研究揭示种子萌发过程的翻译调控机制

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/33746.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！

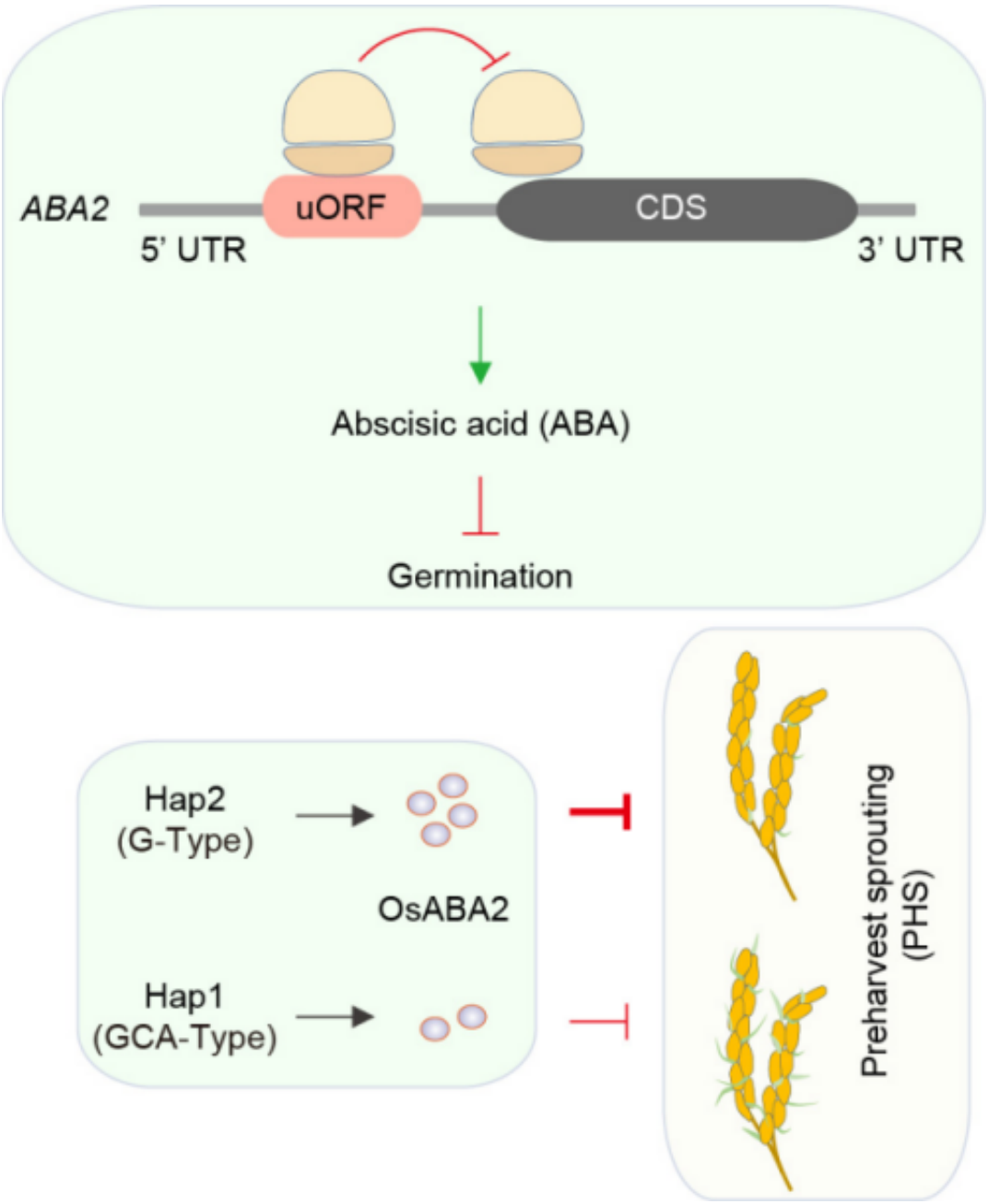
研究揭示种子萌发过程的翻译调控机制。

种子作为植物繁衍的核心载体，其萌发与休眠是植物长期进化形成的关键适应性策略。这一策略不仅维系着物种延续和生态平衡，更直接影响农业生产和粮食安全。种子萌发是植物从休眠状态向活跃生长状态转变的关键节点，这一过程受多种内在因素和外界环境的调节，包括激素信号（如脱落酸ABA和赤霉素GA的拮抗作用），环境感知（如光、温度和水分等）的协同调控。其中，穗萌发（PHS）现象是由于种子休眠不足，导致谷物在收获前遇上持续降雨而在穗上萌发的现象，会造成主要粮食作物的显著减产。因此，深入解析种子休眠与萌发的分子调控机制，对提升作物抗逆能力和保障粮食安全具有重要战略意义。
近年来研究表明，种子中储存mRNA的翻译对于早期种子萌发至关重要。在mRNA序列中存在多种顺式元件对基因翻译具有关键调节功能，然而其在种子萌发过程中的研究相对有限。
中国科学院遗传与发育生物学研究所曹晓风团队基于转录组和翻译组分析，系统解析了萌发过程中转录与翻译水平的动态调控网络。以核糖体缺陷突变体为例，研究证实其萌发延迟表型与ABA合成关键基因*ABA2*相关。*ABA2*基因5′UTR中存在上游开放阅读框（uORF），能够抑制下游CDS的
翻译。进一
步研究发现，该调控机
制在水稻中高度保守，通过基因编辑技术靶向
敲除*OsABA2*的uORF可有效抑制穗萌发现象。
更重要的是，研究团队在水稻品种中鉴定出该uORF的两种主要单倍型，其通过调控OsABA2表达水平影响穗萌发抗性。

该研究工作不仅揭示了翻译调控和遗传变异在种子休眠与萌发中的核心作用，更为作物遗传改良提供了思路。

6月6日，相关研究成果以*Control of seed-to-seedling transition by an upstream open reading frame in ABSCISIC ACID DEFICIENT
2*为题，发表在《美国国家科学院院刊》（*PNAS*
）上。研究工作得到农业农村部重大专项、国家自然科学基金等的支持。

论文链接



ABA2　uORF工作模型图

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转发