

---

# 新研究成功解析多倍体植物着丝粒变异的遗传机制

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/26373.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！*

新研究成功解析多倍体植物着丝粒变异的遗传机制。近日，华中农业大学植物科学技术学院小麦团队教授苏汉东课题组在《基因组生物学》(Genome Biology)杂志发表了研究论文。该研究首次系统揭示了植物多倍化过程基因组最复杂区域着丝粒的遗传变异机制，为新物种形成和多倍体基因组的稳定提供新认知。

真核生物着丝粒是基因组结构最复杂、变化最剧烈的区域，富含高度相似的串联重复序列，中间穿插着长末端重复序列(LTR)转座子。着丝粒对于染色体的正确分裂和基因组稳定性的维持至关重要。着丝粒序列的快速变异可以促进核型进化和新物种形成。然而，物种间着丝粒的变异机制以及多倍体不同基因组来源的着丝粒在数百万年进化过程是如何协同稳定的，一直是领域内长期没有解决的重大生物学问题。

短柄草与麦类作物同属于早熟禾亚科，是小麦的近亲，因具有较小的基因组和较为成熟的实验系统，是研究小麦多倍化过程的模式系统。该研究利用短柄草属的异源四倍体杂交短柄草( $2n=4x=30$ )、两个二倍体祖先二穗短柄草( $2n=2x=10$ )和斯特斯短柄草( $2n=2x=20$ )，在单碱基水平系统解析了两个二倍体近缘种间着丝粒重复序列的组成、结构和表观遗传的巨大变异。结果表明，来自共同起源的祖先种着丝粒重复序列在物种进化过程出现了分化，并且着丝粒内部的内质化伴随着局部卫星重复序列的迅猛增长，而反转座子的插入驱动了不同物种间着丝粒重复序列的多样性。

研究人员进一步研究了在异源多倍化过程着丝粒的动态变化，发现从二倍体到四倍体的过程中，着丝粒内部的结构重排驱动着丝粒遗传和表观遗传的快速转变。此外，泛基因组分析还揭示了短柄草属基因组个体间着丝粒重复序列发生持续变异。

研究人员通过和普通小麦异源多倍化过程亚基因组着丝粒的相互作用比较，提出了减数分裂早期不同亚基因组着丝粒空间距离影响着丝粒变异的遗传机制。

该研究为近缘物种及其异源多倍体基因组之间高度重复DNA序列的基因组学、表观基因组学和功能多样性方面提供了有力的见解，对于理解着丝粒种间分化驱动的新物种形成和多倍化核型稳定过程具有重要理论意义。

华中农大植科院博士研究生陈川晔、硕士研究生吴思颖和中国科学院遗传所孙翼双博士为论文共同第一作者，苏汉东为论文通讯作者。(来源：中国科学报 李晨)

相关论文信息：<https://doi.org/10.1186/s13059-024-03206-w>

---

作者：苏汉东等 来源：《基因组生物学》

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](http://www.iikx.com)转发