

以实验室安全文化为依托的师生安全素养培养模式探索

孟庆伟, 刘力铭, 康凯, 刘建忠
烟台理工学院, 山东 烟台 264005

摘 要 : 高校实验室是开展实践教学、科学研究与创新人才培养的核心阵地, 实验室安全是校园安全稳定与科研事业高质量发展的重要保障。当前国内高校实验室安全管理普遍存在重制度管控、轻文化浸润, 重事后整改、轻素养培育的问题, 师生安全意识薄弱、专业安全技能不足、应急处置能力欠缺等问题频发, 成为实验室安全治理的突出短板。本文以实验室安全文化建设为核心抓手, 立足新时代高校实验室安全育人要求, 系统分析当前师生安全素养培养的现状与痛点, 构建“文化引领、制度支撑、分层培育、实践赋能、评价闭环”五位一体的师生安全素养培养新模式, 探索文化育人视角下实验室安全常态化、长效化培育路径。研究旨在破解传统安全管理的局限性, 推动实验室安全管理从“刚性约束”向“文化自觉”转型, 全面提升师生综合安全素养, 为高校实验室安全治理体系现代化建设提供理论参考与实践借鉴。

关 键 词 : 实验室安全文化; 师生安全素养; 培养模式

Research on the Training Model of Teachers' and Students' Safety Literacy Based on Laboratory Safety Culture

Meng Qingwei, Liu Liming, Kang Kai, Liu Jianzhong
Yantai Institute of Technology, Yantai, Shandong 264005

Abstract : University laboratories serve as core platforms for practical teaching, scientific research and innovative talent cultivation, and laboratory safety acts as a fundamental guarantee for campus stability and high-quality development of scientific research. At present, the laboratory safety management in domestic universities generally attaches excessive importance to institutional control and post-hoc rectification while neglecting cultural immersion and literacy cultivation. Common problems including weak safety awareness, insufficient professional safety skills and inadequate emergency response capabilities among teachers and students have become prominent weaknesses in laboratory safety governance. Taking the construction of laboratory safety culture as the core starting point and conforming to the requirements of safety education in university laboratories in the new era, this paper systematically analyzes the current situation and prominent pain points in the cultivation of teachers' and students' safety literacy. A five-in-one training model integrating cultural guidance, institutional support, hierarchical training, practical empowerment and closed-loop evaluation is constructed, and regular and long-term cultivation paths for laboratory safety from the perspective of cultural education are explored. This study aims to break through the limitations of traditional safety management, transform laboratory safety governance from rigid restriction to cultural self-awareness, comprehensively improve the comprehensive safety literacy of teachers and students, and provide theoretical reference and practical experience for the modernization of laboratory safety governance system in universities.

Keywords : laboratory safety culture; safety literacy of teachers and students; training model

引言

在创新驱动发展战略与高等教育高质量发展的双重背景下, 高校实验室的建设规模、设备数量、实验类型、科研频次均实现跨越式增长, 涵盖化学、生物、机械、电气、土木等多个高危实验领域, 实验室安全风险呈现复杂化、多元化、隐蔽化特征。实验室安全不仅关系师生生命财产安全, 更直接影响高校教学科研秩序、校园稳定和科研创新成果产出, 是高校治理工作的重中之重。教育部多次印发高校实验室安全管理相关文件, 明确要求高校强化安全文化建设, 健全安全教育培训体系, 着力提升师生安全素养, 构建全员、全程、

全方位的实验室安全防控体系。

安全素养是师生参与实验室活动必备的综合素养，包含安全知识储备、安全责任意识、规范操作能力、风险辨识能力、应急处置能力和安全行为习惯六大核心维度，是从根源上杜绝实验室安全事故的核心要素。长期以来，国内多数高校实验室安全管理以制度管控、隐患排查、专项检查、违规追责为主要手段，属于被动式、事后型的管理模式。这种模式能够有效整治显性安全隐患，但无法从根本上解决师生安全意识淡薄、侥幸心理突出、操作不规范等内生问题，小型安全隐患反复出现，偶发安全事故屡禁不止。

实验室安全文化作为校园文化的重要分支，是涵盖安全价值理念、制度规范、行为准则、环境氛围、教育活动的有机整体，具备潜移默化、润物无声的育人优势，能够实现从“要我安全”到“我要安全、我会安全、我能安全”的根本性转变。依托安全文化开展师生安全素养培育，是创新高校实验室安全管理模式、夯实安全育人根基、构建长效安全机制的必然选择。基于此，本文结合高校实验室管理实际，剖析当前师生安全素养培育的现存问题，探索构建适配新时代高校发展的安全素养培养模式，细化落地实施路径，助力高校筑牢实验室安全防线。

一、实验室安全文化与师生安全素养的内在逻辑关系

（一）实验室安全文化的核心内涵

实验室安全文化是长期实验室教学、科研、管理实践中形成的，全体师生共同认可、自觉践行的安全价值体系，主要分为精神文化、制度文化、行为文化、环境文化四个层面。安全精神文化是核心，包括安全理念、安全责任、安全信仰，是师生安全行为的思想指引；安全制度文化是保障，涵盖安全管理制度、操作规范、考核机制、奖惩制度，为安全工作提供刚性支撑；安全行为文化是载体，体现为师生日常实验操作、风险防控、应急处置的行为习惯；安全环境文化是基础，包含实验室安全布局、警示标识、防护设施、文化宣传阵地等沉浸式环境建设。四层文化相互融合、相辅相成，共同构成完整的实验室安全文化体系。

（二）师生安全素养的核心维度

师生实验室安全素养并非单纯的知识记忆，而是涵盖认知、意识、技能、应急与责任的综合能力体系。一是安全认知素养，掌握危化品管控、仪器操作、消防、水电、生物及机械实验等专业安全知识；二是安全意识素养，保持常态化风险警惕，摒弃侥幸心理，树立终身安全理念；三是实操技能素养，具备规范操作、风险辨识、隐患排查与整改的实践能力；四是应急处置素养，能够有效应对泄漏、火灾、触电、爆炸等突发事件，完成自救与互助处置；五是安全责任素养，主动履行实验安全职责，自觉坚守实验安全底线。

二、高校师生实验室安全素养培养现存问题

（一）安全育人理念滞后

当前国内多数高校实验室普遍存在重科研产出、轻安全建设，重硬性管控、轻素养培育的现实问题。部分管理与科研负责人将实验室安全片面理解为隐患治理与事故防控，过度依靠制度约束、专项督查与违规追责等刚性管理方式，只关注短期安全成效，忽视了安全文化潜移默化的长期育人作用。实验室安全教育多流于表面形式，多为被动迎检的配套工作，尚未真正纳入人才培养体系，也未深度融入实验教学与科研实践全过程。长期被动式的管理模式，使得师生缺乏主动学习安全规范、自觉规避实验

风险的内生动力，安全素养培育浮于表层，难以形成稳定、长效的安全育人成效。

（二）分层分类培育体系缺失

高校实验室人员结构复杂，本科生、研究生、青年教师、资深科研人员、新进人员的实验能力、科研深度、安全基础差异极大，对应的安全培育需求各不相同。但现阶段多数高校采用“一刀切”的同质化培育模式，统一开展线上刷题、通用讲座、基础培训，缺乏分层、分类、分场景的精准培育。针对低年级本科生的基础安全教育深度不足，无法适配专业实验需求；针对研究生和科研人员的高危实验、危化品管控、精密仪器安全等专项培育缺失；针对新进师生的岗前安全培训流于形式，导致培育内容与实际需求脱节，培育效果大打折扣，无法精准补齐不同群体的安全素养短板。

（三）师生安全素养短板突出

从师资角度分析，部分实验授课教师与科研人员存在重科研成果、轻安全管理的认知偏差，安全履职意识薄弱，未能及时更新前沿安全知识，对新型实验手段、高危试剂潜藏风险掌握不足，教学中一味追求实验结果，缺少标准操作示范与风险提示，甚至出现不规范操作，未能履行安全育人职责；而学生群体接受的安全教育较为零散，安全知识体系不完善，普遍抱有侥幸心理，简化实验步骤、混用试剂、实验后未清理场地、水电未关停等违规行为频发。同时学校常态化应急实训供给不足，师生应急理论储备与实操能力欠缺，遭遇各类突发险情时容易慌乱处置不当，致使轻微隐患逐步扩大，诱发实验室安全事故。

三、基于安全文化的师生安全素养培养模式构建

（一）筑牢安全思想根基

安全精神文化是素养培育的核心内核，重点打造“人人讲安全、事事为安全、时时想安全、处处要安全”的核心价值观理念。高校需将实验室安全育人纳入校园文化建设总体规划和人才培养方案，摒弃“重管控、轻育人”的传统理念，树立“文化浸润、素养为先、预防为主、全员共治”的新型安全管理理念。常态化开展安全主题教育活动，通过实验室安全征文、安全知识竞赛、安全演讲比赛、安全案例警示会、优秀安全标兵评选等多样化活

动，破除安全教育的枯燥形式，调动师生主动参与的积极性。同时，定期通报国内外实验室安全事故典型案例，通过真实案例警示教育，破除师生侥幸心理，强化全员安全责任意识，让安全理念内化于心、外化于行。

（二）构建精准适配培育体系

针对师生群体差异化特点，构建分层分类、精准适配的培育体系，杜绝“一刀切”培育模式。一是面向新生、新进教职工开展岗前全员基础培训，重点讲解实验室通用安全知识、规章制度、基础操作规范，通过理论考核、准入实操考核后方可进入实验室，筑牢安全基础。二是面向本科在校生，结合专业实验课程，开展常态化课堂安全教学，针对基础实验风险开展专项实训，规范日常实验行为。三是面向研究生、科研人员，开展高危实验、精密仪器、危化品管控、高压高温设备使用、实验废弃物处理等进阶专项培训，提升专业风险防控能力。四是定期开展专项应急培训，覆盖火灾、化学品泄漏、触电、灼伤、生物污染等各类突发场景，全面补齐师生应急素养短板。

（三）强化师生实践赋能育人

依托实验室环境文化和行为文化建设，打造沉浸式育人场景，实现知行合一。一方面，优化实验室安全环境建设，标准化布设安全警示标识、安全操作规程、应急疏散路线图，配齐消防器材、防护设备、应急物资，打造可视化、规范化的安全文化环境；建设实验室安全文化宣传栏、线上文化专栏，定期推送安全知识、操作技巧、事故案例，营造沉浸式安全育人氛围。另一方面，强化实践实训赋能，常态化开展实验室安全自查自纠活动，组织师生参与隐患排查、场地整理、设备养护，让师生在实践中

掌握风险辨识和隐患整改能力；定期开展全真场景应急演练，模拟各类实验室突发事故，训练师生应急操作、自救互救、应急疏散能力，将安全知识转化为实操技能，固化良好安全行为习惯。

四、结论

实验室安全文化是培育师生安全素养的核心依托，提升师生安全素养是根治实验室安全隐患、防范安全事故的根本举措。当前高校实验室安全素养培育工作仍存在育人理念滞后、文化建设薄弱、培育模式单一、考核机制不全、师生素养参差不齐等突出问题，传统刚性管理模式已无法适配新时代实验室安全治理的发展需求。本文立足安全文化与安全素养的内在耦合关系，构建五位一体的师生安全素养培养新模式，通过精神文化引领思想、制度文化规范体系、分层培育精准赋能、环境与行为文化实践育人、闭环评价长效保障，全方位、全流程提升师生安全综合素养。

该模式突破了传统安全教育的局限性，实现了文化浸润、知识传授、技能实训、行为养成、考核提升的深度融合，有效解决了师生安全意识淡薄、操作不规范、应急能力不足等核心问题，为高校实验室安全育人工作提供了清晰的实施路径。未来，高校需持续深化实验室安全文化建设，结合不同专业实验室的风险特点、师生群体的素养差异，持续优化培育模式、丰富育人载体、完善保障机制，持续推动安全文化入脑入心、落地生根，真正实现全员懂安全、守安全、会安全，持续提升高校实验室安全治理能力，为高校教学科研高质量发展保驾护航。

参考文献

- [1] 教育部. 高等学校实验室安全规范 [Z]. 2023.
- [2] 王健, 李丽. 高校实验室安全文化建设与师生安全素养培育研究 [J]. 实验室技术与管理, 2022, 39(05): 211-214.
- [3] 张敏, 刘军. 新时代高校实验室安全育人体系构建与实践 [J]. 实验科学与技术, 2023, 21(02): 156-160.
- [4] 陈艳. 高校师生实验室安全素养现状及提升路径探析 [J]. 中国现代教育装备, 2021(19): 45-47.
- [5] 赵鑫. 基于文化浸润的实验室安全长效机制研究 [J]. 科教文汇, 2022(28): 18-21.