

上海交大课题组研究揭示植物光信号转导的新机制[图]

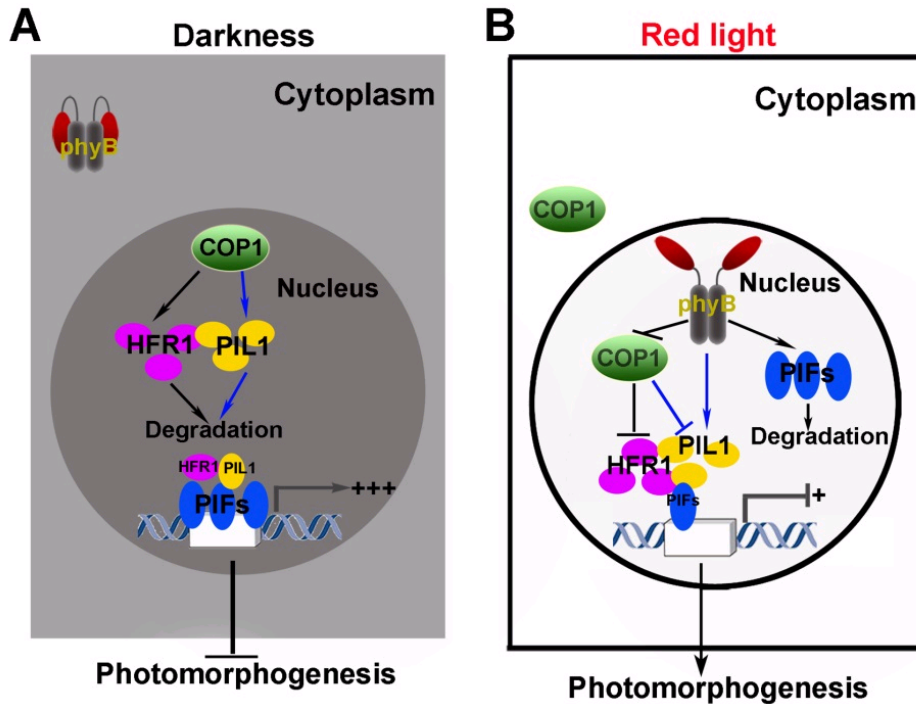
[发布时间]：2014年07月11日

[推荐新闻] [我要纠错]

字号：[大 中 小]

[责任编辑]：孙佳

近日，植物生物学权威期刊《The Plant Cell》在线发表了上海交通大学杨洪全课题组在植物光信号转导分子机制研究方面的新进展“COP1 and phyB Physically Interact with PIL1 to Regulate Its Stability and Photomorphogenic Development in Arabidopsis”。该研究阐释了模式植物拟南芥PIL1蛋白通过与光形态建成的关键负调控因子COP1以及红光受体phyB相互作用来调控光形态建成的分子机理。农业与生物学院博士生骆倩为该论文的第一作者。



光是最重要的环境因子，不仅是植物光合作用的能量来源，也是调控植物生长发育的信号来源。植物通过内在感应光的信号分子——光受体介导的信号转导途径来调控植物的生长发育。在模式植物拟南芥中，隐花素 (CRY) 和光敏素 (PHY) 是两种极为重要的光受体。它们分别感受及转导蓝光和红光/远红光信号。在拟南芥光受体的下游存在一个含有锌指结构域的E3泛素连接酶——COP1。光受体和COP1直接相互作用，导致COP1活性受抑制，并使其下游的转录因子例如：HY5、HFR1发生积累，从而促进光形态建成。在红光/远红光受体光敏素 (PHY) 下游还存在一类转录因子PIFs，发挥负调控光形态建成的作用。

在红光下，红光受体phyB进入细胞核中，一方面抑制COP1活性并促进其出核，另一方面促进PIFs蛋白降解，从而促进光形态建成。但是目前还不清楚是否存在更多的因子参与phyB-COP1信号转导通路，以及它们共同调控光形态建成的分子机制。首先，该研究通过一系列生化试验分析，发现PIL1是COP1下游新的相互作用因子，并阐释了PIL1调控光形态建成的分子机理。通过酵母双杂交、体内蛋白质共定位及免疫共沉淀 (Co-IP) 等分析，揭示了COP1和PIL1存在直接的蛋白相互作用，该互作促进PIL1在黑暗下发生依赖于26S蛋白酶体的降解。通过构建cop1 pil1, cop1 hfr1, cop1 pil1 hfr1和pil1 hfr1等突变体，并进行遗传关系分析，结果发现PIL1和HFR1在遗传上都上位于COP1调控光形态建成。PIL1和HFR1直

站内搜索

> 高级搜索

本站推荐

> 更多...

- 英国首相卡梅伦访问上海交通... [图]
- 全国人大常委会副委员长路甬... [图]
- 上海交大校友朱英富、张峥荣... [图]
- 上海交大退休教师武霞敏获中... [图]
- 上海交大纪念建校116周年大会... [图]
- 上海交大-巴黎高科卓越工程师... [图]
- [文汇报]科学家在大亚湾实验... [图]
- 王振义陈竺在美接受圣·乔奇... [图]
- 上海交大与巴黎高科集团签署... [图]
- 特别研究员万文杰博士研究成... [图]
- [文汇报·头版]上海交通大学加... [图]
- [光明日报]上海交大“特别研... [图]
- [人民日报]上海交大校长张杰... [图]
- 王振义、陈竺荣获第7届圣·乔... [图]
- 交大“世界四大名刊”论文数... [图]

接相互作用，协同促进光形态建成。其次，该研究通过酵母双杂交、蛋白质体内共定位、双分子荧光互补 (BiFC) 和 Co-IP 分析，揭示了拟南芥phyB和PIL1存在直接的依赖于红光的蛋白相互作用，并且该相互作用会促进PIL1和COP1在红光下的解离，从而增强PIL1蛋白在红光下的稳定性。遗传关系分析表明，PIFs位于PIL1的下游调控光形态建成。生化和基因表达分析表明，PIL1与PIFs (PIF1, PIF3, PIF4和PIF5) 发生直接的蛋白相互作用，并同HFR1一道共同在红光照射的初期快速抑制PIFs的转录活性。上述研究揭示了PIL1和HFR1作为光形态建成的正调控因子与PIFs相互拮抗，在phyB和COP1下游共同参与光形态建成的精细调控。

该研究得到了国家自然科学基金委、国家教育部创新研究团队项目的支持。

发表文章链接: <http://www.plantcell.org/content/early/2014/06/20/tpc.113.121657.long>

[作者]: 农生学院 骆倩

[摄影]:

[供稿单位]:

[阅读]: 人次

[推荐新闻]

[我要纠错]

[关闭窗口]

[推荐]: 人次

更多相关新闻

读取内容中,请等待...



上海交通大学
SHANGHAI JIAO TONG UNIVERSITY

投稿须知

联系我们

沪ICP备020861 上海交通大学新闻中心版权所有 新闻网编辑部维护