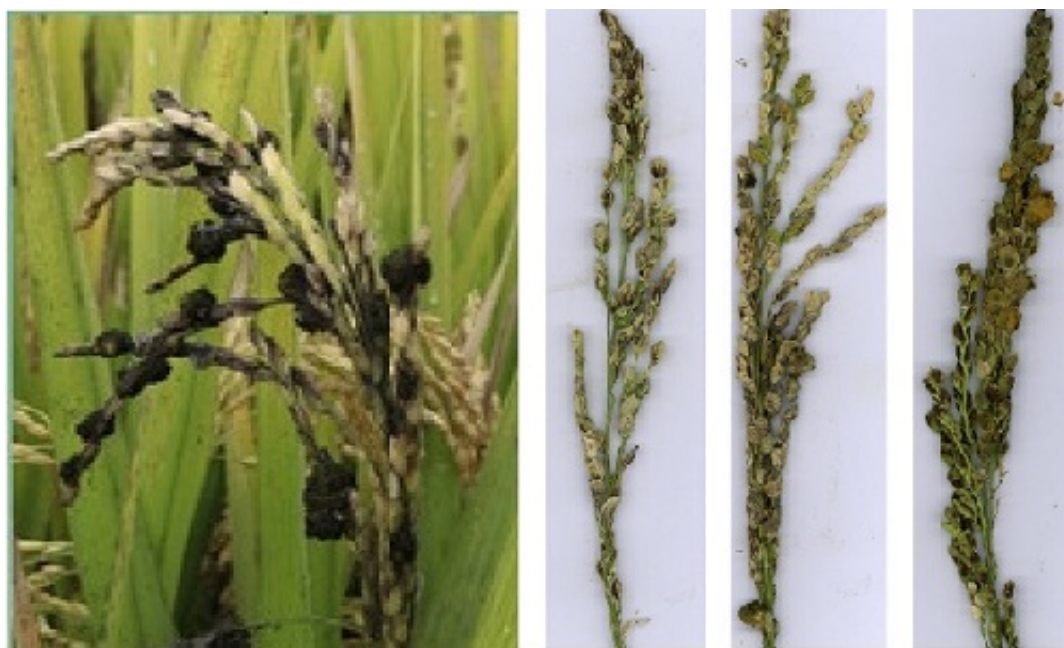

纳米银抑制稻曲病菌的机制获解析

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/21663.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！

纳米银抑制稻曲病菌的机制获解析。



患稻曲病的水稻。中国农科院水稻所供图

近日，中国农科院水稻研究所研究员寇艳君课题组研究发现了纳米银抑制稻曲病菌的细胞学和分子生物学机制，并揭示了纳米银对稻曲毒素合成的调控作用，为利用纳米银防治稻曲病提供了新思路。相关研究成果发表于《交叉科学》(iScience)。

稻曲病菌是一种严重危害水稻粮食安全的丝状真菌，其侵染水稻穗部产生稻曲球不仅会导致水稻产量降低，而且稻曲球中含有包括稻绿核菌素在内的多种对人畜有害的毒素，威胁人类健康。

近年来，全球水稻产区稻曲病发生的报道日益频繁，这使得人们更加关注该病害并研发针对该病原菌的有效杀菌剂。目前，纳米材料因其在农业病虫害防治领域具有良好的应用前景，越来越受到研究人员的关注。其中，纳米银被认为可用于预防和控制作物的病原体，因为微摩尔剂量的纳米银足以杀死微生物病原体。除此之外，有研究报道低剂量的纳米银能够提高水稻的产量和分蘖，为纳米银在生产应用于作物病害的防控提供了积极的理论依据，但目前对纳米银对水稻病原真菌的作用研究有限，分子机制尚不清楚。

研究人员发现，纳米银对稻曲病菌的生长抑制具有浓度依赖的特性，且半数有效浓度的纳米银即可显著抑制稻曲病菌的产孢和致病力。经细胞超显微结构观察发现，纳米银破坏了稻曲病菌细胞壁和细胞膜结构的完整性。进一步转录组数据分析表明，纳米银在转录调控上影响了稻曲病菌中多个能量利用和代谢过程，其中稻绿核菌素合成相关基因表达显著上调。

对比转录组分析发现，纳米银处理与表观阻遏因子UvKmt6调控的基因存在显著相关性，且UvKmt6敲除突变体对纳米银敏感性升高。进一步的生化实验结果表明，纳米银通过降低稻曲病菌中H3K27me3修饰的水平来激活稻黑粉菌素合成相关基因的表达。综上，该研究证明了纳米银通过改变稻曲病菌细胞结构和表观遗传修饰介导的转录调控从而调控稻曲病菌的生长发育、代谢和致病力。

该研究一方面证实纳米银是一种有效防治稻曲病的纳米杀菌剂，但另一方面也会导致真菌毒素合成基因的表达上调。因此，未来在应用纳米银时，需要考虑与抑制真菌毒素合成的杀菌剂联合施用，以降低毒素污染的风险。

该研究得到国家自然科学基金和中国水稻研究所重点研发项目的资助。(来源：中国科学报 李晨)

相关论文信息：<https://doi.org/10.1016/j.isci.2022.105763>

作者：寇艳君等 来源：《交叉科学》

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