



面向 21 世纪 课 程 教 材
Textbook Series for 21st Century

兽医产科学实习指导

第三版

赵兴绪 主编

动物医学专业用

57.2-43
317(3)
2002 C1

中 国 农 业 出 版 社

面向 21 世纪课程教材

Textbook Series for 21st Century

兽医产科学实习指导

第 三 版

赵兴绪 主编

动物医学专业用

中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

兽医产科学实习指导/赵兴绪主编. —3 版. —北京:
中国农业出版社, 2002.7
面向 21 世纪课程教材
ISBN 7-109-07703-9

I. 兽... II. 赵... III. 家畜产科-实习-高等学校-教材 IV. S857.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2002) 第 039900 号

中国农业出版社出版

(北京市朝阳区农展馆北路 2 号)

(邮政编码 100026)

出版人: 傅玉祥

责任编辑 武旭峰

北京忠信诚胶印厂印刷 新华书店北京发行所发行

1982 年 5 月第 1 版 1990 年 10 月第 2 版

2002 年 7 月第 3 版北京第 1 次印刷

开本: 787mm×960mm 1/16 印张: 9.75

字数: 166 千字

定价: 14.20 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

第一版编写者

主 编 陈北亨 甘肃农业大学
编 者 (按姓氏笔画排列)
 万一鹤 甘肃农业大学
 王建辰 西北农学院
 肖 音 长春兽医大学
 吴学聪 北京农业大学
 李增莒 云南农业大学
 梁裕利 华南农学院
 黄祖干 内蒙古农牧学院
 蒋 寿 甘肃农业大学

第一版前言

为了配合产科学的课堂讲授，帮助同学在实习时印证和巩固课堂教学的某些重要内容，并为指导实习的教师提供试用的实习教材，特编写了这本实习指导。

每次实习均按两小时计算。为使担任实习的教师能够根据当地情况对实习内容加以选择，因而所编排的内容，按次数计，超过了教学计划的实习时数。在使用本书时，可根据教学时数、实习条件以及每个实习的轻重繁简，对实习次数及其内容加以适当安排。凡属带有基本技能训练性质的实习，请尽可能保留。内容比较次要简单者，限于教学时数，可以精简，或者合并在其他实习中进行。实习的顺序可以根据条件及需要前后调动。不能正好在课表规定的时间内进行的内容，可不列入实习计划内，而在临床值班、教学实习、生产实习或其他的时间内完成。此外，解剖方面的实习和课堂讲授不易理解的内容，宜在实习中进行，课堂上可不讲授，因此可对课堂讲授和实习的时数合理分配。

编者

一九七九年十月

第二版编写者

徐立仁	南京农业大学
陈兆英	北京农业大学
张家骅	西北农业大学
高雍和	甘肃农业大学
芮 荣	西北农业大学

第二版前言

实习指导第二版是在第一版的基础上补充修改而成；编写的目的、内容编排原则及使用时的注意事项均与第一版相同。

鉴于家畜胚胎移植、生殖激素检测技术以及超声波诊断技术近年来得到迅速发展，并已广泛应用于兽医产科工作中，因而本版增添了相应的实习内容，借以培养学生的有关基本操作技能。

新增加的实习共计七次，包括胚胎移植，生殖激素的放射免疫测定，孕酮酶免疫测定和怀孕诊断的超声波诊断法等方面的内容；分别由张家骅、芮荣（西北农业大学）、高雍和（甘肃农业大学）及陈兆英（北京农业大学）编写；万一鹤对全书进行了校阅。

编者

一九八八年十一月

第三版编写者

主 编 赵兴绪 (甘肃农业大学)

编 者 (以姓氏笔画为序)

田文儒 (东北农业大学)

张家骅 (西南农业大学)

赵兴绪 (甘肃农业大学)

黄群山 (华南农业大学)

靳亚平 (西北农林科技大学)

薛立群 (湖南农业大学)

第三版前言

在编写“面向 21 世纪课程教材”《兽医产科学》(第三版)的同时,我们根据本专业的教学需要和各院校的实际情况,以及实际工作的需要,编写了《兽医产科学实习指导》(第三版)。本书共包括 23 个实习项目,内容丰富、实用。对此就下列几个问题加以说明。

1. 本书既可作为动物医学专业本科生的实习教材,又可作为在不同岗位上从事兽医产科工作的专业人员的学习参考书。本书的内容是按照教学和自修的需要,从众多的专业操作技术和方法中,通过精心选择而确定的。

2. 本书内容包括了本专业当前最基础的实验方法和技术。

3. 本书既包括了一定的理论基础,也对其实际应用进行了论述,目的在于使学生便于掌握方法、技能,提高操作水平。

由于我们的水平有限,本书肯定有许多不足之处,恳请各位读者加以批评指正。

赵兴绪

2001 年 9 月 23 日

目 录

第三版前言

第二版前言

第一版前言

实习一	家畜生殖器官的形态观察	1
实习二	性腺的组织学观察	13
实习三	未孕母牛生殖系统的直肠检查	19
实习四	母马生殖系统的直肠检查	27
实习五	血浆及乳汁孕酮的放射免疫测定	32
实习六	孕酮酶免疫测定	40
实习七	超声诊断	44
实习八	胚胎移植	49
实习九	妊娠诊断	54
实习十	骨盆的形态	76
实习十一	分娩预兆及接产	80
实习十二	手术助产器械及其使用	84
实习十三	助产手术——矫正术及牵引术	94
实习十四	助产手术——截胎术	101
实习十五	助产手术——剖腹产	104
实习十六	胎衣不下的认症及治疗	107
实习十七	子宫脱出的认症及治疗	110
实习十八	生产瘫痪的认症及治疗	114
实习十九	母畜不育的诊断及治疗	118
实习二十	精液品质检查	124
实习二十一	乳房的解剖及组织结构观察	132
实习二十二	乳房炎的实验室诊断	138
实习二十三	奶牛场生产实践	143

实 习 一

家畜生殖器官的形态观察

一、实习目的

(1) 认识未孕母畜生殖器官的形态，了解其各部分的解剖特点、主要作用，为生殖器官的检查、人工授精、胚胎移植等技术的操作，生殖器官疾病的诊疗以及难产救助等打好基础。

(2) 比较各种未孕母畜生殖器官的异同点，以便了解人工授精技术和难产救助的注意事项。

(3) 认识各种公畜生殖器官的形态、构造及特点，并了解各部分的主要作用，为采精、诊断和治疗疾病打好基础。

二、实习器材

1. 实习材料

(1) 从屠宰场取回的各种未孕母畜内外生殖器官的新鲜标本或者是在福尔马林中保存的标本。

(2) 各种家畜性成熟前及性成熟后不同性周期阶段的卵巢。

(3) 未孕马、牛和羊骨盆部示范标本或模型（内含全部生殖器官，以展示未孕生殖器官在骨盆腔内的位置以及子宫阔韧带与生殖器官的关系）。

(4) 各种公畜的完整的生殖器官标本及模型。

(5) 骨盆腔内公畜生殖器官的示范标本（用以展示内生生殖器官在骨盆底上的分布位置及其与附近器官的关系）。

2. 实习器械及用品 解剖刀、剪刀、手术刀、镊子、探针、卡尺、解剖盘、纱布（盖标本用，以免标本干燥）。

3. 图表及幻灯机

(1) 各种公畜生殖器官图或幻灯片。

(2) 母马（驴）、母牛（羊）、母猪和母犬的生殖器官模式图或幻灯片（展

示生殖器官的形态、各部分的相互关系以及在腹腔内的位置)。

(3) 卵巢、输卵管、子宫、阴道的组织结构图片或幻灯片。

三、实习内容

(一) 雌性生殖器官

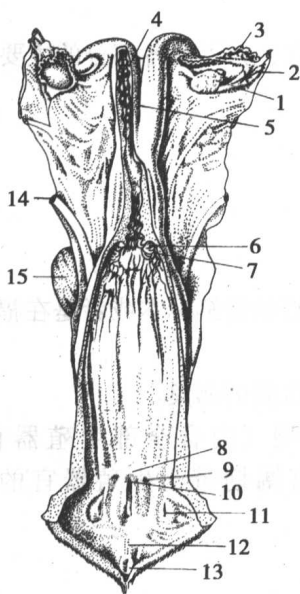
母畜生殖器官由性腺(卵巢)、生殖道(输卵管、子宫和阴道)和外生殖器官(尿生殖前庭、阴唇和阴蒂)组成(图1-1)。

1. 卵巢

实习要点:

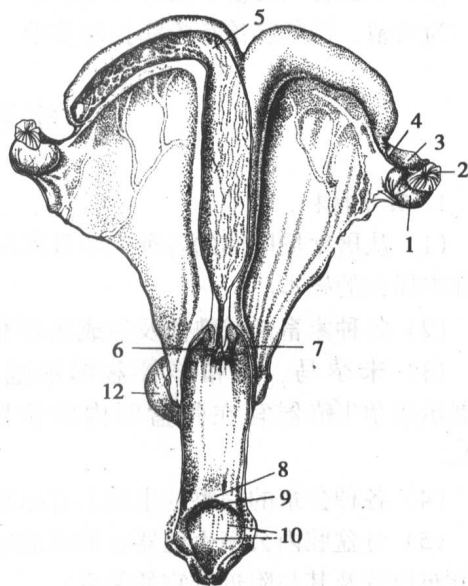
(1) 观察各种母畜性成熟前卵巢的形状特点并测量其体积。

(2) 观察各种母畜性周期各个阶段的卵巢外形, 并测量其体积, 比较同种家畜性成熟前后卵巢的不同点。



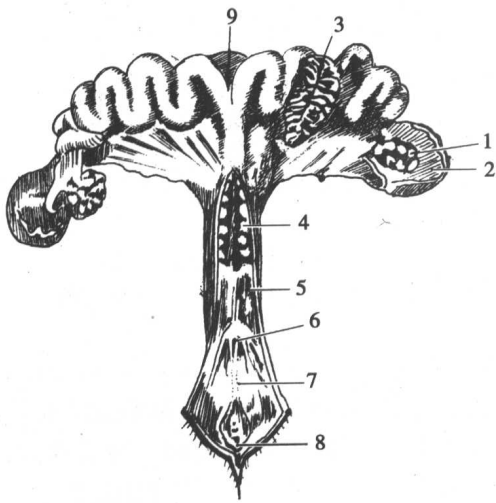
A. 母牛

1. 卵巢 2. 漏斗 3. 输卵管 4. 子宫角
5. 角间沟 6. 子宫颈阴道部
7. 阴道穹隆 8. 阴瓣 9. 卵巢冠纵管的开口 10. 尿道外口 11. 前庭大腺开口 12. 前庭小腺开口
13. 阴蒂 14. 输尿管 15. 膀胱



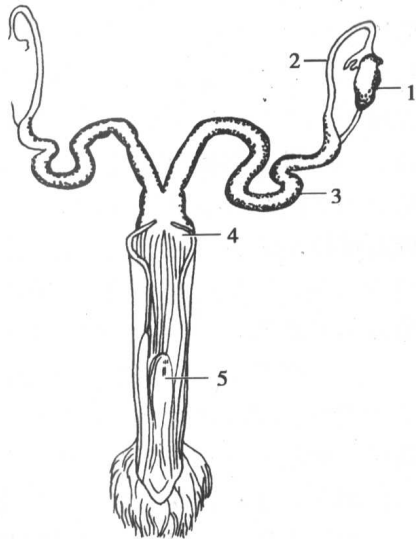
B. 母马

1. 卵巢 2. 漏斗 3. 卵巢囊 4. 输卵管 5. 子宫角
6. 子宫角黏膜 7. 阴道穹隆 8. 阴瓣
9. 尿道外口 10. 前庭小腺开口 11. 阴蒂 12. 膀胱



C. 母猪

1. 卵巢 2. 漏斗 3. 卵巢囊 4. 输卵管 5. 子宫角黏膜
6. 子宫颈阴道部 7. 阴道穹隆 8. 阴蒂 9. 尿道外口
10. 前庭小腺开口 11. 阴蒂 12. 膀胱



D. 母犬

1. 卵巢 2. 输卵管 3. 子宫角
4. 子宫颈 5. 阴道 6. 膀胱

图 1-1 母畜生殖系统示意图

(3) 纵向切开卵巢，观察其内部构造（重点观察发育各期的卵泡、黄体及马、猪的红体），纵向切开黄体以便观察黄体组织颜色和发现囊肿黄体。

卵巢 (ovary) 是成对的实质性器官，有产生卵细胞 (ovum) 的外分泌机能和分泌雌激素、孕酮及多肽激素的内分泌机能。其形状和大小因畜种、品种不同而异，且随年龄和繁殖阶段的不同而出现变化。卵巢借卵巢系膜 (mesovarium) 附着于腰下部两侧，其子宫端借卵巢固有韧带 (ligament of the ovary) 与子宫角尖端相连。血管、淋巴管和神经由卵巢系膜经卵巢系膜缘进入卵巢，该处称为卵巢门 (hilum of ovary)。卵巢无专门排卵的管道，成熟卵泡破裂时，卵细胞直接从卵巢表面排出。

各种家畜卵巢结构的主要特点是：

(1) 牛卵巢：为稍扁的椭圆形，性成熟后体积增大，长、宽、厚分别约为 2.5cm、2cm 和 1.5cm，位于子宫角尖端的外侧，耻骨前缘附近，但随胎次的增加逐渐前移并进入腹腔。牛卵巢中央为髓质，周围为皮质，表面盖有胚上皮。大卵泡直径可达 1.5~2.0cm，排卵后形成黄体。卵泡和黄体都部分突出于卵巢表面。

(2) 马(驴)卵巢: 初生驹为椭圆形, 无排卵凹。性成熟后为肾形, 体积约为 $4\text{cm} \times 3\text{cm} \times 2\text{cm}$ 。由卵巢系膜吊在腰下区后部两侧。左侧卵巢位于第四、五腰椎左侧横突末端下方, 即左髂结节的下内侧。右侧卵巢在第三、四腰椎右侧横突之下, 贴近腹腔顶部。在发情周期中, 卵巢的大小及形状随卵泡或黄体的发育而有很大的变化(图 1-2)。

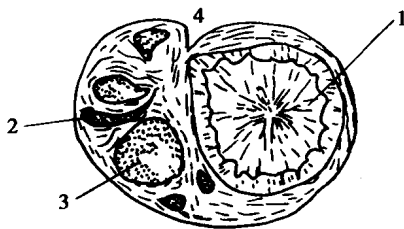


图 1-2 马卵巢的水平切面
1. 黄体 2. 白体 3. 卵泡 4. 排卵凹

(3) 猪卵巢: 性成熟前为肾形, 体积约为 $0.5\text{cm} \times 0.4\text{cm} \times 0.2\text{cm}$; 进入初情期时, 卵巢增大为 $2\text{cm} \times 1.5\text{cm}$, 表面有很多小的卵泡, 很像桑葚。初情期后, 卵巢上有大小不等的卵泡、红体或黄体, 突出于卵巢表面。性成熟前, 猪的卵巢位于岬部两旁, 随着胎次增多, 逐渐向前、下部移, 常在卵巢囊中。

(4) 犬卵巢: 呈长卵圆形, 长约 2cm 。成年母犬卵巢表面凹突不平。位于第三或第四腰椎横突腹侧, 右卵巢比左卵巢位置靠前。卵巢全部在卵巢囊内。

(5) 猫卵巢: 呈卵圆形, 长约 1cm , 表面有许多白色稍透明的囊状卵泡。黄体呈棕黄色。卵巢位于肾后方。

2. 输卵管 输卵管(uterine tubes)是一对细长而弯曲的管道, 位于卵巢和子宫角之间, 可将卵巢排出的卵细胞输送到子宫, 同时也是卵细胞受精的部位。输卵管被子宫阔韧带(broad ligament of uterus)分出的输卵管系膜(mesosalpinx)所固定。输卵管系膜与卵巢之间形成卵巢囊(ovarian bursa), 卵巢位于其内。输卵管可分为漏斗(infundibulum)、壶腹(ampulla)和峡(isthmus)三部分。漏斗为输卵管前端接近卵巢的扩大部。漏斗边缘有许多不规则的皱褶, 呈花边状, 称输卵管伞(fimbriae tubae)。漏斗的壁面光滑, 脏面粗糙, 脏面上有一小的输卵管腹腔口(ostium abdominale tubae uterina), 与腹膜腔相通, 卵子由此进入输卵管。输卵管中段较粗而弯曲, 称壶腹, 为卵子受精处。进行受精卵移植时, 沿壶腹向输卵管漏斗走, 才容易找到输卵管腹腔口。壶腹的后端和峡相通, 称壶腹峡接合处。峡为输卵管的后段, 较细而直, 其末端称宫管结合处, 以输卵管子宫口(ostium uterum tubae uterina)开口于子宫角腔。输卵管与子宫角尖端的分界处有的家畜较明显, 如马和骆驼, 管的末端以小丘状突入子宫角腔内; 有的则逐渐移行, 无明显界限, 如牛、羊和猪。

(1) 牛的输卵管: 长 $20 \sim 30\text{cm}$, 弯曲度中等; 输卵管漏斗大, 可将整个卵巢包裹; 末端与子宫角连接部无截然分界。

(2) 羊的输卵管：相对较长，达 14~15cm，较牛的弯曲。

(3) 猪的输卵管：长 15~30cm；前端扩大成宽大的输卵管漏斗，可包住整个卵巢；输卵管后端逐渐移行为子宫角，无明显分界。

(4) 马的输卵管：长 20~30cm。幼龄马的输卵管漏斗和伞上常附有若干小柄状物，称囊状附件，为旁中肾管一部分的残余。输卵管壶膜占全长 3/4 以上，粗而弯曲。峡部细，弯曲减少，与子宫角之间界限明显。

(5) 犬的输卵管：短而细，长 5~8cm，输卵管与子宫角的界限非常明显。

(6) 猫的输卵管：较弯曲；在卵巢的背内侧与子宫角相接。

实习时应注意观察输卵管伞、漏斗、输卵管腹腔孔、输卵管壶腹、输卵管峡部、宫管结合部（牛羊无括约肌、不明显；马、猪有括约肌、明显）。

3. 子宫及阴道

实习要点：

(1) 观察各种母畜子宫的形状、大小和在体内的位置。

(2) 观察各种母畜子宫角、体的形状、粗细及长度，并切开观察黏膜的特点。

(3) 观察各种母畜子宫颈的粗细及长度，并切开观察其内部构造特点；了解阴道与子宫颈及前庭的关系。

(4) 比较各家畜之间子宫的异同点。

子宫 (uterus) 是孕育胚胎的器官，借子宫阔韧带附着于腰下部的骨盆腔侧壁。根据形态可将家畜的子宫分为两种类型。牛、羊、骆驼子宫体内腔前部有一纵隔，将其分开，称双分子宫 (uterus bipartitus)。猪、马子宫腔内无纵隔，称双角子宫 (uterus bicornis)。家畜子宫可分为子宫角 (uterine horn)、子宫体 (uterine body) 和子宫颈 (uterine cervix) 三部分。子宫角成对，位于子宫前部，呈弯曲的圆筒状，有一大弯及一小弯。小弯及子宫体、颈的两侧是子宫阔韧带附着的部位，也是血管神经出入之处。与小弯相对的地方为大弯。两角后会合为子宫体。子宫颈为子宫后端的缩细部，黏膜形成许多纵褶，内腔狭窄，称子宫颈管 (uterocervical canal)。管的前端以子宫颈内口 (ostium uteri internum) 与子宫体相通，后端突入阴道内，称子宫颈阴道部 (portio vaginalis cervicis)，开口称子宫颈外口 (ostium externum uteri)。子宫颈管平时闭合；发情时稍松弛，精液可进入；妊娠时紧闭，保护胎儿的安全；分娩时扩大，且子宫肌收缩，将胎儿推出体外。子宫颈位于盆腔内，背侧为直肠，腹侧为膀胱；大动物在直肠检查时易摸到。子宫体和子宫角则不同程度地向前伸入腹腔。子宫的形态、大小、组织结构和位置等在妊娠不同时期均发生相应的显著变化，分娩后通过复旧过程而基本复原。

(1) 牛、羊的子宫：子宫角形状似弯曲的绵羊角，位于骨盆腔内，经产牛两子宫角常一侧大，一侧小，位置可移入腹腔。两子宫角在靠近子宫体的部分有一段彼此相连，中间有一纵隔将它们的腔体分开，从外面看黏连部分的上缘有一道明显的纵沟（角间沟），直检时可摸到。子宫体较短。牛羊子宫黏膜上有特殊的突起结构，称为子宫阜，其数目约为 80~120 个，一般排成 4 列，怀孕时它们发育成母体胎盘；羊子宫阜的中央还有一个小的凹陷。牛子宫颈粗而坚硬，可作为直肠检查时寻找子宫的起点，管腔关闭亦较紧，子宫颈也突入阴道形成膈部，但穹隆下侧较浅，形状似菊花瓣。此外，牛子宫颈管道内有彼此契合的小的纵行皱襞和大的横行皱襞，使子宫颈管成为螺旋状。

牛的子宫颈发达，青年牛的长 6~7cm，经产牛约 10cm；壁厚可达 3cm。子宫颈环状肌发达，它和纵行肌层之间有一层稠密的血管网，破裂时出血很多。黏膜呈白色，它与环形肌形成 3~4 个环形褶，褶上黏膜又集拢成许多纵皱襞，皱襞彼此契合，使子宫颈管呈螺旋状并紧密闭合，妊娠时封闭更紧密，发情时也仅开放为一弯曲的细管，人工扩张极困难。黏膜上还有许多低的纵皱襞。子宫颈阴道部粗大，伸入阴道约 2~3cm，被环状及辐射状沟划分成许多皱襞，经产牛的形似菊花状。子宫颈黏膜上的黏液腺特别发达，发情时分泌很多黏液。

(2) 马的子宫：外形似弹弓，两角为扁管状，由子宫体向两旁分开。子宫阔韧带附着在小弯上，将两角吊在腹腔与骨盆腔交界处，靠近骨盆入口的两侧壁，黏膜上有很多纵皱襞。子宫体呈扁管状，较宽大，黏膜有很多纵皱襞；子宫颈壁较软，直肠检查时不易摸清。子宫颈外口突出于阴道腔内，形成明显的膈部，其周围即为阴道穹隆。

(3) 猪的子宫：子宫角长而弯曲，类似小肠，但管壁较厚，颜色较白。两子宫角的基部也连接在一起，但连接部分很短；子宫体较短；子宫颈很长，它和子宫体及阴道没有明显的界限，因而没有子宫颈膈部；子宫颈的特征是黏膜上有两排彼此交错的突起。

(4) 犬的子宫：子宫角直而细长，子宫体和子宫颈均较短。中等体形的成年母犬，子宫角背腹稍扁，长 12~15cm，直径 0.5~10cm。子宫角在骨盆联合前方自子宫体分出，位于腹腔内。

(5) 猫的子宫：为双分子宫，子宫角较直，子宫体长约 4cm。子宫体前部中间有隔膜，将其分为左右两半，黏膜形成许多纵行皱褶。子宫颈阴道部呈乳头状，伸向后下方。

阴道 (vagina) 又称膈，为母畜交配器官和分娩时软产道的一部分。位于盆腔内，背侧为直肠，腹侧为膀胱和尿道。阴道前接子宫，阴道腔前部因有子

宫颈突入（猪例外），而形成环形或半环形的隐窝，称阴道穹隆（fornix of vagina）。

（1）牛的阴道：长 22 ~ 28cm，瘪塌成横扁的管状。由于环形的阴道穹隆在背侧较深，因而子宫颈阴道部略向斜下方。阴道背外侧前部被覆有浆膜，在背侧壁为 12cm，腹侧壁约 5cm。阴道被覆浆膜处可作为进行卵巢手术的入口。阴道的前 2/3 段黏膜上有柱状上皮细胞，并有黏液细胞散在其中；其余部分为扁平细胞。在阴道腹侧壁内两侧，常各有一条纵管，开口于尿道外口两旁稍前方，为附卵巢纵管（longitudinal duct of epoophoron）。

（2）羊的阴道：长约 8 ~ 14cm，阴道穹隆下部极不明显。

（3）猪的阴道：长约 10 ~ 12cm，较狭。前端不形成阴道穹隆，后端尿道外口前方有环形阴瓣，但只在幼龄猪稍发达。上皮厚度在发情时最厚，第十二到十六天降至最低。环状肌之内还有一薄的纵行肌层。

（4）马的阴道：长约 15 ~ 20cm（驴的 10 ~ 14cm），经常是塌扁的，撑开时直径 10 ~ 12cm。阴道穹隆呈环状；幼驹阴瓣很发达，使阴道口变窄小。

（5）犬的阴道：较长，在阴道前部，由于隆起的背侧纵褶几乎遮盖了子宫外口，以致导管不易插入子宫。

4. 外生殖器官 外生殖器官包括尿生殖前庭、阴唇及阴蒂。

牛前庭大腺为两个分叶的腺体，位于前庭两侧的黏膜下层内；每一腺体各有 2 ~ 3 个小管，开口于尿道外口两旁稍后方的黏膜凹陷内，距阴门裂约 6cm。

羊前庭大腺似一小豆，有时没有前庭大腺。

马的前庭和阴门的方向是由前向后向下倾斜，前庭顶部两侧各有一排不整齐的小乳头数个，是前庭大腺腺管的开口。前庭底部也有两列不整齐的小乳头数个，为前庭小腺腺管的开口。前庭两侧的黏膜与前庭肌之间各有一前庭球（长 5 ~ 7cm，宽 2 ~ 3cm），由勃起组织构成，相当于公马的尿道海绵体。前庭和阴道之间在未交配过的幼驹有一明显的界限（环状皱襞），交配过的马仅以低矮的阴瓣为界。

猪前庭大腺的开口位于前庭底壁中部凹陷两旁的一对皱襞之间。

左右两片阴唇合在一起构成阴门。马的阴门上角较尖，下角浑圆；牛、羊及猪则相反。

阴蒂是相当于公畜阴茎的器官。牛、羊阴蒂较小，呈粉白色。马的阴蒂位于阴门下角里的凹陷内，其末端形成一明显的半圆乳头，含有色素。猪的阴蒂长而细，其头部略呈钝形。

（二）雄性生殖器官

雄性生殖器官分为以下三部分：性腺及相邻器官（包括睾丸、附睾、精索