

产教融合下机械加工技能培养实践

张维洲

广东省南方技师学院, 广东 韶关 512200

DOI: 10.61369/ETR.2026070001

摘要：在智能制造产业升级背景下，机械加工行业对技能型人才的需求呈现精准化、复合型特征。职业教育作为技能人才培养主阵地，产教融合是破解人才培养与企业需求脱节的核心路径。本文以机械加工专业为研究对象，分析当前技能培养中存在的对接不精准、实训体系滞后等问题，探索“校企协同、岗课赛证”一体化的培养模式，通过实践案例验证该模式在提升学生实操能力、适配企业岗位要求中的成效，为职业教育机械加工专业高质量发展提供参考。

关键词：产教融合；机械加工；技能培养；校企协同；职业教育

Practice of Mechanical Processing Skill Training Under the Integration of Production and Education

Zhang Weizhou

Guangdong Nanfang Technician College, Shaoguan, Guangdong 512200

Abstract： Against the backdrop of intelligent manufacturing industry upgrading, the demand for skilled talents in the mechanical processing industry presents precise and compound characteristics. As the main position for cultivating skilled talents, vocational education relies on the integration of production and education as the core path to solve the disconnection between talent training and enterprise needs. Taking the mechanical processing major as the research object, this paper analyzes the current problems in skill training such as inaccurate docking and backward training system, explores the integrated training mode of "school-enterprise collaboration, post-course-competition-certificate integration", and verifies the effectiveness of this mode in improving students' practical operation ability and adapting to enterprise job requirements through practical cases, so as to provide reference for the high-quality development of mechanical processing major in vocational education.

Keywords： integration of production and education; mechanical processing; skill training; school-enterprise collaboration; vocational education

引言

随着《国家职业教育改革实施方案》《职业教育产教融合促进法》等政策的落地，产教融合已成为职业教育改革的核心方向。机械加工作为制造业的基础环节，其技能人才的培养质量直接影响产业升级进程。当前，传统机械加工技能培养存在理论与实践脱节、实训内容与企业岗位要求不符、师资队伍缺乏行业实践经验等问题，导致毕业生难以快速适应企业工作岗位，制约了机械加工行业的可持续发展。因此，探索产教融合下机械加工技能培养的有效路径，具有重要的现实意义和实践价值。

一、产教融合下机械加工技能培养的核心目标

（一）对接企业岗位要求，培养精准化技能人才

机械加工行业涵盖车、铣、磨、钻等多种加工工艺，不同企业的岗位要求存在差异。产教融合下，技能培养需以企业岗位标准为依据，明确各岗位所需的核心技能，确保学生掌握的技能与企业岗位要求精准对接，提高毕业生的就业竞争力。例如，针对精密机械制造企业的岗位要求，重点培养学生的微米级精度加工技能和三坐标测量仪操作能力；针对通用机械加工企业，则强化

普通车床、铣床的综合操作技能。

（二）培养复合型能力，适应产业升级需求

随着智能制造技术在机械加工行业的广泛应用，企业对技能人才的要求不再局限于单一的操作技能，还需要具备数字化编程、智能设备调试与维护、生产流程优化等复合型能力。产教融合下，技能培养需兼顾传统加工技能与现代智能技术，培养学生适应产业升级的复合型能力。如在教学融入 CAD/CAM 软件应用、数控系统编程、工业机器人与加工设备协同操作等内容，让学生掌握“传统工艺 + 智能技术”的复合型技能。

（三）强化职业素养，提升可持续发展能力

职业素养是技能人才可持续发展的重要保障，包括职业道德、敬业精神、团队协作能力、创新意识等。产教融合过程中，通过企业实践场景的浸润，让学生感受企业的管理制度和企业文化，培养学生的职业素养，提升其职业发展潜力。

二、当前机械加工技能培养中存在的问题

（一）校企合作深度不足，对接机制不健全

当前，部分职业院校与企业的合作仍停留在表面层面，如企业提供少量实训岗位、捐赠部分设备等，缺乏深层次的协同育人机制。院校与企业人才培养方案制定、课程设置、实训内容设计等方面缺乏有效沟通，导致人才培养与企业需求脱节。调研显示，仅30%的职业院校与企业建立了常态化的人才培养沟通机制，超过60%的企业认为院校培养的学生在岗位技能适配性上存在明显不足。

（二）实训体系滞后，实训条件与企业实际差距较大

机械加工行业设备更新换代速度较快，但部分职业院校的实训设备老化、数量不足，难以满足学生实操训练的需求。同时，实训内容多以基础技能训练为主，缺乏与企业实际生产项目相结合的综合性、实践性实训项目，学生难以积累真实的生产经验。例如，部分院校仍以普通车床、铣床为主要实训设备，而企业已广泛应用五轴加工中心、智能生产线等先进设备，导致学生毕业后需要较长时间适应企业设备操作。

（三）师资队伍结构不合理，行业实践经验欠缺

职业院校的部分教师缺乏行业一线工作经验，教学过程中难以将理论知识与实际生产场景有效结合，影响教学效果。此外，教师队伍的知识更新速度滞后于行业技术发展，难以向学生传授最新的加工技术和行业动态。数据显示，我国职业院校机械加工专业教师中，具有5年以上行业一线工作经验的比例仅为45%，能够熟练操作智能加工设备的教师占比不足30%。

（四）“岗课赛证”融合不够，技能评价体系不完善

当前，机械加工专业的课程体系与职业技能等级证书、职业技能竞赛的衔接不够紧密，技能评价多以理论考试和基础实操考核为主，缺乏对学生综合技能、职业素养的全面评价，难以客观反映学生的实际技能水平和岗位适应能力。例如，部分院校的课程内容未涵盖职业技能等级证书的核心考核要点，技能竞赛的成果也未有效转化为教学资源。

三、产教融合下机械加工技能培养的实践路径

（一）构建深度协同的校企合作机制

1. 共建育人平台：院校与企业共建产业学院、实训基地等育人平台，实现教学资源与生产资源的共享。企业参与人才培养全过程，从人才培养方案制定、课程设置到实训教学、毕业设计指导等，确保人才培养与企业需求高度契合。例如，产业学院可设立联合管理委员会，由院校领导、企业技术负责人共同组成，每

季度召开一次人才培养研讨会，根据行业技术发展和企业岗位需求调整培养方案。

2. 共建师资队伍：建立“双师型”教师培养与引进机制，院校定期选派教师到企业挂职锻炼，积累行业实践经验；企业选派技术骨干、能工巧匠担任院校兼职教师，承担实训教学任务，弥补院校师资行业经验不足的短板。同时，建立师资共享数据库，实现校企师资的双向流动和资源共享。院校可为企业兼职教师提供教学能力培训，企业为院校教师提供最新技术培训和实践岗位。

3. 共建实训项目：以企业实际生产项目为载体，共同开发实训项目和实训教材。将企业的生产任务转化为实训内容，让学生在完成真实生产项目的过程中，提升实操技能和解决实际问题的能力。例如，针对企业的精密零件加工订单，设计“从图纸分析到成品加工”的全流程实训项目，让学生参与零件编程、设备调试、质量检测等各个环节。

（二）构建“岗课赛证”一体化的课程体系

1. 基于岗位需求优化课程设置：深入调研机械加工行业的岗位需求，通过问卷调查、企业访谈等方式，明确各岗位的核心技能要求，将岗位技能标准融入课程内容。优化课程结构，减少冗余的理论课程，增加实操课程和综合性实训课程的比重，实现课程内容与岗位技能的精准对接。例如，将机械加工专业的课程体系分为基础技能模块、核心技能模块和拓展技能模块，其中核心技能模块占比不低于50%。

2. 推动课程与职业技能等级证书衔接：将机械加工相关的职业技能等级证书考核内容融入课程体系，如数控车工、铣工职业技能等级证书等。按照职业技能等级证书的考核标准调整课程内容和教学要求，学生完成课程学习后，可直接参加职业技能等级证书考试，提升毕业生的职业资格水平。同时，将职业技能等级证书的获取情况与学生的毕业要求挂钩，激励学生主动提升技能水平。

3. 以职业技能竞赛促进技能提升：将职业技能竞赛的标准和内容融入日常教学组织学生参与各级各类机械加工职业技能竞赛。通过竞赛以赛促学、以赛促练，激发学生的学习积极性和主动性，提升学生的综合技能水平。院校可定期举办校内职业技能竞赛，选拔优秀学生参加省级、国家级竞赛，并将竞赛优秀作品和经验转化为教学案例，丰富教学资源。

（三）完善实训教学条件，创新实训教学模式

1. 升级实训设备：院校与企业合作，引进先进的机械加工设备和智能生产系统，如数控车床、铣床、加工中心、智能检测设备，打造与企业生产场景一致的实训环境。同时，利用虚拟仿真技术，开发虚拟实训平台，弥补实训设备数量不足的问题，为学生提供多样化的实训选择。虚拟实训平台可模拟复杂零件加工、设备故障排查等场景，让学生在安全、低成本的环境中进行反复训练。

2. 创新实训教学模式：采用“理实一体化”、“项目化教学”等实训教学模式，将理论教学与实践教学有机结合。以企业实际生产项目为导向，让学生在完成项目的过程中，学习理论知识、

掌握实操技能。同时，推行“轮岗实训”制度，让学生在不同的岗位上进行实训，全面了解机械加工生产流程。例如，学生可依次在数控加工岗、质量检测岗、设备维护岗等岗位进行实训，每个岗位实训时间不少于2周。

（四）健全技能评价体系，强化职业素养培养

1. 构建多元化技能评价体系：改变传统的单一评价方式，构建“理论考核+实操考核+项目考核+职业素养评价”的多元化技能评价体系。理论考核重点考查学生的专业基础知识；实操考核重点考查学生的岗位技能水平；项目考核重点考查学生的综合应用能力和解决实际问题的能力；职业素养评价重点考查学生的职业道德、敬业精神、团队协作能力等。

2. 强化职业素养培养：在教学过程中，融入职业道德、职业规范等内容，培养学生的敬业精神和责任意识。通过企业实践、企业文化讲座等形式，让学生感受企业的管理制度和企业文化，提升学生的团队协作能力和沟通能力。鼓励学生参与创新创业实践，培养学生的创新意识和创业能力。

四、实践案例分析

以某职业院校机械加工专业为例，该院校与当地多家机械制造企业开展深度产教融合合作，实施“校企协同、岗课赛证”一体化的技能培养模式，取得了显著成效。

（一）校企合作共建育人平台

院校与企业共建了机械加工产业学院，企业投入先进的数控加工设备、智能检测设备等，价值共计500余万元，打造了集教学、实训、生产、科研于一体的实训基地。企业选派12名技术骨干担任兼职教师，承担实训教学任务；院校选派15名教师到企业挂职锻炼，提升行业实践经验。

（二）“岗课赛证”一体化课程体系构建

基于企业岗位需求，共同制定了人才培养方案，优化了课程

设置，将数控车工、铣工等职业技能等级证书考核内容融入课程体系。开设了《数控加工工艺与编程》、《智能设备操作与维护》等核心课程，开发了“机械零件精准加工”、“智能生产线调试与运行”等10余个项目化实训课程。组织学生参与省级、市级机械加工职业技能竞赛，近三年共有20余名学生获奖。

（三）实训教学模式创新与成效

采用“理实一体化”、“项目化教学”模式，学生在实训基地完成企业真实生产项目的加工任务，如汽车零部件加工、机械模具制造等。通过虚拟仿真实训平台，学生可进行设备操作模拟、故障排查等训练，有效提升了实操技能水平。近三年，该专业毕业生的实操技能考核通过率达到98%，毕业生就业率达到95%以上，其中80%以上的毕业生在合作企业就业，得到了企业的高度认可。

（四）师资队伍与学生职业素养提升

通过“双师型”师资队伍建设，教师的行业实践经验和教学水平显著提升，其中10名教师获得“双师型”教师证书。学生的职业素养得到明显改善，在企业实习过程中，表现出良好的敬业精神、团队协作能力和创新意识，多次受到企业的表彰。

五、结论

产教融合是破解机械加工技能培养与企业需求脱节的有效路径。通过构建深度校企协同机制、“岗课赛证”一体化课程体系、完善实训条件及多元评价体系，可显著提升学生实操技能、复合型能力与职业素养，培育适配企业岗位及产业升级的技能人才。未来，需紧跟智能制造发展与产教融合政策深化趋势，持续优化培养方案、创新教学模式、强化“双师型”师资建设，助力机械加工职业教育高质量发展，为行业可持续发展筑牢人才根基。

参考文献

- [1] 国务院，国家职业教育改革实施方案[Z].2019.
- [2] 中华人民共和国全国人民代表大会常务委员会，中华人民共和国职业教育产教融合促进法[Z].2022.
- [3] 张军，产教融合视角下机械加工专业技能人才培养模式研究[J]. 职业技术教育，2020,41(26):35-38.
- [4] 李刚，智能制造背景下机械加工专业“岗课赛证”融合教学改革实践[J]. 机械职业教育，2021(8):56-59.
- [5] 王健，校企协同育人模式下机械加工实训教学改革研究[J]. 实验室研究与探索，2022,41(3):223-226.
- [6] 刘敏，职业教育产教融合的困境与突破路径——以机械加工专业为例[J]. 中国职业技术教育，2020(18):78-82.
- [7] 陈亮，机械加工专业“双师型”教师队伍建设路径探索[J]. 职业教育研究，2021(5):67-71.
- [8] 赵强，虚拟仿真技术在机械加工实训教学中的应用[J]. 机床与液压，2022,50(10):201-204.
- [9] 中国机械工业联合会，机械工业技能人才发展报告(2023)[R].2023.
- [10] 教育部，职业教育专业目录(2024年)[Z].2024.