

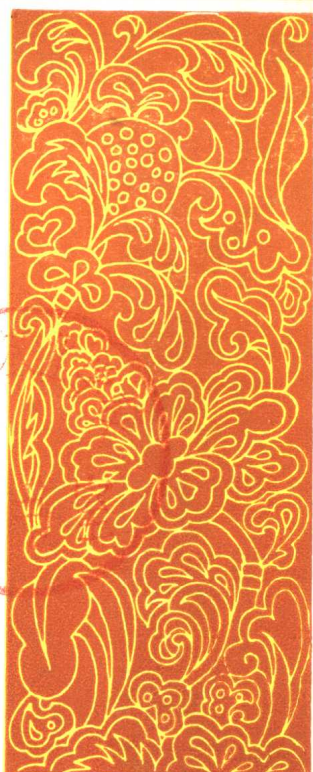


中华人民共和国农牧渔业部



农业生产技术基本知识  
**优良牧草栽培技术**

苏加楷等编著



农 业 出 版 社

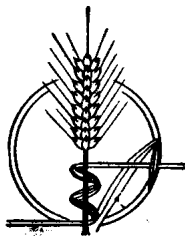


中华人民共和国农牧渔业部主编

农业生产技术基本知识

# 优良牧草栽培技术

苏加楷等 编著



农业出版社

中华人民共和国农牧渔业部主编

农业生产技术基本知识

**优良牧草栽培技术**

苏加楷等 编著

---

农业出版社出版 (北京朝内大街130号)

新华书店北京发行所发行 农业出版社印刷厂印刷

---

787×1092毫米 32开本 8印张 161千字

1983年11月第1版 1983年11月北京第1次印刷

印数 1—5,500册

统一书号 16144·2741 定价 0.84元

## 出 版 说 明

近年来，我国广大农村干部、社员，为了加快发展农业生产，建设起发达、富庶的农村，逐步地实现农业现代化，学习农业科学技术知识的热情空前高涨，广大农村出现了爱科学、学科学、用科学的新气象。为了适应广大读者学习上的迫切需要，这一套《农业生产技术基本知识》，经过重新增补修订，体现了知识更新，反映了农业科技发展的新水平，现在以其崭新的风貌和读者见面了。

《农业生产技术基本知识》原是在五十年代组织编写的。自初版问世以来，经三次增补修订，由最初的二十三分册发展为三十三分册，再版四次，深受农村干部和群众欢迎，对发展农业生产起到一定的积极作用。这次重新修订编写，为便于读者按专业阅读，在原来三十三分册的基础上发展为一百多分册，力求每个学科既突出重点，又有系统性。丛书内容注重理论联系实际，以阐明科学知识为主，兼顾技术上的应用；文字力求通俗易懂，深入浅出，是一套适于广大农村干部和群众自学的农业科普读物。

为使这套涉及农林牧副渔多学科的书保证质量，我们邀请了有关方面的专家、学者组成了本书的编审委员会。值此丛书重新出版之际，谨向本书编著者及各位编审委员致以

衷心的感谢。

农业科技人员的勤恳工作和广大农业生产者的创造性劳动，推动着我国的农业科学技术蓬勃发展，科技成果层出不穷，由于我们掌握的资料有限，未能充分地反映到这套丛书中来，不足之处，热诚希望读者提出宝贵意见，以便今后在修订中逐步补充完善。

## 前 言

近年我国草原建设和农区草山草坡改良利用试点的实践经验表明，旱地人工种草可提高产草量五倍至十倍，人工种植灌溉草场再加上施肥等措施可提高产草量十几倍。现在我国人工培育的草场，在北方二十至三十亩，在南方十至十五亩，可饲养出栏一头肉牛，接近国外同类型草场的生产力。我国国民经济和社会发展第六个五年计划（1981—1985）对扩大人工草场提出了具体任务，以后还将有更大的发展。为了实现这一任务，要作大量工作，而普及牧草栽培技术是一个重要环节。为此我们编写了这本小册子。参加本书编写工作的，除苏加楷同志负责主要编写任务外，还有商作璞、张玉发、孙云越、李敏、耿华珠和张文淑同志。熊德邵、黄文惠同志审阅了全文。此外，本书还引用了其他书的有关资料及图表，在此一并致谢。由于我们经验不足，缺点和错误之处难免，欢迎读者批评指正。

## 农业生产技术基本知识

### 畜牧兽医部分

|         |              |
|---------|--------------|
| 畜禽营养知识  | 牧草种子生产及良种繁育  |
| 饲料生产与调剂 | 优良牧草栽培技术     |
| 畜禽遗传育种  | 中国草原资源及其培育利用 |
| 畜禽繁殖    | 中国畜牧业机械化     |
| 养牛      | 畜禽疾病防治       |
| 养马      | 畜禽卫生         |
| 养羊      | 动物检疫         |
| 养猪      | 家畜的环境及控制     |
| 养兔      | 中兽医          |
| 养禽      | 兽医生物药品基本知识   |
| 养蜂      |              |

## 《农业生产技术基本知识》编审委员会

主任委员 刘锡庚

副主任委员 邢 毅 臧成耀 常紫钟

委 员 (依姓氏笔划为序)

|     |     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 王天铎 | 王金陵 | 王树信 | 方中达 | 方 原 | 冯玉麟 |
| 冯秀藻 | 庄巧生 | 庄晚芳 | 关联芳 | 许运天 | 李连捷 |
| 吴友三 | 陈 仁 | 陈陆圻 | 陈华癸 | 郑丕留 | 郑丕尧 |
| 张子明 | 季道藩 | 周可涌 | 姚鸿震 | 赵善欢 | 袁平书 |
| 高一陵 | 陶鼎来 | 奚元龄 | 黄耀祥 | 曹正之 | 彭克明 |
| 韩湘玲 | 粟宗嵩 | 管致和 | 戴松恩 |     |     |

# 目 录

## 前 言

|                                           |    |
|-------------------------------------------|----|
| 第一节 概 述 .....                             | 1  |
| 一、栽培牧草的重要意义 .....                         | 1  |
| 二、牧草的种类 .....                             | 4  |
| 三、土壤耕作 .....                              | 10 |
| 四、施肥 .....                                | 13 |
| 五、播种 .....                                | 18 |
| 六、牧草的混播 .....                             | 24 |
| 七、田间管理 .....                              | 28 |
| 八、刈割放牧和贮存利用 .....                         | 31 |
| 第二节 禾本科牧草 .....                           | 34 |
| 一、冰草属和鹅冠草属牧草 .....                        | 35 |
| 扁穗冰草 (35)      沙生冰草 (38)      蒙古冰草 (39)   |    |
| 中间冰草 (41)      纤毛鹅冠草 (43)      弯穗鹅冠草 (45) |    |
| 二、雀麦属牧草 .....                             | 46 |
| 无芒雀麦 (47)      扁穗雀麦 (51)                  |    |
| 三、赖草属和野麦属牧草 .....                         | 52 |
| 羊草 (52)      老芒麦 (57)      披碱草 (61)       |    |
| 垂穗披碱草 (65)      俄罗斯野麦草 (68)               |    |
| 四、羊茅属牧草 .....                             | 69 |
| 苇状羊茅 (69)      牛尾草 (72)      紫羊茅 (74)     |    |
| 五、蔺草属和猫尾草属牧草 .....                        | 76 |
| 蔺草 (77)      球茎蔺草 (79)      猫尾草 (80)      |    |

|                                                                       |     |
|-----------------------------------------------------------------------|-----|
| 六、鸡脚草和高燕麦草 .....                                                      | 82  |
| 鸡脚草 (82)      高燕麦草 (85)                                               |     |
| 七、大麦草、碱茅和大米草 .....                                                    | 87  |
| 大麦草 (87)      碱茅 (88)      大米草 (90)                                   |     |
| 八、草地早熟禾、小糠草和草原看麦娘 .....                                               | 92  |
| 草地早熟禾 (92)      小糠草 (94)      草原看麦娘 (96)                              |     |
| 九、黑麦草属牧草 .....                                                        | 97  |
| 多年生黑麦草 (97)      多花黑麦草 (101)                                          |     |
| 十、高粱属牧草 .....                                                         | 104 |
| 苏丹草 (104)      拟高粱 (108)      蒋森草 (110)                               |     |
| 十一、稷属和狼尾草属牧草 .....                                                    | 111 |
| 大黍 (111)      青绿黍 (113)      紫黍 (114)      象<br>草 (116)      御谷 (119) |     |
| 十二、狗牙根属和狗尾草属牧草 .....                                                  | 121 |
| 岸杂 1 号狗牙根 (122)      非洲狗尾草 (124)                                      |     |
| 十三、雀稗属牧草 .....                                                        | 125 |
| 毛花雀稗 (125)      宽叶雀稗 (127)                                            |     |
| 十四、虎尾草属和马唐属牧草 .....                                                   | 128 |
| 盖氏虎尾草 (128)      俯仰马唐 (130)                                           |     |
| 第三节 豆科牧草 .....                                                        | 132 |
| 一、苜蓿属牧草 .....                                                         | 132 |
| 紫花苜蓿 (132)      杂种苜蓿 (138)      黄花苜蓿 (140)      金花菜 (141)             |     |
| 二、草木樨属牧草 .....                                                        | 144 |
| 白花草木樨 (145)      黄花草木樨 (149)      无味草木樨 (151)                         |     |
| 三、黄芪属牧草 .....                                                         | 153 |
| 沙打旺 (153)      鹰嘴紫云英 (157)      紫云英 (159)                             |     |
| 四、红豆草、小冠花、蒙古岩黄芪和扁畜豆 .....                                             | 163 |
| 红豆草 (163)      小冠花 (167)      蒙古岩黄芪 (171)                             |     |
| 扁畜豆 (174)                                                             |     |
| 五、三叶草属牧草 .....                                                        | 176 |
| 红三叶 (177)      杂三叶 (181)      白三叶 (183)                               |     |

|                      |             |             |     |
|----------------------|-------------|-------------|-----|
| 绛三叶 (186)            | 埃及三叶草 (189) | 波斯三叶草 (190) |     |
| 地下三叶草 (192)          |             |             |     |
| 六、野豌豆属牧草 .....       |             |             | 195 |
| 春箭筈豌豆 (196)          | 毛野豌豆 (199)  | 山野豌豆 (202)  |     |
| 七、百脉根、胡枝子和柠条 .....   |             |             | 204 |
| 百脉根 (204)            | 胡枝子 (208)   | 柠条 (210)    |     |
| 八、菜豆属牧草 .....        |             |             | 212 |
| 大翼豆 (212)            | 大绿豆 (214)   | 竹豆 (216)    |     |
| 九、野生大豆和山黧豆 .....     |             |             | 218 |
| 野生大豆 (218)           | 山黧豆 (220)   |             |     |
| 十、柱花草属牧草 .....       |             |             | 222 |
| 柱花草 (222)            | 矮柱花草 (225)  |             |     |
| 十一、蝴蝶豆、大结豆和葛藤 .....  |             |             | 227 |
| 蝴蝶豆 (227)            | 大结豆 (228)   | 葛藤 (229)    |     |
| 十二、山蚂蝗属和银合欢属牧草 ..... |             |             | 231 |
| 绿叶山蚂蝗 (231)          | 银叶山蚂蝗 (232) | 银合欢 (234)   |     |
| 第四节 藜科牧草 .....       |             |             | 236 |
| 优若藜 (236)            | 伏地肤 (238)   |             |     |

---

## 第一节 概 述

---

### 一、栽培牧草的重要意义

**（一）栽培牧草可以为畜牧业提供充足的饲草** 饲料牧草是发展畜牧业的物质基础，没有充足的饲料牧草，就不会有优质高产和稳定发展的畜牧业。

我国有 43 亿亩草原，占全国总面积的 29% 以上，约为我国耕地面积的 3 倍。我国南部和中部的草山草坡还有约 6.7 亿亩。广大的草原、草山草坡牧草资源丰富，是发展我国畜牧业的重要物质基础。建国以来，我国草原和草山草坡的建设利用，取得了很大成绩，但仍赶不上畜牧业发展的要求，畜牧生产仍然处在靠天养畜的落后状态。由于天然草场、草山草坡生产力低，又受到不同年份和不同季节气候条件变化的影响，牧草产量的年度变化和季节变化很大，饲草供应极不平衡，特别是冬春季节，枯草期长，牲畜瘦弱，若遇灾年，则大量死亡。为了改变这种状态，必须大力种植牧草，建立人工草地，以便大幅度地提高牧草产量，为畜牧生产的稳定发展提供充足的饲草。

栽培牧草，建立人工草地可以大大提高草地的生产力。根据不同自然条件和栽培技术水平，人工草地和天然草地相比一般能增产牧草 2.5 倍，有的高达 10 倍以上，牧草的质量更是高得多。因此，世界上畜牧业发达的国家都十分重视人工草场的建设。例如，新西兰的人工草地及半人工草地面积占整个草地面积的 65%。英国人工草地的面积达 1.07 亿亩，相当于天然草地面积的 59.1%。美国人工割草地面积达 3.7 亿亩，相当于天然草地面积的 9.5%。而我国到 1981 年底人工草场和改良草场的面积只有 3,200 万亩，仅占我国天然草原、草山草坡、滩涂草地面积约 50 亿亩的 0.6%。可见，栽培牧草，建立人工草地或半人工草地，是当前我国发展畜牧业的一项重要措施。

(二) 栽培牧草可以提高土壤肥力 牧草，特别是多年生豆科牧草和禾本科牧草，茎叶繁茂，根系强大，能在土壤中积聚大量的有机质，增加土壤中腐殖质的含量，使土壤形成水稳性团粒结构，恢复土壤肥力，提高后作的产量。尤其是豆科牧草的根系具有根瘤，可以固定空气中游离的氮素，提高土壤的氮素营养。例如，据调查，播种第一年的苜蓿地，每亩鲜根产量达 1,117.3 斤，可增加土壤氮素 8.8 斤，第五年的鲜根产量达 5,200 斤，可增加土壤氮素 38 斤。据中国农业科学院畜牧研究所 1962 年在陕西武功县贞元公社双明大队调查，长期未施肥的 200 亩薄地，每亩收小麦 90—120 斤，种植苜蓿 3—4 年后，每亩收小麦 240—270 斤，增产 1 倍以上。一般地的正茬小麦，每亩可收 200—240 斤，种植苜蓿 3—4 年后可收 320 斤，增产 35—60%。另据新西兰的资料，

种植白三叶，每亩可固定氮素 24.6—45.6 斤。可见栽培牧草尤其是豆科牧草对提高土壤肥力有非常显著的作用。

**(三) 栽培牧草可以保持水土、防风固沙** 牧草有强大的根系，枝叶繁茂，生长迅速，能很好地覆盖地面，可以减少雨水冲刷及地面径流。在水土流失严重的黄土高原、山坡、丘陵、沟壑地带种植牧草，不仅可以解决牲畜饲草问题，还可以起到保持水土的作用。一般说来，生长茂密的好草地，减少泥沙冲刷的效益可达 80—90%。例如，在黄土高原飞机播种沙打旺的坡地上，大雨后土壤未受冲刷，流水清澈。这是因为一般春播的沙打旺，当年可以覆盖地面 50% 左右，第二年以后覆盖地面达 90% 左右。由于覆盖度大，雨水流下，先经过茎叶，后落到地面，减少雨水冲刷力量，从而起到保持水土的作用。另据山西雁北地区右玉水土保持试验站观测结果，栽培草木樨可以减少径流量的 43.8—61.5%，减少土壤冲刷量的 39.9—90.8%。在风蚀和沙化严重的地区，在植树造林，建立防护林网的同时，栽培牧草，建立人工草地，不仅可以提供饲草，解决冬春饲料不足，减少对天然草场的压力，还可以防风固沙，抗御风沙的侵害，从而起到保护农田的作用。

**(四) 栽培牧草是农牧结合的纽带** 农业生产包括种植业、畜牧业和土壤耕作三大环节。种植业是通过栽培植物利用自然界的光、热、二氧化碳、水分和各种矿物质，把太阳的光能转化为农业产品中的化学能。这是农业生产的第一个环节。植物产品中只有四分之一可以被人类所利用，这就是人类可以食用的部分和可以利用的一些轻工原料，其余四分

之三的根、茎、叶、糠、麸等人类不能直接利用，而畜牧业则可以利用这部分茎、叶、糠、麸以生产畜产品，从而成为农业生产中的第二个环节。家畜只能利用所食饲料中的一部分，不能利用的就排出体外成为粪尿，人们通过土壤耕作把残茬、枯枝落叶以及作为肥料施入的粪尿翻入土中，通过微生物的分解又成为植物生长所必需的养料。因此，土壤耕作就成为农业生产的第三个环节。由此可见，要使农业发展必须有充足的粪肥和畜力，而为了发展畜牧业又必须生产充足的饲草饲料以满足畜牧业的需要。农业离不开畜牧业，畜牧业也离不开农业，两者互相依存，互相促进，其中心一环就是饲草饲料。前面已提到栽培牧草既可为畜牧业提供高产优质的饲草，又可培肥土壤，保持水土，防风固沙，保护农田，所以，我们可以说栽培牧草是农牧结合的纽带。在条件适宜的地区，应提倡实行粮草轮作。例如，我国黄土高原有5亿多亩耕地，土地瘠薄，水土流失严重，产量很低，若以三分之一种植牧草，就可以有近2亿亩人工草地，其产量可以相当于10—20亿亩天然草场的产草量。这就不但可以种草养畜，促进畜牧业的发展，而且可以提高土壤肥力，有更多的粪肥，做到多种多收，促进农业的发展，使农业和畜牧业都获得丰收。

## 二、牧草的种类

在某一地区栽培牧草，建立人工草地，必须选择适宜的种和品种。为此，须要对牧草有一个概括的了解。下面仅就

其与栽培利用及生长习性有关的类别作一个简单的介绍。

**（一）牧草的植物学分类** 牧草的种类很多，在植物学分类上有禾本科、豆科、菊科、莎草科、十字花科、锦葵科、苋科、蔷薇科、藜科、茄科、旋花科等，但是最主要的是禾本科和豆科。尤其是栽培牧草，绝大部分是禾本科牧草和豆科牧草。

禾本科牧草属单子叶植物，为一年生或多年生草本。根须状，没有主根。茎秆多为圆形，中空有节，茎基部形成分蘖节。叶为单叶，平行叶脉。花多为两性花，风媒授粉。果实为颖果。禾本科牧草因其茎秆的生长点在每个节的基部，叶片的生长点亦在叶的基部，所以茎叶上部被刈割或啃食后，其基部仍可继续生长，故耐牧性强。禾本科牧草茎秆干燥速度较为一致，叶片不易脱落，适于调制干草。又因含碳水化合物较多，适于制作青贮料。

豆科牧草属双子叶植物，为一年生或多年生草本，也有少数茎秆较为坚硬，近似木质。根为直根系，主根粗壮，入土较深。根上常着生根瘤，可固定空气中的氮素。根和茎相连处为根颈，从根颈处可长出茎枝。茎枝较多的则在根颈上形成丛密的根冠，有的从根颈附近形成地下茎，亦称根茎。根茎有节，能长出幼芽，出土即成为新的茎枝。有的则不能从根颈长出茎枝，只能从主茎叶腋处生出分枝，这种牧草刈割时留茬宜稍高，以利分枝再生。叶为网状叶脉，多为三出复叶或羽状复叶，稀为单叶。花两性，蝶形花冠，虫媒授粉，果实为荚果。豆科牧草含粗蛋白质、钙、胡萝卜素较多，营养价值较高。有一些还含有皂素，青饲或放牧时易引起腹胀

病，须要注意。豆科牧草茎和叶干燥不均匀，叶片容易脱落，调制干草较为困难。由于蛋白质含量高，青贮时容易腐败，最好与禾本科牧草混合青贮。

## （二）按牧草的发育速度和寿命分类

1. 一年生牧草 播种当年就可以完成整个发育过程，开花结实后死亡。如苏丹草、春箭筈豌豆等。

2. 二年生牧草 播种当年不能开花结实，第二年才开花结实并在结实后死亡。如白花草木樨、黄花草木樨。

3. 多年生牧草 寿命在2年以上，有的播种当年可以开花结实，有的播种第二年才开花结实。根据寿命的长短，又可分为三类。

（1）短寿的牧草 平均寿命为3—4年，如多年生黑麦草、高燕麦草、披碱草、红三叶等。这类牧草第一、第二年产量最高，第三年产量显著下降，第四年几乎全部死亡。

（2）中寿的牧草 平均寿命为5—6年，大部分禾本科和豆科牧草属这一类，如猫尾草、苇状羊茅、鸭茅、紫花苜蓿、白三叶等。在其生活的第二、第三年产量最高，至第四、第五年产量显著下降。

（3）长寿的牧草 平均寿命为10年或10年以上，在其生活的第三、第四年产量最高，如无芒雀麦、草地早熟禾、紫羊茅、小糠草、山野豌豆等。

（三）按叶的分布和植株的高矮分类 根据牧草叶片在茎上的分布及植株生长高度可以分为上繁草和下繁草。

1. 上繁草 禾本科牧草中如披碱草、老芒麦、无芒雀麦、苇状羊茅等都是上繁草。一般株高在40厘米以上，株丛中