DOI:10.16791/j.cnki.sjg.2013.07.002

ISSN 1002－4956
CN11－2034/T

实 验 技 术 与 管 理
Experimental Technology and Management

第 30 卷 第 7 期 2013 年 7 月
Vol. 30 No. 7 Jul. 2013

关于做好高校实验室安全环保工作的几点思考

冯建跃，阮 俊，张银珠，金海萍

（浙江大学 实验室与设备管理处，浙江 杭州 310027）

摘 要：从硬件建设和软件管理两个方面深刻剖析实验室安全环保事故的根本原因，提出了做好高校实验室安全环保管理工作的几点思考和建议，包括加强组织领导、完善管理体系，加强制度建设、建立支撑体系，加强安全教育、提高师生安防能力，加强工作落实、促进管理成效，并强调了做好各项实验室安全工作的重要意义。

关键词：高校实验室；安全环保；建设与管理

中图分类号：X931.0；G482 **文献标志码**：A **文章编号**：1002-4956(2013)07-0004-04

Reflections on doing well in laboratory safety and environmental protection in colleges and universities

Feng Jianyue, Ruan Jun, Zhang Yinzhu, Jin Haiping

(Office of Laboratory and Equipment, Zhejiang University, Hangzhou 310027, China)

Abstract: The fundamental causes for university laboratory safety accidents are analyzed deeply from the point of view of hardware construction and software management. Several reflections and suggestions are proposed to increase the efficiency of management in university laboratory safety and environmental protection, such as emphasizing organization system, institution perfection, safety training and work implementation. The significance of doing well in all the work on laboratory safety and environmental protection in colleges and universities is stressed.

Key words: colleges and universities laboratory; safety and environmental protection; construction and management

高校实验室是进行教学实践和开展科学研究的重要基地，是全面实施综合素质教育、培养学生实验技能、知识创新和科技创新能力的必要场所[1]。近年来，高校对实验室建设的投入持续增加，在硬件设施逐步加强的同时，软件管理存在的问题也在不断显现。随着“以人为本”思想不断深入人心，人们对生命价值的正视度和对环境保护意识不断提高，实验室的安全和环保工作也面临着巨大的压力和挑战[2]，如近期发生的多起高校实验室安全事故，更是说明安全工作必须“警钟长鸣”。因此，如何切实做好高校实验室安全环保管理工作已成为当前高校运行和发展的一项重要工作。

收稿日期：2013-05-06

基金项目：全国高校实验室工作研究会 2012 年学术研究计划重点项目（SY2012009）

作者简介：冯建跃（1960—），男，浙江杭州，硕士，研究员，实验室与设备管理处处长，主要从事仪器设备与实验室工作研究.

E-mail：jyfeng@zju.edu.cn

1 高校实验室安全环保事故的根本原因

中国北宋大文学家苏洵在《管仲论》中提出了“夫功之成，非成于成之日，盖必有所由起；祸之作，不作于作之日，亦必有所由兆”之说，意即任何事情的成败都是有原因的。而高校近年来时有发生的实验室环保安全事故，其根本原因主要包括硬件设施和软件管理两大方面[3]，其中 98％事故是由人为的因素所造成的[4]。

1.1 硬件建设方面

（1）缺少高校专业类实验室的设计规范、标准。专业实验室设计时常参照民用建筑或企业的建筑标准，未考虑专业需求，导致设计不完善，出现空间布局不合理、安全环保方面的基础设施缺失，建筑选材不正确等问题。

（2）缺少必要的建设和维护资金投入。实验室建设由于资金不足使安全设施建设不同步或缺失，而后期安全设施维护资金不足又会导致已有安全设施无法

(C)1994-2019 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

正常工作，使安全保障工作大打折扣。

（3）缺少足够的实验室空间。随着办学和科研规模的扩大，实验室内的人员及设备密度不断增加，使得空间面积的供需矛盾日益突出，实验室内的拥挤容易造成混乱，也是潜在的安全隐患。

1.2 软件管理方面

（1）国家各级政府部门对高校实验室安全的认识未达到应有的高度，缺少专门针对高校实验室安全环保的法律法规。政府部门经常以临时性工作通知代替法规，各高校缺乏制度保障和奖惩措施，相应的规章制度也有待进一步完善。

（2）实验室安全责任体系不完善、职责不明确或不落实[5]。安全管理力量薄弱，缺少专业的管理人员，导致各项相关工作无法得到有效的落实和监督。

（3）实验室安全教育体系尚不完善，也缺乏系统性。一方面，导致师生缺少必要的安全知识，忽视事先的安全防范；另一方面，一旦发生安全事故，师生不知采取何种有效的应急救援措施以降低损失。

（4）未能真正落实将实验室安全工作作为考核和评价重要指标之一。存在“重科研、轻安全”的思想[6]，出现“口头重视、行动小视、隐患漠视”的现象，再加上高校实验室安全事故出现后对所造成的损失和破坏处理不严，总结不够，使各级领导和有关人员不能及时汲取教训，导致安全事故时有发生。

（5）普遍存在缺乏或没有实验室安全经费预算。实验室因没有经费预算，不能做到主动出击和有效预防，只有出了事故才会有钱处理后事和整改。同时，几乎所有纵向科研项目都没有安全经费的预算栏目，也没有安全准入要求，导致仓促上马，留下隐患。

2 高校实验室安全环保管理工作的几点思考和建议

国内高校应充分借鉴国外高校实验室安全环保工作上的先进理念和管理经验，针对导致高校实验室安全环保事故发生的根本原因，构建系统、科学的高校实验室安全环保管理体系和工作机制，制定一系列工作规范要求和标准，推行可行的有效措施，实行规范化、科学化、制度化、信息网络化的管理模式[7]。

2.1 加强组织领导，完善管理体系

2.1.1 提高安全环保思想认识

各级政府相关部门和高校要以全面贯彻落实习近平总书记关于“空谈误国、实干兴邦”的讲话精神，以“科学发展观”为指导，从确保校园和谐平安、社会长治久安以及人民群众生活质量的政治高度着眼，充分认识做好高校实验室安全环保工作的重要意义。建立安全经费预算制度，增加人、财、物的投入，加强基础设施的建设、加强安全环保教育[8]，将实验室安全环保工作与培养具有综合素质的新世纪创新性人才工作相结合，将实验室安全环保工作纳入日常工作范畴，作为重要的工作考核、评价指标，乃至实行“一票否决”制。

2.1.2 建立安全环保责任体系

各级政府管理部门应统筹协调，成立相应的管理机构，指导、协调和督促各高校切实做好实验室安全管理工作，避免出现“谁都管、谁都不管”的尴尬局面。高校应以校长作为实验室安全环保工作的第一责任人，将实验室安全工作分解到各级部门，做到人人承担责任，建立纵向到底 、横向到边[6]的“校、院、所、室”四级责任体系，形成组织保障。如浙江大学建立了实验室安全环保责任体系，见图 1。

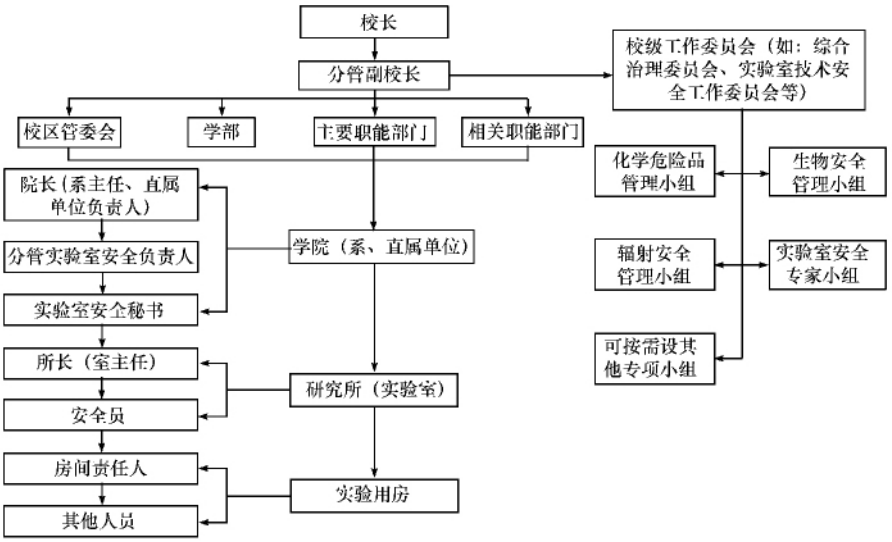

图 1 浙江大学实验室安全环保责任体系架构图

(C)1994-2019 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

2.2 加强制度建设,建立安全环保法规支撑体系

2.2.1 建立健全法律法规

政府管理部门需认真研究高校实验室安全环保管理中存在的问题,制定出台有利于高校健康、稳定发展,符合高校特点的实验室安全与环保法规和标准(包括高校实验室及相应配套设施的建设规范和标准等),并紧抓科研项目申报审批环节,开展科研项目安全风险的事前评估,强化实验室的建设规划和验收工作。如香港政府实行申报科研项目安全状况的事前审批制度,要求由高校内部相关管理部门先审核申报项目本身的安全环保状况以及所涉实验室的安全状况,如不通过则不能向政府申请。这样,就能将实验室安全环保工作与师生员工的切身利益挂钩起来,激发了项目组成员参与实验室安全管理的主观能动性。

高校则应根据国家的有关法律法规,结合本校以及实验室的实际情况,健全完善相关的规章制度(管理办法、操作规程、各类应急预案、准入制度等),做到有法可依、有章可循[2]、职责明确。鉴于国内暂时还没有国家统一的实验室法律法规,高校可通过引用国际法规或标准来制定适合本校的规章制度,以保障高校的校园安全。如浙江大学已制定了"浙江大学实验室安全管理办法"和"浙江大学实验室安全责任追究办法(试行)"2 个重要制度,将实验室安全环保管理工作作为师生员工晋升、评奖评优、年度考核、保研以及中层考评等的重要指标,落实了"一票否决制"[6]。

2.2.2 建立社会服务支撑体系

各级政府主管部门加强协同创新,从"降低管理成本、提高管理效率"出发,减少行业垄断,解决高校在实验室安全环保工作上的瓶颈问题(如实验废弃物处置成本过高、危险化学品包装规格偏大等),逐步建立良性的社会服务支撑体系。

2.3 加强安全教育,提高师生安全环保素质

2.3.1 统筹教育规划

缺少安全环保意识的学生不是高校的合格产品。政府教育管理部门应统筹规划,将实验室安全环保教育作为高等教育的重要内容之一,开设安全教育必修课程,丰富安全环保知识和提升应急救援能力;并通过定期组织研讨、组织专项评估或达标实验室评选活动,加强高校间的交流,营造安全文化氛围。

2.3.2 加强教材建设

政府教育行政部门要将实验室安全环保方面的教材建设纳入我国高等教育"质量工程"建设范畴,通过各级重点教材立项等方式以及多学科、多领域专家的通力合作,尽快编印一批通用与专用相结合的高水平系列教材,以满足不同层次、不同学科、不同专业的需要。目前,浙江省教育厅和浙江省实验室建设指导委员会正在组织浙江大学、杭州电子科技大学、宁波大学等编写普通高校实验室安全管理系列教材。

高校要结合实际情况,在保证教育的基本规范和标准的前提下,充分发挥主观能动性,开展自编教材建设,逐渐形成具有本校学科专业特色的实验室安全教育教材。如北京大学已编写出版了《大学实验室安全基础》和《化学实验室安全知识教程》。

2.3.3 拓展教育形式

高校应充分重视实验室安全教育,结合学校的实际情况和各院系、研究所(实验室)的学科特点,通过开设教育课程、建设网络学习和考试平台、建立专题网站(页)、举办安全题材图片展览、组织开展实验室安全知识竞赛、开展科研项目开题前实验安全风险评估、制作安全题材的录像、编写安全手册、利用校园广播宣传等途径和方式[4],广泛宣传做好实验室安全工作的重要意义,提高师生的安全常识和防范意识,丰富应急和救援手段,营造"关注安全、关爱生命"、"遵章守法、人人有责"的校园安全文化氛围,让"安全第一"的理念深入人心。同时,应基于安全教育与考核,逐步实行实验室安全准入制度。

清华大学、北京大学、浙江大学、江南大学等已建立了适合本校实际情况的"实验室安全环保考试系统",其中江南大学依托"系统",全面推行"实验室安全准入制度",规定凡新入校教职工或学生、外来学习人员在进入实验室之前,必须参加安全与环保知识培训与考试,考试合格并与学校签订安全责任协议书后,才能进入实验室学习和工作。"系统"还规定,本科生不通过安全考试不能进入选课环节,研究生不通过安全考核,不能进入开题环节。又如浙江大学、武汉大学、宁波大学等印发了图文并茂、简明扼要的符合本校校情的"实验室安全手册",在全校师生中广泛学习和执行。

2.4 加强安全环保工作的落实,促进管理出成效

2.4.1 强化管理力量

我国高校专职的实验室安全环保管理人员远远少于欧美国家高校的人员配置,因此,高校应增加化学安全、生物安全、辐射安全、工程安全、水电安全和环境安全等方面的安全管理人员,加强实验室安全环保管理队伍的建设,提升管理和服务水平,为院系提供专业的指导和服务,使实验室安全环保管理和服务更具针对性和专业性。如香港科技大学健康安全及环境事务处拥有一支健康安全服务队伍,涉及专业面很广,主要负责安全检查、安全环保技术指引、收集和转运各类有害废物,做到 24 小时紧急应变服务,并及时协助各科室执行技术安全服务工作及安全训练等具体事宜。

(C)1994-2019 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

2.4.2 加强安全环保检查和整改力度

高校实验室安全环保工作要有布置、有要求，有落实、有总结、有奖惩，更要有严格检查。只有通过严格检查，及时了解实验室安全环保管理动态、发现并整改各类实验室安全隐患，才能有效推进相关政策、制度、措施的落实，并有效地防止或减少安全事故的发生。

高校可通过实验室自查、院系（或所室）互查、职能部门抽查、校领导巡查等各种形式进行定期、不定期、专项的检查。学校主管领导对存在问题进行分析，及时商讨改进方案，通过自身和部门间的协同合作进行有效的整改。

如香港科技大学主管副校长与健康安全环保事务处（HSEO）处长一起，分别约谈各系主任（每 2 年一轮），总结平时检查的结果，检讨检查出来的问题及商讨改进方案[9]。浙江大学通过各种检查，对于存在安全隐患的实验室通过上网公布、下发“整改通知书”，以及对不整改者采取“封门”等措施，限期完成整改，取得一定的效果。

2.4.3 强化协同创新

不同高校的管理体制不尽相同，对实验室安全环保工作的实施办法也就不尽相同。实验室安全工作往往涉及多个职能部门，各相关职能部门应从学校的发展大局出发，从保障广大师生员工的利益出发，坚持“一流管理、服务师生”的工作理念，加强相互间的协同合作，简化工作程序，规范实验室安全环保管理工作，提高工作效率。

如浙江大学于 2009 下半年开展了一次历时 13 个月的、轰轰烈烈的全校性实验室安全专项整治活动。整个活动涉及校办、纪委、保卫处、实验室与设备处、后勤处、房产处、基建处等职能部门和所有院系单位，大家齐心协力，通过完善制度建设、开展安全教育、检查安全隐患和积极整改（梳理并整改了 123 项较大的实验室安全隐患），取得了很好的整治效果，得到了浙江省深化“平安校园”督查专家组的高度肯定和赞扬。

2.4.4 转变工作思路

高校需引入先进的实验室安全管理模式和科学的安全评估、分析方法，加强实验室安全隐患的排查、梳理，落实整改工作，将实验室安全工作科学化、规范化、常态化。如浙江大学于 2012 年邀请香港科技大学专家来校开展实验室安全评估，以评促建、以评促改，取得较好的效果。

同时，对于发生的未触犯法律的实验室安全事故，应尽可能避免单纯地“追究相关人员责任”的处置方式，须从“避免同类事故的再次发生”的角度入手，着重做好事故原因的调查、分析以及后续改进措施的制定，充分汲取经验教训，从而将高校的安全工作管理者与师生之间类似“警察与小偷”的关系转变为良好的伙伴关系，为了共同的目标，互帮互助，真正地解决问题。

3 结束语

做好高校实验室安全环保管理工作，是高校开展教学科研的基本保障，是培养高素质的现代化人才的战略需求，是创建平安和谐校园的重要基础，是实现我国高等教育又好又快地科学发展的重要环节。因此，需充分认识安全环保工作的重要性，不断提升工作理念，加大人财物的投入，建立浓厚的实验室安全环保文化氛围，使广大师生员工牢固树立“安全第一、预防为主”的思想[10]，建立长效机制，从自身做起，从身边做起，从当下做起，改变实验室安全环保工作“说起来确实重要，忙起来可以不要，干起来往后靠靠，出事才知真重要”的被动局面[11-12]，切实推进高校实验室安全环保管理，为高校的发展保驾护航。

参考文献（References）

[1] 李五一. 高校学校实验室安全概论[M]. 杭州：浙江摄影出版社，2006.

[2] 阮俊，金海萍，冯建跃. 关于高校实验室安全隐患排查与整改的探讨[J]. 实验技术与管理，2010，27(9)：190-192.

[3] 武晓峰，闻星火. 高校实验室安全工作的分析与思考[J]. 实验室研究与探索，2012，31(8)：81-85.

[4] 金海萍，阮俊，冯建跃. 高校实验室安全与环保教育方式和内容的思考[J]. 实验技术与管理，2011，28(3)：185-187.

[5] 廖秀萍. 高校实验室安全管理实践与探索[J]. 广西轻工业，2010(7)：167-168.

[6] 阮俊，金海萍，李五一，等. 提高实验室安全与环保工作参与积极性的探讨[J]. 实验室研究与探索，2011，30(1)：172-174.

[7] 张明，穆建平，范志华. 高校实验室安全管理探索与实践[J]. 实验技术与管理，2012，29(10)：5-7.

[8] 王冰，周围. 加强高校实验室安全管理工作的思考[J]. 实验室研究与探索，2012，31(8)：187-189.

[9] 关继祖，俞宗岱. 香港科技大学实验室安全管理系统[J]. 实验技术与管理，2009，26(10)：1-3.

[10] 温涛，刘鹏，苏洪，等. 加强实验室安全管理确保学校安全[J]. 实验室研究与探索，2009，28(9)：149-151.

[11] 光翠娥，王世强，王萍. 理工类高校实验室安全的潜在风险和问题分析及对策研究[J]. 中国现代教育装备：2012(3)：42-44.

[12] 陈林，刘友平，张三印，等. 加强安全教育，营造实验室安全文化[J]. 实验科学与技术，2012，10(5)：267-271.

(C)1994-2019 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net