

## 第一章 牛的品种和外形选择

教学目的：通过学习使学生掌握牛的经济类型，我国牛种资源分布，我国常见的牛品种，及其产地、特点。包括从国外引入的优良品种牛。

教学重点：牛的经济类型，我国的牛种资源及其分布，我国的五大黄牛的名称、产地，经济用途。

教学难点：同上

教学时数：

### 第一节 牛的品种及区域分布

#### 一、牛的经济类型：

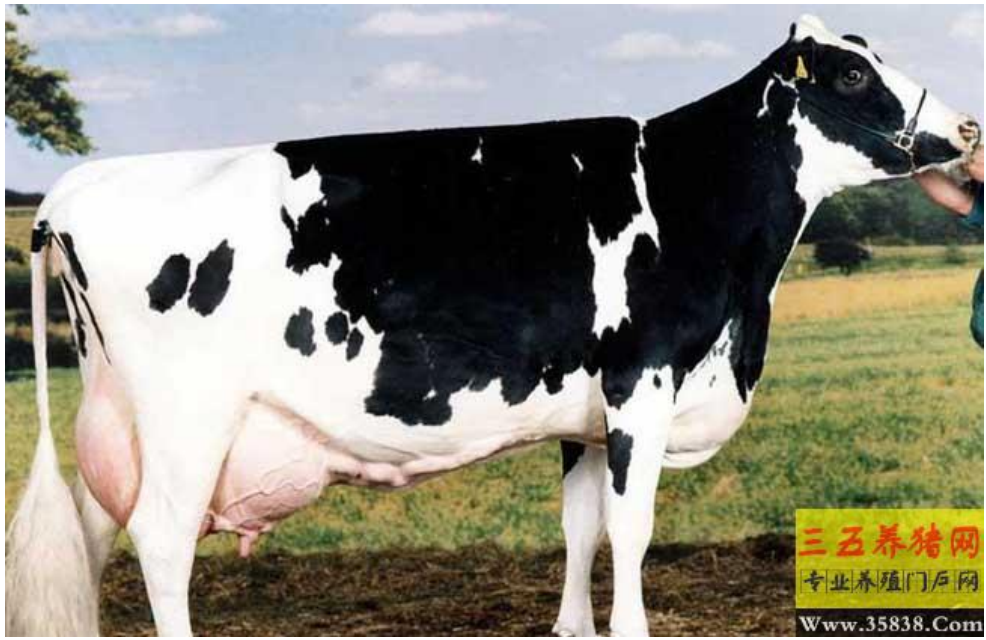
牛在不同的自然条件和饲养条件下，经过人类长期的选育，形成了许多具有不同生物学特征和经济用途的品种。

按生物学分类：

（一）乳用牛：前躯瘦削，后躯发达，泌乳系统特别发达，以产乳为主，代表品种是中国荷斯坦牛、荷兰牛。

（二）肉用牛：整体呈长方形，体躯宽深，全身肌肉丰满肥厚，以产肉为主，引进的有海福特牛、夏洛来、利木赞（辛）。

（三）役用牛：前躯发达，后躯欠丰满，体高粗壮，如我国的五大黄牛品种。





#### （四）兼用牛：

乳肉兼用：西门塔尔牛，产于内蒙的草原红牛、三河牛，新疆褐牛

乳肉役兼用：蒙古牛、云南邓川牛

役肉兼用：秦川牛、南阳牛、晋南牛、鲁西牛

#### 二、我国牛种资源与分布：

（一）黄牛：分布广，体质粗壮，结实，毛色以不同深浅的黄色居多，在 $-30^{\circ}\text{C}$ 以下的高寒地区或在世界上 $36^{\circ}\text{C}$ 以上的炎热地区都能生存。

按地理分布区域分为：

1、中原黄牛：分布于中原广大地区的秦川牛（陕西）、河南的南阳牛、山东的鲁西牛、河南省郟县的红牛、山东渤海黑牛等。

2、北方黄牛：分布于内蒙和山东的蒙古牛，吉林的

延边牛，山东的复州牛等。

3、南方黄牛：分布于长江以南各省的牛。巴山牛（陕西），雷琼牛（云南）。

三类型牛的体型大小：中原黄牛 > 北方黄牛 > 南方黄牛，经济用途上，除蒙古牛和云南的邓川牛为乳肉役兼用外，其余多属役用、役肉兼用等。

五大黄牛：

名称	秦川牛	南阳牛	鲁西牛	晋南牛	延边牛
产地	陕西	河南	山东	山西	吉林
经济类型	役肉	役肉	役肉	役肉	乳肉役



秦川牛





南阳牛



鲁西牛



晋南牛

(二)水牛：分布于淮河以南各省水稻产区都有饲养，水牛体大力强，耐粗饲，抗病力强，性情温驯，屠宰率45.5%。

(三)牦牛：分布于海拔3000米以上高原地带，如青、甘、川、藏、新、云南等地都有分布。牦牛外貌粗糙，体质强健，被毛长而密，适应于高寒缺氧的生态环境。其中天祝白牦牛，麦洼牦牛最著名。屠宰率54%，乳脂率5—7.2%。最有名的品种：天祝白牦牛、麦洼牦牛（四川），其次是九龙牦牛、青海高原牦牛。

(四)瘤牛：是家牛属中的一个热带生态种，我国瘤牛产于云南，属于较原始的瘤牛类型，是我国牛种资源的珍贵畜种，我国南方黄牛多含有瘤牛的血统，瘤牛显著的特点是耆甲部有一肌肉组织，似瘤而得名，与普通牛杂

交，后代有生育力。

小结：掌握牛的经济类型，我国的牛种资源及其分布，我国的五大黄牛的名称、产地，经济用途。

作业：1、试述牛的经济类型。

2、试述我国的牛种资源。

3、我国五大黄牛的名称、产地及经济用途

## 课题： 第二节 牛的品种

教学目的：通过学习使学生掌握我国常见的牛品种，及其产地、特点。包括从国外引入的优良品种牛。

教学重点：我国常见的优良品种牛

教学难点：同上

教学时数：

教材关键：中国荷斯坦牛、西门塔尔牛、秦川牛、国外引入的优良品种牛

复习提问：1、我国五大黄牛的名称、产地、经济用途

2、牛的经济类型

3、我国的牛种资源与分布

一、国产品种：

（一）蒙古牛：产于内蒙古，分布于东北、西北、华北各省，属于肉乳役兼用。





特点：毛色多黑色和褐色（黄红），头短宽而粗重，角向上前方弯曲，颈短肉垂小，耆甲低平，背腰平直，斜尻，具有乳肉役多种用途，耐粗饲，抗病力强。

（二）秦川牛：产于渭河流域的关中平原，是著名的役肉兼用品种。



特点：体型大，头大小适中，颈粗短，被毛细致有光泽，以紫红色和红色居多，鼻镜和眼圈多为粉红色，角短而钝，多向外下方或向后弯典，其产肉、役用性能好，屠宰率 60%左右，若用作杂交母本，可生产大量高档优质牛肉。

缺点：前躯发达，后躯发育较弱，增重速度相对慢，尻部有窄斜的缺点。

（三）中国水牛：前述



#### （四）牦牛：前述



#### （五）中国荷斯坦牛：

原名中国黑白花牛，是由国外引进的荷兰牛（公牛）长期与我国各地的本地黄母牛杂交，选育而成的唯一的一个乳用品种牛。为适应国际科技活动和贸易往来的需要，于 1992 年更名为中国荷斯坦牛。



外貌特征：毛色黑白相间，花片分明，额部多有白斑，腹底、四肢下部及尾端呈白色，角向两侧向前向内弯曲，色腊黄，角尖黑色，尻部平、方、宽，乳房发育好，我国分大中小三型。



生产性能：305 天平均产奶量约 5400 kg，乳脂率 3.3—3.6%，屠宰率 50%，净肉率 42%，1.5—2.0 岁配种。



#### （六）夏南牛：

是我国育成的第一个肉牛品种，以夏洛来牛为父本，南阳牛为母本，于 2007 年培育而成。毛色为黄色，以米黄、浅黄居多。具有生长发育快，易肥育的特点。适于生产优质的高档牛肉。



夏南牛种公牛

#### （七）延黄牛：

是我国育成的第二个肉牛品种，以延边年牛为母本，利木赞牛为父本，于 2008 年培育而成。毛色为黄色. 该牛性情温





驯，生长发育快，是生产高档牛肉的良好牛源。

## 二、引进品种：

（一）荷兰牛：原产于荷兰，因其毛色为黑白花，故通称为黑白花牛，适应性强，世界各地都引进饲养，并与当地牛杂交育成了更适应当地环境条件，并冠以本国名称的黑白花牛（荷斯坦牛）。

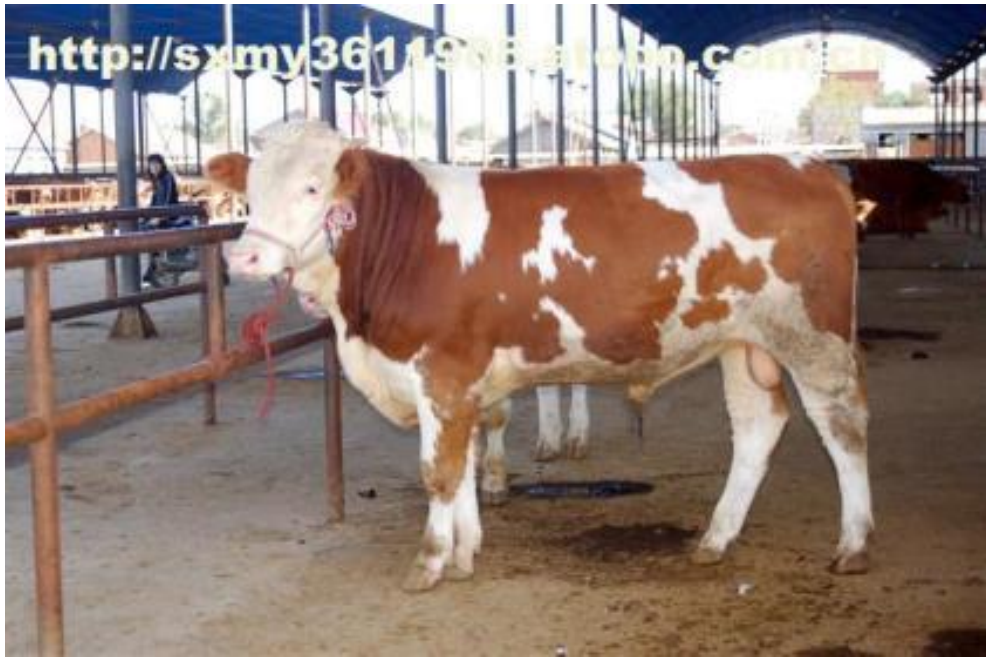


特点：体型高大，结构匀称，头清秀，皮薄，毛短，骨细，脂肪少，后躯发达，乳房大而丰满，乳静脉粗而多弯曲，产奶量 5000—8000 kg / 305 天。

（二）西门塔尔牛：原产于瑞士，现遍布世界各地，我国各地都有饲养，是一个著名的乳肉兼用牛，年产奶 4000 kg ， 乳 脂 率 4% 。



外貌特征：体型大，体格粗壮结实，肌肉丰满，乳房发育中等，毛色多为黄白花或红白花，头、尾帚、腹、腿为白色，鼻镜、眼睑（眼皮）为粉红色。



优点：产奶、产肉性能都很好，年平均产奶达 4000 kg，乳脂率 4%，屠宰率 55—65%，为增大我国黄牛体格，提高生产性能，它是优秀的改良者。

### （三）夏洛来牛：







原产于法国，属于大型的肉用品种牛，全身乳白色。增重快，瘦肉多，屠宰率高（65—68%），肉质好，在我国适应性强，不宜作为小型黄牛的一代父本，适合在经济杂交中作“终端”公牛。

#### （四）利木赞（利木辛）





原产于法国，属于大型的肉用品种，被毛为深浅不一的黄红色，口鼻、眼圈、腹下、四肢内侧及尾帚的毛色较浅，早熟，全身肌肉发达，肉质好，可用于开发高档牛肉生产。

（五）海福特牛：





原产于英国。是最古老的早熟中型肉用品种，分有角和无角两种，除头、颈垂、耆甲、腹下、尾帚及四肢下部为白色外（有六白），全身被毛毛色为橙黄色或黄红色。性情温驯，适应性强，增重快，日增重近一公斤，饲料报酬高，屠宰率（60—65%）和出肉率均高。

（六）安哥斯牛：原产于英国，为古老的小型肉用品种，因毛色黑而无角，亦叫无角黑牛，具早熟，生长快，较耐粗饲。也有少数为红色。



### （七）皮埃蒙特牛：

产于意大利，肉用牛，毛色有“变色”特征，犊牛初生时为乳黄色，生后4—6月龄胎毛褪去，呈成年毛色。公牛颈部、眼圈和四肢下部为黑色外，其余部位为白色，母牛为全白或浅灰色，个别为暗灰色或暗红色。皮肤软、薄而富有弹性，是制革的上等原料。



生产性能：饲料利用率高，成本低，肉质好，每增 1 kg 体重消耗饲料 3.1—3.5 kg，屠宰率高达 73%，净肉率 66%，瘦肉率 84%。



#### （八）蓝白花牛：

原产于比利时，大型的肉牛品种，毛色为白身躯中蓝色或黑色斑点，鼻镜、耳缘、尾多为黑色。





小结：本节主要讲述了我国的地方良种牛，国外引入的优良品种牛。重点掌握中国荷斯坦牛、秦川牛、西门塔尔牛、国外引进的主要肉牛品种，如夏洛来牛、利木赞牛、海福特牛、安哥斯牛等。

- 作业：1、中国荷斯坦牛的外貌特征及生产性能。  
2、秦川牛的产地、特点。  
3、西门塔尔牛的产地、经济类型、外貌特征

及生产性能。

4、我国主要引进国外的肉牛品种有那些？它们的共同特点是什么？

### 课题 第三节 牛的外形选择方法

教学目的：通过学习使学生掌握不同经济类型牛的外貌特点，牛的外貌鉴定技术

教学重点：牛的外貌鉴定技术

教学难点：牛的外貌评分鉴定

教学关键：乳用牛的外貌鉴定

教学时数：

复习提问：1、中国荷斯坦牛的外貌特征及生产性能

2、西门塔尔牛的外貌特征

3、秦川牛的产地、经济类型、特点

一、牛体各部位名称：

牛体分为四部分

（一）头颈：耳根至下颌后缘的连线，之前为头，之后至耆甲和肩端的连线为颈。

（二）前躯：肩胛后缘垂直切线至颈部为前躯，包括耆甲、前肢、胸等。

（三）中躯：腰角前缘垂直切线之前至肩胛骨后缘

垂直切线为之，包括背、腰、腹等部位。

（四）后躯：腰角前缘垂直切线之后为之，包括尻、臀、后肢、尾、乳房、生殖器官等。

## 二、不同经济类型牛的外貌特点：

### （一）乳用牛的外貌：

整体看体型呈三角形（侧、俯、后望），即“楔形”，后躯显著发达，皮薄骨细，毛短，有光泽，肌肉不发达，脂肪沉积少，体态清秀，属细致紧凑型。

局部看头清秀，颈细长，胸宽深，背腰平直，腹大而不下垂，尻部宽、平、长，四肢端正结实。乳房大，四个乳区发育均匀对称，乳头大小、长短适中，呈圆柱状，乳静脉粗大弯曲，乳井大而深。（乳井：指乳静脉在第八、九肋骨下方通过腹壁的孔道）

乳牛理想的外貌要求：“三宽三大”，即

背腰宽，腹围大；

腰角宽，骨盆大；

后裆宽，乳房大。

### （二）肉用牛的外貌：

体型呈长方形（侧、俯、后望），体躯宽深，肌肉肥厚丰满，骨骼细而结实，脂肪蓄积多，皮肤松弛而有弹性，属细致疏松型体质。

肉牛的理想外貌要求：五宽五厚，即

额宽，颊厚；  
颈宽，垂厚；  
胸宽，肩厚；  
背宽，肋厚；  
尻宽，臀厚。

### （三）役用牛的外貌：（我国黄牛的外貌）

“前强”体型，前躯特别发达，中躯较长，后躯紧凑，体高 $\approx$ 体长，毛长皮厚，骨骼粗壮，肌肉发达，脂肪少，属粗糙紧凑型体质。

### 三、牛的外貌鉴定技术：

#### （一）牛的年龄鉴别：

牛的年龄主要看配种记录（卡片）、耳标来判定，若无配种记录和卡片时，根据以下方法鉴定。

#### 1、牙齿鉴别年龄：

据门齿的出生、更换、磨损来判定

成年牛有 32 枚牙齿（与羊一样），下颌有 8 枚门齿（切齿），上下颌的两边各有 6 个臼齿，乳齿到一定年龄要更换为恒齿（永久齿）。

乳齿：小而白

恒齿：大而黄，亦叫永久齿

#### 牛门齿出生、更换及磨损规律

年龄	门齿出生、更换、磨损情况	习惯叫法
----	--------------	------



出生	三对乳门齿	
两周后	长出第四对乳门齿	
1.5—2.0岁	更换钳齿	对牙
2.5—3.0岁	更换内中间齿	二对牙（四齿）
3—3.5岁	更换外中间齿	三对牙（六齿）
4—4.5岁	更换隅齿	
5岁	八个门齿同高	齐口
6岁	永久钳齿成长方形或横椭圆形	
7岁	永久钳齿成三角形	
8、9岁	永久钳齿成四边形（不等边）	
10岁	永久钳齿成圆形	
11岁	永久内中间齿成圆形	
12岁	永久外中间齿成圆形	
13岁	永久隅齿成圆形	

①出生→更换→长方形或横椭圆→三角形→四边形（不等边）→圆形。

②从中间向两边长、换、磨。

③奶牛在门齿更换齐全之前，其年龄 $\approx$ 永久齿的对数+1，晚熟的往后推，黄牛的迟半年，水牛的迟一年。

④饲养条件好的磨损慢，反之磨损快。

## 2、据角轮鉴别年龄：

①母牛年龄=角轮数+2 或 3：早熟的+2,晚熟的+3。

母牛 2—3 岁产犊，每产一次出现一个角轮。

②公牛或犍牛年龄=角轮数：每经过一个冬季就出现一个角轮，夏季牧草营养丰富，角长得快，枯草季节长得慢。

## 3、据外貌和行动鉴别：

年轻牛：目光明亮，眼孟饱满，行动活泼；被毛细密有光泽，皮肤柔润富有弹性。

老年牛：目光呆滞，眼孟凹陷，眼圈上多有皱纹，行动迟缓，皮肤干燥，缺乏光泽。

小结：本节主国讲述了不同经济类型牛的外貌特征；牛的鉴定。重点掌握奶牛、肉牛的外貌特征，奶牛的年龄鉴定。

作业：1、奶牛的外貌特征

2、肉牛的外貌特征

3、试述奶牛的“三宽三大”，肉牛的“五宽五厚”。

4、牛门齿的出生、更换、磨损规律

**课题：          第三节    牛的外形选择方法**

**教学目的：**通过学习使学生掌握牛的外貌鉴定技术；  
肉用型牛的估重方法。

**教学重点：**乳用型牛、肉用型牛的外貌鉴定技术

**教学难点：**同上

**教学时数：**

**复习提问：**

1、乳用型牛的外貌特点

2、肉用型牛的外貌特点

（二）牛的体尺测量：

1、体高：从耆甲最高点到地面的垂直距离。

2、体斜长：从肩端前缘到坐骨结节后缘之间的距离。

用软尺紧贴皮肤量。

3、体直长：从肩端前缘作一垂线，再于坐骨结节后缘作一垂线，测量两垂线之间的水平距离。用测杖。

4、胸深：从耆甲上端到胸骨下缘的垂直距离。

5、胸宽：沿肩胛骨后角最宽处的水平距离。

6、腰角宽：两腰角外缘之间的距离。

7、髻宽：两侧髻关节外缘之间的距离。

8、坐骨宽：两坐骨结节后端最大距离。

9、胸围：肩胛骨后缘处的体躯垂直周径。

10、管围：前肢掌骨上 1 / 3 处的周径。

### （三）体重：

1、直接称重法：早晨饲喂前挤奶后称重，连续称三天，求平均数。

### 2、估重：

$$\textcircled{1} \text{牦牛 (kg)} = (\text{胸围米})^2 \times \text{体斜长米} \times 70$$

$$\textcircled{2} \text{乳用牛 (kg)} = (\text{胸围米})^2 \times \text{体斜长米} \times 90$$

亦适用于乳肉兼用牛

$$\textcircled{3} \text{肉用牛 (kg)} = (\text{胸围米})^2 \times \text{体直长米} \times 100$$

$$\textcircled{4} \text{黄牛 (kg)} = (\text{胸围厘米})^2 \times \text{体斜长厘米} / 10800$$

### （四）牛的外貌评分鉴定：

将牛体各部位依其重要程度给予一定分数，总分 100 分。

乳用母牛外貌鉴定评分表



项目	细目及评分要求	标准分
一般外貌及乳用特征	1、头颈、耆甲、后大腿等部位棱角和轮廓明显	15
	2、皮肤薄而有弹性，毛细而有光泽	5
	3、体高大而结实，各部位结构匀称，结合良好	5
	4、毛色黑白花，界限分明	5
	小计	30
躯体	1、长、平、宽	5
	2、肋骨间距宽	5
	3、背腰平直	5
	4、腹大而不下垂	5
	5、尻部长平宽	5
	小计	25
泌乳系统	1、乳房形状好，向前后延伸，附着紧凑	12
	2、乳房质地柔软而有弹性，乳腺发达	6
	3、四个乳区匀称，后乳区宽而圆，乳镜宽	6
	4、乳头大小适中，垂直呈柱形，间距匀称	3
	5、乳静脉弯曲而明显，乳井大，乳房静脉明显	3
	小计	30
肢蹄	1、前肢：结实，肢势良好，关节明显，蹄形正，蹄质坚实，蹄底圆形	5
	2、后肢：结实，肢势良好，左右两肢间宽，系部有力，蹄形正，蹄质坚实，蹄底圆形	10

	小计	15
	总计	100

### 乳用母牛外貌鉴定等级评分标准

等级	特级	一级	二级	三级
分数	8 0	7 5	7 0	6 5

P<sub>88</sub> 见 成年肉牛外貌鉴定表

小结：本节主要讲述乳用牛外貌鉴定标准，牛的估重。

- 作业：1、解释：体高 体长 胸围  
 2、乳用母牛外貌鉴定评分表  
 3、牛的估重方法（黄牛、肉牛）

## 课题： 第二章 牛的生产性能测定

### 第一节 乳用生产性能的测定

教学目的：通过学习使学生掌握影响乳牛泌乳的因素，乳牛产奶量的测定方法

教学重点：影响乳牛泌乳的因素 教学难点：同上

教学方式：启发式讲述式

教学类型：综合课

复习提问：

1、乳用型牛的外貌特点

2、解释：体高、体长、胸围

3、乳用母牛外貌鉴定标准

4、黄牛、肉牛的估重

一、影响泌乳的因素：

（一）遗传因素：

1、品种：品种不同，差异显著。

2、个体特性：同一个品种中的不同个体，即使环境条件相同，也因个体遗传性的差异，泌乳不同。

（二）生理因素：

1、年龄与胎次：

奶牛的生产力随年龄的增加而增加，4—5胎（6—8岁）时，产乳量达到高峰，之后逐渐下降，初产母牛产奶

量为最高泌乳期的 60—70%，二胎为 70—80%，三胎为 90—95%，4—5 胎（6—8 岁）时达最高，10 岁后逐渐下降。有些母牛体质健壮，在 12—13 岁时，产奶量仍能维持很高水平。

2、泌乳期：分娩后，日产量上升，到第一月末第二月中达到最高，维持一段时间，从第四个月开始，又逐渐下降，每月下降 6—8%。全泌乳期日产奶量可形成一个动态曲线，称泌乳曲线。

3、挤奶与按摩：与挤奶次数、方法、按摩有关，挤乳是在神经系统和内分泌的共同作用下完成排乳过程。

4、发情与妊娠：发情时会出现暂时性的下降，下降幅度 10—20%，妊娠后期产奶量显著下降。

5、干乳期：使机体休复，以提高下一个泌乳期的产奶量，干乳期 45—75 天，平均 60 天，若干乳期短或不干乳，都会影响下一个泌乳期的产乳量。

6、母牛健康：患病时产奶量下降，尤其是泌乳器官有疾病时，下降更为显著。

### （三）环境因素：

1、饲养管理：母牛产奶量的遗传力是 0.25—0.30，环境因素占 70—75%，与饲养方式、营养、日粮结构、饲喂方法、挤奶技术等有关。

2、产犊季节：温度太高，产奶量下降。温度高时的



维持消耗多。

## 二、乳牛产乳量的测定与计算：

### (一) 个体产乳量的统计指标：

1、305 天产奶量：指产犊第一天开始到 305 天为止的总产乳量，不足 305 天，用实际产乳量，超过 305 天，超出部分不计在内。

2、305 天标准乳量：是根据实际产乳量经系数校正以后的乳量。校正为 305 天的近似产量，一般在种公牛后裔测定中使用。

3、全泌乳期的实际产量：产犊后第一天到干乳为止的累计乳量。

### (二) 群体产乳量的统计方法：

衡量牛群的管理水平，饲料转化率，产乳成本。

①成年牛全年平均产乳量 = 全群全年总产乳量 / 全年平均饲养成年母牛头数  
应产牛 反映牛群的饲料转化率和产品成本

②泌乳牛全年平均产乳量 = 全群全年总产乳量 / 全年平均饲养泌乳母牛头数  
实产牛 反映牛群质量

## 三、乳脂量：

产乳量 × 乳脂率 用此可判断不同牛产乳量的高低。

#### 四、标准乳 (FCM):

含乳脂率 4% 的乳为 ~, 它可以评定不同个体产乳性能的优劣。

$$FCM = M \times (0.4 + 15F) \quad F \text{—实际乳脂率}$$

M—含乳脂率 F 的乳量

小结: 影响乳牛泌乳的因素, 乳牛产奶量的测定方法

作业: 1、影响乳牛泌乳的因素

2、解释: 305 天产奶量, 标准乳, 乳脂量, 泌乳曲线。

## 课题 第二节 肉用役用生产性能的测定

教学目的：通过学习使学生掌握影响肉牛产肉力的因素，影响役用生产性能的因素，肉牛产肉力的测定方法

教学重点：影响肉牛产肉力的因素

教学难点：同上

教学方式：启发式讲述式

教学类型：综合课

复习提问： 1、影响乳牛泌乳的因素

2、解释：305 天产奶量，标准乳，乳脂量，泌乳曲线

一、影响肉牛产肉力的因素：

与乳牛一样，亦受遗传、生理、环境因素的影响。

（一）品种和类型：

由于受遗传因素的不同，肉用>兼用>役用、乳用，肉用品种比其他类型的生长期短，生长快，饲料转化率高。肉用体型愈显著，其产肉能力也愈强。

（二）年龄：

幼龄牛生长快，饲料转化率高，肌纤维细嫩，水分含量高，脂肪少，肉色淡，经育肥后小牛肉品质最好。老

龄牛生长慢，肉质粗硬，质量差，每公斤增重消耗的饲料多。

### （三）性别与去势：

阉牛肉 > 母牛肉 > 公牛肉，公牛育肥前必须去势，一般在性成熟前进行，15 月龄前。

### （四）饲养水平与营养状况：

牛在正确的培育和肥育情况下，能有高的产肉量和肉的品质。

### （五）杂交：

经济杂交后代有杂种优势，生长快，饲养效率高，屠宰率和肉质均会提高（胜过双亲）

## 二、肉用生产性能的测定：

### （一）活体产肉性能的估测：

- 1、体重估测：早晨空腹称重，连续 2 天求其平均数。
- 2、肥度测定：目测和触摸，以估计活重和产肉量。

### （二）屠宰测定：

1、胴体重：除去血、头、尾、蹄、皮、内脏器官，带有肾脏及其附近脂肪的屠体重量。

2、净肉重：胴体剔除骨骼后的全部重量。

3、屠宰率： $\text{胴体重} / \text{宰前活重} \times 100\%$

4、净肉率： $\text{净肉重} / \text{宰前活重} \times 100\%$

### （三）日增重：



是测定牛生长发育和肥育效果的重要指标。

平均日增重 = 期末重 - 初始重 / 初始至期末的饲养天数

(四) 饲料转化率:

生产 1 kg 肉需要饲料干物质 (kg) = 饲养期内共消耗饲料干物质 (kg) / 屠宰后的净肉重 (kg)

增重 1 kg 体重需要饲料干物质 (kg) = 饲养期内共消耗饲料干物质 (kg) / 饲养期内净增重 (kg)

三、役用生产性能测定:

耕作、驮运、拉车、骑乘。

1、挽力: 表示役牛挽拽能力, 与体重呈正相关, 最大挽力是牛自身体重的 50—80%, 一般的是 15—20%。

2、速力: 牛只状况相似 (性别、年龄), 同样的相关条件 (载重量、地点、距离), 计算从始点到终点所耗费的时间, 并测脉搏、呼吸、体温恢复到正常状态时所需要的时间。

3、持久力 (耐力):

测定前先测出试验牛每分钟的脉搏、呼吸、体温, 耕作一小时, 再测量上述指标。恢复快者, 持久力强。

小结: 本节主要讲述影响肉牛产肉力的因素, 以及肉用生产性能的测定:

作业: 1、影响肉牛产肉力的因素

2、解释：胴体重，屠宰率，净肉率。

## 课题： 第三章 牛的繁殖技术

### 第一节 母牛的发情与配种

教学目的：通过学习使学生掌握母牛的繁殖规律，发情鉴定方法，母牛的人工授精技术

教学重点：母牛的繁殖规律及人工授精技术

教学难点：同上

教学方式：启发式讲述式

教学类型：综合课

复习提问：1、影响肉牛产肉力的因素

2、解释：胴体重，屠宰率，净肉率

#### 一、 母牛的发情：

（一）性成熟与配种要求：

1、性成熟：

黄牛和乳牛性成熟期8—10月龄，水牛在15—20月龄。

2、配种要求：

3、

年龄：早熟品种16—18月龄，晚熟品种18—22月龄；

体重：达成年牛体重的70%时进行配种。体重350kg左右。

母黄牛：2—2.5 岁配种。

## （二）发情周期：

成年母牛的发情周期是 21 天（17—25 天）。发情持续期是 6—36 小时，平均 20 小时。一个发情周期包括发情前期、发情期、发情后期、休情期四个阶段。母牛产后首次发情多在产后六周左右出现。

## （三）母牛发情特点：

- 1、持续时间短：是所有家畜中最短的（6—36 小时，平均 20 小时），羊 30 小时。
- 2、排卵在发情结束后：多数母牛在性欲结束后的 8—12 小时排卵，羊的排卵在发情中期。
- 3、子宫颈开张程度小
- 4、部分牛发情结束后生殖道出血：母牛一旦出现出血现象，表明已排卵，出血现象以青年牛、营养好的牛多见。
- 5、生殖道排出的黏液量大
- 6、爬跨行为：接受其他母牛的爬跨，在所有接受爬跨的母牛中，发情牛占 98.6%。
- 7、安静发情出现率高：没有任何症状
- 8、右侧卵巢排卵率高

## （四）发情鉴定：

- 1、外部观察法：

发情时兴奋不安，走动明显增多，阴户红肿，排尿频繁，阴道内流出白色透明的黏滑液体。

## 2、公牛试情法：

用结扎输精管的公牛对母牛试情，接受公牛爬跨即可判定发情。准确率可达 98.6%，多用于大型牛场。

## 3、阴道检查法：

用开膻器扩张母牛的阴道后，若母牛的阴道湿润、充血、子宫颈开张，黏液较多，即为发情。发情盛期，黏液拉缩 7—8 次不断。用具要严格消毒，操作要小心。

## 4、直肠检查法：

隔肠壁触摸卵巢和子宫的变化，发情母牛子宫颈稍大，较松软；子宫触之有收缩反应，卵巢上有卵泡突出于表面，发情盛期触之有波动感，临排卵前有一触即破之感。这种方法适于异常发情的母牛（安静发情、假发情、发情时间过短），通过检查判断其排卵时间，有利于防止漏配和误配。

## 5、宫颈黏液结晶法：

宫颈黏液放显微镜下观察，如看到羊齿植物状结晶花纹，这是发情盛期的表现，如结晶花纹缩短，说明已进入发情末期。

## 6、电测法：

用电阻表测定母牛阴道黏液的电阻值，电阻值最低



时，为最适输精时间。

以上几种方法，直肠检查最可靠，实际工作中可以同时用几种方法，以确定准确的发情时间。

## 二、母牛的配种：

### （一）输精适期：

1、发情开始后的 15—18 小时配种受胎率较高。

2、检查卵巢上卵泡壁薄、紧张、柔软、波动感明显、有一触即破的感觉，外观母牛不接受爬跨，阴道黏液变黏稠，牵缕性强，拉缩 7—8 次不断。

3、实际工作中，上午发情的，下午配种；下午发情的，次日晨配种。如果采用两次输精，间隔时间是 8—12 小时，即早上发情的，下午配，次日晨再配；下午发情的，次日晨配，下午再配。老龄母牛输精时要适当提前，因为老龄母牛发情持续时间短，排卵早些。

### （二）人工授精的操作过程：

1、配种前进行母牛的产科检查，患有生殖道疾病的牛不予配种，应及时治疗。

2、用直检，检查卵巢上有无成熟的卵泡，适时授精。亦可以采用开膻器输精。

3、输精前要用清水冲洗外阴部，用消毒毛巾擦干。

4、从液氮罐里提取冻精时，提桶在液氮罐颈口部的停留时间不得超过 10 秒，停留部位应距液氮罐颈口部 8

cm以下，冻精取出后置于 36—38℃温水中，浸泡 10—20 秒，进行解冻。（细管冻精用此法，颗粒冻精用 2.9%柠檬酸钾 1 毫升解冻）

5、输精前要进行精液品质检查，精子活力应 $\geq 30\%$ 时，方可输精。

6、输精器插入子宫内深部输精，要求要慢插、轻推、缓出，防止精液倒流或回吸。

7、输精器每头每次一支，不经消毒不得重复使用，用后要及时清洗干净，放入干燥箱经170℃消毒 2 小时。

8、配种过程要保证无污染操作。

小结：本节主要讲述母牛的繁殖规律，发情鉴定方法，母牛的人工授精技术

作业：

- 1、母牛的配种要求。
- 2、母牛的发情特点
- 3、母牛的发情鉴定方法
- 4、输精适期
- 5、输精的操作过程

## 课题： 第二节 母牛的妊娠与分娩

教学目的：通过学习使学生掌握母牛早期妊娠检查方法，临产预兆，以及预产期的推算方法

教学重点：早期妊娠检查方法

教学难点：同上

教学方式：启发式讲述式

教学类型：综合课

复习提问：

- 1、母牛的配种要求。
- 2、母牛的发情特点
- 3、母牛的发情鉴定方法
- 4、输精适期
- 5、输精的操作过程

一、 母牛的妊娠征候：

表现母牛停止发情，性情变得温顺，行动谨慎、迟缓，食欲逐渐增加，被毛光亮，增膘较快。初产母牛妊娠4—5个月后，乳房、乳头逐渐增大。

二、 早期妊娠检查：

一般在配种后25—30天进行检查，如已妊娠，要做保胎工作，如未妊娠，要促其早日发情再配。

1、阴道检查法：

配种一个月进行检查，已妊娠的母牛，当开膻器插入阴道时，阻力明显，有干涩感，阴道粘膜苍白，无光泽，子宫颈口偏向一侧，呈闭锁状态，被灰暗浓稠的黏液塞所封闭。

## 2、雌激素诊断法：

配种 20 天后，用乙烯雌酚 10 mg，一次肌肉注射，已妊娠的无发情表现，未妊娠者第二天表现明显的发情症状。此法的准确率可达 90%以上。

## 3、7%碘酒法：

接取配种 20—30 天母牛的鲜尿液 10 毫升，盛入试管中，然后滴入 2 毫升 7%碘酒溶液，充分混合 5—6 分钟，呈暗紫色为妊娠，不变色或稍带碘酒色为未妊娠。

## 4、看“眼线”法：

配种 20 后，在瞳孔的正上方巩膜表面，有明显的纵向血管 1—2 条（也有 3 条的），呈直线状态，颜色深红，轮廓清晰，又无任何发情症状，则为妊娠。

## 5、直肠检查法：

是早期妊娠诊断最为准确可靠的方法，配种 30 天检查。方法与发情鉴定时直检操作步骤相同，但须更谨慎。

① 已妊娠的母牛，子宫角不对称，孕侧子宫角增粗，轻轻提起置于掌心，有液体波动感。

② 用手轻轻触摸子宫角时，非孕侧子宫角收缩力



较强，而孕侧无收缩反应。

③ 孕侧卵巢体积大，黄体明显凸出卵巢表面，非孕侧体积小，无黄体。

### 三、 预产期推算：

牛的妊娠期 275—285 天，平均 280 天，妊娠期长短受品种、年龄、季节、饲养管理、胎儿性别等因素的影响。

- ① 早熟品种 < 晚熟品种
- ② 乳用 < 肉用      黄牛 < 水牛
- ③ 初产母牛 < 经产母牛
- ④ 母犊 < 公犊    1 天
- ⑤ 双胎 < 单胎    3—7 天
- ⑥ 夏季产 < 冬季产    3 天
- ⑦ 饲养条件好的 < 饲养条件差的

方法：配种月减 3，配种日加 6 即可。如果 1、2、3 月份不够减时，需借一年（加 12 个月）再减。若配种日期加 6，天数超过一个月，减去本月天数后，余数移到下月计算。

例：2008、5、1 配种受胎，产犊日期 2005、2、7

2008、2、27 配种受胎，产犊日期 2008、12、3

$2+12-3=11$ （月）

$27+6=33-30=3$ （减去 11 月份 30 天余 3 天）

小结：本节主要内容是母牛早期妊娠检查方法，临

## 产预兆，以及预产期的推算方法

作业：

- 1、母牛的妊娠征候
- 2、母牛的早期妊娠检查
- 3、预产期的推算

## 课题： 第二节 母牛的妊娠与分娩

教学目的：通过学习使学生掌握母牛的临产预兆，母牛接产，以及初生犊牛的处理方法。

教学重点：初生犊牛的处理，产后母牛的护理。

教学难点：同上

教学方式：启发式讲述式

教学类型：综合课

复习提问：

- 1、母牛的妊娠征候
- 2、早期妊娠检查
- 3、预产期的推算

新课内容：

### 四、母牛的临产预兆：

1、乳房膨大：产前半个月左右，乳房开始膨大，到产前2—3天，乳房明显膨大，乳房体发红，乳头皮肤紧张，分娩前1—2天，能挤出白色初乳。

2、外阴部肿胀：约在分娩前一周，阴唇逐渐肿胀，柔软，皮肤皱褶展平，封闭子宫颈口的粘液塞逐渐溶化，并在分娩前1—2天呈透明的索状物从阴门流出，垂悬于阴门外。

3、骨盆韧带松弛：临产几天前骨盆韧带松弛，软化，

尾根两侧塌陷。

4、体温变化：产前一周比正常体温高 0.5—1.0℃，分娩前 12 小时左右，体温又下降 0.4—1.2℃。

5、行为改变：临产前子宫开始扩张，腹部发生阵痛而不安，经常回顾腹部，时起时卧，频频排尿。此时应有专人看护，做好接产准备。

## 五、母牛的接产：

### 1、分娩前的准备工作：

① 转入产房，母牛的产房应安置在清洁、干燥、有垫草、温暖、舒适、安静的环境。

② 准备好接产的用具、药品：碘酒、药棉、纱布、剪刀、助产绳、脸盆、桶子等。

③ 用 0.1—0.2%高锰酸钾或 1%煤酚皂溶液清洗消毒牛的后躯，并擦干。

### 2、接产方法：

① 当母牛卧下时，尽量让其左卧，以免胎儿受瘤胃压迫。

② 母牛正产时，胎儿两前肢夹着头先出，不必助产；倒生时，两后肢先出，这时应及早拉出胎儿，以免造成胎儿窒息死亡。

③ 当母牛开始努责，胎膜露出，胎儿的一部分进入产道时，可用手伸入产道，隔着胎膜，触摸胎位是否正

常；如果正常，不需要帮助，让其慢慢产出；如果胎位不正，应顺势将胎儿推回子宫矫正。

④ 当胎头露出阴门而胎膜未破时，应立即撕破，将羊水接住，待产后灌服 3—4 kg，能促进胎衣脱落，促进泌乳。

⑤ 遇难产，注入产道润滑剂，或者肥皂水，等胎位矫正后，顺其努责轻轻拉出。

## 六、初生犊牛的处理与产后母牛的护理：

### （一）初生犊牛的处理：

1、犊牛出生后，立即用抹布清除口腔、鼻腔周围的黏液，以利犊牛呼吸。犊牛身上的黏液，多数母牛会自动舔干；如不舔，可在犊牛身上撒些麦麸诱母牛舔干；仍不舔，用干抹布擦干全身，以防感昌。

2、如果犊牛出现假死现象（心跳未呼吸），应立即提起两后肢，倒出咽喉羊水，并进行人工呼吸。用手推拉犊牛的胸腹部，或用两手抱犊牛胸腹部一提一放，促其呼吸。

3、多数犊牛出生时脐带会自行扯断，断端涂 5%的碘酒消毒；若未断时，用消毒剪刀距腹部 6—8 cm处剪断，断端用碘酒充分消毒。

### （二）母牛的护理：

1、母牛产后，体虚口渴，十分疲劳，除让其休息外，



应及时饮温热麸皮盐水汤（麸皮 1.5—2 kg，盐 100—150 克，用热水调成），加些红糖更好，这样补充水分消耗和恢复体力。

2、胎衣排出后要立即取走，严防吞食而造成消化不良。如胎衣滞留 12 小时（正常 4—6 小时）仍未排出，应行手术剥离。

3、产后母牛还要排恶露，第一天恶露呈血样，以后逐渐变成淡黄色，最后呈无色透明黏液。一般 15—17 天排完，若恶露呈灰褐色，恶臭，排出时间延长 21 天以上，子宫可能出现炎症，应尽早检查治疗。

血样→淡黄色→无色透明

小结：本节主要讲述母牛的临产预兆，母牛的接产，以及初生犊牛的处理方法。

作业：

- 1、母牛的临产预兆
- 2、母牛的接产
- 3、初生犊牛的处理

## 课题： 第三节 母牛的繁殖力

教学目的：通过学习使学生掌握提高母牛繁殖力的措施，胚胎移植的概念及胚胎移植的过程。

教学重点：提高母牛繁殖力的措施

教学难点：提高母牛繁殖力的措施

教学方式：启发式讲述式

教学类型：综合课

复习提问：

- 1、母牛的临产预兆
- 2、母牛的接产
- 3、初生犊牛的处理

### 一、提高母牛繁殖力的措施：

#### 1、改善饲养管理，实行科学养牛：

饲养上必须满足与繁殖有关的各种营养需要，特别是蛋白质、矿物质、维生素的需要量。能量饲料过高易造成母牛过肥，致繁殖障碍。以中等膘情为好，管理上要保证母牛充足的运动和合理的生产日程安排，增加母牛在牛群中的比例。

#### 2、采用先进的配种技术，提高繁殖“三率”。

“三率”即受配率、受胎率、犊牛成活率，国家对

冻配要求分别是 70%、80%、90%，“三率”的高低是发展养牛生产的关键，这就要掌握母牛发情规律，适时输精，达到提高产犊成活率的目的。

### 3、注重疾病防治，培养健康牛群。

传染性疾病严重地影响母牛的繁殖力，如结核、布氏病，这就要求严格执行兽医防疫制度，定期检查牛群的健康状况，对患病母畜要及时发现，及时检查治疗。

### 4、注意保胎防流产，及时查胎补配：

#### ①保胎防流产工作：

饲养： i 禁止饲喂腐败、变质、发霉的饲料，冰冻饲料，有毒饲料。

ii 不饮冰渣水。

管理： i 防止剧烈运动和使役过重。

ii 严防惊吓，鞭打，挤撞，滑倒，顶架等。

②开展早期妊娠检查，狠抓未孕母牛的查胎补配工作。

### 5、采用繁殖新技术，提高繁殖效率。

为提高母牛的繁殖力，应不断研究运用同期发情、同期分娩、超数排卵、胚胎移植等繁殖新技术，诱发母牛产双胞胎，多胎，多产母犊，充分发挥良种母牛的繁殖潜力。母牛一生排卵不超过 20 个，而初生母犊 每个卵巢中有 7.5 万个卵子。

## 二、牛胚胎移植简介：

1、胚胎移植：是用手术或非手术的方法，将良种母牛的早期胚胎取出，移植到另外一些生殖生理同期化的低产母牛体内，通过“借腹怀胎”，产出优良的犊牛。

2、供体：提供胚胎的良种母牛。 1

供受体比例是 1：5

3、受体：接受胚胎的母牛。 5

4、胚胎移植过程主要包括：

① 供体牛、受体牛同期发情

② 供体牛的超数排卵

③ 胚胎的采集：在胚龄 6—7 日龄时，用手术法，或直肠把握冲卵法。

④ 胚胎的检查：将卵裂均匀，大小一致，外形完整，发育正常的胚胎进行移植。

⑤ 胚胎移植

小结：本节主要内容是提高母牛繁殖力的途径，胚胎移植的概念以及胚胎移植的过程。

作业：

1、提高母牛繁殖力的途径

2、胚胎移植的概念

3、胚胎移植的过程。

## 课题：第四章 牛的饲养管理

### 第一节 牛的习性与食性

教学目的：通过学习使学生掌握犊牛的消化特点，  
犊牛的饲养管理，育成牛的饲养管理

教学重点：犊牛的饲养管理

教学难点：乳用犊牛的饲养管理

教学方式：启发式讲述式

教学类型：综合课

复习提问：

- 1、提高母牛繁殖力的途径
- 2、胚胎移植的概念
- 3、胚胎移植的过程。

#### 一、牛属草食反刍动物：

牛有四胃，成年牛胃容量为 193 升，其中瘤胃占 80%，它具有大量贮存、加工（具有强大的肌肉环和多种微生物的活动）、发酵饲料的特殊功能。

二、消化道的容积大，长度长，吸收营养物质的面积大。

牛的消化道平均长 56 米，比马的长 46%，羊的是自身体长的 25~30（小肠与体长的比）倍。

三、牛通过反刍调节胃的代谢：

1、牛采食粗糙，仅混以大量唾液形成食团进入瘤胃，通过反刍得以消化，因此，利用粗饲料的能力强，反刍6—8次/日，40—50分钟/次。

2、瘤胃中有大量的极其复杂的微生物区系，利用粗饲料的能力强，能合成VB、VC、Pr等营养。对耕牛来说不用特别添加。

四、牛采食速度快，咀嚼不细致。

牛不但胃容量大，而且采食速度快，常会吞吃铁钉、铁针、玻璃渣等到尖锐的东西，易造成胃和心包膜的创伤，也容易误食有毒的东西。因此，喂前要筛簸干净，精料应碾碎或压扁。

## 第二节 犊牛和育成牛的饲养管理

犊牛：六月龄以前的牛

育成牛：七月龄至初配前的牛，亦叫青年牛。

一、犊牛的消化特点：

1、初生时，瘤胃容积小，机能不发达；真胃容积大，占70%，能分泌消化液，具有消化初乳的功能。

2、犊牛吃到草料和饮水，微生物随着进入瘤胃，表现出消化作用，腮腺分泌唾液，出现反刍。犊牛提早补料能促进微生物繁殖和加速瘤胃发育。

二、犊牛的饲养：

（一）喂初乳：初乳是母牛产后7天内分泌的乳。



### 1、作用：

①营养丰富：第一天的初乳，干物质较常乳高1倍，蛋白质多5倍，钙、磷多1倍以上，维生素多几倍甚至几十倍。

②防病免疫：有抗体、溶菌酶，能杀死多种病原微生物。

③舒肠健胃：含钙、镁等盐类，具有轻泻作用，特别是镁盐，能促进胎便的排除，初乳进入犊牛胃以后，能刺激消化腺分泌大量的消化酶。

2、哺乳量：第一次尽量吃足，一般1—1.5 kg，以后可按体重的1/7—1/6喂给。

### 3、方法：

喂5—7天，每天4次，乳温37—38℃。亦可喂发酵初乳，其他母牛初乳、冷冻初乳、人工初乳。人工初乳配方：牛奶1 kg、生鸡蛋3个、鱼肝油30g、食盐10g混匀，加温到37—38℃喂给（一天分次喂给）。

#### （二）喂常乳：

哺乳期2—3个月，全期喂量350—500 kg，一月龄喂量是体重的1/10，以后逐渐减少，一月龄3次/日，二月龄2次/日，三月龄1次/日。

#### （三）提早喂给植物性饲料：

1、干草是生后一周开始喂：自由采食，为优质青干

草。

2、精料是10天后喂：每天喂2—3两，到二月龄时喂8—9两/日犊牛料。

3、多汁料是生后20天喂：将胡萝卜或甜菜切碎后放入精料中喂，由少到多，20—30g/日，二月龄1—1.5kg/日，三月龄2—3kg/日，以促进消化器官的发育。

4、青贮料是二月龄开始饲喂：由少到多，三月龄1.5—2kg/日，4—6月龄，4—5kg/日。

（四）供给充足的饮水：

生后一周开始训练饮水，刚开始饮温开水，10—15天后改饮温生水。

三、犊牛的早期断奶：

为了降低成本，提倡早期断奶，由过去的5—6个月降到2—3个月，甚至到1个月，代之以人工乳或代乳料来培育犊牛。

人工乳：脱脂奶粉加入脂肪、磷脂、糖、维生素、矿物质等。

代乳料：也就是犊牛料，要求高能量、高蛋白，适口性强，易消化。

四、犊牛的管理：

1、哺乳卫生：注意哺乳用具卫生，每次哺乳完毕，用毛巾将犊牛嘴擦干净，防“舔癖”。

2、犊牛栏卫生：勤打扫，栏内要保持清洁卫生，常换垫草，定期消毒。

3、运动：通过运动锻炼筋骨，增强体质，促进生长发育。

4、刷拭：保持牛体清洁，促进血液循环，有利于犊牛的生长发育，1—2次/日。

5、去角：出生7—10天进行去角，以便于管理，常用NaOH或KOH棒涂牛角基部，至皮肤出血为止。（用电烙铁亦可）

#### 五、育成牛的饲养管理：

##### （一）饲养：

以青粗饲料为主，适当补充精料。保证牛能充分生长发育，营养水平不宜太高。育成公牛应多喂精料，少喂粗料，以免形成草腹。

##### （二）管理：

1、分群饲养：按年龄、体重、性别分群饲养。

2、加强运动和刷拭：以增强体质，促进健康。

3、调教训练：乳用牛训练拴系，定槽认位，按摩乳房。役用牛调教使役。

小结：本节主要讲述犊牛的消化特点，犊牛的饲养管理，育成牛的饲养管理

作业：1、犊牛的消化特点

2、犊牛的饲养技术

3、犊牛的管理技术

4、初乳的概念、作用

## 课题： 第三节 成年乳牛的饲养管理

教学目的：通过学习使学生掌握乳牛的饲料类型、日粮组成要求，乳牛的一般饲养管理技术，挤奶技术

教学重点：乳牛的一般饲养管理技术

教学难点：乳牛的一般饲养管理技术

教学方式：启发式讲述式

教学类型：综合课

复习提问：

1、犊牛的消化特点

2、犊牛的饲养技术

3、犊牛的管理技术

4、初乳的概念、作用

一、乳牛的饲料类型：

来源最丰富和利用最广泛的是植物性饲养。

（一）青饲料：

栽培牧草、野草、树叶、蔬菜边叶、水生植物等。

特点：易消化，适口性强，有刺激乳牛泌乳的作用，它是乳牛夏秋季的主要饲料。

缺点：体积大，满足不了乳牛对干物质的需要，用时必须搭配干草和精料。

（二）青贮饲料：

气味芳香，柔软多汁，适口性好，能刺激乳牛的食欲和消化液的分泌，它是乳牛冬春季的基本饲料。

### （三）多汁饲料：

块根、块茎、瓜果等，适口性强，易消化，对提高产乳量非常敏感，又称“催乳饲料”或“敏感饲料”，这种饲料中糖、维生素含量高，缺乏粗纤维、钙、磷、脂肪等，营养不全面，只能作为添加饲料，不可多喂。

### （四）粗饲料：

农作物秸秆、青干草、秕壳等，这类饲料水分少，体积大，粗纤维含量高，营养价值低，适口性差。它是乳牛的主要饲料。

### （五）精饲料：

包括禾本科籽实、豆科籽实、加工副产品（麸皮、米糠、糟渣、菜籽饼、棉籽饼等），体积小，纤维少，适口性好，易消化，营养浓度高，它主要用于补充青粗饲料中能量和蛋白质不足。

### （六）尿素：

含氮达 45%，乳牛可利用其合成蛋白质，喂量占精料的 1%或青贮料的 0.5%，或每头成年乳牛不超过 150g/日头，不能单独饲喂，也不能溶于水中喂。

## 二、乳牛的日粮组成要求：

1、日粮组成以青粗饲料为主：它是重要的营养来源。



## 2、日粮组成应多样化，适口性好：

高产乳牛每天从乳中排出大量营养，日粮必须要两种以上粗饲料，2—3种多汁饲料，4—5种以上精料，这样使营养互补，提高利用率。

## 3、选择易消化、发酵的饲料：

要满足瘤胃微生物的需要，选择易消化、发酵的饲料，籽实类饲料中大麦易消化，玉米、高粱次之。

## 4、日粮要有一定的容积和浓度，精粗饲料合理搭配：

一般以粗饲料、多汁饲料为基础，不足部分用精料和饲料添加剂补充。日粮干物质占乳牛体重的3.0—3.5%。

## 5、日粮要有适当的轻泻性：

适当缩短食物在消化道中的停留时间，但总进食的营养物质增加，还可减少蛋白质在瘤胃中的降解。常用的轻泻类饲料是麸皮，占精料的25—40%。

## 三、乳牛的一般饲养管理技术：

### 1、饲喂方法：

#### ①定时定量：

定时定量可形成条件反射，使牛在采食前消化腺即开始分泌消化液，这对提高消化率极为重要，精饲料一般按量饲喂，粗饲料自由采食。

#### ②更换饲料要逐渐进行：

瘤胃微生物区系需要20—30天时间，一旦打乱，恢

复很慢，因此，更换饲料要逐渐进行，过渡时间约 10 天以上。

### ③饲料要清筛，防止异物：

用带有磁铁的清选器清筛，除去其中的铁钉、铁丝、玻璃等尖锐物，以免创伤网胃，致心包炎。

## 2、饲喂次数和顺序：

### ①饲喂次数：

每天喂三次，挤乳三次；每天喂两次，挤乳两次。一般高产牛每天喂 3 次，挤 3 次乳；低产牛每天喂 2 次，挤 2 次乳。一般年产乳量 3000—4000 kg 的牛每天喂 2 次挤乳 2 次，年产乳量 6000 kg 以上的牛每天喂 3 次挤乳 3 次。

### ②饲喂顺序：

先粗后精，先干后湿，先喂后饮，不得随意改变。

## 3、充足的饮水和设置盐槽：

水占牛体的 65%，牛乳中含水 87%，日产乳 50 kg 牛，每天需饮水 100—150 kg，因此应设自动饮水器，如无此设备，饮水 3—4 次/日，夏季 5—6 次/日。饮水不足，影响产乳量。牛乳中每天要排出大量的矿物质，若供应不足，很容易导致乳牛出现“异食癖”。为了防止这种现象，在运动场设置盐槽或吊挂营养舔砖，让牛自由采食。

## 4、保证适当的运动和刷拭：

每天运动 2—3 小时，通过运动，可增强体质，促进新陈代谢，否则，会变肥，影响产乳量和繁殖力。坚持每天刷拭 2—3 次，通过刷拭可清洁牛体，促进皮肤新陈代谢，保证牛乳卫生，一般在挤奶前进行，由前到后，由上到下刷，先逆毛后顺毛。

#### 四、挤奶技术：

俗语说：奶出在奶牛的口，挤奶员的手。

##### （一）挤奶前的准备工作：

- 1、清除牛体上的粪、草，用温水擦洗乳房。
- 2、备齐挤奶用具（挤奶桶、过滤用的纱布、毛巾、工作服等）。
- 3、挤奶员要剪短指甲，磨光，洗净双手。

##### （二）按摩乳房：

以力的刺激，促使乳房显著膨胀。皮肤表面血管怒张，呈淡红色，皮温升高，触之很硬，这是放乳的特征，要立即挤乳。按摩 2—3 次/头，1 分钟/次。

##### （三）挤奶方法：

##### 1、手工挤奶：

①压榨法：用拇指和食指紧握乳头基部，切断乳汁向乳池回流的去路，再用中指、无名指、小拇指依次压榨乳头，将奶挤出来，80—120 次/分。

②下滑法：用拇指和食指夹紧乳头基部，而后向下

滑动，反复进行。此法适用于初产母牛，因乳头太小，不便用上法，缺点是乳房易变形或损伤。正常情况下不宜使用。

2、机械挤奶：用真空泵，利用压力差将奶挤出。

（四）挤奶时应注意的问题：

1、定人、定次、定时、定顺序。

2、擦洗乳房的水温不低于 40℃，不超过 55℃。

3、要扔掉挤出的头几滴奶：含菌多

4、对牛要亲和，不得粗暴。

5、凡患有传染病、寄生虫病的不得任挤奶员。

小结：乳牛的饲料类型、日粮组成要求，乳牛的一般饲养管理技术，挤奶技术

作业：

1、乳牛的日粮组成要求

2、乳牛的一般饲养管理技术

3、挤奶时应注意的问题

**课题： 第三节 成年牛的饲养管理**

**教学目的：**通过学习使学生掌握整个泌乳期的饲养管理

**教学重点：**泌乳初期、泌乳盛期的饲养管理

**教学难点：**泌乳盛期的饲养管理

**教学方式：**启发式讲述式

**教学类型：**综合课

**复习提问：**1、乳牛的日粮组成要求

2、乳牛的一般饲养管理技术

3、挤奶时应注意的问题

**五、泌乳期的饲养管理：**

**（一）泌乳初期的饲养管理：**产后 10—15 天

**1、特点：**

母牛产后气血亏损，消化机能弱，抗病力差，生殖器官处于恢复阶段，乳腺的泌乳机能不正常，乳房有水肿现象。因此，要加强饲养管理，使其恢复体质，增进食欲，防止产后瘫痪。

**2、饲养：**

①产后 3 天内自由采食青干草，以及少量以麸皮为

主的混合精料，每天喂一次益母膏麦麸汤（30—40℃水 10 kg，麸皮 1 kg，食盐 0.1 kg，红糖 0.3 kg，益母草 0.5 kg）。可促进子宫恶露的排出。

②产后 4—5 天喂少量多汁饲料（5—6 kg）和精料（1 kg），以后每天增喂精料 0.5—1 kg，增料的同时随时观察牛的食欲、乳房水肿、粪便等状况。如发现消化不良，粪便稀或恶臭，或乳房硬结，水肿不消等现象，要适当减少精料或多汁料。

### 3、管理：

产后第一天只挤乳 2 kg，够犊牛吃即可，第二天挤 1/3，第三天挤 1/2，第四天挤 3/4，第五天全部挤净。否则，奶牛血钙会迅速下降，易发生产后瘫痪。

（二）泌乳盛期的饲养管理：产后 10—15 天到 8—10 周

### 1、特点：

体况恢复，食欲完全恢复正常，采食量增加，代谢强度逐渐提高，泌乳机能逐渐增强，产乳量迅速增至峰值。此阶段是创造泌乳高产的关键时期。

### 2、饲养：

①在饲料搭配上要限制能量浓度低的粗饲料。增加精料的给量，料乳比从 0.4：1 增加到 0.5：1，使母牛实现产乳潜力。否则由于饲养不当，会使峰值不高，下降急



剧或出现酮血病等。

②此期母牛体内营养处于负平衡状态，靠常规的饲料搭配不能满足机体对能量和蛋白质的需要。

i 应大量饲喂优质干草和含干物质较高的全株青贮玉米；

ii 应多喂精料，精粗比 30：70→50：50。对体重降低严重的牛只适当补充保护性脂肪（菜籽饼、胡麻饼、葵花饼等）。降解率低的蛋白质类饲料（鱼粉、血粉等）。经保护的氨基酸（同上脂肪）

说明：

1、酮血病：

日粮中糖和生糖物质不足，引起的蛋白质、脂肪过多，导致脂肪代谢紊乱，产生大量酮体在体内蓄积，表现食欲减退。

2、加降解率低的蛋白质类饲料的原因：

其中加了杀菌、消毒的物质。

3、加保护性脂肪、经保护的氨基酸的原因：

在瘤胃中不被细菌分解，在小肠中被最大限度的消化吸收，改善奶质。

“引导”饲养法：

自产犊前两周开始，第一天喂精料 1.8 kg，以后每天增加 0.45 kg，直到每 100 kg 体重喂 1.0—1.5 kg 精料为止。

产犊前 3—4 天后继续按每天 0.45 kg 的速度增加精料，直到产乳高峰。达到高峰期后，精料量固定，待高峰期过后逐渐减少精料喂量，从而过度到标准饲养。在整个引导期，自由采食优质干草，充足饮水。

优点：

①使母牛瘤胃微生物在产前得到调整，以适应高精料日粮。

②使母牛产前贮备足够营养物质，以备高峰期应用。

③促进干乳母牛对精料的食欲和适应性，防止酮血病发生。

④使母牛出现新的产乳高峰期，增产趋势可持续整个泌乳期。

此法仅限于高产母牛，对低产母牛会导致过肥，反而产生不利影响，同时，太费饲料。

3、管理：

应尽快使牛只达到产乳高峰期，保持旺盛食欲，减少体况负平衡。搞好产后鉴控，及时配种。

（三）泌乳中期：

泌乳盛期过后至 30—35 周为～。此阶段应维持产乳量的稳定和减少下降幅度，精料以根据产乳量供应，粗饲料自由采食。此期各月产乳量下降速度为 5—7%。干物质的采食量占母牛体重的 3.0—3.2%，精粗比例 50：50

→40: 60, 粗蛋白质 13—14%, 钙 0.45%, 磷 0.4%, 粗纤维不少于 17%

#### (四) 泌乳后期:

干乳前两个月。此时母牛已到妊娠后期, 胎儿生长发育快, 消耗的营养物质多。此期饲养重点是要满足胎儿发育的营养需要上。日粮应含有尽可能多的优质粗饲料, 适当饲喂精料。干物质采食量占母牛体重的 3—3.2%, 粗蛋白质 12%, 钙 0.45%, 磷 0.35%, 精粗比 30:70, 粗纤维 20%以上。

小结: 本节主要讲述不同泌乳期的特点、饲养管理要点, 重点是泌乳初期、泌乳盛期。

作业:

- 1、泌乳初期的特点及其饲养管理技术
- 2、泌乳盛期的特点及其饲养管理技术
- 3、什么是引导饲养法

## 课题： 第三节 成年乳牛的营养管理

教学目的：通过学习使学生掌握乳牛干乳目的、方法，干乳牛的营养管理

教学重点：干乳的方法

教学难点：干乳的方法

教学方式：启发式讲述式

教学类型：综合课

复习提问：

- 1、泌乳初期的特点及其饲养管理技术
- 2、泌乳盛期的特点及其饲养管理技术
- 3、什么是引导饲养法

新课讲述：

六、干乳牛的营养管理：

（一）目的：

- 1、恢复体质，使胎儿很好的生长发育。
- 2、休整乳腺细胞：为提高下一期泌乳量创造条件。
- 3、贮备营养物质：
  - ①可以提高初乳的营养浓度，有利于初生犊牛的健康；
  - ②为下一个泌乳期的产奶量准备物质基础。

## （二）时间：

45—75 天，平均 60 天，高产牛、健壮牛可短些，老的、弱的长些。

## （三）干乳方法：

### 1、逐渐干乳法：

减少精料，多汁料，用较多的干草，限制饮水，加强运动，减少饲喂次数和挤奶次数，停止按摩乳房，当日产奶 4—5 kg 时，停止挤奶。此法需 10—20 天，适于高产牛。

### 2、快速干乳法：

减去精料、多汁料，只喂干草，控制饮水，减少挤奶次数，加强运动，使之干奶。此法需 4—6 天，适于中低产奶牛。

到干奶日，要认真按摩乳房，将奶挤净，用 5% 的碘酒溶液浸乳头，再用火棉胶封口，预防感染。亦可在四个乳头中注射抗菌类眼药膏，最后用火棉胶封口。

## （四）干乳期的饲养：分干乳前期和干乳后期

### 1、干乳前期：从干乳期开始到产犊前 2—3 周

①对于营养好的干乳母牛，只给干草，这对改善瘤胃机能具有重要作用。

②对于营养不良的干乳母牛，可按日产乳 10—15 kg 所需的饲养标准饲喂，优质干草 8—10 kg/日，青贮料和

多汁料 15—20 kg/日，混合精料 3—4 kg/日，食盐和矿物质自由采食，多汁料不宜多喂，以免压迫胎儿，引起早产。

## 2、干乳后期：

产犊前两周，日粮应提高精料水平，为即将来临的泌乳作准备，产前 4—7 天，若乳房过度肿大，要减少或停喂精料和多汁料。产前 2—3 天，日粮中应加入麦麸等轻泻类饲料。麸皮 70%，玉米 20%，大麦 10%，少许骨粉和食盐。

### （五）干乳期的管理：

#### 1、做好保胎工作，防止流产、难产及胎衣滞留：

要保持饲料的新鲜和质量，不喂冰冻、腐败、霉烂、变质的饲料，不饮过冷水。

2、坚持每天都有适当的运动：否则易变肥，导致分娩困难、便秘。运动时防止相互碰撞而流产。

3、加强皮肤刷拭，保持皮肤清洁：促进皮肤新陈代谢，调节体温。

4、做好乳房按摩，促进乳腺发育：1 次/日，乳房水肿的牛应停止按摩。

小结：本节主要讲述干乳牛干乳的目的、干乳的方法，以及干乳牛的饲养管理。

作业：1、干乳的时间、目的

2、干乳的方法

### 3、干乳期的管理

**课题： 第三节 成年乳牛饲养管理**

**教学目的：**通过学习使学生掌握初产母牛的饲养管理，高产母牛的饲养管理，夏季乳牛的饲养管理。

**教学重点：**高产母牛的饲养，初产母牛、夏季乳牛的管理

**教学难点：**高产母牛

**教学方式：**启发式讲述式

**教学类型：**综合课

**复习提问：**

- 1、干乳的目的、时间
- 2、逐渐干乳法
- 3、快速干乳法

**新课讲述：**

七、初产母牛的饲养管理：

（一）饲养：产前按干乳母的要求饲养，产后按泌乳初期母牛的要求安排。日粮以青粗饲料为主，多样化配合。

（二）管理：

1、进行乳房按摩，调教挤奶习惯：

2次/日，3—5分/次。按摩乳房时，不要擦洗乳头，因乳头上有蜡状保护物，擦去后易引起乳头龟裂，同时，也易



擦掉“乳头塞”，使病原菌侵入乳房而发生乳房炎，故产后会变成瞎乳头。

2、对牛要耐心、温和，动作熟练而敏捷：

初产牛胆小，乳房括约肌也较紧，挤乳比较困难，要解除牛的紧张情绪，才能顺利挤奶。

八、高产牛的饲养管理：

高产牛：第一个泌乳期产奶量达 6000 kg 以上，含乳脂率 3—4% 的牛群和个体乳牛。

（一）特点：

产奶量高，代谢强度大，饲料转化率高，对饲料及外界环境反应敏感，需要的营养物质多，每天约需供应 80—100 kg 饲料，约折合 20—25 kg 的干物质。

（二）饲养：

1、加强干乳期的饲养：补偿前一个泌乳期的营养消耗，贮备一定营养供产后产乳量迅速增加的需要，同时使瘤胃微生物区系在产犊前适应高精料日粮。干乳后期实施引导饲养。

2、提高日粮干物质的营养浓度：

3、日粮中能量和蛋白质比例适宜：乳牛产乳需要大量的能量，若日粮中的能量不足，蛋白质就得脱氨氧化供能，其含氮部分则由尿排出，造成蛋白质资源的浪费，也增加了机体代谢的负担。

4、补充维生素：高产母牛子宫复原慢，不能及时发情

或发情不明显，所以日粮中要补充 VA、VD、VE 及矿物质，可以有效改善母牛的繁殖机能。

5、注意日粮的适口性：日粮要求营养丰富，易消化，易发酵，适口性好。

6、泌乳盛期日产乳量较多的乳牛，应有明显标志，以便区别对待饲养，喂 3—4 次/日。

7、夏季日粮应适当提高营养浓度，充足饮水，降低粗纤维含量，增加精料和蛋白质的比例。

### （三）管理

1、注意牛体和牛舍卫生：牛床上必须铺上柔软的垫料，坚持刷拭，保持牛体和环境一清洁卫生。

2、每天保持一定时间和距离的缓慢运动，必要时做牵引运动。3—4 小时

3、必须有 60-70 天干乳期

4、做好防暑降温和防寒保暖措施：炎热天气对乳牛极为不利减少热应激对乳牛的影响。

### 九、夏季乳牛的饲养管理：

乳牛耐寒不耐热，夏季乳牛的饲养管理以防暑降温为主，把高温的不良影响减到最低限度。

1、增加营养：高温条件下，新陈代谢增强，向体外的散热加速，以保持正常体温。据测定：每升高 1 摄氏度需要消耗 3%的维持能量，冬季每降低 1 摄氏度，需要增加 1.2%

的维持能量。说明炎热季节消耗的能量比冬季大。如果平时喂 4kg 的精料，夏季可增加到 4.4kg，豆饼平时占混合料的 20%，夏季可增加到 25%。

2、选择适口性好，营养价值高的饲料。

3、延长饲喂时间，增加饲喂次数：

4、喂稀料：既增加营养又能满足对水的需要，将精料改为粥料是有益的

5、坚持饲料品质检查：青贮料、干草等建立质量检查责任制

6、预防为主，减少疾病：防乳房炎，子宫炎、腐蹄病、食物中毒等病采取的措施

7、减少湿度，增加排热降温措施：

相对湿度应控制在 80%以下，相对湿度大，牛体散热受阻。牛舍通风良好。

8、保持牛体和牛舍环境卫生：在牛舍和运动场周围植树遮荫，减少太阳辐射，又可美化环境。

小结：本节主要讲述初产母牛的饲养管理，高产母牛的饲养管理，夏季乳牛的饲养管理。

## 课题： 第五章 肉用牛的饲养管理

### 第一节 繁殖母牛的饲养管理技术

教学目的：通过学习使学生掌握繁殖母牛饲养中的关键性营养问题，妊娠母牛、哺乳母牛的饲管技术

教学重点：妊娠母牛的饲管技术

教学难点：繁殖母牛的营养问题

教学方式：启发式讲述式

教学类型：综合课

复习提问：

- 1、干乳的时间、目的
- 2、干乳的方法
- 3、引导饲养法

饲养繁殖母牛的效益是通过繁殖成活率来体现，怎样才能提高犊牛繁殖成活率，降低饲养成本，提高效益，关键要抓好以下几个方面：

#### 一、母牛饲养中的关键性营养问题：

母牛营养的供应决定着母牛的受配率、受胎率、产后犊牛的成活率。妊娠牛营养不足，犊牛初生重小，生长慢，成活率低。

- 1、能量是比蛋白质更重要的限制因子：

必须在能量保证的前提下合理供应 Pr。

2、繁殖母牛容易缺磷，而缺磷对繁殖率有严重的影响：

繁殖母牛一般喂草多，喂料少，故容易发生缺磷，缺磷后母牛受胎率、泌乳力均下降。

3、补充 VA 可提高母牛的繁殖率。

4、要特别注意产犊前后 100 天的各种营养供应。

5、若饲料中补喂尿素等非蛋白氮，应添加脲酶抑制剂，它可减缓瘤胃内尿素的分解速度，提高微生物对氨氮的利用效果，增加蛋白质的合成量。

6、防止营养过剩：

肥胖致母牛卵巢脂肪变性，影响卵泡成熟和排卵，同时易发生难产。

7、母牛有营养性繁殖疾病从以下三个方面判断：

①在发情旺季能正常发情的母牛很少

②第一次配种受胎率很低

③犊牛 2 周内成活率很低

二、妊娠母牛的饲养管理：

（一）舍饲饲养：分两个阶段

1、在妊娠 5 个月前，如在青草季节，只喂青草而不喂精料。冬季以青贮、干草等粗饲料为主。缺乏豆科干草时少量补充蛋白质饲料和尿素，以降低饲养成本。

2、妊娠 6—9 个月，若以玉米秸或麦秸为主，必须搭配 1/3—1/2 的豆科牧草，1 kg 左右的混合精料。

### （二）放牧饲养：

1、夏秋季节尽量延长放牧时间，一般不补饲。

2、冬季枯草季节要补饲，特别是妊娠最后 2—3 个月的母牛，应重点补饲，补饲量精料 0.8—1.1 kg/日头（由 50%玉米、10%糠麸类、30%饼类、7%高粱或大麦、2%矿物质、1%食盐组成）。每千克精料中另加 VA100 万 IU。

### （三）妊娠母牛的管理：

1、加强运动：运动是防止难产的有效途径，同时还可增强体质，促进胎儿发育。

2、防止母牛发生挤、碰、滑、跌及角斗。

3、刷拭牛体，按摩乳房：刷拭能增强母牛健康，特别是头胎母牛，还要进行乳房按摩。

### 三、哺乳母牛的饲养管理：

哺乳母牛饲养管理的主要任务：

使其达到足够的泌乳量，并尽早发情配种。

哺乳母牛饲养的总原则：哺乳阶段不掉膘，也不使牛过肥。

小结：本节主要讲述肉用繁殖母牛饲养中的关键性营养问题，妊娠母牛的饲养管理技术

作业：

- 1、繁殖母牛饲养中的关键性营养问题
- 2、妊娠母牛的管理技术

**课题：        第二节        肉用牛的肥育技术**

教学目的：通过学习使学生掌握肉牛增重规律，牛最佳肥育期的确定，最佳屠宰期的确定

教学重点：肉牛的增重规律

教学难点：同上

教学方式：启发式讲述式

教学类型：综合课

复习提问：

- 1、繁殖母牛饲养中的关键性营养问题
- 2、妊娠母牛的管理技术

一、肉牛增重规律与最佳肥育期：

（一）体重的增长规律：

1、肉牛体重增长速度受品种、初生重、性别、饲养管理等因素的影响。

①肉用>非肉用      大型>小型

②初生重大的>初重小的

③公>阉>母

④营养水平高>营养水平低

2、在胎儿期，四个月前生长发育较慢，四个月后较快，分娩前两个月最快。一般头、内脏、四肢发育较早，肌肉、脂肪发育较迟。

3、出生后到断奶前生长速度较快，断奶后至性成熟最快，性成熟后逐渐变慢，到成年基本停止。从年龄上看，12月龄前生长速度快，以后逐渐变慢。

#### （二）补偿生长：

牛在生长发育的某个阶段，由于饲料不足，生活环境突然变化，或因疾病，造成生长速度下降，甚至停止，一旦恢复高营养水平饲养，或环境条件满足了生长发育的需要，则生长速度比正常时还快，经过一定时期的饲养，仍能恢复正常体重，这种特性叫~。

下列情况不能获得补偿生长：

①生长受阻发生在胚胎期或3月龄前

②受阻时间越长，越难补偿，一般以3个月内，最长不超过6个月。

③补偿能力与进食量有关，进食量越大，补偿能力越强



④补偿生长虽能达到所要求的体重，但饲料的转化率低。

#### （四）体组织的生长规律：

1、肌肉是初生到8月龄强度生长，8—12月龄减缓，18月龄后更慢。

2、脂肪是12月龄前长的较慢，以后变快。先贮积在内脏器官附近，然后是皮下，最后沉积到肌纤维之间，形成“大理石”花纹状肌肉。

3、骨是胚胎期长的最快，出生后变慢且平稳，并最早停止生长。

#### （四）最佳肥育期：

1、概念：以较少的投入而获得较多产品的时期。

2、最佳肥育期：

犊牛肥育增重快，所产肉肌纤维细，肉质鲜嫩多汁，价格高，但出肉率低，成本高，资金周转慢。

成年牛肥育所产肉肉质粗硬、少汁，肉价低，肥育期间主要是沉积脂肪，饲料转化率低，肥育效益差。

1—2岁青年牛生长能力强，增重较快，饲料利用率高，牛肉质量好，经济效益高。

根据肉牛生长规律，选择18—24月龄（1.5—2.0岁）的青年牛进行肥育最好，它的生长能力比其他牛高20—60%，可多产肉，多受益，最佳肥育期4—6个月。

肥育期短，增重潜力难以发挥，达不到屠宰体况；肥育期长，增重减缓，成本增加。

在实际生产中有以下几种情况：

①生产高档牛肉时，应选小龄牛肥育

②计划饲养期 100—150 天出售，应选大龄牛肥育，小龄牛不易达到出售体重。

③秋天饲养架子牛，应选一岁左右的牛，大牛越冬维持消耗多而不经济。

④利用粗饲料肥育时，选大龄牛合算，小龄牛不能大量利用粗饲料。

2、最佳屠宰期的确定：

肉牛肥育到一定程度，饲料转化率低，日增重下降，如果继续肥育就不划算了，把握最佳屠宰期，可以节约投入，降低成本，提高经济效益。最佳屠宰期从以下三个方面判断：

①采食量：采食量下降至正常采食量的 1/3 以下，或者日采食干物质为活重的 1.5% 以下时，已达到最佳屠宰期。

②肥育度指数：活重（空腹）与体高的比例，指数越高，肥育度越好。阉牛的肥育度指数以 526 为最佳。

体重/体高×100。

③体型外貌：利用肥育牛各部位形态来判断

尾根下平坦无沟，肩部、胸垂部、背腰部、上腹部、臀部等肌肉肥厚，脂肪沉积良好，外观特别圆滑丰满，大腿肌肉附着良好，并向外突出和向下延伸时，为最佳屠宰期。

小结：本节主要讲述肉牛增重规律，牛最佳肥育期的确定。

作业：

- 1、体重的增长规律
- 2、解释：补偿生长
- 3、最佳肥育年龄和最佳肥育时间。
- 4、如何确定最佳屠宰期。

## 课题： 第二节 肉用牛的肥育技术

教学目的：通过学习使学生掌握不同类型牛的肥育技术，肥育牛的选择

教学重点：架子牛、成年牛的肥育技术

教学难点：同上

教学方式：启发式讲述式

教学类型：综合课

复习提问：

- 1、体重的增长规律
- 2、解释：补偿生长
- 3、最佳肥育年龄和最佳肥育时间。
- 4、如何确定最佳屠宰期。

二、牛的肥育：

（一）肥育方式：

1、持续肥育：

指犊牛断奶后立即转入肥育阶段，一直到出栏体重。经 8—10 个月肥育，体重达 400—500 kg，日粮中精料占总营养物质的 50%以上。此阶段牛处于饲料利用率高的生长阶段，饲养期短，效益高。

2、后期集中肥育：

对 1.5—2.0 岁未经肥育或不够屠宰体况的牛，在较短时间内集中较多的精料和糟渣类饲料饲喂，让其增膘的方法叫~。这种肥育方式还包括淘汰的乳用牛、役用牛、繁殖母牛的肥育。对改良牛肉品质，提高肥育牛经济效益有明显作用。

## （二）肥育牛的饲料形态和饲喂方式：

### 1、饲料的形态和调制：

秸秆类干草要用揉搓机揉搓成 0.5—1.0 cm 丝状，或者铡短后再粉碎成 0.5—0.7 cm 长，进行氨化处理；玉米秸切成 0.8—1.0 cm 后青贮。

喂时将日粮充分拌匀后饲喂，效果好。或者将青贮料、糟渣类饲料与其他饲料均匀拌成半干半湿状态喂牛，效果最好。

### 2、饲喂方式：

#### ①舍饲饲喂：自由采食、限制采食

i、一般多采用自由采食，这种方式能满足牛生长发育的营养需要，长得快，屠宰率高，肥育时间短，省劳力，但饲料浪费多。后者反之（据所需日粮，每日限定饲喂时间、次数、给量，2—3 次/日）

ii、饲料更换应采取逐渐更换的办法，应有 3—5 天的过渡期。

iii 饮水充足：肥育牛每采食 1 kg 饲料（干物质），需

饮水 3—5 kg。饮水充足，牛精神饱满，被毛有光泽，食欲好；饮水不足时，影响生长发育。牛场一般应采用自动饮水装置，如无此条件，每天饮水至少 3 次。

②放牧肥育：选在 7—10 月牧草茂盛时期放牧，早出晚归，晚上要补饲，补料量为体重的 1—1.5%，当气温下降到 7℃左右时，应出售或屠宰。

### （三）肥育牛的选择与管理：

#### 1、肥育牛的选择：

①品种：选择肉用牛与本地牛的杂交后代良种黄牛。这类牛增重快，瘦肉多，脂肪少，饲料转化率高。

#### ②年龄和体重：

选择 14—18 月龄的杂种牛，或者 18—24 的良种黄牛，活重在 300 kg 以上。这个阶段的牛增重快，生长能力比其他年龄和体重的牛高 25—50%。

#### ③性别：根据肥育目的和市场而定

i、18 月龄前屠宰或供港活牛，宜选择公牛肥育。因公牛生长快，瘦肉率和饲料转化率高，但肉的品质不如阉牛和母牛。

ii、生产一般优质牛肉可在一岁去势。

iii、生产高档牛肉，宜选择早去势的阉牛为好。

#### ③体型外貌：

体型大，较瘦，体躯长，胸部宽深，背腰宽平，臀

部宽大，皮肤柔软有弹性，鼻镜干净湿润，眼睛明亮有神。这样的牛健康，采食量大，生长能力强，肥育效果好。

## 2、肥育牛的管理：

### ①选择好肥育季节：

秋季最好，冬春季次之。夏季气温超过 30℃，牛自身代谢快，饲料转化低。夏季每升高 1℃，需要消耗 3% 的维持能量，冬季每降低 1℃，需要增加 1.2% 的维持能量。

### ②分组编号：按年龄、性别、营养状况等分组编号。

③采用围栏或拴系（ji）饲养：拴系绳长度为 50—60 cm，以牛能卧下为好，温度 7—24℃。

### ④限制运动，减少营养消耗：

⑤坚持刷拭：促进牛体血液循环和皮肤弹性，提高采食量和增重速度，2 次/日，10 分钟/次。

### ⑥定期消毒：圈舍、刷拭用具、喂饮用具等。

⑦坚持三查：查精神，查饮食，查粪便，发现异常，及时诊治。

## 三、架子牛肥育技术：

（一）架子牛：是指断奶后到肥育前处于生长阶段，且不作种用的育成牛，目前多指公牛。

其原理是利用肉牛补偿生长的特点。犊牛断奶后，经过 8—10 个月甚至更长的生长期，即“吊架子”期，牛已有较大骨架，体重低，膘情差，产肉率低，肉质差，售

价低，经过 90—120 天强度肥育，体重可达 450—500 kg。

## （二）架子牛育肥的技术要领：

### 1、加强运输管理，减少应激：

运输前每头肌注维生素 A25—100 万 IU，装车前再肌注 2.5%氯丙嗪，每千克体重 1.7 毫升，运输途中不喂料，只喂优质禾本科干草、食盐，饮水，冬季保温，夏季遮阳。

### 2、做好新到架子牛的管理：

①更换缰绳，消毒牛体，然后提供清洁饮水。

②注射维生素和氯丙嗪，挤量同上。

③休息几小时后，分群，饲喂粗饲料：最好为禾本科长草，其次是玉米或高粱青贮料，不可喂苜蓿干草或苜蓿青贮，以防引起运输热。2 次/日，1 小时/次。4—5 天后自由采食，混合精料 5 天内每头 2 kg。

### 3、架子牛的快速肥育分三个阶段饲养：

第一阶段：20—30 天，让牛熟悉肥育饲料和环境，进行驱虫健胃，锻炼采食精料的能力，尽快使精粗比达到 40：60，粗蛋白质 12%。

第二阶段：50—60 天，牛适应了各方面的条件，采食量增加。日采食干物质 8—9 kg，精粗比 60：40。

#### 第三阶段：

20—30 天，干物质的采食量达 10 kg，精粗比 70：30。此期主要是沉积脂肪，改善肉的品质。体重超过 500



kg时即可出售。继续肥育，饲料转化率低，利润减少。

用尿素代替部分蛋白质饲料时，用量为日粮干物质的1%或每100 kg体重20—30克，日粮中的Pr含量低于12%时添加才有效果。

#### 四、成年牛肥育：

指役用牛、乳牛和肉牛群中淘汰牛的肥育。

1、特点：年龄较大，体况不佳，产肉率低，肉质差，效益低。经短期肥育后，不仅可提高屠宰率、产肉量及经济效益，而且可改善肉的品质和风味。

##### 2、肥育前的准备工作：

①进行全面检查，剔除患消化道疾病、传染病及过老、无齿、采食困难的牛只。

②公牛应在肥育前20天去势。

③膘情很差的牛，可先用米汤复壮15天左右，再进行肥育。

##### 3、肥育步骤：分三个阶段，共90天

第一阶段：20天左右，驱虫健胃，适应肥育用日粮和环境条件。

第二阶段：40—50天，增加饲喂次数，设法提高采食量。

第三阶段：20—30天，食欲有所下降，要少喂勤添，提高日粮营养浓度。（增加精料量）

小结：不同类型牛的肥育技术，肥育牛的选择，肥育牛的管理

作业：

- 1、肥育的方式
- 2、肥育牛的选择
- 3、肥育牛的管理
- 4、架子牛的肥育技术：