

# 2022 年种植业主推技术简介

## 一、水稻推荐技术（10 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通过一个育秧中心，集中完成播种和出苗，而后将针状出苗秧连盘提供给育秧户，由不同育秧户完成后续育秧过程的“1+N”育秧模式。该技术通过控温控湿，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，有利于扩大育秧能力，降低运输成本，推动机插育秧社会化服务。2021 年技术在我省推广应用 184.85 万亩，与非实施区比较每亩增产 33.44 公斤，亩增纯收益约 100 元，社会经济效益显著。

#### 2. 技术要点

（1）种子处理。根据前后作茬口选择适宜品种，做好选种、晒种，用 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。选择适宜的育秧基质或培肥调酸的旱地土，适期播种，根据品种类型、季节和秧盘规格合理确定播种量，选择叠盘暗出苗的专用秧盘，用流水线精量播种，双

季常规稻一般 100-120 克/盘，单季杂交稻 60-80 克/盘，7 寸秧盘按面积作相应的减量调整。

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

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

### **3. 注意事项**

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

### **4. 技术依托单位**

依托单位：中国水稻研究所、浙江省农业技术推广中心

联系电话：0571-63371376、0571-86757899

## **(二) 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）。2021年全省应用面积达463.77万亩。该技术的应用提高了我省水稻高产水平，减少了面上生产水平和高产示范方的产量差距，促进全省水稻平衡高产。

## 2. 技术要点

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

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

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

**（4）三沟配套调水气。**整理田块时在田块中开“田”或“中”字型沟，加深田外排水沟渠，做到三沟配套，排灌顺

畅，以利于调节水气，使地上部分与地下部分协调生长。

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

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

### **3. 注意事项**

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

### **4. 技术依托单位**

依托单位：浙江省农业技术推广中心

联系电话：0571-86757899、0571-86757880

## **(三) 水稻一次性机械施肥技术**

### **1. 技术概述**

通过缓释肥和速效肥合理调配，应用机械施肥技术，实现水稻生产全程一次性施肥。本项技术通过肥料产品更新和施肥方式优化，促进前茬秸秆腐熟，减少稻田氨挥发，提高氮肥利用率。一次性施肥技术同时解决了规模化水稻栽培中用工成本高、用工难的困境，降低了施肥劳动成本，已在浙北单季稻区开展技术示范和推广，示范区内氮肥施用量减少

8-10%，减少水稻追肥次数 2-3 次，水稻产量与常规施肥持平。

## 2. 技术要点

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

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

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

(4) **施肥方式**。早稻在耙田做畦前用撒肥机将肥料均匀施入；单季稻和连作晚稻根据茬口安排，在前茬作物收获时粉碎秸秆，进行第一次深旋耕，深度  $\geq 120$  毫米；第一次旋耕后采用撒肥机施肥；施肥后进行第二次浅旋耕，深度  $\geq 80$  毫米；泡水 2-4 天后耙田整平，直播或移栽水稻。

## 3. 注意事项

水稻日常管理措施与当地高产栽培措施一致，施基肥前

控制田面水深度，降低稻田径流损失风险。土壤保肥性较差的区域或生育期较长的单季稻品种应增加缓释氮比例，保证水稻生长后期氮素供应。

#### **4. 技术依托单位**

依托单位：浙江省农业科学院、浙江省农技推广中心

联系电话：0571-86404385、0571-86757919

### **(四) 优质稻产加销一体化关键技术**

#### **1. 技术概述**

近年来，随着种粮成本增加、价格下跌，导致种粮效益不断下滑，粮食种植面积不断减少，粮食安全受到挑战。支持具有一定生产规模和经营能力的粮食生产新型经营主体延长产业链，推动其由“卖稻谷”向“卖大米”转变，不仅能够增加产业链增值收益，提振种粮信心，也能为周边小农户提供产后综合服务，促进小农户与现代农业发展有机衔接，将产业链增值收益尽可能留在农村内部、留给农民，进一步稳定粮食生产面积，保障粮食安全。

优质稻全产业链关键技术的集成和推广应用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，改变了原本仅靠“卖稻谷”增加生产效益的模式，获得了产业链的增值收益部分，有利于增加种粮收入、提高种粮积极性、稳定粮食生产。同时，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 2021 年示范推广面积 52.2 万亩，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 100-200 元。

## 2. 技术要点

(1) 选择适宜的优质晚稻品种：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。

(2) 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。

(3) 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。

(4) 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，灌浆成熟期干湿适宜，黄熟期排水晒田促进成熟，收割时田间无水。

(5) 适时收获：在稻谷 90%-95%黄熟时期收获，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。

(6) 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，烘干温度建议在 50℃ 以下。

(7) 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。

(8) 适度加工：加工前做好稻谷清理，去除石头等杂质；加工过程中，按要求控制好加工精度，并不是精度越高越好，同时要去除碎米等异粒米；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：0571-86757880、86757893

## (五) 水稻钵苗栽插技术

### 1. 技术概述

双季稻生产对于稳定我省粮食面积和产量有重要意义。在双季稻生产中，机插是生产发展的主要方向，但目前应用的机械插秧技术主要是毯苗机插技术，该技术育苗只能培育小苗，一旦秧龄过长，秧苗素质就下降，严重影响水稻产量。且小苗抗低温能力弱，如果早稻秧苗移栽过早，遇低温等不利天气易发生冻害。采用钵苗栽插技术可以避免这些问题，因为钵体育苗后，由于钵体带土，可培养出大龄秧苗，大龄带土秧苗抗低温能力相对较强，移栽期可提前。同时，连作晚稻也可以实现大龄秧苗移栽，解决连作晚稻机插的瓶颈问题。这样不仅促进了早稻的丰产稳产，也为连作晚稻的及时移栽争取了时间，从而促进连作晚稻的增产稳产。

## 2. 技术要点

(1) **硬盘准备。**硬盘每盘 448 钵孔，孔钵底部有自由开关的“Y”型开口。按照常规早稻每 667m<sup>2</sup>用秧盘约 40 张，杂交连作稻每 667m<sup>2</sup>用秧盘 30-35 张，常规连作晚稻每 667m<sup>2</sup>用秧盘约 40 张。

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

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

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

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

穗形成。

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

### **3. 注意事项**

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

### **4. 技术依托单位**

依托单位：浙江省农业技术推广中心、温岭市农业技术推广总站

联系电话：0571-86757880、0576-86223826

## **(六) 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 50-80 厘米。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 20 厘米左右，种植伊乐藻。按株距 3 米，行距 8-10 米进行种植。进水和种草应在年前准备完毕。根据稻田的肥力和水质情况，可增施少量的生物有机肥，以促进水草生长和改良水体生态环境。

**（3）虾苗放养。** 2 月底-3 月初，投放第一批早苗，规格约 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 小时值 7-8.5；透明度 50 厘米左右。每 20 天左右泼洒一次生石灰水，每次每亩水面用量 3-5 公斤。定期用有益微生物制剂调水，保持水体稳定，不容易引起疾病。

**(7) 捕捞。**捕捞时间从 4 月初开始持续捕捞至 6 月中上旬。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、0571-87967376

## （七）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

选用良种：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。

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

选用良种：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。

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公斤鲜豆荚，需要施纯氮12公斤、五氧化二磷6公斤、氧化钾15公斤；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公斤药液。

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、衢州市农业技术推广中心

联系电话：0571-86757896，0571-86404311，0570-3863765。

## （八）水稻育秧中心机械化集成技术

### 1. 技术概述

该技术采用机械化、自动化、智能化集成技术，采用“1+N”二段育供秧模式，其中：“1”为工厂化育秧中心、“N”为分布在各地的育秧点。育秧中心建有控温控湿出苗暗室，配备自动化播种流水线（配套基质提升与分配、秧盘自动供盘、叠盘等设备）、秧盘运送、育供秧数字化监测等设施设备，实现工厂化、高质量、高效率播种、催芽。秧盘在育秧中心出苗后运送到各育秧点育秧，便于育秧管理和机插作业，实现育供秧社会化服务。该技术大幅提高了水稻育供秧

机械化、自动化、智能化水平，为水稻规模化生产和社会化服务提供支撑。该技术已在我省和我国主要稻区推广应用，与传统育秧技术相比，出苗整齐，成秧率提高 15-20%，增产 5%-10%，具有很好的推广前景。

## 2. 技术要点

**(1) 做好育秧中心空间规划。**包括作业室、出苗室、缓苗室、秧盘存放空间设计。科学的空间设计规划可以做到占地面积最小、管理和作业人员最少、自动化装备运行效率最高。工厂化育秧中心一次性投入较大，应根据当地育秧规模、主体投入能力设计和配备相关智能化设施设备。

**(2) 播种流水线 and 配套设备。**包括播种流水线、基质自动上土机、自动供盘机、自动叠盘机、二层秧盘自动升降机、码垛机器人、托盘自动供盘机和数字智能自动化控制系统等，其中：播种流水线播种效率一般应在 800 盘/小时以上，播种速度应与码垛机器人工作效率相匹配。另外，种子干燥需配备离心式自动种子脱水机，秧盘运送需配备叉车。规模较小或暂未考虑数字智能化应用的育秧中心可暂不配备码垛机器人、托盘自动供盘机等。

**(3) 控温控湿出苗室。**根据单季最大育秧需求量、按三天一批次的频率设计出苗室数量和容积大小。用叉车将托盘上叠好的秧盘送到出苗室，在最上面放置一张装土而不播

种的秧盘。出苗室温度控制在 31℃ 左右，湿度一般自动控制在 90% 以上。放置 48 小时左右，待种芽长 0.5 厘米时用叉车移出，供给各育秧点摆放育秧。

**(4) 育秧管理。**早稻摆放在温室棚内进行育秧，一般在 2 叶 1 心时通风或揭膜炼苗，培育壮秧和抗逆性，直至移栽。单季稻和连晚稻可直接摆秧田秧板育秧。推广旱地育秧技术，即选用平整后的硬地（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；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。旱地育秧培育的秧苗成秧率提高 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。

### 3. 注意事项

选择适宜的水稻品种、合适的基质，避免早稻、晚稻育秧基质混用。早稻叠盘出苗，秧盘从暗室转运出来，室内外温差不宜太大，注意转运前先让出苗室通风降温 1—2 小时，再将出苗秧盘移出出苗室。育苗期间注意做好苗期病虫害防治，尤其是立枯病和恶苗病的防治。

### 4. 技术依托单位

依托单位：浙江省畜牧农机发展中心

联系电话：0571-86757988

## （九）水稻机收减损技术

### 1. 技术概述

该技术针对不同地区、不同季节、不同水稻品种和不同产量，提出机收减损的农艺、农机综合技术措施。目前，该项技术已在全省范围内推行。

### 2. 技术要点

**（1）选择合适的收获时间。**在具体收获时，要因地制宜，以夏收、秋收为重点，准确判断确定适宜收获期，防止过早或过晚收获对水稻的产量和品质产生不利影响，减少损失。一是水稻的完熟期或腊熟期为适宜收获期，稻谷籽粒含水量15-28%；二是根据生长时间判断适宜收获期，一般早籼稻为齐穗后25-30天、中籼稻为齐穗后30-35天、晚籼稻为齐穗后35-40天、中晚粳稻为齐穗后40-45天；三是根据稻穗外部形态判断适宜收获期，观察稻株、稻穗颜色，当田间绝大部分稻株、稻穗颜色变黄，籽粒变黄、坚硬、成熟饱满的为适合收获期；四是在易发生自然灾害或复种指数较高地区，为抢时间，可提前到九成熟时开始收获。

**（2）机械化收割方案。**实地察看作业田块土地、种植品种、自然高度、植株倒伏、作物产量等情况，选择适用机型→调试好机具状态→田块检查标识与适当处理→正确开出割道→选择合理的行走路线与合适的作业速度→注意转弯

作业技巧 → 试割作业 → 检测效果 → 调整机具 → 作业质量达标 → 正式机收作业 → 在线临测（严格执行作业质量要求，随时查看作业效果） → 如遇损失变多时要及时调整机具参数至良好状态 → 保证收获作业低损、高效。

### **3. 注意事项**

产量超过 600 公斤/亩时，应降低作业速度，适当增加割茬高度与收割幅宽。田间杂草太多时，应考虑放慢收割机前进速度，减少喂入量，防止出现堵塞和谷物含杂率过高等情况。季节性抢收，潮湿作物收割时，应经常检查机具是否堵塞，注意及时清理。有露水时，要等到露水消退后再进行作业。收获倒伏水稻或过熟作物时要注意收获技巧；分段收获时注意铺放、晾晒注意要点。

### **4. 技术依托单位**

依托单位：浙江省畜牧农机发展中心

联系电话：0571-86757988

## **（十）水稻机械化烘干贮藏加工一体化技术**

### **1. 技术概述**

近几年，我省以烘干、贮藏、加工为主要内容的水稻烘干加工中心数量快速增长，实用、新型水稻产后烘干贮藏加工一体化的机械化技术应用，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、提高主体种粮

积极性的重要手段。该项技术包括谷物干燥、贮藏保鲜，加工设备中的清选、去石、砻谷、色选、碾米包装等多个环节，以及智能化控制系统等技术集成，可以实现从烘干到贮藏到加工的全程自动化作业、智能化控制。主推采用燃烧生物质颗粒、空气源热泵等热源的绿色环保烘干技术，以及相配套的稻谷去杂、烘干机房除尘技术；主推低温金属粮仓，可通过对贮藏室温、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；主推适合农业生产主体应用的日处理量 30-60 吨的中小型稻米成套加工设备。

## 2. 技术要点

(1) 做好整体规划设计。烘干贮藏加工一体化设计，可以最大限度提高空间利用率，减少管理和作业人员，通过优化机具设备配置和设计自动化工艺流程，提升服务中心整体自动化运行水平，实现智能化运作。烘干贮藏加工中心一次性投入较大，应根据服务区域种植规模、主体投入能力设计和配备相关设备和智能化设施。

(2) 选用绿色高效的烘干热源。一是推荐使用生物质颗粒热风炉烘干。所燃烧的颗粒由秸秆、碎木等农林废弃物通过成型技术加工而成，具有热值高、所含有害物质少、易于燃尽、节能环保、操作简便等优点，烘干机配套生物质颗粒热风炉技术，较传统用油、煤、柴等作燃料，更节能环保，

具有较好的经济效益和社会效益。二是推荐使用空气源热泵烘干。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 50%以上，烘干成本下降 30%以上，节能环保优势明显。

**(3) 配备稻谷去杂设备。**采用振动筛和利用离心原理，稻谷在进入烘干机前先去除混入其中的杂草、碎秸秆、石子、泥块等杂质，可以有效提高烘干稻谷品质，减少烘干机运行过程中堵塞等故障，保证平稳运行，延长烘干机使用寿命。

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

**(5) 推荐使用自动化金属粮仓。**可将贮藏环境保持在 15℃左右适宜的温度，并通过对粮仓进行抽气、注入惰性气体等措施延长稻谷的“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) 正确选用稻米加工成套设备。**稻米加工主要有清理(筛选、风选、比重去石、磁选等)、砻谷及砻下物分离、碾米及成品整理三个阶段，成套加工设备包括杂质分离机、砻谷机、谷糙分离机、碾米机、抛光机、色选机、自动计量包装机等，可实现自动化、连续化、智能化稻米全流程加工。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

合理选址建设烘干贮藏加工一体化服务中心，服务中心应在粮食生产功能区内建设。热源供热能力应满足烘干机组烘干需要。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，保证操作人员的人身安全，保证谷物不爆腰、品质不下降。金属粮仓容量应根据主体年稻谷贮藏量配置，使用寿命不应低于10年，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

依托单位：浙江省畜牧农机发展中心

联系电话：0571-86757988

## 二、旱粮推荐技术（9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，影响产量。大小麦全程机械化高效栽培技术主要优点：大小麦种植采用全程机械化，从前茬作物秸秆粉碎还田、整地开沟、施肥、播种均采用机械化，有效缩短了播种和前茬作物收获之间的空茬，保证了农时；生长期管理采用无人机等除草、追肥和病虫害防治，提高管理的时效性；联合收割机适时快速收获、烘干机快速烘干，防止种子发芽霉变，确保增产增收。该项技术近年来已在杭嘉湖、宁绍地区大面积推广应用，一般每亩增产10%左右，种植效益增加15-20%，增产增效显著。2021年全省推广应用面积115.7万亩。

#### 2. 技术要点

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

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

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

**(4) 肥料运筹。**施肥比例按照氮肥：基肥 40%，苗肥 40%，拔节孕穗肥 20%；磷肥基施；钾肥基、穗肥各半。基肥播种时施入，一般中等肥力田块，每亩需氮肥(N) 8-10 公斤，磷肥(P205) 3.5-4.5 公斤，钾肥(K20) 4.5-5.0 公斤。肥力偏高或偏低田块相应减少或增加施肥量，秸秆还田较多的田块前期适当增施氮肥。基肥宜采用旋耕播种施肥一体机施用，苗肥和拔节孕穗肥可采用无人机、动力喷雾机等施用。

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

胶悬剂 50 毫升，兑水 40 公斤无人机均匀喷施除草。

**(6) 无人机防治病虫害。**采用无人机喷施药剂防治病虫害。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 50 毫升和 15%粉锈宁可湿性粉剂 50 克，兑水 40 公斤无人机均匀喷施防治。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稻麦联合收割机抢晴及时收获，避免梅雨对大小麦产量和品质的影响。收获后及时用烘干机烘干，防止麦粒发芽或霉变。收获时间应掌握在蜡熟末期，同时做到割茬高度 $\leq 10$  厘米，收割损失率 $\leq 2\%$ 。作业后，收割机应及时清仓，防止病虫害跨地区传播。

### **3. 注意事项**

畦宽应与联合收割机和播种机作业幅宽相符。视天气和土壤墒情抢耕、抢种，避免多雨天气田块湿烂不能及时播种。直播机作业时，应检查排种器是否堵塞，避免漏播。对于稻草还田量较大的田块应加大播种量，保证基本苗。小麦生长后期注意防治蚜虫、赤霉病、白粉病等病虫害。

### **4. 技术依托单位**

依托单位：浙江农业科学院

联系电话：13186978319，18989462586

## （二）糯玉米机械播种高效栽培技术

### 1. 技术概述

针对糯玉米机械化程度低、用工量大、劳动力成本高等问题，采用部分机械化操作以减少劳动成本，提高效益，促进糯玉米产业发展，本技术以机械化播种为特点，在浙江省春秋两季均可全面示范推广。

### 2. 技术要点

（1）**播前整地**。种前旋耕整地，对土壤前茬和杂草进行翻耕处理，可增加土壤有机质含量，并可使耕作层土壤疏松，增加土壤通透性，可显著提高作物产量。

（2）**机械播种**。对于开阔平坦的田地，可选择河北农哈哈玉米播种机（2BYFS-2），一般播种效率是人工播种的10倍以上，该型播种机还兼施肥功能，可播种施肥一起进行，肥料如选用新型控释肥料（如金正大、茂施等控释肥），可省去后期的追肥作业。对于面积较小的地块可选用手推轮式播种机，播种效率也可达人工点播的5倍以上。春播浙江地区一般在3月底-4月上旬，秋播一般在7月底-8月上旬。

（3）**田间管理**。化学除草：田间人工除草费时费工，选用玉米专用除草剂，如含硝磺草酮和莠去津成份的除草剂，一个生长季只需施用一次就可达到田间基本无杂草。病虫害防治：在病害发生前期，采用一喷多效技术防治玉米病虫害，一般在8-10叶期视病虫害发生情况可喷施25%啞菌酯悬浮液1500倍液和20%氯虫苯甲酰胺悬浮剂3000倍液防治玉米螟、小斑病及纹枯病，在蚜虫发生初期可及时喷施25%噻虫嗪

5000 倍液防治蚜虫。

### **3. 注意事项**

机械播种要选择发芽率大于 95%、籽粒大小基本一致的种子。

### **4. 技术依托单位**

依托单位：浙江省农业科学院

联系电话：0579-86012602

## **(三) 甘薯微型薯叠盘催芽提早育苗技术**

### **1. 技术概述**

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

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

### **2. 技术要点**

(1) 催芽时间。2 月上旬-3 月上旬。

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

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

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

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

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

### 3. 注意事项

(1) 催芽温度不宜超过 28℃，温度过高，容易形成高脚苗。

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

#### 4. 技术依托单位

依托单位：浙江省农业科学院

联系电话：18758189764

### (四) 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 90-96 厘米的轮式拖拉机为动力，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 95-105 厘米，高度 30-35 厘米；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 30-40 厘米，亩栽 1600-2200 株，比常规密度低三分之一左右。扦插时采用 25-30 厘米健壮薯苗，

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 30-40 厘米，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 40 厘米左右较长薯苗，入土 10-15 厘米，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，宜选用轮距可调至 90-96 厘米的轮式拖拉机作业，起垄、杀秧、收获各环节均一致。

### 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

## (五) 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（10-30克/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2厘米。

**(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）100-110厘米，播2行，株距15-20厘米，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5-8厘米，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，元旦一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所

联系电话：18758189764、13868983205

## **(六) 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

## （七）鲜食大豆机械化种植收获技术

### 1. 技术概述

目前大豆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。大豆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。主推机械联合收获技术及与配套的机械播种技术。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）**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 1.4 米左右，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,与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) 机械化收获。**采用全喂入方式,通过滚筒式、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 $\geq 100$  厘米,机收效率 $\geq 3$  亩/小时,抛撒率 $\leq 3\%$ ,平地脱荚率 $\geq 98\%$ 。

### **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 10 厘米以上,株高 40 厘米以上,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**

依托单位:浙江省畜牧农机发展中心、浙江省农科院

联系电话:0571-86757977

## **(八) 鲜食蚕豆促早栽培技术**

### **1. 技术概述**

鲜食蚕豆促早栽培技术是指运用春化技术、地膜覆盖或大棚设施等单一或综合技术措施促进蚕豆提早开花结实的

一种栽培方法。该技术可提鲜食蚕豆上市时间，提升种植效益。

## 2. 技术要点

(1) **品种选择**。选用优质早熟高产品种“浙蚕1号”等，比常规品种提早3-5天，鲜籽粒深绿色、口感鲜甜，商品性好，产量高的品种。

(2) **浸种催芽**。晒种1-2天，在室温下，用清水浸种12-20小时，水量以种子刚好被水面覆盖为度，浸种期间，分2-3次换水清洗，充分搅拌，以清除种子表面的粘质物。

(3) **低温春化处理**。种子充分吸涨后，用杀菌剂进行消毒，种子均匀浸润后即刻取出。将种子放置在铺有保湿材料的塑料框或其他容器中，盖上双层纱布，常温下催芽至芽长1-2毫米。已催芽的种子进行低温处理，温度控制在2-4℃，时间20-25天。

(4) **地膜覆盖**。在畦上铺黑地膜或双色地膜，用土将地膜四边压实。按照种植株距，在地膜上打孔，直径10-12厘米。

(5) **生长调控**。定植后5-6片叶时主枝摘心，待有8-10个侧枝发生后，选留6-8个粗壮的枝条，其余剪除。植株基部培土，使枝条分开。侧枝开始结荚后，留8-10个花序，将侧枝打顶。整枝打顶宜晴天进行。

## 3. 注意事项

(1) 种植密度应随着种植时间提早适当降低，一般露地种植1800-2000株/亩，大棚每亩种植1000-1200株苗。

(2) 防止植株徒长。可适当喷施植物生长调节剂控制营养生长。

#### 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) 高粱“一种两收”提质增效栽培技术

#### 1. 技术概述

目前我省高粱生产上存在复种指数低、品种杂乱、产量不高和病虫害多发等问题，该技术可有效破解上述问题，显著提高复种指数、增加产量、提高品质，减少化肥农药施用量 10%以上。相关技术已在金华、衢州、绍兴等高粱主产区示范推广应用面积 1 万亩以上，平均亩增收 400 元以上。

#### 2. 技术要点

(1) **品种选择**。选用抗性强、商品性好、产量高、熟期适中，适应当地栽培，符合目标市场需求，并经国家登记的品种，如“川糯梁1号”、“晋糯3号”和“泸糯8号”等。

(2) **适时播种**。根据品种特性及栽培方式，确定最佳播种时间。一般在 3 月底 4 月初播种，采用小拱棚薄膜覆盖育苗，用种量 400 克亩左右。

(3) **培育壮苗**。选择排水良好、背风向阳的地块做苗床，播种前用 55℃-60℃ 温水浸种 10 分钟左右，待降至室温再浸种 8 小时左右，沥干后播种，用细土或土杂肥覆盖，以不露种为宜，然后搭拱棚覆盖薄膜。苗床和大田比为 1:10。

育苗期间如床土过干，应及时浇水，出苗后遇晴天高温应及时揭开薄膜两端通风，以防高温烧苗，3叶1心期及时揭膜练苗。

**(4) 肥水管理。**定植前25-30天亩施入有机肥1吨，复合肥50公斤(N:P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>:K<sub>2</sub>O=15:15:15)。移栽返青后，结合中耕除草，及时补施苗肥。苗肥亩施尿素5公斤、氯化钾5公斤；6-7叶期施壮秆肥，一般亩施尿素7-10公斤、氯化钾7公斤；在喇叭口的9叶期亩施尿素10公斤、氯化钾20公斤。

**(5) 绿色防控。**应用温汤浸种等种子处理方法，杜绝种传病虫害。采用杀虫灯、昆虫性诱剂、色板等物理防治方法诱杀害虫。对症选用高效、低毒、低残留的化学农药。

**(6) 适时收获。**当有80-90%的籽粒成熟，上部籽粒转红黄色，中上部籽粒硬实时，即可收获。收获时留桩高度以地上部留1个节位为宜，一般在地上3厘米左右，选晴天快刀斜砍，尽量减少对茎秆的机械损伤，确保再生。

**(7) 再生季栽培管理。**一是加强肥水管理。收获后及时灌水，并结合中耕除草条施尿素10公斤/亩。二是合理留苗。一般以留下部苗为宜，在再生苗3-4叶时定苗，密度1.2万株/亩左右，抹去多余苗。定苗后施尿素10公斤/亩，并视生长情况施1-2次平衡肥；8-9叶施穗肥，一般施尿素10公斤/亩、氯化钾10公斤/亩；高温天气应及时灌水，尤其抽穗扬花期。三是防治病虫害，适时抢收。再生季高粱病虫害防治与头季高粱基本相同，但应特别加强对蚜虫、高粱螟

虫和炭疽病等病虫害的防治工作。

### **3. 注意事项**

(1) 头季高粱应在7月底前收获，以防再生季后期遇低温而影响成熟。

(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。

### **4. 技术依托单位**

依托单位：浙江省农业技术推广中心、金华市农业科学研究院、浙江省农业科学院

联系电话：0571-86757818、15957921601、13868936282

## **(十) 马铃薯自留种薯繁育技术**

### **1. 技术概述**

针对省内传统马铃薯种薯繁育难、储藏难、省外输入成本高、茬口冲突等问题，金华市农业科学研究院联合浙江省农林大学、浙江省农业科学院和宁波农科院，开展马铃薯种薯春繁秋种、秋繁春种的自留种薯繁育技术研究、示范与推广。通过自留种繁育技术降低马铃薯种薯退化程度、储藏难度，降低种薯成本，适宜省内马铃薯春、秋两季播期，提高种植效益。目前自金华市金东区、兰溪市开展示范应用，取得初步成效。在生产上，降低种薯储藏时间，减少种薯腐烂，春秋两季降低损失约合每亩60元；降低种薯购买及运输成本，春秋两季每亩135元；降低种薯处理人工每亩100元；合计增效约295元/亩。

### **2. 技术要点**

(1) **春繁秋种的自留种种薯繁育**。12月下旬至1月下旬，天晴土干，采用机械或人工播种，雨后盖膜，开好排水主沟。4月下旬至5月中下旬，天气晴好收获，或依据价格行情收获，在无病害或病害

轻的田块中留取无病无破损，重量 10g<sup>-</sup>50g 的小薯作自留种。储藏条件以阴凉、通风、干燥为宜。8 月中旬将种薯平摊于阴凉的室内，洒水保持薯皮湿润，用防护毯遮盖催短芽后即可播种。

**(2) 秋繁春种的自留种薯繁育。**8 月下旬至 9 月中下旬，天气转凉，采用机械或人工播种，11 月中下旬，天气晴好收获，或依据价格行情收获，同样在无病害或病害轻的田块中留取无病无破损，重量 10g<sup>-</sup>50g 的小薯作自留种。储藏条件以保温、通风为主，保温仓库、大棚等皆可。1 月下旬平摊于温暖的棚室内，洒水保持薯皮湿润，用防护毯遮盖催短芽后即可播种。如收获期与播种期较近，可在收获后 10 天左右，用 1<sup>-</sup>5ppm 赤霉素溶液喷洒破除休眠促进整齐发芽。

### **3. 注意事项**

- (1) 保障排水工作，避免缺苗，影响商品薯及种薯。
- (2) 种薯适时观察烂、病薯，及时剔除。
- (3) 秋播种薯注意通风，防治过热导致烂薯。春播种薯储藏要做到既防冻又防热，既防干又防湿。
- (4) 及时催芽保障出苗。

### **4. 技术依托单位**

依托单位：金华市农业科学研究院

联系电话：18858984660

## **三、油料主推技术（7 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。2021 年全省推广应用面积 23.4 万亩。

## 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。施用湖北恩施壮公司生产的油菜专用缓释肥，每亩 40-50 公斤。作为底肥一次性施入土壤，施肥深度在 5 厘米左右。

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

(5) 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：浙江省农技推广中心、浙江省农业科学院

联系电话：0571-86757896、18257199107

## **(二) 油菜直播轻简化栽培技术**

### **1. 技术概述**

油菜直播轻简化栽培技术主要针对我省油菜生产面临实际可支配劳动力逐年减少和稻-油连作，茬口矛盾难以解决这二大瓶颈问题而提出。我省发展油菜生产，从油菜角度一要选择抗寒耐迟播品种，二要推广全程机械化、轻简化种植模式。该项技术主要解决杭、嘉、湖、宁、绍、温、台等粘性土为主地区从水稻收后到油菜播下一整套快速、高效又安全的操作程序，包括部分秸秆离田、旋耕开沟、湿度调控、无人机飞封和飞播，流水作业，一气呵成。该项技术2019年率先在嘉善天凝镇、嘉兴秀洲区尝试，初获成功，效率大增，封草效果好安全性高，出苗整齐均匀，密度可控性强，省工省力省钱更省时间。2020年扩大至杭州萧山、富阳和衢州地区，广受欢迎。2021年全省推广应用面积69.4万亩。

### **2. 技术要点**

**(1) 品种选择。**选择抗寒耐迟播越优系列油菜新品种。

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

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

**(4) 旋耕开沟同步。**用旋耕开沟一体机同步完成浅旋耕和深开沟。

**(5) 土壤湿度调控。**干旱年份先行灌水处理，灌透排干。

(6) 无人机封草。播种前先用无人机喷施金都儿（精异丙甲草胺）或乙草胺等芽前除草剂封草。

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

### 3. 注意事项

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

### 4. 技术依托单位

依托单位：浙江省农业科学院、浙江省农技推广中心

联系电话：13588079018、0571-86757896

## (三) 油蔬兼用型油菜生产技术

### 1. 技术概要

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

种植油菜的效益亩增加 200 元左右。

## 2. 技术要点

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

(2) 合理密植。油菜种植密度为 6000-8000 株/亩。

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

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

(5) 采摘菜薹。在油菜株高 45 厘米左右采 15 厘米高度的菜薹。

(6) 补施肥料。菜薹后及时补充肥料，尿素每亩 7.5 公斤。

(7) 菌核病防治。采用无人机施药技术，在初花期进行喷施抗菌核病农药。

## 3. 注意事项

油蔬两用型油菜采摘后形成伤口，应及时进行菌核病防治，预防菌核病引发的病害。

## 4. 技术依托单位

依托单位：浙江省农业科学院、浙江省农技推广中心

联系电话：18257199107、0571-86757896

## (四) 油观兼用向日葵高效栽培技术

### 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，向日葵的种植面积和观花期需求逐年上升。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。

## 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。露地种植连单沟1.0-1.4米作垄，东西垄为佳，起高垄利排涝。亩施1吨有机肥作为基肥。

**(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2-3厘米左右（过深出苗困难），每穴2-3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，7-10天出土。苗出土后，及时破膜防烧苗。2对真叶期定苗，每穴留1株即可，每亩定植3000-3200穴。

**(4) 追肥培土。**封垄前（株高40-60厘米左右）结合田间情况追肥进行培土，亩用复合肥10-15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

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) 油菜与高粱轮作高产高效栽培技术

### 1. 技术概述

油菜与高粱的“粮油组合”模式，充分发挥了“油菜黄”、“高粱红”农旅观光与“菜籽油+高粱酒”农产品初加工的

优势，已经发展成为推动我省共同富裕的优势产业。相关技术已在绍兴市诸暨、金华市兰溪、衢州市衢江与开化等地大面积示范推广，取得了显著的经济社会效益。

冬季油菜与夏秋高粱的种植，既提高土地利用效率，又提高轮作土地养护与可持续发展。同时，通过“菜籽油”与“高粱酒”农产品初加工，大大提高经济效益，一般油菜平均亩产 150 公斤，可加工压榨菜籽油 60 公斤，按照市场价每公斤 30 元，亩收入 1800 元；高粱平均亩产 400 公斤，可加工酿制高粱酒 150 公斤，按照市场价每公斤 50 元，亩收入 7500 元；基本实现亩收入万元钱的高效模式。

## 2. 技术要点

### (1) 油菜高产栽培技术。

①品种选择。选择通过审定并适宜浙江区域种植的浙油 50、浙油 505 等高产、优质、多抗、耐寒油菜优质品种。

②种植时间。一般育苗移栽为 9 月下旬至 10 月上旬播种育苗，苗龄 30-40 天左右；直播为 10 月中旬。

### ③栽培管理。

种植密度：育苗移栽一般在 6000-8000 株/亩，撒播或机播密度一般在 20000-30000 株/亩。

施肥管理：施足基肥、早施苗肥、增施薹肥的原则，基肥：苗肥：苔花肥为 5：2：3 以宜，基肥一般结合机耕整地亩施农家肥 2000-3000 公斤、通用型复合肥 40-50 公斤；苗肥一般在 5 片真叶或定苗时进行，每亩追施高氮复合肥 15-20 公斤；薹肥一般每亩追施高氮复合肥或高氮高钾复合肥

25-30 公斤。

菌核病防治：首先做好作物轮作，减轻土壤病原菌残留及传播；其次是适时喷药防治，用药时间为两个时间：一次是在 11 月下旬左右，第二次是在 3 月中下旬；药剂可选用速克灵、多菌灵、克菌清等对口农药在刚开始花时喷治，隔 7 天再防治一次，一并兼防其他病害。

蚜虫防治：应抓住 3 个关键时期施药：第一是苗期（3 片真叶），第二个时期是本田的现蕾初期，第三个时期，在油菜植株有一半以上抽苔高度达 10 厘米左右。药剂选用 10% 吡虫啉或 40% 巨雷乳油或 20% 好年冬乳油。

④收获储存。油菜成熟时间一般为每年 5 月中下旬，在油菜终花后 30-35 天左右，2/3 的角果呈黄绿色，主轴中部角果呈枇杷色，全株仍有 1/3 角果呈绿色时为油菜适宜收获期。

## （2）高粱高产栽培技术

①品种选择。适宜浙江区域种植的川糯粱 1 号或 2 号、晋糯 3 号、机糯粱 1 号等高产、优质、多抗品种。

②种植时间。6 月初至月底均可，最迟不要超过 7 月中旬。

③栽培管理。

种植密度：人工点播或条播，密度约 6000-7000 株/亩；撒播或飞播，密度约 10000 株/亩。

施肥：高粱是一种需肥量较大的作物，宜施用腐熟的有机肥做基肥，多施有机肥或无机肥，实行苗肥和攻穗肥 2 次

追肥，两次追肥应掌握“前轻后重”的原则；基肥一般结合机耕整地亩施农家肥 2000-3000 公斤、通用型复合肥 25-30 公斤；苗肥一般每亩追施复合肥 10-15 公斤、尿素 10-15 公斤；攻穗肥一般每亩追施高氮复合肥或高氮高钾复合肥 25-30 公斤。

草害防治：播种后即刻（3 天内）喷施“异丙甲草胺”封闭草，出苗后可用“二氯·莠去津”防治田间杂草。

病害防治：纹枯病主要用三唑酮，或甲基托布津或百菌清或多菌灵防治，炭疽病、叶斑病等均可用基托布津或百菌清或多菌灵或代森锰锌等防治。

虫害防治：苗期主要虫害是钻心虫、地老虎等，钻心虫用阿维菌素或甲维盐等喷施可以防治；地老虎用颗粒毒死蜱或颗粒辛硫磷地表撒播，或水剂喷施。苗期至抽穗前，主要虫害是草地贪夜蛾、玉米螟等，抽穗后主要为高粱螟（桃蛀螟）和蚜虫，前者用甲维盐+氯氰菊酯类即可，蚜虫用吡虫啉防治。

④收获储存。一般 9 月中下旬至 10 月初，在高粱终花后 35-40 天左右，当种脐出现黑层，果穗从上至下 75%籽粒颜色由白色转变成红色或者深红色，用手掐籽粒时硬度较硬且没有水状物出现，为高粱适宜收获期。

### 3. 注意事项

（1）深耕翻土。冬季油菜、夏季高粱，长期轮作易导致土壤病原菌残留、土壤营养严重失调、根系生长吸收能力差，出现连作障碍，耕作前需深耕翻土，破坏病原菌传播、

增加土壤通透性，及时增施有机肥及营养肥料，改善土壤结构与提升地力养护。

(2) 注意收获储存，确保原料品质。无论是油菜籽还是高粱籽均需良好储存，保障无虫蛀、无霉烂等，确保原料品质。

#### 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、金华市农业科学研究院

联系电话：0579-86012612、0571-86757818、15957921601

### (六) 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，而油菜机收率只有 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 15~20 厘米，沟宽 20 厘米，垄宽 2~2.2 米。即耕即栽，株距选择 15~18 厘米，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功能的复式直播机具。在通过性能好、地表状况适应性强的地块，采用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将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。要注意培育壮苗、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**

依托单位：浙江省畜牧农机发展中心、浙江省农科院

联系电话：0571-86757988

## **(七) 丘陵山区特色油料 5A 绿色高效加工技术**

### **1. 技术概述**

本技术采用金华市农业科学研究院自主研发的“特色油料绿色高

效加工装备”，以高产优质茶叶籽、山茶籽和油菜籽为原料，应用油料复合精选、微波破壁精制、低残油物理精榨、营养保全精炼和在线品质精控技术，形成特色油料 5A 绿色高效加工技术，油料出油率比传统工艺提高 3-5 个百分点，加工能耗降低 20%以上，生产的菜籽油、茶叶籽油、山茶籽油等特色食用油色香味俱佳，最大程度去除有害成分、保留功能成分，是一种营养、安全、绿色的食用油加工技术，深受食用油加工企业和小作坊欢迎。2018 年至 2020 年，技术已在浙江、湖南、云南、福建等地推广应用，示范加工特色油料 1.5 万余吨。

## 2. 技术要点

**(1) 原料复合精选。**由多通道筛选、高净破壳清选和霉变色选等技术组成。多通道筛选集成振动筛选，风选去杂，磁选除铁；高净破壳清选采用高速撞击破壳和正反双风道气流式清选技术；霉变色选技术对油料高速、精准霉变筛选，实现特色油料霉变等含杂率低于 0.1%。

**(2) 微波破壁精制。**油料采用微波炒籽，耦合微波物理场与热风传热传质，油料内源加热均匀、快速高效，精准控温，促进细胞微膨化，解决特色油料传统加热时产生生苯并芘等有害物质难题。

**(3) 低残油精榨。**集自清理吸料、自适应压料、低残油压榨和油渣分离回榨和智能控制系统的特色油料低残油榨油机，实现特色油料出油率提高 3-5 个百分点。

**(4) 营养保全精炼。**创新研发集毛油初滤、碱炼脱酸、常温吸附和低温脱蜡的新型精炼工艺，相比传统技术，茶多酚、角鲨烯、维生素 E 和植物甾醇等微量营养成分保留量提高 40%以上，精炼能耗降低 30%以上。

**(5) 在线品质精控。**基于分布式系统控制原理，开发出特色油料复合精选、微波精制、物理精榨和营养保全精炼单元控制模块，建立营养型特色油料油绿色高效加工技术自动控制系统。

### 3. 注意事项

待加工油料的含水率在 8%-12%为宜；微波炒籽及油料压榨的温度在 100-120℃为宜；生产的食用油储存注意避光、密封、低温、防水。

### 4. 技术依托单位

依托单位：金华市农业科学研究院

联系电话：15268660528

## 四、蔬菜主推技术（15 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

联系电话：0571-86757887

## **(二) 蔬菜（设施蔬菜）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、甘蓝等）、设施蔬菜种植中逐步推广。

## 2. 技术要点

**(1) 精量播种。**推荐气吸式精量播种流水线播种，其流程为铺土→压穴→播种→覆土→淋水，保证播种精度和质量。穴盘规格主要有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，盘根好，从苗盘中易取出而不散。合格的移栽苗茎秆粗壮无弯曲，植株高度8~15厘米，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。**田块石块比较多的，推荐使用拣石机先行整理，或采用带埋石功能的旋耕起垄机整地。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4厘米，以手抓取田块土壤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

依托单位：浙江省畜牧农机发展中心、浙江省农科院

联系电话：0571-86757977

### （三）蔬菜水肥一体化技术

#### 1. 技术概述

根据不同蔬菜种类品种、不同栽培方式与目标产量、不同生长发育阶段的肥水需求规律，制定肥水协同施肥方案，在合理施足基肥基础上，采用微灌系统进行灌水、追肥的一项水肥管理技术，也称水肥同灌技术。该技术借助压力灌溉系统，通过文丘里施肥器、比例施肥器、配肥桶等不同施肥设备，适时适量、均匀准确地向作物根系生长区域输送不同配比营养元素的肥水，以满足作物生长需要，可节水节肥、省工省力、提高产量品质，实现提质增效。该技术已在西甜瓜、草莓、番茄等作物上大面积推广应用，全省年推广面积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 25m<sup>3</sup>/h、50m<sup>3</sup>/h、25m<sup>3</sup>/h、100m<sup>3</sup>/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，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。严寒天气来临前应适时排水，防止结冰爆管。

## 4. 技术依托单位

依托单位：浙江省农业科学院、浙江省农业技术推广中心

联系电话：0571-86757915

### （四）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，矫正土壤 pH 值、减轻土壤盐渍化、消杀土壤中的病原菌、改善土壤微生态环境，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 10 万亩以上，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，按 1 吨/亩用量将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，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，立即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、浙江省农业技术推广中心

联系电话：0571-86757887

## **(五) 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

(1) **土壤改良**。采取灌水浸田，利用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；铺地膜后采用水肥一体化技术，保持地膜干净或坐果后畦两边垫上白网，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、浙江省农业技术推广中心

联系电话：0571-86757889

### (六) 大棚番茄高品质栽培技术

#### 1. 技术概述

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

#### 2. 技术要点

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

(2) **培育壮苗**。采用穴盘+商品基质育苗，连作地采用嫁接育苗，根据品种特性，确定接穗与砧木的最佳播种时间，选用‘浙砧 7 号’‘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、 $K_2SO_4$  25kg、硼肥 2~3kg。

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

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

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

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

**(9) 适时采收。**根据运输距离、市场需求及时采收，分级整理后上市。

### **3. 注意事项**

(1) 过度控水容易引起脐腐病的发生，应注意喷施高钙叶面肥。

(2) 果实开始转色后切忌大水漫灌。

### **4. 技术依托单位**

依托单位：浙江省农业科学院、浙江省农业技术推广中心

联系电话：0571-86757872

## **(七) 豇豆绿色安全栽培技术**

### **1. 技术概述**

该技术集成应用优良品种、网棚架设、清洁田园、土地准备、种子消毒、肥水管理、病虫害综合防控、适期采收等措施，提升豇豆品质与安全性。

随着城镇居民生活水平的日渐提高和消费结构的改变，消费者对豇豆嫩荚的外观性状、内在品质和食用安全性要求日益提高。豇豆为我省居民喜食的豆类蔬菜，但因栽培时易招虫害，目前生产上主要依靠多次施用农药防治害虫。豇豆需多次连续采摘，农药使用安全间隔期难以得到保证，导致豇豆农药残留超标隐患增加。该技术可有效解决上述问题，

显著提高豇豆品质与安全性，满足消费者的需求，在杭州、丽水、慈溪主产区应用，示范推广面积 1000 亩以上，亩增效约 1000 元。

## 2. 技术要点

(1) **选择优良品种**。选择外观商品性好、口感品质佳、丰产性好、抗病性好的新品种，如‘之豇 618’。

(2) **采用网棚栽培**。采用简易平棚栽培，以水泥、毛竹或钢管作立柱建造，采用 40-80 目的白色防虫网直接覆盖在棚架上。四周用土或砖压严实，实行防虫网全封闭覆盖。同时在防虫网棚正门和后门设计 2 个可掀开的防虫网小门，便于进棚操作。

(3) **清洁田园，土表消毒**。清除上茬作物残体、田间及四周杂草，用火焰枪进行表土消毒，杀灭表土病菌、虫卵和草籽，防止病、虫、草孳生繁衍。

(4) **整地施基肥**。提前 15~20 天犁地晒田，要求深翻 25~30cm，翻晒 1~2 次。结合土壤翻耕，每亩施用腐熟有机肥 600~750kg、三元复合肥（15-15-15）10~15kg，同时均匀施入 50%辛硫磷颗粒剂 2kg 防治地下害虫。

(5) **种子消毒**。挑选饱满、粒大、无病、无霉变、无机械损伤的种子，晾晒 1 天。然后用 75%噻虫嗪种衣剂按 1:100 拌种，或用 50%多菌灵可湿性粉剂按 1:200 拌种。

(6) **科学肥水管理**。开花结荚前以控水控肥为原则，结荚后每隔 5~7 天少量灌 1 次水。花荚盛期结合灌水每亩追施 10~15kg 三元复合肥（15-15-15）1~2 次。

**(7) 适时采收。**开花后 9~12 天可采收。采收要及时、仔细，严防遗漏，严防损伤花序上的其它花蕾（可二次开花结荚）。

**(8) 病虫害综合防治。**按照“预防为主、综合防治”的植保方针，贯彻以“农业防治为基础，以物理防治和生物防治为重点，以化学防治为补充”的绿色防控措施。采用轮作换茬，与非豆类作物轮作 3 年以上。田块严防积水、注意通风、及时清洁田园，将病叶、残枝败叶和杂草清理干净，保持田间清洁。覆盖银色或银黑双色地膜、悬挂黄板诱杀蚜虫、白粉虱等害虫、利用频振式杀虫灯、黑光灯诱杀豆野螟成虫、甜菜夜蛾等害虫；投放小菜蛾区域性引诱剂诱杀小菜蛾；利用蓟马引诱剂与蓝色诱虫板联合应用诱杀蓟马；利用南方小花蝽防控豆野螟和豆大蓟马；必要时选用高效、低毒、低残留的化学农药防治，严格掌握化学农药浓度和使用量，严格控制农药安全间隔期，交替使用农药。

### **3. 注意事项**

(1) 对于土传病害较重的地块，建议播种前选用木霉菌、芽孢杆菌等微生物菌剂进行土壤处理；苗期开始，选用枯草芽孢杆菌、多粘类芽孢杆菌等微生物菌剂进行灌根、喷雾。

(2) 严格控制农药安全间隔期，确保采收上市产品质量安全。

### **4. 技术依托单位**

依托单位：浙江省农业科学院、浙江省农业技术推广中

心

联系电话：0571-86757889

## **(八) 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、使用过高浓度氯吡脞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 1 号、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，提倡选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、土壤生态修复处理、增施微生物菌剂等。

**(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。**黄板、防虫网等物理方法防治虫害；深沟高畦栽培、严格地膜覆盖，适时通风降低棚内湿度；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、浙江大学

联系电话：0571-86718662

## (九) 大棚芦笋绿色生产技术

### 1. 技术概述

针对我省大棚芦笋生产存在的土壤盐渍化、酸化加重、棚内病虫害增多等问题，集成应用大棚芦笋优良品种、实用

设施、温湿度管理、肥水调控、母茎留养、病虫害绿色防控等措施，减少化肥农药使用，促进芦笋提质增效。该技术在我省芦笋产区年示范推广3万亩以上，亩产值可达1.5~2万元。

## 2. 技术要点

(1) **品种选择**。选用抗（耐）病、优质丰产、抗逆性强、适应性广、商品性好的杂交一代品种，如格兰德F1、太平洋早生F1等。

(2) **播种育苗**。采用穴盘+商品基质育苗，或苗床播种育苗。春播在3月下旬~5月底，秋播在8月下旬~9月上旬。

(3) **整地施肥**。每亩撒施腐熟有机肥2000~2500kg，开4-5条栽培畦，定植沟内每亩施商品有机肥1000~1500kg、磷肥20kg、三元复合肥25~30kg，施后回填覆土10cm。

(4) **移栽**。春播苗于5月中下旬~6月下旬移栽，秋播苗于次年3月下旬~4月上旬移栽，也可于9月下旬~10月上旬移栽，密度1400~1700株/亩。

(5) **中耕除草培土**。人工除草，清园后浅中耕培土，培土厚度芦笋根盘距地表10~15cm。

(6) **温湿度管理**。出笋期白天棚内气温最高不超过30℃，夜间保持12℃以上。采用滴灌定时定量灌水，留母茎期土壤持水量50%-60%，采笋期持水量70%-80%。

(7) **母茎留养**。选留母茎的嫩茎直径在1~1.3cm、无病虫害、生长健壮。春母茎于3月下旬~4月上旬留养，二年生每棵盘留2~3支，三年生及以上每棵盘留4~5支。秋母茎

宜在8月中下旬留养，二年生每棵盘留6~8支，三年生及以上每棵盘留10~15支。留养的母茎应分布均匀。

**(8) 疏枝打顶与拉网防倒。**母茎长至50~80cm高时在定植行两侧立架拉绳防倒伏，长至120cm左右高时摘除顶芽控制植株高度。及时整枝疏枝。

**(9) 合理追肥。**清园重下肥、春秋补追肥。冬季清园后每亩沟施有机肥1000~1500kg、复合肥25~30kg；夏季割母茎后每亩施生物有机肥250~300kg。少量多次滴灌追肥，留养期间每次每亩滴灌追施高氮型水溶性肥6~8kg，每15~20天追施一次；在夏秋季采笋期高氮型一次与高钾型两次交替使用，每亩每次用量6~8kg，每10~15天追施一次。滴灌施肥浓度0.2%~0.5%。

**(10) 病虫害绿色防治。**注意大棚通风降湿和二次清园消毒，应用黄板、防虫网、诱虫灯等物理防治和生物防治技术，必要时采用高效低毒低残留农药对症适期防治。

**(11) 保温促早栽培。**成年期芦笋于12月下旬~1月上旬覆膜保温增温，2月初开始采笋。

**(12) 适时采收。**芦笋长至25~30cm、笋头开散前采收上市。采收后6小时内完成预冷，保鲜温度控制在2℃~5℃。

### 3. 注意事项

谨防蓟马、夜蛾类害虫发生，合理使用高效低毒低残留化学农药，采笋期间严格执行安全间隔期。

### 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：0571-86757887

## **(十) 设施双季茭白绿色高效栽培技术**

### **1. 技术概述**

浙江是茭白种植大省，双季茭白产业基础良好，但生产中仍然存在种苗质量不够稳定、中后期产量高效益差、病虫害多发等问题。该技术集成双季茭白品种选择、种苗繁育、实用设施、温湿度管理、肥水管理、病虫害绿色防控及采收等措施，促进茭白提早采收、提质增效，化肥农药减量约 30%，亩产值 1.2~2 万元，可有效破解产业中存在的主要问题。该技术已在我省双季茭白主产区示范推广，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，选择浙茭 3 号、浙茭 8 号、浙茭 10 号等优质高产品种。通过夏季选择孕茭苗、秋季采集蔕管育苗、春季分次繁殖大幅提高种苗繁殖系数，确保种苗纯度。

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

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

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

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

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

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

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

**(9) 及时采收，分级上市。**

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

### **3. 注意事项**

孕茭前半个月至采收期，禁止使用农药。

### **4. 技术依托单位**

依托单位：金华市农业科学研究院、浙江省农业技术推

广中心

联系电话：0571-86757889

## （十一）耐高温叶菜绿色栽培技术

### 1. 技术概述

该技术集成应用优化设施、优良品种、清洁田园、土壤消毒、肥水管理、病虫害综合防控、适期采收等措施，提升夏季设施叶菜品质与安全性。

目前我省夏季设施叶菜生产上存在低能耗的降温措施缺乏、病虫害猖獗、连作障碍重等问题，影响叶菜品质与安全。该技术可显著提高夏季叶菜品质与安全性，满足消费者的需求，在杭州、湖州、台州、嘉兴等主产区应用，示范推广面积 2000 亩以上，亩增效约 2000 元。

### 2. 技术要点

（1）**优化设施**。大棚采用整棚网纱覆盖，加装可卷到棚顶的塑料薄膜；晴天顶膜卷起通风降温控湿，雨天放下大棚顶膜避雨，为叶菜生产创造相对较好的环境，提高产品的产量及品质。

（2）**优选品种**。选择耐热性和抗病性强，品质优、商品性佳，高温下生长速度快，但不易徒长和干烧心的优良品种，如苗用型大白菜‘早熟 5 号’‘浙白 5 号’等，青梗菜‘金品炎秀’‘夏抗’等。

（3）**清洁田园，土壤消毒**。清除上茬作物残体、田间及四周杂草，可用高温闷棚、火焰枪等进行消毒，杀灭病菌、虫卵和草籽，防止病、虫、草孳生繁衍。

**(4) 整地施基肥。**结合开沟整地，每半年一次性亩施腐熟菜饼 50~100kg 或有机肥 250~300kg、三元复合肥 15~20kg，粘壤土每亩增施蚕砂 250~300kg 改良土壤，以后每茬仅施一次复合肥。

**(5) 播种与间苗。**土壤盐分较高的田块，宜采用畦面开浅沟条播，或使用有压槽的直机播，使土壤盐分随水分蒸发上移，以利出苗，出苗后及时间苗。

**(6) 水分管理。**播种后用喷灌将整个畦面浇透。出苗前一般不浇水，确保齐苗。浇水要避免高温时段，宜傍晚或晚上浇水。生长后期如需浇水宜采用沟灌。

**(7) 病虫害综合防治。**重点防治软腐病、霜霉病等病害，小菜蛾、菜青虫、黄条跳甲、蜗牛等虫害。采用开深沟、通风降温控湿等健康栽培预防病害；应用黄板、防虫网、昆虫性诱剂、病原线虫等物理生物技术防治虫害；必要时用高效低毒农药对症适期防治，严格把控安全间隔期。

**(8) 适期采收。**一般苗用型大白菜在播种后 25-30 天、青梗菜在播种后 35-45 天及时采收，采收过早产量低，过晚则商品性和品质下降。

### 3. 注意事项

(1) 保持土壤含水量不小于 35%，防止发生干烧心。

(2) 植株表面水分未干时不可收割，防止伤口病菌侵染腐烂。

(3) 采收后及时进行预冷处理。

### 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：0571-86757872

## （十二）果蔬贮藏保鲜技术

### 1. 技术概述

针对每种果蔬特性，采用科学、合理的贮藏保鲜技术，能有效延长新鲜果蔬的贮藏期，对于调节淡旺季、保证市场供应，提高经济效益和社会效益作用显著。主要有低温贮藏、真空预冷、减压保鲜、气调保鲜等多种保鲜方式。目前，低温贮藏保鲜库、简易气调保鲜技术在我省应用较广，真空预冷机在食用菌领域有少量应用，气调保鲜库的应用也处于起步阶段。随着高品质果蔬、食用菌产业兴起，成本较普通冷藏库高的真空预冷机、气调保鲜库、减压保鲜库将会成为今后主推方向，目前国内上海、广东等地已有推广应用。

### 2. 技术要点

（1）**低温贮藏**。贮藏前先对保鲜库进行打扫、清洗、整理、消毒，减少贮藏期间病害，宜选择抗病耐贮、长势好、无病虫害的贮藏品种。采收宜在7~8成熟度、早上露水干后进行，果蔬应无腐烂、无病菌、无虫斑，表面组织无明显损伤。对蔬果先行预冷处理2天左右，再将果蔬放入专用保鲜袋或纸箱内入库。根据不同品种特性选择适合贮藏的温度，一般在1~3℃左右，并尽量保持恒定。果蔬在物流运送过程

中尽量使用冷藏车等专用工具，避免运输过程中变质损耗，保证上市质量。

**(2) 真空预冷。**适用于绿叶菜、杨梅、食用菌等，能有效延长贮藏期和货架期。刚采收的新鲜果蔬进入真空预冷机的真空室内，通过抽真空快速冷却至设定温度，可有效降低其田间热并抑制其呼吸热，使其快速进入休眠状态，达到预冷效果。较传统预冷库，具有冷却时间短（一般在1小时内）、能有效去除果蔬表面水分、保持伤口干燥“愈合伤口”的特点。

**(3) 气调保鲜。**通过调整环境气体，抑制果蔬腐败变质的生理生化过程和微生物活动，延长果蔬贮藏期和货架期的技术。气调保鲜库要求精确调控不同果蔬所需的气体组分浓度及严格控制温度和湿度。温度可与冷藏库贮藏温度相同，或稍高于冷藏的温度，以防止低温伤害。气调与低温相结合，保鲜效果（色泽、硬度等）比普通冷藏好，保鲜期明显延长。

**(4) 减压保鲜。**适用于多种果蔬、食用菌。可用于较长时间的贮藏，也可用于短期处理。持续的“低压、高湿、换气、低温”环境，可使贮藏环境中的 $C_2H_4$ （乙烯）、 $CO_2$ 、 $NH_3$ 等气体和其它挥发性污染物的浓度降低90%以上，为生鲜果蔬贮藏创造出优良条件，可迅速抑制果蔬呼吸热和乙烯生成，抑制微生物生长，抑制成熟和衰老，杀虫效果好，能有

效延长保鲜期。离开减压保鲜环境后，较其他保鲜方式具有更好的后续保鲜效应。减压短期处理的时间一般为 10~48 小时，压力  $\leq 2500$  帕，相对湿度  $\geq 80\%$ 。

### 3. 注意事项

每种保鲜方式具有不同的适用范围，原理不同，投入与运营的成本不同，应根据自身实际科学选用。保鲜宜选择适宜的贮藏品种与采收时节，以及最佳的温度、湿度、气体浓度和压力范围。

### 4. 技术依托单位

依托单位：浙江省农科院、浙江省畜牧农机发展中心

联系电话：0571-86757977

## (十三) 苦瓜工厂化嫁接育苗技术

### 1. 技术概述

随着苦瓜重茬连作障碍问题的加重，种植生产端对优质种苗需求量稳步增加，苦瓜工厂化嫁接育苗技术得到较快应用和推广。该技术采用穴盘等育苗容器，配套专用育苗基质、催芽室、愈合室、温湿度调控等设施设备，以丝瓜、南瓜作为砧木进行异源嫁接，采取综合管理措施，具有操作简便、省工省力、种苗健壮等优点，可有效降低苦瓜枯萎病等土传病害的发生概率，提高育苗效率和抗灾能力、增加产量及果实商品性，是促进苦瓜规模化标准化生产的重要手段之一。该技术已在金华、浦江、兰溪等地建立了一批示范点，并建成了一批规模化、专业化蔬菜工厂化育苗基地，全市年苦瓜育苗数量已达 100 万株以上。

### 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。砧木选用 50 孔穴盘，接穗选用 72 孔或 128 孔穴盘，穴孔深度达 5cm，使用前对穴盘进行消毒。

**(2) 品种选择。**根据不同的接穗和育苗季节、生产条件，选择嫁接亲和力好、抗病性强、下胚轴粗壮、不影响果实品质的砧木专用品种。接穗选用生长势强、品质优、产量高、抗逆性强、适合市场要求的主栽品种。

**(3) 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，一般以砧木子叶展开时再播接穗为宜。种子播种前做好浸种、药剂处理，基质提前预湿与装盘，播种后用蛭石或珍珠岩等覆盖。

**(4) 苗期综合管理。**科学调控温度、光照等条件，并结合湿度、水分供应控制徒长，遇持续低温寡照天气需使用 LED 植物补光灯。加强苗期病虫害防治，合理施肥施药。

**(5) 嫁接育苗。**选择适宜的嫁接方法，配备愈合室，加强嫁接苗的日常管理，提高嫁接成活率。嫁接成功的标志为早晨接穗“吐水”。

**(6) 成苗。**适当控制苗龄，种苗出圃前 5~7 天进行炼苗，采取控水、增光、通风、降温和叶面喷施诱抗剂等措施，增强幼苗对大田环境的适应性。定植前，需及时抹除砧木上的萌蘖。

### **3. 注意事项**

(1) 合理安排砧木与接穗的播种期。

(2) 注意嫁接器具、催芽室、愈合室卫生和消毒。

### **4. 技术依托单位**

依托单位：金华市农业科学研究院

联系电话：0579-82050162

## **(十四) 设施辣椒高品质绿色栽培技术**

## 1. 技术概述

该技术集成设施辣椒产地、品种选择，种子消毒，播种育苗，苗期管理，移栽定植，植株整枝，肥水管理，病虫害绿色防控和适时采收等措施，提高设施辣椒产量和品质。目前我省设施辣椒生产上存在品种杂乱、中后期品质不高、病虫害多发等问题。该技术可有效破解上述问题，化肥农药减量约 20%，显著提高辣椒品质。该技术在金华辣椒主产区示范推广应用面积 1800 亩以上，亩增效约 1200 元。

## 2. 技术要点

(1) **产地选择**。选择地势较高、排灌方便、土壤肥沃、通风良好，2 年以上未种过茄科作物的田块，前茬作物以豆类或粮食作物为宜。

(2) **品种选择**。选用抗性强、商品性好、产量高、熟期适中，适应当地栽培，符合目标市场需求，并经国家登记的品种，如‘金椒 2 号’、‘衢椒 1 号’和‘苏润早帅’等。

(3) **种子消毒**。55~60℃温水浸种 15~20min，期间不断搅拌并保持水温，待降至室温再浸种 4~6 h，晾干待播。

(4) **播种育苗**。根据品种特性及栽培方式，确定最佳播种时间。采用穴盘育苗，选用 50 孔或 72 孔穴盘。播种以晴天为宜，每穴播 1 粒，覆盖 1.0~1.5 cm 厚的商品基质，浇透水，贴面覆盖透明地膜，春季育苗搭建小拱棚保温保湿、秋季覆盖 2~3 层黑色遮阳网。

(5) **苗期管理**。出苗前闭棚保温，当 30% 种子顶土后去除贴面覆盖物，逐步降低苗床温度，白天温度保持在 22~28℃，最高温度不超过 30℃；夜间温度保持在 10~15℃，最低温度不低于 8℃。子叶展开后适当提高温度。定植前 5~7 d 进行炼苗，逐渐通风降温。当秧苗轻度萎蔫时适时浇水，不应在傍晚或雨天浇水。

(6) **移栽定植**。双行定植，每穴1株，株距40~60 cm，密度2000~2500 株/667 m<sup>2</sup>，晚熟、长势强的品种适当稀植，早熟、长势弱的品种适当密植。定植前1 d苗床浇水、防病1次；定植后浇透定根水，定植孔边用土封严。

(7) **植株整枝**。门椒以下的侧枝(芽)长5 cm以上时及时抹除，插小竹竿或在畦四周打桩拉绳，并及时调整绳子高度，预防植株倒伏。

(8) **肥水管理**。定植前1个月配合深耕施商品有机肥200~300 kg/667 m<sup>2</sup>，充分腐熟的菜籽饼肥50 kg/667 m<sup>2</sup>；定植前7~10 d结合整地作畦亩施硫酸钾复合肥20~30 kg/667 m<sup>2</sup> (N:P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>:K<sub>2</sub>O=15:15:15)，过磷酸钙20 kg/667 m<sup>2</sup>。定植后根据辣椒苗长势确定追肥。果实采收期间每隔7~15d，根据植株长势，用滴灌追施3~5 kg/667 m<sup>2</sup>硫酸钾复合肥(N:P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>:K<sub>2</sub>O=15:10:30)或2~3 kg/667 m<sup>2</sup>腐殖酸水溶肥(腐殖酸≥3.0%，N+P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>+K<sub>2</sub>O≥20%)。必要时叶面喷施0.2~0.3%磷酸二氢钾。

(9) **病虫害绿色防控**。应用温汤浸种等种子处理方法，杜绝种传病虫害。在害虫发生初期采用人工捕杀、捏杀等措施，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。

(10) **适时采收**。根据市场行情和果实商品成熟度分批及时采收。采收的果实剔除病、虫、畸形果后，根据大小、形状、色泽分级、包装。

### 3. 注意事项

- (1) 阴雨天不整枝，防止病害发生。
- (2) 秋季定植后覆盖遮阳网。
- (3) 合理使用高效低毒低残留化学农药，严格执行安全间隔期。

### 4. 技术依托单位

依托单位：金华市农业科学研究院

联系电话：15957921601

## （十五）茭白“二高一低”种苗繁育新技术

### 1. 技术概述

该技术依据茭白存在植物与菰黑粉菌互作的特点，在严格甄别灰茭、雄茭变异株基础上，集成春夏季孕茭苗选择、秋季直立茎选择和分次扩繁等繁育措施，种苗纯度提高到 98.8%，繁殖系数提高 2 倍以上，成熟期更加集中，采收期缩短约 10 天，同时直立茎变废为宝，减少繁育成本 20% 以上。目前，该技术已在金华市茭白主产区普及推广，年示范推广面积达到 2 万亩以上，并辐射推广到浙江省内外其他茭白主产区，平均每亩增收节本 1000 元以上。

### 2. 技术要点

（1）茭田选择。选种田应选择露地种植、品种优良、田间植株表现稳定一致、无严重病虫害的茭白大田。

#### （2）孕茭苗选择

①春夏季茭白采收约 30% 时，从已采收 1-2 个品质优良的茭白、孕茭率高的茭墩中选择外围已孕茭种株 2-3 个，种株间间隔 10 厘米以上，并作好标记。

②种株壳茭露出茭肉 1-2 厘米时，叶颈上方 20 厘米处割除叶片。

③新生分蘖苗高 10 厘米时割除种株叶鞘以上叶片。

④分蘖苗高度 30-40 厘米时移栽，行距 50 厘米、株距 50 厘米，单株定植。

#### （3）秋季直立茎选择

①壳茭采收后 7~10 天，采集直立茎，间隔 7~10 天再次采集；及时排种直立茎，间距 3~5 厘米，隐芽分布于二侧，隐芽与畦面平。

②排种后 5~7 天，畦面湿润不积水；苗高 1~5 厘米，畦面保持

1 厘米浅水；苗高 5-10 厘米，畦面保持 3-5 厘米浅水。

(4) **覆土**。苗高 10 厘米时取畦沟内稀土于种苗基部覆盖 1-2 厘米土壤；苗高 20 厘米时再次覆盖 1-2 厘米土壤。

### (5) **分次繁殖**

①春季种苗高 30-40 厘米时分苗移栽，密度 50 厘米 × 50 厘米，单株定植。

②种苗分蘖数达 5 个/丛，第二次分苗。

## 3. **注意事项**

(1) 及时预防苗床病虫害，合理安排成苗期；

(2) 种苗繁殖期间，分次去除植株高度异常、叶色深绿的植株；

(3) 种苗分株移栽时，去除根状茎；

(4) 本技术适用于单、双季茭白种苗繁育，其中单季茭只选用秋季繁殖环节。

## 4. **技术依托单位**

依托单位：金华市农业科学研究院

联系电话：13957988796

# 五、水果主推技术（10 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，也是现代高效果业一种重要的生产模式，可起到避雨、降低病虫害和水土流失、减少裂果，花期避雨还能减少落花，提高坐果率。该技术的实施可以明显提高水果的品质安全水

平，提高经济效益。我市避雨栽培在葡萄栽培上应用较为广泛，近年来在杨梅、枇杷上重点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。枇杷钢架设施在 11 月下-12 月初进行覆盖棚顶膜避雨，以防雨防霜，防治第二批花腐烂。单体棚或者简易避雨棚可在无雪后的 2 月中下旬进行。

## 3. 注意事项

避雨设施栽培要注意棚膜的覆、揭膜时间，棚内温湿度的调控以及病虫害的防治。

## 4. 技术依托单位

依托单位：浙江省农业技术推广中心、浙江省农科院、金华市经济特产技术推广站

联系电话：0571-86757913、0579-82050182

## (二) 果品采后商品化处理与贮藏物流技术

### 1. 技术概况

采后果实是一个高度协调的复杂生命体，易受环境影响，易发生品质劣变，常导致商品性下降，损耗严重。通过

果品采后商品化处理与贮藏物流技术应用，可减少果实采后劣变损耗，提升商品价值和市场竞争力，本技术已在产业上广泛应用。

## 2. 技术要点

**(1) 果品商品化处理技术。**通过产地移动预冷技术快速降低果实田间热，通过程序降温等预贮技术、热激和等离子体等物理处理技术以及化学防腐技术提高果实贮藏性，通过无损检测和快速分选技术实现果品优质优价，通过缓冲减振包装技术减少果品机械伤，并形成综合技术体系，提高果品的商品性。

**(2) 果品精准贮藏保鲜技术。**通过应用物理-化学杀菌剂联用、无机防腐剂-有机防腐剂联用、防腐剂保鲜剂联用等处理技术，结合定量熏蒸、气调包装、功能性保鲜材料、贮藏微环境精准监控等技术，减少果实腐烂损耗，延长果品贮藏期和货架期。

**(3) 果品冷链物流技术。**指从采收到货架均处于适宜的温度环境，以保持果实品质和商品性。通常包括冷库贮藏、冷藏车运输、保温配送、低温销售的全程冷链，同时配以温湿气振等物流微环境参数实时监测和溯源技术，监控冷链物流果实商品质量。

## 3. 注意事项

该技术适用于省内大部分果品的采后商品化处理和贮藏物流，但由于果品种类多，生理特性差别大，应用时需注意不同果品品类、生产环境和销售需求，选择最佳技术参数

和操作流程。

#### 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、金华市经济特产技术推广站

联系电话：0571-86757913、0579-82050182

### （三）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、浙江省农技推广中心、金华市经济特产技术推广站

联系电话：0571-86750187

## （四）基于花期调节的枇杷避冻稳产栽培技术

### 1. 技术概况

枇杷花期从 10 月开至翌年 2 月。露地枇杷理想花期是 11 月下至 1 月中，设施枇杷理想花期为 11 月至 12 月，过早或过迟开花影响果实商品性和成熟期花。通过花期调控技术应用获得理想花期，对促进枇杷避冻稳产、提升效益有重要意义。本技术通过修剪、肥水调控枇杷花期，从而解决露地白沙枇杷花期早冻害重和设施枇杷花期不当影响商品性的问题，实现防冻、促早、稳产。该技术已在省内主要枇杷产区示范应用。

### 2. 技术要点

（1）摘春梢调控花期。露地枇杷在 2 月下 3 月上中旬，对 3-5cm 早春梢进行摘心，留 1 个重新抽生的新梢。4 月份

抽生的晚春梢保留。可使花期推迟 25-20 天，实现晚花避冻。

**(2) 采后与花期分期施肥延迟花期。**将露地采后肥施肥时间由 6 月上一次施入，推迟至 6 月中和 6 月下分 2 次施入高氮复合肥，可延长夏梢抽生、推迟花期。9 月施有机肥可增强抗寒性。10-12 月每月施入适量尿素以拉长各批花的花期，达到避冻。

**(3) 设施枇杷控水调肥调花期。**设施枇杷采后肥施磷钾肥为主以防夏梢徒长。在 9-10 月上旬进行控水防早花，10 月中旬后充足供水并一次性施入高钾复合肥，促进花在 11 月-12 月开放。以上可减少因棚内缺水或夏梢徒长造成 1 月后开的过迟花偏多。

### **3. 注意事项**

该技术适用于露地与设施白肉枇杷。露地枇杷宜多施有机肥，注重硼、锌、钙、镁等元素补充，以提高花抗寒性。树势弱的树不宜春梢摘心延迟花期，应增肥水强树势延长花期；设施枇杷应多施磷钾肥，加强花期供水促进花适时开放，以实现促早成熟。

### **4. 技术依托单位**

依托单位：浙江省农科院、浙江省农技推广中心、金华市经济特产技术推广站

联系电话：0571-86757893

## **(五) 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；花期及时疏花疏果，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：浙江省农科院、浙江省农技推广中心、金华市经济特产技术推广站

联系电话：0571-86757913、0579-82050182

#### （六）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、浙江省农技推广中心、金华市经济特产技术推广站

联系电话：0571-86757912、0579-82050182

### （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：浙江省农科院、浙江省农技推广中心、金华市经济特产技术推广站

联系电话：0571-86757891

## （八）果园生草栽培技术

### 1. 技术概述

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

### 2. 技术要点

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

（2）播种时期。三叶草春秋播，百喜草春播，黑麦草秋播。

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

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

### 3. 注意事项

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

### 4. 技术依托单位

依托单位: 浙江大学

联系电话: 0571-86757893

## (九) 柑橘果园有机肥料绿色安全使用技术

### 1. 技术概述

柑橘是我省主要的水果品种之一。近年来,随着柑橘果园种植结构趋向集约化,氮磷等化学肥料投入越来越高,导致肥料利用率普遍偏低,土壤功能性状失调,柑橘品质下降,养分流失造成环境污染较为突出。近年来我省在台州黄岩、衢州柯城等地组织实施果园有机肥替代化肥行动,开展了柑橘果园有机肥料安全使用技术研究与示范,形成了柑橘果园有机肥的安全高效施用、绿肥合理种植与秸秆优化覆盖等关

键技术，集成柑橘果园化肥减量有机替代系列方法，促进了果园土壤肥力的提升，改善了柑橘的营养指标，提高了柑橘的产量和品质安全。本柑橘果园有机肥料绿色安全使用技术，利用台州、衢州等地的示范和辐射推广，提高了柑橘果品的市场竞争力，为我省柑橘产业健康发展和实现绿色安全增效提供有力支撑。

## 2. 技术要点

### (1) 商品有机肥的施用

用量确定。根据预期产量，结合有机肥养分含量、作物当季利用率和单位产量的养分需求量，计算有机肥用量。因土壤类型、肥力水平调整施用量，中等肥力土壤幼龄果园全年商品有机肥施用量宜为 300 kg/亩 ~ 500 kg/亩，成龄果园全年商品有机肥施用量宜为 800 kg/亩 ~ 1000 kg/亩。

施用时期。采收后至早春萌芽前施用，以采收后至立春前施用效果最佳。

施用方法。在树冠滴水线附近开环状沟、条沟深施或穴施，深度 20 cm ~ 30 cm、宽度 20 cm ~ 40 cm 为宜，施后及时混土覆土。

### (2) 绿肥种植和施用

品种选择。应结合果园环境条件，绿肥作物的生长期及对土壤条件的要求，选择高度适宜、生物量大、抗性强、适应性广、覆盖时间长的绿肥品种。适宜品种主要有紫花苜蓿、白三叶、紫云英、箭筈豌豆等。当土壤 pH 值低于 4.5 时，

应先改土后套种绿肥；在 4.5 ~ 5.5 时，选用黑麦草禾本科耐酸性绿肥品种；大于 5.5 时常规绿肥品种都可使用。

播种时间。一般在秋季 9 月下旬至 10 月中旬之间播种。

播种方式。绿肥种植可采用单种或者混种的方式，根据土壤状况和绿肥品种选择播种量，一般用量 0.7 kg/亩 ~ 2 kg/亩。

种植方法。土壤肥沃的果园可全园种植；瘠薄的果园宜行间种植。播种绿肥，一般在距离树冠滴水线 0.2 m 以外种植，行间距大的果园宜在距离树冠滴水线 0.5 m 以外种植。

栽培管理。豆科绿肥以过磷酸钙 25 kg/亩 ~ 30 kg/亩作底肥，出苗后施用硫酸钾肥 5 kg/亩 ~ 10 kg/亩。禾本科绿肥以钙镁磷肥 40 kg/亩 ~ 50 kg/亩作底肥，出苗后施用尿素 6.7 kg/亩 ~ 13 kg/亩。

还田施用。在盛花期或旺长期（4 月下旬至 5 月下旬），深翻压绿于 15 cm ~ 30 cm 深的施肥沟或刈割覆盖于树盘及行间。

### **（3）秸秆覆盖**

覆盖应选用无病虫害秸秆，覆盖于距树干 20 cm 以外区域，用量 150 kg/亩 ~ 250 kg/亩，覆盖厚度约 3 cm ~ 5 cm。覆盖时间宜在 10 月至 12 月或秋冬季秸秆收获时期。

## **3. 注意事项**

（1）有机肥料应选择技术指标符合 NY/T 525 规定的产品。

(2) 采用有机肥料和化学肥料配合施用。

#### 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、浙江省农业科学院

联系电话：0571-86757052，0571-86404402

### (十) 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，根据果品的形状、大小、颜色、密度、瑕疵、糖酸度等全部或部分品质指标对果品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，比如根据糖酸度、新鲜度等分级，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橘产区推广多年，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、涌泉蜜橘等经济价值较高的果品中已开始普及，猕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选。

**(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，减缓上料时的撞击力，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

依托单位：浙江省畜牧农机发展中心

联系电话：0571-8675798

## 六、茶叶主推技术（7项）

### （一）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机械化茶树修剪、耕作与除草、茶园施肥、植保、灌溉、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、种植行距应符合机械化茶树修剪、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、生物防控和化学防控，化学防控宜采用植保无人机作业。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作业要求。

### **4. 技术依托单位**

依托单位：浙江省畜牧农机发展中心

联系电话：0571-86757980

## **（二）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、金华市经济特产技术推广站

联系电话：0571-86757916，0579-82050153

## **（三）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，降本增效作用明显。目前，我市扁形茶、毛峰形、针（芽）形、条形（炒青）、卷曲形、曲毫（颗粒）形、兰花形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) 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需求而定，生产设备型号主要根据生产规模或未来发展规模而定。因成套设备加工量大，鲜叶机械化储青成为不可缺少环节，应一次性放到合适高度，其中：嫩芽叶储叶高度不超过 0.8 米、普通芽叶不超过 0.9 米、成熟芽叶不超过 1 米，视鲜叶情况设置好冷却风机的自动启停时间，避免出现堆积不匀、通风不良、鲜叶发热变质的情况。

### **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、中国农科院茶叶研究所、金华市经济特产技术推广站

联系电话：0571-86750186, 0579-82050153

## **（四）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，自然植被覆盖率（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 10~50m<sup>3</sup>。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，金华市经济特产技术推广站

联系电话：0571-86757278，0579-82050153

## （五）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害为害、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、生物防治和科学用药等防控技术措施，创造不利于茶园病虫害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，控制茶树病虫害的为害，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。**以病虫害预测预报为前期，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，将茶树病虫害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）、茶橙瘦螨和茶炭疽病的为害，减轻后期茶树病虫害发生的压力。夏秋茶期间结合病虫害预测预报，适时针对性地采用生物防治和药剂防治等措施，控制病虫害的为害。全年茶季结束，秋末时间宜采用矿物油、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家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

## （六）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+藪北+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。**抹茶园采用钢管立柱+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、金华市经济特产技术推广站

联系电话：13819495939，0579-82050153

## (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（ $P_2O_5$ ）3~5 公斤，钾肥（ $K_2O$ ）4~6 公斤。

(2) 名优茶：亩施氮肥（N）12~15 公斤，磷肥（ $P_2O_5$ ）3~5 公斤，钾肥（ $K_2O$ ）3~5 公斤。

(3) 大宗茶：亩施氮肥（N）15~19 公斤，磷肥（ $P_2O_5$ ）3~4 公斤，钾肥（ $K_2O$ ）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（3 项）

#### （一）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 m<sup>2</sup>，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次-2次，熟蚕上蔟前喷体1次。

**(6) 熟蚕上蔟管理。**饲食第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、浙江省农业技术推广中心、湖州市农业科学研究院，金华市经济特产技术推广站

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

0579-82050151

## （二）桑树病虫害绿色防控技术

### 1. 技术概述

该技术是指从桑园生态系统出发，根据有害生物、有益生物和桑园生态环境之间的相互关系，充分发挥自然控制因素的作用，协调应用农业防治、物理防治、生物防治、生态控制和绿色高效安全药剂防治，达到有效控制桑树病虫害、养蚕安全和农田生态环境安全目的，促进增产增效。该技术成熟度高，已在我省杭嘉湖主蚕区示范推广，对桑树褐斑病、桑疫病、桑螟、斜纹夜蛾、桑蓟马等重大病虫害的防效良好，能够实现增加桑叶产量10%左右，每亩可减少农药施用1~2次，减少农药使用量20%~30%，桑园生态环境得到明显改善，蚕茧质量优良。

### 2. 技术要点

#### （1）农业防治

①品种选择。因地制宜，选栽农桑14号等抗病性较强的品种。

②控制土壤湿度。低洼桑园应降低地下水位，注意排水降湿，可降低蜗牛、桑白蚧、桑紫纹羽病、桑根腐病、桑褐斑病、桑粉虱等喜湿病虫的发生。长时间干旱，及时做好桑园灌溉，可减轻桑叶螨、桑蓟马为害。

③科学施肥。合理施用氮肥，增施有机肥，促使桑树树势健壮，枝条粗壮结实，防止枝叶过嫩，提高抗病虫能力。

④桑园清洁管理。对桑疫病等在发病初期须及时剪除并

烧毁病叶、病梢，清除病原；冬季对发病枝在病斑以下 15 厘米处剪梢，发病严重的枝条应齐拳剪伐，剪下的病枝及时清出桑园。冬耕前全面清洁桑园，修去死拳、枯枝、枯桩、病虫枝，清除落叶和杂草，带出桑园烧毁，可消灭潜藏在其中越冬的桑毛虫、桑螟、桑蓟马等害虫及桑褐斑病等病原菌。

## （2）生态控制

①在桑园周边田埂种植芝麻、大豆等显花植物，保护和提高蜘蛛、寄生蜂等天敌的控害能力。净化桑园周边环境，避免栽植构树、无花果、杨、柳等树种，清理野桑树等乔木杂树，有效控制害虫园外补充营养，防止交叉为害。

②调节养蚕布局，根据桑树病虫害发生趋势预测，采用提前发放蚕种、小蚕共育等措施，避开病虫危害高峰。

## （3）生物防治

①保护和利用自然天敌。保护和利用青蛙、蜘蛛、啄木鸟等有益生物。5~10 月，释放胡瓜钝绥螨，每 5 株桑树释放一袋胡瓜钝绥螨（有效虫量  $\geq 1500$  头），以控制桑蓟马、桑叶螨的为害。

②桑园养鸡。在每年 2 月下旬始，按每亩放养 20~30 只雏鸡，野放田间 60 天收回。利用鸡取食桑树中下部螟虫、桑蓟马、褐斑病菌核和田螺幼螺以及杂草等有害生物。

③性诱剂诱杀。分别在桑树螟虫、斜纹夜蛾等害虫各代成虫羽化前 5~7 天，按田间平均每亩放置 1 套性诱器诱杀螟蛾。

## （4）物理防治

①人工除害。对体形大、易捕捉及有群集性、假死性的害虫，如桑毛虫、天牛、金龟子等采用人工捕捉的方法，一些体形小的害虫如桑粉虱、叶蝉等可用捕虫网捕捉。病害采用摘除病叶、剪病枝、挖除病株等方法。

②灯光诱杀。按 30 亩安装一盏频振式杀虫灯诱杀趋光性害虫，在桑树生长期开灯诱杀。

③色板诱杀。从 3 月初开始，按 5m~6m 的间距安插黄色粘虫板，诱杀粉虱、蓟马等小型害虫，定期检查粘虫效果，及时更换黄板。

④食诱诱杀。利用桑螟、桑毛虫、桑尺蠖等蛾类成虫期的趋食性，将红糖、酒、醋、水按 1: 1: 2: 6 比例制成糖醋液进行诱杀。也可采用专用食诱剂诱杀桑螟，以春、夏蚕期为重点。

### (5) 药剂防治

①桑树褐斑病。70% 甲基硫菌灵可湿性粉剂 1000 倍液，亩用量 60-75 克，安全间隔期 2 天；50% 多菌灵可湿性粉剂 800 倍液，亩用量 75-90 克，安全间隔期 2 天。10~15 天后再次再喷一次药。

②桑疫病。3% 中生菌素可湿性粉剂 1000 倍液，亩用量 60-75 克，安全间隔期 2 天；2% 春雷霉素水剂 250 倍液，亩用量 240-300 克，安全间隔期 2 天。发病前或发病初期每隔 7 天左右喷一次药，连续 3 次。

③桑螟。药剂防治应在卷叶前(1~2 龄)效果较好，80% 敌敌畏乳油 1000 倍液 + 40% 辛硫磷乳油 1500 倍液，安全间

隔期 3-5 天；或 8%残杀威可湿性粉剂 1500 倍液喷雾防治，安全间隔期 12-18 天；或 40%丙溴·辛硫磷乳油（4%丙溴磷加 36%辛硫磷复配剂），对人畜低毒，1500 倍喷雾，亩用量 40-50 毫升，安全间隔期 16-21 天。

④桑蓟马。药剂防治可用 40%乐果乳油 1000 倍液 + 80%敌敌畏乳油 1000 倍液喷雾。安全间隔期 3-5 天。

⑤斜纹夜蛾。60%敌畏·马乳油（40%敌敌畏加 20%马拉硫磷复配剂），对人畜低毒，1000 倍喷雾，亩用量 60-75 毫升。安全间隔期 3-5 天。

### 3. 注意事项

注重搞好技术试验，开展培训示范，扩大推广应用。

### 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、海宁市经济作物技术服务站、淳安县农业农村发展服务中心，金华市经济特产技术推广站

联系电话：0571-86757918、86404893，0579-82050151

## （三）果桑设施栽培安全生产模式

### 1. 技术概述

果桑设施栽培安全生产模式解决了目前果桑设施栽培方面特别是磐安等地容易受冻、桑花不掉、品质欠佳的问题，确保安全生产、稳产增效。

### 2. 技术要点

一是建立新型大棚，大棚结构采用分段开窗结构，该结

构可通过棚顶两侧的手拉葫芦转动摇膜杆能使顶膜杆达到距棚顶 70 - 80cm 处（也可分二段摇），大棚通过侧边与顶部开窗，基本达到全开窗大棚的效果，可根据作物栽培要求开合。大棚顶膜在保温和雨天时可闭合，晴天需增加光照时可打开；开花结束至初熟时，雨天可打开适当淋雨通风，促进花柱凋谢。

二是建立井水微喷或加温炉、小型常压热水锅炉、暖风机等防冻系统。采用井水微喷系统防冻的在遇到气候严寒或遭遇倒春寒的异常天气时，通过采用棚内井水微喷，达到升温保温效果，减轻乃至完全避免果桑受冻害，确保生产安全无忧。

三是合理肥培管理。增施有机肥、钾肥和叶面肥，提高桑葚口感、甜度和营养等品质。

四是铺设防鸟网。在连栋大棚的横档上或顶膜下铺设防鸟网，主要是在桑果成熟、顶膜打开时防桑果受鸟类进入啄食，防止桑果啄食后伤口感染和病菌、鸟粪污染等，并有利于桑果成熟时的通风和增光，防止闷热，有效防止落果情况发生。

五是饲养桑园土鸡。8 - 12 月还饲养桑园土鸡，减少化肥和农药的使用量，增加土壤有机肥，改良土质，促进桑葚品质提高，生态效益显著的同时，也可通过出售优质桑园土

鸡蛋或土鸡，提高桑园综合经济效益。

#### 4. 技术依托单位

依托单位：金华市经济技术特产站

联系电话：0579-82050151

### 八、食用菌主推技术（6项）

#### （一）食用菌菌（料）棒工厂化生产技术

##### 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（料）棒优质高效生产技术，主要适用于香菇、黑木耳、秀珍菇等袋栽菌（料）棒生产。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菌（料）棒质量，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。**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、配料入袋、配料压实、料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，应用固体菌种，可使用自动接种机接种，提倡应用固体液化菌种、液体菌种等新型菌种，采用流水线作业。

**(7) 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；六是接种前要彻底做好设备和场所的消毒工作，菌种破碎要适度，避免菌种二次损伤和杂菌感染，保证菌种活力。

### 4. 技术依托单位

依托单位：浙江省农业技术推广中心、金华市经济特产技术推广站

联系电话：0571-86750135、0579-82050182

## **(二) 秀珍菇轻简化优质高效栽培技术**

### **1. 技术概述**

该技术是集机械（工厂化）制包、移动打冷催蕾、绿色防病虫害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）精准养菌。（8）菇棚高效降温调控。（9）“二网一板一灯一缓冲”绿色防控。

### **3. 注意事项**

一是注意预防头潮菇“黄菇病”；二是转潮时的养菌时间；三是注意中后期菇蝇等虫的绿色防控。

### **4. 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、金华市经济特产技术推广站

联系电话：0571-86404017、87091481、0579-82050182

## **(三) 食用菌新型菌种技术**

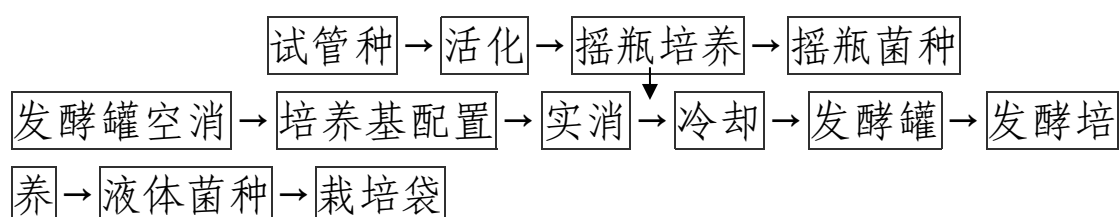
### **1. 技术概述**

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。先通过试管种制作摇瓶菌种，再接入专用生物发酵罐中，通过液体发酵深层培养技术生产出液体形态的食用菌生产菌种。流程图如下。



(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. 注意事项

一是接种前的菌种质量检测；二是接种环境控制；三是接种喷头的消毒。

## 4. 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、金华市经济特产技术推广站

联系电话：0571-86971126、86726689, 86404017、0579-82050182

## (四) 黑木耳轻筒高效栽培技术

## 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、设施避雨调温、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“0”“—”、“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）设施避雨调温，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. 注意事项

一是养菌期预防高温烧菌和杂菌感染；二是催耳期预防憋耳发生；三是子实体生长期间长期阴雨注意预防烂耳、流耳。

#### 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、丽水市农业科学院、金华市经济特产技术推广站

联系电话：0571-86726689、86404198、0579-82050182

#### （五）香菇工厂（设施）化周年生产技术

##### 1. 技术概述

香菇工厂（设施）化周年生产技术是为满足市场对周年化鲜香菇需求，通过利用高海拔优势和建立调控菇棚，集优选品种、机械制棒、温控养菌、调控出菇等于一体的周年化优质香菇生产技术。主要优点：解决了我省高温期优质香菇短缺问题，提高了生产效率，提高了香菇品质，实现了高质高效。

##### 2. 技术要点

（1）优选品种。高温期宜选种性稳定，菌龄 85 天~90 天，出菇集中、前三潮菇产量高，抗逆性强，优质高产的中高温型品种（菌株）。（2）设施配套。高海拔区利用自然条件；低海拔区应建立具有调控功能的设施菇棚。（3）机械制棒。（4）控温养菌。控制温度 20℃~22℃、空气相对湿度 60%~70%、CO<sub>2</sub> 浓度 0.1%~0.2%。（5）科学催、疏蕾。催蕾期间先将室温降至 10℃~12℃，保持 24 小时，再调至 18℃~20℃；控制室内空气相对湿度 90%~95%、CO<sub>2</sub> 浓度 0.15% 以下，同时给予 500 lx~800 lx 散射光刺激，一般 3 天~5 天形成原基。当原基长至 1 cm~2 cm，根据菌棒菇蕾数量情况进行疏蕾，每棒保留菇形好、健壮的菇蕾 10

个~15个。(6)调控出菇。白天保持室温 18℃~20℃、空气相对湿度 70%~75%、CO<sub>2</sub> 浓度 0.08% 以下、光照 500 lx~800 lx; 夜间保持温度 12℃~14℃、空气相对湿度 80%~85%、CO<sub>2</sub> 浓度 0.1% 以下、光照 400 lx~500 lx。后期保持温度 14℃~16℃, 直至成熟。

### 3. 注意事项

一是高温期注意选用中高温型出菇集中的优质香菇品种。二是控温养菌, 防止高温烧菌。三是调控出菇, 确保香菇品质。

### 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、金华市经济特产技术推广站

联系电话: 0571-86726689、86404198、0579-82050182

## (六) 食用菌液体菌种技术

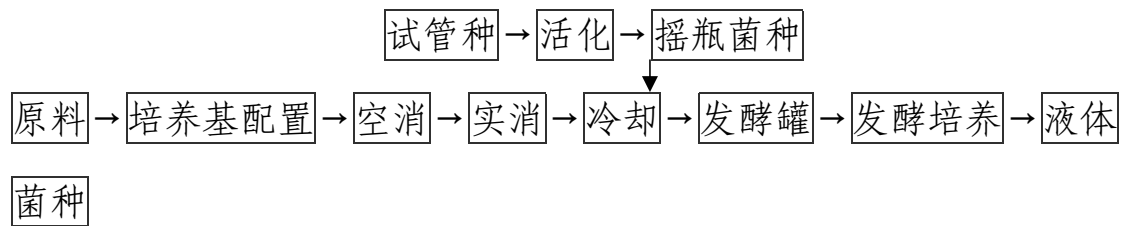
### 1. 技术概述

该技术是基于食用菌液体菌种, 融合科学配方、安全发酵、机械化输送、自动化接种于一体的食用菌高效接种生产技术, 主要适用于液体菌种的工厂化海鲜菇、杏鲍菇、香菇等袋栽菌包。食用菌液体菌种技术能缩短菌种生产周期 10% 以上, 并可实现接种自动化, 降低了菌包污染率, 大幅提高了生产效率, 是人工接种的 8-10 倍。目前该技术已在金华、宁波等地推广应用, 解决了工厂化食用菌全程机械化生产中的接种关键环节。

### 2. 技术要点

(1) 液体菌种生产工艺。先通过试管种制作摇瓶菌种, 再接入专用生物发酵罐中, 通过液体发酵深层培养技术生产出液体形态的食用

菌生产菌种。流程图如下。



(2) 液体菌种自动接种技术。灭菌冷却后的袋包通过输送带自动输送至接种室，海鲜菇、杏鲍菇等短袋包可整框 12 包同时完成拔盖-接种-盖盖的接种工序，香菇、黑木耳等长袋包单包完成打孔-接种-覆膜的接种工序。接种工序全程自动化，可自主设定单次接种量，一般为 15-30ml，也可设定接种一定数量后对接种喷头自动灭菌，降低菌包污染风险。短袋包接种机效率为 4000-5000 包/小时，长袋包接种机效率为 800-1000 包/小时。

### 3. 注意事项

(1) 摇瓶菌种进行留样，并每天观察菌落生长情况，确定无杂菌污染才能进行发酵罐培养。

(2) 发酵罐中生产菌种可保存 1-2 天，根据产能提前做好菌种生产排班。

(3) 接种前要彻底做好场所和设备的灭菌消毒工作，根据生产效率合理配置前后工序的生产设备。

### 4. 技术依托单位

金华市农业科学研究院

联系电话：13645795434

## 九、中药材主推技术（3 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）》《浙江省农业农村厅关于加快推进中药材产业高质量发展的实施意见》的重点任务，旨在解决中药材适宜产区种植不规范、非适宜区盲目扩种、造成品质下降、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，2021年推广应用面积30.04万亩，占全省种植面积的35%左右。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，实现节本增效20-30%，有效提高药材质量安全，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年和2021年合计增收3.03亿元，具有良好的推广前景。

## 2. 技术要点

### （1）核心技术

突出道地药材种植生态化，选定道地品种、确定道地产地，加强产地基础设施建设和生态环境保护，切实改进生产方式，培育健康土壤，保护产地生物多样性；推广适合的优质、高产、抗病、抗逆性强的优良品种，建立育繁推一体化良种（健康种苗）繁育基地，加快实施品种资源提纯复壮、扩大繁育和展示示范；推广与药材有共生或互生促进的作物轮作（林下套种）等种植模式，推广应用紫云英等固氮植物；实施有机肥替代化肥和病虫害绿色防控行动，广泛推广测土

配方施肥和物理防治、生物防治等技术，熟化集成推广无烟草木灰技术等种植主推技术，减少化肥农药使用量；加大中药材播种、采收、清洗、烘干、分级等环节机械装备示范推广，扩大产地初加工、趁鲜切制加工，探索推行中药材（饮片）加工“共享车间”试点扩面；推广中药材全程标准化生产技术，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

推进大数据、人工智能、物联网等技术在中药材种植基地、加工营销企业等领域的应用，促进数字化和智能化技术装备集成，提升生产经营效率。

## 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，此集成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。此技术在乐清、天台、武义、磐安等主产区得到广泛应

用，2021年推广应用面积2.20万亩，占全省铁皮石斛种植面积70%以上，促进增收1.29亿元。同时树立了“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。全产业链依标生产意识明显增强，对促进优质生产、食药物质试点、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；推广应用优良品种，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；该技术有效支撑了“立钻”“寿仙谷”“胡庆余堂”“康恩贝”等10多个知名品牌的创建，整体提升了浙江铁皮石斛产业集群发展优势，全省产业规模占到全国的70%强，引领着全国产业的发展。

## 2. 技术要点

### (1) 核心技术

核心技术涵盖了良种选育→种苗生产→生态栽培→绿色防控→精准采收→枫斗干品加工→中药饮片深加工等环节。具体体现在三个方面：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3~5代，不定芽继代控制在2~4代，防种性退化。二是“生

态高效循环生产技术模式”，利用木腐食用菌生产后的菌渣，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，不得使用化学除草剂，不选用多菌灵等抗药性高的药剂，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

应选择生态条件良好，水源清洁，立地开阔，通风、向阳、排水良好的产地。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、浙江大学生物所

联系电话：0571-86757886

## （三）金线莲绿色栽培技术

### 1. 技术概述

金线莲为兰科开唇兰属,名贵珍稀药用植物,在民间有“药王”、“神草”之美称。金线莲对生态环境要求严苛,天然蕴藏量稀少,且种子在自然条件下发芽率极低,加上人类过度采挖和对生态环境的破坏,野生资源濒危。此集成技术旨在解决金线莲产业发展过程中,品种混杂不一、品质良莠不齐、人工栽培产量低等阻碍产业健康发展的瓶颈问题。在此技术基础上集成的浙江省地方标准《金线莲生产技术规范》已于2020年12月发布实施。通过“科研院所+公司+基地+专业合作社+种植大户”模式进行了推广,产量表现稳定,综合性状良好,品质佳,成效显著。2019-2021年,推广金线莲种苗2400万瓶,占全省的70%以上,促进增收1.34亿元。另外,以对口援疆工作为契机,首次将金线莲引种至天山南麓新疆阿克苏地区温宿县,因地制宜创新开发了新疆特色“林果产业-食用菌-金线莲”的生态种植模式,探索高产高效发展之路,因地制宜实施乡村振兴战略,反响强烈。

## 2. 技术要点

(1) **场地选择**。选择无工业厂矿、无“三废”污染、无垃圾场等其它污染源或污染物控制在允许范围之内,生态条件适宜、排水良好、立地开阔、通风顺畅的平地或坡地。

(2) **栽培基质准备**。腐殖土、草炭土、碎树皮、花生壳、河沙、珍珠岩、谷壳等基质按适宜比例配制。种植前应将基质用0.5%的高锰酸钾溶液均匀浇透、阴干方式消毒处理或高温灭菌处理。

(3) **栽种**。金线莲生产以设施栽培为主。栽种时间春季为3月中旬~6月上旬或秋季10月下旬~11月中下旬。基质厚度5 cm~8 cm,以株为单位种植,按(3 cm~5 cm)×3 cm株行距栽种,以第一条根接触基质为宜,根部入土2 cm左右。宜浅忌深,栽种后浇定根水。后期视植株生长情况适时浇水,高温干旱季节,选择早晚降温雾喷;雨季及时排水、通风、降湿。

**(4) 日常管理。**金线莲生长适宜的光照为3000 Lx ~ 5000 Lx，通过遮阳网调节透光率，将光照强度控制在适宜范围内。金线莲适宜生长温度为20 ℃ ~ 30 ℃。高温和低温季节，应用湿帘、风机、遮阳网等进行人工升降温调节。栽种后30 d内，空气相对湿度保持在80% ~ 90%，栽种30 d后，空气相对湿度保持在75% ~ 85%，栽培基质含水量控制在50%左右。如遇伏天干旱，可在早晚雾喷。多雨季节应及时排水、降低湿度。施肥应遵循NY/T 496肥料合理使用通用准则的相关规定，控制硝态氮肥，实行磷钾肥配施。基肥以有机肥为主，慎施化肥，叶面肥宜适量追施磷、钾肥。栽种后应及时除去杂草，禁止使用化学除草剂除草。病虫害防治遵循“预防为主、综合防治”的原则，协调应用农业防治、生物调控、物理诱杀、科学用药等绿色防控措施。

### **3. 注意事项**

金线莲设施栽培技术，适用于浙江省设施条件较完备的中药材生产主体。在设施栽培过程中，存在对场地温、湿度敏感，易感病、成活率低等问题。应结合金线莲的生长特性，对栽培基质进行灭菌处理，对金线莲组培苗进行适应性炼苗，实施病虫害综合防控、科学水肥管理技术等绿色配套栽培技术，有效提升设施栽培成活率。

### **4. 技术依托单位**

依托单位：金华市农业科学研究院

联系电话：0571-86757886