

[首页](#) > [科研进展](#)

植物所科研人员发现驯化选择水稻DNA寒害损伤修复机制及其优异模块

发布时间: 2023-01-07 | 【大 中 小】

农作物应对全球气候变化引起的异常温度需要具备优异耐受模块，品种设计需依赖细胞寒害感知防御“信号网络”和“修复机制”的原理。

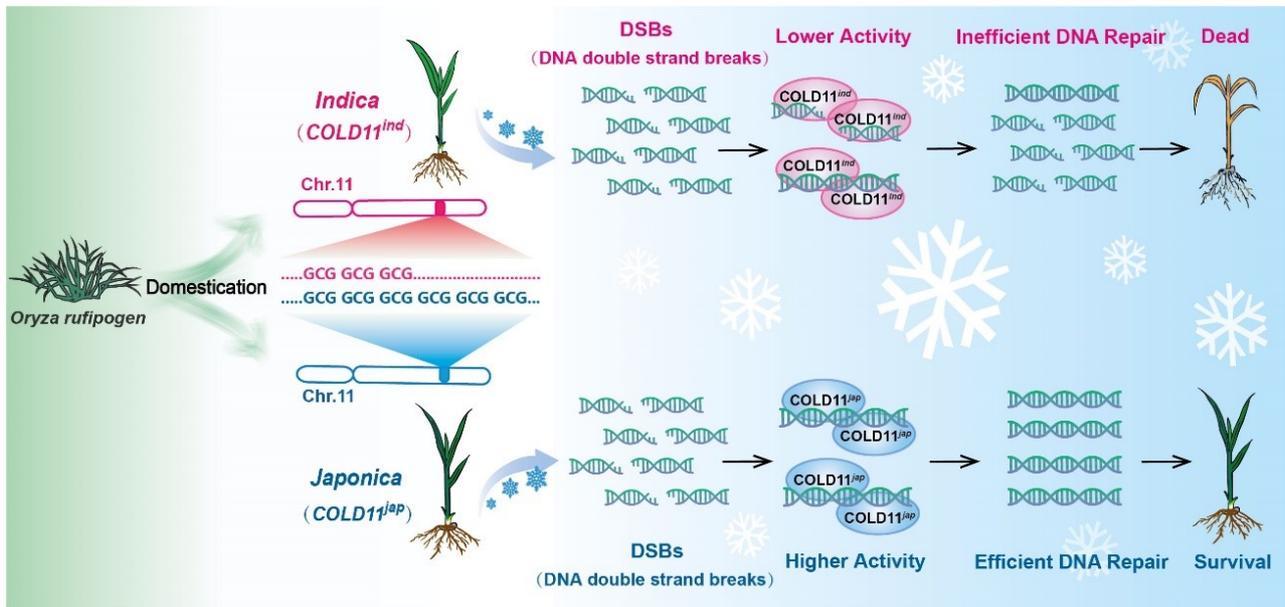
在前期的研究中，种康院士团队已在水稻寒害感知与防御“信号网络”中已经发现了包括感受器、激酶、叶绿体维生素E-K1代谢途径、转录因子和海藻糖代谢在内的一系列元件及其之间的网络关系。然而，对于寒害专一的DNA修复系统是如何建立的则知之甚少。科研人员在最新的研究中发现，具有特异性的人工驯化选择的自然变异耐寒基因模块能够修复寒害引起的DNA损伤。基于数据空间降维理念，通过数学算法将多维尺度的数据合降维的全基因组关联分析，即数据整合GWAS（DM-GWAS），在水稻中系统鉴定到耐寒QTL遗传位点与主效基因*COLD11*，其突变引起耐寒性的显著降低，编码区存在GCG密码子重复，且与DNA修复合活性和耐寒性具有正相关性，受到强的驯化选择。这是首次报道驯化选择的寒害DNA修复优异等位模块新机制。该模块具有重要的应用潜力，为耐寒分子设计育种中对关键位点进行精细调控开辟了新的途径。

该研究成果于1月7日在线发表在国际学术期刊*Science Advances*，由中科院植物所种康研究组、数学与系统科学研究院李启寨研究员、遗传发育所程祝宽研究员、植物所葛颂研究员等共同合作完成。该研究得到了中科院先导科技专项和国家自然科学基金委员会基础科学中心项目的资助。

文章链接:

<https://www.science.org/doi/10.1126/sciadv.abq5506>

(分子生理实验室供稿)



驯化选择的*COLD11*模块修复寒害DNA双链断裂模式图

*COLD11*第一外显子中密码子GCG重复数受到了强烈的驯化选择。多重重复的高活性模块在低温胁迫诱导DNA双链断裂（DSBs）时能够立即响应DSBs而使其迅速修复，从而增强了水稻耐寒性。



版权所有 © 中国科学院植物研究所 备案号：京ICP备16067583号-24 文保网安备案号：1101080078
地址：北京市海淀区香山南辛村20号 邮编：100093
电话：010-62590835

