

## 附件 1

# 2025 年度海南省科学技术奖提名公示内容

提名奖项：科学技术进步奖（公示 7 个工作日）

项目名称	海南岛园艺作物根结线虫成灾机制及绿色防控关键技术创新与应用
提名等级	一等奖
提名单位	提名单位名称：海南省农业科学院
提名意见	<p>我单位认真审阅该项目提名书及附件材料，确认全部材料真实有效，符合申报海南省科学技术进步奖要求，我单位和项目完成单位都已对该提名情况进行公示，公示期内无异议。</p> <p>项目从生产上根结线虫的防控技术需求入手，开展了根结线虫为害和成灾规律研究；种类鉴定和致病机理研究；绿色防控产品研发和防控措施研发与筛选应用，集成了不同应用场景下园艺作物根结线虫关键防控技术模式，在海南广大生产种植区推广应用，从而实现海南园艺作物根结线虫的绿色高效防控，提高作物品质和产量，降低损失。</p> <p>本项目的实施过程中，已通过项目验收 5 项、发表科技论文 64 篇，审定与发布省级地方标准 1 项，制定企业标准 3 项，登记杀线产品 3 种，微生物菌肥 2 种，授权发明专利 13 件，集成根结线虫综合防控技术 12 套，同时，在东方、乐东、澄迈、定安和琼海等市县建立示范基地，参与企业被认定为海南省高新企业、科技小型企业等荣誉称号。通过各种形式举办各种培训 122 期，培训农民技术员和种植户 10 万余人次，编印和发放《蔬菜根结线虫综合防控技术》口袋书、《蔬菜根结线虫综合防控技术》彩色图谱和《蔬菜根结线虫病防控技术规程》等技术资料 50,000 余份。技术从 2018 年 1 月开始推广应用，2024 年 1 月到 2025 年 12 月，在各市县进行推广应用面积 300 多万亩，累计新增经济效益超 10</p>

	亿元。
项目简介	<p>随着现代农业的不断发展，传统栽培技术不断改变，根结线虫病的发生的特征也随之改变，导致其防控形势日益严峻。项目团队经过 10 多年的联合攻关，主要取得以下 3 项创新成果。</p> <p>1、系统揭示了海南岛主要园艺作物根结线虫的种群结构，阐明了优势种类的演变新特征。创新研发了根结线虫精准鉴定与检测技术。系统摸清了海南岛主要园艺作物根结线虫的种类构成，鉴定报道新种 1 个，首次阐明高致病性的象耳豆根结线虫已演替为本区域的优势种。创建了根结线虫特异性快速检测与精准鉴定的技术体系，首次实现了南方根结线虫与象耳豆根结线虫的同时鉴定与精准定量，为两种线虫混合侵染情况下的监测预警与精准防控提供了关键技术工具。</p> <p>2、深入阐明根结线虫成灾的生物学基础、发生规律和传播风险，揭示了优势种象耳豆根结线虫的致病分子机理。项目系统阐明了寄主类型、栽培模式及土壤环境与根结线虫发生规律及垂直分布的相关性，阐明了象耳豆根结线虫的生物学特性和传播风险，揭示根结线虫通过效应子抑制或激活植物免疫反应的分子机制，为研发根结线虫病高效绿色防控技术提供了科学依据。</p> <p>3、研发了“治病+促生”协同应用新方法 2 个，创制根结线虫化学防控新产品 3 个并实现规模化应用，同时研制生物肥料 2 项；筛选出高温覆膜消毒等关键防控技术，集成作物根结线虫病综合防控技术体系，并在生产上规模化推广应用，为有效控制海南岛根结线虫病的扩散与危害提供了重要的技术支撑。基于上述关键技术，项目构建了集“区域优势种群监测预警、生态调控、科学用药”于一体的绿色综合防控技术体系，并成功实现了大面积推广应用，实现海南园艺作物根结线虫的有效防控，降低产品损失。进行推广应用 300 多万亩，累计增加社会经济效益超过 10 亿元。</p>

提名书  
相关内容

提名书的代表性论文专著目录:

1. Borong Lin<sup>#</sup>, Shaozhen Huang<sup>#</sup>, Zhiwen Li, Qiuling Huang, Handa Song, Tianyi Fang, Jinling Liao, Godelieve Gheysen, and Kan Zhuo<sup>\*</sup>. Mitochondrial protein MjEF-TU is secreted into host plants by nematodes eliciting immune signaling and resistance[J]. *Advanced Science*, 2025, 12: 2412968.
2. Huan Peng, Jinzhuo Jian, Haibo Long, Qinhong Jiang, Wenkun Huang, Lingan Kong, Meizhen Yin, Jie Shen, Xiaofeng Su<sup>\*</sup>, Deliang Peng<sup>\*</sup>, and Shuo Yan<sup>\*</sup>. Self-assembled nanonematicide induces adverse effects on oxidative stress, succinate dehydrogenase activity, and ATP generation. *ACS Applied Materials & Interfaces*, 2023, 15(26): 31173-31184.
3. Bin Guo, Borong Lin, Qiuling Huang, Zhiwen Li, Kan Zhuo<sup>\*</sup>, and Jinling Liao<sup>\*</sup>. A nematode effector inhibits plant immunity by preventing cytosolic free Ca<sup>2+</sup> rise[J]. *Plant, Cell & Environment*, 2022, 45(10): 3070-3085.
4. Xi Zhang<sup>#</sup>, Zhan Hu<sup>#</sup>, Shuai Wang<sup>#</sup>, Fengman Yin, Yuyang Wei, Jia Xie, and Ranfeng Sun<sup>\*</sup>. Discovery of 2-Naphthol from the leaves of *Actephila merrilliana* as a natural nematicide candidate[J]. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 2023, 71(36): 13209-13219.
5. Handa Song<sup>#</sup>, Borong Lin<sup>#</sup>, Qiuling Huang, Tianlin Sun, Wenjun Wang, Jinling Liao<sup>\*</sup>, and Kan Zhuo<sup>\*</sup>. The *Meloidogyne javanica* effector Mj2G02 interferes with jasmonic acid signalling to suppress cell death and promote parasitism in *Arabidopsis*[J]. *Molecular Plant Pathology*, 2021, 22(10): 1288-1301.
6. Jian-Yu Wang<sup>#</sup>, Qiu-Yue Li<sup>#</sup>, Li Ren<sup>#</sup>, Cheng Guo, Jian-Ping Qu, Zheng Gao<sup>\*</sup>, Hui-Fang Wang<sup>\*</sup>, Qian Zhang<sup>\*</sup>, and Bo Zhou<sup>\*</sup>. Transcriptomic and physiological analysis of the effect of octanoic acid on *Meloidogyne incognita*[J]. *Pesticide Biochemistry and*

Physiology, 2023, 193: 105432.

7. Yangfang Sun, Ru Jiang, Deliang Peng, Yan Zhang, Huan Peng\*, and Haibo Long\*. Morphological and molecular characterization of a new root-knot nematode, *Meloidogyne limonae* n. sp. (Nematoda: Meloidogynidae) parasitizing lemon in China[J]. Plant Disease, 2023, 108(4): 833-846.

8. Handa Song#, Borong Lin#, Qiuling Huan, Longhua Sun, Jiansong Chen, Lili Hu, Kan Zhuo\*, and Jinling Liao\*. The *Meloidogyne graminicola* effector MgMO289 targets a novel copper metallochaperone to suppress immunity in rice[J]. Journal of Experimental Botany, 2021

9. Yuan Chen, Shuaili Wang, Yuan Guo, Li Wang, Tuizi Feng, Xinchun Zhang, Haibo Long\*. Development of the duplex droplet digital PCR for quantitative monitoring of mixed infections of *Meloidogyne incognita* and *M. enterolobii*[J]. Pest Management Science, 2024, 81(3): 1501-1511.

10. 李周容, 孙燕芳, 裴月令, 陈园, 冯推紫, 龙海波\*. 海南省蔬菜根结线虫发生种类与分布. 植物保护, 2020, 46 (6): 224-228.

**主要知识产权和标准规范目录:**

1. 企业标准, 11%寡糖·氟吡菌酰胺悬浮剂, 标准号 Q/YH 297-2021, 产品登记号 PD20252611;

2. 企业标准, 5%阿维·噻唑膦悬浮剂, 标准号 Q/YH 70-2020, 登记号 PD20200989;

3. 企业标准, 10%阿维·噻唑膦颗粒剂, 标准号 Q/BSW 11.047-2024 (代替 Q/BSW 11.047-2021), 登记号 PD20181820;

4. 国家发明专利, 一株乙酰微小杆菌及其在防治植物寄生线虫病上的应用, ZL 202210121551.8, 授权公告日: 2022年10月4日;

5. 国家发明专利, 一种微生物菌剂及其应用, ZL 202210133512.X, 授权公告日: 2023年11月24日;

	<p>6. 国家发明专利，一株侧孢短芽孢杆菌及菌剂与其在生物药肥中的应用，ZL 202210121551.8，授权公告日：2022 年 10 月 4 日；</p> <p>7. 国家发明专利，一种防治根结线虫的皂素复配功能性肥料，ZL 2024 1 1319266.2，授权公告日：2024 年 9 月 24 日；</p> <p>8. 国家发明专利，一种拟禾本科根结线虫翻译延长因子 Mg-eEF 1A 及其防治植物病害的应用。专利号：ZL201810360410.5；授权公告日：2020 年 08 月 07 日；</p> <p>9. 国家发明专利，化合物在根结线虫趋性方面的用途，ZL20231 0676977.4；授权公告日：2025 年 07 月 18 日；</p> <p>10.海南省地方标准，胡椒主要病虫害防治技术规程，DB 46/T26 0-2013；</p>
主要完成人	<p>王会芳，排名 1，研究员，海南省农业科学院植物保护研究所（海南省农业科学院农产品质量安全与标准研究中心）；</p> <p>龙海波，排名 2，研究员，中国热带农业科学院环境与植物保护研究所；</p> <p>卓侃，排名 3，教授，华南农业大学；</p> <p>孙然锋，排名 4，教授，海南大学；</p> <p>周波，排名 5，教授，山东农业大学；</p> <p>林柏荣，排名 6，副教授，华南农业大学；</p> <p>符美英，排名 7，研究员，海南省农业科学院植物保护研究所（海南省农业科学院农产品质量安全与标准研究中心）；</p> <p>苏耿杰，排名 8，中级农艺师，佛山市盈辉作物科学有限公司；</p> <p>王己光，排名 9，农艺师，山东未来生物科技有限公司；</p> <p>严崇泽，排名 10，助理农艺师，海南博士威慧农化学有限公司。</p>
主要完成单位	<p>海南省农业科学院植物保护研究所（海南省农业科学院农产品质量安全与标准研究中心），排名 1；</p> <p>中国热带农业科学院环境与植物保护研究所，排名 2；</p> <p>华南农业大学，排名 3；</p> <p>海南大学，排名 4；</p>

	<p>山东农业大学，排名 5；</p> <p>佛山市盈辉作物科学有限公司，排名 6；</p> <p>山东未来生物科技有限公司，排名 7；</p> <p>海南博士威慧农化学有限公司，排名 8。</p>
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------