

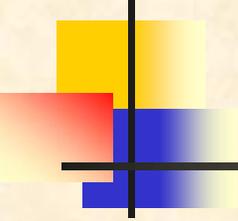
实验室安全总论

BSL-3实验室 赵卫



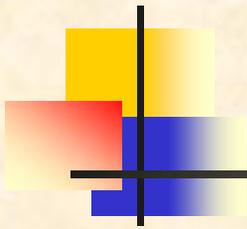
最美地球照片





实验室安全

在实验过程中，由于思想重视，并采用了有效的方法和技能，使得实验室不发生安全事故，对实验室工作者和周围人群不产生伤害，没有造成什么威胁，对环境没有造成污染。



实验室安全

实验室安全概论、实验室危险化学品安全、实验室电离辐射安全、**实验室生物安全**、实验室消防安全、实验动物使用与管理

生物安全

国内



非洲大蜗牛

特指转基因生物体的环境释放以及外来物种入侵对生态环境，尤其是对生物多样性所造成的危害。

生物技术及其产品对公众健康和生态环境所造成的危害；

专指微生物实验室的安全管理。

国外

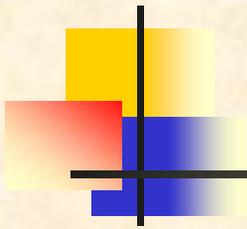


凤眼莲

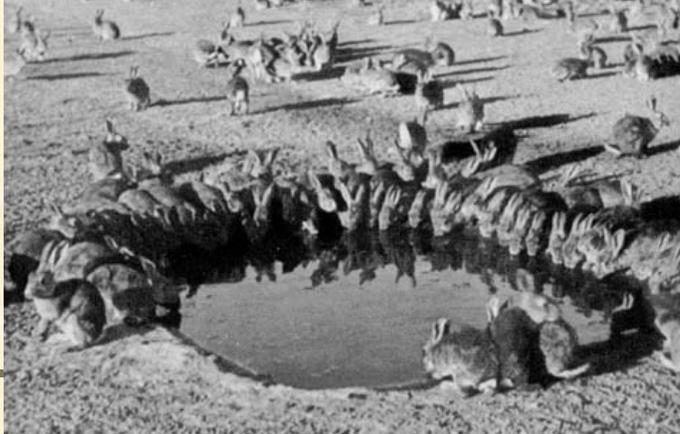
狭义生物安全 (Biosafety)

- 防控因管理不善、操作不当致使有害生物意外泄漏或环境释放、跨国转移所造成的危害。主要关注对“意外事故”的防控。





国外



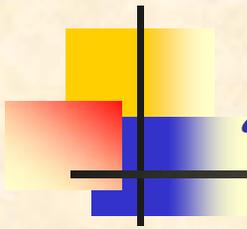
澳大利亚铺
天盖地的兔
子

广义生物安全 (Biosecurity)

- “免遭生物攻击和侵害的管理与控制过程”，既包括意外事故，也包括蓄意行为。

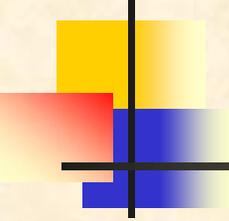


兔病毒性出血热病毒 (RHD virus)



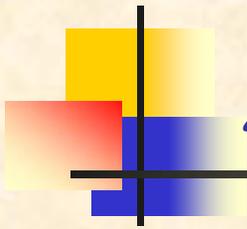
生物安全 bio-safety

避免或控制生物因子特别是意外的和有意的利用生物因子对人员的暴露和伤害的意识、措施、技术。



实验室生物安全

保护工作人员避免接触实验室工作中的生物因子的原则和技术路线、避免实验生物因子伤害风险的原则和措施。

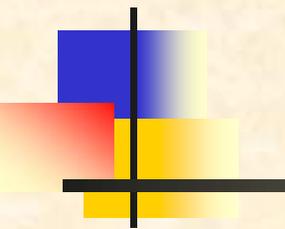


生物安全实验室

具有一定的生物安全防护水平的实验室。

1.生物安全实验室 (**BSL**)

2.动物生物安全实验室 (**ABSL**)



标准化的建筑
生物安全设备配置
个人防护

翔实的SOP
严格的管理

Standard
Operating
Procedure
标准操作规程

实验室生物安全的重要意义

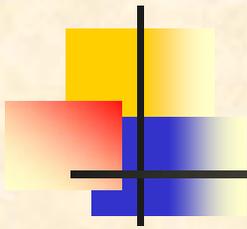
一、实验室生物安全的需要



实验室相关感染

(laboratory associated infection)

操作生物因子时发生的试
验生物因子的感染



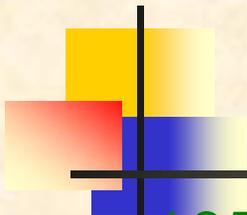
实验室感染

1941 – Meyer and Eddie

美国74例实验室相关的布氏菌感染

1949 – Sulkin and Pike

222 例病毒感染 (21 例死亡),
仅有 27% 与已知的相关



实验室感染

⇒ 1951, 1965, 1976 - Sulkin and Pike调查5000多个实验室

⇒ 累计实验室相关感染 3921例；

⇒ 病原微生物实验室感染最常见病原微生物：

⇒ 肝炎

布氏菌病

⇒ 肺结核

野兔热（土拉弗氏菌）

⇒ 斑疹伤寒

⇒ 委内瑞拉马脑炎

表 7 细菌及螺旋体引起的实验室感染情况

疾病或病原体	病例数	死亡数	疾病或病原体	病例数	死亡数
布氏杆菌病	423	5	鼠咬热	21	0
伤寒	256	20	鼻疽病	20	7
土拉菌病	225	2	梅毒	15	0
结核病	176	4	霍乱	12	4
链球菌	78	4	鼠疫	10	4
钩端螺旋体病	67	10	脑膜炎球菌	8	1
志贺氏菌病	58	0	鼻疽假单胞菌	8	0
沙门氏菌病	48	0	梭菌属	6	0
回归热	45	2	破伤风	5	0
炭疽	45	5	混合感染	5	0
类丹毒	43	0	其他细菌	33	0
白喉	33	0			
葡萄球菌	29	1	总计	1669	69

HIV传播途径

- ① 性行为：传播的主要方式
- ② 经血液或血制品、器官移植、人工受精等

③ 母婴传播：欧洲约为15%

非洲约为45%

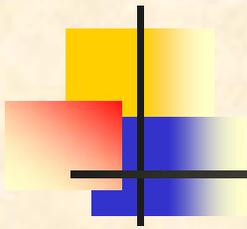
美国为20%~30%

不经过治
疗干预



印度加尔各答一名患艾滋病妇女正在亲吻他的5岁的儿子，她说她这样做不会把艾滋病传染给儿子

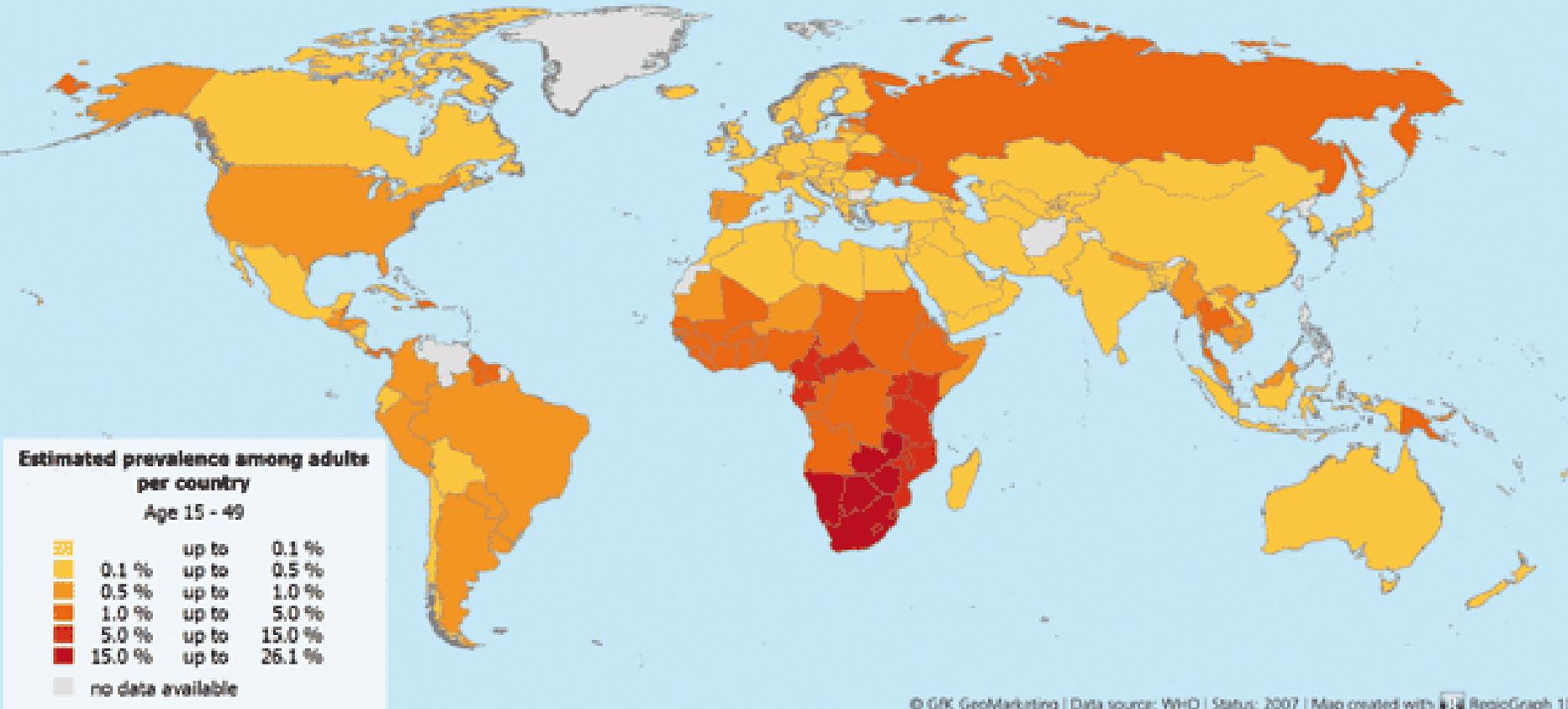
一般的社交接触，包括握手、共同进餐、礼节性接吻、游泳，以及昆虫（蚊子等）叮咬是不会传染HIV的。



1983—1995

至少39例HIV实验

室感染



全球2010年艾滋病病毒携带者总数大约3400万人

HIV感染者已经从吸毒者等高危人群扩展到社会各个阶层，从事各种职业。

2011年我国现有艾滋病病毒感染者约84万人，艾滋病病人约8万例。据WHO统计，亚洲居第二位，在全球居第十四位。



常用加盖容器



尿液



糞便

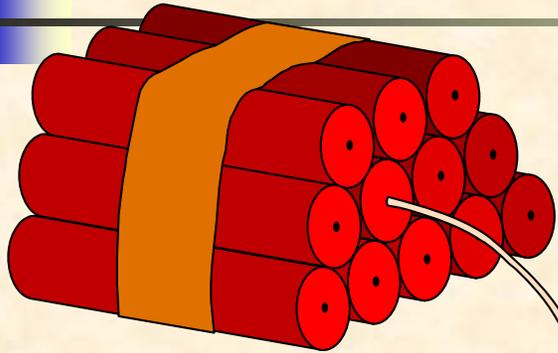


痰



血液

3921例实验室感染

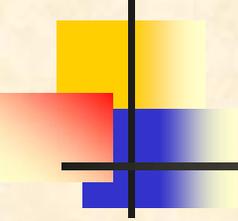


✚ 80% 是由工作人员

✚ 操作失误引起

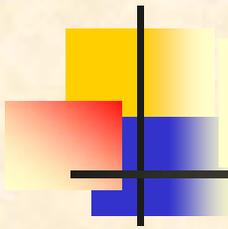
✚ 20% 是由设备故障

引起



实验室感染的直接原因

- 溢出和泼洒
- 针头和注射器
- 锐器、碎玻璃
- 动物的咬伤或抓
- 离心机事故
- 微生物气溶胶★



气溶胶 (aerosol)

- 液体或固体悬浮于气体介质中
- 粒径一般为 **0.001-100 μm** 的
固态或液态微小粒子形成的稳定的分散体系

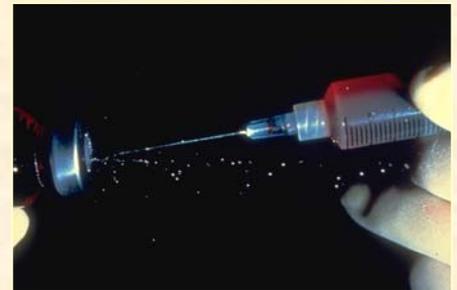
气溶胶

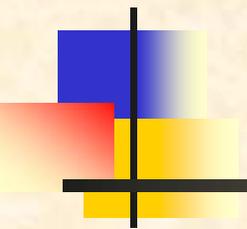


连续相	分散相		
	气态	液态	固态
气态	混合气	气溶胶 (雾)	气溶胶 (尘)
液态	泡沫	乳胶	悬液
固态	海绵	水晶凝胶	合金

能够产生微生物气溶胶的操作

- 接种环操作
- 吸管操作
- 针头和注射器操作
- 培养和划线培养
- 混合微生物悬液、使用搅拌机、混合器、超声波仪和混合用的仪器
- 打开培养容器，感染性材料的溢出
- 真空冻干和过滤
- 接种鸡胚和培养物的收取

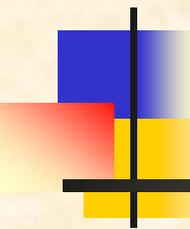




二、生物国防的需要

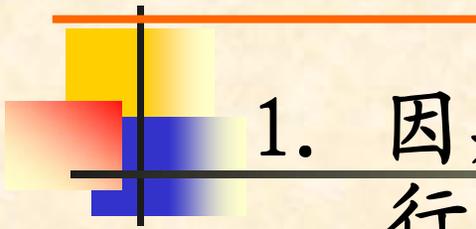
防范以危害人类健康为

目标的生物恐怖事件



三、新现与再现传染病防治的需要

定义



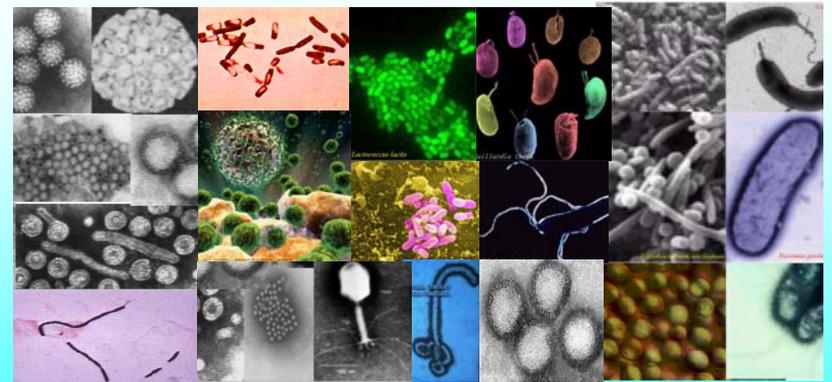
1. 因病原体的变异、种间传递、人类行为等因素而**新出现的传染病**
2. 原来已经存在，只是由于新的检测技术的应用而**新发现的传染病**
3. 已被有效控制，但又**死灰复燃的传染病**

新现与再现的传染病

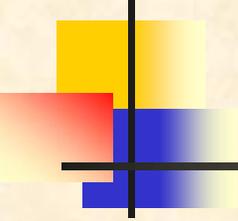
自1973年以来

- 新现传染病30多种
- 再现传染病20多种

High pathogens

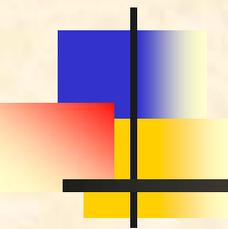


The high pathogens can conduct serious infectious disease in mankind and animals. The dissemination of these organisms may be with aerosol and via respiratory tract into the body of patients who result in death sequence.

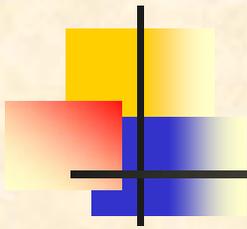


中国尚未发现的传染病

- 埃博拉出血热
- 尼巴病毒脑炎
- 拉萨热
- 人类克雅氏病
- 西尼罗河脑炎
- 人猴痘
- 裂谷热
- 委内瑞拉马脑炎
- 侵袭性链球菌感染



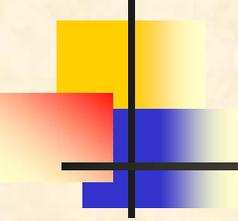
四、防治医院感染的需要



医院感染 (Nosocomial infection)

中国卫生部，1990

病人在入院不存在也不处于潜伏期而在医院内发生的感染，同时也包括在医院内感染而在出院后才发病的病人。



医院感染率

- WHO 3%~20% 平均 9%
- 美国 5%
- 英国 7.5%
- 日本 5.8%
- 中国 9.72%
- 中山一院 5%
- 三军大附院 7.76%

- 美国院内感染达210万例/每年
- 我国500万例 /每年
- 内科约有1/4的死亡者与医院感染有关
- 外科或重症监护室1/2死亡者与医院感染有关

院内肺炎（美国）

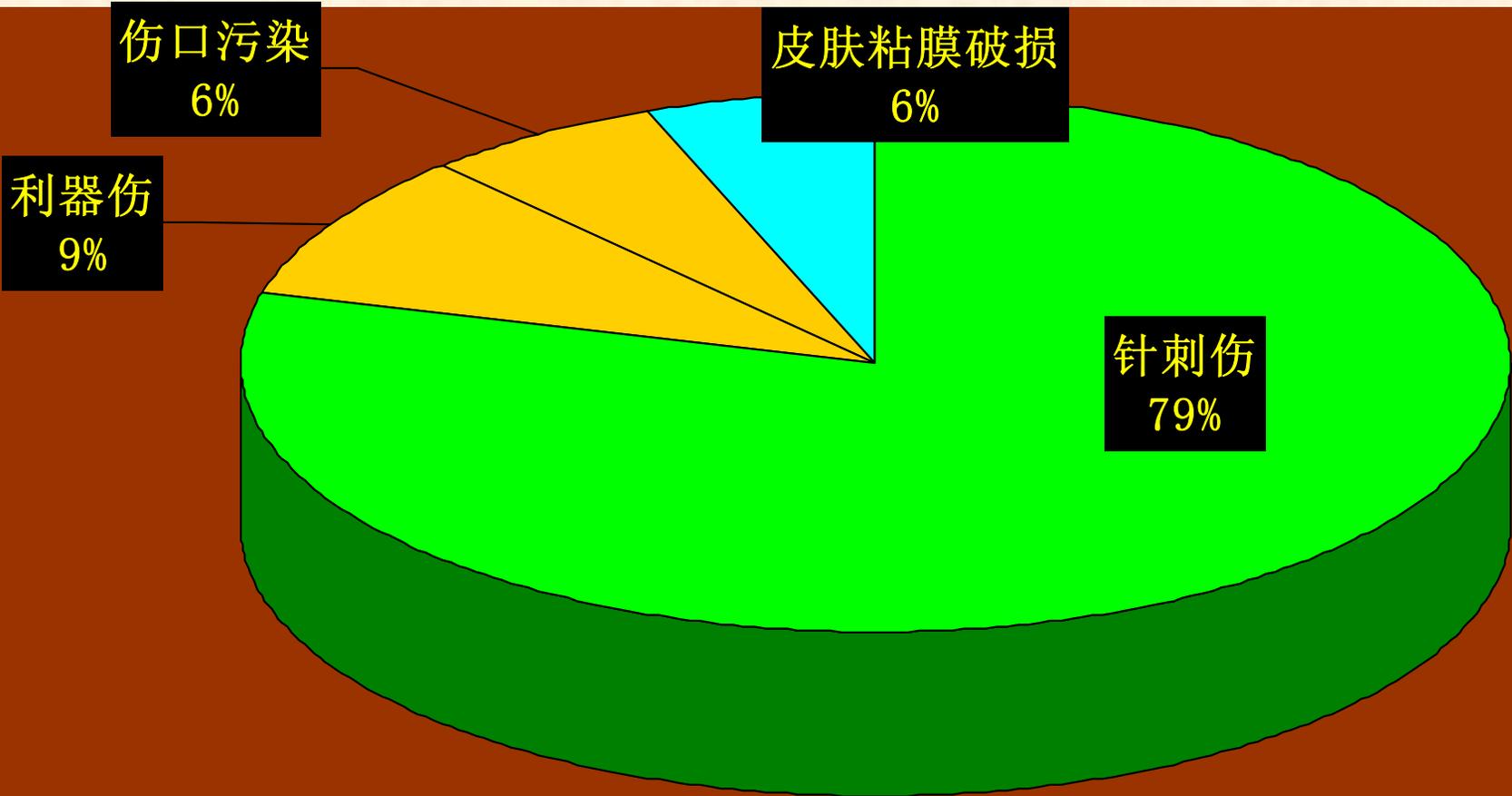
平均住院延长4-9天，

多花医疗费用10亿美元

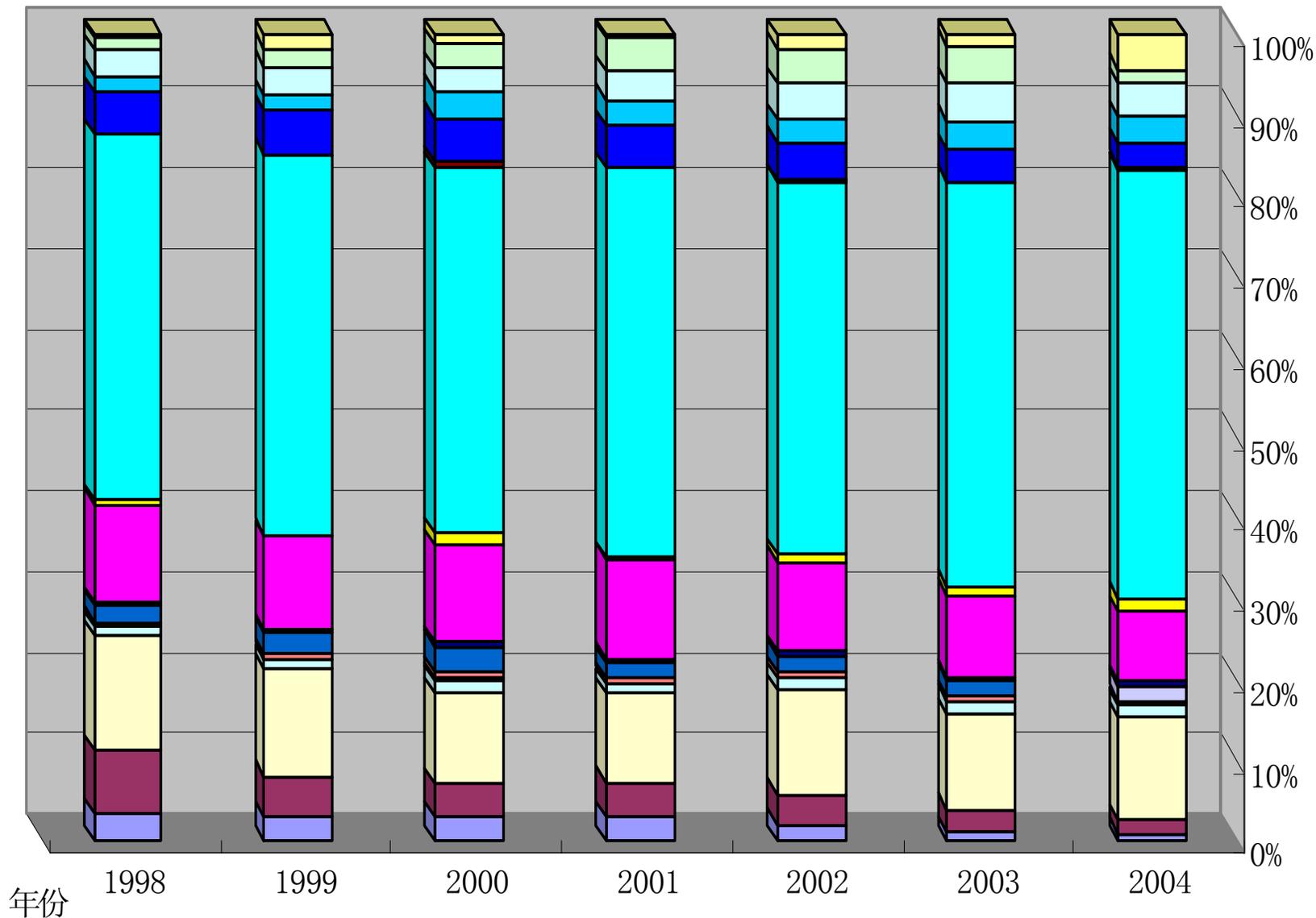
中国医务人员职业暴露的原因

(n=1891)

调查时间：1983年8月 - 1993年7月

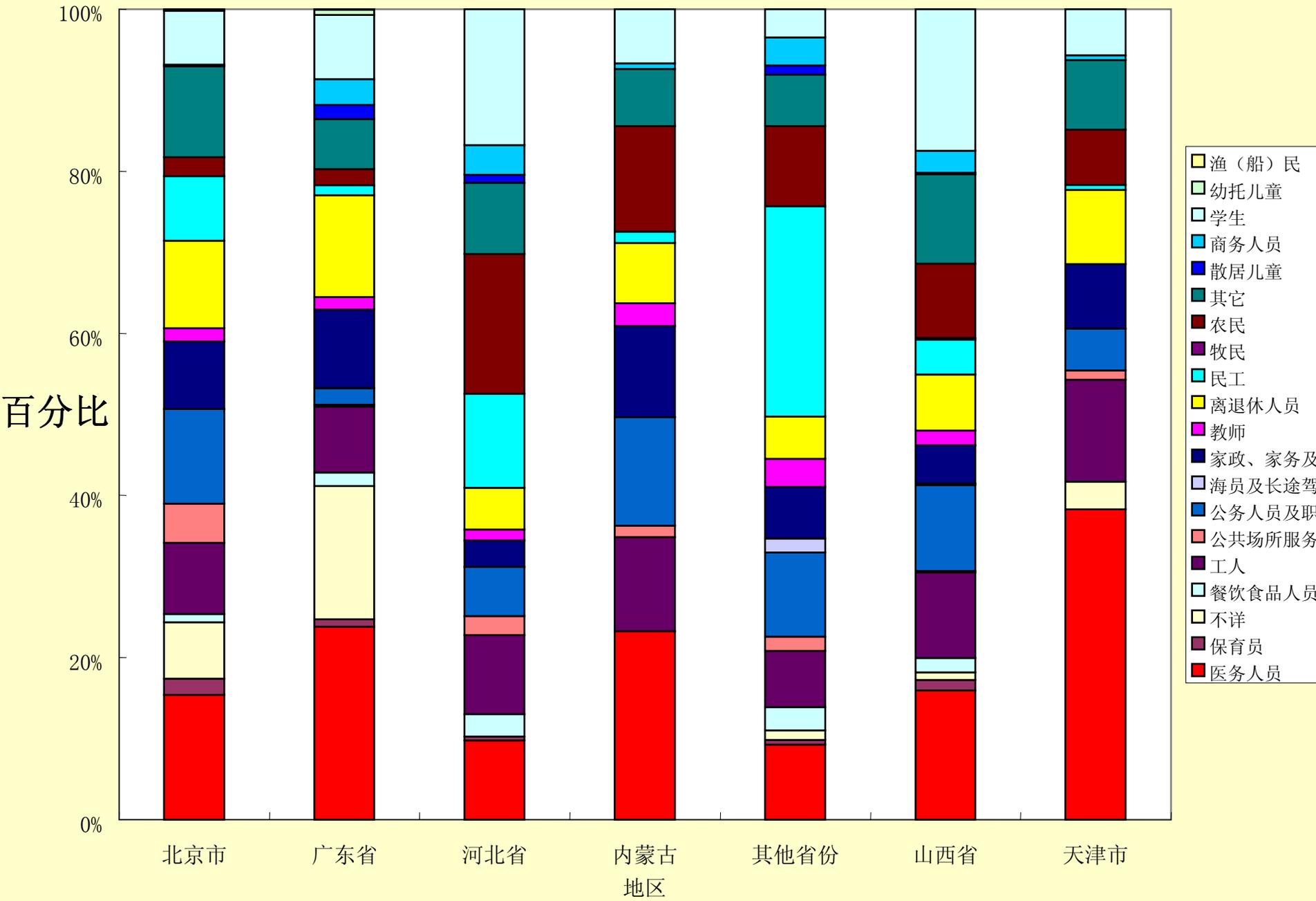


甲乙类传染病职业构成比

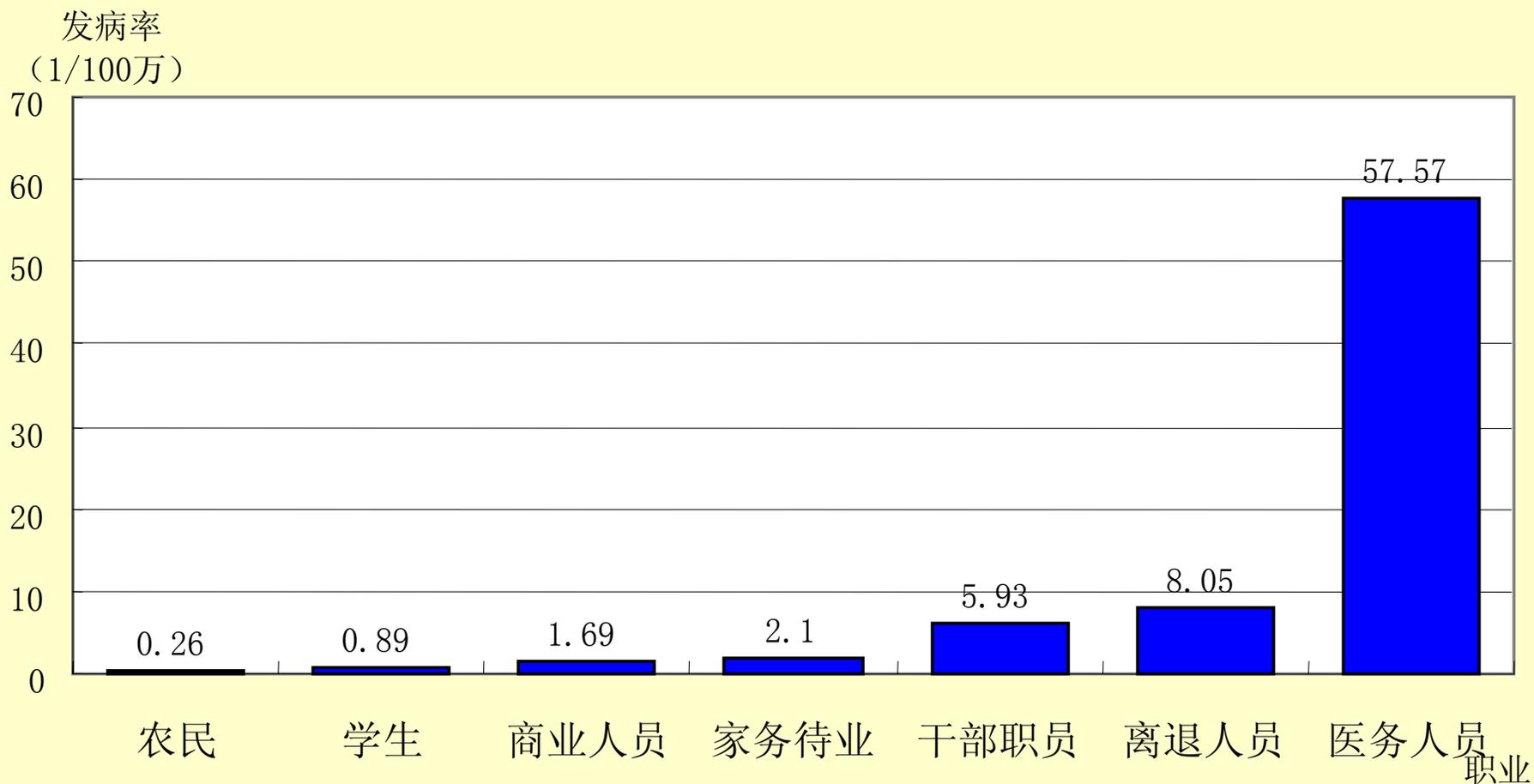


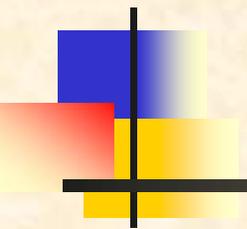
- 幼托儿童
- 散居儿童
- 学生
- 教师
- 保育保姆
- 炊炊食品
- 商业服务
- 医务人员
- 工人
- 民工
- 农民
- 牧民
- 渔民
- 驾驶员
- 干部
- 离退人员
- 家务待业
- 其他
- 不详

各省SARS病例的职业比例

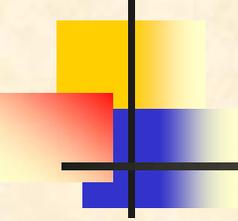


非典型肺炎病例的职业别发病率（1/100万）





国外病原微生物实验室生物安全 相关法规和指南



美国

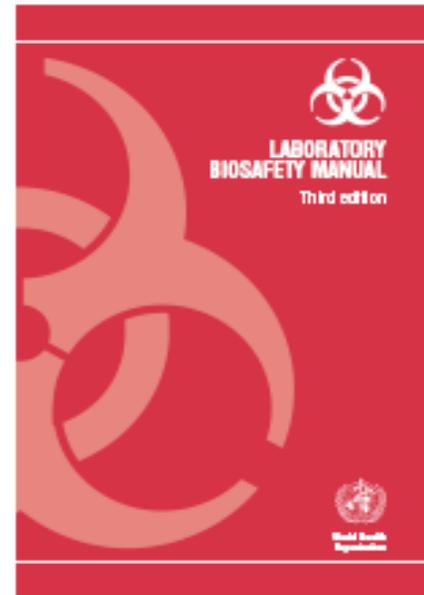
《微生物和生物医学实验室生物安全手册》

1983年第一版，1993年第三版，1999年第四版

《生物危害主要防护：生物安全柜的选择、安装和使用》 2000年第二版

世界卫生组织（WHO）

- 1983年《实验室生物安全手册》第一版
- 1993年《实验室生物安全手册》第二版（修订版）
- 2004年《实验室生物安全手册》第三版



我国病原微生物生物安全

相关法律法规

- 《中华人民共和国传染病防治法》
- 《病原微生物实验室生物安全管理条例》
- 《人间传染的病原微生物名录》
- 《医疗废物管理条例》

《中华人民共和国传染病防治法》

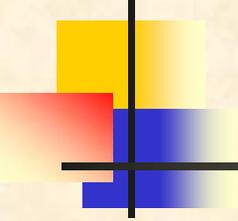
- 1989年2月21日公布
 - 2004年8月28日 修订
 - 2004年12月1日实施

全国人民代表大会常务委员会公报版



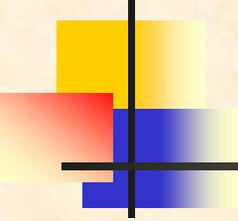
中华人民共和国 传染病防治法

中国民主法制出版社



中华人民共和国传染病防治法

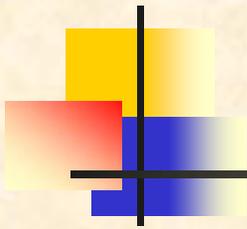
- **目的：**预防、控制和消灭传染病的发生与流行，
保障人民健康和公共卫生
- 规定国家对传染病实行预防为主的方针，防治结合，分类管理
- 把我国流行的传染病分为甲类、乙类、丙类三类



甲类传染病（2种）

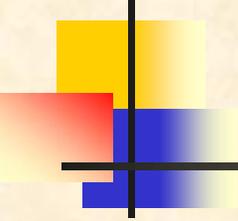
- 鼠疫

- 霍乱



乙类传染病（25种）

- 传染性非典型肺炎
- 艾滋病
- 病毒性肝炎
- 脊髓灰质炎
- 人感染高致病性禽流感
- 麻疹
- 流行性乙型脑炎
- 登革热
- 炭疽
- 细菌性和阿米巴性痢疾
- 肺结核
- 流行性出血热
- 狂犬病



- 伤寒和副伤寒

- 流行性脑脊髓膜炎

- 百日咳

- 白喉

- 新生儿破伤风

- 猩红热

- 布鲁氏菌病

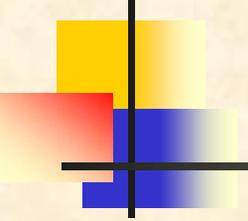
- 淋病

- 梅毒

- 钩端螺旋体病

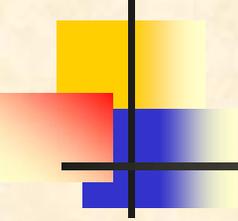
- 血吸虫病

- 疟疾

- 
-
- 传染性非典型肺炎、
 - 肺炭疽
 - 人感染高致病性禽流感

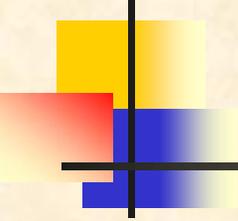
甲类传染病管理

- 艾滋病由甲类传染病管理改为乙类传染病管理



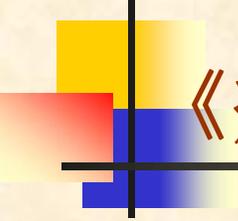
丙类传染病（10种）

- 流行性感冒
- 流行性腮腺炎
- 风疹
- 急性出血性结膜炎
- 麻风病
- 流行性和地方性斑疹伤寒
- 黑热病
- 包虫病
- 丝虫病
- 除霍乱、细菌性和阿米巴性痢疾、伤寒和副伤寒以外的感染性腹泻病



- 详细规定：对流行病预防、疫情报告、
疫情控制和监督等

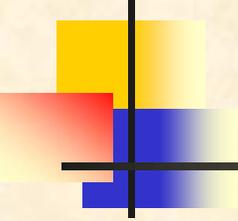
- 严格要求 执行国务院卫生行政部门规定的
菌、毒种和病原体样本管理制度和操作规程



《病原微生物实验室生物安全管理条例》

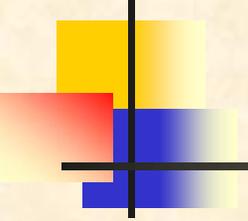
- 国务院424号令：

- 2004年11月12日公布及实施
- 我国第一个具有法律效应的病原微生物生物安全的法规



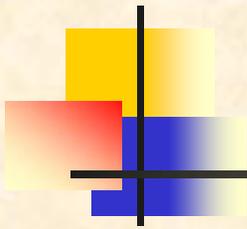
《病原微生物实验室生物安全管理条例》

- 病原微生物的分类和管理
- 实验室的设立与管理
- 实验室感染控制
- 监督管理
- 法律责任



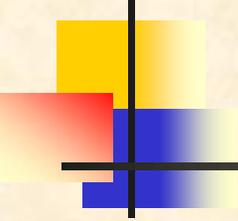
强调

- 造成传染病传播、流行等严重后果的实验室工作人员将受到处罚
- 构成犯罪的，依法追究刑事责任
- 对中国尚未发现或者已经宣布消灭的病原微生物，任何单位和个人未经批准不得从事相关实验活动



第一类病原微生物

能够引起人类或者动物非常严重疾病的微生物以及我国尚未发现或者已经宣布消灭的微生物

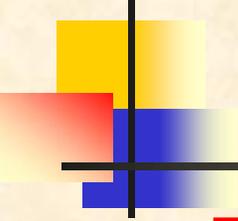


第二类病原微生物

能够引起人类或者动物严重疾病，比较容易直接或者间接在人与人、动物与人、动物与动物间传播的微生物

第三类病原微生物

- ★ 中等个体危险和有限群体危险
- ★ 可感染发病，对健康工作者、群体、家畜或环境不会引起严重的危害的病原体
- ★ 实验室暴露很少引起严重疾病，有有效治疗和预防措施，并且传播危险有限

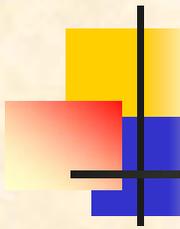


第四类病原微生物

- ★ 个体和群体低危险
- ★ 不能导致健康工作者和动物致病的
细菌、真菌、病毒、和寄生虫等
(非致病生物因子)

各国病原微生物危险分级

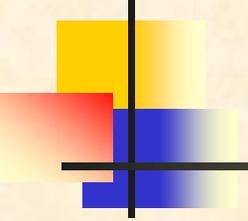
组织 ₁	对象	低 ← 病原微生物 → 高						
WHO	病原微生物	1	2		3		4	
美国	病原微生物	1	2		3		4	
日本	微生物病毒	1	2a	2b	3a	3b	4a	4b
英国	病原微生物	C		B		A		
中国	病原微生物	4	3		2		1	



“人间传染的病原微生物名录”

——中华人民共和国卫生部制定

二〇〇六年一月十一日



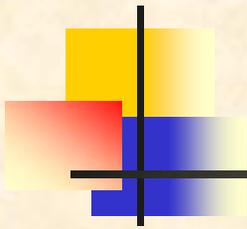
表一为病毒分类名录

表二为细菌、放线菌、衣原体、支原体、
立克次体、螺旋体分类名录

表三为真菌分类名录。

每个表格包括微生物英文名、中文名、
分类学地位，微生物危害程度分类。

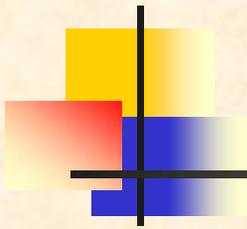
实验项目包括病毒培养、动物感染实
验、未经培养的感染材料的操作、灭活材料
的操作、无感染性材料的操作，微生物运输
包装分类（A/B，UN编号）等项目。



《医疗废物管理条例》

医疗废物

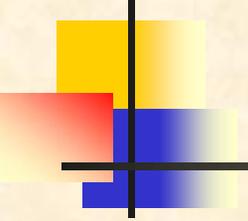
医疗卫生机构在医疗、预防、保健以及其他相关活动中产生的具有直接或者间接感染性、毒性以及其他危害性的废物。



医疗废物登记

登记内容

医疗废物的来源、种类、重量或者数量、交接时间、处置方法、最终去向以及经办人签名等项目，且登记资料至少保存3年。

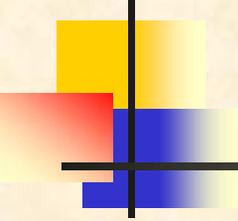


★ 按照医疗废物类别分置于防渗漏、防锐器穿透的**专用包装物或密闭的容器**内，医疗废物专用包装物、容器，应有明显警示标识和警示说明；

★ 不得露天存放医疗废物，医疗废物暂时贮存的时间不得超过**2**天；

★ 应使用防渗漏、防遗撒的**专用运送工具**，按照本单位确定的内部医疗废物运送时间、路线，将医疗废物收集、运送至暂时贮存点；

★ 医疗卫生机构产生的**污水**、传染病病人或者疑似传染病病人的**排泄物**，应按国家规定严格消毒，达到国家规定排放标准后，方可排入污水处理系统。



★ 从事医疗废物集中处置活动的单位，应向县级以上人民政府环境保护行政主管部门申请领取经营许可证。

我国病原微生物实验室的标准和指南

中华人民共和国国家标准 《实验室生物安全通用要求》

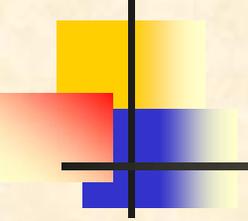
(GB19489 - 2004)

2004年4月5日审定，

2004年10月1日实施

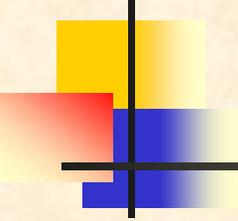
2008年重新修订





《实验室生物安全通用要求》

- 国家实验室生物安全强制执行的标准
- 我国第一部关于实验室生物安全的国家标准
- 生物安全实验室认证认可的唯一国家标准

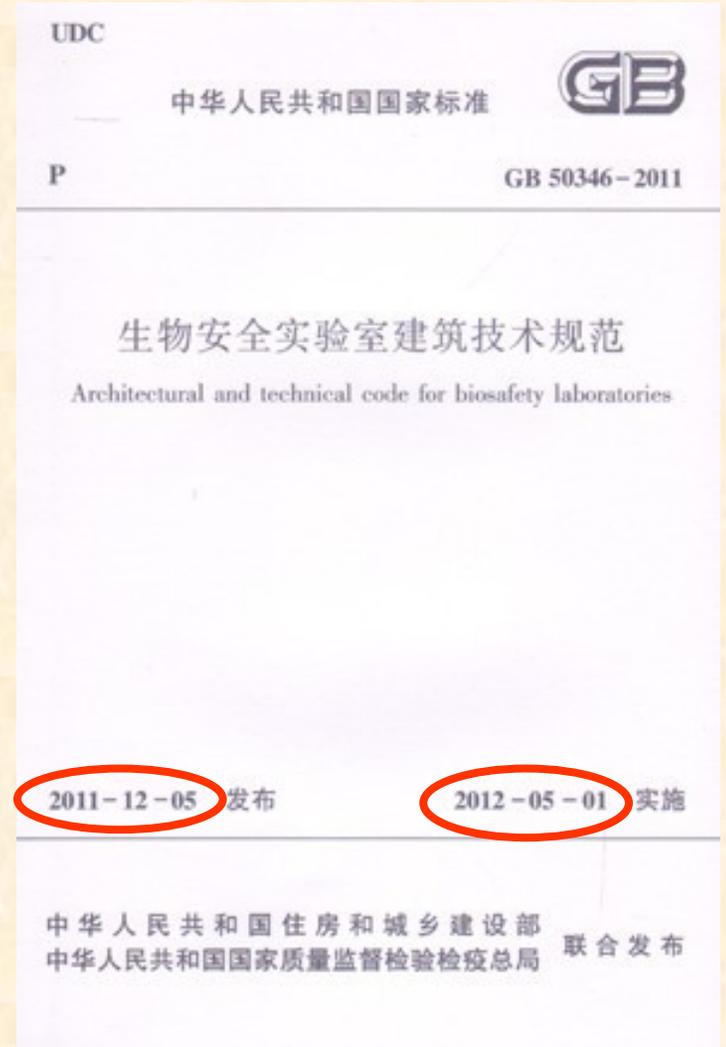
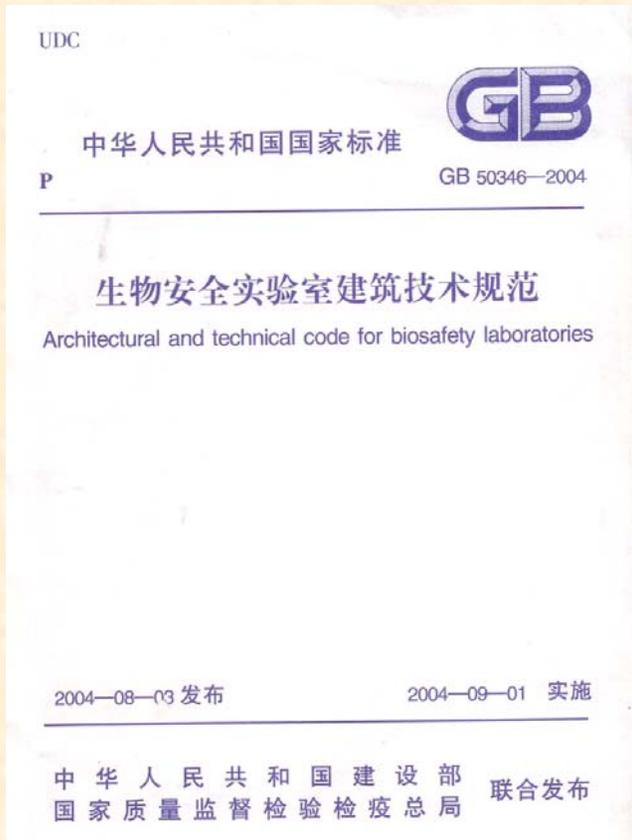


《实验室生物安全通用要求》

- 实验室生物安全管理和实验室建设原则
- 生物安全水平分级
- 实验室设施设备的配置
- 个人防护
- 实验室安全行为要求

中华人民共和国卫生行业标准

《生物安全实验室建设技术规范》（GB50346-2011）



中华人民共和国卫生行业标准

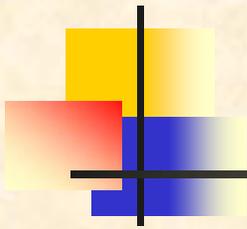
《微生物和生物医学实验室 的生物安全通用准则》 (WS 233-2002)



《微生物和生物医学实验室生物安全通用准则》

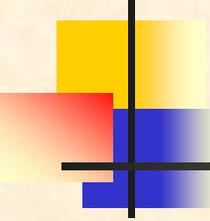
- ★ 生物安全防护的基本原则
- ★ 实验室的分类分级及适用范围
- ★ 一般生物安全防护实验室的基本要求
- ★ 实验脊椎动物生物安全防护实验室生物危险标志及使用





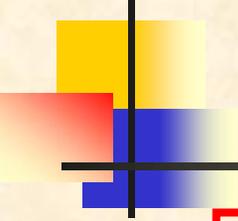
实验室生物安全管理体系 及实验室人员培训

- 法规、标准、规范、导则
- 组织机构
- 规章制度
- 操作规程
- 监督检查



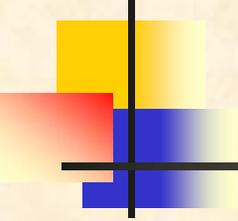
标准操作程序（SOP）

- 工作人员的健康监护
- 实施危害评估，记录结果及采取安排的安排
- 化学品和其它危险物品确认、安全存放与处置及监控程序
- 操作有害材料安全行为的程序
- 防止高风险和污染材料失窃的程序
- 确认培训需求和教材的方法



标准操作程序 (SOP)

- 实验室所有使用材料的安全数据程序;
- 实验室设备安全去污染和维护程序;
- 紧急程序, 包括漏出处理程序;
- 事件记录、报告及调查;
- 废物处理和处置



良好的操作规范

- 经过培训，通过考核，获得上岗证书

实验室所有相关人员

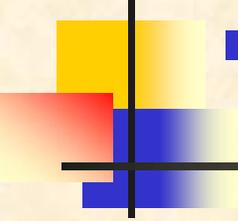
管理人员

实验人员

运输工

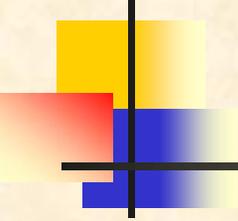
清洁工★

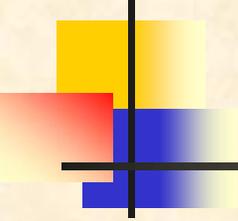
修理工★



- 经过培训，通过考核，获得上岗证书

- 对所从事的病原微生物及相关操作进行危险评估，制定全面、细致的标准操作规程和程序文件，对于关键的危险步骤设计出可行的防护措施并熟悉这些细节

- 
-
- 正确操作和使用各种仪器和设备，对于各种可能的危害应非常熟悉
 - 掌握各种感染性物质操作的一般准则和技术要点



● 良好的微生物学技术是基本要求

● 专门的实验室设备是一个补充，但

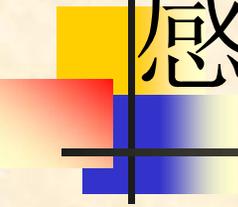
它绝不能替代正确的操作规程

高致病性病原微生物菌

(毒) 种或样本运输管理规定

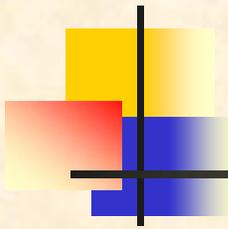


于2005年11月24日
经卫生部部务会议
讨论通过，自2006
年2月1日起施行。



感染性物质定义

指已知含有或有理由认为含有病原体的物质。病原体是指能使人类和动物感染疾病的微生物(包括细菌、病毒、立克次体、放线菌、寄生虫、真菌)和其他因子,如朊病毒。



感染性物质分类

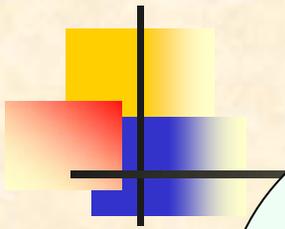
A 类

在运输过程中与之接触，能对健康人或动物造成永久性残疾或致命疾病的感染性物质。

联合国编号

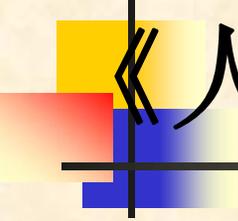
UN2814

UN2900



B 类
不符合A类标准的感染性物质。

联合国编号 UN3373



《人间传染的病原微生物名录》

- 列出了病原微生物及其相关样本的运输包装类别和联合国编号。

感染性物质运输的包装系统

内层容器：将样品采用防水、防漏的内层容器包装并贴上指示内容物的标签

中层包装：内层容器和中层容器间应放置足量的吸水性材料

外层包装：硬质

图1 — 三重包装体系



感染性物质包装示意图

符合防水、防破损、防外泄、耐高温、耐高压

托运人培训



如果不采用路运,而采用航空,则按照国家民用航空总局批准培训中介空运咨询服务有限公司承运

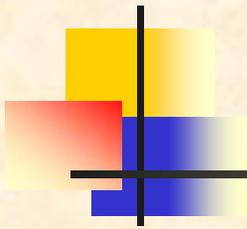
目前有资质的航空公司及覆盖范围

- 中国国际货运航空有限公司
- 中国东方航空股份有限公司

运输审批

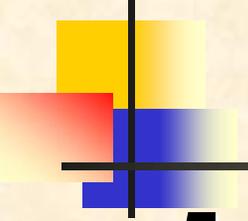
法律依据

- 国务院第**424**号令：《病原微生物实验室生物安全管理条例》**2004年11月12**日起实施
- 卫生部第**45**号令：《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》**2006年2月1**日起施行
- 卫生部制定：《人间传染的病原微生物名录》**2006年1月11**日发布



申请资料

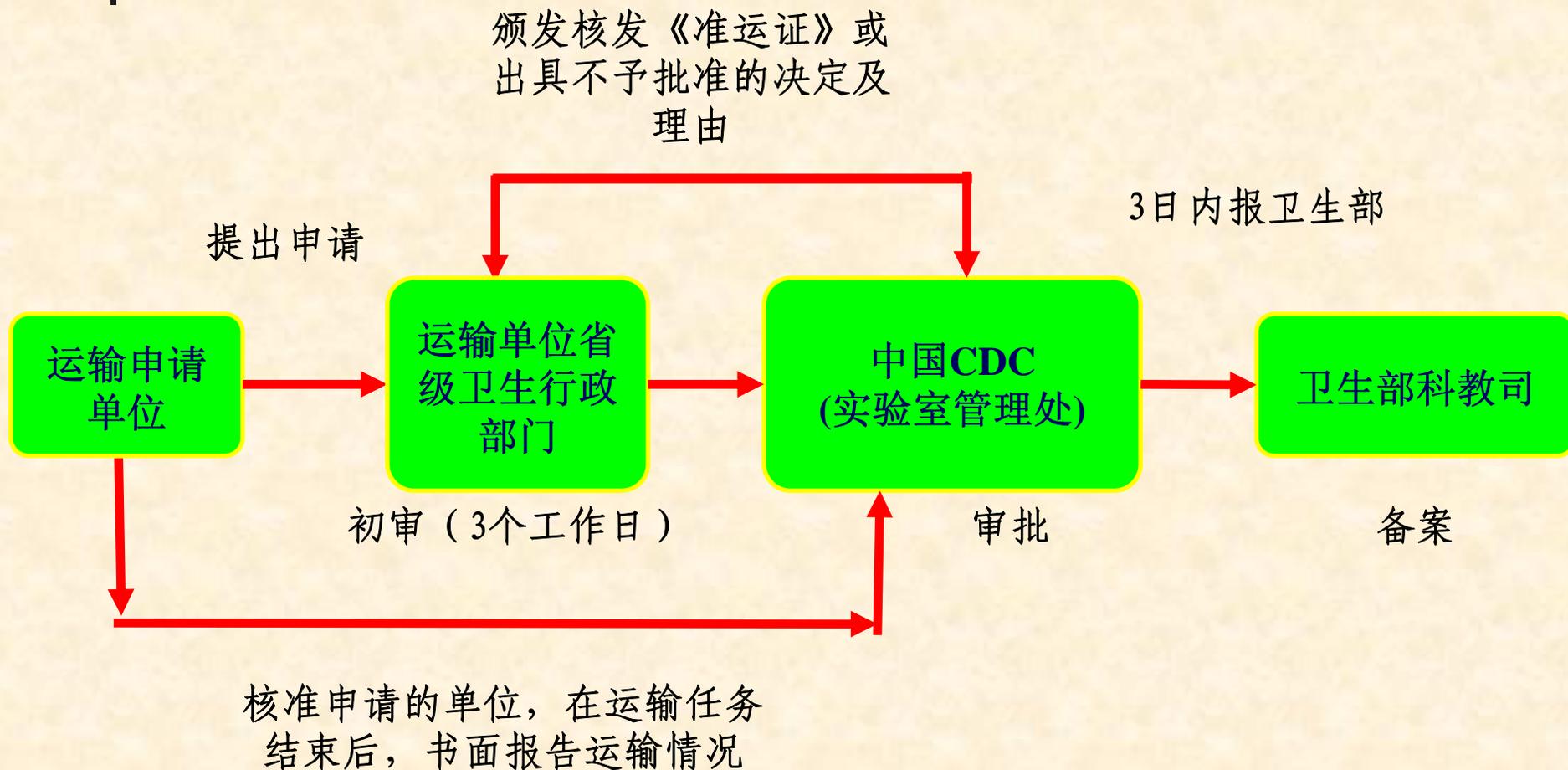
1. 填写样本运输申请表；
2. 法人资格证明材料（复印件）；
3. 接收样本单位同意接收的证明文件；
 - 接收单位应具有法人资格；
 - 具备从事高致病性病原微生物实验活动资格的实验室；
 - 取得有关政府主管部门核发的从事高致病性病原微生物实验活动、菌（毒）种或样本保藏、生物制品生产等的批准文件；

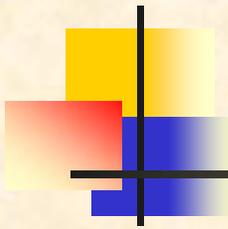


5. 容器或包装材料的批准文号、合格证书（复印件）或者高致病性病原微生物菌（毒）种或样本运输容器或包装材料承诺书；

6. 其它有关资料。

运输审批流程

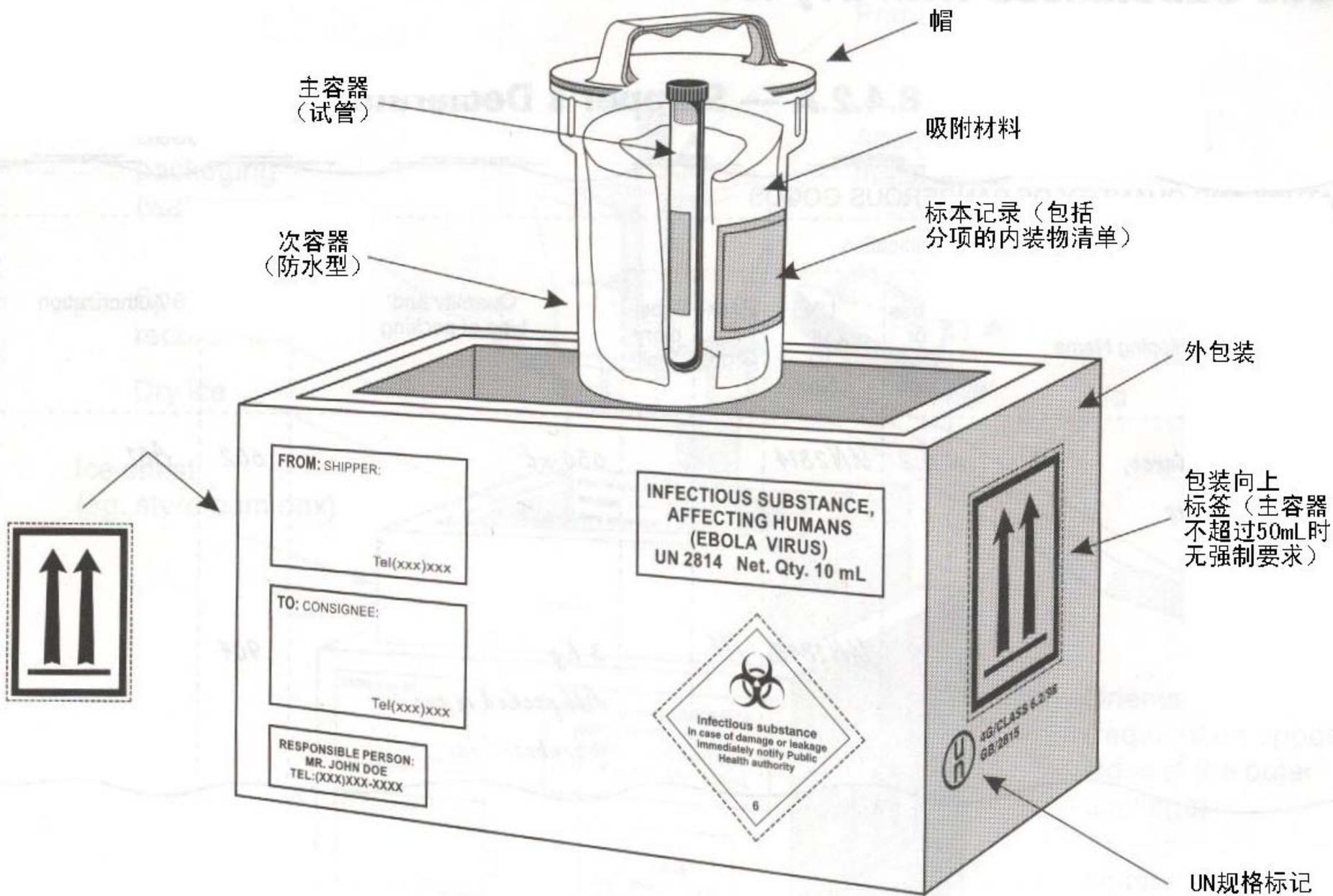




多次运输

- 在固定的申请单位和接收单位之间多次运输相同品种高致病性病原微生物菌（毒）种或样本的，可以申请多次运输。
- 多次运输的有效期为6个月；期满后需要继续运输的，应当重新提出申请。

图4—包装与标签范例



高致病性病原微生物危险标签

A类包装标准，符合防水、防破损、防外泄、耐高温、耐高压的要求，并应当印有卫生部规定的生物危险标签、标识、运输登记表、警告用语和提示用语。

申请单位在运输前应当仔细检查容器和包装是否符合安全要求，所有容器和包装的标签以及标本登记表是否完整无误，容器放置方向是否正确。



如有破损、渗漏或遗失
请立即通知当地卫生行政部门

联系人:

联系电话:

高致病性病原微生物运输登记表

收样单位：

详细地址：

邮政编码：

联系人： _____ 联系电话：

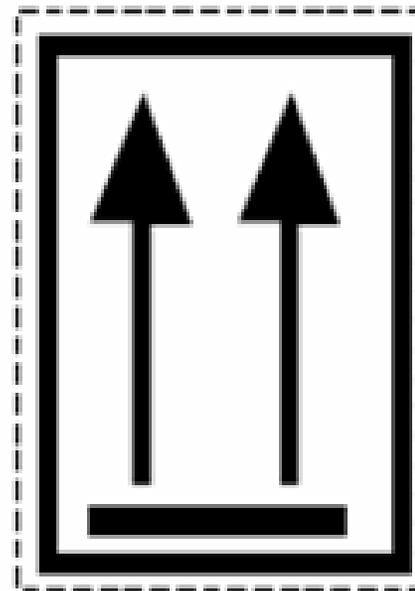
送样单位：

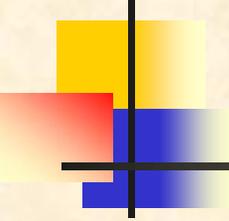
详细地址：

邮政编码：

联系人： _____ 联系电话：

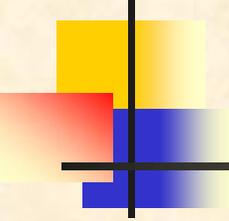
外包装放置方向标识





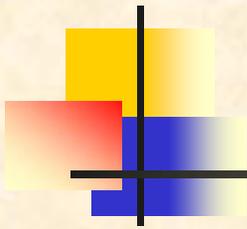
专人护送

- 运输高致病性病原微生物菌（毒）种或样本，应当有专人护送，护送人员不得少于两人；
- 申请单位应当对护送人员进行相关的生物安全知识培训；
- 在护送过程中采取相应的防护措施。



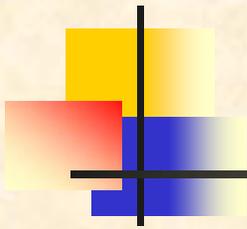
运输后续工作

《规定》第十六条 在运输结束后，申请单位应当将运输情况向原批准部门书面报告。



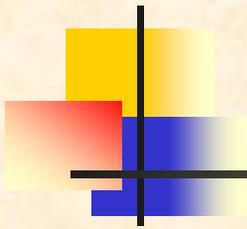
保藏机构

《人间传染的病原微生物菌（毒）种保藏机构管理办法》已经2009年5月26日卫生部部务会议讨论通过，自2009年10月1日起施行。



保藏机构

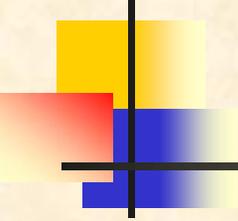
卫生行业标准《人间传染的病原微生物菌(毒)种保藏机构设置技术规范》，编号WS 315-2010，于2010年11月1日起实施。



第七条 保藏机构分为菌（毒）种保藏中心和保藏专业实验室。菌（毒）种保藏中心分为国家级和省级两级。

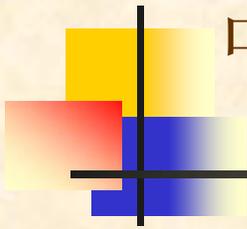
保藏机构的设立及其保藏范围应当根据国家在传染病预防控制、医疗、检验检疫、科研、教学、生产等方面工作的需要，兼顾各地实际情况，统一规划、整体布局。

国家级菌（毒）种保藏中心和保藏专业实验室根据工作需要设立。省级菌（毒）种保藏中心根据工作需要设立，原则上各省、自治区、直辖市只设立一个。



保藏机构

- 实验室在相关实验活动结束后，应及时将病原微生物菌（毒）种和样本就地销毁或送交保藏机构保管。

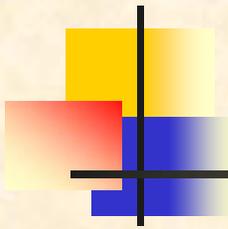


中国医学微生物菌种保藏管理中心

中国医学真菌菌种保藏管理中心
中国科学院皮肤病研究所，南京

中国医学细菌菌种保藏管理中心
中国药品生物制品检定所，北京

中国医学病毒保藏管理中心
中国医学病毒保藏管理中心，北京



第十一条 下列菌（毒）种或样本必须由国家级保藏中心或专业实验室进行保藏：

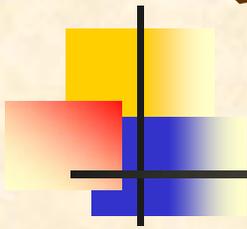
- （一）我国境内未曾发现的高致病性病原微生物菌（毒）种或样本和已经消灭的病原微生物菌（毒）种或样本；
- （二）《名录》规定的第一类病原微生物菌（毒）种或样本；
- （三）卫生部规定的其他菌（毒）种或样本。

保藏管理

帐目（总帐和分类帐）和实际库存相符；有进出和操作记录：

编号（唯一标示号）
来源；
名称（种名和株名）；
保存方法和保存日期；
批号或代次；
分发。



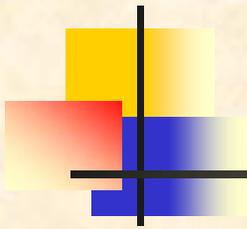


菌（毒）种和样本的销毁

应获批准；

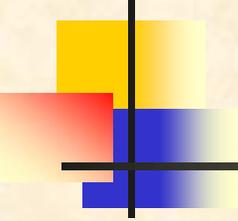
记录销毁原因、销毁时间、方法、
品种和数量；

放置灭菌指示标志，确认灭菌效果



保藏管理

特殊微生物如炭疽、肉毒和破伤风杆菌应在专用操作间使用专门设备操作，必要时应间歇灭菌。



供应和使用

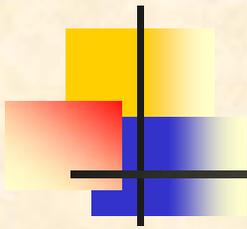
只对单位，不对个人供应；

使用一类菌（毒）种，卫生部批准；

使用二类菌（毒）种，省卫生厅批准；

高致病性病原微生物不邮寄；

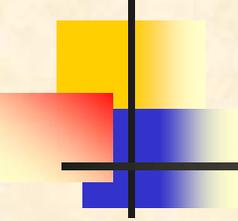
特殊行业使用病原微生物需省卫生厅



国际交流

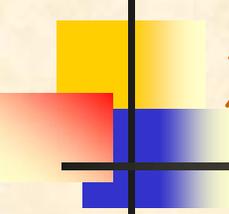
卫生部科教司负责办理

出入境证明



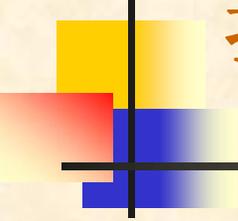
小结

- 实验室工作的需要
- 生物防护（国防）的需要
- 传染病预防与控制的需要
- 防止医院感染的需要



我国病原微生物生物安全 相关法律法规

- 《中华人民共和国传染病防治法》
- 《病原微生物实验室生物安全管理条例》
- 《人间传染的病原微生物名录》
- 《医疗废物管理条例》

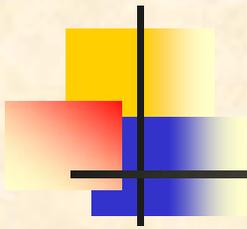


我国病原微生物实验室的标准和指南

《实验室生物安全通用要求》

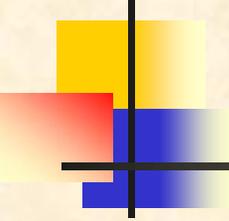
《生物安全实验室建设技术规范》

《微生物和生物医学实验室
的生物安全通用准则》



实验室生物安全管理体系 及实验室人员培训

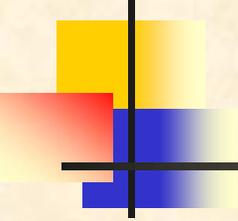
- 建立标准操作程序
- 人员培训，考核。
- 微生物危险度评估。
- 各种仪器和设备、感染性物质操作技术培训。



感染性物质感染性物质的运输和保藏

- 尽量陆路运输；
- 包装、容器和标识符合要求
- 二人护送

- 保藏单位有资质



复习思考题

1. 简述实验室生物安全的重要意义。
2. 试述我国微生物实验室生物安全有哪些相关的法律法规？
3. 试述微生物菌毒种及样本的运输与保藏方法。

Thank you!

