研究揭示植物再生的伤口信号转导机制

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/4912.html

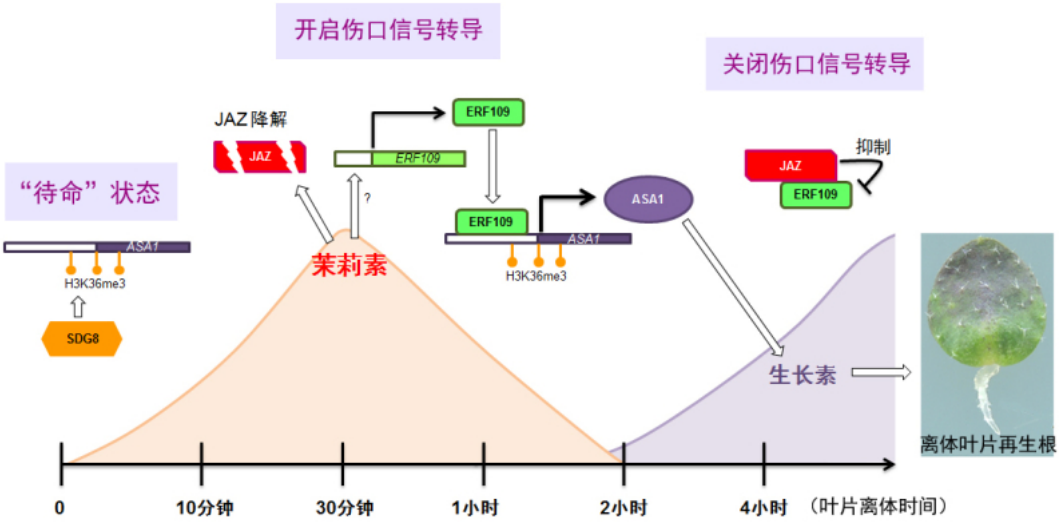
本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

研究揭示植物再生的伤口信号转导机制。强大的再生能力是植物适应严酷环境的生存技能之一。受伤离体的枝条或叶片掉落在湿润的土壤表面后，能够在伤口处快速再生不定根，顽强地生存下去。“ 受伤 ”是引发再生的原因，但是人们对伤口信号如何控制再生知之甚少。4月22日，中国科学院分子植物科学卓越创新中心/植物生理生态研究所徐麟研究组在Nature Plants杂志在线发表“ Jasmonate-mediated wound signalling promotes plant regeneration ”研究，揭示了植物再生的伤口信号转导机制。

拟南芥离体叶片可以在伤口处自发再生不定根，是研究伤口信号转导的有效再生体系。在伤口产生前，生长素合成通路重要基因ASA1的座位上被表观因子SDG8进行组蛋白H3K36位点甲基化修饰，使ASA1处于“ 待命 ”状态。伤口产生10分钟内，叶片快速积累茉莉素，并在2小时内开启“ 茉莉素-ERF109-ASA1 ”分子通路。ASA1被ERF109转录因子的快速激活依赖于组蛋白H3K36位点甲基化修饰。因此茉莉素作为一个脉冲式的伤口激素，通过一系列分子信号转导促进了叶片中生长素的积累;而高浓度生长素可以促进伤口处干细胞命运转变，形成根原基并发育成为不定根。茉莉素脉冲信号的关闭也很重要，过强的伤口信号会抑制根再生过程。产生伤口2小时后，茉莉素在离体叶片中消失，这导致JAZ蛋白积累并与ERF109蛋白形成复合体，抑制ERF109的转录因子活性，从而关闭了伤口信号转导。

虽然伤口对植物体产生了致命的影响，但它同时也是激活再生的信号。植物再生的伤口信号转导是新兴领域，目前对其认识仍然有限。伤口的作用不仅可以促进离体叶片产生生长素，也起着对生长素流物理阻断和影响再生干细胞重编程的功能。对伤口信号分子本质的研究将为植物再生技术(如扦插等)的改进提供线索。

张贵芳、赵飞和陈吕琴为论文并列第一作者，徐麟为通讯作者。这项研究由分子植物创新中心徐麟研究组和张一婧研究组、南通大学孙利军团队和鲍宁团队、美国佐治亚大学杨黎团队、中科院上海有机化学研究所邱早早等合作完成。研究得到基金委、中科院和植物分子遗传国家重点实验室项目的支持。



研究揭示植物再生的伤口信号转导机制

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