遗传发育所揭示水稻株高与分蘖协同调控的分子机理

作者：writer 来源：中国科学院

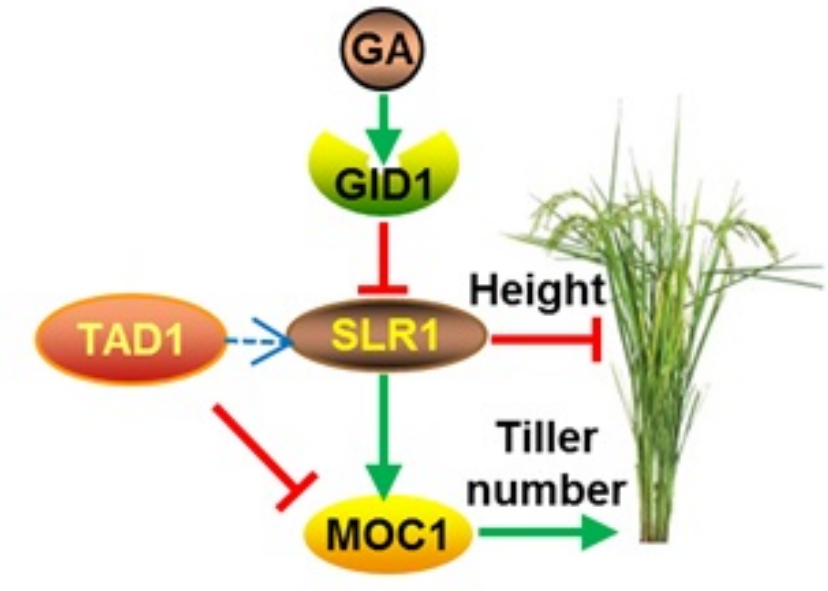
本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/5689.html

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株高与分蘖协同调控的分子机理。株高和分蘖是影响水稻株型和产量的核心要素。分蘖数直接影响有效穗数，因此对水稻产量的形成具有重要影响。株高能够直接影响作物的耐肥性和抗倒伏性，矮化育种推动了第一次“绿色革命”的发生。水稻的株高与分蘖通常存在一种负相关的关系，株高高的水稻一般分蘖较少，而株高矮的水稻一般分蘖较多。赤霉素是影响水稻株高的主要激素之一。生产实践中，对水稻秧苗喷施适宜浓度的GA合成抑制剂多效唑，可以使秧苗矮化，促进分蘖的增加。然而，人们对赤霉素如何协同调控水稻株高与分蘖的分子机理仍不清楚。解析水稻株高与分蘖协同调控的分子机理具有重要的科学意义与理论价值，对水稻株型改良及品种设计具有重要的应用价值。

中国科学院遗传与发育生物学研究所植物基因组学国家重点实验室李家洋研究组长期致力于对水稻株型调控机制的解析，克隆了调控水稻分蘖形成的首个关键基因MOC1(Monoculm 1)(Li et al., Nature, 422: 618-621, 2003)及其调控基因TAD1 (Tillering and Dwarf 1)(Xu et al., Nat Commun,3:750, 2012)。近期，李家洋研究组在水稻株高与分蘖协同调控的分子机理研究中取得新进展，发现GA缺陷突变体分蘖数的增加是由于促进分蘖芽的伸长而非影响分蘖芽的起始导致的。进一步研究发现GA信号通路中的关键抑制因子DELLA蛋白SLR1可以直接与MOC1蛋白发生相互作用。SLR1能够通过抑制MOC1蛋白的降解从而促进分蘖的伸长。GA处理后，SLR1蛋白降解，进而无法抑制MOC1蛋白的降解，导致MOC1蛋白减少，植株表现出株高增加、分蘖数减少的表型。研究还发现SLR1对MOC1的抑制效应并不依赖于TAD1途径，且GA信号对株高和分蘖的调控分别影响不同的下游基因，为打破株高与分蘖的连锁效应提供了可能性，从而为分子设计育种提供理论基础。该研究解析了赤霉素信号协同调控水稻株高与分蘖的分子机理，是该领域的一项重要进展。

该论文于6月21日在线发表于《自然-通讯》(Nature Communications，DOI:10.1038/s41467-019-10667-2)，李家洋研究组已毕业的博士研究生廖志刚和副研究员余泓为该文章的共同第一作者，李家洋为通讯作者。该研究得到国家自然科学基金、科技部等的资助。



图：水稻株高与分蘖协同调控的分子机理

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