

麦类多倍化及着丝粒研究取得进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/42730.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！

麦类多倍化及着丝粒研究取得进展

。近日，中国科学院遗传与发育生物学研究所围绕麦类远缘杂交、多倍体基因组演化和着丝粒生物学开展研究。研究团队利用三代测序技术，构建了野生二粒小麦Zavitan基因组近完成图。新增解析约400Mb此前未能连续组装或存在缺口的序列，这些序列主要由LTR反转座子等重复元件构成，并大量分布于着丝粒、近着丝粒和染色体端部等复杂区域。

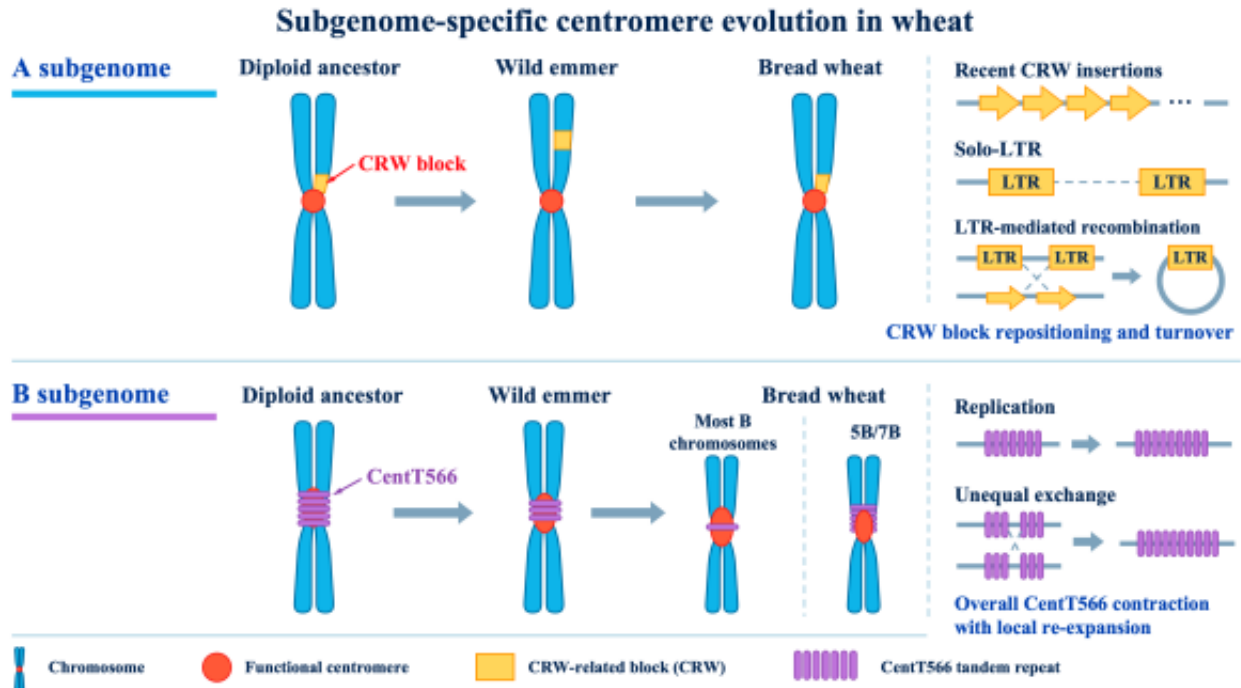
基于该组装，研究团队实现了14个功能着丝粒的无缺口解析，为四倍体小麦着丝粒研究提供了完整的序列基础，并结合CENH3 ChIP-seq、细胞遗传学、比较基因组学和群体基因组学，重建了四倍体小麦着丝粒的结构与演化图谱。

研究团队发现，A、B两个亚基因组虽然长期共处于同一个细胞核中，其着丝粒却呈现出明显不同的演化路径。在A亚基因组的1A、2A和3A染色体上，研究团队发现了位于当前功能着丝粒之外的CRW富集区块。这些着丝粒相关重复区块在多倍化过程中经历了大尺度结构重排。即使处于同一个多倍体细胞核中，A、B亚基因组的着丝粒仍保留了明显不同的演化轨迹。

研究团队比较野生二粒小麦与栽培四倍体小麦后发现，着丝粒及近着丝粒区域发生了广泛的染色体结构重塑。结合121份野生和栽培四倍体小麦的群体基因组数据发现，这些区域也是群体遗传分化较为显著的基因组区段，部分结构变异在栽培群体中显著富集，提示着丝粒邻近区域的结构变异可能参与了野生与栽培四倍体小麦的遗传分化。

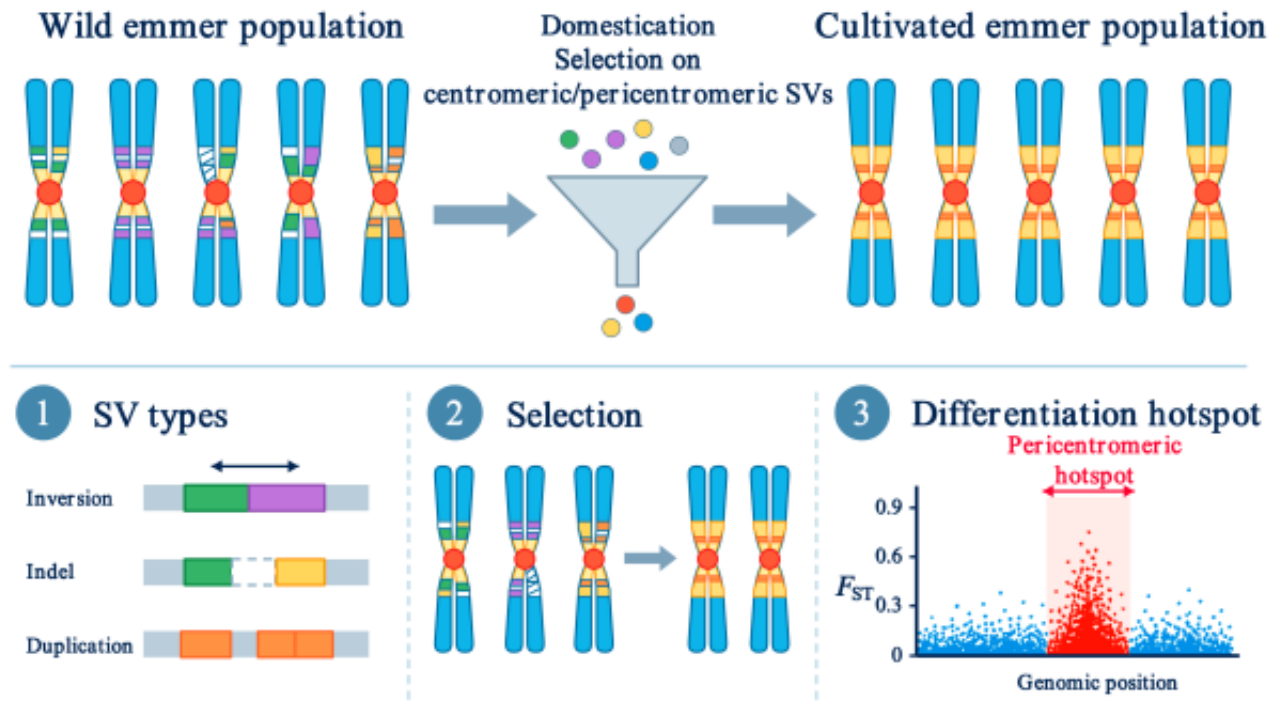
研究通过二倍体、四倍体和六倍体的连续比较，揭示了A、B亚基因组着丝粒在多倍化后沿不同路径持续重塑，并发现着丝粒及近着丝粒区域也是野生与栽培四倍体遗传分化的重要区域，呈现出“功能共存、结构分化”的演化特征。研究为理解异源多倍体演化和小麦遗传改良提供了基础。

相关研究成果发表在《自然-遗传学》（*Nature Genetics*）上。研究工作得到国家自然科学基金的支持。



多倍化过程中A/B亚基因组着丝粒的演化模型

Wild–cultivated differentiation



Centromeric/pericentromeric SVs contribute to wild–cultivated differentiation.

四倍体小麦驯化过程中的着丝粒区域分化模式

研究团队单位：遗传与发育生物学研究所

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](https://www.iikx.com)转发