

# 2023 年种植业主推技术简介

## 一、水稻主推技术（11 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。2022 年技术在我省推广应用 191.24 万亩，与非实施区比较每亩增产 32.82 公斤，亩增纯收益约 100 元，社会效益显著。

#### 2. 技术要点

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

（2）精量播种。选择适宜的育秧基质或培肥调酸的旱地土，适期播种，根据品种类型、季节和秧盘规格合理确定播种量，选择叠盘暗出苗的专用秧盘，用流水线精量播种，

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

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

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

### 3. 注意事项

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

### 4. 技术依托单位

依托单位：中国水稻研究所、浙江省农业技术推广中心

联系电话：0571-63371376、0571-86757899

## **(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，2022年在我省推广应用 28.90 万亩，根据杭州、绍兴、温州、嘉兴、金华等实施县多年多点试验比较，侧深施肥比传统撒施对照可增产 35.35 公斤/亩，增产 5.72%，节肥 10%左右，减少施肥次数 1.28 次，每亩增效 115.93 元，社会经济效率显著。

### **2. 技术要点**

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

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

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

**(4) 机械作业。**选择具有定量施肥和插秧功能的一体

机，根据不同季节类型水稻的基蘖肥需求量及肥料养分含量，适时调节施肥机目标施肥刻度，确保合理机械施肥量，同时根据水稻品种、栽插季节、插秧机选择适宜机插密度，提高机插效果。

### **3. 注意事项**

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

### **4. 技术依托单位**

依托单位：中国水稻研究所、浙江省农技推广中心、浙江省农业科学院

联系电话：0571-63371376、86757919、86404385

## **（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，通过定向定量定位播种，精准取秧机插，实现高产高效，具有种子用量少、秧

苗壮、漏秧率低、插苗均匀、插后返青快、适合长秧龄机插等优点，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小时，籼粳杂交稻和粳型杂交稻浸种48-60小时，种子开始露白捞出晾干备用，种子水分保持在30-35%。

**(2) 定向定量定位播种。**采用水稻机插精准播种流水线进行定向定量定位穴播或条播。采用可叠标准秧盘，横向播种14、16、18条，根据秧盘横向和纵向取秧次数实现按粒播种，9寸秧盘播种量45-60g，7寸秧盘35-50g。。

**(3) 叠盘出苗。**播种后叠盘暗出苗，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，选用防治苗期病虫害药剂喷雾秧苗，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，纵向取秧次数根据每穴种植苗数需求调整，控制每穴机插2-3苗，实现大钵取秧机插。

### 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折断，影响种子出苗效果。

### 4. 技术依托单位

依托单位：中国水稻研究所、浙江省农技推广中心

联系电话：0571-63371376、0571-86757919

## (四) 水稻两壮两高栽培技术

### 1. 技术概述

水稻两壮两高栽培技术是以培育壮苗为基础，以壮秆大穗为主攻方向，以适宜苗穗数量构建高光效群体，通过肥水促控挖掘个体生长潜能，以足穗大穗获取更高颖花量，以粗壮茎秆为物质支撑获得更高结实率和千粒重。“两壮”即壮苗、壮秆，“两高”即更高的群体总颖花量（亩有效穗数×

每穗总粒数)、更高的籽粒充实度(结实率、千粒重)。近年来,该技术一直被列为我省种植业主推技术之一,2022年全省应用面积达406.4万亩。该技术的应用提高了我省水稻高产水平,减少了面上生产水平和高产示范方的产量差距,促进全省水稻平衡高产。

## 2. 技术要点

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

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

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

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

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

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

### **3. 注意事项**

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

### **4. 技术依托单位**

依托单位：浙江省农业技术推广中心

联系电话：0571-86757899，0571-86757880

## **(五) 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

### （六）优质稻全产业链关键技术

#### 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模式，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 2022 年示范推广面积 97.1 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 481.06 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) **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。

(6) **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。

(7) **适度加工。**加工前做好稻谷清理，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**

优质稻生产一定要注意适时收获，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。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

业务科室联系电话：0571-86757880、86757883

## **(七) 水稻机械精量湿润直播技术**

### **1. 技术概述**

水稻机械精量湿润直播技术是用机械（包括无人机）将稻种直接播种在耕整后的稻田中，并根据直播稻的生长发育、肥水需求和杂草发生特点，形成的农艺农机相结合的技术。该技术在充分发挥直播稻省工节本优势的同时，解决了传统人工撒直播存在的播种不均匀、用种量大，群体结构不合理等难题。

目前，该技术已在长江中下游稻区大面积推广应用，年应用面积 1000 万亩以上。水稻机械精量湿润直播技术和机插秧相比，产量相近，但省去了育秧和移栽环节，亩节省劳动力 1.1-1.6 工，亩节本 100-200 元；和人工撒直播相比，亩增产量 20-80 公斤，亩增效益 50-200 元。

### **2. 技术要点**

(1) **田块平整**。高低落差控制在 3cm 以内。

(2) **种子准备**。稻种必须无芒、干净，播种前浸种，盲谷或芽谷播种，芽长短于 0.5 厘米，播种前晾种，要求播种时稻种表面无水。

(3) **机械精量播种**。机械播种，常规稻播种量 2.5-4.0 千克/亩，杂交稻在 1.2-2.0 千克/亩。

(4) **科学施肥**。亩产 650 公斤的田块施纯氮 13~15kg，磷 5~7kg、钾 12 kg~15kg。氮肥分次施用，其中基肥占总 N 的 50%-60%，播前施入；分蘖肥在三叶一心期施用，占总 N 的 20%-30%；穗肥占总 N 的 10%-20%；磷肥做基肥一次性施用，钾肥基、穗肥各占 50%。抽穗前后若发现叶色褪淡，酌情施粒肥。

(5) **好氧灌溉**。播种后排除田间积水，3 叶期前少灌水，促根系下扎。分蘖开始后浅湿灌溉，田里保持 0 厘米-3 厘米水层，苗数达到穗数的 80%-90%时搁田；穗分化后期保持 3 厘米-5 厘米水层；抽穗期浅水；灌浆期间歇灌溉、干湿交替；收获前 7 天排水。

(6) **杂草防除**。采用土壤封闭加苗期茎叶处理的化学除草技术。播后苗前采用丙草胺（含安全剂）等安全除草剂进行土壤封闭；秧苗 3-4 叶期，视杂草发生情况喷施茎叶除草剂。

(7) **病虫害防治**。幼苗期重点防治稻蓟马、灰飞虱，分蘖期防治稻纵卷叶螟、稻飞虱、纹枯病；抽穗期重点防治稻瘟病、稻曲病，灌浆期做好稻飞虱和纹枯病防治。

### 3. 注意事项

对耕整地要求高，田块平整无积水；稻种无芒。

### 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  
业务科室联系电话：0571-63371190、0571-86757880

## （八）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

①春大豆-单季稻：春大豆3月下旬至4月初，地膜覆盖可提前至3月初播种，单季稻6月中旬移栽。

②早稻-秋大豆：早稻在3月中旬至4月上旬播种，保证7月底成熟收获，秋大豆于8月初至20日分期播种。

#### （2）品种选择

①春大豆-单季稻：春大豆品种选择浙鲜9号、浙农6号；单季稻选择嘉优中科3号、甬优1540等优质高产品种。

②早稻-秋大豆：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。秋大豆品种选择浙鲜 86、萧农秋艳等。

### 3. 水稻栽培

水稻种植按常规栽培技术进行，其中为适应该模式需特别注意以下两点：

**大田整理：**大田要求整平，做到高不露墩、低不淹苗，田内高低差不大于 3 厘米，有利后茬豆田整平，同时要开好排水沟，保证排水通畅。

**收获：**采用全喂入收割机收割，割低稻桩，有利后茬耕整；秸秆打碎，利于还田。

### 4. 大豆栽培

**适时播种，合理密植：**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，可用多菌灵可湿性粉剂等拌种，即拌即播。深沟高畦，畦宽 0.8 米，沟宽 0.2 米、深 0.3 米，种 2 行，行距 0.45-0.5 米，株距 0.22 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：**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。

**除草和病虫害综合防治：**播后苗前施草铵膦+乙草胺喷雾封草，开花前后施一遍净、多菌灵、炭特灵等防治蚜虫、病毒病、炭疽病等，遵循“预防为主，综合防治”的方针，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：0571-86757896，0571-86404311

## **（九）水稻重大病虫害全程绿色防控（农药定额施用） 关键技术**

## 1. 技术概述

我省地处亚热带季风气候区，水稻是我省最主要的粮食作物。针对我省水稻“两迁”害虫等重大病虫害呈多发、常发、重发态势、防控成本上升难度加大等问题，我省研究集成并示范推广了水稻重大病虫害全程绿色防控关键技术。该技术集成了农业防治（以种植抗性品种、灌水翻耕杀蛹、健康栽培等）、生态调控技术（以种植显花植物、幼虫植物等）、理化诱控（隔离育秧、性信息素诱杀、灯光诱杀等）、生物防治（生物农药防治、释放天敌赤眼蜂、稻鸭共作等）、科学用药（适期用药、对口用药、合理用药等）为主要内容的全程绿色防控关键技术体系。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。2022年，我省创建省级水稻病虫害绿色防控（农药定额施用）示范区172个，示范带动各类水稻绿色防控（农药定额施用）示范面积100万亩以上、推广面积578万亩，水稻病虫害绿色防控覆盖率达到64.9%，病虫害危害损失率总体控制在2.12%以下，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、中浙优194等高（易）感病品种，减轻恶苗病、白叶枯病、稻瘟病等。②春季翻耕灌水。3月下旬到4月中旬越冬代螟虫化蛹期连片翻耕冬闲田、绿肥田，并灌深水浸没稻桩7~10天，杀灭越冬代二化螟，降低虫源基数。③健身栽

培。加强水肥管理，适时晒田，避免重施、偏施、迟施氮肥，适当增施磷钾肥，提高水稻抗逆性。

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

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

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

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

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

### 3. 注意事项

落实农药定额制施用，确保农药安全使用。

### 4. 技术依托单位

依托单位：浙江省农业科学院、浙江省植保检疫与农药管理总站

联系电话：0571-88045127，0571-86757340。

## (十) 稻麦轮作田杂草综合防治关键技术

### 1. 技术概述

随着我省小麦、单双季稻种植面积增加，稻麦轮作田免耕、浅旋耕等轻简栽培方式面积扩大，加之秸秆还田不到位、种子无序调运、机械跨区作业等因素，日本看麦娘、茵草、稗草、千金子等小麦、直播稻田杂草出苗时间拉长、杂草发生量大、危害严重、除草效果不理想。稻麦田杂草综合防治关键技术坚持综合防治、除早除小原则，以农业防控为基础、土壤封闭为核心、茎叶处理为辅助等综合措施，减少除草剂不合理用药，有效控制杂草的危害，保障粮食生产安全。2020-2022年，在全省建立稻麦田杂草综合防控关键技术示范区20个，推广应用面积100万亩以上，杂草为害损失率控制在5%以内，有效保障了粮食生产安全和农产品质量安全。

## 2. 技术要点

**(1) 农业措施。** ①轮作换茬，压减轻简栽培。②加强田间管理，合理密植，科学施肥，培育壮苗压草。③清除田边、沟渠杂草以及作业机械附带的杂草种子，减少杂草种子库数量。④以水控草。对于麦茬稻，水稻出苗前以旱管为主，出苗后应及时加大灌水量，淹没麦苗和杂草，达到以水控草的目的。⑤在水稻活棵后至抽穗前，通过人工放鸭、稻田养鱼、虾（蟹）稻共作等方式，发挥生物取食杂草子实和幼芽的作用，减少杂草的发生基数。

### **(2) 科学用药。**

**麦田：**①土壤封闭。小麦播后苗前使用异丙隆、吡氟酰

草胺、丙草胺等除草剂封闭处理，将杂草消灭在萌芽状态。

②封杀结合。小麦齐苗期使用吡酰·异丙隆、异丙·丙·氯吡等具有封杀双重作用的除草剂，既可防除未出土杂草，也可控制刚出苗杂草。③茎叶处理。小麦拔节前以禾本科杂草为主的麦田，可选用唑啉草酯炔草酸、甲基二磺隆等药剂进行防除；以阔叶杂草为主的麦田，可选用氯氟吡氧乙酸、2甲4氯等药剂进行防除。用水量适中，确保喷雾均匀。

**稻田：**①土壤封闭。气候条件适宜情况下，直播稻在直播后1-3天，在杂草出苗之前，采用丙草胺、苄嘧磺隆等药剂及其复配制剂进行土壤封闭处理；施药时田面平整，不能积水，药后3-5天内需保持畦面湿润。②封杀结合。播种后天气条件不适宜，可将土壤封闭处理的时间推后，选用五氟磺草胺、氰氟草酯、丙草胺等药剂及其复配制剂采取封杀结合的方式进行处理。③茎叶处理。在第一次用药后，早稻间隔18-20天，中晚稻间隔12-15天，水稻二叶一心期之后，可选用氰氟草酯、噁唑酰草胺、五氟磺草胺、氯氟吡啶酯、双草醚等药剂及其复配制剂防除稗草、千金子等禾本科杂草，选用苄嘧磺隆、吡嘧磺隆、2甲4氯钠、灭草松等药剂及其复配制剂防除鸭舌草、丁香蓼、异型莎草等阔叶杂草及莎草。施药时需排干水，药后2天灌水过畦面。

**3. 注意事项：**①根据田间残留草情，选用茎叶处理除草剂进行补施处理。②使用植保无人机喷施除草剂时切忌对周边其他作物造成影响，确保农药使用安全。

#### 4. 技术依托单位

依托单位：浙江省农业科学院、浙江省植保检疫与农药管理总站

联系电话：0571-88045127，0571-86757340。

### (十一) 水稻全生物降解地膜覆盖控草技术

#### 1. 技术概述

全生物降解地膜是一种能在自然环境条件下被土壤中的微生物降解成为二氧化碳和水，不会对土壤造成污染的新型地膜，同时免除了作物收获后需即时清除残膜的工作，降低了人工成本，在农业生产中省时省力，是实至名归的环境友好型地膜。目前，稻田除草以施用化学除草剂为主，这种除草方式虽然快速、高效、经济，但存在着杂草易产生抗药性、水稻易受药害、环境污染逐年加重等问题。水稻覆膜控草技术是通过田间覆盖全生物降解地膜，以物理方法控制杂草，实现水稻种植过程中无白色污染、无化学污染控草的新技术，可以有效解决水稻规模化种植除草难、成本高、绿色高效防治技术匮乏、优质高产品种不能完熟等制约水稻生产的几大难题，具有节水、保护环境和资源可持续利用的优势。现该技术已在婺城区、磐安县等地建立稻田覆膜控草增效等一批示范点，推广应用规模稳步扩大。

#### 2. 技术要点

(1) 选用合适降解地膜产品。选购合格产品（有合格

证或相关证明材料），符合国家标准《全生物降解农用地面覆盖薄膜（GB/T 35795—2017）》要求，并贴合水稻生育期需求。水稻降解地膜性能指标：诱导期 30-60 天，拉伸强度（MPa，横/纵） $\geq 5$ ，断裂伸长率（%，横/纵） $\geq 100$ 。可控全生物降解地膜须满足机械铺膜、保墒、控草等要求。产品建议选用厚 8-12 微米的黑色降解地膜，降解地膜放置要避光避热避湿，时间过长会导致产品强度下降、功能性降低。

（2）选用合适覆膜机具。优先选用机械覆膜和机械插秧高度融合的水稻机插覆膜一体机进行田间作业。技术指标：伤秧率 $\leq 8\%$ ；漏插率 $\leq 10\%$ ；作业效率 $\geq 0.3\text{hm}^2/\text{h}$ 。

（3）合理应用配套技术。一是清园整田。铺膜前做好田园清洁工作，清除前茬作物的枯枝残叶、根茎等，深耕整地，平整畦面，防止覆膜时降解地膜被尖锐物戳破损坏。二是田间管理。因降解地膜的韧性比常规地膜要差，田间管理尽量不要踩踏畦面，以免作业不当导致地膜提前破损，影响控草效果。三是适期翻耕。作物收获后，适期将植株残体与降解地膜翻耕入土，加快植株秸秆腐熟和残膜降解。

### 3. 注意事项

影响全生物降解膜降解速度的因素较多，且其韧性（延伸度）相对较差，使用中要注意合格产品、配套技术等相互集成耦合，避免全生物降解地膜提前降解破损影响控草性能或降解过缓影响后茬生产。

#### 4. 技术依托单位

依托单位：金华市农业科学研究所

联系电话：13735656369

## 二、旱粮主推技术（15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害的防治，影响产量。大小麦全程机械化高效栽培技术主要优点：大小麦种植采用全程机械化，从前茬作物秸秆粉碎还田、整地开沟、施肥、播种均采用机械化，有效缩短了播种和前茬作物收获之间的空茬，保证了农时，节约了劳动力；生长期管理采用无人机等除草、追肥和病虫害防治，提高管理的时效性；联合收割机适时快速收获、烘干机快速烘干，防止种子发芽霉变，确保增产增收。该项技术近年来已在杭嘉湖、宁绍地区大面积推广应用，一般每亩增产10%左右，种植效益增加15-20%，增产增效显著。2022年全省推广应用面积近150万亩。

#### 2. 技术要点

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

随拌随用。

**(2) 秸秆粉碎与机械整地。** 稻茬田在水稻收割后，用秸秆粉碎机将半数秆秸粉碎至长度在 3-6 厘米，不超过 10 厘米，均匀抛撒于田块表面。拖拉机配套旋耕机、开沟机进行旋耕、开沟作业，一般旋耕深度  $\geq 8$  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( $P_2O_5$ ) 3.5-4.5 公斤，钾肥( $K_2O$ ) 4.5-5.0 公斤。肥力偏高或偏低田块相应减少或增加施肥量，秸秆还田较多的田块前期适当增施氮肥。基肥宜采用旋耕播种施肥一体机施用，苗肥和拔节孕穗肥可采用无人机、动力喷雾机等施用。

**(5) 无人机化学除草。** 播前采用无人机封杀稻田杂草。稻茬田在播前 3-4 天，每亩用 10%草甘膦 300 毫升或 20%克无踪 100 毫升，兑水 40 公斤无人机均匀喷施，封杀稻田杂

草。2叶1心期前，每亩用50%异丙隆150克或6.9%骠马胶悬剂50毫升，兑水40公斤无人机均匀喷施除草。

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

**(7) 联合收割机及时收获与机械干燥。**在5月初-6月初大小麦成熟后及时采用稻麦联合收割机抢晴及时收获，避免梅雨对大小麦产量和品质的影响。收获后及时用烘干机烘干，防止麦粒发芽或霉变。收获时间应掌握在蜡熟末期，同时做到割茬高度 $\leq 10$ 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：0571-86404151

## **(二) 鲜食玉米三膜促早高效栽培技术**

### **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、大（中）棚等设施开展鲜食玉米促早高效栽培。本技术已在嵊州、建德、莲都、东阳等地大面积应用，亩均产值超过万元，可在省内春季全面示范推广。

### **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“雪甜 7401”、“脆甜 258”，糯玉米“彩甜糯 168”、“浙凤糯 3 号”等。

#### **(2) 播种期**

若采用地膜+小拱棚+大棚的三膜促早栽培可在 1 月上旬至 2 月中旬播种，采用地膜+小拱棚+中拱棚的三膜促早栽培可在 2 月中下旬至 3 月上旬播种，仅地膜覆盖栽培的在 3 月中旬播种。采用分批播种，以延长供应期。

#### **(3) 育苗**

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 0.5-1.0 厘米厚，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 5 厘米地

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) 移栽**

整地前亩撒施商品有机肥 1000-2000 公斤，深耕 20-25 厘米、细耙，起畦，畦宽 100-120 厘米，沟宽 20-30 厘米，在畦中间开沟每亩施三元复合肥（N：P：K 为 16:16:16，下同）50kg，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，大棚促早栽培每亩移栽 2800-3200 株，其它栽培方式每亩种植 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(啉菌酯、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,不可使用高毒高残留的农药,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  
业务科室联系电话: 0579-86012607

## **(三) 鲜食玉米健康种苗培育及机械移栽技术**

### **1. 技术概述**

鲜食玉米营养丰富、口感好、经济价值高,种植面积逐年扩大,但存在着种子价格高、发芽率低、苗势弱、健康种苗培育相对困难,种植过程用工多、机械化程度低等问题。针对这些特点,开展鲜食玉米健康种苗的培育、机械化移栽技

术的推广，以达到苗壮、苗匀、省工、节本等，获得最大的种植效益。本技术已在金华、湖州、杭州等多地示范应用，取得较好的效果。

## **2. 技术要点**

### **(1) 培育健康种苗**

选用标准的塑料育苗穴盘，育苗盘穴孔径最宽处宜小于40 mm，高度宜小于55 mm，确保移栽时苗根能正确落入移栽机插苗部件底部，防止夹苗、漏栽，确保栽苗深度。选用蔬菜育苗基质或鲜食玉米专用育苗基质，种子质量需符合国家标准，育苗盘每穴播种1粒种子。春季育苗需在最低气温（或设施棚、拱棚内温度）稳定在10℃以上时进行，基质在育苗前需充分吸水，播种后至移栽前保持湿润，移栽苗应为2叶至3叶期幼苗，且无损伤。

### **(2) 土壤和机械选择**

选择土地整体平整，土壤墒情较好，不易粘连结块的沙壤土、壤土，田块宜配置机械操作的辅道。种植前需进行土壤翻耕，耕地深度达到20厘米以上，翻耕后土壤松软，无大土块、秸秆和杂草等障碍物，土壤含水率不大于25%。土壤翻耕后及时起垄，垄高15-25厘米，起垄后宜在垄上覆地膜，可以防草、增温、保墒。机械选用机型自重小，控制灵活，适宜垄上栽植的移栽机械，移栽机应可以调节栽插行、株距和栽插深度。

### **(3) 机械移栽**

根据移栽机使用手册要求和实际作业要求，及时纠正栽

苗深度，调节左右栽苗深度平衡，及时处理插苗口土块堵塞等机械问题，维持栽苗效果。栽后需立即浇定根水，之后至苗活棵前保持田间水分，防止过干。

### **3. 注意事项**

加强种苗培育管理，做好移栽前的炼苗工作，同一块田选择大小基本一致的苗移栽，保证成熟期一致。

### **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  
业务科室联系电话：0579-86012607

## **（四）玉米草地贪夜蛾绿色防控技术**

### **1. 技术概述**

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

### **2. 技术要点**

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

苯甲酰胺、虱螨脲等杀虫剂，带药移栽。

**(2) 健康栽培。**宜采用育苗移栽，加强田间管理，保持土壤肥力和水分充足，促进玉米健康生长；草地贪夜蛾发生量较低时，在雄蕊未抽出之前，可采取去除受害株的雄蕊，并离田处理。

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

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

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

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

#### **4. 技术依托单位**

依托单位：浙江省农业科学院、浙江省植保检疫与农药

管理总站

联系电话：0571-88045127，0571-86757405。

## **(五) 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**

田间人工除草费时费工，因此一般选择化学除草，为减少对糯玉米造成伤害，建议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。

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：浙江省农业科学院玉米与特色旱粮研究所

业务科室联系电话：0579-86012602

## （六）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 95-105 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，必须选用 90-96 厘米的窄轮距拖拉机，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所，金华市农业科学研究所

业务科室联系电话：18758189764，15957009971，13868983205

## **(七) 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院  
联系电话：18758189764，13868983205

## **(八) 大豆绿色高产增效栽培技术**

### **1. 技术概述**

针对‘两非’整治田地里条件差，种植效益低，利用稻豆或油豆轮作模式，秸秆粉碎还田，深翻开沟直播，选用高

产优质大豆品种，通过药剂拌种、合理密植、绿色防控、机械收获等栽培措施，鲜食大豆亩产 1000 公斤，籽粒大豆亩产 200 公斤，该技术已在杭州、嘉兴、衢州、丽水未提到金华等试点示范推广。

## 2. 技术要点

### (1) 大田整理

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

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

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

### (2) 播种与苗期管理

① 适期播种。春大豆 3-4 月份播种，秋大豆 7-8 月份播种。

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

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

④ 齐苗壮苗。出苗后及时疏密补缺，确保齐苗壮苗。

### (3) 除草与病虫害防治

① 封闭除草。播后苗前施草铵膦+乙草胺喷雾封草。

②病虫害防治。开花前后施一遍净、多菌灵防治蚜虫、病毒病、炭疽病等。

#### **(4) 科学追肥**

①适施苗肥。苗期酌情亩施 5-10 公斤尿素。

②重施花荚肥。开花结荚期亩施三元复合肥 15 公斤。

#### **(5) 水分管理**

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

#### **(6) 适时收获**

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

### **3. 注意事项**

(1) 抢晴播种，切忌播后大雨，防止土壤闭塞。

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

### **4. 技术依托单位**

依托单位：浙江省农科院作物与核技术利用研究所

联系电话：0571-86404311

## **(九) 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

### (十) 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

## (十一) 甘薯机械化轻型生产技术

### 1. 技术概述

针对我省甘薯大多种植在丘陵缓坡和山地梯田，基本上采用传统的人工整地、手工扦插、镰刀割蔓和锄头挖掘，工作效率较低问题，金华市农业科学研究院（浙江省农业机械研究院）开展甘薯生产机械耕整地、起垄、杀秧和收获挖掘相关试验、示范工作，取得了良好的应用效果。

### 2. 技术要点

(1) **地块准备。**甘薯种植应选择地势较高、土壤疏松、土层深厚、排灌方便、肥沃的沙土或红壤土为宜。机械化生产应选择地势平坦、交通便利、地块方正较大且相对集中连片的区域。

**(2) 品种选择。**宜选择结薯相对集中、结薯数多、结薯部位较浅的甘薯品种。

**(3) 深翻耕、旋耕整地起垄。**冬闲季节选晴日结合施有机肥或秸秆还田，用拖拉机铧犁深翻耕晒土，有利于改良土壤理化性状。深耕时应采取机械开“回”字形或“井”字形深沟以利排水。

**(4) 机械中耕除草培土。**藤蔓封行前利用起垄机具，在垄间清沟刮土，将沟中泥土带至垄上，不仅有利排水防渍，还同时进行了培土和除草，减少培土和除草用工。也可用小型旱地作物开沟培土机作业。

**(5) 机械收获。**应根据土壤含水量、甘薯产品目标和膨大情况适时进行收获，机械化收获应先除去茎叶和杂草，并根据地块大小和品种类型，选择合适的杀秧机和收获机。

机械杀秧。杀秧机应采用横轴立刀式，茎叶杂草去除率 $\geq 80\%$ ，切碎长度 $\leq 15\text{ cm}$ ，割茬高度 $\leq 15\text{ cm}$ 。采用垄距配套的杀秧机，利用特殊刀片在高速运转下产生负压，将垄底的秧苗吸起粉碎，每次作业1行，作业效率每小时4-5亩。

机械挖掘。甘薯收获机的选型应适合当地种植规模、地形、土壤类型、粘重程度和目标产品作业要求。迷你甘薯和烘烤型甘薯属于中小型甘薯，适宜机械收获。常用收获机具可采用与拖拉机配套的单行甘薯收获机，明薯率 $\geq 95\%$ ，埋薯率 $\leq 5\%$ ，损伤率 $\leq 5\%$ 。每次作业1行，作业效率每小时4-5亩。目前，甘薯产品的田间收集整理是机械化收获的瓶颈，还需要人工进行，在机械杀秧和挖掘的条件下，一台机器正

常运行需要配套约 20 个人工捡拾和搬运。

### 3. 注意事项

(1) 旋耕整地起垄在 3-6 月份结合施化肥进行。在扦插前 15 天左右，选晴日采用 35 马力中大型拖拉机进行机械旋耕、起垄作业。起垄要根据杀秧、收获机械规格确定垄距，宜采用单垄单行栽培模式，垄距 80-90cm。丘陵山地可采用 12 马力小型微耕机具作业。

(2) 机械扦插。甘薯机械扦插技术要求较高，分育苗和扦插两个关键环节。

育苗：在扦插前 15 天左右，采用纸穴高密度假植育苗，备好备足秧苗，一叶一心期机械扦插。

扦插：采用与垄距结合的蔬菜移栽机，采用纸穴高密度假植育苗的秧苗，适宜在晴天土壤干燥时进行机械化移栽。

扦插密度：机械扦插应根据甘薯品种特性和产品目标，选择合适的密度。一般烘烤型或加工型甘薯品种亩栽 2300-2800 株左右，迷你甘薯品种亩栽 4000-5000 株左右。

(3) 在丘陵山区梯田宜采用小型梨刀式收获机，可防堵塞并降低石块导致的机械故障率，减小机组作业转弯半径。

### 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

## (十二) 马铃薯膜上覆土控草及自主出苗技术

### 1. 技术概述

针对传统地膜马铃薯破膜劳动力成本高、易长杂草、易露青、易受倒春寒冻害等问题，金华市农业科学研究院联合浙江省农业科学院开展马铃薯膜上覆土控草及自主出苗技术研究、示范与推广，以降低马铃薯出苗管理成本，减少除草剂使用，提高商品薯率和增强抗逆性。目前在金华市金东区、兰溪市开展示范应用，取得初步成效。在生产上，降低破膜劳动力约 120 元/亩，降低除草剂使用或除草劳动力成本约 80 元/亩，降低露青比例提高商品薯率增效 120 元/亩，增强抗逆性，减少产量损失约 120 元/亩。合计提质增效约 440 元/亩。

## 2. 技术要点

(1) 12 月下旬至 1 月中旬，趁天晴土干，采用机械或人工播种。

(2) 雨后盖膜，开好排水主沟，等土略干后，及时采用上土机清沟上土，在清沟排水的同时，将沟里的土覆盖至膜上，土厚约 2-3cm。

(3) 膜上覆土以后，在出苗期，利用土壤重力和薯芽自然向上生长作用，薯芽能自主破膜出苗。膜上覆土营造了膜下光线微弱的环境，在有效控制杂草生长的同时，能减缓过早出苗以避免倒春寒冻害，也有利于降低后期薯块的青薯比例。

## 3. 注意事项

(1) 12 月下旬后趁天晴土干便于农事操作时提早机械或人工播种，避免连续阴雨和土壤过粘不能操作。

(2) 等雨后再盖地膜，避免土壤过干形成梦生薯而不出苗或缺苗，也利于降低土温延缓过早出苗避开倒春寒。

(3) 盖膜后做好排水工作，利于机械清沟上土操作。

(4) 出苗期间做好田间巡查，适当辅以人工开膜。

(5) 推荐播种覆膜、清沟上土、杀秧和收获的全程机械配套，提高机械适应性，降低人工成本。

#### 4. 技术依托单位

依托单位：金华市农业科学研究所

联系电话：13868983205

### (十三) 马铃薯全程机械化生产技术

#### 1. 技术概述

我市马铃薯以春播为主，多种植在丘陵缓坡和冬闲稻田。目前，基本上采用传统的人工种植，机械化生产尚处于起步阶段。马铃薯全程机械化生产通过集成耕整地、起垄、施肥、播种、覆膜、植保、杀秧和收获环节机械化技术，不仅可实现低成本与高效率，而且还可提高各项农艺作业指标，有利于促进稳粮增效和农民增收。机械耕整地较人畜力效率要高 40 倍，机械开沟、施肥（药）、播种、扶垄、覆膜较人工提高效率 60 倍。机械化收获较人工收获能够提高效率 25 倍。马铃薯生产全程机械化作业与人工作业相比平均每亩节约成本 400 元左右。机械收净率、损失率、破损率大大优于人工收获，每亩可减少漏收破损约 25 公斤，可增加收入约 50 元。同时，马铃薯生产机械化生产还可减少农药

和化学除草剂使用，有利于保护生态环境，提高马铃薯品质和质量安全水平。目前，已在金东区澧浦镇试验示范基地、浦江县檀溪镇建立全程机械化示范点 2 个。

## 2. 技术要点

（1）播前准备。马铃薯种植应选择地势较高、土壤疏松、土层深厚、排灌方便、肥沃的沙土或壤土为宜。全程机械化生产应选择地势平坦、交通便利、相对集中连片的区域。

品种选择。宜选早中熟、结薯集中的宜机化品种，可选择中薯 3 号、兴佳 2 号、中薯 5 号、浙薯 956 等品种。

种薯处理。播种前将薯块纵切，每块留 1-2 个芽眼，重约 20-25 克，用种量 150kg/亩左右，并根据实际需要选择相应防治药剂进行拌种处理。为适应机械化作业，防止种薯块间粘结，可用草木灰或过磷酸钙等拌种。

播前整地。播前可选晴日采用中型拖拉机进行机械旋耕作业，秸秆还田时秸秆长度一般不宜超过 10cm；丘陵山地可采用小型微耕机具作业。结合耕整地，亩施有机肥 1500kg 左右。稻田地势低洼，土壤粘度大，可根据需要实施深松作业以提高土壤通透性。深耕时应采取机械开“回”字形或“井”字形深沟以利排水。

### （2）机械播种

播种期。露地覆膜可选择 12 月底-2 月份中旬抢晴播种。

播种密度。机械播种应根据马铃薯品种特性，选定合适的播量，一般每亩 5000 株左右。

机型选择。由于南方地区田块较小，宜采用中小型马铃

薯播种机。如洪珠 2MB-1/2 型播种机，该机型配套动力 30-70 马力，可一次完成开沟、施肥、起垄、播种、覆土（镇压）、喷药、覆膜等多项工序。

种植方式。机械播种采用一垄双行地膜覆盖种植，垄高 25cm，垄宽 75-80cm，种子行距 30cm 左右，株距 28cm，两行之间薯块成三角形播种；地膜宽度 95-100cm。播种时将肥量调节器调至合适位置，确保每亩施 N:P:K=15:15:15 复合肥 100-120kg。

病虫害防治。对前作为旱地作物的田块，播种起垄后将垄面喷施 50%乙草胺，每亩 80-100 毫升，地下害虫防治可用 3%辛硫磷颗粒剂随播种机顺沟撒施。

（3）机械培土。马铃薯机械化种植一般采用地膜覆盖，播种后利用专用开沟培土机在垄间开沟，将沟中泥土覆盖膜上，不仅有利排水防渍，以土压草，还可防止青薯，而且覆土后不用抠破地膜即可实现出苗，大大减少破膜用工。培土开沟机可选用洪珠马铃薯播种机配套 2TD-S2 型专用上土机，配套动力 35-50 马力，生产效率每小时 3-5 亩；也可用小型旱地作物开沟培土机。

（4）机械收获。应根据马铃薯成熟度适时进行收获，机械化收获应先除去茎叶和杂草，并根据地块大小和马铃薯品种，选择合适的杀秧机和收获机。

机械杀秧。杀秧机应采用横轴立刀式，茎叶杂草去除率  $\geq 80\%$ ，切碎长度  $\leq 15\text{cm}$ ，割茬高度  $\leq 15\text{cm}$ 。可采用洪珠 1JH-110 马铃薯杀秧机，该机型配套动力 25-45 马力，采用

特殊刀片在高速运转下产生负压，将垄底的秧苗吸起粉碎，每次作业 1 行，作业效率每小时 4-5 亩。

机械挖掘。马铃薯收获机的选型应适合当地土壤类型、粘重程度和作业要求。常用收获机具可采用与拖拉机配套的单行马铃薯收获机，如金华市农科院研制的 4S-80 型或洪珠 4U-80 型马铃薯收获机，该机型配套动力 30-70 马力，明薯率  $\geq 90\%$ ，损伤率  $\leq 3\%$ 。在丘陵山区宜采用小型振动式马铃薯收获机，可防堵塞并降低石块导致的机械故障率，减小机组作业转弯半径。

### **3. 注意事项**

农机作业过程中要严格遵守作业规程，严防机械意外伤害发生。

根据田块地形地貌特点选择合适的机型；根据机械操作需要改良地块形状及大小。

### **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：18858984660，13750992539

## **(十四) 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

采用早熟或极早熟、休眠期短的品种，用于繁种的种薯应采用脱毒原种。

(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

## (十五) 鲜薯产地大棚储藏保鲜主推技术

### 1. 技术概述

针对传统甘薯储藏失水严重、腐烂病害发生重、储藏时间短等问题，金华市农业科学研究院联合浙江省农业科学院开展鲜薯产地大棚储藏保鲜主推技术研究、示范与推广，以降低水分损失和病害损失，并能错开集中收获上市期，提高经济效益。目前在金华市婺城区开展示范应用，取得初步成效。在生产上，减少水分损耗按 10% 计，每 50 公斤增效 20 元，减少腐烂率 10% 计，每 50 公斤增效 20 元，合计每 50 公斤提质增效约 40 元。

### 2. 技术要点

(1) 选用干率较高，抗病性较强品种。采用脱毒无病害种薯种苗，在无病害地块种植，于 10 月中旬-11 月上旬，

趁天晴土干收获。

(2) 收获前在生产基地附近准备好甘薯储藏保鲜大棚，盖好两层遮阳网，安装通风换气调控设备，做好清理和消毒工作。

(3) 收获3天内用塑料筐、纸板箱或蛇皮袋按销售要求分级包装，及时入库，按市场销售需要做好摆放规划，尽量减少中间搬动。

(4) 伤口愈合后，用防护毯盖好，减少水分蒸发。晚上最低气温 $8^{\circ}\text{C}$ 以上时，保持大棚四周开放透气。当最低温度低于 $8^{\circ}\text{C}$ 时，晚上放下大棚围裙膜保温。调节自动通风换气设备，在棚内温度高于 $20^{\circ}\text{C}$ 时，设备自动开启通风换气，降低棚内温度、湿度和二氧化碳浓度。

(5) 定期检查棚内甘薯储藏表现和设备运行情况。根据甘薯市场需求和价格，逐步出库。

### 3. 注意事项

(1) 采用无病害脱毒种薯种苗，在无病害土壤种植甘薯，从源头上减少病害发生。

(2) 趁天晴土干气温较高时收获，有利于甘薯伤口愈合。

(3) 大棚外面覆盖两层遮阳网，减少强光照射，缓和棚内温度剧烈变化，避免天热时大棚温度过高，也减少天冷时棚内热量辐射损失。

(4) 甘薯包装材料宜采用塑料筐、纸板箱和蛇皮袋，较少表皮擦伤，有利于提高商品性和减少破损腐烂。

(5) 甘薯堆垛上覆盖防护毯，有利于透气换气，也有利于甘薯储藏环境温度和湿度的稳定。

(6) 根据甘薯市场行情及时上市销售或加工。

#### 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：13868983205

### 三、油料主推技术（8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。2022年全省推广应用面积18.3万亩。

##### 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。2022年全省推广应用面积81.4万亩。

## 2. 技术要点

(1) **品种选择**。选择抗寒耐迟播越优系列油菜新品种。

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

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

(4) **旋耕开沟同步**。用旋耕开沟一体机同步完成浅旋耕和深开沟。

(5) **土壤湿度调控**。干旱年份先行灌水处理，灌透排干。

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

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

## 3. 注意事项

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

增加。

#### 4. 技术依托单位

依托单位：浙江省农业科学院、浙江省农技推广中心

联系电话：13588079018、0571-86757896

### (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：浙江省农业科学院作物与核技术利用研究所、浙江省农技推广中心

联系电话：18257199107、0571-86757896

## (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 0.5-1 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。2 对真叶期定苗，每穴留 1 株即可，每亩定植 3000-3200 株。

(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**

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)油菜与高粱轮作高产高效栽培技术**

### **1. 技术概述**

该栽培模式充分发挥了“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。通过“菜籽油”与“高粱酒”农产品初加工,可实现亩收入万元钱。该项技术已在绍兴市、金华市、衢州市等高粱主产地大面积示范推广,取得了较好的经济社会效益。

### **2. 技术要点**

#### **(1) 油菜高产栽培技术。**

①品种选择。选择适宜浙江省种植的油莱优良品种。

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30-35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，直播一般在20000-30000株/亩。

施肥管理：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。

## （2）高粱高产栽培技术

①品种选择。适宜浙江省种植的川糯梁2号、晋糯3号、冀酿4号等优良品种。

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：点播或条播，密度约7000-8000株/亩；撒播或飞播，密度约10000株/亩。

施肥：播种前配合深耕施入腐熟畜粪等有机肥1000-2000公斤、复合肥30-35公斤，攻穗肥每亩追施尿素20-25公斤。

草害防治：播种后喷施“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，炭疽病、叶斑病等均可用基托布津或百菌清等防治。

虫害防治：钻心虫用阿维菌素等防治；地老虎用颗粒辛

硫磷地表撒播，或水剂喷施；草地贪夜蛾、螟虫用甲维盐+氯氰菊酯类药剂防治；吡虫啉防治蚜虫。

### 3. 注意事项

(1) 长期连作易出现连作障碍，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，改善土壤机构与提升地力养护。

(2) 无论是油菜籽还是高粱籽均需良好储存，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所

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

## (六) “稻-豆-油”周年三熟生态高效种植技术

### 1. 技术概述

“早稻-鲜食秋大豆-油菜”周年三熟生态高效种植模式是在“稻-豆”轮作基础上发展创新而来。通过品种选择、茬口衔接和轻简机械化生产，实现一年三熟高效生产。“稻-豆-油”周年生产模式亩产粮油1400公斤左右，亩产值近7000元，以鲜食大豆为主要效益增长点，实现年亩均纯收益3300元以上。该生产模式大幅提高了土地和光温资源利用率，有效改善了土壤结构和理化性状，达到减肥减药的目的。

### 2. 技术要点

**(1) 品种选择。**该模式对品种选择最为关键。早稻选用‘浙 1831’等适合轻型栽培的早熟高产抗倒类型品种，以夺取高产为目的；鲜食秋大豆选用“”‘浙鲜 86’等优质高产耐迟播品种，以品质和产量为先；油菜选用“”‘迎春一号’等早熟品种，以成熟期为选择重点。

**(2) 茬口衔接。**稻-豆-油周年三熟季节矛盾突出，三种作物之间的茬口衔接较为关键。早稻采用工厂化育苗机插栽培。4月中旬播种，5月上旬采用机械移栽，7月中下旬收获。秋大豆采用垄式直播栽培。8月上中旬分期播种，10月下旬分批采收，以提高鲜荚的商品性。油菜采用机械精量或无人机飞播直播，10月下旬至11月中旬播种，可在大豆采收前4-5天套播。4月底至5月初成熟，采用机械联合收获。实现周年三熟。

**(3) 生态绿色轻简机械化生产技术。**早稻采用工厂化流水线基质叠盘出苗育秧、“两高两壮”栽培、病虫害绿色防控、机插机收等技术，早稻亩产可达550公斤以上。鲜食秋大豆采用垄式直播绿色高效栽培技术。采取前促、中控、后保栽培措施，确保每亩35-40万的结荚量。鲜食大豆机械采收技术，亩产鲜荚750公斤以上。油菜采用全程轻简机械化生产，以密控草、“一促四防”生产技术。机播机收，平均亩产100-150公斤。

### 3. 注意事项

“稻-豆-油”周年三熟生态高效种植对茬口要求高，作物品种选择是关键，特别对油菜品种的选择，成熟期要求在

4 月底之前。

#### 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  
业务科室联系电话：85331796

### (七) 鲜食花生双季促早熟高效栽培技术

#### 1. 技术概述

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

#### 2. 技术要点

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

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

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

**(4) 施肥。**施有机肥 5000 公斤/亩，复合肥或花生专用复合肥 60 公斤/亩，所有肥料全作基肥施用。

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

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

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

### 3. 注意事项

(1) 花生耐旱，但不耐涝，加之有地膜覆盖保墒，一

般不需浇水。雨天及时疏通田间沟系，确保雨后田间不积水，以防涝渍。

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

(3)主要病虫草害为：叶斑病、青枯病、死秧病（茎腐病、根腐病）、蛴螬和蚜虫等。遵循“预防为主，综合防治”的植保方针，在优先采用农业防治的基础上，协调运用物理防治、生物防治、化学防治来控制病虫害发生。化学防治选用合法对口农药适时防治，合理轮换和混用农药，严格遵守安全间隔期。

#### 4. 技术依托单位

依托单位：浙江省农业科学院

业务科室联系电话：0571-86419077, 13819188206

### (八) 丘陵山地特色油料 5A 绿色高效加工技术

#### 1. 技术概况

针对茶叶籽、油菜籽等金华特色油料加工技术升级需求，创新改良加工技术，实现出油率比传统工艺提高3-5个百分点，能耗降低20%，制成的茶叶籽油、菜籽油营养安全、色泽金黄、原香纯正、滋味适口，富含多酚、维生素、甾醇等，营养价值高。

#### 2. 技术要点

(1)油料复合精选：集成多通道除杂筛选、高通量破壳清选、高速色选设备，精选高质量原料，含杂率控制在0.1%

以内。(2)微波破壁精制:采用微波调质技术,使油料内源加热均匀,精准控温,解决传统加热炒料易产生苯并( $\alpha$ )芘等有害物质难题。(3)低残油物理精榨:采用低残油压榨和油渣分离回榨技术,实现压榨出油率提高3-5个百分点。(4)营养保全精炼:经毛油初滤、碱炼脱酸,优化 $\text{SiO}_2$ 物理吸附技术,微量营养成分保留率提高20%以上。(5)在线品质精控:建立自动控制系统,对各环节加工设备进行系统化集成和智能化控制。

### 3. 注意事项

建议按适宜条件和技术参数进行操作,主要包括原料含水率8%-12%、微波炒籽温度120-130 $^{\circ}\text{C}$ 、入榨温度100-120 $^{\circ}\text{C}$ 、菜籽饼厚度1.5-2.0 mm、油茶饼和茶叶籽饼厚度2.0-2.5 mm、吸附精炼温度50 $^{\circ}\text{C}$ ,成品油在阴凉干燥处避光密封储存。

### 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:0579-82050456

## 四、蔬菜主推技术(16项)

### (一)蔬菜集约化育苗技术

#### 1. 技术概述

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。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。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12亿株以上。

## 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，使用前应进行消毒处理。穴盘应根据蔬菜种类、秧苗大小、苗龄长短等因素来选择适当规格，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，温度掌握“两高两低”原则，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) 蔬菜水肥一体化技术

### 1. 技术概述

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

### 2. 技术要点

(1) 设备安装。包括首部灌溉设备、过滤器、施肥装置、控制系统、输水管网、滴灌管（带）及微喷头等。采用

自来水等清洁水源的，可配置反冲洗叠片过滤器，河水、渠水等自然状态下水源的，需配置反冲洗砂石过滤器、叠片过滤器两套设备。配置水泵变频控制系统，可以有效防止管道压力过高，对整体设备和管路都能起到很好的保护作用。水泵流量可按照基地大小和同灌面积配置，一般 25m/h、50m/h、75m/h、100m/h 的水泵流量分别适合提供 20-50 亩、50-100 亩、100-200 亩和 200 亩以上面积的水肥需求。

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

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

### 3. 注意事项

科学合理选型，水泵流量、过滤器过水流量和施肥设备应与管理面积相匹配。定期检查维护系统设备，及时维修易损件，确保系统正常运行。灌后及时冲洗管道，定期清洗过

滤器，防止滴头和喷头堵塞。严寒天气来临前应适时排水，防止结冰爆管。

#### **4. 技术依托单位**

依托单位：浙江省农业科学院、浙江省农业技术推广中心

联系电话：0571-86757915

### **(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，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。

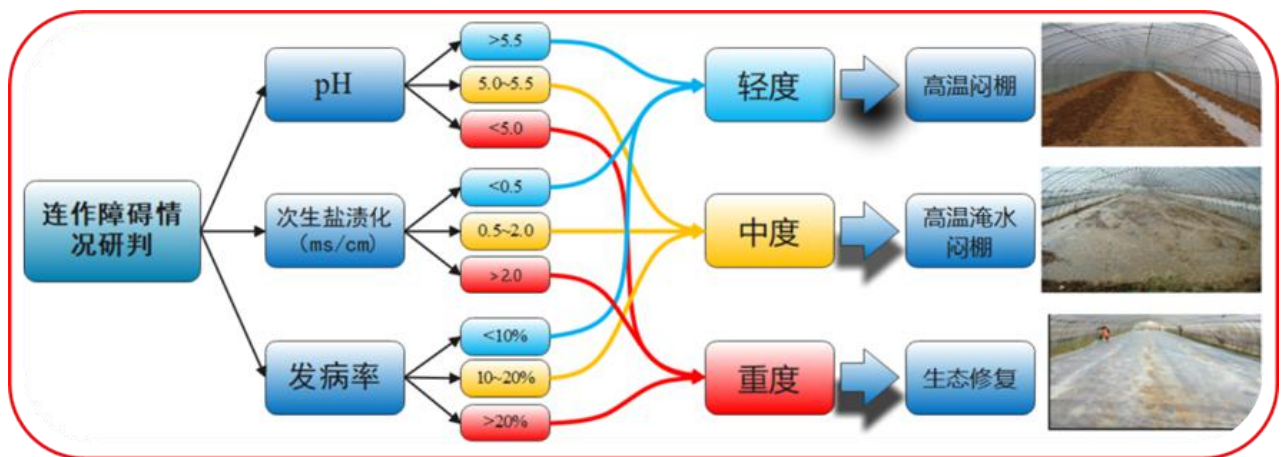


图 1：连作障碍情况研判与处置方法选择

(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

(1) 土壤生态修复处理应选择农闲期；

(2) 土壤修复剂应尽量撒匀，并旋耕混匀；

(3) 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) 经土壤修复后，可以继续结合抗病促生微生物菌剂、生物有机肥等的应用，进一步提高连作障碍防控时效性。

#### 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

### (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、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 5000 亩以上，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，消减连作障碍；增施有机肥、枯草芽孢杆菌等有益菌剂，改良园地土壤，使土壤有机质含量达到 2% 以上。

**(2) 健壮栽培。**培育无病壮苗；按品种特点适期定植，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，防止土壤污染果实。

**(4) 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，晴天及时通风、连续阴雨关闭大棚，保持植株干燥，减轻灰霉病发生；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) 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，浙江省 11 月的天气比较干燥，棚内湿度低更容易诱发叶螨为害。

(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：0571-867578915

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

### **2. 技术要点**

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

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

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

**(4) 增施有机肥。**采用全层深施法，重施基肥，施肥后翻耕做畦；根据土壤肥力水平亩施商品有机肥800-1000kg、45%三元复合肥（15-15-15）30-40 kg、钙镁磷肥20~30 kg、 $K_2SO_4$  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、硼等中微元素的叶面肥，促花、壮花、促座果，防止筋腐病、脐腐病等生理性病害发生，提高果实风味。采收前适当控制水分，保持土壤水分均衡、偏干状态，切忌忽干忽湿。

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

**(9) 适时采收。**根据运输距离、市场需求及时采收，

分级整理后上市。

### 3. 注意事项

(1) 过度控水容易引起脐腐病的发生，应注意喷施高钙叶面肥。

(2) 果实开始转色后切忌大水漫灌。

### 4. 技术依托单位

依托单位：浙江省农业科学院、浙江省农业技术推广中心

联系电话：0571-86757889

## (六) 山地茄子绿色生产技术

### 1. 技术概述

茄子是浙江省山地蔬菜主要品种，但多年连续栽培病虫害高发、死苗等连作障碍问题严重，夏季高温干旱导致坐果率下降、品质变差，影响种植效益。该技术通过集成应用水旱轮作、嫁接育苗、水肥药一体化和病虫害绿色防控等绿色高效生产关键技术，尤其是中低海拔地区高温期剪枝再生复壮技术，实现山地茄子露地长季节越夏栽培，有效克服死苗及茄子品质变劣等问题，且肥药双减和省工节本，提高产量、品质和效益，助推产业发展和共同富裕。

### 2. 技术要点

(1) 水旱轮作。选择地势高、排灌方便、保肥保水性好的田块。茄-茭白水旱轮作模式采用一年茄子栽培，次年茭白栽培的模式。

**(2) 土壤改良。**使用微生物菌剂+麸皮或豆粕进行土壤改良，撒施到沟底与土壤混合均匀后起垄，减轻连作障碍。

**(3) 优选品种，培育壮苗。**选择优质高产紫红长茄品种，如‘浙茄10号’‘杭茄2010’‘杭茄716’等，采用穴盘育苗；嫁接育苗砧木推荐选用‘浙茄砧101’和‘托鲁巴姆’，也可向育苗公司直接购买嫁接苗。

**(4) 合理定植。**覆盖地膜，增温保墒防草避蚜。茄子露地栽培于1月下旬至2月中旬播种，4月中下旬移栽定植，嫁接苗推荐采用单行定植，适期定植，便于夏季剪枝再生。

**(5) 水肥协同。**安装滴灌系统，采用施肥器，进行水肥协同管理。前期施平衡型水溶肥；门茄“瞪眼”后施高钾型水溶肥；再生植株采收后可用平衡型水溶肥和高钾型水溶肥交替进行，7-12天施1次，共6-8次。

**(6) 剪枝再生。**中低海拔地区，采收至“满天星”时，适时剪枝，一般在7月中下旬进行，此时温度高，茄子品质、价格下降，是促进再生，提高品质的关键技术要点。在“四门斗”二级侧枝3-5厘米处剪除上部枝叶，促进再生；5-7天后，在各侧枝上选留1-2个新梢，抹除多余的腋芽。

**(7) 病虫害防控。**优先选用粘虫板、昆虫性诱剂、杀虫灯等物理生物防治措施，选用植物源、矿物源及生物源农药防治病虫害；推广使用高效低毒低残留的登记农药品种，避免长期使用单一农药，严禁使用高毒高残留农药，严格遵守农药安全间隔期。

### 3. 注意事项

合理剪枝再生，注意喷药保护伤口，及时抹除多余腋芽；再生植株结果后，注意水肥协同。

#### 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) 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、无病虫斑、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

## (八) 耐高温速生叶菜绿色轻简生产技术

### 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、机械整地与播种、肥水管理、病虫害综合防控、适期采收等措施，有效缓解夏季设施叶菜生产上存在高温伏旱影响重、病虫害猖獗、连作障碍重、劳动用工量大等问题，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、嘉兴未提到金华等主产区应用，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；气温 35℃ 以上时配备遮光率 55% 黑色或银灰色遮阳网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。**结合机械翻耕整地、开沟起垄，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，或使用有压槽的直播机均匀播种，使土壤盐分随水分蒸发上移，以利出苗，适当稀播，控制密度，可减少间苗。

**(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。浇水要避开高温时段，宜傍晚或晚上浇水。

**(7) 病虫害综合防治。**重点防治软腐病等病害，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，防止伤口病菌感染腐烂。

(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、浙江大学、浙江省农业技术推广中心

联系电话：0571-86757872

## **(九) 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、秋季采集茎管育苗、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：13957988796

## **(十) 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%以上，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

## （十一）山地茭白高品质栽培技术

### 1. 技术概述

金华是山地茭白种植大市，产业基础好，不过生产中仍然存在种苗质量不够稳定、病虫害多发等问题。

该技术集成山地茭白品种选择、种苗繁育、温湿度管理、肥水管理、病虫害绿色防控及采收等措施，促进茭白提早孕茭和品质优良，实现与平原地区茭白错峰上市，种植效益突出，

有效破解了产业中存在的主要问题。该技术已在我市山地茭白主产区大力推广，年推广面积逾2万亩。

## 2. 技术要点

### （1）田块选择

选择海拔500米以上、光照充足、土地平整、土层深厚、有较丰富水源的田块种植茭白。

### （2）整地施肥

结合冬季深耕晒垡，亩施腐熟有机肥1000千克，新鲜熟石灰50千克。种植前2-3天，亩施碳酸氢铵40-50千克、钙镁磷肥20-25千克，深翻20-25厘米，耙细，整平。

### （3）品种选择

浙江省山地茭白主栽品种，以熟期较早、品质优、产量高、抗病性强的单季茭白品种为主，包括‘金茭1号’、‘丽茭1号’、‘美人茭’、‘象牙茭’等。

### （4）种苗培育

单季茭白采收进度达到10%-30%期间，选择种墩。海拔500米以上山区，9月中下旬采集直立茎，平铺育苗。一般苗高30~40厘米，每节有1-2株茭白苗即可定植，或下一年4月份定植。冬季气温下降到0℃以下，田间灌溉5~10厘米浅水越冬。

### （5）适时定植

4月份气温回升到12-15℃时分株定植，每丛基本苗数3-4株。宽行80-90厘米，窄行50-60厘米，株距30-40厘米，根系入土宜浅。

## （6）田间管理

①科学施肥。定植后 7-10 天，亩施复合肥 15-20 千克、腐熟油菜籽饼肥 100 千克或腐熟有机肥 500-1000 千克。分蘖初期，亩施尿素 10 千克、复合肥 20 千克。分蘖至孕茭期间，补施壮秆肥 1-2 次，每次亩施复合肥 10-15 千克。当 50%-60% 茭墩孕茭以后，施用膨大肥 1-2 次，每次亩施复合肥 20-30 千克。

②水分管理。定植后至分蘖盛期，田间保持 5-10 厘米浅水。分蘖后期，田间封行后，干干湿湿壮秆。孕茭初期，利用山地冷凉水流动灌溉，促进茭白孕茭。采收期间田间保持 5-10 厘米水位。

③及时间苗。苗高 40-50 厘米间苗。间苗时遵循“去密留稀，去弱留壮，去内留外”的原则，及时删除瘦弱苗和多余苗，每丛保留 6-8 个大分蘖。

④老茭田管理。推荐每年翻耕一次，重新定植。对于确实需要连作的田块，可采用隔行换茬，即在上一季茭白行间保留茭苗，老茭墩则踩踏入土作为有机肥还田。其他管理同新栽茭田。

⑤除草。茭白行间距较宽，有利于杂草生长，可以通过行间铺施有机肥、化学药剂或者套养水鸭等去除杂草。

⑥病虫绿色防控。盛苗期后，田间适时搁田，促进植株健壮生长；苗期叶面喷施啞菌酯预防病害，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。

### (7) 适时采收

上部 3 片叶叶枕基本齐平，心叶短缩，隐见茭白嫩茎或露白时及时采收。隔天采收。

### 3. 注意事项

孕茭前半个月至采收期，禁用农药。

### 4. 技术依托单位

依托单位：金华市农业科学研究所

联系电话：18395996528

## (十二) 双季茭白简易覆膜栽培技术

### 1. 技术概述

双季茭白简易覆膜栽培是一项投入成本低、促早效果好、产值增加明显的实用新技术，茭白采收时间可提早 10 天左右，尤其对于夏季迟熟品种，运用该技术可有效避免夏季高温导致的孕茭率过低等问题，增产增收效果突出。目前，该技术已在全省双季茭白种植基地推广应用。

### 2. 技术要点

#### (1) 品种选择

根据市场特点和消费习惯，针对性选择双季茭白夏季早熟或夏季晚熟优良品种。目前，浙江省主栽夏季早熟双季茭白品种包括‘浙茭 8 号’、‘浙茭 7 号’等，夏季中熟双季茭白品种包括‘浙茭 3 号’、‘龙茭 2 号’等，夏季迟熟品种‘浙茭 10 号’。

## （2）大田准备

新种植茭白的田块应提前 20 天施用基肥，每亩施用商品有机肥 1000-1500 千克或腐熟菜籽饼 100-150 千克，碳酸氢铵 50 千克，钙镁磷肥 25 千克，翻耕备用。利用种植前这段时间灌水养绿萍，利于降低水温、净化水质，提高种苗成活率。若改用缓释肥，则每亩一次施入缓释复合肥（N：P：K=20-25：5-8：18-20）50-60 千克，至采收期再施用采茭肥。连作田块在定植前 5-7 天施用基肥，基肥和追肥施用量减半。

## （3）种苗繁育

夏季精选带茭苗，秋季严格甄别灰茭基础上精选直立茎，并通过分次繁殖，培育优良茭白种苗。选择繁种的种墩，要求在露地栽培的田块中，茭白采收进度达到 10%-30% 期间选择符合优良品种主要特征特性的茭墩，在分次扩繁过程中，要注意去除匍匐茎，提高种苗质量。

## （4）秋茭栽培

①适时定植。应根据品种秋季熟性确定定植时间。‘浙茭 8 号’等秋季早熟双季茭白品种，宜在 6 月底至 7 月初定植；‘浙茭 3 号’等秋季中熟双季茭白品种，宜在 7 月上旬定植；‘浙茭 10 号’等秋季晚熟双季茭白品种，宜在 7 月中旬定植。定植前保持水位 10-15 厘米，检查田间绿萍生长情况，以绿萍长满田块为宜。

②种植密度。早熟双季茭白品种，行距 100 厘米，株距 50 厘米；中晚熟双季茭白品种，株距 110 厘米，行距 60 厘米。单株定植，根系入土 10 厘米左右即可。

③分蘖前管理。定植后 10-15 天种苗成活返青，轻搁田 5-7 天，促进植株抽生新根、萌发新芽，一周后及时灌水 5-10 厘米。其中新种植田块，分蘖前期不建议搁田，达到有效分蘖数后再搁田为宜。

④分蘖期管理。搁田灌水后 3 天左右，施用促蘖肥。施肥前，水位下降到 5-10 厘米，每亩施尿素 5 千克、复合肥 10 千克。间隔 10-15 天，每亩施复合肥 20-30 千克，促进早分蘖，培养大分蘖，并预防病虫害一次。每墩有效分蘖达到 12-15 株，灌水 20-25 厘米或搁田控制无效分蘖。一周后，田间水位保持 10 厘米左右。该时期，通过严格控制施肥量来达到控制无效分蘖的目的。以后，看苗适当补肥。分蘖肥一般要求在定植后 40 天内分二次施用，早熟品种在定植后 40 天左右割除主茎，培养大分蘖。根据田间植株长势，及时安排人工剥除病叶、老叶和黄叶，拔除无效分蘖，带出田外销毁，并预防病虫害 1 次。

⑤孕茭期和采收期管理。主茎拔节后，即进入孕茭阶段。从拔节到开始采收这段时间，早中熟品种，水位应保持在 10-15 厘米，晚熟品种应保持在 5-10 厘米。60%-80%分蘖进入孕茭时，及时重施膨大肥，每亩施用硫酸钾复合肥 30 千克；采收前 4-5 天，每亩施用复合肥 25-30 千克，采收 7-10 天后再次施用复合肥 25-30 千克。茭白采收结束后一周，早熟品种每亩施用尿素 10-15 千克，防止植株早衰。

⑥及时采收。茭白肉质茎露出茭壳时及时收获。采收时割取壳茭，带出田外割叶、分级和包装。

⑦挖除变异株。种苗质量不高的田块，应及时挖除灰茭和雄茭，并用孕茭正常的茭墩填补。

#### (5) 夏茭管理

①田间清理。秋茭采收结束后，及时排干田水。气温下降到10℃以下时，茭白叶片渐渐枯黄，其地上组织贮存的养分逐渐运转到地下组织中。12月底至1月上旬，齐泥割除地上茎叶，带出田外沤制有机肥，减少田间病虫越冬基数，同时，每亩施用新鲜生石灰50千克。

②施足基肥。覆盖地膜前3天，每亩施复合肥25-30千克，腐熟有机肥1000-1500千克或腐熟油菜籽饼肥100-150千克。施后灌浅水，任其自然落干，以提高肥料利用率。

③适时盖膜。地膜采用厚度为3丝的无滴长寿膜；覆盖后，四周用泥土压实，并在行间打孔，间隔40-50厘米打1个孔，孔洞直径0.7-1.0厘米，利于膜上积水渗入到泥土，防止积水压苗，同时可有效防止膜下局部温度过高灼伤种苗。该阶段，田间保持1-3厘米浅水即可。

④适时揭膜。苗高20-30厘米，趁阴天揭膜，或者晴天炼苗2-3天后揭膜；及时灌溉浅水3-5厘米，并预防病害一次。

⑤间苗定苗。揭膜后3-5天及时间苗和定苗，采用机械挖除茭墩中部小苗，或手工重压茭墩中部小苗并覆土，每个茭墩四周均匀保留25株左右长势较一致的健壮种苗。间苗定苗前5-7天，每亩施用复合肥25-30千克；间苗定苗后10-15天，每亩施用复合肥25-30千克。间苗定苗期间，水

位保持在 5 厘米左右。定苗后田间水位保持 20 厘米左右，控制无效分蘖；预防病害一次。遇到冷空气，及时灌水保温。

⑥孕茭前管理。孕茭前适当搁田，利于植株根系向下生长，控制植株过旺长势。

⑦孕茭期管理。茭白茎秆明显增粗，新生叶叶环渐近，即进入孕茭期。这一阶段要严格控制速效氮肥施用量，防止因植株生长过旺导致孕茭延迟。田间水位保持 5 厘米左右。

⑧采收期管理。夏茭采收期，肥水管理要求十分严格。一般要求田间有绿萍、田间水源清洁或流动灌溉、水位 15-20 厘米，采收 1-2 次后，每亩施用硫酸钾复合肥(N:P:K=20-25:8-10:18-20) 30-35 千克；间隔 10 天左右再施用一次，每亩施复合肥 20-30 千克。

#### (6) 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

覆盖地膜后，在行间间隔打孔。

### 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

## (十三) 鲜食籽莲高质高效栽培技术

## 1. 技术概述

鲜食籽莲高质高效栽培技术包括鲜食籽莲‘早鲜多’栽培技术、莲田斜纹夜蛾绿色防控技术和鲜食籽莲-小萝卜-春马铃薯高效轮作模式。通过该技术及鲜食籽莲优良品种的配套推广，将全新的鲜食籽莲产业推向市场，降低了从业技术门槛，带动没有传统加工技艺的地区种植籽莲，促进了籽莲产业的壮大。同时从产量、品质和安全性上夯实了以‘宣莲’、‘里叶白莲’等为代表的传统通心白莲产业。

## 2. 技术要点

### (1) 鲜食籽莲‘早鲜多’栽培技术

关键技术：(1) 嫩果适期采摘，结合鲜食专用品种的推广，改生产通心干莲为主的成熟采收为采摘嫩莲蓬为主，提早产品上市时间，提高种植效益。(2) 流水降温，夏季气温高导致鲜食莲子容易老化，通过适当提高水层深度，并以适量流水灌溉，可保持鲜食莲子的嫩度。(3) 摘叶促花，及时摘除老叶、病叶，改善通风透光条件，促进花芽分化，提高产量，减少病虫害。(4) 冷藏保鲜，鲜食莲子采后需要通过低温处理来降低呼吸作用，延缓糖代谢导致甜度下降，试验表明 1℃ 预冷，5℃ 以下保存可以延长鲜食莲子货架期。

通过匀株减苗、嫩果采摘、流水降温、摘叶促花等关键技术的应用，鲜莲子提早采摘 10 天以上，采摘期延长 15 天左右，每亩采摘莲蓬数 6800 只，增产约 30%，达到莲子早熟、新鲜即食、莲蓬量多等“早鲜多”的效果。综合应用各项技术，亩增收 1000 元以上，亩经济效益 6300 元以上。

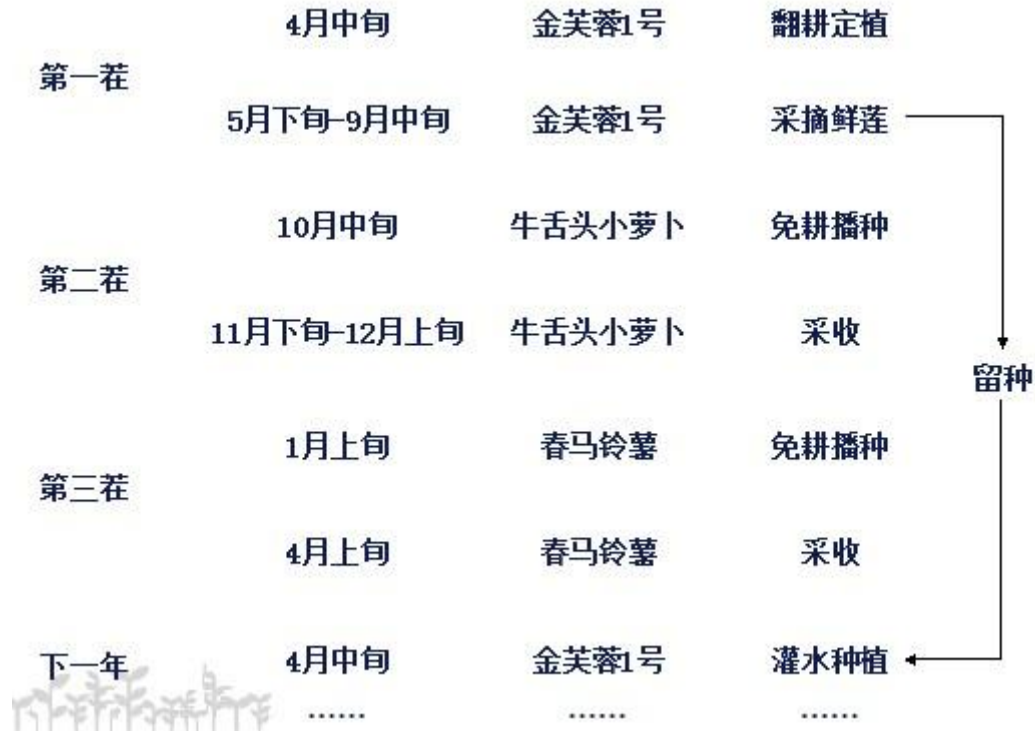
## （2）莲田斜纹夜蛾绿色防控技术

关键技术：（1）以当前籽莲生产中发生极为广泛、防控较为棘手的虫害（斜纹夜蛾）为对象，调查研究莲田斜纹夜蛾历年发生情况，深入研究其发生特点和危害规律。（2）普及推广斜纹夜蛾性信息素诱捕装备的田间预警关键技术研究，推广斜纹夜蛾核型多角体病毒、短稳杆菌悬浮剂等生物农药；（3）开展籽莲田边生物多样性重建技术研究，通过种植显花植物和庇护植物，如波斯菊、芝麻、孔雀草、三叶草等，重建莲田生物多样性，为天敌提供替代寄主、食料和庇护所，保持天敌种群稳定。

通过斜纹夜蛾发生预警、物理生物等绿色防控技术的实施应用，斜纹夜蛾对籽莲危害程度大幅降低，化学农药用量减 50%，鲜食莲子、荷叶等产品达到绿色农产品标准。

## （3）籽莲-小萝卜-春马铃薯轮作栽培模式

将鲜食籽莲产业与金华特色产业牛舌小萝卜、春马铃薯相结合，通过免耕栽培，巧妙的茬口搭配，实现了一年三收，全年无闲田。经过多年的生产实践，该模式鲜食莲子平均每亩产值达到 6500 元（以金芙蓉 1 号为例）、小萝卜平均每亩产值达到 2000 元、春马铃薯平均每亩产值达 3500 元，综合每亩产值达到 1 万元以上，土地、水肥综合利用率高，效益突出，收入稳定。



### 3. 注意事项

无

### 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：0579-82050162，13484059500

## (十四) 南瓜促早栽培技术

### 1. 技术概述

传统南瓜种植以收老瓜为主，生长期需 80-100d 左右，上市时间晚且集中，收益不高。设施南瓜促早栽培，嫩瓜、老瓜皆可采收。采收嫩瓜，生长期短，产量高，上市提早，以菜用为主，可解决早春蔬菜供应不足的问题，种植效益好。采收老瓜，口感甜面有栗味，粉糯甘甜，品质优良，深受消费者喜爱，市场零售价一般在 12 元/kg 左右，经济效益十分

可观。

## 2. 技术要点

(1) 品种选择。推荐选择迷你南瓜类型的‘贝栗’、‘黑栗’或早熟型中国南瓜‘嫩早1号’、‘嫩早佳美’等品种，这些品种生长期短、连续坐果能力强、单株结实率高、可达5-7个瓜，且外观秀丽，商品性好。

(2) 培育壮苗。播前进行浸种，55℃温水浸种20min，慢慢搅拌至30℃，继续浸种3h。浸种后，放入恒温箱保持在28-30℃条件下进行催芽18-24h左右，露白即可播种。早春采用电热温床穴盘育苗。育苗基质以泥炭、珍珠岩、蛭石按3:1:1比例进行混合配制，并按比例加入适量水，混合均匀后装入50孔穴盘备用。每穴播1粒，深2cm左右，胚根朝下，种子平放，盖上基质，浇足水，盖上透明地膜，移入小拱棚中。出苗前白天温度保持在25-30℃左右，夜间20-25℃；30%-40%苗破土时及时揭开地膜，以抑制下胚轴伸长，同时逐渐揭开小拱棚，改善光照条件，降低环境湿度；移栽前7d降温炼苗，温度不低于15℃，可以促进南瓜定植后提早开花。南瓜苗二叶一心可浇1-2次1000倍液水溶肥(20-20-20)。

(3) 田间管理。一般采用单蔓整枝，及时去除所有侧蔓，植株10叶前搭好立架或吊好蔓。主蔓留果节位要求在第12节以上，以后每隔1-2节留1果，立架栽培可留5-7果，开第7或8朵雌花后，需打顶。适时去除黄叶、枯叶，增加田间透光。整枝、修叶等农事操作要在晴天进行，以利

伤口愈合。前期采用药剂辅助授粉，后期气温回升，可人工早晨9点之前采摘雄花进行授粉。南瓜坐果前免追肥，以防植株徒长；花后，由于雌花多，结实率高，第1档坐果后果实开始膨大，需水量、需肥量迅速增加，需要经常补充水肥。搭配水肥一体化技术可更好的提高南瓜产量。可在畦上膜下铺设滴管带，配合管道设施进行施肥浇水。

(4) 病虫害防治。白粉病可用25%乙嘧酚悬浮剂1000倍液或43%氟吡菌酰胺+肟菌酯悬浮剂1500倍液喷施防治；疫病可用68.78%噁唑菌酮代森锰锌可湿性粉剂500倍液喷施防治；霜霉病可用722g/L的霜霉威盐酸盐水剂750倍液喷施防治。蚜虫、烟粉虱可释放天敌烟盲蝽防治；斑潜蝇可用50%灭蝇胺可湿性粉剂1500倍液喷雾防治；黄条跳甲可用20%联苯菊酯噻虫胺悬浮剂500-600倍液喷施防治。

### 3. 注意事项

为促进雌花分化，可配制150ppm乙烯利溶液（市售20%浓度乙烯利5ml装，1瓶兑水6kg），在南瓜苗期3-4叶进行叶面喷施，温度推荐20-25℃之间，早春晴天早上、秋季晴天傍晚施用。

### 4. 技术依托单位

依托单位：金华市农业科学研究院，金华金麦田种业有限公司

联系电话：13867964011，13615898664

## (十五) 设施苦瓜长季节栽培技术

## 1. 技术概述

传统苦瓜种植生育期主要集中在4月至6月，以单排篱架、棚架、人字架为主，架势空间较小，对于长势旺盛的苦瓜品种，植株生长空间有限，后期郁闭度过高，光照利用不够充分，产量增长有限，影响农户的生产效益。采用设施苦瓜长季节栽培技术，可实现早种植，晚收获，延长苦瓜采收时间，切实提高苦瓜生产基地的效益。

## 2. 技术要点

(1) 品种选择。选择碧月、璧绿等生长势旺，抗病性强，商品性好的苦瓜品种。

(2) 培育壮苗。苦瓜种子破壳，温汤浸种4h。保湿密封，置恒温箱中28-30℃催芽。露白后播入穴盘，双层薄膜保温覆盖，白天保持棚内温度24-26℃，夜间18-20℃。砧木、接穗真叶展开后进行嫁接，嫁接后移入愈合室内养护7-10d至完全愈合。定植之前炼苗5-7d，选择晴暖天气，结合浇水，喷施1000倍液均衡水溶肥(N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O=20-20-20)，增加通风，降低温度。实生苗育苗壮苗措施同嫁接苗。

(3) 肥水管理。在播种前1个月，亩施商品有机肥4000kg或鸡粪2000kg，氮、磷、钾三元复合肥25kg左右作基肥，然后深翻25-30cm，整地做畦，畦宽(连沟)2.0m。施用除草剂，并覆盖黑色地膜，防治杂草，同时可以提高地温。定植后，亩施均衡水溶肥(N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O=20-20-20)5-7kg，稀释1000倍。结果期，亩施高钾水溶肥(N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O=13-6-36)10kg，每周2次。

(4) 田间管理。一畦单行稀植，株距 2-3m，平均种植密度每亩 110-170 株，若需要提高前期产量，可适当密植。苦瓜引蔓搭架采用复合栽培架技术，是指采用人字架与水平棚架的复合架势；生长前期采用传统的人字架稀植栽培，1m 以下侧蔓摘除，上架后引侧蔓于架子两侧，开花后可人工授粉或放入蜂箱进行授粉；生长中期以后，采用水平棚架网式栽培，在人字架上方搭设水平棚架，并在其上方覆盖专用栽培尼龙网，引蔓上架，摘除人字架上的衰老黄叶，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。

(5) 病虫害防治。苦瓜虫害主要有蚜虫、瓜绢螟、斜纹夜蛾、烟粉虱、瓜实蝇等害虫。蚜虫、烟粉虱可释放烟盲蝽、草蛉等天敌；瓜实蝇采用黄板粘纸诱杀。斜纹夜蛾可采用性诱剂防治。苦瓜病害主要为白粉病，霜霉病、细菌性角斑病等。注意通风降低棚内湿度，及时打药防治。

### **3. 注意事项**

田块若连续多年种植瓜类蔬菜应选择嫁接苗，若初次种植可以选择实生苗。早春采用穴盘育苗，嫁接育苗先播砧木，再播接穗。

### **4. 技术依托单位**

依托单位：金华市农业科学研究院，金华金麦田种业有限公司

联系电话：13867964011

## **(十六) 设施辣椒优质高效栽培技术**

### **1. 技术概述**

该技术集成设施辣椒产地、品种选择、播种育苗、苗期管理、移栽定植、植株整枝、肥水管理、病虫害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%，显著提高春秋两季辣椒产量和品质。该技术在金华辣椒主产区示范推广应用面积 3000 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。春季大棚栽培可选用‘金椒 2 号’、‘衢椒 5 号’、‘杭椒 12 号’等；秋季大棚栽培可选用‘润香 5 号’、‘湘辛 28 号’等。

(3) 播种育苗。春季大棚栽培 10 月上旬至 11 月中旬播种，秋季大棚栽培 6 月底至 7 月中旬播种。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。

(4) 苗期管理。出苗前闭棚保温，当 30% 种子顶土后揭除贴面覆盖物，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。

(5) 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。

(6) 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。

(7) 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 2-3kg/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。

(8) 病虫害防控。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。

(9) 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：15067996309。

## **五、水果主推技术（7 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，通过在果树树冠上方搭建避雨棚，覆盖塑料薄膜等阻断雨水，从而达到避雨、降低病害和水土流失、减少裂果、提早产期、提高果品品质和经济效益的作用。我省在葡萄栽

培上应用较为广泛,近年来,重点在杨梅、枇杷上推广避雨设施栽培技术。

## 2. 技术要点:

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

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

(3) **设施材料**。大棚设施可用钢架或毛竹架;

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

## 3. 注意事项:

避雨设施栽培要注意棚膜的覆、揭膜时间,棚内温湿度的调控以及病虫害的防治。

## 4. 技术依托单位

依托单位:浙江省农业技术推广中心、浙江省农科院园艺所

业务科室联系电话: 0571-86757913

## (二) 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并获得了显著的经济社会生态效益。

## 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，同时实现减药增效，减少环境污染。

(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

业务科室联系电话：0571-86757913

### (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

业务科室联系电话：0571-86750187

## **(四) 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，从而解决露地枇杷花期早冻害重，以及设施枇杷花期不当影响商品性的问题，实现枇杷的避冻、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:浙江省农科院园艺所、浙江省农技推广中心  
业务科室联系电话:0571-86757893

## **（五）杨梅重大病虫害全程绿色防控技术**

### **1. 技术概述**

杨梅重大病虫害全程绿色防控技术采取农业防治、生态调控、物理防控、生物防治和科学用药等综合技术模式，实现杨梅重大病虫害可持续控制的目标，保障杨梅树体健康生长和果品质量安全。近年来我省杨梅绿色防控技术推广面积持续扩大，2022 年全省推广面积达到 60 余万亩，杨梅重大病虫害绿色防控覆盖率达到 65%以上，病虫害危害损失率总体控制在 5%左右，挽回产量损失约 5 万吨，有效保障了我省杨梅健康栽培。

### **2. 技术要点**

**（1）防控原则。**坚持“预防为主、综合防控”，培养健康树势增强树体抗性。

**（2）土肥管理。**提倡自然生草栽培。如果土壤 pH 低于 5.0，冬季（11 月-12 月）增施生石灰，每亩园地可撒施 30 kg-40 kg 降低土壤酸度。增加土壤有机质含量，冬季沟施或穴施生物有机肥，重点防控衰弱病和凋萎病等，10 年以下树龄株施 5 kg-10 kg，树龄 10 年以上的株施 10 kg-20 kg。2 月-3 月增施黄腐酸钾型有机肥料，株施 0.5 kg-1.0 kg。

**(3) 树体管理。**冬季使用 3-5 波美度的石硫合剂清园。对发病枝梢进行清理，剪下的病枝带出果园做无害化处理，注意伤口涂抹愈合剂。台风、暴雨等自然灾害造成大的断枝后，断枝的伤口需要及时修剪平齐，及时涂抹伤口愈合剂。对健壮成年树，大枝修剪时不宜过重，保持树冠通风透光，适度保留内膛枝、下垂枝、平生枝结果。使用树干涂白剂涂树干 1 m 以上高度，如果树干有青苔请注意尽量涂满以清除青苔。

**(4) 生物防治。**在杨梅生长季宜选择含芽胞杆菌、木霉菌、乙基多杀菌素等喷雾防控白腐病和果蝇。

**(5) 化学防治。**建议 5 月上中旬和果实采摘后、夏秋梢抽发期各施用 1 次杀菌剂和杀虫剂，防控褐斑病、凋萎病、卷叶蛾、蚧壳虫和粉虱等。如果凋萎病发生严重，结合其它病虫害的防治年施药次数 5-6 次，施用时间分别是春梢和秋梢抽生期、果实采摘前后、整形修剪前后。在春梢生长期和秋梢生长期采用 50% 异菌脲可湿性粉剂 1000 倍液等喷雾。果实成熟前 15 d，采用 25% 吡唑醚菌酯悬浮剂 1500 倍液喷雾。果实全部采摘后 2 d 内，采用 10% 苯醚甲环唑水分散粒剂 2000 倍液或 25% 丙环唑水乳剂 2000 倍液喷雾。冬季开始修剪前 2 d 内或修剪完当天，采用 10% 苯醚甲环唑 2000 倍液或 25% 丙

环唑 2000 倍液喷雾。喷雾时要均匀，用药后 24 h 内有雨水需要补施一次，相邻两次用药宜施用不同类型的药剂。

### 3. 注意事项

落实农药安全期执行，确保农药安全使用。

### 4. 技术依托单位

依托单位：浙江省农业科学院园艺研究所，浙江省农技推广中心，浙江省植保农药站

业务科室联系电话：13819199363，15267073699

## （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，现临海市在早熟温州蜜上普遍应用，并在省内主要柑橘产区示范推广，显著提高了柑橘果实的外观品质和内质，增强市场竞争力，增加果农收益。

### 2. 技术要点

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

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

**（3）分批采收。**完熟栽培比普通采收期延后 15-30 天，

早熟温州蜜柑到 11 月上中旬之后，完熟一批采收一批；通过肥水调控、覆膜等措施调节采收。

### **3. 注意事项**

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

### **4. 技术依托单位**

依托单位：浙江省柑橘研究所、浙江省农技推广中心

业务科室联系电话：0571-86757913

## **（七）果园生草栽培技术**

### **1. 技术概述：**

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

### **2. 技术要点**

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

**(2) 播种时期。**三叶草春秋播，百喜草春播，黑麦草秋播。

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

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

### 3. 注意事项

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

### 4. 技术依托单位

技术依托单位：浙江大学

业务科室联系电话：0571-86750187

## 六、茶叶主推技术（8 项）

### （一）生态茶园建设与管理配套技术

#### 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

联系电话：0571-86757911

## **(二) 茶园全程机械化生产与管理技术**

### **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、浙江省农业技术推广中心

联系电话：0571-86757980、0571-86757911

## **(三) 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）、茶橙瘿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

### （四）茶叶机械化采摘配套技术

#### 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

## **(五) 名优茶连续化自动化加工技术**

### **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

联系电话：0571-86757021

### (六) 红茶加工关键技术

#### 1. 技术概述

近年来，随着红茶文化的重新挖掘，国内红茶消费悄然兴起，红茶受到众多茶叶爱好者的青睐，产量产值逐年快速增长，适制红茶品种初步明确、制作工艺基本成形、加工装备和生产线不断创新，市场产销两旺。红茶加工关键技术包括适制品种选择、萎凋、揉捻、发酵、干燥等关键工序。

#### 2. 技术要点

(1) 适制红茶品种选择。根据近年研究结果，茸毛多的茶树品种加工的红茶显金毫，芽头粗状的茶树品种加工的红茶条索紧结，野生老茶树加工的红茶滋味特别醇厚，白化黄化茶树品种加工的红茶滋味鲜爽。推荐适制红茶品种有金牡丹、春雨 2 号、鸠坑早、迎霜、浙农 117、龙井 43、白叶 1 号等。

(2) 萎凋。萎凋可以分为自然萎凋、日光萎凋、萎凋槽萎凋等。自然萎凋温度 22℃-28℃，相对湿度 60%-80%，12-18h 可完成萎凋。日光萎凋选择晴朗的天气，将鲜叶均匀摊放在晒簾上，摊放量约 0.5kg/m<sup>2</sup>，以叶片基本不重叠为度。中间翻叶一次，结合翻叶适当厚摊；萎凋达到一定程度时，

须移入阴凉处摊放散热，并继续萎凋至适度。萎凋槽萎凋进风口温度 $25^{\circ}\text{C}$ - $35^{\circ}\text{C}$ ，温度先高后低，下叶前 $10\text{min}$ - $15\text{min}$ 停止鼓热风、改为鼓自然风；风量大小一般为 $15000\text{m}^3/\text{h}$ - $20000\text{m}^3/\text{h}$ ，鼓风 $1\text{h}$ 后停止 $10\text{min}$ ，萎凋时间 $8\text{h}$ - $16\text{h}$ 。

**(3) 揉捻。**揉捻目的是通过外力作用使叶片迅速紧卷形成茶条，缩小茶叶体积，破损叶细胞组织，使茶汁溢出附着于叶片表面，促进各种内含物质发生生化反应。目前机械揉捻已成为红茶加工主要的揉捻方式。要求低温高湿，室温 $20$ - $24^{\circ}\text{C}$ ，揉捻装叶量以自然装满揉筒为宜，揉捻压力通过桶盖下放高度来调节，一般掌握“轻-重-轻”原则交替进行。不同鲜叶原料采用不同的加压方式和时间，嫩叶轻压短揉，老叶重压长揉，最终揉捻至细胞破碎率达 $80\%$ - $85\%$ ，叶片 $80\%$ 以上呈紧卷条索，茶汁充分外溢，黏附于茶条表面，用手紧握，茶汁溢出而不成水滴为度。

**(4) 发酵。**发酵是决定红茶品质的关键工序。发酵过程中的酶促反应，使茶叶产生特殊的色泽、香气、汤色和滋味，促使红茶形成“红汤红叶”的品质特征。自然发酵温度一般控制在 $24^{\circ}\text{C}$ - $28^{\circ}\text{C}$ 左右，发酵叶叶温不宜高于 $32^{\circ}\text{C}$ ，发酵叶温度过高时及时进行翻拌散热；可采用喷雾或洒水等增湿措施，使空气湿度保持在 $90\%$ 以上；摊叶厚度为 $8$ - $12\text{cm}$ ，嫩叶薄摊，老叶厚摊，叶层厚薄要均匀，不应紧压。发酵机发酵的环境温度应调节为 $24^{\circ}\text{C}$ - $28^{\circ}\text{C}$ ，叶温不宜高于 $32^{\circ}\text{C}$ ，发酵环境的相对湿度大于 $90\%$ ，隔 $30\text{min}$ 通风 $5\text{min}$ 。摊叶厚

度 8-12cm，嫩叶薄摊，老叶厚摊，叶层厚薄要均匀，不应紧压。

**(5) 干燥。**干燥是红茶制作的最后一道工序，也是决定红茶品质的重要环节。干燥可分为毛火和足火两个阶段。干燥过程中要掌握“分次干燥、中间摊凉”，“毛火快烘、足火慢烘”的原则。“分次干燥，中间摊凉”目的在于避免外干内湿，防止产品变质。通常是毛火与足火之间的摊凉时间一般为 30min-60min，促使叶内水分重新分布均匀。“毛火快烘、足火慢烘”目的是及时钝化氧化酶的活性，防止发酵过度。毛火要薄摊、高温、短时、快烘，温度 100-120℃，时间 15min-20min；足火采取低温慢烘，温度 70℃-80℃，时间 50min-60min。

### **3. 注意事项**

发展红茶符合我省发展多茶类生产，提高茶产业竞争力和比较效益的要求，但我省的主导茶类是绿茶，红茶发展应坚持适度、创新、稳步发展的理念。为适应消费者喜欢花香型红茶的现状，可推广重萎凋、轻发酵的加工技术。

### **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：0571-86757911

## **(七) 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。**抹茶园采用钢管立杆+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：0571-86757911

## （八）夏秋茶高值化利用配套生产技术

### 1. 技术概述

我省茶叶生产主要利用春季鲜叶，而产量是春季2倍的夏秋季鲜叶因品质低、利用途径少而大量弃采，严重影响茶业增效和茶农增收。本技术针对市场需求和夏秋茶资源特点，分别从夏秋茶园栽培技术、食品（饮料）工业用茶加工技术、花草茶加工技术、鲜茶速溶茶（浓缩汁）加工技术等方面。

### 2. 技术要点

（1）夏秋茶园栽培技术。夏秋茶园可采用遮阳覆盖的“微域环境调控”栽培技术，在夏秋茶生产季节，鲜叶原料

采摘前 30 天，采用纳米膜覆盖降低树冠微域的光照强度和气温、提升相对湿度，并追肥氮素肥料（10-12 kg/亩（以纯氮计）），能够促使茶鲜叶中全氮、氨基酸和茶氨酸含量提升，儿茶素含量和苦涩味指数降低。

**（2）食品（饮料）工业用茶加工技术。**要将普通的绿茶、红茶加工成适合制备食品（饮料）工业用茶，最关键的是要解决以下关键技术问题：提高中低档绿茶、红茶的品质风味；解决茶叶中的微生物含量、非茶类杂物含量超标问题；确保茶饮料用茶叶生产过程中品质稳定及安全性问题；提高茶叶风味物质的提取率。采用远红外技术热激活技术、微波热处理技术、拼配技术结合金属探测技术和高强度磁铁、风选、分筛技术，可明显地提高中低档茶的香气和滋味、杀菌率可达到 90%以上、非茶类夹杂物 98.93%去除。

**（3）花茶加工技术。**花茶主要产品有茉莉花茶、桂花茶、玫瑰花茶等。茉莉花茶加工工艺流程为：茶胚精制→鲜花养护→窞花→通花→收堆续窞→起花→烘焙→冷却→提花→匀堆。茉莉花茶的品质特征是香气清高芬芳、浓郁、鲜灵，滋味浓醇，齿颊留香，余味悠长。桂花茶加工工艺流程为：茶胚处理→鲜花养护→茶花拼合→通花→收堆续窞→干燥→（提花）→匀堆。干燥手段主要有窞制干燥、低温热风干燥、烘焙干燥。桂花茶的品质特征是花色鲜亮、桂花香气显，甜花香浓郁持久，滋味甜醇，汤香持久。玫瑰花茶加工工艺流程为：茶胚处理→鲜花养护→茶花拼合→窞花→通花→收堆续窞→起花→复火→（提花）→匀堆。玫瑰花茶的品

质特征是玫瑰甜香浓郁，茶汤味甜，具有厚重的玫瑰香。

**（4）高品质鲜茶提取物加工技术。**高品质鲜茶提取物加工包括原料处理和提制加工两个部分，加工工艺流程为：鲜叶采摘→鲜叶摊青→杀青（蒸汽杀青或滚筒杀青）→冷却→破碎→低温浸提→膜浓缩→高温瞬时灭菌或冷冻干燥→鲜茶速溶茶（浓缩汁）。杀青后及时冷切，低温浸提温度不超过 80° C。鲜茶速溶茶香气清香、汤色黄绿、滋味鲜醇爽口。

### 3. 注意事项

食品（饮料）工业用茶、鲜茶速溶茶（浓缩汁）生产线要求高、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：金华市经济特产技术推广站

联系电话：0579-82050017

## 七、蚕桑主推技术（2项）

### （一）桑椹菌核病综合防治技术。

1. 合理选用抗病品种，并做好冬季桑园清园工作，改善种植园生态环境。冬季桑园应彻底清除枯枝落叶和枯桩，清园后到发芽前，可选用 45%晶体石硫合剂 80 倍-100 倍液或 5 波美度石硫合剂封园。结合清园，合理开沟排水，通风排湿，合理种植密度，合理留条，改善种植园生态环境。

2. 在桑树发芽前用地膜覆盖，切断子囊孢子传播途径，并可以保墒洁园、增加地温、提早桑果上市期。有条件的地

方，露天栽培改避雨栽培，通过改变园内的温湿度，不利于病原菌萌发侵染，从而显著减轻病害发生，并且提升桑果品质。

3. 早春开花初蕾期选择合适药剂对果桑枝、干、叶、果和地表全面喷雾防控，可选用：42.4%唑醚·氟酰胺（健达）悬浮剂 2000 倍液、42.8%氟菌·肟菌酯悬浮剂（露娜森）1500 倍等高效低毒低风险药剂，并实施精准适期防控。一般连喷 3 次（始花期、盛花期、末花期）。每 667 m<sup>2</sup>用药液 40kg 左右，注意药剂的轮换使用。发现病果（白果）及时摘除，并带离桑园深埋或烧毁。注意不同年份开花可能先后不一，每块田可能不同。各地农户要注意观察，根据自己开花情况，分批打药。

4. 防治适期。始花期（花穗形成期）桑果由紫向绿转变到花柱刚开始出现牛角分叉时（开花初期）为用药适期。建议去年发病严重的园地增加一次燕子口期防治。

#### 5. 技术依托单位

依托单位：金华市经济特产技术推广站

联系电话：0579-82050017

## （二）果桑安全生产模式及配套技术

1. 通过建立新型大棚（尤以第二种为佳，专利号 ZJ 201721240434.4）和井水微喷保温系统，可确保桑果不受冻，又适当促早。采用井水微喷系统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，保持棚内温度大于零度以上，减轻乃至完全避免果桑受冻，确保生产安全无忧。溪滩地可采取井水微喷，粘土可采取电热等其他保温措施。果桑设施栽培安全生产模式既可避雨、又可改善品质，并有利于菌核病的防控。

新型大棚顶膜可完全打开，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。桑果开化初期遇雨天顶膜关闭有利于菌核病的防控，而桑果成熟时，雨天顶膜关闭可有效避免雨水污染桑果、影响品质，达到前期主要保温、后期主要避雨之目的。

2. 合理肥培管理，增施有机肥、钾镁肥能明显提高桑椹口感、甜度。

通过合理肥培管理，增施有机肥或益生元生物菌肥、钾镁肥能明显提高桑椹口感、甜度和营养等品质。按照果桑生长期施用平衡肥有利于桑果的生长，而提高甜度等则通过增施有机肥、钾镁肥乃至喷施叶面肥解决。

### 3. 铺设防鸟网防鸟

在连栋大棚的横档上铺设防鸟网，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。

### 4. 利用果桑园空闲期饲养桑园土鸡。

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，促进桑椹品质提高，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。要求春节前后清理出土鸡并进行消毒，免对后期桑果产生不利影响。

#### 5. 技术依托单位

依托单位：

联系电话：

## 八、食用菌主推技术（6项）

### （一）食用菌菌棒工厂化生产技术

#### 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、机械化接种和菌棒集中培养于一体的食用菌菌棒优质高效生产技术，主要适用于香菇、黑木耳、金针菇、秀珍菇等袋（瓶）栽菌棒生产。主要优点：实现轻简化标准化生产，促进食用菌生产的规模化、标准化、机械化，大幅度提高生产效率和菌棒质量，降低菌棒生产成本，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) 机械制袋。**原料中含有杂木屑、桑枝屑、玉米芯、棉籽壳的需提前 8-12 小时预湿。原辅料拌料均匀后，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、料袋扎口等一体式生产。一般机械拌料 2 次，时间 15 分钟。

**(4) 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。

**(5) 高效接种。**宜在洁净接种室接种，采用流水线作业，鼓励接种机接种，提倡应用固体液化菌种、液体菌种、胶囊菌种等新型菌种。

**(6) 控温发菌。**接种后 7 天，检查发菌情况，其后做好日常发菌监测，根据发菌阶段适时调整发菌条件。

### 3. 注意事项

原辅料要检测合格并留样，装料松紧适度、含水量适中；避免装袋机效率低、灭菌器容量大，装袋后不能及时灭菌，导致基质酸化；灭菌要精准，防止过生过熟；接种前做好菌种检查、设备和场所的消毒工作；发菌场地要清洁卫生，严防高温、强光和缺氧。

### 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

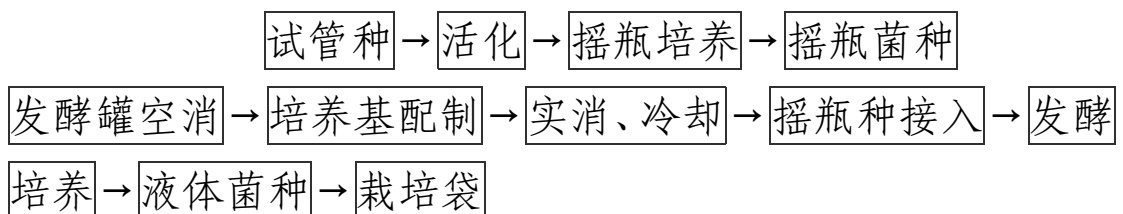
## (二) 食用菌新型菌种技术

### 1. 技术概述

该技术是以液体菌种、固体液化菌种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、标准化、高效率接种；液体菌种和固体液化菌种生产周期短，用种成本低，可以机械化接种，能大幅度提高接种效率，接种后发菌快，缩短发菌周期 10%以上；胶囊菌种具有接种操作简单、快捷的优点。

### 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栽培种，接种用种量一般 25ml/瓶(袋)。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**。胶囊菌种是常规菌种打碎后再重新压制的成型颗粒菌种,视接种期迟早,一般每棒接种 2-4 粒。

宜选择气温 10-25℃ 时接种，边打孔边接种，取种时右手食指轻按菌种透气盖，左手食指从菌种底部向上托，然后用右手大拇指和食指轻轻夹住盖子取出菌种，迅速塞入菌棒接种孔内，轻压盖子，使其与基质接触严密，不留空隙。适用于香菇生产接种。

### **3. 注意事项**

接种前应检查、检验菌种质量，并对接种工具（接种机）、接种室进行消毒。胶囊菌种应在购种后 2-8 天内及时接种；如果使用冷库低温保藏，保存期 15-20 天；接种时不得用手触摸透气盖以下的菌种部位。如在低温季节接种，应对发菌室采取保温、加温措施，以确保菌丝尽快定植。胶囊菌种接种的菌棒第一次刺孔通气时间比常规菌棒适当提前，并适当增加刺孔数。

### **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

联系电话：0571-86971126、86404017、86750135

## **（三）黑木耳轻简高效生产技术**

### **1. 技术概述**

该技术是集机械制棒、液体菌种、调控发菌、机械刺孔、排场出耳、设施避雨调温、适时采收于一体的黑木耳轻简高效生产技术。主要优点是节工省本、提高效率、提高菌棒质量、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。选用朵形小、抗杂、抗流耳性好的品种。

(2) 培育菌棒。一般在 7-8 月份机械制棒，集成液体菌种、设施控温、通氧发菌技术，培育优质菌棒。

(3) 机械刺孔。发菌完成后继续后熟 7 天以上，用刺孔机刺孔通气，小孔直径 0.4-0.5cm，深度 0.5-0.8cm；刺孔形式以“O”型为主，刺孔量 260-300 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。

(4) 排场出耳。刺孔催芽后的菌棒择机排场，畦面用无纺布或黑膜+稻草覆盖防草。有条件的地方建避雨、遮阳设施。采取喷水带调节喷水措施，干湿交替，培育优质耳。

(5) 适时采收。采大留小，耳片六七分成熟时即可采收，采收前 2-3 天要停止喷水。采收后用层架设施架空晒干。

## 3. 注意事项

发菌期预防高温为害和缺氧发生；避免排场时机不当，遭遇不利天气，菌棒感染杂菌；催耳期预防憋袋耳发生，子实体生长期间遇长期阴雨，无避雨设施的，预防烂耳、流耳发生；避免在泥土或水泥地面晾晒，混入杂物。

## 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、丽水市农林科学研究院

联系电话：0571-86404198、86750135

## **(四) 秀珍菇轻简精准优质化生产技术**

### **1. 技术概述**

该技术是集机械制包、移动打冷、精准催蕾、绿色防控等关键技术于一体的秀珍菇高质高效栽培技术。主要优点是：节工省本、降低劳动强度、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**

**(1) 选用良种。**设施栽培品种宜选择抗逆性强的台秀、农秀1号、杭秀2号品种，工厂化栽培品种宜选用爆发性出菇强的金秀、秀珍菇5号品种。

**(2) 机械制包。**基质配方粗细木屑搭配合理，机械化拌料制包灭菌，接种后集中发菌，发菌温度控制在22-25℃。

**(3) 网格栽培。**大棚内搭建栽培网架，菌包上架放置于网格中，大棚四周用遮阳网和黑白膜遮盖控制光照和保温，棚内外配套喷淋降温保湿，夏季出菇温度控制在32℃以内，培育优质菇。

**(4) 移动打冷。**发满菌袋后，再后熟培养30-40天，白天温度25℃以上时，密闭大棚，采用移动制冷机降温至10℃以下，并保持10小时，利用温差刺激出菇；转潮养菌时间以18-24天为宜，确保营养积累充分。

**(5) 绿色防控。**应用“二网一板一灯一缓冲”，即采用遮阳网、防虫网、杀虫板、杀虫灯和缓冲室，综合防控菇蚊菇蝇为害。

### **3. 注意事项**

注意预防首潮菇黄菇病，转潮养菌时间不宜过短，清洁生产环境，注意中后期菇蚊菇蝇为害。

#### 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、杭州市农业科学院

联系电话：0571-86750135、87091481

### (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，集优良品种、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) 优良品种。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) 培育菌棒。合理配方，机械制棒，控温养菌。发菌温度 20℃-22℃、空气相对湿度 60%-70%、CO<sub>2</sub> 浓度 0.1%-0.2%。

**(4)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 500-800 lx 散射光刺激，一般 3 天-5 天形成原基。当原基长至 1-2 厘米，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。

**(5)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 500-800 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 400-500 lx。后期保持温度 14℃-16℃，直至成熟。

### 3. 注意事项

高温期注意选用中高温型出菇集中的优质香菇品种；控温养菌，防止高温烧菌；调控菇棚出菇条件，避免菇脚过长，菇质软，影响香菇品质。

### 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

联系电话：0571-86726689、86404198

## (六) 菌稻轮作生产技术

### 1. 技术概述

菌稻轮作包括黑木耳-水稻、大球盖菇-水稻、竹荪-水稻、羊肚菌-水稻轮作等，是一种充分利用时空的新型农作

制度。能够解决单纯种植水稻效益低，冬闲田利用不足问题，可以在全省水稻产区推广。主要优点是高效利用温光资源和空间资源，不与粮争地，不与农争时，食用菌与水稻轮作，稳粮增效，水旱轮作还能解决食用菌连作障碍问题，菌渣还田可有效提高地力，实现千斤粮万元钱。

## 2. 技术要点

**(1) 茬口安排。**耳稻轮作模式，黑木耳菌棒 10 月初排场，4 月上中旬生产结束。大球盖菇水稻轮作模式，大球盖菇 10 月中下旬至 11 月中下旬播种，4 月中下旬生产结束。竹荪-水稻模式，竹荪 2-3 月份播种，7 月生产结束。羊肚菌水稻轮作，羊肚菌 11 月播种，4 月生产结束。

**(2) 品种选择。**黑木耳品种可选用早熟品种丽耳 3 号、抗流耳品种黑山系列；羊肚菌品种可选用六妹、梯棱；大球盖菇品种选用大球盖菇 1 号、球盖菇 5 号；竹荪品种选用 D89；水稻品种选用甬优 1540 等。

**(3) 田间管理。**田间管理技术同常规。食用菌生产结束后，菌渣留地增肥地力，或运出田外加工成有机肥。

## 3. 注意事项

要开好排水沟，防止菌床积水；黑木耳排场出田要注意天气变化，避免排场后马上遭遇雨天；大球盖菇、羊肚菌注意做好寒潮防冻措施，羊肚菌要做好防高温预案。

## 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：0571-86750135

## 九、甘蔗主推技术（1项）

### （一）甘蔗脱毒健康种苗生产技术

#### 1. 技术概述

甘蔗栽培多以种茎无性繁殖方式为主，易受病毒病影响，造成品质下降及大幅度减产。农业农村部印发的《“十四五”全国种植业发展规划》明确提出要提高甘蔗脱毒健康种苗覆盖率。利用组培技术，建立果蔗脱毒体系，进行脱毒果蔗组培种苗的生产，该技术优点在于去除种源病毒，提高甘蔗的抗性，从而提升品质、提高产量。

#### 2. 技术要点

（1）**种苗繁育**。选用脱毒健壮组培种苗，进行温室穴盘苗培育，温度控制在15-30℃为宜，培育种苗至20厘米且基本根完全发育。假植移栽繁种，需搭拱棚保温。

（2）**肥水管理**。深耕宽畦，基肥重施有机肥+磷钾肥，合理密植；适量追肥，适时灌溉，防止水裂；及时做好大、小培土工作。

（3）**绿色防控**。覆除草地膜，及时剥叶以利通风，科学用药。

#### 3. 注意事项

脱毒穴盘苗的培育，避免墒情不足；假植苗培育要避免受寒潮冷害影响；种蔗繁育与商品蔗种植区须有效隔离，避免种苗再次感染病毒；避免水肥管理不当，以防水裂。

#### 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：0571-86408243、86757902

## 十、中药材主推技术（3项）

### （一）道地中药材健康种苗繁育技术

#### 1. 技术概述

种子种苗是中药材生产的基础，做好中药材良种繁育和种子种苗提纯复壮是确保中药材优质高产的重要保障。中药材良种需要满足基源正确、品质优良兼顾产量、抗性好且适于道地产区发展等3个主要特征。通过扦插、压条、分株、留块跟（块茎、球茎、假鳞茎）等无性繁殖的药材，随着种植年限增加，病毒等病原菌积累逐渐严重，会造成品种退化和质量整体下降，也直接影响到中药质量的稳定可控。该技术旨在解决药材品种混杂不一、提纯复壮滞后、良种化程度不高、种苗成活率低等难点问题，为中药材优良品种育繁推提供技术支撑。目前已在杭白菊、温郁金、铁皮石斛、白及、黄精、皇菊等道地中药材上广泛应用，种苗繁育基地及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；推广应用优良品种，可提高品质和产量，实现道地、优质，亩均增产10%以上，促进我省中药材产业向高质量发展。

#### 2. 技术要点

##### （1）核心技术

核心技术主要包括种源选择、健康种苗脱毒培育、田间种苗繁育等三方面内容。

一是种源选择。选择种源纯正、来源可控的良种。作为生产健康种苗的种源应通过浙江省非主要农作物品种审（认）定，符合《中国高等植物图谱》《中华人民共和国药典》（2020年版）、《浙江省中药炮制规范》（2015年版）等要求的特征特性，并经过资质单位和专家鉴定。

二是健康种苗脱毒培育。原原种苗生产：通过植物组织培养技术结合茎尖分生组织剥离、热处理、低温处理等脱毒技术获得，并经过电镜、分子生物学、免疫学等检测鉴定为已经脱毒健康种苗的无性快繁，茎段继代控制在5-8代，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。鉴定为脱毒苗的种苗作为原原种，移栽于种苗圃里，进行植物特征、生长势等指标观察，对于一年生的药材要检测品质和产量；

三是田间种苗繁育。原种苗生产：在种源圃里要及时剔除生长势弱、形态特征不符合《中国高等植物图谱》的植株，确保长势健壮、遗传稳定一致的原原种苗繁育原种苗。原种苗的繁育方式按照药材常规繁育方式进行。生产用苗：经过检测符合质量要求的原种苗繁育生产用苗，要及时剔除生长势弱、形态特征不符合《中国高等植物图谱》的植株，确保长势健壮、遗传稳定一致的原种苗繁育生产种苗。生产用苗繁育方式按照药材常规繁育方式进行。经检测符合质量要求的生产用苗方可用于生产。移栽于具有防虫网的种苗繁育基

地，可以有效阻断蚜虫类传播病毒，脱毒种苗可以生产繁育3-4年。

## **(2) 配套技术**

种苗繁育基地应用土壤消毒技术、防虫网防护等措施。原原种、原种繁育种源圃建议使用消毒基质，确保种苗健康。

### **3. 注意事项**

扦插类种苗繁育时，剪刀等工具要及时消毒。种苗繁育基地应远离马铃薯、甘薯、辣椒、豇豆等病毒易感染的蔬菜，确保有效防控蚜虫累传播病毒的侵染。

### **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  
业务科室联系电话：0571-86757886

## **(二) 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余万亩，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10%以上，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。

## **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

业务科室联系电话：0571-86757886

## （三）金线莲绿色高效栽培技术

### 1. 技术概述

金线莲为兰科开唇兰属，名贵珍稀药用植物。味甘、性平，主治糖尿病、高血脂、肝炎、肺炎等症，在民间有“药王”、“神草”之美称。为2022年7月，金华市农业农村局等5部门联合下文公布的“婺八味”中药材之一。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。此技术在省内多个示范基地通过“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。2010-2022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。

## 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、花生壳、河沙、珍珠岩、谷壳等基质按适宜比例配制。种植前将基质用 0.5% 的高锰酸钾溶液均匀搅拌，以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。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。病虫害防治遵循“预防为主、综合防治”的原则，采取农业防治、生物调控、物理诱杀、科学用药为主的绿色综合防控措施。

### 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高效配套栽培技术，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：0579-82050051

## 十一、花卉主推技术（1项）

### （一）茶花活体树干扦插和嫁接关键技术

#### 1. 技术概述

近几年名贵茶花市场需求不断增长，茶花大苗育苗周期长，为缩短育苗周期，一般采用嫁接在大树老桩上。但是现在大树老桩资源逐步减少，而许多因茶梅大树进行修剪和整形而截枝的粗壮树干、枝条等被废弃，造成大量资源浪费，茶梅原分布于亚热带，喜温暖湿润气候，茶梅耐热性较好，

是非常优质的砧木资源。为探索利用废弃树干、粗壮枝条等资源进行扦插和嫁接，项目组通过开展不同扦插位置嫁接存活率关键技术研究，达到高效快速培育茶梅大苗的目的。通过项目技术与模式创新，已形成茶花活体树扦插和嫁接关键技术，并在快速繁育名贵茶花大苗的生产上推广应用，取得明显效果。

## 2. 技术要点

1. 树干收集及取枝：材料收集时间为3月-4月，收集地径8cm野生茶梅树干，收集枝干一周内完成取枝（取枝粗度2cm杆高保留30cm；粗度5cm杆高保留40cm）。

2. 枝干处理：截取2000株枝干，取生根剂（主要成分吲哚乙酸、萘乙酸钠等的单类化合物）5000ml，稀释20倍，截取枝干一端浸泡至溶液10min取出。

3. 定植及管理：定植前需进行培土，改善土壤透气性，避免积水，将浸泡端植入土中8cm处。刚定植时，浇水是关键，当土层发白，既需要浇水，浇则浇透，不干不浇。每天可向植株喷洒水雾，特别是高温天气，可早晚2次喷施，这样即保证枝干不缺水，又不会使土壤过湿。由于移植枝干无根系，为促进根系尽快生根，施肥可与松土相结合，以提高土壤透气性，定植后40d生根，50d发芽。长出新叶后，才可施腐殖酸类根肥，每15d施一次，载后保证土壤肥力充足且pH值不会过碱。蚜虫发生喷雾10%吡虫啉可湿性粉剂，蚜虱净1000倍液或用50%杀螟松乳油剂800倍液防治。次年3月移植至与枝干大小相符的营养钵内。

4. 扦插：一般茶花类 4 月开始发芽，5 月 25 日至 6 月 5 日即可进行第一次扦插。用嫁接刀削平锯口，削面里高外低略有斜度（以防积水），同时用清水冲洗断面，并喷施消毒液。取当年新梢底部一张新野的上端，剪叶面转为绿色的一叶一芽作插穗，这样繁殖数量多，成活率高。插穗一定要保留腋芽发芽点，即从叶腋上不 0.2cm 长就可做插穗，扦插时手拿上叶片向下插，手切勿碰土，也不要周围压紧。

### 3. 注意事项

1、解绑与剪砧。嫁接后 30 天左右，接穗新梢接触保湿膜时，可在阴天或傍晚，剪去保湿膜，但仍然要保留遮荫纸。60 天左右可解除遮荫纸和绑扎带。90 天左右可剪去砧枝接位以上的砧体，剪去砧枝上的萌蘖和辅养侧枝，半年后可以疏除营养主枝。

2、施肥与灌水。要根据接株生长的不同阶段进行合理施肥。冬季每株可环沟施人如饼肥等优质肥 1 公斤；春夏可浇施如过磷酸钙、磷酸二氢钾、尿素等稀释液肥；花芽分化期和花芽膨胀期，还可以在阴天或傍晚进行叶面喷肥，其浓度应在 0.3% 以内。适时适量浇水施肥，是促进接株生长的重要措施。春夏秋三季是茶花生长季节，需水量大，宜见旱施水；冬季茶花进入半休眠期，适当浇小水，保持土壤湿润即可。

3、防病与治虫。烟煤病是茶花的主要病害，该病使植株蒙一层黑色，妨碍光合作用，从而影响植株生长发育；烟煤病是由介壳虫引起的，预防的办法是消灭介壳虫。介壳虫

可用 1000 倍毒丝本喷杀，10 天 1 次，连喷 3 次即可。天牛和茶蛀梗虫蛀食茶秆，可用棉花沾 80%敌敌畏乳剂 2 倍液，塞入蛀孔毒杀。茶树嫩叶易遭刺吸式和咀嚼式口器害虫的危害，可用 1500 倍毒本丝喷杀。

4、盘根与出圃。在茶花出圃前 2 年每年早春进行盘根，可促生须根，提高移植成活率。每年距树干 20 厘米为半径，挖两个相对的 1/4 的圆弧形沟，两年的开沟方位应错开，沟深 40 厘米以上，宽 10 厘米，切断沟中根系，复回土壤，并适当施肥，经常保持沟内湿润。茶花出圃最好在休眠期进行，挖掘苗木根上要尽量带土球，土球直径应大于 50 厘米，用草绳对土球作纵横和斜面交错绑缚，最后用湿草包扎土球，运输途中应注意对树体和土球进行遮荫和保湿。

#### **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：0579-82050051

## **二、旱粮主推技术（15 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害的防治，影响产量。大小麦全程机械化高效栽培技术主要优点：大小麦种植采用全程机械化，从前茬作物秸秆粉碎还田、

整地开沟、施肥、播种均采用机械化，有效缩短了播种和前茬作物收获之间的空茬，保证了农时，节约了劳动力；生长期管理采用无人机等除草、追肥和病虫害防治，提高管理的时效性；联合收割机适时快速收获、烘干机快速烘干，防止种子发芽霉变，确保增产增收。该项技术近年来已在杭嘉湖、宁绍地区大面积推广应用，一般每亩增产10%左右，种植效益增加15-20%，增产增效显著。2022年全省推广应用面积近150万亩。

## 2. 技术要点

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

**(2) 秸秆粉碎与机械整地。**稻茬田在水稻收割后，用秸秆粉碎机将半数秆秸粉碎至长度在3-6厘米，不超过10厘米，均匀抛撒于田块表面。拖拉机配套旋耕机、开沟机进行旋耕、开沟作业，一般旋耕深度 $\geq 8$ 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(P2O5)3.5-4.5公斤，钾肥(K2O)4.5-5.0公斤。肥力偏高或偏低田块相应减少或增加施肥量，秸秆还田较多的田块前期适当增施氮肥。基肥宜采用旋耕播种施肥一体机施用，苗肥和拔节孕穗肥可采用无人机、动力喷雾机等施用。

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

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

**（7）联合收割机及时收获与机械干燥。**在5月初-6月初大小麦成熟后及时采用稻麦联合收割机抢晴及时收获，避免梅雨对大小麦产量和品质的影响。收获后及时用烘干机烘

干，防止麦粒发芽或霉变。收获时间应掌握在蜡熟末期，同时做到割茬高度 $\leq 10$ 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：0571-86404151

## **(二) 鲜食玉米三膜促早高效栽培技术**

### **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、大（中）棚等设施开展鲜食玉米促早高效栽培。本技术已在嵊州、建德、莲都、东阳等地大面积应用，亩均产值超过万元，可在省内春季全面示范推广。

### **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

“雪甜 7401”、“脆甜 258”，糯玉米“彩甜糯 168”、“浙凤糯 3 号”等。

## （2）播种期

若采用地膜+小拱棚+大棚的三膜促早栽培可在 1 月上旬至 2 月中旬播种，采用地膜+小拱棚+中拱棚的三膜促早栽培可在 2 月中下旬至 3 月上旬播种，仅地膜覆盖栽培的在 3 月中旬播种。采用分批播种，以延长供应期。

## （3）育苗

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 0.5-1.0 厘米厚，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 5 厘米地温低于 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）移栽

整地前亩撒施商品有机肥 1000-2000 公斤，深耕 20-25 厘米、细耙，起畦，畦宽 100-120 厘米，沟宽 20-30 厘米，在畦中间开沟每亩施三元复合肥（N：P：K 为 16：16：16，下同）50kg，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，大棚促早栽培每亩移栽 2800-3200 株，其它栽培方式每亩种植 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，挤压时呈乳浆。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，不可使用高毒

高残留的农药，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

业务科室联系电话：0579-86012607

### **(三) 鲜食玉米健康种苗培育及机械移栽技术**

#### **1. 技术概述**

鲜食玉米营养丰富、口感好、经济价值高，种植面积逐年扩大，但存在着种子价格高、发芽率低、苗势弱、健康种苗培育相对困难，种植过程用工多、机械化程度低等问题。针对这些特点，开展鲜食玉米健康种苗的培育、机械化移栽技术的推广，以达到苗壮、苗匀、省工、节本等，获得最大的种植效益。本技术已在金华、湖州、杭州等多地示范应用，取得较好的效果。

#### **2. 技术要点**

##### **(1) 培育健康种苗**

选用标准的塑料育苗穴盘，育苗盘穴孔径最宽处宜小于 40 mm，高度宜小于 55 mm，确保移栽时苗根能正确落入移栽机插苗部件底部，防止夹苗、漏栽，确保栽苗深度。选用蔬菜育苗基质或鲜食玉米专用育苗基质，种子质量需符合国家标准，育苗盘每穴播种 1 粒种子。春季育苗需在最低气温（或设施棚、拱棚内温度）稳定在 10℃ 以上时进行，基质在育苗前需充分吸水，播种后至移栽前保持湿润，移栽苗应为 2 叶

至 3 叶期幼苗，且无损伤。

## **(2) 土壤和机械选择**

选择土地整体平整，土壤墒情较好，不易粘连结块的沙壤土、壤土，田块宜配置机械操作的辅道。种植前需进行土壤翻耕，耕地深度达到 20 厘米以上，翻耕后土壤松软，无大土块、秸秆和杂草等障碍物，土壤含水率不大于 25%。土壤翻耕后及时起垄，垄高 15-25 厘米，起垄后宜在垄上覆地膜，可以防草、增温、保墒。机械选用机型自重小，控制灵活，适宜垄上栽植的移栽机械，移栽机应可以调节栽插行、株距和栽插深度。

## **(3) 机械移栽**

根据移栽机使用手册要求和实际作业要求，及时纠正栽苗深度，调节左右栽苗深度平衡，及时处理插苗口土块堵塞等机械问题，维持栽苗效果。栽后需立即浇定根水，之后至苗活棵前保持田间水分，防止过干。

## **3. 注意事项**

加强种苗培育管理，做好移栽前的炼苗工作，同一块田选择大小基本一致的苗移栽，保证成熟期一致。

## **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  
业务科室联系电话：0579-86012607

## **(四) 玉米草地贪夜蛾绿色防控技术**

### **1. 技术概述**

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

## 2. 技术要点

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

**(2) 健康栽培。**宜采用育苗移栽，加强田间管理，保持土壤肥力和水分充足，促进玉米健康生长；草地贪夜蛾发生量较低时，在雄蕊未抽出之前，可采取去除受害株的雄蕊，并离田处理。

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

**(5) 生物防治。**① 保护天敌：保护和调节区域生物多

样性；田边地头等宜种植花期较长的显花植物。② 释放天敌：在草地贪夜蛾成虫高峰期释放夜蛾黑卵蜂、松毛虫赤眼蜂或短管赤眼蜂等寄生蜂。

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

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

#### **4. 技术依托单位**

依托单位：浙江省农业科学院、浙江省植保检疫与农药管理总站

联系电话：0571-88045127，0571-86757405。

### **(五) 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**

田间人工除草费时费工，因此一般选择化学除草，为减少对糯玉米造成伤害，建议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。

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：浙江省农业科学院玉米与特色旱粮研究所  
业务科室联系电话：0579-86012602

## **(六) 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 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 95-105 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，必须选用90-96厘米的窄轮距拖拉机，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所，金华市农业科学研究所

业务科室联系电话：18758189764，15957009971，13868983205

## **（七）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

## **(八) 大豆绿色高产增效栽培技术**

### **1. 技术概述**

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

### **2. 技术要点**

#### **(1) 大田整理**

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

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

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

## **(2) 播种与苗期管理**

①适期播种。春大豆 3-4 月份播种，秋大豆 7-8 月份播种。

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

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

④齐苗壮苗。出苗后及时疏密补缺，确保齐苗壮苗。

## **(3) 除草与病虫害防治**

①封闭除草。播后苗前施草铵膦+乙草胺喷雾封草。

②病虫害防治。开花前后施一遍净、多菌灵防治蚜虫、病毒病、炭疽病等。

## **(4) 科学追肥**

①适施苗肥。苗期酌情亩施 5-10 公斤尿素。

②重施花荚肥。开花结荚期亩施三元复合肥 15 公斤。

## **(5) 水分管理**

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

## **(6) 适时收获**

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

### 3. 注意事项

(1) 抢晴播种, 切忌播后大雨, 防止土壤闭塞。

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

### 4. 技术依托单位

依托单位: 浙江省农科院作物与核技术利用研究所

联系电话: 0571-86404311

## (九) 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。该技术可提早鲜食蚕豆上市时间, 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

## (十) 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

## **(十一) 甘薯机械化轻型生产技术**

### **1. 技术概述**

针对我省甘薯大多种植在丘陵缓坡和山地梯田，基本上采用传统的人工整地、手工扦插、镰刀割蔓和锄头挖掘，工作效率较低问题，金华市农业科学研究院（浙江省农业机械研究院）开展甘薯生产机械耕整地、起垄、杀秧和收获挖掘相关试验、示范工作，取得了良好的应用效果。

### **2. 技术要点**

**(1) 地块准备。**甘薯种植应选择地势较高、土壤疏松、土层深厚、排灌方便、肥沃的沙土或红壤土为宜。机械化生产应选择地势平坦、交通便利、地块方正较大且相对集中连片的区域。

**(2) 品种选择。**宜选择结薯相对集中、结薯数多、结薯部位较浅的甘薯品种。

**(3) 深翻耕、旋耕整地起垄。**冬闲季节选晴日结合施有机肥或秸秆还田，用拖拉机铧犁深翻耕晒土，有利于改良土壤理化性状。深耕时应采取机械开“回”字形或“井”字形深沟以利排水。

**(4) 机械中耕除草培土。**藤蔓封行前利用起垄机具，在垄间清沟刮土，将沟中泥土带至垄上，不仅有利排水防渍，还同时进行了培土和除草，减少培土和除草用工。也可用小型旱地作物开沟培土机作业。

**(5) 机械收获。**应根据土壤含水量、甘薯产品目标和膨大情况适时进行收获，机械化收获应先除去茎叶和杂草，并根据地块大小和品种类型，选择合适的杀秧机和收获机。

机械杀秧。杀秧机应采用横轴立刀式，茎叶杂草去除率 $\geq 80\%$ ，切碎长度 $\leq 15\text{ cm}$ ，割茬高度 $\leq 15\text{ cm}$ 。采用垄距配套的杀秧机，利用特殊刀片在高速运转下产生负压，将垄底的秧苗吸起粉碎，每次作业1行，作业效率每小时4-5亩。

机械挖掘。甘薯收获机的选型应适合当地种植规模、地形、土壤类型、粘重程度和目标产品作业要求。迷你甘薯和烘烤型甘薯属于中小型甘薯，适宜机械收获。常用收获机具可采用与拖拉机配套的单行甘薯收获机，明薯率 $\geq 95\%$ ，埋薯率 $\leq 5\%$ ，损伤率 $\leq 5\%$ 。每次作业1行，作业效率每小时4-5亩。目前，甘薯产品的田间收集整理是机械化收获的瓶颈，还需要人工进行，在机械杀秧和挖掘的条件下，一台机器正常运行需要配套约20个人工捡拾和搬运。

### 3. 注意事项

(1) 旋耕整地起垄在3-6月份结合施化肥进行。在扦插前15天左右，选晴日采用35马力中大型拖拉机进行机械旋耕、起垄作业。起垄要根据杀秧、收获机械规格确定垄距，宜采用单垄单行栽培模式，垄距80-90cm。丘陵山地可采用12马力小型微耕机具作业。

(2) 机械扦插。甘薯机械扦插技术要求较高，分育苗和扦插两个关键环节。

育苗：在扦插前15天左右，采用纸穴高密度假植育苗，

备好备足秧苗，一叶一心期机械扦插。

扦插：采用与垄距结合的蔬菜移栽机，采用纸穴高密度假植育苗的秧苗，适宜在晴天土壤干燥时进行机械化移栽。

扦插密度：机械扦插应根据甘薯品种特性和产品目标，选择合适的密度。一般烘烤型或加工型甘薯品种亩栽2300-2800株左右，迷你甘薯品种亩栽4000-5000株左右。

（3）在丘陵山区梯田宜采用小型梨刀式收获机，可防堵塞并降低石块导致的机械故障率，减小机组作业转弯半径。

#### 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

### （十二）马铃薯膜上覆土控草及自主出苗技术

#### 1. 技术概述

针对传统地膜马铃薯破膜劳动力成本高、易长杂草、易露青、易受倒春寒冻害等问题，金华市农业科学研究院联合浙江省农业科学院开展马铃薯膜上覆土控草及自主出苗技术研究、示范与推广，以降低马铃薯出苗管理成本，减少除草剂使用，提高商品薯率和增强抗逆性。目前在金华市金东区、兰溪市开展示范应用，取得初步成效。在生产上，降低破膜劳动力约120元/亩，降低除草剂使用或除草劳动力成本约80元/亩，降低露青比例提高商品薯率增效120元/亩，增强抗逆性，减少产量损失约120元/亩。合计提质增效约440元/亩。

## 2. 技术要点

(1) 12月下旬至1月中旬，趁天晴土干，采用机械或人工播种。

(2) 雨后盖膜，开好排水主沟，等土略干后，及时采用上土机清沟上土，在清沟排水的同时，将沟里的土覆盖至膜上，土厚约2-3cm。

(3) 膜上覆土以后，在出苗期，利用土壤重力和薯芽自然向上生长作用，薯芽能自主破膜出苗。膜上覆土营造了膜下光线微弱的环境，在有效控制杂草生长的同时，能减缓过早出苗以避免倒春寒冻害，也有利于降低后期薯块的青薯比例。

## 3. 注意事项

(1) 12月下旬后趁天晴土干便于农事操作时提早机械或人工播种，避免连续阴雨和土壤过粘不能操作。

(2) 等雨后再盖地膜，避免土壤过干形成梦生薯而不出苗或缺苗，也利于降低土温延缓过早出苗避开倒春寒。

(3) 盖膜后做好排水工作，利于机械清沟上土操作。

(4) 出苗期间做好田间巡查，适当辅以人工开膜。

(5) 推荐播种覆膜、清沟上土、杀秧和收获的全程机械配套，提高机械适应性，降低人工成本。

## 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：13868983205

## **(十三) 马铃薯全程机械化生产技术**

### **1. 技术概述**

我市马铃薯以春播为主，多种植在丘陵缓坡和冬闲稻田。目前，基本上采用传统的人工种植，机械化生产尚处于起步阶段。马铃薯全程机械化生产通过集成耕整地、起垄、施肥、播种、覆膜、植保、杀秧和收获环节机械化技术，不仅可实现低成本与高效率，而且还可提高各项农艺作业指标，有利于促进稳粮增效和农民增收。机械耕整地较人畜力效率要高 40 倍，机械开沟、施肥（药）、播种、扶垄、覆膜较人工提高效率 60 倍。机械化收获较人工收获能够提高效率 25 倍。马铃薯生产全程机械化作业与人工作业相比平均每亩节约成本 400 元左右。机械收净率、损失率、破损率大大优于人工收获，每亩可减少漏收破损约 25 公斤，可增加收入约 50 元。同时，马铃薯生产机械化生产还可减少农药和化学除草剂使用，有利于保护生态环境，提高马铃薯品质和质量安全水平。目前，已在金东区澧浦镇试验示范基地、浦江县檀溪镇建立全程机械化示范点 2 个。

### **2. 技术要点**

（1）播前准备。马铃薯种植应选择地势较高、土壤疏松、土层深厚、排灌方便、肥沃的沙土或壤土为宜。全程机械化生产应选择地势平坦、交通便利、相对集中连片的区域。

品种选择。宜选早中熟、结薯集中的宜机化品种，可选择中薯 3 号、兴佳 2 号、中薯 5 号、浙薯 956 等品种。

种薯处理。播种前将薯块纵切，每块留 1-2 个芽眼，重

约 20-25 克，用种量 150kg/亩左右，并根据实际需要选择相应防治药剂进行拌种处理。为适应机械化作业，防止种薯块间粘结，可用草木灰或过磷酸钙等拌种。

播前整地。播前可选晴日采用中型拖拉机进行机械旋耕作业，秸秆还田时秸秆长度一般不宜超过 10cm；丘陵山地可采用小型微耕机具作业。结合耕整地，亩施有机肥 1500kg 左右。稻田地势低洼，土壤粘度大，可根据需要实施深松作业以提高土壤通透性。深耕时应采取机械开“回”字形或“井”字形深沟以利排水。

## （2）机械播种

播种期。露地覆膜可选择 12 月底-2 月份中旬抢晴播种。

播种密度。机械播种应根据马铃薯品种特性，选定合适的播量，一般每亩 5000 株左右。

机型选择。由于南方地区田块较小，宜采用中小型马铃薯播种机。如洪珠 2MB-1/2 型播种机，该机型配套动力 30-70 马力，可一次完成开沟、施肥、起垄、播种、覆土（镇压）、喷药、覆膜等多项工序。

种植方式。机械播种采用一垄双行地膜覆盖种植，垄高 25cm，垄宽 75-80cm，种子行距 30cm 左右，株距 28cm，两行之间薯块成三角形播种；地膜宽度 95-100cm。播种时将肥量调节器调至合适位置，确保每亩施 N:P:K=15:15:15 复合肥 100-120kg。

病虫草害防治。对前作为旱地作物的田块，播种起垄后将垄面喷施 50%乙草胺，每亩 80-100 毫升，地下害虫防治可

用 3% 辛硫磷颗粒剂随播种机顺沟撒施。

(3) 机械培土。马铃薯机械化种植一般采用地膜覆盖，播种后利用专用开沟培土机在垄间开沟，将沟中泥土覆盖膜上，不仅有利排水防渍，以土压草，还可防止青薯，而且覆土后不用抠破地膜即可实现出苗，大大减少破膜用工。培土开沟机可选用洪珠马铃薯播种机配套 2TD-S2 型专用上土机，配套动力 35-50 马力，生产效率每小时 3-5 亩；也可用小型旱地作物开沟培土机。

(4) 机械收获。应根据马铃薯成熟度适时进行收获，机械化收获应先除去茎叶和杂草，并根据地块大小和马铃薯品种，选择合适的杀秧机和收获机。

机械杀秧。杀秧机应采用横轴立刀式，茎叶杂草去除率  $\geq 80\%$ ，切碎长度  $\leq 15\text{cm}$ ，割茬高度  $\leq 15\text{cm}$ 。可采用洪珠 1JH-110 马铃薯杀秧机，该机型配套动力 25-45 马力，采用特殊刀片在高速运转下产生负压，将垄底的秧苗吸起粉碎，每次作业 1 行，作业效率每小时 4-5 亩。

机械挖掘。马铃薯收获机的选型应适合当地土壤类型、粘重程度和作业要求。常用收获机具可采用与拖拉机配套的单行马铃薯收获机，如金华市农科院研制的 4S-80 型或洪珠 4U-80 型马铃薯收获机，该机型配套动力 30-70 马力，明薯率  $\geq 90\%$ ，损伤率  $\leq 3\%$ 。在丘陵山区宜采用小型振动式马铃薯收获机，可防堵塞并降低石块导致的机械故障率，减小机组作业转弯半径。

### 3. 注意事项

农机作业过程中要严格遵守作业规程，严防机械意外伤害发生。

根据田块地形地貌特点选择合适的机型；根据机械操作需要改良地块形状及大小。

#### **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：18858984660，13750992539

### **(十四) 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**

采用早熟或极早熟、休眠期短的品种，用于繁种的种薯应采用脱毒原种。

(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 $10\text{g}^{-}50\text{g}$ 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 $10\text{g}^{-}50\text{g}$ 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 $1^{-}5\text{ppm}$ 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

## **(十五) 鲜薯产地大棚储藏保鲜主推技术**

### **1. 技术概述**

针对传统甘薯储藏失水严重、腐烂病害发生重、储藏时间短等问题，金华市农业科学研究院联合浙江省农业科学院开展鲜薯产地大棚储藏保鲜主推技术研究、示范与推广，以降低水分损失和病害损失，并能错开集中收获上市期，提高经济效益。目前在金华市婺城区开展示范应用，取得初步成效。在生产上，减少水分损耗按 10% 计，每 50 公斤增效 20 元，减少腐烂率 10% 计，每 50 公斤增效 20 元，合计每 50 公斤提质增效约 40 元。

### **2. 技术要点**

(1) 选用干率较高，抗病性较强品种。采用脱毒无病害种薯种苗，在无病害地块种植，于 10 月中旬-11 月上旬，趁天晴土干收获。

(2) 收获前在生产基地附近准备好甘薯储藏保鲜大棚，盖好两层遮阳网，安装通风换气调控设备，做好清理和消毒工作。

(3) 收获 3 天内用塑料筐、纸板箱或蛇皮袋按销售要求分级包装，及时入库，按市场销售需要做好摆放规划，尽量减少中间搬动。

(4) 伤口愈合后，用防护毯盖好，减少水分蒸发。晚上最低气温 8℃ 以上时，保持大棚四周开放透气。当最低温度低于 8℃ 时，晚上放下大棚围裙膜保温。调节自动通风换

气设备，在棚内温度高于 20℃时，设备自动开启通风换气，降低棚内温度、湿度和二氧化碳浓度。

(5) 定期检查棚内甘薯储藏表现和设备运行情况。根据甘薯市场需求和价格，逐步出库。

### **3. 注意事项**

(1) 采用无病害脱毒种薯种苗，在无病害土壤种植甘薯，从源头上减少病害发生。

(2) 趁天晴土干气温较高时收获，有利于甘薯伤口愈合。

(3) 大棚外面覆盖两层遮阳网，减少强光照射，缓和棚内温度剧烈变化，避免天热时大棚温度过高，也减少天冷时棚内热量辐射损失。

(4) 甘薯包装材料宜采用塑料筐、纸板箱和蛇皮袋，较少表皮擦伤，有利于提高商品性和减少破损腐烂。

(5) 甘薯堆垛上覆盖防护毯，有利于透气换气，也有利于甘薯储藏环境温度和湿度的稳定。

(6) 根据甘薯市场行情及时上市销售或加工。

### **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：13868983205

## **三、油料主推技术（8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。2022年全省推广应用面积18.3万亩。

## 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。2022 年全省推广应用面积 81.4 万亩。

#### 2. 技术要点

(1) 品种选择。选择抗寒耐迟播越优系列油菜新品种。

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

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

(4) **旋耕开沟同步**。用旋耕开沟一体机同步完成浅旋耕和深开沟。

(5) **土壤湿度调控**。干旱年份先行灌水处理，灌透排干。

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

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

### 3. 注意事项

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

### 4. 技术依托单位

依托单位：浙江省农业科学院、浙江省农技推广中心

联系电话：13588079018、0571-86757896

## (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：浙江省农业科学院作物与核技术利用研究所、浙江省农技推广中心

联系电话：18257199107、0571-86757896

### (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0.5-1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。2 对真叶期定苗, 每穴留 1 株即可, 每亩定植 3000-3200 株。

**(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

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)油菜与高粱轮作高产高效栽培技术**

### **1. 技术概述**

该栽培模式充分发挥了“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。通过“菜籽油”与“高粱酒”农产品初加工，可实现亩收入万元钱。该项技术已在绍兴市、金华市、衢州市等高粱主产地大面积示范推广，取得了较好的经济社会效益。

### **2. 技术要点**

#### **(1) 油菜高产栽培技术。**

- ①品种选择。选择适宜浙江省种植的油菜优良品种。
- 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30-35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，直播一般在20000-30000株/亩。

施肥管理：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。

#### **(2) 高粱高产栽培技术**

- ①品种选择。适宜浙江省种植的川糯梁2号、晋糯3号、

冀酿4号等优良品种。

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：点播或条播，密度约7000-8000株/亩；撒播或飞播，密度约10000株/亩。

施肥：播种前配合深耕施入腐熟畜粪等有机肥1000-2000公斤、复合肥30-35公斤，攻穗肥每亩追施尿素20-25公斤。

草害防治：播种后喷施“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，炭疽病、叶斑病等均可用基托布津或百菌清等防治。

虫害防治：钻心虫用阿维菌素等防治；地老虎用颗粒辛硫磷地表撒播，或水剂喷施；草地贪夜蛾、螟虫用甲维盐+氯氰菊酯类药剂防治；吡虫啉防治蚜虫。

### 3. 注意事项

(1) 长期连作易出现连作障碍，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) 无论是油菜籽还是高粱籽均需良好储存，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所

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

## **(六) “稻-豆-油”周年三熟生态高效种植技术**

### **1. 技术概述**

“早稻-鲜食秋大豆-油菜”周年三熟生态高效种植模式是在“稻-豆”轮作基础上发展创新而来。通过品种选择、茬口衔接和轻简机械化生产，实现一年三熟高效生产。“稻-豆-油”周年生产模式亩产粮油1400公斤左右，亩产值近7000元，以鲜食大豆为主要效益增长点，实现年亩均纯收益3300元以上。该生产模式大幅提高了土地和光温资源利用率，有效改善了土壤结构和理化性状，达到减肥减药的目的。

### **2. 技术要点**

**(1) 品种选择。**该模式对品种选择最为关键。早稻选用“浙1831”等适合轻型栽培的早熟高产抗倒类型品种，以夺取高产为目的；鲜食秋大豆选用“浙鲜86”等优质高产耐迟播品种，以品质和产量为先；油菜选用“迎春一号”等早熟品种，以成熟期为选择重点。

**(2) 茬口衔接。**稻-豆-油周年三熟季节矛盾突出，三种作物之间的茬口衔接较为关键。早稻采用工厂化育苗机插栽培。4月中旬播种，5月上旬采用机械移栽，7月中下旬收获。秋大豆采用垄式直播栽培。8月上中旬分期播种，10月下旬分批采收，以提高鲜荚的商品性。油菜采用机械精量或

无人机飞播直播，10月下旬至11月中旬播种，可在大豆采收前4-5天套播。4月底至5月初成熟，采用机械联合收获。实现周年三熟。

**(3) 生态绿色轻简机械化生产技术。**早稻采用工厂化流水线基质叠盘出苗育秧、“两高两壮”栽培、病虫害绿色防控、机插机收等技术，早稻亩产可达550公斤以上。鲜食秋大豆采用垄式直播绿色高效栽培技术。采取前促、中控、后保栽培措施，确保每亩35-40万的结荚量。鲜食大豆机械采收技术，亩产鲜荚750公斤以上。油菜采用全程轻简机械化生产，以密控草、“一促四防”生产技术。机播机收，平均亩产100-150公斤。

### **3. 注意事项**

“稻-豆-油”周年三熟生态高效种植对茬口要求高，作物品种选择是关键，特别对油菜品种的选择，成熟期要求在4月底之前。

### **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  
业务科室联系电话：85331796

## **(七) 鲜食花生双季促早熟高效栽培技术**

### **1. 技术概述**

鲜食花生双季栽培是在一年内同一个地块连续种植两季花生，并且以嫩荚果模式生产销售，从而实现嫩花生双丰收，提高种植效益，同时节省用工，是一项高产、高效、高

资源利用率种植模式。早季鲜食花生在 6 月下旬即可收获上市，第二季可推迟至 10 月下旬收获，使鲜食花生产品供应周期延长至 5 个月，平均每亩双季产花生鲜荚果 1000 公斤，按平均每公斤 10 元销售价计算，每亩产值达 1 万元。慈溪、余姚、萧山、永嘉等有较强的种植面积。

## 2. 技术要点

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

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

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

**(4) 施肥。**施有机肥 5000 公斤/亩，复合肥或花生专用复合肥 60 公斤/亩，所有肥料全作基肥施用。

**(5) 田间管理。**早春栽培出苗前以保温为主，由于早春气温较低，棚内温度一般不会出现因偏高而影响出苗，管理重点是防风固棚，保护好棚膜不受损坏。幼苗期白天 25-30℃，晚上 15-20℃，温度偏高时及时通风降温。5 月上

中旬，当夜晚温度稳定在 14℃ 以上就可撤去拱棚。为了提前收获，尽早上市，可适当推迟撤棚时间，但以膜内温度不致灼伤叶片为度。

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

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

### 3. 注意事项

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

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

(3) 主要病虫害为：叶斑病、青枯病、死秧病（茎腐病、根腐病）、蛴螬和蚜虫等。遵循“预防为主，综合防治”的植保方针，在优先采用农业防治的基础上，协调运用物理防治、生物防治、化学防治来控制病虫害发生。化学防治选用合法对口农药适时防治，合理轮换和混用农药，严格遵守安全间隔期。

## 4. 技术依托单位

依托单位：浙江省农业科学院

业务科室联系电话：0571-86419077, 13819188206

## (八) 丘陵山地特色油料 5A 绿色高效加工技术

### 1. 技术概况

针对茶叶籽、油菜籽等金华特色油料加工技术升级需求，创新改良加工技术，实现出油率比传统工艺提高 3-5 个百分点，能耗降低 20%，制成的茶叶籽油、菜籽油营养安全、色泽金黄、原香纯正、滋味适口，富含多酚、维生素、甾醇等，营养价值高。

### 2. 技术要点

(1) 油料复合精选：集成多通道除杂筛选、高通量破壳清选、高速色选设备，精选高质量原料，含杂率控制在 0.1% 以内。(2) 微波破壁精制：采用微波调质技术，使油料内源加热均匀，精准控温，解决传统加热炒料易产生苯并( $\alpha$ )芘等有害物质难题。(3) 低残油物理精榨：采用低残油压榨和油渣分离回榨技术，实现压榨出油率提高 3-5 个百分点。(4) 营养保全精炼：经毛油初滤、碱炼脱酸，优化 SiO<sub>2</sub> 物理吸附技术，微量营养成分保留率提高 20% 以上。(5) 在线品质精控：建立自动控制系统，对各环节加工设备进行系统化集成和智能化控制。

### 3. 注意事项

建议按适宜条件和技术参数进行操作，主要包括原料含

水率 8%-12%、微波炒籽温度 120-130℃、入榨温度 100-120℃、菜籽饼厚度 1.5-2.0 mm、油茶饼和茶叶籽饼厚度 2.0-2.5 mm、吸附精炼温度 50℃，成品油在阴凉干燥处避光密封储存。

#### 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：0579-82050456

## 四、蔬菜主推技术（16 项）

### （一）蔬菜集约化育苗技术

#### 1. 技术概述

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。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。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 12 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，使用前应进行消毒处理。穴盘应根据蔬菜种类、秧苗大小、苗龄长短等因素来选择适当规格，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，温度掌握“两高两低”原则，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) 蔬菜水肥一体化技术**

## 1. 技术概述

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

## 2. 技术要点

**(1) 设备安装。**包括首部灌溉设备、过滤器、施肥装置、控制系统、输水管网、滴灌管（带）及微喷头等。采用自来水等清洁水源的，可配置反冲洗叠片过滤器，河水、渠水等自然状态下水源的，需配置反冲洗砂石过滤器、叠片过滤器两套设备。配置水泵变频控制系统，可以有效防止管道压力过高，对整体设备和管路都能起到很好的保护作用。水泵流量可按照基地大小和同灌面积配置，一般 25m<sup>3</sup>/h、50m<sup>3</sup>/h、75m<sup>3</sup>/h、100m<sup>3</sup>/h 的水泵流量分别适合提供 20~50 亩、50~100 亩、100~200 亩和 200 亩以上面积的水肥需求。

**(2) 肥料选择与配制。**宜选择溶解速度快、溶解度高、养分含量高的水溶性肥料。常用的有含氮、磷、钾的大量元素水溶肥料，以有机物发酵或水解液为基液配制的含钙、镁、

铁等中微量元素水溶肥料及含氨基酸、腐植酸等有机水溶肥料，形成适合不同作物、不同生长阶段应用的专用型液体配方肥。

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

### **3. 注意事项**

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

### **4. 技术依托单位**

依托单位：浙江省农业科学院、浙江省农业技术推广中心

联系电话：0571-86757915

## **(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，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。

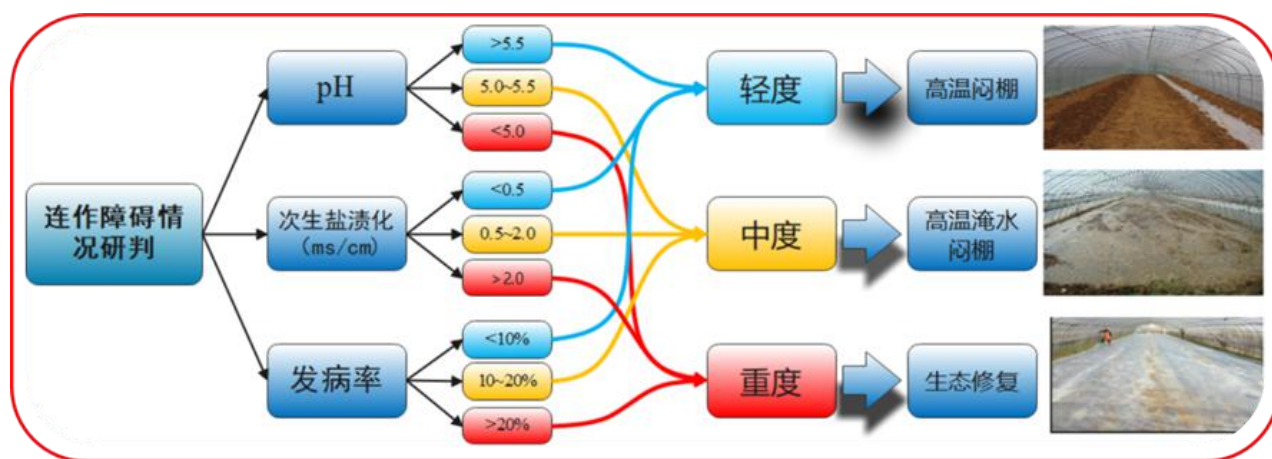


图 1：连作障碍情况研判与处置方法选择

(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

(1) 土壤生态修复处理应选择农闲期；

(2) 土壤修复剂应尽量撒匀，并旋耕混匀；

(3) 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) 经土壤修复后，可以继续结合抗病促生微生物菌剂、生物有机肥等的应用，进一步提高连作障碍防控时效性。

### 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

## (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、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 5000 亩以上，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，消减连作障碍；增施有机肥、枯草芽孢杆菌等有益菌剂，改良园地土壤，使土壤有机质含量达到 2% 以上。

**(2) 健壮栽培。**培育无病壮苗；按品种特点适期定植，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，防止土壤污染果实。

**(4) 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，晴天及时通风、连续阴雨关闭大棚，保持植株干燥，减轻灰霉病发生；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) 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，浙江省 11 月的天气比较干燥，棚内湿度低更容易诱发叶螨为害。

(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：0571-867578915

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

### **2. 技术要点**

**(1) 品种选择。**根据市场需求和消费习惯，选择风味品质佳、外观商品性好、抗病抗逆性强的优良番茄品种；粉

红果品种可选择‘天禄一号’‘惠福’‘浙粉 712’‘浙粉 716’等，大红果品种可选择‘巴菲特’‘奥美拉 1618’等，樱桃番茄品种可选择‘浙樱粉 1 号’‘黄妃’‘红风铃’‘凤珠’等，水果番茄可选择‘桃星’‘光辉 101’‘酸甜果’等。

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

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

**(4) 增施有机肥。**采用全层深施法，重施基肥，施肥后翻耕做畦；根据土壤肥力水平亩施商品有机肥 800~1000kg、45%三元复合肥（15-15-15）30~40 kg、钙镁磷肥 20~30 kg、K<sub>2</sub>S<sub>04</sub> 25kg、硼肥 2~3kg。

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

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

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

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

**(9) 适时采收。**根据运输距离、市场需求及时采收，分级整理后上市。

### **3. 注意事项**

(1) 过度控水容易引起脐腐病的发生，应注意喷施高钙叶面肥。

(2) 果实开始转色后切忌大水漫灌。

### **4. 技术依托单位**

依托单位：浙江省农业科学院、浙江省农业技术推广中心

联系电话：0571-86757889

## **(六) 山地茄子绿色生产技术**

### **1. 技术概述**

茄子是浙江省山地蔬菜主要品种，但多年连续栽培病虫害高发、死苗等连作障碍问题严重，夏季高温干旱导致坐果率下降、品质变差，影响种植效益。该技术通过集成应用水旱轮作、嫁接育苗、水肥药一体化和病虫害绿色防控等绿色高效生产关键技术，尤其是中低海拔地区高温期剪枝再生复壮技术，实现山地茄子露地长季节越夏栽培，有效克服死苗及茄子品质变劣等问题，且肥药双减和省工节本，提高产量、品质和效益，助推产业发展和共同富裕。

## 2. 技术要点

**(1) 水旱轮作。**选择地势高、排灌方便、保肥保水性好的田块。茄-茭白水旱轮作模式采用一年茄子栽培，次年茭白栽培的模式。

**(2) 土壤改良。**使用微生物菌剂+麸皮或豆粕进行土壤改良，撒施到沟底与土壤混合均匀后起垄，减轻连作障碍。

**(3) 优选品种，培育壮苗。**选择优质高产紫红长茄品种，如‘浙茄10号’‘杭茄2010’‘杭茄716’等，采用穴盘育苗；嫁接育苗砧木推荐选用‘浙茄砧101’和‘托鲁巴姆’，也可向育苗公司直接购买嫁接苗。

**(4) 合理定植。**覆盖地膜，增温保墒防草避蚜。茄子露地栽培于1月下旬至2月中旬播种，4月中下旬移栽定植，嫁接苗推荐采用单行定植，适期定植，便于夏季剪枝再生。

**(5) 水肥协同。**安装滴灌系统，采用施肥器，进行水肥协同管理。前期施平衡型水溶肥；门茄“瞪眼”后施高钾型水溶肥；再生植株采收后可用平衡型水溶肥和高钾型水溶

肥交替进行，7~12天施1次，共6~8次。

**(6) 剪枝再生。**中低海拔地区，采收至“满天星”时，适时剪枝，一般在7月中下旬进行，此时温度高，茄子品质、价格下降，是促进再生，提高品质的关键技术要点。在“四门斗”二级侧枝3~5厘米处剪除上部枝叶，促进再生；5~7天后，在各侧枝上选留1~2个新梢，抹除多余的腋芽。

**(7) 病虫害防控。**优先选用粘虫板、昆虫性诱剂、杀虫灯等物理生物防治措施，选用植物源、矿物源及生物源农药防治病虫害；推广使用高效低毒低残留的登记农药品种，避免长期使用单一农药，严禁使用高毒高残留农药，严格遵守农药安全间隔期。

### 3. 注意事项

合理剪枝再生，注意喷药保护伤口，及时抹除多余腋芽；再生植株结果后，注意水肥协同。

### 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) 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、无病虫斑、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

## **(八) 耐高温速生叶菜绿色轻简生产技术**

### **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、机械整地与播种、肥水管理、病虫害综合防控、适期采收等措施，有效缓解夏季设施叶菜生产上存在高温伏旱影响重、病虫害猖獗、连作障碍重、劳动用工量大等问题，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；气温 35℃ 以上时配备遮光率 55% 黑色或银灰色遮阳网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。**结合机械翻耕整地、开沟起垄，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，或使用有压槽的直播机均匀播种，使土壤盐分随水分蒸发上移，以利出苗，适当稀播，控制密度，可减少间苗。

**(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。浇水要避开高温时段，宜傍晚或晚上浇水。

**(7) 病虫害综合防治。**重点防治软腐病等病害，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，防止伤口病菌感染腐烂。

(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、浙江大学、浙江省农业技术推广中心

联系电话：0571-86757872

### (九) 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、秋季采集茎管育苗、春季分次繁殖大幅提高种苗繁殖系数，确保种苗纯度。

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

(3) **整地施肥。**6 月中旬，亩施腐熟有机肥 1000kg，

生石灰 50kg；移栽前 2 天，亩施复合肥 50kg，硼锌肥 1.5kg，翻耕 20cm，耙细、整平。

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

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

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

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

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

**(9) 及时采收，分级上市。**

**(10) 病虫绿色防控。**盛苗期后，田间适时搁田，促进植株健壮生长；苗期喷施啞菌酯预防病害，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）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

### (十一) 山地茭白高品质栽培技术

#### 1. 技术概述

金华是山地茭白种植大市，产业基础好，不过生产中仍然存在种苗质量不够稳定、病虫害多发等问题。

该技术集成山地茭白品种选择、种苗繁育、温湿度管理、肥水管理、病虫害绿色防控及采收等措施，促进茭白提早孕茭和品质优良，实现与平原地区茭白错峰上市，种植效益突出，有效破解了产业中存在的主要问题。该技术已在我市山地茭自主产区大力推广，年推广面积逾2万亩。

#### 2. 技术要点

##### (1) 田块选择

选择海拔500米以上、光照充足、土地平整、土层深厚、有较丰富水源的田块种植茭白。

##### (2) 整地施肥

结合冬季深耕晒垡，亩施腐熟有机肥1000千克，新鲜熟石灰50千克。种植前2~3天，亩施碳酸氢铵40~50千克、钙镁磷肥20~25千克，深翻20~25厘米，耙细，整平。

##### (3) 品种选择

浙江省山地茭白主栽品种，以熟期较早、品质优、产量高、抗病性强的单季茭白品种为主，包括金茭1号、丽茭1号、美人茭、象牙茭等。

#### （4）种苗培育

单季茭白采收进度达到10%~30%期间，选择种墩。海拔500米以上山区，9月中下旬采集直立茎，平铺育苗。一般苗高30~40厘米，每节有1~2株茭白苗即可定植，或下一年4月份定植。冬季气温下降到0℃以下，田间灌溉5~10厘米浅水越冬。

#### （5）适时定植

4月份气温回升到12~15℃时分株定植，每丛基本苗数3~4株。宽行80~90厘米，窄行50~60厘米，株距30~40厘米，根系入土宜浅。

#### （6）田间管理

①科学施肥。定植后7~10天，亩施复合肥15~20千克、腐熟油菜籽饼肥100千克或腐熟有机肥500~1000千克。分蘖初期，亩施尿素10千克、复合肥20千克。分蘖至孕茭期间，补施壮秆肥1~2次，每次亩施复合肥10~15千克。当50%~60%茭墩孕茭以后，施用膨大肥1~2次，每次亩施复合肥20~30千克。

②水分管理。定植后至分蘖盛期，田间保持5~10厘米浅水。分蘖后期，田间封行后，干干湿湿壮秆。孕茭初期，利用山地冷凉水流动灌溉，促进茭白孕茭。采收期间田间保持5~10厘米水位。

③及时间苗。苗高 40~50 厘米间苗。间苗时遵循“去密留稀，去弱留壮，去内留外”的原则，及时删除瘦弱苗和多余苗，每丛保留 6~8 个大分蘖。

④老茭田管理。推荐每年翻耕一次，重新定植。对于确实需要连作的田块，可采用隔行换茬，即在上一季茭白行间保留茭苗，老茭墩则踩踏入土作为有机肥还田。其他管理同新栽茭田。

⑤除草。茭白行间距较宽，有利于杂草生长，可以通过行间铺施有机肥、化学药剂或者套养水鸭等去除杂草。

⑥病虫绿色防控。盛苗期后，田间适时搁田，促进植株健壮生长；苗期叶面喷施啞菌酯预防病害，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。

### （7）适时采收

上部 3 片叶叶枕基本齐平，心叶短缩，隐见茭白嫩茎或露白时及时采收。隔天采收。

### 3. 注意事项

孕茭前半个月至采收期，禁用农药。

### 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：18395996528

## （十二）双季茭白简易覆膜栽培技术

## 1. 技术概述

双季茭白简易覆膜栽培是一项投入成本低、促早效果好、产值增加明显的实用新技术，茭白采收时间可提早 10 天左右，尤其对于夏季迟熟品种，运用该技术可有效避免夏季高温导致的孕茭率过低等问题，增产增收效果突出。目前，该技术已在全省双季茭白种植基地推广应用。

## 2. 技术要点

### (1) 品种选择

根据市场特点和消费习惯，针对性选择双季茭白夏季早熟或夏季晚熟优良品种。目前，浙江省主栽夏季早熟双季茭白品种包括浙茭 8 号、浙茭 7 号等，夏季中熟双季茭白品种包括浙 3 号、龙茭 2 号等，夏季迟熟品种浙茭 10 号。

### (2) 大田准备

新种植茭白的田块应提前 20 天施用基肥，每亩施用商品有机肥 1000~1500 千克或腐熟菜籽饼 100~150 千克，碳酸氢铵 50 千克，钙镁磷肥 25 千克，翻耕备用。利用种植前这段时间灌水养绿萍，利于降低水温、净化水质，提高种苗成活率。若改用缓释肥，则每亩一次施入缓释复合肥（N:P:K=20~25:5~8:18~20）50~60 千克，至采收期再施用采茭肥。连作田块在定植前 5~7 天施用基肥，基肥和追肥施用量减半。

### (3) 种苗繁育

夏季精选带茭苗，秋季严格甄别灰茭基础上精选直立茎，并通过分次繁殖，培育优良茭白种苗。选择繁种的种墩，

要求在露地栽培的田块中，茭白采收进度达到 10%~30%期间选择符合优良品种主要特征特性的茭墩，在分次扩繁过程中，要注意去除匍匐茎，提高种苗质量。

#### （4）秋茭栽培

①适时定植。应根据品种秋季熟性确定定植时间。浙茭 8 号等秋季早熟双季茭白品种，宜在 6 月底至 7 月初定植；浙茭 3 号等秋季中熟双季茭白品种，宜在 7 月上旬定植；浙茭 10 号等秋季晚熟双季茭白品种，宜在 7 月中旬定植。定植前保持水位 10~15 厘米，检查田间绿萍生长情况，以绿萍长满田块为宜。

②种植密度。早熟双季茭白品种，行距 100 厘米，株距 50 厘米；中晚熟双季茭白品种，株距 110 厘米，行距 60 厘米。单株定植，根系入土 10 厘米左右即可。

③分蘖前管理。定植后 10~15 天种苗成活返青，轻搁田 5~7 天，促进植株抽生新根、萌发新芽，一周后及时灌水 5~10 厘米。其中新种植田块，分蘖前期不建议搁田，达到有效分蘖数后再搁田为宜。

④分蘖期管理。搁田灌水后 3 天左右，施用促蘖肥。施肥前，水位下降到 5~10 厘米，每亩施尿素 5 千克、复合肥 10 千克。间隔 10~15 天，每亩施复合肥 20~30 千克，促进早分蘖，培养大分蘖，并预防病虫害一次。每墩有效分蘖达到 12~15 株，灌水 20~25 厘米或搁田控制无效分蘖。一周后，田间水位保持 10 厘米左右。该时期，通过严格控制施肥量来达到控制无效分蘖的目的。以后，看苗适当补肥。分

蘖肥一般要求在定植后 40 天内分二次施用，早熟品种在定植后 40 天左右割除主茎，培养大分蘖。根据田间植株长势，及时安排人工剥除病叶、老叶和黄叶，拔除无效分蘖，带出田外销毁，并预防病虫害 1 次。

⑤孕茭期和采收期管理。主茎拔节后，即进入孕茭阶段。从拔节到开始采收这段时间，早中熟品种，水位应保持在 10~15 厘米，晚熟品种应保持在 5~10 厘米。60%~80%分蘖进入孕茭时，及时重施膨大肥，每亩施用硫酸钾复合肥 30 千克；采收前 4~5 天，每亩施用复合肥 25~30 千克，采收 7~10 天后再次施用复合肥 25~30 千克。茭白采收结束后一周，早熟品种每亩施用尿素 10~15 千克，防止植株早衰。

⑥及时采收。茭白肉质茎露出茭壳时及时收获。采收时割取壳茭，带出田外割叶、分级和包装。

⑦挖除变异株。种苗质量不高的田块，应及时挖除灰茭和雄茭，并用孕茭正常的茭墩填补。

#### (5) 夏茭管理

①田间清理。秋茭采收结束后，及时排干田水。气温下降到 10℃ 以下时，茭白叶片渐渐枯黄，其地上组织贮存的养分逐渐运转到地下组织中。12 月底至 1 月上旬，齐泥割除地上茎叶，带出田外沤制有机肥，减少田间病虫越冬基数，同时，每亩施用新鲜生石灰 50 千克。

②施足基肥。覆盖地膜前 3 天，每亩施复合肥 25~30 千克，腐熟有机肥 1000~1500 千克或腐熟油菜籽饼肥 100~150 千克。施后灌浅水，任其自然落干，以提高肥料利用率。

③适时盖膜。地膜采用厚度为 3 丝的无滴长寿膜；覆盖后，四周用泥土压实，并在行间打孔，间隔 40~50 厘米打 1 个孔，孔洞直径 0.7~1.0 厘米，利于膜上积水渗入到泥土，防止积水压苗，同时可有效防止膜下局部温度过高灼伤种苗。该阶段，田间保持 1~3 厘米浅水即可。

④适时揭膜。苗高 20~30 厘米，趁阴天揭膜，或者晴天炼苗 2~3 天后揭膜；及时灌溉浅水 3~5 厘米，并预防病害一次。

⑤间苗定苗。揭膜后 3~5 天及时间苗和定苗，采用机械挖除茭墩中部小苗，或手工重压茭墩中部小苗并覆土，每个茭墩四周均匀保留 25 株左右长势较一致的健壮种苗。间苗定苗前 5~7 天，每亩施用复合肥 25~30 千克；间苗定苗后 10~15 天，每亩施用复合肥 25~30 千克。间苗定苗期间，水位保持在 5 厘米左右。定苗后田间水位保持 20 厘米左右，控制无效分蘖；预防病害一次。遇到冷空气，及时灌水保温。

⑥孕茭前管理。孕茭前适当搁田，利于植株根系向下生长，控制植株过旺长势。

⑦孕茭期管理。茭白茎秆明显增粗，新生叶叶环渐近，即进入孕茭期。这一阶段要严格控制速效氮肥施用量，防止因植株生长过旺导致孕茭延迟。田间水位保持 5 厘米左右。

⑧采收期管理。夏茭采收期，肥水管理要求十分严格。一般要求田间有绿萍、田间水源清洁或流动灌溉、水位 15~20 厘米，采收 1~2 次后，每亩施用硫酸钾复合肥（N:P:K=20~25:8~10:18~20）30~35 千克；间隔 10 天左右

再施用一次，每亩施复合肥 20~30 千克。

#### (6) 病虫绿色防控

盛苗期后，田间适时搁田，促进植株健壮生长；苗期喷施啞菌酯预防病害，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

覆盖地膜后，在行间间隔打孔。

### 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

## (十三) 鲜食籽莲高质高效栽培技术

### 1. 技术概述

鲜食籽莲高质高效栽培技术包括鲜食籽莲‘早鲜多’栽培技术、莲田斜纹夜蛾绿色防控技术和鲜食籽莲-小萝卜-春马铃薯高效轮作模式。通过该技术及鲜食籽莲优良品种的配套推广，将全新的鲜食籽莲产业推向市场，降低了从业技术门槛，带动没有传统加工技艺的地区种植籽莲，促进了籽莲产业的壮大。同时从产量、品质和安全性上夯实了以‘宣莲’、‘里叶白莲’等为代表的传统通心白莲产业。

### 2. 技术要点

#### (1) 鲜食籽莲‘早鲜多’栽培技术

关键技术：(1) 嫩果适期采摘，结合鲜食专用品种的推

广，改生产通心干莲为主的成熟采收为采摘嫩莲蓬为主，提早产品上市时间，提高种植效益。(2) 流水降温，夏季气温高导致鲜食莲子容易老化，通过适当提高水层深度，并以适量流水灌溉，可保持鲜食莲子的嫩度。(3) 摘叶促花，及时摘除老叶、病叶，改善通风透光条件，促进花芽分化，提高产量，减少病虫害。(4) 冷藏保鲜，鲜食莲子采后需要通过低温处理来降低呼吸作用，延缓糖代谢导致甜度下降，试验表明 1℃ 预冷，5℃ 以下保存可以延长鲜食莲子货架期。

通过匀株减苗、嫩果采摘、流水降温、摘叶促花等关键技术的应用，鲜莲子提早采摘 10 天以上，采摘期延长 15 天左右，每亩采摘莲蓬数 6800 只，增产约 30%，达到莲子早熟、新鲜即食、莲蓬量多等“早鲜多”的效果。综合应用各项技术，亩增收 1000 元以上，亩经济效益 6300 元以上。

## (2) 莲田斜纹夜蛾绿色防控技术

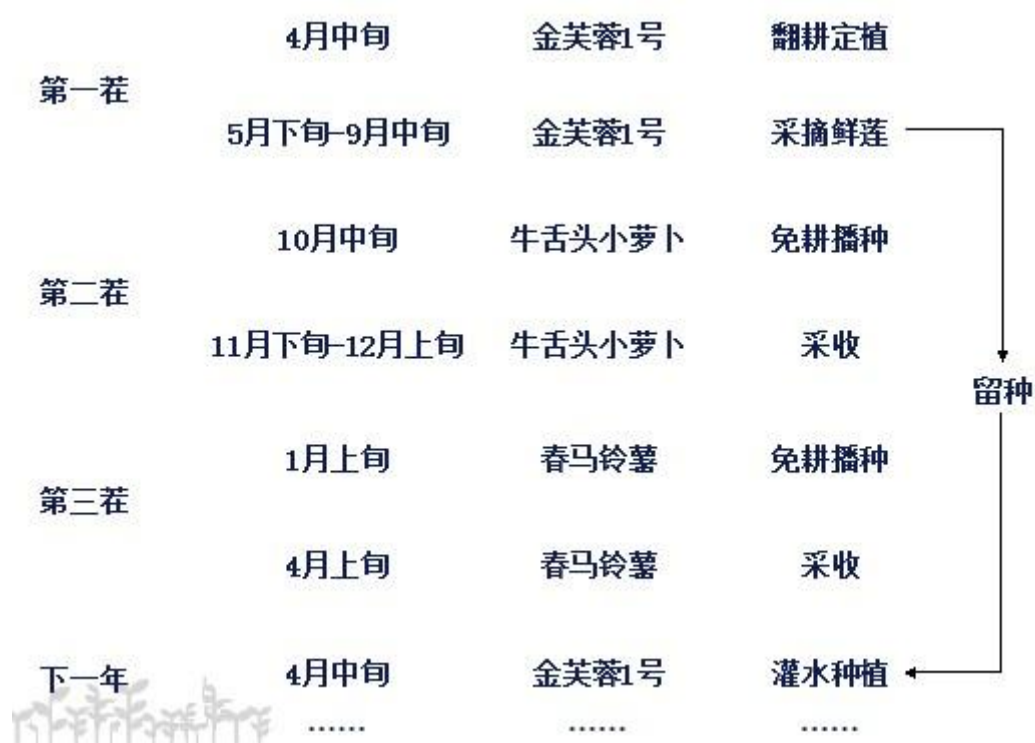
关键技术：(1) 以当前籽莲生产中发生极为广泛、防控较为棘手的虫害（斜纹夜蛾）为对象，调查研究莲田斜纹夜蛾历年发生情况，深入研究其发生特点和危害规律。(2) 普及推广斜纹夜蛾性信息素诱捕装备的田间预警关键技术研究，推广斜纹夜蛾核型多角体病毒、短稳杆菌悬浮剂等生物农药；(3) 开展籽莲田边生物多样性重建技术研究，通过种植显花植物和庇护植物，如波斯菊、芝麻、孔雀草、三叶草等，重建莲田生物多样性，为天敌提供替代寄主、食料和庇护所，保持天敌种群稳定。

通过斜纹夜蛾发生预警、物理生物等绿色防控技术的实

施应用，斜纹夜蛾对籽莲危害程度大幅降低，化学农药用量减 50%，鲜食莲子、荷叶等产品达到绿色农产品标准。

### (3) 籽莲-小萝卜-春马铃薯轮作栽培模式

将鲜食籽莲产业与金华特色产业牛舌小萝卜、春马铃薯相结合，通过免耕栽培，巧妙的茬口搭配，实现了一年三收，全年无闲田。经过多年的生产实践，该模式鲜食莲子平均每亩产值达到 6500 元（以金芙蓉 1 号为例）、小萝卜平均每亩产值达到 2000 元、春马铃薯平均每亩产值达 3500 元，综合每亩产值达到 1 万元以上，土地、水肥综合利用率高，效益突出，收入稳定。



### 3. 注意事项

无

### 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：0579-82050162，13484059500

## （十四）南瓜促早栽培技术

### 1. 技术概述

传统南瓜种植以收老瓜为主，生长期需 80-100d 左右，上市时间晚且集中，收益不高。设施南瓜促早栽培，嫩瓜、老瓜皆可采收。采收嫩瓜，生长期短，产量高，上市提早，以菜用为主，可解决早春蔬菜供应不足的问题，种植效益好。采收老瓜，口感甜面有栗味，粉糯甘甜，品质优良，深受消费者喜爱，市场零售价一般在 12 元/kg 左右，经济效益十分可观。

### 2. 技术要点

（1）品种选择。推荐选择迷你南瓜类型的‘贝栗’、‘黑栗’或早熟型中国南瓜‘嫩早 1 号’、‘嫩早佳美’等品种，这些品种生长期短、连续坐果能力强、单株结实率高、可达 5-7 个瓜，且外观秀丽，商品性好。

（2）培育壮苗。播前进行浸种，55℃温水浸种 20min，慢慢搅拌至 30℃，继续浸种 3h。浸种后，放入恒温箱保持在 28-30℃条件下进行催芽 18-24h 左右，露白即可播种。早春采用电热温床穴盘育苗。育苗基质以泥炭、珍珠岩、蛭石按 3:1:1 比例进行混合配制，并按比例加入适量水，混合均匀后装入 50 孔穴盘备用。每穴播 1 粒，深 2cm 左右，胚根朝下，种子平放，盖上基质，浇足水，盖上透明地膜，移入小拱棚中。出苗前白天温度保持在 25-30℃左右，夜间

20-25℃；30%-40%苗破土时及时揭开地膜，以抑制下胚轴伸长，同时逐渐揭开小拱棚，改善光照条件，降低环境湿度；移栽前7d降温炼苗，温度不低于15℃，可以促进南瓜定植后提早开花。南瓜苗二叶一心可浇1-2次1000倍液水溶肥（20-20-20）。

（3）田间管理。一般采用单蔓整枝，及时去除所有侧蔓，植株10叶前搭好立架或吊好蔓。主蔓留果节位要求在第12节以上，以后每隔1-2节留1果，立架栽培可留5-7果，开第7或8朵雌花后，需打顶。适时去除黄叶、枯叶，增加田间透光。整枝、修叶等农事操作要在晴天进行，以利伤口愈合。前期采用药剂辅助授粉，后期气温回升，可人工早晨9点之前采摘雄花进行授粉。南瓜坐果前免追肥，以防植株徒长；花后，由于雌花多，结实率高，第1档坐果后果实开始膨大，需水量、需肥量迅速增加，需要经常补充水肥。搭配水肥一体化技术可更好的提高南瓜产量。可在畦上膜下铺设滴管带，配合管道设施进行施肥浇水。

（4）病虫害防治。白粉病可用25%乙嘧酚悬浮剂1000倍液或43%氟吡菌酰胺+肟菌酯悬浮剂1500倍液喷施防治；疫病可用68.78%噁唑菌酮代森锰锌可湿性粉剂500倍液喷施防治；霜霉病可用722g/L的霜霉威盐酸盐水剂750倍液喷施防治。蚜虫、烟粉虱可释放天敌烟盲蝽防治；斑潜蝇可用50%灭蝇胺可湿性粉剂1500倍液喷雾防治；黄条跳甲可用20%联苯菊酯噻虫胺悬浮剂500-600倍液喷施防治。

### 3. 注意事项

为促进雌花分化，可配制 150ppm 乙烯利溶液（市售 20% 浓度乙烯利 5ml 装，1 瓶兑水 6kg），在南瓜苗期 3-4 叶进行叶面喷施，温度推荐 20-25℃ 之间，早春晴天早上、秋季晴天傍晚施用。

#### 4. 技术依托单位

依托单位：金华市农业科学研究院，金华金麦田种业有限公司

联系电话：13867964011，13615898664

### （十五）设施苦瓜长季节栽培技术

#### 1. 技术概述

传统苦瓜种植生育期主要集中在 4 月至 6 月，以单排篱架、棚架、人字架为主，架势空间较小，对于长势旺盛的苦瓜品种，植株生长空间有限，后期郁闭度过高，光照利用不够充分，产量增长有限，影响农户的生产效益。采用设施苦瓜长季节栽培技术，可实现早种植，晚换茬，延长苦瓜采收时间，切实提高苦瓜生产基地的效益。

#### 2. 技术要点

（1）品种选择。选择碧月、璧绿等生长势旺，抗病性强，商品性好的苦瓜品种。

（2）培育壮苗。苦瓜种子破壳，温汤浸种 4h。保湿密封，置恒温箱中 28-30℃ 催芽。露白后播入穴盘，双层薄膜保温覆盖，白天保持棚内温度 24-26℃，夜间 18-20℃。砧木、接穗真叶展开后进行嫁接，嫁接后移入愈合室内养护

7-10d 至完全愈合。定植之前炼苗 5-7d, 选择晴暖天气, 结合浇水, 喷施 1000 倍液均衡水溶肥(N-P205-K20=20-20-20), 增加通风, 降低温度。实生苗育苗壮苗措施同嫁接苗。

(3) 肥水管理。在播种前 1 个月, 亩施商品有机肥 4000kg 或鸡粪 2000kg, 氮、磷、钾三元复合肥 25kg 左右作基肥, 然后深翻 25-30cm, 整地做畦, 畦宽(连沟) 2.0m。施用除草剂, 并覆盖黑色地膜, 防治杂草, 同时可以提高地温。定植后, 亩施均衡水溶肥(N-P205-K20 =20-20-20) 5-7kg, 稀释 1000 倍。结果期, 亩施高钾水溶肥(N-P205-K20 =13-6-36) 10kg, 每周 2 次。

(4) 田间管理。一畦单行稀植, 株距 2-3m, 平均种植密度每亩 110-170 株, 若需要提高前期产量, 可适当密植。苦瓜引蔓搭架采用复合栽培架技术, 是指采用人字架与水平棚架的复合架势; 生长前期采用传统的人字架稀植栽培, 1m 以下侧蔓摘除, 上架后引侧蔓于架子两侧, 开花后可人工授粉或放入蜂箱进行授粉; 生长中期以后, 采用水平棚架网式栽培, 在人字架上方搭设水平棚架, 并在其上方覆盖专用栽培尼龙网, 引蔓上架, 摘除人字架上的衰老黄叶, 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。

(5) 病虫害防治。苦瓜虫害主要有蚜虫、瓜绢螟、斜纹夜蛾、烟粉虱、瓜实蝇等害虫。蚜虫、烟粉虱可释放烟盲蝽、草蛉等天敌; 瓜实蝇采用黄板粘纸诱杀。斜纹夜蛾可采用性诱剂防治。苦瓜病害主要为白粉病, 霜霉病、细菌性角

斑病等。注意通风降低棚内湿度，及时打药防治。

### **3. 注意事项**

田块若连续多年种植瓜类蔬菜应选择嫁接苗，若初次种植可以选择实生苗。早春采用穴盘育苗，嫁接育苗先播砧木，再播接穗。

### **4. 技术依托单位**

依托单位：金华市农业科学研究院，金华金麦田种业有限公司

联系电话：13867964011

## **(十六) 设施辣椒优质高效栽培技术**

### **1. 技术概述**

该技术集成设施辣椒产地、品种选择、播种育苗、苗期管理、移栽定植、植株整枝、肥水管理、病虫害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%，显著提高春秋两季辣椒产量和品质。该技术在金华辣椒主产区示范推广应用面积 3000 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。春季大棚栽培可选用‘金椒 2 号’、‘衢椒 5 号’、‘杭椒 12 号’等；秋季大棚栽培可选用‘润香 5 号’、‘湘辛 28 号’等。

(3) 播种育苗。春季大棚栽培 10 月上旬至 11 月中旬播种，秋季大棚栽培 6 月底至 7 月中旬播种。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。

(4) 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。

(5) 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。

(6) 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。

(7) 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 ~ 3kg/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。

(8) 病虫害防控。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。

(9) 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所。

联系电话：15067996309。

## 五、水果主推技术（8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，通过在果树树冠上方搭建避雨棚，覆盖塑料薄膜等阻断雨水，从而达到避雨、降低病害和水土流失、减少裂果、提早产期、提高果品品质和经济效益的作用。我省在葡萄栽培上应用较为广泛，近年来，重点在杨梅、枇杷上推广避雨设施栽培技术。

#### 2. 技术要点：

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

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

（3）**设施材料**。大棚设施可用钢架或毛竹架；

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

### **3. 注意事项:**

避雨设施栽培要注意棚膜的覆、揭膜时间，棚内温湿度的调控以及病虫害的防治。

### **4. 技术依托单位**

依托单位：浙江省农业技术推广中心、浙江省农科院园艺所

业务科室联系电话：0571-86757913

## **(二) 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并获得了显著的经济社会生态效益。

### **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，同时实现减药增效，减少环境污染。

**(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

业务科室联系电话：0571-86757913

## **(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

业务科室联系电话：0571-86750187

## **(四) 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，从而解决露地枇杷花期早冻害重，以及设施枇杷花期不当影响商品性的问题，实现枇杷的避冻、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：浙江省农科院园艺所、浙江省农技推广中心  
业务科室联系电话：0571-86757893

## **（五）杨梅重大病虫害全程绿色防控技术**

### **1. 技术概述**

杨梅重大病虫害全程绿色防控技术采取农业防治、生态调控、物理防控、生物防治和科学用药等综合技术模式，实现杨梅重大病虫害可持续控制的目标，保障杨梅树体健康生长和果品质量安全。近年来我省杨梅绿色防控技术推广面积持续扩大，2022年全省推广面积达到60余万亩，杨梅重大病虫害绿色防控覆盖率达到65%以上，病虫害危害损失率总体控制在5%左右，挽回产量损失约5万吨，有效保障了我省杨梅健康栽培。

### **2. 技术要点**

**(1) 防控原则。**坚持“预防为主、综合防控”，培养健康树势增强树体抗性。

**(2) 土肥管理。**提倡自然生草栽培。如果土壤 pH 低于 5.0, 冬季(11 月-12 月)增施生石灰, 每亩园地可撒施 30 kg ~ 40 kg 降低土壤酸度。增加土壤有机质含量, 冬季沟施或穴施生物有机肥, 重点防控衰弱病和凋萎病等, 10 年以下树龄株施 5 kg ~ 10 kg, 树龄 10 年以上的株施 10 kg ~ 20 kg。2 月 ~ 3 月增施黄腐酸钾型有机肥料, 株施 0.5 kg ~ 1.0 kg。

**(3) 树体管理。**冬季使用 3 ~ 5 波美度的石硫合剂清园。对发病枝梢进行清理, 剪下的病枝带出果园做无害化处理, 注意伤口涂抹愈合剂。台风、暴雨等自然灾害造成大的断枝后, 断枝的伤口需要及时修剪平齐, 及时涂抹伤口愈合剂。对健壮成年树, 大枝修剪时不宜过重, 保持树冠通风透光, 适度保留内膛枝、下垂枝、平生枝结果。使用树干涂白剂涂树干 1 m 以上高度, 如果树干有青苔请注意尽量涂满以清除青苔。

**(4) 生物防治。**在杨梅生长季宜选择含芽胞杆菌、木霉菌、乙基多杀菌素等喷雾防控白腐病和果蝇。

**(5) 化学防治。**建议 5 月上中旬和果实采摘后、夏秋梢抽发期各施用 1 次杀菌剂和杀虫剂, 防控褐斑病、凋萎病、卷叶蛾、蚧壳虫和粉虱等。如果凋萎病发生严重, 结合其它

病虫害的防治年施药次数 5~6 次，施用时间分别是春梢和秋梢抽生期、果实采摘前后、整形修剪前后。在春梢生长期和秋梢生长期采用 50%异菌脲可湿性粉剂 1000 倍液等喷雾。果实成熟前 15 d，采用 25%吡唑醚菌酯悬浮剂 1500 倍液喷雾。果实全部采摘后 2 d 内，采用 10%苯醚甲环唑水分散粒剂 2000 倍液或 25%丙环唑水乳剂 2000 倍液喷雾。冬季开始修剪前 2 d 内或修剪完当天，采用 10%苯醚甲环唑 2000 倍液或 25%丙环唑 2000 倍液喷雾。喷雾时要均匀，用药后 24 h 内有雨水需要补施一次，相邻两次用药宜施用不同类型的药剂。

### **3. 注意事项**

落实农药安全期执行，确保农药安全使用。

### **4. 技术依托单位**

依托单位：浙江省农业科学院园艺研究所，浙江省农技推广中心，浙江省植保农药站

业务科室联系电话：13819199363，15267073699

## **(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，现临海市在早熟温州蜜上普遍应用，并在省内主要柑橘产区示范推广，显

著提高了柑橘果实的外观品质和内质，增强市场竞争力，增加果农收益。

## 2. 技术要点

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

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

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

## 3. 注意事项

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

## 4. 技术依托单位

依托单位：浙江省柑橘研究所、浙江省农技推广中心

业务科室联系电话：0571-86757913

## (七) 果园生草栽培技术

### 1. 技术概述：

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

## 2. 技术要点

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

**（2）播种时期。**三叶草春秋播，百喜草春播，黑麦草秋播。

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

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

## 3. 注意事项

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

## 4. 技术依托单位

技术依托单位：浙江大学

业务科室联系电话：0571-86750187

## （八）丘陵山区设施葡萄绿色高效种植技术

### 1. 技术概述

该技术以‘夏黑’‘阳光玫瑰’‘巨峰’等优势、优质品种主体，构建了轻简高效树形、提出数字化花果管理和基于生物刺激剂应用的节肥增效等核心技术，实现“全周期的品种结构优化、全过程的提质增效和全方面位的资源高效利用”目标，果实品质得到较大提高，果品安全得到有效保障，是我省丘陵地区设施葡萄产业提质增效的新样板，取得了巨大的经济效益。该技术解决了高光效树形构建、省力化疏果、肥药减施增效等关键技术。该项技术已在和常规技术相比，应用该技术可提高葡萄糖度 1-2 度，明显提升葡萄品质，肥料利用率提高 25%以上，降低化肥用量 15%、农药 30%以上，节省有工 20%以上，实现亩节本增收 5000 元以上，应用效益显著。

### 2. 技术要点

#### （1）品种及砧木选择

选用夏黑、巨峰、阳光玫瑰等优势主栽品种为主，搭配种植峰光、宝光、葡之梦、浪漫红颜等特色品种。巨峰系及红色系品种砧木可选贝达、5BB 或巨峰系自根砧；阳光玫瑰宜选用 5BB、S04、3309M 等砧木。

## **(2) 园地和设施要求**

选择道路通达性好、光照充足、土层深厚、集中连片、排灌基础好的地块。

大棚或避雨设施建设的立地条件以平地或缓坡地为宜，其中丘陵地坡度 $\leq 20^\circ$ ，并整理成水平梯田。采用连栋避雨设施，单栋宽度一般为 5.2m-8m，肩高与顶高相差 1.5m 以上，葡萄架面与肩高相差 60cm 以上。单棚长度控制在 60 米以内为宜，以利于通风降湿。

## **(3) 环境调控**

覆膜后至萌芽前要求棚内湿度保持在 90% 以上，并保持较高的棚温为宜。萌芽到开花期建议白天温度控制在 25℃-28℃，夜间保持在 15℃ 左右，空气湿度保持在 60% 左右即可。幼果生长期要注意防止白天超温现象，当棚内超过 30℃ 时要及时通风降温。成熟转色期空气湿度控制在 50% 以下。

## **(4) 种植密度与树形改造**

对新种葡萄园，栽植行距 3m-6m，株距 1.8m 以上，巨峰采用“X”平棚架型，其他品种推荐“龙干一字型”、“H 型”、“王字型”等大树冠、高光效稀植栽培树形。亩栽密度为 10-120 株。对传统 V 字型低光效树形进行改造，在冬季修剪时，在主杆分叉附近选取一枝健壮枝蔓，留作主杆延长枝，结合人体工学，将主干定位于适合操作的 1.7m-1.8m 之间，其他枝蔓全部疏去。通过 1-2 年的培育，改造成为大树冠高光效树形。

## **(5) 树体管理**

1) 幼树培养: 苗木定植后, 保留 1 条发育良好的新梢, 抹去其他新梢。新梢到达架面时 (5 月下旬), 在棚下 20cm-30cm 处摘心, 选择 2 条长势均匀的副梢作主蔓, 其他副梢 2-3 叶摘心。2 根主蔓一左一右, 两边牵引, 到达 1m 处, 留 2 片叶子反复摘心。

2) 修剪管理: 按照每 667 m<sup>2</sup>留梢量 2500 个-3000 个的要求, 平行新梢间距 20cm-25cm, 一般避免交叉, 使枝条分布均匀, 疏密有致, 不出现过密或空档。冬季修剪阳光玫、夏黑采用留 1-2 芽的短梢或超短梢修剪, 其他巨峰系品种采用留 4-6 芽的中梢修剪。

3) 新梢管理: 萌芽后, 抹去多余的双芽、多头芽、弱芽、病芽。阳光玫瑰: 于 6 叶期花序以上 1 叶摘心, 顶端副梢留 6 叶绝顶摘心, 花序附近抽生的 2-3 个副梢留 3 叶摘心, 其他副梢全部抹去。其他品种: 新梢在花序以上留 4-6 片叶摘心, 抹除花序以下抽生的副梢, 顶端副梢留 3-2-1 片叶摘心, 其他副梢留 1 片叶绝顶摘心。

4) 花果管理: 根据 1500kg/667m<sup>2</sup> 的目标产量, 抹去弱梢上的花序、畸形穗、病虫穗、先端弯曲、分枝、花蕾不均匀的花穗, 原则上每个新梢留 1 穗果, 并预留三分之一左右的营养枝。

对于巨峰等自然坐果的品种, 分别于 6 叶期和花前用矮壮素或助壮素进行控梢 2 次, 并结合硼、锌等微量元素叶面追肥的方式, 减轻生理落果, 提高坐果率。

对于需要保果膨大的品种, 需进行生长调节剂处理。如:

夏黑应于花序分离期、末花期及花后 15 天分三次进行拉花、保果、膨大等处理，第 1 次处理配方为赤霉素 10-15mg/L，第 2 次处理配方为赤霉素 20mg/L+CPPU 2-3 mg/L，第 3 次处理配方为 CPPU 3 mg/L。阳光玫瑰于末花期及花后 15 天分二次进行保果、膨大等处理，第 1 次处理配方为赤霉素 25mg/L+CPPU 2 mg/L，第 2 次处理配方为赤霉素 25mg/L。

一般于坐稳果或保果后 7-10 天，去内膛粒、突出粒、向上向下粒等。巨峰总粒数保持在 40 粒左右，目标单穗重 400g 左右，夏黑总粒数保持在 60 粒左右，目标单穗重 600g 左右，阳光玫瑰总粒数保持在 50 粒左右，目标单穗重 800g 左右，建立数字化的花果管理标准。

5) 套袋：坐稳果或膨大处理后，进行 1 次药剂防治，选择晴天进行套袋处理，一般以白色纸袋为好，对于阳光玫瑰可选用绿色纸袋。套袋可以减少农药使用量，减少病虫害、鸟类危害，减轻裂果，有利于改善果面光洁度，提高果品外观质量。对于着色的品种，采收前 7-10 天要除袋，让浆果着色。

## **(6) 水肥管理**

按照 NY/T 496 执行，根据土壤肥力状况及树势强弱进行平衡施肥或配方施肥，主推水肥一体化技术。

1) 基肥：以有机肥为主，化肥为辅，葡萄采收后的 10-11 月施入，并浇透水。每 667m<sup>2</sup> 施腐熟有机肥 1500kg-2000kg，或商品生物有机肥 500kg-1000kg，混合复合微生物菌剂 1kg，加磷肥 50kg，硫酸镁 25kg，硼砂 1kg。

2) 追肥: ①幼树。新植苗木主要促进植株营养生长为主, 长叶抽梢展须后开始施肥, 以施速效氮肥为主, 适量添加枯草芽孢杆菌或复合微生物菌剂, 一般隔 10-15 天再追 1 次肥, 追肥 4 次后, 改用复合肥作追肥, 每次施肥后及时浇水, 9 月上旬停止追肥, 并控制水分。②挂果树。除基肥以外, 所有追肥以水溶性肥料+系列生物刺激剂, 通过滴管系统进行追肥, 全年施肥次数 15-20 次, 施肥间隔期 3-7 天, 遵循低浓度少量多次的原则。

表 1 葡萄水肥一体化周年施肥

次数	肥料名称	施肥时间	种类	氮磷钾配比	单次施肥量 (kg/667m <sup>2</sup> /次)	施肥量 kg/ 667m <sup>2</sup>	生物刺激剂		施肥频率	灌水量 m <sup>3</sup> / 667m <sup>2</sup> · 次	备注
							种类	用量 g /667m <sup>2</sup> / 次			
1	催芽肥	萌芽	高氮型	1:0.3:0.5	1-2.5	2-5	矿源黄腐酸钾	1000	1-2次	2	树势旺则不施肥, 巨峰系减半施用或不施
2	壮蔓肥	2-8叶	高氮中磷型	1:1:0.5	2.5-3	8-10	枯草芽孢杆菌	500	2-3次	2	树势旺及巨峰系品种减半施肥
3	第一膨果肥	果粒花生米大小-硬核	平衡型	1:0.5:1	2.5-5	20-30	EM菌+酵母菌复合微生物菌剂	500	3-5次	2.5	视树势情况, 阳光玫瑰大果型品种另加水溶性硝酸钙 10-25kg/667m <sup>2</sup>
4	硬核肥	硬核期	平衡型	1:1:1.2	1.5	5-10	多黏芽孢杆菌	1000	1次	2	界限不明显
5	第二膨果肥前	硬核期-转色期	平衡型	1:1:1.5(黑色系品种 0.5:1:2)	5-6	20-30	聚谷氨酸	10	4-5次	3	巨峰减半施用

	期										
6	第二膨果肥后期	转色期-成熟	高钾中磷型	0.8:1:3	5-6	20-30	壳聚糖	50	3-4次	2	采前15天停肥
7	采后肥	采果后7-15天	高氮型	1:0.5:0.5	5-6	10-20	枯草芽孢杆菌	500	1-2次	3	

### (7) 病虫害防治

以农业防治为基础，综合利用物理防治、生物防治、化学防治。

1) 农业防治：加强冬春季清园，清除病虫枝和枯枝落叶，减少越冬病虫基数。加强栽培管理，增施有机肥，控制氮肥施用量，防止树体徒长；及时开沟排水，防止园内积水，降低果园湿度；合理修剪，使树体通风透光；控制负载，保持树势健壮，增强树体抗病虫能力。采用设施栽培、套袋等措施，减轻病虫害。

2) 物理防治：用频振式杀虫灯、黑光灯、性诱剂吸引和诱杀透翅蛾、金龟子等；人工捕捉天牛、金龟子；利用防虫网、防鸟网预防虫害、鸟害等。利用高浓度 3-5mg/L 的臭氧水替代化学农药进行主要病虫害防治。

3) 生物防治：保护利用天敌，应用生物源农药防治病虫害。

4) 化学防治：根据主要病虫发生规律，适时用药防治。

药剂使用按照 GB/T 8321 规定执行，杜绝 GB 2763 规定的葡萄禁限用农药的使用。严格控制农药的安全间隔期、施用量、施用浓度和次数，尽量减轻化学农药对环境的污染和天敌的伤害、避免对果实的污染。注意不同作用机理的农药合理混用和交替使用，避免病虫害产生抗药性。

### **(8) 采收**

采收标准为：果实中果香浓郁，可溶性固形物含量在 18% 以上。

### **3. 注意事项**

推荐施肥用量要根据品种、树势、立地条件进行动态调整，合理把握。要重点鉴别白腐病和溃疡病之间的区别，要甄别在阳光玫瑰上炭疽病和生理性落果之间的差别，进行合理化用药。

### **4. 技术依托单位**

业务科室联系电话：金华市农业科学研究院，金华市经济特产技术推广站，82059156

## **六、茶叶主推技术（8 项）**

### **(一) 生态茶园建设与管理配套技术**

#### **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

联系电话：0571-86757911

## **(二) 茶园全程机械化生产与管理技术**

### **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、浙江省农业技术推广中心

联系电话：0571-86757980、0571-86757911

## **(三) 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）、茶橙瘿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

#### **(四) 茶叶机械化采摘配套技术**

##### **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

## **(五) 名优茶连续化自动化加工技术**

### **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

联系电话：0571-86757021

## **(六) 红茶加工关键技术**

### **1. 技术概述**

近年来，随着红茶文化的重新挖掘，国内红茶消费热悄然兴起，红茶受到众多茶叶爱好者的青睐，产量产值逐年快速增长，适制红茶品种初步明确、制作工艺基本成形、加工装备和生产线不断创新，市场产销两旺。红茶加工关键技术包括适制品种选择、萎凋、揉捻、发酵、干燥等关键工序。

### **2. 技术要点**

**(1) 适制红茶品种选择。**根据近年研究结果，茸毛多的茶树品种加工的红茶显金毫，芽头粗状的茶树品种加工的红茶条索紧结，野生老茶树加工的红茶滋味特别醇厚，白化黄化茶树品种加工的红茶滋味鲜爽。推荐适制红茶品种有金牡丹、春雨 2 号、鸠坑早、迎霜、浙农 117、龙井 43、白叶 1 号等。

**(2) 萎凋。**萎凋可以分为自然萎凋、日光萎凋、萎凋槽萎凋等。自然萎凋温度 22℃-28℃，相对湿度 60%-80%，12-18h 可完成萎凋。日光萎凋选择晴朗的天气，将鲜叶均匀摊放在晒簾上，摊放量约 0.5kg/m<sup>2</sup>，以叶片基本不重叠为度。中间翻叶一次，结合翻叶适当厚摊；萎凋达到一定程度时，须移入阴凉处摊放散热，并继续萎凋至适度。萎凋槽萎凋进风口温度 25℃-35℃，温度先高后低，下叶前 10min-15min 停止鼓热风、改为鼓自然风；风量大小一般为 15000m<sup>3</sup>/h-20000m<sup>3</sup>/h，鼓风 1h 后停止 10min，萎凋时间

8h-16h。

**(3) 揉捻。**揉捻目的是通过外力作用使叶片迅速紧卷形成茶条，缩小茶叶体积，破损叶细胞组织，使茶汁溢出附着于叶片表面，促进各种内含物质发生生化反应。目前机械揉捻已成为红茶加工主要的揉捻方式。要求低温高湿，室温 $20^{\circ}\text{C}$ - $24^{\circ}\text{C}$ ，揉捻装叶量以自然装满揉筒为宜，揉捻压力通过桶盖下放高度来调节，一般掌握“轻-重-轻”原则交替进行。不同鲜叶原料采用不同的加压方式和时间，嫩叶轻压短揉，老叶重压长揉，最终揉捻至细胞破碎率达80%-85%，叶片80%以上呈紧卷条索，茶汁充分外溢，黏附于茶条表面，用手紧握，茶汁溢出而不成水滴为度。

**(4) 发酵。**发酵是决定红茶品质的关键工序。发酵过程中的酶促反应，使茶叶产生特殊的色泽、香气、汤色和滋味，促使红茶形成“红汤红叶”的品质特征。自然发酵温度一般控制在 $24^{\circ}\text{C}$ - $28^{\circ}\text{C}$ 左右，发酵叶温不宜高于 $32^{\circ}\text{C}$ ，发酵叶温度过高时及时进行翻拌散热；可采用喷雾或洒水等增湿措施，使空气湿度保持在90%以上；摊叶厚度为 $8^{\sim}12\text{cm}$ ，嫩叶薄摊，老叶厚摊，叶层厚薄要均匀，不应紧压。发酵机发酵的环境温度应调节为 $24^{\circ}\text{C}$ - $28^{\circ}\text{C}$ ，叶温不宜高于 $32^{\circ}\text{C}$ ，发酵环境的相对湿度大于90%，隔30min通风5min。摊叶厚度 $8^{\sim}12\text{cm}$ ，嫩叶薄摊，老叶厚摊，叶层厚薄要均匀，不应紧压。

**(5) 干燥。**干燥是红茶制作的最后一道工序，也是决定红茶品质的重要环节。干燥可分为毛火和足火两个阶段。

干燥过程中要掌握“分次干燥、中间摊凉”，“毛火快烘、足火慢烘”的原则。“分次干燥，中间摊凉”目的在于避免外干内湿，防止产品变质。通常是毛火与足火之间的摊凉时间一般为30min~60min，促使叶内水分重新分布均匀。“毛火快烘、足火慢烘”目的是及时钝化氧化酶的活性，防止发酵过度。毛火要薄摊、高温、短时、快烘，温度100~120℃，时间15min~20min；足火采取低温慢烘，温度70℃~80℃，时间50min~60min。

### 3. 注意事项

发展红茶符合我省发展多茶类生产，提高茶产业竞争力和比较效益的要求，但我省的主导茶类是绿茶，红茶发展应坚持适度、创新、稳步发展的理念。为适应消费者喜欢花香型红茶的现状，可推广重萎凋、轻发酵的加工技术。

### 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：0571-86757911

## （七）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。**抹茶园采用钢管立杆+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: 0571-86757911

## (八) 夏秋茶高值化利用配套生产技术

### 1. 技术概述

我省茶叶生产主要利用春季鲜叶, 而产量是春季 2 倍的夏秋季鲜叶因品质低、利用途径少而大量弃采, 严重影响茶业增效和茶农增收。本技术针对市场需求和夏秋茶资源特点, 分别从夏秋茶园栽培技术、食品(饮料)工业用茶加工技术、花草茶加工技术、鲜茶速溶茶(浓缩汁)加工技术等方面。

### 2. 技术要点

(1) 夏秋茶园栽培技术。夏秋茶园可采用遮阳覆盖的“微域环境调控”栽培技术, 在夏秋茶生产季节, 鲜叶原料采摘前 30 天, 采用纳米膜覆盖降低树冠微域的光照强度和气温、提升相对湿度, 并追肥氮素肥料(10-12 kg/亩(以纯氮计)), 能够促使茶鲜叶中全氮、氨基酸和茶氨酸含量提升, 儿茶素含量和苦涩味指数降低。

**（2）食品（饮料）工业用茶加工技术。**要将普通的绿茶、红茶加工成适合制备食品（饮料）工业用茶，最关键的是要解决以下关键技术问题：提高中低档绿茶、红茶的品质风味；解决茶叶中的微生物含量、非茶类杂物含量超标问题；确保茶饮料用茶叶生产过程中品质稳定及安全性问题；提高茶叶风味物质的提取率。采用远红外技术热激活技术、微波热处理技术、拼配技术结合金属探测技术和高强度磁铁、风选、分筛技术，可明显地提高中低档茶的香气和滋味、杀菌率可达到90%以上、非茶类夹杂物98.93%去除。

**（3）花茶加工技术。**花茶主要产品有茉莉花茶、桂花茶、玫瑰花茶等。茉莉花茶加工工艺流程为：茶胚精制→鲜花养护→窞花→通花→收堆续窞→起花→烘焙→冷却→提花→匀堆。茉莉花茶的品质特征是香气清高芬芳、浓郁、鲜灵，滋味浓醇，齿颊留香，余味悠长。桂花茶加工工艺流程为：茶胚处理→鲜花养护→茶花拼合→通花→收堆续窞→干燥→（提花）→匀堆。干燥手段主要有窞制干燥、低温热风干燥、烘焙干燥。桂花茶的品质特征是花色鲜亮、桂花香气显，甜花香浓郁持久，滋味甜醇，汤香持久。玫瑰花茶加工工艺流程为：茶胚处理→鲜花养护→茶花拼合→窞花→通花→收堆续窞→起花→复火→（提花）→匀堆。玫瑰花茶的品质特征是玫瑰甜香浓郁，茶汤味甜，具有厚重的玫瑰香。

**（4）高品质鲜茶提取物加工技术。**高品质鲜茶提取物加工包括原料处理和提制加工两个部分，加工工艺流程为：鲜叶采摘→鲜叶摊青→杀青（蒸汽杀青或滚筒杀青）→冷却

→破碎→低温浸提→膜浓缩→高温瞬时灭菌或冷冻干燥→鲜茶速溶茶（浓缩汁）。杀青后及时冷切，低温浸提温度不超过80° C。鲜茶速溶茶香气清香、汤色黄绿、滋味鲜醇爽口。

### 3. 注意事项

食品（饮料）工业用茶、鲜茶速溶茶（浓缩汁）生产线要求高、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：金华市经济特产技术推广站

联系电话：0579-82050017

## 七、蚕桑主推技术（2项）

### （一）桑椹菌核病综合防治技术。

1. 合理选用抗病品种，并做好冬季桑园清园工作，改善种植园生态环境。冬季桑园应彻底清除枯枝落叶和枯桩，清园后到发芽前，可选用45%晶体石硫合剂80倍~100倍液或5波美度石硫合剂封园。结合清园，合理开沟排水，通风排湿，合理种植密度，合理留条，改善种植园生态环境。

2. 在桑树发芽前用地膜覆盖，切断子囊孢子传播途径，并可以保墒洁园、增加地温、提早桑果上市期。有条件的地方，露天栽培改避雨栽培，通过改变园内的温湿度，不利于病原菌萌发侵染，从而显著减轻病害发生，并且提升桑果品质。

3. 早春开花初蕾期选择合适药剂对果桑枝、干、叶、果

和地表全面喷雾防控，可选用：42.4%唑醚·氟酰胺（健达）悬浮剂 2000 倍液、42.8%氟菌·肟菌酯悬浮剂（露娜森）1500 倍等高效低毒低风险药剂，并实施精准适期防控。一般连喷 3 次（始花期、盛花期、末花期）。每 667 m<sup>2</sup>用药液 40kg 左右，注意药剂的轮换使用。发现病果（白果）及时摘除，并带离桑园深埋或烧毁。注意不同年份开花可能先后不一，每块田可能不同。各地农户要注意观察，根据自己开花情况，分批打药。

4. 防治适期。始花期（花穗形成期）桑果由紫向绿转变到花柱刚开始出现牛角分叉时（开花初期）为用药适期。建议去年发病严重的园地增加一次燕口期防治。

#### 5. 技术依托单位

依托单位：金华市经济特产技术推广站

联系电话：0579-82050017

## （二）果桑安全生产模式及配套技术

1. 通过建立新型大棚（尤以第二种为佳，专利号 ZJ 201721240434.4）和井水微喷保温系统，可确保桑果不受冻，又适当促早。采用井水微喷系统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，保持棚内温度大于零度以上，减轻乃至完全避免果桑受冻，确保生产安全无忧。溪滩地可采取井水微喷，粘土可采取电热等其他保温措施。果桑设施栽培安全生产模式既可避雨、又可改善品质，并有利于菌核病的防控。

新型大棚顶膜可完全打开，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。桑果开化初期遇雨天顶膜关闭有利于菌核病的防控，而桑果成熟时，雨天顶膜关闭可有效避免雨水污染桑果、影响品质，达到前期主要保温、后期主要避雨之目的。

2. 合理肥培管理，增施有机肥、钾镁肥能明显提高桑椹口感、甜度。

通过合理肥培管理，增施有机肥或益生元生物菌肥、钾镁肥能明显提高桑椹口感、甜度和营养等品质。按照果桑生长期施用平衡肥有利于桑果的生长，而提高甜度等则通过增施有机肥、钾镁肥乃至喷施叶面肥解决。

3. 铺设防鸟网防鸟

在连栋大棚的横档上铺设防鸟网，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。

4. 利用果桑园空闲期饲养桑园土鸡。

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，促进桑椹品质提高，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。要求春节前后清理出土鸡并进行消毒，免对后期桑果产生不利影响。

## 八、食用菌主推技术（6项）

### （一）食用菌菌棒工厂化生产技术

#### 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、机械化接种和菌棒集中培养于一体的食用菌菌棒优质高效生产技术，主要适用于香菇、黑木耳、金针菇、秀珍菇等袋（瓶）栽菌棒生产。主要优点：实现轻简化标准化生产，促进食用菌生产的规模化、标准化、机械化，大幅度提高生产效率和菌棒质量，降低菌棒生产成本，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）**机械制袋**。原料中含有杂木屑、桑枝屑、玉米芯、棉籽壳的需提前8~12小时预湿。原辅料拌料均匀后，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、料袋扎口等一体式生产。一般机械拌料2次，时间15分钟。

（4）**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。

**(5) 高效接种。**宜在洁净接种室接种，采用流水线作业，鼓励接种机接种，提倡应用固体液化菌种、液体菌种、胶囊菌种等新型菌种。

**(6) 控温发菌。**接种后 7 天，检查发菌情况，其后做好日常发菌监测，根据发菌阶段适时调整发菌条件。

### **3. 注意事项**

原辅料要检测合格并留样，装料松紧适度、含水量适中；避免装袋机效率低、灭菌器容量大，装袋后不能及时灭菌，导致基质酸化；灭菌要精准，防止过生过熟；接种前做好菌种检查、设备和场所的消毒工作；发菌场地要清洁卫生，严防高温、强光和缺氧。

### **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) 食用菌新型菌种技术**

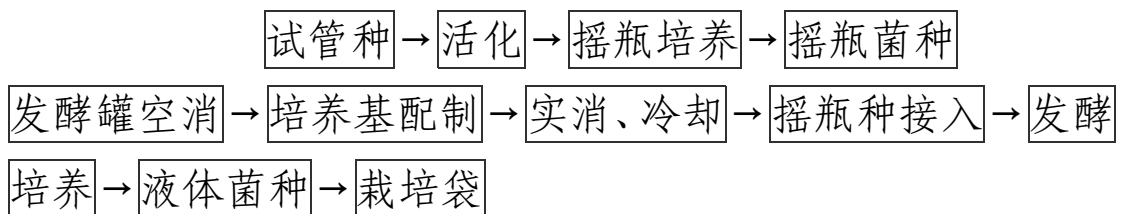
### **1. 技术概述**

该技术是以液体菌种、固体液化菌种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、标准化、高效率接种；液体菌种和固体液化菌种生产周期短，用种成本低，可以机械化接种，能大幅度提高接种效率，接种后发

菌快，缩短发菌周期 10%以上；胶囊菌种具有接种操作简单、快捷的优点。

## 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栽培种，接种用种量一般 25ml/瓶（袋）。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**。胶囊菌种是常规菌种打碎后再重新压制的成型颗粒菌种，视接种期迟早，一般每棒接种 2-4 粒。宜选择气温 10-25℃ 时接种，边打孔边接种，取种时右手食指轻按菌种透气盖，左手食指从菌种底部向上托，然后用右手大拇指和食指轻轻夹住盖子取出菌种，迅速塞入菌棒接种孔内，轻压盖子，使其与基质接触严密，不留空隙。适用于香菇生产接种。

## 3. 注意事项

接种前应检查、检验菌种质量，并对接种工具（接种机）、接种室进行消毒。胶囊菌种应在购种后 2-8 天内及时接种；如果使用冷库低温保藏，保存期 15-20 天；接种时不得用手触摸透气盖以下的菌种部位。如在低温季节接种，应对发菌室采取保温、加温措施，以确保菌丝尽快定植。胶囊菌种接种的菌棒第一次刺孔通气时间比常规菌棒适当提前，并适当增加刺孔数。

#### **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

联系电话：0571-86971126、86404017、86750135

### **（三）黑木耳轻筒高效生产技术**

#### **1. 技术概述**

该技术是集机械制棒、液体菌种、调控发菌、机械刺孔、排场出耳、设施避雨调温、适时采收于一体的黑木耳轻筒高效生产技术。主要优点是节工省本、提高效率、提高菌棒质量、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**。选用朵形小、抗杂、抗流耳性好的品种。

（2）**培育菌棒**。一般在 7~8 月份机械制棒，集成液体菌种、设施控温、通氧发菌技术，培育优质菌棒。

（3）**机械刺孔**。发菌完成后继续后熟 7 天以上，用刺

孔机刺孔通气，小孔直径 0.4~0.5cm，深度 0.5~0.8cm；刺孔形式以“O”型为主，刺孔量 260~300 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。

**(4) 排场出耳。**刺孔催芽后的菌棒择机排场，畦面用无纺布或黑膜+稻草覆盖防草。有条件的地方建避雨、遮阳设施。采取喷水带调节喷水措施，干湿交替，培育优质耳。

**(5) 适时采收。**采大留小，耳片六七分成熟时即可采收，采收前 2~3 天要停止喷水。采收后用层架设施架空晒干。

### **3. 注意事项**

发菌期预防高温为害和缺氧发生；避免排场时机不当，遭遇不利天气，菌棒感染杂菌；催耳期预防憋袋耳发生，子实体生长期间遇长期阴雨，无避雨设施的，预防烂耳、流耳发生；避免在泥土或水泥地面晾晒，混入杂物。

### **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、丽水市农林科学研究院

联系电话：0571-86404198、86750135

## **(四) 秀珍菇轻简精准优质化生产技术**

### **1. 技术概述**

该技术是集机械制包、移动打冷、精准催蕾、绿色防控等关键技术于一体的秀珍菇高质高效栽培技术。主要优点是：节工省本、降低劳动强度、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

(1) **选用良种**。设施栽培品种宜选择抗逆性强的台秀、农秀 1 号、杭秀 2 号品种，工厂化栽培品种宜选用爆发性出菇强的金秀、秀珍菇 5 号品种。

(2) **机械制包**。基质配方粗细木屑搭配合理，机械化拌料制包灭菌，接种后集中发菌，发菌温度控制在 22-25℃。

(3) **网格栽培**。大棚内搭建栽培网架，菌包上架放置于网格中，大棚四周用遮阳网和黑白膜遮盖控制光照和保温，棚内外配套喷淋降温保湿，夏季出菇温度控制在 32℃ 以内，培育优质菇。

(4) **移动打冷**。发满菌袋后，再后熟培养 30-40 天，白天温度 25℃ 以上时，密闭大棚，采用移动制冷机降温至 10℃ 以下，并保持 10 小时，利用温差刺激出菇；转潮养菌时间以 18-24 天为宜，确保营养积累充分。

(5) **绿色防控**。应用“二网一板一灯一缓冲”，即采用遮阳网、防虫网、杀虫板、杀虫灯和缓冲室，综合防控菇蚊菇蝇为害。

## 3. 注意事项

注意预防首潮菇黄菇病，转潮养菌时间不宜过短，清洁生产环境，注意中后期菇蚊菇蝇为害。

## 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、杭州市农业科学院

联系电话：0571-86750135、87091481

## **(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，集优良品种、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) 优良品种。**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) 培育菌棒。**合理配方，机械制棒，控温养菌。发菌温度 20℃ ~ 22℃、空气相对湿度 60% ~ 70%、CO<sub>2</sub> 浓度 0.1% ~ 0.2%。

**(4) 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 ~ 800 lx 散射光刺激，一般 3 天 ~ 5 天形成原基。当原基长至 1 ~ 2 厘米，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。

**(5) 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 500~800 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 400~500 lx。后期保持温度 14℃~16℃，直至成熟。

### **3. 注意事项**

高温期注意选用中高温型出菇集中的优质香菇品种; 控温养菌, 防止高温烧菌; 调控菇棚出菇条件, 避免菇脚过长, 菇质软, 影响香菇品质。

### **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

联系电话: 0571-86726689、86404198

## **(六) 菌稻轮作生产技术**

### **1. 技术概述**

菌稻轮作包括黑木耳-水稻、大球盖菇-水稻、竹荪-水稻、羊肚菌-水稻轮作等, 是一种充分利用时空的新型农作制度。能够解决单纯种植水稻效益低, 冬闲田利用不足问题, 可以在全省水稻产区推广。主要优点是高效利用温光资源和空间资源, 不与粮争地, 不与农争时, 食用菌与水稻轮作, 稳粮增效, 水旱轮作还能解决食用菌连作障碍问题, 菌渣还田可有效提高地力, 实现千斤粮万元钱。

## 2. 技术要点

(1) **茬口安排。**耳稻轮作模式，黑木耳菌棒 10 月初排场，4 月上中旬生产结束。大球盖菇水稻轮作模式，大球盖菇 10 月中下旬至 11 月中下旬播种，4 月中下旬生产结束。竹荪-水稻模式，竹荪 2-3 月份播种，7 月生产结束。羊肚菌水稻轮作，羊肚菌 11 月播种，4 月生产结束。

(2) **品种选择。**黑木耳品种可选用早熟品种丽耳 3 号、抗流耳品种黑山系列；羊肚菌品种可选用六妹、梯棱；大球盖菇品种选用大球盖菇 1 号、球盖菇 5 号；竹荪品种选用 D89；水稻品种选用甬优 1540 等。

(3) **田间管理。**田间管理技术同常规。食用菌生产结束后，菌渣留地增肥地力，或运出田外加工成有机肥。

## 3. 注意事项

要开好排水沟，防止菌床积水；黑木耳排场出田要注意天气变化，避免排场后马上遭遇雨天；大球盖菇、羊肚菌注意做好寒潮防冻措施，羊肚菌要做好防高温预案。

## 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：0571-86750135

# 九、甘蔗主推技术（1 项）

## （一）甘蔗脱毒健康种苗生产技术

### 1. 技术概述

甘蔗栽培多以种茎无性繁殖方式为主，易受病毒病影

响，造成品质下降及大幅度减产。农业农村部印发的《“十四五”全国种植业发展规划》明确提出要提高甘蔗脱毒健康种苗覆盖率。利用组培技术，建立果蔗脱毒体系，进行脱毒果蔗组培种苗的生产，该技术优点在于去除种源病毒，提高甘蔗的抗性，从而提升品质、提高产量。

## 2. 技术要点

(1) 种苗繁育。选用脱毒健壮组培种苗，进行温室穴盘苗培育，温度控制在 15-30℃ 为宜，培育种苗至 20 厘米且基本根完全发育。假植移栽繁种，需搭拱棚保温。

(2) 肥水管理。深耕宽畦，基肥重施有机肥+磷钾肥，合理密植；适量追肥，适时灌溉，防止水裂；及时做好大、小培土工作。

(3) 绿色防控。覆除草地膜，及时剥叶以利通风，科学用药。

## 3. 注意事项

脱毒穴盘苗的培育，避免墒情不足；假植苗培育要避免受寒潮冷害影响；种蔗繁育与商品蔗种植区须有效隔离，避免种苗再次感染病毒；避免水肥管理不当，以防水裂。

## 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：0571-86408243、86757902

## 十、中药材主推技术（3项）

## **(一) 道地中药材健康种苗繁育技术**

### **1. 技术概述**

种子种苗是中药材生产的基础，做好中药材良种繁育和种子种苗提纯复壮是确保中药材优质高产的重要保障。中药材良种需要满足基源正确、品质优良兼顾产量、抗性好且适于道地产区发展等 3 个主要特征。通过扦插、压条、分株、留块跟（块茎、球茎、假鳞茎）等无性繁殖的药材，随着种植年限增加，病毒等病原菌积累逐渐严重，会造成品种退化和质量整体下降，也直接影响到中药质量的稳定可控。该技术旨在解决药材品种混杂不一、提纯复壮滞后、良种化程度不高、种苗成活率低等难点问题，为中药材优良品种育繁推提供技术支撑。目前已在杭白菊、温郁金、铁皮石斛、白及、黄精、皇菊等道地中药材上广泛应用，种苗繁育基地及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；推广应用优良品种，可提高品质和产量，实现道地、优质，亩均增产 10% 以上，促进我省中药材产业向高质量发展。

### **2. 技术要点**

#### **(1) 核心技术**

核心技术主要包括种源选择、健康种苗脱毒培育、田间种苗繁育等三方面内容。

一是种源选择。选择种源纯正、来源可控的良种。作为生产健康种苗的种源应通过浙江省非主要农作物品种审（认）定，符合《中国高等植物图谱》《中华人民共和国药

典》(2020年版)、《浙江省中药炮制规范》(2015年版)等要求的特征特性,并经过资质单位和专家鉴定。

二是健康种苗脱毒培育。原原种苗生产:通过植物组织培养技术结合茎尖分生组织剥离、热处理、低温处理等脱毒技术获得,并经过电镜、分子生物学、免疫学等检测鉴定为已经脱毒健康种苗的无性快繁,茎段继代控制在5—8代,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。鉴定为脱毒苗的种苗作为原原种,移栽于种苗圃里,进行植物特征、生长势等指标观察,对于一年生的药材要检测品质和产量;

三是田间种苗繁育。原种苗生产:在种源圃里要及时剔除生长势弱、形态特征不符合《中国高等植物图谱》的植株,确保长势健壮、遗传稳定一致的原原种苗繁育原种苗。原种苗的繁育方式按照药材常规繁育方式进行。生产用苗:经过检测符合质量要求的原种苗繁育生产用苗,要及时剔除生长势弱、形态特征不符合《中国高等植物图谱》的植株,确保长势健壮、遗传稳定一致的原种苗繁育生产种苗。生产用苗繁育方式按照药材常规繁育方式进行。经检测符合质量要求的生产用苗方可用于生产。移栽于具有防虫网的种苗繁育基地,可以有效阻断蚜虫类传播病毒,脱毒种苗可以生产繁育3—4年。

## (2) 配套技术

种苗繁育基地应用土壤消毒技术、防虫网防护等措施。原原种、原种繁育种源圃建议使用消毒基质,确保种苗健康。

### 3. 注意事项

扦插类种苗繁育时，剪刀等工具要及时消毒。种苗繁育基地应远离马铃薯、甘薯、辣椒、豇豆等病毒易感染的蔬菜，确保有效防控蚜虫累传播病毒的侵染。

### 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  
业务科室联系电话：0571-86757886

## （二）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余万亩，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10%以上，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。

### 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

业务科室联系电话：0571-86757886

### （三）金线莲绿色高效栽培技术

#### 1. 技术概述

金线莲为兰科开唇兰属，名贵珍稀药用植物。味甘、性平，主治糖尿病、高血脂、肝炎、肺炎等症，在民间有“药王”、“神草”之美称。为 2022 年 7 月，金华市农业农村局等 5 部门联合下文公布的“婺八味”中药材之一。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。此技术在省内多个示范基地通过“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。2010-2022 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。并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，创新发展新疆特色生态种植模式，探索高产高效发展之路，因地制宜实施乡村振兴战略，促进共同富裕。

## 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、花生壳、河沙、珍珠岩、谷壳等基质按适宜比例配制。种植前将基质用 0.5% 的高锰酸钾溶液均匀搅拌，以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。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。病虫害防治遵循“预防为主、综合防治”的原则，采取农业防治、生物调控、物理诱杀、科学用药为主的绿色综合防控措施。

### 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高效配套栽培技术，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：0579-82050051

## 十一、花卉主推技术（1项）

### （一）茶花活体树干扦插和嫁接关键技术

#### 1. 技术概述

近几年名贵茶花市场需求不断增长，茶花大苗育苗周期长，为缩短育苗周期，一般采用嫁接在大树老桩上。但是现在大树老桩资源逐步减少，而许多因茶梅大树进行修剪和整形而截枝的粗壮树干、枝条等被废弃，造成大量资源浪费，茶梅原分布于亚热带，喜温暖湿润气候，茶梅耐热性较好，是非常优质的砧木资源。为探索利用废弃树干、粗壮枝条等

资源进行扦插和嫁接，项目组通过开展不同扦插位置嫁接存活率关键技术研究，达到高效快速培育茶梅大苗的目的。通过项目技术与模式创新，已形成茶花活体树扦插和嫁接关键技术，并在快速繁育名贵茶花大苗的生产上推广应用，取得明显效果。

## 2. 技术要点

1. 树干收集及取枝：材料收集时间为3月~4月，收集地径8cm野生茶梅树干，收集枝干一周内完成取枝（取枝粗度2cm杆高保留30cm；粗度5cm杆高保留40cm）。

2. 枝干处理：截取2000株枝干，取生根剂（主要成分吲哚乙酸、萘乙酸钠等的单类化合物）5000ml，稀释20倍，截取枝干一端浸泡至溶液10min取出。

3. 定植及管理：定植前需进行培土，改善土壤透气性，避免积水，将浸泡端植入土中8cm处。刚定植时，浇水是关键，当土层发白，既需要浇水，浇则浇透，不干不浇。每天可向植株喷洒水雾，特别是高温天气，可早晚2次喷施，这样即保证枝干不缺水，又不会使土壤过湿。由于移植枝干无根系，为促进根系尽快生根，施肥可与松土相结合，以提高土壤透气性，定植后40d生根，50d发芽。长出新叶后，才可施腐殖酸类根肥，每15d施一次，载后保证土壤肥力充足且pH值不会过碱。蚜虫发生喷雾10%吡虫啉可湿性粉剂，蚜虱净1000倍液或用50%杀螟松乳油剂800倍液防治。次年3月移植至与枝干大小相符的营养钵内。

4. 扦插：一般茶花类4月开始发芽，5月25日至6月5

日即可进行第一次扦插。用嫁接刀削平锯口，削面里高外低略有斜度（以防积水），同时用清水冲洗断面，并喷施消毒液。取当年新梢底部一张新野的上端，剪叶面转为绿色的一叶一芽作插穗，这样繁殖数量多，成活率高。插穗一定要保留腋芽发芽点，即从叶腋上不 0.2cm 长就可做插穗，扦插时手拿上叶片向下插，手切勿碰土，也不要周围压紧。

### 3. 注意事项

1、解绑与剪砧。嫁接后 30 天左右，接穗新梢接触保湿膜时，可在阴天或傍晚，剪去保湿膜，但仍然要保留遮荫纸。60 天左右可解除遮荫纸和绑扎带。90 天左右可剪去砧枝接位以上的砧体，剪去砧枝上的萌蘖和辅养侧枝，半年后可以疏除营养主枝。

2、施肥与灌水。要根据接株生长的不同阶段进行合理施肥。冬季每株可环沟施人如饼肥等优质肥 1 公斤；春夏可浇施如过磷酸钙、磷酸二氢钾、尿素等稀释液肥；花芽分化期和花芽膨胀期，还可以在阴天或傍晚进行叶面喷肥，其浓度应在 0.3% 以内。适时适量浇水施肥，是促进接株生长的重要措施。春夏秋三季是茶花生长季节，需水量大，宜见旱施水；冬季茶花进入半休眠期，适当浇小水，保持土壤湿润即可。

3、防病与治虫。烟煤病是茶花的主要病害，该病使植株蒙一层黑色，妨碍光合作用，从而影响植株生长发育；烟煤病是由介壳虫引起的，预防的办法是消灭介壳虫。介壳虫可用 1000 倍毒丝本喷杀，10 天 1 次，连喷 3 次即可。天牛

和茶蛀梗虫蛀食茶秆，可用棉花沾 80%敌敌畏乳剂 2 倍液，塞入蛀孔毒杀。茶树嫩叶易遭刺吸式和咀嚼式口器害虫的危害，可用 1500 倍毒本丝喷杀。

4、盘根与出圃。在茶花出圃前 2 年每年早春进行盘根，可促生须根，提高移植成活率。每年距树干 20 厘米为半径，挖两个相对的 1/4 的圆弧形沟，两年的开沟方位应错开，沟深 40 厘米以上，宽 10 厘米，切断沟中根系，复回土壤，并适当施肥，经常保持沟内湿润。茶花出圃最好在休眠期进行，挖掘苗木根上要尽量带土球，土球直径应大于 50 厘米，用草绳对土球作纵横和斜面交错绑缚，最后用湿草包扎土球，运输途中应注意对树体和土球进行遮荫和保湿。

#### **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：0579-82050051