



## 我国首次发现双生病毒逃逸DNA甲基化的新机制

发布时间: 2022-02-24 08:43:37 分享到:

近日, 中国农业科学院植物保护研究所作物病原生物功能基因组研究创新团队联合国内其他科研单位, 首次发现植物病毒可以激活植物的DNA主动去甲基化机制来逃逸植物DNA甲基化介导的防御反应, 相关研究结果在线发表在《自然通讯》(Nature Communications)上。

据中国农业科学院植物保护研究所教授周雪平介绍, 双生病毒是一类单链环状的DNA病毒, 可侵染粮食、蔬菜等众多重要作物, 在全世界范围内造成巨大经济损失。双生病毒和寄主植物之间存在着复杂的“进攻-防御-反防御”关系, 植物-病毒博弈主要围绕着双生病毒DNA甲基化和去甲基化展开。这其中, 双生病毒通过抑制DNA甲基化途径中的宿主蛋白或抑制甲基供体的产生以逃避甲基化已得到广泛研究, 然而DNA主动去甲基化是否发挥功能, 以及病毒能否直接利用主动去甲基化通路来增强其侵染, 则是未知的。

研究团队以中国番茄黄曲叶病毒及其伴随卫星DNA作为研究对象, 研究了靶向调控DNA主动去甲基化的过程。卫星DNA会编码一个被称为 $\beta C1$ 的蛋白, 团队探究了 $\beta C1$ 蛋白能否靶向调控负责DNA主动去甲基化的DNA糖基化酶。发现 $\beta C1$ 能够与本氏烟的DNA糖基化酶相互作用,  $\beta C1$ 第17位氨基酸Val的突变会破坏 $\beta C1$ 与糖基化酶的相互作用, 而且破坏其致病活性, 导致感染的植物发病症状很轻微, 病毒基因组甲基化水平高, 说明 $\beta C1$ 与糖基化酶的相互作用对于卫星病毒的致病性及病毒基因组去甲基化很重要。进一步的体外生化实验和体内遗传实验表明,  $\beta C1$ 通过与DME相互作用, 增强DME活性, 降低病毒基因组甲基化水平, 从而促进病毒侵染。

DNA主动去甲基化长久以来被认为调控植物内源基因表达的重要机制, 该研究首次揭示DNA主动去甲基化可以靶向病毒基因组。通过激活去甲基化途径影响宿主与病原物的甲基化是寄主-病原物互作中从未被发现的, 因此揭示DNA主动去甲基化途径与双生病毒的互作不仅为植物-病原互作开启了一个新的研究方向, 也为病毒病害的防治提供了新的抗性策略。论文发表后, 被《自然通讯》(Nature Communications)列为植物与农业领域的精选论文。

该研究得到了国家自然科学基金重点项目的资助。

来源: 科技日报