
蔓菁为何有辛辣味？与假基因进化模式相关

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/20097.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！

蔓菁为何有辛辣味？与假基因进化模式相关。

近日，中科院昆明植物研究所青藏高原植物进化与适应课题组揭示假基因的不同进化模式对芸苔属亚种蔓菁和白菜风味差异的影响，相关成果发表在《植物通讯》。

蔓菁是我国青藏高原藏族和西南地区彝族传统种植的作物，十字花科芸苔属，具有药用、食用、饲用等价值。研究团队前期发现，相比于其他芸苔属AA基因组蔬菜，蔓菁具有较强辛辣味。这种风味差异取决于芸苔属蔬菜自身产生的芥子油苷及其水解产物的含量和类型。

研究团队对青藏高原的蔓菁进行了全基因组测序，与已经发表的芸苔属二倍体近缘种进行比较基因组学及假基因的进化模式分析、脂肪族芥子油苷代谢分析和基因功能分析，揭示脂肪族芥子油苷代谢通路中假基因的不同进化模式对芸苔属亚种蔓菁和白菜风味差异的影响，为芸苔属作物的育种提供指导作用。

研究发现，假基因的数量在芸苔属近缘种间差异较大，并在染色体上呈不对称性分布。同属于AA基因组的芸苔属植物中，白菜基因组中假基因的进化速率快于蔓菁，功能主要与植物代谢合成相关，研究人员推测这是造成蔓菁和白菜风味的多样性的主要原因之一。



青藏高原种植的蔓菁（杨永平摄）

研究人员进一步对芸苔属植物的芥子油苷含量和类型检测，发现蔓菁中与辛辣味有关的4种脂肪族芥子油苷代谢物含量最高。4种代谢物合成的上游关键基因MAM在蔓菁中发生了扩张，而这些扩张的基因在白菜中进化成为假基因，这表明MAM基因的扩张是导致蔓菁具较多辛辣物质的主要原因。



农户收获蔓菁（杨永平摄）



蔓菁晒干过程（杨永平摄）

在脂肪族芥子油苷代谢通路中，AOP2也是与风味和Glucoraphanin（其降解产物萝卜硫素具有抗癌作用）相关的关键基因。前人的研究发现甘蓝的三个AOP2基因中，有两个是假基因，促使了甘蓝中萝卜硫苷物质含量的增高。蔓菁和白菜中都有3个功能型的AOP2基因，研究利用RNAi技术抑制蔓菁和白菜中AOP2基因的表达，增加了蔓菁和白菜中萝卜硫苷物质的含量，并造成蔓菁辛辣味降低。以上结果表明，蔓菁和白菜的假基因差异，影响了脂肪族芥子油苷代谢通路相关基因的进化，最终导致了蔓菁和白菜的风味不同。（来源：中国科学报高雅丽）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1016/j.xplc.2022.100427>

作者：杨永平等 来源：《植物通讯》

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