
水稻为何能耐低温？研究者找到关键信号通路

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/32152.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！

水稻为何能耐低温？研究者找到关键信号通路。随着气候变化的影响逐渐加剧，水稻等重要作物在寒冷环境中的生长受到严重威胁。低温是限制水稻产量和分布的关键环境因素之一，尤其亚洲大部分水稻种植区。如何提升水稻对寒冷的耐受性，一直是农业科研重点课题之一。

脱落酸（ABA）作为植物在应对环境胁迫时的重要激素，已被证明在多种植物对寒冷等环境胁迫的适应中发挥着核心作用。然而，不同水稻耐低温性的品种在ABA信号通路的反应上存在显著差异，如何利用这一差异来提高水稻耐低温性，是当前研究的一个重要方向。

湖南农业大学与杂交水稻全国重点实验室等科研团队联合，全面揭示了脱落酸ABA信号通路在水稻耐低温中的关键作用，深入解析了水稻在低温胁迫下的分子反应机制。

研究发现，ABA合成关键基因在低温胁迫中的表达也存在显著差异。在低温处理6小时后，不耐低温品种Kasalath仅有OsNCED3基因上调，而耐低温水稻品种ZH11中，所有的ABA合成基因均显著上调，特别是OsNCED5，其在12小时内增加了33倍。这表明OsNCED5在耐低温过程中发挥了关键作用。同时，ABA代谢基因OsABA8ox1在耐低温品种ZH11中，在低温胁迫1小时内表达量增加了231倍，而在低温敏感品种Kasalath中，6小时仅增加75倍，但12小时仍上调至150.7倍。这表明ABA代谢在耐低温性中起到重要作用。

研究表明，通过调控ABA信号通路，尤其是优化OsWRKY71-OsABA8ox1和OsZIP73-OsNCED5两大关键调控模型，可以显著提升水稻在低温环境下的抗寒能力。这为未来利用基因编辑、转基因技术及其他育种方法开发耐寒性更强的水稻品种提供了切实可行的策略。

据介绍，研究不仅为寒冷地区水稻品种的改良提供了科学依据，也为其他作物的抗寒育种提供了宝贵的参考，为农业生产的可持续发展贡献了重要的理论支撑。

研究成果近期发表于《理论与应用遗传学》（Theoretical and Applied Genetics），湖南农业大学农学院硕士研究生李文宇为第一作者，刘次桃以及湖南女子学院研究员段美娟、杂交水稻全国重点实验室研究员袁定阳为共同通讯作者。研究得到国家自然科学基金项目等的资助。（来源：中国科学报 王昊昊）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1007/s00122-024-04810-x>

作者：段美娟等 来源：《理论与应用遗传学》

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](http://www.iikx.com)转发