

目 录

一、粮油生产主推技术

- 1、水稻重大病虫害全程绿色防控技术.....1
- 2、水稻田杂草绿色防控技术.....3
- 3、水稻叠盘出苗育秧技术.....5
- 4、水稻两壮两高栽培技术.....7
- 5、稻-小龙虾轮作绿色种养技术.....9
- 6、稻田健康土壤培育技术.....11
- 7、大小麦全程机械化生产技术.....13
- 8、玉米草地贪夜蛾绿色防控技术.....16
- 9、甘薯微型薯叠盘催芽提早育苗技术.....18
- 10、大豆绿色高产增效栽培技术.....20
- 11、油菜直播轻简化栽培技术.....22
- 12、油蔬兼用型油菜生产技术.....23
- 13、鲜食花生双季促早熟高效栽培技术.....25

二、蔬菜生产主推技术

- 1、蔬菜水肥一体化技术.....28
- 2、设施双季茭白绿色高效栽培技术.....30
- 3、茭白绿色施肥及面源污染控制技术.....32
- 4、大棚番茄高品质栽培技术.....33

三、水果生产主推技术

- 1、水果避雨设施栽培技术.....37
- 2、柑橘完熟栽培技术.....38
- 3、果园生草栽培技术.....39
- 4、柑橘防杂草技术.....40
- 5、柑橘透湿性地膜覆盖增糖技术.....42
- 6、柑橘绿色精准用肥技术.....44

7、柑橘病虫害全程绿色防控技术	46
四、农机生产主推技术	
1、水稻机插侧深施肥技术	48
2、水稻钵苗栽插技术	49
3、水稻一次性机械施肥技术	51
4、水稻机械化烘干贮藏加工一体化技术	53
5、田间轨道运输机械化技术	56
6、农机智能化操控技术	58
五、畜牧养殖主推技术	
1、生猪低蛋白日粮及豆粕减量替代应用技术	60
2、规模猪场仔猪腹泻病综合防控技术	61
3、规模猪场数字化集成技术	63
4、蛋鸭发酵饲料饲养和早养技术	66
5、规模蛋鸡场机械化养殖技术	68
6、蜜蜂设施果蔬授粉技术	69
7、养殖场综合减臭技术	71
8、畜禽粪污资源化利用和无害化处理技术	73
9、兽药减量化饲料环保化养殖技术	76
六、水产养殖主推技术	
1、稻渔综合种养技术	78
2、陆基帆布池/圆桶养殖技术	80
3、水产养殖尾水生态治理技术	82
七、其他技术主推技术	
1、红火蚁轻简化高效监测技术	87

粮油生产主推技术

一、水稻重大病虫害全程绿色防控关键技术

1. 技术概述

针对水稻“两迁”害虫等重大病虫害呈多发、常发、重发态势、防控成本上升难度加大等问题，研究集成并示范推广了水稻重大病虫害全程绿色防控关键技术。该技术集成了农业防治（以种植抗性品种、灌水翻耕杀蛹、健康栽培等）、生态调控技术（以种植显花植物、幼虫植物等）、理化诱控（隔离育秧、性信息素诱杀、灯光诱杀等）、生物防治（生物农药防治、释放天敌赤眼蜂、稻鸭共作等）、科学用药（适期用药、对口用药、合理用药等）为主要内容的全程绿色防控关键技术体系。

2. 技术要点

（1）农业防治。①选用抗（耐）性品种。避免种植甬优 15、中浙优 194 等高（易）感病品种，减轻恶苗病、白叶枯病、稻瘟病等。②春季翻耕灌水。3 月下旬到 4 月中旬越冬代螟虫化蛹期连片翻耕冬闲田、绿肥田，并灌深水浸没稻桩 7~10 天，杀灭越冬代二化螟，降低虫源基数。③健身栽培。加强水肥管理，适时晒田，避免重施、偏施、迟施氮肥，适当增施磷钾肥，提高水稻抗逆性。

（2）生态调控。在田埂保留禾本科杂草；稻田机耕路两侧或田埂种植芝麻、硫华菊等显花植物（宽度 50cm 左右）和诱虫植物香根草（丛间距 3~5m）。

(3) 理化诱控。①隔离育秧。在水稻秧苗期, 采用 20~40 目防虫网或 15~20 克/平方米无纺布隔离育秧, 防止白背飞虱传播南方水稻黑条矮缩病。②性信息素诱杀。自 3 月下旬~4 月中旬起, 选用持效期 3 个月以上的诱芯和干式飞蛾诱捕器, 按每亩 1 套设置二化螟性信息素诱捕器, 放置高度以诱捕器底端距地面 50~80cm 为宜, 降低二化螟成虫基数, 减轻二化螟危害。③灯光诱杀。每 2 公顷设置一盏杀虫灯, 在螟虫羽化期或稻纵卷叶螟迁入高峰期, 每晚 20:00 至次日凌晨 1:00 开灯诱杀害虫。

(4) 生物防治。①生物农药防治。针对不同靶标病虫, 可选用甘蓝夜蛾核型多角体病毒、苏云金杆菌、金龟子绿僵菌、短稳杆菌、四霉素、井冈霉素 A、申嗪霉素、春雷霉素等生物药剂。②释放天敌控害。在水稻二化螟、稻纵卷叶螟成虫始盛期释放稻螟赤眼蜂或螟黄赤眼蜂, 间隔 3~5 天放蜂 2~3 次, 每次放蜂 0.8~1 万头/亩, 均匀放置 5~8 个点/亩, 高温季节宜在傍晚放蜂, 蜂卡或放置高度以分蘖期高于植株顶端 5~20cm、穗期低于植株顶端 5~10cm 为宜。

(5) 科学用药技术。①种子处理技术。采用甲霜·种菌唑、肟菌·异噻胺、咪鲜胺、氟环·咯·精甲等种子处理剂预防恶苗病; 吡虫啉、噻唑锌等药剂拌种或浸种预防秧苗期蓟马、稻飞虱、白叶枯病等。②带药移栽技术。减少大田前期用药。秧苗移栽前 2~3 天施用内吸性较强的对口药剂, 带药移栽, 预防白叶枯病、螟虫、稻蓟马、稻飞虱和稻叶蝉及其传播的病毒病。③穗期综合防治技术。水稻孕穗末期至破

口期，主攻稻瘟病、纹枯病、稻曲病、穗腐病、螟虫、稻飞虱等穗期综合病虫害。

水稻化学农药定额施用（折纯）标准：早稻不超过 100 克/亩，连晚、单季稻不超过 170 克/亩。

3. 注意事项

落实农药定额制施用，确保农药安全使用。

4. 示范效果

在院桥镇示范应用。示范区化学农药施用量比常规减少 30%，减少 1-2 次施药。

5. 技术负责专家

负责专家：徐红星、林海忠

联系电话：0571-88045127

二、水稻田杂草绿色防控技术

1. 技术概述

水稻田杂草绿色防控技术是通过种子去杂、打捞杂草种子或老草、以苗控草以水压草、土壤封闭除草、杂草茎叶处理等其它防除与化学除草相结合的绿色防控措施，提高水稻田草害绿色防控技术水平，有效控制杂草的危害，对于保障粮食生产持续高效和绿色发展具有重要支撑作用。

2. 技术要点

（1）轮作换茬。对上年草害严重的水稻田，宜实施轮作换茬或休耕。

(2) 种子去杂。精选水稻种子，去除混杂在稻谷中的杂草种子。

(3) 打捞杂草种子或老草。在水稻种植前的田地准备期间，第一次灌水前在沟渠、田块的进出口和出水口设置过滤网，拦截随灌溉水流传入的草籽。在灌水旋耕耙田时，一些老草可捞出田外，并维持10-15cm的水深7-12小时，待杂草种子被风集中到田边或田块角落时，使用网兜直接捞出即可。

(4) 提高整地质量。平整田面，实现排水后畦面不积水，灌水时不高出水面。

(5) 以苗控草，以水压草。合理运筹水肥管理，促进水稻壮苗早发，增强抗逆性，营造“苗欺草、水压草”的良好农田生态。

(6) 科学用药。

①土壤封闭。直播稻在直播后，在杂草出苗之前，采用苄嘧·丙草胺、丙草胺、氯氟吡啶酯+丙草胺、吡嘧·丙草胺、苄嘧·丁草胺、五氟·丙+氰氟草酯或双环·丙草胺·吡嘧等除草剂进行封闭处理，施药时田面不能积水，药后3-5天内需保持畦面湿润。移栽稻在移栽后5-7天用除草剂拌肥撒施或喷雾，施药时灌水至不露田面，不淹水稻心叶，并保水5天；有条件的地方，可采用插喷同步除草技术。②茎叶

处理。在水稻二叶一心期之后，使用二氯喹啉酸+苄磺隆、噁唑·氰氟、氰氟·吡啶酯、氟酮磺草胺+丙炔噁草酮或双环·双唑等茎叶处理除草剂细喷雾。施药时需排干水，药后2天灌水过畦面。③杂草补除。对前期失治的田块，根据田间杂草种类及生长危害程度，施用相应的除草剂或人工拔除。

3. 注意事项：落实农药定额制施用，确保农药安全使用。

4. 示范效果

在院桥镇示范应用。示范区化学农药施用量比常规减少30%，减少1-2次施药。

5. 技术负责专家

负责专家：徐红星、林海忠

联系电话：0571-88045127

三、水稻叠盘出苗育秧技术

1. 技术概述

水稻叠盘出苗育秧技术通过一个育秧中心，集中完成播种和出苗，而后将针状出苗秧连盘提供给育秧户，由不同育秧户完成后续育秧过程的“1+N”育秧模式。该技术通过温控湿，解决出苗难题，提早出苗2-4天，提高成秧率15-20%；种子出苗后分散育秧，便于运秧和管理，方便机插作业，有利于扩大育供秧能力，降低运输成本，推动机插育秧社会化服务。2022年技术在我省推广应用191.24万亩，与非实施区比较每亩增产32.82公斤，亩增纯收益约100元，社会经济效益显著。

2. 技术要点

(1) **种子处理**。根据前后作茬口选择适宜品种，做好选种、晒种，用氰烯菌酯悬浮剂、咪鲜胺等杀菌剂浸种消毒，根据气温高低和种子谷壳厚薄确定浸种时间，早稻 72 小时，晚粳稻 36-48 小时，杂交籼稻间隙浸种 10-12 小时，浸种后种子晾干待播。

(2) **精量播种**。选择适宜的育秧基质或培肥调酸的旱地土，适期播种，根据品种类型、季节和秧盘规格合理确定播种量，选择叠盘暗出苗的专用秧盘，用流水线精量播种，双季常规稻一般 100-120 克/盘，单季杂交稻 60-80 克/盘，7 寸秧盘按面积作相应的减量调整。

(3) **叠盘出苗**。将流水线播种后的秧盘，叠盘堆放，每叠 25 盘左右，最上面放置一张装土而不播种的秧盘，每个托盘放 6 叠秧盘，约 150 盘，用叉车运送托盘至控温控湿的暗出苗室，温度控制在 32℃ 左右，湿度控制在 90% 以上。放置 48-72 小时，待种芽立针后移出暗室，供给育秧点摆盘育秧。

(4) **秧苗管理**。早稻覆膜保温育秧，棚温控制在 22-25℃，最高不超过 30℃，最低不低于 10℃，及时通风练苗；注意控水，可采用旱育秧方法；做好苗期病虫害防治，尤其是立枯病和恶苗病的防治。单季稻和连作晚稻可以直接摆放在做好畦的育秧田秧板上育秧，连晚需做好遮阴，有条件的可放入防虫网大棚内育秧，防止苗期虫害和病毒病，也可放入连栋大棚中育秧，但一定要注意防止温度过高而造成烧苗。

3. 注意事项

早稻叠盘出苗育秧，秧盘从暗室转运出来，室内外温差不宜太大，注意转运前先让暗室通风降温 1-2 小时，再将出苗秧盘移出暗室。同时机插前炼苗，增强秧苗抗逆性。

4. 技术依托单位

依托单位：中国水稻研究所、浙江省农业技术推广中心

联系电话：0571-63371376、0571-86757899

四、水稻两壮两高栽培技术

1. 技术概述

水稻两壮两高栽培技术是以培育壮苗为基础，以壮秆大穗为主攻方向，以适宜苗穗数量构建高光效群体，通过肥水促控挖掘个体生长潜能，以足穗大穗获取更高颖花量，以粗壮茎秆为物质支撑获得更高结实率和千粒重。“两壮”即壮苗、壮秆，“两高”即更高的群体总颖花量（亩有效穗数×每穗总粒数）、更高的籽粒充实度（结实率、千粒重）。近年来，该技术一直被列为我省种植业主推技术之一，2022 年全省应用面积达 406.4 万亩。该技术的应用提高了我省水稻高产水平，减少了面上生产水平和高产示范方的产量差距，促进全省水稻平衡高产。

2. 技术要点

（1）因地制宜选品种。根据当地生态条件和对品种生育特性的要求，因地制宜科学选用大穗型品种。根据所选择的品种特性和栽培制度，确定两高指标，即确定目标亩有效穗数、每穗总粒数、结实率和千粒重。

(2) 基质叠盘育壮苗。采用机插水稻基质叠盘育苗，主要过程包括由育秧中心完成育秧床土或基质准备、种子浸种消毒、催芽处理、流水线播种、温室或大棚内叠盘、保温保湿出苗等。

(3) 稀植早发促壮秆。根据目标产量适宜穗数和秧苗素质等确定合理基本苗，实行宽行、少本、稀植、足苗，促进壮苗早发，播后 40 天内够苗，为中后期群体通风透光、强根壮秆、形成高光效群体奠定基础。

(4) 三沟配套调水气。整理田块时在田块中开“田”或“中”字型沟，加深田外排水沟渠，做到三沟配套，排灌顺畅，以利于调节水气，使地上部分与地下部分协调生长。

(5) 巧施穗肥保大穗。根据目标产量、土壤供氮能力（基础产量），按斯坦福差值法公式确定氮肥的施用总量，氮磷钾配合施肥。

(6) 综合防治控病虫。落实生态、物理等绿色防控措施，控制病虫害，抓住关键时期，选用高效低毒农药，做好重点病虫防控。

3. 注意事项

注意合理施肥，建议氮肥基蘖肥：穗肥比例，单季稻为 6:4 或 7:3，双季稻为 7:3 或 8:2。磷肥作基肥。钾肥分蘖肥和穗肥各半。如果施用缓控释肥，可将缓控释肥作基肥一次性施用，可用适量速效氮肥和钾肥看田看苗作分蘖肥或穗肥（按缓控释肥肥料使用说明施用）。

4. 技术依托单位

依托单位：浙江省农业技术推广中心

联系电话：0571-86757899，0571-86757880

五、稻-小龙虾轮作绿色种养技术

1. 技术概述

根据浙江省稻作制度的特点，创制了一种不开挖环沟，不破坏稻田结构和土壤耕作层的稻虾高效绿色种养技术，该技术增加了一季小龙虾的收入，不影响水稻产量且减少了化肥和农药的使用。同时配套开展了“公司+农户+季节性流转”的发展经营模式，以县（市、区）域为单位，按共生与轮作面积 1:4-5 的配置发展稻-小龙虾种养，解决了稻虾模式稳定的苗种供应，提升了稻虾种养的技术到位率，推动了稻虾产业的标准化和产业化发展，是一种值得大力推广的稳粮增效、高效绿色的种养技术。

2. 技术要点

（1）稻田选择与改造。选择远离污染源，水源充足，水质良好，排灌方便，保水性能好，田面平整，形状规则，交通便利的稻田。稻田集中连片，单个田块面积应在 10-30 亩，以方便管理。在田面取土将田埂加高至 60-80 厘米。低洼田等可以不加改造。压实田埂，必要时用防水布铺设防漏水。进、排水口分别位于稻田两端，上游进水，下游排水，按照高灌低排的格局，保证水灌得进，排得出。进水口套 80 目的长型网袋，排水口有隔离措施。宜用厚塑料薄膜、网片、

铁皮或钙塑板等沿田埂四周围成封闭防逃墙，防逃墙埋入地下 10-20 cm，高出地面 40-50cm，四角转弯处成弧形。

(2) 放养前的准备。 水稻收割后旋耕 1 次，营造田间高低落差，促进生境多样化。旋耕完，采用生石灰或漂白粉田间消毒。进水 10-15 厘米左右，种植伊乐藻。按株距 3 米，行距 8-10 米进行种植。进水和种草应在年前准备完毕。根据稻田的肥力和水质情况，可增施少量的生物有机肥，以促进水草生长和改良水体生态环境。

(3) 虾苗放养。 2 月底-3 月初，投放第一批早苗，规格约 300-400 尾/kg，每亩投放 15-20kg 左右，投放密度约 6000-8000 尾/亩。4 月下旬-5 月上旬，视存塘情况补放第二批苗，规格为 120-240 尾/kg，每亩投放约 10-15kg，投放密度约 2000- 3000 尾/亩。

(4) 饲养管理。 应投喂专用配合饲料，日投饵量为存塘虾重量的 3%左右，具体投饵量要根据天气、水温、水质及小龙虾活动吃食状况而定。一般每天投喂两次，上午 7:00 左右，投喂量为日投饵量的 30%；下午 17:00 左右，投喂量为日投饵量 70%。投喂时要注意饲料投喂均匀，以免小龙虾集中抢食造成损失。

(5) 水位管理。 种植水草后，大田水位控制在 15cm ~ 25cm。3 月份，气温回升时用调节水深的办法来控制水温，气温低降低水位，气温高加深水位。4 月以后，要逐渐加深水位来避免水温过高。水温控制在 17-31℃。

(6) 水质管理与病害防控。 保持溶氧量 5mg/L 以上，

pH 值 7-8.5；透明度 50 厘米左右。每 20 天左右泼洒一次生石灰水，每次每亩水面用量 3-5 公斤。定期用有益微生物制剂调水，保持水体稳定，不容易引起疾病。

(7) 捕捞。 捕捞时间从 4 月初开始持续捕捞至 6 月上中旬。捕大留小，在整田插秧前排干田水，全部捕获。捕捞完毕重新开始种植水稻。

(8) 水稻种植。 按当地单季晚稻常规种植方法。

3. 注意事项

稻田由于养殖了龙虾，积累了一定的养分，在生产过程中应适当减少肥料的用量。水草和水质对龙虾养殖至关重要，应在年前种植水草，并随时监测水质及时改水。

4. 技术依托单位

依托单位：浙江省农业技术推广中心、浙江省水产技术推广总站

联系电话：0571-86757919、0571-87967376

六、稻田健康土壤培育技术

1. 技术概述

稻田健康土壤培育技术针对低等级稻田土壤物理结构差、养分含量低、生物活性弱、缓冲能力差等问题，采用水稻秸秆高效还田技术疏松土壤、改善土壤团粒组成、改良土壤物理结构，结合功能微生物菌剂施用改善土壤生物功能、促进秸秆腐解，配合木本泥碳促进土壤稳定态有机碳积累，利用稻田专用生物有机肥提升土壤缓冲能力，同时利用绿色

高效定额施肥技术调控土壤养分水平，最终改善土壤物理、生物、化学功能，提升土壤综合健康水平。应用该技术后，可使大于 0.25 mm 水稳定性团聚体增加 17.8%，土壤碳、氮、磷循环相关酶活性分别提升 16.7%、50%、12.2%，土壤稳定态碳提升 2.8 g/kg，该技术已在金华、杭州、嘉兴等地示范推广 2 万亩以上，取得了良好的示范应用效果。

2. 核心技术及其配套技术主要内容

该技术主要基于秸秆还田和有机物料施用配合功能微生物菌剂以及绿色高效化肥定额技术，提升土壤肥力水平的同时、改善土壤生物功能、提升土壤整体缓冲能力，进而改善土壤健康等级。

主要技术要点如下：

（一）秸秆高效还田技术：水稻收获后采用秸秆粉碎机将秸秆粉碎为 5-10cm，将粉碎后的稻草 400-600kg/亩覆盖土壤表层，同时将功能微生物菌剂撒施在秸秆表面，同时补施尿素或其他类氮肥 1-2kg/亩，旋耕机翻耕混匀，然后覆水 1 周。

（二）木本泥炭、生物有机肥施用。在插秧前 2-3 天，将 400kg/亩木本泥炭、200kg/亩生物有机肥均匀撒施在土壤表面，采用旋耕机与土壤混合均匀。注意田间水面高度，避免随水流失。

（三）绿色高效定额施肥技术。总养分投入量与氮肥投入

量参考省化肥定额施用标准，结合水稻机插侧深施肥技术、无人机施肥技术等实现肥料减施增效。

3. 技术应用注意事项

水稻秧苗返青后采取浅灌、经常露田和轻度晒田的方法，促进土壤水、肥、气、热的协调。

4. 技术依托单位

依托单位：浙江省耕地质量与肥料管理总站，中国水稻研究所

联系电话：0571-86757033

七、大小麦全程机械化生产技术

1. 技术概述

近年来，随着我省晚稻面积逐年扩大，大小麦种植时间不断推迟，传统的大小麦种植技术，操作周期长，种植效率低，容易导致大小麦播种过迟，影响麦苗素质以及病虫草害的防治，影响产量。大小麦全程机械化高效栽培技术主要优点：大小麦种植采用全程机械化，从前茬作物秸秆粉碎还田、整地开沟、施肥、播种均采用机械化，有效缩短了播种和前茬作物收获之间的空茬，保证了农时，节约了劳动力；生长期管理采用无人机等除草、追肥和病虫害防治，提高管理的时效性；联合收割机适时快速收获、烘干机快速烘干，防止种子发芽霉变，确保增产增收。该项技术近年来已在杭嘉湖、宁绍地区大面积推广应用，一般每亩增产 10%左右，种植效益增加 15-20%，增产增效显著。2022 年全省推广应用面积

近 150 万亩。

2. 技术要点

(1) **品种选择与种子处理。**选择抗赤霉病、抗倒性好的品种。使用氟唑菌苯胺或戊唑醇等悬浮种衣剂包衣，防治纹枯病。用辛硫磷乳油或毒死蜱乳油等拌种防治地下害虫，随拌随用。

(2) **秸秆粉碎与机械整地。**稻茬田在水稻收割后，用秸秆粉碎机将半数秆秸粉碎至长度在 3-6 厘米，不超过 10 厘米，均匀抛撒于田块表面。拖拉机配套旋耕机、开沟机进行旋耕、开沟作业，一般旋耕深度 ≥ 8 厘米、沟宽 20 厘米、沟深 ≥ 15 厘米，畦宽与播种机具作业幅宽配套。

(3) **适期机械播种。**浙北地区，11 月中上旬播种，浙南地区 10 月底播种。每亩播种量为 8-10 公斤，若迟播则适当增加用种量，保证基本苗 20 万/亩左右。推荐使用旋耕播种施肥一体机（含旋耕、开沟、播种、覆土等功用）进行复式作业，播种机宜配备漏播报警装置，防止漏播情况发生。播种深度 3~5 厘米，覆土厚度 2 厘米，不露子，行距一致、下种均匀、深浅一致，不漏播、不重播。田内“三沟”（畦沟、腰沟、围边沟）配套，排水无阻。

(4) **肥料运筹。**施肥比例按照氮肥：基肥 40%，苗肥 40%，拔节孕穗肥 20%；磷肥基施；钾肥基、穗肥各半。基肥播种时施入，一般中等肥力田块，每亩需氮肥 (N) 8-10 公斤，磷肥 (P205) 3.5-4.5 公斤，钾肥 (K20) 4.5-5.0 公斤。肥力偏高或偏低田块相应减少或增加施肥量，秸秆还田较多的田块

前期适当增施氮肥。基肥宜采用旋耕播种施肥一体机施用，苗肥和拔节孕穗肥可采用无人机、动力喷雾机等施用。

(5) 无人机化学除草。播前采用无人机封杀稻田杂草。稻茬田在播前 3-4 天，每亩用 10%草甘膦 300 毫升或 20%克无踪 100 毫升，兑水 40 公斤无人机均匀喷施，封杀稻田杂草。2 叶 1 心期前，每亩用 50%异丙隆 150 克或 6.9%骠马胶悬剂 50 毫升，兑水 40 公斤无人机均匀喷施除草。

(6) 无人机防治病虫害。采用无人机喷施药剂防治病虫害。主要防治穗蚜和赤霉病、锈病和白粉病等病虫害。每亩用 40%氧化乐果乳油 50 毫升和 15%粉锈宁可湿性粉剂 50 克，兑水 40 公斤无人机均匀喷施，防治穗蚜和锈病、白粉病。赤霉病防治分两次实施，第一次在抽穗扬花 5%时进行，使用多菌灵、氰烯菌酯、丙硫菌唑或戊唑醇等，兑水 40 公斤用无人机均匀喷施防治；一周后，再防治 1 次。

(7) 联合收割机及时收获与机械干燥。在 5 月初-6 月初大小麦成熟后及时采用稻麦联合收割机抢晴及时收获，避免梅雨对大小麦产量和品质的影响。收获后及时用烘干机烘干，防止麦粒发芽或霉变。收获时间应掌握在蜡熟末期，同时做到割茬高度 ≤ 10 厘米，收割损失率 $\leq 2\%$ 。作业后，收割机应及时清仓，防止病虫害跨地区传播。

3. 注意事项

畦宽应与联合收割机和播种机作业幅宽相符。视天气和土壤墒情抢耕、抢种，避免多雨天气田块湿烂不能及时播种。直播机作业时，应检查排种器是否堵塞，避免漏播。对于稻

草还田量较大的田块应加大播种量，保证基本苗。小麦生长后期注意防治蚜虫、赤霉病、白粉病等病虫害。

4. 技术依托单位

依托单位：浙江农业科学院

联系电话：0571-86404151

八、玉米草地贪夜蛾绿色防控技术

1. 技术概述

玉米草地贪夜蛾绿色防控技术是通过种子处理和带药移栽、健康栽培、理化诱控、生物防治等绿色防控措施，结合使用生物农药和高效、低毒低残留、对天敌安全的化学农药，抓住低龄幼虫防治关键期开展应急防治，将玉米草地贪夜蛾种群数量控制在较低水平，以保障玉米生产安全和食用安全。2020-2022年，在全省建立鲜食玉米草地贪夜蛾绿色防控示范区50余个，示范面积5万亩，推广130万亩，草地贪夜蛾为害损失率控制在5%以内，有效保障了我省鲜食玉米的生产安全和食用安全。

2. 技术要点

(1) 种子处理和带药移栽。直播田用乙基多杀菌素、氯虫苯甲酰胺等进行种子处理，移栽田在移栽前宜喷施氯虫苯甲酰胺、虱螨脲等杀虫剂，带药移栽。

(2) 健康栽培。宜采用育苗移栽，加强田间管理，保持土壤肥力和水分充足，促进玉米健康生长；草地贪夜蛾发

生量较低时，在雄蕊未抽出之前，可采取去除受害株的雄蕊，并离田处理。

(4) 理化诱控。① 性诱：每亩设置 1-2 个草地贪夜蛾诱捕器，每个诱捕器放 1 枚诱芯，每 30d 更换一次诱芯，及时清理。② 灯诱：每公顷设一盏杀虫灯，在害虫成虫发生期，日落后至日出前开灯诱杀成虫。③ 食诱：利用糖醋液及其他食诱剂诱杀草地贪夜蛾成虫，每周更换一次。

(5) 生物防治。① 保护天敌：保护和调节区域生物多样性；田边地头等宜种植花期较长的显花植物。② 释放天敌：在草地贪夜蛾成虫高峰期释放夜蛾黑卵蜂、松毛虫赤眼蜂或短管赤眼蜂等寄生蜂。

(6) 科学用药。在草地贪夜蛾卵孵高峰期，优先采用甘蓝夜蛾核型多角体病毒等生物农药进行防治。在草地贪夜蛾幼虫 1-2 龄期，可采用乙基多杀菌素、氯虫苯甲酰胺、虱螨脲等单剂或复配制剂进行地应急化学防治。施药时，宜选择在早晨和傍晚；重点喷施在心叶、雄蕊和雌穗上。

3. 注意事项：严禁使用禁限用农药，注意不同作用机制药剂轮换，确保农药安全使用。

4. 技术依托单位

依托单位：浙江省农业科学院、浙江省植保检疫与农药管理总站

联系电话：0571-88045127，0571-86757405。

九、甘薯微型薯叠盘催芽提早育苗技术

1. 技术概述

浙江省甘薯大棚育苗一般3月份下种,4月中下旬齐苗,5-6月为采苗高峰期,适合常规的夏薯栽培。近年来,我省推广应用迷你甘薯双季栽培技术,经济效益显著,第一季扦插时间提早到3月底-4月底,现有的大棚育苗模式无法提供充足的薯苗,由于早春多低温寡照,进一步提早大棚育苗时间烂种死苗严重。由此,种植户大量从南方调运冬薯田蔓头苗种植,带来茎腐病、小象甲等检疫性病害的传播。

甘薯微型薯具有种薯个头小,单位重量出苗多,种薯用量少的优点。微型薯可以放置在适当的容器里,在室内人工高温环境下叠盘暗催芽,出苗后移入大棚培育壮苗,可比常规大棚育苗提早采苗高峰1个月左右,满足我省迷你甘薯双季栽培第一季的供苗需求,减少从南方调运种苗带来的检疫性病害。该项技术已在诸暨等地示范,成效显著。

2. 技术要点

(1) 催芽时间。2月上旬-3月上旬。

(2) 摆盘下种。蔬菜育苗基质先浇透水,选择深度6厘米以上的带孔育苗盘(54×28×6厘米),底部铺1厘米厚育苗基质,选取条重4-15克的微型薯,每2-3条紧贴并排摆放1行,每盘均匀摆放3行,覆盖基质至盘口。催芽室内,按上下层交叉叠放成垛,垛间留30厘米左右间隙,垛下部架空40厘米以上,高度每超过10层应用层架隔板分隔,避免叠压重量过大。每垛用薄膜覆盖包裹,保持基质湿润。

(3) 催芽温度和时间。用空调或电热油汀等加工设备加温，保持催芽室温度在 22-28℃ 之间，为保证室内温度的均匀性，可在设置循环风机（风扇）。6 天后每天检查出苗情况，一般 7-14 天，每盘 30% 以上出苗即可。

(4) 炼苗。把出苗的秧盘移到大棚，单层摆放，浇透水，覆盖小拱棚，如最低温度零度以下的需要加盖内大棚膜，炼苗 7-14 天。

(5) 移苗。待苗高 10 厘米以上，基质内长满薯根，可整盘带土脱盘时，移入大棚苗床，培育壮苗。大棚按连沟 1.2 米作畦，每畦开 2 行移苗沟，宽 10 厘米，深 6-8 厘米，按每亩 40 公斤在沟内撒施 3×15 复合肥，用利刀把盘内的基质按 3 行苗切割成 3 块，放入移苗沟内，培土至苗基部 1/3，浇透水。覆盖小拱棚，必要时覆盖中棚膜或内大棚膜。

(6) 壮苗培育。按常规大棚育苗方式管理，晴天气温较高时应注意适当通风，保持苗床干干湿湿。苗高 40 厘米以上可采苗，采苗前宜炼苗 2-3 天。采苗后及时补充肥水。

3. 注意事项

(1) 催芽温度不宜超过 28℃，温度过高，容易形成高脚苗。

(2) 催芽后炼苗应注意低温危害，在零度以下气温需多层覆盖或晚上小拱棚上覆盖土工布，在连续低温寡照时，应注意防治真菌病害，白天适时通风降湿。

4. 技术依托单位

依托单位：浙江省农业科学院作核所

业务科室联系电话：18758189764

十、大豆绿色高产增效栽培技术

1. 技术概述

针对‘两非’整治田地里条件差，种植效益低，利用稻豆或油豆轮作模式，秸秆粉碎还田，深翻开沟直播，选用高产优质大豆品种，通过药剂拌种、合理密植、绿色防控、机械收获等栽培措施，鲜食大豆亩产 1000 公斤，籽粒大豆亩产 200 公斤，该技术已在杭州、嘉兴、衢州、丽水等试点示范推广。

2. 技术要点

(1) 大田整理

① 秸秆处理。水稻或油菜收割后，秸秆粉碎全量还田，播种前采用旋耕机全田翻耕，确保秸秆入土。

② 开沟作畦。按畦宽 0.8 米、沟宽 0.2 米、深 0.3 米开沟作畦，降低地下水位以利排水，改善土壤环境。

③ 施足底肥。播种前亩施商品有机肥 800 公斤或三元复合肥 30 公斤作底肥。

(2) 播种与苗期管理

① 适期播种。春大豆 3-4 月份播种，秋大豆 7-8 月份播种。

② 种子处理。播前种子在通风处晾晒 1-2 小时（切不可暴晒）、用‘精歌’+‘噻虫嗪’拌种，提高出苗率，减少病害。

③ 合理密植。采用宽行密植播种，每畦播 2 行，行距 0.5 米，株距 0.2 米，每穴播 3 粒，留苗 2 株，亩有效株 1.33 万株。

④齐苗壮苗。出苗后及时疏密补缺，确保齐苗壮苗。

(3) 除草与病虫害防治

①封闭除草。播后苗前施草铵膦+乙草胺喷雾封草。

②病虫害防治。开花前后施一遍净、多菌灵防治蚜虫、病毒病、炭疽病等。

(4) 科学追肥

①适施苗肥。苗期酌情亩施 5-10 公斤尿素。

②重施花荚肥。开花结荚期亩施三元复合肥 15 公斤。

(5) 水分管理

清理沟渠，保持排灌畅通，在苗期、开花、结荚、鼓粒期等保持田面湿润，以脚踩踏不粘鞋为宜，雨天要及时排水，干旱时灌跑马水至沟平。

(6) 适时收获

鲜食大豆在全株 85%豆荚鼓粒饱满时采收，籽粒大豆在全株 95%豆荚老熟，摇动开始有声响的植株达 50%时收获。

3. 注意事项

(1) 抢晴播种，切忌播后大雨，防止土壤闭塞。

(2) 在播种后 3 天内喷施芽前除草剂，并且要注意浓度，避免造成苗期危害。

4. 技术依托单位

依托单位：浙江省农科院作物与核技术利用研究所

联系电话：0571-86404311

十一、油菜直播轻简化栽培技术

1. 技术概述

油菜直播轻简化栽培技术主要针对我省油菜生产面临实际可支配劳动力逐年减少和稻-油连作，茬口矛盾难以解决这二大瓶颈问题而提出。我省发展油菜生产，从油菜角度一要选择抗寒耐迟播品种，二要推广全程机械化、轻简化种植模式。该项技术主要解决杭、嘉、湖、宁、绍、温、台等粘性土为主地区从水稻收后到油菜播下一整套快速、高效又安全的操作程序，包括部分秸秆离田、旋耕开沟、湿度调控、无人机飞封和飞播，流水作业，一气呵成。该项技术 2019 年率先在嘉善天凝镇、嘉兴秀洲区尝试，初获成功，效率大增，封草效果好安全性高，出苗整齐均匀，密度可控性强，省工省力省钱更省时间。2020 年扩大至杭州萧山、富阳和衢州地区，广受欢迎。2022 年全省推广应用面积 81.4 万亩。

2. 技术要点

(1) **品种选择**。选择抗寒耐迟播越优系列油菜新品种。

(2) **秸秆打包离田**。水稻收割后，用大、中型秸秆打包机及时将 1/2-2/3 的秸秆打包运往相关厂家回收利用。

(3) **一次性施肥**。应用施肥机亩施（35-40 公斤）湖北宜施壮牌油菜专用缓释肥作底肥。

(4) **旋耕开沟同步**。用旋耕开沟一体机同步完成浅旋耕和深开沟。

(5) **土壤湿度调控**。干旱年份先行灌水处理，灌透排干。

(6) **无人机封草**。播种前先用无人机喷施金都儿（精异

丙甲草胺)或乙草胺等芽前除草剂封草。

(7) 无人机播种。封草后确定近日无大、中雨情况下,用无人机播种,亩播种量控制在200-300克。

3. 注意事项

完成旋耕开沟后,需要人工在沟二端协助清理,保证排水畅通;如需灌水一定要灌透,尽量排干无积水情况下再行飞封草;封草以播种前为稳,封草播种后切不可再灌水,封草后播种前须确认近日无大、中雨,否则雨后再播;掌握合适播种量,10月底前播种,建议约200克,11月以后酌量增加。

4. 技术依托单位

依托单位:浙江省农业科学院、浙江省农技推广中心

联系电话:13588079018、0571-86757896

十二、油蔬兼用型油菜生产技术

1. 技术概要

油菜薹口感鲜美,营养价值高,通过开发油菜多功能如油蔬两用,提高油菜种植效益,为油菜产业的发展拓宽了道路,对推动油菜薹作为载体促进农民增收、提高油菜种植效益具有重要意义。油蔬兼用型油菜生产技术在全省油菜种植区部分合作社和种植大户进行了试验示范。试验结果显示,在油菜抽薹到一定高度之后进行采收油菜薹,采摘后及时补充尿素,促进油菜分枝的形成,油菜籽产量并未造成减产,却增加了采收油菜薹的效益。经估算,采摘油菜薹销售,使

种植油菜的效益亩增加 200 元左右。

2. 技术要点

(1) 适时播种，培育壮苗。选择油蔬两用型油菜品种。9 月中下旬播种，苗龄 40 天左右，采用穴盘基质育苗，秧苗后期采用薄尿素溶液补充肥料。

(2) 合理密植。油菜种植密度为 6000-8000 株/亩。

(3) 科学施肥。施用湖北恩施壮公司生产的油菜专用缓释肥，每亩 40-50 公斤。作为底肥一次性施入土壤。

(4) 芽前封闭。移栽前采用金都尔封草。每亩按照 50-100 毫升金都尔施用。

(5) 采摘菜薹。在油菜株高 45 厘米左右采 15 厘米高度的菜薹。

(6) 补施肥料。菜薹后及时补充肥料，尿素每亩 7.5 公斤。

(7) 菌核病防治。采用无人机施药技术，在初花期进行喷施抗菌核病农药。

3. 注意事项

油蔬两用型油菜采摘后形成伤口，应及时进行菌核病防治，预防菌核病引发的病害。

4. 技术依托单位

依托单位：浙江省农业科学院作物与核技术利用研究所、浙江省农技推广中心

联系电话：18257199107、0571-86757896

十三、鲜食花生双季促早熟高效栽培技术

1. 技术概述

鲜食花生双季栽培是在一年内同一个地块连续种植两季花生，并且以嫩荚果模式生产销售，从而实现嫩花生双丰收，提高种植效益，同时节省用工，是一项高产、高效、高资源利用率种植模式。早季鲜食花生在6月下旬即可收获上市，第二季可推迟至10月下旬收获，使鲜食花生产品供应周期延长至5个月，平均每亩双季产花生鲜荚果1000公斤，按平均每公斤10元销售价计算，每亩产值达1万元。慈溪、余姚、萧山、永嘉等有较强的种植面积。

2. 技术要点

(1) **品种选择**。选择偏早熟大果花生品种，浙花2号、大四粒红、白沙1016、大粒王、中花8号等花生品种。

(2) **早春设施栽培**。3月中旬，视天气情况播种后立即盖拱棚。用长度约2米的竹片或紫穗槐条沿垄每隔1-1.2米插拱子，拱子两头插入垄坡内，拱顶离垄面高约50厘米，然后在拱上盖厚度不小于0.015毫米的高压聚乙烯薄膜，用膜量14-15公斤/亩。膜两边压入垄沟，拱棚四周封严、压实、绷紧，再在拱棚上每隔固定道防风绳即可。

(3) **土壤选择**。根据不同的耕作制度，采用翻耕或免耕，选择沙壤土或疏松的泥土地。按垄距1.2米、垄高21.5厘米、垄面宽95厘米起垄，垄面整平耙细。一般行距25厘米，穴距20厘米，每亩播种8000穴-9000穴。

(4) **施肥**。施有机肥5000公斤/亩，复合肥或花生专

用复合肥 60 公斤/亩，所有肥料全作基肥施用。

(5) **田间管理**。早春栽培出苗前以保温为主，由于早春气温较低，棚内温度一般不会出现因偏高而影响出苗，管理重点是防风固棚，保护好棚膜不受损坏。幼苗期白天 25-30℃，晚上 15-20℃，温度偏高时及时通风降温。5 月上中旬，当夜晚温度稳定在 14℃ 以上就可撤去拱棚。为了提前收获，尽早上市，可适当推迟撤棚时间，但以膜内温度不致灼伤叶片为度。

(6) **第二季采用露地栽培模式**。浙北地区最迟于 7 月 15 日前完成播种，浙南地区可适当推迟，最迟于 7 月 20 日以前播种完毕。田间种植参考早春栽培模式。

(7) **及时收获**。当花生开始进入饱果期，有三分之一荚果籽仁的外皮开始变红时就可收获上市出售。收获时要拾净间地膜，以防污染。根据果实充实成熟及市场需求情况，及时尽早分批收获，早季在 7 月初收获完毕；晚季最迟在降霜前收获完毕，一般地上部茎叶不死亡，地下花生能保持鲜活。

3. 注意事项

(1) 花生耐旱，但不耐涝，加之有地膜覆盖保墒，一般不需浇水。雨天及时疏通田间沟系，确保雨后田间不积水，以防涝渍。

(2) 在花生处于盛花期时，用 3% 过磷酸钙澄清液或 3% 喷施宝溶液进行叶面喷施，以促进下针结荚，提高饱果率。

(3) 主要病虫害为：叶斑病、青枯病、死秧病（茎腐病、根腐病）、蛴螬和蚜虫等。遵循“预防为主，综合防

治”的植保方针，在优先采用农业防治的基础上，协调运用物理防治、生物防治、化学防治来控制病虫害发生。化学防治选用合法对口农药适时防治，合理轮换和混用农药，严格遵守安全间隔期。

4. 技术依托单位

依托单位：浙江省农业科学院

业务科室联系电话：0571-86419077, 13819188206

蔬菜生产主推技术

一、蔬菜水肥一体化技术

1. 技术概述

根据不同蔬菜种类品种、不同栽培方式与目标产量、不同生长发育阶段的肥水需求规律，制定肥水协同施肥方案，在合理施足基肥基础上，采用微灌系统进行灌水、追肥的一项水肥协同管理技术，也称水肥同灌技术。该技术借助压力灌溉系统，通过文丘里施肥器、比例施肥器、配肥桶等不同施肥设备，适时适量、均匀准确地向作物根系生长区域输送不同配比营养元素的肥水，以满足作物生长需要，可节水节肥、省工省力、提高产量品质，实现提质增效。该技术已在西甜瓜、草莓、番茄等作物上大面积推广应用，全省年推广应用面积 40 余万亩，取得良好的经济社会生态效益。

2. 技术要点

(1) 设备安装。包括首部灌溉设备、过滤器、施肥装置、控制系统、输水管网、滴灌管（带）及微喷头。采用自来水等清洁水源的，可配置反冲洗叠片过滤器，河水、渠水等自然状态下水源的，需配置反冲洗砂石过滤器、叠片过滤器两套设备。配置水泵变频控制系统，可以有效防止管道压力过高，对整体设备和管路都能起到很好的保护作用。水泵流量可按照基地大小和同灌面积配置，一般 25m³/h、50m³/h、75m³/h、100m³/h 的水泵流量分别适合提供 20~50 亩、50~100 亩、100~200 亩和 200 亩以上面积的水肥需求。

(2) 肥料选择与配制。宜选择溶解速度快、溶解度高、养分含量高的水溶性肥料。常用的有含氮、磷、钾的大量元素水溶肥料，以有机物发酵或水解液为基液配制的含钙、镁、铁等中微量元素水溶肥料及含氨基酸、腐植酸等有机水溶肥料，形成适合不同作物、不同生长阶段应用的专用型液体配方肥。

(3) 施肥方案及灌溉施肥。根据不同作物、生育期及目标产量，开展肥料选择与配制，通过滴灌或喷灌系统追肥，采用清水—肥水—清水三段式流程进行，以水带肥、少量多次。如大棚番茄等果菜类，在定植后及第一穗花坐果前，宜追施高氮或平衡型水溶肥，坐果膨大后追施高钾型及含氨基酸等水溶肥，每隔 7~10 天一次，每次每亩用量为 2~3 千克，根据采收期追施 5~8 次。

3. 注意事项

科学合理选型，水泵流量、过滤器过水流量和施肥设备应与管理面积相匹配。定期检查维护系统设备，及时维修易损件，确保系统正常运行。灌后及时冲洗管道，定期清洗过滤器，防止滴头和喷头堵塞。严寒天气来临前应适时排水，防止结冰爆管。

4. 技术依托单位

依托单位：浙江省农业科学院、浙江省农业技术推广中心

联系电话：0571-86757915

二、设施双季茭白绿色高效栽培技术

1. 技术概述

浙江是茭白种植大省，双季茭白产业基础良好，但生产中仍然存在种苗质量不够稳定、中后期产量高效益差、病虫害多发等问题。该技术集成双季茭白品种选择、种苗繁育、实用设施、温湿度管理、肥水管理、病虫害绿色防控及采收等措施，促进茭白提早采收、提质增效，化肥农药减量约 30%，亩产值 1.2~2 万元，可有效破解产业中存在的主要问题。该技术已在我省双季茭自主产区示范推广，年推广面积逾 10 万亩。

2. 技术要点

(1) **选择优良品种，培育优质秧苗。**根据市场需求和熟期搭配，选择浙茭 3 号、浙茭 8 号、浙茭 10 号等优质高产品种。通过夏季选择孕茭苗、秋季采集蔕管育苗、春季分次繁殖大幅提高种苗繁殖系数，确保种苗纯度。

(2) **设施类型。**选择简易地膜覆盖、钢架大棚单层膜、钢架大棚双层膜覆盖模式，茭白采收期可分别提早约 7 天、15 天和 30 天。

(3) **整地施肥。**6 月中旬，亩施腐熟有机肥 1000kg，生石灰 50kg；移栽前 2 天，亩施复合肥 50kg，硼锌肥 1.5kg，翻耕 20cm，耙细、整平。

(4) **适时定植。**早中迟品种，分别于 7 月初、7 月中旬、7 月底完成定植，行距 1m，株距 45cm。

(5) **秋季田间管理。**定植后一周，田间保持 20cm 水层护苗，成活后亩施尿素 10kg；半个月后，保持 10cm 水层，

亩施复合肥 20kg；9 月份以后，田间保持干干湿湿；70%茭墩孕茭后，亩施复合肥 25kg 促进孕茭。

(6) 田间清理，施足基肥。12 月中旬齐泥割茬；1 月上旬，灌薄水，亩施腐熟菜籽饼肥 300kg、复合肥 25kg。

(7) 及时盖膜，加强温湿度管理。大棚，1 月上中旬覆盖；萌芽后，棚内温度高于 25℃，掀边膜通风降温降湿；气温稳定在 20℃ 以上，揭去棚膜。简易覆膜，1 月下旬覆膜，覆盖前每隔 60cm 打孔，孔径 0.6cm；苗高 25cm 揭膜。

(8) 春夏季田间管理。苗高 30cm 间苗，每墩留苗 25 株，亩施尿素 10kg；苗高 40~60cm 定苗，留苗 20 株/墩，亩施复合肥 15kg；定苗前，田间保持 5~10cm 水层；定苗后，干干湿湿直至孕茭；5%茭白采收后，亩施复合肥 25kg。

(9) 及时采收，分级上市。

(10) 病虫绿色防控。盛苗期后，田间适时搁田，促进植株健壮生长；苗期喷施啮菌酯预防病害，孕茭前 1 个月，喷施代森锰锌预防病害；蚜虫、飞虱，以黄板诱杀为主；螟虫以性诱剂和灭虫灯诱杀为主，孵化后 1 周，选用印楝素或苏芸金杆菌防治 1 次。

3. 注意事项

孕茭前半个月至采收期，禁止使用农药。

4. 技术依托单位

依托单位：金华市农业科学研究院、浙江省农业技术推广中心

联系电话：0571-86757889

三、茭白绿色施肥及面源污染控制技术

1. 技术概述

针对浙江省茭白生产中平衡肥施用普遍，施肥量大、养分利用率低，茭白田面源污染风险高等问题，通过茭白养分吸收量和吸收特性研究，研发和筛选茭白专用肥和缓释肥产品，优化肥料运筹方式，提高茭白田氮磷养分利用率，结合标准化田埂建设，减少茭白田径流水损失，实现茭白绿色施肥和面源污染控制。

2. 技术要点

(1) **肥料品种**。选择氮肥缓释肥 60-90 天的包膜缓释肥产品，或低磷茭白专用肥产品。

(2) **施肥量**。秋茭氮 (N)、磷 (P_2O_5) 和钾 (K_2O) 施用量不超过 15 公斤/亩、4.5 公斤/亩和 15 公斤/亩；夏茭氮 (N)、磷 (P_2O_5) 和钾 (K_2O) 施用量不超过 20 公斤/亩、6 公斤/亩和 18 公斤/亩量；单季茭白氮 (N)、磷 (P_2O_5) 和钾 (K_2O) 施用量不超过 25 公斤/亩、10 公斤/亩和 20 公斤/亩

(3) **肥料运筹**。秋茭生产中氮肥运筹按 2: 1:4:3 (基肥: 提苗肥: 定苗肥: 孕茭肥)，磷肥全部基施，钾肥按 5: 5 (基肥: 孕茭肥) 的比例施用，基肥撒施后与土壤混匀；夏茭生产中氮肥运筹按 1: 2:4:3 (提苗肥: 定苗肥: 孕茭肥: 催茭肥)，磷肥全部基施，钾肥按 5: 5 (基肥: 孕茭肥) 的比例施用；单季茭白生产中氮肥运筹按 3: 2:1:4 (基肥: 分蘖肥: 拔节肥: 孕茭肥)，孕茭肥分 2 次施用，磷肥全部基

施，钾肥按 5:5（基肥：孕茭肥）的比例施用，基肥撒施后与土壤混匀。

（4）标准化田埂建设。秋茭或单季茭定植前，加固茭白田田埂，田埂高度不低于 30cm，；在田埂上铺设 12 丝防老化的黑白膜，黑色面朝下、白色面朝上，防止田埂渗漏和田埂杂草生长。

3. 注意事项

茭白田日常管理措施与当地高产栽培措施一致，施基肥前控制田面水深度，防止径流水养分损失；推荐采用有机替代技术，茭白田土壤有机质含量小于 3%时，每年宜施用商品有机肥 300-500 公斤/亩。

4. 示范效果

在缙云县和黄岩区建立技术示范基地，化肥减量 10.5%-19.8%，茭白增产 2.3%-5.6%，亩节本增收 250 元。氨气、甲烷、氧化亚氮等温室气体排放减少 26.8%-46.3%，茭白生产节水率提高 24.1%以上，孕茭期径流水总氮、总磷、氨氮、硝态氮含量分别比常规栽培降低 29%、10.1%、50.0% 和 44.8%。

5. 技术负责专家

负责专家：王强、何圣米

联系电话：0571-63371376、0571-86404322

四、大棚番茄高品质栽培技术

1. 技术概述

针对我省大棚番茄生产中土壤连作障碍严重，果实口感

风味不佳等现状，集成应用优质品种、嫁接育苗、土壤消毒、植株调整、水肥合理调控、病虫害综合防控等措施，减少化肥农药使用，提高番茄果实品质，满足消费者对高品质番茄的需求。该技术已在我省番茄主产区温州、嘉兴、宁波、台州等地示范推广应用 5000 亩以上，亩增效益 2000 元以上。

2. 技术要点

(1) 品种选择。根据市场需求和消费习惯，选择风味品质佳、外观商品性好、抗病抗逆性强的优良番茄品种；粉红果品种可选择‘天禄一号’‘惠福’‘浙粉 712’‘浙粉 716’等，大红果品种可选择‘巴菲特’‘奥美拉 1618’等，樱桃番茄品种可选择‘浙樱粉 1 号’‘黄妃’‘红风铃’‘凤珠’等，水果番茄可选择‘桃星’‘光辉 101’‘酸甜果’等。

(2) 培育壮苗。采用穴盘+商品基质育苗，连作地采用嫁接育苗，根据品种特性，确定接穗与砧木的最佳播种时间，选用‘浙砧 7 号’‘健壮’‘爱好’等砧木进行嫁接，培育优质秧苗。

(3) 土壤处理。番茄栽培宜选择弱碱性至微酸性土壤；对连作障碍严重的土壤采取水旱轮作、高温闷棚、水浸洗盐、药剂消毒、土壤修复等措施，可配合每亩撒施 50~100kg 生石灰等。

(4) 增施有机肥。采用全层深施法，重施基肥，施肥后翻耕做畦；根据土壤肥力水平亩施商品有机肥 800~1000kg、45%三元复合肥(15-15-15)30~40 kg、钙镁磷肥 20~30 kg、K₂SO₄ 25kg、硼肥 2~3kg。

(5) 适时定植。双行种植,株距 35~45 厘米,亩栽 1800~2200 株;定植前先铺上地膜,定植后用土封严穴口,不可将嫁接口埋入土中,及时浇点根水。

(6) 植株调整。加强温湿度管理,采用单干整枝,及时做好搭架、打叉、引蔓、绑蔓等工作;推荐熊蜂授粉,必要时应用防落素点花保果,适时疏花疏果,留果不能贪多。进入冬季后合理适期闭棚、通风,温度下降后采取多层覆盖保温,必要时增温补光,防止低温冻害。

(7) 水肥运筹。结合灌水进行追肥,采用膜下滴灌方式“少量多次”施肥,推荐使用水溶性肥。第一穗果座果后及时追肥,施高钾型肥(如 10-5-35+Te),每 15~20 天施一次,施 7~8 次,每次 5~7 公斤/亩。旺长田要控水控氮,增施含腐殖酸浓缩沼液肥,配施含钙、镁、硼等中微量元素的叶面肥,促花、壮花、促座果,防止筋腐病、脐腐病等生理性病害发生,提高果实风味。采收前适当控制水分,保持土壤水分均衡、偏干状态,切忌忽干忽湿。

(8) 病虫害综合防治。注意大棚通风降湿,应用黄板、防虫网、诱虫灯等物理防治技术,利用高效低毒农药对症适期防治,严格把控农药安全间隔期。

(9) 适时采收。根据运输距离、市场需求及时采收,分级整理后上市。

3. 注意事项

(1) 过度控水容易引起脐腐病的发生,应注意喷施高钙叶面肥。

(2) 果实开始转色后切忌大水漫灌。

4. 技术依托单位

依托单位：浙江省农业科学院、浙江省农业技术推广中心

联系电话：0571-86757889

水果生产主推技术

一、水果避雨设施栽培技术

1. 技术概述:

水果避雨栽培技术是水果生产中一项先进实用的生产技术,通过在果树树冠上方搭建避雨棚,覆盖塑料薄膜等阻断雨水,从而达到避雨、降低病害和水土流失、减少裂果、提早产期、提高果品品质和经济效益的作用。我省在葡萄栽培上应用较为广泛,近年来,重点在杨梅、枇杷上推广避雨设施栽培技术。

2. 技术要点:

(1) **建园**。大棚架式宜选建在平地,或坡度相对平缓的山坡地,设施栽培适于受风影响较小的山地;

(2) **树体改造**。柑橘、杨梅、葡萄矮化树体,高度控制在 2.5 米以内;枇杷高度控制在 3 米以内;柑橘、杨梅等直立果树树高距离棚顶应大于 1 米,葡萄、猕猴桃等藤本树种架面距离棚顶大于 0.5 米;

(3) **设施材料**。大棚设施可用钢架或毛竹架;

(4) **覆盖时间**。杨梅、葡萄一般在果实成熟前而雨季来临之前,采收结束后及时撤去配套设施;枇杷钢架设施科在 11 月下-12 月初进行覆盖棚顶膜避雨,以防雨防霜,防治第二批花腐烂。单体棚或者简易避雨棚可在无雪后的 2 月中下旬进行。

3. 注意事项:

避雨设施栽培要注意棚膜的覆、揭膜时间，棚内温湿度的调控以及病虫害的防治。

4. 技术依托单位

依托单位：浙江省农业技术推广中心、浙江省农科院园艺所

业务科室联系电话：0571-86757913

二、柑橘完熟栽培技术

1. 技术概述

柑橘完熟采收技术主要针对品质不稳定、优质果比率低、上市时间集中等问题，在果实充分成熟，果面完全或基本转为品种固有色泽时采收的一项栽培技术，现临海市在早熟温州蜜上普遍应用，并在省内主要柑橘产区示范推广，显著提高了柑橘果实的外观品质和内质，增强市场竞争力，增加果农收益。

2. 技术要点

(1) 品种选择。品种选择以果实完熟期或完熟后不易浮皮、不降糖的柑橘品种为宜，可选择早熟温州蜜柑、红美人、玉环柚、春香橘柚等，贮藏品种不适宜完熟栽培；

(2) 园地选择。选择坡向面南，土层中厚，不易受寒潮影响的丘陵缓坡，树势略强或中庸的成龄橘园；

(3) 分批采收。完熟栽培比普通采收期延后 15-30 天，早熟温州蜜柑到 11 月上中旬之后，完熟一批采收一批；通过肥水调控、覆膜等措施调节采收。

3. 注意事项

柑橘完熟采收栽培如挂果时间过长，可能导致隔年结果、树体抗逆性下降等问题，应在采果结束后尽早施入少量速效肥并浇灌水；早熟温州蜜柑可通过树体轻剪，去强留弱，多留较弱的侧枝，先保花后疏果、改重施秋肥为注重夏肥、适当增加磷、钙元素供给等，提高优质果率；晚熟品种越冬完熟栽培应做好防冻措施。

4. 技术依托单位

依托单位：浙江省柑橘研究所、浙江省农技推广中心
业务科室联系电话：0571-86757913

三、果园生草栽培技术

1. 技术概述：

果园生草栽培是指在果树行间或全园（树盘除外）种植适合当地自然条件的耐阴性强、覆盖性能好的草种，以果园生草法代替清耕的一种果园土壤管理方法。该技术适宜密植的幼龄果园，以及宽行种植的成年果园，可改善果园小气候、提高土壤肥力、利于果树病虫害综合治理、提高果实品质和产量。

2. 技术要点

（1）草种选择。选择原则是有利于果园土壤培肥、减少果树病虫害和不与果树争水肥。可选择白三叶草，百喜草，黑麦草。

（2）播种时期。三叶草春秋播，百喜草春播，黑麦草秋播。

(3) **苗期管理**。播种前应施足底肥，苗期需施尿素 4~5 千克/亩。待成坪后需补充少量的磷、钾肥。苗期应保持土壤湿润。

(4) **刈割与翻耕**。草种长到 30 厘米左右时进行刈割。如 5 年后已老化，需进行秋翻压，休闲 1~2 年后，再重新播种生草。

3. 注意事项

树盘切忌种草，树盘上种草会与树根争水、争肥和争呼吸，不利于果树正常生长；**重视苗期管理**，幼苗期注意除杂草，雨天后及时松土；**加强水肥管理**，除了播种前施足底肥外，苗期可结合灌水施些尿素，也可趁下雨天撒施或叶面喷施。

4. 技术依托单位

技术依托单位：浙江大学

业务科室联系电话：0571-86750187

四、柑橘绿色防杂草技术

1. 技术概述

针对柑橘园杂草种类多，大量使用除草剂，造成人力成本增加，果园生态环境恶化等问题，开展行间种草、树盘覆盖的生物和物理相结合的生态防草技术。

2. 技术要点

(1) **生物防草**。每年 10 月上旬至 11 月下旬，在柑橘园株行间种植光叶苕子、毛叶苕子、箭筈豌豆等豆科绿肥，

播种量一般为 3~5kg/亩（落籽再生后同一地块第二年可减少播种量），鲜草产量可达 3 吨/亩，实行全园覆盖，覆盖周期长，可以抑制杂草生长，减少除草次数，节约人工成本，起固氮、保墒、降温、培肥、减少面源污染等作用。

(2) 覆盖控草。选择透水的无纺布材料或秸秆等进行树盘覆盖，可有效抑制杂草生长，减少除草剂的使用。不影响柑橘根系呼吸，抑制土壤中的水分蒸发，减少橘园灌水次数。

3. 注意事项

种植的绿肥以矮秆、浅根、耐阴性强，耐践踏和再生能力强的植物为主，在播种前要检查种子的发芽率，有硬籽率的绿肥种子要经过处理再进行发芽试验，对于有硬籽率的种子可以采用热水浸种的方式打破种皮的角质层。

4. 示范效果

在浙江省台州、衢州、宁波、温州等柑橘种植区域示范种植，开展多点技术验证，可减少化学氮肥施用量 12%-18%，柑橘平均增产 7%。

5. 技术负责专家

负责专家：温明霞

联系电话：0576-84210321，13750618063

五、柑橘透湿性地膜覆盖增糖技术

1. 技术概述

针对柑橘果实成熟期遇降雨导致品质下降的问题，在果园地面铺设反光地膜，可以防止雨水浸入，使果园土壤保持适当干燥，并借助膜的反光，增加树冠内膛的光照，提高果实外观着色，使果实着色均匀。还可以有效控制果园杂草，减少病虫害。此外，在传统不透气的塑料膜和或者透水普通无纺布的基础上，采用新型透湿性地膜材料，这种材质透气不透水，长期覆盖对树体根系没有损伤，可有效提高果实糖度 1-2 度。

2. 技术要点

(1) 园地清理。铺设前清理干净园地，包括杂草、残枝落叶、尖锐石块等。修整土地，行间设排水沟疏通，沟底由高到低以便排水。

(2) 铺设方式。于每一行两边分别铺设反光地膜，靠近树冠处重叠，并每间隔 1-1.5 米用塑料地钉或者 U 形金属地钉固定；每株柑橘树主干两边钉 2 根。可在固定好后每间隔 3-5 米在连接接缝处压上沙袋或石块压膜，并将树体基部用塑料布或其他防水材质包裹封严。根据果园地形和技术设施，可以选择全园铺设（带喷滴灌）和部分橘园铺设方式。

(3) 铺设时间。有喷滴灌设施的橘园可于 7 月下旬最后一次施肥结束后进行铺设。其他果园：早熟、特早熟温州蜜

柑 8 月底-9 月初，椪柑、红美人、葡萄柚、本地早等品种 9 月上中旬。其他品种可根据立地条件和成熟期，选择在成熟前 45-60 天左右铺设。

(4) 水分管理。根据柑橘叶片卷曲程度判断水分胁迫程度，当柑橘水分重度胁迫且叶片卷曲且至次日上午仍不能恢复正常，则判断柑橘树需补充水分。于清晨或者傍晚且非高温天气下(大气温度低于 30℃)进行柑橘树的灌溉，早熟、特早熟温州蜜柑的灌溉量为 30-35 吨/公顷，灌溉速度 15 吨/小时，灌溉 2 小时。

3. 注意事项

铺设时，需要将主干 0-20 厘米高度处用塑料薄膜完全包裹，防止水分从主干处渗入，降低了铺设的提质效果。

4. 示范效果

浙江省台州、宁波、衢州等柑橘主产区均有推广。示范基地柑橘糖度提升 1-1.5 度，优质果率提高 15%，温州蜜柑每亩效益可提高 2000 元以上，红美人每亩效益可提高 5000 元以上，累计新增效益 400 万余元。

5. 技术负责专家

负责专家：吴韶辉

联系电话：0576-84906027、13606820969

六、柑橘绿色精准用肥技术

1. 技术概述

针对浙江省柑橘生产中化肥施用量大、施肥方式不合理、肥效低、劳动力成本高等问题，根据目标产量、测土配方、柑橘不同生长时期对养分的需求规律等确定施肥量和施肥时期，进行适时定量施肥，采取“机械深施有机肥+配方定量施用专用肥”的轻简化施肥技术模式，实现化肥减量、优质稳产、节本增效和环境友好的柑橘绿色高效精准的施肥目标。

2. 技术要点

(1) **施肥量**。对果园土壤进行样品采集及分析检测，根据检测结果，结合当年柑橘的目标产量确定有机肥和化肥施肥量，采取有机肥部分替代化肥的方式，减少化肥用量。一般而言，目标产量每亩为 2000 kg 的成龄柑橘园施肥量为 N14-22kg；P₂O₅10-16 kg；K₂O12-20 kg。有机肥坚持“斤果斤肥”的原则，一般每亩施农家肥 3000~4000kg 或精制商品有机肥 300~400kg。

(2) **施肥时期比例**。根据柑橘对养分的需求规律，进行施肥时期及施肥比例的确定。年生长周期内主要施肥 3 次，视实际情况增加施肥次数，春季施肥量占全年施肥总量的 15%-25%，夏季施肥量占 25%-30%，冬季施肥量占 40%-60%，有机肥一般在采果后（冬肥）施用，应配合一定量的氮磷钾

化肥作基肥一次施入。

(3) 施肥方式。有机肥通过打孔机或开沟机等器械打孔开沟施肥；化肥采用水肥一体化技术模式，以水带肥，优化肥料配方，提高肥料利用效率。

(4) 根外补肥。根据叶片营养诊断确定需补充的营养元素，通过叶面喷施的方式进行补充，一般叶面肥的喷施浓度为 0.1%-0.3%。

3. 注意事项

有机肥施用时，需要充分腐熟，挖沟深施，中微量元素补充时，因缺补缺，注意施用时间和浓度，气温或浓度过高，可能会造成肥害。

4. 示范效果

在浙江省台州、衢州、宁波、温州、金华等柑橘种植区域进行示范应用，可有效增加产量，改善果实品质，保护生态环境。减少化肥施用量 12%-15%，化肥利用率平均提高 10%，柑橘平均增产 5%，糖度提高 1.5 度左右。可减施化肥 20.3%，平均增产 10.3%。

5. 技术负责专家

负责专家：温明霞

联系电话：0576-84210321，13750618063

七、柑橘病虫害全程绿色防控技术

1. 技术概述

针对柑橘农药使用技术研发和集成不足、技术普及到位率低等带来的农药过量施用等突出问题，在明确浙江柑橘主产区病虫害灾变规律基础上构建以矿物油（绿颖）为基础的柑橘病虫害全程绿色防控技术体系并示范推广，达到减少化学农药使用、提高柑橘内在外观品质和保障果品安全的目标；同时采用生态调控（橘园生草栽培）、物理化学诱控（杀虫灯、粘虫板、性诱剂）、生物防控（释放捕食螨、异色瓢虫）等，集成柑橘病虫害全程绿色防控技术并进行示范推广，提高柑橘生产的经济效益和生态效益。

2. 技术要点

（1）提早用药。即在病虫发生初期用药。

（2）搅拌均匀。要求喷雾前药液要搅拌均匀，并每隔15-20分钟搅拌1次。

（3）喷施周到。矿物油是纯物理作用原理，因此可以说“100%覆盖=100%效果，50%覆盖=50%效果”。

（4）周年施用。即按照全年应用3~4次的方案施用。

3. 周年应用方案

（1）第1次，采果后或萌芽初期清园，绿颖单用150倍；

（2）第2次，落花2/3时，绿颖150-200倍+优质代森锰锌（如护庄等）500倍或啮啉铜；

（3）第3次，间隔上次药20-30天后，绿颖150-200倍+优质代森锰锌（如护庄等）500倍；

（4）第4次，8月下旬-9月上旬，绿颖150-200倍+阿维菌素1500倍。

4. 注意事项

本技术基本能够对柑橘主要病虫害进行有效的控制，但针对橙类等溃疡病发生严重的品种在第3次与第4次方案间还应增加1-2次铜制剂（如喹啉铜）的防治。此外，如红蜘蛛发生严重的果园，建议在方案中加阿维菌素、哒螨灵等药剂以提高速效性，发生特别严重果园建议间隔7-10天后再喷施1次。

5. 示范效果

核心技术“柑橘病虫害全程绿色防控技术”自2018年以来单独或作为其他技术的核心内容，2020年被遴选为浙江省农业农村厅主推技术，2017年以来在浙江台州、宁波、杭州、温州、衢州、丽水等多地进行示范、推广，获得良好效果。

2017-2020年在项目核心示范区推广该方案800亩采用研发集成果园生草、矿物油等技术为主的农药减施综合技术模式，化学农药减少52.22%。并形成了技术模式在浙江柑橘产区大面积推广应用，产生了良好的经济、社会和生态效益。2018年开始技术模式在浙江柑橘产区大面积推广应用，产生了良好的经济、社会和生态效益。累计在全省各示范区推广20余万亩，柑橘病虫害全程绿色防控技术辐射面积累计达43.4万亩。

6. 技术负责专家

负责专家：黄振东

联系电话：0576-84228029

农机生产主推技术

一、水稻机插侧深施肥技术

1. 技术概述

水稻机插侧深施肥技术针对水稻生产过程机械化程度低、肥料施用不科学、氮肥利用率低等问题，通过施肥机插一体化装备、缓控释肥、肥料定位机械深施等，实现水稻减肥高质高效生产。侧深施肥技术可将肥料精确送达根区，有利于构建水稻高产深层根系，减少氮素损失，促进稻株吸收氮素，提高氮肥利用率和稻谷产量，并节肥省工，是水稻减肥增效的一项新技术。该技术在浙江省推广应用，2022年在我省推广应用 28.90 万亩，根据杭州、绍兴、温州、嘉兴、金华等实施县多年多点试验比较，侧深施肥比传统撒施对照可增产 35.35 公斤/亩，增产 5.72%，节肥 10%左右，减少施肥次数 1.28 次，每亩增效 115.93 元，社会经济效率显著。

2. 技术要点

(1) **品种选择**。根据熟制、品种及安全齐穗期等，选择优质、高产、抗性好、抗倒、适于机插的水稻品种，培育壮秧。

(2) **机械耕整地**。机插前 2-3 天做好大田耕整，要求稻田“平整、洁净、细碎、沉实”，田面泥浆沉实而不板结，机械作业时不陷机、不壅泥。

(3) **肥料准备**。选择性状稳定、适合水稻机械深施的专用肥料，肥料颗粒直径范围应在 2 毫米-5 毫米，符合水稻优

质高产营养生长需求。

(4)机械作业。选择具有定量施肥和插秧功能的一体机，根据不同季节类型水稻的基蘖肥需求量及肥料养分含量，适时调节施肥机目标施肥刻度，确保合理机械施肥量，同时根据水稻品种、栽插季节、插秧机选择适宜机插密度，提高机插效果。

3. 注意事项

插秧时需调整好侧深施肥机械排肥量，保证各条间排肥量均匀一致，不同肥料比重和粒径等不同，容易造成预设施肥量和实际施肥量的误差，在田间作业时，施肥器、肥料种类、转数、速度、泥浆深度、天气等都可影响排肥量，要及时检查调整。

4. 技术依托单位

依托单位：中国水稻研究所、浙江省农技推广中心、浙江省农业科学院

联系电话：0571-63371376、86757919、86404385

二、水稻钵苗栽插技术

1. 技术概述

双季稻生产对于稳定我省粮食面积和产量有重要意义。在双季稻生产中，机插是生产发展的主要方向，但目前应用的机械插秧技术主要是毯苗机插技术，该技术育苗只能培育小苗，一旦秧龄过长，秧苗素质就下降，严重影响水稻产量。且小苗抗低温能力弱，如果早稻秧苗移栽过早，遇低温等不利天气易发生冻害。采用钵苗栽插技术可以避免这些问题，

因为钵体育苗后，由于钵体带土，可培养出大龄秧苗，大龄带土秧苗抗低温能力相对较强，移栽期可提前。同时，连作晚稻也可以实现大龄秧苗移栽，解决连作晚稻机插的瓶颈问题。这样不仅促进了早稻的丰产稳产，也为连作晚稻的及时移栽争取了时间，从而促进连作晚稻的增产稳产。

2. 技术要点

(1) **硬盘准备**。硬盘每盘 448 钵孔，孔钵底部有自由开关的“Y”型开口。按照常规早稻每 667m²用秧盘约 40 张，杂交连作稻每 667m²用秧盘 30-35 张，常规连作晚稻每 667m²用秧盘约 40 张。

(2) **钵盘育苗**。建议用水稻育秧基质育秧。播种量常规早稻每孔 4-5 粒、杂交连作晚稻每孔 2-3 粒、常规连作晚稻每孔 4-5 粒。

(3) **秧田管理**。从播种到 2 叶期湿润灌溉。2 叶期到 4 叶期早施断奶肥，可按每盘 4 克复合肥于傍晚洒施，水分管理以旱管为主，湿润灌溉相辅。4 叶期到移栽施好送嫁肥，可于移栽前 2-3 天，每盘用复合肥 5 克，注意控水。

(4) **钵苗移栽**。机械移栽要合理确定基本苗与栽插规格。因水稻品种不同而分别使用 12、14 或 16 厘米株距。早稻和连作晚稻宽窄行 23/33 厘米，株距 12 厘米，亩插 44 盘，落田苗 1.95 万丛，落田苗数 8.0 万左右。山区也可采用钵苗抛秧的方式，一手拎秧盘一手拔秧苗顶部，一次可 5-8 穴，抛秧高度 2-3 米，按区域将整块田抛满，再采用点状抛秧补苗。

(5) **肥料精确施用。**钵苗移栽水稻早施重施分蘖肥，一般在栽后 3-5 天适当重施。钵苗群体内行距大，高峰苗量低，不仅个体生长相对粗壮，而且冠层通风透光条件好，因而生育中后期施肥在于集中施好促花肥，一般应在倒 4 叶或倒 3 叶期施用，有利于既巩固有效分蘖成穗，又促进壮秆大穗形成。

(6) **加强病虫害防治。**在做好病虫害综合防治中，特别强调前期应防治好灰飞虱、黑条矮缩病，中后期防治好纹枯病、各种螟虫及穗曲瘟、褐飞虱等病虫害。

3. 注意事项

钵盘育秧播种时要注意每穴要尽量均匀，可采用暗出苗的方式，保证出苗整齐。秧苗移栽前要注意控水，施好送嫁肥后，只要秧苗中午不发生卷叶就不必补水。如发生卷叶可用喷壶洒水护苗，如育秧面积过大，亦可灌跑马水，但应做到畦面无积水。移栽前 1 天适度浇好起秧水，起盘时还应注意防止损伤秧苗。

4. 技术依托单位

依托单位：浙江省农业技术推广中心、温岭市农业技术推广总站

联系电话：0571-86757880，0576-86223826

三、水稻一次性机械施肥技术

1. 技术概述

通过缓释肥和速效肥合理调配，应用机械施肥技术，实

现水稻生产全程一次性施肥。本项技术通过肥料产品更新和施肥方式优化，促进前茬秸秆腐熟，减少稻田氨挥发，提高氮肥利用率。一次性施肥技术同时解决了规模化水稻栽培中用工成本高、用工难的困境，降低了施肥劳动成本，已在浙北单季稻区开展技术示范和推广，示范区内氮肥施用量减少8-10%，减少水稻追肥次数2-3次，水稻产量与常规施肥持平。

2. 技术要点

(1) 肥料品种。单季稻选择氮肥缓释期60-90天、缓效氮比例占总氮量30%以上的包膜控释肥产品，早稻和连作晚稻选择氮肥缓释期50-60天的缓释肥料产品或添加硝化抑制剂的稳定性肥料。

(2) 施肥量。以产定氮，确定施氮总量。以当地测土配方施肥推荐施肥量为基础，结合目标产量确定氮肥施用量。以700公斤为例，纯N总量控制在17公斤以内。根据水稻养分吸收特性确定磷钾配施比例，秸秆还田区域适当减少钾肥用量。

(3) 施肥配比。双季稻生产中缓释氮肥比例不低于总施氮量的20%，单季稻生产中缓释氮比例不低于总施氮量的40%。砂壤土上根据土壤保肥性适当提高缓释氮施用比例。氮肥施用量较高时除了应用缓控释肥外，补充部分稳定性尿素，增加水稻生长后期的氮素供应。

(4) 施肥方式。早稻在耙田做畦前用撒肥机将肥料均匀施入；单季稻和连作晚稻根据茬口安排，在前茬作物收获时

粉碎秸秆，进行第一次深旋耕，深度 ≥ 120 毫米；第一次旋耕后采用撒肥机施肥；施肥后进行第二次浅旋耕，深度 ≥ 80 毫米；泡水2-4天后耙田整平，直播或移栽水稻。

3. 注意事项

水稻日常管理措施与当地高产栽培措施一致，施基肥前控制田面水深度，降低稻田径流损失风险。土壤保肥性较差的区域或生育期较长的单季稻品种应增加缓释氮比例，保证水稻生长后期氮素供应。

4. 技术依托单位

依托单位：浙江省农业科学院、浙江省农技推广中心

联系电话：0571-86404385、0571-86757919

四、水稻机械化烘干贮藏加工一体化技术

1. 技术概述

近几年，我省以烘干、贮藏、加工为主要内容的稻米烘干加工中心数量快速增长，对于高水平推进水稻产业发展，夯实我省粮食供给物质保障基础意义重大。实用、新型水稻产后烘干贮藏加工机械化技术的推广应用，既是水稻产业全程机械化发展的需要，更是延伸产业链条，增加农民收入、提高种粮积极性的重要手段。烘干技术，指采用机械化手段，通过控制烘干机温度、湿度等要素，在不损害粮食品质的前提下，降低谷物中的含水量，使其达到国家安全贮存标准的干燥技术，主推采用燃烧生物质颗粒、空气源热泵等热源的绿色环保烘干技术，以及相配套的稻谷去杂、烘干机房除尘

技术。稻谷贮藏技术，指通过温、湿度和气体成分控制，防止发热、霉变、生芽，使稻米保持原有品质的技术，主推金属粮仓贮藏。稻米加工技术，指稻谷经清理、砻谷脱壳、碾去表层、制成可食用大米的技术，主推成套加工设备，较单台碾米设备加工效率高、品质好。

2. 技术要点

(1) 生物质颗粒热风炉烘干

所燃烧的颗粒由秸秆、碎木等农林废弃物通过成型技术加工而成，具有热值高、所含有害物质少、易于燃尽、节能环保、操作简便等优点，烘干机配套生物质颗粒热风炉技术，较传统用油、煤、柴等作燃料，更节能环保，具有较好的经济效益和社会效益。

(2) 空气源热泵烘干

使用电能，可实现真正意义上的烘干过程零排放。设置专门排冷、排水装置，烘干过程粉尘集中收集处理，不使用燃料、不产生明火，能源利用率高，与传统燃油烘干机相比，能耗可下降 80%左右，烘干成本下降 50%左右，节能环保优势明显。

(3) 稻谷去杂

采用振动筛和利用离心原理，稻谷在进入烘干机前先去除混入其中的杂草、碎秸秆、石子、泥块等杂质，可以有效提高烘干稻谷品质，减少烘干机运行过程中堵塞等故障，保

证平稳运行，延长烘干机使用寿命。

(4) 烘干机房除尘

将烘干机在运行过程中产生的粉尘通过管道统一收集至集尘房内，采用布袋集尘或喷淋处理后，可有效解决烘干机房环境污染问题，既保证操作人员有良好的工作环境，防止尘肺职业病，又能确保作业安全和延长主机使用寿命。

(5) 金属粮仓贮藏

可将贮藏环境保持在 15℃ 左右适宜的温度，并通过对粮仓进行抽气、注入惰性气体等措施延长大米品质的“保鲜期”。装配式结构设计，可室外安装，防雨防风、隔热保温、无污染，节约用地、节能环保，无需打桩，干湿稻贮藏两用，采用特殊材料，使用寿命可达 30 年以上。智能化操控，实现自动翻仓与自动上卸粮，实时监测贮藏温湿度、贮藏量等数据，保证稻谷贮藏期间品质，可常年销售，促进农民增收。

(6) 稻米成套设备加工

稻米加工主要有清理（筛选、风选、比重去石、磁选等）、砻谷及砻下物分离、碾米及成品整理三个阶段，成套加工设备包括杂质分离机、砻谷机、谷糙分离机、碾米机、抛光机、色选机、自动计量包装机等，可实现自动化、连续化、智能化稻米全流程加工流程：原粮→投入下粮坑→清理→去石去杂→砻谷→谷糙分离→碾米→白米分级→抛光→成品称重打包。

3. 注意事项

在干燥过程中，不仅要除去粮食中多余的水分，还要注意防止阻塞、维持适当的干燥速度与操作人员的人身安全，保证谷物不爆腰、品质不下降。根据主体年稻谷贮藏量选配金属粮仓容量，并配置温湿可控功能，保证稻米贮藏品质。沿海地区安装在室外的粮仓应能抗御 12 级以上台风灾害。稻米成套设备加工能力应与主体年加工量相适应，培育稻米品牌需要精度更高、细分环节更多的加工设备组成。

4. 技术依托单位

黄岩区农业机械总站

联系电话：0576-84019357

五、田间轨道运输机械化技术

1. 技术概述

田间轨道运输机械化技术包括单轨、双轨和吊轨运输技术，可有效解决山地茶园、果园等农品和农用物资的运输难题，为山区农林产业节约劳动力、降本增收、科学发展提供了机械化解方案。应用于平地设施大棚内的轨道运输机还能解决狭小空间内的农用物资和农产品的运输难题，大大减轻劳动强度，提高运输效率，节省运输作业时间，降低生产成本。2016 年起，我省将单轨运输机纳入中央农机购置补贴试点产品范围，山地单轨运输机在全省各地快速发展，截至

2020 年底，全省已推广 3875 条，其中 2020 年新增 1562 条，列入补贴范围的企业数量达到 40 家，大大促进了丘陵山区林果业的发展。平地单轨、吊轨、双轨运输技术则在现代农业设施中开始推广应用，提升了我省设施农业机械化水平。

2. 技术要点

(1) 单轨运输

主要由动力装置、驱动装置、单轨轨道、载运装置等组成，按用途分两类：一类是山地用，一般采用汽油机为动力；另一类是平地用（主要在设施大棚内使用），主推电力、电池驱动（无废气污染），装配电池满荷满载运行里程 ≥ 45 公里。设施大棚内安装单轨运输机既可实现棚内农资和农产品运输，又可安装风送式喷雾机，采用遥控操作即可实现棚内全封闭植保安全作业。

(2) 棚内吊轨运输

适用于棚内运输，在载运装置上安装植保机，可用于棚内封闭植保作业。主要由电机、电池、控制装置、轨道和载运装置等组成。采用啮合式或滚动式驱动行进，装载能力 ≥ 50 公斤，制动距离 ≤ 1 米，可远程遥控。吊轨采用热浸镀锌直缝焊管或矩形管，规格不小于 $\phi 20$ 毫米 \times 2.75 毫米/Q195，含必要的安装固定配件。

(3) 棚内双轨运输

适用于果实采收、整枝、人工授粉等作业。包括基础、

双轨道(圆管或方管)、采收车(可升降)或运输机等。采收车和运输机一般采用电池电力驱动,具有结构紧凑、噪音低、无级调速、行走平稳、安装简便、运行无污染等优点。采摘车符合人体工学设计,采用液压升降系统,电机减速机驱动,升降平稳,行走速度可调;平台升降、前进后退操作简便。

3. 注意事项

山地单轨安装前应对山地进行地质勘察,符合条件的才可安装,保证安装质量可靠、荷载能力足够与安全装置有效,确保轨道运输安全,严禁违规载人。棚内吊轨应与大棚结构设计同步考虑,大棚结构应有足够的承载强度,并能在长期承重负荷下保持结构整体稳定。棚内双轨运输(采摘车)轨道占地空间相对较大,适合种植布局较为规范、行间距较大、生长周期较长的植物工厂使用。

4. 技术依托单位

黄岩区农业机械总站

联系电话: 0576-84019357

六、农机智能化操控技术

1. 技术概述

农机智能化操控技术在提升农机自动化、智能化水平的同时,有效解决农机驾驶操作人员短缺、劳动强度大的问题,还可实现精准、高效作业。智能化操控需要应用卫星定位、地理信息、遥感、计算机网络和虚拟现实等技术支撑,需要

建立相应数据库、采集信息、建模分析，然后作出决策。目前，我省农机智能化操控技术主要应用在插秧机、拖拉机、植保无人机等的耕、种、管、收各个环节，其中：植保无人机在全省已推广 2000 多架，飞防领域已从水稻扩展到蔬菜、林果等多个产业；无人驾驶(含直线辅助驾驶)插秧机、拖拉机已处于应用推广阶段。

2. 技术要点

集成应用卫星定位、作业导航、自动化控制等技术。利用我国自主研发的智能显示控制终端接收卫星信号和差分信号，通过 RTK(载波相位差分)技术，为运行和作业提供基本位置信息，达到厘米级的定位精度，结合自适的人工智能算法，无需每次都进行参数调试，支持转弯后自动校准功能。高精度姿态传感器能灵敏测量、检测机具姿态，与控制器规划的路径对比，借此确定机具偏差，通过角度传感器，获得期望行进方向，将数据实时传送到机载显示控制终端(控制器)，其搭载的自动驾驶软件进行数据处理，可自动调整行驶方向，使之按照规划的轨迹和速度行驶。

3. 注意事项

需提前做好路径规划，确保作业区域信号覆盖。作业区域应阻止非作业人员进入，作业过程中注意人员安全。植保无人机、拖拉机、联合收割机作业，操作人员还需持证上岗。

4. 技术依托单位

黄岩区农业机械总站

联系电话：0576-84019357

畜牧养殖主推技术

一、生猪低蛋白日粮及豆粕减量替代应用技术

1. 技术概述

以净能为基础，依据蛋白质和氨基酸营养平衡理论，在不影响生猪生产性能和猪肉品质的条件下，添加饲用氨基酸及其类似物，采用生物发酵、酶解等技术手段优化蛋白源结构等方法，降低日粮粗蛋白质水平，实现豆粕减量替代。该技术可在不影响动物生产成绩的前提下，缓解生猪日粮对大豆蛋白资源的依赖，提升非豆粕蛋白资源的利用度，降低养殖成本，改善养殖环境，具有良好的经济、社会与生态效益。

2. 技术要点

(1) 日粮配制原则。参照 T/CFIAS8001-2022《生猪低蛋白低豆粕多元化日粮生产技术规范》日粮蛋白质推荐水平，综合性价比，选择适宜的蛋白饲料原料，确定日粮适宜的净能水平和氨基酸平衡模式，同时考虑矿物质、维生素、电解质等养分平衡，合理选用其它饲料添加剂，优化原料预处理工艺，配制低蛋白低豆粕日粮。

(2) 豆粕推荐使用限量。生猪日粮中豆粕使用推荐限量如下：①仔猪：3-10kg ≤ 15%；10-25kg ≤ 16%，②生长肥育猪：25-50kg ≤ 13%，50-75kg ≤ 10%，75-100kg ≤ 8%，100kg-出栏 ≤ 5%。③母猪：妊娠母猪 ≤ 8%；泌乳母猪 ≤ 16%。

(3) 饲料原料选用的原则。饲料原料选择应符合《饲料原料目录》及后续补充公告的要求。根据饲料资源特点，优

先选择具有区域特色的蛋白质饲料，如菜籽饼(粕)、黄酒糟、米糠粕等。

(4) 合理选用饲料添加剂。饲料添加剂应符合《饲料添加剂品种目录》及后续补充公告的要求，使用应符合《饲料添加剂安全使用规范》的要求。针对原料的抗营养因子种类和含量，合理选择和使用酶制剂、益生菌及其组合。霉菌毒素可通过添加脱毒剂或降解剂来消除或缓解。

(5) 优化调整加工工艺。①原料预处理。采用生物发酵或体外酶解等方式，处理杂粕和糟渣类副产物等低值原料，可提高其在饲料中的添加比例。②替代原料加工。针对不同原料的物理特性，合理使用粉碎、膨化、制粒等方式处理原料，适时调整优化饲料加工工艺参数，提高产品加工精细度。

(三) 注意事项

(1) 日粮配制需注重电解质平衡。豆粕含有的钾离子较多，选择其他原料时要保持电解质平衡。

(2) 设置换料过渡期。日粮结构改变可能会影响适口性，饲养过程种要仔细观察动物的反应和生产性能变化。

(四) 技术依托单位

浙江省畜牧技术推广与种畜禽监测总站、浙江大学、浙江省农业科学院

联系电话：0571-86496989、88982121、86404209

二、规模猪场仔猪腹泻病综合防控技术

1. 技术概述

仔猪腹泻是目前影响规模猪场健康发展的主要疫病之一，引起猪腹泻的原因很多，病毒性腹泻主要由猪流行性腹泻和轮状病毒引起，细菌性腹泻主要由大肠杆菌引起。规模猪场仔猪腹泻病综合防控技术的应用能有效降低腹泻发病率，提高仔猪成活率，提升治疗效果，减少抗菌药不合理使用，增加猪场经济效益起到至关重要的作用。目前该技术应用于丽水、温岭、海宁等地猪场。

2. 技术要点

(1) 养防结合。一是改善饲养管理。根据不同生长阶段，提供营养合理的全价饲料，尤其要控制蛋白含量，同时降低霉菌毒素含量，达到国标要求；确保饮用水中不含病原菌；合理控制产房温湿度。二是做好基础免疫。针对场内多发的病毒性和细菌性腹泻，明确病原及其基因型，合理进行免疫预防。母猪产前2次免疫猪流行性腹泻、猪传染性胃肠炎和猪轮状病毒疫苗。

(2) 准确诊断。引起猪腹泻的原因很多，包括病毒性、细菌性和营养性等因素，病毒性腹泻可能继发细菌感染从而加重疫情。因此，采集腹泻样品，通过腹泻病毒PCR检测、细菌分离和革兰氏染色等方法进行确诊，在此基础上制定相应的治疗方案。

(3) 科学治疗。由病毒引起的腹泻，建议母猪全群紧急免

疫腹泻病毒相关疫苗，同时尽量处理 7 日龄以内腹泻仔猪，产房进行彻底清洗消毒，以免病毒持续感染。由细菌引起的腹泻，对致病菌进行实验室鉴定后，做药物敏感性试验，根据药敏试验结果，按照“先窄谱，后广谱；先老药，后新药”的原则，选择敏感药物进行治疗。

3. 注意事项

(1) 做到早诊断早治疗。因为猪腹泻病发病原因复杂，因此在发病早期尽快进行实验室诊断，明确病原，并进行及时治疗，防止病猪持续向环境中排放病原菌。

(2) 根据临床情况及时调整免疫及用药方案。通过病毒抗体监测调整免疫方案，通过药敏试验结果选择用药方案。

(3) 加强猪场饲养管理，保证母猪营养均衡，确保猪舍尤其是产房内温度、湿度及卫生条件，减少腹泻的发生。

4. 技术依托单位

依托单位：浙江省农业科学院、浙江省畜牧技术推广与种畜禽监测总站

联系电话：0571-86404121、85460599

三、规模猪场数字化集成技术

1. 技术概述

规模猪场数字化集成技术是指应用物联网、人工智能、云计算、大数据分析等新一代信息技术，将规模猪场配套的设施装备所产生的数据及信息进行集成应用，目前已建成数

字牧场 120 家，在提高生产效率、强化生物安全防控等方面取得了明显成效，极大提了大规模猪场智能化水平和核心竞争力。

2. 技术要点

(1) **网络应用**。配套应用 5G 等新型通讯技术，并覆盖数字化终端设备、管控系统、智能化管理平台等数字化设备工作区域，带宽能满足数据稳定、安全、高速传输。

(2) **身份识别**。能繁母猪配套应用智能芯片耳标，并由识别终端设备读取、记录猪只的品种、采食、健康、免疫和用药等信息。鼓励仔猪、育肥猪推广应用智能耳标。

(3) **智能环控**。配套环控设备，实时监测猪舍内温度、湿度、二氧化碳和氨气浓度等指标，并根据猪只生长环境参数模型，通过数字化管理平台控制风机、湿帘、喷雾等设备运行，确保为猪只提供适宜的生长环境。

(4) **智能监控**。在猪场关键位置安装智能摄像头、智能定位传感器、巡检机器人等监控设备，实时监管场内人流、车流、物流、猪流及周边情况，监测舍内猪只行为、状态等信息；在粪污处理区安装传感器，监测出水口水质、水量等数据；实时对猪场异常情况进行预警。

(5) **智能饲喂**。配套应用智能化的料塔、料线、饲喂器、饮水等装备，管理平台可根据猪只不同生长阶段和生长

情况设置适宜的饲喂配方，智能控制投喂数量和投喂时间，实时记录猪只采食量，减少饲料浪费，提高饲料利用率。

(6) 智能防控。在场区门口、生产区、生活区，生产区和生活区交界处、病死猪处理区等关键点位安装智能识别门禁、车辆管控、人车物洗消等智能设备，根据防控规则自动完成人、车、物的洗消和流向管理，并实时对异常情况进行预警。

(7) 管理平台。配套建立数字化管理平台，集成各数字化终端设备数据，并根据数据分析结果控制设备运行。有条件的可配套数据显示大屏，实时呈现猪场运行数据和预警信息。数字化管理平台对接省数字畜牧应用系统，工作人员可通过移动端接入管理平台，按照权限查看信息并管理猪场运行。

3. 注意事项

(1) 开展数字化建设时应根据设备数量测算数据流量和所需带宽，建议万头规模以上的网络带宽不低于 300 兆，十万头以上的不低于 500 兆，设备网络和生活、办公网络分开。

(2) 采购设备时应优先选择开放数据接口的生产厂商。

(3) 数字化管理平台必须与省畜牧产业大脑衔接，上传并开放相关数据接口。

(4) 配备必要的数字化应用技术人员，并制订数字化工作管理制度。

4. 技术依托单位

浙江省畜牧技术推广与种畜禽监测总站、浙江省农业科学院

联系电话：0571-86496788、86404291

四、蛋鸭发酵饲料饲养和旱养技术

1. 技术概述

蛋鸭发酵饲料饲养和旱养技术属于蛋鸭绿色安全生产技术。蛋鸭发酵饲料饲养研究集成了菌种筛选、发酵设备选型、发酵工艺和参数制定、饲喂技术等而形成的技术体系，可大幅度提高蛋鸭产品的安全性，鸭蛋蛋黄比例大且颜色深、无腥味、香味浓郁、无抗生素残留，达到了好吃又安全的目的。蛋鸭旱养技术主要包括笼养和网上养殖，已经是我省最主要的生产方式，颠覆性的取代了传统的水养模式，有效保护水体环境，提高生产性能和效率，据最近试验和统计，与传统水养模式相比，旱养技术开产时间提早 21.2 天，全期产蛋量提高 6.1%，采食量平均下降 12.3%，产蛋期成活率提高 2.4%。

2. 技术要点

(1) 蛋鸭发酵饲料饲养技术。发酵菌种以乳酸菌、枯草芽孢杆菌等为主，发酵温度以 32℃ 为宜，在恒温箱中厌氧环境中发酵，32℃ 条件下发酵 3 天，如果没有恒温箱，夏天发酵 3 天，冬天发酵 7 天。发酵饲料含水量 38% 为宜。早上 7:

30 饲喂发酵饲料，占全天饲料的 30%，下午 16:00 饲喂常规的配合饲料，占全天的 70%。

(2) 蛋鸭层叠式笼养技术。鸭舍为全封闭式，屋顶墙壁应具有良好的保温隔热性能，采用自动喂料、粪带、捡蛋和饮水及通风降温系统等。鸭笼采用重叠式，4~6 层，每笼饲养产蛋鸭 2 只。将饲养至 90~100 日龄体质健壮且经免疫接种的青年蛋鸭上笼。

(3) 半旱养模式。栏舍和运动场都采取网上养殖。网架要坚固，方便管理人员行走。网孔 2.5cm，网架高度 40cm，运动场要有顶棚。每平方栏舍养 6~7 只蛋鸭为宜，运动场面积为栏舍的 50%以上，每 1000 只配水深 60cm 左右的戏水池 40m²、同时配套容积为水池 2~3 倍的沉淀池和足够的消纳地。

3. 注意事项

(1) 笼养鸭舍空气有害微生物密度增加，筛选喷雾消毒药和消毒程序。

(2) 注意减少应激，饲料中适当强化维生素 D。

4. 技术依托单位

依托单位：浙江省农业科学院

联系电话：0571-86406682

五、规模蛋鸡场机械化养殖技术

1. 技术概述

机械化可显著提高蛋鸡规模养殖效率，已经成为蛋鸡规模养殖的普遍选择。采用智能化环控、自动化饲喂、自动照明、自动清粪、自动集蛋、自动包装等全自动化养殖设备，实现蛋鸡养殖的全程机械化，单人单栋可饲养 8 万羽蛋鸡，在节约人工、疾病防治、提高鸡蛋品质等方面成效显著。目前，全省规模化蛋鸡场 80%以上均采用机械化养殖技术。

2. 技术要点

(1) 智能化环控。鸡舍内安装温度、湿度和二氧化碳探头，根据采集数据自动控制风机、风窗和水帘降温系统，维持鸡舍的舒适度，降低疾病风险。通过网络连接到电脑和手机等终端设备，管理者可对鸡舍环境进行远程监控。

(2) 自动化饲喂。从工厂到鸡舍采用密闭式输送管理，饲料通过塞盘式输料管从场外分料塔自动输送到场内分料塔。按照设定时间和饲喂量，自动启动喂料装置，均匀饲喂，降低鸡的应激反应。

(3) 自动照明。根据鸡的日龄和生长状态，通过自动光控装置，设定均匀光照及合理光照时间，保持每日恒定的作息時間，促进营养物质吸收，确保蛋鸡发育状态良好。

(4) 自动清粪。鸡粪可通过自动传送带系统，传送到有机肥鸡粪发酵间。自动传送清粪，可降低粪便对鸡舍内环境

影响，保持空气清洁度，减少疾病尤其是呼吸道疾病的传播。

(5) **自动集蛋**。集蛋车间员工通过远程视频及控制系统，控制鸡舍内的鸡蛋通过蛋带、蛋瀑、中央蛋链传送到蛋品车间集蛋桌。

(6) **自动包装**。鸡蛋通过破蛋检测、蛋表清洗、紫外线杀菌、脏蛋检测、涂油、称重分级、隐纹检测、蛋表喷码、自动包装、自动码垛，整个产品包装实现全自动控制。

3. 注意事项

(1) 注意光亮度调节，这不仅能满足家禽对光的需求，而且能节约电能，避免使用频闪光源，减少对家禽的应激。

(2) 对捡蛋带及生产工艺要求较高，选择的传送带要具备强度高、延展性低、鸡蛋破碎率低、耐腐蚀、抗老化等优良特性。

4. 技术依托单位

浙江省畜牧技术推广与种畜禽监测总站

联系电话：0571--85460599

六、蜜蜂设施果蔬授粉技术

1. 技术概述

蜜蜂作为重要的农作物传粉昆虫，在农业生产中具有十分重要的地位。近年来我省水果和蔬菜设施种植面积不断增长，蜜蜂授粉已成为设施种植条件下果蔬丰产最主要的授粉

方式。蜜蜂授粉不仅可以从不同程度上提高设施种植果蔬的品质和产量，同时可以大幅减少化学坐果激素的使用，具有良好的经济效益和生态效益。在建德、长兴、兰溪等重点县，建立授粉示范基地 130 多个，基地果蔬亩均增收 10%~20%。

2. 技术要点

(1) 蜂群配置。一般在果蔬初花期前 1~3 天引入授粉蜂群，冬季按 1 亩大棚面积配置 1 个授粉标准群（3 脾蜂/群），蜂箱应放置在大棚内靠近门口 1/3 左右的位置；夏季按 3~5 亩大棚面积配置 1 个授粉标准群，将蜂箱放置在大棚外，尽可能位于授粉区域的中央。

(2) 蜂群补饲。要为授粉蜂群提供充足的饲料，保证蜂王能正常产卵、脾上有部分幼虫和蜂蛹。蜂群缺少蜜、粉时，应及时补充糖水和花粉；及时补充无机盐和矿物质，满足蜂群内幼虫和幼蜂生长发育需要；在蜂群巢门口设置喂水器（内放漂浮物），满足蜜蜂饮水需要。

(3) 授粉诱导。对于出现蜜蜂上花不积极的现象，可摘取果蔬花蕾在糖水中浸泡一夜，过滤除去花蕾后，用浸泡后的糖水连续饲喂蜜蜂 5~6 天，诱导蜜蜂上花采集。

(4) 大棚管理。蜜蜂授粉时，大棚温度控制在 15℃~35℃。中午通风降温时，可通过洒水等措施将大棚内空气湿度保持在 30%以上。

(5) 用药安全。在授粉蜂群进入场地前 7 天，对设施

种植果蔬进行一次彻底的病虫害检查，并采取相应防治措施，随后保持良好的通风，待有害气体散尽后，蜂群方可入场；在授粉过程中，若大棚果蔬需开展病虫害防治，严禁使用对蜜蜂具有高毒性的除草剂、杀虫剂和杀菌剂等药剂，并根据所用药剂种类对蜂群采取相应保护措施，如毒性较弱，可在施药当天早晨关闭蜜蜂巢门即可；如毒性较强，应将蜂群暂时撤离大棚温室。

3. 注意事项

授粉蜂群数量应根据果蔬授粉实际需求进行调整；授粉期间要始终保持蜂群蜂脾相称；授粉蜂群以繁育新蜂为佳。

4. 技术依托单位

浙江省农业科学院、浙江省畜牧技术推广与种畜禽监测总站

联系电话：0571-86105549、86496989

七、养殖场综合减臭技术

1. 技术概述

养殖场综合减臭技术是指在源头减量、过程控制、末端治理三方面，通过物理、化学和生物等方法综合施策，有效抑制臭气污染，降低养殖场对周边生态环境的影响。万头以上猪场应用综合减臭技术比例达 70%，应用综合减臭技术后可大大降低臭气浓度，减少对周边环境的影响。

2. 技术要点

(1) 源头减量。①在不影响生产性能的前提下采用“理想蛋白质”饲料配方，降低饲料中粗蛋白含量，实行精准饲喂，减少饲料浪费和粪尿中的氮含量；在饲料中添加植物提取物添加剂、微生态制剂、酸化剂和酶制剂等，促进肠道消化和营养吸收。②选用吸湿性好、生物降解能力强以及低尘无污染的垫料，保持适当的通风，及时更换垫料。③在饮水中添加益生菌、微酸性电解水，应用小分子水等设备，改善水质；采用液位控制饮水器，减少饮水浪费。

(2) 过程控制。①加强养殖场日常管理。做好干湿分离、雨污分流，保持清洁卫生，并做好粪污处理区的密闭。

②优化牧场功能布局。根据周边环境、风向和地势，合理设置主要臭气源区域。③改进圈舍结构与通风模式，配套通风降温、换气保暖等装置。④优化清粪方式，通过机械清粪、输送带清粪等模式，及时清理舍内粪污。采用干清粪工艺的养殖场舍内清粪频率保持 1~2 次/天，采用尿泡粪工艺的猪场必要时配备地沟风机或在粪坑添加除臭剂。养殖场粪污及其废弃物要及时清运，有条件的可采用地下全封闭转运。⑤在舍内、集粪棚等区域安装臭氧等减臭设备，分解氨气等臭气成分。⑥定时或定期向舍内、场界喷洒含植物提取剂、微生物除臭剂、微酸性电解水、电解臭氧水等进行杀菌消毒，有效降低舍内恶臭浓度。

(3) 末端控制。①集中收集处理。对栏舍、粪污处理区或有机肥车间等进行全封闭改造，通过风机将臭气统一收集，经过喷淋、喷雾、除臭墙等过滤处理后排放。②堆肥减臭。在堆肥过程中喷洒酸或微酸性电解水、复合微生物除臭剂等，或在堆体上方覆盖膨体聚四氟乙烯膜，将臭气截留在堆体中。③电离减臭。利用静电粒子电离技术和电荷相互作用原理，在舍外安装网状过滤墙，吸附空气中的异味和病原体，同时负离子与硫化氢、氨气等发生反应，降解臭气。④风机减臭。将含有混合除臭剂的水自动送入风机水箱，水泵把药水抽入洒水管，舍内空气通过淋水净化层和含有减臭药水的湿帘，把空气与有害颗粒净化沉淀。

3. 注意事项

- (1) 在应用臭氧设备减臭时应注意对臭氧浓度的控制。
- (2) 在应用集中收集处理技术时，需要有较大的接触空间和时间，并注意减臭系统对圈舍通风的影响。

4. 技术依托单位

浙江省畜牧技术推广与种畜禽监测总站、浙江省农业科学院、浙江大学

联系电话：0571-86490906、88982490、86404219

八、畜禽粪污资源化利用与无害化处理技术

1. 技术概述

畜禽粪污资源化利用与无害化处理技术是指将畜禽养殖场产生的粪污以肥料化、能源化利用为主要方向，通过厌氧、好氧等技术无害化处理后，实现粪肥还田、种养结合和清洁回用。我省常用的有粪污罐式发酵、粪污沼气利用、粪水肥料化利用等技术。目前全省畜禽粪污资源化利用与无害化处理率和装备配套率分别达 92%和 100%。

2. 技术要点

(1) 粪污罐式发酵技术。粪污罐式发酵技术是指将畜禽粪便与微生物菌剂等原料按照一定比例在发酵罐体中充分混合，通过高压送风系统向罐内送氧，在好氧发酵菌的作用下，有机物不断分解，产生的高温在促进水分蒸发的同时，杀灭病原体、寄生虫等，经罐式发酵无害化处理后，畜禽粪便可生产商品化有机肥和有机无机复混肥。该技术采用密闭式处理，温、湿度可控，处理周期短，操作管理简单。

发酵罐一般由进料装置、搅拌装置、供氧风机、出料系统、液压系统、除臭系统及电控装置等组成。基本配置和参数：成品含水率 $\leq 40\%$ ，有效反应时间 7~12 天，其工艺流程包括进料、搅拌、高温发酵、出料、二次发酵等。

(2) 粪污沼气利用技术。粪污沼气利用技术是指畜禽粪污经沼气发酵、好氧、自然生物处理等技术单元无害化处理后，产生的沼气发电上网或提纯生物天然气清洁回用。

其工艺流程包括畜禽粪便预处理、厌氧发酵、污水的后

处理和沼气及沼渣利用等。其中，厌氧发酵是关键，将污水导入厌氧消化池（罐）中发酵，利用厌氧微生物的发酵去除大量的有机物（超过80%），并生产沼气。

（3）粪水肥料化利用技术。粪水肥料化利用技术是指养殖场产生的粪水经好氧或厌氧处理储存后，在作物需水和需肥季节，经配水稀释后进行农田利用。其工艺流程包括污水的预处理、贮存发酵和还田利用等。

预处理一般包括筛虑、离心、过滤、浮除、沉降、沉淀、絮凝等工序。随后，污水在敞口、封闭或者半封闭贮存条件下好氧、兼氧或厌氧发酵后，肥水采用滴灌、喷施、配施、水肥一体化等方式，按照消纳土地养分含量和作物种类的需肥规律和特点进行还田利用。

3. 注意事项

（1）发酵罐设备施工时，底座直接与预埋件焊接上。混凝土地基深度需要1.5m。设备维护必须专人负责，物料水分含量控制在75%以下。

（2）沼气池要有专业人员负责，大型沼气工程应设置沼气应急自燃措施，不允许发生自然排放现象。

（3）粪水肥料化利用技术要有一定容积的贮存设施，贮存发酵最好在3个月以上，确保粪水充分发酵腐熟，同时周边要配套一定农田面积并配套建设粪水输送管网或购置粪水运输车辆。

4. 技术依托单位

浙江省畜牧技术推广与种畜禽监测总站、浙江省农业科学院

联系电话：0571-86490906、86404437

九、兽药减量化、饲料环保化养殖技术

1. 技术概述

“兽药减量化”和“饲料环保化”是浙江省畜牧业高质量发展的重要目标与主要抓手之一，是应对微生物耐药、降低畜禽产品药物残留、减轻养殖废弃物对环境承载压力等问题的重要措施。该技术的应用可以提升养殖场（户）用药用料的科学性、规范性和有效性，在不影响生产性能的前提下，减少养殖企业兽用抗菌药物的使用，降低饲料中蛋白质和铜、锌等微量元素的使用，提高日粮中营养成分的利用率，改善微生物耐药情况。经 2020~2022 年全省第一轮试点，具有良好的经济和社会效益，适于在省内推广。

2. 技术要点

（1）细菌药敏检测技术。细菌药敏检测技术包括：疫病初判、病菌分离培养和药敏试验。通过对染病畜禽的综合征进行观察与询问，评估可能感染的菌种，开展相应分离培养与药敏试验，遴选出更具针对性、更适浓度的抗菌药物。

（2）中兽药制剂替抗技术。中兽药制剂替抗技术包括：

流行细菌性疾病流调、中兽药制剂组方和临床实践。通过对当前流行细菌性疾病的流调研判，对中兽药制剂合理组方，提升针对性与适用性。

(3) 环保节约型饲料。环保节约型饲料包括：分群分阶段饲养、科学精准配置日粮、合理选用饲料添加剂产品。合理进行分群、分阶段饲养，参照省团体标准《环保节约型猪配合饲料》，调控蛋白质（氨基酸）、钙、磷、铜和锌使用；合理选用发酵饲料以及酸化剂、酶制剂、微生态制剂和植物提取物等饲料添加剂产品，提高日粮中营养成分的利用率。

3. 注意事项

(1) 技术使用过程中严格遵守生物安全法、饲料管理条例、动物疫病防治技术规范等法律法规要求。

(2) 减量化过程中，需注重提升技术人员能力，使病种研判准确、测试药物有效、组方科学。

(3) 环保化过程中，需强化饲料原料质量把控、配方准确、辅助成份有效。

4. 技术依托单位

依托单位：浙江省动物疫病预防控制中心、浙江省农业科学院、浙江大学

联系电话：0571-56269640、86404209、88982121

水产养殖主推技术

一、稻渔综合种养技术

1. 技术概述

稻渔综合种养根据生态循环农业和生态经济学原理，将水稻种植与水产养殖技术、农机与农艺的有机结合，通过对稻田实施工程化改造（开挖面积占稻田比例在 10% 以内）或根据季节稻-渔轮作，构建共生互促系统，在水稻稳产的前提下，大幅提高稻田经济效益和农民收入，提升稻田产品质量安全水平，改善稻田的生态环境，具有稳粮增收、生态安全、质量安全、富裕百姓、美丽乡村等多重效应。目前我省主推有稻鳖、稻虾、稻鱼、稻蛙等模式。2022 年浙江省稻渔综合种养面积 65 万亩，较单一种植水稻亩均增收超 2000 元。农业农村部印发了《关于推进稻渔产业高质量发展的指导意见》，将稻渔综合种养作为“十四五”全国范围稳定粮食生产，促进农渔业绿色发展的重要技术。

2. 技术要点

（1）稻渔综合种养场地应选择环境安静（主要是稻鳖）、水源充足的稻田，土质以保水性好的黏土壤土为佳；需符合水稻产地环境技术条件和渔业水质标准。

（2）根据不同养殖品种，做好田间工程改造，包括沟坑、田埂、进排水、防逃设施的设置，开挖面积不得超过稻田总面积的 10%。

（3）水稻栽种。选择抗病虫能力强、叶片角度小、透

光性好、抗倒性强、成穗率高、穗大、结实率高的优质高产品种。稻渔共生田块应采用机插或人工移栽方式以减少杂草，种植密度应稍小于水稻单作，一般杂交稻插种密度控制在 $9\times(7\sim 8)$ 寸，插足 $0.8\sim 1.0$ 万丛/亩，每丛 $1\sim 2$ 本；常规晚稻种植密度控制在 $9\times(5\sim 6)$ 寸，插足 $1\sim 1.2$ 万丛/亩，每丛 $2\sim 3$ 本。收割前7天水位降到田面以下。稻渔种养田块应比单作稻田减少施肥次数和施肥量，根据养殖密度和土壤状况酌情施肥，可采取一次性基施的方式。应减少农药的使用，禁用对水产品有害的农药，采用绿色生态防控措施为主，必要时使用高效低毒农药。水稻秸秆宜还田利用，促进稻田地力修复。

(4) 水产动物稻田养殖。宜选择适合稻田环境、抗病抗逆、品质优、易捕捞、适宜产业化经营的水产养殖品种，如中华鳖、小龙虾、青虾、红螯螯虾、田鱼、禾花鱼、泥鳅、河蟹、黑斑蛙以及拟穴青蟹等。应结合水产养殖动物生长特性、水稻稳产和稻田生态环保的要求，合理设定水产养殖动物的最高目标单产。渔用饲料质量应符合 NY 5072 的要求。稻田中严禁施用抗菌类和杀虫类渔用药物，严格控制消毒类、水质改良类施用。

(5) 生态环境保护。应发挥稻渔互惠互促效应，科学设定水稻种植密度与水产养殖动物放养密度的配比，保持稻田土壤肥力的稳定性。稻田施肥应以有机肥为主，宜少施或不施用化肥。稻田病虫害应以预防为主，宜减少农药和渔用药物施用量。水产养殖动物养殖应充分利用稻田天然饵料，

宜减少渔用饲料投喂量。

(6) 模式运营。鼓励规模化经营，经营主体宜为龙头企业、种养大户、合作社、家庭农场等新型经营主体。推行标准化生产，宜根据实际将稻田划分为若干标准化综合种养单元，并制定相应稻田工程建设和生产技术规范。推进品牌化运作，建立稻田产品的品牌支撑和服务体系，并形成相应区域公共或企业自主品牌。

3. 注意事项

适合全省水稻种植区域，因地制宜选择相应的稻渔综合种养模式进行推广。实践中需注意严格控制稻田开挖比例，注重以粮为主，以渔促粮，实现经济、生态和社会效益共赢。

4. 技术依托单位、联系电话

浙江省水产技术推广总站 0571-88731825

浙江省农业技术推广中心 0571-86757919

浙江省淡水水产研究所 0572-2043910

宁波大学 0574-87600162

二、陆基帆布池/圆桶养殖技术

1. 技术概述

陆基帆布池/圆桶养殖技术是近年来发展的一种新型养殖技术。随着各地水域滩涂规划的出台，非粮化等政策的落地实施，通过开挖池塘发展水产养殖的空间不断减少。该技术利用圆桶、帆布（篷布）作为养殖设施，易于搭建，不破坏土地耕作层。养殖池/圆桶以水处理池为依托，利用集中曝

气、斜面集污、旋流分离等方式提高水体溶氧、保持养殖水质，与传统池塘养殖模式相比具有养殖产量高、生产周期短、移动性强、捕获简单、生产过程易控等优点，同时养殖用水可循环使用无污染。

陆基帆布池/圆桶满足标准化生产所需条件，生产成本低，产品规格统一，适合大范围推广。在节约土地和水资源的同时，有效解决了靠天吃饭、污水排放和食品安全等问题，具有高效率、高效益的特点。不同规格的池/桶适宜养殖加州鲈、溪流性鱼类、鳊鱼、美洲鲈鱼以及南美白对虾等，2022年，全省推广应用 22.7 万平方米。

2. 技术要点

帆布池/圆桶：帆布池材料由一种环保帆布加工而成，利用合金钢板作为固定支架，做成圆形，高度 1.2m~1.3m，直径 6m~10m，池底呈锅底型，上口边缘通过水管进水，管口带斜角。在池子中间最底部安装出水管流出养殖尾水，池子水深由出水管高度控制。水流 24 小时不间断进水，尾水全部集中池塘经处理排入河道。流水池安装增氧设施，每个池底布置纳米增氧管，做成氧气盘进行底层增氧。帆布池/圆桶上方可搭建钢管连体保温大棚。帆布池/圆桶外部安装粪污收集系统，粪污收集提取至污水槽，通过配套的沉淀池、过滤坝、曝气池、生物净化池尾水系统进行处理，实现水体达标排放或循环利用。

南美白对虾养殖则可设置边长 6m 的方形帆布池，每只净面积 35m²，池用成型镀锌管材作支架，高 1.2m，内衬

750g/m²PVC篷布，有效蓄水位 1.0m。池底略向中心倾斜呈锅底形，配置尾水沉淀池、曝气池、水生植物净化池和缢蛏养殖池等尾水助力配套设施，320口池塘配置1台3.7kW低压泵供水，配置2台7.5kW-10kW罗茨鼓风机轮流供气。

苗种放养、日常管理和病害防治等措施与池塘养殖大致相同，高密度养殖会有大量的粪便、剩饵以及老化的藻类随养殖尾水排出，因此对养殖尾水要进行集中处理。地势较低处每次排放的尾水集中收集后需用泵抽水到沉淀池进行沉淀处理。

3. 注意事项

陆基帆布池/圆桶养殖操作方便，投资小，养殖周期短是比较好的一种新型节水养殖模式，鱼虾在圆桶中运动量较大，能量消耗高，故养殖饵料系数偏高可选用高蛋白含量的饲料，会有更好的养殖效果。

4. 技术依托单位、联系电话

浙江省水产技术推广总站 0571-88731825

浙江省淡水水产研究所 0572-2043910

宁波市水产技术推广总站 0574-87355428

三、水产养殖尾水生态治理技术

1. 技术概述

针对水产养殖尾水污染特点，提出了集中连片养殖池塘尾水处理、“流水槽+”尾水处理、工厂化循环水尾水处理、人工湿地尾水处理等4种尾水生态治理模式与配套技术，可

实现养殖尾水达标排放或循环利用。2022年，全省开展养殖尾水生态治理辐射治理海水面积13.98万亩，淡水90.25万亩，全省9799家规模养殖主体已全部实现尾水零直排，取得了良好的生态和社会效应。

2. 技术要点

（一）集中连片养殖池塘尾水处理技术

淡水池塘一般采用“三池两坝”尾水处理模式，即“沉淀池+过滤坝+曝气池+过滤坝+生态净化池”工艺。（1）养殖尾水处理区域配比面积一般应不低于整个养殖面积的6%~10%；（2）沉淀池占养殖尾水处理区域面积30%~40%，水深2.0m~2.5m；（3）曝气池占养殖尾水处理区域面积20%~30%，水深2.0m~2.5m，配备增氧设施；（4）生态池占养殖尾水处理区面积40%~50%，水深1.5m~2.5m，放养鲢鱼、鳙鱼、螺蛳等滤食性动物，种植菖蒲、苦草等水质净化植物；（5）过滤坝底部采用水泥硬化，主体结构为空心砖堆砌，内部填料建议用多孔质的火山石、陶粒等吸附介质，由下而上填料的直径逐渐减小，但最大直径不得大于10cm。根据水体污染情况决定过滤坝长宽和条数；（6）如有条件可将荒地利用建设人工湿地，通过沼泽湿地形式净化水质。

海水池塘一般依次采用生态沟渠、强化沉淀区、增氧硝化区、贝类滤食区和耐盐植物浮床/湿地等五类功能区进行治疗。（1）生态沟渠：对原进排水共用沟渠或独立排水沟渠进行改造清理，将沟渠中的淤泥置于沟渠两侧形成护坡，在护坡淤泥中种植红树等；（2）强化沉淀区：铺设生物填料进行

接触强化沉淀，生物填料可选择软性填料毛刷，固定悬挂于池塘或沟渠水体中；（3）增氧硝化区：铺设生物填料和曝气增氧设施，生物填料采用陶粒、砾石等，装袋后填装在区域内，在该区域进行曝气增氧；（4）贝类滤食区：利用现有养殖滩面或重新建立养殖滩面，养殖蛤蚶蛭等滩涂贝类，不进行投饵或肥水。沟渠区域可采用竹架等措施进行牡蛎吊养；（5）耐盐植物浮床：选择现有池塘或沟渠区进行改造，在蓄水区域水面铺设浮床，也可利用周边现有湿地或平地进行改造，种植耐盐植物。

（二）“流水槽+”尾水处理技术

主要包括生态净水+养殖+除污区（流水槽区）、植物种植区和大塘生态养殖区（稻渔综合种养田块区）等功能区块，池塘水流依次经过各区块循环利用。

生态净水+养殖+除污区（流水槽区）按8亩~10亩池塘/条设置，从水源把控，实时调节水流、溶氧，减少病害发生和药物的使用，将残饵粪便沉淀、排出、发酵利用。

植物种植区和生态养殖区占比50%以上，主要种植沉水、挺水植物，水面设置浮岛种植空心菜、狐尾藻等水生经济作物。水生植物以及附着的微生物吸收和降解水中氨氮、亚盐，形成生态屏障，减少有害物质流转到下游；生态养殖区主要养殖鲢、鳙等滤食性鱼类，稻田可放养小龙虾、河蟹、甲鱼等，在进一步净化水质的同时也能产生良好的经济效益。

（三）工厂化循环水尾水处理技术

工厂化循环水尾水处理包括水源智能调控、水质智能调

控和养殖尾水智能处理回用系统。水源智能调控系统：养殖用水进行三级过滤后补充臭氧杀菌消毒，一部分水储存在高位水罐，用于日常小量补水和室内微滤机反冲洗用水，另一部分储存在智能调温蓄水池中，用于养殖系统内大量补水换水；水质智能调控系统：养殖水旋转集污到达微滤池，通过微滤机、循环泵、蛋白分离器等到达生物处理池，经多级填料吸附过滤后到达清水池，最后紫外消毒增氧后进入循环养殖池。每天自动化循环 15 次以上；养殖尾水智能处理回用系统：由旋污桶、微滤机、泡沫分离器中排出的残饵粪便进入到室外发酵处理池。经上下分层后上清液通过水泵抽到人工湿地处理后，返回园区大塘进行多级降解处理后作为水源水循环利用。

（四）人工湿地尾水处理技术

人工湿地尾水治理投资低、能耗低、处理成本低、氮磷去除效果好。系统由预处理单元和人工湿地单元组成，预处理部分包括沉砂池、沉淀池以及稳定塘等，其主要目的是减少污水中的悬浮物，防止湿地填料堵塞，增加湿地处理寿命和处理能力，经前期预处理后，流入多级人工湿地，停留若干天后，水质得以净化。多级人工湿地通过建立养殖塘，稻渔、藕渔田块等人工水生态系统，达到去除或消减尾水中污染物的目的。湿地植物选取应具有耐水、根系发达、多年生、耐寒、氮磷吸收量大、经济等特点，同时兼具观赏性，目前常用的有狐尾藻、菖蒲、美人蕉、风车草等。湿地水深保持在 70-100cm,各级湿地之间跌水坎应硬化，下端设置防冲设

施，底部为土质，但要适当夯实，做好防渗防漏措施。湿地植物在冬夏季应做好防冻和防晒措施。6-8 月生长旺季应及时收割，防止腐烂污染，做好日常维护。

3. 注意事项

该技术适宜全省海水、淡水连片养殖池塘、规模化养殖场或工厂化渔业园区。

4. 技术依托单位、联系电话

浙江省水产技术推广总站 0571-88731825

浙江省淡水水产研究所 0572-2043910

浙江省海洋水产养殖研究所 0577-88213320

综合类主推技术

一、红火蚁轻筒高效监测技术

1. 技术概述

红火蚁是全国农业、林业和进境植物检疫性有害生物，对农林业生产、人畜健康、公共安全、生物多样性等具有严重影响。红火蚁的防控强调早发现、早报告、早控制，而轻筒高效的监测技术是实现其有效控制的重要保障。该技术能够解决红火蚁建巢初期或低密度下较隐蔽而难以快速发现、诱集装置不够轻简化操作效率低等问题。该项技术已在我省红火蚁发生地区金华、温州、台州等地监测应用，为快速发现疫情和评估疫情防效提供技术保障。

2. 技术要点

该项技术要点主要包括诱饵或诱芯安置、诱集投放、诱集器调查与回收以及踏查辅助验证等。

(1) 诱饵或诱芯安置。取诱饵或诱芯，插在诱集器上。

1 个诱集器安置 1 个诱饵或诱芯。

(2) 投放诱集。将诱集器插在地面投放诱集，诱饵按 5-7 m 放置 1 个，每亩 5-6 个，约 15 min 后检查诱集情况；诱芯按 10-15 m 放置 1 个，每亩 2-3 个，30 min 后检查诱集情况。如生境复杂则可缩短诱饵或诱芯投放间距。投放时间一般为上午 8 点至下午 5 时之间，且地表温度不低于 18℃。

(3) 诱集器调查与回收。诱集结束后，目测诱集到的蚂蚁外部形态，红火蚁为棕红色或橘红色，个体大小 3-4 mm，腹部具 2 结节，较为暴露。如野外现场目测不能判断是否为红火蚁，则将诱集器带回室内进行镜检判断。

(4) 踏查辅助验证。如野外现场目测初步判定为红火蚁，则进一步以该诱集点为中心进行外扩排除。首先，查看地面有无明显隆起的土丘，红火蚁蚁丘一般为沙堆状且顶部闭合；然后，试探土丘内蚂蚁的攻击性，可使用小木枝等轻戳（深度 3-5 cm）蚁丘表面，如是红火蚁则会蜂拥而出且顺势上爬。

3. 注意事项

监测完毕之后注意诱集器、诱饵或诱芯及包装塑料材料等回收与保管。

4. 技术依托单位

依托单位：浙江省农业科学院、浙江省植保农药站
0571-86419057、0571-86757405