

数字化制造背景下3D打印微专业提质培优建设策略

陈穆

滁州城市职业学院, 安徽 滁州 239000

DOI: 10.61369/TACS.2026050029

摘 要 : 在数字化制造产业快速迭代、国家智能制造战略深入推进的背景下, 3D打印作为颠覆性核心技术, 其人才需求缺口持续扩大, 3D打印微专业成为衔接产业需求与人才培养的重要载体。基于此, 本文将立足数字化制造背景, 重点探讨3D打印微专业提质培优建设策略, 以期为推动3D打印微专业实现内涵式发展, 培养兼具跨学科素养、工程实践能力与创新思维的复合型人才提供理论支撑。

关 键 词 : 数字化制造; 3D打印微专业; 提质培优; 复合型人才

Quality Improvement and Excellence Cultivation Strategies for the 3D Printing Minor Under the Background of Digital Manufacturing

Chen Mu

Chuzhou City Vocational College, Chuzhou, Anhui 239000

Abstract : Against the background of the rapid iteration of the digital manufacturing industry and the in-depth advancement of the national intelligent manufacturing strategy, 3D printing, as a disruptive core technology, has witnessed a continuous expansion in the talent demand gap. The 3D printing minor has thus become an important carrier connecting industrial needs with talent cultivation. Based on this, this paper, focusing on the context of digital manufacturing, focuses on exploring the quality improvement and excellence cultivation strategies for the 3D printing minor. It aims to provide theoretical support for promoting the connotative development of the 3D printing minor and cultivating compound talents with interdisciplinary literacy, engineering practice capabilities, and innovative thinking.

Keywords : digital manufacturing; 3D printing minor; quality improvement and excellence cultivation; compound talents

引言

在新一轮科技革命和产业变革的推动下, 数字化制造已成为制造业转型升级的核心方向, 3D打印技术凭借个性化制造、复杂结构成型、材料高效利用等优势, 广泛应用于航空航天、医疗健康、文创设计、模具制造等关键领域, 成为智能制造体系中不可或缺的核心技术^[1]。这使得行业对高素质、复合型、实操型3D打印技术人才的需求日益迫切, 传统零散化、单一化的3D打印微专业教学模式已难以适配产业发展要求。因此, 在职业教育体系下, 推动3D微专业提质培优, 可以有效提高专业课程教育质量和人才培养效果, 从而进一步服务数字化制造产业高质量发展。

一、数字化制造背景下3D打印微专业提质培优的重要性

(一) 提高专业教学质量, 助力职业教育现代化发展

《职业教育提质培优行动计划(2020—2023年)》强调要加快职业教育现代化发展。3D打印技术迭代速度快、知识更新周期短, 传统静态化课程难以支撑高质量教学。在数字化制造背景

下, 把数字建模、工艺仿真、材料科学、设备运维、质量检测等核心知识, 全面融入教学内容当中, 这样就可以实现双向对接。不仅可以使课程内容紧跟技术前沿, 贴合行业标准和岗位能力要求, 进而扎实强化学生的知识储备, 也能切实提升整体教学效果^[2]。除此之外, 依托数字化教学方式和虚实结合的实训软硬件条件, 既能打破传统课堂的时间与空间限制, 又能进一步推动理论教学和实践教学做到深度融合。

项目信息:

滁州城市职业学院质量工程项目“增材制造3D打印微专业”(课题编号: 2024wzy03)的阶段性成果;

滁州城市职业学院质量工程项目“艺术设计高水平高职专业”(课题编号: 2023gzzy01)的阶段性成果;

滁州城市职业学院质量工程项目“艺术设计专业产教融合实践中心”(课题编号: 2024cjhzx01)的阶段性成果。

（二）培育创新型人才，增强制造业核心竞争力

在数字化制造背景下，行业技术迭代更新的节奏越来越快，而且人工智能、大数据、物联网和3D打印技术的融合也变得越来深入，自然而然也就提高了对人才创新能力的整体要求。正因为如此，高职院校可以通过增设创新设计、技术研发这类相关课程，同时进一步强化实践教学环节，一方面为学生搭建创新实践的平台、提供实操锻炼的机会，另一方面引导学生主动去探索3D打印技术的应用边界，不断挖掘全新的创新发展方向，从而循序渐进培养学生的跨学科整合能力与创新应用能力^[3]。

（三）契合产业升级需求，为数字化制造发展提供人才支撑

在数字化制造全面推进的时代背景下，制造业呈现智能化、柔性化、精密化发展趋势，而3D打印技术作为核心支撑，推动生产模式、工艺流程、产品形态不断更新迭代，对相关技术技能人才的结构、能力和素养提出了全新的要求，从业者不仅要掌握3D打印设备操作、模型设计、工艺优化等基础技能，更重要的是，需要具备数字化思维和跨学科整合的能力^[4]。立足数字化制造背景，优化人才培养方案、完善课程体系，可以系统性提升人才培养的针对性与实效性，培养出符合产业发展需求的复合型3D打印人才，填补产业人才缺口；同时3D打印微专业可以及时吸纳产业前沿技术与发展理念，将产业需求转化为人才培养目标，使人才培养过程更贴合产业发展实际，助力产业实现高质量发展^[5]。

二、数字化制造背景下3D打印微专业提质增效现存困境

（一）课程体系与数字化制造技术发展脱节

课程体系是高职院校教师开展课程教学和人才培养的核心载体，传统课程体系的构建多以学科知识的完整性为导向，注重理论知识的讲解，缺乏与产业实际紧密结合的综合性、创新性实践内容，难以实现理论知识与实践能力的有机融合。从课程内容层面来看，目前教学大多围绕传统3D打印的基础理论和基础操作展开，并没有及时把数字化制造背景下的前沿技术、行业发展理念融入进来^[6]。如3D打印和人工智能、大数据、物联网之间的融合应用、绿色打印工艺、个性化定制设计等前沿内容涉及较少，使得学生掌握的知识和产业实际需求相互脱节。除此之外，在课程结构上也存在明显不足，课程很少吸纳跨学科的相关知识，忽视了3D打印技术与机械设计、材料科学、计算机应用等学科相互交叉融合的特点，使得学生的知识体系较为单一，难以形成跨学科整合思维与综合应用能力。

（二）实践教学环节薄弱，数字化实训条件不足

在传统教学模式中，实践教学多以基础的设备操作展开，没有搭建与真实生产流程相匹配的完整训练体系，实训内容偏向验证类、模仿类的练习，对于自主探究、创新设计以及工程综合应用方面的训练比较欠缺，学生难以构建完整的工程思维和培养独立解决实际问题的能力^[7]。除此之外，部分高职院校3D打印微专业的实践平台建设相对落后，缺少规格高、专业性强的实训基地。如虚拟仿真、数字建模、云端协同作业、智能检测等现代化

教学手段运用不够充分。同时实训设备更新比较慢，跟不上行业技术更新换代的节奏，难以满足高精度、复杂结构、智能化方向的3D打印实训要求，学生难以接触行业前沿的设备与新技术，导致实践教学效果不佳。

（三）师资队伍建设不足，难以满足提质培优需求

师资队伍是3D打印微专业提质培优的核心力量，其专业素养、实践能力与教学水平直接决定了提质培优的质量与效果，而当前数字化制造背景下，师资队伍素养呈现不均衡态势，难以适配提质培优工作的核心需求。其一，部分教师长期从事理论教学工作，缺乏一线产业实践经验，对数字化制造产业的发展趋势、3D打印技术的前沿应用、岗位需求变化等了解不深入，难以将产业实际与教学内容有机结合^[8]。

其二，部分教师缺乏系统的教学能力培训与数字化素养提升，难以适应数字化教学的发展需求，无法有效运用数字化教学手段开展教学活动，难以构建沉浸式、交互式的教学场景，难以推动课程教学提质增效；其三，“双师型”教师建设不足，缺乏既懂专业技术、又懂教学方法，还具备产业视野的复合型教师，从而影响了3D打印微专业提质培优工作的高效推进。

三、数字化制造背景下3D打印微专业提质培优建设策略

（一）优化和完善课程体系，精准对接数字化制造产业需求

课程体系是3D打印微专业提质培优的核心载体，其科学性 with 系统性直接决定人才培养质量。在数字化制造背景下，高职院校教师需要立足数字化制造产业的发展趋势与3D打印技术的迭代规律，以人才培养目标为导向，构建适配产业需求、兼顾理论与实践、突出创新能力培养的课程体系，以此实现提质增效^[9]。首先，建立持续更新机制，紧密对接3D打印技术标准与前沿发展方向，强化数字孪生、智能制造流程、高精度成型、工艺优化等高阶内容，确保知识体系具备先进性与实用性，在此基础上，强化课程之间的关联性与系统性，避免内容重复、衔接不畅等问题，构建完整的知识体系与能力体系。

其次，数字化制造背景下，产业更注重从业者的复合型能力，因此高职院校教师需要融入机械设计、人工智能、大数据、物联网等相关学科的知识内容，培养学生的跨学科整合能力与综合应用能力，适应3D打印技术与新兴技术融合发展的需求^[10]。最后，坚持以岗位能力为导向，将数字建模、工艺规划、材料科学、智能检测、数据管理等核心要素纳入整体框架，形成理论知识、技术技能、工程应用、职业素养相互衔接的完整课程结构，以此培养学生的综合能力。

（二）加强师资队伍建设，为专业提质培优提供支撑

3D打印技术作为数字化制造领域的前沿交叉技术，兼具实践性、迭代性与跨界融合性，其人才培养对师资队伍的专业素养、实践能力、数字化水平与教学能力提出了更高要求。因此高职院校需要打造一支素养全面、能力突出、结构合理的专业化师资队伍，以此实现人才培养和课程教学质量的实质性提升^[11]。建立教

师企业挂职锻炼机制，推动教师深入数字化制造企业一线，了解产业发展动态、岗位需求标准与技术应用场景，积累实践经验，实现教学内容与产业实际的深度融合。

建立多元化培训体系，定期组织教师参加3D打印技术前沿培训、数字化教学能力培训，系统提升教师的专业素养与教学水平。同时搭建教师教学创新与技术研发平台，为教师提供开展教学改革、技术探索的支撑条件，鼓励教师围绕3D打印技术应用与人才培养开展研究，推动师资队伍素养的持续提升^[12]；重点引进具备企业一线实践经验、掌握3D打印前沿技术与数字化教学方法的复合型人才，吸纳机械设计、人工智能、大数据、物联网等相关领域的专业人才，以此完善师资队伍结构，为3D打印微专业提质培优提供支撑。

（三）强化数字化实践教学体系，提升3D打印微专业育人效能

实践教学体系建设以全流程、沉浸式、工程化为目标，推动实训内容从基础操作向综合应用升级。高职院校应当以数字技术为核心驱动，整合虚拟仿真、数字建模、工艺仿真、智能检测、数据管理等关键功能，构建数字化实践平台，推动实践教学从传统设备操作向数字化、智能化、协同化方向升级^[13]。依托数字化

实训平台与虚拟仿真技术，教师可以创设真实的工作场景，让学生在线模拟训练高难度、高精度的3D打印任务，以此提高提升实践教学的覆盖面与深度，促使学生在了解真实岗位操作标准的同时，可以强化实操能力、夯实理论知识。

此外，高职院校需要以项目驱动、任务导向为核心，推动教学过程与生产过程对接、实训内容与工程任务对接，并开展分层训练、递进训练与个性化训练，满足不同阶段、不同目标的实践教学需求，让实践教学更具科学性、针对性与实效性，以此进一步提升学生对数字化设备、智能系统、工艺规范的掌握程度，增强技术应用能力与岗位适应能力。

四、结语

在数字化制造加速推进的时代背景下，3D打印微专业提质培优建设是职业教育对接产业需求、强化人才支撑的重要举措。通过优化和完善课程体系、加强师资队伍建设、强化数字化实践教学体系等策略，可以有效推动3D打印微专业提质培优，培养适应智能制造发展的复合型技术技能人才。

参考文献

[1] 梁勇. 智能制造背景下高职院校机电一体化专业现代加工技术——3D打印方向人才培养模式研究[J]. 汽车与驾驶维修(维修版), 2025, (01): 67-69.

[2] 田娇. 3D打印技术在高职机械制造及自动化专业教育教学中的应用[J]. 内燃机与配件, 2025, (01): 149-152.

[3] 赵蓓蓓. 3D打印技术在机械专业课程教学改革中的应用研究[J]. 当代农机, 2024, (11): 105-106.

[4] 刘彬煌. 职业学校3D打印专业结合创新创业教育的实践路径探究[J]. 成才, 2024, (14): 158-159.

[5] 叶帅奇. 3D打印技术在汽车类专业实验教学中的应用研究[J]. 内燃机与配件, 2024, (12): 123-125.

[6] 向莉娟. 任务驱动教学法在中职《3D打印技术》课程中的应用研究[D]. 广东技术师范大学, 2024.

[7] 朱秀梦. 基于任务驱动的分层教学法在中职《3D打印实训》课程中的应用研究[D]. 贵州师范大学, 2024.

[8] 马云飞. 中职机械专业实训课程的“三有课堂”实践——以“3D打印综合应用”课程为例[J]. 中学科技, 2024, (09): 19-21.

[9] 朱姝. 3D打印技术在职业教育工业设计专业中的应用研究[J]. 中国教育技术装备, 2023, (24): 15-18+21.

[10] 贾晓丽, 刘璇, 陈建平. 增材制造技术专业逆向工程与3D打印技术课程标准研究[J]. 科学咨询, 2023, (23): 79-81.

[11] 王广原, 吴王平, 江鹏, 等. 新工科背景下智能制造专业3D打印技术课程教学改革探索[J]. 科技风, 2023, (34): 112-114.

[12] 曹育红, 朱姝. 3D打印技术融入职业教育工业设计专业中的思考[J]. 高教学刊, 2023, 9 (26): 76-80.

[13] 杨文平. 中职学校3D打印技术专业人才培养策略[J]. 信息系统工程, 2023, (08): 173-176.