

21

世纪科技兴农实用丛书

科学养肉牛

郝伟斌 穆新元 编著



第二辑

• 15 •



春风文艺出版社 ● 辽宁科学技术出版社

封面：优良牛种 —— 复州牛



辽宁省阜新改良黄牛

ISBN 7-5313-2115-7



9 787531 321156 >

ISBN 7-5313-2115-7/S·2

定价：（全10册）20.00元

十一世纪科技兴农实用丛书

第二辑 · 15 ·

科学养肉牛

郝伟斌 穆新元 编著

春风文艺出版社·辽宁科学技术出版社

1999年·沈阳

丛书策划:张传珠 王庆昌

印刷总监:肖秉昌

二十一世纪科技兴农实用丛书编委会

主 编:刘长江

副主编:吕国忠

编 委:周宝利 刘国成 曹敏建 边连全

王秋兵 程玉来 张传珠 王庆昌

顾 问:白金锐 葛晓光

21 世纪科技兴农实用丛书(第二辑)

· 15 · 科学养肉牛

郝伟斌 穆新元 编著

春风文艺出版社 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)

辽宁省北宁市印刷厂印刷 各地新华书店经销

开本:787×1092 1/32 字数:40 千字 印张:2

印数:1—30,000 册

1999 年 5 月第 1 版

1999 年 5 月第 1 次印刷

责任编辑:张传珠

责任校对:晓 春

封面设计:杜 江 阿 昌

版式设计:阿 昌

ISBN7-5313-2115-7/S·2 定价:(全 10 册)20.00 元

前

言

在即将迈入新世纪的时刻，我们向农民朋友献上一份实实在在又非常珍贵的礼物：注册商标为“金镰”的“二十一世纪科技兴农实用丛书”，介绍农业的新技术和新品种，帮助辛勤劳作的农民朋友发家致富。

为了实现农业现代化的宏伟目标，提高我国农业生产水平，我们邀请了沈阳农业大学及各地的农业科技战线上的专家教授和一批中青年农业科技骨干编选了这套丛书。丛书包括大田作物、蔬菜水果、病虫害防治、畜牧养殖、农业机械、土壤肥料几大

类。这套丛书既广泛吸取了国内外最先进的农业科技成果和行之有效的丰产经验，又力求以通俗浅显的语言、简洁明晰的插图把复杂高深的科技知识讲得清清楚楚，明明白白。真正做到易懂易学，深入浅出，高水平低价格，实惠实用。

这套丛书有助于您解决在农牧业生产中遇到的各种难题，传授各种急需的农业科技知识，告诉您如何选择农业生产项目、如何管好大田、大棚；如何选择农作物、果木蔬菜优良品种；如何修剪嫁接果树；如何养猪、养兔、养牛、养羊、养鱼、养蟹、养虾；如何防治病虫害；如何选购使用维修农业机械；如何施肥保持土壤肥力……农民朋友根据自己的需要选购一两册就如同把一位农业技术员请到家里，可随时作为您的参谋。

本丛书是一个开放系列，我们将根据农业科技的新发展和农民的需要陆续编写下去，伴随农民朋友在二十一世纪的致富康庄大道上阔步前进。

编 者

目 录

肉牛品种及杂交.....	(1)
肉牛的生长评定.....	(5)
肉用牛饲料	(11)
肉牛配合饲料和配方技术	(25)
提高秸秆营养价值的主要技术	(32)
繁殖母牛及幼牛的饲养管理	(42)
肥育牛的饲养管理	(50)
肉牛场的建设	(59)

肉牛品种及杂交

引进我国的主要肉牛品种

1. 安格斯 安格斯原产于英国苏格兰北部的阿伯丁和安格斯地区，为古老的小型肉牛品种，因毛色纯黑无角，又叫无角黑牛。该牛体躯深圆、腿短、颈短，整个体躯呈长方体状，具有良好的肉用体型。

成年公牛体重约 900 千克，母牛 600 千克。初生犊体重平均为 32 千克，205 天断奶重为 200 千克左右。安格斯牛具有早熟、生长快、易肥育、较耐粗饲等特点，性情活泼敏感。该牛的增重性能、产肉性能均高，肌肉大理石花纹较好，被认为是世界上各种专门化肉牛品种中肉质很好的品种，肥育牛屠宰率一般为 60%~65%。通常在 18~20 月龄可初次配种。母牛泌乳性能较好，繁殖力较强，极少发生难产，另外该牛对环境适应能力强，耐寒，但冬季被毛较长而易患外寄生虫病。

2. 海福特牛 海福特牛原产于英国苏格兰西部威尔土地区的海福特县和牛津县，属于早熟中型肉牛品种。该牛被毛除头、颈部垂皮、腹部下部、四肢下部及尾尖为白色外，全身均为红色。颈短粗多肉，垂皮发达，全身肌肉丰

2 科学养肉牛

满,具有典型肉用牛体型,一般成年公牛体重为1000~1100千克,母牛600~750千克。初生公犊体重为34千克,母犊32千克。该牛肥育年龄早,增重快,产肉能力高,屠宰率一般为60%~65%。据黑龙江省资料,该品种牛哺乳期日增重公犊为1.14千克,母犊为0.89千克。7~12月龄平均日增重分别为0.98千克和0.85千克。该牛体质强壮,耐粗饲能力强于安格斯牛,正因为其突出的产肉性能和适应性,我国曾多次引进该牛,现已分布于我国华北和西北广大地区的近20个省区,用于与当地黄牛杂交。杂交后代头部毛色仍为白色。杂种牛的增重性能明显优于当地黄牛。产肉性能也有提高。

海福特牛性成熟早,6月龄可出现性行为,15~18月龄(体重400千克)可初次配种。

3. 夏洛来 原产于法国夏洛来及邻近省份,是著名的大型肉牛品种。该牛体格高大,成年公牛体重平均为1100~1200千克,母牛700~800千克。全身被毛呈乳白色或枯草黄色,其臀部肌肉很发达,并向后和侧面突出,公牛常见的凹背者,夏洛来牛以生长速度快,瘦肉产量高,脂肪少而著称。在良好饲养条件下。哺乳期公犊平均日增重为1.30千克,母牛为1.06千克,夏洛来母牛产奶能力高,一般为1700~1800千克,可在17~20月龄初次配种。但在繁殖方面存在难产率较高的缺点,难产率可达13.7%。犊牛初生重一般为40~46千克。与当地黄牛杂交其后代体格较当地黄牛明显增大,生长速度大幅度提高。

4. 西门塔尔 西门塔尔牛原产于瑞士的阿尔卑斯山区,属于大型兼用型品种,由于其突出的乳用、肉用、役用性能和较强的适应性,该牛已成为世界上分布最广,数

量最多的牛品种之一。

西门塔尔牛体格高大、骨骼粗壮，全身肌肉丰满，毛色多为黄白花或红白花。在生产性能方面该牛乳用和肉用性能均不亚于专门化品种。年平均产奶量可达3 000千克以上。在良好的饲养条件下，平均日增重可达0.8~1.0千克以上，成年公牛平均体重为1 100千克，母牛为670千克。成年母牛难产率为2.8%。西门塔尔牛适应性强，耐粗放管理，与我国北方黄牛杂交所生后代乳用性能和肉用性能均较当地黄牛有明显提高，且杂种牛放牧性能好。

5. 短角牛 原产于英国英格兰，分为肉用型和兼用型。该品种牛被毛红色，体躯宽大，肌肉丰满，侧望体躯呈长方形，成年公牛体重为1 000~1 200千克，母牛为600~800千克，初生重为30~40千克，短角牛泌乳性能较好，肉用性能优良，肌纤维较细，大理石花纹明显，屠宰率在65%左右。

短角牛在我国北方表现出较好的适应性，中国的兼用型品种——草原红牛就是利用短角牛改良而成的。

以上主要介绍了一些引入我国的肉牛代表品种，另外辽宁省还饲养有利木赞牛、皮埃蒙特和契安尼娜等肉牛品种。

经济杂交和黄牛改良

我国黄牛的肉用性能比较低，表现为成熟较晚，生长速度慢，平均日增重在0.6~0.82千克之间。产肉性能偏低，屠宰率一般为54%~58%，净肉率为40%~52%。另外当地黄牛一般体型小，民间有“有千斤猪，无千斤牛”的说法，肥育后也难达到出口标准体重。所以有必要引进生产性能高的肉牛品种进行经济杂交和黄牛改良。

4 科学养肉牛

经济杂交是利用杂交优势来组织肉牛生产的方式，国外肉牛业中已广泛开展了两品种杂交或三品种杂交，纯种肉牛杂交后代产肉能力可提高15%~20%。利用肉牛品种与我国黄牛杂交，其杂交后代普遍具有耐粗饲，适应性能强，生长快的特点，初生重、日增重、肉质、屠宰率都有显著提高，产肉能力一般较当地品种提高20%~30%，但从长远角度看，我国肉牛业的发展需要有自己的肉用性能高的品种，这就需要对性能较差的牛进行改良。

对于肉用性能较好的品种，如中原四大黄牛、延边牛及辽宁省的复州牛，应坚持本品种选育的方法；而对于其他肉用性能差的牛可开展有计划的杂交改良工作，坚持杂交育种。在采取级进杂交时应注意级进代数不应超过3~4代。无论国内还是国外的经验都证明只有广泛开展群众性育种工作，才能加速黄牛改良的进程。但这需要普及育种知识和政府职能部门的组织协调。现在有些地方农民用二三代的杂种公牛做种，这种做法应该纠正。在改良过程中还应注意加强对杂交牛的培育。

另外在杂交过程中，特别是在选择大型肉牛品种做父本时，应选择两胎以上的母牛做母本以降低难产率。一般来说，北方黄牛品种体格较大，可选用西门塔尔牛杂交改良，西门塔尔牛泌乳量高，因而犊牛发育良好，在此基础上再以夏洛来或利木赞牛进行杂交。

肉牛的生长评定

年龄鉴别

年龄与体重、生长速度、胴体质量等生产性能有直接关系。不同年龄阶段的牛有不同的肥育方法，因此在选牛时要重视年龄。判断牛年龄最准确的方法是查出生记录，如无出生记录，主要采用其他方法进行年龄的鉴别和估计，如根据牛的外貌、角轮和牙齿去判断。

1. 外貌法 一般年轻的牛被毛有光泽，细密，皮肤柔润，富有弹性，眼孟饱满，目光明亮，举动活泼。老年牛则相反，皮肤干枯缺乏光泽，眼孟凹陷，目光呆滞，眼圈上多皱纹，行动迟缓。根据牛的外貌仅能区分幼牛、中牛或老牛，不能进行准确地判断。

2. 角轮法 根据角轮的鉴定方法主要适用于母牛和牧区牛。母牛在妊娠期，特别是妊娠后半期，胎儿发育速度快，常造成营养不足而影响角组织的生长，在角的表面形成一轮凹陷，叫角轮。母牛每产一犊出现一个角轮。我们可以根据角轮数目的多少去判别母牛年龄，其计算方法是：

母牛年龄 = 该牛第一次产犊年龄 - 1 + 角轮数

通常母牛多在 2.5 岁或 3 岁首次产犊，但由于空怀、流

6 科学养肉牛

产、饲料不足及疾病等因素的影响，这种方法并不十分准确可靠。牧区的牛由于冬春枯草季节营养供应不足也会出现一年一层的角轮。

3. 牙齿法 根据牙齿鉴别牛的年龄较为准确，其依据是牛齿的发生、更换和磨面形状变化规律。牛没有上门齿，下颚门齿共4对8颗，正中间一对叫钳齿或第一中间齿，靠近钳齿的一对叫内中间齿或第二门齿，内中间齿外侧的一对叫外中间齿或第三门齿，最外一对叫隅齿或第四门齿。

像人的牙齿一样，牛齿也有乳齿和永久齿之分，最初长出的是乳齿，以后随着年龄的增长，由于磨损脱落而换生为永久齿，乳齿呈乳白色，较小且排列不整齐，相反永久齿一般色黄，较大且排列整齐，二者很易区分。

一般犊牛在出生时就有一对乳钳齿，有时是3对。生后5~6天或半月左右长出最后一对乳门齿，从4~5月龄开始乳门齿齿面逐渐磨损，磨损次序是由中央到两侧，磨损到一定程度时乳门齿便开始脱落换生永久齿，更换顺序也是由钳齿开始，最后是隅齿。当门齿更换齐全后，又逐渐磨损、脱落，所以根据门齿的更换和磨损，可较准确地判断牛的年龄。一般讲2岁时更换第一对门齿，以后每年更换一对门齿，四对门齿都更换为永久齿时叫“齐口”，齐口前的年龄为永久门齿对数加1，以后根据钳齿的磨面形状来判断。6岁时钳齿面和内中间齿磨损加深，7岁时钳齿磨面呈长方形，8岁时钳齿磨面呈方形，9岁时钳齿磨椭圆形，并出现齿星，10岁时内中间齿出现齿星，11~12岁时外中间齿和隅齿出现齿星，为了便于记忆，看口齿时有常用口语：两岁一对牙，三岁时两对牙，五岁新齐口，六岁老齐口，七八岁看齿线，九岁一对星，十岁两对星，十一

岁三对星，十二岁四对星。除年龄因素外，品种的早熟性、饲料性质、当地气候及畸形牙等因素都可能影响门齿的磨损和脱落规律。如纯种肉牛较此标准早半岁左右，其不同年龄牙齿一般变化如图 1。

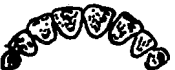
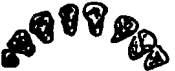
门 齿 变 化 情 况		年 龄
	2 个或 2 个以上乳齿出现	初生~1 月龄
	第一对乳齿由永久门齿代替	1.5~2 岁
	第二对永久门齿出现	2.5 岁
	第三对永久门齿出现	3.5 岁
	第四对永久门齿出现	4.5 岁
	永久门齿磨成同一水平，第四对亦出现磨损	5~6 岁
	7~8 岁，第一对门齿中部出现珠形圆点；8~9 岁第二对门齿中部呈现珠形圆点；10~11 岁第四对门齿中部呈现珠形圆点	7~10 岁
	牙齿的弓形逐渐消失，变直，呈三角形，明显分离，进一步成柱状，随年龄而越加明显	12 岁以后

图 1 纯种肉牛不同年龄门齿的一般变化

活 重 估 测

活重估测的理论依据是体重和体积的关系。因为不同品种、年龄、性别和膘情的牛体型结构差异较大，所以很难

8 科学养肉牛

用一个统一的公式来准确估测，一般估测体重要求与实际体重相差不过 5%。如相差超过 5% 则估测公式就不能用。

肉牛或肉乳兼用型牛估测公式：

$$\text{体重 (千克)} = \text{胸围}^2 (\text{米}) \times \text{体斜长 (米)} \times 100$$

黄牛估测体重公式：

$$\text{体重} = \text{胸围}^2 (\text{米}) \times \text{体斜长 (米)} \times \text{估测系数}$$

公式中估测系数：6 月龄犊牛为 80，18 月龄牛为 83。

公式中胸围为肩胛后缘胸部垂直直径，用软尺测量；体斜长指肩端到臀端的距离，用软尺测量。为方便估测，现将牛胸围和体重便查表列如下，以供参考。

表 1 牛胸围 (厘米) 和体重 (千克) 便查表

胸围	体重	胸围	体重	胸围	体重	胸围	体重
66	36	96	79	126	176	156	310
68	38	98	84	128	181	158	321
70	39	100	89	130	187	160	332
72	41	102	94	132	197	162	342
74	43	104	99	134	205	164	355
76	46	106	105	136	214	166	367
78	49	108	111	138	222	168	380
80	52	110	117	140	231	170	395
82	55	112	125	142	239	172	412
84	58	114	133	144	248	174	424
86	61	116	139	146	257	176	436
88	64	118	145	148	266	178	448
90	68	120	151	150	275	180	462
82	72	122	161	152	289	182	476
94	76	124	170	154	300	184	490

有经验的人仅通过观察和触摸,根据牛的大小,体躯部位的发育程度就能断定牛的体重、产肉量和脂肪含量。产肉量与实际比较相差不过几千克,脂肪量差不过1千克左右。

影响牛生长的主要因素

1. 品 种 受遗传因素的影响。不同品种的体重增长规律及体组织生长规律不尽相同。在同等饲养、环境条件下,一般大型肉牛比小型肉牛品种的初生重,日增重均高,饲料转化效率也较高,但当生产高档牛肉时,饲喂到同样胴体等级时,大型肉牛所需时间长,且二者饲料转化效率相似。

2. 年 龄 年龄与增重、饲料转化效率及屠体品质关系很大。青年牛主要长肌肉、器官和骨骼,而老年牛主要长膘。一般讲在充足营养条件下肉牛品种第一年增重最快。第二年增重量只是第一年的70%,以后生长速度逐渐下降。所以国外一般肉牛多在1.5岁左右屠宰,最迟不超过2岁。我国地方品种牛成熟较晚,一般1.5~2岁增重仍较快,故在2岁左右屠宰较宜。过晚屠宰,肉的品质下降,饲料转化效率降低,使饲养成本增加。

3. 性 别 公、母犊在性成熟前的发育差别较小,但从性成熟开始公犊的生长速度明显高于母犊。在增重速度上公牛>阉牛>母牛。母牛肌纤维较细,肉质好,而阉牛沉积脂肪速度最快。

4. 饲养水平和管理方法 饲养水平是提高产肉能力和改善肉质的重要因素。在不同饲养水平下18月龄阉牛活重可相差190千克。我们北方一些地区在冬季枯草季节没有补料习惯,甚至还在冬季田野中放牧,使仅有的营养耗费在走道觅食活动上。牛不仅没有增重,反而掉分量,有“一年养

10 科学养肉牛

牛半年长”之说,这种情况从商品化生产角度看得不偿失,应当改变冬季不备草不补料的习惯才能取得较高效益。

5. 环境因素 环境包括温度、湿度、光照、饲养密度、卫生等诸多因素,这些因素影响肉牛生产性能的正常发挥,尤其对犊牛影响最大。

适宜的温度有利于生长发育,当温度过低时会影响牛对饲料的消化率,增加能量消耗,从而降低生长速度,增加饲养成本。一般讲对肥育牛 5~21℃ 较适宜。而辽宁省大多地方养牛并无牛舍,冬季低温和寒风引起很大的能量损失,浪费了大量的饲料,所以有条件的地区应因陋就简创造条件,冬季实行舍饲。

补偿生长及影响因素

补偿生长指在生长发育某阶段因饲料不足,而生长速度下降的牛只,当恢复高营养水平时,其生长速度比同期正常生长的牛只加快,经一段时期饲养后仍能恢复到正常体重,生长牛的这种特性叫做补偿生长。虽然其能恢复正常体重,但从全程看饲料转化效率要低于正常生长牛只。而在补偿期内,补偿生长的牛只的饲料转化效率较高。并非所有营养受限的牛只都能表现出补偿生长,这是因为影响补偿生长的因素较多,这里主要谈两点。

1. 营养受限时的年龄 如在胚胎期或出生后 3 月龄以内营养受限则很难得到完全补偿,所以应加强妊娠母牛后期的饲养及加强 3 月龄内犊牛的培育。

2. 营养受限的程度 补偿生长使得肉牛的生长形式变得较灵活机动,但当营养受限程度过大时,补偿生长也很难表现出来,所以在组织架子牛肥育时,当年龄相同时,应选择体重、骨架相对较大者为宜。