
华南植物园发现光周期调控植物种子大小的普遍性规律

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/22174.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！

华南植物园发现光周期调控植物种子大小的普遍性规律

。作为自然界中最稳定的环境因子，光周期（Photoperiod）广泛调控植物生长发育的多个方面。多年来，人们对光周期影响植物开花及其背后的分子机制已有较为清晰的认识，但其如何影响花后发育尤其是种子发育仍不清楚，其潜在的作用机制亟待解析。

根据成花转变对不同日照长度的响应，光周期敏感植物主要分为长日照（Long Days，LDs）诱导开花的长日照植物和短日照（Short Days，SDs）诱导开花的短日照植物。为探索光周期是否影响植物种子的发育，中国科学院华南植物园研究人员选取六种具有不同光周期特性的植物，包括长日照植物百脉根（*Lotus japonicus*）、豌豆（*Pisum sativum*）和拟南芥（*Arabidopsis thaliana*），以及短日照植物大豆（*Glycine max*）、红小豆（*Vigna umbellata*）和菜豆（*Phaseolus vulgaris*）

），观测其在不同光周期条件下的种子表型。有趣的是，三种长日照植物（百脉根、豌豆和拟南芥）和三种短日照植物（大豆、红小豆和菜豆）分别在LDs和SDs下产生更大的种子，与其各自的光周期开花特性一致。

研究人员对长日照植物拟南芥和短日照植物大豆进行深入研究，发现当光周期响应因子CONSTANS（CO）发生突变时，植株在不同光周期下会产生同样大小的种子，即种子大小发育的决定失去对光周期的敏感性，表明CO在光周期调控种子发育中具有关键作用。他们对拟南芥光周期途径中CO上游的生物钟基因及光受体基因突变体的表型观测，以及通过一系列光周期转移实验进一步确定了CO在介导光周期信号调控种子大小中的核心功能。之后，通过转录组、基因表达、遗传分析及细胞学观察，他们发现种子发育负调控基因APETALA2（AP2

）是CO的重要靶基因。在LDs下培养的拟南芥以及SDs下培养的大豆中

，CO直接抑制AP2的转录，以光周期依赖的方式调控种子大小。进一步分析发现，CO-AP2通过调控种皮表皮细胞增殖以母本依赖的方式发挥功能。

基于这些结果，该研究揭示了光周期对种子发育的直接调控作用，并阐明了CO-AP2在该过程中的核心功能。这一发现将加深人们对具有不同光周期特性的植物如何感知季节变化以优化其生殖

生长的理解，为环境因子直接影响种子发育的机理提供了新的见解和依据。此外，种子大小是影响作物产量高低和品质优劣的重要农艺性状，该研究可为作物在不同纬度的区域性种植提供重要的理论指导。

该研究揭示了光周期调控植物种子大小的普遍性规律。相关研究成果于近日以Photoperiod controls plant seed size in a CONSTANS-dependent manner为题发表在Nature Plants上。

相关研究工作得到中科院重点部署项目、国家自然科学基金项目和中科院战略性先导科技专项等的支持。

[论文链接](#)

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](#)转发