

2026年度农业主推技术 申报材料

技术名称： 喷、摇、吸“三位一体”防治豇豆主要害虫新技术

推荐单位： 三亚市热带农业科学研究院

联系人： 吴明月

联系电话： 18738355935

2026 年度农业主推技术介绍材料

技术名称（能够体现技术核心要点）

喷、摇、吸“三位一体”防治豇豆主要害虫新技术

摘要：针对生产中的具体问题，采用的技术，达到的效果，推广应用的情况等，400 字以内。

针对豇豆生产中因蓟马等害虫隐匿危害、抗药性加剧及化学防治导致的农药残留超标等产业瓶颈问题，创新性地研发并示范推广了以花期控害为核心的喷、摇、吸“三位一体”防治豇豆主要害虫新技术。该技术通过精准“喷”施高效低毒药剂、物理“摇”动植株使隐匿害虫的花朵及害虫脱落、以及“吸”走脱落的害虫载体及害虫，捕杀脱落的害虫，构建了一套环境兼容性高的害虫综合治理方案。2024-2025 年在海南崖州区的示范应用表明，该技术可实现豇豆全生育期农药用量减少60%-70%，对蓟马和青虫的防治效果分别达85.69%与71.47，豆荚商品性显著改善，农药残留检测合格率100%，平均亩产超7000斤。该模式已形成可复制的“海南经验”，并于2025年入选农业农村部安全优质农产品生产模式、三亚市农业主推技术、《种植业成熟适用技术推广服务指导目录（2025）》，在我国海南、广西、云南等多省份成

功建立试验示范基地，实现跨省联动示范网络，并召开多次现场观摩会，为全国推广应用奠定了基础。

一、技术概述

（一）背景情况（研发推广背景、解决的主要问题等）

海南是我国冬季瓜菜重要产地，豇豆作为“南菜北运”核心品种，是农民增收的关键，其产业直接关系关系农民增收与民生保障。但蓟马等害虫危害严重，导致减产20%-80%，制约产业发展。

目前，化学防治仍是防控害虫最直接有效的手段。然而，由于蓟马个体小、隐蔽性强，抗药性严重，陷入“防效差—加大用药—抗性加剧—害虫再猖獗”的恶性循环。这不仅使防治效果持续下降，还导致农药残留风险增高、环境污染加剧、成本攀升，严重威胁豇豆产业的可持续发展。

为有效破解这一产业瓶颈，保障豇豆质量安全与产业可持续发展，三亚市热带农业科学研究院联合中国农科院蔬菜花卉研究所、湖北文理学院、三亚中国农业科学院国家南繁研究院等科研机构，聚焦豇豆种植中蓟马、荚螟等害虫防治难题，研发出以花期控害为核心的喷、摇、吸“三位一体”防治新技术。2024-2025年在崖州示范区应用显示，该技术使农药使用量减少60%-70%，蓟马和青虫防治效果分别达85.69%和71.47%，豆荚黑尾发生率降低98.25%，亩产超7000斤，农药残留检测合格率100%，豇豆品质与品牌价值显著提升。该技术于2025年入选三亚市农业主推技术，形成可复制的“海南经验”，同年入选农业农村部安全优质农产品生产

模式、《种植业成熟适用技术推广服务指导目录（2025）》等，并在海南、广西、广东等多省建立示范推广基地，通过宣传培训发挥良好带动效应，为全国豇豆安全生产提供了重要技术支撑。

（二）推广应用情况（近 3 年推广应用区域、规模，与国家农技推广机构合作开展试验示范推广情况）

喷、摇、吸“三位一体”防治豇豆主要害虫新技术，自2020年研发启动以来，已顺利完成技术验证、集成熟化与试验示范。2024年在海南三亚首建试验示范基地，形成一套可复制、可推广的标准化生产模式，获各级农业部门认可，2025年被列为三亚市农业主推技术，并经海南省农业农村厅推荐入选农业农村部优质安全生产模式，获全国推介。2025年联合云南、广西、广东等主产区地方省农科院、植保站、农技推广中心等部门建立了多个核心试验示范基地，建立了跨省联动示范网络，验证该技术的广泛适用性，并成功召开现场观摩会，为该技术在全国范围内应用推广奠定了基础，同时通过新媒体平台助力推广，提升该技术普及速度。

（三）技术效果（增加产量、节约成本、提升品质、提高效益、保护耕地与生态环保等情况）

自2024年建立核心示范基地以来，喷、摇、吸“三位一体”防治豇豆主要害虫新技术在全国多个主产区建立示范基地，进行示范推广，实践表明该技术不仅在单一地区

效果显著，更在海南、云南、广西等不同豇豆主产区均得到成功验证和高度认可，并已开始集成标准化生产流程和举办大规模现场观摩会进行推广（如云南德宏州、西双版纳）。这证明了“三位一体”技术成熟可靠、效益显著、综合效果突出，具有广泛的适应性和极高的推广价值，是实现豇豆“减药、控残、提质、增效”目标的关键技术。具体体现在：

1. 显著增加产量

该技术通过有效控制害虫（特别是蓟马和荚螟）为害，直接促进了豇豆的增产。

（1）海南三亚示范区平均亩产超7000斤，增产20%-35%。

（2）云南西双版纳示范区相比传统模式增产19.83%。

（3）广西合浦示范区增产10%以上。

2. 有效节约成本

该技术大幅减少了化学农药的使用量，不仅节约了购买农药的直接成本，也节省了施药的人工成本。

（1）海南三亚示范区化学农药减量60%-70%。

（2）广西合浦示范区全生育期减少农药用量46.52%。

（3）云南西双版纳示范区也减少农药用量30%以上。

3. 全面提升品质

技术应用后，豇豆的商品品质和食用安全品质得到双重提升。其中，海南三亚示范区黑尾症状减少98.25%，显

著改善了豇豆的商品性。海南三亚示范区实现了农药残留合格率100%，确保了产品的食用安全，为打造优质品牌奠定了基础。

4. 综合提高效益

“节本”与“增效”共同作用，一方面通过减少农药投入节本，另一方面通过增产和提升品质增收，最终实现了“节本增效与品质双提升”的良好局面，农民收入的显著提高。

5. 保护耕地与生态环保

该技术核心就是在保障生产的同时，最大限度地减少对环境的依赖和破坏，大幅减少农药使用量，从源头上降低了农药对土壤、水源的污染，有利于耕地保护和生态系统的健康，符合绿色农业发展方向，具有显著的生态效益。

（四）入选和获奖情况（以该技术为核心的成果入选农业主推技术、重大引领性技术情况以及获得科技奖励情况；申报单位近3年入选主推技术及推广应用情况。）

2025年喷、摇、吸“三位一体”防治豇豆主要害虫新技术入选农业农村部安全优质农产品生产模式、三亚市农业主推技术、《种植业成熟适用技术推广服务指导目录（2025）》。

二、技术要点（核心技术及其配套技术的主要内容）

本技术以“提质增产、绿色防控”为理念，集成豇豆全生育期种植管理与喷、摇、吸“三位一体”害虫防治技

术，构建全程标准化体系，重点解决农药残留、防效不佳及生态失衡等问题。

1.整地与播种

1.1 品种选择

选用通过国家或省级审定、适宜当地气候条件的高产优质豇豆品种。种子质量须符合GB 4404.2《粮食作物种子 第2部分：豆类》的相关规定，其中纯度 $\geq 96\%$ 、净度 $\geq 98\%$ 、发芽率 $\geq 85\%$ 。

1.2 包衣拌种

针对豇豆苗期常见的根腐病、地老虎等地下病虫害，建议选用合规种衣剂（如咯菌腈·噻虫嗪）包衣或复配拌种，实现“一拌多防”。播前可适当晾晒种子1–2天，以提升活力。

1.3 土壤处理

前期土壤处理优先采用水旱轮作模式，改善土壤性状，减少病虫害。连作或重病田应在播种前1个月，每亩施生石灰50–80kg，深耕 $\geq 30\text{cm}$ ，覆盖流滴膜密闭20–30天，利用高温与碱性协同消杀根腐病、枯萎病病原菌及地下害虫。

1.4 施肥起垄、铺设载花网

底肥施用应符合NY/T 394《绿色食品 肥料使用准则》的规定。每667 m²均匀撒施腐熟有机肥或微生物菌肥1000 kg~2000 kg，配施平衡复合肥20 kg~25 kg。或根据当地土壤

肥力状况，合理调整基肥施用量，以腐熟的有机肥为基础，辅以复合肥精准补充，实现养分均衡供应与可持续种植。

整地后沿线开沟作畦，实行直立单垄搭架栽培模式。上垄面宽0.4 m~0.6 m，行距（含沟）1.2 m-1.4 m，畦高25 cm-30 cm，畦面土壤应细碎平整，呈龟背状隆起，然后铺设载花网。

1.5 播种

海南多为冬种豇豆，一般于10-11月播种。采用穴播方式，每穴播种2-3粒，株距控制在20-25 cm，每亩保苗4500-6000株；大棚栽培可适当降低密度，建议每亩保苗4000株左右。播种深度为2-3 cm，播后及时覆盖细土。

1.6 搭架引蔓

（1）露天种植：搭架采用打洞插杆方式，主杆长度不低于2.5 m，插入深度不低于50 cm，间距4 m-6 m；辅助细杆长度2 m，间距1.0 m-1.5 m，用于支撑爬藤网，确保有效种植高度达到1.8 m-2.0 m。

（2）大棚种植：采用拉网式搭架方式，充分利用大棚结构优势，高效架设爬藤网。支撑细杆长度约2.0 m，间距1.0 m-1.5 m，确保爬藤网有效种植高度不超过2.0 m。

2. 田间管理

2.1 查苗、补苗、定苗

幼苗第一对真叶展开时开始查苗补缺，拔除枯死苗、病弱苗，并补栽健壮新苗。在1叶1心至2叶1心期进行定苗，每穴保留2-3株健康幼苗。

2.2水分管理

播种后浇透水促发芽，齐苗后浇定根水。苗期较耐旱，土壤含水量低于60%时酌情浇水。爬蔓至初花期需水增多，保持土壤含水量70%-75%。结荚盛期为需水关键期，每7-10天浇水一次，宜小水勤浇、见干见湿，忌大水漫灌，雨天注意排水防涝。

2.3施肥管理

（1）苗期：主要依靠基肥或底肥，一般不再额外补充肥料，以蹲苗促进根系发育。

（2）爬蔓期：视苗情而定，可适当补充高磷钾复合肥或氮磷钾（15-15-15）复合肥，每亩施10-15 kg，以促进花芽分化和茎蔓健壮。

（3）初花期至结荚盛期：每隔10-15天追施一次高钾复合肥（10-5-20），每次施用量15-20 kg/亩，避免偏施氮肥，以防引起落花落荚现象。

（4）叶面肥：结荚期可喷施0.3%磷酸二氢钾溶液+0.2%硼砂溶液的混合液，每隔7-10天喷施一次，共施用2-3次，以提升豆荚品质与产量。

（5）施肥方法：肥料溶于水后通过滴灌施用，需过滤防堵；高浓度肥液应控量以免伤根。施肥后继续滴灌3~6分钟，冲洗管道，保持清洁。

2.4 控旺生长

从苗期至初花期，可视藤蔓生长情况喷施适量的植物生长调节剂，如丙环唑、甲哌鎗、调环酸钙、磷酸二氢钾等，以抑制藤蔓徒长，促进花芽分化和荚果发育。

2.5 整枝打杈

适时整枝可调节豇豆生长与结荚关系，减少养分消耗，改善通风透光，降低病害风险。具体操作包括：主蔓第一花序以下侧芽长至3厘米时及时抹除；开花结荚期，第一花序以上侧枝留2-3叶摘心；主蔓高达2米时摘心封顶；生长盛期分次剪除下部老叶和杂乱枝叶，保持通风透光。

3. 病虫害防治

应贯彻“预防为主，综合防治”方针，以喷、摇、吸“三位一体”防治豇豆主要害虫新技术为核心，综合运用农业、物理、生态及生物措施，集成配套综合防控措施。农药使用符合GB/T 8321《农药合理使用准则》及NY/T1276《农药安全使用规范总则》的相关要求。

3.1核心防控技术：喷、摇、吸“三位一体”（内外兼杀）

（1）精准施药（“喷”）——外杀显性害虫

核心原则：坚持预防为主，加强田间管理。先明确病虫害种类，针对性用药。

苗期以生物与化学药剂协同防控，降低虫口基数；花期和采摘期优先采用绿色技术，如“喷、摇、吸”三位一体、生物农药、物理防治及天敌控害等。苗期至初花期，当蓟马每株 ≥ 3 头时，选用生物农药（如乙基多杀菌素、苦参碱等）或化学药剂（如环丙氟虫胺），精准喷施1-2次，重点喷叶片背面、花苞等部位，实现“外杀”控害目标。



苗期至初花期精准喷施药剂压低虫口基数

（2）加速落花（“摇”）——内驱隐藏害虫

操作时间：宜选择清晨4:30-7:00进行，此期间蓟马“未睡醒”，不活跃期；若外界温度低于20℃，可适当推迟至8:00-9:00，待气温回升后便于加速脱花。

操作方法：通过人工摇动豇豆藤蔓或用吹风机沿种植行定向吹风，加速前一天开放或受害的花朵脱落，从而将包裹在花内的隐藏性蓟马或豇豆荚螟等“驱离”植株。



摇动植株加速落花

（3）吸花灭虫（“吸”）——内杀残留害虫

配套设备：用电动吸花机（功率 $\geq 1200W$ ）收集载花网上脱落的花朵，并同步粉碎花朵，彻底消灭花内潜伏的蓟马等害虫，达到“内杀”清零效果。

操作频率：根据蓟马种群密度灵活调整，虫量高时每1-2天作业一次，虫量低时每4-5天作业一次。花期全程坚持“摇吸”联动，有效阻断害虫的繁殖与传播途径。



利用吸花机,收集并粉碎载花网上掉落的花朵

3.2 杂草防控

杂草防控建议播后喷施精异丙甲草胺封闭土壤，每10天喷“素力”抑制杂草，注意药液勿接触叶片。也可铺设防草布，花期揭开，有效控草。

4. 减损收获

豇豆采收宜在花后10-12天，豆荚翠绿饱满时进行，避免老化。采收时用手轻掐豆荚基部，保留1厘米果柄，防止损伤藤蔓，每1-2天采收一次，盛产期每天一次。采后应及时分级，剔除不良豆荚，置于10-15℃阴凉处预冷，避免暴晒和挤压，以降低损耗、延长保鲜期。

5. 其它注意事项

采用方形竖线爬藤网便于引蔓上架，促进藤蔓均匀分布。雨后及时清沟、扶苗并喷施氨基酸水溶肥助恢复。高温时早晚浇水或搭30%遮阳网防花荚脱落。

三、适宜区域（适宜推广应用的主要区域）

在全国豇豆种植区均适宜。

四、注意事项（在推广应用过程中需特别注意的环节）

“三位一体”防控新技术理念新颖，彻底颠覆了我国南方豇豆蓟马等虫害的化学防控模式以及种植模式。必须采用单排种植，覆盖载花网，搭建攀爬网方便摇花和吸花；摇花和吸花过程最好早上4:30-7:00完成，冬季低温期上午9:00之前也必须完成，最迟不能迟于上午10:00，如果时间不合适会影响防虫效果。

五、技术依托单位（须列入参与推广的各级国家农业技术推广机构）

（一）单位名称:三亚市热带农业科学研究院

联系地址：三亚市河东路教育巷1号

邮政编码：572000

联系人：吴明月

联系电话：18738355938

电子邮箱：wumingyuecaas2021@163.com

（二）单位名称:中国农业科学院蔬菜花卉研究所

联系地址：北京市海淀区中关村南大街12号

邮政编码：100081

联系人：谢文

联系电话：13426292325

电子邮箱：xiewen@caas.cn

（三）单位名称：湖北文理学院

联系地址：湖北省襄阳市隆中路296号

邮政编码：441000

联系人：史彩华

联系电话：18986662679

电子邮箱：shicaihua1980@126.com

（四）单位名称：三亚中国农业科学院国家南繁研究

院

联系地址：海南省三亚市崖州区金稻路5号中国农业科学院国家南繁研究院

邮政编码：572024

联系人：谢文

联系电话：13426292325

电子邮箱：xiewen@caas.cn

（五）三亚市农业技术服务中心

联系地址：海南省三亚市天涯区海润路2号

邮政编码：572000

联系人：曹明、王雯颖

联系电话：18889982064、19989866669

电子邮箱：nongjizhongxing@163.com