




OH
OH
OH
OH
OH
OH
OH
OH
OH
OH

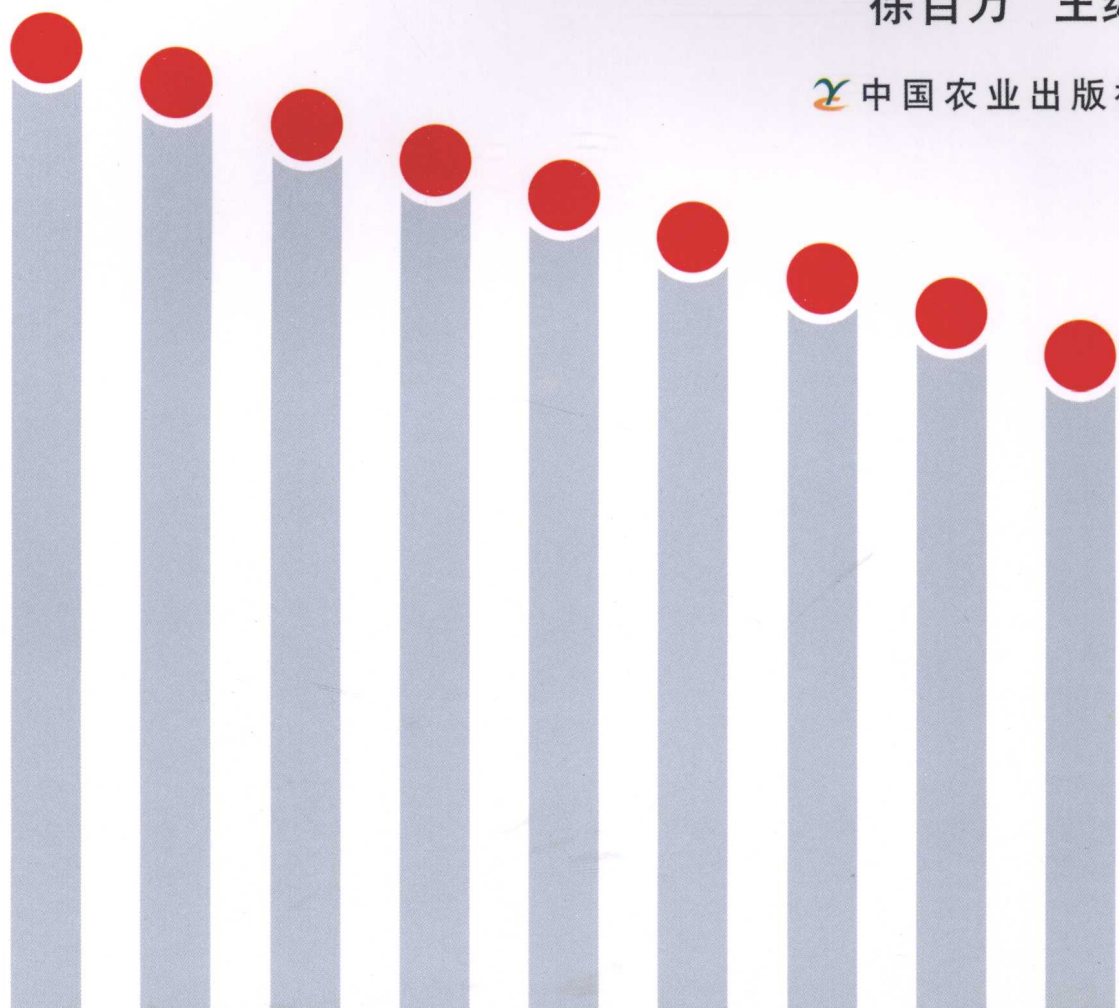
动物疫病

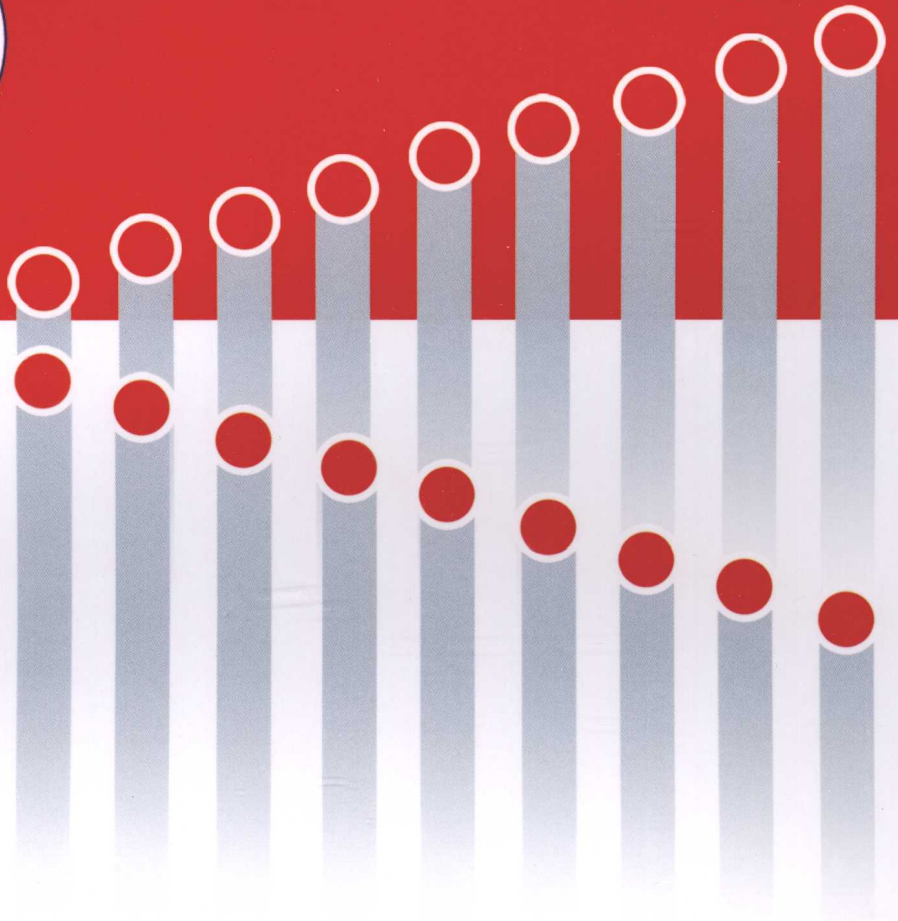
监测技术手册

Dongwu Yibing Jiance Jishu Shouce

徐百万 主编

 中国农业出版社





封面设计 杨 璞

ISBN 978-7-109-14870-3



9 787109 148703 >

定价：58.00元

动物疫病监测技术手册

徐百万 主编

中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

动物疫病监测技术手册 / 徐百万主编. —北京:
中国农业出版社, 2010. 8
ISBN 978-7-109-14870-3

I. ①动… II. ①徐… III. ①兽疫-防治-技术手册
IV. ①S851-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 151261 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 刘 玮

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 10 月第 1 版 2010 年 10 月北京第 1 次印刷

开本: 787mm×1092mm 1/16 印张: 29

字数: 702 千字 印数: 1~3 000 册

定价: 58.00 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

主 编 徐百万

副主编 李秀峰 田克恭

编 者 (以姓氏笔画为序)

王传彬 田克恭 付 雯 兰邹然 曲 萍

朱长光 刘广红 刘光辉 刘兴国 关育芳

杜 建 李 扬 李玉文 李秀峰 杨汉春

杨得胜 邴国霞 吴志明 吴波平 吴佳俊

陈 静 张 杰 张 倩 张进林 张志凌

宋 琰 宋念华 范运峰 赵 婷 洪 光

顾小雪 倪建强 徐百万 曹 波 曹 振

阎若潜 梁全顺 董昕欣 韩 雪 遇秀玲

翟新验

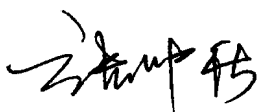
序

动物疫病监测工作是兽医工作的重要组成部分。科学规范开展动物疫病监测，对掌握动物疫病分布状况，揭示动物疫病发生、流行规律，评价动物疫病防控效果，及时准确做出动物疫情预警预报，具有十分重要的意义。

动物疫病监测作为预防、控制、净化、消灭动物疫病的重要技术措施，越来越受到广泛重视。通过对动物疫病连续监测、系统观察、综合分析，为制定并实施全国或区域动物疫病控制计划和消灭计划提供科学依据，为制定或调整动物疫病防控策略提供科学依据，为评价动物疫病防控效果提供科学依据，为兽医主管部门对重大动物疫情及时做出预警预报提供科学依据。

近年来，全国兽医体制改革工作不断深化，国家及省、市、县建立了动物疫病预防控制机构，国家在地方建立了304个动物疫情测报站，在边境地区建立了146个动物疫情监测站，为开展动物疫病监测工作提供了体系保障。《中华人民共和国动物防疫法》规定“动物疫病预防控制机构应当按照国务院兽医主管部门的规定，对动物疫病的发生、流行等情况进行监测”，为开展动物疫病监测工作提供了法律保障。

各级动物疫病预防控制机构作为实施动物疫病诊断、检测、监测工作的主体，对切实履行国家法律赋予的职责负有重大责任。为了科学规范地开展动物疫病监测工作，中国动物疫病预防控制中心组织有关人员编写了这本《动物疫病监测技术手册》。我相信该手册对指导各级动物疫病预防控制机构科学规范地开展动物疫病监测工作必将发挥积极的作用。



2009年12月

前 言

动物疫病监测工作是动物防疫工作的重要组成部分，在整个兽医工作中具有突出的地位，发挥着举足轻重的作用。该项工作不仅事关重大动物疫病的防控，事关公共卫生安全及畜牧业发展，而且也关系到广大消费者的切身利益。近几年来，动物疫病，尤其是高致病性禽流感、高致病性猪蓝耳病等重大动物疫情日益受到广泛关注，随着《中华人民共和国动物防疫法》的修订，以及我国加入世界动物卫生组织（OIE），对动物疫病监测工作也提出了更新、更高、更严格的要求。

为提高各级动物疫病预防控制机构监测技术人员整体技能水平和素质，促进动物疫病监测工作规范化、制度化、标准化，为科学预警、科学防控提供技术支持，中国动物疫病预防控制中心组织专家编写了这本《动物疫病监测技术手册》。

本手册对动物疫病监测基本知识、监测数据处理、监测结果应用、动物疫病监测采样技术、实验室检测技术、主要动物疫病实验室检测方法、动物疫病监测保障体系等，进行了详细叙述。本手册还收录了部分动物疫病实验室方法（国家标准、行业标准）。

本手册主要供各级动物疫病预防控制机构从事动物疫病监测技术人员的学习和培训，也可供相关领域的实验室人员参考使用。本手册在编写过程中得到多方面的支持和帮助，农业部兽医局副局长、中国动物疫病预防控制中心主任张仲秋同志亲自为本手册作序，在此一并表示感谢。

由于编者水平所限，不足之处在所难免，恳请读者批评指正。

编 者

2009年12月

目 录

序
前言

第一章 概论	1
第一节 概述	1
一、概念	1
二、动物疫病监测系统	2
三、动物疫病监测的意义	3
四、动物疫病监测的历史和发展趋势	5
第二节 监测的原理和分类	8
一、基本原理	8
二、分类	9
第三节 监测的程序	11
一、任务下达	11
二、监测方案的制订	11
三、流行病学调查	12
四、样品采集	12
五、实验室检测	12
第四节 监测布局	13
一、监测点	14
二、监测时间	14
三、监测频度	15
四、监测数量	15
第二章 监测数据处理	17
第一节 概述	17
一、根据监测类型分类	17
二、根据监测目的分类	17
三、根据监测数据处理情况分类	18
第二节 动物疫病监测数据的收集	18
一、数据收集的方法	18
二、数据收集的内容	20
第三节 监测数据的整理	23

一、数据的逻辑核对和录入	23
二、数据的分组归类	24
三、数据的质量控制	24
四、数据的统计整理	25
第四节 监测数据的分析	26
一、分析软件	26
二、描述性分析	27
第五节 监测数据信息的反馈	33
一、监测数据反馈的目的、意义和作用	33
二、监测数据信息反馈的内容和对象	34
三、监测数据信息反馈的原则	34
四、监测数据信息反馈的形式	35
第三章 监测结果的应用	37
第一节 概述	37
第二节 流行病学调查结果的应用	38
一、掌握动物疫病基本情况	38
二、为动物疫病追溯提供线索	39
三、了解疫病的“三间分布”规律	39
四、对影响动物疫病流行的自然因素和社会因素进行分析	39
五、对动物疫病流行进行趋势性分析	40
第三节 抗体监测结果的应用	41
一、为免疫程序的调整提供依据	41
二、为动物疫病发生风险评估提供依据	42
三、为动物疫病流行情况评估提供依据	44
四、为动物免疫质量的评价提供依据	44
第四节 病原学监测结果的应用	45
第五节 应用实例	47
第六节 监测结果与疫情处理、疫病净化	47
一、监测结果与疫情处理	48
二、监测结果与疫病净化	50
第四章 动物疫病监测的采样技术	54
第一节 采样的一般原则与采样方法	54
一、采样的一般原则	54
二、采样的种类和时间	54
三、采样数量	55
第二节 采样器械物品的准备	56
一、器械	56

二、采样记录用品	56
三、保存液	56
四、人员防护用具	56
第三节 血液样品的采集方法及技术要求	56
一、禽的采血方法	56
二、猪的采血方法	57
三、牛、羊的采血方法	57
四、其他动物血液采集方法	57
五、血液样品的制备	58
第四节 动物活体样品的采集及技术要求	58
一、家禽活体的样品采集	58
二、猪活体的样品采集	59
三、牛、羊活体的样品采集	59
四、其他样品的采集	59
第五节 病死畜禽的解剖与病变组织脏器的采集	61
一、小家畜或家禽活体及尸体的储藏运输	61
二、实质脏器的采取	61
三、畜禽肠管及肠内容物样品的采集与制备	62
四、眼睛样品采集	62
五、皮肤样品采集	62
六、骨样品采集	63
七、脑样品采集	63
第六节 样品的记录、保存、包装和运送	63
一、采样记录	63
二、样品包装要求	65
三、样品的保存	65
四、样品的运送	66
第七节 动物采样和运输过程的生物安全	69
一、采样生物安全隐患与预防措施	69
二、样品保存、运输过程中的生物安全	70
第五章 实验室检测技术	72
第一节 病原分离培养与鉴定	72
一、细菌分离培养与鉴定	72
二、病毒分离培养与鉴定	94
三、寄生虫检测技术	97
第二节 检测技术	100
一、中和试验	100
二、血凝与血凝抑制试验	103

三、间接血凝和反向间接血凝试验	106
四、平板(玻片)凝集试验	109
五、试管凝集试验	110
六、补体结合试验	112
七、变态反应	115
八、环状沉淀试验	116
九、琼脂双向单扩散试验	117
十、琼脂双向双扩散试验	119
十一、对流免疫电泳	120
十二、免疫荧光技术	122
十三、免疫酶技术	124
十四、酶联免疫吸附试验	126
十五、斑点-酶联免疫吸附试验	131
十六、聚合酶链反应	132
十七、反转录-聚合酶链反应	134
十八、实时荧光 PCR 技术	137
十九、核酸序列测定	139
第三节 主要动物疫病实验室检测	142
一、口蹄疫	142
二、猪瘟	143
三、高致病性猪蓝耳病	144
四、禽流感和高致病性禽流感	145
五、新城疫	146
六、小反刍兽疫	147
七、狂犬病	148
八、牛海绵状脑病	150
九、炭疽	150
十、日本血吸虫病	151
十一、鸡白痢	152
十二、马鼻疽	152
十三、马传染性贫血	153
十四、布鲁氏菌病	153
十五、结核病	154
十六、猪水泡病	156
十七、伪狂犬病	157
十八、猪圆环病毒 2 型感染	158
十九、马立克氏病	159
二十、传染性法氏囊病	160
二十一、产蛋下降综合征	161

二十二、禽白血病	162
二十三、鸭病毒性肠炎	163
二十四、马流感	164
二十五、牛瘟	164
二十六、绵羊痘和山羊痘	165
二十七、蓝舌病	166
二十八、兔出血病	167
二十九、猪链球菌病	168
三十、禽霍乱	169
三十一、牛传染性胸膜肺炎	169
三十二、猪附红细胞体病	170
三十三、猪囊尾蚴病	171
三十四、旋毛虫病	172
第六章 保障体系	173
第一节 机构队伍	173
一、监测机构实验室工作人员配备	173
二、对监测实验室工作人员的基本要求	173
三、对实验室监测质量保障体系的要求	174
四、监测人员的培训与考核制度	177
五、监测人员岗位责任制	178
第二节 物资(试剂、器械)保障	178
一、省级动物疫病监测实验室仪器、试剂的配备	178
二、市级动物疫病监测实验室仪器、试剂的配备	180
三、县级动物疫病监测实验室仪器、试剂的配备	181
第三节 实验室基础设施	182
一、省、市、县实验室应具备的基本功能	182
二、省、市、县实验室布局要求及设备配置	184
第四节 法律法规	194
一、《中华人民共和国动物防疫法》关于动物疫病监测方面的条款及释义	194
二、《重大动物疫情应急条例》关于动物疫病监测方面的条款及释义	203
附录部分 部分动物疫病实验室诊断方法	209
一、牲畜口蹄疫实验室诊断方法	210
二、猪瘟实验室诊断方法	233
三、猪繁殖与呼吸综合征实验室诊断方法	241
四、高致病性禽流感实验室诊断方法	257
五、新城疫实验室诊断方法	301
六、小反刍兽疫实验室诊断方法	315

七、狂犬病实验室诊断方法	318
八、牛海绵状脑病实验室诊断方法	324
九、日本血吸虫病实验室诊断方法	330
十、鸡白痢实验室诊断方法	333
十一、马鼻疽诊断方法	338
十二、马传染性贫血实验室诊断方法	346
十三、布鲁氏菌病实验室诊断方法	351
十四、结核病实验室诊断方法	361
十五、猪水泡病实验室诊断方法	371
十六、伪狂犬病实验室诊断方法	381
十七、马立克氏病实验室诊断方法	392
十八、传染性法氏囊病实验室诊断技术	397
十九、产蛋下降综合征实验室诊断方法	402
二十、禽白血病实验室诊断方法	406
二十一、马流感实验室诊断方法	410
二十二、绵羊痘和山羊痘实验室诊断方法	413
二十三、蓝舌病实验室诊断方法	418
二十四、兔出血病实验室诊断方法	429
二十五、禽霍乱（禽巴氏杆菌病）实验室诊断方法	431
二十六、牛传染性胸膜肺炎（牛肺疫）实验室诊断方法	435
二十七、猪囊尾蚴病实验室诊断方法	445
二十八、旋毛虫病实验室诊断方法	448

第一章 概 论

疫病监测是流行病学规范管理的一个重要组成部分，是在一定的时间段或规定的周期内，对某种动物疫病的发生、发展、流行、分布及相关因素进行系统的流行病学调查，并利用法定认可的方法，对采集的样本进行疫病检测，以掌握该疫病发生、发展和流行的趋势和规律，实现疫情的早期预测并指导制订科学的防疫政策，最大限度地缩小疫情发生的范围，减少由此造成的损失。实现疫病监测的关键环节是疫病病例的报告制，在信息化高度发展的今天，疫病报告也更为迅速、有序和高效，特别是互联网的出现，使全球疫病报告监测趋向一体化。一些国际性组织，如世界卫生组织、世界动物卫生组织，以及国内组织，如疫病预防控制中心，不仅规范了各种疫病的报告制度，并对一些重要疫病设为法定报告疫病，使疫病在发生后可迅速得以通报，保证了疫情的早发现、早报告和早处置，成为动物疫病防控的重要保障。

第一节 概 述

一、概 念

广义的疫病监测是指为政策管理提供技术支持、为监督执法实施技术监督、为经济建设提供技术服务的一种手段。狭义的监测是指调查动物群体中某种疫病或病原的流行情况。

动物疫病监测 (surveillance of animal diseases) 是动物、动物产品质量的重要保障，由法定的机构和人员按国家规定的动物防疫标准，依照法定的检验程序、方法和标准，对动物、动物产品及有关物品进行定期或不定期的检查和检测，并依据监测结果进行处理的一种措施。

对高致病性禽流感、口蹄疫、高致病性猪蓝耳病等重要动物疫病，动物疫病预防控制机构规定为必须申报的疫病，以切实掌握疫情动态、发展趋势和流行规律，及时发现疫情隐患，提高重大动物疫情预警预报能力。同时，疫病监测也是正确评价疫病预防控制效果，保证动物、动物产品的卫生质量，依法实行动物卫生质量认可或达标鉴定的一项行政措施。对某种动物疫病的监测包括对其发病类型、发展变化的系统、完整、连续的调查和分析，进而概括出疫病的流行趋势，为疫病防治对策的制定提供数据。

动物疫病监测具有下述特点和要求：①动物疫病监测主体必须是指定的动物疫病预防控制机构，属动物防疫行政管理范畴。②监测主体必须有相应的设施、设备和合格的检验技术人员。③监测主要靠技术手段来实现。④监测必须以相应的国家或行业动物卫生标准为依据，按法定的检验方法和操作规程进行。⑤实质是质量认可或达标鉴定工作。

二、动物疫病监测系统

动物疫病监测作为动物疫病防控重要的基础性工作，具有早期发现动物疫情并及时采取针对性防控措施的特点，受到各级人民政府的高度重视。目前，已有多种动物疫病的监测被纳入到政府职责范围和工作日程。而建立科学、合理的动物疫病监测系统，已成为各级兽医部门的首要任务。

（一）动物疫病监测系统的组成

我国动物疫病监测系统由中央、省、市、县四级组成。具体由国家、省、市、县动物疫病预防控制机构、国家动物疫情测报站、边境动物疫情监测站，以及国家指定的相关动物疫病诊断实验室所组成。

在实施过程中，为了达到某种动物疫病特定的防控目标，对其进行有组织、有计划地监测时，可形成一个完整的动物疫病监测系统。标准的动物疫病监测系统通常由动物疫病监测中心、诊断实验室和分布各地的监测点等组成。其结构如图 1-1 所示。

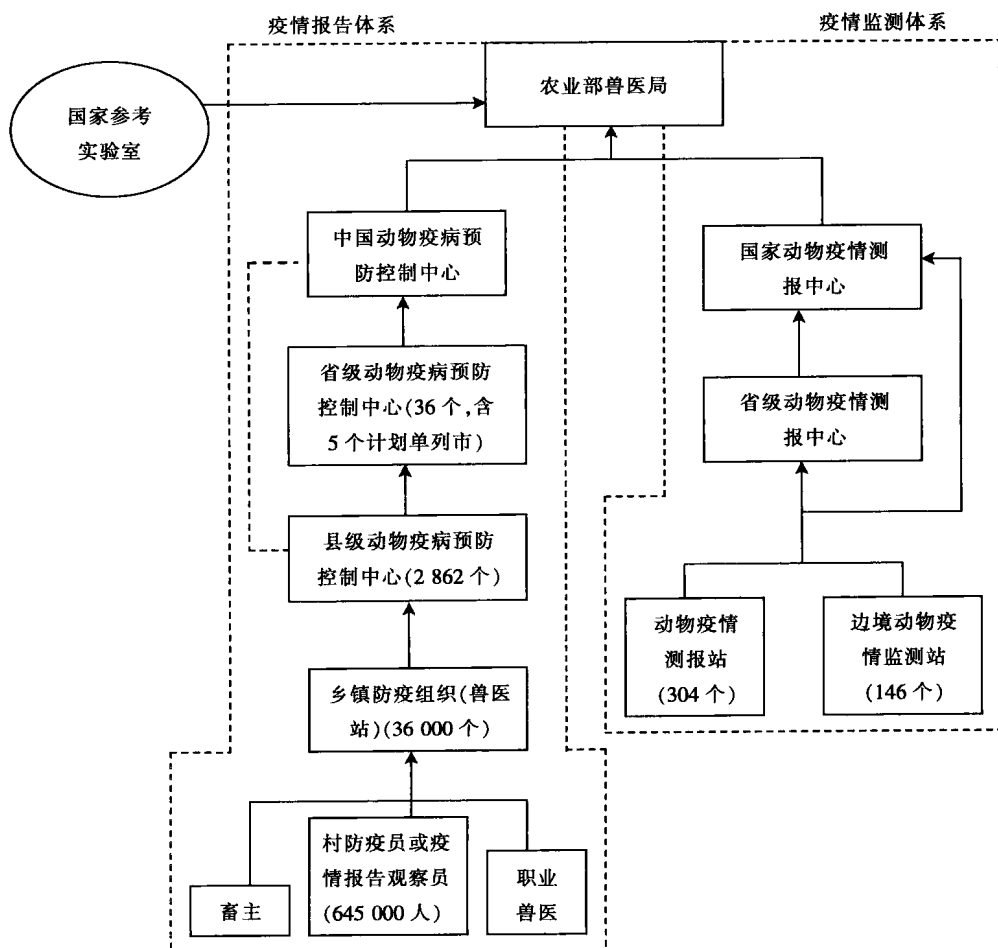


图 1-1 疫病监测系统的组成

(二) 监测系统的评价

对监测系统的质量、作用、费用及效益应定期进行评价,以进一步改进监测系统。评价监测系统的质量主要从灵敏性、代表性、及时性、简单性、灵活性等方面进行。

1. 灵敏性是指监测系统识别动物疫病相关问题的能力,如监测系统报告的疫病病例占实际发病病例的比例,以及预测疫病暴发或流行的能力。

2. 及时性是指监测系统对疫情及时准确的发现和判定,主要参考指标是发现疫病发生或流行到有关部门接到报告并做出反应的间隔时间,及时性对疫病的早期监测尤为重要。

3. 代表性是指监测系统描述的动物疫病流行情况能在多大程度上反映监测范围内动物疫病流行的真实情况。

4. 简单性是指监测系统的监测资料容易收集,监测手段和方法容易操作,监测运行程序容易执行等特性。

5. 灵活性是指监测系统及其操作程序能够对新出现的问题及技术要求等做出反应并适应其变化的特性。

三、动物疫病监测的意义

动物疫病监测是动物疫病控制工作的重要组成部分,可为国家制定动物疫病预防控制规划和疫病预警提供科学依据,同时对动物保健咨询以及输出动物及其产品无害状态的保证等具有非常重要的意义。

(一) 动物疫病监测是掌握动物疫病分布特征和发展趋势的重要方法

通过对动物疫病连续、系统地观察、检验和资料分析,确定动物主要疫病的分布特征和发展变化趋势,有助于动物疫病预防控制规划的制定,特别是对于外来疫病的监测是及时发现外来疫病并采取预警措施的重要保障。通过动物疫病监测还可确定疫病的致病机理及其影响因素,预测动物疫病的流行趋势。

(二) 动物疫病监测是掌握动物群体特性和影响疫病流行因素的重要手段

动物的群体特性对动物疫病的发生和流行有着重要影响,如动物年龄、性别、品种、生理状态和遗传特征等群体特性。此外,动物的销售流通方式、饲养方式(家养/野生)、动物的用途(使役、产肉、产乳、产蛋或宠物)、管理情况以及预防措施等也与疫病的发生和流行直接相关。通过对动物群体特性和影响疫病流行社会因素的了解,有助于确定传染源、传播途径以及传播范围,从而预测疫病的危害程度并制定合理的防控措施。

(三) 动物疫病监测是评价疫病预防控制措施实施效果、制定科学免疫程序的重要依据

由于监测是连续、系统的观察,因此,能够为疫病预防控制策略制定和防控措施实施效果的评价过程提供最直接、最可靠的依据。

通过对动物疫病免疫效果(抗体)的评估监测,可以科学地评价免疫的成败。同时,