
科学家首次揭示油菜杂交种的染色质三维结构特征

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/17273.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！

科学家首次揭示油菜杂交种的染色质三维结构特征。

力、抗逆性、产量、品质等)上优于双亲的现象。杂种优势育种在农业生产中的成功应用为提高农作物产量、解决粮食危机、保障粮食安全等方面做出了巨大贡献。

为了进一步提高杂种优势的利用潜力,充分发挥其更好的引领杂交种选育和指导人类生产的重要作用,进一步深入研究其机理,尤其是分子遗传基础方面,具有重要的科学意义。然而,现有研究较多关注一维层面的DNA序列引起的遗传变异对子代杂种优势的影响,忽略了染色质在三维空间中对杂种优势的影响,杂种优势现象背后的机制仍不完全清楚。

近日,华中农业大学教授涂金星和杨庆勇团队首次从染色质三维结构的视角下探究甘蓝型油菜杂种优势的潜在影响机制。研究论文发表于国际学术期刊Journal of Advanced Research。

在该研究中,研究者通过构建甘蓝型油菜群体筛选出强、弱杂种优势组合各两组。通过利用三维基因组、全基因组重测序、转录组及表型数据,探究基因组三维空间结构对油菜苗期杂种优势的潜在影响。研究表明,相对于亲本,杂交种F1中19%~21%的染色质三维结构compartment(区室)发生变化;并且相对于弱优势杂交种,强优势杂交种具有更多的A区室(转录活跃,更加开放的染色质)。进一步研究发现,杂交种差异的染色质三维结构区域与父母本之间的遗传差异呈现明显的共定位。此外,与弱优势杂交种相比(22%~31%),强优势杂交种中相对开放的染色质三维结构促使其具有表达显性的基因中表达高于双亲的类型占比更高(46%~64%)。有趣的是,研究同时发现强优势杂交种中相对开放的染色质三维结构促使其具有更多上调表达的生长素相关基因。通过植物激素测量和细胞学实验观察,发现生长素含量的增加,加快了强优势杂交种的细胞周期,进而促进叶片细胞增殖和扩大,使得叶片面积更大。

综上所述,该研究从染色质三维结构的视角,解析了亲本间遗传差异对杂种优势形成的潜在机制,为探究植物杂种优势形成的生物学基础提供了新思路。

华中农业大学信息学院博士生胡悦、植物科学技术学院博士生熊杰为论文共同第一作者。华中农业大学信息学院教授杨庆勇、植物科学技术学院教授涂金星为论文共同通讯作者。该研究获得国家重点研发计划、湖北省科技重大专项、国家自然科学基金、湖北省自然科学基金等项目的资助。(来源:中国科学报王方)

相关论文信息: <https://doi.org/10.1016/j.jare.2022.01.001>

版权声明:凡本网注明来源:中国科学报、科学网、科学新闻杂志的所有作品,网站转载,请在正文上方注明来源和作者,且不得对内容作实质性改动;微信公众号、头条号等新媒体平台,转载请联系授权。邮箱:shouquan@stimes.cn。

作者:杨庆勇等 来源:《前沿研究杂志》

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](http://iikx.com)转发