

LED 虚拟技术在设计学科中的教育应用与发展

保丽佳¹ 保科宁^{2*}

1. 浙江越秀外国语学院，浙江 绍兴 312000

2. 韩国岭南大学，庆尚北道 庆山 38541

[摘要]随着数字化技术不断发展起来，LED 虚拟技术渐渐在设计学科教育方面得到应用，能给学生营造出沉浸式的、可互动的学习环境，有助于提升学生的空间感知能力以及创意思维能力。当下，这项技术主要被用于课堂展示、虚拟实验以及作品演示等方面，不过其应用大多是以辅助教学的形式存在的，教学模式在整合上做得还不够到位，资源建设以及使用能力也存在着差异，而且缺少系统的针对效果的评估机制。从整体情况来看，LED 虚拟技术在设计教育当中有着一定的潜力，然而要想让它发挥出更大的作用，还需要对教学方法以及平台建设做进一步的完善工作。

[关键词]LED 虚拟技术；设计学科；教育应用；发展

DOI: 10.33142/fme.v6i10.18135 中图分类号: G4

文献标识码: A

The Educational Application and Development of LED Virtual Technology in Design Discipline

BAO Lijia¹, BAO kening^{2*}

1. Zhejiang Yuexiu University, Shaoxing, Zhejiang, 312000, China

2. Yeungnam University, Gyeongsangbuk-Do, 38541, Korea

Abstract: With the continuous development of digital technology, LED virtual technology is gradually being applied in design subject education, which can create an immersive and interactive learning environment for students, helping to enhance their spatial perception ability and creative thinking ability. At present, this technology is mainly used for classroom presentations, virtual experiments, and work demonstrations. However, most of its applications exist in the form of auxiliary teaching, and the integration of teaching modes is not yet in place. There are also differences in resource construction and usage capabilities, and there is a lack of systematic evaluation mechanisms for effectiveness. Overall, LED virtual technology has certain potential in design education. However, in order to make it play a greater role, further improvement work is needed in teaching methods and platform construction.

Keywords: LED virtual technology; design discipline; educational application; development

引言

在信息技术以及数字化手段不断渗透到高等教育的情形之下，设计学科教育迎来了从未有过的变革契机。传统的设计教学往往依靠平面图纸、实体模型还有二维展示方式，这就存在着空间感知受到限制、互动性不够充分以及创新实践机会颇为有限等诸多问题。而 LED 虚拟技术属于一种可达成高分辨率、能进行实时渲染并且具备沉浸式交互特性的创新技术，其为设计教育带来了全新的教学工具以及平台。借助构建那种高度逼真且动态能够加以控制的虚拟场景，学生可以在仿真的环境当中开展设计实验、尝试创意以及进行空间验证等活动，进而提升自身在空间认知方面的能力、视觉表达方面的技能以及创新设计方面的水平。与此 LED 虚拟技术还给跨学科协作以及项目化教学给予了技术方面的有力支撑，使得建筑设计、环境艺术、数字媒体、视觉传达等多个不同学科的学生能够在统一的虚拟平台上展开协同学习以及创作相关事宜，如此一来便打破了学科之间的壁垒，推动了综合能力以及系统性思维的培育工作。虽说近些年来国内外高校已经开始着手去探索 LED 虚拟技术在

教学当中的具体应用情况，像沉浸式课堂、互动展示、虚拟实验以及跨学科实践等方面都有所涉及，然而在教学模式的整合、资源建设以及效果评估这些方面仍然存在着一定的欠缺之处。所以，本文将会对 LED 虚拟技术在设计学科教育里的应用现状、创新实践以及发展趋势展开较为系统的探讨，目的在于为设计教育的数字化转型、教学模式的创新以及学习者能力的提升给予相应的理论依据和实践方面的参考内容。

1 LED 虚拟技术的特点

LED 虚拟技术通过虚拟像素实现对物理像素的扩展，具有多方面优势。其虚拟像素技术采用三灯方案（2 红 1 绿 1 蓝）将 2K 分辨率提升至 4K，在相同灯管数量下实现四倍显示面积，同时硬件架构与实像素系统兼容，通过扫描板程序可实现虚实融合。成本方面，像素共享机制可减少约 25% 的灯管使用量，降低硬件投入，并通过模块化设计提升发光均匀度，支持快速搭建和场景切换。在影视及虚拟制作中，高亮度与广视角特性使虚实场景自然融合，动态环境光可替代传统布光，模块可实时调整场景参数，从而显著缩短制作周期并降低成本。

2 LED 虚拟技术在设计学科教育中的应用现状

当下, LED 虚拟技术于设计学科教育当中的运用正处在一个快速发展的时期, 其独有的视觉呈现能力以及沉浸式的体验效果, 给教学模式的创新开拓出了全新的可能性。伴随数字媒体艺术、环境设计、舞台美术等诸多学科持续不断地相互融合, LED 虚拟显示系统凭借着自身所具有的高分辨率特性、较强的能够还原空间的程度以及灵活可变的场景构建特点, 被广泛地应用到了教学展示环节、作品呈现方面、虚拟实验当中以及创作实践活动里。在高校开设的设计类课程里面, 教师借助 LED 虚拟屏幕来构建起沉浸式的教学环境, 使得学生可以在有着可视化特性的空间当中去开展作品展示方面的相关事宜以及设计验证的工作, 如此一来便突破了传统二维教学所存在的种种局限, 进而强化了对学生空间感知能力以及创意思维的培育。与此 LED 虚拟技术还为教学评价赋予了更多维度的操作手段, 学生所完成的设计成果能够借助实时投射的方式以及动态演示的形式来从多个不同角度予以展示, 这无疑提升了教学的互动性以及学生的参与感。部分院校在虚拟演播室、交互设计实验室等特定场景当中引入了 LED 虚拟系统, 将其用于模拟真实的各类设计项目或者多媒体创意制作流程, 以此达成理论与实践的高度契合^[1]。不过, 就目前的情况来看, 其应用依然主要聚焦在展示与演示这两个方面, 教学体系整体上在融合方面的程度是比较低的, 多数的教学活动依旧停留在探索的阶段, 技术应用的深度以及教学方法的创新性都还有待进一步去提升。

3 LED 虚拟技术驱动下的设计教育模式创新

3.1 虚拟场景教学与沉浸式设计体验

在 LED 虚拟技术的推动作用之下, 设计教育的教学模式正经历着极为深刻的变革, 虚拟场景教学以及沉浸式设计体验已然成为核心的创新路径。借助高分辨率且高亮度的 LED 显示系统, 再加上实时渲染技术, 教师可以构建起高度逼真的三维虚拟环境, 把抽象的设计概念转变为直观且能够感知的空间体验, 使得学生能够在近乎真实的情境当中开展设计探索以及创作实践活动。这样的沉浸式环境突破了传统课堂所存在的二维限制, 学生能够在空间布局、光影效果、材质质感等多个维度里直观地感受设计方案所带来的效果, 并且凭借互动式操作以及即时反馈机制, 促使学生积极主动地参与到学习过程当中, 进而形成“体验-实践-反思-再创作”这样一种循环的认知模式。在虚拟场景里面, 学生能够迅速地尝试各式各样的创意方案并且即时看到相应的结果, 这极大程度上缩短了从构思到验证的整个过程, 也提高了对于创意思维的培养效率。与此沉浸式体验还强化了师生之间的互动以及同伴间的协作, 教师可以在虚拟空间当中实时演示设计原则, 对教学内容做出调整, 而学生则能够在共享的虚拟环境中展开多角度的观察、讨论以及协作, 达成跨学科、多角色的学习体验。

3.2 基于 LED 虚拟空间的跨学科教学实践

基于 LED 虚拟空间展开的跨学科教学实践活动, 可算作设计教育于数字化以及智能化这样的大背景之下达成教育创新的关键途径之一。LED 虚拟空间自身具备实时渲染、高保真显示还有沉浸式交互等特性, 这便给不同学科之间相互融合给予了全新的技术方面的支撑以及教学层面的承载方式。在这样的一种教学模式当中, 设计类专业已然不再仅仅被限定在传统的视觉传达又或者是空间设计这样的范畴里了, 反而是凭借 LED 虚拟环境和建筑学、艺术学、工程技术、影视传媒以及交互设计等诸多领域展开较为彻底的整合, 进而促使教学内容以及教学方法能够达成协同创新的效果^[2]。就好比说, 在开展虚拟舞台设计或者城市空间模拟相关的课程期间, 建筑专业的学生们会去负责空间结构以及光环境的设计方面的工作, 数字媒体专业的学生们则要去负责虚拟影像还有视觉特效的制作事宜, 而艺术与传播学科的学生们也会参与到叙事构思以及视觉表达的相关环节当中来。凭借着 LED 虚拟空间这样一个可以供各方共享的平台, 最终形成了一套以项目作为导向的多学科协作体系。

3.3 教师角色与教学方法的转变

在 LED 虚拟技术对设计教育产生重要影响的情况下, 教师的角色以及教学方法都出现了较为系统的改变: 教师已经不再是仅仅负责传授知识的人了, 而是更多地转变为设计学习环境的人、引导技术应用的人以及推动学习进展的人。面对能够随意塑造的虚拟场景, 教师得有跨越不同领域的技术方面的能力以及对于媒介的认识, 可以借助 LED 系统、能够实时渲染的技术以及交互工具去创建带有情境的学习任务, 并且在教学设计环节把项目化、以问题为导向以及体验式的元素都包含进去; 在实际开展课堂教学的时候, 他们会着重于引导学生去做探索性的实验、开展协作式的创作以及给出迭代式的反馈, 而不是像传统那样只是讲授和示范。与此教师的评价方式也从主要依靠终结性的评分转变为将过程性的评价以及形成性的评价同等重视起来, 通过虚拟环境所具备的可记录的特点以及数据化方面的特性来对学生的设计决策过程、交互的行为以及学习的路径加以追踪, 以此为个性化给予指导打下基础。在教学方法层面, 混合式教学、翻转课堂以及工作坊式的实践已经成为了一种常态, 教师要在虚拟资源和现实资源之间灵活地进行调配, 设计出不同层次的学习活动以便同时照顾到技能的训练以及批判性思维的培养; 在跨学科的项目当中, 教师还担负着协调者以及桥梁的作用, 会组织建筑、媒体、工程等领域的人一起开展协同教学, 促使多种专业知识能够在同一个虚拟平台上实现融合。

3.4 学习者互动与创意思维培养机制

于 LED 虚拟技术所驱动的设计教育环境当中, 学习者互动以及创意思维的培育, 呈现出高度系统化且多维度的特点。虚拟场景借助高保真的视觉呈现方式以及实时交

互机制，把抽象的设计概念予以具象化处理，使得学生可以在沉浸式的环境里展开自主探索与相关操作，进而将理论知识转变成能够感知并可付诸实践的设计行为。这样的环境不但给予了即时的反馈以及多次迭代的契机，让学生能够在试验、修改以及优化的过程之中持续完善创意方案，而且还凭借多用户协作功能强化了同伴之间的互动以及跨学科的交流，推动不同学科背景的学生在共享的虚拟空间里开展观点碰撞与协作创新^[3]。与之情境化任务设计以及互动式挑战点燃了学生的学习动机并且提升了他们的元认知能力，促使他们在反思与调整的过程当中不断增进问题识别、方案生成以及批判性评估的能力。平台的数据记录功能可以追踪学生操作的路径、决策的过程以及团队协作的情况，给教师提供精准的教学分析以及个性化的指导依据，使得学习者能够在自主探索与教师引导相互融合的情形下形成系统化的创新思维。

3.5 教学资源与平台建设策略

在 LED 虚拟技术支持下的设计教育领域当中，教学资源与平台建设方面的策略可以说是达成高质量教学以及实现持续发展的重要保障所在。要构建起有效的教学平台，那就得从技术、内容、教学集成以及可持续运维这四个不同的方面来展开系统的规划设计工作，从而切实保障虚拟环境能够给予教师以及学生稳定且高效的教与学的支持。就技术层面而言，平台应当拥有模块化、具备可扩展特性并且兼容性颇为强大的架构体系，这里面涵盖了高分辨率的 LED 显示终端、实时渲染引擎、交互控制系统以及统一的资产管理与版本控制工具等，以此来确保教学活动能够具备连续性以及可升级的属性。在内容建设这块，需要建立起结构化且标准化的资源库，其内容要包含三维模型、材质库、光影预设、交互模板还有多学科教学案例等方面，与此还要采用元数据管理的方式以及分类索引的方法，进而达成对素材的高效检索、复用以及跨课程共享的目的，并且要制定出完备的制作、审核以及更新的相关流程，以此确保教学资源的质量能够过关，并且版权也符合相关规定。在教学集成这个层面上，平台得具备课程管理、项目协作、实时反馈以及学习分析等功能，让教师可以实时对学生在虚拟环境里的操作情况、设计决策状况以及学习进程进展予以追踪，而且还能够依据相关数据来开展个性化的指导工作，还要提供多用户协作的机制，以此来支持跨学科团队项目的推进以及创新实践活动的开展。在可持续性建设方面，则需要兼顾资源共享、远程访问以及成本控制这些方面，推动核心实验室示范节点同云端资源库相结合起来，与此还要建立起针对教师的培训机制以及技术方面的支持机制，从而切实保障平台能够实现长期的运维以及技术的不断更新。

4 LED 虚拟技术在设计教育中的实践研究与效果评估

在针对 LED 虚拟技术于设计教育方面的实践研究当

中，教师把虚拟场景、沉浸式体验还有互动式任务融入到课程教学里面，由此搭建起一个以项目为导向且具备实验性质的学习环境，让学生可以在极为逼真的虚拟空间里展开设计方面的探索活动以及创意实践相关事宜。在此期间，学生一方面可以实时去观察自身设计方案在虚拟环境当中的实际呈现效果，另一方面还能够借助动态调整、迭代优化以及团队协作等方式来持续完善设计成果，进而把抽象的设计理念转变成能够被感知到并且可以操作的实践经验。实践研究的相关情况表明，LED 虚拟技术在课程实施过程当中，明显提升了学生的参与程度、空间认知方面的能力以及创新思维所处的水平，并且还推动了跨学科协作以及沟通能力的发展进程^[4]。为了全面且系统地去评估教学所取得的效果，研究往往会综合运用定性以及定量两种方法，具体涵盖对学生作品展开分析、开展问卷调查、进行课堂观察以及对虚拟平台的交互数据加以追踪等内容，从多个不同维度去衡量学习成果、学习态度以及技能提升的具体状况。研究还发现，沉浸式的虚拟环境是能够有效地激起学生自主学习以及探索方面的兴趣的，能让学生在虚拟实验环节当中开展多次反复的试验活动以及创新性的尝试行为，进而在很大程度上增强了他们解决问题的能力以及批判性思维方面的素养。

5 结语

LED 虚拟技术于设计学科教育而言，已然呈现出颇为显著的应用价值以及不容小觑的发展潜力。凭借其营造出的沉浸式且交互化的虚拟环境，该技术一方面使得教学手段变得更加丰富多彩起来，另一方面还切实提升了学生在空间感知方面的敏锐度以及创新能力。除此之外，它同时也为跨学科协作以及项目化实践搭建起了一个行之有效的平台。就当下情况来看，在资源建设方面、教学模式整合层面以及效果评估环节，LED 虚拟技术确实还存在着一些不足之处。然而随着技术自身的不断趋于完善以及教育实践活动的持续深入开展，此技术是很有希望推动设计教育朝着智能化、体验化以及创新化这几个方向去发展的，并且能够为培育具备综合创新能力以及数字化思维的设计人才筑牢稳固的基础。

[参考文献]

- [1] 孟昭旭,朱梁,李小鹏,等.LED 虚拟摄制技术的创新突破与实践探索[J].现代电影技术,2025(9):36-43.
- [2] 程檣,陈晨,武思语.LED 虚拟摄制技术的流程突破与变革[J].现代电影技术,2023(12):24-29.
- [3] 周丽萍.虚拟仿真技术在高职院校思政课实践教学中的应用研究[J].公关世界,2025(20):159-161.
- [4] 徐敏咪.虚拟现实(VR)与增强现实(AR)技术在体育教学中的应用效果评估[J].文体用品与科技,2025(21):117-120.

作者简介：保丽佳（1996.12—），毕业院校：韩国岭南大学，所学专业：媒体传播学，当前就职单位：浙江越秀外国语学院。