

基于产教融合模式下 CLO 3D 服装设计课程 教学研究与实践

唐琳丽

邵阳职业技术学院, 湖南 邵阳 422000

DOI: 10.61369/VDE.2025060011

摘 要 : 本文以高职院校服装专业与湖南圣菲达服饰有限公司的深度合作为背景,探讨了产教融合模式下 CLO3D 服装设计课程的建设与实践路径。研究从产业需求分析出发,构建“校企双元、能力递进”的课程体系,搭建“教与学”环境平台,以三维设计、虚拟仿真等先进技术为支撑,开发了基于企业真实项目的模块化教学内容,创新了“线上线下混合、虚实结合”的教学模式,并建立了多元化的课程评价机制,推动服装设计与应用教学的改革与创新。通过实践验证,该课程模式有效提升了学生的三维数字化设计能力和岗位适应能力,为企业输送了符合需求的技能型人才。

关 键 词 : 产教融合; 3D 服装设计; 虚拟仿真; 课程建设

Teaching Research and Practice of CLO 3D Fashion Design Course Based on the Industry-Education Integration Model

Tang Linli

Shaoyang Vocational and Technical College, Shaoyang, Hunan 422000

Abstract : Based on the in-depth cooperation between the clothing major of higher vocational colleges and Hunan Shengfeida Clothing Co., Ltd., this paper discusses the construction and practice path of CLO3D clothing design course under the integration of industry and education. Based on the analysis of industrial needs, the research constructs a curriculum system of "school-enterprise duality and progressive ability", builds a "teaching and learning" environmental platform, supports advanced technologies such as three-dimensional design and virtual simulation, develops modular teaching content based on real projects of enterprises, innovates the teaching mode of "online and offline mix, virtual and real combination", and establishes a diversified course evaluation mechanism to promote the reform and innovation of fashion design and applied teaching. Through practical verification, this course model effectively improves students' 3D digital design ability and job adaptability, and provides enterprises with skilled talents that meet their needs.

Keywords : integration of industry and education; 3D costume design; virtual simulation; curriculum construction

引言：产教融合背景下3D服装设计课程建设的必要性

随着信息技术的迅猛发展和服装产业的数字化转型,三维虚拟服装设计技术已成为行业发展的主流趋势。国家职业教育政策明确要求加强信息化教学手段的运用,培养学生利用现代信息技术开展服装设计的能力。虚拟仿真技术是一种虚拟现实的技术,该技术是基于计算机技术、互联网技术而发展出来的技术成果。因此虚拟仿真技术具有信息化、虚拟性、科技性的特点,同时,虚拟仿真技术也具有明显的沉浸性、交互性、虚幻性、逼真性的特征,且广泛地被应用在社会各个领域之中^[1]。虚拟仿真技术由于自身无可比拟的优点,在服装设计领域中也得到了广泛应用,如三维量体与虚拟模特、面料扫描与虚拟面料库建立、虚拟试穿与版型调整、交互设计与实时修改、多维展示与动态演绎等^[2]。我国服装行业目前使用的三维虚拟软件主要有 CONCEPT3D(美国)、V-stitcher(美国)、CLO3D(韩国)、LOOK StailorX(日本)、Style3D(中国)、StyleImage(中国)、炫三维试衣(中国),其中 CLO3D 的目前使用范围更广^[3]。

当前,服装产业正经历从传统制造向数字化、智能化方向的深刻变革。服装产业智能制造、创意品牌设计是中国服装产业升级的必由之路^[4]。如何有效将这先进技术应用融入高职课程教学,充分发挥其优势,既是贯彻新课标要求的需要,也是提高人才培养质量、促进产教融合的现实需求。以湖南圣菲达服饰有限公司为例,作为省级专精特新企业和国家高新技术企业,该公司专注于泳装、运动服装等产品的研发与生产,拥有多项软件著作权和专利技术。在数字化转型过程中,企业急需掌握3D服装设计技术的高素质技能人才,能够熟

练运用虚拟仿真技术进行产品开发、版型优化和展示营销，从而缩短研发周期，降低生产成本，提升市场竞争力。这种人才需求与高职院校服装专业人才培养目标的高度契合，为校企深度合作提供了坚实基础。

一、产教融合模式下的课程体系构建

CLO 3D 融入服装设计类课程涵盖服装款式设计、服装材质设计、服饰配件设计、服装图案设计等核心专业课程，这些课程对于服装专业的学生而言至关重要，是他们在校期间必须掌握的核心技能^[9]。本研究基于与湖南圣菲达服饰有限公司的深度合作，采用“逆向课程开发法”，从企业真实岗位需求出发，倒推课程目标与内容，形成了“校企二元、能力递进”的课程体系架构。按照职业岗位能力要求实施项目导向、任务驱动教学动态，调整教学进程，工学交替组织教学，最终实现专业基础能力，培养专业核心能力，强化专业综合能力提升的三段式能力递进，培养发展型复合型创新型高素质技术技能人才^[10]。

（一）基于岗位能力分析的课程目标定位

通过与圣菲达服饰有限公司技术团队的多轮研讨和实地调研，我们系统分析了企业服装数字化设计岗位的典型工作任务和能力要求。作为专注于泳装和运动服饰的企业，圣菲达在产品开发过程中特别强调三维款式设计、虚拟样衣制作、版型数字化优化等能力。基于这一分析，我们将课程目标定位为：培养学生运用 CLO3D 软件完成从二维板片设计到三维虚拟样衣制作的全流程能力，重点提升学生的三维空间思维、数字化设计表达和虚拟样衣优化等核心职业能力。

课程目标设置充分考虑了能力递进原则，分为基础、提高和高级三个层次：基础层次要求学生掌握 CLO3D 软件基本操作和简单服装的三维建模；提高层次培养学生在虚拟环境中进行服装结构优化和面料仿真的能力；高级层次则注重学生综合运用 CLO3D 技术解决企业实际问题的能力，如根据客户需求快速修改设计方案、进行多方案虚拟展示等。

（二）“校企二元”课程内容开发机制

为确保课程内容与企业需求无缝对接，我们建立了校企“双元开发”机制。一方面，企业技术骨干参与课程标准的制定和教学内容的筛选，提供真实项目案例和技术规范；另一方面，学校教师负责将企业需求转化为适合教学的项目任务，设计符合学生学习规律的教学流程。通过校企共同开发课程，实现人才培养与企业需求的精准对接。

课程内容开发过程中，我们重点选取了圣菲达服饰近年来典型的泳装和运动服开发项目作为教学案例，如“儿童泳装的版型优化”、“女泳装的功能性设计”等。这些案例不仅具有行业代表性，而且涵盖了 CLO3D 软件的核心功能应用。每个案例都经过教学化处理，分解为若干个由易到难的任务模块，确保学生能够循

序渐进地掌握相关技能。

（三）模块化课程结构设计

基于能力培养的递进性和企业项目的完整性，我们将 CLO3D 服装设计课程设计为四大模块：软件基础模块、虚拟样衣模块、高级应用模块和岗位实战模块。每个模块包含若干教学项目，项目之间既相对独立又有机联系，共同构成完整的课程体系。

表：CLO3D 服装设计课程模块结构

模块名称	主要内容	对应能力	参考企业项目
软件基础模块	CLO 3D 界面与工具、基础建模、简单服装制作	软件基本操作能力、三维空间思维	基础运动装结构设计
虚拟样衣模块	复杂服装建模、缝制模拟、试衣效果调整	虚拟样衣制作能力、版型优化能力	泳装版型优化
高级应用模块	面料物理仿真、动态模拟、场景渲染	高级功能应用能力、设计表现能力	泳装功能性展示
岗位实战模块	完整项目开发、客户需求响应、作品展示	综合应用能力、解决问题能力	新款运动服开发

每个模块的教学都采用“工学结合”的方式，将理论学习与实践操作融为一体，使学生在完成真实项目任务的过程中掌握相关知识和技能。通过校企深度合作，将产业需求转化为教学目标，将企业项目转化为教学内容，将岗位能力转化为评价标准，形成了“产业需求-课程目标-教学内容-能力评价”的闭环系统。这一系统不仅满足了企业对 3D 服装设计人才的需求，也为学生职业发展奠定了坚实基础，实现了教育链与产业链的有机衔接。

二、基于 CLO 3D 的课程内容开发与实践

课程内容作为教学实施的核心载体，其科学性与实用性直接关系到人才培养的质量。在与圣菲达服饰有限公司的合作框架下，本研究以企业真实项目为基础，结合 CLO3D 软件功能特点和高职学生学习规律，开发了一套系统化、模块化的课程内容体系，将 3D 虚拟设计技术与真实生产流程紧密结合，实现了从虚拟到现实的全链条能力培养。

（一）企业真实项目教学化改造

圣菲达服饰作为专业泳装和运动服装制造商，每年都有大量的新产品开发需求，这些真实的设计任务为课程内容开发提供了丰富素材。例如，将企业的一款女式泳装开发项目改造为教学案例时，我们保留了原始的设计需求和技术规范，但将开发流程分解为“人体数据采集与分析”“版型三维可视化”“虚拟试衣效果评估”和“设计优化迭代”四个教学阶段，每个阶段设置明确的

学习目标和任务要求。

在我们的实践中，特别注重案例的典型性和递进性，确保学生通过案例学习能够举一反三，掌握 CLO3D 技术的核心应用方法。改造后的教学案例既可作为独立单元用于专项技能训练，也可组合成完整项目用于综合能力培养，具有较强的教学灵活性。

（二）CLO3D 技术模块与服装专业知识的有机结合

CLO3D 软件作为专业的 3D 服装设计工具，其功能模块需要与服装设计专业知识紧密结合才能发挥最大教学价值。在课程内容开发中，我们不是简单地教授软件操作，而是将软件功能融入服装设计的专业语境中，使学生理解技术工具背后的专业原理和应用场景。

针对圣菲达服饰的产品特点，我们重点开发了以下几个技术融合点：

技术点	具体操作
虚拟试衣与版型优化	利用 CLO3D 的实时试衣功能，学生可以直观评估泳装版型的合体度，并根据虚拟模特的动作模拟调整关键部位结构，提升设计的科学性。
面料物理仿真与功能测试	通过设置不同面料的物理参数，模拟泳装在水中的表现，评估面料选择对运动性能的影响，为功能性设计提供依据。
动态展示与营销应用	利用软件的动画功能制作泳装动态展示视频，应用于电商平台和营销推广，培养学生的数字化营销意识。

这些内容设计充分考虑了企业实际工作流程和技术需求，使学生在在校期间就能接触到行业前沿的技术应用，缩短了从学校到企业的适应期。

（三）虚实结合的教学项目设计

为强化学生的实践能力，我们设计了系列虚实结合的教学项目，将虚拟设计与实体制作有机衔接。这一做法借鉴了泉州职业技术大学“中国泳装小镇”实训项目的经验，让学生“熟悉贴身运动服饰从设计构思到成品落地的全流程”。在我们的课程中，学生首先使用 CLO3D 软件完成虚拟设计，然后配合企业通过数字化设备将设计转化为实体作品，最后再对比虚拟与实物的差异，进行反思和改进。

三、混合式教学模式创新与实践

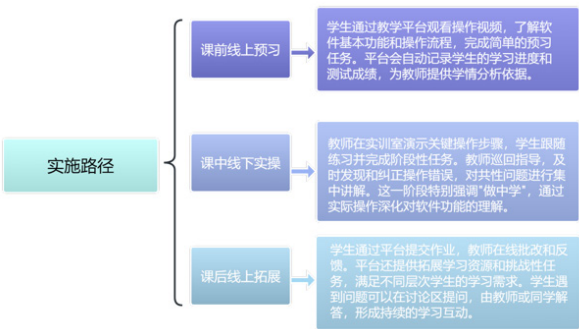
教学模式的创新是保障 CLO3D 服装设计课程有效实施的关键环节。本研究基于高职学生的学习特点和 CLO3D 软件的教学需求，构建了“线上线下混合、虚实结合”的创新教学模式，通过多元化的教学组织形式和丰富的教学资源，提升学生的学习效果 and 实践能力。这一模式借鉴了鄂州职业大学“线上线下相结合的混合式教学模式”的成功经验，同时结合圣菲达服饰有限公司的实际情况进行了本土化创新。

（一）线上线下混合式教学实施路径

线上线下模式的结合还能优化课堂效率。例如，在线上教学阶段，学生可以反复观看视频资源，掌握基础工具操作；而在线

下课堂中，更多的时间可以用于创意讨论、实际操作以及成果评估。通过这种模式，学生能够充分利用课前学习资源和课堂指导，提升自主学习能力，同时在教师和学生的互动中拓展设计思维^[7]。针对 CLO3D 软件学习曲线较陡、操作细节繁多的特点，我们设计了“线上自主学习 + 线下实操指导”的混合式学习路径。线上环节主要依托学校网络教学平台，提供 CLO3D 软件的教学视频、操作手册、常见问题解答等资源，方便学生随时随地进行预习和复习；线下环节则集中在实训室开展，教师进行面对面示范和指导，解决学生在实际操作中遇到的个性化问题。

具体实施过程分为三个阶段：



（二）虚拟仿真与真实场景的有机结合

日本京都府精华町的东洋纺（T OYOBO）阪京研究所开发的是 Dressing Sim 系统则走的软件技术的路子，首先建立参数化的 3D 电子模特，将 2D 纸样进行假缝、“穿”到模特身上，赋予着装模特以动画和背景环境，真实地展示服装穿着的最佳效果^[8]。CLO3D 软件本身就是一个强大的 3D 虚拟仿真工具，如何充分发挥其教学价值是模式创新的重点。我们借鉴了“数字孪生”产教融合人才培养模式的经验，在教学中构建了从虚拟设计到实体制作的完整流程，使学生能够在虚实结合的环境中掌握服装数字化设计的核心技能。在教学实施中，我们特别设计了虚拟人体数据库建设，与圣菲达服饰合作，采集企业目标客户群体的体型数据，建立三维人体模型库，为虚拟试衣提供真实基础。

（三）项目驱动的小组协作学习

服装设计本质上是一个创造性、协作性的工作，因此在我们教学中我们特别强调团队合作能力的培养。我们将学生分成 3-5 人的项目小组，每个小组负责一个完整的设计项目，从需求分析到最终展示全程协作完成。^[9]小组学习的具体组织方式有项目启动—调研分析—方案设计—成果展示—反思改进这五个环节。这种项目驱动的协作学习模式，不仅培养了学生的专业技能，也锻炼了团队协作、沟通表达和项目管理等职业核心能力。企业专家的参与使项目评价更加贴近实际工作标准，为学生提供了宝贵的行业视角。

四、结束语

当前,传统服装设计课程在3D技术教学方面存在教学内容与行业技术脱节,教学案例缺乏真实项目支撑,实训条件难以满足虚拟仿真需求,评价方式无法全面反映学生数字化设计能力等问题。这些问题导致毕业生难以快速适应企业岗位要求,校企供需

存在结构性矛盾。^[10]针对这一现状,本研究以产教融合为核心理念,通过与圣菲达服饰有限公司的深度合作,重构 CLO3D 服装设计课程体系,开发基于企业真实项目的教学资源,创新教学模式与评价方法,旨在培养既掌握服装设计专业知识,又具备三维数字化设计能力的复合型技术技能人才。

参考文献

- [1]陈国祥,郑淑珺.“虚拟仿真”时尚科技专业人才培养模式创新改革与实践[C].2022 新时代高等教育发展论坛论文集,2022.
- [2]肖满,3D 虚拟仿真技术在旗袍个性化定制中的应用[J].服饰导刊,2021,(06):94-99.
- [3]龚倩琳,李翠云,关凤丹.CLO3D 软件在服装领域的应用综述[J].西部皮革,2023,(03):79-81.
- [4]陈良雨,沈宏,郭永超,李燕南.基于 CLO 3D 虚拟仿真技术的服装 CAD 课程教学改革研究[J].西部皮革,2023,(11):68-70.
- [5]章媛媛,CLO 3D 模拟实训在服装设计专业教学中的应用[J].西部皮革,2024,(03):135-137.
- [6]周天沛,孙金海,徐昆鹏.对接职业标准的“岗位+课程+证书”三位一体化装备制造类专业课程体系构建的研究[J].湖北开放职业学院学报,2023,(08):54-56.
- [7]梁莉,基于 CLO3D 平台的服装品牌模拟课程在服装与服饰设计专业中的教学研究与拓展,当代教育实践与教学研究,2019,(11):182-183.
- [8]赵晓敏,3D 服装虚拟技术的研究进展及发展趋势[J].纺织科技进展,2007,(07):85-86.
- [9]陈良雨,沈宏,郭永超,等.基于 CLO3D 虚拟仿真技术的服装 CAD 课程教学改革研究[J].西部皮革,2023,45(21):68-70.
- [10]吴晓伟,基于产教融合校企合作模式下的投资理财课程群建设研究[J].大陆桥视野,2021,(06):99-101.