高质量马银花基因组发表

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/15420.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！

高质量马银花基因组发表。



马银花夏宜平供图

杜鹃花是杜鹃花科（Ericaceae）杜鹃花属（Rhododendron）植物的统称，我国十大传统名花之一，具有非常丰富的物种多样性和观赏价值，在园林应用中素有无鹃不成园之说。近日，《植物生物技术杂志》在线发表了浙江大学园林研究所教授夏宜平团队的研究论文。该研究通过对杜鹃花属马银花亚属的代表种马银花（Rhododendron ovatum）开展基因组测序，并与高海拔、无花香杜鹃花进行基因组微进化比较分析，揭示了杜鹃花低海拔适应性及花香相关的关键通路与基因，对于高山植物驯化和花香育种具有指导意义。

杜鹃花属包括1000多个种，大致可分为高海拔杜鹃（rhododendron）和低海拔杜鹃（azalea）两大类，高海拔杜鹃种类占85%左右，但很难适应低海拔气候环境，严重制约了杜鹃花园林应用的多样性。另外，大多数杜鹃花没有花香，造成了这一重要观赏性状的缺失。马银花亚属（Azaleastrum）属于低海拔杜鹃花类群，却拥有与高海拔类群相似的叶片革质、常绿等特性，而且马银花亚属多数种类具有花香，是研究杜鹃花适应性和花香进化的良好材料。

该研究测序组装获得马银花高质量基因组549Mb，contig N50为1.2Mb，染色体挂载率为99.05%，注释到41264个基因，基因组注释完整度达96%，是杜鹃花目中高质量基因组之一。进化分析表明，相对于其他杜鹃花，马银花分化时间早但遗传变异少，呈现出保守的进化形式。通过与已测序的高海拔马缨杜鹃（R. delavayi）和圆叶杜鹃（R. williamsianum）开展基因组比较分析，发现马银花扩张的基因家族显著富集到生物胁迫和非生物胁迫等多个逆境响应通路，其中转录因子NAC基因家族扩张可能对于马银花低海拔适应性起到重要作用。另外，分析表明串联复制（Tandem duplication）是马银花逆境响应基因扩张的主要方式。

马银花香气成分分析表明，萜类物质是其重要的花香成分，马银花萜类合酶（TPS）基因家族显著扩张，尤其是b类TPS具有较高的表达丰度。体外TPS-b酶活分析显示，TPS-b既能以GPP为底物催化合成单萜，又能以FPP为底物合成倍半萜；但是体内酶活测定显示，定位于质体的TPS-b主要合成单萜，定位于细胞质的TPS-b主要合成倍半萜。结果说明TPS-b并不是传统认为的单萜合酶，其合成产物取决于不同定位的底物。进一步对不同杜鹃花的TPS-b同源基因开展进化分析，发现杜鹃花香并不是马银花在与其他杜鹃分化后获得的，而是其他杜鹃花在进化过程中可能由于TPS基因丢失或碎片化而失去了花香。

该研究得到了国家自然科学基金、中央高校基本科研业务费、浙江省林木新品种选育科技重大专项等项目的资助。(来源：中国科学报张晴丹)

相关论文信息：https://doi.org/10.1111/pbi.13680

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：夏宜平等 来源：《植物生物技术杂志》

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