

虚拟仿真赋能《城市轨道交通站务》课堂革命研究与实践

陈纯珊, 张毅, 兰杨芳

广州市交通运输职业学校, 广东 广州 510405

DOI: 10.61369/ETR.2025470028

摘 要 : 随着城市轨道交通行业的快速发展,《城市轨道交通站务》课程作为培养站务专业人才的核心课程,其教学质量直接影响行业人才供给水平。传统课堂教学模式在实操训练、场景还原等方面存在诸多局限,难以满足行业对高素质技能型人才的需求。虚拟仿真技术以其沉浸性、交互性和安全性等特点,为《城市轨道交通站务》课堂革命提供了全新路径。本文从课堂革命的核心诉求出发,分析传统《城市轨道交通站务》教学存在的问题,探讨虚拟仿真技术在课程教学中的应用价值,构建基于虚拟仿真的教学模式,以期能够为相关专业教学改革提供参考。

关 键 词 : 虚拟仿真;《城市轨道交通站务》;课堂革命;教学改革;技能培养

Research and Practice on Virtual Simulation Empowering the Classroom Revolution of "Urban Rail Transit Station Service"

Chen Chunshan, Zhang Yi, Lan Yangfang

Guangzhou Transportation Vocational School, Guangzhou, Guangdong 510405

Abstract : With the rapid development of the urban rail transit industry, the course "Urban Rail Transit Station Service", as a core course for cultivating station service professionals, its teaching quality directly affects the level of talent supply in the industry. The traditional classroom teaching model has many limitations in practical training and scene restoration, making it difficult to meet the industry's demand for high-quality skilled talents. Virtual simulation technology, with its characteristics of immersion, interactivity and safety, provides a new path for the classroom revolution of "Urban Rail Transit Station Service". Starting from the core demands of the classroom revolution, this paper analyzes the problems existing in the traditional teaching of "Urban Rail Transit Station Service", explores the application value of virtual simulation technology in curriculum teaching, and constructs a teaching model based on virtual simulation, aiming to provide reference for the teaching reform of related majors.

Keywords : virtual simulation; "Urban Rail Transit Station Service"; classroom revolution; teaching reform; skill training

课堂革命是教育教学改革的重点内容,是从教学形式上改变以教师为主体、重知识灌输的教学模式,形成面向学生、面向能力培养的教学模式^[1]。虚拟仿真技术以计算机图形学、人工智能、传感器技术为支撑,可建立逼真的模拟环境,实现人与虚拟环境的实时交互。《城市轨道交通站务》课程引入虚拟仿真技术进行教学,能够改变传统的课堂限制,突破时空和条件上的制约,给学生提供更加真实的学习场景和训练练习条件,从而实现教学思想、教学方法和教学考核方式的变革^[2]。

一、传统《城市轨道交通站务》教学存在的问题

(一) 理论与实践脱节,技能转化效率低

《城市轨道交通站务》课程教学内容涉及站厅服务、站台服务、票务处理、行车组织辅助等多项理论知识,需要学生掌握较

多的业务操作。在传统的教学实践中,往往运用“理论教学+集中训练”的模式,以课堂集中讲解、PPT等理论知识的传授为主,学生被动学习,对站务工作的各项业务流程、服务要求、工作场景知之甚少;集中训练一般集中安排到学期结束,受限于训练基地和仪器设备的数量,无法使每个学生的操作达到一定的训

课题来源:广州市教育科学规划2022年度课题;课题类别:教育科研创新 团队项目;课题名称:“智能交通”跨学科协作教学创新的实践研究(课题编号202213870)。

作者简介:

陈纯珊(1973.08-),女,经济学学士,讲师,广州市交通运输职业学校教师,研究方向:交通物流。

兰杨芳(1990.05-),女,学士,讲师,广州市交通运输职业学校教师,研究方向:轨道交通。

张毅(1980.01-),男,双学士,高级讲师,广州市交通运输职业学校(系主任),研究方向:智能交通。

练量,不能很好促进学生将所学的理论知识运用到实操中。

（二）实训条件受限，训练机会不足

城市轨道交通站务岗位的工作设备种类繁多，如自动售票机、自动检票机、站台门、行车调度终端等，这类设备造价高，维护成本大，无法为学生提供充足的设备以便配备所有学生进行实训；即使配备了部分设备也存在设备老化、设备功能单一等一系列问题，无法让学生在实际的站务工作环境中进行真实复杂的模拟演练；此外，站务工作流程连续性强，站务工作安全要求高，实际运营的车站也不可为学生提供大量的实训场地，实操演练场景无法在真实的工作环境中开展^[3]。

（三）特殊场景难以还原，应急能力培养薄弱

应急处置能力是站务人员必须具备的重要能力，包括火灾、设备故障、客流积压、突发安全事件等突发事件应急处置能力。在以往教学中，由于高风险性、低发生概率等特征，这些突发事件很难在实训中真实呈现，常常通过案例分析、视频等直观手段予以展示。教学方法无法让学生在教学过程中感受到应急情境带来的紧迫性与复杂性，学生对于紧急预案的理解停留在文字层面难以把握紧急预案的各个环节，以及如何操作，面对实际应急事件时，学生因没有实战经验而导致处理措施失当、过于慌乱等情况，应急能力的培养不够有效^[4]。

二、虚拟仿真赋能《城市轨道交通站务》课堂革命的价值

（一）打破时空限制，丰富教学资源

通过虚拟仿真技术可以建立虚拟的城市轨道交通车站场景，将车站的站厅、站台、售票机、闸机、设备室等环境及各种站务设备进行数字化仿真呈现，学生可在计算机、VR设备等多种终端设备上在任意时间、空间登录虚拟仿真教学平台，实现自主学习和实操练习，解决了传统教学时间和空间难以逾越的限制。同时虚拟仿真教学资源为可复制资源、可共享资源，学院可依据教学需求开发建设不同类型的虚拟实训项目，针对票务、站台服务、行车辅助、应急处置等各项内容进行编制，给学生提供丰富的学习资源，学生可根据自身学习进度和薄弱情况反复进行反复学习，弥补了传统实训设备少、实训机会不频繁的缺陷^[5]。

（二）实现沉浸交互，提升学习体验

虚拟仿真技术具备充分的沉浸感与交互性，可为学生提供虚拟现实的学习体验，通过VR装备等交互设备，进入虚拟火车站，与虚拟设备、虚拟旅客进行实时互动，完成进站售票、安检检票、为旅客进行引导和接发列车等一系列站务工作，使学生直观体会到站务工作的真实流程和情境氛围，加深了对站务理论知识的理解和记忆。同时，虚拟仿真教学平台能够对学生的操作进行及时的反馈，当学生操作正确时予以鼓励和肯定，当学生操作有误时，及时指出错误，及时纠正并给出提示信息，便于学生操作技能的掌握，沉浸体验与交互应用能充分激发学生学习的兴趣和积极性，提高学习效率。

（三）还原特殊场景，强化应急演练

虚拟仿真技术能够安全、有效复原各种特殊情景，支持学生

应急处置能力的训练。以车站火灾、站台门故障、列车晚点、客流量激增导致的踩踏等为案例，建立应急演练虚拟场景，让学生在虚拟场景中依据应急预案开展应急处置模拟操作，熟悉应急程序和操作要点，掌握应急处置的联动配合关系。与传统的应急案例教学相比，虚拟仿真应急演练可以使学生亲身体验应急处置环节全过程，体验和感受应急处置情景的紧张气氛，培养学生心理应激能力。同时，虚拟仿真实境有其安全性，学生可以反复尝试各种应急演练，尝试多种处置方案，在反复实践中积累应急处置经验^[6]。

（四）创新教学模式，推动因材施教

虚拟仿真技术为《城市轨道交通站务》课程提供“理论教学+虚拟实训+综合考核”的“三位一体”教学模式。理论教学部分，教师根据虚拟仿真场景进行理论案例讲解，将抽象的理论知识融入虚拟实训场景，加深学生对知识的理解；虚拟实训部分，学生自己进行实操培训，教师基于教学平台监管学生的学习进度、操作状态，对学生薄弱的部分进行单独指导，精准把握每个学生的学习状态和知识缺陷，有针对性地制定学生个体学习计划，对教学学生实现因材施教，促使学生个性化发展。

三、虚拟仿真赋能《城市轨道交通站务》课堂教学的实践路径

（一）构建虚拟仿真教学资源体系

建设完备的虚拟仿真实实践教学资源系统是虚拟仿真助力课堂革命的前提。学校应根据《城市轨道交通站务》课程教学目标与教学内容，协同行业企业、研发设计机构等开发虚拟仿真实实践教学资源^[7]。虚拟资源开发要遵循“适用性、完整性、前瞻性”的原则，覆盖课程的主要知识、技能点；在资源分类上包括虚拟场景资源、虚拟设备资源、虚拟实训项目资源和虚拟考核资源。虚拟场景资源要还原城市轨道交通车站的主要场景，为学生构建虚拟实践情境；虚拟设备资源要满足和符合设备操作逻辑、操作功能，保证学生虚拟操作可迁移实际操作；虚拟实训项目资源要包含基础性操作训练、综合性技能训练、应急处置训练等多种层次，满足学生不同阶段学习需求；虚拟考核资源要包含考核场景多元、评价指标多样，全面考核学生能力。

（二）创新基于虚拟仿真的教学模式

基于虚拟仿真的《城市轨道交通站务》教学模式，应围绕学生主体、能力培养目标，将理论教学和实践教学有机结合，开展“课前任务+课中讲授与实操+课后强化”的三步教学法^[8]。课前任务，依托虚拟仿真教学平台下发学习任务，学生利用平台观看虚拟仿真教学视频、阅读虚拟仿真教学资料，对本堂课的相关理论知识和操作点有个初步认知，对简单虚拟仿真的基本操作进行训练，为课中学习做好准备。课中，教师结合虚拟仿真情景进行知识讲解，针对操作难点和易出错的地方重点剖析；然后，由学生进行虚拟仿真实训，学生进入虚拟仿真世界实操训练，教师巡场指导、及时解答学生问题；最后采用小组合作进行综合性技能训练或突发事件应急处理训练，培养学生团队协作的能力。课后

强化，学生根据课堂学习情况登录平台开展针对性强化训练，完成老师下发的虚拟仿真实训作业和考核任务，老师依托平台查看学生的学习情况，开展个性化指导。

（三）提升教师虚拟仿真教学能力

教师是虚拟仿真赋能课堂改革的主体，其虚拟仿真教学能力决定虚拟仿真教学的效果。学校应该加大对《城市轨道交通站务》课程教师的培训力度，提高教师运用虚拟仿真技术的教学能力和教学设计能力，一方面，通过虚拟仿真技术培训，提升教师掌握和运用虚拟仿真教学平台操作技能、资源开发工具使用技能和虚拟实训项目的设计流程；另一方面，组织教师进行教学研讨和教学交流，学习先进的虚拟仿真教学经验，结合课程特点设计科学合理的教学方案，并组织教师走出学校进行校外虚拟实训，与行业企业开展深度合作，深入了解行业最新技术和行业发展动态以及最迫切的就业岗位技能需求，将行业典型案例融入虚拟仿真教学过程中，实现虚拟仿真教学的针对性和实用性^[9]。

（四）建立多元化教学评价体系

评价学生学习效果是教学评价的核心，评价目标应建立在虚拟仿真的多元化教学评价体系上。评价目标除了学习结果方面的理论知识和实操技能之外，还应包括学习的思维能力、职业素养能力、团队协作能力等方面；评价方式除了过程性评价、终结性评价之外，还应包括教师评价、学生自评与互评^[10]。过程性评价利用虚拟仿真教学平台对学生的虚拟仿真学习情况、实训时

长、实训过程中操作正确率、错误的改正情况等数据进行过程化评价，让学生的学习过程和学习水平更为全面、立体地展现在教师面前；终结性评价用以考查学生综合技能运用、应急处置能力的虚拟综合考核评价方式。利用学生自评、互评的方式考查学生对学习的自我分析、自我认识能力，形成同伴互助、互评互鉴意识，通过多元化的教学评价方式，让评价结果更具深度与广度，对教学改革有更好的建议。

四、结论

针对传统《城市轨道交通站务》课教学方式在理论与实践对接、实训条件、特殊情境重现、教学评价等方面存在的不足，难以适应行业对城市轨道交通站务人才的需求，利用虚拟仿真技术在无时空限制、丰富的教学资源、沉浸交互式学习、特殊场景重现、强化情景下的应急能力培养和教学模式的翻转等方面可以有效突破这些限制，可以很好地解决《城市轨道交通站务》课堂革命，因此可以将《城市轨道交通站务》的课堂教学形式大胆引入虚拟仿真教学中，从虚拟仿真教学资源建设、教学模式创新、教师教学能力和评价机制等多方面实践，实现《城市轨道交通站务》课堂革命的全方位推进，提高教学成效，提高人才培养质量。

参考文献

[1] 钱国明, 李亚辉, 李胜永, 等. 虚拟仿真技术在城轨交通专业中的教学研究 [J]. 科技与创新, 2024, (12): 193-196.

[2] 杨泽, 毛红梅, 郭军, 等. 虚拟仿真技术在城轨专业实训教学中的应用研究 [J]. 信息与电脑, 2023, 37(12): 143-145.

[3] 赵良永, 王英豪, 关强强, 等. 基于“互联网+虚拟仿真技术”的城市轨道交通车辆构造实验教学模式探索 [J]. 内江科技, 2024, 45(11): 52-53+136.

[4] 李自立, 夏源, 曾玉如. 虚拟仿真实训平台在高职教育中的应用研究——以城市轨道交通车辆技术专业为例 [J]. 科技风, 2024, (31): 84-86+147.

[5] 吕梦茹, 王杰. VR 虚拟仿真技术在城市轨道交通运营管理教学中的应用探讨 [C]// 中关村车联网产业技术创新战略联盟. 2024 年首届车联网行业数字化教育质量评价与提升研讨会论文集. 苏州高博软件技术职业学院; 2024: 180-182.

[6] 姚明阳, 马汉林. 虚拟仿真技术助推城市轨道交通机电技术专业课程教学改革的应用研究 [J]. 科教文汇, 2024, (12): 70-73.

[7] 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.

[8] 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): 144-146+153.

[9] 张瑾, 吴澄. 虚拟仿真技术在轨道交通专业实践教学中的应用研究 [J]. 电子元器件与信息技术, 2022, 6(06): 246-249.

[10] 陈兆玮, 邓涛, 梁栋. 虚拟仿真技术在城市轨道交通车辆专业教学中的应用 [J]. 科技创新导报, 2023, 15(13): 224+226.