
南京农业大学园艺学院——解析长裂太行菊干旱响应转录组特征并揭示 OIMYB35 的正向调控作用

MDPI Horticulturae

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/42103.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！

南京农业大学园艺学院——解析长裂太行菊干旱响应转录组特征并揭示 OIMYB35 的正向调控作用 MDPI Horticulturae。论文标题：Transcriptome Analysis Reveals the Role of OIMYB35 in Drought Response of *Opisthopappus longilobus*

论文链接：<https://www.mdpi.com/2311-7524/12/9/1051>

期刊名：Horticulturae

期刊主页：<https://www.mdpi.com/journal/horticulturae>

导读

长裂太行菊 (*Opisthopappus longilobus*) 是太行山地区特有的多年生崖壁植物，长期适应土层浅薄、水分供应不稳定及蒸发强烈的特殊生境，同时也是观赏菊花的重要野生近缘种，具有较高的抗逆育种价值。植物在长期进化过程中形成了由脱落酸 (ABA) 信号、渗透调节、活性氧稳态及转录调控等共同参与的复杂干旱响应网络，其中转录因子在协调下游胁迫响应基因表达中发挥关键作用。相较于栽培菊花，长裂太行菊等极端生境野生菊科植物的干旱响应调控机制仍缺乏系统研究，解析其关键转录因子及调控过程对于理解崖壁植物的水分适应机制和挖掘菊花抗旱育种基因资源具有重要意义。南京农业大学蒋甲福教授团队联合山西师范大学陈伟教授团队在 Horticulturae 期刊发表题为 Transcriptome Analysis Reveals the Role of OIMYB35 in Drought Response of *Opisthopappus longilobus* 的研究论文。研究通过转录组测序、功能富集分析、RT-qPCR 及瞬时遗传转化等方法，系统解析长裂太行菊干旱胁迫下的转录响应，并筛选获得关键转录因子 OIMYB35；瞬时功能验证表明，OIMYB35 在长裂太行菊干旱响应中发挥正向作用，研究结果为解析太行菊的水分适应机制及菊花抗逆育种提供了候选基因。

研究过程与结果

研究团队采用正常生长和 20% (w/v) PEG6000 处理 5 h 的长裂太行菊叶片进行 RNA-seq 分析，共获得 45.5 GB 高质量数据。以 $\log_2\text{Fold Change} \geq 1$ 、 $\text{FDR} < 0.01$ 为筛选标准，共鉴定到 5260 个差异表达基因，其中 2944 个上调、2316 个下调。GO 和 KEGG 富集分析表明，干旱诱导的上

调基因主要富集于水分亏缺、ABA响应、氧化胁迫、信号转导及转录调控等胁迫响应过程，并涉及 ABA/Ca²⁺信号、水分运输等通路；而下调基因则更多与植物生长发育、激素调控、细胞骨架组织及代谢过程相关。

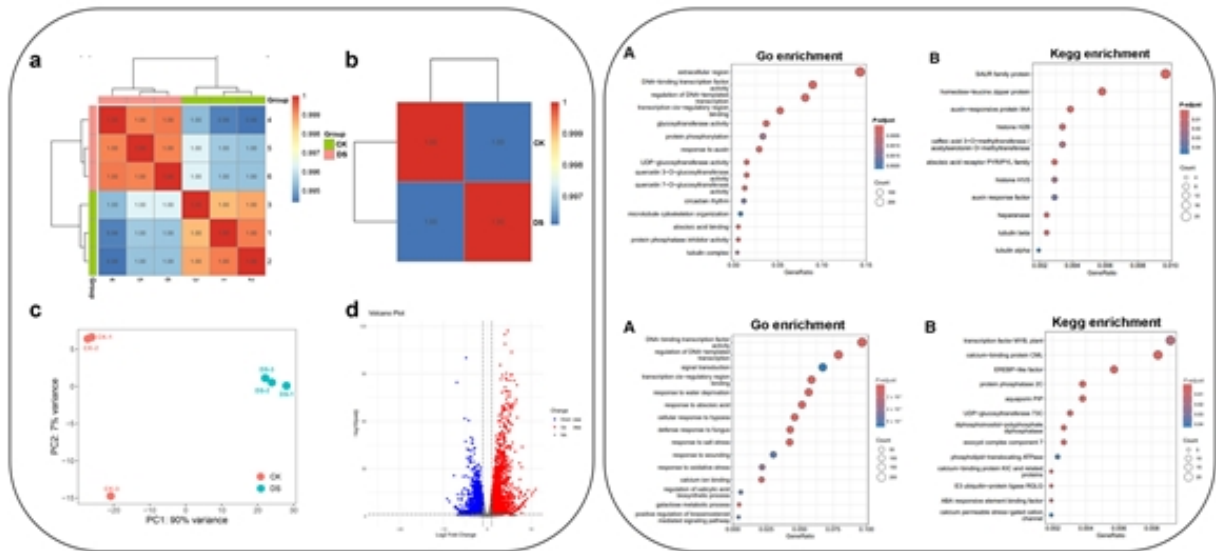


图1. 长裂太行菊干旱胁迫响应的转录组特征及功能富集分析

进一步将干早上调基因与MYB转录因子家族进行联合筛选，获得多个候选基因，其中 OIMYB35 显著被干旱诱导表达，因此被选作关键候选基因。随后，研究团队创制了OIMYB35瞬时过表达和沉默材料。干旱胁迫后，OIMYB35过表达植株表现出较轻的萎蔫和叶片卷曲，而沉默植株则表现出更明显的脱水症状。离体叶片失水实验进一步表明OIMYB35过表达植株具有更强的水分保持能力。以上结果表明，OIMYB35在长裂太行菊干旱响应中发挥正向作用。

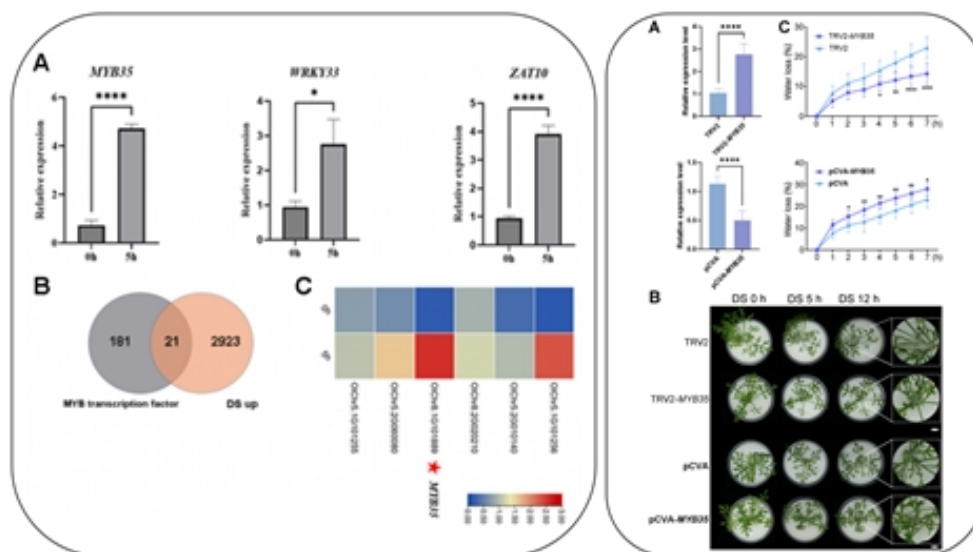


图2. OIMYB35候选基因筛选及干旱响应功能验证

综合转录组和功能验证结果，研究提出长裂太行菊可能通过协调ABA/Ca²⁺信号、转录调控、防御响应及代谢过程，同时适度下调部分生长相关活动，实现对水分胁迫的适应。

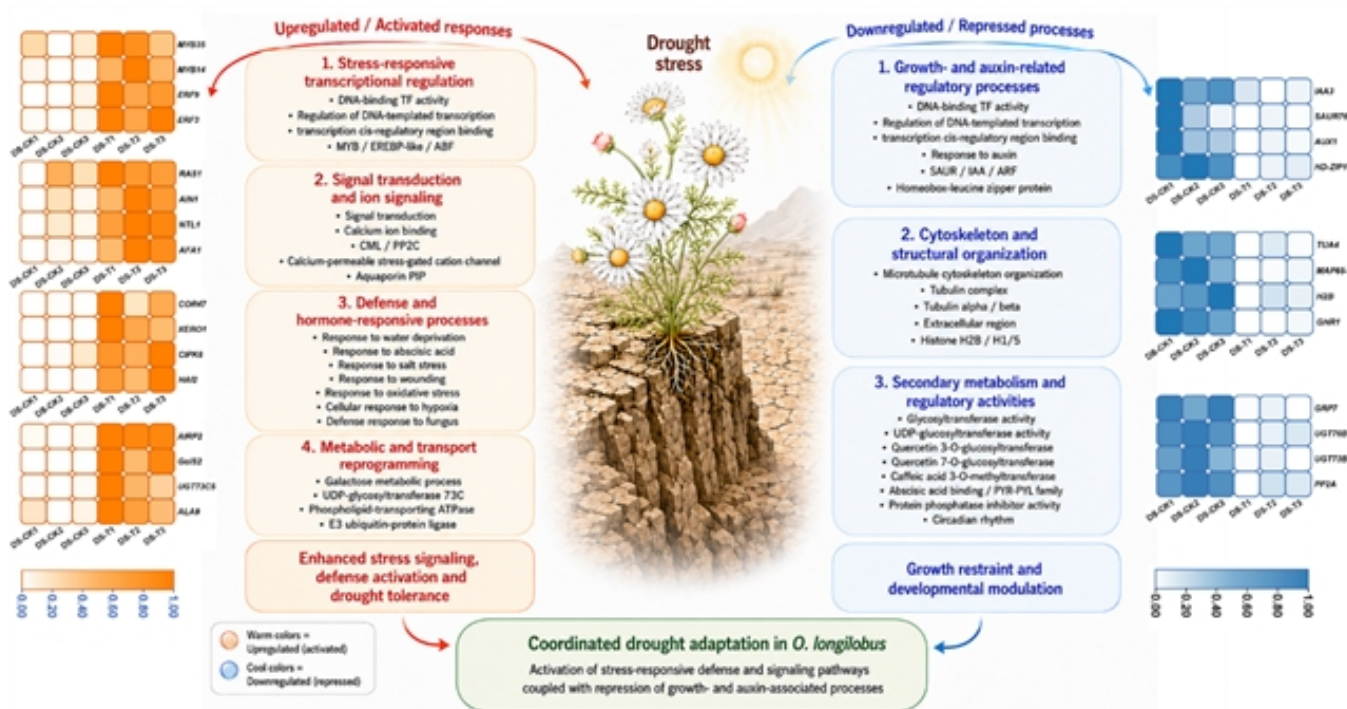


图3. 长裂太行菊干旱响应调控模型

研究总结

本研究系统解析了长裂太行菊在干旱胁迫下的转录响应特征，表明ABA和Ca²⁺信号、转录调控及防御响应等过程在其干旱适应中的重要作用，并鉴定获得关键候选转录因子OIMYB35。瞬时过表达、基因沉默及离体叶片失水实验共同支持OIMYB35正向参与干旱响应。研究为理解太行山崖壁植物的水分适应机制提供了新的分子依据，并为菊花抗旱种质创新和分子育种提供了潜在基因资源。研究获重点研发课题（2021YFD1200200）资助。

Horticulturae 期刊介绍

主编：Luigi De Bellis, Università del Salento, Italy

期刊重点关注温带至热带园艺的所有领域及相关学科，主题包括果树、蔬菜、花卉、苗圃和风景以及草药和香料作物等，研究涉及整个园艺供应链。

2025 Impact Factor 3.4 2025 CiteScore 6.1 Time to First Decision 17.4 Days Acceptance to Publication 2.4 Days

来源：Horticulturae

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