

附件 4:

2020 年新平县农业主推技术简介

一、绿色增产类技术

1. 草地贪夜蛾防控技术

技术概况：草地贪夜蛾，也称秋黏虫，原产于美洲热带和亚热带地区；由于其适生区域广、迁飞速度快、繁殖能力强、暴食危害重，虫害扩展速度较快，对我省的玉米、甘蔗造成了严重为害。通过 2019 年对草地贪夜蛾迁飞规律、测报技术、防治技术的研究，总结集成了草地贪夜蛾防治技术：一是在准确测报的基础上，抓住草地贪夜蛾迁入我县第一时间开展快速统防，阻止其繁殖并进一步北上扩散危害，压低全省的发生面积和危害程度，从而减少防治面积；二是通过开展草地贪夜蛾防治药剂的试验研究，选高效低毒环境友好型农药替代传统药剂；三是通过开展高效施药机械的试验推广，提高农药的有效利用率，提高防治效果，实现精准施药，快速防控。

技术要点：根据草地贪夜蛾的发生发展规律，结合预测预报，因地制宜采取理化诱控、生物生态控制、应急化学防治等综合措施，强化统防统治和联防联控，及时控制害虫扩散危害。**1.理化诱控。**在成虫发生高峰期，采取高空诱虫灯、性诱捕器以及食物诱杀等理化诱控措施，诱杀成虫、干扰交配，减少田间落卵量，压低发生基数，减轻危害损失。**2.生物防治。**采用白僵菌、绿僵菌、核型多角体病毒（NPV）、苏云金杆菌（Bt）等生物制剂早期预防幼虫，充分保护利用夜蛾黑卵蜂、螟黄赤眼蜂、蠋蝽等天敌，因地制宜采取结构调整等生态调控措施，减轻发生程度，减少化学农药使用，促进可持续治理。**3.科学用药。**对虫口密度高、集中连片发生区域，抓住幼虫低龄期实施统防统治和联防联控；对分散发生区实施重点挑治和点杀点治。推广应用乙基多杀菌素、茚虫威、甲维盐、虱螨脲、虫螨腈、氯虫苯甲酰胺等高效低风险农药，注重农药的交替使用、轮换使用、安全使用，延缓抗药性产生，提高防控效果。**4.适时开展应急防治。**根据草地贪夜蛾暴发危害预警，对粮食生产可能造成严重损失的区域，采取应急防治措施，全力控制危害，最大限度降低危害损失。**5.农药使用方案：**
①单剂。甲氨基阿维菌素苯甲酸盐、茚虫威、四氯虫酰胺、氯虫苯甲酰胺、虱螨脲、虫螨腈、乙基多杀菌素、氟苯虫酰胺。②生物制剂。甘蓝夜蛾核型多角体病毒、苏云金杆菌、金龟子绿僵菌、球孢白僵菌、短稳杆菌、草地贪夜蛾性引诱剂。③复配制剂。甲氨基阿维菌素苯甲酸盐·茚虫威、甲氨基阿维菌素苯甲酸盐·氟铃脲、甲氨基阿维菌

素苯甲酸盐·高效氯氟氰菊酯、甲氨基阿维菌素苯甲酸盐·虫螨腈、甲氨基阿维菌素苯甲酸盐·虱螨脲、甲氨基阿维菌素苯甲酸盐·虫酰肼、氯虫苯甲酰胺·高效氯氟氰菊酯、除虫脲·高效氯氟氰菊酯、氟铃脲·茚虫威、甲氨基阿维菌素苯甲酸盐·甲氧虫酰肼、氯虫苯甲酰胺·阿维菌素、甲氨基阿维菌素苯甲酸盐·杀铃脲、氟苯虫酰胺·甲氨基阿维菌素苯甲酸盐、甲氧虫酰肼·茚虫威。

适宜区域：全县草地贪夜蛾发生区域。

注意事项：注意交替轮换用药，每种药剂每季不要超过 2 次。施药时间选择清晨或者傍晚草地贪夜蛾活动取食阶段，注意喷洒玉米心叶、雄穗和雌穗等关键部位。同时，积极开展颗粒撒施、拌土撒施和拌种等方式的防控技术。

技术依托单位：新平县植保植检站；联系地址：新平大道 28 号；邮政编码：653499；联系人及电话：李钊，13577712813。

2. 优质苦瓜高产栽培技术

技术概述：苦瓜种植是新平热坝的一大优势产业，经过多年的发展，产业规模不断壮大，产量和品质不断提高，效益逐步显现。新平的苦瓜生产现已成为当地农民增收、农村发展的重要支柱产业。苦瓜绿色高产高效栽培主推技术以推广优质高产嫁接苦瓜苗，可增强植株抗性，提高单产；实施测土配方施肥，施用生物有机肥，减少化肥使用量；推行绿色防控措施，减少农药使用量，确保产品质量安全。通过 2015 年主推技术的示范，平均亩产达 3650 公斤，比上年的平均亩产 3200 公斤，亩增 450 公斤，增 14%；平均亩产值增 1350 元，增幅达 14%，增产增效显著。

栽培要点：**1.推广嫁接苗移栽。**苦瓜嫁接以丝瓜为砧木，藉着丝瓜的生长，苦瓜嫁接后生长强健，抗逆性增强，有效减少病虫害发生。当嫁接苗长出 1-2 片真叶后即可移栽大田，亩植 450—500 株。**2.合理施肥。**施足基肥，定植前结合开挖种植墒，亩施腐熟农家肥 2000 公斤、生物有机复合肥 50 公斤。开花结果期增施磷钾肥，视苗情每隔 10 天亩追施水溶肥 5 公斤。**3.整形修剪。**整形修剪，苦瓜以主蔓结瓜为主，留基部的侧蔓，上部侧蔓可适当剪除。**4.病虫害绿色防控。**主要以预防为主，综合防治。尽量使用生物农药，少量化学农药，田间使用性诱剂、悬挂黄蓝粘板等物理进行防治。

适宜区域：适宜在我县海拔 450—850 米的热坝区域种植。

选育单位：菜农自育。

技术依托单位：新平县经济作物工作站；联系地址：新平大道 28 号；邮政编码：

653499；联系人及电话：白华飞，0877-7011027。

3. 优质番茄高产栽培技术

技术概述：番茄高产高效栽培主推技术以推广优良品种、改变种植制度、推广设施栽培、推广应用测土配方施肥等关键技术措施。通过主推技术的应用，实施水肥一体化设施种植，减少了化肥农药的使用量，提高产品品质，降低生产成本投入，番茄提质增效明显。

栽培要点：**1.推广优良品种。**以凯特2号、谷雨天妃、博雅三个为主导品种。这三个品种生长势强，抗病性强，品质优良，商品性状可佳，市场潜力较好。**2.改变种植制度。**通过改变栽培种植制度，推行“稻-菜”的种植模式，实现水旱轮作，减少病虫害的发生。种植制度安排即8月至次年3月种植秋冬番茄，次年4月种植中稻。**3.推广设施栽培。**又称保护地蔬菜栽培，是指人为调节创造适于蔬菜作物生长发育的环境条件。通过推广设施大棚栽培，实施水肥一体化设施种植，有效调控光、温、水、肥等措施，使作物获得较好的产量和效益。**4.推广应用测土配方施肥。**施用生物有机肥、黄蓝粘板及性诱剂杀虫等技术，减少化肥和农药施用量，起到绿色防控，减肥增效的目的，提高产品品质，确保农产品安全。

适宜区域：适宜在我县海拔1000米以下的区域种植。

技术依托单位：新平县经济作物工作站；联系地址：新平大道28号；邮政编码：653499；联系人及电话：白华飞，0877-7011027。

4. 优质冰糖橙高产栽培技术

技术概述：优质冰糖橙高产种植技术包括优质冰糖橙果园规划建设、苗木繁殖技术、栽培生产技术、病虫害防治、鲜果采摘、分级、包装、贮存、运输、销售等。近年来，新平县冰糖橙在“褚橙”品牌的引领下，全县推广优质冰糖橙种植面积7.7万亩，占全县柑橘面积的59.2%，冰糖橙产值达3.02亿元，占全县柑橘产值的58%，成为新平县主要推广的柑橘品种。

技术要点：**1.园地选择。**冰糖橙喜温暖湿润的气候，年平均气温在18℃-21℃，年活动积温7000℃-8600℃，全年日照时数1800小时-2200小时，年降雨800mm-1100mm，海拔在550m-1100m。PH值5.5-6.5，有机质含量在2%以上，土层厚度在100mm以上，地下水位150mm以下，光照充足的阳坡和半阳坡地段的沙质土壤、黄红壤、砂壤土、

紫色土、冲积土、水稻土为宜。为避免果品污染，选择方圆 5 km 内无居住村庄，15 km 范围内无工矿区和铁路干线，交通方便、生态环境良好、无污染的地区。

2. 果园规划。

根据地形、地势等不同，果园可分为大、中、小型果园。50 公顷以上的果园为大型果园，5 公顷至 49 公顷的果园为中型果园，5 公顷以下的果园为小型果园。大、中型果园需结合地形、道路、水利设施进行分区，分区面积 1 公顷--3 公顷。果园的道路标准一般是：干道宽 4m—6m，支道宽 3m—4m，便道宽 1m—1.5m，形成果园交通网络。按每公顷果园需水每天不低于 30m³ 设计，建设配套管网。

3. 园地整治。

坡地需进行等线坡改梯整治，根据坡度、梯地台面宽度不低于 2.5 米，地埂与斜坡 45—60 度，埂面种草防治水土流失。坡地根据地型设置防洪排水沟，平底排水沟沟底应低于定植沟沟底，保证雨季定植沟内不积水。合理设计种植防风林。

4. 苗木选择。

选择根系完整，主根长 20 厘米以上，具有 2—3 条粗壮的侧根，须根发达，根茎处不扭曲。主干粗直、光洁，高 15—25 厘米，具有 5 个以上且长 15 厘米以上分布均匀的分枝，枝叶健壮，叶色浓绿，富有光泽，砧穗结合部的曲折度不大于 15 度。无检疫性病、虫害，并取得“植物检疫合格证书”的苗木。

5. 定植。

(1) 种植密度。坡地：株行距 150cm×300cm，每亩种植 148 株。平地：株行距 200cm×300cm，每亩种植 111 株。

(2) 定植沟（塘）。坡地：沟（塘）宽 100cm，沟（塘）深 60cm—80cm。平地或稻田：沟（塘）宽 100cm，沟（塘）深 50cm—70cm。挖定植沟时表土、底土分开放置，挖好后每亩施有机肥 25kg-30kg 或绿肥 50kg、普钙 1kg，然后回填。回填时先回表土，再回底土，回填后高出原地面 20cm-30cm。

(3) 定植时间及方法。裸根苗入秋季 9-10 月定植。营养袋苗，在水源充足的地方，可不受时间限制。待定植塘（塘）沉落后，清理平整塘（塘）面，按设定株距拉线定点，横直成竖，“+字”取点。挖栽植穴深 40 厘米，穴宽 40cm—60cm。根据苗木分级进行修剪，然后将苗木直立放入定植穴内，培土，轻提苗使根系舒展，扶正苗木，压实土壤。嫁接口露出地面 8cm-15cm，围好定植塘，浇足定植根水，用杂草或薄膜覆盖树塘。定植 15 天后查苗补苗。

6. 果园管理。

(1) 幼树管理。幼树定植后约 20 天左右才能成活，期间若土壤干燥，每 3-4 天浇水 1 次（苗木未成活前不能追肥，最好将树盘周围培成一个水盆形状），覆盖地膜、覆盖有机肥、覆盖稻草等保湿，保证成活率。

中耕除草：根据气候、土壤、杂草种类、多少适时中耕除草，保持树盘内土壤疏松，无杂草。在培土时注意不让土埋过嫁接口。

橘园间作：定植后 1 至 3 年内，在行间可间作豆类、绿叶蔬菜类矮杆经济作物或绿肥。

施肥：幼树期施肥原则是坚持“少吃多餐”，以氮肥为主，配合适量磷钾的施肥原则。

用尿素促发春、夏、秋三次树梢，每梢施3次。冬季重施基肥，占全年施肥总量的70%。

萌芽肥：每株每次施尿素0.03kg—0.07kg；**促梢肥：**每株每次施尿素0.05kg—0.1kg；**壮梢肥：**每株每次施尿素0.05kg—0.1kg。冬季扩穴施肥改土时每株施有机肥10kg、复合肥0.2kg—0.3kg。以树冠环状沟撒施后盖土淋水为主：有机肥、迟效性肥料，以深沟深施为主。

修剪：以多摘心和短截为主，促发各次新梢抽发，迅速扩大树冠。培养树形为一主枝，三分枝，九侧枝。

(2) 成年树、挂果树管理。

灌溉：根据物后期、生理需水情况及土壤含水量，进行灌溉。应遵循春湿、夏排、秋控的原则。果园内保持排水良好，无积水现象。低凹地执行做成深沟。

施肥：施肥以有机肥为主，化肥为辅的原则。施放肥量根据土壤肥力、树龄、砧木、生育期、树势强弱、结果量、肥料种类结合当地气候确定，一般贫瘠多施，肥土少施；大树多施，小树勤施薄肥；丰产树、衰弱树多施，强旺树少施或不施。

花前肥：以速效肥为主，于一月夏旬后开花前，每株施过磷酸钙0.15Kg、硫酸钾0.1Kg，弱树应加施尿素0.1Kg。

稳果肥：树弱、多花、春梢营养枝少的树，于谢花后每株追施尿素0.1Kg。

喷施根外肥。在三分之二的芽露白或花谢三分之二时用0.3%磷酸二氢钾加0.2%硼砂配制的混合液各喷施一次。

第一次生理落果后，对果多、树弱的植株，追施尿素0.1kg。

壮果肥：第二次生理落果结束，每株施尿素0.2kg、硫酸钾0.3kg、过磷酸钙0.4kg。

采后肥：采果后施入。以有机肥为主，每株施有机肥10kg、油枯1—2kg和过磷酸钙0.4kg。

施肥方法：采用环状沟施肥法。即沿树干外缘滴水线处挖出状施肥沟，深10cm—15cm，宽20cm，均匀撒施肥料后覆土、灌水。

叶面施肥一般于晴天上午7:00—10:30点，下午5:00后喷施。

整形修树：根据树势、花量、产量及病虫害等，全年都可以进行修剪，修剪期分春、夏、秋、冬季修剪。

春季修剪：春梢抽生现蕾时进行修剪，抹除过多的春梢枝营养枝，疏除过多的花母枝，疏剪除病虫害枝、干枯枝。

夏季修剪：5—7月进行，幼树短剪抹芽放梢，培育骨干枝；结果树抹除夏梢减少生理落果，疏除过密的干枝。

秋季修剪：8—9月，疏除密枝和交叉枝，剪除病虫枝、枯枝等。

冬季修剪：从采果后到春季萌芽前进行。修剪方法有短截、疏剪、疏梢、回缩、摘心、抹芽、拉枝、扭梢、拿枝、环割、断根及疏花疏果等。

初结果树的修剪：以继续扩大树冠，培养较多结果枝为目的，主要采取抹枝放梢，继续进行延长枝短截，短截结果枝与落花落果枝，“三三制”处理夏、秋梢母枝，断根控水促花等措施。

盛果期树的修剪：及时更新枝组，培育结果母枝、保持营养枝和花枝的比例，尽可能保持梢、果生长平衡。主要采取疏郁蔽大枝，枝组轮换压缩，抹芽放梢，缩剪、疏剪部分枯枝等措施。

大龄树的修剪：疏剪密弱枝、

交叉枝、病虫枝、回缩衰退枝组和落花落果枝组，疏剪树冠上、中部郁蔽大枝，短截夏秋梢母枝等错施。衰老树的更新修剪：采取局部更新（枝组轮换更新），中度更新（骨干枝更新）和重度更新（主枝更新）等错施。**保花、保果与疏花、疏果：主要措施：**一是加强修剪，及时施肥，适时灌水，防旱防涝，防异常高温，防病虫害。二是控除春梢营养枝、早夏枝。三是花量过多时适当疏除，弱树幼树要疏花。四是第二次生理落果结束后，分期进行合理疏果，主要疏去发育不良的畸形果、密生果和病虫果等。**7、病虫害防治。**严格执行检疫措施，培育无病毒苗木。认真贯彻“预防为主、综合防治”的植保方针，以预测预报指导防治，以控制病虫源为中心，以保健栽培为基础，立足于农业防治、生物防治、物理防治与化学防治相结合。**（1）农业防治法。**加强管理，做好冬季清园，对病虫害树枝彻底修剪，清除地面落叶，集中烧毁，用保护剂处理伤口；人工摘除虫卵和蛹，捕捉和幼虫成虫；加强肥水管理，增施磷、钾肥和有机肥，增强树势，提高抗病力，做好防虫、防日灼、防涝、防旱等工作，避免造成树枝损伤，保持树势健壮。**（2）物理防治法。**充分利用虫害的趋光、趋化特性，采用灯光性诱杀等进行诱集杀灭。**（3）生物防治法。**利用生物或其代谢产物控制有害物种群的发生、繁殖或减轻其危害。**（4）化学防治法。**主要采用药物防治，喷施高效低毒低残留农药，农药交替使用，同一农药一年内使用不得超过二次。溃疡病：选用 80%代森锰锌 800—1000 倍液或 1.5 波美度的石硫合剂，或 20%溃炭灵乳油 800—1000 倍液进行防治。疮痂病：选用 77%可杀得可湿性粉剂 800 倍液，或 75%百菌清 500~800 倍液进行防治。炭疽病：可选用 0.5:0.5:100 波尔多液，或 0.3%波美度的石硫合剂，或 70%甲基托布津 600 ~1000 倍液进行防治。红蜘蛛、黄蜘蛛、锈壁虱：选用松碱合剂 10~12 倍液进行防治；选用 1.5%噻螨铜 2000 ~3000 倍液进行防治；选择 10%浏阳霉素 2000~3000 倍液防治；用果圣 800~1500 倍液防治。花蕾蛆、蓟马：可选用 20%甲氰菊酯乳油 3000 倍液；选用 70%吡虫啉 5000~10000 倍液进行防治。木虱、粉虱、蚜虫：可选用有机油乳剂 150~200 倍液；可选用松碱合剂 10-12 倍液进行防治。柑橘小实蝇：用物理性引诱剂诱杀。**8、鲜果采摘、分级、包装、贮存、销售。****鲜果采摘：**果实达到适当成熟度采摘，成熟状况应与市场要求相适应。鲜销果以着色、风味、口感反映本品种的固有特色是采收的最佳时期，一般冰糖橙着色三分之二以上时采收。**分级：**果径（mm） ≥ 70 ，可溶性固形物% ≥ 14 ，总酸量 ≤ 0.4 ，固酸比 35: 1，可食率 85%为特级品；果径（mm） ≥ 65 ，可溶性固形物% ≥ 13 ，总酸量 ≤ 0.5 ，固酸比 26: 1，可食率 80%为一级品；果径（mm） ≥ 60 ，可溶性固形物% ≥ 12 ，总酸量 ≤ 0.6 ，固酸比 20: 1，

可食率 75%为二级品。**包装：**包装容器有瓦楞纸箱、塑料果篮，所有容器必须坚固洁净，内壁平滑。包装材料要求牢固、洁净、无毒、无异味，可选用大小适宜的包装箱（筐）作为外包装，如用竹箩筐包装，允许在筐底及筐面垫少量洁净的新鲜树叶。**贮藏：**经橘园人工初选，贮藏果果蒂、果皮完好无损。在室内放置一昼夜后，用 2,4-D250ppm+45%米鲜胺 1000 倍液浸泡果子 1 分钟，晾干，用保鲜袋单果包装，放于果箱贮藏在冷库内。堆放前要用杀菌剂对贮藏库房进行消毒处理，堆放后要时常开窗换气。运输：运输工具应清洁、无毒、无异味、无污染、要有通风、防日晒和防雨雪渗入的设施。不得与有毒、有害、有异味物质一起混运。销售：销售产生必须标明品种名称和等级，不准假冒品名，混杂销售。销售产地必须干净。禁止与有毒、有异味异味物品混放。

适宜区域：适宜我县海拔在 550m-1100m 有灌溉条件的地区。

技术依托单位：新平县经济作物工作站；联系地址：新平大道 28 号；邮政编码：653499；联系人及电话：张萃英，0877-7011027。

5. 甘蔗全膜覆盖栽培技术

1 新植蔗全膜覆盖栽培技术

1.1 整地环节

（1）整地：要求是将全块植蔗地深翻 25-30cm，清除地内的杂物，敲碎较大的土垡，深、松、碎、平，土壤通透性好、保水保肥力强的土壤环境是甘蔗生产获取高产的基础。

（2）理墒（开植蔗沟）：旱坡地沿水平线开沟，有利于蓄水保肥，利于甘蔗生长；植蔗沟不要两头翘中间凹或两头塌中间凸，这样不利于蓄水保肥，影响甘蔗生长。行距控制在 90-110cm（沟心到沟心的距离），沟深 35-40cm（沟底到墒顶的垂直距离，含垡土高度），沟底宽 20-25cm，沟底松土（垫种土）厚 10 cm。植墒侧面不宜陡立，应有一定斜度。要求开出的蔗沟深、宽、平、直，蔗墒饱满而稳实。

鼓励机械犁耙整地、机械开沟，根据劳力情况可以人工修整相辅。

1.2 品种及蔗种准备

（1）品种：推广选用甘蔗高产、高糖、早熟良种。甘蔗产业健康发展，良种是基础。由于自然条件和栽培技术措施的变化，对甘蔗品种有新要求：早-中熟、高产高糖（高产或中高糖、中高产高糖）、宿根性强、抗病抗虫抗倒等综合抗性强的品种，

就目前来讲，新台糖 1 号、22 号、27 号，粤糖 93-159、00-236 等品种能适应；及新品种云蔗 05-51、云蔗 08-1609 等，也应因地制宜，良种良法。

(2) 种苗选择：片选，种植品种确定后，最好选择纯度高、无混杂、生长健壮、无病虫害、不倒伏的蔗地采种。段选，不论是新植蔗还是宿根蔗中上部做种最好（因为梢头部分有叶鞘保护，蔗芽比较新鲜且水份、还原糖及可溶性氮化物多，转化酶的活性强，而且芽的活力也强，所以出苗快、出苗齐、出苗率高）。

(3) 晒种：秋冬季包叶鞘晒种 5-7 天，春季-早夏包叶鞘晒种 3-4 天。

(4) 砍种及段芽：砍种的目的是为了去除或减小顶端优势，促进蔗种出苗快、出苗整齐且多出苗。砍种质量的好坏对种茎萌芽有着极好的影响。

砍种办法：砍种时可根据实际生产需要确定每段种苗的芽数，按每段种苗的芽数可将甘蔗种苗砍成单芽苗、双芽苗、和多芽苗。砍种时一定要根据种植地块的环境条件因地制宜地砍种，一般 2-3 芽一段；较干旱地块 3 芽为主，4 为辅。

砍种要求：要求切口小而平滑，种茎不破裂，蔗芽不受机械损伤，芽下端的节间要留长一些，约留下部节间长度的 2/3 为宜（因蔗芽萌发时所需要的养分和水份首先是芽下面的节间供给）。

(5) 浸种或蘸种：用 50% 的多菌灵可湿性粉剂 1000 倍液蘸种、5-8% 的生石灰水蘸种或蘸切口，可提高种茎温度、促进蔗体内酶的活动、打破蔗芽和根点的休眠状态，使蔗种的蔗芽和蔗根早萌发，同时可以减少地下害虫及风梨病的危害。

1.3 种植环节

(1) 定植水：贵如黄金，根据条件浅水过沟，条件差的可以泼散或喷散，多少供给一点。

(2) 一次性实足肥药：待定植水回落后，一次性施入全年计划供给的化肥和杀虫药。每亩用复合肥 2-3.5 包（约 120-140 公斤）+地下防虫药 3-5 公斤。鼓励施用缓释肥及其它长效肥。

(3) 蔗种排放：沿植沟两边排放，尽量排宽。下种量 13.5-16 芽/米、每亩下种密度 9000-10600 芽/亩，可根据大小茎品种、植地干旱情况而定。

根据农户的种植习惯和经验，以上 1)、2)、3) 三项可重排顺序或同步完成。

(4) 取土盖种：植沟植墒标准的，可以钩均一致性劈墒盖土；沟底宽度不足、深度不够的，不宜劈墒盖土，应撬土盖种，避免出现浅植。盖种土碎细，轻压平整；

秋冬季盖种土厚度 5cm 左右，不宜超过 7cm；春季-早夏，可多盖厚，10 cm 左右，不少于 7cm。

植埝顶面、两个侧面尚有较大土堡或其它坚硬顶翘物体未处理的，要在取土盖种时处理完。埝面较陡立的，也可在此时适当处理。

（5）地膜材料及覆盖全膜：宽型地膜，厚 0.008 毫米，宽度 1.5 米的甘蔗地膜。种好后即时盖膜，避免土壤水分蒸发，地膜拉紧盖土，膜边压实不漏气，盖种土不足的这时要多加盖膜土；地膜边沿和搭接口 10 cm 盖土；2-3 人操作，熟练后 2 人操作为主。不通风、不透气，有利于发挥地膜的保水、增温、除草作用。

（6）其它：除必要的地上防虫、防鼠等投工投资外，昼量减少再投工投资。为便于砍收和防倒伏，可做间苗剥叶等措施。

2 宿根蔗全膜覆盖栽培技术

（1）砍收时保护蔗蔸：保护蔗蔸，通用方法是快锄低砍，建议砍蔗用小锄入土 2-5 厘米低砍，至少齐原沟面砍，不容易破裂蔗桩，蔗桩不外露。

（2）清理蔗园：砍收后 5-15 天清理蔗园，通用方法是火烧蔗叶，减少病源、虫源；烧不烬的植物残余物检拾到田间地脚堆放。遇雨后不能火烧时，蔗稍蔗叶及植物残余物需清理到田间地脚堆放，杜绝潮湿蔗叶长时间盖在蔗头，防止蔗头发生霉变或凤梨病。

（3）开垄松蔸：蔗园清理后即早进行开垄松蔸，距离以靠近蔗头又不影响蔗头为宜，蔗头尽量外露。铲除原沟面以上的高位蔗头和秋冬笋芽；尽量修整植沟、植埝。

（4）发株水：发株水比较金贵，视生产条件供给，开垄前后、肥药前后均行，根据生产经验和方便掌握；不必漫灌或灌溉，浅水过沟、浇灌、膜前泼散均可，浅水过沟、浇灌需在施肥药前进行。

（5）一次性施足肥药：开垄松蔸或发株水（浇灌、泼散）后进行，采取一次性施足甘蔗整个生育期所需肥料、农药，施前需将肥料、农药拌和均匀。亩施用甘蔗专用复合肥 120-140 公斤，地下防虫药 3-5 公斤（或 3.6%杀虫双 2 袋），并用细土将肥料和农药进行覆盖。

开垄松蔸、发株水、施足肥药（或先施肥药后泼散发株水）可连贯操作，一次性完成。

（6）地膜材料和覆盖全膜：宽型地膜，厚 0.008 毫米，宽度 1.5 米的甘蔗地膜。供给发株水后即时盖膜，避免土壤水分蒸发；地膜拉紧盖土，膜边压实不漏气；地膜

边沿和搭接口 10 cm 盖土；2-3 人操作，熟练后 2 人操作为主。不通风、不透气，有利于发挥地膜的保水、增温、除草作用。

(7) 其它：除必要的地上防虫、防鼠等投工投资外，昼量减少再投工投资。为了保持田间通风透光和防倒伏、也便于砍收，可进行间苗剥叶等措施。

3 关键技术创新总结

(1) 一次性施足肥药：新植、宿根均一次性足量施入甘蔗生育期所需肥料，整个生长期不再进行施肥。要求化肥、农药具有长效、缓释性能。

(2) 全膜覆盖：由于局部全田覆盖，不通风、不透气。有效保持了土壤水分，并起到增温、保肥、保温作用，促进甘蔗早生快发。抑制杂草生长，给甘蔗生长创造良好的光温肥水条件。

(3) 绿色防控：防止杀虫剂挥发，提高杀虫剂利用率；充分利用杀虫剂的熏蒸作用，提高杀虫效果；屏障作用，使得部分无法穿过地膜出土，有效地减少害虫的交配几率，降低虫源密度，同时，由于增温效果明显，膜下温度可闷死部分害虫，达到绿色防控的效果。基本能控制杂草危害，一般性杂草不能出土或出土后闷在膜内不能继续生长，一些恶性杂草（如香附子）极少能出膜而生长受到抑制，一些恶性杂草（如白茅草）出土、出膜后生长受到一定的抑制。

(4) 测土及复合肥：根据蔗区测土化肥元素含量水平，针对性订购专用复合肥（或缓释肥）。

(5) 甘蔗机械化：台地、缓坡地便于机操作的地块，尽量使用机械操作，犁耙、打沟，提高半机械化应用程度，部分替代人工作业。机械挖沟容易形成V形种植沟，应适当作人工修整，尽量形成U形种植沟。

适宜区域：适宜我县海拔在 1600 米以下区域推广。

技术依托单位：新平县经济作物工作站；联系地址：新平大道 28 号；邮政编码：653499；联系人及电话：普家荣，0877-7011027。

6. 山地鲜食蚕豆绿色高产高效种植技术

技术概述：1.技术基本情况：山地鲜食蚕豆绿色高产高效种植技术是玉溪市农科院针对玉溪市冬春干旱和低温冷害频繁、蚕豆产量和比较效益低下等突出问题，经多年多点试验研究提出的山区旱地鲜食蚕豆绿色高产高效种植技术，它主要以“多抗早熟鲜食高产品种+免耕规范直播+分期化学除草+抢雨水精量播种+一次性施用苗肥

+3—5 苔叶防治斑潜蝇+初花期追施高效硼肥和钾肥+初荚期重点防治蚜虫和叶斑病+适期采收”为模式的一体化集成技术，它贯穿了绿色、高产、高效和可持续发展理念，该技术的推广应用能有效降低农民劳动强度和劳动力成本，切实提高蚕豆产量和种植比较效益，促进农民增产增收，推进食用豆产业可持续发展。**2.技术示范推广情况：**近五年该技术已在玉溪市红塔、峨山、易门、澄江、华宁等六县区累计示范推广 15 万亩以上。**3.提质增效情况：**该技术的应用比山地蚕豆传统种植技术增产 12%以上，节本增效 10%以上。

技术要点：（1）选用多抗早熟鲜食高产品种：选用玉豆 3 号、玉豆 4 号、云豆早 16 号、云豆 459、云豆早 7 号和云豆早 11 号等抗病、耐旱、高产的早熟鲜食蚕豆品种。（2）因地制宜选择前作：前作一般选择烤烟或玉米烤烟上部烟叶采摘结束的最迟时间不得超过蚕豆播种后 25-30 天，玉米收获完成的最迟时间不得超过蚕豆播种后 20-25 天。（3）科学选择播种时期：海拔 1800m 以下，最佳播期为 8 月 10 日—8 月 20 日；海拔 1800-1950m，最佳播期为 8 月 30 日-9 月 10 日。（4）分期及时防除杂草：分两个时段对杂草进行防除，第一个时段是蚕豆播种前 10-15 天，亩用 95%草甘膦铵盐 120g 对水 50kg 均匀喷施墒面和沟，防除前作墒面和沟间杂草，如前作未收获时除草，喷头需加防护罩以免伤害前作；第二个时段是蚕豆播后出芽前，亩用 90%禾耐斯乳油 30-40 毫升均匀喷施墒面和沟及时防除苗期杂草，如前作未收获时除草，喷头需加防护罩以免伤害前作。（5）抢雨水精量播种：前作地块喷施除草剂 10-15 天后，采取抢雨水免耕套种，一般穴深 1-2cm，每穴播 1 粒，每亩播种 20kg，实行精量播种。（6）适时定苗，合理密植：播种 8-10 天后，根据出苗情况，及时查漏补缺，移密补稀，将过多的小苗带土取出进行移栽，如缺苗过多，要及时补种，确保苗齐苗匀；一般前作为烤烟或等行玉米，在墒面两侧点播，播距为 12 cm×(60+50) cm；前作为宽窄行玉米，分别在墒面中间和两侧点播，播距为 15 cm×(60+25+25) cm，保证每亩均匀留苗 1.0-1.2 万株。（7）一次性施用苗肥：苗肥于幼苗 3—5 苔叶时抢雨水或结合抗旱浇水一次性亩施三元复合肥（N：P₂O₅：K₂O=12：6：24）15-20kg+硼砂（B≥3%）1.0-1.5 kg 于施肥沟内并浅盖土。（8）初花期追施高效硼肥和钾肥：鲜食蚕豆品种对硼较为敏感且需钾量大，还应在初花期及时叶面喷施 1-2 次 0.1%乐土硼（B≥18%）和 0.1%磷酸二氢钾溶液。（9）抓住关键时期，综合防治病虫害：鲜食蚕豆病虫害主要以根腐病、叶斑病、锈病和斑潜蝇、蚜虫等为主，防治上应以轮作、选用抗病品种、培育适龄壮苗、清洁田园等农业防治和用黄蓝板等物理防治为主，辅以关键时期及时化

学防治。播种时重点预防根腐病，可直接选用蚕豆包衣种或用 2.5%适乐时水剂 40ml 拌种后播种；蚕豆 3-5 苔叶苗期是压低斑潜蝇虫口基数的关键期，除插黄板外，可用 1.8%阿维菌素乳油 1500 倍液喷雾防治，隔 7-10 天喷药 1 次，连喷 1-2 次；结荚初期是防治叶斑病、锈病和蚜虫的关键期，叶斑病在发病初期可用 70%代森锰锌可湿性粉剂 800 倍液或 10%苯醚甲环唑可湿性粉剂 2000 倍液喷雾防治，锈病在发病初期可用 15%三唑酮可湿性粉剂 1000—1500 倍液或 65%代森锌可湿性粉剂 500-600 倍液喷雾防治，蚜虫在有翅蚜发生率达 10%时用 10%吡虫啉可湿性粉剂 1500 倍液喷雾防治，上述药剂隔 7-10 天喷 1 次，连喷 1-2 次。（10）适期采收，分级包装：蚕豆在荚果成熟度达到 8 成成熟，荚壳鲜绿、豆粒充分鼓起时手摘采收，采收后应尽快进行分级、包装和预冷处理，包装好的产品在等待外运期内要先在冷库中贮藏 1-2 天，温度保持在 1℃左右，相对湿度 95%。

适宜区域：该技术主要适用于海拔 1400-1950 米、有一定浇水条件且当年 12 月下旬至次年 2 月上旬霜冻较轻的山地蚕豆产区。

技术依托单位：玉溪市农业科学院；联系地址：玉溪市红塔大道 18 号，邮政编码:653100；联系人及电话：杨进成，15987729069；电子邮箱:1953493929@qq.com。

7. 牛冻精改良技术

技术概述：1. 技术基本情况。所谓牛冻精指的就是冻精配对，这项技术和传统常温配种技术存在较大差异，因此二者效果也有着明显不同。牛冻精技术是一项在牛身上进行使用的技术手段，摆脱了时间和空间的限制。这一技术在应用中可以完全脱离公牛配种中的考虑因素，比如年龄、成本等因素，所以借助冻精技术可以实现对优良品种肉牛的高效率繁衍，实现了生产成本控制和降低。并且利用科学杂交方式对牛肉品种的改良，能大大提升经济效益和肉牛的指标。在近年来农业建设和发展过程中，牛冻精技术的完善和优化，促进了我国众多地区的牛养殖业经济效益的提升。2. 技术示范推广情况。目前，该技术已经在新平县全县规模化养殖场开展技术应用和示范推广。全县冻改站点由 2009 年最初的 4 个发展到现在的 15 个，从 2009 年至今，近 11 年累计改良肉牛 18150 多头，情期受胎率 68%，年总受胎率达 91%，2020 年 1 至 6 月完成牛冻改受胎母牛 963 头，情期受胎率受胎率 70%以上，受到广大养殖户和养殖企业的欢迎。3. 提质增效情况。冻精改良技术是扩大良种公牛覆盖率，提高良种公牛的利用率，快速发展牛群数量和质量的的重要举措。牛冻精改良产出的杂交牛个体大、

生长快、卖相好、价格高，市场前景看好。

技术要点：

1.精液方面的问题（1）冷冻精液的质量冻精质量的优劣是决定受胎率高低的最基本条件之一，种公牛的饲养管理、年龄、健康状态、采精频率、精液活力、精液稀释、精液平衡、精液分装、精液贮藏、精液运输、精液保管等都直接影响冻精质量。（2）冻精保存和运输冻精必须用液氮罐贮存，罐内的液氮必须浸没冻精，并经常检查罐内的状况和液氮的多少，若发现液氮罐异常，应立即将冻精移到其他完好的液氮罐内，在运输过程中，一般用纸箱装好，车厢加胶垫、毡垫或泡沫塑料垫。液氮罐加外套，并用绳索固定，严防撞击倾倒，移动液氮罐时，轻拿轻放。（3）冻精解冻和装枪操作冻精解冻也是整个冻配过程中不可忽视的一个重要环节，牢牢把握“四快”（快取、快投、快溶、快输）的原则，并减少污染的机会，保证精液解冻后的活力。

2.母牛的发情鉴定（1）首先应掌握母牛的发情、排卵规律，以及精子、卵子在母牛生殖道内运行的一般规律，精子解冻后的存活时间。一般情况下，青年母牛发情持续期平均为 12h，经产母黄牛平均为 18h。母水牛发精持续期为 36~72h，而母黄牛的排卵时间在发情结束后 12~15h，母水牛为 24~40h。配种时间总结三句顺口溜“老配早，少配晚，不老不少配中间”。（2）外部观察法母牛发情时往往表现兴奋不安，食欲和奶量减少，尾根举起、外阴红肿、从阴门流出黏液，追逐和爬跨其他母牛并接受它牛爬跨，被爬跨的牛如发情，则站立不动、并举尾，如不是发情牛，则往往拱背逃走；发情牛爬跨其他牛时，阴门搐动并滴尿，具有公牛交配的动作。（3）试情法根据母牛爬跨的情况来发现发情牛，这是最常用的方法。此法尤其适用于群牧的繁殖母牛群，可以节省人力，提高发情鉴定效果。（4）阴道检查法。保定好母牛，尾巴用绳拴向一侧。外阴先用清水洗净后，后用碘伏消毒，开膣器清洗擦干后，先用 75% 的酒精棉球消毒其内外面，涂上灭菌过的润滑剂。用左手拇指和食指将阴唇分开，以右手持开膣器把柄，使闭合的开膣器和阴门相适应，斜向前上方插入阴门。当开膣器的前 1/3 进入阴门后，即改成水平方向插入阴道，同时于转打开膣器，使其把柄向下，通过反光镜或手电筒光线检查阴道变化。发情母牛阴道黏膜充血潮红，表面光滑湿润；子宫颈外口充血、松弛、柔软开张，排出大量透明的牵缕性黏液，俗称吊线，不易折断。黏液最初稀薄，随着发情时间的推移，逐渐变稠，量也由少变多。到发情后期，量逐渐减少且黏性差，颜色不透明，有时含淡黄色细胞碎屑或微量血液。（5）直肠检查法主要通过触摸卵巢和子宫的变化来进行鉴定。母牛发情初期，直肠检查子宫变软，

卵巢一侧增大，在卵巢上有卵泡，无弹性，此期维持 10h 左右；发情中期直肠检查子宫松软，卵泡体积增大，直径 1~1.5cm，突出于卵巢表面，弹性强，有波动感，此期维持 8~12h；发情末期直肠检查子宫颈变松软，卵泡壁变薄波动很明显，呈熟葡萄状，有一触即破的感觉，此期维持 8~10h。直肠检查技术性要求较高，但熟练掌握后，鉴定准确率也较高。

3. 输精技术（1）正确把握输精部位母牛输精部位以在子宫颈内口为佳，过浅易导致精液回流，精子不易到达受精部位，过深则易损伤子宫内黏膜或使精子向一侧子宫角运行，而错过另一侧卵巢排卵的受胎机会。（2）输精的方法目前最好的是直肠把握法，先把发情母牛保定在配种架内，输精员剪短指甲并磨光滑，清洗手臂或带上一次性长臂手套，涂上润滑剂，将手伸入母牛直肠内掏出宿粪，然后清洗、消毒母牛外阴部并擦干，左手伸入直肠内摸到子宫颈并将它轻轻握住，右手持输精枪，从阴门呈 45°角斜向上插 5~10cm，避开尿道口，再平行向前插，到达子宫颈外口，左右两手相互配合，使输精枪插入子宫颈并通过明显的三道皱褶，用食指感觉达子宫颈内口，然后轻轻注入精液，缓慢退出。输精完毕，应认真检查输精枪，若发现精液滞留或回流，必须重新解冻、装枪重输。

适宜区域：本技术适宜在全国牛饲养区推广。

注意事项：肉牛冻精改良技术操作要点，该项技术复杂，涉及多个环节，如精液取用、母牛发情、适时配种、配种后管理等，每个环节操作得当方可取得满意的效果。1 精液的取用应有专人看管精液。确保精子高活力，保存在-196℃环境下的液氮环境中。2 母牛发情鉴定根据母牛发情情况做好配种授精工作。母牛发情有很多外观特征：不安躁动、食欲降低、不停哞叫等。3 适时安排配种掌握配种时机。4 配种后管理。授精配种结束后将母牛安置安静环境中，减少噪音等不良应激，确保母牛得到充足休息，期间禁止拌喂食盐，多补充青绿多汁饲料。

技术依托单位：云南省种畜繁育推广中心，联系地址：昆明市官渡区小哨云南省家畜冷冻精液站，邮政编码：650212；联系人及电话：毛翔光 13888233030。

二、资源节约类技术（1 项）

8. 烤烟套种秋玉米种植技术

技术概述：我县秋季大部分地区光热水资源比较丰富，适宜发展多种模式的晚秋种植，烤烟采收后期套种秋玉米模式，其技术优势强，效益显著，已成为近年来农民

增收的亮点。其特点是充分利用烤烟生长后期的光、热、肥等资源，在烤烟行间套种玉米。套种时间根据烟叶成熟采收的情况来确定，当烟叶采收到中上部叶时，在不影响烟叶生产的前提下尽量早播。一般在7月中下旬为宜，最迟不超过8月上旬。

技术要点：烤烟套种秋玉米种植技术模式，主要是充分利用烤烟生长后期的光、热、肥等资源，在烤烟行间套种秋玉米，以提高土地利用率，增加复种指数，采用免耕播种，可以降低播种成本，不用施底肥，还可以减少劳动力成本投入，从而能够大幅降低玉米种植成本，让烟农实现增收。技术要点如下：（一）品种选择。根据市场需求或是订单来选择所需品种。目前主要种植的品种有五谷1790、华兴单8号、盛谷2号、云端188等。（二）套种时间。烟后玉米的播种时间需根据烟叶成熟采收的情况来确定，当烟叶采收到中上部叶时，在不影响烟叶生产的前提下尽量早播。一般在7月中下旬为宜，最迟不超过8月上旬。播种过迟则易受霜冻影响产量及商品性。（三）套种方法。1、双行种植。当烤烟采烤到中上部叶片时，及时清除田间杂草，将浸泡过的玉米籽粒（雨水充足时不需泡种，干籽播种）直播于烟墒两侧（每塘播1~2粒），每垄烟墒种植玉米两行，留单株，行、株距40厘米×25~30厘米，每亩基本苗3700~4800株。2、等行直播。当烤烟采烤到中上部叶片时，及时清除田间杂草，将浸泡过的玉米籽粒（雨水充足时不需泡种，干籽播种）直播于烟墒中间（每塘播3~4粒），每垄烟墒种植玉米1行（套在两烟株中间）株距50厘米，留双株，每亩基本苗4800株左右。（四）田间管理。玉米出苗后，进行间苗、定苗，定苗时要多留1~2株，等烟叶采收结束，铲除烟株、杂草后再定一次苗，在烟叶采收过程中，注意不要损伤玉米苗，烟叶采收结束后及时进行第一次施肥、培土。一般亩用尿素3-5公斤对水浇施提苗。等玉米长至喇叭口时，结合大培土亩用尿素10-20公斤视苗情追施穗肥。（五）病虫害防控。1、草地贪夜蛾的防治。近两年来草地贪夜蛾入侵我县，对玉米危害较重，为保障示范的顺利开展，计划对草地贪夜蛾分别在玉米3叶期、7月期、大喇叭口期进行2-3次的统防统治，选用农药5%甲维盐等。2、玉米锈病及大、小斑病的防治。当玉米生长到大喇叭口期，每亩用丙环唑或75%百菌清500~600倍液结合草地贪夜蛾防治1次。（六）适时采收。玉米包叶变黄，籽粒基部出现黑层即为生理成熟的标志，成熟后7天即可收获，收获后为减少霉变应及时晾晒，确保丰产、丰收。

适宜区域：适宜云南海拔1700-1900米的地区推广应用。

注意事项：1.烟叶在采收2—3次后，田里的杂草用人工清出干净，切忌使用除草剂，以免对烟叶及播种后种子发芽及出苗造成危害。2.病虫害防治时一定要选择高效

低毒的生物农药和无公害农产品生产推荐的农药，所采用农药应交替使用，以免产生抗药性，同时要掌握好施用农药的安全间隔期。

技术依托单位：1.新平县农业技术推广站，联系地址：新平县新平大道 28 号，邮政编码：653499，联系人及电话：鲁志洪，0877-7012255；电子邮箱：lyz7012255@126.com。

9. 稻飞虱防治减药控害技术

技术概述：**1.技术基本情况：**稻飞虱是水稻上重要的迁飞性害虫，具有迁飞距离远、发生区域大、落地成灾、毁灭性和突发性等特点，一旦爆发，通过常规的一家一户防治效果差、成本高、施药次数多、施药量大、施药器械落后、农药的有效利用率低。通过多年来对稻飞虱迁飞规律、测报技术、防治技术的研究，总结集成了稻飞虱防治减药控害技术：一是在准确测报的基础上，抓住稻飞虱迁入曲靖第一站（师宗罗平低热河谷槽区）的快速统防，阻止其繁殖并进一步北上扩散危害，压低全市的发生面积和危害程度，从而减少防治面积，减少农药使用；二是通过开展稻飞虱防治药剂的试验研究，筛选高效低毒环境友好农药替代传统药剂，减少每亩次的用药量；三是通过开展高效施药机械（植保无人机）的试验推广，提高农药的有效利用率，提高防治效果，实现精准施药，快速防控，减少农药的使用量。**2.推广应用情况：**2014-2018 年在水稻上推广应用 59.33 万亩。**3.提质增效情况：**2014-2018 年在水稻上推广应用 59.33 万亩，加权平均每亩产量 597.64 千克，农户自防平均每亩 528.05 千克，每亩挽回稻谷 69.59 千克，加权平均每亩成本 24.09 元，每亩节约成本 12.11 元；防治区加权平均防效 89.63%，比农民自防的防效 76.17%提高 13.46 个百分点，防治区每亩次用农药 1.6—6.6 克（折百量，下同），比农户自防每亩次用农药 19.5—34.5 减少农药使用量 17.9-27.9 克；减少农药使用 2-3 次。**4.技术获奖情况：**2016 年度云南省农业技术推广一等奖；2017 年曲靖市科技进步二等奖；2016-2018 年度全国农牧渔业丰收三等奖。

技术要点：开展稻飞虱预测预报，精准指导稻飞虱防治时期和防治范围（秧田期每平方市尺 50 头、移栽到分蘖期初期稻飞虱百丛虫量达 500 头，分蘖期以后稻飞虱百丛虫量达 1000 头）；根据稻飞虱迁飞规律，对稻飞虱迁入的第一站迅速组织利用植保无人机开展统防统治，阻断其继续迁飞扩散，减轻其它地区的发生程度和防治压力。

农药使用方案：25%的呋虫胺可分散油悬浮剂每亩 25 克（折百 6.25 克）、25%吡啶酮悬浮剂每亩 24 克（折百 6 克）、40%氯虫噻虫嗪水分散剂每亩 8 克（折百 3.2 克）、22%氟啶虫胺胍悬浮剂 30ml/亩（折百 6.6 ml）、10%三氟苯嘧啶悬浮剂 16 ml/亩（折百 1.6 ml）、纳米农药（噻虫嗪 2.5g+烯啶虫胺 2g+阿维菌素 0.5g）（折百 5 g），以上六种药剂任选一种，交替使用。采用“二次稀释法”，按每种农药亩施用量兑水 1000ml + 飞防助剂 10ml 混均，采用植保无人机超低容量喷雾。

适宜区域：全省一季中稻种植区。

注意事项：各地应密切监测稻飞虱抗药性产生的情况，若当地稻飞虱已对推荐杀虫剂产生抗性，应及时调整农药使用方案。

技术依托单位：曲靖市植保植检站；联系地址：曲靖市学院街 38 号，邮编 655000；联系人及电话：张琼，0874—3122238；电子邮箱：107250928@qq.com。