

盐农科〔2023〕1号

## 盐城市农业农村局 关于发布 2023-2024 年全市农业重大技术 推广计划的通知

各县（市、区）农业农村局，各有关单位：

为明确全市农业技术推广导向，充分发挥科技在推进农业农村现代化、加快农业强市建设中的引领支撑作用，根据省农业主推技术推广要求，经广泛征集和专家论证，最终确定中高端优质稻米全程机械化智能化生产技术等 31 项技术，作为 2023-2024 年度全市农业重大技术推广计划内容，现予发布。

各地要结合地方主导产业发展计划和农业生产经营者技术需求，遴选发布本地区农业主推技术。要依托基层农技推广体

系改革与建设、省现代农业产业技术体系建设项目，强化科技与产业紧密融合、成果与基地无缝对接，组织农业科技人员开展技术示范推广和指导培训，引导广大农业生产经营者科学应用先进适用技术，促进农业重大推广计划落地生根，为全方位夯实粮食安全根基、全面推进乡村振兴提供有力支撑。

附件：2023-2024 年全市农业重大技术推广计划

盐城市农业农村局  
2023年4月3日

附件：

## 2023-2024 年全市农业重大技术推广计划 目 录

1、中高端优质稻米全程机械化智能化生产技术 .....	5
2、水稻机插缓混一次施肥技术 .....	7
3、杂交水稻全程机械化制种技术 .....	9
4、盐碱地水稻有机栽培技术 .....	11
5、稻茬小麦机械化高产优质高效绿色低碳栽培技术 .....	13
6、大豆-玉米带状复合种植“一调二优三控”关键技术 .....	16
7、轮作大豆全程机械化规模丰产栽培技术 .....	19
8、直播油菜全程机械化生产高产栽培技术 .....	21
9、大麦多用途优质轻简绿色高效生产技术 .....	23
10、设施蔬菜“四减四增”高质高效生产综合技术 .....	25
11、蔬菜双大棚多层覆盖栽培技术 .....	29
12、设施西甜瓜绿色高品质简约化生产技术 .....	30
13、青花菜全程绿色高质高效生产技术 .....	33
14、绿叶类菜夏季抗逆安全高质生产技术 .....	35
15、桃绿色优质高效关键技术 .....	38
16、早熟梨轻简化高效栽培技术 .....	40

17、标准化果园全程机械化生产技术 .....	43
18、蚕茧优质高效生产关键技术 .....	45
19、主要农作物病虫害控药保产绿色防控技术 .....	47
20、耕地质量提升综合技术 .....	50
21、畜禽主要疫病综合防控与净化技术 .....	53
22、中小规模蛋鸡场提档升级改造技术 .....	55
23、提高母猪生产力综合技术 .....	56
24、肉鸡生产质量安全控制与品质提升技术 .....	58
25、肉羊规模化舍饲健康养殖技术 .....	60
26、肉兔集约化高效养殖关键技术 .....	62
27、池塘工程化循环流水养殖鲃鱼、鲟鱼、草鱼等大宗鱼技术 ..	63
28、河蟹绿色健康养殖技术 .....	65
29、青虾“五好”高效生态养殖技术 .....	69
30、设施水产智能化生产技术 .....	71
31、稻田综合种养生态高效技术 .....	72

## 一、中高端优质稻米全程机械化智能化生产技术

**技术概述：**本技术集成中高端优质水稻品种评鉴筛选技术、中高端优质水稻毯苗智能化机插技术、中高端优质水稻钵苗智能化机插技术、中高端优质水稻控氮调优施肥技术、中高端优质水稻精准灌溉技术、中高端优质水稻“三防两控”水稻病虫害轻简化防控技术等方面技术，从全市稻米产业链的角度，建立中高端优质稻米全程机械化智能化生产基地，按照木桶补短板理论进行全产业链技术的集成创新，形成以中高端优质稻米全程机械化智能化生产技术为主体的技术体系，有效推进我市稻米产业高质量发展，确保我市粮食安全，引领水稻绿色发展，提升稻米的质量效益和竞争力。

### 核心技术：

**1、中高端优质水稻品种评鉴筛选技术。**收集水稻品种（系），构建水稻品种（系）群；科学确定生态点；精确定量栽培管理水稻品种群；确立水稻产量、品质和效率的评价指标体系；确立可对水稻品种群产量、品质、效率进行科学分类、定等分级的关键指标临界值；对水稻产量、品质和效率进行综合评价，筛选出能达到优质、丰产和高效等级的水稻品种。

**2、中高端优质水稻毯苗智能化机插技术。**确定适宜播栽期，淮北地区为5月20日-6月15日，临界期为6月20-25日；淮南地区为5月15日-6月5日，临界期为6月15-20日。培育毯苗壮秧，采用无人驾驶智能化插秧机，精准实现毯苗机插优质常规粳稻每亩基本苗6万-8万。

**3、中高端优质水稻钵苗智能化机插技术。**培育标准化壮秧，采用北斗导航钵苗宽窄行插秧机精确机插。

**4、中高端优质水稻控氮调优施肥技术。**包括控氮调优常规施肥

技术和控氮调优一次性施肥技术。

### **配套技术：**

**1、中高端优质水稻精准灌溉技术。**薄水栽秧，即 70%-80%地面在水下，20%-30%土面均匀分散的露出水面时栽秧。浅水分蘖，够苗到拔节期分次轻搁田，拔节后至抽穗扬花期采取“水层—湿润—落干”过程反复交替，灌浆结实期采取“浅水—湿润—落干”过程反复交替，直到成熟前 7 天断水落干。

**2、中高端优质水稻病虫害轻简化防控技术。**立足土壤封闭化除控制杂草；主抓播种、移栽、破口前 3 个环节，强化种子处理、送嫁药和破口前综合用药，优化简化用药决策，主要针对各地历年常发性病虫害，重在预防；在分蘖期、穗期对暴发性、流行性病虫害强化监测、及时组织应急性达标防治。

**适宜区域：**全市各县（市、区）稻作区。

**注意事项：**中高端优质水稻钵苗机插技术应重点关注培育适龄壮秧，一般秧龄超过 4 叶，秧龄越大，秧苗素质越差，尤其是成苗率和单位面积成苗数急剧下降。秧苗素质变差，严重影响机插质量和效果，造成大量缺穴漏插现象，直接导致群体最终穗数不足，尤其秧龄超过 25 天以后，单位面积有效穗数较秧龄 20 天显著减少，产量显著降低。中高端优质水稻钵苗机插技术要结合当地农艺要求，建立健全标准化育秧技术规程，掌握机插钵苗标准化壮秧培育方法，特别是控种（苗数）、控水、控化，可提高钵孔成苗率。摆盘前铺设细孔纱布（切根网），方便起盘。播种盖土时清理好孔间土，秧田期水不能漫过秧盘面，防止孔间秧苗串根而影响机插秧质量。

**技术依托单位：**扬州大学（张洪程，[hczhang@yzu.edu.cn](mailto:hczhang@yzu.edu.cn)；魏海燕，13801454019，[wei\\_haiyan@163.com](mailto:wei_haiyan@163.com)）；盐城市粮油作物技术指导

站(金鑫, 18118689611, 470498363@qq.com; 李长亚, 18961999283); 建湖县农业技术推广服务中心(马勇, 13815553207; 孙雨红, 15051323159)。

## 二、水稻机插缓混一次施肥技术

**技术概述：**将不同释放速率的缓控释肥进行科学混合组配，使得混配肥料养分释放规律与优质高产水稻二次吸肥高峰同步。创新了一次施肥满足水稻一生优质高产所需的“缓混肥”。以“专用缓混肥”为核心，结合机插侧深施肥技术、水分精确灌溉和穗肥精确诊断，达到水稻“一次轻简施肥、一生精准供肥”，实现水稻的高产、优质、高效、生态和安全生产，是一项经济、环保、高效可行的先进实用技术。

### 核心技术：

**1、缓混肥料的选用。**选用由多种缓控释肥经过科学组配形成的水稻专用缓混肥，氮释放特性与当地高产优质水稻需氮规律同步，要求粒型整齐、硬度适宜、吸湿少、防漂浮，适宜机械侧深施肥；根据测土配方施肥结果确定缓混肥的氮磷钾比例，肥料氮含量 30% 左右。

**2、机插侧深施肥。**精细平整土壤，耕深达 15cm 以上，选用有气力式侧深施肥装置的插秧机，根据田块长度调整载秧量和载肥量，实现肥、秧装载同步；每天作业完毕后要清扫肥料箱，第 2 天加入新肥料再作业。

**3、精确诊断穗肥。**水稻倒 3 叶期根据叶色诊断是否需要穗肥：如叶色褪淡明显（顶 4 叶浅于顶 3 叶），则籼稻施用 3kg、粳稻 5kg 以内的氮肥；如叶色正常（顶 4 叶与顶 3 叶叶色相近），则不用施用穗肥。

### **配套技术：**

**1、精细整地技术。**根据茬口、土壤性状采用相应的耕整方式，一般沙质土移栽前 1-2 天耕整，壤土移栽前 2-3 天耕整，粘土移栽前 3-4 天耕整。要求机械作业深度 15-20cm，田面平整，基本无杂草、无杂物、无残茬等，田块内高低落差不大于 3cm。移栽前需泥浆沉淀，达到泥水分清，沉淀不板结，水清不浑浊，田面水深 1-3cm。

**2、壮秧培育技术。**采用早育微喷育秧技术等培养机插均匀壮秧，秧苗均匀整齐，苗挺叶绿，茎基部粗扁有弹性，根部盘结牢固，盘根带土厚度 2-2.3cm，起运苗时，秧块不变形、不断裂，秧苗不受损伤。

**3、精确灌溉技术。**移栽返青活棵期湿润灌溉，秸秆还田田块注意栽后露田，无效分蘖期至拔节初期及时搁田，拔节至成熟期干湿交替，灌浆后期防止过早脱水造成早衰。

**4、绿色防控技术。**坚持“预防为主、综合防治”的方针，采用农业防治、物理防治、生物防治、生态调控以及科学、合理、安全使用农药的技术防治病虫害。

**适宜区域：**有机插条件的水稻产区，尤其是规模化经营较为发达地区或农场。

**注意事项：**①机具要求：侧深施肥装置基本配置必须是气吹式、气体强制输送装置，由施肥管接口、鼓风机、连接管和施肥箱等构成，安装在水稻高速插秧机机架上，在插秧的同时进行侧深肥联合作业。②肥料要求：选用氮磷钾比例合理、粒型整齐、硬度适宜，粒径为 2-5mm 的圆粒型配方肥或缓控释肥料。可因地制宜选用“汉枫”、“中化”、“威尔盛”等品牌缓（控）释肥料。③技术要求：侧深施肥要求施肥量精确、深度适宜。氮肥投入量一般可比常规施肥量

减少 20%-30%。建议在插秧每亩施入缓混肥料折合纯氮常规粳稻 12-15kg，籼稻 9-12kg，施肥深度 5cm 左右。④穗肥诊断：由于肥料总量和气候的不确定性，建议各地在倒 3 叶期进行苗情诊断，并确定是否补充穗肥。一般籼稻最多补充 5kg 尿素，粳稻最多补充 10kg 尿素；也可借鉴常规也是诊断标准 1/3 的用量。

**技术依托单位：**南京农业大学农学院（丁艳锋，13913945156，dingyf@njau.edu.cn；李刚华，13805151418，lgh@njau.edu.cn）；盐城市粮油作物技术指导站（金鑫，18118689611，470498363@qq.com；周艳，18961999285）；滨海县农业科学研究所（吕卫东，13851118805；周忠正，13961940716）。

### 三、杂交水稻全程机械化制种技术

**技术概述：**江苏省作为我国四大杂交水稻制种优势区域之一，其制种范围主要集中在盐城并辐射周边区域，盐城是两系杂交水稻种子生产最适宜地区，两系制种面积占全国的 1/3、产量占 1/2，被认定为国家级杂交水稻种子生产基地。近年来针对季节性劳动力紧缺、防灾减灾能力低下、杂交种子纯度不高等问题，开展播种育秧、整地栽插、施肥植保、喷施“九二〇”、辅助授粉、父母本分收、烘干包装等关键环节机械化技术攻关，组装集成杂交水稻全程机械化制种关键技术，逐步降低用工、种子、作业等生产成本，稳定提升生产效率和效益，增强抗灾应变能力，提高杂交水稻种子质量，为推动现代种业健康发展奠定基础。

#### 核心技术：

**1、印刷播种育秧技术。**使用稻种精准印刷粘种机，选择相应的密度滚筒进行印刷，将种子均匀地粘附在纸带上，粘好种的纸带收卷成捆备用。采用“旱播水育法”进行播种育秧，使用自走式摆盘覆土播

种一体机，在事先备好的旱地苗床上，一次性完成铺盘、填土、铺粘种纸带、盖基质等多项工序。此技术可显著降低母本种子用量，提高播种均匀度和秧龄弹性。

**2、父母本机插秧技术。**根据机械动力情况、无人机授粉方式，设置不同行比。采用带有辅助导航定位和侧深施肥装置的插秧机，配施专用的缓控释肥，先机插父本，与父本厢垂直的田埂留边 2.1m 不插父本，留作母本插秧和收割的工作道。此技术可节省劳动力、提高作业效率，同时解决了父本秧龄延长后人工施偏肥的问题。

**3、无人机喷施“九二〇”（赤霉酸）技术。**根据不育系的见穗指标和对赤霉酸的敏感度，来确定喷施次数，连续 2-3 天，共喷 2-3 次。

**4、无人机辅助授粉技术。**根据父母本开花习性，合理安排授粉的时间和次数，在父本群体开花 9-10 天内，每天从父本盛花时开始授粉，连续授粉 10 天，每天授粉 2-3 次，每次授粉的时间控制在 40-50min，每台无人机授粉面积控制在 80-100 亩。

**5、父母本机械分收技术。**收割母本时在收割机割台两侧加装分拨器，将父母本稻穗分拨开。或母本收割前 1 天，使用竹木杆将父母本稻穗分开。选用割幅宽 2.0-2.5m 的水稻联合收割机收割，并根据烘干机的容量确定收割进度，母本杂交种子收割干燥后，再收割父本稻谷。

#### **配套技术：**

**1、父母本花期相遇技术。**通过积温资料、叶龄叶差和历史制种技术资料，确定父母本播差期，同时做好花期的预测与调节，保证父母本花期理想相遇。

**2、无人机植保施肥技术。**重点做好粒黑粉病的防治，分别于幼穗分化 7 期、破口至始穗期和抽穗 70%-80%至齐穗时施用分三次防治。

农用无人机参数设置以飞行速度 4.5-5.5m/s、穗上高度 2.5-3m、幅宽 6m 为宜，可实现制种田精准防治。农用无人机主要应用于普追肥料和偏施肥料，根据田间父母本花期预测的结果，采用农用无人机对父本或者母本进行单独施肥，飞行参数以飞行速度 4.5-5.5m/s，穗上高度 1.2-1.4m 为宜。

**3、杂交种子机械烘干技术。**采用两段烘干法，避免干燥速度过快影响种子质量。

**适宜区域：**该技术适宜在制种面积较大的县（市、区）推广应用，包括大丰、建湖、阜宁、盐都、亭湖、滨海、射阳等。

**注意事项：**印刷播种育秧技术，不同的制种组合根据秧龄大小选择合适的印刷粘种密度规格，同时调节好印刷粘种机作业参数，以单双粒粘种密度较好。无人机喷施“九二〇”（赤霉酸）技术，如当日赤霉酸使用量较大，禁止原液喷施，需要分 2-3 次喷施，降低赤霉酸浓度。

**技术依托单位：**盐城市粮油作物技术指导站（金鑫，18118689611；杨力，13961971196）；江苏金色农业股份有限公司（王宣山，13901411592，dfwxs\_668@163.com；朱孔志，18761242131、601505765@qq.com）；阜宁县种子站（唐为华，15962006082）；盐城市大丰区种子站（丁珊，13770234100）；阜宁县作物栽培技术指导站（黄坤，13912572799；王娟，15895116905）。

#### **四、盐碱地水稻有机栽培技术**

**技术概述：**本技术集成耐盐水稻品种评鉴筛选技术、盐碱地有机水稻毯苗机插技术、盐碱地有机水稻精准施肥技术、盐碱地有机水稻灌溉压盐技术、盐碱地有机水稻病虫害防控技术等方面技术，从盐碱地发展有机稻米产业的角度，在盐城射阳地区建立有机稻米

栽培生产基地，形成以“射阳大米”为主体的农业品牌，提高稻米产品的市场竞争力，促进农民收入持续性增加，引领水稻绿色发展。

### **核心技术：**

**1、耐盐水稻品种评鉴筛选技术。**收集水稻品种（系），构建水稻品种（系）群；科学确定水稻品种的耐盐性；精确定量栽培管理耐盐水稻品种；确立耐盐水稻产量、品质和耐盐性的评价指标体系；确立可对耐盐水稻品种产量、品质、耐盐性进行科学分类的关键指标临界值；对耐盐水稻产量、品质和耐盐性进行综合评价，筛选出能达优质、丰产和耐盐性强的水稻品种。

**2、盐碱地有机水稻毯苗机插技术。**确定适宜播栽期，当日平均气温达到 15℃以上时，适宜播种，苏北地区为 5 月 20 日-6 月 15 日，临界期为 6 月 20-25 日，培育毯苗壮秧，精准实现毯苗机插优质常规粳稻每亩基本苗 7 万-8 万。

**3、盐碱地有机水稻施肥技术。**培肥地力，施足底肥。包括控氮常规施肥技术和控氮一次性施肥技术。

### **配套技术：**

**1、盐碱地有机水稻灌溉压盐技术。**薄水栽秧，栽后 7 天内保持水层 3-6cm。分蘖期保持 1-3cm 浅水层，且 5-7 天换一次水，田块四周开排水沟 0.8-1.0m 深。足苗后适当晾田，但不能超过 2 天。孕穗至扬花期保持浅水层，灌浆期采用干湿交潜间歇性灌溉，但不能断水。收割前 10 天停止灌水。分蘖期需 5-7 天换一次水，以降低田间盐分含量；足苗后晾田时间不能超过 2 天；灌浆期不能断水，采用“浅水—湿润—浅水”过程反复交替，直到成熟前 7 天断水落干。

**2、盐碱地有机水稻病虫害防控技术。**综合运用人工拔草、诱草灭草、稻鸭共育等方式除草。安装频振式杀虫灯诱杀螟虫，安装标

准为灯距 150m 左右，灯高度 1.2-1.5m。抓播种、移栽、破口前 3 个环节，选用经有机认证的生物农药和植物性农药，综合防治田间病虫害。在分蘖期、穗期对暴发性、流行性病虫害强化监测、及时组织应急性达标防治。

**适宜区域：**适宜盐城土壤含盐量 5‰以下有机水稻产区，尤其是规模化经营较为发达地区或农场。

**注意事项：**盐碱地有机水稻毯苗机插技术应重点应加大种植密度，增加基本苗和培育适龄壮秧。由于土壤含盐量较高，对水稻的分蘖性有抑制作用，所以应加大种植密度，增加基本苗。一般秧龄超过 4 叶，秧龄越大，秧苗素质越差，尤其是成苗率和单位面积成苗数急剧下降。秧苗素质变差，严重影响机插质量和效果，造成大量缺穴漏插现象，直接导致群体最终穗数不足。盐碱地与正常田块（非盐碱地）相比，除了在栽插前需泡田洗盐外，最主要的区别在于分蘖期需 5-7 天换一次水，以降低田间盐分含量；足苗后晾田时间不能超过 2 天；灌浆期不能断水。特别是水稻生长后期，往往降雨量较小，不可断水，一旦断水，易造成返盐返碱，对产量造成较大影响。

**技术依托单位：**江苏沿海地区农业科学研究所（孙明法，0515-88241160，smf559@163.com；宛柏杰，wanbaijie@163.com）。盐城市粮油作物技术指导站（杨力，13961971196；金鑫，18118689611）；射阳县作物栽培技术指导站（黄萍霞，15962063169）。

## 五、稻茬小麦机械化高产优质高效绿色低碳栽培技术

**技术概述：**本技术围绕稻茬小麦“低产变高产，高产更高产，逆境能稳产”的产量目标，根据“以适宜（尽可能少）的基本苗实现最佳穗数，以减少小花退化数为重点增加每穗粒数，以抗逆防早衰为

中心提高粒重”的技术路线，以“适播、精种、调肥、抗逆”为核心，以“播期播量与秸秆机还田、小麦机播方式协调、控氮补磷增钾增肥效、综合化调化保防早衰”为关键技术，通过因墒适播提高适期壮苗比例、精准追施拔节孕穗肥提高肥料利用效率、主动抗逆及病虫草绿色安全防治提高抗逆应变措施有效性，突出机艺融合，实现小麦高产优质高效绿色低碳。

### **核心技术：**

**1、机播壮苗培育技术。**针对现阶段稻茬小麦播种偏迟、播种质量差的问题，提高适期播种小麦比例和机械播种质量并配以适宜密度是实现高产的重要保证。前茬水稻要“及时断水、成熟即收、碎草匀铺”，小麦耕种时要根据土壤墒情优选机械作业机型和程序，“深旋（耕）还田、机械匀播、适墒镇压”，提高秸秆还田质量和播种均匀度并控制好播种深度，实现“播深适宜、深浅一致、出苗均匀、苗量合理”的质量要求。要根据播期确定适宜的基本苗，淮南麦区在播期 10 月 25 日-11 月 5 日，10-15 万/亩基本苗，能实现产量 500kg/亩以上；淮北麦区适宜播期在 10 月 15 日-25 日，12-16 万/亩基本苗，能实现产量 600kg/亩以上；如遇异常条件迟于播种适期，要根据播期推迟时间适当增加播种量，一般情况下每晚播一天，亩增 0.5 万基本苗，但最高基本苗数最多不超过预期穗数的 85%。

**2、精准高效施肥技术。**根据产量目标和品种类型合理确定施肥量、根据品质要求合理确定施肥比例、根据苗情和逆境特点精准追肥。产量目标 600kg/亩以上中筋、强筋小麦，适宜的施氮量为 16-18kg/亩、拔节孕穗肥施用比例在 40%以上，N:P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>:K<sub>2</sub>O 为 1:0.6:0.6；产量目标 500kg/亩以上中筋、强筋小麦，适宜的施氮量为 14-16kg/亩，拔节孕穗肥施用在 40%左右，N:P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>:K<sub>2</sub>O 为 1:0.5-0.6:0.5-0.6；产

量目标 450kg/亩以上弱筋小麦，施氮量以 12-14kg/亩为宜，拔节肥占 20%左右，N:P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>:K<sub>2</sub>O 为 1:0.4-0.5:0.4-0.5。基肥施用提倡种肥一体，要精准追施拔节孕穗肥，拔节肥在基部第二节间伸长 2cm 时追施，孕穗肥在剑叶抽出一半时追施。

**3、综合抗逆促壮防早衰技术。**调整播期和进行种子处理以减轻冻害发生的机率；根据逆境发生特点选用适宜的缓解或补救技术；因品种类型合理化调化控防早衰增粒增重。

#### **配套技术：**

**1、机械化耕整播种管理技术。**在秸秆机械深耕或深旋全量还田的基础上，配套适宜小麦机械化播种技术及相关机型；在播种季节雨水较多、田块湿烂地区，选择相应机械作业方式与配套农艺，解决机械作业存在的播种管堵塞、镇压辊黏土打滑引起漏播、沟型不整、沾土壅土等问题。推广与高产栽培相适应的机械化田间管理、收获减损技术。

**2、因墒节水灌排技术。**因区域、小麦生育期、天气状况等注意适时节水灌溉、排水降湿，实现节水节本高效。根据土壤墒情重点灌好齐苗水和拔节水，偏湿时加强沟系配套排水；淮南地区注重排水降渍，偏旱时适时补水。

**3、生化制剂应用技术。**生长调节物质对专用小麦的产量和籽粒品质改善有效，但因专用型不同，效果不一样。采用矮苗壮、矮壮丰等拌种或喷施对中筋小麦提高产量、改善品质有利，肥士特拌种对弱筋小麦提高产量、改善品质有利。对群体过大、有倒伏风险田块，应及时预防，如镇压控旺、施用生长调节剂等。在小麦春季冻害发生后，一是要在低温后 2-3 天及时调查幼穗受冻的程度；二是对茎蘖受冻死亡率超过 10%以上的麦田要及时追施恢复肥，可以争

取动摇分蘖和后发生的高节位分蘖成穗，以挽回产量损失。花期前后喷施一次生长调节物质可以提高产量、改善品质。

**4、病虫害绿色防控技术。**推进药剂拌种或包衣，提高小麦幼苗抗病性；生育期间注意选用安全、无（低）残留农药防治小麦赤霉病、纹枯病、白粉病、粘虫、蚜虫和麦田杂草。要及时用药、用对药剂、足量用药，当前白粉病、纹枯病主要是防止过迟防治，赤霉病主要是打药时间要科学，突出“一喷三防”工作。大力推广绿色防控技术和产品，减量控害。

**适宜区域：**全市各县（市、区）。

**注意事项：**应根据水稻腾茬早晚、土壤质地、墒情状况、农机具配套等情况，选择适宜的栽培管理模式。根据逆境发生类型、伤害程度、小麦苗情等情况主动及时抗逆。弱筋小麦更要强调适期播种，通过适度增密减氮实现品质提升。

**技术依托单位：**扬州大学农学院（郭文善，0514-87979067，guows@yzu.edu.cn；朱新开，87979300，xkzhu@yzu.edu.cn）；江苏省农业技术推广总站（王龙俊，13601403866、束林华 025-86263333）；盐城市粮油作物技术指导站（李长亚，0515-81889409；周艳，18961999285）；盐城市盐都区粮油作物技术指导站（戴凌云，18936318310；杨帆 15251170325）。

## 六、大豆-玉米带状复合种植“一调二优三控”关键技术

**技术概述：**采用 2-4 行小株距密植玉米带与 2-6 行大豆带间作套种年际间交替轮作，适应机械化作业，作物间和谐共生的一季双收种植模式。通过种植适宜的大豆、玉米品种，实现玉米单产不降低，多收一茬豆的目标。

**核心技术：**

**1、调行缩株扩间，提高光能利用。**根据土壤肥力适当缩小玉米、大豆株距，达到玉米种植密度与净作玉米的种植密度相当，大豆种植密度相当于净作的80%左右。在灌溉总渠以南主推2行玉米带与4行大豆带复合种植的“4+2”模式。带宽2.85m左右，玉米行距40cm，大豆行距35cm，玉米带与大豆带间距70cm，在灌溉总渠以北主推4行玉米带与4行大豆带复合种植的“4+4”模式。带宽4.25m左右，玉米行距40cm，大豆行距35cm，玉米带与大豆带间距70cm。

**2、优化品种选配，挖掘增产潜力。**玉米根据种植目标（籽粒、鲜食、青贮等），选用株型紧凑、熟期适中、抗病性强、适宜密植和宜机收的高产多抗品种；大豆选用耐荫耐密抗倒早熟抗病宜机收品种。

**3、优化农机作业，实施机艺融合。**一是适期机播。麦收后，夏玉米夏大豆应适当晚播，在六月中下旬播种可以避开花期高温和苗期芽涝。选择符合种植农艺要求的复合播种机进行机械化作业，大豆玉米播深分别为2-3cm、3-5cm，一次作业完成播种、施肥等工序。二是适期机收。玉米适宜收获期在完熟期，对于采用果穗收获，玉米籽粒含水率一般为30%左右，采用籽粒收获，一般玉米籽粒含水率一般为20%左右。大豆收获时期在黄熟后期到完熟期，豆粒归圆，摇动植株响声清脆，豆荚含水率在20%左右。对于先收作物，选择工作幅宽与种植带宽配套的收获机进行机械化作业，作业过程中减少对相邻作物碾压、夹带，优先选用与种植模式配套的专用收获机。三是适墒播种。春播前要及时平整土地，夏播采用免耕播种。确保适墒播种，土壤干旱时要造墒播种。

#### **配套技术：**

**1、实施肥水调控，满足生长需求。**一是精简施肥。按本地净作

玉米施肥标准施肥，或施用等氮量的玉米专用缓/控释肥或新型复合肥（折合鲜食玉米纯氮 10-12kg/亩，籽粒玉米纯氮 14-16kg/亩），在播种时全部作基肥一次性施用，长势较弱的玉米可在 6-7 叶期利用简易式追肥器在玉米窄行距中间追施尿素 5-10kg/亩。大豆施低氮量专用复合肥（如 15-15-15），折合纯氮 2.0-2.5kg/亩。后期如果缺肥症状可采用无人机补施叶面肥。二是防涝降渍。针对夏季降雨量集中易涝渍、肥料易流失、台风易造成作物倒伏的特点，要健全完善田间沟系，做到能灌能排，提高抗灾减灾能力。

**2、适时促壮化控，塑造理想株型。**一是玉米化控。按照“喷高不喷低、喷旺不喷弱、喷黑不喷黄”原则，一般在 8-10 叶期喷施矮壮素等植物生长调节剂，以增加茎粗，缩短节间，降低株高和穗位高度，促进根系发育，增强抗倒能力并减弱遮阴效果。二是大豆化控。宜在分枝期（苗期较旺或预测后期雨水较多时）与初花期，根据长势用 5%的烯效唑可湿性粉剂适宜用量喷施茎叶实施控旺促壮。

**3、开展绿色防控，减轻危害损失。**一是封定结合除草害。坚持播后苗前根据杂草种类选择除草剂封闭除草，播后遇田间干旱可加大除草剂喷药液量，有条件的可速灌速排，增加土壤墒情。对芽前除草效果不好的田块，苗后根据田间草相特点，使用选择性除草剂定向分带喷雾除草。苗后除草要严防漂移产生药害，不能用植保无人机喷药。二是物生结合控虫害。害虫成虫羽化期采用智能可控多波段 LED 杀虫灯进行诱杀，每 20 亩安装 1 台杀虫灯；用玉米螟、草地贪夜蛾、棉铃虫、斜纹夜蛾性诱捕器诱杀成虫、干扰交配，集中连片种植区亩用 1-2 个诱捕器；食诱剂诱杀成虫，降低成虫数量，减少落卵量。三是防治结合控病虫。选用包衣的玉米种子，以防治地下害虫和土传病害；大豆种子推行拌种或包衣，抗病健苗防虫害。

四是科学用药防病虫害。对大豆叶斑病和锈病、玉米喇叭口期和穗期玉米螟、草地贪夜蛾、桃蛀螟、玉米小斑病、锈病等，采用广谱生防菌剂、农用抗生素、高效低毒杀虫杀菌剂，结合农药增效剂，采用植保无人机统一飞防，达到兼防多种病虫害的目标。

**适宜区域：**全市各县（市、区）。

**注意事项：**所有选用带状复合种植的大豆和玉米品种必须通过国家或江苏省区域试验（包括各联合体等）审定或相邻区域引种备案的品种。由于玉米生长到中后期可能会对毗邻大豆生长的光照造成一定影响，大豆建议选用耐荫抗倒、株型收敛、宜机收的有限或亚有限结荚型习性的高产品种。

**技术依托单位：**盐城市粮油作物技术指导站（杨力，13961971196，1007080322@qq.com；王文彬，13605101332；王春吉，18961990577，1143856563@qq.com）；江苏沿海农业科学研究所（王为，13912509591；张英虎，18344761685）；盐城市亭湖区作物栽培技术指导站（王永超，13951488503；汪珺，13814313009）；响水县粮油作物栽培技术指导站（钱素菊，15962012100；周萍13625136718）。

## 七、轮作大豆全程机械化规模丰产栽培技术

**技术概述：**轮作大豆全程机械化规模丰产栽培技术，作业效率高、种植效益高、土壤培肥高。解决了现在用工难、用工贵、效率不高、劳动强度大等问题。人工一人一天种植1亩地，现在一台播种机一天可以播种200亩以上。通过夏大豆的根瘤菌生物固氮作用，亩返还土壤10公斤左右氮素，相当于亩施用21公斤左右尿素，还能活化土壤，把土壤变得肥沃，提高了土地的产出率；采用豆麦轮作，小麦可以做到适期播种，可明显增加小麦亩产量150公斤左右，

增效 450 元左右； 豆麦周年轮作后进行稻麦周年轮作，可以避免连作障碍。

### **核心技术：**

**1、优选良种。**选择适宜机械化种收的易密植的高产大豆品种。

**2、足墒机播。**6月上中旬小麦收获后掌握土壤相对含水量70%-80%。也可通过抓握土壤判断墒情，即用手抓起紧握可成团，离地1m放开，落地可散开时进行播种。如果墒情不足，可雨后抢墒播种、或播种前3-4天浇水造墒，或者播种后当天喷灌。选择种肥同播大豆的精量播种机，大豆由过去稀播习惯改为“密植”，淮北区域行距35-40cm，株距10-12cm，确保亩保苗16000株以上，淮南区域行距50cm，株距8-10cm，确保亩保苗12000株以上。

**3、适期机收。**大豆叶片发黄脱落、荚皮变干、手摇植株有响声时收获。大豆入仓的标准是种子水分含量不超过13%，选择上午或傍晚减少机损。

### **配套技术：**

**1、化学除草。**播后苗前封闭化除，也可在出苗后在大豆1-2复叶期、杂草3-4叶期进行茎叶处理，选用精喹禾灵、烯草酮、高效氟吡甲禾灵除禾本科杂草；用氟磺胺草醚、乙羧氟草醚除阔叶杂草等；莎草用灭草松，注意喷头孔径大小、高温干旱天气用药注意加大喷水量；后期人工除掉地里大草。

**2、病虫害防治。**选用抗病品种，并对种子包衣，预防种传、土传病害。大豆初花期用吡唑·氟环唑或苯醚·丙环唑预防根茎腐病、细菌性斑疹病、霜霉病等。用性诱剂防治蚜虫、花荚螟、甜菜夜蛾、斜纹夜蛾，甜菜夜蛾、斜纹夜蛾。大豆始荚期用氯虫苯甲酰胺提前防治食心虫、豆荚螟等钻蛀性害虫。

**3、精简施肥。**每亩基施施低氮量专用复合肥（如 15-15-15），折合纯氮 2.0-2.5kg/亩。后期如果缺肥症状可采用无人机补施叶面肥。

**4、水分管理。**大豆开花期和鼓粒期对墒情要求相对较高，如果出现干旱会造成落花、落荚，应该及时浇水，雨季遇涝时要及时排水。

**5、促壮抗倒。**大豆在分枝期（苗期较旺或预测后期雨水较多时）与初花期根据长势用 5%的烯效唑可湿性粉剂 25-50g/亩，兑水 40-50kg 喷施茎叶实施控旺。

**适宜区域：**全市各县（市、区）。

**注意事项：**一是关注天气，遇到高温天气，为防止高温炒豆（播种后不出苗），可以提前 3-4 天浇水造墒，或播种后当天灌跑马水，田间不能有积水。二是疏通沟系，雨水多的天气要疏通好田内外沟系防渍害。三是化学调控，在初花期喷施烯效唑等植物生长调节剂，防止旺长，预防倒伏。

**技术依托单位：**盐城市粮油作物技术指导站（王文彬，13605101332，214168919@qq.com；王春吉，18961990577）；江苏沿海地区农业科学研究所（张英虎，18344761685；薛松，15295301081）；响水县粮油作物栽培技术指导站（钱素菊，15962012100；王海燕 18361464149）；东台市作物栽培技术指导站（薛根祥，15061191849；花劲，18248765661）。

## 八、直播油菜全程机械化生产高产栽培技术

**技术概述：**本技术集成直播油菜品种筛选技术、直播油菜早播增密技术、直播油菜机械播种技术、直播油菜轻简施肥技术、直播油菜化学调控技术、直播油菜绿色防控技术、直播油菜机械收获技

术等方面技术，形成直播油菜全程机械化生产高产栽培技术体系，有效推进我市油菜产业高质量发展。

### **核心技术：**

**1、直播油菜品种筛选技术。**选择适宜机械化种植、抗倒性好、抗病性强、抗逆性优的高产多抗优质双低油菜品种。

**2、直播油菜早播增密技术。**机械直播适用于9月底至10月中旬前的早中茬口，以不迟于10月底为宜。一般每亩播种量200-300g，适宜成苗密度为每亩3万株左右，晚播或土壤肥力较差的田块，适当提高播种量。

**3、直播油菜机械播种技术。**播种前采用四铧犁耕翻灭茬，采用肥料抛洒机撒施基肥，精细整地后，采用旋耕、播种、开墒、压实一体机一次性完成播种作业。

**4、直播油菜轻简施肥技术。**目标产量200kg以上，建议每亩折纯N 15-17kg、P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 4-6kg、K<sub>2</sub>O 6-7.5kg，按照一次性基肥、“一基一追”或“一基两追”原则科学施肥。

**5、直播油菜化学调控技术。**化学调控减损增效可在油菜4-5叶期和薹高5-15cm时，每亩分别用15%的多效唑可湿性粉剂30-40g和5%的烯效唑可湿性粉剂15-20g加助剂兑水25-30L用大型植保机进行2次化控，用于壮苗培育、控制株高和防倒伏，减少机收损失率。

### **配套技术：**

**1、直播油菜绿色防控技术。**强化土壤封闭化除，抓好油菜菌核病防治，推广绿色防控技术和产品，提高防治效果和作业效率，降低防治成本。

**2、直播油菜机械收获技术。**大田植株95%-98%角果呈枯黄色，

主茎和分枝叶片几乎全部脱落，茎秆浅黄色，主序最下部角果内籽粒已显示种子固有色泽。采用油菜联合收割机一次性收获。

**注意事项：**提高播种质量，确保直播油菜一播全苗匀苗。播种厢面宽与收获机械作业幅宽配套，减少收获时牵拉裂角，减少机收损失。

**技术依托单位：**盐城市粮油作物技术指导站（王春吉，18961990577，1143856563@qq.com；王文彬，13605101332）；江苏沿海地区农业科学研究所（万林生，0515-68668992）；江苏金色农业股份有限公司（王宣山，13901411592）；东台市作物栽培技术指导站（朱秋兵，18052902386）。

## 九、大麦多用途优质轻简绿色高效生产技术

**技术概述：**以绿色轻简、优质增效为目标，集成密度控制技术、足肥早施技术、综合抗逆技术、绿色防控技术及相关配套技术，形成了以粒用为主体，辅以青贮用途、若叶用途的大麦多用途优质轻简绿色高效生产技术。

### 核心技术：

**1、密度控制技术。**粒用大麦每亩适宜播种量为 10-15kg，基本苗为 15 万-20 万；青贮大麦每亩适宜播种量为 16-20kg，基本苗为 24 万-30 万；大麦若叶每亩适宜播种量为 8-10kg，基本苗为 12 万-16 万。

**2、足肥早施技术。**籽粒大麦目标产量 400kg 以上，建议每亩折纯 N 12-14kg、P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 6-7kg、K<sub>2</sub>O 6-7kg，氮肥基肥占 70%，苗肥占 10%，拔节肥占 20%；磷肥、钾肥：基肥占 70%，拔节肥 30%。青贮大麦施肥与籽粒大麦施肥一致。大麦若叶适当少施肥料，磷肥、钾肥全部基施。

**3、综合抗逆技术。**配套沟系、适期播种、培育壮苗和进行种子、茎叶处理以减轻渍害、冻害、倒伏发生机率；根据逆境发生特点选用适宜的补救措施。

**4、绿色防控技术。**强化土壤封闭化除，抓好大麦白粉病、赤霉病、蚜虫防治，推广绿色防控技术和产品，提高防治效果和作业效率，降低防治成本。

**配套技术：**

**1、品种。**选择抗倒性好、抗病性强、抗逆性优的高产多抗优质大麦品种。青贮、若叶用途综合利用选择适宜本区域种植的兼用、专用品种。

**2、播期。**粒用大麦于10月底至11月初播种。青贮、若叶用途可依据茬口搭配和市场需求，进行分期播种，可提前至9月下旬，推迟至12月中旬种植。

**3、播种。**稻茬少免耕机条播，一次性完成旋耕、开沟、播种、覆土、镇压等工序，行距20-25cm，播深2-3cm；旱茬先用反旋灭茬机灭茬，再用条播机播种；撒播，将种子均匀撒播田面后，浅旋盖种。

**4、收获。**籽粒用大麦在蜡熟末期至完熟初期收获，青贮大麦在蜡熟期进行收获，若叶用大麦在拔节初期收割大麦植株。

**适宜区域：**全市大麦种植区。

**注意事项：**应根据前茬作物腾茬早晚选择适宜的种植模式，并根据不同用途适期收获，确保达到啤酒用途、饲料用途、青贮用途、若叶用途原料标准。氮肥施用应适当前移，获得适宜蛋白质含量，并预防倒伏。

**技术依托单位：**盐城市粮油作物技术指导站（杨力，

13961971196, 1007080322@qq.com; 王春吉, 18961990577); 扬州大学农学院(许如根, 13032566602); 江苏沿海地区农业科学研究所(沈会权, 13962082008; 郭爱奎, 15051347391); 盐城师范学院(栾海业, 15950235879); 连云港市农业科学院(王军, 15861229567); 盐城市大丰区农业技术推广中心(季相华, 15051099195)。

## 十、设施蔬菜“四减四增”高质高效生产综合技术

**技术概述：**技术针对设施蔬菜连作障碍发生较为严重、劳动力成本较高、生态环境有待改善、产业效益有待进一步提高等因素，集成示范推广科学轮作增质高效茬口安排、设施构型优化及环境调控、健康种苗培育、土壤消毒、水肥药一体化、地膜减量替代等技术，推进蔬菜全产业链发展实现“四减四增”，即：减肥—减少化学肥料使用、减药—减少化学农药使用、减污—减少普通 PE 地膜和尾菜污染、减工—减少用工成本，增产—增加单位面积产量、增质—增加产品品质、增效—增加经济效益、增绿—增加绿色发展内涵。

### 核心技术：

**1、科学轮作增质高效茬口安排模式。**科间轮作：在同一块地上按照十字花科、茄科、葫芦科、豆科、禾本科、百合科、伞形花科等植物学分类进行茬口安排，也可在同一园区或基地上，统筹按照不同科属划分栽培区域，各区域作物进行有序轮作。湿（水）旱轮作：利用水稻、芋、蕹菜、湿栽水芹、豆瓣菜、叶用甘薯、莲藕、茭白、慈姑等适宜湿润（淹水）栽培的作物与旱生蔬菜进行轮作。根据生产条件、技术、气候、市场等因素，宜水则水，宜湿则湿。也可在行间和畦沟内覆盖麦秸秆 2500-3000kg/亩，经常喷淋保湿，种植过程中只需根据土壤氮肥基础适量追施尿素。菜菌轮作：对冬

闲或夏闲的设施大棚适当加盖草帘和遮阳网等遮荫调温设施，在不影响蔬菜茬口安排的前提下，种植低温或高温菇类，如草菇、羊肚菌、大球盖菇、平菇、蘑菇、杏鲍菇等，利用食用菌与旱生蔬菜进行轮作，菌菇类生产后剩余的菇渣是优质有机肥料。

**2、设施构型优化及环境调控技术。**日光温室构型优化：严格把关温室建造方位朝向、采光角设计、保温设计等关键环节，重视选材及材料质量和工程施工安装质量，具体指标参照江苏省地方标准《苏式日光温室（钢骨架）通用技术要求》（DB 32/T1589-2013）。钢架塑料大棚构型优化技术：拱管材料尽量选择热浸锌钢管，大棚以南北走向为宜，相邻大棚之间的间距 1.5-2.0m，宜注重双棚结构的打造，两层棚之间的空间要不低于 30cm。宽体大棚构型优化：以热镀（浸）锌钢管材料主体结构，宽度不小于 12m，以南北走向为宜，12m 和 16m 跨度大棚棚间距宜为 3.0-4.0m，20m 和 24m 跨度大棚棚间距宜为 5.0-6.0m，具体材料要求和建设要求参见省农业技术推广协会团体标准《农用大跨度装配式钢架大棚建设规范》（T/JATEA 002—2022）。环境调控技术：以双向调节温度、光照和降低湿度为目标，推广长寿流滴膜、PO 涂覆膜、轻型高保温被等新型覆盖材料，科学应用遮阳网、湿帘、风机、热风机、补光灯、臭氧消毒机、弥雾机等材料设备，因地制宜推广深沟高畦、地膜全覆盖、稻麦秸秆行间覆盖等技术。

**3、健康种苗培育技术。**种子播前处理：应用机械破壳、药剂处理、浸种催芽、低温处理、种子消毒等技术，促进种子快速萌发和发芽整齐，如用 0.01% 赤霉素处理可以打破种子休眠，温汤浸种所用水温一般为 55℃，用水量为种子量的 5-6 倍，浸种时种子要不断搅拌，并随时补给温水保持此温度 10-15min，然后水温逐渐下降至

20-25℃，并继续浸种，番茄及多数瓜类蔬菜种子可采用这种方法，豆类种子不能浸种。集约化穴盘育苗技术：采用疏松通透、保水保肥、化学特性稳定的育苗基质，或含有有益微生物菌剂的功能性育苗基质，均匀装入穴盘。根据作物和季节选择合适的穴盘，播种后喷水直至穴盘底部有水渗出，随后用无纺布或薄膜覆盖，出苗约为30%时去除。温度白天控制在20-25℃，夜间13-18℃。夏季晴热天气早晚浇水，冬季则中午浇水。保持基质水分的同时，降低空气相对湿度。精量化穴盘育苗播种、集约化基质育苗、精细化水肥调控，保证苗齐苗壮。

**4、土壤消毒技术。**石灰氮消毒：在偏酸性或中性的设施土壤中，针对设施连作栽培生产土壤病虫害发生严重、土壤盐渍化突出的问题，实行石灰氮处理土壤技术，具体技术参照省地方标准《设施土壤石灰氮应用技术规程》(DB 32/T4277—2022)。碳酸氢铵消毒技术：先将秸秆粉碎或切碎成小段的绿肥、无严重病害的残茬尾菜等有机物料，均匀撒施于土壤表面，再均匀撒施碳酸氢铵肥料，每亩用量80-120kg，立即翻埋、灌水、盖膜、封棚，对一般性土传病害土壤的闷棚时间1周左右，对线虫危害严重的土壤闷棚2周以上。强还原处理消毒技术：将粉碎或切碎成小段的秸秆、绿肥、无严重病害的残茬尾菜等有机物料，均匀撒施于土壤表面，每亩用量1吨左右，耕翻均匀、灌水至饱和、严密盖膜隔绝空气，一般需处理5-7周，如果结合高温闷棚，处理时间可以适当缩短。

#### **配套技术：**

**1、基地宜机化改造。**按照省地方标准《绿色蔬菜标准化生产基地建设规范》(DB 32/T4278—2022)推进蔬菜生产园区基础建设条田化、温室大棚布局合理化、茬口安排统一化、农机装备配套化，

为实现蔬菜机械化生产机具通行、作业及农机社会化服务奠定基础。

**2、水肥药一体化技术。**通过植物目标产量需肥量与土壤供肥量之差估算施肥量，确定设施主要蔬菜作物（黄瓜、番茄、辣椒、茄子等）的基肥和追肥配方。在养分需求和供应平衡的基础上，统筹有机肥料和无机肥料平衡施用，结合地膜覆盖。每次施肥前，按要求施加所用肥料和农药，溶解、过滤，倒入施肥罐。施用时先用清水灌溉 10min，将控制阀门调整到适宜的水肥药比例，通过各级管道和滴头，进行施用，时间控制在 40-60min。施水肥药结束后，对管道用灌溉清水冲洗，排出残留液体。

**3、地膜减量替代技术。**使用全生物降解地膜、高耐候易回收地膜替代普通塑料地膜，示范推广“一膜两用”、“一膜多用”、茬口优化等地膜减量替代技术。

**4、植株调整技术。**果菜生长过程中，应及时打去老叶病叶，通过植株调整，调节营养生长与生殖生长，减少营养消耗，有利于通风透光，减少病虫害发生，提高坐果，增加产量，延长采收期。如番茄常用的整枝打杈方法有单干式、改良式、双干式和连续摘心整枝法等。用塑料绳牵引吊蔓，用绑蔓器缚蔓，操作方便快捷，省力省时省工。

**5、保花保果与疏花疏果。**对于瓜果类蔬菜，冬春栽培温度过低，秋季栽培温度过高都会影响果菜的坐果，番茄、茄子、黄瓜、丝瓜使用防落素、保果宁、坐果乐等生长调节剂，可有效提高坐果，应掌握好使用浓度、时间和次数。及时疏去无效花、小果、畸形果，有利于养分集中供应正常果的发育，提高果实的整齐度与商品性。

**6、熊蜂（蜜蜂）授粉技术。**在设施瓜果蔬菜（番茄、草莓、西瓜等）开花前 1-2 天，将蜂箱置于设施中部，离地 30-50cm，蜂巢面

向东南，利于阳光照射，保证每 10 m<sup>2</sup> 的熊蜂数量为 1-2 只。早晨阳光照射，温室温度达到 12-28℃ 时，打开蜂巢，进行授粉。

**7、尾菜废弃物资源化利用技术。**在蔬菜生产基地、农业园区建设废弃物处理池或应用简易尾菜处理设备，将所有蔬菜残体、杂草等收集，按照一定比例加入水、枯草芽孢杆菌等菌种进行生物发酵，蔬菜废弃物通过堆沤腐熟，作为有机肥用于生产；对致力于尾菜处理利用的企业，引导和鼓励建立尾菜处理工厂，利用尾菜制作饲料、肥料。

**适宜区域：**设施瓜菜主产区均可推广运用。

**技术依托单位：**盐城市蔬菜技术指导站（孙兴祥，18905108646，yxsxx@126.com）

## 十一、蔬菜双大棚多层覆盖栽培技术

**技术概述：**蔬菜双大棚多层覆盖栽培技术是采用大棚合理多层覆盖，在大棚内形成若干个相对独立的密闭空间，阻止了冷空气的流动，具有良好的保温增温效果。双大棚多层覆盖栽培，能够非常明显地促进蔬菜早上市、晚拉秧，从而提高蔬菜的价格、增加收入。

### 核心技术：

**1、双大棚搭建。**外棚建 6-8m 左右宽的标准大棚，外棚膜，一般选用 60-80μm 的 EVA 功能膜；内棚是在外棚下方 20-30cm 建一道大棚，内棚膜选用 40-60μm 的薄膜或旧棚膜，棚宽较大可在棚中间加立柱，内棚膜结合处要用夹子夹紧，使内外棚间形成密闭空间；小拱棚和地膜，在大棚内两畦上，搭设小拱棚，覆盖 30-40μm 薄膜，地面加盖 10-20μm 地膜。

**2、水肥一体化灌溉施肥技术。**将设施蔬菜生产过程的水、肥环节加以科学有效耦合，按照不同作物、不同生育期的水、肥需求特

点，进行科学管理，在提高作物产量、改善果实品质的前提下，降低设施内部的空气湿度和土壤的盐分积累，达到设施蔬菜的高产优质。

**3、温湿调控技术。**蔬菜苗晴天要及时揭除内棚膜，外棚下风口通风，春季天气回暖后，气温稳定在 15℃时，拆除内棚膜。

**配套技术：**

**1、基质育苗技术。**培育健康种苗，适宜苗龄移栽，保证苗齐苗壮，活棵发苗快。

**2、长季节栽培技术。**双大棚栽培，使设施蔬菜生产“前扩后延”，延长了蔬菜的采收期，栽培中要注重整枝理蔓、病虫害防控、平衡施肥等技术综合运用，保障植株稳长。

**3、推广多功能农膜，推广 EVA 多功能农膜，外层到内层厚度可逐步减少。**

**适宜区域：**设施瓜菜主产区均可推广运用。

**技术依托单位：**盐城市蔬菜技术指导站（马江黎，18961999256，3179946453@qq.com）

## **十二、设施西甜瓜绿色高品质简约化生产技术**

**技术概述：**针对设施西甜瓜生产上自主品种占有率较低、上市产品品质良莠不齐、集约化育苗水平偏低、配套简约化栽培技术缺乏、肥水一体化技术滞后、病虫害及连作障碍严重等影响设施西甜瓜稳产及高品质的主要限制因素，集成示范推广健康嫁接苗集约化生产、水肥一体化追肥滴灌、连作障碍生态防控、蜜蜂（熊蜂）授粉、设施机械化耕作、病虫害绿色防治和产品质量管控等技术为主的设施西甜瓜绿色高品质简约化生产技术，形成设施西甜瓜高品质高效绿色简约栽培技术体系，促进设施西甜瓜产业健康持续发展。

## 核心技术：

**1、健康嫁接苗集约化生产技术。**在集约化育苗场示范推广京嘉301、苏蜜8号、苏蜜518号、美都、苏梦6号、浙蜜8号、迁丽4号西瓜，苏甜4号、苏甜碧玉、海蜜10号哈密瓜、镇甜二号甜瓜，西瓜嫁接砧木新品种京欣砧1号、甬砧5号、苏砧1、2号，甜瓜嫁接砧木新品种思壮8号、甬砧9号等优质抗逆设施专用新品种、砧穗种子BFB/CGMMV快速检测与处理技术、健康基质、LED补光、苗床电热线加薄膜覆盖节本嫁接换根育苗技术。实现主产核心区优质健康种苗直供。推广双断根嫁接技术，利用砧木品种强大的根系吸收能力和抗性，有效克服设施西甜瓜连作障碍。

**2、水肥一体化追肥滴灌技术。**针对设施土壤养分含量及西甜瓜需肥特性，依据多元营养平衡配方施肥原则，示范推广专用配方速溶肥料和精确滴灌技术。全层全量施足基肥。每亩施腐熟农家肥2000kg或煮熟豆饼100-150kg或800-1000kg商品有机肥+硫基复合肥(15-15-15)30kg+硫酸钾10kg+二铵25kg全畦混施，施后机耕旋翻。铺设带文丘里施肥器软管滴灌系统，西甜瓜果实70%长到鸡蛋大时浇膨瓜水并亩随水追施高钾高水溶性冲施肥10-15kg(对于易裂果品种，增施高水溶性钙肥)，之后每隔12-15天灌溉15-20m<sup>3</sup>，随水施冲施肥10-15kg，成熟前1周停止浇水施肥。

**3、连作障碍生态防控技术。**高温闷棚技术：西甜瓜大棚7-8月闲置季节，在棚内开沟，铺施轧碎的作物秸秆，撒施氰胺化钙(俗称石灰氮)或尿素30kg，起垄灌水，用地膜覆盖地面，上面盖严大棚膜，闷棚15-20天，提温杀菌。或在大棚内每亩回铺500kg碎秸秆，浇施3吨沼液肥，覆土盖膜堆闷发酵半个月，然后耕翻、晾干、整畦，打孔定植秋季瓜苗。水(湿)旱轮作技术：针对西甜瓜易发

生连作障碍的问题，利用芋、蕹菜、湿栽水芹、豆瓣菜和水稻、叶用甘薯等适宜湿润栽培的水生作物与西甜瓜进行轮作，水生作物生长过程中保持畦沟有水、畦面土表充分湿润，水生作物吸收富余养分并避免土壤盐分向土表积聚。主要茬口模式有：西甜瓜（3月中下旬-5月下旬至6月上旬）—水稻、蕹菜（6月上中旬-11月中下旬）—湿栽水芹、豆瓣菜（12月-翌年2月底至3月上旬）等。

**4、蜜蜂（熊蜂）授粉技术。**每棚放置蜜蜂一箱（约6000只）。在西瓜和甜瓜第2雌花开花前1-2天的傍晚将蜂箱放入，蜂箱置于设施中央支架上，支架距地面30-50cm，置于垄间，巢门向南，蜂箱上搭1层遮阴物，待蜂群稳定后将巢门打开。在蜂箱巢门附近放置装有清洁水的容器，每两天换1次水，在水面上放置少许干净的漂浮物，防止蜜蜂饮水时溺亡。上午10:30之前设施内温度宜控制在22-28℃范围内，湿度宜控制在50%-80%范围内，确保蜜蜂正常工作。禁止使用对蜜蜂有毒有害的农药。定植时禁止使用含有吡虫啉成分的缓释剂，在授粉前1周及授粉期间应不用或谨慎选择使用各种农药。坐果后及时将蜂箱从棚内移除。

#### **配套技术：**

**1、设施机械化耕作技术。**可采用35-60马力大棚王拖拉机配套深松机、小型铧式犁、旋耕机等耕整地机械，进行深松、深翻、旋耕等作业，以使土壤平整、疏松、细碎，之后可根据栽培方式选用不同参数的开沟、起垄、覆膜机完成后续的耕整地作业。施底肥作业可采用大棚王拖拉机配套有机肥撒施机或自走式有机肥撒施机将肥料均匀的撒施于地表，然后采用铧式犁、旋耕机等将底肥耕翻入土。对于空间狭小的单跨大棚或温室，则可采用多功能田园管理机进行旋耕、开沟、起垄、覆膜等作业。

**2、地膜减量替代技术。**推广应用全生物降解地膜、高耐候易回收地膜替代普通塑料地膜，示范与推广“一膜两用、多用”及茬口优化技术研究与集成推广。

**3、病虫害绿色防治技术。**集成示范设施西甜瓜农业防治、物理防治、生物防治、化学防治等病虫害综合防治技术，在病虫害发生早期用高效、低毒、低残留农药，交替、连续用药。春大棚西甜瓜生产期间病虫害发生较轻，在病虫害防治上要按照绿色防控的要求，重点防治红蜘蛛和蚜虫。在蔓枯病、炭疽病和疫病等发病初期用烟雾剂烟熏防治，做到早防早治。

**4、产品质量管控技术。**采前进行自检或委托检测，实施农产品合格证制度；授粉当日做标记，根据果实发育期及标记日期，推算成熟度，当果实达到九成熟时及时采收；做到卫生采摘、分级、包装；推广便捷、优质、高标准的“电商+微商”营销新模式。

**适宜区域：**全市设施西甜瓜规模化生产区。

**技术依托单位：**盐城市蔬菜技术指导站（孙兴祥，18905108646，yccsxx@126.com）

### **十三、青花菜全程绿色高质高效生产技术**

**技术概述：**该项技术针对青花菜生产品种单一、育苗技术落后、栽培管理粗放、机械化程度低、采后商品化处理能力不足、产品上市过于集中、废弃物综合利用率不高等影响青花菜产业发展主要因素，集成运用了工厂化穴盘基质育苗、生产全程机械化、水肥一体化追肥滴灌、采后商品化处理、尾菜资源化利用技术为主的青花菜绿色高质高效生产技术，构建了以响水为主产区的青花菜全程绿色高效生产技术体系。

**核心技术：**

**1、工厂化穴盘基质育苗技术。**示范推广轻型优质基质、机械化流水线育苗、温室苗床智能化管理技术，实现主产区优质种苗工厂化订单供应。较传统分散育苗方法，降低能耗 10%，减少人工 20%，降低育苗成本 10%。

**2、生产全程机械化技术。**包括机播化流水线育苗—机械耕整地—机械移栽—机械中耕、植保、灌溉—人工收获、机械转运。较传统人工操作，可节省劳动力成本约 550 元/亩，每亩增产 10%左右。

**3、水肥一体化追肥滴灌技术。**根据土壤养分含量及青花菜需肥规律，示范推广专用配方速溶肥料和施肥器施肥以及滴灌技术，减少化肥和水的用量 20%以上，青花菜商品保鲜球率增加 10%以上。全层全量施足基肥。推荐亩施腐熟畜禽粪肥 500kg 或优质商品有机肥 500kg+生物菌肥 100kg+硫酸钾型（N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O=15-15-15）的三元复合肥 35-40kg+硼肥 1kg，全畦混施，施后机耕旋翻。定植后 10-15 天，随水冲施尿素 10-15kg/亩；8-10 片真叶时，随冲施优质冲施肥 15kg/亩；现蕾初期，随水冲施优质冲施 25kg/亩，采收前 2-3 天，视天情、苗情适当增施保球肥。除定植时浇好定根水外，定植后 3 天左右浇 1 次透水，之后保持土壤见干见湿，直至花球形成，特别是结球期要保证水分供应。

**4、采后商品化处理技术。**青花采后处理工艺流程：分拣分级→冷藏保鲜（温度-1℃，在 3-6h 内将花球中心温度降至 3℃）→标准化包装→冷藏（温度-3℃，空气相对湿度 90-95%，2h 后）→运输（车厢温度-1℃）。

**5、尾菜资源化利用技术。**一是原位还田技术。时间 6-7 月份，技术流程：茎叶粉碎(8cm 左右)→施入 500kg/亩 畜禽粪肥并添加适量菌剂或菌肥→旋耕与 10cm 土壤混匀→灌水（土壤含水量达 60%）

→土壤覆盖塑料薄膜，30-40天后，即可用于生产。二是好氧堆肥技术。操作流程：青花菜茎叶、麦秸杆粉碎(8cm左右)→青花菜茎叶、麦秸杆、畜禽粪肥按干重1:1:1比例混匀(加适当碳原调理剂)→浇水(土壤含水量达60%)→堆垛(长、宽≥1.5m，高≥1.2m)→翻堆(3-5天翻1次)，当堆垛温度低于40℃，含水量低于40%时停止发酵，获得有机肥。三是茎叶加工技术。将青花菜茎叶回收，通过加工工艺，加工成梅干菜、手抓饼面胚、腌制小菜、青花菜脆片等食品。

#### **配套技术：**

**1、选择优质抗逆品种。**选择适合本地区种植的优质抗逆品种。如：耐寒优秀、台绿6号、台绿3号、青城5544、喜迎门等。

**2、病虫害绿色防控技术。**针对西兰花主要病虫害发生情况，以农业、物理、生物防控为主，辅助化学防治。使化学农药使用减量30%以上。

**3、标准化采收技术。**当主花球长至11cm以上，花蕾尚未开散，花球紧实，色泽鲜绿时，根据品种特性和产品用途适时采收。采收时，将花球连同肥嫩花茎一起采下，保留2-3片外叶护花。

**适宜区域和茬口：**该项技术适于春季大棚、小拱棚、地膜栽培和秋季露地栽培。

**技术依托单位：**响水县蔬菜生产技术指导站(张德兰，13815508685，1595038861@qq.com)，盐城市蔬菜技术指导站(孙兴祥，18905108646，ycsxx@126.com)

#### **十四、绿叶类菜夏季抗逆安全高质生产技术**

**技术概述：**夏秋季雨水多，同时常受到高温、高湿、暴雨、病虫害等威胁，影响产量、品质和效益。夏季光照度一般高达8万-12

万勒克斯，气温多在 30℃以上，甚至高达 35℃以上的绝对高温。一般蔬菜而言，包括叶菜、根菜和喜温性果菜类蔬菜，其光饱和点多在 3 万-5 万勒克斯，超过了蔬菜正常生长的适宜光照强度和温度。在夏季强光照的情况下，覆盖遮阳网可调节光照强度满足作物的光合作用的需要。覆盖防虫网后，基本上能免除菜青虫、小菜蛾、甘蓝夜蛾、甜菜夜蛾、斜纹夜蛾、棉铃虫、豆野螟、瓜绢螟、黄曲条跳甲、猿叶虫、二十八星瓢虫、蚜虫、美洲斑潜蝇等多种害虫的成虫飞入网内产卵为害，防虫效果良好。采用膜下暗灌等技术，可大幅度降低设施内空气湿度，改善设施小气候，节水的同时有效减轻作物病害的发生，提高产品品质。

#### **核心技术：**

**1、品种选择。**选择夏季长势强、耐高温、产量高、品质优的绿叶菜。

**2、土壤处理。**在设施内进行机械翻耕作畦，沟宽 20-25cm、深 20cm 左右，畦面宽 1.5-3m 左右，可根据播种机械决定。亩施充分腐熟的有机肥 800-1000kg，磷酸二铵 10-15kg，硫酸钾 10-15kg，土壤肥力好的可减施。对连作的田块可采用夏季高温闷棚灭杀土传病害的病原菌和虫卵。

**3、设施要求。**宜在交通方便、地势平坦、沟渠配套、排灌便利的中性砂壤土搭建单体钢架大棚或连栋棚，跨度 6-8m，肩高 1.2-1.5m，覆盖流滴消雾薄膜，铺设滴灌。遮阳网覆盖。根据不同种类蔬菜、不同生育期、不同生长季节对光照、水分要求，选用遮光率为 50%的黑色或银灰色覆盖于钢架大棚上，也可选择 4-5 个钢架大棚四周打桩拉平覆盖遮阳网。连栋大棚可选择配套外遮阳和内遮阳，根据不同作物对光照的不同要求、天气情况变化和作物的不同

生长阶段来确定盖网和揭网的时间。防虫网覆盖。防虫网覆盖方式主要有：浮面覆盖，直接覆盖在蔬菜上，遮挡强光，降温保湿，防雨冲刷；大棚覆盖，用于小白菜、甘蓝等叶菜类蔬菜简易防虫栽培；通风口、出入口覆盖，用于各类设施辅助防虫。叶菜类蔬菜一般选择24目或30目防虫网覆盖，并定期清理、修补或更换。

**4、田间管理。**出苗后早晚可采用微喷灌、滴灌喷水，每次灌溉到畦面2cm的土壤湿润即可。注意天气变化，降雨前清理沟渠，保证雨过田干。出苗10天左右及时清除杂草，并适时分次间苗，一般在幼苗2-3片真叶时第一次间苗和4-5片真叶时第二次间苗，去除病、弱苗。

#### **配套技术：**

**1、肥水一体化技术。**根据不同作物、不同生育期对水分的要求，按需进行合理灌溉，不仅可以节约大量水资源，还能起到降温降湿，调节叶菜生长环境的作用。在播种后铺设滴灌或播种前挂喷灌，选择易溶解的冲施肥进行施用。

**2、病虫害防治。**主要病害有软腐病、黑斑病、霜霉病、病毒病，夏季是虫害发生高峰期，主要有蚜虫、小菜蛾、菜青虫、斜纹夜蛾、甜菜夜蛾等。农业防治。选择适合当地气候条件、栽培条件、消费习惯的品种，并符合抗病虫、耐高温、耐弱光、高产、优质的要求，且无检疫性病虫草害。合理运用间套复种、轮作换茬等技术，降低连作障碍、病虫害发生机率，合理安排茬口，推广肥水一体化、测土配方施肥等技术，培育健康种苗，达到优质、高产的目的。物理防治。物理防治即通过捕杀法、阻隔法、汰选法等物理措施，人为防治有害生物的方法，见效快、防效好，不发生环境污染。生产上主要有覆盖防虫网、悬挂粘虫色板、增设杀虫灯等。可选用20-30

目的防虫网直接全棚覆盖或者在大棚通风口，一般采用全生育期覆盖达到防虫的目的。粘虫色板一般每亩悬挂 20-30 张黄板，应高出植株生长点 15-20cm。灯光诱杀可诱杀趋光性的害虫，普遍选用频振式杀虫灯，既能诱杀害虫又能保护天敌，挂灯高度以 1.3-1.5m 为宜。生物防治。利用天敌昆虫防治害虫。常见的捕食性天敌昆虫有蜻蜓、螳螂、猎蝽、草蛉、虎甲、步甲瓢虫等，如 1 头草蛉 1 天可捕食几十甚至上百头蚜虫。生产上利用瓢虫可以有效地控制蚜虫、蚧壳虫；利用草蛉防治蚜虫、蓟马、棉铃虫卵等都有明显效果。

**3、采收。**适时采收，一般播种 25-30 天后采收。采收时间宜在早晨或傍晚，运输过程中需冷藏保鲜。

**适宜区域和茬口：**接茬早春设施蔬菜栽培，主要为春夏茬口，可秋延后栽培。

**技术依托单位：**盐城市蔬菜站（尤春，18961999262，[38724322@qq.com](mailto:38724322@qq.com)）

## 十五、桃绿色优质高效关键技术

**技术概述：**桃是适宜盐城经济栽培的特色果品，在我市广为种植。以标准化建园、土壤培肥、病虫害综合防控技术为核心，配套长枝修剪、花果调控技术和避雨栽培技术，达到桃果生产“优质、安全、高效”的目的。

### 核心技术：

**1、标准化建园技术。**宽行距，行距 5-6m。每个小区的两头留出 2-3m 的空地，便于拖拉机、喷药机等农机具在田间行走操作、转弯掉头。单行或双行一垄，垄高 30cm 左右，垄宽依行距定，利于及时排水降渍。树形可选两主枝 Y 形、三主枝自然开心形或四主枝自然开心形等，主枝伸向行间。

**2、土壤培肥技术。**增施有机肥：秋季落叶前，施足充分腐熟的优质有机肥作为基肥，以斤果斤肥为标准，可加入适量复合肥或缓释肥。桃园生草：改良土壤团粒结构，提高有机质含量。自然生草，草的高度控制在 20-30cm 左右，及时刈割高于 30cm、竞争性强以及攀爬类的恶性杂草；人工种草：可选黑麦草、毛叶苕子、紫云英、鼠茅草等，可按“行间种草、株间清耕或覆盖”的方法。不用除草剂。

**3、病虫害绿色综合防控技术。**以农业防治和物理防治为基础，结合生物防治，关键时期化学防治。农业防治：宽行起垄结合长枝修剪，显著改善通风透光；做好冬春季清园，减少病虫基数。物理防治：杀虫灯、果实套袋、粘虫板等。生物防治：迷向防控、性诱剂等，桃园生草涵养天敌或人工释放天敌。化学防治：加强病虫害监测，关键时期喷施高效低毒低残留农药。总体达到减少化学农药使用，生态环境良好，桃果实质量安全。

#### **配套技术：**

**1、长枝修剪技术。**采用疏剪、长放、回缩的方法，以缓和树势、早果丰产、通风透光、提高品质等。与传统修剪相比，冬季修剪省工 1-3 倍，夏季修剪减少 1-2 次，功效提高显著。减少主侧枝数量，原则上不留侧枝，根据主枝的大小，合理选留枝组，枝组均匀分布在主枝两侧；去强留弱，骨干枝上每 15-20cm 保留 1 个结果枝，同侧枝条之间的距离 40cm 左右；所留果枝以斜上、斜下方位为主，以 30cm 左右的中、长果枝为主。

**2、花果调控技术。**花后 20 天开始疏果，首先疏除基部和梢头果；花后 40-50 天定果，树冠中上部光照好、品质优，适当多留；留果间距 15-20cm，亩产量控制在 1500kg。针对品种特性、目标市场需求，选择适宜果袋，进行差异化套袋。早熟品种、坐果率高的

品种早疏果，晚熟品种、蟠桃迟疏果。

**3、避雨栽培技术。**将桃树种植在塑料大棚可控环境下，显著降低病虫害危害、减少用药次数，提高桃果安全性；降低落果、裂果和烂果，提高商品果率；果实不套袋，节省劳动力成本；使油桃、蟠桃、油蟠桃等果品在多雨地区，应用增效显著。

**适宜区域：**适宜于全市推广应用。

**注意事项：**根据品种与技术、农机与农艺相互融合要求，实施宽行种植，便于机械行间通行作业；根据新建桃园地理位置实际情况，确定采用单行起垄或双行起垄以及垄的高度；根据品种特性与花期天气情况，适时疏花疏果；合理制定目标产量，严格花果管理，合理负载；加大有机肥施用量，生草桃园前3年适当给草施肥，缓解水肥的竞争；结合病虫害监测预报，运用农业、生物以及物理等措施综合防控，达到绿色高效防控的目的；避雨设施栽培，花期棚内温度严格控制在25℃以下，并注意通风。

**技术咨询单位：**盐城市果树技术指导站，韩成钢，0515-81889307，13851067228。

## 十六、早熟梨轻简化高效栽培技术

**技术概要：**以种植“苏翠”系列早熟梨新品种和主干形、架式（水平棚架、“Y”形树形及拱形棚架等）栽培技术、果园风送喷雾防治病虫害技术为核心内容，配套高接换种、宽行种植、果园生草以及病虫害绿色综合防控等技术，达到梨果生产优质、省力、高效的目的。

### 核心技术：

**1、“苏翠”系列优质早熟梨新品种。**包括“苏翠1号”、“苏翠2号”、“苏翠3号”和“苏翠4号”，成熟期从7月上旬到8月上旬，品种之间可以相互授粉，适宜江苏全市栽培，可选择种植。

**2、主干形、架式（水平棚架、“Y”形树形及拱形棚架等）栽培技术。**梨拱形棚架栽培技术：可参照《梨拱形棚架栽培技术规程 DB32/T1860-2011》。果园整体架面成波浪形，架面骨架由拱杆和横杆组成。拱杆就是“Y形”的骨架，相临两行的拱杆顶端相连，在波浪形架面的每个斜面的顶部、中部和基部用水平的横杆连接和固定拱杆。网面用 8 号和 12 号镀锌铁丝形成 50cm×50cm 见方的网格状。定植密度，适宜行距 5-6m、株距 2-3m。定干高度一般为 50cm，在当年生长的枝条中选取两根强壮的枝条作为主枝，分别向两边架面绑缚，第二年生长的枝条，冬季修剪时，与主枝成 80 度绑缚在架面。幼树期间加强肥水管理，控制结果，以便快速成形。夏季修剪，及时抹去锯口、骨干枝基部及背上徒长枝；对当年营养枝新梢停长后，进行与水平呈 60 度角度诱引促进成花。冬季修剪，疏除架下枝，控制架上徒长枝，强化延长头生长，促进枝条在架面快速延伸；合理选留和培养结果枝组，增加结果枝组数量。梨主干形栽培技术：是一种新型树形，没有主枝、侧枝，只在主干上刻芽直接培养结果枝或结果枝组，整体树高控制在 3.2m 以下，早结果，见效快。适宜株距行 1.2-1.5m×4m，定干高度 0.4-0.6m。顺行向埋立水泥柱(或钢管)，水泥柱地面上高度 2m。水泥柱间距 12-15m。春季刻芽（在芽眼上方 0.5cm 处，深度达木质部，刻芽长度为枝条周长的 1/2）、夏季摘心（整形带内萌发的新梢）、夏季拉枝开角（70-80 度）、冬季修剪（整形带内萌发的新梢进行疏剪或长放，保持枝组单轴延伸）。

**3、果园风送喷雾防治病虫害技术。**采用果园风送喷雾机，将药液雾滴吹送到果树冠层中，以改善药液雾化、增强雾滴穿透性和提高雾滴在冠层内的有效沉积分布，可减少农药雾滴飘移和改善冠层内药液分布均匀性。

### **配套技术：**

**1、高接换种技术。**对低效、衰老梨园进行高接换种，嫁接“苏翠”系列优质早熟梨新品种；根据树冠大小，多采用多头高接法，实现一年改接二年丰产。

**2、宽行种植技术。**行距为 5-6m，株距为 2-3m，南北行向；采用“Y”形树形，便于机械化操作。

**3、果园生草覆盖技术果树行间自然生草。**保持优势矮干草种，及时去除竞争性强的恶性杂草；人工种草：可选黑麦草、鼠茅草、毛叶苕子、苜蓿等。当草长到 30cm 时，进行刈割。生草前 3 年应加大肥水投入，以缓解水肥的竞争。果树行内覆盖：覆盖材料可用秸秆、稻壳、青草以及修剪枝条的粉碎物等；将秸草均匀放于树盘，厚度 10cm，秸草距树干 10cm。覆盖时间以夏季为主，秋冬季清耕，便于施肥与土壤透气。

**4、病虫害绿色综合防控技术。**严格贯彻“预防为主、综合防治”的植保方针，以农业防治和物理防治为基础，结合生物防治。农业防治：采用宽行种植、棚架栽培等方式缓和树势，增加通风透光，减少病虫害发生，加强清园消毒等农业防治。物理防治：采用杀虫灯、粘虫板等，果实套袋可提高果品食用安全性。生物防治：采用性诱剂、迷向素等。化学防治：采用植物源杀虫剂、低毒高效农药进行化学防治，科学合理使用化学农药，严格杜绝滥用化学农药；高度重视石硫合剂、波尔多液等矿物源农药的应用，对减少化学农药残留，提高防效至关重要。

**适宜区域：**适宜于全市推广应用。

**注意事项：**按照农机与农艺相互融合要求，实施宽行种植，便于机械行间通行作业；加大农机使用培训力度；结合病虫害监测预

报，用运农业、生物以及物理等措施综合防控，达到绿色高效防控的目的；合理制定目标产量，严格花果管理，加大有机肥施用量，确保优质果生产。

**技术咨询单位：**盐城市果树技术指导站，韩成钢，0515-81889307，13851067228。

## 十七、标准化果园全程机械化生产技术

**技术概述：**围绕我市主要水果（梨、桃、葡萄等）高效省力化管理所需，推广果树定植、花果管理、生草管理、灌溉追肥、病虫害防治、采收转运、深施基肥、枝条修剪与粉碎、分选预冷保鲜等作业环节机械化技术，集成应用动力机械、挖穴机、开沟机、疏花机、割草机、喷灌设备、水肥一体机、风送喷雾机、多功能平台、开沟施肥机、枝条粉碎机、分选机、贮藏保鲜库等果园机械化管理装备，推广果园全程机械化机具配置方案和果园农机农艺融合生产模式，提高果园管理机械化水平。

### 核心技术：

**1、机械化割草、除草技术。**应用拖拉机（旋耕机）、动力平台配套避障割草机、行间割草机或手扶式、乘坐式、等割草机进行割草作业，割草留茬高度控制在 5-10cm，割草作业漏割率不大于 5%。应用拖拉机配套旋耕机、圆盘耙或田园管理机进行除草作业，除草旋耕深度为 10cm-15cm，地表无明显杂草。

**2、病虫害机械化防控技术。**应用风送式喷雾机、喷杆喷雾机、动力喷雾机等进行施药作业，行走方式采用遥控式，示范推广仿形、对靶、变量、高效植保技术，减少化学农药施用和农药雾滴飘失。

**3、节水灌溉技术。**选用水肥一体化系统、喷灌设备进行果园节水灌溉、施肥作业。灌溉管线排布合理，暗管埋管深度不小于 30cm

处，明管设于第一分枝之上或树冠层内，喷滴竖管高度可调整，可降至距离地面不小于 30cm，不阻碍机械作业。采用喷灌时喷头高度根据旋喷半径与根系区域来调整，采用滴灌时铺设滴灌管或滴灌带，距树干中心距离不大于 30cm。在喷滴灌作业范围应保持灌溉均匀。排水沟深度不小于 30cm，宽度不小于 25cm。

**4、机械化疏花技术。**应用手持电动疏花器等进行疏花作业，根据不同果树花朵或果穗特性、疏密程度、疏花器大小等，确定疏花轴转速和前进速度，仿形疏花，疏除多余花朵或切除多余果穗。正常气候条件下，盛果期果树花朵疏除率一般控制在 40%左右。

**5、机械化采收技术。**应用多功能果园作业平台、搬运机、减振拖车、果箱叉车等进行采用准运作业，降低果品损伤率。

**6、预冷贮藏技术。**根据预冷、分级、包装、入库的流程，以及水果的生理特点选用专业预冷（风冷、水冷）设备和贮藏保鲜库进行预冷贮藏。采收到入库时间越快越好，一般不超过 48h，水果出库遵照“先入先出”的原则，贮藏温度需符合不同水果的贮藏要求。

**7、有机肥施用技术。**选用撒肥机配套旋耕机、有机肥条施机、开沟机（链式、盘式）、深松机、开沟施肥一体机进行有机肥施肥作业，应在距离树体滴水线内 50cm 左右处开沟，开沟、深松作业深度 30cm 左右，宽度不小于 25cm；采用撒肥机进行撒肥，应抛洒均匀，再用旋耕机将肥料和土壤充分混拌，旋耕深度不小于 10cm。

**8、枝条粉碎技术。**选用枝条粉碎机、枝条粉碎还田机、枝条捡拾粉碎收集一体机等进行枝条处理。修剪后的枝条进行粉碎处理，针对枝条粉碎后不同用途对粉碎颗粒大小的要求：用于发酵床垫料粉碎颗粒平均粒度应不大于 5mm；用于菌基质粉碎颗粒平均粒度应不大于 5mm；用于堆肥处理粉碎颗粒平均粒度应不大于 15mm；用

于直接还田粉碎颗粒平均粒度应不大于 30mm。

#### **配套技术：**

**1、机械化定植技术。**应用开沟机、起垄机、挖穴机、挖掘机等，进行开沟、挖穴、起垄作业，确保果树栽植标准、规范、统一，为宜机化奠定基础。

**2、宜机化栽培模式优化技术。**推广与机械化作业相适应的宽行种植、生草覆盖、暗管排水、高光效树形修剪等种植模式与栽培方式。

**3、园区宜机化改造技术。**农机装备作业需要行间通过、地头转弯、近树操作、机体平衡等，园区需进行宜机化改造，行间地面平整，机耕道宽度便于机具调头。

**4、机具选型优化配置技术。**根据园区、品种、模式、规模的不同，从经济性、实用性、适用性角度提出果园生产全程机械化机具选型和配置方案。

**适宜区域：**水果（桃、梨、葡萄等）主产区，特别是连片种植区域。

**注意事项：**在标准化果园中，推广应用果园机械化生产，有利于果园机械发挥最大效率。

**技术咨询单位：**盐城市果树技术指导站，韩成钢，0515-81889307，13851067228。

### **十八、蚕茧优质高效生产关键技术**

**技术概述：**以宜机化优良桑品种建园技术、桑树病虫害综合防控技术、蚕病防治技术为核心，配套优良蚕品种及标准化饲养技术、大蚕轨道给桑及室内营茧机械采茧省力化组合技术、蚕桑资源综合利用技术，达到蚕桑生产“优质、高效”的目的。

## 核心技术：

**1、宜机化优良桑品种建园技术。**选用适宜本地生长的产量高、抗病力强的育 71-1 等优良桑品种。栽植形式：宽行距，行距 2-2.2m，亩栽 800 株左右，增加每株留条数。遵循“农机与农艺相结合”原则，规划制定辅助机耕通道，利于实施桑园田间机械开墒、耕翻、除草、施肥等主要作业。全年施肥 4-5 次，测土配方施肥，N、P、K 的比例 10:4:5。

**2、桑树病虫害综合防控技术。**①农业防治：加强桑园肥水管理，增强桑树抗病能力；及时剪除桑疫病株病枝；抹杀桑白蚧、桑虱；人工捕捉天牛成虫，大龄桑螟、桑尺蠖；摘除低龄幼虫叶片（包括美国白蛾）、斜纹夜蛾卵。②农药防治：主要防治桑瘿蚊、桑螟、桑尺蠖、桑象虫和桑疫病等病虫害。③无人机治虫。

**3、蚕病防治技术。**主要蚕病防治技术①血液型脓病：严格消毒，消灭病原，切断传染途径；小蚕集中共育，小蚕专室专具饲养；严格提青分批，及时淘汰迟眠蚕和弱小蚕；稀放饱食，减少创伤；及时杀灭桑园害虫，防止交叉传染；防止农药中毒；集中消毒处理病死蚕。②中肠型脓病：蚕室蚕具消毒；严格提青分批，及时淘汰迟眠蚕和弱小蚕；加强饲养管理；及时杀灭桑园害虫，防止交叉传染。③白僵病：蚕室蚕具及养蚕环境消毒；蚕体蚕座消毒；撒施防僵粉，僵蚕集中处理；控制蚕室湿度；使用烟熏剂；防治桑园害虫，防止交叉传染。④细菌性败血病：蚕室蚕具消毒和蚕期卫生管理；蚕头稀放，减少创伤；及时清理病蚕，蚕体蚕座消毒；添食蚕用抗生素。⑤蝇蛆病：安装防蝇纱门纱窗；使用灭蚕蝇药剂。⑥农药中毒：蚕区禁用对蚕有毒农药；农田用药设立隔离带；使用桑园专用药物；发现蚕农药中毒，及时查明毒源，切断途径，加网除沙，喂新鲜无

毒桑叶。

### **配套技术：**

**1、优良蚕品种及标准化饲养技术。**选择高产、优质、抗逆性强的优良蚕品种华康3号等。按蚕各龄期的正常生理生长目的温湿度要求，推行“24日标准化养蚕法”。

**2、大蚕轨道给桑及室内营茧机械采茧省力化组合技术。**在设施蚕房内铺设多形式的轨道，同时在室内进行熟蚕自动上蔟。达到减少蚕体创伤、提高结茧率、好蛹率、解舒率，又规避了室外不良因素（气候）的目的。上蔟后一般6-7天（据季节气候而定）用电动采茧机采茧。

**3、蚕桑资源综合利用技术。**推广“桑—蚕—禽”、“桑—蚕—菜”、“桑—蚕—菌”、“桑—蚕—畜”等综合利用模式。加大桑枝、桑果、桑叶、蚕蛹和蚕沙等副产物的加工利用力度，开发桑叶桑果制品（饮料、面食、醋）、桑枝食药菌、蛋白桑饲料、雄蛾酒等深加工。结合乡村特色旅游，打造桑蚕文化体验园，桑、蚕、丝绸展示馆等观光休闲产业，推进蚕桑产业高质量发展，提高蚕桑产业综合效益。

**适宜区域：**东台、射阳、大丰、亭湖、滨海。

**注意事项：**蚕茧优质高效生产技术易在温湿度可控的智能蚕室内进行，有利于发挥最大效益。

**技术依托单位：**苏州大学蚕桑研究所（李兵，13861329645）；江苏省蚕种所（周成伟，13961810852）；盐城生物工程高等职业技术学校（孙孝龙，13961976297）；盐城市蚕桑技术指导站（吴华，18805119860）；各主产区技术推广部门。

## **十九、主要农作物病虫害控药保产绿色防控技术**

**技术概述：**近年来，受气候条件、耕作制度等因素影响，我市

农作物病虫害发生不确定性加大，小麦赤霉病、稻纵卷叶螟、稻飞虱等抗药性问题愈发突出，农药乱用滥用风险加大。该技术从减少病虫害危害损失、保障粮食生产安全，科学精准使用农药、保障农产品质量安全以及减轻农药对农业环境的影响等方面出发，强调应用物理防治、生物防治、生态调控等非化学防控技术，按照“前防、中控、后保”策略构建病虫害绿色防控技术体系，实现控药、保产、提质、增效的生产目标。

### **核心技术：**

**1、基于种子药剂处理为基础的小麦病虫害绿色防控技术。**种子药剂处理：秋播前采用苯醚甲环唑、戊唑醇、咯菌腈、烯肟菌胺等药剂拌种，控制小麦纹枯病、茎基腐病、腥黑穗病等，降低小麦生长前期赤霉病菌侵染机率，兼治黑穗病等；选用吡虫啉、噻虫嗪、噻虫胺等药剂拌种控制小麦蚜虫等。赤霉病防治高效药剂替代：采取“预防为主、见花打药”的防控策略，在小麦抽穗扬花期及时喷施氰烯菌酯、丙硫菌唑、氟唑菌酰羟胺、叶菌唑等的复配制剂替代多菌灵、多·酮等药剂，减轻病害发生程度，降低毒素污染风险，同时兼治白粉病、锈病，实现一喷多防，慎用甲氧基丙烯酸酯类单剂。对病害流行风险大的地区，用好二次药，坚持轮换用药，延缓抗药性。

**2、水稻病虫害全程简约化绿色防控技术。**种子处理技术：在做好恶苗病、干尖线虫病等种传病害种子处理药剂选择的基础上，分区域、针对重点病虫害制定区域性组合用药方案。药剂与吸收促进剂混合拌种，减少拌种药剂用量。生态调控技术：在稻田进水口，设置拦截网，截流随灌溉水流漂浮纹枯病菌核及杂草种子等，减少田间有害生物发生基数。在田埂边种植香根草诱杀大螟和二化螟；种植大豆、芝麻等显花植物，涵养保护天敌。水稻生长返青至孕穗期，

应用“一控二压三诱”生态调控技术控虫抑制病害。采用生物药剂控病治虫，释放赤眼蜂压低稻纵卷叶螟、螟虫技术和种植土壤熏蒸植物（高硫代含量的芥菜型油菜）压低土壤病菌，性诱剂食诱剂诱捕鳞翅目害虫、香根草诱杀螟虫、稻田综合种养田块杀虫灯诱杀害虫。因地制宜选用高效低风险化学药剂达标防治，防治指标分别为：五（3）代稻纵卷叶螟百穴虫卵量 80 头（粒）；褐飞虱百穴虫量，五（2）代、六（3）代 1000 头；纹枯病病穴率 5%；防治适期虫害选择卵孵至 2 龄幼（若）虫。精准选药技术：基于残留风险、生物风险、有效性和抗药性评估联合筛选高效低风险药剂品种，水稻生长中后期病虫害防控用药优先从《江苏省绿色防控联合推介产品名录》中选择。禁止使用对于抗性倍数 $\geq 100$ 、稻米中农药残留检出率 $\geq 10\%$ 和易导致害虫再猖獗等毒死蜱、三唑磷等高风险农药品种。稻曲病控制技术：推广“孕穗预警、分区防控”为核心的稻曲病绿色防控技术，保障稻米质量安全。

### **配套技术：**

**1、农业措施及送嫁药技术。**小麦：秋播时选用对赤霉病具有良好抗病性品种包括宁麦系列、镇麦系列、扬麦系列等品种，以及对小麦白粉病具有良好抗病性的品种。水稻：选用抗病品种，对于感稻瘟病重发品种，可以采用苗期送嫁药的方式喷施稻瘟酰胺、春雷霉素·稻瘟酰胺、三环唑、吡唑醚菌酯等药剂防治稻瘟病，制种区增加三氯异氰尿酸浸种，移栽前喷施噻唑锌、噻菌铜、叶枯唑、氯溴异氰尿酸等送嫁药预防细菌性病害。

**2、生物农药应用技术。**水稻：推广应用解淀粉芽孢杆菌、枯草芽孢杆菌、多杀霉素、短稳杆菌、绿僵菌、春雷霉素等生物农药防治纹枯病、稻瘟病、细菌性条斑病、稻纵卷叶螟、稻飞虱等病虫害。

园艺作物：使用病原真菌、细菌、病毒以及植物源农药防治病虫害；推广多杀菌素、短稳杆菌、乙基多杀菌素、苏云金杆菌、斜纹夜蛾多角体病毒、甜菜夜蛾多角体病毒、印楝素、苦参碱等生物农药防治菜青虫、小菜蛾、蓟马、斜纹夜蛾、甜菜夜蛾、二十八星瓢虫、梨小食心虫等。

**3、基于喷雾助剂的增效用药技术。**针对药液在农作物叶面表面难滞留以及农药喷雾在空间传递过程中的漂移和蒸发等问题，选用相应的农药增效助剂，提高农药利用率，降低农药使用量。

**适宜区域：**全市所有水稻、小麦产区。

**注意事项：**小麦：淮南麦区应避免盲目引种淮北感赤霉病品种。宁麦 13、镇麦 168、扬麦 23、扬麦 25 等易感小麦白粉病种植区，白粉病早发年份，应在 3 月下旬选用环丙唑醇、吡唑醚菌酯等药剂单独防治 1 次。

**技术依托单位：**盐城市植物保护站（王献，18961999363，cym333@126.com）；小麦：盐城市植物保护站（朱汉清，18961999309，cym333@126.com）；射阳县植物保护站（袁士荣，18021865598，syzbz@126.com）；水稻：盐城市植物保护站（曹丽，18961993918，cym333@126.com）；东台市植保植检站（仲凤祥，13615167745，Zhongfexi\_1400@163.com）江苏省沿海地区农科所（王凯，13851051048）。

## 二十、耕地质量提升综合技术

**技术概述：**耕地质量提升是耕地保护的重要内容，关系到粮食安全、环境保护和农业可持续发展。耕地质量提升就是采用工程、物理、化学、生物、农艺等综合措施，有针对性地进行农田基础设施建设、培肥改良土壤、协调土壤理化性状、改善土壤缓冲性能、

防控农田生态环境污染，促进作物高产稳产，增强农田持续生产能力。耕地质量提升综合技术推广就是以提高农业综合生产能力、促进农业可持续发展为目标，因地制宜集成推广秸秆还田、增施有机肥料、补充耕地快速培肥、水肥一体化等培肥改土技术，多措并举改良土壤，提高耕地持续生产能力。

### **核心技术：**

**1、秸秆还田。**主要是实行小麦、水稻、玉米等秸秆全量机械化粉碎还田、覆盖还田、留高茬还田、墒沟埋草还田等。其中，全量麦草还田机械旋耕即通过大动力机械进行小麦秸秆全量还田，并用适量秸秆腐熟剂（每亩2公斤以上）与腐熟有机肥或细土拌匀后撒施于秸秆上，旋耕至耕作层内，同时增施适量速效氮肥，调节碳氮比至25:1左右，加快麦草快速腐熟。墒沟埋草就是在没有大动力机械的地区，对本田部分麦草进行还田多余的秸草，利用麦田墒沟进行埋草，并施用秸秆腐熟剂，利用夏季高温高湿促进麦草快速腐熟，做到一沟多用，腐熟的草泥作为下茬基肥施用于本田。

**2、商品有机肥应用。**根据当地土壤有机质含量、腐殖化系数、土壤有机质年矿化率确定维持耕层土壤有机质平衡的有机肥用量。具体依据当地土壤养分供应状况、作物类型和目标产量，应用测土配方施肥原理，采用同效当量法，确定亩施用商品有机肥数量，实行有机肥与无机肥相结合。原则上，粮食作物亩产量不少于150公斤，常年种植蔬菜基地叶菜类每亩每季不少于150-200公斤，果菜类每茬不少于200-300公斤，其他瘠薄土壤亩用量可达1吨以上。提倡机械施肥，深翻入土。

**3、盐碱土壤改良。**在地下水位和矿化度较高的沿海及淮北部分灌区，盐碱化是影响农作物正常生长的限制因子，在开沟、排水、

土地平整的基础上使用石膏等土壤调理剂产品，并配合土壤培肥技术应用，对盐碱土壤（pH 值一般在 7.5-9.5 之间）进行改良，调节土壤酸碱度，降低盐碱。选用的石膏应重金属含量低、质量可靠，使用安全，其它土壤调理剂产品须经农业部登记，重金属等有毒有害物质含量必须符合国家或行业有关标准限量要求。

**4、补充耕地快速培肥。**对新增补充耕地（宅基地平整、沟塘回填、土地复垦、围垦滩涂脱盐等），通过深翻整平、增施有机肥、合理施用化肥、水旱轮作等技术措施，进行快速培肥，在 2-3 年内实现对土壤团粒结构、pH 值等理化性质的改良及土壤养分、有机质等状况的改善，以满足农作物高产优质的需求。深翻整平就是采用适宜的客土覆盖或掺混，并配套好农田基础设施。增施有机肥就是选择当地适宜有机肥资源（腐熟的农家肥、无病菌感染的稻麦等农作物秸秆、商品有机肥等）进行高强度施用，每亩使用量 $\geq 2$  吨/年，机械深翻入土 $\geq 20$  cm。合理施用化肥就是根据地力等级和种植的作物选用适宜浓度和用量的复混（合）肥。一般地力等级低的每亩年施用高浓度复混（合）100 公斤以上，地力等级高的酌情减施。对于具备种植绿肥条件的补充耕地，应选择适宜品种进行绿肥种植，做到适期播种，接种根瘤菌，适施磷钾，促进固氮并适时翻压。对于可种植大宗农作物的补充耕地，应根据地力等级、适宜种植作物和目标产量，选用适宜的肥料品种和施用时间。在具备水旱轮作的地区要使农田有一个较长时间的淹水过程，促进投入农田的有机物料能够腐殖质化，形成有机质。

#### **配套技术：**

**1、因地制宜，良种良法。**因地制宜选用适宜良种，科学施肥、水浆管理和病虫害防治。在盐碱地或盐分较高的旱地土壤上严禁种

植忌氯作物，慎用含氯肥料。

**2、引淡洗盐，水旱轮作。**对于盐分较高的土壤必须采用明沟工程排水或暗管排水等措施，引淡洗盐，或在实行水旱轮作的淹水过程放水养鱼。

**3、沟渠配套，保障灌排。**沟渠路达到高标准农田建设要求，确保“灌得上、排得出”。

**适宜区域：**盐城市农业种植区域。

**注意事项：**根据区域地形地貌、轮作制度、种植方式、灌溉条件、土壤类型、土壤理化性状和现有工作基础等，因地制宜选择适宜的土壤改良技术并集成推广应用。

**技术依托单位：**盐城市耕地质量保护站（徐汉亿，18961999289，xhy6860@126.com）。

## 二十一、畜禽主要疫病综合防控与净化技术

**技术概述：**针对畜禽主要疫病已建立相应的病原学、血清学检测方法，对大多数疫病已有成熟的疫苗免疫程序，已建立相关规模化养殖场消毒程序和生物安全控制关键技术，技术熟化程度高，具有较高的推广应用价值。

### 核心技术：

**1、监测与检测技术。**推广成套的监测排查技术，以“精、准、快”的模式迅速排查出可疑病例，通过使用新型、快速、特异性强的荧光定量 PCR、酶联免疫吸附试验等检测技术，提高畜禽疫病检测、诊断的准确性和科学性，为达到“早、快、严、小”的防控目标提供技术保障。

**2、免疫技术。**针对不同畜禽疫病，推广优质高效疫苗以及疫苗联合免疫技术，在保证免疫效果的基础上，提高免疫效率，达到确

实保护易感畜禽的目的。

**3、消毒技术。**科学规范开展消毒工作，合理选择消毒药、消毒方式，推广使用先进的消毒通道等设施设备，确保有效消灭传染源、切断传播途径。

**4、综合防控净化技术。**对猪伪狂犬病、禽白血病、布鲁氏菌病等具有成熟的净化技术并建有示范场的病种，可以进一步示范推广；其余几种疫病在有条件的种畜禽场指导实施以免疫、监测、净化、消毒、无害化处理、生物安全等为主的综合性疫病防控净化措施，使其达到相关疫病的净化标准。

**配套技术：**

**1、疫病防控特异性风险关键点管控技术。**针对不同畜禽疫病，找出畜禽场疫病发生风险点，针对风险关键点，建立相应的防控措施。

**2、监测排查与精准清除技术。**综合利用各类技术手段，做到精准清除，降低疫病发生风险，减少经济损失。

**3、推广监测网格化技术。**建立乡镇、村、养殖场户网格化管理技术，确保疫情排查广覆盖、快反应，为疫情快速处置和溯源提供保障。

**注意事项：**净化过程中发现的病原感染阳性畜禽，要及时进行无害化处理。通过净化评估的场点，需持续进行维持性监测，巩固净化成果。有条件的养殖主体，可根据疫病防控实际，开展无疫小区建设；有条件的县（市、区），可根据辖区内疫病防控情况，探索开展无疫区建设。

**适宜区域：**全市。

**技术依托单位：**盐城市畜牧兽医站（卞红春，81889611）。

## 二十二、中小规模蛋鸡场提档升级改造技术

**技术概述：**我市是全市蛋鸡养殖大市，近年来，规模养殖发展迅速，但平均规模总体偏小。这些鸡场普遍存在鸡场建设不规范、生物安全体系不健全、鸡粪无害化处理不到位、产品质量安全有隐患等问题，与现代蛋鸡产业发展的矛盾日益突出。将部分中小规模场提档升级改造为2万-5万只存栏量，集成推广蛋鸡场建设标准化、自动化环境控制、精准饲喂、蛋鸡场生物安全、鸡粪无害化处理、鸡蛋质量安全控制等标准化养殖技术，充分发挥品种遗传潜力，提高生产效率，对我省蛋鸡产业发展具有十分重要的意义。

### **核心技术：**

**1、标准化蛋鸡场建设技术。**选址符合当地发展规划和动物防疫要求，布局科学合理，满足各功能需要。鸡舍长度一般为80-120m，高度、跨度由鸡笼和走道宽度确定，单栋饲养量不低于20000只；养殖设备尽可能选择层叠式鸡笼；防疫隔离消毒设备设施齐全。

**2、鸡舍智能化环境控制技术。**根据蛋鸡场规模和资金投入水平，配置智能化通风、光照控制系统。通风系统布局、设置科学合理，能满足最大通风量和最小通风量控制需求，通风量控制实现智能化；光照系统设置合理，节能，能满足生产需要，光照控制实现智能化。

**3、粪便无害化处理技术。**采取原地堆肥发酵法和异地堆肥发酵法两种方式。原地堆肥发酵法适用于地下水较低以及发酵槽提高到地面以上并做防渗处理的鸡舍，异地堆肥发酵多采用槽式发酵；鸡粪、辅料、分解菌配比科学，调湿、控温、抛翻、出槽、晾晒工艺合理。

### **配套技术：**

**1、精准饲喂技术。**增加产蛋期饲料划分阶段，推广应用产蛋期

按产蛋率和采食量调整饲料配方技术，避免饲料浪费和不足，提高养殖效益。

**2、生物安全技术。**完善鸡场工程防疫设施和技术管理措施，推广应用重大疫病的免疫监测评估和免疫程序优化技术、鸡场隔离消毒技术（重点鸡蛋运销筐等外来物品的消毒技术），对病死鸡无害化处理。

**3、鸡蛋质量安全控制技术。**按投入品（饮用水、饲料、兽药），健康状况，饲养管理和鸡蛋保存等关键环节，集成相应的管理系统（技术模块）推广应用。

**适宜区域：**全市。

**技术依托单位：**盐城市畜牧兽医站（卞红春，81889611）。

### **二十三、提高母猪生产力综合技术**

**技术概述：**由于受非洲猪瘟、蓝耳、圆环、伪狂和仔猪流行性腹泻（PED）等疾病影响，母猪生产效率低下，为此，集成猪场生物安全体系建设、种猪精准选择与高效利用、猪优秀资源生物保存与快速扩群等3项核心技术，生猪标准化养殖场建设、猪群体免疫力提升及猪群精细化智能管理等3项配套技术，以提高母猪生产力。

**核心技术：**

**1、生物安全体系建设与重大动物疫病防控。**猪场生物安全防控技术：对车流、猪流、人流、物流以及生物媒介等实施严格隔离、消毒，猪场合理布局，实施猪场生物安全体系硬件和软件建设全面提升优化。猪场精准消杀技术：根据猪场的主流病原微生物群精选消毒剂，确保消杀针对性强，高效、安全、用量精准、消杀产物不污染环境。过硫酸氢钾复合盐、含氯制剂等高效安全消毒剂使用规范。重大动物疫病病原和抗体检测技术：开展重大动物疫病病毒核

酸和抗体检测，制定合理检测监测方案，早发现、早确诊、早清除病原和带毒猪。病死猪无害化处理技术：猪场自建病死猪无害化处理中心的建设规范和生物安全管控技术，焚烧、高温发酵和高温化制等无害化处理方式选择；交由公共病死猪无害化处理中心的猪场病死猪转运、暂存过程中的生物安全管控技术。

**2、种猪精准选择与高效利用。**二元或纯种种猪精准鉴定技术：利用毛囊 DNA 提取技术实现种猪选留或引进中 DNA 提取和基因检测用样品的安全采集，实现二元或纯种种猪的精准鉴定。优质后备种猪精准选留技术：利用已有或新鉴定的基因位点，采用分子标记辅助选育或基因组选择（GS）等技术，对后备种猪产仔数、抗病等性状进行早期精准、高效选育，降低后期测定数量与淘汰成本。优质种猪高效选配技术：针对纯种核心群，计算种公、母猪的 GEBV 和综合指数，依据同质选配为主、异质选配为辅的原则制定选配方案，进行定向选配，实现种猪品质高效准确提升。

**3、猪优秀资源生物保存与快速扩群。**优质种猪高效精液冷冻技术：集成优秀种公猪精液程序性冷冻保存技术，遴选优化精液冻存液与稀释液配方，提升精液稀释效果，优化精液采集、稀释、运输、保存、冻存、复苏、授精（深部输精）的标准化流程；提高猪冷冻精液的复苏率、成活率与配种成功率，实现优质公猪基因在扩繁群和商品群的迅速推广，实现效益最大化。混合性别体细胞克隆技术：集成优秀种猪耳组织成纤维细胞高效分离技术与体细胞核移植技术，优化耳组织分离、组织解离与冻存、耳成纤维体细胞培养基配方、成纤维细胞支原体检测、细胞活力评价、融合胚胎体外发育评价、胚胎移植等过程，开展混合性别体细胞克隆试验，快速扩充群体血缘和优秀个体数量，延长优秀个体的使用年限，提高群体重要

经济性状水平以及猪场的生产效益。

**配套技术：**

**1、生猪标准化养殖场建设。**聚焦科学选址、合理规划布局与设施设备选择等技术，推广《江苏省畜禽标准化养殖场建设规范》技术体系，指导新改扩建规模猪场，指导重大动物疫病无疫小区示范场建设。

**2、猪群体免疫力提升。**集成环境优化以及日粮禁抗背景下发酵饲料、复合植物提取物、膨化预消化等提质增效为目标的替抗组合技术，提升猪群免疫力和健康度。

**3、猪群精细化智能管理。**集成优化智能化温湿度及有害气体环境控制、母猪智能化群养系统、母猪分娩预警系统及育肥猪自动分栏系统、仔猪酸奶与教槽料结合过渡饲喂等技术方案。

**适宜区域：**全市。

**技术依托单位：**盐城市畜牧兽医站（卞红春，81889611）。

## **二十四、肉鸡生产质量安全控制与品质提升技术**

**技术概述：**针对肉鸡养殖过程中种源质量良莠不齐、投入品（饲料、兽药）不科学使用以及监控技术体系不健全等问题，集成种源质量控制、投入品质量控制、生物安全控制等3项核心技术，生产性能测定与质量鉴定、肉鸡健康养殖管理以及肉鸡生产质量安全风险评估与检测等3项配套技术，以保障肉鸡产品安全和提升肉鸡产品品质。

**核心技术：**

**1、种源质量控制技术。**引种严格把关，选择生产性能优良、鸡肉品质好、抗逆性强的品种，优先选择通过国家品种审定的品种或配套系，以及国外引进的优秀肉鸡品种；集成推广种鸡鸡白痢、禽

白血病等疫病净化和防控技术，要求从疾病净化良好、具有种畜禽生产经营许可证的种禽场引种，种蛋和雏鸡经产地动物卫生监督机构检疫合格；建立基于DNA指纹和条形编码的品种鉴定的分子身份证。通过性能测定、种质鉴定和种源疾病净化等技术应用，提高种鸡质量，为肉鸡安全生产提供种源保障。

**2、投入品质量控制技术。**实施饮用水质量控制技术，通过定期清洗并消毒水管、水塔和水槽等供水设施设备，保证饮水在贮存、传送过程中无污染，科学选择饮用水消毒净化剂，建立饮用水消毒制度和程序，确保肉鸡饮水清洁，开展饮水中重金属、微生物等指标定期监测，确保肉鸡饮水符合规定要求。应用饲料品质控制技术，严格饲料购置、贮藏和使用，保证原料无霉变、无残毒；严格执行农业农村部307号公告，严禁将成药或原药直接拌料，不得在饲料中自行添加药物或含药物添加剂。应用兽药科学规范使用技术，针对不同肉鸡养殖场开展主要病菌（沙门、大肠、弯曲等）的耐药性试验（药敏试验），选择允许使用的高敏感性药物，防止过度使用耐药性强的抗菌药物导致药物残留。依据常用药物（恩诺沙星、氟苯尼考）在不同生长速度和品种肉鸡中的残留规律，建立科学、精准的药物控制技术规范。科学使用植物提取物、益生菌、寡糖、抗菌肽、酸化剂、抗氧化剂等抗生素替代物，减少抗生素的使用。

**3、生物安全控制技术。**建立环境控制、人员和物品控制、鸡群控制、消毒措施、粪污处理等技术，提高生物安全控制效果。强化肉鸡养殖场的消毒管理，针对环境、设备、鸡群等不同对象科学选择消毒剂、消毒方法，建立科学的消毒程序，并进行消毒效果评价，提高防控效果。结合当地疫病流行状况，制定科学合理的免疫程序，定期对鸡群进行免疫接种。

### **配套技术：**

**1、生产性能测定与质量鉴定技术。**利用家禽生产性能测定中心等平台，开展肉鸡生产性能测定，提供肉鸡品种生产性能信息，为企业选择优良品种提供依据；对市场上出现的以假乱真、以次充好的品种提供技术咨询和服务。

**2、肉鸡健康养殖管理技术。**集成白羽肉鸡笼养、中速型黄羽肉鸡平养、慢速型黄羽肉鸡放养技术，根据不同生长速度类别的肉鸡生长特点，投喂不同营养水平的饲料，同时合理控制鸡群饲养密度，确保鸡舍内温度、湿度、通风和光照符合肉鸡各阶段生长需求。

**3、肉鸡生产质量安全风险评估与检测技术。**开展肉鸡生产过程中违禁药物、兽药、重金属、微生物等有毒有害因子的评估，明确主要风险因子的来源和污染规律，制定风险控制措施。建立鸡饮用水中重金属、饲料中抗生素、违禁药物等危害因子多残留检测技术，确保家禽养殖过程中投入品安全。建立鸡肉产品中兽药残留、重金属、微生物以及其他有害物质的高效精准监测技术，确保鸡肉产品安全。

**适宜区域：**全市。

**技术依托单位：**盐城市畜牧兽医站（卞红春，81889611）。

## **二十五、肉羊规模化舍饲健康养殖技术**

**技术概述：**本技术针对我市肉羊产业转型升级中存在的主要问题，围绕“降本、提质、增效”，通过肉羊高效繁育技术、分阶段发酵全混日粮（FTMR）研制等核心技术应用，提高肉羊规模化生产的繁殖效率，提高母子健康水平，减少了代谢病发生，从源头上为肉羊生产提供技术保障；通过规模化羊场设施工程、秸秆糟渣资源混合微贮、生物安全防控等配套技术应用，实现羊场环境与生产的

最优管控，为肉羊产业的健康可持续发展保驾护航。

### **核心技术：**

**1、舍饲肉羊高效繁育关键技术。**结合规模化舍饲养羊的设施环境与生产工艺流程的特点，重点针对繁殖体系规划、同期发情、人工授精、羔羊补饲、早期断奶等方面进行优化和改进，强化母羊围产期精细化管理，形成并执行一套科学、高效、操作简便的适合规模化、集约化生产条件的高效繁育技术规程，从而提高羔羊断奶成活率，提升母羊繁殖效率，缩短产羔间隔，最终实现三年五产。

**2、肉羊全混日粮（TMR）配制与饲喂技术。**发酵全混日粮（FTMR）配饲技术：根据不同品种繁殖羊，包括种公羊、母羊生长期、配种前期、妊娠期、哺乳期等各生理阶段的营养需要，配制相应基于秸秆微贮、糟渣等非常规饲料资源的肉羊分阶段 TMR 配方，并通过复合微生物发酵处理，提升日粮中对机体有益的营养素及微生物，从而提高日粮的营养价值。配套应用 TMR 撒料车，可大幅度提升投喂效率。颗粒化 TMR 配饲技术：根据不同品种育肥羊各生理阶段营养需要，充分利用当地可利用非常规饲料资源，检测营养成分，精准设计日粮配方，并通过搅拌机的原料混合调质、颗粒机的制粒、风机的冷却等工艺，加工成长度 2-3cm，直径为 3-4mm 的颗粒。配合颗粒饲料自动饲喂系统，可实现无人化饲养。

### **配套技术：**

**1、规模化养羊设施工程技术。**提供适合南方农区气候与环境特点的大、中、小型规模化羊场及农户改进型简易羊舍规划设计方案；集成整合自动饲喂、智能称重、空气净化、自动清粪、自动饮水、自动羊舍门等设施装备，形成了羊场智能化管理控制平台，实现羊场选种选配、体重健康监测、TMR 自动配料、环境控制、经营决策

的智能化。

**2、秸秆、糟渣资源混合微贮技术。**通过对当地不同秸秆及农副产品资源，如稻草、玉米秸、油菜秸、豆腐渣、酒糟等，通过粉碎、配比混合、喷菌等工艺发酵处理，提升废弃资源的营养价值和经济价值，缓解饲草料资源的缺乏。同时结合主要霉菌毒素及农药残留量的监测，确保其在肉羊生产中应用的安全性。

**3、生物安全防控技术。**重点对生产中急待解决的免疫程序、消毒方法、疾病防治等关键问题，提供解决方案，从而减少疫病的发生和药品的投入。

**4、粪便无害化处理。**利用蚯蚓生物工程床处理羊养殖废弃物，该技术体系集成了蚯蚓生物床建构、工作蚓的驯化、工作蚓接种羊养殖废弃物、蚯蚓生物床环境控制等技术流程。同时，以粪便、圈舍垫料、菌渣等高碳农业有机固体废弃物为原料，使用有机肥发酵剂，开展条垛式好氧发酵工艺生产有机肥。

**适宜区域：**全市。

**技术依托单位：**盐城市畜牧兽医站（卞红春，81889611）。

## **二十六、肉兔集约化高效养殖关键技术**

**技术概述：**近年来，肉兔养殖集约化程度不断提高，但相应的高效繁殖、健康养殖、粪污处理等技术不匹配，制约了产业发展。本技术围绕家兔产业转型升级的技术需求，研发“五同期”高效繁育、精准营养调控、粪污资源化利用等技术，构建形成了家兔集约化生产技术体系，可大幅提高家兔生产效率和养殖效益，有效提升全市家兔养殖集约化、标准化水平。

**核心技术：**

**1、“五同期”技术。**主要在规模化肉兔养殖场实施同期发情、同

期配种、同期产仔、同期断奶和同期出栏技术，重点推广同期发情和人工授精技术，提高繁殖母兔利用率和年出栏商品肉兔数量。

**2、精准营养调控技术。**针对母兔繁殖、仔兔断奶及育肥等生理、生长特点，通过在饮水或日粮中分别添加精氨酸、N-氨甲酰谷氨酸、丙谷二肽、丁酸钠及延胡索等营养素，实现分阶段饲养。

#### **配套技术：**

**1、光照调控技术。**LED 红光作为光源，提高母兔同期发情率和商品兔育肥效果。母兔配种前 3 天连续补光，采用 16L:8D/80-100Lux 光照制度；育肥兔采用 16L:8D/80-100Lux 光照制度，提高生长速度。

**2、粪污收集处理及资源化利用技术。**在兔舍粪污出口处安装 5mm 孔径导流板，以提高粪污固液干湿分离效益，干粪直接进行堆肥发酵，污液采用异位发酵处理。每 1000 只种兔，建设集污池 12m<sup>3</sup>、发酵床 150m<sup>3</sup>。污液富集于固体垫料，经 4-5 个月异位发酵后，可在大田作物生产中作为有机肥施用。

**适宜区域：**全市。

**技术依托单位：**盐城市畜牧兽医站（卞红春，81889611）。

## **二十七、池塘工程化循环流水养殖鮰鱼、鲈鱼、草鱼等大宗鱼技术**

**技术概述：**采用大池塘、大规格流水槽、大功率供气系统等关键技术关键，大池塘有效构建了水质净化区复杂的生态自净系统，解决了水质净化区水质的不稳定性问题；大规格流水槽有利于减少鮰鱼、鲈鱼、草鱼等的应急反应、降低建造成本、方便自转式抛撒器及投饲系统的安置，解决生产效率问题；大功率供气系统为气提水装置提供充足的气量，保证造流与增氧更加有效。

### **核心技术：**

**1、结构流水槽设计与应用。**钢结构流水槽设计规模宽 15-35m、长度 30-45m、深度 2.5-3m，材质为镀锌工钢、槽钢和 304 不锈钢，气提水装置设计为独立单元，用橡胶软管连接供气主管，便于起出水面维护。

**2、饲料质量把控与投饲技术。**饲料按企业提供配方定制、指定饲料原料、过程监督；投饲系统自研，全自动操作；投饲率为理论与实践相结合的经验值，灵活确定投饲率，精准投喂。

**3、水质净化区生态系统构建技术。**水质净化区占池塘面积 97% 左右，坚持生物多样性原则，通过放养鲢鳙、鲫鱼、鮰鱼、鳊鱼，栽植水生植物，投放微生物制剂，投饲发酵饲料等多元化方式打造水质净化区的水生态系统，发挥净水功能。

### **配套技术：**

**1、精准的投饲系统。**钢质饲料仓容量 12 吨以上，显示屏触屏操作，相关参数可调，动态计量，定量投饲，一键启动，任务完成自动停机。

**2、稳定的供电系统。**养殖塘口独立变压器，低压线路直至塘口，为防止停电配备了柴油发电机，保证持续供电。

**3、有效的供气系统。**根据池塘面积大小与流水槽数量的实际需求，配置罗茨鼓风机，一般 18-75 kW 不等，大多数使用 22-55 kW，开一备二，保证持续供气。

**适宜区域：**有淡水水源地区。

**注意事项：**该模式与池塘养殖相比，基础设施投入较大，实施本项目应有一定的经济实力；鲰鱼、鲈鱼、草鱼等的养殖生产成本比池塘养殖高 1-1.5 元/kg，这主要集中在用电与固定资产折旧两个

方面。

**技术依托单位：**盐城市水产技术推广站（李平 15051087799，张泓雷 13951489668，陈荣国 13905104608，刘炜 13770002800）、东台市渔业技术指导站（刘晓倩 15380529669）、建湖县水产技术推广站（王金胜 13813229448）、射阳盐场（陆元君 15358291616）。

## 二十八、河蟹绿色健康养殖技术

**技术概述：**河蟹绿色健康养殖技术是基于水产养殖业绿色发展的基本要求形成的适用于河蟹池塘养殖的“生态、高效、健康、安全”的标准化技术体系。本技术以优化池塘生态环境、降低药物施用量、增加优质商品蟹产量为基本出发点，通过科学规范清塘消毒、复合型水草错时栽种、微孔与水车协同增氧、微生态制剂高效扩培、植物性饵料发酵等核心技术措施，构建“水-蟹-草-菌-饵”互利共生的优良生态系统，辅以放养河蟹良种、合理混（套）养其他水生动物、复合型水草形态营造、全程投喂配合饲料等配套技术，立体优化池塘生态环境，进一步降低河蟹养殖生产对生态环境的压力，减少有毒有害物质积累与排放，提高商品蟹外在与内在质量，提高河蟹养殖单位收益。

### 核心技术：

**1、科学规范清塘消毒。**每年成蟹收获结束至次年放养蟹种之前，科学规范做好清塘消毒工作。对于池塘淤泥较厚的池塘，采用机械方式进行清淤作业，清淤深度 10cm 以上。在排干池水后，确保充分晒塘 20 日以上，最终确保土壤含水量较低，表层干裂 10cm 以上。全池均匀施用充分发酵过的有机肥，施用量 150-200kg/亩，采用小型翻耕机进行全塘深耕作业，翻耕深度 30cm 以上，后用旋耕机进行全池旋耕作业，确保碎土均匀、无大型土壤结块。在晴天白天，

平底池塘进水 15-20cm(环沟池塘坂田水位 15-20cm),按 100-125kg/亩均匀泼洒生石灰或按 50-75kg/亩均匀泼洒漂白粉的方式进行杀菌消毒。

**2、复合型水草错时栽种。**根据不同水草品种的生长特性,在暂养区栽种耐低温水草(伊乐藻、黄丝草),养成区栽种耐高温水草(轮叶黑藻、苦草),在养殖池塘形成复合型水草栽种模式,实现低温季节和高温季节不同水草的优势互补,确保水草均衡存塘。12月下旬至1月上旬移栽伊乐藻,行距 2-3m,株距 50-80cm,覆盖率占暂养区的 50%以上。2月下旬,暂养区抛撒少量黄丝草,让其自然吸水沉降。1月中旬(平底塘)或4月上旬(环沟塘),养成区栽种轮叶黑藻和苦草。轮叶黑藻采用穴播方法,沿微孔增氧管道均匀播种轮叶黑藻芽孢,行距 2-3m,株距 50-80cm,表层覆盖泥土,确保轮叶黑藻均匀分布、发芽快。苦草草种与风干的泥土混匀后,在轮叶黑藻行间均匀播散。

**3、微孔与水车协同增氧。**沿养殖池塘长边池埂正中位置架(埋)设微孔增氧管道,总供气管采用规格为 $\Phi 60\text{mm}$ 的UPVC管,曝气管采用 $\Phi 10\text{mm}$ 微孔曝气管,气泵功率 0.2-0.4kW/亩。总供气管一侧每间隔 4-6m 水平设置 1 条微孔曝气管,一端与总供气管相连接,另一端则均匀延伸到池中,用支架将微孔增氧管固定。暂养区设置 2-4 台水车式增氧机,功率 0.15-0.3kW/亩。根据水质及天气变化情况,适时开启增氧系统,确保水体溶氧 5mg/L 以上。养殖前期、中期以微孔增氧为主、水车式增氧为辅;养殖中期、后期,以水车式增氧为主、微孔增氧为辅。

**4、微生态制剂高效扩培。**扩培乳酸菌、芽孢杆菌、EM 菌、光合细菌、小球藻等微生态制剂,主要用于调控水体、改良底质。以

乳酸菌为例，菌种宜选用粉剂密封包装类型，且产品须有饲料添加剂生产许可证号和产品标准号，符合饲料卫生标准。选用洁净无特殊气味的带盖的塑料桶，容积 1-1.5m<sup>3</sup>，底部配置悬空底座，桶底部装配可控式自流水龙头装置。塑料桶使用之前须暴晒风吹除味 10 日以上，使用聚维酮碘或高锰酸钾消毒液进行彻底消毒清洗，以消除可能残留的杂菌。培养基为红糖水，红糖宜选用正规食品生产厂家生产的食用红糖，用水宜选用暴晒 2 日后的自来水或其他未经污染的干净水源，红糖溶解宜用沸水且持续加热沸腾 5min 以上，菌种、红糖与水重量配比为 1:2:50。在常温条件下，塑料桶旋紧桶盖封闭扩培 7 日即可。如温度偏低，应适当延长扩培时间 2-3 日；如温度偏高，应适当缩短扩培时间 2-3 日。6 月上旬后，待气温逐渐上升后，根据天气与水质变化情况，每隔 2-5 日全池泼洒扩培后的菌液，施用剂量 1.5-3.0kg/亩。

**5、植物性饵料发酵制作技术。**制作玉米、小麦、大豆、蚕豆等植物性发酵饲料用于投喂河蟹，既能提高饵料摄食与消化吸收效率、维护河蟹肠道健康，又能实现调控水体、改良底质，降低河蟹病害发生率与药物施用量。以玉米为例，通过乳酸菌发酵制成发酵饲料。首先选用优质玉米，籽粒表面干燥光滑，颗粒饱满、无破损、颜色明亮、黄白相间。玉米用清水清洗 1-2 遍，挑出漂浮于水面的劣质玉米，采用人工或机器进行不间断搅动 3-5min 后将污水沥出。将清洗后的玉米籽粒置于清水中浸泡 24h 以上，玉米吸水软化后高温蒸煮 1h 左右。选用洁净无异味的带盖的塑料桶作为简易发酵设备，容积 50L 为宜，塑料桶使用之前用聚维酮碘或高锰酸钾等消毒液进行彻底消毒清洗，以消除可能残留的杂菌。将熟化后的玉米籽粒置于塑料桶内，约占塑料桶容积的 4/5，加入扩培的乳酸菌菌液，完全没

过玉米最上端，在室内阴凉处继续密封发酵 36-48h 即可。发酵玉米制作须坚持“随制随用、循环往复”的原则，防止高温腐败变质，施用前须与其他饵料混合均匀后再行投喂。

### **配套技术：**

**1、放养河蟹良种。**河蟹良种经科学系统选育后，具有生长速度快、个体规格大等显著生长特性。放养河蟹良种是河蟹绿色健康养殖的重要基础，推荐选用经全国水产原种和良种审定委员会审定通过的水产新品种，如“长江 1 号”、“长江 2 号”、“江海 21”、“诺亚 1 号”等。同时，合理规划制定一龄蟹种放养密度，以 1000-1500 只/亩为宜，避免盲目试行高放养密度，增加池塘生态环境压力。

**2、合理混（套）养其他水生动物。**合理混（套）养其他水生动物，主要用于净化池塘水体、提高水体透明度，促进水草正常生长。如混养淡水贝类（人工繁养殖的螺蛳、河蚌等），放养密度为 200-300kg/亩，除可净化水质外，还可提供河蟹喜食的优质动物性饵料。套养滤食性鱼类（白鲢），规格 100-200g/尾，套养密度 20-30 尾/亩。套养肉食性鱼类（鳊鱼等），用于捕食水体中残存的小型野杂鱼，体长 5cm 以上，套养密度 10-15 尾/亩。

**3、复合型水草形态营造。**5 月中旬与 6 月中旬，使用水下割草机刈割伊乐藻、轮叶黑藻、苦草等水草各 1 次，确保水草顶部距水面 30-40cm。同时，在池塘内营造“井”字形水草形态，开设水草通道，通道宽度 1-2m，以推动水体流动、确保溶氧充足，水草覆盖率维持在 60%-70%。7 至 8 月份夏季高温期间，不进行割草作业。9 月上旬待第五次蜕壳结束后，使用水下割草机割除大部分水草，降低水草覆盖率至 20%-30%，以增加水体浮游生物含量。

**4、全程投喂配合饲料。**选用正规饲料厂家生产的河蟹专用配合

饲料全程投喂河蟹。按照养殖前期、中期、后期河蟹生长特点与营养需求灵活调整不同营养型与功能型配合饲料，确保营养全面。同时，可通过在配合饲料中添加若干绿色免疫增强剂和杀菌药物，如黄芪多糖、大黄、甜菜碱、大蒜素等，提高蟹体非特异性免疫力，降低病原微生物感染几率。

**适宜区域：**全市河蟹主产区。

**注意事项：**扩培的乳酸菌、芽孢杆菌、EM菌、光合细菌、小球藻等微生态制剂及制作的植物性发酵饲料仅用于自有河蟹养殖池塘，不得对外销售盈利。

**技术依托单位：**盐城市水产技术推广站（李平 15051087799，张爱明 13905109126，王建华 13770008021）、盐都区水产技术推广站（杨春艳 13814359751）、建湖县水产技术推广站（王金胜 13813229448）、阜宁县水产技术推广站（曹永军 15851127688）。

## 二十九、青虾“五好”高效生态养殖技术

**技术概述：**集成青虾“五好”高效生态养殖技术，即青虾养殖全过程采用好品种、好饲料、好水质、好水草、好管理相结合的“良种+良法”养殖技术。

### 核心技术：

**1、青虾“太湖2号”亲本培育及苗种繁育技术。**春季种虾养殖期间时控放苗密度、种植水草、投喂高蛋白饲料、注意水体肥度，培养大规格亲本；挑选发育程度相近的雌虾放入准备充分的池塘中，定期肥水培养充足饵料生物，直至虾苗变态完成。

**2、青虾“太湖2号”专用配合饲料全池均匀投喂技术。**成虾养殖过程中使用无人机或小型投料机将青虾“太湖2号”专用配合饲料均匀投喂到池塘中，确保池塘中青虾都能充分摄食，还能减少饲料浪

费。

**3、水质底质调控技术。**定期使用优质光合细菌、乳酸菌、EM菌、芽孢杆菌等微生物制剂以及硅藻、小球藻、绿藻等有益藻类，使青虾养殖池塘水体菌相和藻相平衡，同时不同的微生物制剂轮换使用并定期底改确保水体中微生物种类丰富，起到调节水质防止病原微生物的滋生。

**4、水草种植及控草技术。**根据池塘形状面积，距池埂 5-8m，行距 6-8m，株距 8-10m，均匀种植轮叶黑藻，成虾养殖过程中水草覆盖率不超过 60%，水草长至出水面时要进行割刈，确保水草在水面下保持旺盛生长状态。

#### **配套技术：**

**1、检查残饵技术。**饲料投喂后第二天早上，用 30 目的抄网到池塘中检查饲料是否有剩余，若有则需要减少饲料投喂量，反之则需要增加投喂量，残饵尽可能四周和中间都要检查。

**2、青虾池塘越冬管理技术。**保持水深 1m 以上，透明度 20-30cm，定期泼洒硫酸锌和硫酸铜，防止纤毛虫和青苔滋生，气温超过 8℃ 以上，需适当投喂饲料。

**3、捕大留小轮捕技术。**青虾“太湖 2 号”生长速度快，正常饲养 28 天后，有部分虾已长至商品规格，根据市场价格，可以用 1.8cm 网眼的地笼进行捕捞上市，既可以避免集中上市的风险，又可以为存塘的虾增加生长空间，提高池塘空间利用率，还能减少饲料投喂量，增加商品虾产量。

**适宜区域：**适合全市青虾养殖区域。

**注意事项：**养殖户须从正规渠道引进新品种青虾“太湖 2 号”种虾和青虾“太湖 2 号”专用配合饲料，购买优质微生物制剂。

**技术咨询单位：**盐城市水产技术推广站（张爱明 13905109126，王建华 13770008021）、盐都区水产技术推广站（杨春艳 13814359751）；中国水产科学研究院淡水渔业研究中心（蒋速飞 0510-87456886，jiangsf@ffrc.cn；傅洪拓 0510-85553385，fuht@ffrc.cn）。

### 三十、设施水产智能化生产技术

**技术概述：**在国家和省大力推动农业数字化转型的政策背景下，围绕我市水产养殖模化、机械化、集约化程度较高的设施农业领域，以提升全市水产生产数字化水平为目标，通过物联网、云计算、5G、大数据、人工智能及自动化调控设备的研发应用，对农业生产环境进行智能感知、动态监测和精确调控，并对水产养殖关键生产环节进行智能化控制，从而为水产产品生长提供最为适宜的环境，有效解决劳动力成本高、管控不及时、投入品使用粗放等问题，提高土地产出率、农业劳动生产率、资源利用率及农产品品质。

#### 核心技术：

**1、信息感知技术。**利用各类传感器，实时感知水产养殖水质参数等信息。

**2、智能控制技术。**根据传感器采集的数据，自动调控水产养殖区的增氧机、循环泵等设备，从而为水生动物生长创造适宜的条件。

#### 配套技术：

**1 云计算技术。**依托传感网络、互联网、云服务器，将采集的数据保存在云端，通过手机 APP 或 PC 端远程实时掌握种养殖环境参数，并控制自动化设备启动与停止。

**2、生产环境因子信号远程传输技术。**将传感器网络与 4G/5G、Wifi 等通信技术、互联网技术相融合，确保数据无线无障碍、高可

靠、高安全地进行传送。

**适宜区域：**全市规模水产养殖场。

**注意事项：**由于不同地区、不同应用领域、不同品种生长（生产）环境等存在差异，需根据实际情况，研究确定信息感知、数据传输、专家决策系统、自动控制系统等技术方案和实施计划，并在应用过程中，不断总结优化；选择物联网传感器应注意精度与可靠性，选择自动化控制设备应将可靠性和安全性放在首位。

**技术依托单位：**江苏省互联网农业发展中心（魏祥帅 18112999063；陈可 18351916886，jshlwzx@126.com）；江苏省农业科学农业信息研究所（王宝佳 18754802527）；江苏超数信息科技有限公司（丁晓卫 13862902582，106655045@qq.com）；农芯（南京）智慧农业研究院有限公司（白儒贤 13861012727，763070402@qq.com）；南京科沃信息技术有限公司（苗珍 18951906198）；盐城市水产技术推广站（李平 15051087799，张爱明 13905109126，张泓雷 13951489668，刘炜 13770002800）、射阳县水产技术推广中心（朱珠 15195439680）。

### 三十一、稻田综合种养生态高效技术

**技术概述：**稻田综合种养改变了传统的种植模式，在原有稻田的基础上，不进行田间改造或稍加整改，放养一定量水产品，通过一系列技术、模式实施、熟化、推广，实现“一水两用、一天双收”，从而推动农村就业、农（渔）业产业转型升级以及农（渔）民增收增效。

#### **核心技术：**

**1、水稻绿色栽培技术。**对水稻品种选择、绿色插秧、水位控制、肥料、农药使用等方面进行技术提高，稳定水稻产量，提高质量。

**2、小龙虾可控化苗种繁育技术。**以稻田（池塘）繁育苗种为主，采用人工降温、水流刺激、营养调控、水位调节等技术手段，促进小龙虾提早繁育，实现精准化苗种批量繁育（秋苗早繁、春苗晚繁）；同时辅以温室大棚育苗、藕塘育苗等方式，为小龙虾苗精准放养和错时上市提供苗种供应基础。

**3、小龙虾养繁分离技术。**将小龙虾繁苗田和养成田分开，通过对繁育环境标准化调控，实现苗种精准繁育，养成田不繁苗，繁殖田不养成，实现“繁育分离、精确放养、茬茬清田”，达到“大规格、高产量、高效益”。

**4、绿色高效清田技术。**每个生产周期结束后，采用物理和化学方法彻底清塘，避免小龙虾在成虾养殖的稻田中自繁，造成稻田中虾苗数量不清，多代同堂。

**5、种养茬口安排技术。**选择适宜的水稻、水产品种，做好水稻与水产品茬口衔接，确保水稻、水产双丰收。

**6、病虫害绿色防控技术。**对水稻及水产（水禽）养殖品种病害进行积极预防、控制。主要通过生态防控技术，水稻病虫害通过建立天敌群落、生物工程等生态方式防虫技术，合理使用防鸟网、诱虫灯、防虫网等设备防鸟、防虫。水产品病虫害主要通过营造良好的生态环境、混养甲鱼、避免应激反应、增强免疫力等手段防控。

**7、水质精准调控技术。**定期检测水质、底质，针对性选用微孔增氧、生物制剂、底质改良剂以改善环境。建立综合种养生态系统水质综合调控技术体系。

**8、种养模式示范推广。**包括“一稻一虾”模式、稻蟹模式、稻虾鳖模式、稻扣蟹模式、“稻渔+流水槽”模式等。

**配套技术：**

**1、苗种放养技术。**精准放养，茬茬清田，通过对小龙虾苗种或抱籽虾的选择、运输时间、放养时间、放养规格、放养密度的精准控制，提高苗种放养的成活率。

**2、种养系统生境构建技术。**根据不同养殖品种的生物学特性，构建符合其生长的水生植物群落生境，为水产品（水禽）提供适宜的栖息、觅食、隐蔽场所及天然的饵料。

**3、种养耦合技术。**根据养殖品种、水稻生长特点，综合考虑有害生物、有益生物及其环境等多种因子，选择适宜的水稻品种，合理安排翻耕、插秧、投苗、蓄水、收获等工作节点，做好稻一渔连作、共作的水稻种植和水产养殖茬口衔接，建立良好的种养耦合系统。

**4、秸秆还田和肥力补偿技术。**通过对水稻收割后秸秆的无害化还田处理，既减少了环境污染，又为养殖品种提供了天然饵料饵料，达到环保、绿色、高效的目的；科学监测，合理补偿肥力，保证水稻、水产动物的生长需求。

**5、农产品安全控制技术。**开展稻田本底调查，对稻田进行无害化处理，加强生产过程中的投入品管理，建立追溯系统，确保生产的农产品质量安全。

**适宜区域：**适宜我市稻田主要养殖区，稻田要求地势平坦，坡度小，水源优良，水质清新无污染，排灌方便，雨季不涝。重点在建湖县、阜宁县推广。

**注意事项：**应严守《稻田综合种养技术规范国家标准》，稻田需开挖环沟占比不能超过稻田总面积的 10%，水稻产量不低于 500kg/亩；小龙虾养殖要严格做到“繁养分离、茬茬清田”；水稻宜选择抗病虫害能力高，茎秆粗壮坚硬，分蘖能力强，株型紧凑，耐肥抗倒

伏，相对晚熟的优质稻米品种；应根据养殖品种建设相应的防逃设施，并定期检查。

**技术依托单位：**盐城市水产技术推广站（张泓雷 13951489668，李薇薇 18261908192，刘炜 13770002800）、建湖县水产技术推广站（王金胜 13813229448）、阜宁县水产技术推广水产站（曹永军 15851127688）。

