

饲养业技术丛书



# 养奶牛技术

李晓光 孙鸿云 编著

辽宁科学技术出版社

623  
69

饲养业技术丛书

# 养 奶 牛 技 术

李晓光 孙鸿云 编著

辽宁科学技术出版社

一九八六年·沈阳

饲养业技术丛书

**养奶牛技术**

Yangnainiu Jishu

李晓光 孙鸿云 编著

---

辽宁科学技术出版社出版 (沈阳市南京街6段1里2号)

辽宁省新华书店发行 辽宁省委机关印刷装订厂印刷

开本: 787×1092 1/32 印张: 5 $\frac{1}{4}$  字数: 120,000

1985年7月第1版

1986年2月第2版第2次印刷

---

特邀编辑: 韩俊彦

插图: 黄在中

封面设计: 覃黎东 林震

---

印数: 10,001—20,060

统一书号: 16288·107

定价: 0.86元

# 目 录

## 绪论

- 一、发展奶牛业的重要意义…………… 1
- 二、我国奶牛业的现状与发展前景…………… 3

## 奶牛的选择

- 一、品种的选择…………… 5
  - (一) 黑白花牛…………… 5
  - (二) 西门塔尔牛…………… 8
  - (三) 短角牛…………… 10
- 二、产奶性能的选择…………… 11
  - (一) 产奶性能的测定与计算…………… 12
  - (二) 产奶性能的等级评定…………… 21
- 三、体型外貌的选择…………… 22
  - (一) 牛的体表部位…………… 22
  - (二) 奶牛的体型外貌特点…………… 23
  - (三) 奶牛的外貌鉴定…………… 27
  - (四) 体尺测量和体重测定…………… 30
- 四、奶牛的年龄鉴别…………… 34
  - (一) 外貌鉴别法…………… 34
  - (二) 牛角鉴别法…………… 34
  - (三) 牙齿鉴别法…………… 35

## 奶牛的饲料与日粮配合

一、奶牛的常用饲料	39
(一) 青饲料	39
(二) 粗饲料	43
(三) 青贮饲料	46
(四) 精饲料	49
(五) 矿物质饲料	53
二、奶牛的日粮配合	53
(一) 配合日粮的依据	54
(二) 配合日粮应注意的问题	57
(三) 日粮配合方法	66
(四) 日粮配合与分析例题	66

## 奶牛的繁殖

一、母牛生殖器官的构造和功能	70
(一) 卵巢	71
(二) 输卵管	72
(三) 子宫	73
(四) 阴道	73
(五) 外生殖器	73
二、奶牛的性成熟与发情	74
(一) 性成熟与体成熟	74
(二) 母牛的发情与发情周期	75
(三) 母牛发情特点	76
(四) 母牛的发情鉴定	77
(五) 异常发情	79
三、奶牛的配种	80

(一) 奶牛的配种适期 .....	80
(二) 奶牛的配种方法 .....	83
四、奶牛的妊娠与分娩 .....	87
(一) 妊娠征候与妊娠诊断 .....	87
(二) 妊娠期与预产期的推算 .....	90
(三) 母牛分娩预兆 .....	91
(四) 母牛的分娩与助产 .....	91
(五) 接产 .....	93
(六) 初生犊牛的处理 .....	94
(七) 产后母牛的护理 .....	95

## 奶牛的饲养管理

一、犊牛的饲养管理 .....	96
(一) 初生期犊牛的饲养 .....	96
(二) 常乳期犊牛的饲养 .....	100
(三) 断奶后犊牛的饲养 .....	102
(四) 犊牛的早期断奶 .....	103
(五) 犊牛的管理 .....	109
二、育成牛的饲养管理 .....	111
(一) 育成牛的饲养 .....	112
(二) 育成牛的管理 .....	113
三、奶牛一般饲养管理 .....	114
(一) 饲喂次数与顺序 .....	114
(二) 饲喂技术 .....	114
(三) 饮水 .....	115
(四) 运动 .....	116
(五) 刷拭 .....	116
(六) 修蹄 .....	117
(七) 防暑降温 .....	118

(八) 防寒保温 .....	119
(九) 挤奶技术与乳房按摩 .....	121
(十) 挤奶卫生 .....	125
四、产奶母牛的饲养管理 .....	126
(一) 泌乳初期的饲养管理 .....	126
(二) 泌乳盛期的饲养 .....	128
(三) 泌乳中期的饲养 .....	130
(四) 泌乳后期的饲养 .....	131
五、干奶母牛的饲养管理 .....	131
(一) 干奶期的长短 .....	132
(二) 干奶方法 .....	132
(三) 干奶期的饲养 .....	133
六、牛舍建筑的要求 .....	135
(一) 场址选择 .....	135
(二) 牛舍建筑形式 .....	135
(三) 牛舍内部设施要求 .....	136
(四) 运动场 .....	137

## 奶牛常见病的防治

一、健康奶牛的外部表现 .....	138
二、主要传染病的防治 .....	139
(一) 牛结核 .....	139
(二) 布氏杆菌病 .....	140
(三) 口蹄疫 .....	142
三、主要内科病的防治 .....	143
(一) 瘤胃积食 .....	143
(二) 瘤胃臌胀 .....	144
(三) 创伤性网胃炎 .....	145

(四) 食道阻塞 .....	145
(五) 胃肠炎 .....	146
(六) 醋酮血症 .....	147
四、主要产科病的防治 .....	149
(一) 产后瘫痪 .....	149
(二) 产褥热 .....	150
(三) 胎衣不下 .....	151
(四) 子宫内膜炎 .....	153
(五) 乳房炎 .....	154
五、主要犊牛疾病的防治 .....	156
(一) 犊牛大肠杆菌病 .....	156
(二) 犊牛支气管肺炎 .....	157
(三) 佝偻病 .....	158



## 绪 论

牛是反刍类家畜，它有庞大的瘤胃，利用粗纤维能力强。牛对粗饲料的利用率可达66%，而猪只能利用15%，鸡只能利用3%。牛对粗纤维的消化率高达50~80%，而单胃动物只有3~25%。因此，奶牛能把人们不能食用的大部分农副产物转化为人类需要的奶和肉。这就是养牛业在世界畜牧业中占有首要地位的主要原因。

### 一、发展奶牛业的重要意义

#### (一) 给人类提供营养丰富的奶和肉

一头奶牛年中等产奶量为4,000~6,000公斤，它相当一头600公斤肉牛和5头90公斤猪所提供的蛋白质；也相当于牛体本身干物质的2倍。据统计，仅世界上牛奶蛋白质的年产量（按3.2%计算），就接近世界年产大豆（4,600万吨）的蛋白质总量。根据牛奶中所含的能量，以1975年为例，世界产牛奶量为41,000万吨，所含热能相当于世界1/10人口全年的口粮。

牛奶含蛋白质不仅数量多，而且质量好，生物学价值很高，含必需氨基酸（如赖氨酸、色氨酸、蛋氨酸等）比较丰富，对人的消化率大于90%。据测定，成年人每公斤体重

平均每天需蛋白质0.55克，其中赖氨酸12毫克、色氨酸3毫克、蛋氨酸7毫克，而1公斤牛奶中就含有32克蛋白质，并且含有人类所需要的一切必需氨基酸。

此外，牛奶含有热量很高的脂肪，其消化率达95%，并且含有人体所需要的多种矿物质和维生素。

奶牛在肉类生产方面也占有重要地位。美国乳牛肉占牛肉总产量的20%，日本占牛肉生产量的30%，这是由于饲养的黑白花小公牛具有生长速度快，饲料效率高等特点。据试验，黑白花小公牛在10~11月龄时活重可达350~400公斤，它的生长率和饲料效率都超过该期的肉用品种，而且脂肪较少，瘦肉率高。所以许多国家，包括西欧的一些国家，大多数牛肉由乳牛来提供。虽然牛肉的饲料转化效率与猪肉和鸡肉相比很低，但它可以充分利用大量粗饲料来生产。

## **(二) 为农业生产提供大量优质的有机肥料**

由于奶牛采食大量植物性饲料，其粪尿的排泄量比其他家畜大。一头成年奶牛每天排粪42公斤（15~55公斤），排尿10公斤（5~35公斤），按此计算，每头奶牛一年可产纯粪尿1.8万公斤。如按单位体重计算，牛所产粪尿数与猪相似，而高于其他家畜。按含氮、磷、钾1.11%计算，一头奶牛可产氮、磷、钾总量199.8公斤，这些粪肥可肥田4~5亩。因此，多养奶牛对农业增产，改良土壤都具有重要意义。

## **(三) 为工业生产提供重要原料**

牛奶和牛肉是食品工业不可缺少的重要原料，它可用来生产奶粉、炼乳、奶油、干酪、酸牛奶、多种牛奶饮料、糖果、糕点、牛肉罐头、牛肉浆等几百种营养丰富的食品；牛

的皮革制品具有耐潮、耐热、绝缘性好、柔软舒适、光洁美观等优点；用牛奶加工生产出的干酪素又是各种工业部门的原料；牛毛可制毛毡；牛血可制血粉；内脏也是制药工业的重要原料。

#### （四）有利于增加集体和家庭收入

奶牛不仅生产性能高，而且它具有利用粗饲料的能力、适应性好、抗病力强、易管理、抗寒耐暑等特性。由于生产牛奶的饲料转化效果高，因此可以取得明显的经济效益。它是增加集体和个人收入、发家致富一项很有前途的事业。

## 二、我国奶牛业的现状与发展前景

我国是养牛历史悠久的国家之一。但是，在长期受封建统治的束缚下，养牛业的发展受到很大阻碍，特别是百余年来受帝国主义侵略掠夺和军阀长期割据，养牛头数和质量均大大降低。抗日战争前的1935年全国有牛4826.8万头，到解放前夕的1949年减少到4393.6万头，纯种和杂种奶牛只有10万头左右。

解放初期在党和政府的领导下，制定了一系列发展畜牧业的方针政策，使养牛业得到了很大发展，到1956年养牛头数增加到6670万头，年增长率达7.4%。然而从农村合作化一直到“文革”的二十多年仅增加505.8万头，年增长率仅为0.38%。

在党的十一届三中全会以后，随着农村一系列经济体制的改革和责任制的逐步落实，激发了广大农民发展养牛生产

的积极性，不仅奶牛的头数有了明显增加，牛群结构和质量有了显著变化，黄牛改良和奶牛繁殖也有了可喜的发展，据1982年统计，我国已有奶牛81.7万头。有些地方将黄牛变奶牛，一个由以生产资料向生活资料的转变的养牛业迅猛地发展起来。

尽管如此，我国与世界许多国家相比，养牛业还十分落后。按人口计算，全世界平均每3人有1头牛，而我国12人有1头牛。奶牛头数美国约19人有1头奶牛，英国17人有1头奶牛，苏联约6人有一头奶牛，全世界平均每20人有1头奶牛。而我国约1562人有1头奶牛。1982年全世界人均占有奶量105公斤，新西兰每人占有2104公斤，丹麦占有1019公斤，而我国人均仅占有3.8公斤。我国1982年年产牛肉量2.65亿公斤，占肉总产量的2%，每人平均只占有牛肉0.27公斤。

随着我国工农业生产的发展，人民生活水平正在相应地不断提高，对奶、肉等食品生产提出了新的要求。党中央对发展奶牛业十分重视，提出了“国营、集体、社员一齐上”的发展奶牛生产的方针，要求到本世纪末奶牛头数要达到1,000万头，平均每人占有奶量40公斤，使我国的奶牛事业和牛奶供应有一个根本改变，我国人民的生活将有更大的改善。

# 奶牛的选择

奶牛的产奶性能表现是由其遗传性和外界环境条件共同作用的结果。如果奶牛的遗传基础不良，尽管创造多么好的饲养管理条件，也不会表现出很高的生产性能。即使都在相同的饲养管理条件下，由于奶牛的遗传基础各不相同，不同个体在产奶量、乳脂率、外貌特征以及繁殖性能等方面都会表现出很大差别，这种差异被称为遗传变异。人们只有通过不断选择等手段，才有可能选出健康、高产、长寿等经济价值高的优良个体来。

## 一、品种的选择

牛是多种用途的家畜，根据用途可划分为乳用、肉用、役用和乳肉或肉乳等兼用型品种。这些不同用途的牛在生产性能、外貌、适应性、耐粗饲等方面都有明显的区别，虽然饲养奶牛都是为了多产奶，但还要根据自己的饲养管理条件来选择适合本地饲养的品种。下面介绍几个我国饲养较多的乳用和乳肉兼用型品种。

### （一）黑白花牛

黑白花牛又称荷兰牛，它原产于欧洲的荷兰等国，到现在已有二千多年的育种历史。它以高额产奶量而著称于世

界。目前该品种已遍布于世界各国，因其毛色为黑白花片，故统称为黑白花牛。由于长期在不同条件下驯化、饲养、杂交和培育，各国的黑白花牛的特征、特性都有自己的特点，因此，各国多把本国名称冠以黑白花奶牛之前，如美国黑白花牛、加拿大黑白花牛、日本黑白花牛等加以区别。

近一个世纪以来，由于各国对黑白花牛选育方向不同，分别育成了以美国、加拿大为代表的乳用型和以荷兰、西德等国为代表的乳肉兼用型两大类型。

### 1、乳用型黑白花牛

乳用黑白花牛具有体格高大结实，结构匀称，皮薄骨细，被毛细短，皮下脂肪少，乳房庞大，后躯较前躯发达，具有典型乳用型外貌。

乳用黑白花牛头狭长，清秀，眼大，口方，角细长，向前上方弯曲，鼻梁直。颈薄而较长，与头、肩结合良好，颈侧有明显纵行皱纹，垂皮薄而不过度发育。耆甲窄长，从体侧看平而稍高于背线。背腰平直，胸长、宽、深中等，腹大而不下垂，尻长、宽、平直，腰角突出明显。乳房体大，四个乳区发育均衡，前伸后展，附着良好，多呈盆形、碗形或圆形，乳腺发育充分，乳头大小适中，呈圆柱形，距离较宽，乳静脉粗大、弯曲。四肢长，关节明显，骨骼结实，肢势良好。蹄形正，质地坚实，呈圆形。尾细而长。

公牛体重900~1200公斤，母牛体重650~750公斤。体高135~142厘米，犊牛初生重40~50公斤。

乳用黑白花牛产奶量为奶牛品种之冠，一般年产奶量6,500~7,500公斤，乳脂率3.6~3.7%，1976年美国有一头牛365天产奶量高达25,575.5公斤，创世界个体产奶最高纪录。1980年6月美国《美奶牛者》杂志报道，有一头奶牛在

12个泌乳期共产奶167,087.7公斤,乳脂率4.5%,创终生产奶最高纪录。目前世界许多国家都从美国和加拿大引进乳用型黑白花牛,提高本国黑白花牛的产奶量,均取得良好结果。

## 2、兼用型黑白花牛

兼用型黑白花牛体格中等,体躯低矮稍短,皮肤柔软而稍厚,肌肉丰满,侧望呈矩形。

头短宽,颈稍粗。耆甲、背、腰宽平,胸宽深。尻长、宽、平,臀部丰满多肉。乳房稍小,前伸后展,附着好,多呈方形,乳腺发育良好,乳静脉明显弯曲。四肢短而开张,肢势端正。全身花片更为整齐美观。

母牛体重550~700公斤,体高120厘米;公牛900~1,100公斤。犊牛初生重35~45公斤。

泌乳期产奶量4,500~6,000公斤,乳脂率3.8~4.0%,产肉性能颇好,经肥育后屠宰率55~60%,小公牛平均日增重1,195克,育成公牛从8~18月龄肥育活重可达250~500公斤,肌肉呈大理石状。

## 3、中国黑白花牛

我国黑白花牛是1840年鸦片战争开始,先后从荷兰、德国、帝俄、日本、美国等国输入。除纯种繁殖外,曾与本地黄牛进行过级进杂交。解放后曾开展大量杂交选育工作,形成了体质好,耐粗饲,适应性好,抗病力强的我国奶牛优良品种。

由于各地自然条件差别较大,来源复杂,其体型外貌、生产性能尚不够整齐一致。就体型而言,北方黑白花牛体格较为高大,多偏于乳用型,部分牛因受荷兰兼用型牛血液的影响,近似兼用型;南方黑白花牛体型偏小,呈乳用型。目

前我国黑白花牛尚存在类型不一，背腰欠平直，有的尻部尖斜、乳房形状差异较大等缺点。但体格健壮，体躯长、宽、深，乳房体积大，乳腺发育好，四肢健壮，蹄质坚实。

我国黑白花牛产奶性能较高，年产奶量4,000~6,000公斤，上海、北京等地黑白花牛年产奶量7,000公斤以上。我省黑白花牛质量较好，年平均单产在5,500~6,500公斤，锦州黑白花牛达7,200公斤以上。但乳脂率偏低，一般为3.2~3.5%。

由于我国黑白花牛耐粗饲，抗寒耐暑，抗病力强，产奶性能高，并兼有良好的产肉性能，因此极受广大专业户的欢迎。

## (二) 西门塔尔牛

西门塔尔牛是在世界各国分布广泛的大型兼用品种，它是世界上古老品种之一。原产于瑞士的阿尔卑斯山区。它是在良好的草场放牧和严格选育条件下形成的体质结实、放牧性强、抗寒、兼有产奶产肉特性的大型品种。于1912、1917年先后从欧洲输入我国，主要分布在内蒙古、黑龙江等地。五十年代末从西德、瑞士、奥地利等国先后引进多批，目前在内蒙古、黑龙江、吉林、辽宁、河北、山西、新疆、甘肃、西藏、湖北、湖南、四川、广东等省均有饲养。

西门塔尔牛的体格粗壮，头呈长方形，额宽，嘴方，眼大。角细，向外向前拧转向上。颈稍长厚。背腰宽平而长，胸宽深，体躯呈长方形。尻长、宽、平直，肌肉发达。四肢较长而强健，蹄圆硬。乳房发育中等，四个乳区发育均衡，泌乳力强。全身被毛浓密，毛色多为淡黄白花或淡红白花，背和体侧大部分为色毛，肩胛和腰后带有条状连片白花，头



与四肢均为白色，耳内生有红黄色长毛，鼻镜、眼睑呈肉色，尾长呈黄色、白色或褐色，蹄为淡黄及浅褐色。角尖呈浅褐色。

西门塔尔牛体格高大，据西德品种标准规定，成年公牛体高148~153厘米，体重1,150~1,300公斤；母牛体高133~140厘米，体重650~800公斤。犊牛初生重44~45公斤。

西门塔尔牛产奶的性能，据原产地瑞士1978~1979年间测定资料，173,582头母牛平均挤奶量为4,598公斤，乳脂率3.95%，并且具有乳房发育均衡和排乳速度快等特点，前乳房指数为43%，最高排乳速度2.3~2.4公斤/分钟。

该品种产肉性能高，胴体质量好，肌肉发达，肉品质好。肥育后屠宰率达65%，肌肉内脂肪贮积较多，呈大理石状。该牛生长速度快，青年母牛一周岁体重可达成年母牛的50%，肥育公牛16~17月龄达600~650公斤。

西门塔尔牛繁殖上的缺点是初产年龄较晚，难产率较高（5%），初生2日内犊牛死亡率为8.9%，这主要与其犊牛初生时体重大有关。但断奶前死亡率较低。

由于该品种牛有较高的产奶性能，而且产肉性能与专门肉用品种相比又不逊色，很多国家（美国、加拿大、澳大利亚等国）用西门塔尔牛进行品种改良与杂交利用，均取得良好结果。

据1982年山西和顺县的资料，西门塔尔一代杂种母牛在秸秆加补饲的条件下，平均日产奶3公斤，最高达12公斤，取得良好的经济效益。黑龙江省含不同西门塔尔牛血统的杂种母牛，放牧期（5月下旬到11月初）挤奶，每日平均给精料1.5公斤，平均全期产奶1,150公斤，级进二、三代牛，以奶牛饲养方式（精料500公斤，冬有暖舍，干草满足供应）