



农业部“为农民办实事”科技服务系列丛书

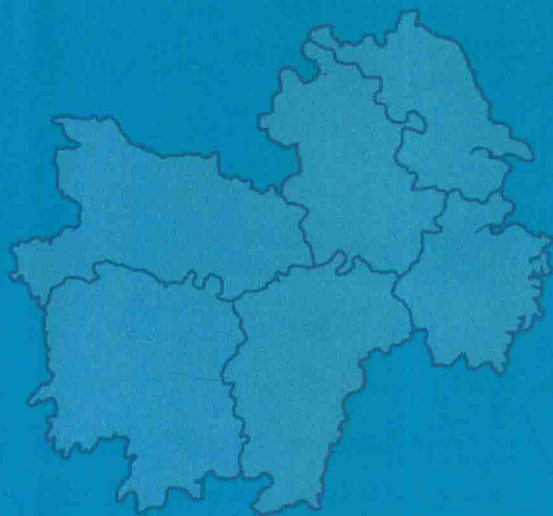


现代草原畜牧业 生产技术手册

南方过渡带草地区

XIANDAI CAOYUAN
XUMUYE SHENGCHAN
JISHU SHOUCE

农业部畜牧业司 编
国家牧草产业技术体系



 中国农业出版社



农业部“为农民办实事”科技服务系列丛书



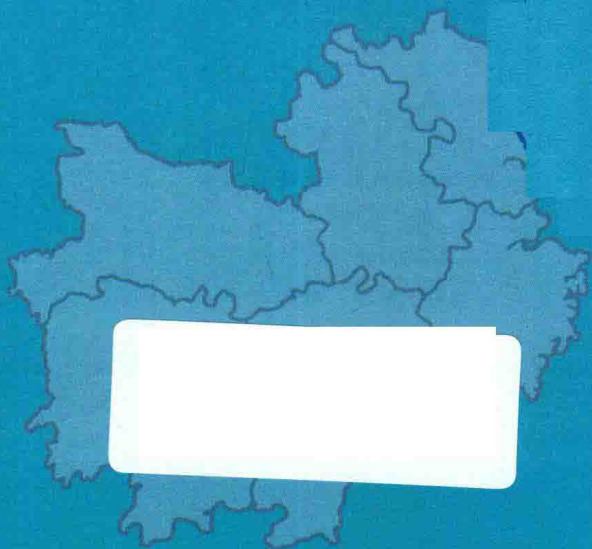
现代草原畜牧业 生产技术手册

南方过渡带草地区

XIANDAI CAOYUAN
XUMUYE SHENGCHAN
JISHU SHOUC

农业部畜牧业司
国家牧草产业技术体系

编



 中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

现代草原畜牧业生产技术手册. 南方过渡带草地区 /
农业部畜牧业司, 国家牧草产业技术体系编. —北京:
中国农业出版社, 2015. 8

(农业部“为农民办实事”科技服务系列丛书)

ISBN 978-7-109-20675-5

I. ①现… II. ①农… ②国… III. ①草原-畜牧业
-生产技术-中国-技术手册 IV. ①S8-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 162814 号

中国农业出版社出版

(北京市朝阳区麦子店街 18 号楼)

(邮政编码 100125)

策划编辑 汪子涵

文字编辑 耿增强

中国农业出版社印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行

2015 年 8 月第 1 版 2015 年 8 月北京第 1 次印刷

开本: 880mm×1230mm 1/32 印张: 9.25

字数: 256 千字

定价: 25.00 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

编 委 会

主 编：顾洪如 刘 洋 刘克思

副主编：江杰元 李三要

编 者：（以姓名笔画为序）

丁成龙 于徐根 王光辉 王德成

田 宏 朱晓花 邬 备 孙 麇

李剑波 李维薇 张佰忠 张金鹏

张鹤山 郑 岑 娜日苏 钱 勇

郭 震 董臣飞

前言

南方草地资源是我国草原资源的重要组成部分。与北方草原相比，南方草地四季常绿，生物多样性丰富，生态功能独特，生产功能强大，既是建设生态文明的重要载体，又是发展现代草地畜牧业的物质基础。为了促进南方草地畜牧业发展，2014年，中央财政安排“畜牧发展扶持资金”，组织实施了“南方现代草地畜牧业推进行动”项目。项目的取向十分明确，就是在保护生态环境的同时，逐步改善南方草地畜牧业基础设施和科技支撑条件，提高草地资源利用率和农村劳动生产率，推动南方现代草地畜牧业发展。

我国南方草地面积约9亿亩，以小面积散状分布的草地、疏林草地和林间草地为主，其中万亩以上的连片天然草山草坡近1亿亩。如何加大科技兴牧力度，整合利用好南方草地资源，实施好“南方现代草地畜牧业推进行动”项目，是摆在南方有关省（自治区）农牧部门面前的一项重大课题。项目实施以来，南方各地坚持生产生态有机结合、生态优先的基本方针，按照“转方式、调结构”的思路，以保生态、促发展、增效益为目标，加强科学研究和示范推广，提升产业发展技术水平，培育扶持新型生产经营主体，改良天然草原，建植人工草地，建设标准化集约化养殖基础设施和草畜产品加工设施设备，现代草地畜牧业发展取得了初步成效。草地植被覆盖度有新增加，优质牧草比例大幅提升，牛羊生产水平显著提高，为保生态、保供给做出了应有贡献。

2012年,为配合草原生态保护补助奖励政策实施,农业部组织国家牧草产业技术体系专家编写了《现代草原畜牧业生产技术手册》(北方篇)丛书。该丛书主要针对北方草原牧区,图文并茂,语言质朴,深入浅出,实用性强,得到牧区广大牧民群众和基层技术人员的好评。2014年,在“南方现代草地畜牧业推进行动”项目实施之初,为加强南方草地畜牧业科技支撑,农业部又组织国家牧草产业技术体系专家编写《现代草原畜牧业生产技术手册》(南方篇)丛书,分为西南亚热带山地丘陵草地区、东南亚热带丘陵草地区、南方过渡带草地区3个分册。南方篇既延续了北方篇的行文风格,又体现了南方草地资源开发利用的不同特点,两套丛书相互呼应、互为补充,构建起了我国北方草原与南方草地保护建设和开发利用的实用技术体系。

希望该丛书能成为我国南方基层技术人员和农民群众的参考佳作,裨益于草地生态保护建设和草地畜牧业生产;更希望各级农牧部门的广大干部职工能坚持求真务实的科学理念、发扬只争朝夕的进取精神,勤勉描绘草原保护和草牧业发展的壮美蓝图,为落实好中央决策部署、促进南方地区经济社会发展做出新的更大的贡献。

农业部副部长

2015年7月

南方过渡区域包括长江以南的湘、鄂、赣、皖、浙、苏 6 个省，土地面积约 44 万千米²。是一个以南岭山地为主脊，湘、赣边界山地为中脊，雪峰山与天目山，武夷山（不在区内）为边翼的略呈“山”字形格局，向洞庭湖平原和鄱阳湖平原倾斜。全区山地占 43.4%，丘陵地占 37.8%，平地占 14.9%，水域面积占 3.9%。土地类型多样，为农林牧渔业综合发展提供了有利的基础。

本区属典型的中亚热带气候，水热条件优越，日平均气温 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 活动积温 4 700~6 500 $^{\circ}\text{C}$ ，持续期 210~300 天，无霜期 220~330 天，基本上能保证稻稻麦、稻稻油、稻稻绿肥三熟制所需要的热量。水分保证率也较高，全区年降水量均在 1 200~2 000 毫米之间，而且季节分配比较均衡。年绝对最低气温在一 7 $^{\circ}\text{C}$ 以上，亚热带常绿果木越冬条件较好。本区生物资源不仅种类多而且单种数量也多，同两湖平原组合在一起，成为全国最重要的粮、油、棉、麻生产基地、淡水养殖基地和亚热带林、果生产基地。草食牲畜饲养业的发展亦具有很大潜力。

进入 21 世纪以来，该区部分省份逐步启动“退耕还林还草”“南方草地畜牧业推进行动项目”“天然草原保护”等工程。重大工程 and 政策的实施，将进一步改变草原畜牧业的生产方式，由传统草原畜牧业向现代草原畜牧业转变，其特征是安全、环保、草畜平衡。

本书共分5个部分。第一部分讲述饲草生产技术，分3章：天然草地改良、人工种草和饲草调制；第二部分讲述家畜生产技术，共5章：优质畜种介绍、养牛技术、养羊技术、常见疾病预防及治疗、标准化畜舍及附属设施建造；第三部分讲述南方现代草地畜牧业生产经营模式，共2章：国外的畜牧业生产经营模式、国内的畜牧业生产经营模式；第四部分介绍畜牧业机械，包括草地建植与田间管理机械、牧草收获与草产品加工机械、其他畜牧生产机械。第五部分为附录，主要收录了牧草生产管理中非常有用的专业术语、计算方法、评价标准及营养管理信息。

本书汇聚了该过渡区体系内外专家多年的研究成果，以草地畜牧业实用技术为基础，以牧民及基层技术推广人员为对象，采用了文字、图片、简图等多种形式对各类技术进行了详细阐述。由于过渡区域状况复杂，编写难免出现疏漏，敬请专家同仁和广大读者批评指正。

编 者

2015年4月

序言
前言

第一部分 饲草生产技术 1

第一章 天然草地改良 3

第一节 草地类型简介 3

第二节 天然草地改良 21

第三节 草地合理利用管理技术 41

第二章 人工种草 50

第一节 模式简介 51

第二节 主要优良牧草高产栽培技术 68

第三章 饲草调制 86

第一节 饲草适时收获技术 86

第二节 饲草青贮调制技术 88

第三节 设施设备介绍 102

第二部分 家畜生产技术 107

第一章 优质畜种介绍 109

第一节 主要牛品种介绍 109

第二节 主要羊品种介绍 117

第三节 主要品改品种介绍 123

第二章 养牛技术 129

第一节 牛的营养需求 129

第二节 日粮配制技术 133

第三节 牛饲养管理要点 135

第三章 养羊技术	138
第一节 羊的营养需求	138
第二节 日粮配制技术	141
第三节 羊饲养管理技术	145
第四章 常见疾病预防及治疗	181
第五章 标准化畜舍及附属设施建造	199
第一节 肉牛标准化畜舍及附属设施设计建造	199
第二节 羊标准化畜舍及附属设施设计建造	203
第三部分 南方现代草地畜牧业生产经营模式	213
第一章 国外的畜牧业生产经营模式 (日本草地畜牧业案例介绍)	215
第二章 国内的畜牧业生产经营模式	233
第一节 企业模式	233
第二节 家庭牧场模式	239
第三节 合作社模式	240
第四部分 主要畜牧业机械介绍	247
主要牧业机械设备	249
第五部分 附录	275
附录 1 专业术语	277
附录 2 牧草青贮品质评分卡	280
附录 3 干草品质评分卡	281
附录 4 牧草物候期	282
附录 5 动植物必需元素	283
附录 6 主要肥料成分	284

第一部分 饲草生产技术





第一章

天然草地改良

第一节 草地类型简介

南方过渡区包括湖北、湖南、江西、安徽、江苏、浙江 6 个省，气候类型为亚热带季风气候。本区受海陆热力性质差异的影响，气候温和，四季分明；热量充足，降水集中；春温多变，夏秋多旱；严寒期短，暑热期长。低山丘陵和平原地区，温带牧草难以越夏，热带牧草冬季休眠。草地类型有热性草丛类、热性灌草丛类、暖性草丛类、暖性灌草丛类、低地草甸、滩涂盐生草甸类和山地草甸类 7 类。

一、暖性草丛类

暖性草丛类草地是在暖温带、湿润、半湿润的气候条件下，由于原有的森林植被持续遭到破坏，而代替以多年生草本植物为主要植被类型的一种次生草地。生长的植物多为多年生草本植物，夹杂着灌木或零星乔木，植被相对稳定。

该类型草地分布于水、热条件比较优越的区域。属于大陆性季风型暖温带气候，平均温度在 $8\sim 13^{\circ}\text{C}$ ，年平均降水量在 $540\sim 800$ 毫米，局部地区高达 $1\ 000$ 毫米以上。植被生长茂盛，植物种类组成比较丰富。

暖性草丛类（图 1-1）草地以多年生的中型禾草为主，兼有其他杂类草植物。植被以白茅、黄背草等植物为主，由于该类草地所处气候较好，使得该类草地的植物生长旺盛，植物种类组成比较丰富，每平方

米植物种数在 4~15 之间，草群平均高度达到 50 厘米，平均盖度在 80% 以上。草地优势种如下。



图 1-1 暖性草丛类

(一) 白茅 *Imperata cylindrical* (L.) Beauv. var. *major* (Ness) C. E. Hubb.

1. 形态特征: 多年生禾草，秆丛生，直立，高 25~80 厘米（图 1-2）。叶片条形或条状披针形，长 5~6 厘米，宽 2~8 毫米，平滑无毛。紧缩成穗状，长 5~20 厘米，有白色丝状柔毛；总状花序短而密，穗轴不断落。

2. 生物学特性: 白茅分布于中等湿润环境，喜光耐阴，在暖性草丛、灌草丛以及热性草丛、灌草丛草地中常见，为优势种。

3. 饲用价值: 嫩叶适口性好，枯草期火烧后新长出青草牛喜食。其营养成分见表 1-1。

表 1-1 白茅营养成分 (%)

生育期	占干物质					钙	磷
	粗蛋白	粗脂肪	粗纤维	粗灰分	无氮浸出物		
拔节期	6.50	1.90	35.30	8.10	48.20	0.287	0.149
开花期	5.83	1.90	37.80	6.00	48.47	0.087	0.117



图 1-2 白 茅

(二) 黄背草 *Themeda triandra* Forsk. var. *japonica* (Willd.)

Makino

1. 形态特征: 多年生草本，秆直立，高 80~150 厘米；叶片条形，长 12~40 厘米，宽 4~5 毫米（图 1-3）。伪圆锥花序狭窄，长 30~40 厘米，总状花序长 15~17 毫米，有长 2~3 毫米的总梗。

2. 生物学特性: 多分布于干燥的山地阳坡，常与灌丛、刺灌丛混生，同它混生的草有鸡眼草、胡枝子等。

3. 饲用价值: 春天发出丛生的茎叶，各种家畜乐于采食，可在春夏之交供给饲草；夏末秋初开始抽穗，适口性下降；种子成熟后，营养价值降低。其营养成分变化很大，详见表 1-2。

表 1-2 黄背草的营养成分 (%)

采集日期 (月)	占干物质						钙	磷
	粗蛋白	粗脂肪	粗纤维	粗灰分	无氮浸出物	水分		
7	6.12	2.22	26.88	5.39	48.95	10.44	0.43	0.18
9	3.58	1.68	26.74	7.76	49.90	10.34	0.39	0.11
10	2.80	2.40	30.20	7.70	45.30	11.60	0.41	0.09



图 1-3 黄背草

二、暖性灌草丛类

暖性灌草丛类草地是森林遭到严重破坏，形成了以灌木和草本为主要植物的次生草地类型。这类草地属于大陆性季风型气候的暖温带、山地海拔带的半湿润气候和亚热带中的高山暖温带气候。气候条件与暖性草丛相似，平均温度在 $8\sim 13^{\circ}\text{C}$ ，年平均降水量在 $540\sim 800$ 毫米，局部地区高达 $1\,000$ 毫米以上。

主要分布在气候湿润、半湿润的暖温带（或山地暖温带），生长的植物多为多年生草本植物，夹杂着灌木或零星乔木，植被相对稳定。暖性灌草丛类草地多分布在我国气候暖温地区的湿润、半湿润地带，在亚热带山地的海拔为 $1\,000\sim 2\,500$ 米的山地上也有垂直分布。

暖性灌草丛类（图 1-4）草地的植被层次结构分明，可分为灌木层和草本层。灌木层植物高达 $70\sim 150$ 厘米，草本层高度为 $15\sim 90$ 厘米。由于植物生长茂盛，密度大，这种草地是良好的割草场和放牧地。夏季可以收割新鲜青草，一年四季即使在牧草枯黄时也可进行放牧。植被以芒、白茅、黄背草、胡枝子、多花木蓝等植物为主，植物种类组成比较丰富，每平方米植物种数在 $4\sim 17$ 之间，草群平均高度 $50\sim 90$ 厘

米,平均盖度 75 以上。草地优势种如下。



图 1-4 暖性灌草丛类

(一) 芒 *Miscanthus sinensis* Anderss.

1. 形态特征: 芒属多年生草本 (图 1-5)。根茎粗壮,高 1~2.5 米。叶片线形,长 20~70 厘米,宽 5~15 毫米。圆锥花序,长 10~40 厘米;穗轴每节具小穗 2 枚,一短柄,一长柄。小穗披针形,长 4~6 毫米。

2. 生物学特性: 适应性强,分布广,在海拔 800~1 500 米的中低山地、丘陵、河滩、林间、农林隙地、荒地上均有广泛的分布,常与野



芒植株



芒花序 (成熟期)

图 1-5 芒