植物所揭示植物愈伤组织全能性建立的转录调控机制

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/24517.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！

植物细胞具有很高的全能性，赋予了植物器官在活体或培养条件从头再生新的器官和完整植株的能力。基于细胞全能性发展起来的植物离体再生体系，被广泛应用于遗传转化和基因编辑等植物生物技术中。在经典的植物离体再生体系中，生长素诱导的多能性愈伤组织形成是离体再生的第一步，被认为是植物细胞获得全能性的关键过程，对于不定芽或根的从头再生是必需的。研究表明，植物根干细胞因子在生长素诱导愈伤组织形成过程中的异位激活代表了愈伤组织全能性的建立，而一些参与根发育的生长素信号因子，如ARF及其下游的LBD转录因子被证明是控制愈伤组织形成的关键因子。然而，在愈伤组织诱导过程中，哪些因子负责根干细胞因子的激活并建立愈伤组织的全能性，尚不清楚。

中国科学院植物研究所胡玉欣研究组发现，拟南芥转录因子WRKY23和bHLH041分别作为根干细胞因子的转录激活子和抑制子协同激活了愈伤组织中的根干细胞因子。研究显示，WRKY23位于生长素响应因子ARF7/19下游通过直接
激活根干细胞基因*PLT3*和*PLT7*
，进而间接激活其下游的根干细胞基因*PLT1*、*PLT2*和*WOX5*
的表达；而生长
素诱导的LBD积累引起了bHLH0
41降解，进而释放了bHLH041对*PLT1*、*PLT2*和*WOX5*
的转录抑制。进一步的研究表明，WRKY23介导的转录激活和bHLH041介导的转录解抑制协同建立了愈伤组织的全能性和芽再生能力。

该研究揭示了植物离体再生体系中愈伤组织全能性获得的转录调控机制，建立了生长素信号和细胞全能性的分子联系，结合研究组的前期工作，构建了植物离体再生过程中愈伤组织形成和全能性获得的分子框架。这一成果有助于促进基于植物离体再生的转基因和基因编辑技术的开发和应用。

10月6日，相关研究成果在线发表在《植物细胞》（*The Plant Cell*）上。研究工作得到国家自然科学基金和中国科学院战略性先导科技专项的支持。

论文链接

WRKY23和bHLH041分别作为转录激活子和转录抑制子协同建立愈伤细胞的芽再生能力

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