

基于实战化的数字化工厂培养高职服装人才的研究 和实践——以构建“教案写在车间”为例

孙理

浙江纺织服装职业技术学院, 浙江 宁波 315211

摘 要 : 立足于数字经济时代服装产业数智化转型需求, 本研究以“产教融合”为核心理念, 提出“车间即课堂”的数字化人才培养模式。以校企合建的数字化设计和实训工厂流水线为实战平台, 将企业真实订单融入教学, 构建3D虚拟设计和服装新智造等新教案新教学为指导的技能人才培养体系, 探索高职专业人才培养新模式。研究采用SWOT分析模型, 分析高职师资队伍的培养策略, 并提出“教案写在车间”的教学设计。研究结果表明, 该模式有效提升了学生的综合实践能力和创新协作能力, 推动了高职院校人才的更优培养。同时, 搭建了企业和学校的中试研发平台, 赋能企业数字化转型, 具有显著的社会价值。

关 键 词 : 数字化工厂; 高职教育; 服装人才; 产教融合; 教案写在车间

Research and Practice on Cultivating Higher Vocational Garment Talents in a Digital Factory Based on Real-world Practice — Taking the Construction of “Teaching Plans Written in the Workshop” as an Example

Sun Li

Zhejiang Fashion Institute of Technology, Ningbo, Zhejiang 315211

Abstract : Based on the needs of the digital and intelligent transformation of the garment industry in the digital economy era, this research takes "integration of industry and education" as the core concept and proposes a digital talent training model of "the workshop is the classroom". Using the digital design and training factory assembly line jointly built by schools and enterprises as a real-world practice platform, real enterprise orders are integrated into teaching, and a skill-based talent training system guided by new teaching plans and new teaching methods such as 3D virtual design and new garment manufacturing is constructed to explore a new model for cultivating higher vocational professional talents. The research uses the SWOT analysis model to analyze the training strategies for the teaching staff in higher vocational colleges and proposes the teaching design of "teaching plans written in the workshop". The research results show that this model effectively improves students' comprehensive practical ability and innovative cooperation ability and promotes the better cultivation of talents in higher vocational colleges. At the same time, it builds a pilot-scale R&D platform for enterprises and schools, empowers the digital transformation of enterprises, and has significant social value.

Keywords : digital factory; higher vocational education; garment talents; integration of industry and education; teaching plans written in the workshop

引言

2025年1月19日, 国务院印发《教育强国建设规划纲要(2024—2035年)》中明确指出要系统推进教材、教师、实训改革, 建设集实践教学、真实生产功能于一体的实习实训基地。2021年10月, 以破除职业教育改革发展的深层次体制机制障碍为定位的《关于推动现代职业教育高质量发展的意见》由中央办公厅和国务院印发^[1]。《关于深化产教融合的若干意见》首次将产教融合作为国家高等教育改革体系, 以培养大批高素质创新人才和技术技能人才为目标, 增强职业教育供给对产业经济转型升级的贡献能力^[2]。

现代纺织与服装产业是浙江“415X先进制造业集群”重点打造的万亿级集群, 且习近平总书记在浙江工作期间明确提出“巩固纺织

服装等传统产业优势”的战略要求，为浙江打造世界级现代纺织产业集群指明了方向。随着欧美国家进出口税等政策的调整，海外订单萎缩、原材料成本攀升和工人流失严重等问题进一步对纺织服装企业造成剧烈冲击。因此在瞄准区域纺织服装产业体系的基础上，顺应纺织服装设计与制造数字化、智能化、柔性化发展要求^[3]，创新教材、教案、课程建设等特色产教融合，是有效促进高职人才培养与产业发展高度契合的重要途径^{[4][5][6]}。

一、数字经济驱动下高职服装人才培养的转型诉求

（一）产业升级对服装技能人才的结构性需求变化

纺织服装产业加速向数字化全产业链协同转型，纺织新材料研发、数字化设计等延伸领域人才需求激增，同时典型职业岗位对复合技能、持续学习和系统思维能力等“质”的要求不断提高。纺织业技术融合催生复合型技能需求，如纺织面料设计师需兼具传统纹样工艺、色彩学知识与CAD数字化能力。科技催生纺织行业技术更新换代，高速喷气织机、数码印花机等新设备、新工艺、新材料不断涌现，技术迭代倒逼持续学习能力。纺织业生态重构推动全链条协同，倒逼从业人员强化系统思维，如纺织品设计师需统筹原料价格波动等多因素设计爆款。

（二）高职人才培养的实践困境与突破方向

学校专业建设缺乏行业趋势预见性。缺乏企业深度参与的高职专业建设，在学术性专家为主制定的评价指标体系下，更重视专业教师的教学、专利、文章而在课程考核、职称评定等环节倾斜，对发生在产业领域的新工艺规范没能及时纳入教学标准，缺乏产业和技术升级的专业需求预见性导致专业建设合作不可持续。教学内容和实践教学环节不能很好地适应纺织产业发展的需求，导致毕业生的专业技能和职业素养与企业期望存在一定差距。在纺织产业向高端化、智能化转型过程中，对掌握先进纺织技术、具备创新能力和国际化视野的高端技能人才供需矛盾突出。

通过深度分析浙江省现代纺织产业的发展趋势和人才需求，明确产业链关键节点、核心技术及岗位群，全面分析各专业产业的对接关系；以数字化实训工厂流水线为实战平台，借助合作企业真实订单及其在国内3D虚拟设计领先优势和服装生产智能化软硬件的应用优势，积极探索构建3D虚拟设计、服装新智造等新教案新教学为指导的高职服装专业人才培养体系。

二、国内外研究现状

国内外关于技能型高职人才培养的研究已经取得了一定的成果，但仍存在诸多不足。杨欣斌^[7]介绍了以特色产业学院为产教融合平台，通过校企共建高水平专业、共同开发课程标准、共同打造师资团队的双元育人模式。安冬平^[8]等探索从“微圈”角度构建职业教育产教深度融合“双园内嵌、三维联动”理论模式和实践^{[9][10][11]}。但是双师师资匮乏问题仍然存在，大多数校企订单班等人才培养模式中，虽然强调了企业师傅的参与，但全程起主导作用的仍是实践经验水平不足的高职教师。其次，过于重视服

装专业人才培养的“条件投入”，对市场所需求的综合实践能力等“产出质量”有所忽视，实践项目选题脱离企业实际显现高校与企业深度融合不足。最后，企业参与度不深，导致理论课主导课程体系的现象尚未得到根本改观，以“教”为中心向以“学”为中心转变的步伐较为缓慢^{[12][13][14]}。文献内容大都不够深入，缺少数字化工厂实战化场景中师资队伍培养、人才培养的实践综合分析。因此，本研究旨在填补这一空白，通过实战化场景中的师资队伍培养和人才培养实践，探索高职服装专业人才培养的新模式。

三、“教案写在车间”教学模式的构建路径

（一）数字化工厂作为教学场景的3层重构逻辑

国务院日前印发《“十四五”数字经济发展规划》明确提出“大力推进产业数字化转型”，加快企业数字化转型升级。阮建青^[15]在对区域企业应对劳动力短缺和劳动力成本上升较快的实证研究，以申洲集团为代表的服装代工企业通过数字化改进管理体系和生产技术以提高生产效率，增强企业的创新能力和价值创造能力是其转型升级的重要内生驱动力量。与产业实践相适应，整个教案和教材都需要从传统实训车间向数字化工厂的教学场景转变。

传统实训车间	数字化工厂教学场景
设备孤立操作	MES/ERP系统全流程数据贯通
模拟案例训练	真实订单驱动任务链（申洲针织2024冬装订单拆解为8个教学模块）
教师单向示范	校企双导师动态指导（企业导师占课时40%）

通过教案反应实际生产实践的数字化改造和利用大数据算法做深度分析，并将数字化和自动化应用到各个生产流程，实现制造、存储全过程自动化管理，来提高生产效率，降低生产成本实现企业利润最大化。

（二）高职师资的模型分析

通过采用SWOT分析模型，在实战场景中研究高职师资队伍的培养策略。首先，研究数字化时代对高职教育发展的新特征和人才培养的实践需求基础上，针对师资队伍组成进行分类研究；其次，运用SWOT分析模型，对高职教师和企业导师的处境进行研究，明确竞争优势与劣势、外部环境的机会与威胁。然后，将各种因素进行两两匹配，采用系统分析思想进行综合分析，全面剖析高职教师的优势和不足。最后，根据SWOT模型的分析结果，提出“教案写在车间”等数字化时代教师的理论环节与实践环节实现无缝衔接的师资队伍培养应对策略。以“教案写在车间”为目标，服装和机电教师在真实企业场景下进行知识更新，实践教学研究新阵地，开发面向服装企业智能化生产管理的岗位

需求与课程教学内容；培养一批在服装生产数字化、智能化转型升级中有“话语权”的老师。

（三）数字化工厂教学实践

在产教融合实战化实训中心背景下，构建服装新人才培养模式。以企业订单的真实产品为载体，信息化教学完全渗透到从3D虚拟缝制、智能验布、自动裁剪、车缝等全流程工序环节，一直到校企共同完成最终的课程评价等全部教学过程。立体的教学模式能让学生清晰看到每个环节的真实过程，通过企业参与教学实践，学生也能认识到自己的专业特长和优缺点，对今后实习工作的岗位有更清晰的目标，从而在校学习的方向目标也明确。

校企合作，共同考核、评价课程成果。考核评价与教学方式同样重要，改变单一的评价体系，将企业评价融入人才培养评价体系中，形成“由原来教师一人，到任课教师、企业导师、学生互评、信息化评价等综合因素”多元化的人才培养教学评价体系。

四、结束语

以校企合建的数字化设计和实训工厂流水线为实战平台，将企业真实订单融入教学。在学生层面，智能设备操作考核达标率提升至91%（对照组为67%），而教师参与企业技改项目数同比增长300%，因此人才培养质量得以提升。与宁波共振合作企业共建“AI版型优化算法”模块，使订单打样周期缩短40%实现数字化赋能产业。因此本研究验证了“车间教案化”模式在高职服装教育中的有效性，下一步需构建动态调整的课程迭代算法模型（可结合机器学习预测岗位技能需求），推动产教融合走向精准化、自适应化，进一步探索“车间即课堂”的高职服装专业数字化人才培养新模式。

参考文献

[1] 陈子季. 推动现代职业教育高质量发展 [J]. 教育家, 2021(51): 1-4.
[2] 胡文龙. 论产业学院组织制度创新的逻辑 [J]. 高等工程教育研究, 2018(3): 13-17.
[3] 郭燕. 纺织行业绿色发展解读 [J]. 再生资源与循环经济, 2021, 14(10): 4-7.
[4] 任俊. 新基建产业核心领域人才需求预测研究 [D]. 成都: 四川大学, 2021.
[5] 中共中央党校官网. 习近平在北京大学师生座谈会上的讲话. 2018-05-04.
[6] 中华人民共和国教育部. 教育部关于印发《高等学校课程思政建设指导纲要》的通知. 2020-05-28.
[7] 杨欣斌. 基于特色产业学院的校企双元育人模式探索 [J]. 中国职业技术教育, 2019(31): 10-13.
[8] 安冬平. 职业教育产教深度融合“双园内嵌、三维联动”模式探索 [J]. 教育与职业, 2020(4): 12-18.
[9] 吴金铃. 基于产教融合的高职产业学院建设探析 [J]. 教育与职业, 2019, (18): 31-35.
[10] 聂伟. 产业学院的理论认知和实践型塑 [J]. 职教论坛, 2021, 37(09): 26-30.
[11] 吕江毅. 高职院校产业学院核心竞争力研究 [J]. 成人教育, 2019(10): 63-68.
[12] 张建云. 职业教育产教融合园 [J]. 中国高教研究, 2020(11): 104-108.
[13] 潘书才. “双高”建设背景下高职教育深化产教融合研究 [J]. 教育与职业, 2020(6): 13-19.
[14] 潘浩. 基于产教深度融合的特色产业学院建设实践探索 [J]. 现代职业教育, 2020(52): 196-197.
[15] 阮建青. 成本上升对中国劳动密集型产业的影响 [J]. 浙江大学学报: 人文社会科学版, 2021(51): 119-133.