

优质牧草栽培与利用

YOUZHI MUCAO ZAIPEI YU LIYONG

赖志强 / 等◎编著





ISBN 978-7-5551-0715-6



9 787555 107156 >

定价：25.00 元

优质牧草栽培与利用

赖志强等 编著

广西科学技术出版社

编著人员名单

赖志强 姚 娜 易显凤 蔡小艳 韦锦益

滕少花 赖大伟 丘金花 梁永良 庞天德

史 静 邓素媛 曹树威 蒋玉秀 曾繁泉

前言

牧草被视为“希望之草”“生命之草”，甚至是“绿色黄金”，是因为牧草是畜牧业发展的基石，而畜牧业产值的高低是现代化农业的标志。牧草对草食牧业发展、石漠化治理、国土绿化、调节气候和净化美化生态环境有着独特的、不可取代的作用。

《国务院关于促进畜牧业持续健康发展的意见》（国发〔2007〕4号）和《国务院关于加强草原保护与建设的若干意见》（国发〔2002〕19号）等都提到要重视发展草食动物，2013年中央一号文件首次提出“家庭牧场”，2014年一号文件提出土地流转，这些政策将引导我国牧草种植和养殖业向规模化转变。《中共广西壮族自治区委员会广西壮族自治区人民政府关于打造农业千百亿元产业推进农业产业化的意见》（桂发〔2011〕2号）、《农业部办公厅财政部办公厅关于做好2014年南方现代草地畜牧业发展工作的通知》，《“一带两区”全国节粮型畜牧业发展规划》（2011-2020年）、奶牛苜蓿工程和草原保护补偿奖励机制，即每年国家投放20亿元，连续投放5年等国家和自治区政策都强调要重视牧草产业的发展和促进工作。

广西壮族自治区畜牧研究所是较早从事牧草研发的科研机构，有一批长期从事牧草研究的专业人才，经验丰富，硕果累累。与国内外同行有良好的合作关系，在全国的同行中享有一定的知名度，科研技术水平处于国内先进地位，在我国南方及广西居于领先地位。牧草研究在全国同行业中具有较大的影响力，自国家牧草审定委员会成立至今，就一直是该会的成员单位。也是中国热带作物学会、热带牧草与饲料作物专业委员会副主任委员单位，中国草学会常务理事单位。同时挂牌国家草品种区域试验站——南宁站、农业部牧草工程技术研究

中心亚热带分中心基地、广西牧草良种培育中心、广西亚热带多功能牧草研发引智推广基地、广西草业科学院士工作站、亚热带多功能草种植示范基地、亚热带草种资源创新重点实验室、中国—东盟亚热带多功能草引种联合研究中心和亚热带牧草种质创新特聘专家岗位等。广西壮族自治区畜牧研究所长期开展热带、亚热带饲料牧草研究，先后选育出矮象草、桂牧 1 号杂交象草、8493 青饲类玉米、907 柱花草、合萌、卡选 14 号非洲狗尾草、链荚豆、山蚂蝗、牛鞭草和纤毛鸭嘴草等 30 多个优良品种，有 10 多个品种通过了国家牧草品种审定委员会的审定，登记为国家牧草品种，并且掌握了这些品种的特性和栽培利用技术。许多品种已在我国南方大面积推广，取得了很好的经济、社会和生态效益。

值此国家和自治区对草食畜牧业及牧草产业发展前所未有的重视时期，广西壮族自治区畜牧研究所作为广西牧草主要研发机构之一，有责任、有义务、有必要将目前适合广西种植和利用的牧草品种进行总结介绍，并就其品种名、拉丁名、产权归属、植物学特征、生物学特性、营养品质及生产性能、栽培技术和利用技术等主要资料集编汇总，以满足广西乃至全国广大的科研人员、大型养殖户和散户对可种植利用的牧草品种进行了解、研究和种植利用。

目 录

第一章 禾本科牧草.....	1
第一节 矮象草.....	1
1. 植物学特征.....	1
2. 生物学特性.....	2
3. 营养品质及生产性能.....	3
4. 栽培技术.....	7
5. 利用技术.....	11
第二节 桂牧 1 号杂交象草.....	12
1. 植物学特征.....	13
2. 生物学特性.....	13
3. 营养价值及生产性能.....	14
4. 栽培技术.....	15
5. 利用技术.....	16
第三节 桂闽引象草.....	19
1. 植物学特征.....	19
2. 生物学特性.....	20
3. 营养品质及生产性能.....	20
4. 栽培技术.....	21
5. 利用技术.....	23
第四节 紫色象草.....	27
1. 植物学特征.....	27
2. 生物学特性.....	28
3. 营养品质及生产性能.....	28
4. 栽培技术.....	30
5. 利用技术.....	30

第五节 王 草.....	34
1. 植物学特征.....	35
2. 生物学特性.....	35
3. 营养品质及生产性能.....	36
4. 栽培技术.....	36
5. 利用技术.....	38
第六节 8493 青饲类玉米.....	39
1. 植物学特征.....	40
2. 生物学特性.....	40
3. 营养价值及生产性能.....	41
4. 栽培技术.....	41
5. 利用技术.....	43
第七节 多花黑麦草.....	44
1. 植物学特征.....	44
2. 生物学特性.....	45
3. 营养品质及生产性能.....	45
4. 栽培技术.....	46
5. 利用技术.....	48
第八节 宽叶雀稗.....	49
1. 植物学特征.....	50
2. 生物学特性.....	50
3. 营养品质及生产性能.....	51
4. 栽培技术.....	52
5. 利用技术.....	54
第九节 非洲狗尾草.....	55
1. 植物学特征.....	55
2. 生物学特性.....	56

3. 营养品质及生产性能.....	56
4. 栽培技术.....	57
5. 利用技术.....	58
第十节 青贮玉米.....	59
1. 植物学特征.....	60
2. 生物学特性.....	60
3. 营养品质及生产性能.....	61
4. 栽培技术.....	63
5. 利用技术.....	64
第十一节 茼蒿.....	65
1. 植物学特征.....	66
2. 生物学特性.....	66
3. 营养品质及生产性能.....	66
4. 栽培技术.....	68
5. 利用技术.....	68
第十二节 小花毛茛.....	69
1. 植物学特征.....	69
2. 生物学特性.....	70
3. 营养品质及生产性能.....	71
4. 栽培技术.....	73
5. 利用技术.....	74
第十三节 巴拉草.....	75
1. 植物学特征.....	76
2. 生物学特性.....	76
3. 营养品质及生产性能.....	77
4. 栽培技术.....	77
5. 利用技术.....	79

第二章 豆科牧草.....	80
第一节 合 萌.....	80
1. 植物学特征.....	80
2. 生物学特性.....	81
3. 营养品质及生产性能.....	81
4. 栽培技术.....	82
5. 利用技术.....	83
第二节 银合欢.....	85
1. 植物学特征.....	85
2. 生物学特性.....	86
3. 营养品质及生产性能.....	86
4. 栽培技术.....	88
5. 利用技术.....	92
第三节 柱花草.....	93
1. 植物学特征.....	94
2. 生物学特性.....	94
3. 营养品质及生产性能.....	95
4. 栽培技术.....	96
5. 利用技术.....	98
第四节 白花扁豆.....	99
1. 植物学特征.....	100
2. 生物学特性.....	100
3. 营养品质及生产性能.....	101
4. 栽培技术.....	102
5. 利用技术.....	103
第五节 圆叶决明.....	105
1. 植物学特征.....	105

2. 生物学特性.....	106
3. 营养品质及生产性能.....	106
4. 栽培技术.....	107
5. 利用技术.....	108
第六节 羽叶决明.....	110
1. 植物学特征.....	110
2. 生物学特性.....	111
3. 营养品质及生产性能.....	111
4. 栽培技术.....	112
5. 利用技术.....	113
第七节 翅荚决明.....	115
1. 植物学特征.....	115
2. 生物学特性.....	116
3. 营养品质及生产性能.....	116
4. 栽培技术.....	117
5. 利用技术.....	119
第八节 木 豆.....	120
1. 植物学特征.....	121
2. 生物学特性.....	121
3. 营养品质及生产性能.....	122
4. 栽培技术.....	123
5. 利用技术.....	124
第九节 大翼豆.....	125
1. 植物学特征.....	126
2. 生物学特性.....	126
3. 营养品质及生产性能.....	127
4. 栽培技术.....	128

5. 利用技术.....	129
第十节 多花兰.....	130
1. 植物学特征.....	130
2. 生物学特性.....	130
3. 营养品质及生产性能.....	131
4. 栽培技术.....	132
5. 利用技术.....	133
第十一节 圆叶舞草.....	134
1. 植物学特征.....	134
2. 生物学特性.....	135
3. 营养品质及生产性能.....	135
4. 栽培技术.....	136
5. 利用技术.....	137
第十二节 山毛豆.....	139
1. 植物学特征.....	139
2. 生物学特性.....	140
3. 营养品质及生产性能.....	141
4. 栽培技术.....	142
5. 利用技术.....	143
第十三节 葛 藤.....	149
1. 植物学特征.....	149
2. 生物学特征.....	150
3. 营养品质及生产性能.....	150
4. 栽培技术.....	151
5. 利用技术.....	152
第三章 牧草加工处理技术.....	154
第一节 青干草的调制技术.....	154

1. 牧草干燥的原则.....	154
2. 牧草的干燥方法.....	155
3. 干草的堆垛与贮藏.....	155
4. 干草品质鉴定.....	156
5. 青干草晒制注意事项.....	157
第二节 草粉及草颗粒的加工.....	158
1. 草粉加工技术.....	158
2. 草粉的营养价值及贮藏.....	159
3. 草粉的加工工艺.....	160
4. 草颗粒加工技术.....	161
第三节 青贮饲料.....	162
1. 青贮饲料的类型以及制作方法.....	163
2. 青贮饲料的饲用和管理.....	167
3. 青贮饲料的品质鉴定.....	168
第四节 微贮饲料.....	168
1. 微贮饲料中的几种微生物.....	169
2. 微贮饲料的制作方法步骤.....	169
3. 微贮饲料的特点.....	172
第五节 秸秆氨化饲料.....	173
1. 氨化处理技术特点.....	174
2. 氨化处理的技术要点.....	174
3. 常用的氨化方法.....	176
4. 氨化秸秆的饲喂方法.....	177
第四章 人工草地的建植及放牧技术.....	178
第一节 人工草地的基本概念.....	178
1. 人工草地的定义.....	178
2. 人工草地的特点.....	179

3. 人工草地的建植.....	180
第二节 轮牧技术.....	188
1. 轮牧的意义.....	188
2. 划区轮牧原理及操作方法.....	189
第三节 混牧技术.....	191
混牧示例方案.....	192
第四节 饲草轮供方案制定.....	195
1. 本地区适宜种植牧草品种.....	196
2. 种植方案拟定原则.....	196
3. 示例方案.....	198
第五节 灌木林下放牧.....	199
1. 植树.....	200
2. 林下种草.....	200
3. 林下放牧.....	200
参考文献	202

第一章 禾本科牧草

第一节 矮象草

品种名：矮象草

拉丁名：*Pennisetum
purpureum* K. Schum. CB
cv. Mott

产权归属：原产于美国，1987 年引进我国广西壮族自治区畜牧研究所，1992 年通过审定登记为国家草品种，产权归属于广西壮族自治区畜牧研究所。现广泛分布于各热带地区。

1. 植物学特征

矮象草是禾本科狼尾草属象草种的一个栽培品种，多年生，秆直立，圆形，直径 1~2 厘米。通常高度为 1~1.5 米。节密，节间短，通常为 1~2 厘米，成熟的节间具黑粉。节径大于节间，略成葫芦状。叶鞘包茎，长 15~20 厘米，幼嫩光滑无毛。基部叶鞘老时松散。叶片披针形，长 50~100 厘米，宽 3~4.5 厘米，深



图 1-1

绿色，叶脉细小，白色，宽 0.2~0.4 厘米；叶质厚，直立；边缘微粗糙，幼嫩时全株光滑无毛，老时基部叶面和边缘近叶鞘处生疏毛；叶舌截平，膜质，长 2 毫米。穗状圆锥花序，白色，长 15~20 厘米，直径 1.5~3 厘米；每穗由许多小穗组成，成熟时小穗容易脱落；刚毛状小枝较短，主轴密生柔毛，小穗长约 1 厘米。11 月上旬至中旬抽穗，种子黑色，结实率低，且发芽率、成活率很低，故多采用无性繁殖。细胞染色体数为 $2n=28$ 。

2. 生物学特性

矮象草为丛生型，节密，生长 1 年的节达 49 个，比华南象草多 10%~25%，比杂交狼尾草多 40%~60%，因此叶量大，一般可占总量的 85%以上。分蘖多，在贫瘠土壤上可分蘖 60 株，在水肥较好的土地上可达 150 株。据观测，第一年春季种植，第二年株分蘖最多达 210 株，冠幅达 0.6 平方米；全年每株生产鲜草 19.3 千克。适应性较广，在我国海拔 1000 米以下、年极端低温 -5°C 以上、年降水量 700 毫米以上的热带亚热带地区均可种植。较耐寒，在广西桂南一带地上部分能越冬；在桂北重霜时部分叶片枯萎，但地下部分能安全过冬；在龙胜、全州，1991 年冬至 1992 年春气温为 -5°C 、地面积雪为 5 厘米左右情况下仍能安全越冬，并在 1992 年春季返青后生长良好；在桂西北的乐业，1991 年在地面积雪达 10 厘米的条件下可越冬；在湖南（长沙）、江西和浙江，只要稍加管理（种茎窖藏，种兜覆盖干草）即能越冬。据国外报道，在气温 -22°C 、地温 -2°C 的气温条件下，越冬成活率达 75%。

矮象草耐干旱。在南宁，1991 年春、夏两季在多年不遇的干旱情况下，1~5 月降水量为 162.3 毫米，仅为常年量的 42%，尤其 4~5 月（76 毫米）仅为常年量的 37%，而从 2~5 月逐月平均气温比常

年平均气温高 1~3℃，高温少雨，其生长仍未受大的影响。桂西的田阳是广西最干旱的县，年降水量为 832 毫米，年均气温为 21.2℃，最干旱时年降水量仅为 700 毫米，但在这样的气候条件下矮象草也能良好生长。

对种植象草后的土壤中多种菌数的研究结果说明，种植矮象草的土壤中生长的总菌数量较多，达 51282 个，其中固氮菌达 1241 个；而种植华南象草的土壤中生长的总菌数量要少得多，仅为 10544 个，其中固氮菌也少，仅 1003 个。

矮象草在春季气温达 14℃时开始生长，25~30℃时生长迅速。在广西南宁，从 2 月中旬至 12 月均能生长，4~9 月生长最旺，11 月后因气温下降、雨量减少长势减弱，但如灌水肥仍可保持生长势头到来年。

矮象草种植后 7~10 天出苗，出苗约 7 天后有一段生长缓慢期。此时所需的营养物质从种茎转向从土壤中吸取，植株开始长根，若喷施叶面肥可加快生长速度。此期后 10 天左右快速生长，植株开始分蘖，分蘖期后约 15 天进入拔节期，拔节期维持时间较长。11 月上中旬为开花期（见表 1-1）。

表 1-1 矮象草物候期（南宁）

种植期	出苗期	分蘖期	拔节期	开花期	成熟期
5 月 13 日	5 月 22 日	6 月 3 日	6 月 19 日	11 月 11 日	1 月 15 日

3. 营养品质及生产性能

（1）营养品质。矮象草的适口性很好，鱼、兔、鹅、猪、羊、牛均喜食。其叶量大，质量好，是鱼、兔、鹅、猪等的上乘饲料，营养价值在热带禾本科牧草中是极高的。其粗蛋白质含量春季比华南象草高 53.79%，比杂交狼尾草高 16.45%；冬季比华南象草高 68.96%，