华南植物园等在兜兰花期调控研究中取得进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/18321.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！

兜兰属植物花型独特，具有观赏价值，开花时间与开花丰度是决定兜兰观赏价值的重要农艺性状。市场上的兜兰多为人工栽培的单花杂交种，由于其开花习性多样，多采取自然开花的生产模式，没有稳定的花期调控技术，影响了其产业化发展。所有单花种兜兰均能分化出多个花芽，但常常只有一朵能正常开放，其余花芽常败育。目前关于兜兰开花机制的研究较少。外源赤霉素（GA）处理是调控开花的重要手段，通过探究外源GA对兜兰开花的影响，揭示兜兰开花丰度和花期调控背后的机制，具有重要的科学意义和应用前景。

中国科学院华南植物园农生中心曾宋君研究团队及其合作者以单花种胼胝兜兰（*Paphiopedilum callosum*）为研究材料，通过细胞学形态观察，明确了其从营养生长到开花的8个主要阶段（图1）。其中花器官分化阶段（阶段5）是决定开花丰度的关键阶段。此时，主花已经完成花器官的分化，副花处于分化的起始阶段，若不进行外源GA处理，副花往往停止发育并败育，因此胼胝兜兰顶端常着生单花。

合适浓度的外源GA处理能使花期提前35天并促进胼胝兜兰副花芽发育。石蜡切片结果显示，赤霉素对胼胝兜兰花发育早期没有影响，而在花器官分化阶段通过促进花序轴的伸长和副花的发育进而使得胼胝兜兰花期提前并出现一梗双花现象。在花器官分化阶段，外源GA处理显著降低了花芽中细胞分裂素（CTK）的含量，促进内源IAA、GA_1和GA_3的积累，使得花芽中呈现出高的GA，低比例的CTK/IAA水平。外源GA促进了花芽中*PcAP3*,*PcPI*,和*PcSEP*基因的表达，进一步促进了副花的形成。此外，高水平的内源GA促进了*PcXTH9*与*PcTCP15*的表达，促进抽薹。研究表明，外源GA处理可以有效提前花期并促进副花芽发育，形成一梗双花，双花率由8.9%提高至86.9%。基于形态学、生理学和转录组学的联合分析发现，外源GA处理提前花期是通过促进抽薹而不是影响成花诱导来实现的，而外源GA通过调节内源激素水平与花发育基因的表达影响副花芽发育。

该研究首次阐述了外源GA对胼胝兜兰开花的影响机制，可为胼胝兜兰的花期调控提供技术支持，并为进一步研究兜兰和其他多年生非模式植物的开花机制提供参考。研究由华南植物园和广东省农业科学院环境园艺研究所共同完成，相关研究结果在线发表在*Horticulture Research*上。研究工作得到国家重点研发计划和广东省重点研发项目的资助。

论文链接

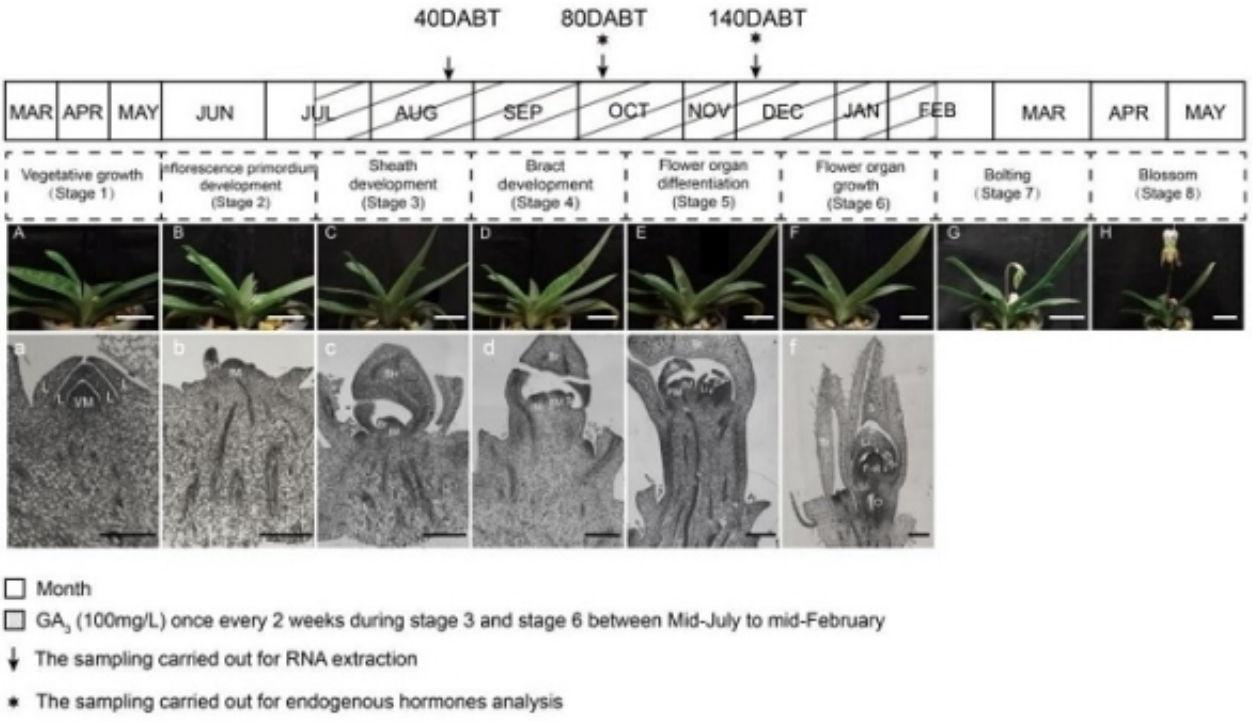


图1.胼胝兜兰新分蘖芽从营养生长到开花的形态和细胞学观察

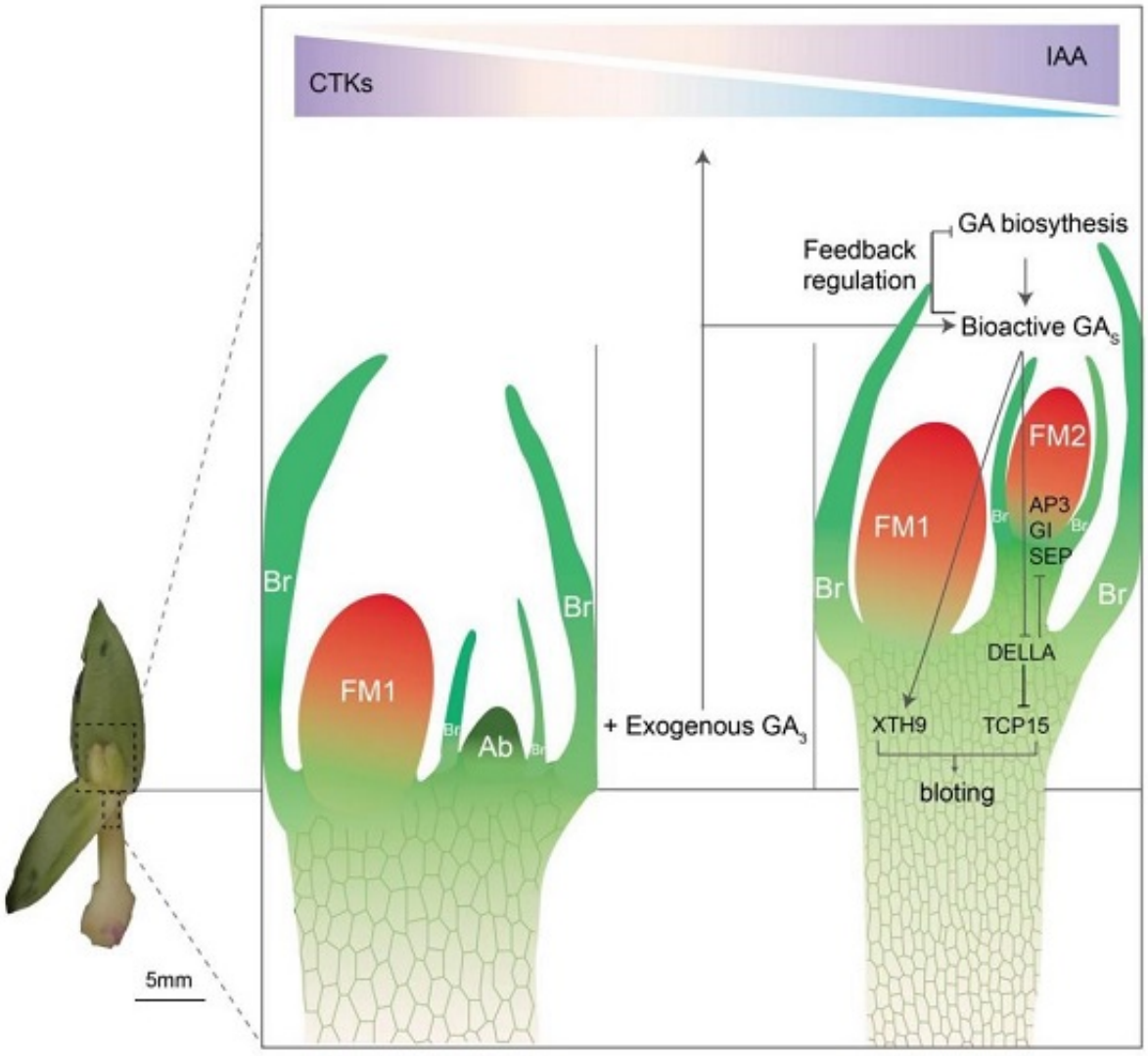


图2.外源赤霉素调控胼胝兜兰副花发育和抽薹的可能机制



图3.开双花的胼胝兜兰

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