



广东“农家书屋”系列

GUANGDONG NONGJIA SHUWU XILIE

鸡场实用检测 诊断技术

凌育榮 编著



广东省出版集团
广东科技出版社

鸡场实用检测诊断技术

凌育榮 编著

廣東省出版集團
广东科技出版社

· 广 州 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

鸡场实用检测诊断技术/凌育桑编著. —广州: 广东科技出版社, 2009.3

ISBN 978-7-5359-4715-4

I. 鸡… II. 凌… III. ①养鸡场—检测②鸡病—实验室诊断 IV. S831 S858.31

中国版本图书馆CIP数据核字 (2008) 第107035号

责任编辑: 冯常虎

装帧设计: 乐科隆

责任校对: 雪 心

责任技编: 严建伟

出版发行: 广东科技出版社

(广州市环市东路水荫路11号 邮码: 510075)

E-mail: gdkjzbb@21cn.com

http: //www.gdstp.com.cn

经 销: 广东新华发行集团股份有限公司

排 版: 广东科电有限公司

印 刷: 惠州市海天印刷有限公司

(广东省惠州市河南岸新岸路22号 邮码: 516007)

规 格: 787mm × 1 092mm 1/32 印张6.5 字数130千

版 次: 2009年3月第1版

2009年3月第1次印刷

定 价: 12.00元

如发现因印装质量问题影响阅读, 请与承印厂联系调换。



《广东“农家书屋”系列》编委会

顾 问

林 雄

主 任

顾作义 朱仲南 黄尚立

副主任

杨广锐 王桂科 李夏铭 杨世华

委 员

许建国	于海滨	陈海烈	周伟励	崔坚志
谢日新	刘永光	孙泽军	黄光虹	戴 和
秦 颖	蒋鸣涛	罗志梅		

内 容 简 介

为适应目前鸡病防制的新形势，更好更快地提高我国鸡病的诊断和防制水平，本书结合国内实际，吸收国内外的先进经验，就检测诊断技术在鸡病防制中的作用及其应用、常规实验室检测诊断技术、常用血清学检测技术、鸡主要病毒性传染病和主要细菌性传染病的实验室检测和诊断等进行了较为系统的描述。

本书通俗易懂、简单实用、容易操作，适合广大专业养鸡场（户）、基层禽病工作者及畜牧兽医学校师生阅读和参考。

改革开放30年来,随着养鸡业的快速发展,鸡病的种类越来越多,其表现也越来越复杂,并更多地呈现出群发性的特点,在某种程度上已成为制约养鸡业持续稳定发展的重要因素之一。

鸡病防制是一个复杂的系统工程,为更好地控制各类鸡病的发生和流行,必须从饲养环境、饲料、检疫、免疫、疾病诊断和治疗、运输屠宰、成品上市等各个环节实施必要的监测和控制,以及实施包括各项生物安全措施在内的综合防制策略,其中采用各种检测诊断技术是达到有效防制各种鸡病的重要方法和手段之一。

为适应目前鸡病防制的新形势,更好更快地提高我国鸡病的诊断和防制水平,我们根据自己长期实验室的研究和临诊实践,在查阅大量国内外资料的基础上,结合国内的实际,尝试编写简单实用、容易操作和适合基层应用的《鸡场实用检测诊断技术》一书。本书的主要内容包括检测诊断技术在鸡病防制中的作用及其应用、实验室常规检测诊断技术、常用血清学检测技术、鸡主要病毒性传染病和主要细菌性传染病的实验室检测和诊断等方面。在编写过程中,我们力求内容系统完整、通俗易懂和科学实用,以适合养殖场的需要。本书可供养殖场(户)、基层畜牧兽医技术人员,以及大中专农业院校师生阅读和参考。

限于作者的水平及时间的仓促,书中难免存在错漏和不足之处,恳请读者和有关专家给予批评指正。与此同时,对所引用的国内外有关资料的作者们表示衷心感谢。

编著者

2008年6月



一、检测诊断技术在鸡病防制中的作用及其应用	1
(一) 检测诊断技术在鸡病防制中的重要作用	1
(二) 检测诊断技术在鸡病防制中的应用	3
(三) 建立自己的实验室	8
二、实验室常规检测诊断技术	11
(一) 病毒常规检测诊断技术	11
(二) 细菌常规检测诊断技术	26
(三) 其他病原微生物的分离及鉴定	55
(四) 寄生虫学检测诊断技术	67
(五) 环境细菌学检测技术	69
三、常用血清学检测技术	80
(一) 凝集试验	80
(二) 血凝试验及血凝抑制试验	87
(三) 琼脂免疫扩散试验	91
(四) 病毒中和试验	98
(五) 酶联免疫吸附试验	102
(六) 免疫酶染色技术	112
(七) 免疫荧光抗体技术	117
(八) 霉浆体血清学鉴定技术	123
四、鸡主要病毒性传染病的实验室检测和诊断	126
(一) 新城疫	126
(二) 禽流感	128

(三) 鸡传染性支气管炎	131
(四) 鸡传染性喉气管炎	134
(五) 鸡传染性囊病	136
(六) 禽痘	139
(七) 鸡病毒性关节炎	142
(八) 鸡马立克氏病	145
(九) 鸡白血病	148
(十) 鸡传染性贫血	151
(十一) 减蛋综合征	154
五、鸡主要细菌性传染病的实验室检测和诊断	157
(一) 鸡白痢	157
(二) 鸡伤寒	163
(三) 禽副伤寒	164
(四) 禽亚利桑那菌病	168
(五) 鸡大肠杆菌病	170
(六) 禽霍乱	175
(七) 传染性鼻炎	179
(八) 葡萄球菌病	183
(九) 链球菌病	187
(十) 鸡绿脓杆菌病	190
(十一) 鸡霉浆体病	193
参考文献	199

一、检测诊断技术在鸡病防制中的作用及其应用

（一）检测诊断技术在鸡病防制中的重要作用

我国饲养家禽的历史已有4 000多年，但直至20世纪80年代，我国家禽的饲养方式仍以农户散养为主，饲养数量较少，且饲养粗放，饲料单一而随意。然而，因所饲养的品种多为地方品种，环境适应性和抗病能力较强，只要注意少数几种烈性传染病（如鸡新城疫、禽霍乱等）的免疫预防，一般较少发病，发病后也多取其自然消长过程，或仅作简单个体的剖检和治疗，很少作进一步的实验室检测和诊断。

改革开放30年来，我国养禽业得到了迅速发展，1995年以来的禽蛋产量一直位于世界第一，而禽肉产量仅次于美国，为全球第二，成为名副其实的家禽饲养、生产、消费和贸易大国。家禽生产持续增长，已经从数量短缺阶段发展到数量相对过剩阶段，各类畜禽产品丰富多样，彻底改变了禽畜产品供给绝对短缺的局面，最大限度地满足了人们的生活需求。肉类人均占有量已超过世界平均水平，禽蛋的人均占有量已超过发达国家的平均水平，人均占有各种动物性产品总量比改革开放前增长了4~8倍。

养鸡业是我国最先实现集约化、产业化的产业之一，由分散零星饲养的粗放型生产模式逐渐向集约化、专业化模式转变，由小农经济向现代化商品经济方式转变，由单纯追求数量



型向注重质量型转变。然而，随着养鸡业的快速发展、饲养方式的改变和饲养数量的快速增长、国外优良品种的引进、环境污染日益严重，鸡病的发生和流行出现了新的变化和特点，主要表现在新的疫病不断出现，疾病种类不断增多，如MD、IBD、传染性贫血等免疫抑制性疾病普遍存在；单纯性、典型性病例少见，并发性、非典型性病例多发；细菌性传染病的危害越来越严重；饲养管理方式和水平与疾病的发生密切相关；与遗传背景相关的疾病发生率明显上升；营养代谢性疾病和中毒性疾病亦有增多的趋势。据资料介绍，每年因各种鸡病（特别是传染病）造成的损失达数千万元人民币，成为制约养鸡业持续稳定发展的主要因素之一。

鉴于目前我国鸡病发生和流行的基本趋势和主要特点，鸡病防制的难度明显增大，以往仅凭经验和一把剪刀的现场诊断方法对此显然极不适应，难以承担当前鸡病防制的重任。因此，必须不断总结和吸收国内外的先进经验，以防制各类传染性疾病为重点，同时兼顾其他种类的疾病，而防制措施上则应在养、防、检、治各环节中坚持“预防为主、防治结合”的原则，应用各种检测手段，从饲养环境、饲料、检疫、免疫、疾病诊断和治疗、运输、屠宰、成品上市等各个环节实施必要的监测和控制，采用综合防制的方法最大限度地控制各类禽病的发生和流行。

自改革开放以来，国外的一些先进监测、诊断和防控技术不断传入我国，国内各有关科研单位和院校也纷纷开展相关研究。特别是到了20世纪90年代以后，为了适应禽病的发生和流行中出现的许多新情况、新特点，出现了许多简便、特异性和针对性好，以及设备条件要求不高的实验检测技术（如血凝试验、血凝抑制试验、平板凝集试验、琼脂扩散试验、酶联免

疫吸附试验、中和试验等血清学技术，以及细菌学试验和药敏试验等），特别是更易为基层所掌握和应用的实验技术简单化（如多种试剂盒），为鸡病的防制起到了很好的积极作用。检测诊断技术的推广和应用，必将为更好地实施环境控制、监测和预防疫病的发生，以及疫病发生后的准确诊断和有效的治疗，进而提高经济效益提供更可靠的保证。

（二）检测诊断技术在鸡病防制中的应用

检测诊断技术在鸡病防制中的作用主要表现在监测、诊断和防治等几方面。

1. 监测

监测主要包括鸡体自身的监测（抗体监测和微生物学监测）、环境监测（包括饮水、饲料及环境消毒效果的监测）两个方面。

（1）鸡体自身的监测。现代集约化饲养，不但饲养数量大，而且多为舍养或圈养，鸡群一旦发病，即可迅速扩散，危害很大。因此，鸡病的防制重点不应仅是发病后的治疗，更不是着眼于个体治疗，而必须树立“预防为主、防重于治”的观点，重视对群体的健康监测和系统防制，改善群体的健康状况，采取包括各种生物安全和疫苗免疫接种在内的综合性防制措施，提高鸡群健康水平，达到控制疫病发生和流行的目的。

①抗体监测。抗体监测主要是指免疫监测。免疫监测是鸡场进行有效疫苗免疫的基础，也是指导鸡场群体防疫的准则，其作用主要体现于评估鸡场采用的免疫程序是否合理和科学，考核各次疫苗的免疫效果是否理想。通过对鸡群的抗体监测，对了解其免疫程序及其效果、改善鸡群健康状况，以及提



高鸡群生产力等方面都具有积极意义。

目前鸡病的发生和流行更多地表现为群发性的特点，因此在鸡病防制上应树立群体预防的观点，以防控各类传染病为重点。按一定免疫程序进行疫苗免疫接种是控制鸡传染病，特别是病毒性传染病的一种最有效的方法和手段。

一个科学的免疫程序的制定取决于诸如雏鸡母源抗体和成鸡抗体水平的高低、免疫时间、免疫方法、疫苗类型、免疫次数和当地及本场疫病的流行情况等因素。由于各种因素的影响，一个鸡场的免疫程序必须及时进行总结、修改和调整，而不能凭主观臆想或照搬别人的免疫程序。

首次免疫和再次免疫时间是否合适，对获得良好的免疫效果具有重要的作用。雏鸡免疫时间的确定与其母源抗体水平有关，而再次加强免疫的时间则与上次免疫后鸡体内的残留抗体水平有关。因此，只能依据抗体水平监测所获得的实际抗体水平，结合当地和本场的实际，才能制定适合于本场本次鸡群的免疫程序。

有了一个合理的免疫程序，并不等于就能获得理想的免疫效果。免疫的成败还受诸如疫苗、鸡群健康状况、有无免疫抑制性疾病存在，以及饲料营养和管理水平等多种因素的影响。因此，对一鸡群的免疫，不但要看有无免疫、何时免疫、免疫次数、间隔时间、疫苗种类，更主要的还要看免疫效果。免疫监测是了解疫苗免疫效果的一种有效手段和方法，通过免疫监测可及时发现免疫效果是否理想。

常用的免疫监测方法有各种血清学试验，如血凝（HA）及血凝抑制（HI）试验、中和试验（VN）、琼脂扩散试验（AGID）、酶联免疫吸附试验（ELISA）等。

免疫监测的时间安排。一般来说，雏鸡应在周龄内检测

其母源抗体，以确定首免时间；每次免疫后10~15天进行免疫效果监测，若免疫效果不理想，应重新补免；以后每月监测1次，以确定下一次的免疫时间。然而，监测时间的安排并非一成不变，各场可根据实际情况作相应的调整。每次采血检测的鸡只数，其抽样比例视群体大小不同而异，群体小，比例应大一些；群体大，比例可稍小一些，但不应少于群体总数的0.1%。

②微生物学监测。包括常规定期监测和临时监测，主要是对鸡群可能携带的某些特定疫病的病原进行监测，这在流行病学调查、SPF禽群以及种群净化中具有重要的作用。前者是指根据检测的目的对鸡群中携带的目标微生物进行定期检测，如种鸡群在净化过程中，依据其净化目的的不同，对沙门氏杆菌、鸡败血霉浆体和白血病病毒等的检测；SPF鸡群的定期相关微生物的检测；进行某些传染病流行病学调查时的定期检测。后者是指根据本地区、本场的疫病流行情况，不定期地对某种（些）病原微生物进行检测，如怀疑本地区有可能受禽流感威胁时，对可疑禽群和野鸟进行禽流感病毒的检测。在许多情况下，常规定期监测与临时监测常常结合进行，互相补充，达到更好地了解鸡群健康状态的目的。

微生物学监测的方法通常可采用如上述各种血清学试验，以及病原分离鉴定，在时间安排上则可依检测的目的不同而有所不同，可根据实际情况和需要作相应的安排。

（2）环境监测。环境监测是指对鸡群生活的外部环境（如生活空间、饲料和饮水等）进行相应项目的监测。引发传染病的病菌（毒）等可广泛存在于饮水、饲料、空气等周围环境中，而中毒病、营养代谢病等多直接与舍内空气、饮水和饲料的质量有关。因此，对鸡群生活的外部环境进行定期和不定



期的监测，对防范和清除这些致病因素，控制这些疾病的发生和流行具有重要作用。

①水的监测。鸡生长发育很快，代谢旺盛，对水的需求量大，且随品种、饲料及季节、气温的不同而有较大的差异，饮水量一般为饲料量的1.5~3.5倍。饮水的质量如何，与鸡群的生长发育及其生产性能的发挥均有极为密切的关系。

饮水的管理是鸡场管理的重要组成部分，若有忽视，极易造成污染，暴露的饮水系统更是如此。污染饮水的病原微生物主要有各种沙门氏杆菌、大肠杆菌、巴氏杆菌、痢疾杆菌、副嗜血杆菌，以及疱疹病毒、腺病毒、新城疫病毒和禽流感病毒等。此外，球虫卵囊、异刺线虫卵、蛔虫卵等也可能造成对饮水的污染。如果鸡饮用了被病原微生物污染的饮水，就可能发生相应的疫病。为能更好地控制饮水的质量，随时了解饮水的污染情况，必须定期和不定期地对场内饮水进行微生物学方面的监测。除了微生物学方面的监测外，还应注意对水质本身的检测，如水的软硬度、重金属及某些毒素含量的测定。

②饲料监测。在现代养鸡生产中，鸡只采食的饲料几乎都是由人提供的，因此，饲料品质的好坏、营养成分是否平衡、有无微生物及毒物污染，不但直接影响鸡群的生长发育和生产性能的发挥，而且可能引发多种疾病问题。当前所用的配合饲料，是依据鸡的不同品种（系）、不同生长阶段和生产目的的营养需要而配制的，一般可以满足其生长和生产的需要，但也有一些劣质饲料，营养的配比并不全价，营养成分也不平衡，如喂食这样的饲料，就容易出现各种营养缺乏症。通常情况下，饲料中都有一定的微生物，但量较少，一般不会致病，但当温湿度发生变化且贮存时间过长时，其中的微生物就可能大量增殖，并引起饲料变质、长霉和产生毒素，若给鸡群

喂饲该种饲料，即可能引发疾病，如消化系统疾病、曲霉菌病和霉菌毒素中毒病等。为防止此类问题的出现，对每批饲料都应作必要的微生物学方面的检测。

③环境监测。现在饲养的家禽品种，抗病力一般较低，对外界环境的适应能力较差，易受外界各种应激的影响和遭受外界病原微生物侵扰而发病。为此，必须做好舍内的良好通风换气以保持空气的清新，保持适宜的温湿度和饲养密度。与此同时，经常坚持消毒，尽可能减少舍内的微生物浓度。否则，舍内的有害气体如氨气、二氧化碳、硫化氢，以及灰尘、微生物将大量增加，轻者引起生产力下降，重者中毒和发病。因此，为使鸡群健康成长、充分发挥其生产性能，必须经常对舍内的空气质量、微生物数量及消毒效果进行监测。

环境监测的方法主要是细菌等病原微生物的分离、鉴定和计数。在监测时间的安排上，可视实际情况而定，通常情况下，应定期抽检饮水，分批监测饲料，定期监测环境，每次消毒前后抽检消毒效果，经常注意舍内空气质量。

2. 疾病的预防、诊断、治疗以及流行病学的调查研究

监测在预防方面的作用主要体现在鸡体自身的监测，其中主要是抗体监测。根据母源抗体（残留抗体）的检测结果，结合当地和本场的疫病流行情况，制定合理的免疫程序和进行相关疫苗的接种，达到预防和控制特定疫病的目的。与此同时，加强平时的定期免疫监测，以了解和掌握鸡群的相关情况，及时加强免疫预防。此外，坚持对外来鸡只（种蛋）的微生物监测，有利于了解和掌握鸡场内外的疫情动态，采取针对性措施，防止场外病原微生物进入，保证场内鸡群的安全。

准确而及时的诊断是有效控制和治疗疫病的前提。当前鸡病的发生和流行出现了许多新的变化和特点，临床症状和剖检



变化的非典型化，以及并发、继发及混合感染的情况常见，使疾病的诊断和防制更为复杂而困难，若仅凭流行病学、临床症状和病理剖检变化等经验进行疾病诊断，往往容易发生误诊，贻误治疗时机，从而造成较大的经济损失。实验技术的运用可弥补临诊诊断方面的不足，因其具有特异和准确的优点，可尽快对疾病做出确诊，从而使疾病得到及时有效的治疗和控制，最大限度地减少因疾病带来的损失。

据了解，20多年来，细菌的耐药菌株不断增加，而且其耐药谱也不断扩大，以致发病后应用多种药物的治疗效果往往很不理想，甚至无效，既浪费了药物，又延误了病情，从而造成不应有的经济损失。造成细菌抗药性不断增强的原因有多种，其中最主要的原因是滥用抗菌药物。而药敏试验，条件简单，花费低，是一种很实用的试验技术，一般可于24小时左右找出敏感药物。通过药敏试验，选用有效药物进行对症治疗，由于疗效确实，可最大限度地减少因疫病引起的经济损失。

在流行病学方面，对一些传染性疾病常常需进行有关病原及血清学等方面的调查，以了解和掌握其发生与流行动态。例如，最近几年，禽流感的发生和流行给家禽业带来很大损失，为更好地控制禽流感，必须利用各种监测和检查手段（方法），对之进行一系列相关的病原学和血清学等方面的检查和监测，以了解和掌握其发生与流行动态（趋势），采取相应的、有针对性的综合防控措施。

（三）建立自己的实验室

随着家禽养殖业的发展和进步，每一个养鸡场，特别是规模化的养鸡场，都应根据各自的实际情况，尽可能建立自己的

实验室。从生产实际出发，尽量采用简单而快速的方法，开展各种基本的检验检测工作，更好地防制各种疾病，提高经济效益。

鸡场实验室是专用于进行各项检测工作的场所，必须符合安全的要求和有完善的防护措施，要求与生产区、生活区有一定的距离，同时有良好的排污、排水及通风设施，工作间和工作场地能有效地进行消毒。无菌室是无菌实验操作室，应设置在最里面，防止空气流动引起污染。目前普遍采用具有使用方便、占据空间少、清理消毒方便等优点的洁净工作台代替无菌操作室。实验室所需仪器、设备及相关试剂、药品，以满足检测任务为原则，不必过于追求所谓高、精、尖。

实验室应有专人负责，注意实验室的卫生与安全。在操作前、后各用紫外灯照射0.5~1小时。经使用一段时间，或发生霉菌或顽固性细菌污染时，可用甲醛溶液（福尔马林液）熏蒸消毒。操作人员进入工作室要换鞋、穿工作室内的工作衣、戴工作帽和口罩，必要时要戴手术手套；工作完毕，一定要洗手；使用过的帽子、口罩、工作衣和手套要进行高压消毒、洗涤。

实验室中所有传染性材料一概不准拿出实验室，废弃的材料均应经过高压消毒后分别进行处理。可重复使用的容器应经高压消毒后再洗涤。有些传染性材料可用化学消毒剂进行消毒，常用的有苯酚和次氯酸钠溶液等。将使用过的吸管、玻片、毛细吸管等放入盛有消毒液的容器内浸泡过夜后再行处理；处理时，吸管等应在热水（65℃）中漂洗或用水煮沸后再按常规法洗净；盛消毒液的玻璃器皿在重新换液前，应进行高压消毒，以防耐消毒剂的细菌滋生。在同一个无菌室或超净工作台上不能同时进行两种或两种以上的病原检验，以免交叉污染。