同源置换在异源多倍体芸薹属驯化中有关键作用

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/29298.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！

同源置换在异源多倍体芸薹属驯化中有关键作用。近日，中国农业科学院蔬菜花卉研究所分子设计育种团队与荷兰瓦赫宁根大学植物育种组合作，在《基因组生物学》（Genome Biology）期刊上发表了研究论文。该研究首次系统揭示了同源置换（Homoeologous Exchange, HE）在异源多倍体芸薹属蔬菜驯化中的关键作用。

多倍化是植物进化中的重要驱动力，尤其在芸薹属蔬菜（如油菜、芥菜）的物种分化与驯化中发挥着重要作用。在异源多倍体中，由不同亚基因组之间发生的同源置换现象能够引起基因组结构变化，从而导致基因表达和表型多样性。然而，同源置换事件在植物适应性和驯化中的具体机制尚不清楚。

该研究通过对芸薹属异源多倍体甘蓝型油菜中代表不同形态类型和生态型的材料的全基因组重测序数据进行分析，解析了同源置换在甘蓝型油菜驯化过程中的作用。结果表明，同源置换事件在不同油菜种群和个体中广泛存在，并且同源置换事件在近期油菜驯化过程中仍然发生。研究进一步表明，同源置换事件不仅影响了基因组结构，还与油菜中不同形态类型和生态型的性状多样性相关，可能帮助这些作物适应不同的环境和驯化需求。

研究特别对芜菁甘蓝（Swede）进行了深入研究，组装了新的参考基因组，确认了同源置换事件在其基因组中的重要信号。芜菁甘蓝存在大量A基因组片段替换C基因组片段的情况，表明其根膨大的芜菁祖先A基因组片段替换C基因组相应片段可能在根膨大的驯化中发挥了重要作用。

另外，同源置换事件影响了其开花时间调控以及根膨大发育相关的基因，提示这些同源置换置换基因组区域参与了芜菁甘蓝营养发育以及根块形成过程。这些发现为油菜中不同类群的驯化和性状形成提供了新的见解，也为未来的育种工作带来了潜在的应用价值。

此外，在另一异源多倍体芸薹属物种——芥菜驯化中也观察到同源置换事件受到显著的选择，表明这一现象在多倍体作物的驯化中具有广泛的适应性和进化意义。

蔬菜所蔬菜分子设计育种团队和荷兰瓦赫宁根大学植物育种组联合培养博士王天鹏为论文第一作者。蔬菜所研究员王晓武和荷兰瓦赫宁根大学教授Guusje Bonnema为论文共同通讯作者。

研究得到了国家重点研发计划、国家自然科学基金、中国农业科学院科技创新工程项目、蔬菜生物育种全国重点实验室、荷兰TKI项目以及国家留学基金委的资助。（来源：中国科学报 李晨）

相关论文信息：https://doi.org/10.1186/s13059-024-03370-z

作者：王晓武等 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转发