

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

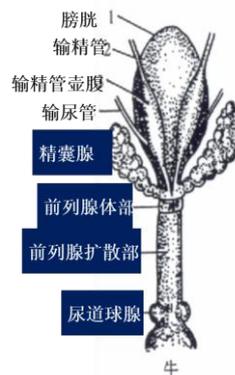


图 1-2 公牛输精管、副性腺

##### 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。

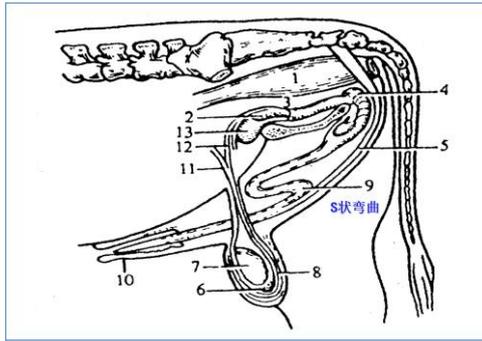
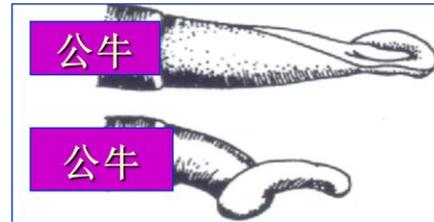


图 1-3 公牛阴茎的 S 状弯曲



## 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

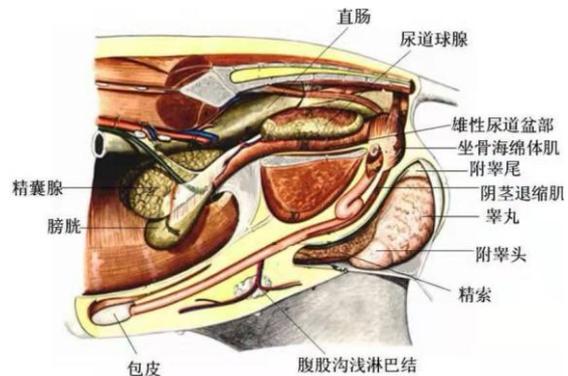


图 1-5 公猪生殖器官形态、位置

### 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。

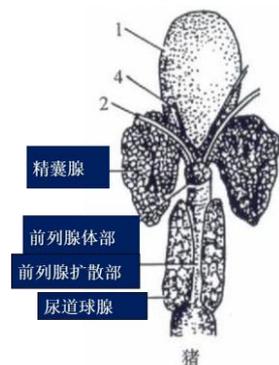


图 1-6 公猪副性腺



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

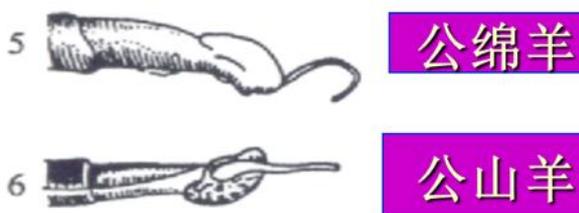


图 1-9 公羊阴茎

### 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。

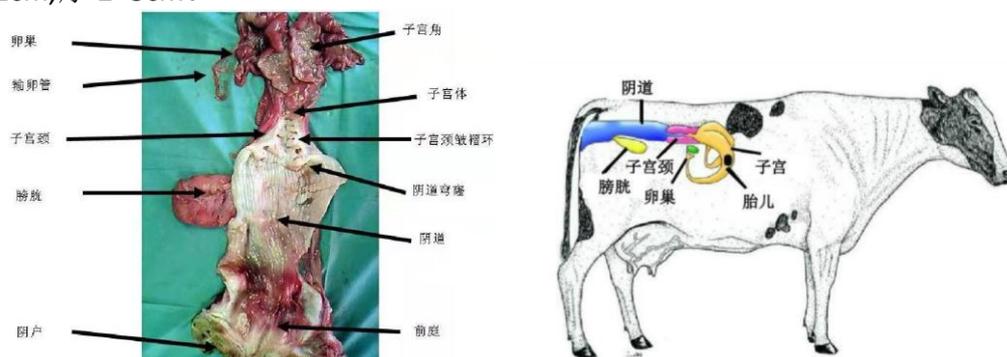


图 1-10 母牛生殖器官

### 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髋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。

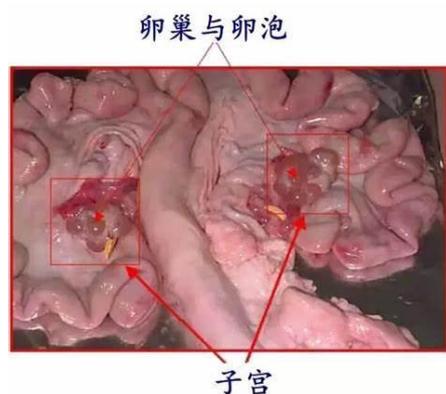


图 1-11 母猪卵巢、子宫

#### 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)

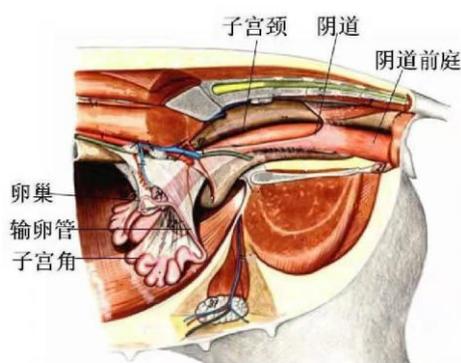


图 1-12 母猪生殖器官

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

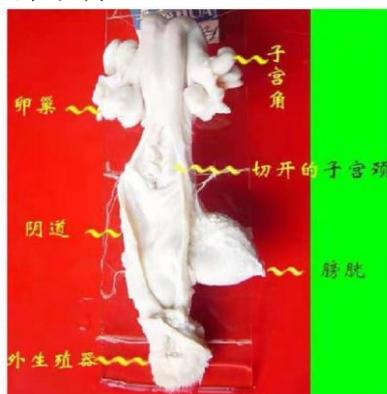


图 1-13 母羊生殖器官

## 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。

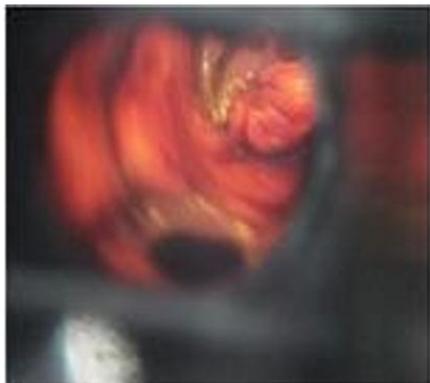


图 4-4 牛的阴道检查



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

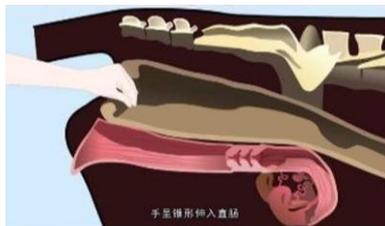
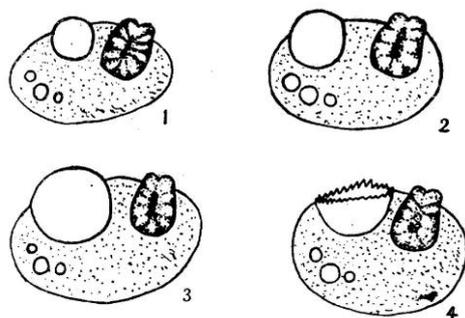


图 5-3 直肠检查方法

#### (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

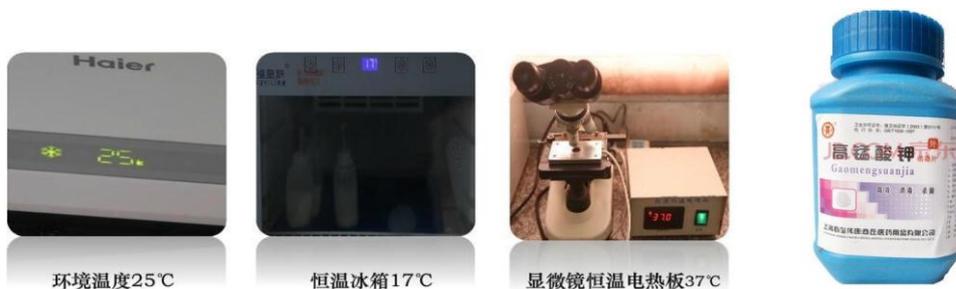


图 6-2 采精器械、消毒药品的准备

### 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。

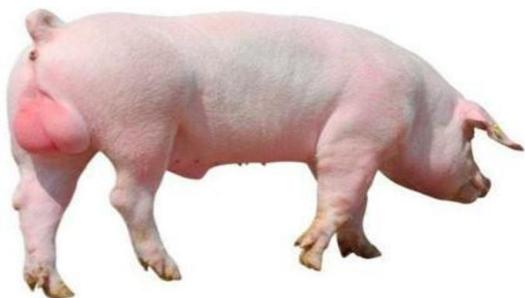


图 6-3 种公猪

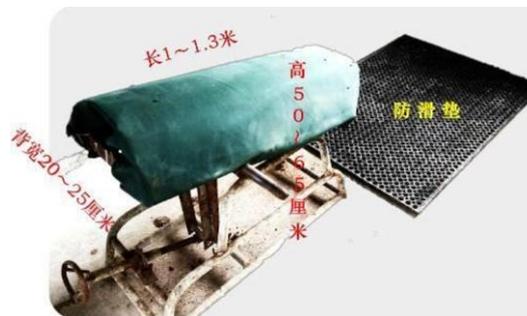


图 6-4 假台畜

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  $38^{\circ}\text{C}$ ~ $40^{\circ}\text{C}$ ，并调节到适当的压力。



图 7-1 羊假阴道的组成

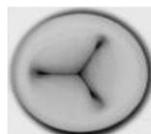


图 7-2 羊假阴道的安装



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。

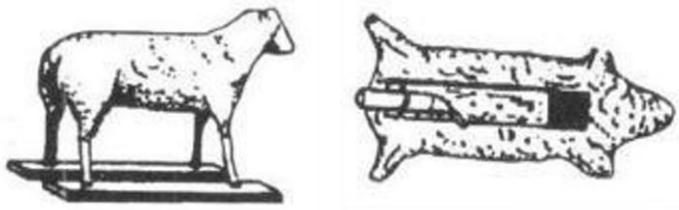


图 7-4 羊用假台畜

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。在高倍显微镜下计数 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。

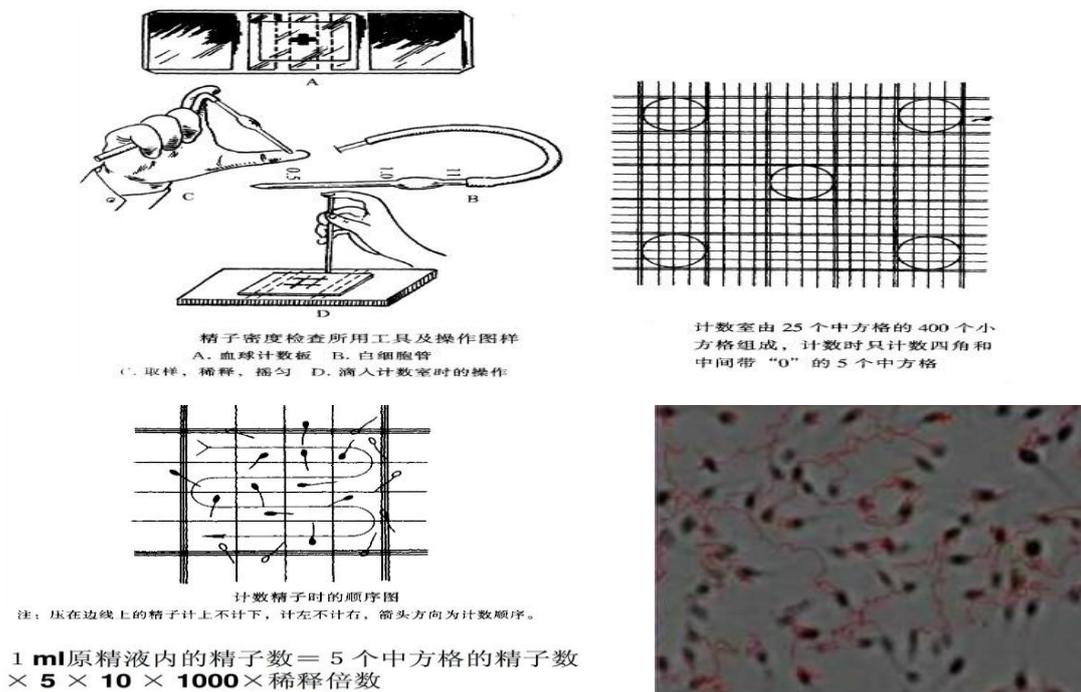


图 8-3 红细胞计数法

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。

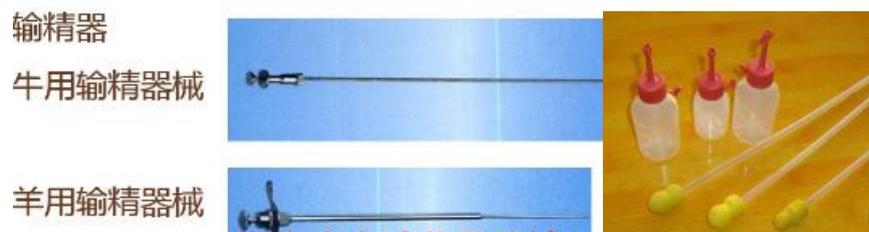


图 9-2 输精器

#### (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  $45^{\circ}\text{C}$  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	不能说出明显的外部症状的, 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。