

元宇宙在高校设计教育中的应用模式研究

潘雨沛^{1*}

(¹ 广州理工学院, 广东 广州 510540)

摘要: 元宇宙技术为高校设计教育提供了新的可能性。文章探讨了元宇宙在高校设计类课程教学中的运用模式, 分析了沉浸式情境创设、数字孪生与产教融合、个性化与游戏化学习三种典型模式。元宇宙通过极具沉浸感的虚拟环境, 实现了设计教育从“二维平面”向“三维沉浸”的范式转变, 有效解决了传统设计教学中实训成本高、跨地域协作难、创作成果展示局限等痛点。未来元宇宙在设计教育中的应用将进一步向智能化、个性化方向发展, 需要同步解决技术成本、师资培训等挑战。文章旨在系统研究元宇宙在高校设计类课程中的应用模式, 分析其成效与挑战, 为设计教育的数字化转型提供理论参考和实践指导。

关键词: 元宇宙; 设计教育; 数字孪生; 沉浸式学习

DOI: <https://doi.org/10.71411/jyyjx.2025.v1i8.951>

Research on Teaching Reform Strategies for Interactive Design Courses

Pan Yupei^{1*}

(¹ Guangzhou Institute of Technology, Guangdong, Guangzhou, 510540, China)

Abstract: Metaverse technology offers new possibilities for design education in higher education. This article explores the application models of the Metaverse in teaching design-related courses at the university level, analyzing three typical modes: immersive scenario creation, digital twins integrated with industry-education collaboration, and personalized and gamified learning. By creating highly immersive virtual environments, the Metaverse facilitates a paradigm shift in design education from "two-dimensional plane" to "three-dimensional immersion," effectively addressing pain points in traditional design teaching such as high practical training costs, difficulties in cross-regional collaboration, and limitations in showcasing creative outcomes. In the future, the application of the Metaverse in design education will further evolve toward intelligence and personalization, though challenges such as technological costs and teacher training need to be addressed concurrently. This study aims to systematically investigate the application models of the Metaverse in university design courses, analyze its effectiveness and challenges, and provide theoretical references and practical guidance for the digital transformation of design education.

Keywords: Metaverse; Design education; Digital twin; Immersive learning

引言

数字技术的高速发展, 正在深刻改变着人的生活^[1]。Z 世代出生后就与智能设备为伴, 这一特征在其后的α世代更为明显, 这一代人是“用奶嘴来探索屏幕的奥秘”的一代, 是当之无愧的网络原住民。受教育对象的变化, 对教育执行方法带来了巨大的挑战。这种挑战在高校设计教育中表现

基金项目: 广州理工学院教育教学改革项目“元宇宙在教学中的应用模式研究”(项目编号: 2023JG090)

作者简介: 潘雨沛 (1991-), 男, 湖南常德, 博士研究生, 讲师, 研究方向: 交互设计、智能传播

通讯作者: 潘雨沛, 通讯邮箱: pan.yip@foxmail.com

的尤为明显。作为网络原住民的 Z 世代可以很轻易的在互联网上面获取所需资讯,如果教育还停留在理论讲述,将会很难对学生产生吸引力。在高校设计教育中引入元宇宙技术可以有效的解决上述问题^[2]。元宇宙以虚拟现实技术为基础,不断容纳新的技术手段而今逐渐成熟并进入商用。1998 年由钱学森先生引入国内,当时被翻译为“灵境”^[3]。这一技术融合了虚拟现实、区块链、人工智能等技术等多种数字手段,可以在虚拟现实眼镜上创造出一个沉浸式的虚拟空间^[4]。元宇宙虚拟空间具有沉浸性、交互性和创造性的特点,这些特点与设计教育的要求高度契合。利用元宇宙技术可以重塑高校设计教育的生态。

1 元宇宙与高校设计教育的内在关联

1.1 设计教育的特殊性 & 教学痛点

设计教育主要分为两部分,设计理论以及设计实践^[5]。高校设计类课程一般会分为理论学时与实践学时两部分^[6]。设计学科和其它学科不一样,很多理论是需要通过实践去领悟的。学生对产品的结构以及对空间的感知也需要在具体的场景中培养。但是实物模型的制作成本较高,且学生在制作过程中会存在出错需要重做的情况,这样会产生大量的材料损耗。在制作完成后进行修改也非常不方便,很多实物一旦硬化成型很难再进行调整。如果把模型制作放在元宇宙环境中进行,就使得设计实践摆脱了物理空间的限制,节省了实物模型的材料成本。除此之外,在元宇宙环境下进行实践可以随时进行调整和修改。

设计教育具有强实践性、跨学科性和技术敏感性的典型特征^[7]。与传统学科相比,设计教学更强调“做中学”“创中学”,需要学生在具体设计场景中培养空间感知能力、材料驾驭能力和创新思维能力。然而,传统设计教学模式存在诸多局限:一方面,实物模型制作成本高,学生难以频繁尝试与修改;另一方面,真实项目导入困难,学生缺乏对设计全流程的实践认知。此外,设计教学长期受限于物理空间和地域界限,难以实现有效的跨校、跨区域协作。这些痛点制约了设计教育质量的提升。例如,在环境设计、建筑设计等专业中,实物模型制作耗费大量时间和经济成本;在交互设计、服务设计等新兴领域,传统教学手段难以模拟复杂的用户体验场景。元宇宙技术的出现,为破解这些困境提供了新的可能。

1.2 元宇宙技术契合设计教育的核心特征

工信部联合其它四个部门在 2023 年印发了 2023-2025 的,关于元宇宙产业发展的行动计划。三年行动计划里明确提出推进虚拟教室、虚拟实验室建设,扩大优质教育资源覆盖面^[8]。这一政策实际上在全国范围内鼓励高校在设计类课程中探索元宇宙技术的应用。元宇宙的核心特征与设计教育的内在需求高度契合,主要体现在以下方面:

元宇宙的沉浸性特质使学生能够“进入”自己创作的设计空间中,从多角度、多尺度感知和评估设计效果。例如,在室内设计课程中,学生可通过 VR 设备漫游于自己设计的虚拟空间中,直观感受空间布局、光线变化和材质效果,这种沉浸式体验是二维图纸和静态效果图无法比拟的。元宇宙的交互性为设计协作提供了全新平台。不同地域的设计团队可以在虚拟空间中共同创作、实时修改设计方案。重庆交通大学艺术设计学院的实践表明,元宇宙环境支持“师—生—机”三元协同的教学模式,教师转型为“学习设计师”进行任务设计,AI 学习伴侣则承担“数字教师”角色,提供个性化指导。元宇宙的创造性特质尤为契合设计教育的本质。元宇宙平台通常提供丰富的创作工具和资源库,学生可以自由创造数字内容,且创作过程可逆、可调,大大降低了试错成本。

2 元宇宙在高校设计教育中的典型应用模式

基于多所高校的实践案例,元宇宙在高校设计类课程中的应用可归纳为三种典型模式,每种模式在目标导向、技术支撑和实施方式上各有侧重。

2.1 沉浸式情境创设模式

该模式针对设计教学中抽象概念难以直观理解、真实场景难以模拟的痛点,利用 VR/AR/MR 技术创设高度仿真的虚拟环境,使学生能够沉浸于设计场景中,获得直观体验和深度认知。在重

庆交通大学艺术设计学院的《公共空间设计 I》课程中,教师通过元宇宙教学平台创建 3D 教学环境,构建虚拟专业模型实训内容。学生在这一沉浸式环境中与数字化身和虚拟对象互动,实现了“做中学”与“体验中学”的有机结合。类似的,大连东软信息学院在“设计基础”课的色彩部分,架构了一个 Design Studio 虚拟空间,学生通过 VR 眼镜进入虚拟名画展厅,在沉浸式观展中感知色彩、完成通关任务,最终进入虚拟课堂与老师同学开展讨论。沉浸式情境创设模式的突出优势在于实现了知识的内化与迁移。通过将抽象概念转化为可感知的具身经验,学生的认知负荷得以降低,知识保持率显著提高。研究表明,沉浸式元宇宙环境中,学生的注意力在互动环节达到峰值,有效解决了传统设计课堂中“注意力分散”的问题。

2.2 数字孪生与产教融合模式

该模式通过数字孪生技术将真实的设计项目、工作场景“复制”到虚拟空间中,实现设计教学与产业实践的深度对接。这一模式有效破解了设计教育中长期存在的产学脱节问题,使学生在在校期间就能接触和参与真实项目的全流程。重庆交通大学艺术设计学院打造的“校企智汇·双师元宇宙创学坊”是这一模式的典型代表。该案例将企业真实智能展厅——全球 KNX Award 获奖展厅进行数字孪生,构建成线上元宇宙创学坊,打造了一座“可搭建、可探索、可创造”的项目式学习中枢与产教融合创新基地。在这一教学模式下,学生像游戏开发者般自主操控、沉浸探索 AIGC 辅助设计的全流程,企业导师以虚拟形象进入课堂,与学生在元宇宙中零距离互动,实现了企业项目“零时差”融入教学。数字孪生产教融合模式的核心优势在于实现了学习与工作的无缝衔接。通过精准还原产业真实场景和 workflows,学生的专业技能和职业素养得到同步提升。同济大学设计创意学院通过“元创未来”大赛平台,将竞赛内容嵌入研究生课程,学生与漕河泾开发区内的企业互动,接受真实市场的真题考验,实现了“以赛促教、以赛促学”的教学目标。

2.3 个性化与游戏化学习模式

该模式基于建构主义学习理论,通过 AI 算法分析学生的学习行为和能力水平,推送个性化学习路径与资源;同时引入游戏化元素,如任务挑战、积分奖励等,激发学习动机。大连东软信息学院的教育元宇宙实践中,学校对应 TOPCARES 八大能力指标培养体系设置了八类积分,学生在沉浸式、游戏化的元宇宙课堂中完成各项任务就可以获得相应积分。这种游戏化学习机制使学习过程充满挑战和乐趣,显著提升了学生的参与度和持久性。类似的,福州软件职业技术学院的《心理健康(二)》课程利用元宇宙技术组织学生进行价值观商品虚拟拍卖会,游戏化体验爱情、友情等十种价值观具象场景,采取了探究式、讨论式、协作式等教学方式,有效调动了学生的学习积极性。个性化与游戏化学习模式的创新之处在于实现了“因材施教”与“寓教于乐”的统一。一方面, AI 技术能够根据每个学生的特点和需求提供定制化学习支持;另一方面,游戏化元素使学习过程更加愉悦和高效。这两者的结合,为设计教育提供了优化学习体验的新路径。

3 元宇宙在设计教学中的效果评估

元宇宙技术在设计教学中的应用效果已初步显现^[9]。多项实践数据显示,元宇宙教学在提升学生参与度、技能掌握和创新能力方面成效显著。在参与度方面,元宇宙教学环境下学生的课堂“抬头率”显著提高。沉浸式环境和游戏化机制有效激发了学生的学习兴趣,使被动接受变为主动探索。重庆交通大学的实践表明,元宇宙课堂的学生参与度比传统线下课堂及常规在线教学高出约 10%。在技能掌握方面,元宇宙教学显著提升了学生的空间想象能力、技术应用能力和项目实战能力。福州软件职业技术学院的公开课数据显示,通过元宇宙技术进行的价值观商品虚拟拍卖会,使学生对抽象概念的理解深度明显提升。大连东软信息学院的实践则表明,元宇宙环境下学生的技能掌握速度和巩固率均优于传统教学环境。在创新能力培养方面,元宇宙为学生提供了自由的创作空间和丰富的表达手段,鼓励学生突破常规,大胆创新。清华大学美术学院的课程成果显示,元宇宙环境下的设计作品展现出更强的创新性和综合性。学生不仅关注形式美感,更注重设计的社会价值和文化意义,体现了设计思维的深化。

4 未来发展趋势与对策建议

展望未来元宇宙技术在设计教育中的应用将呈现技术融合化、平台轻量化、生态开放化三大

趋势。元宇宙与 AI、大数据等技术深度融合,提供更智能化的学习支持;云计算、边缘计算技术发展使元宇宙应用更轻便更易接入;不同平台间的互操作性增强,形成更开放的教育元宇宙生态。学校应与相关科技企业深度合作,一起把握住这三大趋势,推动元宇宙在设计教育中的深度应用。

院校层面需要对课程进行系统化建设,实施分层分类的师资培训体系,构建“意识普及—技能实训—课程开发”三级培训机制。面向全体设计专业教师进行普及层培训,通过工作坊、讲座形式重点介绍元宇宙教育理念。选拔有兴趣的教师进行骨干层培训,开展实战训练营,内容涵盖元宇宙场景建模、交互逻辑设计、教学活动的组织与管理等,培养其独立开展元宇宙教学的能力。另外选出系主任、专业负责人、课程组长或者基础扎实,有潜力的教师进行引领层培训。支持骨干教师参与行业会议与顶尖企业合作研发元宇宙原生课程,使其成为能够进行教学创新设计。

企业层面合作的关键在于建立共赢且可持续的“成本分摊与价值共享”模式。与高校共建“元宇宙产教融合创新实验室”,由企业投入 VR 设备等核心硬件与软件平台,高校提供场地、课程研发团队及教学应用场景。实验室既服务于日常教学,也作为企业的技术测试基地和人才储备库,其产出由校企双方共享。推行“项目制”合作与成本分摊。针对具体的产教融合项目,如 A 企业 VR 展厅设计项目,企业以“项目经费”形式承担部分技术开发成本,并派遣工程师参与指导,高校师生团队负责项目的内容制作与教学转化。项目成果同时满足企业的宣传展示需求和高校的教学实践需求,实现成本共担、成果共享。

5 结论

元宇宙技术正在深刻重塑高校设计教育的生态。本文系统分析了元宇宙在高校设计类课程教学中的应用模式,总结了沉浸式情境创设、数字孪生与产教融合、跨学科协同创作、个性化与游戏化学习四种典型模式。研究表明,元宇宙通过创设高度仿真的虚拟环境,实现了设计教学从“二维平面”向“三维沉浸”的范式转变,有效解决了传统设计教育的多个痛点。未来元宇宙在设计教育中的应用将进一步向智能化、个性化、普及化方向发展。随着技术成本的降低和教学模式的成熟,元宇宙有望成为设计教育的基础设施,为培养创新型、复合型设计人才提供强大支持。同时,需要理性看待元宇宙技术的局限,避免“技术至上”的误区,始终以育人本质为核心,促进技术与教育的深度融合。元宇宙不是设计教育的终极答案,而是推动教育变革的重要杠杆。只有将技术创新与教育规律有机结合,才能充分发挥元宇宙的潜力,培养出适应数字时代需求的优秀设计人才。

参考文献:

- [1] 潘雨沛, 赖建都, 李斯婷. 生成式人工智能在惠州古驿道文化遗产数字活化中的应用[J]. 科技传播, 2024, 16(24): 156-161.
- [2] 刘民坤, 胡庭明. 面向元宇宙的旅游管理专业课程体系设置研究[J]. 广西职业师范学院学报, 2023, 35(4): 83-88, 124.
- [3] 郭芮彤. 元宇宙视域下智慧图书馆建设研究[J]. 合作经济与科技, 2023(18): 108-112.
- [4] 张建涛. 基于元宇宙的跨文化在线教育: 机遇与挑战[J]. 教学管理与教育研究, 2023, 8(10): 4-8.
- [5] 赵安民. 校企合作背景下环境艺术设计专业实践教学环节改革探讨[J]. 鞋类工艺与设计, 2022(4): 72-74.
- [6] 杨贤均, 王业社, 尹丹红, 等. 翻转课堂式教学在《风景园林工程》课程中的应用与实践[J]. 现代园艺, 2018, 41(20): 230-232.
- [7] 张鹏, 陈玟嫣, 夏一雪. “网络舆情预测技术”课程中教学元宇宙模式的构建研究[J]. 大数据时代, 2025(3): 60-64.
- [8] 朱若菡, 臧志彭. 元宇宙教育: 数字化课程教学模式创新[J]. 计算机教育, 2023(11): 69-74.
- [9] 何占奇, 张军. 元宇宙赋能体育教学创新: 多维要素、发展指向与应用思路[J]. 天津城建大学学报, 2023, 29(5): 378-383.