



主 编 林超文 朱永群
副主编 张建华 彭建华 庞良玉

种草 & 养畜

ZHONGCAO & YANGXU

牧 草 栽 培 利 用 实 用 技 术



四川科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

种草养畜:牧草栽培利用实用技术/林超文,朱永群主编. — 成都:四川科学技术出版社,2015.9

ISBN 978 - 7 - 5364 - 8126 - 8

I. ①种… II. ①林… ②朱… III. ①牧草 - 栽培
②畜禽 - 饲养管理 IV. ①S81

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 159689 号

种草养畜——牧草栽培利用实用技术

出品人 钱丹凝
主 编 林超文 朱永群
责任编辑 何 光
封面设计 张维颖
责任出版 欧晓春
出版发行 四川科学技术出版社
成都市三洞桥路 12 号 邮政编码 610031
官方微博:[http://e. weibo. com/sckjchs](http://e.weibo.com/sckjchs)
官方微信公众号:sckjchs
传真:028 - 87734039

成品尺寸 146mm × 210mm
印张 6.25 字数 150 千
印 刷 四川机投印务有限公司
版 次 2015 年 9 月第一版
印 次 2015 年 9 月第一次印刷
定 价 20.00 元

ISBN 978 - 7 - 5364 - 8126 - 8

■ 版权所有·翻印必究 ■

■ 本书如有缺页、破损、装订错误,请寄回印刷厂调换。

■ 如需购本书,请与本社邮购组联系。

地址/成都市槐树街 2 号 电话/(028)87734035 邮政编码/610031

本书编辑委员会

主 编 林超文 朱永群

副主编 张建华 彭建华 庞良玉

编写人员(以姓氏笔画为序)

王厚军 王 鸿 刘海涛 杨益琼

李远忠 李联彬 汪 霞 张 奇

陈一兵 陈仕勇 陈沧桑 陈朝康

罗付香 郑水明 姚 莉 聂忠源

黄 辉 蒋 馨

前 言

近年来,随着农村产业结构调整 and 畜牧产业的发展,种草养畜已成为广大农村发展适度规模养殖的重要内容之一,种优质草、养优质畜也已成为广大养殖户的共识。在农业产业结构调整中,要积极发展畜牧业及水产业,抓紧选育和推广优良品种,研究优质牧草高效栽培措施,开发优质饲料,采用先进技术,提高养殖业比重。南方丘陵地区,天然草地资源有限,利用退耕的坡地、荒山、农闲田种草养畜是广大农区调整农业产业结构、发展畜牧业、增收致富的有效途径。

为满足四川农区种草养畜的需要,我们结合近年来四川省种草的情况,在认真总结经验的基础上,择优汰劣,汇总编印了这本技术读物。该书科学实用、通俗易懂、操作性强,非常适合广大种草户、养殖户、基层技术推广工作者等阅读和参考。

由于时间仓促和编者水平有限,书中的疏漏和不足之处在所难免,敬请读者批评指正。

编 者

目 录

第一部分 绪 论	1
一、发展畜牧业的重要性	1
(一)促进农业持续协调发展	1
(二)为人类提供营养价值高的动物性食品	2
(三)为工业提供原料,促进出口创汇	3
二、牧草在畜牧业生产中的重要性	3
(一)牧草是家畜家禽最主要、最优良、最经济的饲料 ...	4
(二)牧草可以改良土壤,提高土壤肥力	5
(三)牧草是农牧结合的纽带	5
(四)牧草与饲料作物对发展工副业、增加农民收入有 重要作用	6
三、四川农区牧草产业发展现状及趋势	6
(一)四川农区耕地分布情况	6
(二)四川农区牧草分布情况	7
(三)牧草产业发展趋势	7
(四)牧草产业发展建议	8

第二部分 四川省农业区域划分及自然条件	10
一、区域自然地理要素及其特征	11
(一)地貌类型与特征	11
(二)气候要素特征与类型	12
(三)土壤类型与特征	13
二、区域农用地(耕地)质量等级状况	17
(一)盆地丘陵区	17
(二)盆周山地地区	18
(三)川西南山地地区	19
三、水资源现状与可持续利用	19
(一)四川水资源的特点	19
(二)水资源利用现状与问题	20
四、区域农业经济概述	22
(一)区域农业经济概述	22
(二)区域内差异及亚区划分	23
第三部分 优质牧草丰产栽培技术	27
一、多年生牧草	27
(一)禾本科牧草	27
(二)多年生豆科牧草	42
(三)其他多年生牧草	53
二、一年生牧草	57
(一)一年生禾本科牧草	57

(二) 一年生豆科牧草	68
(三) 其他一年生牧草	74
第四部分 优质牧草高效栽培模式	78
一、四川农区牧草栽培模式	78
(一) 良田种草	78
(二) 秋、冬闲田土利用	78
二、牧草高效栽培模式	80
(一) 多花黑麦草—青贮玉米/高丹草轮作	80
(二) 水稻—牧草轮作	81
(三) 小麦预留行套作牧草	81
(四) 多花黑麦草(或小麦)—苦苣菜轮作	82
(五) 多年生冷季型草地	82
(六) 多花黑麦草—籽粒苋轮作	82
(七) 多年生暖季型草地	82
第五部分 牧草病虫害防治	84
一、常见牧草病害及其防治	84
(一) 黑穗病	84
(二) 锈病	85
(三) 赤霉病	85
(四) 褐斑病	86
(五) 白粉病	86
(六) 苗枯病(猝倒病)	87

● 种草养畜——牧草栽培利用实用技术

(七) 菌核病	87
(八) 炭疽病	88
二、常见牧草虫害及其防治	89
(一) 蝗虫	89
(二) 地老虎	89
(三) 蝼蛄	89
(四) 蛴螬	89
(五) 草地螟	90
(六) 粘虫、夜盗蛾	90
(七) 金龟子	90
 第六部分 杂草防治技术	91
一、播前杂草防治技术	91
二、苗前杂草防治技术	91
(一) 苗前物理除草技术	91
(二) 豆科牧草苗前化学除草技术	92
三、苗期杂草防除技术	93
四、轮作、收割和利用家畜采食除杂技术	94
五、化学防除技术	95
 第七部分 牧草加工调制技术	97
一、干草调制技术	97
(一) 自然干燥法	97
(二) 人工调制干草	98

(三) 干草的评定方法	99
(四) 干草饲喂技术	100
二、牧草青贮技术	100
(一) 青贮原料的选择及调制	100
(二) 青贮方法	103
(三) 青贮注意事项	107
(四) 青贮饲料的取用	107
第八部分 牧草与草食动物生产	109
一、种草养牛	109
(一) 奶牛与牧草	109
(二) 肉牛的饲养	111
(三) 人工草地建植技术	114
二、种草养羊	116
(一) 牧草与山羊营养	117
(二) 山羊不同发育时期的营养需求与牧草供应	118
(三) 肉用山羊品种介绍	119
(四) 肉用山羊的饲料	122
三、种草养兔	130
(一) 家兔的营养需要与牧草	130
(二) 牧草的选择及栽培模式	131
(三) 家兔饲养与牧草利用	132
四、非草食畜禽与牧草	133
(一) 牧草作猪饲料	133

● 种草养畜——牧草栽培利用实用技术

(二) 牧草作鸡饲料	134
五、草食性淡水鱼与牧草	137
(一) 鱼种的搭配	137
(二) 适宜的青饲料品种	137
(三) 鱼对青饲料的需要量和季节分配	138
(四) 牧草品种的搭配模式	139
第九部分 牧草收获机械的选择	140
一、割草机的选择	140
(一) 往复式割草机	140
(二) 圆盘式割草机	141
二、青贮饲料收获机械的选择	141
(一) 自走式青贮饲料收获机械	142
(二) 半悬挂式青贮饲料收获机械	142
(三) 悬挂式青贮饲料收获机械	143
第十部分 实用配套技术精选	144
一、饲草植物篱保土种植技术	144
(一) 紫花苜蓿植物篱保土种植技术	144
(二) 香根草植物篱保土种植技术	145
二、高丹草(或饲用高粱)套作拉巴豆技术	146
(一) 适宜区域	146
(二) 套作组合	146
(三) 栽培技术要点	146

三、燕麦与一年生豆科牧草混播	147
(一) 适宜区域	147
(二) 混播组合	148
(三) 栽培技术要点	148
四、宽窄行玉米间作多年生豆科牧草技术	149
(一) 适宜区域	149
(二) 间作组合	149
(三) 栽培技术要点	150
五、多年生暖季型草地冬季补播技术	151
(一) 技术名称	151
(二) 技术要点	151
(三) 适宜区域	152
(四) 注意事项	152
六、紫花苜蓿与玉米轮作生产技术规程	153
(一) 土壤条件	153
(二) 苜蓿播前准备	153
(三) 苜蓿播种	154
(四) 苜蓿田间管理	155
(五) 苜蓿病虫害防治	156
(六) 苜蓿收获	157
(七) 苜蓿根茬翻压与玉米轮种	158
七、“长江2号”多花黑麦草种子生产技术规程	162
(一) 技术名称	162
(二) 品种介绍	162

● 种草养畜——牧草栽培利用实用技术

(三) 技术要点	162
八、“雅安”扁穗牛鞭草丰产栽培利用技术	164
(一) 土地准备	165
(二) 播种	165
(三) 田间管理	166
(四) 利用技术	167
九、青贮玉米丰产栽培利用技术	167
(一) 优良品种选择	167
(二) 栽培技术	168
(三) 适宜区域	169
十、“长江2号”多花黑麦草栽培管理技术	169
(一) 生物学特性	169
(二) 栽培管理技术	170
(三) 田间管理	170
(四) 利用技术	171
十一、“宝兴”鸭茅丰产栽培技术	172
(一) 选地及土地准备	172
(二) 播种	172
(三) 田间管理	173
(四) 利用技术	174
(五) 适宜区域	175
十二、“热研20号”太空柱花草丰产栽培技术	175
(一) 品种介绍	175
(二) 技术要点	175

(三)适宜区域	176
十三、果园间作热带牧草技术	176
(一)播种及栽植方法	177
(二)水肥管理	177
(三)收割时间	177
(四)更新时间	178
附 录	179
四川省农业科学院土壤肥料研究所简介	179
四川省农业科学院土壤肥料研究所土壤与饲草研究室 大事记	181
主要参考文献	185

第一部分 绪 论

一、发展畜牧业的重要性

农业是国民经济的基础,是人类生存之本,而畜牧业是农业和整个国民经济的重要组成部分。世界上许多国家的畜牧业产值均接近或超过农业总产值的 50%。畜牧业的发展水平,是一个国家经济发展阶段和人民生活水平的重要标志,畜牧业在农业和整个国民经济中占有重要地位。

(一)促进农业持续协调发展

以牧促农是确保种植业高产、稳产的基础。有机质含量高、具有较好结构和性能的土壤是农业高产的关键。畜牧业可为农业生产提供大量的有机肥料,这些肥料,不仅能为作物提供氮、磷、钾营养物质,还能提供作物所需的钙、镁、铁、硼、锌、铜等多种矿物质及微量元素,满足作物生产过程中对多种养分的需求。在农业生产中,大量使用化肥(主要是氮肥),虽然可使农作物产量提高,但也带来明显的不良后果,如土壤板结、土壤结构严重恶化,致使作物缺乏营养,生长发育不良。因此,化肥只能作为一种补充养料来使用。将有机肥与无机肥配合使

用,既可提高土壤肥力,增强土壤抗旱保墒能力,改善土壤结构及有效养分的有效性,又可降低农产品生产成本,提高农业生产经济效益。畜多、肥多、粮多,这是被大量事实证明的一条客观规律。

畜牧业为农业生产提供役畜。目前在我国机械化程度不高的情况下,在某些地区,役畜仍作为发展农业生产的主要动力。即使在农业机械化程度较高时,役畜也可能是不可缺少的辅助动力。

发展畜牧业,可使自然资源得到充分合理的利用,有助于生态平衡。从对太阳能的转化利用来看,由光合作用固定于植物中的太阳能,可直接为人类所利用的部分,仅为全部能量的25%,其余75%是由饲草和农副产品(如秸秆、糠麸)构成。畜牧业生产能最大限度地将其转化为人类所需的畜产品,这是完成生物循环,保持正常生态环境的重要方面。

由此可见,实行农牧结合、以农养牧、以牧促农,反映了全面发展农业的客观规律,是现代农业的发展趋势。

(二)为人类提供营养价值高的动物性食品

随着人们生活水平的提高,人们生活的膳食结构在逐渐转变,以植物性谷物和蔬菜为主的低级食谱转变为以肉、乳、蛋为主的高级食谱。提高人们健康的生活水平,离不开畜牧业。

畜牧业可为人民生活提供肉食来源。猪肉是我国人民生活中的主要副食品,肉食消耗中,猪肉所占比重很大,据2011年统计,我国年人均肉产量为45.8千克,其中猪肉占67.55%、牛肉8.67%、羊肉4.05%、禽肉19.73%。猪肉味道鲜美,含热量高,一般含脂肪28%、蛋白质14%;禽肉蛋白质含量为23.5%,超过其他肉类,且富含各种氨基酸;牛肉的营养丰富,

是高品质、低脂肪食物,中等肥度牛肉含蛋白质 20.6%、脂肪 5.5%;羊肉含蛋白质 16.4%、脂肪 7.9%,胆固醇含量低于牛肉、猪肉。此外,畜牧业还可向人们提供马、驴、兔等肉类。随着特种经济动物养殖业的发展,还可提供其他的动物肉食品。

禽蛋营养丰富。全蛋中含蛋白质 13.3%,且其蛋白质容易消化,还含有维持生命和促进生长发育的各种必需氨基酸及矿物质微量元素和维生素。

乳及乳制品所含营养物质完善,且易于消化吸收,是人民生活中必不可少的食物。

(三)为工业提供原料,促进出口创汇

畜牧业的发展,能促进食品、制革、毛纺、医药工业的发展。肉、乳、蛋等为食品工业的重要原料。牛皮、羊皮、猪皮是制革工业的重要原料,可制作皮鞋、皮帽、皮夹克等。羊毛、兔毛可用于毛纺工业制成绒线、毛毯等。羽毛、血、骨、蛋壳可加工成动物饲料。各种动物的心、肝、胆、脑髓等可提取多种有价值的药品与工业用品。

我国畜牧业产品在对外贸易中占有重要地位。活畜禽、冻肉、蛋及制品、蜂蜜、肠衣、绒毛及其制品、裘皮及制品、地毯等是我国的重要出口物质,可直接换取外汇,畜牧业出口创汇收入有利于进口先进科学技术和设备,对我国现代化建设起着重要作用。

二、牧草在畜牧业生产中的重要性

牧草及饲料是家畜的食粮,是发展畜牧业的物质基础。畜

牧业生产实质上是通过家畜把饲料转化为畜产品的过程。因此,牧草及饲料作物发展的规模在很大程度上决定了畜牧业规模和发展速度。受人口增长和经济发展作用,增加畜牧业生产,持续、大幅度提高动物产品总量已经成为我国农业发展的重要特征,因此,大力发展牧草与饲料作物的生产也是国民经济可持续发展的重要保障。

(一) 牧草是家畜家禽最主要、最优良、最经济的饲料

从整个畜牧业来看,牧草占畜牧业饲料中的最大部分。在以畜牧业为主的草原区,牧草几乎是家畜唯一的饲料。在世界草地畜牧业发达的国家中,澳大利亚和新西兰有 90% 以上畜牧业产值是由牧草转化而来;美国的精料用量较高,但其畜牧业的产值中,由牧草转化而来的仍占 73%;法国和德国草原面积小,畜牧业产值中,由牧草转化而来的占 60%。牧草被人们誉为“绿色黄金”,是综合经济效益很高的作物。在目前我国主要农产品的人均占有量、单位面积产量和化肥施用量已超过或接近世界平均水平,生产成本居高不下,粮食生产开始陷入“增产不增收”的困惑局面下,种草养畜,发展饲料作物,可以大幅度增加农民收入。据美国威廉统计,以生产籽实为主,其经济收获量不过 15%;以收获植物营养体为主,其利用率可达 75% 以上。尽管各种牧草和饲料作物的营养成分不同,动物的消化能力有差异,但大体上可以按每 10 千克青绿饲料相当于 1 千克谷物来计算和代替。据此,种植合适的饲料作物与种植谷物相比,土地的预期产出率有可能提高 1 倍左右,甚至更高。国内大量研究证明,人工草地产量是天然草地产量的 5~10 倍,草地畜牧业单位面积产值比种植粮食作物高 1~8 倍。