

国家出版基金资助项目
建设社会主义新农村图示书系

轻轻松松

学养奶牛

冯建忠 主编



 中国农业出版社

建设社会主义新农村图示书系

轻轻松松

学养奶牛

冯建忠 主编

中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

轻轻松松学养奶牛/冯建忠主编. —北京: 中国农业出版社, 2010. 1

ISBN 978-7-109-14259-6

I. 轻… II. 冯… III. 乳牛—饲养管理 IV. S823.9

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 226010 号

中国农业出版社出版

(北京市朝阳区农展馆北路 2 号)

(邮政编码 100125)

策划 宋维平 黄向阳

责任编辑 郭永立

北京中兴印刷有限公司印刷 新华书店北京发行所发行

2010 年 1 月第 1 版 2010 年 1 月北京第 1 次印刷

开本: 720mm×960mm 1/16 印张: 13

字数: 215 千字 印数: 1~6 000 册

定价: 28.00 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

编写委员会

主 编：冯建忠

副主编：张学炜 张效生

编 者：冯建忠 张学炜 张效生

张金龙 王英珍 宋英峰

张克刚 张建斌 刘玉堂

崔茂盛

前 言

改革开放 30 多年来，中国奶业经历了起步发展、调整巩固和快速增长三个阶段，目前，中国奶业综合生产能力、乳制品加工生产规模、城乡乳制品消费数量都发生了巨大的变化。奶业已成为农业和农村经济发展新的增长点，成为优化畜牧业产业结构、促进农民增收、改善国民身体素质的重要产业。

当前，我国存栏奶牛 1 400 多万头，但平均每头牛年产奶不足 5 000 千克，生产水平较低，不能满足社会发展的需求，因此，奶牛养殖必须从数量发展型向质量发展型转变，依靠科技、良种、先进的饲养技术来改变原始的、粗放的奶牛养殖现状，提高奶牛单产水平，发展现代奶牛养殖业。

目前，奶牛养殖者主要是广大农村的农户，其提供的奶源占到我国奶源的 60% 以上。而农村奶牛养殖科学技术推广相对滞后，生产效率较低。所以，提高农民奶牛养殖技术水平对推动整个奶业发展具有重要意义。

我们结合工作实践，收集、汇总了近年来国内外奶牛饲养的先进技术，以图文并茂的形式，简单明了地介绍了奶牛饲养的整个过程及各生产环节的实用技术，以期为广大农户提供简明、实用的奶

牛养殖技术，以提高奶牛的养殖水平，增加经济效益。

书中不妥之处在所难免，敬请广大读者批评指正。

编 者

目 录

前言

一、奶牛品种和挑选方法	1
1. 奶牛的发展历史	1
2. 奶牛体型结构与外貌特征	2
3. 主要奶牛品种	3
4. 良种奶牛的挑选方法	6
二、奶牛选育	8
1. 奶牛品种登记	8
2. 奶牛生产性能测定	11
3. 奶牛外貌的线性评定	12
4. 奶牛选种选配	26
三、奶牛饲料	35
1. 粗饲料	35
2. 精饲料	56
3. 多汁饲料	60
4. 矿物质饲料	62
5. 饲料添加剂	65
四、奶牛繁殖	69
1. 母牛生殖系统	71
2. 奶牛发情监测	74
3. 人工授精	81

4. 奶牛妊娠诊断	86
5. 奶牛分娩与助产	98
五、奶牛生产阶段划分及其主要生产任务	105
1. 奶牛生产阶段划分	105
2. 奶牛各阶段生产任务	107
六、奶牛饲养	112
1. 犊牛的饲养	112
2. 育成牛和青年牛的饲养	124
3. 成年母牛的饲养	127
七、奶牛管理	134
1. 奶牛分群饲养管理	134
2. 奶牛技术资料的建立与管理	139
3. 奶牛饲草饲料管理	140
4. 奶牛产奶管理	143
5. 奶牛干奶管理	152
6. 奶牛给水管理	155
八、牛舍卫生与奶牛保健	159
1. 牛场环境卫生	159
2. 牛舍及牛体卫生	163
3. 奶牛乳腺及蹄部保健	166
4. 牛场防疫	171
九、奶牛场选址与牛舍建设	174
1. 奶牛场场址选择	174
2. 奶牛场规划布局	175
3. 牛舍建筑设计	177
4. 奶牛场的配套建筑	186

十、奶牛场粪污无公害处理	189
1. 肥料利用	190
2. 能源利用 (沼气)	192
3. 生物利用	193
4. 饲料利用	194
主要参考文献	196

一、奶牛品种和挑选方法

目标

- 了解奶牛的发展历史
- 了解奶牛体型结构与外貌特征
- 了解奶牛的主要品种
- 掌握奶牛的挑选方法

1. 奶牛的发展历史

在自然条件下,野生哺乳动物所产生的奶只够哺育它们的后代。早在有历史记载前,人类就驯化了能够产奶的动物并开始通过选择,提高产奶量(图 1-1)。除了

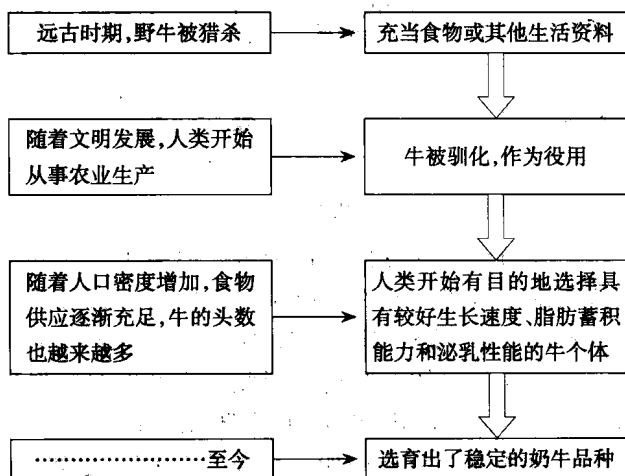


图 1-1 奶牛的选育历史

牛和山羊外，人们还利用马、骆驼、驯鹿等哺乳动物来生产人们所需的乳品。牛被称为是人类的养母，是奶业生产中的支柱。早在公元前 9000 年，人类就开始挤牛奶。

2. 奶牛体型结构与外貌特征

奶牛的体 型 结 构

牛体大致可分为四大部分：头颈部、躯干部、乳房部和四肢部（图 1-2）。

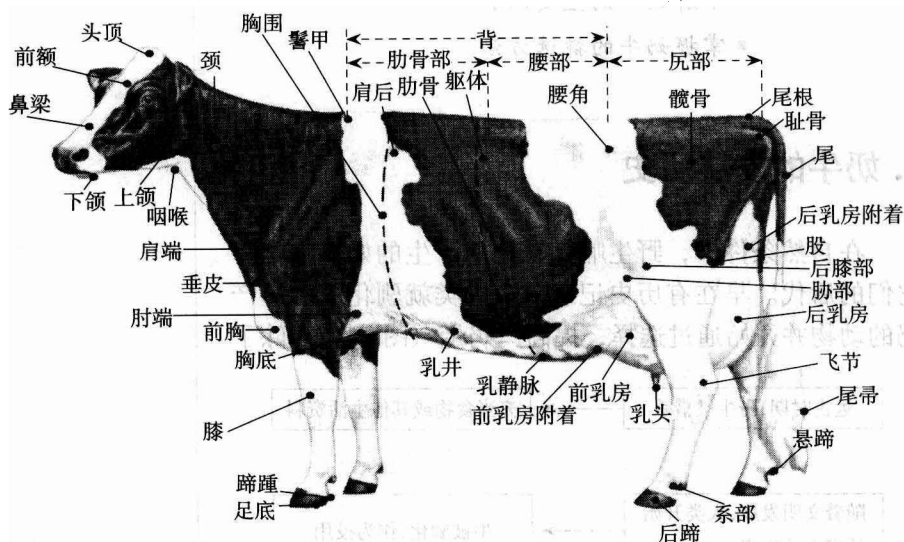


图 1-2 奶牛的体型结构

(1) 头颈部 在身体的最前端，以鬐甲前缘和肩端的连线与前躯分界。头部是奶牛神经中枢所在地，其表面分布有口、鼻、眼、耳等重要器官。颈部是头部神经、血管及咽喉通往躯体的要道。因此，头颈部对奶牛来说尤为重要，同时也是品种特征的重要识别部位。

(2) 躯干部 分为前躯、中躯和后躯，是奶牛心、肺、肝、脾、肾、胃、肠等内脏器官和繁殖器官所在地。

(3) 乳房部 位于后躯腹壁之下，夹于两后肢之间较突出的体表部位，分前、后、左、右四个乳区，每个乳区各有一个乳头向外开口。乳腺由乳房的皮肤和中悬韧带等结缔组织固定，无骨骼支持。它是奶牛的泌乳器官。

(4) 肢蹄部 分前肢和后肢两部分，担负奶牛体躯支撑和行走等重要功能。

(5) 其他 覆盖于牛全身体表的皮肤和被毛也是牛重要的外貌特征，其毛色及花片，被毛密度及粗糙程度是品种、用途和性别的重要标志。

奶牛外貌特征 外貌是奶牛生产性能的外部表现，不同生产类型的牛，都有与其生产性能相适应的外貌。就优良奶牛而言有以下外貌特征：

(1) 从整体看 奶牛皮薄骨细，血管暴露，被毛细短而有光泽，肌肉不发达，皮下脂肪沉积不多，胸腹宽、深，后躯和乳房十分发达，明显表现出细致紧凑型，从侧面、前面、上面看皆呈现出“楔形”结构。

(2) 从局部看 最主要的部位为乳房和尻部。

①乳房：为奶牛泌乳的特征性器官。高产奶牛的乳房一般呈浴盆状，结实地附着于后躯腹壁的下方。四乳区发育均匀而对称，且充分前伸、后延。乳静脉弯曲而明显，乳头大小适中呈圆柱状，乳房皮肤细薄而毛稀少。内部结构柔软，腺体组织占75%~80%，均为腺质乳房。

②尻部^①：与生殖器官和乳房的形状密切相关。高产奶牛一般表现长、平、宽、方。尖尻、斜尻不符合高产奶牛的要求。

①尻部：指臀的上部，由臀部的大部分骨骼所构成。奶牛以长、平、宽的尻部利于产犊和乳房发育。

3. 主要奶牛品种

虽然所有的奶牛在分类学上都属于同一属种，但经历了长期的发展历史后，不同品种之间存在着巨大的遗传差异。当前，作为现代奶业生产群的主要有以下几个

品种 (图 1-3 至图 1-7, 表 1-1):

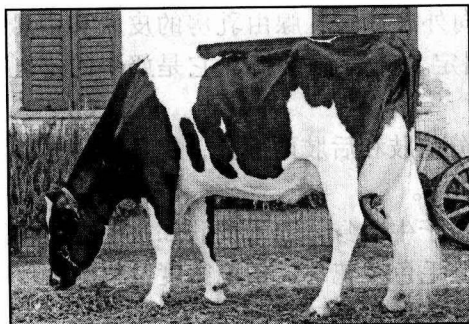


图 1-3 荷兰牛 (荷斯坦牛)

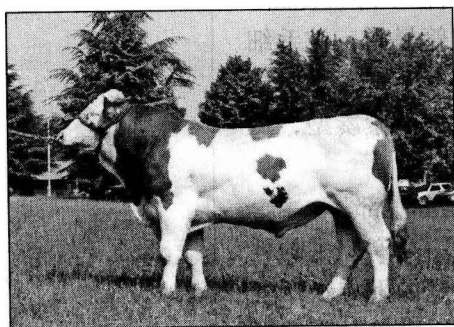


图 1-4 西门塔尔牛

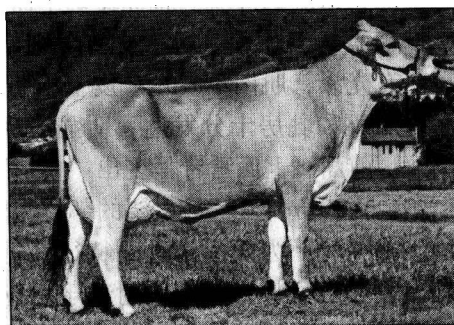


图 1-5 瑞士褐牛

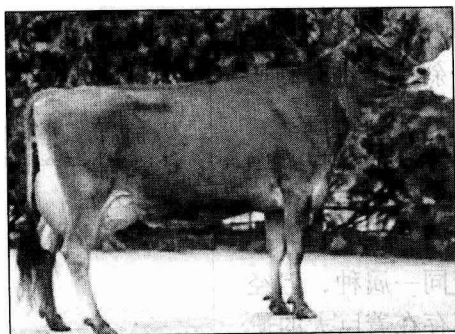


图 1-6 乳用短角牛

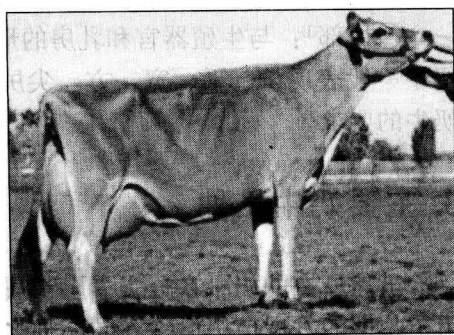


图 1-7 娟珊牛

表 1-1 奶牛主要品种及其特征、生产性能

品 种	原产地	育成及外貌特征	生产性能	用途
荷兰牛, 又称荷斯坦·弗里生牛。因其毛色为黑白相间、界限分明的花片,又称为黑白花牛	荷兰。世界各国均冠以本国名称命名,如美国荷斯坦牛,中国荷斯坦牛等	该品种牛由于产奶量高、适应性强而输往世界各地。具有典型的乳用型外貌特征,乳房和后躯极为发达,毛色以黑白花为主,也有红白花的。头部有白星,为明显的三大片特征(即颈、肩背和臀部为黑色),但四肢膝关节和飞节以下、尾梢少有黑毛	乳用性能居世界各牛种之冠。荷兰牛年平均单产已达7 000千克,乳脂率4%。美国荷斯坦牛2 000年平均产乳量达8 388千克,乳脂率3.6%。近年来,中国荷斯坦牛平均单产逐年提高,大多数国有奶牛场年平均单产已达到7 000千克以上,个体奶牛场(小区)达到5 000千克以上	乳用
娟珊牛	英吉利海峡的娟珊岛	体型较小,头轻而短,两眼间距宽,额部凹陷,耳大而薄,髻甲狭窄,肩直立,胸浅,背线平坦,腹围大,尻长、平、宽,尾帚细长,四肢较细,全身肌肉清秀,皮肤单薄,乳房发育良好。毛色以栗褐色居多,鼻镜、舌与尾帚为黑色,鼻镜上部有浅灰色的毛圈	单产3 000~3 600千克,乳脂率5%~7%,由于其乳脂率高,适应热带气候,逐渐受到各国重视	乳用
西门塔尔牛	瑞士西部阿尔卑斯山的西门塔尔平原	当地以本品种选育而成,为乳肉兼用的大型品种。毛色以黄白花和红白花为主。白头,黄眼圈,身躯常有白色胸带和欣带,腹部、尾梢、四肢在飞节和膝关节以下为白色	在瑞士和欧洲许多国家,该牛向乳用型发展,年平均产乳量在4 500千克以上,乳脂率4.0%。在我国,平均产奶量达4 418千克,乳脂率4.0%~4.2%,乳蛋白率3.5%~3.9%。	乳肉兼用
瑞士褐牛	瑞士阿尔卑斯山东南部	19世纪80年代以当地品种经培育育成,之后输出到世界各地。该品种全身毛色为褐色,深浅因分布及个体不同而异。共同特征是鼻、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	单产4 000~6 000千克,乳脂率3.6%~4.0%。该品种适应性能良好,乳用型明显,适合机器挤奶,很多地区均可饲养,抗病力强,饲料报酬高	乳肉兼用
乳用短角牛	英格兰	体型较大,毛色以紫红为主,红白花次之。沙色较少,个别全白。我国引入的为兼用型	在美国产奶量为4 020千克,乳脂率3.58%。在我国产乳量达3 500~3 800千克,乳脂率4.0%~4.2%	乳肉兼用

4. 良种奶牛的挑选方法

选购奶牛是一项技术性极强的工作，必须谨慎对待，认真选择。在我国奶牛业调整的现阶段，出现的突出问题是奶牛种质差、产量低、疾病多、效益低，除了饲养者管理水平低外，很大程度上是前几年无序引种和草率购买带来的后遗症。所以，无论是从国外引种还是在国内购买奶牛，都应购买良种奶牛，并要求遵循一定的原则（图 1-8）。这些原则包括：

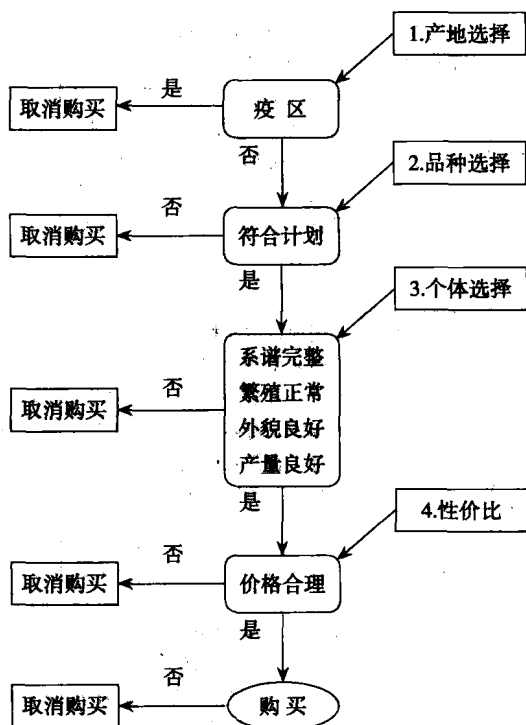


图 1-8 奶牛选购流程^①

◆ 购买奶牛时应当成立奶牛引种小组。人员应当包括业务主管部门的管理人员、直接投资责任人、富有外事经验的管理者和从事奶牛育种、繁殖、饲养、兽医多

① 图 1-8 为奶牛选购流程，主要阐述了从奶牛的产地、品种、个体性能和价格因素方面，对奶牛进行筛选。

年的专业技术人员。这些人员不可缺少，且应当有明确分工，工作中各司其职，相互之间不可代替。

◆ 引种之前应做好奶牛品种资源、市场行情、疫病流行病学调查。

◆ 引种前要将供种地、途经地、引入地奶牛所需的聚集、中转、隔离等场地、交通、物资（饲料、水）、运输手续等提前准备好，办理妥当后方可开始选牛。

◆ 选择奶牛应当逐头进行，畜牧专业人员按照每头牛的系谱资料及母牛产奶记录进行初选，首先看是否为良种登记奶牛，并对选中的奶牛外貌、产奶量、年龄进行现场测评；其次由兽医人员对奶牛繁殖、健康状况进行鉴定。最后综合考察该奶牛的产奶潜力和利用价值，根据交易价格和既定的选购标准确定是否选留。

二、奶牛选育

目标

- 了解奶牛选育的技术流程
- 掌握奶牛选育的主要方法

有四类技术影响奶牛业的效益：包括遗传育种、营养饲料、饲养管理和疫病防治。其中遗传育种技术贡献最大，占 40%。如何搞好奶牛选育是不断提高奶牛场经济效益的基础工作。有资料报道，随着人工授精技术的广泛应用，种公牛对奶牛生产性能遗传改良的贡献，可达到总遗传进展的 75%~95%。因此，选育优良品种母牛、选择优秀种公牛的冷冻精液和制定合理的选配方案对牛群改良至关重要。

1. 奶牛品种登记

品种登记是奶牛品种改良的一项基础性工作，目的是保证奶牛品种的一致性和稳定性，促使生产者饲养优良奶牛品种，保存基本育种资料和生产性能记录，以作为品种遗传改良工作的依据。

奶牛编号

(1) 牛号编写 牛只编号由 12 个字符组成，分为 4 个部分，2 位省（区、市）代码 + 4 位牛场号 + 2 位出生年度号 + 4 位牛只号，如图 2-1 所示：