

# “新工科”背景下高校实验室安全教育改革及实践

Reform and practice of laboratory safety education in Colleges and Universities under the background of “new engineering”

史晟 高立斌 赵万荣 徐文祥 吕学红

Sheng Shi libin Gao wanrong zhao wenxiang Xu xuehong Lv

太原理工大学轻纺工程学院 中国·山西 晋中 030600

School of textile engineering, Taiyuan University of Technology, Jinzhong, Shanxi 030600, China

**摘要:** 目前,我国建设工程教育改革、创新力度不断增大,很多高校增加了新工科专业,针对传统工科专业予以创新、改革,为智能制造、云计算、人工智能等新工科专业提供人才支持,促进新兴产业的持续发展。但是,高校在布局实验室的过程中,极易受各项因素的影响,为了满足人才培养模式改革需求,必须强化实验室平台建设,文章主要针对“新工科”背景下高校实验室安全教育改革及实践进行了分析。

**Abstract:** at present, the reform and innovation of Construction Engineering Education in China is increasing. Many colleges and universities have added new engineering majors, which are aimed at innovation and Reform for traditional engineering majors, providing talents support for new engineering majors such as intelligent manufacturing, cloud computing and artificial intelligence, and promoting the sustainable development of emerging industries. However, in the process of laboratory layout, colleges and universities are very vulnerable to the influence of various factors. In order to meet the needs of the reform of talent training mode, we must strengthen the construction of laboratory platform. This paper mainly analyzes the reform and practice of laboratory safety education in Colleges and Universities under the background of “new engineering” .

**关键词:** “新工科”背景下; 高校实验室; 安全教育; 改革; 实践

**Key words:** under the background of “new engineering discipline” ; university laboratory; safety education; reform; practice

**DOI:** 10.36012/sde.v2i12.2625

## 1 引言

在社会竞争日益激烈的大背景下,高等教育发展十分迅速,并对大学生培养提出了更加严格的要求,高校必须注重全面开放实验室的建设,为大学生提供更多激发自身创新能力的机会。为了实现这一目标,高校必须注重实验室的安全性、稳定性,实验室人员必须安心学习、工作。基于此,文章阐述了“新工科”背景下高校实验室安全教育改革重点,分析了“新工科”背景下高校实验室安全教育改革问题及实践策略。

## 2 “新工科”背景下高校实验室安全教育改革重点

### 2.1 教育体系层次化

在开展高校实验室安全教育活动中,必须将实验室安全文化体系作为基础,明确教育教学目标,保障实验的安全性,提升新模式下人才的实践创新能力,实现高校实验平台人才培养的预期目标<sup>[1]</sup>。在“新工科”背景下,高校实验室教育体系层次主要分成理论教育、实践教学、专项技术教育。

【通讯作者简介】史晟(1986),男,山西左权人,博士,副教授,从事高校实验室安全管理研究。

## 2.2 教育内容模块化

在“新工科”背景下,高校需要根据各项教学需求,全面开展理论、实训教学活动。例如,在四年制本科院校中,高校必须实行循序渐进的教学模式,具体如下:在大学一年级将教学重点放在学生基础知识教育方面,提升学生的安全实验意识;在大学二年级引导学生进行实验操作,使其认识到安全使用设备、安全试剂的重要性;在大学三、四年级,需要融入更多的实验教学内容,注重学生操作技能、安全技能的教育,保障学生毕业后成为合格的实验室使用者。

## 2.3 教育模式一体化

在现代社会的发展中,新工科课程、软件合作实践具体体现在培养方案中,需要根据综合实验方案研究方向,针对内在逻辑联系进行调整,摒弃传统的学科教学模式,从跨学科角度开设交叉课程,将文科、理工等教学内容进行有效渗透、统筹、整合,进一步完善知识体系,还需要建立与产业链的开放式对接,建设实验教育创新平台。

## 3 “新工科”背景下高校实验室安全教育问题

### 3.1 教育内容有待完善

目前,很多高校未将实验室安全教育融入教育体系中,实验室安全教育课程体系不够完善,很多本科院校的实验室安全教育工作普遍停留在知识安全教育方面,很少涉及学科安全教育培训内容,导致安全教育层次不够深入,且考核制度不够完善,直接影响着教育活动的高效进行。

### 3.2 教育内容和手段单一

高校普遍通过消防培训、演练代替实验室安全教育,很少开展实验室安全实操、应急演练等活动,消防安全是实验室安全的关键部分,缺乏实验室技术安全培训教育工作,培训教育手段相对单一,仍实行讲座、考试为主的方式,严重制约着学生接受教育的积极性。

### 3.3 教育队伍专业性不强

在新时期的发展中,很多高校未建立专业的安全技术专家队伍,很多学员缺少专业的安全员,很多教师、实验室管理人员未接受专业化系统化的安全知识培训活动,直接影响着教育教学的整体效果。

### 3.4 安全教育模式不突出

在高校教育教学中,安全教育普遍实行“强制性”“准人性”“整改性”模式,学生很少参与教学实践中,且教师过于关注仪器设备操作规程、安全物品配置使用、实验室环境创设工作,无法突出学生的主体地位,很难将人、物、环境进行有效衔接,导致学生接受安全教育的主动性不高,缺乏对安全教育的重视,使得安全教育的影响力无法得以提升<sup>[2]</sup>。

## 4 “新工科”背景下高校实验室安全教育改革及实践策略

在“新工科”背景下,大家普遍认为化学实验室属于气味、脏乱、有毒的关键场所,存在很多安全隐患。在新时期高校教学中,化学实验室安全事故时有发生,存放的实验试剂药品普遍具有易燃易爆、强腐蚀、剧毒等性质。并且,在实验室排放的“三废”处理不到位的情况下,将直接影响实验室环境,实验室中的气体种类具有多样性特点,高校必须强化高校实验室安全教育改革及实践力度。

### 4.1 落实责任,完善安全管理体系

首先,理顺管理部门的工作流程,明确各项工作的分布情况,以此为基础完善管理人员的岗位职责,并建立专业的安全管理委员会,校长担任管理人员,保障实验室的安全性;其次,高校针对各院级建立专业的实验室安全管理部门,做好各项安全任务的分管工作,明确工作人员的岗位职责,各个参与人员都必须承担起相互监督的作用;最后,强化高校学生实验室安全教育管理力度,针对学生进出实验室情况进行准确记录,记录的主要内容是实验人数、次数、日期、分组数目、使用设备、耗材、废液和废渣的处理情况。

### 4.2 加强教育,强化人员安全意识

为了保障高校实验室的安全性,实验室管理人员、高校学生必须提升自身的安全意识,积极参与安全教育活动中,充分利用宣传栏张贴实验室安全教育相关知识,还可以利用高校网页建立相应的安全栏目,并定期组织管理人员开展安全教育培训活动,全面开展安全教育讲座工作。另外,高校需要为学生发放安全调查问卷,开展安全知识有奖竞赛

(下转第150页)

动标记完成的标识,便于学生及时了解学习进度。同时两个平台在课程主页面有当前学习活动记录,利于学生再次进入平台时及时进入学习状态。

考核。江开学习平台现有的形成性考核主要有平台内容学习、在线作业和BBS。内容学习指的是学生在浏览平台资源(音视频、文档)时后台会根据学习者的学习行为加以计时,计时有效的学习行为会被折算成分数。在线作业包括客观题和主观题,主观题的答题形式多样。BBS则是对平台中课程负责人设置的计分讨论进行有效回复,阐述自己的观点和理解。OpenLearn平台形成性考核更为多元化,不同类型的学习对应不同的考核形式,不强求于固定的作业形式,有技能类的表演设计,专业类的角色扮演等等。

## 4 启示

### 4.1 强化前期学情调研,更新学习理论

英开除了利用平台监测学生学习行为数据,前期还会对注册入学的学生进行问卷调查,利用大数据分析技术对学生学情进行深度挖掘。江开则是对学生进入平台后的学习行

为进行追踪分析。后期教学需加强前期学情调研,利用学习者画像预判学习者行为,从而进一步优化资源。

### 4.2 丰富教学工具,注重成果导向

江开现有的考核太局限平台,未能提供行之有效的教学辅助工具,支持学生的知识管理并提供有效的指导和帮助。后期加快在线教学辅助工具的开发,丰富教学工具,多元化考核形式。同时注重成果导向,突出专业能力和实践能力的培养。

## 参考文献

- [1] 曹晖,伊晓婷,李嵩松,沈君华.基于多元学习需求的英国开放大学课程建设研究[J].成人教育,2018,38(03):89-93.
- [2] 李志义.成果导向的教学设计[J].中国大学教学,2015(03):32-39.
- [3] 刘志芳.英国开放大学OpenLearn项目发展模式研究[J].中国远程教育,2013(08):39-44.
- [4] 余燕云,詹春青.开放学习的典范——英国开放大学OpenLearn评析[J].现代教育技术,2011,21(03):10-14.
- [5] 李玲静.OpenLearn:一个可持续的开放学习系统[J].现代教育技术,2010,20(04):77-80.

(上接第152页)

活动,邀请专业消防人员与学生、管理人员、实验教师进行交流、互动,全面落实安全教育工作。

### 4.3 建立安全保障制度

在高校实验室安全教育工作中,高校需要建立完善的实验室安全教育制度,成立专业的安全监督小组,小组人员主要有校领导、教务处、实验室主任,定期做好高校实验室检查工作,针对实验室卫生、水路、电路、门窗、“三废”进行全面处理,及时总结工作内容,遇到安全隐患时应明确时间节点,保证在合理时间内予以整改,针对情节严重的问题进行通报处理,在完成整改工作中需要由安全督导人员予以回访、检查,针对表现好的实验室安全管理部门、人员给予一定的奖励,做到奖罚分明,从根本上避免安全隐患的出现。

### 4.4 强化培训,提高人员业务素质

为了有效开展高校实验室安全教育活动,高校必须将实验室安全教育、消防安全等内容融入培训计划中,邀请消防技术人员向实验室管理人员、学生、任课教师讲解消防知识,高校应每年开展消防演练活动,通过培训后提升实验室

管理人员的专业技能、综合素质,保障高校校园环境的和谐性、安全性<sup>[5]</sup>。

## 5 结束语

综上所述,在“新工科”背景下,高校实验室安全事故已得到社会各界的高度重视,人为因素是引发事故的关键原因,高校必须对其进行分析,全面开展安全教育活动,将其渗透高校全员教育体系中,根据“新工科”建设要求,针对教育体系、内容、模式、队伍建设进行优化,为新兴产业发展提供实践能力强、高素质的专业技术人员。

## 参考文献

- [1] 陈浪城,杜青平,邱伟青,等."新工科"背景下高校实验室安全教育改革与实践探索[J].实验技术与管理,2018,035(008):260-262,272.
- [2] 田景芝,荆涛,郑永杰,等."新工科"背景下化学专业"双创"实验室建设探索[J].实验技术与管理(11):266-269.
- [3] 陈浪城,杜青平,邱伟青,等."新工科"背景下高校实验室安全教育改革与实践探索[J].实验技术与管理,2018,35;264(08):270-272+282.