

# 中职城市轨道交通运营服务专业虚拟仿真实训教学模式研究探索

董晓净

北京市对外贸易学校, 北京 100000

**摘要 :** 随着云计算、大数据、人工智能等新一代信息技术的壮大发展, 虚拟仿真教学实训系统在教学上有这广泛应用<sup>[1]</sup>, 本文将从中等职业学生出发, 依托国际交通服务专业群, 讨论虚拟仿真实训的优势, 研究探索了一套中职城市轨道交通运营服务专业虚拟仿真实训教学模式。

**关键词 :** 中职; 城市轨道交通运营服务; 虚拟仿真实训教学

## Research and Exploration on the Virtual Simulation Training Teaching Model for the Urban Rail Transit Operation Service Major in Secondary Vocational Schools

Dong Xiaojing

Beijing Foreign Trade School, Beijing 100000

**Abstract :** With the booming development of new-generation information technologies such as cloud computing, big data, and artificial intelligence, virtual simulation teaching and training systems have been widely applied in teaching<sup>[1]</sup>. Starting from secondary vocational students and relying on the international transportation service professional group, this article discusses the advantages of virtual simulation training and explores a set of virtual simulation training teaching models for the urban rail transit operation service major in secondary vocational schools.

**Keywords :** secondary vocational education; urban rail transit operation service; virtual simulation training teaching

### 引言

随着信息技术与数字化的快速发展, 虚拟仿真教学实训系统在教育、工业、医疗等多个领域的都广泛使用。在三维建模、物理引擎、人机交互、大数据处理等方面, 虚拟仿真实训系统的技术水平已得到了显著提升。同时, 随着云计算、大数据、人工智能等新一代信息技术的壮大发展, 虚拟仿真教学实训系统的功能和应用场景也在不断扩大。在国内一些学校利用虚拟仿真实训系统开展工程实训, 有效提高了学生的实践能力和创新能力, 虚拟仿真实训系统已被广泛应用于机械制造、医学护理、军事训练、航空航天等多个领域<sup>[2-3]</sup>。在国外, 虚拟仿真实训系统同样得到了广泛应用, 如美国太空宇航局使用虚拟现实技术进行宇航员训练, 提高了训练效率和安全性。

实训教学是城市轨道交通运营服务专业教育的重要组成部分, 它能够帮助学生将理论知识与实际操作相结合, 提高其职业技能和综合素质。传统的实训已经难以完全满足学生的实践需求, 在实训过程中受到实训场地、设施设备、上课时间等因素的限制。为解决这个问题提, 虚拟仿真实训教学模式的应运而生。虚拟仿真实训教学模式通过构建高度逼真的虚拟环境, 让学生在计算机上进行模拟操作, 从而达到实训的目的<sup>[4]</sup>。在城市轨道交通运营服务专业中, 虚拟仿真实训教学模式可以应用于多个方面, 如列车驾驶、车站运营、票务管理、设备维护等。通过构建相应的虚拟场景和操作系统, 学生可以模拟真实的轨道交通运营环境, 进行各种实践操作。在车站运营模拟中, 学生可以模拟车站的日常运营管理, 学习客流组织、设备操作、安全监控等技能。

### 一、目前实训中存在的问题

职业技能实训作为城市轨道交通运营服务专业人才培养的重

要环节, 有不可或缺的重要性。职业技能实训是将理论知识与实践操作相融合, 使学生在实际操作中更加深入地理解和掌握理论知识。实训过程中, 学生可以通过亲身参与、动手实践, 将课堂

上学到的知识运用到实际操作中,加深对轨道交通系统的认识和理解。实训是提升学生专业职业技能的非常有效和重要途径。通过实训,学生可以学习和掌握轨道交通设备的操作、维护和故障排除等技能,提高自己的专业能力。这些技能对于日后从事轨道交通相关工作具有至关重要的作用,能够使學生更好地胜任岗位,提高工作效率。车站运营服务具有一定安全粉线,所以安全意识的培养至关重要。轨道专业实训通过模拟真实的工作环境和工作任务,使学生在实践中体验和感知安全操作的重要性,增强安全意识。培养学生安全意识,不仅能够保障学生自身的人身安全,也能够为地铁车站的安全运行提供保障。目前实训中存在的问题如下:

#### (一) 设备更新滞后

当前城市轨道交通运营服务专业的实训设备普遍存在着更新滞后的问题。由于资金和技术等原因,一些实训设备未能及时跟上轨道交通技术发展的步伐,导致实训内容与实际应用之间存在较大差距。设备问题不仅影响了实训效果,同时也限制了学生对新技术、新设备学习和掌握的热情。

#### (二) 实训内容单一

当前轨道交通实训内容往往过于单一,主要侧重于对某一特定岗位或技能的培训,缺乏对多元化、综合性技能的培养。这种单一的实训内容使得学生在实际工作中难以适应多变的环境和需求,限制了其职业发展空间。

#### (三) 缺乏实景模拟

情景模式是提高职业技能实训效果的重要手段之一。然而,当前一些实训中心缺乏足够的实景模拟设施和设备,使得实训过程缺乏真实感和代入感。这种缺乏实景模拟的情况限制了学生对实际工作环境和任务的理解和掌握,降低了实训效果。

#### (四) 理论与实践脱节

在实训过程中,可能存在理论与实践脱节问题。一些实训课程过于注重理论知识的传授,而忽视了实践操作的培养;或者实践操作与理论知识相互独立,未能有效融合。这种脱节使得学生难以将所学知识运用到实际工作中,影响了实训效果。

#### (五) 安全意识不足

轨道交通作为一个高风险行业,安全意识至关重要。然而,在实训过程中,一些学生和教师缺乏足够的安全意识,对安全操作规程不够重视,可能导致安全事故的发生。这种安全意识不足将会威胁到学生的人身安全,同时也影响了实训的正常进行。

#### (六) 评价体系不完善

职业技能实训的评价体系是检验现有实训效果的重要手段。然而,当前一些实训中心的评价体系存在不完善的问题,主要表现在评价标准不明确、评价方法单一、缺乏反馈机制等方面。这种不完善的评价体系难以全面、客观地评估学生的实训效果和水平,影响了实训的质量和效果。

## 二、虚拟仿真实训教学的优势

虚拟仿真教学主要依赖于虚拟现实(VR)、增强现实(AR)

和混合现实(MR)等技术<sup>[6]</sup>。这些技术为教学提供了高度逼真的虚拟环境,使学生能够沉浸其中,体验真实世界难以复制的实践场景。技术基础不仅包括硬件设备(如VR头显、动作捕捉系统等),还包括相关的软件开发工具和平台。

虚拟仿真实训教学模式通过相关设备与软件模拟真实场景,让学生在虚拟环境中进行职业技能操作,具有以下教学优势:

#### (一) 提高实训安全性

虚拟仿真实训提供了一个安全的训练环境,学生可以在不受实际风险的情况下进行各种操作。在虚拟环境中,即使出现操作失误,也不会导致实际损害或伤害,从而大大降低了实训过程中的安全风险。

#### (二) 降低实训成本

针对传统的实训方式,虚拟仿真实训在设备和场地成本方面可以有相对的节省。此外,由于虚拟环境可以重复使用,无需频繁更换设备或消耗材料,维修成本下降,从而进一步降低了实训成本。

#### (三) 提高灵活性

虚拟仿真教学可以随时调整场景、难度和突发事件的类型,以满足不同学生的训练需求。通过虚拟技术,学生可以体验到各种复杂和罕见的情况,从而全面提升应对各种实际问题的能力。同时虚拟仿真实训允许学生在相对限制条件下,能够自由地进行各种操作,尽可能的不受时间和空间的限制。学生可以在任何时间、任何地点进行实训,从而大大提高了学习的灵活性和效率。

#### (四) 提高实训效率

虚拟仿真实训在实际操作中大大缩短技能实训周期,有效提高实训效率。学生可以在短时间内进行大量的模拟操作,从而快速提升技能水平。同时,虚拟环境还可以支持多人同时进行实训,完成分岗训练、轮岗训练等不同方式联系,进一步提高了实训效率。

#### (五) 实时的反馈与评估

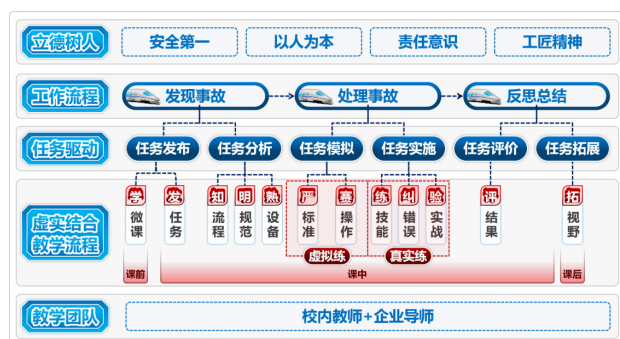
虚拟仿真环境可以实时记录学生的操作行为和结果,能够监控学生在虚拟实验中的表现,及时提供反馈,帮助他们纠正错误,从而提高实验效果。及时有效的反馈和评估可以帮助学生了解自己的表现,为学生提供了改进的方向,促进学生的持续进步。同时,评估标准的科学性,提升了评价学生的技能操作、分析能力和解决问题的能力。

## 三、中职城市轨道交通运营服务专业虚拟仿真实训教学模式实践<sup>[4]</sup>

#### (一) 搭建城市轨道交通运营服务专业虚拟仿真实训教学模式

依据地铁站务人员典型岗位任务,按照城市轨道交通运营服务专业人培方案和课标,参照“一带一路”暨金砖国家技能发展与技术创新大赛之城市轨道交通运营管理技术赛评分体系和1+X城市轨道交通站务职业技能等级证书考核标准,将虚拟仿真与任务驱动教学模式相融合,设置虚拟练和真实练环节,对应虚拟仿真练习和实训实操练习,实施虚练流程、实练细节的虚实结合教学。<sup>[12]</sup>

如在站台屏蔽门故障应急处理,学生分组讨论绘制流程要点思维导图,解决“能说明屏蔽门故障处理流程”的教学重点;学生完成了课堂设置的相关游戏闯关,安全意识和责任意识得到强化。学生通过竞赛,结合错题梳理总结屏蔽门操作规范,落实“能阐述站务员岗位汇报话术和操作规范”的知识目标;通过实训室真实场景,实物工具带入课堂,激发学生学习兴趣,进一步熟悉屏蔽门故障处理设备及工具。在车站火灾应急处理,教师根据虚拟仿真系统对学生小组学习过程的多次评分,进行逐一点评,纠正操作易错点,解决“能够使用灭火器进行火灾初期灭火”的教学难点,培养严谨的工作态度,落实“培养工匠精神”的素养目标。



## (二) 建设虚拟仿真教学资源

依托国际交通服务专业群建设,在教学资源建设中融合了“1+X”相关职业证书、采用数字虚拟仿真、VR全景展现、人机交互等先进的教育信息化技术,建立车站票务设备操作教学模块资源、车站环控操作虚拟仿真教学模块资源、车站道岔故障演练软件、车站站台车门、屏蔽门故障处理虚拟仿真软件、车站火灾VR虚拟仿真软件。引入行业新标准、新设备,校企合作共建课程资源,探索虚实结合教学模式,建设企业案例库和课程资源库,

将虚拟仿真技术与专业核心技能相结合,有效推动三教改革。<sup>[13-15]</sup>

车站道岔故障演练软件:采用二维与人机交互相结合的方式,构建地铁车站道岔故障后的现场场景,系统包含分岗位演示讲解、交互式练习和交互式考试三大模块,学生通过学习该软件,可以掌握车站道岔故障后车站人员的应急处理及手摇道岔流程,处理流程以地铁公司的应急事故处理流程为基准,包含道岔故障后车站值班站长对车站的处置及手摇道岔的流程。

车站火灾VR虚拟仿真软件:地铁车站火灾VR虚拟仿真软件是一种利用虚拟现实技术,模拟地铁车站火灾场景,为用户提供沉浸式学习体验的软件。该软件可以帮助学生和从业人员在安全的环境中模拟火灾情况,学习火灾应对措施和逃生技能,提高应对突发情况的能力。

## 四、结论与展望

中职城市轨道交通运营服务专业虚拟仿真实训教学模式的实践研究,有助于提高教学质量,降低实训成本,增强实训效果,提高学生兴趣。未来,随着虚拟现实技术的不断发展,虚拟仿真实训教学模式将在中职教育中发挥更大的作用。

随着虚拟现实技术的不断发展,未来城市轨道交通运营服务专业的虚拟仿真实训将更加逼真和智能化。例如,通过引入更先进的虚拟现实设备和算法,可以模拟更复杂的运营场景和更真实的操作体验。未来还可以尝试将虚拟仿真实训与其他教学模式相结合,如翻转课堂、项目式教学等,以进一步提高教学效果。同时,还可以探索如何将虚拟实训成果转化为实际工作能力,更好地服务于城市轨道交通行业的发展。因此,应进一步加强虚拟仿真实训教学模式的研究和实践,以适应行业发展的需求,培养更多高素质的城市轨道交通运营服务人才<sup>[7-11]</sup>。

## 参考文献

- [1] 祁长伟.数据驱动视角下中职精准教学支持系统构建及应用研究[D].浙江工业大学,2020.DOI:10.27463/d.cnki.gzgyu.2020.001556.
- [2] 杨旭日.基于EON的“画法几何及机械制图”虚拟实验系统研究与实现[D].大连理工大学,2007.
- [3] 王海山.虚拟仿真教学在高校实训培训中的探索[J].教育教学论坛,2019,(51):161-162.
- [4] 刘宁.地铁新线运营安全管理评价[D].首都经济贸易大学,2020.DOI:10.27338/d.cnki.gsjmu.2020.001196.
- [5] 冯娜,杨绿芳.AFC实训教学的改革与创新[J].中外企业家,2015,(07):233.
- [6] 林凤涛,杨世德,杨洋,等.基于VR的轨道交通运营检修教学系统的研究[J].机电技术,2022(002):000.
- [7] 杜棋东.虚拟仿真支持下轨道类专业实践教学的探索与实践[J].河北能源职业技术学院学报,2020,20(04):73-76.
- [8] 孙恒洋,谢雨晨,李娜,等.轨道交通教学中虚拟仿真平台的设计研究[J].科学与财富,2020.
- [9] 何建文,党鹏举,金丽娜,等.基于虚拟仿真技术的实训教学模式研究[J].中国畜牧业,2024(7).
- [10] 姚振飞,王宜举,付淑文.虚拟仿真平台会计实训教学模式探索研究[J].教育进展,2023,13(6):3574-3579.DOI:10.12677/AE.2023.136567.
- [11] 胡小伟.虚拟仿真环境设计课程实训教学体系构建探索[J].艺术科技,2022,35(7):35-37.
- [12] 荆飞瑶.城市轨道交通列车车钩力优化纵向动力学研究[D].深圳大学,2018.
- [13] 牛军燕,刘全,唐永涛.虚拟仿真技术在城市轨道交通实训中心建设的应用研究[J].现代职业教育,2023(36):106-109.
- [14] 李晓鹏,张嘉鹭,张林.基于虚拟仿真技术的轨道交通专业实验教学资源建设研究[J].科技风,2022(18):4.
- [15] 孙晓云,王明明,胡晓娟,等.基于轨道交通的电气类专业实践教学探索[J].教育教学论坛,2020(6):3.DOI:CNKI:SUN:JYJU.0.2020-06-083.