

# 虚拟现实技术在职业教育线上实践教学中的应用研究

聂永涛<sup>1</sup>,王 平<sup>2</sup>

(1. 潍坊工程职业学院,山东 青州 262500;2. 山东省青州第一中学,山东 青州 262500)

**摘 要:**通过分析线上实践教学的现状,指出职业院校开展线上实践教学存在的主要困难和不足,并分析了虚拟现实技术应用在职业教育线上实践教学中的关键因素,希望能够将虚拟现实技术很好地应用到职业院校的线上实践教学过程中,提升线上实践教学的教学效果,为我国高素质技术技能人才的培养贡献一份力量。

**关键词:**虚拟仿真技术;线上实践教学;应用研究

中图分类号:G712

文献标识码:A

doi:10.14031/j.cnki.njwx.2022.05.049

## 0 引言

虚拟现实技术产生于美国,早期主要应用在航空航天和军事等领域。该技术具有感知性、交互性、沉浸性、客观性、想象性五大特征,能使体验者在计算机虚拟的三维空间内感知虚拟物体的多个物理特征,并能触发使用者的视觉、听觉、触觉、嗅觉等多种感知,且能产生实时交互,让人达到声临其境的感觉。随着虚拟现实技术的不断成熟和发展,该技术在职业教育领域也得到了广泛的应用。同时,受到新冠肺炎疫情的影响,线上教学也得到了进一步的推广和发展,诸多线上教学平台和学校合作,创建了多学科的在线课程,在疫情防控的背景下保障了教学活动的顺利开展。但是线上实践教学由于受到实训条件、实训设备等多重因素的制约,尤其对于培养高素质技术技能人才的职业教育来说,教学效果较差。在此背景下开展虚拟现实技术在职业教育线上实践教学中的应用研究,提升职业教育线上实践教学的教学效果势在必行。

## 1 线上实践教学的研究现状

通过当前权威数据库中国知网以“线上实践教学”为主题进行搜索,共检索到研究论文 534 篇,研究论文发表年度受到疫情防控的影响,主要集中在 2020 年和 2021 年,图 1 为具体的发表年度分布图。

**基金项目:**2020 年度山东省教育科学研究一般课题(2020JXY069)

**作者简介:**聂永涛(1981-),男,山东沾化人,硕士,讲师,研究方向为汽车虚拟仿真系统研发、职业教育。

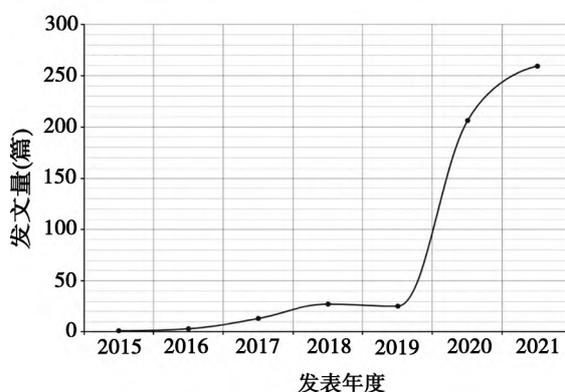


图 1 研究论文发表年度趋势图

研究的内容集中在了线上教学、线上理论教学与线下实践教学相混合的混合教学模式,以及疫情防控为主,针对线上实践教学的研究较少。

其中哈尔滨商业大学的张文君等<sup>[1]</sup>以欧倍尔云课堂虚拟仿真学习系统为平台,在制药等专业中进行了线上实践教学的尝试,取得了较好的教学效果;天津理工大学的刘博等<sup>[2]</sup>将 VR 技术应用在了动漫专业的实践教学过程中,并在动漫实践教学的各个环节提出了应用的思路和方法,提升了实践教学信息化水平,也增强了学生学习积极性和主动性;广西民族师范学院袁芳等<sup>[3]</sup>借助北京欧倍尔云课堂虚拟仿真学习系统和超星平台,尝试将食品工程原理实验课在线上实施,取得了一定的教学效果;中国石油大学(华东)鹿德台等<sup>[4]</sup>通过网络课堂讲解、虚拟仿真教学平台实操仿真直播、工程软件训练、作品设计和加工四个电火花加工技术培训体系,进而达到与线下相同的人才培养目标。

综上所述,线上实践教学基本上在本科院校进

行尝试和实施,大部分本科院校借助引进的虚拟仿真教学平台来进行线上的虚拟仿真实训,并通过虚拟仿真平台和教学平台来监控评价学生的学习效果,借助专业的软件来进行实践教学成果的展示和检测。上述线上实践教学尝试都是针对特定专业或者专业实践软件较多的课程开展尝试和探索,具有一定的局限性,推广和复制上述的线上教学模式比较困难。

## 2 职业院校开展线上实践教学存在的主要困难和不足

### 2.1 职业院校少涉猎

线上实践教学基本在本科院校中开展和尝试,职业院校中较少涉及,为职业院校开展线上实践教学参考和借鉴的案例几乎没有。

### 2.2 虚拟仿真实训平台与职业院校切合度不高

本科院校开展线上实践教学大都借助专业公司开发的虚拟仿真实训平台,对于职业院校来说引入这些平台,以及与自身课程的切合程度都存在一定困难。

### 2.3 线上实践课程教学效果不佳

职业院校学生学习的主动性和积极性较差,线上实践课程如果形式和教学环节单一、缺乏互动性和激励性,以及不能很好地设计课程反馈和课程考核评价体系,则很难引起学生学习的兴趣和共鸣,教学效果得不到保障。

### 2.4 职业院校教师自主研发虚拟仿真软件难度大

职业院校教师相对于本科院校教师科研能力较弱,结合学校实际设备和教学内容自主研发虚拟仿真软件的能力不足。同时,部分教师有此方面的意愿,但受学校软硬件、经费、人员配备等条件的限制,研发的软件也达不到预期的效果,而有一定研究能力的教师并没有找到一条适合职业院校教师自主研发虚拟仿真软件的技术路线,从而导致自主研发虚拟仿真软件的计划无法实现。

### 2.5 线上实践教学模式不成熟

线上实践教学还处于探索和实践阶段,大部分院校还没有成熟的线上实践教学模式可以提供参考和借鉴,部分线上实践教学在特定的专业和特定的教学环境下实施和开展,难以在其他院校开展,不具有普适性和推广性,更不能盲目地进行照搬

照抄。

## 3 虚拟现实技术应用在职业教育线上实践教学关键因素

根据职业院校开展线上实践教学的困难和实际,结合职业院校学生的特点及借鉴本科院校开展线上实践教学活动的经验,在职业院校开展线上实践教学最切实可行的做法是将虚拟现实技术引入职业院校线上实践课程中。一方面通过虚拟现实技术能够很好地将学生带入到网上“真实”的实践实训教学环节中,同时通过虚拟现实技术也解决了职业院校实践课上师资力量少、实训设备短缺、部分实训项目危险系数高、实训消耗大的诸多难题;另一方面就是利用虚拟现实技术设计一些闯关元素、奖惩机制,增加线上实训课程的趣味性、互动性,调动学生线上实践课程学习的积极性、主动性,进一步提高学生参与线上实践课程的程度;最后通过线上教学平台的考核和虚拟现实技术制作的软件设计考核内容,检查和督导学生线上实践课程的学习效果,确保线上实践课程教学质量。

针对职业院校在虚拟现实技术应用到线上实践教学的诸多困难,可以通过以下几个方面予以突破和解决。

### 3.1 虚拟仿真实践教学软件的选择与制作

随着虚拟现实技术的不断进步和发展,目前国内的高校和公司除了开发虚拟仿真实训教学平台,还开发了诸多的虚拟仿真实践教学软件,基础类课程的虚拟仿真教学软件使用范围广,价位也较低,部分软件还能免费使用,职业院校可以适当引入到线上的实践教学中。对于一些专业性较强的虚拟仿真实践教学软件,定制的价格较高,如果有一定的计算机绘图和编程基础,职业院校教师可以联合开展虚拟仿真教学软件的制作和研发,一方面提升了教师的教科研水平和信息化教学水平,同时降低了虚拟仿真实践教学软件的研发费用,另一方面研发的虚拟仿真实践教学软件与本校的实践实训项目和相关设备更加的贴合,更加有利于线上实践教学的开展和学生技能水平的提升。通过比较分析和自己的切身实践,职业院校教师如果想自己研发虚拟仿真教学软件,目前来看最佳的技术路线为三维建模用 Solidworks,三维动画制作软件用 3DMAX,

虚拟仿真制作软件用 Unity3d, 最终虚拟仿真系统在 Unity3d 软件中合成, 并以 .exe 文件的形式生产单机版和网络版的虚拟仿真实训教学软件。

### 3.2 虚拟现实技术(VR)全面融入线上实践教学环节

VR 技术创设与实训教学环境相似的虚拟空间, 让学生在虚拟的环境里也能感受和实训演练相似的教学环境, 提升参训学生实训演练的自信心, 缓解因担心实装操作出现安全事故而不敢动手操作的畏难心理。

VR 融入实训教学环节, 利用 VR 技术的交互作用和计算机编程语言的逻辑控制能力, 创建与实训教学环节一致的实训教学项目, 保障虚拟操作与实训操作的一致性, 让虚拟实训操作更加的“真实”。只要虚拟实训操作过关, 参训学生自信心得到提升, 出错率就会明显下降, 实装操作的教学效果也会明显提升。

VR 融入实训教学评价体系, 参训学生利用实训软件进行虚拟操作, 实训软件的数据库会自动记录下操作者的操作情况和出现错误的操作步骤, 此时系统根据每个学生的操作给出一个虚拟操作的合理分数。此分数以合适的比例加入实训教学评价体系中, 给学生在虚拟操作的同时增加一点压力, 确保学生高度重视虚拟实训操作, 不走过场, 能进一步熟练实训项目的操作步骤和安全注意事项等实训教学内容。

### 3.3 借助虚拟现实技术的线上实践教学设计与组织

线上实践教学首先应选择合作的教学平台, 并将引进或者自主研发的虚拟仿真软件很好地嵌入其中。教学平台创建实践课程, 对于实践内容与步骤、安全注意事项等理论讲解内容可以通过问题导向、情境案例等多样化的教学方法、辅助微课、动画等教学资源来进行开展, 具体操作方法是实训教师通过直播、录课等形式完成示范操作。理论和操作要点掌握的学生可以通过平台上的仿真软件进行仿真训练, 部分实训条件允许的课程学生可以进行线下实训操作演练。考核阶段可以通过虚拟仿真软件的考评功能结合教学平台的考核模块进行, 考核的形式根据课程的不同可以采用理论考核、仿真操作考核、作品设计、实物展示等多种方式进行, 以

此来保障线上实践教学的教学效果。

### 3.4 线上实践教学模式的创建

线上实践教学模式的创建应该把握以下几个原则。

1) 中心。在整个实训教学的过程中始终要围绕着实践教学这个中心组织教学, 充分调动学生的主观能动性, 克服畏难心理, 激发学生实践动手操作的积极性, 积极参与到整个实训教学过程中, 提高实训教学的教学效果。

2) 递进。主要包括虚实递进和技能递进。虚实递进指的是首先利用虚拟仿真教学软件进行虚拟实训操作, 虚拟实训操作不仅让学生进一步熟悉实训操作步骤和注意事项, 而且能提升学生动手实操的信心, 虚拟实训操作合格后再进行实装操作, 提升线上实训教学的教学效果; 技能递进指的是在实训教学中, 首先通过 VR 技术进行基础性的实践教学, 在掌握的基础上进行故障诊断与排除、线路设计、创新设计等综合类实践实训课程, 在 VR 技术的辅助下, 让学生逐步提升实训操作的技能水平。

3) 环节。主要包括线上自主学习环节、线上演示环节、虚拟仿真实践环节、线上考核评价环节、总结提升环节。把这些环节理顺, 并能熟练运用, 定能取得很好的线上实践教学效果。

## 4 结语

虚拟现实技术在职业教育线上实践教学中的应用还处于起步阶段, 需要不断的尝试和探索, 适合职业教育的线上实践教学模式也需要不断进行总结和凝练, 确保能够提升学生的技能水平, 并为我国高素质技术技能人才培养贡献一份力量。

#### 参考文献:

- [1] 张文君, 杨硕, 王立. 基于虚拟仿真平台的制药工程专业线上实践教学的探索[J]. 药学研究, 2021(7): 484-486.
- [2] 刘博, 任剑超. 浅谈 VR 技术在动漫专业实践教学中的应用研究[J]. 艺术与设计(理论), 2021(5): 142-143.
- [3] 袁芳, 卢珍兰. 食品工程原理实验虚拟仿真平台技术应用的探索[J]. 大众科技, 2021(5): 119-121.
- [4] 鹿德台, 李雪琴, 郭卫萍. 疫情下的云端实践教学研究——以电火花加工技术实训为例[J]. 林区教学, 2021(4): 61-63.

(04)