

# 高质量发展视域下高职虚拟仿真实训基地建设 路径探索

蔡志福

(广东机电职业技术学院 广东 广州 510515)

**摘要:** 随着虚拟现实、人工智能、大数据、云计算、5G 等新一代信息技术得以应用,实训基地由实体化向虚拟化实现建设转型升级。本文分析高职院校当前的实训基地建设现状,剖析其存在的缺乏顶层设计、定位不明确、运行机制不健全、教学内容欠缺、师资队伍力量薄弱等的主要问题,从科学合理规划、混合实训打通教学难点、育训结合、强化师资队伍等提出建设路径,以期为高职院校虚拟仿真实训基地建设提供有价值的参考。

**关键词:** 高质量发展; 虚拟仿真; 实训基地; 建设路径

## 1 研究背景

随着 VR (虚拟现实)、AR (增强现实)、MR (混合现实)、人工智能 (AI)、大数据、云计算、5G、物联网等新一代信息技术的发展应用,建设虚拟仿真实训基地成为高职院校信息化教学的重要举措和实训教学改革的主要目标。2019 年,国务院印发的《国家职业教育改革实施方案》(国发〔2019〕4 号)强调,运用现代信息技术改进传统教学方式,大力推进 AI 及虚拟工厂等网络学习平台建设。2020 年,教育部等九部门在《职业教育提质培优行动计划(2020—2023 年)》(教职成〔2020〕7 号)指出,要加快各地各学校推进共享性大型智能(仿真)实习实训基地和职业教育示范性虚拟仿真实训基地建设,深入探索“互联网+”、“智能+”教育新模式,推动职业教育的教学模式改革创新。2021 年 9 月,教育部发布《职业教育示范性虚拟仿真实训基地建设指南》(教职成司函〔2020〕26 号),指出“将职业教育示范性虚拟仿真实训基地打造集成教学、实训、竞赛、科研、科普、社会服务等多功能于一体的综合性实训基地”,需要以社会 and 市场需求为导向,探索建立院校主导、行企协同、具有特色的实训基地创新建设模式。

## 2 虚拟仿真实训基地建设现状及存在的问题

近年来,高职院校逐渐认识到虚拟仿真实验教学项目的重要性和必要性,以及实训基地对高素质高技能创新型人才培养的支撑作用,通过开展虚拟仿真实训基地

建设,取得了一定的教学效果,有关基地建设主要集中在轨道交通、新能源汽车、智能制造及食品加工和医护等专业,这些专业采用 AR/VR 技术进行原型设计和制造新设备,大大加快了设计和开发过程,实现了学校与企业实际操作的无缝对接。教学团队通过借助虚拟仿真实训软件,对接企业实际工作的应用场景,同时减少学生实际操作中出现的错误。学生经过多次模拟训练,在校获得与企业实际工作岗位匹配度较高的实践技能。

目前,高职院校的虚拟仿真实训基地建设多数为了解决实训教学中的“高投入、高风险、高耗材、难观摩、难实施、难再现”的“三高三难”问题,比如通过计算机虚拟技术与实践教学深度融合,丰富教学模式,优化教学效果,提升实训教学质量和学生满意度。各高职院校因专业课程设置和专业侧重点不同,涉及实训教学的硬件设备和软件平台也有所区别,考核评价指标也各异,虚拟仿真实训教学软件既需要具有通用性,又要保持一定的定制性,并且虚拟仿真实训教学效果也常常受到各类硬件设备和教师应用的实训教学模式所影响。

经分析梳理有关职业教育虚拟仿真实训基地建设的研究文献发现,多数研究认为,虚拟仿真实训在推动职业教育人才培养模式创新和提升实训教学质量过程中起着关键作用。在此研究领域,学界主要关注虚拟仿真实训基地信息化平台的整体建设,对虚拟仿真实训教学资源的运用优势及其在实践教学应用的主要范畴进行深入研究,为解决现代职业教育所面临的“三难(实训难、实习难、就业难)”问题提出了新思路和新技术。但是这些文献对虚拟仿真实训在职业教育实践操作方

面的研究较少,尤其体现在实训教学应用的实践研究上,还有待进一步的深入研究。具体而言,现阶段高职虚拟仿真实训基地的建设主要存在以下突出问题。

### 2.1 基地建设缺乏顶层设计方案和整体规划

近几年,高职院校的虚拟仿真实训基地建设取得了一定的成效,但缺乏统一的技术建设标准和整体规划,拟建的各种实训中心或各个实训室的逻辑模块不明确。各类专业实训室建设往往局限于与本专业课程教学的相关需求,硬件和软件建设均没有充分考虑跨专业、跨学院交叉实训的兼容性,未能设计虚拟仿真实训的“虚实结合,先虚后实”模式,导致基地建设模块功能出现重复建设和盲目建设的现象,造成了资源的严重浪费。

### 2.2 基地建设主体与定位不明确

现阶段高职院校基地建设存在多头管理、组织混乱、协同性差的现象,其根源是由于建设主体与定位不明确。一方面,部分高职院校的建设方案大而全,覆盖全校所有院系和专业群,而建设方案仅局限于某个专业群甚至几个实训室或几门课程;另一方面,由主要行政职能部门全权负责,忽略了实训基地的实际使用主体,即各二级学院专业教学团队的需求,或者仅仅学校教务处带领一两个院系开展。

### 2.3 运行机制不健全和 VR 教学内容欠缺

虚拟仿真基地建设是集教学、实训、科研、竞赛、科普及社会服务等多种功能于一体的统一性平台,其根本目的是通过实现数据融合共享,将线上平台、虚拟仿真资源和教师课程三方混合打通,为学生营造匹配实际场景、具有高度规范化的实验实训环境,使教师更有效地完成课堂实践教学,通过 VR 资源真正解决实训教学中的“三高三难”问题。但是实训基地运行环节多、管理难度大,开放式实训基地管理模式和传统式实训管理模式截然不同,实训基地应最大程度地应用数字化技术,完善基地运行机制。在 VR 实训教学资源建设方面,多数高职院校是通过合作开发或委托购买的方式。但目前市场上 VR 实训教学资源相对欠缺,而高质量、高水平、高标准的 VR 实训内容更是稀少。

### 2.4 实训教学师资队伍力量薄弱

建立高质量的实训教学师资队伍,是虚拟仿真实训教学系统建设与实施应用的重要前提。师资团队需具备先进的教学理念和高水平的教学能力,这保障了虚拟仿真实训教学系统能得以有效使用。为了更好地推动现代职业教育虚拟仿真实训基地建设,为职业教育的高质量发展增效赋能,当务之急是培养出一批熟悉虚拟仿真实训教学、专业能力强、精通数字技术的教师队伍。由此,高职院校需要加强与企业的深度合作,

共同培养虚拟仿真实训教学人才队伍,提高专业教师的教学设计能力和企业实践能力,并联合开发虚拟仿真教学软件,构建虚拟仿真实训教学体系。

## 3 理论研究分析

在高职虚拟仿真实训基地建设方面,国家以及教育部门近年来提出不少指导意见、提出很多支持政策,这些意见和政策为当前高职院校虚拟仿真实训基地建设提供了指引和启发。在教育部 2018 年 6 月发布的《关于开展国家虚拟仿真实验教学项目建设工作的通知》(教高函〔2018〕5 号)中,重点强调了虚拟仿真实验教学项目对推进现代信息技术融入实验教学的重要性,指出各校要根据实际情况,科学规划,加强领导,精心组织,做好项目建设工作。近年来,一些领导和专家也对此表示肯定和赞同:焦红茹和谢春梅认为,高等职业院校通过建设虚拟仿真实训基地,令基地成为提高现代教育教学质量的重要手段;李小松等人认为,构建虚实结合,建立多学科交叉融合、受益面广、内容丰富的虚拟仿真基地,为高素质应用型人才培养提供了重要支撑;柳洪洁等人指出,虚拟仿真教学是改革传统实训教学重要的引领手段之一,对于课堂教学模式、方法、体系及手段的改进具有积极提升作用,由于具有良好的教学效果日益受到国内外高校的高度重视;李华勇指出,虚拟仿真实训基地促进传统教学育人手段的创新,驱动人才培养模式的升级;王晓光指出,虚拟仿真实训基地建设是推进高职贯通人才培养教学改革的有效举措,为职业教育人才培养、课程标准创新提供有力保障,在职业教育领域教学改革创新中起到示范引领作用;张亮和王国庆指出,VR、AR、MR 等虚拟仿真技术的全息体验,逐步成为职业院校开展实验实训及教学研究、提升师生信息化素养的一种重要技术手段。

## 4 高职虚拟仿真基地的建设路径与策略

### 4.1 总结优秀方案经验,科学合理规划

高职院校可以总结优秀方案的经验,对虚拟仿真实训基地建设进行科学合理的整体规划,结合 2021 年 9 月教育部发布的《职业教育示范性虚拟仿真实训基地建设指南》进行高质量建设。虚拟仿真实训基地建设应定位在国家级示范基地,要在全省或全国起示范、引领、带动作用,应定位为校级层面的一把手工程,据此进行统筹规划,全面调动全校资源,至少集中教务、科研、网络中心及各二级部门联合申报和建设。高职院校将有限的资金进行合理分配,首先将主要资金用于建设最具优势和特色专业群亟需建设的虚拟仿真实训室,然

后将部分资金用于建设后进专业群的虚拟仿真实训室,最终达到的效果是全校动员、以强带弱、共同提高。

#### 4.2 以校企协同平台管理为根基,混合实训打通教学难点

通过加大产教融合力度,联合共建虚拟仿真实训基地,建立双元主体融合机制,促进高质量虚拟仿真的实训资源持续更新、迭代。积极探索虚拟仿真基地建设的新技术和新模式,解决实训教学中“三高三难”六大问题,应根据学校实际应用状况,包括集成教学、实训、竞赛、科研、科普、社会服务等职能,达到无缝衔接,实现数据融合,将线上平台、虚拟仿真资源和教师课程三方资源混合打通,让VR资源真正帮助学生提高专业实操能力和解决教师在教学中的难点问题。在VR实训资源建设上,高职院校一方面应加强校企合作,积极开展与资源开发企业的深度合作,另一方面应严格按照按照专业设计、根据专业知识的特点,深度参与整个开发过程,把握好开发需求方向。

#### 4.3 坚持育训结合,教学创新

虚拟仿真实训基地建设应充分考多元专业、多层次主体和社会服务的不同需求,兼顾不同专业实训课程设计的兼容性,加快构建虚拟仿真实训教学课程体系,通过合理安排实训教学内容,校企联合研发实训教学资源,建立高水平的教学队伍,优化人才培养方案和构建实训体系,科学安排虚实结合实训体系所需的课程内容及教学需求等。

#### 4.4 强化师资队伍的培养和引进行业高水平人才

高职院校实训教学亟待进行升级设计,而虚拟仿真实训基地的建设需要以专业教师和实验员为主体,由此重新定位教学管理部门的统筹职能,由其统筹整合校内外优质资源,汇集资金、技术、信息等要素,从而系统性提升建设虚拟仿真实训基地的建设质量。从校外引进具有多年信息新技术工作经历和丰富虚拟现实软件开发经验的技术骨干(业内高层次领军人才、高级技术技能人才、技能大师等)担任实训基地带头人或骨干教师。通过校外高层次人才引进,推动虚拟仿真实训基地建设和管理水平的提升,实现职业教育领域数字化转型升级。

## 5 结语

职业教育虚拟仿真实训基地是加快构建现代职业教育体系和推动职业教育高质量发展、培养大国工匠的

重要载体,目前对其进行科学合理高效的建设和,已经得到教育领域越来越多的关注和重视。虚拟仿真实训基地建设是一个系统性、持续性、渐进性的过程,需要注重建设与管理的双线并进,改变传统重建设、轻管理的方式,通过不断创新和完善中逐步提高实训基地的建设与管理水平。高职院校通过在实践中探索和完善,创新性地运用科学合理方案、先进前沿方式,将虚拟仿真的真实工作场景和实训环境相结合,实现实训教学水平发生重大突破,为双创人才培养模式、促进职业教育高质量发展和提升学生职业技能奠定基础。

希望本文的相关研究分析,对指导职业教育示范性虚拟仿真实训基地培育项目单位高效率、高质量开展建设工作,切实推进虚拟现实技术与职业教育教学的深度融合,赋能职业教育高质量发展具有一定的参考价值。

**资助课题:** 广东机电职业技术学院“2021年校级科研项目”(YJYB2021-42): 提质培优背景下高职物流虚拟仿真实训基地建设策略研究。

#### 参考文献:

- [1] 焦红茹, 谢春梅. 虚拟仿真实训基地在高职教育中的应用探析[J]. 热带农业工程, 2017, 41(03): 77-80.
- [2] 李华勇. 高职院校虚拟仿真实训基地建设研究与实践[J]. 电子元器件与信息技术, 2021, 5(04): 212-213.
- [3] 王晓光. 职业院校虚拟仿真实训基地建设模式探索[J]. 青海教育, 2021(3): 92-94.
- [4] 耿飞, 吴刚山, 田崇峰. 高职院校虚拟仿真实训基地建设的探索与实践——以现代农林虚拟仿真实训基地为例[J]. 科技视界, 2021(25): 144-147.
- [5] 叶明君. 高职院校虚拟仿真实践教学体系的构建[J]. 浙江交通职业技术学院学报, 2020(3): 51-54.
- [6] 教育部. 关于开展职业教育示范性虚拟仿真实训基地建设工作的通知/教职成司函(2020)26号[Z]. 2020.
- [7] 教育部. 职业教育示范性虚拟仿真实训基地建设指南/教技发中心函(2021)17号[Z]. 2021.
- [8] 张亮, 王国庆. 高职院校虚拟仿真实训基地建设研究——以江苏经贸职业技术学院为例[J]. 江苏经贸职业技术学院学报, 2022(03): 34-37.

**作者简介:** 蔡志福(1979-), 男, 汉族, 硕士研究生, 实验师, 研究方向: 计算机网络与实训教育。