

产教融合视域下装备制造类专业实践教学质量提升策略

陈雷 柳萍

烟台职业学院

摘要：随着我国装备制造业的转型升级，对高素质技术技能人才的需求不断增长，传统的实践教学模式逐渐暴露出局限性。本文以产教融合为视角，探讨装备制造类专业实践教学质量提升策略。文章首先分析了当前实践教学中存在的主要问题，包括教学模式传统、校企合作深度不足、实训条件与企业需求错位以及教师“双师型”水平有待提高。随后，从构建“课程链—产业链”对接机制、建设校企共建实践平台、推进项目驱动式教学模式、完善教师实践能力培养等方面提出改革路径。进一步，文章提出构建多元化实践教学体系、深化企业参与机制、创新实践教学评价体系和应用信息化手段提升质量监控等具体措施，并结合真实案例进行了论证。研究表明，产教融合不仅能够提升学生的实践能力和职业适应性，还能推动高校与企业实现双赢，为装备制造业高质量发展提供有力的人才支撑。本文的研究对相关院校优化实践教学体系、促进校企深度合作具有一定的参考价值。

关键词：产教融合；装备制造；实践教学；质量提升；校企合作

装备制造业是我国战略性支柱产业之一，其发展水平直接关系到工业现代化进程和综合国力的提升。随着新一代信息技术与制造业的深度融合，装备制造类专业人才培养面临新的挑战与机遇。传统以课堂讲授为主的教学方式难以满足产业对“复合型、创新型、应用型”人才的需求，而产教融合模式的提出为破解这一难题提供了新的思路。所谓产教融合，是指高校与行业企业建立紧密合作关系，在课程设计、实践教学、科研攻关和人才培养环节实现资源共享与深度协同，使人才培养与产业需求实现同频共振。

近年来，国家陆续出台《关于深化产教融合的若干意见》《职业教育产教融合赋能行动计划（2023—2025 年）》等政策文件，明确提出要建设一批产教融合型企业 and 示范基地。对于装备制造类专业而言，如何在课程体系、实训平台、实践环节、质量评价等方面实现系统性改革，是提升实践教学质量的核心问题。本文基于产教融合的视角，结合装备制造专业的实际情况，提出实践教学质量提升的路径和策略，并通过案例加以说明，以期高校改革和企业合作提供一定的参考。

一、装备制造类专业实践教学现状分析

（一）教学模式的传统性与局限性

目前，大多数高校装备制造类专业仍然以课堂讲

授和实验室验证为主，实践环节往往停留在“教师演示—学生模仿—成果检验”的线性模式。这种方式虽然有利于学生掌握基本技能，但缺乏对复杂生产环境和工艺流程的感性认识。例如，在数控技术课程中，学生通常通过仿真软件或校内实训车间完成编程与加工任务，然而与企业真实的生产线相比，差距明显：设备型号单一、生产任务片段化、缺乏产品全流程思维。这直接导致学生毕业后进入企业时，需要花费较长时间适应生产节奏和规范。

（二）校企合作深度不足

尽管近年来多数高校都与装备制造企业建立了合作关系，但合作内容多集中在顶岗实习或短期参观，合作的深度和广度仍显不足。很多实习仅停留在“参观—体验—写报告”的浅层次，学生未能真正融入企业的生产环节。例如某些高职院校与本地机床企业合作，学生在实习期间主要负责辅助性工作，如搬运、记录数据、清理现场，而缺乏操作数控设备、参与工艺优化等机会。这种“浅合作”难以实现产教真正融合。

（三）实训条件与企业需求的错位

部分高校的实训基地建设存在“重硬件、轻软件”的问题，投入了大量资金建设数控机床、焊接设备、工业机器人等硬件，但在课程开发、实践项目设计、

基金项目：2023年度职业教育教学改革研究项目（船舶与海洋工程装备类专业“双协同、四递进”实践教学体系构建研究与实践）阶段性成果，课题编号：2023403；2024年度职业教育教学改革研究项目（机制引航、需求导向、多跨协同：新型工业化下制冷人才培养路径构建与实践）阶段性成果，课题编号：2024590。

教师培训方面投入不足,导致设备利用率不高。比如某院校购置了价值500万元的智能制造生产线,但由于缺乏与企业订单的对接,学生仅能在实验模式下进行操作,不能形成完整的生产链条,结果实训成效大打折扣。与此同时,企业希望学生能熟悉生产管理系统、工艺优化思维和质量控制流程,但学校往往没有相应的教学资源。

(四)教师“双师型”水平有待提升

装备制造类专业对教师的“双师型”素质要求高,即既要有扎实的理论功底,又要具备丰富的实践经验。然而现实中,部分教师长期脱离生产一线,缺乏最新的工艺认知,讲授内容与企业实际脱节。教师更多依赖教材和教学参考资料,忽视了行业前沿信息的引入。这样导致学生学习的知识“过时”,不利于快速适应岗位需求。

二、产教融合背景下的实践教学改革路径

(一)构建“课程链—产业链”对接机制

要提升装备制造类专业的实践教学质量,首先要实现课程链与产业链的精准对接。课程设计应根据行业发展趋势进行动态调整,突出前沿技术和关键工艺。例如,在机械制造工艺学课程中,不仅要讲授传统的车、铣、磨等工艺,还应结合企业实际引入“数字孪生车间”的案例,让学生理解如何利用数字化手段进行工艺仿真和优化。同时,学校可与企业联合开发课程,将企业的真实项目引入课堂,实现“教学做一体化”。

(二)建设校企共建的实践平台

通过共建实训基地、联合实验室和产业学院,打造多层次的实践平台。例如某高职院校与本地数控机床龙头企业合作,共建了“智能制造实训中心”,中心内既有企业在用的五轴联动加工中心,也有学校自行研发的虚拟仿真系统。学生在完成基本操作训练后,可进入企业实训区参与实际生产订单,承担零件加工、质量检测等环节。这样的模式不仅提升了学生的操作能力,也使其对生产组织有了更深理解。

(三)推进“项目驱动”的实践教学模式

在传统实训课程中,学生往往完成的是单个零件加工或单一技能训练,缺乏系统性。而在产教融合的背景下,可以采用“项目驱动”的教学模式,让学生参与一个完整的产品设计与制造项目。例如以“航空发动机零件加工”为主题,学生从图纸解读开始,完成工艺分析、加工编程、机床操作、质量检测、装配调试等全过程。教师和企业工程师作为“双导师”,在不同阶段提供指导。通过这种项目式实践,学生能够形成全流程思维,并培养团队协作能力。

(四)完善教师实践能力培养机制

教师是实践教学的核心,必须建立教师到企业挂职锻炼的长效机制。可以设定每位专业教师每三年需在企业工作不少于半年,期间参与工艺改进、设备调试或生产管理。回到学校后,将企业实践经验转化为教学案例。比如某教师在企业负责数控机床自动换刀系统优化,将该案例引入课堂,不仅提升了教学的真实性,也帮助学生了解行业痛点与解决思路。

三、实践教学质量提升的具体策略

(一)构建多元化实践教学体系

实践教学应分为三个层次:基础训练、综合实训和顶岗实习,基础训练主要在校内完成,如零件加工、CAD/CAM编程、焊接工艺等;综合实训强调跨课程的综合项目,例如“汽车变速箱零件加工与装配”;顶岗实习则在企业环境中完成,要求学生参与实际生产任务。例如在某装备制造企业,学生实习任务是完成一批精密齿轮的加工,涉及工艺路线制定、刀具选择和质量检验等环节。这样分层次设计既保证了技能循序渐进,又避免了“脱节”的现象。

(二)深化产教融合的企业参与机制

企业应深度参与教学环节,而不是单纯作为“实习基地”。一方面,企业可派出工程师担任兼职教师,参与课程设计与教学评价;另一方面,企业可将部分研发项目交由学生团队完成。例如某高校与机器人制造企业合作,企业提出“机器人关节减速器加工效率提升”的研发任务,学生团队在教师指导下提出了刀具路径优化方案,最终在企业试用并取得了10%的效率提升。这种“双赢”模式不仅锻炼了学生,也为企业解决了实际问题。

(三)创新实践教学评价体系

传统评价方式多以“操作规范+成果质量”为标准,缺乏对过程管理和综合能力的考察。在产教融合模式下,评价体系应包括技能水平、问题解决能力、团队协作、职业素养等多维度。例如在一个数控加工项目中,学生不仅要提交零件加工结果,还需提交工艺分析报告、成本控制方案和团队分工说明。教师和企业导师共同评分,既保证了评价的客观性,也凸显了企业需求导向。

(四)应用信息化手段提升质量监控

在产教融合背景下,信息化技术为装备制造类专业的实践教学质量监控提供了新的支撑。通过建立数字化实训管理平台,可以实现对教学全过程的实时采集和数据分析。例如,学生在数控机床或工业机器人上的操作过程,能够通过传感器和控制系统自动记录,

包括主轴转速、进给速度、刀具磨损、能耗水平等关键指标,系统会自动生成个人操作报告和学习曲线。这种可追溯的数据积累不仅帮助教师精准发现问题、改进教学环节,也为学生自我反思和技能提升提供依据。

此外,信息化平台还可以与企业的生产管理系统对接,构建“校内训练—企业标准”联通机制。学生在完成操作后,其操作数据可直接与企业的质量标准进行比对,便于发现差距,确保实践教学与岗位需求一致。与此同时,借助云端数据库,学校能够实现跨学科、跨年级的数据共享,建立学生实践能力的动态档案,为后续评价与改进提供依据。信息化手段的引入不仅提升了监控的科学性和客观性,也打破了传统评价中偏重结果、忽视过程的局限,使实践教学质量监控实现了动态化、智能化与个性化的发展方向。

四、结论

产教融合不仅是装备制造类专业实践教学改革的方向,更是提升人才培养质量的必由之路。通过对现状的分析可以看出,目前实践教学仍存在传统模式僵化、校企合作深度不足、实训条件与企业需求错位、教师“双师型”水平不够等问题。要解决这些问题,需要从课程体系建设、校企联合平台搭建、项目驱动式教学实施、教师实践能力培养等方面进行系统性改革。尤其是要建立课程链与产业链对接机制,让学生在真实或仿真的生产环境中接受锻炼,真正掌握岗位所需的综合能力。

未来,装备制造类专业应以国家政策为引导,以企业需求为核心,以信息化手段为支撑,构建起“产

学研用”一体化的实践教学体系。只有这样,才能培养出既有理论基础又能解决实际问题的高素质技术技能人才,为我国装备制造业的高质量发展提供坚实的人才保障。

参考文献:

- [1] 滕士雷,孔喜梅.装备制造类专业“岗课赛证”与课程思政综合育人体系研究实践——以无锡机电高等职业技术学校为例[J].天津职业大学学报,2025,34(2):78-84.
- [2] 赵丽,苟婕,舒寒芮,等.核电装备全要素协同制造数字化场景研究及其实践应用[J].东方电气评论,2025,39(3):25-31.
- [3] 郭二廓,裴宏杰,许桢英.智能制造装备技术课程教学探索与实践[J].高教学刊,2025,11(10):119-122.
- [4] 郝双双,李敏,宫丽.智能装备制造专业群职业精神与职业技能融合培养研究与实践[J].哈尔滨职业技术学院学报,2025(3):64-67.
- [5] 徐圣沙.“六位一体”高端装备制造领域现场工程师培养路径的探索与实践[J].创新创业理论研究与实践,2025,8(9):156-158.
- [6] 王道成,赵明威,吴玉文.智能制造背景下装备制造业现场工程师培养路径的研究与实践[J].时代汽车,2025(3):106-109+151.
- [7] 王佳庆,曹嘉佳.装备制造类专业现场工程师联合培养模式的探索实践[J].南方农机,2025,56(1):173-176.
- [8] 曹健林.新质生产力与高端装备制造:问题、思考与实践[J].中国科学院院刊,2024,39(9):1557-1563.