
中国科学家打破柑橘黄龙病可防控不可治“魔咒”

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/26216.html>

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

中国科学家打破柑橘黄龙病可防控不可治“魔咒”。

2月21日，中国科学院大学未来技术学院教授何裕建团队在《欧洲植物病理学报》（European Journal of Plant Pathology）在线发表了柑橘黄龙病防治研究论文，证明基于土壤修复改良与生物防治，柑橘黄龙病不仅可防可控也可治，且成本低、效果好、生态环保、标本兼治。这打破了世界难题——柑橘黄龙病可防可控不可治的魔咒，为近百年来深受三板斧之苦的柑橘果农带来了希望。

柑橘，包括柑、桔、橙、柚等品种，是全世界产量最大的水果，但却深受黄龙病的危害。柑橘黄龙病是柑橘韧皮部的革兰氏阴性厌氧菌引起的毁灭性病害，至今在国际上没有行之有效的治愈方法，被认为是柑橘癌症，每年给全球柑橘果农造成无法估量的经济损失。该病只能防控但不可治，成为行业难题。

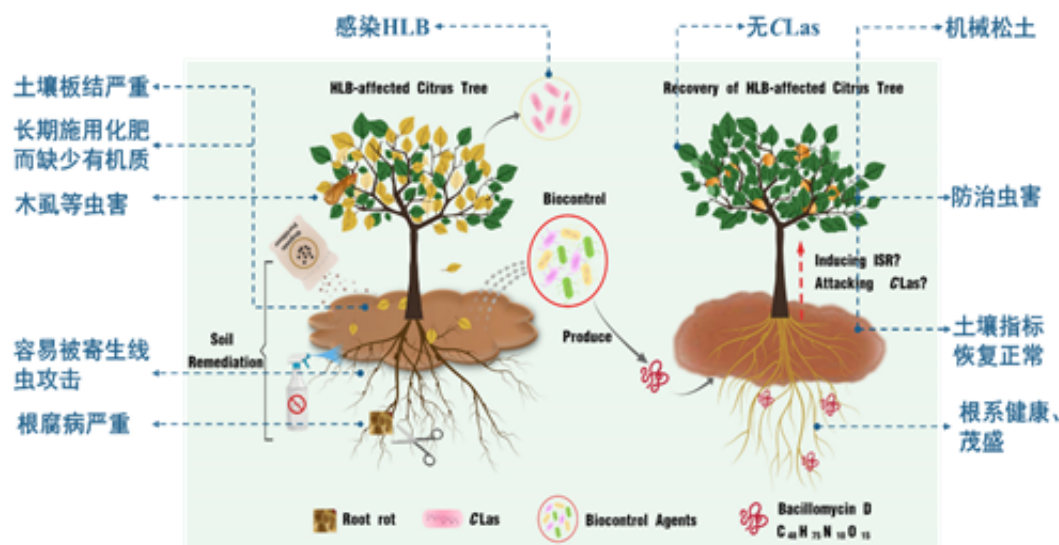
多年来，国内外学术界投入了巨大的研究成本，仍收效甚微，没有跳出三板斧的死环：第一板斧，选健康苗种柑橘；第二板斧，以农药外用杀灭或用虫网物理阻断黄龙病的传播媒介木虱；第三板斧，一旦柑橘树被黄龙病感染，便以砍树来防止进一步扩散。

何裕建团队自2013年开始关注柑橘黄龙病，经过基础研究和田间试验，近年来关于柑橘黄龙病的研究取得一系列重要成果：1、除木虱外，发现蚜虫也是潜在的黄龙病病菌的传播媒介。2、柑橘黄化和黄龙病不能等同对待。何裕建团队通过大量DNA分析发现，柑橘黄龙病只是引起柑橘黄化的主因之一，仅约占50%，而营养不良、根腐病和根结线虫或多病共存并发等则是引起另外50%柑橘黄化的主因。因此，不做DNA分析，仅根据柑橘外表黄化即当成黄龙病树砍树，会有约50%的误砍。3、证明了多年来因过量施用化肥、农药、除草剂及有机肥施用不足而造成的土壤物理、化学和生物学指标的严重破坏是柑橘黄化和黄龙病泛滥和复发难以防治的主因，并找到了对应的防治方法，使无论黄龙病菌还是其他原因引起的柑橘黄化都不用砍树，且增产提质和恢复了原有风味。

基于全国各地柑橘的调研，何裕建团队提出土壤修复改良与生物防治相结合的黄龙病综合防治思路。此技术的基本原理为：除了阳光、空气和水等，物理、化学和生物学指标正常的健康土壤和植物根部是植物的生存之本。

该技术全方位修复和改良被农药、化肥和除草剂严重损坏多年的土壤，采用的产品和具体操作包括：筛选微生物降解土壤中的农药残留，恢复土壤正常的pH，降低盐渍化，提升有机质，均衡中微量元素含量，筛选、使用土壤益生菌特别是分泌物可敏感对黄龙病病原菌、根腐病病原菌等进行生物拮抗的组合菌，同时对柑橘的常见地下与地上病害（如根结线虫、炭疽病、溃疡病、红

蜘蛛、蚜虫、木虱等）进行全方位立体的处理，等等。采用的相关产品和具体操作不产生次生污染、生态环保，且简单易行、成本较低。



柑橘黄龙病防治策略示意图：生物防治协同严格的土壤物理、化学、生物学指标的修复改良和其他非HLB因素的病虫害控制。（研究团队供图）

这些田间试验明确证明：基于土壤修复改良与生物防治的土壤生态重构技术，可有效为农产品增产提质和恢复风味，保障食品包括中草药的安全。

该研究得到了国家自然科学基金和湖南省江华瑶族自治县政府的支持。论文第一作者张阳，通讯作者何裕建、吴丽。（来源：中国科学报 赵路）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1007/s10658-024-02835-y>

作者：何裕建等 来源：《欧洲植物病理学报》

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](https://www.iikx.com)转发