



学院要闻

学院要闻

当前位置: [首页](#) > [学院要闻](#) > [正文](#)

吉林大学植物科学学院揭示植物蓝光受体CRY2调控植物生物钟的分子机制

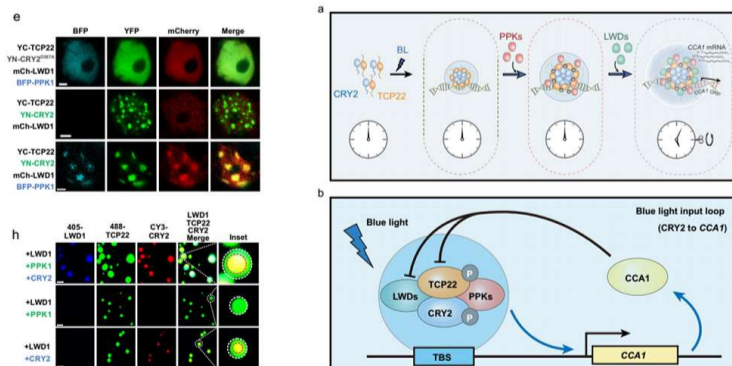
日期: 2022-05-14 点击数: 323 来源:

光不仅是光合生物重要的能源物质同时也是重要的信号因子。地球上的生物进化出了生物钟来同步周围环境中光照和黑暗的变化从而更加适应环境¹。植物通过多种光受体来感知光。早在20年前,就有报道称植物的蓝光受体CRYs (Cryptochromes) 参与了蓝光对于生物钟输入途径的调控作用²,然而其中的机制一直没有得到解释。

2022年5月12日,吉林大学杨振明团队的左泽乘课题组在Nature Communications杂志上发表题为“Arabidopsis cryptochrome 2 forms photobodies with TCP22 under blue light and regulates the circadian clock”的研究论文,该研究首次解析了蓝光受体CRY2 (Cryptochrome 2) 在蓝光下调控生物钟的分子机制。



蓝光如何通过光受体调控植物生物钟的具体分子机制一直未被解析。该研究首先利用高分辨率质谱技术,IP鉴定得到一个转录因子TCP22 (TCP22之前被证明能够调控生物钟核心振荡器CCA1的表达)。然而和本课题组之前发表的CRY2的互作蛋白不同^{3,4},TCP22并没有和CRY2有蓝光依赖的互作。进一步实验发现CRY2/TCP22可以形成蓝光依赖的“光小体”,据此推测,CRY2是以此方式介导了蓝光调控生物钟的;为了进一步解析其机制,作者通过Co-IP筛选发现PPKs是TCP22的蛋白激酶,不仅可以调控TCP22的磷酸化,还能调控CRY2/TCP22的“光小体”。最终作者证明CRY2/TCP22形成蓝光依赖的“光小体”,招募蛋白激酶PPK和共激活因子LWD入“光小体”,最终激活了CCA1表达,从而介导蓝光调控了植物生物钟的分子机制。



吉林大学植物科学学院博士研究生莫伟亮,已毕业硕士研究生张峻川,博士研究生张力为该论文的第一作者。植物科学学院杨振明教授、都兴林教授和边鸣镝教授也参与了本项目的研究。该研究得到了国家自然科学基金面上项目31371411和31972508的资助。

参考文献:

1. Patke, A., Young, M.W. & Axelrod, S. Molecular mechanisms and physiological importance of circadian rhythms. *Nature reviews. Molecular cell biology* **21**, 67-84 (2020).
2. Somers, D.E., Devlin, P.F. & Kay, S.A. Phytochromes and cryptochromes in the entrainment of the Arabidopsis circadian clock. *Science (New York, N.Y.)* **282**, 1488-1490 (1998).
3. Wang, Q. *et al.* Photoactivation and inactivation of Arabidopsis cryptochrome 2. *Science (New York, N.Y.)* **354**, 343-347 (2016).
4. Liu, Q. *et al.* Molecular basis for blue light-dependent phosphorylation of Arabidopsis cryptochrome 2. *Nature communications* **8**, 15234 (2017).

原文链接: <https://doi.org/10.1038/s41467-022-30231-9>

下一条: [植物科学学院党委开展“学习抗疫典型, 积聚奋进力量”主题活动束](#)

版权所有: 吉林大学植物科学学院 地址: 长春市西安大路5333号 邮编: 130062 电话: 0431-87836260 电子邮箱: jluzwx@jlu.edu.cn

