

云南绿色覆盖作物种植技术手册

Yunnan Green Cover Crops Cultivation Technology Handbook

赵晗汐 李春良 戴旭睿 编

云南思力生态替代技术中心

前言

当前，农业绿色发展已成为推动乡村振兴、守护土壤健康与保障生态安全的核心方向。农药、化肥过量施用导致的土壤板结、肥力衰退，以及生态修复需求的日益迫切，让“以绿肥养地、以生态护田”的传统智慧与现代技术结合，成为助力农业可持续发展难题的实践指南。绿肥不仅能通过固氮、培肥提升土壤有机质，减少化学肥料依赖，更能在果茶园套种、旱地改良、水土流失治理中发挥多重作用，为不同场景下的农业生产注入生态活力。

为帮助广大农户、果茶园经营者及农业技术人员科学掌握绿肥种植技术，本宣传册系统收录了箭筈豌豆、紫云英、四倍体黑麦草、印尼乌绿豆等 13 种常见且实用性强的绿肥作物。每种作物均从基础信息入手，详细梳理其“类别属性－核心特性－适用场景”，并针对实际种植需求，明确给出播种时间、种子用量、具体播种方法及田间管理要点——无论是南方果茶园的冬春季套种，北方旱地的春播培肥，还是新垦耕地的生态修复，均可从中找到适配的技术方案。

手册内容以“实用、精准、易懂”为原则，糅合理论，聚焦实操细节：从箭筈豌豆的耐瘠性适配酸性茶园，到紫云英与禾本科作物混播的产量提升技巧；从肿柄菊在红壤地区的铝毒害缓解作用，到“紫云英 + 油菜”混种模式的肥效优化，每一项技术要点均源于实际种植经验，可直接指导田间实践。

思力中心期待这本宣传册能成为农业生产者的“田间指南”，助力更多人掌握绿肥种植技术，让绿色肥源滋养每一寸土地，为农业绿色低碳转型、耕地质量提升与农产品品质改善贡献力量。欢迎各位专家、伙伴提出您宝贵的建议，帮助我们提升手册。

目录

箭筈豌豆 1
肥田萝卜 2
紫云英 3
四倍体黑麦草 4
燕麦 5
印尼乌绿豆 6
穗序木蓝 7
肿柄菊 8
印度豇豆 9
绿肥油菜 10
紫花苜蓿 11
黄花草木樨 12
白三叶/红三叶 13

箭筈豌豆





类别：箭筈豌豆是豆科，野豌豆属，一年生或二年生草本植物。

特性：箭筈豌豆是半匍匐型植物，生育期 210～230 天。偶数羽状复叶，中轴末端具分枝的卷须；根系发达，根瘤多，呈粉红色。箭筈豌豆喜凉爽湿润气候，具有耐寒、耐旱性。箭筈豌豆适应性较强，具有较强的耐瘠力，在酸性、低肥力的茶园中也能较好地生长，并能获得较高产量。春播的箭筈豌豆营养生长期短，分枝也比秋播的少，鲜草产量低一些，为冬性植物，南方多于秋播，每亩产鲜草量在 2000～3000kg。

用途：果茶园冬春季套种及翻压利用，也可作为旱地、冬闲田或新垦耕地的冬春季绿肥。全草药用，花果期及种子有毒。

种植时间：箭筈豌豆的种植时间春、夏、秋均可播种。北方一般只能春播，较暖的地方可以夏播，南方一年四季均可播种。用可根据当地温度决定，播种温度在夜间 10℃以上。

种子用量：箭筈豌豆种子用量为 4～5kg/亩。

播种方法：播种可采用条播或穴播，条播行距保持在 20～30 厘米。播种后覆土 2～3 厘米为好。覆土进行镇压、浇水。





肥田萝卜





类别：肥田萝卜是十字花科，萝卜属一年生或越年生草本植物。

特性：肥田萝卜又名满园花、茹菜。根肥厚肉质；直立生长；叶大而光滑或具尖毛。肥田萝卜喜温暖湿润，适应性较强，在旱地、山坡、丘陵地区均能良好生长；在排水良好的水稻田，生长更为茂盛。

用途：多用作果园、茶园冬春季套种及翻压利用，旱地、冬闲田或新垦耕地的冬春季绿肥。也可做饲料及菜用。

播种时间：肥田萝卜的适播期为 9 月下旬至次年春播均可，不同地区差异较大。发芽最低温度为 4℃，0℃以下易受冻，但春季仍能恢复生长。稻田套种时，在水稻收割前 10 天为宜。

种子用量：播种量每亩 2 千 ~ 3 千克左右。

播种方法：播前精细整地，土块要细碎，开好排水沟，否则出苗困难。用磷肥或灰肥拌种，磷肥用量每亩 ~ 克，灰肥每亩 ~ 克。可条播、穴播或撒播，一般撒播为主，并尽可能用钉耙耙动地表，使种子进入土壤中，以提高出苗率。播种时需确保覆土湿润，种子对土壤湿度要求高，缺乏水分不发芽。如果土壤湿度较低，需及时进行浇灌，裸地撒播必须有喷灌或透墒雨。田间设置障碍物，避免老鼠或鸟食用。作绿肥利用时，在初荚期耕翻。春季可用少量氮肥作追肥，每亩用尿素 3 千 ~ 4 千克或人粪尿 200 ~ 300 千克，以促进生长。





紫云英



类别：紫云英是豆科，黄芪属，一年或越年生草本植物。

特性：紫云英又称红花草，越年生草本，植株匍匐，茎多分枝；花冠淡紫色至紫红色；种子肾形，黄绿色。紫云英喜温暖湿润，怕旱又怕渍，耐瘠力较差，在疏松、肥沃的沙质壤土或黏质壤土中生长良好。

用途：紫云英主要用作稻田冬季绿肥，在单季稻或双季晚稻收割后播种或收割前稻底套播，次年 3、4 月份盛花期结合耙田，在水稻插秧前 10～15 天翻压做基肥；也可在灌溉条件较好或土壤湿润的果茶园套种，作为青贮饲料、用作花茶、林下观赏等。

种植时间：紫云英的种植时间为春、秋播种，春季 3-4 月份，秋季 9-11 月份，不能晚于 11 月份，可根据当地温度决定，播种温度在夜间 12℃以上。

种子用量：紫云英的大田播种量为 2～4kg/亩，与一年生黑麦草等禾本科牧草混播，或与麦类作物间作时播量可减至 1kg。做果园绿肥可根据果树情况控制 1.5～2kg/亩。

播种方法：紫云英多为撒播、条播、稀点播。在未有种植过紫云英的地区一般要接种根瘤菌，播种前应选择晴天的中午，将种子摊晒 4～5 小时，晒种后加入一定量的细砂摩擦种子，将种子表皮上蜡质擦掉，以提高种子吸水度和发芽率。将种子放入 0.1%～0.2%的磷酸二氢钾溶液浸种 10 小时，捞出晾干，用钙镁磷肥拌种后即可播种。播深 1～2 厘米，覆土 1 厘米，可直接硬茬播种，也可耕翻土壤后软茬播种。播种同时用人粪尿拌混草木灰和磷矿粉作种肥，在多湿地方注意适度排水。





四倍体黑麦草





类别：黑麦草是禾本科，黑麦草属，多年生、一年生或越年生草本植物。

特性：黑麦草根系发达，生长期分蘖、再生能力强，鲜草产量高，耐割耐收。秋季播种，翌年可刈割 3 ~ 5 次，地上部刈割做饲草后，根茬还田也有很好的培肥改土及增产效果。黑麦草喜温润气候，耐低温，耐盐碱，耐瘠性强，在新平整的土地或新垦的盐碱地及红壤上均可生长，在壤土或黏土上均可种植。

用途：将黑麦草与豆科绿肥作物混播，能提高绿肥产量和养分含量。黑麦草供草期可达 4 个月以上，适于收割青饲，调制优质干草，也可放牧利用，适口性好，各种家畜均喜采食。黑麦草也是优质鱼饵料，可在鱼塘岸旁种植，作草鱼等饵料。

种植时间：四倍体黑麦草的种植时间一般以秋播为主，春播亦可，可根据当地温度决定，播种温度在夜间 5℃。

种子用量：一年生四倍体黑麦草大田播种量为 3kg/亩，多年生黑麦草用量在 2.5 ~ 3kg/亩左右。

播种方法：黑麦草的种子较小，播种之前要进行精细整地，施足底肥，直接撒播。用于收割牧草的可以采用条播，行距在 15 ~ 30 厘米左右，播后覆土 1 ~ 2 厘米并浇透水。用于放牧的则可以和豆科牧草混播，饲草品质及产量将大幅提升。





燕麦



类别：燕麦是禾本科，燕麦属，一年生草本植物。

特性：燕麦茎秆直立粗壮，光滑无毛，叶片扁平。其生长期较短，30～50 天即可成熟。燕麦适应性强，耐寒、耐旱，可在多种土壤条件下生长。

用途：通过翻耕将燕麦植株埋入土壤，可增加有机质，改善土壤通气性和保水性。燕麦在寒冷季节也能覆盖地表，有效遏制杂草，减少水土流失。

种植时间：燕麦的种植时间为北方春播、南方秋播，可根据当地温度决定，播种温度稳定在 3-5℃以上。

种子用量：燕麦播种量为 10～15kg/亩。

播种方法：建议采用机械播种燕麦，或者人工开沟条播。条播的行距控制在 30 厘米左右，播种深度以 2～3 厘米为宜，防止重播、漏播，播种要深浅一致且分布均匀。播种覆土后及时浇灌，以喷雾式方式为宜。后适度镇压耧地，使土壤和种子紧密结合，以免漏风闪芽，保持土壤墒情。全生育期需水量 400～500 毫米，土壤墒情不足时需灌溉，建议在分蘖期、拔节期和抽穗期各灌溉一次。根据苗情追施尿素 10～15kg/亩，以促进生长。





印尼乌绿豆



类别：印尼乌绿豆是豆科，一年生草本植物。

特性：印尼乌绿豆株型直立，株高约 1 米，根系发达，茎秆粗壮，分枝多。它具有耐瘠、耐旱、耐寒、耐阴和抗病虫的特点，对土壤要求不严，在山地、丘陵、湖边和平原均可种植。印尼乌绿豆生长旺盛，再生能力强，每亩可割叶 2500 ~ 3000 千克。其每个豆荚结籽 8 ~ 12 粒，单株可产籽 150 克 ~ 250 克，最多可达 500 克，产量是我国普通绿肥的 3-4 倍。

用途：印尼乌绿豆一般用作绿肥兼饲料作物。通过刈割覆盖还田，为地表提供大量的有机肥源，提高主要作物产量和品质。还可以作为饲料，其种子可供食用。

种植时间：3 月下旬至 4 月上旬，此时气温回暖，有利于种子发芽和幼苗生长。

种子用量：每亩 2 ~ 3 千克。

播种方法：选择排水良好、光照充足的地块，深耕土壤，精细整地，保持土壤疏松。印尼乌绿豆一般采用点播，株行距 20×70 厘米，每穴播种 2 ~ 3 粒种子，覆土厚度约 2 ~ 3 厘米，保持土壤湿润。





穗序木蓝





类别：穗序木蓝是豆科，木蓝属，多年生匍匐性草本植物。

特性：穗序木蓝又名铺地木蓝。株高约 15～40 厘米；茎圆形，匍匐生长；花期 10～12 月，种子成熟期为次年 1～3 月。穗序木蓝喜温、喜光照，适应性较强，耐热不抗寒，-3℃以下即受冻枯死。穗序木蓝耐瘠抗旱、再生能力强，一年可刈割 2～3 次，能在瘠薄地、新开垦地上良好生长。

用途：穗序木蓝是果茶园多年生绿肥，可作周年覆盖及翻压利用，也作为水土流失地、新垦旱地（园地）的土壤培肥利用。

种植时间：春、秋季播种穗序木蓝为宜，种子在土壤温度达 10℃时就能发芽，最适生长温度 16-30℃，有利于种子发芽和幼苗生长。若采用扦插法，以雨季种植穗序木蓝为佳，湿度较高，有利于扦插枝条生根。

种子用量：每亩约 1 千-2 千克。

播种方法：穗序木蓝一般通过育苗移栽和茎段扦插两种方式播种。

（1）育苗移栽：剪取 10～15 厘米穗序木蓝老茎（含 1 至 2 个叶芽），扦插于育苗袋中，待根系长成后，按株距 30～50 厘米穴栽，入土 5 至 8 厘米即可。

（2）茎段扦插：最佳种植时间是 3 月至 6 月湿润的阴雨天气，以行距 30～50 厘米开沟，沟深 10～15 厘米；选择靠近地面生长的穗序木蓝老茎，剪取 15～20 厘米长的茎段（含 2 个以上叶芽），按 5～8 厘米间距倾斜 30°布于沟中，覆土，以入土三分之二为宜；若遇干旱高温天气，应连续浇水 3 至 5 天，以提高成活率。





肿柄菊



类别：肿柄菊是菊科，肿柄菊属，一年生草本植物。

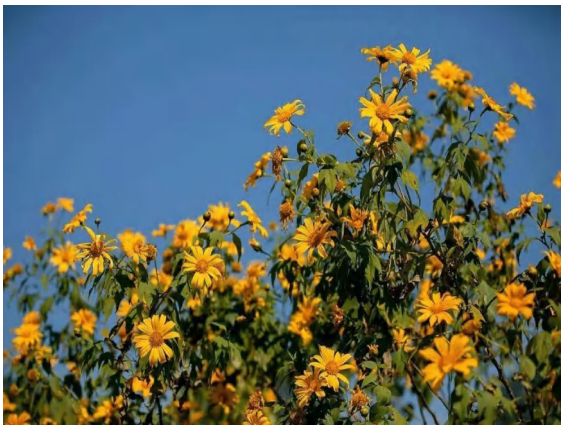
特性：肿柄菊主根粗大，茎直立，丛生，株高 2～5 米。茎圆形，茎内髓质呈棉絮状。叶面青绿色，叶背色较浅，深裂掌状，边缘有细锯齿。9-11 月为花果期。肿柄菊对土壤要求不严，壤土、黏土和砂土均能生长。喜温暖湿润，抗旱，耐高温，但耐湿性差，抗寒能力弱、不耐霜冻，气温低于-4℃时容易受冻死亡。肿柄菊耐瘠和耐酸能力较强，在瘠薄的强酸红壤上，少量施肥就能获得较高的生物产量。其再生能力强，刈割后，会从基部叶腋间迅速生出新的分枝，一年能刈割 4～6 次。

用途：肿柄菊含氮量较高，根系分泌物对土壤具有较强的活化能力，在有效磷缺乏的红壤地区能减轻铝毒害。肿柄菊作为绿肥，可显著提高玉米产量。其叶片中蛋白质的含量高，也可作为饲料使用。

种植时间：肿柄菊一般在 3-4 月播种，此时气温适宜，有利于种子发芽。若采用扦插的方式种植肿柄菊，春、夏、秋季均可，以春季扦插效果最佳。

种子用量：每亩 1.5-2 千克

播种方法：肿柄菊可采用直播或育苗移栽。直播是将种子均匀撒在地表，覆土厚度约 2 厘米，保持土壤湿润。也可通过控制温度来促进种子萌发，种子发芽温度宜在 15℃以上，20-25℃时发芽最快。育苗移栽是先在苗床育苗，待苗高 15～20 厘米时移栽到大田。





印度豇豆





类别：印度豇豆是豆科，豇豆属，一年生热带型缠绕草本植物。

特性：印度豇豆蔓生；根系发达，根瘤多；无限结荚习性。印度豇豆喜温暖湿润气候，不耐淹水和霜冻，但具有耐旱耐瘠能力，在新开垦的红黄壤荒地中稍施磷、钾肥和有机肥即可良好生长。印度豇豆生长速度快，覆盖能力强，鲜草产量高，营养价值丰富。

用途：印度豇豆多用作果茶园套种的夏季绿肥，也可作水土流失地、新垦旱地（园地）的生态修复及土壤培肥利用。

种植时间：印度豇豆一般在 3 月上中旬播种，每日平均气温达到 15℃左右较为适宜。当植株蔓长 50～70 厘米即可割青，直接翻压入土，一年可割青 3～4 次。

种子用量：果园种植每亩 1.5 千-2 千克。

播种方法：播种印度豇豆前需清除杂草，翻松土壤，开排水沟，可穴播、撒播和点播。一般以穴播为主，播种量 2～3kg/亩，株行距 30×20 厘米，每穴 3～4 粒种子，播种深度 3～5 厘米，播后盖细土。印度豇豆出苗后要及时进行第一次中耕除草。前期可适当施少量氮肥；后期施肥以磷钾肥为主，少施氮肥。当藤蔓达 1.5 米以上时即可刈割，留茬高度 10 厘米。全生育期可刈割 2 次。刈割后应及时补施肥料和灌溉，以促进再生和提高产量。留种田应适当增施磷、钾肥，注意防治蚜虫、豆荚螟和锈病，掌握好花期。撒播的播种量为 5～6kg/亩，播后用钉耙耙地，尽量将种子覆盖入土。其余措施管理与穴播相同。





绿肥油菜



类别：绿肥油菜是十字花科，芸薹属，一年生或越年生草本植物。

特性：绿肥油菜是直根系，根圆锥形，侧支根较多，向水平方向分布。茎直立，有分枝。花瓣浅黄色，花期 3-4 月，果期 4-5 月，种子圆形或卵圆形。种子无休眠期，发芽最适温度 16-20℃。条件适宜时，播后 2～3 天即可出苗。苗期耐低温，角果发育和种子成熟期间，要求天气晴朗、日照稍强，气温 20-25℃为宜。秋播生育期 180～220 天；春、秋播种做短期绿肥，60～70 天即进入花期。绿肥油菜耐旱、耐渍、耐阴及抗病虫能力均弱于肥田萝卜。

用途：油菜作为绿肥主要用于果园、茶园冬春季套种及翻压利用，也可作为旱地或冬闲田的冬春季绿肥。作水稻田翻压绿肥时，对后茬作物有较好的肥效，也可以减少田间杂草及越冬螟虫数量。南方稻田，常采用“紫云英+油菜”“紫云英+油菜+黑麦草”或“苕子+油菜”的方式混种，混种较之各品种单种，油菜鲜草产量单位面积提高 30%～50%。

种植时间：油菜一般 9 月下旬至 11 月上旬秋播，具体时间根据前茬作物收获情况和当地气候条件确定。2 月上旬（立春至雨水之间）春播，气温回暖后播种，适用于冬闲田。

种子用量：秋播每亩 1.5～2 斤。春播每亩 1 斤。

播种方法：绿肥油菜主要采用人工撒播或无人机飞播，播种后进行适当的镇压。





紫花苜蓿



类别：紫花苜蓿是豆科，苜蓿属，多年生双子叶弱苗性作物，必须严格按照播种标准进行。

特性：紫花苜蓿寿命长，田间栽培运用年限达 7～10 年。其根系发达，主根粗大；茎多分枝，株高 60～120 厘米。紫花苜蓿喜温暖半干旱气候，耐寒性强，抗旱能力强，不耐积水，连续淹水 24～48 小时易死亡。紫花苜蓿对土壤要求不严，耐盐碱，不耐强酸强碱，以排水良好、土层深厚、富含钙质的沙壤土或壤土为佳。紫花苜蓿作为豆科植物，能与根瘤菌共生，具有高固氮能力。其再生性强，营养价值高，用作牧草一年可刈割 2～4 次，多者可达 5～6 次。

用途：紫花苜蓿常用于稻田、果园绿肥，或与玉米、小麦等作物轮作。在水稻收获后种植紫花苜蓿，翌年压青还田，可大幅提高土壤有机质和养分含量，促进水稻增产。

种植时间：紫花苜蓿的种植时间为春秋播种为宜，播种温度要求稳定在夜间 5-6℃以上，夏季播种紫花苜蓿必须有喷灌或滴灌条件，否则严重影响发芽！秋季播种必须在打霜前 45 天播种，否则不利于幼苗过冬。

种子用量：紫花苜蓿净籽精播用量：1.2 公斤/亩；人工条播：1.5 公斤/亩；撒播 2 公斤/亩。

播种方法：选择排涝良好且能浇灌的土地，土壤层深，以砂壤或半沙壤土质为佳。由于苜蓿种子比较细小，需要精细化整地，土壤必须足够细碎化并且平整地表。种子可以和细沙一起均匀搅拌，播种深度 1 厘米，覆土 1 厘米，行距保持 20 厘米左右。种植前要浇足底墒水，也可雨前播种，或播后喷灌。若播种后没有雨水，必须确保播种覆土，严禁干旱裸地撒播，避免老鼠或鸟食用，且风刮干土地，紫花苜蓿种子缺乏水分不发芽！如果土壤湿度较低，应及时进行浇灌。还需注意：紫花苜蓿无须施用纯氮肥。其田间杂草可以在紫花苜蓿 5 叶之后喷用苜草净。紫花苜蓿在拔节期干旱必须浇灌。





黄花草木樨



类别：黄花草木樨是豆科，草木樨属，一年生和二年生草本植物。

特性：黄花草木樨主根和根茎发育旺盛，有较多根瘤。茎中空，高 1～2 米。黄花草木樨适宜在温湿或半干旱的气候条件下生长，对土壤要求不严，在侵蚀坡地、盐碱地、沙土地、泛滥地及瘠薄土壤上比紫花苜蓿生长旺盛。黄花草木樨抗旱抗寒，抗逆性优于白花草木樨，在白花草木樨不能很好生长的地方，可以种植黄花草木樨。

用途：黄花草木樨常用于优良牧草，亦可作猪的青饲料。收获茎高在 50 厘米左右时，收割营养物质产量高；青饲宜早，特干草宜偏晚，收割时应留茬 10 厘米左右，有利再生。草木樨作为豆科植物能固氮，也常作为绿肥播种，种植后能提升土壤肥力，改良土壤环境。

种植时间：南方多为秋播，北方春播或夏播，春播宜旱，土质解冻 8～10 厘米后即可播种，免受早春干旱的影响和杂草的危害，且根系发育好有利于安全越冬。

种子用量：果园用量为 3 斤/亩，旱地用 4～5 斤/亩。

播种方法：黄花草木樨常条播、撒播。条播行，播深 1～2 厘米，干旱区可采用开深沟浅覆土法，播种后镇压，浇足水，以保苗全、苗壮、苗齐。黄花草木樨播后条件适宜时，5～7 天即可发芽，出苗后 15～20 天左右根系生长快，地上部分生长缓慢，后期逐渐加快，需注意黄花草木樨幼苗期防除杂草。每次收割后应进行灌溉、追肥、中耕松土及除草，促进黄花草木樨再生能力。草木樨产量高，应施足底肥，过酸土质可施石灰。



白三叶/红三叶





类别：白三叶/红三叶是豆科，车轴草属，多年生草本植物。

特性：白三叶/红三叶具有匍匐茎，不易折断，茎节处易生不定根。叶为三小叶互生，油绿色，边缘有小锯齿。花期主要在夏秋季，边开花边结实，种子细小。白三叶/红三叶喜湿润，较耐阴，对土壤要求不严，以土壤深厚肥沃、地势平坦、排水良好的中性土壤生长最佳。

用途：白三叶/红三叶能固氮，常广泛用作绿肥作物。其饲用价值高，可单独或与禾本科牧草混合种植，提升草场品质，作为优质饲料。

种植时间：白三叶/红三叶的种植时间为春、夏、秋季节种植，可根据当地温度决定，播种温度在夜间 10℃以上。

种子用量：白三叶/红三叶播种量 1.5 公斤/亩。

播种方法：北方以春播和夏播为宜，而南方多为秋播，但不宜迟于 10 月中旬。条播行距 30 厘米，播深 1～1.5 厘米，覆土 1 厘米厚。白三叶/红三叶种子比较小，且硬实率高，播前精细整地和采取硬实处理，有利于出苗和抓苗。





云南思力生态替代技术中心（简称“思力中心”）成立于2002年，围绕农业可持续发展，开展社区农药风险管理、生态与气候友好应用技术研究与推广、农业生物多样性保护及科普等工作，推进农业减污降碳协同增效，促进社会与经济可持续利用。

联系地址：
云南省昆明市盘龙区穿金路
云南映象14栋-1214&1216

电话：0871-65656769
邮箱：peac0219@qq.com

微信公众号
WeChat

快手
Kuaishou

抖音
TikTok