

湖南省农业农村厅办公室文件

湘农办科教〔2020〕12号

湖南省农业农村厅办公室 关于印发《优质稻绿色生产关键技术指导意见》 等 14 个产业技术指导意见的通知

各市州农业农村局，厅属相关单位：

针对我省优势特色产业发展急需解决的技术难题，我厅组织省现代农业产业技术体系专家团队开展科技攻关，研究制定了优质稻绿色生产、优质“双低”油菜绿色生产、猪场非洲猪瘟防控与复养等 14 个产业生产技术指导意见，现予以印发。

当前，新型冠状病毒感染肺炎疫情防控进入关键阶段。各单位在做好疫情防控的同时，要结合发展春耕生产，认真做好技术

培训、指导、示范与推广应用工作，及时解决农民生产中的困难和问题，为确保主要农产品生产稳定、打赢疫情防控阻击战、促进优势特色千亿产业发展提供科技支撑。

湖南省农业农村厅办公室
2020年2月12日



优质稻绿色生产关键技术指导意见

湖南省水稻产业技术体系

本技术是从品种选配入手，即早稻种植用于加工的优质专用稻品种，中、晚稻种植高档优质品种，生产更多的优质食用大米，以满足人们日益增长消费需求。本技术适宜于全省推广应用。

一、品种选择、布局、搭配

(一) 早稻专用稻品种选择。要紧扣市场需求选择宜种适销的专用稻品种，一般以当地龙头企业的订单为主。

1. 米粉专用稻品种直链淀粉含量主要在 20-26%之间，碱消值在 5-7 之间，适合加工。

2. 饲料加工专用稻品种糙米率大于 79%、粗蛋白质含量大于 10%。

3. 糖浆加工专用稻品种大米总淀粉含量大于 72%、蛋白质含量小于 7%。

(二) 中晚稻高档优稻品种选择。选用丰产性和抗逆性强,经省农业农村厅评审的米质达国标二等优质米标准以上优质稻品种。

(三) 生产布局。优质稻生产区域内统一布局，统一品种、统一播种、统一移栽，减少桥梁田，避免插花种植,减少病虫害危害。

(四) 双季稻搭配要求。主要是指要根据早稻生育期和收获期选配生育期适合的优质晚稻品种，确保晚稻安全齐穗。

二、播种移栽

(一) 种子处理

种子播种前进行种子处理，确保一次播种保全苗。

1.进行种子发芽试验。要求发芽率达 85%以上。

2.晒种。抢晴天晒种半天。

3.浸种消毒。先用盐水清除干瘪或空壳等杂质，再用 25%咪鲜胺 1000 倍浸泡消毒。

4.催芽。催芽时适宜温度为 25-30℃，以 90%种子破胸露白为宜。

5.带药备播。催芽露白时，用 35%噻虫嗪 FS 10 倍+20%溴氰虫酰胺 OD 10 倍拌种，拌后摊开 4-12 小时，然后准备播种。

（二）播种和秧田管理

1.播种期。早稻 3 月中下旬播种，中稻 4 月 20-25 日播种，一季晚稻 5 月 20-30 日播种，晚稻 6 月 10-20 日播种，生育期较长的特迟熟品种按品种要求适当提前。

2.大田用种量。早稻常规稻 5-6 千克/亩，杂交稻 2-2.5 千克/亩。中晚稻常规稻 2-2.5 千克/亩，杂交稻 1-1.5 千克/亩。

3.湿润育秧每亩大田用苗床 65-75 平方米，稀播培育壮秧；硬盘机插秧每亩大田苗床 15 平方米，580 毫米×215 毫米硬盘 30-45 个/亩，双季晚稻和常规稻适当增加，建议每亩另准备补秧的盘育抛秧 5-10 盘。有条件的地区推广印刷播种场地无盘育秧。

4.秧田管理。早稻按保温育秧要求进行田间管理。中晚稻秧苗 1 叶 1 心期喷“烯效唑”或“多效唑”（按使用说明施用），以控长促蘖，培育壮秧。3 叶期左右和移栽（5 叶期左右）前防治病虫害，做到带药下大田，力争培育出生长均匀一致的带蘖壮秧。

（三）移栽

叶龄 5 叶左右移栽，秧龄控制在 25-30 天以内；提高插秧质量，做到边起秧、边插秧，浅插、匀插，合理密植，发现缺苗断空地方，进行人工移苗补栽(抛)，确保苗全、苗齐、苗匀、苗壮。保证每亩大田 6-10 万株基本苗。

三、田间管理

(一) 施肥。一般亩施纯氮 9-10 千克，重施底肥，早施追肥，后期看苗补施穗肥，中后期严禁偏施氮肥。

1.底肥：每亩施高含量复合肥 35 千克左右，在第二次翻耕时施下。

2.追肥：分蘖前期每亩可施高含量复合肥 10-15 千克或尿素和钾肥各 4 千克左右。

3.看苗补施穗肥和叶面肥。

(二) 水分管理

做到浅水分蘖，每亩苗数达到 20-25 万苗时开始露田或晒田，采取多次轻晒，以控制无效分蘖，促进根系下扎。幼穗分化后注意保持浅水层，足水抽穗，干湿壮籽。后期保持湿润至成熟，收获前 7-10 天左右断水落干，不宜过早脱水以防影响品质。

(三) 除草

1.机插田化学除草技术。“一封、二杀、三补”技术，具体如下：

一封：在机插前 3 天，用 30%封富 100-150 毫升/亩(丙草胺+苄磺隆)喷雾，或插秧后 5-7 天用长青一号(苯噻酰草胺+苄嘧磺隆)60 克/亩拌尿素撒施。

二杀：当稗草 2-3 叶期，用 17%五氟磺草胺+氰氟草酯 100 毫升/亩，或当稗草 3-4 叶期，用 20%双草醚 20 克/亩+10%氰氟草酯 150 毫升/亩组合套装喷雾，或用 5%恶唑酰草胺 100 毫升/亩+20%氰氟草酯 100-150 毫升/

亩喷雾。

三补：当防治失败，稗草千金子太多时，可用 20% 氰氟草酯 100-120 毫升/亩或 6.9% 精恶唑禾草灵 20 毫升/亩+二甲四氯 20 克/亩喷雾。

注意事项：一封时，田间保持 1-2 厘米深水层；二杀/三补时，先排干田中水层，喷雾后第二天复水。

2. 抛秧田除草技术：早稻抛秧后 7-15 天、中晚稻抛秧后 5-7 天时，用 53% (苯噻酰胺+苄嘧磺隆) 60 克/亩，拌尿素撒施。保水 3-5 厘米，5-7 天。

3. 移栽田除草技术。早稻移栽后 7-12 天、中晚稻移栽后 5-7 天时，用 14% (乙草胺+苄嘧磺隆) 35 克/亩，拌尿素撒施。保水 3-5 厘米，5-7 天。

4. 大田农艺措施除草。播种前清除种子中混杂的杂草种子，防止杂草种子传播，用作基肥的有机肥必须充分腐熟。插秧前对大田进行翻耕、灌溉、旋耙等多次作业，清除杂草。同时可推广稻田养鸭控草，前期散养后期圈养，移栽田可不使用除草剂。

(四) 病虫害防治

根据病虫害预测预报，选用高效低毒农药，生物农药（如苏云金杆菌、苦参碱、印楝素等）进行综合防治，禁止使用高毒、有机磷、有机氯高残留农药，含有砷、汞、锡、等重金属农药及其混配剂，以保证优质稻米的卫生品质。及时防治稻瘟病、白叶枯病、纹枯病、二化螟、三化螟、稻纵卷叶螟、稻飞虱等主要病虫害。

1. 农艺防治

采用合理的轮作耕作制度，实施健身栽培，加强田间管理，保证田间通风、透光。稻田灌水后马上犁田、整田，即灌水、翻耕、整平一气呵成，可杀死稻桩中越冬二化螟。另外还可以采用稻鸭生态种养技术，选用野性

强、抗性好优良鸭种，如江南一号中、小型品种，每亩投放 12-20 羽。具体技术见《湖南粮油作物产业化开发技术》—“稻鸭生态种养技术”。

2.生物防治

(1) 保护天敌：选择对天敌杀伤力小的中、低毒性农药，保护天敌，以虫治虫。移栽前在稻田四周及田埂撒播种植香根草、黄豆、芝麻等，为害虫天敌提供生存环境，利用天敌控制稻田虫口密度。

(2) 释放赤眼蜂：分别在水稻分蘖盛期、破口期释放赤眼蜂防治三化螟和稻纵卷叶螟，每次每亩释放 2 万头左右。

3.物理防治

频振式杀虫灯诱杀水稻害虫：田间接每 60 亩放置一盏频振式杀虫灯诱杀水稻害虫的成虫，可以降低防治成本，减轻害虫危害。插性诱剂：移栽后 10 天内，每亩插 1 个二化螟性诱剂。

4.药剂防治

(1) 视病虫害发生情况，科学合理选用药剂组合，用药次数控制在 1-3 次内。第一次：分蘖盛期，主防对象二化螟、稻纵卷叶螟、稻飞虱、纹枯病、稻瘟病；第二次：拔节期，主防对象包括二化螟、稻纵卷叶螟、稻飞虱、纹枯病、稻瘟病；第三次：破口前 5-7 天，重点防控稻飞虱、稻瘟病、稻曲病、二化螟和稻纵卷叶螟。

(2) 防治二化螟 在稻苗枯鞘高峰期，每亩用 1.8%阿维菌素 36-45 克+40%毒死蜱乳油 32-40 克兑水 50 千克喷雾，也可用杜邦康宽，20%氯虫苯甲酰胺 10 毫升/亩。

(3) 防治三化螟 在螟卵孵化初盛期，每亩卵块发生量在 50 块以上的田块进行药剂防治，药剂种类同二化螟。

(4) 防治稻飞虱 当百蒐虫量达 1500 头-2000 头，每亩用 25%吡蚜酮 7-10 克或吡虫啉 1.5-2 克兑水 50 千克，针对稻株中、下部喷雾。

(5) 防治稻纵卷叶螟 在主害代 1、2 龄幼虫盛发期（稻叶初卷期）。当分蘖期百蒐幼虫 65-85 头，孕穗期 40-60 头以上时，进行药剂防治，可用 50%稻丰散乳油 32-40 克兑水 50 千克喷雾稻株中、上部。

(6) 防稻秆潜蝇 化学防治：秧田移栽前 5-7 天每亩撒施 3%呋虫胺颗粒剂 500 克；中稻在晒田前每亩撒施 3%呋虫胺颗粒剂 500 克，施药后田间保水 2-3 天。除草控虫：在发生较重区域，1-3 月初成片翻耕灭越冬寄主看麦娘或使用除草剂杀死越冬寄主植物看麦娘。

(7) 防治稻瘟病 当稻瘟病的中心病团出现时，每亩用三环唑 20 克-25 克或稻瘟灵 28-40 克喷雾防治。

(8) 防治纹枯病 在水稻分蘖期发病蒐率在 15 -20%、孕穗期 30%以上时，每亩用井冈霉素 10-12.5 克加水 50 千克喷雾 1-2 次,也可用 30%爱苗乳油，低于此指标可以不施药。

四、稻谷收割、晒谷和贮藏技术

优质稻生产要求单打、单收、单晒、单贮藏，严防品种间的混杂。

(一) 收割

早稻齐穗后 28 天左右，一季晚籼稻齐穗后 45 天左右，双季晚籼稻齐穗后 40 天左右，成熟度达 95%左右为收割适宜期。

(二) 晒谷

优质稻收割以后应及时干燥，晒谷方法和水分干燥条件与稻米品质关系较大，不同质地的晒坪对整精米率和裂纹米率的影响较大.最好采用竹晒垫晒谷，其次是三合土和牛粪晒坪，晒谷摊晒厚度以每平方米 12.5-15

千克为宜，做到匀摊勤翻晒。晚籼稻收割期间温度较低不易干燥，应抢天气晒谷。收割后如遇雨天，稻谷不能及时晒干时，应放在干爽通风避雨的地方薄摊、勤翻，严防堆沤发烧而导致稻米品质下降。

（三）贮藏

新谷晒干后，应及时入库，收贮三个月以上加工为佳，否则会降低精米率和整精米率。

优质“双低”油菜绿色生产关键技术指导意见

湖南省油菜产业技术体系

一、播前准备

（一）品种选择

1.选择具有“双低”特性的高产品种，即菜籽品质达到低硫苷、低芥酸的国家标准，并同时或分别具有高产、高油、高油酸，抗病、抗倒伏、抗裂角等性状，最好是选用当地生产示范中表现好的品种，如：沔油、湘杂油系列新品种，高油酸品种、抗根肿病品种等。

2.规模种植采用机械化生产，选择具有耐密植、适当早熟、花期集中、成熟一致等特性的品种。

3.结合当地生态条件与主要种植模式选择适合品种如：湘南稻稻油三熟制产区可选用早熟油菜品种。

（二）田块选择

优质油菜生产与非优质品种适当隔离，隔离距离 500 米以上。渍害是我省稻田油菜夺取高产的主要影响因素，且冬春多雨，油菜种植田应做到“围沟、腰沟、厢沟”三沟相通，确保排灌方便。冷浸田、地下水位高与排水不畅的田块很容易产生渍害，不宜种植油菜。

二、播种

（一）适期播种

移栽油菜 9 月上中旬播种，苗龄期 30 天左右，根据前茬作物腾茬时

间决定播种期。苗床与大田面积比 1：(6-8),确保培育壮苗。直播油菜 9 月中下旬至 10 月中旬播种为宜，播种期湘北不迟于 10 月 15 日，湘南不迟于 10 月 25 日。

(二) 适宜密度 (播种量)

移栽油菜适宜种植密度 6000-8000 株/亩。直播油菜 9 月中下旬播种，密度 2-2.5 万株/亩，播种量 0.2 千克/亩。随着播期推迟，播种量与密度随之增加，每推迟 5 天，亩播种量增加 25 克，密度增加 2500 株。

(三) 播种方式

推荐采用灭茬、耕整、开沟、施肥、播种一体的联合播种机精量播种，或采用机械浅耕 (免耕)、开沟+人工撒播 (或机械喷播) 方式播种。

三、田间管理

(一) 施肥: 推荐使用有效成分 40% 的油菜专用缓释性复合肥，每亩用肥 40 千克与硼砂 1 千克拌匀，于油菜播种时施入田间 (联合播种) 或田块耕整时 (或免耕开沟前) 撒施田间。

(二) 草害防控: 播种 (或移栽) 与土地耕整、开沟同时进行，利用油菜生长快的特点，实现以苗控草，是油菜田杂草防控最绿色高效的措施。如果不能同时进行，可采用以下除草剂:

1. 移栽油菜在移栽前 5-7 天用草甘膦或移栽前 1 天用敌草快除杂草与前茬自生苗。

2. 直播油菜播种前参照移栽油菜田处理田间杂草，或于播种后 1-2 天内进行封闭除草处理。常用的土壤封闭除草剂有甲草胺、乙草胺、敌草胺、金都尔等，阔叶杂草较多的田块可使用二甲戊灵封闭除草。

3. 对前期封闭除草效果不好或未进行封闭除草的田块，且油菜苗期杂

草危害较重时，可选用合适的除草剂进行茎叶处理：单子叶杂草危害为主的田块，选用盖草能、精喹禾灵等药剂，于直播油菜 2.5-3 叶期或移栽油菜成活后施药。阔叶杂草危害为主的田块，于油菜 6 叶期左右，选用二氯吡啶酸等除草剂进行防除。单双子叶杂草混生的田块，选用市面上销售的禾阔双等除草剂（复配剂），在油菜 5 叶期左右进行防治。

4.油菜草害防控原则：控制杂草危害即可，不要过度用药。

5.对移栽油菜或点（条）播油菜，在人工充裕的条件下，移栽油菜活棵长 2 片新叶、点（条）播油菜 5-6 叶期，采用人工中耕的方式，既可有效除草又有利于油菜生长。

（三）虫害防治：油菜的主要虫害有跳甲、猿叶虫、蚜虫、菜青虫、小菜蛾、菜螟等，一般采用学防治的方法。化学防治尽量使用高效低毒农药并按推荐用量使用。慎用对人畜毒性较强且高残留以及对蜜蜂与天敌有害的农药。

几种常见害虫防治参考下表：

害虫类别	防治时期及参数	用药参考	备注
蚜虫	全生育期： 油菜叶背面 可见蚜虫时	①10%吡虫啉可湿性粉剂 2500 倍液喷雾。 ②40%氧化乐果乳油 1500 倍液喷雾。 ③50%避蚜雾可湿性粉剂 2000-2500 倍液喷雾。	
菜青虫	苗期、薹期 油菜叶面可 见幼虫时	①2.5%敌杀死乳剂 1500-2000 倍液喷雾。 ②2%阿维菌素乳油 1000-1500 倍液喷雾	
猿叶虫	幼苗期：可 见成虫时	①50%辛硫磷乳油 1000 倍液喷雾。 ②48%乐斯本乳油 1000-1500 倍液喷雾。 ③20%速灭杀丁 2500 倍液喷雾。	①猿叶虫和跳甲可合并防治。 ②在油菜刚出苗时施药一次。 ③用锐胜拌种防治苗期跳甲效果较好。
跳甲	幼苗期：可 见成虫时		

(四) 我省油菜普遍发生的病害为菌核病，近年根肿病开始传播，对油菜产量危害严重。

1. 菌核病防治的方法。有效的菌核病农业防治方法有：选用抗病性较强的品种；水旱轮作，水田深耕晒垡；适宜密度栽种、科学施肥避免徒长、及时处理残株落叶确保田间通风；清沟排水，保障田间干爽；清理周边野生杂草寄主等。化学防治常用的药剂有菌核净、咪鲜胺、多菌灵、托布津等。在田间开花株率 25%左右时，利用田间植保机施药防病，根据天气及田间发病轻重情况喷药 1-2 次，施药间隔 7-10 天左右。

2. 根肿病防治方法。选用抗病品种是油菜根肿病防控的最经济有效、也是最理想的方法。现有的抗性品种主要有“华油杂 62R”和“华双 5R”等。适当迟播：油菜苗期高温（温度 15℃以上）、高湿（湿度 50%以上）是诱发油菜根肿病的重要因素，适当推迟播种 1-2 周，并增加一定的播种密度。随着播期的推迟，土壤温度和气温都会逐渐下降，不利于根肿菌侵染，从而达到避病目的。大田管理上，要注意开沟排水，避免田水浸灌，降低土壤湿度，以促进幼苗根系发育，增强植株抗病能力。调节土壤 pH 值：发病田块在整地时每亩撒施熟石灰 100-150 千克，或草木灰 30-50 千克，并增施农家肥，改变田间土壤酸碱度，增加土壤通透性。在土壤 pH 值达中性或微碱性（pH 值 7.2）时，可在一定程度上减轻病菌为害。实行轮作与晒土：与非十字花科作物实行轮作，最好是水旱轮作。在前茬作物后及时翻耕土壤进行晾晒消毒，有条件可在夏季高温季节采取覆膜消毒或生物熏蒸等办法，杀灭或减少土壤中的病原菌。及时处理病株：当田间发现病株时，要及时拔出病株并带到田外，集中后用药剂或生石灰水灌窝处理。油菜收割后，应注意妥善处理病残体，切勿随意丢弃病株和沤肥，造成病菌

循环传播。

（五）春季田间管理

立春以后油菜生长由营养生长转向生殖生长阶段，此时做好促进油菜后期生长发育，防花而不实、防菌核病、防“老鼠尾巴”、防高温逼熟的“一促四防”工作，可确保油菜高产稳产。可用：40%菌核净可湿性粉剂或咪鲜安（亩用量 100 克）+ 磷酸二氢钾（亩用量 100 克）+ 速效硼（有效硼含量 > 20%，亩用量 50 克）混合，用药液量机动喷雾器 12-15 千克/亩，一般手动喷雾器不少于 30 千克/亩。在油菜初花期即从全田油菜开始开放第一朵花至全田有 25% 植株开花，选在晴天上午 10 点以后至下午 5 点前喷施。要注意喷洒均匀，尤其是要注意喷到下部叶片。应留意天气预报，避免喷施后 24 小时内下雨，导致油菜“一促四防”效果降低。

四、适期收获

（一）分段收获

全田 70-80% 角果呈黄绿至淡黄，分枝角果基本变黄，主枝中部角果籽粒变色时人工或者割晒机割晒，晾晒 5-7 天，至油菜角果干燥时即可人工或机械捡拾脱粒。

（二）联合收获

全田 90% 以上的角果变黄，部分呈浅褐色，分枝抬起，主枝顶端角果用手能轻易捏开，全株籽粒变色时，采用机械一次性收获。

猪场非洲猪瘟防控与复养技术指导意见

湖南省生猪产业技术体系

湖南省动物疫病预防控制中心

一、防控策略

非洲猪瘟是由非洲猪瘟病毒感染家猪和野猪引起的一种急性、烈性的高度接触性传染病。不同日龄的猪只均易感染，发病率和死亡率可高达100%，目前尚无有效疫苗和药物用于预防和治疗该病，重点是加强生物安全防控，规模猪场(户)在生产和复养时，应把握以下基本防控策略：

(一)从猪场位置、周边疫情及猪场生物安全体系全面开展风险评估，并排查猪场非洲猪瘟感染传播风险点。

(二)强化风险管控,要对通过风险评估暴露出的风险点展开针对性措施，完善生物安全体系，通过新建或改造，建立多级生物安全防护体系，重点做好猪场内物理隔离，科学分区及人、猪、物资、车辆等流动的标准化流程管理，严格执行是关键。

(三)对于主要风险点，通过科学采样、准确检测，实时预警,做好常态化检测评估；同时，及时发现非洲猪瘟感染，为精准防控提供依据，赢得时间和机会。

(四)疑似感染非洲猪瘟的猪场做好精准清除，尽早进行确诊，分析传入原因及场内传播动向，第一时间固定人、猪、物及车辆等，禁止串岗；同时，对场内开展采样监测，根据监测结果，制定相应的技术措施，尽可

能在疫病尚未传开前，将感染病猪和具有潜在感染风险的猪群剔除，以降低全场的感染风险。

（五）彻底清除已存在病原选择有效的消毒药物和消毒方式，针对不同场景，制定清洗消毒实施方案，彻底清除场内可能存在的病原，并反复进行清洗消毒和检测评估，确保彻底清除病原。

（六）完善生物安全体系根据非洲猪瘟传入的通道，对必要的设施设备进行改造升级，以较低的投入换取较高的防疫安全。

（七）建立一场一策，选择合理的技术措施生物安全防控不可全盘照搬，要合理选择技术措施，结合自己猪场所处的环境、位置、主要防控的风险，制定自己独特的防控管理体系，并不断改进和执行。

（八）鼓励建立联防联控机制在县或者市所辖区内，建立生猪生产、屠宰、销售及无害化处理中心都参与的联防联控机制，互通信息、疫情和经验。

二、复养技术及操作

（一）清洗消毒要求及操作

1.清洗消毒的前期准备

（1）场内除清洗消毒人员外，其余人员一律不得入场。

（2）清洗消毒物资准备：高效消毒药（过硫酸氢钾复合物、新鲜的生石灰、烧碱等）、泡沫清洗剂、清洗机、高温高压水枪、火焰喷枪、加热设备（热风炉）、喷雾消毒机、熏蒸消毒机、浸泡设备、人员防护装备等。洗消物资提前做好规划，各区域一次性领用，不浪费、不退回，使用完毕后做好消毒或无害化处理。

（3）采样检测：以养殖单元为单位，对其内部所有墙体、地面、设

备等表面进行全覆盖采样，兼顾死角等高风险区域，通过检测评估了解当前污染程度，并为下一步清洗消毒工作提供参考。

(4) 物资处理：猪舍内垃圾、易耗品、木质材料等密封打包，表面消毒后，运往无害化区域焚烧处理；场内剩余兽药、饲料等一律运出场外无害化处理。

(5) 其他设施设备处理：密闭所有栏舍门窗，包括水帘和通风口，避免清洗时污水形成的气溶胶或水花溅到栏舍外，扩大病毒污染面。

2.清洗消毒基本顺序 按照从房内到外，由猪舍—生产区—生活区—场区外围的原则，制定好清洗消毒作业路线。人员做好防护，断电绝缘，注意人身安全，进出作业区域严格消毒换衣换鞋，洗消过程中严格按照操作流程及作业路线进行，不窜岗窜舍。集中力量开展全场大消毒，防止各区域交叉污染。

3.各区域的清洗消毒

(1) 生产区。猪舍清洗：猪舍顶棚、墙面、地面等均需使用泡沫清洗剂加高温高压冲洗，猪舍表面无可见污物。

猪舍消毒：①冲洗人员穿戴全套防护装备，用 2%烧碱水泼洒猪舍地面并浸泡 10 分钟，其他所有表面进行喷洒、火焰或熏蒸等彻底消毒。②地沟污水使用火碱把 pH 值调至 12 以上，12 小时后排空，冲洗地沟。③向饮水器管道注入过硫酸氢钾复合物，浸泡 2 天后，拆除饮水器，排空管道。饮水器用过硫酸氢钾复合物浸泡消毒 2 天后安装复位。④湿帘循环水内添加过硫酸氢钾复合物运行 2 小时。⑤被污染的设备如漏缝板、产床、水帘、食槽、水嘴等需要拆卸后使用泡沫清洁剂加高温高压水枪彻底清洁，选择浸泡、火焰、熏蒸等方式进行彻底消毒。

猪舍干燥：自然干燥，或者烘干机辅助干燥。

将生产区内所有辅助生产的房间（兽医室、物品库等）进行熏蒸消毒后密闭 24 小时以上。消毒次数：不低于 2 次。

猪舍外部环境：①在料塔、屋顶等区域安装驱鸟器。清除猪舍周边所有杂物、杂草等、有条件可以对栏舍、舍间地带进行水泥硬化。②2%烧碱水喷洒场区道路及两侧 2 米范围地面，20%新鲜生石灰乳白化。③2%烧碱水喷洒猪舍周边 5 米地面，20%新鲜生石灰白化后覆盖 5 厘米厚碎石。④赶猪通道、装猪台等对地面及墙体使用泡沫清洁剂彻底清洗后，使用火焰消毒和泼洒 2%烧碱水加 20%新鲜生石灰乳消毒。⑤对死猪掩埋周边区域进行水泥硬化，并泼洒 2%烧碱水加 20%新鲜生石灰乳白化。

（2）生活区。对易接触部位（门把手、电源开关、水龙头、窗户、把手等）用过硫酸氢钾复合物进行擦拭，其他用品采用烘干或浸泡消毒处理。地面用 2%烧碱水进行喷洒消毒，空间进行熏蒸消毒后密闭 24 小时以上。待整个养殖场彻底消毒后，对生活区进行第二轮清洗消毒。消毒结束后，张贴封条密封空置。

（3）其他设施设备。场内兽用器械等冲洗干净，大件用过硫酸氢钾复合物（说明书推荐的高工作浓度）浸泡 30 分钟后收集到场区库房，小件煮沸干燥消毒后封存备用。

舍内可拆卸物资、设备等冲洗干净，用 2%的烧碱水或过硫酸氢钾复合物浸泡 30 分钟后收集到舍区库房，封存备用。

生活区内不便于清洗消毒的所有生活用品进行无害化处理，纸质类文件在烘干箱内 65℃烘干 1 小时。

4.清洗消毒效果评估 在养殖场彻底消毒干燥后，采集生产区、生活

区、隔离区等各场所样品，重点采集栋舍内外地面、墙面、饮水管道、食槽、水嘴、栏杆、风机、员工生活区、场内杂物房等高风险场所样品，确保覆盖漏粪地板反面、粪坑、栋舍墙角、食槽底部等卫生死角，检测非洲猪瘟病毒。若检测阴性视为合格，可进行复养引种工作，检测阳性则应重新清洗消毒。

（二）猪场生物安全改造

1. 外部环境

（1）改造前提 猪场选址本身存在重大缺陷的（如猪场离交通主干道、屠宰场、粪污处理场、动物交易市场、农贸市场等距离过近的），不具备改造意义；邻近地区养猪密度过大区域，如果没条件做联防联控的，也不具备改造意义。

（2）外部生物安全改造 建立一级洗消点：在主干道与猪场专用通道交界处建立一级洗消点，洗消点地面硬化，洗消后的污水必须流向可控区域集中处理，所有车辆在此处严格清洗、消毒、烘干（或熏蒸）之后，方可进入猪场外围（所有车辆不可进入猪场内部）。

建设 2 米高外围墙，如果条件有限，可以架设 1.5 米高薄铁皮，用水泥柱固定，清除猪场围墙外围 1 米宽范围内杂草、树木，并做硬化处理或者铺碎石子作为防鼠带，通过围墙的排污、排水管道都做防鼠处理，如果通往场内的供电线路比较低的，也要做防鼠处理。

在猪场 500 米以外处建设中转站，要求隔开场内外区域，且场内、外人员无法直接、间接接触；如果条件有限，可采用移动中转台。

2. 大门口

（1）二级洗消点：猪场大门外 10-20 米处建立二级洗消点，所有外

来车辆最多只能进入此区域，且洗消后才能停放。

(2) 门卫室：进出人员、物品在此严格登记。

(3) 洗澡间：场内工作人员在此洗澡更衣后进入生活区，洗澡间单向进入，外界衣服放在外面经消毒水浸泡、烘干之后方可进入；员工洗澡后直接换隔离区衣服进入生活区隔离。

(4) 传递窗：员工携带手机、眼镜、手表等物品在此用紫外线或经臭氧、雾化、熏蒸、酒精擦拭等消毒之后方可带入。

(5) 物资中转仓库：小件物资（疫苗、药品、工具等）在此经熏蒸、臭氧、紫外线、酒精擦拭等消毒处理后，放置 10 天左右方可入场区（疫苗、精液等不可久置的物品需要特殊对待的物品除外，但要保证消毒效果）。

3.生活区

(1) 隔离宿舍：内部员工在此区域隔离两天一夜后，方可进入内部生活区；此区域要与内部生活区用物理围墙隔断。

(2) 生活区通往生产区建造洗澡间：要求洗澡间单向进出，生活区衣服只能放在外围，员工洗澡后换生产区衣服进入生产区，生产区换衣处采购烘干机，换洗衣服经消毒水浸泡清洗后，用 65℃ 以上温度烘干 1 小时。

(3) 没有料塔、料线系统的，需要在生活区建造卸料仓库（区），地面硬化，仓库要求能存料 15 天以上。

(4) 生活区地面全部硬化。

4.内部

(1) 生产区围墙内部建造料塔（不一定用料线），方便散装料车从外部卸料。

(2) 生产区与生活区之间，不同生产区之间，用 1.5-2 米高实体围墙

进行隔断。

(3) 栏舍改造：栏舍安装独立饮水器、独立料槽；保育、育肥栏栏舍之间改单层实心墙，栏舍面积大小适中,符合最小单元化要求；猪舍改全封闭室结构，窗户、门口、水帘加装防蚊、蝇、鼠、鸟设计；猪舍周边地面一米宽区域硬化或铺碎石子；通往猪舍外部下水道安装防鼠网。

(4) 猪舍门口建造脚浴池，安装消毒洗手盆。

(5) 无害化处理区域建立隔离带，设立专用道路，路面硬化，配备化粪池或焚尸炉或专用车辆运送到专用冷库集中处理。

三、风险要素管理

(一) 风险要素管控

规模猪场的人、车、物、猪异动频繁，是需要重点管控的风险源，根据各场的具体情况，应有针对性的细化管理制度和措施。

1.人员流动管理 养殖场实行封闭式管理，禁止外来人员（特别是生猪贩运人员或承运人员、保险理赔人员、兽医、技术顾问、兽药饲料销售人员等）进入养殖场。若必须进场，经审批同意后按程序严格消毒后进入。

(1) 人员进场：进场人员经批准同意后，必须洗澡、洗头，更换衣物，并对随行物品进行消毒（能高温消毒的 65℃1 小时，不能高温消毒的浸泡消毒，均不能的用酒精擦拭），隔离净化 24 小时（隔离期间不与外人接触），并对体表擦拭采样检测合格后，方可开展相应的工作；进入生产区的，必须再次进行洗澡、洗头、更衣后，按照指定线路进入工作区，禁止随意跨区活动。条件允许的大型规模场，可以在场外设立隔离点，进行洗澡、更衣、隔离净化、随行物品消毒，再由专车接至养殖场，按程序洗澡、更衣、检测合格后入场。

(2) 人员出场：人员出场需得到场长同意并告之场内、外的生物安全负责人，将个人衣物放置在工作区域消毒通道衣物更换区内，出场区在洗浴室完成更衣，穿戴个人外出衣物，禁止将工作服穿出场区。

2. 车辆流动管理

(1) 运猪车辆和猪粪便运输车辆：市场洗车点清洗→到达定点的洗消中心（一级洗消点）→检查合格→车外车内的清洗→检查合格→车外车内消毒、烘干→采样→移到安全位置定点停放（猪场外能保证停车环境周围无固定或移动的风险）→检测→合格后开车到场（上车前司机穿着防护衣鞋）→靠场定点消毒点（二级洗消点）的消毒、烘干→完成业务→离开（车辆一旦靠场，司机全程不下车）。

(2) 其他停靠猪场的车辆：车辆停靠场定点消毒点→定点停靠→消毒、烘干→完成业务→离开。除专用的中转人员和物资车外，其他车辆从靠场后开始，全程不允许下车，若必须下车，则需穿好防护衣鞋，若必须反复上下车的，则每一次下车时都需再次对鞋底进行消毒处理，注意细节。

3. 物品流动管理

(1) 员工食材：食材要求生产流通背景清晰可控，批次计划采购，偶蹄动物生鲜及制品禁止入场，蔬菜瓜果无泥土，禽和鱼无血水，厨房设置于场区外，在场外进行清洗消毒分装后进入场内，最好由场外直接配送熟食。

(2) 兽药等小型物资：制定配送计划，基本做到 1-2 个月配送一次，配送抵达场外保留原包装，逐件对其喷雾消毒，然后去除外包装放于熏蒸间熏蒸消毒或雾化消毒，持续 30 分钟，经检测合格后入场；整齐码放置在熏蒸室的货架上时，需保证每个小包装之间留有缝隙。

(3) 疫苗：制定配送计划，基本做到 1-2 个月配送一次，配送抵达场外保留原包装，逐件对其喷雾消毒，然后用 75%的酒精或其他消毒药擦拭消毒，经检测合格后入场。

(4) 饲料等大件物资：臭氧或熏蒸消毒，持续 30 分钟，经检测合格后入场。散装饲料，经检测合格后入场。

(5) 水：用深井水、无条件的可以水井和蓄水池，定期对贮水塔、水线进行病原检测。

(6) 其他物品：根据物品类型、结合风险评估，选择合适的消毒方式，进行消毒后方可进入生活区。

4.猪流动管理

(1) 引进种猪：制定引种计划，采购的种猪均检测合格，用洗消检测合格车辆运猪，规划运输路线（运猪车安装 GPS），专人押送，保证种猪运输环节全程车辆不停。猪车抵达在养殖场洗消点对车辆外部、底盘、车轮消毒，然后用本场装运车和装运通道转运种猪至专门隔离舍，种猪隔离观察期至少 45 天，隔离期间按要求做好免疫等工作，隔离期满无异常后混群饲养。种猪隔离观察期间如发现异常按照《应急预案》执行。

(2) 仔猪、肥猪出场：制定出售计划，运猪车辆严格按照场区要求检测合格抵达运猪地点。出猪通道提前消毒处理，批次出售生猪，严禁返场，避免内外部车辆和人员直/间接接触而传播病毒。生猪出场完毕做好场地车辆的清洗消毒工作。场内人员和场内转运车回场内车库清洗消毒，人员返回生产区按照人员流动管理。

(3) 病死猪处理：猪场死猪、死胎及胎衣严禁出售或随意丢弃，及时处理并放置指定位置。按相关法律法规及技术规范建立场内无害化处理

设施设备，进行场内无害化处理。没有条件场内处理的由地方政府统一收集进行无害化处理，禁止场内人员、车辆与外来车辆、人员有直接接触。场区车辆返回前，车辆和沿途道路应予清洗消毒。外来车辆拉走病死动物后，应对该区域严格清洗消毒。人员车辆返回场区需按照人员、车辆管理流程实施管理。

（二）日常饲养管理

1.公猪站 养殖人员进舍首先饲喂公猪，观察公猪有无采食异常，确保无异常后再采精。采精操作中所有需要使用到的物资，包括采精杯、采精杯盖、一次性采精袋、过滤纸、橡皮筋、被毛剪、干净抹布、玻璃棒、采精手套，在采精开始前能烘干的在烘干箱内烘干处理（65℃1 小时），不能烘干的用浸泡方式消毒处理。采精前采精员戴双层手套（每头猪跟换一次手套）对公猪包皮及腹部用纯净水冲洗后开始采精操作。精液分装好后，放入消毒过的泡沫箱内，进行三层包装。

2.母猪舍 日常饲喂：每日放料后全体人员开始巡栏，最主要观察点：采食速度快慢，采食量变化情况。巡栏后，栋舍负责人汇总巡栏情况。扫帚粪铲等工具，每日用消毒药浸泡，固定区域内使用固定工具。水槽清洗前使用加药器对水槽消毒。

异常处置：如有异常猪只，立即向主管汇总异常情况，并准备异常猪只采样（包括口腔拭子、鼻拭子、尾静脉血）。异常猪及其左右猪只在原地采样，将样品通过严密包装送出，通知场区送样人员送样检测。异常猪采样后使用限位器对其左右两侧猪只同时在栏内限位，检测结果出来之前不允许其接近水槽。工作人员将料槽内余料刮出，放入装有消毒液的专用桶中浸泡消毒后倒入地沟，放水。检测结果出来后无风险恢复正常饲养，

有风险按《应急预案》处理。

3.产房 去势：要求一窝一刀片，禁止人员上产床抓猪。去势结束使用阿莫西林+鱼石脂涂抹伤口。

断尾：断尾后要求用烧烙法止血。剪耳号：剪耳号前，需将剪刀用消毒药浸泡消毒 30 分钟。

调栏：同单元同一天分娩的仔猪仅可在分娩当天调栏一次。

4.其他 哺乳仔猪、保育猪、肥猪实施批次生产，不同批次猪只禁止混养。各栋猪舍的猪群转动遵守“全进全出”原则执行。

5.传播媒介管控 杀灭蚊蝇：彻底清理苍蝇蚊子的滋生地，定期对生产区周围的死水、杂草和树木进行清理，防止蚊蝇滋生。对猪舍的门窗设置防蚊网、纱窗和门帘，阻止蚊蝇进入猪舍，在猪舍内喷撒驱蚊虫药物。堆粪场应选择在猪场生产区的下风处并尽量远离生产区，定期在堆粪场喷洒杀蝇剂。在蚊蝇肆虐季节，各猪场应根据场内实际情况适当调整施药频率。

（1）灭鼠：加强卫生管理，尽量减少开放性食物和水源，排查建筑物和食源附近的老鼠藏身地，在猪舍周围墙根地面铺设碎 1 米宽、20-30 厘米厚的碎石子。开展鼠患监测和灭鼠行动，及时评估灭鼠效果，每年至少集中灭鼠 4 次，平时定期投放灭鼠药，有条件的可请专业灭鼠公司开展灭鼠工作。

（2）防鸟：料塔和猪舍安装防鸟网，阻止鸟类进入圈舍内。及时清除路面散落的饲料等鸟类食物，避免吸引鸟类进场。定期检查猪场内所有大门（包括猪舍、洗车房、出猪台/房、消毒间等），在未使用时尽量保持关闭，防止鸟类进入停留，机械性带入病原的风险。

四、风险监测与应急处理

（一）风险监测

风险监测包括健康猪场定期监测和异常猪只的应急监测。

1.健康猪场定期监测监测区域与采样地点：门卫的接待室、进场通道；售猪台的售猪赶猪通道、售猪台赶猪架；生活区的员工宿舍、食堂、卫生间；生产区内的水泡粪池、猪舍风机、运输车、料车、栏舍地面、栏舍墙面、排污管网、扫把等以及猪群唾液。

样品采集方法：液体性样品（如污水）直接用 1.5 毫升离心管采集；猪群唾液样品用粗棉绳或猪唾液样品专用采样绳放在猪群中自由咬合 2-4 小时后，拧转挤压棉绳，用 1.5 毫升离心管接取拧压液体即为唾液样品；其他为环境样品，用干棉签沾湿灭菌 PBS 或生理盐水后在待采部位来回擦拭，将擦拭后的棉签放入预装有 1 毫升灭菌 PBS 或生理盐水的离心管中，折断棉杆，盖上离心管盖，即为环境拭子样品；所有样品采集后均应及时编号，填写采样单，纪录采样部位和样品编号；采样原则上由各区域的饲养员或工作人员采集，汇总收集后统一送场外检测。

样品数量：每个采样地点应采集 2 份以上不同部位的样品；栏舍采样比例应在 50%以上；猪群唾液应兼顾育肥猪群、保育猪群、哺乳仔猪群，每个圈舍为一个群体一份样品，每次监测应覆盖 10%以上的圈舍。

监测频率：根据周围疫情流行情况进行频率确定。当猪场 3 公里范围内有疫情出现时，监测频率每周不少于一次；当猪场 10 公里范围内有疫情出现时，监测频率每月应不少于二次；其他情况监测频率每月应不少于一次。

检测方法：使用合格的荧光 PCR 试剂进行 ASFV 核酸检测，检测时可适当进行混样检测，混样比例不得高于十混一。

结果应用：检测结果为阳性的，应立即采取应急处理措施（见下文应急处理）；若检测结果为可疑阳性，则至少应加大监测和巡查频率，每天对疑似阳性环节监测 1 次、巡查 2 次以上，连续 3 次监测为阴性方可解除警报。

2.异常猪只的应急监测监测方法：对出现的异常猪只（如发热、不食、精神沉郁、流产等不健康或亚健康）应及时隔离并采样监测。

采样方法：用棉签采集异常猪只的口腔拭子、鼻腔拭子、肛门拭子和尾静脉血样品（注意止血）。禁止解剖或大量采集血液样品。

检测方法：使用合格的荧光 PCR 试剂进行 ASFV 核酸检测，若采用混样检测，混样比例不得高于二混一。

结果应用：检测结果为阳性或疑似阳性的，均应立即采取应急处理措施。

（二）应急处理

1.异常猪只隔离当场内出现异常猪只时，应对异常猪只及时采取隔离措施。如果异常猪有较好的物理隔离屏障（如限位栏内的母猪、单独圈舍的公猪等），可将该猪用转运车转运至隔离栏内单独饲养；如果异常猪有同群猪，则应将所有同群猪视为隔离对象，用转运车转运至隔离栏隔离饲养；若无法进行有效的隔离饲养，则应对异常猪及其周边猪进行重点观察监测。隔离转运时应建立简易的一次性密闭式隔离专用通道（如使用彩条布做过道，用后焚烧销毁），转运过程应实施严格的消毒和人员管控措施。

2.监测阳性处理当监测到 ASFV 阳性后，全场应迅速进入应急状态，严格人员和物资管控，果断封场、清除阳性及其关联动物，加大消毒清洗和监测频率，减少疫情损失。

（1）人员和物资管控：任何环节监测到 ASFV 阳性，全场均应进入

紧急状态，人员准出不准进，阳性环节饲养员或工作人员不得参与其他栏舍和环节的工作，不得串栏，暂停与场内其他人员直接接触；场内其他工作人员应减少串栏串岗和直接接触的频率。阳性栏舍的物资应单独使用，不得与其他栏舍共用。停止猪只移动和调运。

(2) 猪群封闭：阳性样品所在栏舍（包括隔离栏舍和原栏舍）应进行封闭管理。只能进不能出，严格密闭不漏气，风机倒转或关停、侧窗关闭，加大消毒频率、消毒浓度和消毒范围；在封闭栏舍外用彩条布建立简易隔离警示屏障，防止其他人员进入；禁止猪群移动转栏；停止栏舍清扫、免疫和其他惊扰性工作。

(3) 果断扑杀：若和环境样品中监测到阳性，但无法确认阳性猪群，则迅速开展阳性样品相关圈舍的唾液样品、种猪口腔拭子样品的采样监测，在结果出来以前，严格实施猪群封闭管控措施，加大巡查频率。

(4) 确认 ASFV 阳性猪以后，阳性猪以及与其有直接接触的猪（如同栏猪、限位栏左右临近猪等）应立即采取无血扑杀的方式就地扑杀；扑杀后用动物尸体袋装运动物尸体，用转运车经铺设了彩条布的专用通道转运至场外或掩埋点进行无害化处理；转运结束后及时对通道、阳性栏舍、转运车辆进行高浓度消毒，消毒后内卷收起彩条布并进行焚烧，扑杀后的栏舍至少空栏 30 天以上。参与扑杀转运的人员应专人专岗，严禁短期内返场参与饲养等相关活动。无害化处理应符合农业农村部有关的规定并按规定报告监测阳性。

(5) 严密监控和消毒：除已知阳性栏舍外，其他栏舍生猪应严密监控和消毒，特别是阳性动物的临近栏舍。每栋栏舍的消毒频率应不少于 1 天 1 次；生猪唾液样品的采集监测频率每周应不少于 2 次。场区路面、食

堂、人员宿舍、卫生间等公共区域每天应集中消毒一次以上。监控和消毒至少应维持到连续 2 周末再监测到阳性为止。

(6) 回顾性调查和总结：应急结束后，应及时开展疫情回顾性调查和分析总结，全面排查风险隐患，查缺补漏，防止病毒再次传入。

附件：常见消毒药物及使用浓度

经国家外来病中心实验室评价结果，以下消毒药在实验室条件下可有效杀灭非洲猪瘟病毒，可根据实际情况参照使用。

非洲猪瘟病毒敏感的常用消毒药物

序号	消毒剂成分	最低工作浓度
1	过硫酸氢钾复合物粉	1 : 200
2	二氯异氰尿酸钠	1 : 300
3	戊二醛-苯扎氯铵	1 : 300
4	戊二醛-癸甲溴铵	1 : 2000
5	酚、醋酸	1 : 500
6	碘、磷酸、硫酸	0.33%

白化石灰乳的配制方法：20 千克生石灰+2 千克烧碱+80 千克水

辣椒春提早避雨栽培等几项蔬菜产业 提质增效关键技术指导意见

湖南省蔬菜产业技术体系

一、辣椒春提早避雨栽培技术

辣椒是我省重要的特色蔬菜，辣椒春提早避雨栽培既能有效避免上半年低温阴雨对蔬菜生产带来的不利影响，又能提早上市 20-30 天，是发展辣椒产业提质增效的有效途径。

（一）品种选择

选择早熟、耐低温弱光且抗病能力强的优良品种。如兴蔬 215、兴蔬皱辣 1 号、兴蔬 208、博辣皱线 1 号等。

（二）播种育苗

1. 苗床准备

（1）施足底肥。苗床地深耕细耙，每亩施入生物有机肥 300 千克或腐熟农家肥 2000-3000 千克，钙镁磷肥 100 千克，生石灰 50 千克。

（2）整地作畦。一般采用南北向整地作畦，去除杂草，畦面平整，畦面宽 1.0-1.2 米，畦面高 0.2 米，沟宽 0.5 米。

（3）育苗基质。一般直接使用购买商品育苗基质，也可自己配制育苗基质。基质均匀铺在育苗床上，厚度 5 厘米左右。

2. 播种

（1）辣椒于 4 月上市，2 月定植，为保证辣椒 2 个月生长期，根据

我省气候条件，辣椒育苗时间为当年 10 月中下旬为宜，湘西和湘北地区可略早播种，湘中以南地区可稍晚播种。

(2) 种子处理与播种量。将种子倒入 50-55℃ 热水中不断搅拌，并保持此温度 10-15 分钟，冷却后在常温下浸种 4-6 小时，然后捞起晾干，用 0.5% 硫酸铜或 1% 次氯酸钠浸种 5-10 分钟，用清水洗净后播种。每亩大田准备辣椒种子 30-50 克。

(3) 播种方法。播种选晴天进行。播前将苗床先浇足底水，待底水全部渗入下去以后再播种。将种子均匀撒到畦面，一般 10 平方米播种量 150 克左右，播后用过筛的营养土覆盖，盖土厚 0.5-1.0 厘米，再覆盖地膜保温保湿。

3. 苗期管理

(1) 温度管理。播种后棚内保持白天气温 25-30℃ 左右，夜温 15-20℃，7-10 天即可出苗。70% 苗出土后及时将床面上的地膜揭去，温度控制在白天 23-25℃，夜间 15-17℃。

(2) 水分管理。遵循“促控促”的育苗管理原则。出苗前，保持苗床土壤湿润；出苗后，防止过干或过湿。当苗床过湿时，加强通风排湿，同时向苗床撒施干细土，每次撒施 0.5 厘米厚。苗床缺水时，选晴天中午浇水，同时结合通风降湿。

4. 分苗

幼苗 2 叶 1 心或 3 叶 1 心时进行分苗。分苗前准备好分苗床，营养土的准备和育苗床相同。分苗前一天幼苗浇足“起苗水”，选择晴天上午 10 点至下午 4 点进行，采用单株分苗，株行距 8-10 厘米，浅栽。分苗后及时浇足定根水，并以小拱棚薄膜覆盖保温保湿。

5.分苗后管理

(1) 缓苗期。分苗 1 周内保持平均地温 18-20℃，棚内温度白天保持 25-30℃，夜间 18-20℃。分苗一周后幼苗新叶开始生长时，逐步通风降温降湿，温度控制白天 20-25℃，夜间 15-18℃。

(2) 生长期。缓苗后，幼苗恢复生长，控制白天气温 20-25℃，夜间气温 15℃左右；12 月至翌年 1 月，维持棚内 20℃左右的气温，夜温在 10℃以上，当外界气温低于 0℃时，小拱棚覆盖稻草或双层内膜保温。防止分苗床过干，视苗床干湿程度于晴天上午浇水，每次浇水后要及时通风。

(3) 炼苗期。翌年 2 月上旬，苗具有 10 片真叶左右，在定植前 7-10 天逐渐加大通风量炼苗，逐步使幼苗处于与定植后环境相一致的条件下，定植前 1-2 天对幼苗喷施防病虫害的农药和叶面肥。

(三) 定植前准备

1. 基地选择

一般选择前茬为水稻或非茄科蔬菜地。

2. 深耕施肥

土壤深耕，每亩施腐熟农家肥 2500 千克或生物有机肥 300 千克，钙镁磷肥 100 千克，三元复合肥 50 千克，生石灰 100 千克。

3. 整地做畦

一般依地形地势确定，尽量按照南北方向作畦。畦宽 2.0 米，畦沟宽 0.5 米，深 0.4 米，畦面中间开小沟，宽 0.3 米，深 0.2 米，形成一垄两畦的形状。畦面中部稍高，两边低，呈“龟背”形。

(四) 移栽定植及定植后管理

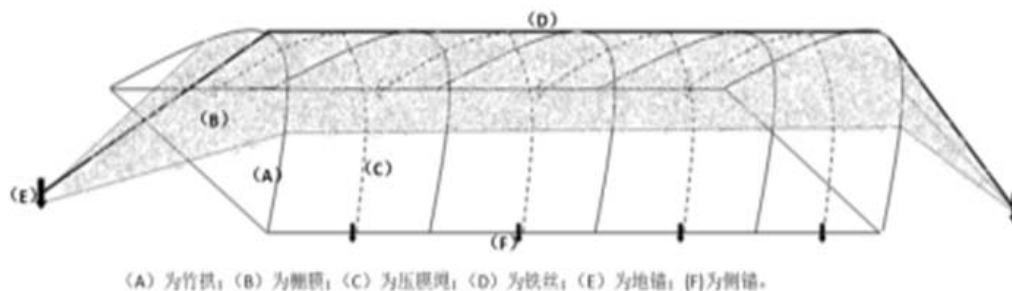
1. 移栽

一般2月下旬至3月初移栽。定植株距35-40厘米、行距50-60厘米，即每亩栽2200株左右为宜。

2. 搭建小拱棚

根据畦宽一般采用长4米、宽4-5厘米、厚1-2厘米的楠竹片做拱棚支架。沿畦面走向安装拱棚，拱架的两端直接插入栽培畦两侧，入土深度为20厘米左右，拱间距为1.0-1.2米，并分别在两端距拱棚1.5米处，各埋入一个地锚钩，拉一道细铁丝将拱架连为一体。选用4米宽、6丝厚的棚膜，将膜覆盖在棚架两端分别固定在地锚上。

避雨拱棚的搭建如下图。



3. 盖膜

将薄膜展开并覆盖棚架上后，拉直棚膜后分别固定在地锚上，棚架两边在两拱中间位置各埋入1个木桩，在拱棚中间用绑绳压实将绑绳固定于木桩上，如上图。

4. 定植后管理

(1) 温度管理。定植后1周内闭棚，保温保湿，尽量少揭棚；2月底至4月初，注意防寒保温；生长期棚内温度超过30℃要揭膜降温；4

月中旬以后直至采收结束，将棚膜揭起至棚腰处并固定。

(2) 肥水管理。定植成活后，每亩用三元复合肥 5-8 千克，施用浓度为 0.3% 的水溶液淋兜；隔 10-15 天后进行第二次追肥，以后每采摘一批果后可进行一次叶面追肥，用 0.2% 磷酸二氢钾加 0.2% 速乐硼溶液或其它叶面肥。

(3) 病虫害防治。防治疮痂病用噻菌酮，炭疽病用代森锰锌或百菌清，病毒病用盐酸马啉胍或宁南霉素叶面喷雾。白绢病、青枯病重在预防，加强应用生石灰等进行土壤消毒。利用黄板诱杀蚜虫、白粉虱等害虫，利用频振式杀虫灯诱杀斜纹夜蛾、烟青虫等害虫，铺设银黑双色膜防杂草避蚜虫。注意各种农药交替使用，防止出现抗药性。

(五) 采收与贮藏保鲜技术

1. 采收

依据采后的不同用途（鲜食、贮藏），选择不同的标准，适时无伤采收。

2. 分级

通过人工或机械的方法按大小不同将辣椒分成大、中、小三级，同一品种制订同一标准。

3. 贮藏

将辣椒按 10-15 千克的标准装入塑料薄膜包装袋，简单扎好袋口，入冷库贮藏（温度控制在 12℃）；冷库地面洒水，使冷库中相对湿度保持在 90% 左右。

二、菜薹直播栽培技术

菜薹生产中，人工多的环节主要是育苗和采收。7-8 月间，苗龄把握不好，移栽不及时，秧苗在高温下完成抽薹，影响后期产量、品质和效益。

另外 7-8 月高温干旱和 10-11 月低温干旱期间，移栽后缓苗期长，管理难度大、成本高，建议推广直播栽培技术。菜薹直播栽培模式，相比于传统育苗移栽模式，轻简省工，提早上市，早期产量高，每亩平均节省人工 4-5 个。

（一）品种选择

选用早熟白菜薹或红菜薹品种，如五彩黄薹 1 号、4 号、11 号，五彩红薹 1 号。

（二）播种

1.播种量

每亩用种量为 50-100 克，播种量是育苗移栽的 5 倍。

2.播种时间

高温、干旱或低温等逆境条件下更适宜选择直播，即 7-8 月和 10-11 月，也可提前到 6-7 月，大面积生产要分期播种。

3.撒播

为尽可能播种均匀，每亩使用 1 千克（1：20）失活的油菜种子，与之充分混匀后撒播。

（三）芽前除草

杂草较多的地块，在播种后出苗前，用 96% 异丙甲草胺乳油（金都尔）50 毫升 / 亩加适量水进行土壤封闭处理（或 72% 都尔乳油 100-150 毫升，兑水 50 千克在土表喷雾）。

（四）肥水管理

1.沟灌

出苗前建议沟灌，以保持土壤湿润，喷灌或浇水会把种子冲散或溅入土中，影响出苗，沟灌应在下午 5 时后，水面不要超过畦面，浇水过多土

壤太湿，易发生软腐病。

2.施肥

整地时每亩施有机肥 100-200 千克，或复合肥 50 千克，不用施提苗肥，少施尿素，避免“直播+高温+氮肥”下菜薹生长快，出现空心和诱发软腐病。主薹显薹和每次采收后，看苗追施复合肥，每亩 10 千克左右。

（五）及时采收

使用“金手指”刀片及时采收，切面光滑，切口面积小，防止切面积水和病害感染；主薹采收要低，不要留桩，以保障侧薹的发生。

三、茄子、番茄嫁接育苗技术

大面积规模种植或连作，生产中茄子和番茄容易发生土传病害（青枯病、枯萎病），嫁接育苗是目前有效的防治方法。

（一）品种选择

茄子砧木选择“托鲁巴姆”、“茄砧一号”，番茄砧木选择抗青一号；接穗根据市场需求进行选择。

（二）播种

砧木采用 78 孔漂浮盘育苗，接穗采用 200 孔的漂浮盘育苗；人工播种可采用专用压穴板和手动播种器进行。

（三）嫁接

1.嫁接时间

砧木 4-5 片真叶，高度 15-20 厘米，接穗 3-4 片真叶，茎粗达 2.5-3.5 毫米时开始嫁接。

2.嫁接前处理

嫁接前 1-2 天，砧木和接穗苗浇透水，并喷施 1 次多菌灵等广谱性杀

菌剂，嫁接刀片和嫁接剪用 70%酒精消毒。

3.嫁接方法

采用劈接法和斜切接法相结合，对于砧木和接穗直径大小一致的采用斜切接法；对于砧木和接穗大小茎粗不匹配的秧苗可采用劈接法。

（四）嫁接后管理

嫁接后及时移至小拱棚中，拱棚上盖塑料薄膜和遮阳网；嫁接后 3 天以遮光保湿为主；嫁接后 4-7 天，视伤口愈合情况，逐渐揭开遮阳网；嫁接拱棚两头通风，开始 1 小时，后逐渐延长通风时间；嫁接后 7-10 天，嫁接苗基本成活，可去掉塑料薄膜进入正常管理。

四、苦瓜嫁接育苗技术

（一）品种选择

1.砧木选择

露地栽培选用“春润皱皮丝瓜”，春提早栽培选用“东方长生南瓜”。

2.接穗选择

可选用“春晓一号”、“春泰苦瓜”等。

（二）播种

1.播种时间

大棚+中棚+小拱棚三层覆盖条件下，砧木 2 月中下旬播种，接穗晚 5 天播种。

2.播前催芽

55℃温水中浸种并不断搅拌，冷却后继续浸泡 12 小时，然后将种子用温水冲洗干净，用湿布包好置于 30℃光照培养箱内催芽，每天用温水冲洗，70%以上的种子露白时即可。

3.播种穴盘

砧木采用 50 孔穴盘点播，接穗在无格育苗盘里撒播或者采用 288 孔的穴盘点播。

(三) 嫁接

1.嫁接时间

一般在 3 月上中旬，砧木子叶开展、真叶刚露，接穗幼苗出土、子叶初展即可嫁接。

2.嫁接前处理

嫁接前 1 天砧木浇足水，之后在伤口愈合前不再浇水；接穗切下后置于 50%多菌灵可湿性粉剂 1000 倍液中浸泡 2-3 分钟。

3.嫁接方法

采用常规劈接法嫁接，先用刀片（经 75%酒精消毒）去除真叶和生长点，再在砧木的正中间位置垂直向下切约 1 厘米深；将接穗于子叶下方约 1.5 厘米处切下，将下胚轴一边斜切一刀，削成楔形切面长约 1 厘米，然后将接穗插入砧木切口，用嫁接夹固定。

(四) 嫁接后管理

嫁接后当天盖膜封住所有育苗盘，再覆盖小拱棚膜+遮阳网，低温阴雨天地热线；嫁接后 1-4 天，保持盖膜、小拱棚棚膜、遮阳网覆盖；嫁接后 4-7 天，视伤口愈合情况，去掉遮阳网；白天看天气掀盖膜放风，4 天后揭开 1 小时左右，之后逐渐延长；嫁接后 7-10 天，去掉盖膜，白天看天气掀小拱棚放风，7 天后揭开 1 小时左右，之后逐渐延长，开始正常肥水管理；嫁接 10 天后，去掉小拱棚膜，4 月初定植，摘除嫁接夹。

五、根肿病的绿色高效防控技术

（一）种子消毒

播种前用 55℃ 的温水浸种 15 分钟，再用 10% 氰霜唑悬浮剂 2000-3000 倍液浸种 10 分钟或福尔马林 100 倍液浸种 20-30 分钟，用水洗净晾干表面水分。

（二）培育无菌苗

不在根肿病病区育苗；用 50% 敌磺钠可溶性粉剂 500 倍液或 10% 氰霜唑悬浮剂（科佳）3000 倍液或 50% 氟啶胺悬浮剂（福帅得）600-800 倍液对苗床泼地消毒（淋土深度 15 厘米左右），待土壤风干后进行播种。

（三）栽种田处理

播种前 7-10 天，田间增施生石灰或草木灰、农家肥、有机肥或硅肥、土壤改良剂等，将土壤 pH 调节至 7.0 以上；发病田实施水旱轮作或与葱蒜类、茄科、豆科、瓜类蔬菜、禾本科等作物进行 3 年以上的轮作。

（四）病害的预防与防治

在幼苗移栽时或幼苗初期（两叶一心），用 10% 氰霜唑悬浮剂 2000 倍液或 75% 百菌清可湿性粉剂 500 倍液进行灌根施药，15 天后再灌根一次，预防病害的发生；田间出现病株时，可用 50% 氟啶胺悬浮剂 8000 倍液，或 10% 氰霜唑悬浮剂 1000 倍液进行灌根或对发病株基部土壤喷施防治。

六、辣椒病虫害绿色高效防控技术

（一）种子消毒

用 55℃ 温水浸种 20 分钟，30℃ 清水浸泡 4 小时后，再用 10% 的磷酸三钠溶液浸种 30 分钟，去除种表携带的病原菌及预防病毒病。

（二）农业防治

通过田间和肥水管理，培育健康植株；在辣椒种植区周边种植玉米等

高秆禾本科作物，形成作物隔离带，阻止外界蚜虫、粉虱进入；在辣椒采收清园后，种植烟粉虱、蚜虫等非嗜食的蔬菜作物，如大蒜、菠菜、芹菜、茼蒿、芫荽、生菜、油菜、韭菜等，切断两害虫的生活史。

（三）物理防治

应用频振灯、黑光灯杀虫灯诱杀烟青虫、棉铃虫（每 30-40 亩安置 1 台），杀虫灯底部距地面 1.5 米；黄色板诱杀蚜虫、粉虱（每亩设置 30-40 块）；棚室门口和通风口覆盖 40-60 目防虫网，阻断烟粉虱、蚜虫成虫迁入；铺设银黑色双色膜防除杂草驱避粉虱蚜虫。

（四）生物防治

应用烟碱、印楝素、阿维菌素、矿物油、白僵菌等防治害虫；应用中生菌素防治细菌性病害、春雷霉素防治炭疽病。

（五）蚜虫、粉虱持久预防

在辣椒移栽定植时，用噻虫嗪缓释片穴施，每株一片；或每定植穴放 5 粒左右 5%吡虫啉颗粒剂（省力宝），可有效预防蚜虫、白粉虱、烟粉虱等害虫的危害，持效期一般可达 80 天以上。

亩产百公斤优质湖南红茶标准化栽培 技术指导意见

湖南省茶叶产业技术体系

一、湖南红茶主产区域

湖南红茶原产地域地理范围为东经 108°47'-114°45'、北纬 24°39'-30°28'，总面积约 21 万平方千米，基本覆盖湖南全境，包括域内的长沙市、株洲市、湘潭市、衡阳市、邵阳市、岳阳市、张家界市、益阳市、常德市、娄底市、郴州市、永州市、怀化市、湘西土家族苗族自治州等 14 个市（州）107 个县（市区）。

二、湖南红茶主产区域适宜品种

充分利用湖南 100 万亩野生茶资源，郴州市以汝城白毛茶为特色品种，永州市以江华苦茶为特色品种，邵阳市以城步峒茶为特色品种，益阳市以云台山种为特色品种，湘西州以黄金茶系列为特色品种。发挥主推良种优势，湘中地区推广楮叶齐、城步峒茶、湘红 3 号；湘南地区推广英红九号、楮叶齐、湘茶研 8 号（原潇湘红 21-3）、金萱、金观音；湘西地区推广保靖黄金茶 1 号、楮叶齐；湘东、湘北地区推广楮叶齐、保靖黄金茶 1 号、金观音、软枝乌龙。

三、种苗扦插

（一）大田扦插苗技术标准

1. 茶苗繁育单位资质要求 茶苗繁育单位必须具有的营业执照和种

苗生产、经营许可证。

2. 苗圃整理

(1) 要求：生态环境良好、交通方便、地势平缓（坡度小于 25 度）、水源充足、易于排灌。有效土层厚度 0.4 米，其余园地有效土层 0.8 米，pH 值 4.5-5.5。

(2) 整地：根据地势开围沟，一般为 40 厘米深、30 厘米宽，1 亩地开一条腰沟。按 150 厘米开厢（含沟、埂），厢沟深 15 厘米、宽 30 厘米，厢面宽 120 厘米，平整不积水。厢面加黄土，厚度 6 厘米，每亩黄土量 27 立方米。

(3) 遮荫：用竹拱（玻璃纤维杆）支撑遮荫网，每厢每 1.2 米插一根竹拱，形成龟背型的遮荫棚，棚中高 50 厘米，周边用长 20 厘米左右竹签（玻璃纤维签）固定遮荫网，每亩地约需竹弓（玻璃纤维杆）420 根，竹签（玻璃纤维签）700 根。

3. 扦插繁育

(1) 插穗标准：选用适制红茶品种作母本剪取插穗，插穗长 3-4 厘米，每穗带一个完整的腋芽和一片健康的新叶，上端剪口距叶柄着生处 0.4 厘米，剪口下端不能低于腋芽生长点。一般一节一穗，节间较短的枝条，可两节一穗，仅留上位叶；若剪取的腋芽已长为嫩梢，剪掉嫩梢，留 2 片叶子。剪口应剪成斜面，与枝条形成 45 度夹角，不可平剪，剪口要保证平滑无毛刺。

(2) 扦插密度：行距为 8 厘米，穗距为 2 厘米，每亩插穗 32 万穗。

4. 茶苗出圃 扦插到苗木出圃的时间，满一个年生长周期的称一足龄苗。苗高：自根颈处量至顶芽基部，用尺测量，精确到 0.1 厘米；苗粗：

距根颈 10 厘米处的苗干直径，用游标卡尺测量，精确到 0.1 毫米；侧根数：根径在 1.5 毫米以上的根总数。

苗木质量：以苗龄、苗高、茎粗和侧根数为分级主要依据，分为 I、II 两级，低于 II 级标准为不合格苗。纯度要求 100%。

表 1-1 中小叶品种扦插苗质量指标

级别	苗龄	苗高（厘米）	茎粗（毫米）	侧根数（根）	纯度（%）
I 级	一足龄	≥30	≥3.0	≥3	100
II 级	一足龄	≥20	≥2.0	≥2	100

包扎：100 棵一小捆，5 小捆一大捆，用稻草包扎，根据客户要求套袋，做到保湿透气，防止重压和风吹日晒。数量误差 2% 以内。

（二）容器苗快速繁育技术标准

1. 育苗棚 选择塑料大棚或温室为育苗设施，将苗床整平，苗床宽 1.2 米，长度不超过 15 米，苗床间用排水沟隔开，沟宽 30 厘米、深 15 厘米，在大棚或温室外覆盖一层遮阳率 80% 的遮阳网，棚内配备灌溉设施。

2. 基质 选用草炭土为育苗基质。

3. 穴盘 选择 50 孔穴盘为扦插育苗容器，将基质洒水拌匀后装穴盘中。

4. 插穗准备 技术要求与“大田扦插苗技术标准扦插繁育的插穗标准”一样。

5. 扦插 一穴一个插穗，将剪好的插穗插入准备好的穴盘中，扦插深度为插穗底部位于穴盘正中间的深度，插穗叶片方向保持一致。

6. 苗期管理 扦插完成后浇透水，待叶片晾干后喷生根剂和消毒剂，

后续管理主要在于控制基质的湿度和空气湿度，基质湿度 60%-70%，空气湿度 80%左右。每 7-10 天补水一次，每 20 天防治一次病虫害，在气温持续低于 10℃的冬季可适当减少病虫害防治次数。扦插后第 4 个月开始结合病虫害防治喷施 0.2%的尿素水溶液。第 5 个月开始喷施 1：300 复合肥水溶液，并进行揭网炼苗。

表 1-2 容器茶苗质量指标

级别	苗龄	苗高（厘米）	茎粗（毫米）	侧根数（根）	纯度（%）
I 级	半年生	≥12	≥2.0	≥3	100
II 级	半年生	≥8	≥1.5	≥2	100

7.出圃与运输 穴盘苗扦插后第 6 个月可出圃移栽，起苗后一般用长、宽、高为 60 厘米×40 厘米×20 厘米的塑料筐装运。

8.营养钵培育大苗

将部分未达出圃标准的穴盘苗转移至营养钵中继续培育，每钵栽 2 株茶苗，一般用口径 10-13 厘米、装土后高度约 10 厘米的营养钵，营养土以草炭土为主，适量添加有机肥进行配制，营养钵中培育 4-5 个月后可出圃移栽。移栽成活率 95%以上，长势快，定植后 1 年内可采茶。

四、茶园建设及管理

（一）建设要求

选择坡度 15°以下，开垦深度 60 厘米以上，拾掇明显砖块等杂物，茶园道路路面平整且形成小型路网，步行道、田间道和机耕道相互连通，方便生产资料和鲜叶等运输。

种植湖南红茶主推品种，早、中、晚品种合理搭配。条栽种植，双行

双株或双行单株，大行距 150 厘米，小行距 35 厘米，株距 33 厘米，行长 30-45 米；阶梯茶园，梯面宽不少于 200 厘米，距内侧 100 厘米处条栽；每加植 1 行，梯面增宽 150 厘米。

（二）水分管理

在茶园与林地交界处结合排灌系统设计，按等高线设置隔离沟，防止径流冲刷及树根入侵。隔离沟一般设置在茶园四周道路内侧，沟深 1 米，宽 1-1.5 米。平地或缓坡地，沿主干道和支干道修建渠道，沿便道布置主沟和支沟，与隔离沟和引水渠道相连，旱季引水灌溉，雨季排除积水。坡地茶园，沟渠灌溉比较困难，最好安装滴灌或喷灌系统。

1.滴灌 滴灌时间，依土壤湿度和茶树生理指标，结合天气预报，分析确定。干旱季节，在茶树需水临界期之前进行。第一次滴灌保持田间持水量 90%。

2.喷灌 将水通过水泵增压，由喷头射向四周空中，以自然降雨的方式落在茶园，需在茶园中铺设管道，合理安装固定喷头。

（三）施肥技术

1.施肥总量 要增施有机肥，在施用氮肥基础上，增加磷钾肥比重，配施微肥，科学施肥。按细嫩采和适中采的标准计算，100 千克干茶需要 500 千克鲜叶，一芽一叶占 160 千克，一芽二叶占 340 千克。一芽一叶全氮含量 7.55%，一芽二叶全氮含量 6.73%，100 千克干茶所需 25 千克尿素（45%）+150 千克复合肥（15%）。

2.施肥措施

（1）基肥（当年茶树地上部分停止生长后）：幼龄茶园，150-200 千克/亩菜子饼或 800-1000 千克/亩农家肥；成龄茶园 200-250 千克/亩菜子饼

或 1000-1200 千克/亩农家肥,配合茶树专用复合肥等均匀施入沟中后及时盖土。

(2) 催芽肥 (春茶开采前 15 天左右): 幼龄茶园施用茶树专用复合肥 40-50 千克/亩或用尿素 30 千克/亩; 成龄茶园施用茶树专用肥、复合肥 50-60 千克/亩或用尿素 40 千克/亩, 施肥后及时覆土。

(3) 夏肥 (春茶结束后): 幼龄茶园追肥尿素 15-20 千克/亩; 成龄茶园追肥尿素 20-30 千克/亩。

(4) 秋肥 (夏茶结束后): 占总量的 20%, 以速效氮肥为主, 已封行的茶园, 则在两行茶树之间开沟施肥。

(四) 树冠培养

培养良好采摘面, 根据茶树的树龄、长势和修剪目的分别采用定型修剪、轻修剪、深修剪、重修剪和台刈等方法, 培养优化树冠, 复壮树势。覆盖度过大的茶园, 应边缘修剪, 保持茶行间隙 20 厘米左右, 以利田间作业和通风透光, 减少病虫害发生。修剪枝叶应留在茶园内, 培肥土壤, 病虫枝条和粗干枝应及时清除出园。

五、茶园病虫害防控技术

(一) 主要防控对象

茶角胸叶甲、灰茶尺蠖、茶毛虫、茶小绿叶蝉、茶丽纹象甲、茶饼病、茶白星病、茶炭疽病等。

(二) 监测预警

加强监测, 当茶小绿叶蝉百叶虫口夏茶高于 5-6 头/平方米、秋茶高于 10 头/平方米, 茶尺蠖幼虫 7 头/平方米以上, 茶毛虫成龄茶园 100 米茶蓬有卵块 5 个以上, 茶丽纹象甲虫量在 15 头/平方米以上, 茶角胸叶甲虫

量在 15 头/平方米以上，茶饼病芽梢发病率 35% 以上，茶炭疽病成老叶发病率 10-15%，茶白星病叶发病率 6% 时要及时发出病虫害情报。

（三）生态调控技术

茶园开垦遵循山顶戴“帽”，山脚穿“鞋”，山腰绑“带”的植被原则，园地坡度小于 25 度；茶园四周种植万寿菊、芝麻、三叶草等蜜源植物；茶园行间种植遮阴树木如桂花树、杜英、紫薇、景叶白兰、杉树、槐树等，花卉植物如杜鹃花、格桑花、紫花苜蓿等，绿肥如油肥一号、三叶草、茶肥一号等。

（四）轻控、轻防策略

1. 轻控 利用非化学防治技术来控制茶叶病虫害，压低基数。

（1）农艺措施：结合冬季施肥翻耕，剪除茶树下部茶枝，减少越冬基数，树龄较大的茶园增施钾肥复壮，提高抗病能力；勤采摘、轻修剪，减轻茶丛中上部的茶小绿叶蝉、炭疽病、茶饼病、茶白星病等危害，人工摘除茶毛虫卵块和虫群；冬季清园时可喷施 SK 矿物油 100-150 倍液或石硫合剂 300 克/亩进行封园。

（2）灯诱：推广使用风吸式太阳能诱虫灯。设置密度 20-25 亩/台，光源距茶蓬 40 厘米，根据防控对象在每代成虫羽化期天黑后开灯 6-8 小时。

（3）色诱：使用可降解色板。防控茶小绿叶蝉设置密度 20-25 块/亩，东西朝向，色板距茶蓬 5-10 厘米；防控茶角胸叶甲 40 块/亩，色板放在茶蓬下方。

（4）性诱：性诱剂 3-5 套/亩，悬挂高度距茶蓬 5-10 厘米。防治灰茶尺蠖，在 3 月上旬至 10 月中旬；防治茶毛虫，6 月上旬至 7 月中旬、10

月上旬至 11 月中旬，30 天左右更换一次诱芯；茶小绿叶蝉性诱芯可配合色板使用。

2.轻防 病虫害危害达到一定程度，在轻控前提下，采用微生物农药、植物源农药、矿物源农药进行防控。

(1) 茶小绿叶蝉虫口达到防治指标，喷施 0.3%印楝素 120-150 毫升/亩，或 0.5%藜芦碱 600-800 倍液或茶皂素。

(2) 灰茶尺蠖虫口达到防治指标，喷施 100 亿孢子/毫升短稳杆菌 700-800 倍液，或 0.6%苦参碱 60-75 毫升/亩，第 1、2 代可用 1 千万 PIB/毫升 2000IU/微升茶核·苏云菌 100-150 毫升/亩。

(3) 茶毛虫虫口达到防治指标，喷施橄榄鲨 60-75 毫升/亩，或 16000IU/毫克苏云金杆菌 800-1600 倍液。

(4) 茶角胸叶甲、茶丽纹象甲，使用 400 亿孢子白僵菌 100g/亩在冬季翻耕、4 月至 5 月喷施采用毒土法用于压低虫口基数（可兼防茶小绿叶蝉）。还可喷施 0.5%苦参碱 50-70 毫升/亩或 5%鱼藤酮（出口欧盟茶园慎用）150-200 毫升/亩。

(5) 茶饼病、茶炭疽病和茶白星病高于防治指标，选用 3%多抗霉素 300 倍液，或 1%申嗪霉素 500 倍液喷雾，或 SK 矿物油 100-200 倍液。

(五) 应急防控

病虫害爆发性发生时，在轻控轻防前提下，有成灾趋势，则辅助使用化学农药防控（非有机茶园）。茶小绿叶蝉喷施茚虫威 17-22 毫升/亩或啉虫酰胺 15-25 毫升/亩或联苯菊酯 2000 倍液；灰茶尺蠖和茶毛虫口喷施茚虫威 20-30 毫升/亩；茶角胸叶甲和茶丽纹象甲喷施联苯菊酯 20-30 毫升/亩；茶饼病、茶炭疽病和茶白星病使用 70%甲基托布津 1000-1500 倍液或 25%

吡唑醚菌酯 1000-2000 倍液喷雾。

（六）区域统防统治

区域内应加强专业化统防统治，提高防治效果。

六、鲜叶采收

（一）细嫩采

采摘单芽、一芽一叶以及一芽二叶初展的新梢，适用于名优红茶，全年可采 1-2 轮次，鲜叶量 200 千克左右。

（二）适中采

采摘一芽二、三叶和细嫩对夹叶，适用于大宗红茶，全年可采 2-3 轮次，鲜叶量 200-300 千克。

（三）成熟采

一芽三四叶和同等嫩度的对夹叶，适用于机采，用于加工红碎茶、红茯砖，春茶结束后可采 3 轮次，鲜叶量 600-700 千克。

稻田综合种养技术指导意见

湖南省水产产业技术体系

稻田综合种养技术是利用循环生态学等原理实现稻鱼共生、稻渔轮作，达到农田化肥减施、农药减用、资源养护，稻田单位产出效益、农产品质量和农民耕作积极性提高，稳粮增收的目的。

稻田综合种养常见的有稻-鱼、稻-蟹、稻-虾、稻-鳖、稻-鳅等共作模式，其主要技术介绍如下。

一、稻鱼共作模式技术要点

稻鱼共作应以水稻为主，兼顾养鱼。根据稻鱼共生理论，利用人工新建的稻鱼共生关系，将原有的稻田生态向更加有利的方向转化，达到水稻增产鱼丰收的目的。根据稻田养鱼工程又可分为：稻田平板式、稻田沟凼式、垄稻沟鱼式等。

（一）稻田选择

1.要求水源充足、进排水方便、水质无污染、土质保水力强、不受洪水威胁。

2.养鱼稻田适宜插秧和抛秧。

（二）水稻品种及栽培

1.选择抗倒伏、高产、优质、株叶紧凑、紧穗型的水稻品种。如株两优 02、两优 293、Y 两优 1 号、Y 两优 143、C 两优 343 等。

2.插秧时充分利用鱼沟两边的边际优势，合理密植。

（三）田间工程

1.田埂。田埂顶宽 40 厘米，底宽 60 厘米以上。如当地易受涝灾，田埂规格还应适当加大，并在田埂上留一个 1 米宽左右的溢洪口，口深 20 厘米。

2.进排水口。应对角设置，根据田块面积大小以 30-60 厘米宽为宜。

3.拦鱼栅。进排水口和溢洪口要设拦鱼栅。拦鱼栅用木制、条编、铁筛网或网片都可以。栅孔或网眼大小要根据所放养鱼种规格来确定，保证不阻水和不跑鱼。栅的高度和宽度要大于进排水口和溢洪口的宽度 15 厘米左右为宜。安置时要把拦鱼栅的两边及下端插入泥土中整实。拦鱼栅设两层为好。

4.鱼沟、鱼溜。一般在平整耕地后、插秧之前开挖鱼沟、鱼溜。鱼沟深 30 厘米，宽 30-50 厘米为宜。鱼沟的形状，应根据田块面积、形状而定，一般可挖“口”字形、“日”字形或“田”字形。鱼沟四边要靠近田埂，挖出的泥土可直接修筑田埂，沟的位置应距田埂底部 55-100 厘米，在田块中间开挖鱼沟要把泥土散扬在田内，并及时整平，鱼沟要与进排水口联通。鱼溜开在鱼沟交叉处，深 80-120 厘米，长、宽各 100 厘米。鱼沟、鱼溜面积之和为稻田面积的 7%左右。

（四）苗种放养

1.放养时间。养鱼稻田应早放水、早整地、早插秧、早放苗种。在插秧后 3-5 天，即水稻秧苗开始返青时即可放鱼。

2.放养品种。以鲤鲫鱼为主，可适当搭配少量草鱼或其它新品种。品种比例要根据具体情况确定，如稻田杂草不多，又不能及时投草的田块，以养鲤鲫鱼为主，搭配 10%左右的草鱼。如稻田杂草较多、可适当增加草

鱼比例，但不宜超过 30%。

3.放养规格、密度。选择体质健壮、无病、无伤的苗种，放养规格、密度可参考下表：

稻田放养鱼种规格、密度参数表

亩产鱼 指标 (千克)	生产种类	放养苗 种类别	放养规格	放养量		成活率 %	成鱼规 格(克)
				数量(尾)	重量 (千克)		
120	春片养成鱼	春片	50 克以上/ 尾	350	17.5	85	400
	夏花养成鱼	夏花	3-4 厘米	800		60	250
135	春片养成鱼	春片	50 克/尾	400	20	85	400
	夏花养成鱼	夏花	4 厘米	900		60	250
150	春片养成鱼	春片	50 克/尾	440	22	85	400
	夏花养成鱼	夏花	4 厘米	1200-1300		60	200

(五) 田间管理

1.加强巡查。下大雨时要防止洪水漫埂或冲毁拦鱼设备。平时要经常检查田埂，注意维护和修整进排水口和溢洪口的拦鱼设备，如有堵塞和损坏，要及时疏通和维修。晒田或田水较少时，要经常检查鱼沟，保证畅通无阻。

2.保持水深。根据水稻在不同生长阶段的特点调节水深，在不影响水稻生长的情况下，水越深越好。水稻生长初期，浅水能促使秧苗扎根、返青、发根和分蘖，水深 6-8 厘米为宜；水稻孕穗期需要大量水分，可加深

水到 15-18 厘米；水稻抽穗灌浆成熟期，要经常调整水位，一般应保持水深 12 厘米左右。养鱼早期鱼小，田水不必过深，可以浅灌；后期鱼大，鱼的游动强度加大，食量也增加，水需要较深才能适于鱼类生活。灌水得当，才能有利稻鱼生长，促进稻鱼双丰收。

3.晒田。插秧或抛秧的养鱼稻田一般不用晒田，因为水稻芽期和立针期都已在苗床度过，分蘖末期可以提高水位，控制无效分蘖，不用晒田。直播和散播田或因为治病、灭草、除虫等其他因素必须晒田时，要把水缓缓放出，使鱼归入鱼沟鱼溜。晒田后要及时灌水，确保鱼类安全。

4.防治鱼病。以防为主，防治结合。鱼种放养时用 5%的食盐水浸浴 10-15 分钟后下田。饲养期发生严重鱼病时，可缓缓排水将鱼逐渐赶到鱼沟鱼溜，待鱼沟内的水位同田面相平时，停止排水。根据病情对症施药，细菌性疾病如肠炎、烂鳃、赤皮等病，按联通的鱼沟鱼溜水量计算，每 1 立方米水体用漂白粉 10-15 克，化成溶液全沟泼洒；寄生虫引起的疾病，可施晶体敌百虫（90%），每 1 立方米水体 1-2 克，化成溶液全沟泼洒；锚头蚤病严重时，在施敌百虫的同时，投喂少量酒糟。施药 2-3 天后，将稻田灌到原有水位。

5.农药施用。养鱼稻田应选用高效低毒农药。水稻生长期防治病虫害施用农药，粉剂应在早晨露水未干时喷洒，水剂（乳剂）应在晴天无露水时喷洒。喷洒药物时要尽量喷洒在水稻茎叶上，低容量、细喷雾，减少药物落入稻田水体。如稻田草荒严重需加大药量或采用中、高毒农药时，喷洒药物可先把田鱼起捕到没有施药的田块，药力失效后再把鱼移回，同时提高水位，降低水中药物残留浓度，减轻对鱼类危害；也可把田水缓缓排干，使鱼进入鱼沟鱼溜后再向田面上的杂草喷洒农药。

6.施肥。养鱼稻田最好施肥效长的基肥，如尿素或农家肥。水稻苗期施化肥时，要少施勤施，水深保持6-8厘米。养鱼稻田不能施用氨水等对鱼类危害性强的肥料。

7.投饵。选择豆饼、糠麸、玉米等原料加工成混合饲料，也可选择优质全价饲料。坚持定时、定点、定质、定量投饵，一般在鱼沟、鱼溜分设2-3处投饲点，驯化投饲，日投饲量占全鱼体总重的5%左右，每日投喂2-3次。

（六）起捕

秋季稻田放水捕捞。首先疏通鱼沟，然后再缓缓放水使鱼逐渐集中在鱼沟鱼溜，用抄网将鱼捞出。也可采用在排水口安放笼箱将鱼捕出。如起捕的是鱼种应尽快运往越冬池，入池前先放入网箱暂养，用3%-5%的食盐水消毒。起捕运输要精心操作，以免鱼体受伤影响越冬成活率，鱼种入池后要加强对饲养管理。

（七）适宜区域：全省水稻产区。

二、稻蟹共作模式技术要点

稻蟹共作核心技术是“大垄双行，早放精养，种养结合，稻蟹双赢”。稻田栽插采用大垄双行，边行加密，保证水稻一行不少，一穴不缺，通过测土施肥、四周开挖环沟，投放大规格扣蟹，科学投喂，达到水稻增产、河蟹规格大的目的。

（一）稻田选择

选择稻田以3-10亩面积为宜，水源充足，无外源性污染，进排水方便，保水性能好。

（二）田间工程

1.加高加固田埂。田埂加高至 50-60 厘米，顶宽 50-60 厘米，底宽 100 厘米左右。夯实田埂以防河蟹挖洞逃跑。

2.开挖蟹沟。在距田埂内侧 1 米左右处开挖环沟，沟宽 35-50 厘米，深 40 厘米左右。田亩较大时可挖“田、目、日”字形蟹沟。田间工程应在泡田耙地前完成，耙地后再修整一次。

3.防逃设施。稻田插完秧在蟹种放养之前设置防逃墙。防逃墙材料宜采用防老化的塑料薄膜。将塑料薄膜折成双层，下端埋入泥土中 15-25 厘米，出土部分高 50-60 厘米。将塑料薄膜拉直，向池内地面折成 80°-90° 角。紧贴塑料薄膜外侧每隔 50-90 厘米插一个木（竹）桩，用细铁丝或线绳固定。防逃膜不应有褶，接头处光滑无缝隙，拐角处应呈弧形。进水口（管）加防逃网。

（三）田块消毒

用生石灰或漂白粉对田块进行消毒。生石灰用量为 100-150 克/平方米，漂白粉用量为 7.5-15 克/平方米。

（四）蟹种放养

1.蟹种选择。选择规格整齐、活力强、肢体完整、无病且体色光泽的 1 龄扣蟹，规格以 100-140 只/千克为宜。

2.蟹种暂养

（1）暂养时间。4 月中旬至 5 月上旬，扣蟹购进应先放小池暂养，待稻田禾苗分蘖、肥施完成后再将蟹种放入稻田，各地放养时间有所差异。扣蟹一般需暂养 50 天左右。

（2）暂养池。暂养池面积占养蟹稻田面积的 10-20%，池深 1 米，水深 0.5 米以上。

(3) 暂养。密度为 2000-3000 只/亩。不应直接放扣蟹入池，应将装扣蟹袋放入池水中反复浸泡 2-3 次，每次间隔 3-5 分钟，使河蟹适应池水环境，再用浓度 40-50 克/升的食盐溶液或浓度 20-40 毫克/升的高锰酸钾溶液浸泡 5-10 分钟。经消毒后，打开网袋，让扣蟹自己爬入水中。

(4) 暂养管理。以动物性饲料为主，每天投喂 2 次，早晨投喂日投量的 1/3，傍晚投喂日投量的 2/3。根据河蟹吃食情况调整投喂量。定期换水，促进河蟹正常的蜕壳生长。

3. 稻田放养。稻田蟹种放养密度为 400-600 只/亩。

(五) 饲养管理

1. 饲料种类

(1) 动物性饲料。小鱼小虾、螺蚬蚌肉、畜禽加工下脚料、丝蚯蚓等。

(2) 植物性饲料。豆饼豆渣、小麦、玉米、瓜菜类及各种水草等。

(3) 配合饲料。应符合 GB13078 和 NY5072 的规定。

2. 饲料投喂：定时，每天投喂 2 次，早晨 6 时至 7 时投喂一次，傍晚 5 时至 6 时投喂 1 次。定位，每次投喂固定位置，将饲料放在距田埂 30 厘米的田面上。定质，饲料应新鲜无腐败变质。动物性饲料和植物性饲料应搭配投喂。“两头精，中间粗”，即 6 月份多投喂动物性饲料，7-8 月河蟹生长旺季，动物性饲料与植物性饲料并重，多喂一些水草；8 月后多投喂动物性饲料。定量，日投饲率为 10%-15%。每天检查河蟹吃食情况，及时调整投喂量。每天投喂以傍晚投喂为主，上午的投喂量占日投喂量的 1/3，傍晚的投喂量占日投喂量的 2/3。有条件的可以投喂配合饲料。

(六) 日常管理

1. 水质调控。春季稻田水位保持在 10 厘米左右；夏季高温季节，稻

田水位保持在 20 厘米左右，应视水质情况灵活掌握换水，换水时间控制在 3 小时内，水温温差不超过 3℃，一般先排水再进水，注意把死角水换出。每 20 天左右可用生石灰调节水质，按蟹沟面积计算，生石灰用量为 5-8 千克/亩。

2. 巡视检查。注意观察水质变化、河蟹生长及吃食情况是否正常、有无病死蟹以及田埂是否漏水，检查防逃设施有无破损，进排水口的防逃网有无破损，及时修补或更换。防止水蛇、老鼠、青蛙、大型鸟类等天敌进入田中。

3. 蜕壳期管理。蜕壳前后勤换新水，蜕壳高峰期可适当注水，不应换水。蜕壳期前 2-3 天，人工饲料中可添加蜕壳素。

4. 病害防治。以防为主。严把蟹种、底质、水质消毒三个环节。发现蟹病及时治疗。

（七）捕捞

9 月上旬可开始采用地笼网、灯光诱捕等方法捕捞。应注意保持河蟹附肢完整。

（八）适宜区域：全省水稻产区。

三、稻虾共作模式技术要点

稻虾共作是通过适当的稻田工程改造适合小龙虾生长繁殖的生态环境，实现稻虾连作、稻虾共作，提高稻田种养效益。

（一）养虾稻田

选择生态环境良好，远离污染源；底质保水性能好，不受洪水淹没，水源充足，排灌方便，水质应符合要求稻田。面积一般以 50 亩为一个养殖单元。

（二）稻田改造

1.挖沟。田埂外缘向稻田内 7-8 米处开挖环形沟，堤脚距沟 2 米，沟宽 3-5 米，沟深 1-1.5 米。稻田面积 50 亩以上的还可在田中开挖“一”字或“十”字形间沟，沟宽 1-2 米，沟深 0.8 米。沟的面积不能超过稻田面积的 10%。

2.筑埂。利用开挖环沟的泥土加固、加高、加宽田埂。每加一层泥土都要夯实。田埂应高出田面 0.6-0.8 米，顶宽 2-3 米。

3.防逃。稻田田埂和排水口应设防逃网，田埂防逃网可用水泥瓦、防逃塑料膜制作，网高 40 厘米。排水口防逃网可为 8 孔/厘米（相当于 20 目）的网片。

4.进排水。进排水口分别位于稻田两端，进水口用 60 目的长型网袋过滤进水，防止敌害生物随水流进入。排水口建在稻田对角端，环形沟的最低处。

（三）虾的管理

1.幼虾投放

人工培育幼虾规格 3-4 厘米，3-5 月投放，每亩 6000 尾左右。

（1）幼虾培育。在稻田中用 20 目的网片围造一个幼虾培育区，水深应为 0.3-0.5 米，移植水草面积为培育池面积的 50-60%，漂浮植物面积为培育池面积的 40-50% 且用竹框固定。有稻茬的稻田可只移植漂浮植物。幼虾投放前 7 天，应施发酵腐熟农家肥(牛粪、鸡粪、猪粪)，每亩用量为 100-150 千克，培育幼虾适饵料。每亩幼虾可供 20 亩稻田养殖；

（2）幼虾质量。规格整齐，活泼健壮，无病虫害。

（3）幼虾投放。用双层尼龙袋充氧、带水运输幼虾。根据距离远近，

每袋装幼虾 0.5-1.0 万尾；幼虾投放应在晴天早晨、傍晚或阴天进行，避免阳光直射。

(4) 投放密度。每亩投放规格为 1.0 厘米的幼虾 30-60 万尾；包装、运输、投放幼虾时应避免离水操作，幼虾运到培育区应泡袋调温，温差不超过 3℃。

(5) 幼虾管理。①投饲。幼虾投放第一天即投喂鱼糜、绞碎的螺蚌肉、屠宰厂的下脚料等动物性饲料，每日投喂 3-4 次。日投喂量为幼虾总重的 5-8%，根据天气、水质和虾的摄食情况灵活掌握。②巡池。早晚巡池观察水质变化，用加注新水或施肥的方法调控水体透明度为 30-40 厘米。③转移。经 15-20 天培育，幼虾规格达到 2.0 厘米后可撤掉围网，让幼虾自行爬入稻田，转入稻田成虾养殖。

2. 投放亲虾

每年中稻收割前 15 天左右，往稻田环沟和田间沟中投放亲虾，每亩 20-30 千克。

(1) 亲虾选择。颜色暗红或深红色、有光泽、体表光滑无附着物，附肢齐全、无损伤，无病害、体格健壮、个体大，雌性个体 35 克以上，雄性宜大于雌性，活动能力强。

(2) 亲虾投放。亲虾应从省级以上良种场和天然水域挑选，雌雄亲本不能来自同一群体。挑选好的亲虾雌雄分装，筐上面放一层水草，保持潮湿，避免太阳直晒，运输时间不应超过 10 小时，时间越短越好。亲虾按雌、雄 3-5：1 的性比投放。

3. 饲养管理。

(1) 亲虾除自行摄食稻田中的有机碎屑、浮游动物、水生昆虫、周

丛生物及水草等天然饵料外，宜少量投喂动物性饲料，每日投喂量为亲虾总重的 1%。

(2) 加水。中稻收割后将秸秆还田并随即加水，淹没田面。

4. 防治敌害

克氏原螯虾敌害较多，如蛙、水蛇、黄鳝、肉食性鱼类、水老鼠及水鸟等。放养前每亩用 75 千克生石灰清除敌害生物，进水用 60 目纱网过滤。

5. 疾病防治

克氏原螯虾常见疾病及症状和防治方法

病名	病原	症状	防治方法
甲壳溃烂病	细菌	初期病虾甲壳局部出现颜色较深的斑点，然后斑点边缘溃烂、出现空洞。	①避免损伤；②饲料要投足，防止争斗；③用 10-15 千克/亩的生石灰兑水全池泼洒，或用 2-3 克/立方水的漂白粉全池泼洒，可以起到较好的治疗效果，生石灰与漂白粉不能同时使用。
纤毛虫病	纤毛虫	纤毛虫附着在成虾、幼虾、幼体和受精卵的体表、附肢、鳃等部位，形成厚厚的一层“毛”。	①用生石灰清塘，杀灭池中的病原； ②用 0.3 毫克/升四烷基季铵盐络合碘全池泼洒。
病毒性疾病	病毒	初期病虾螯足无力、行动迟缓、伏于水草表面或池塘四周浅水处；解剖后可见少量虾有黑鳃现象、普遍表现肠道内无食物、肝胰脏肿大、偶尔见有出血症状（少数头胸甲外下缘有白色斑块），病虾头胸甲内有淡黄色积水。	①用聚维酮碘全池泼洒，使水体中的药物浓度达到 0.3-0.5 毫克/升；②或者用季铵盐络合碘全池泼洒，使水体中的药物浓度达到 0.3-0.5 毫克/升；③也可以采用单元二氧化氯 100 克溶解在 15 千克水中后，均匀泼洒在亩（按平均水深 1 米计算）水体中； ④聚维酮碘和单元二氧化氯可以交替使用，每种药物可连续使用 2 次，每次用药间隔 2 天。

6. 成虾捕捞

(1) 捕捞时间。第一茬捕捞时间从4月中旬开始，到6月上旬结束。第二茬捕捞时间从8月上旬开始，到9月底结束。

(2) 捕捞工具。主要是地笼，网眼2.5-3.0厘米。

(3) 捕捞方法。捕大留小。将地笼布放于稻田及虾沟内，每隔3-10天转换布放位置，当捕获量比开捕时有明显减少时，可排出稻田中的积水，将地笼集中于虾沟中捕捞。

7. 幼虾补投。

第一茬捕捞完后，根据稻田存留幼虾情况，从周边虾稻连作稻田或湖泊、沟渠中采集3-4厘米的幼虾补放，每亩2000尾左右。

8. 亲虾留存

第二茬捕捞前期捕大留小，后期捕小留大，每亩留存不少于15千克的亲虾。

(四) 水稻栽培管理

1. 水稻栽培

(1) 品种选择。选择叶片开张角度小，抗病虫害、抗倒伏且耐肥性强的紧穗型品种，养虾稻田只种一季稻。

(2) 稻田整理。在靠近虾沟田面围上高30厘米，宽20厘米的周埂，将环沟与田面分隔开。整田时间尽可能短，防止沟中小龙虾因长时间密度过大而造成不必要的损失。可采用免耕抛秧法。

(3) 施足基肥。在插秧前10-15天，每亩施农家肥200-300千克，尿素10-15千克，均匀撒在田面并用机器翻耕耙匀。

(4) 秧苗移植。6月中旬开始移植秧苗，采取浅水栽插，条栽与边行密植相结合，密度以30厘米×15厘米为宜。

(5) 稻田管理。①水位控制。3 月份，稻田水位控制在 30 厘米左右；4 月中旬以后，稻田水位应逐渐提高至 50-60 厘米；6 月插秧后，前期薄水返青、浅水分蘖、够苗晒田；晒田复水后湿润管理，孕穗期保持一定水层；抽穗后采用干湿交替管理，高温深水调温；收获前一周断水。10-11 月份稻田水位控制在 30 厘米左右，稻菟露水 10 厘米左右；控制水位 40-50 厘米越冬。②施肥。前促中控后补。每亩化肥总量控施纯氮肥 12-14 千克、磷肥 5-7 千克、钾肥 8-10 千克。严禁使用氨水等对小龙虾危害较大的化肥。③晒田。要求轻晒或短期晒，田块晒田到中间不陷脚、表土不发白（开裂）。晒后及时复水。

(6) 病害防治。①虫害防治。物理防治按每 50 亩安装一盏杀虫灯的标准诱杀成虫。生物防治利用和保护好害虫天敌，使用性诱剂诱杀成虫，使用杀螟杆菌及生物农药 Bt 粉剂防治螟虫。化学防治重点防治稻蓟马、螟虫、稻飞虱、稻纵卷叶螟等。②病害防治。重点防治纹枯病、稻瘟病、稻曲病等。

(7) 排水、收割。排水时应将稻田水位快速下降到田面 5-10 厘米，然后缓慢排水，促使小龙虾在环沟和田间沟中掘洞。环沟和田间沟最后保持水位 10-15 厘米即可收割水稻。

(五) 适宜区域：洞庭湖平原低洼地区稻田。

四、稻鳖共作模式技术要点

稻鳖共作模式包括稻田养鳖和鳖池种稻。

(一) 稻田条件

要求稻田粘性土壤、泥层深 15-20 厘米，保水性能好，无渗漏，水源充足，无污染，排灌方便的低洼田、塘田、岔沟田。pH 值中性或弱酸性

粘土田块为好

（二）田间工程

1.防逃。一是田埂应高出田面 40 厘米左右，捶紧夯实，可用农膜插入泥中 10 厘米围护田埂。二是进排水口要设拦设，孔隙为 3 厘米左右的拱形篾织栏栅，高 45 厘米。整块稻田要保证在汛期不被大水淹没。

2.暂养池。在稻田一边开挖宽 2-3 米、深 1-1.2 米的暂养池，面积约占稻田面积的 4%左右，便于以后起捕。并在暂养池一侧建 4-5 平方米左右的南北向沙滩。

3.开沟。沿四周田埂内侧距田埂 0.5-1 米开挖环形沟，沟宽 1 米、深 0.5 米左右。沟池相通，方便以后起捕。沟池面积不超过稻田面积的 10%。

4.食台。每亩稻田设置 4-6 个食台。

（三）幼鳖放养

1.消毒。稻田沟池在鳖种放养前彻底清整消毒，一般每亩用生石灰 100 千克兑水全池泼洒。6 月底待水稻秧苗返青，排干田间水，暴晒烤田，然后加水至 15-30 厘米即可放鳖，亩投放 250 克/只左右的幼鳖 330 只，并用 5%食盐水浸洗消毒。

2.日常管理

（1）饵料投喂。除投喂小鱼小虾、玉米、小麦等饵料外，主要选用全价配合饲料，7-9 月份是鳖摄食生长旺季，每天早、中、晚各喂一次，日投喂量为鳖重的 5-7%，10 月下旬以后投饵量要少一些；日投喂量为鳖体重的 3-5%，每天早晚各投喂一次。

（2）水质管理。坚持每天早、中、晚各巡田一次，观察鳖的活动情况，检查水质，每星期要加注一次新水，使田间水深保持 15-20 厘米，高

温季节在不影响水稻生长的情况下，尽量加深水位，防止水温过高。

(3) 病害防治。饲养期间定期对暂养沟、环沟、田间沟泼洒生石灰消毒。

(4) 合理用药。水稻施用农药时尽量施用高效低毒农药，喷洒在水稻茎叶上，避免药物直接落入水中，施用农药后，及时注入新水，改善水质条件，确保对甲鱼没有危害。

(四) 适宜区域：全省水稻产区。

五、稻鳅共作模式技术要点

(一) 稻田选择

选择水源条件好、土质疏松肥沃、保水保肥性能强、便于管理的稻田。加高加固田埂，泥鳅种苗放养前要施足有机肥，并用生石灰对稻田进行全面消毒。开挖鱼沟鱼凼、设置防逃设施。

(二) 选用良种

选择生长快、繁殖力强、抗病的泥鳅苗种。

(三) 投饵

投喂鱼粉、豆饼粉、玉米粉、麦麸、米糠、畜禽加工下脚料等，可将饲料加水捏成团投喂；水温 25℃ 以上时，动植物饲料 7: 3；水温 25℃ 以下时，动植物饲料 1: 1。放鳅第一周不投饵。一周后每隔 3-4 天投喂一次，饵料撒在鱼沟和田面上，以后逐渐缩小范围，集中在鱼沟内投喂；一个月后，泥鳅正常吃食时，每天喂 2 次。

(四) 田间管理

水稻治虫时选用高效低毒农药，可按常规用药量施用。喷施农药时灌深水，喷嘴朝上施药。禁止使用毒杀芬、呋喃丹以及生石灰、茶籽饼等。

高温季节适当加灌深水，调节水温。经常检查修复拦设，及时堵漏，严防家禽下田。

（五）病害防治

寄生虫主要危害苗种，车轮虫和舌杯虫可用 0.7 克/立方米浓度硫酸铜溶液或与硫酸亚铁组成的合剂（5：2）防治；三代虫可用 0.3 克/立方米浓度的晶体敌百虫防治。

细菌性疾病如赤皮、腐鳍、烂尾，可用 0.3 毫克/升二氧化氯或 0.8-1.0 毫克/升漂白粉全池泼洒，结合用 10 毫克/升的土霉素浸泡消毒。水霉病可在苗种放养时用 3-4%食盐浸泡 5-10 分钟。

（六）收获

根据泥鳅不同季节的生活习性，采取以下方法进行收获：冬季在田里泥层较深处事先堆放数堆猪、牛粪作堆肥，引诱泥鳅集中于粪堆内进行多次捕捞；春季将进出水口打开装上竹篓，泥鳅自然会随水进入其中；秋季将田里水全部排干重晒，晒至田面硬皮为度，然后灌入一层薄水，待泥鳅大量从泥中出来后进行网捕。

（七）运输

有袋运法、筐运法、箱运法等，远距离运输一般采用尼龙袋充氧，运输途中要及时捞除死伤鳅，撇除粘液，注意水温的变化，防止阳光直晒和大风久吹。到达目的地后，应逐渐使运输水温与放养池水温接近（一般不超过 3℃），以防泥鳅因温度剧变而死亡。

（八）适宜区域：全省水稻产区。

湖南省肉牛高效健康养殖技术指导意见

湖南省草食动物产业技术体系

一、持续重视肉牛育种工作，坚持长期开展肉牛生产性能测定

（一）实施肉牛良种联合攻关

建立以湘西黄牛核心育种母本材料的全省肉牛育种联盟，将湘西、怀化、娄底及常德、益阳等地的湘西黄牛种群进行不同品系的联合育种。建立肉牛育种大数据平台，开展区域内的联合遗传评估，实行联合育种。品种创新要建立以企业为主体的联合育种体系，鼓励整合企业和科研单位的力量及资源，构建肉牛分子育种技术平台，针对湘西黄牛本品种选育、“湘中黑牛”新品种审定等内容进行集中联合技术攻关和应用推广工作。

（二）坚持生产性能测定

参照《国家肉牛遗传改良计划（2011-2025年）》，重点做好我省地方品种资源场、肉牛核心育种场及扩繁场的品种登记、生产性能测定等基础性工作，获得完整、可靠的生产性能记录，扩大可用于选种育种的牛群规模。加强对生产性能测定、数据记录、数据收集、遗传评估等环节的监督和规范，改善数据质量，提高遗传评估的可靠性，加快遗传改良的进展速度。

（三）进一步完善良种繁育体系

增加投入，完善种畜场的繁育设施设备，改善育种条件，强化资源保种场、核心育种场和扩繁场的功能和作用。以龙头企业联合科研院所合作的模式，积极向国家农业部、肉牛牦牛产业技术体系推荐国家级地方黄牛

资源保种场、国家肉牛核心育种场、国家肉牛牦牛产业技术体系试验站。支持新品种选育，不断增强肉牛新品种选育培育能力。

二、提高母牛品改率、繁殖率和犊牛存活率

（一）大力推广杂交改良、合理使用冻精

改变肉牛繁育方式，将传统土杂牛本交改变为冷冻精液人工授精，加快品种改良步伐，快速提高肉牛生产水平，建立标准化肉牛人工授精站，完善冷链设施、设备，确保品改物资质量。品改模式实行区域化布局、定向化发展、标准化改良，逐步建立与市场经济相适应、与实际生产相结合的高科技、高效益的良种繁育体系和优化杂交生产模式，按区域、因地制宜有目的地使用各品种良种牛冻精开展品改，提高品改效果，达到品改工作的可持续发展，实现肉牛标准化和品牌化。

（二）利用发情鉴定、早期妊娠诊断、同期发情等技术，提高母牛繁殖率

通过外部观察法、直肠检查法、尾部标记法 准确掌握判断母牛发情，做到实时输精配种；通过外部检查法、阴道检查法、直肠检查法、超声波诊断法，做到准确诊断母牛早期妊娠；可以使用通过 PG 等激素药物对群体母牛进行处理，人为控制并调整母牛自然发情周期进程，使分散发情变为集中发情，实现同时发情配种。

（三）加强母牛群管理

初产母牛在 1 岁半左右、经产母牛发情配种控制在产后 2 个月左右，母牛饲养以放牧或放牧与舍饲相结合的方式，冬天枯草期和产犊前后进行补饲；犊牛 7 日龄开始进行补饲，3 月龄左右进行断奶，促使母牛及时发情配种。

繁殖母牛饲养管理的整体原则为“三早、三定、三足、三好、七净”：

1.“三早”是指饲养管理人员必须熟悉所饲养的繁殖母牛的基本情况，随时注意观察母牛的各种表现，对出现的异常情况做到及早发现、及早咨询和及早处理；

2.“三定”是指繁殖母牛要做到定时挤奶、定时喂料、定时饮水；

3.“三足”是指要保证繁殖母牛的精料补充料供给充足、辅料足量供给、饮水足量保证；

4.“三好”则指繁殖母牛要运动好、刷拭好、护理好；

5.“七净”是保证繁殖母牛有一个干净的环境，做到料净、草净、水净、工具净、圈舍净、槽净、牛体净。

产犊后母牛要注意犊牛和母牛的防寒保暖，让犊牛能及时吃到初乳，保证母牛奶水充足。禁止饲喂冰冻、腐败的饲料，防止采食有毒植物、误用妊娠期禁用药物或者管理不规范而引起流产。加强母牛分娩过程中管理，安排专业人员采取助产，外阴部、接产用具以及产房都要进行消毒，尤其是要对难产母牛、产后发生胎衣不下的母牛及时进行处理，要在产出犊牛后或者排出胎衣后对子宫进行清洗，并灌注抗生素药物，避免出现继发感染。如果母牛不发情，发生卵泡囊肿，注射 2-3 支前列腺素；发生卵巢萎缩，注射促卵泡素，可达到发情配种效果。如果母牛发生子宫内膜炎，要合理使用药物，促使其尽快恢复正常，常选择使用 1%生理盐水或者 0.02%新洁尔灭等冲洗子宫，接着向子宫内注入适量的金霉素或者青霉素等。

（四）犊牛的饲养管理

1.做好初生犊牛的护理 及时足量哺喂初乳，哺喂时间越早越好，最晚不能超过 2 小时；供给清洁充足的温水，温度为 36-37℃；保持干燥舒

适的环境。

2.犊牛前期的饲养管理 带犊哺乳，但患有乳房炎的母牛不能进行直接哺乳；采用人工或保姆牛哺乳；从7-10日龄左右开始早期补料，15日龄左右可以开始补饲犊牛专用料；7日龄到15日龄的犊牛最好给予36-37℃的温开水，每天至少要保证3次以上；15日龄左右去角，减少打架造成的伤害；调教犊牛，使性格温顺；1月龄左右进行牛病毒性腹泻疫苗的接种。

3.犊牛后期的饲养管理根据生产需要，3月龄左右，对公牛进行阉割；适时断奶，时间为3-4月龄，最长不超过5月龄；断奶后，根据相近原则及时分群。

三、做好阶段营养管理，全方位降低饲料成本

根据不同生长发育阶段期的营养需要，采用分阶段的精准营养配方，满足肉牛最佳生长发育需要。根据不同地区、不同季节、不同环境和对生产性能及产品质量的不同要求来满足肉牛的生长需求。

（一）育肥牛的饲养管理

入栏前，对地面、墙壁、器具充分消毒灭菌；夏季做好充分的防暑降温措施，减少湿热对肉牛生产性能的影响；安装通风换气设施，确保舍内氨气浓度和湿度在规定的范围内；做好适时出栏工作，中体型的肉牛年龄不超过18月龄，体重达到400-600千克，或者日增重低于1千克时应该及时出栏；南方地方品种黄牛需要根据实际情况确定；出栏前应设置90天左右的休药期。

（二）架子牛育肥

选择具有较差的膘情、较大的增重潜力、健康无病的架子牛；架子牛

选择要求达到 100 千克以上；架子牛应尽量从当地选购，从外地购入架子牛时尽量做好肉牛运输工作，减少运输应激；外购架子牛进场时，确保足够的适应期，适应期不低于 15 天；育肥期间尽量减少架子牛的活动，同时做到勤垫草、勤除粪，保持舍内食槽和空气清洁；准确把握出栏时间，肥育期一般为 90-120 天左右。

（三）确定适宜的精粗比

青粗料既是牛羊廉价的饲料资源，又是保障反刍动物健康不可缺少的成分。应根据肉牛的品种、生产性能、生理阶段、饲料原料价格及来源来确定适宜的精粗比，在保证健康的同时，能获得较高的饲料转化率和生长、育肥速度及经济效益。推荐母牛以粗饲料为主，精粗比控制在(5-2):(5-8)；育成牛精粗比为 7:3，育肥前期 6:4，育肥中期 5:5，育肥后期 6:4，同时根据粗料营养价值可以适当调整精粗比例。

（四）对饲料原料做预处理，合理利用加工农副产品，降低饲料成本。

对青粗饲料做青贮与氨化处理，对精饲料原料做粉碎、蒸汽压片、制粒、膨化等处理，可提高适口性与饲料转化率。充分利用地方饲料资源及农作物秸秆，水稻秸秆、玉米秸秆、红薯藤、花生藤和酒糟等经适当加工处理也都是很好的肉牛饲料。充分利用杂粕和农作物秸秆，减少玉米与豆粕的用量，节约成本。

（五）合理使用非营养性添加剂

添加脲酶抑制剂，提高肉牛对氮的利用率；添加过瘤胃保护限制氨基酸、过瘤胃保护脂肪；添加非蛋白氮，减少蛋白质饲料原料的用量；添加甲烷减排剂，减少甲烷能损耗；使用过瘤胃蛋白保护技术，提高蛋白利用效率；添加缓冲剂，防治瘤胃酸中毒；添加营养分配调节剂，促进营养在

肌肉组织中沉积比例，提高瘦肉率。

（六）提高肉牛采食量

采食量大小是决定肉牛生产性能高低的首要条件之一。一般来说，对于育肥牛而言，其采食量越高，日增重也越高。①提供肉牛营养结构平衡的饲料。②增加采食时间，增加饲喂次数。③保证充足饮水。④对饲料原料进行适当加工调制，提高饲料适口性。⑤保持饲槽清洁和足够的采食空间。

（七）使用可替代抗生素、促生长激素的新型生物饲料制剂

饲料添加剂的使用必须符合生产绿色食品的饲料添加剂使用准则，滥用抗生素类添加剂如超量添加、不遵守停药期的要求或者非法使用激素等，都会导致这类药物在牛肉中残留超标。所以生产绿色牛肉应尽量应用可替代抗生素、促生长激素的新型生物饲料制剂，如益生菌、酸化剂、酶制剂、中草药、寡糖、磷脂类脂和腐殖酸等，或低毒无残留兽药添加剂替代抗生素类添加剂。

四、做好青绿饲料平衡供给，助力肉牛高效养殖

通过因地制宜改良天然草地、科学建植人工草地、冬闲田和其他季节性闲田种草及粮草轮作等技术措施来保障青绿饲草料供给。天然草地以补种耐践踏牧草型狗牙根和豆科牧草为主；人工草地夏秋季以高产优质禾本科饲草（杂交象草、青贮玉米或甜高粱等）与高蛋白饲草（紫穗槐等豆科牧草和饲用苕麻等）为主；人工草地冬春季和冬闲田以牧草型红三叶、黑麦草单播或混播为主。

充分利用湖南省本地乡土饲草品种，引进高产优质多抗饲草品种，培育饲草新品种；推广牧草栽培调控及豆科牧草和高蛋白牧草生态适应性新技术；推广天然草地和人工草地的管理新技术；创新示范推广牧草与秸秆

木质纤维素生物降解和加工利用技术以及牧草种养循环利用模式与技术；创新与示范推广南方多雨多湿季节饲草田间脱水和机械化收获、粉粹和裹包青贮技术；集成创新示范推广湖南肉牛提质增效的牧草种植与秸秆等加工利用关键技术；农田、果园和林地相结合，建立多种形式的饲草生产系统，合理调制饲草与秸秆的干草、青贮料等草料，实现以牧草为主要粗料并合理搭配精料饲养肉牛，确保豆科牧草（高蛋白牧草）占总草料的比例不低于 10%-30%，提高肉牛的增重速度和肉牛养殖效益。

五、切实做好疫病防控

（一）加强饲养管理，提高动物的抗病力

1.精心饲养：在饲料上要保证能量充足、营养齐全，能满足动物在不同时期的需要，同时还要重视饲料与饮水的卫生，霉烂、变质、刚喷过农药或泥沙、杂质较多的饲草不能饲喂。

2.加强管理。冬天注意保暖，夏季注意防暑，初生仔畜，还应尽早让其吃到初乳。

3.有计划地定期驱虫。日本血吸虫病、肝片吸虫病、前后盘吸虫病、消化道线虫病和疥螨病等都是对肉牛危害严重的寄生虫病，每年要在春秋两季要进行预防性驱虫。

（二）改善饲养环境，切断疫病传播途径

1.科学选址：牛场的选址必须符合《动物防疫条件审核管理办法》的相关要求，远离交通主干道、动物交易市场、屠宰场以及无害化处理场点。

2.搞好场地卫生：加强栏舍、饲料、饮水、饲养用具的卫生管理，食槽与用具要经常清洗，栏舍要经常打扫，保持清洁干净，通风透光。

3.加强消毒工作：饲养场、放牧场、合作社和养殖小区要在兽医专家

指导下，制定严格的消毒制度，落实消毒措施，规范消毒程序，门卫消毒要多重设置、严格把关，栏舍、食槽和用具等要进行定期消毒。

4.维护饲养环境：要做好灭鼠、灭虫工作，饲养区内禁止养犬、进犬，防止犬咬伤家畜和犬粪污染饲草、饮水；同时对垫草、粪尿堆积发酵，病死动物尸体要进行深埋或烧毁，作到无害化。

（三）加强调种管理，严防疫病的传入

原则上提倡以“自繁自养”为主，防止从外购进动物而带进疫病。如确需从外地引种，应事先了解该地区过去与现在的疫情以及免疫注射情况，报请引进地动物卫生监督机构批准，并在起运前经当地动物卫生监督机构进行检疫，确无疫情方可引进。跨省引进乳用种用动物的，需经省级动物卫生监督机构进行检疫审批后，方可引进。动物调入后，需经官方兽医验证、检疫，隔离观察 45 天，确认健康无病后方可混群饲养；隔离期间应做好驱虫、补注疫苗等工作。放牧动物，要严防与外人或外单位的动物接触。

（四）实施预防接种，做好重点病的防治

当前危害肉牛的主要疫病有牛出败、气肿疽、牛炭疽、牛流性热、牛病毒性腹泻/粘膜病等，对于这些疫病的防治，要坚持预防为主，根据所在地区疫病发生流行情况，制定免疫计划，做好免疫注射，提高动物的特异性抵抗力。同时，定期开展疫病监测和免疫效果评估，对结果为阳性或可疑的，应按有关规定及时进行隔离治疗或淘汰处理，对免疫效果不合格的及时进行补注。

六、建设标准化肉牛养殖场

（一）严格遵守肉牛养殖场选址标准

肉牛养殖场不得位于《畜牧法》明令禁止的区域，土地使用符合相关

法律法规与区域内土地使用规划。距离主要交通干线和居民区 500 米以上，并且靠近天然屏障。场地、圈舍地势高燥，且水源稳定、交通便利，同时远离噪音、工矿企业和屠宰厂等。舍饲肉牛育肥场场区占地面积推荐按每头存栏牛 30-40 平方米考虑，可根据不同的工艺进行面积调整，调整系数为 10-20%。

（二）科学、合理规划与设计肉牛养殖场

肉牛养殖场场区要与外环境完全隔离，场区内须设置生活区、生产区、办公区、粪污处理区，要求相对分开，且符合防疫和防火的要求。根据生产目的场区要有母牛舍、产房、犊牛舍、育成舍、育肥牛舍、运动场等几种或多种，布局合理。净道和污道要严格分开。肉牛养殖场必须设置隔离区与粪污处理区，且与最近牛舍的距离不小于 50 米。

圈舍通风良好、背风向阳，尽可能坐北朝南和偏东南，南方地区夏季炎热潮湿，建议采用开放程度高、跨度大、屋顶高的牛舍，以利用自然通风降温。牛舍地面要求坚实、防滑、耐磨，可采用水泥、三合土、竖砖地面，并向排尿沟方向有 1%-1.5% 的坡度；窗户设在牛舍开间墙上，占总墙面积的 1/3-1/2 为宜；优先考虑采用屋脊通风方式；舍饲母牛、犊牛和高档育肥牛牛舍外必须设置运动场，且应选择在背风向阳的地方，面积按头均育肥牛 4-8 平方米、繁殖母牛 10-15 平方米、育成母牛 8-10 平方米设计。

（三）选择合适的设施与设备

食槽尽可能采用道槽一体式设计，便于机械化作业；饮水槽定期清洗，保持饮水清洁，有条件的在冬季采用加热式饮水槽；牛栏杆高度为 1.3-1.5 米，宽度一般不超过 6 米；养殖场须修建干草库、精料库和青贮池，保证饲料的供应；配备完善的附属设施设备，如：保定架、装（卸）牛台、刷

毛机、供水设施与设备、环境控制设施与设备、粪污处理设施与设备等等。

七、强化环境保护意识，实现无害化处理及粪污资源再利用

（一）完善粪污处理设施

肉牛标准化养殖场必须建设固定的储存和堆放牛粪的粪场，粪场应采用水泥硬化或用防渗材料进行处理，防止污水渗入地下污染地下水；应有遮雨棚，防止雨淋，造成粪污随雨水流入水渠污染地表水；应有一定高度的防溢墙，防止粪污过多溢流出来；应建设经过防渗处理的污水池收集尿和污水；应采用雨污分离的排水系统，以减少污水产量；具备条件的肉牛标准化养殖场可建设沼气发酵池和发电设施等；大中型肉牛养殖场应购置必要的机械设备，以缩短堆肥处理的时间。

（二）因地制宜推行资源化利用技术

粪污资源化利用遵循“种养结合、清洁回用、达标排放、集中处理”的原则，结合农业部发布的7种畜禽粪污资源化利用模式，因地制宜确定本地区的主推模式，在此基础上细化工艺技术并加以推广。

（三）强化病死牛无害化处理

病死及病害动物无害化处理，按农业部关于印发《病死及病害动物无害化处理技术规范》的通知（农医发〔2017〕25号）要求进行，或委托病死动物无害化处理专业机构处理。交接病死牛时，避免与外部车辆接触，交接地点在场区1公里外；使用后，车辆及时清洗、消毒及干燥，并消毒车辆所经道路。无害化处理方法可采取焚烧法、化制法、高温法、深埋法。深埋处理应选择远离学校、公共场所、居民住宅区、村庄、动物饲养和屠宰场所、饮用水源地、河流等地方进行深埋。掩埋前应对需掩埋的病害动物尸体和病害动物产品进行焚烧处理；掩埋坑底铺2厘米厚生石灰；掩埋

后需将掩埋土夯实。

（四）建立、健全肉牛健康养殖技术规范

- 1.建立高效的管理体系和严格的管理制度，明确岗位职责；
- 2.建立完善的生产档案记录，如：购牛时需要有动物检疫合格证明；饲料、药品、疫苗等应有采购原始记录；应有牛群周转记录、配种、繁殖记录与系谱档案；完整的精粗饲料消耗、生产性能和屠宰记录；巡视和诊疗记录以及环境记录等；
- 3.建立完善的生产技术规程或制度。

八、合理选择养殖模式，注重养殖盈利模式策略

养殖户一定要根据自身的经济条件结合自然条件来进行科学合理选择养殖模式。农牧户个体养殖数量在 30-50 头或 10-20 头的养殖户，一般选择自繁自养+放牧养殖模式，有条件的可以选择循环经济家庭农场养殖模式。专业规模化养殖有集中连片草场的可以选择自繁自养+放牧养殖模式，有一定养殖经验和交易牛经验的养殖户可以选择短期集中育肥模式。大型规模化养殖公司可以选择短期集中育肥模式，有条件的可选择产业化经营模式。

（一）短期集中育肥模式应有以下策略措施

- 1.合理选择优良的肉牛品种，可以选择肉牛种群中改良的西门塔尔、安格斯、夏洛来、利木赞等高代杂交的肉牛品种，然后从其中选择健康无病、体重在 250 千克以上、年龄在 1 周龄以上未去势的公牛，个体要体型健硕、四肢粗壮、眼亮有神、食欲强、采食量大、四肢粗壮以及被毛光亮。
- 2.保持牛舍环境的清洁，对牛舍的粪便等要作及时的无公害处理，并时常通风，牛舍内温度控制保持在 5-20℃ 之间，温度过高或过低，都会对

肉牛的增重造成不良影响，造成肉牛掉膘。

3.在肉牛育肥前对其体内外寄生虫的驱除工作也是十分必要的。

4.对肉牛的饲养管理要保证营养、饮水充足，多以精料糟渣干草类为主，做到定时定量饲喂，减少运动。

5.选好肉牛的出栏时期，要根据实际情况合理选择出栏时期，一般而言，肉牛经过快速育肥的出栏时期为4-6个月，此时经过育肥后的肉牛已达到膘肥体壮，屠宰率达60%左右。

（二）自繁自养模式应有以下策略措施

1.自繁自育养殖周期长，要根据自身情况合理安排母牛、育肥牛的养殖数量。第一年建议母牛、育肥牛比例为3:7或4:6，然后逐年扩大母牛养殖数量。

2.引种购牛，尽量就近引种，要选生长发育好，体格健壮，体大匀称，背腰平直、后躯及骨盆腔对称宽大，胸部宽深，腹园大而不垂、四肢端正，两后肢间距离宽，乳房大而圆、乳头排列整齐且粗长的母牛进行养殖。品种以安格斯和西门塔尔杂交牛为好。

3.在饲养过程中，要让母牛保持适当运动，最好采用全天候放牧饲养，冬天枯草期和母牛产犊前后注意适度补充精料，保持中等膘情体态。

4.掌握母牛发情时间，做到适时配种，保证繁殖率。五是要分阶段饲养，母牛和架子牛以放牧为主，当架子牛达到一岁，250千克左右时，转入舍饲育肥。

（四）循环经济家庭农场养殖模式应有以下策略措施

1.项目投资理念与顺序要理清，先把有收入的循环经济前段产业如养殖、育肥项目放在前面，收益慢的循环经济后段产业如果园、牛粪养蚯蚓，

蚯蚓养鸡放在后面，投产后就有收入，保证后面产业有资金和资源供应。

2.养殖模式不能生搬硬套，要结合当地实际进行规划设计，因地制宜。少走弯路，统一规划、逐步实施。

3.以养牛为核心的家庭农场，要充分利用粪便做沼气肥料供农场使用，种植牧草、有机蔬菜、水果，利用放牧与补饲相结合的方式，做好人工种草和饲草料储备，用牧草喂牛减少饲料成本，又使肉质更好，形成种养结合、实现生态循环养殖。四是要做到自产自销，形成非常明显安全放心的特色，增加效益。

柑橘品种改良及老果园改造技术指导意见

湖南省水果产业技术体系

柑橘老果园大多表现：品种老化，不适宜市场需求，柑橘产值低；栽培技术传统，柑橘产量、品质逐年下降；果园生态恶化，抗逆能力弱，灾害时有发生，产能及效益低；栽培模式传统、分散，品种、栽培技术、管理等千差万别，品质参差不齐，难形成整体优势和有竞争力的产业。针对不同果园情况采取相应改造措施。

一、品种改良

（一）区域布局

1. 橙类优势区域：沪昆高速（湖南段）沿线及以南的怀化市、邵阳市、永州市和郴州市各县（市、区），该区域主栽冰糖橙和脐橙。

（1）冰糖橙可适度扩大种植面积 20 万亩左右，逐步进行品种的升级换代，加大新品种锦红、锦秀、橘湘珑等的推广应用；

（2）脐橙可扩大种植面积 40 万亩左右，中熟品种除主栽的纽荷尔，还可发展园丰、崑丰等品种，特别注意早熟品种（赣南早、清秋）和晚熟品种（伦晚、炎明橙）不同熟期品种的搭配。

2. 温州蜜柑优势区域：从湘中的洞口县和邵阳县往北至溆浦县、安化县、再往北到湘北的常德市，包括资兴市的东江湖，主栽品种为早熟温州蜜柑和中晚熟温州蜜柑。

（1）中晚熟品种主要是尾张，大部分用于加工制罐的原料；

(2) 早熟主栽品种官川已形成有一定品牌影响的雪峰蜜橘、石门蜜橘和东江湖蜜橘，着重稳面积提品质强品牌，可适当发展特早熟品种如橘湘早，早熟质优品种由良，中晚熟优质鲜食品种南柑 20、爱媛 28 等。

3. 椪柑优势区域：湘西州各县市，主栽品种为本地选育的辛女椪柑和吉品椪柑，近年从辛女椪柑中通过芽变选育了早熟品种早蜜椪柑。可供更新换代的椪柑新品种少，种植面积存在萎缩的趋势，重点抓低产老果园改造，果实品质改良，维护湘西椪柑品牌。

4. 柚类基地：我省原先的柚类基地是江永县，主栽品种为广西原产的沙田柚；临武县拟建设 10 万亩的柚类基地，重点发展本县及本省的特色柚品种如雷公柑、早香柚、黔阳红心柚等。

5. 2-4 月成熟的晚熟杂柑如沃柑、春见、不知火等在我省需选择小气候环境或采用保护地栽培方式种植，不宜大面积发展。

(二) 高接换种

树龄 20 年以内，树体健壮，树干没有明显的天牛危害，品改时可采取高接换种的方式进行。

(三) 重新建园

如果是 20 年以上的老柑橘园，树体衰弱，树干天牛危害严重，则品改时宜采取重新建园的方式更好。

二、柑橘老果园“三减一增”提质改造技术集成

(一) 果园翻耕改土

为提高肥料利用率，果园实行翻耕改土。

1.调整土壤酸碱至 P H 为 5.5-6.6, 采果前后或 3 月结合施有机肥进行果园土壤翻耕, 酸性土壤地翻耕前每亩撒施石灰 50-100 千克, 碱性土壤地翻耕前每亩撒施硫磺 50 千克。

2.开好排水沟, 翻耕过程中着重挖好全园贯通的排水沟, 特别是梯壁排水沟, 保证雨季园内不积水, 沟深、宽 30-50 厘米, 形成起垄栽培。

3.全园土壤翻耕, 深度为 25-30 厘米, 增强土壤透气性; 适当断细根, 更新须根系分布; 梯面外高内低 5-10 厘米。果园禁止施用除草剂, 可树盘覆盖透气黑地布防草。

(二) 减化肥综合施肥

1.施基肥。基肥于采果后或萌芽前施, 树冠滴水线处每株沟施柑橘专用肥 1 千克, 生物有机肥 1.5 千克, 肥料放入沟中后与周边土壤拌匀, 再覆土。

2.施壮果肥。7 月初, 每株沟施柑橘专用肥 1 千克。

3.叶面补肥。每次新梢生长期叶面结合喷药施叶面肥, 叶面肥可用尿素、磷酸二氢钾、微量元素肥料。

4.水源条件好的可在 7-9 月干旱期追 1-2 次水肥。

(三) 减农药、省力化修剪

为减少劳动力和农药成本, 果园稀植与轻简修剪。

1.果园稀植。使果园适宜于机械化生产, 宽行窄株, 每亩 50-60 株, 树与树之间不遮阴, 提高病虫害防控效率, 减少用化学农药。

2.培养立体结果丰产树形。结果树树冠高 2.5 米左右, 平地果园树冠底部距地面 50-80 厘米, 山地果园树冠底部距地面 35-50 厘米, 绿叶层高 2 米左右, 冠幅 3.5 米左右。

3.轻简化修剪。采用大枝修剪、开天窗、开门（面朝东南边树冠剪除一部分枝梢）修剪，使枝梢叶生长自然开张，不交叉、不重叠，密疏适度，保证光照能照射到枝、梢、叶，喷药方便，均能喷到枝梢叶片；营造枝梢、果实生长平衡的光照、水肥营养条件，确保果实大小、品质基本一致。修剪时期主要为冬季和夏季修剪，采果后结合清园修剪、或萌芽前整形修剪、夏梢控制修剪。

（四）保花保果与疏花疏果

为提高柑橘品质与产量、效益，根据树势、花量及上一年度结果情况，进行花果量控制。

1.结果小年进行保花保果。保花保果可用叶面肥或植物生长调节剂，一般在谢花 2/3 后使用，可用药剂有赤霉素、硼肥等；

2.结果大年进行疏花疏果

（1）控花。可根据花量多少，结合修剪控花量。

（2）控果。第二次生理落果期完成后疏除过量的小果、病虫果、顶部粗皮大果、畸形果、密生果等，果实膨大期结束后可因产量再次疏果。

（五）水份控制

1.雨季排水。为提高肥料利用率与柑橘品质，减少肥料流失，结合起垄栽培，春夏雨季必须排水顺畅。

2.干旱灌水。7-9 月既是干旱期也是果实膨大期，需灌水保障树体及果实正常生长。

3.采前控水。果熟期注意控水，采果前 1 个月通过清理排水沟、地面覆反光膜等方法控水。

适用范围：重点为湖南优势柑橘产业带中柑橘老产区。湖南优势柑橘产业带：湘西南、雪峰山脉、武陵山脉 等三大优势区域，即湘西南重点发展鲜食脐橙与加工甜橙，以及特色冰糖橙，雪峰山脉鲜食与加工温州蜜柑，武陵山脉椪柑为主的“二带三基地”优势产业带。

百合提质增效种植技术指导意见

湖南省中药材产业技术体系

我省是中国百合的主产区，主要栽培有百合（龙牙百合）、卷丹百合 2 个品种，是“湘九味”品牌药材之一。近几年，随着需求量不断增长，种植面积迅速扩大。

一、种苗繁育基地选建

（一）百合种苗适宜生长在海拔 300-800 米的山地或丘陵地区，对达到一定规模的百合种植基地，应选择地势相对平坦、土壤疏松肥沃、土层深厚、灌溉方便、尤其是有一定适宜小气候的地块作为基地配套种苗繁育区。

（二）种苗繁育区可根据当地气候条件，配置相应的温室、塑料大棚、小拱棚或育苗床等保护地育苗与种质资源保存设施。

（三）提倡选择异地高海拔地区开展百合优良种苗提纯复壮，生产优良种苗。

二、生产基地选建

（一）龙牙百合生产基地选取海拔 300-800 米、背风向阳的山地或丘陵地区建设为佳；卷丹百合生产基地选取海拔 200-800 米、向阳的山地或丘陵建设为佳。

（二）为便于百合生产田间管理、合理安排轮作与编制基地周年生产计划，可将生产基地按照一定面积大小（一般地势平坦大型基地可以 20-50 亩一个单元，山地中小型基地可以 5-20 亩一个单元），随地势地形划成若

干个种植小区并编号。种植时，百合和基地其他品种要按照小区分区种植，同一品种可以种植多个小区，历年种植情况要编号绘图做好记录，以供来年安排生产计划时参考。可以创新运用百合林地立体间套作生态种植模式。

建设好基地排灌系统与道路系统。排灌系统要保证基地给排水方便，要在基地四周开好围沟、中间开腰沟、畦与畦之间开畦沟，原来是稻田的栽培田块要特别注意开深沟，要求围沟的深度与宽度要大于腰沟，腰沟的深度与宽度要大于畦沟。对于畦沟、腰沟要做到中间略高、两边略有坡度，畦沟、腰沟、围沟要做到沟沟相通，保证雨停水走，中间不积水。要提前修缮疏通好基地主干渠、蓄水池塘，有条件的可以安装水肥一体化设施。道路系统主要考虑与机械化或简易机械化操作相配套，以降低基地产品与农资运输成本。

注重配套建设产地加工厂房与检测认证中心。应建设好集货、清洗、初加工、临储、晾晒等基础设施，有条件的可以建设干燥、分拣、包装、冷藏专用生产线和产品质量、农残等检测认证中心。

三、优良种苗留种与育苗播种技术

（一）百合优良种苗留种

现在百合生产大都以“自留自繁”为主。为确保选留优良种苗，宜在大田生产期间，提前选择生长健壮、没有病虫害危害的地块留种。龙牙百合种球宜选取色白无斑点无霉烂、平头个大、鳞片多且抱合紧密、底根肥壮、无病虫害、无损伤、单头重 500 克以上的品种；卷丹百合宜选取色白、顶平而圆、鳞片抱合紧密、无病虫害、无损伤、大小适中、头数较少且单头重 30-50 克的品种。对地块内品种不纯、病虫害危害严重的单个植株应事先

做好标记，防止落叶或枯萎后混采，同时避免机械采挖时损伤种球导致种质受损或感染病毒。

（二）集约化育苗

优选基地专用育苗区，有条件的可加建相应的大棚、小拱棚等育苗保护地设施，在设施内整理床土或铺设专用育苗基质成育苗床，配套大棚、小拱棚等小气候温、湿、气、光调节技术，进行集约化育苗。同时，可以结合本地育苗，隔年优选异地高海拔地区基地提纯复壮繁育百合优良种苗。

（三）种苗消毒与临时培养再消毒

百合以地下鳞茎为播种材料且土传病害发生严重，采收或外地调入后，第一时间应对种球或鳞片采用多菌灵、百菌清等低毒低残留化学杀菌剂（800-1200 倍液）浸种 30-45 分钟进行消毒处理。如果不能及时播种，可以采用河沙临时层积培养，河沙湿度 65%左右，培养期间每隔 15 天左右检查 1 次。如发现消毒不彻底而发病严重、霉变或虫蛀，可将感病鳞茎选出，进行再次消毒处理，待播种用。

（四）地表覆盖技术

百合播种时应控制行距 25-35 厘米、株距 10-25 厘米、播种深度 5-10 厘米，于 9—10 月大田种茎播种后，盖土约 5 厘米。为了防止土壤板结，保持土壤墒值，减少水土流失，促进出苗整齐，抑制杂草生长，百合可采用茅草、稻草、山青、秸秆或防草布覆盖，采用茅草覆盖为佳，覆盖厚度 5-7 厘米。

四、种植基地土壤改良与测土配方施肥

（一）新开荒基地土壤调酸培肥

百合忌连作，基地选取要求 3 年内无百合科作物种植史，前茬未种过

百合、白术、烟草、马铃薯、辣椒、茄子等作物的地块。新开荒基地土壤大都 pH 偏低呈酸性，土壤团粒结构不好，建议每亩撒施生石灰消毒并调高土壤 pH 值；同时，通过增施腐熟有机肥、种植绿肥、加塘泥、生长期踩土等方式改善土壤结构，培肥土壤肥力。如果有机肥不足，可以通过优先培肥定植行或定植穴的方式分步骤局部改良土壤。

（二）高畦宽窄行垄作

百合忌渍水，应加强清沟沥水。我省春夏雨水多，雨后高温易诱发病虫害，为了便于排水，加强通风，减少涝害和病虫害，除坡地可采用平畦栽培外，平地栽培宜采用高畦宽窄行垄作栽培。

（三）烤土、冻垡、敞土、轮作

夏秋高温季节，深翻土壤，并将翻出的土呈大坨保留（直径 30 厘米左右），让其曝晒 7-15 天进行烤土。冬季下雪冰冻天气，深翻土壤，让其冻垡 7-10 天进行改良。前作药用植物收获后，给土壤以 3-5 天短期休闲敞土。同一块种植地上，按 3-5 年的轮作年限，轮换栽种宜与百合轮作的不同作物，有条件的可采用水旱轮作。

（四）测土配方施肥

通过测量土壤肥力水平，根据种植百合需肥特性，制定专用配方施肥技术方案。百合需肥量大，要施足基肥，基肥宜适当增施磷钾肥。在苗期、旺长期、现蕾期分 2-3 次及时追施三元复合肥（25-30 千克/亩）或腐熟有机肥（1000-1300 千克/亩），采收前 50 天停止施肥，施肥时结合松土除草。为了节省劳动，提高肥效，有条件的基地可以推行水肥一体化技术。

五、植株及时打顶摘蕾

百合是以收获地下鳞茎为栽培目的，地上部分茎叶营养生长过旺、开

花结实均会消耗大量养分，影响鳞茎发育，导致产量低、品质劣。在百合生长中后期，需及时对百合植株进行摘心打顶、摘蕾。这样既保证植株有一定的生长量和叶面积，又可及时调控，减少养分不必要的消耗，使营养物质向地下鳞茎和珠芽转送，加速鳞茎的发育生长。打顶宜在苗高生长过旺时选择晴天中午进行，以利伤口愈合，防止病菌侵入，小苗、弱苗可推迟几天打顶或只少量打掉心，以达到生长平衡。摘蕾宜在花序形成，组织尚未老化，能用手折断时进行，如过迟则不但养分消耗较多，而且较难折断，费力较大。摘除花蕾需要连续进行多次才能除净。

六、主要病虫害综合防控

（一）连作障碍综合防控技术要点

百合种苗种植前脱毒处理技术、健康种苗繁育技术：在种植前 45 天将旋耕平整土地（旋耕时土壤湿度控制在 65%左右），清除植物残茬、病茬，选用绿色高效土壤熏蒸剂进行消毒处理，施药后迅速覆盖 0.03-0.04 毫米的原生膜，四周盖紧压实并开深沟（宽 30 厘米，深 50 厘米），保证四周不积水，覆盖 30 天后揭膜敞气 3-5 天种植；使用生物有机肥、菌肥、生物菌剂恢复根际微生态平衡技术；种植田块合理轮作方法（如水旱轮作技术）；百合生长期少施氮肥，增施磷肥、钾肥，提高抗病力。

（二）主要害虫综合防控技术要点

种植前 45 天将土地浇透后深翻，施用土壤熏蒸剂结合覆膜处理进行地下害虫（蛴螬、地老虎、金针虫等）的防治技术；清除田边杂草，消灭幼虫、虫卵生存场所；采用食诱（糖醋诱液）、灯诱（每天黄昏时开灯至次日清晨，每 40-50 亩安装 1 盏杀虫灯）、性诱（在害虫发生前于田间架设诱捕器，安装专用性诱剂诱芯，诱杀成虫，使用前接虫盆内盛水，加入

少许洗衣粉，保持水面距诱芯 1 厘米）为主要措施的物理防治技术；当虫口较多时，采用微生物杀虫剂（白僵菌、绿僵菌或 Bt 制剂等）或释放天敌（步行甲、蟾蜍、寄生蜂等）防控。

（三）主要杂草综合防控技术要点

百合地中杂草主要有马唐、牛筋草和狗尾巴草等，杂草防除主要依靠前期防控。在种植前可采用深耕土壤进行灭草，结合防草布覆盖栽培技术、合理密植技术，种植前适当浇水促进杂草种子萌发，施用绿色高效化学药剂（如棉隆等）翻耕地块混匀，在杂草萌发初期进行防控。杂草发生较少时可采用人工除草，杂草发生较多时选用新型高效低毒除草剂对杂草茎叶定向喷雾，注意药剂轮换使用。

七、机械化采收与无硫初加工

（一）百合合理采收期与机械化收获机在适宜采收期采挖百合，百合最佳采收期为每年 8 月上旬至 9 月下旬，其中龙牙百合比卷丹百合采收期稍早一些，这个时间段采收后加工的百合干浸出物含量较高，宜选择晴天、早晚温度相对较低时采挖。传统的百合采挖劳动强度大、作业效率低、采收成本高，有条件的种植基地推荐使用具有一次完成挖果、果土分离、物料收集等功能的百合收获机，百合收获机具有破碎率低、作业效率和经济效益高的特点，能大大降低采收成本。

（二）百合无硫绿色初加工百合初加工环节影响到百合干的品相、品质，百合采收后及时加工，防止百合片的褐变，为提高百合干的浸出物的含量，建议采用蒸片代替煮片工艺；采用百合全自动化、控温控湿的机械化初加工工艺，降低劳动强度，杜绝焦亚硫酸钠的添加，采用自动色选机进行百合干的分选。

八、品牌建设

百合是药食两用中药材，应用历史悠久，用途广泛，既是国内外消费者喜爱的食品，又是重要的常用中药处方的配伍药材以及许多中成药和保健品的原料。湖南百合在全国具有良好的声誉与品牌，现有产业规模和产值位居国内前列。

龙牙百合是我国道地药材，邵阳尤其隆回县是我国重要的龙牙百合道地药材产区。龙牙百合于 2010 年获“国家地理标志保护产品”，特定种植区域选择及种植技术与产品宣传还须依据地理标志产品相关管理办法开展县域品牌管理。

卷丹百合是我省产量较大的特色药材，龙山是我省乃至全国卷丹百合的主要产区。龙山百合于 2019 年通过国家农产品地理标志登记部级评审，2018 年还获批“国家地理标志保护产品”，特定种植区域选择及种植技术与产品宣传还须依据相关管理办法开展县域品牌管理。

龙牙百合与卷丹百合均为“湘九味”品牌药材，应遵循相关品牌管理规定。

鲜食玉米一年两熟生产技术指导意见

湖南省旱粮产业技术体系

鲜食玉米一年两熟生产模式是通过选择适宜品种、合理播期和科学管理方式，春播玉米采收鲜玉米后，迅速秋播玉米也采收鲜玉米，实现一年两熟。适用于直接收获新鲜果穗食用的甜玉米、糯玉米和甜加糯玉米生产，不适用于普通饲料用玉米籽粒生产。

一、播前准备

（一）地块准备一般选择土层深厚、排灌方便、保水保肥、通透性好、耕层养分含量高的地块。

（二）隔离种植。

1.空间隔离。与其他生育期相同品种同期播种时，空间隔离距离 300 米以上；

2.屏障隔离。通过村庄、树林、山岗、房屋等自然屏障进行隔离；

3.时间隔离。与其他玉米开花期至少间隔 20 天。

（三）整地与施足底肥。

春、秋播玉米在前茬作物收获后及时耕翻，整平土地，翻耕深度在 20 厘米以上，播前灌底墒水。秋播玉米采用免耕栽培的需要清除田间杂草。人工播种需开好厢沟、腰沟和围沟，一般厢宽 2.2 米、沟宽 30 厘米；机械播种采用集旋耕、开沟、播种、施肥于一体的多功能播种机。

肥料以有机肥为主，亩施有机肥（如腐熟鸡粪）2000 千克以上，在

播前整地时撒施于地面，旋耕埋入土中。可亩施三元复合肥 40 千克作基肥，结合整地进行。

二、品种选择及种子处理

（一）品种选择。

一般选用春玉米于 7 月 20 日之前、秋玉米于 11 月 10 日之前安全成熟的优质、高产、抗逆性强的鲜食玉米品种。夏秋播品种选择注重苗期耐热品种。规模种植应采用机播、机防、机收，降低生产成本。需注重选择耐密植、适当早熟、成熟一致等特性的品种。

（二）种子处理。一般要求种子纯度不低于 96%、净度不低于 99%、发芽率不低于 85%、含水量不高于 13%。并在播前 10 天，进行一二次发芽试验，以确定播种量。播前晒种，提高种子活力。用粉锈宁包衣种子或拌种。

三、播种

（一）播种时间春播玉米一般气温稳定通过 12℃即可播种，一般在 3 月 20 日左右播种，7 月 20 日之前可以收获鲜穗；秋播的最晚播期一般在 8 月 10 日。

（二）播种方式、密度春播玉米可采用直播方式，一般每亩种植 3200-3500 株，秋播露地直播，播种密度比春播增加 10%。播种量甜玉米一般为 0.75 千克/亩，糯玉米一般为 2.0 千克/亩。春播甜糯玉米播种后可覆膜。采用小型播种机，播种、喷除草剂、覆地膜可一次完成操作。

四、田间管理

（一）查苗补种

鲜食玉米适宜采收期仅 3-7 天，一播全苗非常关键，要及时检查发芽情况，一般出苗达到 80%以上基本可以满足生产需要。

（二）破膜

覆膜的玉米注意早期放苗，出苗后，以第一片真叶展开时放苗出膜，以免烧苗，时间选在下午3时以后为宜。

（三）间苗定苗

春播玉米一般留苗密度为3200-3500株/亩，夏秋播玉米一般留苗密度为3500-3800株/亩。出苗后于3叶期间苗、5叶期定苗，间去小苗、弱苗，每穴保留长势整齐一致苗，做到一次性等距定苗，缺苗时临近留双株。

（四）轻施苗肥

在定苗后及时追施提苗、壮苗肥。亩施3-4千克尿素调腐熟粪水1500千克淋施。

（五）重施穗肥

在玉米6-12片展开叶期间施尿素15-20千克/亩，结合培土穴施。

（六）合理灌溉

关键生育时期如遇干旱应及时灌溉，灌溉用水坚持以天然无污染水源为主，不使用工业废水和生活废水。多雨季节，注意清沟，排除田间渍水。

（七）病虫害防治

鲜食玉米生产在病虫害防治中坚持“预防为主，综合防治”的原则，按照当地常见病虫害发生的特点，以农业防治为基础，充分采用生物、物理等防治措施，可以有限度的使用部分有机合成农药进行化学防治，有效控制病虫害危害。

1.病虫害农业防治：栽培抗病品种、种子种苗检疫、培育壮苗、加强栽培管理、中耕除草、耕翻晒垡、清洁田园、轮作倒茬、间作套种等。

2.病虫害物理防治：根据害虫生物学特性趋光性强，可选用频振灯、

高压电网、黑光灯诱杀成虫或人工捕杀、清除病株等方法绿色防控。

3.病虫害生物防治：依据当地田间调查及预测预报，利用捕食性生物天敌、寄生性生物、病原微生物如白僵菌和苏云金杆菌等防治病虫害。

4.病虫害药剂防治：严格控制农药的施药剂量（或浓度）、安全间隔期和施药次数，选择高效、低毒、低残留、与环境相容性好的农药，尽量减轻化学农药对环境的污染和天敌的伤害，避免对果穗等的污染。

5.草害防治：鲜食玉米田杂草以人工防除为主，通常在苗期三四叶期施苗肥时浅中耕除草，拔节期施穗肥时深中耕除草。

田间杂草基数大、人工防除有困难的地方，可采取芽前除草和苗后除草相结合的方式，分段进行化学除草。

芽前除草：即在玉米播种后至出苗前用芽前除草剂喷雾封闭土壤。用禾耐斯 50 克或 72%金都尔 50 毫升/亩，兑水 50 千克满幅喷雾。

苗后除草：玉米 3-5 叶期是苗后除草的最佳喷药时间，使用乙阿合剂（乙草胺和莠去津 1：1 混剂）150-200 毫升/亩，或 38%莠去津悬浮剂 75-100 毫升/亩+4%硝磺草酮悬浮剂 75-100 毫升/亩。）

五、适时收获，秸秆综合利用

（一）适期收获开花授粉后，要注意观察籽粒灌浆进度，做到适时采收，一般吐丝授粉后 20-25 天带苞叶收获，若采收期处于高温或低温阶段，应适当提早或推迟收获。

（二）鲜穗保鲜鲜食玉米采收后，短期保鲜可将苞叶保留，摊开进行运输；长期保鲜，尽量控制在 24 小时以内冷冻保鲜。

（三）秸秆利用鲜穗采收后，秸秆可直接加工用于青贮饲料，过腹还田，也可粉碎后翻耕还田，禁止焚烧。

猕猴桃产业“三减一增”提质增效技术指导意见

湖南省水果产业技术体系

一、低产果园提质改造

低产园即由于管理不当或树体老化造成生长势弱或树冠郁闭、授粉不良、结果少、产量低、品质较差的果园。针对不同果园情况采取相应改造措施。

（一）加强开沟排水与土壤改良

对于排水不良果园，深开排水沟或清理排水沟，使排水通畅。果园开沟增施有机肥。在排水沟的两侧，挖 60 厘米深，50 厘米宽的条沟，分层埋施绿肥、秸秆、枯饼和适量磷肥，厢面上在冬季可种植满园花等绿肥。隔年深翻园地增施基肥，以饼肥等有机肥为主，生长季节追施适量的有机速效肥。

（二）改造棚架

大部老果园搭架标准低，立桩规格小，搭架高度低，铁丝间距大且拉得不紧，造成结果园立柱倾斜，架面下榻，通风透光性差，病虫害严重，授粉不良，树体早衰。按照标准建园要求，增加边柱高度与强度；增加铁丝间格密度至 60 厘米，紧固架面，使架面高度达 1.7-1.8 米。

（三）骨干枝更新

对于基部抽生徒长枝，树冠呈“倒伞状”，结果枝主要着生在骨干枝顶端的老化树，采取骨干枝更新。选择 2-3 个骨干枝，在骨干枝 30 厘米左

右处锯断，只留下骨干桩。春季萌发后，在骨干枝上选留 1-2 个壮梢作为主枝培养，引缚上架，主枝长至架下面 20 厘米时短截，促其分枝生长。第二年在主枝两侧留 2-3 个壮梢培养为侧枝，同时培育结果枝。

（四）注重更新修剪及冬季修剪结合夏季修剪

冬季修剪注意剪除徒长枝、过密枝、重叠枝和病虫枝，同时注意适当选留靠近主枝基部侧向充实徒长枝，及适当重截部分一年生枝留作更新枝。更新树要遵循以培育丰产树形为主结果为辅的修剪原则。雄树修剪应在授粉完后就进行，将开过花的小枝剪除，留生长健壮、方位好的新梢，为下年的开花授粉做好准备。

（五）适当嫁接授粉树

对于雄性授粉树不足果园，结合果园改造，利用部分雌株改造雄株。也可采用雌雄互接方式，在雌树上选择“中心枝”嫁接雄性枝，修剪时注意为雄性枝预留空间，促其正常生长。

（六）加强病虫害绿色综合防控

- 1.建立良好的果园生态环境，增强树体抵御能力。
- 2.推行生物防治与物理防治相结合的防治方法。

采用挂黄板、挂杀虫灯、糖醋液和人工捕杀等。使用昆虫性外激素诱杀或干扰成虫交配等。

- 3.加强虫情观察，注重虫情预测预报，适时选择高效低毒化学农药，或植物源性农药与中药肥等进行挑治、点治与选择性防治，减少化学用药使用，保护天敌。

二、中产果园提质改造

（一）注重土壤改良与培肥

减少施肥次数与化肥施用量；注重栽植前果园施足底肥，每亩施有机肥2吨以上；深施重施有机肥，以有机肥、生物菌肥、中药肥、长效肥为主，辅以磷钾及微量元素速效肥，并注重钙镁磷肥、石灰和硼肥的施用；追肥必须重施壮果肥，同时结合多次叶面追肥。

（二）仿原生态种植制度

采用宽行密株栽植，果园实行行间生草（或间作套种）、树盘清耕覆盖法（地布、秸秆），并注重秸秆与绿肥还田（粉碎覆盖或填入土壤），以达到改良土壤、创造良好果园微生态环境及猕猴桃原生境，既有利猕猴桃生长良好、品质优良，又有利于节省劳动力成本，减少损耗。

（三）实行节水灌溉与水肥一体化，注重覆盖保水

采用贮水罐（池）加水管的简易节水灌溉，或滴灌、喷灌方式，并结合树盘覆盖或果园田间种植物（生草）覆盖保水。同时实施水肥一体化节水节肥工程。

（四）简化整形修剪方式

改多主干上架为单主干上架；改多主蔓树形为一干双蔓十二条梢（结果母蔓）树形；改多次摘心短截为更新（重截）与结果（结果母蔓长放）相结合，多余枝蔓全疏删；改密闭树冠为枝条分布均匀、通风透光树冠，实行操作技术简便易行化。

（五）合理授粉技术

注重授粉品种与花粉的选配，采用栽植适配授粉品种树授粉结合机械喷施商品花粉辅助花粉相结合，以保证充分授粉提高座果率与增大果实。

（六）注重果实精细管理

在保证花期充分授粉前提下，注重疏蕾与疏果，实行两次疏果；定果

后及时套袋，增强果实外观品质与减少农药使用；保持适当叶果比及果园生态环境，防止果实日灼。

（七）增加机械作业比重，减少劳动力成本

注重园地道路系统建设，实行宽行密株（4×2 米）栽培；适当提高棚架高度（>1.8 米），实行割草、开沟、中耕、施肥、喷药等机械替代人工作业。

（八）加强病虫害绿色综合防控

（同低产果园提质改造综合防控措施）

三、新果园培育

（一）品种选择

适于全省栽培良种主要有：红阳、东红、翠玉、金艳、炎农 3 号。适于局部地域特色栽培良种为楚红、湘吉红、脐红、黄金果、金桃、金梅、翠香、沁香、米良 2 号。其中红心猕猴桃在湘西湘北地区宜在海拔 500 米以下，湘南地区海拔宜在 300 米以上区域栽培为佳。

我省猕猴桃栽培主要集中于大湘西区域，且以米良 1 号为主，成熟期较晚，售价低，造成整体产业效益低，需根据不同地域条件因地制宜选择与发展优质新品种，提高猕猴桃产业良种化水平，提升鲜果销售价格，增加产值，提升效益。

（二）园地的选择与规划

1. 园地选择

（1）园地选择应考虑土层深厚，土壤中性或微酸性，相对空气湿度 65%以上，排灌方便地方；

（2）平地要选择相对地下水位在 1 米以下，而且有排洪大沟(河渠)的地方，山区坡度不应大于 15 度；

(3) 背风向阳，交通方便；

(4) 一般选择海拔在 150-800 米栽培。个别品种如红阳猕猴桃宜选择海拔 300-500 米左右，湘西地区不宜超过 500 米。

2. 园地规划

规划出园区的主干道、作业道、主要的排水沟、蓄水池、灌溉设施、积肥池、工具间等基础设施的位置，并于建园改土前建好排水系统和道路系统。根据地形地势，在果园的四周建防风林，主林带与风向垂直，防止风害。一般山地 50 亩为一个管理区，平地 100 亩为一个管理区。

(三) 设置防风林

以预防春季 4-5 月的风害。主林带应设置在迎风方向，山地则在山背分水岭及果园边沿地区。侧风带建立在园内支道、排灌沟边沿。山背及果园外围之林带至少要栽 4 行，园内折风带 1-2 行。林带中乔木行距 2-3 米，株距 1-1.5 米，灌木密度加倍。此外，主林带与最近一行猕猴桃距离应在 10 米以上，折风带与猕猴桃距离 4-5 米。林带与猕猴桃间挖一道隔离沟。面积较小的园地，可在果园外围迎风面栽几行防风树即可，也可在永久防风林带内侧或外侧栽 2 行意大利杨、毛白杨等干性强、生长特快的速生树种，并用 1-2 米×2-3 米的方式种植，以迅速造成临时防风林带。

(五) 整地

平地田土区板结地要先耕松 60 厘米，再起垄做成深沟高厢(瓦背型)，厢宽 2.5-3.5 米，沟深 50-80 厘米(因地制宜)，沟宽 50 厘米；或二行一厢，厢宽 6-7 米，行间距 4 米。

(六) 配置授粉品种

雄性品种的花期应与雌性品种相同或稍早 1-3 天，一般雌雄株配置比

例为 8:1，为提高果实大小、品质和风味，雌雄比例提高至 5-6:1，应尽量保持雄株所占面积不超过 1/9。

（七）栽植

秋季落叶后（11月）至次年早春萌芽前（2月下旬）栽植，中华猕猴桃可适当密植，株行距 2.5-3 米×3-4 米，每亩栽 56-89 株；美味猕猴桃株行距 3-4 米×3-4 米，每亩栽 42-74 株。栽植前解绑嫁接膜，根系超过 0.3 米适当短截，定植时使根系舒展，嫁接口高出土面，浇足定根水。

（八）定植后的管理

栽植后，要经常保持树盘湿润、肥沃，防止受渍、受旱，提高成活率，加大生长量。结合抗旱灌水，多次适量追肥。一般从定植后的 2-3 个月开始，每次株施尿素 50-100 克，加水 10-20 千克对施。夏秋干旱季节进行树盘覆盖保湿防旱。此外，注意多留侧枝养根，促进多次抽梢。

（九）立架

以水平大棚架和“T”形小棚架较为普遍，平地或缓坡地（15°以下）可选择大棚架；坡度较大，梯田宽度小可选择 T 形架。

水平大棚架棚高 1.8-2 米，支柱间距离 5-6 米，用钢筋、三角铁(6 厘米×6 厘米)连接支柱作为横梁。棚面上每隔 60-80 厘米拉一道 6-8 号铁丝成网格状或单向水平状，铁丝固定在横梁上。

“T”形小棚架地上部分支柱高 1.8 米，单行立柱，每隔 4-6 米设一支柱，柱顶架设一“T”形横梁，其长度为 1.5-2 米。横梁上拉水平铁丝 3 道。

（十）上架后的管理

猕猴桃定植后，选留 1 个健壮新梢作主干枝培养引缚向上生长，其余侧梢摘心控制用作辅养枝。待主干枝生长至架面下 20 厘米左右摘心，促

发二个壮梢引缚至架面，作二主枝培养，然后按照果园提质改造的简化整形修剪方式培养为一干双蔓十二条梢树形进行生长结果。

（十一）病虫害绿色防控

1.重视植物检疫，防止溃疡病等检疫性病虫害传入。推广无病良种壮苗。建立无病良种繁育苗圃，培育无病良种壮苗；选择砧木适宜的无病良种壮苗栽植，对于平地排水不佳果园，宜选择对萼猕猴桃（俗称“水杨桃”）作砧木的良种苗木栽植。

2.建立良好的果园生态环境。采用仿原生态种植技术。

3.加强培管，增强树体抵御能力。

注重果园开沟排水，保持土壤疏松透气；重施有机肥、生物菌肥、中药肥，增施钙镁磷肥；加强冬季清园。

4.推行生物防治与物理防治相结合的防治方法。

使用选择性强的农药保护天敌，昆虫性外激素诱杀或干扰成虫交配等；同时采用挂黄板、挂杀虫灯、糖醋液和人工捕杀等。

适时选择性地使用化学防治，减少化学用药使用。

加强虫情观察，注重虫情预测预报，适时选择高效低毒化学农药，或植物源性农药与中药肥等进行挑治、点治与选择性防治。

四、采收及产地绿色贮藏

（一）适时采收

1.果实充分长大而未软化，口感不涩，手压果实有柔软感。猕猴桃种子成黑褐色，淀粉含量高，糖转化开始时采收。一般以可溶性固形物含量作为成熟度指标，如“翠玉”品种，可溶性固形物含量达7%时采收较为适宜，8-12%为最佳采收期。中华猕猴桃其可溶性固形物含量为6.2-6.5%时

采收较好，美味猕猴桃在 6.5-7%时采收较好。

2.采摘宜选择晴天低温时段采收，避免雨天、雾天或雨后以及有露水时采收，采前 20-25 天不能使用氮肥，采收前 10-15 天不得使用化学农药，采前 10-15 天果园停止灌溉，雨后 3-5 天、有露水时及雨天和雨后或露水未干的早晨及中午太阳直射高温时不能采收。

（二）采收方法

按照成熟度分批进行适时无伤采收。采果者挂布袋在身体前部，装满果实后，将采下的果实逐个放入已垫软物的食品塑料周转箱、篓或筐内，轻采轻放，果实在容器中不能盛放过满，最上层果实距容器边沿 3-5 厘米。采果时先采外部果，后采内膛果；先采树体下部果，后采树体上部果；先采着色好的大果，后采着色差的小果。

整个采收过程中严防机械损伤、轻采轻放，注意轻拿、轻放、轻装、轻卸，避免碰伤、刺伤和堆压。随手将各种病、虫、伤果、畸形果、等外果剔除。装满果实的食品塑料周转箱、篓或筐应放在树荫下或者阴凉、通风的场所，严禁在太阳下暴晒，采后及时运往目的地，分级、预冷，入库贮藏。

（三）入库

将包装好的果实分批集中入库，每日入库量不超过容量的 25%。入库时间宜安排在清晨或者夜间外界气温低的时段，每间库房入库的时间连续不超过 5 天。每间库房装载结束后，应在 3 天内将库温降低并稳定在 $0^{\circ}\text{C}\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ 。将包装好的果实分批集中入库，按事先设定的位置和堆码方式进行码垛，码垛要合理，保证冷却循环良好。每日入库量不超过库容量的 25%。

没有预冷条件的，为防果实带来的田间热使库温迅速上升，每次入库的果品不宜过多，以总贮藏量的 10-15%为宜，待库温稳定在 0℃左右时，再进行下一次的入库。

（四）贮藏管理

依贮藏期长短，将猕猴桃贮藏分别按照冷藏、限气贮藏和气调贮藏进行管理。

1.冷藏。贮藏期拟在 3 个月以内时，宜采用常规冷藏、库温和空气相对湿度分别控制在 1-3℃和 90-95%。

2.限气贮藏。贮藏期拟在 3-5 个月时，宜采用塑料袋或塑料帐密封贮藏。塑料袋用 0.03-0.05 厘米厚聚乙烯或无毒聚氯乙烯薄膜袋，每袋装量 12.5 千克或 15 千克，袋子规格为口径 80-90 厘米，长 80 厘米。具体做法是：当库温稳定在 $0\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ 时，将果实逐个装入衬有塑料袋的包装箱内，装量达到要求后，扎紧袋口。贮藏过程中，将袋内温度和空气相对湿度分别控制在 0-1℃和 95-98%，帐内 O₂ 和 CO₂ 浓度分别控制在 2-4%和 3-5%。

3.气调库贮藏。贮藏期拟在 5 个月以上时，宜采用气调库贮藏。具体做法是：将用箱子包装的猕猴桃堆码成垛，库房装满后立即封库，进行降温和调气。贮藏期间控制库内温度为 0-1℃、空气相对湿度为 90-95%、O₂ 和 CO₂ 浓度分别为 2-3%和 3-5%。

4.果库管理。入库期间库温尽量避免波动，入库后要求 24 小时以内库温降到 1-3℃。果品在贮藏期间发现烂果应及时挑出，以免影响其它果品。

果品出库上市或向外地调运时，如果库外温度过高，果品表面会出现凝结水珠现象，容易引起腐烂，应采取逐步升温的办法，使果品在高于库温但低于气温的缓冲间中放置一段时间，然后再出库上市或调运。

优质湖南红茶标准化加工技术

湖南省茶叶产业技术体系

一、优质湖南红茶加工适宜原料要求

为提升湖南红茶加工质量水平，提高湖南红茶加工产量，应大力开发夏秋茶，提高夏秋茶的利用率，采用“细嫩采、适中采、成熟采”不同嫩度的鲜叶，总体要求“鲜、嫩、匀、净”，针对不同等级、不同季节原料进行分类分批次加工，开发不同层次产品。

二、优质工夫红茶加工工艺流程

以湖南省适制红茶的茶树品种手工采摘的单芽、一芽一叶以及一芽二叶初展的新梢为原料，制成具有“花蜜香，甘鲜味”的湖南工夫红茶。

优质工夫红茶加工工艺流程：鲜叶→萎凋→揉捻→发酵→干燥。

（一）萎凋

以萎凋叶含水率以 60%-62%为宜。此时叶面失去光泽，叶色转为暗绿，青草气减退，叶质柔软，折梗不断，紧握成团，松手可缓慢散开。

槽式萎凋：将鲜叶均匀摊放在萎凋槽中。嫩叶、雨水叶和露水叶薄摊，老叶厚摊。摊叶厚度 15-20 厘米，摊叶时抖散摊平使茶叶呈蓬松状态，保持厚薄一致。鼓风机气流温度 25-30℃，槽体前后温度应接近。鼓风 1-1.5 小时停止 10-15 分钟，酌情翻动，动作要轻，风量大小根据叶层厚薄适当调节；萎凋时间 8-12 小时。

室内自然萎凋：将鲜叶薄摊于萎凋室内的萎凋帘或篾盘上，厚度 2-3

厘米，保持厚薄一致；温度 20-28℃，相对湿度 60%-75%，每隔 2-3 小时翻动 1 次，动作要轻；萎凋时间 16-20 小时。

综合萎凋：鲜叶宜利用早上或傍晚的阳光进行晒青，时间 15-20 分钟，鲜叶减重 5%-6%；晒青后将鲜叶移入萎凋室，薄摊于篾盘上，厚度 2-3 厘米，保持厚薄一致，萎凋室温度 20-25℃，相对湿度 60%-75%，保持室内空气流动；萎凋过程中采用摇青机摇青三四次，摇青时间 3-15 分钟，每次摇青后晾青 1-4 小时，随摇青次数增加单次摇青时间和晾青时间逐步加长；萎凋时间宜控制在 18-24 小时。

（二）揉捻

选用 45 型、55 型等中大型揉捻机，装叶量以自然装满揉桶为宜，揉捻时间 60-90 分钟。按“轻-重-轻”的原则加压，即不加压(桶盖刚接触茶叶)揉捻 15-20 分钟，轻压(桶盖下降距离为桶高的 1/5-1/4)揉捻 15-20 分钟，中压(桶盖下降距离为桶高的 1/3)揉捻 15-20 分钟，重压(桶盖下降距离为桶高的 2/5-1/2)揉捻 15-20 分钟，最后松压揉捻 5-10 分钟。成条率 90%以上，茶条紧卷，茶汁外溢，粘附于茶条表面即可。揉捻后采用解块机解块。

（三）发酵

发酵机发酵：将揉捻叶摊放于盛叶盘内，厚度 8-10 厘米，厚薄均匀，不要紧压，放入发酵机发酵；发酵机温度 28-32℃，相对湿度 95%以上，每隔 30-45 分钟通风 4-5 分钟，发酵时间 3-5 小时。

发酵室发酵：将揉捻叶摊放于干净的发酵筐或篾盘内，摊叶厚度 8-15 厘米，厚薄均匀，不要紧压，放入发酵室发酵。发酵室温度 28-32℃，相对湿度 90%以上，必要时采取喷雾或洒水等增湿措施，保持室内新鲜空气流通，每隔 1-1.5 小时翻动 1 次，发酵时间 3-6 小时。

发酵程度：发酵叶 70%-80%的色泽达到红黄色至黄红色，青草气消失，呈现清香或花果香为适度。

（四）初干

热风初干：采用连续烘干机或烘焙机进行初干。初干温度控制在 120-130℃，摊叶厚度 2-3 厘米，时间 10-15 分钟。

滚炒初干：采用 50 型或 60 型电热杀青机（带强制进热风）进行初干。温度控制在 200-220℃，投叶量 70-90 千克/小时，时间 2-3 分钟。

初干程度：烘干或滚炒至含水率 20%-25%，条索收紧，有较强刺手感为适度。

（五）摊凉回潮

将茶叶均匀摊开，冷却至室温后继续摊凉回潮 50-60 分钟。

（六）足干

烘干机足干：采用连续烘干机进行足干。温度控制在 90-100℃，摊叶厚度 2-3 厘米，时间 30-45 分钟。

提香机足干：采用提香机进行足干。温度控制在 90-100℃，摊叶厚度 2-3 厘米，时间 60-90 分钟。

足干程度：足干至含水率 4%-6%，用手指捻茶条即成粉末为适度。足干后冷却至室温后包装入库。

三、湖南红茶夏秋茶加工技术

以湖南省适制红茶的茶树品种经手工采摘一芽一叶、一芽二叶、一芽三叶和细嫩对夹叶，或理发式采茶机采摘的一芽二叶、一芽三叶和细嫩对夹叶为原料，制成具有“花蜜香，甘鲜味”的湖南红茶。

工艺流程：萎凋→晒青→晾青→做青→再萎凋→揉捻→发酵→初烘→

摊凉回潮→滚炒→摊凉回潮→复烘→足干（提香）。

在传统红茶加工技术的工艺上，增加晒青、晾青、做青、再萎凋工艺，由一次性干燥改为“烘炒烘”干燥模式，延长干燥及回潮时间，以增加茶叶香气及甜度，降低夏秋茶苦涩味。

（一）萎凋

采用 20 层摊青架或萎凋槽进行，分为室内自然萎凋和槽式萎凋。

室内自然萎凋。在气温 20-30℃之间适用，将鲜叶薄摊于萎凋室内的萎凋帘或篾盘上，厚度 2-3 厘米，保持厚薄一致，每隔 2-3 小时翻动 1 次，动作要轻。

槽式萎凋。在气温较低或较高时适用，将鲜叶均匀摊放在萎凋槽中，摊叶厚度 15-20 厘米，摊叶时应抖散摊平茶叶呈蓬松状态，保持厚薄一致。鼓风机气流温度 25-28℃槽体前后温度一致，鼓风机气流温度应随萎凋进程逐渐降低。鼓风 1-1.5 小时停止 10-15 分钟，下叶前 30 分钟停止鼓风。每隔 1.5-2 小时翻动 1 次，动作要轻。萎凋时间宜控制在 3-6 小时，视季节、品种、地区实际情况而定，萎凋至鲜叶含水率为 70%-72%。

（二）晒青

在光照强度较弱的时候进行。将鲜叶直接薄摊在竹席、摊青架及可移动萎凋槽上，摊叶厚度 2-4 厘米左右，中间翻拌 1-2 次，晒 20-30 分钟，鲜叶青草气减退，清香初显为晒青适度。

（三）晾青

将晒青后的鲜叶及时置于室内阴凉处薄摊 40-60 分钟。

（四）做青

做青工序分为摇青和静置两个过程，摇青和静置交替进行。摇青采用

调速摇青机进行摇青，装叶量为筒容积 35%-40%，按摇青、静置的顺序摇青 3-4 次，做青间温度 20-25℃，相对湿度 70%-80%。做青参数见表 1。做青程度以做青叶花香显露，叶片主脉透明，叶色黄绿，叶缘珠红色，叶缘背卷，叶尖翘起呈汤匙状，翻动时有沙沙响声为适度。

表 1 做青参数

名称	第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次
转速(转/分钟)	2-3	6-8	6-8	6-8
摇青时间(分钟)	2-3	5-8	8-10	12-15
静置时间(分钟)	50-60	50-60	50-60	50-60

(五) 再萎凋

将做青叶均匀薄摊在摊青槽或摊青架上，萎凋至鲜叶含水率为 (62%±1%) 为适度。

(六) 揉捻。(与工夫红茶加工揉捻要求相同)。

(七) 发酵

采用变温发酵，发酵温度控制在 25-30℃，先高后低。发酵叶 70%-80% 的色泽达到红黄色至黄红色，青草气消失，呈现清香或花果香为适度。

采用发酵机发酵或发酵室发酵。

(八) 初烘

采用自动烘干机或烘培机进行。温度控制在 110-120℃，摊叶厚度 2 厘米左右，茶叶烘至不粘手为宜。

(九) 摊凉回潮

将初烘的茶叶及时薄摊在竹垫、篾盘或摊凉平台设备上摊凉，待茶叶降至室温、散发水汽后，摊至蔑盘或者专用摊凉设备中，厚度 5-10

厘米，时间 20-30 分钟。

（十）滚炒

采用瓶式炒干机进行，筒壁温度 180-200℃时投茶，滚炒过程筒壁温度 120-130℃，时间 15-20 分钟。茶叶滚炒至含水率 20%-25%，条索收紧，有较强刺手感为适度。

（十一）摊凉回潮

将茶叶均匀摊开，冷却至室温后继续摊凉回潮 50-60 分钟。

（十二）复烘

采用连续烘干机进行。温度控制在 100-110℃，摊叶厚度 2-3 厘米，时间 10-12 分钟。

（十三）足干（提香）

采用提香机进行足干。温度控制在 100℃，摊叶厚度 2-3 厘米，时间 60 分钟。足干至含水率 4%-6%，用手指捻茶条即成粉末为适度。足干后冷却至室温。

四、红茶加工厂房、设备配置标准

厂房周围不得有粉尘、有害气体、放射性物质和其他扩散性污染物；厂房设计按照功能布局划分为萎凋区、初制加工区、精制加工区，包装成品区，总面积约 1200-1600 平方米，分区面积与设备配置相适应，屋顶或地坪配置 200 平方米阳光棚；厂房高度不低于 4.5 米，厂房大门高度不低于 3.5 米、宽度不低于 2.5 米，符合设备安装及出入要求。

地面平整、光洁，厂房窗户安装纱门、纱窗并设置防鼠设施，符合食品卫生要求；厂房配置必要消防设施符合消防要求；配置设备所需三相四线制电源，功率约 100 千瓦。按日产 500 千克干茶配置如下。

（一）萎凋及晒青

配置可折叠式不锈钢萎凋槽（带热风）5 台或晾青架盘（20 层）50 套。

（二）做青

配置 110 型不锈钢可加热摇青机 1 台，摇青机可设置转速、时间，摇青机室内温度可直接于显示屏显示。

（三）揉捻

配置 45 型揉捻 8 台或 55 型揉捻机 4 台，转速可调，压盖行程可调，揉捻机配置进料输送、计量称重装置、出料输送。配置解块机 1 台。

（四）发酵

配置发酵机 1-2 台或设置发酵房 1 个，发酵机及发酵房温度 25-38℃ 可控，湿度在 75%-100%可控，配置换气风扇，可自动换气通风。

（五）初干及足干

配置 6CH-16 自动翻版烘干机 1 台，配生物质颗粒机 1 台，热风温度 100-140℃可控，烘干时间 9-30 分钟变频可调，风量大小可调；顶部配抽湿除尘系统。

（六）摊凉回潮

配置摊凉软盘 20 个；或 15 平方米多层式连续回潮机 1 台，摊叶厚度 10-30 厘米可调，回潮时间 30-90 分钟可调；或摊凉平台 2 个。

（七）滚炒

配置(110)型瓶式电热炒干机 1 台，温度可控，可吹风。

水稻全程机械化技术指导意见

湖南省水稻产业技术体系

本技术是推进水稻全程机械化生产作业，提升我省水稻生产效益的一种生产方式。适宜于全省水稻生产区域推广应用。

一、机插品种的选择与搭配

中稻一季晚稻机插品种选择范围较大。但机插早、晚稻品种选择与搭配必须以确保晚稻安全齐穗为首要条件，考虑双季稻生产特性和种植区域特点，湘南地区。早稻选择全生育期 110 天左右的品种，最长不能超过 115 天，晚稻选择全生育期 115 天左右的品种，最长不能超过 120 天。湘北地区。早稻选择全生育期 105 天左右的品种，最长不能超过 110 天，晚稻选择全生育期 110 天左右的品种，最长不能超过 115 天。

二、农业机械与设施配备

（一）耕整机械。选用拖拉机牵引的水田耕整机、自走式旋耕机、水田激光平地机等耕、整地机械，机械规格应根据田块的形状、大小、土质等合理选用。

（二）播种机。选用播种流水线或自走式秧盘播种机。

（三）床土机械粉碎机、筛选机。机械规格根据育秧的规模、土壤特性、杂质组分等情况进行合理选用，粉碎泥土的规格质量符合水稻播种需求。

（四）催芽设施。催芽器、催芽室，可根据水稻种子用量选用相应规格和容量种子催芽器，建设智能恒温种子催芽室。

(五) 喷水设施。喷灌、洒水设备, 可根据育秧的方式和规模自主选用。

(六) 育秧盘。选用 58×23×2.5 厘米规格的毯秧或钵毯秧硬质塑料育秧盘。

(七) 保温设施。简易育秧大棚、工厂化育秧温室或塑料薄膜、竹弓等覆盖物。

(八) 插秧机。选用行距 25 厘米, 株距 10-16 厘米的插秧机。

(九) 植保机械。选用单旋翼或多旋翼植保无人机、喷杆式喷雾机、喷枪喷雾机或其它喷雾机械。

(十) 收割机械。选用损耗低, 清选效果好的水稻联合收割机。

(十一) 烘干机械。选用低温循环式或横流式、混流式谷物烘干机。

三、水稻全程机械化生产

(一) 机械育秧

1. 秧田准备。选择排灌畅通, 管理和运输方便, 位于机插大田中心的田块做秧田, 秧田与大田比为 1:60。播种前 7-10 天翻耕秧田; 播种前 3-5 天, 亩基施水稻配方肥 25-40 千克, 然后用旋耕机旋耕整田; 播种前 2-3 天, 按厢宽 150 厘米, 沟宽 30 厘米, 分厢平整秧田, 做好秧厢。

2. 育秧基质。选用商品基质、过筛细土(粒径≤5 毫米, pH 值 5.5-6.5) 或秧田泥浆。

3. 浸种催芽。种子经清水或盐水清选后, 用强氯精或咪酰胺等消毒剂浸种消毒 8-10 小时, 洗净后用清水浸至 90% 的种子破胸露白, 芽长、根长不超过 2 毫米。芽谷在阴凉处凉干 6-8 小时或过夜后播种。

4. 播种

(1) 播种期。早稻根据机插品种、机插面积、机插进度和气候条件分期分批播种，保证在最佳秧龄适时机插，宁可田等秧，不可秧等田，以3月20-25日播种为宜。大棚育秧可在日平均气温稳定在8℃、棚内温度稳定在12℃时开始播种，宜3月15-25日播种；中稻4月中旬左右播种，一季晚稻根据前作和有利于尽可能避开极端高温抽穗灌浆安排播种期；双季晚稻根据早稻成熟期确定播种期，早稻在7月15日前成熟，宜6月20-25日播种；7月15日以后成熟，宜6月20-25日播种。一般而言，早稻齐穗后播种晚稻比较适宜，可保证晚稻不超龄机插。机插面积大，应根据机插进度分批播种，确保秧龄20-25天插完，最长不超过28天。

(2) 播种量。种子用量为每亩大田早稻杂交稻3千克，常规稻6千克。每亩大田备秧40盘左右，每盘播种芽谷杂交稻70-80克，常规稻130-150克，另每亩备用盘育抛秧5-10盘用于补秧。

(3) 播种方式。播种前芽谷用烯效唑和防治苗期病虫害效果好的拌种剂拌种。用58×23×2.5厘米规格的毯秧或钵毯秧硬（软）塑秧盘播种。基质或过筛细土育秧，用播种流水线或自走式秧盘播种机在适宜场地播种；泥浆育秧，在整好的秧厢上摆盘上泥浆，泥浆厚度约2厘米，抹平并适当沉实后用自走式秧盘播种机或手工播种。手工播种应按盘称量分三次细播匀播，先播总量的70%，再播总量的20%，剩下的10%用于微调，播种时从秧厢边缘开始，厢中间结束，秧盘四周要播够，播种后用泥浆、细土或商品基质盖种。

5. 叠盘出苗。用播种流水线或自走式秧盘播种机在场地播种的，播种后可移入密室或叠盘（7-10盘）覆膜出苗，待出苗整齐，芽长约1厘米时

移至秧厢。在秧田播种的，播后用稻草或遮阳网覆盖防鸟，待出苗整齐后移除覆盖物。

6. 秧苗管理

(1) 温度控制

①早稻大棚育秧温度控制 出苗期：棚内温度控制在 30-32℃；1 叶期：棚内温度控制在 22-25℃；秧苗 1.5-2.5 叶期：逐步增加通风量，棚内温度控制在 20-22℃，严防高温烧苗和秧苗徒长；秧苗 2.5-3.0 叶期：棚内温度控制在 20℃ 以下：移栽前将大棚边膜揭开炼苗 3 天左右。

②早稻拱膜育秧温度控制 出苗期膜内温度控制在 32-35℃ 促齐苗。出苗后如气温过高，揭开膜两头通风降温，如遇长时间阴雨天气，每隔 3-5 天中午揭开膜两头通风换气 1 次，降低膜内湿度。1 叶期适温保湿壮苗，膜内温度控制在 25℃ 左右。2 叶期通风炼苗，促根下扎，膜内温度控制在 20℃ 左右。3 叶期炼苗控长。

(2) 水分管理。早稻摊盘后要及时补水，第一次浇水要浇透，以盘底滴水为宜；出苗后保持盘土湿润，移栽前适当控水，促进盘根。出苗至插前 5-7 天保持盘土湿润，晴天及时浇水，低温阴雨期间，盘土发白也不能浇水。插前 5-7 天排水露板，促根控苗，使根系盘结牢固，机插时控制厢面土壤含水量 35-40%；中晚稻在秧苗扶针前保持厢面无水，厢沟满水，严防高温煮芽；1 叶 1 心后保持平沟水，厢面湿润不开裂，开裂则灌“跑马水”；3 叶期后以湿润为主，插前 5-7 天以干为主，沟中无水，保证水不上厢。插前 5 天内如下雨，需盖膜遮雨，防止床土含水率过高而影响起秧和机插，机插时秧块含水量以不超过 40% 为宜。

(3) 控苗。中晚稻在秧苗 1 叶 1 心时要进行适当控苗，每亩秧田用 15%多效唑 150 克兑水 30 千克喷施，促壮促蘖。

(4) 施肥。早稻秧苗后期如出现脱肥现象，应叶面喷施大量元素水溶性肥料，起秧前 1 天，喷施 1 次 0.5%尿素溶液作“送嫁肥”；中晚稻在秧苗 2 叶 1 心时，每亩秧田追 45%的水稻配方肥 2-4 千克作“断奶肥”。

(5) 病虫防控。早稻在齐苗和雨过天晴后，亩用 75%敌克松可湿性粉剂 250 克兑水 40 千克或 90%恶霉灵可湿性粉剂 1500 倍液喷施，预防立枯病和绵腐病；中晚稻秧田期主要病虫害有稻飞虱、稻蓟马、螟虫、稻瘟病等，要及时用药防治，插前 2-3 天，每亩喷 20%氯虫苯甲酰胺 10 克 + 25%吡蚜酮 16 克作送稼药。

(6) 壮秧指标。早稻秧龄 18-25 天，叶龄 2.5-3.5 叶，苗高 12-17 厘米，茎基宽 \geq 2 毫米，单株白根数 \geq 10。秧块苗齐苗匀，根系盘结牢固，提起不散。秧苗密度：杂交稻 1.5-2.5 株/平方厘米，常规稻 2.5-3.5 株/平方厘米。中、晚稻秧龄 17-22 天，叶龄 2.5-3.5 叶，苗高 15-20 厘米，茎基宽 \geq 2 毫米，单株白根数 \geq 10。秧块苗齐苗匀，根系盘结牢固，提起不散。秧苗密度：杂交稻 1.2-2.5 株/平方厘米，常规稻 1.7-3.0 株/平方厘米。

(二) 大田耕整

早稻要根据稻田茬口和土壤质地等情况，采用不同耕整方式。一般在机插前 10-15 天进行翻耕，翻耕前亩基施水稻配方肥 25-40 千克，机插前 2-3 天进行旋耕和平田。整地要求：犁耕深度 15-20 厘米，旋耕深度 10-15 厘米，田面平整无残茬杂物、高低差 $<$ 3 厘米。大田平整沉实 1-2 天后机插；中、晚稻田，灌水翻耕，翻耕深度 15-20 厘米，然后施基肥（水稻配方肥 25-40 千克/亩）旋耕和平整。在有水的田块，则直接施基肥旋耕（1-2

次)和平整。整地要求:翻(旋)耕深度 15-20 厘米,泥脚深度小于 30 厘米,泥面高差 <3 厘米,表土上细下粗,细而不糊。早稻用全喂入式收割机收割的田块可直接翻耕和旋耕,用半喂入式收割机收割及杂草多的田块,则需将稻草移出 1/3-1/2 或清除杂草后再翻耕和旋耕,以免因稻草或杂草过多影响整地质量。大田平整后沉实 1-2 天机插。

(三)机械插秧同步侧深施肥

水稻机械化插秧作业时,采用相互配套的插秧机和同步侧深施肥装置一次性完成水稻机插秧、施肥作业,实现在秧苗侧深处定位、定量、均匀施肥。

1.机具调试

(1)转动部件加注润滑油,对机具的控制系统、种植系统和施肥系统等逐项检查并调整,确保水稻机插秧同步侧深施肥机技术状态良好。

(2)作业前,进行 5-10 分钟的空运转,机具各运行部件应转动灵活,无碰撞卡滞现象。

(3)除去肥料中的粉末和结块,并装填到肥箱中,盖上箱盖。

2.施肥量调节

(1)依据水稻品种特性、稻田地力和肥料类型,合理安排施肥量。采用常规肥料的,应按基蘖肥 N 肥总量的 80-95%施用;采用缓释肥的,应适当减少施肥量。

(2)按照机具说明书调节施肥量,调节时应考虑到肥料性状及田块打滑对施肥量的影响,调节完毕进行试排肥确认实际施肥量。

(3)试排肥采用场地测试,在不装秧苗的情况下使插秧机进行原地空取秧 100 次,使用容器接取并称量各行排出的肥料质量,根据插秧行株

距和打滑率计算实际施肥量。

3.起秧与运秧。田间道路宽敞平整的地方，可将秧块连同秧盘提起，平放在运秧车或运秧架上运往田头。否则，起盘后小心卷起秧块，叠放于运秧车或其他运秧工具内，叠放层数一般 2-3 层，切勿过多而加大底层压力，避免秧块变形和折断秧苗，运至田头应随即卸下平放，使秧苗自然舒展，利于机插。

4.密度与基本苗。

早/晚稻机插密度常规稻 $25 \times (10/12)$ 厘米，杂交稻 $25 \times (13/14)$ 厘米。每亩插 2-2.6 万蔸左右。基本苗：杂交稻 7-9 万，常规稻 9-11 万，具体根据品种特性、气候条件、土壤质地、肥力和管理水平等调整确定。

5.肥料选用

(1) 肥料可选用复合肥料、掺混肥料、配方肥料，缓释肥料、控释肥料、缓控释肥料，宜选用适合当地的水稻侧深专用肥。

(2) 肥料应为球形，表面光滑，比重一致，颗粒均匀，直径在 2-5 毫米。

(3) 肥物理性状应稳定，不易吸湿，不易发粘，不易结块。

(4) 肥料应硬度适中，颗粒度 $\geq 90\%$ ；颗粒平均抗压强度 $\geq 45\text{N}$ ，即用手抓捏，也不易碎裂。

(5) 肥料应未结块，混入的粉末较少。

6.插秧

(1) 插秧机进出位置和行走路线。根据田间道路布局和田块形状、大小，确定插秧机进出田块的位置，设计好插秧机行走路线。

(2) 取秧量。为保证基本苗，毯秧机插一般将插秧机取秧量调到最

大。钵毯秧机插要求每蔸插 1 钵秧，须将横向取秧次数调至与秧盘横向钵数相同，纵向取秧量与秧盘纵向钵间距相同。

(3) 插秧质量。要求“五花水”（水深处不超过 2 厘米）插秧，栽插深度以 1 厘米左右为宜，以“不漂不倒、越浅越好”为原则，漏插率 < 5%，漂倒率 < 5%，不弯蔸，不雍泥，每蔸苗数 2-7 苗。插完后灌浅水护苗活蔸（特别是晴天）。

(4) 肥料应定位、定量、均匀地施在距离秧苗一侧 5 ± 0.5 厘米、深度为 5 ± 0.5 厘米的区域，并用泥土将肥料完全覆盖。总排肥量稳定变异系数不大于 7.8%，各行排肥量一致性变异系数不大于 13%。

(四) 大田管理

1. 管水。坚持浅水插秧(水深 1-2 厘米)，插后立即灌浅水护苗活蔸，灌水深度以全田不见泥，水不淹心叶为度，促返青分蘖。返青后宜薄水勤灌，做到“后水不见前水”，促进根系生长。分蘖期内宜多次短时间（每次 2-3 天）露田，促发新根和分蘖。分蘖后期到幼穗分化初期排水晒田，控制无效分蘖。幼穗分化期应浅水常灌，保持干干湿湿，遇强冷空气时，则灌水保温。孕穗至抽穗期保持 3 厘米左右水层，不能缺水。灌浆乳熟期干干湿湿，以干为主，以水调气，养根保叶，壮籽防衰。收割前 7 天断水，切忌断水过早。

2. 施肥。采用机插同步侧深施肥虽可代替基肥和分蘖肥，但在中后期应根据作物生长情况适当追肥。用量如下：每亩可追施氮肥、钾肥各 3-6 千克，施用部分有机肥或秸秆还田的田块，肥料用量可适当减少。

3. 除草。插后 5-7 天结合追施第一次分蘖肥，选用异丙草胺或苯噻酰与苄嘧磺隆或吡嘧磺隆复配可湿性粉剂（按产品说明书使用），与肥料拌

匀撒施，施药后保持 3-5 厘米水层 5-7 天。移栽后 15-20 天，如田间稗草和千金子较多，则每亩叶面喷施 2.5%五氟磺草胺乳油 60 毫升或 10%氰氟草酯乳油 50-80 毫升。

4.病虫害防控。防控对象主要有纹枯病、稻瘟病、稻曲病、稻飞虱、稻蓟马、二化螟、稻纵卷叶螟等。应根据植保部门的预测预报和防治指导意见，使用高效率植保机械防治，提倡由专业化服务组织统防统治。防治叶面病虫，可采用植保无人机低容量喷雾，防治中、下部病虫，则采用自走式喷杆喷雾机、喷枪喷雾机等斜切喷雾。

施药时注意：一是每亩兑足 30 千克水喷雾（使用植保无人机低容量喷雾，亩药液量 500-1000 毫升）；二是露水未干时不施药，选晴天下午 3 时以后或阴天施药；三是施药时田中有 2-3 厘米水层；四是药剂需二次稀释兑成母液后再兑水喷雾。

（五）机械收割

谷粒黄熟达 90%时，选晴天或阴天用损耗低(损失率 < 3%)，清选效果好的水稻联合收割机收割。

（六）机械干燥

根据生产规模，配套相应的烘干机械和设施。根据稻谷含水量，选择相应的干燥技术参数。按烘干机使用说明和程序操作。

玉米草地贪夜蛾防控技术指导意见

湖南省旱粮产业技术体系

草地贪夜蛾是被联合国粮农组织向全球发出预警的重大迁飞性害虫，具有繁殖能力强、迁飞速度快、寄主范围广、防控难度大等特点。受本地越冬虫源和迁飞虫源的双重影响，2020 年或将是草地贪夜蛾严重危害的关键之年，应重点从以下几个方面，加强草地贪夜蛾的防控。

一、降低虫源基数

将玉米田间的秸秆和杂草清除干净，条件允许的地方可以在冬季将土壤翻耕，或者采取水旱轮作的方式。

二、加强虫源监测预警和田间早期监测

加强草地贪夜蛾发生的动态的监测与预报，适时掌握田间虫害发生动态。玉米播种出苗后勤观察，观察叶片是否被取食，早期可摘除卵块和幼虫，并及时采取药剂防治。

三、防治技术

（一）生态调控及天敌保护利用：与非禾本科作物间作套种，保护农田自然环境中的寄生性和捕食性天敌，发挥生物多样性的自然控制优势，形成生态阻截带。

（二）理化诱控技术：安装太阳能频振式杀虫灯、悬挂色诱板，田间设置糖醋酒液、信息素等。

（三）药剂防治

1.防控时期抓住3龄以前低龄幼虫的防控最佳时期，施药时间最好选择在傍晚，注意喷洒在玉米心叶、雄穗和雌穗等部位。

2.生物药剂防治在卵孵化初期选择喷施白僵菌、绿僵菌、苏云金杆菌制剂以及多杀菌素、苦参碱、印楝素等生物农药。

3.化学药剂防治玉米田虫口密度达到10头/百株时，对1-3龄的低龄幼虫，可采用甲维盐、阿维菌素、氯虫苯甲酰胺等药剂防治，见效快，对3龄以上的幼虫，采用乙基多杀菌素防治。

4.玉米上草地贪夜蛾全程用药方案可参考下表

玉米生长期	农药产品	施药方式	稀释倍数	施药次数	备注
苗期	2%甲氨基维菌素苯甲酸盐微乳剂	喷雾	1000-1200倍	1-2	
喇叭口期	20%氯虫苯甲酰胺悬浮剂	喇叭口点施	2000-2250倍,5毫升/株	1	玉米喇叭口期选用其中1种
	60克/升乙基多杀菌素悬浮剂	喇叭口点施	1000-1200倍,5毫升/株	1	
	0.4%氯虫苯甲酰胺颗粒剂	喇叭口点施	1千克/亩	1	
	2%甲氨基维菌素苯甲酸盐微乳剂	喇叭口点施	1000-1200倍,5毫升/株	1-2	
高秆期	10%虫螨腈悬浮剂	喷雾	800-1000倍	1	按序各用1次,间隔期7天
	20%氯虫苯甲酰胺悬浮剂	喷雾	2000-2250倍	1	
	60克/升乙基多杀菌素悬浮剂	喷雾	1000-1200倍	1	

信息公开选项：公开

湖南省农业农村厅办公室

2020年2月12日印发
