

# 猪生产



# 前 言

为了贯彻落实《国家职业教育改革实施方案》、《关于实施中国特色高水平高职学校和专业建设计划的意见》、《“十四五”职业教育规划教材建设实施方案》、《关于加强和改进新形势下高校思想政治工作的意见》《高等学校课程思政建设指导纲要》(教党〔2022〕62号)等文件精神,我们编写《猪生产》这本教材。一方面是为了高水平专业群建设的需要,使课程对接工作岗位,使课程内容融入职业标准,立足于解决猪生产中的实际问题,着力于提高养猪从业人员的职业能力和职业素养,培养德智体美劳全面发展的高素质综合型技术技能人才。

本教材是在广泛开展市场调研的前提下,以国家规划教材《猪生产》为蓝本,依据社会职业岗位要求,对原有的猪生产课程体系进行了大胆的改革,在教学内容上打破传统的学科体系,按照就业岗位需要重新组合课程,通过职业岗位技能要求组织序化教学内容,形成了按生产阶段重点讲解饲养管理的新课程,课程体系突出了实用性和应用性,突出职业岗位工作重点,为毕业生适应社会需求、满足岗位要求奠定了良好的基础。

本课程的开发思路是基于规模化养猪场的养猪生产流程,在专业指导委员会的指导下,与企业行业合作,全面分析养猪生产流程相应的工作岗位。根据养猪生产流程,以模块和项目形式将教学内容整合为:“猪场建设规划”、“猪的选种选配”、“种猪生产”、“仔猪生产”、“肉猪生产”及“猪场经营管理”六个教学模块。实施“教、学、做”一体化的线上线下混合式教学模式和开放式的教学活动,突出实践性教学和工作能力的培养。课程体现了“职业性、技术应用性和示范性”,注重培养学生的学习能力、应用能力、协作能力和创新能力的培养。同时,在教学环节中,贯穿“立德树人”的教育思想,把思政教育融入课程教学,使学生既具备专业知识,又具备信息素养、爱国爱岗精神、工匠精神、创新思维。

本教材坚持以能力为基础,始终贯彻以学生为中心,教师为主导,做中学、做中教的教学理念;以实际问题为引导,以学习兴趣为驱动,以学生自主学习为目标,以信息化为手段,实施任务驱动、直观教学、案例分析和启发式教学等教学法,使学生能够由浅入深的完成理论知识的积累和岗位技能的掌握。同时加强德育渗透,注重学生的全面发展,在教学过程中注重引导和培养学生的爱岗敬业坚持不懈的职业精神,以及精益求精的工匠精神。

本书由广东茂名农林科技职业学院冯凯玲担任主编,付云娜担任副主编,李玉丹、黄冰、黎宇为参编。广东茂名农林科技职业学院黄万世审稿,全书由冯凯玲统稿。

由于编者的水平有限,教材中难免出现缺点和错漏,诚恳希望有关专家和读者批评指正。

编 者

2023年5月

## 目录

模块一 猪场规划与建设 .....	1
项目一 猪场场址选择与规划布局 .....	1
项目二 猪舍建筑类型与结构设计 .....	4
项目三 猪场设备 .....	7
模块二 猪的饲料配合与应用 .....	11
项目一 猪的常用饲料及其利用 .....	111
项目二 猪配合饲料应用及加工调制 .....	133
模块三 猪的生物学特性与品种 .....	155
项目一 猪的生物学特性及行为学特性 .....	155
项目二 猪品种识别 .....	19
项目三 猪的选种方法及引入 .....	255
实训一 猪的外貌鉴定与体尺测量 .....	322
模块四 种猪饲养管理 .....	355
项目一 种公猪生产 .....	355
项目二 后备母猪与空怀母猪生产 .....	388
项目三 猪的发情鉴定及配种 .....	38
项目四 妊娠母猪生产 .....	455
实训一 母猪的发情鉴定 .....	49
实训二 猪的精液品质检查 .....	50
实训三 猪的人工授精 .....	52
实训四 猪的早期妊娠诊断 .....	544
模块五 哺乳母猪生产 .....	555
项目一 母猪的接产与护理 .....	555
项目二 哺乳母猪的饲养管理 .....	62
项目三 哺乳仔猪的饲养管理 .....	644
实训一 预产期计算 .....	70
实训二 仔猪接产 .....	71
实训三 初生仔猪护理 .....	73
模块六 保育仔猪生产 .....	755

项目一 仔猪断乳与转群 .....	755
项目二 保育仔猪饲养管理 .....	777
模块七 生长育肥猪生产 .....	82
项目一 生长育肥猪的饲养管理 .....	82
项目二 无公害猪肉生产技术 .....	877
模块八 猪场的经营与管理 .....	899
项目一 猪场生产计划管理 .....	899
项目二 猪场的经济核算 .....	955
项目三 猪场产品销售 .....	977
实训一 饲料供应计划编制 .....	999

# 模块一 猪场规划

## 项目一 猪场场址选择与规划布局

### 一、猪场场址的选择

新建猪场必须经过政府环境评估和土地规划审批,猪场选址要考虑的因素包括地理位置(环境条件)与占地、地况与土质、水电供应和交通条件、卫生防疫要求、其它等。

#### (一) 猪场地理位置与占地

1.地理位置 养殖生产要根据当地长远发展规划和区域经济发展的要求来确定,要在城乡规划中划出的畜牧生产基地建场,以避免因城乡建设、区域经济建设、铁路或公路建设、污染水源等原因而拆迁,减少经济损失。

2.占地 猪场的占地,要把生产、管理和生活区都考虑进去,对新建的规模不足万头的猪场,从占地、水源、电力、粪污处理、资源的循环利用以及今后的扩建等方面,要留有足够的发展余地。一般情况下,猪场占地可按每头繁殖母猪 40~50m<sup>2</sup>或每头上市商品猪 3~4 m<sup>2</sup>来规划。规模猪场建设占地面积如表 1-1 所示。

表 1-1 规模猪场建设占地面积估算 单位: m<sup>2</sup>

占地面积	100 头基础母猪	300 头基础母猪规模	600 头基础母猪
建设用地面积	5000~5800	15000~17500	30000~35000

注意事项:

- (1) 尽量不占良田,少占耕地。
- (2) 切忌在主供城市饮用水源的湖泊、水库、河流的上游建场。
- (3) 禁止在旅游区和工业污染严重的地区建场。

#### (二) 地况与土质

##### 1.地形地势

总体要求:地形开阔整齐,边角不宜过多。地势较高、干燥,开阔平坦或有缓坡,地下水位低,排水方便,背风向阳,通风采光良好。

山区:坡度不能超过 25%,避开谷地和山口,切忌把大型养猪工厂建到山窝里。

##### 2.土质

要求:透气透水性强,土质坚实耐压,吸湿和导热性小。适于做猪舍地基土质是砂壤土或者壤土。

#### (三) 水源、电力和交通条件

##### 1.水源

一个规模化猪场在饮水、清洗机具和冲洗猪舍、绿化灌溉等都需要大量用水。据资料报导,一个万头猪场日用水量为 150~250 吨。所以,选择猪场场址时必须要有有一个长期稳定、符合国家饮用水标准的水源,要求水量充足,水质符合卫生要求,易于净化和消毒。水源有地面水、地下水(井水和泉水),以地下水为好。

各种猪群的日需水量和规模猪场的日供水量参考表 1-2 和表 1-3。

表 1-2 每头猪日需水量与饮用量需求

单位: L/d

类别	种公猪	空怀及妊娠	泌乳母猪	断奶仔猪	生长猪	育肥猪
总需水量	40	40	75	5	15	25
饮用量	10	20	20	2	6	6

表 1-1-3 规模猪场日供水量需求

单位: t/d

供水量	100 头基础母猪规模	300 头基础母猪规模	600 头基础母猪规模
猪场供水总量	20	60	120
猪群饮水总量	5	15	30

注: 炎热和干燥地区的供水量可增加 25%

## 2. 电力

规模化猪场需要采用成套的机电设备来进行饲料加工、供水供料、照明保温、通风换气、消毒冲洗等环节的操作。一个万头猪场的装机容量需要 70~100 千瓦左右。因此, 猪场附近应有方便充足的电源条件, 并配有小型发电机组, 应对临时停电。

## 3. 交通条件

规模化猪场每天进出的物料运输量大。一个万头猪场每天进出的物料包括饲料、粪便、上市生猪等约有 20 多吨。为了减少运输成本, 在防疫条件允许的情况下, 场址应选择交通便利的地方, 离交通主干线 1km 以上, 离乡村公路 0.5km 以上。

## (四) 卫生防疫环境

规模猪场每天排放大量粪尿、污水和有害气体, 对水土和周围环境容易造成污染, 所以, 场址应远离市区、村镇和生活密集区, 应位于村镇外居民生活区的下风口。猪场最怕暴发传染病, 为了防疫的需要, 选址要求隔离条件良好, 要远离居民区 1km 以上、兽医机构 2km 以上, 场址 3km 以内不能有其它牧场、矿区、大型化工厂、屠宰场和食品加工厂。

## (五) 粪污处理和利用环境

规模化猪场产生的粪污量大而集中, 场址选择应充分考虑粪污处理及其资源的循环利用。猪场周围最好有足够的农田、果园和鱼塘, 能就地消化猪场粪污, 实现资源循环利用, 这是一种既养猪、又保护环境的良性生态养殖模式。

# 二、猪场的规划布局

## (一) 猪场的总体布局

### 1. 规划布局原则

猪场规划布局的总体原则是高效、安全、环保。具体原则: 包括以下五点:

- (1) 布局紧凑, 节约用地。
- (2) 有利于生产管理和防疫。
- (3) 有利于环保和改善场区小气候环境。
- (4) 有利于施工。
- (5) 有利于发展。

### 2. 功能分区

猪场总体布局主要分四个功能区, 生活区、生产管理区、生产区、隔离区和其它设施。四个功能区应根据其功能关系、全年主风方向及场址地形走势进行科学规划。

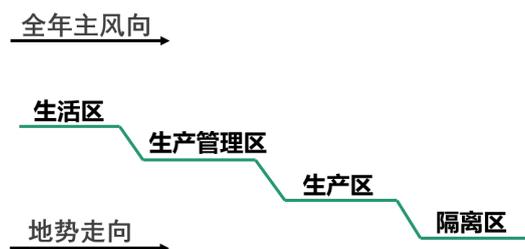


图 1-1 猪场总体规划示意图

- (1) 生活区：包括办公、食堂、职工宿舍等。生活区应建在高处、上风处。
- (2) 生产区：猪场中的主要建筑区，一般建筑面积约占全场总建筑面积的 70%~80%。包括各种猪舍、消毒室（更衣、洗澡、消毒）、消毒池、药房、兽医室、出猪台、维修及仓库、值班室等。  
种公猪在种猪区的上风向，防止母猪的气味对公猪形成不良刺激，同时可利用公猪的气味刺激母猪发情。分娩舍既要靠近妊娠舍，又要接近培育猪舍。育肥猪舍应设在下风向，且离出猪台较近。
- (3) 生产管理区：包括饲料厂及仓库、水塔、水井房、锅炉房、变电所、车库、屠宰加工厂、修配厂等，所以这个区应该与生产区毗邻建立。
- (4) 隔离区  
病猪隔离间及粪便堆存处。这些建筑物应远离生产区，设在下风向、地势较低的地方，以免影响生产猪群。
- (5) 道路  
道路对生产活动正常进行，对卫生防疫及提高工作效率起着重要的作用。场内道路应净、污分道，互不交叉，出入口分开。
- (6) 绿化  
绿化不仅美化环境，净化空气，也可以防暑、防寒，改善猪场的小气候，同时还可以减弱噪声，促进安全生产，从而提高经济效益。因此在进行猪场总体布局时，一定要考虑和安排好绿化

## 项目二 猪舍建筑类型与结构设计

### 一、猪舍的建筑设计

猪场的建筑设计包括生活区、生产区、生产管理区、隔离区等的建筑设计，应根据饲养规模、饲养工艺流程、生产周期和主要生产性能指标来进行。这里只介绍生产区的猪舍建筑设计。

#### （一）猪舍的形式

##### 1.按屋顶形式分

有单坡式、双坡式、钟楼式、半钟楼式、平顶式及拱顶式等（如图1-2）。

单坡式一般跨度小，结构简单，造价低，光照和通风好，适合小规模猪场。双坡式一般跨度大，双列猪舍和多列猪舍常用该形式，其保温效果好，但投资较多，适合规模化猪场。

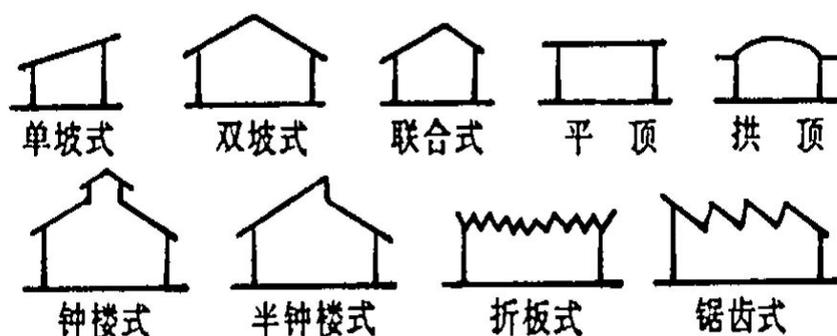


图 1-2 猪舍屋顶形式

##### 2.按墙的结构分

猪舍有开放式、半开放式和封闭式三种。

（1）开放式：三面有墙，一面无墙，其结构简单，通风采光好，造价低。但冬季防寒困难（适合南方地区修建）。

（2）半开放式：三面有墙，一面设半截墙，略优于开放式。

（3）密闭式：分有窗式和无窗式。有窗式四面设墙，窗设在纵墙上，窗的大小、数量和结构应结合当地气候而定。一般北方寒冷地区，猪舍南窗大，北窗小，以利于保温。为解决夏季有效通风，夏季炎热地区还可有两纵墙上设地窗，或在屋顶上设风管，通风屋脊等。有窗式猪舍保温隔热性能好；无窗式四面有墙，墙上只设应急窗（停电时使用），与外界自然环境隔绝程度较高，舍内的通风、采光、温度全靠人工设备调控，能为猪提供较好的环境条件，有利于猪的生长发育，提高生产率，但这种猪舍建筑、装备、维修运行费用大。母猪分娩和仔猪保育舍可采用。

##### 3.按猪栏排列分

猪舍有单列式、双列式和多列式。

（1）单列式 一般在猪舍内南侧猪栏排成一列，在北侧设走道。通风、采光良好，能有效防湿，造价低。但建筑利用率低。

（2）双列式 猪舍内猪栏排成两列，中间为走道，有的还在两边设清粪道。保温良好，建筑利用率高，便于管理和机械化饲养。保育舍、育成舍和育肥舍一般适用这种形式。

（3）多列式 猪舍内猪栏排三列以上，一般以四列居多。栏位集中，运输线路短，建筑利用率和生产效率高，保温效果好。但通风和采光效果差。适于寒冷地区的大群育成和育肥饲养

## 二、猪舍的基本结构设计

### （一）屋顶设计

屋顶是猪舍散热最多的部位，通常造价较高。要求结构简单，坚固耐用，保温良好，防雨防火，并便于清洁消毒。屋顶的材料很多，有泥瓦、水泥预制板、岩面夹心板屋面板、彩色钢板和聚苯乙烯夹心板等。目前生产上屋顶采用进口新型材料，做成钢架结构支撑系统、瓦楞钢房顶板，并夹有玻璃纤维保温棉，保温效果良好。

### （二）墙体设计

墙体是猪舍建筑结构的重要组成部分，将猪舍与外界隔开，对防疫和舍内温度保持起着重要作用。

要求：坚固耐用，保温隔热性能好，墙内地面以上 1m~1.5m 设水泥长裙，表面便于清洗和消毒。

#### 1.墙体的尺寸

- （1）主体墙：砖墙夹钢筋水泥柱，厚度一般 20cm~25cm。高度一般为 3.5m~4.5m
- （2）隔墙：砖墙 14cm，铁栏 4cm~8cm。
- （3）猪栏隔墙或猪栏高：母猪舍或生长猪舍 0.9m~1.0m，公猪舍 1.3m~1.4m，育肥猪舍 0.8m~0.9m。

### （三）门窗设计

1.门。一幢猪舍两端应至少设 2 个外门，门外设坡度但不设门槛和台阶。猪舍内外高差一般为 10cm~15cm。

（1）猪舍门规格：高×宽=2.0m~2.2 m×1.5m~2.0 m。

（2）猪栏栅门规格：

大猪：宽度 0.7m~0.8m，高度与猪栏高度一致。

中猪和小猪：宽度 0.6m~0.7m，高度与猪栏高度一致。

仔猪：宽度 0.3m，高度与猪栏高度一致。

2.窗户。窗户的大小、形状、数量、位置应根据不同猪群和当地的气候条件合理设计。一般窗台高 0.9m~1.2m，窗上口至舍檐高 0.3m~0.4m。

### （四）地面设计

要求：坚实、保温、不透水、平整、不滑、干燥、便于清扫、清洗和消毒。

1.水泥地面。坚固耐用，易清洗消毒，但保温性能差。垫层可用煤渣、空心砖等保温隔热材料。地面应斜向排粪沟，坡度为 3%~5%，以利保持地面干燥。

不适用保育幼仔猪和幼龄猪以及分娩哺乳母猪。

2.漏缝地板或半漏缝地板。是由混凝土、金属或塑料制成，能使猪与粪、尿隔离，保持卫生清洁和干燥，对幼龄猪生长尤为有利。

幼龄猪适合使用塑料漏缝地板或钢筋编织漏缝地板网，母猪适合使用混凝土或金属制成的漏缝地板，生长育肥猪适合使用混凝土漏缝地板。

### （五）猪舍通道设计

分喂饲通道、清粪通道和横向通道三种。喂饲通道和清粪通道应分开设置。当猪舍较长时，为了提高作业效率，应设横向通道。

猪舍通道设置应以节约占地又有利于作业为原则。一般用混凝土制作，要有足够的强度。

一般喂饲通道宽 0.9m~1.2m，横向通道 1.5m~2.0m。

### （七）粪尿沟设计

猪群类型不同，粪尿沟的设计也不同。

1.一般设在猪栏墙壁的外侧，要求平滑、不透水，坡度 1.5%~3.0%。

- 2.采用漏缝地板的猪栏，粪尿沟的宽度与漏缝地板的宽度基本相等。
- 3.采用实体地板的猪舍，粪尿沟的宽度应根据舍内面积设计，一般 35cm~40cm。

## 项目三 猪场设备

场设备主要包括各种猪栏、地板、喂饲设备、饮水设备、清粪设备、环境控制设备以及运输设备等。在选择设备时，应遵循经济实用、坚固耐用、方便管理、设计合理、符合卫生防疫卫生要求等原则。

### 一、猪栏设备

猪栏是现代化养猪场的基本生产单位，不同的饲养方式和猪的种类需要不同形式的猪栏。根据饲养猪的类群，猪栏可分为公猪栏、配种栏、母猪栏、妊娠栏、分娩栏、保育栏、育成育肥栏等。按栏内饲养头数可分为单栏和群栏。根据排粪区的位置和结构分地面刮粪猪栏、部分漏缝地板猪栏、全漏缝地板猪栏、前排粪猪栏、侧排粪猪栏。按结构形式分实体猪栏、栅栏猪栏、综合式猪栏、装配式猪栏等。

#### （一）公猪栏和配种栏

公猪栏每栏饲养 1 头公猪。目前工厂化养猪一般不设专用配种栏，公猪栏也是配种栏。其配置方式有两种，一是待配母猪栏与公猪栏紧密配置，3~4 个母猪栏对应一个公猪栏，公猪栏同时也是配种栏。二是待配母猪栏与公猪栏隔通道相结合配置，公猪栏同时也是配种栏。公猪栏一般每栏面积 4~6m<sup>2</sup>，栏高 1.4m，见图 1-3。

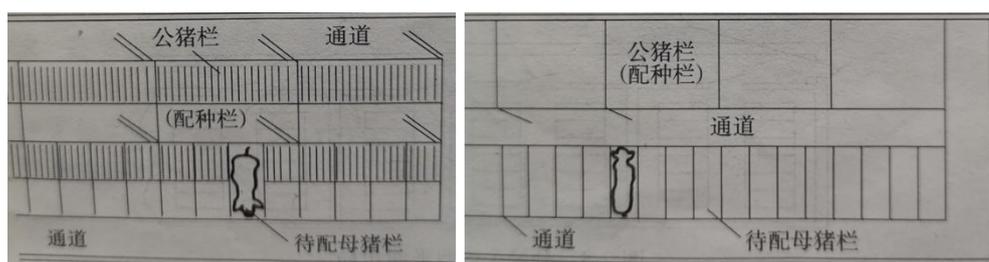


图 1-3 公猪栏舍配置方式

#### （二）母猪栏

常用的母猪栏有三种形式：

1. 母猪的整个空怀期、妊娠期采用单栏限位饲养。即每一栏限位饲养一头母猪。一般都是采用金属结构，比较典型的尺寸为：长×宽×高为 210cm×60cm×100cm。其特点是每头猪的占地面积小，喂料、观察、管理都较方便，母猪不会因碰撞而导致流产。但母猪活动受限制，运动量较少，对母猪分娩有一定影响。

2. 母猪整个的空怀期、妊娠期采用群栏饲养，一般每栏 3~5 头。它克服了单栏饲养母猪活动量不足的缺点，但容易发生因母猪间相互争斗或碰撞而引起流产。

3. 在空怀期和母猪妊娠前期采用群栏饲养，妊娠后期母猪则单栏限位饲养。

具体见图 1-4 和 1-5。

#### （三）分娩栏

工厂化养猪场一般都将分娩栏集中安排在分娩舍内。

高床分娩栏克服了因地板吸热对仔猪成活的影响，母猪限位有效地避免了其压死仔猪的机率。由母猪限位区、仔猪活动区和仔猪保温区三部分组成。分娩栏中间部分为母猪限位区，长×宽×高为 210cm×60cm×100cm，前面设母猪食槽及自动饮水器，地面为漏缝地板，仔



图 1-4 母猪定位栏



图 1-5 群养母猪栏

猪活动区有仔猪补料槽及自动饮水器。仔猪活动区分别设在哺乳限位区两侧，每侧活动区长×宽×高为 210cm×40cm×60cm。两个分娩栏连成一组，中间设置保温箱，下铺电热保温板或上挂红外线灯泡。见图 1-6。

#### （四）仔猪保育栏

仔猪保育栏也是猪栏设备中要求较高的一种。仔猪保育栏多为高床全漏缝地面饲养，猪栏采用全金属栏架，配塑料或铸铁漏缝地板、自动饲槽和自动饮水器。见图 1-7。



图 1-6 群养母猪栏



图 1-7 仔猪保育栏

#### （五）育成育肥猪栏

实际生产中，为了节约投资，所用的育成育肥栏相对比较简易，常采用全金属圈栏或砖墙间隔、金属栏门。

## 二、漏缝地板

现代养猪生产中，为保持猪场栏内卫生，改善环境，减少清扫，普遍采用在粪沟上铺设漏缝地板（见图 1-8）。

对漏缝地板的要求：耐腐蚀、不变形、表面平、不滑，导热性小，坚固耐用，漏粪效果好，易冲洗消毒。地板缝隙宽度必须适合各种猪龄猪的行走站立、不卡猪蹄。

常用的漏缝地板有：水泥混凝土板块，钢筋编织网、焊接网等金属编织网地板，工程塑料地板以及铸铁、陶瓷地板等。

#### （一）水泥混凝土漏缝地板

水泥混凝土漏缝地板在配种妊娠舍和育成肥育舍应用最为常见，可做成板状或条状。这种地板成本低、牢固耐用，但对制造工艺要求严格，水泥标号必须符合设计图纸要求。

#### （二）金属漏缝地板

金属漏缝地板可以用金属条排列焊接而成，也可用金属条编织成网状。由于缝隙占的比例较大，粪尿下落顺畅，缝隙不易堵塞，不会打滑，栏内清洁、干燥，在集约化养猪生产中普遍采用。

#### （三）塑料漏缝地板

塑料漏缝地板采用工程塑料模压而成，拆装方便，质量轻，耐腐蚀，牢固耐用，较混凝

土、金属和石板地面暖和，但容易打滑，体重大的猪行动不稳，适用于小猪保育栏地面或产仔哺乳栏小猪活动区地面。

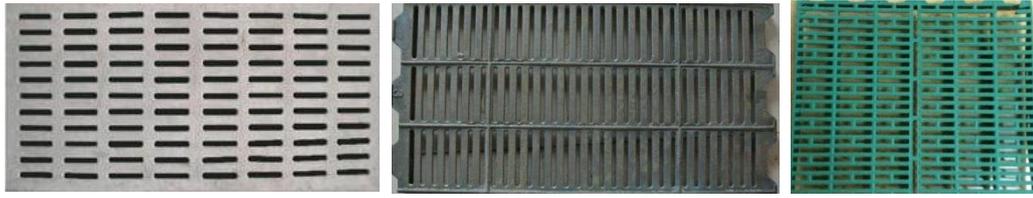


图 1-8 各种漏缝地板

### 三、饲喂设备

养猪生产中，饲料成本约占 50~70%，喂料工作量约占 30%~40%，因此，饲喂设备对提高饲料利用率、减轻劳动强度、提高猪场经济效益有很大影响。

人工喂料设备比较简单，主要包括加料车、食槽。自动喂饲系统由贮料塔、饲料输送机、输送管道、自动给料设备、计量设备、食槽等组成。

### 四、饮水设备

猪用自动饮水器的种类很多，主要有鸭嘴式、乳头式、吸吮式和杯式等，每一种又有多种结构形式。鸭嘴式猪自动饮水器为规模化猪场中使用最多的一种饮水设备。乳头式猪自动饮水器由壳体、顶杆和钢球三部分构成。吸吮式猪自动饮水器由顶杆、钢球、壳体三部分组成。杯式猪自动饮水器供水部分的结构与鸭嘴式大致相同，杯体常用铸铁制造，也可以用工程塑料或钢板冲压成形（表面喷塑）。

### 五、清粪设备

常用的清粪机械有链式刮板清粪机、往复刮粪板清粪机等。

#### （一）链式刮板清粪机

链式刮板清粪机由链刮板、驱动装置、导向轮和张紧装置等部分组成。此方式不适用于高床饲养的分娩舍和培育舍内清粪。

链式刮板机的主要缺陷是由于倾斜升运器通常在舍外，在北方冬天易冻结。因此在北方地区冬天不可使用倾斜升运器，而应由人工将粪便装车运至集粪场。

#### （二）往复式刮板清粪机

往复式刮板清粪机由带刮粪板的滑架（两侧面和底面都装有滚轮的小滑车）、传动装置、张紧机构和钢丝绳等构成。

### 六、猪舍环境调控

猪舍环境控制主要是指猪舍采暖、降温、通风及空气质量的控制，需要通过配置相应的环境调控设备来满足各种环境要求。

猪场常用的采暖方式主要有热水采暖系统、热风采暖系统及局部采暖系统。

我国大部分地区夏季炎热，需要对猪舍采取一些行之有效的防暑降温措施。除通过进行合理的猪舍设计，利用遮阳、绿化等削弱太阳辐射，在一定程度上可减轻高温的危害外，采取通风降温、湿垫风机蒸发降温、喷雾降温等措施，可获得理想的降温效果。针对猪的定位饲养工艺，采用滴水降温也是一种经济有效的降温方式。此外，在猪舍躺卧区地板下，铺设一些管道，让冷风或冷水或其他冷源通过，使局部地板温度降低，也可达到降温的目的。猪舍通风一方面可起到降温作用；另一方面，通过舍内外空气交换，引入舍外新鲜空气，排除

舍内污浊空气和过多水汽，以改善舍内空气环境质量，保持适宜的相对湿度。

进行猪舍通风时，应注意：

1.夏季采用机械通风在一定程度上能够起到降温的作用，但过高的气流速度，会因气流与猪体表间的摩擦而使猪感到不舒服。因此，猪舍夏季机械通风的风速不应超过 2m/s；

2.猪舍通风一般要求风机有较大的通风量和较小的压力，宜采用轴流风机；冬季通风需在维持适中的舍内温度下进行，且要求气流稳定、均匀，不形成“贼风”，无死角。

## 七、其他设备

猪场还有一些配套设备：背膘测定仪、怀孕探测仪、活动电子秤、模型猪、耳号钳及电子识别耳牌、断尾钳。仔猪转运车，以及用于猪舍消毒的火焰消毒器、兽医工具等。

# 综合训练

## 一、填空题

1.一般情况下，根据猪场防疫和生产经验，应距离交通主干道\_\_\_\_\_km 以上，乡村公路\_\_\_\_\_km 以上，居民点\_\_\_\_\_km 以上，其它牧场、矿区、大型化工厂、屠宰场和食品加工厂\_\_\_\_\_km 以上。

2.猪舍类型按屋顶形式可分为\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。

3.猪舍类型按猪栏排列形式可分为\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。

4.猪舍按墙的结构分\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。

5.猪场一般分四个功能区，分别是\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。

## 二、简答题

1.猪场场址选择的原则是什么？

2.猪舍的基本机构和建筑要求有哪些？

3.根据本地实际，应采用哪种猪舍形式？为什么？

4.规模化猪场在规划过程中，重点要考虑哪些因素？

## 模块二 猪的饲料配合与应用

### 项目一 猪的常用饲料及其利用

养猪就是利用饲料和其它相应条件生产猪肉产品。其中饲料成本占养猪总成本的70%左右。

提高饲料转化率、降低饲料成本是发展养猪生产的主要任务之一。

在配制猪的饲料时，猪的类型、品种、生理阶段和体重等是主要影响因素。

#### 一、猪常用饲料及其利用

##### （一）饲料原料

猪的饲料原料按营养特性可分为粗饲料、青饲料、能量饲料、蛋白质饲料、矿物质饲料及饲料添加剂六类。但在规模化猪场，用得最多的饲料是能量饲料、蛋白质饲料、矿物质饲料及饲料添加剂。

##### 1.粗饲料

指干物质中粗纤维含量达到或超过18%，粗蛋白含量小于14%，有机物消化率在70%以下，每千克饲料干物质的消化能在10.46MJ以下的饲料，如干草、秸秆、秕壳等。

这类饲料粗纤维高，容积大、适口性差、难消化，钙、钾和微量元素含量较高，但磷的含量较低。规模化养猪中几乎不用。

##### 2.青饲料

是供给动物饲用的幼嫩青绿的植株、茎叶或叶片等，富含叶绿素。包括天然草地牧草、人工栽培牧草、叶菜类、非淀粉质块根块茎瓜果类、水生植物。在养猪生产中，给猪妊娠母猪饲喂青绿饲料可节约精料，降低成本，还可保持母猪体况，增强公猪的繁殖能力和改善生长育肥猪的肉质。但规模化养猪场几乎都是全自动投料，几乎不用。

##### 3.能量饲料

能量饲料指在干物质中粗纤维含量小于18%，粗蛋白含量低于20%，每千克含消化能在10.46MJ以上的饲料。如玉米、大麦、米糠、小麦麸、米糠、甘薯干、乳清粉等。

玉米是养猪的主要能量饲料，适口性好。玉米在我国瘦肉型生长育肥猪日粮中的使用比例为40%~80%。玉米中赖氨酸、蛋氨酸和色氨酸含量较低，配制猪饲料时应注意添加以上三种氨基酸。

米糠是能值较高的糠麸类饲料，适口性好，但用量过多，可使猪背膘变软，用量宜控制在15%以下。

小麦麸质地松散，容积大，适口性好，具有轻泻性，是妊娠后期和哺乳母猪的良好饲料。幼猪不宜多喂，育肥猪用量以不超过15%为宜。

##### 4.蛋白质饲料

通常是指干物质中粗蛋白质含量在20%以上，粗纤维含量小于18%的饲料统称蛋白质饲料。如豆科籽实、各种饼粕饲料、鱼粉等。

饼粕类在猪的日粮配合中较为常用，其价格相对较高。在猪日粮中一般不超过20%。鱼粉粗蛋白质含量达55~75%，氨基酸较平衡，钙、磷多且全部为有效磷，含有丰富的维生素，是喂猪很好的蛋白质补充料。但价格较高，用量一般在10%以下。

## 5. 矿物质饲料

矿物质饲料包括天然和工业合成的为猪提供常量元素的饲料，如食盐、磷酸氢钙、骨粉等。矿物质饲料营养物质单纯、用量较小，但不可缺少。配合饲料中常用的矿物质饲料以补充钙、磷、钠、氯等常量元素为主，一般在猪日粮中的添加量不超过 2%。

## 6. 饲料添加剂

饲料添加剂包括补充微量元素（主要有铁、铜、锌、锰、碘、钴和硒等）、维生素（B 族维生素和维生素 D 等）和氨基酸（如赖氨酸、蛋氨酸和色氨酸）的营养性添加剂和非营养性添加剂，如防腐剂、防霉剂、抗氧化剂、调味剂、药物保健剂等。添加剂在猪日粮中所占比例很小，使用时应严格按照使用说明掌握其用法用量。多数猪场是从生产厂家和经销单位选购符合标准的添加剂产品。

### （二）加工调制

1. 粉碎。 便于采食、改善适口性、增加采食量、利于饲料的消化吸收。以颗粒直径 1.2~1.8mm 的中等粉碎程度为宜。

2. 制粒。 这是颗粒饲料生产的主要工艺过程。颗粒饲料一般是圆柱形，根据猪的不同年龄而做成不同的规格。颗粒饲料可改善适口性、避免猪挑食、便于贮存。

3. 湿润。 在干粉料中加入一定量的水，调制湿拌料的过程。一般料水比=1: (0.5~2)。小规模养猪场采用湿拌料或稀料喂猪。规模化养猪场一般采用干料。

4. 蒸煮。 蒸煮就是饲料的熟制过程。玉米、高粱、糠麸等煮熟后饲喂会损失 10% 的营养，青饲料闷煮后不仅会破坏维生素、使得蛋白质变性，还会引起亚硝酸盐中毒。

5. 焙炒。 禾本科籽实焙炒后一部分淀粉糊化可提高饲料的利用率。焙炒后的饲料香脆适口，可作仔猪开食料。

6. 发酵。 粗饲料或者青绿饲料发酵后质地变软、适口性变好、消化率提高。

## 项目二 猪配合饲料应用及加工调制

### 一、配合饲料

猪的配合饲料按其营养和用途可以分成以下三类：

#### （一）添加剂预混合饲料

是由同一类型的多种添加剂或不同类型的多种添加剂按一定比例配制而成的均质混合物。它可生产浓缩料和配合饲料。用量很少，在配合饲料中添加量一般为 0.01~6%，（1%以下不含常量矿物质饲料），但作用却很大，具有补充营养、促进生长和繁殖、预防疾病、提高饲料品质、改善猪的产品质量等作用。添加剂预混料按组成可分为单一型预混料、同类复合预混料和综合复合预混料。

1. 单一型预混料：指以一种活性成分为原料的均质预混料。
2. 同类复合预混料：指由一类添加剂组成的预混料。
3. 综合复合预混料：指由两类或两类以上的添加剂组成的预混料。

#### （二）浓缩饲料

由添加剂预混合饲料、蛋白质饲料和常量矿物质饲料配制而成的配合饲料半成品。猪的浓缩料要求含粗蛋白 30% 以上，矿物质和维生素的含量也高于配合饲料标准的 3 倍以上。浓缩料不能直接喂猪，应按照说明与一定比例的能量饲料配合构成全价配合饲料后使用，一般占 20~40%。

#### （三）全价配合饲料

是按照不同类型猪的饲养标准配制的能够满足猪全部营养需要的混合饲料。根据饲喂对象可将猪的配合饲料分为乳猪料、保育料、生长育肥料、后备料、妊娠料、泌乳料、配种料等种类，可以直接饲喂。一些猪场直接从厂家购买全价饲料喂猪方便省时，但饲料成本较高。

### 二、配合饲料的应用

#### （一）乳猪料

哺乳阶段的仔猪生后 6-7 天开始补料。乳猪料要求营养丰富、容易消化、适口性强。乳猪料的主要营养要求体现在消化能一般为 14.02MJ/kg，粗蛋白质含量为 21~25%，粗纤维含量不超过 4%，充分考虑氨基酸、矿物质、维生素和微量元素的需要。

#### （二）保育料

生后 4-10 周龄的仔猪开始转为保育料。保育料要求适口性好、易消化、营养丰富、确保能量、蛋白质、矿物质、维生素需要，促进骨骼和肌肉迅速生长。主要营养要求体现在消化能 13.6MJ/kg，粗蛋白含量 19~21%，粗纤维含量不超过 4%。在日粮中添加适宜的植物油、酸化剂、甜味剂、酶制剂、香味剂等，饲喂 4-10 周龄的仔猪。

#### （三）生长保育料

生长育肥猪也称肉猪，一般指 63~180 日龄的商品猪。

20-60kg 猪的营养要求是蛋白质 16.4~17.8%，消化能 13.4~13.6MJ/kg，粗纤维 <6%，粗脂肪 <8%；60~100kg 猪的营养要求是蛋白质 14.5%，消化能 13.39MJ/kg，粗纤维 <15%，粗脂肪 <10%

#### （四）后备料

为防止后备猪增重过快、过肥，一般采取前高后低的营养水平饲养。60kg 以前的消化能为 12.4~12.6MJ/kg，蛋白质 17.4~18.8%。60kg 以后的消化能为 12.39MJ/kg，蛋白质 15.5%。后备母猪粗纤维含量 10~12%。后备猪料可购买全价成品料，也可自行配制。

### （五）妊娠料

妊娠料是用于维持母猪自身体能和满足胎儿正常发育的营养需要。妊娠母猪日粮消化能为 12.55MJ/kg，粗蛋白质为 12~14%，足够的维生素和矿物质。

妊娠母猪料可购买浓缩饲料加上玉米、麸皮等能量饲料配制，或购买添加剂预混料，再配以玉米、豆粕等饲料来配制。

妊娠母猪易出现便秘，日粮中最好添加 10~15% 的麦麸。

### （六）泌乳料

对哺乳料的要求是易消化，适口性好，体积不要太大。有条件可加喂优质青绿饲料。

建议在日粮中添加 3~5% 的进口鱼粉，不添加菜籽粕。

主要营养要求是消化能不应低于 13.80MJ/kg，蛋白质水平不低于 17.5%，粗纤维含量不超过 20%，脂肪含量不超过 8%，矿物质占日粮的 2%。

养猪户大多购买蛋白浓缩料，再加上玉米、麦麸、米糠等能量饲料而配制泌乳母猪料。规模化猪场一般利用添加剂预混料搭配能量饲料、蛋白质饲料来配制泌乳母猪料。

### （七）公猪料——配种料

种公猪料中所用的蛋白质饲料最好是富含氨基酸的动物性蛋白质饲料（如鱼粉、肉骨粉、虾粉、煮熟或焙干的胎衣等）。公猪料的消化能一般为 12.95MJ/kg，粗蛋白质 15~16%。

有条件的猪场，公猪每天应喂少量青绿多汁饲料。

## 综合训练

### 一、填空题

1. 猪的配合饲料按其营养和用途可分为\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。
2. 饲料的加工调制方法有\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。
3. 猪配合饲料中常见的能量饲料主要有\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_等。
4. 妊娠母猪易出现便秘，日粮中最好添加一定量的\_\_\_\_\_。

### 二、选择题

1. 喂下列哪类饲料，肉猪的肉脂硬实、洁白易保存。（      ）  
A. 玉米            B. 大豆            C. 花生饼            D. 大麦
2. 饲料根据制成的最终产品的物理形态分成（      ）  
A. 颗粒料        B. 全价饲料        C. 添加剂饲料        D. 公猪料
3. 下列哪种饲料容易氧化酸败，要求新鲜饲喂且要限制使用。（      ）  
A. 豆粕        B. 麦麸        C. 米糠        D. 鱼粉

### 二、简答题

1. 选择猪饲料原料时应考虑哪些因素？
2. 简述猪饲料常用的加工调制方法。

# 模块三 猪的生物学特性与品种

## 项目一 猪的生物学特性及行为学特性

### 一、猪的生物学特性

猪的生物学特征是在自然选择的进化发展过程中,以及家养驯化后人工选育的共同作用下形成的,并且随着生产技术的不断革新而发展的。

#### (一) 适应性强, 分布广

猪对自然地理、气候等条件的适应性强,是世界上分布最广,数量最多的家畜之一。从生态适应性上来看,猪主要对气候的寒暑、饲料的多样性、饲养方式和饲养管理方法都有很强的适应能力。尽管如此,猪在适宜的条件,才能发挥遗传潜力,提高生产性能。

#### (二) 繁殖率高、世代间隔短

猪是常年发情的多胎高产动物,生产周期世代间隔短,一般4~5月龄达到性成熟,6~8月龄可进行初次配种,妊娠期短,平均114天。与其他家畜相比,猪的繁殖力强,经产母猪平均每胎产仔10~12头,年产2.0~2.5胎。我国太湖猪的产仔数高于其他地方猪种和国外猪种,窝产活仔数平均超过14头,个别高产母猪一胎产仔超过22头,最高纪录窝产仔数达到42头。据研究,母猪卵巢中有卵原细胞11万个,但它一生只排卵400个左右。母猪一个发情期内可排卵20-30个,而产仔8-12头。证明繁殖潜力很大。

#### (三) 生长发育快、生产周期短

与牛羊及草食动物相比,猪的胚胎生长及出生后个体生长期较短,生长发育快。初生仔猪的体重1~1.51千克,生后两个月内生长速度最快,一月龄时的体重为初生体重的5~6倍,二月龄体重为一月龄2~3倍,断奶后至8月龄前,生长速度仍很迅速。在满足其营养需求的条件下,一般160~170天体重可达到90千克左右,即可出栏上市,相当于初生重的90~100倍。

表 3-1 各种家畜的生长强度比较

畜别	合子重 (mg)	初生重 (kg)	成年重 (kg)	怀孕 月数	体重加倍数			生长期 (月)
					胚胎期	生长期	整个生长期	
猪	0.40	1	200	3.8	21.25	7.64	28.89	36
牛	0.50	35	500	9.5	26.06	3.84	30.00	48-60
羊	0.50	3	60	5.0	22.52	4.32	26.84	24-56
马	0.60	50	500	11.3	26.30	3.44	29.75	60

#### (四) 食性广泛, 饲料转化率高

猪是杂食动物,门齿、犬齿和白齿都很发达,胃是介于肉食动物的简单胃与反刍动物的复杂胃的中间类型,因此能利用各种动植物和矿物质饲料。

猪虽然食性广,饲料利用率强,但猪对食物有选择性,能辨别口味,特别喜爱甜食。猪对粗饲料中粗纤维的消化较差,且饲料中粗纤维含量越高对日粮的消化率也就越低。因为猪既没有反刍家畜牛、羊的瘤胃,也无马、驴发达的盲肠,猪对粗纤维的分解几乎全靠大肠内微生物,所以,在猪的饲养中应注意精、粗饲料的适当比例,控制粗纤维在日粮中所占的比

例，保证日粮的全价性和易消化性。

猪对饲料的消化率仅次于鸡，而高于牛、羊。

#### （五）对温度敏感

猪对环境温度很敏感，仔猪皮下脂肪薄，体温调节能力差而怕冷；成年猪汗腺不发达，皮下脂肪厚，阻碍大量体热散发而怕热。成年猪适宜的体温是 18~24℃，新生仔猪适宜的温度在 30℃ 以上。

#### （六）听觉、嗅觉灵敏，视觉弱

猪的鼻子具有特殊的结构，嗅区广阔，嗅黏膜的绒毛面积很大，分布在嗅区的嗅神经非常密集。因此，猪的嗅觉非常灵敏，能辨别各种气味。据测定，猪对气味的识别能力高于狗数倍，比人高 7~8 倍。仔猪在生后几小时便能鉴别气味，依靠嗅觉寻找乳头，在三天内就能固定乳头；猪依靠嗅觉能有效地寻找埋藏在地下很深的食物，凭着灵敏的嗅觉，识别群内的个体、自己的圈舍和卧位，保持群体之间、母仔之间的密切联系；对混入本群的他群个体能很快认出，并加以驱赶，甚至咬伤；嗅觉在公母性联系中也起很大作用，例如公猪能敏锐闻到发情母猪的气味，即使距离很远也能准确地辨别出母猪所在方位。

猪的耳朵大，外耳腔深而广，听觉相当发达，即使很微弱的声响，都能敏锐地觉察到。另外，猪的头转动灵活，可以迅速判断声源方向，能辨声音的强度、音调和节律，对各种口令和声音刺激物的调教可以很快地建立条件反射。仔猪生后几小时，就对声音有反应，到 3~4 月龄时就能很快地辨别出不同声音刺激物。猪对意外声响特别敏感，尤其是与吃喝有关的声音更为敏感。在现代化养猪场，为了避免由于喂料音响所引起的猪群骚动，常采取一次全群同时给料装置。猪对危险信息特别警觉，睡眠中一旦有意外响声，就立即苏醒，站立警备，因此为了保持猪群安静，尽量避免突然的音响，以免影响其生长发育。

猪的视觉很弱，缺乏精确的辨别能力，视距、视野范围小，不靠近物体就看不见。对光刺激一般比声音刺激出现条件反射慢得多，对光的强弱和物体形态的分辨能力也弱，辨色能力也差。人们常利用猪这一特点，用假母猪进行公猪采精训练。

#### （七）爱好清洁，容易调教

猪有爱好清洁的习惯，不在吃、睡地方排泄粪尿，喜欢在墙角、潮湿、蔽荫、有粪便气味处排泄。因此可以利用群体易化作用调教仔猪学吃饲料和定点排泄，尽量做到三点定位（采食、睡觉、排粪排尿在一处）。

#### （八）群居次位明显

猪具有合群性，习惯于成群活动、居住和睡卧。但也有竞争习性，大欺小，强欺弱；群体越大，这种现象越明显。生产中见到的争斗行为主要是为争夺群体内等级、争夺地盘和争食。在猪群内，不论群体大小，都会按体质强弱建立明显的位次关系，体质好、“战斗力强”的排在前面，稍弱的排在后面，依次形成固定的位次关系。

## 二、猪的行为学特性

### （一）采食行为

猪的采食行为包括摄食与饮水。猪的采食具有选择性，特别喜欢甜食。颗粒料与粉料相比，猪爱吃颗粒料，干料与湿料相比，爱吃湿料。猪的采食具有竞争性，群养的猪比单养的猪吃得多，吃得快，增重也快。猪一般白天采食 6~8 次，比夜间多 1~3 次，每次采食时间 15~25 分钟，限饲少 10~15 分钟。

猪在采食过程中还伴随饮水行为，饮水的量与次数随猪的种类、气温、食物性质有很大的差别，但是在饮食过程中供应充足的饮水是必须的。

### （二）排泄行为

猪不在采食和休息的地方排泄粪尿。自然条件下，野猪避免野兽发现，从不在窝边排粪

尿，这个特征一直被遗传下来。猪一般在采食后，饮水或起卧时容易排粪尿，多选择圈内墙角，有水源，低湿的猪坊作为排泄点。据观察，猪采食后5分钟左右开始排粪1~2次，多为先排粪后排尿，饲喂前也有排泄的，但多为先排尿后排粪，在两次饲喂中间多为排尿，很少排粪，夜间排粪2~3次，早晨的排泄量最大。

### （三）群居行为

猪的群居行为主要体现在猪舍外和猪群内两大方面。在没有猪舍的情况下，猪能够寻找固定地方居住，表现出定居漫游的习性；在猪群内，猪同时还存在着好斗的习性，有以大欺小，以强欺弱和以熟欺生等特性，猪群越大表现越明显。

一个稳定的猪群是按优势序列原则组成具有等级的社群结构。重新组成群后，稳定的社群结构发生变化，就会发生激烈争斗，直至重新组成新的社群结构。猪的等级表现在出生不久后就形成了，比如仔猪争夺乳头。

### （四）争斗行为

猪的争斗行为，包括进攻、防御、躲避和守势活动。猪的相互交锋除了争夺饲料和地盘外，还有调整猪群结构的作用。

猪常见的争斗行为主要有两种：一是两头成年公猪遇面，常会发生剧烈争斗；二是刚并圈的猪，为争夺猪群中的老大，会相互争斗。

猪的争斗行为受饲养密度的影响，猪群密度过大，每头猪所占的空间减少，群内咬斗次数增加，吃料攻击行为增加。

### （五）性行为

性行为包括发情、求偶和交配行为。母猪在发情期可以有特异的求偶表现，公、母猪都表现出一些交配前的行为。

发情母猪主要表现卧立不安，食欲忽高忽低，发出特有的音调柔和而有节律的哼哼声，爬跨其他母猪，或等待其他母猪爬跨，频频排尿，尤其是公猪在场时排尿更为频繁。发情中期，在性欲高度强烈时期的母猪，当公猪接近时，调其臀部靠近公猪，闻公猪的头、肛和阴茎包皮，紧贴公猪不走，甚至爬跨公猪，最后站立不动，接受公猪爬跨。管理人员压其背部时，立即出现“呆立反射”，这种“呆立反射”是母猪发情的一个关键行为。

公猪一旦接触母猪，会追逐它，嗅其体侧肋部和外阴部，把嘴插到母猪两腿之间，突然往上拱母猪的臀部，口吐白沫，往往发出连续的、柔和而有节律的喉音哼声，人们把这种特有的叫声称为“求偶歌声”。

### （六）母性行为

母性行为包括分娩前后母猪的一系列行为，如筑窝、哺乳及其他抚育仔猪的活动等。母猪临近分娩时，常衔草、铺垫猪床筑窝，如果栏内是水泥地而无垫草，就用蹄子抓地。分娩前24h，母猪表现神情不安、频频排尿、磨牙、摇尾、拱地、时起时卧，不断改变姿势。分娩时多采用侧卧，选择最安静的时间分娩，一般多在下午4时以后，特别是在夜间产仔多见。当第一头小猪产出后，有时母猪还会发出尖叫声，当小猪吸吮母猪时，母猪四肢伸直亮开乳头，让初生仔猪吃乳。母猪整个分娩过程中，自始至终都处在放奶状态，并不停地发出哼哼的声音。母猪乳头饱满，甚至奶水流出容易使仔猪吸吮到。母猪分娩后以充分暴露乳房的姿势躺卧，形成一热源，引诱仔猪挨着母猪乳房躺下。授乳时常采取左倒卧或右倒卧姿势，一次哺乳中间不转身。母仔双方都能主动引导哺乳行为，母猪以低度有节奏的哼叫声呼唤仔猪吸乳，仔猪则以它的召唤声和持续地轻触母猪乳房来发动哺乳。一头母猪授乳时母、仔猪的叫声，常会引起同舍内其他母猪也哺乳。

### （七）活动与睡眠

活动与睡眠猪的行为有明显的昼夜节律，活动大部分在白昼，在温暖季节和夏天，夜间也有活动和采食，遇上阴冷天气，活动时间缩短。猪昼夜活动，也因年龄及生产特性不同而

有差异，仔猪昼夜休息时间平均为 60%~70%，种猪为 70%，母猪为 80%~85%，肥猪为 70%~85%。休息高峰在半夜，清晨 8 时左右休息最少。

哺乳母猪随哺乳天数的增加而睡卧时间逐渐减少，走动次数也由少到多，时间由短到长。哺乳母猪睡卧休息有两种，一种是静卧，一种是熟睡。静卧休息姿势多为侧卧，少为俯卧，呼吸轻而均匀，虽闭眼但易惊醒；熟睡为侧卧，呼吸深长，有鼾声且常有皮毛抖动，不易惊醒。

仔猪出生后 3 天内，除吸乳和排泄外，几乎全是酣睡不动，随日龄增长和体质的增强活动量逐渐增多，睡眠相应减少，但至 40 日龄大量采食后，睡卧时间又增加，饱食后一般较安静睡眠。仔猪活动与睡眠一般都尾随、效仿母猪。出生后 10 天左右便开始与同窝仔猪群体活动，单独活动很少，睡眠休息主要表现为群体睡卧。

#### （八）后效行为

猪的行为有的生来就有，如觅食、母猪哺乳和性行为，有的是后天建立的，如学会识别和听从人们指挥的行为等，后天获得的行为称为条件反射行为或后效行为。后效行为是对新鲜事物的熟悉而逐渐建立起来的。猪对吃喝的记忆力强，对饲喂的有关工具、水槽及其方位等，最易建立起条件反射。

## 项目二 猪品种识别

### 一、猪的经济类型

根据不同猪种的经济用途、生产肉脂的能力和相应的外貌特征，一般把猪分为瘦肉型、兼用型和脂肪型三种经济类型。

#### （一）瘦肉型

瘦肉型猪胴体瘦肉多，胴体瘦肉率在 55%~60%，背膘厚在 3cm 以下。这类猪的外形特点是中躯长，前后肢间距宽，背腰平直或稍微弓起，一般体长大于胸围 15~20cm，头颈较轻，腿臀发达，肌肉丰满。瘦肉型猪能有效地利用饲料中的蛋白质转化为瘦肉，生长速度快，饲料报酬高，一般 6 月龄体重可达 90~100kg。

从国外引进的长白猪、大约克夏猪、皮特兰猪、杜洛克猪、汉普夏猪等都属于此种类，我国培育的三江白猪、湖北白猪、哈尔滨白猪等也属于瘦肉型猪。如图 3-1 所示。



图 3-1 瘦肉型猪代表

#### （二）脂肪型猪

脂肪型猪体胴体脂肪多，瘦肉率一般在 45% 以下，背膘厚在 4cm 以上。这类猪的外形特点是体躯短、宽，结构疏松，四肢较短，头颈较粗重，下颌垂肉多，体长与胸围大致相等或有 2~3cm 之差。脂肪型猪利用饲料转化成体脂肪的能力强，而转化为瘦肉的能力较差。

典型猪种有陆川猪、宁乡猪、内江猪等，国外的巴克夏猪也属于此型。如图 3-2 所示

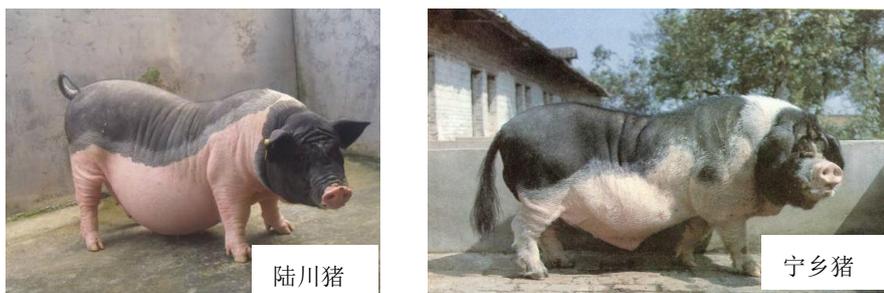


图 3-2 脂肪型猪代表

#### （三）兼用型

兼用型猪的体型、外貌特点介于上述两者之间，瘦肉占胴体重 45%~55%，背膘厚在 3~5cm。这类型猪体格中等大小，体躯长短适中，结构匀称，体质结实，体长比胸围大 5cm 以上。兼用型猪的肉和脂肪的生产能力都较强。

我国大多数猪种都属于这一类型，苏联大白猪也属于这一类型。

### 二、我国地方猪种的分类

根据猪种的外貌体型、生产性能、按自然地理上的分布，将中国地方猪种大致分为六个

类型，即华北型、华中型、华南型、江海型、西南型、高原型。

### （一）华北型

华北型猪分布最广，主要分布在淮河、秦岭以北，包括东北、华北、内蒙古、新疆、宁夏，以及陕西、湖北、安徽、江苏四省的北部地区和青海省西宁市、四川省广元市附近的小部分地区。

华北型猪被毛黑色，体躯高大，四肢粗壮，头腿长直，耳大下垂，额间多纵行皱纹；皮厚多皱褶，鬃毛发达。华北型猪较耐粗饲，抗寒力强，繁殖性能好、窝产仔数多在 12 头以上。这类型猪生长慢，晚熟，肉质鲜嫩、红润，肌内脂肪含量高，肉味香浓。

华北型猪的代表品种有东北民猪、西北八眉猪、黄淮海黑猪、山东沂蒙黑猪、里岔黑猪等。（见图 3-3）。



图 3-3 华北型猪代表

### （二）华南型

华南型猪主要分布于南岭与珠江流域以南，包括云南省的西南和南部边缘地区、广东、广西、福建、海南和台湾省等地。

华南型猪毛色多为黑白花，头、臀部多为黑色，腹部多为白色，体躯较小，体型丰满，背腰宽圆下凹，腹大下垂，皮薄毛稀，耳小直立或向两侧平伸。这类型猪性成熟较早，母猪多在 3~4 月龄开始发情，产仔数较少，每胎 8~10 头，皮薄膘厚，肉质细嫩。

华南型猪的代表品种有两广小花猪、滇南小耳猪、香猪、槐猪、桃源猪等（见图 3-4）。



图 3-4 华南型猪代表

### （三）华中型

华中型猪主要分布于长江中下游 和珠江之间广大地区。

华中型猪毛色以黑白花为主，头尾多为黑色，体躯中部有大小不等的黑斑，个别猪全黑。体型与华南型猪相似但体躯较华南型猪大，背腰较宽而多下凹。

华中型猪成熟较早，体质较疏松，骨骼细致，肉质细嫩，生产性能介于华南与华北之间，一般产仔 10~12 头，乳头 6~7 对。

华中型猪的代表品种有浙江金华猪、华中两头乌猪、湖南宁乡猪、赣中南花猪、大花白猪、福州黑猪、莆田黑猪等（见图 3-5）。



图 3-5 华中型猪代表

#### (四) 江海型

江海型猪主要分布在长江中下游沿岸以及东南沿海地区。

江海型猪毛色多为黑色或有少量白斑，四蹄白，个别猪种全为白色。额宽皱纹深，有纵有横，多呈菱形，耳大下垂，背腰较宽，骨骼粗壮，皮厚而松软。

江海型猪性成熟早，繁殖力强，窝产仔 13 头以上，高者达 20 头以上，乳头多为 8 对以上；脂肪多，瘦肉少。

江海型猪的代表品种有太湖猪（二花脸，梅山，枫泾）、姜曲海猪、虹桥猪等。（见图 3-6）。

#### (五) 西南型

西南型猪主要分布在云贵高原和四川盆地，湖北西南部和湖南西北部。

西南型猪的毛色多为全黑和相当数量的黑白花，但也有少量红毛猪。头大，腿较粗短，额部多有旋毛或纵行皱纹。

西南型猪早熟易肥，产仔数一般为 8~10 头，屠宰率低，脂肪多。

西南型猪的代表猪种有内江猪、荣昌猪、乌金猪、雅南猪等。（见图 3-7）

#### (六) 高原型



图 3-6 江海型猪代表



图 3-7 西南型猪代表

高原型猪主要分布在青藏高原

高原型猪的被毛多为全黑色，黑褐色或少数黑白花。头狭长，嘴筒直尖，犬齿发达，耳小竖立，体型紧凑，四肢坚实，形似野猪。

高原型猪属小型早熟品种。产仔数 5~6 头，生长慢，胴体瘦肉多，背毛粗长，绒毛密生，适应高寒气候。

高原型猪种代表有藏猪。（见图 3-8）。



图 3-8 藏猪

### 三、中国主要的优良地方猪种

#### （一）民猪

原名东北民猪。产于东北和华北部分地区，是东北地区的一个古老的地方猪种，有大（大民猪）、中（二民猪）、小（荷包猪）三种类型，现以中型为主。

民猪被毛黑色，有鬃毛，冬季密生棕红色绒毛，头中等大，面直长，额有纵行皱纹，耳大下垂，腰背平而窄，臀部倾斜，尾粗长，四肢粗壮，后躯倾斜，乳头 7 对以上。

民猪最突出的特点是抗寒性强，耐粗饲，繁殖力高和肉质好。胴体脂肪量较多，尤其是腹内脂肪沉积能力较强，肉色好，肉质佳美。

#### （二）华中两头乌

华中两头乌猪产于长江中游和江南平原湖区、丘陵地带，包括湖南沙子岭猪、湖北监利猪和通城猪、江西的赣西两头乌猪和广西的东山猪等地方猪。华中两头乌猪躯干和四肢为白色，头、颈、臀、尾为黑色，黑白交界处有 2~3 厘米宽的晕带，额部有一小撮白毛。头短宽，额部皱纹多呈菱形，耳中等大、下垂。

该猪种具有早熟易肥、瘦肉率较高、肉质细嫩以及对南方夏季酷热、潮湿的气候有较强的耐受力等优点，缺点是腹大拖地，后躯发育欠佳。

#### （三）太湖猪

太湖猪是由二花脸、梅山、枫泾、嘉兴黑、横泾、米猪、沙乌头等猪种归并的，1974 年起统称“太湖猪”。

太湖猪体型中等，被毛稀疏，黑或青灰色，四肢、鼻均为白色，腹部紫红，头大额宽，额部和后躯皱褶深而密，耳大下垂，形如烤烟叶。四肢粗壮、腹大下垂、臀部稍高。乳头 8~9 对，最多 12.5 对

太湖猪的主要特点是特别耐粗饲，繁殖率高。太湖猪是我国乃至全世界猪种中繁殖力最强，产仔数量最多的优良品种之一，享有“国宝”之誉。

#### （四）两广小花猪

两广小花分布于广东和广西相邻的浔江、西江流域的南部。陆川猪、福绵猪、公馆猪和广东小耳花猪在 1982 年进行归并，统称两广小花猪。

两广小花猪体躯较小，具有头短、颈短、耳短、身短、脚短和尾短的特点，故有“六短猪”之称。额较宽，有菱形皱纹，中间有白斑三角星，耳小向外平伸。背腰宽广凹陷，腹大拖地，体长与胸围几乎相等。毛色为黑白花，头、耳、背、腰、臀为黑色外，其余均为白色，黑白交界处有 4~5 厘米的黑皮白毛的灰色带。乳头 6~对。

两广小花猪具有早熟易肥、产仔较多、母性强、肉质好等优点，但背凹，腹大拖地，生长发育较慢。

#### （五）香猪

香猪又名“迷你猪”，贵州黔东南地区的从江香猪、剑白香猪和靠近贵州黔东南地区广

西的巴马香猪最为著名，属矮小猪种。

香猪体格短小。其被毛黑色，毛细有光泽、头长，额平，额部皱纹纵横，眼睛周围无毛区明显，耳薄向两侧平伸或稍下垂，背腰微凹，腹大而圆，下垂，四脚短细，尾巴细小，尾端毛呈白色。

香猪经济早熟，胴体瘦肉含量较高，肉嫩味鲜，皮薄骨细，早期即可宰食，断乳仔猪和无腥味，加工烤猪、腊肉别有风味。

#### （六）荣昌猪

荣昌猪主产于重庆荣昌和隆昌两县。

荣昌猪全身被毛除两眼四周或头部有大小不等黑斑外均为白色。体型较大，头大小适中，面微凹，耳中等大、下垂，额面皱纹横行，有漩毛。体躯较长，发育匀称，背腰微凹，腹大而深，臀部稍倾斜，四肢细致、结实，乳头6~7对。

荣昌猪耐粗饲、适应性强，肉质优良、瘦肉率较高，配合力好，鬃质优良，作为母本与瘦肉型猪杂交有杂交优势。

### 四、引进的外国优良猪种

#### （一）约克夏猪

原产于英国，约克夏猪原有大、中、小三种类型，目前最为普遍的是大约克夏猪。大约克夏猪又称大白猪，是瘦肉型猪的代表品种。

大白猪体型较大，全身被毛白色，头颈较长，颜面宽而微凹，耳大直立；体躯长，背腰平直或微弓，后躯宽长，四肢较高，肌肉丰满，乳头6对以上。

大白猪成年公猪体重350~380kg，成年母猪体重250~300kg。经产母猪平均产仔数12头以上。体重100kg屠宰时，屠宰率71%~73%，胴体瘦肉率62%以上。

大约克夏猪增重快，饲料转化率高，胴体瘦肉率高，适应性强。产仔数相对较多，母猪泌乳性能良好等优点。在杂交利用广泛，既可用作父本，也可用作母本。

#### （二）长白猪

原名兰德瑞斯猪，原产于丹麦，是世界著名的瘦肉型猪种。

长白猪因全身被毛白色，体躯长而得名。头小肩轻，鼻嘴狭长，耳大前倾或下垂，体躯长，背腰平直或稍呈弓形，腹线平直，后腿肌肉发达，皮薄，骨细结实，整个体躯呈楔形。乳头7对。

长白猪成年公猪体重250~350kg，成年母猪体重220~300kg。经产母猪平均产仔数11~12头。体重100kg屠宰时，屠宰率72%~74%，胴体瘦肉率62%以上。

长白猪生长快，饲料转化率和胴体瘦肉率高，母猪产仔数多，泌乳性能好。但是长白猪存在对饲料条件要求较高，适应性尤其是抗寒能力较差，皮肤病较多。长白猪是比较好的经济杂交父本，尤其是在饲养管理条件较好的情况下，其杂种优势更为明显。

#### （三）杜洛克猪

原产美国，是目前世界上享誉盛名的优良猪种之一。

杜洛克猪全身被毛棕红色，深浅不一，体型大，体躯长，背腰微呈弓型，腹线平直，头较小而清秀，颜面微凹，耳中等大，耳尖稍下垂，四肢粗壮，肌肉丰满。乳头一般6对。

杜洛克猪具有生长速度快，饲料转化率高，屠宰率高，瘦肉颜色好，体质强健，抗逆性强等优点。但也存在产仔数少，早期生长较差的缺点。在杂交种用作终端父本，可明显提高商品肉猪的生长速度和饲料转化率。

#### （四）皮特兰猪

原产比利时的布拉邦特省，皮特兰猪以其非常突出的高瘦肉率闻名于世。在所有的知名品种中，其瘦肉率最高，肌肉最丰满，具有发达的背腰肌和腿肉。

皮特兰毛色灰白，并夹有不规则的黑色斑块。头部清秀，颜面平直，耳中等大小略向前倾，体躯宽而短，腹部平行于背部，肩部和臀部肌肉特别发达。有效乳头6对，排列整齐。

皮特兰猪具有背膘薄，胴体瘦肉率极高的特点，但产仔数少，生长速度慢，应激大，肉质欠佳。在杂交体系中，一般用作终端父本，与应激抵抗型品种（系）母本杂交生产商品猪。

#### （五）汉普夏猪

原产美国肯塔基州，是美国分布最广的猪种之一，为世界著名的瘦肉型品种。

汉普夏猪被毛黑色，在肩部和颈部结合处有一条白带围绕，故有“银带猪”之称。头中等大小，嘴直长，耳中等大而直立，体躯较长，背腰呈弓形，臀肌发达。有效乳头6对以上。

汉普夏猪具有胴体背膘薄，眼肌面积大，瘦肉率高，母性好，体质强健等优点，但繁殖力不高，生长肥育性能一般，肉质欠佳。在杂交利用中，一般用作父本用以提高猪的胴体品质。

### 五、我国培育的优良猪种

#### （一）三江白猪

三江白猪产于黑龙江省东部三江平原地区，是由民猪和长白猪杂交选育而成的我国第一个瘦肉型猪种。三江白猪全身白色，头轻嘴直，两耳下垂或稍向前倾。背腰平直，四肢粗壮，腿臀丰满，蹄质坚实，乳头7对，排列整齐。

三江白猪具有繁殖力较高，耐寒，适应性强，肉质良好的优点。

#### （二）湖北白猪

湖北白猪产于湖北省武汉市，是利用通城猪、荣昌猪与长白猪和大白猪杂交选育而成的我国第二个瘦肉品种。

湖北白猪全身白色，头轻而直长，两耳前倾或稍下垂，背腰平直，中躯较长，腹部小，腿臀丰满，肢蹄结实。乳头6对。

湖北白猪具有适应性强，耐粗饲，耐高温湿冷的能力强，繁殖性能好，肉质佳。

#### （三）上海白猪

上海白猪产于上海市近郊各县。是在本地猪和约克夏猪、苏白猪等猪种杂交的基础上，通过多年培育而成。

上海白猪被毛全白，体型中等偏大，体质坚实，面平或微凹，耳中等大略向前倾，背宽腹大，腿臀丰满。乳头7对。

上海白猪生长发育快，产仔教多，适应性强和胴体瘦肉率较高。但青年母猪发情不明显。

上海白猪具有生长较快、产仔较多等优点，但青年母猪发情不明显。

#### （四）哈尔滨白猪

简称为哈白猪，产于黑龙江省南部和中部地区，以哈尔滨市及其周围各县饲养头数较多，并广泛分布于滨洲、滨绥、滨北和牡佳等铁路沿线。是由东北农学院用苏白猪和当地白猪杂交，并于1975年育成的我国第一个肉脂兼用型品种。

哈尔滨白猪体型较大，全身被毛白色，头中等大，两耳直立，颜面微凹，背腰平直，腹稍大但不下垂，腿臀丰满，四肢强健，体质结实，乳头7对以上。

哈尔滨白猪具有抗寒力强、耐粗饲、生长较快、耗料较少等优点。

#### （五）北京黑猪

分布于北京市京郊各区县，由北京双桥农场、北郊农场用巴克夏猪、约克夏猪、苏白猪、河北黑猪杂交而成的新品种。北京黑猪全身被毛黑色，体质结实，结构匀称。头部清秀，两耳向前直立或平伸，背腰平直而宽，腿臀丰满，四肢健壮，乳头多为7对。

北京黑猪具有体形较大、生长较快、肉质好等特点。

## 项目三 猪的选种方法及引入

### 一、种猪选择

选种就是根据选育目标，从现有猪群中根据猪的系谱资料、体型外貌、生产性能、生长发育、健康状况等项目对猪进行选择 and 测定，选出优秀个体做种用，以便产生符合选育要求的种猪。由于猪所处的年龄阶段不同，表现出来的性状不同，选择的项目和方法的侧重点也有别，在生产实践中应灵活加以运用。群众经验是：上看亲代，中看本身，下看后代。

#### （一）选种依据

##### 1. 根据品种特征选种

要求本品种典型特征表现明显，遗传稳定，主要表现在以下方面：

- （1）毛色：纯白、纯黑、黑白花、灰白色、棕红色等。
- （2）耳型：立耳、完全下垂、半垂耳等。
- （3）体躯特征：头颈的大小、体躯的发育、四肢的高矮及体格的大小。
- （4）生产性能：产肉性能、繁殖性能。
- （5）适应性和杂交利用。

##### 2. 根据外貌特征选种

外貌鉴定的一采取肉眼鉴定与评分鉴定相结合。要求在平坦、干净、光线良好的场地进行。总体的鉴定方法是先概观后细查；先整体后局部；先远后近；先静后动；人与猪保持一定距离，按照前面——侧面——后面——另一侧面顺序进行观察。

##### （1）整体表现良好

观察猪的整体结构、健康状况、生殖器官、品种特征等。要求结构匀称，体质结实；毛色、耳型符合品种特征；骨骼结实，四肢端正；性征明显，睾丸和阴户发育良好；无遗传缺陷。

##### （2）细观局部

①头颈部：头颈与肩部结合良好，与体躯比例匀称。头要求清秀，大小适中；额要宽平；嘴与上颌平直，微凹，上下唇要结合良好，上唇不要比下唇长，嘴岔要深；鼻孔要开阔；耳要薄，耳根不可过软，大小要符合品种的要求；眼有神，两眼之间的距离要宽；公猪颈可粗短，显示雄性特征，母猪稍细长。

##### ②前躯

肩胛宽而广，与颈部和胸部结合要好；鬃甲要宽直，与肩胛结合良好，没有凹陷；胸宽而深，肋骨开张；前肢开阔，公比母前胸要宽。

##### ③中躯

背宽长，平直，无下陷；腹不过大和松弛下垂，公猪切忌草肚垂腹，母猪切忌背腰单薄和乳房拖地。

##### ④后躯

臀部与大腿要宽平深厚丰满，不斜，母猪后躯不过分发达；尾根高而要粗，尾细说明发育不好，采食量低，生产性能差。

##### ⑤肢蹄

四肢要求健壮，自然站立时肢间距离要开阔，四肢的长短高矮要整齐，站立时前后肢要在一条线上，四肢均无“X”、“O”型腿。系部要短、粗壮富有弹性，稍向前伸，与腕部的角度呈45度，系部不良的表现是直系与卧系。

##### ⑥乳房、生殖器官

乳头数要在 6 对以上或品种规定数量，乳房靠前，左右对称，乳头大小整齐，无小乳头、瞎乳头、内陷乳头。母猪阴户大小要适中，不上翘。公猪睾丸要左右对称，大小一样，睾丸与肛门之间的距离越大越好，但又不是明显的下垂，阴囊要大。

### (3) 评分鉴定

依据猪品种的外貌鉴定标准，对供测猪进行外貌评分鉴定，并将鉴定结果填入鉴定评分表中。见表 3-2。

### (4) 等级确定。见表 3-3。

表 3-2 猪的鉴定评分表

序号	鉴定项目	评语	标准评分	实得分
1	一般外貌		25	
2	头颈		5	
3	前躯		15	
4	中躯		20	
5	后躯		20	
6	乳房、生殖器		5	
7	肢蹄		10	
	合计		100	

表 3-3 猪外貌鉴定等级

性别	特等	一等	二等	三等
公猪	≥90	≥85	≥80	≥70
母猪	≥90	≥80	≥70	≥60

## 3. 根据体尺指标选种

### (1) 体重

早饲前空腹称重，单位为千克，如称重不方便，可按如下公式计算。

$$\text{猪的体重 (kg)} = \frac{\text{胸围 (cm)} \times \text{体长 (cm)}}{142 \text{ (营养良好)} \text{ 或 } 156 \text{ (营养中等)} \text{ 或 } 162 \text{ (营养不良)}}$$

### (2) 体长

从两耳根连线的中点，沿背线至尾根的长度。单位为 cm，皮尺量取。

(3) 体高：从鬃甲最高点至地面的垂直距离。单位为 cm，用测杖量取。

(4) 胸围：沿肩胛后角绕胸一周的周径，单位为 cm，用皮尺量取。

(5) 腿臀围：从左侧膝关节前缘，经肛门绕至右侧膝关节前缘的距离，单位为 cm，用皮尺量取。

## 4. 根据生产性状选种

### (1) 繁殖性状

①产仔数。包括窝产仔数和窝产活仔数，包括死胎、畸形胎和木乃伊等。窝产仔数是指出生时同窝的仔猪总数。窝产活仔数是指出生 24 小时内存活的仔猪数，包括衰弱即将死亡的仔猪在内。

②初生重和初生窝重。 初生重是指仔猪在出生后 12h 内称得的体重。初生窝重是指仔猪在出生后 12h 内称得的全窝活仔猪的重量。初生重与仔猪哺乳率、仔猪哺育期增重以及仔猪断奶重呈正相关，与产仔数呈负相关。

③泌乳力。 一般用 20 日龄同窝存活仔猪的重量表示，包括寄养进来的仔猪。

④断奶个体重和断奶窝重。 断奶个体重是指断奶时仔猪个体的重量。断奶窝重是指断奶时全窝总重，包括断奶的仔猪在内。

相关公式如下：

$$\text{情期受胎率 (\%)} = \frac{\text{受胎母猪数}}{\text{配种母猪总数}} \times 100\%$$

$$\text{哺乳仔猪成活率 (\%)} = \frac{\text{育成仔猪数}}{\text{产活仔猪数} - \text{寄出仔猪数} + \text{寄入仔猪数}} \times 100\%$$

$$\text{每头母猪年产仔胎数} = \frac{365}{\text{妊娠期} + \text{哺乳期} + \text{空怀期}} \times 100\%$$

## (2) 育肥性状

①采食量。 用于度量食欲，在不限食条件下，猪的平均日采食量为饲料采食能力或随意采食量。采食量与平均日增重呈正相关，与胴体瘦肉率呈负相关。

②生长速度。 以平均日增重表示。指猪只在一定的生长肥育期内（从断奶到 180 日龄阶段），平均每天体重的增长量，用 g/d 为单位。计算公式为：

$$\text{平均日增重} = \frac{\text{育肥期总增重 (末重-始重)}}{\text{饲养天数}}$$

③饲料利用率。 指育肥期内每单位增重所需的饲料消耗量，亦称料重比。计算公式为：

$$\text{饲料转化率} = \frac{\text{育肥期内饲料消耗总量}}{\text{育肥期总增重 (末重-始重)}}$$

④屠宰率。 指胴体重占宰前体重的比例。计算公式为：

$$\text{屠宰 (\%)} = \frac{\text{胴体重}}{\text{宰前体重}} \times 100\%$$

宰前体重：屠宰前空腹 24h 称得的活体重。

胴体重：猪经放血、去毛、去掉头、蹄、尾和内脏（保留肾和板油）测得的左右两侧屠体的重量。

⑤背膘厚。 一般指背部皮下脂肪厚度。

测定背膘的方法有两种，一是用游标卡尺测定左侧胴体第六和第七胸椎结合处，垂直于背部的皮下脂肪厚度。我国习惯使用此法。二是用游标卡尺测肩部最厚处、胸椎腰椎结合处和腰椎荐椎结合处三点的皮下脂肪的平均厚度。用厘米表示。

⑥眼肌面积。 指倒数第一和第二胸椎间背最长肌的横断面积，单位为  $\text{cm}^2$ 。国外多测定第 10 肋骨处背最长肌的横截面积。眼肌面积 ( $\text{cm}^2$ ) = 眼肌高 (cm) × 眼肌宽 (cm) × 0.7。优良品种的眼肌面积可达 34-36 平方厘米。眼肌面积的遗传力较高，约为 0.45-0.60，它与

胴体瘦肉率呈强正相关。

⑦胴体瘦肉率。是指瘦肉（肌肉组织）占所有胴体组成成分总重的百分率，是反映胴体产肉量高低的关键性状。测定方法是將左半胴体摘除肾和板油，分割为骨骼、皮肤、肌肉和脂肪四种组织。计算公式为：

$$\text{瘦肉率 (\%)} = \frac{\text{瘦肉重}}{\text{骨骼重} + \text{皮肤重} + \text{肌肉重} + \text{脂肪重}} \times 100\%$$

⑧腿臀比例。指沿腰椎与荐椎结合处垂直线切下的腿臀重占胴体重的比例。计算公式为：

$$\text{腿臀比例 (\%)} = \frac{\text{腿臀重}}{\text{胴体重}} \times 100\%$$

⑨肌肉 pH。是在屠宰后 45min 和宰后 24h，将玻璃电极直接插入背最长肌和半膜肌或半棘肌中心部位内测定。

宰后 45min 内，测定值记录为 pH1，宰后 24h 测定值，记录为 pH24。pH1 正常值为 6.0~6.6，低于 5.6 和 5.5 的为 PSE 肉（苍白、松软、渗水）。pH24 正常值为 5.5~5.7，高于 6.2 的为 DFD 肉（暗红、坚硬、干燥）

⑩肉色。屠宰后 2h 内在胸腰椎结合处，取新鲜背最长肌横断面，用五分制目测对比法评定。

表 3-4 肉色评分标准

肉色	灰白	微红	正常鲜红	微暗红	暗红
评分结果	1 劣质肉	2 不正常肉	3 正常肉	4 正常肉	5 正常肉*

\*为美国《肉色评分标准图》。因我国的猪肉较深，故评分 3-4 者为正常。

肌肉颜色深浅和色调（色度）取决于肌肉色素含量。肌红蛋白是色素的基本成分，约占总色素的 67%。肌红蛋白的状态受到温度、氧气分压、PH、肉面微生物活动、光照、腌制条件（渗透压）的影响。

## （二）选种方法

种猪选择与测定的方法有系谱测定、同胞测定、个体鉴定、后裔测定、合并指数选择等方法，各有优缺点。养猪生产实践中，常常按照下面的三种方式进行选种。

### 1. 断乳阶段仔猪的选择与测定（初选）

断奶阶段的仔猪，由于本身的生产性能还未完全表现出来，生长发育未有完善，此阶段选择与测定的项目和方法是：

（1）根据双亲的种用价值进行选择与测定（系谱选择）。比较不同窝仔猪的系谱，从祖代到双亲尤其是双亲性能优异的窝中进行选留，要求同窝仔猪表现突出，即在产仔数多、哺乳期成活率高、断奶窝重大、发育整齐、无遗传疾患或畸形的窝中选择。

对双亲特别好的小猪，如生长发育稍差，亦可暂选留下来观察，但必须有 7 对以上发育良好的乳头。

（2）根据个体本身表现进行选择与测定（个体选择）。

要求体重大，发育匀称 符合本品种的外形标准。皮毛光亮，背部宽长，四肢结实有力，有效乳头数在 14 只以上（瘦肉型猪种 12 只以上）发育良好，排列均匀，睾丸、外阴部发育正常

此阶段的选留数小母猪可按预留数 2~3 倍，小公猪按预留数 3~4 倍。

## 2. 后备猪的选择与测定

此阶段，后备猪的生长发育日趋于成熟，体型外貌基本定型，是种猪选择与测定的重点阶段。此阶段以本身的生长发育如体重、体长，育肥性状如日增重，胴体品质如背膘厚的选择与测定为重点。分 4 月龄、6 月龄、配种前三个阶段进行。

(1) 4 月龄 (50kg) 阶段。以自身生长发育和外形为依据，淘汰生长速度过慢的个体。

(2) 6 月龄阶段 (主选阶段)。这一阶段除的猪除了繁殖性能外的各项经济性状都已基本表现。可对对体型外貌进行普查，外形不合格、遗传缺陷者一票否决。

(3) 配种阶段。这是后备猪一次关键性的选择，决定是否可以配种。引进品种和培育品种母猪一般在 8~9 月龄左右配种，我国地方品种母猪一般在 6~8 月龄左右配种。

对生长发育慢、达不到选育指标和有繁殖疾患及其他疾病的公母猪进行淘汰；个别性器官发育不良、性欲低、精液品质差的后备种公猪和发情周期不规律、发情征状不明显的后备母猪也要淘汰。

## 3. 成年猪的选择与测定

此阶段，公母猪开始配种繁殖有了后裔，应以本身的繁殖性能成绩为选择的主要依据，同时结合后裔生长和胴体成绩决定是否留用。

(1) 初产母猪 (14~16 月龄) 的选择。淘汰产仔数过少，仔猪成活率低，母性太差，仔猪中有畸形、隐睾及毛色和耳型不符合育种要求的个体。

(2) 初配公猪选择。依据同胞姐妹的繁殖成绩和自身的生产性能及配种成绩进行选择。

(3) 种公、母猪的选择。根据自身生产力和后裔成绩进行选择。

## 二、种猪引入

猪场在引进种猪时，一定遵循农业部 5033 标准：即无公害食品生猪饲养管理准则，并按照国家 16567 标准进行检疫。

### (一) 引种准备

1. 制定引种计划。应根据猪场性质、规模或场内猪群血缘更新的需要来确定引入的品种、数量、等级及引种时间和运输方式等。引入的种猪主要是后备公母猪，一般原种猪场必须引进同品种多血缘纯种公、母猪，扩繁场可引进不同品种纯种公、母猪，商品场可引进纯种公猪及二元母猪 (如长大二元母猪)，如果是加入核心群进行育种，则应购买经过生产性能测定的种公猪或种母猪。

2. 确定目标猪场。目标猪场所在地区无疫病流行，兽医卫生制度健全，管理规范，免疫制度完整；目标种猪场有适度规模、信誉度高、有种猪生产经营许可证、有足够的供种能力和较高的技术服务水平；选择场家时，应把猪的健康状况放在第一位，并应尽量从同一猪场选购，避免多场采购带来疫病的风险。

3. 确定引种的时间、数量、体重。新建猪场应在建场前考查，避开养猪效益最高期，要分批引进。要更新血缘可引进少量公猪母猪，新建场引种数量为本场总规模的 1/5-1/4 较适宜，引进公猪时要考虑有足够的血统及数量。引进体重为 50~60kg 的猪较合适，最晚也得在使用前 6~8 周龄购回。

### 4. 准备隔离舍

### (二) 引种关键

1. 生产性能测定。购买种猪时，生产性能还没有充分表现出来。正规种猪场都开展种猪性能测定，这就要求种猪提供方通过其父母生产性能的测定成绩对所选种猪质量进行准确

评定。

2. 体型外貌鉴定。 体型外貌和生产性能紧密相关，所有的养猪人都会关注种猪的体型外貌。

要求结构匀称，头颈结合良好，背腰平直，腹部发育充分但不下垂，四肢端正健壮。

3. 健康检查测定。 不到疫区引种，考察目标猪场的兽医卫生制度是否健全，猪场的管理是否规范，猪场疫病免疫制度是否完整，检查被选猪只健康状况，必要时对可能存在的传染病开展实验室检测。

### （三）种猪的运输

1. 选用运输种猪专用车辆，禁用贩运肉猪的运输车，有帆布架及帆布，车顶有水箱，车厢中的每一个隔栏都有饮水器，车况良好，面积充足，以每栏 8~10 头为宜。运输前经过严格的清洗、消毒，最好能空置一天后才装猪。

2. 种猪出场时，要具备种猪出场证、种猪系谱、种猪免疫记录、推荐的猪群免疫程序和产地检疫证明、种猪检疫证、车辆消毒证等。

3. 在运送前 2-3 小时左右停止喂食饲料，装车前最好饮用一些维生素 C、葡萄糖粉。装车时要保持安静，严禁采用踢打、摔、拖等野蛮方式，确保人畜安全。

4. 运输路线选择宽敞并远离城镇的道路，运输途中避免急刹骤停，保持车辆平稳行驶。长途运输兽医人员跟车并配备注射器械及镇静、抗生素类药物，必要时途中停车检查猪只状况，发现异常及时处理。

5. 夏季运输要注意防暑降温，最好选在傍晚装车，夜间行车，装车后立即向猪身上洒水，马路上路，途中要勤停车洒水，使猪群降温防止中暑；冬季要注意防寒保暖，可以早上装车，白天行车。

### （四）入场管理

1. 隔离观察。 新引进的种猪到达目的地后，应先饲养在隔离舍观察 30~45d。隔离舍饲养人员不能与原猪场人员交叉活动。

2. 合理分群。 新引进的种猪要按年龄、性别分群饲养，对受伤、脱肛等情况的猪只，单栏饲养，及时治疗。

3. 加强饲养管理。 首先是提供良好的生活环境条件，其次是入场后先给猪只清洁饮水，休息 6~12h 后少量喂料，第二天开始逐渐增加饲喂量，5d 后达到正常饲喂量。为增强猪只抵抗力，缓解应激，可在饲料中加入抗生素和电解多维等。

4. 严格检疫。 引进的种猪隔离期间严格检疫。对猪瘟、布氏杆菌病、伪狂犬病等疫病要高度重视，做好疫病的抗体检测。隔离饲养结束前根据实际情况对新引进的种猪免疫接种和驱虫保健。

5. 经过隔离观察饲养没有发现异常，隔离期结束后，新引入批次种猪经体表消毒后，即可转入生产群投入正常生产。

## 综合训练

### 一、填空题

- 1.按自然地理上的分布，将中国地方猪种大致分为六个类型分别是：\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。
- 2.猪的经济类型分为\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_三种。
- 3.我国培育的第一个瘦肉型猪的品种是\_\_\_\_\_。

- 4.猪的行为特征有\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、  
\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_等。
- 5.猪的选种方法有\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。
- 6.选择种猪时所依据的生长发育指标主要有\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。

## 二、选择题

- 下列中国地方猪种哪些是属于华中型（ ）  
A.荣昌猪      B.太湖猪      C.金华猪      D.民猪
- 下列中国地方猪种哪些是属于华北型（ ）  
A.民猪      B.金华猪      C.太湖猪      D.荣昌猪
- 猪屠宰测定时采用三点测膘，三个测定位点分别为肩部最厚处、胸腰椎结合处和（ ）。  
A. 腰荐椎结合处      B. 最后荐椎处      C. 最后胸椎处      D. 荐部最厚处
- 肉型猪的背膘厚度一般不超过（ ）cm。  
A.1      B.2      C.3.5      D.5
- 脂肪型品种的猪瘦肉率一般在（ ）以下。  
A.30%      B. 45%      C. 55%      D. 60%
- 江海型猪最大的优点是（ ）。  
A.瘦肉率高      B.繁殖力强      C.早熟易肥      D.抗逆性强
- 下列品种属于国外引入品种的是（ ）。  
A.陆川猪      B.大约克夏猪      C.金华猪      D.大白花猪
- 国外引进猪种的种质特点是（ ）。  
A.繁殖率较地方猪种高      B.增重速度较地方猪种快  
C.肌肉脂肪含量较地方猪种高      D.肉质较地方猪种好
- 种猪选择时所依据的繁殖性状为（ ）。  
A.背膘厚      B.初生重      C.眼肌面积      D.体长
- 某猪种外形特点是体躯长而窄，四肢较长，体长一般大于胸围 15~20cm，根据这一外形特点，判断这是属于哪个经济类型的猪？（ ）  
A.瘦肉型      B.脂肪型      C.兼用型      D.三者皆可能

## 三、简答题

- 简述猪的生物学特性。
- 中国地方猪种有何优缺点？
- 国外引进猪种有何共性？
- 如何进行后备猪的选择？

# 实训一 猪的外貌鉴定与体尺测量

## 一、技能目标

1. 能够指出猪体表各部位的名称。
2. 掌握猪的体尺测量方法。

## 二、教学资源准备

### （一）材料与工具

供测量的猪若干头、测杖（或活动标尺）、卷尺（长 2m）、磅秤、圆形测定器、猪品种外貌鉴定标准、猪外貌鉴定评分表。

### （二）教学场所

校内养猪实训基地。

### （三）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。

## 三、操作方法与考核标准

### （一）猪的外貌鉴定方法及考核标准

#### 1. 观察猪的整体

将猪赶在一个平坦、干净和光线良好的场地上，保持与被选猪一定的距离，对猪的整体结构、健康状态、生殖器官、品种特征等进行肉眼鉴定。

（1）体质结实，结构匀称，各部位结合良好。头部清秀，毛色、耳型符合品种要求，眼明有神，反应灵敏，具有本品种的典型特征。

（2）体躯长，背腰平直或呈弓型，肋骨开张良好，腹部容积大而充实，腹底平直，大腿丰满，臀部发育良好，尾根附着要高。

（3）四肢端正结实，步态稳健轻快。

（4）被毛短，稀而富有光泽，皮薄而富有弹性。睾丸和阴户发育良好，乳头在 6 对以上，无反转、瞎、凹乳头等。

#### 2. 观察关键部位

（1）头、颈。头中等大小，额部稍宽，嘴鼻子长短适中，上下腭吻合良好，光滑整洁，口角较深，无肥腮，颈长中等，以细薄为好。公猪头颈粗壮短厚，雄性特征明显；母猪头形轻小，母性良好。

（2）前驱。肩胛平整，胸宽且深，前胸肌肉丰满，髻甲平宽无凹陷。

（3）中驱。背腰平直宽广，不能有凹背或凸背。腹部大而不下垂，肋窝明显，腹线平直。公猪切忌草肚垂腹，母猪切忌背腰单薄和乳房拖地。

（4）后驱。臀部宽广，肌肉丰满，大腿丰厚，肌肉结实，载肉量多。

（5）四肢。高而端正，肢势正确，肢蹄结实，系部有力，无卧系。

（6）乳房、生殖器官。种公、母猪都应有 6 对以上、发育良好的乳头。粗细、长短适中，无瞎乳头。公猪睾丸发育良好，左右对称，包皮无积尿；母猪阴户充盈，发育良好。

3. 依据猪品种的外貌鉴定标准，对测量猪进行外貌评分鉴定。学生以 4~6 人为一组，在老师的指导下，分别鉴定 2~4 头猪，并将鉴定结果填入鉴定评分表中。

猪外貌评分鉴定表

猪号		体高	
品种		胸围	
牛龄		腿臀围	
性别		等级	
体重		营养状况	
体长			

序号	鉴定项目	评语	标准评分	实得分
1	一般外貌		25	
2	头颈		5	
3	前驱		15	
4	中驱		20	
5	后驱		20	
6	乳房、生殖器官		5	
7	肢蹄		10	
	合计		100	

## (二) 猪的体尺测量方法及考核标准

1. 猪的体尺测量 在断奶、6月龄和36月龄(成年)三个时期进行。测定时,首先校正测量工具,熟悉测杖、圆形测定器的使用方法。然后选择平坦、干净的场地,适当保定种猪。

- (1) 体长。从两耳根联线的中点,沿背线知尾根的长度。单位 cm,用皮尺量取。
- (2) 体高。从髻甲最高点至地面的垂直距离。单位 cm,用测杖量取。
- (3) 胸围。沿肩胛后角绕胸一周的周径,单位 cm,用皮尺量取。
- (4) 腿臀围。从左侧膝关节前缘,劲肝门绕至右侧膝关节前缘的距离,单位 cm,用皮尺量取。

2. 体重 早饲前空腹称重,单位用 kg 表示。如称重不便,可按照下面公式估算:  
猪的体重(kg) =

$$\frac{\text{胸围 (cm)} \times \text{体长 (cm)}}{142(\text{营养良好}) \text{ 或 } 156(\text{营养中等}) \text{ 或 } 162(\text{营养不良})}$$

3. 评分等级:

优: 测量动作熟练,结果准确。

良: 测量动作较熟练,结果较准确。

及格: 测量动作不熟练,个别有误。

不及格: 测量动作错误较多,结果不准确。

定级 根据鉴定结果,参照如下表确定等级。

猪外貌鉴定等级表

等级	特等	一等	二等	三等
公猪	≥90	≥85	≥80	≥70
母猪	≥90	≥80	≥70	≥60

## 四、考核内容

1. 主要体表部位表现评定。
2. 体长、胸围、体高、腿臀围的测定。

## 五、实训报告

在教师指导下，学生以 4~6 人为一组，分别称测 2~4 头猪的体重和体尺指标，并将结果填入鉴定记录表中，根据结果进行评分。

# 模块四 种猪生产

## 项目一 种公猪生产

养好种公猪的目的,是为了提高种公猪的配种能力,使种公猪体质结实,体况不肥不瘦,精力充沛,保持旺盛的性欲,精液品质良好,提高配种受胎率。俗话说:“母猪好,好一窝;公猪好,好一坡”,可见公猪在生产中的作用之大。

### 一、种公猪的饲养

#### (一) 公猪的营养

种公猪精液中干物质的主要成分是蛋白质,精液量大,总精子数目多、交配时间长等特点,需要消耗较多的营养物质,特别是蛋白质,所以,在公猪的日粮中必须给予优质适量的蛋白质饲料。对成年公猪或非配种期公猪饲料中蛋白质应占 12%,而配种公猪饲料中蛋白质含量不低于 14%。动物性蛋白质生物学价值高,对提高精液品质有良好的效果。若日粮中缺乏蛋白质,对精液品质有不良影响,但长期蛋白质过剩,同样会使精子活力下降,精子浓度降低,畸形精子增多。公猪日粮中钙磷的不足或缺乏,会使精液品质显著降低,出现死的、发育不全或活力不强的精子。维生素 A、维生素 D、维生素 E 对精液品质也有很大影响。缺乏时,公猪的性反射降低,精液品质下降。如长期严重缺乏,会使睾丸发生肿胀或干枯萎缩,丧失繁殖能力。维生素 D 缺乏时,会影响机体对钙磷的吸收,间接影响精液品质。

#### (二) 饲养方式

1. 一贯加强的饲养方式:在常年均衡产仔的猪场,种公猪长年担负配种任务。因此,全年都要均衡地保持种公猪配种所需的高营养水平。

2. 配种季节加强的饲养方式:实行季节性产仔的猪场,种公猪的饲养管理分为配种期和非配种期,配种期饲料的营养水平和饲料喂量均高于非配种期。在配前 20~30 天增加 20%~30%的饲料量,配种季节保持高营养水平,配种季节过后逐渐降低营养水平。

#### (三) 饲喂技术

1. 定时定量,每次不要喂太饱(8~9 成饱),可采用一天一次或两次投喂,喂量需要看体况和配种强度而定,每天饲料摄入量 2.3~3.0kg。

2. 全天 24 小时提供新鲜的饮水。

3. 以精料为主,适当搭配青绿饲料,尽量少用碳水化合物饲料,保持中等腹部,避免造成垂腹。

4. 宜采用生干料或湿拌料。

5. 保持 8~9 成膘情。

### 二、种公猪的管理

#### 1. 单栏饲养

种公猪必须单栏饲养,公猪之间合养容易相互争咬,造成伤害。单栏饲养的种公猪比较安静,减少外界的干扰,能够保持生活环境的安宁,可避免相互爬跨干扰,杜绝自淫的恶习(见图 4-1)。

#### 2. 适当运动

适当的运动可以增强公猪体质、提高配种能力、保证精液品质。合理运动可促进食欲、帮助消化、锻炼肢蹄、增强体质、改善精液品质。运动不足,会使公猪贪睡、肥胖、性欲低下,四肢软弱且易患肢蹄病,影响配种效果。种公猪在非配种期、配种准备期和后备公猪投

产前，都要加强运动，一般要求采取单个驱赶运动方式，上下午各运动1次，每次约1~2h，行程2km左右。种公猪在配种期间，也要根据配种任务的轻重，进行适度的运动。一般冬天中午进行，夏季高温时应在清晨和傍晚进行，冬春寒冷季节宜在有日照时进行，如遇刮风下雪等恶劣天气，应停止运动，配种前后1h内也不宜运动。见图4-2。



图 4-1 公猪单栏饲养



图-4-2 公猪运动场栏饲

### 3. 刷拭、修蹄

平时要坚持对公猪进行刷拭、修蹄，经常用硬毛刷擦刷猪体，除了可防止皮肤病（体外寄生虫）外，更重要的是通过擦刷皮肤，可增强皮肤的血液循环，促进新陈代谢，提高性欲。对种公猪应每天用硬毛刷擦刷猪体1~2次；同时，还要经常注意种公猪的蹄肢健康情况，给它修蹄护理，以免影响公猪正常的活动和配种。

### 4. 防寒防暑

种公猪最适宜温度为18~20℃。冬季要防寒保温，可减少饲料的消耗和疾病的发生。高温对公猪影响非常大，可以引起公猪食欲下降，性欲低下，严重的会导致精液品质下降，甚至会中暑死亡，所以夏季一定要做好防暑降温工作，如通风、洒水、遮荫、洗澡等，各地可因地制宜采取相应措施。同时，运动时间须避开太阳暴晒时，喂料时间要安排在清晨和傍晚气温相对较低时进行。可适当降低日粮的能量浓度，有条件的可增喂青绿多汁饲料，尽量保持良好的食欲。

### 5. 定期检查精液品质

实行人工授精的公猪，每次采精都要检查精液品质。如果采用本交，每月也要检查1~2次，特别是后备公猪开始使用前和由非配种期转入配种期之前，都要检查精液品质，根据精液品质的好坏，调整营养、运动和配种次数，这是保证种公猪健壮和提高受孕率的重要措施之一。

### 6. 定期称重

公猪应定期称重，然后根据体重变化情况检查饲料是否适当，以便及时调整日粮水平和饲喂量。正在生长的幼龄公猪，要求体重逐月增加，但不宜过肥。成年公猪体重应维持体重相对稳定，经常保持中上等膘情。

### 7. 防止公猪咬架

公猪好斗，如偶尔相遇就会咬架。公猪咬架时应迅速放出发情母猪将公猪引走，或者用木板将公猪隔离开。最主要的是防止咬架的发生，一旦发生咬架，如不能及时平息，则会造成伤亡。防止公猪咬架的最有效方法，是不让其相遇，所以在运动的时候可以设立固定跑道。

### 8. 建立正常管理制度

对种公猪的饲养管理，最基本的是要做好吃、睡、便三定位工作。要从每天的饲喂次数、每次喂量、喂料时间和运动、保健、利用频率等着手，根据不同季节，制订科学的饲养管理操作规程，建立良好的生活制度，主张人猪“亲和”，严禁以粗暴的态度对待公猪，以防造成恶癖。调教公猪养成良好习惯。平时要管理好公猪，防止自淫，关好圈门，经常检查，杜绝偷配和公猪咬架等现象发生。

### 三、种公猪的利用

#### 1. 初配年龄和体重：

公猪性成熟一般在 4~8 月龄，此时身体尚在生长发育，不宜配种使用。一般在性成熟后 2 个月左右可开始配种使用。要求体重达到成年体重的 75% 左右。在生产中一般要求小型早熟品种在 7~8 月龄，体重 75 kg 配种；大中型品种在 9~10 月龄，体重 100 kg 配种。

#### 2. 配种强度：

一般 1~2 岁的青年公猪，每周配种 2~3 次，壮年公猪每天可配种 1~2 次，配种高峰期可每天配种 2 次，早、晚各配一次，连续配种 4~6 天，休息 1 天。人工采精的青年公猪每周采 2 次，成年公猪隔天采一次，老年公猪每周采一次。

3. 配种比例：本交时公母性别比为 1：20~30；人工授精理论上可达 1：300，实际按 1：100 配备。

#### 4. 种公猪繁殖利用

2~4 岁，这一时期是配种最佳时期。要及时淘汰老公猪并做好后备种公猪的选育。

## 项目二 后备母猪与空怀母猪生产

哺乳母猪在仔猪断奶后，直至发情配种为止的阶段叫空怀期。从广义上讲，空怀母猪是指尚未配种的或配种未孕的母猪，包括青年后备母猪和经产空怀母猪（返情、流产、空怀、断奶、超期未配等）。

空怀期：指经母猪从仔猪断奶到再配种时期。

### 一、空怀母猪的营养要点

可参照中国瘦肉型母猪饲养（2004）标准或美国 NRC（1998）标准和母猪的饲养管理实际来配制日粮，满足其对蛋白质、维生素、矿物质等营养及能量的需要。

表 4-1 空怀母猪的营养需要

类别	能量 (MJ/kg)	蛋白质 (%)	钙 (%)	磷 (%)	赖氨酸 (%)
后备母猪	14.21	14~16	0.95	0.80	0.70
经产母猪	14.21	12~13	0.75	0.60	0.50~0.55

同时要补充足够的微量元素如碘、锰、硒等，还有保证维生素 A、E、B<sub>1</sub>、B<sub>2</sub>、泛酸、胆碱等的供给。

### 二、空怀母猪的饲养

空怀母猪的饲养任务就是促使青年母猪早发情、多排卵、早配种达到多胎高产的目的；对断奶母猪或未孕母猪，积极采取措施组织配种，缩短空怀时间；调整膘情，保持不肥不瘦、七八成膘。

#### （一）后备母猪的饲养

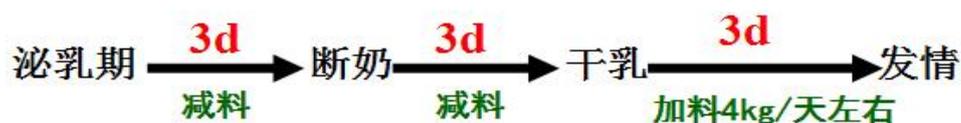
在性成熟之前，对于那些生长过快很可能显著超过目标体重的后备母猪品种，有必要限制它们的能量摄入。有利于限制成熟母猪的体重，减少因母猪超重过肥引发的肢蹄病。

对后备母猪在配种前可以进行短期优饲，一般在配种前 10~14d 开始，增加精料，或提高日粮的能量水平，能增加排卵数。在生产实践中，一般母猪 6 月龄以前自由采食，7 月龄适当限制，配种前半个月优饲。限饲时喂料量控制在 2 kg 以下，优饲时 2.5 kg 以上或自由采食。配种后料量减到 1.8~2.2Kg。

#### （二）经产母猪的饲养

1. 对于不太肥、不太瘦（7~8 成膘）的经产母猪空怀期没有必要加料，只是在配种前采取短期优饲。

短期优饲的给料方法如下：



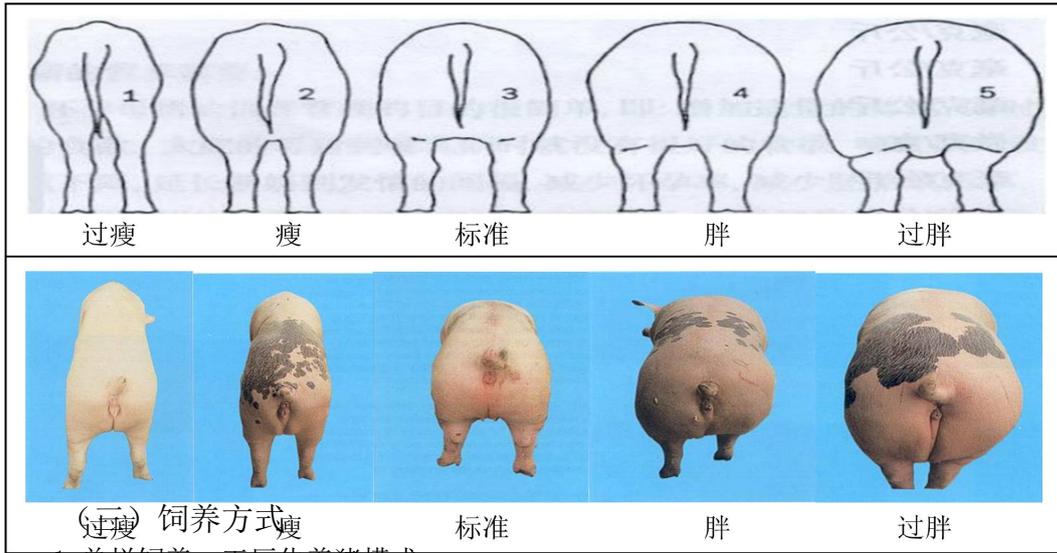
2. 对于泌乳力高的母猪：因泌乳期营养消耗多、减重大、断奶以前相当瘦弱的母猪，断奶可不减料（保持 4kg/天左右），以尽快恢复体力尽快发情配种。

3. 过于肥胖的母猪往往贪吃、贪睡、发情不正常。应少喂精料，多喂青绿饲料，加强运动，使其尽快恢复到适度膘情，及时发情配种。

母猪标准体况的判断见表 4-2 和见图 4-3 所示。

表 4-2 母猪标准体况的判定

得分	体况	背膘 (mm)	髻骨突起的感触	体型
5	明显肥胖	25 以上	用手触摸不到	圆形
4	肥	20	用手触摸不到	近乎圆形
3.5	略肥		用手触摸不明显	长筒形
3	理想	18	用手能够摸到	长筒形
2.5	略瘦		手摸明显, 可观察到	狭长型
1-2	瘦	<15	能明显观察到	骨骼明显突出



- 图 4-3 母猪体况判断
1. 单栏饲养：工厂化养猪模式。
  2. 小群饲养：断奶后母猪最好采用小群管理，在有舍外运动场更好。每天在舍外运动 1.5~2 小时。小群饲养便于管理，当群内出现发情母猪后，由于爬跨和外激素的刺激，可诱使其他空怀母猪发情。

### 三、空怀母猪的管理

1. 按猪群周转计划，将经测定合格的后备母猪赶到配种舍，将断乳母猪从产房赶回配种舍。
2. 后备母猪的初配年龄 地方品种 6~8 月龄，体重 70kg 以上；引进品种 8~10 月龄，体重 100kg 以上，第 3~4 个情期配种。
3. 有计划地淘汰不合格的后备母猪和 7 胎以下或生产性能低下的母猪。
4. 每天上下午各查情 1 次，做到适时配种。

### 四、促进空怀母猪发情的措施

空怀母猪要做好发情鉴定工作，为使母猪同期发情配种，为了提高母猪年产仔窝数，都需要促使母猪早发情。也有个别母猪仔猪断奶后 10 天仍不发情，除改善饲养条件促进发情排卵外，也应采取措施控制发情。控制母猪正常发情的方法如下：

#### 1. 公猪刺激法

用试情公猪追逐久不发情的母猪，由于母猪接触到公猪，嗅到公猪的气味，以及公猪爬跨等刺激，通过母猪的神经系统，使脑下垂体产生促卵泡成熟，从而促使母猪发情、排卵。有时用发情母猪或刚配过种的母猪爬跨或接触不发情的母猪，也能收到催情、排卵的效果。这种方法简单易行。

## 2. 合群并圈

把不发情的母猪合并到发情母猪圈内饲养，通过发情母猪的爬跨、环境的改变、同圈猪的变化，也有促进不发情母猪发情、排卵的作用。

3. 加强运动。对不发情的母猪驱赶运动，接受日光的照射，呼吸新鲜空气，能促进母猪发情排卵。

## 4. 乳房按摩

对不发情母猪，每天早晨按摩乳房 10 分钟，可促进其发情排卵。

## 5. 药物治疗

对不发情母猪利用孕马血清（PMSG）、绒毛膜促性腺激素（HCG）、PG-600、雌激素、前列腺素等治疗（按说明书使用），有促进母猪发情排卵的作用。

## 项目三 猪的发情鉴定及配种

发情周期一般为 18~23 天，平均 21 天。发情鉴定是家畜繁殖工作中的重要技术环节之一，通过发情鉴定可判断母畜是否发情和发情程度，确定配种最佳时间，提高母猪受胎率和产仔数。

### 一、母猪的发情鉴定

#### (一) 外部观察法

外部观察法是指观察母猪发情时的外部表现、精神状态、食欲、行为变化、生殖器官变化判断发情进程。其表现症状如下：

##### 1. 神经征状

母猪发情时对周围环境十分敏感，行动不安，食欲减退，跳圈，鸣叫，排尿频繁。

##### 2. 外阴部变化

母猪发情时，外阴部充血肿胀（见图 4-4），并有粘液流出，阴道粘膜颜色多为由浅红变深红再变浅红，外阴部由硬变软再变硬。

##### 3. 接受公猪爬跨

母猪发情到一定程度开始接受公猪爬。发情母猪如站立不动就认为是接受公猪爬跨开始。发情盛期母猪出现“静立反射”（见图 4-5）。



图 4-4 母猪外阴红肿表现



图 4-5 静立反应

#### (二) 试情法

##### 1. 公猪试情法

把公猪赶到母猪圈内，如母猪拒绝公猪爬跨，证明母猪未发情；如主动接近公猪，接受爬跨，证明母猪正在发情（见图 4-6）。



图 4-6 公猪试情

##### 2. 母猪试情法

把其他母猪赶到母猪舍内，如果母猪爬跨其他母猪，说明正在发情；如果不爬跨其他母

猪或拒绝其他猪入圈，则没有发情。

### 3.人工试情法

母猪不躲避人的接近，用手按压母猪腰背时，表现静立不动并用力支撑。在生产中，常用公猪试情结合外部观察来鉴定母猪是否发情及发情程度。

## 二、适时配种

### 1. 精卵结合

母猪排卵时间是发情开始后 24~36h，持续 10~15h，卵子在输卵管内 6~12h 具有受精能力，精子从射精部位到受精部位需 2~4h，存活 20~30。因此适配时间是在母猪排卵前 2~3 小时，即发情开始后 20~2h（国外猪种 22~34h）配种好。

过早配种精子衰老，过晚配种卵子下行通过输卵管 1/3 处时卵外附有一层蛋白质膜，精子很难通过。

### 2. 配种年龄

老母猪适宜早配种，小母猪推迟半天，配种最好在早饲和晚饲前配种。

确定适宜的配种时间：

地方品种：发情后第二天或第三天

培育品种：发情后第二天

杂交品种：发情后第二天下午到第三天上午

### 3. 适配表现

(1) 阴户变化：阴户由红肿到浅红或淡白有皱褶时为母猪适配时间。

(2) 阴户黏液：阴户黏液由水样变粘稠，且颜色为浅白时为母猪适配时间。

(3) 静立反射：按压母猪腰部，母猪两耳竖立，四肢直立不动，并呈现“静立反射”，母猪有泪痕，感觉疲劳时为母猪适配时间。当阴户黏膜干燥，拒绝配种时，表示配种时间已过。

防止有些母猪出现假发情现象，要学会判断。所谓假发情，是指母猪怀孕后仍然出现发情的现象。假发情母猪的表现为阴门略见红肿，母猪稍有不安，但食欲不减，已食后能安静地卧下休息；站立或赶走时，尾巴自然下垂或夹着尾巴走，不像真发情母猪那样举起摇晃；对试情公猪的反应不明显，不让公猪爬跨交配。

## 三、猪的配种方法

### (一) 本交自然交配

也叫本交，本交一般一采用人工辅助交配方式。将适配期的发情母猪与公猪赶到配种场地。当母猪与公猪个体差异不大，交配没有困难时，不用人工辅助，让它们自由交配。如公猪个体差异较大，就需要人工辅助交配。用 0.1% 高锰酸钾溶液擦拭母猪的阴门附近及公猪包皮周围，然后用清水擦拭一遍。当公猪爬上母猪臀部后，将母猪尾巴拉向一侧，以使阴茎顺利地插入母猪阴道内。配种结束后，立即赶走公猪或母猪，避免第二次交配，认真填写配种卡片。

### (二) 人工授精

猪的人工授精是指通过人工方法将公猪的精液采集出来，经过检查、处理，再输入发情母猪的生殖道内的过程。

#### 1.采精

##### (1) 采精前准备

①采精前要打扫干净采精室，用紫外线照射灭菌。

②准备好精液杯、一次性采精手套、消毒的纱布、保鲜袋、稀精粉、水浴加热器、衡温

箱、显微镜、载波片、盖玻片、高锰酸钾、输精管、润滑液、精液瓶（袋）等用具，对一些用具如精液杯等要进行清洗消毒，用前用稀释液冲洗 2~3 次。

③采精员应洗净、消毒、擦干手掌，或戴上医用乳胶手套，穿套装工作服，工作服上衣口袋放盐水瓶、手套、纱布、卫生纸等。

④用 0.1% 高锰酸钾溶液擦拭公猪包皮周围，然后用清水擦拭一遍。

#### (2) 采精（手握法）

①取出专用集精瓶或量杯，上面盖以消毒纱布，以过滤精液胶状物；

②外生殖器清洗消毒；

③采精员蹲在采精架的右侧后方，手握成空拳，公猪爬上采精架时，左手掌心向下将阴茎导入空拳内，轻握阴茎螺旋部，使龟头露出手掌外，让其抽送片刻，随阴茎充分勃起时顺势牵伸向前，不让滑动，手作有节奏的一紧一松的弹性刺激，直到引起公猪射精，另一手持集精瓶收集富含精子部分的精液。

④公猪射精停止，可按上法再次施加压力，即可引起公猪再次射精，直到公猪射精结束，自动从台畜下来为止。

⑤采精结束，保护精子不要过冷、污染、光照等，立即送检。

### 2. 精液检查

(1) 精液量。 公猪每次射精量一般为 100~250mL（不同品种有一定差异），发现每次射精量过少时，应查明原因，解决问题。

②感观检查。 感观检查主要是色泽和气味的观察，正常精液色泽为乳白色或灰白色，略带腥味，无其他杂质。如精液有异常均不能使用。

③活力检查。 用显微镜进行精子活力检查，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。

④精子密度检查。 利用显微镜或光度比色法检查精子密度，正常精子密度为 2.0~3.0 亿/ml。

### 3. 精液的稀释、分装与保存

①计算精液稀释份数和加入的稀释液的量。 一般要求每份输精剂量为 80 mL，含有效精子数 30 亿/份。

精液稀释后的总体积 (mL) = 单次输精量 (mL) × 稀释倍数

②稀释液的配制。 成份：专用稀释粉、二重蒸馏水、抗生素（如庆大霉素、青霉素、链霉素）。如稀释粉：蒸馏水：庆大霉素=50g：1L：8 万 IU（按说明书使用方法配制），要现配现用。配制好的稀释液要放在 37℃ 恒温水浴箱中保存备用。

③稀释。 在同温下，将稀释液沿盛装精液的瓶壁慢慢倒入精液中，轻轻转动精液瓶混合均匀。

④分装与保存。 有袋装和瓶装两种，装精液的瓶和袋是对精子无毒害作用的塑料制品。按输精剂量分装到精液瓶（袋）中，然后根据公猪耳号、品种和采精日期逐一贴上标签，标记精液，标签一般一个品种一个颜色，按品种分开。分装好的猪精液置室温（21℃）2 小时，然后放入精液保存箱（16 至 18℃）或 0~5℃ 的冰箱内保存。为防止精子在冰箱中因存放时间过长发生沉淀，每天摇匀 2 次精液。

### 4. 输精

(1) 清洁并消毒母猪外阴、尾根及臀部周围，再用温水浸湿毛巾，擦干外阴部。

(2) 输精人员清洁消毒双手，戴上灭菌的一次性胶手套。

(3) 从密封袋中取出灭菌后的输精管，在其前端涂上润滑液。

(4) 输精员一手张开母猪阴门，一手持输精管，45° 角向上插入生殖道，当感觉有阻力时，缓慢逆时针旋转，同时前后移动，直到感觉输精管被子宫颈锁定，确认输精部位。

(5) 从精液贮存箱取出待输精液，确认公猪品种、耳号。

(6) 缓慢颠倒摇匀精液，用剪刀剪去瓶嘴(或撕开袋口)，接到输精管上，确保精液能够流出输精瓶(袋)。

(7) 缓慢注入精液，当输精瓶(袋)内精液排空后，放低输精瓶(袋)约 15s，观察精液是否回流到输精瓶(袋)，若有倒流，再将其输入。

(8) 输精完毕，可使输精管在生殖道内滞留 5min 以上，让其慢慢滑落。

(9) 登记母猪输精记录表。

### (三) 配种方式

1. 单次配种。 在母猪一个发情期内，只用一头公猪(或精液)配种 1 次。

2. 重复配种。 在母猪一个发情期内，用同一头公猪先后配种两次，可以是本交，也可以是人工授精，或首次是本交，第二次是人工授精。两次间隔时间为 6~12 小时。大多数猪场对经产母猪都采用这种方式。

3. 双重配种。 母猪在一个发情期内，用不同品种的两头公猪或同一品种的两头公猪，先后间隔 10~30 min 各配一次。商品场可采用此法。

4. 多次配种。 在母猪的一个发情期内，用同一头公猪(或不同公猪)交配 3 次或 3 次以上。初配母猪或某些刚引入的国外猪品种采用多次配。

## 项目四 妊娠母猪生产

在母猪妊娠阶段，饲养管理的目的，是保证胎儿能在母体内得到充分的生长发育，防止化胎、流产和死胎的发生，使母猪产出数量多、初生体重大、体质健壮、均匀整齐的仔猪。

### 一、妊娠诊断的方法

为了减少母猪漏配和加强对妊娠母猪饲养管理，需要对配种后的母猪进行早期妊娠诊断。生产上主要采用下面两种方法：

1. 外部观察。 母猪配种后经 21d 左右，如不再发情，贪睡觉、食欲旺盛、易上膘、皮毛有光泽、性情温驯、行动稳重、夹尾走、阴门紧收，则初步诊断为妊娠。如复发情，症状明显，行动不安，阴户红肿，则没有受胎，应及时补配。

2. 超声波早期诊断。 用超声波妊娠诊断仪对母猪腹部进行扫描，观察胚胎液或心动的变化。这种方法在母猪配种后 28 天检出率达 80%，40d 以后的准确率达 100%，可直接观察到胎儿的心动。

3. 激素法。 配种后第 16~18 天注射人工合成的雌激素，皮下注射 3~5ml，注射后 3 天内有发情征状为空怀，否则为妊娠。这种方法准确率达 90~95%

### 二、妊娠母猪的饲养

#### （一）妊娠母猪分阶段饲养

胚胎在妊娠前期是组织器官的发育，绝对增重很小，40 胚龄时不足初生重的 1%，80 日龄胚胎重约 400g，约占初生重的 30%。而后期（84d 至出生）特别是最后 20d 生长最快，仔猪初生重的 60~70%是在此期生长的。因此，妊娠母猪的营养供给应分三个阶段：

1. 第一阶段为妊娠 1~21d：称为妊娠前期，为胚胎着床及存活阶段。此阶段要控制采食量，有利于降低饲料成本和降低胚胎死亡率。

2. 第二阶段为妊娠 22~90d：称为妊娠中期，是胎儿肌纤维形成、母体适度生长及乳腺发育的关键时期。这一阶段要控制体况、否则易造成母猪过肥和乳腺发育不良。

3. 第三阶段为妊娠 91~114d：称为妊娠后期，是胎儿及母体呈强烈生长阶段。此期母猪营养呈指数增加，采食量适当渐进增加可提高仔猪初生重。

#### （二）妊娠母猪的饲养方式

妊娠母猪应该看膘投料，日喂 2~3 次，喂量按饲养标准执行。经产母猪产前应达到七八成膘情，初产母猪要有八成膘情。根据母猪的膘情和生理特点来确定喂料量。生产中一般采用以下三种方式：

##### 1. 抓两头带中间饲养法

在整个妊娠期形成一个“高一低一高”的营养水平。前高：从配种前几天开始至怀孕初期阶段加强营养，前后共约 1 个月，加喂适量精料，特别是富含蛋白质的饲料通过加强饲养，使其迅速恢复繁殖体况；中低：待体况恢复后再回到青粗饲料为主饲养；后高：到妊娠 80d 后由于胎儿增重速度加快，再次提高营养水平，增加精料喂量，既保证胎儿对营养的要求又使母猪为产后泌乳贮备一定量的营养。

适用于断奶后膘情较差的经产母猪和哺乳期长的母猪。

2. 步步登高饲养法 配种时母猪还在生长发育，营养需要量较大，所以整个妊娠期间的营养水平都要逐渐增加，到产前一个月达到高峰。

适用于初配母猪和哺乳期配种的母猪。

3. 前粗后精法 在怀孕前期多喂给青粗饲料，后期再加喂精料。

适用于配种前膘情较好的经产母猪。

### （三）饲养妊娠母猪的两个关键时期

#### 1. 妊娠后 20 天左右

是胚胎附植和胎儿器官形成时期，胚胎易死亡。给予全价日粮，特别是蛋白质、维生素 A、E、B<sub>1</sub>、B<sub>2</sub>，不喂发霉变质饲料，防止踢、打、挤、压、咬架、预防患高热性疾病，防止高温、食物中毒：如氢氰酸、甘薯黑斑病、发芽马铃薯等。

#### 2. 妊娠后 90 天至分娩前 3~5 天

此时期，胎儿和母猪增重特别快，易多采食，过饱，造成子宫、胎儿、母猪消化器官受到挤压。故减少青粗料喂量，增加精料喂量，但在产前 3~5 天对膘情好的母猪适当减料，防消化不良和产后母乳分泌过多过浓造成仔猪下痢和消化不良，要防止母猪滑跌、跳沟、挤压、咬架、打猪、踢猪。

## 三、胚胎发育与死亡

### （一）胚胎生长发育规律

#### 1. 着床期（配后一个月内）

约 110 克。第 13~14 天胚胎开始附植于子宫角，大约在第 18 天形成胎盘。此期应做好安胎工作，以防止胚胎形成两个死亡高峰（9~13 天与妊娠后第 3 周）。

#### 2. 胚胎缓慢发育期（31~80 胚龄）

550 克。本期胚胎生长较慢，应注意保胎。此期若母猪过瘦，胚胎会在妊娠 60~70 天形成第三个死亡高峰。

#### 3. 迅速发育期（81 胚龄出生）

1220~1500 克。约 70% 的胎重在此期增加，给母猪加料攻胎可提高仔猪初生重。但切忌喂过多粗料，以免流产。

### （二）猪的胚胎死亡的三个高峰期

猪的胚胎死亡有三个高峰期：第一个高峰是受精后 9~13 天，这时受精卵附植在子宫壁上还没形成胎盘，易受各种因素影响而死亡，死亡率占 20~25%；第二个高峰是受精后第三周，处于组织器官形成阶段，死亡率占 10~15%；第三个高峰是受精后 60~0 天，这时是胎儿发育加快期，体弱胎儿容易死亡，死亡率占 5~10%。

### （三）胚胎死亡原因

1. 精子或卵子活力低，容易导致早期死亡而被母体吸收，形成化胎。
2. 高度近亲繁殖使胚胎生活力下降，形成死胎或畸形胎。
3. 母猪饲料营养不全，容易引起死胎。
4. 饲喂发霉变质、有毒有害的饲料，容易引起流产。
5. 母猪喂养过肥，容易形成死胎。
6. 母猪管理不当，饲养员粗暴对待或母猪相互打架造成流产。
7. 某些疾病如乙型脑炎、细小病毒、蓝耳病等可引起死胎或流产。

### （四）防止胚胎死亡的措施

1. 饲料全价而均衡，尤其是蛋白质、维生素和矿物质要充足，但防治过肥。
2. 严禁饲喂发霉变质、有毒有害、有刺激性和冰冻的饲料
3. 妊娠后期少喂勤添，产前减料。
4. 防止母猪咬架、跌倒和滑倒等，饲养员严禁粗暴对待母猪。
5. 制订配种计划，防止近亲繁殖。
6. 防暑降温，防寒保暖，注意圈舍卫生，防止疾病发生。

## 四、妊娠母猪的管理

1. 单栏饲养。 将妊娠母猪饲养于限位栏中，保证每头猪吃食量均匀，没有相互碰撞，一般规模化养猪场都采用此法。
2. 环境卫生。 保持猪舍的清洁卫生，做好猪舍粪尿及时清理和定期消毒工作；保证地面干燥，尽量降低圈内湿度；提供安静舒适的生活环境，尽可能减少各种噪音做好防寒防暑工作。
3. 适当运动。 对于妊娠母猪而言，适当的运动有利于增强体质，促进血液循环，加速胎儿发育，又可以避免难产。应注意的是，产前一周应停止运动，以防止母猪在运动场上产仔；妊娠第一个月，为了恢复体力和膘情，要少运动。
4. 保证饲料质量和卫生。 不能喂发霉或有毒的饲料，定期清洗和消毒饲槽。
5. 耐心细致的管理。 加强巡视，观察母猪食欲、饮水、排粪、排尿以及精神状态是否正常。
6. 夏季防暑降温，冬季防寒保暖，注意圈舍卫生，防止疾病发生。
7. 做好免疫保健工作，发现流产迹象，应及时用孕激素处理。
8. 将临产母猪提前 1 周转移到分娩哺乳舍。对转出的猪栏清洗空栏，消毒备用。

## 综合训练

### 一、选择题

1. 下列是猪的配种方式为（ ）  
A. 人工授精      B. 人工辅助交配      C. 重复配种      D. 自由交配
2. 下列有关种公猪的饲养管理不正确的是（ ）  
A. 单圈饲养  
B. 要适当加强运动，经常刷拭种公猪  
C. 定期称重，定期检查精液质量  
D. 种公猪怕冷不怕热，所以特别要注意冬天的防寒保暖
3. 母猪的发情周期平均为（ ）天。  
A. 15 天      B. 18 天      C. 21 天      D. 30 天
4. 母猪的妊娠期一般是（ ）天。  
A. 50      B. 80      C. 114      D. 150
5. 正常、纯净的精液的气味是（ ）  
A. 腥膻味      B. 臭味      C. 咸味      D. 臊味
6. 正常猪的精液呈（ ）  
A. 呈红色      B. 绿色      C. 黄色      D. 灰白色到浓乳白色
7. 两头精喂中间粗喂的饲养方式适合（ ）  
A. 哺乳母猪      B. 断奶后体瘦的经产母猪  
C. 初产母猪      D. 对配种前体况良好的经产母猪
8. 发情母猪一般在开始发情后（ ）排卵。  
A. 18~12 小时      B. 0~15 小时      C. 24~36 小时      D. 36~48 小时
9. 一般情况下，对引入品种的猪进行初配的年龄和体重的要求是（ ）。  
A. 6~8 月龄 60~70kg      B. 8~10 月龄 90~120kg  
C. 4~5 月龄 50~60kg      D. 10~12 月龄 120~135kg
10. 对妊娠母猪来讲，“抓两头带中间”的饲养方式适用于（ ）

- A.配种前体况良好的经产母猪  
B.初产母猪  
C.配种前体况瘦弱的经产母猪  
D.哺乳期内配种母猪

## 二、判断题

- 1.待配母猪膘情越好越容易受精，产仔高。( )
- 2.母猪妊娠后，前期对营养的需求最大，可以最大地保证胚胎的发育。( )
- 3.经产母猪在一个发情期内最好配种一次。( )
- 4.母猪的发情持续期平均为 5 天。( )
- 5.生产上一旦发现母猪发情应立即配种。( )
- 6.公猪最好群养，能便于管理和减少饲料的浪费。( )
- 7.对后备母猪实施短期优饲可提高排卵数。( )
- 8.生产上多数猪场采用单次配种。( )
- 9.达到性成熟的后备公母猪具有了繁殖能力，应该及早安排配种。( )
- 10.母猪断奶后一般 14 天再次正常发情。( )

## 三、简答题

- 1.简述母猪发情的外部表现。
- 2.促进空怀母猪发情排卵的方法有哪些？
- 3.母猪早期的妊娠诊断方法有哪些？
- 4.如何合理利用种公猪进行配种？
- 5.如何做好妊娠母猪的饲养管理工作？
- 6.简述母猪妊娠期胚胎死亡的三大高峰的时间和主要原因。

## 四、计算题

一头母猪在 2020 年 5 月 17 日配种，请计算母猪的预产期在什么时候？

# 实训一 母猪的发情鉴定

## 一、技能目标

掌握母猪发情鉴定的外部观察法、试情法。

## 二、教学资源准备

### （一）材料与工具

发情母猪、试情公猪等。

### （二）教学场所

校内养猪实训基地。

### （三）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。

## 三、原理与知识

### 1. 外部观察法

母猪发情时，外部表现主要体现在：行动不安，食欲减退，跳圈，鸣叫，排尿频繁；外阴红肿有光泽（黑猪看不见红，但明显肿），阴道粘膜充血，有少量粘液；爬跨其它母猪，主动接近公猪等。在生产中主要观察外阴红肿与否，圈门附近粪尿多少，爬墙或爬门，爬跨其它母猪等症状。

### 2. 试情法

试情法是用公猪（或结扎输精管的专用公猪）对母猪进行试情，根据母猪对公猪的性欲反应表现来判定其发情程度。让公猪爬跨待试母猪或用手压其背部，如果母猪呆立不动，即表示发情。生产中常用试情法与外部观察法结合来鉴定母猪是否发情。

## 四、方法步骤

1. 将待鉴定发情母猪与公猪赶入一个圈内，观察母猪有无主动寻找公猪、行动不安及接受公猪爬跨等行为表现。

2. 鉴定人员用手按压母猪背部，观察母猪有无静立反射，若按压不动，且向后用力，则母猪已进入发情盛期。

3. 鉴定人员观察母猪阴门是否红肿，检查粘液是否起丝。

## 五、考核标准

等级	描述
优	能完全说出发情症状，确定配种时间完全准确。
良	能完全说出发情症状，确定配种时间较准确。
及格	能完全说出发情症状，确定配种时间基本准确。
不及格	不能完全说出发情症状，判定发情与适时配种有误。

## 实训二 猪的精液品质检查

### 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，确保精子的输精要求。

### 二、教学资源准备

#### （一）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。

#### （二）教学场所

校内养猪实验室。

#### （三）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。

### 三、原理与方法

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。

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，一旦发现应弃用。并检查采精时是否有失误，以便纠正采精方法。

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）精子密度仪测量法。极为方便，检查时间短，准确率高。也可用国产分光光度计改装检测。该法的缺点是会将精液中的异物按精子来计算。

（2）红细胞计数法。该法最准确，但速度慢，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。

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，则弃用。

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%，否则弃用。采精公猪要求每两周检查一次畸形率。

检查项目	精液质量评定方法及合格标准		
	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	乳白色或浅灰色	乳白色或浅灰色
气味	鼻闻检查	略带腥味	略带腥味
pH 值	pH 计或是试纸测量	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萨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

#### 四、技能考核标准

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			

## 实训三 猪的人工授精

### 一、技能目标

能采集公猪精液

### 二、教学资源准备

#### (一) 材料与工具

采精室、假台猪、种公猪、集精杯、输精器、输精胶管、显微镜、平面载玻片、盖玻片、奶粉、卵黄、蒸馏水、青霉素、链霉素、纱布、水浴锅、葡萄糖、磺胺粉、发情母猪、75%酒精等。

#### (二) 教学场所

校内养猪实训基地。

#### (三) 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。

### 三、原理与知识

猪的人工授精是通过人工的方法将公猪精液采集出来，经过检查、处理，再输入到母猪生殖道内。人工授精的优点体现在能充分利用优良种公猪，减少饲养头数，降低成本；克服公、母猪体重相差过大所造成的配种困难；有利于混精输精，提高受胎率；有利于防止生殖道疾病的传播和实现公母猪远距离配种。

### 四、操作方法与步骤

#### 1. 采精的准备

(1) 采精场地的准备。选择宽敞、明亮、安静、平坦、清洁的场所。有条件要建采精室：砖瓦结构、水泥地面、白墙壁房屋 2 间。一间用于采（输）精和洗涤器材，另一间用于精液处理。

(2) 台猪准备。台猪要尽量满足种公猪的要求，选择体格大小适当，性情温顺，发情旺盛的母猪或采用假台猪。

(3) 器材的准备与消毒。人工授精所用器材在采精前要用品质好的洗涤液进行洗涤，然后用清水冲洗 2-3 次再置于室内无尘处晾干。洗涤的各种用具、润滑剂及稀释液等均需蒸汽灭菌 30min；玻璃、胶管、金属器材可用 75%酒精进行消毒；直接接触精液的集精和输精器材，在使用前均用稀释液冲洗数次。

#### 2. 采精方法

猪一般使用手握式采精。采精员带上消毒过的胶皮手套，蹲在假台猪右侧后方，待公猪爬跨假台猪伸出阴茎时，术者左手掌心向下，轻握阴茎的螺旋部，使龟头漏出手掌外，并以拇指压其顶端，且有节奏的轻握。当公猪阴茎充分伸出，用无名指和小拇指轻轻摩擦阴茎前端，待公猪射精时收集精液。

#### 3. 精液品质检查（具体见实训三）

(1) 精液量、色泽和气味。

(2) 精子活力。

#### 4. 精液的稀释

(1) 稀释液的配制。

奶粉卵黄稀释液：先将 10g 奶粉溶于少量水中调成糊状，再加蒸馏水 100ml，用纱布过滤，95℃水浴 10min，待冷却后加入卵黄 15ml，青霉素 10 万 IU，链霉素 10IU。

葡萄糖稀释液：先将 5g 葡萄糖溶于 100ml 蒸馏水中过滤后煮沸消毒，待冷却后加入磺胺粉。

配制稀释液时，要求凡与精液直接接触的用具都必须严格消毒，使用前用少量同温稀释液冲洗，现配现用。卵黄、抗生素在临用时加入。

(2) 稀释方法。将稀释液沿瓶壁徐徐倒入原精液中，并轻轻摇动盛精液的容器。稀释后的精液要防止剧烈震荡、日光直射和其他异物进入。树立无菌观念，周围环境清洁，温度从严掌握。常温保存法为 15~25℃，低温保存法为 0~5℃。

5. 输精 输精员一手张开母猪阴门，一手持输精管插入阴道。先向斜上方推进 10cm 左右，再向水平方向插进，边插边捻转，边抽送边推进，待插入 30~50cm 左右（视母猪大小），感到不能再推进时，便可缓慢的注入精液。如果发现精液逆流，可暂停一下，活动输精管，再继续注入精液，直至输完，再慢慢的抽出输进胶管。母猪的输精量每次 30~40ml，输精时精子活力应在 0.7 以上。

### 五、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			
猪的人工授精技术 (100分)	1. 采精前的准备	10	按要求做好采精、输精人员和用具的消毒、调教工作等得 10 分，不做好采精前的准备工作的扣 3~5 分，直至 10 分。	单人操作考核	基本掌握	60分钟
	2. 公猪的采精	30	手握式采精：采精前消毒、戴手套的得 10 分，否则扣 3~5，直至 10 分；采精过程中采精正确，不损伤阴茎的得 20 分，不熟练甚至采精操作失误的扣 8~10 分，直至 20 分。			
	3. 精液品质检查	20	(1) 能够准确检测精液量、色泽、气味的得 10 分，否则扣 3~5 分，直至 10 分。 (2) 能够准确检测精子活力的得 10 分，否则扣 3~5 分，直至 10 分。			
	4. 精液的稀释	15	(1) 能够准确配制稀释液的得 10 分，否则扣 3~5 分，直至 10 分。 (2) 能够准确稀释精液的得 5 分，否则扣 2~3 分，直至 5 分。			
	5. 输精	25	(1) 能够准确找到输精位置的得 10 分，否则扣 3~5 分，直至 10 分。 (2) 输精过程操作无误的得 10 分，否则扣 3~5 分，直至 10 分；如有精液倒流能正确处理的得 5 分，否则扣 2~3 分，直至 5 分。			

## 实训四 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、教学资源准备

#### (一) 材料与工具

妊娠母猪、乙烯雌酚、超声波测定仪等。

#### (二) 教学场所

校内养猪实训基地。

#### (三) 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。

### 三、操作方法与原理

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。

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 用专门的超声波测定仪，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。

(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%。

### 四、考核内容

1. 妊娠诊断的外部观察法。

2. 超声波诊断法。

### 五、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			

# 模块五 哺乳母猪生产

## 项目一 母猪的接产与护理

### 一、母猪的预产期推算

母猪的妊娠期是 108~120 天，平均为 114 天。预产期的推算方法：

(一)“三、三、三”法。

即母猪的妊娠期为 3 个月三个星期加三天。

(二) 计算法

月份加 4，日期减 6，再减大月数，过 2 月加 2 天。

例如配种日期是 4 月 20 日。月份  $4+4=8$ ，日期  $20-6=14$ ，再减大月数 2，所以预产期应是 8 月 12 日。

(三) 查表法

依据表 1-5-1 推算母猪预产期，说明如下：

1. 上行月份为配种月份，左起第一列为配种日期。

2. 下行月份为预产期月份，左起第二列至第十三列为预产期日期。如 2020 年 3 月 23 日配种，则预产期为 2020 年 7 月 15 日。

### 二、分娩前的准备工作

#### (一) 产房的准备和消毒

产房的清洗和消毒对减少仔猪腹泻和提高仔猪成活率具有十分重要的作用，母猪转入产房前必须搬移产房的所有物品，包括保温灯、记录本、保温板等，用高压水枪将产床、料槽、保温箱及猪舍过道、粪沟等各个角落彻底冲洗干净，尤其注意清除墙角和产床缝隙处积累的粪便及污物。

待产房干燥后，用 2% 烧碱水对产房内的地面、通道、墙壁、产床、用具、料槽、排污沟等进行消毒，由于烧碱水的发泡作用，可将黏在地面及栏杆上的粪便进一步清除干净，待烧碱水喷洒后 1~2 小时，再用高压水枪彻底的冲洗产房，尤其注意清洗栏杆及漏缝地板犄角旮旯处。

待清洗完毕干燥后，把产房门窗紧闭，用高锰酸钾加福尔马林熏蒸，按每立方米用福尔马林 25ml，水 12.5ml，倒入盛有 12.5 克高锰酸钾的容器内，关闭门窗熏蒸 12~24 小时后开窗通风干燥备用。

产房应保持干燥（相对湿度最好在 65%~75%），温度最好控制在 15℃~22℃，空气新鲜、通风良好、光线充足，无穿堂风；舍内设有护仔栏同时安装好保温箱（如图 5-1），准备好红外线保温灯（如图 5-2）或保温板（如图 5-3）等取暖设备。

#### (二) 接产用具的准备

1. 药品、药具的准备 5% 碘酊、0.1% 高锰酸钾溶液或 2%~5% 来苏儿、75% 的酒精、抗菌素、催产素、解热镇痛药、樟脑针、凡士林、注射器及医用纱布等。

2. 其他用具的准备 仔猪箱、毛巾、剪刀、耳号钳或耳标器、耳标、剪牙器、断尾器、计量器具(秤)、产仔记录簿等。

#### (三) 将待产母猪迁入产房



图 5-1 红外线保温灯



图 5-2 仔猪保温箱

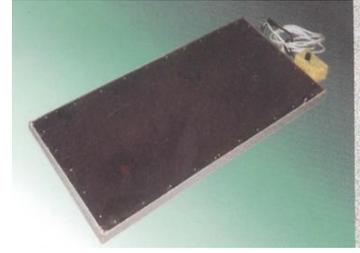


图 5-3 仔猪保温板

表 5-1 母猪预产期推算

月 日	1 四	2 五	3 六	4 七	5 八	6 九	7 十	8 十一	9 十二	10 一	11 二	12 三
1	25	26	23	24	23	23	23	23	24	23	23	25
2	26	27	24	25	24	24	24	24	25	24	24	26
3	27	28	25	26	25	25	25	25	26	25	25	27
4	28	29	26	27	26	26	26	26	27	26	26	28
5	29	30	27	28	27	27	27	27	28	27	27	29
6	30	31	28	29	28	28	28	28	29	28	28	30
7	1/5	1/6	29	30	29	29	29	29	30	29	1/3	31
8	2	2	30	31	30	30	30	30	31	30	2	1/4
9	3	3	1/7	1/8	31	1/10	31	1/12	1/1	31	3	2
10	4	4	2	2	1/9	2	1/11	2	2	1/2	4	3
11	5	5	3	3	2	3	2	3	3	2	5	4
12	6	6	4	4	3	4	3	4	4	3	6	5
13	7	7	5	5	4	5	4	5	5	4	7	6
14	8	8	6	6	5	6	5	6	6	5	8	7
15	9	9	7	7	6	7	6	7	7	6	9	8
16	10	10	8	8	7	8	7	8	8	7	10	9
17	11	11	9	9	8	9	8	9	9	8	11	10
18	12	12	10	10	9	10	9	10	10	9	12	11
19	13	13	11	11	10	11	10	11	11	10	13	12
20	14	14	12	12	11	12	11	12	12	11	14	13
21	15	15	13	13	12	13	12	13	13	12	15	14
22	16	16	14	14	13	14	13	14	14	13	16	15
23	17	17	15	15	14	15	14	15	15	14	17	16
24	18	18	16	16	15	16	15	16	16	15	18	17
25	19	19	17	17	16	17	16	17	17	16	19	18
26	20	20	18	18	17	18	17	18	18	17	20	19
27	21	21	19	19	18	19	18	19	19	18	21	20
28	22	22	20	20	19	20	19	20	20	19	22	21
29	23	--	21	21	20	21	20	21	21	20	23	22
30	24	--	22	22	21	22	21	22	22	21	24	23
31	25	--	23	--	22	--	22	23	--	22	--	24

注：表中 1/1、1/2、...1/12 斜下数字为预产期月份数，其向下数字为该月的日期数。

产房消毒 2 天后，舍内彻底干燥后即可移入待产母猪。一般母猪临产前 3~5 天上产床，按预产期先后进行排列（优先考虑一、二胎猪放置通风良好的产栏）并对母猪进行消毒，先对猪体进行清洗，要消除猪体特别是腹部、乳房、阴门周围的污物（如图 5-4），再用 0.1% 新洁尔灭溶液或 0.1% 高锰酸钾溶液或 2%~5% 的来苏儿溶液擦洗猪体消毒。如有必要时需进行驱虫。

在产前 3~5 天把母猪赶进分娩舍，让母猪对新的环境有一个适应过程。若母猪一进入分娩舍就分娩，常会表现精神紧张，站卧不安，影响正常的分娩和泌乳。初产母猪的这种表现，比经产母猪更为突出，常因精神紧张而咬死和压死小猪。再次检查圈舍各设施，如产栏的坚固性、仔母猪饮水器及风机等是否正常。



图 5-4 清洗腹部、乳房、阴门周围的污物

## 二、分娩母猪的接产

### （一）母猪产前征兆

生产中常采用“三看一挤”的方法判断临产时间。主要是一看表现、二看尾根、三看乳头和挤乳。

1.看表现：行动不安，起卧频繁，有衔草做窝行为，食欲减退，频频排粪尿，腹部出现阵缩和努责。

2.看尾根：临产母猪阴户松弛红肿，排出粘液，骨盆开张导致尾根两侧下陷，如图 5-5。

3.看乳头：乳房下垂膨大，呈两条带状，俗称“两张皮”，乳房发紧而红亮，两排乳头呈八字形外侧张开，如图 5-6。可从乳头挤出奶汁，如图 5-7。

4.挤乳：一般前面乳头出现乳汁则 2 天内产仔；中间出现乳汁，则 12 小时内产仔；若最后乳头有乳，则 3~6 小时内产仔。

若阴户流出淡红色或者淡褐色粘液，即有羊水排出，2 小时即会分娩。但上述情况也有例外，要同时根据腹围和预产期等，加强观察。

### （二）接产

发现母猪安稳侧卧并有大量羊水排出，努责阵缩频率加快且持续时间变长，饲养人员应守在母猪身后随时准备接产，具体步骤如下：

1.用 0.1%KMnO<sub>4</sub> 消毒水对临产母猪的后躯、乳房、腹部和产床进行消毒。关闭门窗，安放好各种保温器具，准备好接产所需的工具和药物（洁净的毛巾、碘酊、剪刀、助产绳等）。助产员剪平指甲，消毒手臂，同时保持舍内外的环境安静、卫生。

2.当仔猪产出后，应立即擦干净仔猪口腔、鼻腔和全身粘液，如有胎膜包住仔猪，要立即撕破胎膜，防止仔猪窒息死亡，此过程简称为“三擦一破”。

3.理脐带：应一手固定脐带根部，另一手捏脐带，将脐带从产道慢慢拉出，切不可手拿小猪猛拉脐带，将脐带内的血液向仔猪腹部方向挤压，在离腹部 4 厘米处把脐带用消毒过的手指掐断，断处用碘酒消毒即可。出血较多时，用手指掐住断面然后用线结扎。

4.注意胎衣是否排尽 如果胎盘的脐带头与仔猪数相同，说明胎已排尽。胎衣排出后要及时清除，避免母猪食胎衣。

在种猪场，小猪出生后待擦干粘液和断脐后，还要对小猪称重和打耳号。

5.初生仔猪的护理

擦干仔猪体表后黏液，放入保温箱，注意保暖。尤其是冬季及早春，防止冻死和下痢。  
仔猪接种猪瘟疫苗 仔猪吃初乳前接种猪瘟疫苗，每头仔猪接种脾淋苗为 1 头份或普通猪瘟疫苗为 2 头份。

接种猪瘟疫苗后，产后 2 小时内要让仔猪吃足初乳。分娩表现安静的母猪，对其仔猪可采取“随生随哺”的方法；对分娩不安静的母猪（多为初产母猪），可将仔猪暂时装入护仔箱内，待全部仔猪产出后一同哺乳。此时由于小猪行动不便，要防止发生母猪压死仔猪的情况。



图 5-5 阴户松弛、尾根下陷



图 5-6 乳房膨大



图 5-7 挤出奶汁

### （三）母猪难产处理

母猪从产后第一头仔猪产出到胎衣排出整个分娩过程持续时间为 2~4h，产仔间隔一般为 10~15min。由于各种原因致使分娩进程受阻称为难产。难产多数是由于母猪产道狭窄、疾病、身体虚弱无力分娩，母猪初配年龄过早或体重过小，母猪年龄过大或过瘦过肥，或者因为胎位不正或者胎儿过大造成的。

难产分为起始难产和分娩过程中难产。起始难产指羊水流出时间超过 30min，母猪仍未有仔猪产出；过程中难产多数是由于胎位不正或者胎儿过大造成。出现难产现象需要立即助产，具体操作可用“推、拉、掏、注、剖”五个字来概述。

推：随着母猪阵缩和努责，可用手按住母猪腹部往后推。

拉：当仔猪前置部分露出体外，用手将仔猪拉出来。

掏：当母猪产出一头仔猪后，母猪不断阵缩和努责，但间隔较长时间仍未产出仔猪，可能有较大的仔猪堵塞在产道，可用手伸入产道将仔猪掏出来。

注：当母猪产力微弱无法将仔猪生出来，可肌注催产素 5~10IU。

剖：以上方法都无法将仔猪产出，须进行剖腹产。如图 5-8。



图 5-8 猪的剖腹产

### （四）假死仔猪的抢救

假死仔猪指的是刚出生时呼吸受阻或呼吸停止，但心脏仍有跳动的仔猪。应立即清除假死仔猪口腔、鼻腔内粘液，并擦干口、鼻粘液。

1. 倒提拍打法。用一只手提起猪的两后肢，令仔猪头朝下尾向上，另一只手轻轻有节奏地拍打仔猪的背部和臀部，使仔猪口鼻内的羊水和粘液流出来，令其呼吸，待猪发出叫声，

即已救活。

2. 压胸法。一手托住仔猪的头颈和背部，然后另一手抓住仔猪两前肢进行压胸，屈曲伸展，反复进行，直至出现呼吸挣扎。

#### （五）仔猪的编号、剪牙、剪尾、称重和记录

1. 仔猪的编号 编号便于记载和鉴定，常用耳标法和剪耳法编号，我国一般沿用剪耳法编号，现代化猪场已开始应用耳标法和电子编码法编号。

耳标法是一种特制的标有号码的塑料牌，钳在猪耳上。如图 5-9 和图 5-10。



图 5-9 耳标



图 5-10 戴耳标

剪耳法是用耳号钳在猪耳上打缺口，一个耳缺代表一个数字，把几外数字相加，即猪的耳号。剪耳法分大排法和窝排法两种。

大排法：左大右小，上 1 下 3，公单母双。

窝排法：左窝右号，上大下小，公单母双。

编号时要剪在猪耳软骨上，两个缺口不要打得太近，尽量避开血管，打完后用碘酒消毒。

电子识别：有条件的养殖场可以将仔猪的个体号、出生地、出生日期、品种、系谱等信息转译到脉冲转发器内，然后装在一个微型玻璃内，插到耳后松弛的皮肤下。需要时用手提阅读器进行识别阅读。

2. 剪除犬齿和剪尾 仔猪的犬齿（上下颌左右各两枚）容易咬伤奶头。可在仔猪出生后用剪牙钳剪掉。如图 5-11。

剪牙时，剪牙钳刀口、手腕与牙齿成一条水平线；剪牙钳的刃部应平整，锋利，并做好消毒；把牙龈以上的部分剪掉。不要把牙齿夹爆，也不要伤及牙龈，流血，以防细菌感染。每次剪牙后，应把牙剪清洗干净，消毒后妥善保存，下次使用。

断尾时，尾根留下 2cm 处剪断，如图 5-12，用 3~5% 碘酊消毒，流血严重用  $\text{KMnO}_4$  止血，弱仔推迟 1~2 天断尾和剪牙。



图 5-11 剪牙



图 5-12 剪尾

3. 对每窝仔猪进行称重并按要求填写分娩卡，见表 5-2、表 5-3。

表 5-2 种母猪记录卡片（正面）

耳号		品种		来源	
父号		母号		出生日	
与配公猪	1	配种方式	自然. 人工	配种日期	
	2		自然. 人工		
	3		自然. 人工		
预产期		分娩日		奶头	左 右
产仔数		活仔	♂ ♀	品种	
畸形		死胎		木乃伊	
寄养	出 入	离奶日		离奶数	♂ ♀
细小		乙脑		猪瘟	
链球		肺疫		五号	
伪狂犬		胃肠炎		K88 K99	
衣原体		腹泻			

表 5-3 母猪产仔记录卡片（背面）

产次	与配公猪	分娩日期	产仔		断奶日期	头数	出入
			活仔数	总产仔数			
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							

14							
15							
备注：失配-S 流产-L							

### 三、产后母猪的护理

1.检查胎衣是否排尽 如果胎衣数或脐带数与仔猪数一致,说明胎衣已排尽。胎衣不下的,可每隔 30 分钟肌肉注射催产素 30IU/头,连续 2~3 次,确保胎衣完全排出。胎衣排出后要及时清除,避免母猪吃胎衣。

2.对难产的母猪,若助产时掏出仔猪,产后要用 300~600 万 IU 青霉素和 200~300 万 IU 链霉素配 100ml 的生理盐水冲入子宫内,每天 1 次,连用 3 天,防止子宫和产道感染。

3.对正常生产的母猪,为预防子宫内膜炎和乳房炎,促进恶露排出,产后当天可肌注环丙沙星和中药制剂,如商品名“产后康”,每天 1 次,连用 2 天。

4.母猪生产时体力消耗很大,体液损失多,产后可饮用温热的 1%盐水、5%葡萄糖液和电解多维,产后 6~8 小时饲喂盐水麸皮粥,补充体力,保证供应温水。

5.若发现母猪卧床不起,要不时地人工赶起,让其走动,防产后瘫痪。

#### 6.母猪常见问题的处理

(1)乳房炎。常有一个或数个乳房红、肿、热、痛,乳房坚硬,严重时溃破流脓。可用手或湿布按摩乳房,将乳房内残留的乳汁挤出。如乳房过硬或挤出乳汁有脓液,则需进行进一步热敷或者药物治疗。

①热敷:用食醋 1000ml,食盐适量,混合煮沸,降至 40℃左右,热敷患部,每日数次。或用鲜蒲公英 500g,捣茸后醋调敷乳房红肿部。

②乳房封闭疗法:用清水清洗干净乳房,用 5%碘酊消毒,再用 0.25%~0.5%的盐酸普鲁卡因注射液 20mL,加青霉素 160 万 IU、链霉素 100 万 IU,配制成封闭液,用兽用 16 号 15cm 长针头,在乳房基部呈 45°角刺入,每个乳房分两侧注入 5 ml 封闭液,一日一次。

(2)产后拒食。对患炎症发热而拒食的母猪,可用青霉素 400~600 万 IU,链霉素 400 万 IU,混合在 10~20 毫升安乃近中进行 1 次肌肉注射,每天 2 次,连注 2 天。同时,改喂稠料,搭配青饲料,产前忌暴饮暴食和养得过肥

#### (3)产后无乳或少乳

①肌肉注射催产素 20~30IU,鱼腥草注射液 10~20ml,1~2 次。

②可用中药当归、王不留行、漏芦、通草各 30 克,水煮,拌麸皮喂服;或用木瓜 300~400 克,大豆 100 克,煮熟拌料。每天 1 次,连用 3 天。也可用新鲜的胎衣,加水、食盐适量煮熟,分数次拌料内服。

(4)产后跛行或瘫痪。有外伤时要抗菌消炎:用安痛定 10 毫升,青霉素 320 万 IU,维生素 B<sub>1</sub>10 毫升,每日 2 次,肌肉注射地塞米松 10 毫升,每日 1 次;病情严重时,可静脉注射 10%葡萄糖酸钙 150~200 毫升或 5~10%氯化钙注射液 40~80 毫升。

## 项目二 哺乳母猪的饲养管理

### 一、哺乳母猪的饲养

哺乳母猪除维持本身活动需要营养物质外，还要保证 10~12 头仔猪正常发育，因泌乳量大，哺乳期间母猪本身要失重，如供给的营养物质不足，就会导致母猪失重超过正常范围，会延迟断奶后母猪的发情时间，给生产带来损失，因此，必须配制营养全面的全价日粮，科学饲喂哺乳母猪。

#### (一) 饲料设计

应按饲养标准配制哺乳母猪的日粮，确保日粮的全价性。每千克饲料中含消化能约 13.8MJ/kg，粗蛋白质不低于 16%，泌乳盛期可达 18%，且最好可选择优质的动物性饲料，如鱼粉等。日粮中应含有丰富的维生素和矿物质。矿物质占日粮的 2%，尤其是要有足够的维生素 A、D。(母猪如果缺少维生素 A，就会造成泌乳量和乳质下降。缺乏维生素 D，则引起母猪产后瘫痪。)

原料的选择要求新鲜、易消化、适口性好，体积不要太大。高温季节，母猪采食量下降，有条件的猪场可加喂优质青绿饲料，并保证足够的饮水。

#### (二) 合理饲养

1.产前 3 天开始减料，渐减至日常量的 1/2~1/3。分娩当天不喂料。

2.母猪分娩后第一天可喂给稀粥料或麸皮水，2~3 天改喂湿拌料，产后 3~4 天内限喂精料，以后逐渐增加饲喂量，5~7 天起，达到正常饲喂标准。仔猪断奶前 3~5 天哺乳母猪喂料量要逐渐减少，以减少泌乳量，从而迫使仔猪多吃料，特别要少喂青绿多汁饲料。对于体况较差的母猪，断奶前可不减料。

3.日喂量 哺乳母猪一般采用不限量饲喂原则，带 8 头以下仔猪的母猪日饲喂量不低于 4Kg/天，8 头以上的不低于 5~6Kg/天。喂料时若母猪不愿站立吃料，应赶起。产前产后和炎热夏季，日粮中可加入 0.75%~1.2%的轻泻剂(大黄苏打或芒硝)以预防产后便秘，并可提高采食量。同时可改进乳质，预防下痢。

4.日喂次数：哺乳母猪每天喂 3 次，夏季考虑晚上 9~10 点加喂一次；

5.坚持定时定量，少喂勤添。禁止喂霉变饲料或突然变换饲料。

### 二、哺乳母猪的管理

1.保持哺乳舍内环境安静，清洁干燥，舒适温暖，空气清新，日光充足。夏天做好防暑降温工作，慎防母猪中暑，冬季要防寒保温，防止贼风侵袭。

2.每 2~3 天必须用无毒副作用的消毒剂喷雾消毒猪栏和过道。

3.产房设置自动饮水器，经常检查保证母猪随时饮水。

4.保护好母猪的乳房和乳头 母猪乳腺的发育与仔猪吮吸有关，所以，母猪特别是初产母猪，一定要使所有的乳头都能均匀利用。同时，要训练母猪养成交替躺卧的习惯，便于仔猪哺乳。在带仔数少于乳头数时，要训练一头仔猪吮几个乳头，尤其要训练仔猪吮吸母猪乳房后面乳头，防止未利用的乳头萎缩。

5.适当运动并经常检查母猪健康状况。饲养员应经常观察母猪采食、粪便、精神状态及仔猪的生长发育表现，严防母猪发生发烧、便秘、子宫炎、乳房炎、风湿、感冒、发烧；仔猪消化不良腹泻等。

#### 知识链接：

##### ● 母猪泌乳规律

1.乳房结构 每个乳头有1~3个乳腺组成,各个乳头无联系,每个乳头有一个乳头管,猪的乳房无乳池,不能随时挤出乳汁。

2.泌乳量 猪的所有乳房中乳腺数量并不是相等的,其中前边乳房的乳腺数多于中部,中部又多于后部。乳腺的数量直接影响着每个乳房的泌乳量,乳腺数量多,泌乳量就多。因此,前边乳房的泌乳量高于中、后部的乳房分娩后呈递增趋势;到21日龄达高峰,以后下降

3.泌乳和排乳 乳汁是由乳腺分泌细胞合成,母猪泌乳在分娩最初2~3天是连续的,以后反射性放乳,即在仔猪用鼻嘴拱揉乳房等的神经刺激和内分泌激素如催产素、加压素等的共同参与下形成排乳。

4.猪乳成分可分常乳和初乳。

初乳是指母猪分娩后3天内分泌的乳汁。常乳是指分娩后3天以后分娩的乳汁。

初乳的作用:初乳含有丰富的营养物质,可恢复仔猪的体力和体温;初乳含有大量的免疫球蛋白,起到免疫抗病作用;初乳酸度高,促进肠胃蠕动,帮助消化;初乳含有镁盐,有轻泻作用,帮助排出胎粪。

5.泌乳次数:前期泌乳次数多于后期,白天多于夜间,第一天1次/小时,每次排乳约10~20秒钟,长的可达40~50秒。

### ●影响泌乳因素

1.品种 一般大型肉用型或兼用型品种泌乳多于小型或产仔少的脂肪型品种。

2.胎次和初配年龄 经产母猪泌乳量多于初产母猪,初产者乳腺发育未完善,缺乏哺乳习惯和经验,常因仔猪哺乳刺激而处于兴奋紧张状态,排乳慢,第2~3胎以后泌乳量逐渐上升,6~7胎以后呈下降趋势。

3.哺乳仔猪数 窝仔猪数多的泌乳量也高。

4.环境和饲养管理 温、湿度适宜,安静环境有利于泌乳。据报道,60天泌乳期内,夜间比白天多泌乳19.2kg。反过来高温、高湿、低温、噪声干扰等环境将使母猪泌乳量降低。

5.健康状况 健康状况对泌乳影响较大,如发生一些产后应激综合征如MMA(Mastitis-乳房炎、Metritis-子宫炎、Agactia-无乳症)等,会严重影响母猪泌乳量。

MMA常发生于产后12小时,其表现为呼吸、心跳增数,精神不振,体温升高,便秘,不愿站立和哺乳,乳房炎症,食欲不振,阴户有恶露,皮肤出现红斑。其产生原因主要是日粮不平衡,少运动,过肥,产前喂料过多,便秘、产前产后猪过度应激、传染病等引起。

### ●提高泌乳量的措施

1.补充动物性蛋白质饲料,如鱼粉、虾粉、煮熟的胎衣。

2.适当饲喂青绿多汁饲料。

3.加强运动和多晒太阳。

4.保持环境安静、清洁。

5.防止哺乳母猪便秘。

## 项目三 哺乳仔猪的饲养管理

饲养哺乳仔猪的关键技术就是让仔猪吃足初乳，及时补料，从而减少仔猪死亡率并增加仔猪断奶重。

### 一、哺乳仔猪的生理特点

1.生长发育快，物质代谢旺盛 在家畜中，仔猪出生体重最小，不到成年的1%（羊为3.6%，牛为6%，马为9~10%）。但生后生长发育快，10日龄为初生重的2倍，30日龄为初生重的5~6倍，60日龄为初生重的10~13倍。其强烈生长是以旺盛的物质代谢为基础，故仔猪对营养物质的需要在数量和质量上都高。

2.消化器官不发达，消化机能不完善。

（1）胃的相对重量和体积小。初生胃占体重的0.44%，成年胃占体重的0.57%。

（2）机能发育不完善，导致消化腺分泌和消化机能不完全。主要表现为初生仔猪胃内只有凝乳酶，唾液和胃蛋白酶很少，不能制造盐酸，很难消化蛋白质，特别是植物性蛋白质，只靠小肠消化，故仔猪只能消化母乳。

（3）缺乏条件反射性的胃液分泌。只有食物刺激胃肠壁才能分泌少量胃液。

（4）食物通过仔猪消化道的速度比成年猪快。故仔猪对饲料的质量、形态、饲喂方法、次数等较特殊。

3.缺乏先天免疫力，容易得病。因胎盘结构复杂，母体抗体不能通过血液流向胎儿，只有吃到初乳，仔猪才能产生免疫力。故要早吃初乳。

4.调节体温机能不健全，抗寒能力差。故初生仔猪要保温。

5.体内含铁少，易患贫血症。

### 二、哺乳仔猪的饲养管理

#### （一）抓乳食，做好三防，过好初生关

1.固定乳头，吃足初乳 仔猪生后可自由活动，靠触觉寻找乳头吸乳，生下后约经3~15分钟要吃乳，故要给予人工辅助，保证在出生后2小时内吃到初乳。

仔猪有固定乳头吃乳的习性，即生下后起初几次吸吮那个乳头，直到断奶都还是不会改变，所有为了保证窝仔猪的均匀性，要人工固定乳头，原则是以自选为主，个别调整为辅，弱小仔猪吃前面乳头，强壮仔猪吃后面乳头。

2.原则：

（1）病猪不能寄养；

（2）吃足初乳后即可寄养；

（3）弱小仔猪留在亲妈身边，选择健康强壮的仔猪寄养；

（4）在寄养仔猪身上涂抹被寄养母猪的乳汁或者喷消毒液，寄养最好在夜间进行；

（5）尽量在仔猪出生三天内完成。

3.做好三防工作

（1）加强保温防冻。冬春季节仔猪死亡原因是冻死、压死、下痢，尤其是生后5天内；其次是低血糖、感冒、肺炎等，故要加强保温。保温的措施有用红外线保温灯或电热板保温，也可在地面铺干暖柔软垫草；防止舍内潮湿、贼风、穿堂风的侵袭。

产房适宜温度：分娩后1周27℃，2周26℃，三周24℃，四周22℃。

保温箱温度：初生 35℃，体重 2 kg 时 30℃，4 kg 时 29℃，6 kg 时 28℃，6 kg 以上～断奶 27℃，断奶后三周 24～26℃（根据实际情况尽可能保持保温箱较高的温度，以仔猪不扎堆为宜）。

（2）防压措施。由于母猪初产体力未恢复，且初产母猪通常缺乏护仔经验，常因起卧不当压死仔猪，故须设置护仔栏，并设立昼夜值班制度，做好监督护理工作。

（3）预防仔猪下痢。哺乳期的仔猪受疾病的威胁较大，发病率、死亡率都高，尤其是仔猪下痢（俗称拉稀）。引发仔猪下痢的原因很多，一是仔猪红痢，是由 C 型产气荚膜梭菌引起的，多发于三日龄内仔猪。发病快，死亡率高。二是黄痢病，它是由大肠杆菌引起的急性肠道传染病，多发于三日龄左右，临床表现为仔猪突然排黄色或者灰黄色稀薄如水的粪便，有气泡和腥臭味，死亡率高。三是白痢病，它是由大肠杆菌引起的胃肠炎，多发于 10~20 日龄，多发生在阴冷潮湿的环境或者天气突然改变时，死亡率较低但影响仔猪生长速度。

预防措施有：保持舍内干燥和适宜的温湿度，经常消毒，做好仔猪的保暖工作；开食或补料前后添加复合维生素、土霉素或抑菌药物；加强母猪的饲养管理，提高仔猪初生重，改善初乳质量。

## （二）抓开食，过好补料关

### 1. 生后 2~3 天补铁和铜，预防贫血

铁是造血和防止营养性贫血的必需元素，仔猪体内贮铁量约为 50mg，每天生长需要约 7mg，但每天从母乳中摄取的铁约 1mg，若不及时补铁，一般于 10 日龄前后会因缺铁而出现食欲不振，被毛松乱，皮肤苍白，生长停滞和白痢等。铜也是造血和酶的必需原料，有促进生长作用。补铁的方法有：

（1）铁铜合剂补饲法。2.5gFeSO<sub>4</sub>+1gCuSO<sub>4</sub>+1000ml 水溶解，1~2 次/天，10ml/头天，当吃料时可拌料，一月龄后浓度增加一倍。

（2）铁钴合剂注射法。生后 3 天，肌注或皮注右旋糖酐铁钴合剂 1~2ml/头，7 日龄注射 2ml/头。

（3）肌注或皮注抗贫血制剂。如血多素、血多泉、富来血等。

2.3~5 日龄起补充水分 据试验，用 0.8% 盐酸水饲饮 3-20 日龄的仔猪，60 日龄断乳重可提高 13%。补盐酸实际上是补胃液分泌不足，活化胃蛋白酶的作用。

3.5~7 日龄起开食补料 开食补料时间越早越好，方法为：

（1）诱食。每头小猪每天早中晚三次，每次向每头仔猪口里塞七、八颗左右的教槽料同时喂糖水一次；或者将教槽料拌成糊状涂抹在母猪乳头上。开食料要求高能量高蛋白，营养全价，适口性好，易消化。

（2）补料。每天补料 3 次，补料量以当天能吃完为宜，以免剩料过多，时间过长造成霉变。

给仔猪开食补料应有专门的补料槽，采用自由采食的方法。保持料槽清洁，饲料新鲜，勤添少添，晚间要补添一次料。

据温州地区农科所试验，仔猪生后 7 天开食，60 日龄断乳重量平均 15kg 以上，15 日龄开食为 14kg，20 日龄开食为 13kg，30 日龄开食为 10kg。

（3）为预防下痢和胸膜性肺炎，5~7 天可肌注长效土霉素 0.5ml/头，一周后重复一次，用量加倍。

## （三）抓旺食，过好断乳关。

仔猪开食后，逐渐进入旺食阶段，消化机能逐渐完善，从 20 日龄起，母乳分泌量开始下降，应增加仔猪的补料量，从而保证仔猪正常生长需求。在操作中应做到：

### 1. 保证营养与供给

（1）饲料适口性好，营养全价，易消化，要新鲜。

(2) 少喂勤添，防止仔猪饥饱不均。可分顿或自由采食。

(3) 勤清洗、消毒食槽。

(4) 勤观察仔猪食欲、精神和粪便等情况，发现异常及时处理。如发现仔猪粪便变稀软或不成块，则要减料。

## 2. 仔猪断乳时间

传统养猪的仔猪哺乳期较长，一般为 56~60 天断奶，为了提高母猪的年生产力，目前集约化养猪场多采用早期断奶，通常为 28 或者 35 日龄断奶，体重可达 6~8 公斤左右，小于 5 公斤的仔猪要推迟断乳。美、英、法等国趋于 35 天断乳，日本推行“三、三、三”制养猪法，即 30 日龄断乳，30 日龄人工哺育，肥育 3 个月。不同时期断乳对母猪繁殖力的影响见下表 5-4。

表 5-4 不同时期断乳对母猪繁殖力的影响

断乳周龄	从断乳到发情(天)	受胎率(%)	年产仔窝数	窝产仔猪数	断乳头数	母猪年产仔数
1	9	80	2.70	9.4	8.93	24.1
2	8	90	2.62	10.0	9.50	24.9
3	6	95	2.50	10.5	9.9	25.4
4	6	96	2.44	10.8	10.26	25.0
5	5	97	2.35	11.0	10.45	24.6
6	5	97	2.22	11.0	10.45	22.5
7	5	97	2.17	11.0	10.45	22.5
8	4	97	2.15	11.0	10.45	21.6

## 3. 早期断奶的优点

(1) 母猪哺乳期短，体重损失少，断乳后可及时配种，增加年产仔窝数，提高母猪利用效率。

(2) 提高饲料利用率。通过母猪吃料，仔猪吃乳，仔猪对饲料的利用率为 20%，而仔猪吃料的饲料利用率达 60%。

(3) 采用人工哺育，科学配合全价日粮，可减少僵猪、弱猪的比例，猪只生长均匀，适于同进同出。

## 4. 断乳方法

(1) 一次断乳法：当仔猪到达断乳时间，将母猪与仔猪分开，断乳前 3 天要减少母猪喂料量，并注意对母猪、仔猪护理，一般规模化猪场多采用此法。

(2) 分批断乳法：按预定断奶时间，将一窝中体重大的、采食量高的仔猪先断奶，其余的继续哺乳直到达到要求再断奶。

(3) 逐渐断乳法：在预定断奶前 4~6 天，逐渐减少哺乳次数，由之前的日哺乳次数 4~5 次/天逐步缩减到 3~4 次/天，2~3 次/天直到断奶。此法工作量较大，但对母猪仔猪应激小，故也称安全断奶法。

## 知识链接：

### ● 做好仔猪断乳的准备工作

1. 断奶前一天开始在教槽料中加药，连用一周。

2. 仔猪达到断奶日龄，应事先通知保育舍组做好接收断乳仔猪准备，最好在早晨进行，将断乳仔猪转入保育舍，同时尽量使仔猪不改变环境，不更换饲料，以减少应激。

3. 母猪调栏时，做好母猪的清洗、消毒的体外寄生虫的驱虫工作。断奶时事先通知妊娠

配种组做好接猪准备，确认断奶母猪耳号，然后肌注长效土霉素 20ml/头，之后设好路障，取下生产牌，将母猪赶出产房交给妊娠配种组。

4.哺乳舍清栏后，彻底清洗和消毒栏舍，空栏一周，及时检查维修饮水器、产栏、保温灯、保温箱、风扇等有关设备。

### 三、哺乳仔猪的去势、预防接种

1.凡不留种的仔猪要去势，现代化养猪生产主张 7~10 日龄去势，早期去势伤口愈合快，手术简单。

#### 2.预防接种

为预防疾病感染，增强仔猪免疫力，减少发病率和死亡率，必须对仔猪免疫接种。产房的免疫接种（仅作参考）：

（1）生后食初乳前：仔猪接种猪瘟脾淋组织苗 1 头份/头；

（2）7~9 日龄留种仔猪首免支原体灭活苗 2ml；

（3）仔猪 14~17 日龄时的母猪接种猪瘟脾淋组织苗 3 头份/头，母猪猪瘟的接种和 25~28 日龄仔猪猪瘟的接种同时进行，每次免疫接种工作应和防疫员共同完成。具体程序按猪场免疫程序进行，严格按《仔猪保健免疫接种记录表》完成。但不能在断乳前后一周内免疫接种或去势，以免应激。

### 四、做好母猪和仔猪生产记录和疾病治疗工作

1.每天仔细观察猪群，发现病猪，及时治疗，对腹泻仔猪，发现一头，治疗一窝，并追踪治疗，做好病志记录。

2.准确、及时做好各种记录，及时上报日报、周报表。

## 综合训练

### 一、填空题

- 1.仔猪生后，缺乏先天免疫力，必须通过补充\_\_\_\_\_才能获取抗体。
- 2.仔猪断奶时间一般为\_\_\_\_\_d，其断奶方法有\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。

### 二、判断题

- 1.母猪的哺乳期过长，不利于母猪的失重控制。（     ）
- 2.母猪的哺乳期越长，越有利于日后仔猪的生长发育。（     ）
- 3.哺乳期母猪不可能发情。（     ）
- 4.哺乳母猪年龄越大，泌乳量越高。（     ）
- 5.母猪在哺乳期，随时可以挤出乳汁。（     ）
- 6.母猪分娩后，应立刻喂给足够的饲料。（     ）
- 7.哺乳母猪体重下降的幅度，不应影响断奶后的发情配种。（     ）
- 8.母猪的胎次越大，泌乳量越高。（     ）
- 9.母猪产后 2~3 天内的乳叫初乳。（     ）
- 10.仔猪产出后脐带会自行扯断。（     ）
- 11.母乳是仔猪出生 20d 内的主要营养来源。（     ）
- 12.仔猪断乳后，常常发生咬尾、咬耳现象，不仅影响猪的休息，严重的可能造成猪只

的伤亡。( )

13.断奶仔猪应留原圈养育一段时间,以免因换圈、混群、斗争等应激因素的刺激而加重应激,影响仔猪的正常生长发育。( )

14.仔猪补铁一般肌肉注射 200ml 铁制剂。( )

15.寄养时应把出生早的仔猪寄养到晚分娩的母猪那里去。( )

16.难产助产时因要戴手套,所以不需要对手进行消毒和剪指甲处理。( )

17.新生仔猪消化系统不完善,因此生长发育慢。( )

18.新生仔猪呼吸道内的粘液没有及时清理会引起新生仔猪假死。( )

### 三、选择题

1.一般情况下,初产母猪泌乳力低于经产母猪,从( )胎开始泌乳量下降。

A.6~7      B.4~5      C.2~3      D.8~9

2.产前( )天将妊娠母猪赶入产房,适应新的环境。

A.4天      B.15天      C.20天      D.一周

3.仔猪平均出生间隔为( )分钟。

A.20~30      B.15~20      C.30~40      D.5~10

4.断奶仔猪适宜的环境温度是( )。

A.5~10℃      B.25~28℃      C.12~15℃      D.35~40℃

5.早期断乳仔猪通常在( )进行断奶。

A.35~42d      B.30~35d      C.10~14d      D.21~28d

6.仔猪断奶时正确的做法时( )。

- A.将母猪和仔猪同进赶走
- B.将仔猪赶走,母猪在原圈饲养 1~2 周.
- C.将母猪赶走,仔猪在原圈饲养 1~2 周
- D.以上做法都对

7.早期断奶是指( )天实行断奶

A.3~7天      B.21~35天      C.15天左右      D.40天左右

8. 以下是哺乳仔猪的生理特点有( )。

- A.缺乏先天免疫力,抗病力弱
- B.生长发育快,物质代谢旺盛
- C.体温调节机能不完善,抗寒能力差
- D.消化器官不发达,消化机能不完善

9. 假死仔猪的急救措施包括( )。

A.药物刺激法      B.拍打倒提法      C.压胸法      D.电击法

10. 母猪饲养的基本原则是( )。

- A.低妊娠、高泌乳
- B.高妊娠、低泌乳
- C.低妊娠、低泌乳
- D.高妊娠、高泌乳

11. 哺乳仔猪贫血的主要原因是( )。

A.缺镁      B.缺铁      C.缺锌      D.缺钙

12. 哺乳仔猪的饲养要点有( )。

- A.抓旺食,过好断乳关
- B.抓乳食,过好初生关
- C.抓开食,过好补料关
- D.以上皆是

13. 仔猪耳缺法(剪耳法)编号的基本原则通常是( )。

A.左大右小,上3下1      B.左大右小,上1下3  
C.左小右大,上3下1      D.左小右大,上1下3

14. 根据仔猪的采食习性和消化特点,哺乳仔猪补料一般不采用( )。

A.粉料      B.颗粒料      C.湿拌料      D.粥料

15. 下列因素中不会引起僵猪产生的是 ( )。
- A.品种      B.母猪奶水      C.母猪妊娠期饲养      D.饲料质量
16. 哺乳仔猪营养性贫血的主要原因是 ( )。
- A.缺钙      B.缺锰      C.缺镁      D.缺铁
17. 仔猪剪牙应在 ( ) 时进行。
- A.1 周龄      B.10 日龄      C.出生时      D.3 日龄
18. 下列 ( ) 症状的出现离分娩时间最接近。
- A.最后一对乳头挤出乳汁      B.前面乳头能挤出乳汁  
C.乳房肿胀, 与腹部呈明显的界限      D.两侧乳头呈“八”字形挺直
19. 猪出生时必须要做的工作是 ( )。
- A.断脐      B.让猪吃初乳      C.剪牙      D.断尾
20. 某母猪于 5 月 15 日配种, 期预产期为 ( )。
- A.10 月 6 日      B.9 月 16 日      C.9 月 6 日      D.10 月 16 日
21. 造成仔猪假死最常见的原因是 ( )。
- A.母猪夜间分娩      B.产房温度太高  
C.仔猪在产道内停留时间过长      D.分娩时没有人值班
22. 新生仔猪脐带过长时, 应在距离腹部 ( ) 处断脐, 断处消毒。
- A.3cm      B.1cm      C.4cm      D.2cm
23. 难产助产时, 手应在母猪 ( ) 时伸入母猪产道内。
- A.努则时      B.停止努则时  
C.努则和阵缩都出现时      D.阵缩时
24. 初生小母猪断尾适宜的长度是断处与 ( ) 齐平。
- A.随机      B.阴户中间      C.小母猪阴户末端      D.小母猪阴户上端
25. 增加哺乳母猪采食量, 提高母猪泌乳量, 可以减少 ( ) 的发生。
- A.胎僵      B.奶僵      C.料僵      D.病僵
26. 商品猪场固定乳头时, 放在最后面的仔猪是 ( )。
- A.中等大小的      B.最强壮的  
C.最后出生的      D.最弱小的
27. 发生难产的概率最低的母猪是 ( )。
- A.壮年母猪      B.头胎母猪      C.老年母猪      D.肥胖母猪
28. 新生小公猪断尾适宜的长度是断处与 ( ) 齐平。
- A.阴囊中部      B.随机      C.阴囊下端      D.阴囊上端
29. 母猪维持最佳性能的胎次是 ( )。
- A.1~2 胎      B.3~5 胎      C.8 胎以上      D.6~8 胎
30. 母猪临产时, 最先能挤出乳汁的乳头是 ( )。
- A.靠后的乳头      B.随机的      C.靠前的乳头      D.中间的乳头

## 实训实践

学会填写分娩卡。

## 实训一 预产期计算

### 一、技能目标

通过公式法或查表法，学会预产期推算。

### 二、教学资源准备

#### (一) 记录表格

母猪配种记录、母猪预产期推算表

### 三、操作方法与原理

#### (一) 母猪的预产期推算

母猪的妊娠期是 108~120 天，平均为 114 天。预产期的推算方法：

1. “三、三、三”法。即母猪的妊娠期为 3 个月三个星期加三天。

2. 计算法 月份加 4，日期减 6，再减大月数，过 2 月加 2 天。

例如配种日期是 4 月 20 日。月份  $4+4=8$ ，日期  $20-6=14$ ，再减大月数 2，所以预产期应是 8 月 12 日。

3. 查表法 依据表 1-5-1 推算母猪预产期，说明如下：

(1) 上行月份为配种月份，左起第一列为配种日期。

(2) 下行月份为预产期月份，左起第二列至第十三列为预产期日期。如 2020 年 3 月 23 日配种，则预产期为 2020 年 7 月 15 日。

### 四、考核内容

三种预产期推算方法的使用。

### 五、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			
预产期推算方法使用(100分)	1. “三三三”法	40	计算错误，扣 40 分	单人操作考核	熟练掌握	15min
	2. 计算法	30	计算错误，扣 30 分			
	3. 查表法	30	计算错误，扣 30 分			

## 实训二 仔猪接产

### 一、技能目标

掌握母猪产前征兆表现，学会接产技术。

### 二、教学资源准备

#### (一) 材料与工具

消毒液、毛巾、剪刀、5%碘酊、细绳、疫苗、电子秤等。

#### (二) 教学场所

校内养猪实训基地（临产母猪）

#### (三) 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。

### 三、操作方法与原理

#### 1. 学会辨识母猪产前征兆

当母猪安稳地侧卧后，发现母猪阴道内有羊水流出，母猪阵缩频率加快且持续时间变长，并伴有努责时，接产人员应进分娩栏内。若在高床网上分娩应打开后门，接产人员应蹲在或站立在母猪臀后，母猪外阴、乳房和后躯用 0.1% 的高锰酸钾溶液擦洗消毒，然后等待接产。

#### 2. 接产

母猪经多次阵缩和努责，臀部上下抖动，尾巴翘起，四肢挺直，屏住呼吸时将仔猪产出。接产人员一只手抓住仔猪的头颈部，另一只手的拇指和食指用擦布立即将其口腔内黏液抠出，并擦净口鼻周围的黏液，防止仔猪将黏液吸入气管而引起咳嗽或异物性气管炎，上述操作生产中称为“抠膜”。接着用擦布将仔猪周身擦干净，既卫生又能防止水分蒸发带走热量引起感冒，这一过程称为“擦身”。下一步要进行断脐：接产者一只手抓握住仔猪的肩背部，用另一只手的大拇指将脐带距离脐根部 4~5cm 处捏压在食指的中间节上，利用大拇指指甲将脐带掐断并涂上 5% 的碘酊，如果脐带内有血液流出，应用手指捏 1min 左右，然后再涂一次 5% 的碘酊。或用细绳打结后剪断绳下脐带，并涂上 5% 的碘酊上述处理完毕。

假死仔猪指的是刚出生时呼吸受阻或呼吸停止，但心脏仍有跳动的仔猪。应立即清除假死仔猪口腔、鼻腔内粘液，并擦干口、鼻粘液。

(1) 倒提拍打法。用一只手提起猪的两后肢，令仔猪头朝下尾向上，另一只手轻轻有节奏地拍打仔猪的背部和臀部，使仔猪口鼻内的羊水和粘液流出来，令其呼吸，待猪发出叫声，即已救活。

(2) 压胸法。一手托住仔猪的头颈和背部，然后另一手抓住仔猪两前肢进行压胸，屈曲伸展，反复进行，直至出现呼吸挣扎。

#### 3. 免疫

根据本猪场的免疫程序进行下一步安排。不进行超前免疫的猪场，应将初生仔猪送到经 0.1% 高锰酸钾溶液擦洗消毒后再用清水擦洗的乳房旁吃初乳。吃初乳前应挤出头几滴初乳弃掉，防止初生仔猪食入乳头管内的脏东西。上述所有操作完毕，母猪将产出第二个仔，接产人员应重复以前操作过程进行接产。如果本地区猪瘟流行，应对初生仔猪实行超前免疫，具体做法是仔猪出生后不立即吃初乳，而是集中放在仔猪箱内，待全部产仔结束，立即稀释猪瘟弱毒苗，在最短时间内完成全窝仔猪免疫(1h 内)，夏季要将稀释的猪瘟疫苗溶液趁低温时使用，防止猪瘟疫苗效价降低，般进行 2 倍量免疫接种，2h 后吃初乳。

#### 4. 称重

待全窝仔猪全部产完，一起称重，编号并做好记录。

接产完毕，将分娩圈栏打扫干净。用温度为 35~38℃ 的 0.1% 高锰酸钾溶液或 0.1% 的洗必泰溶液，将母猪、地面、圈栏等进行擦洗消毒，如有垫草应重新铺上，一切恢复如产前状态。接产人员用 3% 来苏儿洗手后，再用清水净手。

#### 四、考核内容

1. 母猪产前症状的判定
2. 接产方法
3. 疫苗免疫
4. 假死仔猪处理

#### 五、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			
仔猪接产过 程(100分)	1.可以准确 判定母猪产 前征兆,做 好产前准备	20	不能准确判定产前征兆,扣10分 准备物品及消毒工作不充分,扣10分	单 人 操 作 考 核	熟 练 掌 握	45min (从 开 始 接 产 准 备 计 时)
	2.接产过程 (包括产后 假死仔猪的 处理)	60	不懂假死仔猪处理扣20分;不及时擦拭仔猪口鼻身体粘液扣20分;强拉脐带扣20分			
	3.产后初步 护理	20	不懂脐带正确处理扣10分;未及时吃初乳扣5分;未称重扣5分			

## 实训三 初生仔猪护理

### 一、技能目标

掌握初生仔猪护理养育方法。

### 二、教学资源准备

#### (一) 材料与工具

仔猪箱、电热板、红外线灯、亚硒酸钠维生素 E 注射液、铁钴合剂、75%酒精溶液、注射器、碘酊、活动挡板、标记笔、耳号钳子、偏嘴钳子、手术刀、脱脂棉等。

#### (二) 教学场所

校内养猪实训基地

#### (三) 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。

### 三、操作方法与原理

#### 1. 早吃初乳

仔猪出生后，若不进行超前免疫应立即吃初乳，如果进行超前免疫，免疫后 2h 也要马上吃初乳。如果仔猪不吃初乳，就得不到母源抗体，仔猪抗病能力很低，一般不易成活。同时，初乳中含有其他营养物质是初生仔的唯一营养来源。加之仔猪生后体内贮备能量有限，如在短期内不能补充，就会出现低血糖现象。

全部仔猪吃过一段时间初乳后（吃饱），应将仔猪拿到仔猪箱内（箱内温度控制在 32~34℃），这样既能让母猪休息又可以防止初生仔猪接触脏东西引发下痢，50~60min 后再拿出来吃初乳，吃饱后再拿回仔猪箱内。在放置仔猪箱的同时要用防压栏与母猪隔开，防止母猪拱啃。产后 2~3d 内一直这样操作，有利于母仔休息及健康。

#### 2. 固定奶头

固定乳头的原则：弱小仔猪在前；中等仔猪居中；强壮仔猪在后。如乳头数多于产仔数，由前向后安排，放弃后边乳头。具体做法是，首先将仔猪按照体重或体质由小到大或由弱到强进行顺序编号，使用标记笔写在仔猪背部。然后将母猪的乳房由左至右，由前到后进行虚拟编号，每次哺乳时使用手或挡板将仔猪分开，对号哺乳，经过 2d 左右即可以将乳头固定。最初几天要定时安排仔猪哺乳。平时把仔猪捉进仔猪箱中，定时放出哺乳。

#### 3. 温度控制

仔猪生后调节体温能力差，必须为其提供适宜的环境温度，防止冻死。生后第一周温度控制在 32~34℃，以后每降温 2℃。在产床上设置仔猪箱、电热板和红外线灯。观察仔猪躺卧时的状态判定其温度是否合适。如温度适宜仔猪就会均匀平躺在仔猪箱中，睡姿舒适；如温度偏高仔猪会四散分开，将头朝向有缝隙可吹入新鲜空气的边沿或箱口；如温度低，则会挤堆或叠层趴卧。

#### 4. 补铁、补硒

缺硒地区母猪没有饲喂添加硒饲料，仔猪出生后第 1 天肌内注射亚硒酸钠维生素 E 注射液 0.5mg。出生后 3 日龄内注射铁钴合剂，每头仔猪 150~200mg。注射前用 75%酒精溶液消毒，注射部位在颈部或臀部深层肌肉，注意严格按照每 1 头仔猪使用 1 个针头进行注射，防止交叉感染。

#### 5. 寄养、并窝

无母猪哺乳、母猪产后无乳或母猪产仔极少的仔猪由寄养母猪哺乳。应注意：选择性情温顺，泌乳量高的寄养母猪；母猪产期相近，最好不超过 3d；仔猪寄养前吃足初乳；要进行防辨认处理——干扰母猪嗅觉，用寄养母猪的尿液和奶水涂抹仔猪全身；最好安排在夜间进行，注意看护，防止母猪辨认出来，咬伤寄养仔猪。

#### 6. 防止压死、踩死、咬死

注意防止有些母猪因母性差、产前营养不良、产后口渴烦躁、产后患病等导致母猪脾气暴躁，出现咬吃仔猪的现象。再加上母猪体重大，弱小仔猪不能及时躲闪，容易被母猪压死或踩死。因此，仔猪出生 1 周内要求安排饲养员认真看护，并且安装防压栏。

## 7. 仔猪编号

为了便于仔猪管理,方便记录和资料存档,应将仔猪在生后 3d 内进行编号,具体方法如下:

(1) 剪耳法是用耳号钳在猪耳上打缺口,一个耳缺代表一个数字,把几外数字相加,即猪的耳号。剪耳法分大排法和窝排法两种。

大排法:左大右小,上 1 下 3,公单母双。

窝排法:左窝右号,上大下小,公单母双。

编号时要剪在猪耳软骨上,两个缺口不要打得太近,尽量避开血管,打完后用碘酒消毒。

(2) 上耳标法。操作者把耳标书写好后,将部和下部分别装在耳标器的上部和下部。把仔猪抓住后,操作者用前臂的肘部和胸腹部将仔猪保定好,然后用耳标器将耳标铆上,注意要避开大的血管。

(3) 电子识别。有条件的养殖场,可以将仔猪的个体号、出生地、出生日期、品种、系谱等信息转译到脉冲转发器内,然后装在一个微型玻璃内,插到耳后松弛的皮肤下。需要时用手提阅读器进行识别阅读。

## 8. 仔猪出生后的其他处理

(1) 剪牙。为了防止初生仔猪的乳齿咬伤母猪乳头和牙齿变形,仔猪出生后,使用医用剪刀或无锈钢偏嘴钳将仔猪胎齿(8个)在齿龈处全部剪断。操作时,用一只手抓握住仔猪的额头部,并用拇指和食指用力捏住仔猪上下颌的嘴角处,将仔猪嘴捏开,然后,用另一只手持偏嘴钳在齿龈处,将上、下、左、右所有的齿全部剪断。剪后将剪刀或偏嘴钳消毒,防止交叉感染。

(2) 断尾。防止咬尾和母猪将来本交配种方便,仔猪生后 1 周内,使用偏嘴钳子将其尾巴断掉(可以留 1/3),然后消毒,防止交叉感染。

(3) 去势。仔猪生后 1 周内,将不做种的雄性仔猪去势,此时去势止血容易,应激小。具体方法为:首先一只手贴仔猪两后腿根将其两后腿紧紧抓握住,使用消毒棉签蘸取 5%碘酊溶液将仔猪阴囊消毒,然后使用经消毒处理的手术刀将两个阴囊和睾丸分别竖向切开,顺势将睾丸挤出,割断精索,最后将切口消毒。

## 四、考核内容

1. 仔猪固定奶头及寄养并窝
2. 补铁补硒
3. 种猪打耳号
4. 剪牙断尾趋势操作

## 五、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			
仔猪养护过程(100分)	1.仔猪固定奶头及寄养并窝	30	错误固定奶头,扣20分 未合理调窝,扣10分	单人操作考核	熟练掌握	---
	2.补铁补硒	15	注射器使用不正确,扣5分 用量不准,扣5分 注射部位不正确,扣5分			---
	3.种猪打耳号	20	不熟悉剪耳法,扣10分 间隔太小大出血,扣10分			---
	4.剪牙断尾去势操作	35	剪牙操作不正确,扣10分 断尾操作不正确,扣10分 去势操作不正确,扣10分			---

## 模块六 保育仔猪生产

### 项目一 仔猪断乳与转群

#### 一、保育舍的准备

##### （一）栏舍的准备

待上一批保育猪移出保育舍后，要全面彻底对舍内进行消毒。清洗消毒程序为：栏舍浸泡→清洗→消毒（2~3%烧碱溶液）→冲洗、空栏、干燥→泼洒石灰乳或喷洒其他消毒剂消毒→备用。

1. 栏舍的清洗 保育舍猪群转出后，饲养员在猪只转出当天完成清理栏舍杂物、料槽中剩余的饲料、栏舍浸泡、清洗工作。

2. 栏舍的维修 饲养员要认真检查舍内设施（包括水、电、铸铁板等），如发现有破损要及时汇报，并协助维修人员做好维修工作，验收合格后方可进行消毒。

3. 栏舍的消毒 用2~3%的烧碱溶液消毒1次，烧碱消毒后1~2小时，用清水将碱液冲洗干净，空舍3~4天。进猪前24小时，进行第2次消毒（可用0.1%过氧乙酸等消毒液），干燥后备用。

4. 猪舍门口的消毒池在进猪消毒结束后0.5~1小时按要求更换消毒液。

##### （二）准备生产工具

1. 检查猪舍生产工具和照明设施 备齐必须的扫把、粪铲等工具，并进行彻底清洗和消毒，待干燥后备用。照明设施如有损坏，要及时更换维修。

2. 检查供水设备 如果有故障要在仔猪进舍前进行修理。

3. 检查料线、食槽，确保每个栏舍料线能正常使用，食槽内无污染、无积水。

4. 检查保暖、通风、降温设施，如电热板、水帘等控温设施。保证进猪之前保育舍达到温暖、干燥的状态。转群当天，栏舍内温度需达到25~30℃。

##### （三）准备饲料和保健药物

为防止仔猪断奶应激，应准备好饲料及抗应激药物如多维、VC和保健类药物，防止仔猪拉稀、咳嗽等。

#### 二、仔猪的转群

##### （一）转群的方法

1. 进猪时间安排 分娩哺乳舍与保育舍必须做好断乳仔猪转栏的交接工作，接猪时间统一安排和协调，进猪时间最好安排在中午阶段，一律不能安排上班和下班前后。转入转出猪群每周一批次，猪群批次清楚明了。

2. 用专用仔猪运输车将仔猪由分娩哺乳舍转入保育舍。

3. 转群时尽量小心、谨慎、严防猛力击打，以避免造成人为的猪只损伤。

4. 转群时要严格遵守卫生防疫制度，特别是猪只进舍后要带猪消毒，转群结束后1小时内要对车辆、用具、道路等进行消毒。

##### （二）合理分群

1. 做到公母分群。弱小仔猪另行组群，特别护理。

2. 为了减少相互咬架，应遵循“留弱不留强”、“拆多不拆少”、“夜并昼不并”的原则。可对并圈的猪只喷洒带有强烈刺激性气味的消毒剂（如来苏尔），消除气味差异，防止出现打斗现象，并栏后饲养员要多观察。

3. 饲养密度 饲养密度不能太大，每栏以 20~25 头为宜，夏天数量要少，寒冷冬季数量适当增多，以便仔猪相互取暖。如仔猪保育床，规格为长×宽=3.1m×2.5m，每栏可养 10~25kg 的仔猪 20~25 头。饲养密度可参考表 6-1。

表 6-1 仔猪饲养密度推荐表

体重	地板式（平方米/头）	漏缝或半漏缝式（平方米/头）	每栏饲养头数 在 20~25 头为 宜
5~10kg	0.36	0.25~0.27	
11~20kg	0.54	0.27~0.29	
21~30kg	0.72	0.30~0.36	

4. 若发现病猪、弱猪，应及时隔离，单独饲养，及时医治。

## 项目二 保育仔猪饲养管理

### 一、仔猪的饲养

仔猪断乳转群后，因生活条件改变，往往不安，食欲下降，增重减慢，体重减轻，尤其是开食补料迟的仔猪更明显，为养好断乳仔猪，过好断乳关，必须做好“两维持、三过渡”。两维持即维持原圈或同栏转群，维持原饲料和饲养制度。“三过渡”即要做到饲料、饲养制度和生活环境逐渐过渡。

“两维持”：原圈饲养即断奶后仍把仔猪留在产房过度一周后再转入保育舍；为降低断奶对仔猪的应激，应保留原饲喂习惯且不可立即更换饲料。

“三过渡”：断奶仔猪处于强烈的生长发育阶段，需要营养丰富且容易消化的饲料。仔猪断奶后其所有的营养物质来源均为饲料，为了能让其更好地适应饲料，断奶后应保持断奶前的饲料并持续一周甚至更长时间，保留原饲喂时间和饲喂次数，待仔猪稳定后再逐步更换保育料。

1. 日喂量及投料次数 第1~3天适当控料，每天喂料4~5次，七至八成饱为度，少添勤添，一般以采食30分钟刚好吃完为准。第4天开始日投料次数减少到4次，自由采食。晚上料槽基本不剩料，防止发霉变质。

#### 2. 投喂保健药物

(1) 进猪第一周投喂抗应激剂。如复合维生素、矿物质盐溶液及防呼吸道疾病药物等。

(2) 饲料或饮水中添加预防拉稀药物，由技术人员指定药物及浓度，并监督操作。发现病猪、弱猪及时挑出，隔栏饲喂，特殊护理、治疗、投药，以便猪只康复。(如果仔猪没有异常，不必投喂药物)

3. 驱虫保健 进猪1周后驱除体内外寄生虫1次，可用伊维菌素拌料饲喂1周或肌注伊维菌素或左旋咪唑，用量参照说明书使用。

4. 疫苗免疫 按猪场免疫程序接种疫苗，如35日龄肌肉注射伪狂犬疫苗1.0头份、42日龄肌肉注射蓝耳病疫苗1头份。50~65日龄二免猪瘟普通细胞苗3~5头份或猪瘟脾淋苗1~1.5头份，不得随意更改免疫日期或拒绝执行免疫程序。注射疫苗前2小时禁食。保育仔猪免疫周报表见6-2

表 6-2 保育仔猪免疫周报表

免疫日期	疫苗名称	疫苗来源	生产日期	批号	规格	剂量	疫苗用量	单元	天龄	头数	需执行防疫栏号	注射人

### 二、仔猪的管理

#### (一) 加强定位训练

仔猪断奶转群后，应及时调教训练采食、睡觉、排便三点定位的习惯。三点定位主要是利用仔猪嗅觉灵敏的特性，在转群后3d内加强看管调教，可在仔猪睡觉的地方撒上少量的

饲料，排粪区粪便不全部清除，在早晨、饲喂前后及睡觉前，将仔猪赶到排粪的地方，经过一周左右的训练就可养成定点排泄的习惯。

### （二）环境控制

1. 温度控制 每天上班前和下班前，检查调整保育舍温度或睡眠区域温度，观察猪只睡眠情况，如过冷或过热，应做相应调整，让猪只舒适入睡，以猪只不挤堆和呼吸正常为标准。保育舍温度控制如下表 6-3。

表 6-3 不同阶段保育舍最适温度

生长阶段	保育期				
	5	6	7	8	9
周龄					
温度（℃）	29	28	27	26	25

2. 湿度控制 舍内相对湿度应保持 65~75%，保持栏舍地面干燥，在猪栏干燥情况下尽量少冲栏，至少要保证猪栏内 60%的地方是干燥的。

3. 检查水帘、通风设备 检查进气口和排风扇是否正常运作，保证猪舍通风换气，保持舍内空气清新。

### （三）猪只健康检查

1. 巡视猪群 先检查健康猪群，后检查治疗猪群，逐个栏舍、逐个猪只检查。饲养管理人员每天至少有 2 次专项巡栏，察看猪群的健康状况。

2. 检查的内容 主要是仔猪的食欲、粪便、体况、精神状况，如毛色、嗜睡、采食状况、呼吸症状、行走姿态、鼻吻有无湿润，发现异常，做好标记。

3. 疾病治疗 以对症治疗、标本兼治为原则。正确使用药物，不得滥用抗生素，以免造成耐药性。对重症猪只应隔离观察，单独治疗，以便猪只康复。对不能确定病因的，应通知部门主管，按照主管要求治疗。一般猪只治疗时间为 3 天，1 天 1 次，连续用药。对没有医治价值的要淘汰，避免感染其他猪群。

4. 检查记录 根据检查的猪只做好详细记录（如品种、栏号、发病时间、症状等）。

### 知识链接：

#### ● 如何判断猪只发病？

可参照表 6-4 健康猪只与发病猪只对照表

表 6-4 健康猪只与发病猪只对照表

项目	健康猪只	不健康猪只
皮肤与毛色	皮肤光滑圆润，肌肉丰满；毛色光亮润泽。	皮肤粗糙，无弹性，有肿胀、溃疡、红斑、烂斑；毛色无光泽、粗硬杂乱缺乏弹性。
动作与姿势	活泼好动，反应灵敏，尾巴摇摆，贪食好睡，睡觉多侧睡。	精神萎靡，动作呆滞，卧地不起，拒绝饮食，行走摇晃，头尾下垂，犬坐势。
体况	体况良好，壮大，腹部圆鼓。	体况偏瘦，腹部缩瘪。
鼻盘	潮湿有汗球	干燥无汗珠，鼻孔内有大量粘液溢出。
眼睛	眼睛明亮有神	眼睛昏暗、发红、眼屎过多。
呼吸	呼吸为腹式呼吸，呼吸均匀	腹式或胸腹式呼吸过快或过慢，张口呼吸。
听声音	叫声宏亮	叫声嘶哑
看尾部	肛门干净无粪便	肛门及其周围，甚至尾巴粘有稀粪或肛门内直肠脱出或尾下垂不动弹。

#### (四) 饲喂管理

1. 按照猪场日常工作程序操作，保育阶段一般每天饲喂 3~5 次，每天空槽 1 次，定时定量，少量多次。
2. 每次饲喂前，清除食槽剩余饲料和杂物，清洁食槽，用抹布擦拭并晾干。
3. 新料进仓前，必须把上批剩余饲料清理出仓，方能入库。
4. 饲料转换时，换料比例如表 6-5。

表 6-5 饲料转换比例

日期	1	2	3	4
教槽料（旧）	75%	50%	25%	—
保育期饲料（新）	25%	50%	75%	100%

#### (五) 卫生管理

1. 猪舍地面 每天至少清理 2 次卫生，采食和睡眠区保持无粪便，无杂物。先扫健康猪栏，再扫病猪栏。
2. 食槽 每次投料前，先清除食槽剩余饲料和杂物，保证无污染。
3. 走廊过道 每次饲喂后，彻底打扫干净。
4. 生产用具 每次使用完毕，要及时清洗，并放在固定保管位置。尤其是工作水鞋，要勤洗勤换，专区专用，专人专用，摆放整齐。
5. 医疗器械 注射器和针头在使用前必须经过高温煮沸消毒，无菌使用，使用后清洗凉干。
6. 垃圾处理 下班前将垃圾堆放场区指定位置，进行焚烧。尤其是医疗垃圾必须进行无害化处理。
7. 每周定期对栏舍周边、水沟和空地的杂草和垃圾进行一次彻底大扫除，疏通下水道，及时清理脏物、杂物等。夏季对栏舍及周边进行灭蚊、蝇、蛆，每周 1~2 次。
8. 保育舍消毒 原则上每周带猪消毒 1 次，道路隔天消毒 1 次，踏脚消毒池、消毒桶每天更换消毒药。消毒药物每周更换 1 次，交替使用。

#### 知识链接：

- 防止僵猪的产生

### 1. 僵猪产生的原因

僵猪是一种光吃料不长肉、体重不大、不能长肥的猪，即为僵猪。其外形特点是：中间粗，两头尖，有的两头尖，中间细，黑毛发红，白毛发黄，俗称“红毛猪”、“黄毛猪”或称“小老头猪”。

(1) 先天原因。近亲繁殖，母猪初配过早，妊娠母猪饲养管理不当，营养不良，使仔猪生活力弱，初生重、断乳重小等。

(2) 后天原因。缺乳、无乳、没吃初乳；断乳、防疫、去势同时进行；仔猪患病、受冻、贫血、寄生虫病、下痢、喘气病等；开食补料过迟、分群不合理，大小不均，造成大欺小、强欺弱的现象等等。

### 2. 防止僵猪产生的措施

(1) 加强母猪妊娠期和哺乳期的管理，提高仔猪初生重和断奶重。

(2) 早开食，适时补料。

(3) 搞好栏舍卫生，使舍内干燥清洁，空气清新，阳光充足。

(4) 及时驱虫，防止仔猪下痢、贫血，早发现，早治疗。

(5) 饲料营养丰富，可添加生长促进剂和微量元素。

(6) 适当加强仔猪运动。

### 3. 僵猪的解僵

(1) 驱虫和治病。用左旋咪唑或伊维菌素驱虫，对患病的仔猪如患气喘病、慢性肠炎，可喂土霉素以预防与治疗。

(2) 洗胃和健胃。可用人工盐、小苏打或大黄苏打片洗胃和健胃。

(3) 补铁。肌注牲血素。

(4) 添加营养和促生长剂。可肌注肌苷 2ml+VB<sub>1</sub>2ml，每天 1 次，连用 1 周。

## 综合训练

### 一、填空题

1. 仔猪开食训练一般在\_\_\_\_\_日龄。
2. 仔猪断奶后，一般要求留在\_\_\_\_\_或\_\_\_\_\_饲养 1 周左右方可转群。
3. 仔猪饲养遵循两维持三过渡的原则，其中两维持指的是\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_；三过渡指的是\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。

### 二、判断题

1. 仔猪出生后，自身体温调节能力弱，所以应加强小环境温度的控制。( )
2. 养猪生产中，为减少断奶仔猪的应激，转群时一般采用原窝转群的方式，不采用混群方式。( )
3. 保育猪饲养过程中可以随意更换饲料。( )
4. 为了减少仔猪的应激次数，通常吧仔猪去势、免疫和断奶同时进行。( )

### 三、选择题

1. 下列哪一种方法不是肥育猪移圈重新组群的方法 ( )。  
A. 转大不转小    B. 夜并昼不并    C. 留弱不留强    D. 移多不移少
2. 调教猪的三点定位主要是利用了猪 ( ) 敏感的特性。  
A. 视觉            B. 嗅觉            C. 触觉            D. 听觉

3. 更换饲料都要有过渡主要目的是为了（ ）。
- A. 增加仔猪采食量                      B. 增强仔猪食欲  
C. 提高仔猪生长速度                    D. 避免引起消化吸收障碍
4. 能实行早期断奶的基础工作是（ ）。
- A. 母猪母性好                            B. 母猪采食量大  
C. 仔猪早期诱食补料                    D. 猪舍温度高
5. 刚断奶的仔猪饲喂量应控制在（ ）。
- A. 5~6 成饱              B. 3~4 成饱              C. 自由采食              D. 7~8 成饱
6. 保育猪的调教工作重点是调教其（ ）。
- A. 定点饮水              B. 定点采食              C. 定点排泄              D. 定点休息
7. 30~40 日龄断奶仔猪适宜的环境温度是（ ）。
- A. 32~33℃              B. 28~0℃              C. 25~26℃              D. 22~24℃
8. 万头猪场的生产指标中，哺乳仔猪的成活率一般应达到（ ）以上。
- A. 99%                      B. 98%                      C. 95%                      D. 90%

# 模块七 生长育肥猪生产

## 项目一 生长育肥猪的饲养管理

### 一、栏舍的准备及消毒

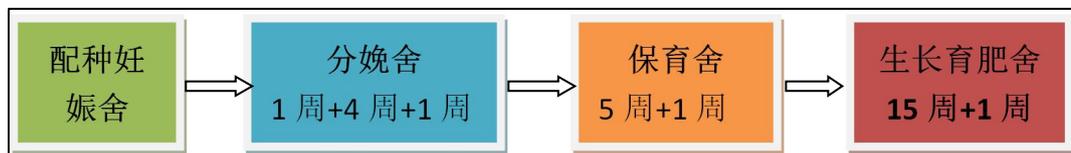
1.圈舍的准备 在肉猪生产前，首先要将栏舍准备好，肉猪舍要求保温隔热，舍内为适度都满足肉猪不同生长阶段的需求，同时要求通风良好，保证舍内空气质量。进猪前要仔细检查圈舍的门窗、圈栏等是否牢固，饮水采食设备是否完好无损，其余设施（如保暖通风降温设施、生产工具和照明设施等）是否完善，如发现问题及时更换或维修。

2.圈舍的消毒 对猪舍进行无死角地彻底清洗，包括地面、墙壁、料槽、窗子等及各种饲养工具。使用 2~3% 的烧碱液消毒；第二天用消毒剂再次消毒；第三天用（高锰酸钾 6 克+甲醛 12ml）/立方米熏蒸消毒后，空置 4~5 天后方可转入肉猪。

### 二、猪的转群

1.转群时间安排 生长育肥舍工作人员与保育舍工作人员相互协调，统一安排转猪时间，最好安排在中午阶段，一律不能安排上班和下班前后。

2.由于各猪场饲养工艺流程不同，采用四阶段三次转群和五阶段四次转群工艺的猪场，生长育肥猪的转群次数也不同。应根据猪场自己实际情况进行具体对待。如四段饲养三次转群的工艺流程，转入生长育肥舍直接出栏，不需要进行第二次转群，



而采用五段饲养四次转群的工艺流程，如下图，生长猪在生长舍饲养 5 周，体重达到 50~60kg 后转入育肥舍饲养 11 周出栏，需进行二次转群。



3.转群和分栏 通过猪专用驱赶通道（走廊）或专用仔猪控温运输车将保育区同栏的仔猪转入生长育成舍同一猪栏，如果做不到，就把体重相近，性别相同的仔猪放入同一猪栏，每栏以 10~15 头猪为宜。

4.如需选留后备母猪，则在 50~60kg 左右按选育要求选择后备猪，并与商品猪群分栏饲养。

5.转群时应小心、谨慎、严防猛力击打，以避免对猪只造成人为的损伤。

### 三、生长育肥猪的饲养

#### （一）育肥猪生长发育规律

1.体重的变化规律 国内猪品种之间的杂交后代育肥猪，日增重高峰多数在 75~80kg

阶段，少数在 90kg 以后；引进猪种的杂交后代，日增重高峰多在 90~100kg 左右；国内猪和国外猪杂交后代，日增重高峰多在二者之间。

2.体组织的变化规律 骨骼发育早，肌肉居中，脂肪最晚。骨骼从生后 2~3 月龄开始到体重 30~40kg，是强烈生长期，同时肌肉也迅速增长。当体重达 50~60kg 以后，脂肪开始大量沉积。

## （二）影响生长育肥的因素

1.品种和类型 因为猪的品种和类型的形成和培育条件的差异，猪种间的经济特性不同，人们对猪的产品要求不同，在品种和类型间的肥育性能和胴体品质也有差异。一般瘦肉型猪种比脂肪型品种的日增重和饲料转化率都高，饲养期短，屠宰率高，相比之下我国猪种效果较差。但我国猪种比国外猪种的耐粗饲性能好，沉积脂肪能力强，早熟和易长膘，到 90kg 体重已过肥，晚熟瘦肉型猪种在前期增加体长，后躯不发达，骨骼比重大，中后期长肌肉和脂肪，90kg 体重，体形、肌肉和脂肪均符合瘦肉型猪的要求。

2.经济杂交 杂交猪的育肥效果明显优于纯种猪，在环境条件相同的情况下，杂交猪的平均日增重的杂种优势率约为 10~20%。三元杂交优于二元杂交。

3.性别的影响 性别对肥育效果的影响，已为我国长期养猪实践所证实，公母猪去势后肥育，性情温顺，安静、食欲大增，新陈代谢增强，体内氧化作用和神经兴奋性降低，性机能减退甚至消失，异化过程减弱，增重快，脂肪沉积增强，肉的品质改善。有试验证明，阉割公猪比未阉割者增重高 10%，阉割母猪比未阉割母猪脂肪多 7.6%，饲料转化率和屠宰率都高，但阉割的公母猪在日增重和脂肪产量等方面差异不大。

4.仔猪初生重和断乳重 初生重越大，生命力越强，生长速度越快。据资料，断乳重大的仔猪平均日增重比中、低者分别高 9.2%和 13.6%，达到 120kg 体重的时间提早 33 天和 35 天。我国谚语“初生差一两，断乳差一斤，出栏差 10 斤”。

### 5.营养和饲料

（1）营养。营养水平对日增重、饲料利用率、胴体品质等有明显影响。在集约化生产条件下，生长育肥猪采用前期高营养水平，后期中等或低营养水平饲养，既能提高生长速度，缩短育肥期，又能提高胴体瘦肉率，改善胴体品质。

能量：在饲料蛋白质、必需氨基酸水平相同的情况下，肉猪摄入能量越多，日增重越快，膘越厚，胴体脂肪含量也越多。据资料，生长育肥猪体重 45kg 前随食入消化能的增加，蛋白质、脂肪和日增重均呈线性增长。而在 45~90kg 期间，当每天食入的消化能超过 32.5MJ 时，再增加食入能量，蛋白质和瘦肉量的沉积就不再继续增长。因此，在生长育肥猪的前、后期，应控制合适的能量水平进行饲养。

蛋白质：猪体随瘦肉的生长而蛋白质在积累。研究表明，饲料蛋白质含量在一定范围内（9~18%），生长育肥猪随日粮蛋白质水平的提高，增重量速度加快，饲料利用率也随之提高。当超过 18%时，生长育肥猪日增重不再提高，甚至出现下降，但瘦肉率仍提高。因蛋白质饲料价格高，采用高蛋白质饲料养猪很不经济。

（2）饲料。不同的饲料对肉的品质也有影响，多给大麦、小麦、甘薯等淀粉多的饲料，育肥猪脂肪色白、坚硬、品质好。而米糠、玉米、豆饼、鱼粉、蚕蛹等脂肪含量高、不饱和脂肪酸较多的饲料，则易形成软脂肪，软脂肪氧化产生黄膘肉。

### 6.环境因素

（1）温度和湿度。生长育肥猪采食量和增重速度在 10~20℃之间比较稳定，15~50kg 时以 20~25℃为宜，50~90kg 时以 18~20℃或 16~18℃为宜，90kg 以后以 14~16℃为宜。低于 10℃时体热散失多，采食量剧增，当高于 30℃时，肛温达 40℃，呼吸加快，食欲下降，增重速度大减。湿度以 65~75%较为理想。潮湿环境不利于猪的生长。

（2）饲养密度。饲养密度过大，猪舍的温度、湿度、通风、有害气体等局部环境因子

会发生不利于猪群的变化。实践证明，15~6kg 的生长育肥猪需占地 0.8~1.0 m<sup>2</sup>，60kg 以上的生长育肥猪需占地 1.0~1.2 m<sup>2</sup>，每群以 10~15 头为宜，最多不超过 20 头。

### （三）生产育肥猪的饲料

1.能量 采用自由采食和分餐采食饲养的应有区别，能量水平要最大限度地兼顾肉猪增重速度、饲料利用率和胴体品质，一般 2850~3000kCal/kg 为宜。

2.蛋白质和氨基酸 决定肉猪体内蛋白质沉积量。就增重而言，能量起决定作用，就瘦肉沉积而言，蛋白质起决定作用。瘦肉沉积量以饲料中 22%的蛋白质含量最好，再高无益。肉猪饲料中蛋白质水平最高不宜超过 18%，在 55kg 以前以 16~17%为宜，其后，随日龄的增加，日粮蛋白质含量依次递减：15%→14%→13%→12%。

3.矿物质和维生素 矿物质占 2%，食盐占 0.23%。

4.控制粗纤维含量 6~8%以内。

### （四）生产育肥猪的饲养

1. 饲料转换 猪群进入生长育肥舍后，做好饲料转换。饲料转换比例见表 7-1。

表 7-1 饲料转换比例

日期	1	2	3	4
保育期饲料（旧）	75%	50%	25%	—
小猪料（新）	25%	50%	75%	100%

2.饲喂方式 75kg 以前自由采食，75kg 以后限制饲喂。

3.日喂次数 生长育肥猪每日投料 2 次，按育肥舍日常工作程序进行。每次投料前应将料槽残余发霉变质饲料清理干净，把料槽边角新鲜饲料扫入料槽中，每次投料量以保证下次投料食完为准，以确保猪群食料的新鲜度。

4.饲喂料型 适于生长育肥猪的饲喂料型是干粉料或颗粒料，而最为理想的是颗粒料。

### （五）育肥方式

1.直线育肥方式（也叫一贯肥育法，一条龙肥育法） 是根据生长育肥猪的不同年龄阶段体重增长规律和营养需要特点，及其饲养标准，喂给全价配合饲料，一直喂到出栏。

具体做法：以全价料为主，小猪自由采食，大猪分餐定时人工投喂，以饱为度。它的主要优点是生长速度快、饲料利用率高。但育肥后期摄入能量过多，膘厚；在采食过程中，易造成饲料浪费。

一般规模化猪场多采用这种育肥方式。

2.吊架子育肥方式（阶段育肥法） 是传统的饲养方法，它根据猪的骨、肉、脂肪的生长规律，把猪的整个育肥期划分为小猪阶段（断乳至 25kg）、架子阶段（25~50kg 或 25~60kg）、催肥阶段（50kg 以后）三个阶段。分别给予不同的营养水平和管理措施，以达到育肥的目的。

具体做法：小猪阶段集中采用精料，防止掉膘和生长停滞；架子阶段主要饲喂青、粗饲料，让猪长骨架和肌肉；催肥阶段集中采用高能量精料，使之迅速沉积脂肪和增重。这种育肥方式，增重缓慢，育肥期长，维持营养消耗多，饲料浪费大。

3.前高后低的育肥方式。是把猪的整个育肥期分前（60kg 以前）、后（体重 60kg 以后至出栏）两期，前期充分饲养，让肌肉和骨骼最大限度生长发育，尽可能提高生长速度；后期适当限饲，控制脂肪沉积，提高胴体瘦肉率。

## 四、生长育肥猪的管理

### （一）调教

转群后 3 天内做好调教，可在排粪区留一部分粪便，将仔猪赶至舍内的排粪尿区，让仔猪找到排粪地点，实现猪吃料、拉粪、睡觉三点定位。

## （二）免疫和驱虫

1.防疫 可根据当地疫病流行情况和本场实际，制定科学的免疫程序，并及时预防接种。首先必须按免疫程序，对猪瘟、猪丹毒、猪肺疫、仔猪副伤寒等主要传染病，进行预防接种。其次要建立健全各项防疫制度，如圈舍内外的定期消毒、及时隔离病猪、搞好舍内清洁卫生等。

在现代化养猪场生产中，仔猪在育成期前（70日龄前），主要传染病疫苗已经进行了接种，转入生长育肥猪群到出栏前，不必再进行接种，特殊情况另行处理。

2.驱虫 以蛔虫感染较为普遍，主要危害3~6月龄的幼猪，严重者可使增重速度降低30%，甚至形成僵猪。通常在90日龄时，进行第一次驱虫，必要时在135日龄左右，再进行第二次驱虫。体外寄生虫可用2%敌百虫水溶液对猪体及栏舍喷洒驱虫。

## （三）环境控制

1.温度和湿度 生长育成舍温度和湿度控制如下表7-2。

表7-2 生长育成舍温度和湿度

阶段	生长阶段	育肥阶段
周龄	10~14	15~25
体重 (kg)	25~60	60 至出栏
温度 (°C)	20~25	16~18
相对湿度	65~75%	65~75%

当最高温度达到28°C时及时打开风机、开动水帘或喷雾，做好防暑降温等工作。冬季做好保温工作。

2.光照 光照对育肥猪生产性能影响不大，适宜的光照可以提高猪只免疫力，预防佝偻病，蛋光照强度不宜过高，否则会影响猪的正常休息。一般建议生长育肥舍光照强度为40~50lx，光照时间为8~10h。

3.通风换气 保证猪舍通风换气，及时清除舍内粪尿污水，保持舍内空气清新，以降低氨气、硫化氢的浓度，避免浆膜性肺炎等呼吸道病的发生。冬季处理好保温与通风关系。

## （四）卫生管理

1.猪舍地面 每天早上、下午两次清粪，保持猪舍内干净整洁。

2.食槽 每周清理料槽一次。

3.走廊过道 每次饲喂后，彻底打扫干净。

4.生产用具 每次使用完毕，要及时清洗，专人专用，固定存放。

5.垃圾处理 下班前将垃圾堆放场区指定位置，进行焚烧。尤其是医疗垃圾必须进行无害化处理。

6.每周对栏舍及栏舍外周边、水沟消毒一次，每周消毒药更换一次。

## （五）猪只健康检查

1.巡视猪群，做好标记 饲养管理人员每天至少有2次专项巡栏，发现异常，作好标记。

2.疾病治疗 对患病猪只，对症治疗。严重病猪隔离饲养，统一用药。

3.检查记录 根据检查的猪只做好详细记录（如品种、栏号、发病时间、症状等）。

## （六）适时出栏

1.出栏体重 取决于对猪肉产品的要求，符合经济效益原则。地方猪种适宜出栏体重为75~80kg；引入猪种为90~100kg，瘦肉型杂交猪的出栏体重可由原来的90~100kg推迟到114~120kg。

2.肉品安全 严格执行休药期的规定标准；出栏猪要事先鉴定后才能出场，如有针头滞留猪体，做好标记，不得上市；残次猪（脓包、超肥膘等）特殊处理出售。

3.销售 同圈同售，全进全出；耳标齐全；穿戴防护服，严禁装猪人员上装猪车，接触

装猪车辆；赶猪过程不得粗暴，严禁鞭打猪只。

4.每批肉猪出栏后，及时完善台帐，做好上报、分析工作。

## 知识链接：

### ●对肉质的要求

1.瘦肉 颜色为鲜红色有光泽，有弹性，系水力强，有肉自然香味，无异味。

2.脂肪 洁白或淡玫瑰色，坚实，不坚实的为软脂。

### ●异常肉分类及产生原因

#### 1.肌肉异常

(1) PSE 肉。肉色苍白或灰白 (Pale)、肉质松软 (Soft)、肌肉渗水 (Exudative)。pH 值在 5.7 以下，属一级灰白肉。肌肉切面粗糙，结构松散，嫩度差，易酸败，无鲜味。

产生的机制尚未有定论，但多数认为，是猪在短时间内受高强度应激条件的作用下，如运输、高温、电击昏、屠宰、惊吓、追赶、咬斗、移栏等引起机体应激反应，交感神经兴奋，肾上腺素大量分泌，促使糖原酵解过程加强和加速，产生大量的乳酸和磷酸，使肌肉 pH 值迅速下降，水分由血液向肌纤维大量渗出，肌浆蛋白质变性，导致产生 PSE 肉。

产生 PSE 肉的猪只出现的症状：猪受应激条件刺激，肌肉颤动，好斗摇尾，心跳加快，严重时张口呼吸，皮肤呈青紫色，体温升高达 40 度以上，肌肉强直，虚脱，由于酸中毒，出现 PSE 肉。

PSE 肉发生的外界因素：第一，高温特别是宰前长时间的高温刺激要产生 PSE 肉；第二，剧烈的驱赶运动和长途运输；第三，宰前长时间的饥饿与挣扎。

(2) DFD 肉。肉质切面干燥 (Dry)、色暗红 (Firm)、质坚硬 (Dark) 属五级暗红色肉

(3) 白肌肉。是由于缺乏硒和维生素 E 而引起拟肌与骨骼骨肌肉变性，色变白。

#### 2.脂肪异常

(1) 软脂：是宰后冷却一昼夜，由于体脂软，难以凝固的一种猪肉。经叫水猪，由饲料引起，如喂过多米糠、豆腐渣、蚕蛹粕等饲料。尽量避免咬尾、密度过多、低温、高温等应激刺激。

(2) 黄膘肉：因饲料引起的称为“黄膘肉”，某些饲料引起的黄色素过多的沉积，使脂肪呈淡黄色或黄色，如喂过多的花生饼、南瓜、蚕蛹等。可食用。

(3) 黄疸肉：因疾病引起的称“黄疸肉”。其产生的原因是某些疾病引起的肝胆病变。不可食用。

## 项目二 无公害猪肉生产技术

### 一、无公害猪肉的概念

无公害猪肉是指产地环境、生产过程和产品质量符合国家有关标准和规范要求，经认证合格获得认证证书的猪肉产品。

### 二、无公害猪肉生产的环节

目前，我国动物性食品中的有毒有害物质残留主要来源于三方面：一是来源于饲料；二是来源于饲养过程；三是来源于加工过程的残留。因此，无公害猪肉的生产，安全的饲料生产是根本，科学的饲养管理是保证，定点屠宰是关键。所以，从场址选择、猪种引进、饲养管理、环境控制到屠宰加工、粪污处理等各方面都要按照国家相关规定和标准执行。具体如下：

#### 1. 选择无公害生产基地

猪场必须选在生态环境良好，不受工业“三废”污染及城镇生活、医疗废弃物污染的区域。猪场布局合理，周边水源丰富，并经常清洗消毒饮水设备，避免病原体滋生。

#### 2. 引进健康猪种

从达到无公害标准的猪场引种或购置肉猪，严格按照《种畜禽调运检疫技术规范》（GB16567-1996）标准进行检疫，不得从疫区引进种猪和肉猪。引进猪要隔离观察 15~30 天，确保无疾病才可进场饲养。

#### 3. 控制饲料品质

（1）猪场使用的饲料及其添加剂要符合《无公害食品-生猪饲养饲料使用准则》（NY5032-2001）规定，来源于疫病洁净地区，无霉烂变质，未受农药污染或病原体感染。

（2）生产畜禽全价配合饲料或饲料添加剂时，必须严格执行农业部公布的《饲料药物添加剂使用规范》（农业部公告第 168 号），合理选用饲料药物添加剂，严禁使用违禁药物和发霉变质的饲料，严禁滥用饲料添加剂。

#### 4. 科学饲养，严控饲养过程

（1）饲喂的饲料要新鲜，不喂发霉变质和有毒副作用的饲料。

（2）猪的饮用水要符合国家《无公害食品——畜禽饮用水水质》（NY5027-2001）标准

（3）良好的生活环境条件，要求卫生清洁，通风透气，空气清新，阳光充足，猪舍干燥，合理的温度、湿度和密度。

（4）科学的卫生防疫制度。坚持预防为主，防治结合的原则。使用的兽药、疫苗和消毒剂的原则是“高效、安全、绿色、经济”，对人畜无毒害作用，无药物残留，严禁滥用抗生素。

（5）对病死猪作无害化处理，避免流入市场。

（6）做好猪场粪尿和废弃物的无害化处理。

5. 防止屠宰加工污染。按照《畜禽屠宰卫生检疫规范》（NY467-2001）、《食品卫生微生物学检验——肉与肉制品检验》（GB4789.17-2003）、《肉类加工厂卫生规范》（GB12694-1990）要求，加工场所要清洁卫生，严格消毒，达到国家质量标准。这是杜绝病、残死猪肉流入市场，让市民吃上放心肉的保障。

### 三、推广生态养殖模式

所谓生态养殖模式，即是“猪-沼-果（塘、林、菜）生态型养殖模式”也称种养结合、综合利用型养殖模式，或循环经济型养殖模式。这种养殖模式在进行养殖的同时，使养殖、

种植、生活和生态环境高度融合在一起，实现物质循环利用，以及经济、社会和生态环境效益的高度统一。生态养猪模式的本质就是以生态经济原理为基础，包含了清洁生产和绿色消费的内容，体现了“减量化、再利用、再循环”原则，具有良好的生态效益与经济效益，实现资源循环利用，这是一种既养猪、又保护环境的良性生态养殖模式。

当前，我国幅员辽阔，农业人口众多，推广生态养殖模式是使种植业、养殖业与生态环境和谐发展的必由之路。不必过于强调追求规模化和标准化。

## 综合训练

### 一、填空题

1. 生长育肥猪按体重划分的三个阶段是\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。
2. 生长猪的育肥方式有\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_三种育肥方式。
3. 工厂化育肥猪养殖生产中四段式饲养工艺流程是\_\_\_\_\_。
4. 工厂化育肥猪养殖生产中五段式饲养工艺流程是\_\_\_\_\_。

### 二、选择题

1. 猪的初生期生长强度最早的是（ ）。  
A. 皮肤                  B. 骨骼                  C. 肌肉                  D. 脂肪
2. 下面不属于猪场产品率分析的指标主要有（ ）。  
A. 仔猪成活数          B. 猪只平均日增重      C. 料重比                  D. 饲养天数
3. 工厂化养猪目前采用较多的工艺流程是（ ）。  
A. 三段饲养工艺流程                  B. 四段饲养工艺流程  
C. 五段饲养工艺流程                  D. 六段饲养工艺流程
4. 商品肉猪出栏体重一般为（ ）kg比较适宜。  
A. 70~80                  B. 80~90                  C. 90~100                  D. 100~110
5. 商品肉猪上市月龄一般为（ ）月最好。  
A. 5~6                  B. 6~7                  C. 7~8                  D. 9~10
6. 生长猪各体组织的生长规律是（ ）。  
A. 骨骼-皮肤-脂肪-肌肉                  B. 骨骼-皮肤-肌肉-脂肪  
C. 皮肤-骨骼-肌肉-脂肪                  D. 骨骼-肌肉-皮肤-脂肪
7. 出栏率与衡量（ ）指标无关。  
A. 母猪年生产力          B. 肉猪生长速度          C. 设备利用率                  D. 胴体重

## 模块八 猪场的经营与管理

### 项目一 猪场生产计划管理

猪群周转计划，主要是确定各类猪群的头数及其转移，使猪群能得到及时的调整和补充。只有组成合理的猪群结构，才能保证猪场有节律、持续均衡、高效地进行生产。

由于猪场的饲养规模、生产工艺流程和生产性能指标、猪场的生产节律、转群次数不同，猪群周转计划也不同。编制猪群周转计划方法和步骤如下：

#### 一、猪群结构的确定

规模化猪场的猪群是由种公猪、种母猪、后备猪、哺乳仔猪、保育仔猪、生长肥育猪构成。这些类别的猪在猪群中的比例关系称为猪群结构。

##### (一) 猪群类别的划分

1. 哺乳仔猪：出生后吮乳开始至断奶前的仔猪。
2. 断奶仔猪：断奶至 70 日龄（或 25kg 左右）的仔猪。
3. 育成猪：70 日龄（或 25kg 左右）仔猪至 4 月龄留作种用的幼猪。
4. 后备公猪：5 月龄至初配前留作种用的公猪。
5. 后备母猪：5 月龄至初配前留作种用的母猪。
6. 种公猪：凡已参加配种的公猪都称为种公猪。

    检定公猪：指 12 月龄左右从初配开始至第一批与配母猪产仔断奶阶段的公猪；

    基础公猪：指 16 月龄以上经检定合格的公猪。

##### 7. 种母猪

    初产母猪：指生产第一胎仔猪的青年母猪。

    经产母猪：指生产两胎以上的母猪。

    鉴定母猪：指从初配开始至第一胎仔猪断奶的母猪。

    基础母猪：指一胎产仔经鉴定合格，留作种用的母猪。

    空怀母猪：仔猪断奶后至再次妊娠前的母猪。

    妊娠母猪：从卵子受精开始至分娩前的母猪。

    哺乳母猪：指分娩开始至仔猪断奶前的母猪。

##### 8. 育肥猪：用来生产猪肉的猪统称为育肥猪。

    生长猪：指体重 25kg 或 30kg 至 50kg 或 60 kg（不作种用）的猪（或者 70 日龄至 120 日龄的猪）。

    育肥猪：指体重 50kg 或 60kg 至 90kg 或 100kg 以上的猪。（或者 120 日龄至屠宰日龄的猪）。

##### (二) 各类猪群头数的计算

根据猪场的生产管理指标、生产工艺流程，各类猪群的头数计算如下：

##### 1. 各类猪群存栏数的计算

猪群结构就是指各类群的猪在全部猪群中所占的比例关系。猪群结构的划分可以保证猪场生产顺利进行，降低饲养成本，提高养猪经济效益。

(1) 年产总窝数 年出栏头数=年产总窝数×每窝出栏数量（窝产仔猪数×各阶段存活率）

$$\begin{aligned} \text{年产总窝数} &= \text{年出栏头数} / (\text{窝产仔数} \times \text{出生到出栏的成活率}) \\ &= 10000 / (10 \times 0.90 \times 0.95 \times 0.98) = 1193 \end{aligned}$$

(2) 每个单位时间转群头数(以 7d 为一个单位时间)

①产仔窝数=年总产窝数÷52(1 年总周数)=1193/52=23

②妊娠母猪数=产仔窝数÷分娩率=23/0.95=24, 分娩率 95%;

③配种母猪数=妊娠母猪数/情期受胎率=24/0.8=30 情期受胎率 80%;

④哺乳仔猪数=产仔窝数×窝产仔数×成活率=23\*10\*0.9=207 成活率 90%;

⑤保育仔猪数=哺乳仔猪数×成活率=207\*0.95=196 成活率 95%;

⑥生长肥育猪数=保育仔猪数×成活率=196\*0.98=192 成活率 98%;

(3) 猪群组数

通常以 7d 为一个单位时间, 猪群组数等于饲养的周龄。

(4) 猪群的结构

在猪群中, 不同性别的猪应该保持适当的比例, 以保证正常的更新和周转。

育种场种公、母猪的比例一般为 1:5;

商品猪场公、母猪比例一般为 1:25~30。

各猪群存栏数=每组猪群头数×猪群组数。见表 8-1。

生产母猪的头数为 576 头, 公猪后备猪群的计算方法为:

公猪数:  $576/25=23$

后备公猪数:  $23*0.33=8$  头

后备母猪数:  $576*0.33/(52*0.5)=8$  头/周 (50%留种率)

表 8-1 各类猪群组数

猪群类别	猪群组数
空怀配种母猪群	5
妊娠母猪群	12
哺乳母猪群	6
哺乳仔猪群	5
保育仔猪群	5
生长育肥群	13

表 8-2 万头猪场猪群结构

猪群类别	饲养期 (周)	组数	每组头 数(头)	存栏数 (头)	备注
空怀配种母猪群	5	5	30	150	断乳后转入 7~14 天的发情配种, 配种后观察 21 天
妊娠母猪群	12	12	24	288	妊娠舍饲养 12 周
哺乳母猪群	6	6	23	138	提前 1 周进入分娩舍, 哺乳 4 周
哺乳仔猪群	5	5	230	1150	按出生头数计算
保育仔猪群	5	5	207	1035	按转入头数计算
生长育肥群	13	13	196	2548	按转入头数计算
后备母猪群	8	8	8	64	8 个月配种
公猪群	52			23	不转群
后备公猪群	12			8	9 个月使用
总存栏数				5404	

表 8-3 不同规模猪场猪群结构 (仅供参考)

猪群类型	存栏数量 (头)
------	----------

生产母猪(±3%)	100	200	300	400	500	600
空怀配种母猪	25	50	75	100	125	150
妊娠母猪	52	104	156	208	252	312
哺乳母猪	20	40	60	80	100	120
后备母猪	11	22	32	43	53	64
公猪(含后备公猪)	5	10	15	20	25	30
哺乳仔猪	152	304	456	608	760	912
保育仔猪	176	355	530	707	885	1060
生长育肥猪	500	1000	1500	2010	2513	3015
总存栏	941	1885	2824	3776	4713	5663
全年上市商品猪	1708	3415	5122	6830	8537	10244

3. 基础母猪胎次结构 见表 8-4

表 8-4 基础母猪胎次结构 (仅供参考)

胎次	占基础母猪比例 (%)
第 1 胎	20
第 2 胎	18
第 3 胎	16
第 4 胎	12
第 5 胎	10
第 6 胎	9
7 胎以上	15

## 二、猪群周转计划

规模化猪场有 1、3、7 或 10 天制等不同的生产节律, 比较理想的是 7 天制。猪群周转计划, 就是按照生产节律确定各类猪群的头数及其转移, 在此基础上可以编制猪群月周转计划和年度周转计划。图 8-1 是万头猪场以 7 天为生产节律的猪群周转计划 (仅供参考)。

1. 每周 4 头后备母猪转入空怀配种舍。
2. 每周 4 头母猪淘汰。
3. 每周 30 头母猪配种, 24 头妊娠母猪转入妊娠舍。
4. 每周 23 头待产母猪转入分娩哺乳舍。
5. 每周 207 头断乳仔猪转入保育舍。
6. 每周 196 头保育仔猪转入生长育肥舍。

在表 1-8-1 所示的某万头商品猪场猪群周转计划中, 各类猪群数量是每周周转的数量, 其存栏数为每周转栏数与该类群猪舍停留周数之积。如分娩母猪, 每周转入分娩舍 23 头, 停留 1 周待产, 哺乳 5 周, 则分娩舍内猪群共计  $23 \times 6 = 138$  头。

## 三、猪场配种分娩计划的编制

编制猪的配种分娩计划时除了根据猪场生产工艺流程和猪场生产管理指标外, 还必须掌握以下各项必要的资料, ①年初猪群结构; ②配种分娩的方式和时间; ③上一年最后 4 个月母猪配种情况; ④母猪年分娩胎次, 每胎产仔数和仔猪成活率; ⑤计划年内淘汰的母猪头数和时间。猪场配种分娩计划编制的步骤如下:

### (一) 配种母猪数的计算

根据猪场生产管理指标, 要保证每周产仔 24 窝, 就要每周配种 30 头。因为通常有 8% 的母猪即 2~3 头配不上, 待 3 周后发情重新配种; 8% 的母猪即 2~3 头中途停止妊娠; 4%

的母猪即 1 头分娩失败，出现流产或死胎。

1. 按哺乳 4 周断乳计，24 头母猪断乳后 1 周内有 80%即 19 头发情配种。
2. 24 头母猪断乳后有 10%即 2~3 头在 2 周内才发情配种。
3. 3 周前配种的 30 头母猪有 8%即 2~3 头重发情，要在此时配种。
4. 6 周前配种的 30 头母猪有 8%即 2~3 头出现停止妊娠重新发情配种。
5. 600 头母猪的生产线，年更新率为 33%，即一年要补充 198 头后备母猪配种，即每周有 4 头后备母猪配种。每周配种母猪头数见表 8-5。

表 8-5 每周配种的母猪数

配种母猪来源	计算	数量 (头)
1 周前 24 头断乳母猪中 80%发情	$24 \times 80\% = 19.2$	19
2 周前 24 头断乳母猪中 10%发情	$24 \times 10\% = 2.4$	3
3 周前配种的 30 头母猪中 8%重发情	$30 \times 8\% = 2.4$	2
6 周前配种的 30 头母猪中 8%重发情	$30 \times 8\% = 2.4$	2
每周补充后备母猪 4 头		4
合计(约)		30

### (二) 母猪配种分娩计划

规模化猪场制定配种分娩计划是一项较细致的工作，在具体编制配种分娩计划时，要根据猪场生产工艺流程和猪场生产管理指标来具体安排计划进行配种和分娩的母猪头数和时间、以及预计产仔头数和时间，制定配种分娩计划表，见表 8-6。

表 8-6 配种分娩计划表

序号	配种时间	配种母猪数	其中配种母猪来源					预计分娩母猪数	预计产仔数	预计产仔时间	备注
			断乳一周发情	断乳 2 周发情	3 周前配种重发情	6 周前配种重发情	补充后备母猪				
1	2020.8.15	30	19	3	2	2	4	24	228		
2											
3											

## 四、猪场饲料供应计划的编制

饲料供应计划是养猪场年计划中最重要的计划之一，它包括饲料需要量计划和供应量计划两部分内容。

### (一) 饲料需要量计划的编制

猪场饲料需要量是制定饲料供应计划的依据。猪场饲料需要量必须依据猪群类别及其数量、饲养天数、日粮定额或饲料报酬、平均日增重等指标来计算。

1. 根据日粮定额计算饲料需要量  
瘦肉型种猪采食日粮定额见表 8-7。

表 8-7 瘦肉型种猪采食日粮定额

类别	体重 (kg)	风干料量 (kg)	类别	体重 (kg)	风干料量 (kg)
妊娠前期母猪	<90	1.5	哺乳期母猪	<90	4.8
	90~120	1.7		90~120	5.0
	120~150	1.9		120~150	5.2
	>150	2.0		>150	5.3
妊娠后期母猪	<90	2.0	种公猪	<90	1.4
	90~120	2.2		90~150	1.9
	120~150	2.4		>150	2.3
	>150	2.5			

饲料需要量=猪群头数×日粮定额×饲养天数

如某猪场有杜洛克成年公猪 20 头，体重 150~180kg，经查瘦肉型猪饲养标准其日粮定额为 2.3kg，则该猪群一周的饲料需要量=猪群头数×日粮定额×饲养天数=20×2.3×7=322 (kg)

2. 根据猪场生产指标计算饲料需要量

饲料需要量=猪群头数×料肉比×平均日增重×饲养天数

(二) 饲料供应计划的编制

饲料供应计划包括编制饲料供需平衡表和饲料供应计划表两方面内容。

1. 饲料供需平衡表的制定

制定饲料供应计划首先要求做到供需平衡。所谓饲料供需平衡是指饲料需要量与供应量在对比上的平衡关系，用以检查饲料的余缺情况，以便得到及时的调整达到积极的平衡要求。饲料的供需平衡情况可通过制定供需平衡表来反映。饲料供需平衡表见表 8-8。

表 8-8 季（年）度饲料供需平衡表

序号	饲料名称	规格	计量单位	需要量				供应量					平衡差额		
				生产用量	基础用量	期末储备	合计	期初库存	自产	采购	动用储备	合计	余+	缺-	

2. 饲料供应计划表的制定

编制猪场饲料供应计划要以猪场饲料需要量计划和饲料来源为依据。由于一个猪场可能存在多个不同猪群，故需要计算不同类别猪群饲料需要量，最终累计得出总饲料需要量。如果需要计算原料需要量，则按其相应饲料配方进行计算后得出。饲料供应计划表见表 8-9。

表 8-9 \_\_\_\_\_年度饲料供应计划

序号	饲料名称	规格	计量单位	日均用量	单价	金额	每季供应量				备注
							一季度	二季度	三季度	四季度	
1	仔猪料										
11	玉米										

## 项目二 猪场的经济核算

### 一、成本核算

猪场的成本核算就是考核养猪生产中的各项消耗，分析各项消耗增减原因，从而找到降低成本的途径。

#### (一) 成本项目

成本是企业生产产品所消耗的物化劳动和活劳动的总和，包括直接成本和间接成本两大类。

1. 直接成本 是指直接用于养猪生产的费用。主要包括饲料费、防疫费、兽药费、劳务费等。

(1) 工资和福利费。指全场工作人员的工资和福利开支。

(2) 饲料费。指直接用于各猪群的各种饲料和添加剂等方面的开支。

(3) 燃料和动力费。指饲养所耗用的煤、柴油、电等方面的开支。

(4) 兽药费。指养猪所耗用的医药费、防疫费等能直接记入的医疗费用。

(5) 产畜摊销费。指应负担的种公猪和生产母猪的摊销费用。若是成批购买断奶仔猪的情况，则将购买款直接计入成本。

(6) 低值易耗品费用。指能够直接记入得到低值工具和劳保用品价值。如购买水桶、扫帚、手套等的开支。

2. 间接成本 是指间接用于养猪生产的费用。

(1) 共同生产费。指几个车间（或猪群）的劳动保护费用、生产设备费用等。

(2) 企业管理费。指应按一定标准分摊计入的场部、分场管理费和生产车间经费。

共同生产费和企业管理费在有关产品之间的分摊办法，一般采用直接费用总额比例法或直接生产人员工资比例法，即根据各种产品生产所支付的直接费用总额或直接生产人员工资的多少，决定它们各自应分摊间接费用的总额。

(3) 固定资产折旧费。指养猪应负担并能直接记入的畜舍和专用机械设备折旧费。

(4) 固定资产修理费。指固定资产所产生的一切维护保养费用和修理费用。如猪舍维修费、电动机修理费等。

#### (二) 成本核算

计算成本，需要有一些生产原始统计资料。在养猪生产中，一般要计算猪群的饲养日成本、增重成本、活重成本和主产品成本等。

1. 猪饲养日成本

猪饲养日成本=猪群饲养费用÷猪群饲养头数÷猪群饲养日数

主要表明猪场在饲养期内，平均每天每头猪支出的饲养费。

2. 断奶仔猪活重单位成本

断奶仔猪活重单位成本=(生产母猪饲养费-副产品价值)÷断奶仔猪活重

副产品价值一般就是指哺乳期内生产母猪群产生的粪便的价值。

这一成本俗称“断奶猪毛重成本”，它表示断奶仔猪每千克活重所花费的饲养费用。

3. 育肥猪增重单位成本 育肥猪增重单位成本表示育肥猪每增重 1kg 所耗费的饲养费用。其计算公式如下：

育肥猪增重单位成本=(猪群饲养费用-猪粪便价值)÷猪群增重量

猪群增重量=猪群期末存栏活重+本期离群活重(包括死猪重量)-期初结转及期内转入的活重

#### 4. 育肥猪活重单位成本

育肥猪活重单位成本=（期初活重总成本+本期增重总成本+转入总成本-死猪残值）÷（期末存栏活重+期内离群活猪重）

对于育肥猪生产来说，这是一个衡量饲养管理水平的综合指标，能较全面地反映生产管理的好坏，是极为重要的指标。

#### 5. 猪产品单位成本

猪产品单位成本=（该群饲养费用-副产品价值）÷该群产品总产量

例：某养猪户，本期断奶仔猪 60 头，活重 840kg。副产品价值 100 元。本期基本猪群的饲养费 2300 元。试计算断奶仔猪的活重单位成本和每头断奶仔猪的成本。

解：断奶仔猪活重总成本=2300-100=2200（元）

断奶仔猪活重单位成本=2200÷840=2.62（元/kg）

每头断奶仔猪成本=2200÷60=36.67（元/头）

在产品单价一定的条件下，主产品单位成本越高，所获的盈利越少，全场的经济效益就越差。如果主产品成本超过主产品销售单价，势必将发生亏损，应努力避免这种情况发生。

6. 饲料费用=饲养头数×饲养天数×日喂料量×饲料单价

## 二、效益分析

### （一）猪的产品产量的分析

通常是分析仔猪成活率和猪只平均日增重与料重比是否完成计划指标。

仔猪平均日增重=（末重-始重）÷饲养天数

仔猪成活率=（断奶时成活仔猪数÷初生时活仔猪数）×100%

### （二）产品成本的分析

主要根据生产统计资料成本项目计算饲养费用和管理费用，一般对育肥猪进行增重成本计算，对仔猪计算活重成本。一般饲料费用占总成本 50%~70%左右，是影响成本的重要因素，因此，提高猪的饲料利用率，开发本地饲料资源，是降低成本的有效途径。

### （三）盈利分析

在劳动所创造的价值中，扣除支付劳动报酬、补偿劳动消耗之后的余额就是企业的盈利，又叫毛利。毛利减去税金就是企业的利润。

利润额=销售收入-销售产品成本-销售费用-税金±营业外收支净额

当上式结果出现负值时即为亏损。总利润额只说明利润多少，不能反映利润水平的高低，因此，考核利润还要计算利润率，猪场利润率一般应计算成本利润率、产值利润率和投资利润率等指标。

成本利润率=利润额÷销售产品成本×100%

产值利润率=利润额÷总产值×100%

投资利润率=利润额÷投资总额×100%

## 项目三 猪场产品销售

猪场产品销售是养猪生产的最后一个环节,也是猪场资金能否有效周转的重要环节。

### 一、生猪的营销渠道

营销渠道是指生猪从生产领域向消费领域转移过程中,是由具有交易职能的中间商(如经销商、代理商)连接的通道。由于生猪属于鲜活商品,应尽量减少中间环节,减少流通过费。一般情况下,猪场可采用直销型的销售渠道,建立固定的客户关系,将商品肉猪直接销售给生猪屠宰加工企业,将种猪或猪苗直接销售给养猪户,或者由中间商介绍客户前来购买,或由中间商转手销售给客户。

### 二、猪的销售

#### 1. 种猪销售

种猪公司是指从事生产和销售种猪的公司,能提供购买方祖代、父母代的种猪:

实际上育种公司从控制种源和长远的利润考虑,通常提供给买家的也可以是杂交一代小母猪或杂交公猪。这些种猪都是经过严格的科学选育和生产性能测定,具有良好的生产性能。

#### 2. 肉猪销售

肉猪主要指商品代的猪饲养到上市日龄的猪群,也包括种猪场繁殖性能较差的淘汰种猪肥育而来。

肉猪适宜的上市活重的确定,要结合生长速度、饲料转化率、屠宰率、胴体品质、市场价格走势等因素进行综合分析。

### 三、营销技巧

常见的种猪营销技巧主要有以下几个方面:

1. 人员推销。常用的推销方法之一,作为活猪的推销者首先要进行市场调查,搜集相关信息。为客户提供产品信息及售后服务,积极主动开拓市场。

推销人员必须热爱公司,对所从事的种猪营销工作感兴趣;严格为公司保守商业秘密;具有扎实的专业知识和基本技能,对本行业的现状和最新动态要了然于胸;具备踏实肯干的精神,勇于进取。

#### 2. 利用数字手段进行促销

有经验的购买商通常判断种猪质量好坏的第一印象就是种猪外貌。就近的购买商可以直接到种猪企业当面洽谈。距离稍远的购买商,利用现代化的数字手段,制作一些图片和录像不失为理想的、可行性较高的选择。聘请经验丰富的人拍录像带(种猪居多)如专业的摄影师,从不同角度对种猪的全貌进行拍摄,腿部、脚部及腹线重点拍摄;用同样的方法和时间对每头猪进行拍摄以便于比较,每头猪的拍摄时间不长 2min。

#### 3. 利用猪场观察区

为了有效避免外界疫病的传染,保护种猪场种群的健康,许多正规、专业、规模的种猪场都为购买商提供一个专门的猪场观察区,方便购买人员了解猪群健康状况也可以有效避免对猪场的影响。

### 四、售后服务

售后服务是提高企业的信誉,维护企业形象的重要手段,在市场经济条件下,养猪企业向客户提供优质猪的同时,应伴以优质规范的全面服务,使客户得到最大的满足并成为猪场

最忠实的和最长久的主顾，养猪企业应以“想方设法使养猪企业和养猪户盈利”为存身立世的根本理由。完善服务机构，做好售前、售中、售后服务，如售前为新建猪场提供规划、设计服务，提供生产人员的生产技术培训；售中为用户提供优质猪，解决运输等问题；售后实行质量保证承诺，对售出的生猪的使用情况进行跟踪，对其出售的种猪质量给予保证等。

## 综合训练

### 一、填空题

1. 猪场的猪群结构是由\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_组成,各自所占的比例称为猪群结构。
2. 某猪场猪群年产总窝数= \_\_\_\_\_/(\_\_\_\_\_× 从出生至出栏的成活率)。
3. 各饲养群猪栏总数=每组栏位数×\_\_\_\_\_。
4. 某现代化养猪场有 1800 头种母猪群,平均每头母猪年产 2、3 窝,其繁殖周期是\_\_\_\_\_天。
5. 母猪年产仔窝数=\_\_\_\_\_。
6. 全进全出工艺流程是以\_\_\_\_\_天为一期。

### 二、选择题

1. 某工厂化养猪场育肥期为 8 周,每周转群 300 头猪入舍,实行同窝转群,不考虑发展和机动,则该场至少应该准备( )个育肥猪栏。  
A. 120                      B. 300                      C. 240                      D. 200
2. 年出栏万头商品肉猪的种猪场,需要年产 2、4 胎、每胎产仔 10 头、生产过程仔猪总成活率为 80%的种母猪群数量为( )头。  
A. 600                      B. 548                      C. 520                      D. 521
3. 养猪场饲料需求量的计算式为( )  
A. 饲料需要量=猪群天数×料肉比×饲养天数  
B. 饲料需要量=猪群天数×日粮定额×饲养天数  
C. 饲料需要量=猪群天数×平均日增重×饲养天数  
D. 饲料需要量=猪群天数×日粮定额×平均日增重×饲养天数
4. 下面不属于猪场产品率分析的主要考核指标的是( )。  
A. 仔猪成活数              B. 猪只平均日增重              C. 料重比              D. 饲养天数

### 三、简答题

1. 推算年出栏 8000 头商品猪的猪场常年存栏的各类猪头数。
2. 在养猪场合理的猪群结构中各类别猪群所占的比例如何?

## 实训一 饲料供应计划编制

### 一、技能目标

掌握猪场饲料计划的编制。

### 二、教学资源准备

#### (一) 材料与工具

纸、笔

#### (二) 师资配置

1名教师指导一个班学生。

### 三、操作方法与原理

#### (一) 饲料需要量计划的编制

猪场饲料需要量是制定饲料供应计划的依据。猪场饲料需要量必须依据猪群类别及其数量、饲养天数、日粮定额或饲料报酬、平均日增重等指标来计算。

##### 1. 根据日粮定额计算饲料需要量

瘦肉型种猪采食日粮定额见下表

表1 瘦肉型种猪采食日粮定额

类别	体重 (kg)	风干料量 (kg)	类别	体重 (kg)	风干料量 (kg)
妊娠前期母猪	<90	1.5	哺乳期母猪	<90	4.8
	90~120	1.7		90~120	5.0
	120~150	1.9		120~150	5.2
	>150	2.0		>150	5.3
妊娠后期母猪	<90	2.0	种公猪	<90	1.4
	90~120	2.2		90~150	1.9
	120~150	2.4		>150	2.3
	>150	2.5			

饲料需要量=猪群头数×日粮定额×饲养天数

如某猪场有杜洛克成年公猪 20 头，体重 150~180kg，经查瘦肉型猪饲养标准其日粮定额为 2.3kg，则该猪群一周的饲料需要量=猪群头数×日粮定额×饲养天数=20×2.3×7=322 (kg)

##### 2. 根据猪场生产指标计算饲料需要量

饲料需要量=猪群头数×料肉比×平均日增重×饲养天数

#### (二) 饲料供应计划的编制

猪场根据本场饲料需要量计划和饲料基地饲料来源，从社会购入数量等条件就可以编制饲料供应计划。由于一个猪场可能存在多个不同猪群，故需要计算不同类别猪群饲料需要量，累积后得出总饲料需要量。如果需要计算原料需要量，则按其相应饲料配方进行计算后得出。

### 四、考核内容

1. 根据公式，计算出猪场各类猪群的每天、每周、每季（13周）、每年（52周）的饲料需求量。

2. 按饲料损耗率 0.5%计，安排各种配合饲料的季度供应量计划。

### 五、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			

饲料供应计划编制	1.叙述不同类型猪的日粮量	30	计算错误扣 20 分；猪各阶段日粮量错误，10 分。	单人操作考核	熟练掌握	40min
	2.能够根据猪场数据资料编制供应计划	45				
	3.实训报告	30				