

基于数字化校园视域探讨高校实验室管理系统的构建策略

李笑笑*

(连云港职业技术学院, 连云港 222000)

摘要: 随着信息技术的迅猛发展, 数字化校园已成为高等教育的重要发展趋势。高校实验室作为教学和科研的重要场所, 其管理系统的数字化建设对于提升实验室管理效率、保障实验教学质量具有重要意义。本文基于数字化校园背景下的高校实验室管理系统的构建现状, 详细探讨了构建策略, 包括彻底革新传统模式、提升管理人员能力水平、完善配套设施与人员配备以及加强信息安全保护。通过实施这些策略, 可以有效推动高校实验室管理系统的数字化进程, 为教学和科研提供更加高效、便捷的服务。

关键词: 数字化校园; 高校实验室; 管理系统

Discussion on the construction strategies of university laboratory management system based on digital campus perspective

LI Xiao-Xiao*

(Lianyungang Vocational and Technical College, Lianyungang 222000, China)

ABSTRACT: With the rapid development of information, the digital campus has become an important development trend in higher education. As an important place for teaching and scientific research, the digital construction of university laboratory management system of great significance to improve the efficiency of laboratory management and ensure the quality of experimental teaching. Based on the current situation of the construction of the university laboratory management system the background of the digital campus, this paper discusses the construction strategies in detail, including thorough innovation of the traditional model, improvement of the ability level of management personnel improvement of supporting facilities and personnel configuration, and strengthening of information security protection. By implementing these strategies, the digitalization process of the university management system can be effectively advanced, and providing more efficient and convenient services for teaching and scientific research.

KEY WORDS: digital campus; university laboratory; management system; construction

0 引言

在数字化校园快速发展的时代背景下, 高校实验室作为教学和科研的重要基地, 其管理系统的构建与优化成了提升教育质量与科研效率的关键所在^[1]。当前, 随着信息技术的广泛应用, 部分高校已初步实现了实验室管理的信息化, 但整体上, 这些系统仍面临着功能单一、信息孤岛、资源分配不均等现状问题。具体而言, 实验室设备的管理、使用记录、安全监控以及资源调度等方面, 仍存在信息流通不畅、资源浪费严重、管理效率低下等突出问题, 这不仅制约了教学和科研活动的顺利开展,

也影响了高校实验室资源的最大化利用^[2-3]。因此, 本文通过深入探讨数字化校园视域下高校实验室管理系统的构建策略, 以期能够通过科学、系统的管理手段, 解决当前实验室管理中存在的问题, 提升实验室管理效率, 优化资源配置, 保障教学和科研活动的顺利进行。

1 高校建设数字化实验室管理系统的意义

在信息化时代背景下, 高校实验室管理系统的数字化建设已成为提升实验室管理效率、保障实验教学质量的重要手段。数字化实验室管理系统通过集成信息技术、物联网技术和智能

* 通信作者: 李笑笑, 硕士, 研究实习员, 研究方向为教育管理。E-mail: 807138298@qq.com

* Corresponding author: LI Xiao-Xiao, Master, Research Intern, Lianyungang Vocational and Technical College, Lianyungang 222023, China. E-mail: 807138298@qq.com

技术等,实现了实验室资源的优化配置和高效利用,为教学和科研提供了更加便捷、高效的服务,其意义主要表现在两个方面:1)提升管理效率。数字化实验室管理系统通过自动化和智能化的手段,实现了实验室资源的实时监控和动态管理。系统可以自动记录实验室设备的使用情况、维护记录以及实验数据的存储和分析等信息,为管理人员提供了全面的数据支持。同时,系统还可以实现实验项目的在线预约、审批和调度等功能,大幅提升了实验室管理的工作效率^[4]。2)保障教学质量。数字化实验室管理系统通过智能化的实验过程管理和数据分析,为实验教学提供了更加精准、可靠的支持。系统可以实时监控实验过程,确保实验操作的规范性和安全性。同时,系统还可以对实验数据进行自动采集和分析,为教师提供了更加全面、准确的实验教学评估依据。这些都有助于提升实验教学的质量和效果^[5]。

2 数字化校园背景下高校实验室管理系统的构建现状

2.1 构建进展

2.1.1 系统集成度提高

近年来,随着信息技术的飞速发展,许多高校已经成功建立了较为完善的数字化实验室管理系统。这些系统不仅涵盖了设备管理、实验项目管理、实验教学管理等多个核心模块,实现了实验室资源的统一管理和高效调度,而且能够与数字化校园的其他系统进行无缝对接,实现了数据的共享和交换。这种高度的系统集成,不仅提升了实验室管理的便捷性和效率,也促进了信息资源的优化配置和充分利用^[6]。

2.1.2 智能化水平提升

随着物联网技术和智能技术的不断进步,高校实验室管理系统的智能化水平也在显著提升。许多系统已经实现了设备的远程监控和智能调度,能够根据实验室的实际使用情况和需求进行自动调整和优化。例如,通过物联网技术,系统可以实时监测设备的运行状态、及时预警和处理设备故障;通过智能算法,系统可以对实验数据进行自动分析和挖掘,为教学和科研提供更加精准和全面的支持。这种智能化的管理方式,不仅提高了实验室管理的智能化水平,也推动了教学和科研的创新发展^[7-8]。

2.2 存在问题

2.2.1 系统功能单一

尽管许多高校已经建立了数字化实验室管理系统,但部分系统的功能仍然较为单一,主要停留在设备管理、实验预约等基础层面。这些系统缺乏对实验数据的深入挖掘和分析能力,无法为教学和科研提供更加全面、精准的支持。例如,一些系统无法对实验数据进行有效的整理和分析,无法为师生提供有针对性的实验指导和建议;一些系统缺乏与课程教学的紧密结合,无法为师生提供便捷的实验资源共享和互动交流平台。这些问题的存在,限制了数字化实验室管理系统在教学和科研中的深入应用。

2.2.2 数据共享不畅

由于数字化校园建设的不完善以及系统之间的兼容性问题,部分高校实验室管理系统的数据共享仍然存在一定困难。这导致实验室资源无法充分利用和共享,影响了教学和科研的效率和质量。例如,一些系统之间的数据接口不兼容,无法实现数据的无缝对接和共享;一些系统缺乏统一的数据标准和规范,

导致数据在传输和共享过程中出现错误或丢失。这些问题的存在,不仅降低了实验室资源的利用效率,也阻碍了教学和科研的协同发展^[9]。

2.2.3 安全风险增加

随着数字化实验室管理系统的广泛应用,系统面临的安全风险也在不断增加。一方面,一些系统可能存在漏洞和隐患,容易被黑客攻击或病毒入侵,导致实验数据的泄露或损坏。另一方面,一些管理人员对信息安全保护的意识不足,也可能导致系统面临安全风险。例如,一些管理人员可能忽视对系统密码的保护和管理,导致系统被非法访问或篡改;一些管理人员可能缺乏对信息安全技术的了解和应用,无法及时发现和处理系统存在的安全隐患。这些问题的存在,不仅威胁了数字化实验室管理系统的安全运行,也影响了教学和科研的正常进行。

3 数字化校园背景下高校实验室管理系统的构建途径

3.1 彻底对传统模式进行革新

3.1.1 树立数字化管理理念

数字化管理理念的树立,是推进高校实验室管理现代化的关键一步。高校应充分认识到数字化技术在提升实验室管理效率和质量方面的重要作用,通过加强宣传教育、组织培训等措施,提高管理人员和师生对数字化管理的认识和重视程度。同时,需要建立完善的数字化管理制度和流程,明确管理职责、规范操作流程,确保数字化管理工作的顺利开展。这不仅可以提升实验室管理的规范化水平,还能有效避免人为失误和资源浪费。在数字化管理理念的指导下,高校应积极探索数字化实验室管理系统的建设和应用。通过整合实验室资源信息,实现资源的实时监控和动态调整,提高资源的利用率和管理效率。同时,可以利用数字化手段对实验数据进行深入挖掘和分析,为教学和科研提供更加精准、可靠的支持^[10]。

3.1.2 引入智能化技术手段

智能化技术手段的引入,是提升实验室管理智能化水平的重要途径。高校应积极拥抱物联网技术、人工智能技术等前沿科技,将其应用于实验室管理中。通过智能化设备的应用和智能算法的支持,实现对实验室资源的精准控制和优化调度。例如,可以利用物联网技术对实验室设备进行实时监控,及时发现和处理设备故障,降低设备故障率;利用人工智能技术对实验数据进行智能分析,为教学和科研提供更加精准的预测和决策支持。这些智能化技术手段的应用,不仅可以提升实验室管理的智能化水平,还能为师生提供更加便捷、高效的实验环境。

3.2 丰富系统功能,提升数据挖掘与分析能力

针对当前部分高校数字化实验室管理系统功能单一的问题,应致力于丰富系统功能,提升其对实验数据的深入挖掘和分析能力^[11]。首先,系统应增设实验数据整理与分析模块,利用大数据和人工智能技术,对实验数据进行智能化处理,为师生提供精准的实验指导和建议。通过数据分析,系统可以识别实验中的关键问题和改进方向,助力师生优化实验方案,提升实验效果。其次,系统应加强与课程教学的紧密结合,建立实验资源共享和互动交流平台。通过平台,师生可以方便地获取实验资源,分享实验经验,开展线上讨论,形成良好的学习氛围。同时,系统还可以根据课程内容和教学需求,智能推荐相关实验项目,帮助学生更好地理解和掌握课程内容。通过这些策略

的实施，可以显著提升数字化实验室管理系统在教学和科研中的深入应用水平。

3.3 加强数据共享，完善数字化校园建设

针对数据共享不畅的问题，应从完善数字化校园建设和提升系统兼容性两方面入手。一方面，高校应加大对数字化校园建设的投入，建立统一的数据标准和规范，确保数据在传输和共享过程中的准确性和完整性。同时，应建立数据共享平台，实现各系统之间的无缝对接和数据共享。通过平台，师生可以方便地访问和使用实验室资源，提高资源利用效率^[12-13]。另一方面，应提升各系统之间的兼容性，解决数据接口不兼容的问题。高校可以与系统开发商合作，共同研发符合高校实际需求的数据接口和共享协议，确保各系统之间的顺畅通信和数据共享。此外，还可以引入云计算和大数据技术，构建统一的数据中心，实现数据的集中存储和管理，为教学和科研提供更加便捷、高效的数据支持。通过这些策略的实施，可以有效解决数据共享不畅的问题，促进教学和科研的协同发展。

3.4 加强实验室信息的安全保护措施

数字化实验室管理系统中存储着大量的实验数据和敏感信息，一旦泄露或被破坏将对教学和科研造成严重影响。因此，需要加强实验室信息的安全保护措施。在实践中，需要落实的工作内容有两项：1) 加强技术防护。高校应采用先进的网络安全技术和手段，如防火墙、入侵检测系统、数据加密技术等，对数字化实验室管理系统进行全方位的安全防护^[14]。同时，应定期对系统进行漏洞扫描和安全检测，及时发现并修复潜在的安全隐患。2) 除了技术防护外，还需要加强人员管理方面的安全措施。高校应建立完善的用户权限管理制度和操作流程，确保只有授权人员才能访问和操作数字化实验室管理系统。同时，应加强对管理人员的安全培训和意识教育，增强其安全意识和防范能力^[15]。

4 应用实例

以某高校为例，该校在数字化校园背景下积极推进实验室管理系统的构建工作。该校首先对实验室管理人员进行了全面的培训和教育，提高了其数字化管理能力和综合素质（表 1）。同时，该校还完善了实验室管理系统的配套设施建设，购置了先进的硬件设备和软件系统，并建立了稳定的网络环境。此外，该校还加强了实验室信息的安全保护措施，采用了先进的网络安全技术和手段进行全方位的安全防护（表 2）。通过实施这些构建策略，该校实验室管理系统的数字化水平得到了显著提升。系统的管理效率和质量得到了有效保障，为教学和科研提供了更加便捷、高效的服务。同时，该校还积极利用数字化实验室管理系统进行实验教学 and 科研创新工作，取得了显著的成果和效益。

表 1 高校实验室管理人员培训情况调查表

Table 1 Survey form on the training of university laboratory management personnel

序号	培训内容	培训次数 (次/年)	参与人数 (人)	满意度 (%)
1	数字化技术	2	50	90
2	物联网技术	1	30	85
3	数据分析技术	1	40	88
4	沟通协调能力	2	60	92

表 2 高校实验室管理系统安全防护措施调查表

Table 2 Survey form on security protective measures for university laboratory management systems

序号	安全防护措施	实施情况(%)
1	防火墙建设	10
2	入侵检测系统部署	95
3	数据加密技术应用	85
4	定期漏洞扫描与安全检测	90
5	用户权限管理制度建立	100

5 结束语

基于数字化校园视域探讨高校实验室管理系统的构建策略具有重要的现实意义和理论价值。通过彻底革新传统模式、提高管理人员能力水平、完善配套设施与人员配备以及加强信息安全保护等措施的实施，可以有效推动高校实验室管理系统的数字化进程，为教学和科研提供更加高效、便捷的服务。然而，在实际构建过程中仍需注意解决存在的问题和挑战，因此，需要继续加强研究和探索，不断完善和优化数字化管理系统的构建策略，为高等教育事业的可持续发展提供更加有力的支持和保障。

参考文献

[1] 马雪芬,苏振东.“双创”背景下高校实验室智能管理系统研究[J].信息系统工程,2024,(11):111-114.

[2] 齐军营.智能化背景下高校化学实验室安全管理体系的构建[J].塑料工业,2024,52(09):190.

[3] 许力文.基于堡垒机的高校实验室安全管理系统构建研究[J].办公自动化,2024,29(17):72-75.

[4] 芦百川.基于云计算技术的高校机房实验室管理系统设计[J].长江信息通信,2024,37(08):146-148.

[5] 潘访.信息化驱动下的高校实验室管理模式变革与创新研究[J].福建开放大学学报,2024,(03):93-96.

[6] 张尔喜,陈凤,朱峰,等.高校实验室效能管理系统构建与实践[J].办公自动化,2023,28(15):40-42,23.

[7] 贾召继.基于桌面云的高校实验室多媒体设备管理系统构建[J].信息系统工程,2023,(06):96-99.

[8] 阳富强,陈星霖,余龙星.基于云平台的高校实验室智慧应急管理系统构建[J].化工高等教育,2023,40(01):76-83.

[9] 熊嘉雯,严文锋,方岩雄,等.基于“互联网+高校实验室安全”的综合管理系统构建与实践[J].实验室研究与探索,2022,41(02):302-307.

[10] 阳富强,邱东阳,施永乾,等.高校实验室应急管理信息化系统构建探索[J].化工高等教育,2021,38(06):103-107.

[11] 秦昌琪.计算机技术在高校实验室管理中的应用探究[J].电子元器件与信息技术,2021,5(12):113-114.

[12] 刘苗.高校实验室管理中智能管理系统的实践应用[J].无线互联科技,2021,18(15):39-40.

[13] 王继克.B/S模式下高校实验室管理信息系统的研究[J].电子技术与软件工程,2021,(01):159-160.

[14] 谭鹏鹏.智能管理系统应用对高校实验室管理重要性的作用[J].科技风,2020,(26):18-19.

[15] 吴中全,李朝明,刘峰.高校实验室与设备综合管理系统的构建与实践[J].实验技术与管理,2020,37(11):11-14.

作者简介

李笑笑，硕士，研究实习员，研究方向为教育管理。