

产学研合作背景下工程研究生创新能力提升研究

方虹泽^{1*} 陈瑞润¹ 王琪¹ 王墅¹ 范阳鹤²

1. 哈尔滨工业大学材料科学与工程学院, 黑龙江 哈尔滨 150001

2. 哈尔滨理工大学马克思主义学院, 黑龙江 哈尔滨 150080

[摘要] 在产学研合作背景下, 工程研究生的创新能力提升是非常重要的课题。在这种背景下, 学生可以通过导师培养、积累实习经验、参与产业项目等方式来提升他们的创新能力。首先, 加强导师的指导和培养, 他们可以通过引导学生参与实际项目、指导学生进行科研探索等方式来提升学生的创新能力。其次, 学校可以组织各类创新竞赛和活动, 为学生提供展示自己创新成果的机会, 激励他们不断提升创新能力; 最后, 产学研可以加强合作, 为学生提供更多的实践机会和资源支持, 促进他们的创新能力发展。通过这些方式, 工程研究生在产学研背景下的创新能力将得到有效提升。

[关键词] 产学研; 工程研究生; 创新能力; 提升

DOI: 10.33142/fme.v5i2.12913

中图分类号: G643

文献标识码: A

Research on Improving Innovation Ability of Engineering Graduate Students under the Background of Industry-University-Research Cooperation

FANG Hongze^{1*}, CHEN Ruirun¹, WANG Qi¹, WANG Shu¹, FAN Yanghe²

1. School of Materials Science and Engineering, Harbin Institute of Technology, Harbin, Heilongjiang, 150001, China

2. School of Marxism, Harbin University of Science and Technology, Harbin, Heilongjiang, 150080, China

Abstract: Under the background of industry-university-research cooperation, it is very important to improve the innovation ability of engineering graduate students. In this context, students can enhance their innovation ability through mentor training, internship experience, and participation in industry projects. Firstly, strengthen the guidance and training of tutors, who can improve students' innovation ability by guiding students to participate in practical projects and guiding students to conduct scientific research exploration. Secondly, schools can organize various innovation competitions and activities to provide opportunities for students to display their innovative achievements and encourage them to continuously improve their innovative ability. Finally, industry-university cooperation can be strengthened to provide students with more practical opportunities and resource support to promote the development of their innovative ability. Through these methods, the innovation ability of engineering graduate students in the context of industry, university and research will be effectively improved.

Keywords: industry-university-research; engineering graduate student; innovation ability; improvement

“加强科技基础能力建设, 强化科技战略咨询, 提升国家创新体系整体效能。”^[1] 为实现国家科技创新和经济社会发展目标, 推进科研院所整体改革, 优化科研管理体制, 激发工程研究生的创新活力, 产学研合作成为高等教育和科研领域的重要发展方向, 是当前高等教育和科技创新领域中备受推崇的一种合作模式。它将产业界、学术界和研究机构紧密联结起来, 能够有效地整合社会资源, 提高科研成果的转化率, 促进区域经济的发展, 实现资源共享、风险分担和利益共赢。对于工程研究生来说, 产学研合作不仅能够提供丰富的实践机会, 还能够提高他们的创新能力。

1 产学研合作背景下的工程研究生创新能力现状分析

“加强基础研究是提升国家创新能力、积累智力资本的重要途径。”^[2] 基础研究离不开社会实践, 产学研合作为工程研究生提供了丰富的实践机会, 使他们能够将理论

知识与实际工作相结合, 提高解决实际问题的能力。通过与企业的合作, 工程研究生可以接触到最新的技术和管理理念, 拓宽他们的视野, 提高他们的创新能力。在产学研合作中, 工程研究生需要与企业员工进行密切的合作, 这有助于提高他们的团队协作能力。然而, 产学研这种新兴合作模式在培养工程研究生创新能力过程中仍存在一些

1.1 产学研背景下工程研究生创新能力存在的问题

在产学研背景下, 工程研究生创新能力存在的问题主要表现在以下几个方面: 首先, 培养模式的问题。尽管我国的研究生教育规模不断扩大, 但如何提高其质量, 特别是创新能力, 仍是一个关键问题。具体表现在: 缺乏创新意识、创新思维能力不足、缺乏团队合作精神、国际视野狭窄等, 在一定程度上影响了工程研究生创新能力的发挥, 也限制了我国工程技术领域的发展。其次, 教师队伍的问题。目前, 很多教师更关注智力因素, 形成了以科研为导

向的培养方式,而较少关注学生的实践能力和创新思维的培养,缺乏国际视野的展望,不能紧跟国际前沿技术和发展动态,限制了工程研究生创新能力的提升。最后,实践创新的问题。当前,我国高等教育阶段拔尖创新人才培养模式多依托高校实验班、创新学院或特色专业等平台开展,较少采取“实践导向”的培养模式,工程研究生需要大量的实践机会来锻炼创新能力,导致研究工作难以深入开展。

1.2 产学研背景下工程研究生创新能力问题的成因

培养工程研究生创新能力是我国研究生教育的重要目标,在企业、高校和科研机构合作的背景下,仍然存在工程研究生创新能力不足的现象,形成这种培养目标偏差的原因可能包括以下几个方面:第一,教育体系不够完善。我国的教育体系可能过于注重知识的传授和应试教育,而忽视了学生的创新能力培养,随着工程研究生招生规模的逐渐扩大,工程研究生培养的本科化现象日趋严重,这种现象在非“双一流”建设高校以及地方高校中尤为突出,学生往往被动接受知识,缺乏主动探索和批判性思考的机会,这种教育模式可能导致学生在解决问题时缺乏创新思维。第二,导师作用发挥不充分。导师在工程研究生创新能力培养过程中扮演着关键角色,但可能存在导师指导不足、科研项目与工程研究生兴趣不符、导师科研压力大等问题,致使导师没有充沛的精力投入到工程研究生创新能力培养中。除此之外,导师传授的课程内容可能过于陈旧,缺乏与时俱进的新技术和新理念,部分工程研究生对于创新的重要性认识不足,缺乏主动探索新知识、新技术的意愿和动力,过于依赖传统理论和技术,不敢于突破常规,提出新的观点和解决方案。第三,实践机会不足。工程研究生需要大量的实践机会来锻炼创新能力,但实践过程中可能存在一些客观条件的约束,如实验设备不足、实习机会有限、科研项目参与度不高等问题,导致学生难以将理论知识应用到实践中,造成理论课程与实践课程脱节现象。

2 产学研合作背景下工程研究生创新能力提升策略探讨

“理论的生命力在于创新。”^[3]这一观点强调了在面对不断变化的现实境遇时,理论需要不断地进行更新和完善。具体来说,理论创新是指人们在社会实践活动中,对新出现的情况和问题提供新的理论分析和解答。这不仅仅是对已有认识的深化,更是对认识对象或实践对象的本质、规律和发展变化趋势的新的揭示和预见。这种创新不仅基于现有的经验和知识,还需要对人类历史经验和现实经验进行新的理性升华,从而形成更为完善和深入的理论体系。只有不断地创新,理论才能保持其活力和适应性,更好地指导实践活动,解决实际问题,工程研究生的创新能力培养就是基于理论创新指导的实践创新。1971年由德国学者哈肯提出的“协同理论”阐释了多元合作形成统一系统的过程即“是各个创新主体要素内实现创新互惠知识

的共享,资源优化配置,行动最优同步、高水平的系统匹配度。”^[4]现阶段创新的主体要素就是由学校、企业和研究院所多方面构成,为了提高工程研究生的创新能力,有必要针对三者协同合作问题采取有效的措施,包括调整和优化教师队伍结构、加强产学研合作提供实践机会和资源支持等。

2.1 建立更加完善的研究生创新能力培养体系

建立更加完善的研究生创新能力培养体系需要从以下几个方面入手:第一,课程设置与教学方法改革。优化课程结构,增加跨学科、前沿性和实践性课程,提高工程研究生的综合素质。采用启发式、探究式和项目式教学方法,激发工程研究生的创新思维和实践能力。第二,实验室与科研平台建设。加大对实验室和科研平台的投入,提供先进的实验设备和科研条件,为工程研究生创新实践提供良好的环境。第三,创新创业教育。加强创新创业教育,培养工程研究生的创新意识和创业能力。开展创新创业实践活动,如创业大赛、创新项目等,提高工程研究生的实践能力和团队协作能力。第四,国际交流与合作。加强与国内外高校和科研机构的交流与合作,引进优秀的教育资源和科研团队,拓宽工程研究生的国际视野,提高其创新能力。第五,评价体系改革。建立以创新能力为核心的工程研究生评价体系,将创新能力作为研究生选拔、学位授予和奖学金评定的重要依据。第六,政策支持与激励机制。完善工程研究生创新能力培养的政策支持和激励机制,如设立创新基金、优秀研究生奖学金等,鼓励工程研究生积极参与创新实践。第七,社会参与和服务。鼓励工程研究生参与社会服务和产学研合作项目,将创新能力应用于实际问题解决,提高工程研究生的社会责任感和创新能力。第八,建立创新激励机制。学校可以建立创新实验室,为工程研究生提供一个可以进行创新研究的平台,鼓励工程研究生进行创新研究,建立“实践导向”的课程和评价体系,鼓励工程研究生创新思考。

2.2 调整和优化教师队伍结构

调整和优化教师队伍结构是提高教育质量的关键。以下是一些建议:第一,增加教师数量。根据工程研究生人数和教学需求,合理配置教师数量,确保每个班级有足够的教师资源。第二,提高教师素质。加强教师培训,提高教师的教育教学水平和专业素养。鼓励教师参加各类教育培训和学术交流活动,提升自身能力。第三,引进优秀人才。通过招聘、选拔等方式,吸引具有丰富教学经验和专业知识的优秀教师加入教师队伍。第四,优化年龄结构。合理安排教师的年龄结构,既要有经验丰富的中青年教师,也要有一定数量的年轻教师,形成良好的互补和传承。第五,注重学科平衡。在教师队伍建设中,要注重各学科的平衡发展,避免某些学科教师过剩,而其他学科教师短缺的现象。第六,强化师资队伍建设和管理。加强对教师的管理和

激励,提高教师的工作积极性和创新能力。建立健全教师职称评定、岗位晋升等制度,激发教师的工作热情。第七,促进教师交流与合作。鼓励教师之间的交流与合作,共享教育资源,提高教学质量。可以通过组织教研活动、开展课题研究等方式,促进教师之间的互动与合作。第八,关注特殊教育需求。针对特殊教育需求,培养和引进特殊教育教师,提高特殊教育的教育质量。第九,建立长效机制。建立健全教师队伍建设的长效机制,确保教师队伍的稳定和发展。可以通过制定相关政策、加大投入等措施,为教师队伍建设提供有力保障。

2.3 加强产学研合作提供实践机会和资源支持

“要建设以企业为主体、市场为导向、产学研相结合的技术创新体系,使企业真正成为研究开发投入的主体、技术创新活动的主体、创新成果应用的主体,全面提升企业自主创新能力。”^[5]这样的体系旨在激励企业加大研发投入,积极参与技术创新活动,并有效地将创新成果转化为实际应用,从而提高企业的市场竞争力和经济效益。基于此,加强产学研合作是提高工程研究生创新能力的重要途径。以下是一些建议:第一,建立产学研合作平台。学校与企业、科研机构等建立长期稳定的合作关系,共同开展科研项目、技术开发和人才培养等工作。第二,开展实践教学。鼓励教师将企业实际问题引入课堂,组织学生参与企业实习、实训等活动,提高学生的实践能力和创新意识。第三,设立产学研合作专项基金。学校设立专项资金,支持教师和学生开展产学研合作项目,提供资金支持和技术指导。第四,举办产学研合作论坛和研讨会。定期举办产学研合作论坛和研讨会,邀请企业代表、专家学者等共同探讨产学研合作的新模式、新方法和新技术。第五,建立工程研究生实习基地。与企业合作建立工程研究生实习基地,为工程研究生提供实践机会,培养其解决实际问题的能力。第六,加强校企合作课程建设。与企业共同开发校企合作课程,将企业需求融入课程体系,提高课程的实用性和针对性。第七,促进教师与企业的交流与合作。鼓励教师到企业进行实地考察、交流和学习,了解企业需求,提高教师的实践能力和教学水平。第八,建立产学研合作评价体系。建立以产学研合作成果为核心的评价体系,将产学研合作项目纳入教师绩效考核和研究生学位论文评价体系。第九,加强政策支持。政府和学校应加大对产学研合作的政策支持力度,为产学研合作提供优惠政策、税收减免等措施,降低企业参与产学研合作的成本。

这些都是可以在产学研背景下帮助工程研究生提升创新能力的途径。此外,学校可以建立创新创业教育平台,提供创业导师指导、创业项目孵化等支持,鼓励学生将他

们的创新想法转化为实际的产品或服务。同时,加强跨学科合作也是提升工程研究生创新能力的重要途径,通过与其他领域的学生和专家合作,可以拓展学生的视野,激发更多创新灵感。

3 结论与展望

总的来说,产学研背景下工程研究生创新能力的培养,是当前教育改革的重要方向。学校和企业应该共同努力,为工程研究生提供更多的实践机会,提高他们的创新能力。未来的教学模式将更加注重实践和创新,强调学生的主体地位,鼓励学生主动探索和实践。同时,教师的角色也将从传统的知识传授者转变为学生的引导者和伙伴,教师队伍的素质和能力直接影响到工程研究生的创新能力培养。产学研合作将为工程研究生提供更多的实践机会,使他们能够在实践中提高创新能力。例如,可以通过实习、项目研究等方式,让学生直接参与到实际的工程项目中,提高他们的实践能力和创新能力。未来,可能会建立起更加完善的工程研究生创新能力评价体系,以更好地评估和指导学生的创新能力培养。因此,未来需要进一步加强师资队伍的建设,提高教师的教学和科研能力。随着科技的发展,如人工智能、大数据等技术将在教学过程中发挥更大的作用,为工程研究生的创新能力培养提供更多的可能性。总的来说,产学研背景下工程研究生创新能力的培养,需要教育者不断探索和创新,以适应社会发展的需求。

基金项目:哈尔滨工业大学研究生教学改革项目(专业学位研究生人才培养改革专项)(ZYMS0013);黑龙江省教育厅2023年度省教改思政专项一般项目“习近平科技伦理思想融入理工科高校思政课教学研究”(课题编号:SJGSX2023021)。

[参考文献]

- [1] 习近平. 习近平著作选读(第1卷)[M]. 北京:人民出版社,2023.
- [2] 胡锦涛. 增强自主创新能力建设创新型国家[M]. 北京:人民出版社,2006.
- [3] 习近平. 习近平谈治国理政(第4卷)[M]. 北京:外文出版社,2022.
- [4] 潘建红. 现代科技与伦理互动论[M]. 北京:人民出版社,2015.
- [5] 胡锦涛. 胡锦涛文选(第2卷)[M]. 北京:人民出版社,2016.

作者简介:方虹泽,哈尔滨工业大学材料科学与工程学院,拔尖副教授,工学博士,博导,主要研究方向为凝固科学与技术,主讲课程为《热加工传输原理》。