

经管类虚拟仿真实验室运维难点与长效管理机制研究

熊伟

中南民族大学本科生院, 湖北 武汉 442500

DOI: 10.61369/ETR.2026250016

摘 要 : 随着数字教育改革持续深化, 经管类虚拟仿真实验室已成为高校经济、金融、工商管理、国际贸易等专业实践教学的核心载体。经管类虚拟仿真实验室以专业软件、云端数据、仿真场景为核心教学载体, 存在软硬件迭代速度快、教学适配标准高、校企协同运维链路复杂等特点, 常态化运维管理难度显著更高。基于此, 本文系统梳理了实验室核心运维需求, 深度剖析了现阶段运维突出难点, 从制度、技术、人才、校企协同四个维度构建适配高校教学场景的长效管理机制, 为高校经管类虚拟仿真实验室规范化、可持续、高质量运维提供实践参考。

关 键 词 : 经管类专业; 虚拟仿真实验室; 实验室运维; 长效管理机制; 实践教学

Research on Operation Difficulties and Long-term Management Mechanism of Virtual Simulation Laboratories for Economics and Management Majors

Xiong Wei

Undergraduate School, South-Central Minzu University, Wuhan, Hubei 442500

Abstract : With the continuous deepening of digital education reform, virtual simulation laboratories for economics and management majors have become the core carrier of practical teaching for majors such as economics, finance, business administration, and international trade in colleges and universities. Centered on professional software, cloud data, and simulation scenarios as the core teaching carriers, these laboratories are characterized by rapid iteration of software and hardware, high standards for teaching adaptation, and complex school-enterprise collaborative operation and maintenance links, resulting in significantly higher difficulty in regular operation and maintenance management. Based on this, this paper systematically sorts out the core operation and maintenance needs of the laboratories, deeply analyzes the prominent operation and maintenance difficulties at the current stage, and constructs a long-term management mechanism suitable for college teaching scenarios from four dimensions: system, technology, talent, and school-enterprise collaboration. It provides practical reference for the standardized, sustainable, and high-quality operation and maintenance of virtual simulation laboratories for economics and management majors in colleges and universities.

Keywords : economics and management majors; virtual simulation laboratories; laboratory operation and maintenance; long-term management mechanism; practical teaching

引言

教育部持续推进虚拟仿真实验教学体系建设, 明确要求高校依托数字化仿真技术补齐经管类专业实践教学短板, 构建“虚实结合、能实不虚、校企联动”的新型实训育人模式。虚拟仿真实验室可搭建全真数字化实训场景, 让学生沉浸式开展企业管理、证券交易、跨境结算、会计实操等实训训练, 是新时代新财经、新商科应用型人才培养的关键数字化基础设施^[1]。因此, 探究经管类虚拟仿真实验室运维难点与长效管理机制, 具有重要意义。

一、经管类虚拟仿真实验室运维需求

(一) 数字化教学常态化运行的基础保障需求

经管类虚拟仿真实验室是日常教学、课程实训、学科竞赛、创新创业训练的核心场地, 长期承载多班级、多课程交叉教学任

务, 对系统稳定性、设备完好率、教学环境适配性具有刚性运维需求^[2]。相比于传统实验室中对单一设备的操作使用, 经管虚拟仿真实训涉及不同类型的金融模拟、企业经营沙盘、跨境电商、电算化等专业的仿真软件, 不同的课程类型、年级层次下的实践场所、软件版本以及数据模板均存在差异性, 所以对维修工作来

讲,它非常讲究精细度跟准确度。实验室依托桌面云融合管理平台承载全校商科实训教学,涉及核心商科四大方向——商贸、金融、财会及国际经济与贸易。为保障日常教学开展,实验室需完成多项常规运维工作,如系统的运行环境检测、软件版本检测、实训过程的数据记录以及仪器故障处理等,确保各类实训场景的单机切换和异地实训的流畅进行,还要处理学期内的专业竞赛活动、期末的综合性实训项目以及寒假期间的专业创意训练等常态化外延任务,因此其运维工作必须做到全年无休,一旦出现死机、数据丢失、硬件故障等情况,则会直接影响教育教学工作的正常开展及进度^[3]。

（二）经管类学科特有复杂性和实践性等特征的内在要求

经管类学科具备场景动态性、数据实时性、实操交互性、结果不确定性的核心特征,对实验室运维提出了更高的差异化要求。金融、国贸等专业实训需对接实时市场数据,股票走势、汇率波动、市场供需数据实时迭代,要求运维人员定期调试数据接口、校准同步数据,杜绝实训数据滞后、错乱,保障仿真场景贴合行业实际。企业管理诊断、供应链运营、市场营销模拟等实训多为小组协同模式,多主体、多流程交叉操作,系统交互频繁、数据联动复杂,极易出现卡顿、数据冲突、操作失效等问题,需要运维人员实时监测、快速处置故障^[4]。

（三）校企网络资源协同需要

经管类虚拟仿真实验室的核心优势是对接行业真实场景与企业业务流程,国内多数院校均与金融机构、外贸企业、财税平台等主体建立校企合作,引入企业真实业务数据、实训系统与行业标准,搭建校企协同实训体系,这也催生了跨网络、跨平台的资源协同运维需求。在校企协同下,实验室须实现各个网络之间的数据互通、系统互联、资源共享等工作,既包括对学生传输数据安全、合法性进行保护,又包括对公司提供培训资料使用的畅通性保障工作,所以维护工作的复杂程度更高、协同性更强。如和阿里云合作建设了基于云计算的管理实训室,形成公司负责云平台的系统升级以及资源的更新,学校负责管理内部设备及适应教学需求这样的维护机制,将单方面由学校来承担的维护工作变成了校企共同的任务,并坚持经常性的沟通及协调合作的原则。一旦企业相关业务系统变更或数据接口变动,则可能导致校内应用系统的实际操作平台不兼容,造成资源调用失败、实验异常等问题,这就需要维护方及时跟进企业资源变动,并同步调整校内相关系统配置来实现兼容性。为保证双方资源的顺利对接及有效整合^[4]。

二、经管类虚拟仿真实验室运维难点

（一）适配性故障频发

软硬件迭代频繁、适配性故障频发是经管类虚拟仿真实验室最核心的运维难点。软件层面,经管实训软件品类繁杂,涵盖金融模拟、企业运营、财税核算、跨境贸易等十余类系统,各开发商迭代节奏不统一。此外,多软件同步运行会产生大量缓存数据,常规浅层清理难以彻底根除隐患,长期积累导致系统运行效

率持续下降,运维人员需耗费大量时间排查故障、调试参数,运维工作量大、重复性强、容错率低。

（二）运维管理制度不完善

当前多数高校直接沿用传统实体实验室管理制度开展运维工作,缺乏适配虚拟仿真场景的专业化、针对性管理体系,制度滞后、权责模糊、监管缺位问题突出,导致运维工作碎片化、长效性不足。传统管理制度侧重硬件保管、场地卫生、设备维修,未覆盖虚拟仿真系统更新、数据安全、场景维护、校企云端协同运维等核心工作,运维工作无规范可依。

（三）专业运维人才匮乏

经管类虚拟仿真实验室运维兼具信息技术、经管专业知识、行业业务规范三重属性,对运维人员复合型能力要求极高,而高校普遍存在专业运维人才缺口。现有运维人员多为计算机专业兼职人员或行政后勤人员,熟悉设备技术维修,但缺乏经管专业知识,无法识别数据偏差、场景失效、业务流程错乱等专业类故障,仅能处理基础硬件问题;而专业课教师熟悉实训流程,却无专业运维技术,难以解决系统技术故障,形成“技术人员不懂专业、专业教师不懂技术”的运维困境。

三、经管类虚拟仿真实验室运维的长效管理机制

（一）健全规范化制度体系,细化运维管理流程

健全规范化制度体系是构建长效运维机制的核心。第一,设立面向虚拟实验仿真平台维护的专用管理体系。基于其独特性,高校应当制定出可以实现实验室与院系双向沟通交流,并具有全面性和实践性的专用维护模式,避免传统管理模式中所存在的碎片化现象。对此,学校应有针对性地制定有关软件硬件维护、信息备份、厂商对接、巡检考核等方面的制度细则,实现从机器操控到程序执行、异常处置、费用核算、人员考核全流程的覆盖,填补虚拟仿真实验室平台运维管理的空白^[5]。第二,建立专职维修岗位。高校应设置该岗位,并规定其包含四项工作任务——联络教学、技术支援、安全保障以及校企对接,从而保证每项工作有专人负责及具体工作范畴。“教师求援—维修巡视—问题解决—效果反馈—存档复核”的维修流程由此形成,出现问题时能够明确环节,使得问题处理更加高效便捷。另外,还要建立日巡检维护、周巡检维护以及月巡检维护三重例行性巡查维护机制,在每日对设备系统的底层故障开展排查,在每周完成缓冲带清理、校验数据以及网络隐患扫描等工作,在每月内落实软硬件综合测试以及漏洞补丁等工作,从而有效地降低问题发生率^[6]。第三,设立专项运维经费。学校要将运维经费纳入学校年度常规预算,并规定专款专用,同时设立运维考核制度,将故障响应速度、设备完好率及教学满意率等因素列入考核,促进运维工作有效开展。

（二）搭建技术赋能运维体系,提升智能化运维水平

在技术应用方面,学校要依托数字化技术,推动运维模式从被动抢修向主动预判、智能运维转型。第一,搭建智能化运维平台。学校可以借鉴其他院校的先进经验,把桌面云融合管理平台和智能化运维监测系统引进学校,利用智能化系统对现有设备和

网络数据等进行统一化管理,支持各学科实训环境的一键切换和远程批量运维,这样能够解决以往实验室运用中的多软件兼容冲突问题,促使场景切换自如,降低一定的人工运维成本^[7]。第二,搭建智能故障预警系统。院校要构建智能化的故障预警体系,对设备运行状况、系统参数、网络带宽及数据传送等情况进行动态监控,实现对设备老化、系统卡顿、数据异常等问题的超前预警、干预,避免小毛病酿成教学事故。院校要建立软件版本动态更新机制,专人跟踪软件官网发布的版本,结合教学需求进行版本升级、参数调试及场景适配,在升级后充分测试验证保证软硬件的良好适配性。在此过程中,学校可采用数据分级备份及授权制,每天自动存储数据,并定时进行存档处理,避免因数据丢失造成信息泄漏等问题的发生。针对老旧设备不兼容的情况,学校要制定分期更换方案,对终端设备按需升级,从根本上解决了软件和硬件之间的不匹配现象^[8]。

(三) 构建校企协同运维机制,强化人才队伍建设

人才是保障实验室运维和长期发展的关键,学校要推进校企合作,建立校企协同运维机制,与企业共同发力推进人才队伍建设,夯实人才基础。第一,加强对人的教育培养。学校应该建立“技术+职业”的教育教学模式,对专兼职维修技术人员进行经济管理实操、行业标准、软装专业知识等方面的培训,提升其解决实际问题的能力;开设针对教师群体的基础维修技能类课程,打造以“专职维护员+任课教师”为主的专职维护队伍,并聘请各

领域专业人员充实到维护队伍中去^[9]。第二,密切校企合作关系。校企双方可以采用订立长期合作意向书的方式明确企业和学校的权责划分,企业负责云平台的不断优化升级、核心技术的保密、行业前沿动态以及关键性技术难点,学校负责校内硬件维护、教学适配性以及常见问题的排除。学校要建立企业—学校沟通机制以及24小时应急处理机制,保证问题的及时解决,经常性开展校企联合维修演练活动,企业传授新技能,学校反馈教育适切性需求,双方不断完善运行方案。借鉴其他院校建设经验,学校要关注行业发展动态和企业运营情况,及时更新仿真真实化实践环境,实现运维工作精准对应行业需求和育人目标的有效校企融合长效工作机制^[10]。

四、结语

综上所述,经管类虚拟仿真实验室是新商科人才培养的重要数字化载体,其运维质量直接决定实践教学成效与人才培养质量。在应用实验室过程中,学校要立足经管学科特性与教学实操需求,健全规范化运维制度,搭建智能化运维平台,打造复合型人才队伍,构建校企协同运维机制,这样来持续提升实验室运行效率与资源利用率。在后续工作中,学校要持续发挥虚拟仿真教学育人优势,为高校经管类应用型、创新型人才培养提供坚实保障。

参考文献

- [1] 雷涛,王芳.新文科背景下经管实验室建设研究趋势分析与发展建议[J].山西青年,2025,(24):22-24.
- [2] 江勇.经管类虚拟仿真实验室建设路径与实践[J].实验室研究与探索,2024,43(1):238-245.DOI:10.19927/j.cnki.syyt.2024.01.049.
- [3] 吴玉娴,陈蕾.新文科背景下经管实验室质量管理体系探究[J].集美大学学报(教育科学版),2023,24(2):81-88.
- [4] 朱炎亮,徐颖婷,李驰垠.新文科背景下地方工科院校经管实验室建设路径探究[J].高教学刊,2022,8(34):41-44.DOI:10.19980/j.CN23-1593/G4.2022.34.010.
- [5] 张海霞,薛梦浩,陶红娜.高校经管类实验室“教科创”一体化平台建设探索[J].大学,2022,(31):6-9.
- [6] 张鹭鹭.产学研协同育人模式下经管类专业虚拟仿真实验室建设研究[J].产业与科技论坛,2022,21(18):259-260.
- [7] 张恺.浅谈云技术在经管实验室建设管理中的应用[J].技术与市场,2022,29(1):61-63.
- [8] 赵玉凤,顾善发.地方应用型大学经管实验室发展研究——以青岛理工大学为例[J].科技经济市场,2020,(10):90-92.
- [9] 张恺.高等院校经管实验室创新建设的思考[J].大学,2020,(21):43-44.
- [10] 张健如,郭蕊,张吉国.农林高校经管实验室建设研究——以山东农业大学经济管理学院(商学院)实验中心为例[J].山东农业工程学院学报,2020,37(5):41-46.DOI:10.15948/j.cnki.37-1500/s.2020.05.007.