

# 虚拟仿真技术在实训教学中的应用研究与实践

朱洁梅 黄有福

广州番禺职业技术学院, 中国·广东 广州 511483

**【摘要】**在高校实训教学中,虚拟仿真技术的应用越来越被关注,通过虚拟仿真技术构建的与真实实训装置、生产流水线、运营环境等相似的虚拟实训课程资源,具有真实性强、可互动操作、资源复用等特点。建设仿真型实训室可以拓展实训功能条件,创新实训模式,提升实训教学效果。结合专业和课程建设,根据虚拟仿真技术在实训教学中的几种具体应用实践,探索虚拟仿真实训室建设规划策略,为虚拟仿真技术在实训教学中的应用实践提供思路。

**【关键词】**虚拟仿真技术;实训教学;应用实践

**【基金项目】**广东省教育厅“‘双高’建设背景下的数据治理与大数据应用研究(2020KTSCX281)”项目的阶段性研究成果。

2019年度广州教育政策研究课题“广东高职智慧校园建设现状与效果分析(CZCYJ1907)”项目的阶段性研究成果。

## 1 引言

伴随新一代信息技术发展,信息技术已成为教育现代化建设的有力支撑。如何有效弥补职业教育中“看不到、进不去、成本高、危险性大”等特殊困难,创新实训教学方式和手段,解决实训教学中的痛点难点,采用虚拟仿真技术应用于实训教学,将是一个非常适合的解决方案。虚拟仿真技术特点结合专业课程实训环节中的具体需求,逐一解决对实践要求较高而在教学中又难以实施实践环节的传统教学难题,在实训教学中的应用创造了有利条件。选择最为恰当的呈现应用方式,对虚拟仿真技术与实训教学有效融合,将起到至关重要的作用。

## 2 虚拟仿真技术内涵及其在实训教学中的作用

### 2.1 虚拟仿真技术的内涵

虚拟仿真技术又被称之为虚拟现实技术或者说模拟技术,实际上指的就是用一个虚拟的系统来模拟真实的系统。虚拟仿真技术包括虚拟技术与仿真技术,虚拟技术是利用三维建模构建一个与现实环境相同或相似的虚拟三维立体空间,在这个空间内的物体能够响应用户的需求,根据输入指令来做出反映。仿真技术是指通过建立实际系统的数学模型,利用计算机运算,实现对被仿真系统的分析、设计和研究。在采用应用于实训教学的虚拟仿真技术中,通常会结合不同的应用场景,分别采用VR/AR/MR(虚拟现实/增强现实/混合现实)三种技术形式,以呈现不同的实训效果。

### 2.2 虚拟仿真技术在实训教学中的作用

#### 2.2.1 虚拟仿真技术的应用能够丰富课堂教学内容

在虚拟仿真技术创设的实训情境下,相关的训练过程相对比较安全,不存在来自于真实设备失控等方面的安全威胁,学生可以结合自己的学习需求进行反复训练,直至掌握相关的实践技能为止。而且在虚拟仿真技术的支持下,教学过程中很多抽象的、晦涩的以及难以理解的自然过程或者现象都能够全方位、多角度地展示给学生。

#### 2.2.2 虚拟仿真技术的应用能够提升学生的学习效果

虚拟仿真技术的最大优势和特点就是具有强大的交互性、感知性以及沉浸性,操作者能够通过相关的操作实现良好的人机互动,并真实感受到人机互动的全过程,从而产生一种身临其境的感受,能够满足不同学生不同层面的学习需求。除此之外,还可以通过为学生创设更加生动的沉浸式学习情境,吸引和调动学生学习兴趣,是提升教学质量和教学效率的一种新手段和新途径。

#### 2.2.3 虚拟仿真技术的应用能够节约有限的教育成本

虚拟仿真技术可以非常直观地展现许多实物仪器设备无法达

到的展现效果,比如,设备装置内部结构、内部工作原理、大型设备装配操作等等,对于需要使用昂贵仪器设备和耗材使用量大的实训,采用虚拟仿真实训资源,不必再额外购置实训设备,有效降低了实训教学的资金投入。

### 2.2.4 虚拟仿真技术的应用能够满足不同专业课程的教学需求

通过搭配专业的裸眼3D显示器,能够实现更加立体化的全息3D课堂,学生们在学习过程中,不需要再佩戴笨重的3D眼镜就能够实现对VR影像画面的多角度观看,整个学科的知识体系都能够通过该技术以一种更加生动和形象的方式呈现出来,完全打破了传统的单一平面的教学模式。

## 3 虚拟仿真技术在实训教学中通用场景

### 3.1 交互式实训教学场景

在交互式的虚拟仿真模式下,系统使用人员可以结合自己的使用需求,实时调整系统参数,满足不同使用者的个性化需求。以建筑学专业相关的实训教学为例,教师可以将真实的建筑工程案例作为实训情境,并集合实际的建筑工程中涉及到的单个施工节点作为实训活动的任务导向,学生通过使用鼠标在虚拟仿真系统所营造的实训情境中进行施工工具、设备以及材料的拾取,并按照相关的施工操作流程进行操作。一方面能够实现人与系统之间的良好互动,另一方面也能够帮助学生真正掌握相关的知识点和技能点。

### 3.2 沉浸式实训教学场景

所谓的“沉浸式”就是利用虚拟现实系统模拟现实物体和场景,通过虚拟现实的立体交互,隔离现实环境,达到身临其境的效果。比如,带上VR头盔,通过跟踪头部及手部位置,操控虚拟的实训工具,实现在虚拟的立体空间中完成实训操作过程。学习者可以在视觉、听觉甚至是触觉层面获得类似真实的体验。

### 3.3 多人协同实训教学场景

多人协同实训教学场景主要利用VR和AR等设备搭建起混合现实效果,其中可以包括虚拟现实移动展示平台、虚拟现实头戴显示设备、VR素材采集器、AR头戴式设备、人体运动捕捉系统、蓝幕等。多人协同实训教学场景具有视野范围大、高分辨率、高亮度,适合开展多人协同交互、沉浸式虚拟授课及创意设计、资源开发、景区导览等虚拟仿真实训。也为学生在虚拟现实、增强现实、游戏开发、视频制作等方向的项目开展和技能竞赛等方面提供很好的应用场景。

### 3.4 创造式实训教学场景

虚拟仿真系统所搭建的创造式实训教育情境本身就能够通过

充分调动学生的学习积极性,在帮助学生尽情体验三维空间的同时,实现对实训情境的可视化编辑,从而激发学生的创造性思维。比如,还是以建筑专业的实训过程为例,可以创建创造式的实训教学情境来培养和增强学生的创新能力与实践能力。在虚拟情境下,学生不需要亲自前往现场就可以全方位掌握施工现场的具体情况。

#### 4 虚拟仿真实训室建设规划策略

虚拟仿真实训室是一种基于网络、虚拟仿真、AI、大数据等信息技术构建的开放式网络化的虚拟实实训教学系统,是现有各种教学实训室的数字化和虚拟化。学生既可以在实训终端动手操作,又可自主设计实验,教师则可利用虚拟资源库中素材资源搭建合理的实验案例。

为此,搭建虚拟仿真实训室应结合虚拟仿真技术特点,从课程需求分析、实训室基础环境建设和资源开发、实训教学课程的开展与持续优化等几个方面进行考虑。

##### 4.1 运用虚拟仿真开展实训教学的需求分析

把握虚拟仿真技术应用特点,结合实训教学课程具体内容,重点关注原有实训教学中看不到、进不去、成本高、危险性大等教学内容,做好实训教学内容虚拟化的项目选题、规划、脚本、教案设计。

##### 4.2 虚拟仿真实训室的教学环境与教学资源建设

根据虚拟仿真实训课程内容搭建教学环境,其中包括网络环境、虚拟仿真设备购置、功能区域划分布局、学位数安排等。实训教学资源建设是虚拟仿真实训教学的关键,对于认知型的实训,目前有不少成熟且展示效果不错的产品,可以直接采购相应的资源包;对于具有一定交互需求和过程操作的实训来说,往往需要定制开发,定制开发最好采用校企合作的方式进行,一方面能满足展示效果,另一方面也能保证所呈现的实训教学内容的准确性。

##### 4.3 实训教学课程的开展与持续优化

实训教学课程能否取得好的效果,课程教学管理是关键,

在虚拟仿真实训课程逐渐增多的情况下,可以开发一款虚拟仿真实训课程管理系统,系统一方面可采集实训过程数据,引入课程评价功能,对实训教学进行教学效果评估,为课程的改进提供依据;另一方面,增加教学素材资源管理功能,对资源进行合理分类、权限分配、开放共享配置,充分发挥基于网络环境下素材资源特别适合多人共享、重复使用的优势,也为资源的不断丰富和完善提供一个良好的运维管理环境,提升资源的利用率,从而达到课程持续优化的目的。

#### 5 结论

根据不同专业课程实训的特点,搭建不同虚拟仿真应用场景,最大限度发挥虚拟仿真多种特色功能,虚拟仿真技术应用于实训教学,不仅能解决实训教学中的特殊困难,而且能够有效激发学生的学习兴趣,在潜移默化中培养和锻炼学生的创造力,能够推进相关专业进行教学改革和教学创新,实现虚拟仿真技术与教育教学活动有效融合,有力促进了教育现代化的可持续发展。

#### 参考文献:

- [1]赵鹏程.虚拟现实技术在公安实践教学和培训工作中的应用研究[J].公安教育,2017(7):57.
- [2]唐向阳.建设高水平“化学化工虚拟仿真实验教学中心”的思路与探索[J].高等理科教育,2017,124(6):102-104.
- [3]侯素玲.虚拟现实技术及其在教育领域中的应用[J].信息技术,2016(8):205.

#### 作者简介:

朱洁梅(1987.11.09—),女,汉族,广东广州人,本科,广州番禺职业技术学院研究实习员,研究方向:教育技术、高教研究;

黄有福(1984.11.10—),男,汉族,广东湛江人,硕士,广州番禺职业技术学院助理研究员,研究方向:移动开发、大数据等。