



无公害养殖新技术丛书
WGHYZXJSCS

肉牛 养殖

WUGONGHAI YANGZHI XINJISHU CONGSHU

主编：肖光明 邓云波  湖南科学技术出版社



无公害养殖新技术丛书

WGHYZXJSCS

肉牛 养殖

主 编：肖光明 邓云波

编著者：刘国光 彭光龙 文立华

邓云波 武深树 邹桂凡

张红群 熊德友 易 斌

湖南科学技术出版社

无公害养殖新技术丛书

肉牛养殖

策 划：刘力峰

主 编：肖光明 邓云波

责任编辑：彭少富 喻 明

出版发行：湖南科学技术出版社

社 址：长沙市湘雅路 276 号

<http://www.hnstp.com>

邮购联系：本社直销科 0731—4375808

印 刷：长沙银都印务有限公司

(印装质量问题请直接与本公司联系)

厂 址：长沙高新技术产业开发区隆平高科技园

邮 编：410126

出版日期：2005 年 5 月第 1 版第 1 次

开 本：850mm × 1168mm 1/32

印 张：8.25

字 数：200000

书 号：ISBN7 - 5357 - 4258 - 0/S·533

定 价：14.00 元

(版权所有·翻印必究)

序 言

养殖业是农业经济结构中的支柱产业，也是农民增收、农业增效的主要途径，养殖业的发达程度是一个国家农业发展水平的重要标志。21世纪，我国养殖业已经进入一个全新的发展时期，随着人们生活质量的大幅度提高，畜禽水产品消费需求已由数量型向质量型转变，人们越来越注重畜禽水产品的质量和安全，对畜禽水产品供应提出了更新、更高的要求；同时，随着我国加入WTO和全球经济一体化，我国畜禽水产品参与国际市场竞争的范围更广、程度更深，安全、优质、营养的畜禽水产品将会成为市场的首选，谁的产品质量有优势，谁就能抢占市场。发达国家通过大幅度提高进口畜禽水产品的质量标准，设置技术壁垒，加强自身农产品的贸易保护，这无疑给我国养殖业的发展带来新的机遇和挑战。

为此，农业部根据中共中央、国务院关于加快实施“无公害食品行动计划”的要求，决定在全国推进“无公害食品行动计划”，以全面提高我国农产品质量安全水平为核心，以“菜篮子”产品为突破口，以市场准入为切入点，从产地和市场两个环节入手，通过健全体系，完善制度，革新技术，强化监管，对农产品实行

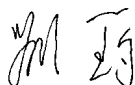
“从农田到餐桌”全过程质量安全控制，并逐步在全国各大中城市施行“市场准入”制度，用8~10年的时间，基本实现主要农产品生产和消费无公害。

为配合“无公害食品行动计划”的实施，更好地推动无公害养殖业的持续、健康发展，指导行业管理人员、技术人员、规模养殖场进行无公害畜禽水产品生产，肖光明、邓云波同志组织了40多名有丰富养殖经验的中青年专家、学者，编写了《无公害养殖新技术丛书》，共10册，由湖南科学技术出版社出版发行，这无疑是值得庆幸的一件事情，我为这些年轻人的有胆有识而感到由衷的高兴。

这套丛书涉及生猪、肉牛、山羊、兔、鸡、鸭和鱼类、龟鳖、虾蟹、泥鳅黄鳝等畜禽水产品的养殖生产，特点鲜明。丛书以无公害养殖为切入点，紧密结合市场需求，技术力求新颖实用，紧扣生产实际，内容深入浅出，文字通俗易懂，适合于规模养殖企业和无公害养殖小区经营管理者、技术人员以及教学、科研人员学习参考。

我衷心希望广大读者通过《无公害养殖新技术丛书》，能打开新思路，学到新知识，获得新效益；也祝愿《无公害养殖新技术丛书》出版后，能为我国无公害养殖技术的普及和促进畜禽水产品质量安全发挥巨大作用，是为之序。

中国工程院院士



2005年4月

前 言

随着农业结构调整的深入，各级政府和有关部门形成了共识，将肉牛产业作为优化畜牧业结构的重大举措来抓，从而使养牛业生产出现了新的景象，产业空前发展。湖南省目前存栏牛达700多万头，2002年出栏154.6万头，产牛肉17万吨，比1998年增长40.3%。养牛业是我国农村中最具潜在竞争力的产业之一，尤其是不与人争粮、不与粮争地，能有效地利用大量饲草和农作物秸秆，越来越受到人们的青睐，被誉为“希望产业”、“朝阳产业”、“黄金产业”，也是国家产业结构调整的重点产业。

随着经济的发展，人们生活水平的不断提高，对牛肉及其产品的质量提出了更高的要求，无公害牛肉、绿色食品牛肉、有机（纯天然）牛肉是当今生产者、经营者与消费者共同追求的目标，食品质量安全也列入了各级政府的重要议事日程。党的十六大，把“健全农产品质量安全体系，增强农业的市场竞争力”写进了报告，农业部决定在全国推进“无公害食品行动计划”。2004年，中共湖南省委、省人民政府将食品质量安全作为向全省人民承诺办的八件实事之一，通过健全体系、完善制度、加强生产监管、市场准入等一系列工作，基本上实现农产品无公害生产，让城乡居民长期稳定的吃上品种多样、营养丰富、供给充足的“放心肉”，保障消费安全。

当前肉牛产业实现高产、优质、高效的产业化生产和无公害化生产，是我国养牛业发展的关键。我们根据多年的实践经验，

参阅有关文献资料，特编写此书，以无公害为主线和切入点，以实用技术为立足点，以指导生产为出发点，希望对建设现代农业，促进肉牛养殖业健康发展，振兴农村经济起到积极的推动作用。

由于编者水平和掌握的资料有限，书中难免有错误和不妥之处，恳请广大读者和同仁批评指正。谨向有关本书所引用的参考资料的作者致谢。

编著者

2005年4月

目 录

第一章 绪 论

- 一、中国肉牛产业发展现状和趋势 (1)
 - (一) 养牛业在国民经济中的地位和作用 (1)
 - (二) 中国肉牛业概况 (2)
 - (三) 中国肉牛业展望 (4)
- 二、世界肉牛业发展概况 (5)
 - (一) 肉牛养殖概况 (5)
 - (二) 牛肉加工 (6)

第二章 无公害肉牛产品的概况

- 一、无公害肉牛产品的概念与认证 (8)
 - (一) 无公害牛肉, 绿色食品牛肉与有机(纯天然)牛肉
..... (8)
 - (二) 无公害牛肉, 绿色食品牛肉与有机(纯天然)牛肉
的比较 (9)
 - (三) 无公害食品牛肉质量考核指标 (10)
 - (四) 目前肉牛生产存在的主要质量安全问题 (11)
 - (五) 无公害牛肉的认证与管理 (12)

二、牛肉无公害加工屠宰技术规范	(14)
(一) 屠宰牛的选择	(14)
(二) 屠宰牛的运输	(14)
(三) 屠宰前的处理	(15)
(四) 肉牛无公害屠宰工艺流程	(15)
(五) 无公害牛肉理化指标	(16)
(六) 宰后检疫与处理	(17)
(七) 无公害牛肉屠宰对加工企业的要求	(18)
(八) 包装材料的选择	(20)

第三章 肉牛无公害养殖的环境要求

一、无公害肉牛场场址选择的原则	(21)
(一) 相对隔离, 生态环境好	(22)
(二) 面积适中, 远离污染源	(22)
(三) 水源充足, 沙性土壤	(22)
二、无公害牛场的规划和布局	(23)
(一) 竖向规划	(23)
(二) 横向规划	(23)
(三) 绿化	(24)
(四) 功能分区与布局	(24)
三、肉牛舍的建设	(26)
(一) 肉牛无公害养殖对环境的要求	(26)
(二) 肉牛舍的建筑要求	(27)
(三) 肉牛舍的建筑	(27)
(四) 辅助性建筑	(33)
(五) 粪尿及污水处理	(34)

第四章 无公害肉牛养殖的饲料生产

- 一、无公害饲料的定义 (38)
- 二、肉牛饲料分类, 营养特点与作用 (39)
 - (一) 饲料的分类 (39)
 - (二) 粗饲料 (40)
 - (三) 青绿饲料 (42)
 - (四) 能量饲料 (49)
 - (五) 蛋白质饲料 (51)
 - (六) 矿物质饲料 (52)
 - (七) 肉牛饲料添加剂 (53)
- 三、肉牛饲草的加工与调制技术 (58)
 - (一) 牧草与干草的加工与调制方法 (58)
 - (二) 秸秆的加工与调制方法 (69)
- 四、肉牛配合饲料及饲料配合技术 (77)
 - (一) 配合饲料的分类 (77)
 - (二) 饲料配合技术 (78)

第五章 肉牛繁育技术

- 一、品种简介 (87)
 - (一) 地方品种 (87)
 - (二) 引进的主要肉牛品种 (99)
- 二、杂交利用 (104)
 - (一) 肉牛杂交 (104)
 - (二) 黄牛改良 (105)
- 三、肉牛的发情与配种 (108)

(一) 性成熟与体成熟·····	(108)
(二) 发情及其鉴定·····	(108)
(三) 配种·····	(109)
(四) 妊娠及其诊断·····	(110)
(五) 分娩与助产·····	(112)
(六) 人工授精技术·····	(115)
(七) 肉牛繁殖新技术简介·····	(123)
四、生殖器官疾病的预防·····	(131)
(一) 流产·····	(131)
(二) 子宫脱出·····	(133)
(三) 胎衣不下·····	(133)
(四) 子宫内膜炎·····	(135)
(五) 持久黄体·····	(136)
(六) 卵巢囊肿·····	(136)
(七) 脐带炎·····	(137)
(八) 难产·····	(138)

第六章 肉牛饲养管理

一、犍牛的饲养管理·····	(140)
(一) 犍牛的消化特点·····	(141)
(二) 犍牛的营养需要·····	(142)
(三) 犍牛的饲养·····	(143)
(四) 犍牛的管理·····	(148)
二、育成牛的饲养管理·····	(150)
(一) 育成牛的营养需要·····	(150)
(二) 育成母牛的饲养管理·····	(151)
三、繁殖母牛的饲养管理·····	(154)

(一) 成年母牛的饲养管理	(154)
(二) 空怀母牛的饲养管理	(155)
(三) 妊娠母牛的饲养管理	(156)
(四) 泌乳母牛的饲养管理	(158)

第七章 肉牛无公害育肥技术

一、育成牛生长发育特点和肉牛的标准	(163)
(一) 肉牛生长发育特点	(163)
(二) 肉牛的标准	(164)
二、肉牛育肥方法	(177)
(一) 持续育肥法	(177)
(二) 后期集中育肥	(180)
三、架子牛育肥	(183)
(一) 架子牛的选择	(183)
(二) 架子牛的运输	(183)
(三) 架子牛的育肥	(184)
(四) 架子牛育肥的管理	(185)
四、优质牛肉生产	(186)
(一) 小白牛肉生产技术	(186)
(二) 小牛肉生产技术	(189)
(三) 高档牛肉生产	(190)

第八章 肉牛疾病无公害防治

一、肉牛场防疫体系	(194)
(一) 肉牛场卫生防疫措施	(194)
(二) 建立消毒防疫制度	(197)

二、肉牛常见疾病的无公害防治	(202)
(一) 内科病	(202)
(二) 外科病	(212)
(三) 中毒疾病	(215)
(四) 寄生虫病	(216)
(五) 常见传染病	(220)

附 录

附录一 无公害食品	肉牛饲养管理准则	(230)
附录二 无公害食品	肉牛饲养饲料使用准则	(236)
附录三 无公害食品	肉牛饲养兽医防疫准则	(244)
附录四 无公害食品	肉牛饲养兽药使用准则	(248)

第一章 绪 论

改革开放以来，我国肉牛饲养发展很快，有些地方已经成为了带动当地经济发展的支柱产业和实现农民脱贫致富的好途径。畜牧业发达的国家都很重视养牛业的发展，在国民经济中的地位也越来越重要。

一、中国肉牛产业发展现状和趋势

(一) 养牛业在国民经济中的地位和作用

1. 养牛业的发展对人类健康的作用重大。肉类是人民生活必不可少的全价营养性动物蛋白食品。食肉量的多少，是衡量人民生活水平高低的重要标志，也是影响人类健康的重要基础。牛肉具有瘦肉多，脂肪少，肉质鲜美，柔嫩多汁，营养丰富，易于消化等优点，是肉类食品中的上品；牛肉蛋白质高于其他肉类，是低脂肪、低胆固醇的理想肉食，并且具有健胃、强脾、补肾、去寒之药用功效。发展肉牛业，充分利用农作物秸秆，增加优良肉质食品，增加人们动物蛋白供给量，有利于人民身体健康。

2. 养牛业的发展对农业的发展非常重要。一方面肉牛业是“节粮型”养殖业，不与人争粮，不与粮争地，符合我国国情。牛是草食动物，产肉能力很强，具有将农作物秸秆等粗饲料资源转化成食品的特殊功能，一头优良品种肉牛，经育肥 15~18 个

月，体重可达 500 千克以上，产肉 200 千克以上。肉牛以青粗饲料为主，而我国农村农作物秸秆、饲料来源广泛，因此，肉牛养殖既可解决肉类食品不足，又能增加农民收入。另一方面养牛业是生态农业中的重要一环。秸秆过腹还田有利于改良土壤，培肥地力和增产粮食。一头肉牛每天排泄粪便 30 千克左右，年产粪肥 1.1 万千克，折合氮、磷、钾总量达 97.37 千克，是马的 1.51 倍、猪的 3.44 倍、羊的 11.6 倍。若按含氮量折算，相当于 400 千克碳铵，一头牛就是一座有机化肥厂。发展肉牛产业，可以形成“牛多、肥多、粮多、草多（秸秆多）”的良性循环。因此发展肉牛产业，走节粮形畜牧业之路，在生产上发挥肉牛等草食动物的优越生产性能和生产潜力，使我国畜牧业结构得到进一步优化，从而建立起适合我国国情的生态农业之路和畜牧业生产结构。

3. 肉牛业的发展有利于工业发展和提高农业产值。牛全身都是宝，饲养肉牛所生产的肉、皮、毛、骨、内脏、血液等副产品，是食品、医药、制革、服装等轻工业的重要原料。肉牛的发展，可以促进与之相配套的轻工业的发展。肉牛业还可以带动相关产业的发展，“肉牛兴，百业兴”，养牛业不是一个单一的产业，它联系着各个方面，发展肉牛生产可以带动饲草、饲料加工、运输、通讯、市场服务、肉类加工等各行各业的发展，繁荣市场经济。发展肉牛产业是农民和农村经济的新的经济增长点，对促进“有机农业”的推广，提高农业产值都具有非常重要的意义。

（二）中国肉牛业概况

我国养牛业的历史源远流长，据传伏羲氏（公元前 3000～前 2700 年）已开始教人饲养马、牛等六畜，养牛业已粗具雏形。近代我国肉牛产业的发展过程，经历了役用期、役肉兼用期、肉用期 3 个阶段，改革开放以前我国养牛大都是以役用为主，从

20 世纪 90 年代逐步向肉用期发展。当前我国肉产业的发展方兴未艾，产业发展如火如荼。

一是数量增加，生产力水平提高。我国是世界上第三大牛肉生产大国，仅次于美国和巴西。从 1979~2002 年，出栏量增长 14 倍。2002 年我国牛的年末存栏总量为 13084 万头，占世界牛存栏总量的 9.5%，牛肉产量 584.6 万吨，占世界牛肉总产量的 9%；2003 年、2004 年牛肉产量分别为 660 万吨和 712.1 万吨；2004 年湖南省出栏肉牛 259 万头。

二是品种改良和选育步伐加快。我国从 20 世纪 30 年代就引入短角牛等优良品种进行改良。20 世纪 70 年代末，先后引进了西门塔尔、夏洛来、利木赞、海福特等多个优良品种改良本地黄牛，黄牛低产的缺点得到了普遍改善，产肉性能大幅度提高，体形普遍加大。北方地区肉牛业的发展，肉牛改良集中连片，在河南省的南阳、驻马店、周口等地正在形成中原肉牛带的雏形。南方地区肉牛业的发展尽管起步较晚，但近年来的发展速度很快。湖南省湘中地区的涟源市，大力发展肉牛产业，引进了黑安格斯良种肉牛，改良本地黄牛，建立了国家级黑安格斯牛纯种繁育场。

三是服务体系建设取得了重大进展。冻精技术自 20 世纪 60 年代引入我国之后，人工授精已成为黄牛改良的重要手段。到 2002 年全国建设种公牛站 1725 个。同时，肉牛的屠宰、冷藏、加工体系建设也有了一定的规模，为肉牛产品的加工增值、系列开发创造了条件。

四是肉牛育肥向规模化、商品化方向发展。各地加快建设肉牛育肥场，组织农户进行育肥，出现了上千头、上万头的肉牛育肥场。

五是市场条件不断得到改善。20 世纪 70 年代以来，港澳与内地建立了比较稳定的活牛贸易关系，大部分活牛由内地供应。

中东一些穆斯林国家，对牛肉的档次和检疫标准要求相对比较宽松，近年来从中国进口牛肉不断增加。俄罗斯以及东欧、独联体国家对我国牛肉进口量也比较大。同时我国无公害高档牛肉也开始批量生产，大大提高了养牛业的整体经济效益。

（三）中国肉牛业展望

我国正处于经济快速发展时期，肉牛业的发展速度令世人惊叹。但与发达国家的肉牛业相比还有一定的差距，当前我国肉牛平均胴体重 133 千克左右，仅相当世界平均水平的 66%，每头肉牛产肉量仅相当于美国的 1/3，人均牛肉占有量较少是我国肉牛生产存在的关键问题。由于科学饲养、育肥水平较低，肉牛产业化程度差等原因，造成我国肉牛出栏率低，头均胴体重偏低，养牛业在整个畜牧业结构中的比重较少，以及肉牛配合饲料、饲料添加剂的开发速度较慢和科技水平不高。

尽管我国肉牛业还处于起步阶段，但发展的潜力很大，具有广阔的发展前景。

一是我国的国情非常适合肉牛等草食动物的发展。我国有 13 亿人口，粮食供求矛盾日趋突出，据国务院发展研究中心潘耀国先生撰文表明：2002 年农民家庭人均饲料用粮 136.39 千克，而农民人均消费粮食 236.5 千克，同时 1999~2002 年我国年均进口谷物 820 万吨，饲料粮的供应有很大的缺口。今后几年我国精饲料缺口约 5000 万吨，而且我国人均粮食占有量连续几年处于 360 千克的水平，单纯依靠粮食来发展畜牧业是不现实的。但我国草地、湿地面积约 480 万公顷，适宜于发展草食牲畜，每年生产 4 亿多吨粮食，也产生了 5 亿多吨秸秆，在饲料用粮不足的情况下，充分利用秸秆资源，发展牛、羊等草食动物，是加速我国畜牧业发展、建立节粮型畜牧业结构的一条重要途径，也是增加我国肉类产量的有力保障。

二是国内外市场对牛肉的需求量巨大。随着人民生活水平的