
科学家构建动态电荷调控聚合物纳米农药递送体系

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/40160.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！

科学家构建动态电荷调控聚合物纳米农药递送体系。中国科学院院士、华东理工大学教授朱为宏与该校教授徐益升团队提出温度响应型聚合物结构调控策略，并揭示了温度响应聚合物结构、界面电荷性质与农药沉积-吸收行为之间的内在关联，为发展面向气候变化条件下的高效、可持续纳米农药递送体系提供了新思路。相关研究成果近日发表于《化学》。

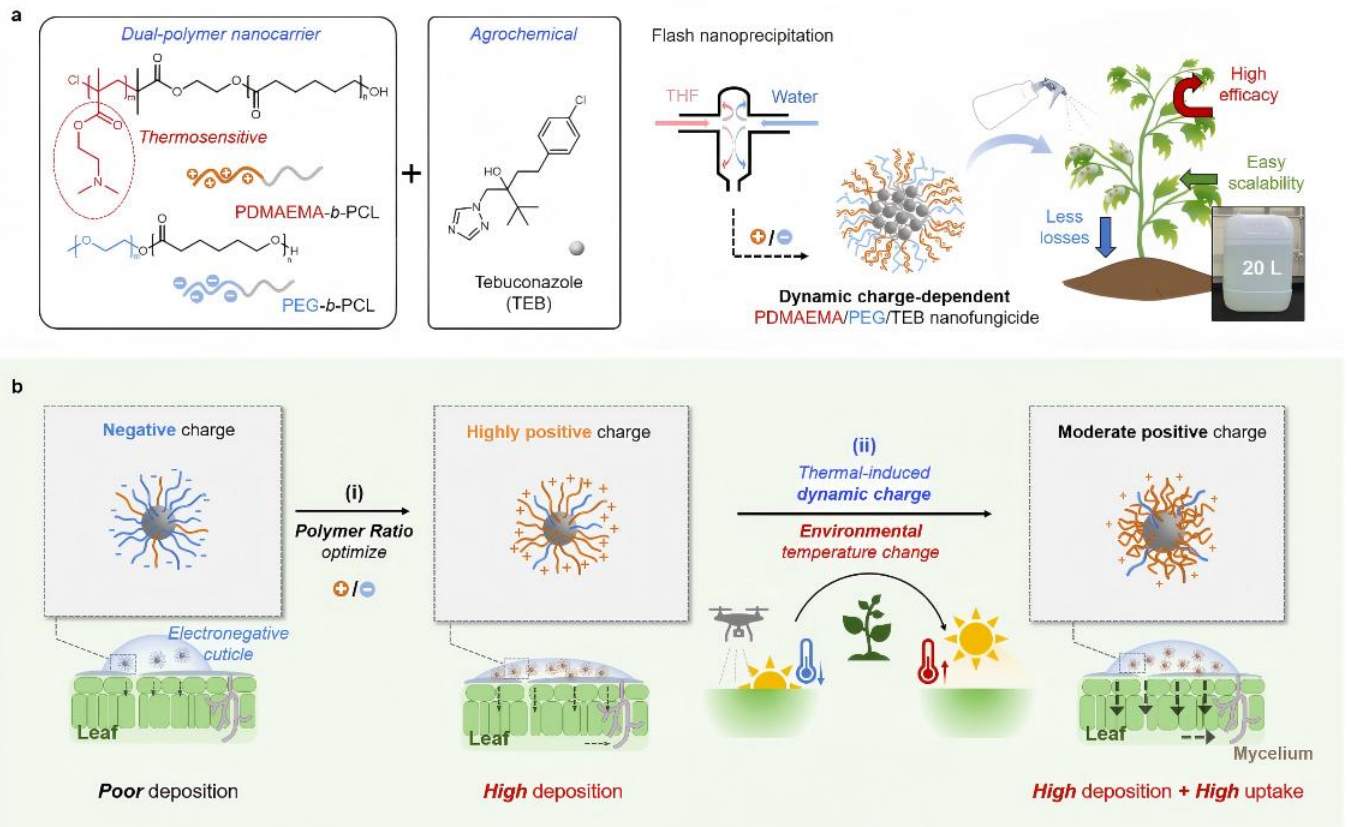
农药喷施是保障粮食生产的重要手段，但在传统喷洒过程中，活性成分易因光解、叶面径流及吸收不足而大量损失，导致利用效率偏低。其中，叶面附着力弱引发的非靶向流失，是制约农药高效利用的重要因素之一。

聚合物纳米载体具有结构可设计性强、界面性质可调控等特点，在近年间为提高农药叶面沉积与递送效率提供了有效策略。一般而言，构筑带正电的聚合物界面，可通过静电相互作用增强纳米农药在叶面的黏附和抗冲刷性能。然而，过强的正电荷也可能导致载体与叶面过度结合，限制活性成分的渗透吸收，形成强沉积与高吸收难以兼顾的矛盾。

针对上述问题，研究团队利用带有相反电荷的聚合物组装，构建出具有动态表面电荷特征的纳米杀菌剂平台。该体系引入温度响应聚合物单元，可在环境温度触发下，诱导表面电荷由初始高正电状态原位转变为中等正电状态。

这种电荷转变使纳米杀菌剂能够分阶段发挥作用。喷施初期，高正电状态有利于其在带负电的叶面上快速沉积并牢固滞留。随后，中等正电状态可减弱过强的界面束缚，促进广谱杀菌剂戊唑醇的进一步吸收与传递。

实验结果显示，在标准用量减半的条件下，该纳米杀菌剂对灰葡萄孢菌仍可实现98%的治疗效果，显著提升了农药利用效率。进一步的放大制备、田间试验和毒性评估表明，该聚合物纳米平台具备良好的工艺放大能力和实际应用潜力。（来源：中国科学报 江庆龄）



温控纳米载体实现强沉积和递送。研究团队供图

相关论文信息：<http://doi.org/10.1016/j.chempr.2025.102885>

作者：朱为宏等 来源：《化学》

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