研究发现植物光形态建成的表观遗传调控机制

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/32249.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！

研究发现植物光形态建成的表观遗传调控机制。

光是植物光合作用的能量来源。作为重要的环境信号，光广泛参与调控植物生长发育的各个阶段。当植物幼苗出土见光后，光信号迅速激活光形态建成，表现为下胚轴生长抑制、子叶张开变绿以启动光合作用。这是植物早期生长的关键性阶段之一。植物在进化过程中形成复杂而精密的光信号转导系统，通过精细调控光形态建成，实现对动态光环境的高效响应。

表观遗传修饰在调控植物生长发育及对环境的响应方面发挥重要作用。组蛋白共价修饰是表观遗传修饰的组成部分，能够通过改变染色质状态来影响基因表达。其中，组蛋白H3第27位赖氨酸的三甲基化（H3K27me3）是维持基因沉默的关键修饰。H3K27me3的动态调控在动植物细胞命运决定和生长发育过程中起到关键作用。

此前，中国科学院遗传与发育生物学研究所曹晓风研究组在高等植物组蛋白修饰研究方面取得了一系列成果。但是，H3K27me3的动态调控是否响应光信号以及是否参与植物光形态建成尚不清楚。该团队综合运用染色质组学、转录组学、生物化学和遗传学等研究手段，揭示了REF6参与拟南芥红光信号转导的分子机制，阐明了光受体、表观遗传修饰因子与转录因子协同调控基因表达以响应光信号的作用。

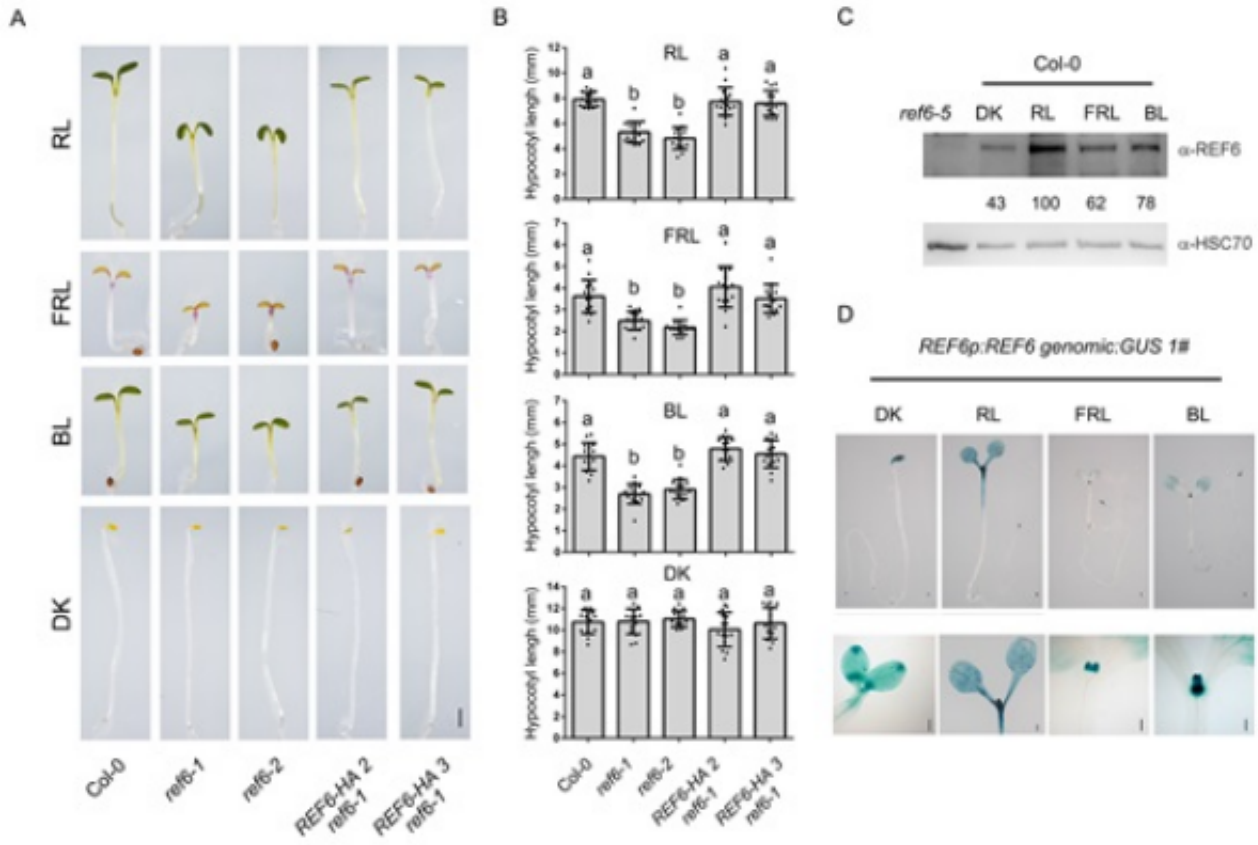
表型分析发现，在光照条件下，REF6功能缺失突变体表现出显著的下胚轴矮化表型；而其他组蛋白H3K27me3去甲基化酶功能缺失突变体则无明显表型变化，表明REF6在拟南芥光形态建成过程中发挥主效功能。进而，研究显示，与黑暗条件相比，REF6在红光下蛋白量显著积累，表现出更强的H3K27去甲基化活性。在红光照射下，REF6优先与光敏色素phyB的活性形式Pfr相互作用。这一相互作用增强了REF6的蛋白稳定性及其与染色质的结合能力，促进开放染色质状态下细胞伸长相关基因的表达。进一步的研究发现，REF6与phyB-PIF4模块协同调控下胚轴的光响应生长，确保植物在持续光照条件下能够正常生长。

上述研究揭示了植物光环境响应的表观遗传调控机制，拓展了植物光形态建成的多维度调控网络，阐明了光受体、表观遗传因子和转录因子通过协同作用以精细调控复杂多变光环境下的植物生长，深化了关于植物光信号转导研究的认知。

3月10日，相关研究成果以*The Arabidopsis demethylase REF6 physically interacts with phyB to promote hypocotyl elongation under red light*为题，在线发表在《美国国家科学院院刊》（*PNAS*）上。研究工作得到国家自然科学基金、中国科学院青年创新促进会会员项目、中国科协青年人

才托举工程项目的支持。

论文链接



组蛋白H3K27去甲基化酶REF6调控植物光形态建成

研究团队单位：遗传与发育生物学研究所

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