



Shouyi Xiaoduxue

兽医消毒学



张振兴 姜 平◎主编

 中国农业出版社

兽医消毒学

张振兴 姜 平 主编

中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

兽医消毒学 / 张振兴, 姜平主编. —北京: 中国农业出版社, 2009. 9

ISBN 978-7-109-14085-1

I. 兽… II. ①张…②姜… III. 兽疫—消毒 IV. S851.36

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 129450 号

中国农业出版社出版

(北京市朝阳区农展馆北路 2 号)

(邮政编码 100125)

责任编辑 黄向阳

中国农业出版社印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行

2010 年 1 月第 1 版 2010 年 1 月北京第 1 次印刷

开本: 700mm×1000mm 1/16 印张: 17.25

字数: 270 千字 印数: 1~5 000 册

定价: 50.00 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

本书共分八章，主要介绍有关兽医消毒学的微生物学基础知识，消毒灭菌概论，物理消毒、生物消毒和化学消毒技术与设备，传染病疫源地、动物场、水产养殖场、动物园、兽医院和兽医微生物实验室的消毒技术与消毒方案，以及消毒效果评价方法等。

本书不但适用于农业院校兽医及相关专业的教学用书，也是疫病科研、疫病诊断和基层工作者的重要参考书。

编写人员

- 主 编** 张振兴 南京农业大学
姜 平 南京农业大学
- 副主编** 李玉峰 南京农业大学
吴加强 山东省农业科学院畜牧兽医研究所
- 编 者** (以姓氏笔画为序)
- 王继华 云南省保山疫苗厂
尹革芬 云南农业大学
李玉峰 南京农业大学
李梅荣 南京红山森林动物园
吴加强 山东省农业科学院畜牧兽医研究所
宋勤叶 河北农业大学
张振兴 南京农业大学
周振雷 南京农业大学
姜 平 南京农业大学
费荣梅 南京农业大学
- 审 稿** 蔡宝祥 南京农业大学

前 言

近半个多世纪以来，世界人口不断增长，人类活动频繁，经济全球化，动物与动物产品国际流通加快，生态环境不断破坏和全球气候持续恶化等，导致一些原已控制的疫病，如结核病、布鲁氏菌病、鼠疫、霍乱、狂犬病、流行性乙型脑炎和血吸虫病等再度暴发流行；新出现的疫病，如禽流感、蓝耳病、疯牛病、艾滋病、冠状病毒性 SARS、埃博拉出血热、尼帕病毒脑炎、莱姆病和军团菌病等在世界不同地区相继发生，给人类和动物的健康和安全、社会进步和全球经济发展增加了巨大的压力。兽医学界和医学界与广大科技工作者一样，对当前的形势也十分关注。

兽医消毒学的中心任务是应用不同的消毒技术和方法消灭各种疫病的病原体〔微生物、寄生虫（卵）〕，切断传播途径，以达到防控疫病传播和扩散的目的。

我们在中国农业出版社的支持下，聚集了一批从事教学、科研和生产一线的工作人员，其中 5 位为年轻的博士，编写了这本《兽医消毒学》，以飨读者。总的看来是个尝试。

《兽医消毒学》作为一门应用学科，在考虑本书的科学性、系统性的同时，较多地注重其实用性，以适应当前我国疫病防控的迫切需要。本书共分八章，其中，第一、二章分别介绍了消毒学的微生物学基础知识、消毒灭菌概论，第三、四、五章分别介绍了物理、生物和化学消毒灭菌的技术与设备，第六章介绍了化学消毒剂有效成分的检测方法、消毒效果的评价，第七、八章介绍了传染病疫源地、动物场、水产养殖场、动物

园、兽医院与兽医微生物实验室的消毒技术与消毒方案。蔡宝祥教授审阅了全部书稿，在此表示衷心的感谢！

科学技术的发展日新月异，人类的认识也不断深化和提高，加上编者才疏识浅，书中缺点和不足之处在所难免，恳请广大读者批评指正，不胜感谢！

编 者

主要参考文献

- [1] 陈溥言主编. 兽医传染病学 (第五版). 北京: 中国农业出版社, 2006
- [2] 陆承平主编. 兽医微生物学 (第三版). 北京: 中国农业出版社, 2001
- [3] 张振兴主编. 经济动物疾病学. 北京: 中国农业出版社, 1998
- [4] 张振兴主编. 兽用生物制品制造技术. 北京: 中国农业出版社, 1999
- [5] 薛广波主编. 实用消毒学. 北京: 人民军医出版社, 1986
- [6] 张文福主编. 医学消毒学. 北京: 军事医学科学出版社, 2002
- [7] 李书建主编. 医学消毒实用技术. 北京: 中国医药科技出版社, 1997
- [8] 刘丹, 梁英正, 张远方主编. 简明消毒学. 沈阳: 辽宁师范大学出版社
- [9] 郭新彪, 刘君卓主编. 常用消毒剂 and 消毒方法. 北京: 化学工业出版社, 2003
- [10] 杨华明, 易滨主编. 现代医院消毒学. 北京: 人民军医出版社, 2002
- [11] Russel AD, Hugo WB, Ayliffe GAJ. Principles and Practice of Disinfection, Preservation and Sterilization. 3rd Edition. London: Blackwell Science Ltd, 1999
- [12] 国家质量监督检验检疫总局主编. 国际水生动物法典 (第三版). 北京: 中国农业出版社, 2000
- [13] 农业部《新编鱼药手册》编撰委员会主编. 新编渔药手册. 北京: 中国农业出版社, 2005
- [14] 夏春主编. 水生动物疾病学. 北京: 中国农业出版社, 2005
- [15] 林德贵主编. 兽医外科手术学 (第四版). 北京: 中国农业出版社, 2004
- [16] 侯加法主编. 小动物疾病学. 北京: 中国农业出版社, 2002
- [17] 邓俊良主编. 兽医临床实践技术. 北京: 中国农业大学出版社, 2006
- [18] 余锐萍主编. 养殖生产实用消毒技术. 北京: 中国农业出版社, 2004
- [19] 巴德年主编. 当代疫苗学技术与应用. 北京: 北京医科大学中国协和医科大学联合出版社, 1998
- [20] 钱万红, 王忠灿, 吴光华主编. 消毒杀虫灭鼠技术. 北京: 人民卫生出版社, 2008

目 录

前言

绪论	1
第一章 消毒学的微生物学基础	8
第一节 微生物的分类	8
第二节 细菌	9
一、细菌的形态、染色、结构与功能	10
二、细菌的营养、培养与鉴定	12
第三节 病毒	15
一、病毒的形态与结构	15
二、病毒的复制	17
三、病毒的分类	18
四、病毒的变异	19
五、病毒的干扰现象	20
第四节 真菌	20
一、真菌的形态与结构	20
二、真菌的繁殖	22
三、真菌的分类	22
四、真菌的培养	24
五、真菌病的微生物学检查	24
第五节 放线菌、螺旋体、立克次体、支原体与衣原体	25
一、放线菌	25
二、螺旋体	25
三、立克次体	26
四、支原体	26
五、衣原体	27
第六节 微生物的分布	27
一、微生物在外环境的分布	27

二、微生物在动物体的分布	29
第二章 消毒灭菌概论	31
第一节 消毒灭菌的分类	31
一、物理消毒	31
二、化学消毒	33
三、生物消毒	34
第二节 消毒灭菌的基本原理	34
一、杀灭微生物的机制	35
二、热力消毒灭菌的机理	37
三、紫外线消毒灭菌的机理	39
四、电离辐射消毒的机理	42
五、化学消毒的机理	44
第三节 影响消毒灭菌效果的因素	52
一、消毒因子方面的因素	52
二、环境方面的因素	54
三、微生物方面的因素	56
第四节 消毒灭菌方法选择的原则	58
一、选择批准使用的消毒剂和消毒方法	58
二、根据物品污染微生物的种类、数量和危害性选择消毒灭菌方法	59
三、根据消毒物品的性质和消毒的对象选择消毒方法	59
四、选择对物品、人和动物危害小、毒性低的消毒方法	60
五、选择经济效益高的消毒方法	60
第三章 物理消毒灭菌技术与设备	61
第一节 机械性清除	61
一、机械清除的意义	61
二、机械清除技术	61
第二节 热力消毒灭菌技术与设备	62
一、干热消毒灭菌	62
二、湿热消毒灭菌	65
三、热力消毒效果评价	69
第三节 紫外线辐射消毒灭菌技术与设备	72
一、常用紫外线杀菌灯	73
二、紫外线在消毒灭菌中的应用	74

三、紫外线杀菌灯使用中应注意的问题	75
四、紫外线照射消毒灭菌效果评价	77
第四节 电离辐射消毒灭菌技术与设备	79
一、电离辐射装置	79
二、电离辐射在消毒灭菌上的应用	80
三、电离辐射的损伤	81
四、电离辐射的防护措施	81
第五节 微波消毒灭菌技术与设备	82
一、对食品和器具的消毒灭菌	82
二、对医疗卫生用品的消毒	83
三、对日常生活用品的消毒	83
四、微波消毒的优缺点	83
五、微波消毒时注意事项	83
第六节 等离子体消毒灭菌技术与设备	84
一、等离子体发生装置	85
二、等离子体消毒灭菌的应用	85
三、等离子体消毒时注意事项	86
第七节 过滤除菌技术与设备	87
一、常用过滤除菌滤器	87
二、过滤除菌的应用	88
三、过滤除菌的优缺点	89
四、过滤除菌时的注意事项	90
第八节 超声波消毒技术与设备	90
一、超声波发生装置	91
二、超声波消毒的特点及应用	91
三、超声波消毒时注意事项	92
第四章 生物消毒灭菌技术与设备	93
第一节 具有消毒功能的生物种类	93
一、抗菌生物	93
二、细菌	93
三、噬菌体和质粒	94
四、微生物代谢产物	94
五、生物酶	94
第二节 生物消毒的应用	94

一、生物热发酵堆肥	94
二、沼气发酵	95
第五章 化学消毒灭菌技术与设备	96
第一节 常用的化学消毒剂	96
一、含氯消毒剂	96
二、过氧化物类消毒剂	99
三、醛类消毒剂	101
四、环氧乙烷	104
五、醇类消毒剂	107
六、酚类消毒剂	109
七、季铵盐类消毒剂	110
八、其他消毒剂	112
九、复方化学消毒剂	117
第二节 化学消毒用设备	121
一、喷雾器	121
二、二氧化氯发生装置	122
三、臭氧发生器	122
第三节 常用化学消毒液配制与应用	123
一、百分比浓度 (%) 消毒液配制	123
二、百万分比浓度 (ppm) 消毒液配制	123
三、标准漂白粉消毒液的配制与应用	123
四、过氧乙酸消毒液的配制与应用	124
五、75%乙醇消毒液的配制与应用	126
六、煤酚皂消毒液的配制与应用	127
七、新洁尔灭消毒液的配制与应用	127
八、洗必泰消毒液的配制与应用	128
九、碘消毒液的配制与应用	128
十、高锰酸钾消毒液的配制与应用	129
十一、戊二醛消毒液的配制与应用	130
十二、甲醛消毒液的配制与应用	131
第六章 消毒剂有效成分的测定与消毒效果的评价	132
第一节 化学消毒剂有效成分的测定	132
一、有效氯含量的测定	132

二、有效碘含量的测定	133
三、过氧乙酸浓度的测定	133
四、过氧化氢浓度的测定	134
五、甲醛含量的测定	135
六、戊二醛含量的测定	135
七、乙醇浓度的测定	136
八、二氧化氯浓度的测定	136
九、臭氧浓度的测定	137
十、环氧乙烷含量的测定	137
十一、醋酸洗必泰含量的测定	138
十二、新洁尔灭含量的测定	138
第二节 标准溶液的配制与标定	139
一、硫代硫酸钠标准溶液	139
二、碘标准溶液	139
三、高锰酸钾标准溶液	140
四、氢氧化钠标准溶液	140
五、高氯酸标准溶液	140
六、四苯硼钠标准溶液	141
七、羟铵盐标准溶液	141
八、硫酸标准溶液	142
九、配制标准溶液时的注意事项	142
第三节 消毒效果的评价	143
一、空气消毒效果的评价	143
二、饮用水消毒效果的评价	145
三、物体表面消毒效果的评价	147
四、皮肤黏膜和手消毒效果的评价	148
第四节 兽医消毒学中常用的数理统计方法	150
一、常用数理统计名词的含义	150
二、常用数理统计方法	151
第七章 兽医消毒技术	156
第一节 动物养殖场的消毒技术	156
一、场地与圈舍的消毒	156
二、空气的消毒	160
三、水的消毒	161

四、动物体表的消毒	165
五、粪尿废弃物的无害化处理	166
六、发病动物产品的消毒处理与病死动物尸体的无害化处理	171
七、家禽孵化室与种蛋的消毒	175
第二节 水产养殖场的消毒技术	176
一、种苗鱼体消毒	176
二、饵料消毒	182
三、食场消毒	182
四、工具消毒	183
五、池塘消毒	183
六、池塘清整消毒	184
七、水体消毒	185
八、周围环境消毒	186
九、水体消毒效果的检测	186
十、化学消毒剂和药物使用的原则	186
第三节 传染病疫源地的消毒技术	187
一、疫源地的概念与区域划分	187
二、疫点的消毒	187
三、疫区的消毒	192
四、受威胁区的消毒	192
五、道路与运输工具的消毒	193
六、工作人员的防护消毒	194
第四节 动物园的消毒技术	195
一、机械清除消毒	196
二、物理消毒	198
三、化学消毒	200
四、生物发酵消毒	203
第五节 动物屠宰与加工场所的消毒技术	204
一、饲养场地和圈舍的消毒	205
二、屠宰加工车间的消毒	205
三、屠宰污水的处理	206
四、冷库的消毒	208
五、运输工具的消毒	208
六、粪便的消毒	209
七、饲养管理人员与器械的消毒	209

八、消毒效果的检查	210
第六节 动物交易场所的消毒技术	210
一、交易场所的选址和必备的消毒设施	211
二、车辆的消毒	211
三、出入人员消毒	211
四、交易场所的消毒	211
第七节 动物医院的消毒技术	212
一、动物医院医疗器械消毒灭菌方法的选择	212
二、动物医院常用消毒灭菌法的适用范围和用法	213
三、诊疗对象及工作人员的消毒	215
第八节 兽医微生物实验室的消毒技术	216
一、实验室应用材料的消毒技术	217
二、兽医微生物实验室常规消毒技术	220
三、生物安全三级实验室的消毒技术	222
第九节 兽医生物药厂的消毒技术	223
一、厂区布局	223
二、生产厂区的消毒与灭菌	224
三、污物、动物尸体与病变组织的无害化处理	230
四、非生产区的消毒	231
第八章 兽医消毒方案	233
第一节 动物养殖场的消毒方案	233
一、规模化猪场的消毒方案	233
二、奶牛场的消毒方案	236
三、鸡场的消毒方案	238
四、毛皮兽场的消毒方案	241
第二节 水产养殖场的消毒方案	242
一、总则	242
二、制定合理的消毒程序	243
三、物件的消毒	244
四、消毒方法选择	244
第三节 动物医院(所)的消毒方案	245
一、兽医院内外环境的消毒	245
二、传染病实验室消毒	247
第四节 动物园的消毒方案	248

8 兽医消毒学

一、环境的消毒	248
二、入园动物的消毒	248
三、入园人员、车辆的消毒	248
四、动物笼舍和表演馆的消毒	249
五、水池的消毒	249
六、饲料室及饲料的消毒	250
七、动物体表的消毒	251
八、工具、用具的消毒	251
九、污物、垃圾的无害化处理	251
第五节 兽医生物药厂的消毒方案	252
一、生产区的消毒方案	252
二、动物实验房的消毒方案	256
三、污水、污物、尸体的无害化处理方案	256
主要参考文献	258



绪 论

一、兽医消毒学基本概念

兽医消毒学是在消毒学一般理论与技术基础上研究消毒与动物疾病、动物食品安全和人类的关系，利用消毒学知识和技能来防控动物与人兽共患疫病，保障动物健康、生态环境安全、畜牧生产、食品安全和人类健康的科学。兽医消毒学是消毒学的一个分支，与医用消毒学的关系十分密切，但范围更广，对象更为复杂，层次更深；同样，兽医消毒学也是一门边缘应用学科，与物理学、化学、兽医传染病学、兽医微生物学、公共卫生学、食品卫生检验和畜牧学等学科密切联系，而又相互渗透。

自古以来，人类、动物、植物和微生物就共同生活在地球上。在生物群体中，就微生物而言，既有对人、动物和植物有益的，具有促进健康的功能；然而，也有一部分微生物对人、动物、植物有害，甚至会造成灾难，如人与动物疫病的流行和植物病害的灾荒等等。在医学与兽医学上，能引起人和动物罹病的微生物称为病原微生物。它们既能在侵入机体后在体内繁殖，乃至会致病、致畸、致残、致死；又会在排出后在外界环境中生存扩散、停留，传播蔓延，引发疾病的流行。

消毒的目的就是要清除、杀灭外界环境中的病原微生物和有害微生物，以保护人与动物免受其感染。至于清除或杀灭机体内的病原微生物与有害微生物的过程则为治疗的部分功能。

随着全球人口的增长，人类活动的扩张，一些原始地域的自然疫源性疾​​病必然暴露出来，危及动物与人类社会安全。“大灾之后必有大疫”，突发的自然灾害（地震、洪水泛滥、山洪地崩）之后，首要考虑的是人兽大疫，它关系到千百万人的生存和灾后重建。由于生物战争和生物恐怖的出现，一些人为的病原微生物也可能会危害到人和动物的安全，甚至会造成悲惨的境地。凡此种种，只有利用最快速、最有效的消