

植物所花瓣平行丢失的分子机制研究获进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/11041.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！

花瓣是被子植物吸引传粉者的重要媒介，在形态和结构等方面呈现出多样性。已有研究表明，花瓣由苞片或雄蕊多次独立演化而来，但在不同分支中发生了丢失，导致多个无花瓣类群的独立起源。然而，到目前为止，导致花瓣平行丢失和无花瓣类群独立起源的分子机制尚不清楚。

中国科学院植物研究所孔宏智研究组长期从事花和花器官起源和多样化的分子机制研究。此前研究发现，毛茛科（Ranunculaceae）植物的最近共同祖先是具有花瓣的，但在九个分支中独立演化出无花瓣类群；花瓣身份基因*APETALA3-3*（*AP3-3*）的“不表达”与花瓣的丢失密切相关，尽管导致其“不表达”的机制在不同分支中并不相同。然而，由于取样有限，毛茛科其他无花瓣分支中*AP3-3*基因的表达情况及其与花瓣平行丢失的关系并不清楚。

近日，该研究团队以所有九个无花瓣分支的代表物种为材料，通过转录组、分子进化、比较形态学和功能研究，系统探

究毛茛科中花瓣平行丢失的分子机制。研究发

现：*AP3-3*

的不表达或表达下调确实与花瓣的完全丢失密切相关；在九个无花瓣分支中，*AP3-3*在黄根葵属（*Hydrastis*）、唐松草属（*Thalictrum*）和驴蹄草属（*Caltha*

）中可能已完全丢失，在拟扁果草属（*Enemion*）和鸡爪草属（*Calathodes*

）中存在但并不表达，在三个分支铁破锣属（*Beesia*）、铁线莲属（*Clematis*

）和白根葵（*Glaucidium*

）中存在、表达但表达量明显降低，在假美

洲升麻（*Trautvetteria*

）中正常表达；与近缘有花瓣物种相比，野生无花瓣物种中萼片的数目往往没有增加，但其雄蕊数目却相对增多，表明花瓣的丢失是由花瓣向雄蕊的同源转变造成的；在新近起源的一个无花瓣类群拟扁果草属中，花瓣向雄蕊的

同源转变可能与C功能基因*AGAMOUS1*（*AG1*

）调控区的突变以及由此引起的表达量升高和表达范围外扩有关。这些研究结果表明，毛茛科大多数无花瓣分支中花瓣的丢失可

能是由*AG1*的表达外扩造成，而*AP3-3*

的丢失、沉默和表达下调可能是结果。该研究有助于全面认识毛茛科植物花瓣平行丢失的分子机制，并为理解被子植物其他类群中的花瓣丢失问题提供新思路。

9月5日，相关研究成果在线发表在*The Plant Journal*

上。孔宏智研究组博士后段晓姗、博士生赵彩耀和已毕业博士生蒋永超为论文共同第一作者，研究员孔宏智和副研究员山红艳为论文共同通讯作者，研究工作得到中科院的资助。

[论文链接](#)

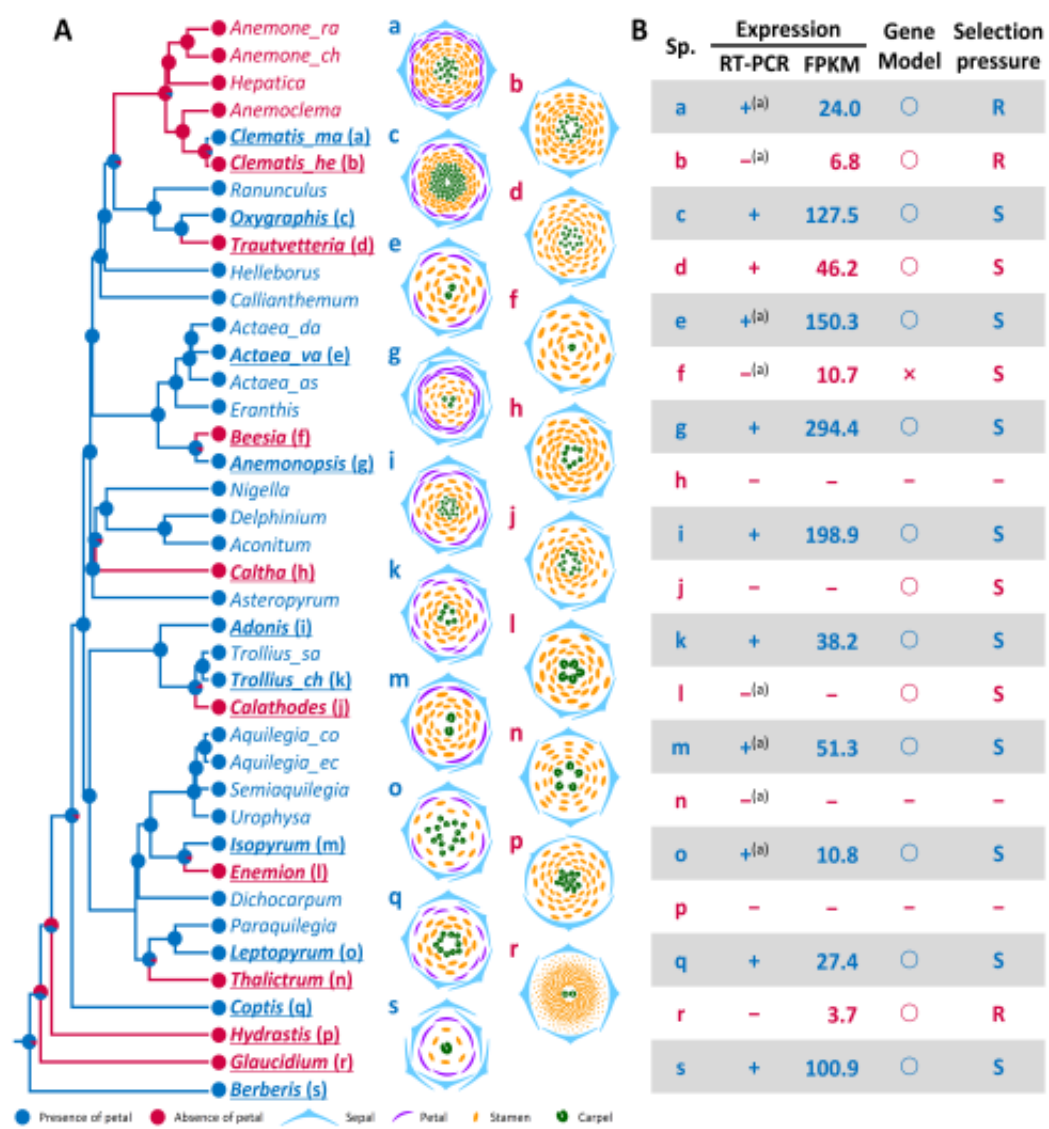


图1.APETALA3-3基因在毛茛科有花瓣和无花瓣物种中的情况

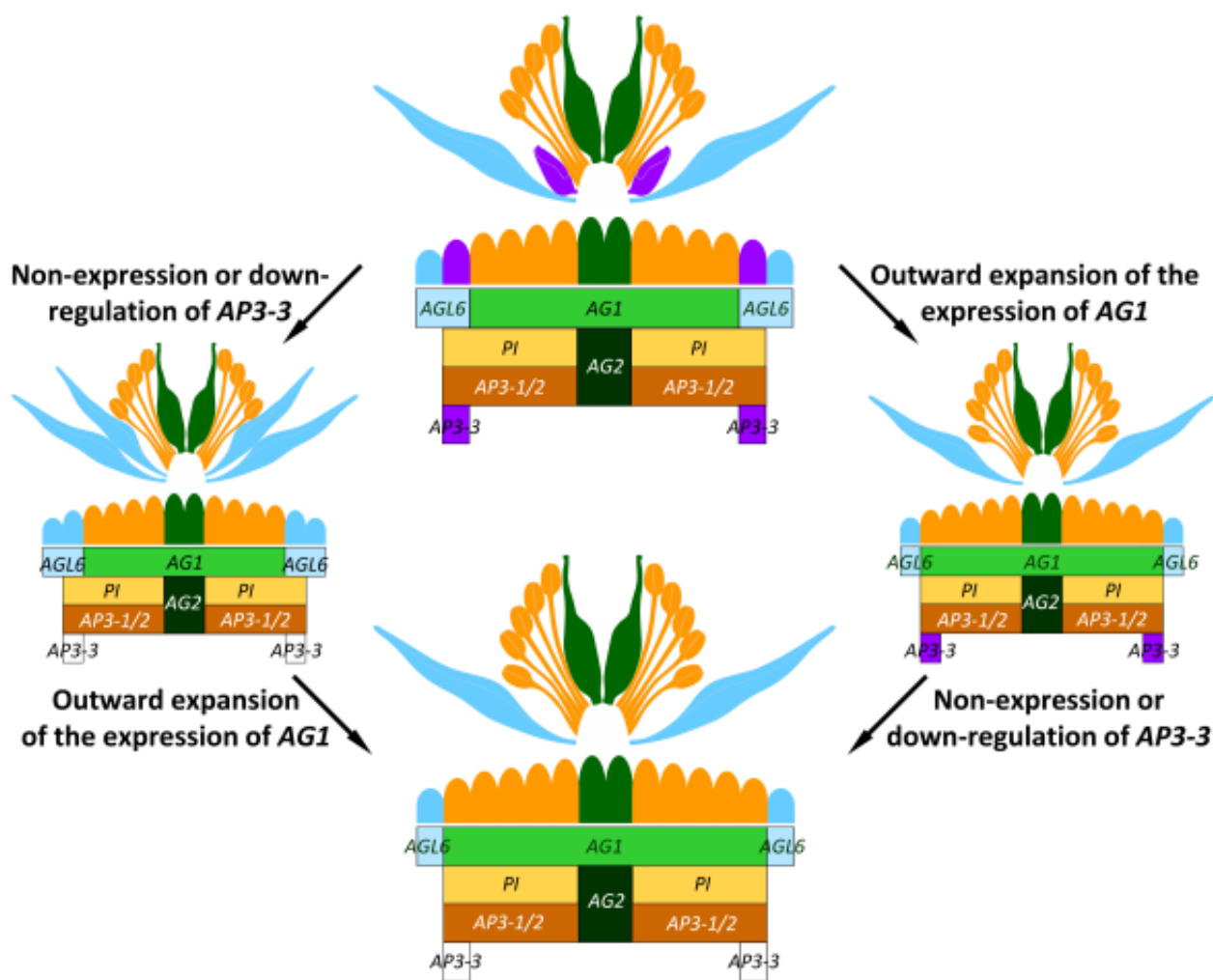


图2.毛茛科植物中有花瓣向无花瓣转变的两种可能途径

研究团队单位：植物研究所

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