植物所牡丹当年生枝发育研究取得进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/24446.html

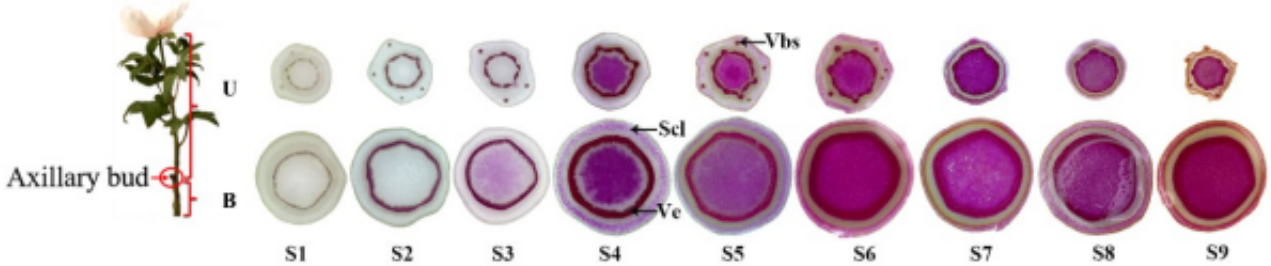
本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

牡丹（*Paeonia suffruticosa* Andr.）是我国特有的民族资源植物，有“长一尺，退八寸”之说，即当年生开花枝仅有基部形成腋芽的部位能够木质化，可正常越冬，长度约占年生长量的1/4，而其他3/4部分木质化程度很低，且在秋冬季“退梢枯萎”。探讨牡丹当年生枝的木质化形成机理，对于芍药属植物草质茎与木质茎的系统演化规律研究及新型油料作物油用牡丹的机械化采收具有重要意义。

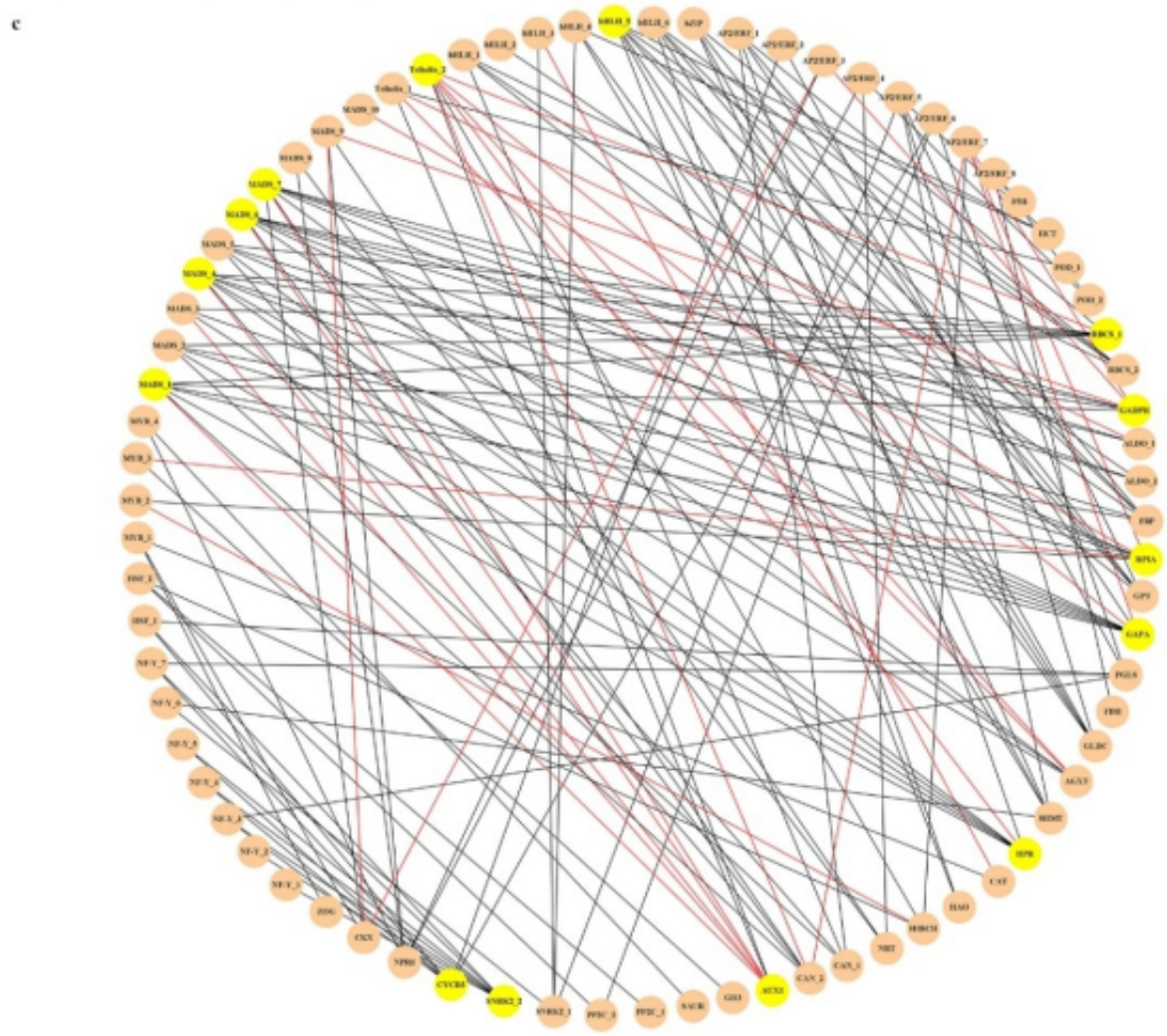
中国科学院植物研究所芍药科多样性与种质创新研究团队针对牡丹的“退梢”现象，通过组织学、生理学、转录组学和代谢组学，探究了牡丹当年生枝木质化过程、次生细胞壁成分（木质素、纤维素和半纤维素）和碳氮的积累规律以及当年生枝不同部位基因表达和激素类代谢物含量的变化，并挖掘出与当年生枝发育相关的枢纽基因。该研究选取油用牡丹“凤丹”和观赏牡丹“洛阳红”2个品种，观察到二者当年生开花枝的木质化发育进程相似（上部无明显的厚壁组织，木质素沉积程度、纤维素含量以及碳氮比均低于基部，致使开花枝上部秋冬季“退梢”）；结合转录组和代谢组数据，分析当年生枝不同部位基因表达和植物激素代谢物含量的变化，检出36种植物激素代谢物（“凤丹”33种、“洛阳红”31种）；筛选到与木质素生物合成、碳氮代谢和植物激素信号转导相关的差异表达基因“凤丹”302个、“洛阳红”240个，鉴定出与当年生枝发育相关的36个结构基因和40个转录因子高度共表达，并挖掘出参与该发育过程的8个枢纽基因。该研究揭示了牡丹当年生枝的发育过程中形态结构、次生细胞壁成分、碳氮比、植物激素及相关基因表达水平的动态变化规律，解析了牡丹“长一尺，退八寸”这一独特的生物学现象的形成原因，为油用牡丹机械化采收与茎叶的利用奠定了理论基础。

近日，相关研究成果在线发表在《园艺研究》（*Horticulture Research*）上。研究得到中国科学院战略性先导科技专项（A类）“美丽中国”生态文明建设科技工程的支持。

论文链接



油用牡丹“凤丹”当年生枝的表型及显微观察。U，开花枝上部；B，开花枝基部；Vbs，维管束鞘；Ve，导管；Scl，厚壁组织；S1-S9，年生长周期的9个发育阶段，分别为抽枝，展叶，开花，花后20、40、60、80天，果实成熟，枯萎阶段。



牡丹当年生枝发育相关的转录因子与结构基因的共表达网络分析。黄色背景的节点表示更强的连通性，意味着相应的基因更重要；连接节点的黑线和红线分别表示正相关性和负相关性。

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转发