



面向世界科技前沿，面向国家重大需求，面向国民经济主战场，率先实现科学技术跨越发展，率先建成国家创新人才高地，率先建成国家高水平科技智库，率先建设国际一流科研机构。

——中国科学院办院方针

首页 组织机构 科学研究 成果转化 人才教育 学部与院士 科学普及 党建与科学文化 信息公开

首页 > 科研进展

## 植物免疫机制研究取得进展

2020-07-28 来源：前沿科学与教育局

【字体：大 中 小】

语音播报

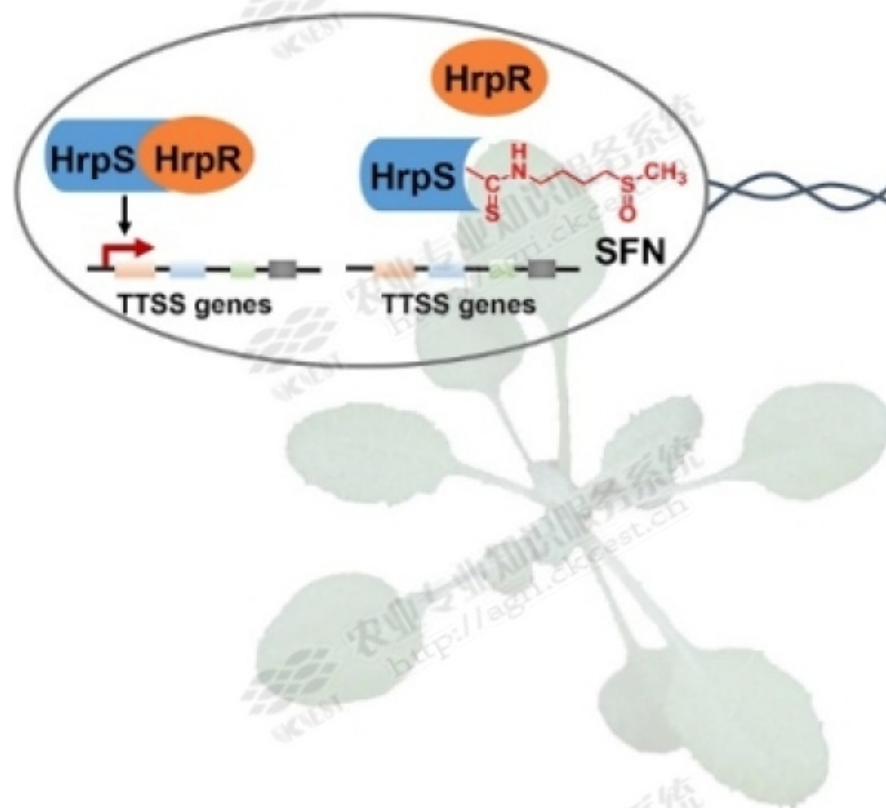
植物与病原微生物长期协同进化过程中，形成了多层次的防御体系抑制病原的侵染。近日，生物互作卓越中心研究员周俭民团队在植物免疫机制研究中取得新进展。

次生代谢物在植物抵御病原侵染中发挥着重要的作用，目前发现的植物次生代谢物种类繁多、结构各异，但对其作用机制的认识匮乏。对植物抗菌代谢物活性的认知主要基于多数抗菌代谢物在体外具有杀菌或抑菌的活性，但不加选择地杀灭病原微生物和有益微生物显然不利于植物的正常生长。大多数革兰氏阴性病原细菌，比如丁香假单胞菌，利用其分泌系统向宿主细胞内分泌效应蛋白，干扰宿主的生命活动，导致病害。研究团队首次发现十字花科植物特有天然产物SFN能够特异共价修饰调控分泌系统表达的转录因子，从而抑制病原细菌的致病力、增强植物的抗病性。更为重要的是，SFN不影响有益微生物在植物上的定殖 (Wang et al., 2020 *Cell Host & Microbe*)。

植物调动次生代谢物抑制病原细菌效应表达的同时，也利用其胞内免疫受体（主要是NLR蛋白）识别进入到其细胞内部的效应蛋白，激活免疫反应，保护自身免受伤害。前期，研究团队与其他研究团队合作，在体外组装了激活形式的ZAR1复合物（抗病小体），解析了第一个植物NLR抗病蛋白激活前后的结构。然而，在植物体内病原微生物效应蛋白是否能够诱导抗病蛋白复合物的形成还不清楚。抗病蛋白ZAR1能够与一类不具有酶活的蛋白激酶结合，识别多个病原微生物效应蛋白，如AvrAC与HopZ1a。团队首先发现了AvrAC能够在植物细胞内诱导ZAR1形成大约900 kDa分子量的复合物，这与之前报道的体外ZAR1抗病小体分子量相似。进一步研究发现，HopZ1a也同样能够诱导ZAR1在植物细胞内形成寡聚复合物。研究人员结合ZAR1抗病小体的晶体结构，对ZAR1及假激酶ZED1进行位点突变，发现体外组装抗病小体所需的结构位点对HopZ1a诱导ZAR1在植物细胞内寡聚和抗病性是不可或缺的 (Hu et al., 2020 *Mol Plant*)。

该研究工作首次发现植物合成识别敌友的“机智”天然产物，加深了人们对植物抗菌代谢物的认知，同时发现效应蛋白在植物细胞内诱导抗病蛋白寡聚，并证实抗病小体参与不同效应蛋白诱导的植物抗病，对解析植物抗病蛋白激活的分子机制有重要意义。

论文链接：[1](#)、[2](#)



SFN抑制分泌系统表达的分子模式图

责任编辑：江澄

打印

更多分享

上一篇：心理所揭示知觉学习中的一般性学习能力

下一篇：上海硅酸盐所等在新化合物合成方面取得系列进展



扫一扫在手机打开当前页

© 1996 - 2020 中国科学院 版权所有 京ICP备05002857号 京公网安备110402500047号

地址：北京市三里河路52号 邮编：100864

电话：86 10 68597114 (总机) 86 10 68597289 (值班室)

编辑部邮箱：casweb@cashq.ac.cn

