

安溪县农业农村局文件

安农〔2024〕5号

安溪县农业农村局关于转发 《2024年福建省绿肥种植技术指导意见》 及《2024年福建省土壤酸化综合治理 技术指导意见》的通知

各乡镇：

为加强绿肥种植及土壤酸化综合治理技术指导，持续培肥地力，消除土壤障碍因子，培育健康土壤，提升土壤有机质，促进化肥减量增效，福建省农业农村厅组织制定了《2024年福建省绿肥种植技术指导意见》、《2024年福建省土壤酸化综合治理技术指导意见》。现转发给你们，请结合本地实际，加强技术指导与

服务，确保绿肥种植及土壤酸化综合治理技术落地见效。

附件：1. 2024 年福建省绿肥种植技术指导意见

2. 2024 年福建省土壤酸化综合治理技术指导意见



（此件公开发布）

2024 年福建省绿肥种植技术指导意见

绿肥指可以利用其生长过程中所产生的全部或部分绿色体，直接翻埋或经堆沤后施入土壤中，作为肥料的绿色植物体，是重要的有机肥源之一，具有轮作倒茬、增加土壤有机质、提供养分、改善理化及生物学性状、提高保肥保水能力等作用。

一、稻田绿肥种植

（一）种植模式

可采用单季稻—冬绿肥、双季稻—冬绿肥、再生稻—冬绿肥、单季稻—肥粮（肥菜）兼用、烟叶—水稻—冬绿肥—水稻等模式。

（二）关键技术

1. 品种选择

绿肥分为豆科、非豆科和经济等三大类，豆科绿肥可选择紫云英、毛叶苕子、光叶苕子、箭筈豌豆、三叶草等，非豆科绿肥可选择肥田萝卜、肥田油菜、黑麦草等，经济绿肥可选择蚕豆、豌豆、金花菜等。根据冬季温度或冬闲茬口衔接时间，选择合理生育期的绿肥品种，保障绿肥鲜草还田量。

2. 种子处理

绿肥种子播种前，选择晴天晒种 1~2 天，促进种子吸水发芽，保障出苗均匀。紫云英种子采用种子和细沙按 2:1 进行拌匀，装在布袋中不断搓揉，将擦种的紫云英种子用常温清水浸泡，一般浸种 12~24 小时即可捞起，催芽播种。首次种植或多年未

种紫云英的田块，每公斤紫云英种子加根瘤菌剂 50~70g 或加大播种量。

3. 播前准备

绿肥播种前，田块应先整理、耙平，尽早开沟，开沟播种可同步进行。做到“三沟”配套，即环田开围沟，每隔 5~8 米开“井”字沟，田块较小的开“十”字沟，沟宽、沟深均约 20 厘米，确保排水通畅。

4. 播种

(1) 播种量。绿肥单播时推荐量：紫云英 1.5~2kg/亩，毛叶苕子 3~4kg/亩，光叶苕子 3~4kg/亩，箭筈豌豆 6~8kg/亩，蚕豆 7.5~10kg/亩，肥田萝卜 1~1.5kg/亩，肥用油菜 0.5~0.8kg/亩，黑麦草 1.5~2kg/亩。多种绿肥混播时，宜采用豆科绿肥与非豆科绿肥混播形式，如紫云英和肥田萝卜（肥用油菜、黑麦草）混合形式，绿肥种子推荐量：紫云英 1.0~1.5kg/亩，肥田萝卜 0.1~0.3kg/亩、肥用油菜 0.07~0.1kg/亩和黑麦草 0.5~0.8kg/亩。

(2) 播种时期。最佳播种时间在 9 月中旬~10 月中旬，闽北地区最迟延长到 11 月中旬。

(3) 播种方式。水稻收割前套播：紫云英在水稻收获前约 10~15 天播种，毛叶苕子、光叶苕子、箭筈豌豆等在水稻收割前 7 天左右播种，蚕豆、黑麦草在水稻收割前 3~4 天播种，肥田萝卜、肥用油菜在水稻收割前 2~3 天播种。水稻收割后播种：应在水稻收获后抢时播种绿肥，水稻收割时保留高留茬（30~40 厘米），有助于紫云英出苗、稳苗。

5. 田间管理

播种前未开沟的及时补开，已开沟的注意及时清除沟中淤土。绿肥播种前后及生长期，稻田应保持润而不淹。遇旱田出现较多裂缝时，应及时灌跑马水，渍水时及时清沟排渍。豆科绿肥基肥施用磷肥，采用拌种或在播种前基施钙镁磷肥，推荐量为15~20kg/亩。非豆科绿肥基肥施用氮肥和磷肥，推荐量为氮肥（折纯）3~4kg/亩和磷肥（折纯）2~3kg/亩，肥力较好的稻田可不施基肥；在2月中旬~3月上旬的快速生长期，如绿肥长势较弱，可追施氮肥（折纯）2~3kg/亩、钾肥（折纯）2~3kg/亩。绿肥偶发白粉病、菌核病、蚜虫等，应及时防控。

6. 翻压还田

第二年3月~4月中旬，豆科绿肥在盛花期翻压还田，非豆科绿肥的翻压时间应适当提早。单季稻区紫云英可达到一年播种多年利用，可在30%~40%黑荚时翻压还田，采用干耕浅沤方式，即先机械翻压，2~3天后灌浅水沤田，翻压作业深度15~20厘米，有条件的可于翻压前施生石灰50kg/亩。

（三）化肥减量作用

种植豆科绿肥，鲜草还田量为1200~1500kg/亩，后季作物化肥减量20%~30%；种植非豆科绿肥，后季作物化肥减量10%~20%。

二、旱地绿肥种植

（一）种植模式

利用旱地轮作茬口间隙种植速生绿肥，形成粮-经-绿肥（如冰菜—旱稻—冬绿肥、春玉米—夏西瓜—秋玉米—冬绿肥、胡萝

卜-旱稻-胡萝卜-绿肥)等周年轮作技术集成模式。

(二) 关键技术

1. 品种选择

绿肥种子可选择光叶苕子、毛叶苕子、箭筈豌豆、豌豆、肥田萝卜、肥田油菜、黑麦草等。

2. 种子处理

播种前绿肥种子应选择晴天晒种 1~2 天,以提高种子的发芽率。

3. 播前准备

播种前应先进行机械翻耕、平整土地。雨季土壤湿润时也可免耕。整地前可先施用基肥,推荐量为氮肥 2~3kg/亩(折纯)、磷肥 3~5kg/亩(折纯),肥力较高的地块可不施基肥。

4. 播种

(1)播种量。绿肥种子撒播推荐量:光叶苕子、毛叶苕子 3~5kg/亩,箭筈豌豆 3~5kg/亩,肥田萝卜 1~1.5kg/亩。条播或穴播时可减少推荐量 20%。

(2)播种时间和方式。在 9 月中旬至 10 月中旬种植,前茬作物收获后,阴雨天气或雨后土壤湿润时可撒播,土壤墒情不足则条播或穴播,行距或穴距 30 厘米。

5. 田间管理

贫瘠土壤可基施部分氮肥和磷肥,也可在生长旺盛期追施少量氮肥。出现旱情时应及时补灌,出现渍涝时应及时排水。

6. 翻压还田

一般在第二年 2~4 月份,结合后茬作物播种或移栽前,选

择生物量较大时进行翻压还田。

（三）化肥减量作用

绿肥翻压还田后，后季作物化肥减量 15%~30%。

三、果茶园绿肥种植

（一）适宜区域

福建省冬季绿肥适宜所有果茶园，夏季绿肥选择光照条件较好的幼龄果园或遮荫度在 70%以下的成龄果茶园。

（二）种植模式

成龄果茶园一般选择冬绿肥覆盖免耕压草模式，幼龄果茶园宜选择冬—夏绿肥周年覆盖模式。

（三）关键技术

1. 品种选择

冬季绿肥品种选择豆科绿肥，包括箭筈豌豆、光叶苕子、毛叶苕子、野豌豆、紫云英、豌豆等；选择非豆科绿肥，包括肥田萝卜、油菜、黑麦草等。夏季绿肥宜选择绿豆、拉巴豆、硬皮豆、大豆、印度豇豆、猪屎豆、圆叶决明等。绿肥品种可选择一个品种单播，也可选择豆科与非豆科或矮生型与高杆型品种混播。

2. 种子处理

播种前绿肥种子应选择晴天晒种 1~2 天，以提高种子的发芽率。

3. 播前准备

播种前清理果茶园明显的石块、大段树枝、高大的杂树杂草等。在果园中距果树主干 30~50 厘米处翻耕，翻耕深度 10~15 厘米，整平，打碎土块。整园时可先施用氮肥和磷肥等基肥，

推荐量为氮肥 2~3kg/亩（折纯）、磷肥 3~5kg/亩（折纯），肥力较高的地块可不施基肥。

4. 播种

（1）播种量。参考当地稻田的绿肥播种量，在首次播种的果茶园可增加播种量。紫云英种子推荐量为 1.5~2kg/亩，苕子、箭筈豌豆、三叶草等推荐量为 3~5kg/亩，油菜、肥田萝卜、黑麦草等推荐量为 0.5~1.5kg/亩，猪屎豆、田菁、圆叶决明等推荐量为 1.5~2.0kg/亩，大豆、绿豆、印度豇豆、拉巴豆等推荐量为 2.0~2.5kg/亩。

（2）播种时间和方式。冬季绿肥播种时间可结合果园施基肥进行，一般为 9 月中下旬至 11 月中旬。夏季绿肥播种时间一般为 4 月中上旬至 6 月上旬。播种方式根据绿肥作物选择，主要有条播、穴播或撒播，主要以撒播为主。**条播**：绿肥条播行距 20~30 厘米，开沟深度 10~15 厘米。**穴播**：穴距 10~15 厘米，每穴 3~5 粒，播种深度 3~5 厘米为宜，播后覆一层细土，不宜厚盖，以不见种子为宜。**撒播**：把拌好的绿肥种子均匀地播种于果茶树行株间，距离树主干约 30~50 厘米，保证种子接触地面。

5. 果茶园管理

绿肥生长期实行轻简化管理，可不施肥、不除草。在新垦或瘠薄的果茶园中，适量施用肥料，尤其是磷肥。施肥时间可在整地前后或结合果茶园施基肥时施用，以磷肥、钾肥为主，少量氮肥。一般每亩推荐钙镁磷肥或过磷酸钙 10~20kg、硫酸钾 5~10kg。出现旱情时应及时灌溉，种植绿肥的果茶园，每 5 年左右应结合秋耕深翻一次。此外，一些攀缘或半攀缘绿肥在开春后生

长迅速，其藤蔓如果攀缘到果树或茶树上时要及时刈割清理，控制藤蔓缠绕果树和茶树。

6. 埋青或覆盖

在紫云英、苕子、箭筈豌豆等绿肥生长到初花至盛花期或油菜、肥田萝卜等生长到始荚期时，及时刈割，刈割后采用埋青、覆盖等方式。埋青沟应远离果树树干，距离约 40~55 厘米为宜。覆盖是将刈割绿肥平铺于果园果树行间，覆盖全园土壤，覆盖厚度约 3~5 厘米为宜。

（四）化肥减量作用

绿肥翻压还园后，果树（茶叶）化肥减量 20%以上。

2024 年福建省土壤酸化综合治理 技术指导意见

开展土壤酸化综合治理，在解决土壤酸化的同时，能够培肥土壤、提高土壤有机质，从而对作物生产产生协同促进效应，有利于提升农业综合生产能力，推进福建特色现代农业绿色高质量发展。

一、稻田土壤酸化综合治理

（一）适用区域

稻田土壤 $\text{pH} < 5.5$ 的区域。

（二）操作要点

根据稻田土壤酸化特点，利用土壤调理剂对稻田土壤 pH 值进行合理调控，补充钙镁元素，钝化重金属。通过测土配方施肥明确不同地区稻田土壤养分丰缺情况，因缺补缺，精准施肥；结合种植绿肥、秸秆还田等技术措施对土壤酸化进行综合治理。根据多年多点试验结果，土壤调理剂每亩施用 100 kg 可以提升稻田土壤 pH 值 0.25 ~ 0.50 个单位，土壤调理剂用量可根据当地土壤 pH 值情况进行相应调整，本技术模式提供土壤调理剂推荐用量范围供参考。

（三）关键技术

1. 种植绿肥

针对秋季播种紫云英等绿肥稻田，选用早发、高产、适应性

强的紫云英绿肥系列品种。绿肥套播时间一般在 9 月下旬至 10 月中旬(在水稻收割前 20 天左右)或 10 月中、下旬水稻收割后立即整地播种。播种前,先用浓度 15%左右的盐水选种,捞去漂浮水面的杂物,然后用清水冲洗 2~3 次,去除盐分;再用清水浸种 12~24 小时;将种子和细沙按 2:1 的比例拌匀,装在布袋中不断搓揉,把种皮擦破。采用撒播或飞播等方式,播种量在 1.5~2kg/亩;要在 4~5 天内不会有大雨的天气,晴天露水干后播种,要求播种均匀,可用晚稻秸秆覆盖保温过冬。在未种植过绿肥的新区或多年未种植绿肥的土壤,每公斤绿肥种子加专用根瘤菌剂 50~70g,并加钙镁磷肥 2.5~5.0kg 混合拌匀播种;在已种植过绿肥的老区,直接用钙镁磷肥 2.5~5.0kg 拌种后播种。

2. 绿肥翻压还田

绿肥翻压还田最佳翻耕时期在盛花初英期(插秧前半个月左右),最好控制在 60%~70%开花时翻耕(约第二年 3~4 月份),单季稻也可在黑英期翻压还田。紫云英等绿肥鲜草还田量达 2500kg/亩时,后季作物化肥减量 30%;鲜草还田量达 1500kg/亩时,后季作物化肥减量 20%。根据紫云英等绿肥鲜草翻压后 15 天左右即已发挥肥效的特点,化肥减量主要是基肥和分蘖肥减量。紫云英等绿肥协同稻草还田模式,可在紫云英等绿肥单独翻压还田基础上,孕穗期化肥减量 10%~20%,从而实现化肥减量增效。紫云英-稻草共同翻压(翻压深度 15~20 厘米)后灌水发酵沤制,腐解进程相对绿肥单独还田更快,如有条件可以加适量腐熟剂。

3. 施用土壤调理剂

土壤调理剂可在紫云英等绿肥翻压还田时施入,以中和紫云

英等绿肥分解及腐解时产生的有机酸。根据土壤 pH 值推荐土壤调理剂用量，在土壤 pH 值为 4.5~5.5，土壤调理剂推荐量为 100~150kg/亩；pH 值<4.5，土壤调理剂推荐量为 150~200 kg/亩。

4. 移栽水稻

施用土壤调理剂 3~7 天后移栽水稻，应注意合理密植，一般采用宽窄行条栽方式，通风透光，有利于改善田间小气候，扩大温差，降低田间温度和减少病虫害发生。早稻以东西行向为好，群体受光多；中、晚稻以南北行向为好，有利于通风降温。

5. 秸秆还田

结合秋播紫云英等绿肥，将稻草均匀铺在紫云英等绿肥种子上覆盖还田，起到保水保温作用。第二年 3~4 月份，紫云英等绿肥翻压还田时，将稻草与紫云英等绿肥一起粉碎、旋耕混埋于田里，有条件地区可适当加适量腐熟剂。

二、菜地（大白菜）土壤酸化综合治理

（一）适用范围

菜地土壤 pH < 5.5 的区域。

（二）操作要点

根据菜地（大白菜）土壤酸化特点，利用土壤调理剂对菜地土壤 pH 值进行合理调控，消除铝锰毒害，钝化重金属。通过测土配方施肥明确不同地区菜地土壤养分丰缺情况，因缺补缺，精准施肥；结合增施有机肥等技术措施对菜地土壤酸化进行综合调控，提高酸性缓冲能力，满足蔬菜（大白菜）生长周期养分需求。根据多年多点试验结果，土壤调理剂每亩施用 100 kg 可以提升

菜地（大白菜）土壤 pH 值 0.25 个单位，土壤调理剂用量可根据当地土壤 pH 值情况进行相应调整，本技术模式提供了土壤调理剂推荐用量范围供参考。

（三）关键技术

1. 种植大白菜

大白菜每年一般种植 1~2 茬，3~4 月、8~9 月播种，20 天后移栽（适宜在阴天或傍晚），株距 0.4 米、行距 0.6 米，密度为 2800 株/亩。移栽前犁耙深耕，并配合基肥撒施。

2. 施用土壤调理剂

土壤调理剂一般采用基施，根据土壤 pH 值检测情况，当 pH 值 < 4.5 ，土壤调理剂推荐量为 200~300 kg/亩；土壤 pH 值为 4.5~5.5，土壤调理剂推荐量为 100~200kg/亩。

3. 施用有机肥

根据土壤有机质含量情况推荐有机肥用量，当土壤有机质含量 $\leq 15\text{g/kg}$ 时，商品有机肥推荐用量为 500~800kg/亩，粪肥推荐用量为 1500~2000kg/亩；当土壤有机质含量为 15~30g/kg 时，商品有机肥推荐用量为 300~500kg/亩，粪肥推荐用量为 1000~1500kg/亩；当土壤有机质含量 $\geq 30\text{g/kg}$ 时，商品有机肥推荐用量为 200~300kg/亩，粪肥推荐用量为 800~1000kg/亩。

4. 施用配方肥

根据土壤养分情况及种植蔬菜品种的需肥规律，制订配方肥用量、基追比例、施用时间及施用方式，大白菜的配方肥推荐为 40%作基肥、60%作追肥，追肥分 2 次，第一次追肥在施用基肥 15 天后，推荐配方肥用量为 40%，第二次追肥在第一次追肥 15 天

后，推荐配方肥用量为 20%。基肥可以和有机肥、土壤调理剂一起施用。

三、柑橘园土壤酸化综合治理

（一）适用范围

柑橘园土壤 pH < 5.5 的区域。

（二）操作要点

根据柑橘园土壤酸化特点，利用土壤调理剂对柑橘园土壤 pH 值合理调控，补充钙镁元素，钝化重金属。通过测土配方施肥明确柑橘土壤养分丰缺情况，因缺补缺，精准施肥；结合种植绿肥、增施有机肥等技术措施对酸化土壤综合调控。根据多年多点试验结果，土壤调理剂每亩施用 100kg 可以提升柑橘土壤 pH 值 0.25 ~ 0.50 个单位，土壤调理剂用量可根据当地土壤 pH 值情况进行相应调整，本技术模式提供了土壤调理剂推荐用量范围供参考。

（三）关键技术

1. 施用土壤调理剂

果实采收后，根据土壤 pH 值检测结果，当 pH 值 < 4.5，推荐量为 200 ~ 300 kg/亩；土壤 pH 值为 4.5 ~ 5.5，土壤调理剂推荐量为 100 ~ 200kg/亩。土壤调理剂采用沟施，挖 30 ~ 40 厘米深、40 ~ 50 厘米长和 20 ~ 30 厘米宽的沟，将土壤调理剂施入沟中，覆土后充分与土壤混匀。

2. 施用有机肥

根据土壤有机质含量情况推荐有机肥用量，当土壤有机质含量 $\leq 15\text{g/kg}$ 时，商品有机肥推荐用量为 300 ~ 500kg/亩，粪肥推荐用量为 1000 ~ 1500kg/亩；当土壤有机质含量为 15 ~ 30g/kg 时，

商品有机肥推荐用量为 200 ~ 300kg/亩，粪肥推荐用量为 800 ~ 1000kg/亩；当土壤有机质含量 $\geq 30\text{g/kg}$ 时，商品有机肥推荐用量为 150 ~ 200kg/亩，粪肥推荐用量为 500 ~ 800kg/亩。

3. 种植绿肥

每年 10 ~ 11 月份，在水资源丰富或具有灌溉条件柑橘园，适宜播种紫云英绿肥也可选择绿肥油菜，与基肥混匀撒施于柑橘园；在水资源欠缺果园，适宜播种耐旱性较强的苕子。第二年 3 ~ 4 月份，柑橘春梢前刈割，将绿肥翻压入园；也可以覆盖柑橘园，保温保墒，减少蒸发。每年 5 ~ 9 月份，柑橘园可选择拉巴豆、硬皮豆、印度豇豆等夏季绿肥种植；也可实行自然生草，以匍匐型、浅根系生草为主，适宜保留生草包括苕子、阔叶丰花草、小蓬草、马唐、火炭母、藿香蓟、竹节草、毛蕨、白车轴草及菟丝子等。

4. 施用配方肥

基肥一般在果实采收后，与有机肥、土壤调理剂一起施用。根据土壤养分检测结果，一般每亩施钙镁磷肥或过磷酸钙 10 ~ 20 kg、硫酸钾 5.0 ~ 10.0 kg。根据土壤养分含量和果树的营养需求调整配方肥比例，建议在花芽分化期、幼果期、果实膨大期施用配方肥，花芽分化期适当提高氮肥用量，幼果期、果实膨大期适当提高磷钾肥用量。

四、蜜柚园减肥压酸、补镁增效综合治理

（一）适用范围

蜜柚园土壤 $\text{pH} < 5.5$ 区域。

（二）操作要点

以提升蜜柚产量和品质为核心，基于蜜柚养分需求规律和土壤养分供应特征，精准控制养分投入用量，针对蜜柚普遍缺镁黄化的问题补充镁肥施用，提出“减肥压酸，补镁增效”的蜜柚绿色提质增效技术，以保障蜜柚产业绿色发展。

（三）关键技术

1. 化肥减量

通过明确蜜柚养分吸收规律，制定蜜柚生长各个时期的推荐施肥配方和施肥用量。在2月中下旬至3月上旬，施用萌芽肥，配方肥推荐 25-5-15（或相近配方），推荐用量：产量水平 75~100kg/株，肥料用量 0.25~0.3kg/株；产量水平 50~75kg/株，肥料用量 0.2~0.25kg/株；产量水平 25~50kg/株，肥料用量 0.15~0.2kg/株。花期配合叶面补充钙、镁、硼肥，1~2次。在4月中下旬至5月上旬，施用稳果肥，配方肥推荐 15-2-25（或相近配方），推荐用量：产量水平 75~100kg/株，肥料用量 0.25~0.3kg/株；产量水平 50~75kg/株，肥料用量 0.2~0.25kg/株；产量水平 25~50kg/株，肥料用量 0.15~0.2kg/株。在6月中旬至7月上旬，施用壮果肥，配方肥推荐 15-2-25（或相近配方），推荐用量：产量水平 75~100kg/株，肥料用量 0.4~0.5kg/株；产量水平 50~75kg/株，肥料用量 0.3~0.4kg/株；产量水平 25~50kg/株，肥料用量 0.25~0.3kg/株。萌芽肥、稳果肥、壮果肥选择均匀撒施或浇施。在海拔400米以下地区，宜在采果前后7~10天施入；海拔400米以上的晚熟地区采果肥宜采果前（约9月上中旬前），施用采果肥，配方肥推荐 25-5-15（或相近配方），推荐用量：产量水平 75~100kg/株，肥料用量 0.25~0.3kg/株；

产量水平 50 ~ 75kg/株, 肥料用量 0.2 ~ 0.25kg/株; 产量水平 25 ~ 50 kg/株, 肥料用量 0.15 ~ 0.2kg/株, 根据测土结果补充适量中微量元素。采用放射状埋肥或均匀浇施。

2. 增施有机肥

在施用采果肥时, 可以配合施用有机肥, 推荐用量为 2.5kg/株, 有机肥与采果肥一起施用。

3. 增施镁肥

根据蜜柚缺镁状况, 适量补镁, 在冬肥和开花前土施氢氧化镁 0.1 ~ 0.2kg/棵或氧化镁 0.1 ~ 0.15kg/棵, 同时在春梢叶生长期、稳果期、膨果期喷施 2% ~ 4% 浓度七水硫酸镁, 每棵树的用量为 3 ~ 4 升。

4. 土壤改良

在严重酸化的蜜柚园土壤上 ($\text{pH} < 4.5$) 连续两年施用石灰后, 改施土壤调理剂; 在酸化的蜜柚园土壤上 ($\text{pH} 4.5 \sim 5.5$) 第一年施用石灰后, 改施土壤调理剂; 石灰推荐量为 50 ~ 60 kg/亩, 土壤调理剂推荐量为 200 ~ 250 kg/亩。施用时充分与表层 0 ~ 10 厘米土层土壤混合施用。石灰间隔 3 ~ 5 年施用一次, 土壤调理剂、石灰可与有机肥一起施用。

抄送：省土肥总站，市土肥站，存档。

安溪县农业农村局办公室

2024 年 1 月 11 日印发
