

科研人员提出高效纳米农药叶面递送新策略

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/42503.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！

科研人员提出高效纳米农药叶面递送新策略。

近期，中国科学院合肥物质科学研究院在纳米农药叶面高效递送研究中取得进展。团队受肠道定植细菌粘附机制启发，提出粗糙界面硅基

载体的纳米—生物界面互锁策略

。依托纳米

载体表面菌毛状刺突结

构，实现与叶片表面机械互锁，辅以氢键相互

作用增强多尺度界面协同黏附

，解决传统农药喷施过程中液滴反弹、雨水冲刷流失带来的农药利用率低问题。

研究团队设计并构建了具有粗糙表面的球形和棒状中空二氧化硅仿生纳米载体（SRHS和RRHS）

，并采用真空浸渍法负载吡虫啉，制备出新型仿生纳米农药（SRHSIS/RRHSIS）。与传统光滑纳米载体相比，该仿生粗糙结构具有丰富的刺状纳米突起和中空储药空间，在保证较高载药量的同时能

够维持良

好的颗粒分散性。

结构表征显示，SRHSIS/RRHSIS完整

保留了粗糙表面形貌。分析进一步证实吡虫啉和蔗糖能够在载体中成功负载。

研究显示，仿生刺状结构能够模拟细菌菌毛的黏附行为，通过与叶片蜡质层形成机械互锁并建立氢键相互作用，增强农药在叶面的附着能力和抗雨水冲刷性能，同时赋予载体优异的缓释性能和紫外稳定性，从而提升农药利用率，为构建叶面递送体系提供了新的设计策略。

在此基础上，团队评估仿生纳米农药的叶面沉积性能、生物活性及田间应用潜力。实验表明，SRHSIS/RRHSIS

能够在棉花、大豆、番茄等作物叶片表面形成均匀稳定的沉积层；模拟降雨冲刷后仍保持较高的叶面滞留量，残留量分别达到商业吡虫啉制

剂的4.8倍和5.2

倍。得益于优异的叶面黏附和持续释放特性，两种纳米农药可以提高吡虫啉对蚜虫的防治效果，最低致死浓度降低至1.6 mg/L，10

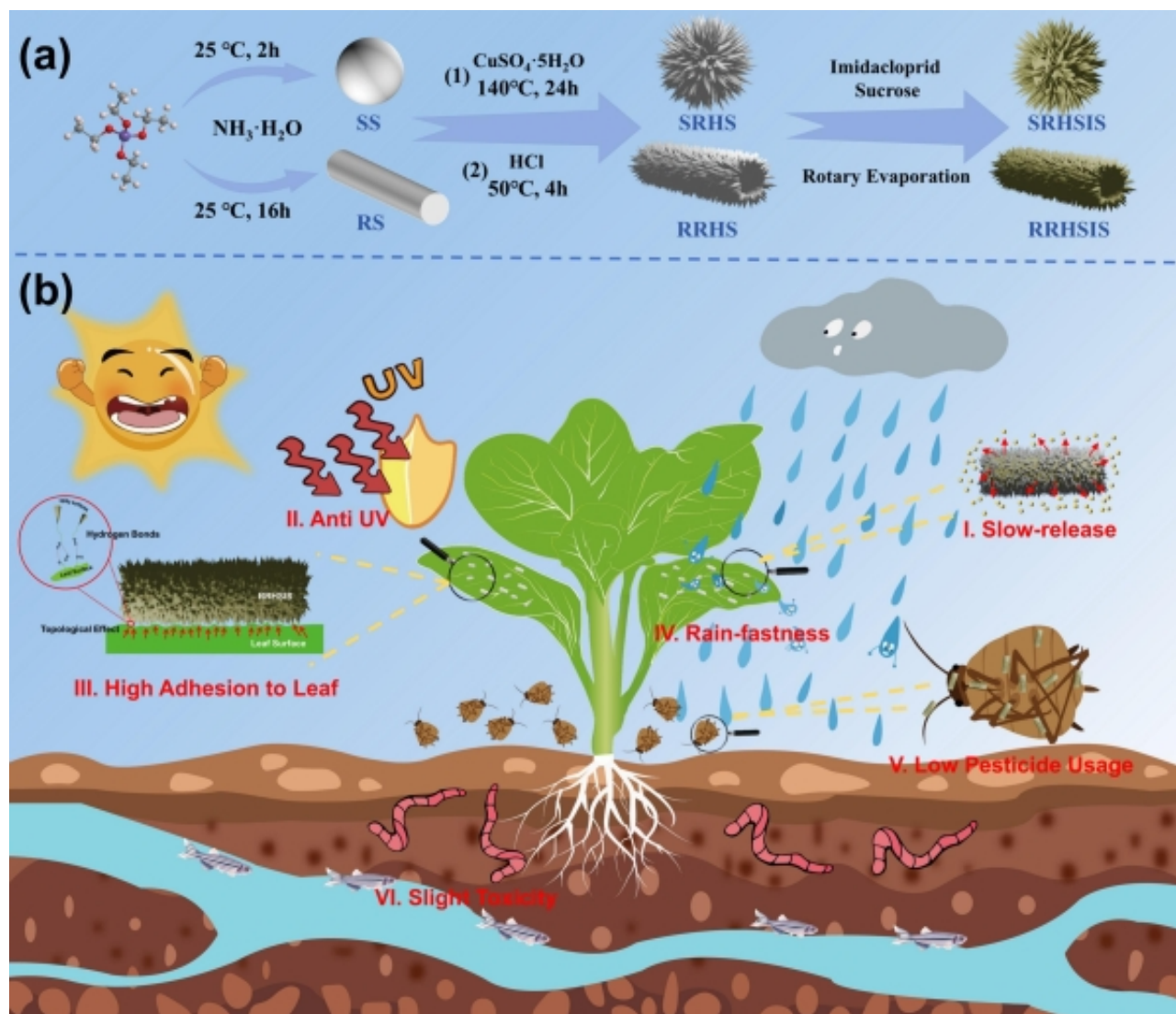
mg/L

浓度下可近乎完全防控白菜蚜虫。同时，评价表明，该仿生纳米农药无明显的植物毒性和短期生物毒性，展现出良好的生物安全性，为低剂量、高效率、绿色农药制剂的开发提供了参考。

相关研究成果发表在*Journal of Controlled Release*

上。研究工作得到国家重点研发计划、国家自然科学基金、中国博士后科学基金等的支持。

[论文链接](#)



研究团队单位：合肥物质科学研究院

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