

新世纪农业丛书

Xinshiji nongye congshu

畜禽传染病的防治



吴祖立
刘 苹
杨金堂
编著



上海教育出版社

新世纪农业丛书

谈家桢

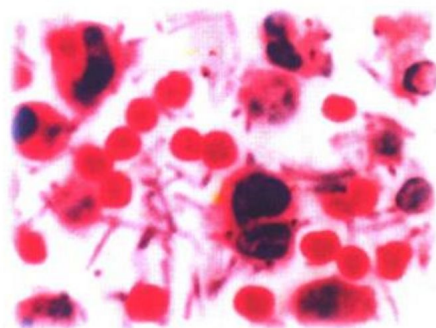
XU QIN CHUAN RAN BING DE FANG ZHI

畜禽传染病的防治

编著 吴祖立

刘 苹

杨金堂



上海教育出版社

顾问: 冯国勤 范德官

主编: 张德永 吴爱忠

编委: 孙仲彝 华修国 沈仍愚
袁正守 曹林奎 潘重光
(按姓氏笔划)

策划编辑: 肖征波 吴延恺

图书在版编目(CIP)数据

畜禽传染病的防治 / 吴祖立著. — 上海: 上海教育出版社, 2002.10

(新世纪农业丛书)

ISBN 7-5320-7909-0

I. 畜... II. 吴... III. 畜禽—传染病防治
IV. S855

中国版本图书馆CIP数据核字(2002)第083771号

新世纪农业丛书

畜禽传染病的防治

吴祖立 刘莘 杨金堂 编著

上海世纪出版集团 出版发行
上海教育出版社

易文网: www.ewen.cc

(上海永福路123号 邮编: 200031)

各地新华书店经销 上海精英彩色印务有限公司印刷

开本 850 X 1168 1/32 印张 5

2002年10月第1版 2002年10月第1次印刷

ISBN 7-5320-7909-0/S·7 定价: 15.00元

序

农业是人类赖以生存的基础产业，也是很有潜力的可持续发展产业。近年来，世界范围的农业科技革命方兴未艾，一场新的农业“后绿色革命”正在孕育。这场新的农业科技革命必将使未来21世纪的农业和农业科技在内涵、结构、体系等方面发生巨大变化，从而引发新的产业革命，其影响深度和广度都将超过第一次“绿色革命”。

当前，我国农业正处在由传统农业向现代农业转型、由弱质产业向强质转变、由产品供给短缺向市场需求制约转轨的历史进程中。在这一跨世纪进程中，努力学习国外的农业发展的先进经验，充分发挥科学技术的革命性作用，不断提高农业劳动者的科技素质将是至关重要的，正如党的十五届三中全会“关于农业和农村工作若干重大问题的决定”所指出的：“实施科教兴农。农业的根本出路在科学、在教育。实行农科教结合，加强农业科学技术的研究和推广，注重人才培养，把农业和农村经济增长转到依靠科技进步和提高劳动者素质的轨道上来。”

针对这一要求，上海教育出版社会同上海交通大学农学院、市农业科教部门的一些专家教授和教育工作者，编写出版了《新世纪农业丛书》，分为《农业宏观发展系列》、《种植业科技系列》和《养殖业科技系列》三部分，约40册。该丛书重点面向东部沿海发达地区农村，充分关注了当前农村生产经营中的焦点

和今后农业技术创新的热点,不仅内容全面,选题新颖,形式活泼,而且针对性和适用性强,是一套不可多得的农业适用教材和参考用书。

新世纪即将来临,新世纪的农业正向我们展示其美好的发展前景。而随着《新世纪农业丛书》的出版问世,又会使更多关心、从事农业工作的读者从中获得收益并应用于实际,从而进一步推进农业科技进步和科技创新,加速农业科技成果向现实生产力转化,促进农业生产力的飞跃,为21世纪早日实现农业现代化作出新的更大的贡献。

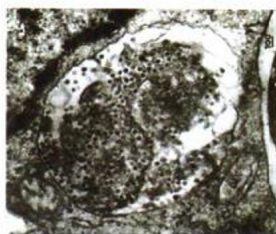
邵国勃

目 录

MULU

第一章 畜禽传染病的发生与传播

1

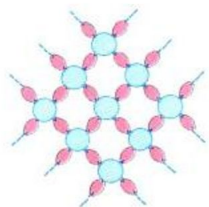


一、传染病的病原及致病性

二、传染病的传染过程及传播方式

第二章 动物机体的免疫应答

14



一、现代免疫的概念

二、抗原的概念

三、抗体的概念

四、机体免疫反应的过程

五、免疫诊断技术

第三章 家畜传染病的防治

26



一、防疫工作的基本原则

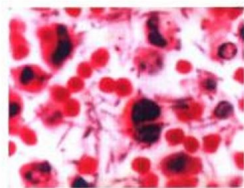
二、消毒工作

三、免疫接种和药物预防

四、传染病的治疗

第四章 家畜(禽)共患的传染病

37



一、炭疽

二、大肠杆菌病

三、沙门氏菌病

四、巴氏杆菌病

五、布氏杆菌病

六、结核病

七、口蹄疫

八、痘病

第五章 猪的传染病

69



- 一、猪丹毒
- 二、猪链球菌病
- 三、猪痢疾
- 四、仔猪梭菌性肠炎
- 五、猪传染性萎缩性鼻炎
- 六、猪气喘病
- 七、猪传染性胸膜肺炎
- 八、猪细小病毒感染
- 九、猪流行性腹泻
- 十、猪传染性胃肠炎
- 十一、猪水疱病
- 十二、猪瘟
- 十三、猪流行性流产及呼吸
道综合征
- 十四、伪狂犬病

第六章 禽的传染病

99



- 一、鸡新城疫
- 二、鸡传染性法氏囊病
- 三、鸡传染性支气管炎
- 四、鸡传染性喉气管炎
- 五、鸡马立克氏病
- 六、产蛋下降综合征
- 七、鸡传染性贫血症
- 八、禽脑脊髓炎
- 九、鸡痘
- 十、禽流感
- 十一、鸡病毒性关节炎
- 十二、传染性鼻炎
- 十三、鸡慢性呼吸道病
- 十四、禽曲霉菌病
- 十五、鸭病毒性肠炎
- 十六、鸭病毒性肝炎
- 十七、雏番鸭的细小病毒
病

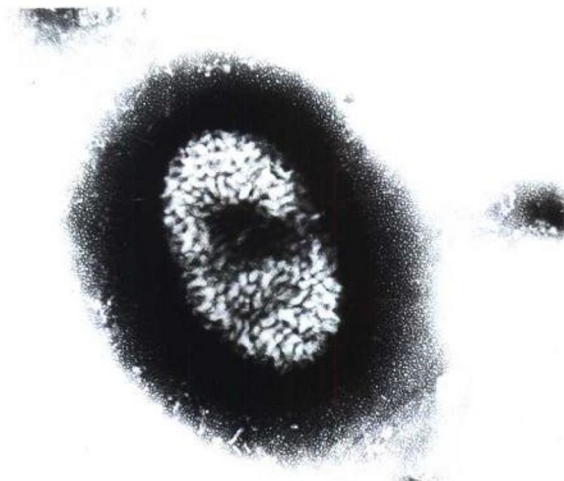
第一章 畜禽传染病的发生与传播

一、传染病的病原及致病性

自然界中有一类个体小、结构简单的生物称为微生物，微生物包括细菌、病毒和真菌三大类。大部分微生物对动物机体的生长繁殖是没有害处的，许多微生物还对动物机体生长繁殖有益，甚至是必要的。但是，有一部分微生物可以造成动物机体的正常生理功能发生紊乱，致使动物生病，这部分微生物称为病原微生物。病原微生物可以通过各种方式在动物体之间传播，使动物受到感染，导致传染病的发生，而每种传染病都是特定病原微生物引起的，因此，也把引起传染病的微生物称为该传染病的病原。

病原微生物对动物机体的伤害作用及致病性强弱通常以

病原性和毒力来表示，病原性是某种病原微生物在一定条件下对特定的动物引起感染的能力，使动物机体表现出一定的病理变化，反映出不同种类病原微生物的特征。毒力是同一种病原微生物

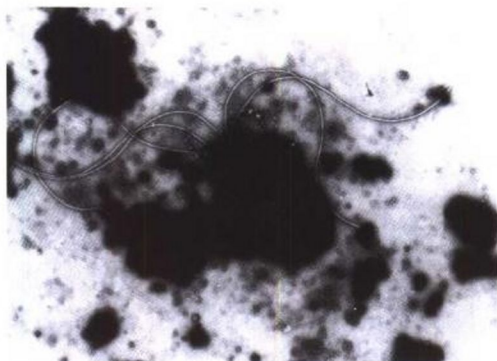


无鞭毛的细菌

物不同菌株（或病毒株）的病原性在程度上的差别。

1. 细菌的病原性

根据细菌的病原性不同,可以把细菌分为病原菌、条件性病原菌(条件致病菌)和腐生性病原菌。病原菌往



有鞭毛的细菌

往是一类病原性比较强的细菌,动物一旦感染了病原菌都会表现出不同程度的生理功能紊乱和临床症状。还有一些细菌在正常情况下,能在动物体内生存,而不引起疾病,但在一定条件下(往往是动物抵抗力下降时),它的病原性会增强而引起动物的传染病,这些细菌就是条件性致病菌。另外,有些细菌不一定侵入动物机体,而是在它生长繁殖时产生有毒的代谢产物,随同饲料或饮水进入动物机体,引起毒害作用,这类微生物称为腐生性病原菌。

病原菌通常是寄生在动物机体内生长繁殖,并引起疾病,但大多数病原菌也能在体外人工培养基中或自然环境中生长繁殖。腐生性病原菌常常不适应于动物体内生长繁殖,但当动物机体正常生理功能受到扰乱时,或幼年动物发育不完善时,也能在体内生长繁殖,引起疾病。病原菌和条件性病原菌有时也没有明显的界限,例如巴氏杆菌有时在正常的机体内生存,并不引起疾病,有时却表现出很强的致病性,并且传染性很强。

2. 病原菌的毒力

病原菌的毒力是由侵袭力和毒素两方面组成。侵袭力是

病原菌突破动物机体防御屏障,在机体内蔓延和扩散的能力。侵袭力强的细菌容易在机体内蔓延扩散,而侵袭力弱的细菌往往只停留在原侵入部位。侵袭力通常对机体没有直接的毒害作用。侵袭力主要依靠病原菌分泌的酶和荚膜及其他表面结构物质所构成。荚膜及表面物质可以抵抗动物体内吞噬细胞对病原菌的吞噬消化作用,使其在机体内迅速繁殖和扩散。病原菌分泌的酶可以溶解机体中的透明质酸、纤维蛋白和脱氧核糖核酸等物质,这些物质可以防止细菌在体内扩散。

病原菌产生的毒素分为内毒素和外毒素两类。内毒素是细菌细胞壁的组织成分,大部分在细菌死亡时才释放出来。内毒素的毒性比外毒素的毒性要弱得多,不同细菌产生的内毒素对动物机体引起基本相同的毒性反应,表现为发热、腹泻、血管收缩、机能紊乱和糖代谢紊乱,严重的可以导致休克。内毒素性质稳定,一般需经 $80^{\circ}\text{C} \sim 100^{\circ}\text{C}$ 加热1小时才能被破坏,有些内毒素的成分用高压灭菌法也不能破坏。外毒素是某些病原菌在生长繁殖过程中产生的,产生后分泌到细菌体外。外毒素毒性非常强,不同病原菌的外毒素毒性作用也不同,一种外毒素作用于一定的组织器官,引起特征性的病理过程和临床表现。例如破伤风菌产生的外毒素选择性地

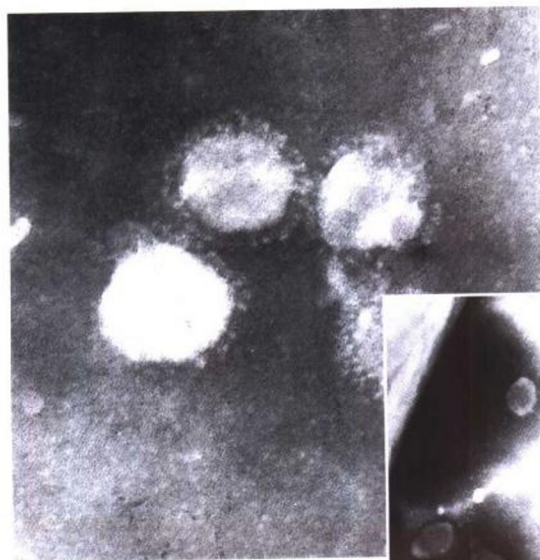


在培养基上形成的菌落

作用于脊髓前角运动神经细胞，引起肌肉的强直痉挛。肉毒梭菌的外毒素作用于眼神经和咽神经，引起眼肌和咽肌的麻痹。外毒素的化学组成是蛋白质，一般加热至 $60^{\circ}\text{C} \sim 80^{\circ}\text{C}$ ，10分钟 $\sim$ 30分钟就被破坏，失去毒性。外毒素可用甲醛处理，使其失去毒性，保留其抗原性，就成为类毒素。用类毒素免疫接种动物后，可预防相应病原菌引起的传染病。

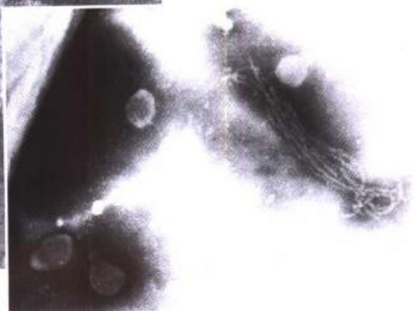
3. 病毒的致病作用

病毒是比细菌更小的生物，只能寄生在动物细胞里。它的致病作用是直接对动物细胞的伤害，但是这种伤害作用，不同的病毒及同种病毒不同毒株之间会表现出很大的差别。病毒的病原性是病毒种属的特性，不同的病毒有其各自感染动物的范围。有些病毒的感染范围很广，例如狂犬病病毒和乙型脑炎病毒几乎可以感染所有温血动物。有些病毒感染范围窄，例如鸭病毒性肝炎只伤害1周龄 $\sim$ 5周龄的小鸭，尚未

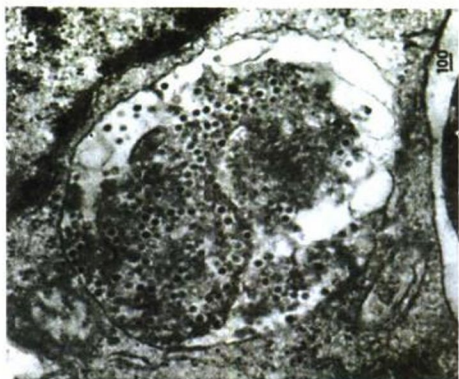


冠状病毒

副粘病毒



发现对其他动物的感染。病毒的毒力是同一种病毒不同病毒株之间表现出的致病性差异。在对人畜有致病作用的许多病毒中,经常存在着不致病的弱毒株。这些弱毒株常常用作疫苗来预防此种传染病。通过人工驯化也



细胞浆中的病毒

可以改变病毒的病原性和毒力,例如人为地使某些病毒感染原来不易感或不太易感的动物或组织培养的细胞,经过若干代的适应性培养后,病毒对新宿主的毒力升高,同时可能对原来宿主的病原性和毒力都有所减弱或者丧失。

病毒对细胞的作用主要表现为三个类型:杀细胞感染、稳定态感染和整合性感染。杀死细胞的病毒株通过它的特异性产物影响细胞的生物合成,产生有毒物质,破坏细胞的溶酶体,并使细胞产生与某种病毒相应的包涵体。有些病毒可使细胞形成多核的合胞体,还有少数病毒能产生溶血素。这些因素都可使细胞崩解死亡。稳定态感染是病毒感染细胞后,并不严重影响细胞的生命活动,病毒粒子以“出芽”的方式释放出来感染其他细胞,或直接从母代细胞传给子代细胞,而被感染的细胞还能正常生长繁殖。还有某些病毒在一定的发育阶段或特定条件下,病毒的核酸整合到细胞染色体上,随着细胞的分裂而增殖,成为细胞转化和细胞癌变的原因,这就是整合性感染。

病毒感染造成的细胞损伤和细胞死亡是动物机体出现病理变化和临床症状的重要原因。但是,由于机体防卫反应的

限制和病毒对机体各细胞的适应性不同，细胞损伤的范围和程度，在动物体内各种类型细胞中的反应是不同的。不同部位和不同类型的细胞损伤，对机体的危害性也是不一样的。皮肤细胞受损伤时，机体的生命活动一般不受明显的影响，粘膜细胞受损伤会引起比较严重的呼吸道和消化道症状，如果病毒直接或间接地造成血管内皮细胞的损伤，就会导致循环系统的紊乱，出现水肿、出血、缺氧和梗死等严重病变，而脑细胞和心肌细胞的损伤，常会导致机体致死性的后果。

细胞的损伤和机体的病变并不都是病毒对细胞的直接作用，在病毒感染过程中，机体的免疫反应也会造成组织细胞的损伤和临床病理症状。尤其是在病毒稳定态感染及慢性感染过程中，机体免疫反应的伤害作用更为重要。

二、传染病的传染过程及传播方式

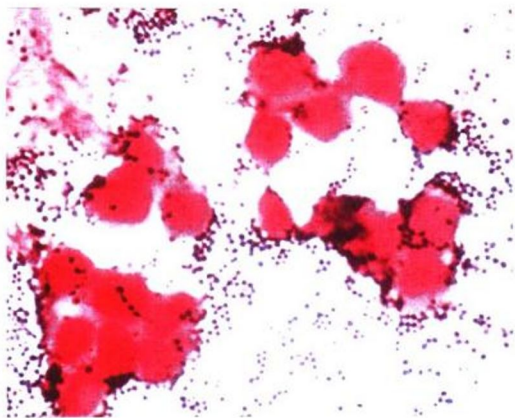
病原微生物侵入动物机体引起感染，在感染过程中，一方面是病原微生物侵入动物机体生长繁殖，产生有毒物质破坏机体的正常生理过程；另一方面是动物机体保护自身的生理平衡，对病原微生物产生一系列的防卫反应。两方面相互作用的过程称为传染，也就是传染病发生的过程。

1. 传染病的特征

传染病的表现多种多样，但是它们具有共



细胞核中的病毒



血液中的链球菌

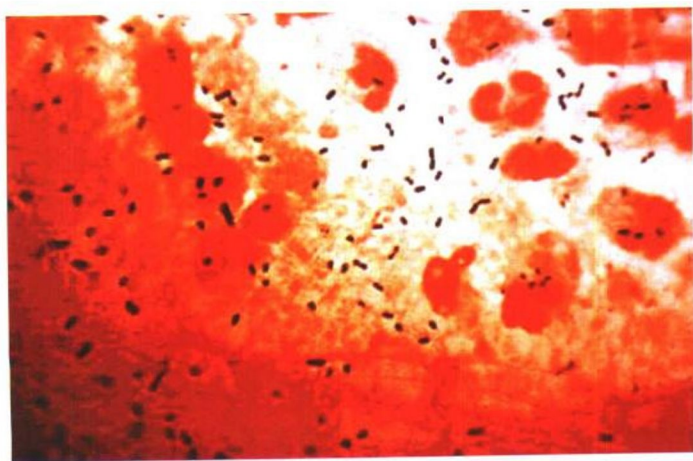
同的特征:首先,每一种传染病都有其特异的病原微生物,也就是每一种病原微生物会引起相应的传染病。大多数传染病都具有其特征性的临床症状和表现,有一定的病理过程和传播特点。其次,传染病都具有

有传染性和流行性。病原微生物在动物个体之间传播,可以在一定的时间和地区内,使许多动物被感染,引起传染病的蔓延和流行。最后,由于病原微生物对机体的刺激,使被感染动物产生特异性免疫反应。动物耐过传染病后,一般情况下可在一定时期内或终身不再感染该种传染病。这些特征可以与中毒病及普通病相区别。

2. 传染病的感染类型

病原微生物侵入机体时,由于毒力和数量的不同及侵入途径的差异,以及动物机体抵抗力的不同,在临床上表现出不同的感染类型。根据临床症状的轻重缓急可分为:最急性、急性、亚急性和慢性感染。最急性感染病程短促,一般数小时或几天内动物突然死亡,症状和病变不明显。急性感染病程几天或两三周,一般临床上有明显的典型症状。亚急性感染的临床表现不如急性感染显著,病程也较长,是比急性感染较缓和的感染类型。慢性感染的病程发展缓慢,临床症状常常表现得不明显,甚至不表现出来。根据感染来源可分为:内源性感染和外源性感染。内源性感染是某些条件性致病菌

在机体正常状态下不表现病原性，但如受到不良因素影响而致使机体抵抗力下降时，会引起病原微生物活化，大量繁殖，毒力增强，最后导致机体发病。外源性感染是病原微生物从动物体外侵入机体引起感染，大多数传染病属于这一类。此种感染可分为：单纯感染、混合感染和继发感染。由一种病原微生物引起的感染为单纯感染；由两种以上引起感染的为混合感染。动物感染一种病原微生物后，机体抵抗力减弱，又由新侵入或原来存在于体内的另一种病原微生物引起的感染称为继发感染。传染病还有显性感染和隐性感染之分：有明显临床症状的感染过程就是显性感染，没有明显临床症状的是隐性感染。隐性感染虽然外表看不到症状，但体内可能有一定的病理变化，即使没有可见的病理变化，机体也会表现出免疫反应，并有病原体排出体外，可传染其他动物。感染过程中表现出该病特征性症状的为典型感染，临床上不表现典型症状的为非典型感染。近年来，由于抗菌药物和疫苗使用上的问题，出现非典型感染情况日益增加，对诊断疾病带来一定困难。某些病原微生物毒力较弱或数量较少，而机体



化脓灶中的
葡萄球菌

抵抗力较强时，病原微生物被局限在一定部位生长繁殖，造成局部感染；毒力强的病原微生物侵入机体后，可扩散至全身各器官中大量繁殖，造成全身感染。

3. 传染病的发展阶段

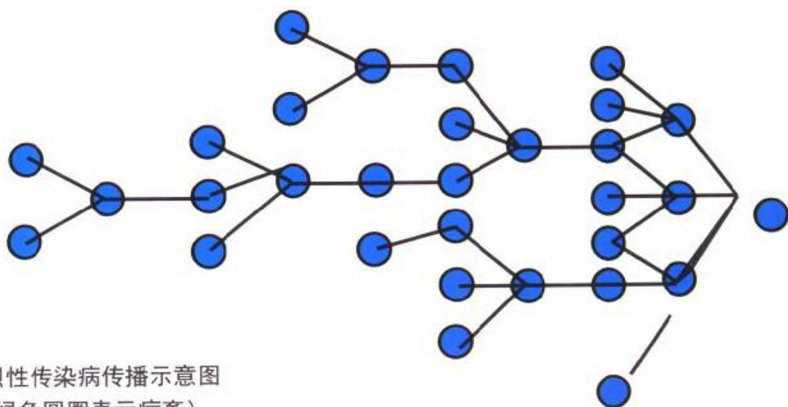
传染病的发展过程一般都可分为潜伏期、前驱期、症状明显（发病）期和转归期四个阶段。潜伏期是病原体侵入机体进行繁殖，直到出现临床症状的时期。由于病原体的不同及机体抵抗力的差异，不同传染病甚至同一种传染病的潜伏期长短也有很大的变动范围。处于潜伏期的动物也可能是主要的传染源。前驱期是疾病的征兆阶段，特征性病变及症状还不明显，常常只表现出食欲下降、精神异常等症状。症状明显期是疾病的特征性症状逐步表现出来的阶段，是疾病发展到高峰的阶段。转归期是疾病的结局，或是死亡，转归不良；或是转归良好，动物恢复健康。也有动物虽然不死，但机体损伤不能恢复，导致生产性能下降，也属转归不良。

4. 传染病流行的三个基本环节

传染源、传播途径和易感动物是传染病流行的三个基本环节。传染源就是带有并能排出病原微生物的动物。动物受感染后，可以表现为患病和携带病原两种状态。患病动物在前驱期和症状明显期能排出大量毒力强大的病原体，因此是重要的传染源。病原携带者可分为潜伏期病原携带者、恢复期病原携带者和健康病原携带者。在大多数传染病中，潜伏期病原携带者体内的病原体数量较少，排出体外的数量更少，一般不是重要的传染源，但有些传染病，如狂犬病、口蹄疫和猪瘟等潜伏期时就能排出病原体，成为传染源。恢复期病原携带者表现为：临床症状消失，机体基本康复，但病原体仍有排出，不过传染性已逐步减少。也有一些传染病，如气

喘病、布氏杆菌病在康复期时传染性还是很强。健康病原携带者是过去没有患过某种传染病，但是能排出该病病原体的动物。一些重要的传染病，如巴氏杆菌病、沙门氏菌病、猪丹毒等，健康病原携带者往往是重要的传染源。

传染病的传播方式可分为两大类：水平传播即病原体在群体或个体之间横向传播；垂直传播是母体从胚胎传递给后代，即两代之间的纵向传播。水平传播中，没有外界因素参与，直接从感染动物传给易感动物（通过舔咬、交配等方式）称为直接接触传播，此类传染病较少，如狂犬病。大部分传染病是间接接触传播的，通过空气（飞沫、尘埃）、饲料饮水、土壤（细菌芽胞可在土壤中长期存活）和活的动物及昆虫（蚊蝇）、经呼吸道、消化道及血液（如吸血昆虫）传播。垂直传播在家畜中有胎盘传播（孕畜经胎盘将病原体传给胎儿，如布氏杆菌、猪瘟、伪狂犬病、钩端螺旋体等）和产道传播（出生前或出生时阴道感染传给胎儿，如葡萄球菌、链球菌、大肠杆菌、沙门氏菌等），在家禽中有经卵传播（病原体在卵的形成时，经母体进入卵细胞，如鸡白痢沙门氏菌、禽腺病毒、鸡传染性贫血病毒等）和蛋壳传播（病原菌污染蛋壳，有些



烈性传染病传播示意图
(绿色圆圈表示病畜)