
分子植物卓越中心揭示拟南芥DOF转录因子CDF4加快叶片衰老和花器脱落的新机制

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/9902.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！

6月2日，国际学术期刊EMBO

Reports 在线发表了中国科学院分子植物科学卓越创新中心蔡伟明研究组题为Transcription factor CDF4 promotes leaf senescence and floral organ abscission by regulating abscisic acid and reactive oxygen species pathways in

Arabidopsis

的研究论文。本文揭示了DOF转录因子家族成员CDF4

调控ABA合成和活性氧积累加快叶片衰老进程和花器脱落的新机制。

DOF(DNA binding with one

finger)基因家族是一类植物特有的转录因子，它属于锌指蛋白超家族(zinc finger super-family)，一般由200~400个氨基酸组成。因其具有一个独特的富含Cys残基的单锌指保守DNA结合域，而被命名为DOF结构域，一般DOF蛋白都只含有一个拷贝的DOF保守域。DOF蛋白N-末端的结合域是由52个保守的氨基酸残基组成的C2-C2型单锌指结构域，此单锌指结构域中有4个绝对保守的Cys残基和一个Zn²⁺

共价结合。近期的研究表明，DOF蛋白参与了种子萌发、光形态建成、节律、叶片极性发育、维管组织发育、细胞周期等多种生物学过程。

叶片衰老是一个高度复杂的发育过程，受到多层次严格调控，目前已知脱落酸(ABA)和活性氧(ROS)

CDF4正调控叶片衰老进程。CDF4

组成型和诱导型过表达都会加速叶片衰老，而

抑制CDF4表达则延缓叶片衰老。进一步研究表明CDF4通过上调ABA生物合成基因9-cis-环氧类胡萝卜素双加氧酶2,3 (NCED2,3)的转录来增加内源性ABA，同时下调过氧化氢酶(CAT2)基因的表达式来抑制体内活性氧的清除。敲除NCED2,3基因或过表达CAT2能减弱CDF4

过表达引起的叶片过早衰老表型。研究还发现，CDF4

可以通过激活多聚半乳糖醛酸酶(PGAZAT

)基因表达加快花器官脱落进程。基于以上结果，蔡伟明研究团队提出了一个包含CDF4、ABA和ROS的三重正向反馈调控

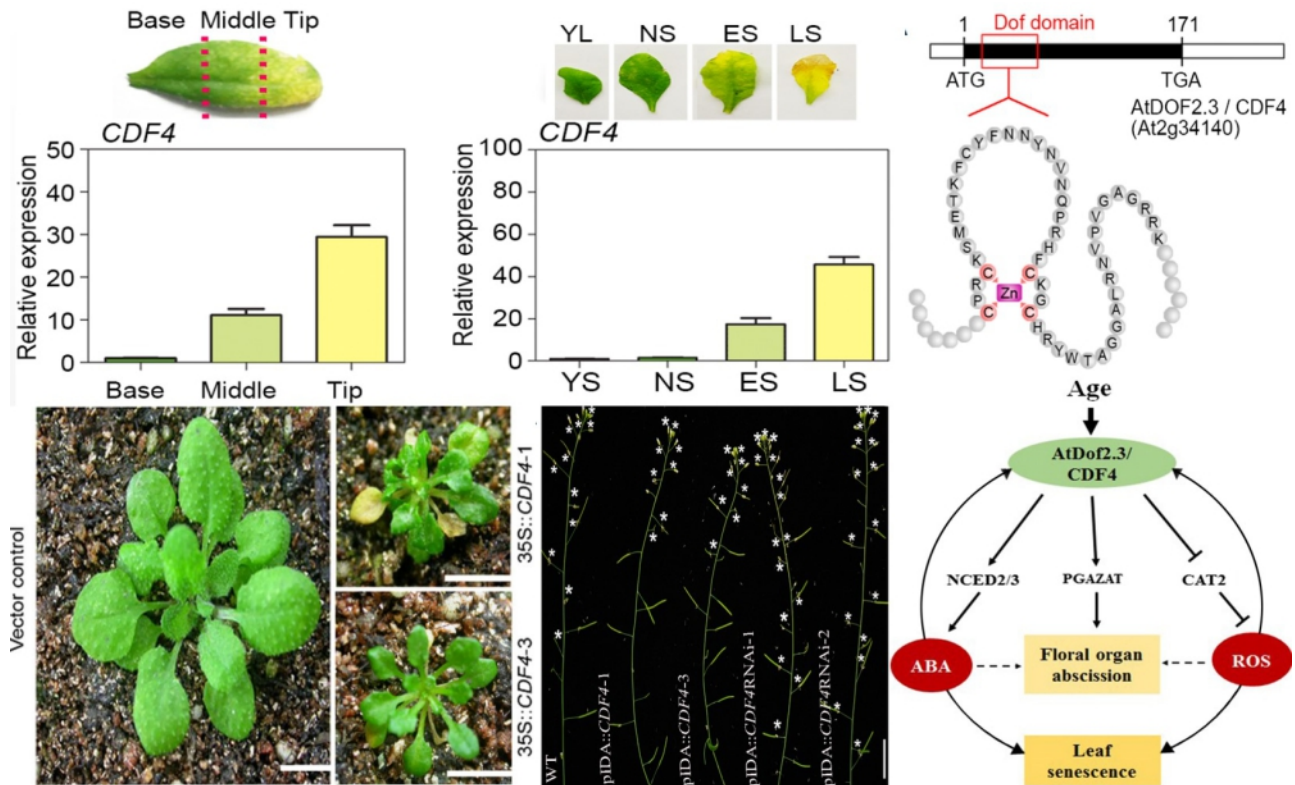
模型，这一调控模型揭示了在叶片衰老过程中CDF4

基因在连接上游激素和年龄信号到下游ABA和H₂O₂

响应的新分子机制。该课题的开展丰富了人们对转录水平上调控叶片衰老进程的认识。

分子植物卓越中心副研究员徐佩佩为第一作者和共同通讯作者，研究员蔡伟明为通讯作者，助理研究员陈海莹参与了该工作。该研究得到国家自然科学基金委和中科院等的资助。

[论文链接](#)



分子植物卓越中心揭示拟南芥DOF转录因子CDF4加快叶片衰老和花器脱落的新机制

研究团队单位：分子植物科学卓越创新中心/植物生理生态研究所

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](http://www.iikx.com)转发