



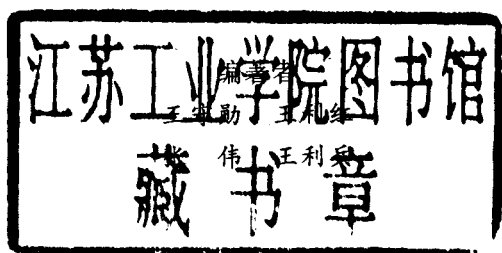
◎ 王守勋等 编著

奶牛 实用繁殖技术

金盾出版社

供)

奶牛实用繁殖技术



台
提供)

金盾出版社

内 容 提 要

本书内容主要包括:母牛的生殖器官及其功能,生殖激素及其应用,母牛的发情鉴定技术,人工授精,妊娠及妊娠诊断,分娩和助产,奶牛不孕症防治技术,奶牛胚胎移植技术,奶牛选种选配技术,奶牛场有效繁殖管理技术等。内容丰富,图文并茂,语言通俗,实用性强,适合奶牛养殖专业户、奶牛场饲养管理人员和专业技术人员阅读,也可供农业院校相关专业师生参考。

图书在版编目(CIP)数据

奶牛实用繁殖技术/王守勋等编著. —北京:金盾出版社, 2006. 3

ISBN 7-5082-3938-5

I. 奶… II. 王… III. 乳牛-饲养管理 IV. S823.9

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 012181 号

金盾出版社出版、总发行

北京太平路 5 号(地铁万寿路站往南)

邮政编码:100036 电话:68214039 83219215

传真:68276683 网址:www.jdcbs.cn

封面印刷:北京精彩雅恒印刷有限公司

正文印刷:北京金盾印刷厂

各地新华书店经销

开本:787×1092 1/32 印张:5.75 字数:127 千字

2006 年 3 月第 1 版第 1 次印刷

印数:1—13000 册 定价:6.00 元

(凡购买金盾出版社的图书,如有缺页、
倒页、脱页者,本社发行部负责调换)

前 言

我国是一个拥有 13 亿人口的发展中国家,乳制品消费市场十分巨大,同时我国又是一个农业大国,农村秸秆饲料资源丰富,这为发展奶牛业奠定了良好的物质基础。所以,我国是世界上发展奶牛业最有前途和潜力的国家,在我国发展奶牛业不但能改善人民的饮食结构,而且也是一项长期的富民工程。

近年来,我国在畜牧业的发展战略中将发展奶牛业作为畜牧业结构调整的重要方向,“十五”期间农业部制定了奶业优势区域发展规划,重点对我国奶业发展的优势区域给予资金支持。科技部为解决制约我国奶业发展中的重大技术问题实施了国家奶业重大科技专项课题。由于党和政府对奶牛业的高度重视,使我国奶牛业发展速度大幅度加快,同时取得了巨大的成就。但是,我国奶牛业仍然存在着许多不足,如良种奶牛数量少,产奶牛单产水平低、利用年限短、经济效益差等。这些问题的解决,需要加快奶牛的繁殖改良速度,促进奶牛育种工作的进程;需要将先进的实用繁殖技术在最短时间内得到推广和应用;需要增加掌握繁殖技术人员数量,提高奶牛业生产技术人员整体素质。只有这样,我国的奶牛业才能向高产优质的方向健康发展。

笔者在本书的编写过程中,力求做到知识的科学性与技术的实用性,但仍因水平和精力所限,不尽完善之处在所难免,恳请广大读者提出宝贵意见,使之日臻完善。

编著者

2005 年 8 月

目 录

第一章 母牛的生殖器官及其功能	(1)
一、卵巢的基本结构和功能	(2)
二、生殖道和外生殖器官	(2)
(一) 输卵管	(2)
(二) 子宫	(3)
(三) 阴道	(4)
(四) 尿生殖前庭、阴唇及阴蒂	(6)
第二章 生殖激素及其应用	(7)
一、生殖激素概述	(7)
二、生殖激素的分类及作用	(8)
(一) 神经激素(下丘脑激素)	(10)
(二) 垂体促性腺激素	(12)
(三) 性腺激素	(13)
(四) 胎盘激素	(16)
(五) 前列腺素和外激素	(17)
三、常用合成激素及其应用	(18)
(一) 促排 3 号(LRH-A3)	(18)
(二) 氯前列烯醇	(18)
(三) 催产素(OXT)	(18)
(四) 黄体酮	(18)
(五) 甲基硫酸新斯的明(OXT _甲)	(19)
(六) 消炎痛(-PGF _{2α})	(19)
第三章 母牛的发情鉴定技术	(20)
一、母牛的发情及发情周期	(20)

(一)初情期、性成熟与体成熟.....	(20)
(二)发情规律	(21)
(三)卵子的发生和卵泡的发育	(21)
(四)发情的概念	(24)
(五)发情周期	(26)
(六)排卵时间	(27)
(七)发情周期中母牛的主要生理变化	(28)
二、母牛的发情鉴定方法.....	(30)
(一)外部观察法	(30)
(二)直肠检查法	(33)
(三)阴道检查法	(35)
第四章 人工授精	(36)
一、人工授精在奶牛业生产中的意义及发展历史.....	(36)
(一)人工授精在奶牛业生产中的意义	(36)
(二)人工授精的发展历史	(37)
二、奶牛冷冻精液人工授精技术.....	(38)
(一)器械的消毒	(38)
(二)冷冻精液的解冻	(39)
(三)冷冻精液品质的鉴定	(43)
(四)输精	(48)
第五章 受精	(50)
一、配子的运行.....	(50)
(一)精子的运行	(50)
(二)卵子的运行	(51)
二、配子的成熟.....	(51)
(一)精子的获能	(51)
(二)卵子的成熟	(52)

三、精卵结合受精	(53)
第六章 妊娠与妊娠诊断	(56)
一、妊娠	(56)
(一)胚胎的早期发育	(56)
(二)胚胎的附植	(58)
(三)胎膜和胎盘	(59)
(四)胎犊的生长	(61)
(五)妊娠母牛的生理变化	(62)
二、妊娠诊断	(63)
(一)常规妊娠诊断方法	(64)
(二)极早期(16±1天)妊娠诊断方法	(66)
(三)奶牛妊娠诊断时的异诊	(70)
第七章 分娩和助产	(71)
一、分娩	(71)
(一)分娩发动的机制	(71)
(二)分娩预兆	(72)
(三)产道及分娩时胎犊同母体的空间关系	(73)
(四)分娩的过程	(74)
(五)母牛分娩前后的管理	(76)
二、助产	(80)
(一)产前的准备工作	(80)
(二)助产时的注意事项	(80)
(三)新生犊牛的管理	(82)
第八章 奶牛不孕症的防治技术	(83)
一、产前不孕症	(84)
(一)异性孪生母犊不孕	(84)
(二)幼稚型母牛不孕	(85)

(三)由于人工授精及治疗不当引发母牛不孕	(85)
(四)胚胎早期死亡造成母牛不孕	(86)
二、产后不孕症	(88)
(一)助产不当引发不孕	(88)
(二)产后护理不当引发不孕	(88)
(三)产后发情观察和直肠检查不到位引发不孕 ...	(89)
(四)卵巢囊肿引发不孕	(90)
(五)产后子宫内膜炎引发不孕	(91)
第九章 奶牛的胚胎移植技术	(93)
一、奶牛的胚胎移植技术概述	(93)
(一)胚胎移植技术在奶牛业生产中的重要性	(93)
(二)应用胚胎移植技术的基本原则	(95)
二、供体牛的选择与同期发情	(96)
(一)供体牛的选择	(96)
(二)供体牛的同期发情处理	(96)
三、供体牛的超数排卵技术	(99)
(一)注射孕马血清促性腺激素(PMSG)法	(99)
(二)注射促卵泡素(FSH)法	(100)
四、胚胎的采集及鉴定技术	(102)
(一)胚胎的采集技术	(102)
(二)胚胎的级别鉴定技术	(107)
(三)胚胎的洗涤	(109)
五、胚胎的冷冻保存与解冻技术	(112)
(一)胚胎的冷冻保存技术	(112)
(二)胚胎的解冻技术	(115)
六、受体牛的选择及胚胎移植技术操作步骤	(117)
(一)受体牛的选择	(117)

(二) 胚胎移植操作步骤	(119)
第十章 奶牛的选种选配技术	(121)
一、奶牛选种的概述	(121)
二、奶牛选种的名词术语	(122)
(一) 线性外貌评定制	(122)
(二) 遗传学	(122)
(三) 遗传	(123)
(四) 变异	(123)
(五) 配子	(123)
(六) 合子	(124)
(七) 纯合子	(124)
(八) 杂合子	(124)
(九) 基因型	(124)
(十) 表现型	(124)
(十一) 纯种	(124)
(十二) 基因频率	(125)
(十三) 随机交配	(125)
(十四) 质量性状	(126)
(十五) 数量性状	(127)
(十六) 遗传进展	(128)
(十七) 世代间隔	(128)
(十八) 杂种	(128)
三、奶牛育种的基础工作	(129)
四、奶牛选种选配的技术要点	(130)
(一) 育种目标与经济评估	(130)
(二) 选种	(130)
第十一章 奶牛场有效繁殖管理技术	(133)

一、我国奶牛业发展现状及搞好繁殖管理的意义 ...	(133)
二、奶牛场有效繁殖管理的措施	(134)
(一)科学的营养.....	(134)
(二)繁殖记录符号的使用.....	(138)
(三)奶牛场繁殖管理记录的填写.....	(140)
(四)记录档案的统计分析.....	(142)
(五)改进繁殖技术和方法,推广繁殖新技术	(144)
(六)编制年度配种繁殖计划.....	(144)
附录	(145)
附录一 牛冷冻精液国家标准.....	(145)
附录二 家畜人工授精技术操作规程.....	(155)
附录三 奶牛繁殖技术管理规范.....	(160)
附录四 国内部分冷冻精液生产单位一览表.....	(165)
附录五 国内部分液氮罐生产与销售厂家一览表...	(169)
参考文献	(173)

第一章 母牛的生殖器官及其功能

母牛的生殖器官由卵巢、输卵管、子宫、阴道、尿生殖前庭、阴唇和阴蒂组成。卵巢是母牛的性腺,输卵管、子宫、阴道和尿生殖前庭构成母牛的内生殖道(图 1-1),阴唇和阴蒂为母牛的外生殖器官。

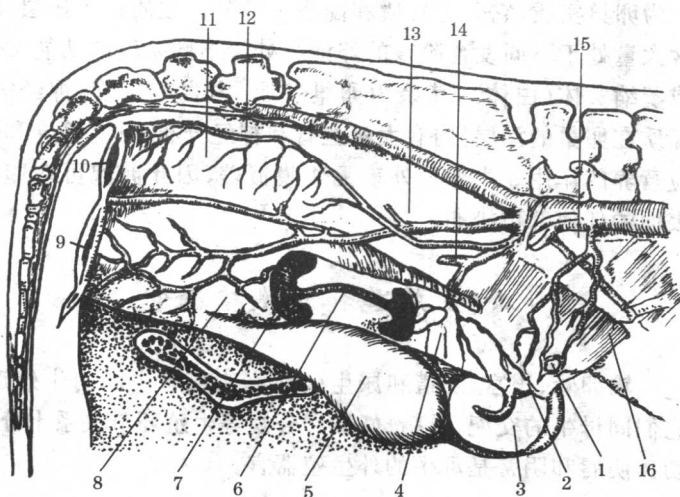


图 1-1 母牛生殖器官位置关系(右侧观)

(摘自《家畜繁殖学(第二版)》)

1. 卵巢 2. 输卵管 3. 子宫角 4. 子宫体 5. 膀胱 6. 子宫颈管
7. 子宫颈阴道部 8. 阴道 9. 阴门 10. 肛门 11. 直肠
12. 荐中动脉 13. 子宫后动脉 14. 子宫中动脉
15. 子宫卵巢动脉 16. 子宫阔韧带

一、卵巢的基本结构和功能

母牛的卵巢有 1 对,由卵巢系膜将其悬挂在骨盆腔的左、右两侧。其大小和位置常因个体、年龄、发情周期和妊娠等生理状况的不同而有相应的变化。卵巢具有产生卵子和分泌数种调节母牛生殖功能的生殖激素的功能,其中最重要的是雌激素和孕激素。卵巢的表层为生殖上皮,其下为白膜。白膜下为卵巢实质,它分为皮质和髓质 2 部分。皮质位于浅层,内含大量处于不同发育阶段的卵泡与处于不同阶段的功能黄体或萎缩黄体(白体),其余为卵巢基质,内含有血管、神经等。髓质在卵巢的深层,内有大量血管和神经分布,具有输导和供应营养的作用。牛卵巢外表无浆膜覆盖,因此卵泡可在卵巢表面的任何部位排卵。

二、生殖道和外生殖器官

输卵管、子宫、阴道和尿生殖前庭构成母牛的内生殖道;它们同母牛的交配、受精、妊娠和分娩等生殖环节关系十分密切。阴唇和阴蒂是母牛的外生殖器官。

(一)输 卵 管

输卵管 1 对,是连接卵巢和子宫的管道。输卵管和卵巢一起悬挂于卵巢—输卵管系膜上。输卵管的一端与子宫角的尖端相连,另外一端扩张成伞状与腹腔相通,称为输卵管伞。母牛排卵时,由它接纳卵子。输卵管根据其管腔的粗细可分

为2段,近卵巢段较粗,称输卵管壶腹部,是精子与卵子结合受精的部位;近子宫段较细,称为输卵管峡部。输卵管壁由内向外依次为黏膜层、肌层和浆膜层。

(二)子 宫

分为子宫角、子宫体和子宫颈3个主要部分。

1. 子宫角和子宫体 由子宫阔韧带悬挂在骨盆腔内,妊娠后随胎体的发育逐渐垂入腹腔。子宫角弯曲呈绵羊角状,尖端细,基部粗。子宫角和子宫体是中空的管道,子宫壁由内向外分别由黏膜层、肌层和浆膜层构成。肌层又由内、外2层纵行肌和中间的环形肌组成,具有很强的伸缩能力,以适应妊娠期间胎体日益增长的需要。牛的子宫内膜上有许多阜状物,称为子宫阜,妊娠期间同胎体绒毛膜上的绒毛共同构成子叶胎盘。牛子宫体前段内部被一隔膜不完全地分隔成左、右两间,称为双间子宫。在子宫体的前段外表也有相应的一道纵行的凹沟,称为角间沟。妊娠后,随胎体的发育逐渐展平,可作为妊娠诊断的依据之一(图1-2)。

2. 子宫颈 为子宫与阴道之间连接的通道,管道坚韧而厚实。一般母牛子宫颈长6~10厘米,宽2.5~4厘米,有较厚的环形肌。其前端通向子宫体,后端伸入阴道,构成子宫颈的阴道部。子宫颈阴道部粗壮,其黏膜上有放射状皱褶,经产牛的皱褶有时肥大如菊花苞状。子宫颈肌的纵行层与环形层之间有一层稠密的血管网,子宫颈破裂时出血很多。还有3~4道环形皱褶彼此嵌合,将子宫颈严密封闭。因此,在插入输精枪、冲卵管、移植枪、注药管或冲洗管等器械时,都要借助直肠把握法,避开这些皱褶,以防造成损伤。母牛发情时,子宫

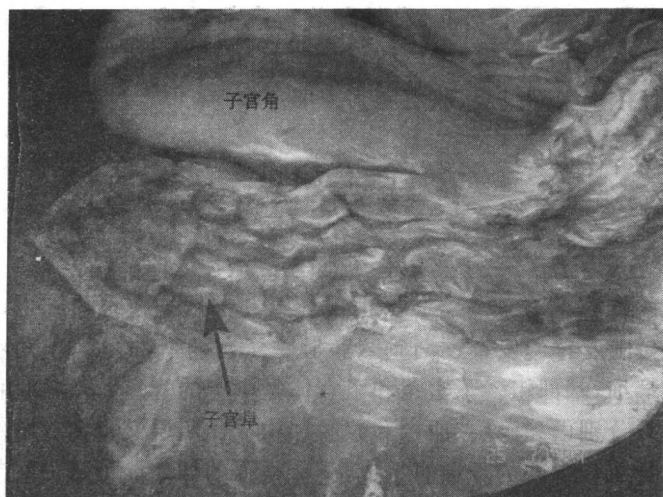


图 1-2 子 宫

颈口开张,有利于输精和精子的运行;休情和妊娠时子宫颈口紧闭,有利于妊娠;分娩时充分扩张,有利于胎儿的产出(图 1-3,图 1-4)。

(三)阴 道

阴道又称为膣,为母牛的交配器官,也是产道。呈扁管状,上为直肠,下为膀胱和尿道,两侧是骨盆腔的侧壁。子宫颈阴道部周围的阴道腔称为阴道穹隆。阴道壁由肌层和黏膜层构成,在肌层的外面,除阴道的前端被有浆膜外,其余部分均由骨盆内的疏松结缔组织包围。牛的阴道长 22~25 厘米,穹隆的下部较浅,上部明显。

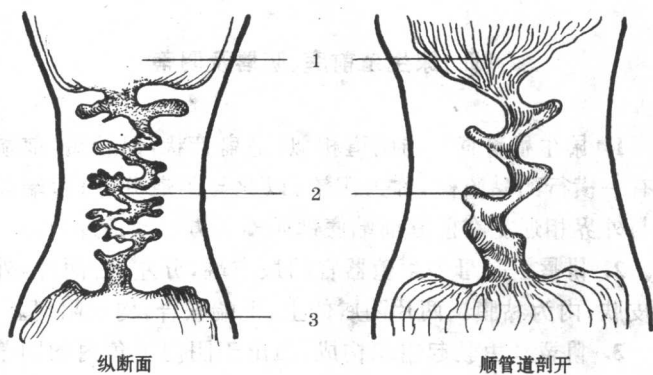


图 1-3 母牛子宫颈的环形皱褶

1. 子宫 2. 子宫颈 3. 阴道

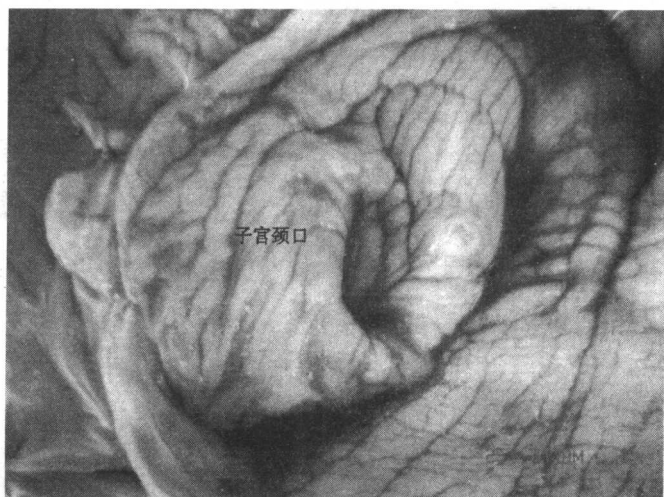


图 1-4 子宫颈

(四)尿生殖前庭、阴唇及阴蒂

1. 尿生殖前庭 与阴道相似,呈扁管状,但较短,前端腹侧有一横行的黏膜褶,称为阴瓣,以此与阴道分界;后端以阴门与外界相通。在前庭前端底部阴瓣后方有尿道外口。

2. 阴唇 是母牛生殖器官的最末端,分左、右两片,外面是皮肤,内为黏膜。两片阴唇的上、下端联合,构成阴门。

3. 阴蒂 由勃起组织构成,凸出于阴门下角内的阴蒂窝中,富有神经。

第二章 生殖激素及其应用

一、生殖激素概述

奶牛的生殖过程主要包括发情、配种(输精)、受精、妊娠、分娩和产后生殖功能恢复等一系列复杂的生理变化。既要求生殖器官按严格的规律运转,也需要其他器官的协调配合,以及群体内个体间的相互影响。神经和中枢神经系统通过控制生殖激素的分泌来调节公、母牛生殖过程的各个环节,完成相应的生殖活动。如果生殖激素分泌失衡,将导致公牛或母牛繁殖功能紊乱,出现繁殖障碍。随着生物科学的迅速发展,人类利用外源生殖激素控制奶牛繁殖过程的技术得到广泛应用,如发情控制、超数排卵和胚胎移植等,这些新技术的应用必将进一步促进奶牛繁殖潜力的开发,促进奶牛规模化养殖,加速奶牛品种改良,加快奶牛业的发展。

传统意义上的“激素”,是指由某器官(或腺体)合成和分泌的一种或几种微量生物活性物质,经血液循环运送到机体各部分及特定的器官或组织,并使之产生特异生理反应者称为激素。其中一类直接作用于生殖活动,并以调节生殖过程为主要生理功能的激素叫“生殖激素”。通常把合成和分泌激素的器官或细胞叫做“内分泌器官或细胞”,而把接受并对某种激素作出相应生理反应的器官或细胞叫“靶器官”或“靶细胞”。