
重要次生代谢产物合成调控与植物抗逆研究取得系列进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/37906.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！

重要次生代谢产物合成调控与植物抗逆研究取得系列进展

。近日，中国科学院东北地理与农业生态研究所，在蛋白翻译后修饰调控植物次生代谢产物合成，以及植物逆境胁迫适应方面取得系列进展。研究团队在药用植物丹参次生代谢调控研究中取得成果。

科研人员通过整合代谢组、蛋白质组与磷酸化蛋白质组学分析，解析了丹参不同器官中丹参酮类成分积累与蛋白质表达谱的关联，鉴定出丝裂原活化蛋白激酶SmMAPK4可通过磷酸化修饰bHLH家族转录因子SmBTS1，激活丹参酮生物合成关键基因SmCPS1的表达，提升丹参酮产量。揭示了蛋白质磷酸化在丹参酮合成中的上游调控机制，为利用激酶工程与转录因子调控培育高产丹参酮丹参种质资源，提供了关键靶点与理论依据。

团队进一步阐述了以丝裂原活化蛋白激酶（MAPK）级联为核心的磷酸化网络，如何将盐、旱、温度等非生物胁迫信号与次生代谢重编程相连接，涵盖MAPK家族组成与系统发育、逆境响应机制，以及其对苯丙烷类、萜类、生物碱等多类次生代谢产物积累的调控模式与作用机制。MAPK是实现“抗逆—品质”耦合调控的重要桥梁，为分子设计育种与代谢工程提供可操作的方案。

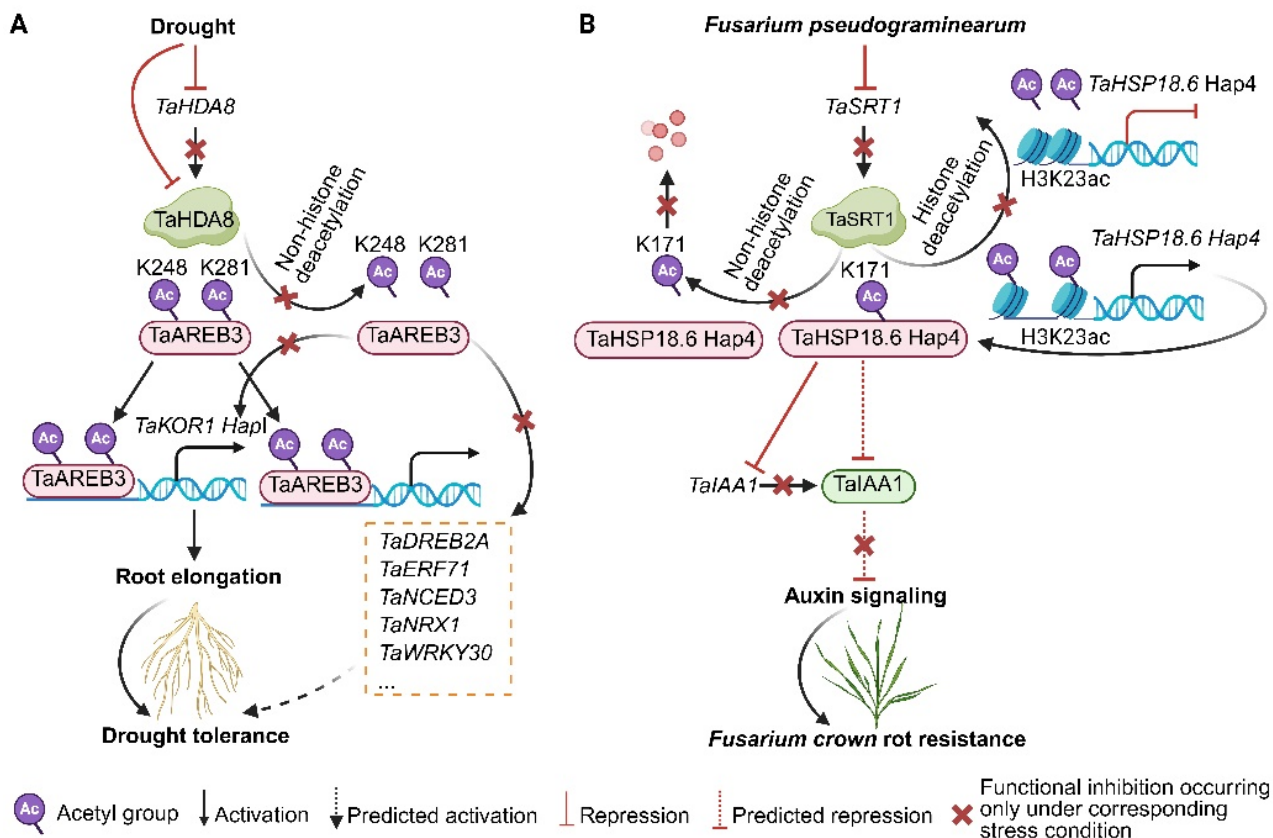
团队提出，组蛋白去乙酰化酶介导的非组蛋白去乙酰化，是作物逆境响应中重要分子开关。小麦中，组蛋白去乙酰化酶TaHDA8通过去乙酰化转录因子TaAREB3抑制根系伸长负调控抗旱性，但干旱胁迫会抑制TaHDA8的蛋白丰度；组蛋白去乙酰化酶TaSRT1通过去乙酰化热激蛋白TaHSP18.6，抑制生长素信号负调控镰刀菌冠腐病抗性，但病原侵染会降低TaSRT1的蛋白丰度。生物胁迫与非生物胁迫触发的“去乙酰化作用解除”，可作为提升作物抗逆性的调控开关，为抗逆育种提供了可模块化利用的新靶点。

相关研究成果发表在《新植物学家》（New Phytologist）、《植物科学趋势》（Trends in Plant Science）、《园艺研究》（Horticulture Research）上。研究工作得到国家自然科学基金、国家重点研发计划等的支持。

论文链接：[1](#)、[2](#)、[3](#)

SmMAPK4-SmBTS1-SmCPS1促进丹参酮合成作用模式图

MAPK调控药用植物活性成分合成的作用模式图



组蛋白去乙酰化酶介导的非组蛋白去乙酰化调控小麦对干旱与镰刀菌冠腐病的响应

研究团队单位：东北地理与农业生态研究所

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