

高校实验室安全教育与管理的现状困境及优化路径

金升菊*

(贵州民族大学实训中心, 贵阳 550025)

摘要: 安全是发展的底线和保障, 实验室安全是高校实验教学与科研的基础。当前实验室安全教育与管理仍面临安全理念不坚定、管理制度不完善、师资队伍不到位、资金保障不充分、教学手段不先进等诸多困境。本文进一步厘清实验室安全教育与管理的现状, 对于实验室安全的困境提出了深化安全理念、完善实验室管理制度、充实和提升师资队伍、充分保障实验室安全的支出、提升教学手段等实验室安全教育与管理的路径。本文不仅为实验室安全教育与管理提供了理论参考, 同时还为实验室安全管理提供实践指导。

关键词: 实验室安全; 安全理念; 安全教育; 安全管理

0 引言

在高等教育蓬勃发展的时代, 实验室作为教学与科研的重要阵地, 承载着推动科技进步、培养创新型人才的重任。实验室不仅是知识传授与能力培养的场所以, 更是学生科研素养与实践能力培育的关键平台。实验室安全是确保师生的生命安全、学校的正常运转以及科研成果顺利产出的基础性保障。

当前, 高校实验室安全教育与管理已取得一定成效, 但仍面临诸多挑战^[1]。从现状来看, 部分高校虽已构建起较为完善的实验室安全管理体系, 配备了先进的安全设施, 但在实际运行中, 仍存在安全意识淡薄、安全管理制度不完善、安全教育流于形式、安全文化缺失、安全设施不足和应急预案不完善等问题^[2]。近些年来, 一些实验室发生了安全事故, 暴露出高校存在实验室安全教育不到位、安全管理有薄弱环节、应急措施不到位等问题与短板^[3]。

高校实验室安全教育与管理出现问题与短板的原因是多方面的, 如安全理念不坚定、管理制度不完善、师资队伍不到位、资金保障不充分、教学手段不先进等。同时, 随着学科交叉融合与科研项目复杂度的提升, 实验室安全管理难度大幅增加。不同学科的实验操作规程与安全要求差异巨大, 实现跨学科的统一安全教育与管理是一大难题。另一方面, 高校资源有限, 实验室安全管理经费投入不足, 导致部分实验室安全设施陈旧、维护不及时, 难以满足日益增长的实验需求, 同时也存在安全隐患。

面对实验室安全教育与管理的现状与困境, 深入分析其原因, 探索有效的优化路径迫在眉睫。高校需从顶层设计入手, 坚定实验室安全理念, 完善安全管理制度, 明确各部门、各岗位的安全职责, 构建全方位、多层次的安全管理体系, 增加实验室安全教育师资的数量、加强教师实验室安全教育培训。同时, 加大实验室安全资金投入保障, 更新实验设备与安全管理设施, 引入智能化安全管理手段, 提升实验室安全管理水平。在安全教育方面, 创新实验室安全教学形式, 以育人为主线, 结合线上线下教学资源, 开展形式多样的安全培训与演练, 强化师生的安全意识与应急处置能力。

高校实验室安全教育与管理是一项长期而艰巨的任务, 关乎高校师生的生命安全与学校长远发展。本文探索了实验室安全教育与管理的困境, 研究表明只有正视现状、直面困境、积极探索、优化路径, 才能筑牢实验室安全防线, 为高校的教学与科研事业保驾护航, 为培养高素质创新型人才营造良好环境, 为实验室安全教育提供决策参考。

1 高校实验室安全教育与管理的现状困境

当前高校实验室安全教育的现状呈现出多方面的特点和问题。从积极方面来看, 很多高校已经意识到实验室安全教育和管理的的重要性, 并开始采取一些措施加以改进。例如, 一些高校通过构建“教考联动”的安全教育体

基金项目: 2023年贵州省高等学校教学内容和课程体系改革项目“基于课程思政视域下的《高校实验室安全管理与教育》课程改革与实践(2023082)阶段性成果”。

* 通信作者: 金升菊, 硕士, 高级实验师, 研究方向为实验室安全、社会学。E-mail: 172340994@qq.com。

系^[4]，从安全理论教学、安全实践教学和安全教育考核三个层面推进常态化、多样化、全程化的安全教育，有效提升了学生的安全素质^[5]。此外，还有高校通过“互联网+实验室”模式，引入信息化和智能化管理手段，实时监控实验室环境参数、设备状态及实验过程，提升了实验室的安全性和管理效率^[6]。然而，高校实验室安全教育仍面临安全理念不坚定、管理制度不完善、师资队伍不到位、资金保障不充分、教学手段不先进等诸多困境。

首先，安全理念不坚定。在实验室教学与科研中，安全理念的坚定与否关乎实验的顺利进行以及人员的生命安全。然而，部分人员对实验室安全理念存在轻视，存在麻痹大意、松懈思想、畏难心理和厌倦情绪，认为安全事故不会发生在自己实验室，认为安全事故不会造成严重后果，只是形式上的要求，这种观念是极其危险的，也是错误的。大多数高校没有将“实验室安全”作为必修课程，仅在基础课程中一带而过，且主要采用课堂教育，方式相对落后，学生参与度不高，效果不理想^[7]。实验室里充斥着各种复杂的设备、化学试剂和精密仪器，稍有不慎，就可能引发火灾、爆炸、中毒等事故。如果安全理念不坚定，实验人员在操作过程中就容易麻痹大意，忽视安全操作规程，比如不按规定穿戴防护装备，随意丢弃实验废弃物，或者在使用危险化学品时心存侥幸。一旦发生事故，不仅会毁掉辛苦搭建的实验环境，还会对自身和他人造成不可挽回的伤害。

其次，管理制度不完善。实验安全管理制度是实验室安全运行的重要保障，然而，如果实验安全管理制度不完善，就会给实验室带来诸多潜在风险。有的高校在实验室安全教育与管理，缺乏实验室准入制度、实验室设备操作规范、消防安全检查制度等^[8]。在实验过程中，可能会出现设备故障、化学试剂泄漏、火灾等各种突发状况，如果缺乏完善的管理制度，这些风险就无法得到及时有效的应对和控制。例如，在化学实验室中，如果没有明确的化学品管理制度，可能会导致危险化学品的存储、使用和废弃处理不符合规范，从而引发中毒、爆炸等事故。在物理实验室中，如果缺乏对高压、高温设备的安全操作和维护制度，可能会导致设备损坏或故障甚至危及实验人员的生命安全。此外，管理制度不完善还可能导致实验室人员的安全意识淡薄，对安全操作规程不熟悉，甚至在实验过程中随意违反安全规定。

再次，师资队伍不到位。实验安全教育的师资队伍不到位，会对实验室的安全运行和学生安全意识的培养带来严重影响^[9]。一方面，缺乏安全教育和管理专业的师资力量，实验室安全教育的质量难以保证。例如，部分教师可

能没有接受过安全科学与工程方面系统实验室安全培训，凭经验上岗，对实验室安全管理的细节和规范不够熟悉，无法有效地将安全知识传授给学生。另一方面，师资队伍的不稳定也会导致安全教育和管理工作的连续性中断。例如，一些实验室可能没有固定的专职安全教育教师，而是由实验技术人员或管理人员兼任，他们在时间和精力上难以兼顾安全教育工作。

第四，资金保障不充分。高校对实验室安全教育的资金保障不充分，会对实验室的安全运行和人员的安全意识培养带来诸多问题。首先，资金不足会导致实验室安全教育的基础设施建设滞后、教育形式单一、培训效果不佳、管理不到位等。例如，实验室可能无法配备足够的消防设备、应急救援设施和安全防护用品，使得实验人员在面对突发情况时缺乏必要的安全保障。其次，缺乏资金支持也会限制安全教育的培训质量。由于经费有限，难以邀请专业讲师开展高质量的培训，或者无法为实验人员提供系统的安全教育课程，导致安全教育内容单一、形式化，安全教育效果不佳。此外，资金不足还会影响实验室安全教育的持续性和覆盖面，无法满足日益增长的实验人员培训需求，尤其是对于高危实验和新兴技术的安全教育。

最后，教学手段不先进。实验室安全教育知识体系陈旧、手段不先进、思政融入课程不深^[10]，已经成为制约实验室安全教育质量提升的重要因素。在当前的实验室安全教育中，传统的教学方式仍占据主导地位，例如单纯的理论讲解、书面材料发放、安全教育在课程教学穿插等，这些方式往往难以激发学生的学习兴趣 and 积极性。例如，一些高校的实验室安全教育仍然停留在“说教式”教学，缺乏生动形象的案例分析和实践操作指导。安全教育及培训普遍存在组织次数较少、内容不专业、方式单一、实践经验欠缺、事故应急能力差等问题。

综上所述，高校实验室安全教育在取得一定进展的同时，仍需在教育方式、制度建设和文化建设等方面进一步加强和改进，以有效提升师生的安全意识和应急能力，降低实验室安全事故的发生率。

2 高校实验室安全教育与管理的优化路径

2.1 以人为本，坚定安全理念

实验室安全教育与管理要坚持以人为本，生命安全放在第一位，落实立德树人根本任务，坚持把育人摆在关键位置，通过课程思政、专题教学等方式更加坚定师生的安全理念，做到安全无小事。要做到居安思危、常备不懈、持之以恒，坚守安全底线，坚持预防为主，加强应急预案演练。因此，高校要通过顶层设计，科学策划，营造实验

室安全文化和氛围，把实验室安全教育与管理作为主要工作来抓，师生必须时刻牢记安全理念，将其贯穿于实验的每一个环节，从进入实验室的那一刻起，就以严谨的态度对待每一个操作，确保实验在安全的轨道上平稳运行，让安全成为实验室永恒的准则。

2.2 提高认识，完善管理制度

全体师生务必提高对实验室安全教育和管理的认识。实验室安全教育与管理部要根据实验室安全教育与管理相关规范性指导文件，牵头完善包括人员培训、设备管理、风险排查、化学品管理、应急预案等实验安全管理制度。只有通过建立健全的管理制度，才能确保实验室的安全运行，保障实验人员的生命安全和实验的顺利进行。

2.3 量质结合，充实师资队伍

加强师资队伍建设和对实验室安全教育与管理至关重要。高等学校要根据实验室建设需要与实际配齐配优配强实验室安全教育与管理师资队伍。在保证实验室安全教育与管理师资人数的基础上，通过引进、培训、激励等机制加强实验室安全教育与管理教师掌握安全科学与工程、应急管理科学、消防工程、心肺复苏、人工智能等相关知识与技能，打造一支稳定、专业、高素质的实验室安全教育与管理的师资队伍，为实验室安全教育与管理奠定基础。

2.4 积极投入，保障相关资金

资金保障不到位是实验室安全教育与管理中的一个突出问题，但是高校要将此问题作为重要问题来面对。高校应将实验室安全教育与管理的资金纳入学校年度预算，明确经费使用范围，确保专款专用，不得挪为他用。同时，可以探索多元化的实验室安全教育与管理资金筹集渠道，例如争取政府实验室安全专项补贴、校友捐赠或与企业开展合作等形式以增强实验室安全教育与管理的资金保障能力。只有通过充足的经费支持，才能全面提升实验安全教育与管理的质量和效果，为实验室的安全运行提供坚实保障。

2.5 与时俱进，改进教学手段

随着信息技术的飞速发展，高校要探索将人工智能、虚拟仿真技术、虚拟现实技术、增强现实技术、数字人等先进手段引入实验室安全教育与管理。例如，通过制作实验室安全教育教学的微视频，将复杂的实验操作和应急处理方法直观地展示给学生，让学生在课前通过线上平台进行预习过程中展示实验安全注意事项，实验室过程中再进行深入讲解、演示、验证等以提升实验教学的效果。此外，在人工智能时代，高校可以自主研发或通过第三方采购实验室安全微课堂平台，实现“码上

学”“码上看”“码上考”“码上查”“码上用”“码上管”等实验室安全教育与管理功能。

实验室安全教育与管理是一项系统工程，牵涉到实验室的方方面面，只有通过以人为本，坚定安全理念；提高认识，完善管理制度；量质结合，充实师资队伍；积极投入，保障相关资金；与时俱进，改进教学手段等措施保障实验室安全。这些措施并非各项独立，它们之间相互补充、相互嵌入、相互协同才能确保实验室的全面安全。

3 结束语

实验室安全作为高等院校实验教学与科研活动的基石，其保障机制的有效性直接关系到创新型人才培养质量与科研创新进程。本文针对实验安全教育与管理中存在安全理念不坚定、管理制度不完善、师资队伍不到位、资金保障不充分、教学手段不先进等诸多困境，分别进行了研究并提出了相应的优化路径，为构建现代化实验室安全治理体系提供理论支撑和实践参考。

参考文献

- [1] 许春羽. 高校实验室安全应急管理存在问题及对策[J]. 实验室检测, 2025, 3(4): 68-70.
- [2] 阎林平, 骆轶姝, 唐俊峰, 等. 高校落实实验室安全主体责任策略研究[J]. 实验室研究与探索, 2025, 44(3): 246-250+268.
- [3] 董小翠, 舒心. 对高校学生实验室安全教育调研的思考——以北京化工大学化学学院为例[J]. 当代化工研究, 2025, (4): 139-141.
- [4] 姜梦琦. 高校实验室安全教育及安全准入研究进展——基于Cite Space可视化分析[J]. 安全, 2025, 46(3): 81-87.
- [5] 李玉娟. 实验室安全管理制度执行困境分析及改进措施[J]. 实验室检测, 2025, 3(4): 56-58.
- [6] 孙军慈. 高校实验室安全管理信息化系统设计与应用[J]. 中国管理信息化, 2025, 28(6): 169-172.
- [7] 张磊, 虎春艳, 张潍纤, 等. “实验室安全与规范”课程“四位一体”教学改革与实践[J]. 实验室研究与探索, 2025, 44(2): 258-262.
- [8] 易花兰, 吴俊, 宋鑫, 等. WSR方法论视角下高校实验室安全管理与实践[J]. 实验室研究与探索, 2025, 44(2): 263-268.
- [9] 黄紫薇, 聂小鹏, 赵开元. “三全育人”背景下高校实验室安全素养培育体系的探索[J]. 上海化工, 2025, 50(1): 43-46.
- [10] 米强, 周岭, 刘佳, 等. 课程思政视域下高校实验室安全教育方法探讨[J]. 高教学刊, 2025, 11(S2): 96-99.