科学家发现miRNA和效应蛋白在植物与病原微生物战役中的新功能

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/8825.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！

与人类一样，植物在生长发育过程中也会受到各种病原微生物的侵袭，在长期共进化中形成了复杂的防御体系，而病原微生物也发展出对抗寄主抗性的多种多样的策略。近日，中国科学院生物互作卓越创新中心研究员郭惠珊团队发现miRNA和效应蛋白在植物与病原微生物战役中调控免疫和抑制免疫的新功能，并详细解析了它们的作用机制。

“生长与防御的权衡（tradeoff）”是植物协调生长与抗逆的平衡。在植物的免疫机制中，免疫受体R蛋白识别病原效应蛋白诱发的免疫反应和小分子RNA（siRNA/miRNA）介导的RNA沉默是两种重要的防御途径。没有病原侵染时，如果R蛋白持续高表达会诱发自体免疫（auto immunity），导致植物发育受到严重抑制。郭惠珊团队发现，植物体内存在miRNA控制*R*基因表达的反向调节机制。研究发现油菜的miR1885，靶向剪切*R*基因*BraTNL1*，在非侵染条件下，维持本底水平的免疫活性。同时，miR1885靶向另一个非完整R基因*BraTIR1*，产生次级反式（Trans-Acting siRNAs）tasiRNA，phasiR130-4，抑制开花相关基因*BraCP24*。miR1885在苗期低水平表达，花期达到峰值，开花后迅速降低，其动态变化反映了植物在未侵染情况下通过miR1885/*BraTNL1*模块维持本底水平免疫活性，同时通过miR1885/*tasiRNA/BraCP24*模块调控油菜的花期转变。精妙的是，病毒侵染诱导R基因*BraTIR1*和miR1885，提高抗性的同时，促进植物开花。研究首次揭示了植物miRNA通过不同模块，动态调节植物发育与免疫和响应病原的侵染的一种整合应对策略（Cui et al., 2020 *Molecular Plant*）。

miRNA不但在植物细胞中起重要作用，前期郭惠珊团队也发现土传病原菌侵染时，植物miRNA被转运进入真菌细胞介导跨界抗病RNA沉默。越来越多的迹象表明，跨界RNA不仅进行沉默作用，还可能是基因水平转移的中间体。团队应邀就植物—病原跨界RNA及其推动基因水平转移对物种军备竞赛的进化生态学意义撰写综述文章（Zhao and Guo, 2019 *Current Opinion in Genetics*

Development）。

植物miRNA跨界出击抗病，病原菌也分泌效应蛋白跨界反击植物免疫响应。团队近期发现土传病原真菌分泌聚多糖脱乙酰酶（VdPDA1）到植物细胞间，将植物降解真菌细胞壁产生的几丁质寡糖进行脱乙酰化，使其丧失免疫活性从而逃避寄主的免疫识别，揭示了一种土传病原真菌逃逸植物免疫识别的全新而普遍的机制；为深入理解土传病原菌的致病机制奠定了重要的理论基础（Gao et al., 2019 *Nature Plants*）。

这些研究获得中科院先导B专项和国家自然科学基金的资助。

论文链接：123

miR1885、tasiRNA和靶基因动态表达和示意图

研究团队单位：前沿科学与教育局

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转发