

教育透视

编者按

实验室既是高校人才相对集中的场所,也是易燃易爆品、剧毒品、放射性物品等众多安全隐患扎堆的“火药桶”。实验安全事关广大师生的人身安全,也牵动校园及社会的稳定,可谓是高校安全管理不可懈怠的一条“红线”。科学研究事业需要严肃谨慎的态度,需要落实严格细致有效的管理制度,尊重科学、爱惜生命,要求所有高校必须切实重视和落实实验安全管理。



光明图片/视觉中国

# 实验安全：高校不可懈怠的红线

郭 娇

一项基于2010至2015年国内外高校95起实验室事故的分析得出结论:爆炸与火灾占68%,泄露占12%、生物安全占11%;触发安全事件的主要原因是违反实验操作规程或实验操作不慎,占事故总数的52%;导致人员死亡的占40%,受伤或中毒的占65%。尽管这些事故并非全数汇总或随机选取,而是影响较大且后果严重的典型案例,但以上数据凸显了全世界范围内高校强化实验安全意识与安全管理的必要性、严肃性和紧迫性。对于国内高校而言,必须做到防患于未然,坚持以人为本、安全第一、预防为主、综合治理的方针,切实增强红线意识和底线思维。

## 建立理性的科研安全意识

华东师范大学高教所课题组2018年对全国34所高校2800多名理工科在读研究生进行了“实验安全与实验教育”的问卷调查,23%的调查对象认为“我从事的研究,决定了它必定存在不可预知的安全风险”。这一表述符合或很符合研究生的真实想法,反映了他们对实验风险的警觉。具体到所从事的科研项目,研究生对潜在危险更易察觉,这一比例上升到42.0%,而他们识别到的主要隐患是:漏电(29.1%)、中毒(23.5%)、火灾/烧伤(20.9%)、割伤等机械伤害(14.9%)、辐射(5.9%)以及传染(5.7%)。

## 实验安全要从研究生抓起

从人才培养来看,研究生作为科研新手,对其进行实验操作、野外作业等相关的安全教育,必须成为研究生培养过程中必不可少的一环。已有研究表明,对研究生进行实验安全教育实属必须。一项基于某985高校的调查发现:从安全事故发生规律来看,当事人主要是研究生,时间多在节假日,触发原因主要是违规操作;事故发生的客观原因则在于:实验室指导人员不够、导师不在现场、有些实验24小时不停机等;而主观原因则是:图省事、安全意识淡漠、麻痹大意等。

## 减少实验室日常违规行为

根据著名的“300:29:1”安全法则:300个隐患或违规,势必会产生29起事故或轻伤,其中必有1起严重安全事故。对安全隐患的排查以及对规范操作的执行是预防事故发生的关键所在。以主要隐患之一的漏电为例,在与之相关的一道安全常识判断题里,17.3%的调查对象选择了错误答案,认为可在实验室内用电器取暖或做饭。在与佩戴防护面罩等预防行为相关的一道题里,15.4%的调查对象从不使用必要的防护措施,5.9%的人想起来才用,还有4.3%的人需要提醒或监督才用。这些数字表明:对

于四分之一的研究生而言,无论是思想松懈还是过于胆大,实验安全意识都还未落实到日常实验行为安全。

这些日常科研活动里的违规或不当操作是实验室安全事故的主要“导火索”,这既是已有文献对近百起实验室事故进行归因分析得出的结论,也是本次调查结果里统计意义最显著且影响效应值最大的发现——加强日常科研行为的规范性,杜绝违规或不当操作,才能掐灭实验安全的“导火索”。

## 实验安全“死角”需覆盖

华东师大的此次调查表明,硕士研究生是科研安全培训的关键期。安全培训集中在实验室开展,安全负责人以及导师是培训主力,师兄师姐通过同伴教育起到示范作用。但是,11.6%的调查对象未接受培训就进行实验操作,成为实验安全教育的“死角”。为此,应确保在硕士研究生期间进行安全培训全覆盖。

无论是美国麻省理工学院、新加坡国立大学与南洋理工大学,还是香港科技大学,对实验室的安全准入制度都执行多年且十分严格,其每一个研究生在进行实验操作之前,都必须完成安全培训并通过考核。此外,从实验室与安全相关的防护设备或安全措施来看,还需要全面覆盖——调查发现:20%以上调查对象所在的实验室并未配备灭火器、《安全手册》等安全设备,只有约三分之一的调查对象知道所在学校为其购买了与实验操作相关的保险。可见,无论是实验安全培训、设备配置还是保险购买,高校都还有亟须覆盖到底的“死角”。

## 通过“实战”强化安全教育

华东师大的调查发现,86.3%的调查对象所在实验室接受过学校的安全抽查,如果抽查不合格,78.6%会受到通报批评。消防演习也是76.2%的学校采用的一种安全教育强化方式。这些校级

“实战”模式覆盖面都在八成左右,可以成为不同类型高校的借鉴。

与校级安全抽查相对应的是实验室对安全自查的落实。20.2%的调查对象所在实验室自查频率过低(每学期或每年一次,甚至从不自查),需引起注意。这一点,其实可以参考国外高校的一些成熟有效做法。

以麻省理工学院的工程系安全制度为例:导师与安全负责人每周要对其实验室进行安全自查,也称为一级检查;系里建议(但不强制要求)把一级检查结果作为工作文档上报;系里每半年对所有实验室进行一次不定时的抽查,即二级检查,要求实验室所有人员都熟悉安全手册,保留实验记录,随时备查,且二级检查结果分报系里与学校备案。这种实验室每周自查与院系每学期抽查两者相结合的方式可供参考。

## 建立实验室加班报备制度

科研活动令人沉浸,甚至废寝忘食。因为,通过实验发现问题并解决问题的过程,是科研人员的最大乐趣和成就感所在。物理学家吴健雄曾说,判断一所研究型大学的标准可以看它的实验室在周末有没有亮起灯光。

这种学术气氛难能可贵,但同时不可掉以轻心的是:通宵加班赶实验以及节假日实验室的安全监管。本课题组调查的数据结果表明:在节假日加班与安全事故之间存在显著相关;通宵实验尽管在结果上尚未发现与安全事故的显著关联,但人员疲惫、仪器超负荷运转、导师不在现场等都增加发生事故的概率。2006年3月15日上海某高校化学系西楼实验室的连锁爆炸就发生在凌晨左右,所幸没有人员伤亡;2015年4月5日,江苏某高校化工学院的实验室爆炸则发生在清明节长假期间。因此,无论真实案例还是数据分析都表明,通宵加班或节假日到实验室工作的研究生,极有必要向安全负责人或导师报备,最好避免独自操作或过度疲劳实验。

(作者系华东师范大学副研究员)

## 链接：

# 国内外高校实验安全管理实例

**美国高校:**并未将实验安全单列出来,而是将其纳入名为“环境、健康与安全(Environment, Health and Safety)”管理系统,简称EHS。以麻省理工学院的EHS系统为例,由生物安全、设计与施工、化学安全、环境管理、实验安全、辐射保护、废物处理以及工作场所安全这八大板块组成。其中的工作安全,既包括煤气罐安全、实验室通风、危险物品运输等,还包括野外作业安全,甚至专门提及在实验室雇用16岁以下的实习生或志愿者时的注意事项。首席研究员(PI)或导师对学生安全直接负责。如有学生受伤,首席研究员或导师必须在24小时内向人力

光明图片

视觉中国

资源中心与学校EHS办公室汇报。**新加坡南洋理工大学、新加坡国立大学:**进入实验室的每个学生都需要经过安全培训,并通过相应的安全考试。培训内容包括安全常识、化学安全、生物安全及辐射安全四个模块,由首席研究员决定每个学生需要参加

哪个模块的培训。通常研究生入学的第一个星期安排一天的安全培训。培训方式除了课程,还包括各种安全事故应急处理的示范,例如含有酸性溶液的试管或含有有毒有害物质的实验器皿打翻了,应该如何处理。

**香港科技大学:**预防意外是实验安全管理的前提,目的要使每一位工作涉及有毒物品与危险工序的学生及工作人员对这些危害有一定认识,懂得按照操作安全细节及校方安全管理要求来保护自己,免发生意外。每一位到实验室工作的新员工及学生,都必须经过安全管理人员指定的培训课程,完成安全培训并考核达标之后,才能在实验室独立工作。定期举行与科研安全相关的检查,采用实验室自我检查、健康安全及环境处不定期抽查以及两者联合的定期检查这三种形式进行。以危险品的污染监察为例,高危险操作3个月检查一次,而低危险操作则一年一次。

## 编读往来

编者的话:本报2018年10月25日《教育实践》版,围绕着“语文”这一话题,刊登了一封家长来信和两篇语文教学专家与语文教师的文章,引发社会热议。今天,我们刊发一位语文教学研究者的来信,再次传达广大读者对于国家通用语言文字教学的关注、对于语文的热爱、对于语文教学的期盼。

孩子为什么会不喜欢语文?这个问题非常接地气、看似简单却又复杂深刻的问题,再一次刺痛了人们的神经。本人作为语文教育研究者中的一员,在多年扶持基础教育的过程中惊奇地发现,不只是孩子,很多语文老师也不喜欢语文。真是匪夷所思!

“语文”生病了吗?

回顾百年语文教育发展史,作为母语教育,语文是所有学科中改革最激烈也是最难服众、最有争议的一门学科。文言与白话,取谁舍谁?工具性与人文性,厚谁薄谁?阅读教学与写作教学,孰重孰轻?等等。在争来夺去的喧嚣吵闹中,原本仪态万方的语文蒙上了尘垢,遮蔽了原本拥有的美好模样。

要唤醒语文教师的热爱之心,解决家长及社会的普遍之忧,当下我们最应该做的,或许是重回语文本身。同一问,想一想:语文,本该是什么样子的呢?

## 真:对语文持有敬畏之心

什么是语文?教育学家认为语文是口头语与书面语的合称,是语言与文字、文学、文章、文化的综合体。作家认为语文是人类的第二声啼哭,是发自内心的独白和呐喊。文学家认为语文是生命的必需,就像阳光、空气和水一样,是生命须臾不可离的精神滋养。哲学家认为语文是诗意栖居,是人类抛开名缰利锁后的心灵家园。

不管哪种解释,语文的第一要义都应该是真。“真者,精诚之至也。不精不诚,不可以动人。”真诚是心灵的对话和敞开,是感动、信任、沟通、接纳的前提。语文所选择的经典文本,或痛心疾呼或情深低语,或留恋徘徊或顿足远去,每一篇都是作家们掏心掏肺、从心灵里捧出来的真情实感。所以要聆听这些伟大心灵的回响,必须同样怀有一颗真诚敬畏之心。

但实际情况是,很多语文课甚至是公开课、示范课,不少教师流于形式及表演,或煽情夸张哗众取宠,或不疼不痒废话连篇,在孩子面前遗憾地失去了语文本该具有的真谛立场。以一堂课的导语来说,堆砌华丽语句的肤浅式,“猜猜他是谁”的明知故问式,不合学情的敷衍导入式等。这些不是从心灵发出的作秀的语言在课堂上惯性运作,看似无关紧要,实则深深地伤害了孩子们的纯真心灵,让他们对语文失去了信任及兴趣,结果自然是厌课堂和排斥。而老师,自然也不会对滋生倦怠产生自我认同。时间久了,就会虚度倦怠。

## 美:体悟语文整体意境之美

那些可爱的充满性灵的字符,能让我们在干枯的冬天眺望到姹紫嫣红的未来,嗅到青遍天涯的小草的气息。有谁不爱她的美好呢?“泪眼问花花不语,乱红飞过秋千去。”摇曳的秋千,飘零的花雨,伫立的佳人,尽管格调伤感,但那又是一幅多么诗情画意的场景啊!“采菊东篱下,悠然见南山。”菊花、篱笆、南山、诗人,与苍茫天地交融在一起,物我两忘、大音希声。“春江海水连海浦,海上明月共潮生。滢滢随波千万里,何处春江无月明。”明月跃出海面的那一瞬间,江天一色,水波荡漾,那种欲说还休的意境之美让多少尘世的灵魂为之震撼!

可是,我们的很多语文课却总是不顾及这些。教师们对课堂评价单一,不注重过程性评价和表现性评价,看重的只是字词读音的正确、解释的精准,以及整篇翻译是否通达,要的是固定死板、千人一面的标准答案。一篇意蕴丰美的作品被拆解得支离破碎,成了一地的零件。孩子们喜欢组装机器人,可是却没有能力在这样的肢解甚至数十遍对同一字词的无聊拼写之后,再拼凑起一幅打动幼小心灵的美好画面。

究其原因,应试观念、教师中心、知识中心无疑是语文课美感丧失的病根。美好体悟不在场,只查考浅层记忆、复述准度的语文,是“伪语文”,是无聊至极的语文。

## 趣:用趣味点亮语文课堂

如果说“真”“美”是语文固有品格的话,那么“趣”就是语文的艺术之魅了。与其他学科相比,语文多以叙事为主,是一门“有意图”的叙事艺术。这也是每学期新课本发一个,孩子们争先恐后先看语文课本的原因。那个深夜写信给爷爷的万卡,只写了“爷爷收”三个字。爷爷能收到吗?将思念定格在父亲“背影”上的朱自清,明明与父亲有过过节,为什么看着父亲爬上爬下的背影却屡屡流下眼泪?那个曾经的败家子,后来发了大财被一家人奉为救世主的叔叔于勒,却被一场奇遇还原为穷水手。作者一家人还会与他相认吗?这些感情复杂、情节曲折的人物和事件,强烈吸引着孩子们。

即便没有故事,如果教师用心挖掘,照样也能用趣味点亮课堂。以被称为“八字宪法”的“字词句篇语修文”中容易枯燥的识字一环为例:“又”,早期是手的象形字,凡带“又”字旁的字大都与手有关。

# 还语文

楚爱华



光明图片

“取”,即古代士兵按手中俘虏耳朵的数量计算战功,那大家猜猜“双”“友”“争”是什么意思呢?再如说明文,巧妙植入情感,“大家能不能发自内心地给地球母亲写一段话呢?”(《只有一个地球》)谁说这样的课没有趣味!

趣味的下一环是深度。在趣味的延伸中提升学生的探究力和思辨力,从而实现高效教学。可在实际教学中,我们的不少语文课既无趣味也无深度。教师表情严肃,讲课平淡死板,有时还偏离主题。或纠缠于一些无聊的细节,或把语文课上成了其他课。如朱自清的父亲爬栏杆属于不守交通规则,从官府看中国的园林建筑等。这些话题乍看起来似乎有趣,但实际上偏离了课堂深度的正确挖掘,剑走偏锋式的“非语文”的热情方法,严重挫伤了孩子们对语文的授课兴趣。

## 智:站在语文道境的高度

如果说知识属于语文“技”的层面,真、美、趣属于语文“艺”的层面,那么智,无疑就是语文的最高境界——“道”境了。语文旁杂收包罗万象,不仅在知识层、能力层给人提供助力,更能在精神层面给予人们智慧的导引和滋养,这是其他学科所不多见的。

语文,是中华民族优秀传统文化的智慧宝库。在这里,我们可以聆听到圣哲先贤修身做人的谆谆告诫,坚忍不拔、自强不息、诚信守诺、仁爱孝悌;可以惊艳到苦难的中华民族一次次在文学之巅肆意绽放的艺术之花;诸子散文、汉赋、唐诗、宋词、明清小说;可以体察到在命运与时代的取舍面前,文人士大夫如何在血与泪的权衡之后安顿自己的灵魂;闲适陶渊明东篱把酒的淡泊明志,忧患范仲淹歌咏于家的家国情怀,深沉欧阳修“三乐”背后的沧桑孤独,睿智苏东坡与天同化的超越旷达……在波涛汹涌、汪洋恣肆的智慧海洋里,谁能不被醍醐灌顶呢?

语文,可以移人性情,使“儒者立”“怯者勇”“狂者谦”“顽者廉”。其对成长中的孩子们人底蕴及思想境界的锻造,起着举足轻重的作用。照亮孩子应先照亮教师自己开始。因此,语文教师要警惕普遍的短视心理,时刻留一双眼睛反思课堂:是否站在了语文道境的高度,是否做到了用智慧照亮课堂、让每一个生命都能神采奕奕地登场。一些成就斐然的教学名师,如“闪亮每一堂课”的于漪老师,“磨炼如苦研”的余映潮老师,“我即语文”的陈日亮老师等,都是站在语文的至高处,大胸怀远视野,珍爱语文如生命。

真、美、趣、智。驱散遮蔽,语文原来拥有这般奇妙可爱的模样!谁不爱她呢?让孩子们爱上语文,就先从语文教师爱上语文开始吧。

(作者系天津师范大学教师教育学院教授,天津市滨海新区服务基础教育专家团队语文学科专家)