研究揭示植物不定根形成分子机制

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/10057.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！

研究揭示植物不定根形成分子机制。

光照不仅为植物的光合作用提供能量，还可以作为环境信号触发植物的一系列生理生化响应过程。高等植物的根系十分复杂，除主根和侧根外，大多数高等植物在地上部分会产生不同形式的不定根。与长期生长在地下的主根（或侧根）不同，大多数不定根一直暴露在光照下。

但是，光照究竟是如何影响不定根的生长发育过程的？其相关的分子机理一直不清楚。

中科院植物所迟伟研究组以模式植物拟南芥为材料，对一种特殊形式不定根的生成机理进行了深入研究。研究发现，在较低的光照条件下，拟南芥几乎不产生任何形式的不定根。当光照强度提高时，在拟南芥主根和胚轴的节点处会诱导产生大量的不定根（称作J-不定根）。当拟南芥的一个转录因子ABI4突变后，拟南芥即使在较低的光照条件下仍然会产生大量J-不定根。这表明ABI4是J-不定根发生的负调控因子。

进一步研究发现，ABI4蛋白的缺失促使活性氧分子特异地在节点位置的表皮细胞中大量累积，诱发了表皮细胞的细胞凋亡。这一过程会减弱根原基突破表皮细胞的机械阻力，促进J-不定根的发生和生长。

研究还发现，ABI4活性受丝裂原活化蛋白激酶MPK3/MPK6以及磷酸酶PP2C12的共同调控。MPK3/ MPK6能够直接磷酸化并激活ABI4，抑制J-不定根的发生。而PP2C12能够去磷酸化ABI4并抑制其活性，促进J-不定根的发生。同时为了维持ABI4的最大磷酸化效率，MPK3/MPK6还能够直接磷酸化PP2C12并抑制其活性。

在此基础上，该研究团队提出了一个由ABI4，MPK3/ MPK6 和PP2C12蛋白组成的双保险机制来调控拟南芥J-不定根的发生过程。通过该机制，高等植物能够整合光、生长素以及活性氧等多种信号转导途径从而精细调控J-不定根的发生过程，以适应不断变化的环境条件。该研究结果也为作物根系的遗传改良提供了理论借鉴意义。

该研究成果于6月11日在线发表于《分子植物》。（来源：中国科学报张晴丹）

相关论文信息：https://doi.org/10.1016/j.molp.2020.06.002

版权声明：凡本网注明来源：中国科学报、科学网、科学新闻杂志的所有作品，网站转载，请在正文上方注明来源和作者，且不得对内容作实质性改动；微信公众号、头条号等新媒体平台，转载请联系授权。邮箱：shouquan@stimes.cn。
作者：迟伟等 来源：《分子植物》

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