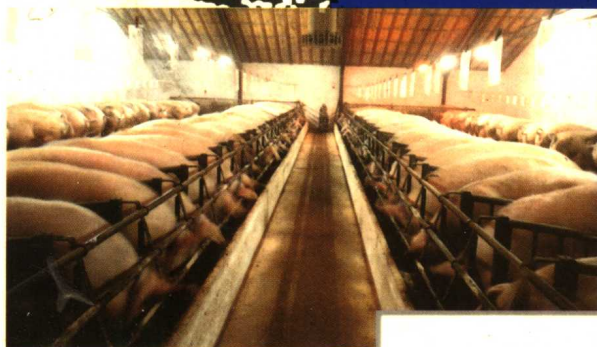


规模化 猪场疫病 控制与净化



国家“九五”攻关成果

陈焕春
主编



中国农业出版社

ZHUICHAN



国家“九五”攻关成果

规模化猪场疫病 控制与净化

陈焕春 主编

中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

国家“九五”攻关成果. 规模化猪场疫病控制与净化/
陈焕春主编. -北京: 中国农业出版社, 2000. 12
ISBN 7-109-06556-1

I. 国 ... II. 陈 ... III. 猪病-防治 IV. S858.28

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2000) 第 41420 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 100026)

出版人: 沈镇昭

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

2000 年 12 月第 1 版 2000 年 12 月北京第 1 次印刷

开本: 850mm × 1168mm 1/32 印张: 11.75

字数: 295 千字 印数: 1 ~ 5 000 册

定价: 20.00 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 陈焕春

副 主 编 吴 斌 何启盖 叶培根 邱昌庆

编 委 姚宝安 李树春 金梅林 逯忠新

丁庆猷 何国声 赵俊龙 方六荣

参编人员 (按姓氏笔画顺序)

丁明星 王 祥 石德时 齐德生

李自力 周 锐 林道新 郭定宗

索绪峰 操继跃



前 言

“九五”期间国家科委下达了《主要畜禽规模化养殖及产业化技术与开发》重中之重项目，湖北、四川承担了其中瘦肉型猪规模化养殖及产业化技术与开发课题，我们具体参与并承担了规模化养猪场主要疫病监控和净化研究专题。通过对该专题近年的执行情况，我们更进一步认识和体会到，当前猪的疾病严重危害和阻碍着我国养猪业的健康发展，并给我国养猪业造成巨大经济损失。为此我们组织了参与该专题及有关的专家，发挥各自的特长和优势，针对当前危害我国养猪业的主要疾病，将其自己多年来在所从事领域中所积累的丰富经验和成果，奉献给广大从事猪病防治的兽医和养殖户，希望能对我国规模化养猪场疾病的控制与净化产生积极的影响，推动我国养猪业健康发展。

本书的撰写和汇编，没有按照通常以病原来分章节的写法，而是根据生产实践，以症状分章节进行编写。例如腹泻是一个症状表现，但它是由多因素和多种病原引起的，病毒、细菌、寄生虫等都能引起腹泻，读者在临床工作中发现猪有腹泻症状时，便可查阅本书第六章，了解腹泻可能是由哪些因素引起，然后再细查追踪到某一病原因子，有的

放矢地采取特异的综合防制措施，这样会收到较好的效果。

由于时间匆促，又是第一次尝试，加上参与编写的专家们各自都有很繁重的工作任务，时间紧，因此本书撰写难以达到很高水平，错误和不周之处在所难免，恳请读者多提宝贵意见，共同商讨，以便我们不断地修改和完善。

陈焕春

2000年5月 武汉



前 言

第一章 规模化猪场疾病防制基础知识

一、感染与免疫	1
(一) 感染的含义	2
(二) 免疫	4
(三) 传染病流行的三个基本环节及其 临床指导意义	12
二、猪病化疗药物治疗基础	15
(一) 概述	15
(二) 猪内服给药剂量与饲料添加 给药剂量的换算	17
(三) 化疗药物介绍	21
(四) 化疗药物的合理应用	37
三、猪场主要疾病的诊断与监测	46
四、猪寄生虫病的综合防治	50
(一) 驱虫	50
(二) 外界环境除虫	53



第二章 规模化养猪业综合防疫体系

一、当前规模化养猪业的生产及疫病流行特点	56
二、规模化养猪业防疫体系建立的基本原则	58
三、规模化养猪综合防疫体系的基本内容	59
(一) 隔离	59
(二) 消毒	61
(三) 杀虫与灭鼠	64
(四) 免疫接种	66
(五) 驱虫	70
(六) 药物预防	72
(七) 检疫与疫病的监测	75
(八) 日常诊疗与疫情扑灭	76

第三章 猪场实验室诊断技术

一、诊断室工作人员的总的要求	77
二、显微镜的构造及使用	78
三、细菌学检查	82
四、抗菌药物敏感性试验	92
五、猪粪便中寄生虫卵的检查方法	97
六、猪疥螨的实验室检查方法	99
七、猪瘟间接血凝试验操作方法	99
八、猪瘟病毒强弱毒鉴别诊断 ELISA 操作方法	101
九、检测口蹄疫病毒抗原的方法	103
十、检测口蹄疫血清抗体的方法	111
十一、伪狂犬病琼脂免疫扩散试验	

操作方法	119
十二、伪狂犬病病毒血凝 (HA) 与血凝抑制 (HI) 试验方法	120
十三、伪狂犬病乳胶凝集试验 (LAT) 操作方法	121
十四、猪细小病毒血凝抑制试验操作方法	123
十五、猪细小病毒乳胶凝集试验 (LAT) 操作方法	124
十六、衣原体间接血凝 (IHA) 试验操作方法	125
十七、弓形体间接血凝集试验 (IHA) 操作方法	127
十八、猪气喘病间接血凝试验操作方法	129
十九、猪传染性萎缩性鼻炎乳胶凝集试验 (LAT) 操作方法	131
二十、猪传染性胸膜肺炎间接血凝试验 (IHA) 操作方法	132
二十一、猪乙型脑炎乳胶凝集试验 (LAT) 诊断 试剂盒使用说明书	133
二十二、猪乙型脑炎血凝抑制试验操作方法 ...	135

第四章 猪的烈性传染病

一、猪瘟	137
二、猪口蹄疫	143
三、猪水泡病	154
四、猪丹毒	158
五、猪链球菌病	162
六、猪附红细胞体病	165

第五章 猪的繁殖障碍性疾病

一、猪繁殖障碍性疾病的临床特点及原因	169
二、猪伪狂犬病	170
三、猪细小病毒病	182
四、日本乙型脑炎	187
五、猪繁殖与呼吸综合征	195
六、猪衣原体病	200
七、猪弓形体病	205

第六章 猪的腹泻

一、猪的腹泻特点及原因	210
二、猪传染性胃肠炎	212
三、猪流行性腹泻	217
四、猪轮状病毒感染	218
五、猪大肠杆菌病	222
六、猪痢疾	228
七、猪梭菌性肠炎	234
八、仔猪副伤寒	235
九、猪球虫病	238
十、猪蛔虫病	239
十一、猪结节虫病	241
十二、猪类圆线虫病	243
十三、猪鞭虫病	245

第七章 猪的呼吸系统疾病

一、猪呼吸系统疾病的特点及原因	247
-----------------------	-----

二、猪流感	256
三、猪肺疫	260
四、猪气喘病	265
五、猪传染性胸膜肺炎	273
六、猪传染性萎缩性鼻炎	276
七、猪肺线虫病	279

第八章 猪的皮肤病

一、皮肤疾病的特点及原因	281
二、猪痘	285
三、猪疥螨病	286

第九章 猪的外科病

一、创伤	291
二、脓肿	293
三、蜂窝织炎	296
四、湿疹	298
五、风湿病	299
六、关节滑膜炎	301
七、疝	302
八、直肠脱	304

第十章 猪的营养与代谢性疾病

一、仔猪低血糖症	306
二、脂肪代谢疾病-黄脂病	308
三、常量元素代谢紊乱性疾病	310
四、微量元素缺乏性疾病	311
(一) 硒缺乏症	311

(二) 铁缺乏症	317
(三) 锌缺乏症	320
五、维生素缺乏症	321
(一) 维生素 A 缺乏症	321
(二) 维生素 D 缺乏症	323
(三) 维生素 E 缺乏症	324
六、急性应激综合征	326
 第十一章 猪的中毒性疾病	
一、概述	330
二、硝酸盐和亚硝酸盐中毒	333
三、菜籽饼中毒	335
四、棉籽饼中毒	337
五、食盐中毒	338
六、酒糟中毒	341
七、霉菌毒素中毒	342
(一) 黄曲霉毒素中毒	342
(二) T-2 毒素中毒	344
(三) 玉米赤霉烯酮中毒	345
八、氟中毒	347
九、铜中毒	348
十、硒中毒	350
十一、砷中毒	351
 附录 1 猪场常用化疗药物使用方法	354
附录 2 基层检验室常用药品、器材	356

第一章

规模化猪场疾病防制 基础知识

随着生产力的发展和科技进步，我国的养猪业正由传统的一家一户分散型的饲养向专业化、企业化、商品化和规模化养猪业迈进，饲养数量日益增大，在这种情况下如一旦发生疾病，尤其是传染病，将严重影响猪场的经济效益。据统计，我国猪群由各种疾病导致的死亡率为 15%，直接经济损失每年上百亿元，而发达国家猪的死亡率控制在 5% 以下，因此可以说疾病防制已经成为制约当前养猪业发展的一个瓶颈问题，应切实做好疾病防制工作。对于任何一个猪场，疾病应以预防为主，这些工作包括正确实施免疫接种；合理地使用抗菌药物和常用消毒药以及严格的饲养管理等。另外，抗病育种由于具有潜在的优越性，因而也成为近年来研究的一个热点。

疾病根据发生的原因通常可以分为传染病、寄生虫病、营养代谢病、中毒病和内外产科疾病等。但是现阶段疾病发生的原因是多因素性的，是病原体、周围环境与猪群之间相互作用的结果，因此对疾病的预防和治疗也必须采取综合措施，从多方面入手，才能从根本上控制和消灭疾病。本章简要介绍有关规模化猪场疾病防制的一些基础知识。

一、感染与免疫

感染与免疫是密不可分的。感染使猪体产生免疫力，结果又

阻止感染。感染强调微生物的病原性及其过程，而免疫则强调微生物的抗原性。免疫可分为非特异性免疫和特异性免疫。

(一) 感染的含义

感染 (Infection) 是指病原体侵入动物机体，在体内繁殖，释放毒素和酶或侵入细胞，造成细胞损伤的一系列病理变化的过程。能够引起感染的病原主要是病原微生物（如细菌、病毒）和寄生虫等。而作为感染源的病原微生物可分为外源性和内源性。前者是指存在于外界环境（如土壤、空气、水等）、昆虫体内或带菌（毒）动物中，通过直接接触或间接接触能从一个个体（或群体）传播到另一个个体（或群体），造成疾病的流行，例如猪瘟病毒从病猪或带毒猪排出后，通过污染的饮水、饲料、空气等感染易感猪，这是外源性的。而有时猪体内存在的某些微生物在正常情况下对机体不致病（是否对机体有害尚不能定论），两者和平共处，而当机体抵抗力下降，或因长途运输、应激因素等，这些微生物异常活跃起来并大量增殖，就对机体产生致病性，或者产生易位，离开原来的生活环境，转而对机体有害。

从病理学的角度来看，感染的结局取决于病原微生物与机体之间的相互作用。一般感染的结局有以下三种：

1. 显性感染 (Apparent infection) 指病原微生物侵入机体后，机体出现一定的症状。其是由病原微生物的数量、毒力以及侵入的门户所决定的，也与机体的免疫力有关。病原微生物突破了机体的免疫屏障对机体造成病理损伤，猪出现明显的临床症状。波氏杆菌和产毒素性巴氏杆菌所致的打喷嚏、咳嗽等萎缩性鼻炎症状，就是一个显性感染的例子。体内的病原体数量越多，排出的病原也较多，如猪口蹄疫水泡破溃时期的疱皮中每 10 克含有约 $10^{10.6}$ 个感染单位，在精液中含毒量也可达 $10^{2.4}$ 个感染单位。因此，对于某些烈性传染病病猪应及时扑杀和无害化处理，以避免疫情扩大，其它病猪则应淘汰或隔离治疗。对于出现症状后不易恢复或者即使恢复后也无多大使用价值的病猪要坚决淘



汰，如成年猪萎缩性鼻炎的净化方案中，要结合药物治疗、疫苗接种和淘汰颜面变形的猪。此外病死猪要深埋、焚烧和无害化处理。

2. 隐性感染 (Subclinical infection) 指侵入的病原体尽管能在一定部位生长和繁殖，但动物不出现临床症状。这是因为动物与病原体之间的斗争处于平衡状态。隐性感染是否成立，则取决于猪的免疫状况和病原特性及两者相互斗争的结果。猪的免疫力不高，但又有一定抵抗力，不足以将病原体消灭，这是发生隐性感染的一个常见原因，如猪瘟的亚临床感染就是一个明显的例子。隐性感染有的则是由于病原的特性造成的，一方面病原感染了处于非易感日龄的猪而不发病，但仍可起到贮存病原的作用。如传染性胃肠炎病毒可造成 10 日龄仔猪的死亡，成年猪仅出现一过性轻微症状；经产母猪感染细小病毒后不发病，但可排毒使初产母猪感染后出现死胎、木乃伊胎等。另一方面，病原体本身具有潜伏感染的能力，如猪伪狂犬病病毒可在抗体的压力下潜伏在猪的神经系统中，当免疫力下降或其它因素应激时，被激活而引起疾病的爆发。

隐性感染猪尽管不出现症状但仍有可能排出病原成为散毒者，也可以不排毒但成为病毒的贮藏者。无论何种情况，隐性感染猪在疾病的流行上具有重要的流行病学意义。例如猪地方流行性肺炎、伪狂犬病、猪传染性萎缩性鼻炎、猪生殖与呼吸综合征 (PRRS) 等病的病原在成年猪都可能存在，但往往观察不到明显的临床症状。在引种时，要通过病原学或血清学检测技术，检出隐性感染猪，以避免将此病原引进本猪场。

3. 痊愈 (Recovery) 指病原被消灭或排出体外，机体恢复健康。它是感染与抗感染免疫的理想结局。造成这种结局的原因有三：一是动物机体不是该病原的理想宿主；二是机体迅速动员自身的免疫力，将病原消灭；三是敏感药物抑制或杀灭了病原微生物。

(二) 免疫

免疫(Immunity)与感染是孪生兄弟,没有感染就不可能产生免疫。但免疫的目的是消除感染,保证动物的健康。但有时感染却抑制免疫。那么什么是免疫呢?现代免疫学认为,免疫是机体识别和清除非自身的大分子物质,从而保持机体内外环境平衡的生理学反应。免疫的基本功能是抵抗感染、自身稳定和免疫监视等。

1. 免疫的机理 免疫可分为非特异性免疫和特异性免疫两种。非特异性免疫是指动物对侵入抗原的非特异性防卫机能,如吞噬、炎症、屏障作用等;特异性免疫可分为细胞免疫和体液免疫两类。表 1-1 阐述了猪特异性免疫的分类及机理。

表 1-1 猪的特异性免疫分类及机理

特异性免疫种类	细胞免疫	体液免疫
概念	是由 T 淋巴细胞识别抗原引起的,并由效应 T 细胞和巨噬细胞介导的免疫应答,它不能通过血清传递,但能通过致敏淋巴细胞传递	是 B 细胞产生的抗体参与的免疫应答
基本过程	1. 抗原加工和向 T 细胞提呈(抗原包括内源性抗原和外源性抗原) 2. T 细胞的抗原识别和激活(识别与 MHC 分子结合的复合体) 3. 效应阶段: T 细胞激活后产生辅助 T 细胞和细胞毒性细胞	1. 抗原的加工和 B 细胞向辅助性 T 细胞的提呈 2. 辅助 T 细胞和 T 细胞的相互作用(淋巴细胞分化增殖) 3. 效应阶段(清除抗原)
参与的因子	T 细胞、TK 细胞、NK 细胞、TH 细胞、记忆 T 细胞、迟发型变态反应淋巴因子激发性 T 细胞,放大 T 细胞	IgA、IgE、IgD、IgG、IgM
作用对象	外源性抗原:细胞外细菌、真菌、寄生虫合成的蛋白质,疫苗及其它蛋白 内源性抗原:细胞内合成的病毒抗原和肿瘤抗原	激活补体:调理作用,使吞噬作用增强 中和毒素和感染过程

2. 免疫方式 动物对病原体的免疫力可分为先天性免疫 (Innate immunity) 和获得性免疫 (Acquired immunity) 两种。先天性免疫主要与遗传因素有关, 即抗病力。用生物制品接种动物而产生的各种免疫力都属于获得性免疫, 它可分为被动免疫和主动免疫, 二者又可分为天然的和人工的免疫 (表 1-2)。

表 1-2 获得性免疫的分类

	被动免疫	主动免疫
人工的	通过给动物注射高免血清或康复猪血清的方式而产生的免疫	指用活苗、灭活苗免疫动物而产生抗体, 靠自身产生免疫力
天然的	由于猪的胎盘结构致使母猪的抗体不能通过胎盘传递给仔猪, 但仔猪可从母猪初乳中获得母源抗体	自然感染康复后产生的免疫力
临床指导意义	主要用于①患病动物的紧急治疗; ②作好母畜的免疫, 使幼畜从初乳中获得抗体保护	①是当前疫病预防的主要方式, 但应正确选择疫苗的种类和制订合理的免疫程序; ②从免疫动物或病愈康复动物获得血清; ③紧急接种, 如猪瘟、伪狂犬病发生时的紧急接种

3. 抗体产生的规律 无论是用活疫苗还是用灭活疫苗 (菌苗) 来免疫动物, 尽管产生抗体的快慢和维持的时间不尽一致, 但抗体产生的规律基本上是一致的, 即具有经过初次应答、再次应答和回忆应答等特征。

(1) 初次应答 (Primary response) 初次接触抗原后, 未活化的 B 细胞克隆被抗原选择性激活, 进行增殖分化, 大约经过 10 次分裂, 产生一群浆细胞克隆, 导致了特异性抗体的产生, 这个过程称为初次应答。

在初次应答时, 依次产生了 IgM 和 IgG, 产生抗体所需时间