

全国“星火计划”丛书



主编 周礼贤

肉牛生产实用技术

Beef cattle production practical
technique

天津科技翻译出版公司

肉牛生产实用技术

Beef Cattle Production Practical Technique

主 编 周礼贤

副主编 王海利 史迎春

津新登字(90)010 号

主 编:周礼贤

副 主 编:王海利 史迎春

编写人员:赵祥增 李 燕 杜淑清

张森瑞 王瑞久 李茂祥

何宏虎 刘 毅 王子伦

甄同江 朱生敏 盛广红

编 审:秦守愚

肉牛生产实用技术

主 编 周礼贤

责任编辑 王松园

* * *

天津科技翻译出版公司出版

(邮政编码:300192)

全国新华书店经销

河北省三河市印刷一分厂印刷

* * *

开本 787×1092 印张 6.325 字数 135(千字)

1995 年 5 月第 1 版 1995 年 5 月第 1 次印刷

印数 4000 册

ISBN 7-5433-0752-9

S·18 定价 6.50 元

前 言

随着畜牧业的不断发展,畜牧业结构也在不断改变。70年代以来,由于国际市场对牛肉需要量日益增加,以及肉牛饲养管理所需劳力和建筑设备投资都较少,成本低、获利大等原因,使肉牛业如雨后春笋,迅猛发展。1992年世界牛肉总产量为5329万吨,比1961~1965年的平均值增加41.3%,如美国目前肉牛头数增加到4000万头产量近千万吨,澳大利亚近十年来牛肉生产增长73.6%,其它各国都有较大增长。

近年来,我国人民生活水平的提高,对营养丰富、蛋白质含量高、瘦肉多、脂肪少的牛肉消费也在与日俱增。特别是近十年增长速度最快,平均肉牛产量年递增22%。

我市肉牛业起步较晚,1990年饲养量为4.3万头,出栏1.5万头。近3年来,通过引入国外优良品种,杂交改良我市地方品种,采用科学饲养管理技术,饲养方式由原来的一家一户养一两头逐步向专业化、科学化、商品化方向发展。据1993年底统计,1993年饲养量为15.4万头,出栏6.9万头,比1990年饲养量提高了258.14%,出栏数提高了360%。

虽然我市肉牛饲养业发展较快,但是饲养水平还

有待进一步提高。为此,我们组织编写了《肉牛生产实用技术》一书。该书从生产实际需要出发,系统地介绍了肉牛品种、营养需要、饲养管理、繁殖与改良、牧草栽培、青粗饲料加工、牛舍建筑、疫病防治以及肉牛快速育肥的最新技术。

该书适合肉牛饲养场、户的技术、管理人员使用,也可为畜牧兽医专业技术人员提供参考。

由于编者的经验和水平有限,难免有失误之处,敬请广大读者批评指正。

编者

一九九四年十二月

目 录

第一章	肉用牛品种	(1)
第一节	国内优良肉牛品种	(1)
第二节	引入的国外良种	(7)
第二章	肉牛的营养及饲养管理	(15)
第一节	肉牛的消化、生理特点	(15)
第二节	繁殖肉牛的营养需要和饲养管理	(17)
第三节	幼牛的营养需要和饲养管理	(23)
第四节	肥育牛的营养及饲养管理	(26)
第五节	非蛋白氮的利用	(43)
第三章	肉用牛的粗饲料	(49)
第一节	牧草栽培技术	(49)
第二节	氨化饲料	(63)
第三节	青贮饲料	(67)
第四节	微贮饲料	(74)
第四章	肉牛的繁殖与改良	(81)
第一节	母牛的生殖器官和生理机能	(81)
第二节	公牛的生殖器官和生理机能	(89)
第三节	牛的人工授精	(91)
第四节	妊娠与保胎	(104)
第五节	分娩与助产	(108)
第六节	其他繁殖控制技术	(111)
第七节	肉牛的杂交改良	(116)
第五章	肉牛舍建筑及其设备	(120)

第六章	疾病防治	(127)
第一节	普通病.....	(127)
第二节	细菌病.....	(134)
第三节	病毒病.....	(156)
第四节	寄生虫病.....	(169)
第五节	中毒、代谢病	(177)

第一章 肉用牛品种

牛的内部器官具有其自身独特的机能,内部器官的发育和协调性必然在外貌上表现出来,故观其外貌,便可了解其生产性能。

肉用牛的外形特征是:体躯低垂,皮薄骨细,全身肌肉丰满,疏松而匀称,属疏松细致体质类型。

理想的肉用牛体型呈“长方砖型”,从前面看,胸宽而深,耆甲平广,肋骨十分弯曲;从上面看,耆甲宽厚,背腰和尻部广阔;从侧面看,颈短而宽,胸尻深厚,前胸凸出,股后平直;从后面看,尻部平广,两腿深厚,从以上四个方面看,均呈长方型。

第一节 国内优良肉牛品种

我国黄牛分布很广,东起沿海各省,西至新疆、西藏,南到台湾、海南岛,北至内蒙古、黑龙江等都有饲养黄牛,黄牛饲养量占全国养牛总量的70%以上,黄牛用途较广,在农业区主要用作役用,在半农、半牧区作役、乳兼用,在牧区主要是乳用和肉用。

一、蒙古牛

蒙古牛原产内蒙古高原地区,其主要产地以大兴安岭东西两麓为主,在东北、华北及西北各省均有蒙古牛的分布。此外,蒙古、前苏联及亚洲中部的一些国家也有饲养蒙古牛,它是我国黄牛中分布最广、数量最多的品种。以产于锡林郭勒盟东、西乌珠穆沁旗地方最为著名。

蒙古牛具有肉、乳、役多种经济用途,能在干旱的草原、极其粗放的放牧条件下正常的生活和繁殖,因而形成了体质粗糙、耐热、抗寒、耐粗、抗病、能适应恶劣的环境变化条件。故素

有“草牛”和“铁牛”之称。

1. 外貌特征

蒙古牛体格大小中等，头短宽而粗重，额梢凹陷。角向上前方弯曲，角质细致，呈蜡黄或青紫色，颈部短而薄，颈垂小。耆甲低平，背腰平直，胸部狭深，后肋开张良好，腹部圆大而紧吊，后躯短窄，荐骨高，尻部尖斜，四肢粗短，多呈“X”状肢势，后腿肌肉不发达。蹄中等大小，蹄质坚实，前躯发育比后躯好。

蒙古牛皮肤较厚而富有韧性，皮下结缔组织较发达，毛色以黄褐色及黑色居多，其次为红(黄)白花及黑白花。其平均体尺、体重表如下：

表 1-1

单位：厘米、公斤

地区	头数	体高	体长	胸围	管围	体重
呼伦贝尔盟鄂温克旗	17	122.7	142.9	172.0	17.2	269~518
内蒙古	120	112.6	134.4	167.1	15.9	285~350
内蒙古	67	109.1	125.7	156.5	14.8	290~320

一般体重为 300 公斤~400 公斤。

2. 生产性能

蒙古牛具有肉、乳、役多种经济用途，但其生产水平都不很高，故属非专门化品种。

(1) 肉用性能

在良好的放牧条件下，肥育性能较好，蒙古牛的出肉量和屠宰率随季节的不同而有较大差异，秋季屠宰上等膘情母牛，屠宰率为 51.5%，而在春季，则屠宰率为 40.2%。

(2) 产乳性能

蒙古牛个体间产乳性能差异较大，一般母牛在 4 月中旬至 5 月中旬开始产犊，至 10 月前后因草枯而自然干乳，挤乳期约 5~6.5 个月，平均产乳量 665 公斤，平均日产乳量约 4

公斤,含脂率为5%左右。

(3)役用性能

蒙古牛役用性能较强,能持久耐劳,可用于耕地或挽车运输等。

二、华北牛

华北牛分布很广,其中秦川牛、南阳牛、鲁西牛是较优良的品种。

(一)秦川牛

秦川牛原产于陕西省渭河流域的关中平原。以咸阳、兴平、武功、乾县、醴泉、长安和渭南等七个县所产的最为著名,是我国著名的役用牛种,现在经引入国外品种的改良,已向役、肉兼用型品种发展。

1. 外貌特征

秦川牛属大型牛,骨骼粗壮,肌肉丰厚,体质强健,前躯发育特别良好,全身被毛细致光泽,多为紫红色及红色。其头部大小适中,眼大、面平、鼻镜颇宽,眼圈和鼻镜一般呈肉红色。公牛颈粗短,颈峰隆起,耆甲高而宽;母牛耆甲较低且略薄,前后躯高度几乎相等。肩长而斜,胸部宽深,前肢相距尚宽,后肢飞节靠近,略呈X型。蹄质坚硬,绝大部分为红色,尻长短适中,多为斜尻。其体尺、体重如下表:

表 1-2

单位:厘米、公斤

项目	头数	体高	体长	胸围	管围	体重
牛别						
公牛	23	140.2	157.7	198.5	19.9	575
母牛	211	124.9	140.6	167.2	16.7	366
阉牛	213	133.4	151.6	187.3	19.3	498

2. 生产性能

秦川牛挽力大,步速快,是关中地区农耕的主要动力。其最大挽力公牛为 360 公斤~450 公斤,平均为 398 公斤;母牛最大挽力为 190 公斤~355 公斤,平均为 252 公斤。

秦川牛的肉质细致,容易肥育,在营养水平中等时,屠宰率为 53.7%,净肉率为 45.0%。

3. 优缺点

秦川牛的役用性能强而著称,是我国最优秀的地方品种之一,体躯高大,前躯尤其发达,骨骼坚实,肌肉丰富,行动敏捷,性能温顺,持久力强,易于风土驯化。其缺点是在外形上存在斜尻、尖尻的缺陷,个别有狭胸、凹背、草腹、卷腹等现象。

(二) 南阳牛

南阳牛原产于河南省西南部的南阳地区,分平原牛和山地牛两种,南阳牛一般指平原牛而言,平原牛主要产于唐河、白河流域的广大平原地区,其中以白河流域的南阳市郊、南阳县、邓县等地的牛而著名。按体型大小分为高脚牛、矮脚牛、短脚牛三种类型,现在矮脚牛、短脚牛已很少,主要是高脚牛。

1. 外貌特征

南阳牛体格高大,骨骼结实,肌肉丰满,肩峰发达,背腰宽广,发育匀称,肢势正直,蹄形圆大,行动敏捷。公牛头部雄壮方正,颈短粗,前躯发达,肩峰高耸;母牛头清秀,嘴大平齐,中

表 1-3

单位:厘米、公斤

项目	头数	体高	体长	胸围	管围	体重
公牛	8	153.8	167.8	212.2	21.6	716.5
母牛	158	131.9	145.5	178.4	17.5	464.7
阉牛	472	139.7	151.3	188.0	19.4	541.19

躯发育良好,毛色多为黄色、米黄、草色等色。鼻镜多为肉色、红色带黑点;口部、四肢、腹下等处的毛色一般较浅,蹄壳以琥

珀、蜡黄色较多,其平均体尺、体重如表 1—3。

2. 生产性能

南阳牛以役用为主,公牛一日可耕地 0.2 公顷以上,挽力很强,在沙石路面公路上,挽重为 1000 公斤,可日行 30 公里。

南阳牛产肉性能较低,据对老弱淘汰牛进行测定,平均仅为 35% 左右,最高达 42%。

据报导,南阳牛产乳性能,日挤二次,最高日产乳量可达 4.5~7.7 公斤,乳脂率达 4.5%~7.5% 之间。

3. 优缺点

南阳牛最大优点是体型大、步幅宽,步速快,挽力强,牛皮坚韧,质量好,抗寒耐热,抗病力强。其缺点是骨骼不够粗壮,前胸略窄,尻部发育差。

(三)鲁西牛

鲁西牛原产于山东省西部,黄河以南、运河以西一带,菏泽、济宁两地区是鲁西牛的中心产区,其中以郓城、鄄城、菏泽、巨野、梁山、嘉祥、金乡、济宁等县数量最多,质量最好,经过长期的选择培育,形成了役、肉兼用的优良品种。

1. 外貌特征

鲁西牛体躯高大而略短,结构较为细致紧凑,肌肉发达,前躯较深,背腰宽广,具有役、肉兼用的体型,被毛以棕红、深黄、黄和淡黄色等。毛细而软,皮肤薄有弹力,管围较细。

公牛头短宽,角粗,鼻骨隆起,颈短而粗呈弓形,颈下肉垂大,耆甲高,前躯发达,四肢开阔,蹄大而圆,呈水碗形。母牛头稍窄而长,颈细长,肉垂小,耆甲平,后躯宽阔,蹄、角多为棕色和白色。

鲁西牛按体型结构,可分为三种类型:①高辕型,②抓地虎型,③中间型。其中中间型的数量最多。

鲁西牛公牛体重一般为 400~650 公斤,平均为 450 公斤,母牛体重一般为 250~450 公斤,平均为 350 公斤。

表 1-4

单位:厘米、公斤

项目 牛别	头数	体高	体长	胸围	管围	体重
公牛	9	142.83	151.50	197.5	17.05	525
母牛	242	127.57	136.1	168.4	15.58	358
阉牛	384	138.71	150.24	190.05	18.77	511

2. 生产性能

(1) 役用性能

据山东省鲁西牛调查组资料,鲁西牛在一般情况下,正常挽力为其体重的 15%~20%,最大挽力约相当于体重的 50%~60%,现将鲁西牛的挽力及耕作性能列于下表。

表 1-5

单位:公斤

项目 牛别	年龄	头数	体重	最大挽力	为体重%
公牛	2.5~10	5	479	299.98	62.63
母牛	5~9	26	361.3	188.8	52.26
阉牛	5~9	17	386.5	206.5	53.43

(2) 肉用性能

鲁西黄牛是我国产肉性能最好的地方品种,皮薄骨细,肉质细嫩,味道鲜美,闻名中外,肌纤维间脂肪沉着良好,呈大理石状。其屠宰率较高,是我国出肉率最高的牛种,经肥育后平均屠宰率为 55%,净肉率为 45%。

表 1-6 鲁西牛的屠宰性能

单位:公斤

组别 \ 项目	体重	胴体重	屠宰率 (%)	净肉重	净肉率 (%)	净重占胴 体重的%
8 岁牛肥育 50 天	451.3	248.7	55.11	199.4	44.16	80.11
5 岁牛肥育 50 天	416.2	237.7	57.19	191.1	45.94	80.33

第二节 引入的国外良种

一、海福特牛

海福特牛原产于英格兰西部的威尔士地区的海福特县以及毗邻的牛津县等地,是英国最古老的中小型早熟的肉牛品种。

海福特牛具有广泛的适应性,能在各种不同的气候环境条件下放牧,因而世界各地均有饲养海福特牛。尤其是在美国、加拿大、墨西哥、独联体、南美、澳大利亚、新西兰等地饲养较多。

我国曾引入过海福特牛,现分布全国各地,应用其改良本地黄牛,已取得较好效果。

1. 外貌特征

海福特牛具有体躯宽深,前胸发达,肌肉肥满,四肢短,体呈长方形的典型肉用牛体型。

其头短额宽,有角者角呈蜡黄色或白色,向两侧伸展,微向下方弯曲,颈短厚,颈垂发达,躯干肌肉丰满,呈圆筒形,肩峰宽大,胸宽而深,肋骨开张,背腰平直而宽阔,臀部丰满,四肢粗短;蹄质结实,被毛为暗红色,但头、颈垂、腹下、四肢、下部及尾帚为白色,皮肤为橙黄色。

表 1-7 海福特牛体尺、体重

项 目 性 别	体尺 (厘米)						体重 (公斤)	初生重 (公斤)
	体高	体长	胸围	胸深	尻宽	管围		
公	134.4	196.3	211.6	77.32	57.1	24.1	850~1000	34
母	126.0	152.9	192.2	69.9	55.0	20.0	600~700	32

2. 生产性能

肉用牛生产性能重要的指标是日增重,据美国报导,生长 200 天海福特牛活重可达 311 公斤,日增重 1.12 公斤,海福特牛一般屠宰率为 60%~65%,在良好的肥育条件下,可达 70%,其肉质柔嫩多汁,味美可口,呈大理石状。

我国黑龙江省饲养的海福特牛哺乳期平均日增重:公牛 1.14 公斤,母牛为 0.89 公斤。7~12 月龄公牛平均日增重为 0.98 公斤,母牛为 0.85 公斤,育成公牛断乳后 12 个月,每增重一公斤消耗混合精料 1.23 公斤,干草 4.13 公斤。

3. 优缺点

海福特牛具有早熟、生长迅速,耐粗抗病,牧饲性强,性情温驯,能适应各种不同的气候条件,尤其耐寒等优点,其缺点是肢蹄不良。

4. 杂交改良我国黄牛的效果

海福特牛与我国黄牛杂交改良效果较好。海杂牛表现出生长快、耐粗抗病、抗寒、适应性好及肉质佳等优点,黑龙江省畜牧研究所肉牛组报导,在以青刈玉米及青贮玉米为主,每日补加 2 公斤混合精料的肥育条件下,90 天肥育期内,海杂一代牛平均日增重为 919 克,而本地牛为 827 克,海杂一代牛屠宰率为 54.6%,净肉率为 47.9%,分别比本地牛绝对值提高 4.5% 及 4.8%。

内蒙古锡盟一家河农场等单位,用海福特牛与蒙古牛杂交,海蒙杂交一代初生至 180 日龄,平均日增重为 733 克,杂种阉牛 20 月龄体重为 284 公斤,平均屠宰率为 53.04%,净肉为 42.7%,分别比蒙古牛绝对值提高 2.7% 及 4.48%,海蒙一代牛体形外貌近似父本,头短宽,背腰宽平,四肢粗短。

据统计,毛色 80% 为红色,93% 杂种中在头、颈垂、腹下及四肢等部为白色。

二、夏洛来牛

夏洛来牛原产于法国的夏洛来,最早为役用牛,18 世纪开始选种,先后引入短角牛、西门塔尔牛的血缘,但这两个品种牛对夏洛来牛的形成没有起多大的影响,1920 年成为专门的肉牛品种。它以体型大、生长迅速、饲料报酬高而著名。目前,夏洛来牛已成为欧洲大陆最主要的肉牛品种,输出到五大洲的五十多个国家和地区。

1. 外貌特征

夏洛来牛为大型的肉用牛体型,毛色白或乳白色,头小而短,角细圆形、向前方伸展。背厚腰宽,臀部丰满,全身肌肉发达,尤其腿肉圆厚且向后突出,并常见有“双肌牛”,四肢正常、结实。公牛常见有双脊甲或凹背。一般体重较大,成年公牛为 1100~1200 公斤,母牛为 700~800 公斤,夏洛来成年牛体尺、体重见下表:

表 1-8

项目 性别	体尺 (厘米)							体重 (公斤)	初生重 (公斤)
	体高	体长	胸围	胸深	尻长	腰角宽	管围		
公牛	142	180	244	83	57	62	265	1140	45
母牛	132	165	203	73	55	58	210	735	42

2. 生产性能

夏洛来牛产肉性能好,具有皮薄、肉嫩、胴体瘦肉多,肉质佳、味美等优良特性,据法国夏洛来牛协会大群测定六月龄的公犍体重达 234 公斤,母犍为 210.5 公斤,平均日增重公犍为 1~1.2 公斤,母犍为 1.0 公斤,据墨西哥报导,阉牛 14~15 月龄体重约为 495~540 公斤,最高可达 675 公斤,其肥育期日增重为 1.88 公斤,屠宰率为 65%~70%。

3. 优缺点

夏洛来牛体型大,早熟、生长速率快,能在短期内生产出最大限量肉量,肉质好,瘦肉多,适应性强,极耐粗放,尤其在温带地区生长最快,其缺点是难产率高,平均为 13.7%。

4. 杂交改良我国黄牛的效果

夏洛来牛杂交改良我国黄牛的效果,根据河北省承德地区畜牧局等单位报导,夏洛来牛杂交改良当地黄牛,其杂种一代牛体型外貌明显具有夏洛来牛的特征,体格粗壮,骨架增大,发育匀称,体型呈长方型,杂种牛毛色多为乳白色及草黄色。在相同的放牧条件下,杂种牛的初生重比本地牛初生重提高 25% 左右,初生重最高达 41.1 公斤,一般平均都在 30 公斤以上,杂种牛一月龄平均日增重超过 1000 克,而本地牛仅相当于 50%;其屠宰率为 48.3%~50.4%。

山西省畜牧兽医研究所养牛组等单位,以夏洛来牛杂交改良当地黄牛,杂种一代牛在以放牧为主,适当补饲的低水平条件下,经过 3 个月的粗放肥育,一周岁多时杂种一代牛平均体重达 256.8 公斤,其屠宰率为 50.1%,净肉率为 40.6%,分别比本地牛绝对值提高 2.7% 及 2.8%,而且在相同的粗放肥育条件下,夏杂一代牛表现出比海杂一代牛生长快,日增重高,体格大,体型结构好,发育匀称,为群众所喜爱。