

产教深度融合背景下数车生产性实训项目开发

王福华

榆林职业技术学院

DOI:10.12238/er.v8i7.6209

[摘要] 在职业教育改革与制造业转型升级的双重需求下，数控车技术对高素质技能型人才的需求呈现爆发式增长。我国制造业数字化转型的加速推进，更凸显了这一技术领域人才培养的紧迫性。为此，该研究立足产教深度融合的大背景，以服务区域重点产业为导向，通过深入剖析当下数车实训教学存在的问题，结合校企合作积累的丰富实践经验，提出了以企业真实生产任务为导向的实训项目开发框架。该框架通过“工学交替”的教学组织模式，打破理论与实践的壁垒，构建起“教学做合一”的实训教学体系，显著提升专业培养与职业岗位的匹配度，对于实现人才培养与企业需求的无缝对接具有重要意义。

[关键词] 产教融合；数控车床；生产性实训；项目开发；校企合作

中图分类号：TG519.1 **文献标识码：**A

Development of Productive Training Projects for CNC Turning under the Background of Deep Integration of Industry and Education

Fuhua Wang

Yulin Vocational and Technical College

Abstract: Under the dual demands of vocational education reform and the transformation and upgrading of the manufacturing industry, the demand for high-quality skilled talents in CNC lathe technology has seen explosive growth. The accelerated digital transformation of China's manufacturing industry has further highlighted the urgency of talent cultivation in this technical field. Against this backdrop of deep integration of industry and education, this paper, guided by the orientation of serving regional key industries, analyzes the existing problems in current CNC lathe training and teaching, and based on the rich practical experience accumulated through school-enterprise cooperation, proposes a framework for the development of training projects oriented towards real production tasks in enterprises. This framework, through the “alternating work and study” teaching organization model, breaks down the barriers between theory and practice, and builds a “teaching, learning and doing as one” training teaching system, significantly enhancing the match between professional training and job positions, which is of great significance for achieving seamless connection between talent cultivation and enterprise demands.

Keywords: industry-education integration; CNC lathe; productive training; project development; school-enterprise cooperation

1 引言

近年来，随着“中国制造2025”战略的深入实施和制造业数字化转型的加速推进，数控技术在现代制造业中的应用日益广泛。据统计，2022年我国数控机床市场规模已突破4000亿元，数控技术人才缺口超过300万人。与此同时，职业教育作为培养技术技能人才的主阵地，正在经历从传统教学模式向产教融合模式的深刻变革。2019年国务院印发的《国家职业教育改革实施方案》明确提出要“促进产教融合校企‘双元’育人”，为职业教育发展指明了方向。数控车（简称“数车”）作为数控技术的重要应用领域，其教学与

实训质量直接影响着制造业技能型人才的培养效果。然而，传统的数车实训教学存在教学内容与企业需求脱节、实训设备落后、学生实践能力不足等问题^[1]。在产教深度融合背景下，如何开发基于真实生产情境的数车实训项目，实现教育链、人才链与产业链的有机衔接，成为当前职业教育改革的重要课题。

2 产教深度融合与数车实训教学现状分析

2.1 产教深度融合的内涵与特征

产教深度融合是指产业界与教育界通过资源共享、优势互补、互利共赢的方式实现了教育过程与生产过程的深度对

接，是一种新型合作模式。与传统校企合作相比合作层次更深、内容更实、机制更活。

产教深度融合不仅停留在学生实习、就业等表层合作，而是深入到人才培养方案制定、课程体系构建、教学内容设计、实训基地建设等各个环节。

产教深度融合强调以真实生产任务为载体，将企业实际生产项目转化为教学案例和实训任务，使学生在真实或仿真的生产环境中学习和实践。

产教深度融合建立了灵活多样的合作机制，比如共建产业学院、共同开发教学资源、共享师资队伍等，形成校企命运共同体^[2]。

2.2 数车实训教学现状与问题

对当前职业院校数车实训教学调研后发现，主要存在以下问题：

2.2.1 教学内容与企业需求脱节

许多职业院校的数车实训教学内容仍以阶梯轴、螺纹等基础训练项目为主，对复杂零件加工工艺的训练较少，这并不符合企业实际生产需求。据调查，超过60%的企业反映新入职的数车操作工需要3—6个月的适应期才能胜任岗位工作。

2.2.2 实训设备与生产设备不同步

随着数控技术的快速发展，企业生产设备不断更新换代，而职业院校受到资金限制的影响，实训设备落后于企业实际生产设备。

2.2.3 实训教学模式单一

传统的数车实训教学多采用“教师演示—学生模仿”的单一模式，学生被动接受知识，缺乏主动思考和创新能力培养，该模式很难培养学生解决实际生产问题的能力，不利于学生职业素养的形成。

2.2.4 评价体系不完善

多数职业院校的数车实训评价仍以教师对最终成品评价为主，忽视对加工工艺设计、程序优化等过程的考核，无法全面地反映学生综合职业能力。

2.2.5 区域产业服务能力不足

当前职业院校数车人才培养普遍存在与区域产业结合不紧密的问题。调研显示，长三角地区60%的职业院校数车专业未系统对接本地汽车零部件、精密模具等主导产业需求，导致人才培养的针对性不足，毕业生本地就业率低于45%。

2.2.6 专业与职业匹配度偏低

通过对5家装备制造企业的跟踪调查发现，新入职数车技校毕业生中仅38%能直接胜任岗位要求，主要差距体现在工艺设计能力（匹配度52%）、新技术适应能力（匹配度41%）等维度，反映出有课程体系与职业标准存在结构性偏差。

3 产教深度融合背景下数车生产性实训项目开发框架

3.1 开发原则

基于产教深度融合理念，数车生产性实训项目开发应遵循以下原则：

3.1.1 真实性原则

实训项目应来源于企业真实生产任务，反映企业实际生产流程和技术要求，将企业典型零件加工任务转化为教学项目，让学生在真实或仿真的生产环境中学习实践。

3.1.2 渐进性原则

实训项目设计应遵循技能形成规律，从简单到复杂、从单一到综合，形成阶梯递进的训练体系。可将实训项目分为基础技能训练、专项技能训练和综合技能训练三个层次。

3.1.3 综合性原则

实训项目应注重学生综合职业能力的培养，除了训练学生的操作技能外，还应涵盖工艺设计、程序编制、质量检测、设备维护等多方面内容，促进学生知识、技能、素养的全面发展^[3]。

3.1.4 开放性原则

实训项目应具有一定的开放性，允许学生在教师指导下自主设计加工方案、优化工艺路线，培养创新意识和解决问题的能力。

3.1.5 区域适配性原则

实训项目开发应深度对接区域制造业“十四五”发展规划，优先选择本地产业链占比超30%的典型零件作为教学载体，建立动态调整机制，确保教学内容与区域产业升级同步。

3.2 开发流程

产教深度融合背景下的数车生产性实训项目开发可分为以下四个阶段：

3.2.1 企业调研与需求分析

组织专业教师深入合作企业调研，调研应聚焦区域产业集群，重点收集：（1）本地龙头企业技术路线图；（2）岗位能力标准地域性差异；（3）特色工艺要求，比如某地精密轴承加工的特殊热处理规范。

3.2.2 典型工作任务提取

根据调研结果提取企业典型工作任务，有轴类、盘类零件、螺纹和复杂曲面加工，随后分析这些任务，明确所对应的知识、技能和素养要求，就能形成典型工作任务分析表。

3.2.3 教学项目转化

将典型工作任务转化为教学项目，随后设计项目任务书，明确项目目标、任务、评价标准，设计时要充分考虑教学规律和学生认知特点，否则不具备操作性和教育性。

3.2.4 教学资源开发

围绕教学项目开发配套的教学资源,比如项目任务书、工作活页、教学视频、加工工艺卡、编程手册,根据项目需求完善实训场地和设备配置,确保项目顺利实施。

3.2.5 职业匹配度验证

建立“专业—职业”三维对标模型,从知识结构、技能要求、素养三个维度开展量化评估,确保实训项目与目标岗位具有较高的匹配度。

4 数车生产性实训项目实施路径

4.1 创新“工学交替”教学模式

在产教深度融合的浪潮中,“工学交替”教学模式迎来创新升级。上海第二工业大学的试点数据颇具说服力,该校采用新模式的学生,提高了专利授权量,在世界技能大赛中多次获奖,本地重点产业就业率更是达到70%以上。在该模式中,四年学制被划分为10个模块化教学单元,学生的学习节奏由此变得张弛有度。大一完成通识基础课程后,便踏入企业开启为期1周的认知实习。此后,以4个月为周期,校内专业课程学习与企业进阶岗位实习交替进行,累计实习时长可达16个月,逐步形成基础认知、通用技能、岗位能力、择业能力螺旋上升的培养路径。在管理与指导机制上,采用“学生自主管理+校企双导师巡回指导”的协同方式,保障教学实践有序推进。教学手段也实现了创新突破,联合应用智慧教室、虚拟仿真与现场教学,促使实践课程占比提升。为了确保专业课程与职业能力高度契合,模式中建立了生源质量和就业质量的双维度监测体系,最终达成岗位需求与专业课程、教学内容与应用场景、学历证书与资格证书等“四对接”目标,保证了专业课程与职业能力较高的匹配度。

4.2 校企协同的实训基地建设

在校企协同推进实训基地建设时,一系列紧密相连的机制应运而生,它们共同为高素质技术技能人才的培养筑牢根基。就硬件设施而言,共建生产性实训基地是重中之重。校企双方携手投资,将企业先进的生产设备与技术标准引入校园,打造出“教学工厂”模式。以某职业院校为例,在与当地制造企业合作建设的数车实训基地中配备了10台与企业生产现场同步的数控车床,每年能加工5000余件零件,该实训基地不仅为学生营造了真实的生产实训环境,还为企业带来了可观的经济效益,实现了双赢。师资队伍建设同样非常关键,校企双方要建立人员互聘互派的师资共享机制,形成双向流动的良好局面,企业技术骨干被聘请为兼职教师,直接参与实训教学,把丰富的实践经验传授给学生;学校方面则定期安排专业教师前往企业实践锻炼。如此一来,师资队伍既保持着扎实的理论教学功底,又能掌握前沿的工程技术,让实训教学内容始终紧跟企业技术发展步伐。在实训过程管理上,校企双方构建起共管机制。企业深度参与实训计

划制定、项目设计、质量评价等关键环节,还会定期派遣工程师到校指导实训教学,将行业最新技术和工艺标准融入教学过程,确保实训内容与企业生产需求高度契合。从硬件设施的共建,到师资力量的共享,再到实训过程的共管,这些全方位的协同机制环环相扣,真正实现了教育链与产业链的有机衔接,为培养契合企业需求的高素质技术技能人才提供了强有力的保障。

4.3 多元化的评价体系

构建多元化的实训评价体系,目的在于打造一套贯穿实训全程、涵盖多维度、多主体的综合评价机制。企业技术人员作为重要的第三方评价主体被引入其中,他们从生产实际出发,对学生的职业能力展开专业评估^[4]。这些评估结果不仅能客观呈现学生的岗位适应能力,还会成为学生就业推荐的关键依据。过程性评价同样不可或缺,它可用来持续观察、记录学生在实训过程中工艺设计、程序优化、问题解决等方面的表现,结合工作活页检查等方式,全面掌握学生在各实训环节的能力发展情况。而成果性评价聚焦于学生最终加工的零件质量,严格按照企业产品质量标准,对尺寸精度、表面质量和加工效率等核心指标进行量化考核,确保实训成果符合行业实际生产要求。实训考核与职业资格证书的对接也是重要一环,学生完成实训任务后,有机会获取相应的职业技能等级证书,这一举措既实现了课证融通又增强了学生的就业竞争力。这种多元化评价体系融合了过程与结果、兼顾了学校与企业、结合了能力与证书,不仅能全面、客观地反映学生的知识掌握程度、技能水平和职业素养,还能有效引导实训教学贴近企业实际需求,真正达成以评促教、以评促学的良性循环。

5 结论

在产教深度融合的大背景下,若想提升数控技术人才的培养质量,开发与实施数车生产性实训项目是一种行之有效的途径。我们可以把企业真实的生产任务巧妙地转化为教学项目,进而构建起“教学做合一”的实训教学模式。也要建立校企协同的实训基地以及多元化的评价体系,这样做能够有效解决传统实训教学中存在的诸多问题,让人才培养和企业需求实现无缝对接。展望未来,随着产教融合政策的不断深入推进以及制造业的转型升级,数车生产性实训项目也会朝着更加智能化、数字化、综合化的方向大步迈进。职业院校需要主动去适应产业发展的需求,在实训项目方面,持续优化其内容和实施方式,为制造业的高质量发展输送更多高素质的技术技能人才。

[参考文献]

[1] 陆建华. 产教融合背景下中职智能制造专业群生产性实训基地建设优化路径——基于贵港市职业教育中心的

实证分析[J]. 广西教育, 2025(8): 87-90.

[2] 张国新. 产教深度融合智能制造实训基地建设方案的探索[J]. 机械职业教育, 2017(9): 32-34.

[3] 朱洪莉, 李林丽, 黄欣亚, 等. 高职院校电子商务教研产融合校内生产性实训基地的建设与实践[J]. 电脑知识与技术, 2020, 16(19): 234-235.

[4] 石文科, 高倩, 孟凡文. 产教深度融合智能制造实训基地建设方案探索[J]. 中国多媒体与网络教学学报(中旬

刊), 2020(5): 111-112.

作者简介:

王福华（1986.11-），男，汉族，陕西榆林人，本科，讲师，研究方向为智能制造、机械设备维修。

基金项目:

榆林职业技术学院校级教改项目，项目名称：产教深度融合下数车生产性实训项目开发（项目编号 J202404）。