

虚拟仿真技术在中职新能源汽车专业教学中的应用探索

王友春

海南省工业学校, 海南 定安 571200

DOI: 10.61369/VDE.2026030039

摘 要 : 本文主要研究虚拟仿真技术在中职新能源汽车专业教学中的应用, 分析其应用现状, 即国内外应用概况、中职教学需求和技术适用性。阐述该技术在新能源汽车专业结构认知、维护保养、故障诊断维修教学中具体的应用。评价教学效果, 调查学生反馈和满意度, 分析技术应用过程中出现的问题和挑战。提出教学策略、资源建设、教师能力提升、技术支持等各方面的优化策略, 为中职新能源汽车专业教学提供借鉴。

关 键 词 : 虚拟仿真技术; 中职新能源汽车专业教学

Exploration of the Application of Virtual Simulation Technology in the Teaching of New Energy Vehicle Major in Secondary Vocational Schools

Wang Youchun

Hainan Provincial Industry School, Ding'an, Hainan 571200

Abstract : This paper mainly studies the application of virtual simulation technology in the teaching of new energy vehicle major in secondary vocational schools, and analyzes its application status, including the application overview at home and abroad, the teaching needs of secondary vocational schools and technical applicability. It elaborates on the specific applications of this technology in the teaching of structural cognition, maintenance, and fault diagnosis and repair of the new energy vehicle major. It evaluates the teaching effect, investigates students' feedback and satisfaction, and analyzes the problems and challenges arising in the process of technology application. Finally, it puts forward optimization strategies in terms of teaching strategies, resource construction, teachers' ability improvement, and technical support, so as to provide reference for the teaching of new energy vehicle major in secondary vocational schools.

Keywords : virtual simulation technology; teaching of new energy vehicle major in secondary vocational schools

在全球能源转型以及“双碳”目标的推动之下, 新能源汽车产业的战略地位越发明显。我国新能源汽车发展迅速, 产销量居世界首位, 技术不断更新。中职教育承担着培养技术技能人才的重任, 新能源汽车专业人才的培养十分重要。但是传统的教学弊端明显, 虚拟仿真技术凭借独特的优势, 给中职新能源汽车专业教学注入了新的活力, 是破解教学困境、提高人才培养质量的有效武器。

一、虚拟仿真技术在新能源汽车专业教学中的应用现状

(一) 国内外应用概况

国外虚拟仿真技术在教育领域的应用早且成熟, 在汽车相关专业教学中, 发达国家通过使用该技术进行设计、制造、维修等教学, 德国二元制模式下, 企业与学校合作, 利用该技术创建真实的实训环境, 提高学生的实践能力和就业能力。国内, 信息技术的发展使得虚拟仿真技术逐渐被普及到教育当中。教育部2018年开始国家虚拟仿真实验教学项目建设。新能源汽车专业教学中, 许多职业院校积极创建基地、开发资源, 比如深圳职业技术

学院同企业共建基地、订单培养, 帮助学生顺利从校园走向职场, 为产业发展输送大量符合要求的人才。

(二) 中职新能源汽车专业教学需求分析

中职新能源汽车专业是以培养掌握新能源汽车设计、制造、维修、管理等各方面知识和技能的高素质技术人才为目标的专业。然而, 当前中职新能源汽车专业教学面临着诸多挑战^[1]。一方面, 新能源汽车技术发展迅速, 汽车信息化技术、自动化技术、电池技术等各个领域不断革新, 提高了新能源汽车的舒适性、安全性、智能化水平, 但是中职学校课程内容相对滞后, 没有及时把新的知识、新技术融入到课程教学中, 造成学生所学知识同企业生产需求相脱离。另一方面中职学校实践教学资源缺乏, 实训

设备数量少、种类少，学生动手实训时间短，技能训练水平不能满足岗位要求。

（三）虚拟仿真技术在教学中的适用性

虚拟仿真技术有沉浸性、交互性、可重复性等特点，和中职新能源汽车专业教学有着很高的契合度^[2]。沉浸性上虚拟仿真技术可以创建出逼真的虚拟教学环境，使学生仿佛置身于真实的新能源汽车维修车间之中，从而提高学生的学习体验以及学习兴趣。学生可以用虚拟现实设备（头戴式显示器、手柄等）在虚拟环境中对新能源汽车零部件进行拆卸、安装、故障诊断、维修等操作，提高学生实践能力、操作技能。从可重复性角度来讲，学生可以在虚拟环境里不断重复操作练习，不受时间和空间的约束，从而加深对知识的理解和掌握，提高学习效果^[3]。

二、虚拟仿真技术在中职新能源汽车专业教学中的具体应用

（一）新能源汽车结构认知教学

新能源汽车结构复杂，包含诸多系统、部件。传统的教学模式下，教师一般用图片、视频等资料来讲解新能源汽车的结构，学生很难直接感受到、理解新能源汽车的结构。教师借助虚拟仿真技术，创建出新能源汽车三维虚拟模型，学生佩戴虚拟现实设备，在虚拟环境里全方位、多角度地观看新能源汽车的外观、内部构造和各个部件间的联系状况。以新能源汽车电池系统为例，在虚拟电池舱里可以看见电池的布置情况、安装方式和连接线路，从而认识电池的工作原理和性能特点。虚拟仿真技术可以实现新能源汽车结构的动态展示，即电机运转、传动系统传动过程等，使学生更好的理解新能源汽车的工作原理。

（二）新能源汽车维护与保养教学

新能源汽车的维护和保养是保证新能源汽车正常运转、延长使用寿命的重要环节。传统的教学模式下，学生一般会在实训车间对真实的新能源汽车进行维护和保养操作，但是由于实训设备有限，学生动手操作的机会很少，操作过程中存在一定的安全风险。利用虚拟仿真技术，教师可以创建新能源汽车维护保养的虚拟实训环境，学生可以在虚拟环境中完成各种维护保养工作，比如更换轮胎、检查电池电量、加注冷却液等。虚拟仿真系统可以对操作过程进行实时的提示、指导，使学生能正确地完成任务。电池维护过程中系统提示学生先断开电源，再按照正确的顺序拆卸电池、检查电池状态、清洁电池表面、安装电池、接通电源。

（三）新能源汽车故障诊断与维修教学

新能源汽车故障诊断与维修属于中职新能源汽车教学的重点和难点。传统教学模式下，教师多用案例分析、理论讲授的方式对学生进行故障诊断和维修知识、技能的传授，学生缺少实际操作的经验，不能把理论知识运用到工作中^[4]。采用虚拟仿真技术，教师可以模拟新能源汽车各种故障场景，学生可以在虚拟环境中进行故障诊断、维修操作。系统可以模拟新能源汽车电机故障、电池故障、充电系统故障等，学生通过观察虚拟仪表盘的指示、

听取虚拟设备的运行声音等方式来判断故障类型，然后用虚拟工具进行故障排查和维修。虚拟仿真系统在维修过程中可以记录学生操作步骤、时间，对学生操作进行评价、反馈，使学生及时发现并改正问题。

三、虚拟仿真技术应用效果与问题分析

（一）教学效果评估

为了科学评价虚拟仿真技术在中职新能源汽车专业教学中的应用效果，应该建立多元化的教学效果评价体系，从知识掌握、技能提升、综合素养等各个方面进行考虑。

从知识掌握角度来说，可以采用理论测试加虚拟仿真平台内置考核模块的方式进行。理论测试主要考查学生对新能源汽车结构原理、维护规范、故障诊断逻辑等基础知识的掌握程度，虚拟仿真平台的考核模块可以自动记录学生在虚拟操作过程中关键决策点、操作步骤、规范程度等过程性评价和结果性评价。

从技能提升角度来讲，评价要将虚拟环境下的操作考核同真实实训环境下的实操考核结合起来。虚拟环境下的考核可以安全、高效地检验学生对高压安全操作规程、复杂故障诊断流程的掌握程度，并可以设置重复性测试来验证技能的稳定性。真实环境下的实操考核主要是检验学生把虚拟训练中获得技能迁移到实际维修场景的能力，主要看学生工具使用熟练度、故障排除效率、解决实际问题综合能力。

教学效果评价还要重视学生综合素养的发展，即学习态度、问题解决能力、团队协作意识等。用课堂观察、小组项目完成情况记录、学生自我评价等质性评价方式来收集学生学习过程中非智力因素的变化。将量化考核结果同质性评价信息融合起来，从而达到对虚拟仿真技术教学效果全面且客观的剖析，进而给后续的教学改良赋予支撑。

（二）学生反馈与满意度调查

通过学生的问卷调查以及访谈可知，大部分学生对于虚拟仿真技术教学是积极的。学生认为虚拟仿真技术教学可以给学生提供更直观、更生动的学习体验，使学生更容易理解掌握新能源汽车专业相关知识和技能。新能源汽车结构认知教学中学生认为利用虚拟仿真技术可以清楚地看到新能源汽车内部结构，比传统的图片、视频教学更加直观、形象。新能源汽车维护与保养、故障诊断与维修教学中，学生认为虚拟仿真技术教学可以在安全的环境下多次重复操作练习，提高了学生的实践能力及操作技能，增强了学生应对实际工作的信心。另外学生对于虚拟仿真教学资源的丰富性、趣味性也提出了自己的意见，认为老师应该开发更多的有趣的虚拟仿真教学项目来提高学习的积极性、主动性。

（三）技术应用中存在的问题与挑战

虽然虚拟仿真技术在中职新能源汽车专业教学中有诸多优势，但是其在实际应用中也存在一些问题和挑战。虚拟仿真技术的创建及维持须要较高的技术支持和资金投入^[6]。建设高质量的虚拟仿真实训基地要配备先进的计算机设备、虚拟现实设备和软件系统，还需要有专业的技术人员进行维护和管理，这对一些经

济条件较差的中职学校来说是一个大的难题。虚拟仿真技术不能完全代替真实的实训环境。虽然虚拟仿真技术可以模拟出真实的新能源汽车维修场景,但是学生在虚拟环境中操作的感觉和体验同真实环境还存在着一定的差距,学生还要在真实的实训环境中进行实际操作,从而提高学生的实践能力以及适应能力。虚拟仿真教学资源质量参差不齐,部分虚拟仿真教学项目开发缺乏科学性、合理性,与实际教学内容、岗位需求相脱离,影响教学效果。

四、虚拟仿真技术在中职新能源汽车专业教学中的优化策略

(一) 教学策略优化 创新教学方法与模式

为了提高虚拟仿真技术在中职新能源汽车专业教学中的应用效果,教师要改进教学策略,更新教学方法和模式。可以采用项目驱动式教学法,把新能源汽车专业的教学内容分成若干个项目,每一个项目都是围绕一个实际的工作任务来展开的,学生在完成项目的过程中学习并掌握相关的知识和技能^[7]。以新能源汽车故障诊断与维修教学为例,教师可以设置一个具体的故障诊断项目,让学生用虚拟仿真技术来完成故障排查和维修工作,学生在完成项目的整个过程中都要运用到所学的理论知识,进行实际的操作以及问题的解决,从而提高学生综合应用能力以及实践能力。另外教师还可以用小组合作学习法,把学生分成小组,一起完成虚拟仿真教学项目,培养学生团队协作精神和沟通能力。

(二) 资源建设优化 丰富虚拟仿真教学资源库

丰富虚拟仿真教学资源库,是提高虚拟仿真技术教学效果的有效方法。学校应该加强同新能源汽车企业、科研机构的合作,共同开发高质量的虚拟仿真教学资源^[8]。教学资源要包含新能源汽车的各个方面的内容,即结构认知、维护保养、故障诊断与维修等,并且还要结合新能源汽车的最新技术以及市场需求,对教学资源的内容进行及时的更新。开发基于实际新能源汽车车型的虚拟仿真教学项目,使学生接触最新的新能源汽车技术及维修方法。除此之外,还可以开发出一些趣味性、互动性的虚拟仿真教

学资源,即虚拟仿真游戏、虚拟仿真竞赛等,来提高学生学习的积极性、主动性。

(三) 教师能力提升 加强虚拟仿真技术培训交流

教师是虚拟仿真技术教学的实施者,教师的虚拟仿真技术应用能力影响教学效果^[9]。因此学校应该加强对教师虚拟仿真技术培训,提高教师技术能力和教学能力。可以组织教师参加虚拟仿真技术培训课程、研讨会、学术交流活动,使教师了解虚拟仿真技术最新发展动态及应用方法。同时也可以邀请虚拟仿真技术领域专家到学校做讲座、指导工作,为教师提供技术支持和帮助。另外,学校应该鼓励教师进行虚拟仿真技术教学研究与实践探索,积累教学经验,提高教学质量。

(四) 技术支持强化 完善虚拟仿真技术平台设备

为了保证虚拟仿真技术在中职新能源汽车专业教学中得到良好的应用,学校应该加强技术支持,完善虚拟仿真技术平台设备。一方面要加大虚拟仿真技术设备的投入,配备先进的计算机设备、虚拟现实设备和软件系统,给学生提供良好的虚拟仿真学习环境^[10]。另一方面是加强虚拟仿真技术设备的维护与管理,创建起完备的设备管理制度,定时开展设备检查与保养工作,保证设备正常运转。另外还可以利用云计算、大数据等技术创建虚拟仿真技术教学平台,达成教学资源共享、教学过程信息化管理的目的,进而改善教学效率和教学质量。

五、结束语

虚拟仿真技术给中职新能源汽车专业教学带来新的机遇和挑战。通过对虚拟仿真技术在新能源汽车专业教学中的应用现状进行分析,阐述其在教学中的具体应用,评价教学效果,分析存在的问题和挑战,提出相应的优化策略,可以给中职新能源汽车专业教学提供一定的参考。在未来的教学中,中职学校要充分发挥虚拟仿真技术的优势,不断改进教学策略、丰富教学资源、提高教师能力、加强技术支持,提高新能源汽车专业教学质量,为新能源汽车产业培养更多高素质技术技能人才。

参考文献

- [1] 何超,李杜鹏.虚拟仿真技术在新能源汽车技术专业实训教学中的应用研究[J].汽车维护与修理,2025,(24):1-3.
- [2] 王建华,贾东明,朱若岭.虚拟仿真技术在新能源汽车技术专业教学中的探索与应用[J].汽车维护与修理,2025,(20):17-18+21.
- [3] 张福斌.虚拟仿真技术在新能源汽车专业课程教学中的应用研究与探讨[J].内燃机与配件,2025,(19):141-143.
- [4] 董云兆,赵培涛.浅析虚拟仿真在中职新能源汽车故障诊断教学中的应用[J].汽车维护与修理,2025,(16):46-47.
- [5] 雷长友.虚拟仿真技术在新能源汽车专业教学中的应用研究[J].大众汽车,2025,(06):163-166.
- [6] 陈婕.虚拟仿真技术在新能源汽车专业教学中的应用[J].汽车知识,2025,25(03):147-149.
- [7] 陈晓辉.虚拟仿真技术在新能源汽车专业教学中的应用研究[J].内燃机与配件,2025,(04):150-152.
- [8] 龚建云.虚拟仿真技术在新能源汽车技术专业教学中的应用[J].汽车测试报告,2024,(20):143-145.
- [9] 潘腾远.虚拟仿真技术在新能源汽车教学中的应用研究[J].汽车维修技师,2024,(20):97.
- [10] 卢培冬.虚拟仿真技术在中职新能源汽车专业教学中的应用探讨[J].汽车维修技师,2024,(08):96-98.