
遗传发育所等揭示假尿苷修饰在水稻低温响应过程中的调控机制

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/20470.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！

遗传发育所等揭示假尿苷修饰在水稻低温响应过程中的调控机制

。叶绿体是植物进行光合作用的主要场所，作为一种半自主型细胞器，叶绿体拥有独立的核糖体翻译系统。在核糖体生物合成过程中，核糖体RNAs（rRNAs）在转录和成熟过程中发生多种化学修饰，对于植物叶绿体的生物发生至关重要。低温是限制作物地理分布和产量的关键环境因子，叶绿体可以作为植物感知外界环境变化的感受器，然而RNA修饰在低温下叶绿体发育和温度响应中的调控机制仍然未知。

中国科学院遗传与发育生物学研究所研究员曹晓风团队和中国水稻研究所研究员魏祥进团队合作，通过正向遗传学鉴定了水稻苗期温度敏感突

变体ospus1，表现为低温叶色白化。OsPUS1

编码水稻叶绿体定位的假尿苷合酶，且受低温诱导表达。OsPUS1能够与叶绿体rRNA前体直接结合并催化叶绿体rRNA发生假尿苷修饰。在低温下，OsPUS1的功能缺失造成叶绿体rRNA前体异常积累和成熟rRNA的减少，最终导致叶绿体中的核糖体生物合成和翻译状态受到干扰。结合转录组和翻译组分析表明，OsPUS1在调控植物生长发育和应激反应状态基因表达中发挥着重要的平衡功能

，当这种平衡被破

坏后会造成细胞内活性氧ROS的异常

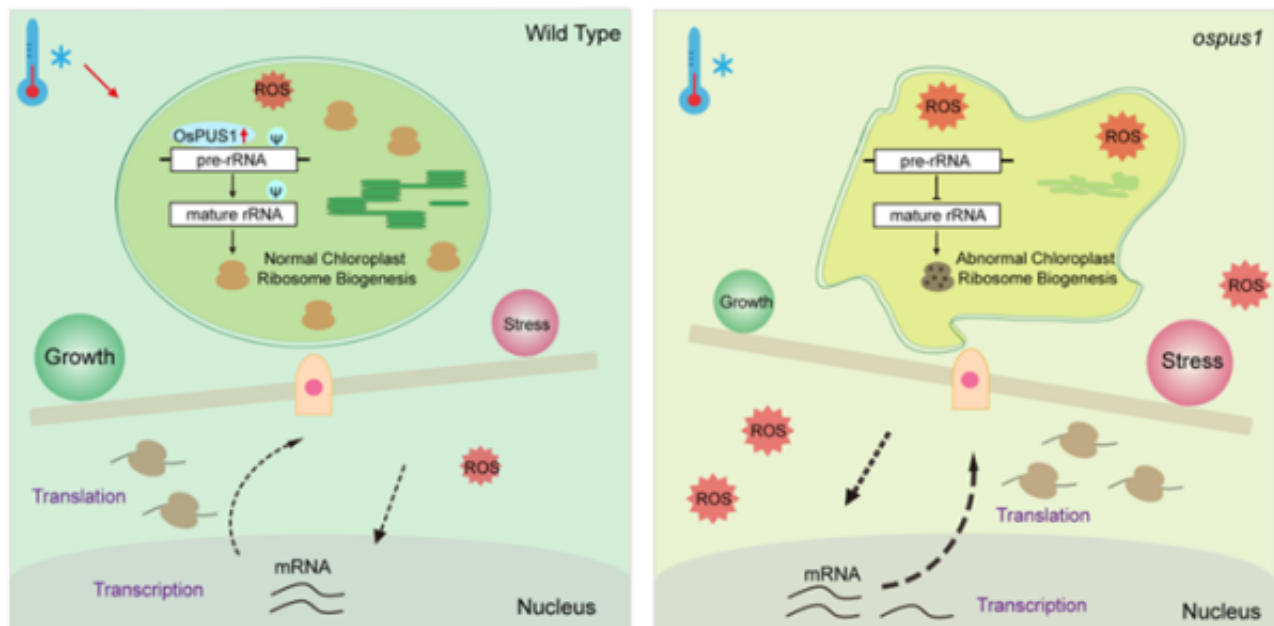
积累，最终导致低温下ospus1

突变体异常白化的表型。该研究结果揭示了假尿苷修饰在水稻叶绿体核糖体生物合成和低温响应中的关键功能，在作物改良方面具有重要应用潜力。

相关研究成果以Pseudouridylation of chloroplast rRNA contributes to low temperature acclimation in rice为题于近日在线发表在New

Phytologist

上。研究工作得到国家自然科学基金委、国家重点研发计划、中科院战略性先导科技专项和植物基因组学国家重点实验的支持。



OsPUS1介导的低温适应过程模式图

研究团队单位：遗传与发育生物学研究所

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](https://www.iikx.com)转发