

湖南科学技术出版社

高效养殖一点通丛书

G
GAOXIAO YANGZHI
YI DIAN TONG

奶牛^的高效饲养

长沙市畜牧水产局编



高效养殖一点通丛书



G / AOXIAO YANGZHI YI DIAN TONG

责任编辑：黄翠云

封面设计：吴颖辉

ISBN 7-5357-2925-8



9 787535 729255 >

S • 419 定价：5.00 元

高效养殖一点通丛书

G

AOXIAO YANGZHI
YI DIAN TONG

奶牛的高效饲养

主 编 林大木
副主编 陈俊家 康正林

 湖南科学技术出版社

高效养殖一点通丛书

奶牛的高效饲养

编 者:长沙市畜牧水产局

责任编辑:黄翠云

出版发行:湖南科学技术出版社

社 址:长沙市展览馆路 66 号

<http://www.hnscp.com>

邮购联系:本社直销科 0731-4441720

印 刷:核工业中南 306 印刷厂

(印装质量问题请直接与本厂联系)

厂 址:湖南省衡阳市黄茶岭光明路 12 号

邮 编:421001

经 销:湖南省新华书店

出版日期:2001 年 2 月第 1 版第 1 次

开 本:787mm×1092mm 1/32

印 张:3.625

字 数:78000

印 数:1~7060

书 号:ISBN 7-5357-2925-8/S·419

定 价:5.00 元

(版权所有·翻印必究)

前 言

奶牛生产是城郊农业“菜篮子工程”的重要组成部分，人均鲜奶占有量又是国民健康的重要标志之一。随着国家“学生奶工程”和《中国营养改善行动计划》的启动，奶牛生产已引起各级政府的高度重视，纷纷提出了加快奶牛生产发展的规划。为了配合各级政府抓好奶牛生产，做好奶牛饲养员和基层奶牛技术员的上岗培训工作，我们组织科技人员编写了这本《奶牛的高效饲养》。全书分奶牛的品种特征、奶牛的繁育、奶牛的饲料加工、奶牛的饲养管理、奶牛舍的建筑、奶牛常见病防治。全书以实用技术为主，可操作性强、文字简明扼要，通俗易懂。适应于广大奶牛饲养员和基层奶牛技术员使用。也可作为大中专农业院校师生的参考资料。由于作者水平有限，时间仓促，书中错误之处敬请广大读者和专家批评指正，以便在再版时修改订正。

作 者

2000年12月6日

目 录

一、奶牛的外貌与品种	(1)
(一) 奶牛的外貌	(1)
(二) 高产奶牛外貌特征	(4)
(三) 奶牛品种	(7)
(四) 奶牛的年龄鉴定	(8)
二、奶牛的繁殖	(10)
(一) 母牛的发情与鉴定	(10)
(二) 奶牛的人工授精	(13)
(三) 提高受胎率的措施	(17)
(四) 母牛的妊娠与分娩	(19)
三、奶牛的饲料与加工	(22)
(一) 奶牛的饲料	(22)
(二) 青饲料生产	(30)
(三) 饲料的加工利用	(32)
(四) 奶牛的生理特点	(39)
四、奶牛的饲养管理	(43)
(一) 泌乳牛的一般饲养管理	(43)
(二) 高产奶牛的饲养管理	(47)
(三) 奶牛的挤奶	(48)
(四) 干乳期奶牛的饲养管理	(51)
(五) 犍牛的饲养管理	(54)
(六) 育成牛的饲养管理	(58)
(七) 认真做好有关记录和统计工作	(60)

五、奶牛舍的建筑	(64)
(一) 奶牛舍建筑的一般要求	(64)
(二) 奶牛舍建筑	(66)
六、奶牛常见病的防治	(75)
(一) 口蹄疫	(75)
(二) 结核杆菌病	(78)
(三) 布氏杆菌病	(80)
(四) 奶牛流感	(82)
(五) 奶牛焦虫病	(82)
(六) 瘤胃积食	(83)
(七) 瘤胃胀气	(84)
(八) 胃肠炎	(86)
(九) 新生犊牛窒息和脐出血	(87)
(十) 子宫脱出	(88)
(十一) 产后瘫痪	(90)
(十二) 子宫内膜炎	(92)
(十三) 流产	(94)
(十四) 乳房炎	(96)
(十五) 腐蹄病	(99)
(十六) 关节炎	(101)
(十七) 脐带炎	(102)
(十八) 犊牛下痢	(104)
(十九) 犊牛支气管炎	(106)

一、奶牛的外貌与品种

（一）奶牛的外貌

1. 头颈 头颈在躯体的最前端，它以髻甲和肩端的连线与躯干分界，又分为头和颈两部分。

（1）**头部** 头是以整个头骨为基础，并以枕骨脊为界与颈部相连。头形有长短、宽窄、轻重、粗细之分。表现出明显的品种特征。乳牛头一般较清秀狭长。

鉴定头部要注意头的大小、形状以及头部与整体的比例关系，同时要观察鼻镜、眼、角、耳、额等部位特征。母牛不得有雄像。

鼻镜：位于鼻的最前端，包括鼻孔、上下唇和口。鼻镜宜宽广，口要方正，以示其有良好的采食、呼吸能力。

眼：两眼明亮、灵活，以示其健康与温顺。

耳：大小适中，以薄为佳，耳毛细，血管明显，分泌物丰富，内侧呈橘黄色更佳。

额：宽阔，以示脑部发育良好。

（2）**颈部** 颈由 7 个颈椎为基础而形成。颈部前承头部，后接躯体，有平衡牛体重心的作用。

鉴定颈部，要注意头与颈、颈与肩的结合，结合处不宜有明显凹陷。颈有长与短，粗与细之分。乳牛颈宜薄、长而平直，两侧有较多细微皱纹。

2. 躯干 躯干的容积、形状和结构与内脏器官的发育和

功能有密切关系。它包括髻甲、胸、背、腰、腹、尻及尾等部位。

(1) 髻甲 髻甲是以第2至第6个背椎棘突与肩胛软骨联合而构成，它是颈肩、前肢和体躯的连接点，也是躯体运动的一个支点。髻甲有长和短、窄和宽、低和高、尖和分岔之类型。

通过髻甲可以鉴定乳牛的生产性能和健康状况。乳牛髻甲宜长、平而较狭，多与背线呈水平状态。若营养不良，肌肉不发达，则会形成尖髻甲；有时背椎棘突发育欠佳，胸部两侧韧带松弛，体躯下垂，形成双髻甲。尖肩、圆肩、双髻甲均为胸部发育不良或过度发育的表现。

(2) 胸部 胸位于髻甲下方和两前肢之间，胸腔内有血液循环器官和呼吸器官。所以，胸腔大小关系到心脏与肺部发育。胸有深浅、宽窄、长短之分。乳牛胸部宜深而宽（胸深应占体高1/2以上），肋间宜宽、长而开张。

(3) 背部 背是由最后7、8个背椎为基础而形成的。根据背部结构可以鉴定乳牛的体质强弱和生产性能。背有长和短、宽和窄、平和凹之分。背部宜长宽、平直。凹背和鲤鱼背均为严重缺陷。

(4) 腰部 腰的基础是6个腰椎，背腰和腰尻必须结合良好，背腰宜平直。凹腰及长狭腰均属体弱表现。

(5) 腹部 位于背腰下方。腹腔内有消化器官，腹部与生产性能有密切关系。乳牛腹部宜宽、深、大而圆，腹线与背线平直。卷腹及垂腹都是不良的表征。老龄牛、经产牛往往因消化力弱、营养不足而形成垂腹。

欣：位于肋骨后、腰椎横突之下和腰角之前的部位。欣有大小、充满与凹陷、左右之分。饱食后左欣（草欣）丰满，饮

水后右肱（水肱）丰满。乳牛多为凹陷状态。

(6) 尻部（臀） 由骨盆、荐骨及第一尾椎连接而成，下方有乳房和生殖器官。尻的大小和形状决定骨盆腔的容量。分为平尻、斜尻、尖尻三类。

尻部形状与生产性能、繁殖性能均有密切关系。尻部宜长、宽、平、方，并附有适量肌肉。长度为体长的 $1/3$ ，两腰角距离应宽。尻短、窄、尖、斜均属严重缺陷。

鉴定时要注意生殖器官发育情况，公牛的 2 个睾丸要对称，大小及长短要一致；副睾发育良好，包皮整洁、无缺陷。如有隐睾，则不能留作种用；母牛阴唇应发育良好，外形正常，阴户大而明显，以利于分娩。

尾：位于躯干最末端，与荐椎相连部分称尾根，末端的长毛称尾帚。尾应垂直，尾帚细长（超过飞节）。

3. 乳房部 乳房是母牛的主要器官之一，对乳牛则显得更为重要。乳房形状的大小、固定韧带及腹壁的坚固程度不同，其位置不一。乳房宜大，质地好、形状好、附着好，即乳房容积大，呈方圆形，乳腺发达，柔软而有弹性，4 个乳区发育匀称，前伸后延，附着良好。常见的乳房有浴盆状圆形和球形。

(1) 乳头 位于乳房体下方，乳头分基部、体及顶端 3 部分；乳头距离应均匀，大小适中，垂直呈柱形；乳头孔应松紧适度。

(2) 乳静脉 从乳房沿下腹部，经过乳井到达胸部，汇合胸内静脉，再穿过胸壁而入心脏的静脉血管，分为左右 2 条，是由乳房内部向心脏输送大量血液的主要脉管。乳静脉应粗大、明显、弯曲，而且分支多（包括乳房静脉明显）。

(3) 乳井 乳井是乳静脉在第八九肋骨处进入胸腔所经过

的孔道，其粗细是说明乳静脉大小的标志。一般乳井在腹下左右两侧各1个，个别奶牛有3个或者更多。乳井应粗大而深。

(4) 乳镜 是指乳房后面沿会阴向上夹于两后肢之间的稀疏毛区，乳镜宜宽大。

4. 四肢部 四肢包括前肢和后肢。它是支持牛体重量和运动的重要器官，鉴定时要特别注意四肢的姿势。正确的姿势是从前面看，前肢应遮住后肢，前蹄与后蹄的连线和体躯中轴平行。两前肢的腕关节与两后肢附关节均不应靠近，“X”或“O”状姿势是严重缺陷。从侧面看也应有类似要求。此外，四肢的各个关节应结实，轮廓明显，结构、筋腱发育良好，系部有力，蹄形正而质地坚实，蹄底呈圆形，无裂缝。

除上所述，在对乳牛鉴定时，还应考虑乳牛的皮肤及被毛等特征。全身皮肤及被毛与品种特征有关。乳牛皮肤应薄而富有弹性；被毛细、平整而具光泽；换毛宜快而均匀。病、弱牛被毛粗乱而无光泽。

(二) 高产奶牛外貌特征

1. 整体形态特点 从整体来看，奶牛外貌上的基本特点是皮薄骨细，血管显露，被毛细短而有光泽；肌肉不甚发达，皮下脂肪沉积不多；胸腹宽深，后躯和乳房十分发达，细致紧凑型表现明显。从侧望、前望、上望均呈“楔形”，即所谓正三角形——△。

(1) 侧望 将背线向前延长，再将乳房与腹线连成一条线，延长到牛头前方，而与背线的延长线相交，构成一个楔形。从这个体形可以看出奶牛的体躯是前躯浅，后躯深，表示其消化系统、生殖器官和泌乳系统发育良好，产奶量高。

(2) 上望 由髻甲顶点作起点，分别向左右两肩下方作直

线并延长，而与胸下的直线相交，又构成一个楔形。这个楔形表示髻甲和肩胛部肌肉不多，胸部宽阔，肺活量大。

(3) 前望 由髻甲分别向左右二腰角引 2 根直线，与两腰角的联线相交，亦构成一个楔形。这个楔形表示后躯宽大，发育良好。

但必须指出，前躯较浅、较窄的外貌，决不是浅胸、平肋的绝对孤立现象，而是指前后躯相对比较来说的。否则，如果片面追求后躯有利于乳房发育的条件而完全忽视前躯的适当发育，必然导致胸廓狭小，心肺不发达，不仅不能提高奶产量，反而成为提高产奶量的障碍。

2. 乳房特点 从个别部位来看，对奶牛最关重要的莫过于乳房和尻部。特着重介绍如下。

(1) 乳房形状 一个发育良好的标准乳房，前乳房应向前延伸至腹部和腰角垂线之前，后乳房应向股间的后上方充分延伸，附着极高，使乳房充满于股间并突出于躯体的后方。由于结缔组织的良好支撑与联系，使整个乳房牢固地附着在两大腿之间而形成半圆形，4 个乳区发育匀称，乳头大小、长短适中，呈圆柱状，乳头间相距宽，底线平坦略高飞节。这样的乳房称做“方圆乳房”。它具有薄而细致的皮肤，短而稀疏的细毛，弯曲而明显的乳静脉。

(2) 乳房内部结构 腺体组织约占 75%~80%，结缔组织约占 20%~25%。挤奶前由于乳腺充满了奶，乳房饱满，左右乳区间形成明显的纵沟；挤奶后纵沟消失，同时乳房（尤其是乳房后部）形成许多皱褶，乳房变得很柔软，不再如挤奶前的紧张而具有弹性，这种乳房由于腺体组织显著发达，故亦称“腺质乳房”。如果乳房内部结缔组织过分发育，就会抑制腺体组织的发育和活动，这种乳房开头虽大，但缺乏弹性，挤

奶前、后乳房体积差别不大，这种乳房叫做“肉乳房”，凡具有这种乳房的奶牛，其产奶量一般是不会很高的。

此外，还有所谓畸形乳房，是指在外形上和内部结构上发育不正常的乳房，在外形上主要表现为前后乳区和左右乳区明显分开，或某个乳区较大或较小等发育不匀称，以及乳头大小、数目失常等种种情况；从内部结构上则主要表现在腺体组织与结缔组织的比例失常或内部韧带的松弛而形成的肉质乳房、悬垂乳房和漏斗乳房。所有这些畸形乳房，产奶量都低。

乳静脉是从乳房沿下腹部经过乳井到达胸部，汇合胸内静脉而进入心脏的静脉血管，分为左右2条。它们是由乳房向心脏输送大量血液的主要脉管。一般青年牛或初产牛的乳静脉较细，但较富弹性。自第一次分娩后，乳静脉开始逐渐变粗，直到完全成熟为止。泌乳牛，特别是高产牛的乳静脉粗大、弯曲而且分支多，这是血液循环良好的标志。

乳井是乳静脉在第八九肋骨处进入胸腔所经过的孔道，它的粗细是说明乳静脉大小的标志。因此，在鉴别乳静脉时，尤其是在深层乳静脉表现不明显的情況下，更要借助于乳井的触摸来鉴定乳静脉的发育情况。

乳头应呈指状，长7~9厘米，4个乳头大小、长短一致。过长的乳头（10厘米以上）可能是由于长期采取滑榨法造成的。乳头过长、过短和脂肪乳头都不好，无论用手工挤奶或电机挤奶都感不便。

尻部与乳房的形状有密切关系，尻部宽广，两后肢间距离就宽，才能容纳庞大的乳房。狭窄的尻部，影响其乳房的发育，后肢亦狭。因此，乳牛的尻部要宽、长而平，亦即腰角间与坐骨端间距离要宽，而且要在一个水平线上。髋、腰角与坐骨端的距离，以形成等腰三角形为上选。因为这样才能构成

宽、长、平的尻部。

(三) 奶牛品种

国内外奶牛品种较多，国际上著名的奶牛品种有荷兰牛、娟姗牛、瑞士褐牛等，我国现在主要的奶牛品种有中国黑白花牛等，这些奶牛品种是从国外引进并经过长期驯化选育而成的优良品种。现将上述主要奶牛品种情况简介如下：

1. 荷兰（黑白花）牛 原产于荷兰北部几省地方，目前已分布世界各国，是世界上产奶性能最好的奶牛品种之一。荷兰牛属大型奶牛品种，体格高大，结构匀称，体躯呈楔形，皮薄骨细，乳房发达、匀称，有角，毛色为黑白花，额部有白毛星，腹下、四肢下部及尾尖部为白色。成年公牛体重为 900~1200 千克，母牛为 650~750 千克。成年母牛一般年产奶量为 6500~7500 千克，优秀奶牛群可达 10000 千克以上。个体年产奶量最高可达 25300 千克，已创世界最高纪录。该品种奶牛繁殖性能良好，泌乳期长，产奶量高，但乳脂率低，乳脂肪球小。虽然母牛性情温和，容易管理，但抗病力差，不耐热。

2. 娟姗牛 原产于英国娟姗岛，已分布于世界各国，尤以欧美各国为多。娟姗牛属于世界上高乳脂率的小型奶牛品种，体躯呈楔形，有角，毛色有灰褐、浅褐、深褐三种，以浅褐毛色居多，毛色较淡部分多在腹下及四肢内侧，鼻镜、舌及尾尖为黑色。成年公牛体重 650~750 千克，母牛为 340~450 千克。成年母牛一般年产奶量为 3600 千克，个体年产奶量最高纪录达 18900 千克，乳脂率为 5.5%~6%，少数可达 8%。虽然乳脂率高，乳房形状良好，性成熟早，耐热，但个体小，抗病力差。

3. 瑞士褐牛 原产于瑞士的东南部。属乳肉兼用型品种。

体格粗壮，全身毛色为褐色，由浅褐、灰褐至深褐色。鼻、舌为黑色，在鼻镜四周有一浅色或白色带，角尖尾尖及蹄为黑色。角长中等。成年公牛体重为 1000 千克，母牛为 500~550 千克，年产奶量 6300~7000 千克。性成熟较晚，通常需满 2 岁后方能开始配种。我国已引进饲养的瑞士褐牛，体形较大，外观细致清秀，偏乳用型，产奶量较高，具有良好的适应性。

4. 中国黑白花牛 中国黑白花奶牛品种是我国早在十多年前，从荷兰、新西兰、日本等国引进优良黑白花牛，经过长期选育驯化而成为我国自己培育出来的大型奶牛品种，现已遍及到全国各地。该品种体质好，体躯结构匀称，乳房发育良好，分布适中。姿势端正，蹄坚实。毛色为黑白相间，花色鲜明，额部多有白色斑块，腹底部、四肢膝以下及尾端呈白色。成年公牛体重 1000 千克左右，母牛为 500 千克左右，年产奶量一般为 5300 千克，高产群平均为 7000 千克以上，高产个体可达 16000 千克，乳脂率为 3.3%~3.4%。性成熟早，具有良好的繁殖性能，配种受胎率可达 90%，繁殖率可达 89%。生长发育快，产奶量高，适应性强，饲料利用率高，但耐热性能较差，体形外貌不一，产奶量高低差异性大。

(四) 奶牛的年龄鉴定

年龄是评定奶牛经济和育种价值的重要指标，也是进行饲养管理、繁殖配种的重要依据。所以，奶牛饲养者必须熟练掌握乳牛年龄鉴定技术和方法。一般是根据牙齿、角轮和外貌进行鉴定。

1. 按牙齿鉴定年龄 按牙齿鉴定年龄，通常是以门齿发生、更换和磨损情况为依据。奶牛共有 32 枚牙齿，其中门齿 4 对（上臼无门齿），共 8 枚。第一对叫钳齿，第二对叫内中

间齿，第三对叫外中间齿，第四对叫隅齿。臼齿分有前臼齿和后臼齿，每侧各有3对，共24枚，故乳牛牙齿总计为32枚。

一般出生犊牛已长有乳门齿（乳牙）1~2对，3周龄时全部长出，3~4月龄长齐，4~5月龄开始磨损，1岁时4对乳门齿显著磨损。1.5~2岁时换生第一对门齿，出现第一对永久齿。2.5~3岁时换生第二对门齿，出现第二对永久齿。3~3.5岁时换生第三对门齿，出现第三对永久齿。4~4.5岁时换生第四对门齿，出现第四对永久齿（俗称齐口）。

乳齿与永久齿的区别是乳门齿小而洁白，齿间有孔隙，表面平坦，齿薄而细致，有明显的齿颈；永久齿大而厚，色棕黄，粗糙。

乳齿共10对，20枚，无后臼齿。5岁以后年龄鉴别是根据奶牛门齿磨损情况进行的。

5岁第一对门齿磨损；6岁第二对门齿磨损；7岁第三对门齿磨损；8岁第四对门齿磨损。

门齿磨损面最初为长方形或横椭圆形，以后逐渐变宽，而后近于椭圆形，最后有圆形齿星出现。

9岁第一对门齿凹陷，齿星近圆形；10岁第二对门齿凹陷，齿星近圆形；11岁第三对门齿凹陷，齿星近圆形；12岁第四对门齿凹陷，齿星近圆形；13~14岁门齿变短，磨损面变大，齿间隙变宽，有的已脱落，往后的年龄则不易鉴别。

2. 按角轮鉴定年龄 角轮是在饲料贫乏季节，或在怀孕期间，由于营养不足而形成的。母牛每分娩1次，角上即生一凹轮。所以，角轮数加初次配种年龄，即为该牛年龄。角轮的深浅、粗细与营养条件关系密切。饲料条件好，角轮浅，界限不清，不易判定。如母牛空怀，角轮间距离不规则。公牛在极不良的饲养条件下，也出现角轮。