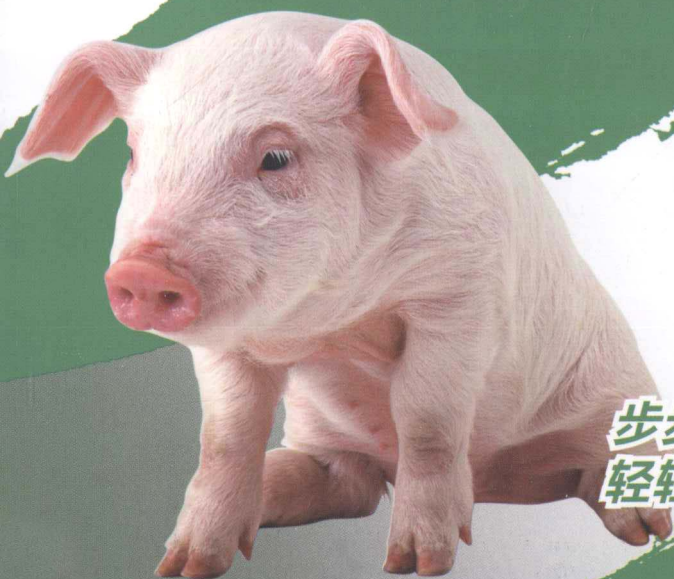


养殖场疾病防控丛书

ZHUCHANG
DUOFA JIBING
FANGKONG
SHOUCE

梁永红 马 强 王克领 编著

猪场 多发疾病 防控手册



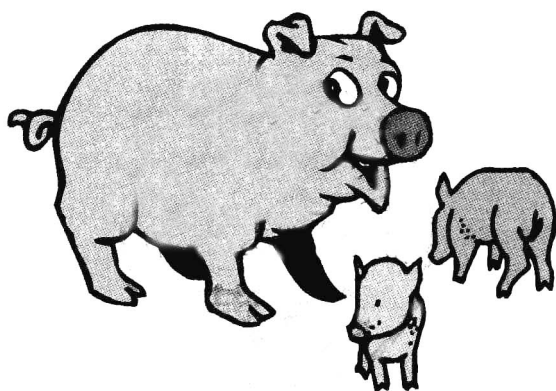
步步为营防病
轻轻松松养猪

河南科学技术出版社

养殖场疾病防控丛书

猪场多发疾病防控手册

梁永红 马 强 王克领 编著



河南科学技术出版社

· 郑州 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

猪场多发疾病防控手册/梁永红, 马强, 王克领编著. —郑州:
河南科学技术出版社, 2011. 6
(养殖场疾病防控丛书)
ISBN 978-7-5349-4765-0

I. ①猪… II. ①梁… ②马… ③王… III. ①养猪场-卫生管理-手册②猪病-防治-手册 IV. ①S828-62②S858.28-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 218441 号

出版发行: 河南科学技术出版社

地址: 郑州市经五路 66 号 邮编: 450002

电话: (0371) 65737028 65788613

网址: www.hnstp.cn

策划编辑: 申卫娟

责任编辑: 申卫娟

责任校对: 张景琴

封面设计: 张 伟

版式设计: 栾亚平

责任印制: 张 巍

印 刷: 郑州文华印务有限公司

经 销: 全国新华书店

幅面尺寸: 148 mm × 210 mm 印张: 9.25 字数: 250 千字

版 次: 2011 年 6 月第 1 版 2011 年 6 月第 1 次印刷

定 价: 18.00 元

如发现印、装质量问题, 影响阅读, 请与出版社联系。



我国是世界养猪大国，养猪业也是我国的传统产业，在农业和农村经济中占有重要地位。长期以来，我国养猪业处于生产水平低、饲料转化率低、出栏率低、劳动生产率低、死亡率高的“四低一高”状况。目前，我国养猪业正在经历着由传统的小农经济生产方式向现代化、规模化、精细化、生态化养猪模式转变的重要时期。然而，疫病的发生和流行，让养猪专业户不敢向规模化养殖迈步，对规模化养猪生产的危害也日趋严重。同时，养猪专业户的技术水平参差不齐，对疫病防治的重要性认识不到位，更加重了疫病的发生和流行。疫病危害给我国养猪业造成了巨大的损失，已经成为制约我国养猪业，特别是规模化养猪业发展的主要问题之一。为此，我们组织相关专家，针对广大养殖工作者编写了《猪场多发疾病防控手册》一书，较系统地介绍了当前规模化养猪生产疫病流行特点、猪场疫病综合防治技术、猪场消毒技术、猪场免疫保健技术、猪场安全用药技术、猪场工作守则、规模化猪场常见病的临床症状与防治技术等。

参与本书编写的专家具有多年猪场生产实践经验，许多知识来自实践积累。本书立足科学普及，集科学性、先进性和实

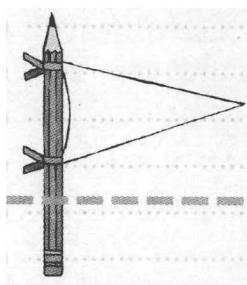


用性于一体，文字通俗易懂，内容丰富新颖，技术简便易行，一般具有初中以上文化程度者即可掌握。本书可供养猪场员工、养猪专业户和广大基层兽医人员使用。希望能够通过本书对我国规模化养猪场（户）疫病控制产生积极的影响，推动我国养猪业的健康发展。

由于作者水平所限，书中若有错误和不妥之处，还请广大读者指正，并请多提宝贵意见，共同商讨，以便我们不断地修正和完善。

编者

2010 年 10 月



目录

第一章 养猪场疾病防控基础知识	(1)
第一节 感染与免疫	(1)
第二节 养猪场药物治疗基础	(9)
第三节 病料的采取、保存和送检	(12)
第四节 养猪场主要疾病的诊断与监测	(17)
第五节 养猪场兽医诊断室的建立	(18)
第六节 养猪场疫病防控常用生物制品及应用	(20)
第二章 养猪场疫病综合防控体系的建立	(31)
第一节 养猪场疫病流行的特点	(31)
第二节 养猪场疫病综合防控体系建立的基本原则	(36)
第三节 养猪场疫病综合防控体系的基本内容	(37)
第三章 养猪场猪病诊断技术	(65)
第一节 流行病学诊断	(65)
第二节 临床诊断	(68)
第三节 病理剖检诊断	(74)
第四节 实验室诊断	(79)
第四章 养猪场安全用药技术	(99)
第一节 养猪场常用抗菌药物	(99)



第二节 养猪场其他常用药物	(110)
第三节 养猪场预防用药知识	(117)
第四节 养猪场化疗药物的合理使用	(124)
第五章 养猪场常见病的防控	(134)
第一节 猪常见传染病的防控	(134)
第二节 猪常见寄生虫病的防控	(221)
第三节 猪常见中毒病的防控	(251)
第四节 猪常见营养代谢病的防控	(266)
第五节 猪常见产科病的防控	(272)
附录 养猪场工作守则	(282)
参考文献	(290)

第一章 养猪场疾病防控基础知识

第一节 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。免疫可分为特异性免疫和非特异性免疫。

一、感染

感染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。

能够引起感染的病原微生物即感染源，感染源可分为外源性和内源性。外源性感染源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，即存在于动物体外的感染源引起的感染是外源性感染。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。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，两者和平共处，而当长途运输、应激因素等导致机体抵抗力下降时，这些微生物就异常活跃起来，并大量增殖，对机体产生致病性，或者离开原来的生活环境，发生易位定殖，转而对机体有害，致使动物发病，即存在于动物体内的感染源引起的感染是内源性感染。例如大肠杆菌



病，大肠杆菌是动物肠道后段常在菌，当饲养管理不当、长途运输或其他应激发生时，猪体抵抗力下降，大肠杆菌就会导致猪腹泻，或易位定殖进入血液导致全身性疾病。

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：指病原微生物侵入机体后，机体出现一定的症状。它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。如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。

2. 隐性感染：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，取决于猪的免疫状况和病原特性及两者斗争的结果。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，但仍可起到携带病原的作用。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，如猪伪狂犬病毒可在抗体的压力下潜伏在猪的神经系统中，当猪免疫力下降或有其他应激因素时被激活而引起疾病的暴发。

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、猪繁殖与呼吸综合征（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。

3. 痊愈：指病原被动物消灭或排出体外，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个：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

免疫与感染是一对矛盾，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。

（一）免疫机制

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功能，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。

（二）免疫方式

动物对病原体的免疫力可分为先天性免疫和获得性免疫两种。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，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 1.1）。

表 1.1 获得性免疫的分类

	被动免疫	主动免疫
人工	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	仔猪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
临床意义	主要用于：①患病动物的紧急治疗；②做好母畜的免疫，使幼畜从初乳中获得抗体保护	①是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



免疫接种是应用各种疫苗免疫动物，使动物自身产生免疫力，产生可以针对某一种疫病的特异性抗体，以抵抗该种疫病的感染。

（三）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，即具有初次应答、再次应答和回忆应答等特征。

1. 初次应答：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，产生抗体所需时间称为潜伏期或诱导期。在这一时期动物机体尚不具备抵抗病原入侵的能力。

2. 再次应答：当机体再次接触到相同的抗原时，尽管被抗体中和一小部分，但随后迅速产生更高水平的抗体，维持时间较长。再次应答的特点有三：一是潜伏期短，二是产生抗体水平高，三是循环抗体 IgG 占优势。但再次应答是建立在初次应答的基础上，没有基础免疫就谈不上再次应答。疫苗的加强免疫就是为了激发再次应答，使机体产生更高水平的抗体。

3. 回忆应答：抗原刺激机体后产生抗体，经过一段时间后，抗体滴度逐步下降。此时机体若再次接触抗原物质，可使已消失的抗体迅速上升，称为回忆应答。免疫回忆应答主要依靠 T 细胞和 B 细胞的记忆细胞。在实际工作中，要充分理解并灵活运用抗体产生的规律来防治猪的传染病。

首先，做好基础免疫，并保护动物在抗体产生的诱导期中避免病原微生物的入侵。主要是通过加强饲养管理。通常，活苗、灭活苗和类毒素产生抗体的潜伏期分别为 3~4 天、1 周和 2~3 周。

其次，重视加强免疫。尽管基础免疫后产生了一定水平的抗体，但加强免疫可激发机体的再次应答，产生的抗体水平更高和维持时间较长。例如，伪狂犬病主要是通过胎盘感染仔猪造成母猪流产、死



胎、木乃伊胎，在临床实践中，有的猪场只做了一次免疫，即配种前免疫，未做产前的加强免疫，结果在同窝仔猪中出现 1~2 头死胎或弱仔。如果做了加强免疫，这类情况就会得到有效的控制。

以上主要谈及 IgG 和 IgM 的产生，循环抗体主要是 IgG，主要防止全身性感染。但是在腹泻病的免疫中，肠道黏膜分泌型 IgA 起着至关重要的作用。黏膜免疫，给腹泻病的防治提供了一线希望。黏膜免疫是指把活的具有黏附性的抗原直接作用于黏膜表面，使效应细胞直接接触抗原，诱导黏膜表面的丰富淋巴结组织产生应答性反应，分泌大量的表面 IgA，以抵抗病原微生物对黏膜的感染。根据这一原理，在腹泻病的免疫途径中，要使抗原充分接触黏膜，多采用致弱活菌（毒），通过口服方式免疫，此外，也有通过鼻腔、眼及直肠途径，即模拟自然感染途径，而较少地使用肌肉注射灭活苗的方式。国内这方面比较成功的例子是构建表达大肠杆菌 K88、K99 或肠毒素（LT）基因的质粒并转化大肠杆菌制成的基因工程苗给猪口服，取得了较为满意的效果。

三、影响猪群免疫力产生的因素

影响免疫力产生的因素很多，如前所述猪的免疫力由先天性免疫和获得性免疫构成，关于先天性免疫见本节中“抗病育种”部分，获得性免疫的成功与否取决于疫苗、免疫程序及猪群本身等诸多因素。

（一）疫苗方面的问题

疫苗是免疫成败最重要的因素，它包括疫苗本身的质量、疫苗的贮存和运输及疫苗的合理使用。

1. 疫苗本身的质量：疫苗的内在质量是由生产厂家所控制的，内在质量对猪群产生免疫力高低影响甚大。正规生产厂家生产的疫苗一般是合格的。质量可靠的疫苗是免疫成功的前提和基础。

2. 疫苗的贮存和运输：猪用疫苗大致可分为冻干苗（弱毒活疫苗）和液体苗（灭活疫苗）。冻干疫苗需要低温保存，而且保存时间



不宜过长。在 -15°C 以下时其保存时间多在 1 年左右，在 $4\sim 8^{\circ}\text{C}$ 时其保存时间仅有 6 个月左右，随保存温度的升高，其保存时间相应缩短。这类疫苗应当严格实行冷链运输和贮存，切忌反复冻融、忽冷忽热或阳光照射，否则会造成部分抗原的失活致效价下降或失效。

液体疫苗又分油佐剂和水剂苗，这类疫苗贮存方法是在 $4\sim 8^{\circ}\text{C}$ 条件下冷藏，有效期 18 个月。切忌冻结，也不宜贮存于高温环境中。

3. 疫苗的使用：使用者需注意的是冻干苗是否失真空，油佐剂苗是否破乳，疫苗有无变质和长霉，疫苗中是否有异物，疫苗是否过期，保存中是否有因保存不当而致失效等。如发生上述情况时，这些疫苗均应废弃不用。

冻干苗使用时严格按照疫苗所要求的方法进行稀释，稀释液应先放在 $4\sim 8^{\circ}\text{C}$ 冰箱内预冷，稀释后的疫苗按规定的保存并在规定的时间内使用；使用时要检查真空度，失真空的疫苗质量肯定有所下降，一个简单的方法是在用注射器稀释疫苗时，注射器中的液体会自动滴入疫苗瓶中，无须用手推注，否则疫苗即失去真空。这个细节在实施接种前必须加以观察，保证疫苗注射剂量的准确和注射的密度；使用活菌疫苗免疫后在规定时间内不得对猪只使用抗菌药物；防止注射疫苗后的不良反应；对注射器械、注射部位等严格消毒，防止交叉感染，每注射一头猪后均应更换针头，防止疫病的血液传播。

灭活苗在使用前必须充分摇匀，尤其对放置一段时间后的组织灭活苗和铝胶苗。油剂苗不应出现破乳现象，如出现油相和水相分层的油剂苗应弃之不用。因为尽管手工摇匀也难以使抗原与佐剂充分混匀，免疫时会造成不同猪只免疫抗原剂量不等，导致部分猪只免疫失败，成为潜在的感染者。鉴于此，油剂苗的贮存切忌冻结，否则会造成破乳。

（二）免疫程序问题

规模化猪场根据养猪的生产特点，按照各种疫苗的免疫特性，合理地制订预防接种的次数、剂量、间隔时间，这就是免疫程序。



母源抗体对保护仔猪免受早期感染具有不可替代的作用，如吮乳不足的仔猪腹泻发生多，成活率也低。但母源抗体也可干扰仔猪主动免疫的产生，如猪瘟的超前免疫如不严格控制接种疫苗的仔猪在接种1小时后吮乳，那么疫苗被乳汁中的抗体中和，就会降低免疫效果。母源抗体对活苗的影响程度大于对灭活苗的影响，因此，首免日龄应根据母源抗体水平而定。制订合理的免疫程序避免母源抗体的干扰。

（三）猪群本身的问题

1. 健康状况：一般来说，成年猪在体格健壮、发育良好时，注射疫苗后能产生较高免疫力；而体弱、有病、生长发育较差的猪，注射疫苗后易发生不良反应，所产生的主动免疫力也较低，重症猪易发生早产、流产或影响胎儿发育。在无疫情时对这类猪的疫苗注射可暂缓进行。

饲料霉变、药物使用不当等各种原因引起的中毒也会影响猪群的免疫力，导致猪群免疫失败。

2. 营养因素：抗体的化学本质是免疫球蛋白，是一种由众多氨基酸组成的蛋白质，因此，如果猪饲料中蛋白质或氨基酸的供给不足或缺乏蛋白质合成所需的微量元素或维生素（如维生素A），抗体的生成就没有足够的原料，就很难保证产生较高效价的抗体。动物的营养因素尤其在紧急接种期间显得更加重要。

3. 其他疾病的干扰：猪群在发生猪繁殖与呼吸综合征、圆环病毒病、伪狂犬病等免疫抑制性疾病时，影响猪的免疫力，导致猪群免疫力低下而致免疫失败。

四、抗病育种在疾病防治中的应用

猪的免疫力可分为先天性和后天获得性两种，先天性免疫是动物在种族进化过程中，机体长期与病原体作斗争而建立起来的天然的防御机能。不过，非特异性免疫中只有一部分是由先天性决定的，在后天因素中一些免疫佐剂如卡介苗、聚肌胞以及中药制剂的应用也可增



强机体的非特异性免疫力。

遗传因素在疾病的发生发展中扮演着相当重要的角色，不同品种的猪对传染病的易感性不同，或易于发生某种遗传性疾病。遗传病是由于遗传物质在结构或功能上发生了改变，从而使其发育不全。另外，有一部分疾病是环境与遗传共同作用产生的。抗病力可分为特殊抗病力和一般抗病力两种，它们具有不同的遗传机制。特殊抗病力是指家畜对某种特定疾病或病原体的抗性。现有的研究表明，特殊抗病力的内在机制是由于寄主体内存在或缺少某种分子或受体，这种分子有以下几方面的作用：①决定机体识别异体反应；②决定病原体的特殊附着力，即是否能进入寄主；③传染因子进入体内，在体内增殖时，决定是否进入导致寄主发病。例如，仔猪小肠黏膜绒毛上皮细胞的 K88 受体决定着纤毛抗原为 K88 的致病性大肠杆菌是否能吸附在小肠黏膜，而仔猪中是否有 K88 受体是由该个体一对等位基因决定的。K88 受体阳性是显性基因，如果某一仔猪的这对等位基因是阴性纯合子，那么这个仔猪的肠黏膜上不具有 K88 受体，就可免受大肠杆菌感染。

一般抗病力不限于抗某种特定病原体，它受多基因及环境的综合影响，而很少受传染因子的来源、类型和侵入方式的影响。一般抗病力的大小由遗传因素决定的部分可用遗传力表示。猪对于不同疾病抗性的遗传力亦不同。

鉴于遗传因素在疾病抗性中的作用，许多单位开展了抗病育种研究。目前主要通过三种途径进行抗病品种（品系）的选育：①根据牧场疾病记录直接选择。②采用遗传辅助选择。③转基因战略。

尽管抗病育种研究中存在相当多的困难，但也存在着巨大的潜在效益，如可为养猪业节约一部分生物制品和药物费用，因而人们还是投入了极大的热情去研究，并取得了一些可喜的进展。



第二节 养猪场药物治疗基础

一、药物基础知识

药物是指用来预防、治疗、诊断疾病的一类化学物质，也包括用以促进动物生长、繁殖和生产性能的一些物质。

化学治疗是指使用化学药物抑制或杀灭机体内的病原体及癌细胞，控制动物感染性疾病或治疗、缓解癌症的一种疗法。用于化学治疗的药物统称为化学治疗药物，简称为化疗药。引起动物感染性疾病的病原体包括细菌、真菌、病毒和寄生虫，所以，抗细菌药物、抗真菌药物、抗病毒药物、抗寄生虫药物，以及抗癌药物都属于化疗药。由于目前发现对动物安全而对病毒有杀灭作用的药物品种有限，所以，动物的病毒性疾病一般是使用疫苗进行免疫预防，而控制细菌性和寄生虫性疾病则主要使用化疗药。

所有药物如用量过大或用法不当都会对猪产生毒性，甚至引起死亡。所以，应用药物防治猪病时，只有科学合理地选择与正确使用药物，才能保证安全有效。

理想的化疗药物应具备下列条件：一是对病原体具有高度的选择毒性，二是对机体毒性很低或无毒，三是能够提高机体的防御机能。

化疗指数是反映药物毒性大小的指标，一般以动物的半数致死量和半数有效量之比表示，化疗指数越大，表示药物毒性越小，安全度越高，临床应用价值越高。一般认为，抗菌药物的化疗指数只有大于3，才有实际应用价值。例如氟喹诺酮类抗菌药物的化疗指数高达50~100，说明在临床上应用这类药物是十分安全的。

反映抗菌药物抑制或杀灭病原微生物能力的指标可以用最小抑菌浓度和最小杀菌浓度表示。能够抑制培养基内细菌生长的最小浓度称为最小抑菌浓度，能够杀灭培养基内细菌生长的最低浓度为最小杀菌



浓度。例如氟喹诺酮类药物中，恩诺沙星对大部分革兰阴性细菌的最小抑菌浓度为 0.5 ~ 0.05 微克/毫升。

抗菌谱可以反映抗菌药物的抗菌品种和范畴，广谱抗菌药物对多种不同种属的细菌都有抑制或杀灭的作用，如四环素类、氯霉素类、第三代头孢菌素、氟喹诺酮类、磺胺类；窄谱抗菌药物是指对某个菌种或某个属的细菌有抑制或杀灭作用的药物，例如青霉素 G 只对革兰阳性菌（G⁺）有作用，链霉素只对革兰阴性菌（G⁻）有作用。

耐药性又称抗药性，它是反映一个化疗药物对细菌是否再敏感的术语。当病原体与化疗药多次接触后，对药物的敏感性逐渐降低甚至消失，导致化疗药物对耐药菌的疗效降低或基本无效。细菌对药物产生耐药性的方式主要有：①细菌产生分解代谢抗菌药物酶（如耐青霉素金黄色葡萄球菌产生 β -内酰胺酶）。②细菌改变自己的代谢途径（耐磺胺类药物的病原菌）。③质粒传导等。某种病原体对某一类的某种化疗药产生耐药后，往往对其同一类的药物也具有耐药性，这种现象称为交叉耐药性。例如大肠杆菌对磺胺嘧啶获得耐药性后，对其他的磺胺药亦同时产生耐药性。所以临床上治疗感染性疾病时，发现某种细菌对某种药物已经耐药，不要再选择同类药物中的其他药物治疗，而应该选择其他作用机制不相同的药物。

二、给药方法

不同的给药方法，常常影响药物的吸收速度、吸收量以及血液中的药物浓度，因而也影响药物作用的快慢与强弱，甚至改变药物作用的性质（如硫酸镁内服可导泻，静脉注射则有抑制神经中枢的作用），所以在对猪给药时，应根据猪病的具体情况或需要而选择给药方法。

（一）个体给药方法

1. 口服给药：药物用灌服或胃管经口灌服后，主要在小肠吸收，因而可治疗全身感染，常用于慢性疾患。内服给药也适用于在胃肠道