
独脚金内酯和Karrikin信号转导分子机制研究取得进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/9459.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！

独脚金内酯 (Strigolactone, SL) 是一种新型植物激素，调控分枝、株高、下胚轴和中胚轴伸长、叶片形状、花青素积累、根系形态等诸多生长发育过程，对其信号途径的研究具有重要的科学意义和应用价值。Karrikin (KAR) 是一类存在于植物燃烧形成的烟雾中的信号分子，能调控种子萌发和幼苗发育，对于大火后植物种子的快速萌发和生长至关重要。SL与KAR的分子结构相似，传统观点认为在拟南芥中它们分别被互为同源蛋白的受体DWARF14 (D14) 和KARRIKIN INSENSITIVE2 (KAI2) 识别，进而与F-box蛋白MORE AXILLARY GROWTH2 (MAX2) 互作，促进不同的SMAX1-LIKE (SMXL) 家族成员发生泛素化修饰和降解，分别调控分枝发育和种子萌发。此外，尽管遗传学分析鉴定了KAR信号通路的主要成员，但是KAR信号转导的生化机制仍不清楚。

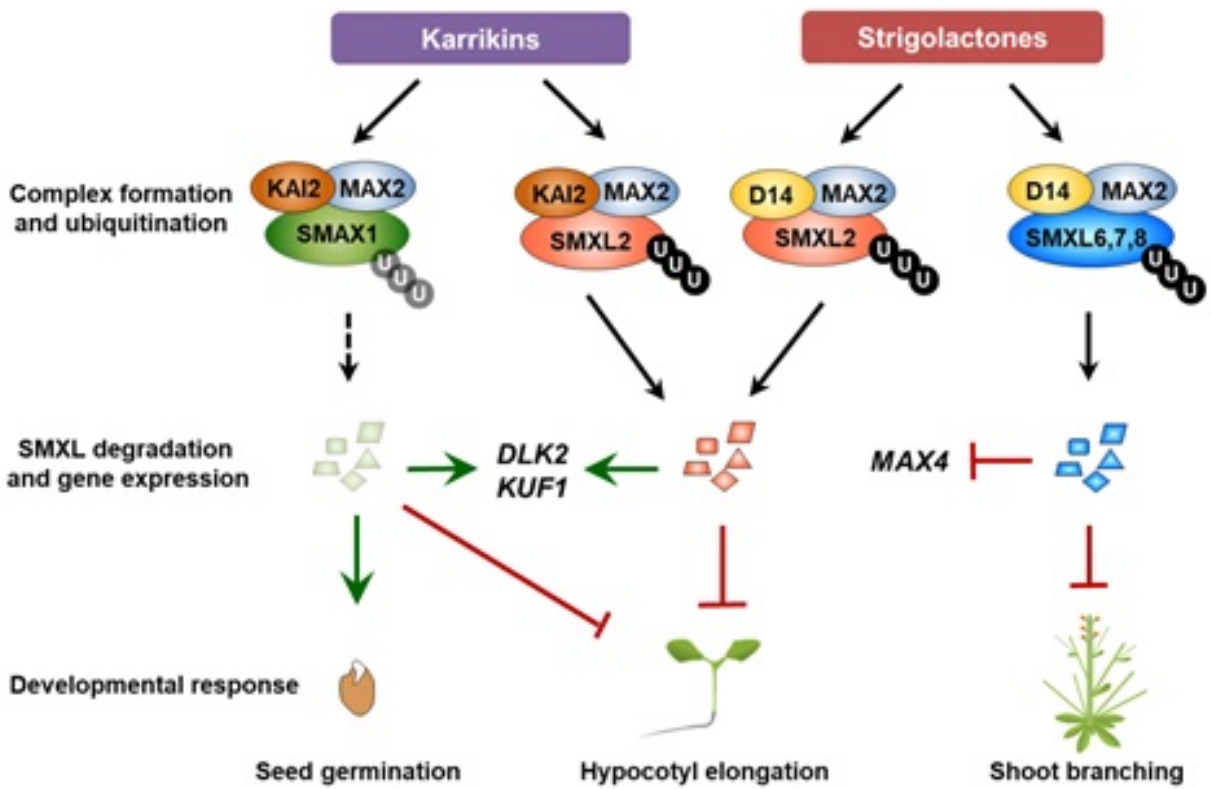
中国科学院遗传与发育生物学研究所李家洋团队长期从事高等植物株型建成的分子机理研究，对SL合成及信号转导机理进行了系统深入的研究。该团队与南京农业大学熊国胜研究组的最新研究表明SL和KAR均能抑制红光下拟南芥下胚轴的伸长，暗示SL和KAR信号转导可能存在新机制。进一步研究发现SMXL2与SMXL家族其他成员不同，能同时参与SL和KAR两条信号途径，SL增强其受体D14与SMXL2的相互作用，而KAR诱导其受体KAI2与SMXL2发生相互作用，两种信号分别诱导SMXL2以依赖于D1

4和KAI2的方式发生多聚泛素化修饰和降解，进而调控D14-LIKE2 (DLK2) 和KAR-UP F-BOX1 (KUF1

) 的表达。SMXL2在SL和KAR共同调控下胚轴发育中发挥关键作用。上述研究揭示了一种新的SL和KAR信号转导机制，它们均能诱导SMXL2的泛素化和降解，为SL信号途径起源于古老的KAR信号途径的进化假说提供了新证据。

该研究于4月30日在Plant Cell

杂志在线发表 (DOI:10.1105/tpc.20.00140)。中国农业科学院深圳农业基因组研究所博士王磊和中科院遗传发育所李家洋研究组博士徐倩为该论文的共同第一作者，遗传发育所副研究员王冰和南京农业大学教授熊国胜为共同通讯作者。澳大利亚塔斯马尼亚大学教授Steven M. Smith、遗传发育所研究员谢旗、王永红、植物激素平台博士褚金芳以及中科院上海有机化学研究所研究员杨军参与了研究工作。该研究得到国家自然科学基金委、中科院国际人才计划以及青促会的资助。



图：SL和KAR诱导SMXL2降解进而调控下胚轴发育和基因表达

研究团队单位：遗传与发育生物学研究所

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](http://www.iikx.com)转发