

DOI:10.13718/j.cnki.xsxb.2018.10.020

规范高校易制毒化学品安全管理的对策研究^①

周亚宾¹, 华进^{1,2}, 陈彤³, 李洪军⁴, 贺稚非⁵

1. 四川理工学院 生物工程学院, 四川 自贡 643000; 2. 弗林德斯大学 医学院, 澳大利亚 阿德莱德市, 5042;
3. 阿德莱德大学 动物和兽医学院, 澳大利亚 阿德莱德市, 5371; 4. 西南大学 研究生院, 重庆 400715;
5. 西南大学 食品科学学院, 重庆 400715

摘要: 实验室易制毒化学品管理是我国高校安全管理的重要难点, 研究并探讨了新形势下高校易制毒化学品管理的主要安全问题, 借鉴了澳大利亚高校易制毒化学品管理的方法与制度, 对我国高校规范实验室易制毒化学品安全管理提出了可操作的对策建议。

关键词: 高校实验室; 易制毒化学品; 安全管理; 规范对策

中图分类号: G482

文献标志码: A

文章编号: 1000-5471(2018)10-0119-07

易制毒化学品是指国家规定管制的可用于制造毒品的前体(illicit drug precursors), 包括具有广泛的合法使用性与可制毒性的双重性质的原料(precursor chemicals)和化学助剂物质。世界各国高校实验室作为进行多学科的教学、多领域科研的重要场所, 易制毒化学品的采购、保管、使用等均不可避免, 这也是高校安全管理的重点、难点。借鉴和吸收国外高校先进、高效和严格的实验室安全管理制度和措施, 有益于提升我国高校安全风险控制、有效地规范高校实验室易制毒化学品的安全管理。

1 高校实验室易制毒化学品安全管理问题分析

1.1 我国高校实验室易制毒化学品管理现状

近 20 年来, 我国各级政府对高等教育、科技创新高度重视, 高校得到了较快的发展机遇, 随之而来的是各高校教学、科研工作量明显增大, 实验室投入不断增加, 科研节奏加快。高校实验室易制毒化学品等危险试剂采购数量与使用频次加大, 安全管理中存在与新形势繁重任务不相适应的、安全风险增大的趋势。

经多年的努力, 易制毒化学品管理已形成了以国家、省、市的相关法规框架, 相关企业、院校逐步建立配套管理制度的一个较完整的管理体系^[1-3]。但据调查报告^[4], 当前企业易制毒化学品管理中存在有: 思想认识滞后影响从严监管; 尚未完善的管理体系与繁重任务不相适应; 管理人员能力与专业装备水平弱化监管; 科技进步带来化学品的多样化、交易的智能化挑战监管等八项主要问题。

由于高校实验室具有覆盖学科面广、仪器设备和试剂种类多、参与师生人员众多且流动性强的特点, 其潜在易制毒化学品管理的安全隐患与技术风险均不低于相关企业。虽然我国各院校对易制毒化学品的管理拥有相对完善的规章和管理制度, 在易制毒化学品的申报、采购、验收、领用申报和登记方面管理较为

① 收稿日期: 2018-03-20

基金项目: 重庆市研究生教改重点项目(yjg20162024); 重庆市特色食品工程技术研究中心能力提升项目(cstc2014pt-gc8001); 四川理工学院人才引进项目(2017RCL72)。

作者简介: 周亚宾(1975-), 男, 副教授, 博士, 主要从事生物医学、分子生物学、酒与人类健康的研究。

严格、规范。但是,在易制毒化学品使用、保管、废品处置等环节,和其相关仪器设备安全管理等方面亟待改进。同时,相关安全规范的可操作性与执行力度亟待增强。而且,我国高校并非毒品的法外之地,2006年我国高校实验室发生连续两起教师采用易制毒化学品制毒、制毒技术转让等的高智力犯罪案件,尽管不法份子得到了法律严惩,但也对高校管理与教师形象造成了恶劣的影响,使高校实验室管理有深刻的教训^[5-6]。

1.2 高校实验室易制毒化学品管理存在的主要问题

1.2.1 实验室管理队伍建设滞后,缺乏专业管理人员

新世纪以来,我国高校教学、科研工作量明显增大,实验任务繁重、节奏快已趋成常态。随着科技创新投入的加大,实验室经费投入明显增大,但思想认识还不够,常造成实验室的建设管理得不到足够的重视,技术管理队伍建设滞后等现象。主要表现如下:

1) 专业管理人员的配置不足。一个专业管理人员管理数间实验室的所有工作现象时有发生,实验室的卫生清理、各种总结报告汇总、各类报表填写等事务性工作造成专业管理人员分身乏术,难以全面掌握药品和设备购置、仪器等专业重点和难点,对易制毒化学品以及相关仪器设备难以重点管控。

2) 管理人员专业知识技能缺乏。易制毒化学品管理对管理人员专业水平要求高,需要同时具备化学、医药类的专业知识和实验室的专业技能和工作经验。而目前实验技术人员缺乏这方面的专业训练,难以承担相关的技术管理工作。

1.2.2 易制毒化学品及仪器设备使用缺乏规范管理

目前我国公安机关监管的易制毒化学品有 25 种,其中,包括现有高校在教学和科研中高频使用的盐酸、丙酮等化学试剂。部分高校缺乏完善的管理平台,跟踪制度不健全,记录不完善;库存缺乏清点,购买过量时有发生,化学品购买、申领、使用、收集等环节记录时有缺失;部分仪器设备缺乏详尽操作手册、缺乏严格使用记录,缺乏使用和去向跟踪。化学品和仪器使用常有不规范现象,废弃物随意排放、丢弃现象时有发生^[7]。

1.2.3 废弃物缺乏统一的规范处置

部分高校在进行含有易制毒化学品的实验过程中产生的废水、废气、废液、废渣、残渣等缺乏统一的收集、处理。存在着实验过程中产生的废物乱倒、乱放、随意抛弃的现象。盛放易制毒化学品的包装箱、瓶、桶、纸袋等容器缺乏统一的回收或销毁。

1.2.4 对易制毒化学品危害性缺乏足够重视与岗前培训

对高等院校在教学和科研中经常需要使用易制毒药品,如乙醚、硫酸等具有易燃、易挥发性、高腐蚀性的特点,部分主管、教研人员对其危害性缺乏足够的重视。实验室对新加入的人员缺少岗前培训,对部分教研人员、学生缺乏实际操作和药品使用安全教育,缺乏对易制毒化学品的安全防范措施。造成如乙醚等高挥发性试剂在实验过程中随意使用,盐酸、硫酸等化学试剂在实验室随意摆放等现象。

1.2.5 信息化管理落后且缺乏安全防控设施

部分实验室安全保障尚停留在基本靠人值守及参与人的道德约束阶段,普遍缺乏智能门禁等技防措施、更缺乏远程监控系统。信息化管理投入落后于实验室仪器等设备投入,安全防控设施建设滞后,废品回收等闲杂人员随意出入实验室现象时有发生。

1.2.6 缺乏完善且具有执行力的管理制度

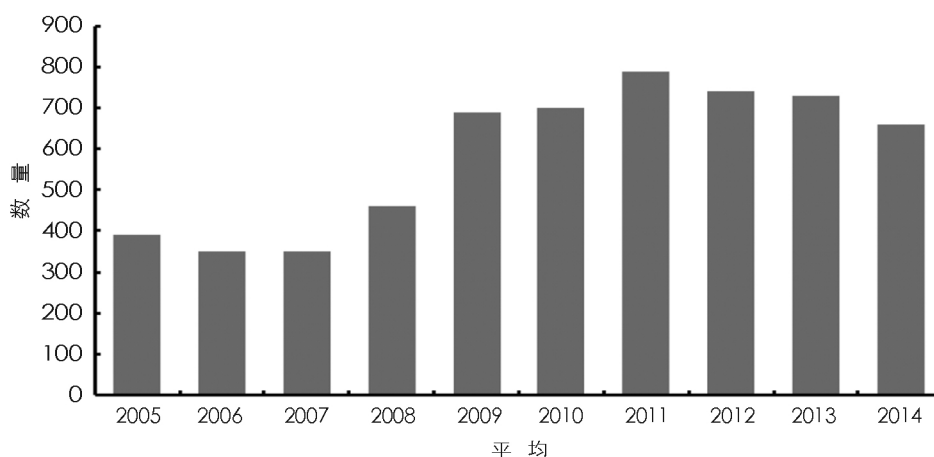
部分实验室易制毒化学品管理缺乏完善且具有执行力的管理制度,或操作性强的实施细则。岗位安全责任不明确,缺乏从相应主管部门或相关领导到各具体管理岗位之间层层负责制,缺乏自上而下的对易制毒化学品管理的监督、检查和指导。

2 澳大利亚高校实验室易制毒化学品安全管理

2.1 易制毒化学品管理有完备的法规体系支撑

由于易制毒化学品成本低而制成毒品后利益巨大,澳大利亚犯罪团伙在毒品制作与销售上相当活跃程

度^[8](图 1), 因此澳大利亚执法机构对易制毒化学品采取了非常积极的执行对策^[9-10].



图表来源于澳大利亚犯罪情报委员会《2014—2015 年毒品数据报告》^[11]

图 1 2005—2014 年度(本年 7 月到次年 6 月)澳大利亚全国侦破的非法地下实验室的总数量

澳大利亚联邦警察局(Australian Federal Police, AFP)2014 出版的全国易制毒化学品风险评价(the National Drug Precursor Risk Assessment Capability, NDPRAC)把需要监控的易制毒化学品分为 2 类: 79 种高风险易制毒化学品和 25 种低风险易制毒化学品。

各州和领地对于这些易制毒化学品分别给予了相应的控制。澳大利亚各州和领地都对易制毒化学品有相关的立法(表 1)^[12], 并通过法律、执照和许可证等方式来对这些物品的拥有和买卖进行控制。

表 1 澳大利亚各州和领地对易制毒化学品的法规

行政区	法律法规
新南威尔士州	Drug Misuse and Trafficking Act 1985 Drug Misuse and Trafficking Regulation 2011
维多利亚州	Drugs, Poisons and Controlled Substances Act 1981 Drugs Poisons and Controlled Substances (Precursor Supply) Regulations 2010
昆士兰州	Drugs Misuse Act 1986 Drugs Misuse Regulation 1987
西澳大利亚州	Misuse of Drugs Act 1981 Misuse of Drugs Regulations 1982
南澳大利亚州	Controlled Substances Act 1984 Controlled Substances (Poisons) Regulations 2011 Controlled Substances (Controlled Drugs, Precursors and Plants) Regulation 2000
塔斯马尼亚州	Misuse of Drugs Act 2001
澳大利亚首都领地	Criminal Code 2002 Criminal Code Regulation 2005
北领地	Misuse of Drugs Act Misuse of Drugs Regulation

注: 图表来源于澳大利亚总检察署 2016 年《易制毒化学品和相关仪器设备—决策、规则和影响》。

澳大利亚塑料和化学工业协会(The Plastics and Chemicals Industries Association (PACIA))和澳大利亚科技产业 (Science Industry Australia (SIA))共同出版的《控制毒品生产原料的规范》(以下简称《规范》)(Code of Practice for Supply Diversion into Illicit Drug Manufacture)阐述了易制毒化学品的安全存放、后期管理、记录保存和报告的过程与步骤, 为供应商的易制毒化学品和相关设备的管理工作提供了指南^[13]。《规范》把易制毒化学品和相关仪器设备分为 3 类并分别予以管控。

2.2 易制毒化学品是澳大利亚高校实验室的安全管理重点

由于使用易制毒化学品制造毒品利益巨大, 澳大利亚高校实验室、医院及相关的化学品仓库等, 都可

能成为犯罪分子盗窃的目标. 如 2005 年悉尼一家制药厂被盗窃了约 50 kg 的伪麻黄素^[14]. 高校实验室作为进行科学研究和实验教学的重要场所, 需要广泛使用各种化学品和仪器设备, 其中包括易制毒化学品和相关仪器. 易制毒化学品和相关仪器设备的安全运用, 一直是澳大利亚各高校、相关企业实验室安全管理重点.

2.3 澳大利亚高校实验室易制毒化学品安全管理制度

2.3.1 规范的采购程序

在订购易制毒化学品和相关仪器设备时, 高校实验室必须通过正式的高校信函向供应商订购, 并随订单附上终端用户声明书. 并通过正式支付流程向供应商支付相关费用. 如果没有确认的纸质信函和相关终端用户声明书是不能订购的, 也不允许电话订购和网络订购. 同时, 易制毒化学品和相关仪器设备必须被运送到经过认证的高校地址. 通过这种方式, 供应商和高校实验室在易制毒化学品和设备在订购环节开始, 就受到了严格管控、信息跟踪.

2.3.2 专职管理机构和人员设置

澳大利亚高校重视实验室的安全管理工作(以笔者学习工作过 10 多年的弗林德斯大学医学院为例), 弗林德斯大学医学院设有专门的安全和设施办公室(Safety and Facilities Unit)和相应的管理人员, 包括放射性物质协调员(radiation coordinator)、工作健康安全协调员(work health and safety coordinator)、设施设备协调员(facilities coordinator)和秘书(administrator). 他们的职责是为科研、教学人员、学生提供一个健康安全的工作环境, 管理化学药品, 协调、协助放射性物质的安全管理, 以及为医学院健康安全的项目、资产、设施设备和基础设施建设进行管理和提供支持. 其中, 工作健康安全协调员的职责之一是药品的管理, 包括易制毒化学品; 设施设备协调员的职责之一是设施设备的管理, 包括易制毒化学品与相关仪器设备的管理^[15].

2.3.3 化学品许可证和执照

在高校里使用和储存的所有受管制的化学品和药品, 高校都必须持有相应的有效的许可证和执照, 并按照相关法规和规范要求设立相应的化学品和药品的使用、管理、存储和废物处理的条例, 并设有紧急情况处理预案.

2.3.4 完善技术管理和健全监督制度

1) 化学品注册清单(Chemical Manifest)信息管理

药品到达高校实验室后, 接收实验室使用在线化学品管理软件 Chemwatch, 更新化学品注册清单(chemical manifest). 液体药品拥有量精确到毫升(ml), 固体药品拥有量精确到克(g). 更新后的药品注册表提交给安全和设施办公室, 并且通过 Chemwatch 出具每一项化学品的材料安全数据表(Material Safety Data Sheet, MSDS).

2) 相关仪器设备跟踪系统管理

易制毒相关仪器设备到达高校实验室后, 先送往生物医学工程办公室(Biomedical Engineering Office, BME)登记造册, 然后接收实验室要更新设备设施注册表(Equipment Register), 并作风险评估(Risk Assessment). 风险评估表随后提交给安全和设施办公室. 同时采用库存跟踪系统(Inventory tracking systems): 仪器设备在同一所高校不同实验室之间交叉使用, 或者在不同高校之间的实验室交叉使用时, 需要告知生物医学工程办公室和安全与设施办公室仪器、设备的去向.

3) 使用环节的可溯源的闭环监督管理

所有使用易制毒化学品进行科研的人员都必须学习和熟悉相应的法规和管理条例. 易制毒化学品的日常管制包括指定专人保管, 并分类、分区域存放和上锁. 双人领取、双人签字, 严密监控存量.

2.3.5 岗前培训和实验室使用许可制度

凡实验室新进实习、科研人员, 必须接受严格的岗前培训. 岗前培训合格后受培训人员、培训师和实

实验室负责人必须在培训记录上签名备案, 培训记录留实验室、报所在院系各 1 份。

实验室人员下班后时段准备继续留在实验, 必须填写“工作时间之外实验申请表”^[16], 并由实验室技术主管或实验室主任签字同意方可进行。

2.4 澳大利亚高校实验室易制毒化学品安全管理规范高效

澳大利亚通过完善立法和严格执法, 持续强化易制毒化学品及仪器设备管理, 提前介入、预防和打击毒品犯罪^[17]。2017 年底澳大利亚犯罪情报委员会(Australian Crime Intelligence Commission, ACIC)建立了易制毒化学品和相关仪器终端用户声明书电子档案(eEUD system)^[18], 将更全面、更及时地在全国范围内监控和应对易制毒化学品及相关仪器动态。

澳大利亚高校实验室严格管理易制毒化学品和相关仪器设备, 政府监管、警察部门信息互通、资源共享、通力合作, 有效地控制了相关安全风险源头, 将易制毒化学品的潜在危害降到了最低。

3 规范高校易制毒化学品安全管理的对策建议

3.1 强化法规教育, 落实岗前培训制度

易制毒化学品的双重性质决定了其管理工作的复杂性、长期性。凡涉及高危化学品和易制毒化学品的高校, 均应将相关安全知识、法规的普及教育作为入校师生的必修课, 《易制毒化学品管理条例》等法规宣传教育应党政齐抓共管、长抓不懈, 对高危化学品和易制毒化学品危害认知、防范知识普及到每一个教职员工和学生, 将高校整体安全意识、安全管理水平提升到新的高度。

建立落实学校、院系、实验室 3 级培训及考试制度, 任何人进入实验室必需经过强制性的实验室安全入门培训。

严格执行重点群体岗前培训责任制, 针对在相关专业实验室从事科学研究的高校教师、本科生、硕士生与博士生, 制订培训计划, 应由课题负责人与专业实验室负责人共同负责进行岗前专业技能与安全培训, 培训合格后其本人和实验室负责人必须在相应的培训记录上签名, 由相关实验室、院系保存备查。

3.2 建立联合监管体系, 增加技术装备投入

在各院系、保卫处、设备管理处与各个实验室间, 构建信息共享平台, 并建立化学品、仪器设备跟踪系统和使用的系统, 随时监控药品和仪器设备的去向和使用情况。推行各院系、实验室、课题组的信息互通, 资源共享, 循环利用, 降低物耗。切实做到避免资源积压浪费, 危险品联合监管, 截断易制毒化学品非法流出渠道, 将创建安全文明、环境美好的节约型绿色院校落到实处。

推行重点实验室等级管理、高危项目实验准许制度, 抓好“人防, 物防和技防”3 防建设。高危实验室安装 24 h 可视监控系统, 在必经楼道和各个实验室内安装摄像头等, 设立门禁和建立门禁管理制度。易制毒化学品及仪器设备实验室应优先进行技防、智能管理改造, 方能确保安全前提下, 将开放、共享的新发展理念落到实处。

3.3 加强实验室管理与技术队伍建设

提高实验室管理人员的专业素质, 举办实验室技术讲座和安全管理培训班, 定期让管理队伍参加相关专业知识培训; 增加技术队伍的人员配置, 制定不同专业技术团队发展计划。凡涉及易制毒化学品及仪器设备的科研教育团队在培养科学理论、精良技能的同时, 注重培养遵章守法、敬重安全的职业道德, 培养造就与高水平创新科研相适应、符合新形势下安全管理规范运作、训练有素的技术队伍。

3.4 强化安全责任, 落实细化实验室规章

高校各级部门建立购买运输、使用以及废弃处置 3 大环节监控体系, 落实安全责任, 截断易制毒化学品的非法流出渠道, 杜绝非法制毒。做到制度规章落实到位, 各类人员岗位职责明确, 做到各司其职。实验室安全管理应有 1 名院系领导分管并具体指导监督, 各实验室主任具体负责, 并配备专门安全管理人员, 明确各级安全责任, 并将岗位安全责任制上网上墙公开发布, 监督执行。增强可操作性, 只有坚持不懈安

全责任制,安全管理规范化、制度化,才能保证实验室教学和科研工作协调有序、长治久安。

3.5 制定预案、建立快速反应机制

制定预案、建立突发事件应急机制。预案应具有针对性,包括高危操作安全应急、防毒品犯罪的相关内容。同时,预案应具有操作性,注重实用的细节,如把各项分工的负责人联系方式清单粘贴在相应实验室醒目处。

4 结 论

综上所述,随着我国高校实验室的急剧发展,其潜在安全风险不断积累,安全管理特别是易制毒化学品管理亟待改进。建议借鉴和吸收国外安全管理先进方法制度,贯彻创新、协调、绿色、开放、共享的新发展理念,加快由传统管理手段向现代化管理模式的转变。尽快从教育培训、制度建设、信息管理、等级管理、队伍建设、安防设施、应急机制等方面采取切实有效的操作规程,规避易制毒化学品等安全风险,有效地提升高校实验室的安全管理水平。

参考文献:

- [1] 张礼凤. 分子生物学实验室中易制毒化学品的管理 [J]. 实验科学与技术, 2017, 15(1): 148—151.
- [2] 臧建彬, 卞永明. 中美高校实验室安全管理对比浅析 [J]. 实验室研究与探索, 2016, 35(12): 230—232.
- [3] 寇小燕, 马小隆, 陈丽慧, 等. 高校易制毒化学品安全管理探索 [J]. 广州化工, 2014, 42(3): 169—171.
- [4] 陆建东. 上海市发布易制毒化学品管理现状调研报告 [J]. 上海化工, 2018, 43(1): 52.
- [5] 姚忆江. 副教授利用学校实验室制造毒品 [EB/OL]. (2007-07-05). <http://news.sina.com.cn/c/p/2007-07-05/100513381203.shtml>.
- [6] 姚晨奕, 魏 星. 胡薇研制毒品被判无期 [EB/OL]. (2006-09-11). <http://www.jxnews.com.cn/jxrb/system/2006/09/11/002334923.shtml>.
- [7] 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.
- [8] Australian Crime Commission (ACC). Organised Crime in Australia [M]. Canberra: Australian Crime Commission, 2015.
- [9] Australian Government. National Drug Strategy [R/OL]. (2018-03-08). <http://www.nationaldrugstrategy.gov.au/>.
- [10] Australian Government. Draft National Drug Strategy 2016—2025 [R/OL]. (2018-03-08). <http://www.nationaldrugstrategy.gov.au/internet/drugstrategy/Publishing.nsf/content/draftnds>.
- [11] Australian Crime Intelligence Commission (ACIC). Illicit Drug Data Report 2014—15 [R/OL]. (2016-08-07). <https://www.acic.gov.au/sites/g/files/net1491/f/2016/08/07-clanlabs-acic-iddr-201415.pdf?v=1470179702>.
- [12] Attorney-General's Department (AGD). Precursor Chemicals and Equipment—Decision Regulation Impact Statement [R/OL]. (2016-10-17). <https://www.ag.gov.au/CrimeAndCorruption/Drugs/Documents/Decision-Regulation-Impact-Statement-Controls-on-precursor-chemicals-and-equipment.pdf>.
- [13] Australian Government. Chemical Business Checklist [M]. Canberra: Department of Industry, Innovation and Science, 2016.
- [14] Sydney Morning Herald. Factory Robbed of 50kg of Speed Chemical [N/OL]. (2015-04-07). <http://www.smh.com.au/articles/2005/04/07/1112815654265>.
- [15] Flinders University. Safety and Facilities Unit [Z/OL]. (2018-03-08). <https://www.flinders.edu.au/mnhs/staff/safety-facilities-unit/index.cfm>.
- [16] 俞丹亚, 樊 冰, 姜周曙, 等. 澳大利亚高校实验室安全管理工作思考 [J]. 实验技术与管理, 2013(11): 212—215.
- [17] National Ice Taskforce (Australia). Final Report of the National Ice Taskforce [R/OL]. (2015-10-06). https://www.dpmc.gov.au/sites/default/files/publications/national_ice_taskforce_final_report.pdf.
- [18] Australian Crime Intelligence Commission (ACIC). Clandestine laboratories and Diversion of Precursor Chemicals [R/OL].

OL]. (2018-03-08). https://www.acic.gov.au/sites/g/files/net1491/f/2016/06/precursor_chemicals_information_resource_fact_sheet.pdf?v=1467242696.

Study on Regulation and Management of Precursor Chemicals in University Laboratories

ZHOU Ya-bin¹, HUA Jin^{1,2},
CHEN Tong³, LI Hong-jun⁴, HE Zhi-fei⁵

1. School of Biological Engineering, Sichuan University of Science and Engineering, Zigong, Sichuan 643000, China;

2. School of Medicine, Flinders University, Adelaide 5042, SA, Australia;

3. School of Animal and Veterinary Sciences, the University of Adelaide, Adelaide 5371, SA, Australia;

4. School of Graduate, Southwest University, Chongqing 400715, China;

5. School of Food Science, Southwest University, Chongqing 400715, China

Abstract: Management of precursor chemicals in university laboratories is one of the main issues of safety management at Chinese universities. In this paper the major issues have been studied regarding the current management of precursor chemicals. The framework of precursor chemical management in Australia has been introduced, and then the management of precursor chemicals and equipment in Australian university laboratories focused on. Analysis of the methodology and experience of Australian university laboratory management has been presented, along with proposed methods for the best practice management of precursor chemicals. The proposed advice may benefit the management and safety of university laboratories in China.

Key words: university laboratories; precursor chemicals; safety management; regulation and strategy

责任编辑 周仁惠