

畜牧兽医省级高水平专业群建设成果



广东茂名农林科技职业学院

Guangdong Maoming Agriculture & Forestry Technical College

畜牧兽医专业群核心课程技能考核方案

课程名称：家畜繁殖与改良

制订部门：动物科学教研室

制订时间：2022年2月

广东茂名农林科技职业学院动物科学系

《家畜繁殖与改良》实训项目技能考核方案

项目一 公、母畜生殖器官观察

一、技能目标

识别公、母畜生殖器官的形态位置、结构特点，比较各种家畜生殖器官的异同。

二、材料与工具

牛、羊、猪生殖器官实物或标本、彩色电子图谱，多媒体设备、大瓷盘、手套、剪刀、镊子、直尺等。

三、实训场所

校内实训基地

四、师资配置

实训时 1 名教师指导 20 名学生，技能考核时 1 名教师指导 10 名学生。

五、原理与知识

（一）公牛的生殖器官

1. 睾丸和阴囊（如图 1-1 所示）

睾丸卵圆形,包于阴囊,悬吊在腹部下方,长轴垂直于地面,体积较大,睾丸头部朝上。

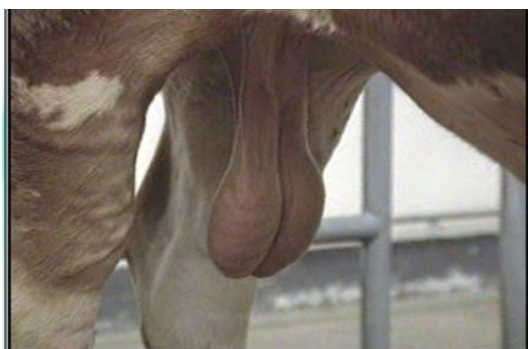


图 1-1 公牛睾丸

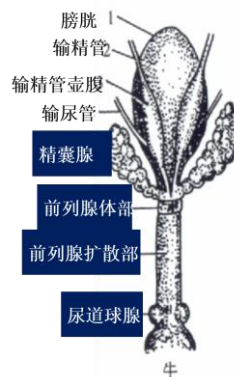


图 1-2 公牛输精管、副性腺

2. 附睾

附着于睾丸的后缘,附睾头向上,附睾尾朝下,附睾尾发达。

3. 输精管（如图 1-2 所示）

前接附睾管,经腹股沟上行进入腹腔,转而向后进入骨盆腔后开口于尿生殖道。有发达的输精管壶腹部

4. 副性腺（如图 1-2 所示）

包括精囊腺、前列腺、尿道球腺。

精囊腺:一对,位于膀胱颈背侧,外表面凹凸不平,两侧精囊腺形状不完全相同。

前列腺:位于尿生殖道起始部背侧,分体部和扩散部,扩散部发达。

尿道球腺:圆形小腺体,在坐骨弓附近,尿生殖道两侧。

5. 尿生殖道

前接膀胱颈,沿骨盆腔的底壁后行,绕过坐骨弓后,沿阴茎腹侧再向前至阴茎头的尿生殖道外口。尿生殖道骨盆部长 15~20cm。

6. 阴茎（如图 1-3 所示）

呈细长的圆柱状,龟头尖,顶端左侧有尿生殖的开口。阴茎的“S”形弯曲在阴囊后部。

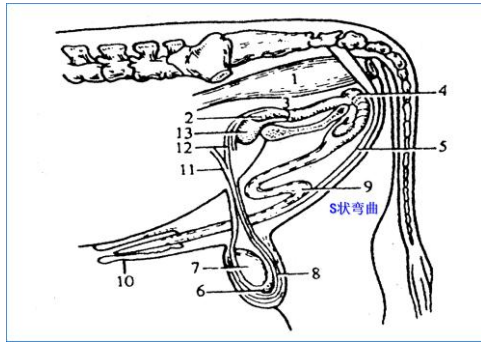
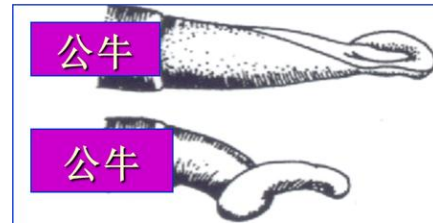


图 1-3 公牛阴茎的 S 状弯曲



7.包皮

包皮发达,包皮腔长达 35~40 cm,外口周围有长毛。

(二) 公猪的生殖器官

1. 睾丸 (如图 1-4 所示)

大而软,偏后上方,紧贴于会阴部,呈长卵圆形,纵轴呈前下方至后上方倾斜,附睾头在前下方,附睾尾在后上方。按相对位置,马属动物的睾丸可以看成是猪的睾丸从后上方向前下方滑行而来。



图 1-4 公猪睾丸

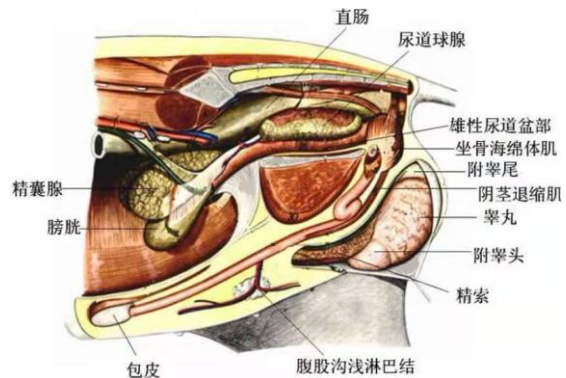


图 1-5 公猪生殖器官形态、位置

2. 附睾 (如图 1-5 所示)

附睾在睾丸的前方。附睾头在前下方,附睾尾发达,可达后上方。

3. 输精管 (如图 1-5 所示)

没有输精管壶腹部。

4. 副性腺 (如图 1-6 所示)

副性腺发达,所以公猪精液量大而精子浓度小。副性腺同样包括精囊腺、前列腺、尿道球腺。精囊腺:发达。前列腺:比牛发达。尿道球腺:发达。

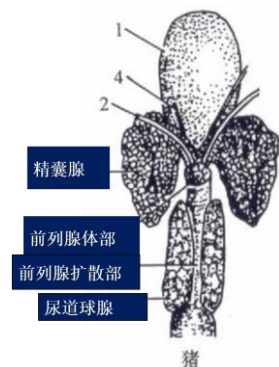


图 1-6 公猪副性腺



图 1-7 公猪阴茎

5. 尿生殖道 尿生殖道骨盆部可长达 15~20cm。

6. 阴茎 (如图 1-7 所示)

因为猪的睾丸偏后，在会阴部，所以猪阴茎的“S”状弯曲在阴囊的前方。龟头呈螺旋状。

7.包皮

包皮腔长而外口窄小，包皮腔的前端背侧上方有一包皮盲囊，包皮盲囊内易积存尿液和皮肤屑，腥臭难闻。

(三) 公羊的生殖器官

1. 睾丸 (如图 1-8 所示)

与牛相似，但体积较牛小。

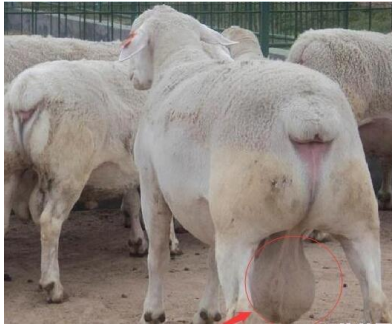


图 1-8 公羊睾丸

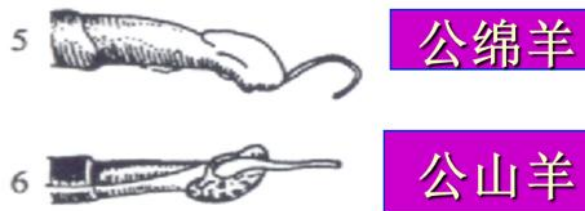


图 1-9 公羊阴茎

2. 附睾 与牛相似。

3. 输精管 与牛相似。

4. 副性腺 与牛相似。但前列腺无体部,只有扩散部。

5. 尿生殖道 与牛相似。尿生殖道骨盆部可长达 15-20cm。

6. 阴茎 (如图 1-9 所示) 与牛相似。在阴囊后形成“S”形弯曲,龟头呈帽状,尿生殖道外口突出于龟头之外。

7. 包皮 与牛相似。

(四) 母牛的生殖器官

1. 卵巢 (如图 1-10 所示)

呈卵圆形,右侧卵巢比左侧大。未产母牛卵巢在耻骨前缘的后方,随着母牛胎次的增多,卵巢向前、向下移动,可到达耻骨前缘的前下方。成年母牛卵巢平均长 3~4cm,宽 1.5~2cm,厚 2~3cm。

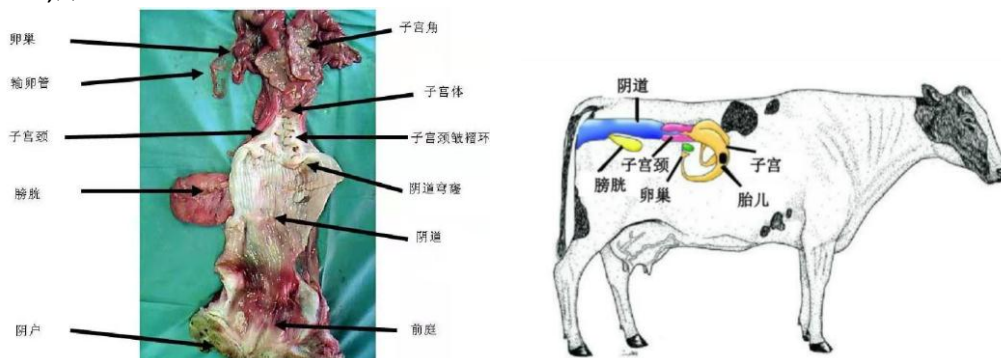


图 1-10 母牛生殖器官

2. 输卵管 (如图 1-10 所示)

一般长 20~30cm,长而弯曲,输卵管的漏斗部可把整个卵巢包裹起来,确保卵子被排入输卵管而不落入腹腔。输卵管与子宫角的连接是连续的,逐渐过渡的。

3. 子宫 (如图 1-10 所示)

分子宫角、子宫体、子宫颈。

子宫角:子宫角长 30~40cm,角的基部直径 1.5~3cm。子宫角从子宫体开始向前、向下、向后再向上的方向弯曲,似绵羊角状,胎次少或未产母牛,子宫角在骨盆腔内,随胎次的增多,向前、向下垂入腹腔内耻骨前缘附近的区域内。子宫基部较粗,两子宫角外部连在一起,但内腔各自独立,之后分成两个独立的子宫角,并逐渐变细。在两个子宫角分离的基部上方有纵行的角间沟。

子宫体:子宫体较短,一般长 3~4cm,前与子宫角的基部相连,后接子宫颈,内膜上有 80~120 个呈圆形隆起的子宫阜,妊娠时与胎儿的尿膜绒毛膜共同构成胎盘,子宫阜也显著变大。

子宫颈:青年母牛子宫颈长 6~7cm,经产母牛约 10cm。呈厚壁管状,又称子宫颈管。子宫颈管发达,管壁厚而硬,管腔细小,子宫颈的环形肌使子颈黏膜形成 3~4 个环形皱襞,每个环形皱襞上又形成许多纵行皱襞,这些皱襞互相咬合,形成紧密闭合的螺旋管状。妊娠时闭合最紧,发情时仅打开一条很细的弯曲管道供精子通过,分娩时才彻底打开。这有利于保持怀孕时子宫封闭的内环境,防止异物和病原微生物入侵。

4.阴道(如图 1-10 所示)

为长 22~28cm 的扁管状结构,因为子宫颈阴道部从上部突入阴道内,所以阴道穹隆上部深,下部不明显。

(五) 母猪的生殖器官

1.卵巢(如图 1-11 所示)

初生仔猪的卵巢表面光滑,淡红色,卵圆形,在荐股结节两旁稍后方,较小,约 0.4cmx0.5cm。接近性成熟时的母猪卵巢大小约 2cmx1.5cm,表面凹凸不平,这是由于卵巢表面有许多发育程度不同的小卵泡造成的。这时卵巢开始下移至髂结节前缘横断面处的腰下部。性成熟后和经产母猪,由于卵泡的进一步发育,使得卵巢表面更加凹凸不平。长度一般为 3~5cm。

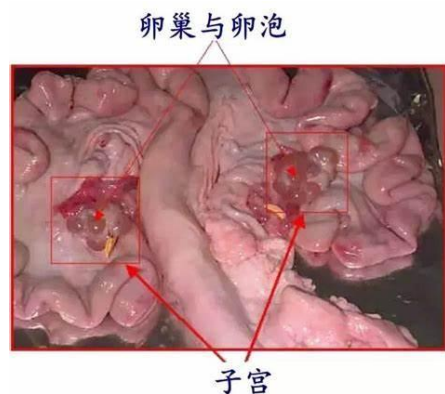


图 1-11 母猪卵巢、子宫

2.输卵管(如图 1-12 所示)

长而弯曲,一般长 15~30cm,输卵管的漏斗部可包住整个卵巢。

3.子宫(如图 1-11 所示)

两子宫角基部相连处较短,所以纵隔不明显。子宫角似小肠,较长且弯曲,管壁厚且硬,做绝育手术时易与小肠混淆。成年母猪子宫角更长,可达 1~1.5m。子宫体非常短,仅 3~5cm,一般不孕育胎儿,胎儿一般均匀分布在两个子宫角内。子宫颈长,成年猪一般为 10~18cm,与阴道没有明显的界限,是逐渐过渡到阴道的,所以人工授精时易于插入。子宫颈黏膜左右侧两列隆起相互咬合而封闭子宫颈管,发情时打开,分娩时彻底打开。

4.阴道(如图 1-12 所示)

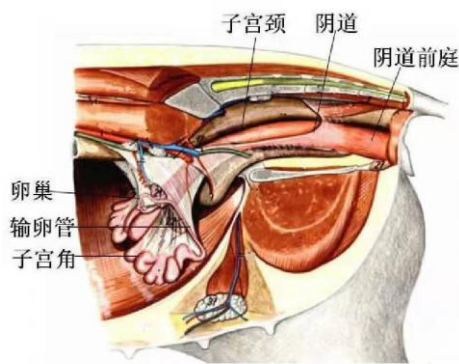


图 1-12 母猪生殖器官

一般长 10~12cm，肌层厚，管径小，没有阴道穹隆，因为子宫颈管没有突入阴道内，与子宫颈管连续连接。

（六）母羊的生殖器官

1. 卵巢（如图 1-13 所示）

比牛的圆，当然也比牛的小，长 1~1.5cm，宽和厚各 0.8~1cm。

2. 输卵管（如图 1-13 所示）

比牛的更弯曲，长 14~15cm

3. 子宫（如图 1-13 所示）

与牛相似。子宫颈阴道部仅有上下两片或三片突入阴道，长约 4cm。子宫角般长 10~12cm，游离部卷曲成蜗牛壳状。子宫内膜上常有黑色素沉着。

4. 阴道（如图 1-13 所示）

阴道穹隆仅上部明显，下部不明显

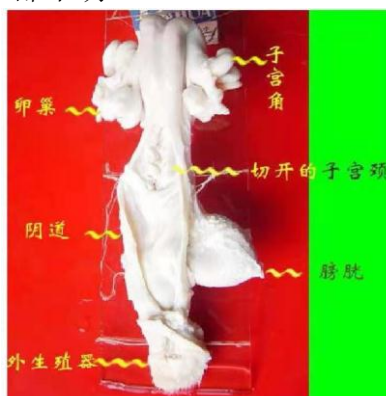


图 1-13 母羊生殖器官

六、操作方法与步骤

1. 展示牛、羊、猪生殖器官实物或标本、彩色电子图谱。
2. 边展示边讲授。
3. 比较牛、羊、猪生殖器官形态、位置、结构的异同。

七、考核内容与考核标准

（对照职业资格等级或按优、良、合格、不合格等次制定考核标准）

考核内容及 分数分配	操作环节与要 求	评分标准		考核 方法	熟练 程度	时限
		分值	扣分依据			
公、母畜生殖 器官观察 (100分)	1. 公畜生 殖器官观察	50	任意六个母畜生殖器官的 位置、形态、结构识别， 每错一个扣 10 分	单人 操作 考核	熟练 掌握	45min
	2. 母畜生 殖器官观察	50	任意六个母畜生殖器官的 位置、形态、结构识别， 每错一个扣 10 分			

评级标准：优：85 分以上；良：75—84 分；合格：60—74 分；不合格：60 分以下。

项目二 生殖激素作用实验

一、技能目标

通过实验及操作，使学生了解 PMSG、HCG 对卵巢机能的生理作用，掌握超数排卵的方法。

二、材料与工具

动物选择健康的成年未孕母兔。

药品：PMSG、HCG、0.9%NaCl、75%酒精、碘酒等。

器械：注射器(20ml、10ml、1ml)、大解剖盘、解剖刀、镊子、解剖剪等。

三、实训场所

校内实训基地

四、师资配置

实训时 1 名教师指导 20 名学生，技能考核时 1 名教师指导 10 名学生。

五、原理与知识

(一) 孕马血清促性腺激素 (PMSG)

1. 来源与特性 孕马血清促性腺激素主要存在于孕马的血清中，一般妊娠后 40d 左右开始出现，60d 时达到高峰，此后可维持至妊娠 120d，然后逐渐下降，至妊娠 170d 时几乎完全消失。血清中 PMSG 的含量因品种不同而异。PMSG 是一种糖蛋白激素。

2. 生理作用 具有类似促卵泡素和促黄体素的双重活性，以促卵泡素为主。能促使公畜精细管发育和性细胞分化。

3. 应用 孕马血清促性腺激素是一种经济实用的促性腺激素（如图 2-1 所示），在生产上常用以代替昂贵的促卵泡素，广泛应用于诱导发情、超数排卵，在临床上对卵巢发育不全、临床机能减退、长期不发情、公畜性欲不强和生精机能减退等都具有很好的效果。



图 2-1 注射用 PMSG



图 2-2 注射用促性素 (HCG)

(二) 人绒毛膜促性腺激素 (HCG)

1. 来源与特性 HCG 是一种糖蛋白激素，其化学结构与 LH 相似。主要是由人类和灵长类动物妊娠早期的胎盘绒毛膜滋养层细胞分泌，存在于血液中并可经尿液排出体外。HCG 约在受孕第 8 天开始分泌，妊娠第 8~9 周时升至最高，至第 21~22 周时将至最低。

2. 生理作用 HCG 的活性与 LH 很相似，可促进母畜性腺发育，促进卵泡成熟、排卵，对公畜能刺激睾丸曲精细管精子的发生和间质细胞的发育。在临床上 LH 的理想替代品（如图 2-2 所示）。

3.应用 (1) 刺激母畜卵泡成熟和排卵。(2) 与 FSH 或 PMSG 结合使用, 以提高同期发情和超数排卵的效果。(3) 治疗雄性动物睾丸发育不良、性欲减退和雌性动物的排卵延迟、卵泡囊肿以及孕酮下降所引起的习惯性流产等。

六、操作方法与步骤

1. 第一次注射 分别用 PMSG 60IU、120IU、360IU 给三只母兔皮下注射, 每天一次, 连续注射 2d。(注射方法如图 2-3、2-4 所示)

2. 第二次注射 第一次注射后 3d, 再第二次注射 HCG 100IU。(注射方法如图 2-3、2-4 所示)



图 2-3 排除注射器内空气



图 2-4 母兔皮下注射

3. 剖检 第二次注射 24h 或 36h 后剖检母兔, 观察卵巢变化情况。(如图 2-5 所示)



图 2-5 剖检母兔

七、考核内容与考核标准

(对照职业资格等级或按优、良、合格、不合格等次制定考核标准)

考核内容及 分数分配	操作环节与 要求	评分标准		考核 方法	熟练 程度	时限
		分值	扣分依据			
1. 第一次注射 2. 第二次注射 3. 剖检 (100 分)	第一次注射	30	各项内容操作正确为满分, 每一个不规范操作扣 5 分, 扣完 30 分为止	单人 操作 考核	熟练 掌握	30min
	第二次注射	30	各项内容操作正确为满分, 每一个不规范操作扣 5 分, 扣完 30 分为止			
	剖检说明 卵巢变化 情况	40	每一个不规范操作扣 5 分, 扣完 20 分为止。卵巢变化情况描述不正确扣 20 分, 描述不全面扣 5 分。			

评级标准: 优: 85 分以上; 良: 75—84 分; 合格: 60—74 分; 不合格: 60 分以下。

项目三 母畜发情的外部观察与试情

一、技能目标

学会发情鉴定的外部观察法及试情法的鉴定内容与鉴定方法。

二、材料与工具

1. 母畜(猪、牛、马、羊等)及相应的试情公畜。
2. 1%~2%的来苏儿消毒液 3000~5000ml。

三、实训场所

校内实训基地

四、师资配置

实训时 1 名教师指导 20 名学生，技能考核时 1 名教师指导 10 名学生。

五、原理与知识

(一) 外部观察

1. 观察发情母畜的外阴户(如图 3-1、3-2 所示)。发情母畜外阴肿胀、发红,有黏液流出。发情母畜的阴唇黏膜充血、潮红而有光泽,看不到血管;而未发情母畜的阴唇黏膜苍白,能清晰地看到毛细血管。



图 3-1 阴门红肿



图 3-2 阴门流出粘液

2. 用手压母畜背部或尻部,观察母畜有静立反应(如母猪)。(如图 3-3 所示)



图 3-3 静立反应



图 3-4 接受爬跨

3. 行为变化及食欲情况。发情母畜表现不安,不断鸣叫,食欲减退。(如图 3-4 所示)

(二) 试情

将公畜按试情要求处理后,让其接近母畜,发情母畜愿与公畜接近,接受公畜爬跨。例如,用公猪试情时,母猪极为兴奋,头对头地嗅闻,如图 3-5 所示。



图 3-5 试情

六、操作方法

1. 外部观察

(1) 观察发情母畜的外阴户

对母畜进行观察，对比发情母畜及未发情母畜两者的区别。操作时，将母畜尾提起，观察外阴是否肿胀、发红，有无黏液流出，并观察黏液的分泌量、颜色、稀稠情况。

(2) 用清洗消毒后的拇指与食指将母畜阴户分开，观察阴唇黏膜的变化。

(3) 用手压母畜背部或尻部，观察母畜是否有静立反应。

(4) 观察其行为变化及食欲情况。

2. 试情

将公畜按试情要求处理后，让其接近母畜，观察母畜是否愿与公畜接近，是否愿接受公畜爬跨。

七、考核内容与考核标准

(对照职业资格等级或按优、良、合格、不合格等次制定考核标准)

考核内容及分数分配	操作环节与要求	评分标准		考核方法	熟练程度	时限
		分值	扣分依据			
母畜发情的外部观察与试情 (100分)	1. 外部观察	30	能正确描述发情征状的得 30 分，描述不全面、准确的扣 3~5 分，直到 30 分	单人操作考核	熟练掌握	30min
	2. 试情	30	能正确进行试情的得 30 分，操作不规范的扣 3~5 分，直到 30 分			
	3. 对比：判断所观察母畜是否发情，可否配种	40	判断正确得 40 分，错误得 0 分			

评级标准：优：85 分以上；良：75—84 分；合格：60—74 分；不合格：60 分以下。

项目四 发情鉴定——牛、马、羊的阴道检查

一、技能目标

掌握牛、马、羊的阴道检查要点，能通过阴道检查判断母畜的发情状况。

二、材料与工具

牛、马用阴道开膛器或阴道扩张筒，羊用开膛器，手电筒，水盆，毛巾，保定架及保定绳，长柄镊子等。

75%酒精棉球、1%~2%的来苏儿液适量、高锰酸钾、液体石蜡油、肥皂、脱脂棉等。

三、实训场所

校内教学基地

四、师资配置

实训时 1 名教师指导 20 名学生，技能考核时 1 名教师指导 10 名学生。

五、原理与知识

用开膛器或阴道扩张筒把阴道打开后，借助光源找到子宫颈口，观察子宫颈口的开张情况、阴道黏膜的颜色及黏液分泌情况，进行鉴定。

发情母畜的阴道黏膜充血，分泌量增多，子宫颈口周围充血，子宫颈口开张，并有黏液流出。此法适用于牛、马等大家畜及羊等易于保定的家畜。

六、操作方法

(一) 阴道检查的准备

1. 母畜的保定

对牛、马进行检查时，应将其保定在保定架上，可用六柱保定架，也可用二柱保定架；对羊进行检查时，可由助手坐在高凳子上，将母羊倒提，用双脚将羊的颈部夹住，双手各握一只后蹄，分开两后肢，暴露外生殖器。如图 4-1 所示。



图 4-1 母羊的准备

2. 器械的准备

把清洗好的开膛器或阴道扩张筒用酒精进行单向涂抹消毒，待酒精挥发后，涂以少量液体石蜡油进行润滑。如图 4-2 所示。



图 4-2 开膛器的准备



图 4-3 检查人员的准备



3. 检查人员的准备

手用 1%~2% 的来苏儿液清洗消毒，着工作服，如图 4-3 所示。

4. 外生殖器的清洗与消毒

用抹布浸温水后对母畜外阴进行清洗，再用 0.3% 的高锰酸钾溶液进行消毒处理，清洗消毒时，从阴户向四周进行。

(二) 插入开膛器或扩张筒

1. 对牛、马进行检查时，用右手横握开膛器（关闭状态）或扩张筒，用左手拇指与食指分开阴唇，将开膛器或扩张筒稍向上倾缓慢插入阴道外口，插入 5~10cm 后平伸插入，当开膛器大部分插入时，再将开膛器旋转 90°，手柄向下，打开开膛器，借助光源，将前口调整至能看到子宫颈口。如图 4-4 所示。

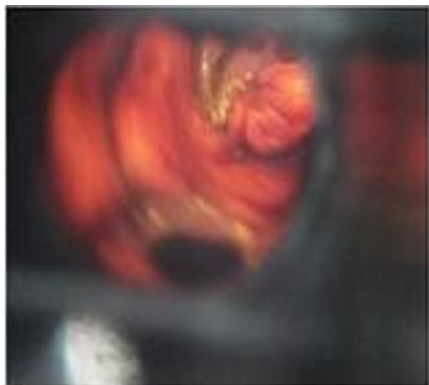


图 4-4 牛的阴道检查



图 4-5 羊的阴道检查

2. 对羊进行检查时，用右手横握小号开膛器（关闭状态），用左手拇指与食指分开阴唇，将开膛器从上向下缓慢插入阴道，当开膛器大部分插入时，再将开膛器旋转 90°，手柄朝向检查者，打开开膛器，借助光源，将前口调整至能看到子宫颈口。如图 4-5 所示。

(三) 阴道检查

打开阴道后，借助光源观察阴道黏膜是否充血、肿胀，子宫颈口开张大小，黏液流出情况。

发情母畜一般阴道黏膜充血、潮红，子宫颈口开张、充血、肿胀、松弛，颈口或阴道内有拉丝的黏液流出。不发情的母畜阴道黏膜苍白、干燥，子宫颈口紧闭等。如图 4-5 所示。

(四) 注意事项

1. 插入开膛器或阴道扩张筒时，如遇母畜努责，应停止插入，待努责停止后或用手压腰荐结合部让其松弛后，再继续插入，以防损伤阴道。

2. 对牛、马进行检查时，检查者应以“丁字步”方式站在其后，防止被踢伤。

3. 开膛器检查完后，可将开口减小一点后再缓慢抽出，切不可关闭后抽出，防止夹住阴道黏膜外拉而损伤阴道。

4. 在低温季节，开膛器或扩张筒需加温至 35~40° C 时，才能使用，否则对母畜刺激过大，不易插入。

七、考核内容与考核标准

(对照职业资格等级或按优、良、合格、不合格等次制定考核标准)

考核内容及分数分配	操作环节与要求	评分标准		考核方法	熟练程度	时限
		分值	扣分依据			
牛、马、羊的阴道检查(100分)	1. 阴道检查的准备	40	包括母畜保定、器械的准备、检查人员的准备、外生殖器的清洗与消毒四项, 需完成以上四项的操作, 每遗漏或每错一项扣10分	单人操作考核	熟练掌握	30 min
	2. 阴道检查	60	包括插入开膛器或扩张筒、阴道检查、得出结论三项, 每错一项扣20分			

评级标准: 优: 85分以上; 良: 75—84分; 合格: 60—74分; 不合格: 60分以下。

项目五 发情鉴定——牛、马的直肠检查

一、技能目标

通过实训，掌握牛、马的直肠检查要点，能通过直肠检查，找到卵巢，了解卵巢的位置、形态及大小，并了解卵巢上卵泡的发育状况。

二、材料与工具

1. 水盆、毛巾、保定架、保定绳、指甲剪等。
2. 75%酒精棉球、1%~2%的来苏儿液适量、高锰酸钾、液体石蜡油、肥皂等。

三、实训场所

校内教学基地

四、师资配置

实训时 1 名教师指导 20 名学生，技能考核时 1 名教师指导 10 名学生。

五、原理与知识

将手插入直肠，隔着直肠壁触摸卵巢和卵泡，以判断卵泡的发育情况，从而确定配种时间。此法适用于大家畜，是发情鉴定较可靠的方法。

六、操作方法

(一) 检查前的准备

检查人员的准备剪短、磨光指甲，对手进行消毒，检查前涂上少量的液体石蜡油，如图 5-1 所示。

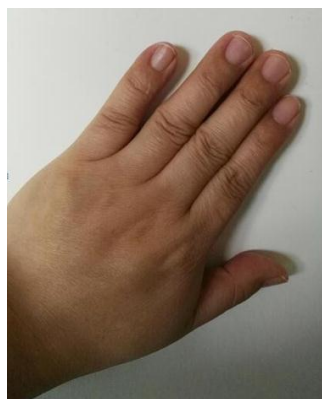


图 5-1 检查人员的准备

被检母畜的准备清洗、消毒阴门、肛门及周围部位，清洗及消毒时，从阴门、肛门向四周清洗消毒；保定，排出宿粪，如图 5-2 所示。



图 5-2 排除宿粪

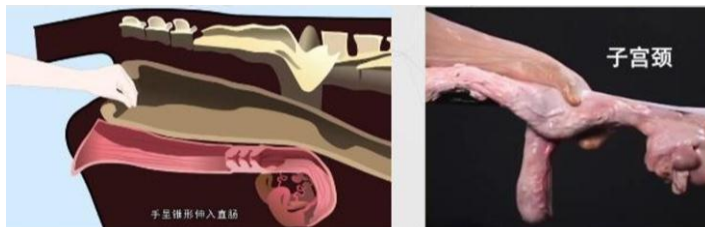
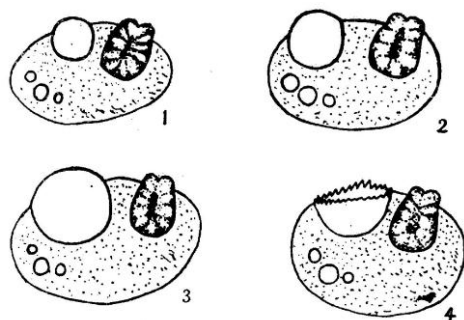


图 5-3 直肠检查方法

(二) 检查方法

牛的直肠检查手伸入直肠后，手掌平伸，手心向下，在骨盆底部下压可摸到一个管状结构即为牛的子宫颈，沿子宫颈向前触摸，可摸到角间沟、子宫角大弯，沿大弯稍向下或两侧，即可摸到杏核大小的结构，即为卵巢。如图 5-3 所示。

牛的正常子宫角呈圆柱状弯曲，用手触压时蜷曲明显，角间沟清晰。牛的卵巢较小，如杏核样大小，触摸时弹性较好，呈半游离状态，发情时卵巢上有卵泡发育。找到卵巢后，仔细体会卵泡的发育情况。如图 5-4、5-5 所示。



母牛卵泡发育示意图

1. 出现期 2. 发育期 3. 成熟期 4. 排卵期

图 5-4 母牛卵泡发育示意图



图 5-5 母牛直肠检查

马的直肠检查手伸入直肠后，先可摸到子宫颈，然后摸到子宫体、子宫角，当伸到髌结节内侧下方 1~2 掌处的周围时下压可摸到一个小蛋样结构，即为卵巢。由于母马的两个卵巢相距较远，故检查左卵巢用右手，检查右卵巢用左手。找到卵巢后，体会卵巢上卵泡的发育情况。

(三) 注意事项

1. 家畜努责时，术者应停止动作，动作应轻。
2. 对马进行检查时，要注意马屎颗粒与卵巢的区别，不要捏碎马屎颗粒，防止草渣损伤直肠。
3. 直肠检查时，要保定好母畜，注意人畜安全。检查者应以“丁字步”方式站在其后，防止被踢伤。故检查时要注意观察母畜的反应，以便随时进行调整。

七、考核内容与考核标准

(对照职业资格等级或按优、良、合格、不合格等次制定考核标准)

考核内容及分数分配	操作环节与要求	评分标准		考核方法	熟练程度	时限
		分值	扣分依据			
发情鉴定——牛、马的直肠检查(100分)	1. 检查前的准备	40	包括检查人员的准备、被检母畜的准备两项内容，每遗漏一项扣 20 分，有操作不规范的，每处扣 5~10 分，扣完 40 分为止。	单人操作考核	基本掌握	30 min
	2. 检查方法	60	包括直肠检查操作、得出结论两项，直肠检查有操作不规范的，每处扣 5~10 分，扣完 30 分为止。得出结论错误的扣 30 分。			

评级标准：优：85 分以上；良：75—84 分；合格：60—74 分；不合格：60 分以下。

项目六 公猪的徒手采精

一、技能目标

能采公猪精液并进行精液的常规检查。

二、材料与工具

1. 器械乳胶手套、集精瓶、漏斗、过滤纱布 2~3 层、台畜（假母猪）。
2. 药品 0.3%的高锰酸钾溶液、75%的酒精。

三、实训场所

校内教学基地

四、师资配置

实训时 2 名教师指导 20 名学生，技能考核时 1 名教师指导 10 名学生。

五、原理与知识

徒手采精法具有用具少、操作简单、采精量相对较多的优点。

此法不用假阴道而用最少的采精器械即可进行采精，克服了用假阴道采精需进行的假阴道安装、调试等，同时，因精液接触的东西少，减少了精液的污染机会，更有利于保护精子。因此，此法用于猪采精得到了普遍的应用。

六、操作方法与步骤

1. 准备将集精瓶、漏斗、过滤纱布用清水洗净并用干净纱布包裹好后置于蒸锅桥板上，蒸锅内先装入适量清水，以不淹过桥板为宜，盖上锅盖进行蒸煮消毒，同时用 75% 的酒精对乳胶手套进行涂抹消毒，待酒精完全挥发后备用。如图 6-1、6-2 所示。

2. 采精前，将 2~3 层过滤纱布盖在漏斗上，把漏斗插入集精瓶，采精员戴上乳胶手套准备采精。如图 6-1 所示。



图 6-1 集精瓶、漏斗、过滤纱布的准备



图 6-2 采精器械、消毒药品的准备

3. 采精方法

采精员或助手将用于采精的种公猪赶到台畜处（如图 6-3、6-4 所示），用 0.3% 的高锰酸钾溶液对公猪包皮及周围部位进行擦洗消毒，再用生理盐水冲刷并擦干。然后诱导其爬跨台畜，采精员面朝公猪头端蹲于台畜一侧，用对侧手（即在公猪右侧用左手，

在左侧用右手)呈半握状置于公猪包皮处,当公猪阴茎逐渐勃起并伸出包皮时,让阴茎在拳内抽动数次,使公猪阴茎所带出的分泌物润滑乳胶面,以减少对公猪阴茎的不良刺激,当阴茎充分勃起后,采精员迅速握住公猪阴茎螺旋部,将阴茎拉出包皮,然后用食指、中指握住阴茎,拇指有节律地按摩龟头,无名指、小指则配合中指、食指有节律地握放(80~120次/min),以刺激公猪。当公猪出现弓背、颤尾现象时,说明公猪即将开始射精,握放动作及对龟头的刺激应逐渐停止下来,准备收集精液。

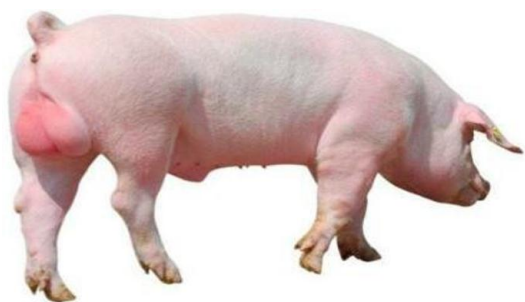


图 6-3 种公猪

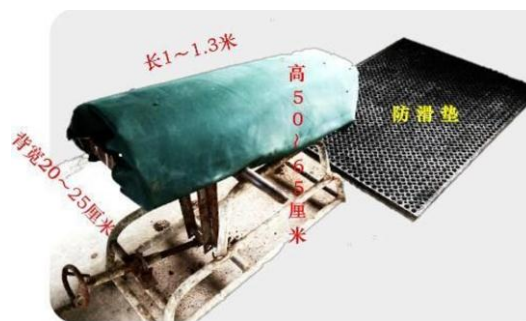


图 6-4 假台畜

收集精液时,一般用带有过滤纱布的保温集精杯收集。公猪射精时间可持续 5~7mm,分 3~4 次射出。开始射出的精液较透明,精子较少,且含有少量对精子有害的残留物,应不予收集,当精液呈浑浊状时,再用集精瓶收集。如图 6-5 所示。



图 6-5 采精操作

4. 注意事项

最好用成年母猪皮包裹。

握阴茎时用力要适当,以不让公猪阴茎滑脱又不使公猪产生不适应感觉为宜,拇指对龟头的按摩要轻柔。

收集猪精液时,最先射出的少量的透明液体,因含精量少且含有冲洗尿生殖道的残留尿液,故不予收集。当精液呈浑浊状时,才开始收集。

公猪射精过程中,会不断产生对精子有害的胶状物,采精员应用另一只手随时清除。

七、考核内容与考核标准

(对照职业资格等级或按优、良、合格、不合格等次制定考核标准)

考核内容及分数分配	操作环节与要求	评分标准		考核方法	熟练程度	时限
		分值	扣分依据			
公猪的徒手采精(100分)	1. 采精前的准备	40	按要求做好采精和输精人员和用具的消毒得 40 分,不做好采精前的准备工作的扣 3~5 分,直至 40 分	单人操作考核	熟练掌握	30 分钟
	2. 公猪的徒手	60	(1) 诱导公猪爬跨台畜方法正确和熟练的得 20 分,不规范的扣 3~5 分,直至 20 分;			

	采精		<p>(2) 握放动作及对龟头的刺激方法正确和熟练的得 20 分，不熟练的扣 3~5 分，直至 20 分；</p> <p>(3) 采精员采精和收集精液的方法和手势正确的得 20 分，方法和手势不正确的扣 3~5 分，不能采精的扣 20 分；</p>			
--	----	--	--	--	--	--

评级标准：优：85 分以上；良：75—84 分；合格：60—74 分；不合格：60 分以下。

项目七 公羊的采精

一、技能目标

通过对羊进行采精训练，掌握公羊的采精技术要领。

二、材料与工具

羊用假阴道，包括外壳、内胎、集精杯、密封胶圈等。

药品。0.3%的高锰酸钾溶液、75%的酒精、液状石蜡或医用凡士林。
台畜。

三、实训场所

校内实训基地

四、师资配置

实训时 1 名教师指导 20 名学生，技能考核时 1 名教师指导 10 名学生。

五、原理与知识

(一) 准备

1. 假阴道的准备按假阴道的安装、调试要求将羊用假阴道进行正确的安装、消毒、润滑与调试。要求采精前将假阴道内温度调节到 38°C ~ 40°C ，并调节到适当的压力。



图 7-1 羊假阴道的组成

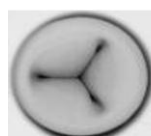


图 7-2 羊假阴道的安装



2. 采精员的准备对手臂进行清洗消毒，剪短、磨光指甲，着工作服。



图 7-3 工作人员的准备

3. 公羊的准备用 0.3%的高锰酸钾溶液对公羊包皮口周围进行清洗消毒，之后再用清水或生理盐水冲洗，最后用抹布擦干。

(二) 采精

1. 由助手将采精用公羊引导到台畜处，诱导其进行爬跨。

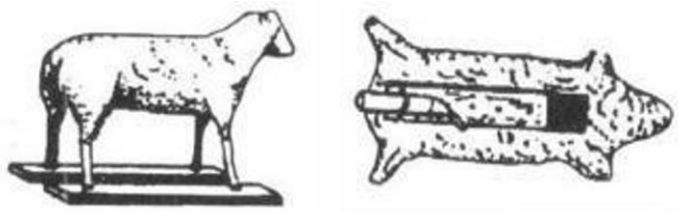


图 7-4 羊用假台畜

2. 采精员蹲于台畜右侧近臀部，右手执假阴道斜置于台畜右臀部，当公羊爬上台畜时，快速用左手将阴茎导入假阴道，右手稍用力，使假阴道入口紧贴公羊腹部的包皮口，防止阴茎从假阴道滑脱。当公羊向前一冲即表示射精。公羊射精后会向后退下台畜，采

精员应跟着后退，并从上往下取下假阴道，垂直停止一会，让精液充分流入集精杯后，取下集精杯，送往处理室进行处理。

(三) 注意事项

1. 公羊阴茎插入假阴道时，切勿用手抓握，否则会造成阴茎回缩。
2. 由于公羊采精时间及射精时间很短，所以要求采精员操作必须准确、迅速、熟练。

六、考核内容与考核标准

(对照职业资格等级或按优、良、合格、不合格等次制定考核标准)

考核内容及分数分配	操作环节与要求	评分标准		考核方法	熟练程度	时限
		分值	扣分依据			
羊的人工授精技术 (100分)	1. 采精前的准备	20	按要求做好采精和输精人员和用具的消毒得10分，不做好采精前的准备工作的扣3~5分，直至10分	双人操作考核	基本掌握	30分钟
	2. 公羊的采精	70	(1)熟练诱导公羊正确爬跨台畜的得20分，不规范的扣3~5分，直至10分； (2)熟练而迅速将阴茎导入假阴道的得20分，不熟练的扣3~5分； (3)能辨别射精结束的信号得10分，识别不正确的扣3~5分，不能采精的扣10分； (4)射精结束能正确取出假阴道的得20分，操作不规范的扣3~5分，直至10分。			
	3. 器械的整理	10	采精结束，能精液处理好，场地干净。			

评级标准：优：85分以上；良：75—84分；合格：60—74分；不合格：60分以下。

项目八 精液一般性状的检查与精子活力、精子密度及精子畸形率的检查

一、技能目标

规范精液品质检查的操作方法，正确判断公猪的精液品质，确保只有合格的精液才能配种，保证配种质量。

二、材料与工具

公猪精液、天平称量、pH 计或试纸测量、载玻片、盖玻片、显微镜、血细胞计数板或精液密度仪等。

三、实训场所

校内养猪实验室。

四、师资配置

实训时 1 名教师指导 20 名学生，技能考核时 1 名教师指导 10 名学生。

五、原理与知识

精液品质的整个检查过程要迅速、准确，一般在 5~10 分钟内完成，以免时间过长影响精子的活力。精液质量检查的主要指标有：精液量、颜色、气味、精子密度、精子活力、畸形精子率等。



图 8-1 实验设备

1.精液量 后备公猪的射精量一般为 150~200 毫升，成年公猪为 200~600 毫升，精液量的多少因品种、品系、年龄、采精间隔、气候和饲养管理水平等不同而不同。

2.颜色 正常精液的颜色为乳白色或灰白色。如果精液颜色有异常，则说明精液不纯或公猪有生殖道病变，凡发现颜色有异常的精液，均应弃去不用。同时，对公猪进行检查，然后对症处理、治疗。

3.气味 正常的公猪精液具有其特有的微腥味，无腐败恶臭气味。有特殊臭味的精液一般混有尿液或其它异物，一旦发现，不应留用。并检查采精时是否有失误，以便下次纠正做法。

4.测 PH 值 猪的精液 PH 值为 7.3~7.9，测定 PH 值最简单的方法是用万用试纸比色即可测得。

5.密度 指每毫升精液中含有的精子数，它是用来确定精液稀释倍数的重要依据。正常公猪的精子密度为 2.0~3.0 亿 / 毫升，有的高达 5.0 亿个精子/毫升。检查精子密度的方法常用以下两种：

(1) 用精子密度仪（如图 8-2 所示）测量法。它极为方便，检查时间短，准确率高。若用国产分光光度计改装，也较为适用。该法有一缺点，就是会将精液中的异物按精子来计算，应予以重视。



图 8-2 精子密度仪

(2) 红细胞计数法 (如图 8-3): 该法最准确, 但速度慢, 其具体操作步骤为: 用不同的微量取样器分别取具有代表性的原精 100 微升和 3% 的 KCl 溶液 900 微升, 混匀。在计数板的计数室上放一盖玻片, 取少量上述混合精液放入计数板槽中。在高倍显微下计数 5 个中方格内精子的总数, 将该数乘以 50 万即得原精液的精子密度。

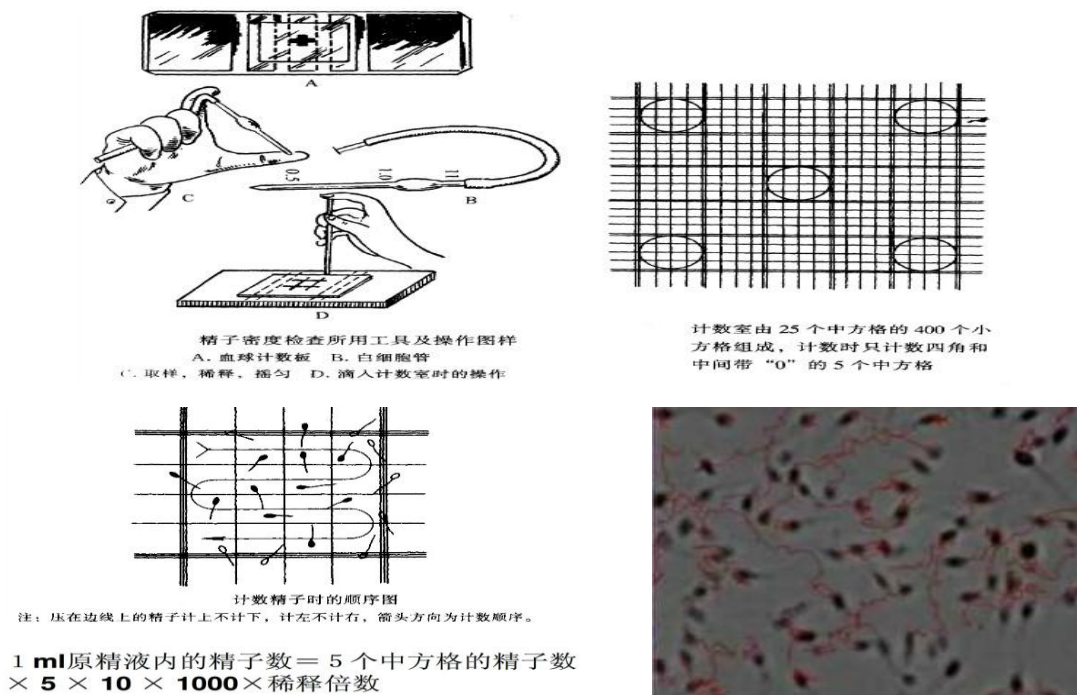


图 8-3 红细胞计数法

6. 精子活力 精子活力的高低与受配母猪的受胎率和产仔数有较大的关系。因此, 每次采精后及使用精液前, 都要进行活力的检查, 精子活力的检查必须使用 37℃ 左右的保温板, 以维持精子自身的温度需要。一般先将载玻片放在保温板上预热至 37℃ 左右, 再滴上精液, 盖上盖玻片, 然后在显微镜下进行观察。在我国, 精子活力一般采用 10 级制, 即在显微镜下观察一个视野内作直线运动的精子数, 若有 90% 的精子呈直线运动则其活力为 0.9; 有 80% 呈直线运动, 则活力为 0.8; 依次类推。新鲜精液的精子活力以高于 0.7 为正常, 稀释后的精液; 当活力低于 0.6 时, 则弃去不用。



图 8-4 精子密度检查

7.畸形精子率 畸形精子包括巨型、短小、断尾、断头、顶体脱落、有原生质滴、大头、双头、双尾、折尾等精子，主要可以分为头部畸形、中段畸形、尾部畸形。它们一般不能作直线运动，受精能力差，但不影响精子的密度。公猪的畸形精子率一般不能超过 20%，否则应弃去。采精公猪要求每两周检查一次畸形率。

精液质量评定方法及合格标准

检查项目	方法	原精液合格标准	稀释后合格标准
精液量	天平称量	按每克 1 毫升计	
颜色	肉眼观察	乳白色或浅灰白	乳白色或浅灰白
气味	鼻闻检查	略带腥味	略带腥味
pH 值	pH 计或试纸测量	7.0~7.8	7.0~7.8
精子活率	显微镜视野内呈直线运动的精子百分率,按 0.1~1.0 的十级评分法进行	≥0.7 级	≥0.5 级
精子密度	用血细胞计数板计数或精液密度仪测定	≥2 亿/毫升	≥1.0 亿/毫升
精子畸形率	显微镜视野内用伊红或姬姆沙染色观测的畸形精子百分率	≤18%	≤15%
精液中细菌	细菌学检验法	≤1000 个/毫升	≤1000 个/毫升

六、考核内容与考核标准

(对照职业资格等级或按优、良、合格、不合格等次制定考核标准)

考核内容及分数分配	操作环节与要求	评分标准		考核方法	熟练程度	时限
		分值	扣分依据			
1. 精液量、颜色、气味、pH 的检测 2. 精液密度的检测 3. 精子活力的检测 4. 精子畸形率的检测 (100 分)	1. 精液量、颜色、气味、pH 的检测	20	四个常规检查中，每错一个扣 5 分	单人操作考核	熟练掌握	60min
	2. 精子密度的检测	35	精子密度仪使用不正确的扣 10 分；红细胞计数操作不正确扣 10 分，计数方法不正确扣 15 分			
	3. 精子活力的检测	25	载玻片没有预热的扣 10 分，显微镜使用不当的扣 5 分，显微镜观察不准确的扣 10 分			
	4. 精子畸形率的检测	20	不能准确区分畸形精子的种类的扣 5 分，计数方法不对的扣 15 分			

评级标准：优：85 分以上；良：75—84 分；合格：60—74 分；不合格：60 分以下。

项目九 人工授精器械的识别及假阴道的安装

一、技能目标

熟悉人工授精所用的各种器械，了解其用途，构造和使用方法。掌握假阴道的安装和调试过程。

二、材料与工具

1. 消毒用具 手提式高压蒸气消毒器、煮沸消毒器、酒精灯。
2. 采精用具 各种犬、牛、羊假阴道（全套）、温度计等。
3. 精液品质检查用具 量精杯、显微镜、显微镜、保温箱、血球计数器。盖玻片、载玻片、烧杯、pH计等。
4. 配制稀释液及保存、运输精液用具 量筒、天平、角质药匙、漏斗架，沪纸、冰箱和广口保温瓶等。
5. 输精用具 各种开膻器、各式输精器等。
6. 精液冷冻设备 液氮罐、精液冷冻器械，各种类型冷冻精液等。
7. 普通用品 玻璃棒、脱脂棉、纱布、大小玻璃瓶，搪瓷盘，水桶、热水瓶，面盆、毛巾、剪刀、肥皂、工作服等。
8. 常用药品 新洁而灭、苏打、酒精，氯化钠、葡萄糖，白凡士林，染色剂、液体石蜡、蒸馏水等。

三、实训场所

动物科学系实训室

四、师资配置

实训时 1 名教师指导 20 名学生，技能考核时 1 名教师指导 10 名学生。

五、原理与知识

1. 根据实习设备的分类和顺序，了解人工授精所需的器械、用具，特别是采精和输精器械的名称，构造、用途和使用方法。

(1) 假阴道

犬、牛、羊的构造基本相同。假阴道外壳用硬橡胶或塑料制成。将内胎装好后，一端套上集精杯。



图 9-1 假阴道的组成及安装

(2) 液氮罐

多由铝合金制成，外层称外壳，上有罐口，手柄以及已密封的抽气孔。内层为金属制瓶罐，内外层在罐口处以绝热粘合剂牢固粘合。内外层之间为高度真空，并放置有绝热材料活性炭等。罐塞由塑料制成并留有空隙能保证安全排出氮蒸气。在罐颈处可以固定数个提筒以贮存精液。液氮罐因不同容量有不同型号。

(3) 细管输精器。

一般是由一金属制的外套和里面的推杆组成。使用时将精液细管的一端剪去，将另一端装置于输精器的推杆上。推动推杆，借助细管中的活塞即可将溶解后的精液排出。



图 9-2 输精器

(4) 手提式高压灭菌器。

由合金制成，轻便耐用，其主要构造为器身，器盖及器内的安置桶所组成。盖上附有压力表，安全阀门、放气阀门与放气软管，在安置桶壁装有一小筒，用以插入放气软管，桶底面有多孔的隔板。适合各种人工授精器械的灭菌。



图 9-3 高压灭菌器

2. 假阴道安装

(1) 安装前的检查。

假阴道外壳是否有裂缝或小孔。假阴道内胎是否漏气、内胎的光滑面应为内壁，边缘是否有裂损。气门活塞是否完好或漏气、扭动是否灵活。

(2) 安装及调试

安装：将内胎装入外壳内。将假阴道外壳夹在安装者的大腿之间，用内卷法和外翻法把内胎套在外壳上，要求松紧适度，不扭曲，内胎的中轴应与外壳中轴重合，即内胎的两端和外壳的两端应成为同心圆位置。用橡皮圈将两端扎紧，然后套上集精杯（瓶）。

消毒：用长柄钳子夹酒精棉球，对内胎进行擦拭消毒。消毒的深度为外壳长度的 $2/3$ ，由里向外螺旋式涂擦。

注水：由注入水孔向外壳内注入 45°C 左右的温水，水量为外壳与内胎容积的 $2/3$ ，注水完毕盖好胶塞。

涂抹润滑剂：待酒精挥发后，先用生理盐水或蔗糖水等冲洗内胎，然后涂抹润滑剂。用玻璃棒蘸取液体石蜡由内向外在内胎上均匀涂抹，深度在外壳长度的 $1/2$ 左右。

调压：如注入水后压力不够，可用二连充气球由注气孔注气调压，假阴道入口处内胎呈“Y”字型。



图 9-4 假阴道理想状态

测温：用水温剂伸入假阴道中间部位。测量温度，一般范围为 38~40℃。在调试结束后，在假阴道的入口端以消毒纱布盖好，装入保温箱内备用。

【注意事项】

1. 人工授精器械要分类识别，重点在构造、用途，对使用方法初步了解。
2. 假阴道安装者的指甲须剪短，以免将内胎划破。
3. 安装好的假阴道须稳妥平置，勿碰及其他硬物，以免损伤内胎。

六、考核内容与考核标准

(对照职业资格等级或按优、良、合格、不合格等次制定考核标准)

考核内容及分数分配	操作环节与要求	评分标准		考核方法	熟练程度	时限
		分值	扣分依据			
输精器械的识别与安装(100分)	1. 准备工作	10	按要求做好配件的准备得 10 分，欠缺的扣 1~3 分，直至 5 分	单人操作考核	基本掌握	20 分钟
	2. 实训的实施	80	(1) 熟悉各种家畜的输精器械得 20 分，不规范的扣 3~5 分，直至 10 分； (2) 会安装各种家畜输精器械得 20 分，不熟练的扣 5~10 分； (3) 会阐述安装过程得 20 分，不熟练的扣 1~5 分，直到 10 分； (4) 会阐述使用方法得 20 分，不熟练的扣 1~5 分，直到 10 分；			
	3. 实训结束的整理	10	器械整齐，场地干净 10 分。			

评级标准：优：85 分以上；良：75—84 分；合格：60—74 分；不合格：60 分以下。

项目十 猪的早期妊娠诊断

一、技能目标

会对母猪的进行早期妊娠诊断。

二、材料与工具

妊娠母猪、乙烯雌酚、超声波测定仪等。

三、实训场所

校内养猪实训基地。

四、师资配置

实训时 1 名教师指导 20 名学生，技能考核时 1 名教师指导 10 名学生。

五、原理与知识

妊娠诊断是母猪繁殖管理上的一项重要内容。配种后，应尽早检出空怀母猪，及时补配，防止空怀。这对于保胎，缩短胎次间隔，提高繁殖力和经济效益具有重要意义。

1. 外部观察法 母猪配种后经 21d 左右，如不再发情，食欲增加，行动稳重，性情温驯，疲倦贪睡，皮毛有光泽，有增膘想象，则表明已妊娠。如精神不安，阴户微肿，则是没有受胎的表现，应及时补配。



图 10-1 妊娠母猪



图 10-2 妊娠母牛

2. 激素测定法 在母猪配种后 16-18d 注射 1mg 的乙烯雌酚，未孕猪一般经 2-3d 后出现明显发情症状，孕猪则无此反应。采用此法，时间必须准确，尤其不能过早。

3. 应用超声波进行早期诊断 用特制的超声波测定仪，在母猪配种后 20-29d 进行超声波测定。其原理是利用超声波感应效果测定猪的胎儿心跳数，从而进行早期妊娠诊断。实践证明，配种后 20-29d 诊断的准确率约为 80%，40d 以后的准确率为 100%。这种超声波胎儿心跳测定仪，由主机和探触器组成。将探触器贴在母猪腹部（右侧倒数第二个乳头）体表发射超声波，根据心脏跳动感应信号，或脐带多普勒信号音而判断母猪是否妊娠。目前用于妊娠诊断的超声诊断仪主要有 A 型、B 型和 D 型。



图 10-3 母猪的胎儿

(1) B 型超声诊断仪。B 型超声诊断仪可通过探查胎体、胎水、胎心搏动及胎盘等来判断妊娠阶段、胎儿数、胎儿性别及胎儿状态等。具有时间早、速度快、准确率高等优点，但价格昂贵、体积大，只适用于大型猪场定期检查。

(2) 多普勒超声诊断仪 (D 型)。该仪器可通过测定胎儿和母体血流量、胎动等做较早期诊断。

(3) A 型超声诊断仪。这种仪器体积较小, 如手电筒大, 操作简便, 几秒钟便可得出结果, 适合基层猪场使用。据报道, 这种仪器准确率在 75%-80%。

六、考核内容与考核标准

(对照职业资格等级或按优、良、合格、不合格等次制定考核标准)

考核内容及分数分配	操作环节与要求	评分标准		考核方法	熟练程度	时限
		分值	扣分依据			
母猪的早期妊娠诊断技术 (100 分)	1. 说出妊娠早期母猪的外部症状	50	不能说明显的外部症状的, 扣 10 分	单人操作考核	熟练掌握	30min
	2. 超声波诊断法	50	妊娠诊断位置错误的, 扣 25 分; 超声波诊断仪使用方法不当的扣 25 分			

评级标准: 优: 85 分以上; 良: 75—84 分; 合格: 60—74 分; 不合格: 60 分以下。

项目十一 选种实施

一、技能目标

选出体长最优秀的个体。

选出肥育性能高的个体。

牛群中选出繁殖力高而肥育性能又好的个体。

二、材料与工具

家畜群体：生长猪一窝，牛一群。

器械：秤、测杖、卷尺、系谱

三、实训场所

校内实训基地

四、师资配置

实训时 1 名教师指导 20 名学生，技能考核时 1 名教师指导 10 名学生。

五、原理与知识

（一）选出体长最优秀的个体

因为猪体长这个性状属于高遗传力的性状，我们可以直接采用性能测定，获得体长数据，也就是体长这个性状的表型值。然后将这个表型值数据由高到低的个体依次排列，采用择优选留法，直到满足留种数为止。这就根据个体表型进行选择的选种方法。

（二）选出肥育性能高的个体

肥育性能属于低遗传力的性状，不适用于表型选择的方法。对于这类的性状，我们可以采用家系选择的方式。家系里面，可以参考同胞成绩，也可以把后裔成绩作为依据。

如猪的同胞测定，可以在仔猪断奶时每窝选出 4 头(两公、两母)同圈饲养到一定体重时屠宰，测定其肥育性能及胴体品质，这 4 头猪的平均成绩就是被评定个体的同胞测定依据，从中可以选出优秀的家系。

如选择后裔测定，根据后代的平均表型值进行选种，是对后代性能的测定和对比。常用的方法是母女对比法：用被鉴定公畜的女儿的成绩和其与配母畜的成绩相比较，女儿超过母亲的，该公畜为优良种畜；如女儿成绩不如母亲的，则认为该公畜为不良公畜。例如，1 号公牛，它的 19 头女儿第一胎平均产乳量为 4451kg，而女儿的母亲第一胎平均产乳量为 4032kg，女儿产乳量超过母亲 419kg，说明这头公牛为优良种牛。而另一头 3 号公牛，13 头女儿第一胎平均产乳量为 4013kg，这些女儿的产乳量比母亲低，说明该公牛为不良种牛。

后裔鉴定的另一方法是，在鉴定种公牛时，将每头被鉴定的小公牛在 12~14 月龄时开始采精，将采得的精液用于各牛场随机配种 250 头母牛，然后将各公牛同期同牛场的女儿第一胎平均产乳量进行比较，从中选出优秀种公牛。

（三）选出繁殖力高而肥育性能又好的个体

对于同时兼顾两个或者多个性状，可以采用顺序选择法、独立淘汰法和综合选择法。现将每种方法介绍如下：

顺序选择法。可以首先针对繁殖力做选择，达到预定要求后，再针对肥育性能进行选择。

独立淘汰法。针对以上两种性状制定一个标准，例如肉牛日增重要到 1.5kg，繁殖上受胎率要达 0.8 以上。当某个个体其中任何一个性状不达标，则一律淘汰。

综合选择法。根据个体各方面的表现算一个综合指数，然后按这个指数进行比较选择个体。

六、考核内容与考核标准

(对照职业资格等级或按优、良、合格、不合格等次制定考核标准)

考核内容及分数分配	操作环节与要求	评分标准		考核方法	熟练程度	时限
		分值	扣分依据			
选种的实施 (100分)	1. 准备工作	10	按要求做好人员和畜禽以及用具的准备得10分，欠缺的扣3~5分，直至10分	双人操作考核	基本掌握	30分钟
	2. 选种的实施	80	(1) 熟练家畜体尺测量得20分，不规范的扣3~5分，直至10分； (2) 会进行体重估测的得20分，不熟练的扣5~10分； (3) 会进行同胞选择得20分，操作不熟练的扣5-10分； (4) 会进行后裔选择和系谱鉴定得20分，操作不规范的扣3~5分，直至10分。			
	3. 实训结束的整理	10	器械整齐，场地干净10分。			

评级标准：优：85分以上；良：75—84分；合格：60—74分；不合格：60分以下。