

医科院校化学实验室安全教育、管理及其防护

杨斌

广州医科大学生物医学工程学院, 广东 广州 511436

摘要：高校实验室是人才培养和科学研究的重要基地。保护实验室人员的安全和健康，保证实验室工作安全而有效地进行是实验室管理工作的重要内容。本文从医科院校的化学实验室安全问题出发，结合专业特色与实际需求，从安全教育、安全管理及安全防护等方面提出相应策略，以期为高校的实验室安全服务保障提供有益的借鉴。

关键词：化学实验室；安全教育；安全管理；安全防护；医科院校

Safety Education, Management and Protection of Chemical Laboratories in Medical Colleges and Universities

Yang Bin

School of Biomedical Engineering, Guangzhou Medical University, Guangzhou, Guangdong 511436

Abstract : University laboratories are important bases for talent training and scientific research. It is an important content of laboratory management to protect the safety and health of laboratory personnel, and ensure that laboratory work is carried out safely and effectively. This paper starts from the safety problems of chemical laboratories in medical colleges and universities, combines major features and actual needs, and puts forward corresponding strategies from safety education, safety management and safety protection, so as to provide useful reference for laboratory safety service guarantee in colleges and universities.

Keywords : chemical laboratory; safety education; safety management; safety protection; medical colleges and universities

引言

高校实验室作为人才培养和科学研究的重要基地，承载着培养学生的动手能力、实验实践能力、协作创新能力的支撑作用^[1]。实验室安全是高校开展教学和科研工作的生命线，保证实验室工作安全而有效地进行意义重大。一般而言，高校实验室具有不同于其他实验室的典型特点，主要表现为各种实验室类型繁多，易燃易爆物品种类多，实验仪器设备设施多，各种实验样本标本多，实验内容和项目变化，接触和操作人不固定，危险物品量少易忽视，安全管理制度难落实等。正因如此，高校实验室发生事故负面影响比其他领域的更大，也更加需要高度重视。随着交叉学科的不断发展和相关领域的深度融合，医科院校中化学实验的比重也在逐步提高，相应的实验室安全体系建设也在不断调整之中。本文将从医科院校的化学实验室安全现状和存在问题出发，结合广州医科大学以及本人所在的生物医学工程学院的实验室安全实践体会，在安全教育、安全管理及安全防护等方面提出相应策略，为相关高校化学实验室安全工作提供参考^[2]。

一、高校化学实验室安全管理的重要性

高校化学实验室安全管理对于保障学生、教职工以及校园环境的安全至关重要，具体表现在以下几个方面：

（一）保障人身安全：化学实验室中常常使用到各种危险化学品和有害化学品，不当操作可能导致化学灼伤、中毒、爆炸等严重事故。严格的安全管理措施可以有效预防这些事故的发生，保护实验室人员的生命安全^[3]。

（二）维护教学和科研秩序：安全的实验室环境能够确保教学和科研活动的顺利进行。实验室安全事故不仅会中断实验操

作，还可能导致实验数据的丢失和科研进度的延误。

（三）防止环境污染：化学实验过程中可能会产生有害废物和污染物，若未经妥善处理，会对周围环境造成污染。良好的安全管理包括废物处理和排放监控，有助于减少对环境的负面影响。

（四）遵守法律法规：国家到地方都有关于化学品管理和实验室安全的法律法规。高校化学实验室必须遵守这些规定，同时也展示了高校对社会责任的承担。

（五）提升安全意识和文化：通过实施安全管理，可以提高师生的安全意识，培养良好的安全习惯和文化。这种安全文化的

形成对于预防事故和提高整体安全管理水品具有长远意义^[4]。

二、医科院校化学实验室存在的主要安全问题

医科院校的化学实验室由于其特殊的教学和研究需求，可能面临一系列安全问题^[5]。

（一）危险化学品管理：医科院校的化学实验室常常使用各种危险化学品，包括易燃、易爆、有毒和腐蚀性物质。不当的存储、处理和使用这些化学品可能导致泄漏、火灾、爆炸和中毒事故。

（二）生物安全风险：在进行与生物学相关的化学实验时，如蛋白质、酶和其他生物分子的操作，可能存在生物污染的风险，特别是当涉及病原体或有毒生物材料时。

（三）放射性物质的使用：在某些医学研究中，可能需要使用放射性同位素。不当的使用、存储和处置可能导致辐射暴露和环境污染。

（四）实验室设备和设施：实验室中的设备如通风柜、离心机、加热设备等，如果维护不当或操作不正确，也可能成为安全隐患。

（五）人防护装备（PPE）的使用：实验室人员可能未能始终正确使用PPE，如实验服、防护眼镜、手套和口罩等，这增加了暴露于危险物质的风险。

（六）废液废弃物处理：化学废物的不当处理和处置可能导致环境污染和人员伤害。特别是有毒、腐蚀性或生物危险性废物，需要特别注意。

三、医科院校化学实验室安全教育

医科院校化学实验室的安全教育是一个多层次、全方位的综合性过程，不仅包括理论教育，还包括实践操作和模拟演练，旨在确保所有实验室人员都了解潜在的风险、正确的操作程序以及在紧急情况下的应对措施^[6]。

（一）安全意识培养与文化建设：首先需要培养师生对化学实验室安全重要性的认识，强调安全操作的重要性。通过持续的教育和积极的激励措施，建立一种以安全为中心的实验室文化，鼓励开放的沟通和对安全问题的积极反馈。

（二）基础知识教育与操作技能培训：对实验室人员进行化学安全基础知识的教育，提供具体的操作技能培训。从实践出发，结合医学校的特点详细归纳实验室安全基础知识，做到理论系统、强化领悟、注重实践、形式多样，安排丰富的视频内容与深度案例剖析。

（三）化学品管理培训与安全守则：教育实验室人员如何安全地管理和存储化学品，包括使用化学品清单、理解化学品安全技术说明书（MSDS）和全球化学品统一分类和标签制度（GHS）标签等。确保所有实验室人员都熟悉并遵守实验室的安全规则和操作程序，包括访客政策等。

（四）应急预案演练与事故报告分析：定期进行应急预案的

演练，如火灾、化学泄漏、人员受伤等紧急情况的应对措施，确保每个人都知道如何在紧急情况下行动。鼓励实验室人员报告事故，关注近期有关报道，并进行根本原因分析，以便从中学习并防止未来的事故^[7]。

四、医科院校化学实验室安全管理与防护

为了解决这些问题，医科院校需要建立健全的安全管理体系，包括制定严格的化学品管理规程、提供充分的安全培训、维护和更新实验室设备、实施有效的废物处理程序、制定和演练应急预案，以及加强监管和合规性检查。通过这些措施，从个体防护到化学品风险管控，再到应急预案的制定和执行，可以显著提高化学实验室的安全性，保护师生和环境免受伤害^[8]。

（一）安全政策制定和培训：建立一套全面的安全政策和操作规程，包括化学品管理、废弃物处理、个人防护措施、设备使用和维护等，并确保所有实验室人员都熟悉这些政策和规程。为实验室人员提供定期的安全培训，包括新员工的入职安全教育和现有员工的持续安全教育，内容涵盖化学品安全、生物安全、辐射安全等。

（二）风险评估与应急预案事故响应：定期进行实验室风险评估，识别潜在的危险化学品、生物危害、物理危害等风险，并采取相应的风险控制措施。制定详细的应急预案，包括火灾、化学泄漏、人员受伤等情况的应对措施，并定期进行演练，确保所有人员都了解如何在紧急情况下行动。

（三）个体防护与化学品、危险物品管理：实验人员应按规定穿戴防护服、长裤、手套、护目镜、口罩等必要的防护用具。建立严格的化学品和危险物品管理制度，包括采购、存储、使用、废弃物处理等各个环节，并使用适当的标签和清单系统进行追踪。建立安全的废弃物处理程序，确保所有化学废弃物得到妥善处理和处置，减少对环境的影响。

（四）监督和合规性：确保实验室安全管理符合国家和地方的法律法规要求，定期进行内部和外部的合规性检查。鼓励实验室人员报告大小事故，并进行根本原因分析，以便从中学习并采取措施预防未来的事故。

五、结语

大学实验室是人才培养和科学研究的重要基地，在培养学生的动手能力、实验实践能力、协作创新能力的过程中发挥着不可或缺的支撑作用，安全开展实验是大学进行人才培养和科研的前提和保障。本文结合医学校的特点与实际需求，从安全教育、安全管理及安全防护等方面提出相应策略，以期为高校的实验室安全服务保障提供有益的借鉴。在当今的教育体系中，大学实验室不仅是知识传播的殿堂，更是培养未来社会栋梁的摇篮。它以其独特的环境和设备，为学生提供了一个实践科学理论、验证科研成果的重要场所。在这里，学生们可以通过亲手操作各种实验器材，亲身体验科学的研究的过程，从而激发他们的学习兴趣和探

索欲望。同时，实验室也是学生团队合作与创新精神的孵化器，使他们能够在相互协作中解决实际问题，锻炼其组织管理能力和沟通协调技巧^[9]。

然而，要确保这些宝贵资源得到充分利用，保障实验室安全运行则显得尤为重要。一个安全的实验室不仅能为师生提供一个安全的研究环境，而且对于维持良好的教学秩序和科研工作也至关重要。因此，安全开展实验既是对学生的负责，也是对学校声誉的维护^[10]。

本文旨在针对医学院校的特性和实际需求，深入探讨实验室安全教育、安全管理以及安全防护等关键领域的策略。我们将从如何构建有效的安全教育体系入手，详细分析如何优化实验室的安全管理流程，并提出一系列切实可行的防护措施。通过这些综合策略，我们期望能够为高校实验室安全服务保障工作提供可借鉴的经验和思路，进一步提升校园安全水平，确保每一位师生都能在安全的环境下享受到科研学习的乐趣。

参考文献

- [1] 马荔, 张卫, 陈虹锦, 等. 以人为本的化学实验室安全教育模式建设 [J]. Research & Exploration in Laboratory, 2019, 38(7): 285-289.
- [2] 王杰. 高校实验室安全管理体系探索 [J]. Research & Exploration in Laboratory, 2016, 35(8): 148-170.
- [3] 卢思瑜, 卢凡, 康燕. 化学实验室危险化学品的安全管理 [J]. 工程管理与技术探讨, 2024, 6(4): 170-172.
- [4] 阮代琰, 周骏宏. 高校化学实验室安全管理探析 [J]. 实验科学与技术, 2022, 20(6): 156-160.
- [5] 宿艳, 戴岳, 杨金辉, 等. 高校化学实验室安全体系的构建与实践 [J]. 实验科学与技术, 2021, 19(3): 142-145.
- [6] 伍明, 胡晶晶, 刘惠玲, 等. 基础化学实验安全告知书实践与探索 [J]. Experimental Technology & Management, 2020, 37(6): 277-280.
- [7] 张红, 朱文赫, 芦晓晶, 等. 医学院校科研实验室安全管理探索 [J]. 管理观察, 2019(23):2.DOI: CNKI: SUN: GLKW.0.2019-23-060.
- [8] 于霞, 谷玉珍, 黄海荣. 医院实验室危化品的安全管理及事故防范 [J]. 常州实用医学, 2023, 39(2):111-113.
- [9] 石丽荣. 高职院校化学实验室安全管理与教育探索 [J]. 教育信息化论坛, 2018, 2(2):2.
- [10] 吴广凯. 高校化学教学实验室安全教育与管理 [J]. 当代教育实践与教学研究 (电子刊), 2021(4):108-109.