

NAINIU GAOXIAOYI SHENCHAN JISHU



奔小康科普书屋

奶牛高效益 生产技术

孟宪泽 孟庆仁 编著



黑龙江科学技术出版社

奔小康科普书屋

奶牛高效益生产技术

孟宪泽 孟庆仁 编著

黑龙江科学技术出版社

中国·哈尔滨

图书在版编目(CIP)数据

奶牛高效益生产技术/孟宪泽等编著.—哈尔滨:
黑龙江科学技术出版社, 2008.2
(奔小康科普书屋)
ISBN 978-7-5388-5698-9

I.奶... II.孟... III.乳牛-饲养管理 IV.S823.9

中国版本图书馆CIP数据核字(2008)第020430号

责任编辑 蔡伟俊

封面设计 刘 洋

奔小康科普书屋

奶牛高效益生产技术

NAINU GAOXIAOYU SHENGCHANG JISHU

孟宪泽 孟庆仁 编著

出版 黑龙江科学技术出版社
(150001哈尔滨市南岗区建设街41号)
电话(0451)53642106 传真53642143(发行部)

印刷 哈尔滨市工大节能印刷厂

发行 全国新华书店

开本 850×1168 1/32

印张 3.75

字数 62 000

印数 1-5 000

版次 2008年8月第1版·2008年8月第1次印刷

书号 ISBN 987-7-5388-5698-9/S·686

定价 10.00元

《奔小康科普书屋》丛书审定委员会名单

主任委员 赵 敏

副主任委员 潘 忠 杨廷双 高士忠 张长斌

《奔小康科普书屋》丛书编委会名单

主 编 张长斌

副主编 于立河 曹俊强 张友江 李欣育

委 员 袁明成 常赢莲 王建超 高艳丽

王 莉 王 平 关士军 李欣育

苏凤霞 张日新 张向红 张丽生

张坚石 杨晓杰 赵春雁 项力福

曹俊强 曹健滨 盛晓光 蔡伟俊

播种绿色的希望

《奔小康科普书屋》丛书是针对我国北方地区的独特地域条件、人文特点、农民的实际文化程度和农村生产、生活及精神文明建设的需要量体裁衣而做的，其内容包括种植技术、养殖技术、农业综合技术、农民经营管理、农村卫生保健常识等方方面面。本套丛书概括起来具有以下特点：一是内容新，科技含量高。书中有农业技术的新成果，致富的新路子、新方法。重点是把先进的科学知识、先进的经营管理知识介绍给广大农民读者。二是涉及面广。涉及到了农村的生产和生活的各个方面，包括种植、养殖、加工、农民经营管理和农民卫生保健等农民迫切需要的知识和技术，为广大农民提供多方面的指导和信息咨询。三是实用性和可操作性强。坚持少讲为什么，多讲怎么办，去掉那些纯理论的东西和空泛的议论，把农业生产的关键技术和信息传递给广大农民。

《奔小康科普书屋》内容实用，言简意赅，携带方便；广大农民读得懂，买得起，用得上；既是农民脱贫致富的好老师，也是县、乡（镇）、村干部探索解决“三农”问题的好帮手。我们衷心地希望，奔小康科普书屋工程能够将先进的科学技术送到农村、带给农民，播撒在这片肥沃的黑土地上，播种出生机勃勃的绿色希望！同时我们也诚挚地祝愿，广大农民兄弟尽快依靠科技脱贫致富，尽早过上殷实美满的幸福生活。



目 录

选择良种	1
------------	---

中国荷斯坦牛	1
西门塔尔牛	4
选择奶牛的技术要点	5
纯种奶牛和杂种奶牛的区别	7
怎样鉴别奶牛的年龄	8
怎样测定奶牛的体尺和体重	10
奶牛的寿命和利用年限	11

全价饲喂	13
------------	----

奶牛需要哪些营养物质	13
奶牛的消化生理特点	20
奶牛的生物学特性	22
奶牛常用的饲料	23
饲料中营养成分及功能	31
饲料的加工、调制及贮存	39
怎样合理配制奶牛日粮	44
奶牛日粮中豆饼的比例占多少合理	52

繁殖技术54

准确记载繁殖记录	54
发情鉴定	55
配种最佳时间	56
输精部位和方法	57
妊娠检查	57
同期发情	59
分娩与助产	60

阶段饲养62

犊牛、育成牛和成母牛各阶段的营养需要	62
犊牛阶段的饲养管理要点	62
育成期的饲养管理	65
青年牛阶段的饲养管理	66
成年奶牛各阶段的饲养管理	66

科学管理 72

给奶牛创造良好的生活环境	72
日常科学管理	73
奶牛的饲养管理原则	74
影响奶牛产奶量和乳脂率变化的因素	76

疾病防治81

消化器官的疾病 81

呼吸器官的疾病 84

代谢病 85

繁殖疾病 87

怎样防止乳房炎 93

犊牛下痢的防治 96

奶牛的主要传染病 97

附录

奶牛饲养管理程序 101



选择良种

我国主要的奶牛乳用品种为中国荷斯坦牛，主要的乳肉兼用品种为西门塔尔牛。

中国荷斯坦牛

我国饲养的奶牛主要品种为中国荷斯坦牛，原称中国黑白花奶牛。1992年经农业部正式命名为中国荷斯坦牛。现在我国饲养的荷斯坦牛有3个来源：一是从美国、加拿大等国引进的荷斯坦牛纯繁的后代，称为大荷兰。二是从欧洲的德国、法国、丹麦等国引进的荷斯坦牛纯繁的后代，称为小荷兰牛。三是引进的荷斯坦种公牛与本地牛杂交，或用乳肉兼用牛与本地牛杂交，级进杂交，横交固定，经长期选育而成。

上述中国荷斯坦牛大部分集中在大中城市郊区和农区饲养，用于供应鲜奶和生产奶粉及其他乳制品。也有一部分奶牛饲养在牧区，以自食奶为主；近些年由于经济的发展，多数牧民由游牧转为定居，生产的牛奶也开始提供商品奶。



由于各地引进的荷斯坦公牛和本地牛类型不同，以及饲养环境条件的差异，中国荷斯坦牛的体格不够一致，基本上可分为大、中、小3个类型。

大型：主要引用美国、加拿大荷斯坦公牛与本地牛长期杂交和横交而培育的荷斯坦牛，成母牛体高136厘米以上。

中型：主要引进德国、日本、丹麦等国的体型中等的荷斯坦公牛与本地牛杂交及横交培育而成，成母牛体高133厘米以上。

小型：主要引进荷兰等国欧洲型荷斯坦奶公牛与本地牛杂交培育而成，成母牛体高为130厘米。

20多年来，由于冷冻精液人工授精技术的应用，以及多次从欧洲、美洲以及澳大利亚等地引进种公牛和冻精，加之种公牛站的建立和完善，饲养条件不断改善，科技含量不断增加，各类型的差距也在不断缩小。目前来看，中国荷斯坦奶牛多为乳用型。有极少数个体稍偏兼用型，具有明显的乳用特征。

(1)体型外貌特征。头、颈、肩胛、后肢等部分棱角与轮廓明显，皮肤薄有弹性，毛细有光泽，体高大坚实，各部位毛色黑白界线分明。

体型：体躯长、深、宽，肋间距宽长而开张，背平直，腹下垂，尾长、平、宽。

成年牛侧看、上看和前看分别呈3个不同的楔形(图1)。

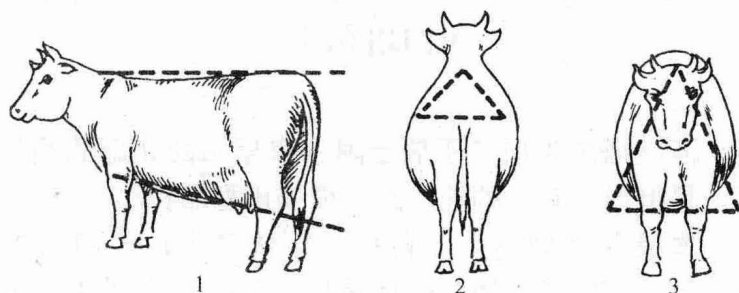


图1 中国荷斯坦奶牛体型特征

后躯发达，乳房容积大，结构良好，乳静脉粗大，多弯曲，乳井大而深。乳房向前延伸，附着紧凑，乳腺发达，柔软而有弹性，4个乳区匀称，后乳区高、宽且圆，乳头大小适中，垂直呈柱形。

肢蹄：前后肢坚实，关节明显，蹄形正，蹄质坚实，蹄底呈圆形。

(2)产奶性能。据统计，21 905头中国荷斯坦奶牛305天各胎次平均产乳量为6 395千克，平均乳脂率为3.56%。

(3)繁殖性能。中国荷斯坦奶牛性成熟早，具有良好的繁殖性能。据统计资料表明，年平均受胎率为88.8%，情期受胎率为48.9%，全国各地10万头可繁殖母牛统计繁殖率为89.1%。

(4)产肉性能。据测定，未育肥的淘汰母牛屠宰率为49.5%~53.5%，净肉率为40.3%~44.4%。经过育肥的24个月龄的公牛屠宰率为57.0%，净肉率为43.2%。



西门塔尔牛

西门塔尔牛原产于瑞士阿尔卑斯山西北部的西门谷，是世界上有名的乳、肉、役兼用型品种。

本品种体型高大，各系公牛体高为145~150厘米，胸围225~230厘米，体重1 000~1 150千克。成年母牛以德国的较大，体高134.8厘米，体长158.6厘米，胸围206.3厘米，体重669.5千克。前躯比较发达，中躯呈圆筒形。骨骼坚实而不粗糙，肌肉发育良好。皮肤厚而有弹性，被毛浓密，额及颈上部多卷曲毛。毛色呈黄白花，头与四肢下部为白色。头大额宽，鼻长直，角粗而扁平，颈长而充实，肉垂发达。胸宽深，肋扩张。肩胛宽圆，背中等长而宽平，腰宽而肌肉丰满。尻长平，富肌肉。尾较粗，附着高。乳房发育中等，乳头粗大。四肢长而强壮，蹄质坚硬。

繁殖性能比较晚熟，产第一胎为29.3个月，妊娠期较长，平均为289天，属于妊娠期最长的牛种。德国系的成母牛难产率为5%，初产牛难产率为8.1%~12.6%。正常分娩率仅为75.9%。初生牛犊2日内死亡率为8.9%。

生产性能很好。由于饲养水平不同，产奶量差异很大，泌乳期一般在300天左右，平均单产为4 520千克(世界最高纪录达12 702千克)，乳脂率为3.97%。在



黑龙江地区饲养的德国系西门塔尔牛，第三胎产奶量达到3 563千克，饲料报酬为0.36饲料单位。肉用性能很好，胴体质量高，肉质好而细嫩，肋条肉质量也好。肌肉内贮积脂肪较多，呈大理石状。育肥后的屠宰率可达64%，高价切块占41.3%，胴体脂肪占15%，骨骼占14%。未经育肥的17个月龄公牛，活重达394千克，屠宰率为54%，净肉率为44%。而偏于肉用的西门塔尔牛，生长速度快，肉质好，其瘦肉比例、眼肌面积、优质切块比重等项指标，不低于夏洛来肉牛。

选择奶牛的技术要点

在生产实践中，选择奶牛应注意以下3点：

(1)体型外貌好。奶牛的体型外貌与生产性能、健康状况都有密切相关。从体型上看，高产奶牛多呈现出3个三角形。看的时候，要把牛牵到平坦的地方，站立的姿势要端正。这时从侧面看，后躯深、前躯浅、背线和腹线向前伸延相交，似呈三角形。从前面看，以耆甲为顶点，顺两侧肩部向下引两条直线，两条线距离越往下越宽，呈三角形。再从上面向下看，后躯宽，前躯窄，两体侧线在前方相交，又近似三角形。这样的母牛，后躯大，消化、生殖、泌乳等器官发达，采食好，产奶量就高。从外貌看，全身皮肤薄、致密、有弹性。被毛细短、有光泽。肌肉发育适度，皮下脂



肪少，血管外露，体态轻盈、优美、好看。毛色为黑白花，黑白分明，不可强求各占多少。头要稍小、狭长，眼大而有神，鼻镜宽、鼻孔大，不可要公牛头相。颈要窄长，两侧多皱纹，垂肉要小。耆甲和肩要长而平；双耆甲、尖肩、圆肩是体弱的表现。胸部要深、长，开张良好。背、腹要平、直、宽。腹部，内有消化、生殖器官，与生产性能关系很大，所以腹要宽、大、深、圆。卷腹、垂腹不好。尻部要长、宽、平、方。两腰角距离要宽，肌肉充实。四肢要求端正、结实、健壮。乳房要体积大，形状为方、圆，向前、向后延伸，附着良好。用手触摸弹性好，如海绵状。4个乳区发育均匀，乳房皮薄，背稀疏短毛。乳房下垂，山羊乳房，不均匀的乳房都不好。乳头的大小适中，排列整齐，分布均匀。乳井大而深。

(2)生产性能高。对母牛来说，生产性能高，主要指产奶量和乳脂率高。在一般的情况下，年产奶量在5 000千克，乳脂率3.5%以上才能算较好的母牛。从产犊后第一天开始到305天为止，产奶量的总和即是这头牛年产奶量（超过部分不计算在内）。在正常情况下，母牛产奶量从第一胎开始，到第五胎是逐胎上升。如第一胎产奶量为5 000千克，第三胎达6 000千克，第五胎可达7 000千克，以后各胎产奶量递减。母牛的胎次和年龄是一致的，能鉴别出年龄，胎次也就好鉴别了。

(3)品种、血统纯。奶牛各品种都有独自的特点和一定生产性能。仅黑白花奶牛这个品种就有几个类型。



一是欧洲型：体格中等，年产奶在5 000千克左右，兼有一定的肉用性能，乳脂率较高，适于大群饲养。二是美、加型：体格大，产奶量高。成年母牛体重达680千克，体高达140厘米以上，产肉性能差，对饲养条件要求比较严格。三是中国型：体躯健壮，适应性强，乳房发育好，泌乳期270~305天，个体高产达上万千克，乳脂率3.5%，繁殖性能好，也具有一定的肉用性能。因此，同是黑白花奶牛，来自不同类型的后代，体型外貌、生产性能等都大不一样。因而，在买牛或选留种牛时，应十分注意查看系谱，即该牛的祖宗三代。在正常的情况下，如果母牛的亲代、祖代生产性能高，繁殖力强，利用年限长，其后代也是比较好的。

纯种奶牛和杂种奶牛的区别

用黑白花奶牛公牛改良本地牛所产的杂种牛，虽然与黑白花奶牛有许多相似的地方。但是，差别还是很大的。不仅在种性上有根本区别，在生产性能上差别就更大了。第一，杂种牛的遗传性很不稳定，它的后代的性能会产生分离现象，有的可能很好，有的就很差。第二，生产性能较低。用做杂种的母牛，多是低产牛，虽然用高产的黑白花奶公牛配种，所获得的后代遗传力仅占30%左右。因而，生产性能比原来的母本高些，但比纯种黑白花父本相差很多。第三，体型



外貌差别大。以黑白花奶牛公牛改良黄牛为例，杂种牛个头小，基本还是黄牛相，被毛较粗、长，黑白不太分明，有的有红、黄毛梢；头较大，笨重，胸窄，肋骨开张差，腹小，背腰窄短，尻部尖、斜的多，坐骨距小，特别是乳房、乳头、乳井很小，乳静脉不明显；性情不太温顺，能耐粗放饲养管理，生产性能较低。随着改良代数的增加，改良牛也在逐渐接近纯种黑白花奶牛。在较合理的条件下，经过三四代的改良和选育，改良牛基本上接近于一般的黑白花奶牛。

怎样鉴别奶牛的年龄

奶牛的年龄与其发育、生产能力有直接关系。只有了解每头母牛的年龄，才能有针对性地进行饲养管理。如果记录健全，从卡片等资料上就可以知道牛的年龄。但是，有的牛没有这方面的资料，就要通过外貌、角齿等鉴定方法去判定年龄。

(1)根据角轮鉴定年龄法。因营养的原因，母牛每次怀孕都会出现一个角轮，因此根据角轮的数量可以鉴定年龄。母牛大体上在1.5岁左右配种，在2.5岁左右产头胎，其后一般每年怀孕、产犊一次。所以，某母牛的年龄应当是它的角轮加上1.5。

当发生流产或休产时，角轮间隔变宽。

(2)根据牙齿鉴定年龄法。奶牛牙齿的出生，奶牙



(乳齿) 换生永久齿，牙齿的形状，咀嚼面的磨灭程度等，随年龄的增长，其变化是很有规律的。据此可以作出比较准确的年龄鉴定。

奶牛正常的牙齿构成是，乳齿共20个，永久齿32个。其排列的齿式是：

$$\begin{array}{l} \text{乳 齿} \Rightarrow \frac{0, 3, 0, 0, 0, 0, 3, 0}{0, 3, 0, 4, 4, 0, 3, 0} \Rightarrow 20\text{个} \\ \text{永久齿} \Rightarrow \frac{3, 3, 0, 0, 0, 0, 3, 3}{3, 3, 0, 4, 4, 0, 3, 3} \Rightarrow 32\text{个} \end{array}$$

奶牛的切齿（俗称门牙），只是下额生有4对。从最前面开始往后数，分别是钳齿、内中间齿、外中间齿、隅齿。上鄂没有切齿。犊牛出生时，有2~3对乳切齿（奶牙），生后2~3周，第4对乳切齿出生。以后每到一定年龄脱落一对切齿（从钳齿开始向外，依次进行），换生一对永久切齿。

乳齿的特点是：白色、个 小，有明显的齿颈。永久齿则与此相反：个大、色淡黄。二者很容易区别。

奶牛的臼齿（俗称槽牙），到成年时上下额的两侧各有6个，前3个称为前臼齿，后边3个称为后臼齿，上下左右共24个，犊牛出生时上下左右各有3个乳前臼齿，到生后30~43个月，脱落换生永久齿。后臼齿都是生后到一定年龄出生的，并且生出来就是永久齿。

奶牛切齿和前臼齿的换生和年龄鉴定（图2）。