

横向科研项目驱动的专业学位研究生培养的探索

王卫东¹, 胡娟², 贺兰鸿¹

1. 中国矿业大学(北京)化学与环境工程学院, 北京 100083

2. 中国矿业大学(北京)研究生院, 北京 100083

DOI:10.61369/EDTR.2025020003

摘要 : 研究生教育是实施创新驱动发展战略和建设创新型国家的重要基石, 专业学位教育重在面向行业产业发展需要, 培养具备扎实系统专业基础、较强实践能力、较高职业素养的实践创新型人才。横向科研项目不仅是联结学术与产业的关键纽带, 也是专业学位研究生培养的核心实践平台。学生通过实战深化理论认知, 在科研训练中锤炼创新能力, 借助产业对接提升就业竞争力。同时强化“校内导师+企业导师”协同育人机制, 推动人才培养与产业需求的紧密对接。然而, 在现行学术评价体系, 横向科研项目因权重低、认可难而遭受歧视, 导致高校资源配置向纵向课题倾斜, 专业学位研究生的实践机会被压缩, 培养质量受到影响。破解困局需构建多维评价体系, 为横向项目设置独立评价通道, 让实践创新获得应有尊重, 使专业学位研究生真正成为推动行业转型升级的生力军。

关键词 : 专业学位; 横向科研; 产教融合; 评价体系

Exploration of Professional Degree Graduate Education Driven by Horizontal Research Projects

Wang Weidong¹, Hu Juan², He Lanhong¹

1. School of Chemistry and Environmental Engineering, China University of Mining and Technology (Beijing),
Beijing 100083

2. Graduate School of China University of Mining and Technology (Beijing), Beijing 100083

Abstract : Graduate education is an important cornerstone for implementing the innovation-driven development strategy and building an innovative country. Professional degree education focuses on meeting the needs of industry development, aiming to cultivate practical innovative talents with solid and systematic professional foundations, strong practical abilities, and high professional qualities. Horizontal research projects are not only a key link connecting academia and industry, but also a core practical platform for the training of professional degree graduate students. Students deepen their theoretical understanding through practical experience, hone their innovation capabilities in research training, and enhance their employment competitiveness through industry connections. At the same time, the "instructor within the university + instructor from the enterprise" collaborative education mechanism is strengthened to promote the close alignment of talent cultivation with industry demands. However, in the current academic evaluation system, horizontal research projects suffer discrimination due to their low weight and difficulty in recognition, resulting in an imbalance in resource allocation towards vertical projects in universities, compression of practical opportunities for professional degree graduate students, and impact on the quality of training. To break this deadlock, a multi-dimensional evaluation system needs to be constructed, setting an independent evaluation channel for horizontal projects, ensuring that practical innovation receives the due respect, and enabling professional degree graduate students to truly become the driving force for the transformation and upgrading of the industry.

Keywords : professional degree; horizontal research; industry-academia integration; evaluation system

项目/基金信息: 中国矿业大学(北京)2024年研究生教育教学改革项目“煤炭行业全日制专业学位研究生培养模式的探索与实践”(YJG2024009)。

作者简介:

王卫东, 中国矿业大学(北京)化学与环境工程学院副院长, 教授。

胡娟, 中国矿业大学(北京)研究生院副院长。

贺兰鸿, 中国矿业大学(北京)化学与环境工程学院研究生教学秘书。

引言

研究生教育是国民教育的最高层次，承担着高端人才供给和科学技术创新的双重使命，是经济社会发展的主要驱动力，是实施创新驱动发展战略和建设创新型国家的重要基石^[1]。《教育部关于深入推进学术学位与专业学位研究生教育分类发展的意见》^[2]明确提出专业学位重在面向行业产业发展需要，培养具备扎实系统专业基础、较强实践能力、较高职业素养的实践创新型人才。到“十四五”末将硕士专业学位研究生招生规模扩大到硕士研究生招生总规模的三分之二左右，大幅增加博士专业学位研究生招生数量。

专业学位教育教学强调基础课程和行业实践课程的有机结合，提倡采用案例教学、专业实习、真实情境实践等多种形式，提升解决行业产业实际问题的能力，并在实践中提炼科学问题。然而，在研究生教育规模持续扩张的背景下，如何同步实现培养质量的提升，已成为当前专业学位研究生教育亟待破解的关键难题。

一、专业学位研究生培养的现状与问题

专业学位人才培养作为高层次应用型人才培养的重要渠道，其过程仍面临多维挑战，尤其在培养体系、实践环节、导师队伍、制度机制、生源质量及社会认可度六大关键维度中^[3]，其中实践环节的深度不足与导师队伍的结构性缺陷显得尤为突出，成为制约人才培养质量提升的两大核心瓶颈。

（一）实践环节薄弱

校外实践基地建设滞后，部分院校缺乏与学科发展相匹配的实践基地，或现有基地未能充分发挥其职能，部分基地建设的“虚化”现象也较为突出：有的只是完成了专业学位研究生联合培养基地建设的申报审批任务；有的只是签订了专业学位研究生联合培养基地建设协议；有的则只是改变了基地建设方向，常年没有专业学位研究生参与^[4]。由此导致专业学位研究生的实践环节难以得到有效保障，学生缺乏在真实场景中的深度体验，最终限制了实践能力的全面提升。

（二）导师队伍建设不足

校企协同育人机制下双导师制已成专硕培养主流，但在培养过程中校企联合模式仍面临三重挑战：制度设计缺陷导致校企权责模糊，学校视校外导师为兼职、企业缺乏参与动力，校外导师因缺乏制度保障而参与深度不足；校内导师多具学术背景但缺乏行业经验，难以提供职业导向；校内外导师互动机制缺失，加剧培养同质化。这些问题导致双导师制形式化，实践环节脱离行业实际需求，学生职业胜任力培养不足。需通过完善制度设计、明确校企权责、加强校外导师管理与激励、优化校内导师结构等措施，推动双导师制从形式联合向实质协同转变，切实提升培养质量。

二、横向科研赋能：专硕培养质量跃升的战略支撑

横向科研项目主要指企、事业单位或个人等非财政资金来源于单位委托的各类技术开发、技术转让、技术服务、技术咨询、合作研究、委托测试等方面的项目^[5]，也包括境外基金和非基金类资助的研究项目、国内各民间基金资助的研究项目^[6]。

横向科研项目来源多元、紧贴社会需求及经费充沛的独特优势，日益成为专硕培养的“实践引擎”。为专业学位研究生构建了多维培养平台：通过真实场景操作强化实践技能，以技术攻关驱动科研思维进阶，并依托产学研深度协同提升学生就业竞争力，充分彰显了其复合型应用人才培养的独特价值。

（一）实践能力强化：从实验室到矿山的“技术转化加速器”

横向科研项目作为连接实验室研究与产业应用的“技术转化加速器”，为专业学位研究生搭建起独特的实践平台。以煤中杂物智能分拣技术领域为例，研究生不再局限于实验室内的模拟实验，而是直接深入一线，面对复杂工况条件下的分选难题。在项目实践中，他们需要将实验室研发的识别技术、分选优化方案等成果，结合选煤厂实际工况进行二次开发和适应性调整，这种“实验室-现场”的双向反馈机制，极大提升了技术转化效率。研究生在项目周期中全程参与需求调研、方案设计、现场试验与数据反馈各环节，不仅强化了工程实践能力，更培养了系统思维与跨学科整合能力。

在横向科研项目的实施过程中，清晰量化的技术指标与严格的节点构成了独特的“压力-动力”转化机制。还以煤中杂物智能分拣项目为例，企业方明确要求的“月进度汇报+季度成果演示”制度，将被动学习模式彻底打破。研究生们需要自主制定技术方案实施路径，将模糊的知识储备转化为可量化的阶段性成果，这种“倒计时式”的工作节奏倒逼出高效的时间管理能力。项目进行过程中，导师的实时反馈与过程督导形成双重压力，促使学生在技术文献研读、实验数据分析等环节展现出前所未有的主动性。项目验收成果直接关联到研究生的实践成绩评定，实现了从“要我学”到“我要学”的本质转变。

（二）科研能力训练：从“解题”到“解题+命题”的跨越式升级

以某动力煤筛分车间智能除杂系统优化项目为例，企业提出“提升+50mm大块煤中杂质识别率”的核心诉求，这要求突破传统“按图索骥”式的被动解题模式。在项目攻坚初期，团队需系统解构筛分过程视频图像、杂物多维特征参数与智能识别算法之

间的动态耦合关系，通过构建基于机器视觉与深度学习的杂物识别模型完成基础解题训练。随着研究纵深推进，当发现后端机械手分拣系统存在成功率波动时，部分学生敏锐捕捉到机械手执行时序与物料层厚度影响运动速度的现象。他们创新性地引入3D图像测量技术构建筛面物料层动态模型，同步追踪物料运动轨迹，自主提出“基于筛面物料高度的时空演变的智能抓取策略”这一前瞻性命题。通过设计多模态特征融合算法进行迭代验证，成功实现杂物识别与机械抓取的时序协同优化。这种从工程现象观测、科学问题凝练到技术创新验证的完整科研闭环，是研究生科研思维从“指令执行者”向“知识创造者”的质变。企业导师顺势引导团队将技术突破转化为学术成果，形成“需求牵引-技术攻关-理论升华”的创新机制。在该项目培养过程中，研究生既掌握了智能监测系统的核心技术，更锤炼出从复杂工程场景凝练科学命题的创新能力。

（三）就业竞争力强化：行业认可与技能匹配的“双保险”

参与基于机器视觉的筛上杂物智能分拣项目的4名博士与6名硕士，其就业去向生动诠释了横向科研项目构筑的“行业认证+技能适配”就业双保险。该项目组毕业生中，既有进入双一流高校从事智能感知技术研究的学术型人才，也有直接入职行业龙头企业的工程技术骨干。这种就业质量的跃升，得益于项目特有的“双轨培养”机制：一方面，学生系统掌握了研发全流程，成果获得行业认可；另一方面，校企双导师培养下的“研产一体”经历使其在就业市场展现出独特的复合竞争力。这种以产业需求为导向的项目制培养，使学术训练与企业应用场景实现无缝衔接，成为提升就业竞争力的核心赋能点。

（四）横向课题赋能双师协同：产学研融合激活人才培养新范式

在横向科研项目中，企业导师的积极性和双导师制的协同效应得到充分发挥，形成了独特的创新人才培养机制。以“动力煤筛分过程智能除杂系统研发”项目为例，企业导师带着“提升+50mm大块煤杂质识别率”的明确需求参与指导，其绩效考核与项目成果产业化直接挂钩。这种“需求驱动+效益绑定”机制，促使企业导师将实践指导深度延伸至工业生产全流程。校内导师侧重科研方法论的传授，引导学生建立“图像采集-特征提取-智能识别”的完整技术链条；企业导师则基于行业前沿动态，指导学生将学术成果转化为可工程化的技术方案。这种“理论创新-技术转化”的双螺旋提升机制，充分彰显了双导师制在煤炭智能加工领域复合型人才培养中的独特价值，实现了学术研究与产业需求的无缝对接。

三、“双一流”背景下横向科研项目的困境及对专业学位人才培养的影响

虽然横向科研项目作为连接高校与产业需求的重要桥梁，其来源的广泛性和研究内容的实用性，使其往往能获得更充裕经费

支持，本应成为推动科技创新和社会服务的重要力量。但在现行学术评价体系中，横向科研项目的权重往往明显低于纵向项目。在“双一流”建设的背景下，这种对横向科研项目的歧视现象，在高校评价体系中愈加明显。

1.当高校在学科评估中降低横向项目的权重，教师为职称晋升被迫转向纵向课题时，专业学位研究生正失去最宝贵的实践土壤。横向科研项目本应是连接学术与产业的桥梁，让学生在真实场景中锤炼解决复杂问题的能力，但评价体系扭曲导致专业学位研究生被迫在“纸面科研”中徘徊。

2.横向科研项目减少直接削弱了研究生接触行业前沿的机会，其培养方案中的实践环节往往沦为形式。专业学位研究生培养过程中出现的实践环节“注水”现象，正在侵蚀人才培养的质量根基。

3.评价体系的歧视还引导师指导策略异化。教师为快速积累纵向成果，可能选择科研基础较好但缺乏实践经验的学术型硕士，而忽略需要更多实践指导的专业学位研究生。这种“选择性培养”进一步加剧了专硕的学术化倾向，与其培养定位背道而驰。

四、建议与对策

横向科研项目是专业学位人才培养的重要抓手，如何更好的发挥横向科研项目在专业学位研究生培养中的核心作用，提升专业学位人才培养的质量，高校管理可采取以下精准化改革措施：

1.政策激励与保障：建立项目等级认定体系，将横向项目按经费额度、合作方级别划分课题级别，纳入职称评定与考核的核心指标，引导教师聚焦高质量合作；高校作为一般纳税人主体，针对纵向科研经费与横向科研经费应实施分类核算与差异化管理，横向科研经费应强化市场导向的资源配置效率，同时赋予项目负责人更大经费自主权，有效释放横向科研项目在专业人才培养过程中的作用。

2.校企协同，深化双导师制：实施“校内导师+企业导师”联合指导模式，使产业前沿课题直接转化为培养场景，企业导师参与培养方案设计，确保人才培养与产业需求对接。

3.实践能力培养与创新：通过横向科研项目将产业真实需求导入培养环节，要求研究生必须参与企业委托课题研究，确保能力培养与产业需求的无缝对接。

4.健全项目制课程体系，将企业真实需求融入案例教学和学位论文设计，完善评价指标，形成“研究-应用-反馈”的育人闭环。

五、结束语

随着产业升级和技术变革加速，社会对于既懂理论又具实践创新能力的复合型人才需求日益迫切。横向科研项目以产业真实

需求为驱动，将研究生推入技术创新的最前沿，特有的“双导师制”让行业专家深度参与人才培养，实现从“解题能手”到“创新工程师”的本质跨越。横向科研项目在学科评估、职称评定中的权重歧视，可能导致专业学位研究生被迫在“纸面科研”中徘徊。要破解这一困局，亟需构建和落实多维评价体系，为横向科

研项目设置独立评价通道，让实践创新获得应有尊重。唯有让评价体系回归人才培养本质，让横向科研项目在学术评价中拥有合理位置，专业学位研究生方能在产业需求与学术创新中锻造核心竞争力，真正成为支撑行业转型升级的“未来工程师”。

参考文献

[1]王艺霖,刘春阳,李秀领.“一带一路”背景下提升专业学位研究生国际竞争力的人才培养模式研究[J].高教学刊,2023,9(27):1-4.

[2]教育部关于深入推进学术学位与专业学位研究生教育分类发展的意见[J].中华人民共和国教育部公报,2024,(01):33-36.2.

[3]俞继仙,林承焰,李兆敏.高校横向科研项目的育人价值——基于工程类专业学位研究生培养视角[J].学位与研究生教育,2022,(03):51-56.DOI:10.16750/j.adge.2022.03.008.

[4]喻科,吴满航.专业学位研究生联合培养基地高质量发展思考[J].高教学刊,2023,9(32):60-63.

[5]杨晓刚,赵志丹,殷昊.高校横向科研项目管理的“放”与“收”[J].中国高校科技,2017(7):19-20.

[6]李东生.如何科学管理高校横向科研项目[J].中国高校科技,2018(Z1):20-22.