研究发现青藏高原植物须弥芥的基因组奥秘

作者：高雅丽 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/4509.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！

研究发现青藏高原植物须弥芥的基因组奥秘。近日，中国科学院昆明植物研究所副研究员张体操联合西藏大学、云南大学及国外多个实验室，对青藏高原特有分布的须弥芥进行了基因组适应性进化研究，为青藏高原植物适应极端环境的分子机制提供了新的线索。相关研究结果在线发表于《美国科学院院刊》。

据了解，须弥芥原本归在拟南芥属，1999年Ihsan Al-Shehbaz教授将其从拟南芥属中独立出来。中科院院士吴征镒认为须弥芥是拟南芥属在青藏高原特殊环境下能够适应高海拔极端环境的特化类群。因此，作为拟南芥的近缘物种，须弥芥有望成为极端环境适应性进化的新模式植物。在之前的研究中，团队利用转录组数据发现须弥芥的基因受到明显的自然选择作用。

张体操团队利用二代和三代高通量测序技术，组装得到了234.72Mb的须弥芥基因组，包括27019个预测的基因。同时他们利用4586个直系同源基因进行系统发育分析，发现须弥芥与荠菜最近缘，分化时间大约为8.8—12.2个百万年，而与拟南芥属分化时间约为12.7-17.2个百万年。

研究发现，青藏高原在上新世晚期至更新世快速隆升之后，须弥芥的LTR反转录转座子发生了明显的扩张，这可能与隆升后的环境适应有关。通过与近缘物种相比较，须弥芥基因组中抗病相关的基因家族发生了明显缩减，可能与青藏高原病原菌较少有关。同时，须弥芥中扩张的基因家族和受到强烈自然选择的基因都与泛素介导的蛋白水解和DNA损伤修复有关。这两个途径都是属于综合的抗逆过程，对于青藏高原复杂多变的特殊环境可能起到重要作用。

张体操说：须弥芥与自交亲和性相关的雄蕊识别SCR基因变成了假基因，雌蕊识别SRK基因完全丢失，这是导致须弥芥自交亲和的根本原因，也有可能是适应青藏高原传粉昆虫少的一种策略。

研究还发现在青藏高原的适应机制上，植物与动物在DNA修复途径、抗病途径方面有相似点，但它们在植物自交亲和性、植物激素途径方面存在不同。

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