

实验动物从业人员个人防护指南

讲师： 闵凡贵 主任/副研究员
单位： 广东省实验动物监测所

广东省科学技术厅

Department of Science and Technology of Guangdong Province

[首页](#)[政务公开](#)[科技资讯](#)[党风廉政](#)[办事服务](#)[互动平台](#)

请输入要搜索的内容

搜索

当前位置: 首页 > 政务公开 > 通知公告

广东省科学技术厅关于印发《实验动物生产和使用机构防控新型冠状病毒肺炎工作指引》的通知

时间: 2020-02-11 17:04:47 来源: 本网【字体: 大 中 小】【打印】

粤科实字〔2020〕35号

各有关单位:

当前, 新型冠状病毒肺炎疫情防控形势严峻, 为进一步深入贯彻落实党中央、国务院和省委、省政府有关决策部署, 扎实做好全省实验动物安全管理工作, 积极组织好实验动物生产和使用, 为我省抗击疫情做好科技支撑保障作用, 我厅组织编写了《实验动物生产和使用机构防控新型冠状病毒肺炎工作指引》。现印发给你们, 请各单位落实主体责任, 做好从业人员和生物安全防护, 加强环境设施与设备的管理, 积极投身疫情防控“阻击战”。

附件: 实验动物生产和使用机构防控新型冠状病毒肺炎工作指引

新型冠状病毒肺炎工作指引

为进一步深入贯彻落实党中央、国务院和省委、省政府有关决策部署, 扎实做好全省实验动物安全管理工作, 防止人传动物、动物传人等有害情况发生, 同时科学组织管理好实验动物生产和使用, 为我省抗击疫情科技攻关提供有效支撑保障条件, 现提出如下防控工作指引。

一、有效落实主体责任

实验动物生产及使用机构要明确疫情防控责任人, 严格落实疫情防控措施, 确保疫情防控工作决策部署落地见效。

二、做好从业人员的防护

1. 认真学习新型冠状病毒肺炎防控有关政策和方案, 熟悉防控知识, 提高从业人员的防护意识和自我保护技能。

2. 加强返回人员管理, 做好医学观察和隔离。工作人员如果有相关疾病流行地区的旅游史、接触史, 应向本单位主动报告, 并配合开展相关调查。工作人员家庭中有人被诊断为新型冠状病毒肺炎, 其他家庭成员经判定为密切接触者, 应接受 14 天医学观察, 解除隔离后方可接触实验动物。

3. 上岗人员每天进行体温监测。若出现发热、乏力、干咳及胸闷等疑似新型冠状病毒感染的症状, 应主动到就近的定点救治医院发热门诊就诊, 不要带病上班。

4. 加强从业人与非人员类动物的密切接触防控。密切关注实验室的非人员类动物, 发现动物发烫等异常情况, 及时隔离动物, 并跟踪相关人员。

三、加强环境设施与设备的管理

1. 建立实验动物环境设施与设备的消毒、灭菌制度, 每天专人定时对实验动物环境设施进行两次以上的紫外线消毒, 每周对墙体、天花板、仪器设备和笼器具进行至少一次全面的消毒。根据需要使用其他科学有效的消毒办法。

2. 重视设施周边环境的清洁卫生, 做好设施围护工作, 防范野生动物和来源不明动物的侵袭。

3. 新型冠状病毒肺炎相关工作要按照国家相关要求在相应的实验室开展, 并切实遵守生物安全和科研伦理等规范。

四、重视实验动物和相关物品的流程监控

1. 严格执行实验动物的隔离检疫制度以及饲料、垫料、笼器具等进入设施的消毒管理制度; 近期不从疫区购买实验动物、饲料等。

2. 实验动物生产单位要抓实实验动物生产和运输等环节工作安全, 运输人员做好个人防护, 动物笼前需检查运输笼具的密封性, 防止动物逃逸; 运输工具每次使用后均应彻底消毒。

五、完善应急预案

根据当前疫情防控要求, 建立健全实验室安全管理制度, 完善本单位实验动物疫情应急预案, 对疫情防控期间发生的实验动物非正常死亡, 尤其是批量死亡情况, 按照《中华人民共和国动物防疫法》和《广东省实验动物管理条例》要求, 立即报告当地兽医主管部门和科技厅, 并协助查明原因, 不得自行处理和隐瞒不报。

六、严格执行无害化处理规定

严格执行《广东省实验动物管理条例》以及本次疫情防控国家有关规定要求, 对实验动物尸体及其废弃物的无害化处理要求。

七、积极投身疫情防控“阻击战”

要把疫情防控作为近期工作的重中之重, 实验动物生产单位应根据需要调整生产与供应计划, 优先保障疫情防控相关的实验动物需求; 实验动物使用单位在符合国家法律法规规定的情况下应充分发挥自身平台和资源优势, 积极参与疫情科研工作, 加大科研资源、设施设备开放共享力度, 更有“功成不必在我”的胸怀和“把论文写在祖国大地上”的胸怀, 众志成城打赢疫情防控攻坚战。

省科技厅
2020年2月10日

实验动物从业人员 防护指南

SHIYAN DONGWU CONGYE RENYUAN FANGHU ZHINAN

陈梅丽 主编

· 新型冠状病毒疫情科普读物 ·

广东省实验动物监测所

编写委员会

主 编: 陈梅丽
编写人员: (按姓氏笔画顺序)

刘忠华	华南农业大学实验动物中心
孙 靖	广州医科大学实验动物中心
李会萍	广东省实验动物监测所
关业枝	广东省实验动物监测所
苏 乔	中山大学附属第一医院
陈梅丽	广东省实验动物监测所
闵凡贵	广东省实验动物监测所
赵维波	广东省实验动物监测所
黄 冰	中山大学中山眼科中心
龚宝勇	广东省实验动物监测所
霍永良	广州医科大学实验动物中心
戴丽军	广州医科大学实验动物中心

校审专家: 张 薇 中山大学实验动物中心
王小明 广东省实验动物监测所

<https://www.labagd.com/Item/83917.aspx>

【科普视频】实验动物从业人员防护篇

<http://www.lascn.net/Item/86783.aspx>



《抗疫科普视频 | 实验动物从业人员防护篇》入选“广东科普十大好作品”！

主要内容

- ◆ 定义与术语
- ◆ 实验动物从业人员个人防护要求
- ◆ 实验动物从业人员面临的职业危害及防护措施
- ◆ 小结
- ◆ 提示与警示





第一部分

定义与术语

◆ 实验动物从业人员 (Laboratory animal practitioner)

从事实验动物或动物实验相关工作的各类人员，包括研究人员、技术人员、管理人员、兽医、辅助人员、阶段性从业人员。【T/CALAS 1-2016】



◆ 动物实验室 (Animal laboratory)

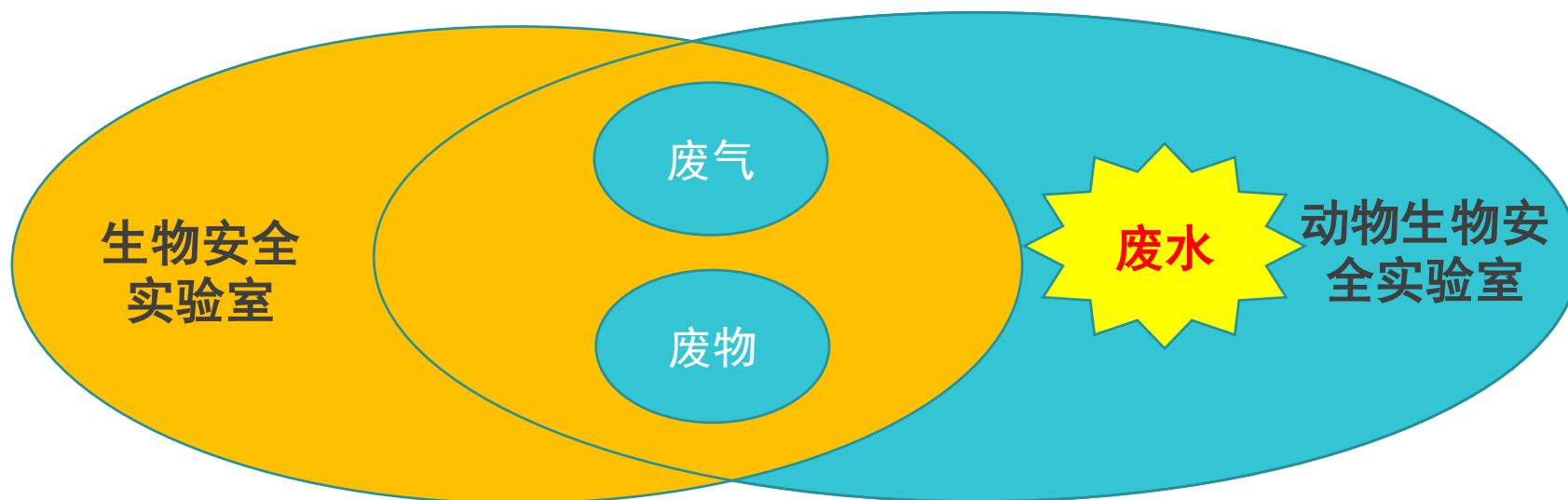


◆ 支撑动物实验开展的相关设施与设备总和，包括手术室、饲养室、实验室及配套的辅助设施。

◆ 动物生物安全实验室 (Animal Biosafety laboratory , ABSL)

➤ 又称生物安全防护实验室 (**Physical containment** for laboratories, **P**)

是通过防护屏障和管理措施，能够避免或控制被操作的有害生物因子危害，达到生物安全要求的**动物实验室**。



◆ 生物危害等级与防护水平

等级	危害程度	处理对象	生物实验室	动物实验室
一级	低个体危害， 低群体危害	对人体、动植物或环境危害较低，不具有对健康成人、动植物致病的致病因子。	BSL-1	ABSL-2 ↑
二级	中等个体危害， 有限群体危害	对人体、动植物或环境具有中等危害或具有潜在危险的致病因子，对健康成人、动物和环境不会造成严重危害。有有效的预防和治疗措施。	BSL-2	ABSL-2/3
三级	高个体危害， 低群体危害	对人体、动植物或环境具有高度危害性，通过直接接触或气溶胶使人传染上严重的甚至是致命疾病，或对动植物和环境具有高度危害的致病因子。通常有预防和治疗措施。	BSL-3	ABSL-3/4
四级	高个体危害， 高群体危害	对人体、动植物或环境具有高度危险性，通过气溶胶途径传播或传播途径不明，或未知的、高度危险的致病因子。没有预防和治疗措施。	BSL-4	ABSL-4

◆ 个人防护装备 (personal protective equipment , PPE)

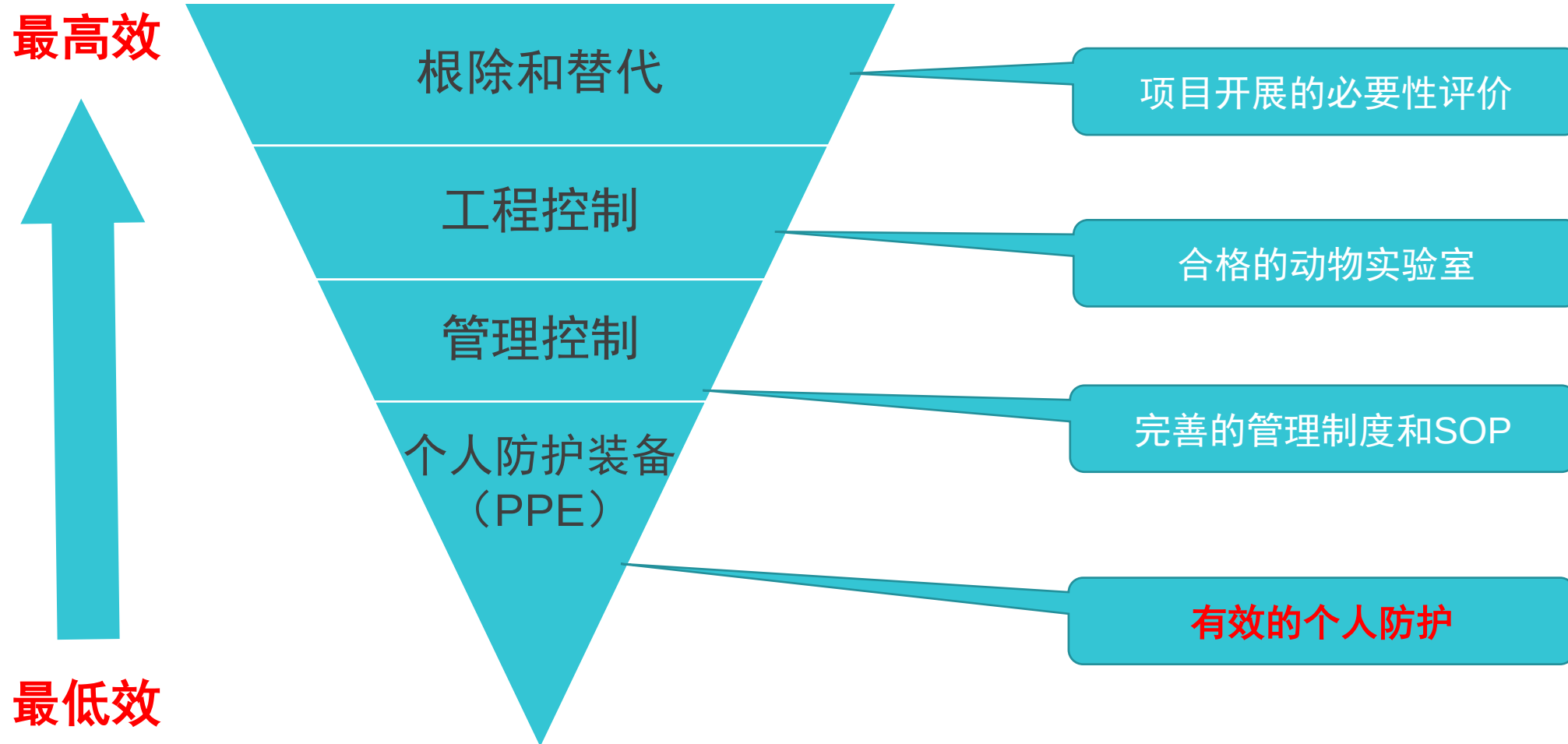
用于保护操作人员的器材，包括手套、外套、防护服、鞋套、呼吸器、面罩、靴子、护目镜等。





第二部分

实验动物从业人员个人防护要求



案例分析

天天和实验动物打交道的科研人员，被咬伤了怎么办？ | 科学加

科通社 2018-3-27

繁體中文



▲正在做实验的研究生 (供图: 张荣)



● 暴露出的问题

1

- PPE严重缺失

2

- 缺乏职业健康安全培训

3

- 实验场所不符合要求

1. 良好的防护设备（PPE）

◆ 防护服



■ 基本要求：

- 1、防护服的材料和成分应不会对穿着者过敏性刺激伤害；
- 2、尺寸合适、包裹效果好；
- 3、轻便、相对舒适；
- 4、与其他PPE匹配。

1. 良好的防护设备（PPE）

◆ 手套



1. 手套的弹性；



2. 泄漏检查---充气法



3. 泄漏检查---滴水法

1. 良好的防护设备（PPE）

◆ 口罩





1. 配置良好的防护设备（PPE）

◆ 口罩类型



1. 良好的防护设备（PPE）

◆ 普通化纤口罩的佩戴



1. 检查：
展平、拉伸



2. 左手按住口罩，
右手将护绳绕在
耳根部。



3. 右手按住口罩，
左手将护绳绕向
耳根部。

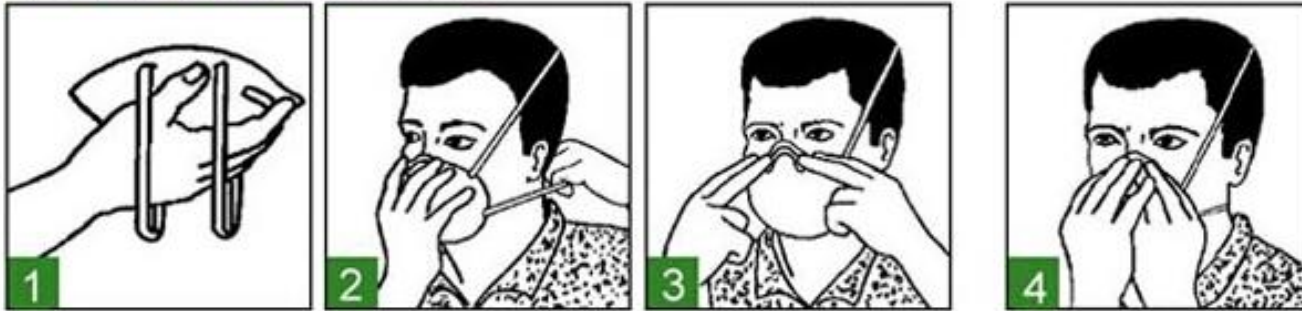


4. 双手上下拉口
罩边沿，使其盖
至眼下和下巴。

1. 良好的防护设备 (PPE)

◆ N95口罩

杯罩式防颗粒物口罩佩戴方法



1. 手捧口罩，鼻夹位于指尖位置，让头带悬垂手下方。

2. 使口罩托住下巴，并盖住鼻子。先套高位的绑带，后套低位绑带。

3-4. 将双手指尖放在金属鼻夹上，从中间位置开始，用手指向内按鼻夹，并分别向两侧移动和按压，根据鼻梁的形状塑造鼻夹。

N95口罩可以穿戴在防护服外吗？

348

中华劳动卫生职业病杂志 2012 年 5 月第 30 卷第 5 期 Chin J Ind Hyg Occup Dis.

自吸过滤式防尘口罩的适合性测试及改进

余艳艳 程文娟 余丹 荣泽 平杰 蒋璐蔓 陈卫红

【摘要】目的 研究自吸过滤式防尘口罩对中国成年人的适用性,分析影响适合性的主要因素;结合中国人头面特征进行改进,并评价改进后的防护效果。方法 依据前期研究提出的中国人群头面尺寸二元分栏选择代表性测试对象,对市场上购买的杯状(A1)和折叠型(B1)自吸过滤式防尘口罩使用核凝计数器法进行适合性测试。依据中国人头面特征以及适合性影响因素对 A1 和 B1 两类自吸过滤式防尘口罩进行改进,并对上述口罩改进后的对应产品 A2 和 B2 测定适合性。结果 按适合性因数大于等于 100 为自吸过滤式防尘口罩的防护效果合格标准,A1 型自吸过滤式防尘口罩的通过率为 0.0%,适合性因数为 20.7(范围:6.9~46.9);B1 型自吸过滤式防尘口罩的通过率为 4.0%,适合性因数为 26.0(范围:6.8~154.9)。改进后两类自吸过滤式防尘口罩的通过率和适合性因数均提高,A2 型自吸过滤式防尘口罩的通过率为 72.0%,适合性因数为 223.5(范围:2.2~5932.7),与改进前比较,差异有统计学意义($\chi^2=25.09, P<0.05$)。B2 型的通过率为 88.0%,适合性因数为 429.8(范围:41.5~3692.9),与改进前比较,差异有统计学意义($\chi^2=32.21, P<0.05$)。结论 为保证自吸过滤式防尘口罩的防护效果,其设计需考虑国人脸型特点,劳动者选择自吸过滤式防尘口罩时应进行适合性测定。

第九届全国环境与职业医学研究生学术研讨会论文集 Proceedings of the 9th National Postgraduate Symposium on Environmental and Occupational Medicine • 45 •

【职业医学】

方形、杯状 N95 过滤型口罩适合性与头面部尺寸关系分析

程文娟¹, 余丹¹, 余艳艳¹, 刘跃伟¹, ZHUANG Zi-qing², 陈卫红¹

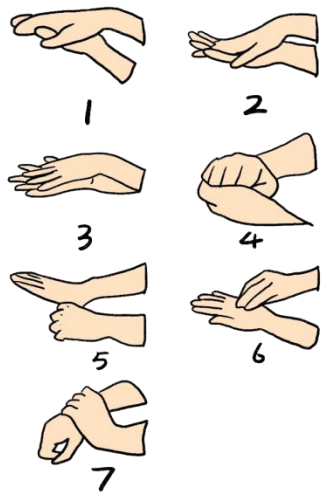
摘要: [目的] 测试两种常见形状(方形、杯状)N95 过滤型口罩对中国人的适合性,探讨口罩的形状、受试者头面部尺寸对口罩适合性的影响,为口罩设计、改进以及选择提供依据。[方法] 参照中国呼吸器适合性检验分栏标准选出头面部尺寸有代表性的 50 名对象,用美国 TSI 公司生产的 N95 口罩适合性测试专用仪器测试两种口罩的适合因数(Fit Factor, FF)。而后用直角规和带角规对 50 名测试对象的 5 项代表性头面部指标(脸宽、鼻梁宽、颌宽、脸长、鼻突)进行测量,通过卡方检验比较两种口罩的测试通过率,利用独立样本 t 检验比较测试通过者和测试未通过者头面部尺寸的差异,建立多元回归模型分析人体头面部尺寸对 FF 的影响。[结果] 方形口罩测试通过率为 86%,大于杯状口罩测试通过率 68%,差异有统计学意义($P<0.05$)。方形口罩通过者和未通过者的头面部尺寸无显著差异;而杯状口罩通过者的脸宽、颌宽、脸长大于未通过者,差异有统计学意义($P<0.01$)。受试者脸长对杯状口罩的 FF 对数值(Mean Log-transformed Fit Factor, MLFF)起正性作用,标准化偏回归系数为 0.31846,有统计学意义($P<0.05$)。[结论] 口罩的形状和受试者脸部尺寸尤其是脸宽和脸长对口罩适合性有影响,方形口罩适合性与脸部尺寸、脸型相关性不大,而杯状口罩适合性与脸部尺寸、脸型相关性较大,建议厂家对杯状口罩型号和尺寸进行划分。

关键词: 个人防护用品; 适合性测试; 头面部尺寸

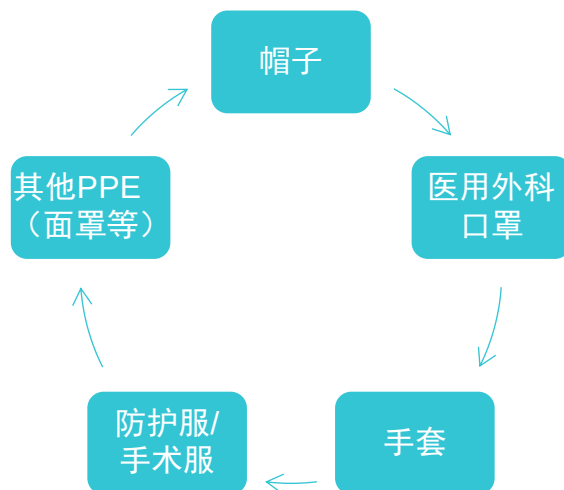
2. 进出实验动物设施个人防护要求

◆ 进入普通环境设施人员防护

手消毒



穿戴PPE



日常工作

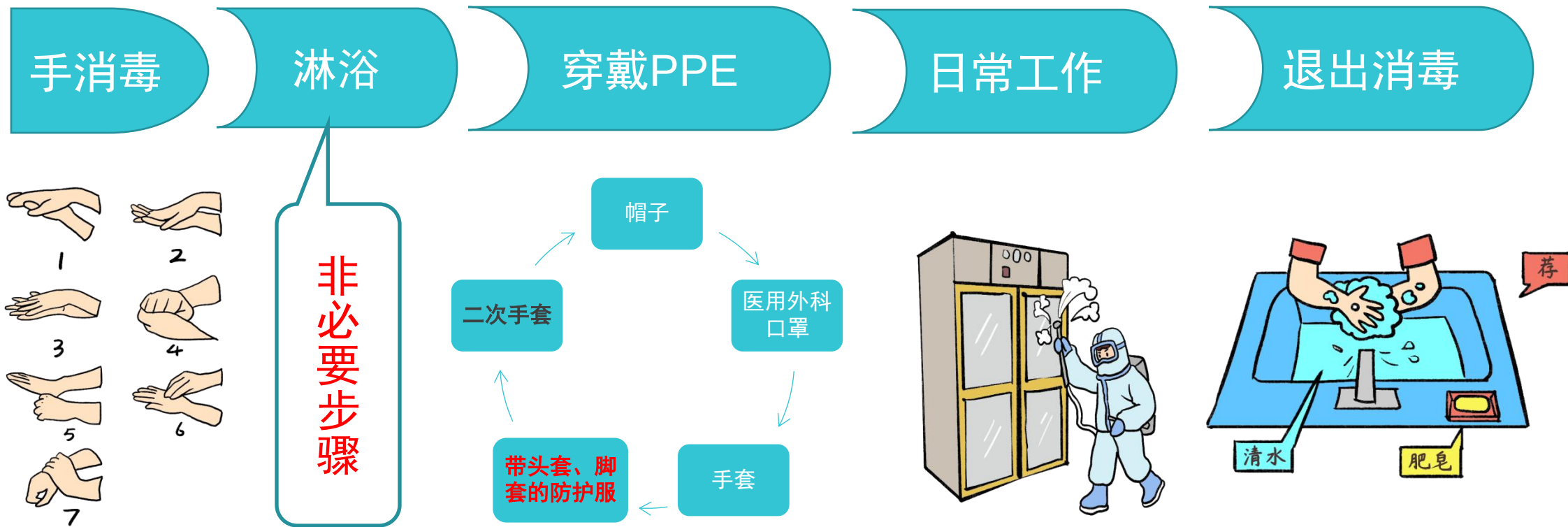


退出消毒



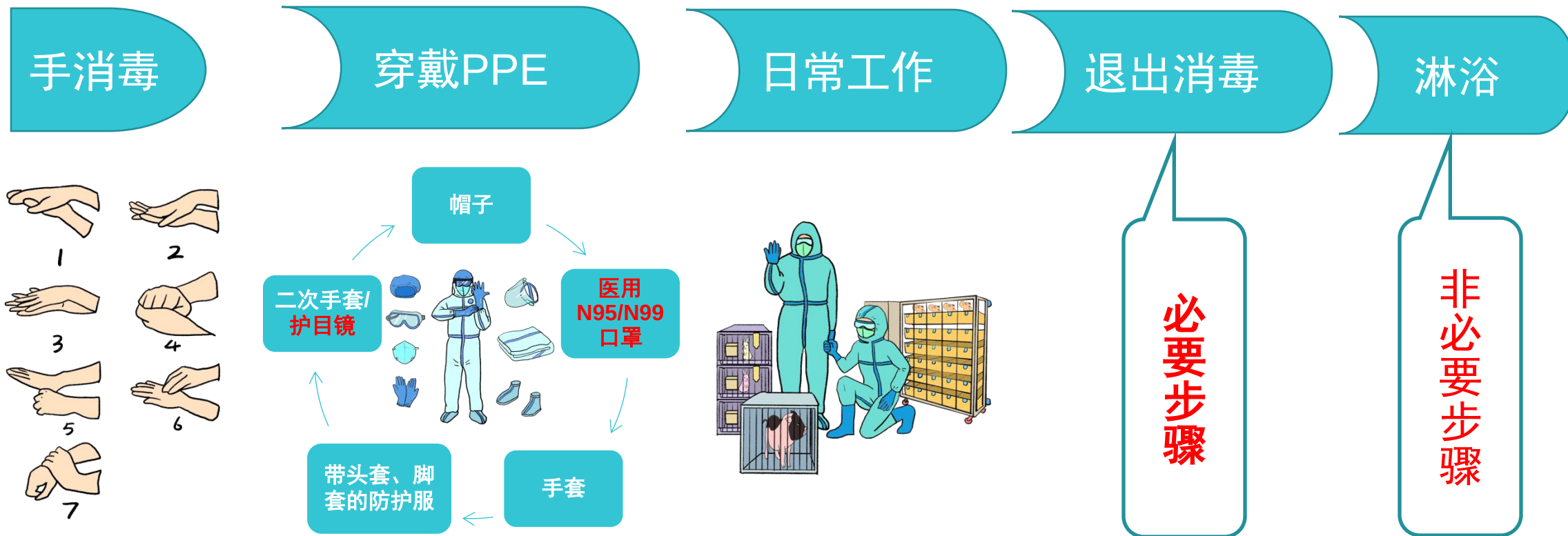
2. 进出实验动物设施个人防护要求

◆ 进入屏障环境设施人员防护



2. 进出实验动物设施个人防护要求

◆ 进入负压感染性动物实验设施人员防护



3. 做好实验动物设施与设备安全管理

- ◆ 实验活动切实遵守生物安全和科研伦理等规定。
- ◆ 做好设施周边环境的清洁围护工作，防范野生动物和来源不明动物的侵扰。
- ◆ 分区域建立实验动物环境设施与设备的消毒、灭菌制度。

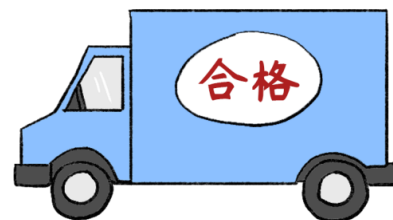


4. 强化实验动物和相关物品的流程防控

◆ 严格执行实验动物的隔离检疫制度以及饲料、垫料、笼器具等进入设施的消毒管理制度；不从疫区购买实验动物、饲料等。

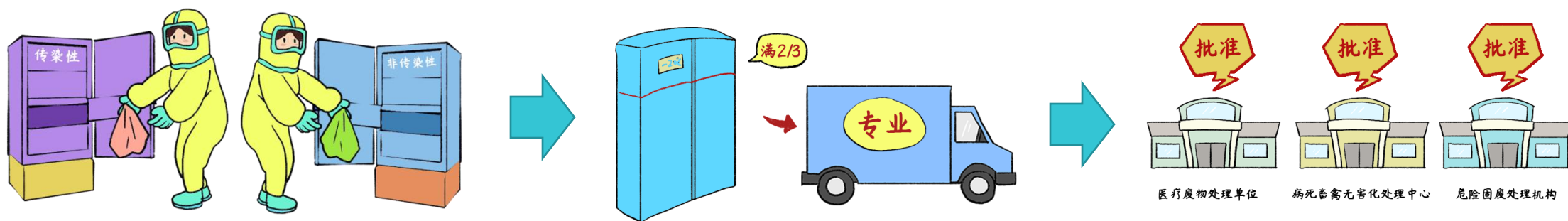


◆ 实验动物生产单位要狠抓实验动物生产和运输等环节工作安全，运输人员做好个人防护，动物装卸前检查运输笼具的密封性，防止动物逃逸；运输工具每次使用后均应彻底消毒。



4. 严把实验动物尸体处理关

- ◆ **实验动物尸体**指科学研究、教学、生产、检定以及其他科学实验后死亡的实验动物、生病死亡的实验动物及脏器。
- ◆ 实验动物尸体分为**传染性**和**非传染性**两类。



4. 严把实验动物尸体处理关

◆ 尸检、尸体处理过程中的人员防护

- 解剖人员、尸体和废弃物处理人员均应接受相关**生物安全培训**。
- 解剖过程中，**病理和技术人员**等应穿戴防护服、手套、口罩、帽子等基础防护装备；在进行具有潜在生物危害的尸体解剖过程中，应佩戴**N95口罩、护目镜**等个人防护装备。
- 在进行大动物尸检、尸体分解和包装过程中，还应佩戴**面罩**。
- 在实验动物尸体转运交接过程中，双方工作人员均应做好个人防护。
- 在脱卸个人防护装备前，应先对个人防护装备表面消毒，然后依次脱卸防护装备，**保持脱卸的防护装备污染面在内侧**，最后做好手部卫生。

5. 建立异常情况处理应急预案/工作指引

◆ 发生动物传染病/人畜共患病后怎么做？

- 实验动物发生传染性疾病时，从事实验动物生产、使用的单位和个人应当**及时采取隔离、预防控制措施**，防止动物疫情扩散，同时**报告**当地畜牧兽医主管部门、动物防疫监督机构；
- 当发生**人畜共患病**时，还应当立即**报告**当地疾病预防控制机构。
- 发生**重大动物疫情**的，应当按照国家规定立即启动突发重大动物疫情应急预案。

5. 建立异常情况处理应急预案/工作指引

- ◆ 设施内实验动物发生逃逸后怎么处理？
- ◆ 动物设施发生紧急停电怎么处理？
- ◆ 通风系统或空调系统突然出现停机后怎么办？
- ◆ 动物设施内出现停水后怎么处理？
- ◆ 动物设施内发生火灾后怎么办？
- ◆ 发生其他事故和人身伤害事件时如何处理？





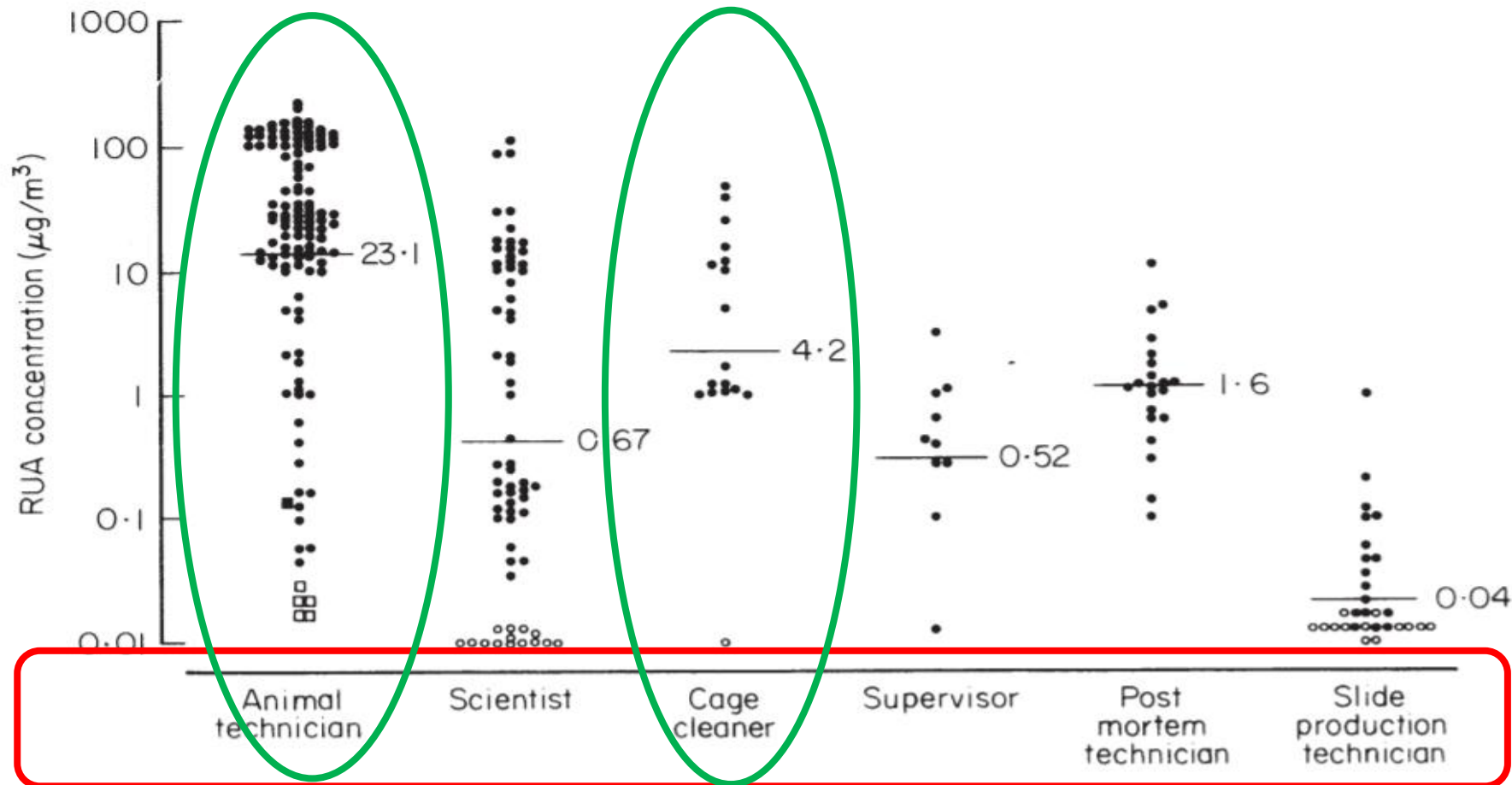
第三部分

实验动物从业人员面临的 职业危害及防护措施

- ◆**生物因素**：如动物本身的皮屑、毛发、粪便以及携带病原体等成了影响从业人员健康的过敏原（致病病原体）；基因工程动物的潜在危害；
- ◆**化学因素**：受试物；为了保证或控制环境因素，大量地消毒试剂或药品以及消毒设备用于环境因素控制过程中，比如甲醛、次氯酸钠等对人呼吸道造成损伤（甚至致癌）；
- ◆**物理因素**：实验动物垫料灰尘等、动物抓咬等机械性损伤增加了其职业性暴露的危害；
- ◆**心理因素**：降低免疫力，增加职业暴露机会。



实验动物从业人员职业暴露风险指数



◆ 实验动物设施管理人员暴露风险指数高!!!

Figure 1 Rat urinary aeroallergen exposure of a pharmaceutical workforce by exposure group. ○□, estimated exposure. ●■, measured exposure. ○●, animals housed in conventional cages. □■, animals housed in isolators. Reprinted with permission from Gordon S, Tee RD, Nieuwenhuijsen MJ, Lowson D, Harris J, Newman Taylor AJ. 1994. Measurement of airborne rat urinary allergen in an epidemiological study. Clin Exp Allergy 24:1070-1077.

1. 生物危害因素

项 目		实验鼠	野鼠	猴	犬&猫	猪	牛羊
过敏原	毛发、皮屑、尿液、唾液、血清、分泌物等	✓	✓	✓	✓	×	✓
人兽共患病	沙门菌	×	✓	✓	✓	✓	✓
	隐孢子虫	×	✓	✓	✓	×	✓
	小肠弯曲杆菌	×	×	✓	✓	✓	✓
	狂犬病	×	×	✓	✓	×	✓
	特异性病原	×	汉坦	TB	弓形虫	乙型脑炎	Q热
物理损伤	动物抓咬伤、笼具划伤等	×	✓	✓	✓	✓	✓



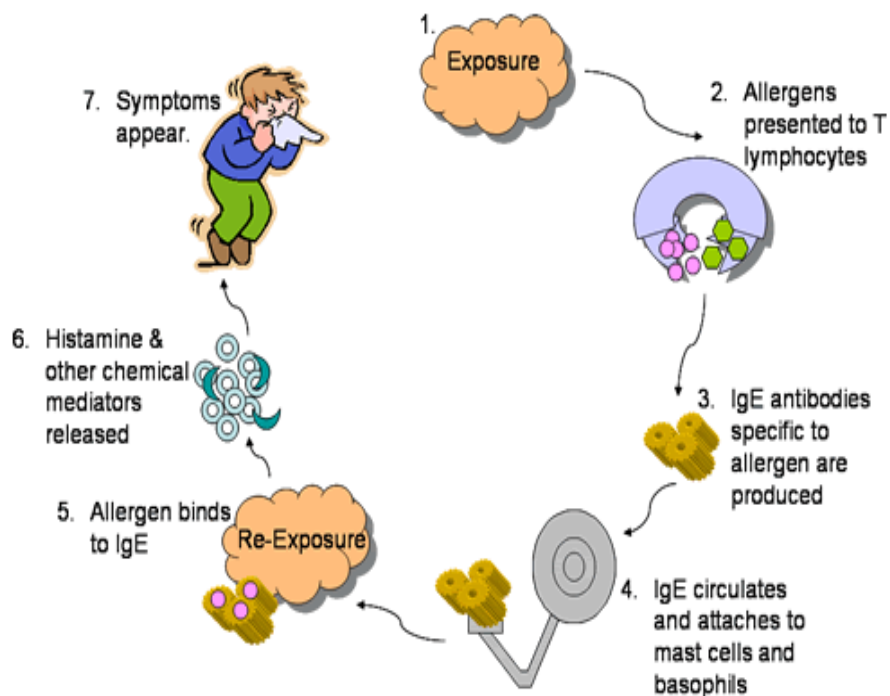
1. 生物危害因素

被SPF级大小鼠
咬伤，是否要打
狂犬病疫苗？

被普通级动物咬
伤是否要打狂犬
病疫苗？

1. 生物危害因素

◆ 过敏原的防护



- 在满足标准要求的实验设施内开展试验；
增大换气次数；
增大相对湿度；
顶部过滤笼盒的使用；
- 准确配戴个人防护装备；
- 加强培训认识风险；
- 医学评估筛选变态反应的人员；
- 及时清理过敏因素。

1. 生物危害因素

◆ 人兽共患病防控

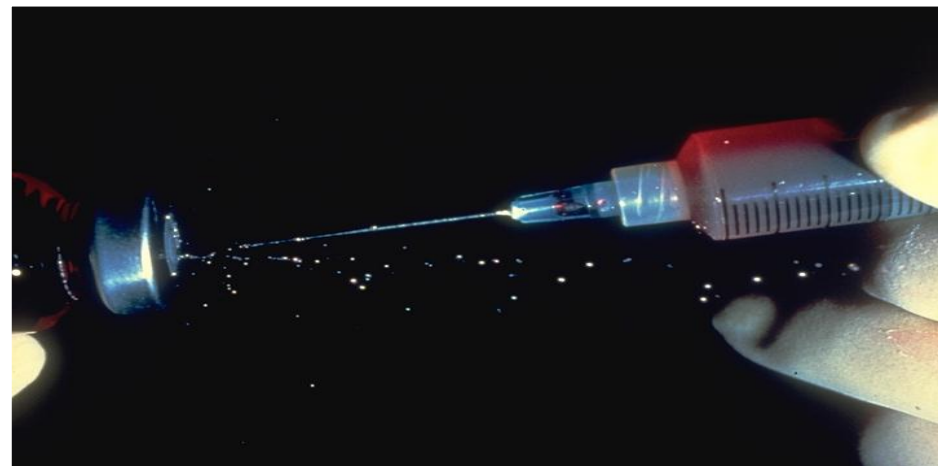
病原来源	控制措施
试验动物	购入合格实验动物 做好购入实验动物疾病评估 加强实验动物免疫计划和执行力度
组织、细胞、因子等	加强应用组织细胞来源评估工作 加强应用组织细胞的相应检测
感染动物实验	应用相应级别的动物实验生物安全实验室 遵守相应生物安全动物规则 做好评估工作

1. 生物危害因素

◆ 人兽共患病防控

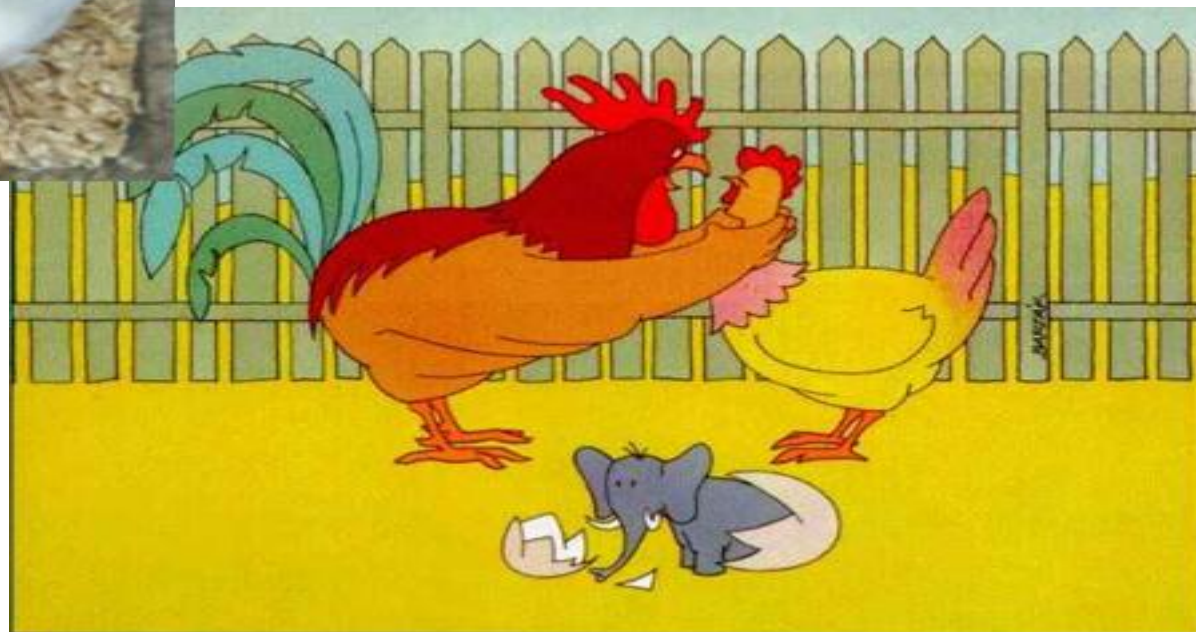


- 减少气溶胶的产生；
- 在生物安全柜内进行相应操作。



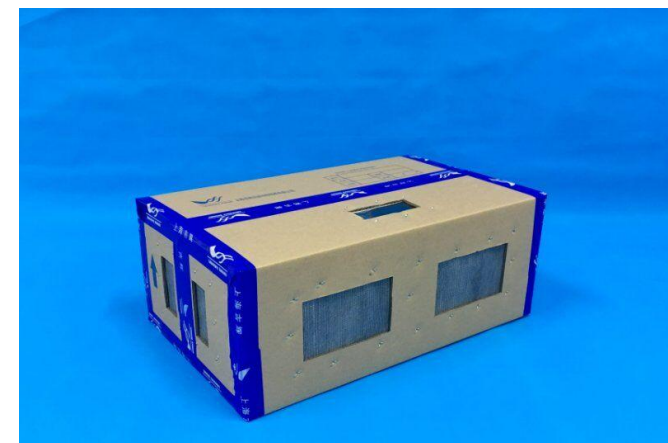
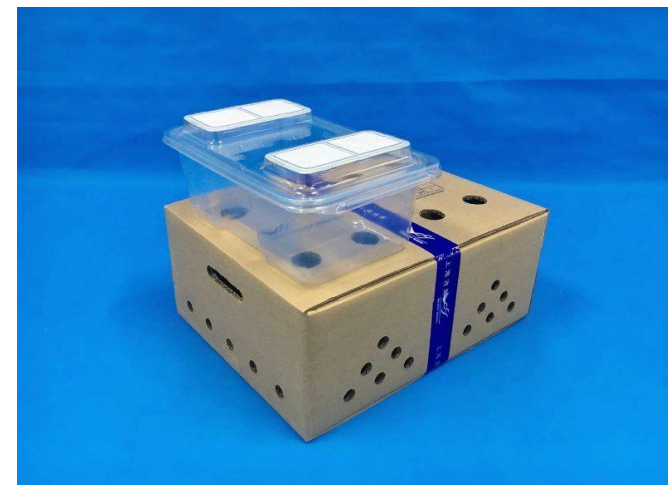
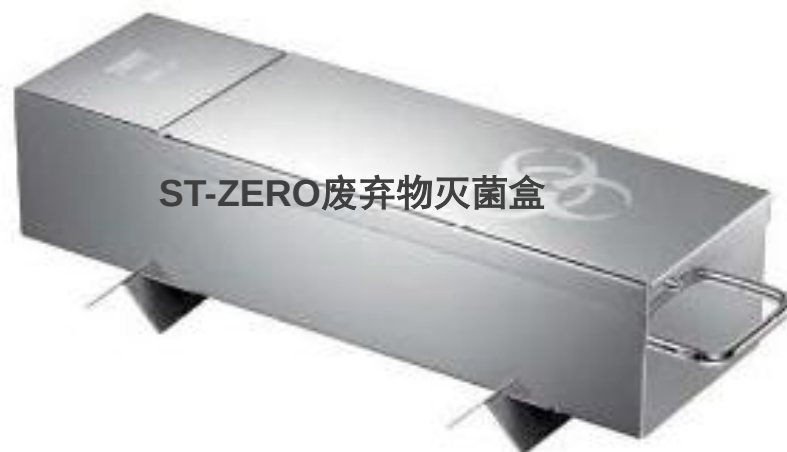
1. 生物危害因素

◆ 基因工程动物



1. 生物危害因素

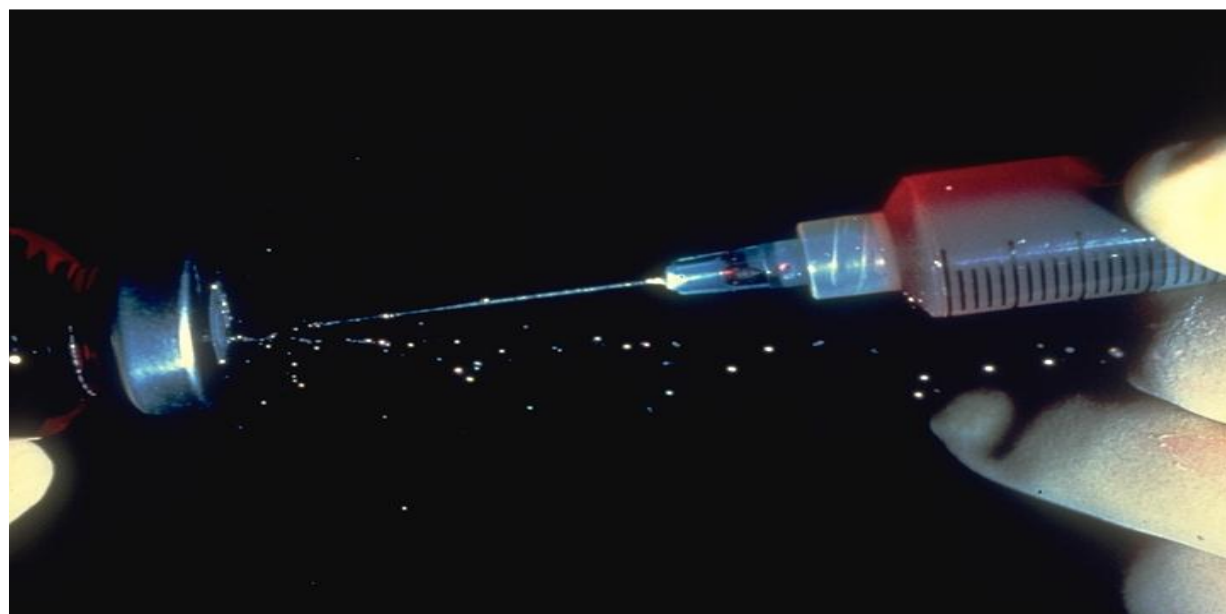
◆ 基因工程动物与职业安全



2. 化学危害因素

◆ 实验药物的危害

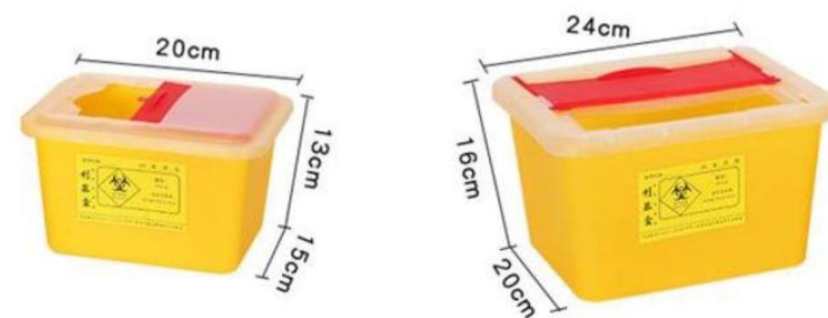
- 动物实验过程中的受试药物的暴露，如药物抽吸过程中产生的气溶胶可经皮肤或呼吸道的侵入人体。



2. 化学危害因素

◆ 实验药物危害的防护措施

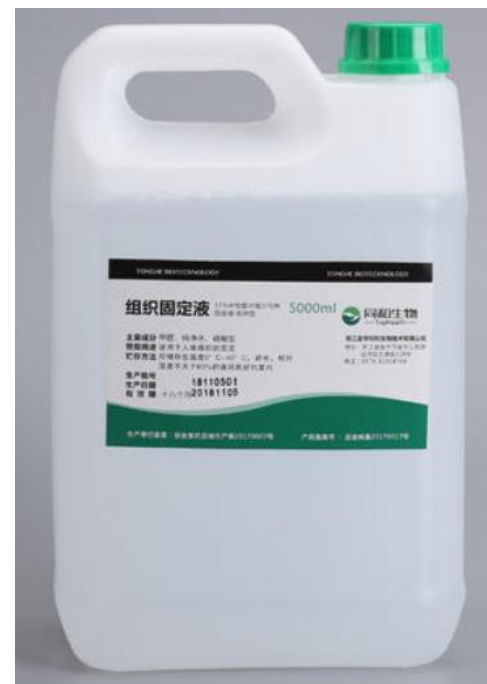
- 严格遵守操作规程，佩戴合适的个人防护装备；
- 使用染毒设备；
- 如被药液污染应立即冲洗，把影响程度降至最低；废液瓶和注射器放入固定容器，及时做无害化处理。



2. 化学危害因素

◆ 消毒试剂、组织固定液等

➤ 大量地消毒试剂以及消毒设备用于环境因素控制过程中，比如甲醛、次氯酸钠等对人呼吸道造成损伤（甚至致癌）。



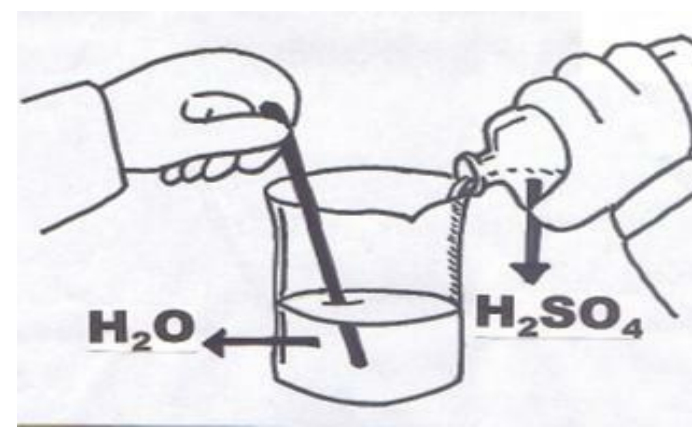
2. 化学危害因素



2. 化学危害因素

◆ 防护措施

- 做好个人防护，不要直接接触化学品；
- 消毒剂配制要小心，尽量带眼罩或面罩；
- 试剂配制过程中放喷溅；
- 正确存放和保管化学品。



3. 物理危害因素

◆ 垫料粉尘



➤ 防护措施：佩戴必要的防护装备。

3. 物理危害因素

◆ 针刺伤



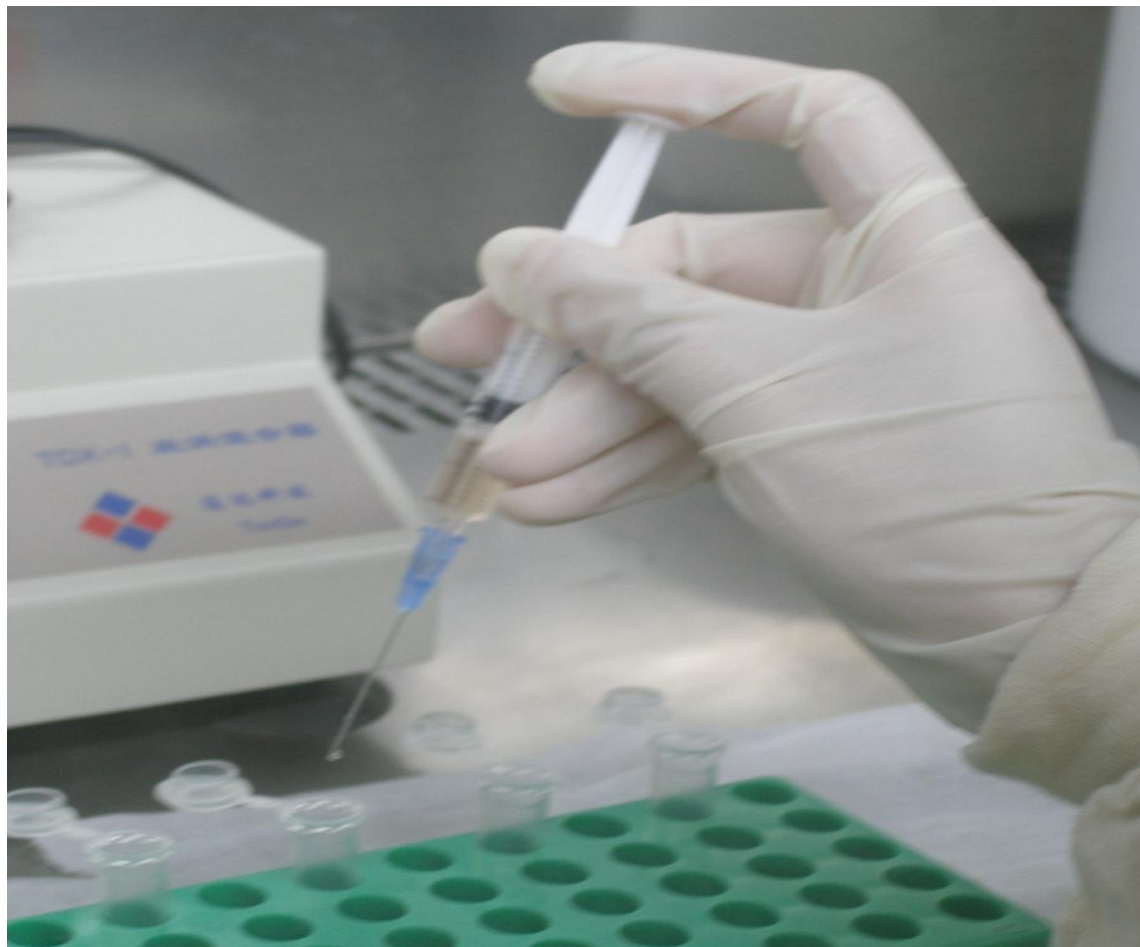
■ 单手复帽



■ 单手针筒分离

3. 物理危害因素

◆ 注射器当成移液器使用



3. 物理危害因素

◆ 锐器伤



手术
器械
传递

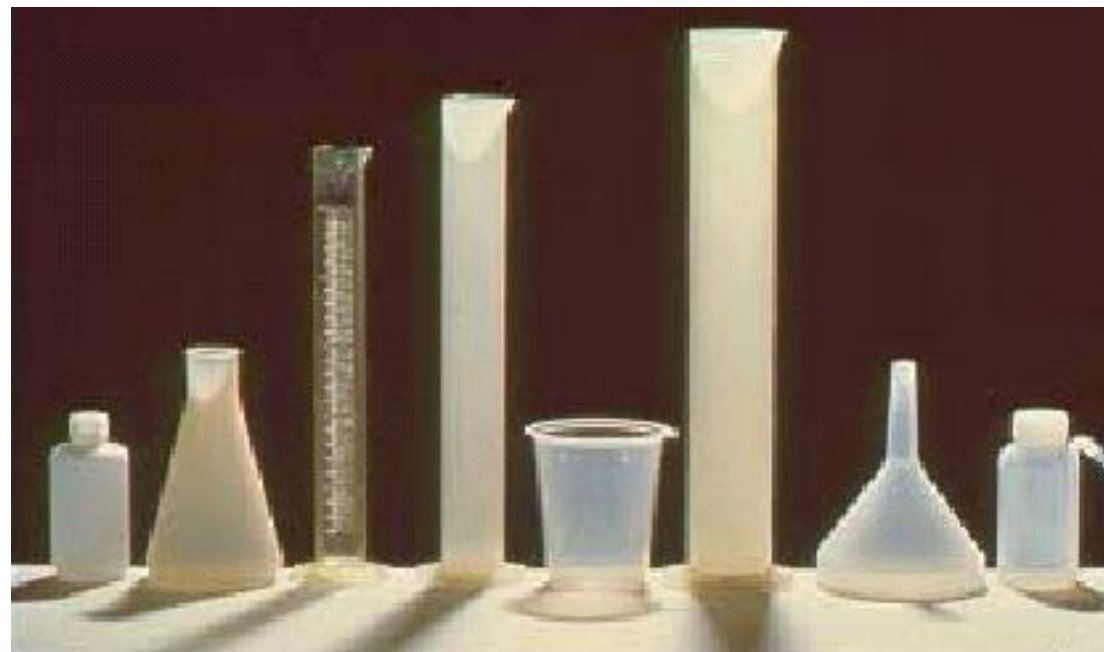


3. 物理危害因素

◆ 锐器伤



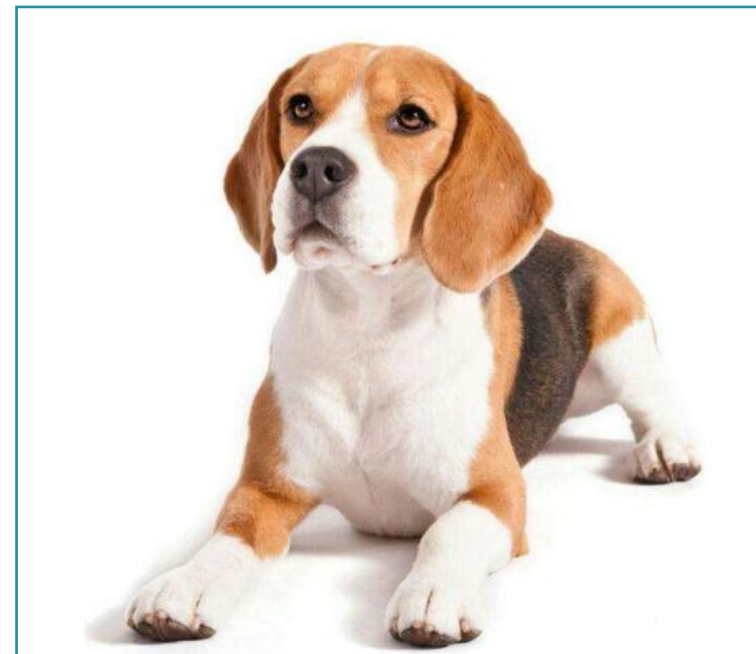
■ 玻璃器皿



■ 塑料器皿

3. 物理危害因素

◆ 动物抓咬伤



- **防护措施：**（1）训练动物、正确保定；
（2）减少异常声音、气味、光等对动物的影响，善待实验动物。

3. 物理危害因素

◆ 针刺伤、锐器伤、动物抓咬伤一般处理流程



从伤口挤出少量血液



流水冲洗不少于8分钟



碘酒消毒



医学观察



医学救治

**应急操作
追求时效**

**医学支持
有效落实**

3. 物理危害因素

◆ 噪音污染

- 动物源噪声；
- 辅助设备噪声：高压灭菌器、气溶胶消毒喷雾器、推车和压缩机等。



■ 防护措施



- 佩戴防尘、防噪声耳塞

3. 物理危害因素

◆ 噪音污染

➤ 手术室内噪声：主要来自使用的各种监护仪、麻醉机、高频电刀、电锯、吸引器等。



■ 防护措施

- 仪器设备定期维护；
- 降低仪器使用频率，减少接触噪声职业危害的频次与时长；
- 必要时选择个人防护用品。

3. 物理危害因素

◆ 放射线的危害

➤ 紫外灯



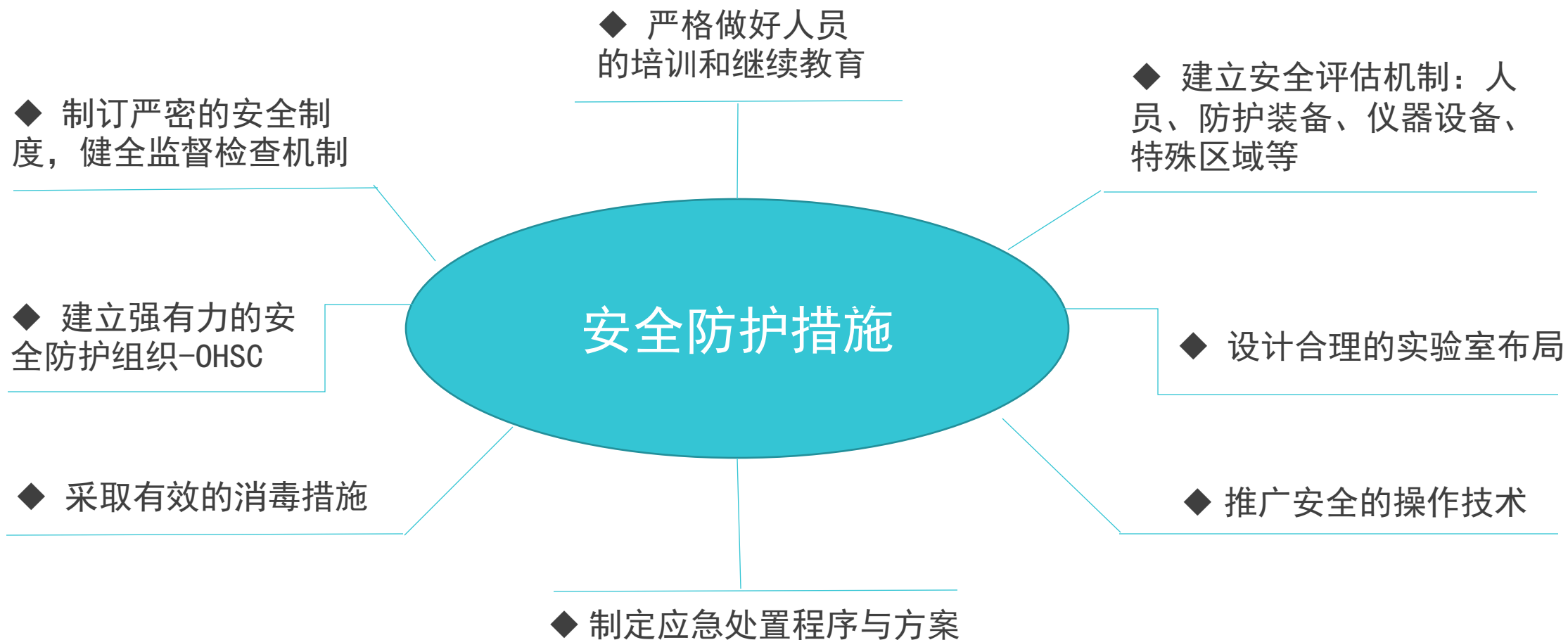
■ 长时间辐照，可出现全身不适、食欲不振、头晕、四肢无力、甚至灼伤等严重问题。

4. 心理危害因素



◆ **心理因素**：降低免疫力，
增加职业暴露机会。

不可忽视!!!



◆正压屏障环境不得从事病原生物感染试验研究！

◆生物安全一级、二级实验室需要到地方卫生部门或兽医主管**备案**；生物安全三级以上的实验室需要**强制认可**；

◆病原的培养、鉴定和核酸抽提等工作均需在满足要求的生物安全实验室和/或生物安全柜内操作；

◆所有的病原感染动物实验均需在满足要求等级的动物生物安全实验室内开展；

◆生物安全实验室产生的所有“三废（废水、废气和废物）” 均需经过消毒、灭菌处理后，方可排放。



广东省实验动物监测所

谢谢聆听

THANK YOU

Phone: 020-84106820

Email: mfg@gdlami.com