

武汉植物园一氧化氮调控植物抗旱机理研究取得进展

文章来源：武汉植物园

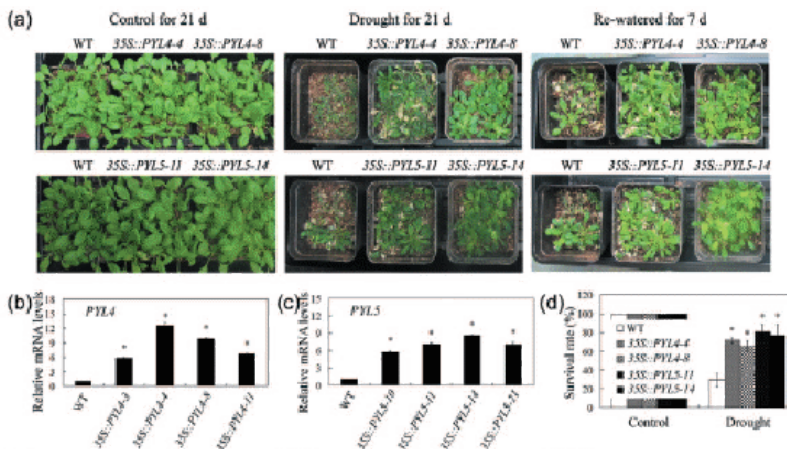
发布时间：2014-05-28

【字号：小 中 大】

在全球气候变化条件下，温度的升高和降水格局的变化，各种环境因子胁迫单独或联合的作用将导致作物大幅度减产，并引发自然生态系统退化。在我国约有1/3的土地处于干旱区。干旱的威胁不只发生在北方干旱半干旱地区，年降水量大的南方湿润半湿润地区也会因雨量时空分布不均而经常发生强季节性干旱。土壤干旱严重影响了农作物的产量，带来了很大的危害，所以研究植物耐干旱机制，从而提供能提高植物耐干旱的各种措施或者直接培育耐干旱品种，意义重大。一氧化氮(Nitric oxide, NO)在植物生长和发育与环境条件的相互作用中起着重要的作用，直接或间接参与了植物生长发育的诸多生理过程。然而，对于NO在植物胁迫应答中发挥作用的分子机理知之甚少。

中国科学院武汉植物园植物水分胁迫生物学学科组施海涛博士在产祝龙研究员的指导下，通过研究拟南芥在正常和干旱胁迫下，内源NO含量升高的35S::*rat nNOS*转基因植株对植物生理特性，抗氧化酶活，细胞内全转录组表达的影响，从生理水平、转录组学水平、酶学水平和分子水平系统解析NO含量与植物响应干旱胁迫防御反应的影响及机理。同时，研究发现，内源NO含量的升高可以调控大量基因的表达，包括激活ABA受体(*AtPYL4*和*AtPYL5*)的表达；而*AtPYL4*和*AtPYL5*的过表达植株可以通过调节活性氧代谢和渗透调节物质的积累而增强抗旱性。这些结果丰富了对NO信号转导机制的认识，为系统认识NO在植物响应干旱胁迫防御反应中的作用提供理论依据，实践上将是对作物产量的提高及环境保护、实现现代农业持续发展起到重要作用。

以上研究获得国家自然科学基金(No. 31200194 和No. 31370302)、中国科学院“百人计划”、中国科学院知识创新工程项目(No. 54Y154761001076和No. Y32963100263)、中国科学院青年创新促进会(No. Y429371004)和中国科学院植物种质创新与特色农业重点实验室优秀青年人才计划(No. Y352811003和No. Y452331003)的共同支持。相关研究结果在植物学国际期刊*Journal of Experimental Botany*上在线发表。



*AtPYL4*和*AtPYL5*过表达植株增强了植物的抗旱性

