

砚山县农业农村和科学技术局关于推介发布 2023 年农业主推技术的通知

各乡（镇）农业综合服务中心、局属各单位、机关各股室：

为加快农业科技成果转化应用，积极引导广大农业生产经营
者应用先进、适用、安全的现代农业生产技术，根据《云南省农
业农村厅关于推介发布 2023 年农业主推技术的通知》《文山州
农业农村厅关于推介发布 2023 年农业主推技术的通知》（文农
通〔2023〕11 号）要求，砚山县农业农村和科学技术局在全县
广泛征集主推技术的基础上，组织专家论证，遴选了 11 项主推
技术，现予推介发布。

请各乡（镇）结合区域主导产业发展需要和农业生产经营
者需求，发布本乡（镇）农业主推技术，指导农业生产。

附件：1.砚山县 2023 年农业主推技术

2.砚山县 2023 年农业主推技术简介

砚山县农业农村和科学技术局

2023 年 9 月 1 日

（此件公开发布）

附件 1

砚山县 2023 年农业主推技术

(3 类 11 项)

一、粮食作物增产类 (3 项)

1. 杂交水稻旱种绿色高效栽培技术
2. 水稻测土配肥施肥技术
3. 玉米精量播种栽培技术

二、经济作物类 (6 项)

4. 辣椒大棚育苗关键技术
5. 辣椒早覆膜集雨栽培集成技术
6. 高山高原菜心优质生态集成栽培技术
7. 马铃薯平播起垄露地微喷栽培技术
8. 冬马铃薯滴灌水肥一体化集成技术
9. 早春地膜花生集雨栽培技术

三、畜牧养殖类 (2 项)

10. 青贮饲料制作技术
11. 稻渔综合种养生产技术

砚山 2023 年农业主推技术简介

砚山县杂交水稻旱种绿色高效栽培技术

一、技术概述

（一）技术基本情况

近年来，砚山县有效降雨逐年减少，坝塘蓄水不足，农业生产用水严重不足，水稻种植面积逐年减少，影响群众口粮质量，为解决山区人民吃米难的难题，迫切需要开辟稻谷生产新途径，培育稻谷新的增长点。砚山县杂交水稻旱种是以海拔 1700 米以下的往年种植的雷响田、具备一定保水保肥能力的旱地、通过整治具有一定灌溉条件的地块为推广重点，选择耐旱、耐密植、高产、优质、抗倒伏杂交水稻品种，扩大优质杂交水稻旱种面积，并结合测土配方施肥、病虫草鼠害综合防治等科技措施种植水稻的一种旱作节水种稻方式，为保证全县粮食产能做出积极贡献。杂交水稻绿色高效旱种栽培打破了杂交水稻只能在水田种植的思维禁锢，改变了常规种植陆稻，单产低而不稳，倒伏现象严重，且品质差，适口性不好等问题，解决了镰刀弯地区稻谷的自给能力，是稳定全县稻谷生产的有效途径。

（二）示范推广情况

2022 年全县水稻旱种技术推广完成 40063 亩，实现稻谷产量 257.54 万公斤，按市场价格 3.00 元/公斤稻谷计算，稻谷产值 772.62 万元。其中核心示范区为 120 亩，其中盘龙 80 亩，平远

白者 40 亩，平均单产 341.5 公斤，比大面积增产 30.8 公斤，增率 9.9%。

（三）提质增效情况

杂交水稻旱种将成为解决我县无水源灌溉条件的山区农民粮食自给的一项重要措施，同时解决种植陆稻产量低、米质偏糙，口感差的问题，提高农民生活质量。杂交水稻旱种主要采取露浅播和旱覆膜移栽为主，旱管与旱种水管相结合，通过覆膜保潮控草、高效、绿色、环保技术，有效减少农药施用，提高肥料利用率，达到化肥、农药减量增效，实现节水、省工、改善土壤通透性、实现绿色高产高效。

二、技术要点

（一）直播技术

1. 选用优良品种，适量播种，选择耐旱性、抗逆性强、产量高、米质好的优良品种。如在砚山县推广的杂交稻品种宜优 673、晶两优 534、野香优 9901、文富 7 号等。原则上所有的水稻品种均可旱种。播种量一般亩用种在 2 公斤左右。播种量大小根据品种分蘖力强弱、发芽率的高低、土地的肥力、有无灌溉条件等确定。

2. 精细整地，提前整地，精细整地有利于土壤保水，利于齐苗，土壤耕作措施以深耕、碎土、保墒、除草为主，深度 20cm 以上较为合适。

3. 把握播种节令，科学选择播期，一般建议清明（4 月 5 日）前后播种，立夏（5 月 5 日）后不建议播种，播种期根据各地气温和雨季迟早而定，即在雨季开始时播种，以满足生长期间的水

分要求，一般在春分后土温达到 12℃以上时就可开始播种，如播种较晚，无效分蘖增多，会显著减产。

4.种子处理，做好晒种、浸种、消毒、药剂拌种等关键环节。适时播种有利于出苗、足苗。

5.播种，播种方式有条播、撒播、点播以及覆膜浅直播 4 种。山坡地以点播和条播为主，亩用种 2 公斤左右，每塘放种 3-4 粒，播种深度 2-3 厘米，株行距 20×25c 厘米，亩保证播 1.3 万塘以上。

6.科学施肥，施足底肥，分期追肥，覆膜栽培：亩用水稻专用复合肥 40 公斤+有机肥 50 公斤混均后，均匀撒施于厢面覆膜待播。露地栽培：底肥每亩用 50 公斤有机肥+15 公斤专用复合肥作种肥打塘点播；追肥以速效化肥为主，可在分蘖期、拔节期、抽穗期追肥，在早期(分蘖期)追肥，后期采用叶面追肥，注意控制氮肥，多施磷钾肥，以防止倒伏。分蘖肥在 2 叶 1 心至 3 叶 1 心时于小雨或雨后撒施，每亩尿素 10 公斤、钾肥 5 公斤，促进早分蘖，以达到每亩 16-18 万苗；拔节肥可在分蘖后期幼穗分化前追施，一般每亩尿素 5 公斤，以促进大穗；抽穗灌浆期，可看苗施肥，每亩施尿素 5 公斤，也可在晴天采用叶面追肥，每亩用尿素 0.2 公斤加磷酸二氢钾 0.04 公斤，兑水 20 公斤喷施。

7.防除杂草原则：以化学除草为主，人工除草为辅；出苗前：以土壤封闭处理为主；可供选用的土壤处理除草剂有：乙草胺、丁草胺、扑草净、恶草灵、丙草胺。出苗后：选择广谱性、混合型除草剂为主，以达到兼除旱生与湿生性杂草，在施药方法上以喷洒为主。可供选用的苗后喷洒除草药剂种类有：苄·二氯、敌稗、敌稗+苯达松、敌稗+二钾四氯钠混合使用等。

8.病虫害绿色防控病害：稻瘟病、白叶枯病、纹枯病。防治要点：一是播种前进行种子消毒；二是加强栽培管理，前期避免过量施用氮肥，提高植株抗病力；三是发病初期及时采用药剂防治。虫害：蝼蛄、蛴螬、金针虫、稻根蚜等，地上害虫有二化螟、稻纵卷叶螟、稻飞虱等，防治这些害虫，应做到早发现、早防治。

9.适时收获。稻谷收获要做到八黄十收，确保颗粒归仓。

（二）育苗移栽技术

1.早育秧育苗，是保证杂交稻早种技术主要措施之一，采用早育秧苗移栽较好，一是抗旱能力强，二是能早生快发，早秧进行移栽，秧苗恢复好，不死苗。

2.品种选择：选用生育相对短杂交水稻品种晶两优 534、宜香优 673、宜香优 2168、野香优 9901、文富 7 号等品种。

3.苗床地的整理与消毒，苗床地选择在背风向阳，靠近水源，土壤肥沃，排灌方便，土质疏松的地块。按 1.7 米开墒做床，床面宽 1.1 米，并在播种前将准备好的肥料与墒面上 5-10 厘米深度的土层充分混匀后，整平床面，浇足底水（要求 20 厘米内的土层都湿润），播种前每平方米施腐熟农家肥 5 公斤，拌地虫净 3 克，硫酸锌 3 克，15:15:15 的三元复合肥 100 克；70%敌克松 3 克拌匀撒施，待播种。

4.播种期：在 3 月中旬-4 育苗，苗床做成高埂低墒，整平墒面即可播种。

5.播种量：早种育秧用种量亩 2 公斤，因旱种旱管，移栽秧苗 3-4 苗，相对杂交稻种子量要多点。

6.适龄秧龄：要根据当年的天气情况，雨水来临时及时移栽，杂交籼稻品种 50-60 天，最佳移栽时间 5 月-6 月份。

7.大田整地

(1) 精细整地，配方施肥。在示范区内，统一时间对大田进行三犁三耙，并清除杂草和桔杆，使土壤细碎平整，移栽前按 667 m² 施入农家肥 2500 公斤，水稻专用复合肥 40 公斤(18:6:8)，辛拌磷 1 公斤，敌克松 0.5 公斤混匀施入塘内，即能防病又能杀虫。(2) 规范移栽，合理密植：水稻旱种按 2 米开墒，沟宽 30 厘米，墒面宽 1.7 米，地膜覆盖，株行距 0.35×0.4 厘米的移栽，亩密度 4500-5000 塘，每穴 3-4 株秧苗，移栽秧苗 1.5 万株左右。(3) 适时移栽，适时掌握天气预报，雨水来临时，及时移栽，最佳移栽时间在 5-6 月。其移栽采用两种方法：第一种先移栽后覆膜，下透地雨后或先浇透定植水，及时移栽秧苗，再覆盖薄膜。先移栽后覆膜的方式能加快移栽速度，但易碰伤秧苗，地膜也不易覆平拉紧，定植孔处用干土封严，以利于保温保湿，防止移栽孔内的热气灼伤秧苗。另一种方法是：覆膜后移栽，把地整理好覆盖好薄膜，在覆好的墒面上按打好的塘抠好洞，选优质壮苗栽入塘中，浇透水，水沉后覆干土，移栽后孔要封严，以利于保温保湿和保持地膜覆盖的完整性，有利秧苗生长。

8.大田管理

(1) 水分管理及补苗：水稻旱种秧苗移栽 7 天左右成活，若遇死苗，及时补苗，补苗后及时浇定根水，以后视天气情况每隔 15 天浇水 1 次。先定植后覆膜的秧苗移植水较足，缓苗水基

本不浇，先覆膜后定植的需要秧苗浇缓苗水，浇水一次浇透，有条件的可进行漫灌。

(2) 施肥管理：秧苗覆膜栽培需肥量增加，但因覆盖地膜后追肥困难，因此用“少食多餐”的随水追肥方法。追肥在移栽后20天，亩用水稻专用复合肥20公斤拌合硫酸钾5公斤，用尖木棍距秧苗10厘米左右刺穿一个洞，把化肥施入再抓沟土覆盖，抽穗灌浆期根据水稻秧苗长势酌情适量追施尿素每亩5公斤，或每亩用尿素0.2公斤加磷酸二氢钾0.04公斤，兑水20公斤进行叶面喷施。追肥禁止撒施，必须采用穴施。如果墒面比较干，追肥后需要进行灌水，避免脱肥、增加肥效。

(3) 中耕除草及压膜：及时清除墒面及沟内杂草，若有农膜破损，及时用土压实，或者用农膜补盖。看大田情况进行中耕除草，并保持大田清洁，有利水稻生长。

(4) 防治病虫害：在防治上遵循“预防为主，综合防治”的方针，以农业防治或物理防治为基础，生物防治为主，化学防治为辅的综合治理原则，水稻虫害：用比虫啉，0.5%阿维菌素防治稻飞虱、三化螟等；水稻病害：用三环唑、多菌灵防治稻瘟病、白叶枯病、纹枯病等。适时用药，交替轮换使用农药，并选用高效、低毒、低残留农药，尤其是在产品采收期间严格遵守农药使用安全间隔期。

(5) 适时收获：稻谷收获要做到八黄十收，防止鼠、鸟为害，确保粒粒归仓。

三、适宜区域

砚山县内的区域。

四、注意事项

根据不同区域选择不同的种植品种。做好地块的消毒及地下害虫的防治。把握农时节令适时播种。播种期主要根据当地迟早而定，为确保播种后有充足水份，正常年份直播地块在5月上旬即立夏前播种结束，立夏后一般不建议播种，育苗移栽在3月下旬至4月上旬播种，进入雨季开始移栽。如播种较晚，无效分蘖增多，会显著减产。此外，播种过晚会存在抽穗扬花遇低温或连日阴雨天气影响结实率，甚至会有不抽穗的风险。

五、技术依托单位

单位：砚山县农业技术推广中心

地址：砚山县砚华东路60号

邮编：663100

联系人：刘常仙 罗金超

电话：0876-3127670

电子邮箱：815302314@qq.com

砚山县水稻测土配肥施肥技术

一、技术概述

（一）技术基本情况

测土配肥施肥技术是根据需肥规律、土壤供肥能力和肥料效率提出的大量元素和微量元素的配比方案和相应的施肥技术。测土配方施肥技术有针对性地补充作物所需的营养元素，作物缺什么元素就补充什么元素、需要多少补多少，实现各种养分平衡供应，满足作物的需要，从而达到提高作物产量、降低农业生产成本、保护农业生态环境的目的。主要方法有：地力分级配比法；养分平衡定量法；地力差减法；养分丰缺指标法；田间试验比例法；以土定产，以产定氮，因缺补肥法。实施前，要有大量的关于作物需肥特性、土壤供肥能力、肥料效应等方面的信息数据；实施时要密切结合灌水、耕作、土壤改良及水土保持等高产优质的栽培技术措施。

（二）技术示范推广情况

2022年全县推广水稻测土配方施肥13.02万亩，其中：在者腊乡者腊村委会湾河村小组实施水稻肥料利用率试验1组；分别在盘龙、者腊、阿猛3个耕地质量监测点开展水稻配方施肥轮换试验1组，合计3组，试验面积3亩，完成土壤样品采集18个，项目区测土配方施肥技术覆盖率100%。

（三）提质增效情况

示范区化肥用量较非示范区平均减少10%，实现每亩减少化肥成本投入30元以上。

二、技术要点

(一) 水稻测土配方施肥要掌握以土定产、以产定肥、因缺补缺、有机无机相结合、氮磷钾平衡施用的原则。

1. 测土。开展土壤氮、磷、钾及中、微量元素养分测试，了解土壤供肥能力状况，为配方施肥提供科学依据。在前茬作物成熟收获后至水稻移栽前进行土样采集，采集土样时要避开路边、田埂、沟边、肥堆等特殊部位，随机、等量多点混合采集 0-20 厘米土层的土壤。

2. 配好配方。配方是施肥的关键。在测土的基础上，根据土壤特性、栽培习惯、作物的需肥规律、生产水平和气候等条件，结合当地 3 年收获量的平均数为基础数，增加 5%~10%，确定目标产量，再根据肥料的效应，提出氮、磷、钾的最适用量和最佳比例。

3. 配肥(供肥)。按照配方要求选择优质单质肥料或专用肥、复合肥、有机无机复混肥等肥料品种进行科学搭配。

4. 施肥模式。根据土壤类型、作物的生育特性和需肥规律，制定相应的施肥模式。水稻的需肥量为每 100 公斤稻谷需要吸收氮素 2.0~2.4 公斤，五氧化二磷 0.9~1.4 公斤，氧化钾 2.5~2.9 公斤，综合考虑土壤供应能力，肥料利用效率以及生产水平等因素，在土壤养分中等的情况下，施用肥料中氮、磷、钾配比应为 1:0.5:0.9 或 1:0.5:0.5 左右。肥料推荐配方如下表：

名称	配方
配方一	16—8—14
配方二	19—7—6

(二)施足基肥：基肥以有机肥为主，化肥为辅。有机肥属完全肥料，含有各种养分，除氮、磷、钾外，还有钠、镁、硫、钙及各种微量元素，施用有机肥，可改善土壤通气性能，提高保肥保水性能，促进稻株稳健生长，从而有利于水稻获得高产优质。农家肥一定要选用腐熟的农家肥。

(三)控制氮素肥：水稻适量施用氮肥可促进稻株发棵生长，但过量施用，不仅会造成无效分蘖增多，变青、倒伏、病虫害加剧，而且导致空秕粒多，结实率下降，影响水稻产量。因此，在水稻生长发育过程中要注意控制氮肥用量。

(四)重视施用磷钾肥：磷钾肥是水稻生长发育不宜缺少的元素，可增强植株体内活动力，促进养分合成与运转，加强光合作用，延长叶的功能期，使谷粒充实饱满，提高产量。磷肥以基肥为宜，钾肥以追施较好。

(五)适当补充中微量元素：中量元素硅、钙、镁、硫，均具有增强稻株抗逆性，改善植株抗病能力，促进水稻生长的作用，实践表明：缺硫土壤施用硫肥、缺硅土壤施用硅肥，均有显著的增产效果。微量元素如锌、硼等，能改善水稻根部氧的供应，增强稻株的抗逆性，提高植株抗病能力，促进根系发育，延长叶片功能期，防止早衰；加速花的发育，增加花粉数量，促进花粒萌发，有利于提高水稻成穗率；还能促进穗大粒多，提高结实率和子粒的充实度，从而增加稻谷产量。

(六)其他：一是育秧。可以采用早育秧、薄膜湿润育秧等育秧方式，扣种稀播，做好苗床管理工作，培育壮秧。二是合理密植。人工拉线条栽，合理密植，扩行缩株。每丛栽1-2苗，每

亩 1.6-2.5 万。三是科学管理。浅水栽秧，寸水返青，浅水分蘖，控蘖晒田，浅水孕穗，干湿结实；同时做好病、虫、草防治，主要病、虫害有稻飞虱、螟虫、稻瘟病、白叶枯病、纹枯病等。

三、适宜区域

适宜砚山县种植水稻的区域。

四、注意事项

（一）农资产品选用。购买种子、肥料、农药等相关农资产品请选择手续合法、有规模和有信誉的商店或企业厂家购买，并按照产品说明使用。

（二）病、虫、草害防治。在防治病、虫、草害过程中应注意封锁发病中心，控制病害蔓延。

五、技术依托单位

单位名称：砚山县土壤肥料工作站

联系地址：文山州砚山县江那镇通广路 80 号

邮政编码：663100

联系人：沈德超 胡后磊

联系电话：0876-3012442

电子邮箱：tfgzz@126.com

砚山县玉米精量播种栽培技术

一、技术概述

（一）技术基本情况

传统的玉米播种，是每塘播种玉米种子 2-3 粒，出现浪费玉米种子、增加人工间苗等一系列问题，这样不仅耽误时间，浪费种子，增加工作量，造成了投入成本的提高。为解决增加投入成本的问题，通过不断摸索，尝试采用玉米精量播种进行栽培。玉米精量播种技术是指将玉米种子按要求的播量、行距、株距、深度精确播入土壤的技术，包括种子处理、精量播种和化学防治等内容。玉米精量播种可有效降低作业成本，大幅度提高作业效率；可实现标准化种植，利于田间管理和收获作业；播种质量好，出苗整齐；节省种子，减少间苗作业。精量播种与传统人工播种相比，一是播种质量好，能够达到苗齐苗壮的效果，二是能实现节本增效。精量播种，实现单株保苗，最大限度地减少了植株间争水、争肥、争光、争热、争气，植株生长自然条件供给集中，优化了玉米的生长环境，利于植株生长，易培育壮苗，为夺取稳产、高产打下基础；同时也节省了间苗用工，利于田间管理，降低了劳动强度，节省了生产成本。

（二）技术示范推广情况

玉米精量播种技术已经在全县范围内推广应用。

（三）提质增效情况

1.玉米精量播种是按每亩留苗数进行单粒播种，一般每亩在 4000 株左右，亩用种 4000 粒，用种量在 1.2 公斤左右，比传统

播种亩用种量 2 公斤少用种子 0.8 公斤，可以节省成本 25 元左右。

2.玉米精量播种采用单粒播种，省去间苗环节，可以每亩节省人工成本 25 元左右。

3.玉米精量播种是每穴单粒单株生长，最大限度地减少了植株间争水、争肥、争光、争热、争气,增强植株生长能力，使植株生长旺盛，长势均匀，达到苗齐、苗匀、苗壮的效果，达到增产、增效的目的。玉米精量播种比传统播种增产 5-10%。

二、技术要点

（一）播前准备

1.因地选种。根据当地气候特点和病虫害流行情况，选择适应性广、产量高、品质优、抗性好的品种，要求种子大小均匀一致。优选在当地已种植并表现优良的品种。主要选择：文单 297、点谷 112、川单 99、华兴单 7 号、五谷 1790、云瑞 668 等品种。

2.种子处理。采用包衣种子，如购买了未经处理的种子，应进行选种、晒种和包衣等种子处理。

3.精细整地。深耕 25cm~30cm，整地要做到细、净、平。细就是上下层不留大土块，表面要有一层细土；净就是要彻底清除前作残留物；平就是整块土地平整一致，没有坑凹。

（二）播种技术

1.合理密植。根据品种特性、土壤肥力、气候因素等确定好种植规格。株型紧凑的品种宜密，株型平展的品种宜稀；生育期长的品种宜稀，生育期短的品种宜密；大穗型品种宜稀，中小穗型品种宜密；高秆品种宜稀，矮秆品种宜密。采用规范化栽培：

一是宽窄行种植，宽行 90 厘米，窄行 40 厘米，窄行上种 2 行玉米，株距 20 厘米，种植密度为 5100 株/亩，田间出苗率 85%左右，亩留苗 4300 株左右；二是等行种植，行距 40 厘米，株距 35 厘米，种植密度 4760 株，田间出苗率 85%左右，亩留苗 4040 株左右。

2.播种。采用人工或机械进行播种。播种深度在 3~5 厘米之间，一般每塘播 1 粒，种、肥隔离，防止烧根、烧苗。播种后均匀覆土或干细粪盖塘 3~4 厘米。

（三）田间管理

1.追肥。在第 4 片叶到第 5 片叶时每亩追施尿素 15 公斤~20 公斤的提苗肥；大喇叭口期(第 11 片叶至第 12 片叶时)，每亩追施尿素 25 公斤~30 公斤的穗肥。追肥时在距离植株基部 5~10 厘米处穴施，施后覆土。

2.中耕除草。可在玉米播后至出苗前土壤潮湿时趁墒对玉米田进行封闭除草，也可结合追肥进行中耕除草并进行培土，培土在抽雄前进行，培土高度在 15 厘米以上，促生不定根，防倒防涝。

（四）加强病虫害防治。加强对玉米大、小斑病、灰斑病和玉米螟等主要病虫害的防治。

（五）收获。玉米成熟期，即籽粒乳线基本消失、基部黑色层出现时及时收获。收获后要及时晾晒脱粒，防止霉变和鼠害。

三、适宜区域

适宜砚山县玉米种植区域。

四、注意事项

1.精细整地：精量播种技术必须在精耕细作、清除前作较大的残留根茬（如烟秆烟根、小麦根茬）和杂草基础上，才能播种，否则影响出苗效果。

2.选用中等株高耐密性高产良种：精量播种的目的是提早播种，从而达到提高单产，而提高单产必须增加密度，按高产创建单产 750 公斤指标要求，亩穗数必须有 5000 穗左右，种植密度在 5000 株左右，选择具有中等株高耐密性高产良种是基础。当前主推高产品种有文单 297、点谷 112、川单 99、华兴单 7 号、五谷 1790、云瑞 668 等品种。

五、技术依托单位

单位名称：砚山县砚山县农业技术推广中心

联系地址：砚山县砚华东路 60 号

邮政编码：663100

联系人：赵庭洪

联系电话：3127670

电子邮箱：1239323500@qq.com

辣椒大棚育苗关键技术

一、技术概述

（一）技术基本情况

砚山县辣椒种植历史悠久，辣椒产业是农业增效、农民增收的最大支柱产业，辣椒产业持续健康发展，提高辣椒产量是关键，辣椒培育壮苗是提高产量的重要环节。砚山县常年种植辣椒 50 万亩，每年种植 8 亿株种苗，目前砚山县专一化育苗的新型经营主体每年仅能提供 1.8 亿株，大部分为群众自己育苗，难以保证健康种苗供给。砚山县农业农村和科学技术局在多年的辣椒育苗生产中，摸索、总结出了一套辣椒大棚育苗技术，并经多年生产实践、总结和检验，该技术对培育壮苗、提供健康种苗、促进辣椒生产增产增收效果显著。

（二）技术示范推广情况

2022 年砚山县冬春季辣椒育苗面积 3135 亩，可供移栽大田 18.81 万亩；其中采用大棚育苗技术示范推广 560 亩，培育健康种苗 22400 万株，可移栽大田 15 万亩，应用普及率 61.4%。

（三）提质增效情况

2022 年砚山县辣椒大棚育 560 亩，培育健康种苗 22400 万株，按市场价 0.14 元/株计算；产值 3136 万元，平均亩产值 5.6 万元，增幅 15.25%，辣椒大棚育苗与群众传统育苗相比亩可增产 10%以上。

（四）技术获奖情况

2022年12月，作为项目“砚山县高原特色优质蔬菜生产技术集成应用与推广”项目中的关键技术获2019-2021年度全国农牧渔业丰收奖农业技术推广成果三等。

二、技术要点

(一)育苗时间：砚山县冬春干旱少雨，辣椒露地定植受温度、降雨限制，根据种植辣椒品种特性、育苗技术条件、大田移栽时间、鲜椒上市时间进行推算育苗时间。

1.早春定植的辣椒主要有朝天椒、小米辣、美人椒和线椒，一般11月中旬育苗，次年2月初定植，苗龄80天。

2.正季定植的辣椒主要有朝天椒、小米辣、美人椒、线椒或者干椒品种，一般3月初育苗，4月中旬定植，苗龄45天。

3.晚秋定植的辣椒（包含大棚种植）主要有朝天椒、线椒，一般7月育苗，8月中旬定植，苗龄35天。

(二)育苗盘：育苗盘主要选用聚苯乙烯泡沫盘162穴、200穴两种，根据辣椒品种特性、苗龄长短、客户要求或者生产需要，选用不同规格的育苗盘，小米辣、朝天椒建议用162穴，线椒、美人椒、菜椒和干椒建议用200穴。

1.选择新的育苗盘，用宽30厘米的透明胶带或者有色胶带顺泡沫盘四周均匀封口，保证泡沫盘的完整，不易破碎损坏，有效延长泡沫盘的使用寿命。

2.选择旧的育苗盘，首先把育苗盘打扫干净放在太阳光下照晒8小时，再用敌克松或者多菌灵杀菌剂浸泡消毒15分钟，晒干待用。

(三) 育苗床：育苗床根据大棚的规格制作均为长方形，长根据大棚的宽度定，宽以育苗盘刚好放平为适宜，一般2.2—2.6米为宜，育苗床高50—100厘米，床深15厘米。

(四) 育苗基质

1.全营养型有机育苗基质，如辣椒专用育苗基质和烤烟专用育苗基质，其颗粒均匀、疏松通透、养分全面充足、肥效期长的特点。

2.自配基质，采用草炭、蛭石、珍珠岩按1:1:1比例的混合基质，或者腐殖土、蛭石按2:1比例的混合基质，喷洒多菌灵800倍液或者福霜敌磺钠1000倍液等杀菌剂对基质进行消毒。

3.基质装盘，混合均匀的基质，调节基质含水量至55—60%，即用手紧握基质，有水印而不形成水滴，基质松散，不易粘手，堆置7—10天后，将基质装入盘中，穴面用刮板刮平，使每个孔穴都装满基质。

(五) 品种选择

1.根据当地气候特点、种植地块和市场行情等因素，选用果形好、抗性强、品质优的优良品种。如：朝天椒品种有半亩地、牛霸天、金镶玉、艳椒465、椒大圣等；小米椒有晶翠、新小米辣10号；线辣品种有欧丽414线椒、陆霸先锋；美人椒品种有颜如玉美人椒、218美人椒；干椒品种有云干椒7号、文干椒1号、砚辣1号和丘香等。

2.种子处理，播种前晒种1—2天，用45℃温水淘洗干净，放入清水中浸泡3—4小时，捞出后放入50%多菌灵、10%磷酸

三钠或高锰酸钾 1000 倍液浸泡 20 分钟，再用清水冲洗干净，凉干后即可播种，经过种子包衣剂处理的种子，可直接播种。

（六）播种

1.每穴播 1 粒种子，播种深度不宜超过 0.5 厘米。根据播种量的多少确定播种方式，播种量少的采用人工点播，播种量大的采用播种机播种，播种快，省时省力，播种结束后均匀喷水。

2.催芽。辣椒播种后，平地上放竹杆或者泡沫盘垫底 5—10 厘米厚，平铺黑色农膜，把播好种的育苗盘整齐摆放在中间，最上一层用空育苗盘翻过来盖好，育苗盘基质水分保持 60%最适宜种子出苗，并将四周的塑料薄膜封严实，在顶上盖 1 层黑色保温膜，捂种催芽 7—10 天后打开农膜，看见辣椒种有 80%的种子已经露白，散热 3—4 小时，按顺序把育苗盘摆放在育苗床上。辣椒捂种催芽，具有集中好管理，提早出苗 7—10 天，提高出苗率。

（七）苗期管理

1.增温设施。冬季育苗，在每个大棚的中间增加一层内拱棚，用不锈钢钢管做拱架，拱上面铺一层 6—8 毫米农膜，外面加一层 70%遮阳网，能增温 3—5℃，促进辣椒生长快，早出苗。

2.温度管理。出苗前适宜温度 15—20℃，出苗后，白天 18—20℃，夜间 12—14℃为宜。高温时打开天窗、遮阳网、侧膜等降温设备降温；低温时关闭天窗、侧膜并增加增温设施保温。

3.湿度管理。育苗棚内空气湿度≤80%，湿度太大容易发生根腐病和育苗盘表面生长青苔，影响辣椒苗的成活率和生长速度。

4.水肥管理。一是水分管理，辣椒苗期气温低、阴雨雪天不浇水或少浇水，辣椒露白出苗时保持充足水分，辣椒全部出齐后

进行控水，见干则浇，浇则浇透，浇后通风排湿，苗期子叶展开至2叶1心，3d浇1次水，水分含量为最大持水量的70—85%；3叶1心后，2d浇1次水，水分含量为65—70%；成苗后，在定植前2d浇1次透水，保持水分含量在40—50%；定植前适时通风控水练苗，提高成活率。二是肥管理，辣椒苗到2叶1心时，辣椒苗生长缓慢，叶子发黄、茎秆细，使用0.1—0.2%磷酸二氢钾和微量元素叶面肥500倍液或0.1—0.2%全水溶肥

(N:P:K=20:20:20)和根动力1000倍液进行喷雾，喷雾后喷水3分钟，避免烧苗，10—15天喷施一次，定植前7天停止用肥。

5.病虫害防治。按照“预防为主，综合防治”的植保方针。一是病害防治：主要有猝倒病、立枯病、灰霉病、炭疽病等，用75%百菌清粉剂600—800倍液防治猝倒病、立枯病；用75%的速克灵1000倍液防治灰霉病；用50%的咪鲜胺1200倍液防治炭疽病。二是虫害防治：主要虫害有蚜虫，危害初期用70%吡虫啉水分散粒剂2000倍液喷雾防治；当有5%植株受到危害时，用2.5%溴氰菊酯乳油2000倍液喷雾防治。三是辣椒定植前7天，用50%恶霉灵+75%百菌清粉剂+50%根腐灵混合喷洒在辣椒苗上，预防辣椒青枯病、根根腐等。

6.练苗出苗。辣椒苗4叶一心时，撤出保温膜上的遮阳网，辣椒出盘苗前10—15天，晴天早上9:00—16:00点，打开大棚天窗、遮阳网、保温膜及侧膜进行通风降温，辣椒苗6叶一心，苗高20厘米后可以出苗定植。

三、适宜区域

适宜砚山县辣椒大棚育苗。

四、注意事项

(一) 辣椒播种后，平地上放竹杆或者泡沫盘垫底 5—10 厘米厚，平铺黑色农膜，把播好种的育苗盘整齐摆放在中间，最上一层用空育苗盘翻过来盖好，育苗盘基质水分保持 60% 最适宜种子出苗。

(二) 辣椒苗期气温低、阴雨雪天不浇水或少浇水，辣椒露白出苗时保持充足水分，辣椒全部出齐后进行控水，见干则浇，浇则浇透，浇后通风排湿，湿度太大容易发生根腐病和育苗盘表面长青苔，影响辣椒苗的生长和成活率。

五、技术依托单位

单位名称：砚山县农业技术推广中心

联系地址：砚山县砚华东路 60 号

邮政编码：663100

联系人：陈丽、余建萍

联系电话：0876-3122401

电子信箱：1019956122@qq.com

砚山县辣椒旱覆膜集雨栽培集成技术

一、技术基本情况

（一）基本情况

砚山是典型的滇东南少雨干旱地区，冬春降雨偏少，严重制约着大春农作物的正常播种、栽插，为解决早春少雨小雨不利于农作物正常播种和移栽的生产问题，县农业农村科学技术局在多年的生产实践中摸索、总结出了一套辣椒旱覆膜集雨栽培技术，并经多年生产实践、总结检验，该技术对集雨保墒、提高辣椒成活率、促进辣椒生长、增产增收效果显著。

辣椒旱覆膜集雨栽培集成技术，是利用水往低处流原理，创新整地和覆膜技术，人工制作集水塘，将薄膜表面雨水集中引入定植塘内、引向作物根部，充分提高早春雨水的利用率，实现按节令播种、栽插，保墒抗旱，克服因旱缺塘、缺苗严重的问题，提高移栽成活率。

（二）技术示范推广情况

2022年砚山县辣椒种植完成56.96万亩，其中采用旱覆膜集雨栽培集成技术示范推广48.4万亩，应用普及率84.9%。

（三）技术增产增效情况

1.2022年砚山县辣椒旱覆膜集雨栽培集成技术示范推广48.4万亩，平均亩产量137.3公斤（干椒），总产量6645.32万公斤，亩产值3295.2元，实现总产值15.94亿元，涉及或覆盖群众84560户，户均收入18800元，比非示范区亩增产量27公斤，亩增产值648元，增幅24.5%。

2.辣椒旱覆膜推行连作晚秋玉米，进行农膜再利用，延长农膜的自然降解时间，加大对农膜残留污染危害性的宣传力度，让农户养成手工捡拾残膜卖废品、集中焚烧，通过回收利用无害化处理,达到节约资源、消除污染,实现发展经济与环境保护协调发展。同时，采用辣椒旱覆膜集雨栽培集成技术，新品种与种植技术相统一，配套推广杀虫灯、性诱剂、黄蓝板等绿色防控措施，降低化肥、农药的施用频率和施用量，既降低生产成本、减少污染，又生态环保，生态效益好。

（四）技术获奖情况

1.2013年8月，作为砚山县大春主要农作物覆膜集雨抗旱栽培集成技术示范推广46万亩新增产值2.26亿元的主要技术，获云南省农业厅农业技术推广二等奖，文山州人民政府科技进步二等奖，文山州农业局科技推广三等奖。

2.2022年12月，作为项目“砚山县高原特色优质蔬菜生产技术集成应用与推广”项目中的关键技术获2019-2021年度全国农牧渔业丰收奖农业技术推广成果三等。

二、技术要点

（一）培育壮苗

一是选用优良品种。根据当地气候特点和病虫害流行情况，选用果形好、长势强、抗病强的优良品种。如：云小米椒10号、云干椒7号、文干椒1号、丘香2号、椒中玉、椒虎艳椒465、辣研3号、博辣青香2号、锦平168、艳霸等。将精选好的种子进行晒种1-2天，用45度温水淘洗干净，放入清水中浸泡3-4

小时,捞出后放入 50%多菌灵可湿性粉剂 500 倍液浸泡 15 分钟,再用清水冲洗干净,凉干后拌适量草木灰后即可播种。

二是苗床地的整理与消毒。苗床地选择在背风向阳,靠近水源,土壤肥沃,2-3 年未种过茄科类作物,排灌方便,土质疏松的地块。按 1.7 米开墒做床,床面宽 1.2 米,沟宽 0.5 米,并在播种前将准备好的肥料与墒面上 5-10 厘米深度的土层充分混匀后,整平床面,浇足底水(要求 20 厘米内的土层都湿润),播种前每平方米施腐熟农家肥 5 公斤,拌地虫净 3 克,硫酸锌 3 克,15:15:15 的复合肥 100 克;70%敌克松 3 克拌匀撒施,苗床做成高埂低墒,整平墒面即可播种。

三是适时育苗,培育壮苗。冬早辣椒覆膜栽培育苗时间在 12 月 10—20 日播种育苗。采用“一平一拱”双层薄膜育苗,更好地为辣椒的出苗提供一定的温度和湿度。本地辣椒亩用种量 50 克,朝天椒亩用种量 15 克,小米辣亩用种量 30 克。播种选在晴天上午,播种前一天傍晚在待播苗床地上浇透底水,保持墒面湿润,于播种后用腐熟农家肥和细土按 1:2 的比例拌匀盖种,盖种厚 1 厘米,并加盖碎玉米杆等覆盖物,淋一次透水,保持墒面湿润,然后加盖平膜再盖拱膜。

(二) 苗期管理

一是温度管理:初期做好保湿防冻,促进早出苗、出齐苗。播种 15 天后,观察辣椒出苗,80%的辣椒出苗即可揭去第一层覆盖物(玉米杆和平膜)。中期合理调节温湿度,防止烧苗,冻死苗。于 3-4 叶期,选择晴天结合间苗炼苗一次,时间为 3 天左右,膜内温度过高及时揭开两头进行通风降温,傍晚又盖上。于

移栽前两星期进行炼苗，揭开薄膜，有效防止徒长，提高辣椒苗的抗逆性与适应性，在遇到霜冻等较寒冷天气提前在拱棚上用草席覆盖，并围绕拱棚撒放草木灰，做到防寒保苗。

二是肥水管理：辣椒苗出齐后浇一次透水，浇水在下午4点以后进行，以后控制浇水次数，防止浇水过多发生辣椒猝倒病。苗齐后追施提苗肥，每平方米使用复合肥5克兑水浇，同时喷洒叶面肥和杀菌剂，清除杂草。

三是病虫害防治：结合第一次浇水，每平方米用敌克松2克拌细土均匀撒在墒面上，然后浇水，或用百菌清可湿性粉剂600倍液和敌克松1000倍液进行叶面喷施，防苗期立枯病、根腐病、疫病；每平方米使用辛硫磷或死老虎3克拌细土撒施，防治地老虎、蟋蟀。在移栽前10天用甲霜灵+代森锌按1:2混合1000倍液进行叶面喷施，实现带药移栽。

四是清除杂草：于第一次炼苗时，及时拔除苗床上的杂草，保持苗床干净，以后结合浇水、喷药前先拔除杂草，再浇水、施肥和喷药，以防杂草争抢养分及诱发病虫害的发生。

（三）规范化种植

一是精细整地，配方施肥。在示范区内，统一时间对大田进行一犁两耙一拖沟，并清除杂草和桔杆，使土壤细碎平整，亩施农家肥2500公斤，复合肥40公斤（15:15:15），普钙40公斤，硫酸锌1公斤，敌克松0.5公斤混匀施入塘内。

二是起垄打塘。在精细整地基础上，按地块走向以1.3-1.5米开墒起垄，沟宽0.5米，株行距0.5厘米×0.4厘米（或者0.5厘米），垄高0.2米，每垄打两塘，亩定植1800-2000株。按不

同辣椒品种定植密度打成锅底塘，施好底肥后覆膜，盖膜后压好塘土，使塘面农膜下陷成锅底状，用木棍戳孔成漏斗形，以便降雨或浇水时集中流入塘底，提高作物根际水分利用率。

三是定植。于次年3-4月份定植。采用旱覆膜集雨栽培技术，定植时选优质健康种苗栽入塘中，浇透定根水，水沉后覆干土封埯，定植孔要封严，以利于保温保湿和保持地膜覆盖的完整性。

（四）中耕管理

一是水分管理及补苗：移栽7后天左右成活，若遇死苗，及时补苗，补苗后及时浇定根水，以后视天气情况每隔7天浇水1次。

二是水肥管理：辣椒覆膜栽培需肥量增加，但因覆盖地膜后追肥困难，因此用“少食多餐”的随水追肥方法。追肥在分枝期（移栽后20天），亩用复合肥20公斤拌合硫酸钾5公斤，用尖木棍距椒苗10厘米左右刺穿一个洞，把混合肥施入再沟土覆盖。辣椒到开花期时再进行追肥，亩用复合肥20公斤拌合硫酸钾8公斤施入。辣椒到结果期时再进行追肥，亩用复合肥20公斤拌合硫酸钾8公斤施入。朝天椒和小米辣采摘2次后根据椒果长势酌情适量追施复合肥每亩5公斤。

三是中耕除草及压膜：及时清除埯面及沟内杂草，若有农膜破损，及时用土压实，或者用农膜补盖。结合中耕除草和椒棵长势及时进行培土2次，使椒果不因挂果多而倒伏，并保持大田排水通畅，不易形成遭水。

四是绿色防控措施：第一安装杀虫灯、性诱剂及黄蓝板，在辣椒示范区每50亩安装杀虫灯一盏；亩安装性诱剂4个，亩安

装黄蓝板 30 片。第二防治病虫害，病虫害防治上遵循“预防为主，综合防治”的方针，适时用药，交替轮换使用农药，并选用高效、低毒、低残留农药，尤其是在产品采收期间严格遵守农药使用安全间隔期。

（五）适时收获

一是采摘门椒：门椒形成后，及时摘除，因门椒消耗大量养分。选择晴天无露水时，用剪刀剪除门椒以下枝条（剪刀用肥皂水消毒）。

二是适时收获：为了提高辣椒的品质，力争优质优价，必须分批采收，视辣椒成熟度，可提前采收，以提高产量和质量，增加效益。

三、适宜区域

适宜砚山县冬春少雨辣椒种植地区。

四、注意事项

1. 播种后用腐熟农家肥和细土按 1:2 的比例拌匀盖种，盖种厚度必须在 1 厘米以上，淋透水后，辣椒种外露在土面上，出苗低，要及时撒盖营养土。

2. 辣椒苗 3-4 叶期，选择晴天结合间苗炼苗一次，时间为 3 天左右，中午温度过高会引起辣椒烧苗，晚上温度低会受冻，及时揭开两头进行通风降温，傍晚又盖上。

3. 追肥禁止撒施，必须采用穴施。到辣椒盛收期后，气温高，可以揭膜或划破薄膜进行追肥灌水，避免脱肥、早衰。

五、技术依托单位

单位名称：砚山县农业技术推广中心

联系地址：砚山县砚华东路 60 号

邮政编码：663100

联系人：陈丽

联系电话：0876-3122401

电子信箱：1019956122@qq.com

高山高原菜心优质生态集成栽培技术

一、技术概述

（一）技术基本情况

菜心又名菜薹，别称白菜薹，水白菜花，主要种植在广东、上海、浙江、江苏和安徽等地区，是广州的地方特色蔬菜品种，砚山县从 2009 年引进菜心新品种在平远镇、稼依镇蔬菜基地种植已有 10 余年，一年四季均可播种收获，以秋冬季种植的菜心产量高、口感脆嫩，风味独特，营养丰富，砚山县农业农村和科学技术局通过多年的生产实践，总结制定标准化种植技术规程→环境评价→选择优势品种→规模化种植→标准化生产→农业投入品管控→绿色防控→生产记录→采收前检测→合格采收→冷藏处理→终端销售，对种植管理叶菜类蔬菜增产增收效果好。

（二）技术示范推广情况

2022 年砚山县菜心种植面积 107000 亩（复种 3 茬），全部采用菜心种植技术规程，应用普及率 97%。

（三）提质增效情况

2022 年砚山县菜心种植面积 107000 亩（复种 3 茬），生产优质生态菜心 7597 万公斤，产值 51360 万元，平均亩产值 4800 元，同比增幅 17%。

（四）技术获奖情况

2022 年 12 月，作为项目“砚山县高原特色优质蔬菜生产技术集成应用与推广”项目中的关键技术获 2019-2021 年度全国农牧渔业丰收奖农业技术推广成果三等。

二、技术要点

(一) 环境评价：选择环境条件优良的平远镇、稼依镇、江那镇、阿猛镇和者腊乡等区域作为标准化菜心生产基地，生产基地环境质量标准符合绿色食品产地环境质量标准要求。蔬菜基地土壤主要以水稻土、红壤土为主，土层深厚，熟化程度高，有机质含量高，结构疏松，排灌方便，灌溉用水主要为地下水、坝水及自然降水。经对平远镇、稼依镇、者腊乡等 8 个蔬菜基地进行环境评价，该生产基地环境质量现状符合《绿色食品产地环境调查、监测与评价导则》(NY/T1054-2006)中 A 级绿色食品基地环境质量要求。

(二) 选用优势品种：根据菜心生长需要的气候条件、销售情况及市场行情，选择适合我县种植的高产、优质、抗逆性强、商品性好、适合市场需求的菜心品种有：尖叶菜心、园叶菜心，基地种植的大多数品种是尖叶菜心，尖叶菜心分早熟品种、中熟品种和晚熟品种，其品种抗病强、品质好、耐运输，生育期在 40—100 天之间；播种后 7-10 天开始出苗，幼苗 2~3 片真叶时开始花芽分化，现蕾前以叶片生长为主，菜薹发育缓慢；现蕾后，菜薹迅速生长，菜薹形成期，节间迅速伸长和增粗，主薹采收后，侧薹抽生好，侧薹采收多少因品种、栽培季节及栽培条件而异。

(三) 规模化种植。

1. 整地。统一对菜心种植基地进行一犁两耙一拖沟，按 1.7 米开墒，墒面宽 1.3 米，沟宽 0.4 米，垄高 0.2 米的规格拖沟垄墒。

2.播种。采用播种机型号 2BS-JT10，规格 13 箱的播种机规范化播种，亩播种 30000 株，播种结束及时进行喷透水，以水透地 3 厘米为标准，适时保持土壤湿润；播种后，在早晨及傍晚各喷水 1 次，喷灌时间是 10 分钟；冬春遇低温干旱，在中午喷水，每天喷水 1 次，喷灌时间 15 分钟，既增加土壤温度，又保持土壤水分；在相对湿度较大的雨雾天气，少喷水，3 天喷水 1 次，喷灌时间 15 分钟，以减少软腐病和霜霉病的发生。菜薹采收期也要减少喷水，减少病菌感染伤口，诱发病害发生。

3.加盖无纺布。冬春季加盖无纺布具有保温、保水、出苗快，蔬菜提前上市的作用。在冬季 11 月、12 月、1 月、2 月播种菜心后，喷好水，选用 2.0 米宽白色无纺布平铺在厢面上，拉紧、压实无纺布四周，可以 3 天才进行喷水，无纺布起到保温、保水、不烧苗、透气性好、种子出苗快的作用，菜心长到 2 叶一心，选择在下午撤下白色无纺布，炼苗 1-2 天后，方可浇水；白色无纺布每亩用量 8 公斤，成本 250 元，每年使用 5 次，可使用 3 年。用无纺布替代传统塑料薄膜覆盖防霜冻、保温保水。

（四）标准化管理。

1.间苗定苗。第一次间苗在播种后第 10-15 天第 4 片真叶时，把过密的或高脚苗、弱苗、病苗间除去，株行距 10×15 厘米，每亩种植 3.0-3.5 万株。

2.浇水。定苗后控水 3 天，预防根茎感染霜霉病，根据气候、土壤墒情及时浇水，气温高时土壤易干，需在上午 9 点，下午 4 点各浇一次水，喷灌时间是 15 分钟；正常气温每天一次，需在

下午 3 点浇水，喷灌时间是 15 分钟；并适时控水，防止霜霉病、炭疽病的发生。

3.施肥。施足底肥，增施有机肥。一是将种植菜心的地块进行一犁两耙后，每亩施腐熟有机肥（鸡粪或者油枯）3000 kg 均匀撒在墒面上，分两次实施，进行耙细平整，施有机肥能改善土壤结构，增强土壤通透性，促进蔬菜根系的生长，增强菜心抵抗力和抗病力，提高蔬菜产量。二是菜心根系较浅，吸收能力差，在菜心定苗后 7 天，追施提苗肥，亩用 15 公斤复合肥（15：15：15）均匀洒施后喷水 10 分钟；第二次叶片生长期，亩用 20 公斤复合肥（15：15：15）均匀洒施后喷水 15 分钟；第三次植株现蕾期，亩用 20 公斤复合肥（15：15：15）按比例溶于水中，肥料充分溶解后利用喷灌设施喷洒于菜心墒面上，30 分钟后，再适量喷水，使肥水充分浸入土壤，又不容易烧苗，收获前 10 天停止施肥。三是主茎菜薹采收后，亩用 20 公斤复合肥（15：15：15）按比例溶于水中，肥料充分溶解后利用喷灌设施喷洒于菜心墒面上，喷灌时间 10 分钟，30 分钟后，再适量浇水，使肥水充分浸入土壤，又不容易烧苗，提供足够侧枝生长的养分和水分，保证侧枝的发育。

4.绿色防控措施。采取预防为主，综合防治的方针。严格按照绿色食品的标准选用农业、物理、生物防控技术，使农药用量减少 15%左右。一是农业防治措施：选用耐热（寒）抗病优良品种尖叶菜心，合理布局，对采收结束的地块，清洁田园，将菜心残留物统一集中在处理池进行无害化处理，降低病虫源数目，感染下茬菜心，亩撒施生石灰 50 kg，进行土壤消毒，调节土壤酸

碱度，提高抗逆性，增施有机肥，配方施肥，少施化肥，适当喷施叶面肥。二是物理防治措施：在菜心标准化种植基地采用行向平行分布，亩安装黄板 30 块（25cm×30cm），黄板距菜心高度为 20 厘米，并随菜心生长提高黄板位置。使用黄板主要可以防治蚜虫、白粉虱、斑潜蝇、黄条跳甲等小型昆虫，减少农药污染的同时，降低生产成本。在菜心种植基地按 1 盏/30 亩的标准安装太阳能杀虫灯，利用蛾的趋光性，诱杀卵、幼虫、蛹、成虫（蛾），剿杀害虫雌体，达到杀一灭百的效果，使来年害虫数量大幅度减少，达到节约农药成本投入，减少劳务用工，减少环境污染。三是化学防治措施：主要病虫害防治的农药使用严格执行绿色食品的规定，禁止使用高毒高残留农药，采用生物农药防治病害，严格控制好用药时间和用药量，科学安全用药，严格控制农药用量和采收安全间隔期。菜心的生长期发生的病虫害主要有：跳甲、干螺丝、霜霉病和炭疽病等，可以选择甲氨基阿维菌素苯甲酸盐、霜霉威、烯酰吗啉、高效氯氰菊酯和四聚乙醛等农药进行轮流预防防治。

（五）标准化销售。

1.检测。采收前 10 天停止用农药，采收的菜心取样 3 公斤做蔬菜农残检测，经检测合格后方可采收进行销售。

2.采收。菜心主要采收主菜薹和侧枝菜薹，从现蕾后即可采收菜薹，以“齐口期”为收获标准，即当花薹基叶与花蕾的高度相平，并且花蕾未开放时，为最佳采收期，标准菜心以采收主薹为主，以 15 厘米长为最佳产品，采收分级（大、中、小）分批采收；采收后将嫩叶顺朝一个方向，让花蕾露出来摆放的，称为“编

花”，“编花”的菜薹就比不“编花”的上一个档次，价格也相差 3 元/公斤，采收整理后，统一包装入库。

3.冷藏加工。对采收的菜心分框计量后进入冷库冷藏 6 小时，按分级标准(保证同等级别蔬菜的质量规格一致)装入泡沫箱包，15 公斤/箱，并且泡沫箱内装两个 0.5 公斤的冰筒进行冷藏保鲜，包装箱上粘贴“砚菜”商标、企业商标和绿色食品标识等统一标准出库，全程冷链运输，品牌化销售，保证菜心产品的质量。

(六)质量追溯：严格要求企业(或者合作社)执行了田间生产溯源管理制度，逐步建立从“田间到餐桌”的农产品质量安全追溯体系，建立完善的菜心生产基地种植管理档案，专人负责管理，把菜心的生产情况录入云南省农产品质量安全可追溯平台，生成菜心产品二维码，贴标上市，消费者可用手机扫描二维码了解蔬菜产品全部生产过程，吃得“放心”“舒心”。目前砚山县已有 6 家企业(或合作社)获菜心绿色食品证书：云南中康食品有限公司、砚山县稼依万宝春园农业种植有限公司、砚山县兴发蔬菜种植有限公司、砚山县福之口农业科技有限公司、云南利跃农业开发有限公司、者腊盛源农民专业合作社等实现了质量可追溯。

三、适宜区域

适宜砚山县菜心种植地区。

四、注意事项

(一)在冬季 11 月、12 月、1 月、2 月播种菜心后，浇好水，用 2.0 米宽白色无纺布平铺在厢面上，拉紧、压实无纺布四周，无纺布起到保温、保水、不烧苗、透气性好、种子出苗快的

作用，菜心长到 2 叶一心时，选择在下午出齐后，立即撤下白色无纺布，撤的时间晚容易形成高脚苗。

（二）菜心菜薹的采收从现蕾后即可采收菜薹，以“齐口期”为收获标准，即当花薹基叶与花蕾的高度相平，并且花蕾未开放时，为最佳采收期，采收过早产量低，过晚影响质量。

五、技术依托单位

砚山县农业技术推广中心

联系地址：砚山县砚华东路 60 号

邮政编码：663100

联系人： 陈丽、王跃云

联系电话：0876-3122401

电子信箱：1019956122@qq.com

砚山县马铃薯平播起垄露地微喷栽培技术

一、技术概述

（一）技术基本情况

马铃薯平播起垄露地微喷栽培技术是农民集体智慧的结晶，即利用烤烟水窖或在旱坡地上端开挖 20~60 立方米水池（视种植面积而定），用厚度为 0.1 毫米的大棚膜或油布铺垫池底及四周防止跑水，引水灌入，架设微喷管带，在马铃薯需水时用 22 马力的小型抽水泵加压通过灌水器将水、肥料和农药小流量、长时间、高频率地滴灌到马铃薯根系的节水技术。该技术有效解决我县冬春旱区不能种植马铃薯制约瓶颈，它是将微喷技术与传统种植技术相结合的节水栽培技术，减少了覆膜、破膜、放苗、覆土等繁琐的工序，减少劳动力投入。其关键是喷灌技术的综合应用，可以均匀、依据马铃薯生长需求定量浸润作物根系发育区，使土壤始终保持最优含水量，保证马铃薯整个生育期对水分的需求。具有灌水量小、不向深层渗漏、能维持根区最佳含水量、可有效提高肥料利用效率，减小抗旱保苗的压力。播种时为平播状态，减少水分蒸发，利于抗旱，结薯时为垄作状态（出苗后苗高 15 厘米中耕小培土成垄），便于结薯。播种时采取常规的做法，平播不起垄，保全苗。出苗后用人工或牛犁起垄，增加马铃薯结薯层。此技术具有操作简单、容易接受、人工投入少，是旱地、坡地抗旱获高产的一项轻便技术。

（二）技术示范推广情况

马铃薯平播起垄露地微喷栽培技术在砚山县马铃薯种植户采用。

（三）提质增效情况

一般每亩可增产 300~800 公斤，在冬春干旱突出地区应用增产作用尤其明显。

二、技术要点

（一）播前准备

1.地块准备：选择耕层深厚，肥力中上，土壤墒情好，浇水无结板的地块。忌连茬或前茬为茄科作物，最好为禾本科或豆科作物，前茬收获后立即深耕细耙，做到土壤细碎，无前作秸秆、农膜等残留。

2.品种选择：选择优质、丰产、抗病、结薯集中、市场销售行情好的品种，如丽薯 6 号、青薯 9 号等。

3.种薯准备：催芽，亩备种薯量 250 公斤左右，播种前 10-15 天将种薯摊放 15-20℃的室内催芽，当大部分种薯芽眼出芽时，剔除病、烂薯，放在阳光下晒种，待芽长 5 毫米左右变紫时切块播种。播前催芽，可以促进早熟，提高产量。同时，催芽过程中，可淘汰病烂薯，减少播种后田间病株率，有利于全苗壮苗。切块与小整薯作种：种薯切块种植，能促进块茎内外氧气交换，破除休眠，提早发芽和出苗。但切块时，易通过切刀传病，引起烂种、缺苗或增加田间发病率，加快品种退化。切块过大，用种量大，以切成 30—50 克为宜（鸡蛋大小）。切块时要纵切，每一个切块都带有顶端优势的芽眼。切块时要剔除病薯，切块的切刀用 75%酒精或福尔马林消毒，以防传病。

（二）播种

1.适期播种：马铃薯是一种短日照作物，喜凉爽。根据本地的气候条件，结合生产实际情况，以能避开霜期危害又不影响次年春耕生产为最佳播期，通常在11月中下旬至次年1月上中旬播种，15厘米地温稳定至10-15℃播种。

2.播种施足底肥：采取平播种植，即行距0.55米，株距0.3米，人工打塘或耕牛开沟平播（亩播种4040塘），播深20厘米左右。冬马铃薯需水肥量大，以农家肥为主，化肥为辅。根据土壤养分情况和冬马铃薯需肥规律，一次性施足基肥。每亩基肥用腐熟农家肥1500公斤、硫酸钾复合肥（N:P:K=15:15:15）40公斤、硼肥2公斤、钙镁磷40公斤。充分混匀撒施于种薯四周后覆土形成平厢。同时亩用15%毒死蜱颗粒剂顺垄撒于小行内，毒杀苗期危害的地下害虫。

3.管道铺设：采取主管（50管）与冬马铃薯种植行垂直，每100米设置一个闸阀，滴灌带（16毫米口径）沿马铃薯种植平行方向布置，平铺于每行种植带行距上，每一个滴灌带与主管接口安一个小闸阀，每一个滴灌带最长不能超过100米，滴灌带滴口间距0.3米（与株距等同）。利用抽水机（22匹马力）抽水实施微喷滴灌，灌溉过程中灌水及施肥均匀系数达到0.8以上，在设施系统运行过程中，要确保水管稳定在一定的水压范围内。检查水压、过滤器、出水口等，及时排除杂症，确保滴灌的均匀度。

4.灌溉制度：结合马铃薯的需水特性和土壤墒情，每10天左右进行一次微喷灌，每次约2小时，以土壤深度0.2米左右处停止滴灌，每次喷灌均要检查喷灌口出水情况，避免发生堵塞。

（三）田间管理

1.中耕培土：中耕培土是旱坡地马铃薯平播起垄露地微喷灌溉栽培获得高产的关键环节之一。当幼苗长到15厘米高时，采用人工或耕牛进行培土，培土高度5-10厘米；加厚增宽垄台，以增厚结薯层，避免薯块外露，降低品质，为块茎膨大提供良好环境。

2.肥水管理：发棵时追肥一次，亩追施尿素10-15公斤；现蕾时追肥，高钾复合肥15-20公斤。从现蕾期开始，要保持土壤湿润且供水要充足均匀，为获取丰产打基础。

3.早、晚疫病防治：一是选用脱毒种薯；二是严格挑选无病薯作种薯，用菲格400—500倍液均匀喷雾薯块，喷湿后堆积用塑料薄膜覆盖闷2天，摊开晾干后当天播种可有效预防疫病的发生，且可较大幅度提高马铃薯产量。三是栽培管理防治：选择土质疏松，避免淹积水和偏施氮肥；发现中心病株，及时清除；四是药剂防治：农户种植马铃薯种薯多为2-3代种，抗病性差，极易感染早晚疫病，应提早防治。在2—4月气温升高时适时喷施甲霜灵锰锌、雷多米尔、代森锌、霜霉威氟吡菌胺、霜脲锌、烯酰吗啉锰锌等杀菌剂防治2—3次。多种药剂交替使用减少抗药性。每隔7-10天喷洒一次，喷洒2-3次。

4.蚜虫防治：防治方法一是及时清除田间杂草或栽插黄板诱杀。二是药剂防治，蚜虫是以若虫群集叶背吸汁危害，还可传播马铃薯的病毒病。药剂防治应注意尽量避免杀伤天敌。如可用50%抗蚜威可湿性粉剂1000-2000倍液、20%氰戊菊酯乳油2000倍液进行叶面喷施。

（四）收获

马铃薯生理成熟的标志是：一是叶色由绿逐渐变黄转枯，这时茎叶中养分基本停止向块茎输送；二是块茎脐部与着生的匍匐茎容易脱离，不需用力拉即与匍匐茎分开；三是块茎表皮韧性较大、皮层较厚、色泽正常。收获提前5—7天杀青，早上采挖，薯块分级包装后要避开阳光照射防止薯皮变绿，及时外运销售。

三、适宜区域

适宜砚山县种植冬马铃薯的地区。

四、注意事项

1. 选用优良品种并做好种薯处理。选用高产优质的丽薯6号、青薯9号等。种薯购入后摊放于有散射光的房屋下，在播种前15天左右，给未发芽的种薯一个黑暗、高温、多湿的环境对种薯进行催芽处理，待种薯芽长至0.1-1厘米时摊薄于有散射光较好的房屋下5天左右待芽变绿后，及时切块播种，切块时从头到尾切，保证每个薯块有两个芽以上。

2. 适时播种、合理密植。播种时间参经常年霜期于11月中下旬至1月上旬播种，播种密度按每亩4000株左右计算，采用平播播种，行距55厘米，株距30厘米。开种植沟（宽30厘米左右），施基肥于种植沟内，将种薯呈三角形交错摆放于沟两侧（株距30厘米）。播种深度为20厘米左右，放种薯时芽朝下，切面向上。

3. 中耕管理。一是适时追肥。在施足底肥的基础上，苗高5—10厘米时，结合灌水，亩追施尿素10-15公斤，现蕾期，结合灌水，亩追高钾复合肥15-20公斤。二是根据马铃薯不同时期

对水分的要求，结合实际，适时适量及时浇水，现蕾期后要保持土壤潮湿。三是摘除花蕾。当马铃薯植株现蕾开花 30%左右时，每隔 5 天进行 1 次。

五、技术依托单位

1. 单位名称：砚山县农业技术推广中心

联系地址：砚山县砚华东路 60 号

邮政编码：663100

联系人：余建萍

联系电话：0876-3127670

电子邮箱：xhlll_01@163.com

2. 单位名称：云南省农业广播电视学校砚山县分校

联系地址：砚山县砚华东路 60 号

邮政编码：663100

联系人：卢文琴

联系电话：0876-3124265

电子邮箱：784872308@qq.com

冬马铃薯滴灌水肥一体化集成技术

一、技术概述

（一）技术基本情况

砚山县是云南省马铃薯传统种植区，到 2022 年全县已发展种植冬马铃薯 78933 亩，鲜薯产量 142079 吨，总产值 40493 万元，纯收入 12866 万元。砚山县冬马铃薯种植历史悠久，但亩产低、商品薯比例低。砚山县虽然雨量充沛，但分布不均，其特征是 5~9 月为雨季，降雨量占全年降雨量的 82%；10 月至次年 4 月为干季，降雨量占全年降雨量的 18%。并且工程性缺水及冬春干旱，已严重影响我县冬季农业产业发展。开展冬马铃薯滴灌水肥一体化集成技术示范推广，就是研究、验证和展示各种节水农业技术模式及其相关设备、产品在增强作物抵御干旱、低温、霜冻、倒春寒、干热风、寒露风等自然灾害的能力，在节约用水、提高水资源利用效率、增加产量、改善品质、节本增效等方面的作用。以有效蓄积自然降水和合理利用水资源，增强旱地保水保肥抗旱能力，提高单位面积产量和农产品质量，促进农业效益和农民收入。

（二）技术示范推广情况

2022 年，砚山县采取机械化种植、半机械化种植、膜下滴灌、微喷技术为主的规模化种植模式，采用“六个统一”的关键技术，积极发展 50 亩以上的合作社、种植大户 137 家，发展标准化、规模化冬马铃薯种植 29591 亩，辐射带动当地群众种植冬马

铃薯 49342 亩，种植品种主要为丽薯 6 号、沃土 5 号、大丰三号、大丰十号、大西洋、德薯 7 号等。

冬马铃薯滴灌水肥一体化技术，改变了大水漫灌的灌水方法，通过滴灌带转向作物根区滴灌的精准灌水，同时结合冬马铃薯需肥需水规律，按照肥随水走，少量多次，实现了水肥的耦合，节水节肥效果明显，冬马铃薯产量增加、增收效果明显，促进了冬马铃薯产业发展。

（三）技术获奖情况

2018 年 1 月，“文山州马铃薯滴灌水肥一体化集成技术示范推广应用”获 2016 年度云南省农业技术推广二等奖。

二、技术要点

（一）砚山县冬马铃薯栽培技术

1.因地制宜，选择良种。砚山县主要选用推广多年的“丽薯 6 号、大西洋、德薯 7 号”作为冬马铃薯主要种植品种。选择大小均匀、无病、色泽新鲜光滑的薯块作种薯，每亩用种量 250 公斤。

2.精细整地，适时播种。播种前使用农业机械进行精细整地，做到两犁两耙，深翻耙细，确保土团细碎，墒面平整。结合砚山县气候特点，播种期选择在 10 月下旬至 12 月中下旬。

3.取土化验，科学施肥。在犁地前，开展“取土、化验、制定配方、施肥指导”技术服务路线，根据化验结果，提出合理的施肥建议。按照全生育期氮、钾肥的 30-40%和全部磷肥作基肥，60-70%氮钾肥作追肥。亩用马铃薯专用复合肥 75 公斤作底肥施用。

4.合理密植，规范种植。实行起垄种植，1.2米开沟，起垄栽培，垄高35cm，每垄播种2行，在垄中间开种植沟，施基肥于种植沟内，种薯呈三角形交错摆放于沟两侧，株距23cm，行距35cm，亩种植4500株为宜。

5.田间管理。肥料管理即全生育期氮、钾肥的20%和全部磷肥作基肥，80%氮钾肥作追肥。

6.及时防治病虫害。冬马铃薯的主要病害为晚疫病，当发现中心病株时要立即拔除，并及时用25%瑞毒霉可湿性粉剂800倍液或亩用克霜锰锌100克兑水500倍液喷施防治，每隔10天喷施一次，连续2—3次。虫害有黄蚂蚁、金龟子、块茎蛾等，亩用辛硫磷0.5公斤，兑水50公斤灌根防治。

7.适时收获。当植株出现衰老，叶片落黄，薯块周皮变硬并不易剥落时，即可进行收获。收获过程中要尽量避免机械损伤薯块，以免引起霉烂，影响商品的外观质量。

（二）滴灌水肥一体化技术

1.设施设备。滴灌系统主要由水源工程、首部枢纽、输配水管网、灌水器等四部分组成，设备主要包括动力系统（柴油机、电泵等）、施肥灌（压差式施肥罐或者文丘里施肥器）、施肥泵、施肥机、施肥池和水池等。

2.设备安装。根据地形、水源、冬马铃薯分布和灌水器类型布设管线。采取主管（63管）与冬马铃薯种植行垂直，每100m设置一个闸阀，滴灌带（16mm口径）沿作物种植平行方向布置，埋于每行种植沟下方，每一个滴灌带与主管接口按一个小闸阀，每一个滴灌带最长不能超过50m，滴口间距15cm。安装完灌溉设

备系统后，要先开展管道水压试验，待系统试运行稳定，无爆管、水压不均匀及漏水等问题，再进行工程验收，灌水及施肥均匀系数达到 0.8 以上。在设施系统运行过程中，要确保水管稳定在一定的水压范围内。

3.水分管理。冬马铃薯整个生育期每亩需水分约 150-200m³，自冬马铃薯发芽出苗后，结合墒情，每 10-15 天滴灌一次，整个冬马铃薯生育期应滴灌水 6-8 次，冬马铃薯适宜的湿润深度为 0.2-0.3m，农作物灌溉上限控制田间持水量在 95%，下限控制在 55%。每次滴灌应以动力系统（柴油机、电泵）的输出功率大小和滴头的输水大小确定滴灌面积，以 24 匹马力柴油机、16mm 口径、滴口间距 15cm 的滴灌带为例，每次可滴灌面积 18-20 亩，每次需滴灌时间约 1.5-3 小时。注意在转换轮灌区时，应先打开下一灌区开关，再关闭现滴灌区域的开关，以免爆管。

4.养分管理。一般按照目标产量和单位产量养分吸收量，计算冬马铃薯整个生育期所需氮（N）、磷（P₂O₅）、钾（K₂O）等养分吸收量；根据土壤养分、有机肥养分供应和在水肥一体化技术下肥料利用率计算总施肥量；然后根据冬马铃薯不同生育期需肥规律，确定施肥次数、施肥时间和每次施肥量。在亩施马铃薯专用复合肥作基肥 75 公斤的基础上，追肥用水溶肥 30 公斤/亩、冲施肥 9 公斤/亩，配合滴灌施用 3-4 次。

5.水肥耦合。按照肥随水走、少量多次、分阶段拟合的原则，充分发挥水肥一体化技术优势，适当增加追肥数量和次数，实现少量多次，提高养分利用率。在生产过程中应根据天气情况、土

壤墒情、作物长势等，及时对灌溉施肥制度进行调整，保证水分、养分主要集中在作物主根区。

6.维护保养。每次施肥时应先滴清水，待压力稳定后再施肥，施肥完成后再滴清水清洗管道。施肥过程中，应定时监测灌水器流出的水溶液浓度，避免肥害。要定期检查、及时维修系统设备，防止漏水。及时清洗过滤器，定期对离心过滤器集沙罐进行排沙。

三、适宜区域

适宜全县范围内，地势相对平缓的地块。

四、注意事项

在肥料选用上要选用纯度较高、水溶性较好的水溶肥，同时使用前注意先过清水，使用后注意滴头的清洗。

五、技术依托单位

单位名称：砚山县土壤肥料工作站

联系地址：砚山县江那镇通广路 80 号

邮政编码：663100

联系人：沈德超 胡燕 胡后磊

联系电话：0876-3012442

电子邮箱：3098526186@qq.com

砚山县早春地膜花生集雨栽培技术

一、技术概述

（一）技术基本情况

早春地膜花生集雨栽培就是指花生在早春栽培时采用地膜覆盖播种的方法，栽培规格是经三犁三耙后采用人工打塘点播，以 2.2 米开墒，墒面宽 1.7 米，沟宽 0.5 米，每墒打塘 6 行，株距 23 厘米，行距 35 厘米，每亩播种 8000-8500 塘（穴），每塘播种 2 粒，每亩密度为 1.6-1.7 万株左右。通过试验表明，花生地膜栽培产量高，经济效益明显，具有很高的推广价值。早春地膜花生栽培技术的优势：增温、保湿、改良土壤环境；促进根系发育、增强抗旱、抗倒伏能力；提早成熟，减少病虫、草害。

（二）示范推广情况：早春地膜花生栽培技术在平远镇、稼依镇、维摩乡、盘龙乡、八嘎乡等乡镇地势平坦的土地上推广使用。

（三）提质增效情况：早春地膜花生采用地膜覆盖栽培具有增温、保湿、改良土壤环境，实现苗齐、苗壮，促进生长发育、提早成熟和增产增收的优点，一般增产 20% 左右，且病虫草害减少，花生品质提高。收获后，可以灵活安排种植下茬农作物，其主要作用是有益于耕地种养结合、投入产出良性循环和促进农业可持续发展。地膜花生集雨栽培技术是今后花生生产主推技术之一。

二、技术要点

（一）播前准备

1.选择良种：为了花生品种能及早上市，发挥地膜覆盖栽培的经济效益，应选择早熟、抗逆性强、商品性能好、适应性强的花生品种。在云南地区，一般选用高产优质小粒花生云花生3号、云花生12号、云花生13号、云花生14号和桂花17号等品种。

2.种子处理：选种饱满的双仁果作种，并在播前晒果。花生剥壳不宜太早。花生的剥壳时间离播种期越近越好。根据不同的要求通过不同药剂的拌种，提高花生的抗病虫能力：用50%多菌灵可湿性粉剂，或40%拌种灵可湿性粉剂按种子重量的0.3%—0.5%拌种可有效防止烂根死苗；用50%辛硫磷乳剂按种子量的0.2%拌种，可防治苗期地下害虫。

3.精细整地：播种前要求是土壤疏松、细碎、不板结、含水量适中、排灌方便，使花生的生长发育一直处于适宜的土壤环境中。花生整地的另一方面是实施隔年整地，科学施足基肥。具体方法是按两犁两耙的要求，在隔年犁冬晒白的基础上，亩施石灰50公斤中和土壤酸性和进行土壤消毒，再与氮、磷、钾配合，为了保证花生在生长期和结果期生长良好，因此，播种时亩施15:15:15的复合肥30公斤+磷肥50公斤作种肥，播种时，种肥隔离，以免影响种子发芽率。

（二）播种技术

1.适时播种：花生开花最适宜温度为23—28℃，最低温度为19℃。结荚最适宜温度为25—30℃，最低温度为15℃。根据我县各地的气温和当地播种的习惯。最好播种时期安排在2月中旬至3月初左右，此时播种可让花生提早上市，提高农民的经济收入。

2.播种方法：花生的播种方法采用地膜覆盖播种。

3.播种密度：要掌握合理密植的原则。花生的种植密度决定于植株高度、结实范围和叶面积大小。花生适宜的种植密度依据气候特点、土壤肥力、选用品种和栽培条件而定。根据我县各地花生地地力情况，建议合理密植、增穴减粒，每亩一万穴左右，每穴两粒。

4.播种深度：一般花生的播种以5厘米左右为宜。要掌握“干不种深，湿不种浅”和土质粘的要浅，沙土地或沙性大的地块要深的原则。露地栽培最深不能超过7厘米，最浅的不能浅于3厘米。

5.播后镇压：播后镇压是花生抗旱播种确保全苗的一条成功经验。镇压后，不仅可以减少土壤水分蒸发，而且可使种子与土壤紧密接触，促使土壤下层水分上升，防止种子落干，便于种子萌发出苗。早春下第一场雨后，元月下旬，技术人员就及时组织农户整地、盖膜等措施，播种时间是2月中旬至3月初全部播种结束。

（三）田间管理

1.合理施肥：花生的施肥原则有机肥和无机肥料配合施用同时施足基肥，适当追肥。一是基肥和种肥，用量一般要占总施肥量的80—90%，是花生的主要施肥方式。基肥应以腐熟的有机肥为主，配合氮、磷、钾等化学肥料，一般亩施尿素10—15公斤，过磷酸钙亩施50公斤市斤，硫酸钾亩施15公斤。基肥亩施2000公斤。二是追肥，花生追肥应根据地力、基肥施用量和花生生长状况而定。苗期追肥，苗期追肥应在始花期前施用，应以氮

肥为主,磷、钾肥配合。一般亩施氮肥4—5公斤,或复合肥15—20公斤,土撒施或开沟条施;花针期追肥,花生始花后,一般亩施过磷酸钙20公斤,优质圈肥亩施250公斤,以改善花生磷、钙营养,增产十分显著。叶面喷肥,特别是花生生长发育后期,根系衰老,叶面喷肥效果更为明显。叶面喷施氮肥,花生的吸收利用率达到50%以上;叶面喷施磷肥,很快运转到荚果,促进荚果充实饱满。四是花生生长后期,亩用磷酸二氢钾200克,兑水60公斤叶面喷施,连喷3次,每隔7天喷一次。

2.补苗、壮苗。查苗补苗:在花生出苗后,要及时进行查苗,缺苗严重的地方要及时补苗,使单位面积苗数达到计划要求的数量,这项工作一般在出苗后3—5天进行。清棵壮苗:花生清棵又叫清棵蹲苗。是在花生齐苗后进行第一次中耕时,用小锄在花生幼苗周围将土向四周扒开,使2片子叶和第一对侧枝露出土面,以利于第一对侧枝健壮发育,使幼苗生长健壮。清棵深度以2片子叶露出为准,清棵时要注意不能损伤或碰掉子叶。

3.灌溉与排水:花生既怕干旱,又怕渍水。灌溉时期主要根据花生生育期内降水量多少、降水量分布情况,土壤含水量以及花生各生育阶段对土壤水分的需要来决定。花生是比较耐旱的作物,但抗涝性差,田间积水过多,土壤缺乏空气,导致根系发育不良,根瘤少,固氮能力弱,植株发黄矮小,开花节位提高、下针困难,结实率、饱果率降低,烂果增多,严重影响花生产量和品质。

4.适度防控：在结荚初期一般在花生开花后 30 天左右，为了防止植株徒长，在植株生长过旺、田间有过早封行现象时，叶面喷施矮壮素进行化控。在有徒长的田块上施用，可增产 10%。

5.防治病虫害：花生生长中后期，最容易感染叶斑病和花生锈病，使叶片枯黄、掉叶，影响荚果成熟，导致秕荚多。叶斑病：亩用 75%托布津 1000 倍液 70-80 公斤或 50%多菌灵 800-1000 倍液 70-80 公斤喷雾。花生锈病：发病初期，亩用 20%粉锈宁乳油 30-40 毫升对水 40 公斤喷雾即可。

6.化学除草：覆膜前亩用 50%丁草铵 150 毫升，50%扑草净 100 克兑水 45 公斤充分搅拌，使其溶解，均匀喷施于墒面上。

7.适时收获：为达到增产增收的目的，7 月上旬以来，在花生地上部分生长停滞，中下部叶片脱落，检查多数荚果饱果数达 60%左右时，即可抓紧时间收获储藏。

三、适宜区域

适宜砚山县地势平坦的地区。

四、注意事项

1.精细整地：早春地膜花生栽培技术必须在精耕细作、清除前作较大的残留根茬（如辣椒茎秆、小麦根茬）和杂草基础上，才能播种，否则影响出苗效果。

2.选择早熟、抗逆性强、商品性能好、适应性强的花生品种。播种的目的是提早播种，从而达到提高单产，而提高单产必须增加密度，按单产 450 公斤指标要求，亩密度为 1.6-1.7 万株左右，选择早熟、抗逆性强、商品性能好、适应性强的花生品种是基础。

当前主推高产品种有生云花生 3 号、云花生 12 号、云花生 13 号、云花生 14 号和桂花 17 号等品种。

五、技术依托单位

砚山县农业技术推广中心

砚山县砚华东路 60 号

联系人：陆建美

联系电话 0876-3127670

邮编 663100

电子邮箱：1113882486@qq.com

青贮饲料制作技术

一、技术概述

（一）技术基本情况

青贮饲料是指将切碎的新鲜贮料通过微生物厌氧发酵和化学作用，在密闭无氧条件下制成的一种适口性好、消化率高和营养丰富的饲料，是保证常年均衡供应家畜饲料的有效措施。

（二）技术示范推广情况

随着畜牧业发展，我国人多地少、人畜争粮的矛盾日益突出。但是在广大的农区，由于农民受陈旧意识影响，以及饲料加工调制技术的相对落后，大量的农副产品和秸秆被遗弃在田间地头，造成饲料资源的巨大浪费，农作物秸秆加工调制技术亟待解决。该技术旨在解决我县农区农副产品及秸秆加工利用问题，利用此项技术将农副产品和秸秆经过简单的加工调制就可制成反刍动物营养适口性好的饲料。通过在砚山县大面积示范推广，经济效益和社会效益明显。一方面解决了反刍动物饲料匮乏问题，另一方面又减少了环境污染，同时，农民又可以增加一部分收入。砚山县每年推广种植全株玉米1万亩左右，制作青贮饲料3万余吨，满足5000头育肥肉牛的饲料需求，实现经济效益收入9000万元。

（三）提质增效情况

据统计，砚山县2017-2022年在全县11乡（镇）推广全株玉米青贮制作技术，五年来累计推广种植青贮玉米5.68万亩，制作全株玉米青贮饲料18.2万吨，效益显著。

（四）技术获奖情况

云南省畜牧总站 2022 年度在昆明举办的青贮饲料评比大赛中，云南海牧牧业有限责任公司文山分公司制作的青贮饲料荣获金奖。

二、技术要点

（一）收割。一般全株青贮玉米在乳熟后期至蜡熟前期收割，半干青贮在蜡熟期收割，黄贮玉米秸秆在完熟期提前 15 天摘穗后收割，禾本科牧草在抽穗期收割。

（二）运输。要随割随运，及时切碎贮存。

（三）切碎。青贮原料一般铡成 1-2 厘米，黄贮原料要求比青贮切得更短。

（四）调节水分含量。一般青贮饲料调制的适宜含水量应为 60%-70%，若原料过湿，就将原料在阳光下晾晒后再加工，且在装窖的前段时间不加水，待装填到距窖口 50-70 厘米处开始加少量水。如果玉米秸秆不太干，应在贮料装填到一半左右时开始逐渐加水。如果玉米秸秆十分干燥，在贮料厚达 50 厘米时就应逐渐加水。加水要先少后多、边装边加、边压实。

（五）装填与压实。贮料应随时切碎，随时装贮，边装窖、边压实。每装到 30 厘米-50 厘米厚时就要压实一次。

（六）密封。贮料装填完后，应立即严密封埋。一般应将原料装至高出窖面 30 厘米左右，用塑料薄膜盖严后，再用土覆盖 30 厘米-50 厘米，窖顶做成馒头型或屋脊型，不漏气、不漏水。

(七) 管护。贮窖贮好封严后，应防止老鼠、家禽、犬猫等动物的破坏。多雨地区，应在青贮窖上面搭棚，随时注意检查，发现窖顶有裂缝时，应及时密封压实。

(八) 开窖。青贮玉米、禾本科牧草一般 30 天-40 天可开窖取用；豆科牧草一般在二三个月开窖取用。

(九) 取料。开窖后取料时应从一头开挖，由上到下分层垂直切取，不可全面打开或掏洞取料，尽量减小取料横截面。当天用多少取多少，取后立即盖好。取料后，如果中途停喂，间隔较长，必须按原来封窖方法将青贮窖盖好封严，不透气、不漏水。

(十) 饲喂。青贮饲料是优质多汁饲料，开始饲喂家畜时最初少喂，逐步增多，然后再喂草料，使其逐渐适应。

三、适宜区域

青贮饲料制作技术适用饲养反刍动物的养殖场和养殖大户推广应用。

四、注意事项

(一) 全株玉米青贮饲料应符合饲料卫生标准，在饲喂阶段，要注意发霉、腐败的青贮饲料不能饲喂动物。

(二) 在青贮玉米的收获、加工、贮藏、利用的各环节注意以下安全问题：

1. 注意机械收获运输过程的安全，特别在雨量偏多，山地道路泥泞地区，定期检修运输机械，发现故障应及时检修。

2. 青贮工作开始前对各类青贮机械包括收割机、铡草机、配电设备、镇压机械及取料机械等进行现场安全检查，发现问题及时检修，排除安全隐患。

3.对青贮工作人员进行安全生产培训，严格按照青贮制作程序规范操作。

4.注意环境通风，防止工作人员在装填、取料过程中缺氧。

五、技术依托单位

（一）单位名称：砚山县畜牧技术推广工作站

联系地址：砚华东路 84 号

邮政编码：663100

联系人：张思贵

联系电话：0876-3122406

电子信箱：675333090@qq.com

（二）单位名称：文山州畜牧技术推广工作站

联系地址：文山市开化街道东文街 6 号

邮政编码：663099

联系人：王成高

电子邮箱：420075110@qq.com

砚山县稻渔综合种养生产技术

一、技术概述

（一）技术基本情况

稻渔综合种养是绿色生态的农渔发展模式，是渔业产业扶贫和助力乡村振兴的重要抓手，对促进稳粮增收和水产品稳产保供具有重要作用。砚山县坚持“以粮为主、种养结合、稻渔共赢、绿色发展”的理念，按照提升坝区、拓展山区、开发新区的思路，加大宜渔稻田开发力度，完善田间工程，改善生产条件，按照《稻渔综合种养生产技术指南》对沟坑占比等指标进行严格控制，建设专业化、规模化、标准化的稻渔综合种养基地，突出示范效应，辐射带动全县范围内积极发展稻渔综合种养，拓展养殖空间，提高稻田综合效益，农药、化肥施用量明显减少，实现稳粮促渔、提质增效。

砚山县地处滇东南岩溶高原中部，地势西北高，东南低，水域面积宽广，资源丰富，全县共有各类水面 55182 亩，可利用养殖鱼类水面 39269 亩，占总水面的 53%。另有可养鱼保水稻田 10000 亩，还有小河流 6 条，呈溪流网状分布。水面宽广，水质良好，气候适宜，饲料资源丰富，是发展稻田养鱼的适宜地区。

（二）技术推广示范情况

自 1985 年开始，稻田养鱼在砚山县已有 30 多年的发展历史，多年来，砚山县稻田养鱼得到各级政府和业务主管部门的重视和

支持，把发展稻田养鱼作为增加农民收入和丰富人民群众“菜篮子”的重要内容来抓，对解决砚山县贫困山区、半山区增收难、吃鱼难问题起到了积极的推动作用。“十三五”期间，全县稻田综合养殖推广力度加大，推广面积逐年扩大，养殖效果显著。稻田养鱼模式由原来传统的“稻-鱼”模式发展成“稻-鱼-鸭”“稻-虾”“稻-蟹”“稻-蛙”等新型稻田综合种养模式，让稻田养鱼与高效、优质、绿色、生态、特色的种养生态循环养殖紧密结合。2016年至2022年，累计实施稻鱼鸭、标准化稻田养鱼、稻田种养生态循环养殖、稻虾综合种养（小龙虾）等稻渔综合种养示范样板1390亩，平均亩产稻谷500公斤以上、鲜鱼100公斤左右，实现稻田亩产值5000元以上，平均每年辐射带动面上稻田养鱼12000亩以上，累计推广面积达66140亩。

（三）提质增效情况

稻渔综合种养是利用稻田的特殊环境，鱼稻共生，互惠互利，各得其所，生态循环，良性发展，不但具有显著的经济效益和社会效益，而且还具有良好的生态效益。稻渔综合种养，稻谷可增产10%左右，实现水产养殖和水稻种植双丰收。其优点有：

- 1.节约土地：以稻田代替鱼塘，发挥了稻田的主体生产作用；
- 2.节约饲料、增产稻谷：稻田内，鱼的饵料比较丰富，可以减少投饵或不投饵。另外，还可增产稻谷4%-10%；
- 3.节约肥料：一条鱼就是一个有机肥料厂，鱼粪可以肥水肥田，减少化肥施用量；
- 4.节约农药：鱼能吃草、吃虫，还能疏松土壤，有利于稻谷增长，减少农药施放；

5.节约人工：既管稻又管鱼，还能减少施肥、除草、施药的人工；

6.增加收入：一般稻田养鱼，在不投饵的情况下，可亩产成鱼 15 公斤左右，高的可达 50 公斤以上，有条件投饵的可产鱼 80-100 公斤，每亩可增加纯收入 2000-3000 元；

二、技术要点

稻渔综合种养生产技术因养殖模式的不同而有所差异，具体可参照 2020 年农业农村部办公厅印发的《稻渔综合种养生产技术指南》操作执行。此处技术要点以稻鱼综合种养为例。

（一）田间工程

1.进排水系统改造。对于新开挖的养鱼稻田，进排水口一般设在稻田的两对角，以保证水流畅通，进排水口大小根据稻田排水量而定。对于旧的养鱼稻田应进行检查，夯实进排水口，防止漏水。

2.沟坑整修及田埂加固。对于新开挖的养鱼稻田，在插秧之前开挖好鱼沟、鱼凼（沟坑占比不超过稻田面积的 10%），并加固田埂，可在坡边和田埂种植三叶草等植物护坡稳坡。对于旧的养鱼稻田则需要对鱼凼、鱼坑等进行整修。

3.防逃防害防病设施建设。在进排水口处安装拦鱼栅，防止鱼逃走和野杂鱼、敌害等进入养鱼稻田。有条件的地区建议在田间安装诱虫灯。

（二）苗种暂养

部分地区可选择水源条件好的田块筑埂蓄水，作为临时性苗种培育区，用于强化培育苗种。培育至初夏，水稻插秧后，再将大规格苗种移至稻田中养殖。

1.苗种培育区改造。对合适的田块进行必要的改造，主要包括加深鱼沟、鱼凼深度，加高加固田埂，调整进排水管高度，主要目的是确保蓄水量。

2.苗种选择及放养。从正规苗种场选购活力好、体表完整、规格整齐的优质苗种。根据鱼种的规格确定放养密度。

3.饵料投喂。正常情况下，按“四定”（定时、定质、定量、定位）投饵法投喂饵料，日投饵量为鱼体重量的2%~3%，遵循“三看”（看鱼、看水、看天）原则，并根据实际情况灵活调整；在天气闷热或天气骤变、气温过低时，要减少或暂停投饵。

4.日常管理。坚持每天早晚巡查，主要观察水色、水位和鱼的活动情况，及时加注新水。

（三）病害防治

1.疾病预防措施。投放鱼苗前，可用生石灰、二氧化氯等对田块进行消毒。购买的苗种投放前，可使用3%~5%的食盐或按说明使用高锰酸钾溶液等进行浸浴消毒。

2.科学合理用药。应坚持预防为主原则，在苗种发生病害，或水中有害生物大量生长时，科学合理使用药物。治疗使用的药物应执行《渔用药物使用准则》（NY5071—2002）中的规定。

（四）苗种及投入品运输

1.苗种运输。运输前苗种需要停食一段时间，一般12~24小时左右；运输过程中保持溶氧充足，不使用麻醉剂；运输苗种

密度适宜，防止密度过大造成挤压，引起外伤等；运输过程中使用的器械均进行消毒；注意观察鱼的活动情况，若有浮头、死亡等，需要及时换水；苗种放入稻田前注意调节水温，将运输水温与田间水温温差调节至 2℃ 以内。

2. 饲料等渔需物资运输。需注意防水防曝晒，春季雨水较多，夏季气温炎热，运输和保存过程均注意防止饲料等渔需物资的劣变。

（五）养殖模式

1. 稻鲤综合种养
2. 稻虾综合种养（小龙虾）
3. 稻蟹综合种养
4. 稻鳅综合种养
5. 稻鳖综合种养
6. 稻虾综合种养（青虾）

三、适宜区域

全县适宜开展稻渔综合种养生产的稻田区域。

四、注意事项

（一）田块选择。应选水质好、水源充足、进排方便、保水好、连片面积较大的稻田的开展稻田养鱼，稻田的地形地能保证养鱼后不会缺水且雨季不会发生洪涝灾害。

（二）苗种投放：稻田中适宜养殖耐浅水、耐高温、性情温和、不易外逃的杂食或草食性鱼类。

（三）基础设施：加高增宽田埂，开挖鱼沟鱼溜，开好进、排水口。

(四) 科学管理：适时放养，专人管理，调节水深，防暑降温，适量施肥，科学投饵，病害防治，收稻捕鱼。

五、技术依托单位

单位名称：砚山县渔业工作站

联系地址：砚山县通广路一巷 58 号

邮政编码：663100

联系人：梁昌俊

联系电话：0876-3122176

电子邮箱：2957018526@qq.com