

Exploration and Research on Intelligent Management for Laboratories in Normal Universities

Runting Li

Nanjing Normal University of Special Education, Nanjing, Jiangsu, 210038, China

Abstract

With the nation's increasing emphasis on education, the demand for teachers has surged, highlighting the critical role of laboratories in normal universities for cultivating high-quality educators. To address common issues in open laboratory management, this paper proposes a concept for building an intelligent management platform. By integrating software and hardware technologies, the platform aims to provide practical ideas and solutions for intelligent laboratory management. This approach will more efficiently cultivate digitally competent and versatile teachers, meeting the nation's demand for digital education talents and promoting the development of the education sector.

Keywords

Normal Universities; Open Laboratory Management; Intelligent Management

面向师范院校实验室智能管理探索与研究

李润婷

南京特殊教育师范学院, 中国·江苏 南京 210038

摘要

随着国家对教育的不断重视,教师的需求激增,师范院校实验室在培养高素质师资中地位凸显。针对实验室开放管理中普遍存在的问题,本文提出一种智能管理平台建设构想,结合软硬件技术,旨在为实验室的智能化管理提供切实可行的思路 and 方案,更加高效地培养具备数字化和复合型的教师,满足国家对数字化教育人才的需求,推动教育事业的发展。

关键词

师范院校; 实验室开放; 智能化管理

1 引言

教育在我国的社会主义现代化建设体系中占据着举足轻重的地位,是不可或缺的重要组成部分^[1]。近年来,新时代教育受政策、法律和社会支持,日益受到各界的广泛关注和重视。随着人工智能理念的逐步普及,教育正面临着前所未有的挑战与机遇^[2]。社会各界对新时代教育的需求增长,为新时代教育教师发展提供了机遇;同时,新时代教育需要不断创新以适应融合教育的新趋势,为满足现代大学生的多样化需求。师范院校实验室肩负师资培养重任,其管理与建设至关重要,需高度重视并持续优化^[3]。新技术如物联网、大数据的广泛应用,为师范院校实验室的智能管理带来了新机遇,提供了更高效便捷的工具和方法^[4]。然而,当前实验室管理仍存在设备利用率低、管理效率低下、程序复杂、系统性不足、安全隐患多及信息孤立等问题,这些问题严重影响

了实验室的教学和科研效率^[5]。为优化实验教学环境、提高教学质量,需合理配置教学资源、提升管理人员效率与专业水平^[6]。本文分析师范院校实验室当前所面临的机遇与挑战,探讨如何推动新时代教师培养的创新与发展。为此,本文提出构建基于信息化技术的实验室智能管理平台,并阐述了该平台软硬件组成和功能^[7]。旨在提升实验室管理与技术人员效率,为新时代教师培养提供高效便捷支持。

2 师范院校实验室管理现状

目前,多数师范院校的实验室管理落后^[8]。其中,管理人员工作效率低,主要源于工作繁琐复杂且依赖人工操作^[9]。不仅影响实验室的正常运行,还制约了新时代教师培养质量^[10]。开放管理、设备使用、数据统计等任务繁琐耗时,易导致数据不准确,影响管理效果^[11]。实验室的工作涉及本科教学、学科建设和师范生培养等多个方面,每个学期需要统计、填写和上报的数据、文件和报告数量庞大,进一步加重了管理人员的工作负担^[12]。同时,实验室开放管理难度大,需投入大量人力处理预约开放、审核、现场控制、实

【作者简介】李润婷(1995-),女,中国陕西咸阳人,硕士,主要从事教务处实践科业务工作。

验结果收集等工作，这些问题严重影响了实验室的教学和科研工作^[13]。

3 实验室智能管理平台建设构想

通过构建实验室智能管理平台，建设更加高效和智能化的实验室管理体系。通过引入先进的信息化手段，简化管理流程、提高工作效率，从而解决实验室管理的各种难题。因此，建设实验室智能管理平台是推动实验教学和管理智能化的明智选择。

3.1 智能管理平台特点及架构

实验室智能管理平台整合了计算机、物联网和传感器等前沿技术。其中，模块化的设计满足实际需求，简化管理过程，提升智能化管理水平，解决传统管理的痛点。通过智能管理平台，师范院校能够进一步优化资源配置，提升实验室使用效率，为培养更多优秀的新时代教师提供坚实保障。

智能管理平台由硬件与软件模块组成，通过校园局域网与虚拟专用网络实现信息共享^[14]。智能管理平台支持有线和无线的多种接入方式，便于用户通过网页端或移动端进行操作。智能管理平台提供了流程化的管理功能，涵盖了实验教学、资产设备、开放管理、设备维护保养以及数据统计上报等核心工作。管理人员可通过平台高效管理实验室各项任务，确保实验室的日常运作顺畅无阻。各部门也可快速获取数据报表，提高工作效率^[15]。师生可进行实验室的开放预约、仪器设备共享等操作，享受智能管理平台带来的便捷。图1为实验室智能管理平台架构图。

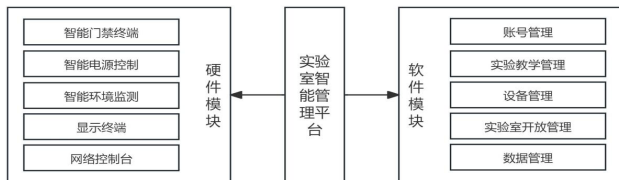


图1 实验室智能管理平台架构图

3.2 智能管理平台硬件模块

实验室智能管理平台的硬件模块主要由智能门禁终端、智能电源控制、智能环境监测以及展示终端等多个模块构成。

3.2.1 智能门禁终端

智能门禁终端采用先进门锁，融合射频识别和线路复用技术，支持校园卡、密码、人脸识别和二维码等多种开锁方式，既安全又便捷。管理员可凭刷卡、脸部识别或二维码轻松进出所有实验室；师生需先通过预约申请并经审核，再获取限时密码、刷卡、脸部识别、二维码等方式进出实验室。此外，智能管理平台还具备考勤、开放预约和安全准入等功能。每一次的进出都会形成记录，方便后续查阅和调取，这样的设计大大提高了实验室管理的效率和安全性。

3.2.2 智能电源控制

智能电源控制模块是实验室智能管理平台的关键，负

责实现实验室的供电控制。集中控制电器设备开关，包括电脑、一体机、音响、摄像头、空调、照明灯、插座等电器，一键操作即可轻松开启或关闭所有电器设备，极大地提高了实验室使用的便捷性。同时，管理人员通过平台实时监控电力使用，可远程操作供电或断电，避免师生因疏忽导致的安全隐患。智能电源控制模块的设计，既提升实验室使用便捷性，又增强了实验室的安全性和稳定性。

3.2.3 智能环境监测

智能环境监测模块配备了温湿度、烟感、空气质量、移动监测等多种传感器，能够全面监控实验室的环境状况。一旦检测到某项环境指标出现异常，传感器会立即触发报警，并通过智能管理平台以弹窗提示和移动端通知的方式迅速通知管理人员。这种实时监测和预警机制能够在无人值守的情况下，对实验室进行全方位的预防监控，有效减少潜在的安全隐患，从而最大限度地避免安全事故的发生。这种智能化管理提升了实验室安全水平，为师生创造更安全可靠

3.2.4 显示终端

显示终端是实验室智能管理平台的重要组成部分，包括液晶大屏和电子班牌。液晶显示大屏位于实验楼的前后，展示实验室信息和预约功能等。电子班牌则分布在每个实验室的门口，能够展示该实验室的功能简介、课表、预约情况以及使用情况等信息，师生可以直观地了解实验室的实时状态，从而更好地安排实验和学习活动。

3.2.5 网络控制台

网络控制台作为实验室智能管理平台的核心组件，充当着连接软件和硬件的桥梁。它负责监控和管理平台的网络运行状态，确保数据的顺畅传输和系统的稳定运行。通过网络控制台，管理人员可以实时了解实验室的硬件设备状态、软件运行情况，以及各项环境参数等，为实验室的高效、安全运行提供有力保障。

3.3 智能管理平台软件模块

智能管理平台软件模块是师范院校实验室智能化管理的核心。它主要由账号管理、实验教学管理、设备管理、实验室开放管理和数据管理等多个模块构成。

3.3.1 账号管理

账号管理模块区分管理员、教师和学生三类角色，管理员还细分校级和院系。不同角色有不同操作权限，保障信息安全和有效。校级管理员在平台中拥有最高的权限，可以灵活地为其他用户账号分配或调整权限。为了方便管理员进行高效的信息录入和管理，平台提供了表格化的快速录入功能，减轻管理员负担。

3.3.2 实验教学管理

实验教学管理模块支持教务人员依据每学期的教学计划，综合考虑实验室仪器设备的实际配置情况，灵活安排实验室资源。具体来说，可以根据课程、授课教师、教学周次、

节次、学生数量以及学生分组等因素进行细致的排课管理,确保实验教学顺利进行。此外,该模块自动生成课表并同步至相关人员账号,提升信息透明度和管理便捷性。

实验教学管理模块融入了数字化的师生磨课功能,在实验室磨课过程中,只需简单操作,模块智能地调配音响、话筒、摄像头等设备,营造便捷舒适的教学环境。同时,软件模块在显示屏上实时提供规范性提醒,如仪容仪表等,助力师生展现出色的教学风貌。这项数字化创新不仅提升了实验教学体验,还增强了教学的专业性和效果,并支持磨课过程录制,便于回顾与提升。更令人欣喜的是,优秀的磨课视频、课件、教案等都可以上传至系统,供其他师生观摩、学习、交流和线上点评。这一创新不仅丰富了教学内容和形式,还为培养优秀的新时代教师注入了新的活力,推动了数字化教育领域的持续发展。

3.3.3 设备管理

实验室智能管理平台设备管理模块简化了设备借用、归还及维护流程。在这一模块中,学生、教师可通过个人账户,轻松进行所需设备仪器的借用和归还操作。设备损坏时,用户归还时在线备注并交还管理员。随后,用户可以在平台上实时查询并跟踪设备的维修进度情况,确保高效管理与问题及时解决。

3.3.4 实验室开放管理

实验室开放管理模块凸显师生主体地位,激发师生实践创新的热情,还极大地提升了实验室资源的利用率。通过结合智能门禁终端,实现实验室的高效开放与管理。管理人员能够灵活地设定实验室开放范围、时间及预约项目,并将相关信息及时发布至平台。师生登录平台预约申请,审核通过后获取限时密码。在到达实验室后,师生可以输入随机密码或选择使用校园卡、脸部识别、二维码等身份验证方式,从而便捷地进入实验室,预约管理更流畅高效。

3.3.5 数据管理

数据管理模块是实验室智能管理平台的核心组成部分,它涵盖了实验室楼宇、楼层、面积、使用率、预约、使用开放、实验课程、学时以及实验项目数据等关键信息。为确保数据准确完整,平台使用前需导入初始化数据,支持后期调整。其他数据则由平台自动记录、统计并整理,以清晰表单形式呈现,便于管理。数据管理模块的高效运作不仅确保了其他模块的正常运行,还极大地节省了人力资源,避免了重复劳动,从而显著提高了整体工作效率。

4 结语

本文对实验室智能管理平台进行了深入的探索与研究,发现该平台不仅为师范院校带来了创新性的实验室管理模

式,还革新了实验室的开放管理形式。通过实现管理信息化和智能化,该平台极大地发挥了实验室资源的作用,进一步推动了师范院校的教师培养和社会服务的发展。特别是利用数字化手段辅助实验室设备管理、数据统计和实验教学等日常工作,将实验室管理推向了一个新的高度,显著提高了师范院校实验室管理的效率和质量。

参考文献

- [1] 蒋双双,马蓉.新时代我国教育数字化转型的研究热点与趋势[J].继续教育研究,2025,(03):90-96.
- [2] Zhao W .New Opportunities for the Development of Special Education, Opening up new Prospects for the Development of Integrated Education[J].Advances in Educational Technology and Psychology,2023,7(5).
- [3] 马鑫,张文祥,马婷.实验室管理信息系统的建设与应用[J].办公自动化,2024,29(04):12-14.
- [4] 刘圆月.高校实验室的智能化管理与建设探究[J].智库时代,2019,(31):146+149.
- [5] 崔升广.高等院校智能实验室建设研究与应用[J].辽宁省交通高等专科学校学报,2016,18(05):58-60.
- [6] 李婧,王承明,王健.高校公共实验教学平台开放共享管理模式研究[J].高教学刊,2023,9(15):140-144.
- [7] 张红梅,唐明良.应用型本科院校开放式创新实验教学平台构建[J].电子制作,2018,(18):47-48.
- [8] 信彩岩,宋章永,张金平.新时代高校开放共享实验室的智能化管理初探[J].基础医学教育,2023,25(01):52-55.
- [9] 李水祥.信息技术在高校实验室管理中的应用[J].黑龙江科学,2021,12(15):130-131.
- [10] 朱慧.关于高校实验室管理的探究[J].山东化工,2022,51(19):122-123.
- [11] 陈梦,何亚静,林程涛.高校实验室管理机制初探[J].消防界(电子版),2021,7(08):124+126.
- [12] 齐鹏远,王刚,梁金广.高校实验室管理信息平台探索与研究[C]// AEIC Academic Exchange Information Center(China). Proceedings of 2nd International Conference on Humanities Education and Social Sciences(ICHESS 2019)(Advances in Social Science, Education and Humanities Research,VOL.369). 营口理工学院材料科学与工程系,2019:4.
- [13] 赵惠.基于校园网的开放实验室管理系统的设计[J].中国新通信,2023,25(20):74-76.
- [14] 牛丽.高校智能实验室综合管理平台建设研究[J].计算机时代,2021,(10):122-124+127.
- [15] 赵阳,廉静静,王海霞,等.高校专业实验室智能管理平台构建研究[J].科教导刊,2022,(28):28-30.