

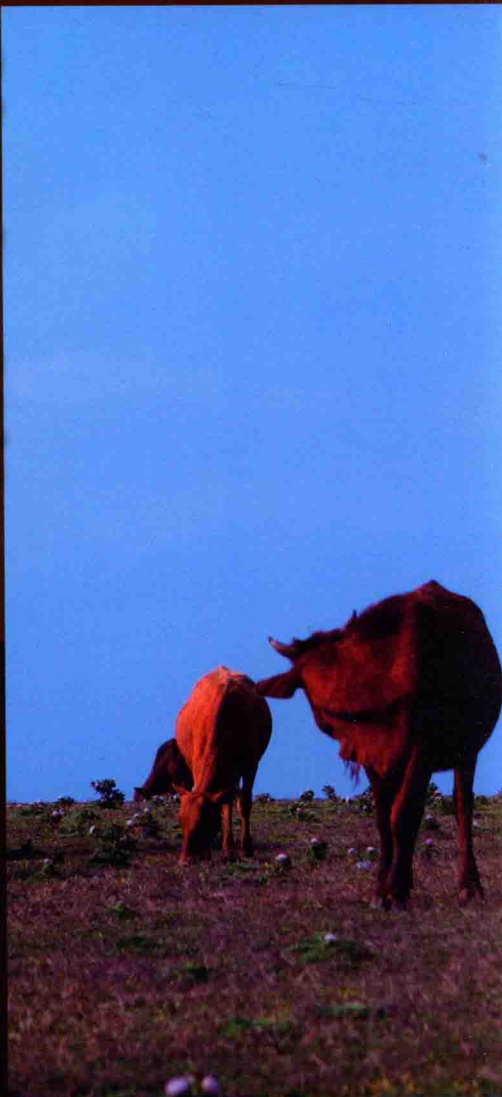
LINDI
SHENGTAI
YANGZHI
XILIE



林地生态养殖系列

林地生态 养肉牛 实用技术

刘建钊 张鹤平 主编



化学工业出版社

LINDI
SHENGTAI
YANGZHI
XILIE



林地生态养殖系列

林地生态养肉牛

实用技术

刘建钗 张鹤平 主编



化学工业出版社
· 北京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

林地生态养肉牛实用技术/刘建钊, 张鹤平主编.
北京: 化学工业出版社, 2015.4

(林地生态养殖系列)

ISBN 978-7-122-23197-0

I. ①林… II. ①刘…②张… III. ①肉牛-饲养
管理 IV. ①S823.9

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 043673 号

责任编辑: 邵桂林
责任校对: 宋 夏

文字编辑: 赵爱萍
装帧设计: 孙远博

出版发行: 化学工业出版社
(北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011)
印 刷: 北京云浩印刷有限责任公司
装 订: 三河市瞰发装订厂
850mm×1168mm 1/32 印张 9 字数 246 千字
2015 年 5 月北京第 1 版第 1 次印刷

购书咨询: 010-64518888 (传真: 010-64519686)
售后服务: 010-64518899
网 址: <http://www.cip.com.cn>
凡购买本书, 如有缺损质量问题, 本社销售中心负责调换。

定 价: 29.80 元

版权所有 违者必究

编写人员名单

主 编 刘建钊 张鹤平

副 主 编 陈敬谊

编 者 (按姓名汉语拼音顺序排序)

蔡玉红 陈敬谊 刘建钊 乔海云

张鹤平

前言

我国林地资源丰富，合理利用林下的土地资源和林荫空间，因地制宜地发展生态养殖，可实现以林促牧的良性循环。林地生态养殖作为一种农牧结合的新型生态产业，具有良好的生态效应和经济效益，目前已经成为不少地区发展生态农业的重要方式。

利用林地、果园等进行生态养殖，是将家畜的生产纳入林业、农业系统中，形成“林—草—畜”生物链，把农、林、牧有机结合起来，这种养殖模式能充分利用各种自然资源、减少环境污染，并生产出安全、绿色、生态的畜产品，符合林牧结合、循环农业等生态养殖的基本要求，体现了生态养殖的内涵。国家正在大力推进林地立体开发，这将促进林地生态养殖的大力发展。

通过林地生态养殖引导农民利用承包的林地，大力发展林下养殖，可以缩短林业生产周期，让农民快速致富，提高林业综合效益，是林地生态养殖的根本目的。目前各地已经开始由小规模的林下养殖，逐渐向适度规模化的生产方向发展。规范、科学的管理可以保证产品的质量和产量，降低生产和销售成本。可以引导生产由传统的一家一户小面积养殖向适度规模化转变。

特色、安全的畜产品越来越受到消费者的喜爱，林地生态养殖的产品正好符合了人们对优质、绿色食品的需求，有广阔的市场前景。

本书介绍了林地生态养肉牛的模式、特点与发展前景，林地生态养肉牛具备的条件，肉牛品种的选择，生态肉牛场的建设，肉牛营养与饲料配合，肉牛的特性与科学饲养管理，林地生态养肉牛的饲养管理技术，肉牛疾病的防控技术，肉牛生态养殖的经营管理等

内容，是指导养殖场（户）、养殖技术人员掌握林地生态养肉牛技术的科普书籍。

林地生态养肉牛新技术还有待进一步研究、完善，作者水平有限，书中疏漏之处，敬请读者批评指正。

编者

2015 年 1 月

目录

第一章 概述	1
第一节 林地生态养肉牛的特点	1
一、形成林一草一牛生物链，做到农林牧的 有机结合	1
二、充分利用各种自然资源	1
三、减少环境污染	2
第二节 林地肉牛生态养殖的模式	2
一、种草养肉牛的生态养殖模式及实例	2
二、以沼气处理为纽带的生态养肉牛模式	8
三、综合利用牛粪的生态园模式	10
第三节 发展林下养肉牛的意义	11
一、饲养成本较低，经济效益高	11
二、生产生态、绿色、有机产品	12
三、增加生态效益	12
第四节 林下养殖肉牛发展前景	13
一、林地生态养肉牛的相关政策依据	13
二、林下养殖肉牛发展前景	14
第二章 林地生态养肉牛具备的条件	15
第一节 林地生态养肉牛可行性调查	15
第二节 林地种类及特点	16

一、林种分类	16
二、不同地形及土壤条件的林地、果园特点	17
第三节 林地条件调查及选择	18
一、林地基本情况调查	18
二、林地的选择	19
三、放养场地的选择	20
第四节 养殖经验和技术的要求	21
第三章 肉牛品种	22
第一节 肉牛品种	22
一、国外品种	22
二、国内品种	32
第二节 品种选择	43
第四章 生态肉牛场的建设	45
第一节 肉牛场场址选择	45
一、地形地势	45
二、地理位置	45
三、水电供应	46
四、牛场用地	47
五、生态肉牛场选择场址时重点考虑的问题	47
第二节 场地分区规划、布局	48
一、生活管理区	48
二、生产区和辅助生产区	48
三、隔离区	49
第三节 肉牛舍建筑设计	49
一、牛舍的形式	49
二、肉牛舍内设施布置	51
第四节 肉牛场的配套设施	52
一、干草棚	52

二、精料库	52
三、食槽	52
四、饮水设备	53
五、牛舍的地面	53
六、青贮池	54
七、颈枷	54

第五章 肉牛营养与饲料配合 56

第一节 牛的营养需要 56

一、能量需要	56
二、蛋白质需要	57
三、矿物质元素需要	58
四、维生素需要	62
五、水分需要	64

第二节 牛的常用饲料 65

一、青绿饲料	65
二、青贮饲料	66
三、粗饲料	67
四、能量饲料	68
五、蛋白质饲料	71
六、矿物质饲料	73
七、维生素饲料	73
八、饲料添加剂	74

第三节 种草养肉牛 75

一、常用牧草栽培利用技术	75
二、肉牛场饲草生产与利用计划	89

第四节 肉牛饲料的加工与调制技术 91

一、青贮饲料	91
二、青干草的加工调制	93
三、秸秆的加工、调制和饲喂	96

四、精饲料的加工和调制	98
第五节 肉牛的日粮配合	100
一、日粮配合原则	100
二、日粮配合的方法	100
第六章 肉牛的特性与科学饲养管理	102
第一节 牛的生物学特性	102
一、牛的主要生理指标	102
二、牛的消化特征	102
三、牛的感觉器官特点	103
第二节 牛的行为与饲养管理	104
一、牛的行为在养牛生产中的重要性	104
二、牛的采食行为与饲养管理	106
三、牛的饮水行为与饲养管理	108
四、牛的休息、睡眠与饲养管理	110
五、牛的排泄行为与饲养管理	113
六、牛的性行为与饲养管理	114
七、牛的母性行为与饲养管理	125
八、牛的其他个体维持行为与饲养管理	129
第三节 牛的异常行为与预防措施	135
一、牛的行为与保健	135
二、牛的异常行为及预防措施	135
第四节 牛的环境与管理	144
一、温热环境与行为	144
二、空气中的有害气体及控制	150
三、空气中的微粒和微生物及控制	154
第五节 牛的健康与福利管理	157
一、良好管理者的素质	157
二、牛的福利管理	158
三、常见的福利问题	159

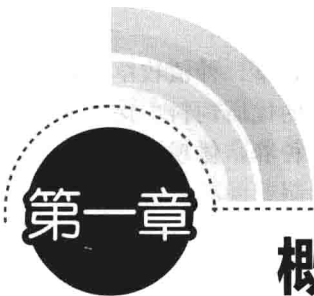
第七章 林地生态养肉牛的饲养管理技术	161
第一节 各阶段牛的饲养管理技术	161
一、后备母牛的饲养管理	161
二、妊娠母牛的饲养管理	163
三、围产期母牛的饲养管理	164
四、哺乳母牛的饲养管理	165
五、肉用犊牛的饲养管理	166
六、架子牛的饲养管理	170
第二节 肉牛育肥实用技术	172
一、三种育肥方式	172
二、肉牛的育肥技术	174
三、肉牛出栏期的确定	182
第三节 肉牛的放牧管理	183
一、放牧饲养的意义	183
二、放牧行为特点	183
三、放牧管理技术	186
第八章 肉牛疾病的防控技术	189
第一节 肉牛场生物安全体系的建立	189
一、隔离	189
二、牛场的生物安全措施	191
三、发生疫情时的紧急防治措施	192
第二节 牛的保健	192
一、牛保健的基本要求	192
二、牛场保健	193
第三节 牛场消毒技术	194
一、牛场的消毒目的	194
二、消毒分类	194
三、消毒方法	195

四、化学消毒药的选择与使用	196
五、牛场消毒制度	199
第四节 肉牛的免疫接种与驱虫	200
一、免疫接种分类	200
二、免疫接种的方法	201
三、免疫程序的制订	201
四、疫苗选购及使用注意事项	201
五、肉牛的常用疫苗	202
六、驱虫	203
第五节 合理、科学使用药物	204
一、牛的临床检查	204
二、给药方法	206
三、科学、安全用药	208
第六节 肉牛的常见疾病	210
一、牛的传染病	210
二、牛的普通病	223
三、寄生虫病	235

第九章 林地肉牛生态养殖的经营与管理 **239**

第一节 采用合适的发展模式	239
第二节 科学经营管理	240
一、制订生产计划	240
二、以生态、健康养殖为宗旨	241
三、成本核算	242
第三节 肉牛场粪污的处理利用	243
一、牛粪的成分	243
二、粪便处理的一般规定	243
三、牛粪的处理	244
四、用作培养料	249
五、牛粪综合利用模式	252

六、牛场废水的处理	252
第四节 病死牛无害化处理	254
一、销毁	254
二、化制	255
三、高温处理	255
四、深埋	255
附录1	256
附录2	261
附录3	267
参考文献	274



第一章

概述

我国林地资源丰富，怎样发展林地经济，挖掘林地潜力，把林地资源巨大的资源优势转化为现实的经济效益，是新时期农村建设的重要议题。利用林地、果园等进行生态养肉牛这种新型养殖方式，因地制宜、合理利用了林地、果园等自然资源，目前已经成为不少地区发展生态农业的重要方式。

第一节 林地生态养肉牛的特点

在适宜的林地条件下，利用林地、果园等种草养牛，将肉牛的生产纳入林业、农业系统中，形成林—草—牛生物链，把农、林、牧有机结合起来，实现资源的综合利用。林地生态养肉牛符合林牧结合、循环农业等生态养殖的基本要求，体现了生态养殖的内涵。具体表现在以下几方面。

一、形成林—草—牛生物链，做到农林牧的有机结合

利用经济林下种植优质牧草和林下天然牧草等作为肉牛的饲草，肉牛产生的粪便为林木、果树等提供肥料，这种农、林、牧结合的生产模式，形成了林—牛—草生物链，达到以林养牧，以牧促林的良好效果。

二、充分利用各种自然资源

牛是草食动物，养牛过程饲草的需要量大。我国林地资源丰

富，林下空间大，林下植被种类多，林下野草、种植牧草，森林中嫩枝、树叶等资源极为丰富，都可作为牛的优质饲料，保证养牛的饲草来源，并充分利用林下空间形成立体种养，体现生态养殖资源高效利用的特点。

三、减少环境污染

林地养肉牛产生的粪便与树叶、草渣混合，可促进两者快速分解，及时补充土壤养分，促进林木生长，形成一条生物产业链，并大大减少了化肥对环境的污染。

林地空间开阔，牛的粪便产生的有害气体如硫化氢、氨气、灰尘等在空气中的浓度相对降低，减少了养牛对环境的污染问题。

建在林中的养殖场，空气清新，炎热的夏季，树冠可减少阳光直射，遮阳纳凉，从而为肉牛提供适宜的生长环境。

林地等饲养场地环境质量好，通过规范、科学的饲养管理，可以生产出生态、绿色、有机的优质产品。

第二节 林地肉牛生态养殖的模式

一、种草养肉牛的生态养殖模式及实例

牧草是牛的重要饲料来源，是发展肉牛养殖的重要保障。牧草营养丰富，适口性好。牧草种植对土壤要求不高，丘陵岗地、荒山荒坡，只要施足有机肥就能生产出优质高效的牧草，可不与粮食争地。且产量较为稳定。按粗蛋白质含量计算，亩均牧草蛋白质含量远高于一亩水稻的蛋白质含量，种草养牛可缓解人、畜争粮的矛盾。

可在郁闭度（林冠覆盖面积与地表面积的比例）在 0.7 以下的林地，有选择地种植优质牧草，如紫花苜蓿、黑麦草、白三叶等，利用林地放养或圈养肉牛。

大量的研究表明，只要家畜数量保持在林地可承受的限度之内，在放牧对植被产生的压力和森林群落的自我恢复能力之间就能维持一种平衡。

（一）林地种草技术

1. 林地种草的优点

（1）节省林地割草劳力，有利于林地除杂及防止森林火灾。

（2）牲畜在林间践踏和排泄粪尿，对林地土壤起到耕翻和施肥作用。

（3）林下种植豆科牧草，有利于改良林地土壤，改善林木氮素营养状况，同时牧草又是优质饲料，林草结合，可实现林牧双收。如紫花苜蓿，在我国各地都适于种植，多年生，冬季不死，生态效益好。苜蓿草每亩（1 亩 = 666.67 米²）每年固氮 30 千克。三叶草、百脉根、合欢草等豆科牧草空气固氮和改良土壤的作用大。

牧草营养价值高，适口性好，易消化。一般优质牧草干物质中粗蛋白含量一般在 15% 左右，豆科牧草可达 20% 以上，如苜蓿干草含粗蛋白质 14% ~ 18%，高于稻米（8.3% ~ 8.5%）、麦类（10.8% ~ 12.1%）或玉米（8.6%），牧草还富含多种维生素和矿物质元素。

适当放牧，或将牧草刈割后可直接喂肉牛，也可晒制青干草或加工成草粉解决肉牛越冬草料，减少饲养成本。

（4）在幼树林下种草，覆盖地面，既减少地表水分蒸腾，也可防止林间空地土壤被雨水冲刷流失。如多年生牧草苜蓿草根部长入地下 3 ~ 6 米深，可以保持水土不流失。

（5）改善放牧家畜的饲养条件。在树木绿伞的保护下，地面温度可得到调节，夏季温度可降低 1 ~ 3℃，从而能够增加肉牛采食时间和采食量。

2. 牧草品种

常见林草间作的牧草以豆科为主，适当搭配禾本科牧草。其中，优质、高产、适应范围广的苜蓿和草木樨是众多地区选择的优良品种。其他比较优良的种植品种主要有沙打旺、柠条、红三叶、红豆草、箭筈豌豆、鹰嘴豆、毛叶苕子等豆科牧草；冰草、无芒雀麦、串叶松香草、皇竹草、黑麦草、高丹草、菊苣等禾本科及其他科牧草。

3. 北方地区适宜间作的树种

适宜间作的树种有杨树、刺槐、柿树、枣树、银杏、香椿、核桃、杏树、花椒、苹果、李树、石榴、樱桃等。

4. 林草间作的类型及规划

(1) 长期间作型 通过采取一定的措施,控制树木与牧草之间的不良竞争,使牧草与树木长期共存的林草间作类型。

对树冠较小、大部分根系分布较浅的枣树、石榴、花椒等树种,株行距可采用2米×(4~6)米或3米×(4~5)米栽植,间作紫花苜蓿、白三叶、黑麦草等牧草;对树冠较小、大部分根系分布较深的柿树等树种,株行距可采用2米×(4~6)米或3米×(4~5)米栽植,间作百脉根、白三叶、黑麦草等牧草;对树冠较大的杨树、核桃、银杏等,株行距可采用2米×(6~8)米或3米×5米栽植,间作紫花苜蓿、白三叶等比较耐阴的牧草;在林下种植白三叶、黑麦草等浅根性牧草时,树下留出的营养带宽度以1~1.2米为宜;在行间种植紫花苜蓿、百脉根等深根性牧草,树下留出的营养带应以1.2~1.5米为宜。

(2) 前期间作型 在造林后到幼林郁闭前,利用树行间的土地种植牧草,获得牧草收益。当牧草开始影响树木生长或林下环境变得不适应牧草生长时逐步铲除牧草的暂时性间作类型。对前期型间作要以树为主,以草为辅,逐步铲除影响树木生长的牧草。

无论何种树木,栽植后在树木间距宽度大于3米的株间、行间均可间作牧草,间作浅根性牧草时要在树下留1~1.15米的营养盘,间作深根性牧草时要在树下留2~2.15米的营养盘,防止牧草与树木争肥争水。

5. 牧草的播种技术

(1) 整地 牧草种子细小,播种前要精细整地,达到上松下实、地面平整无土块,要结合翻耕整地施入3000千克/亩左右的有机肥。

(2) 播种时期 紫花苜蓿、百脉根、白三叶、黑麦草等,春、夏、秋均可播种,一般以春播和秋播为好,5~15天即可出齐苗。夏播要在下透雨后地面不太干时抢播,秋播不宜过迟,以9~10月份为宜,播种时间太晚不利于牧草幼苗安全越冬。