



# 悄无声息的实验室安全

设备与实验室管理处

2015年9月10日



实验室危险吗？

实验室安全管理

进入实验室前的安全准备



# 实验室危险吗？



2015年4月5日，中国矿业大学南湖校区化工学院实验室爆燃事故。



事故原因：据报道为“**储气钢瓶爆炸**”，详细原因仍在调查中。

事故后果：**5人受伤，其中1人（硕士生）死亡，其余4人中有1名人员截肢。**



# 实验室危险吗？

2014年12月04日  
常州工程学院实验  
室爆炸



事故原因：氯代叔丁烷（易燃液体）在蒸馏过程中发生爆炸。  
事故后果：实验室损坏严重，无人员伤亡。



# 实验室危险吗？

2014年3月，北师大化学楼起火。

事故原因：暂未查明，可能由杂物引起。

事故后果：**4名学生受伤**，2名轻伤，2名伤势较重。



化学实验室大门被烧毁



# 实验室危险吗？

2013年4月，复旦大学投毒案，1人死亡，1人因故意杀人被判死刑（高院正在核准）

复旦大学  
投毒案

learning.sohu.com

## 受害者与嫌疑人还原



受害者：黄洋

年龄：28岁

学历：复旦2010级硕士，准备直博

学科：医学，耳鼻喉科



嫌疑人：林某

年龄：27岁

学历：复旦2010级硕士

学科：主攻B超方向

2012年2月，南京大学实验室发生甲醛泄漏，近200人被紧急疏散。

2011年，南开大学化学实验室爆炸，一女生手部严重受伤



# 实验室危险吗？

2010年12月19号东北农大布鲁氏菌病感染事件。

事故原因：**4只实验山羊未检疫**，实验过程中，**未遵守操作规程**，**未进行有效防护**。

事故后果：**28名师生感染乙类传染病——布鲁氏菌病**。





# 实验室危险吗？

**危险就在你身边**

**警惕实验室安全事故**



高校不断频发的实验室安全事故，**警醒**了奋斗在科研第一线的人员。当我们在废寝忘食、聚精会神地专注于实验操作时，**危险**已经悄然来到身边。提高安全意识、加强实验室安全管理已经**刻不容缓**！！！！



实验室危险吗？

实验室安全管理

进入实验室前的安全准备



# 实验室安全管理

- 实验室危害的种类
- 医学部实验室安全管理



# 实验室危害的种类

## 化学性危害



通常指以空气悬浮的形式散步于空气中，可藉呼吸而吸入，长期积蓄体内导致慢性危害、或短时间大剂量而引起急性中毒。主要有以下五种形式：有机溶剂、重金属、粉尘、挥发性试剂、特定化学物质、缺氧。常见于化工、食品、医药、科研、检测等化学工作环境。



# 实验室危害的种类

## 生物性危害

是指任何有生命之物质会引起伤害或疾病之病原体，对人体产生感染、过敏、中毒等现象。生物的危害主要途径有：动物、植物、微生物（病毒、细菌、真菌、藻类、原生动物）。常见于生物安全实验室、动植物房、隔离房等工作环境。

尺寸：11\*9cm





# 实验室危害的种类

## 物理性危害



又称工作环境危害。大多以不同形式之能量或少量物质传播于环境中，而引起暴露于该工作环境的工作者或产生物质之危害，存在于环境的危害主要有：噪音、辐射、光线、温度、湿度、灰尘、杂质、工作废气。

常见于物理、电子、净化间、工业车间等工作环境。



# 医学部实验室安全管理

管理体系（责任体系）

制度体系

重点安全管理





# 医学部实验室安全管理

## 制度体系

总纲+若干细则

总纲：《实验室安全管理办法》

细则：《实验室安全奖惩实施细则》

《实验室危险化学品管理办法》

《易制毒化学品管理暂行办法》

《放射性同位素与射线装置管理实施细则》

《辐射安全突发事件应急预案》

《实验室危险化学品废物处理实施细则》

《特殊仪器设备安全使用指导（试行）》



## 重点安全管理

危险化学品

放射安全

生物安全

特殊仪器设备安全

危险废弃物





# 医学部实验室安全管理-危险化学品

## 【案例1】夺命快递

2013年11月29日，山东东营广饶县大王镇居民刘兴亮在收到其妻网购的一双鞋子**几小时**后出现呕吐、腹疼等症状，因抢救无效**死亡**。死因为**中毒**。

事故原因：湖北某化工厂违规寄送**有毒化学品氟乙酸甲酯**（2015版危险化学品目录中已归为**剧毒物**），投递中发生**泄漏**，污染了其他快件。致使收件人及快递公司员工**中毒**。

事故后果：**1人死亡8人中毒**。





# 医学部实验室安全管理-危险化学品

【案例2】上海复旦大学投毒案，2013年4月19日

2013年4月19日上海警方向记者证实，3月31日中午，林某将其做实验后剩余并存放在实验室内的**剧毒化合物（N-二甲基亚硝胺）**，带至寝室，注入饮水机槽。4月1日晨，黄某饮用饮水机中的水后出现中毒症状，后经送医救治无效于4月16日下午去世。（最近在高法复议）



4月19日  
上海警方以涉嫌故意杀人罪向上海市黄浦区人民检察院提请逮捕复旦大学“4·1”案犯罪嫌疑人林某

被害人 黄某

犯罪嫌疑人 林某

经警方初步查明，林某因生活琐事与黄某关系不和，心存不满

- 3月31日中午  
林某将其做实验后剩余并存放在实验室内的剧毒化合物带至寝室，注入饮水机槽
- 4月1日上午  
黄某饮用饮水机中的水后出现中毒症状
- 4月11日  
复旦大学保卫处报案：黄某自4月1日饮用了寝室内饮水机中的水后出现身体不适，有中毒迹象，正在医院抢救
- 4月12日  
林某被警方依法刑事拘留
- 4月16日  
黄某经医院救治无效去世

@现代快报  
weibo.com/moderexpress



# 医学部实验室安全管理-危险化学品

实验室危险化学品管不好  
就会出大事！



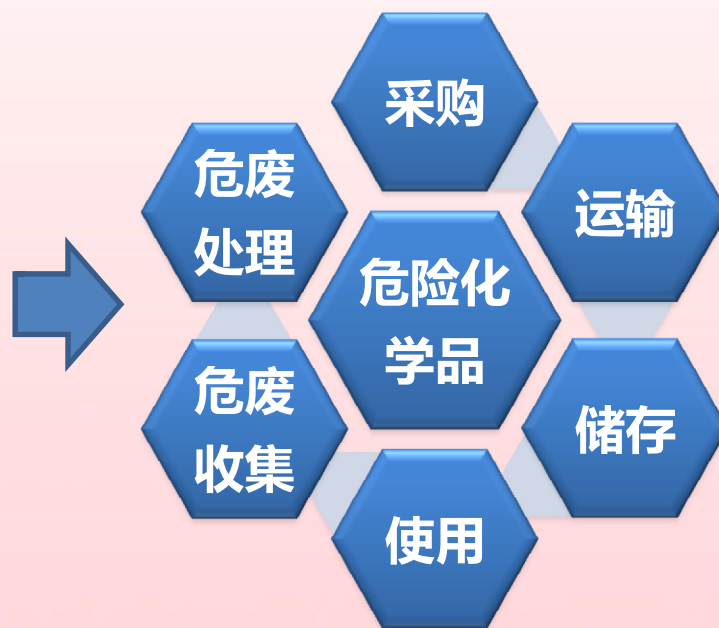
人命关天的大事，人是关键！



# 医学部实验室安全管理-危险化学品

国家法律法规及相关管理规定	机构	文号
《危险化学品安全管理条例(修订版)》	国务院	[2011]591号
《关于印发建立危险化学品集中管理体系若干意见的通知》	市政府	[2013]57号
《易制爆危险化学品名录》	公安部	2011年
新《道路危险货物运输管理规定》	交通运输部	[2013]2号
《易制毒化学品管理条例》	国务院	[2005]445号
《剧毒化学品购买和公路运输许可证件管理办法》	公安部	[2005]77号

**危险化学品：**危险化学品是指具有毒害、腐蚀、爆炸、燃烧、助燃等性质，对人体、设施、环境具有危害的**剧毒**化学品和**其他**化学品。危险化学品的管理包含采购、运输、储存、使用、危废收集及危废处理六个环节。





# 医学部实验室安全管理-危险化学品

医学部规章制度：

《实验室危险化学品管理办法》

《易制毒化学品管理暂行办法》

《实验室危险化学品废物处理实施细则》

具体内容：

医学部将“**剧毒；易制毒、易制爆；麻醉药品、精神药品**”作为重点管控试剂进行管理，建立了从申购、领用到使用、回收、处置全过程的记录和控制制度；确保做到“**四无一保**”——无被盗、无事故、无丢失、无违章、保安全；**剧毒化学品**严格遵守“**五双制度**”——双人领取、双人保管、双人使用、双本账、双把锁制度。



# 医学部实验室安全管理-危险化学品

## 采购

普通化学试剂直接从“**实验用品在线询购系统**”查询采购。管控危险化学品必须通过相应审批后，方可按规定进行采购。审批流程为：实验室提交采购申请→设实处、保卫处审批→**公安部门**审批→设实处去符合国家规定的单位采购

## 储存

学校设有专门的24小时监控的危险品库房，专人进行管理。剧毒按照“**五双管理制度**”（**双人领取、双人保管、双人使用、双本账、双把锁**）进行管理。剧毒品不能在实验室过夜保存，使用多少，领用多少，各实验室要做好使用记录，与库房管理人员进行交接手续。

## 使用

遵循“**谁使用谁负责的原则**”由各院系、实验室自行负责。

## 回收

学校专人上门回收

## 处置

学校统一交有资质的专业公司进行处置



# 医学部实验室安全管理-危险化学品

“询购系统”对管控危险化学品进行了限制，查询时显示为**红色字体**，则表示其为管控危险化学品，需要联系设备与实验室管理处进行审批、采购。

加入收藏 登录 | 注册 | 我的帐户 | 我的订单 | 系统外采购 | 废液回收 | 物资调剂

**北京大学医学部** 实验用品在线询购系统 我的购物车 [ 0 ] 件

首页 试剂药品 实验耗材 玻璃器皿 气体钢瓶 小型设备 **管控化学品**

Q 丙酮 搜索 输入多个搜索关键词（不同字间用一个空格隔开），可以获得更精确的搜索结果。  
示例：12001（货号）冰乙酸（品名）通广（品牌或供货商简称）64-19-7（cas号）

**提示：橘黄色代表危险化学品，请注意使用安全，但不影响正常购买。  
红色字体代表管控化学品，如需购买请与王大伟老师联系，电话：82805600**

品牌	货号	品名	包装规格	参考价	供货商信息
<input type="checkbox"/> 国产	TG0019	丙酮	500ml AR <sup>+</sup>	8.00	校内库房 徐秀军、米少民 82801313 wy7002@bjmu.edu.cn
<input type="checkbox"/> 通广	105003	丙酮	AR 500ML <sup>+</sup>	8.00	北京市通广精细化工公司 屈玉梅 13601056623 13601056623 info@tgchem.com.cn
<input type="checkbox"/> 北京化工...	S2107	丙酮 C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> O	500ml AR <sup>+</sup>	9.00	北京蓝戈化工产品有限责任公司 张瑞 15510206608、82306566 1551020... 15510206608@126.com
<input type="checkbox"/> 西陇化工	1032002AR...	丙酮	AR500ml 瓶 <sup>+</sup>	11.00	北京艾美林科技有限公司 官秀洪 010-83681465 13810333607 guanyuan2426@sina.com
<input type="checkbox"/> 北化		丙酮	500ml	12.00	北京翰林远志生物科技有限公司 燕海军 13718056264 hanlin19168@126.com
<input type="checkbox"/> 北化	BT-500	丙酮	AR AR/500ml <sup>+</sup>	12.00	国药科兴化工产品（北京）有限公司 陆明 13901065728 1152343960@QQ.COM
<input type="checkbox"/> 京试	10000493	丙酮	500ml CP <sup>+</sup>	13.20	国药集团化学试剂北京有限公司 孙巍 13520692022 13520692022 13520692022@139.com
<input type="checkbox"/> 京试	10000492	丙酮	500ml AR <sup>+</sup>	14.00	国药集团化学试剂北京有限公司 孙巍 13520692022 13520692022 13520692022@139.com
<input type="checkbox"/> 北化	10000494	丙酮	500ml AR <sup>+</sup>	14.00	国药集团化学试剂北京有限公司 孙巍 13520692022 13520692022 13520692022@139.com
<input type="checkbox"/> 沪试	10000418	丙酮	500ml AR <sup>+</sup>	15.50	国药集团化学试剂北京有限公司 孙巍 13520692022 13520692022 13520692022@139.com



# 医学部实验室安全管理-放射安全

制度：

已建立从申购、领用、使用、回收、处置全过程的控制制度。



《放射性同位素与射线装置管理实施细则》

《实验室危险化学品废物处理实施细则》

《辐射安全突发事件应急预案》



# 医学部实验室安全管理-放射安全

## 采购

提前半年预订→设实处、保卫处审批→**环保局**审批→设实处负责  
在有资质的单位采购→**三方在监控库房验收接货**→入库保存。

## 储存

放射品库房，专人进行管理。“五双管理制度”（双人收发、  
双人记账、双人双锁、双人运输、双人使用）进行管理。

## 使用

谁使用谁领用，领用必须填写使用登记表，标明名称与用量。  
当次未用完的同位素一定要按同位素入库流程重新入库登记。

## 回收

每次实验结束时要按规定对放射性废物进行处理，到一定量  
时送回放射性废物库房，专人进行保管。

## 处置

由专人交专业公司进行处置。

**特别强调：**放射性实验必须在有**资质的放射性实验室内**做（普通实验室不能  
做放射性实验），学校分析中心同位素实验室面向全校开放。

**人员：持证上岗**

**射线装置（含源设备）：审批同意后才能使用**



# 医学部实验室安全管理-生物安全



**生物安全 (Biosafety)**：是避免危险生物因子造成实验室人员暴露、向实验室外扩散并导致对环境的污染和对公众危害的采取的综合措施。实验室生物安全是实现生物安全最关键的环节。

**实验室感染 (laboratory-associated infections)**：实验室工作人员及有据可查的非实验室工作人员被实验室内的病原微生物或医学寄生虫感染而发病，统称实验室感染。



# 医学部实验室安全管理-生物安全



【案例3】东北农大  
2010年12月19号  
东北农大**28名**师生因实验课感染乙类传染病——布鲁氏杆菌传染病，其中14个男生、13个女生，还有1位老师



# 医学部实验室安全管理-生物安全

## 【案例4】

### 违规饲养实验动物



楼道内饲养试验用动物





## 生物实验室感染的来源

### 感染来源及采集

- 实验室标本
- 临床标本
- 菌毒种
- 实验动物携带的生物危害因子

### 气溶胶 (aerosol)

- 固体和/或液体微粒：稳定悬浮于气体介质中的分散相，粒径 $0.001\sim 10\ \mu\text{m}$ 。
- 气体介质：通常为空气

### 生物气溶胶

(bioaerosol)

- 分散相内含有微生物的气溶胶称为生物气溶胶。



# 医学部实验室安全管理-生物安全

法律法规：

中华人民共和国刑法修正案（八）

《中华人民共和国传染病防治法》2004年第17号主席令

《病原微生物实验室生物安全管理条例》国务院令 2004.11

《医疗废物管理条例》国务院第380号令（2003.6.6颁布并施行）

《人间传染的病原微生物名录》卫生部令，2006.1

《可感染人类的高致病性病原微生物菌（毒）种或样本运输管理规定》  
卫生部令（第45号），2006.2

《危险物品航空安全运输技术细则》国际民航组织文件Doc9284

《实验室生物安全通用要求》

《实验室生物安全手册》



# 医学部实验室安全管理-生物安全

国家关于生物安全的法律法规非常健全而细致，医学部未再重新制定细则。

## 医学部要求：

1. 严格按国家相关制度执行；
2. 在生物实验室完成生物实验；
3. 动物实验到有资质的实验室完成（共4个，实验动物部、药物依赖所、中心楼711免疫学系及毒理楼毒理学系）；
4. 废物严格按照“医疗废弃物”处置规定执行（详见实验室危险废弃物）。



# 医学部实验室安全管理-特殊仪器安全

医学部规定：《特殊仪器设备安全使用指导》

特殊仪器设备：

高温类：电炉、电烤箱、干燥箱等

高压容器类：高压气瓶、高压灭菌锅、带压反应釜等

高温高压类：高压反应釜、高温炉、烘箱等

高速运转类：高速或超速离心机

低温类：超低温冰箱、冰箱冰柜、冷冻干燥机、  
低温液氮循环制冷系统

- 注意事项：
1. 专人管理；
  2. 用电安全；
  3. 定期维修；
  4. 严格遵守操作规程；
  5. 人走断电；实验不离人。



# 医学部实验室安全管理-特殊仪器安全



标识不清, 未固定



隐患：气瓶阀门变形、标识不清、未固定



# 医学部实验室安全管理-特殊仪器安全

## 医学部事故案例

2012年生化楼烤箱着火



2012年病理楼烤箱着火





# 医学部实验室安全管理-危险废弃物



危险废弃物

**实验室废弃物：**是指在实验室产生的，已失去使用价值的气态、固态、半固态及盛装在容器内的液态物品。主要包括实验过程中产生的**三废**（废气、废液、废固）物质、实验用**剧毒物品**以及**麻醉品、药品的残留物、放射性废弃物**和**实验动物尸体及器官**等。

**存在形式：**固体、液体和气体

**五大危害性：**腐蚀性、毒性、易燃性、反应性、**感染性**





# 医学部实验室安全管理-危险废弃物



遗留剩余试剂、废弃试剂及其空瓶





# 医学部实验室安全管理-危险废弃物



## 放射性废物 安全管理条例

中国法制出版社

### 法律法规：

《中华人民共和国环境保护法》

《中华人民共和国放射性污染防治法》

《中华人民共和国传染病防治法》

《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》

《危险化学品安全管理条例》（国务院令**第591号**）

《医疗废物管理条例》（国务院令**第380号**）

《病原微生物实验室生物安全管理条例》

《国家危险废物名录》（**2008版**）

《医疗废物分类目录》（**2004版**）



# 医学部实验室安全管理-危险废弃物

医学部规定：医学部有完整的实验室废物处置规定及流程，这里主要讲解“**实验室危险废弃物**”的管理，这些废物被列入国家危险废弃物名录，由相关部门专管。

医学部按照危险废物的理化性质，并结合其分级处理原则，在收储时将其分为**三大类**：

**生物性废弃物**（医疗废弃物），动物部主管


**化学性废弃物**，设实处主管

**放射性废弃物**，设实处，分析中心同位室共同管理

分类	特征	储存容器	处理方式
生物性废弃物	病理性废物		<p>各实验室打包或装满利器盒后，统一交动物部暂存，动物部定期交专业公司回收处置</p>
	感染性废物		
	损伤性废弃物	具有尖锐破坏性质的物品（注射针头、注射器、输液管、手术刀、破裂玻璃器皿）	




# 医学部实验室安全管理-危险废弃物

分类	特征	储存容器	处理方式
化学废弃物	<p>化学性废物</p> <p>具有毒性、腐蚀性、易燃易爆性的废弃的化学品及其包装瓶</p> <p>分为：一般无机 含卤有机物 一般有机物</p>	<p>液体类：医学部免费发放化学废弃物<b>20L</b>专用桶</p>  <p>空瓶类：竖立放置在空纸箱内，用网格隔开</p>	各实验室分类储存后，设实处统一回收，定期交专业公司处置
	<p>药物性废物</p> <p>过期、淘汰、变质或被污染的废弃药品（一般性药品或废弃的毒性性药物）</p>	<p>竖立放置在空纸箱内，用网格隔开，将课题组负责人姓名标注于纸箱显著位置</p>	



# 医学部实验室安全管理-危险废弃物

分类	特征	储存容器	处理方式
放射性废物	放射检验试剂盒及其污染材料、废用的放射治疗核素（放射源）、含源设备、放射性标记化合物。		同位素实验室收储后交由专业公司处置



实验室危险吗？

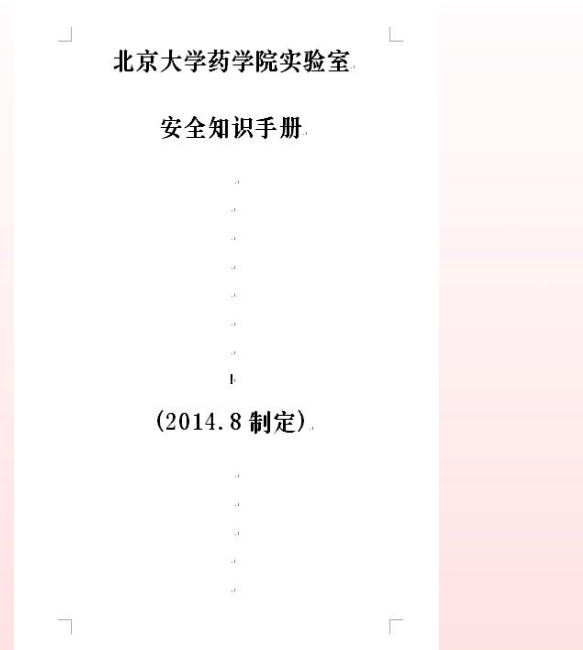
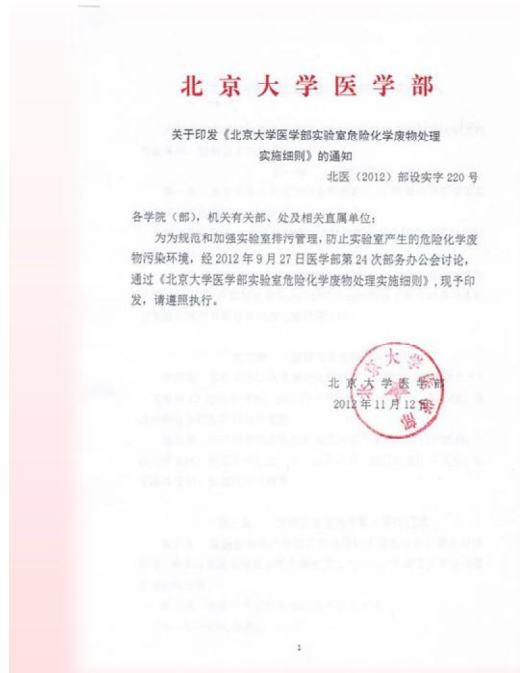
实验室安全管理

进入实验室前的安全准备



# 进入实验室前的安全准备

## 一、学习相关文件、规定、操作规程、应急预案等



## 二、熟记各种紧急电话号码：负责人的，1110，110，119



# 进入实验室前的安全准备

## 三、个体防护装备用品

### 防护部位

- ◆ 眼睛
- ◆ 头面部、呼吸道
- ◆ 躯体
- ◆ 手、足
- ◆ 耳（听力）

### 防护装备

- 眼镜（安全镜、护目镜）
- 口罩、面罩、防毒面具、帽子
- 防护服(实验服、隔离衣、连体衣、围裙)
- 手套、鞋套
- 听力保护器等





# 进入实验室前的安全准备



三、特殊危险防护

## 四、掌握应急预案

- 1、如何报告？
- 2、如何处置、撤离？
- 3、应急设备如何使用？  
(灭火器的使用?)

.....

全民消防 生命至上

火警电话：**119**

灭火器放置点

**灭火器使用方法**

- 1 取出灭火器
- 2 拔掉保险销
- 3 一手握住压把 一手握住喷管
- 4 对准火苗根部喷射 (人站立在上风)

www.nipic.com



安全责任

重于泰山





祝同学们：

平安健康

学业有成

