武汉植物园在热带莲和温代莲杂交品种F1组织中的偏向等位基因表达研究中获进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/13211.html

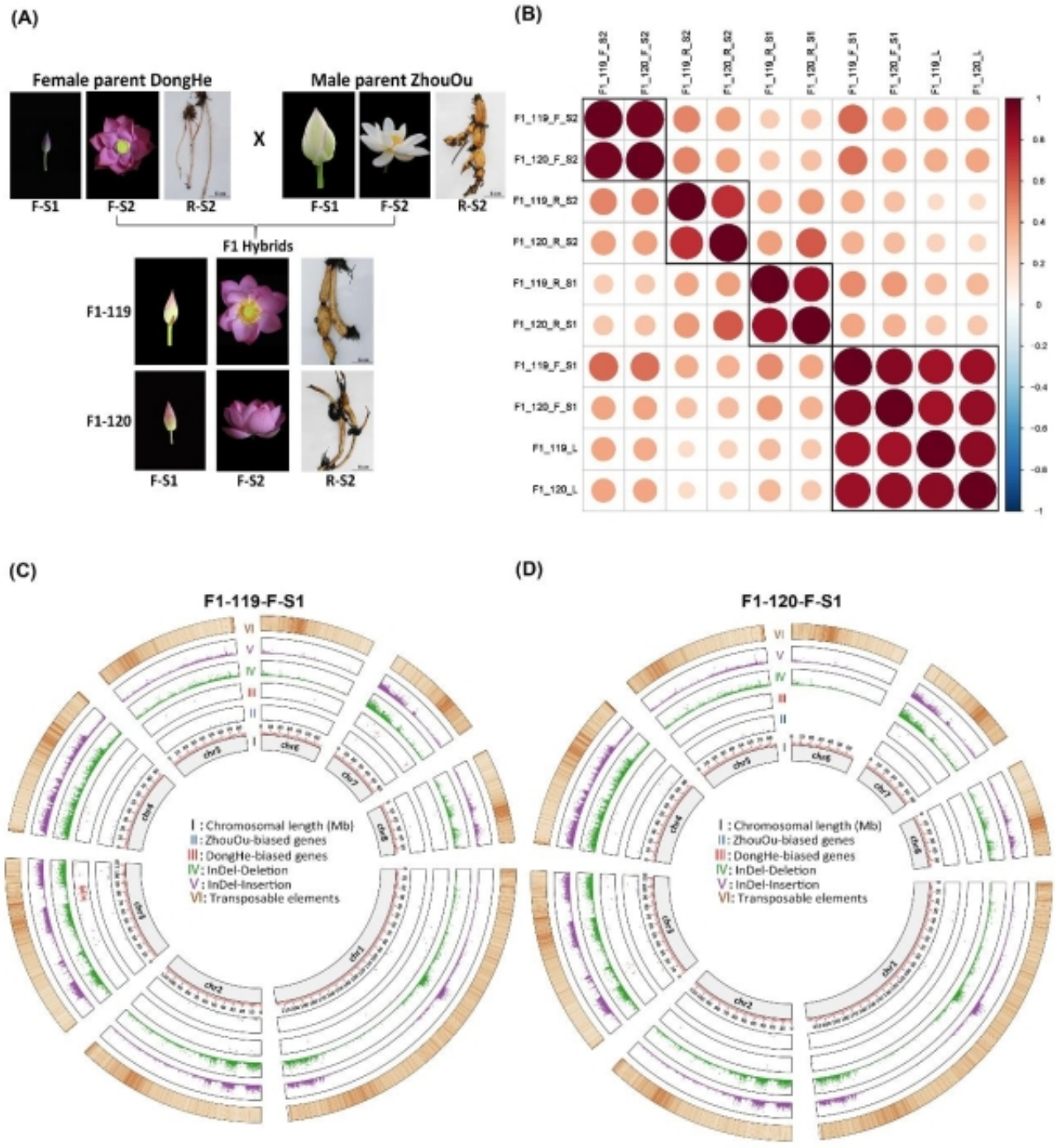
本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

水生植物莲适应不同纬度地理气候而分化为具有不同性状特征的两个生态类型：地下茎细长不膨大的热带莲和地下茎膨大的温带莲。温带莲地下茎膨大成藕是其进化过程中重要的表型创新，膨大的地下茎储存大量淀粉等营养物质有助于温带莲顺利越冬。虽然通过转录组学得到一些参与莲藕膨大的关键基因和通路，但基因调控变异的具体作用机制仍不深入，尤其是两类莲的顺式调控变异（如基因启动子区）。等位基因特异性表达（ASE）分析通常运用于检测物种内的顺反式调控变异。有性生殖的二倍体杂交种中来自双亲的两个等位基因在相同的细胞环境中暴露于一组共同的反式作用调节因子，正常情况下认为两等位基因的遗传贡献是相等的，事实上在很多杂交F1代中经常发现一些等位基因的表达更偏向于某个亲本的现象，等位基因对基因产物的贡献显著偏离1：1，称为等位基因特异性表达（ASE）。F1代中等位基因特异性表达多是亲本之间调控序列区的变异（顺式调控差异）造成的。

为了了解莲两生态型之间的顺式调控变异如何促进莲的表型分化和适应性进化，中国科学院武汉植物园水生植物生物地理学学科组以温带莲与热带莲的两个栽培种及其杂交后代（F1代）为研究对象（图A），结合重测序和转录组数据，依据已发表的中国古代莲染色体级别的组装为参考基因组，对F1代不同时期的花、叶、地下茎组织进行等位基因差异性表达（allele-specific expression，ASE）的分析。研究发现，在F1代中来自热带莲亲本的顺式元件或启动子相较于温带莲更活跃，等位基因整体上表达偏向于热带莲亲本；与具有表达偏向性的等位基因相比，在子一代中表达平衡的基因在其启动子区域分子进化相对缓慢；顺式调控主要是对地下茎代谢和植物激素相关通路上的关键基因具有显著作用，从而参与了两生态型莲（栽培品种）的适应性表型分化。

相关研究成果以*Biased allelic expression in tissues of F1 hybrids between tropical and temperate lotus (Nelumbo nucifera)*为题，发表在*Plant Molecular Biology*上。武汉植物园水生植物生物地理学课题组博士生高志妍为论文第一作者，中科院水生植物与流域生态重点实验室副研究员石涛和研究员陈进明为论文共同通讯作者。研究工作得到国家自然科学基金、中科院青年创新促进会、中科院战略性先导科技专项、湖北省自然科学基金、武汉市园林科学研究院基金、湖北省青年科技晨光计划的支持。

论文链接



实验材料与等位基因特异性表达模式（ASE）分析图

研究团队单位：武汉植物园

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