2021年种植业主推技术简介

一、水稻主推技术（15项）

（一）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是由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。该技术通过控温控湿，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。该技术2019年、2020年均入选农业农村部主推技术，2020年在浙江推广应用160.42万亩。

**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25%氰烯菌酯悬浮剂等杀菌剂浸种消毒，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25盘左右一叠，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，待种芽立针后暗室移出，供给育秧点摆盘育秧。

（4）秧苗管理。早稻播种后覆膜保温育秧，棚温控制在22～25℃，最高不超过30℃，最低不低于10℃，注意及时通风练苗；注意控水，采用旱育秧方法，注意做好苗期病虫害防治，尤其是立枯病和恶苗病的防治。

**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：0571-63371376，86757899

（二）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，根据近几年各示范县17个点试验比较，侧深施肥比传统撒施对照可增产37.74公斤/亩，增产5.83%，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2～5mm，符合水稻优质高产营养生长需求。

**（4）机械作业。**选择具有同步侧深施肥功能的插秧机作业，按排肥方式不同，主要有气吹式和螺旋推进式两种。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**

宜选用水稻专用缓控释肥，肥料颗粒呈球型，直径约2～5cm,吸湿性弱、不结块、不易压碎。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、浙江省农业技术推广中心、浙江省农业科学院

联系电话：0571-63371376，86757919，86404385

（三）杂交稻精准播种机插技术

**1.技术概述**

杂交稻占浙江省水稻种植面积50%左右，对保障粮食安全具有重要地位，近年来育成的籼粳杂交稻增产增效效果更为突出。社会经济发展促进水稻生产技术向机械化转型升级，但传统水稻机插技术因播种量大、秧苗质量差、机插定位定量性差、漏秧率高、插苗不均匀，严重制约了杂交稻机插技术发展。杂交稻精准播种机插技术，通过定量定位播种，精准取秧机插，实现高产高效，具有种子用量少、漏秧率低、插苗均匀、插后返青快、延长连作晚稻机插秧龄等优点，增产增效显著，有效解决了杂交稻机插的瓶颈问题。该技术经多年多点试验示范，与传统水稻秧盘撒播机插比较，9寸秧盘播种量从70～80 克下降到35～50克，每亩播种量下降25～40%，一般每亩用种量单季稻在0.8～1.0公斤，连作晚稻用种量0.9～1.1公斤。秧盘播种匀度大幅提高，实现低播量下有效成毯，同时可以实现长秧龄带蘖机插。机插取秧秧块从2.0 厘米提高到3.4～4.0 厘米，机插漏秧率降到5%以下，机插秧苗均匀度提高90%，返青提早3～7天，有效穗数提高8～10%，产量提高5～10%。

**2.技术要点**

**（1）种子前处理。**当地主栽杂交稻品种。杂交稻种子播种前利用种子清选机对种子进行去芒和除杂处理。药剂浸种，重点防恶苗病，按照不同类型品种控制浸种时间，籼型杂交稻浸种24～32 h，籼粳杂交稻和粳型杂交稻浸种48～60 h，种子开始露白捞出晾干备用，种子水分保持在30～35%。

**（2）气吸式播种。**采用水稻气吸式精量播种流水线进行定向定位定量条播。采用可叠9寸标准秧盘，横向播种14、16、18条，种子播种量每盘35～50 克可调。根据取秧次数实现按粒播种。

**（3）叠盘出苗。**播种后叠盘暗发芽，将流水线播种后的秧盘，叠盘堆放，每25盘左右一叠，暗室发芽出苗，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(芽长0.5～1.0厘米)时用叉车移出，供给各育秧点育秧。

**（4）培育壮秧。**将秧盘摆放到大田苗床，搭建拱棚盖遮阳网或无纺布防暴雨和雀害，出苗后及时揭开遮阳网或无纺布。干湿交替育秧。晚稻杂交稻秧苗见绿后1叶1心期用300ppm多效唑溶液每亩30公斤均匀喷施控制秧苗生长。移栽前1～2天，选用防治苗期病虫药剂喷雾秧苗，做到带药栽插，同时排水断根。

**（5）配套机插。**根据秧盘条播规格，调整机插横向对应取秧次数14、16、18次，纵向取秧次数可调，控制每穴机插2～3苗，实现精准播种配套大钵取秧机插。

**3.注意事项**

种子浸种时，严格浸种时间，避免种子露芽过长，导致在播种过程中胚芽这段，影响气吸式播种效果。

**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：0571-63371376，86757919

（四）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≥120mm；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≥80mm；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：浙江省农业科学院环境资源与土壤肥料研究所、浙江省农业技术推广中心

联系电话：0571-86404385，86757919

（五）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一，2020年全省应用面积达396.42万亩。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：0571-86757883， 86757880

（六）优质稻全产业链关键技术

**1.技术概述**

优质稻全产业链关键技术的集成推广指导了我省规模种粮主体选择适宜的优质品种，采用绿色的生产管理方式，进一步延长水稻产业链，打造自己的稻米品牌，通过“卖稻米”增加生产效益的模式。规模种粮主体通过本技术发展水稻产业化，把当季新鲜稻谷加工后直接推向本地市场，能够让浙江人吃上浙江本地产的优质米，符合当前市民对于优质新鲜绿色农产品的消费要求。该技术2019年、2020年示范推广面积均达40万亩左右，规模种粮主体销售品牌大米比销售稻谷预计每亩可增加效益千元左右。

**2.技术要点**

**（1）产地环境。**选择无污染、水源水质良好、灌溉方便、土壤较肥沃的田块。

**（2）选择优质晚稻品种。**根据当地气候生态条件和种植制度，选择适宜的优质稻品种。常规粳稻可选择嘉禾218、嘉禾香1号等；籼粳杂交稻可选择甬优15、嘉丰优2号等；杂交籼稻可选择中浙优8号、泰两优217、泰两优1332等。

**（3）机械化种植。**机插栽培是优质稻生产的适宜栽培方式，可选用毯苗机插或钵苗机插。

**（4）合理施肥。**优质稻生产施肥要少施氮肥，多施有机肥，以限氮、增磷、保钾、补硅为原则平衡施肥, 主要控制后期氮肥使用量，施入的比例越高，稻米的食味品质越差。

**（5）科学用水。**优质稻生产需采用净水灌溉, 做到前期防止干旱，后期避免断水过早，灌浆成熟期干湿交替，黄熟期排水晒田促进成熟，收割时田间无水。

**（6）适时收获。**在稻谷90～95%黄熟期收获。收获太早，成熟度差，大米外观和食味品质会变差；收获太迟，谷粒干枯，同样会影响外观和食味品质。

**（7）科学烘干。**需加工的优质稻烘干可选择自然干燥或者低温烘干、慢速升温的方式进行，烘干温度以35℃最为适宜，尽力避免50℃以上。

**（8）合理储藏。**环境相对温湿度对稻谷品质的影响较大，建议在储藏过程中，相对湿度控制在65%以下，短期储藏，温度控制在15℃以下；长期储藏，温度控制在5℃以下。

**（9）适度加工。**加工前做好稻谷清理，去除杂质；加工过程中，按要求控制好加工精度，同时去除碎米等异粒米；建议适度抛光，可轻抛或少抛，去掉粒面的糠粉即可。

**3.注意事项**

稻谷储藏时要做好防鼠、防麻雀措施。

**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：0571-86757883，86757880

（七）稻-小龙虾轮作绿色种养技术

**1.技术概述**

近几年，浙江省的稻小龙虾种养进入了快速发展的阶段，但当前的模式存在产品产量低、重渔轻稻、规模化组织化程度低等问题。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50～80cm。低洼田等可以不加改造。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。

**（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20cm 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200尾/斤，每亩投放40斤左右,投放密度约8000尾/亩。4月下旬～5月上旬，补放第二批苗，规格为80～120 尾/斤，投放密度约 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2～7%，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。**每年10～11 月份水稻收割后，大田水位控制在 30～40厘米。3月份，气温回升时用调节水深的办法来控制水温，促使水温更适合小龙虾的生长。4月以后，要逐渐加深水位来避免水温过高。

**（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50cm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月中上旬。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， 87967376

（八）再生稻生产技术

**1.技术概述**

再生稻生产技术是利用一定的栽培技术使头季稻收割后的稻桩上休眠芽萌发生长成穗的一项水稻生产技术。该项技术免去了第二季水稻生产育插秧和稻田翻耕环节，具有省工节本和经济效益高等优点，是我国南方稻区一项重要的水稻轻简化栽培技术。

**2.技术要点**

**（1）选择合适的品种。**选择再生能力强的优质高产品种，甬优1540、隆两优534、甬优4149、甬优4910等都适合在浙江作再生稻栽培。

**（2）头季稻早播早栽。**头季稻3月中下旬播种，4月中下旬插秧。

**（3）平衡施肥。**每亩肥料用量：头季稻化肥N:P2O5:K2O=15～20 公斤:10～12公斤:14～16 公斤，再生季施尿素25～30 公斤。

**（4）干湿交替灌溉。**田间水分管理方面实施全过程干湿交替灌溉，促进根系发达。

**（5）适时收割。**头季稻适宜成熟收割期为8月5～25日；合理留桩高度，甬优1540适宜留桩高度为 50cm，其它品种留桩高度30cm左右。

**（6）绿色防控。**抓好水稻绿色防控，确保生产全过程绿色环保。

**3.注意事项**

注意头季稻要适期收割，同时要合理留桩高度。

**4.技术依托单位**

依托单位：浙江省农业技术推广中心 、常山县农业科学所

联系电话：0571-86757883，86757880，13567058273

（九）稻-豆轮作高效栽培技术

**1.技术概述**

稻-豆轮作高效栽培技术是指大豆和水稻水旱轮作的栽培模式，主要包括“鲜食春大豆-单季稻”和“早稻-鲜食秋大豆”轮作两种种植模式。水旱轮作有利于改良土壤性状，改善土壤环境，减轻田间病虫草害，减少农药用量，提高鲜食大豆产量和品质；鲜食大豆用肥量较大，种植水稻可以消耗土壤残留肥力，减少化肥用量。该技术实现了绿色生态、稳粮增效、农民增收。

**2.技术要点**

**（1）茬口安排。**春大豆3月下旬播种；单季稻6月中旬移栽；早稻在3月中旬至4月上旬播种，秋大豆于8月初至20日分期播种。

**（2）水稻栽培。**早稻选择中偏迟常规品种，要求高产优质，适合储存加工，如“中早39”、“中嘉早17”等；或杂交早稻品种，如“陵两优0516”、“株两优831”等。单季稻选择“嘉优中科3号”、“甬优1540”等优质高产品种。选用良种适期播栽，早稻播种期在3月中旬至4月上旬，采用塑料薄膜小拱棚育秧，保证7月底前成熟。单季稻6月中旬移栽，秧龄控制在15天左右。

**（3）大豆栽培。**春大豆品种选择“浙鲜9号”、浙农6号；秋大豆品种选择“浙鲜86”、“萧农秋艳”等良种适时播种。

合理密植：春大豆3月下旬播种；秋大豆于8月初至20日分期播种，有利分期采摘上市。播前要进行种子挑选和处理，为防种皮带病菌，播种前应进行晒种，并用药剂拌种，可用亮盾按用种量的0.3%均匀干拌种，即拌即播。深沟高畦，畦宽1.3米，种3行，行穴距40×25厘米，每穴播种2～3粒，每亩留苗1.2万株左右，亩用种量约5～6公斤。

合理施肥：按照施足基肥、早施苗肥、重施花肥、补施鼓粒肥的原则。根据中等土壤的肥力水平、肥料利用率和根瘤菌的供氮能力，亩产1000千克鲜豆荚，需要施纯氮12千克、五氧化二磷 6千克、氧化钾15千克；另外，巧施叶面肥，分枝期喷施芸苔素和硼、钼肥，可以促进开花、增加花荚量；于初花期和盛花期进行根外追肥，以喷施钼酸铵和尿素为主，浓度不要超过0.3%。多效唑则于初花期喷施1次，浓度为1000～2000ppm，亩喷足50千克药液。

科学管水：幼苗期（播种至第一复叶展开）要保持畦面湿润；第1次追肥时，灌半沟“走马水”；花荚期需水最多，要保持沟底有浅水层；鼓粒期遇旱及时灌水，采收前6～7天灌最后一次跑马水。

病虫害综合防治：大豆主要病虫害有锈病、疫病、炭疽病、豆荚螟、豆杆黑潜蝇、斜纹夜蛾、甜菜夜蛾、白粉虱等。要遵循“预防为主，综合防治”的方针，其中化学防治上，应选择高效、低毒、低残留的不同农药交替使用。

适时采摘：鲜荚采收时间一般在植株开花后45～50 天，豆荚鼓粒饱满呈翠绿色时采收为宜。

**3.注意事项**

早稻收获后，采用免耕、机械开沟、穴播的方式种植鲜食秋大豆，可以防止倒伏、降低生产成本，方便规模化种植；大豆植株上下部85%鼓粒饱满是较适宜采收期，过早过晚均不利于高产优质。

**4.技术依托单位**

依托单位：浙江省农业技术推广中心、浙江省农业科学院

联系电话：0571-86757896，86404311

（十）水稻定额施肥技术

**1.技术概述**

针对目前水稻氮肥用量偏高、有机肥用量少的现状，遵循“减氮控磷稳钾”原则，采取有机肥与无机肥相结合，控制氮肥总量，中微量元素因缺补缺，并结合不同水稻品种、耕作制度进行适当调整的施肥策略。示范结果显示，与习惯施肥相比，该技术化肥平均施用量下降4.84 kg/亩，产量增加33.99 kg/亩，实现减肥稳产。

**2.技术要点**

（1）早稻（前茬为空闲田或冬绿肥）

有机肥料施用量：商品有机肥250-300公斤/亩或紫云英鲜草还田1500公斤。

①产量水平在400～500公斤/亩:亩施氮肥（N）8～10公斤，磷肥（P2O5）3.5～5公斤，钾肥（K2O）4.5～5.5公斤。

②产量水平在500公斤/亩以上：亩施氮肥（N）10～12公斤，磷肥（P2O5）5.0～5.5公斤，钾肥（K2O）5.5～6.5公斤。

（2）连作晚稻

有机肥料施用量：商品有机肥250～300公斤/亩或早稻秸秆全量还田。

①产量水平在500-600公斤/亩:亩施氮肥（N）10～12公斤，磷肥（P2O5）3.5～4.5公斤，钾肥（K2O）9～10公斤。

②产量水平在600公斤/亩以上：亩施氮肥（N）11～13公斤，磷肥（P2O5）4公斤，钾肥（K2O）10～11公斤。

（3）单季稻（前茬为麦、油菜、绿肥）

有机肥料施用量：商品有机肥300～500公斤/亩或或紫云英鲜草还田1500公斤或麦秆全量还田。

①产量水平在500～650公斤/亩:亩施氮肥（N）10～13公斤，磷肥（P2O5）3.5～4.5公斤，钾肥（K2O）8～10公斤。

②产量水平在650～800公斤/亩以上:亩施氮肥（N）12～15公斤，磷肥（P2O5）4.5～5公斤，钾肥（K2O）10～12公斤。

③产量水平在800公斤/亩以上：亩施氮肥（N）15～17公斤，磷肥（P2O5）5～5.5公斤，钾肥（K2O）12～13.5公斤。根据肥力条件可以适当提高氮肥和钾肥用量。

**3.注意事项**

（1）肥料选择上，以与当地土壤肥力相适应的配方肥、缓（控）释肥、稳定性肥料、有机无机复混肥等产品为宜。

（2）施肥方法上，基肥采取耖田深施、侧深施肥等方式；在施肥比例上，氮肥的60%作基肥，40%作追肥，磷肥全部作基肥，钾肥70%～50%作基肥，30%～50%作穗肥。

（3）高产水稻底肥应增施高效硅肥5～10公斤，齐穗和灌浆期叶面喷施氨基酸钙镁肥以促进光合作用。

**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

联系电话：0571-86757359

（十一）水稻重大病虫草害全程绿色防控技术

**1.技术概述**

水稻重大病虫草害全程绿色防控技术是优先采取农业防治、生态调控、理化诱控、生物防治和科学用药等综合技术模式，实现水稻主要病虫草害可持续控制的目标，保障粮食生产安全和农产品质量安全。近年来我省绿色防控技术推广面积持续扩大，绿色防控技术水平持续走在全国前列。2020年，全省创建省级水稻病虫害绿色防控示范区106个，示范带动各级水稻绿色防控示范区631个、示范面积74.42万亩、推广面积642.23万亩，水稻病虫害绿色防控覆盖率达到68%，病虫危害损失率总体控制在3.07%，挽回产量损失约190万吨，有效保障了我省粮食生产安全。

**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等高（易）感病品种，减轻恶苗病、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50公分左右）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：在3月下旬～4月中旬连片每亩设置1套二化螟性信息素诱捕器，降低越冬代二化螟成虫基数，减轻一代二化螟危害早稻；水稻全生育期集中连片使用性信息素诱捕器诱杀二化螟或稻纵卷叶螟成虫。选用持效期3个月以上的诱芯和干式飞蛾诱捕器，平均每亩放置1个，放置高度以诱捕器底端距地面50～80cm为宜。③灯光诱杀：每2公顷安装一盏杀虫灯，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，同时减少灯光对有益天敌的杀伤。

**（4）生物防治。**①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，每代放蜂2～3次，间隔3～5天，每次放蜂0.8～1万头/亩，均匀放置5～8个点，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。②稻鸭共作。水稻分蘖初期，将15～20天的雏鸭放入稻田，每亩放鸭10～30只，水稻齐穗时收鸭。通过鸭子的取食活动，减轻纹枯病、稻飞虱、福寿螺和杂草等发生为害。③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、井冈霉素A、申嗪霉素、春雷霉素等生物药剂。

**（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；吡虫啉等种子处理剂拌种或浸种预防秧苗期蓟马、稻飞虱。②带药移栽技术。减少大田前期用药。秧田应用赤吲•乙•芸苔、芸苔素内酯等生长调节剂培育壮秧。秧苗移栽前2～3天施用内吸性药剂，带药移栽，预防螟虫、稻瘟病、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，主攻穗期综合病虫害稻瘟病、纹枯病、稻曲病、穗腐病、螟虫、稻飞虱等。④稻田杂草防治技术：在植保部门指导下，依据栽培模式、除草剂用药历史、杂草发生情况和杂草抗性程度，坚持“封闭为主，茎叶处理为辅”策略，采用“一封一杀”或“两封一杀”技术，播后7天内施用丙草胺、丙•苄•噁等封闭除草剂“一封”，播后15～25天施用氯氟吡啶酯、五氟磺草胺、氰氟草酯等茎叶处理剂“一杀”。推广应用“播喷同步除草技术”“植保无人机高效精准施药技术”和“以水控草技术”，避免盲目用药和单一用药。

**3.注意事项**

落实农药定额制施用，确保农药安全使用。

**4.技术依托单位**

依托单位：浙江省植保检疫与农药管理总站、浙江省农科院植微所

联系方式：18757107741，13588332930

（十二）水稻机械化种植技术

**1.技术概述**

水稻机械化种植是一项系统性集成技术，包括播种、育苗、移栽等环节。当前我省水稻机械化种植率仅54.5%，仍为水稻生产全程机械化的主要薄弱环节，应多措并举加大推广力度。重点推广机械化种植及与之配套的播种、育秧、施肥等技术，主推精量播种、全基质旱地育秧、种植同步侧深施肥、钵苗机械化移栽和精量穴直播技术。目前，同步侧深施肥、精量穴直播技术已在全省各地全面推广，全基质旱地育秧技术在金华地区应用较为广泛，钵苗移栽在台州温岭、临海等地深受当地农户欢迎。

**2.技术要点**

**（1）精量育秧播种**。采用正负压自动转换的可调节式电子滚筒、镶嵌式双吸嘴设计，独立动力滚筒式压穴机构，可实现不停顿精准压穴、保证播种精度，播种速度≥500盘/小时，每穴1～3粒种子。该项技术适用于杂交稻机插播种，每亩可节省种子1公斤左右。

**（2）水稻叠盘暗出苗。**将播种后秧盘叠盘堆放，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，进行摆盘育秧。

**（3）全基质旱地育秧**。采用水稻专用基质做底土，经播种、叠盘出苗后摆放在硬地（水泥地等）上育苗。硬地需平整后做床（不积水），铺上厚度1毫米左右的保湿地毯，也可再铺薄膜以阻断秧苗根系下扎。按秧大田比1:170左右摆放育秧盘，根据微喷头的喷灌半径铺设简易管路和安装微喷头，确保喷灌范围全覆盖。整个育秧过程无需补充肥料，视墒情喷灌。该项技术培育的秧苗“苗齐、均匀、无病害、无杂株杂草、茎基粗扁、叶挺色绿、根多色白、根系盘结”，成秧率提高20～30%，根系盘结力更好，秧块质量轻，可卷叠运输。秧苗移栽后无明显返青期，发根力强，分蘖发生快，有利于早熟增产。

**（4）种植同步侧深施肥。**水稻机械插秧或直播作业时，将肥料（水稻专用缓控释肥）同步精准施于秧苗或种子侧下方（距离秧苗或种子3～5cm位置、深度5cm左右）泥土中的一项技术，主要有气吹式和螺旋推进式两种方式。采用水稻缓控释肥专用肥配方技术，一次作业即可满足水稻前期生长营养需求（根据需求补施穗肥），相比常规施肥增产7～8%，节肥20%左右，还能因田块表面无肥不利于杂草生长而减少除草剂使用。

**（5）钵苗机械化移栽。**以稀播精播方式培育带土钵体壮秧，用专用钵苗移栽机移栽。通过机械冲、接、送、插等作业流程，按一定行株距、无植伤精确移植于大田，适用于杂交稻、常规稻的精确移栽，较毯苗机插减少了人工摆秧环节。栽后缓苗期短、活棵发苗快，较普通毯苗机插增产、米质优，在水稻生长发育、产量形成、生产适应性等方面优势明显。

**（6）精量穴直播。**采用平整机械（如动力耙）进行水田平整，催芽机催芽后，使用水稻精量穴直播机在大田进行精量播种作业。精量穴直播机行距可选、穴距可调、播量可控，播种时在田面同时开出播种沟和蓄水沟，采用穴播方式将水稻芽种播入播种沟中。播种后水稻成行成穴、通风采光、根系生长发达，可有效减少倒伏、减轻病虫害发生，大大降低劳动强度和生产成本。主推同步开沟起垄带侧深施肥精量穴直播机。

**3.注意事项**

选择适宜的水稻品种、合适的基质与缓控释肥，注意机械化种植行进速度与转弯安全。

**4.技术依托单位**

浙江省畜牧农机发展中心、浙江省农业技术推广中心

联系电话：0571-86757988、0571-86757919

（十三）水稻机械化烘干贮藏加工技术

**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，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，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、制成可食用大米的过程，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、烘、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，能耗可下降达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、离心式等原理，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**。可保持15℃左右适宜的温度坏境，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、垄谷机、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。主要加工流程：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→色选→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**

浙江省畜牧农机发展中心

联系电话：0571-86757988

（十四）稻麦秸秆机械化处理技术

**1.技术概述**

秸秆机械化处理技术包括还田、离田技术。该项技术推广有利于改善农田生态环境，培肥地力，减少化肥施用量，增加土壤有机质，有利于推进秸秆禁止焚烧、大气污染防治等工作的有效措施，是现阶段解决秸秆出路最直接、最有效的途径。目前，该项技术在全省各地已全面推广。

**2.技术要点**

**（1）麦秸秆机械化还田。**水耕水整秸秆还田作业：联合收割机适当留茬收获小麦、麦秸秆切碎匀抛→施基肥(增施氮肥)→放水泡田→水田秸秆还田机耕整地→水稻栽植。旱耕水整秸秆还田作业：联合收割机适当留茬收获小麦、麦秸秆切碎匀抛→施基肥(增施氮肥)→秸秆还田机旱作灭茬还田→放水泡田→平田整地→水稻机插秧。

机具配备：联合收割机加装相应的秸秆切碎抛撒装置；拖拉机动力55马力以上，匹配相应幅宽的秸秆还田机械；水耕水整秸秆还田采用水田埋茬耕整机，旱耕水整秸秆还田采用反转灭茬旋耕机、埋茬耕整机。联合收割机收割留茬≤15厘米，秸秆切碎≤10厘米，均匀抛撒于田里，秸秆还田机作业深度≥12厘米。

**（2）稻秸秆机械化还田。**作业流程：联合收获机适当留茬收获水稻、秸秆切碎均匀抛撒→施用基肥(增施氮肥)→旋耕还田→机械播种→镇压→机械开沟。

机具配备：联合收割机加装相应的秸秆切碎抛撒装置；拖拉机动力75马力以上，建议采用反旋灭茬机旋耕作业，也可采用旋耕播种施肥镇压复式作业机、少(免)耕条播机等。要求配备秸秆切碎、匀抛装置，秸秆长度10厘米以下；联合收割机收获时，留茬高度≤15厘米；耕作深度≥12厘米，覆盖率≥80%。作业时土壤含水率15%～25%之间。

**（3）秸秆机械化捡拾打捆。**指在水稻、麦子等机械收获后利用秸秆捡拾打捆机进行秸秆捡拾，一次性完成秸秆的捡拾、打捆操作的机械化作业技术。南方水田地区推荐使用履带自走式捡拾压捆机，该类产品结构紧凑，捡拾部分在机具前部不会碾压秸秆，具有作业效率高（约为牵引式的1.5倍）、水田通过性好、转弯半径小、捡拾无死角、拾净率高等优点，捡拾效率和质量优于其他牵引式打捆机，适合南方小田块作业。

**3.注意事项**

联合收割机收割时留茬不宜过高，选择适宜的还田机型。

**4.技术依托单位**

浙江省畜牧农机发展中心

联系电话：0571-86757988

（十五）农作物秸秆基料化利用技术

**1.技术概述**

该技术以麦秸、稻草等农作物秸秆为主要原料，与其他原料混合后经高温发酵，配制成草腐菌栽培基质，食用菌采收结束后，菌渣可经堆肥处理后还田利用。以秸秆作双孢蘑菇栽培基质为例，每2.5kg秸秆可产鲜菇1kg左右，产值达10元，经济效益好。该技术既适用于一般农户，也适用于工厂化、产业化规模生产，操作方便，现已在全省范围内广泛推广。

**2.技术要点**

**（1）培养料配制。**目前，我省种植的草腐菌主要有双孢蘑菇、大球盖菇、竹荪等。双孢蘑菇种植的基料中，稻麦秸秆使用量可达40%～50%，混入猪、牛粪40%～50%，再加入其他辅料（如过磷酸钙0.8%,尿素1%,石膏1.5%,石灰0.5%左右），经发酵后作为草腐菌原料。

**（2）一次发酵。**经均匀搅拌处理的培养料送入隧道后堆成高2.5m的料堆，条件适宜情况下料温会快速升至70～80℃，一般第3天料温开始下降。这时需打开隧道，用抛料机把培养料转到另一个隧道再次发酵。一次发酵时间约14～15天。一次发酵后的培养料表面湿滑而有光泽，韧性较强，不易拉断，为棕色和深棕色，粘附性中等，有较浓氨味，但无酸臭味。

**（3）二次发酵。**经过一次隧道发酵的培养料需要抛入二次发酵隧道进行巴氏灭菌，时间7天。要用抛料机将料抛成松散一致的宽4m、高1.8～2.1m的料堆，填料后4小时左右可关闭隧道舱门进行均衡升温，使不同层次的料温趋于一致。料层温度稳定一致后，采用循环风将料温逐步升到58℃。当料温升至58℃时，恒温保持8～10小时。严禁料温高于60℃或低于55℃，否则会影响灭菌效果。巴氏灭菌后逐渐将料温降到48～50℃，保持100小时。当培养料呈深棕色或褐色，培养料布满白色放线菌，无氨味，无异味，略带甜面包香味，培养料柔软富有弹性、不粘手，容易被拉断时，发酵工艺全部结束，可以通风降温至30℃以下，制备工作完成。

**3.注意事项**

因秸秆来源不同、基质用途不同，在选择运用秸秆基质制备技术时，应根据当地实际情况，因地制宜选择秸秆堆制工艺及配套设备、基质复配与调制所需要原料与复配方法。

**4.技术依托单位**

依托单位：浙江省农业农村生态与能源总站

联系电话：0571-87398218

二、旱粮主推技术（10项）

（一）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，影响小麦产量。大小麦全程机械化高效栽培技术主要优点：小麦种植采用全程机械化，该技术操作周期短，效率高。首先，采用秸秆粉碎还田，旋耕机和开沟机整地，撒肥机施肥，无人机播种，缩短小麦播种和前茬作物收获之间的空茬；其次，小麦生长期管理采用无人机除草、追肥和病虫害防治，提高管理的时效性；以及联合收割机适时快速收获，结合小麦烘干机快速烘干，防止种子发芽霉变。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。

**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杆秸粉碎至长度在3～6cm，不超过10 cm，均匀抛撒于田块表面。旋耕机与拖拉机配套使用完成耕整作业，采用免耕播种，如秸秆覆盖状况或地表平整度影响作业质量，应进行秸秆匀撒处理或地表平整，以确保机械播种质量。

**（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。稻田免耕或旋耕后，采用无人机或撒肥机播种，开沟机或拖拉机旋耕开沟，单圆盘机开横沟，可一次性完成开沟、清沟、碎土、抛土、覆土。一般畦沟1.8m，沟宽20cm，沟深18cm，尽量提高土地利用率。覆土厚度2cm，不露子。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㎏，磷肥(P2O5)3.5㎏～4.5㎏，钾肥(K2O)4.5㎏～5.0㎏。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。基肥采用旋耕播种施肥一体机施用，苗肥和拔节孕穗肥采用背负式自动喷雾喷粉机施用。

**（5）无人机化学除草。**播前采用无人机封杀稻田杂草。稻茬田在小麦播前3～4天，每亩用10%草甘磷300ml或20%克无踪100ml，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50ml，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。4月底-5月初是防治穗蚜和白粉病、锈病和纹枯病的关键时期，每亩用40%氧化乐果乳油50ml和15%粉绣宁可湿性粉剂50克，兑水40公斤无人机均匀喷施防治。赤霉病防治分两次实施，第一次在小麦扬花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月底～6月初大小麦成熟后及时采用久保田等稻麦联合收割机抢晴及时收获，避免梅雨对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≤10cm，收割损失率≤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**

播种时遭遇多雨天气田块湿烂，影响播种装置工作，要防止漏播。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：13186978319，18989462586

**（二）秋冬季设施马铃薯高效生产技术**

**1.技术概述**

我省马铃薯传统采用春、秋两季露地生产，批量上市时遇省外市场低价冲击，价格低、效益差。经过几年试验、示范，利用大棚设施秋冬季空闲时种植马铃薯，元旦至春季期间上市，价格高、效益好，对保障粮食安全，提高大棚设施利用率，提高农民收入都具有积极意义，相关技术已在嘉兴、绍兴、金华等地示范。

**2.技术要点**

**（1）品种选择及种薯准备。**选用地方品种“小黄皮”（米拉）、浙薯956、兴佳2号等黄皮黄肉、薯型圆的高产品种。用本省春季收获的无病虫害的整个小薯（10～30g/个）作为种薯，低温（3～6℃）冷藏越夏。9月上旬出冷库，在普通通风仓库预发芽1个月左右，保持适度散射光，使种薯的每个芽眼均发芽，芽长不超过2cm。

**（2）播种与施肥。**适宜播种期为10月初至10月底，可选择蔬菜、瓜果收获后空闲大棚或葡萄大棚、播种时保留或不保留大棚顶膜均可，侧面及两端必须通风。播种前确保土壤较湿润，墒情不足时应先适当灌（浇）水后再翻耕起垄，垄距（连沟）100～110cm，播2行，株距15～20cm，密度6000～8000株/亩；肥料视土壤肥力情况，一般施三元（N：P：K为15:15:15，下同）复合肥100～150公斤，全部作基肥施用，但需分3次分层施入土壤，其中40%耕地起垄前全田撒施，30%播种行条施，30%覆土后面施。播种覆土深度5～8cm，覆盖地膜。

**（3）田间管理。**出苗后分次破膜放苗，霜前保持大棚侧面及两端通风，避免过早扣棚造成茎叶偏嫩不利抗冻；临下霜前密切关注天气变化，有初霜时晚上必须扣棚保温、白天通风。零度及以下时做好棚内小拱棚、中棚覆盖保温，在天气回暖时，及时通风。一般最低温度0～-2℃时需加小拱棚保温，低于-2℃时需再增加中棚膜保温或小拱棚外覆盖无纺布。

**（4）适期收获。**一般齐苗后60天后，元旦—春季期间视市场行情收获。

**3.注意事项**

设施内播种前应确保土壤墒情足够，避免播后灌水或浇水，造成土壤闭塞、板结而烂种；避免霜前过早扣棚，茎叶由于高温高湿而徒长，抗冻减弱；根据气温变化及时增加保温措施和通风透气。

**4.技术依托单位**

依托单位：浙江省农业科学院，金华市农业科学研究院

联系电话：18758189764，13868983205

（三）小马铃薯高效栽培技术

**1.技术概述**

菜用小马铃薯是我省马铃薯传统特色产品，价格高，不受北方市场低价冲击，但是通常产量偏低、收获期偏迟，总体效益受到制约。经过多年试验示范，研发的小马铃薯高效栽培技术具有结薯个数多、产量高、收获期提早等优点，大大提高小马铃薯产业效益，已在金华、绍兴、宁波等地示范。

**2.技术要点**

**（1）品种选择。**选用地方品种“小黄皮”（米拉）、或中薯3号、兴佳2号等黄皮黄肉、薯型圆的高产品种。

**（2）种薯准备。**选用本省春季收获的无病虫害的小薯（10～30g/个）作为种薯，收获期不迟于5月10日，低温（1～3℃）冷藏越夏。11月下旬出冷库，普通通风仓库预发芽2个月左右，保持适度散射光，使种薯的每个芽眼均发芽，并且大部分芽眼发出丛生芽，芽长不超过2cm。

**（3）播种。**适宜播种期为12月底至2月初，播种前若芽矮壮，无二次分枝芽，可直接整薯播种，如芽较长，且具较多的二次分枝芽，并且顶端弯曲呈鱼钩状，应采用低浓度920浸种或喷雾处理，以防止出现梦生薯而绝产。具体方法：5～10ppm “920”浸泡5分钟或15～20ppm“920”喷雾薯块。播种宜浅，覆土厚度3cm左右，施肥和密度同常规马铃薯生产。可覆盖透明地膜，不宜覆盖黑膜。

**（4）管理。**覆盖透明地膜的，在出苗后分次破膜放苗。齐苗后培土1～2次，防止露青。

**（5）适期早收。**一般齐苗后50天可以开始收获，不超过70天。

**3.注意事项**

播种较早时，遇到暖冬可能提早出苗，如在2月底前出苗要注意预防倒春寒冻害，可采用覆盖稻草、小拱棚等措施。

**4.技术依托单位**

依托单位：浙江省农业科学院，金华市农业科学研究院

联系电话 ：18758189764，13868983205

（四）甘薯微型薯生产及育苗技术

**1.技术概述**

甘薯种薯体积大、份量重，储藏运输损耗大。同时，近年来我省甘薯病害频发，带病种薯种苗是主要的传播途径，严重制约了我省甘薯产业的进一步发展，为此，研发了甘薯微型薯生产及育苗技术。该技术具有繁育周期短、种薯健康无病菌；微型薯体积小、分量轻，储藏、运输方便，亩用种量少等优点，可有效解决目前甘薯生产中面临的种薯种苗问题。自2016年以来在省内甘薯主要产区试验示范，在诸暨、江山等地建立了规模示范基地，亩用种量传统用种降低90%左右，鲜薯亩产增加10～30%，增产增效显著。

**2.技术要点**

**（1）微型薯生产。**种植前1个月（7月底～8月上旬），露地或大棚设施基质内按连沟120cm作畦，亩施K:N>1.5的复合肥40公斤，作为基肥，趁土壤墒情好时，覆盖白色地膜，利用自然高温及日光进行消毒处理，必要时可施入石灰氮、二氧化氯等土壤消毒剂。9月上中旬，从扩繁的脱毒苗苗床剪取健康薯苗的顶苗，长度20～30cm，膜上扦插，株行距10～20cm，密度2～3万株/亩，必要时浇水或遮阴。11月上旬～12月中旬，露地在初霜前，大棚在冰冻前收获，一般每株结薯3～5条，每条3～25g。

**（2）储藏。**收获后室内晾干1～2天，装纸箱或无纺布袋，储藏于15～20℃的环境下。

**（3）育苗。**育苗前可将微型薯置于大棚、温室等处，20～30℃催芽7～10天，芽长0.5～2cm可下地育苗，如大棚育苗也可不催芽直接播种。育苗宜采用条播，120cm宽连沟作畦，三元（15:15:15）复合肥60公斤/亩作畦时施入，畦上开两条槽，深度5～8cm，将微型薯头尾相接，2～3条并行排入，覆土3～5cm，再覆盖白色地膜，喷施膜下除草剂。必要时盖小拱棚。苗长25～35cm时，间隔7～10天分批采苗；也可待苗长100cm以上，按2～3节分段采苗。每次采苗后补充肥、水。一般8～10克/条微型薯可采苗30株左右，亩用种200～250条。

**3.注意事项**

做好微型薯繁育基质或土壤的消毒，采用防虫网隔离蚜虫、烟粉虱。微型薯育苗排种宜稀不宜密。

**4.技术依托单位**

依托单位：浙江省农业科学院

联系电话：18758189764

（五）甘薯大垄稀植机械化轻简技术

**1.技术概述**

我省丘陵山地土壤粘性重、甘薯栽培机械化程度低、劳动力成本高，制约了甘薯产业效益的提升。针对我省土壤特点和甘薯产业需求，研发示范的甘薯大垄稀植机械化轻简技术，既适合加工型大薯，又适合鲜食小番薯，可大幅度降低劳力成本，已在衢江、江山、诸暨等地示范，成效明显。

**2.技术要点**

**（1）农机选配及耕作。**选用轮距90～96cm的 404轮式拖拉机为动力，配套金薯王、青岛红珠等甘薯起垄机、杀秧机、收获机。起垄前常规翻耕、旋耕，撒施三元（15:15:15）复合肥25～40公斤/亩，起垄幅宽95～105cm，高度30～35cm；垄高不足时，可用起垄机2遍作业。

**（2）大薯生产的稀植栽培技术。**浙薯13等长蔓型品种，宜大垄单行稀植，株距30～40cm，亩栽1600～2200株，比常规密度低三分之一左右。扦插时采用25～30cm健壮薯苗，采用直插法，入土节位3～4个。

**（3）小番薯生产的稀植栽培技术。**心香、浙薯33等短蔓品种。宜大垄双行稀植，株距30～40cm，双行交叉种植，亩栽3200～4400株，较常规小番薯密度低四分之一。扦插时选用40cm左右较长薯苗，入土10～15cm，易旱山地采用“船底”型，“U”型扦插法，入土部分“U”型弯曲直插入土；平原水分充足田块可采用水平扦插法；确保入土节位在5～7个或更多。

**（4）收获。**收获前采用单行仿垄型杀秧机杀秧后，用震动式收获机收获。

**3.注意事项**

注意拖拉机轮距和垄距的配合，必须选用90～96cm的窄轮距拖拉机，起垄、杀秧、收获均一致。

**4.技术依托单位**

依托单位：浙江省农业科学院，衢州市农业科学研究院，金华市农业科学研究院

联系电话：18758189764，15957009971，13868983205

（六）鲜食玉米高值化绿色栽培技术

**1.技术概述**

针对鲜食玉米上市期过于集中、效益低、肥料农药用量大等问题，采用地膜、小拱棚和大棚等设施开展鲜食玉米高值化绿色栽培。

**2.技术要点**

**（1）选用优质早熟品种。**一般要选用生育期短、植株较矮、果穗大小均匀一致、品质好，且适应当地消费习惯的鲜食玉米品种。如甜玉米“金银208”、“雪甜7401”，糯玉米“彩甜糯168”、“浙凤糯3号”等。

**（2）穴盘基质育苗。**早春采用基质穴盘育苗。播种前1～2天，选择晴天晾晒种子2～3小时，可增强酶的活力，显著提高种子发芽率，提早1～2天出苗。浙江省内大棚+小拱棚和地膜覆盖促早栽培可在1月中旬至2月上旬播种，小拱棚+地膜覆盖栽培可在2月中下旬播种，仅地膜覆盖栽培的在3月上旬播种。可采用分批播种，以延长供应期。应选择疏松、保肥水的蔬菜专用育苗基质，选用50孔或72孔的塑料穴盘，或营养钵，每穴播1粒，上面覆盖基质0.5～1.0cm厚，浇透水。当苗床温度低于10℃时，在大棚内搭小拱棚或在大棚膜外覆盖保温材料，当苗床 5cm 地温低于 8℃时，应用电热辅助增温；当棚内温度高于30℃时需揭膜通风，先打开大棚前后膜和侧膜，后揭小拱棚侧膜，最后整个小拱棚撤膜；移栽前3～4天，白天揭开前后膜和侧膜，晚上盖上，通风炼苗。

**（3）整地与移栽。**整地前亩撒施商品有机肥1000～2000 公斤，深耕20～25 cm、细耙，起畦，畦宽100～120 cm，沟宽20～30 cm，在畦中间开沟每亩施三元（16:16:16）复合肥50公斤，并盖好地膜。当苗龄 22～25天、三叶一心时，选择晴天移栽，每畦2行，大棚促早栽培亩移栽2800～3200株，其它栽培方式亩种植3200～3500 株。移栽后浇定植水，定植水不可浇多。

**（4）田间管理。**移栽的苗成活后，苗龄在4～5 叶时每亩用5 公斤尿素溶于水浇施苗肥。在6～8叶时，及时去除分蘖。穗肥在8～10叶（喇叭口期）每亩施用20～25公斤尿素，地膜覆盖的田块施肥时，在株间打洞，施肥后覆土。促早大棚栽培由于棚内通风不良且无昆虫自然传粉，吐丝阶段需在上午 9：00～11：00 进行人工辅助授粉，以提高果穗商品品质和产量。两个人在大棚的两头沿玉米垄间拉一根绳子，绳子在植株的天花部分摇动植株，使得花粉飞扬，促进授粉。春季促早栽培病虫害发生较轻，主要病虫害为玉米纹枯病、小斑病、玉米螟和蚜虫等，应预防为主，综合防治。采用简化施药技术，在喇叭口期（8～10叶期），将一到两种杀虫剂（氯虫苯甲酰胺、氟苯虫酰胺、甲维盐、虫酰肼等为主要成分药剂）和杀菌剂（嘧菌酯、苯醚甲环唑、吡唑醚菌酯、丙环唑为主要成分药剂）混合起来喷施，以达到预防玉米螟、大小斑病和纹枯病的目的，在整个生育期亦可以采用频振灯、黄板、性诱剂或糖醋液进行诱杀害虫。

**（5）适时采收。**在吐丝后 20～25天采收，应结合外观做到分批采收。此时果穗花丝变深褐色，籽粒充分膨大饱满、色泽鲜亮，压挤时呈乳浆。采收时应连苞叶一起采收，采收后宜摊放在阴凉通风处，尽快上市，以保证果穗品质和口感。

**3.注意事项**

化学防治应使用高效低毒低残留的农药，在采收前15天禁止用药，以确保果穗质量和食用安全。

**4.技术依托单位**

依托单位：浙江省农业科学院玉米与特色旱粮研究所

联系电话：0579-86012607

（七）鲜食玉米山地夏播高效栽培技术

**1.技术概述**

浙江省鲜食玉米通常在春、秋季栽培。夏季由于气温高、降水多，长势较差，8-9月成熟的鲜食玉米往往出现秃尖、露尖，品质差，已成为浙江省内本地鲜食玉米的断档期，但消费者对鲜食玉米的需求是全年性的。针对夏季高温鲜食玉米栽培难度大的问题，采取山地夏播高效栽培技术，错开播种期，拉开成熟期，合理搭配品种布局，可使鲜食玉米产品供应“淡季”市场，延长上市期，提高其商品价值，实现农业增效、农民增收的目标。

**2.技术要点**

**（1）适宜区域。**本技术适宜浙江中、西、南部海拔300米以上的山区及周边气候类似地区。但应注意不同海拔适应播种期及种植技术也要因地制宜。

**（2）品种选择。**选择通过审定或引种登记的具有热带或亚热带血缘的耐热性强、抗病性强、品质较优的鲜食玉米品种。

**（3）不同海拔梯度错期播种**。山地种植鲜食玉米，根据海拔高度选择不同的播种期，一般播种期在5月上旬到7月上旬，随着海拔的升高播种期可以适当延后，在5月上旬播种的，7月下旬至8月初就可以上市，6月上旬播种的，8月下旬至9月初上市，7月上旬播种的9月下旬可上市，有条件的可采取地膜覆盖、育苗移栽、盘育乳苗移栽等栽培技术，每隔5～7天分批分期播种，分批上市。

**（4）种植方式。**山地深耕20～25 cm、细耙，土壤细碎疏松、均匀平整，把残留废膜等清理干净。净作玉米畦宽110～130 cm，套种玉米畦宽170～200 cm，每畦种2行，沟宽20cm，围沟、畦沟、腰沟三沟配套。密度每亩种植3000～3300株为宜，同时要结合中耕除草进行培土，防止倒伏。

**（5）肥水管理。**应加强前期的肥水管理，早间苗、早定植；应增施穗肥，减小秃尖。施肥方式一般采用“分期追肥”方法：亩施用纯N：16公斤左右， P、K配合使用，一般在玉米7～8片叶前施入总肥量的40～50%，在玉米大喇叭期施入总肥量的50～60%。高产田要求施足有机肥，苗期增施P、K肥，阴雨天追肥，大雨过后及时排灌，防止积水。

**（6）病虫害防治。**玉米播种后及时喷玉米专用除草剂防治杂草。苗期应防治蓟马、地老虎、粗缩病等病、虫害，大喇叭口期用25%嘧菌酯悬浮液1500倍液和20%氯虫苯甲酰胺悬浮剂3000倍液防治玉米螟、草地贪夜蛾以及纹枯病和叶斑病。

**（7）及时采收。**根据授粉天数、花丝的颜色合理确定采收期，一般为授粉后22～25天，此时果穗花丝变深褐色，顶端籽粒饱满且呈乳白色，采收后应及时上市销售或加工处理，以免影响果穗品质。

**3.注意事项**

夏播山地玉米成熟期温度较高，成熟后应及时采收、运输到市场销售，防止变老，影响品质。

**4.技术依托单位**

依托单位：浙江省农业科学院玉米与特色旱粮研究所

联系电话：0579-86012607

（八）鲜食蚕豆春化促早高效栽培技术

**1.技术概述**

鲜食蚕豆春化促早高效栽培技术是指利用人工春化措施和大棚保温栽培，促使蚕豆提早开花结荚，可大大提早上市时间和延长采摘期，达到高产高效的新型栽培技术。一般9月中旬前后定植，采收期可从12月中下旬～4月上中旬。该技术在宁波市、湖州市、嘉兴市和丽水市等地推广，鲜荚产量达到1500公斤以上，亩产值超1.5万元，亩效益超万元。

**2.技术要点**

选择排水性较好的8米宽大棚，做6畦，每畦种1行。于9月上旬前完成耕地施肥和做畦等工作，用黑地膜覆盖栽培。将通过低温春化处理的蚕豆芽，用穴盘基质育苗，于9月中下旬将2叶1心左右的苗定植，株距45～50cm，每亩约1000～1200株。定植时气温比较高，尽量选择阴天或者下午进行。定植后要及时浇定根水，用遮阳网适当遮荫促进及时成活。定植后5～6片叶时，主枝摘心，促进侧枝发生。待有8～10个枝条发生后，选择粗壮的6～8个枝条，其余及早摘除，包括后续发生的侧枝。当侧枝长有15～20cm左右时，喷施12%烯唑醇1000～1200倍液；约10～15天之后，进入结荚期前，视植株长势再分次喷施12%烯唑醇800～1500倍液。在侧枝看到有结荚节位开始，留8～10个左右花序，将侧枝打顶。大棚内温度以20～25℃为目标进行通风换气或保温管理。病虫害以预防为主，早期主要防治蚜虫和潜叶蝇等，后期注意防治灰霉病、褐斑病、轮纹病和赤斑病等。

**3.注意事项**

生长前期要通过控制氮肥、化控措施和整枝打顶等控制植株营养生长。

**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：0571-87989681，86757919

（九）鲜食春大豆绿色高产增效栽培技术

**1.技术概述**

利用水旱轮作、稻田秸秆粉碎还田、旋耕开沟直播，用多菌灵可湿性粉剂等拌种预防田间低温病菌危害，选用优质抗病品种、扩行距缩株距合理密植和增施菌肥等绿色高产增效栽培技术，该技术连续3年在嘉兴南湖区试点示范推广，鲜食大豆亩产达1000公斤。

**2.技术要点**

**（1）大田整理。**秸秆处理：晚稻收割后，秸秆粉碎全量还田，年前采用旋耕机全田翻耕，确保秸秆入土。开沟作畦：按畦宽0.8米、沟宽0.2米、深0.3米开沟作畦，以利排水降低地下水位，利用冬季低温除虫松土，改善土壤环境。

**（2）施足底肥。**在2月中下旬亩施商品有机肥800公斤、3月上旬播种前亩施进口三元复合肥50公斤作底肥。

**（3）播种。**种子处理：播前种子在通风处晾晒1～2小时（切不可暴晒）、用多福+苗菌敌拌种，提高出苗率。适当早播：3月上中旬视天气条件抢晴直播。合理密种：采用宽行密植播种，每畦播2行，行距0.45～0.5米，株距0.22米，每穴播3粒，平均每穴2.5苗左右，成苗数约1.55～1.65万株/亩，亩有效株1.5万株以上。出苗后及时疏密补缺，确保齐苗。

**（4）除草与病虫害的防治。**除草：播后4天施草铵膦+乙草胺喷雾封草。病虫害防治：开花前后施一遍净、多菌灵防治蚜虫、病毒病等。

**（5）科学追肥。**适施苗肥：苗期亩施15公斤三元复合肥。重施花荚肥：开花期、结荚期分别施三元复合肥10公斤/亩、尿素15公斤/亩。增施菌肥：大豆终花后至豆荚鼓粒前使用微生物菌肥（水剂）每亩1公斤、稀释200～250倍，采用喷雨方式施用。若苗期生长偏弱，可在开花前增施一次菌肥，用量0.5～1公斤/亩，稀释300倍，采用喷雨方式施用。

**（6）水浆管理。**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。

**（7）适时采摘收获。**当全株上下各部85%以上的豆荚鼓粒饱满时，及时采收。

**3.注意事项**

大豆开花期不能施生物菌肥；生物菌肥不能与杀菌类农药同时使用，间隔期7天左右。

**4.技术依托单位**

依托单位：浙江省农业科学院

联系电话：0571-86404311

（十）鲜食大豆机械化播种收获技术

**1.技术概述**

目前播种大多采用单行推走式或带动力的小型播种机，播种效率低、与收获宽幅不相配套，容易造成收获损失。人工采摘成本约占其售价的一半以上且呈逐年上升态势，采摘已经成为影响鲜食大豆产业发展的主要瓶颈问题。该项技术推广可以大大提高生产效率和作业质量，解决当前大豆鲜荚采摘无机可用困境，有利于降低劳动力成本，增加农民收入，促进我省鲜食大豆产业健康发展。据测算，1台鲜食大豆联合收获机正常作业可以替代80～100个人工的采摘作业。主推与机械收获相配套的播种和联合收获技术。目前，在慈溪、余姚等鲜食大豆主产区已有较多推广。

**2.技术要点**

**（1）鲜食大豆机械化播种**。选用拖拉机牵引的4行播种机较为适宜，田块整理后垄宽、沟宽应与收获机履带间距相符合。一般播幅1.4m左右, 用种量7～7.5公斤/亩，行距0.45～0.40米，株距0.30～0.25厘米，合理密植，基本苗达到1.1～1.2万株/亩。也可选择电动大豆播种机，播幅2行，来回4行，满足收获机采收幅宽相符。播种机可根据不同农艺作业要求，适度调节行距、株距、播种深度、播种量。

**（2）鲜食大豆机械化收获**。采用全喂入方式，通过滚筒式和辊刀式采摘器采摘后，经振动筛、风扇清选，可实现采摘、输送、清选一次性完成的联合作业方式。主要技术指标为收获幅度≥100厘米，机收效率≥3亩/小时，抛洒率≤3%，平地脱荚率≥98%。

**3.注意事项**

播种前宜进行杂草防除。大豆品种宜选择培育和筛选适合机收的品种，豆荚成熟度较为一致，豆荚离地高度10cm以上，株高40cm以上，易脱荚。适时收获，避免露水较大和雨天采收。

**4.技术依托单位**

浙江省畜牧农机发展中心、浙江省农业科学院作物与核技术利用研究所

联系电话：0571-86757977、86404311

三、油料主推技术（5项）

（一）油菜稀植绿色栽培技术

**1.技术概要**

油菜稀植绿色栽培技术，能有效减少油菜生产过程中化肥和农药的施用量，降低生产成本，对实现油菜绿色、生态生产和增产具有重要意义。该技术模式在全省油菜种植区进行了示范推广，经多年示范与验收，显示在合理密植（种植密度降低至4000株/亩）、油菜专用缓释肥等技术措施下，亩产仍可达到200公斤/亩以上。

**2.技术要点**

**（1）适时播种，培育壮苗。**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。**油菜种植密度不宜超过4000株/亩。

**（3）油菜专用缓释肥侧深施肥。**施用湖北宜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，施肥深度在5cm左右。

**（4）芽前封闭。**移栽前采用金都尔封草。每亩按照50～100ml金都尔施用。

**（5）菌核病航空植保技术。**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**

稀植油菜密度不宜过高，根据试验与示范效果，在3500～4000株/亩，能够获得高产。油菜专用缓释肥用量根据当地土壤的肥力状况可适量微调。金都尔封闭可在移栽前施药，移栽时尽量不要翻动开穴周围的土层。

**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

联系电话：18257199107

（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。**施用湖北宜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50～100ml金都尔施用。

**（5）采摘菜薹。**在油菜株高45cm左右采15cm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

联系电话：18257199107

（三）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是指选择抗寒耐迟播品种，进行全程机械化操作的一种轻简化种植模式。该项技术从水稻收后到油菜播下，包括部分秸杆离田、旋耕开沟、湿度调控、无人机飞封和飞播等一整套快速、高效又安全的操作程序流水作业，一气呵成，具有封草效果好、安全性高、出苗整齐均匀、密度可控性强、效率高等特点，能有效解决稻油茬口季节紧张和劳动力逐年减少导致油菜种植面积减少的问题。

**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）秸杆打包离田。**水稻收割后，用大、中型秸杆打包机及时将1/2～2/3的秸杆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：浙江省农业科学院作物与核技术利用研究所

联系电话：13588079018

（四）油用型向日葵多季观收高效栽培技术

**1.技术概述**

油用型向日葵在世界四大油料作物（大豆、向日葵、油菜、花生）中排第2位，向日葵油富含油酸、亚油酸等不饱和脂肪酸，籽仁中蛋白质含量在20～40%，是优质保健食用油，也是食用蛋白质的重要来源。因油用型向日葵兼具耐旱、耐贫瘠、耐盐碱以及观赏性、带动休闲观光绿色生态产业发展等特点。该技术模式通过品种选择、不同播期、栽培措施、施肥和施药等方式，解决油用型向日葵在浙江多季可观可收的栽培技术问题，对不断满足省域大花园建设中，逐年上升的向日葵种植面积和观花期需求，具有积极意义。

**2.技术要点**

**（1）土地整理。**选择土壤湿度利于种子萌发的时间播种，促进种子发芽。露地种植连沟100cm作垄，东西垄为佳，起高垄利排涝。亩施1吨复合肥作为基肥。

**（2）适时播种。**春夏秋季均可播种，春播以4～5月为主，夏播以6～7月为主，秋播以7～8月为主，需足墒播种，穴播，播种深度3～4毫米左右（过深出苗困难），每穴3～4粒种子，春播覆盖黑色地膜抑草，夏秋播不覆盖地膜。

**（3）间（定）植苗。**通常播种后3～4天左右发芽，10天出土。苗出土后，及时破膜防烧苗。1对真叶期间苗，每穴留2株；2对真叶期定苗，每穴留1株即可，每亩定值3000穴。

**（4）追肥培土。**封垄前（株高40～60cm左右）结合田间情况追肥进行培土，亩用复合肥10公斤+尿素5公斤追肥，培土至茎基部，防止后期倒伏。

**（5）花期。**春播观花期在5月底～6月初，夏播观花期在7月底～8月初，秋播观花期在9月底～10月初。

**（6）灌浆期。**花期-灌浆期需喷施叶面肥。生育后期防衰保叶，花期-灌浆期叶面喷施0.2%～0.3%磷酸二氢钾溶液1次。

**（7）收获。**春播生育期在90～100天（7月初收获完毕），夏播生育期在85～95天（9月初收获完毕），秋播生育期85～95天（11月初收获完毕）。

**（8）产量。**春播产量120～130公斤/亩，夏播产量110～140公斤/亩，秋播产量140～170公斤/亩。

**3.注意事项**

向日葵忌连作，连作易引发病害，秋季种植可选择前作水稻、玉米、小麦等禾本科作物，连续种植以水旱轮作为佳；重点做好菌核病、立枯病、褐斑病、黑茎病、细菌性茎腐病、蚜虫、蓟马、青虫等的防治；秋播避开大雨前播种，播种后遇大雨会引起土壤表面板结都会影响正常出苗。秋播土壤墒情不佳时，播种后用流水浸润地垄增加土壤水分促发芽。

**4.技术依托单位**

技术依托单位：浙江省农业科学院、浙江省农业技术推广中心

联系电话：15988487495，13906520484，0571-86757896

（五）油菜机械化种植收获技术

**1.技术概述**

油菜种植收获是油菜生产全程机械化的关键薄弱环节。传统油菜种植劳动力成本占据油菜生产成本的一半以上，全省现行的油菜种植方式中极少采用机械化移栽方式，而油菜机收率25%左右，这两大环节直接影响油菜产业发展和农户的种植效益。主推油菜毯状苗高速移栽、机直播和机械化收获。油菜移栽是解决稻-油种植模式茬口问题，机直播适合茬口问题不突出的浙南地区。机械化收获有联合收获和分段收获两种方式，随着成熟度相对一致的油菜品种推广，农户对联合收获较为认可。而分段收获采用先割再捡拾脱粒的办法，利用油菜后熟特性提高油菜籽品质，具有一定推广价值，国内在此类机具研发上已有多款机型适用，可适时推广。

**2.技术要点**

**（1）毯状苗高速移栽。**包括播种、育苗、整地、移栽、栽后管理五个环节，采用水稻育秧盘育苗，播种机（更换播种滚筒）和插秧机（更换成油菜移栽台）可通用。播种宜采用气吸式精量播种设备和油菜专用基质，保证播种均匀性、播种量和育苗期间营养所需，播种密度为800—1600粒/盘。经暗室催芽后进行摆盘，宜采用旱地育苗、微喷灌设施灌溉，防徒长，保证油菜苗生长均匀。采用反转灭茬机整地、带旋耕开沟机开沟，深度15～20cm，沟宽20cm，垄宽2～2.2m。即耕即栽，株距选择15～18cm，每亩基本苗在0.6～1.2万株。栽后采用“跑马水”灌溉一次，之后视土壤墒情在早晨或午后浇水，直至成活。

**（2）机直播**。采用撒肥机施基肥，优先选用具有旋耕灭茬（浅耕）、同步开沟、同步施肥、覆土镇压等多项作业集成的复式作业机具。通过性能好、地表状况适应性强的油菜直播联合耕整技术，有利于提高生产效率，降低生产成本。大小麦直播机更换油菜籽排种器和种箱可实现一机两用。直播机不具备开沟功能的，田块应在播前使用开沟机开沟。

**（3）机械化收获技术**，联合收获将收割、脱粒、清选等几个作业环节一次性完成，分段收获则是一种先割晒再进行捡拾、脱粒的收获方式。因油菜具有后熟的特性，分段收获的油菜品质要高于一次性联合收获。各地应根据油菜种植方式、气候条件、种植规模、田块大小等因素因地制宜选择适宜的收获方式。直播油菜或株型适中的移栽油菜较适合联合收获；分段收获对于移栽油菜，特别是植株高大、高产的油菜能够获得稳定、低损失的收获效果；收获期多雨或有极端天气的地区，采用联合收获安全性更高一些。

**3.注意事项**

毯苗移栽宜选用株型矮壮、根颈短、根系发达、盘结性好的品种。需采用烯效唑拌种控苗，气温较低时可适当降低药剂浓度，专用基质里有多效唑等成分的，与基质企业充分沟通后慎重选用烯效唑拌种。要注意培育状苗、适时移栽和栽后水肥管理。机直播要注意天气情况。机械收获要注意选择合适的收获时机。

**4.技术依托单位**

浙江省畜牧农机发展中心、浙江省农业科学院作物与核技术利用研究所

联系电话：0571-86757977、86404096

四、蔬菜主推技术（11项）

（一）蔬菜集约化育苗技术

**1.技术概述**

该技术采用穴盘等育苗容器，配套专用育苗基质和播种机、催芽室、温湿度调控等设施设备，采取综合管理措施，集中工厂化专业化培育蔬菜秧苗，具有操作简便、省工省力、节约种子、秧苗健壮等优点，是提高育苗效率和抗灾能力、增加产量效益、促进蔬菜规模化标准化生产的重要手段之一。育苗是蔬菜栽培的重要环节，优质壮苗为蔬菜丰产优质栽培提供良好的基础，随着蔬菜产业的发展和蔬菜生产对优质种苗需求量的增加，集约化育苗技术得到较快应用和推广，目前在我省已集成了西瓜、茄果类、西兰花集约化育苗技术规程、在余杭、萧山、余姚、嘉善、温岭、临海、龙泉等地建立了一批示范点，并建成了一批规模化、专业化蔬菜集约化育苗基地，全省年蔬菜育苗数量已达10亿株以上。

**2.技术要点**

**（1）基质与穴盘的选用。**以直接选用商品化育苗基质为宜，如自配基质或购买的商品基质存放时间较长、受潮、不清洁，使用前应进行消毒处理。根据蔬菜种类、秧苗大小、苗龄长短等因素适当选择穴盘规格，并与播种机、移栽机等相配。

**（2）种子处理与播种。**依据品种特性、育苗条件、嫁接方法、嫁接季节等确定播种期。种子播种前做好浸种、药剂处理，基质提前预湿与装盘，播种后用蛭石等覆盖。

**（3）苗期综合管理。**科学调控温度、湿度、光照等条件，严防秧苗徒长。遇阴雨天气尽可能多见光，并结合湿度、水分供应控制徒长，必要时人工补光。加强苗期病虫害防治，合理施肥施药。

**（4）嫁接育苗。**选择适宜的嫁接方法，配备愈合室，加强嫁接苗培育管理，提高嫁接成活率。

**（5）成苗。**适当控制苗龄，培育适龄壮苗。秧苗出圃前一周左右进行炼苗，增强幼苗对大田环境的适应性。

**3.注意事项**

（1）严格控制苗床病虫害，合理安排成苗期。

（2）低温期秧苗长途运输时要做好保温防寒工作。

**4.技术依托单位**

依托单位：浙江省农业技术推广中心、浙江省农业科学院蔬菜研究所

联系电话：0571-86757887，13989892580

（二）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，制定平衡灌溉施肥方案，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，能适时适量、均匀准确地向作物根系生长区域输送氮、磷、钾等元素不同配比的肥水，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43万亩，取得显著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）及微喷头等。采用自来水等清洁水源的，宜配反冲洗碟片过滤器，河水、沟水等自然状态下水源的，需配置反冲洗砂滤器、碟片过滤器两套设备。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。水泵流量和施肥量与管理面积有关，一般25m³/h、50m³/h、25m³/h、100m³/h流量分别适合管理20～50亩、50～200亩、200亩以上面积。

**（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，制定平衡施肥方案，，开展肥料选择与配制，通过滴管或喷灌系统追肥，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、过滤器过水流量和注肥泵施肥量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，防止滴灌管孔和喷头堵塞。冬季来临前应适时排水，防止结冰爆管。

**4.技术依托单位**

依托单位：浙江省农业科学院环境资源与土壤肥料研究所、浙江省农业技术推广中心

联系电话：15305798803，13093737191

（三）设施蔬菜连作障碍生态防控技术

**1.技术概述**

该技术针对设施栽培连作所造成的土壤酸化、次生盐渍化、病原菌大量积累等土壤障碍问题，通过高温闷棚、高温淹水闷棚、土壤修复剂处理、施用抗病促生微生物菌剂及生物有机肥等，减轻土壤盐渍化、矫正土壤pH值、消杀土壤中的病原菌、增强土壤抗性，有效防控连作障碍造成的土传病害发生和蔬菜减产。该技术已在我省设施蔬菜基地番茄、辣椒、茄子、草莓、黄瓜、甜瓜等多种作物上示范推广100000亩以上，取得了良好的示范应用效果。

**2.技术要点**

以土壤生态修复为例。该技术主要基于生物强化还原土壤生态修复技术，是一种采用生物质与微生物联合强化作用的生态处理技术，从改善土壤生态环境出发，减轻土传病害，增加蔬菜产量，达到防控连作障碍的作用。

**（1）修复剂与土壤均匀混合。**针对设施连作障碍地块，将1吨/亩土壤生态修复剂均匀地撒在土壤表面，然后采用旋耕机将耕层土壤旋耕疏松破碎成细小颗粒，并使修复剂与土壤混合均匀；

**（2）土壤充分浸水，薄膜覆盖严实。**采用浇灌、滴灌或者漫灌使耕层土壤达到最大饱和含水率后，马上将土壤表面用塑料薄膜覆盖严实，防止透气；

**（3）覆膜处理，排水透气。**维持薄膜覆盖处理一定时间；处理结束后，揭开薄膜，排水透气后即可用于耕种。种植期间可不再施用有机肥，减少化肥用量20%。

**3.注意事项**

土壤生态修复处理应选择农闲期空闲地块；处理一般在4～10月之间进行，浸水后所需覆膜处理时间根据环境温度进行适当调整，温度在15～20℃之间应在20天以上，20～35℃之间需要15～20天，35℃以上需要10～15天，温度低于10℃不利于土壤生态修复处理。

**4.技术依托单位**

依托单位：浙江省农业科学院环境资源与土壤肥料研究所、浙江省农业技术推广中心

联系电话：13758171906，13989892580

（四）大棚草莓优质清洁栽培技术

**1.技术概述**

该技术集成应用土壤改良、健壮栽培、清洁管理与病虫害绿色防控等措施，减少农药使用，提高草莓质量安全水平，改善草莓生产采摘环境，减少烂果，保障草莓产量和品质。当地生产、就近销售是近年我省草莓发展的一种主要模式，观光采摘、定店购买、电商直销等方式已成为消费者的首选。该技术可应对草莓消费新诉求，满足消费者对品质的需求，目前在我省草莓主产区如建德草莓小镇、富阳、镇海、鄞州、临海、温岭、嘉善等地采摘园普遍应用，示范推广面积约5000亩，亩增效益3000～5000元。

**2.技术要点**

指通过集成应用土壤改良、健壮栽培、清洁管理与病虫害绿色防控等措施，保障草莓产量、品质和质量安全的一种草莓栽培技术。

**（1）土壤改良。**采取灌水浸田，太阳热能或使用石灰氮、棉隆消毒，消减草莓地连作障碍；增施有机肥、枯草芽孢杆菌等有益菌肥，改良园地土壤。

**（2）健壮栽培。**培育与采用无病壮苗；适时定植，前期施均衡型肥，结果期施高钾型肥，合理打叶整枝、疏花疏果，保持植株营养生长与开花结果平衡；放养蜜蜂，科学调控棚内光照、温湿度，提高果实品质与产量。

**（3）清洁管理。**保持园区整洁，集中深埋或装袋病老叶；实施全园覆盖，降低湿度；铺地膜后采用肥水一体化技术，保持地膜干净或坐果后畦两边垫上白网，减少烂果，防止土壤污染果实。

**（4）病虫害绿色防控。**定植后至开花前，仔细防治病虫害，降低病虫基数；开花结果期使用黄板/蓝板、性诱剂，释放捕食螨、异色瓢虫防治叶螨和蚜虫，必要时选用高效低毒农药，对症适期防治，严格把控农药安全间隔期。

**（5）产品质量管控。**采前进行自检或委托检测，实施农产品合格证制度；适时采收，做到卫生采摘、分级、包装。

**3.注意事项**

（1）垫网栽培，畦高要求30cm以上。

（2）沟内铺膜要等到11月中下旬后，此期棚内湿度低容易诱发叶螨为害。

（3）11月垫网后，滴管补水要适量，以防沟中滞水。

**4.技术依托单位**

依托单位：浙江省农业科学院园艺研究所、浙江省农业技术推广中心

联系电话：13606615176，13867173832

（五）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，果实硬度高、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’‘本味’‘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’‘浙砧1号’‘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，采用膜下滴灌施肥方式，“少量多次”，推荐使用水溶性肥。第一穗果座住及时追肥，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、市场需求而及时采收，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：浙江省农业科学院蔬菜研究所、浙江省农业技术推广中心

联系电话：13958108178，13093737191

（六）瓠瓜高品质栽培技术

**1.技术概述**

针对我省蔬菜总量充裕、城镇居民对蔬菜产品品质提出更高要求的现实需求，集成应用新品种、嫁接育苗、严格控制植物生长调节剂浓度和配方施肥等措施，减少农药使用，提高产品品质。应用该技术可避免瓠瓜苦味果的产生，明显提高瓠瓜果实品质。目前已在我省瓠瓜主产区绍兴、萧山等地示范应用1000多亩，亩增效益2000-3000元。

**2.技术要点**

**（1）品种选择。**选择外观商品性好、鲜味浓、口感品质佳、丰产性好、耐热性强的新品种，如‘浙蒲9号’。

**（2）嫁接育苗。**选用经高温消毒杀菌处理的种子适期播种，采用‘思壮12号’等砧木、顶插接法嫁接育苗。

**（3）配方施肥。**在分析土壤肥力水平的基础上，根据不同栽培季节，亩施蚕沙商品有机肥1000～1500kg、45%三元复合肥30～50 kg、钙镁磷肥30～50 kg、K2SO4 10～20 kg、硼肥2～3 kg作为基肥，撒施和沟施相结合。

**（4）严格控制氯吡脲辅助坐果浓度。**植株生长环境最高气温<15℃时，9 ml氯吡脲加水0.5 kg；最高气温15～25℃时，9ml氯吡脲加水1.0 kg；最高气温≥25℃时，9ml氯吡脲加水1.5～2.0 kg，不得随意提高浓度，以免苦味果产生。

**（5）疏花疏果。**根据搭架方式不同，单株留果2～5个为宜，及时疏除多余的幼果和畸形果，防止养分流失。

**（6）及时追肥。**开花座果后薄水勤灌，坐果前视植株生长势每亩追施尿素5 kg或复合肥10 kg；第一批果迅速膨大时追一次高钾低氮复合肥；始收后每采收2～3次瓜追施一次高钾低氮复合肥，追施量8～10 kg /亩。

**（7）及时采收。**1～2月份座果后15～20天可采收，高温期座果7～12天可采收，分级后上市。

**（8）病虫害防治。**应用综合防治技术，及早预防白粉病、病毒病和枯萎病等病害，防治蚜虫、烟粉虱、瓜绢螟和斜纹夜蛾等害虫。应用高温杀菌、温汤浸种等种子处理方法，杜绝种传病虫害；夏季采用高温闷棚等土壤消毒方法防治土传病害；及时采用色板、性诱剂等诱捕害虫，以减少农药使用。

**3.注意事项**

（1）花粉发育良好时尽量采用人工辅助授粉；

（2）合理使用高效低毒低残留化学农药，严格执行安全间隔期；

（3）果实采收后冷藏可明显延长产品保存期。

**4.技术依托单位**

依托单位：浙江省农业科学院蔬菜研究所、浙江省农业技术推广中心

联系电话：13858115879，15700187054

（七）大棚厚皮甜瓜高品质栽培技术

**1.技术概述**

该技术集成应用高品质品种、栽培地块选择、土壤消毒、植株调整、促进坐果、肥水管理、病虫害综合防控、适期采收等措施，提升大棚厚皮甜瓜品质。目前我省厚皮甜瓜生产上存在品种杂乱，土壤连作障碍严重，病虫害多发等问题，加之一些产区为追求早熟而过早栽培、使用过高氯吡脲浓度以及采收生瓜等现象导致甜瓜品质不高，市场竞争力下降。该技术可有效解决上述问题，显著提高果实品质，满足消费者对高品质甜瓜的需求，在湖州、台州、嘉兴等主产区示范推广应用面积3000亩以上，亩增效约2000元。

**2.技术要点**

**（1）选择优良品种，培育优质秧苗。**根据市场需求和消费习惯，选择优质高产的品种，如玉姑、东方蜜、浙甜401、翠雪7号、甬甜5号等。根据品种特性及栽培方式，确定最佳播种时间。采用穴盘+商品基质育苗或采用消毒的营养土块育苗，提倡利用抗病甜瓜砧木品种进行嫁接育苗。

**（2）选择适宜地块，并严格土壤消毒。**宜选择弱碱性至微酸性土壤栽培；采用水旱轮作或高温季节灌水闷棚，配合每亩撒施50～100kg生石灰等土壤消毒方法。

**（3）科学肥水管理。**亩施腐熟菜饼300～400kg或生物菌肥500～600kg，三元复合肥25～30kg，磷肥25kg，硼肥2kg；坐果后利用滴灌追施高钾水溶肥；生长后期结合防病，叶面喷施0.2%的磷酸二氢钾及微量元素。

**（4）合理植株调整，促进坐果。**早熟爬地双蔓栽培，4～5叶摘心，选留2个健壮子蔓，第一批结果节位8～10节，第二批18～20节；单蔓立架栽培结果节位12～15节。保证每蔓1果。利用蜜蜂授粉或0.1%氯吡脲均匀喷子房坐果，温度低于17℃时，10ml加水1kg；18～24℃时加水1.5～2.5kg，25～30℃加水2.5～4kg。

**（5）病虫害综合防治。**应用黄板、防虫网等物理防治虫害；深沟高畦栽培、严格地膜覆盖，通过多层覆盖、通风降低棚内湿度；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。

**（6）适时采收，严格控制产品质量。**根据果实发育期及坐果日期，推算成熟度，当果实达到九成熟时及时采收。

**3.注意事项**

（1）阴雨天不整枝，防止蔓枯病发生。

（2）果实膨大期后，控制肥水防止裂瓜。

**4.技术依托单位**

依托单位：浙江省农业科学院蔬菜研究所、浙江大学农业技术推广中心

联系电话：13957197739，13757198490

（八）设施茭白绿色高效栽培技术

**1.技术概述**

浙江是茭白种植大省，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白主产区示范推广，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，选择优质高产品种。通过夏季选择孕茭苗、秋季采集薹管育苗，提高种苗纯度。

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

**（3）整地施肥。**6月中旬，亩施腐熟有机肥1000千克，生石灰50千克；移栽前2天，亩施复合肥50千克，硼锌肥1.5千克，翻耕20厘米，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1米，株距45厘米。

**（5）秋季田间管理。**定植后一周，田间保持20厘米水层护苗，成活后亩施尿素10千克；半个月后，保持10厘米水层，亩施复合肥20千克；9月份以后，田间保持干干湿湿；70%茭墩孕茭后，亩施复合肥25千克促进孕茭。

**（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300公斤，复合肥25公斤。

**（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60厘米打孔，孔径0.6厘米；苗高25厘米揭膜。

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

**（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；苗期喷施嘧菌酯预防病害，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：金华市农业科学院、浙江省农业技术推广中心

联系电话：13957988796，17706503446

（九）早熟田藕绿色高效栽培技术

**1.技术概述**

该技术集成早熟田藕露地及设施栽培的品种选择、高密度种植、肥水管理、绿色防控等措施，实现种植1次，连收2次，亩产值1.0～1.5万元，亩增收益0.5万元以上，有效破解田藕品质差、效益低等产业瓶颈，并已在浙江省田藕主产区示范推广。

**2.技术要点**

**（1）田块选择，精细整理。**选择近三年未种植莲藕、排灌方便、光照充足的田块，移栽前一周，每亩施腐熟有机肥1000千克，生石灰50千克，复合肥50千克，灌水深耕20厘米。

**（2）品种选择，高密度定植。**选择东河早藕、飘花藕等入泥浅、熟期早、品质优的田藕品种，日平均气温稳定在13℃以上，采用大棚或简易薄膜覆盖，及时高密度定植，行距1米，株距0.4～0.6米，入土深10厘米左右。

**（3）设施栽培温度管理。**采用大棚或简易地膜覆盖，可以进一步发挥品种的早熟优势，提高种植效益。大棚模式，浮叶期密封保温；立叶抽生后，棚内温度高于30℃，及时通风降温；室外气温稳定通过23℃揭膜。简易地膜覆盖，叶尖顶膜时及时破膜，4月上旬完全揭膜。

**（4）肥水管理。**第1张立叶展叶期，亩施尿素10千克，封行前亩施复合肥30千克。浮叶期保持5厘米水位，立叶生长期10厘米水位，结藕期5厘米水位。

**（5）夏藕采收，秋藕管理。**终止叶抽生后10～25天，根据市场行情适时采收夏藕上市销售，并留下子藕做种。采收结束后，亩施尿素15千克、复合肥30千克。其他肥水管理参考夏藕。

**（6）病虫害绿色防控。**该模式病害极少，重点抓好虫害绿色防治。地下害虫及福寿螺，每亩施用20千克茶籽壳粉防治；蚜虫，以黄板诱杀为主；斜纹夜蛾以性诱剂和灭虫灯诱杀为主，3龄前幼虫可交替选用印楝素800倍药液或苏芸金杆菌100亿孢子/g菌粉2000倍液，在下午4时后叶片正反面喷雾防治。

**3.注意事项**

合理轮作，减轻病害；3至4月份，如遇5℃以下低温寒潮，灌深水护苗，以不淹没立叶为限；严防周围田块含有除草剂的水源流入藕田。

**4.技术依托单位**

依托单位：金华市农业科学院、浙江省农业技术推广中心

联系电话：13905793233，15700187054

（十）大棚早春苦瓜高产栽培技术

**1.技术概述**

本项技术主要解决苦瓜优质种苗的生产技术，应用苦瓜嫁接育苗技术与高产苦瓜品种，在不减少产量的基础上可降低苦瓜种植密度，减少农户种苗成本；解决配套穴盘育苗的适合大棚架式栽培，提出大棚苦瓜优质高效栽培模式，实现苦瓜产业的转型升级；解决新发虫害防治技术难题，提高苦瓜的产量和品质，提升产品竞争力，为生产安全的农产品提供保障。目前该项技术已在金华市及周边开展推广，推广面积达2000亩，每亩增产达300公斤，每亩降低农药化肥等生产成本500元，增收1200元。

**2.技术要点**

**（1）培育壮苗。**苦瓜种子壳厚而坚硬，用钳子磕开种脐处的壳，装入纱布袋或尼龙网袋，45℃温水中不断搅动，水温降至30℃后，停止搅拌，继续浸种4～5h。后放入塑料袋中扎好密封，放入恒温箱中28～30℃催芽。一般催芽2～3天可全部露白，播入穴盘，里外双层薄膜保温覆盖，有条件可以铺设电热温床，保持棚内温度白天24～26℃，夜间18～20℃。待砧木真叶展开进行嫁接，嫁接后移入小拱棚或愈合室内养护7～10天至完全成活。定植之前炼苗5～7天，选晴暖天气，结合浇水，施0.3%的复合水溶肥，增加通风，降低温度。实生苗育苗壮苗措施同嫁接苗。

**（2）适合架势。**早春大棚栽培定植在2月下旬至3月上旬，选择晴天及时定植。可采用双膜覆盖，即设施内定植后加盖小拱棚，可提高土温3～4℃，有利于壮苗早发。单行定植，每穴1株，株距1.5～1.8 cm，密度185株/667 m2～220株/667 m2。苦瓜引蔓搭架可采用人字架、篱架、拱架，从基部算起，1m以下侧蔓摘除，上架后引侧蔓于架子两侧。早春大棚内授粉媒介少，坐果需人工辅助授粉。早晨8:00～10:00摘取雄花进行授粉，1朵雄花授粉不超过3朵雌花。生长中期以后，枝蔓挂果多，植株逐渐覆盖，生长受限，及时摘除密闭和细弱的侧枝、黄叶、病叶。在苦瓜藤蔓生长旺盛阶段也可保证通风透光均匀，增加植株的生长空间。

**（3）做好病虫害防治。**苦瓜虫害主要有蚜虫、斜纹夜蛾、烟粉虱、瓜实蝇等害虫。发生初期可采用人工捕杀等措施，或采用银灰色地膜、防虫网驱避害虫。采用杀虫灯、昆虫性诱剂、色板诱杀害虫。大棚通风用20～25目的防虫网密封，阻止蚜虫迁入。中后期推荐采用生物防治，保护与利用寄生蜂、七星瓢虫、蜘蛛等天敌，采用金龟子绿僵菌、苦参碱等进行防治，或种植诱集植物进行防治。蚜虫可用70%吡虫啉可湿性粉剂5000倍左右喷雾防治；烟粉虱可使用22%螺虫乙酯·噻虫啉悬浮剂750～1000倍喷雾防治；瓜实蝇可用1.8%阿维菌素乳油2000～3000倍液，或2.5％溴氰菊酯3000倍液喷雾防治。斜纹夜蛾可使用20%氯虫苯甲酰胺悬浮剂2000～3000倍液喷施防治。苦瓜病害主要为白粉病，霜霉病、细菌性角斑病等。白粉病可用25%乙嘧酚悬浮剂1000倍液。霜霉病可用722g/L的霜霉威盐酸盐水剂750倍液喷施防治。细菌性角斑病可用33.5%喹啉铜悬浮剂1000～2000倍液喷施防治。

**3.注意事项**

嫁接苗定植注意栽培深度，嫁接口需高于土壤；栽培架势的选择应根据设施大棚环境、定植期与当地种植习惯来确定；大棚多通风，降低环境湿度，减少病害发生，春夏注意瓜实蝇的为害，及时防控，减少损失。

**4.技术依托单位**

依托单位：金华市农业科学院、浙江省农业技术推广中心

联系电话：0579-82050172，17706503446

（十一）蔬菜机械化移栽技术

**1.技术概述**

该技术是一项系统性集成技术，包括精量播种、集约化育苗、田块整理、移栽定植和栽后灌溉等多个技术环节。移栽定植又分半自动钵苗移栽和全自动移栽两种方式，半自动钵苗移栽通常采用人工送苗方式，全自动移栽则是自动取苗、无需人工送苗。蔬菜移栽是目前我省蔬菜生产机械化的关键薄弱环节，该项技术推广有利于降低劳动强度，节省人工成本，促进蔬菜产业规模化发展。目前，该项技术已在部分露天蔬菜（西兰花）、设施蔬菜中逐步推广。

**2.技术要点**

**（1）精量播种**。推荐气吸式精量播种流水线播种，采用铺土→压穴→播种→覆土→淋水流程，保证播种精度和质量。主要穴盘规格：72孔、98孔、105孔、128孔等，视不同蔬菜品种和农艺要求而定。育苗基质宜采用专用营养土，覆土材料应使用保水性、透水性、通气性好、适于发芽的蛭石材料。播种后将穴盘叠放在催芽室恒温催芽2～3天，待2/3左右种子发芽后，及时将穴盘排放在育苗床上育苗。

**（2）集约化育苗**。育苗质量是机械移栽定植的关键所在。采用设施栽培方式育苗，控温、控湿、控水，防徒长高脚苗，适合机械移栽的种苗应有良好的植株形态和旺盛发达的根系，盘根性好，从苗盘中易取出而不散。合格的移栽苗茎杆粗壮无弯曲，植株高度8～15cm，叶数3～4叶，叶色深，无落叶、无黄叶，苗位处孔穴中心。

**（3）田块整理**。使用旋耕机、起垄机等作业，垄宽符合移栽机要求，竖沟、腰沟符合农艺要求，但要确保移栽机通过。建议田块整理时同步施基肥。移栽垄面应充分碎土平整，泥块小于4cm，抓取田块土壤手捏成松散的团状自由落地后土团细碎散开为宜。作业面不湿滑。

**（4）移栽定植**。可在大田、大棚内及垄上、膜上移植，根据种植户生产条件选择全自动、半自动移栽机，一般行距、株距均可调，满足农艺要求。作业流程：镇土→取苗→开孔→落苗→覆土。移栽后检查漏栽情况，可人工补苗。

**（5）栽后灌溉**。栽后灌溉对于提高成活率非常关键。栽后应适量浇水，保持土壤湿润状态，促进根系着根生长。大雨过后要及时排水，防止田间积水。棚内推荐使用微喷灌或水肥一体化设施浇水；大田推荐使用微喷带高效喷灌技术，根据田块大小和灌溉首部压力、喷幅设计微喷带安装方案，保证喷灌雾化质量、无死角。

**3.注意事项**

按不同蔬菜品种选择使用合适的穴盘规格，注意育苗过程中的控温、控湿与控水，田块整理要符合移栽要求，保证移栽机能通过。移栽定植时注意操作安全与行进速度。大田移栽遇持续晴好、干旱天气时，栽后及时浇水，视情增加喷灌次数。

**4.技术依托单位**

浙江省畜牧农机发展中心、浙江省农业科学院蔬菜研究所

联系电话：0571-86757977、86409722

五、水果主推技术（9项）

**（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,可起到避雨、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。

**（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、浙江省农业科学院园艺所

联系电话：0571-86757913

（二）桃Y字型省力、优质整形技术

**1.技术概述**

桃树具有生长速度快、桃芽早熟性、易萌发二次枝和三次枝、当年成形和成花，第二年结果的习性。因此，生产上推广宽行密植的桃树“Y”形省力化整形技术，便于机械化操作、花果管理和病虫害防治，病虫害防治次数最少降低30%、优果率提高20～30%、疏果套袋效率提高20%以上。目前该项技术已在我省各桃主产区逐步开展。

**2.技术要点**

**（1）选留主枝。**定植当年做好整形工作。主干50厘米定干后砧木上部选留2个长势基本一致的主枝，其余剪除。选留时要两个主枝上下错开10～15厘米，东西向用竹竿或钢管固定。

**（2）两主枝固定角度。**选定主枝后，两个主枝角度固定在60～90度，宜一高一低，角度太小大量挂果后主枝易劈裂。

**（3）摘心控旺、成花。**6月份大量二次枝萌发，可通过摘心或者扭梢抑制其生长，促进花芽形成。

**（4）冬季修剪管理。**冬季修剪以轻剪长放为主，超过一厘米粗度的结果枝条要疏除。所留结果枝组不能对生。延长枝头，培养结果枝组。以20～60厘米的中庸枝为主的结果枝组平均分配在主枝两侧，相距40～50厘米。

**3.注意事项**

两主枝分叉距离不要太近，以防盛果期劈裂；基部留牵扯枝，防止上强下弱。强化夏剪，宜轻不宜重，同一株树长、中、短果枝分布均匀；主枝弯曲生长，结果枝斜生或平生。

**4.技术依托单位**

依托单位：浙江大学、浙江省农业技术推广中心

联系电话：0571-86750187

（三）枇杷防冻增产栽培技术

**1.技术概况**

枇杷秋冬开花坐果，花和幼果冻害是影响枇杷产量的关键因子。如何减少早期花量，增大中后期花结果的量，对促进枇杷避冻增产、提升效益有重要意义。该项技术针对浙江白肉枇杷主栽品种花期早、早花比例高、冻害重的问题，通过春梢摘心、调肥控水、花腐防控等技术，延迟枇杷开花时间、提高坐果率，解决白沙枇杷花期早、易花腐、冻害重的问题，实现防冻增产。该技术已在省内主要枇杷产区开展示范应用。

**2.技术要点**

**（1）春梢摘心。**在枇杷2月下3月初，早春梢抽生至3～5cm进行摘心，使之重新抽生，待新梢重新抽发时选一个强的留下，其余疏去。4月份抽生的晚春梢保留。可使花期推迟25～20天。

**（2）调肥控水。**将传统的采后肥施肥时间由6月上一次施入，推迟　至6月中和6月下分2次施入，以延长夏梢抽生。9月～次年1月每月施入尿素和控水，以延缓开花时间。

**（3）花腐防控。**在花蕾期、谢花后和幼果期，分别喷施石硫合剂、代森猛锌、嘧霉胺等进行花腐防控，减轻花腐烂、增强抗冻能力、提高坐果率。

**3.注意事项**

该技术适用于白肉枇杷，但其中的花腐防控技术也适用于红沙枇杷。对树势差的树效果要通过肥水管理将树势增强后再用。施肥上宜多施有机肥，注重硼、锌、钙、镁等元素，以提高花穗质量。

**4.技术依托单位**

依托单位：浙江省农业科学院园艺所、浙江省农业技术推广中心

联系电话：0571-86757893

（四）梨棚架栽培技术

**1.技术概述**

梨棚架栽培技术是从日本引入的一种梨栽培技术模式，具有树冠较低、田间操作方便、减轻风害、果实品质一致、风味好、有利于标准化栽培等优点，在南方梨产区已有较大面积应用，目前全省示范推广梨棚架栽培面积约1万亩，实施该技术后商品果率提高5%以上，优质果率提高10～20%，鲜果售价提高10%以上。

**2.技术要点**

**（1）计划密植。**封行后适当疏伐，经过一次或二次间伐，成龄棚架园种植密度达4.5～5米×5米（株距）。

**（2）搭建棚架。**在种植后2～3年搭建高1.8米的专用棚架。

**（3）整形修剪。**选用2或4大主枝树形，前期适当控产，加快树冠形成。

**（4）花果管理。**结合人工授粉，疏花疏果等技术，达到稳产目的，成龄园留果部位尽量控制在架面上，以提高果实品质。

**（5）果实套袋。**果袋应选用专用果袋，在盛花后20～25天内套一个腊纸小白袋，盛花后35～45天再套一个双层黄大袋。

**3.注意事项**

主枝、副主枝应高于架面，并保持其绝对顶端优势，以促进生长；花期及时疏花蔬果，生长季及时防治病虫害根据土壤地力实行配方施肥，生长季适量补充氮、磷、钾肥和生物菌肥。

**4.技术依托单位**

依托单位：浙江农业科学院园艺所、浙江省农业技术推广中心

联系电话：0571-86757913

（五）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，现在临海市得到普遍采用，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。**品种上选择早熟温州蜜柑、红美人、玉环柚、胡柚等，晚熟品种越冬完熟栽培应做好防冻措施，贮藏品种不适于完熟栽培。

**（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.技术要点**

针对柑橘完熟采收存在的隔年结果、树体抗逆性下降问题，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。

**4.技术依托单位**

依托单位：浙江省柑橘研究所、浙江省农业技术推广中心

联系电话：0571-86757912

（六）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**

**（1）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。

**（2）重视苗期管理。**幼苗期注意除杂草。雨天后及时松土。

**（3）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

联系电话：0571-86757893

（七）葡萄控产提质技术

**1.技术概述**

通过控制产量来提高果实品质，实现产量控制、品质提高、价格上涨、效益保证，控产提质成为葡萄产业发展的趋势。通过该项技术的实施，收购价可提高2～4元/kg，实现亩增效益2500元以上。

**2.技术要点**

**（1）V型、一字形飞鸟型架式整形。**每亩冬剪留芽量3500个左右；抽梢后等距离绑蔓，枝梢间距18～20cm，合理叶果比。

**（2）重疏花轻疏果。**现蕾后至开花前疏花序，亩留2300～2600穗，平均结果枝留1穗。幼果黄豆大小时进行疏果，大粒品种留40～60粒，小粒品种留80～100粒。一般欧美杂交种亩产量控制在1000～1250公斤、欧亚种亩产量控制在1000～1500公斤左右为佳。

**（3）其他配套技术。一是**肥水管理：重有机肥轻化肥。秋施腐熟有机肥，施用量占总施肥量的60～80%。**二是**生理性病害预防：采用深沟高畦或着色期沟内铺膜、植物生长调节剂科学使用等减少裂果、气灼、锈斑生理性病害发生。**三是**病虫害规范化防治：以农业防治为主，提倡物理、生物防治，在展叶期、花前、花后、套袋前等关键期科学用药。

**3.注意事项**

控产是提高葡萄果实品质的重要关键，通过培养标准树形，合理留枝、果量，才能达到控制产量提高品质的目的。

**4.技术依托单位**

依托单位：浙江省农业科学院园艺所、浙江省农业技术推广中心

联系电话：0571-86757891

（八）杨梅配方施肥技术

**1.技术概述**

该技术模式针对植株生长特性制定专用配方肥，转变传统杨梅施肥方式，降低农业生产成本，改善环境污染及耕地质量问题，并且在保证产量的同时提升果实品质，大幅增加农民收入，促进杨梅产业绿色发展。与农民习惯相比，施用配方肥可使每公顷杨梅减少化肥投入10%以上。

**2.技术要点**

（1）选用有机无机复混肥（7-3-15或相近配方，有机质20%），视产地土壤养分特点，添加钙、镁、铁、硼、锌、钼等中微量元素，。

（2）施肥量如下：催芽肥，3月中旬，每株0.5～1kg；膨果肥，4月下旬至5月初，每株2～3kg；采后肥，7月下旬至8月上旬，每株2kg。

（3）施肥前先沿树冠滴水线开施肥沟，沟深20 cm，施后覆土。一般选择雨前或雨后施肥。

**3.注意事项**

品种应选择丰产稳产，品质表现优良的东魁、荸荠种等品种。科学管理种植，尤其是苗木定植、整形修剪、花果管理、土壤管理等关键环节。

**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

联系电话：0571-86757359

（九）果品智能化分级技术

**1.技术概述**

采用视觉成像、光谱分析等现代信息化技术，对果品的形状、大小、颜色、密度、瑕疵、糖酸度等全部或部分品质指标进行实时检测与分级的技术。智能化分级技术是果品产后商品化处理的重要内容，有利于提高劳动生产率和果品商品价值，增加品牌效应，增加农业效益和农民收入。智能化分级技术由智能化实时检测和分级系统两大部分组成，包括了计算机终端、传送系统、分级系统、控制系统、位置传感器等。目前，我国智能化分级技术仍然有待创新和提升，比如糖酸度、新鲜度等，而常规的果品大小分级、清洗、打蜡、烘干、包装技术已在全省柑桔产区推广多年，以“绿萌”品牌为主的带色泽、表面缺陷、重量等分级功能的智能化分级技术在红美人、涌泉蜜桔等经济价值较高的果品中已开始普及，弥猴桃智能化分级技术在江山等主产区开始应用。

**2.技术要点**

**（1）重量分选**。解决果品快速分选过程中，因高速运动导致的位移偏离称重位置而数据不准的问题。自动计量单个果品重量，称重误差在设定范围内。一机多用，果杯无需工具即可快速更换，人机操作简单。

**（2）颜色分选**。可在果品高速运动状态下，快速捕到外形情况，利用大数据进行分析，实现高精度色值等级分析。

**（3）密度分选**。采用工业级高清摄像和光源系统进行数据采集，能够对果品密度指标进行精准计算，实现精细分级。

**（4）直径分选**。用户可设置果品分选直径的范围、横纵径比等参数，通过设备直径分选系统计算果品外形尺寸和投影面积参数测定果品直径大小。

**（5）瑕疵分选**。通过三维成像技术、高清分辨率摄像和光源系统对果品表皮情况进行多方位数据采集，经高斯建模和自适应更新处理，实现检测分级。

**（6）内部品质分选**。采用先进的传感芯片和专业的光谱仪，无障碍、无损伤穿透果品采集数据，智能建模，快速检测出果品内部糖度、酸度、霉变、褐变、果肉损伤等情况。

**3.注意事项**

应根据果品种类、分级需求和规模数量引进适用的智能化分级流水线。宜采用水池入料的方式，减缓上料时的撞力，避免果品磕伤、碰伤。可配备清水自动清洗、烘干处理设备，去除果品表面果胶和杂质，提高分级质量。分级后按指定要求装箱或包装。

**4.技术依托单位**

浙江省畜牧农机发展中心

联系电话：0571-86757977

六、茶叶主推技术（7项）

（一）优质绿茶机采配套技术

**1.技术概述**

该项技术是解决当前优质绿茶“采摘难”、“成本高”问题的关键技术，列为省种植业“五大”主推技术。机采鲜叶较适合加工毛峰形、颗粒形和长炒青类（香茶）优质茶。与手工采茶相比，机采可提高工效5倍以上，节省采茶成本50%以上，综合经济效益提高10%以上。

**2.技术要点**

**（1）茶园农艺配套技术。**机采茶园应选择平地、15度以下缓坡或等高梯地、长势良好的条栽茶园。现有手采茶园须根据树势，分别通过轻修剪或深修剪、重修剪、台刈等树冠塑造，待树冠形成与采茶机相适应的标准采摘面后，再进行机采。机采茶园应重施有机肥，增施氮肥，标准可参照上年鲜叶产量确定，按每 100kg 鲜叶年施纯氮 4kg 以上，氮、磷、钾比例按4:1:1配施。

**（2）采摘作业配套技术。**根据茶园树冠形状，选择相同形状的采茶机械，如弧形或平形和双人或单人机。根据生产茶类需要，灵活掌握机械采摘标准。如以一芽二、三叶及其对夹叶为标准新梢，即标准新梢达到60%～80%时为机采适期。一般春茶采1～2次，夏茶采1次，秋茶采2～3次。

**（3）加工工艺配套技术。**机采鲜叶老嫩、长短不一，茎梗较多，初制加工中应适当增加分级设备，推荐使用专用鲜叶分级机先进行分级，然后付制，优化加工工艺。机采茶应进行精制，配置色选机等拣剔设备，以提高机采茶质量和经济效益。机采是规模化生产，应采用连续化生产线。

**3.注意事项**

机采技术应用主体为连片种植的经系统修剪形成适宜树冠的规模化条栽茶园，对于立体采摘茶园和非条栽茶园不适合。机采作业时应注意人机安全。

**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：0571-86757916

（二）名优茶连续自动化加工技术

**1.技术概述**

该项技术是应对劳动力日益短缺、全面消除名茶加工过程质量安全隐患、提高名茶规模化加工技术水平，加快我省名茶加工标准化、清洁化和连续化进程的重要突破口。根据茶叶加工设备的共用性，生产线采用柔性设计，利用物流系统将不同设备以多种形式组合连接，形成多个加工模块。在信息系统和计算机控制系统作用下，名茶加工从鲜叶原料到成品茶实现全程连续化自动化，极大地提高了设备利用率和生产效率。应用名优茶连续化加工技术，节省了大量人工成本，工效大幅度提升，节省加工成本40%以上，较之人工单机工效平均提高13倍，产品质量达到标准要求，降本增加效作用明显。目前，我省扁形茶、毛峰形、针（芽）形、条形（炒青）、卷曲形、曲毫（颗粒）形、兰花形、安吉白茶等名优绿茶生产线的工艺流程、工艺参数和生产线设备配置技术均已趋成熟。优质的茶叶品质来源于好的鲜叶，鲜叶机械化处理技术在这几年得到快速发展，为名优茶连续自动化加工提供质量保障。

**2.技术要点**

**（1）扁形名优绿茶生产线加工工艺。**以龙井茶为例，主要工艺流程为鲜叶分级→摊放→杀青→冷却回潮→理条→炒干→冷却回潮→辉锅。生产线成套设备配置杀青机有连续杀青理条机或滚筒杀青机，包括鲜叶摊青机、自动称量投料机、扁形连续炒制机、风选机、回潮机等，以及根据厂房情况在各关键设备中间起输送、冷却、提升作用的连接设备。

**（2）毛峰（卷曲）形名优绿茶生产线加工工艺。**主要工艺流程为鲜叶分类分级→鲜叶摊青→杀青（分为一次杀青或两次杀青）→风选→回潮→揉捻→解块→烘干（初烘）→冷却回潮→复烘→冷却回潮→提香。生产线成套设备配置杀青可采用一次滚筒杀青，也可采用滚筒联合微波二次杀青的方式。包括鲜叶摊青机、滚筒杀青机、微波杀青机、风选机、回潮机、自动揉捻机组、解块机、烘干机等，以及根据厂房情况在各关键设备中间起输送、冷却、提升作用的连接设备。

**（3）针（芽）形名优绿茶生产线加工工艺。**主要工艺流程为鲜叶分类分级→鲜叶摊青→杀青（分为一次杀青和两次杀青）→理条做形→风选→炒干（初干）→回潮→炒干（足干）→提香。生产线成套设备包括鲜叶摊青机、汽热杀青机（或滚筒杀青机+微波杀青机）、连续理条机、六角炒干机、烘干机、提香机等，以及各关键设备中间起输送、冷却、提升作用的连接设备。有一些特别的针芽形名优绿茶因包含揉捻工艺，还需搭配揉捻机、解块机、精揉机等。

**（4）条形（炒青）名优绿茶生产线加工工艺。**主要工艺流程为鲜叶分类分级→摊青→杀青→揉捻→初烘→回潮→炒干→毛茶整理。生产线成套设备包括茶叶预处理设备、炒制设备、揉捻设备、包装设备及将上述设备相互连接的茶叶输送设备，配套装置均连接中央控制装置。所述设备包括鲜叶摊青机、滚筒杀青机、摊凉回潮机、自动揉捻机、茶叶解块机、瓶式炒干机、链板烘干机、输送机、风选机及包装机，条形（炒青）茶全程自动化加工成套设备上还设有茶叶失水量检测装置。

**（5）曲毫（颗粒）形名优绿茶生产线加工工艺。**主要工艺流程为鲜叶分类分级→摊青→杀青→摊凉→揉捻→滚二青(初烘解块)→摊凉→初炒→摊凉→复炒→摊凉→烘干。生产线成套设备包括茶叶预处理设备、炒青设备、成形设备及将上述设备相互连接的茶叶输送设备。所述设备包括鲜叶摊青设备、滚筒杀青机、网带冷却风选机、摊凉回潮机、自动分配机、自动揉捻机组、滚筒炒干机、输送带及曲毫炒干机（多台），输送带及烘干机。茶叶加工企业可根据自身实际情况对生产线的规模和产能进行选择。

**（6）兰花（朵）形名优绿茶生产线加工工艺。**主要工艺流程为鲜叶分类分级→摊青→杀青→冷却摊凉→理条→摊凉回潮→再理条→烘干→冷却摊凉。生产线成套设备一般包括超高温热风茶叶杀青机或滚筒杀青机、全自动理条机组、摊凉回潮机、自动分配机组、输送带及烘干机、风选机等。茶叶加工企业可根据自身实际情况进行选择。

**（7）条形名优红茶生产线加工工艺。**主要工艺流程为鲜叶→室内萎凋→揉捻→振动输送→解块→分装→发酵→输送→毛火→输送（冷却回潮）→提升→足火→冷却回潮→提香。采用室内萎凋方式，具有可控温、控湿等技术特点。揉捻采用串联的揉捻机组，紧邻萎凋室，便于揉捻工序的开展。发酵在温湿度可控的发酵室内进行，发酵室出口与干燥设备相连，完成发酵可立即进行干燥工序，生产实用性强及效率高。

（8）安吉白茶自动化加工工艺。包括摊青、连续式理条、风选、回潮、烘干等环节。主要工艺流程：摊青机摊青→连续理条机杀青→风选机冷却风选→进入回潮机回软回潮→连续理条机理条整形→烘干机初烘→复烘提香。摊青要注意保持合适的空气湿度，叶杆软度适中，芽叶合拢趋势，自然摊青时间春季≤5小时，加热摊青时间春季≤3小时；杀青要视鲜叶摊青程度，杀青温度宜在320℃～380℃；择合适的杀青温度；回软回潮要做到杀青叶软度适中，叶杆水分均匀；叶子收拢成条、叶尖变硬时理条整形最好。

（9）鲜叶机械化处理工艺。采用多层式茶鲜叶储青机，有上料部、储叶箱体、加湿吹风部件三大部件组成。鲜叶通过上料部送到储叶箱体内，均匀摊放于各层。风从风机通过风包均匀分散到储青机内部，并散发到叶片间，使鲜叶不发热，保证其鲜活度，同时也起到萎凋效果。外界温度过高时，超声波加湿器打开，产生的雾气与风同时送入叶片间，降低风的温度，同时也送入水分，保证鲜叶在储青过程中不会变干壳。需要输出鲜叶进行加工时，可根据加工工艺的需求，通过控制系统自动调节鲜叶输出量，鲜叶输出达到生产量的最大值时，输出自动停止，低于生产量时，输出自动启动，完全实现自动化。

**3.注意事项**

生产线成套设备配置应根据企业自己对产品风格要求、生产规模、产能需求、资金实力以及对生产线自动化程度化程度的要求而定。关键加工设备的选取包括加工设备类别与型号两个方面，加工设备的类别以生产单位习惯而定，生产设备型号主要根据生产规模或未来发展规模而定。

**4.技术依托单位**

依托单位：浙江省农业技术推广中心、浙江省畜牧农机发展中心

联系电话：0571-86750186

（三）生态茶园建设与管理技术

**1.技术概述**

该技术遵循生态学原理,按照“标准、生态、美丽”的总体要求，通过布局合理、配置生态、产出高效、绿化美化、制度完善，维持茶园生态系统的平衡和生物的多样性，提高茶园资源利用率和综合产出，实现茶叶优质可持续发展。

**2.技术要点**

**（1）茶园合理布局**。做好“园、林、水、路”合理规划。茶园土壤PH4.5～6.0，土层有效深度1m以上，疏松肥沃、通透性良好。茶园坡度25°以下，自然植被覆率率（含茶树）不小于80%。茶园道路、沟渠、蓄水系统完善合理，排、灌水便捷顺畅。根据茶园地形、地势，利用自然溪沟设置排水沟和蓄积坑。蓄积坑每公顷建造1～2个，容量10～50m³。干旱影响严重茶区鼓励在茶园建立喷滴灌设施。

**（2）茶园生态维护保持**。提倡茶-林结合，连片茶园按照100m\*100m左右的间隔设置林带，坡地茶园依山依路建设5～10m宽的多功能林带。茶园地块间应有隔离道路、排灌水沟渠，两旁种植绿化树或果树等，可乔灌草结合种植。绿化、隔离等所用树种至少三种以上，种植间隔3～5m。茶园内部可配置乔灌草三层生态结构，即树木—茶树—矮杆绿肥花草作物，树木宜用落叶乔木。

**（3）茶园病虫害绿色防控技术**。详见主推技术“茶园病虫害绿色防控技术”等。

**（4）茶园高效施肥技术**。通过有机肥替代化肥技术提高肥效、改善土壤特性，开沟覆土施足基肥，根据夏秋茶生产与否合理调配春、夏、秋追肥比例。提倡应用测土配方施肥、茶园套种绿肥技术。

**3.注意事项**

有机认证茶园不可使用任何化肥、化学农药。非进行有机认证的生态茶园，应用有机肥替代化肥、病虫害绿色综合防治技术，可减量使用化肥和在茶树上取得登记的农药，出口茶园基地应选择进口国标准允许的防治药剂。

**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：0571-86757278

（四）茶园病虫害绿色防控技术

**1.技术概述**

该项技术以控制茶园病虫为害、提高茶叶卫生质量安全水平为目标，遵循“预防为主，综合防治”的植保方针，从整个茶园生态系统出发，综合应用生态调控、理化诱控、生物防治和科学用等防控技术措施，创造不利于茶园病虫等有害生物孳生和有利于各类天敌繁衍的环境条件，保持茶园生态系统的平衡和生物的多样性，控制茶树病虫的为害，减少化学农药的使用，确保茶叶的卫生质量指标符合国家规定的标准要求。

**2.技术要点**

**（1）防控对象。**小贯小绿叶蝉、灰茶尺蠖（茶尺蠖）、茶橙瘿螨等害虫为主，兼顾茶炭疽病等病害。

**（2）防控策略。**以病虫预测预报为前期，实施生态调控（生态修复、分批多次采摘、合理修剪施肥、及时耕锄清园、适时排灌除草等）为基础，优先采用理化诱控（灯光诱杀、色泽诱捕、信息素诱集等）和生物防治（保护茶园天敌，使用植物源、矿物源和微生物源农药等）措施，辅之科学合理使用农药，选用在茶树上取得登记的农药品种，严格执行农药使用安全间隔期，将茶树病虫的为害控制在经济阈值以内。

**（3）防控时间。**春茶前期采用信息素诱捕、色泽诱集和生物防治等措施，以掌握害虫的发生动态，降低茶树害虫的发生基数。夏茶前期采用药剂防治为重点，控制小贯小绿叶蝉、灰茶尺蠖（茶尺蠖）、茶橙瘿螨和茶炭疽病的为害，减轻后期茶树病虫发生的压力。夏秋茶期间结合病虫预测预报，适时针对性地采用生物防治和药剂防治等措施，控制病虫的为害。全年茶季结束，秋未时间宜采用矿物油、石硫合剂等进行封园。

**3.注意事项**

在不同管理要求的茶园中，要注意技术使用的差异。有机茶园禁止使用任何化学农药，出口茶园基地应选择进口国标准允许的防治药剂，其他茶园的年化学农药使用次数宜控制在2～3次以内。

**4.技术依托单位**

依托单位：中国农业科学院茶叶研究所

联系电话：13957103560

（五）抹茶生产配套技术

**1.技术概述**

该项技术是应对采茶工紧缺瓶颈问题，拓展茶叶深加工产品研发，改变茶叶传统消费模式，提高茶叶生产比较效益，实现茶叶全程机械化生产的新技术。抹茶生产关键技术包括适制茶树品种选择、遮阳覆盖、机械化采摘、碾茶连续化加工和抹茶研磨等技术。据调查，抹茶平均亩产值达1～1.5万元，经济效益显著。

**2.技术要点**

**（1）高标准抹茶园建设技术。**按照生态茶园和标准茶园要求建设抹茶园。抹茶生产要求茶树品种叶绿素、氨基酸、蛋白质含量高，咖啡碱含量低，节间短、持嫩性强、口感好，产量高。推荐中茶108+龙井43+薮北+奥绿的特早生、早生、中生和晚生品种搭配组合，能显著提高抹茶加工机械利用率和生产效益。

**（2）抹茶园遮阳覆盖栽培管理技术。**抹茶园采用钢管立柆+钢丝+遮阳网的遮阳覆盖技术，在每年的4～5月，鲜叶原料采摘前20天进行覆盖，遮光率前期在70％左右，随着叶片增大，遮光率达到98％以上，能抑制氨基酸分解为茶多酚，降低苦涩味，增强鲜爽度。

**（3）抹茶原料机械化采摘技术。**抹茶机械化采摘鲜叶原料为一芽6～7叶，采摘机械功效高，抹茶原料机械采茶和手工采茶相比，可以提高功效10倍以上，节约采茶成本50%以上，大大减少了采茶劳动力需求，是缓解采茶工紧缺问题的有效生产方式。

**（4）抹茶标准化连续化加工技术。**抹茶加工分为碾茶初制和抹茶研磨两个流程。碾茶加工工艺流程为：鲜叶摊青→青叶流量计（生叶切割筛分）→蒸汽杀青→冷却散茶→碾茶炉干燥→梗叶分离→二次干燥→茎叶分离→碾茶。抹茶粉碎可使用球磨、连续性球磨、石磨或气流磨加工。成品抹茶要求外形色泽鲜绿明亮、颗粒柔软细腻均匀、香气覆盖香显著、汤色浓绿、滋味鲜醇味浓。抹茶颗粒度(D60)≤18um，也就是800目以上。

**3.注意事项**

抹茶园建设标准和栽培管理要求高，加工流水线厂房和设备投入大，适合有一定规模的主体应用。

**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:13819495939

（六）茶园生产全程机械化技术

**1.技术概述**

主要包括茶园建植与改造、茶园管理、茶叶采收等内容。茶园生产全程机械化技术直接关系到茶叶产业的发展，应大力推广标准化茶园建设和生产管理的机械化。茶树品种、种植规格应符合机械化作业要求，作业机具配置应规范一致。我省茶园生产机械化程度较茶叶加工机械化程度低，主要原因是茶园大都种植在坡地上，种植前未对坡地进行梯级改造，茶园行间距较小，不利于机具通行和展开作业。新建茶园通常按宜机化茶园标准建设，非标准老茶园则应通过宜机化改造，实现机械化生产。茶园机械化作业主要包括茶树修剪、耕作与除草、茶园施肥、植保、灌溉、机械化采摘等。

**2.技术要点**

**（1）茶园建植与改造**。茶园通道应满足机械通过要求，茶蓬面、种植行距应符合茶树修剪、采摘要求。茶园建设应注意保持水土，根据不同坡度和地形，选择适宜的时期、方法和施工技术。主道一般宽4米，支道一般宽2.5米，生产管理作业道宽度一般在1米以上，应设置隔离沟。新建茶园应进行初垦作业与复垦作业，采用1.5米以上大行距种植，注意开沟尺寸。优先选择无性系茶树优良品种，移栽前按种植行开沟施肥，用单条或双条栽方式等高种植，移栽后及时浇水。

**（2）茶园管理**。包括茶树修剪、耕作与除草、茶园施肥、植保、灌溉等。茶树机械化修剪是根据生产需要，采用不同形式、不同方法和不同工具对茶树树体进行处理的一种茶园管理关键性技术，对于促进茶园高产、稳产具有重要作用。根据茶树的树龄、长势、蓬面情况和修剪目的，分别采用定型修剪、整形修剪、重修剪和台割等方法，选用单人修剪机、双人修剪机、乘坐式修剪机、修边机、重修机等对茶园进行机械化修剪。耕作分为浅耕与深耕，合理耕作能够改良土壤结构、清除杂草。茶园应根据测土结果实行配方施肥，施基肥、追肥与叶面施肥。茶园植保主要有物理防控、生物和化学防控，化学防控宜采用无人植保机作业。春季要防冻害，可在茶园中平均1.2～1.5亩安装一台防霜扇，也可在霜冻发生前开启喷灌设施对茶蓬表面连续喷水（气温低于0℃不可使用此法）。有条件地区，可采用喷灌、滴灌、渗灌等高效节水灌溉技术和装备，按茶树需水需肥规律，适时灌溉施肥，提倡应用水肥一体化技术。

**（3）茶叶机械化采摘**。主要应用于大宗茶采摘，节本增效明显。根据不同茶叶加工工艺要求，可选用单人、双人（平形或弧形）采茶机，以及乘用型采茶机采摘。大宗红、绿茶以一芽二、三叶及其同等嫩度对夹叶为采摘标准新梢，当标准新梢达到60%～80%时，即可进行机械采摘。一般春茶采摘1次，夏茶采摘1次，秋茶采摘1次。采摘时进刀方向与茶芽生长方向垂直，作业速度以每分钟不超过30厘米为宜。注意掌握采茶机剪口高度与前进速度，切口整齐，无撕裂。

**3.注意事项**

茶园作业道、茶树种植行距、新建茶园的石块清理等方面对机械化应用影响较大，茶园坡度要符合机械化使用要求。

**4.技术依托单位**

浙江省畜牧农机发展中心、中国农业科学院茶叶研究所

联系电话：0571-86757980、86650617

（七）茶园“有机肥+配方肥”定额施肥技术

**1.技术概述**

该技术模式针对浙江省茶园肥料用量大、养分施用比例不合理、配方肥用量不足、有机肥使用率低、土壤酸化严重等问题，提出建立了茶园氮素总量控制、磷钾基准配比和用量基准，以有机肥替代部分化肥的适宜比例与技术。与农民习惯施肥相比，该技术模式可减少化肥用量10%-20%。

**2.技术要点**

10月中旬前后施用商品有机肥300～500公斤/亩或饼肥150～200公斤/亩。

（1）特异品种（白化茶、黄化茶）：亩施氮肥（N）10～12公斤，磷肥（P2O5）3～5公斤，钾肥（K2O）4～6公斤。

（2）名优茶：亩施氮肥（N）12～15公斤，磷肥（P2O5）3～5公斤，钾肥（K2O）3～5公斤。

（3）大宗茶：亩施氮肥（N）15～19公斤，磷肥（P2O5）3～4公斤，钾肥（K2O）4～5公斤。

（4）既采收名优茶又采收大宗茶的茶园施肥参照大宗茶施肥标准执行。

**3.注意事项**

在肥料种类上，以选择与当地土壤肥力相适应的缓（控）释肥、配方肥（如18-8-12或相近配方）、商品有机肥或饼肥等为宜。在施肥方法上，基肥采用开沟施肥或机械深施，追肥撒施后翻耕入土。特异品种和名优茶在春茶开采前30～40天和采摘后各追施一次，大宗茶在春茶采摘前20～30天、春茶采摘后、夏茶采摘后各追施一次。在化肥施用比例上，特异品种、名优茶按全年总氮量的40%～50%作基肥，50%～60%作追肥；大宗茶30%作基肥，70%作追肥；磷肥、钾肥等全部作基肥。此外，建议基施硫酸镁10公斤/亩。

**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

联系电话：0571-86757359

七、蚕桑主推技术（2项）

（一）小蚕工厂化饲育技术

**1.技术概述**

该技术通过集成小蚕高密度饲养、温湿度自动控制、小蚕人工饲料育等技术，选择少数养蚕能手将一定规模数量的小蚕从补催青至3龄期（甚至4龄前中期）进行集中规模化、专业化的桑叶育或人工饲料育，再分发或售卖给大部分养蚕农户的一种小蚕饲养技术。目前，该技术在全省蚕桑重点市、县得到了较大范围推广，其中淳安、海宁、南浔等县（市、区）在生产上应用人工饲料饲养小蚕进行了较好实践。该技术可有效提高小蚕饲养水平，有利于消毒防病，可充分利用房屋、劳力和物资，有效降低生产成本，还能打破家蚕自然饲养的限制，有效防止小蚕期氟化物、农药中毒，提高蚕桑经济效益。与全龄分散饲养相比，可以节电2倍以上，节约用药65％以上，房屋利用率提高2倍以上，加上茧质提高，张种节本增效可达200元，比常规饲养提高10%以上，实现小蚕集约化、规模化饲养，降本提质增收，对推进养蚕生产方式革新，促进我省蚕桑产业稳定与技术提升具有积极意义。

**2.技术要点**

**（1）饲料来源。**小蚕饲养可采用人工饲料育或桑叶育。人工饲料育需选用适应我省家蚕品种饲养的人工饲料，目前有粉体和颗粒两种饲料；桑叶育必须建立符合一定条件的专用桑园。

**（2）蚕品种选用。**人工饲料育选用专用蚕品种“SL菁松×SL皓月”“SL秋丰×SL白玉”等；桑叶育选用现行我省主推蚕品种“菁松×皓月”“秋丰×白玉”以及“秋华×平30”等雄蚕品种。

**（3）饲育设施配备。**每盒蚕种配叠放式木制或塑料制框7只，规格110cm×80cm×5cm；配备饲料搅拌机、高温灭菌箱、饲料成型器、消毒器、切桑机、专用喷雾器、小蚕网、打孔聚乙烯薄膜（或防干纸）等。

**（4）环境与控制。**应具备小蚕专用蚕室，周边环境无有害化学污染物。每饲养50 盒蚕种，配备饲育室面积30㎡、操作间10㎡、贮桑间15 ㎡、附属室10㎡，1.5千瓦温湿自动控制器2～3台等。

**（5）高密度饲养。**人工饲料育主要是通过抓好收蚁袋收蚁、切料与给饵、扩座与匀座、眠起处理等饲养技术环节，在3龄眠中，或3龄改为桑叶育第2次给桑后提网除沙，再分蚕到户正常饲育。桑叶育则主要是以加温补湿、良桑饱食、消毒防病为中心做好各项小蚕饲养工作。

**小蚕工厂化饲育技术参数表（1盒）**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 人工饲料育 | 龄 别 | 1龄 | 2龄 | 3龄 |
| 温度(℃) | 30 | 29 | 28 |
| 湿度(%) | 95 | 95 | 90 |
| 给饵量(kg) | 粉体：0.8；颗粒：0.5 | 粉体：1.2；颗粒：1.2 | 粉体：5.0 |
| 给饵次数(回/龄) | 1 | 1 | 1 |
| 蚕座最大面积(m2) | 0.8 | 1.8 | 5 |
| 除沙次数 | 0 | 1 | 1 |
| 消毒（隔离剂） | 将眠各1次 |
| 桑叶育 | 温度(℃) | 28 | 27 | 26 |
| 湿度(%) | 90 | 85～90 | 80～85 |
| 给桑量(kg) | 1 | 5 | 17 |
| 桑叶 | 小方块叶 | 方块叶 | 三眼叶或片叶 |
| 给桑次数(回/日) | 2 | 2 | 2 |
| 蚕座最大面积(m2) | 0.8 | 1.8 | 5 |
| 除沙次数 | 眠除1次 | 起、眠除各1次 | 起、中、眠除各1次 |
| 消毒 | 收蚁（起蚕）、将眠各1次 |
| 备注 | 人工饲料育眠中温度、相对湿度需分别比食期降低1～2℃和降至50%～60%，桑叶育则分别降低0.5～1℃和降至80%。 |

**3.注意事项**

小蚕人工饲料育阶段严格注意清洁防护措施，蚕体蚕座不消毒；3龄或4龄起蚕采用桑叶育，起蚕向四周逸散时，撒防僵粉或新鲜生石灰粉，加双层网给桑饷食；分蚕到户进行常规桑叶育后，初期蚕儿食桑较慢，注意控制给桑量，不宜过多。

**4.技术依托单位**

依托单位：浙江省农业技术推广中心、浙江省农业科学院蚕桑与茶叶研究所

联系电话：0571-86757918，86404175

（二）大蚕条桑省力化饲养技术

**1.技术概述**

大蚕条桑育是指将剪取的嫁接桑或草本化栽培杂交桑着叶的桑枝条直接放在蚕座上，让蚕取食桑叶的饲养方法，分地蚕育和蚕台育两种方式。目前，该技术在全省主要蚕区得到较大范围推广应用。其中，自2016年开始，湖州市等地应用杂交桑新品种及其草本化栽培管理技术，使桑叶的收获和喂饲变得高效快捷，从而大蚕条桑省力化饲养技术得到较快推广。条桑育能够延长桑叶保鲜的时间，减少给桑回数，节约采叶劳力，此外，还能保持蚕座通风干燥，因此，条桑育具有省工、省叶、降低劳动强度、提高劳动生产率的优点。据湖州市调查，大蚕条桑育的采桑用工时间比片叶育节省65.2％，喂饲用工节省34.2％。近年来，随着家蚕饲料、种养模式和蚕桑机械等省力化技术的研究和成果推广应用，使蚕桑规模化、集约化生产方式成为现代蚕业发展的实际业态。

**2.技术要点**

大蚕条桑省力化饲养技术主要适用于杂交桑高密度草本化栽培管理技术与条桑叶收获技术应用范围下的全年连续化多批次养蚕的大蚕饲养需求，也适合于嫁接桑结合夏伐的大蚕条桑育和部分利用梳条或剪伐的秋期大蚕条桑育饲养需求。

**（1）选用适宜桑树品种。**选择枝条节间密且细直、发芽率高、耐剪伐的嫁接桑品种。杂交桑品种可选用桂桑优62、桂桑优12、浙桑杂1号等，种植数量每亩4200～5500株以上，种植标准为（60～80）cm×20 cm的株行距，或（80～100）cm×40 cm×（20～25）cm的宽窄行株行距，后者更有利适合于机械化采收杂交桑条桑叶的田间操作。

**（2）蚕台的准备与搭建（安装）。**如采取蚕台育的，需在蚕饲养前15天，准备好大蚕蚕台育的蚕台材料或购买好成品设施蚕台，然后按饲养蚕种数量进行搭建或安装。一般确保每盒蚕种的最大蚕座面积为40㎡，可搭建成2～4层进行养蚕。现行常用的饲养大蚕蚕台分为简易蚕台和成品设施蚕台。

**（3）条桑叶的采收和储运。**使用嫁接桑品种收获条桑叶的，在小蚕期尽量不采或少采叶，随伐随喂，贮桑应竖放。杂交桑可采用桑园多功能管理机和草本桑收割机等新机具，完成桑园耕耘、除草、施肥和条桑叶采收等操作管理，以最大限度地实施“机器换人”。条桑叶尽量做到喂饲前采摘，采摘后迅速运回贮桑室。

**（4）给桑次数与给桑量。**条桑育每日给桑3次。一般四龄蚕以密集平铺条桑叶1层，五龄蚕第3足天开始密集平铺条桑叶1.5～2.5层左右。规模养蚕主体可自制条桑叶给桑架手推车等辅助设施，节省桑叶搬运和给桑的用工。

**（5）消毒防病卫生。**地蚕条桑育，不除沙，在多湿环境下要撒新鲜石灰粉和短稻草。蚕台条桑育，则在5龄中期要抽去下层枝条，除去蚕沙，蚕期中主要做好蚕体蚕座消毒。为防治蚕蝇蛆病，四龄及五龄盛食期分别用灭蚕蝇乳剂或片剂兑水500倍喷叶添食或300倍喷体1～2次，熟蚕上蔟前喷体1次。

**（6）熟蚕上蔟管理。**饷食第1或2次和见熟前1天给片叶或芽叶，撒新鲜石灰等干燥材料，并结合使用蜕皮激素，促使上蔟齐一。蔟中管理要特别注意通风换气和除湿等工作环节。

**3.注意事项**

一是杂交桑要加强水肥管理，每次剪伐后要立即施足化肥和有机肥，并确保桑园水分供应充足；即使不养蚕也要进行剪伐，使杂交桑保持“草本化”特性。二是尽量避免在日中高温和暴晒下收割和运输条桑叶。

**4.技术依托单位**

依托单位：浙江省农业科学院蚕桑与茶叶研究所、浙江省农业技术推广中心、湖州市农业科学院

联系电话：0571-86404893、86757918，0572-2821600

八、食用菌主推技术（5项）

（一）食用菌菌棒（料）工厂化生产技术

**1.技术概述**

该技术是指融科学合理配方、机械化流水线作业、高效灭菌设施和菌棒集中培养于一体的食用菌菌棒（料）优质高效生产技术，主要适用于香菇、黑木耳、秀珍菇、茶树菇等袋栽菌包。主要优点：实现轻简化标准化生产，促进了食用菌生产的规模化、标准化、自动化水平，大幅度提高生产效率和培养菌料质量，大大降低了菌棒生产成本，提高了生产效率，促进专业化生产和社会化服务。

**2.技术要点**

**（1）科学选址。**要求环境清洁，排水通畅，通风良好，水电配套，交通便利。

**（2）合理布局。**按生产工艺流程和清洁化生产要求合理布局。堆料场（原材料库）、预湿场、配料区以及垃圾箱、废水回收池在下风口，接种区、发菌区在上风口，配拌料区、分装区、灭菌区、冷却室、接种室等之间须有效隔离，环境洁净度依次提高。

**（3）科学配方（料）。**原料中含有杂木屑、桑枝屑、玉米芯、棉籽壳的需提前8～12h预湿。高温季节宜适当降低基质含水量。

**（4）机械制袋（料）。**原辅材料拌料均匀后，自动分配至全自动装袋机，实现空袋套袋、菌料入袋、菌料压实、菌袋扎口等自动化生产。一般机械拌料2次，时间15分钟；装袋应在3～4小时内完成。

**（5）精准灭菌。**常压灭菌的，宜用移动层架式灭菌，预热灭菌仓至50℃，4小时内使料温达到100℃，保持12～16小时；高压灭菌的，温度宜控制在121℃，保持1.5～4小时。

**（6）高效接种。**宜在万级标准洁净接种室接种，应用固体液化菌种、液体菌种、胶囊菌种等新型菌种，采用流水线作业。七是温控发菌。根据各品种适宜发菌条件适时调控，接种后7天，检查发菌情况，其后做好日常发菌监测。

**3.注意事项**

一是根据生产能力配备工厂化生产所需的成套设备。二是选用安全优质原料，三是装袋到灭菌应在3-4小时内完成，四是灭菌要精准，防止过生过熟，五是注意发菌场地卫生，严格按各品种特性温控发菌。

**4.技术依托单位**

依托单位：浙江省农业技术推广中心、浙江省畜牧农机发展中心

联系电话：0571-86750135，0571-86757602

（二）秀珍菇轻简优质高效栽培技术

**1.技术概述**

该技术是集机械（工厂化）制包、移动打冷催蕾、绿色防病虫等关键技术于一体的秀珍菇轻简优质高效栽培技术。主要优点是：节工省本、降低劳动强度大、提高生产效率，减少病虫害发生、提高商品菇品质，增加效益。

**2.技术要点**

其技术核心包括：（1）选用优质高产抗病品种。宜选台秀、农秀、杭秀等品种。（2）优质基质配方。（3）自动机械制包。（4）健壮菌包培育。（5）网格层架栽培。（6）移动打冷催蕾。（7）菇棚高效降温调控。（8）“二网一板一灯一缓冲”绿色防控。

**3.技术依托单位**

依托单位：浙江省农业科学院、杭州市农业科学院、浙江省农业技术推广中心

联系电话：0571-86404198，87091481

（三）食用菌新型菌种技术

**1.技术概述**

该技术是以液体菌种、固体液化和胶囊菌种为核心的食用菌菌种高效生产技术，适用于食用菌自动化、高质量、高效率接种；其中固体液化菌种技术是我省原创性技术。主要优点：具有缩短菌种生产周期，降低用种成本，发菌快；大幅度提高生产效率，缩短发菌周期10%以上。

**2.技术要点**

**（1）液体菌种。**选用液体菌种专用设备，生产工艺为摇瓶空灭—摇瓶培养基的制作—灭菌—冷却—接种（试管种）—培养—摇床培养—发酵罐的清洗—发酵罐的空灭—发酵罐培养基的生产—灭菌—冷却—接种（摇瓶种）—菌丝培养—接栽培瓶—发菌培养。

**（2）固体液化菌种。**选用全溶性固体专用种源（每瓶净重100～110克）；使用配套的智能液化系统，用无菌水直接液化、稀释后接种。适用于瓶装或短菌袋自动接种机接种，每1000克专用种源经液化后可接种3000个栽培瓶（袋），即等量的固体液化菌种经液化后可接种量是常规固体菌种的75～125倍。

**（3）胶囊菌种。**是经专业化生产的成型颗粒菌种，具有操作简单，接种效率高，成活率高的优点。一般接种工效比常规提高2倍。适用于香菇等品种常规栽培接种。

**3.技术依托单位**

依托单位：浙江大学、浙江省农业科学院、浙江省农业技术推广中心

联系电话：0571-86971126，86726689,86404017

（四）黑木耳轻简高效栽培技术

**1.技术概述**

该技术是集专用黑木耳品种、机械（工厂化）制棒和液体菌种、设施调控养菌、精准密刺小孔、覆盖防草、冬季避雨保温、适时采摘及设施干制于一体的黑木耳优质高产高效栽培技术。主要优点是节工省本、提高效率、提高养菌质量、减少烂棒、提高产量品质，增加经济效益。

**2.技术要点**

（1）选用良种。选用萌发快、出芽整齐、出耳集中、朵形小、抗杂耐水旱等特性的品种。（2）适时早栽。一般在7～8月份制袋接种。（3）集中制棒、液体菌种。（4）设施调控养菌。（5）应用黑膜+稻草覆盖防草。（6）精准刺小孔催芽。选择阴凉天气，用打孔机刺孔排气，小孔直径0.4～0.5cm，深度一般为0.5～0.8cm ；刺孔形式以“O”“—”、“Y”等为主，刺孔密度260～320孔/棒。并通过“控温保湿、通风补光、加大环境差异刺激”等进行调控。（7）冬季避雨保温，协调出耳管理。有条件的地方建避雨设施，选阴凉天气适时排场。掌握“择机合理给水、适时晒棒、干干湿湿”原则，协调出耳管理。（8）适时采摘及设施干制。耳片六七分成熟时即可采摘，采收前2～3天要停止喷水。采收后及时清理杂物，采用层架设施架空晒干，禁止在泥土或水泥地面晾晒。

**3.技术依托单位**

依托单位：浙江省农业技术推广中心、浙江省农业科学院、丽水市农业科学院

联系电话：0571-86726689，86404198

（五）双孢蘑菇轻简化高效生产技术

**1.技术概述**

该技术是集高效配方，培养料机械翻堆、隧道式集中一次、二次发酵，优质发酵料分析评价，泥炭混合覆土，以及上料、覆土、搔菌、微喷灌补水等于一体的双孢蘑菇轻便、简捷、机械化生产技术。主要优点：减少蘑菇生产用工和劳动强度，实现节本、增产、增效。

**2.技术要点**

（1）高效配方。以稻麦草、鸡粪为主料，C/N比33:1。（2）高效预湿、混配。采用挖掘机抖料，充分浸透料。（3）机械翻堆。（4）隧道式集中一次、二次发酵。一次发酵培养料标准：培养料颜色呈咖啡色，生熟度适中，水分控制在65%～70%（用手握紧培养料至指缝间有5～7滴水滴下为宜）。二次发酵培养料标准：培养料暗褐色、易断、有弹性，料内长满白色放线菌，无氨味，具有浓厚的发酵香味；含水量为65%～70%；pH7.2～7.5。（5）泥炭混合覆土，草炭：细土体积比1:1混合，拌匀，并添加新鲜石灰粉调至pH值7.2～7.5；（6）菌料完成发酵后，通过蘑菇种植架上料成套设备（由上料传送带、播种机、上料机、拉网机等组成）进行上料和播种作业；（7）在覆土层发菌过程中，采用搔菌机进行搔菌作业，搔破土层1.5cm左右，将发酵料与覆土层表面富及的菌丝均匀带到覆土层，加速覆土层上菌丝的繁殖。（8）菇房要加强通风换气，保持空气新鲜，温湿度适合。出菇期（搔菌5～7天左右）开始采用蘑菇房喷水系统喷水。室内空气相对湿度保持在90%～95%，床面水采用微喷灌补水，以间歇喷水为主，菇多多喷，菇少少喷，忌喷关门水和高温水，温度范围控制在13～18℃。（9）采用高度可调的专用采菇车采收蘑菇，菇床废料采用下料机卸料。

**3.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：0571-86404198，86726689

九、甘蔗主推技术（1项）

甘蔗脱毒种苗优质高产配套技术

**1.技术概述**

该技术是集脱毒蔗苗、深耕宽畦、浸种消毒等关键技术于一体的甘蔗优质高产配套技术。主要优点：具有防治病毒病、降低连作危害，提高产量品质。

**2.技术要点**

（1）选用脱毒蔗苗，假植移栽繁种；（2）深耕宽畦，重施有机肥；（3）浸种消毒，合理密植；（4）适时灌溉，防止水裂；（5）捆扎抗倒，延后采收。

**3.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：0571-86408243，86757902

十、中药材主推技术（2项）

（一）浙产道地中药材生态化生产技术

**1.技术概述**

浙产道地中药材生态化生产技术列入《全国道地药材生产基地建设规划（2018—2025 年）》重点任务，旨在解决中药材适宜产区种植不规范、非适宜区盲目扩种、造成药效下降、质量不稳、效益不高等问题。该技术已在全省“道地药园”和一批优质道地生产示范基地推广，应用面积达22.3万亩左右，占全省种植面积的30%。推广道地药材良种（健康种苗）可提高产量5%～10%，确保基源可控；推广测土配方和绿色综合防治等技术节本增效20%～30%，提高药材质量安全，减轻面源污染；推广产地精深加工技术，提升药材品质，增效 15%以上；建立中药材生产全过程质量追溯管理制度，对创建“浙产好药”品牌、实现优质优价作用明显。其中2020年实现增收1.27亿元，具有良好的推广前景。

**2.技术要点**

**（1）核心技术。**选择生态条件良好的中药材道地适宜产区，开展产地环境检测；选用适合当地生态环境的优质、高产、抗病、抗逆性强的审定品种或经鉴定确认的良种，开展良种提纯复壮，在隔离条件良好的适宜区建立繁种基地，推广应用脱毒健康种苗；推广与药材有共生或互生促进的作物轮作（间作套种）等种植模式，推广应用紫云英等固氮植物，针叶林与重楼、黄精等有明显的相生作用，阔叶林与石斛等有明显的互作效应；应用测土配方，开展精准施肥，推广无烟草木灰等技术；推广病虫害绿色综合防控技术措施，集中产地和重点乡镇要开展病虫害预测预报，实行统防统治，提高防治效果；做好药材适时采收和分级，提升药材产地清洁化生产和精深加工，实行统一加工；建立中药材全程标准化生产技术规程，严格投入品使用管理制度，建立健全中药材生产全过程质量追溯管理制度，创建“浙产好药”品牌。

**（2）配套技术。**机械化生产和加工技术，在土地整理、喷滴灌、产地加工等环节研制应用适合机械和生产工艺。

**3.注意事项**

非浙产道地中药材品种不能盲目引种推广，非适宜产区不能盲目扩种，要以“道地性、安全性、有效性、经济性”为要求，建立全程质量追溯管理制度要真实有效。

**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：0571-86757886

（二）铁皮石斛全程标准化生产技术

**1.技术概述**

铁皮石斛是我国传统名贵珍稀中药材，浙江是全国道地主产区，此技术旨在解决产业快速发展过程中盲目跟风、品种混杂不一、品质良莠不齐、品牌竞争不强等制约难点。目前在乐清、天台、武义、磐安、建德等主产区得到广泛应用，推广应用面积4万余亩，占全省种植面积的90%以上，树立了“技术创新—标准转化—做优产业”的典型模式,创全国先例。另外，通过与滇、黔、桂、赣等省份的贫困地区共建铁皮石斛种植基地等形式，建立了铁皮石斛标准化种植基地3万亩以上，推动了当地产业扶贫和农民致富。该技术的应用对促进优质生产、推动精深加工、加快临床应用、提高产业增效等成效显著；种苗生产企业的制种率从80%提高到95%以上，品种纯正率达100%，种苗成活率达99%以上；应用绿色综合防控措施，确保了产品安全；推广应用新品种，提高品质和产量，实现了道地、优质，亩产增10%～20%；改进铁皮枫斗加工方法，显著提高了产品优质率；近三年每年促进8万农民增收6.5亿元，同时有效支撑了“立钻”“寿仙谷”“胡庆余堂”“康恩贝”等10多个知名品牌的创建，全省产业规模占到全国的70%，引领着全国产业的发展。

**2.技术要点**

**（1）核心技术**

一是“基于花器官发育的精准制种和种苗繁育技术”，根据铁皮石斛花药活力和柱头可授性的测定开展制种，品种纯正率高；组培苗原球茎继代控制在4～6代，不定芽继代控制在3～5代，防种性退化。二是“生态高效循环生产技术模式”，利用食药用菌生产后的菌渣，经发酵配制成种植铁皮石斛的栽培基质；创造“通风、透气、漏水”适宜铁皮石斛生长良好生态环境；推广绿色防控病虫草害，采用理化诱控、生物防治技术防治好蜗牛（蛞蝓）等，推广覆盖除草技术，不选用多菌灵等抗药性水平高的药剂，不得使用生长激素调节剂。三是“铁皮枫斗加工技术”，生长2 年后精准采收和清洁化分级处理，增加“杀青”环节，置于130～135℃火盆上烘烤5～10分钟，使茎条变软，便于成形，加工成铁皮枫斗表面黄绿色或略带金黄色，有细纵皱纹，节明显，质坚实，易折断，断面平坦，品质明显提升。

**（2）配套技术**

栽培场地进行翻耕暴晒、撒生石灰等处理；松鳞、木屑、基质及碎石片等基质在使用前应堆制发酵或高温灭菌处理。

**3.注意事项**

不应在非适宜区种植。石棉瓦等存在安全隐患的材质不得用于垫板、护栏等。要以“道地性、安全性、有效性、经济性”为要求，建立全程质量追溯管理制度要真实可信。

**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：0571-86757886

十一、花卉主推技术（2项）

（一）切花百合设施标准化栽培技术

**1.技术概况**

针对浙江省切花百合品种少、种球生产和切花设施栽培技术不规范等问题，引选切花百合新优品种6个，集成绿色生产关键技术6项，相关品种和技术目前在嘉兴、杭州、台州、绍兴、温州和湖州等地广泛应用，建立二茬球繁育和切花标准化生产基地20个，推广面积4000多亩，切花商品率达90%，成本降低10%以上，增加社会经济效益8000多万元，冬春季切花产品质量在国内处于领先水平，有力促进我省百合切花产业的发展。

**2.技术要点**

**（1）切花百合品种**

根据当前生产实际，重点推广品种为‘西伯利亚’（Siberia）、‘索邦’（Sorbonne）、‘粉冠军’（Table dance）、‘黄天霸’（Manissa）、‘木门’（Conca D’or）和‘重瓣惊喜’（Double surprise）等。

**（2） 绿色生产技术**

①低温预生根技术：先在百合专用种球筐底部铺设持水量70%～80%的泥炭，厚度2～3cm，每筐排放种球80～100个，覆盖厚度1～2cm泥炭，然后浇透水，将种球筐双排依次叠放，置于12～13℃冷库中进行低温发芽，适时补充水分，保持泥炭持水量70%～80%，当百合幼芽长到10～12cm时，移出冷库，在操作间炼苗1～3d，或直接在大棚内定植。

②适时定植和适当密植。按目标花期，安排定植时间。平原地区，适宜的定植时间为8月15日至10月1日，高山（海拔700～900m）夏季反季节栽培适宜定植期为7月上旬至8月上旬。种球周径18～20 cm，种植25～30个/m2；周径16～18cm，种植30～35个/m2；周径14～16cm，种植40～45个/m2；周经12～14cm，种植45～50个/m2。种球种植深度冬春季为6～8cm，夏秋季为8～10cm。

③栽培环境控制技术。定植期日最低气温适宜围范为10～22℃，定植前5～7d应先覆盖遮阳率50%～70%的遮阳网降低土壤温度。苗期光照强度适宜范围为5000～12000Lux。夏秋季可覆盖遮阳率50%～70%的遮阳网调节光照强度，加强通风降温，冬春季大棚需采用双层薄膜保温，气温≦8 ℃时需加温。现蕾至开花期冬季应控制空气相对湿度在50%～60%。开花期白天适宜气温22～27℃，应控制棚内最高气温≦30℃。

④生理性障碍克服方法。现蕾期空气相对湿度大于80 %时，须通风、启动棚内空气循环系统或采用加热等降低棚内湿度，使空气相对湿度控制在70 %以下，并浇施硝酸钙800~1000倍。

⑤病虫害绿色防控技术。切花百合主要病害有根腐病、茎基腐病（疫病）、灰霉病、白绢病和病毒病等，虫害主要有蚜虫、根螨、种蝇和蓟马等，应采用“预防为主，综合防治”的措施，必要时选用高效低毒农药及时防治。

⑥切花采收和包装。植株下部1～2个花苞转色且未展开时采收。采收时，植株高度≧100 cm，可保留基部2～4 片叶。在百合花切下后30min内，宜统一插清水桶中，分级包装后，插百合保鲜液中，入库保存，库温保持6～8℃。

**3.注意事项**

（1）夏季平地设施栽培避开高温期。定植期不宜早于8月10日。

（2）冬季平地设施栽培避开低温期。百合种球抑制栽培的定植期不迟于10月5日，促进栽培的定植期不早于10月20日。

（3）冬季设施栽培需建立高效节能加热系统。每1600平方米配备1台20万大卡集中散热的空调机，供水管道用20mm的管径的镀锌管，在散热空调机的上接出2个塑料暖风管，分别由2台1.5千瓦的电机带动，定期检修供暖系统，防低温冻害。

**4.技术依托单位**

依托单位：浙江省农业科学院园艺研究所

联系电话：13605813298

（二）盆栽红掌标准化生产技术

**1.技术概述**

针对我省生产盆栽红掌设施和栽培管理要求高、企业之间技术水平差距大、产品质量良莠不齐等问题，集成了盆栽红掌的标准化生产技术，根据该技术已制定完成浙江省地方标准《盆栽红掌生产技术规程》（DB33/T2306-2021）。该技术明确了盆栽红掌的生产场地、设施设备、栽培技术、包装运输、档案管理等方面的技术要求，目前已在杭州、湖州、温州、宁波等地推广应用，推广设施面积近20万平方米，年生产红掌盆花200余万盆，产值近4000万元，提高了盆花品质，降低了生产成本，提升了经济效益，有力促进了我省的盆栽红掌生产。

**2.技术要点**

**（1）品种选择。**进口品种有阿拉巴马（Alabama）、红斑比诺（Bambino Red）、朱莉（Joli）、马都拉（Madural）、密西根（Michigan）、橙冠军（Orange Champion）、粉冠军（Pink Champion）、红成功（Red Success）、白夏睿德（Sharade White）、骄阳（Sierra）、甜梦（Sweet Dream）、特伦萨（Turenza），国内自育品种有：粉黛（Fendai）、小娇（Xiaojiao）等。

**（2）种植前准备。**①栽培基质：选用规格为10～40 mm的中粗纤维泥炭，EC值低于0.5ms/cm，pH值5.5～6.5。②花盆选择：选择透气性和排水性好、高度和口径比约为1：1的花盆。③大棚消毒：提前1～2天对温室、苗床、周转框等设施工具和地面用漂白水（季铵盐10%浓度）喷洒消毒。

**（3）穴盘苗移栽期管理。**上盆当天用根腐宁（70%敌磺钠）600～800倍浇根处理，并用75%百菌清（600～800倍）或50%多菌灵（800～1000倍）进行叶面喷雾杀菌。适当遮阳，光照强度控制在5000～8000 Lux，适宜昼温25～28℃、夜温19～21℃，空气相对湿度80%左右。

**（4）盆栽期管理。**①温度：适宜的昼温为23～28℃，夜温为19～21℃，避免长时间低于15℃或高于30℃。≤15℃ 加温、16～19℃密闭温室适当保温、20～26℃开启天窗、侧门，卷起周边薄膜通风、27～30℃打开活动遮阳网遮荫，适当启动降温设备进行降温、＞30℃开启降温设备。②光照：夏秋季节：小苗12000～15000Lux、营养生长期 15000～20000Lux、开花期红色系15000～18000Lux、杂色系10000～13000Lux；冬春季节：小苗15000～18000Lux 、营养生长期15000～20000Lux 、开花期红色系15000～18000Lux、杂色系12000～1500Lux。③湿度：60%～80%。但不同温度情况下要求的湿度不尽相同，原则是高温高湿、低温低湿。采用弥雾加内循坏和通风、加温等措施来调节湿度。

**（5）肥水管理。**可选择自己配制营养液，也可选择红掌专用肥。一般都是分A、B肥配置。采用人工根际灌施，通常5～7天施肥一次。

**3.注意事项**

红掌喜肥但是对盐分比较敏感，每15 天应对盆土基质的EC值和pH值进行检测。EC值在1.8以下为正常，高于1.8宜停肥浇水进行调整。pH值在5.5～6.0之间为宜，可通过在营养液中添加碱性或酸性溶液进行调整。及时清理病叶、残叶、老叶和畸形叶，对感染细菌性病害的植株及时清理扔掉。

**4.技术依托单位**

依托单位：浙江省园林植物与花卉研究所

联系电话：13967147107