



新农村建设实用技术丛书

奶牛乳房炎早防快治

科学技术部中国农村技术开发中心

组织编写



中国农业科学技术出版社



新农村建设实用技术丛书

奶牛乳房炎早防快治

科学技术部中国农村技术开发中心

组织编写



中国农业科学技术出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

奶牛乳房炎早防快治/邱昌庆编著. —北京: 中国农业
科学技术出版社, 2006

(新农村建设实用技术丛书)

ISBN 7-80233-016-5

I. 奶… II. 邱… III. 乳牛—乳房炎—防治
IV. S858.23

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 089090 号

责任编辑 李 芸

责任校对 贾晓红 康苗苗

整体设计 孙宝林 马 钢

出版发行 中国农业科学技术出版社

北京市中关村南大街 12 号 邮编: 100081

电 话 (010) 68919704 (发行部) (010) 68919709 (编辑室)
(010) 68919703 (读者服务部)

传 真 (010) 68975144

网 址 <http://www.castp.cn>

经 销 者 新华书店北京发行所

印 刷 者 北京华正印刷有限公司

开 本 850 mm × 1168 mm 1/32

印 张 1.875 插页 1

字 数 45 千字

版 次 2006 年 8 月第 1 版 2006 年 8 月第 1 次印刷

印 数 1~5 000 册

定 价 6.00 元

《新农村建设实用技术丛书》

编辑委员会

主 任：刘燕华

副主任：杜占元 吴远彬 刘 旭

委 员：(按姓氏笔画排序)

方智远 王 喆 石元春 刘 旭

刘燕华 朱 明 余 健 吴远彬

张子仪 李思经 杜占元 汪懋华

赵春江 贾敬敦 高 潮 曹一化

主 编：吴远彬

副主编：王 喆 李思经

执行编辑：(按姓氏笔画排序)

于双民 马 钢 文 杰 王敬华

卢 琦 卢兵友 史秀菊 刘英杰

朱清科 闫庆健 张 凯 沈银书

林聚家 金逸民 胡小松 胡京华

赵庆惠 袁学国 郭志伟 黄 卫

龚时宏 翟 勇

序

丹心终不改，白发为谁生。科技工作者历来具有忧国忧民的情愫。党的十六届五中全会提出建设社会主义新农村的重大历史任务，广大科技工作者更加感到前程似锦、责任重大，纷纷以实际行动担当起这项使命。中国农村技术开发中心和中国农业科学技术出版社经过努力，在很短的时间里就筹划编撰了《社会主义新农村建设系列科技丛书》，这是落实胡锦涛总书记提出的“尊重农民意愿，维护农民利益，增进农民福祉”指示精神又一重要体现，是建设新农村开局之年的一份厚礼。贺为序。

新农村建设重大历史任务的提出，指明了当前和今后一个时期“三农”工作的方向。全国科学技术大会的召开和《国家中长期科学技术发展规划纲要》的发布实施，树立了我国科技发展史上新的里程碑。党中央国务院做出的重大战略决策和部署，既对农村科技工作提出了新要求，又给农村科技事业提供了空前发展的新机遇。科技部积极响应中央号召，把科技促进社会主义新农村建设作为农村科技工作的中心任务，从高新技术研究、关键技术攻关、技术集成配套、科技成果转化和综合科技示范等方面进行了全面部署，并启动实施了新农村建设科技促进行动。编辑出版《新农村建设系列科技丛书》正是落实农村科技工作部署，把先进、实用技术推广到农村，为新农村建设提供有力科技支撑的一项重要举措。

这套丛书从三个层次多侧面、多角度、全方位为新农村建设

提供科技支撑。一是以广大农民为读者群，从现代农业、农村社区、城镇化等方面入手，着眼于能够满足当前新农村建设中发展生产、乡村建设、生态环境、医疗卫生实际需求，编辑出版《新农村建设实用技术丛书》；二是以县、乡村干部和企业为读者群，着眼于新农村建设中迫切需要解决的重大问题，在新农村社区规划、农村住宅设计及新材料和节材节能技术、能源和资源高效利用、节水和给排水、农村生态修复、农产品加工保鲜、种养殖等方面，集成配套现有技术，编辑出版《新农村建设集成技术丛书》；三是以从事农村科技学习、研究、管理的学生、学者和管理干部等为读者群，着眼于农村科技的前沿领域，深入浅出地介绍相关科技领域的国内外研究现状和发展前景，编辑出版《新农村建设重大科技前沿丛书》。

该套丛书通俗易懂、图文并茂、深入浅出，凝结了一批权威专家、科技骨干和具有丰富实践经验的专业技术人员的心血和智慧，体现了科技界倾注“三农”，依靠科技推动新农村建设的信心和决心，必将为新农村建设做出新的贡献。

科学技术是第一生产力。《新农村建设系列科技丛书》的出版发行是顺应历史潮流，惠泽广大农民，落实新农村建设部署的重要措施之一。今后我们将进一步研究探索科技推进新农村建设的途径和措施，为广大科技人员投身于新农村建设提供更为广阔的空间和平台。“天下顺治在民富，天下和静在民乐，天下兴行在民趋于正。”让我们肩负起历史的使命，落实科学发展观，以科技创新和机制创新为动力，与时俱进、开拓进取，为社会主义新农村建设提供强大的支撑和不竭的动力。

中华人民共和国科学技术部副部长

刘燕华

2006年7月10日于北京

目 录

一、概述	(1)
二、奶牛乳房的基本结构	(3)
三、奶牛泌乳的生理特征	(5)
四、奶牛乳房炎的常见致病菌	(6)
(一) 大肠埃希氏菌 (大肠杆菌)	(6)
(二) 金黄色葡萄球菌	(7)
(三) 链球菌	(7)
(四) 棒杆菌	(8)
(五) 绿脓杆菌	(8)
(六) 厌氧梭菌	(8)
(七) 支原体	(8)
(八) 真菌	(9)
五、感染途径和发病影响因素	(10)
(一) 气温	(10)
(二) 环境	(10)
(三) 饲料	(11)
(四) 管理不当	(11)
(五) 挤奶方式	(11)
(六) 泌乳量、泌乳阶段、胎次	(11)
(七) 遗传因素	(12)
六、临床症状	(13)

目 录

(一) 临床型乳房炎·····	(13)
(二) 隐性乳房炎·····	(15)
七、乳房炎的监测与诊断 ·····	(16)
(一) 隐性乳房炎的监测与诊断·····	(16)
(二) 临床型乳房炎的诊断·····	(21)
八、乳房炎的预防 ·····	(28)
(一) 加强管理·····	(29)
(二) 乳房炎不同感染途径的预防措施·····	(31)
(三) 未经产牛乳房炎的预防·····	(38)
九、乳房炎的治疗 ·····	(40)
(一) 用药原则·····	(40)
(二) 临床型乳房炎的治疗·····	(40)
(三) 隐性乳房炎的控制·····	(43)
主要参考文献 ·····	(48)

一、概 述

对世界奶牛业来说，乳房炎是最常见的一种疾病，也是对奶牛业危害、对乳制食品安全威胁最为严重的一种疾病。所谓奶牛乳房炎就是由细菌和/或其毒素所引起的奶牛乳房发炎。1967年，国际奶业联合会（IDF）将奶牛乳房健康状况划分为四类：

第1类，健康乳房：每毫升奶体细胞（即淋巴细胞、白细胞和多形核嗜中性白细胞）数在50万个以下，各乳区没有炎症感染。

第2类，隐性感染：每毫升奶体细胞在50万个以下，有传染性。

第3类，非特异性乳房炎：每毫升奶体细胞在50万个以上，但无传染性。

第4类，传染性乳房炎：每毫升奶体细胞在50万个以上，具有传染性。

根据临床表现将乳房炎分为临床型和隐性乳房炎。临床型乳房炎的主要特征是产奶量锐减，乳汁变性（乳汁变的稀薄或为血乳或有凝块），乳房组织发生程度不同的红、肿、热、痛炎症反应。而患隐性乳房炎（又称亚临床型乳房炎）的奶牛表现产奶量下降，体细胞数在50万个以上，一般不表现全身或局部异常反应。根据对奶样中细菌培养分离的结果，可以把临床型乳房炎或亚临床型乳房炎分为传染性乳房炎或非传染性乳房炎（非特异性乳房炎）。据统计，临床性乳房炎占奶牛总发病的20%~23%。隐性乳房炎发病率更高，据一些发达国家报道，头阳性率高达50%；乳区阳性率为20%~30%。近些年

来，全国一些城市进行了隐性乳房炎普查，上海为 35.8% ~ 51.2%；北京头阳性率为 62.7%，乳区阳性率为 31%；兰州乳区阳性率为 27%。

二、奶牛乳房的基本结构

奶牛乳房位于耻骨部的腹下壁，两股根部之间。其外形多样，有盆形、山羊形、发育不均衡形和扁平形等，实践表明具盆形乳房的奶牛生产性能较好。乳房分四个区，叫做乳区，左右乳区间有浅的乳房间沟，前后乳区间没有可见界限（图1）。每个乳区之下各有一个乳头。乳头呈圆锥形，一般长约5~8厘米。乳头下端中央，有一乳头口，为乳头管的开口。奶牛乳房在贮乳情况下约重25~65公斤，挤奶后约重10~30公斤，乳房皮肤薄软。乳房后部皮肤到阴门裂之间的皮肤褶，称为乳镜。乳镜的大小，有人认为与泌乳能力有关。



图1 奶牛正常盆形乳房

奶牛乳腺组织结构上主要分为实质和间质两部分。实质呈浅红色，分四个区，左侧和右侧乳房之间由乳房悬韧带隔开，每侧又分为前后乳区。每乳区的实质部又分为腺泡系和腺管系。腺泡

系是腺泡的总称，腺泡是泌乳的基本单位；腺管系是乳腺内乳汁的排出管道系统。腺泡分泌的乳汁通过各级管道最终汇集到乳池潴留。乳池分上下两部，上部称乳腺池，下部称乳头池，相互贯通。乳头池下端有一个乳头管，通向体外。乳头管口的周围布有乳头管括约肌，控制着乳头管的开口。乳腺的间质由腺泡和腺管间的结缔组织、血管、淋巴管、神经和韧带构成。主要担负支持、保护、营养、调节及提携乳腺的功能。

三、奶牛泌乳的生理特征

乳腺属皮肤腺，由外胚层发育而来。在胚胎时期，直至出生前，胎儿乳腺组织几乎还不发育。出生后至初情期，乳腺中乳窦已经形成，腺管开始发育，但腺泡未发育，脂肪和结缔组织增多。性成熟后，在有关激素作用下，乳腺发生周期性变化，腺管进一步发育。母牛怀孕后，乳腺组织生长快速，出现分泌腔，腺泡和腺管增大，逐渐代替间质组织；乳房内神经纤维和血管数量也显著增多。妊娠后期，腺泡上皮的分泌机能形成并逐渐增强。产前三周，明显增大。到临产前2~3天，开始分泌初乳。分娩后，乳房立即开始泌乳，并且乳汁的生成是连续的过程。母牛的产奶量取决于腺体的扩张和贮存乳的能力。当乳腺内压增高时，导致血流量减少，产乳能力降低。因此，频繁挤奶可使奶量增加。奶牛的泌乳量一般在分娩后2~4周进入高峰期，通常持续1~1.5月，以后泌乳量逐渐下降。

四、奶牛乳房炎的常见致病菌

病原微生物是引起奶牛乳房炎的主要病因，气温、湿度、卫生状况等环境因素以及牛体状况等也与本病的发生相关。研究表明，引起奶牛乳房炎的常见病原菌有无乳链球菌、停乳链球菌、金黄色葡萄球菌、大肠杆菌、乳房链球菌、化脓棒状杆菌、梭菌等。另外，还有一些真菌、支原体和病毒也可感染引起乳房炎。

（一）大肠埃希氏菌（大肠杆菌）

大肠埃希氏菌属于肠杆菌科成员，该科分为 14 个属。大肠杆菌为革兰氏阴性菌。菌体有鞭毛，能够运动。大多数菌株具有菌毛蛋白从菌体表面伸出。从乳腺分离到的菌株能够产生纤维结合素，结合在表面细胞器，可能在大肠杆菌性乳房炎中起到一定的致病作用。一些从乳腺分离到的大肠杆菌菌株对红细胞具有凝集作用。大多数大肠杆菌致病株都能产生毒素。研究最多的是热不稳定毒素（LT）和热稳定毒素（ST），这两种毒素可以引起腹泻。肠道出血性大肠杆菌产生 Vero 细胞毒素（VT），又称志贺样毒素（SLT）。大肠杆菌还能够产生细胞毒性坏死因子（CNF），引起细胞坏死。大肠杆菌性乳房炎多见于高产牛及泌乳高峰期，常呈最急性，病牛可在数日内死亡。临床主要症状是乳房肿胀，出现毒血症症状，高烧，食欲废绝，鼻镜干燥，精神极差，有的腹泻，乳汁水样黄色，停止泌乳，可能引起乳房坏疽。

(二) 金黄色葡萄球菌

金黄色葡萄球菌为革兰氏阳性球菌，属微球菌科成员，该科有4个属。在葡萄球菌属里，有3个种致病性很强，其中包括金黄色葡萄球菌，金黄色葡萄球菌是重要的乳房炎病原。表皮葡萄球菌致病力低，也能引起乳房炎，但是该菌先侵入乳房后又能预防由别的主要致病性细菌引起的乳房炎。金黄色葡萄球菌能够产生多种毒素，例如产生4种溶血素(α , β , γ , ϵ)。大部分菌株能产生一种或多种溶血素。一些可以引起皮肤病变的菌株还产生表皮溶解毒素。金黄色葡萄球菌产生5种肠毒素(A, B, C, D, E型)，这些肠毒素可以引起食物中毒。大多数菌株可以产生一种热稳定核酸酶。已经证明分离自乳腺的金黄色葡萄球菌菌株可以产生上述毒素，因此推断这些毒素在引起奶牛乳房炎中起到某些作用。该菌所致乳房炎多见于泌乳高产期，常存在于周围环境中，所以挤奶员的手、擦洗乳房的毛巾布和挤奶杯如果消毒不彻底，都将成为传播本菌的媒介。

(三) 链球菌

链球菌属中引起乳房炎的主要有无乳链球菌、停乳链球菌、乳房链球菌、化脓链球菌、兽疫链球菌。值得注意的是本属菌感染后多数无临床症状或症状不明显，大多为慢性经过，少数呈急性-亚急性经过。治愈后，牛的乳腺萎缩和间质增生，产奶量锐减。无乳链球菌传染性强，潜伏期长，不易发现，对病牛要隔离治疗，以防感染其他牛。病牛的奶不能用来喂犊牛，以防未成熟的乳房受到感染。停乳链球菌和乳房链球菌引起的乳房炎常见于头胎牛产前和干奶期，乳房炎的发生多通过乳房或乳头外伤感染所致。化脓链球菌和兽疫链球菌比较少见，与猪混养的农户或牧

场，呈散发性，多表现为急性乳房炎，一旦发病多预后不良。

(四) 棒杆菌

棒杆菌属中的化脓棒杆菌是急性 - 亚急性乳房炎的病原之一。多见于干奶牛和青年牛，散发性。该菌常通过乳房外伤造成感染，很难治疗。

(五) 绿脓杆菌

该属菌常存在于水和土壤中，可以通过引水和外伤而感染，多为急性局限性，临床可见奶牛患病乳区肿胀，脓液呈蓝绿色，高热，乳汁水样含有凝块。急性乳房炎转为毒血症多以死亡而告终，也有呈慢性、亚急性的，奶产量明显减少，治疗比较困难。

(六) 厌氧梭菌

厌氧梭菌可以引起坏疽性乳房炎，乳房肿大，坚实，皮肤呈紫红色，挤出的液体气味难闻；发生乳腺组织坏死，丧失泌乳功能。

(七) 支原体

能引起奶牛乳房炎的支原体至少有 12 种，较常分离到的有牛支原体等 6 种。牛支原体性乳房炎具有传染性。临床表现乳区肿胀，但触摸无热痛反应，产奶量减少，乳汁异常，多并发关节炎性跛行和呼吸道病。

(八) 真 菌

真菌性乳房炎主要由念珠菌属、隐球菌属、毛孢子菌属和曲霉菌属等引起，散发性，多发于长期用抗生素治疗之后，阴雨季节，用霉变饲料喂牛，或所用药品或器械被真菌污染。隐球菌感染引起严重的临产型乳房炎，主要表现乳房肿大，发热，不吃，奶量不断下降，病乳区逐渐变硬，乳腺组织被肉芽样组织所代替，治疗大多效果不好；念珠菌和毛孢子菌感染多引起局限性严重乳房炎，治疗及时，一般无后遗症影响。

病毒：牛痘病毒、疱疹病毒、口蹄疫病毒感染奶牛乳头皮肤，产生丘疹、疱疹、水疱，继发细菌感染，而导致乳房炎发生。