华南植物园发现基因水平的趋同进化推动植物形态上的趋同进化

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/21056.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！

华南植物园发现基因水平的趋同进化推动植物形态上的趋同进化。植物界中，很多亲缘关系甚远的物种会在自然选择作用下表现出趋同进化现象，例如生活在干旱沙漠环境中的植物往往叶片退化成针状，高山植物大多矮化成垫状等，然而，大多数形态趋同进化的背后是否隐藏着分子水平的趋同进化仍是未解之谜。异型花柱是著名的花的多态性现象之一，表现为雌蕊与雄蕊的高度交互匹配，即交互式雌雄异位。这一花的多态性有利于促进植物的精确传粉，避免雌雄干扰，同时伴随的自交不亲和系统也有助于保证异交以避免近交衰退，在促进植物的多样性分化方面具有重要意义。异型花柱在被子植物28个科，199个属中普遍存在，是植物界中典型的在形态和功能上发生趋同进化的案例。因此，探究异型花柱植物中是否发生分子水平的趋同进化有助于人们理解植物的繁殖器官——花的进化的约束机制。

中国科学院华南植物园研究员张奠湘研究团队以钩吻(Gelsemium elegans)为研究对象，结合基因组学、形态学、繁殖生物学等多重手段，鉴定得到了钩吻中控制二型花柱发育的超基因(S-locus supergene)及其4个组成基因，并系统阐明了其遗传结构和进化。结果显示，在所有目前已研究的二型花柱植物中，二型花柱超基因均为半合子结构，表明二型花柱相关基因具有强烈的遗传结构趋同进化。研究进一步发现，钩吻中和报春花中控制花柱长度的基因均起源于同一个基因(CYP734A1)的复制，表明了在异型花柱这一花的形态趋同进化下存在基因水平的趋同进化。研究结果还表明，异型花柱植物中控制花柱长度的基因均参与油菜素甾醇代谢途径，表明这一类激素在异型花柱植物发育调控过程中具有重要作用。

该发现不仅对二型花柱的进化和分子调控机制研究具有重要意义，而且为生物进化中“超基因”的起源提供了新的案例。相关研究成果于近期发表在《新植物学家》(New Phytologist)上。

论文链接

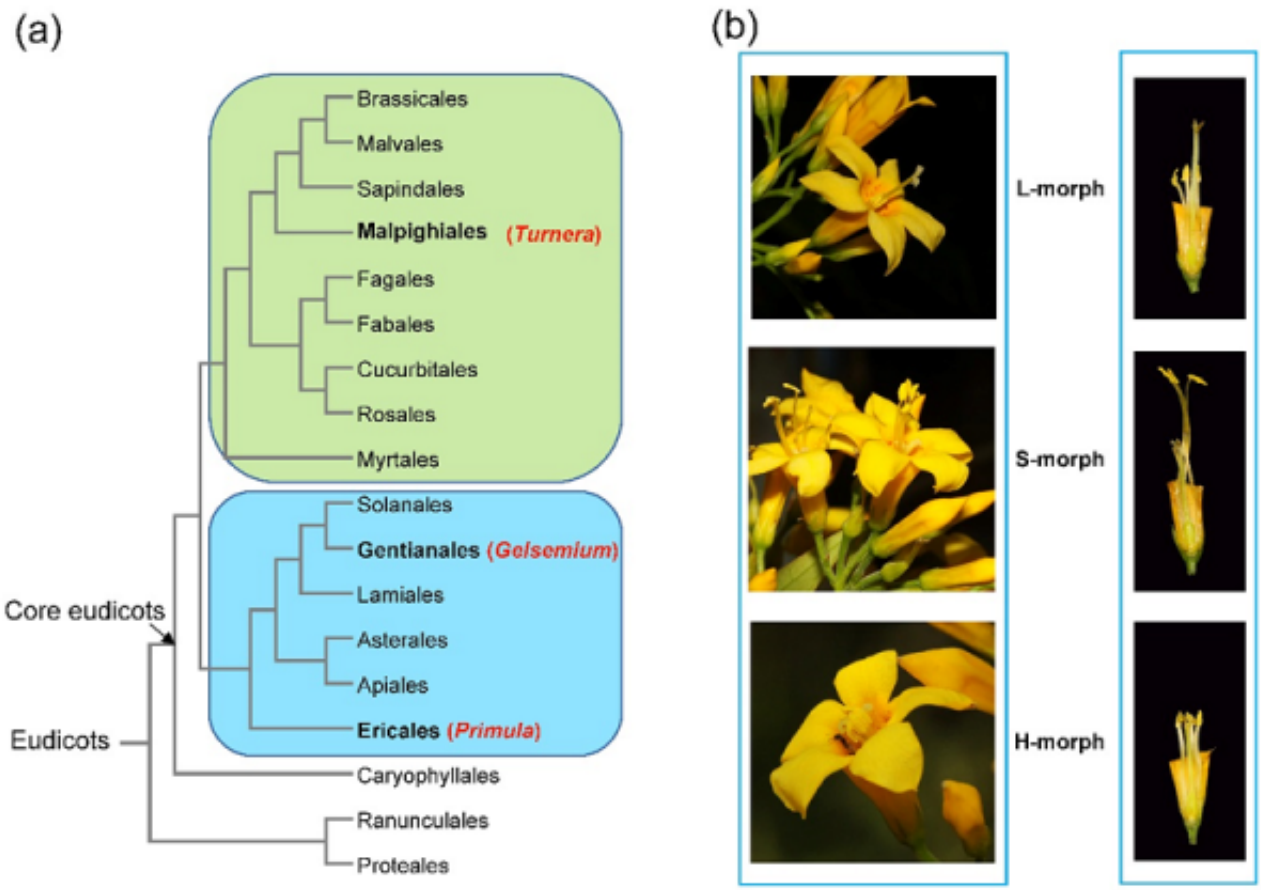


图1 钩吻的三种花型及其系统发育位置

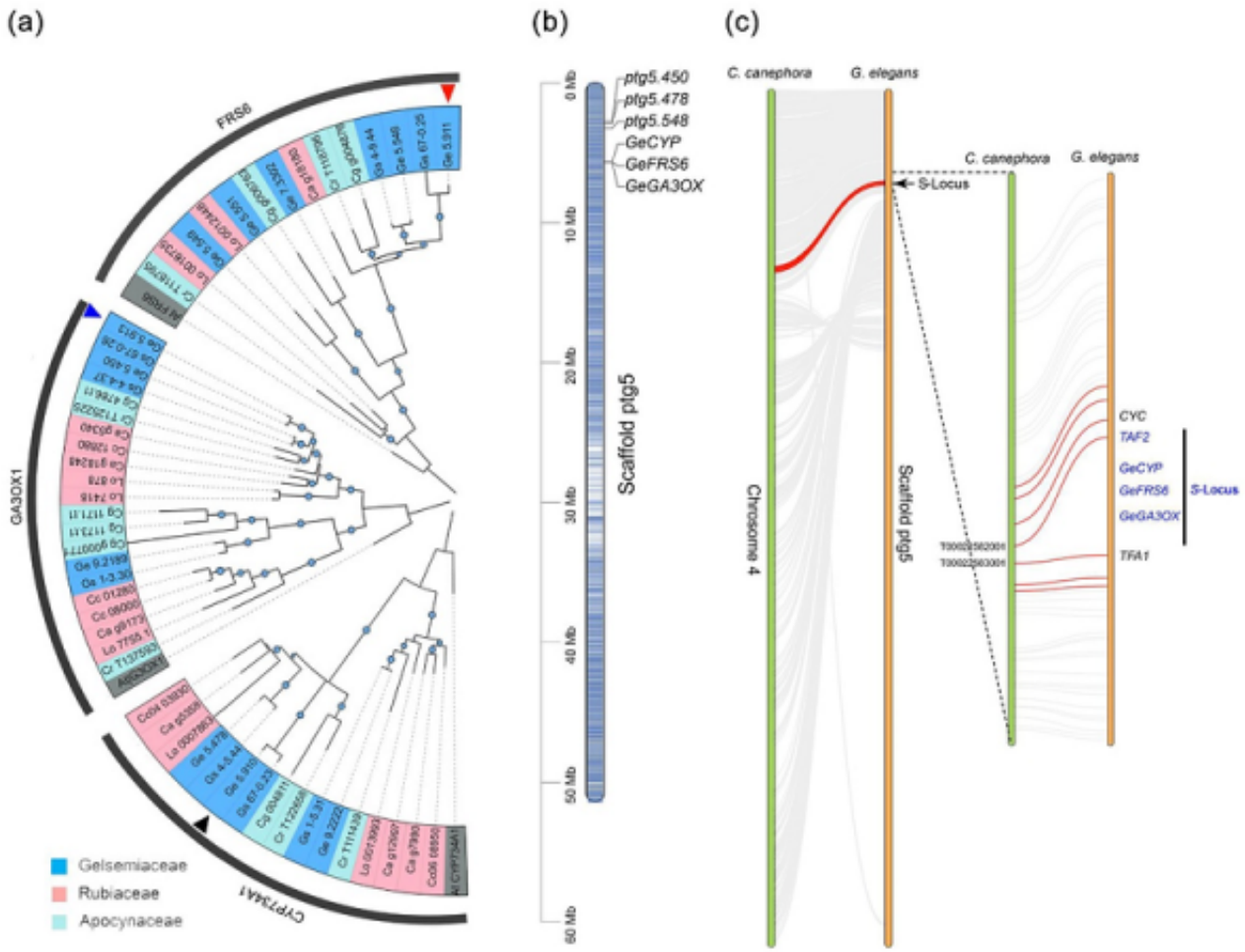


图2 *S*-locus基因及其半合子遗传结构

研究团队单位：华南植物园

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