



猪传染病防控技术

◎主 编 李国平 周伦江 王全溪◎



ZHU CHUANRANBING FANGKONG JISHU



海峡出版发行集团 | 福建科学技术出版社

THE STRAITS PUBLISHING & DISTRIBUTION GROUP

FUJIAN SCIENCE & TECHNOLOGY PUBLISHING HOUSE

猪传染病防控技术



ZHU CHUANRANBING FANGKONGJISHU

主 编：李国平 周伦江 王全溪

编写人员：李国平 周伦江 林伯全

王全溪 王隆柏 邓红玉



海峡出版发行集团 | 福建科学技术出版社
THE STRAITS PUBLISHING & DISTRIBUTION GROUP | FUJIAN SCIENCE & TECHNOLOGY PUBLISHING HOUSE

图书在版编目 (CIP) 数据

猪传染病防控技术/李国平, 周伦江, 王全溪主编 —福州: 福建科学技术出版社, 2012.12 (2013.4 重印)

ISBN 978-7-5335-4009-8

I. ①猪… II. ①李…②周…③王… III. ①猪病—传染病—防治 IV. ①S852.65

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 312473 号

书 名	猪传染病防控技术
主 编	李国平 周伦江 王全溪
出版发行	海峡出版发行集团 福建科学技术出版社
社 址	福州市东水路 76 号 (邮编 350001)
网 址	www.fjstp.com
经 销	福建新华发行 (集团) 有限责任公司
印 刷	中闻集团福州印务有限公司
开 本	889 毫米×1194 毫米 1/32
印 张	11.75
字 数	277 千字
版 次	2012 年 12 月第 1 版
印 次	2013 年 4 月第 2 次印刷
书 号	ISBN 978-7-5335-4009-8
定 价	24.00 元

书中如有印装质量问题, 可直接向本社调换

前 言

中国是养猪大国，猪的饲养数量一直居全球之首，世界上每生产两头猪，其中一头就是产自中国。2011 年我国出栏生猪 66170.3 万头，年末生猪存栏 46766.9 万头，其中能繁母猪存栏 4911.6 万头。改革开放以来，我国养猪业已从解决城乡居民“吃肉难”发展到向现代化畜牧业转型的阶段，养猪业是我国农村和国民经济中发展较快、产业化程度较高、经济效益较显著、科技贡献率较高的产业。但是，我国养猪业目前也存在许多问题，如饲养规模小、生产管理不够科学、设施不够先进、资金和技术力量弱、猪的传染病流行严重、污染环境等。其中表现尤为突出的是猪的传染病流行，这给我国养猪业带来巨大的经济损失，特别是当前猪传染病的临床症状发生了巨大变化，新的传染病不断出现，混合感染严重，制约了养猪业的可持续、健康发展。为此，我们编写了《猪传染病防控技术》，全书系统地介绍了猪传染病的特性、规模猪场传染病的综合防治措施、猪的基本解剖生理和尸体剖检技术、猪的免疫系统结构及免疫应答、猪的病毒性传染病、猪的细菌性传染病、猪的常见寄生虫病等内容，旨在提高猪场的传染病防控水平，可供从事养猪生产或猪病诊治的畜牧兽医科技人员参考。

本书参考了大量国内外最新科研成果，内容涉及面较广。在此，特别要向书中所引用文献资料的作者表示衷心的感谢。限于编者水平，难免存在疏忽、遗漏甚至差错，恳请广大读者给予指正。

编者

2012 年 10 月

目 录

第一章 猪传染病的特性	(1)
第一节 感染与感染的类型	(1)
一、感染	(1)
二、病原微生物和猪体之间的相互作用	(1)
三、感染的类型	(3)
第二节 猪传染病病程的发展阶段	(4)
一、猪传染病及其特性	(4)
二、猪传染病的发展阶段	(5)
第三节 病原微生物的致病作用	(6)
一、病原微生物的侵入和定位	(7)
二、病原微生物在体内增殖、扩散和抗吞噬	(7)
三、病原微生物对机体的损伤	(9)
四、病原微生物变异与致病作用	(10)
第四节 猪传染病的流行过程	(12)
一、传染源	(12)
二、传播途径和传播方式	(13)
三、易感猪群	(16)
四、猪传染病流行过程的规律性	(17)
五、疫源地和自然疫源地	(19)
第二章 规模猪场传染病的综合防治措施	(21)
第一节 规模化养猪的生产特点及疫病流行的特点	(21)
一、规模化养猪的生产特点	(21)

二、规模化猪场疫病流行的特点及其防治对策	··· (22)
第二节 规模猪场的防疫体系	····· (25)
一、隔离	····· (25)
二、加强卫生管理和消毒	····· (29)
三、建立科学的免疫程序	····· (34)
四、建立科学的药物保健体系	····· (40)
五、驱虫	····· (42)
六、引猪前的检疫	····· (44)
七、无害化处理	····· (45)
八、杀虫灭鼠	····· (45)
九、加强饲养管理,减少应激	····· (47)
第三节 种猪场传染病的净化措施	····· (48)
一、无特定病原种群的建立	····· (48)
二、治疗性早期断奶技术	····· (49)
三、进行传染病监测	····· (50)
第三章 猪的基本解剖生理和尸体剖检技术	····· (51)
第一节 猪的解剖生理特点	····· (51)
一、运动系统	····· (51)
二、消化系统	····· (53)
三、泌尿系统	····· (56)
四、脉管系统	····· (57)
五、神经系统	····· (60)
六、内分泌系统	····· (62)
七、生殖系统	····· (62)
第二节 猪尸体剖检技术	····· (63)
一、剖检前的准备	····· (63)
二、剖检顺序及检查内容	····· (65)

第四章 猪免疫系统结构及免疫应答	(70)
第一节 猪免疫系统结构特点	(70)
一、胸腺	(70)
二、淋巴结	(71)
三、脾	(72)
四、扁桃体	(74)
五、免疫细胞	(74)
第二节 猪免疫系统对病原微生物的免疫应答	(76)
一、非特异性免疫	(77)
二、特异性免疫	(82)
第五章 猪病毒性传染病	(90)
第一节 猪瘟	(90)
第二节 猪的牛病毒性腹泻病毒和边界病病毒感染	(113)
第三节 猪繁殖与呼吸综合征	(118)
第四节 猪伪狂犬病	(125)
第五节 猪圆环病毒病	(134)
第六节 猪流行性感胃	(139)
第七节 猪细小病毒病	(145)
第八节 猪流行性乙型脑炎	(150)
第九节 猪传染性胃肠炎	(156)
第十节 猪流行性腹泻	(163)
第十一节 猪轮状病毒病	(167)
第十二节 猪口蹄疫	(171)
第十三节 猪狂犬病	(180)
第十四节 猪传染性脑脊髓炎	(184)
第十五节 猪血凝性脑脊髓炎	(188)

第十六节	猪脑心肌炎·····	(192)
第十七节	仔猪先天性震颤·····	(196)
第十八节	猪盖他病毒感染·····	(200)
第十九节	非洲猪瘟·····	(205)
第二十节	猪痘·····	(212)
第二十一节	猪腺病毒感染·····	(216)
第二十二节	猪蓝眼病·····	(219)
第二十三节	猪巨细胞病毒感染·····	(225)
第二十四节	猪肠病毒感染·····	(229)
第六章	猪细菌性传染病·····	(233)
第一节	猪接触性传染性胸膜肺炎·····	(233)
第二节	副猪嗜血杆菌病·····	(236)
第三节	猪巴氏杆菌病·····	(238)
第四节	猪大肠杆菌病·····	(243)
一、	仔猪黄痢·····	(246)
二、	仔猪白痢·····	(248)
三、	猪水肿病·····	(251)
第五节	猪副伤寒·····	(253)
第六节	猪链球菌病·····	(258)
第七节	猪布氏杆菌病·····	(264)
第八节	猪增生性肠炎·····	(269)
第九节	猪炭疽病·····	(273)
第十节	猪坏死杆菌病·····	(280)
第十一节	猪破伤风·····	(285)
第十二节	猪梭菌性肠炎·····	(289)
第十三节	猪丹毒·····	(293)
第十四节	猪传染性萎缩性鼻炎·····	(300)

第十五节	猪李氏杆菌病·····	(305)
第十六节	猪结核病·····	(310)
第十七节	猪葡萄球菌病·····	(314)
第十八节	猪呼吸道疾病综合征·····	(316)
第十九节	猪附红细胞体病·····	(317)
第二十节	猪气喘病·····	(320)
第二十一节	猪痢疾·····	(326)
第二十二节	猪钩端螺旋体病·····	(330)
第二十三节	猪衣原体病·····	(336)
第七章	猪常见寄生虫病·····	(346)
第一节	猪蛔虫病·····	(346)
第二节	猪球虫病·····	(351)
第三节	猪弓形虫病·····	(355)
第四节	猪小袋纤毛虫病·····	(358)
第五节	猪疥螨病·····	(361)
主要参考文献 ·····		(364)

第一章 猪传染病的特性

中国的养猪模式已逐渐转向规模化、现代化，并且已出现部分超大规模的养猪场。现代化的养猪要有现代化的人才运用现代化的科学技术、现代化的设备和管理理念来服务生猪生产的模式。在规模化养猪过程中，传染病的科学防治起着举足轻重的作用。因此，现代化养猪首先要有全面掌握猪传染病防控技术的人才来保证生猪生产的顺利进行。

当前，猪传染病的发生呈现了混合感染、非典型化、病毒变异等特点，同时，免疫抑制病的干扰也给猪传染病的防治带来极大的麻烦。生猪生产者应该掌握猪传染病的传染过程和流行过程，才能更好地防治猪传染病。

第一节 感染与感染的类型

一、感染

细菌、病毒、寄生虫等病原体侵入猪体，在体内一定的部位定居、生长繁殖，并引起机体局部组织和全身一系列的病理反应，这个过程称为感染或传染。

二、病原微生物和猪体之间的相互作用

病原微生物侵入猪体后，能否引起感染、能否发生传染病，不仅与病原微生物的毒力、数量和侵入途径有关，还与猪体对该

病原微生物的抵抗力有关，而且后者起重要作用。一般情况下，猪体的身体条件不适合入侵的病原微生物生长繁殖，或猪体能迅速动员防御力量将入侵者消灭，猪体不表现出可见的病理变化和临床症状，这种状态称为抗感染免疫。可见，抗感染免疫就是机体对病原微生物不同程度的抵抗力。因此，提高猪体的抵抗力对于规模化猪场防治猪传染病具有十分重要的作用。

如果猪对某一病原微生物没有免疫力，则认为猪对该病原微生物有易感性。规模化猪场决不允许有对烈性传染病有易感性的猪存在，因为易感猪极易被病原微生物感染。猪感染病原微生物，并在临诊上表现出一定的症状时，即发生了传染病。病原微生物只有侵入对其有易感性的动物机体才能引起感染过程。如果侵入猪体的病原微生物虽能在其一定部位定居和生长繁殖，但被感染猪不表现出任何症状，猪体与病原微生物之间的斗争处于暂时的相对平衡状态，这种状态称为隐性感染，如非典型猪瘟的隐性感染。

由此可见，病原微生物与猪体之间存在着动态平衡，两者之间的关系并非一成不变。传染、传染病、隐性感染和抗感染免疫虽然彼此有区分，但又互相联系，并能在一定的条件下相互转化。感染和抗感染免疫是病原微生物和机体之间斗争过程的两种不同表现，但它们并不是互相孤立的。感染过程必然伴随着相应的免疫反应，二者互相交叉、互相渗透、互相制约，并随着病原微生物和机体双方力量对比的变化而相互转化，这就是决定传染发生、发展和结局的内在因素。了解传染和免疫的发生、发展的内在规律，掌握其转化的条件，对控制和消灭猪传染病具有重大的意义。

三、感染的类型

由于病原微生物的侵入与猪机体抵抗侵入之间的关系是错综复杂的，受多方因素的影响，所以感染过程常常表现出多种形式或类型。

1. 根据病程的长短分

从疾病的最初症状出现到患病猪死亡或者痊愈这段时间称为病程。

(1) 最急性感染 病程短促，数小时至 24 小时，往往看不见明显的症状就突然死亡。常见于某些传染病流行初期，如最急性猪丹毒。

(2) 急性感染 病程较短，一般为几天至两三周，往往有典型的症状，如急性猪瘟。

(3) 亚急性感染 病程比急性稍长，其症状不如急性明显，比较缓和，如疹块型猪丹毒。

(4) 慢性感染 病程发展缓慢，常在 1 个月以上，临床症状不明显甚至不表现出来，如慢性猪气喘病等。

2. 根据病原的种类分

(1) 单一感染 由一种病原微生物引起的感染，如猪繁殖与呼吸综合征（蓝耳病）、猪肺炎。

(2) 混合感染 由两种或两种以上病原微生物同时参与的感染称混合感染，如猪繁殖与呼吸综合征与猪圆环病毒病混合感染。

(3) 继发感染 猪感染了一种病原微生物之后，在机体抵抗力减弱的情况下，由新侵入或原来已存在于体内的另一种病原微生物引起的感染称继发感染。如猪在感染圆环病毒 2 型后常常继发感染副猪嗜血杆菌。在生产中发生混合感染或继发感染的情况

并不少见，这就使疾病复杂而严重，给传染病诊断和防治增加了一定的困难。

3. 根据临床表现分

(1) 显性感染 疾病发生时表现出某种传染病特有的、明显的临床症状的感染过程称显性感染。如猪瘟病毒感染，猪表现出嗜睡、高温的症状。

(2) 隐性感染 在感染后不表现任何临床症状而呈隐蔽经过的感染称隐性感染。在机体抵抗力降低时，隐性感染亦可转化为显性感染。

(3) 温和型感染 指临床表现比较轻缓的感染。

4. 根据症状是否典型分

(1) 典型感染 在感染过程中表现出某种传染病的特征性（即有代表性）临床症状的感染称典型感染。典型感染一般伴随有该种传染病的特征性病理变化发生。如猪繁殖与呼吸综合征表现出流产和呼吸道症状。

(2) 非典型感染 在感染过程中表现出的症状或轻或重，但不表现出该病的特征性症状，这样的感染称非典型感染。

第二节 猪传染病病程的发展阶段

一、猪传染病及其特性

由病原微生物引起、具有一定的潜伏期和临床表现、具有传染性的猪的疾病，称为猪传染病。虽然猪传染病有多种多样的表现，但也有一些共同特性。

(1) 猪传染病具有传染性和流行性 传染病的传染性即患猪从体内排出病原微生物，并侵入另一有易感性的健康猪体内，引

起同样的症状。而猪传染病的流行则是当条件适宜时，在一定时间内，某一地区易感猪中有许多猪被感染，致使传染病蔓延散播，形成流行。

(2) 猪传染病具有特征性临床表现 大多数猪传染病都具有该种传染病特征性的症状，如猪传染性胃肠炎的典型症状为水样腹泻，猪圆环病毒病的典型症状为消瘦、气喘、咳嗽。

(3) 猪传染病由相应的病原微生物引起 每一种传染病都由其特异的病原微生物所引起，如仔猪水肿病由大肠杆菌引起。

(4) 被感染猪可发生特异性免疫反应 在感染的发展过程中由于受到病原微生物的抗原刺激，多数被感染猪可产生特异性免疫应答，这种改变可以用血清学特异性反应检查出来。但是也有些被感染猪产生的特异性反应较弱。

(5) 耐过猪可获得特异性抗体 在大多数情况下，传染病耐过猪能产生特异性抗体，使机体在一定时间内或终生不会再感染该种传染病，如猪痘。

二、猪传染病的发展阶段

猪传染病的发展过程，也经历潜伏期、前驱期、发病期和转归期四个阶段。

1. 潜伏期

从病原微生物侵入猪体并进行繁殖时开始，到疾病的临床症状开始表现出来为止，这段时间称潜伏期。在潜伏期，猪不表现任何临床症状。所以，处于潜伏期的猪可能成为传染源，在生产中应予充分重视。不同传染病，潜伏期长短不一；同一传染病，潜伏期的长短也有较大范围的变动。潜伏期的长短与病原微生物的数量和毒力、侵入途径和部位以及猪体本身易感性等因素有关。但某一种传染病的潜伏期还是有一定规律的，如猪瘟的潜伏

期为 2~21 天，多数为 1 周左右。

2. 前驱期

从传染病的临床症状开始表现出来到该种传染病典型症状出现之前的这一阶段称前驱期。在此期间，病猪仅表现一般性症状，如食欲减少、体温升高、精神异常等，但该种传染病的特征性症状尚未出现。不同的传染病或同一传染病的不同个体，前驱期长短不一，通常为数小时至一两天。

3. 发病期

发病期指前驱期之后，传染病的特征性症状相继明显地表现出来的这段时间，是传染病发展到高峰的阶段。每种猪传染病都有其特征性症状，应尽早识别其特征性症状，及时而正确地做出诊断，为控制传染病的继续感染提供重要依据。

4. 转归期

转归期是传染病发展的最后阶段。转归期的猪表现为两种结果：如果病猪的抵抗力进一步被减弱或病原微生物的致病力增强，则猪转归为死亡；如果猪的抵抗力得到改进和增强，病情逐渐好转，症状逐渐消失，生理功能逐渐正常，则病猪逐渐恢复健康。但是转归期的猪在病后一定时间内还可以带菌（毒）排菌（毒），这一点在规模化猪场决不可忽视。

第三节 病原微生物的致病作用

并不是所有的微生物都会引起猪发病。病原微生物引起致病首先必须侵入机体，然后在体内增殖，抵抗机体的吞噬和清除作用，并通过某些方式引起机体损伤。

一、病原微生物的侵入和定位

病原微生物必须经某一特定部位侵入猪体内才能引起猪感染，其侵入途径一般是严格固定的，如猪气喘病必须经呼吸道侵入、猪传染性胃肠炎经消化道侵入才能致病。有的病原微生物可以经过几个途径进入机体引起感染，如猪繁殖与呼吸综合征病毒可以经呼吸道和生殖道引起感染；猪瘟和口蹄疫病毒可以经呼吸道、消化道、皮肤或黏膜感染。一般说来病原微生物进入机体的途径主要有呼吸道、消化道、泌尿生殖道、皮肤和结膜等。

病原微生物进入机体后寄居于供其生存繁殖的组织器官，这一过程称定位。许多病原微生物经侵入途径直接到达定位的组织器官引起致病，如支原体定位于呼吸系统，传染性胃肠炎病毒定位于胃肠道的上皮组织。也有很多病原微生物经侵入途径进入机体后，由短暂的菌血症或病毒血症散播到全身，但在具有生长繁殖良好条件的组织器官定位。如布氏杆菌经菌血症到达全身各个组织器官，但最终在胎盘定位。病原微生物的定位不同决定了它的不同排出途径和停留在不同的外界环境，进而也影响了再感染其他猪的侵入途径和定位。

二、病原微生物在体内增殖、扩散和抗吞噬

病原微生物必须在猪体内的组织中增殖或在局部增殖然后扩散至全身。对致病性细菌而言，组织中含有足够的营养供它们增殖。细菌在组织中增殖得越快，对猪造成感染的机会越多，引起疾病越严重。有些细菌对组织感染的选择与组织中的营养环境有关，如布氏杆菌只能在孕猪胎盘、绒毛膜和羊水中大量繁殖，引起流产。这是因为胎盘组织中含有丰富的赤藓醇，它可刺激布氏杆菌的生长。病毒则是严格的细胞内寄生，其增殖是在细胞内进

行。病毒进入易感细胞后，利用细胞的某些物质来合成病毒的自身结构成分，从而使病毒复制，影响或破坏被感染的细胞。病毒对感染的细胞也有一定的选择性，如猪流感病毒可感染呼吸道上皮细胞并在其中复制，猪传染性胃肠炎病毒只感染肠道上皮细胞并在其中复制。

病原微生物的扩散能力也是其致病性的一个重要组成部分。细菌在原始侵入部位直接扩散时，受到结缔组织的限制，而某些细菌可以产生透明质酸酶分解结缔组织基质中的透明质酸，从而迅速扩散，如链球菌产生的链激酶就与扩散有关。血液是病原微生物最迅速的运载工具，进入血液的细菌一般在几分钟内随血液扩散到全身各处。不同的细菌可通过血液的不同成分来传播。如炭疽杆菌、钩端螺旋体可借助血浆来散播，它们有较强的抗吞噬作用；布氏杆菌和结核杆菌可借助单核细胞来扩散，它们具有细胞内生长的特性。病毒的扩散主要有两种方式：一种方式是病毒在感染的细胞中成熟后释放于细胞外，再进入邻近细胞，如猪瘟病毒，此为大多数病毒的主要传播方式；另一种是病毒通过胞浆间桥感染邻近细胞，不经过胞外环境，如猪痘病毒。能以后者传播的病毒多数也可以前一种形式传播。

病原菌一旦进入组织，就会受到机体内具有非特异性免疫防御功能的吞噬细胞的作用。但病原菌能产生各种产物抑制或抵抗吞噬细胞作用而免于被清除。如链球菌的溶血素能抑制中性粒细胞的趋化作用；结核杆菌的某些成分和葡萄球菌细胞壁物质能抑制白细胞移动；有毒力的葡萄球菌产生凝固酶，可使血浆凝固从而防止了吞噬细胞的接近；结核杆菌表面的蜡质可抵抗溶酶体酶的消化。特别是结核杆菌和布氏杆菌是典型的胞内寄生菌，可在吞噬细胞内生长。有毒力细菌还必须抵抗血液和组织中的杀菌因子的作用，如 β 溶血素、补体、溶菌酶等，否则会被这些因子