

基于信息化背景的高校实验室安全管理新趋势分析

Analysis of the New Trend of University Laboratory Safety Management Based on Information Background

梁光涛

Guangtao Liang

深圳市光启教育科技有限公司 中国·广东 深圳 518000

Shenzhen Guangqi Education Technology Co., Ltd., Shenzhen, Guangdong, 518000, China

摘要: 在信息化迅猛发展的今天,信息技术在各行各业中得到了广泛的应用。在这样的大环境下,把信息化技术引入高校的实验室安全管理中,不仅是一种新的发展趋势,更是检验大学科研和管理水平的一个重要指标。论文通过对中国高校实验室安全管理工作的调查,论述了信息技术在准入制度建设、校园安全文化建设、危险源管控、废弃物处理等高校实验室安全管理方面应用的趋势及信息化建设所需的技术、法律及信息安全基础。

Abstract: With the rapid development of information technology today, information technology has been widely used in all walks of life. In such an environment, introducing information technology is not only a new development trend, but also an important index to test the level of scientific research and management in universities. Through the investigation of university laboratory safety management in China, this paper discusses the application trend of information technology in access system construction, campus safety culture construction, hazard control, waste treatment and other university laboratory safety management and the technology, legal and information security foundation needed for information construction.

关键词: 信息化; 高校; 实验室安全

Keywords: information technology; university; laboratory security

DOI: 10.12346/sde.v4i9.7129

1 引言

在当前中国大学教育体制改革的大背景下,人才的培养已成为高等学校发展的必然趋势。实验室是开展实验教学、理论论证、科研探索的主要场所,同时也是培养学生创新能力、实践能力和专业水平的重要平台^[1]。随着高校越来越重视专业技术人才的培养,实验室的使用越来越频繁,人员流动越来越大,实验的类型越来越多,风险也越来越大。因此,在大学里,实验室的安全管理就是一个非常重要的问题。在此背景下,可运用信息化技术进行实验室的安全管理,以保证实验教学的安全性^[2]。

2 当前高校实验管理形式

当前,大学实验室安全管理的基本形式包括:一是把师

生作为安全管理的重点,渗透着以人为本的思想,即所谓的“微颗粒化”;二是要时刻注意实验室环境中的不安全因素,尽量减少不安全事故的发生,即“时实化”;三是加强对实验室的全方位、多层次的监督,实现全方位的监控,把风险从源头上消灭,实现“无死角化”;四是要改变学生的安全观念,让学生从心底里对实验室的安全工作给予高度的重视,并对自己的行为进行规范,形成“易开展化”。新形势下,各高校应充分利用信息化技术,加强实验室安全保障,保障科学研究的正常开展。

3 信息化背景下高校实验室安全管理的发展趋势

3.1 信息技术推动实验管理的发展与优化

从目前的情况来看,随着信息化的发展,大学实验室的

【作者简介】梁光涛(1976-),男,中国广东湛江人,硕士,副高级工程师,从事电子信息研究。

安全管理工作发生了根本性的变革^[3]。随着信息技术的飞速发展,高科技已经在各个行业得到了广泛的应用。例如:无线网、苹果手机、平板电脑的普及,让学生不再受时间、地域、外界等因素的影响,而且,学生的学习方法也不再局限于教室、书本上,影像教学资料、音频资料都能转化为学习资料,丰富了学生的课余生活,增加了他们的自学能力。在学生进入学校后,按照他们所选的专业和特定学科,制定安全教育的内容。

安全教育内容主要有基本的安全知识和特殊的试验需求^[4]。安全知识包括防火、交通安全、治安管理、电梯安全、紧急情况应急处置等。特殊实验安全要求是根据学生的专业特性,对特殊设施的使用、危险品的处理、化学药剂的安全放置、特殊药物的使用、细菌培养的安全、实验过程的安全、射线设施和放射性元素的防护、化学类废弃物安全处理等知识进行详细的学习教育,使学生满足实验要求。

大学生通过实验安全教育和模拟考试,可以掌握实验规范的要求,老师可以根据学生的成绩来判断学生的安全知识,并将信息技术应用于各院系,让学校能够及时掌握学生的安全意识。

3.2 信息化使实验室准入制度的建立变得方便

实验室进入系统是对学生进行安全训练和模拟测试的扩展。学校通过收集学生的安全测试结果,建立了一个实验室进入系统。高校学生必须取得实验室的许可,方可进入实验室进行试验。通过对考试的审查,保证学生的安全教育。

3.3 信息化技术有利于加强实验室安全的根源监管

目前,中国高校实验室安全管理工作除了要建立安全教育和培训系统,还要建设网上采购平台。目前,中国高等学校实验室的质量管理不仅是建设化学安全教学与训练的体系,还建立了在线购买网站^[5]。目前,南京大学、武汉大学、清华大学等许多院校都已经建设起了自己的化学药品网上购买平台,学校和学生可以经过对企业诚信的评估、对产品质量的评估等,使企业加入学校的平台上。老师和学生在化学材料的管理平台上,根据所要求的化学材料和产品的型号,参考各个企业的价格,选定最适宜的化工产品;供应商根据买家的订货,进行包装。因为购买的整个过程都是在网络平台完成的,所以各高校可以在中介机构设置审核程序,对其进行全程监督。为了简化过程,供应商可以采用定期的定人和结算方式,使其更加便捷和有效。高校安全质量检验单位,运用信息化手段,从源头上摸清各实验室化学产品采购清单和化学药剂使用状况,从而控制实验室内所需化学产品的安全来源。

过去,学校都是实行化工产品的统一采购,必须要有一个仓库来储存。在信息化的影响下,学校以控制的身份进行管理,从源头上对药品进行安全审核、确认,确保了化工产品的品质。利用管理平台进行采购,达到了零库存,节省了资金,有效避免了长期储存化学品的危险。

3.4 信息技术对实验室安全管理的意义

通过对学校的危险源、数量、责任人、存放地点、使用情况、废弃物处置情况等进行信息收集和分析,准确掌握学校的危险类物品的存放情况、使用状况和使用场所,对危险系数进行安全评估与分析,从而确保校园安全。

举个例子,武汉大学成立了国家辐射防护系统,登记并备案了校区内的放射性同位素与辐射装置。收录放射性同位素与辐射设备的生产厂家、生产日期、半衰期、责任人、数量、保存范围等资料,为放射安全管理提供了有力的保障。将射线设备的电子芯片与信息资源库相连,学校使用该设备的,须持学校资料卡进行实名制登记,该仪器将师生所在学科、设备使用日期、使用场所等信息,以保证仪器能在安全范围内使用,从源头上对其进行监控。

3.5 信息技术在实时监管中作用

多米诺骨牌效应,事故的前因后果一目了然。人的不安全因素,有其自身的经验、环境、仪器的故障、生理特性等。要消除人的不安全行为,就需要对事物的不安全状况进行控制,从而防止意外。

信息化技术的运用可以有效地解决这一问题。监控设备、报警设备与移动电话、电脑等终端之间的无线网络连接,可在任何时间、任何地点监控实验室的状况,并能及时发现和阻止人为违规行为。所以,在最短的时间内,就可以提前察觉到危险的苗头。资讯监控设备也能帮助稽查员追踪实验室的危险事件。该设备能够精确地记录事故发生的时间和过程,为后续的调查工作提供了一个重要的基础。

3.6 信息化技术可协助处理实验废弃物

估算试验废弃物的种类和数量是信息技术安全功能的扩展。因为高质量的化学物质是在网上买到的,所以可以精确地了解到采购的时间和药物的类型。根据材料平衡定律,学校校方可以估计出化学物质的种类和性质。比如,一个实验室生产的废水,经常会采购大量的有机溶剂,但如果报告的是少量的废水,那么这个实验室就会出现不准确的数据,或者是非法的。材料平衡方法需要考虑到产物的化学特性,所以只能作为一个辅助工具来使用。

4 实验室安全管理信息化建设基础

4.1 以“大数据”为基础的后台支持

对海量数据进行记录、收集、筛选、共享、分析、得出结论,并实施信息化管理,必须有强有力的信息技术支撑。以实验室安全检查系统为例:实验室关联创建该系统,之后由管理员或者监督员发布安全检查任务,随后系统指派安全专家检查,检查完之后督察员上传检查记录,管理员审核检查内容。实验室负责人进行整改并上传整改记录,学院管理员审阅整改记录,通过之后生成检查报告及整改报告,最后存档及下发报告,该流程如图1及图2所示。移动终端配套使用,如图3所示。

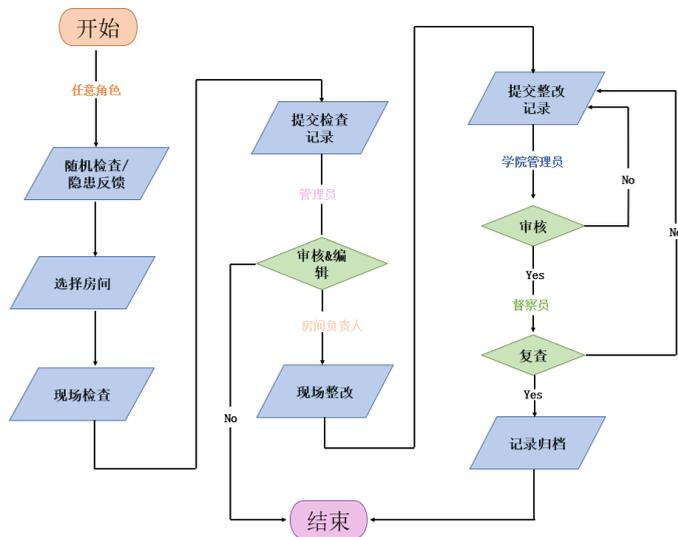


图1 指派检查任务流程图

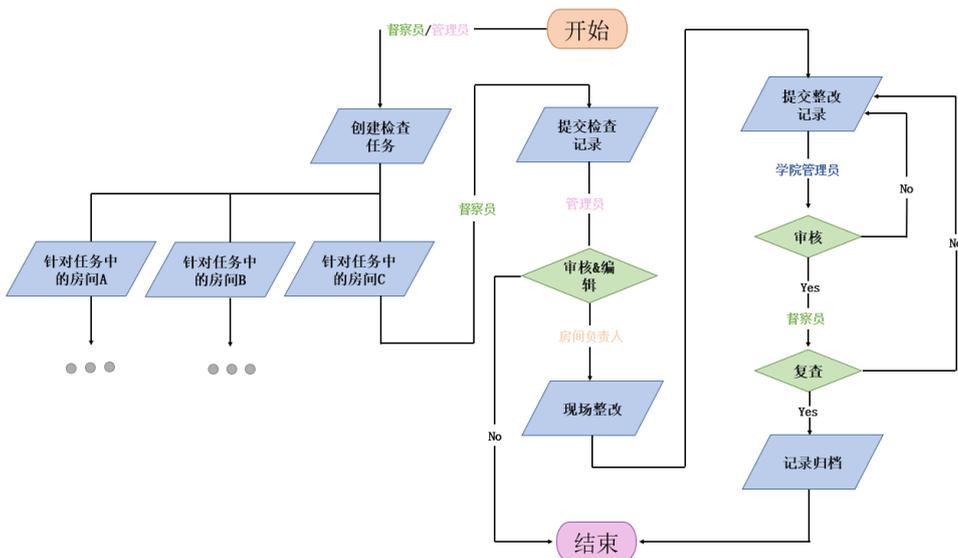


图2 随机检查流程图

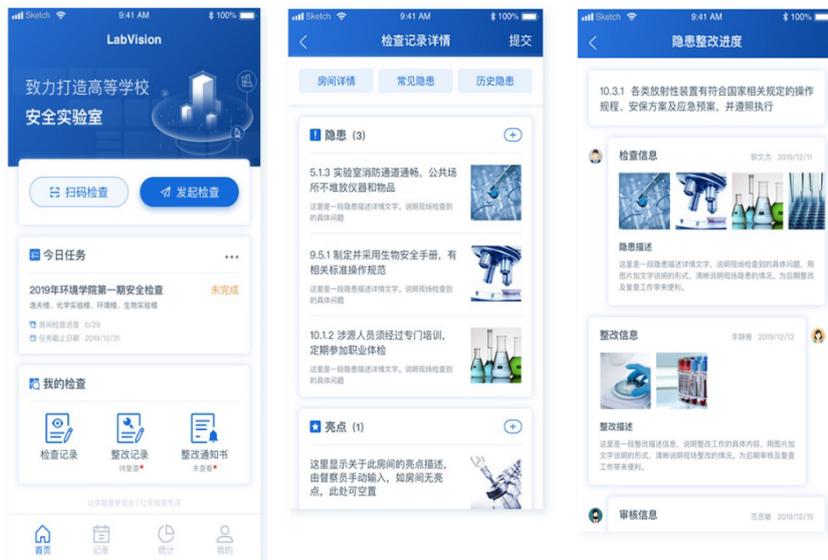


图3 实验室安全检查系统移动端

“大数据”系统还在化工产品网上采购管理平台中扮演着重要角色：搜索引擎可以方便地查找所需的化学品；可清楚地显示当前化工产品的采购状况；供货商、师生可以方便地进行统计和结算；学校的管理人员可以获取学校的化学品使用量、使用地点等资料，并对其进行分析，得出哪些单位使用的化学品多，哪些单位购买的次数多，这些信息对实验室的安全管理和安全评价有很大的帮助。

4.2 以法律、法规为依据的制度支撑

在高校实验室安全管理中运用信息化技术，需要建立健全的安全管理体系和运行机制。对于运用信息化技术进行实验室安全管理具有一定的参考价值。为了保证数据的科学性、准确性和可分析性以及有效地进行走势预测，必须在高校的安全管理体系中建立一个信息系统，对所收集的信息进行筛选，设定相应的参数，从而实现对高校实验室的安全管理。

4.3 以保护隐私为目的的信息安全

信息技术的发展对信息安全和隐私权的保护提出了新的要求，信息外泄会造成学生的个人信息外泄、科研数据外泄，甚至涉及机密信息被盗用等严重后果。因此，在实施信息化技术之前，如何保障学生和学生的隐私。信息安全不仅仅是技术层面的问题，它涉及政策、法规、管理、标准、技术等多个层面，是一个系统工程。

5 结语

信息化给人类的工作和生活带来了巨大的变化，在大学实验室安全管理中运用信息化技术已成为大学发展的必然趋势，也成为衡量大学教学科研水平和管理水准的重要标志。利用高速计算对海量数据进行收集、筛选和分析，与单纯依赖人力进行安全管理的传统安全管理方式相比，信息化可以提供更全面、更直观的数据分析，使以前难以想象的可能性成为可能。通过对高校实验室的信息化建设，可以有效地提升实验室的安全管理和工作效率，从而实现对实验室的全面、广泛的管理。

参考文献

- [1] 徐冉. 解读信息化背景下高校实验室安全管理新趋势[J]. 教育信息化论坛, 2020, 4(2): 59-60.
- [2] 高子亭. 论信息化背景下高校实验室安全管理新趋势[J]. 教育现代化, 2018, 5(25): 244-245.
- [3] 刘春光. 信息化背景下高校实验室安全管理探索与实践[J]. 黑龙江科学, 2022, 13(13): 100-101+104.
- [4] 洪求枝. 试析信息化背景下高校实验室安全管理的创新策略[J]. 山西青年, 2019(11): 215.
- [5] 何亚静, 陈梦. 基于信息化的高校实验室安全文化体系构建[J]. 山东化工, 2021, 50(5): 235-236.