

农业科学家服务台丛书

童碧泉 编著

肉牛饲养实用技术

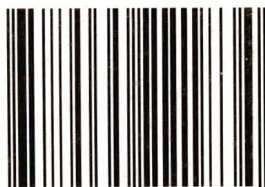
本书重点介绍了肉牛的育肥和繁殖技术，粗饲料的加工与利用技术。

湖北科学技术出版社



农业科学家服务台丛书
肉牛饲养实用技术
童碧泉 编著
湖北科学技术出版社

ISBN 7-5352-2183-1



9 787535 221834 >

ISBN 7-5352-2183-1

S · 217 定价: 7.50 元

农业科学家服务台丛书

肉牛饲养实用技术

童碧泉 编著

湖北科学技术出版社

农业科学家服务台丛书
肉牛饲养实用技术

◎童碧泉 编著

责任编辑: 邱新友, 曾凡亮

封面设计: 戴旻

出版发行: 湖北科学技术出版社
地 址: 武汉市武昌东亭路2号

电话: 86782508
邮编: 430077

印 刷: 嘉鱼县佳昇印务公司
督 印: 刘春尧

邮编: 437200

787×1092mm 32开 5.875印张
1999年7月第1版

138千字
1999年7月第1次印刷

印数: 0 001—5 000

ISBN7—5352—2183—1/S·217

定价: 7.50元

本书如有印装质量问题 可找承印厂更换

农业科学家服务台丛书

- 主办单位** 华中农业大学
湖北省科技传播学会
- 顾问** 蒋祝平 王生铁 关广富 韩南鹏
王之卓 孙樵声 孙德华
- 主编** 孙济中
- 常务副主编** 余国瑞
- 副主编** (按姓氏笔画排列)
王威孚 刘健飞 向进青 汪季贤
赵守富 程世寿 彭光芒
- 编委** (按姓氏笔画排列)
王威孚 刘洪峰 刘健飞 孙济中
向进青 余国瑞 肖琼玲 杨锦莲
赵守富 曾素 曾凡亮 程为仁
程世寿 彭光芒 廖贵深
- 本册特约编辑** 程为仁

内 容 简 介

本书重点介绍肉牛粗饲料的加工利用，肉牛的育肥与繁殖技术，简要介绍了我国优良的肉牛品种和肉牛饲料的开发利用。全书从当前农村饲养肉牛的实际出发，以介绍应用技术为主，并注重技术的先进性、实用性和可操作性。

前 言

我国养牛业历史悠久，牛的数量多。1994年，全国牛的总头数已达到12 331.79万头，居世界第四位。但长期以来，牛以役用为主，经济效益不高，生产水平较低。党的十一届三中全会以后，改革开放带来了生产力的大解放和人民生活水平的大提高，我国养牛业出现了崭新的局面，肉牛业正取得长足发展，1996年全国生产牛肉490万吨，是1991年的3.2倍，年递增率为26.1%，是建国以来我国肉牛生产发展最快的时期，正逐步形成中原、东北、华南三大肉牛带，牛肉总产量已跃居世界前列。但是应该看到，我国肉牛生产起步较晚，生产水平仍较低，肉牛的繁殖率、出栏率、头平产肉量等，与养牛业先进的国家相比，仍有较大的差距。为了尽快缩小这种差距，增强畜牧业发展的内在动力，提高科学养牛的技术水平，促进肉牛业向规模化、产业化方向更迈进一步，并适应当前农村广大农牧民、肉牛专业户学科学、用科学的需要，特编写了这本《肉牛饲养实用技术》，希望它在我国蓬勃发展的肉牛业中起到一定的推动作用。

编写本书的指导思想是，坚持理论联系实际，从当前农村饲养肉牛的实际出发，以介绍应用技术为主，并注意技术的先进性、实用性和可操作性。全书共分八个部分：一、六两个部分，介绍了我国地方优良黄牛品种，以及利用黄牛改良、应用杂交优势生产肉牛的技术和方法；二、八两个部分，简要介绍了肉牛评定的一般知识和牛场的建设与环境卫生；三、四两个部分，介绍了肉牛的饲料资源、开发利用及加工处理技术和肉牛的营养需要；五、七两个部分，介绍了肉牛的繁育与繁殖技术。重点放在粗饲料的加工利用、肉牛的繁育技术和肉

牛的繁殖，这三部分篇幅较大，因为这些是提高肉牛生产水平和经济效益的技术关键。本书在编写过程中得到了很多人的帮助，特别是得到畜牧界前辈邱膏泽和刘净二位老先生的关心和支持，在此一并致以衷心的感谢。

编 者

1997年10月12日

目 录

一 肉牛的品种	1
(一)黄牛品种	2
(二)引进肉牛品种	14
二 肉牛生产性能的评定	21
(一)肉牛生长的评定	21
(二)胴体及肉的品质评定	24
(三)肉牛外形评定	29
三 肉牛的饲料	36
(一)饲料的营养成分及其功用	36
(二)肉牛常用饲料	38
(三)饲料的加工	48
(四)提高秸秆饲料营养价值的方法	50
(五)非蛋白氮的利用	55
四 肉牛的饲养特点与营养需要	59
(一)饲养特点	59
(二)肉牛的营养需要	64
(三)肉牛的饲养标准与日粮配合	69
五 肉牛的饲养管理与肥育技术	73
(一)牛的一般饲养管理	73
(二)种公牛的饲养管理	75
(三)繁殖母牛及哺乳犊牛的饲养管理	77
(四)育成牛的饲养管理	79

(五)肉牛肥育技术	80
(六)肉牛的放牧饲养	96
六 牛的改良与杂交优势利用	102
(一)杂交与杂交改良	102
(二)杂交优势及其度量方法	103
(三)杂交代数和杂交程度的计算	104
(四)杂交方法	105
(五)利用杂交优势应注意的问题	109
七 牛的繁殖与人工授精	112
(一)公牛生殖器官及其功能	112
(二)母牛生殖器官及其功能	116
(三)母牛发情生理	120
(四)牛的人工授精	122
(五)妊娠与分娩	137
(六)加快牛群繁殖的措施	143
(七)肉牛繁殖新技术	148
八 牛场的建设与卫生管理	155
(一)场址的选择	155
(二)牛场内各种建筑物的布局	157
(三)牛舍设计	158
(四)排水设施与粪尿池	160
(五)牛场的环境卫生管理与绿化	161
附表 1 生长牛的营养需要	164
附表 2 肉牛常用饲料营养成分简表	166
附表 3 肉牛常用矿物质饲料简表	177

一 肉牛的品种

我国牛种资源丰富，有黄牛、水牛、牦牛。按其用途，又可分为乳牛、肉牛、役牛、兼用牛等不同类型。由于各地区自然环境和经济条件的差异和长期选种的结果，各个类型牛又形成了很多不同的品种。

我国于 20 世纪初，特别是 70 年代以来，从国外大量引进肉牛品种改良黄牛，以期培育我国自己的肉牛品种，现已取得较好成果。与此同时，国内不少科技工作者对我国黄牛、水牛的研究发现，黄牛和水牛的役用性能很好，肉用性能也很好，特别是对秦川牛的研究证明，我国中原地区的黄牛不仅体型较大，而且肥育期的增重、饲料利用效率、屠宰率、净肉率、肉的品质都较好。黄牛现已成为我国培育肉牛品种的重要种质资源。随着农业机械化程度的不断提高，商品经济的不断发展和人民生活水平的提高，对牛肉和乳品的需求不断增加，黄牛必将由役用向肉用或乳用方向转化，成为肉牛或乳牛。

饲养肉牛，为了获得好的经济效益，应选择增重快、饲料报酬高、产肉多、肉质好的肉牛品种。目前我国用专门化的肉牛品种生产商品肉牛的还很少，主要用黄牛和从国外引进的肉牛与黄牛杂交所生改良牛、生产商品肉牛，其产肉性能也很好。现将产肉性能较好的黄牛品种和引进的肉牛品种分别介绍如下。

(一)黄牛品种

我国黄牛按地理分布、体型外貌、起源，分为北方黄牛、中原黄牛和南方黄牛三大类型：

北方黄牛：它的野生祖先为亚洲原牛，但在形成过程中渗进了部分欧洲原牛的血缘成分。在外形特征上与南方黄牛和中原黄牛比较，显得髻甲低，颈薄而长，垂皮小，胸深而窄，尻狭而斜，肢短而粗。北方黄牛分布在东北、华北的北部、内蒙、宁夏、陕西北部、甘肃西部和中部、新疆以及包括四川阿坝、甘孜两州在内的整个青藏高原地区。主要品种有蒙古牛、延边牛、复州牛、哈萨克牛。

中原黄牛：中原黄牛的野生祖先亦为亚洲原牛，但在形成过程中渗入了部分瘤牛型原牛的血缘成分。中原黄牛体格高大，骨骼粗壮，头小颈粗，垂皮发达，肌肉丰满，肋圆胸宽，为我国黄牛中品质最好的类型，如秦川牛、南阳牛、鲁西牛、晋南牛等。主要分布在黄河中下游各省，包括甘肃东南部、陕西关中、山西中部和南部、河南、山东和河北长城以南。

南方黄牛：南方黄牛起源于亚洲原牛，但在形成过程中吸收了更多的瘤牛血液和受到中原黄牛的影响。南方黄牛体躯矮小而短，肌肉丰满，骨细皮薄，垂皮发达，髻甲特别隆起，越往南髻甲越高，可以高达 15 厘米，基本围径可达 60 厘米以上。南方黄牛分布在秦岭以南，大渡河以下的长江流域、淮河流域、东南沿海各省、区。主要有舟山牛、温岭高峰牛、台湾牛、闽南牛、大别山牛、枣北牛、巴山牛、巫陵牛、雷琼牛、盘江牛、峨边花牛、云南高峰牛。

现将几个产肉性能好、数量多、分布广、影响较大的黄牛品种分别介绍如下。

1. 秦川牛

秦川牛因产于陕西关中地区的“八百里秦川”而得名。主要分布在关中平原的 27 个县(市)，其中以咸阳、兴平、武功、乾县(南部)、礼泉等 5 县所产为最著名。此外，渭北高原的部分地区也有分布。

秦川牛属大型牛，骨骼粗壮，肌肉丰厚，体质强健，头方正，前躯发育良好，具有役、肉兼用牛的体型。毛色有紫红、红、黄三种，以紫红及红色者居多，约占 89%，黄色占 11%。公牛头较大、额宽、面平、眼大，口方、颈粗短、垂皮发达；母牛头清秀，颈厚薄适中。角短而钝、质地细致、呈肉色或近似棕色、多向外下方或向后稍弯。鼻镜多呈肉红色，亦有黑色、灰色和黑斑点者。公牛鬐甲高而宽，母牛较低而薄。胸部宽深，肩长而斜。背腰平直宽广，长短适中，结合良好。肋长而开张，荐骨部稍隆起，尻长短适中，一般多为斜尻，臀端略狭，后躯发育欠丰满。四肢粗壮结实，两前肢相距较宽，有外展现象。蹄形圆正，多为紫红色、也有黑色，蹄叉紧，蹄质坚实。乳房发育尚好，乳头长，分布匀称。

秦川牛体躯高大，其平均体尺、体重如表 1。

表 1 秦川牛体尺、体重

性别	体高(厘米)	体长(厘米)	胸围(厘米)	管围(厘米)	体重(千克)
公	141.4	160.4	200.5	22.4	594.5
母	130.3	148.0	181.1	17.3	448.9

秦川牛属役、肉兼用型牛，役用能力很强，最大挽力，阉牛为 333.6 千克，为体重的 71.7%，母牛为 281.2 千克，为体重的 77%。用胶轮大车在碾麦场上载重挽曳，最大载重量公牛平均为 3796.5 千克，最高达 4 060 千克，阉牛平均为 3 333.8 千克，最高达 4 900 千克，母牛平均为 2 440.2 千克，最高达 3 412 千克。用木犁耕空茬地，1 小时内，公

牛可耕 0.08 公顷，阉牛、母牛可耕 0.05 公顷。

据西北农业大学邱怀教授等对秦川牛肉用性能的测定，在中等饲养条件下，饲养 325 天，18 月龄时，平均日增重，公牛为 700 克，母牛为 550 克，阉牛为 590 克。饲料利用效率，每公斤增重耗料(折合燕麦单位)公牛 7.8 千克，母牛 8.7 千克，阉牛 9.6 千克。屠宰率平均为 58.3%，净肉率 50.5%，胴体出肉率 86.8%，眼肌面积(背最长肌在 12~13 胸椎处的横断面积)97.0 平方厘米，骨肉比 1:6.1。肉质细嫩，柔软多汁，大理石纹明显。秦川牛后躯发育不够丰满，影响产肉量，有待进一步培育改进。

2. 南阳牛

南阳牛主产于河南省南阳地区的白河和唐河流域的广大平原地区。南阳牛分为高脚牛、矮脚牛、短脚牛三个类型。高脚牛主要分布于南阳、新野、唐河等县平原地区，以南阳最为多；矮脚牛主要分布于新野、泌阳和方城一带山区，四肢很短，俗名“抓地虎”；短脚牛主要分布于唐河、南阳、新野和方城等县平原与山区之间的丘陵地区。

南阳牛属大型役肉兼用品种，体格高大，结构紧凑，体质结实，肌肉丰满，发育匀称，胸部宽深，背腰平直，肢势正直，蹄形圆大，行动敏捷。毛色以红黄及草白色为最普遍。鼻镜宽，以肉色带黑点者为多，纯肉色鼻镜较少。公牛头粗重、雄壮，角圆，颈粗短；母牛头稍短、清秀，角扁，颈较薄、长。胸深而宽，前躯发育良好，肩峰高耸隆起，后躯发育不够充分，常有卷腹者。四肢结实，运步宽畅。蹄壳以琥珀、蜡黄色较多。成年牛平均体尺、体重如表 2。

表 2 南阳牛成年体尺、体重

性别	体高(厘米)	体长(厘米)	胸围(厘米)	管围(厘米)	体重(千克)
公	144.9	159.8	199.5	20.4	647.9
母	126.3	139.4	169.2	16.7	411.9

表3 南阳牛产肉性能测定结果

类别	头数	宰前重 (千克)	胴体重 (千克)	净肉重 (千克)	屠宰率 (%)	净肉率 (%)	胴体产 肉率(%)	骨肉比	眼肌面积 (平方厘米)
未经肥育 的公牛	6	422.3	220.6	184.2	52.2	43.6	83.5	1:5.0	60.9
18月龄 肥育公牛	3	419.3	233.3	195.2	55.6	46.6	83.7	1:5.1	92.6
强度肥育 的阉牛	5	510.4	329.1	289.9	64.5	56.8	88.1	1:7.4	95.3

南阳牛役用能力强，阉牛平均每头可日耕地 0.25~0.4 公顷，母牛 0.13~0.2 公顷。用于挽车，在乡村土路上可载重 700~1 000 千克，日行 20~30 千米。公牛平均最大挽力 517 千克，阉牛 447 千克，母牛 365 千克。

南阳牛肉用性能良好，成年公牛的屠宰率可达 60.6%，净肉率可达 52.3%。据南阳黄牛研究所对未经肥育的退役公牛，经过肥育后的幼年公牛和强度肥育的阉牛进行屠宰测定的结果，列于表 3。

18 月龄公牛肥育期间，平均日增重为 813 克，每千克增重耗料 7.6 个饲料单位(折合燕麦单位)和可消化蛋白质 740.6 克，胴体肌肉丰满，肉质细嫩，颜色鲜红，大理石纹明显，肉味鲜美，熟肉率为 60.3%。

南阳牛役力较强，产肉性能较好，但体躯不够宽深，后躯不够丰满，亦有待改进。

3. 鲁西牛

鲁西牛主产于山东省西部、黄河以南、东至运河两岸的三角地带。其中以菏泽地区的郓城、鄄城、菏泽、巨野、梁山和济宁地区的嘉祥、金乡、济宁、汶上等县为中心产区。鲁南地区、河南东部、河北南部、江苏和安徽北部也有分布。

鲁西牛体躯高大而略短，骨骼细，肌肉发达，前躯深宽，背腰宽平，臀部肌肉发达，腰腹部肌肉也很丰满，侧望似长方形，具有近似肉用牛的体形。公牛头短而宽，鼻骨稍隆起，角较粗，颈短而粗呈弓形，颈下肉垂大，鬐甲高，前躯较短。母牛头稍窄而长，颈细长，肉垂小，鬐甲平，后躯宽阔。蹄大而圆，蹄间吻合较好，蹄、角多为棕色和白色，被毛红黄、淡黄色较多，草黄色次之。成年牛体重、体尺如表 4。

鲁西牛是我国著名的役、肉兼用品种，以体大力强、肉