

## • 卫生管理信息学 •

刘晓蕾<sup>1,2</sup>, 刘友<sup>3</sup>, 卢晓军<sup>4</sup>, 姜树原<sup>1,2</sup>

(1.包头医学院药学院, 内蒙古 包头 014040;

2.包头医学院内蒙古自治区低氧转化医学重点实验室, 内蒙古 包头 014040;

3.包头医学院基础医学与法医学院, 内蒙古 包头 014040;

4.包头市公安局刑事侦查支队, 内蒙古 包头 014030)

**摘要:**实验室安全是高校实验室建设和管理的重要环节,本文分析了当前传统管理模式下高校实验室安全存在的隐患,结合我校开展科研平台信息化管理的经验,探讨了高校实验室安全管理体系的信息化平台建设的内容及方法,通过实现信息化管理提高实验室安全管理的效率和水平,旨在为实验室的安全管理提供有力支撑。

**关键词:**高校实验室;安全管理;信息化平台

**中图分类号:**G647

**文献标识码:**B

**DOI:**10.3969/j.issn.1006-1959.2022.20.003

**文章编号:**1006-1959(2022)20-0012-03

## Problems and Countermeasures of University Laboratory Safety Management Based on Information Platform

LIU Xiao-lei<sup>1,2</sup>, LIU You<sup>3</sup>, LU Xiao-jun<sup>4</sup>, JIANG Shu-yuan<sup>1,2</sup>

(1.Department of Pharmacy, Baotou Medical College, Baotou 014040, Inner Mongolia, China;

2.Inner Mongolia Key Laboratory of Hypoxic Translational Medicine, Baotou Medical College, Baotou 014040, Inner Mongolia, China;

3.Department of Basic Medicine and Forensic Medicine, Baotou Medical College, Baotou 014040, Inner Mongolia, China;

4.Criminal Investigation Detachment of Baotou Public Security Bureau, Baotou 014030, Inner Mongolia, China)

**Abstract:** Laboratory safety is an important part of laboratory construction and management in colleges and universities. This paper analyzes the hidden dangers existing in the traditional management mode of laboratory safety in colleges and universities. Combined with the experience of carrying out information management of scientific research platform in our university, this paper discusses the content and method of information platform construction of laboratory safety management system in colleges and universities. Through the realization of information management, the efficiency and level of laboratory safety management are improved, so as to provide strong support for laboratory safety management.

**Key words:** University laboratories; Safety management; Information platform

高校科研实验室是进行高水平创新型人才培养和科研工作开展的重要场所<sup>[1]</sup>。随着我国高等教育事业的蓬勃发展,高校科研实验室建设规模大幅增加,实验室的设备种类、数量、项目日益增多<sup>[2]</sup>,实验室安全问题日益突出:一方面,实验室设备操作安全,用水用电安全,危险化学品、病原微生物的使用与管理等,增加了实验室安全管理的难度;另一方面,科研人员流动性增大,层次参差不齐,以人工管理为主,这也加大了实验室安全管理难度;可能会发生各种各样不确定的危险<sup>[3,4]</sup>。因此,构建科学有效

的信息化平台成为现阶段各高校实验室安全管理亟需重视的问题。近3年来,我校不断完善实验室安全管理模式,通过信息化建设,逐步构建起一套有效的实验室安全管理体系。本文重点讨论通过搭建信息化平台,突破传统管理方式,实现管理的高效化、安全化。

### 1 高校科研实验室安全管理存在的问题

1.1 管理制度不完善 目前科研实验室安全管理制度是由学校的实验室管理部门统一制定,但这些制度大部分从宏观角度来阐述,缺乏针对性、可操作性,并不适用于目前复杂多样的科研实验室需求<sup>[5,6]</sup>。目前学校没有统一的责任部门负责实验室安全工作,导致安全职责不清,安全管理工作的难度加大,仍存在安全标识不具体、安全操作流程不规范、安全责任人落实不到位等问题。

1.2 安全意识不强 在高校教学、科研工作开展过程中,大部分师生安全意识淡薄,忽视了基于专业特点的实验室安全的细节工作。一些实验室缺乏对实验人员的安全教育和培训,实验操作过程不专业、不规范,存在“重成果,轻安全”的思想,进入和离开实验室时不检查门窗、水、电及仪器设备情况,准入

基金项目:1.包头医学院“问学计划”“为学计划”“践学计划”研究项目(编号:2021BYWWJ-YB-04);2.内蒙古自治区教育科学“十三五”规划项目(编号:NGJGH2017128);3.内蒙古自然科学基金资助项目(编号:2019MS08052,2020MS08006,2020MS08172);4.包头医学院科学研究基金资助项目(编号:BYJJ-YF 201719、BYJJ-QM-2018004);5.内蒙古自治区教育科学研究“十四五”规划课题(编号:NGJGH2021198)

作者简介:刘晓蕾(1988.10-),女,山东章丘人,硕士,实验师,主要从事低氧神经保护研究及实验室管理工作

通讯作者:姜树原(1980.2-),女,山东平阴县人,硕士,副教授,主要从事低氧神经保护研究及实验室管理工作

制度中不包含与实验室安全相关的考核,为实验室埋下了较多安全隐患。同时,大部分科研实验室未与师生签订安全责任书,使安全管理责任体系无法落实到位<sup>[7,8]</sup>。

1.3 实验室安全设施不完善 部分科研实验室由于建造时没有合理规划,存在着缺乏足够的通风橱、紧急喷淋和消防安全等设施的情况;实验室安全防护用品不齐全,没有配备急救包、灭火毯、护目镜等;随着大功率仪器设备的增加,一些原有的电路承载功率受限,用电负荷不断增加,仪器设备运转期间没有安全有效的仪器监控设备,容易引发火灾,这都给实验室安全埋下了巨大的安全隐患<sup>[9,10]</sup>。

## 2 基于信息化平台的实验室安全管理对策

科研实验室安全要做到不留死角,实时掌控实验室基本情况,真正做到预防为主,就必须依靠现代化的信息手段,引入“互联网+”搭建信息化管理平台,对实验室的状况做到全面、准确以及动态的监测。运用“大数据”的理念,实现实验室安全管理全覆盖,最大限度杜绝安全隐患,保障实验室安全<sup>[11,12]</sup>。我院在信息化平台的建设中,将工作去繁就简,提高了工作效率,信息化平台建设流程图见图 1。

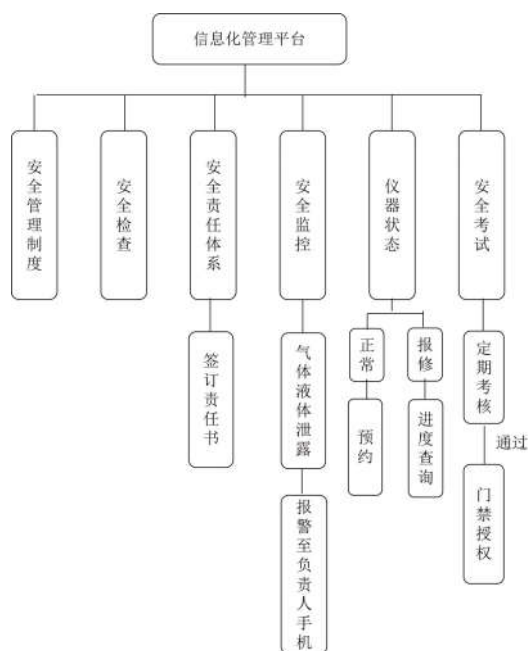


图 1 信息化平台建设流程图

2.1 完善安全管理制度 信息化管理要做好科研实验室安全管理工作,离不开健全的实验室安全管理制度<sup>[12]</sup>。安全管理制度应包含实验室日常工作,如设备操作规范、配套设施和日常行为规范等。根据各实验室的实际情况制定出适合不同实验室自身特点的制度、操作规程和技术标准,切实有效地规范实验室安全工作流程<sup>[13]</sup>。近 3 年,通过不断发现问题,针对不同实验室、不同设备及时更新完善了一系列科

研实验室的管理制度,如《公共科研平台管理办法(试行)》《细胞室行为规范》《转化医学中心特种设备(高压灭菌锅)安全管理制度》《转化医学中心实验室环境保护及安全管理制度》等。实验室管理人员及时对信息平台上的制度进行更新,并在网页平台置顶,使登录平台系统的师生第一时间关注到制度内容的修改,与此同时通过群管理进行手机通知,让师生通过网页尽快掌握制度更新内容。

2.2 安全检查、责任体系信息化管理 借助实验室安全管理系统,确定了每个科研实验室房间唯一的安全责任人,并签订了自上而下的安全责任书,在系统中可以查到安全责任人的相关信息<sup>[8,14]</sup>,定期进行科研实验室安全隐患排查,如对老旧设施是否需要维护,防爆、防火柜、通风设施、洗眼器,以及紧急喷淋等安全设施是否齐全,灭火设备是否在有效期内等信息,用文字、图片描述后形成整改意见,上传到系统中,科研平台相关管理人员通过平台系统可实时关注,并及时进行整改。每一次隐患及整改措施都在管理系统中形成记录,实现了实验室安全检查的长效机制。

2.3 实验室的实时监控管理 信息化背景下,通过现代化科技手段,能够有效实现实验室的实时在线监测、记录、报警反馈和远程监控等功能。例如科研实验室,通过安装相应的气体泄露传感器、液体滴漏传感器对实验室的安全进行实时监控,负责人可以实时查看环境参数。如当气体或者液体发生泄漏时,传感信号及报警讯号,第一时间通过网络传送到监控屏幕上,同时会发送到负责人手机终端上,便可以迅速的采取应对措施,降低安全风险。

2.4 准入制度的信息化管理 信息化平台的建设,加强了准入机制的把关(入室流程见图 2),对于进入实验室的人员,需要登录实验室安全考试系统,进行网上平台的实验室安全考试,只有考试合格的人员,才可以授权实验室门禁系统,进入实验室进行科研工作。同时实验室安全测试会定期开展,对于测试不合格的人员取消门禁授权,直到测试合格为止。用实验室准入制度确保学生安全教育的质量,做到安全内化于心<sup>[15,16]</sup>。

2.5 安全教育的信息化管理 通过信息化技术构建常态化、开放式、参与式的实验室安全教育培训在线学习平台和考试系统<sup>[17,18]</sup>,师生可以不受时间和地点的约束,随时随地进行安全知识学习,而且学习形式更加多样,包括听音频、观看安全小视频等,内容更加丰富且具有时效性和针对性,安全学习的内容包括实验室相关的安全管理条例、安全通识应急办法、实验室基本防护知识、仪器操作注意事项、垃圾分类等,每一章内容学习结束后可进行在线测试,检

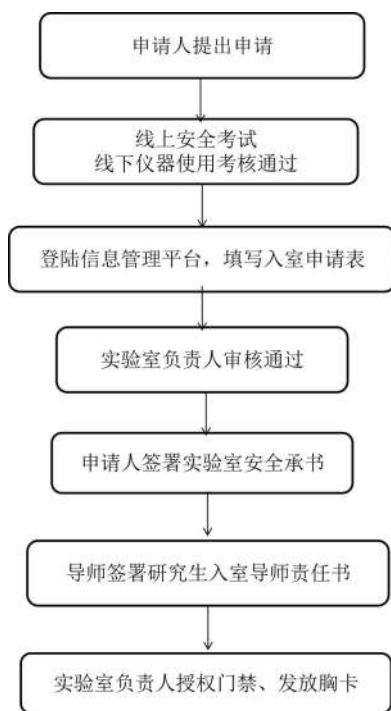


图2 入室流程图

验自己的学习成效,实现了全面的安全教育培训,为进入科研实验室开展工作提供考核标准,同时可大大降低实验室安全事故的发生。

**2.6 仪器设备使用的信息化管理** 信息化平台的建设,将整个学校内科研实验室中的仪器进行整合,统计到仪器设备信息库中,形成仪器设备目录,进入实验室的人员可以通过信息化管理平台查看仪器设备的状态,并且进行使用申请预约,管理人员通过网上审批授权。信息化管理提高了实验设备的利用率和共享率,节约了人力成本,提高了实验室运行效率及可操作性<sup>[9]</sup>。

### 3 总结

通过实验室安全信息化平台的建设,完善了安全管理制度的实时更新、建立健全了安全责任体系,加强了准入制度的建设,提供了全面、准确、实时动态的与实验室安全相关的数据等,大幅提高了实验室安全管理的效率。实验室安全管理信息化平台的建设不仅提升了实验室管理水平和效率,同时也在实验室安全管理过程中体现了极大地优势地位,发

挥了积极的作用。

### 参考文献:

- [1]张文俊.高校实验室安全管理工作的研究与实践[J].实验室研究与探索,2016,35(1):282-285.
- [2]中晨.高校实验室的安全管理问题及反思[J].实验教学与仪器,2021,38(1):144-145,157.
- [3]陈玲.高校实验室安全管理面临的问题与对策[J].实验室研究与探索,2017(36):283-286.
- [4]李育佳,徐铮,章福平,等.高校化学类科研实验室安全管理的探索与实践[J].实验室科学,2021,24(3):215-217,222.
- [5]张蕾,苏晓慧.加强实验室安全管理,保障实验教学的安全运行[J].实验科学与技术,2017,15(3):147-150.
- [6]刘云,范方宇,阙欢,等.高校实验室安全管理体系建设探讨[J].西南林业大学学报(社会科学),2021,5(2):97-100.
- [7]李浩,侯永振,田兵伟.提升高校实验室安全管理的对策和措施研究[J].实验科学与技术,2021,19(2):146-150.
- [8]俞欢军,章薇,章兴棋,等.建立信息化平台加强高校实验室安全管理[J].实验技术与管理,2017,34(7):4-6,14.
- [9]杨蔚青,史莹.对高校实验室安全教育的一些思考[J].现代预防医学,2018,45(22):4222-4224.
- [10]朱臻,窦小刚.基于信息化平台建设的高校实验室安全管理体系研究[J].实验技术与管理,2020,37(4):1-3,8.
- [11]孟令军,刘艳,李臣亮,等.高校实验室信息化综合管理平台的建设[J].中国医学装备,2019,16(2):117-120.
- [12]景永霞,苟和平,陈莉莉.高校实验室信息化建设策略探析[J].兰州教育学院学报,2019,35(11):116-117,127.
- [13]何克勤,程昕昕,邵庆勤,等.开放创新背景下高校实验室安全管理探究[J].安徽农学通报,2021,27(12):174-176.
- [14]贾冠昕,王晓军,刘长春.济南大学水利与环境学院实验室信息化改造实践[J].中国管理信息化,2019,22(19):196-197.
- [15]杨晓华,张华峰,吴小健,等.加强医学研究生实验室安全教育的实践与思考[J].中华医学教育探索杂志,2017,16(8):763-767.
- [16]钱凯,李激,房月芹,等.高校实验室安全管理模式应用探讨[J].广东化工,2021,48(22):261-262.
- [17]姚琨.高校实验室信息化管理现状与新模式建设探究——以内蒙古大学满洲里学院为例[J].延边教育学院学报,2019,33(4):36-38.
- [18]杨海峰,周威佳,贾彬彬,等.工科高校教学实验室信息化建设和管理研究[J].中国现代教育装备,2018(1):29-31.
- [19]李军鸽,唐秋竹,朱凯,等.高校药学院实验室仪器共享管理构想[J].教育现代化,2019,6(94):259-261.

收稿日期:2022-01-06;修回日期:2022-02-28

编辑/肖婷婷