
微生物所在土传病原真菌染色质重塑抵御寄主ROS胁迫研究中获进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/9288.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！

近日，中国科学院微生物研究所研究员郭惠珊在PLOS PATHOGENS 在线发表了题为Verticillium dahliae chromatin remodeling facilitates the DNA damage repair in response to plant ROS stress 的学术论文，发现了土传病原真菌通过染色质重塑应对寄主活性氧物质（ROS）的胁迫，修复ROS造成的真菌DNA损伤。

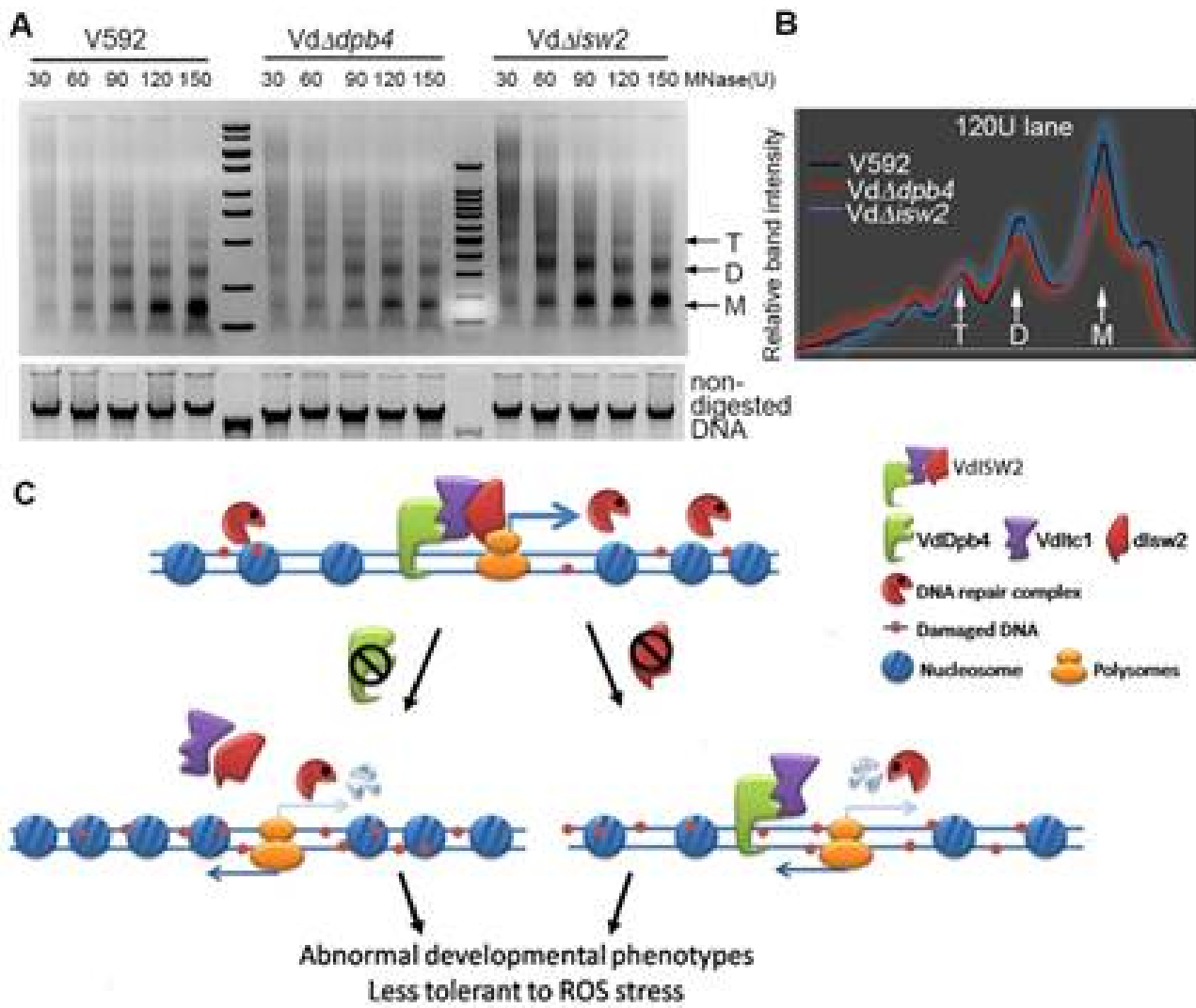
病原菌与植物的互作过程中，植物病原菌的胞外物质（如真菌细胞壁组分、细菌鞭毛、分泌蛋白等）会诱导植物免疫相关蛋白（如RBOHD）产生大量的ROS。ROS作为植物防御的第一道防线，一方面启动传递免疫信号，另一方面直接抑制病原菌的生长。ROS可能氧化氨基酸，破坏蛋白功能；氧化脂质体，改变细胞膜通透性，破坏其功能；还可能氧化DNA，损伤遗传物质。然而，病原菌是否能够抵御ROS的胁迫，进行DNA损伤的修复鲜有报道。在酵母和动植物中发现，染色质重塑复合物通过调节染色质上核小体的分布、染色质的结构以及控制基因的表达等方式来影响细胞的生长发育，并参与DNA修复的调控。病原菌染色质重塑复合物是否应答寄主产生的ROS修复DNA的损伤尚不清楚。

郭惠珊课题组以造成棉花黄萎病的土传真菌——大丽轮枝菌为研究对象，发现大丽轮枝菌染色质重塑组分VdDpb4和VdIsw2参与寄主ROS胁迫应答和致病性调控；VdDpb4和VdIsw2在大丽轮枝菌细胞核中互作并共同调控染色质的结构。利用MNase酶切染色质进行电泳定量分析发现，VdDpb4的敲除突变使染色质结构变得更加紧密，而VdIsw2敲除突变使染色质的结构变得更加松散（图）。敲除VdDpb4或VdIsw2影响DNA损伤修复速率；染色质免疫共沉淀实验（ChIP）发现VdIsw2结合到DNA修复关键酶基因的启动子区域，而VdDpb4调控染色质重塑复合物ISW2在DNA上的定位，有利于VdIsw2介导的相关基因的表达，促进DNA损伤修复。

该研究首次揭示了土传病原真菌染色质重塑复合物抵御寄主ROS胁迫，调整核小体位置，促进DNA损伤修复的作用机理。研究进一步推进了对大丽轮枝菌致病机制的理解，并为其他病原真菌染色质重塑复合物的研究提供了实验基础。

郭惠珊组博士生王胜和武雪明为共同第一作者，郭惠珊为通讯作者。该研究受到国家自然科学基金、中科院战略性先导研究计划和中科院科技服务的资助。

[论文链接](#)



图A.大丽轮枝菌野生型V592，突变体Vd Δ dpb4和Vd Δ isw2细胞MNase酶消化染色质凝胶电泳图。T：三核小体，D：二核小体，M：单核小体。B.120U MNase消化泳道T/D/M条带的相对强度分布。C.大丽轮枝菌VdISW2复合物的可能作用模型。

研究团队单位：微生物研究所

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

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