研究发现水稻转座子受驯化选择和在抗病抗逆中的调节功能

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/5684.html

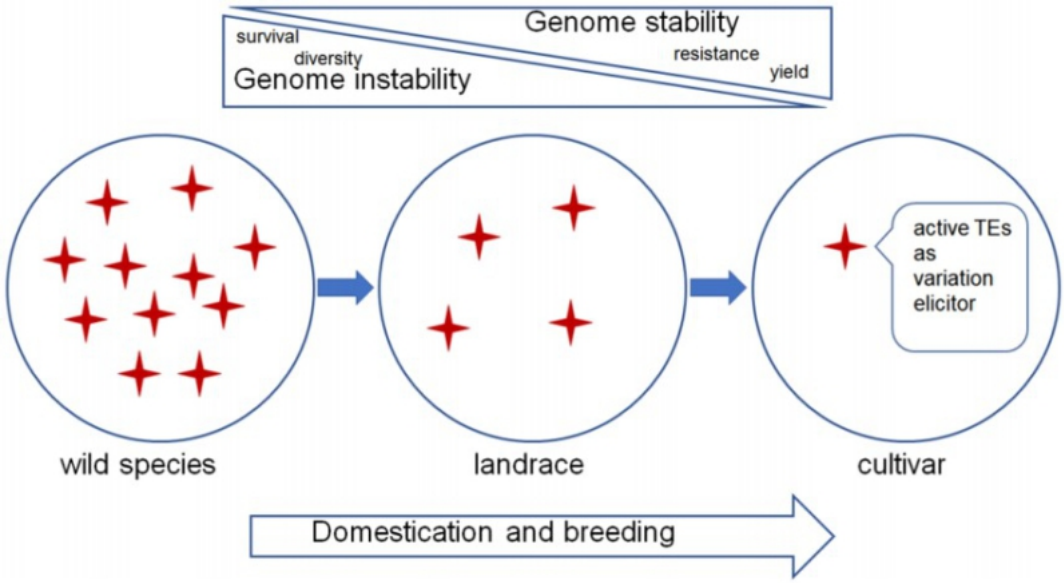
本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

研究发现水稻转座子受驯化选择和在抗病抗逆中的调节功能。6月19日，Molecular Plant 杂志在线发表了中国科学院分子植物科学卓越创新中心/植物生理生态研究所何祖华研究组题为Elimination of a retrotransposon for quenching genome instability in modern rice 的研究论文。该项研究发现自然条件下一个活跃的反转录转座子HUO(“活”)，该转座子广泛存在于野生稻基因组中，部分存在于考古水稻样本和农家种中，但在现代栽培稻中丢失。研究揭示HUO通过表观遗传学途径影响基因组水平的功能基因，激活基因组的不稳定性/防卫反应，这些都有利于野生稻适应复杂多变的自然环境。但由于HUO的存在不利于对栽培稻高产稳产的需求，该转座子在水稻驯化和育种过程中被逐步选择性删除。该研究首次提出转座子元件也可以像功能基因一样，在物种驯化过程中被选择，拓展了人们对转座子功能和物种驯化机理的认识。

转座子是高等生物基因组的主要组成部分，约占水稻基因组的35%，人基因组的45%，小麦基因组的90%。作为进化的动力来源，转座子为基因组结构变异、新基因产生、基因功能多样化提供了物质基础，保持了基因组的不稳定能力，为物种适应复杂多变的自然环境提供了基础。已在多种作物中发现转座子参与驯化过程，如玉米、番茄、葡萄、甜橙、橡胶树，转座子活动导致功能基因变异，产生人们喜爱的农艺性状而被选择。然而转座子本身是否像功能基因一样作为驯化选择的靶标还未有报道。

何祖华研究组2006年发表在Plant Cell 杂志上的文章“ELONGATED UPPERMOST INTERNODE encodes a cytochrome P450 monooxygenase that epoxidizes gibberellins in a novel deactivation reaction in rice”报道了控制水稻长穗颈的EUI1基因，揭示了一条赤霉素代谢新途径，并调控水稻田间抗性。正是由于HUO的跳跃导致EUI1基因突变。经过多年研究，发现HUO通过RNA介导的DNA甲基化途径调节基因表达，降低抗病与产量性状，但激活抗逆性状，导致其在水稻驯化和育种过程中逐渐被删除。同时发现HUO也受到基因组防卫体系的严格控制。HUO的发现有利于探究转座子作为直接选择靶标在驯化中的意义，也有利于全面认识转座子在基因组进化中的功能。

分子植物卓越中心博士彭瑜和上海市农业科学院园艺所副研究员张迎迎为该论文的共同第一作者，分子植物卓越中心研究员何祖华、滕胜、邓一文为共同通讯作者，该工作同时得到复旦大学、浙江大学、中科院昆明动物研究所、浙江农科院的合作支持。该课题得到国家自然科学基金委、中科院先导项目B等的经费资助。



研究发现水稻转座子受驯化选择和在抗病抗逆中的调节功能

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