
研究揭示乙酰化修饰调控植物向光性分子机制

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/34113.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！

研究揭示乙酰化修饰调控植物向光性分子机制

植物的向光性是一种关键的环境适应性机制，使其能通过调整生长方向来优化对光能的捕获，提升光合效率并促进生长发育。向光素phototropin 1 (phot1) 作为核心的光受体，介导了植物对蓝光的感知和向光性反应。尽管已有的研究鉴定了phot1下游信号通路组成和功能，但连接光信号与phot1激酶活性的关键调控因子至今仍未被发现。

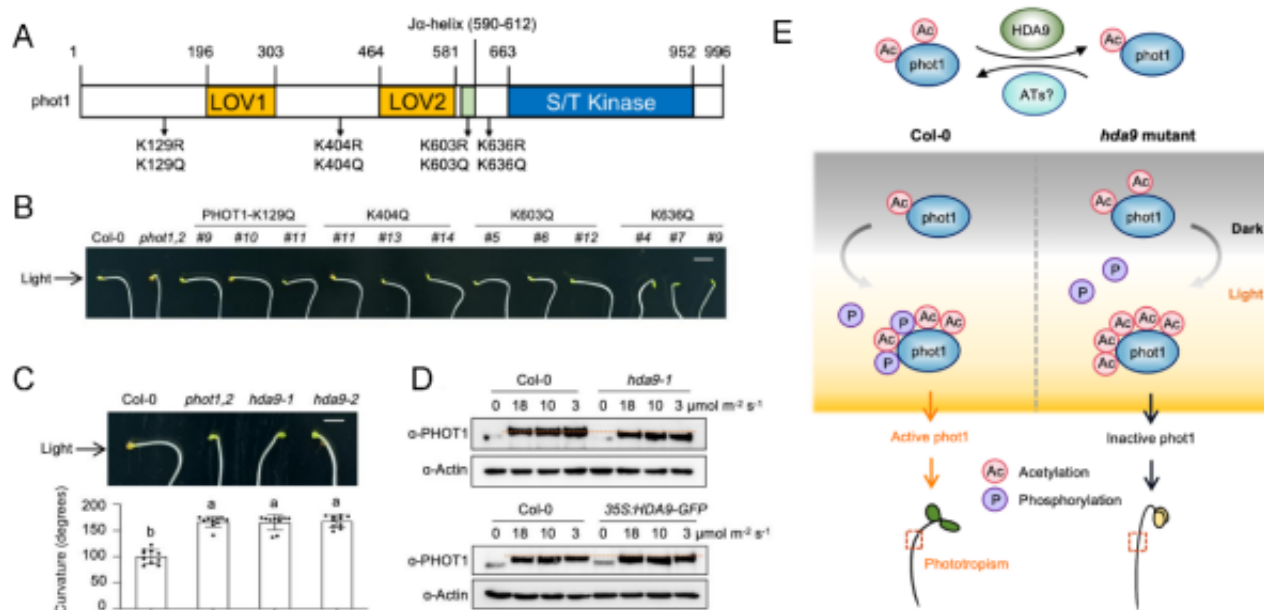
中国科学院华南植物园刘勋成研究团队鉴定发现phot1的多个赖氨酸位点发生乙酰化修饰，并证实保守的赖氨酸位点K636的乙酰化修饰调控其自磷酸化和激酶活性，影响植物的向光性反应。遗传表型筛选发现，赖氨酸去乙酰化酶HDA9为调控植物向光性和phot1活性的关键上游因子，通过调节phot1的乙酰化水平影响其磷酸化与激酶活性。同时，研究证实该乙酰化-磷酸化协同调控作用在不同物种如番茄、烟草和花生中具有高度的保守性，凸显该机制在植物向光性信号转导途径中的广泛性与重要性。

基于以上结果，研究团队提出乙酰化修饰连接光信号和phot1激活的分子模式：在感知环境光信号后，phot1快速发生磷酸化修饰，进而激活其信号转导功能，同时显著降低phot1与HDA9的结合能力。随后，在未知乙酰转移酶的作用下，乙酰化修饰的phot1逐渐积累，形成负反馈调节环路。该机制通过抑制phot1过度磷酸化来防止光信号过度放大。这种循环进行的“乙酰化-去乙酰化修饰”模块构成了精确的分子制动系统，能够微调向光性信号转导强度，从而确保植物获得最佳生长响应。这种独特的模式展示了植物光信号转导途径的高度精确性和可塑性。

该研究作为农作物的光适应性和光能高效利用遗传育种提供了新的理论基础。

近期，相关研究成果以*Histone Deacetylase 9 Modulates Phototropin 1 Acetylation Dynamics to Fine-Tune Phototropic Responses in Plants*为题，发表在《植物通讯》（*Plant Communications*）上。研究工作得到国家自然科学基金和广东省科技计划等的支持。

[论文链接](#)



分子模式：HDA9介导phot1乙酰化-磷酸化动态平衡调控植物向光性

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](https://www.iikx.com)转发