
华南植物园在芥菜亚基因组表达分化研究中取得新进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/2409.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！

基因组多倍化对植物进化起着重要作用，一直是生命科学研究领域的一个热点。一方面，多倍化增加了杂合性和等位基因多样性，从而增强了居群的可塑性和适应能力；另一方面，多倍化可能是进化的死胡同，许多重复拷贝最终将丢失。研究多倍体基因组和转录组的分化对理解重复拷贝丢失的概率，以及驱使其丢失的机制具有重要意义。芥菜(自然杂交后再加倍形成。过去研究发现亚洲芥菜居群和欧洲居群的遗传分化较大，然而亚洲居群的遗传多样性非常低，且芥菜从起源地中东地区传入亚洲仅有约年历史。有趣的是，尽管遗传变异很小，亚洲居群却能在多种多样的环境中存活，比如在中国，从南方亚热带气候到西北干旱半干旱气候和东北寒带气候，从东部低海拔沿岸到西部青藏高原，芥菜都能够适应。因此，中国芥菜是研究异源多倍体在短期进化过程中的表达分化机制和环境适应性的理想选择。

中国科学院华南植物园分子生态学组博士黄慧润等对25个芥菜个体进行了基因组测序，揭示这些个体可分为三组：西北地区(新疆)、西部高海拔地区和东部低海拔地区。此外，通过比较32个芥菜个体的转录组测序数据，对这些个体的总体表达量和亚基因组表达量分化进行了分析。在总体表达量上，虽然西北地区的个体能够和其它个体分开，但是在中国的大部分地区，总体表达量均没有分化(图1a、b、c)。然而，亚基因组的相对表达量却显示出与遗传结构一致的分化，即分为西北地区、西部高海拔地区和东部低海拔地区(图1d)。此外，两个亚基因组相对表达量的改变也呈现负相关。而亚基因组的表达分化并没有检测到与基因组分化相对应的适应性信号。这些发现与compensatory drift model一致，揭示亚基因组的表达漂变可能是重复基因进化的主要驱动力。这种中性漂变作用在短期内驱使芥菜亚基因组表达发生了居群分化，而在长期进化中可能会导致重复拷贝最终丢失。

该研究的国际合作团队包括加拿大多伦多大学教授Stephen I. Wright和瑞典乌普萨拉大学教授Martin Lascoux。研究相关结果已正式发表在国际植物学期刊New Phytologist上。

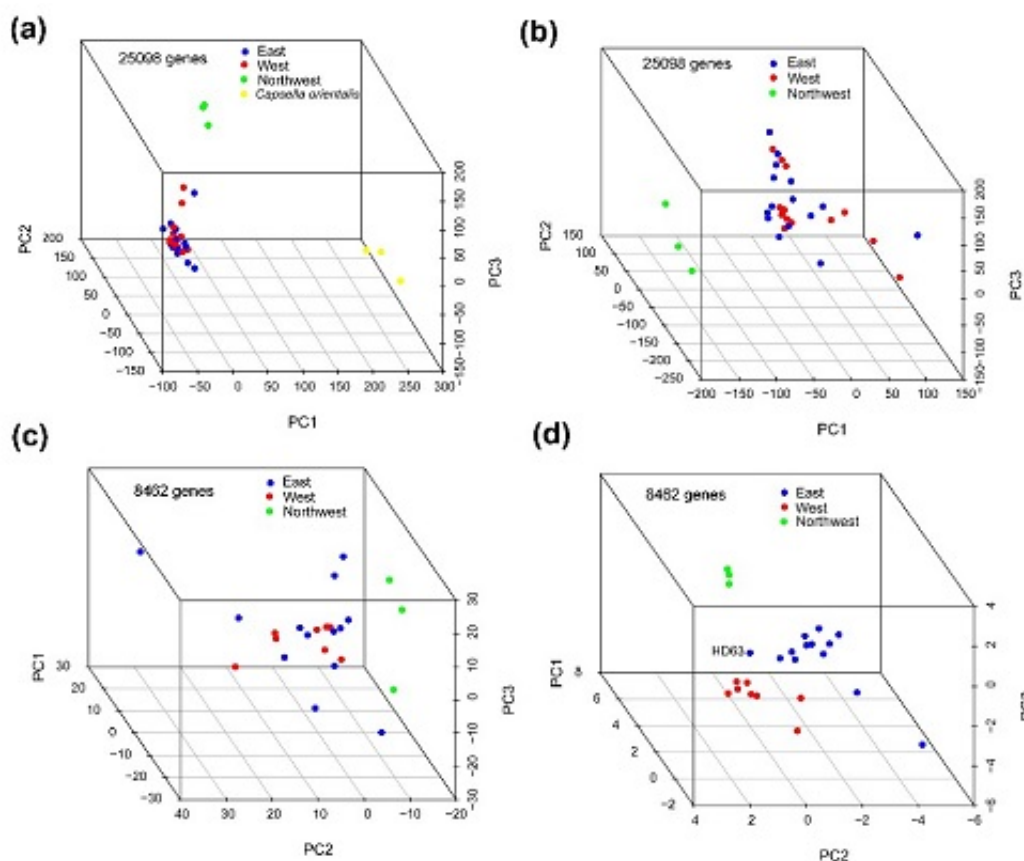


图1 表达量主成分聚类分析。(a)和(b)表示对25098个基因的总表达量的聚类分析，两图区别是是否包含*Capsella orientalis*个体;(c)8640个基因的总表达量的聚类分析，这些基因用作亚基因组分化研究;(d)8640个基因的两个重复拷贝相对表达量的聚类分析。黄色：*C. orientalis*个体;蓝色：东部个体;红色：西部个体;绿色：西北个体。

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