

产教融合中实现专硕实践能力与创新思维的协同培养

牛立斌* 郑斌 吴宇昊 田爱芬 华小虎
西安科技大学材料学院

DOI:10.12238/mef.v8i8.12398

[摘要] 根据专业学位研究生的培养质量要求和材料行业的具体特点,结合近年在产教融合过程中,加强实践能力和创新思维的培养方面所取得一些成效,提出了如下措施:优化培养目标和改革培养模式;推动实践教学和构建工程实践平台;加强基础理论学习和师资队伍建设;开展共性科学问题和实战性课题的研究;以及产教深度融合和多元评价体系。这些措施在材料类硕士研究生培养过程中的实施,不但能提高研究生的质量,亦能促进企业的创新发展,相互促进。

[关键词] 产教融合; 实践能力; 创新思维; 专业硕士

中图分类号: G643 文献标识码: A

Coordinated cultivation of practical ability and innovative thinking of professional degree graduate students in the integration of industry and education

Libin Niu* Bin Zheng Yuhao Wu Aifen Tian Xiaohu Hua

School of Materials science, Xi 'an University of Science and Technology

[Abstract] In accordance with the quality requirements for the training of professional degree graduate students and the specific characteristics of the materials industry, based on recent achievements in enhancing practical skills and innovative thinking in the course of the industry-education integration, several measures were proposed, i.e. optimizing training objectives and reforming training models; promoting practical teaching and constructing engineering practice platforms; strengthening foundational theoretical learning and faculty development; conducting research on common scientific issues and practical projects; as well as fostering deep integration between industry and education along with a diversified evaluation system. The implementation of these measures can not only enhance the quality of graduates but also promote innovation for enterprises, and create a mutually beneficial relationship.

[Key words] Integration of industry and education; Practical ability; Innovative thinking; Professional degree graduate students

材料类专业的应用性和实践性较强,以应用型人才培养而定位的高校,应将“以实际应用为导向,强化实践能力,注重综合素质和创新思维的培养为目标”,为国家经济发展和社会进步输出高素质,能够解决实际问题的技术人才。材料类的专业硕士主要面对经济主战场,是介于生产现场和基础研究间的重要环节,不但要具备一定的技术能力,而且要具有一定的创新思维和意识,因此,不断提高材料类专业学位硕士的实践能力和创新思维,对提升材料类专业学位研究生培养质量,为社会输送合适的高层次应用型人才,具有重要的现实意义^[1]。

1 材料类专业硕士培养的人才问题及其原因分析

目前材料类专业硕士培养的人才普遍存在过分学术化、主要侧重于学术研究和理论知识的学习,缺乏实际工作经验,创新能力和解决工程实际问题能力差,这使得一些用人单位更

倾向于招聘具有实践经验的毕业生,除了注重专业硕士的专业知识外,还非常重视学生的综合能力和职业素养。专业硕士属于高技术人才,但在人际交往、沟通表达、同事交往、以及解决复杂工程问题时的能力较差,从而影响到毕业生的就业竞争力^[2]。

造成这一现象的主要原因在于:高校在人才培养过程中的主体地位严重缺失,对产业技术创新的需求不敏感,缺少企业和高校相互对接、紧密结合、深度融合的渠道和平台。因此作为研究生阶段的教育,更应该注重实践能力的培养和创新思维的培养。

这就要求加强专业硕士研究生在知识、能力和素质多方面的培养,虽然专业硕士研究生的培养结构已发生根本性改变,但其培养模式,方法以及评价机制仍处在不断探索、不断完善阶

段,在满足培养特色和目标定位的前提下,如何保证专业学位研究生的培养质量还需要不断摸索和总结。

2 产教融合中实现材料类专硕实践能力与创新思维的协同培养策略

产教融合是让产业需求深度融入到教育全过程当中去,包括专业设置,课程开发,人才培养模式以及实训基地共建等方面,实施方式包括设立研究中心,共同开发和执行课程,以及为学生提供长期的实践经验等。

面对材料类专业硕士实践能力培养中的诸多挑战,近年来围绕如何提高专业硕士的实践能力和提升学生的创新思维和能力,以材料成型方向的专业硕士为主要研究对象,通过产教融合,校企项目合作,在真实的职业环境中,深度参与实践活动和企业的研究开发项目,达到提升学生实践能力和创新思维训练的效果。以及如何将产教深度融合,做了一些探索和实践,今予以总结,以供分享。

第一、优化培养方案和改革培养模式

明确材料类专业硕士的培养目标,不仅要注重理论知识的学习,还要强调实践能力和创新思维的培养。而目前由于教学资源和实践平台的限制,大多数高校的材料类专业硕士培养方案中,实践环节的占比较少,导致学生的锻炼机会较少,不符合应用型人才的培养要求,而企业在特定的领域,一定程度上实践平台要优于多数高校的实践平台,这就需要企业在人才培养中发挥作用,实行校企合作,因地制宜的制定出既符合学术要求又贴近产业实践的培养方案^[3]。

此外,培养模式应随培养方案的变化而变化,要以社会需求的需求为导向,紧跟社会需求,了解行业和企业的发展趋势,以及社会对人才的需求,进行师资队伍、课程体系、教学和实践环节等多个方面的改革。改变传统的纯校园内的培养模式,要将培养学生的环境,场所移到解决实际问题的真实环境中,引入更多的实践教学环节,如企业实习、项目研究、案例分析等。通过这些实践活动,学生可以在真实的工作环境中应用所学知识,提升解决实际问题的能力,并激发创新思维。

第二、推动实践教学和构建工程实践平台

实践基地、培养基地或研究生工作站的建设和运行,是学生获得实践技能、职业素养和提高实际问题能力,并将在实际问题中存在的理论知识反馈到校内学习的重要环节。要培养出高素质的技术人才,就必须建设和依托实践和教学平台,切实将实践活动做实、做稳,以深入企业的生产活动作为实践环节,以解决生产活动中存在的工程问题为实践教学的目的,通过解决实际问题,来理解、消化、吸收理论知识,感知知识的重要性,从而提高学习的积极性。尽管作为人才培养主体的高校,注重了实践环节,但目前由于经费,时间以及操作的难易性,实践基地建设过于形式化,学生没能深入到一线,没能将学校的知识和实际的生产结合,学生对学到的知识存在盲目性。因此,要提高学生的实践能力和创新思维,必须积极搭建好实践基地和教学平台^[4]。

通过校外基地的建设和运行,委派学生到企业中,走进一线,深度参与到企业的实际生产和技术研发,做到研究有目标,有方向,有针对性的解决实际中的问题,很明显,提高了学生的实践能力和研究效能。通过在解决问题的过程中,学生掌握了技能,提高了职业素养。缺少实践环节,专业硕士的职业素养和实践能力就无从谈起^[5]。

近年来,通过发挥行业企业,技术工程师在人才培养中的主体作用,学生能及早的了解企业,避免盲目性,通过校企间共同提出问题、解决问题、开发技术和产品为主,在解决问题中提高学生的实践能力和创新思维,使输出的研究生与行业的需求紧密结合。同时,依托省级工程技术研究中心为主要实践平台,以多种产品的基础研究、产品孵化、中试实验和产业化推广以及产品市场化应用研究为主,将人才培养与实践基地(平台)的建设紧密结合,逐步形成了一套适宜于材料类专业硕士培养和实践能力提高的有效方法,且取得了较好的效果。

第三、加强基础理论学习和师资队伍建设

专业硕士的指导教师的理论知识和实践能力直接影响着学生的水平和能力,因此提升教师水平,加强教师队伍建设特别重要,近年来,教师队伍明显加强,基础理论实力较强,但是由于学习的持续性和延续性,教师深入接触实践的机率较小。尤其是青年教师,是从一个学校毕业,直接入职到另外一个学校,没有在工程环境中进行锻炼,导致青年教师的理论很强,实践很弱。而材料类专业属于工程性很强的专业,在一个自身缺乏实践经历的教师指导下,必然导致专业硕士的实践能力下降,出现了专硕按照学术硕士的要求培养,因此除了提高专业硕士指导教师的理论知识外,还应重点加强指导教师的实践能力。

专业硕士培养目标和师资队伍建设中的不足,实行校内聘请一定数量的具有丰富实践经验的行业专家作为兼职教师承担课程教学工作或论文联合指导;或者将一部分教师工作岗位设置在企业,实行校聘企用,解决科研型工程师的师资问题;校企间专业人才,技术人才相互依托,取长补短,达到事半功倍之效果。因此在专业硕士的培养过程以及课题研究中,一方面要注重加强校内导师的实践能力培养,另一方面加强校外导师的理论知识的学习,这样在理论和实践能力都强,齐头并进下的师资队伍、指导教师的指导下,专业硕士的专业技能,实践能力,创新思维,以及解决复杂工程问题的能力一定会大大提高,也能为社会输出合格的高素质人才。

第四、校企间开展共性科学问题和实战性课题研究

学校内的知识,停留在课本上,教师的理论,贮存在大脑中;企业的技术革新和提升,需要知识和理论的指导,只有将企业的诉求和校内的科研能力结合,通过开展共同性的科学研究,在解决实际问题中为研究生提供了丰富的实习和就业机会,从而有效地带动企业的创新生产,这样学校也会给企业培养出真正需要的人才,为社会输出合格的人才。

校企间可通过联合申报课题,或者通过实战性课题的研究将真正的科学研究与企业,行业的诉求紧密结合在一起,鼓励和

支持学生参与到实际的科研项目中,尤其是在那些关系到行业发展的关键技术和瓶颈问题上。

将研究生的工程实践能力培养作为重要的一环,在开发新技术、新产品中实现创新,实现了校企共赢,企业通过这样的方式,也减少了成本,解决了技术的难点或痛点问题,这样的研究不仅能锻炼学生的实践能力,还能激发他们的创新思维,而且对行业进步也起到很大的推动^[6]。

通过企业为学校提供最新的行业信息和实际案例,利于教学质量提高;学校可为企业输送具有实际操作能力和创新潜力的人才,实现教育资源与产业资源的有效整合。近年来在合作共赢前提下,发挥校内、校外导师各自优势,以联合研究开发燃料电池的钛双极板为载体(产教合作项目),在具体产品的开发和解决复杂工程问题的过程中,很明显提升了学生的实践能力和增强了学生的创新思维。

综上所述,在产教融合中实现材料类专硕实践能力与创新思维的协同培养是一个系统工程,需要学校、企业和社会各方的共同努力和配合。通过上述措施,可以有效地提升学生的综合能力,满足行业发展的需求。

3 加强材料类专硕研究生实践能力和创新思维协同培养的意义

构建新工科背景下的材料类创新人才培养方案,实现产业界和教育界在实践教育、人才培养、技术创新、成果转化等方面的深度融合,培养适应新经济发展需求的高素质材料类工程人才。引入行业企业专家,会极大的增强专业硕士实践创新能力的培养质量,将学校的专业知识和企业的实践能力,有效的结合,增强校内所学知识在实际中应用的效果,从而有效解决了学生所学知识和解决实际问题能力差的矛盾。因此提高材料类专硕研究生实践能力和创新思维培养质量,增强他们的应用能力,从而更好地适应产业的需求,成为高素质人才。

而材料产业是一个工程实践性很强的产业,材料的研究、开发、生产以及创新发展等等,都需要具有坚实的理论基础和扎实的实践能力的高水平的工程技术人才。

4 结论

在研究生规模不断扩大和培养平台短缺矛盾前提下,产教

融合是提高研究生实践能力的有效途径,通过与企业的产教深度合作,共同开展教学科研活动,加强相互的联系和合作,让研究生接触实际问题,从而促进实践能力的提高。在合作过程中,促进创新思维和能力的培养。同时企业需要高水平的人才来解决实际问题,而材料类专硕研究生作为研究生群体中最具有实践能力的人才,可以为企业有效的解决方案,同时促进企业的创新发展。

通过推行产教融合、推进产学研合作、强化实践环节等方式来提升实践能力和加强创新思维培养,有助于研究生的成长和发展,也有利于行业发展的持续推进。

[项目编号]

西安科技大学学位与研究生教育教学改革与研究项目[YJG202430]。

[参考文献]

[1]于苗苗,马永红,包艳华.多重视角下的专业硕士就业质量状况——基于“2015年全国专业硕士调研”数据[J].中国高教研究,2017,(02):69-74.

[2]张浩宇,周舸,孙杰,等.基于校际合作科教融合产教融合的材料类研究生联合培养机制改革与实践[J].中国现代教育装备,2023,(15):157-159.

[3]廉冠,李文勇,周长红.基于“科教+产教”双融合驱动的研究生培养体系构建路径[J].产业创新研究,2024,(24):166-168.

[4]王春元.科教融合理念下研究生研讨式课程教学模式的成效及路径优化[J].山东高等教育,2024,(06):61-67+89.

[5]罗筑华,程柯欣,彭国文.高校核专业研究生三融一化协同育人模式研究[J].中国教育技术装备,2024,(20):106-110.

[6]严建华,包刚,薄拯,等.基于“工程师学院”破零散、破壁垒、破同质化的专业学位研究生培养实践[J].学位与研究生教育,2024,(03):17-23.

作者简介:

牛立斌(1972--),男,汉族,山西万荣人,博士,教授,主要从事金属及合金材料的制备、分析、表征、强化等方面的研究工作和相关的教学工作。