遗传发育所揭示脂质代谢调控水稻孕穗期耐低温的作用机制

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/26564.html

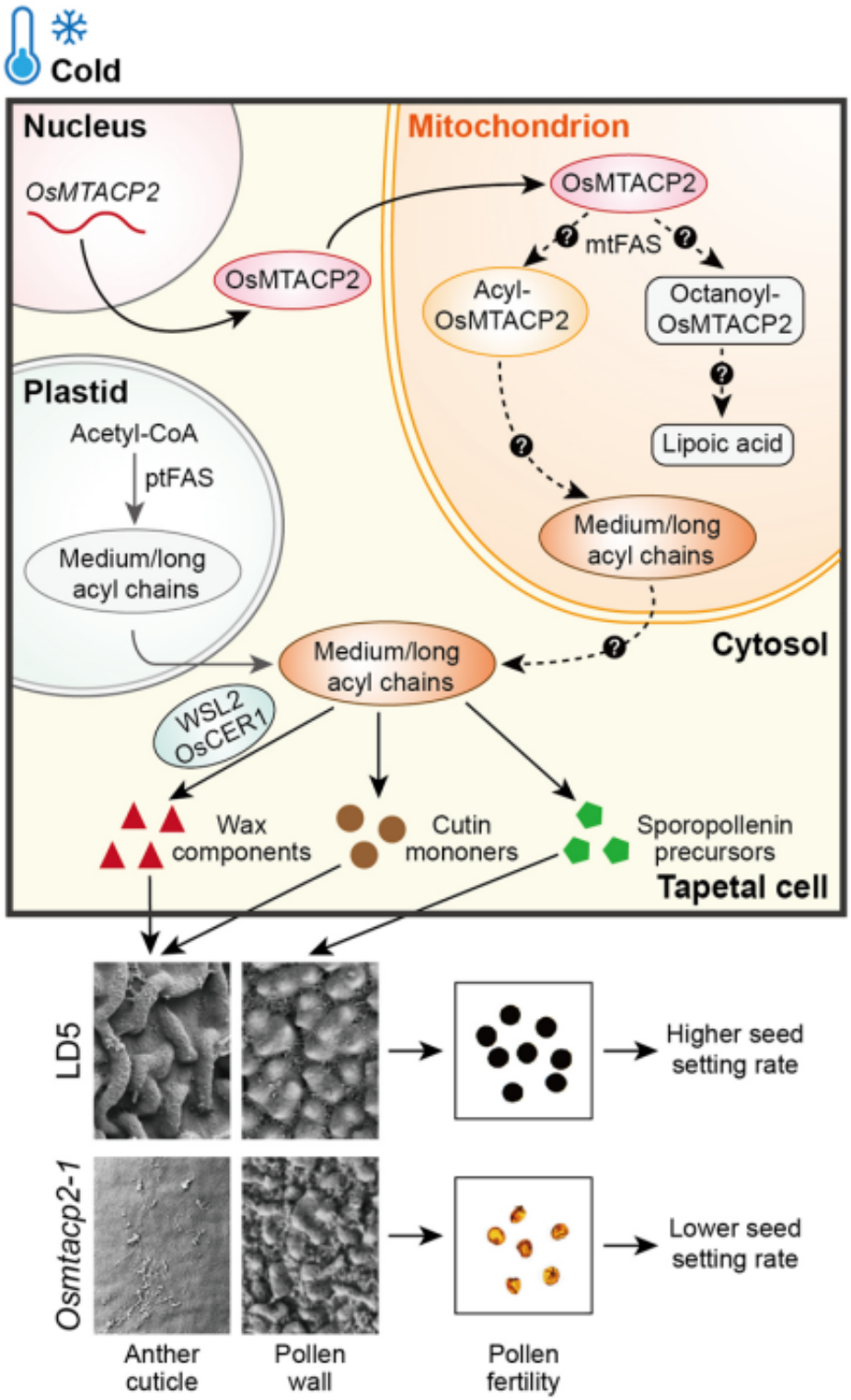
本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

水稻起源于热带和亚热带地区，对低温敏感。探讨水稻孕穗期耐低温胁迫的分子机制，进而通过分子设计，打破连锁累赘，促进耐冷、高产、优质性状快速聚合，高效培育耐低温水稻品种，这是从根本上防范障碍型冷害的途径。而受限于表型精准鉴定的制约，水稻孕穗期耐低温机制研究进展较慢，制约了优良品种培育。

近日，中国科学院遗传与发育生物学研究所曹晓风团队在*Plant Physiology*上发表了题为*The acyl carrier protein OsMTACP2 is essential for rice cold tolerance at the booting stage*
的研究论文。该成果揭示了水稻酰基载体蛋白OsMTACP2通过参与脂质代谢促进低温下花药和花粉粒的发育，进而参与水稻孕穗期低温响应的作用机制。

该研究利用与黑龙江省农业科学院耕作栽培研究所合作建立的水稻孕穗期耐冷评估体系，对鉴定获得的耐冷水稻品种龙稻5进行诱变筛选，克隆到一个水稻孕穗期耐低温的关键基因OsMTACP2。CRISPR/Cas9敲除和功能互补实验证明该基因参与水稻耐低温胁迫反应。OsMTACP2编码一个高度保守的、线粒体定位的酰基载体蛋白，主要在水稻花药绒毡层和花粉粒中表达。细胞学分析表明，OsMTACP2促进低温下水稻花药角质层形成和花粉壁的发育。转录组结合脂质组数据分析表明，OsMTACP2通过调控脂质代谢，尤其是蜡质合成，维持低温下花药和花粉粒的正常发育。自然变异分析发现，OsMTACP2启动子在粳稻和籼稻中有两个主要的单倍型，可能贡献了籼稻、粳稻耐冷性的分化。该研究揭示了脂质代谢在水稻响应低温胁迫过程中的作用，为低温冷害的防范及耐冷品种培育提供了理论指导。

研究工作得到科技创新2030-重大项目、中国科学院战略性先导科技专项和国家自然科学基金的支持。



OsMTACP2发挥功能的模式图

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转发