

八倍体草莓单倍型定相与着丝粒演化动态研究获进展

2025-02-10 来源： 昆明植物研究所

【字体：大 中 小】



多倍化是植物演化的关键驱动力之一。同时，多倍化是植物进化和育种应用的重要机制，对物种遗传组成和习性具有重要影响。现今，广泛栽培的凤梨草莓为异源八倍体，其基因组具有高杂合性和高倍性的特点。随着测序技术与分型算法发展，高质量的单倍型基因组解析成为可能，但未有研究评估分型策略对多倍体基因组解析的影响。植物着丝粒是确保染色体在细胞分裂中精准分离的关键结构，其主要功能由组蛋白H3变体CENH3介导。蛋白H3标记动粒组装位点。因此，八倍体草莓的CENH3特异性抗体的制备与着丝粒准确鉴定至关重要，是探讨多倍体遗传习性的基础。

近日，中国科学院昆明植物研究所朱安丹专题组整合了不同类型数据，构建了八倍体草莓完全分型基因组，解析了八倍体草莓的着丝粒演化特征。

该研究以栽培草莓Albion×Akihime的杂交F1后代EA78为材料，评估不同分型策略发现，Trio-binning能够全局分型但连续性较低，Hi-C仅能够局部分型但连续性高。基于此，研究提出Two-step分型组装流程，并结合二者优势，构建了近乎完整的八倍体草莓EA78全局分型基因组。

基因组分析和FISH实验显示，八倍体草莓EA78六条染色体丢失了147 bp着丝粒保守的卫星序列簇。研究通过CENH3 ChIP-seq实验鉴定出6个新着丝粒与3类新着丝粒卫星，并发现它们保守着丝粒卫星簇与新着丝粒之间的序列相似性密度呈双峰分布，表明这些区域的序列保守性存在差异。同时，该研究发现染色体4C_mat发生着丝粒重定位现象。

该研究通过提升已发表的F. chiloensis和F. virginiana基因组连续性，比较了野生与栽培八倍体草莓的着丝粒卫星及其高阶重复结构特征。相较于二倍体祖先F. vesca，野生八倍体草莓的着丝粒长度和卫星簇丰度扩张，且在栽培草莓中进一步增强，表明多倍化和驯化可能推动着丝粒结构演化。

相关研究成果以*A fully phased octoploid strawberry genome reveals the evolutionary dynamism of centromeric satellites*为题，在线发表在《基因组生物学》（*Genome Biology*）上。研究工作得到国家自然科学基金、云南省相关项目的支持。

论文链接

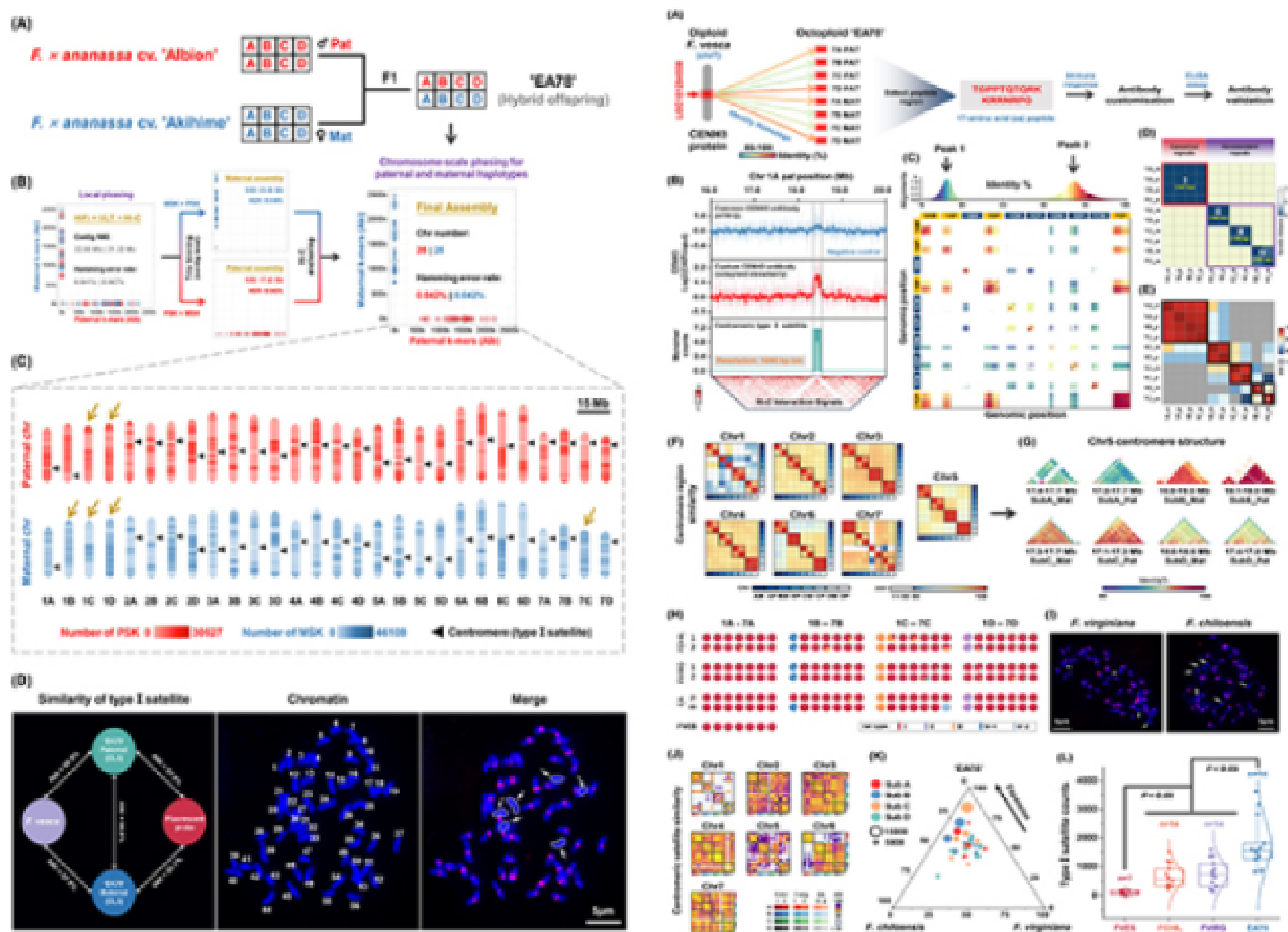


图1. 八倍体 “EA78” 基因组的组装与着丝粒卫星的转变

图2. 野生与栽培八倍体草莓着丝粒卫星序列的动态演化

责任编辑：侯西

打印



更多分享

» 上一篇：研究揭示冷/热胁迫下膜流动性变化影响叶绿体蛋白稳态新机制

» 下一篇：科学家开发出物种-代谢双靶向的微生物细胞及酶资源挖掘新技术



扫一扫在手机打开当前页