

BINGMEI SHENGWU ZONGHE  
FANGZHI JISU ZHINAN

# 病媒生物综合防制 技术指南

主 编 叶 真 夏时畅  
副主编 胡 伟 傅桂明(常务)  
龚震宇 杨天赐  
主 审 鲍毅新

ISSN 1673-159X CN 11-5548/R  
IP: 202.112.1.101 2018/11/20 10:46:42

# 病媒生物綜合防制 技術指南

主 編 許 進 夏明敏  
副主編 謝 敏 曹曉明 曹雲  
副主編 張慶華 楊天龍  
主 審 顧 勤勤

# 病媒生物综合防制技术指南

主 编 叶 真 夏时畅  
副主编 胡 伟 傅桂明(常务)  
          龚震宇 杨天赐  
主 审 鲍毅新



ZHEJIANG UNIVERSITY PRESS  
浙江大学出版社

## 图书在版编目(CIP)数据

病媒生物综合防制技术指南/叶真等主编. —杭州:浙江大学出版社, 2012. 3

ISBN 978-7-308-09576-1

I. ①病… II. ①叶… III. ①疾病—传染媒介—生物控制—中国—指南 IV. ①R184-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 009616 号

## 病媒生物综合防制技术指南

叶真 夏时畅 主编

---

策划编辑 阮海潮

责任编辑 阮海潮(ruanhc@zju.edu.cn)

封面设计 姚燕鸣

出版发行 浙江大学出版社

(杭州市天目山路 148 号 邮政编码 310007)

(网址: <http://www.zjupress.com>)

排 版 杭州大漠照排印刷有限公司

印 刷 浙江良渚印刷厂

开 本 850mm×1168mm 1/32

印 张 13.75

彩 页 2

字 数 360 千

版 印 次 2012 年 3 月第 1 版 2012 年 3 月第 1 次印刷

书 号 ISBN 978-7-308-09576-1

定 价 40.00 元

---

版权所有 翻印必究 印装差错 负责调换

浙江大学出版社发行部邮购电话 (0571) 88925591

# 序 言

浙江省卫生厅厅长

杨敏

几千年来,人类一直在与鼠、蚊为代表的病媒生物及其传播的疾病作斗争。然而,真正有组织有计划开展病媒生物防制工作,是在新中国成立以后。1952年毛泽东主席发出“动员起来,讲究卫生,减少疾病,提高健康水平,粉碎敌人的细菌战争”的号召,在全国开展了轰轰烈烈的除“四害”活动。

经过半个多世纪的病媒生物防制工作实践,特别是改革开放以来,各地积极开展卫生城镇创建和传染病防控工作,把病媒生物防制作为重要工作内容,按照爱国卫生“政府组织,地方负责,部门协调,群众动手,科学指导,社会监督”的方针,专业防制和社会动员相结合,病媒生物防制工作开辟了新局面、取得了新成绩。2010年7月30日浙江省第十一届人民代表大会常务委员会第十九次会议通过《浙江省爱国卫生促进条例》,指出“国家机关、社会组织、企业事业单位、居民委员会、村民委员会应当落实病媒生物预防控制措施,将病媒生物的密度控制在国家和省规定的标准范围内”,对我省病媒生物防制工作进行了法律规范。

为了进一步推动我省病媒生物防制工作,提高防制队伍的综合素质,浙江省爱卫办、浙江省除四害科技协会组织有关专家,编写了《病媒生物综合防制技术指南》一书,从组织管理到防制技术应用,从病媒生物性疾病预防控制到现场考核,以及相关杀虫药械的使用方法等进行了系统介绍。对于从事卫生创建和病媒疾病防制的组织管理人员、专业防制人员,是一本很好的培训教材和工作指导参考书。希望通过该书的出版发行和培训应用,能够帮助大家提高病媒生物防制工作水平,为各地的卫生创建和疾病预防控制作出更多的贡献。

# 目 录

第一章 组织与管理 .....	1
第一节 概况 .....	1
一、病媒生物的危害 .....	1
二、除四害工作基本状况 .....	2
三、现行法律法规、行政规章 .....	4
四、标准及规范性文件 .....	7
第二节 防制原则和重点 .....	8
一、综合防制原则 .....	8
二、工作重点 .....	8
第三节 职责分工 .....	9
一、责任 .....	9
二、职能 .....	9
第四节 工作内容 .....	10
一、日常工作 .....	10
二、创建控制病媒生物先进城区活动 .....	11
三、安全保障与应急 .....	11
第五节 工作策略和要求 .....	12
一、加强领导, 建立机制, 完善网络 .....	12
二、大力宣传, 深入发动, 广泛参与 .....	12
三、突出重点, 明确责任, 落实措施 .....	13
四、加大投入, 保障经费 .....	13

五、强化管理,严格考核 .....	13
<b>第二章 蚊虫防制技术应用 .....</b>	<b>14</b>
<b>第一节 蚊虫生物学与生态习性 .....</b>	<b>14</b>
一、幼期的生态习性 .....	14
二、成蚊的生态习性 .....	17
<b>第二节 蚊虫分类及浙江省常见种类的鉴别特征 .....</b>	<b>21</b>
一、形态特征 .....	21
二、浙江省常见的蚊种 .....	26
<b>第三节 蚊虫调查及监测 .....</b>	<b>29</b>
一、密度调查 .....	29
二、季节消长调查 .....	30
三、创卫城镇的蚊虫密度监测 .....	30
<b>第四节 蚊虫防制技术 .....</b>	<b>31</b>
一、综合防制 .....	32
二、环境防制 .....	34
三、化学防制 .....	35
四、物理防制 .....	39
五、生物防制 .....	39
六、防制工作的组织实施 .....	40
<b>第五节 蚊虫标本制作 .....</b>	<b>42</b>
一、蚊虫标本的采集 .....	42
二、蚊虫标本的制作 .....	42
三、蚊虫标本的保存 .....	44
<b>第三章 蝇类防制技术应用 .....</b>	<b>46</b>
<b>第一节 蝇类生物学与生态习性 .....</b>	<b>46</b>
一、主要生活史 .....	46
二、生态习性 .....	50
三、蝇类危害与利用 .....	53



---

第二节 蝇类分类及浙江省常见种类的鉴别特征 .....	55
一、蝇总科 .....	64
二、麻蝇总科 .....	66
第三节 蝇类调查及监测 .....	68
一、孳生地调查 .....	68
二、成蝇密度调查及监测 .....	69
三、消长动态趋势分析 .....	71
第四节 蝇类防制技术 .....	71
一、环境治理 .....	71
二、物理方法 .....	72
三、化学防制 .....	72
四、生物防制 .....	76
五、法规防制 .....	77
第五节 蝇类标本制作 .....	77
一、主要器械 .....	77
二、标本的采集 .....	78
三、材料选择与处理 .....	78
四、主要制作方法 .....	79
五、标本的保存 .....	81
第四章 鼠类防制技术应用 .....	82
第一节 鼠类生物学与生态习性 .....	82
一、外形 .....	82
二、感觉器官 .....	82
三、食性 .....	83
四、活动与行为 .....	84
五、繁殖 .....	86
六、适应性 .....	87
七、种群结构 .....	89

八、种群数量 .....	91
第二节 鼠类分类及浙江常见种类的鉴别特征 .....	95
一、鼠类分类常用特征 .....	95
二、鼠类分类 .....	97
三、食虫目 .....	103
第三节 鼠类调查及监测 .....	104
一、粉块法 .....	104
二、夹捕法 .....	106
三、粘鼠板法 .....	107
四、鼠迹法 .....	107
五、盗食法 .....	108
第四节 鼠类的防治技术 .....	109
一、鼠类的防治方法 .....	109
二、鼠类的防治技术 .....	115
第五节 鼠类标本制作 .....	118
一、防腐剂配制 .....	118
二、标本制作 .....	118
三、标本的保存 .....	121
第五章 蟑螂防制技术应用 .....	122
第一节 蟑螂生物学与生态习性 .....	122
一、蟑螂的形态特征 .....	122
二、孳生习性 .....	123
三、食性 .....	123
四、栖息习性 .....	124
五、活动和扩散 .....	125
六、季节消长与越冬 .....	126
第二节 蟑螂分类及浙江常见种类的鉴别特征 .....	127
一、蟑螂分类 .....	127

二、浙江省蟑螂主要的种类和特征 .....	131
第三节 蟑螂调查及监测 .....	135
一、蟑螂侵害的调查 .....	135
二、蟑螂密度调查及监测 .....	138
第四节 蟑螂防治技术 .....	143
一、环境治理 .....	143
二、物理防制 .....	145
三、化学防制 .....	148
四、生物防制 .....	158
五、综合防制技术的应用 .....	159
第五节 蟑螂标本制作 .....	172
一、标本采集 .....	172
二、标本鉴别 .....	174
三、标本制作 .....	175
四、本底名录的描述 .....	176
第六章 蚤类防制技术应用 .....	177
第一节 蚤类生物学与生态习性 .....	177
一、蚤类成虫的外形 .....	177
二、成虫的内部器官 .....	183
三、蚤类的生活史 .....	184
四、蚤类与宿主的关系 .....	185
五、蚤类的孳生地 .....	186
六、蚤类的吸血与繁殖 .....	186
七、蚤类的寿命与疾病的关系 .....	187
八、蚤类的趋光性 .....	187
第二节 蚤类分类及浙江省常见种类的鉴别特征 .....	188
一、浙江省有关蚤类名录 .....	188
二、浙江省常见蚤类分类检索 .....	190

三、浙江省常见蚤类鉴别特征·····	195
第三节 蚤类调查及监测·····	208
一、蚤类分布调查·····	208
二、蚤指数的测定和季节消长·····	209
三、跳蚤细菌学检验·····	211
第四节 蚤类防制技术·····	212
一、灭蚤地点的确定·····	212
二、灭蚤时间的选择·····	212
三、综合性防制方法·····	212
第五节 蚤类标本制作·····	218
一、标本的采集·····	218
二、标本的保存和鉴定·····	218
三、透明标本的制作·····	219
第七章 病媒生物应急控制技术·····	221
第一节 病媒生物性疾病突发公共卫生事件的应急控制·····	221
一、监测与报告·····	222
二、浙江省病媒生物类突发公共卫生事件预警分级·····	234
三、浙江省病媒生物类突发公共卫生事件应急响应·····	236
四、现场处置·····	238
五、后期处理·····	243
六、应急储备·····	244
第二节 浙江省主要病媒生物性疾病应急控制·····	246
一、鼠疫·····	246
二、疟疾·····	261
第三节 自然灾害后的病媒生物应急控制·····	267
一、监测与报告·····	268
二、应急响应分级·····	270
三、应急响应·····	272

四、现场处置要点	273
五、浙江省灾区灭鼠、灭蚊和灭蝇	276
六、灾区病媒生物控制效果的评价	279
七、自然灾害病媒生物应急储备的基本要求	280
<b>第八章 现场考核检查方法与技术</b>	<b>281</b>
<b>第一节 现场考核检查内容及步骤</b>	<b>281</b>
一、现场考核检查应把握的原则	281
二、现场考核检查内容和方法	282
三、考核时间安排	285
四、现场考核成员组成	285
五、现场考核主要议程	286
<b>第二节 灭鼠检查方法与技术</b>	<b>286</b>
一、粉块检查法	286
二、鼠迹检查	287
三、防鼠设施检查	289
<b>第三节 灭蚊检查方法与技术</b>	<b>292</b>
一、准备工作	292
二、现场检查方法	292
<b>第四节 灭蝇检查方法与技术</b>	<b>295</b>
一、目测成蝇法	295
二、蝇类孳生地检查	295
<b>第五节 灭蟑检查方法与技术</b>	<b>297</b>
一、目测法检查	297
二、药激法检查	299
三、记录	299
<b>第六节 现场资料检查与要求</b>	<b>300</b>
一、病媒生物防治组织管理	300
二、科学使用各类化学杀虫剂和灭鼠药物	301

三、开展病媒生物监测工作,监测方法规范 .....	301
四、其他 .....	302
五、创建国家卫生城市病媒生物防治专项技术报告 .....	302
第七节 现场考核检查技术评估 .....	303
一、结果评价 .....	303
二、技术评估 .....	304
三、考核鉴定 .....	306
第八节 现场考核检查注意事项 .....	307
一、现场考核应把握的几个问题 .....	307
二、病媒生物现场考核方法的探索与思考 .....	308
第九章 卫生杀虫(灭鼠)药械 .....	312
第一节 卫生杀虫剂的种类、剂型 .....	313
一、无机杀虫剂 .....	313
二、有机杀虫剂 .....	313
三、其他类卫生杀虫剂 .....	318
四、卫生杀虫剂的剂型 .....	320
第二节 卫生杀虫剂的配制与混配 .....	323
一、药剂浓度表示法 .....	323
二、溶液配制和计算方法 .....	324
三、卫生杀虫剂的混配 .....	328
第三节 卫生杀虫剂的使用 .....	330
一、空间喷洒技术 .....	330
二、滞留喷洒技术 .....	333
三、影响卫生杀虫剂效果的因素 .....	335
四、害虫对杀虫剂的抗药性 .....	336
第四节 卫生杀虫剂的安全性 .....	337
一、卫生杀虫剂的毒性 .....	337
二、卫生杀虫剂中毒的途径 .....	337

三、配制和使用卫生杀虫剂时的中毒预防 .....	338
四、卫生杀虫剂的保管 .....	338
第五节 灭鼠剂种类及其剂型 .....	339
一、灭鼠剂的剂型 .....	339
二、灭鼠剂的种类 .....	339
三、灭鼠剂的筛选标准 .....	348
四、灭鼠剂的主要中毒症状及救治 .....	349
五、使用灭鼠剂的个人防护与注意事项 .....	352
第六节 杀虫器械 .....	353
一、喷雾器分类 .....	353
二、杀虫器具操作与个人防护 .....	363
三、其他杀虫器械 .....	368
附 件 .....	372
附件一 病媒生物预防控制管理规定 .....	372
附件二 浙江省爱国卫生促进条例 .....	376
附件三 浙江省除四害工作管理办法 .....	388
附件四 《灭鼠、蚊、蝇、蟑螂标准》和《灭鼠、蚊、蝇、蟑螂考核 鉴定办法》 .....	394
附件五 灭鼠、蚊、蝇、蟑螂现场考核办法 .....	398
附件六 浙江省除四害先进城区考核、命名与管理办法 .....	401
附件七 浙江省病媒生物预防控制标准(试行) .....	408
附件八 浙江省病媒生物预防控制服务单位管理办法(试行) .....	411
附件九 全国爱卫办鼠、蚊、蝇、蟑螂密度监测方案(施行) .....	417
参考文献 .....	420

# 第一章 组织与管理

## 第一节 概 况

### 一、病媒生物的危害

病媒生物是指能直接或间接传播疾病(一般指人类疾病),危害、威胁人类健康的生物。最常见的病媒生物主要有鼠、蚊、蝇、蟑螂等四害。

病媒生物的危害主要有健康危害、农林牧业危害、工业危害、交通运输危害等等,并骚扰人体,影响人的正常工作、生活和情绪。

**健康危害:**病媒生物能传播许多重大疾病,给人体健康和生命安全造成严重威胁,是我国卫生防病工作的重点之一。我国鼠传疾病和虫媒病主要有鼠疫、肾综合征出血热、钩端螺旋体病、疟疾、乙脑、登革热和登革出血热、鼠型斑疹伤寒、肠道传染病等疾病,对人民的身体健康造成了严重威胁。病媒生物也能作为生物战剂被用于生物武器中,由其引发的媒介生物性疾病可危及国家安全,造成社会动荡。病媒生物与大众生活密切相关,也影响到人类的生活质量。

**农林牧业危害:**据联合国粮农组织报告,全世界约有20%的农业损失来源于鼠害,价值170亿美元,相当于25个贫困国家的国民生产总值。一只老鼠一年要吃掉和糟蹋9kg粮食。老鼠啃咬树皮和树根、毁坏树苗,使森林大受损失。我国林业鼠害率达40%~80%,枯树率达20%~50%。每只老鼠平均吃掉草原牧草9.5kg,



另外,鼠洞和鼠道还会损害大片的土壤,破坏草原植被,使大片饲草枯死并造成沙化。

**工业危害:** 据统计,工业停电有 15%~20% 是老鼠咬坏电线绝缘材料引起短路,或钻入变压器内引起短路,或走高压线接触磁场烧毁电器设备而造成停电。

**交通运输等危害:** 鼠、蟑螂可以造成电器线路故障,引发重大交通事故。老鼠大多在墙基根部打洞,破坏建筑物,严重的会房倒屋塌;在水利堤坝打洞筑巢毁坏堤坝,造成洪水泛滥成灾。

**其他危害:** 破坏家庭物品、咬死家畜家禽、引发火灾、叮咬和骚扰人体、影响人的正常生活等。

## 二、除四害工作基本状况

新中国成立以来,我国坚持卫生工作与群众运动相结合的方针,举国上下积极开展以除四害为中心的爱国卫生运动,取得了辉煌成就。浙江省的除四害工作,通过认真贯彻中央爱卫会“做好灭蝇、灭蚊、灭蚤、灭鼠,以及消灭其他病媒昆虫”和“除四害,讲卫生,消灭疾病,振奋精神,移风易俗,改造国家”等号召,进入了健康发展的轨道。浙江省在 20 世纪 50 年代初成立了疟疾防治站,摸索出“综合管理传染病原并辅以灭蚊防治的综合措施”,有效控制疟疾的高发;1958 年,普陀县沈家门创建无蚊镇得到中央爱卫会的表彰;党的十一届三中全会以后,因“文化大革命”而停顿的爱国卫生运动又恢复了生机,迈入了开创新局面的历史新时期。各地爱国卫生运动委员会及其办事机构迅速恢复起来,全面动员开展突击活动,控制四害孳生,清除垃圾污物,治理“脏、乱、差”。在 20 世纪 80 年代,全省重点开展了以城乡灭鼠为重点的除四害工作,积极推行了无鼠害城市和港口的创建工作;自 20 世纪 90 年代以来,认真贯彻国务院《关于加强爱国卫生工作的决定》,结合卫生城市的创建工作,以除四害先进城区创建为载体的除四害工作得到了蓬勃开展。