

产教融合背景下5G虚拟仿真实训基地的建设路径与实践探索

孙 宾 耿 直 程一航

(淄博职业学院, 山东 淄博 255300)

摘要:在产教融合与数字经济背景下,传统职业教育面临实训资源短缺、内容滞后及安全风险高等挑战。本文以医疗救护虚拟仿真实训基地为例,探索基于5G与VR技术的建设路径。通过校企协同模式,构建“理论+虚拟实训+实操考核”三位一体教学体系,创新应用激光定位技术优化低矮空间多人协同训练场景,依托“端-边-云”架构提升数据处理与渲染效率。实践表明,该基地显著提升了学生实践能力与团队协作水平,并通过动态优化机制对接产业需求。研究总结“校企双主体共建”“分层技术适配”等经验,提出跨区域资源共享与师资能力提升建议,验证了5G+VR技术在职业教育中的创新价值,为产业升级人才培养提供新路径。

关键词:5G+VR;虚实融合实训;校企协同育人;端-边-云架构;激光定位;协同训练;虚实融合交互;多角色协同训练

一、引言

5G与VR技术的深度融合为职业教育带来新机遇与挑战。构建5G虚拟仿真实训基地、探索产教融合新路径,正成为提升职教质量的关键课题。

(一)研究背景

5G+VR技术深度融合驱动职业教育数字化转型,构建虚实联动的产教协同新范式,通过沉浸式教学效能跃升与技能培养机制革新,赋能现代化职教体系高质量发展。

(二)研究目的与意义

5G+VR技术重构职教生态,依托高带宽低时延特性支撑虚实融合实训规模化发展,集成国际教改经验实现教学效能革新,通过沉浸式学习闭环与资源集约化机制驱动产教融合纵深推进。

(三)国内外研究现状综述

在全球范围内,5G技术与虚拟现实(VR)技术的融合应用正逐步深入,特别是在教育领域,许多国家和地区积极探索其在教学和实训中的应用。

1.国外研究现状

在国外,高等教育机构积极探索5G与VR技术在教育中的应用。例如,澳大利亚的科廷大学建立了校内5G实验室,用于研究、教学和协作。新加坡国立大学将5G和物联网解决方案纳入智慧校园创新中,打造沉浸式学习环境,提升校园运行效率。这些实践显示,5G与VR技术的结合在提升教育质量和学生学习体验方面具有巨大潜力。

2.国内研究现状

在国内,5G和VR技术在教育领域的应用也取得了一定进展。例如,北京邮电大学基于5G专网构建了全息教室与虚拟实验平台,通过边缘计算和云渲染技术实现跨校区实时互动教学,解决了传统远程课堂的延迟与体验割裂问题。在基础教育领域,杭州市学军小学通过“5G+VR”技术开展城乡同步课堂,使偏远地区学生可沉浸式体验良渚博物院等场景,有效弥补了城乡教育资源差距。然而,当前研究与实践仍面临缺乏与学科结合的实践指导。

3.研究思路与方法

本研究创新构建“理论-案例-实践”三位一体研究范式,通过5G+VR技术赋能的虚实联动实训模型验证与能力图谱评估,形成产教协同的PDCA质量改进体系,为职业教育数字化转型提供可复用的系统性方法论。

二、产教融合背景下5G虚拟仿真实训基地建设的必要性

职教实训教学承载能力素养双重建构使命,其内生性缺陷(高危场景不可逆、设备迭代迟滞)导致产教协同效能衰减,亟待通过数字技术赋能构建虚实融合新范式。

(一)产教融合背景下5G虚拟仿真实训基地建设的必要性

传统的职业院校实训教学模式虽然在一定时期内发挥了积极作用,但随着产业升级和技术进步,这种模式逐渐暴露出许多问题与不足,主要表现在以下几个方面:

首先传统实训教学受制于资源约束与教学生态僵化,需通过

虚实融合技术创新破解供需失衡困境,无法有效激发其学习兴趣和创新能力。第二是教学内容更新缓慢,与产业发展脱节。影响人才培养质量及学生就业率。此外,传统实训面临高危操作风险与高成本运维压力,给职业院校带来极大的负担。最后,传统实训教学缺失系统性评价反馈机制,进而影响了教学质量的持续提升。

由此可见,传统实训教学模式受限于时空约束与资源瓶颈,需构建虚实融合的创新生态体系,以驱动职业教育数字化转型与产教精准适配。

(二)5G与虚拟现实技术在职业教育中的应用潜力分析

首先,5G超大带宽支撑VR高清虚拟场景实时交互,实现职业教育沉浸式教学资源流畅加载与精准响应,大幅提升了用户体验。其次,5G超低时延与广连接特性赋能虚实融合教学,极大地提高了教学资源的使用效率。此外,5G+VR技术赋能职教高危场景实训,提升操作技能的熟练度和安全性。最后,5G+VR技术赋能产教实时对接,培养更符合市场需求的技能人才。

综上所述,5G+VR技术驱动职教改革,通过虚实融合实训模式实现教学增效与产教协同,构建安全高效的就业竞争力培育新范式。

三、建设路径分析

构建5G+VR职教赋能体系,以顶层设计牵引产教协同机制创新,通过技术-教学适配性规划实现虚拟实训基地可持续发展,形成长效运作生态闭环。

(一)顶层设计:产教融合的组织保障与制度建设

产教融合视域下,5G虚拟仿真实训基地建设需以顶层设计为引领,实现教育链、产业链与技术链的深度耦合与资源优化配置。

首先,构建政府主导、多方协同的产教融合机制,例如税收优惠、专项资金投入、人才引进优惠政策等。在此过程中,形成良好的合作共赢模式。完善制度体系建设,规范基地的日常运营与教学活动。校企双方共同建立师资交流培训平台,鼓励企业工程技术人员到学校兼课、开展培训,同时推动教师到企业实践锻炼,建立“双师型”教师队伍培养机制。

综上所述,通过构建“顶层设计-协同创新”机制,完善标准体系与双师型队伍建设,实现5G虚拟仿真实训基地的高质量发展,驱动职业教育与产业需求深度融合。

(二)5G专网建设路径

构建5G专网技术架构,协同运营商优化频谱配置与基站部署,适配校园场景特性,确保覆盖范围满足校园实训与教学需求。其次,构建以校园为核心的5G专网覆盖方案。结合职业院校的实际场景,开展校内区域划分与网络覆盖优化设计,确保在实训教学过程中各区域均能享受稳定、流畅、高速的网络服务。网络建设须满足高并发、低时延、高带宽的实训场景需求,支撑虚实融合教学场景的技术可靠性,避免数据外流和泄露风险。构建端到端安全防护体系保障教学数据安全,提高其运用前沿信息技术的能力。

综上所述,通过明确技术架构、优化网络覆盖、加强数据安全

