

疯牛病

狂犬病

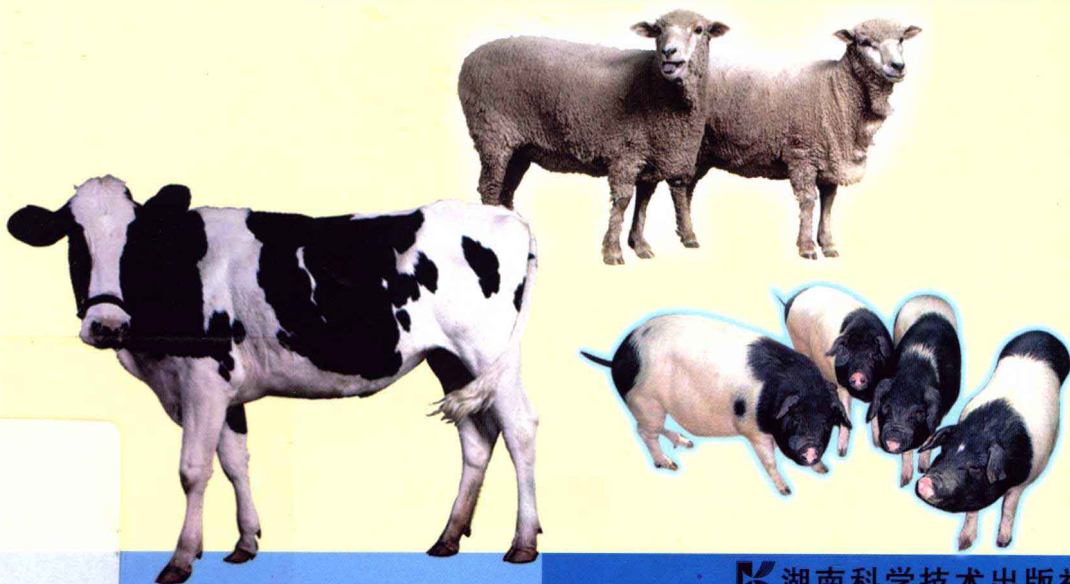
禽流感

链球菌病



防控人兽共患病 必备手册

傅胜才/主编





防控人兽共患病 必备手册

傅胜才/主编



图书在版编目 (C I P) 数据

防控人兽共患病必备手册 / 傅胜才主编. —长沙: 湖南科学技术出版社, 2008. 7

ISBN 978-7-5357-5275-8

I. 防… II. 傅… III. 人畜共患病—防治—手册 IV. R442. 9-62 S855-62

中国版本图书馆CIP数据核字 (2008) 第103062号

防控人兽共患病必备手册

主 编: 傅胜才

责任编辑: 陈澧晖

出版发行: 湖南科学技术出版社

社 址: 长沙市湘雅路276号

<http://www.hnstp.com>

邮购联系: 本社直销科 0731 - 4375808

印 刷: 湖南凌华印务有限责任公司

(印装质量问题请直接与本刊联系)

厂 址: 长沙市长沙县黄花镇黄花印刷工业园

邮 编: 410013

出版日期: 2008年8月第1版第1次

开 本: 700mm×1020mm 1/16

印 张: 18.5

字 数: 293000

书 号: ISBN 978-7-5357-5275-8

定 价: 28.00元

(版权所有·翻印必究)

《防控人兽共患病必备手册》编委会名单

主 编：傅胜才

副主编：郭绶衡 邱伯根 吕晓星

编 者：吕晓星 郭绶衡 郭永祥 王昌建

胡伟红 谢菊兰 张朝阳 邱立新

陈 军 刘广红 邱伯根 傅胜才

郑文成 王 群 李小萍 刘 军

前 言

人兽共患病是在动物和人之间传播并引起发病的传染性疾病，是威胁动物和人类健康的共同敌人。据统计，危害动物和人生命的病原体有 500 多种，能够引起发病的约有 200 种，世界卫生组织公布的人兽共患病有 90 种。霍乱、伤寒、流行性感 冒等传染病疫魔曾经横行一时，给人类带来巨大灾难。人类在其发展的历史长河中，无时不在同各种人兽共患病进行着英勇顽强的斗争，付出了巨大代价。目前，全世界每年仍有 300 多万人死于结核病，而艾滋病、疯牛病、人高致病性禽流感等新发病正以新的变异形态向人类健康提出严峻挑战。人类与疾病，特别是与人兽共患病的斗争将是无止境的。但无论病魔以何种形式出现，终究阻挡不了人类依靠科学认识、战胜人兽共患病的脚步。毕竟，书写历史的是人的智慧，而从来就不是病原体。

目前，防疫工作者的当务之急是必须把加强各种防疫措施，预防人兽共患病的发生、传播、蔓延提到议事日程上来。非典型性肺炎疫情蔓延折射出的社会伦理道德等问题，从一个更高层次上，使很多人都在对自己的行为进行反思，包括如何培养健康的生活方式和生活习惯，如何处理人与动物、人与环境之间的关系问题，要对自己和亲人及他人、社会负责，在特殊的时刻，对一个人的责任心提出挑战和考验。人们对自身行为的主动约束，不仅对个人的健康有益，而且对整个社会的风险防范和可持续发展都具有至关重要的意义。

为了给广大读者提供各种切实可行的防治方法，我们组织湖南省动物疫病防控与公共卫生方面的专家教授编写了这本手册。本书在结构上由六部分组成：一是人兽共患病概述，重点阐述了人兽共患病的基本知识和应该掌握的基本理论；二是人兽共患细菌性疾病；三是人兽共患病毒性疾病；四是人兽共患寄生虫病；五是介绍了人兽共患传染病的传播途径、治疗及预防措施；六是国外流行的人兽共患病；书末将动物疫病的病原、病种及传播途径等内容作为附录付诸于后，让读者在实践中参考。

在编写过程中，编者参考了近年来相关专业和领域的国内外许多专家、教授和科研工作者的专著、论文和科研成果，书中没有一一列举，在此深表歉意，并致以衷心的感谢！

本书的问题和不足，敬请同仁们批评指正，使之更臻完善。

编者

2008年4月

目 录

第一章 人兽共患病概论	(1)
第一节 人兽共患病的基本知识.....	(2)
第二节 人兽共患病的流行过程.....	(6)
第三节 人兽共患病的治疗	(12)
第四节 人兽共患病的预防	(13)
第二章 人兽共患细菌性疾病	(16)
第一节 鼠 疫	(16)
第二节 炭 疽	(21)
第三节 结核病	(28)
第四节 布氏杆菌病	(33)
第五节 链球菌病	(41)
第六节 破伤风	(46)
第七节 军团病	(49)
第八节 放线菌病	(52)
第九节 李氏杆菌病	(55)
第十节 猪丹毒	(58)
第十一节 大肠埃希菌病	(63)
第十二节 沙门菌病	(68)
第十三节 铜绿假单胞菌病	(75)
第十四节 葡萄球菌病	(77)
第十五节 恶性水肿	(82)
第十六节 嗜皮菌病	(85)
第三章 人兽共患病毒性疾病	(88)
第一节 狂犬病	(88)
第二节 流行性感冒.....	(100)

第三节	禽流感·····	(106)
第四节	流行性乙型脑炎·····	(119)
第五节	流行性出血热·····	(124)
第六节	轮状病毒感染·····	(131)
第七节	口蹄疫·····	(135)
第八节	传染性脓疱·····	(142)
第九节	水疱性口炎·····	(145)
第十节	登革热和登革出血热·····	(147)
第四章	人兽共患寄生虫病·····	(154)
第一节	弓形虫病·····	(154)
第二节	血吸虫病·····	(160)
第三节	旋毛虫病·····	(169)
第四节	猪囊尾蚴病·····	(175)
第五节	住肉孢子虫病·····	(181)
第六节	广州管圆线虫病·····	(184)
第五章	其他人兽共患传染病·····	(189)
第一节	Q 热·····	(189)
第二节	附红细胞体病·····	(192)
第三节	钩端螺旋体病·····	(196)
第四节	莱姆病·····	(200)
第五节	鹦鹉热·····	(203)
第六章	国外人兽共患病·····	(208)
第一节	疯牛病·····	(208)
第二节	埃波拉出血热·····	(210)
第三节	猴痘·····	(215)
第四节	东部马脑炎·····	(219)
第五节	西部马脑炎·····	(224)
第六节	西尼罗病毒病·····	(228)
第七节	尼帕病毒病·····	(234)
第八节	裂谷热·····	(240)
附录	·····	(245)
附录一	动物疫病病种名录·····	(245)

附录二	动物病原微生物分类名录·····	(246)
附录三	人兽共患病的病原体、宿主动物、传播途径表·····	(249)
附录四	畜禽、宠物、野生动物的人兽共患病名录·····	(263)
附录五	传染病常用消毒方法·····	(283)

第一章 人兽共患病概论

人兽共患病是自然界和人类社会非常重要的一类传染病，发生范围遍及全世界，历史上曾经发生过多次大流行，目前受到国际社会和新闻媒体的广泛关注。从历史上看，狂犬病是已知最早描述的人兽共患病，可追溯至公元前 20 世纪；鼠疫的危害最严重，曾发生过 3 次大流行，公元 520～565 年死亡了 1 亿人，1346～1665 年死亡了 2500 万人，1894 年至 20 世纪中叶已波及亚洲、欧洲、美洲和非洲的 60 多个国家，仅印度死亡人口就达 1200 万；流行性感胃（简称流感）仅 1890 年以来就发生过几次大的流行，是目前世界范围内尚能够周期性大发作的最后一种传染病；结核病、布氏杆菌病、血吸虫病的危害长期存在于人类生活的各个历史时期。从近代看，近 50 年来，全世界新发现和引起社会恐慌的人类所有传染病，都是由动物传给人的，动物是人类病原的培养基和储存库的观点得到普遍认同和重视。从当前看，随着全世界畜牧业的发展和社会进步，人兽共患病的防治形势更加严峻，新的人兽共患病不断出现，老的人兽共患病局部流行严重，人兽共患病是人类传染病死亡的最大因素，也是需要人类攻克的重要堡垒。展望未来，随着动物病原的广泛分布和变异，人兽共患病对人类潜在的威胁仍然不会消除。

人兽共患病的发生涉及自然环境、家畜家禽饲养、社会生产生活三个环节，所以从本质上讲，这是一个人类正确处理和动物界关系的问题，是人类生存环境问题。例如我国在两千多年前就有人意识到人和动物应分居，要保持环境清洁，人应洗澡等问题。

我国动物疫病防控工作面临着新的挑战，实现从保护畜牧业安全生产领域向保护畜牧业安全生产和人民身体健康两个领域转变，这是一项历史性任务，在兽医公共卫生领域，需要大家共同思考和实践。

第一节 人兽共患病的基本知识

一、人兽共患病及相关概念

1. 人兽共患病 人兽共患病 (zoonosis), 也称人畜共患病, 是指人类与脊椎动物之间自然传播的疾病和感染性疾病, 即人类和脊椎动物由共同的病原体引起的、在流行病学上又有关联的疾病。目前, 全世界已证实的人兽共患传染病和寄生性动物病有 250 多种, 其中较为重要的有 89 种, 曾造成过大规模流行、病死率较高的有鼠疫、黄热病、埃波拉出血热、狂犬病、艾滋病、结核病、炭疽、森林脑炎、疯牛病等 10 多种。在我国已经证实的人兽共患病约有 90 种。

2. 病原体 是指能够引起机体发生感染并产生病理变化的生物体, 包括病毒、细菌、衣原体、立克次体、支原体、螺旋体、真菌、原虫和蠕虫等。这些病原体的生物学特性不同, 引起病变的机制不同, 侵袭的器官也不同。

3. 传染 就广义而言, 传染与感染的含义相同, 但是在狭义情况下又有所不同, 感染是指病原体进入宿主机体后, 与机体相互作用并产生不同结局的过程。它是在个体中发生的现象, 即指感染性病原体进入人体或动物体, 并在其中发育、繁殖, 引起机体不同程度的病理和生理反应。感染并不等于得了疾病, 其结果可以是有症状的或有亚临床症状, 也可以有明显的临床症状。如果宿主与病原微生物的斗争处于相对平衡状态, 称为带菌(毒)现象; 如果宿主的防御力强, 或病原微生物毒力弱、数量少, 病原微生物虽在体内繁殖, 引起机体轻微变化, 但不显现临床症状, 称为隐性感染; 如果宿主的抵抗力弱, 或病原微生物毒力强、数量多, 则呈现一定的临床症状, 称为显性感染。而传染则经常理解为病原体通过某些途径由某一个体传给其他个体的过程, 故这些疾病称之为传染性疾病。因此感染性疾病包括传染性疾病和非传染的感染性疾病, 即条件致病菌引起的一些疾病等, 如烧伤后的局部或全身感染。

4. 传染源 是指体内有病原体生长、繁殖并能排出病原体的人和动物, 包括病畜、病禽等患病动物, 带菌(保菌)动物和病人。

5. 传播途径 是指病原体从传染源排出后侵入新的易感宿主前, 在外界环境中所经历的全部过程。常见的传播途径有经水或食物传播、空气

传播（包括飞沫、飞沫核和尘埃的传播等）、接触传播、虫媒传播和土壤传播等，每种人兽共患病可通过一种或多种途径传播。

6. 疫苗 是指经国家主管部门批准进行临床试验、生产或上市销售的，可激发人或动物产生保护性免疫反应，以预防由该种微生物所致疾病的生物制剂。

7. 免疫力 是指宿主不易感染或患病的状态，通常是指针对某种传染病有关的微生物或其毒素具有抵抗力，免疫力包括先天就有的非特异性免疫和后天才有的特异性免疫，后者有特异性细胞和体液参与。

二、人兽共患病的分类、特点及危害

（一）人兽共患病的分类

人兽共患病的分类方式可依其病原、宿主、流行病学或病原的生活史等而有多种分类法，目前应用较多的有如下 3 种方法。

1. 按病原体的种类分类

（1）由细菌引起的人兽共患病，如鼠疫、布氏杆菌病、炭疽、结核病等。

（2）由病毒引起的人兽共患病，如流行性乙型脑炎、狂犬病等。

（3）由衣原体引起的人兽共患病，如鹦鹉热等。

（4）由立克次体引起的人兽共患病，如恙虫病、Q 热等。

（5）由真菌引起的人兽共患病，如假丝酵母菌（念珠菌）病等。

（6）由寄生虫引起的人兽共患病，如弓形虫病、旋毛虫病、绦虫病等。

2. 按病原的生活史分类

（1）直接传播性人兽共患病：是指受感染的脊椎动物通过直接接触，经媒介物或媒介昆虫机械性地传播到人和动物的人兽共患病。其病原体在传播过程中很少或没有增殖，也没有经过发育阶段，如狂犬病、流行性感冒、结核病、炭疽、布氏杆菌病、弓形虫病、钩端螺旋体病和旋毛虫病等。

（2）周生性人兽共患病：又称循环传播性人兽共患病，是指病原体为完成其生活史需要有一种以上的脊椎动物宿主参与，常见的有猪绦虫病和牛绦虫病，人是其生活史中必不可少的宿主之一，是其终宿主。

（3）后生性人兽共患病：又称媒介传播性人兽共患病。此类病的病原体在其生活史中需要脊椎动物和无脊椎动物共同参与，即在无脊椎动物体

内繁殖完成一定的发育史，经过一个潜伏期后才传到脊椎动物宿主，其主要侵入的门户为皮肤，如鼠疫、流行性乙型脑炎、血吸虫病、肺吸虫病和丝虫病等。

(4) 腐生性人兽共患病：又称为腐物传播性人兽共患病，是指病原体的生活史需要有一种脊椎动物宿主和一种非动物性的滋生地或储存者，如有机物、泥土和动、植物等才能完成的人兽共患病。病原体在非动物性物体上繁殖或发育后，经皮肤或呼吸道侵入宿主，如破伤风、肝片吸虫病和钩虫病等。

这种分类法的优点是有助于流行病学研究和制定防控措施。

3. 按病原储存宿主的性质分类

(1) 动物源性人兽共患病：又称兽源性人兽共患病。这类病主要在动物中传播，偶尔感染人，如棘球蚴病、旋毛虫病等。

(2) 人源性人兽共患病：指通常在人类传播，偶尔感染某些动物的人兽共患病，如人型结核病、阿米巴痢疾等。

(3) 双源性人兽共患病：又称人兽并重的人兽共患病，是指人与人之间、动物之间及人和动物之间均可传播的人兽共患病，如日本血吸虫病和葡萄球菌病等。

(4) 真性人兽共患病：是指病原体的生活史（多见于寄生虫病）需在人和动物体内连续进行，缺一不可，如猪绦虫病和牛绦虫病。

(二) 人兽共患病的特点

(1) 人兽共患病是世界范围的疾病，广泛分布于五大洲，尤其是发展中国家。

(2) 人兽共患病病种繁多，表现多样，变化多端，已证实的有 200 多种，近年来，一些新的严重流行的动物源性人兽共患病不断地被发现，病种不断增多。

(3) 人与其他脊椎动物的人兽共患病由共同的病原体引起，病原体的生物特性极为相似，有密切相关的流行病学，且人与动物之间自然传播力极为明显。

(4) 这些疾病在动物中可表现出与人极为相似的症状和体征。但多数表现为隐性、亚临床或慢性轻型。有的动物虽自身完全健康，却可成为人类疾病的重要传染源或储存宿主。

(三) 人兽共患病对人畜健康和经济造成的危害

人兽共患病危害畜牧业生产，不仅直接损失大，间接损失更大。在人

类历史上，一些人兽共患病曾造成了巨大的灾难。鼠疫是最为引人关注的一种人兽共患病，也是危害人类最严重的烈性传染病。在历史上，曾有过 3 次世界性大流行，死者达 2 亿。1994 年 9 月印度古吉拉邦的新型工业城市苏拉特市暴发了鼠疫，尽管初期仅有 30 余人死亡，但造成了 30 多万人逃离该市，印度全境陷入持续的恐慌和动荡不安，各国也纷纷采取措施限制与印度的往来，导致经济损失超过 273 亿美元。迄今仍有包括美国在内的一些国家鼠疫的散在流行，对人类的健康构成巨大威胁。

在世界范围内，被认为能引起较大流行的人兽共患病有：炭疽、布氏杆菌病、沙门菌病、Q 热、流行性感（简称流感）、流行性乙型脑炎（简称乙脑）、黄热病、里夫特山谷热以及马脑脊髓炎等，这些人兽共患病的病死率虽没有鼠疫高，但大量人群受到感染后，将给其他人的精神带来恐怖和压力，造成社会的动荡。

人兽共患病的广泛流行，可明显降低动物的生产和繁殖性能，淘汰率提高，并可造成大批畜禽死亡。同时，为控制人类患病，首当其冲替罪的是患病动物，如为控制疯牛病、禽流感等，人们已销毁了无以计数的畜禽，直接损失以及贸易限制等所带来的间接损失巨大。2004～2006 年，全球因禽流感造成的损失超过 600 亿美元；2005 年我国四川省发生猪链球菌病，死亡猪 600 多头，215 人发病，死亡 39 人，且造成了全国“恐肉风波”，继而因猪肉价格下跌，使农民养猪损失达 1 000 亿元。可见，人兽共患病不仅严重影响人和动物的健康，破坏生态平衡，而且还直接关系到国民经济的发展和国家的繁荣。

（四）探讨人兽共患病的发生与传播的原因

人兽共患病的发生与传播是与人类发展史相一致的，其中有 4 个因素起着主要作用。

（1）家畜的饲养，特别是现代工业化养育，这种人与家畜的密切接触造成了致病生物由动物向人传播，如结核是牛的传染病，流感是与猪有密切关系的病毒所致，而这些病在人类中流行时，家畜亦可成为宿主或传染原。

（2）人口的剧增也为传染病的流行提供了条件，要使从人到人的疾病反复传播，就需要一定的人口规模。如有研究认为，麻疹病毒是狗的犬瘟病毒的变异，其流行需要 50 万人口规模来维持。

（3）人类居住和生活领域的扩大，使野生动物与人类的地理距离缩小到能互相传播疾病的程度。尤其在捕食野生动物，或利用其皮毛等活动中

这种情况最为明显。

(4) 全球生产、贸易及战争等行为和交通的快速畅达,可导致各种人兽共患病加快流行频率并迅速扩大传染范围,其结果使许多地方性疾病变成全球性瘟疫,最终各国、各地区拥有的疾病库将“平等”化。此外,人兽共患病的另一个危险是人类自相伤害,“9·11”事件后的生物恐怖——炭疽病就是典型事例。

第二节 人兽共患病的流行过程

一、流行的环节

人兽共患病的发生必须具备三个相互连接的条件,即传染源、传染途径和易感人群(动物)。这3个条件统称流行过程3个环节,当3个条件同时存在并相互作用时就造成传染病的发生与蔓延。掌握人兽共患病的流行过程的基本条件与影响因素,有助于制订正确的防控措施,控制人兽共患病的发生和蔓延。

(一) 传染源

1. 动物作为传染源 动物是人类病原的培养基和仓库,除脊髓灰质炎(小儿麻痹症)病毒外,人类的所有传染病病原在动物间都存在。因此,在人兽共患病中,绝大部分是以动物作为传染源的。许多人兽共患病的病原体在自然界中是以动物→动物→动物,或动物→昆虫→动物的形式自然传播,仅有少部分是以动物→人→动物的形式传播。

不同种类动物作为传染源引起的危害程度不同,如家鼠作为鼠疫的传染源,初发病例往往是数人;而以旱獭作为传染源时,初发病例常是一人。鸟类作为传染源时,在流行病学上意义更大,尤其是某些鸟类随气温变化而迁离栖息地域时,能将病原体及其体外寄生的节肢动物从一个地区带至另一个地区,扩散人兽共患病的流行区域,如2003年亚洲地区禽流感大面积、多个国家的同时暴发与候鸟的迁徙不无关系。

动物作为传染源还具有一个特性,即当动物进入冬眠状态后(非全部动物),病原体的繁殖受到抑制,动物仅发生隐性感染,此时,该动物则不具有传染源的作用。当动物从冬眠状态中苏醒后,病原体才开始繁殖,如黄鼠鼠疫。

动物作为传染源的危险程度,主要取决于人们与受染动物接触的机会

和接触的密切程度，取决于是否有传播该病的适宜条件。另外，与传染源动物的密度、年龄组成等有关。

2. 人作为传染源 在人兽共患病中，人作为传染源的病例较为少见，主要的有结核病、炭疽和血吸虫病等。就开放性结核病而言，生活在其周围的动物极易被感染。此外，动物园里饲养的猴是常被人型结核分枝杆菌侵害发病的动物之一。人类炭疽病人的排泄物如处理不当，污染了动物的草料和饮水，常会引起动物炭疽的发生。

（二）传播途径

1. 经呼吸道传播 生存在病畜（禽）、带菌（毒）动物和病人呼吸道表面的病原体，在其正常呼吸时一般不排出，当在呼出气流强度较大时（如咳嗽、嚎叫等），病原体随同黏液或渗出物的小滴喷出体外，以飞沫、飞沫核或气溶胶的形式较长时间地悬浮于空气中。较大的颗粒在空气中短暂停留，然后落于地面，与尘土混合形成尘埃。当人或动物吸气时，就可能把含有病原体的飞沫吸人体内而感染，如流感病毒、炭疽芽胞杆菌、布氏杆菌等。

2. 经消化道传播 以消化道为侵入门户的病原体，通常不能单独侵入，需伴随水和食物等媒介物侵入。人兽共患病的病原体经传染源排出后，有相当部分直接或间接地存在于水中，或有病原体留置在土壤表层，其可随雨水流入水中。有些病原体在水中处于静止状态，一遇宿主即侵入宿主体内，有的却需在水中借助中间宿主完成一定的发育阶段后再进入终末宿主体内。经饮水传播的病原体很多，常见的有致病性大肠埃希菌，志贺菌属、沙门菌、猪带绦虫卵、血吸虫尾蚴等。

经饮水传播的人兽共患病与水源类型、污染程度、饮水量的多少以及病原体在水中存活时间的长短等因素有关。

携带人兽共患病病原体的食品主要是动物性食品，如牛奶、禽蛋和肉类等。当人们生吃或半生吃了带有结核分枝杆菌或布氏杆菌的牛奶、患沙门杆菌病家禽的（畜）肉和蛋以及带有感染性寄生虫的水生物（鱼虾等）即可被感染发病。由于广大农村用新鲜粪便施肥，使蔬菜常成为寄生虫传播的主要途径，如感染性蛔虫卵、猪带绦虫卵和钩虫的感染期幼虫，皆可由食用未洗净或未煮熟的蔬菜而传播，旋毛虫、猪带绦虫可以通过吃生的或未煮熟的猪肉传播。

3. 经皮肤接触传播 可分为直接和间接两种。

（1）直接接触传播：主要是与患病动物接触，如被患狂犬病的狗咬

伤，与狗、猫接吻或被狗、猫舐、抓伤而感染。接羔员处理因布氏杆菌病流产的羔羊、牛犊等可被感染。抚摸、戏弄鹦鹉等鸟类可被衣原体感染。此外，啮齿类动物（如鼠）、蝙蝠也是造成人类直接感染的主要媒介。

（2）间接接触传播：多见于接触疫水而感染。当人在被人兽共患病病原体污染的水中劳动、洗澡和游泳时，病原体可经皮肤或黏膜侵入体内，如钩端螺旋体、血吸虫等。

4. 节肢动物传播 节肢动物中的蚊、蝇、蟑螂、蜚、虻、虱和蚤等，在人兽共患病的传播中起着主要作用。其传播方式分两类，即机械性传播和生物学传播。

（1）机械性传播：当上述动物吸血后，传染源血中的病原体污染节肢动物的口器，当它再叮咬人和动物时，即将病原体带入新的易感机体。

（2）生物学传播：指病原体进入节肢动物体内后，在其肠腔或体腔内经过一定时间的发育或繁殖，才能感染易感机体。这种传播具有生物学的特异性，即一定种类的病原体只能通过一定种属的节肢动物传播，病原体在其体内存在的时间长短不一，一般而言可终身携带。如钝缘蜱感染回归热螺旋体后能保存活力达 13 年以上。在一些节肢动物，病原体可经卵传递给下一代。在发育条件适宜时，其卵内的病原体也随之发育，不仅不失去致病性，而且会增大毒力。

由于气温、湿度、雨量、风速和地形等均可影响节肢动物的孳生繁殖及其活动，呈现出一定的地区性和时间性。因此，由节肢动物传播的人兽共患病也具有这些特点。

5. 经土壤传播 土壤可因种种原因而被污染，传染源的排泄物或分泌物以直接或间接方式使土壤污染。如传染病死亡的人、畜尸体，由于埋葬不妥而污染土壤。有些肠道寄生虫病的生活史的规律显示，其必须在土壤中发育至一定阶段才能感染人，例如蛔虫卵、钩虫卵等。某些细菌的芽胞可在土壤中长期生存，例如破伤风梭状杆菌、炭疽芽胞杆菌等，这些被污染的土壤中的病菌经过破损的皮肤使人们感染。经土壤传播疾病取决于病原体在土壤中的存活力，人、动物与土壤接触的机会与频度等。

6. 经胎盘感染 有些寄生虫可以随母血通过胎盘而使胎儿感染，如弓形虫、疟原虫、钩虫的幼虫等。

各种人兽共患病流行时，其传播途径是十分复杂的，一种疾病可同时通过几种途径传播。例如炭疽芽胞杆菌可经水、食物以及呼吸道多种途径传播。因此，当某种人兽共患病蔓延时，必须进行深入的流行病学调查，