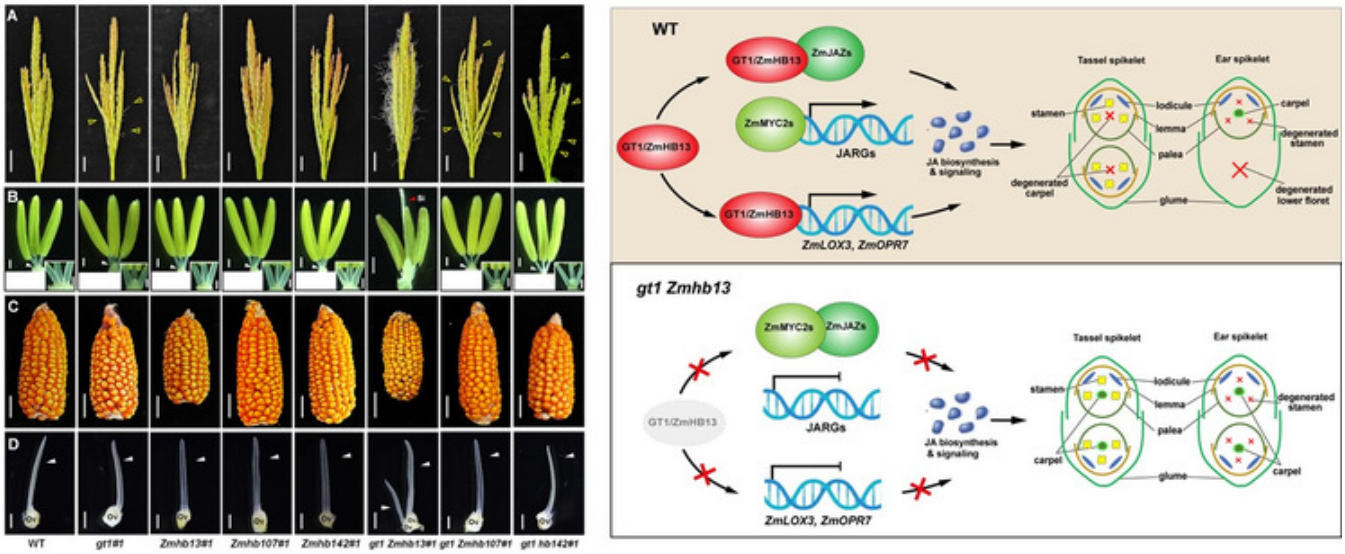
玉米性别分化的分子调控机制获重要进展

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/31934.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！

玉米性别分化的分子调控机制获重要进展。华南农业大学生命科学学院教授王海洋、副教授柳青团队在国家重点研究计划、国家自然科学重点基金等项目的资助下，研究揭示了两个同源基因GT1和ZmHB13/VRL1在促进玉米心皮退化，进而影响玉米性别分化的分子机制。近日，相关成果发表于《植物生理学》（Plant Physiology）。



GT1/ZmHB13通过JA生物合成和信号转导通路促进玉米心皮退化，进而影响玉米性别分化的工作模型。研究团队供图

?

玉米是一种重要粮饲作物，广泛用于食品、饲料和生物燃料，占全球谷物总产量的36%。作为一种典型的雌雄同株植物，玉米产生物理上分离的雄穗（雄性花序）和雌穗（雌性花序）。雄穗生长在植株顶部，而雌穗则发育在位于雄穗下方几个节位的叶腋处。在授粉过程中，从雄穗雄蕊上散落的花粉粒到达雌穗的胚珠上。这种结构确保了种子的成功结实。因此，花的正确性别分化是玉米获得高产和稳产的前提条件。

在玉米中，雄穗小花的雄蕊原基优先发育并最终转变为花药，而上、下位小花的心皮在起始后相继发生退化。相反，在雌穗小花的心皮原基迅速起始并发育成功能性的心皮。此后，上位小花的雄蕊和下位小花的心皮逐渐退化，同时下位小花的三个雄蕊也随着下位小花的退化而退化，从而在雌穗中形成单一的雌性花。成熟时，雄穗小花通过选择性退化心皮而变成纯雄花，而雌穗中仅

上位小花继续生长并通过抑制雄性发育而变成纯雌花。GT1（Grassy tiller）作为一个调控玉米性别分化的经典基因，其调控玉米性别分化的具体分子机制仍然未知。

该研究发现，GT1基因的突变会导致雄穗中心皮退化受阻，从而形成雌化的雄穗。而ZmHB13/VRL1基因的单独突变则不会造成这种表型。然而，当GT1和ZmHB13/VRL1基因同时突变时，植株会表现出更为严重的雄穗雌化表型。此外，该双突变体的雌穗下位花的心皮退化也受阻，导致额外的可育小花形成并最终结实成为种子。

分子生物学实验进一步揭示，GT1和ZmHB13/VRL1能够直接结合茉莉酸（JA）生物合成基因ZmLOX3和ZmOPR7的启动子，上调它们的表达，从而促进JA的生物合成。此外，这两个转录因子还与JA信号途径中的关键抑制因子ZmJAZ4和ZmJAZ26相互作用，释放JA信号途径的激活因子ZmMYC2a和ZmMYC2b，进而激活下游的JA信号转导过程。

该研究结果为解析玉米性别分化的调控机制和玉米的遗传改良及杂交育种提供了重要的理论指导和基因资源。（来源：中国科学报 朱汉斌）

相关论文信息：https://doi.org/10.1093/plphys/kiaf075

作者：王海洋等 来源：《植物生理学》

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