

---

# 科学家揭示蓝光强度调控生物钟周期的分子机制

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/20371.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！**

科学家揭示蓝光强度调控生物钟周期的分子机制。近日，中科院植物研究所研究员王雷团队揭示了蓝光强度调控生物钟周期的分子机制。相关研究成果发表于《自然通讯》。

生物钟作为内源计时机制，通过协调和维持细胞内代谢、基因表达等事件的近24小时节律，赋予了植物更好的适应地球自转而产生的环境昼夜节律性变化的能力。有趣的是，生物钟周期并不是固定不变的。早在1969年，德国时间生物学领域奠基人Jürgen Aschoff就提出了生物钟领域著名的Aschoff法则，即强光会使夜行性动物的生物钟周期变慢，但会使昼行性动物和长日植物的生物钟周期变快。然而，半个世纪以来，植物中Aschoff法则的分子基础和相关遗传机制却并不清楚，而且对于该法则在大多数生物有机体中的分子机制仍然缺乏清晰的理解。

王雷团队研究发现生物钟核心组分PRR9主要参与蓝光信号到生物钟的输入，并且其功能与光强密切相关。光受体能够介导光信号到生物钟的输入，然而光受体与生物钟核心组分之间如何传递光信号并驯导生物钟的分子机制并不清楚。通过进一步研究，他们发现CRY2通过与PRR9的RR结构域互作抑制其与转录共抑制因子TPL/TPRs的结合，削弱PRR9对靶基因的转录抑制活性，同时抑制了PRR9的磷酸化。

科研人员利用免疫沉淀-质谱法鉴定到可促进PRR9磷酸化的蛋白激酶PPKs，还鉴定到了PRR9蛋白的9个可能的磷酸化位点。磷酸化位点特异性突变材料的生化及生物钟表型观察发现PRR9蛋白的磷酸化是维持其转录抑制活性、DNA结合能力以及生物节律所必须的。遗传学证据进一步表明，CRY2与PRR9在同一遗传通路中参与调控蓝光信号驯导的生物钟周期，CRY2通过对PRR9功能的双重抑制，从而传递蓝光信号到中央振荡器。

研究人员发现，蓝光光强依赖的CRY2蛋白的降解会相应的释放对PRR9的双重功能抑制，从而缩短生物钟周期。该研究揭示了一个新的光信号输入途径，为解析高等植物的Aschoff法则提供了一种可能的分子机制，也为解析其它生物的Aschoff法则提供了理论借鉴。（来源：中国科学报田瑞颖）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1038/s41467-022-33568-3>

作者：王雷等 来源：《自然—通讯》

---

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