

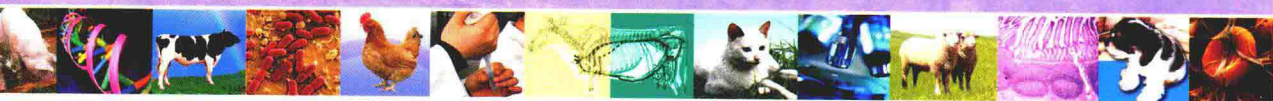


普通高等教育农业部“十二五”规划教材  
全国高等农林院校“十二五”规划教材

陈溥言◎主编

☆本书经农业部教材办公室教材建设专家委员会审定


☆本书适合动物医学（兽医）及其相关专业使用



全国高等院校兽医专业教材实践系列

# 兽医传染病学实验指导

SHOUYI CHUANRANBINGXUE SHIYAN ZHIDAO

 中国农业出版社

《兽医传染病学实验指导》 编写人员 陈溥言 主编

北京一、主编 陈溥言、副主编 沈正达、王锡涛、王恩阁、郭玉璞、陈一英、蔡春阳、肖传发、郑明球

第一版编写人员

普通高等教育农业部“十二五”规划教材  
全国高等农林院校“十二五”规划教材

# 兽医传染病学

## 实验指导

SHOUYI CHUANRANBINGXUE  
SHIYAN ZHIDAO

陈溥言 主编

中国农业出版社

中国农业出版社

## 图书在版编目 (CIP) 数据

兽医传染病学实验指导 / 陈溥言主编. —北京:  
中国农业出版社, 2015. 12

普通高等教育农业部“十二五”规划教材 全国高等  
农林院校“十二五”规划教材

ISBN 978-7-109-21396-8

I. ①兽… II. ①陈… III. ①兽医学-传染病学-实  
验-高等学校-教学参考资料 IV. ①S855-33

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 320734 号

中国农业出版社出版

(北京市朝阳区麦子店街 18 号楼)

(邮政编码 100125)

策划编辑 武旭峰

文字编辑 武旭峰

北京中新伟业印刷有限公司印刷 新华书店北京发行所发行

2016 年 3 月第 1 版 2016 年 3 月北京第 1 次印刷

开本: 787mm×1092mm 1/16 印张: 9

字数: 210 千字

定价: 19.00 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

## 内 容 简 介

本书以第六版《兽医传染病学》教材内容为依据，结合动物医学类专业人才培养目标和本学科发展现状，参考国内外最新相关技术标准、规范和研究成果，按照精简、实用、触类旁通、举一反三、经典方法与新技术相结合的原则，选择性编写了21个最常用的动物传染病实验。另外，本书还设有附录，主要收录部分可供不同学校自行选择的实验内容以及未编入本书的动物重要传染病诊断技术标准或操作规范名录。

本书除用作动物医学类各专业本科生的实验课教材外，也可供动物传染病相关从业人员参考。

# 《家畜传染病学实验指导》编审人员名单

## 第一版编写人员

沈正达 (甘肃农业大学)	王锡祯 (甘肃农业大学)
费恩阁 (解放军兽医大学)	王殿瀛 (解放军兽医大学)
郭玉璞 (北京农业大学)	阮焕文 (北京农业大学)
梁英 (内蒙古农牧学院)	刘尧服 (江西共大总校)
骆春阳 (江苏农学院)	盛佩良 (福建农学院)
肖传发 (山东农学院)	陆仿与 (华南农学院)
郑明球 (南京农学院)	

## 第二版编写人员

沈正达 (甘肃农业大学)	王锡祯 (甘肃农业大学)
费恩阁 (解放军兽医大学)	焦殿鹏 (东北农学院)
郭玉璞 (北京农业大学)	阮焕文 (北京农业大学)
梁英 (内蒙古农牧学院)	刘尧服 (江西共大总校)
骆春阳 (江苏农学院)	盛佩良 (福建农学院)
肖传发 (山东农学院)	陆仿与 (华南农学院)
郑明球 (南京农学院)	

## 第三版编审人员

<b>主 编</b>	郑明球 (南京农业大学)	
<b>参 编</b>	沈正达 (甘肃农业大学)	王锡祯 (甘肃农业大学)
	刘秀梵 (扬州大学)	肖传发 (山东农业大学)
<b>审 定</b>	蔡宝祥	

## 编审人员名单及分工

**主 编** 陈溥言 (南京农业大学)

编写前言、实验须知、实验三、  
附录之六

**副主编** 赵 军 (河南农业大学)

编写实验十二、十六

**参 编** 曹瑞兵 (南京农业大学)

编写实验一、九, 附录之一、二

周 斌 (南京农业大学)

编写实验十、十一

杨 霞 (河南农业大学)

编写实验十九、二十一

王新卫 (河南农业大学)

编写实验四、十七、十八

牛明福 (河南科技大学)

编写实验七、八, 附录之五

冯秀丽 (南京农业大学)

编写实验二、二十, 附录之三、四

王 臣 (河南科技大学)

编写实验五、六、十五

常洪涛 (河南农业大学)

编写实验十三、十四

**审 稿** 郑明球 (南京农业大学)

## 前 言

《家畜传染病学实验指导》第三版自2006年面世以来,在我国动物传染病的教学、科研和生产中发挥了重要作用。但是近10年来,随着地球生态环境的不断恶化、国际交流活动的日趋频繁、养殖模式存在的巨大差异和兽药疫苗使用的极度泛滥,使动物传染病的变化愈加复杂、面临的防控形势也愈加严峻:新病不断出现且频率越来越快,老病不断发生新的变化。与之相伴的是层出不穷、日新月异的新的防控技术和方法。原有教材内容已不能满足新形势下学科及社会发展的需要,因此急需修订。为与更名后的理论课教材《兽医传染病学》(第六版)名称相一致,本书相应更名为《兽医传染病学实验指导》。

本书以第六版《兽医传染病学》教材内容为依据,结合动物医学类专业人才培养目标和本学科发展现状,参考国内外最新研究成果,选择性编写了部分最常用的实验技术和方法。虽然学科发展突飞猛进、新技术和新方法不胜枚举,但是,由于各校都在压缩学时,加之本科生实验课条件和教材版面所限,本书很难全面、系统尽收各种技术和方法。根据精简、实用、结合我国动物疫病防控实际、经典方法与新技术相结合的原则,本书以动物传染病诊断为重点,只编写、收录了21个实验。因此,与《家畜传染病学实验指导》(第三版)相比,本书的内容取舍有较大变化,具体变动如下:

1. 本教材是实用性强的实验室技术指导,不是现场诊断手册。因此,凡是目前国内一般实验室较难掌握的技术,或虽然简易但无商品化试剂供应,或在生产实际中极少应用的实验内容,如由支原体、衣原体、立克次体、螺旋体引起的传染病以及白血病、蓝舌病、牛鼻气管炎、马的传染病、马立克病、副结核、产气荚膜梭菌的分离和鉴定等不再编入。同一传染病不同诊断方法中选取最常用、一般能在地、市(县)级以上技术单位、大中型企业实际应用的编入本书。

2. 仅选取有代表性的内容编入本书,技术、方法或内容相近的实验,不再按不同疾病名称全部编入。例如共患病单元,革兰阳性菌引起的传染病只选取了炭疽,革兰阴性菌引起的传染病只选取了沙门菌病。但结核与布鲁菌病例外,因为这两种病近些年对公共卫生方面的威胁令人担忧。因此,不但需要强化学生对其有关理论知识的学习,而且应提高其进行实验室诊断、检疫与净化技术方面的

能力。

3. 需到现场操作, 无法在实验室进行的内容, 以及前期课程讲授过、本课程只是拿来应用的一些实验内容则放到附录中去, 如动物传染病的疫情调查和统计、动物传染病的临诊记录和表报、传染病病畜尸体的处理、免疫接种、病原菌的药物敏感性试验等。

4. 增加了部分近年新发生的重大动物传染病的相关内容, 包括猪繁殖与呼吸综合征、副猪嗜血杆菌病、猪传染性胸膜肺炎、小反刍兽疫、鸭传染性浆膜炎、鸭病毒性肝炎等。猪圆环病毒 2 型 (PCV-2) 虽然很重要, 但其实验室检测方法目前还相对比较简单, 普遍采用 PCR 和 ELISA, 因此可借鉴其他病毒性传染病的类似技术, 暂未编入。另外一些新发传染病如“鸭坦布苏病”(鸭黄病毒感染)、“牛支原体肺炎”等, 因篇幅所限也暂未编入。

5. 为使实验方法和技术规范化, 并尽量与国际接轨, 本书所选实验多以国家或行业最新标准为依据, 并参考了部分国际标准和我国动物疫病防治的各种技术规范。没有编入本书的动物重要传染病以及相应技术标准或规范列入附录供读者查询。

6. 实验原理大多都是基础课已学过的内容, 一般不再重复, 只介绍应用和实验操作; 一些常用试剂的配制也不再列出。

7. 尽管生物安全问题在整个动物疫病防控包括实验室操作中的重要性越来越突出, 而且均有具体要求和操作规范, 但是由于内容多、范围广, 暂无法编入本书实验课内容, 还需要教师在教学过程中不断强化学生的生物安全防范意识和技能。

8. 本书的编排格式(排版)仍与《家畜传染病学实验指导》(第三版)保持一致。

9. 由于我国地域辽阔, 动物疫情复杂, 各个学校实验课的教学目的、要求和课时也不尽相同。因此, 广大教师在使用本书时可根据各校实际情况甄选内容, 也可增加一些适合本地实际生产需要的其他实验内容。

河南农业大学王川庆教授根据他多年丰富教学经验, 在本书编写过程中做了大量的编辑、策划和文字工作。

不破不立, 本版教材的变动是一种改革尝试。但由于编者水平所限, 不足之处在所难免, 恳请同行及广大读者批评指正。

编者

2015.8





附录 ..... 115

一、动物传染病的临诊记录和表报 ..... 115

二、动物传染病病尸的处理 ..... 121

三、免疫接种 ..... 123

四、动物传染病的疫情调查和统计 ..... 127

五、病原菌的药物敏感性试验 ..... 132

六、部分动物传染病诊断及防控方法现行标准名录 ..... 134



## 兽医传染病学实验须知

兽医传染病学实验课应将生物安全放在第一位，因为操作对象大多与动物及其样品或微生物有关，虽然教学实验一般不会使用危及操作者的强致病性微生物，但偶尔某些人工复制病例、个别自然病例或普通实验动物难免会感染病原微生物。其中有些人兽共患病的病原体如炭疽杆菌、布鲁菌、结核杆菌、大肠杆菌、沙门菌、狂犬病病毒、流感病毒等，实验课期间稍有疏忽就可能会对操作者造成感染和伤害，甚至导致病原扩散。学生始终要有这种高度警惕的意识，养成重视自我保护及防止病原扩散的良好习惯。因此，实验室生物安全制度、措施和管理对防止意外事故发生、保障操作者自身安全和环境安全至关重要。我国政府于2004年和2006年先后颁布并实施了《生物安全管理条例》和《病原微生物实验室生物安全环境管理办法》。为认真贯彻落实这些法规，确保实验课师生人身安全和环境安全万无一失，所有进入实验课的人员必须严格遵循兽医传染病学实验室操作规程，具体注意事项如下：

1. 学生上实验课前应预习实验目的、有关内容、操作技术和注意事项；提前了解实验中所接触材料的生物学、微生物学和病原学特征，以便在实验过程中有针对性地加以防范。
2. 进入实验室前应摘除首饰，双手清洁、干爽，修剪指甲，以免刺破实验用手套；长发应束在脑后；禁止在实验室内穿着露脚趾的鞋子。进入实验室必须穿戴洁净工作衣帽和手套，用过的工作衣帽必须消毒后方可再次使用。体表裸露部位有损伤者应以防水敷料覆盖，并避免操作危险材料。必要时应涂碘酊或用胶布包扎伤口、戴防护手套。怀疑手套已被污染时应脱掉手套，马上洗净双手，再换一双新手套。不得戴手套离开实验室。
3. 实验室内不得大声喧哗，禁止会客、吸烟、饮食、化妆、操作隐形眼镜及随地吐痰等，食品、饮品及餐饮器具不得带入实验室。
4. 实验课期间务必严肃认真，勿以手指或其他器物接触口唇、眼、鼻及面部；不得用戴手套的手触摸眼、鼻或身体其他部位的皮肤、黏膜。严禁用口唇通过吸管吸取液体。操作病理性材料，尤其是危险材料时应严格遵循无菌操作规程，盛放液体的器皿应轻拿轻放，确保液体不外溢、病料不掉落。打开的试剂瓶盖不许随意乱放，取过试剂后应立即加封瓶盖。瓶盖混淆、标签不清的试剂不得使用。用过的吸管、滴管、滴头、试剂瓶等应立即丢入专用废物容器内，严禁随处乱放。不得用实验器械、材料和试剂等作儿戏、开玩笑。
5. 实验操作过程中应尽可能减少气溶胶形成，任何可能形成气溶胶的操作都必须在生物安全柜内进行。尽可能少用锐器，尽量使用替代品，包括针头、玻璃器具、手术刀片等。必须使用时，用后应立即放入专用耐扎容器中。当锐器达到容器容量2/3时应及时清除。要

保持实验台面、地面、各种仪器设备的干净、整洁，防止污染。

6. 进行可疑烈性传染病、外来病或新发疫病实验，接触或操作可疑动物及材料时，务必做好个人防护和实验记录，必须穿着胶靴、围裙、手套、口罩，或佩戴眼罩、眼镜，脱手套后必须洗手、消毒。

7. 若突发意外事故，如危险性实验材料溅出或打翻，病原微生物污染台面、地面、衣服和器械，人体受伤等，应立即报告指导老师，迅速采取正确、有效的紧急处理措施。如手指受污染，立即将手浸入消毒液中 15 min，然后用清水洗干净。衣物受污染要立即就地更换、消毒清洗，可用 5% 石炭酸、10% 福尔马林等浸湿消毒，必要时用碱水煮洗或高压灭菌。皮肤扎伤、污染，应立即用 2% 碘酊棉球擦拭，5 min 后用 75% 乙醇棉球涂擦脱碘。接触过污染材料后，即使戴有手套也应立即洗手。危险材料溅入眼中，应立即用清水或 5% 硼酸溶液冲洗，必要时立即就医。危险性物品吸入口时，应用清水或 10% 硼酸溶液漱口，必要时立即就医。桌面、墙面或地面被污染时，用 5% 石炭酸或 10% 福尔马林或其他适当消毒液浸湿污染面，经 30 min 后拭去洗净。同时，此类事故还应以书面材料形式存档。

8. 爱惜实验室公共财物，特别对精密仪器一定要按照教师指导的方法和步骤进行操作，不可粗心大意，以免损坏。所有实验操作应在老师指导下进行，听从老师安排，遵守操作规程。对操作方法不清楚时应及时请教老师，不可潦草应付或盲目动手。实验时应做好记录，特别是实验内容、方法及结果应详细记录，并认真、按时完成作业。

9. 实验课结束，必须洗手、消毒后方可离去。值日生需按要求及时、安全处理各种废弃物，如使用过的微生物、培养基、一次性消耗品、废液、检测样品、动物或其组织器官等，防止腐败、变质或造成污染。对污染的废弃物，一般应根据其危害性分别采取物理消毒、化学消毒或生物消毒等不同措施进行无害化处理，以防污染。及时清洗、处理可重复使用的未污染器械、器具和物品，以便工作人员及时包装、消毒后备用。被污染者则应先行消毒再洗涤。检查所有仪器设备是否完好无损、正确归位。实验室卫生打扫完毕，用 75% 的乙醇消毒实验台面，保持实验室整洁、干净。值日生必须洗手、消毒，并检查水、电、门窗，切断电源、关好水源后，方可离开实验室。



# 实验一 消毒

## 目的

- (1) 掌握养殖场人员、动物圈舍、粪便的消毒方法。
- (2) 熟悉常见消毒药物的正确使用方法。
- (3) 掌握检查消毒质量的方法。

## 内容及方法

利用物理、化学和生物学的方法消除并杀灭外界环境中病原体的措施称为消毒。及时正确的消毒能有效切断疫病传播途径，阻止疫病的蔓延、扩散，是重要的综合性防疫措施之一。我国政府已制定了多种动物传染病的消毒技术规范（国家标准）供实际工作者参考，本实验只介绍一般通用的消毒方法和技术。

### （一）消毒器械和消毒剂

1. 喷雾器 用于喷洒消毒的器具称为喷雾器，有两种类型，一种是手动喷雾器，另一种是机动喷雾器。前者有背携式和手压式两种，常用于小范围消毒；后者有背携式和担架式两种，常用于大面积消毒（图 1-1）。

消毒液在装入喷雾器之前，应先充分溶解过滤，以免可能存在的残渣堵塞喷雾器的喷嘴。

2. 火焰喷灯 是利用汽油或煤油作为燃料的一种工业用喷灯，常用于消毒被病原体污染了的墙体、地面，以及各种金属制品，如鼠笼、兔笼、鸡笼、猪栏等。

3. 化学消毒剂 消毒剂是防疫工作中的重要武器之一，是消灭被传染源污染的外界环境中的病原微生物，可切断传播途径，预防传染病的发生和蔓延。近年来，我国集约化养殖业发展很快，而消毒剂日益受到重视。化学消毒剂品种较多，现介绍常用的几种。

(1) 含氯消毒剂：属高效消毒剂，具有广谱、速效、低毒或无毒，对金属有腐蚀性、对织物有漂白作用，受有机物影响很大，粉剂稳定而水剂不稳定等特点。常用的含氯消毒剂有①漂白粉：含有效氯 25% (m/m)。②次氯酸钠，工业制备的含有效氯 10% (m/m)。③二氯异氰尿酸钠，含有效氯 60% (m/m)。④三氯异氰尿酸，含有效氯 85%~90% (m/m)。适用于环境、水、疫源地等消毒。根据有效氯含量，用蒸馏水将含氯消毒剂配制所需浓度

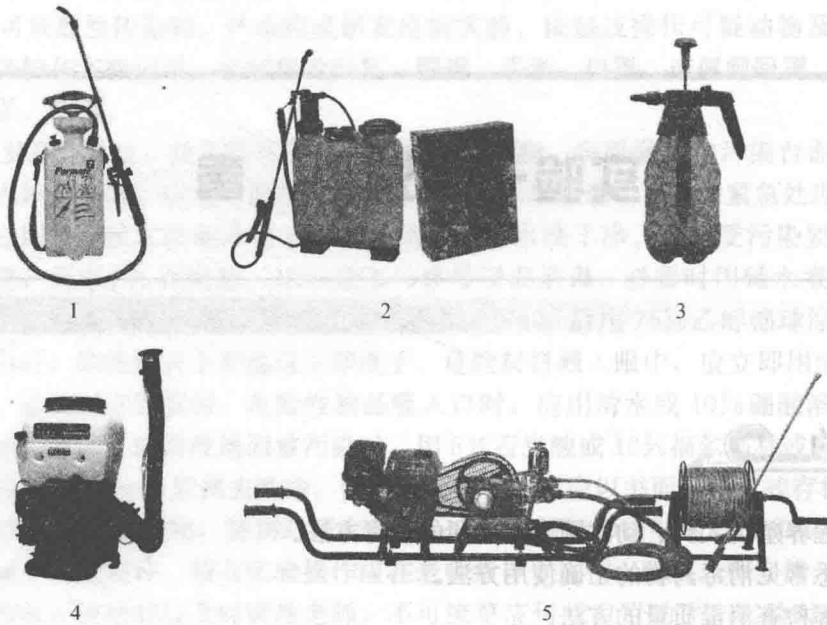


图 1-1 各种喷雾器

1. 背携式喷雾器之一 2. 背携式喷雾器之二 3. 手压式喷雾器  
4. 背携式机动喷雾器 5. 担架式机动喷雾器

溶液。对细菌繁殖体污染的物品的消毒，用含有效氯 200 mg/L 的消毒液浸泡 10 min 以上；对一般污染的物品表面，用 1 000 mg/L 的消毒液均匀喷洒（墙面 200 mL/m<sup>2</sup>，水泥地面 500 mL/m<sup>2</sup>，土质地面 1 000 mL/m<sup>2</sup>），作用 30 min 以上；对污水的消毒，用干粉按有效氯 50 mg/L 的用量加入污水中，并搅拌均匀，作用 2 h 后排放。

(2) 季铵盐类消毒剂：包括单链季铵盐和双链季铵盐两类，前者只能杀灭某些细菌繁殖体和亲脂病毒，属低效消毒剂，例如新洁尔灭；后者可杀灭多种微生物，包括细菌繁殖体，某些真菌和病毒。季铵盐类可与乙醇或异丙醇配成复方制剂，其杀菌效果明显增加。季铵盐类消毒剂的特点是对皮肤黏膜无刺激，毒性小，稳定性好，对消毒物品无损害等。

皮肤消毒：单链季铵盐 500~1 000 mg/L，擦拭或浸泡消毒，作用时间 3~5 min；或用双链季铵盐 500mg/L，擦拭或浸泡消毒，作用 2~5 min。

黏膜消毒：用 500mg/L 单链季铵盐作用 3~5 min；或用双链季铵盐 100~500 mg/L，作用 1~3 min。

环境表面消毒：根据污染微生物的种类选择用双链还是用单链季铵盐消毒剂，一般用 1 000~2 000 mg/L，浸泡、擦拭或喷洒消毒，作用时间 30 min。

阴离子表面活性剂例如肥皂、洗衣粉等，对本类消毒效果有影响，不宜合用。

(3) 过氧乙酸：具有广谱、高效、低毒，对金属及织物有腐蚀性，受有机物影响大，稳定性差等特点，其浓度为 16%~20% (m/V)。适用于耐腐蚀物品、环境及皮肤等的消毒与灭菌。对二元包装的过氧乙酸，使用前按产品使用说明书要求将 A、B 两液混合。根据有效成分含量按稀释定律用灭菌水将过氧乙酸稀释成所需浓度。将待消毒的物品放入装有过氧乙酸的容器中，加盖。对一般污染物品的消毒，用 0.5% 过氧乙酸溶液浸泡；对细菌芽胞污染

物品的消毒用1%过氧乙酸浸泡30 min, 诊疗器材用无菌蒸馏水冲洗干净并擦干后使用。对一般污染表面的消毒用0.2%~0.4%过氧乙酸喷洒作用30~60 min。

过氧乙酸不稳定, 应储存于通风阴凉处, 用前应测定有效含量, 原液浓度低于12%时禁止使用。配制溶液时, 忌与碱或有机物相混合, 以防爆炸。

(4) 二溴二甲基乙内酰脲(二溴海因): 是一种释放有效溴的消毒剂, 可杀灭各种微生物, 包括细菌繁殖体、芽胞、真菌和病毒, 属高效、广谱消毒剂, 可用于饮水、环境和诊疗用品消毒等。消毒时将洗净的待消毒物品浸没于消毒液内, 加盖, 作用至预定时间后取出。对一般污染物品, 用250~500 mg/L消毒液作用30 min; 对致病性芽胞菌污染物品, 用1 000~2 000 mg/L消毒液作用30 min; 给金属制品消毒时, 可适当加入防锈剂亚硝酸钠。对一般物品表面, 用500~1 000 mg/L消毒液均匀喷洒, 作用30 min; 对致病性芽胞和结核分枝杆菌污染的表面, 用1 000~2 000 mg/L消毒液喷洒, 作用60 min。对水消毒时, 将消毒剂用去离子水溶解后, 倒入待消毒水中, 用量为5~10 mg/L, 视水质污染情况而定。

(5) 碘伏: 属中效消毒剂, 具有中效、速效、低毒, 对皮肤黏膜无刺激, 对铜、铝、碳钢等二价金属有腐蚀性, 受有机物影响很大, 稳定性好等特点, 适用于皮肤、黏膜等的消毒。对细菌繁殖体污染物品的消毒, 用含有效碘500 mg/L的消毒液浸泡30 min; 对外科洗手用含有效碘2 500~5 000 mg/L的消毒液擦拭作用3 min; 对于手术部位及注射部位的皮肤消毒, 用含有效碘2 500~5 000 mg/L的消毒液局部擦拭2遍, 作用2 min; 对口腔黏膜及创口黏膜创面消毒, 用含有效碘500~1 000 mg/L的消毒液擦拭, 作用3~5 min; 注射部位消毒也可用市售碘伏棉签(含有效碘2 000 mg/L)擦拭, 作用2~3 min; 伤口黏膜创面的消毒, 用含有效碘250 mg/L的消毒液冲洗3~5 min。

(6) 戊二醛: 属灭菌剂, 具有广谱、高效杀菌作用, 对金属腐蚀性小, 受有机物影响小等特点。常用消毒浓度为2% (V/V), 适用于不耐热的医疗器械和精密仪器等消毒。消毒用浸泡法, 将清洗、晾干的待消毒物品浸没于装有2%戊二醛或1%增效戊二醛的容器中, 加盖, 一般作用10~20 min, 取出后用灭菌水冲洗干净并擦干。

戊二醛对手术刀片等碳钢制品有腐蚀性, 使用前应先加入0.5%亚硝酸钠防锈; 戊二醛对皮肤黏膜有刺激性, 接触戊二醛溶液时应戴橡胶手套, 防止溅入眼内或吸入体内; 盛装戊二醛消毒液的容器应加盖, 放于通风良好处。戊二醛易挥发, 因此必须保证密封保存。

(7) 福尔马林: 为38%~40%的甲醛水溶液, 有较强的杀菌作用。主要用于空间的熏蒸消毒, 用量为25 mL/m<sup>3</sup>。还有固体福尔马林, 可置容器上加热熏蒸消毒。醛类对皮肤、黏膜有刺激性和腐蚀性, 并有致癌作用, 因此在使用时要注意人员防护。

## (二) 入场人员消毒

养殖场及外来人员进入生产区时, 要遵守场内防疫制度, 在生产区入口消毒室内经喷雾或紫外线照射消毒, 并按指定路线行走。有条件的养殖场, 还应在消毒后洗澡、更换衣物, 穿戴消毒工作服、帽和靴经消毒池进入生产区。工作人员在接触畜群、饲料、种蛋等之前必须洗手, 并用1:1 000的新洁尔灭溶液浸泡消毒3~5 min。

## (三) 养殖场环境消毒

养殖场大门入口处设消毒池, 使用2%氢氧化钠或5%来苏儿溶液, 消毒池两侧及顶部安装消毒液喷淋设施, 供进出车辆消毒, 注意定期更换消毒液。每隔1~2周, 用2%~3%氢氧化钠溶液喷洒消毒道路; 用2%~3%氢氧化钠溶液或3%~5%的甲醛溶液或0.5%的

过氧乙酸溶液喷洒消毒场地。动物圈舍周围环境每2~3周用2%氢氧化钠溶液消毒或撒生石灰一次,养殖场周围及场内污水池、排粪坑、下水道出口,每月用漂白粉消毒一次。

被病畜的排泄物和分泌物污染的地面土壤,可用5%~10%漂白粉溶液或10%氢氧化钠溶液消毒。停放过芽孢菌所致传染病(如炭疽、气肿疽等)病畜尸体的场所,或者是此种病畜倒毙的地方,应严格加以消毒,首先用10%~20%漂白粉乳剂或5%~10%二氯异氰尿酸钠喷洒地面,然后将表层土壤掘起30 cm左右,撒上干漂白粉并与土混合,将此表土运出掩埋。在运输时应使用不漏土的车以免沿途漏撒,如无条件将表土运出,则应增加干漂白粉的用量(1m<sup>2</sup>面积加漂白粉5kg),将漂白粉与土混合,加水湿润后原地挖坑填埋。

#### (四) 动物圈舍的消毒

动物圈舍的消毒大体上可分为两类,一类是平时的预防性消毒,另一类是发生疫情后的临时和终末消毒。

##### 1. 预防性消毒

(1) 消毒频次:一般情况下,动物圈舍的走道、墙壁和圈栏、笼具等每周应进行1~2次喷洒消毒;内部空间、环境每年可进行两次(春秋各一次)严格、彻底的全面大消毒。在采取“全进全出”饲养方式的养殖场,应在每批次动物“全出”后进行彻底消毒。产房在动物产仔前应进行一次彻底消毒,产仔高峰期可根据实际情况进行多次消毒,产仔结束后再进行一次彻底消毒。

(2) 消毒方法:动物圈舍的消毒方法分两个步骤,第一步先进行机械清扫、冲洗,第二步是选择合适的消毒方法消毒。机械清扫、冲洗是搞好动物圈舍环境卫生最基本的方法,也是保证消毒效果的前提。认真彻底的清扫、冲洗可减少圈舍中80%左右的病原微生物,但是在实际工作中往往易被忽视。清扫、冲洗后,可根据需要分别采取不同的消毒方法,最常用的是化学和物理消毒法。化学消毒法包括喷洒消毒和熏蒸消毒,物理消毒法包括紫外线照射和火焰消毒。

① 喷洒消毒:常用的消毒剂有10%~20%的石灰乳和5%~10%的漂白粉溶液。化学消毒液喷洒消毒的用量通常按动物圈舍内的面积来计算,一般每平方米用1 L药液。消毒时,先喷洒天花板,再喷洒墙壁,最后由离门最远处开始喷洒地面至门口。2 h以后打开门窗通风。动物进入前用清水刷洗饲槽、笼具、地面等,去除石灰和消毒药味。

② 熏蒸消毒:该方法是最彻底的圈舍消毒方法,可对室内所有物品和空间包括空气、墙缝、孔洞等其他消毒方法难以达到消毒目的的死角进行彻底消毒。对保温箱、补料槽、饲料车、料箱等一般先冲洗干净,接着用0.1%新洁尔灭或0.2%~0.5%过氧乙酸喷洒消毒,然后再进行熏蒸消毒。熏蒸消毒所用药品是甲醛和高锰酸钾,用量是按每立方米空间甲醛25 mL、水12.5 mL、高锰酸钾12.5 g(或以生石灰代替)。熏蒸前将动物迁出,密闭门窗,室温不应低于15℃。将舍内用具、工作服、箱子与柜橱的门都打开。在圈舍内适当位置分别放置若干陶瓷或搪瓷等耐腐蚀容器。先将水与甲醛混合倒入容器内,再将称量好的高锰酸钾倒入甲醛溶液中,用木棒搅拌,经数秒钟即见有浅蓝色刺激性气体蒸腾上升。消毒人员此时应迅速撤离,将门关闭。12~24 h后方可将门窗打开通风。倘若急需使用动物圈舍,则需用氨气来中和甲醛。按每100 m<sup>3</sup>空间取500 g氯化铵、1 kg生石灰及750 mL的水(加热到75℃)。将此混合液装于小桶内放入动物圈舍。或者用氨水来代替,按每100 m<sup>3</sup>空间用25%氨水1 250 mL,中和20~30 min后,打开动物圈舍门窗通风20~30 min,即可迁入动物。



**2. 临时消毒和终末消毒** 发生疫情时需采取临时紧急消毒措施，目的是切断传播途径、尽快控制疫情。对某些重大疫情在其平息或终止后需进行终末消毒，目的是防止残留病原体导致疫情复发。

(1) 临时消毒：发生疫情后，采取消毒措施越早、越快、越彻底，疫情防控效果越好，对危害巨大的烈性传染病必须在疫情发生或接到报告后 6~12 h 内采取消毒措施。根据疫病性质和严重程度选择不同的消毒剂、消毒方法、消毒时间及其间隔。性质不严重、传染性不强的一般传染病如鸡大肠杆菌病、鸡脑脊髓炎、猪渗出性皮炎和猪乙型脑炎等，可选用 5% 漂白粉乳剂、1%~2% 氢氧化钠热溶液、生石灰等每 1~2 d 消毒一次。但如发生严重传染病（如口蹄疫、禽流感、炭疽、气肿疽、结核、布鲁菌病、猪瘟、新城疫等）时，则需使用 10%~20% 漂白粉乳剂、10%~20% 氢氧化钠热溶液或其他强力消毒剂进行消毒。在消毒动物圈舍的同时，还应在所有动物圈舍、隔离舍的出入口处放置带消毒液的麻袋片或草垫以及洗手消毒用的消毒设施。

(2) 终末消毒：是指疫情过后疫区内传染源消失、终止传染状态后，对疫区进行一次彻底消毒。终末消毒需在动物疫病防控部门指导下由具备消毒知识的专业人员实施。

① 工作程序：消毒人员首先向疫区或疫点内有关人员做好防疫知识宣传，禁止无关人员进入消毒区域。脱掉外衣放在自备的布袋中，切勿随意放在可能污染的环境中。换上工作服、胶鞋，戴上口罩、帽子。使用对黏膜有刺激性的消毒剂如醛类、过氧乙酸或含氯制剂时需戴防护眼镜。仔细了解疫区动物及其圈舍、活动场所、排泄物、污染物存放地点、污水排放处，以及用过的物品、用具。据此确定消毒范围和对象，选择适宜的消毒方法。首先消毒各种通道，然后分别同时或先后消毒圈舍和疫区环境。消毒前和消毒后一定时间内分别对不同消毒对象进行采样，以备分别做病原检测后进行消毒效果的评价。

② 消毒方法：首先分别测量圈舍、环境需消毒对象的面积（含地面、墙壁和天花板等），需对室内空气或污水消毒时还应计算其体积，据此计算消毒剂的用量。消毒方法、消毒剂种类和浓度的选择如前所述，应根据疫情性质而定。一般大面积的地面、墙壁等常用 5% 漂白粉乳剂、1%~2% 氢氧化钠热溶液、生石灰等，舍内空气可用 0.5% 的过氧乙酸喷雾或甲醛蒸汽熏蒸消毒。对室内地面、墙壁、用具和物品消毒时，应按照先上后下、先左后右、先里后外的方法依次进行消毒。浸泡消毒时，必须使消毒液浸透被消毒物品。擦拭消毒必须反复擦拭 2~3 次。对耐高温的消毒对象如金属笼具、圈栏等可用火焰消毒；对污染重、可燃的废弃物应彻底焚烧。同时对厕所、垃圾、下水道口、污水沟、树木花草、自来水龙头等也采用适当方法进行消毒，不留任何死角。最后，按照从里向外的顺序沿道路再次消毒至疫区（场区）出口处。消毒完毕，将消毒人员的工作服、胶靴等进行喷洒消毒后脱下。将衣物污染面向内卷在一起，放入专用容器中带回消毒。所用消毒工具表面用消毒剂进行擦洗消毒。详细填写终末消毒工作记录。

到达规定的消毒作用时间时，由检验人员对不同消毒对象进行采样，并打开门窗通风，用清水冲洗饲槽、笼具、栏舍及物品用具等。

③ 注意事项：消毒工具应齐全、无故障，并应尽量采用物理法消毒。采用化学法消毒时，消毒剂应充足，尽量选择对人和动物安全、消毒效果好、刺激性小、无残留的消毒剂。消毒过程中不得吸烟、饮食。注意自我保护，不得随便走出消毒区域。严格区分已消毒和未消毒的区域和物品，勿使已消毒者被再次污染。