

## 中国科学家研究揭示一种全新植物激素信号转导机制

从中国科学院遗传与发育生物学研究所(中科院遗传发育所)获悉, 该所李家洋院士团队通过系统鉴定拟南芥中独脚金内酯的早期响应基因, 最新阐明独脚金内酯调控分枝发育、叶片形状以及花青素积累的分子机制, 发现独脚金内酯信号转导中的双功能抑制蛋白, 从而揭示出一种全新的植物激素信号转导机制。

这一植物激素领域重要研究成果论文, 当天已获国际权威学术期刊《自然》在线发表。这也是李家洋团队关于“阐明独脚金内酯通过诱导其抑制因子 D53 降解调控水稻的分蘖和株型”成果入选 2014 年度中国科学十大进展之后, 该团队在植物激素信号转导领域取得的又一突破性进展。

李家洋团队最新提出的全新植物激素信号转导机制, 为探索激素作用机理提供了新思路。该研究揭示出独脚金内酯信号通路中的转录调控网络, 绘制出独脚金内酯信号通路的全景图, 为全面解析独脚金内酯调控植物生长发育及环境适应的分子机制奠定重要基础, 对改良作物株型、提高营养利用效率及培育抗寄生作物具有重要指导意义。

中科院遗传发育所介绍, 独脚金内酯是一种新型植物激素, 通过抑制侧芽的生长在株型建成中发挥关键作用, 同时调控株高、光形态建成、叶片形状、花青素积累、根系形态等诸多生长发育过程以及植物对干旱、低磷等环境胁迫的适应。此外, 独脚金内酯作为根际信号促进寄主植物与丛枝菌根真菌共生, 有助于植物吸收水分和营养, 但也会刺激寄生杂草种子萌发, 造成农作物严重减产。

李家洋团队长期从事独脚金内酯的合成及信号转导研究,鉴定了独脚金内酯合成及信号转导的关键组分,并揭示信号转导基本框架。在前期研究基础上,为突破独脚金内酯信号转导研究的瓶颈,已系统鉴定 401 个独脚金内酯早期响应基因。

此次最新研究发现,抑制蛋白 SMXL6、SMXL7 和 SMXL8 作为转录因子调控自身转录,从而维持自身的稳态和适度的信号响应。同时,作为转录抑制蛋白调控分枝等重要发育过程,SMXL6、7、8 能作为转录抑制蛋白发挥功能,通过招募转录因子并抑制转录因子的转录活性,阻遏独脚金内酯早期响应基因的转录,调控分枝伸长等发育过程。李家洋团队确认,SMXL6、7、8 是具有转录因子和抑制蛋白双重功能的新型抑制蛋白。

本次《自然》在线发表的论文,中科院遗传发育所王磊博士和王冰副研究员为共同第一作者,李家洋院士和王冰副研究员为共同通讯作者,中科院遗传发育所植物激素平台褚金芳博士、南京农业大学熊国胜教授及中科院上海有机化学研究所杨军研究员参与研究。