

植物所等揭示叶绿体基因转录调控的新机制----中国科学院

2019-05-29 来源：植物研究所

【字体：大 中 小】

语音播报

转录调控是基因表达过程中的基础机制。在转录过程中，RNA聚合酶会在一些因子的调控下暂时停止转录，而在条件具备情况下继续进行转录延伸。这一类精细调控现象被称为“转录暂停”。转录暂停已经发现40多年，但是最近才发现植物中也具有转录暂停现象。然而，植物中尚未发现转录暂停因子，叶绿体中是否存在转录暂停现象也不清楚。

最近，中国科学院植物研究所卢庆陶研究组与中国科学院遗传与发育生物学研究所、山东农业大学相关科研团队合作，利用波谱学、分子生物学和生物化学方法，揭示了转录暂停因子mTERF5特异调控叶绿体*psbEFL*操纵子转录的分子机制。研究人员使用叶绿素荧光成像技术，筛选了拟南芥的T-DNA插入突变体库，发现mTERF5缺失导致植物生长发育迟缓与光系统II (PSII) 活性显著下降，这是因为mTERF5调控叶绿体*psbEFL*操纵子转录本的积累，而*psbEFL*操纵子编码PSII复合体中多个重要蛋白亚基，对植物生长发育至关重要。进一步研究表明，mTERF5特异性结合*psbEFL*操纵子DNA上转录起始位点下游+30到+50区域，引起叶绿体编码的RNA聚合酶（PEP）在*psbEFL*转录过程中产生转录延伸暂停，从而有助于mTERF5招募PEP复合体中的关键组分pTAC6组装到PEP复合体中，形成更高活性的PEP复合体，进而促进*psbEFL*操纵子的转录。

该研究证明了叶绿体中普遍存在转录暂停现象，为植物叶绿体转录调控的分子机制提供了新的认识。

该研究成果于5月22日在线发表于国际学术期刊*Molecular Plant*。卢庆陶研究组副研究员丁顺华和博士研究生张毅为论文共同第一作者，山东农业大学教授卢从明为通讯作者，遗传发育所汪迎春研究组参与了部分工作。该研究得到国家自然科学基金委重点项目、科技部国家重点基础研究计划项目、中科院前沿科学重点研究项目、中科院战略性先导专项（B类）、科技部国家重大科学仪器开发专项的资助。

转录暂停因子mTERF5调节叶绿体*psbEFL*操纵子转录的工作模型

更多分享