

高校实验室管理存在的问题及应对策略

谢佳佳*

(电子科技大学基础与前沿研究院, 成都 610097)

摘要: 高校实验室在提升科技创新能力、保障教学质量、促进学科交叉融合以及推动学校可持续发展方面发挥着越来越重要的作用。然而, 目前高校实验室管理面临着管理体制不健全、设施陈旧落后、人才队伍薄弱、开放共享不足以及信息化水平滞后等问题。本文提出推行6S管理模式以厘清责任体系、加大投资力度以加速设施升级换代、强化人才队伍建设以优化管理结构、拓宽开放共享渠道以提升资源利用效率、深化信息化建设以提升管理智能化水平等应对策略, 并通过分析成功案例, 总结经验教训, 以期为高校实验室管理提供参考和借鉴。

关键词: 高校实验室; 实验室管理; 信息化建设; 6S管理模式

Problems and countermeasures of laboratory management in universities

XIE Jia-Jia*

(University of Electronic Science and Technology of China, Institute of Fundamental and Frontier Sciences, Chengdu 610097, China)

ABSTRACT: University laboratories play an increasingly important role in enhancing the ability of scientific research and innovation, ensuring the quality of teaching, promoting interdisciplinary integration and promoting the sustainable development of the university. However, at present, the management of university laboratory is faced with some problems, such as imperfect management system, outdated facilities, weak talent team, lack of open sharing and lagging information level. This paper proposes to implement 6S management model to clarify the responsibility system, increase investment to accelerate the upgrading of facilities, strengthen the construction of talent team to optimize the management structure, expand open and sharing channels to improve resource utilization efficiency, deepen information construction to improve the intelligent level of management and other coping strategies. By analyzing successful cases, we summarize experiences and lessons. In order to provide reference and reference for university laboratory management.

KEY WORDS: university laboratory; laboratory management; information construction; 6S management mode

0 引言

随着国家对高等教育及科技创新的高度重视, 高校实验室作为科研与教学的重要阵地, 其管理水平直接关系到科研成果的产出、教学质量的提升以及学校整体实力的增强。近年来, 教育部连续发布一系列关于加强高校实验室安全与管理的政策文件, 如《高等学校实验室安全分级分类管理办法(试行)》及《关于做好2024年度高等学校实验室安全工作的通知》等, 旨在推动高校实验室管理的规范化、精细化与信息化^[1-2]。然而, 高校实验室管理面临诸多挑战, 如管理体制不完善、资源配置不合理、技术装备落后等问题日益凸显, 因此, 加强高校实验室管理不

仅对于提升学校的整体实力具有重要意义, 也是适应时代发展和满足人才培养需求的必然要求。本文旨在深入剖析高校实验室管理存在的问题, 并提出切实可行的应对策略, 以期为提高高校实验室管理水平提供有益的借鉴和指导。

1 加强高校实验室管理的意义

1.1 提升科技创新能力的基础

高校实验室作为孕育创新思维与技术突破的摇篮, 表现出对科技创新前所未有的需求与期待, 其管理水平的高低直接影响科研成果的产出与质量^[3]。加强实验室管理意味着为科研人员提供更加稳定、高效、安全的研究环境, 促进实验资源的优

* 通信作者: 谢佳佳, 硕士, 研究方向为实验室管理、国有资产管理、行政管理。E-mail: xjjzyz1208@uestc.edu.cn

* Corresponding author: XIE Jia-Jia, Master, University of Electronic Science and Technology of China, Institute of Fundamental and Frontier Sciences, Chengdu 610097, China. E-mail: xjjzyz1208@uestc.edu.cn

化配置与高效利用,激发科研团队的创新潜能,实验室管理的强化,不仅能够保障科研活动的顺利进行,还能够促进科研成果的转化与应用,为社会经济发展注入强劲动力。因此,高水平的实验室管理是提升科技创新能力的基石,对于高校的科研竞争力具有至关重要的作用。

1.2 保障教学质量的关键环节

在高等教育领域,实验室教学是培养学生实践能力与创新精神的重要途径^[4]。要求更加注重学生的实践操作与创新能力培养,而实验室则是实现这一目标的核心场所,实施精细化管理,实验室能够为学生提供安全、有序、资源丰富的实践平台,确保实验教学的高效与规范,不仅能提升学生动手能力和问题解决能力,还能激发学生学习兴趣与探索精神,从而全面提升教学质量。实验室管理的加强,是确保学生在实践中获得真知、在创新中成长的保障,对于培养适应新时代需求的高素质人才具有不可替代的作用。

1.3 促进学科交叉融合的平台

随着科技的快速发展,学科间的界限日益模糊,跨学科研究成为推动科技创新的重要趋势^[5-6]。高校实验室作为科研活动的物理空间,优化实验室管理,打造成为促进学科交叉融合的平台,建立开放共享的实验室管理制度,不同学科的科研人员能够在此共享资源、交流思想、合作研究,促进知识的交叉与创新。实验室管理的创新,不仅能够打破学科壁垒,还能够激发跨学科合作的潜力,为解决复杂科学问题提供新的视角和方法,推动科学研究的深度与广度,促进学科体系的完善与发展。

1.4 推动学校可持续发展的动力

高校的可持续发展不仅体现在学术研究的持续创新,还体现在资源的合理配置与有效利用^[7]。实验室管理作为高校资源配置与利用的重要方面,其优化与升级对于推动学校可持续发展具有深远影响,实验室科学规划与管理,能够实现资源的高效循环利用,减少浪费,提升资源使用效益。实验室管理的改进还能够促进科研成果的转化与产业化,为学校带来经济效益,支持学校的长期发展,不仅能够提升学校的科研与教学实力,还能够为学校创造良好的社会声誉与经济基础,成为推动学校可持续发展的关键动力。

2 高校实验室管理存在的问题

2.1 管理体制不健全,责任分工模糊

高校实验室管理体制的不健全愈发凸显,责任分工的模糊性成为制约其发展的重要因素,具体表现为管理机构设置不合理,职能交叉与重叠现象严重^[8]。一是各部门之间缺乏有效的沟通与协调机制,导致信息传递不畅,工作效率低下,在资源分配方面,没有明确的标准和规范,存在随意性和主观性,造成资源浪费或分配不均。对于实验室的日常运作,如设备维护、实验安排、安全管理等,没有清晰的责任界定,一旦出现问题,容易出现相互推诿的情况。二是在制度建设上存在漏洞,缺乏完善的考核评价体系,无法对工作人员的绩效进行准确评估,难以激励其积极履行职责,由于缺乏明确的责任分工,导致在应对突发事件时,无法迅速做出有效的决策和行动,给实验室的正常运行带来极大的隐患。

2.2 设施陈旧落后,更新换代滞后

高校实验室面临着设施陈旧落后且更新换代滞后的严峻问题^[9-10]。一方面,许多高校的实验室设备购置时间较早,技术水平相对较低,难以满足当前教学和科研的需求,一些关键仪器设备的精度和性能已经无法达到实验要求,影响了实验结果的准确性和可靠性;另一方面,由于经费投入不足,设备更新速度缓慢,新的前沿技术和实验方法无法在实验室中得到及时应用,不仅限制教师和学生的研究视野和创新能力,也使得高校在相关领域的科研水平难以与国际先进水平接轨。再者,部分设备由于长期使用且维护不善,故障频发,维修成本高昂,进一步加重实验室负担,再加上实验室的整体布局和环境设施也未能跟上时代发展的步伐,空间狭小、通风不良、安全设施不完善等问题普遍存在,给实验人员的工作带来诸多不便和安全隐患。

2.3 人才队伍薄弱,结构亟待优化

高校实验室的人才队伍薄弱且结构亟待优化^[11-12]。当前,实验室专业技术人员数量严重不足,难以应对日益增长的实验教学 and 科研任务,人员的专业背景单一,缺乏跨学科的知识 and 技能,限制实验室开展综合性和创新性实验项目。在学历层次方面,高学历人才比例较低,导致整体科研能力和创新水平受限,人才队伍的年龄结构不合理,缺乏中青年骨干力量,存在断层现象。部分人员缺乏持续学习和更新知识的动力,对新技术、新方法的掌握滞后,无法适应快速发展的实验技术要求,再加上由于实验室工作环境和待遇等因素,难以吸引和留住优秀人才,造成人才流失,进一步削弱人才队伍的实力。

2.4 开放共享不足,资源利用低效

高校实验室开放共享不足,资源利用低效的问题愈发突出^[13-14]。一方面,实验室的开放程度有限,仅对特定专业或课程的师生开放,限制了资源的广泛利用;另一方面,不同实验室之间存在壁垒,缺乏有效的资源整合和共享机制,导致设备重复购置,资源闲置浪费,由于缺乏完善的预约和使用管理制度,使得实验设备的使用效率低下,很多设备长时间处于闲置状态。对于实验室的公共资源,如实验场地、试剂材料等,也没有进行合理的规划和分配,造成资源紧张与浪费并存的局面。

2.5 信息化水平滞后,管理效能低下

高校实验室的信息化水平滞后,管理效能低下的问题日益显著^[15]。首先,实验室的信息管理系统不完善,数据采集和处理方式落后,无法实现对实验设备、人员、项目等信息的实时动态管理;其次,缺乏智能化的设备监控和预警系统,不能及时发现设备故障和安全隐患,增加设备损坏和实验事故的风险;再者,实验教学和科研资源的数字化程度低,无法通过网络平台实现便捷的共享和交流,在实验室管理流程中,信息化手段运用不足,很多环节仍依赖人工操作,效率低下且容易出错;此外,实验室与学校其他部门之间的信息互联互通不畅,导致信息孤岛现象严重,影响学校整体管理效率和决策的科学性。

3 高校实验室管理问题应对策略

3.1 推行6S管理模式,厘清责任体系

高校实验室管理需紧跟时代步伐,引入6S管理法,即整理、

整顿、清扫、清洁、素养与安全，以此作为提升管理效能的利器，该模式不仅关注物理空间的整洁与秩序，更强调人员行为与习惯的规范^[16]。具体而言，通过彻底整理实验室物品，区分必需品与非必需品，实现空间的最大化利用；随后对必需品进行合理布局与标识，确保取用便捷高效；定期清扫与维持清洁状态，创造安全卫生的实验环境；将 6S 理念内化为师生的日常行为准则，提升个人素养与团队协作能力；最重要的是，将安全置于管理之首，建立健全安全管理制度，加强安全教育培训，确保实验活动在安全可控范围内进行。通过这一系列措施，构建出一个高效、有序、安全的实验室管理体系，为教学科研活动提供坚实保障。

3.2 加大投资力度，加速设施升级换代

面对高校实验室设施陈旧落后且更新换代滞后的严峻挑战，加大投资力度势在必行，学校应设立专门的实验室建设与设备更新基金，确保资金来源的稳定性和持续性，积极争取政府部门的财政支持，充分利用各类科研项目经费，拓宽资金渠道。在资金分配上，优先保障关键实验室和重点研究领域的设备购置与更新需求，建立科学的设备购置规划，根据教学和科研的实际需求，结合学科发展前沿，制定详细的设备采购清单^[17]。建立设备更新的动态评估机制，定期对设备的使用状况、性能指标进行评估，及时淘汰老化、损坏严重且维修成本过高的设备，并积极优化实验室的布局和环境设施，合理规划实验空间，改善通风条件，完善安全设施，为实验人员创造舒适、安全的工作环境。

3.3 强化人才队伍建设，优化管理结构

高校实验室人才队伍薄弱且结构亟待优化，为此，应多措并举强化人才队伍建设^[18]。其一，制定科学合理的人才引进计划，依据实验室的发展需求，有针对性地引进具有不同学科背景、丰富实践经验和创新能力的专业人才，拓宽招聘渠道，通过公开招聘、高层次人才特聘等方式，吸引优秀人才加入；其二，完善人才培养机制，为实验室人员提供丰富的培训和学习机会，鼓励其参加国内外学术交流、专业培训课程和实践项目，不断提升其业务能力和综合素质，并建立激励机制，对在实验教学、科技创新等方面表现突出的人员给予表彰和奖励，激发其工作积极性和创造力；其三优化人才队伍结构，注重引进和培养高学历、中青年骨干人才，形成合理的年龄梯队和学历层次分布，开展跨学科的研究项目，培养团队协作精神和创新能力。改善实验室工作环境和待遇，为人才提供良好的发展空间和职业前景，增强实验室的吸引力和凝聚力，从而留住优秀人才。

3.4 拓宽开放共享渠道，提升资源利用效率

为解决高校实验室开放共享不足、资源利用低效的问题，需多管齐下拓宽开放共享渠道^[19]。建立统一的实验室资源管理平台，整合全校实验室的设备、场地、人员等信息，实现资源的集中管理和调配，完善预约制度，师生可通过网络平台提前预约实验设备和场地，提高使用的计划性和便利性。加强不同实验室之间的合作与交流，打破壁垒，建立资源共享机制，鼓励实验室之间相互借用设备，开展合作研究项目，开展实验室开放日活动，向社会开放实验室资源，促进产学研合作，提升

高校实验室的社会影响力。同时，加强对实验室资源利用情况的监督和评估，建立资源使用效益的考核指标体系，对资源闲置浪费严重的实验室进行整改和优化，提升资源利用效率，充分发挥实验室在教学、科研和社会服务中的作用。

3.5 深化信息化建设，提升管理智能化水平

高校实验室应深化信息化建设，以提升管理智能化水平^[20-21]。第一，构建功能强大、覆盖全面的实验室信息管理系统，实现对实验设备全生命周期的管理，包括设备采购、入库、使用、维护、报废等环节的信息实时记录和跟踪；第二，引入先进的数据采集和分析技术，对实验室的运行数据进行精准采集和深度分析，为管理决策提供科学依据。建立智能化的设备监控和预警系统，通过传感器等技术手段实时监测设备的运行状态，及时发现故障和安全隐患，并自动发送预警信息，以便采取相应的维护措施，降低设备损坏和实验事故的风险；第三，加强实验教学和科研资源的数字化建设，将实验课程资料、科研成果等转化为数字化资源，搭建网络共享平台，方便师生随时随地获取和交流，优化实验室管理流程，借助信息化手段实现流程的自动化和智能化，减少人工干预，提高工作效率和准确性；第四，促进实验室与学校其他部门之间的信息融合和共享，打破信息孤岛，实现数据的互联互通和协同管理，提升学校整体管理效能和决策的科学性。

4 高校实验室管理成功案例分析与启示

4.1 案例选择与背景介绍

在高校实验室管理的探索中，中国矿业大学材料检测实验室因其出色的管理实践和显著的成果成为极具研究价值的范例，该实验室隶属于中国矿业大学力学与建筑工程学院，自 2002 年起与中国徐州市建设工程检测中心合作，顺利通过国家实验室 CMA 计量认证，成为江苏省 A 级信用单位。其业务涵盖工业与民用建筑工程、道路工程、桥梁工程项目材料的检测，并能出具合法报告。

4.2 实验室管理改革实践

中国矿业大学材料检测实验室积极推进管理改革，以适应日益复杂的检测需求和不断提高的质量标准。

在质量管理方面，建立严格的质量控制体系。从样品采集、检测流程到结果报告，每个环节都设定详细的操作规范和质量标准，采用先进的质量控制技术，定期对检测设备进行校准和验证，确保检测结果的准确性和可靠性，引入第三方质量评估机构，对实验室的质量管理体系进行定期审核和评估，不断发现问题并持续改进。

在人员管理上，注重人才培养和团队建设。制定系统人才培养计划，为新入职员工提供全面的培训和指导，帮助其快速熟悉实验室工作流程和检测技术，鼓励员工参加各类学术交流和技术培训活动，不断提升专业素养。建立合理的绩效考核机制，根据员工的工作表现和贡献给予相应的奖励和晋升机会，充分调动员工的工作积极性和创造性。

在资源管理方面，优化设备采购和维护流程。根据实验室的发展规划和实际需求，科学合理地采购先进的检测设备，确

保设备的性能和功能满足最新的检测要求,建立完善的设备维护保养制度,定期对设备进行检查、保养和维修,延长设备的使用寿命,降低设备故障率,同时加强对实验室空间和物资的管理,合理规划实验区域,提高资源利用效率。

在安全管理方面,制定全面的安全管理制度和应急预案。对实验室人员进行定期的安全培训和教育,增强他们的安全意识和应急处理能力,并加强对实验室危险化学品和废弃物的管理,严格按照相关规定进行储存、使用和处理,确保实验室环境安全。

4.3 成功经验的总结与借鉴

中国矿业大学材料检测实验室的成功经验为高校实验室管理提供宝贵的启示。

其一,质量管理是实验室发展的基石。严格的质量控制体系能够确保检测结果的准确性和可靠性,提升实验室的声誉和竞争力,高校实验室应建立完善的质量管理制度,加强对检测流程的监控和评估,不断提高质量管理水平。

其二,人才是实验室创新的核心动力。注重人才培养和团队建设,能够激发员工的积极性和创造力,为实验室的发展注入持续活力,高校应制定科学的人才培养和激励机制,吸引和留住优秀人才,打造高水平的实验团队。

其三,资源的合理配置和有效管理是实验室高效运行的保障。优化设备采购和维护流程,提高资源利用效率,能够降低实验室运行成本,提升实验效果。高校实验室应加强资源规划和管理,实现资源的最大化利用。

其四,安全管理是实验室稳定运行的前提。健全的安全管理制度和应急预案能够有效预防和应对各类安全事故,保障实验室人员的生命财产安全和实验室的正常运转,高校实验室必须高度重视安全管理,加强安全教育和培训,落实安全责任,营造安全的实验环境。

5 结论

本文深入探讨高校实验室管理存在的问题及应对策略,指出加强管理具有提升科技创新能力、保障教学质量等重要意义,同时分析管理体制、设施、人才队伍、开放共享和信息化水平方面存在的问题,并针对性地提出推行6S管理模式、加大投资、强化人才队伍建设等策略。通过成功案例分析,提供有益借鉴。未来,高校应持续关注实验室管理,不断优化管理体制,提高信息化程度,充分发挥实验室在教学科研中的重要作用,为培养高素质人才和推动学校发展创造更有利条件。

参考文献

- [1] 中华人民共和国教育部.高等学校实验室安全分级分类管理办法(试行)[EB/OL].<http://www.moe.gov.cn/> [2024-03-26].
- [2] 教育部办公厅.关于做好2024年度高等学校实验室安全工作的通知[EB/OL].<https://www.hzice.edu.cn/sys/2024/0515/c643a25370/page.htm> [2024-04-08].

- [3] 刘鑫.高校实验室安全管理现状及优化路径浅析[J].现代教育装备,2024,(11):56-58.
- [4] 井丽.新形势下高校实验室管理模式研究[J].公关世界,2024,(10):98-100.
- [5] 周立敏,张岩,陈岩.高校化学实验室精细化管理探析[J/OL].大学化学,1-6.[2024-04-15].<http://kns.cnki.net/kcms/detail/11.1815.O6.20240412.1706.008.html> [2024-07-30].
- [6] 谭潇,王小宁,刘健.双一流背景下高校实验室6S管理的探索与实践[J].实验室科学,2024,27(03):140-143.
- [7] 蔡春雷.浅谈5S管理在高校化学实验室管理中的应用探究[J].日用化学工业(中英文),2024,54(03):377-378.
- [8] 孙海英.高校实验室安全管理现状与优化对策研究[J].吉林广播电视大学学报,2024,(02):46-48.
- [9] 崔昕昕,李翠,彭应梅,等.高校教学实验室管理模式的实践探究[J].实验室检测,2024,2(02):41-44.
- [10] 韩涛.应用型本科高校实验室信息化建设研究[J].中国管理信息化,2024,27(02):224-226.
- [11] 曹啸敏.HSE理念指导下的高校实验室管理优化策略[J].哈尔滨职业技术学院学报,2023,(05):148-150.
- [12] 王志超,吴昊,张宏光,等.高校科研实验室管理体系建设探析[J].实验室科学,2023,26(04):161-164.
- [13] 仰贤莉,王鹏,孟震.浅谈5S管理在高校化学实验室管理中的应用[J].实验科学与技术,2023,21(04):145-150.
- [14] 孙熠,宗怡.“双一流”建设视角下的高校实验室管理[J].江苏科技信息,2023,40(20):69-71,80.
- [15] 顾倩,刘剑文.高校实验室建设管理模式探索与实践[J].实验室科学,2023,26(03):156-159.
- [16] 岳倩倩,王先桂.民办高校实验室管理探索[J].科技风,2023,(15):149-151.
- [17] 袁艺宸.优化高校实验室管理模式提升设备完好率和利用率[J].现代职业安全,2023,(03):38-40.
- [18] 刘婉颖,刘丽,李思恺,等.高校材料学科实验室管理现状及策略研究[J].高教学刊,2023,9(04):55-58.
- [19] 朱胜男,卞艺澄,戴芙蓉.高校实验室管理探索[J].产业与科技论坛,2022,21(20):226-227.
- [20] 朱慧.关于高校实验室管理的探究[J].山东化工,2022,51(19):122-123.
- [21] 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.

作者信息



谢佳佳, 硕士, 研究方向为实验室管理、国有资产管理、行政管理。