

高校实验室安全管理现状及问题研究探讨 ——以西部某本科农林院校为例

刘 帮, 陈高安*

(新疆农业大学林学与风景园林学院, 乌鲁木齐 830052)

摘 要: 实验室安全管理是实验室建设和运行的重要组成部分。目前, 我国高校实验室数量不断增加, 进入实验室的工作人员数量也持续上升。但是实验室安全管理领域存在, 如安全设施不完善、人员安全意识不足, 以及安全管理制度不健全等问题。本文通过对实验室安全管理与设施现状进行研究, 探讨存在的问题, 并提出相应的解决措施, 为提升实验室安全管理效能, 从而降低实验室安全事故的发生率提供参考。

关键词: 高校; 实验室; 安全教育

0 引 言

近年来, 随着科技水平的提高, 大中专院校已经成为从事科学研究的主要场所, 实验室的教学和科研实验次数陡增, 随之而来的实验室安全事故也呈现逐年增长的态势^[1-3]。实验室安全关系到广大从事实验的师生的安全, 各大高校十分重视^[4-5]。鉴于此, 本文针对西部某高校林业相关专业的学院进行了调研。该学院学生从大二起便进入实验室实践学习, 实验室已成为其学习不可或缺的一部分。然而, 实验室安全事故频发, 需增强学院对实验室安全管理的重视。本文开展问卷调查(有效率为98.2%)收集数据, 深入了解学生在使用实验室时的安全管理与操作实际情况, 找出存在的问题, 并提出提升实验室安全管理水平的措施与建议, 为实验室的安全管理提供坚实的数据支撑和科学依据。

1 问卷调查及结果

1.1 调研对象基本情况

1.1.1 调研对象所学专业分布情况和所处年级情况

参与调研的学生中, 园林专业占比最高, 为42.97%, 其次是林学专业, 占比为34.01%, 森林保护专业占比为23.01%。从年级分布来看, 大三的学生占比最高为40.33%, 紧随其后的是大四的学生为35.64%, 参与度最低为一年级学生, 仅为0.81%。出现这样的问题主要有以下两方面的原因: (1) 该学院大一学生多分散于其他校区导致问卷收集工作难度颇大; (2) 大一新生的课程多为理论基础, 实验实践少, 故而参与度低迷。

1.1.2 调研对象参与实验的情况

从参与实验种类的情况来看调研结果显示, 生物实验的参与人数最多为414人, 占84.32%; 其次是化学实验为325人(66.19%); 物理实验有56人(11.41%); 工程实验有41人(8.35%); 27人选择“其他”(5.5%)。结果表明, 学生经常开展生物实验和化学实验, 这与他们的专业密切相关。

1.2 实验室安全培训情况和安全操作规程情况

调研对象参与实验室安全培训的次数369名参与者参加过3次及以上的实验室安全培训(占参与人数75.15%)。其次, 74名参与者参加了2次培训(占参与人数15.07%), 43名参与者参加过1次培训(占参与人数8.76%), 有5名学生未参加过任何培训。这表明实验室安全培训未做到全覆盖。

1.3 实验室安全管理制度情况

调研结果显示, 选择“是”的参与人数为480人, 占97.76%; 选择“否”为11人, 占2.24%。参与调研的学生中, 认为实验室安全管理制度非常完善372人, 占75.76%; 其次是认为实验室安全管理制度比较完善115人, 占23.42%; 认为实验室安全管理制度不太完善有3人, 占0.61%; 认为实验室安全管理制度完全不太完善有1人, 占0.2%。这表明参与调研的学生整体上对实验室安全管理制度的满意度较高。

1.4 实验室安全隐患排查情况

1.4.1 了解安全应急预案情况

参与调研的学生中, 从调研对象是否了解实验室的安全应急预案的情况来看如图1所示, 调研结果显示, 认为“非常了解”378人, 占76.99%; “了解一些”100人, 占20.37%; 认

第一作者: 刘帮, 讲师, 主要研究方向为森林培育研究、林业有害生物、实验室管理。

* 通信作者: 陈高安, 实验师, 主要研究方向为森林培育研究工作。E-mail: 541981395@qq.com

为“不太了解”12人，占2.44%；认为“完全不了解”1人，占0.2%。这表明实验室的安全应急预案在学生中得到了较好的传播和理解。尽管整体了解程度较高，但仍有少部分人员了解不足。建议实验室加强培训和宣传、定期组织安全应急预案的培训和演练，确保所有人员都能理解和掌握相关内容。

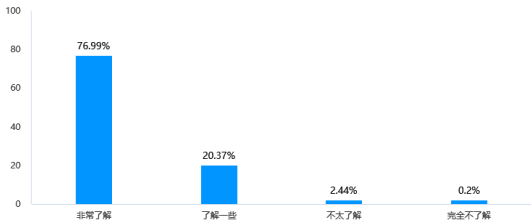


图1 调研对象是否了解实验室的安全应急预案的情况

1.4.2 紧急出口和疏散路线的位置知晓情况

参与调研的学生中，从调研对象是否知道实验室中紧急出口和疏散路线的位置的情况来看认为“知道并熟悉”444人，占90.43%；认为“知道但不熟悉”40人，占8.15%；认为“不太清楚”6人，占1.22%；认为“完全不知道”1人，占0.2%。这表明在紧急情况下，少数学生可能无法迅速有效地进行疏散。建议定期进行安全培训，以提高调研对象对疏散路线的熟悉度。

1.4.3 调研对象参与安全应急演练情况

参与调研的学生中，从调研对象是否参加过实验室的安全应急演练的情况调研结果显示，认为“经常参加”375人，占76.37%；认为“偶尔参加”97人，占19.76%；认为“从未参加”10人，占2.04%；认为“不清楚”9人，占1.83%。这表明实验室在安全培训和演练方面做得相对较好，能够显著提升学生的安全警觉性及应对突发情况的能力，然而，仍有19.76%的参与者偶尔参加，且有2.04%的人从未参加演练，1.83%的人表示不清楚，这显示出此方面工作仍有提升空间。建议针对偶尔参加和从未参加的人员，可以通过设定强制性参与政策或提供激励措施(如证书、奖励等)来提高调研对象的参与率。

1.4.4 应急设备易获取和使用情况

参与调研的学生中，从调研对象是否认为实验室的应急设备(如灭火器、洗眼器等)易于获取和使用的情况来看，调研结果显示，认为“非常易于获取和使用”398人，占81.06%；认为“易于获取和使用”89人，占18.13%；认为“不太容易获取和使用”4人，占0.81%。从对比中可以看出，实验室的应急设备在获取和使用上整体评价较高，这表明实验室在设备配置和管理方面做得较好。然而，仍然有少数参与者对设备的获取和使用表示不满，特别是“不太容易获取和使用”的反馈，虽然比例较小，但也反映出可能存在改进的空间。

1.4.5 正确报告安全事故情况

从调研对象是否知道如何正确报告实验室安全事故的情况来看如图2所示，调研结果显示，选择“知道并熟练操作”407人，占82.89%；选择“知道但不会操作”71人，占14.46%；选择“不太清楚”12人，占2.44%；选择“完全不知道”1人，

占0.2%。这表明在实验室安全意识方面有较好的基础。然而，仍有14.46%的参与者知道相关知识但不会操作，2.44%的人表示不太清楚，甚至有0.2%的人完全不知道如何报告安全事故。这提示学院在安全培训方面仍有提升的空间。建议强化培训，针对“知道但不会操作”的参与者，开展针对性的操作培训，确保调研对象能够熟练掌握报告流程。

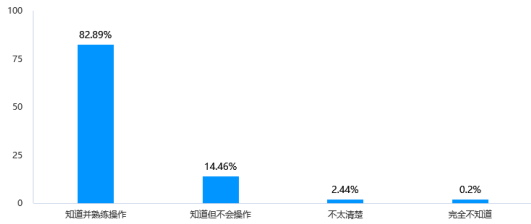


图2 调研对象是否知道如何正确报告实验室安全事故的情况

1.4.6 事故主要原因认知

调研结果显示，选择“操作不当”454人，占92.46%；选择“设备故障”351人，占71.49%；选择“安全培训不足”327人，占66.6%；选择“管理制度不完善”251人，占51.12%；选择“其他”2人，但没有写出具体原因。结果显示，操作不当是导致事故发生的主要原因，其次，设备故障(71.49%)和安全培训不足(66.6%)也是较为重要的因素，表明在设备维护和学生培训方面仍需加强。管理制度不完善(51.12%)虽然比例相对较低，但也不容忽视，说明在制度建设上还有提升空间。建议针对操作不当的高比例，定期开展操作技能培训。

1.5 调研对象是否满意当前的实验室安全管理方面的工作

1.5.1 实验室安全的重要性认知

调研结果显示，选择“非常重要”427人，占86.97%；选择“比较重要”50人，占10.18%；选择“一般”12人，占2.44%；选择“不太重要”1人，占0.2%；选择“完全不重要”1人，占0.2%。结果表明，绝大多数学生认为实验室安全对学习和研究非常重要，比例高达86.97%。另外，10.18%的学生认为实验室安全比较重要，合计有97.15%的学生对实验室安全持积极态度。只有极少数人认为实验室安全一般或不重要，说明实验室安全的重要性在调研学生中得到了广泛认可，但仍有小部分学生不重视。建议加强安全培训，针对持有“比较重要”和“一般”态度的极少数学生，提供更为系统的实验室安全培训，重点针对持有“不太重要”和“完全不重要”态度的极少数学生，提高他们对实验室安全重要性的认识。

1.5.2 安全管理满意情况

学生对实验室当前的安全管理满意情况如图3所示，结果显示，选择“非常满意”413人，占84.11%；选择“较为满意”68人，占13.85%；选择“一般”8人，占1.63%；选择“不太满意”1人，占0.2%；选择“完全不重要”1人，占0.2%。绝大多数学生对实验室当前的安全管理表示满意，其中“非常满意”占比达到84.11%，而“较为满意”为13.85%，合计满意度高达97.96%。仅有2.4%的学生表示不满意，这表明整体

安全管理工作得到了广泛认可。但仍有少数学生对安全管理表示一般或不满意,提示学院在某些方面可能存在改进的空间。

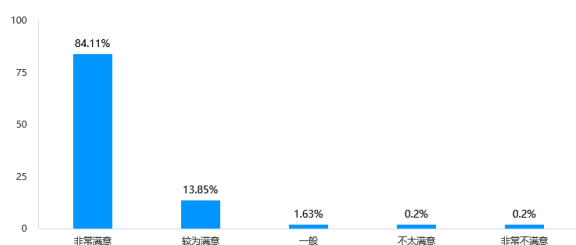


图3 调研对象对实验室当前的安全管理满意情况

2 存在问题及原因分析

2.1 实验室安全培训需常抓不懈

(1)实验室安全培训的覆盖率非常高,但是仍有少部分人员未接受培训,建议对这些未培训人员定期进行针对性的培训并复训,增强人员的安全意识及实践操作能力,以保持人员对安全操作规程的熟悉度和警惕性,提升实验室的安全管理层次^[6-7]。(2)对安全培训给予了极高的关注与重视,但是仍有少部分人员未参加过培训,且部分学生对培训内容的掌握不够深入。

2.2 实验室安全管理制度情况

(1)少数人仍然对安全管理制度不够了解。(2)绝大多数人员对实验室在安全管理方面的宣传和培训工作相关管理办法有较好的认知。但是仍有少数人对安全管理办法不够了解。(3)实验室在紧急联系人信息的传播和教育方面,仍有约10%的调研对象对这一重要信息不清楚。以上情况可能导致潜在的安全隐患。

2.3 实验室安全设施情况

(1)实验室在灭火器位置和使用方法仍有少数人对此表示不清楚。(2)实验室在洗眼器的宣传和培训方面仍有13个调研对象表示不知道洗眼器的位置及使用方法。(3)化学品管理方面的必要知识,仍有少部分调研对象表示不了解,这会在实际操作中带来安全隐患。(4)实验室关于废弃物处理方面的相关知识仍有少数调研对象理解不够。

3 改进措施与建议

3.1 加强实验室安全培训

(1)增加培训次数和丰富培训形式:制定安全培训学习计划,邀请校外专家开展知识讲座和培训,提供激励措施来提高学生的参与率,增加演练次数和形式^[8]。(2)强化并丰富培训内容,加强培训提高实验室人员对处理应急事故的能力,制定实验室准入规章制度,针对不积极参加培训的学生出台相应的惩戒机制。(3)定期开展常规性实验室安全教育工作,改进培训方式,增强培训成效^[9]。(4)制定实验室准入规章制度,针对不积极参加培训的少数学生出台相应的惩戒机制,确保进入实验室

的全体学生必要的实验室安全管理规定知晓^[10]。

3.2 加强实验室安全设施维护和检查

(1)制定规定开展实验设备检查维修工作:建立管理台账,消除安全隐患。老师应加强课堂管理,授课过程中及时制止和纠正学生的不规范操作。(2)重点场所和重点工作应加大资金投入力度:确保实验室安全不出问题,实验室相关的消防设备应安排专人进行管理和维护。

3.3 完善实验室安全管理制度

根据实际情况,完善实验室安全管理的各项制度细则,明确实验室安全管理的职责、流程和标准,落实各项实验室安全管理的措施和细则。应加强实验室学生防护设备的使用和落实,授课教师应根据实验要求督促学生按照规定,规范穿戴个人防护装备,对不符合穿戴要求的学生,应及时进行纠正。确保学生在安全防护的情况下开展实验。

4 结束语

本文以西部某本科农林院校为例,对高校实验室安全管理现状及问题研究探讨。该学院所授专业为林业相关专业,学生在大二期间开始实验室的使用,实验室已经成为学生实践学习的重要场所。本文通过问卷形式了解了学生对实验室安全管理的现状,通过分析存在的问题,提出了相应的改进措施,为实验室的安全管理提供科学依据。

参考文献

- [1] 叶元兴,马静,赵玉泽,等.基于150起实验室事故的统计分析 & 安全管理对策研究[J].实验技术与管理,2020,37(12):317-322.
- [2] 杜奕,冯建跃,张新祥.高校实验室安全三年督查总结(Ⅱ)——从安全督查看高校实验室安全管理现状[J].实验技术与管理,2018,35(07):5-11.
- [3] 张海峰.“双一流”背景下的一流实验室建设研究[J].实验技术与管理,2017,34(12):6-10.
- [4] 秦锋,黄强,袁久洪.高校实验室安全事件的原因浅析与管理对策[J].实验室研究与探索,2017,36(03):302-306.
- [5] 王杰.高校实验室安全管理体系探索[J].实验室研究与探索,2016,35(08):148-151,170.
- [6] 黎莹,胡谷平,蔡涛,等.借鉴美国主流高校EHS体系建设我国的实验室安全文化[J].大学化学,2015,30(02):15-21.
- [7] 李志红.100起实验室安全事故统计分析 & 对策研究[J].实验技术与管理,2014,31(04):210-213,216.
- [8] 李丁,曹沛,王萍,等.高校实验室安全管理体系构建的探索与实践[J].实验室研究与探索,2014,33(03):274-277.
- [9] 李秀珍,李勤,王征,等.落实实验室安全准入制度保障实验室安全[J].实验技术与管理,2013,30(03):201-203.
- [10] 董哲宇.应用型本科高校实验室智能化建设与管理研究[J].才智,2024,(34):185-188.