

畜禽饲养类

农村致富金钥匙丛书

实用养肉牛技术

王彪 白宝玉
李景祥 单慧

编著



辽宁科学技术出版社

S823.9

W223

农村致富金钥匙丛书·畜禽饲养类

实用养肉牛技术

王 彪 白宝玉
李景祥 单 慧 编著

辽宁科学技术出版社

· 沈 阳 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

实用养肉牛技术 / 王彪等编著. — 沈阳: 辽宁科学技术出版社, 1995.8

(农村致富金钥匙丛书·畜禽饲养类)

ISBN 7-5381-2206-0

I. 实… II. 王… III. 肉牛—饲养管理 IV. S823.9

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (95) 第 11822 号

辽宁科学技术出版社出版

(沈阳市和平区北一马路 108 号 邮政编码 110001)

沈阳市第二印刷厂印刷 辽宁省新华书店发行

开本: 787×1092 1/32 印张: 3 3/4 字数: 80,000

1995 年 8 月第 1 版

1995 年 8 月第 1 次印刷

责任编辑: 李兴威 寿亚荷

版式设计: 李 夏

封面设计: 邹君文

责任校对: 何 兵

插图: 张 辉

印数: 1—8,000

定价: 4.20 元

出版说明

随着改革开放的逐步深入，农业的基础地位越来越受到高度重视，“菜篮子”、“米袋子”工程成为各级政府的重要工作，广大农民的生产热情进一步提高，生产致富的信心和愿望更加坚定和强烈。形势的发展对农业生产提出了更高的要求，这就是既要千方百计保证总产量不断提高，同时又要提高比较效益，走高产、优质、高效益的发展道路，这也是广大农民生产致富的必由之路，为了适应形势的发展，满足广大农民的致富要求，我们经过多方面调查研究和精心策划，组织有关人员编写了《农村致富金钥匙丛书》。

本套丛书包括蔬菜、果树、畜禽饲养三大类，共 25 种。主要特点是密切结合当前的生产实际，面向广大农民读者，突出实用性；写法通俗易懂，介绍技术操作详细具体，多数种类配有彩色图片；紧密围绕高产、优质、高效益，注重解决生产中遇到的疑难问题，广泛介绍新技术。

愿这套丛书能够成为打开广大农民致富大门的金钥匙，在“菜篮子”工程建设中发挥应有的作用。

辽宁科学技术出版社

1995 年 6 月

目 录

一、黄牛与肉牛的品种	(1)
(一) 黄牛品种	(1)
(二) 肉牛品种	(3)
二、肉牛生长发育与生产力	(9)
(一) 肉牛的生长发育	(9)
(二) 肉牛的生产力	(20)
三、肉牛杂交与黄牛改良	(25)
(一) 肉牛杂交	(25)
(二) 黄牛改良	(28)
四、肉牛繁殖	(31)
(一) 母牛发情	(31)
(二) 配种	(38)
(三) 妊娠与分娩	(46)
(四) 提高母牛繁殖力	(57)
五、肉牛的消化生理特点	(60)
(一) 采食	(60)
(二) 唾液	(61)
(三) 瘤胃消化生理特点	(61)
(四) 网胃、瓣胃、皱胃的消化生理 特点	(62)
(五) 反刍	(63)

(六) 嗝气	(64)
(七) 犊牛的消化生理特点	(64)
六、肉牛常用饲料及加工利用	(65)
(一) 肉牛的常用饲料	(65)
(二) 肉牛的青粗饲料加工调制	(78)
七、肉牛饲养管理	(88)
(一) 肉牛日粮配合	(88)
(二) 犊牛的饲养管理	(90)
(三) 妊娠母牛的饲养管理	(92)
(四) 哺乳母牛的饲养管理	(93)
八、肉牛肥育	(94)
(一) 肥育类型	(94)
(二) 架子牛快速肥育	(98)
九、肉牛舍建造	(102)
(一) 场址	(102)
(二) 牛舍构造	(103)
十、牛常见病的防治	(105)
(一) 健康牛的外部表现	(105)
(二) 常见病防治	(106)

一、黄牛与肉牛的品种

(一) 黄牛品种

1. 蒙古牛

原产于内蒙古高原地区。广泛分布于内蒙古、黑龙江、吉林、辽宁、河北、新疆、青海等省（区），是这些地区的主要牛种。

蒙古牛体格大小中等，头短宽而粗重，角长、向上方弯曲，呈蜡黄色或青紫色，角质致密有光泽，角形不一，多为“龙门角”。颈薄而短，垂肉不发达。髻甲低平，胸狭而深，背腰平直，腹部大而圆、紧吊，后躯短窄，荐骨隆起，斜尻，尾根低。四肢短而结实，后腿肌肉欠丰满。被毛颜色不一，以黄色、黑色、红褐、狸色较多。

蒙古牛按体格和地区可分为大、中、小三种类型，平均体高 107—116 厘米，体重 275—360 公斤。

蒙古牛耐粗放的饲养管理，对不同的地理环境条件具有较强的适应性，体质强健，抵抗力强，繁殖性能好，耐劳，适合于在粗放饲养管理条件下饲养，更适于做农用役力。

蒙古牛具有役、乳、肉三种用途，但其生产水平不高。

2. 延边牛（又称朝鲜牛）

原产于朝鲜及我国吉林省延边自治州，广泛分布于黑龙

江省的牡丹江、松花江、合江 3 个地区和吉林省延边州，辽宁省宽甸县亦有分布。

延边牛体质粗壮、结实，具有良好的适应性。被毛长而密，多呈浓淡不同的黄色，以黄色占大多数，并伴有淡黄和深黄色。公牛头方额宽，角直短，颈隆起，胸宽深，肌肉发达；母牛头适中，乳房发育良好。

延边牛体躯较大，是我国黄牛中的较大型牛。成年公牛体高 130.6 厘米、体重 450 公斤；成年母牛体高 121.8 厘米、体重 350 公斤。

延边牛性情温顺，持久力强、善拉车、耕地、驮运，是以役用为主的品种，最大的役用特点是旱耕、水作均可。同时，由于体躯大，其肉用性能也很好。

3. 复州牛

复州牛是在当地黄牛与华北牛、延边牛杂交基础上，进行有计划系统选育形成的地方良种。主要分布在辽宁省瓦房店市（原复县）、普兰店市、大连市的金州区。

复州牛体质健壮，结构匀称。公牛头短额宽，角粗短，向上方弯曲；母牛头稍窄，角较细，多呈龙门角。肩部斜长，背腰平直，四肢健壮，蹄质坚实，但后躯欠丰满，斜尻。全身被毛淡黄或淡红色，四肢内侧稍淡，鼻镜多呈肉色。

成年复州牛公牛平均体高 149.4 厘米，体重 842.0 公斤；成年母牛平均身高 129.0 厘米，体重 432.0 公斤。

复州牛属役肉兼用型品种牛，具有良好的役用性能。复州牛耐粗饲、发育快、成熟较早，体型大、挽力大、持久性强，性情温顺、适应性和抗病力强，遗传稳定，具有较好的

产肉性能。

(二) 肉牛品种

1. 夏洛来牛

夏洛来牛原产于法国的夏洛来等地，故此得名。最早为役用品种，后来通过对该役用品种选育而形成了大型肉用品种牛。夏洛来牛以体型大、生长快、瘦肉多、饲料利用率高而著称。

我国早在 1964 年引入，现在全国大部分地区均有饲养，夏洛来牛能适应各种地域气候条件和饲养条件，各地饲养效果均好，尤其表现为能耐寒和耐粗饲。

其外貌特征为体大强壮，全身被毛白色或乳白色，皮肤及粘膜上有肉色色素，头方小而短，额宽，角圆而长，角向两侧前方伸展，角色呈蜡黄色，体躯较大，中躯较长，后躯发达，腰间由于臀部肥大而略显凹陷，全身肌肉很发达，尤其腿部肌肉圆厚，并常见有“双肌牛”。公牛体高 142 厘米，体重 1140 公斤，母牛体高 132 厘米，体重 735 公斤。

夏洛来牛产肉性能好，是优良肉用品种牛。生长发育快，产肉多，肉质好，表现为肉嫩、瘦肉多、皮薄。

我国大部分地区广泛使用夏洛来公牛改良本地黄牛进行肉牛生产。从杂交效果上看，夏洛来公牛与我国本地黄牛杂交效果最好，夏杂一代初生重、日增重、阶段发育体重均优于其它杂交组合，现在作为我国黄牛杂交改良的当家品种。

夏洛来公牛与本地黄牛的杂交一代，称为夏杂一代牛，夏杂一代牛被毛较粗长，毛色酷似父本，呈草黄色和黄白

色，皮肤、鼻镜、口舌为肉色，少数由于母体的影响，被毛灰褐色，乌嘴头。有角，一般角不大。头短，额宽，嘴方而长，颈长适中，颈略粗厚。肩宽厚，肩胛附着肌肉多，胸宽深，肋骨开张良好，背腰宽而平直。后躯发育良好，特别是母牛，臀部和大腿肌肉丰满，四肢粗壮。夏杂二代外形比夏杂一代更接近父本。

夏杂牛体躯高，体幅宽，发育匀称，结构紧凑，肌肉发达，呈长方形，具有良好的肉役兼用体型。

夏杂牛抗寒，耐粗，适应性强，日增重高，产肉性能好，而且挽力大。在放牧饲养条件下，夏杂牛日增重都在800克以上；24月龄夏杂一代牛，舍饲肥育100天，日增重1.0公斤以上。夏杂一代与本地黄牛各同龄体重对比见表1。

表1 大群放牧条件下饲养的夏杂一代牛与辽宁本地黄牛体重对照表

品种 \ 年龄	初生 (公斤)	6月龄 (公斤)	12月龄 (公斤)	18月龄 (公斤)	24月龄 (公斤)	30月龄 (公斤)
夏杂一代	24.6	134.8	188.2	249.5	296.6	359.6
本地黄牛	17.5	81.5	117.4	156.4	171.3	198.9
与本地黄牛比	7.1	53.3	70.8	93.1	125.3	160.5

2. 利木赞牛

原产于法国，最早为役肉兼用牛，逐渐向瘦肉多的肉用方向培育而成。我国于1974年引入。

利木赞属大型肉用品种牛。被毛粗硬，毛色由金黄到深黄，深浅不一，眼圈、鼻端、四肢下端和会阴部毛色较浅。皮肤厚而较软。角为白色，公牛角向两侧伸展，母牛角细向

前弯曲。头短额宽。垂肉发达，肩峰隆起，体躯长而宽，胸宽且深，肋圆，背腰较宽，尻平而宽，全身肌肉丰满，前躯尤为发达，臀部及大腿肌肉丰满。四肢强健而细致，蹄质良好。成年公牛体高 139 厘米，体重 950 公斤，母牛体高 127 厘米，体重 600 公斤。

利木赞牛耐粗饲，食欲旺盛，能较快适应饲料变化，适应性强，性情温顺，寿命长，早熟，长的快，瘦肉多，小牛产肉力高，生长补偿能力强。

应用利木赞公牛改良本地黄牛效果显著，杂种优势率高，杂交后代适应性强，耐粗饲，产肉力和肉质得到了提高和改善。生产中多应用利木赞牛进行经济杂交生产早熟肉牛。尤以含有 75% 利木赞血液的杂种牛最适于作肉牛。

利木赞公牛与本地黄牛的杂交一代，即利杂一代，体格较大，身躯较长，结构匀称，呈兼用体型。幼龄时体躯深度、宽度不够。毛色为红或浅红色，头长短适中，颈略长，不够粗厚，胸较宽且深，肩部、背腰、臀部肌肉不如夏杂一代丰满，后躯发育较好，骨量低，四肢强健。虽然初生重低于夏杂一代，但后期发育较快。据测定，用利木赞公牛改良本地黄牛，对其杂种一代 52 头公犊统计，初生重为 26.6 ± 4.4 公斤，6 月龄体重 125.4 ± 26.6 公斤，6 月龄平均日增重 549 克，12 月龄体重为 199.3 ± 43.4 公斤，18 月龄体重 286.4 ± 63.1 公斤；对利杂一代 36 头母犊统计，初生重为 25.7 ± 3.9 公斤，6 月龄体重 118.2 ± 23.6 公斤，6 月龄日增 540 克，12 月龄体重 182.4 ± 3.91 公斤，18 月龄体重 253.5 ± 41.0 公斤。

3. 西门塔尔牛

原产于瑞士西部，为较古老的乳、肉、役三用品种牛。

我国最早于 1912 年引入该品种牛，建国后又数次引入。全国各地都有分布，饲养效果良好，多用其改良当地黄牛。

西门塔尔牛为大型兼用品种牛，有肉乳和乳肉两个类型。西门塔尔牛毛色为红（黄）白花，头、四肢下部、尾帚呈白色。角向两侧伸，向外向前拧转向上，角细致。牛体结实，四肢粗壮，头部轮廓清晰，嘴宽，眼大。前躯发达，胸和体躯深，腰宽，身躯长，尻部长宽平直，肌肉丰满。乳房发育中等，不如黑白花奶牛，4 个乳区匀称，泌乳力强。成年公牛体高为 148.0—153.0 厘米、体重 1150—1300 公斤；成年母牛体高 133.0—140.0 厘米、体重 650—800 公斤。

西门塔尔牛虽是兼用品种牛，但在产肉性能上不比专用产肉品种逊色，在产乳品种牛中被称为高产乳牛，在役力方面也属上乘，可谓“全能”型品种牛。

西门塔尔牛由于体格强壮，与其它品种牛杂交，可以增强体质，且杂种牛生长速度快、肉质优、杂种母牛泌乳性能好。

我国多利用西门塔尔公牛改良体小的本地黄牛，作经济杂交的父本，其杂交后代产肉性能与夏洛来牛改良后代类似；一代杂种母牛泌乳性能得到明显改进，促进其下代犊牛生长；同时也可对一代杂种母牛进行级进杂交，用于奶牛生产，其公犊肉用，可谓一举数得。

西门塔尔公牛与本地黄牛杂交，产生杂交一代，即西杂一代。西杂一代体躯高，身腰长，肌肉丰满度属中等，四肢粗壮，具有典型的兼用体型。头中等大，颈较长，肩较宽，

体躯长，背腰平直，后躯较宽大，特别是母特，四肢壮实，高低适中，蹄质结实。毛色较为复杂，有浅黄白花和红白花，有的呈红色或黄色，80%牛呈白头，有的牛头上出现白星。西杂二代牛除个别牛体外则全呈白头，杂三代牛无论是外貌、体质、还是毛色均与父本无多大差别，黄白花斑愈加整齐。

西杂牛抗寒、耐粗、适应性强，生长快，日增重多，肉质好，屠宰率高。西门塔尔牛与本地黄牛杂交，其杂种一代初生重、阶段体重、日增重均比本地黄牛有显著提高，详见表2。

表2 在放牧条件下大群饲养西杂一代牛与辽宁本地黄牛体重对照表

年龄 品种	初生 (公斤)	6月龄 (公斤)	12月龄 (公斤)	18月龄 (公斤)	24月龄 (公斤)	30月龄 (公斤)
西杂一代	23.7	127.7	176.4	236.8	274.5	330.5
本地黄牛	17.5	81.5	117.4	156.4	117.3	198.9
与本地黄牛比	6.2	46.2	59.0	80.4	103.2	131.6

4. 海福特牛

原产于英国西部海福特县，故此得名。海福特牛是英国最古老品种之一。海福特牛原是具有多种用途的地方土种牛，后注意肉用性能选育而培育出来的。

海福特牛体格较小，骨骼纤细，是中小型肉用品种牛。被毛柔软细密，为暗红色，具有“六白”特征，即头、肉垂、髻甲、腹下、四肢下端及尾帚为白色，皮肤为橙黄色。角呈

蜡黄色，微向前下方弯曲，母牛角前端也有向上弯曲的。头短额宽，耳大灵活，向两侧平伸，颈粗短多肉，垂肉发达。体躯宽深，前胸发达，肌肉丰满，四肢短粗，呈长方形，是典型的肉用牛体型。成年公牛体高 134 厘米，体重 850—1100 公斤，母牛体高 126 厘米，体重 600—700 公斤。

海福特牛具有广泛的适应性，对不同的气候条件都有良好的适应能力，放牧性强，耐粗饲。

海福特牛早熟、繁殖力强，6 月龄母牛就出现性周期，育成母牛在 18—20 月龄、体重 400 公斤以上时开始配种。公牛虽然体重大、体高低，但爬跨灵活、准确。

海福特牛增重快，饲料利用效率较高，胴体瘦肉多，肉质好。

海福特牛改良我国本地黄牛效果较好，表现出了良好的杂交优势。

海福特公牛与本地黄牛杂交的后代，即海杂一代。海杂一代牛 80% 左右毛色为红色，绝大多数杂种牛在头、腹、颈、四肢等部位有白色，体躯较低矮，呈长方形。头短，额微凹，颈短粗厚，垂皮较大，背腰宽而平直，胸深而宽，大腿肌肉发达，骨较细，四肢短小。其不足是体格小，四肢短，行动迟缓，尤其在山地和丘陵地放牧时行动较慢。

海杂牛生长发育快，适应性强，耐粗饲，耐寒抗病，肉质好，与其它杂交牛相比海杂牛早熟。据辽宁省畜牧局对大群放牧饲养的海杂牛群测定，海杂牛初生体重比本地黄牛大，阶段体重重、日增重多。详见表 3。

表 3 大群海杂牛一代在放牧饲养条件下不同月龄体重与辽宁本地黄牛体重对照表

品种 \ 年龄	初生 (公斤)	6 月龄 (公斤)	12 月龄 (公斤)	18 月龄 (公斤)	24 月龄 (公斤)	30 月龄 (公斤)
海杂一代	20.9	126.7	181.9	242.6	261.8	311.8
本地黄牛	17.5	81.5	117.4	156.4	171.3	198.9
与本地黄牛比	3.4	45.2	64.5	86.2	90.5	112.9

二、肉牛生长发育与生产力

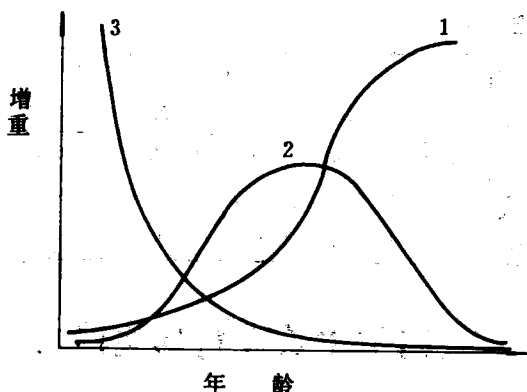
(一) 肉牛的生长发育

肉牛的生长发育是遗传因子与环境共同作用的结果。对肉牛生长发育的研究，既涉及到遗传性的表现，又涉及到如何保证性状充分发育的条件，以及如何根据生长发育规律，采取相应的措施，以达到不断改进牛肉质量和提高牛肉产量的目的。

1. 肉牛生长发育的计算与分析

常用计算肉牛生长发育的方法有：

(1) 累积生长：任何一个时期测量所得的体重、体尺，都代表该牛被测定以前的生长发育累积结果，因此称为累积生长。如果用图解表示，以肉牛年龄为横坐标，以体重为纵坐标，能绘制出在不同年龄实际体重的曲线，就是累积生长曲线，从理论上说，该曲线开始时一般上升缓慢，以后迅速提高，经一段时间后趋缓，最后近平行于横坐标，见图 1。



1. 累积生长曲线 2. 绝对生长曲线
3. 相对生长曲线

图1 肉牛生长曲线对比图

肉牛累积生长曲线表示其生长发育是否达到正常水平，也可以对比品种间、杂交组合间的差别。

(2) 绝对生长：是指在一定时间内体重或体尺的增长量，它具体地显示某一时期肉牛绝对生长速度。其计算公式如下：

$$G = \frac{w_1 - w_0}{t_1 - t_0}$$

式中：G——绝对生长值； w_0 ——第一次测得生长值； w_1 ——第二次测得生长值； t_0 ——第一次测定时年龄； t_1 ——第二次测定时年龄。

牛在幼龄时绝对生长不快，以后随着个体成长逐渐增加，达到一定水平之后，虽然年龄继续增加，但绝对生长逐

渐下降。如果将绝对生长量用纵坐标表示，年龄用横坐标表示，则各年龄段的绝对生长量连成一线，呈钟状对称正态分布曲线。

绝对生长指标在养牛生产中普遍应用，是检查所饲养牛的营养水平、评定牛好坏和制定各项生产指标等的依据。

(3) 相对生长：绝对生长只反映生长速度，并没有反映出生长强度。为了表示生长发育的强度，就需要采用相对值。相对生长多应用于计算牛的体重生长。相对生长计算公式如下：

$$Q = \frac{w_1 - w_0}{w_0} \times 100\%$$

式中：Q——相对生长； w_0 ——第一次测定生长的数值； w_1 ——第二次测定生长的数值。

相对生长在幼年新陈代谢旺盛时，生长发育最强烈，以后随年龄增长而相对生长下降，到成年后趋于稳定。相对生长的曲线呈反抛物线。

以上三种生长发育计算方法的曲线合成见图 1。

2. 肉牛生长发育规律

(1) 肉牛的生长发育阶段：在牛的生长发育的全过程中，可以观察到几个区分明显的时期。在每一时期内牛的结构和生理生化过程都有一定特点，而且似乎必须完成一定生长时间后，方能转入另一时期。有关牛的生长发育阶段的划分，通常是从出生前后作为一个分界线而分为两个大的时期，即胚胎时期与生后时期，然后根据不同特点及与生产实际的关系再划分为若干时期。

① 胚胎时期：胚胎时期是从受精卵开始到出生为止的