

师宗县农业农村局文件

师农发〔2023〕31号

师宗县农业农村局关于推介发布 2023 年 农业主推技术和主导品种的通知

各乡（镇、街道办）农业农村综合服务中心、局属有关单位：

为引领广大农民科学选用先进适用农业技术，加快农业科技成果转化，推进巩固脱贫攻坚成果与乡村振兴有效衔接，根据曲靖市农业农村局关于农业主推技术推介发布的有关要求，师宗县农业农村局在广泛征集主推技术的基础上，经组织专家评审，遴选了四项技术作为 2023 年师宗县农业主推技术，现予发布。

附件：师宗县 2023 年农业主推技术及简介

师宗县农业农村局

2023年6月12日



师宗县农业农村局办公室

2023年06月12日印发

附件：

玉米/大豆间作套种增产增效种植技术

一、技术概述

大豆是我省重要的粮油饲兼用作物，常年播种面积 250 万亩以上，对我省各族人民繁衍生息、营养保健起重要作用。我省大豆品种类型、种植方式多样，与玉米、烤烟和果树等作物间作套种是主要的生产方式，约占全省大豆播种面积 70% 以上，其中与玉米间作套种占比最大。然而长期以来，生产上高产、优质、耐荫抗倒、耐逆、生育期适中的新品种应用率较低，种植模式混乱，造成玉米与大豆间作套种优势未能充分体现，综合规模效益增值潜力未能充分发挥，限制了我省玉米与大豆间作套种产业的健康可持续发展。“十二五”以来，云南省农业科学院粮食作物研究所在国家农业农村部 and 科技部相关项目的支持下，立足云南大豆生产实际和存在问题，开展了品种、模式、核心技术等方面的系列综合研究。培育了一批适宜我省不同生态环境和生产要求的大豆品种，研究了玉米/大豆间作套种高产高效配置技术模式，集成了“选（品种）、扩（幅宽）、缩（株距）、增（行比）、改（播种方式）”五位一体为核心技术的技术规程，并在我省不同生态生产区开展了综合技术示范应用，取得显著效果，解决了我省长期以来间作套种生产上的关键限制因素，为我省大豆产业发展提供了有力的科技支撑。“玉/豆间作套种增产增效种植技术”在我省滇东北、滇中、滇西、滇东南等区域开展了大

面积的示范推广，累计应用面积超过 100 万亩。

二、提质增效情况

“十三五”以来，该技术在我省不同生态区和主产区累计应用超过 100 万亩，平均亩增大豆 25%以上，与净种玉米相比，亩增产值 4.8 亿元。实现了“一田双收、稳粮增豆”目标，显示了该项技术良好的提质增效效果和广泛的应用前景。

三、技术要点

1、选品种。玉米选用株型紧凑或半型紧凑品种，如：云瑞 47、云瑞 999、华兴单 88 和珍甜 8 号等；大豆选用耐荫性强、高产、优质、广适的品种，如：滇豆 7 号、云黄 13、云黄 14 和云黄 15 等。

2、扩带宽、增行比。模式 1（玉/豆间作）：采用带宽扩 2.0 m，玉：豆行比为 2:3 的宽窄行配置，窄行 0.4 m 种两行玉米，宽行 1.6 m 种 3 行大豆，大豆行距 0.3 m，大豆行与玉米行间距 0.5 m。模式 2（玉/豆套种）：采用带宽扩 2.0 m，玉：豆行比为 2:4 的宽窄行配置，窄行 0.4 m 种两行玉米，宽行 1.6 m 种 4 行大豆，大豆行距 0.3 m，大豆行与玉米行间距 0.35 m。

3、缩株距、增密度。玉/豆间作：玉米密度 0.37~0.4 万株/亩，穴距 35 cm，每穴保苗 2 株；大豆密度 1.0~1.3 万株/亩，大豆穴距 16-20 cm，每穴留苗 2 株。玉/豆套种：玉米密度 0.37~0.4 万株/亩，穴距 35 cm，每穴保苗 2 株；套种大豆密度 1.8~2.2 万株/亩，大豆穴距 12-15 cm，每穴留苗 2 株。

4、改播种方式。将传统的穴播改为机播或条播，不仅保证两种作物的合理密度，而且显著提高了播种效率和出苗质量，苗匀、苗齐是获得高产的基本保证。

5、适播期。春夏大豆适宜播期4月中旬~5月底；秋大豆适宜播期7月底~8月中旬；冬大豆适宜播期12月上旬~1月中旬。间作时根据当地天气情况，大豆适时与玉米同期播种。

6、巧施肥。玉米按传统施用底肥，大豆每亩可施用80-100公斤的有机肥或10-15公斤复合肥作为底肥。玉米追肥分2个时期，5-6叶期和9-11叶期，在距离玉米与大豆行间20-25厘米处施肥效果最佳。大豆追肥结合田间生长情况在苗期可亩施6-10公斤尿素，或初花期采用磷酸二氢钾0.3公斤/亩，兑水进行叶面喷施。

7、病虫害综合防控。玉米根据发生的主要病虫害进行常规防治。大豆的主要病害有霜霉病、细菌性病害、白粉病和锈病等。霜霉病可用58%甲霜灵-锰锌或银发利等；白粉病和锈病可用15%粉锈宁或25%三唑酮等；细菌性叶病可用72%农用链霉素或可杀得等。主要害虫种类多，类型复杂，地下害虫有蛴螬、蟋蟀、地甲等，食叶性害虫有卷叶螟、四斑莹叶甲、斜纹夜蛾等，钻蛀性害虫有高隆象、食心虫、豆杆潜蝇等。针对鳞翅目类食叶害虫采用高效氯氟氰菊酯乳油或阿维菌素乳油等进行防控；叶甲类害虫可用功夫、毒死蜱等药剂；椿象类害虫可用10%吡虫啉或20%氰戊菊酯；对地下害虫可用毒辛、毒死蜱颗粒剂、地虫杀星、敌百虫粉剂撒

每亩 2-3 公斤施于播塘中，也可用 5%的辛硫磷颗粒剂每亩 2.5-3 kg，加细土 15-20 kg 拌匀，顺垄撒于苗根周围。在进行病虫害的防治时，为了提高防治效果，根据发生危害程度的轻重，连续防治 2-3 次，每次间隔 7-10。在杂草防控方面，可以采用封闭处理和茎叶处理两种方式。封闭处理时看天气情况，若天气良好，可用“96%金都尔”100 毫升/亩兑水进行均匀喷雾；在阴雨天气，可用“50%扑草净”100 克/亩兑水进行均匀喷雾。茎叶除草可用“5%咪唑乙烟酸”100 毫升/亩兑水进行均匀喷雾。

8、加强管理、适时收获。保苗匀苗：大豆出苗后 10 天左右，及时查苗、补种。发现缺苗断垄现象应立即补种。补种的种子（应是同一品种的种子）可先在水中浸 4~5 小时，天旱时更应带水补种，以保证基本苗。在大豆出苗后 20 d 左右进行间苗和定苗，做到“间早间小”，避免“间大苗”时对大豆根系造成损伤。**中耕管理：**大豆整个生育期间一般中耕 1-2 次，当幼苗出土、子叶展开后进行第一次中耕，深约 3.3 cm；封行前再进行第二次中耕培土。第一次中耕结合间苗定苗铲趟，第二次中耕结合培土，既可促进根系生长，又可防止倒伏。**适时收获：**大豆的生育期比玉米短，因此，间作大豆要比玉米早收，间作大豆收获可在荚变为成熟颜色即可收获，收获后回家及时晾晒、脱粒。套种时，玉米收获要及时，收获后及时砍断玉米秆，以利于套种大豆通风透光。

四、适宜区域

适宜我省海拔 800-2100 米玉米、大豆适宜种植区域。

五、注意事项

玉米品种选用紧凑型或半紧凑型。并了解当地土壤肥力状况、种植方式等，因地制宜选用大豆品种及制定技术方案。

六、技术依托单位

1、单位名称：云南省农业科学院粮食作物研究所，地址：云南省昆明市盘龙区北京路 2238 号，邮编：650200，联系人：赵银月，联系电话：0871-65892501，邮箱：ynddkt@163.com；

2、单位名称：云南省农业技术推广总站，地址：云南省昆明市高新开发区科高路新光巷 165 号，邮编：650106，联系人：张林，13708461006，邮箱：ynsnjtgz@163.com。

师宗县低热河谷槽区师薏 1 号 标准化栽培技术

一、技术概况

师宗县境内有南盘江、清水江、凤尾河、坝林河、得河及高良河、五龙河等河流，水资源丰富。因为风化、水土流失及客土搬运的多种因素，境内土壤类型以水稻土、红壤及沙壤土为主，PH 值(5.5-6.5)之间。丰富的水文条件和多样性的土壤环境，为生长于土壤疏松、耕层大、排水良好、土壤通透性好的水稻土、红壤、黄壤的师宗薏仁米提供了独特的生长环境。高良乡、五龙乡、龙庆乡的气候属于亚热带于温带共存的气候，具有雨热同期，高温湿润，冬无严寒，无霜期短气候特点。年平均气温 13.9℃，历年平均最高气温 19.9℃，历年平均最低气温 9.7℃；年平均气压 815.6 百帕；年平均日照 1735.7 小时；年均降雨量 1204.6 毫米；年平均相对湿度 82%；全年平均无霜期 273 天，特殊的立地的气候条件和丰富的光热资源为喜温和潮湿气候，耐高温忌湖热，不耐寒、忌干旱的师宗薏仁米的生长提供了先决条件。师薏 1 号是师宗多年种植的黑壳小粒薏仁种子通过师宗县农业局中药材工作站由野生薏苡仁经多次自然杂交和经多年的品种定向选育等方式演变筛选而来。具有熟速期、高产、综合性状、抗逆性强、适应性广等特点，师薏 1 号为中熟品种，生育期约 164d，株高约 1.9m，平均有效分蘖数 5.2 个，茎粗 0.8cm，平均穗粒数 85.8 粒、结实率 82.2%，千粒重 107.0g，植株长势好，抗病、抗逆性强，籽粒黑色饱满，皮薄，出米率高、质地纯厚等特

征特性。2012年通过《中华人民共和国农业部农产品地理标志》，2014年师宗县中药材工作站将群体改良过的地方薏仁品种定名为“师薏1号”。2015年通过云南省种子管理站认定。

二、技术要点

1、播种时间:师薏1号生育期170天左右,发芽温度12℃以上,生长适温18℃以上。每年3月中下旬是播种的最佳时间。

2、播种方法:按行距40厘米,株距30~40厘米,深8~10厘米,每穴下种4-5粒,放入基肥并覆土耙平,每亩用种4千克。

3、种子处理:播前将种子用50-60℃温水浸种10-20分钟。凉干后即可播种,可有效预防黑穗病。

4、施肥:亩用农家肥1500千克加20%氮、磷、钾复合肥40千克作基肥,当幼苗长到二叶一心时,结合中耕除草,每穴留苗3株,追施尿素20千克作为提苗肥;孕穗期再追施尿素20千克,促进籽粒生长。

5、中耕除草间苗:薏仁在长期进行3次中耕除草,苗高10厘米进行1次,结合间苗每穴留苗3-4株,缺苗应及时补上;苗高30厘米时进行第二次,松土、除净杂草,促进分蘖,苗高40-50厘米时植株未封行时进行第3次,结合培土,促进根系生长防止植株倒伏。

6、除脚叶:植株拔节停止后,应及时把第1分枝以下的脚叶和无效分蘖摘除,以利通风透气,促进茎秆生长粗壮,防止倒伏。

7、授粉:主要是人工辅助授粉,在花期应辅以人工授粉,方法是在上午 9~11 时,两人各拉绳一端顺穗部来回拖动,每 3 天一次,至花期结束,可以提高结实率,增加产量。

8、收获加工:待植株中下部叶片转黄,果实已有 80%成熟变黑时就可以收割。收割后应先在田间堆放 3~4 天,增加后熟,然后进行脱粒、晒干,籽粒晒干分两段完成,第一段先晒 2-3 天再堆捂 2 天,第二段把堆捂后的种子迅速摊开,再晒 2-3 天,即可装袋。应用此方法,籽粒易干、色泽好。

三、技术示范推广情况

(一) 经济效益

2015 年全县在高良乡、五龙乡、龙庆乡推广师薏 1 号标准化种植技术 6.2 万亩,经县农业局组织有关专家进行产量实测验收,师薏 1 号平均亩产达 310.6 千克,亩增产 60.6 千克,按农业技术成果经济效益评价方法进行分析,保收系数为 0.9,6.2 万亩师薏 1 号薏仁标准化种植基地有效面积为 5.58 万亩,平均亩产值达 1863.6 元,实现总产值 10398 万元,带动 5000 农户从事薏仁种植,与常规撒播种植的薏仁每亩产量 250 千克,产值 1500 元相比,每亩可增收 363.6 元,对全县薏仁产业化发展具有较好地推动作用。2016 年在高良乡、五龙乡、龙庆乡组织实施部级薏仁绿色高产高效创建项目,通过薏仁绿色高产高效创建项目的实施,8 万亩薏仁绿色高产高效创建进行现场测产验收,经过对全县随机抽取的 240 个点进行实收测产,随机抽取的 240 户农户抽取 240 个样点,每个样点面积 66.7 平方米,样点总面积 16008 平方米,最低

亩产量 280.91 千克，最高亩产量 355.99 千克，平均亩产量 316.4 千克(核心样板区:随机抽取 30 户农户 30 个样点，平均亩产量 321.18 千克。2017 年由于前期遭到干旱后期出现雨水过剩等方面的影响，致使今年薏仁产量呈现下降趋势。对师宗县高良乡的戈勒村委会，五龙乡狗街村委会，龙庆乡泥槽村委会种植的师薏 1 号进行实收测产，其结果为:随机抽取的 30 户农户抽取 30 个样点，每个样点面积 66.7 平方米，最低亩产量 256 千克，最高亩产量 338 千克，平均产量为 280 千克,比前三年师宗县薏仁平均亩产量 309.8 千克亩减产 29.8 千克，减幅 10.64%。2018 年通过测产，最低单产 266 千克，最高单产 348 千克，平均单产 313 千克，比前三年师宗县薏仁平均单产 302.3 千克增产 10.7 千克,增幅 3.5%。比上一年平均单产 280 千克增产 33 千克，增幅 11.8%。2019 年实现最低单产 260 千克，最高单产 350 千克，平均单产 310 千克。2020 年实现最低单产 269 千克，最高单产 342 千克，平均单产 300 千克。2021 年实现最低单产 269 千克，最高单产 342 千克，平均单产 300 千克。2022 年实现最低单产 269 千克，最高单产 342 千克，平均单产 300 千克。

(二) 社会效益

通过师薏 1 号标准化种植技术的实施，弥补了薏仁广种薄收造成的损失，在技术实施中，综合间套作、病虫害防控、测土配方、化学调控等，集成一体化技术，通过示范和培训，促进了师薏 1 号标准化种植技术推广。农民看得见技术实效，摸得着技术要领，群众和社会都认可。技术推广展示了农业

部门标准化种植技术成效，促进农民增收农业增效，推动师蕙 1 号产业健康快速发展，取得了较好的社会效益。

（三）生态效益

通过师蕙 1 号标准化种植技术的实施，采取生物物理防治为主，采用高效栽培技术，提高肥料的利用率，推广秸秆还田技术，增加土壤有机质含量，提高土壤肥力。对于提高资源利用率和改善农村生态环境都具有积极作用，生态效益显著，改善了土壤的理化性状，防止水土流失，培肥地力，提高土壤的保土、保水、保肥能力；改善生态环境条件，维护生态平衡。

四、提质增效情况

2016 年在高良乡、五龙乡、龙庆乡组织实施部级蕙仁绿色高产高效创建项目，蕙仁绿色高产高效创建项目的实施，通过集成推广“优质良种+精量点播+增施农家肥+配方施肥+统一病虫害绿色防控”技术模式。取得了较好的经济效益、社会效益和生态效益。采用传统种植方式：自留种子+撒播种植+配方肥+病虫害防治的种植模式与采用绿色高产高效的

种植方式：优质良种+精量点播+增施农家肥+配方施肥+统一病虫害绿色防控”技术模式种植。通过对比可以看出：采用绿色高产高效技术比采用传统种植技术每亩节本 30 元，每亩增效更是达到 633.92 元，绿色高产高效种植技术优势十分明显。8 万亩蕙仁绿色高产高效创建进行现场测产验收，经过对全县随机抽取的 240 个点进行实收测产，随机抽取的 240 户农户抽取 240 个样点，每个样点面积 66.7 平方米，样

点总面积 16008 平方米，最低亩产量 280.91 千克，最高亩产量 355.99 千克，平均亩产量 316.4 千克(核心样板区:随机抽取 30 户农户 30 个样点，平均亩产量 321.18 千克。

五、技术获奖情况

2017 年师宗县农业局中药材工作站、高良乡农业综合服务中心等完成的“师薏 1 号标准化种植技术推广技术推广”获 2015 年度云南省农业厅农业技术推广三等奖。

六、适宜区域

适宜滇东海拔 1600 米以下区域种植，最适宜为 1200 米区域。

七、注意事项

种子处理:把饱满无病种子曝晒两天，先放入 50℃左右的温水中浸泡 2-4 个小时，再放到冷水中冷却，然后将种子用布袋装好，浸于 5%石灰水或 120 倍波乐多液内，其上用重物压紧，使其不露出水面。浸泡 24 小时后用清水冲洗 2 次后,捞出晾干。各地可结合当地自然条件和耕作水平，适时播种，确保播种质量；追肥时应选择在距植株基部 8-10 厘米处，多采取脚叶及时处理，实时投粉等措施提高产量。

八、技术依托单位

1、单位名称：云南省农业技术推广总站，地址：云南省昆明市高新开发区科高路新光巷 165 号，邮编：650106，联系人：道金荣、杨旭，联系电话：13708719392、13577025929，邮箱：yansnjtgz@163.com。

2、单位名称：云南省曲靖市农业科学院，地址：云南省曲

靖市麒麟区紫云南路 78 号，邮编：655000，联系人：钱成明、黄吉美，联系电话：13887450368、13769765106，邮箱：445898453@qq.com。

3、单位名称：师宗县农业农村局中药材站，地址：师宗县农业农村局漾月西路 08 号，联系人：钱海峰、顾永红，联系电话：189874336321、18183936706，邮箱：307973136@qq.com。

柑橘潜叶蛾与红黄蜘蛛统防控制技术

一、技术概况

(一) 技术基本情况

1、柑橘潜叶蛾：柑橘潜叶蛾，虫如其名，幼虫善于“潜伏”，又名鬼画符、潜叶虫、绘图虫，属鳞翅目潜叶蛾科。

初孵幼虫咬破卵壳底部，蛀入表皮，边蛀食边排泄，形成弯弯曲曲的虫道，使叶片不能正常生长展叶而卷曲，受害严重时，所有新叶卷曲成筒状，俗称“茶米叶”，破坏光合作用，导致叶片早落，阻碍树冠生长。

诱发溃疡病：潜叶蛾在柑橘上造成大量伤口，为溃疡病菌的侵入提供了便利，这常常是溃疡病发生的诱因之一。

提供“避难所”：潜叶蛾造成的卷叶还可为红黄蜘蛛、锈壁虱提供越冬和避难场所。目前大多数的杀螨剂为触杀型的，红黄蜘蛛、锈壁虱隐藏于卷叶中，使得药剂难以到达而导致防治效果不理想。

2、柑橘红黄蜘蛛：一直以来都是柑橘的主要虫害之一，它吸食汁液，严重影响柑橘树势和产量，降低果实质量，造成重大经济损失。柑橘红黄蜘蛛为害柑橘类植物，成螨、若螨、幼螨均能为害，以口器刺破叶片、绿色枝梢及果实表皮，吸食汁液，但以叶片受害最严重，特别是柑橘苗圃和幼年树受害更烈。被害叶面呈现无数灰白色小斑点，失去原有光泽，严重时全叶失绿变成灰白色，造成大量落叶；特别是每年3月开花前后严重发生时，造成春梢嫩叶脱落，加重了落花及

生理落果，影响树势和产量以及果实质量。柑橘红黄蜘蛛 1 年发生数代，世代重叠。其代数随地区温度高低而变化。多数以卵、成螨和幼体在叶背面主脉两侧及枝条裂缝中越冬。

（二）技术示范推广情况

结合师宗师宗县热区情况及“一县一业”、“十四五”规划情况，我县计划在“十四五”末将师宗热区水果产业发展至 20 万亩，目前，我县柑橘已发展至 9 万亩，为提高柑橘产业的产量质量，在栽培上总结出一套柑橘潜叶蛾与红黄蜘蛛统防控制技术主推技术，通过防控确保 9 万亩柑橘健康发展。

（三）提质增效情况

我县推广的柑橘潜叶蛾与红黄蜘蛛统防控制技术，成效显著，全面推广该项目综合技术，平均亩产可增加 0.5 吨，亩产值可增加 1000 元，全县 9 万亩柑橘可增加产值 0.9 亿元。

（四）技术获奖情况

本技术核心是预防为主，综合防治理念，生产上做到：一是控零乱梢，促统一放梢抓，二是住关键时期喷药保梢，三是持续喷药，注重防治效果，还未上报奖项。

（五）适宜区域

适宜于曲靖市柑橘种植区域。

（六）注意事项

喷施农药时均应避开高温时段，另外，几种农药、肥料混用时注意先后顺序及相关属性，酸性和碱性的不能一起使用。

二、技术要点

（一）农业防治

1、冬季彻底清园，结合修剪，剪除枯枝、残叶和受潜叶蛾危害的僵叶卷叶，集中烧毁，减少越冬虫源。

2、加强栽培管理，增强树势，提高抗虫能力；夏秋高温干旱期及时灌水抗旱或叶面喷水，降温提高湿度。

3、桔园合理间种豆类、绿肥类等植物，既能在夏季植被覆盖，降低温度，提高相对湿度，改善桔园生态环境；又为天敌补充食料，有利于捕食螨等天敌的栖息繁殖，可减轻危害。

（二）生物防治 利用和保护天敌，对柑橘红黄蜘蛛控制作用显著，尤其是捕食螨和食螨瓢虫。在 3-5 月和 9-10 月间，在害螨虫口平均每叶 2 头以下的桔树上，每株释放尼氏钝绥螨或纽氏钝绥螨 200-400 头，放后 1 个月左右可有效控制其为害。柑橘园放虫后严禁喷洒剧毒农药。到目前为止，已经发现柑橘红黄蜘蛛的天敌种类很多，其中具有一定控制效果的天敌就有捕食螨约 20 种，食螨瓢虫 10 多种，蓟马 2 种，草蛉 4 种。另外还有粉蛉、红螨蝇、叩头甲、方头甲、隐翅虫、食螨瘿蚊、虫生藻菌、芽枝霉菌、多毛菌及某些病毒等。在条件允许的情况下，可以合理用药，采取生态栽培，保留柑橘园内和园边杂草，保护天敌。

（三）化学防治。

红黄蜘蛛化学防治时要以调查测报为指导，只有达到防治指标（春、秋梢转绿期平均每百叶虫数 100-200 头；夏、

冬梢每百叶虫数 300-400 头) 而天敌数量又少时, 方可进行化学防治; 并注意轮换用药, 同时尽量采用雾化好、雾点细的喷雾器械。潜叶蛾只危害柑橘的幼嫩组织, 不危害老熟的梢叶, 它的生长历程与柑橘的枝梢发育密切相关。随着新梢的抽发潜叶蛾随即发生; 枝梢迅速伸长, 潜叶蛾也由卵迅速孵化为幼虫; 如果枝梢伸长期延长, 潜叶蛾发生为害时间也相应延长, 反之则短; 枝梢停止伸长, 幼虫则开始化蛹, 羽化。

1、控零乱梢, 促统一放梢: 当嫩芽长到 1 至 2 厘米时, 全株抹除零星抽发的新梢, 每 5 天左右 1 次, 连抹数次, 促梢整齐抽发。

2、抓住关键时期喷药保梢: 在秋梢大量萌发和嫩芽长至 1 厘米左右时, 应立即喷药保护, 晚上喷药防治成虫, 晴天午后喷药防幼虫。

3、持续喷药: 注意药剂的覆盖时间, 及时补药, 每隔 5 至 7 天喷雾一次, 连喷 2-3 次, 避免出现空档期而被危害。在盛发期使用复配内吸性药物的农药, 或者使用持效期长的剂型。

4、加入杀螨剂: 在防治柑橘潜叶蛾的同时, 有效防控红黄蜘蛛, 一药两防或两药多防。推荐药剂: 氯氟·噻虫嗪 1000 倍(特效)、氯氟·噻虫胺 1000 倍(特效)、1%甲维盐阿维 1000 倍+25%噻虫嗪 1000 倍、20%甲氰菊脂 1000 倍+10%吡丙·吡虫啉 1000 倍等。

三、技术依托单位

单位名称：师宗县茶桑果站，地址：师宗县农业农村局
漾月西路 08 号，联系人：杨林，联系电话：13769868958。

牛冻精改良移动输精技术

一、技术概述

牛冻精改良是利用良种公牛的冻精液对母牛进行人工授精，使其受孕，以提高母牛后代生产性能的一种技术。到户输精技术，是与常规的农户拉牛到配种站输精方式相反的一种冷配技术，输精员接到养殖户电话后，通过询问户主母牛发情阴户、外部表现确定进行合适输精时间，配种员根据母牛配种时间及到户这段路程时间来确定稀释冻精。输精员将冻精从液氮罐取出解冻后经过简单包装，在不依靠液氮设备的情况下进行一定时间、一定距离的运输后到农户家中为发情母牛进行冷配的牛冻精改良技术（解冻冻精至输精完毕时间一般不超过4小时）。与传统输精由农户将发情母牛牵拉到改良站点来进行输精配种相比，到户输精解决了边远山区交通不便的问题，使牛冻精改良站点的有效配种辐射半径从3公里扩大到30公里，提高了改良配种数和配种率，也提高了配种员的经济效益，降低了成本。

二、技术示范推广情况

2015年后，随着牛冻精改良移动输精技术的推广，师宗县肉牛移动输精比例不断提高，从2010年的50.42%提高到2022年的80.13%；全县牛冻精改良数大幅增加，年移动输精数从2010年的0.2万头提高到2022年的1.5万头。在开展移动输精前，1个基层冷配站点服务辐射半径在5千米以内，年冷配数在150头左右；开展移动输精后，1个冷配站

点服务辐射半径超过了 30 千米，年冷配数增加到 2600 头左右。冷配受胎率也略有提高，移动输精技术下受胎率比到站点输精受胎率提高了 1.8 个百分点。至 2022 年末，全县牛存栏 13.95 万头，比上年同期增长（下同）0.07%；出栏肉牛 9.21 万头，增 20.20%。牛冻精改配 1.56 万头，黄牛受胎率 81%，成活率达 94.1%。

三、技术要点

（一）规范冻精保存和使用

1、冻精的保存。冻精由专人保管，贮藏在装有足够液氮的液氮罐中。管理人员应熟悉容器的空重和装满液氮时的重量（1 升液氮=0.808 公斤），每周定时称重 2 次，同时做好液氮消耗记录。容器内液氮必须淹没冻精。液氮在贮存过程中，若容器外壳有白色如霜，那么容器必须立即更换。每次取冻精速度要快，防止异物和空气中的湿气进入容器，减少液氮消耗。运输中冻精应小心轻放，不可碰撞、冲击、倾斜、倒置和重叠堆放，应加保护装置、软垫，适当加以固定，以免颠簸冲撞。

2、取放冻精。取放冻精时，只能将盛冻精的提筒或其它冻精包装物提到容器颈基部（10cm 以下），不得提到容器外，若经 10 秒钟尚未取放完时，应将提筒或其它冻精包装物放回液氮中浸泡一下继续取放。所有冻精应按原种公牛的批号存放，注明品种标签，严禁混杂。液氮罐每年要清洗一次。倒放 2—3 天后，温度在 0℃ 以上，中性除垢剂、软布擦拭，凉干即可。

3、解冻。就是在极短时间内把贮藏在液氮罐内的冻精恢复到常温状态下的过程。冻精解冻要把握快取、快投、快溶、快输的“四快”原则，使精子快速通过精子水份冰晶化的有害温度区范围（ -400°C — 00°C ，尤以 -300°C — -100°C 为突出），并尽量减少污染的机会，保证精液解冻后有较高的活力。

4、解冻冻精。可用水浴法解冻或用铝饭盒内装 $38\pm 2^{\circ}\text{C}$ 温水，迅速取出所需配品种的细管于温水中轻轻摇动 5—8 秒，取出即可。有破损或封口不严的应弃去，重新解冻；可用 2 — 80°C 冷水（冰水）解冻，并在此温度下运往输精现场。或用现场输精的解冻方法解冻后常温保存运往输精地点，尽快输入母牛生殖道内。

（二）移动输精技术的关键是农户鉴定好母牛发情

母牛的发情期时间短，外部观察母牛表现特征非常明显，是养殖户最容易掌握发情鉴定的方法。目的是准确及时发现母牛发情，正确掌握最佳输精时间，防止输精员到的时候不是最佳配种时间。

外部观察法主要根据母牛外部表现来判断发情状况。母牛发情时表现兴奋不安、食欲减少、尾根举起，追逐和爬跨其他母牛并接受其他母牛爬跨，外阴部红肿，从阴门流出粘液。根据症状，发情期限又可分为初期、中期、末期三个阶段。

发情初期：母牛食欲减退，不愿接受牛的爬跨，但发情母牛也不爬跨其他牛，并站立不卧，四处张望，有时会发出

叫声，会主动接近人。外阴部轻微肿大，阴户周围皱裂减少，阴道有少量粘液，此期一般在 15 小时。

发情中期：母牛有强烈不安，接受其他牛爬跨，也爬跨其他牛，如果是放牧的母牛，背腰部附近有被爬跨留下的痕迹。如蹄迹伤痕、泥土、脱毛或被毛不自然地倒向一边。外阴部肿胀非常明显，粘液显著增多，粘性透明牵引性强。用手按压母牛十字部，表现凹腰和高举尾根，此期一般在 15 小时。

发情末期：母牛转入安静，公牛爬跨母牛转身回避，外阴部肿胀稍消退，粘液稍有乳白色混浊，粘性减退牵拉呈丝状，此期一般在 13 小时。发情后期兴奋明显减弱，外阴部肿胀消退，沟纹重新出现，粘液稍而黏稠，乳白色变为浅黄色。

牛的配种时间与母牛的排卵及保持受精能力有关。黄牛多在发情停止后 4~15 小时，水牛一般在 10~18 小时，由于每头母牛的发情持续期不完全一样，在饲养管理过程中要细心观察，爬跨回避，外阴部肿胀稍消退，粘液稍有乳白色混浊，用食指和拇指沾点粘液拉缩 7~8 不断。母牛发情末期是最佳输精时间（观察到站立发情后的 20 小时内）。

（三）直肠把握输精要领

1、母畜的准备。移动输精缺乏固定的保定架，保定母牛要注意选择牢固的树干或墙体等保定，特别对性情爆裂的母牛要保定好，并注意安全。拴好或拉开牛尾巴，清洗消毒外阴部和肛门周围。

2、输精员的准备。剪短指甲并磨光，手臂洗净，涂上润滑剂或带上一次性长臂手套，伸入母牛直肠排出宿粪，再清洗消毒外阴部并擦干。

3、精液的准备。使用细管冻精时，先垂直捏住解冻后的细管，用剪刀在细管封装机封口的一端轻打几下，使气泡尽可能升到这一端的顶点。然后把细管放入输精枪内比一下，用经消毒的细管专用剪在封装机封口的一端气泡中间剪一个90度的切口（剪口要平，断面要齐），细管最后突出输精枪至少1厘米左右，留得过短，输精时精液会泄漏、回流或滞留在输精枪或外套内，再套上保持套（外套），按螺丝方向拧紧，以防输精时连细管一齐脱落，放入磁盘，盖好备用。

4、输精。母牛人工授精部位在子宫体基部，输精员一手用食指和拇指轻轻打开阴门，另一只手持输精枪由阴门斜向上45度角先插入一段，避开尿道口后再水平插入阴道，一直插到子宫颈口，另一只手再插入母牛直肠，握住子宫颈进口处，或把子宫颈压迫固定在骨盆腔侧壁，两手配合，把输精枪尖端引入子宫颈管内，接着往里插，穿过3—4道软骨样螺旋状组织就可达到子宫体，这就是注入精液的地方（距子宫颈内口1—2cm）。

5、输精枪不能插得太深，太深会把精液送到超过子宫角湾曲部，影响精子获能、会伤到子宫内膜，同时也会使卵子不能与精子结合导致配种失败。

6、当握住子宫颈时牛会努责，直肠内形成收缩环时，伸出两个手指穿过环的中央按摩肠壁，收缩环松弛下来再握

住子宫颈管。

7、输精枪对不上子宫颈口时，检查手是否把握过前，以致造成子宫颈口游离下垂，应及时纠正。如果输精枪偏离子宫颈外口，就要退回输精枪，再用直肠内手的拇指定位引导。

8、一定要穿过3—4道硬的螺旋管状组织，如果有阻拦，要转动输精枪，调整枪头的方向往里插，必要时两手配合，达到子宫体距子宫颈内口1—2cm的地方才可输精（达到时再往前推没有阻力）。

9、注入精液时，要把输精枪稍微往后拉一下，避免枪口被阻。输完精后，缓慢退出输精枪，检查手作轻微按摩后缓慢抽出。要检查输精枪头，如果发现大量精液残留在枪内，应重输。

四、适宜区域

牛移动输精技术适用全县饲养能繁母牛的养殖场（户）推广应用。

五、注意事项

1、加大宣传力度。加大宣传力度，让广大农民更好、更直观地认识牛冻精改良特别是移动输精技术在养牛业中的作用，进而接受、使用这项科技。

2、规范站点建设。强化培训力度，主要对技术规范、站点规范、设施设备配置和肉牛品种规范等进行重点培训。通过培训，进一步提高站点输精人员技能，组建技术精干队伍，特别是要有牛冻改技术推广经验过硬的技术员参加。规

范基层冷配站点建设，促进站点向规范化方向发展。

3、巡回指导、督促检查。县畜牧兽医局主管部门不定期派技术人员巡回指导基层冷配站建设，及时发现问题和解决问题，指导搞好配种登记等各种痕迹管理。定期或不定期到站点抽检精液品质，通过抽检，及时处置不合格精液产品。

4、抓好配套技术推广。积极指导群众改造圈舍，利用冬闲田地种草养畜，推广利用好青贮氨化饲料，引导群众在饲养过程中使用良种良法，提高饲养科技含量，使杂交优势得到充分体现。

5、抓好后续管理。输精后少部分母牛没有受胎的，20天以后能转入自然发情，按照牛冻精改良正常操作程序输精即可。

六、技术依托单位

单位名称：师宗县畜禽改良工作站，地址：师宗县漾月西路59号，联系人：秦有书、朱小勇，联系电话：13618847093 13769829704，邮箱：qjszglz@.com。