

机械类专业硕士研究生联合培养的现存问题及改进策略

王立萍¹, 韩清滨², 白振华^{3,4}, 徐东涛¹, 郑文广¹, 杨利坡⁴

¹辽宁科技大学机械工程与自动化学院, 辽宁 鞍山

²沈阳化工大学马克思主义学院, 辽宁 沈阳

³燕山大学深圳研究院, 广东 深圳

⁴燕山大学机械工程学院, 河北 秦皇岛

收稿日期: 2025年9月5日; 录用日期: 2025年10月4日; 发布日期: 2025年10月13日

摘 要

从机械类专业硕士研究生联合培养模式界定出发, 论述了机械类专业硕士研究生联合培养的意义, 认为联合培养对于专业硕士研究生的专业能力成长具有重要赋能作用。对联合培养中的资源共享与互补、学术交流中的撞击与分享以及专业硕士研究生专业能力培养的方法与路径等进行了阐释; 在分析联合培养中遇到的问题及成因基础上, 提出了具有针对性的改进策略。

关键词

专业硕士研究生, 联合培养, 机械类

Existing Problems and Improvement Strategies for Joint Training of Professional Master's Degree Students in Mechanical Majors

Liping Wang¹, Qingbin Han², Zhenhua Bai^{3,4}, Dongtao Xu¹, Wenguang Zheng¹, Lipo Yang⁴

¹College of Mechanical Engineering, University of Science and Technology Liaoning, Anshan Liaoning

²Marxism School of Shenyang Chemical University, Shenyang University of Chemical Technology, Shenyang Liaoning

³Shenzhen Research Institute of Yanshan University, Shenzhen Guangdong

⁴School of Mechanical Engineering, Yanshan University, Qinhuangdao Hebei

Received: September 5, 2025; accepted: October 4, 2025; published: October 13, 2025

文章引用: 王立萍, 韩清滨, 白振华, 徐东涛, 郑文广, 杨利坡. 机械类专业硕士研究生联合培养的现存问题及改进策略[J]. 教育进展, 2025, 15(10): 451-458. DOI: 10.12677/ae.2025.15101855

Abstract

Starting from the demarcation of the joint training model for professional master's degree students in mechanical majors, this paper discusses the significance of joint training for professional master's degree students in mechanical majors, and holds that joint training plays an important enabling role in the professional ability growth of professional master's degree students. It elaborates on the resource sharing and complementarity, the collision and sharing in academic exchanges, as well as the methods and paths for cultivating the professional abilities of professional master's degree students in mechanical majors. Based on the analysis of the problems and causes encountered in joint training, targeted improvement strategies are proposed.

Keywords

Professional Master's Degree Students, Joint Training, Mechanical Majors

Copyright © 2025 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

随着研究生教育的发展和人才需求的变化,传统的学术型研究生培养模式已难以满足产业变革和创新引领对高水平复合型人才的需求,专业硕士研究生成为人才市场的热门人力资源。在专业硕士研究生(以下简称“专硕研究生”)培养过程中,高校、企业、科研院所等各类社会异质资源亟待整合,通过联合培养整合各方优势异质资源,是产教融合背景下提高研究生培养质量的重要举措。近些年来,我国专硕研究生招生人数剧增,但校际分布却并不平衡,有些高校生师比严重失衡,出现专硕研究生多导师少的问题,而有些高校硕士导师人数多、项目多,生源却相对紧缺。就机械行业而言,有些企业面对数字化、智能化行业形势,机械工艺和设备的升级换代成为当今迫在眉睫的问题,急需通过产教融合吸引高校师生的参与。然而,自1991年专硕开始正式招生以来,学界对上述问题的关注并不多,从中国知网能够检索到的相关文献尚不足30篇,而且有些文献与专硕培养的相关度极低,比较有代表性的仅有寥寥数篇。孙付春等对产学研结合的机械类专业硕士实践创新能力培养模式进行了探索,认为应“通过建立以企业需求为导向的培养目标,优化课程设置,完善导师队伍建设,营造创新文化氛围和改革论文评价体系等手段来重点培养实践创新能力,达到高校专业硕士的培养能够满足社会发展实际需求”[1]。李公法等基于校企深度合作思路提出了提升专业硕士实践创新能力的改革措施,实践结果表明,机械工程专业硕士毕业学生就业水平、专利申请数量、获奖数量及横向项目参与度等方面均有显著提高[2]。程锦翔等在机械专硕人才培养研究中引入格式塔理论,打通产教融合和科教融汇的二元屏障,探明“教-研-产”三元共生的“双融”协同机制,系统分析机械专硕“双融”人才培养的环境系统和人格系统,基于完形组织律构建人才培养格式塔心物场,对机械专硕培养模式创新具有示范和借鉴意义[3]。国外关于机械专硕培养的文献更是少之又少,仅有的几篇实数凤毛麟角。阿达姆·科瓦奇(Ádám Kovács)介绍了“机械工程建设”课程的开设情况以及取得的经验,认为该课程的开设相当成功[4]。达席尔瓦·卢卡斯 F M(da Silva Lucas F M)等分析了波尔图大学工程学院机械工程综合硕士项目(MIEM)教职人员的研究和教学表现,发现研究和教学数据是不相关的(皮尔逊相关系数小于0.1),进而得出了这样一个结论,即所有的教学要素

和教学人员是开展好教学活动的两个组成部分,只需要适当的刺激和有效结合[5]。蒂亚戈·福斯蒂诺·安德拉德(Tiago Faustino Andrade)介绍了其在波尔图大学工程学院攻读机械工程五年制(本硕连读)学位期间,参与多种教学/学习方法的实例。认为这些经历不仅让他作为一名学生能在工程教育中探索众多科技类活动并获得其他可迁移技能,而且直至今日在学术环境从事专业工作期间同样如此。安德拉德特别强调,他获得了以反思过程为工程教育核心方法论的宝贵实践机会[6]。

上述研究虽然各有侧重,但存在一个共性特点就是,仅从机械类专硕培养的某一个具体问题出发进行研究,缺乏系统的分析和整体理念的阐述,本文将从专硕研究生联合培养态势出发,系统分析机械类专硕研究生联合培养的现存问题及成因,在此基础上提出机械类专硕研究生联合培养改进策略。

2. 专硕研究生联合培养态势

联合培养能够更好地满足人才市场对高素质、应用型机械类人才的需求,培养出具有创新能力和实践能力的高层次工程技术人才。各地区经济发展对机械工程人才的需求在不断增加,联合培养能够为地方经济建设提供有力的人才支持。同时教育部积极出台相关政策,大力推进高校与企业、高校与科研院所、企业、高校与高校联合,形成了多元主体协同培养专硕研究生新模式,并在不同主体中设立了联合培养基地。通过联合培养项目,校校、校企、校所之间的合作不断深化,双方共同制定培养方案,实现资源共享互利共赢。企业与科研院所等在项目研发和实际生产中面临许多技术难题,需要高校的人力智力资源支撑,高校与企业及科研院所联合能够使专硕研究生直接参与项目研发,提升对专业的认知和解决实际问题的能力。

随着机械工程行业的发展,企业对机械类专业人才的要求越来越高,不仅需要宽泛扎实的基础理论知识,还需要具有丰富专业认知和创新能力。联合培养模式能够更好地满足这些要求,培养出符合行业标准的高素质人才。通过联合培养,专硕研究生有机会进入企业进行实践,直接参与企业及其他科研院所等的生产、研发和管理过程,在项目研发实践中提升发现问题、分析问题和解决问题的能力。联合培养可以整合各方优势,提升各主体的师资、实验设备、图书馆等资源的使用效率,使专硕研究生获得更广泛、深入的专业知识和技能培训。联合培养可以增强科研创新能力,不同单位的研究特长和优势学科交叉融合,有助于培养专硕研究生创新思维和解决问题能力[7]。联合培养可以增加交流机会,比如中外联合培养项目能让专硕研究生接触不同文化背景下的学术思想和方法,参与国际科研项目。联合培养模式下毕业生综合素质高,更受用人单位青睐。

联合培养的成功案例有很多,南昌航空大学对硕士专硕研究生进行联合培养,该校与航空科研单位合作,采用“双导师制”,专硕研究生在学校完成课程学习后到航空科研单位完成学位论文实践环节。联合培养的专硕研究生因“上手快”“后劲足”得到用人单位的普遍认可,就业竞争优势明显。南京农业大学与中国水产科学研究院联合培养,借鉴“官产学”三重螺旋模式,依托政府政策支持,创新校企、校所合作的产学研合作人才培养模式,使专硕研究生的综合素质得到有效提升,复合型人才的实践创新能力显著提高。联合培养即要有明确的培养目标、良好的合作机制、优质的导师团队、丰富的实践机会以及政策支持等,这才是联合培养成功的关键。

目前较为成功的联合培养模式通常有如下几种。一是校校联合培养。使高校间师资、专硕研究生、教学设备和资源充分有效利用,共同承担大型、有难度课题,让专硕研究生有更多机会参与课题,提升科研水平和各方面能力。如辽宁科技大学机械学院与燕山大学联合培养过程中,机械制造新工艺研发、项目联合申请、项目成果转化、共建实验平台等方面开展全面合作,依托鞍钢打造绿色钢铁前沿技术协同创新与人才培养平台,提升钢铁产业绿色化、智能化水平,使两校专硕研究生的职业拓展能力快速成长。二是校企联合培养。主要针对专硕研究生培养。专硕研究生第一学年完成校内课程学习后,确定学

位论文选题并初步完成文献综述和开题报告,第二学年进入企业,依托实际项目在校企双导师的指导下开展课题研究,研究成果直接在企业实现落地转化,同时完成学位论文答辩。这种模式既能提高专硕研究生的职业认知,又能够提高实践创新能力和就业竞争力,同时还能为企业注入创新动能。三是校所联合培养。如复旦大学与上海药物研究所的合作,充分利用双方人力资源,提高教育资源共享率,推动学科建设发展。四是中外联合培养。中外导师共同制定培养方案,共同指导学位论文。专硕研究生理论学习和基础实验在国内进行,利用国外先进技术和设备完成课题难点及国内无法测试的数据。如华东师范大学中法联合培养专硕研究生项目,上海应用技术大学机械工程一级学科硕士点与国外高校开展联合培养项目等。根据协议,专硕研究生在中国高校机械工程一级学科硕士点学习,同时有机会到国外合作高校进行交流和學習。这种模式不仅拓宽了专硕研究生的国际视野,还增强了其跨文化交流和合作能力。

3. 机械类专硕研究生联合培养的现存问题及成因

专硕研究生联合培养已经取得了非常好的人才培养效果,但就机械类专硕研究生联合培养而言,仍然面临一些问题和挑战,如管理协调难度大,联合培养涉及多个单位,各单位在管理体制、教学安排、科研要求等方面存在诸多差异,导致协调和沟通不畅。在校企联合培养过程中,企业的生产任务和高校的教学计划不可能完全适配,在需求与供给方面难免出现供不应求现象,影响专硕研究生的课程实习或项目中试,但这只是局部的、暂时的问题,不能由此否定机械类专硕研究生联合培养的优势和潜力。

3.1. 课程体系相对陈旧

教育部早在2009年发布的《关于做好全日制硕士研究生培养工作的若干意见》中,就对专硕研究生课程设置提出了明确要求,要“以实际应用为导向,以职业需求为目标,以综合素养和应用知识与能力的提高为核心”[8],换言之,就是基础理论知识供给应以满足专硕研究生培养目标所需的科研实践能力训练为前提,绝不允许降格以求。然而,在现实中机械类专硕研究生联合培养过程中,基础理论知识供给虽然并不少,但仍然有学术硕士专硕研究生培养“重理论、轻实践”的问题残留。校企之间联系不够紧密,联合培养运行机制不畅,联合培养的实质性内容不多。一些高校的专硕研究生培养体系、课程体系并不是与联合培养单位共同制订并同步实施,多半是沿袭学术硕士专硕研究生的培养体系和课程体系,以理论讲授为主缺乏实操环节,仅有的一些实操环节也大多停留于表面,达不到专硕研究生的能力培养要求。课程内容相对陈旧,未能将最前沿的学术成果和当前机械行业关键问题破解的成功案例引入教学,导致所学知识与机械行业的实际需求脱节。

3.2. 校企导师协同不力

自实行专硕研究生联合培养以来,无论是校校联合、校企联合还是校所联合,“双导师”制都是必要的联合培养方式,也是联合培养的最大优势和亮点。但在联合培养过程中,导师团队的构成较为复杂,通常存在导师之间沟通不畅,导致指导的方式甚至研究问题的向度相背离等问题,既消解了“双导师”的作用,也不同程度地影响了专硕研究生的培养质量。也有一些企业导师的专业知识相对陈旧,尽管实践指导能力很强,但在如何用先进理论揭示问题本质时就显得捉襟见肘,无法为专硕研究生提供深入的学术指导。专硕研究生最看重导师的研究方向,关注专业背景,重视联培单位的科研条件,这三个方面均属于学术资源维度,反映出专硕研究生对学术发展潜力的高度需求。专硕研究生与导师之间的学术失配等问题,暴露出了导师与专硕研究生之间存在的学术倒差或结构性障碍。导致“双导师”衔接不畅的问题有多种因素,除了“文人相轻”不愿多沟通之外,校内导师多半习惯于指导学术硕士专硕研究生,潜意识里就存在注重学术论文的发表的倾向,加之缺乏在企业的实践经验,对硕士专硕研究生的实践指导似有力不从心之故。企业导师通常是企业的技术骨干或中高层领导,激烈的市场竞争使这些人应接不

暇,无暇与专硕研究生联系沟通,对专硕研究生的专业实践指导或流于形式或浅尝辄止,并未给予专硕研究生实质性的深度指导。校企导师沟通不畅、协同不力,也使得“双导师”的优势作用未能充分有效发挥[9]。

3.3. 培养机制有待完善

联合培养过程中培养方案适应性不足,目前的专硕研究生培养方案多立足学校,与联合培养的需求存在一定的脱节。教学体系中实践类课程偏少,学科主干课程缺乏前沿性,考核机制也过于侧重应试能力,难以满足联合培养对专硕研究生职业能力成长的要求。联合培养机制不完善,联合培养项目及实施环节缺乏制度约束和流程管理,导致培养过程缺乏制度性规范。联合培养经费支持不足,专硕研究生的科研或生活补贴偏低,影响学习积极性和项目参与体验。联合培养中管理权限模糊或存在“一刀切”现象,比如学术成果归属等,与联合培养专硕研究生实际需求脱节,由此造成专硕研究生的科研创新积极性不高。专硕研究生发表高水平论文缺乏配套经费支持,创新成本过高无形中压制了专硕研究生的科研创新积极性,导致创新性成果产出未能达到联合培养的预期。就现阶段而言,各联合培养体之间多半尚未健全规范有序且可操作的联合培养机制,各项培养环节的责权利划分不明,培养过程融合度不高,联合培养的顶层设计与现实效果之间存在较大落差。

3.4. 实践创新平台供给不足

联合培养过程中,企业参与的主动性不强导致实践创新平台供给不足,此类问题似乎早已成为不是问题的问题。在社会主义市场经济条件下,不能要求企业联合的出发点都是为了人才培养,企业出于自身发展的考量有自己的利益诉求,只有在保证自己技术研发的前提下,才能为专硕研究生培养提供实践机会,使得机械类专硕研究生的实践教学开课不足,只能依赖于虚拟仿真。仿真就是仿真,就像看电视节目一样,终究不能与观看现场演出的效果相比。从换位思考的角度来讲,企业参与度不高不能完全归因于企业价值诉求的局限性,高校还是应该从是否为企业提供足够的人力智力支撑的角度进行反思。这种供给不足导致的供给不足需要校企共同检讨、共同改进,但对于尚未改进之前的现实情况而言,没有形成联培联动的境况,确实制约着机械类专硕研究生的培养效果。

校企联合培养还存在着过程管理与监督体系不健全的问题。校企联合培养专硕研究生的过程不是企业应高校之邀的简单协同,而是一个责任共担的联合体,双方应共同建立健全各项管理制度,形成有效的协同机制和管理机制,提高专硕研究生的教育管理效能。在实际执行过程中,应打破校企各自独立的管理界限,建立具有权威性的组织机构,实行统一领导培养过程,统一调配校企资源,使联合体内部的资源利用率最大化、最优化。这种最大化和最优化不是指专硕研究生培养单方面的,而是与企业的技术改造、产品研发、项目实施同向同行的。缺乏有效的集人才培养、科学研究、社会服务、文化传承创新和国际交流合作于一体的工作平台,是一个长期存在且不易解决的问题[10]。在缺乏长期规划,投入与使用不均,联合培养结束后产权归属难确定等因素的影响下,平台供给不足问题的解决尚待一些时日。

4. 机械类专硕研究生联合培养的改进策略

为了更好地解决联合培养过程中遇到的问题,切实提高机械类专硕研究生的培养成效,辽宁科技大学在机械类专硕研究生联合培养中进行了积极探索,取得了令人满意的人才培养效果。在进一步完善提高的同时提出以下改进策略,以期对同类高校机械类专硕研究生联合培养有所启示和借鉴。

4.1. 优化培养方案增加前沿课程

以机械类人才需求为导向,有针对性地加大先进制造及控制技术、数字化设计及制造等方向的专硕

研究生培养规模和力度。以提高专硕研究生实践能力和创新能力为主旨目标,依托辽宁地区重工业发展优势,在方案的制定上强调企业的参与度。既要充分听取和尊重联合培养企业的意见,还要广泛征询具有国际化背景的机械行业企业的意见和建议,制定具有前置性能力建构的机械类高层次人才培养方案,为机械类专硕研究生量身定制科学合理的培养方案和课程体系。根据专硕研究生应具备的能力特点和需求,增加实践类课程和前沿课程的设置,注重培养专硕研究生的实践能力和创新能力。建立灵活的课程体系,允许专硕研究生根据自身兴趣和研究方向选择课程,满足个性化培养需求。优化联合培养课程体系,注重理论与实践相结合,增加实践课程比重,邀请企业专家参与课程教学。强化实践环节,与企业或科研院所共建实践基地,为专硕研究生提供更多的实践机会。加强对实践项目的管理,确保专硕研究生在实践中能够真正提升实践能力和解决实际问题的能力。建立由独立评估机构参与的多主体评价机制,对联合培养项目的各个环节定期进行评估,发现问题及时反馈、及时整改。人才培养效果的表征具有滞后性,一些深层次的问题很难在培养过程中发现,即便是有所发现也很难找到真正的成因。所以,应建立毕业生跟踪调查反馈机制,根据用人单位的反馈信息进一步有针对性地优化调整培养方案[11]。

4.2. 加大导师团队建设力度

在联合培养过程中,强化“双导师”在人才培养机制创新中的特殊作用,使“双导师”在人才培养质量提升中的“1+1>2”协同效应得到发挥,需要不断深化“双导师”教学管理机制,促进校内外导师深度合作,激发校内外导师培养专硕研究生的两个积极性同向同行[12]。除此之外,还要建立严格的导师遴选制度,无论是校内导师还是校外导师,都要通过严格的标准遴选,不能降格以求,不能滥竽充数,确保所有导师都具备扎实的学术功底和行业企业经验。与此同时,为了确保校内导师的行业企业经验不过时,校外导师的专业知识不老化,要定期组织导师培训班,在加强导师培训的同时,倡导新老结对、青蓝互学,以不同的方式促进导师团队建设,使每一位导师的综合素质和指导能力都得到提升[13]。

建立导师团队沟通协作机制,利用手机建立导师团队工作群,通过各种无线网络平台,实行线上线下无障碍交流,探讨问题、交流经验、取长补短,共同促进专硕研究生培养质量全面提高。导师遴选的过程严格地讲,应该只是一个资格的认定过程,不能以遴选代替聘任。以辽宁科技大学机械学院与燕山大学联合培养为例,在注重考察理论水平、论文发表量、承担课题级别及数量、授权的专利以及开展社会服务能力等方面的同时,根据机械行业的现实情况和发展态势,两校联合制定了具有联合培养特定标准的专硕研究生导师评聘体系,既有学缘学位及职称考量,也有破格拔擢标准,建立起一支学缘、学位、职称、年龄等要素梯次结构合理,具有强烈责任意识和担当意识的导师团队,使机械类专硕研究生培养质量得到了充分保证。

4.3. 完善制度建设强化过程管理

为了确保专硕研究生联合培养质量,应建立专门的联合培养管理机构,负责协调各方关系,协同解决专硕研究生培养过程中遇到的问题。构建全方位的质量监控体系,从专硕研究生入学到毕业,涵盖课程学习、实践环节、论文指导等全过程。建立“学校+联合培养单位+导师+专硕研究生+用人单位+第三方评估机构”等多主体参与的质量监控评价机制,确保各方在培养过程中发挥积极作用。加强制度建设与管理,制定完善的规章制度,明确各方职责,确保联合培养有序进行。建立专硕研究生教育质量信息平台,及时公开相关信息,接受社会监督。要加强信息化建设,利用网络平台实现信息共享和沟通交流,规范联合培养管理,避免相互扯皮提高工作效率。加强经费保障,设立专项基金覆盖联合培养专硕研究生申报立项、成果鉴定、产品中试、创业孵化等各项资助和奖励,根据实际需求灵活确定资助或奖励标准,并在整个过程中实行透明化管理。关心专硕研究生的个性化学习诉求,避免因联合培养

使专硕研究生的学业指导方向及内容雷同。优化学术成果多元化认定方式,鼓励实践成果进入毕业设计考评。强化创业、就业服务,争取政府和行业企业的支持,将招生与就业紧密对接,指导帮助专硕研究生切实做好创业、择业以及职业发展规划,让专硕研究生走好人生发展的每一步[14]。

4.4. 强化专硕研究生管理服务

在联合培养过程中,专硕研究生的心理和生理可能会出现一些意想不到的问题。无论是校校联合、校企联合还是校所联合,只要是联合就要走出校门,就要接触陌生的人、陌生的事,还有陌生的环境和陌生的管理制度,这些都可能让专硕研究生产生不适感。如果没有得到及时的心理辅导,不可预见的情况发生或许是小概率但绝不是零概率。加强对专硕研究生的日常管理,关注专硕研究生的思想动态和学习生活,及时解决专硕研究生遇到的问题,包括住宿、医疗、奖助学金等,为专硕研究生提供良好的学习和生活条件,把以人为本理念贯彻于专硕研究生培养的全过程,是专硕研究生联合培养不容忽视的重大问题。要特别关注专硕研究生的心理健康和生理健康,作为成年人的专硕研究生,面临着学业、就业、婚恋等多重压力。联合培养过程中,各种工作环境、人文环境、社会环境的影响,会使专硕研究生产生意想不到的心理突变,必要的心理干预需要及时开展,而且必须由专业人士在专业情境下进行。“专业人士+专业情境”绝非可有可无,作为专硕研究生管理服务的“软平台”,是有效提升专硕研究生联合培养质量的先决条件,既不容忽视亦不可或缺。

5. 结语

机械类专硕研究生联合培养取得了实实在在的成效,实践中也暴露出了一些不容忽视的问题。问题的解决需要联合培养各方的协同努力。需要唤醒整个社会协同育人的自觉,摒弃只顾本单位小团体自身利益,把联合培养作为一种应景行为的错误意识和错误做法。联合培养各方看似资源异质、诉求不同的独立个体,但在联合培养过程中却是相反相成的利益共同体,要在联合培养过程中逐步谋求价值诉求的统一,发展利益的统一,实现联合培养体内各要素协同相得益彰。

基金项目

2024 年度辽宁科技大学研究生教育改革与创新项目“机械专业硕士研究生联合培养模式探索(2024YJSCX13)”。

参考文献

- [1] 孙付春,李晓晓,杨涛.机械类专业硕士实践创新能力培养模式探索[J].创新创业理论与实践,2019,2(4):95-96.
- [2] 李公法,陶波,周兴林,等.基于校企深度合作的机械类专业硕士生实践创新能力培养[J].中国冶金教育,2021(6):90-93.
- [3] 程锦翔,周金字,朱福先.机械专硕“双融”人才培养的格式塔心物场[J].江苏理工学院学报,2024,30(6):121-128.
- [4] Kovács, Á. (2014) Mechanical Engineering Modelling—A Successful MSC-Degree Program of Excellence. *Educational Alternatives*, 12, 212-220.
- [5] Lopes, A.M. and da Silva, L.F. (2022) Assessing the Research and Teaching Performance of the Mechanical Engineering Teaching Staff at FEUP. *International Journal of Mechanical Engineering Education*, 51, 66-84. <https://doi.org/10.1177/03064190221123541>
- [6] Andrade, T.F. (2013) Project Based Learning Activities in Engineering Education. *International Journal of Engineering Pedagogy (iJEP)*, 3, 27-32. <https://doi.org/10.3991/ijep.v3is2.2438>
- [7] 唐萍.行业特色院校研究生的知识结构及其优化路径[J].江苏高教,2023(10):70-74.
- [8] 教育部.关于做好全日制硕士专业学位研究生培养工作的若干意见[EB/OL].2009-03-26.

http://www.moe.gov.cn/srcsite/A22/moe_826/200903/t20090319_82629.html, 2025-07-23.

- [9] 李珍, 徐燕铭, 孙怀发. 职业教育现场工程师“双导师”团队建设的理论基础、内涵、特征与实践路径[J]. 职业技术, 2025, 24(8): 23-29.
- [10] 曾维华, 王友云. 立德与树人: 高校大学生党建工作的根本遵循[J]. 学术探索, 2019(10): 135-141.
- [11] 靳震震, 贺德强, 邓建新. 机械类专业硕士研究生创新人才培养模式探索——以广西大学为例[J]. 装备制造技术, 2025(2): 51-54.
- [12] 吴旭, 刘鹏, 徐秀彬, 等. 基于联合研究院的专业学位研究生培养模式探索与实践[J]. 化工高等教育, 2024, 41(3): 120-124.
- [13] 严艳, 朱磊, 赵钟祥, 等. 研究生导师基本素质与落实立德树人职责的关系探析——基于研究生感知视角[J]. 中国高等医学教育, 2024(8): 15-17.
- [14] 付学中, 李旺珍, 陆雨薇, 等. 应用型本科院校机械工程专业硕士研究生科研能力培养探讨[J]. 大学教育, 2024(2): 142-144, 148.