遗传发育所揭示水稻独角金内酯与细胞分裂素间的调控机理

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/5707.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！

遗传发育所揭示水稻独角金内酯与细胞分裂素间的调控机理。分枝是植物株型发育的主要决定因素，同时也是决定产量的重要农艺性状之一。植物激素，如生长素、细胞分裂素等，在调控植物株型中起到了关键作用。独角金内酯是近年来新发现的一种植物激素，该激素可通过抑制侧芽的生长在株型建成中发挥关键作用。对不同植物激素之间相互调控关系的解析与研究具有重要的科学意义和应用价值。

中国科学院遗传与发育生物学研究所李家洋研究组长期从事水稻株型建成调控机制的研究，对独脚金内酯的合成及信号转导进行了系统深入的解析。此前他们鉴定了独角金内酯信号途径中关键的负调控因子Dwarf53 (D53)，解析了独脚金内酯信号转导的“ 去抑制化激活 ”机制(Jiang et al., Nature, 2013)。最新的研究表明，独脚金内酯人工合成类似物rac-GR24能够快速激活水稻细胞分裂素氧化酶/脱氢酶基因OsCKX9 (CYTOKININ OXIDASE/DEHYDROGENASE 9)的表达，且该诱导激活依赖于D53。体内与体外实验均表明OsCKX9具有分解细胞分裂素的活性。与之对应，水稻d53突变体茎基部中，OsCKX9的表达量显著降低，细胞分裂素含量显著升高。进一步研究发现，rac-GR24对细胞分裂素A型响应调节子基因OsRR5 (RESPONSE REGULATOR 5)具有抑制效应，且这种抑制效应依赖于OsCKX9，证明OsRR5是在OsCKX9下游的一个独角金内酯次级响应基因。osckx9功能缺失突变体与过表达材料都表现出矮生多分蘖的表型。该研究结果证明了独角金内酯与细胞分裂素之间存在直接的调控关系，即独角金内酯可通过其响应基因OsCKX9直接调控细胞分裂素水平，进而影响细胞分裂素下游信号通路来调控水稻发育。

研究成果于6月24日在《美国国家科学院院刊》杂志在线发表(PNAS，DOI：10.1073/pnas.1810980116)。李家洋研究组已毕业的博士研究生段静波和副研究员余泓为该论文的共同第一作者，李家洋为通讯作者。主要合作者包括遗传发育所博士褚金芳。该研究得到国家自然科学基金、科技部和中科院先导A项目的资助。

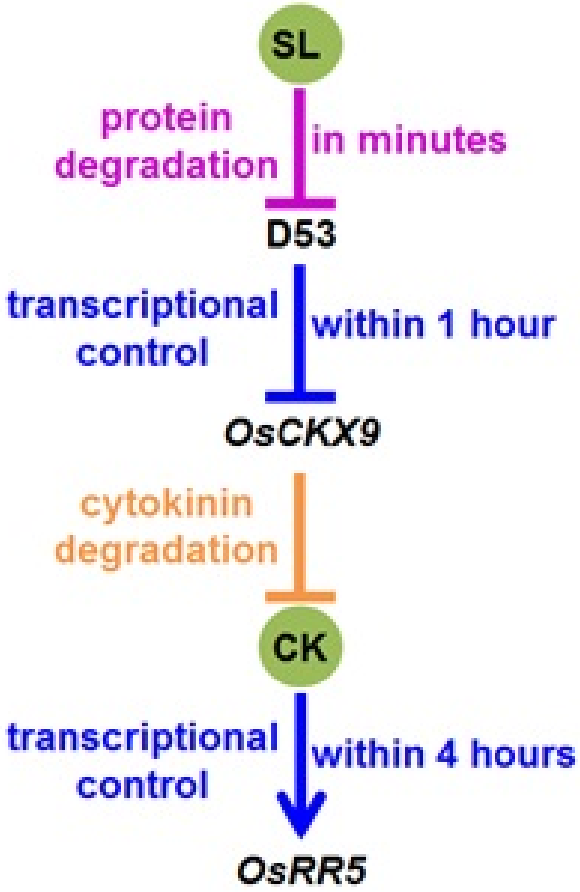


图: 水稻中独角金内酯与细胞分裂素间的调控机理

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