

RUNIU
SIYANG ZHINAN

乳牛

饲养指南 ● 范禹华 编著



江西科学技术出版社

S823.9 3
4422

519705

乳牛饲养指南

乳牛饲养指南

范禹华 编著

江西科学技术出版社出版

(南昌市新魏路)

江西省新华书店发行 江西新华印刷厂印刷

开本787×1092 1/32 印张6.25 字数14万

1989年12月第1版 1989年12月第1次印刷

印数1—2,000

ISBN 7-5390-0274-3/S·82 定价：2.20元

前 言

我国的奶牛业是畜牧业中的薄弱环节，在全世界处于落后的地位。1987年我国猪牛羊肉产量为1921万吨，居世界前列，而牛奶产量却只有319万吨，不到全世界牛奶产量的1%，这与我国优越的自然经济条件以及国际地位是极不相称的。就牛奶人均产量来说，1986年全世界为100公斤左右，苏联为352公斤，我国只有2.6公斤。我国人均牛奶产量仅及全世界的2.6%、苏联的0.74%。差距之大，实属惊人。

奶牛是产奶量最高的家畜，牛奶营养极其丰富。

一头奶牛以年产牛奶4545公斤计算，相当于一头568公斤的肉牛或5头90公斤的肉猪所能提供的蛋白质。1公斤牛奶约相当于10—11个鸡蛋的发热量，或相当于6个鸡蛋所含的蛋白质量。牛奶中的蛋白质含有人类所需要的几乎全部氨基酸，且容易消化和吸收。奶中还含有其他畜产品如肉、蛋等所没有的乳糖，它所含的半乳糖是中枢神经系统的组成物质，故乳糖同大脑的发育有密切关系。一头奶牛投产后一般可利用10—12年，约有10—12个泌乳期。除产奶外，还可年产一犊。总之，奶牛是生产效率和经济效益极高的家畜。

牛是草食动物，发展奶牛业不会与人争粮。相反，奶牛业发展了，人们多饮牛奶，反过来还可节省大量粮食。据研究，农作物通过光合作用合成的有机物质，人类只能直接利用20—25%，其余大部分都不能利用。而通过喂牛，则可转化为人类

必需的营养丰富的畜产品。此外，一头成年奶牛年产粪尿达1.5万公斤，相当于氮、磷、钾化肥500公斤，可肥农田10—15亩。可以说，一头奶牛就是一个小型的有机肥料厂。

我国按人口计算，养牛头数很少，而且绝大多数是役用牛。为了给我国养牛业开辟广阔前途，加速养牛业专业化、社会化、商品化的进程，必须尽快改革我国农区役牛的现状，促使向役奶肉综合利用的方向转变。利用奶用公牛同役用母牛杂交，使其产下的母牛既可使役，又能产奶，是切实可行、行之有效的措施。

笔者在工作之余，将三十多年来从事养牛生产和教学的经验体会以及所积累的国内外资料荟集于此，以期能为发展我国的奶牛业贡献绵力。由于水平有限，经验不足，加之时间仓促，书中错误和疏漏之处在所难免，尚望读者不吝指正。

编著者

一九八八年三月

目 录

前言.....	(1)
第一章 奶牛的品种.....	(1)
第一节 黑白花奶牛.....	(1)
一、外貌特征.....	(1)
二、生产性能.....	(3)
三、改良我国黄牛的效果.....	(4)
第二节 西门塔尔牛.....	(4)
一、外貌特征.....	(5)
二、生产性能.....	(5)
三、改良我国黄牛的效果.....	(5)
第三节 水牛.....	(6)
一、摩拉水牛.....	(6)
二、尼里——瑞菲水牛.....	(8)
第二章 奶牛的体质外貌及其鉴别.....	(13)
第一节 奶牛的体质外貌特点.....	(13)
第二节 体质外貌的鉴别方法.....	(15)
一、体尺测量.....	(16)
二、体尺指数及其应用.....	(18)
三、活重的测定.....	(20)
四、评分鉴别.....	(21)
第三节 奶牛的年龄鉴定.....	(28)

第三章 奶牛的繁殖	(33)
第一节 发情与配种	(33)
一、性成熟	(33)
二、发情	(33)
三、配种	(39)
第二节 妊娠与保胎	(47)
一、妊娠	(47)
二、保胎	(55)
第三节 分娩与接产	(55)
一、分娩	(55)
二、接产	(57)
三、胎衣不下的处理	(59)
四、关于产双胞胎问题	(60)
第四节 公牛精液的冷冻及解冻方法	(61)
一、精液冷冻原理	(61)
二、冷源	(61)
三、精液冷冻前的稀释与冻结	(62)
四、冷冻精液的贮存与解冻	(64)
第五节 繁殖力主要指标的计算方法	(66)
一、投精率	(67)
二、总受胎率	(67)
三、情期受胎率	(68)
四、一次受胎率	(68)
五、不再发情率	(68)
六、配种指数	(69)
七、繁殖率	(69)
八、犊牛成活率	(69)

九、繁殖成活率	(70)
十、失配率	(70)
十一、空怀率	(70)
十二、双胎率	(71)
十三、流产率	(71)
十四、增殖率	(71)
十五、净增率	(72)
第四章 奶牛的产奶力	(73)
第一节 乳的合成与分泌	(73)
一、乳房结构	(73)
二、乳的合成与分泌	(74)
第二节 影响产乳力的因素	(78)
一、品种及个体	(78)
二、饲养管理	(79)
三、年龄、胎次与始配年龄	(79)
四、泌乳期及泌乳月	(81)
五、气候变化与产奶季节	(82)
六、干奶期	(84)
七、挤奶及乳房按摩	(84)
八、发情与妊娠	(86)
九、健康状况	(87)
第三节 产乳力的测定和计算	(88)
一、产奶量的测定和计算	(88)
二、乳脂率的测定和计算	(93)
三、标准奶的换算	(94)
四、饲料转化率	(95)
五、排乳速度的测定	(95)

第五章 奶牛的营养需要与奶牛能量单位	(97)
第一节 奶牛能量单位	(97)
第二节 能量需要	(99)
一、维持的能量需要	(99)
二、产奶的能量需要	(100)
三、产奶牛的体重变化与能量需要	(100)
四、产奶牛不同生理阶段的能量需要	(101)
第三节 产奶牛的蛋白质需要	(102)
第四节 产奶牛的钙磷需要	(104)
第五节 生长牛的营养需要	(105)
一、能量需要	(105)
二、蛋白质需要	(106)
三、矿物质需要	(107)
第六节 干物质和粗纤维给量	(107)
一、干物质给量	(107)
二、粗纤维给量	(108)
第六章 牛胃的消化特性和非蛋白质含氮物的利用	(109)
第一节 牛胃的消化特性	(109)
第二节 非蛋白氮的利用及其效果	(110)
第三节 尿素的使用方法	(111)
一、尿素喂量要恰当	(112)
二、日粮中蛋白质水平不能太高	(112)
三、日粮要有足够的碳水化合物	(113)
四、尿素不应同大豆、豆饼等共同喂牛	(114)
五、注意喂用方法	(114)
六、尿素中毒后的处理	(115)

第七章 犊牛的饲养管理	(116)
第一节 初乳期犊牛的饲养管理	(117)
一、初乳的特性和作用	(117)
二、饲养管理技术	(120)
第二节 哺乳期犊牛的饲养管理	(123)
一、饲养方案	(123)
二、提早补料	(126)
三、训练吃料的方法	(127)
四、利用酸初乳喂犊牛	(127)
五、人工牛奶的制法	(128)
六、去角、除赘生奶头	(129)
七、断奶时期及断奶技术	(130)
第三节 牛的称重、编号和标记	(130)
一、牛的称重	(130)
二、牛的编号	(131)
三、牛的标记	(131)
第八章 育成牛的饲养管理	(134)
第一节 饲养	(134)
第二节 管理	(135)
第三节 去势	(137)
第九章 产奶牛的饲养管理	(139)
第一节 工作日程	(139)
第二节 饲养管理技术	(140)
一、搞好产后护理	(140)
二、增产挤奶期的技术措施	(141)
三、维持泌乳曲线的平稳	(144)
四、饲养法则	(145)

五、注意安静,防止干扰·····	(150)
六、运动与修蹄·····	(151)
七、梳洗与刷拭·····	(152)
八、防暑降温与防寒保暖·····	(152)
第三节 日粮配合·····	(153)
第四节 挤奶技术·····	(157)
第五节 产奶计划的制订·····	(160)
第十章 妊娠干奶牛的饲养管理·····	(162)
第一节 干奶方法·····	(162)
第二节 饲养管理技术·····	(164)
第十一章 种公牛的饲养管理·····	(166)
第一节 种公牛的饲养·····	(166)
一、饲养特点·····	(166)
二、饲养技术·····	(166)
第二节 种公牛的管理·····	(168)
一、运动和刷拭·····	(168)
二、调教与控制·····	(169)
三、利用及其他·····	(171)
附录 各种牛的营养需要表·····	(173)
附表1 成年母牛维持的营养需要·····	(173)
附表2 每产1公斤奶的营养需要·····	(174)
附表3 母牛怀孕最后四个月的营养需要·····	(175)
附表4 生长母牛的营养需要·····	(177)
附表5 生长公牛的营养需要·····	(184)
附表6 种公牛的营养需要·····	(191)

第一章 奶牛的品种

饲养奶牛应当了解奶牛不同品种的特征、特性及其优缺点，以便根据当地具体条件和需要确定饲养什么品种。这样就能获得更高的经济效益。

第一节 黑白花奶牛

黑白花奶牛又称荷斯坦——弗里生牛（Holstein—Friesian），也叫荷兰牛。原产于西欧荷兰北部滨海的西弗里斯兰省和北荷兰省。这是一个古老的奶牛品种，早在15世纪就因产奶多而闻名。这种牛风土驯化能力强，世界各地都能饲养。许多国家对黑白花牛进行长期繁育或杂交繁育，使黑白花牛大都各具特点，形成了各国自己的黑白花牛。如美国黑白花牛，日本黑白花牛，澳大利亚黑白花牛，加拿大黑白花牛，中国黑白花牛等等。

由于各国对牛的选育方向不同，便形成了不同生产性能的黑白花牛。以美国和加拿大等国饲养的黑白花牛为乳用型的代表；原产地荷兰及联邦德国、法国、丹麦、瑞典、挪威、苏联等国饲养的黑白花牛，多属乳肉兼用型。这里着重介绍乳用型黑白花牛。

一、外貌特征

黑白花牛是大型奶牛品种，体格高大，结构匀称，皮薄骨

细，外形干燥。头清秀而狭长，角短，角质致密，向前上方弯曲。眼大鼻镜宽。颈细长，颈侧多皱纹。肋骨长弯。乳房特别发达，乳静脉明显、怒张。母牛十字部比着甲部稍高。从侧面看，体躯呈楔形。从上面看，着甲与两腰角显现等腰三角形，从前面看，着甲与两肩点的延长线同胸下横线相交，形成等腰三角形。奶用母牛体表部位见图 1—1。

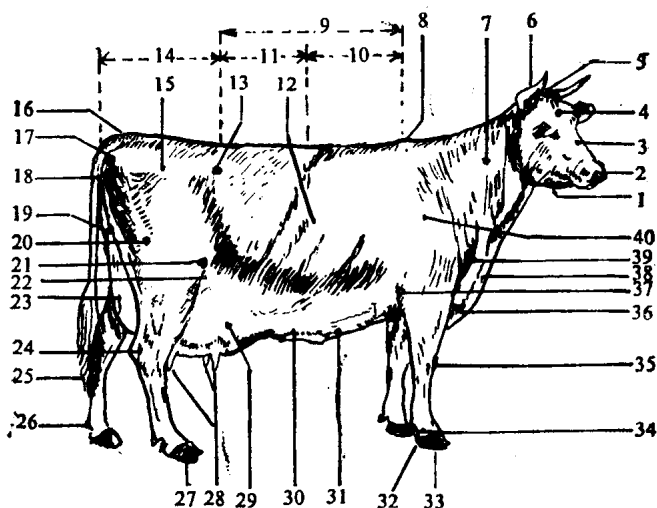


图 1—1 奶用母牛体表部位图

- | | | | | |
|--------|-------------|---------|------------|------------|
| 1. 下颌 | 2. 鼻镜 | 3. 鼻梁 | 4. 额 | 5. 头顶（枕骨脊） |
| 6. 角 | 7. 颈 | 8. 着甲 | 9. 背部 | 10. 前背 |
| 11. 腰 | 12. 肋部 | 13. 腰角 | 14. 臀部（尻） | 15. 髻部 |
| 16. 尾根 | 17. 臀角（坐骨端） | 18. 尾 | 19. 后乳房附着 | 20. 大腿 |
| 21. 后膝 | 22. 肋 | 23. 后乳房 | 24. 飞节 | 25. 尾梢 |
| 26. 悬蹄 | 27. 蹄 | 28. 奶头 | 29. 前乳房 | 30. 乳静脉 |
| 31. 乳井 | 32. 蹄踵 | 33. 蹄底 | 34. 系部 | 35. 膝 |
| 36. 前胸 | 37. 肘端 | 38. 垂皮 | 39. 肩端（肩点） | 40. 肩胛骨 |

毛色为明显的黑白花片，花斑不规则。但多数牛额部有白星（三角星或广流星），耆甲部和十字部有白带，腹下、尾帚及四肢下部为白色。有的牛白多黑少，有的牛黑多白少。不论哪种毛色，都有高产个体。目前尚未发现黑白毛色的多少与产奶量有何关系。

公牛平均体高145厘米，体斜长190厘米，胸围226厘米，管围23厘米。体重在800—1200公斤之间。母牛平均体高135厘米，体斜长170厘米，胸围195厘米，管围19厘米。体重一般为500—750公斤。犊牛初生重40—50公斤，最重可达60公斤。

乳肉兼用型黑白花牛，体躯较乳用型矮小，体型介于乳用和肉用牛之间，略呈矩形。全身肌肉丰满，四肢较短，耆甲宽厚，背腰平阔，尻部方正，臀部丰满，乳房稍小，但发育良好。

二、生产性能

黑白花牛是目前全世界产奶量最高的牛种。我国许多奶牛场黑白花牛每头年平均产奶量超过5000公斤，乳脂率3.5—3.7%。上海、北京等城市不少奶牛场的牛群年平均单产已突破7000公斤。北京市北郊农场、上海市牛奶公司、江西省畜牧良种场等都培育出不少305天产奶达万公斤的优良母牛。济南市乳品公司、大连奶牛场、江西红星垦殖场等也先后出现了产奶1万公斤的黑白花奶牛。1984年，美国出现一头创纪录的母牛，年产奶近3.3万公斤。

总之，乳用型黑白花牛产奶量最高，性情温驯，能耐寒冷，但耐热性能稍差，特别是乳脂率低，是其缺点。乳肉兼用型黑白花牛产奶量比奶用型黑白花牛较低，年产奶量约5000公斤上下，少数也可超过1万公斤。其乳脂含量比乳用型高，约为3.8

—4%。兼用型黑白花牛产肉性能好，经过肥育，屠宰率可达55—60%。

三、改良我国黄牛的效果

用黑白花公牛同我国母黄牛杂交，杂种后代的体型和产奶性能均比当地黄牛有明显改进和提高。杂种第一代母牛的体重比当地黄母牛增大近一倍，江西省泰和县杂种一代母牛年产奶量超过一千公斤。湖北省用黑白花公牛与南阳黄牛杂交，杂种母牛均按第三个泌乳期300天的产奶量统计，第一代为1900公斤，级进二代为3850公斤，级进三代达4800公斤，个别牛已超过5000公斤。杂种牛抗病能力强，比较耐热，更适于当地饲养。例如原江西农学院实习牧场的乳牛群，有一年夏季发生大面积流行性感冒，杂种牛与黑白花纯种牛比较，普遍表现发病少、症状轻、病程短，有的一周自愈。

由于杂种牛体形高大，产肉能力远远超过当地黄牛。杂种一代的役用能力也比本地黄牛提高30—100%。

第二节 西门塔尔牛

西门塔尔牛（Simmental）是一种大型兼用牛，世界上已有乳肉兼用和肉乳兼用两种类型。这里主要介绍乳肉兼用的西门塔尔牛。

这种牛原产于瑞士，是瑞士的大型乳、肉、役三用牛种。后来经长期培育已成为乳肉兼用良种。近些年来，有的国家又着重向肉用方向发展。西门塔尔牛目前约占瑞士全国牛总数的一半，并广泛分布于世界各地。

一、外貌特征

西门塔尔牛体型高大，体格粗壮结实，眼大嘴宽。角细，色白，角质致密，向外前上方弯曲。体躯深宽，肌肉丰满。四肢强壮，蹄形圆大。乳房中等大，四个乳区匀称。

西门塔尔牛毛色为黄白花或淡红白花，深浅不一；肩胛和腰部多有条状白毛，头、尾帚、腹下和四肢下部为白色。鼻镜、眼睑为粉红色，蹄为淡黄褐色。

公牛平均体高147.3厘米，体斜长179.7厘米，胸围225.0厘米，管围24.4厘米。体重1000—1300公斤。母牛体尺相应为133.6—156.6—187.2—19.5厘米。体重为650—800公斤。公犊初生重50公斤，母犊42公斤。

二、生产性能

根据瑞士和联邦德国大面积的资料统计，西门塔尔牛年产量约为4000—4400公斤，乳脂率3.9%。有的牛产奶可超过5000公斤。匈牙利一头名叫达玛的母牛，358天泌乳19664公斤，平均乳脂率3.5%。我国饲养的西门塔尔牛平均产奶量约4000公斤，个别母牛305天产奶达7101公斤，乳脂率达4.26%。

由于西门塔尔牛体格高大，肌肉丰满，容易肥育，故其产肉性能很好，在半肥育状态下，母牛屠宰率可达53—55%，肥育公牛高达65%左右。根据用36头公犊进行肥育试验的结果，平均日增重为1569克。

三、改良我国黄牛的效果

西门塔尔牛已被我国大部分省市引进，用来改良我国的黄牛，到1982年底为止，其杂种已达60余万头。西门塔尔公牛与

我国黄牛级进杂交的二三代母牛，一个泌乳期的产奶量为2600—3300公斤。据江西省资料，西杂一代的产奶量可达1500公斤。在放牧饲养条件下，西杂一代平均初生重为32公斤，6月龄体重为159公斤，1岁可达200公斤，1.5岁可长到277.3公斤，比本地黄牛分别提高49%，36.9%，48.8%，37.9%。西门塔尔牛是把我国黄牛改良成役乳兼用牛的理想父本。

第三节 水牛

水牛分沼泽型和江河型两种类型，其外貌、皮肤、生物学特性和染色体数目均不相同。例如江河型水牛有50条配对的染色体，而沼泽型水牛只有48条染色体，缺最小的一对。但两者染色质的量颇为相近，这也许是两者杂交的后代有生殖能力的一个原因。

沼泽型水牛主要分布在我国和东南亚各国。江河型水牛主要分布在印度、巴基斯坦、土耳其、伊朗、伊拉克和埃及等国。属于江河型的摩拉水牛和尼里水牛，是世界闻名的奶用水牛品种，现介绍于后。

一、摩拉水牛 (Murrah)

摩拉水牛原产于印度西部，德里的周围，故称德里水牛。

(一) 外貌特征

摩拉水牛比我国水牛高大，头狭小，额顶略突出，生有长毛。眼突出，鼻孔大，耳薄下垂。两角先向后下方生长，然后向上呈螺旋状弯曲，如公绵羊角。母牛颈长而薄，公牛则宽厚，无颈垂。胸部发育良好，腰臀宽阔，尻部偏斜。四肢短粗，蹄坚呈黑色。母牛后躯及乳房发育良好，奶头粗长。皮肤和被毛乌