



牛 奶 养 户

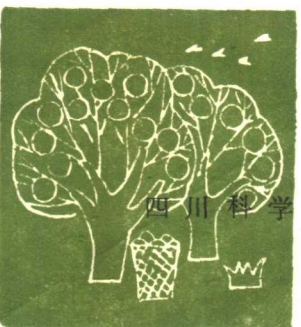
蒋国材 牟文贵 胡锦涛



农村多种经营



技术丛书



四川科学技术出版社

农村多种经营技术丛书

户 养 奶 牛

蒋国材

牟文贵

胡锦涛

四川科学技术出版社

一九八五年·成都

责任编辑：杨 旭

封面设计：邱云松

版面设计：杨丽娜

农村多种经营技术丛书

户 养 奶 牛

蒋国材 牟文贵 胡锦宁

出版：四川科学技术出版社

印刷：成都印刷一厂

发行：四川省新华书店

开本：787×1092毫米 1/32

印张：3 字数：60(千)

印数：1—14,600

版次：1985年8月第一版

印次：1985年8月第一次印刷

书号：16298·112

定价：0.55元

前 言

党的十一届三中全会以来，我省饲养畜禽的专业户、重点户不断增加。特别是大城市郊区，户养奶牛如雨后春笋，蓬勃地发展起来了，仅成都、重庆两市的户养奶牛就比三中全会以前增加了14倍。同时，利用摩杂一代水牛、西杂一代黄牛和奶牛杂交一代牦牛挤奶，都提高了产奶量，扩大了奶源，发展奶牛生产已成为大、中城市郊区和农村的一条致富之路。《户养奶牛》这本小册子就是针对个体养奶牛为主要对象的科学普及读物。介绍了奶牛的饲料与日粮配合，使牛的培育，青年牛、种公牛、干奶母牛、产奶母牛各阶段的科学饲养管理技术；先进的繁殖技术；常见疾病的防治方法；鲜奶的初步处理等，可供饲养奶牛、兼用牛的社员、专业户、重点户以及国营奶牛场饲养员学习参考。

在编写过程中，承蒙四川农学院肖永祚教授、彭良知讲师、四川省农牧厅农场处高级兽医师责正坤、四川省繁育改良总站高级畜牧师廖景亚等专家审改有关部分，并承畜牧师袁季广、杨惠清、李德华，兽医师薛孝伦等同志提供部分资料，在此一并致谢。

由于我们水平有限，书中难免有不完善和不妥之处，敬希读者批评指正。

编 者

1983年8月

目 录

一、概述	(1)
(一) 奶牛业的概况.....	(1)
(二) 奶牛业的经济效益.....	(3)
二、奶用牛的品种简介	(7)
(一) 黑白花奶牛.....	(7)
(二) 西门塔尔牛.....	(8)
(三) 摩拉水牛.....	(9)
(四) 尼里水牛.....	(9)
(五) 中国牦牛.....	(10)
三、奶用牛的选种选配及繁殖	(11)
(一) 奶用牛的选种选配.....	(11)
(二) 奶用牛的繁殖和生理特点.....	(14)
(三) 提高母牛受胎率的技术措施.....	(20)
(四) 奶用牛的杂交改良.....	(24)
(五) 人工授精.....	(26)
四、奶用牛的饲养管理	(31)
(一) 牛舍建筑.....	(31)
(二) 奶牛的饲料与日粮配合.....	(33)
(三) 奶牛的饲养管理.....	(37)
五、奶用牛疾病的防治	(53)
(一) 兽医卫生防疫措施.....	(53)

(二) 常见的传染病·····	(55)
(三) 常见的寄生虫病·····	(58)
(四) 常见的普通病·····	(61)
(五) 常见的外科及产科疾病·····	(66)
(六) 常见的中毒性疾病·····	(71)
(七) 常见的犊牛疾病·····	(76)
六、鲜奶的初步处理·····	(80)
(一) 奶的概念·····	(80)
(二) 鲜奶的初步处理·····	(81)

一、概 述

(一) 奶牛业的概况

我国饲养奶牛，历史悠久，早在二千多年前的《礼记》和《周礼》等古书中就有饮用牛乳和生产乳制品（酥和酪）的记载。一千四百多年前的《齐民要术》第五卷中，还详细介绍了乳牛饲养、挤奶以及制造各种乳酪的方法。但由于封建地主阶级的统治，长期以来未能育成专用的奶牛品种。

我国饲养黑白花奶牛已有一百多年的历史。早在鸦片战争年代，即开始从国外引进荷兰牛到各大城市饲养。其中：上海、广州等是发展奶牛最早的城市；其次是北京、天津、济南（1897）、青岛、徐州、开封、成都（1910）、武汉（1930）、重庆、西安等城市。

从美国、日本、苏联引入的荷兰牛，主要分布在我国东南、东北、华北一带。这些奶牛输入我国后，除纯种繁育外，主要是用来与当地黄牛杂交，再经过长期地不断选育提高，就育成了我国现有的黑白花奶牛。如成都市于1919年，由开封引入3头荷兰牛，以后又两次引入荷兰牛10多头；重庆市于1931—1933年，从上海引入荷兰牛10头。用这些种公牛与当地黄牛杂交改良，经过群众多年的精心选育，逐步扩大了奶牛群。

建国以来，我国奶牛业有较大发展。1982年全国有奶牛

80多万头。据北京、上海、天津等20个大城市的调查，1978年有国营农场232个，饲养奶牛7.6万头，比建国初期增长10倍。生产牛奶4.2亿斤，比建国初期增加20倍。我国黑白花奶牛的平均产奶量为3500公斤，接近加拿大3599公斤的水平。饲料条件较好的北京、上海等地母牛平均单产都在6000公斤以上。

我省奶牛现已发展到2.1万头，平均每头年产奶4000公斤，与建国初期相比，头数和产奶量都成倍增长。党的十一届三中全会以后，户养奶牛发展较快，由于商品率高，收益快，获利较多，是今后发展奶牛业的重要形式，也是安排农村剩余劳力的重要出路。户养奶牛应当积极扶持。当前迫切需要解决良种奶牛、饲料、防疫和科学饲养管理技术等问题。

从世界范围来看，奶牛的分布较广泛，奶牛业在畜牧业中，占据重要的地位，奶牛头数约占总牛数的20%。由于家畜繁殖技术的发展，特别是近一、二十年来，冷冻精液的利用和推广面不断扩大，对提高奶牛质量贡献很大，一头优秀种公牛的一生，其冻精可繁殖仔畜20万头以上，每年的潜在妊娠有7万多次。

我国的奶牛业，在建国以前，多系私人分散经营，牛群小，产奶量低，仅在大城市饲养少数的奶牛。1957年由私营转向为公私合营，后转为国营，由单一经营逐步发展到以一业为主，多种经营的方针。现又逐步实行联合经营，按照专业协作的原则，实行产供销一条龙，向牧工商企业发展。七十年代以来，全国成立了北方、南方乳牛育种协作组，各省也相继成立，对乳牛进行普查鉴定，统一了育种方向，制定了鉴定标准，进行了良种登记工作。据1980年2月的统计，

全国登记的良种母牛已达20,000多头。并选择优良母牛建立核心母牛群、种子母牛群。同时，也鉴定了良种公牛，建立种公牛站，生产颗粒和细管冻精。目前，国营奶牛场使用冷冻精液配种的普及率为85%。

党的十一届三中全会以后，我省城市郊区社员户养奶牛的数量增加较快。一般户养2—3头，中等户养7—8头，少数大户养15—20头，成都市郊区户养奶牛，1981年为59头，现已达367头；重庆市户养奶牛由1981年的400头，现发展到700多头。各级政府对户养奶牛比较重视，并从贷款、牛源、科学技术、防疫等方面予以扶持，调动了群众户养奶牛的积极性。国营奶牛场，如果增加一头奶牛，成本、设备等费用，国家至少要投资四、五千元，而社员养一头奶牛，就会少花国家的投资。在大中城市郊区，如能有计划地逐步解决奶牛来源，大力扶持户养奶牛、队养奶牛，就可以逐步发展成为奶牛片、奶牛村，这是一条多快好省的路子。

平坝、丘陵和山区，则可因地制宜，积极开展用摩拉牛改良水牛，用西门塔尔牛或黑白花奶牛改良黄牛，使之向兼用方向发展，开展综合利用，前途也是可观的。

（二）奶牛业的经济效益

牛奶有很高的营养价值，是群众最喜爱的食品；奶牛对饲料营养的转化效率较高；奶牛业的劳动生产率是畜牧业中最高，仅次于工厂化养鸡。奶牛业的资金回收率是农业中较高的，而且资金周转速度快，每天都有收入；奶牛业具有广泛的适应性，山区、平原，舍饲、放牧，国营、集体、个体都可饲养；奶牛对饲料资源的利用比较全面和充分，还可以利用一定量的非蛋白氮；奶牛积肥多，饲草通过奶牛转化

为肥料，比单纯种绿肥或秸秆直接还田更为经济有效；养黑白花奶牛或养乳、肉兼用的西门塔尔牛或乳、役兼用的摩拉牛（包括杂交后代）的经济效益很高。除牛奶以外，尚有肉可食，皮可制革，部分内脏可作制药原料，牦牛毛可制绳、编织，牛骨可生产骨胶、骨粉。蹄壳可作肥料，可见乳牛周身都是宝，各部分都可利用。

在发达的国家中，牛奶已成为人们日常生活的必需品，每人平均年消耗牛奶200—300斤。奶不但是婴儿、老人、病人的营养品，而且已成为人们食品的重要组成部分。牛乳中含有幼儿所需要的全面营养物质，所以牛乳是幼儿初生时期最完善的食物。乳的蛋白质、脂肪及碳水化合物之间存在着能被有机体很好利用的比例关系。还有乳中所含的矿物质和维生素等，也是婴、幼儿营养需要的重要来源。下面用几种奶的营养成分和牛奶进行比较（见表1）。

表1 几种奶品营养成分比较（%）

项 目 奶品名称	水分	干物质	蛋白质	脂肪	乳糖	矿物质	蛋白质 中酪蛋白 含量
人 奶	87.58	12.42	2.01	3.74	6.37	0.30	60
牛 奶	87.28	12.73	3.39	3.68	4.94	0.72	85
羊 奶	86.88	13.12	3.76	4.07	4.44	0.85	75

从表一可见牛奶中蛋白质含量高于人奶，矿物质的含量高于人奶一倍。再以牛、羊奶蛋白质中必需氨基酸含量进行比较（见表2）。

表2 牛奶与羊奶蛋白质中必需氨基酸含量比较表

氨基酸	牛奶	羊奶	氨基酸	牛奶	羊奶
赖氨酸	8.2	8.2	苏氨酸	4.9	5.7
色氨酸	1.7	1.3	亮氨酸	9.2	9.9
苯丙氨酸	5.0	6.0	异亮氨酸	6.1	4.3
蛋氨酸	2.3	3.5	胱氨酸	7.2	5.7

(上表内为每百克蛋白质中含有各种必需氨基酸克数)。

对人体来说,不能在体内合成而必须从食物中摄取的必需氨基酸,除表内的8种外,还有缬氨酸、精氨酸。在食物中哪怕缺少以上10种氨基酸中的一种,也会引起机体的代谢障碍,而奶则在蛋白质食物中是一种完善的蛋白质食品。乳蛋白质在营养中的直接用途是参与蛋白质的代谢,并在一定程度作为能量的来源。一克乳蛋白质在有机体内的发热量为4.1大卡,在混合食物中乳蛋白质的吸收率为96%。

表3 几种家畜奶中矿物质含量的比较(克/公斤)

家畜类别	钙	磷	钠	氯	铁	钾	锰
猪	1.77	1.36	0.58	0.76	0.03	0.79	0.10
牛	1.19	0.86	0.72	1.37	0.01	1.43	0.14
羊	1.74	1.29	0.62	1.30	0.03	0.81	0.09

牛奶含有幼儿需要的全部矿物质，除钙、磷、钠、镁、铁外，尚含有在机体代谢中起重要作用的锌、铜、锰、钴、碘、砷等微量元素（见表3）。

综上所述，牛奶是婴儿、老人、病人最好的营养食品，也是人们食品结构的重要组成部分，但目前供不应求，矛盾十分突出。我国大中城市发展奶畜已成为重点，列为奶、禽、蛋、肉的首位。特别是户养奶牛，发展很快，经济效益很高。

二、奶用牛的品种简介

根据我省现有奶牛和兼用牛品种及役牛的综合利用方向，特介绍以下品种。

（一）黑白花奶牛

黑白花奶牛，原产于荷兰的西费斯兰特（费里生）、北荷兰等沿海各地，以及德国的荷斯坦等地，是世界上奶牛的优良品种。现已遍布世界各地。各国对引进的黑白花奶牛，进行了长期的风土驯化及系统的选育，形成了各自的特点，如美国黑白花牛、日本黑白花牛等。

黑白花牛的风土驯化力强，对改良当地牛，效果显著。我国于1840年至1895年进口的黑白花奶牛多为乳用型。解放后，相继由日本、荷兰、美国及加拿大输入种牛及精液，对我国黑白花奶牛的改良与品质的提高起了很大的作用。

外貌特征：本品种为大型乳用牛，结构匀称，皮薄骨细，皮下脂肪少，被毛细而短、柔软富光泽，具有细致而紧凑的体型。

公牛头短，宽而雄伟，额有卷毛。母牛头狭长，面廓清秀，血管显露，眼大有神。角短细而致密，向前上方弯曲，角尖黑，颈细长，静脉明显，颈侧有明显皱折。垂肉少，髻甲稍薄。胸宽，发育中等，但略浅。腹部圆大，腰角宽，十字部略高于髻甲，尾长略斜。乳房大而丰满，乳静脉粗大而

弯曲，体躯侧望呈楔形。毛色为明显黑白花片，额部有白星，腹下、四肢下部及尾帚均为白色。牛体高135—142厘米，体重为500—750公斤。

生产性能：乳用型产乳性能列于世界乳牛品种之冠。一般注册纯种母牛年平均产奶量为5500—7500公斤，乳脂率为3.4—3.7%。乳、肉兼用型年产奶量5000公斤左右，乳脂率在3.6%以上，屠宰率为55—58%，净肉率为45%左右。

我国北京、上海等地黑白花牛平均产奶量均已超过5000公斤；南京钟山奶牛场、上海牛奶公司第十二牧场等，年平均产奶量均已超过7000公斤；北京东郊农场一头母牛305天产奶量达15,945公斤，创全国个体高产记录。

优缺点：黑白花奶牛具有早熟，生长发育快，性情温顺，饲料利用率高，适应性强，易于风土驯化等优点，尤以产奶性能高为其特点。但耐热性差，抗病力较弱，尤其兼用型易患肢蹄病，饲料条件要求较高。我国采用本地黄牛与之杂交，正是为了选育能克服上述缺点的中国黑白花奶牛。

（二）西门塔尔牛

西门塔尔牛（Simmental）原产瑞士西部的阿尔卑斯山区。

外貌特征：为大型乳肉兼用牛。体格粗壮结实，嘴宽，眼大，角细致，颈垂发达。腰宽身长，尻部长宽平直，尾粗，附着高。肌肉丰满，四肢粗壮，蹄圆厚。乳房发育中等，但泌乳力强，被毛浓密，额部和颈上部有卷毛，毛色多为黄白花或红白花，花片分布似黑白花，头、腹、腿部和尾帚，均为白色，鼻镜眼睑为淡红色，蹄为淡黄或浅褐色。

生产性能：成年公牛体重为1000—1200公斤，母牛为

600—700公斤。1971年瑞士该品种牛平均泌乳量为4070公斤，乳脂率为3.9%。西德230万头母牛，平均泌乳量为3946公斤，乳脂率为3.97%。肥育母牛屠宰率为53—55%，公牛65%。

优缺点：因常在山地饲养，故形成粗大结实体躯。耐粗放，适应性好，抗病力及繁殖力强；肉多，产奶量较高，且质优。四肢发达，行走稳健，役力强，是具有多种用途的优良兼用型品种。但缺点是皮偏厚。

（三）摩拉水牛

摩拉水牛（Murrah）原产于印度，为乳役兼用型牛。体型比我国一般水牛大，皮毛黝黑，偶有棕色或灰褐色，尾带黑色或白色，眼突、耳小，薄而下垂，蹄为黑色，乳头粗长，尤以后乳头为甚，是世界著名的乳用水牛品种。

公牛体重为450—800公斤，母牛体重为350—700公斤，平均泌乳期为270天，产奶量为1200—2000公斤，最高可达4000公斤。平均乳脂率为7%。

摩拉牛繁殖力强，生长发育快，早熟，耐粗，是乳用水牛中产奶量最高的，役用性能亦好，抗热性能强。

（四）尼里水牛

尼里水牛（Nili），又称尼里—瑞菲（Nili—Ravi），原产于巴基斯坦。为乳役兼用型牛。

尼里水牛的产奶性能，仅次于摩拉水牛，305天的泌乳期，产奶量为2000—2700公斤，最高可达3000—4000公斤，乳脂率为6.9%。

优点是，产奶量较高，性情温驯，合群性强，记忆力

好，易建立条件反射，耐粗饲，牧饲性强。

（五）中国牦牛

我国牦牛分布在青海、西藏、四川、甘肃、新疆、云南、内蒙等七省、区，海拔2000—3500米以上的高山草原，共有1200万头，占世界牦牛总数的85%以上。

牦牛原产于我国西藏，是由野牦牛驯养而来。野牦牛至今仍生存于我国青海、西藏等省区海拔5000米以上的高山中。

牦牛头大、额宽、脸短、眼眶突出。角根间距较宽，角形开张，无角牦牛是突变体。牦牛颈短，无垂皮。前躯丰满发达，后躯短小狭窄，斜尻，尾根低。胸深宽，肋骨弓长而窄，肋间肌发达，肺大。全身被毛丰厚，四肢、胸、腹侧下及尾部，长有20—60厘米长的粗毛，状似围裙。蹄大坚实，蹄缘坚硬，善走高山险路，陡坡沼泽，被称为“高原之舟”。

成年公牛体重298—539公斤，母牛214—319公斤。四川麦洼牦牛180天产奶437公斤，乳脂率6%；四川九龙牦牛180天，产奶482公斤，乳脂率5.6—7.4%；甘肃天祝牦牛产奶450—600公斤，乳脂率6.82%。四川九龙阉牦牛屠宰率55.3%，净肉率为45.2%。四川九龙牦牛公牛剪毛量为3.13公斤；甘肃天祝白牦牛公、阉牛剪毛量为1.29公斤。

三、奶用牛的选择选配及繁殖

奶用牛包括奶牛、乳肉兼用牛和乳役兼用牛等。

(一) 奶用牛的选择选配

1. 选种

选种是奶牛育种工作中的关键环节，是在奶牛群或一个品种的牛群内，把表现突出的有益的经济性状选出来作种用，使其优秀的品质遗传给后代，经过不断的选育，牛群的品质就能不断的提高。

选种的方法有：（1）根据本身的外貌和生产性能的表现（体形、外貌及生产性能的选择详见前面“奶用牛的品种简介”）。（2）根据系谱记载。（3）根据旁系姐妹、半姐妹记录。（4）根据后裔测定记录等进行观察分析，并结合遗传学、数理统计学的概念和理论技术来进行综合评定，使育种工作更为有效。

经过选种，选拔优良种公牛与良种核心群的母牛交配，繁殖后代，以提高后代牛群的质量。当前在广泛应用冷冻精液的情况下，选种更具有突出的意义。选种还必须与科学的饲养管理结合起来。选种就是选择符合人们要求的遗传性。

2. 选配

在选种的基础上，用某号公牛配某些母牛或某些母牛配某号公牛，有目的选择优良公、母牛进行交配，使之产生优