植物所发现水稻生物钟调控非生物胁迫适应性的新机制

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/18149.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！

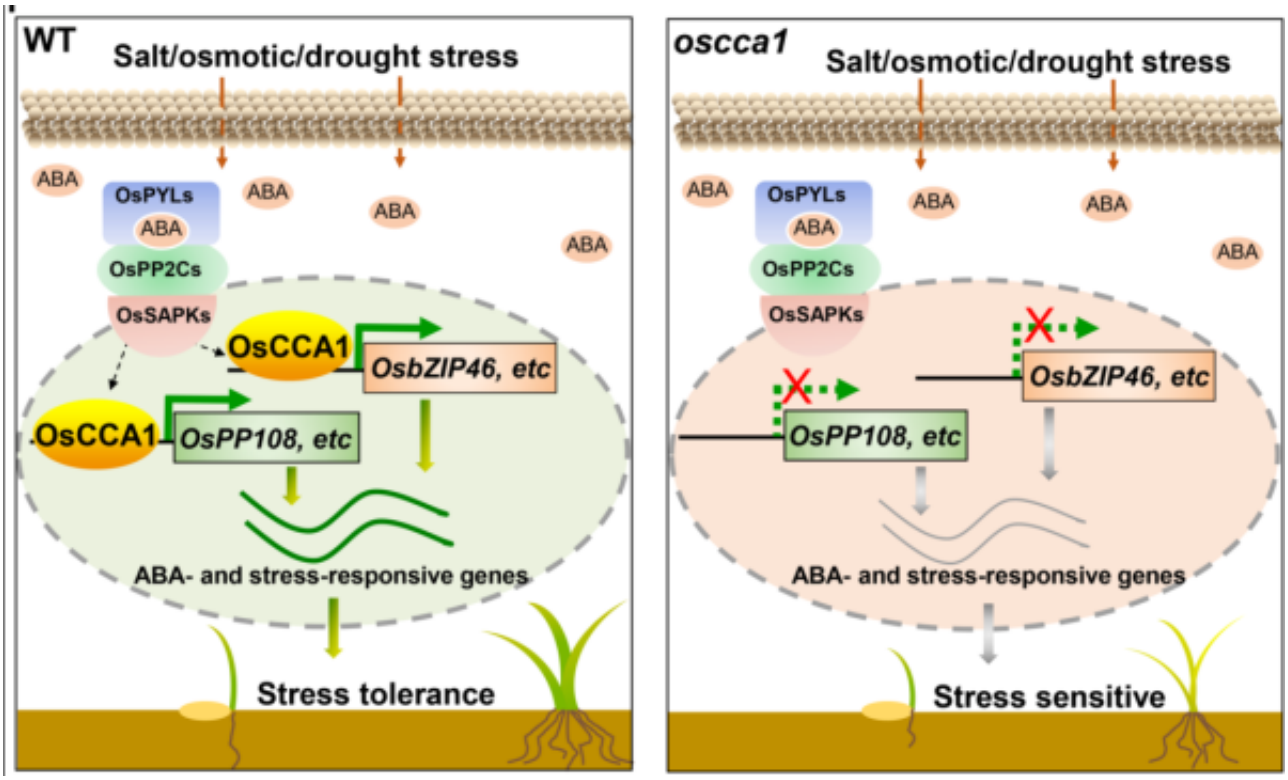
水稻是我国乃至世界的主要粮食作物之一，也是单子叶植物和农作物研究的主要模式物种，对非生物胁迫极为敏感，探究水稻对非生物逆境适应性的分子机制，完善其应答网络是提高水稻耐逆性设计育种的基础。生物钟多层次调控植物对环境的适应性，研究水稻生物钟组分在多种胁迫环境中的作用机制，对提高水稻在高盐、干旱等地区的产量具有重要意义。脱落酸（abscisic acid，ABA）信号在响应高盐、干旱等非生物胁迫环境中也发挥着重要作用。然而，水稻生物钟组分是否参与调控脱落酸信号网络从而适应非生物胁迫环境尚不清楚。

中国科学院植物研究所王雷研究组发现生物钟核心组分OsCCA1（Oryza sativa CIRCADIAN CLOCK ASSOCIATED 1）正向调控水稻对高盐、干旱以及渗透胁迫的适应性，其功能缺失的突变体导致对多种逆境胁迫更加敏感
。此外，高盐环境直接导致*oscca1*突变体的产量严重降低。研究通过DAP-seq结合RNA-seq的联合分析，共筛选出692个OsCCA1的直接靶基因。研究发现，OsCCA1在高盐环境中参与ABA信号通路，调控着多个A类*OsPP2Cs*成员以及下游bZIP类转录因子如*OsbZIP46*
的表达，进而激活它们在多种逆境中
高水平的转录。因此，*oscca1*
突变体中诸多胁迫应答相关基因的表达不能有效地被激活，导致水稻对胁迫环境更加敏感。另外，*oscca1*
材料对外源施加的脱落酸更敏感，低浓度条件下株高受到显著的抑制作用，高浓度直接导致幼苗存活率明显降低。该成果进一步说明OsCCA1直接参与脱落酸信号通路，当其突变以后会导致脱落酸信号传导受阻，使水稻对脱落酸更加敏感。该研究系统解析了生物钟核心组分OsCCA1协调脱落酸信号网络增强水稻对多种非生物逆境胁迫适应的分子机制。

该研究进一步揭示了植物生物钟系统调控非生物胁迫适应性的分子网络，为生物钟调控水稻耐逆性提供了新的理论依据，并为研发具有多重抗逆性的水稻品种提供了设计育种的靶点和优质遗传资源。

5月4日，相关研究成果在线发表在*Plant Physiology*
上。研究工作得到国家自然科学基金面上项目、国家重点研发计划和中科院战略性先导科技专项（B类）等的支持。

论文链接



OsCCA1协调ABA信号通路调控水稻适应多种胁迫环境的分子模型

研究团队单位：植物研究所

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转发