



“九五”全国普及百项农业技术丛书

中国科协普及部 河南省农学会 组织编写

# 高档牛肉配套生产新技术

胡玉田 编著



中原农民出版社

## 高档牛肉配套生产新技术

音野

中原农民出版社

**图书在版编目(CIP)数据**

高档牛肉配套生产新技术/胡玉田编著. — 郑州:中原农民出版社,1998.12

(“九五”全国普及百项农业技术丛书)

ISBN 7-80641-132-1

I. 高… II. 胡… III. 肉牛-饲养管理 IV. S823.9

中国版本图书馆 CIP 数据核字(98)第 27369 号

“九五”全国普及百项农业技术丛书  
中国科协普及部 河南省农学会 组织编写  
**高档牛肉配套生产新技术**  
胡玉田 编著

---

责任编辑 汪大凯

中原农民出版社出版 (郑州市农业路73号)  
河南省新华书店发行 河南省虞城县印刷厂印刷  
787毫米×1092毫米 32开本 5.5印张 118千字  
1998年12月第1版 1998年12月第1次印刷  
印数:1-3000册

---

ISBN 7-80641-132-1/S·051 定价:5.50元

## 编者的话

为了认真贯彻中共中央、国务院《关于加强科学技术普及工作的若干意见》和《关于加速科学技术进步的决定》，中国科协决定在“九五”期间面向全国广大农村大规模地普及百项农业实用技术，通过科技宣传、咨询、示范和辐射等多种形式，推动农业科技成果的转化，提高广大农民的科技文化素质，帮助农民掌握良种选用、合理施肥、节水灌溉、先进栽培和节粮养殖等技术，促进农村经济的发展和提高农业科技成果的转化率，提高农业综合效益。

由中国科协普及部主持，中国农学会牵头组织，发动全国性农学会、各省（自治区、直辖市）及计划单列市科协、中国科协所属有关科普事业单位及有关农村专业技术协会（研究会）推荐，共上报农业实用技术 500 多项。在评选过程中，遵循“适用、实际、实用、实效”和“科学性、实用性、严肃性”的原则，以及兼顾地域和专业面的指导思想，组织了 10 多个全国性农学会的多位专家对所推荐技术项目进行了初评和终评，最终确定 119 项作为“九五”期间在全国普及的百项农业实用技术项目。

为使百项农业实用技术能够得到更加有效的普及，我们与中原农民出版社一起组织出版了这套“‘九五’全国普及百项农业技术”丛书。本“丛书”共 18 种，主要由所选项目的提

供人负责撰写,内容起点高、观点新、原创性强、实用性好、科学权威,且适用面较广,较为集中地反映了当前农业生产中存在的  
关键性技术问题的解决办法,对于提高农业综合效益和农民增产增收具有较强的指导作用。

在本“丛书”的审定和编辑过程中,由于材料差异大,给审编工作带来一定困难,加上时间仓促,编者水平有限,错误和疏漏之处,恳请读者批评指正。

中国科协普及部  
河南省农学会

## 前 言

随着我国国民经济的飞速发展和人民生活水平的不断提高,对牛肉的消费需求量大幅度增长。特别是改革开放以来,国际间交流、合作日益增加,为适应国际友人及高消费阶层的需求,涉外饭店和高级宾馆及大酒店大量涌现,对高档、优质牛肉的消费提出了新的要求。

我国是一个养牛大国,在牛肉生产上具有较好的发展条件,但由于长期以来受生产力的制约,养牛一直在役用的模式上徘徊。近些年来虽在农业机械化水平提高和社会主义市场经济大发展的推动下,使役用牛向商品化肉用牛的转轨步伐不断加快,且发展迅速,牛肉产量和质量有了显著提高,但仍满足不了在这种日新月异的经济状况下的消费需求。作为大众消费的普通牛肉的数量和质量还需有一个大的突破和提高,而高星级宾馆、大酒店等所需高档、优质牛肉也急待迅速改变长期依赖大量进口的局面。为此,积极发展肉牛业,大力开发高档、优质牛肉系列产品刻不容缓。

本书介绍的高档牛肉配套生产新技术,旨在利用我国优越的养牛业基础条件,以科技为手段,选择我国地方优良黄牛和杂交改良肉牛,采取高能日粮饲养及配套应用去势、增肉剂、特定添加剂等一系列新技术,对其进行适龄、适重、适时、适度规模化饲养管理肥育,使之达到国外精选级以上的优质

肉牛育肥标准,并以市场为导向,配套运用嫩化处理及不同胴体部位切块冷剔分割、包装等屠宰加工新技术,开发生产高市场占有率及高附加值的高档牛肉和优质牛肉等系列产品。

相信该技术的推广应用,将有力推动我国养牛业由役用型向肉用化方向的快速转变和实现一头肉牛同时开发高档、优质、普通三大类别几十种不同品质、价位档次的牛肉产品,以满足多个消费层次、多种烹饪餐用方式需求的目的。该项技术适用于广大农牧区,尤其是在良种黄牛产养地和肉牛改良基础较好的地域,有较高的推广经济效益。

本书是根据我们近几年对优质肉牛肥育和高档牛肉产品开发生产技术的研究实践和推广应用为基础,参考国内外有关技术资料,联系我国养牛业现状和市场需求的实际,本着面向生产的方针和力求科学、简明、通俗、实用的原则编写的,重点对优质肉牛肥育时的牛源选择、饲喂饲料与加工配制、营养供给、饲养管理技术措施和育肥优质肉牛屠宰及高档、优质牛肉系列产品开发加工等技术进行了系统介绍,既可供广大畜牧科技人员、畜产品加工技术人员、肉牛肥育场、专业户及广大农牧区肉牛生产者和农村牧业战线的基层干部参考,也可做肉牛肥育技术培训材料。

在本书编写过程中,参考了一些作者和专家的著作和文章,并引用了其中部分优秀资料,在此表示深切的谢意。

由于时间急促,编者水平有限,书中难免有错误和不足之处,诚望广大读者批评指正。

作 者

1998年8月

# 目 录

|                    |       |
|--------------------|-------|
| 一、优质肉牛和高档牛肉        | ( 1 ) |
| (一)优质肉牛            | ( 2 ) |
| (二)高档牛肉            | ( 2 ) |
| 二、肉牛品种             | ( 4 ) |
| (一)我国的主要黄牛品种       | ( 4 ) |
| (二)引入我国的国外肉牛品种     | (12)  |
| 三、黄牛的肉用性杂交改良       | (22)  |
| (一)黄牛改良的必要性        | (22)  |
| (二)黄牛的肉用性改良方法      | (23)  |
| (三)肉牛的配种繁殖         | (25)  |
| 四、肉牛体组织生长发育和增重规律   | (38)  |
| (一)肉牛生长发育的阶段性的     | (38)  |
| (二)肉牛生长发育的不平衡性     | (40)  |
| (三)影响肉牛生长发育的因素     | (43)  |
| (四)不同类型牛体脂肪的增长规律   | (48)  |
| (五)不同牛体部位脂肪的沉积规律   | (49)  |
| 五、规模化优质肉牛肥育场牛舍设计建造 | (51)  |
| (一)全顶棚式大敞口双列围栏牛舍   | (51)  |
| (二)半顶棚式大敞口双列围栏牛舍   | (53)  |
| (三)房栏全通式半敞开牛舍      | (53)  |
| (四)房栏半通式半敞开牛舍      | (55)  |

|                                 |              |
|---------------------------------|--------------|
| (五)牛舍通用附属设施建设基本要求 .....         | (56)         |
| <b>六、肉牛的饲养管理 .....</b>          | <b>(58)</b>  |
| (一)牛的主要消化器官结构与消化特点 .....        | (58)         |
| (二)肥育肉牛的营养需要 .....              | (60)         |
| (三)肉牛的饲料与加工调制 .....             | (73)         |
| (四)优质肉牛的日粮配合 .....              | (103)        |
| (五)优质肉牛肥育典型日粮配方举例 .....         | (108)        |
| (六)优质肉牛肥育新技术的应用 .....           | (115)        |
| (七)优质肉牛肥育的相关技术措施 .....          | (120)        |
| (八)优质肉牛肥育生产技术模式 .....           | (133)        |
| <b>七、育肥出栏达标优质肉牛的判定 .....</b>    | <b>(141)</b> |
| (一)对育肥优质肉牛达标出栏的一般判定 .....       | (141)        |
| (二)对肥育优质肉牛最佳育肥结束期的判定 .....      | (141)        |
| <b>八、高档牛肉系列产品加工开发技术 .....</b>   | <b>(143)</b> |
| (一)屠宰牛的选择和运输 .....              | (143)        |
| (二)屠宰前的处理 .....                 | (144)        |
| (三)屠宰加工 .....                   | (144)        |
| (四)胴体嫩化处理 .....                 | (145)        |
| (五)胴体分割技术 .....                 | (146)        |
| (六)高档牛肉品质评估标准 .....             | (155)        |
| <b>九、优质肉牛肥育生产中常见疾病及防治 .....</b> | <b>(158)</b> |
| (一)瘤胃积食 .....                   | (158)        |
| (二)瘤胃臌气 .....                   | (159)        |
| (三)前胃弛缓 .....                   | (161)        |
| (四)创伤性网胃炎 .....                 | (162)        |
| (五)肠炎 .....                     | (163)        |
| (六)瘤胃酸中毒症 .....                 | (164)        |

## 一、优质肉牛与高档牛肉

牛是一种反刍动物,具有能够充分利用粗纤维含量较高的青粗饲料转化为生产净能的生理特性,可以利用多种农副产品与饲草资源,不仅为农业生产提供廉价的动力及促进物质循环,并为人类生活提供必需的肉、乳和皮革等。

牛按其生产性能及用途主要分为役用型牛、肉用型牛和乳用型牛。由于有的品种牛同时兼有两种以上优秀的生产性能,因而形成部分兼用型牛,如役肉兼用型牛、肉乳兼用型牛或肉乳役兼用型牛等。

在我国,牛作为主要农业役畜已有相当久的历史,劳动人民在长期的劳动生产中培育出了许多优良的役用牛品种,并在国民经济发展中起到了重要的作用。随着我国农业机械化程度的不断提高,以役用为主要饲养目的的养牛业将成为历史。尤其是近 20 年来,随着现代化农业的发展,人民物质生活水平的日益提高以及社会主义市场经济初步形成,养牛业向肉用、乳用生产方向变革的主导地位已经确立,且迅猛发展。肉牛饲养将成为我国今后养牛业主导生产,并会很快地向着社会化、专业化的广度和深度推进,在国民膳食结构的调整上起到重要作用。

## **(一) 优质肉牛**

从广义上讲,凡是以生产牛肉为饲养目的的牛,统称为肉牛或肉用牛;从狭义上讲,则是指具有生长发育迅速、增重快,以专门生产牛肉产品为目的而饲养的品种牛就是肉牛或肉用牛。本书所研究的肉牛是指选择我国优良的肉役兼用和役肉兼用黄牛或选择通过我国优良地方黄牛与引进肉牛良种进行杂交改良的肉牛,在一系列科学的饲养管理技术措施下肥育,使之最终育肥成能够屠宰开发出星级宾馆和高档涉外大酒店可利用的高档牛肉和优质牛肉等系列产品的优质肉牛。

## **(二) 高档牛肉**

牛肉,是指牛屠宰后所生产的肉类产品。但由于屠宰牛的品种、年龄、育肥程度等的不同,以及屠宰加工工艺、部位切块分级和烹调制作上选用的标准不同,其产品的质量及商品销售价格和消费对象有着极大差异。如一般牛只屠宰加工生产的牛肉为普通牛肉,主要适应于大众化社会市场消费;而从出生到18月龄的犍牛屠宰所生产的牛肉为小牛肉,这种牛肉鲜美、细嫩;如果不经去势的公牛犍或母牛犍,为了保持单胃消化和贫血状态,只喂奶不喂草料,并把它们饲养在特殊的不垫草环境条件下,使日增重达1000克左右,到4~5月龄,体重达100~200千克时进行屠宰,生产的牛肉为“小白牛肉”,其肉质柔嫩多汁且呈白色,味道极为鲜美。本书所指的高档牛肉是指对育肥达标的优质肉牛,经特定的屠宰和嫩化处理及部位分割精加工后,生产出的可供高档星级宾馆和大酒店制作西餐用的系列高档部位牛肉,其高档部位牛肉价格一般高于普通牛肉价格的5~10倍。在对一头优质肉牛屠宰,进行高档牛肉产品开发加工的同时,还会开发生产出系列优质

部位牛肉产品和普通牛肉。其普通牛肉价格与一般肉牛牛肉价格相近,而优质牛肉的价格则一般高出普通牛肉价格的2~4倍,也是招待高级宾客的极高档肉品。

## 二、肉牛品种

高档牛肉配套生产新技术,所涉及的首要条件是肉用牛品种的质源问题,它是该项技术实施的基础。即高档牛肉产品的开发对用于育肥优质肉牛的牛源品种具有一定的选择性,这种选择可带来产品质量的提高和经济效益的提高。

据有关资料介绍,当前世界上牛的品种共有 741 个。按其性能分:肉用牛品种最多,有 129 个,占总数的 17.71%;乳肉兼用牛品种 109 个,占 14.71%;役肉兼用牛品种 18 个,占 2.43%;乳肉役兼用品种 16 个,占 2.61%;肉乳兼用牛品种 15 个,占 2.02%。即与肉用有关的品种 408 个,占世界品种牛总数的 55% 以上,其余占 40% 左右,为其他用途牛,如役用或斗牛用等。

### (一)我国的主要黄牛品种

在我国纯粹的肉用品种牛缺乏,但我国的黄牛品种资源丰富,东起沿海各省,西至西藏与新疆,北至内蒙、黑龙江一带,南到台湾和海南省广泛分布饲养着很多的优良役用黄牛品种。随着饲养目的转变和现代遗传繁育及营养科学理论的利用,这些品种的役用性能在很大程度上已逐渐向肉用性能转化,除役用性能十分优良外,产肉性能也较好,为发展我国肉用牛新品种提供了重要的种质资源和改良基础。

从总体来看,我国黄牛因分布地域不同,在长期自然条件及经济条件影响下,经人工选育作用,逐渐形成了北方牛、中原牛和南方牛三大类型。其中一些代表品种表现出优良的产肉性能,并通过实践证明完全可以育肥成优质肉牛,而且完全可以开发生产出与进口产品相媲美的高档、优质牛肉系列产品。

1. 秦川牛:是我国著名的大型役肉兼用品种牛,原产于陕西省渭河流域的关中平原地区,其中以咸阳、兴平、乾县、武功、礼泉、扶风和渭南等地的秦川牛最为著名,量多质优。

(1) 体型外貌:秦川牛骨骼健壮,体质强健,肌肉丰满,发育匀称,毛粗皮厚,额宽口方,角短细致呈肉色,颈稍短,前躯发育良好,后躯发育欠丰满,蹄质坚硬呈圆形。公牛颈粗短,有明显的肩峰,垂皮发达,胸部宽深,两前肢相距尚宽,两后肢飞节靠近略呈X形。母牛髻甲较低且略薄,胸部宽深,肋骨开张良好,背腰长短适中而平直,肩部长而斜,四肢粗壮结实,乳房发育好。

秦川牛的毛色以紫红色、红色为多数,约占总数的89%,在鼻镜、眼圈和角的颜色均呈肉红色,蹄多呈红色,多数秦川牛的尾梢有少量白毛。

秦川牛体格高大,成年公牛平均体高141厘米 $\pm$ 6厘米,体长160厘米 $\pm$ 12厘米,胸围200厘米 $\pm$ 14厘米,管围23厘米 $\pm$ 1.8厘米,体重595千克 $\pm$ 117千克。成年母牛平均体高125厘米 $\pm$ 6厘米,体长140厘米 $\pm$ 1.6厘米,胸围170厘米 $\pm$ 12厘米,管围17厘米 $\pm$ 1.5厘米,体重381千克 $\pm$ 72千克。

(2) 产肉性能:秦川牛肉质细致,柔嫩多汁,大理石花纹明

显,容易育肥。据试验报道,在中等饲养条件下,饲养 325~540 天时,平均日增重公牛 700 克、母牛 550 克、阉牛 590 克,骨肉比为 1:6.1。屠宰测定营养状况中等的牛屠宰率平均为 58.3%,净肉率 50.5%,眼肌面积为 97.0 厘米<sup>2</sup>;而育肥的优质肉牛,平均宰前体重为 578 千克,胴体重为 368 千克,屠宰率为 63.58%,净肉率为 53.69%。

(3)繁殖性能:在一般饲养管理水平的条件下,秦川母牛能常年发情,初情期约 7 月龄,初配年龄 2~2.5 岁,繁殖年限为 14~15 岁。公牛成熟期为 21 月龄,初次配种年龄 2~2.5 岁,可使用到 10 岁左右,射精量为 5~7 毫升。

2. 南阳牛:是我国著名的大型役用牛品种,原产于河南省南阳地区,其中心产地在河南省的白河和唐河流域广大平原地区,以南阳市郊、唐河、邓州、社旗、新野、方城和驻马店地区的泌阳等最为著名。

(1)体型外貌:南阳牛体型高大,皮薄毛细,肌肉发达,肩峰较高,肩部宽厚,胸骨突出,背腰平直,肢势正直,蹄形圆大,行动敏捷。公牛头部方正雄壮,颈粗短多皱纹,前躯发达,鬐甲较高,肩峰隆起 8~9 厘米,肩部斜长。母牛头部清秀,较窄长,嘴大平齐,颈薄呈水平状,长短适中,肩峰不明显,前胸较窄,胸骨突出,后躯发育良好。存有尾部短尖、尾根高、乳房发育较差等缺点。按角色可分为青角、黑角、白角和黄蜡角。毛色多为黄、米黄、草白,而以黄色为多数。鼻镜多为肉色和淡红色,蹄壳有黄蜡色、琥珀色、黑色和褐色四种。

据测定:成年公牛平均体高为 154 厘米,体长 168 厘米,胸围 210 厘米,管围 23 厘米,体重 640~690 千克;成年母牛平均体高为 119 厘米,体长 132 厘米,胸围 177 厘米,管围 18 厘

米,体重 410~450 千克。

(2)产肉性能:南阳牛用于肉牛生产表现出良好的产肉性能,据原河南省南阳地区黄牛研究所试验测定:用 10 头 10.2 月龄育成牛,肥育 7~8 个月体重可达 441.7 千克,平均日增重公牛为 813 克,每增重 1 千克体重消耗饲料 7.6 个饲料单位、可消化蛋白质 740.6 克,屠宰率为 55.6%,净肉率为 46.6%,其中最高个体的屠宰率为 60.6%,净肉率可达 54.9%,骨肉比为 1:5.12。眼肌面积为 92.6 厘米<sup>2</sup>。24 月龄屠宰时要比 18 月龄牛的屠宰率和净肉率分别提高 3.2% 和 2.7%。如果用阉牛在精料为主的饲养条件下进行强度育肥,其屠宰率和净肉率还能进一步提高,表明南阳牛具有良好的产肉性能。

(3)繁殖性能:南阳牛公牛的性成熟期为 10~20 月龄,2 岁开始配种,最佳的配种年龄为 3~6 岁。母牛的初情期是 8~12 月龄,2 岁开始配种,繁殖能力最强的年龄是 3~6 岁,繁殖率为 65%~85%,年产一犊或三年产二犊,一生产犊 10 头左右,妊娠期为 250~308 天。

3. 晋南牛:是大型役肉兼用品种牛,原产于山西省晋南地区,分布较广,在万荣、河津、临猗、永济、运城、夏县、闻喜以及临汾地区的侯马、曲沃、襄汾等县市均有饲养。

(1)体型外貌:晋南牛体格粗大,骨骼结实、健壮,头长而偏重,垂肉发达。母牛较清秀,面平;公牛额短而微突,嘴鼻宽大。角形多为“顺风角”,也有部分“扁担角”与“龙门角”。公牛角圆,角根粗;母牛角多为扁形。角色蜡黄,角尖多呈枣红色。颈短,公牛颈粗而微弓,肌肉发达;鬐甲宽而略高于背线;胸宽深,前躯发达;背平直,长短适中;腰短而充实;臀部较窄

而略倾斜;四肢结实,蹄大而圆,蹄壁为深红色。被毛光泽,皮厚而韧,毛色多为枣红,红色和黄色次之。成年公牛平均体高 138.6 厘米,体长 157.4 厘米,胸围 206.3 厘米,管围 19.2 厘米,体重 623.4 千克;成年母牛平均体高 117.4 厘米,体长 135.2 厘米,胸围 164.6 厘米,管围 15.6 厘米,体重 339.4 千克。

(2)产肉性能:成年公牛经中等育肥后屠宰率为 52.32%,净肉率 43.41%,而育肥成优质肉牛屠宰前体重为 563 千克,胴体重 357.3 千克,屠宰率为 63.41%,净肉率为 54.13%。

(3)繁殖性能:晋南黄牛 8 月龄性成熟,母牛 2 岁配种,繁殖年限母牛为 12~13 岁,公牛 8~10 岁。发情期为 18~24 天,平均 21 天,发情持续期平均 2 天左右,妊娠期一般为 285 天左右。

4. 鲁西黄牛:原产于山东省西部,黄河以南运河以北一带,其中心产区是菏泽地区的鄆城、甄城、巨野、梁山和济宁市的嘉祥、济宁、金乡、汶上县。鲁南地区、河南东部、河北南部、江苏和安徽北部也有分布。

(1)体型外貌:鲁西黄牛体躯高大,结构匀称紧凑,肌肉发达,前躯较深,背腰宽广,皮薄毛细,侧观呈长方形,具有良好的肉牛体型。被毛有棕色、深黄、黄色和淡黄色四种,其中以黄色较多。多数鲁西黄牛具有眼圈、鼻端和四肢毛色较浅的三粉特征。蹄色不一,管围较细,尾椎细长。

公牛头短而宽,呈“倒八字角”,前躯发达,颈部短厚,颈垂皮明显,肩峰高大,胸深而宽,后躯发育较差,尻部肌肉欠丰满。体高为 146.3 厘米 $\pm$ 6.9 厘米,体长为 160.9 厘米 $\pm$ 6.9 厘米,胸围 206.4 厘米 $\pm$ 13.2 厘米,管围 21.0 厘米 $\pm$ 1.4 厘