

高职院校教学设备管理的挑战、对策与未来趋势： 基于物联网与虚拟仿真技术的探索

邢会爽

(吉林工业职业技术学院, 吉林 吉林 132013)

摘要: 实验教学实验室在线管理平台的研究在结合传统教学模式的基础上, 创新性地提出了“在线管理-仿真实训”的新型教学模式, 目的在于在学生自主仿真学习的同时, 能够在线观测到实训室设备的实际使用状态, 便于学生有效利用时间完成“线上-线下”综合学习, 提升学生实际操作能力和操作安全性; 同时设备运维人员也能及时观察到设备运行和损坏状态, 有利于提升设备的寿命和使用效率。

关键词: 高职院校; 设备管理技术; 文献综述

一、引言

(一) 高职院校教学设备管理

在高职教育快速发展的今天, 教学设备的现代化水平直接影响着教学质量与学生实践能力的培养。然而, 当前高职院校在设备管理方面普遍面临着诸多挑战, 这些问题不仅制约了教学质量的提升, 也影响了学校的可持续发展。

(二) 人员专业性欠缺

设备管理的专业性和技术性要求较高, 但现实中, 许多高职院校缺乏具备专业知识和技能的设备管理人员。这些人员可能仅具备基本的操作和维护技能, 对于高端设备的复杂故障处理、性能优化及资产管理等方面显得力不从心, 影响了设备的有效利用和维护保养。

(三) 管理机制落后

一些高职院校的设备管理机制还停留在传统模式, 缺乏科学、系统的管理体系。这体现在设备采购、入库、使用、维护、报废等各个环节的规章制度不完善, 流程不清晰, 责任不明确, 导致管理效率低下, 资源浪费严重。

(四) 利用率低下

由于教学计划安排不合理、设备使用管理不严格等原因, 部分高职院校的设备存在闲置或低效使用情况。这不仅未能充分发挥设备的投资价值, 也影响了实践教学的质量和效果。

(五) 维护保养不足

设备的定期维护保养是确保其正常运行和延长使用寿命的关键。然而, 许多高职院校在设备维护保养方面投入不足, 缺乏科学的维护计划和专业的维护人员, 导致设备故障频发, 影响教学和科研活动的正常进行。

(六) 安全管理漏洞

设备的安全管理涉及使用安全、存放安全及操作规范等多个方面。部分高职院校在设备安全管理上存在漏洞, 如安全操作规程不健全、操作人员培训不到位、安全防护设施缺失等, 增加了设备使用过程中的安全隐患。

二、提高高职院校教学设备管理水平的方式

(一) 理论意义

随着信息技术的发展, 建立虚拟仿真职业教育培训基地, 不仅是改革传统教育手段、促进人才培养模式创新的迫切需要, 而

且是加强教学、学习、培训教育活动, 有效弥补职业教育培训、高成本、高风险等特殊困难的重要措施。在专业教学过程中, 虚拟仿真技术可以为专业的实训教学提供不同仿真资源、设备、参数条件及应用场景试验, 学生可以根据自己的专业需求, 选择实训设备和工程装置, 并利用系统提供的虚拟工程环境开展不同条件下的实践模拟试验; 虚拟仿真技术随着计算机相关技术的不断更新换代也在不断迭代更新, 并将在未来为人们提供更大的便利, 特别是虚拟仿真技术在教学中得到了广泛的应用和推广。

(二) 现实意义

现阶段, 随着物联网技术的不断成熟, 将物联网在线设备管理技术与教学实训仿真相融合已成为现实, 构建设备管理运维新网络、新模式和教育实训新形式、新方法也逐步成为新时代院校发展的新趋势, 鼓励学生利用虚拟仿真实训房进行自主设计和实验实训, 对促进高校实现智能化、信息化、网络化的低碳环保安全可靠教育教学发展具有重要的意义。我校虚拟仿真教学资源丰富, 具备投资 3000 万的虚拟仿真实验设备, 拥有职业教育仿真实训资源量 98 套, 分为仿真实验软件 14 套、仿真实训软件 83 套、仿真实习软件 1 套, 这些资源为开展虚拟仿真在线平台的开发提供了良好的基础。

三、研究评述及未来研究展望

(一) 物联网设备功能管理平台的实现

为进一步加强实训课程教学效果, 提升设备安全稳定运行, 及时同步设备实训状态信息避免教学资源浪费, 以软件设计的方式, 将物联网技术嵌入到院校教学实训设备管理体系中, 构建快速有效的设备维护管理系统即“虚拟仿真实验教学实验设备在线管理平台”。平台作为终端将本校多校区虚拟仿真实验室设备联通控制管理, 同时收集教务处制定的学期课程安排, 发布实验课程安排, 通过该平台学生和老师可以实现实验设备的在线预约、使用情况查询、课程安排查询; 运维人员可以随时在线监控设备, 对实验室内出现损坏的部件及时维护, 从而提高实验设备的使用效率和安全性, 实现实训设备信息透明度、流程优化、任务协同等多个维度综合目标, 便于设备与运人员、使用人员的信息互通互联, 形成机械设备与人之间的网络一体化协同。对于推动院校智能化发展、教育教学智能化改革及学生专业化素质的培养具有重要的意义。

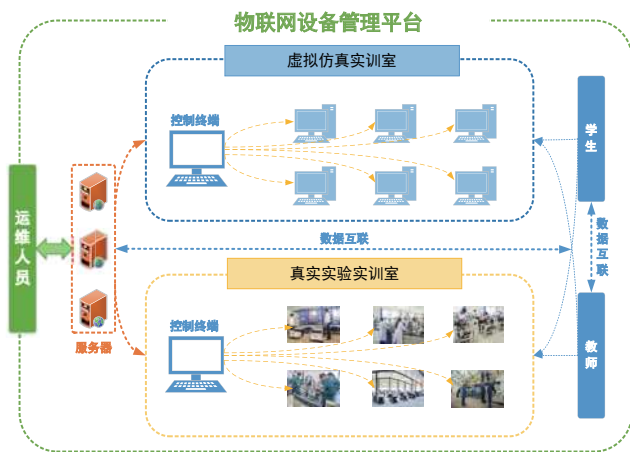


图 1 物联网设备管理平台功能实现

(二) “在线管理-仿真实训”新型教学模式

“在线管理-仿真实训”新型教学模式为学校教师授课利用、虚拟仿真实训系统等现代化教学手段构建真实的工作情境，并在此情境中开展教学活动。“在线管理-仿真实训”新型教学模式中，首先，在真实工作情境下布置真实工作任务。真实工作任务的选择需要具备典型性，即能够以可迁移的简化步骤反映某一工作领域所需的操作技能。教师借助线上教学平台，一要将真实工作任务移植到课堂教学中，让学生获得职业岗位代入感；二要体现工作任务的社会价值，加强学生的职业认同感。

其次，基于工作过程的任务分解。教师将实践技能与相关理论知识相结合形成“目标块”，并以此为依据将任务分解为连续的“过程块”，从而将知识融入工作过程，通过演示与讲授使学生形成“实践技能—理论知识—工作过程”一体化知识结构。

再次，基于虚拟仿真实训系统的虚拟实训。学生在虚拟仿真实训系统中完成工作任务，教师在平台上对学生在虚拟实训过程中遇到的问题及时进行解答。在此过程中虚拟仿真实训系统可以捕获到学生的交互行为，完成教育数据的采集。

最后，面向职业能力的评价总结。教师根据学生的工作情况予以评价，并针对职业知识、职业技能与职业态度三个方面进行总结。最终依据教学情况优化教学方案，完善教学设计。

(三) 面临的挑战

物联网技术能够实时收集并传输大量实验数据，但如何高效地处理、分析并从中提取有价值的信息，依赖于强大的计算能力和先进的算法。目前，海量数据的存储、实时分析和快速决策的需求，对计算平台和算法效率提出了更高要求。例如，在复杂实验过程中，如何有效地处理多维度、多源数据，并将其转化为可操作的实验调整建议，是一个技术难题。为了满足这一需求，研究人员需要不断优化数据分析算法，并加大计算平台的投入，才能保证物联网系统在智能实验设备中的稳定性和高效性。

系统集成和标准化问题依然是物联网技术推广应用的一大障碍。不同厂家、不同品牌的实验设备在硬件架构、通信协议、数据格式等方面存在较大差异，导致设备和系统之间的兼容性问题。没有统一的标准，物联网系统的集成往往会面临较高的复杂性和

实施成本，严重影响系统的可扩展性和应用推广。为了解决这一问题，行业需要建立统一的标准和协议，以确保不同设备和平台之间的无缝连接和数据共享。此外，针对不同领域和应用场景，制定相应的集成解决方案，也是推动物联网技术在智能实验设备中普及的必要步骤。

四、未来发展趋势

随着物联网技术在智能实验设备中的不断应用和发展，未来几年的技术进步将主要体现在增强的数据智能化处理、更广泛的系统集成以及标准化和安全性增强三个方面。这些发展趋势不仅将进一步提升实验设备的智能化水平，还将推动整个科研和工业领域的数字化转型。

增强的数据智能化处理是未来物联网技术在智能实验设备中应用的关键发展方向。随着实验设备产生的数据量呈爆炸式增长，传统的数据处理方法已难以满足实时性和精确性的要求。人工智能（AI）和机器学习（ML）技术的结合，将使得数据处理更加自动化和智能化。通过 AI 算法，物联网系统可以实时分析海量实验数据，识别出潜在的规律和趋势，甚至预测实验结果和设备故障。这种智能化的数据处理不仅能够提高实验效率，减少人为干预，还能大幅度提高实验数据的精度和可靠性。例如，机器学习可以在大量实验数据中发现潜在的异常模式，提前预警可能的实验失误或设备故障，从而避免不必要的实验中断和资源浪费。

随着物联网设备种类和数量的不断增加，不同实验设备和系统之间的协同工作显得更重要。未来的实验设备不仅要具备独立的智能功能，更要能够与其他设备和系统无缝集成，实现数据共享。通过更广泛的系统集成，实验室可以构建出更为智能化的实验平台，使得设备之间的相互协作更加高效。系统集成的深入发展将为科研人员提供更为精准、快速和高效的实验工具，推动科学研究和产品开发的加速进程。

五、结论

基于物联网技术的实验教学实验设备在线管理平台为实验教学的设备管理提供了全新的解决方案。然而，研究中仍存在一些不足之处，需要进一步改进和完善。未来我们将继续深化物联网技术在实验教学领域的应用研究，推动实验教学设备管理的智能化、信息化和网络化水平不断提升。

参考文献：

[1] 王雯. 人工智能时代高职物联网应用技术专业信息化教学应用的探讨 [J]. 数码设计, 2020 (009) : 12-15.

[2] 陈瑞华. 浅析物联网技术下的高职院校实验室智能化管理实现与应用 [J]. 科技经济导刊, 2022 (08) : 169-169.

基金项目：本文系吉林工业职业技术学院 2023 年度教育教学类课题“基于物联网在线设备管理的专业特色实践课程虚拟仿真实训模式的探索”（课题编号：23jyy13）的研究成果之一。

作者简介：邢会爽（1994—），女，助教，硕士。研究方向：电子信息。