

虚拟现实技术在本科艺工融合教学改革中的应用优化

任仲

西安欧亚学院, 陕西 西安 710065

DOI:10.61369/ECE.2026030006

摘 要： 数字技术的飞速发展指引着本科艺术教育改革的方向。艺工融合已大势所趋。虚拟现实技术拥有沉浸性、交互性、构想性等显著优势，能为艺术和工程学科的深度融合提供坚实的技术支持。因而，本文从本科艺工融合教育的现实需求出发，首先简要阐述虚拟现实技术在本科艺工融合教学中应用的重要意义；接着，总结提出具体的优化策略，具体包括重构“技术+艺术”双轨并行的课程体系、搭建校企协同的跨学科虚拟仿真实验平台、创新“沉浸式体验+交互式创作”的教学模式，希望促进艺术学科和工程学科的深度融合，大幅度提升本科艺工融合教学的有效性和实效性，为培养出更多拥有跨界整合能力的现代化卓越人才提供理论支撑和实践指引。

关 键 词： 虚拟现实技术；本科；艺工融合；教学改革；应用优化

Application Optimization of Virtual Reality Technology in the Teaching Reform of Art-Engineering Integration in Undergraduate Education

Ren Zhong

Xi'an Eurasia University, Xi'an, Shaanxi 710065

Abstract： The rapid development of digital technology guides the direction of undergraduate art education reform, and art-engineering integration has become an irresistible trend. Virtual Reality (VR) technology, with prominent advantages such as immersion, interactivity and imagination, can provide solid technical support for the in-depth integration of art and engineering disciplines. Therefore, starting from the practical needs of undergraduate art-engineering integration education, this paper first briefly expounds the important significance of the application of VR technology in undergraduate art-engineering integration teaching. Then, it summarizes and puts forward specific optimization strategies, including reconstructing a dual-track parallel curriculum system of "technology + art", building a school-enterprise collaborative interdisciplinary virtual simulation experimental platform, and innovating the teaching model of "immersive experience + interactive creation". It is hoped to promote the in-depth integration of art and engineering disciplines, greatly improve the effectiveness and practical results of undergraduate art-engineering integration teaching, and provide theoretical support and practical guidance for cultivating more modern outstanding talents with cross-border integration capabilities.

Keywords： Virtual Reality (VR) technology; undergraduate education; art-engineering integration; teaching reform; application optimization

引言

随着新工科和新工科交叉融合的兴起和推进，本科艺术教育不应单纯地聚焦单一技能培养，而应向跨学科综合素质培养方向积极转变。传统的艺工融合教学效果并不理想，特别是在物理空间、设备成本、学科隔阂的影响下，很难引导学生置身于真实的工程语境中将艺术创意转化为实际产品。而虚拟现实技术作为一种新兴媒介，能构建沉浸式三维交互环境，为破解当前本科艺术教育难题提供了强有力的技术支持。将虚拟现实技术应用于本科艺工融合教学中，一方面可以模拟复杂的工程场景，另一方面又能在虚拟空间中生动、直观地呈现艺术设计效果，一举两得。由此看来，本文围绕虚拟现实技术在本科艺工融合教学中应用的意义、优化策略展开深入研究，对深化高校教育教学改革和提高人才培养质量均有深远影响。

一、虚拟现实技术在本科艺工融合教学中应用的重要意义

（一）突破时空与材料限制，构建沉浸式实践教学新场域

由于物理材料昂贵、加工设备繁杂、空间环境特殊等原因，

艺工融合教学的实践环节不能很好地开展。而虚拟现实技术能为构建高度仿真的三维交互环境提供坚实的技术支持，能有效突破物理障碍。置身于虚拟空间内，学生可以模拟真实的设计场景。有了虚拟现实技术的大力支持，大型的环境艺术设计、复杂的工业产品装配以及高成本的材料实验均能实现^[1]。类似的沉浸式实践

场域既可以解决教学资源分配不均的问题，又能为学生勇敢尝试提供安全的环境，能大大降低试错成本。

（二）重构设计思维逻辑，实现从“平面构图”到“全感官体验”的跨越

艺术设计教育的主要目的就是培养学生的创新思维，增强他们的审美感知。在虚拟现实技术的支持下，学生的设计思维不再局限于传统的二维平面构图，而不断向三维立体的空间叙事转变。虚拟现实技术除了具备视觉呈现能力外，还可以借助交互设计将听觉、触觉、嗅觉等感觉信息整合起来，这就需要学生在设计的时候充分考虑用户的全感官体验。类似技术赋能的过程，实际就是深度融合工程技术的严谨性和艺术创意的感性表达的过程，能转变学生角色，让他们不再只是单纯的造型设计者，而让他们成为体验设计者。这一优势对交互设计或者数字媒体艺术课程尤为突出。以开发一款虚拟博物馆导览系统为例，学生除了要负责虚拟文物高精度建模外，还需要设计用户在虚拟展厅内的漫游路线、交互热点和背景音效^[2]。用户可以手持VR手柄进入虚拟展厅，可以“拿”起文物进行全方位观察。届时，系统会根据用户的操作习惯实时调整界面布局。类似的教学模式可以让学生从单一的视觉审美角度“跳”出来，引导他们深入思考怎样借助技术手段增强艺术表现力和感染力，这对培养学生的复合型设计思维大有裨益。

（三）优化跨学科协作机制，搭建艺术创意与工程技术的融合桥梁

艺工融合的本质就是打破学科壁垒，培养具有跨界整合能力的人才。虚拟现实技术作为通用技术语言之一，能为艺术设计专业与机械工程、计算机科学等工科专业的协作提供强有力的技术支持。以“VR项目开发”为例，艺术设计专业的学生主要负责美学构建和用户体验，工科专业的学生需要负责算法优化、硬件调试等工作^[3]。类似以项目为载体的协同学习模式，有助于学生一边解决真实问题一边加深对其他专业逻辑的理解，以此来消除学科间的沟通障碍。

二、虚拟现实技术在本科艺工融合教学改革中的应用优化策略

（一）重构“技术+艺术”双轨并行的课程体系

目前艺术设计类专业课程设置存在艺术和工程两张皮的问题，即设计类课程过于强调审美表达，技术类课程却显得枯燥无味。学生很难建立起两者之间的逻辑联系。因此，运用VR技术推进教学改革，首要任务就是重新设计课程体系。教师应积极突破传统学科壁垒，构建“基础层-技术层-融合层”逐层深入的课程体系。基础层应增强学生对三维空间、数字媒体的认知；技术层应适当增加一些工科内容，比如VR开发基础、交互设计原理等；融合层应开发以VR为基础的专题设计课程^[4]。类似双轨并行的课程设计，能帮助学生既掌握艺术创作规律，又具备扎实的工程技术应用能力，从而为创意实现奠定坚实的基础。

以“环境设计专业”为例，教师可以开发“虚拟空间建构”

课程模块。该模块不再采用传统的理论讲解和CAD绘制相结合的模式，而是按照三个阶段梳理、整合课程内容。第一阶段为“虚拟感知”。在此阶段，学生需要借助VR设备走进经典建筑空间，在沉浸式体验后完成空间体验报告撰写任务。第二阶段为“技术介入”。在此阶段，学生需要了解Unity3D引擎基础、VR交互脚本编写等相关内容。环境设计专业教师应联合计算机专业教师共同授课。第三阶段为“融合设计”。在此阶段，学生需要完成“设计虚拟展厅”的任务。虚拟展厅既要满足空间美观的要求，又要便于用户交互，比如用户可以通过手柄切换视角、查询信息等^[5-6]。类似的课程重构能针对性解决艺术生“怕代码”、工科生“缺美感”的问题，能真正实现艺工融合。

（二）搭建校企协同的跨学科虚拟仿真实验平台

VR技术应用要依靠强大的软硬件支撑。目前部分学校的实验室资源无法满足高精度、高复杂度设计教学的需求。因此，创建开放共享、以校企合作为基础的跨学科虚拟仿真实验平台就显得格外重要。高校应积极主动与VR技术企业、建筑设计院或工业设计公司达成稳定、持续的合作，同时，将企业VR开发引擎和高精度动作捕捉设备引入实验室。跨学科虚拟仿真平台应凸显模块化特征，关键是根据产品设计、视觉传达、环境艺术等不同专业的需求来个性化定制功能。通过平台，学生可以接触到最新的技术标准和 workflows，这能进一步推动学校教育和社会需求的同频共振^[7]。

以“产品设计专业”为例，可以联合国内知名新能源企业建立“虚拟原型联合实验室”，在实验室内配置六自由度VR定位系统、力反馈手套等。在《交通工具设计》课程中，学生不再只是制作缩小比例的油泥模型，而可以置身于虚拟环境中搭建1:1的汽车数字原型。在此过程中，企业工程师可以远程、实时指导学生实操，比如调整车身曲面的A级曲率或内饰的人机工程学布局等，以此来规范学生操作，提升他们的实操水平^[8]。完成VR设备佩戴后，学生可以“坐在”自己设计的驾驶舱中，真实体验驾驶舱内视野，了解操作是否有待优化的地方。以企业真实项目需求为基础搭建起的虚拟仿真实验平台，除了能大大降低物理打样成本外，更重要的是能让学生处于真实的工程环境中验证艺术创意，从而为产品设计优化提供科学依据。

（三）创新“沉浸式体验+交互式创作”的教学模式

传统的艺术设计教学大多采用教师示范、学生模仿的单向模式，这可能在无形中抑制着学生的主动性和创造性。虚拟现实技术的应用可以推动教学模式创新。在此背景下，“沉浸式体验+交互式创作”教学模式应运而生。此模式不再局限于二维教室，而不断向三维虚拟空间延伸，在无形中推动教师角色的转变。在此过程中，教师是学习的引导者，也是资源的提供者。学生则扮演虚拟世界“探索者”“创作者”的角色。整个教学过程贯彻“做中学”的教学理念。教师应积极鼓励学生置身于虚拟环境中勇敢试错、改进并优化。

以“城市景观雕塑”虚拟创作项目为例，为了克服“城市广场雕塑与环境互动”教学难点，教师可以设计“城市之光”的虚拟创作项目。首先，教师引导学生利用VR设备对目标广场进行

虚拟测绘,以得到准确的空间数据。接下来,教师鼓励学生在 Tilt Brush 等 VR 绘画软件中构思雕塑形态的草图^[9]。在此过程中,最关键的环节是交互式体验。学生可以把设计完成的雕塑模型放置在虚拟广场内,同时模拟不同时间段的光照变化、人流走向和市民的互动行为。比如,部分学生设计出一组声控互动雕塑,通过 VR 模拟发现雕塑的感应灵敏度可能在早晚高峰期的嘈杂环境中有所下降,视觉效果也不佳。根据以上虚拟测试结果,学生可以及时修改设计方案,比如增加灯光亮度或者提高动态响应速度等^[10]。类似的沉浸式、交互式教学模式,能引导学生站在使用者的角度思考设计是否合理,能大幅度提升作品的实用性,增强其艺术感染力。

三、结语

综合以上的研究和分析可知,虚拟现实技术在本科艺工融合教学改革中的应用优化,不能只是技术工具表面的应用,而应该从课程体系、平台创建、教学模式等各个层面进行深度重构。只有通过系统的策略布局,才能充分发挥虚拟现实技术对艺术设计教育的赋能作用,才能提升艺工融合教学效果,才能培养出更多兼具深厚艺术修养和先进工程技术的复合型、创新型设计人才。未来,随着人工智能、云计算等技术的迅猛发展,虚拟现实技术在本科艺工融合教学中的应用前景也将更加广阔。但是,高校需要警惕的是技术滥用,切不可陷入“技术炫技”的误区,而应让技术赋能教育的作用最大化,只有这样,才能形成艺工融合教育新范式,推动艺术学科和工程学科的协同发展。

参考文献

[1] 王玉砚. 虚拟现实技术在环境设计教学改革中的应用 [J]. 鞋类工艺与设计, 2023, 3(12): 108-110.

[2] 胡春, 方舒. 基于虚拟现实技术的建筑设计初步教学改革与实践 [J]. 中国现代教育装备, 2025(13): 158-160.

[3] 陈紫哈, 刘敏楠, 韦丽沙, 等. 基于虚拟现实技术的《园林建筑设计》课程教学改革探索 [J]. 现代农村科技, 2023(10): 111-113.

[4] 冯建国, 李桂花, 高宗军, 等. 融合虚拟现实技术的专业课程教学模式改革——现状、问题和解决策略 [J]. 电脑知识与技术, 2022, 18(36): 124-126, 138.

[5] 牛雨, 韩蓓. 虚拟现实技术在艺术设计课程中的教学改革实践与应用 [J]. 中国新通信, 2023, 25(7): 92-94.

[6] 蔡雪梅. 基于虚拟现实技术的园林植物造景课程教学改革与实践 [J]. 江西农业, 2025(16): 15-17.

[7] 梁爱丽. 基于虚拟现实技术的园林设计类课程教学改革探索 [J]. 中国教育技术装备, 2024(19): 154-156.

[8] 张嫺格, 陆亚婷. 基于虚拟现实技术的产品交互设计专业教学改革研究 [J]. 工业设计, 2023(7): 76-79.

[9] 辛尚龙, 戴飞, 黄晓鹏. 新工科背景下基于虚拟现实技术的工程实践教学创新 [J]. 湖北师范大学学报 (哲学社会科学版), 2025, 45(1): 141-146.

[10] 张永强. 新工科背景下虚拟现实和增强现实技术在智慧教学中的应用研究 [J]. 湖南邮电职业技术学院学报, 2023, 22(1): 87-90.