

基于信创背景下高职院校公共教学机房建设与维护策略

林鑫磊

北京财贸职业学院, 北京 101101

DOI: 10.61369/ETR.2025460024

摘 要 : 随着信创产业的快速推进, 国产化软硬件技术逐步成熟并广泛应用于教育领域, 为教学机房的转型升级提供了新的技术路径和发展方向。当前, 部分高职院校的教学机房仍存在设备部署周期长、运维管理分散、故障排查效率低、远程管控能力弱等问题, 难以满足现代化教学对稳定性、安全性和灵活性的需求。针对上述现实困境, 本研究立足信创背景, 结合高职院校实际教学需求, 提出面向国产化生态的教学机房建设与维护优化策略, 为同类院校在信创环境下开展教学基础设施优化提供理论参考与实践路径。

关 键 词 : 信创背景; 高职院校; 公共教学机房; 建设与维护

Construction and Maintenance Strategies of Public Teaching Computer Rooms in Higher Vocational Colleges Based on the Background of Independent Innovation and Application

Lin Xinlei

Beijing College of Finance and Commerce, Beijing 101101

Abstract : With the rapid advancement of the Independent Innovation and Application (Xinchuang) industry, domestic software and hardware technologies have gradually matured and been widely applied in the field of education, providing new technical paths and development directions for the transformation and upgrading of teaching computer rooms. Currently, the teaching computer rooms in some higher vocational colleges still face problems such as long equipment deployment cycles, decentralized operation and maintenance management, low fault detection efficiency, and weak remote management and control capabilities, which make it difficult to meet the needs of modern teaching for stability, security and flexibility. In response to the above practical dilemmas, this study is based on the background of Xinchuang, combines the actual teaching needs of higher vocational colleges, and proposes optimization strategies for the construction and maintenance of teaching computer rooms oriented to the domestic ecological system. It aims to provide theoretical references and practical paths for similar colleges to optimize teaching infrastructure in the Xinchuang environment.

Keywords : background of independent innovation and application (Xinchuang); higher vocational colleges; public teaching computer rooms; construction and maintenance

一、高职院校公共教学机房建设与维护存在的问题

(一) 机房部署效率低

在信创背景下, 硬件设备国产化替代进程加快, 软件生态逐步向自主可控体系迁移, 但机房部署过程中仍面临诸多现实困境^[1]。传统部署方式依赖人工逐台安装操作系统、驱动程序及教学应用软件, 整个流程耗时长、重复性高, 一旦涉及大规模终端更新或系统重装, 工作量呈指数级增长。国产化软硬件适配尚处于发展阶段, 不同品牌计算机在统信 UOS、银河麒麟等国产操作系统下的驱动兼容性存在差异, 部分外设无法即插即用, 必须手动调试或定制驱动包, 进一步拉长了部署周期。

教学软件方面, 部分专业课程所需的工业设计类、编程开发

类工具尚未完成完全适配, 安装过程常出现依赖缺失、版本冲突等问题, 需反复排查解决, 增加了部署复杂度。由于缺乏统一的镜像管理系统和自动化部署工具, 各机房独立维护各自的系统模板, 配置标准不一, 后续管理和升级困难重重^[2]。部分学校虽尝试引入网络克隆技术, 但在实际运行中受制于网络带宽瓶颈和服务 器性能限制, 多点并发传输时常出现中断或数据错误, 影响整体部署成功率。

信创环境下操作系统与应用软件更新频率较高, 安全补丁和功能迭代需要定期推送, 但现有机制难以支持批量快速更新, 使得新旧系统版本混杂, 形成潜在安全隐患。机房管理人员普遍缺乏对信创技术栈的深度掌握, 在面对新型架构如 ARM 与 x86 双平台并行时, 难以迅速制定有效的部署方案^[3]。整个部署过程呈现出

明显的被动应对特征，严重制约了教学服务保障能力的提升。

（二）机房故障响应慢

由于机房设备数量庞大、分布广泛，且多数学校缺乏完善的实时监控体系，当硬件出现异常或软件系统发生崩溃时，技术人员通常无法第一时间获取故障信息。故障发现依赖师生报修，存在明显的滞后性，部分问题甚至在多次重启或反复尝试后才被察觉，教学中断时间延长，影响了课程进度与教学质量^[4]。

部分高职院校的机房运维团队人员配置不足，技术支持力量薄弱，面对突发性、批量性的设备故障时常显得力不从心。一旦出现网络中断、服务器宕机或虚拟化平台异常等情况，排查过程复杂耗时，缺乏标准化的应急处理流程，使得故障定位困难，修复周期被拉长。同时，许多学校的运维工作仍停留在“被动响应”模式，未能建立主动预警机制，对硬盘健康状态、电源负载、温度变化等关键参数缺乏动态监测，难以做到防患于未然。

教学高峰期机房使用密集，设备长时间高负荷运行，老化问题日益显现。老旧设备与新系统并存造成环境异构性强，故障诱因多样，增加了维护复杂度^[5]。部分院校未建立完整的设备档案与维修记录，历史数据缺失，使得同类故障重复发生却无法追溯根源。缺乏智能化分析手段也使运维决策缺乏依据，故障处理更多依赖个人经验而非数据支撑，整体响应效率难以提升。

（三）机房远程控制难

部分机房虽已部署远程桌面协议或第三方远程工具，但这些工具是基于国外技术架构的，在信创环境下存在兼容性风险，难以稳定运行于国产化操作系统和硬件平台上。由于缺乏统一标准的远程接入机制，不同品牌、型号的教学终端在远程访问接口上存在差异，管理工具碎片化，增加配置难度与维护成本^[6]。远程控制过程中对带宽资源消耗较大，尤其是在高清屏幕传输与批量设备协同操作时，校园网络承载压力显著上升，弱网环境下画面延迟、指令丢失现象频繁发生。

安全机制薄弱进一步加剧了远程管控的困难，现有身份认证方式多采用静态密码，易被窃取或暴力破解，而多数机房未集成国密算法加密通道，数据传输过程存在泄露隐患。权限管理体系不健全使得非授权人员可能通过远程途径获取管理员级别操作权限，带来系统篡改与数据损毁的风险。远程监控功能缺失致使管理人员无法实时掌握各终端运行状态，只能被动响应报修请求，无法实现主动预警与预防性维护^[7]。

部分老旧设备不支持现代远程唤醒、带外管理等关键技术，即使网络连通也无法实现真正意义上的远程干预。教师在实际授课中遇到软件冲突或账号登录异常时，因无法获得及时技术支持，常被迫调整教学计划或更换实训内容，直接影响教学质量与学生体验。

二、基于信创背景下高职公共教学机房建设与维护的策略

（一）构建“产教研”贯通的运维新模式

在信创背景下，高职院校公共教学机房的运维不再局限于技

术层面的支持与保障，而是被赋予了更深层次的教育内涵。通过构建“产教研”贯通的运维新模式，将机房运维工作转化为具有教学意义的实践载体，能够实现技术应用与人才培养的深度融合。这一模式的核心在于成立“信创运维学生社团”，打破传统运维由专职技术人员全权负责的局限，引入具备学习潜力但非技术专业的商科学生参与真实运维场景^[8]。

图信中心要遴选经验丰富的专业教师担任指导，围绕信创环境下的硬件架构、操作系统特性、常见故障类型等内容设计培训课程，帮助社团成员建立基础认知体系。经过系统培训后，学生会逐步参与到机房日常巡检、设备状态记录、教学软件批量部署、外设故障排查等具体任务中，在真实运行环境中积累操作经验。面对信创平台特有的软硬件兼容性问题，学生在教师引导下开展日志分析、版本比对和解决方案测试，锻炼了问题定位与协同处理能力。部分表现突出的学生已能独立完成镜像制作、策略分发和轻量级脚本编写，展现出较强的自主学习和技术迁移能力。该模式不仅缓解了信创转型过程中因技术复杂度提升带来的运维人力缺口，更打通了课堂教学与产业需求之间的壁垒。

学生在实践中接触国产化技术栈，熟悉自主可控产品的应用场景，为其未来在数字化经济中就业拓宽了路径。这一过程实现了生产任务、教学活动与科研探索的有机融合，使机房成为集服务、实训、创新于一体的多功能空间，构建起可持续发展的校园信创生态。

（二）实现可视化的智慧运维体验

平台构建了集数据采集、状态监控与智能分析于一体的可视化大屏看板，全面整合公共教学机房的核心运行参数。通过图形化界面，设备分布拓扑、终端在线状态、服务器负载情况、网络带宽占用率、CPU与内存使用趋势等关键指标被实时动态展示。教学任务执行进度、课程安排时段、当前使用机房的师生数量等教学相关数据同步集成在视图中，形成教学与技术双维度的全景画像。管理人员进入控制中心即可掌握全部机房的整体运行态势，无需逐台检查设备或登录多个后台系统，实现对基础设施的“一屏统管”。

大屏采用分层分级的展示逻辑，支持按校区、楼栋、房间进行逐级下钻查看，异常节点自动标红闪烁提示，结合地理信息系统定位技术，快速锁定问题区域^[9]。历史数据以时间轴方式存储并可回溯调阅，便于分析资源使用规律与高峰负载周期。

系统内置智能预警引擎，基于历史数据建模与阈值设定，对硬盘健康状况、温度异常、内存泄漏、电源故障等潜在风险进行提前识别与分级告警。当某台终端连续三次出现启动失败或某交换机端口流量突增时，系统自动生成预警工单并推送至责任人终端，实现从“故障发生后处理”向“风险发生前干预”的转变。运维行为由被动响应转为主动防控，显著缩短平均修复时间，保障教学活动连续性。

平台支持基于策略的自动化作业调度，管理员可预设开关机时间表、系统还原计划、软件批量部署任务等操作流程。每晚课程结束后，系统自动执行关机指令；每日课前半小时，指定机房按课程需求完成环境初始化并开机待用。系统还原不再依赖人工

逐一操作，所有终端在重启后自动恢复至标准镜像状态，杜绝配置漂移与病毒残留。

实际运行数据显示，运维人员日常事务处理时间减少七成以上，单人可同时监管十余间标准化机房，团队结构趋于扁平化。人力资源得以从机械性操作中释放，转向平台功能迭代、用户体验优化及教师技术支持等更具价值的工作方向。师生反馈响应速度加快，服务闭环周期缩短，信息化部门的服务能见度与满意度同步提升。

（三）打造统一信创机房管理平台

在国家信创战略持续推进与教育数字化转型加速融合的背景下，高职院校公共教学机房面临基础设施更新、运维模式革新与信息安全保障的多重挑战。为应对这一趋势，我校实施了以全栈国产化为核心目标的信创机房统一管理平台建设。该平台采用 B/S 架构设计，实现跨终端、跨系统的无缝访问与集中管理。前端部署基于国产 C86 架构处理器并搭载方德操作系统的教学终端，确保硬件与软件层面的自主可控；后端引入胖终端云桌面技术，充分利用现有服务器资源，提升资源利用率与系统响应速度，避免传统瘦终端对网络依赖过高带来的运行风险^[10]。

平台集成云桌面、集中管控与物联网感知技术，形成覆盖物理设备层、虚拟资源层与应用服务层的三层管理体系。教学终端通过智能物联模块实时上报运行状态，包括 CPU 使用率、内存占用、硬盘健康状况及网络连接情况，运维人员可在管理界面直观掌握全部设备的运行态势。教师用户可通过平台快速调用预设的多系统教学环境模板，满足不同课程对操作系统与应用软件的需求，在同一课表安排下实现 Windows 与国产操作系统的自由切

换，保障教学连续性与灵活性。

针对社会考试场景，平台支持一键下发标准化考试环境，自动锁定非必要功能，防止作弊行为，考后可批量还原系统至初始状态，极大提升了组织效率与安全性。运维方面，系统内置自动化巡检机制，定时检测设备异常并触发告警，结合工单管理系统实现故障申报、任务派发、处理反馈的闭环管理，显著缩短平均修复时间。自平台投入使用以来，日常运维工作由原先依赖人工现场处理转变为远程自动化操作，运维人力投入减少 75%，设备可用率提升至 99.2%。

平台对接校园统一身份认证系统，确保用户登录合法性，所有数据传输均在专用网络通道中加密进行，符合网络安全等级保护要求。整体架构具备高扩展性与兼容性，可适配多种国产软硬件组合，已在多个二级学院完成部署并稳定运行，为其他高职院校开展信创机房建设提供了可复用的技术路径与实施经验。

三、结束语

在信创背景下，高职院校公共教学机房的建设与维护面临新的技术要求与发展机遇。通过引入国产化信息技术体系，构建符合信创标准的教学机房环境，能够有效提升基础设施的安全性与自主可控水平。这一系列改进措施体现出从被动响应向主动治理的转变，标志着高职院校信息化管理能力的实质性跃升。机房不再仅是提供计算资源的物理空间，而是演变为支撑教学改革、促进技术融合的重要载体。未来，随着信创技术持续迭代，相关建设经验有望形成标准化范式，在更大范围内发挥示范效应。

参考文献

- [1] 刘勇. 公共计算机的机房管理与维护分析 [J]. 电子技术 (上海), 2022, 51(6): 260-261.
- [2] 方欲晓. 高校机房信息化管理的实践研究 [J]. 中国管理信息化, 2015, 18(2): 164-164.
- [3] 王海宾. 高校计算机公共机房的管理与优化 [J]. 电脑知识与技术, 2021, 17(20): 199-201.
- [4] 方欲晓. 谈高校计算机机房管理现状与优化建议 [J]. 教育教学论坛, 2017(31): 13-14.
- [5] 赵益民, 徐湖鹏. 基于私有云的高校云机房建设策略 [J]. 科技与创新, 2023(16): 130-132.
- [6] 郭利民. 高职公共计算机管理模式和软件维护 [J]. 电脑编程技巧与维护, 2021(8): 152-154.
- [7] 宋屹. 计算机公共机房的管理与维护 [J]. 产业与科技论坛, 2021, 20(24): 267-268.
- [8] 史健. 机柜微环境监控在机房标准化建设中的研究 [J]. 科教文汇, 2015(4): 220-222.
- [9] 龚鹏. 高校公共机房及网络中心机房智能化管理系统研究 [J]. 电子技术与软件工程, 2021(18): 12-13.
- [10] 安康. 信息化机房的技术规划要点研究 [J]. 山西电子技术, 2022(6): 78-80.