

LINDI
SHENG TAI
YANGZHI
XILIE



林地生态养殖系列

林地生态

养羊

实用技术

刘建钊
张鹤平
主编



化学工业出版社

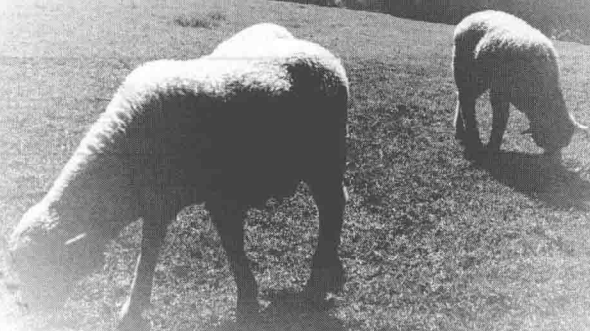
LINDI
SHENGTAI
YANGZHI
XILIE



林地生态养殖系列

林地生态养羊 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

林地生态养羊实用技术/刘建钊, 张鹤平主编. —北京:
化学工业出版社, 2015.3

(林地生态养殖系列)

ISBN 978-7-122-22990-8

I. ①林… II. ①刘…②张… III. ①羊-饲养管理
IV. ①S826

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 027693 号

责任编辑: 邵桂林
责任校对: 吴 静

文字编辑: 赵爱萍
装帧设计: 刘剑宁

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 9½ 字数 273 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: 30.00 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)

陈敬谊 刘建钊 乔海云 张鹤平 张庆桥

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，实现以林促牧的良性循环，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。需要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羊的模式、特点与发展前景、林地生态养羊具备的条件、羊的品种与选择、羊场的建设和配套设施、羊的营养与饲料、羊的特性与科学饲养管理、林地生态养羊的饲养管理、羊的疾病防控、生态养羊的经营与管理等内容，是指导林地种植户、养殖场（户）掌握林地生态养羊技术的参考书。

林地生态养羊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 林地生态养羊概述	1
一、形成林—草—羊生物链，做到农林牧有机结合	1
二、充分利用各种自然资源	1
三、生产无公害、生态产品	1
四、减少环境污染	2
第二节 林地生态养羊模式	2
一、合理利用饲草资源，种草养羊	2
二、饲养方式	7
三、实例	9
第三节 发展林地养羊的意义	11
一、缓和林牧矛盾，体现林牧结合	11
二、饲养成本较低，经济效益高	11
三、生产生态、绿色、有机产品	12
四、增加生态效益	12
第四节 林地生态养羊注意事项	13
一、林下放牧地的合理规划	13
二、做好冬季饲草贮备	13
三、科学轮牧，适度放牧	13
第五节 林地生态养羊的发展前景	14
一、林地生态养羊的相关政策依据	14
二、林地生态养羊发展前景	15
第二章 林地生态养羊具备的条件	16
第一节 林地生态养羊可行性调查	16
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	18

第三节 林地基本情况调查和选择	19
一、林地基本情况调查	19
二、生态养羊的林地种类	20
三、放牧地	20
第四节 养殖经验和技术要求	22

第三章 羊的品种

第一节 羊的品种	23
一、我国地方绵羊品种	23
二、我国培育的绵羊品种	29
三、引入的绵羊品种	32
四、我国地方山羊品种	39
五、我国培育山羊品种	45
六、引入我国山羊品种	47
第二节 羊的品种及杂交利用	49
一、杂交与杂交优势	49
二、杂交亲本的选择	50
三、杂交方法	50
第三节 羊的品种选择	50
一、引羊前的准备	50
二、要选择好的品种	51
三、引羊时间	51
四、羊只选购	51

第四章 羊场的建设和配套设施

第一节 场址选择	53
一、羊场规划设计原则	53
二、场址选择	53
第二节 羊场的规划、布局	56
第三节 羊舍建筑	56
一、羊舍建设的基本要求	56
二、羊舍的设计的基本参数	57

三、羊舍的类型	59
四、常用羊舍建筑	63
第四节 羊舍的设备、设施	64
一、各种用途的栅栏	64
二、饲槽	65
三、饮水槽	66
四、草料架、盐槽	67
五、药浴池	67
六、青贮塔、青贮窖和青贮壕、青贮袋	67
七、饲料加工机械	68
八、保健机械与设备	68
九、清粪设施	68
十、其他设备设施	69

第五章 羊的营养与饲料

第一节 羊的营养需要	70
一、能量需要	70
二、蛋白质需要	71
三、矿物质需要	71
四、维生素需要	74
五、水的需要	75
第二节 羊的饲养标准	75
第三节 常用饲料	78
一、青绿饲料	78
二、粗饲料	80
三、青贮饲料	81
四、能量饲料	81
五、蛋白质饲料	83
六、矿物质饲料	84
七、饲料添加剂	85
第四节 种草养羊技术	86
一、常用牧草栽培技术	86

二、饲草需要计划的制订	99
第五节 饲料的加工调制	101
一、青干草的加工调制	101
二、青贮饲料	103
三、粗饲料的加工和利用	105
四、精饲料的加工和调制	106
第六节 日粮配合	107
一、日粮配合原则	107
二、日粮配合步骤	108
三、注意事项	108
第六章 羊的特性与科学饲养管理	109
第一节 羊的生物学特性	109
一、合群性强	109
二、食谱广	109
三、喜高燥、厌潮湿	109
四、善于游走	110
五、神经活动特点	110
六、适应能力	110
第二节 羊的感觉器官的特点	111
一、绵羊的听觉	111
二、绵羊的嗅觉	112
三、羊的味觉	112
四、羊的视觉	112
第三节 羊的消化特点	113
一、消化器官的特点	113
二、羔羊的消化特点	114
三、反刍	114
四、瘤胃的微生物的作用	114
第四节 羊的行为特点与饲养管理	115
一、羊的采食行为	115
二、羊的饮水行为与管理	125

三、羊的活动、休息和睡眠行为与饲养管理·····	126
四、羊的性行为与饲养管理·····	129
五、羊的母性行为与饲养管理·····	145
六、羊的群体行为与饲养管理·····	158
七、羊的其他行为与饲养管理·····	164
八、羊的异常行为·····	171
第五节 羊的环境与饲养管理 ·····	171
一、温热环境与管理·····	171
二、光照对羊的影响·····	179
三、海拔对羊的影响·····	180
四、土壤·····	181
五、应激与生产·····	183
第七章 林地生态养羊的饲养管理 ·····	186
第一节 羊的饲养管理 ·····	186
一、种公羊的饲养管理·····	186
二、繁殖母羊的饲养管理·····	186
三、育成羊的饲养管理·····	188
四、羊羔的饲养管理·····	188
五、育肥羊的饲养管理·····	189
第二节 羊的放牧管理技术 ·····	190
一、放牧方式·····	190
二、林地草场的载畜量·····	191
三、选择适宜的放牧时期和放牧次数·····	193
四、放牧羊群的组织和队形控制·····	193
五、四季放牧技术要点·····	195
六、补饲饲料·····	196
七、放牧家畜的供水和水源保护·····	197
八、各类羊群的放牧管理·····	198
第三节 林地、果园生态养羊注意事项 ·····	199
一、处理好林牧矛盾·····	199
二、采取措施,保护林木·····	200

三、试验报道	200
第八章 羊的疾病防控	201
第一节 羊的保健	201
一、生物安全措施	201
二、羊场的隔离	202
三、消毒	203
四、羊的免疫接种	210
五、驱虫、药浴	213
六、羊病的临床诊断	214
第二节 羊的常见疾病	216
一、羊的传染病	216
二、寄生虫病	246
三、普通病	257
第九章 林地生态养羊的经营与管理	259
第一节 采用合适的发展模式	259
一、农户独立自营模式	259
二、养羊专业户合股经营	259
三、产业化养羊	259
第二节 科学经营管理	260
一、合适的生产方向	260
二、适度的养羊规模	260
三、安排好生产周期	261
四、以生态养殖、健康养殖为宗旨	262
五、羊场的成本核算与效益分析	262
第三节 羊场粪污的处理利用	263
一、粪便处理的一般规定	263
二、羊粪的处理	264
三、污水处理	266
第四节 病死羊的无害化处理	266
一、深埋	267

二、焚烧.....	267
三、化制.....	267

附录 1	268
-------------------	-----

附录 2	273
-------------------	-----

附录 3	279
-------------------	-----

参考文献	285
-------------------	-----

第一章 概 述

我国林地资源丰富，怎样发展林地经济，挖掘林地的潜力，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、果园等进行生态养羊这种新型生态养殖方式，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、增加农民收入的重要方式。

第一节 林地生态养羊概述

在适宜的林地条件下，利用林地、果园等种草养羊，将羊的生产纳入林业、农业系统中，形成林—草—羊生物链，从而把农、林、牧有机结合起来，实现资源的综合利用。

林地生态养羊符合林牧结合、循环农业等生态养殖的基本要求，体现了生态养殖的内涵。表现在以下几方面。

一、形成林—草—羊生物链，做到农林牧有机结合

利用经济林下种植优质牧草和林下天然牧草等作为羊的饲草，羊产生的粪便为林木、果树等提供肥料，使养殖业和农、林、果等农业种植生产结合起来，形成林—草—羊生物链，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

我国各地具有丰富的林地资源，林下空间广大，林下植被多样，林下养羊，林下的野草、人工种植的牧草、森林中嫩枝、树叶等资源，都可作为羊的优质饲料，可节约养羊的饲料用量和成本，提高效益。

三、生产无公害、生态产品

林地为羊提供了空气清新的小环境，在炎热的夏季，还能减少阳

光直射，为羊遮阳纳凉，林地的温度比外界温度平均降低 $2\sim 3^{\circ}\text{C}$ ，为羊提供适宜的生长环境。采取科学、规范生产，生产出安全、优质羊肉等产品，增加养殖收益。

四、减少环境污染

林地养羊，养羊产生的粪便与树叶、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，并大大减少化肥对环境的污染。

第二节 林地生态养羊模式

一、合理利用饲草资源，种草养羊

(一) 林草间作技术

1. 林间种草好处

利用果园、林地、桑田种植耐阴牧草，提高立体开发利用，减少大田的种植面积。在林地、果园里种植牧草，尤其是豆科牧草，能够提高光能利用效率，改善土壤养分状况，减少水分蒸发，增强抗逆能力，提高果品产量。据试验，果草间作可使树高增加 14.1% ，冠幅增加 1.1% 。

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、牧草

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。适宜间作的牧草有紫花苜蓿、百脉根、白三叶、黑麦草等。

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 $2\text{米} \times (4 \sim 6)\text{米}$ 或 $3\text{米} \times (4 \sim 5)\text{米}$ 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 $2\text{米} \times (4 \sim 6)\text{米}$ 或 $3\text{米} \times (4 \sim 5)\text{米}$ 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 $2\text{米} \times (6 \sim 8)\text{米}$ 或 $3\text{米} \times 5\text{米}$ 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 $1 \sim 1.2\text{米}$ 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为 $1.2 \sim 1.5\text{米}$ 。

(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合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，以草为副，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 $1 \sim 1.15\text{米}$ 的营养盘，间作深根性牧草时要在树下留 $2 \sim 2.15\text{米}$ 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 ($1\text{亩} = 666.67\text{米}^2$) 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， $5 \sim 15\text{天}$ 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 $9 \sim 10\text{月份}$ 为宜，播种时间太晚不利于牧草幼苗安全越冬。

(3) 播种方法 播种方式一般采用条播，也可点播、撒播。每亩播种量 $105 \sim 115\text{千克}$ ，播种深度 $1 \sim 2\text{厘米}$ ，播种前可先将种子晒 1天 ，然后浸泡 24小时 ，以提高发芽率。

6. 管理技术

(1) 土肥水管理 林草间作后，须加强土肥水管理，树木营养带(盘)在秋季全面深翻。在深翻、扩穴时要根据树木生长需要施入适量的基肥。

牧草在苗期生长十分缓慢，要及时除去杂草。

牧草在每次刈割后要及时施肥，并注意清除杂草。

天气长期干旱时要进行必要的灌溉，防止牧草与树木争夺水分。

(2) 树木的整形修剪 对长期间作型的柿树、枣树、杏树、花椒、苹果、李树、石榴、樱桃等树种宜采用自由纺锤形、小冠疏散分层形、开心形等小冠丰产树形，综合运用长放、疏枝、摘心、回缩、别枝、抹芽、除根蘖等修剪方法，控制冠幅，既要保证树木丰产又要为牧草留出必要的光照空间。

(3) 适时刈割牧草 牧草一般每年能刈割 2~4 次，紫花苜蓿在第一朵花出现到 1/10 的花开放时刈割；黑麦草在抽穗成熟期刈割；百脉根、白三叶等在植株叶层高度达到 30 厘米时刈割。

(4) 牧草更新与铲除 多年生牧草一般 6~8 年更新一次。为防止紫花苜蓿、百脉根等深根性牧草与林木发生较为严重的争肥、争水现象，要缩短牧草的更新周期，一般以 4~6 年更新一次为宜；对前期间作型要结合深翻改土逐年向外铲除牧草，防止牧草与树木竞争养分和水分。

(5) 病虫害防治 牧草的主要病虫害有蚜虫、潜叶蛾、霜霉病、锈病等。要在牧草刈割后高效低毒农药进行防治。

对树木上的病虫害，可采用树干注射、喷高效低毒农药等方式进行防治。

(二) 种草养羊技术

1. 适宜养羊的牧草

羊能很好地消化利用粗纤维，在饲料构成中牧草所占的比例是所有家畜中最高的。一般情况下，牧草可以达到饲料总量的 90%，甚至更高。

羊对牧草品质要求不严格，各种鲜草、干草、青贮、草颗粒等都可供羊利用。羊喜食禾本科牧草，饲用高粱、苏丹草、稗子等是养羊的重要饲料，苜蓿是首选的豆科牧草，但沙打旺等品质较差的牧草产品也多用于养羊，有条件的应注意禾本科、豆科牧草合理搭配使用。如适宜饲喂山羊的牧草有黑麦草、紫花苜蓿、皇竹草、三叶草、籽粒苋、串叶松香草、杂交狼尾草、矮象草、墨西哥玉米、牛鞭草等。适宜海拔 800 米以上的区域种植的禾本科牧草品种有多年生黑麦草、高羊茅、鸭茅等，豆科牧草品种有紫花苜蓿、白三叶、红叶等；适宜海

拔在 800 米以下的区域种植的有皇竹草、苏丹草、柱花草等牧草品种。

2. 牧草的种植

① 根据不同季节和不同牧草品种生长特点进行合理搭配和混播，确保全年各月份牧草的总量供应能满足畜禽的需要。春季可种植黑麦草、红三叶、紫花苜蓿等，夏季可种植串叶松香草、苦荬菜等，冬季可种植冬牧 70 黑麦，并以青贮料和晒干草作为牧草的补充。

② 牧草种植可采用禾本科与豆科牧草搭配混播。一般常用的牧草组合有：苇状羊茅加白三叶或紫花苜蓿，无芒雀麦加紫花苜蓿，紫花苜蓿加黑麦草等。

3. 适时收割

牧草收割时间的确定应考虑产量、质量。如黑麦草最佳收割时间为抽穗期至乳熟期，苜蓿为开花始期。收获太晚，牧草作物茎秆老化，养分下降，适口性变差。

4. 牧草的利用

不同生长阶段羊对牧草的需求有一定差别。

(1) 羔羊 15 日龄后可驯饲少量优质鲜嫩牧草，到断奶时可自由采食优质干草。

(2) 育成羊 育成羊瘤胃基本发育完善，可大量利用鲜草、干草和青贮牧草，可占日粮的 60%~70%。

(3) 肉羊 肉羊育肥期营养需要量大，日粮以优质牧草配合精料为主，一般优质豆科干草和禾本科牧草可占日粮总量的 55%~75%。

(4) 繁殖母羊 日粮中牧草的比例可以达到 80%~90%。

(5) 种公羊 种公羊对牧草质量要求较高，可适当增喂苜蓿等优质豆科干草，牧草喂量为日粮的 30%~70%，但应避免使用青贮等酸性较强、体积过大的牧草及其加工产品。

5. 适宜的规模

一般情况下，种植 1 公顷牧草可养羊 150~300 只。采用放牧加补饲方式饲养的，每 750 只羊种植 1 公顷草用于补饲。农作物秸秆多的地方可以充分利用农作物秸秆，减少牧草种植量。

(三) 天然草场合理利用

应分析不同类型草场的产草量和植被的结构等情况，结合每块地