

# 虚拟现实技术在室内设计专业教学中的应用研究

司聿宣

(烟台职业学院 艺术设计与公共管理系, 山东 烟台 264001)

**摘 要:**现代计算机技术的飞速发展职业教育带来了新的变革,虚拟现实(Virtual Reality,简称 VR)技术更为室内设计专业的实践教学革新带来了新的挑战。围绕 VR 技术在室内设计专业教学中的应用展开研究,在对 VR 技术进行介绍的基础上,探讨了室内设计人才培养的特点以及 VR 技术在室内设计专业教学中的作用,提出具备体验式教学、独立实验、多人协作和远程指导等功能于一体的 VR 室内设计实验室构建方法,为室内设计专业基础课、专业课和综合实践等课程教学提供全新的教学方法参考,缩短职业院校与企业间在室内设计人才技能需求鸿沟。

**关键词:**职业教育;虚拟现实;室内设计实验室;实践教学

中图分类号:TU238.2

文献标志码:A

文章编号:1671-9891(2019)03-00101-04

## 0 引言

近年来,人工智能、虚拟现实等技术迅速发展,带来了各行各业的深刻变革。2018年,教育部等五部委发布的《教师教育振兴行动计划(2018—2022年)》明确提出,要充分利用云计算、大数据、虚拟现实和人工智能等新技术,推动教学方式的变革,同时国家其他部门也围绕新技术发布了各类规划、意见。<sup>[1-2]</sup>高职院校承担着实践技能培养的职责,更应重视研究如何将新技术用于理论与实践教学环节,加大新技术对教学过程的推动作用,拓展教学手段,丰富教学内容,提高教学质效。目前,虚拟现实技术的应用在教育领域还处在起步阶段,尤其是在高职院校室内设计专业中的应用研究还处在探索阶段,“为什么用、如何用”等问题仍制约着该技术在室内设计专业中的实施。本文将围绕这些问题,就该技术如何在室内设计教学中应用进行研究。

### 1 虚拟现实技术

虚拟现实(Virtual Reality,简称“VR”)是以计算机技术为核心,结合相关科学技术,生成一定范围内与真实环境在视、听、触感等方面高度近似的数字化环境,用户借助必要的装备与数字化环境中的对象进行交互作用、相互影响,可以产生亲临对应真实环境的感受和体验<sup>[3-4]</sup>,具备交互性(Interaction)、沉浸性(Immersion)和构想性(Imagination)等3I特征<sup>[5]</sup>。VR技术通过仿真、计算机图形学、人机交互、传感和网络等技术手段的融合,使得不同空间的多源信息融为一体,“所见即所得”成为可能,为高职院校室内设计专业的实践教学的变革提供了新的契机。<sup>[6]</sup>

### 2 室内设计人才培养特点

#### 2.1 注重相关知识体系的重塑

学员进入高校以前学习的知识主要是最基本的文化知识,包括语文、数学、英语等,为进一步学习室内设计相关课程在理论上奠定了一定基础。但对于学员而言,室内设计是一个全新专业,必须从装饰色彩、人体工程基础课程开始,到建筑工程、室内设计等专业课程,重塑学员的知识体系,让学员对室内设计专业具有整体、宏观的理解。

#### 2.2 注重岗位任职能力的培养

企业希望院校培养的人才进入企业后,能短时间内快速适应工作岗位,独立承担起具体工作,这就要求

收稿日期:2019-03-13

基金项目:烟台职业学院课题(HX2018027)

作者简介:司聿宣(1981—),女,山东烟台人,烟台职业学院艺术设计与公共管理系讲师,硕士。

职业类院校在教学工作中,及时跟踪企业需求的变化,不断调整教学方法。岗位任职能力作为企业长久以来对院校的迫切需求之一,教师要始终关注学员实践能力的培养,不断利用虚拟现实、增强现实等新技术拓展学员实践教学手段,提升学员实践能力。<sup>[7]</sup>

### 2.3 注重职业生涯的长远发展

向企业输送合格人才是职业院校人才培养的目标之一,而注重学员在校期间综合能力的养成,为学员长远发展奠定能力基础也是职业院校需要考虑的问题之一。对室内设计专业而言,学员发展路径主要包括初级设计师、资深设计师、设计总监等,这就要求在专业教学中特别关注学员创新意识、发现与解决问题、沟通交流等多方面能力的培养,注重校企合作,将企业的现实问题反馈回课堂,让学员利用先进技术,采取创新性思维解决问题。<sup>[8]</sup>

## 3 VR技术在室内设计教学中的作用

### 3.1 直观展现室内设计场景,提升理论教学效果

理论教学通常是抽象的,比如室内设计专业的装饰色彩教学,色彩搭配的生硬讲授不如一场直观的“色彩盛宴”。虽然在传统教学中,有色板、Photoshop软件等工具可以让学员对色彩具有一定的直观认识,但无法在整体上烘托多色彩搭配的渲染效果及和谐性,比如人体工程学讲授的人与室内环境融合方法时,抽象地描述关键要点和注意事项,无法让学员得到身临其境的感受。为此,将VR技术融入理论教学,为理论教学中的知识点建立片段化、典型的虚拟现实场景,让学员在学习理论知识的同时,将理论知识尽早地与实践课程完美结合,提高学员对知识的接受度和关注度,进而大幅提升理论教学效果和学员学习兴趣。

### 3.2 改革室内设计专业教学模式,提升学员实践技能

室内设计专业的培养对象主要是职业类学员,他们将来的任职岗位是室内设计助理、设计总监、首席设计师和设计主管等,第一岗位任职能力是室内设计专业教学的重点,这就要求室内设计专业在实践教学方面不断革新,最大限度地使学员在校期间真正掌握相关技能,快速胜任自身岗位。目前,虽然室内设计专业已将3DMax、Photoshop等多媒体教学手段引入课堂以代替传统单一课堂讲授的教学模式,但在可操作性、互动交互、即时体验等方面还存在着明显的不足。同时,现代室内设计公司、装饰公司 etc 已将虚拟现实技术融于产品设计环节,用于引导用户需求,强化用户体验,增强用户黏性。以上种种原因,迫切需要职业院校室内设计专业教学与企业实际要求接轨,革新自身的教学手段,将多样式的VR技术用于室内设计实践教学环节,以典型的室内场景为背景,构建“即建即感、即错即修、多人协作”的实践教学环境,使学员沉浸于实践教学环境中,进而提升专业技能。

### 3.3 强化校企合作,缩小校企能力要求鸿沟

传统的室内设计专业培养要求学员在学习完基础课程后,转入专业课程的学习,完成相关实践能力的培养,最后通过短时间实习锻炼的方式让学员了解企业情况,适应企业工作。在这种方式下,学员大部分时间都在象牙塔里,与社会接触不多,而过多的校外实习活动必然对教学产生一定影响,容易导致学员在入职后水土不服。为此,学校可基于广域网环境,与院校合作的装修公司、设计公司等单位,首先构建满足室内设计需要的VR设计、开发与体验环境,公司将用户需求反馈至室内设计专业课堂,然后学校利用其在室内物体三维模型、场景构建方面具有的技术积累,快速构建具备沉浸式体验效果的室内场景,最后公司和学校人员共享虚拟环境,通过对场景的共同研究,发现设计不足,完善设计成果。这种方式不仅可强化校企合作,而且能使学员对企业用人要求、工作流程、设计关注点和人际交流方式等多个方面有更深入的了解与体会,进而使得室内设计专业学员具备优良的岗位任职能力。

## 4 VR室内设计实验室设计要点

### 4.1 功能设计

(1)室内设计专业基础课程教学支持。在室内设计专业的装饰色彩、平面与立体构成、中外建筑史和设计概论等专业基础课程的教学过程中,通过构建典型的、高沉浸度的三维漫游场景,围绕课程教学过程中产生的各知识点,让学员在三维场景中进行实际体验,加深学员对知识点的掌握,提升学习效果。

(2)场景实践教学全过程支撑。实践教学是高职院校培养学员能力的核心环节,对于室内设计专业而

言,包括建筑 AutoCAD、3Dmax、PhotoShop、人体工程学、装饰功能设计与实训等核心课程,基于 VR 的室内设计实验室需要实现从“设计制图—三维建模—场景渲染—漫游设计”等全过程支撑各门课程的教学工作。

(3)实验内容具有多样性。VR 室内设计实验室在实验教学内容设计上应遵循“资源共享、难度递进”的思路,实现建筑图纸、三维家居模型和室内三维场景等基础资源方面统建共享,学员在不同的学习阶段可对共享资源进行选择使用。同时,应按照由易到难的层次进行实验设计,将课题细化分解为一个阳台、一间卧室、一套一居室、一户四居室、一栋别墅等,让不同阶段以及不同能力的学员都能得到相应的实践。

#### 4.2 实验室设计

在高职院校室内设计专业教学中,计算机知识的讲授重点是如何使用工具,而非如何开发工具,因此 VR 室内设计实验室建设主要是在模型、支撑、互连和应用四个层次,利用商用软硬件平台构建开放共享,满足体验教学、独立实验、多人协作和远程指导等教学需求的实验环境,如图 1 所示。

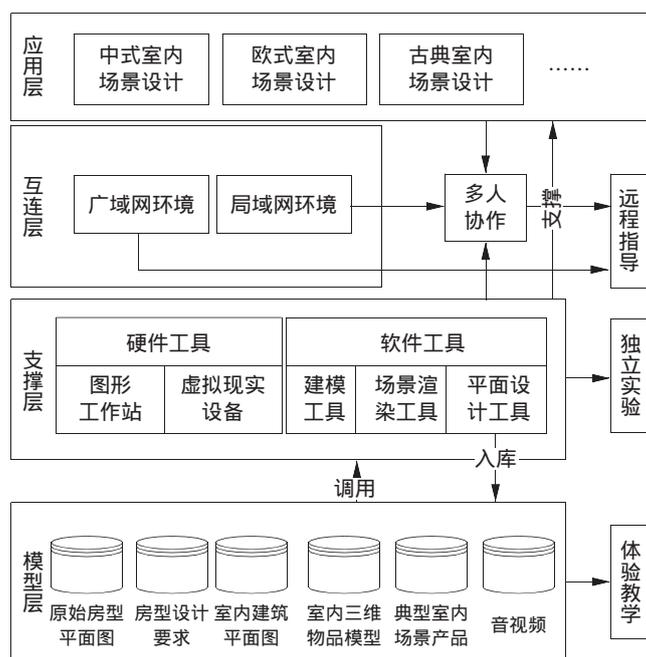


图1 VR室内设计实验室

(1)模型层。主要采用后台模型数据服务器的形式,对原始房型平面图、房型设计要求、室内建筑平面图、室内三维物品模型和典型室内场景产品等进行一致化管理,为各类实验活动提供统一的模型数据资源。

(2)支撑层。主要为实验活动的开展提供各类商用软硬件工作。其中,硬件工具包括图形工作站、显示器、沉浸式虚拟现实设备(如 HTC Vive、Oculus Rift)和增强式虚拟现实设备(如微软 HoloLens)等<sup>[9-10]</sup>,以及用于研讨协作所需的大屏液晶电视;软件工具包括建模工具、场景渲染工具和平面设计工具等,如 SketchUp、3D Max、Multigen Creator、Unity3D 以及其他专业软件<sup>[11-12]</sup>。

(3)互连层。主要为多人协作、远程指导两种教学模式提供网络环境支持,包括局域网和广域网环境。

(4)应用层。主要面向具体的应用需求,利用模型层、支撑层、互连层提供的服务,完成各类室内场景的设计,并辅以各类虚拟现实硬件设备完成场景的漫游。

#### 4.3 VR 室内设计实验室教学应用

(1)体验式教学。主要面向专业基础课程学习阶段学员,在教员讲授到相关知识点时,利用模型层已建设的 VR 体验环境,让学员在 360 度全沉浸式场景中进行实际体验与感受,增加学员的学习兴趣,巩固对重点和难点知识的理解与掌握。

(2)独立实验。主要面向专业课程学习阶段的学员,以设计制图、三维建模等课程的学习为目标,让学员学习如何利用各类商业软件完成室内建筑平面设计、三维物品物体建模等,并将学员实践产品导入到 VR 场景中,检验学员作品。

(3)多人协作。主要用于室内设计专业高年级学员综合实践环节,通过将学员分为N人小组,向每个学习小组提供原始房型平面图以及房型设计要求,各组基于局域网环境分工协作,在规定时间内完成从“平面制图—家具建模—场景建模—场景漫游”等全过程设计,锻炼学员的团队协作和解决实际问题的综合能力。

(4)远程指导。主要是在多人协作模式基础上,基于网络设备形成一个共享的教学环境,让教员、企业人员加入到教学过程,实时指导学员实验过程,指出设计不足。同时,利用虚拟现实设备本身具备的多人共享环境的能力,让企业客户在线感受设计成果,加快学员设计产品向实际成果的转化。

## 5 结束语

本文从职业教育中室内设计专业人才培养特点出发,探讨了VR技术在室内设计专业中应用的必要性以及VR室内设计实验室构建方法。目前,VR技术已逐步深入到各行各业,随着人工智能等新兴技术的兴起,VR技术的革新作用将日益明显。这就要求室内设计专业人才培养必须随着新技术的发展不断调整,以新技术部分替代传统的教学模式,让学员在逼真环境中学习,提升实践能力和创新意识。

## 参考文献:

- [1]中华人民共和国教育部.教育部等五部门关于印发《教师教育振兴行动计划(2018—2022年)》的通知[EB/OL].(2018-03-22)[2019-03-13].[http://www.moe.gov.cn/srscsite/A10/s7034/201803/t20180323\\_331063.html](http://www.moe.gov.cn/srscsite/A10/s7034/201803/t20180323_331063.html).
- [2]中华人民共和国工业和信息化部.工业和信息化部关于加快推进虚拟现实产业发展的指导意见[EB/OL].(2018-12-25)[2019-03-13].<http://www.miit.gov.cn/n1146285/n1146352/n3054355/n3057643/n3057649/c6559691/content.html>.
- [3]Burdea G,Coiffet P.Virtual Reality Technology[J].Digital Technology & Application,2015(6):663-664.
- [4]韦有双,杨湘龙,千飞.虚拟现实与系统仿真[M].北京:国防工业出版社,2004.
- [5]张文波,曹雷,熊君君.虚拟现实技术的现实挑战[J].中国科学,2016(12):1779-1783.
- [6]王子岚.虚拟现实在高职院校中的应用[J].电脑知识与技术,2017(20):206-207.
- [7]张劲松.浅谈职业教育“做学教合一”教学实践的发展向度[J].南通航运职业技术学院学报,2018(4):77-79.
- [8]王琪,刘瑜.高等职业教育教学资源库建设校企合作保障机制研究[J].南通航运职业技术学院学报,2016(4):101-104.
- [9]陈利平.室内漫游系统研究与实现[D].长沙:中南大学,2006.
- [10]李小平,张琳,赵丰年,等.虚拟现实/增强现实下混合形态教学设计研究[J].电化教育研究,2017(7):22-27.
- [11]许爱军,张文金,易丹.基于VRML的虚拟现实技术及应用[J].计算机与数字工程,2009(4):111-118.
- [12]李思凯.探求三维软件虚拟现实技术在室内外设计中的应用[D].武汉:武汉纺织大学,2017.

(责任编辑 顾力豪)

# Research on the Application of Virtual Reality Technology in the Teaching of Interior Design Major

SI Yu-xuan

(Dept. of Art Design and Public Administration, Yantai Vocational College, Yantai 264001, China)

**Abstract:** The rapid development of modern computer technology has brought about new changes to vocational education, and Virtual Reality (VR) technology has even brought about new challenges to the innovation of practical teaching of Interior Design major. Focusing on the application of VR technology in the teaching of Interior Design major and on the basis of introducing the VR technology, it discusses the characteristics of Interior Design talent cultivation and the role of VR technology in the teaching of Interior Design major, and proposes a method of constructing a VR Interior Design laboratory, which integrates the functions of experiential teaching, independent experiment, multi-person collaboration and remote guidance, etc., which provides new reference for the teaching of fundamental courses, professional courses and comprehensive practice of Interior Design major, and helps bridge the gap of skills' needs for Interior Design talents between vocational colleges and enterprises.

**Key words:** vocational education; Virtual Reality; Interior Design laboratory; practical teaching