研究解析四倍体“巨峰”葡萄的起源和调控机制

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/40573.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！

研究解析四倍体“巨峰”葡萄的起源和调控机制。近日，中国热带农业科学院/中国农业科学院深圳农业基因组研究所研究员周永锋团队在多倍体葡萄进化基因组学与可变剪切方面取得研究进展。团队以亚洲主栽鲜食葡萄品种四倍体巨峰为研究对象，构建了高质量、单倍型分辨的四倍体参考基因组，系统解析了其复杂的多倍体基因组结构、祖源组成及果实发育过程中的多层级调控机制。相关成果发表于《植物生理学》（Plant Physiology）期刊。



巨峰葡萄。受访者供图

《植物生理学》同期发表的专题评述指出，该成果首次应用分型T2T基因组揭示了节段异源多倍体的单倍型组成，为多倍体基因组学研究及鲜食葡萄遗传改良提供了重要参考。

巨峰是日本于20世纪30年代育成的鲜食葡萄品种，其祖先由欧亚种与美洲种葡萄构成，是最广泛栽培的鲜食葡萄品种之一。巨峰是四倍体，即具有四套染色体，其基因组结构此前未被深入解析。

周永锋团队将基因组组装成四套、每套19条染色体。该组装具有高度连续性，在全部76条染色体中仅存在11个缺口。研究团队发现，巨峰是由四个单倍型基因组呈片段化混合祖源构成，属于典型的片段异源四倍体，其中约71.2%的序列来源于欧亚种，约28.8%来源于美洲种。这一结果说明，两个祖先基因组在巨峰形成和演化过程中经历了不均等保留与广泛重组，最终形成了复杂的片段性异源多倍体基因组结构。

进一步研究显示，不同祖先来源的遗传片段可能在果实发育过程中承担不同功能。欧亚种葡萄来源片段的甲基化水平整体高于美洲种葡萄来源片段，表明祖先来源差异可能影响巨峰基因组的表观遗传调控模式。

研究发现，一些核心果实成熟调控因子的同源基因拷贝表现出不同的剪接模式，并产生不同转录本异构体，暗示不同祖先来源的等位基因可能通过差异化转录后加工实现功能分化。

巨峰是我国及亚洲葡萄育种最为广泛利用的核心骨干种质资源之一。以其为亲本，已选育出一系列夏黑及其芽变三倍体品种、四倍体杂交后代及芽变品种，在鲜食葡萄品种改良中发挥了重要作用。

研究对巨峰高质量单倍型分辨参考基因组的解析，不仅为系统认识其复杂遗传背景和优异性状形成机制提供了重要基础，也为其品种的精准改良提供了关键基因组信息。研究将有助于开发更加精准的分子标记，优化亲本选配和辅助后代筛选，提高复杂倍性背景下优异等位基因和有利单倍型的聚合效率，辅助选育兼具优良品质、强抗性和广适应性的鲜食葡萄新品种。

论文第一作者为基因组所与华南农业大学联合培养博士研究生张迎春。周永锋和基因组研究员李伟、副研究员彭艳玲，以及中国农业科学院郑州果树研究所副研究员孙磊为共同通讯作者。研究得到国家重点研发计划及热带作物育种相关重点实验室项目资助。（来源：中国科学报 李晨）

相关论文信息：https://doi.org/10.1093/plphys/kiag330

作者：周永锋等 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