
植物所发现水稻中控制两个时期的耐寒分子模块

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/25786.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！

在水稻生长发育过程中，苗期和孕穗期是两个对低温胁迫非常敏感的阶段，但鲜有关于同时调控两个时期的分子模块的报道。解析水稻低温信号调控网络、挖掘关键调控基因以及开展分子设计育种，是解决水稻耐低温胁迫的有效措施之一。中国科学院院士、植物研究所研究员种康团队发现能够同时控制两个时期的耐寒分子模块，驯化选择的COG3调控光系统II蛋白D1的周转影响水稻耐寒性，具有育种分子设计的应用潜力。

种康团队致力于水稻耐低温研究，发现了一系列的关键调控网络和分子，包括低温感受器COLD1及其下游叶绿体中调控亚网络、磷酸化修饰和转录因子途径、蛋白构象改变以及DNA损伤修复等。该团队与扬州大学教授梁国华克隆到粳稻中耐冷QTL主效基因（*Chilling tolerance in Geng*）COG1和COG2。COG1和COG2分别通过膜定位的受体蛋白复合体和细胞壁结构调控耐寒性。尽管目前克隆了一些在水稻不同发育时期发挥作用的耐寒基因，但只有少数基因被证明在水稻苗期和孕穗期同时具有调控作用。

近期，科研人员克隆并验证了粳稻中COG3基因对水稻苗期和孕穗期的调控作用。研究基于表型鉴定和序列分析发现，COG3的启动子序列在耐冷粳稻日本晴和冷敏感粳稻93-11之间存在多个位点变异，部分变异导致COG3表达模式改变，且这些变异位点在粳稻驯化过程中经历了明显的选择。低温诱导的COG3与叶绿体中的蛋白水解酶OsFtsH2互作，有效清除受低温损伤的D1蛋白，平衡D1

在低温时对叶绿体光系统II关键组分（OsFtsH2-D1）发挥维护作用，揭示了水稻耐低温胁迫的新机制，为水稻耐寒分子设计育种提供了新的候选模块。

1月3日，相关研究成果在线发表在《新植物学家》（*New*

Phytologist) 上。研究工作得到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。

[论文链接](#)

在低温胁迫条件下 *COG3* 的在粳稻日本晴 (Nipponbare) 中有更高的转录水平, 而在籼稻93-11中相对较低。叶绿体定位的 *COG3* 蛋白与蛋白酶 *OsFtsH2* 互作、降解低温损伤的 *D1*, 维持叶绿体光系统II光合效率

研究团队单位: 植物研究所

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](http://iikx.com)转发