多基因编辑技术改善野生稻农艺性状

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/37182.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！

多基因编辑技术改善野生稻农艺性状。近日，中国农业科学院深圳农业基因组研究所（岭南现代农业科学与技术广东省实验室深圳分中心）研究员汪泉课题组联合西南大学/电子科技大学教授张勇课题组在《植物学报（英文版）》（Journal of Integrative Plant Biology）上发表研究论文。该研究利用基因编辑技术对两种野生稻材料的多个关键农艺性状基因进行改良，解决了野生稻匍匐生长、长芒、易落粒等不利于农业生产的问题。这一成果有助于更好地利用野生稻资源，扩大水稻育种的遗传多样性选择范围，为水稻种质创新与粮食安全保障提供了关键技术支撑。

目前广泛种植的亚洲栽培稻起源于普通野生稻。在驯化过程中，野生稻的匍匐生长、长芒、黑色颖壳、易落粒等固有特性，有助于其在自然环境中生存与繁衍，但这些性状对农业生产并无优势。对这些不利性状的筛选，也间接导致野生稻中如抗病性、耐逆性相关基因及营养相关基因流失。因此，有效利用野生稻资源，可扩大水稻育种的遗传多样性选择范围。

研究团队选取了两种具有良好转化效率的野生稻材料，完成了这两种材料的高质量基因组测序与组装。这两种野生稻含有数量显著更多的抗病抗逆相关基因，这证实了它们是保存野性抗性能力的天然宝库。

研究瞄准了控制野生稻芒长、颖壳颜色、株型（分蘖角度）和落粒性的四个关键基因。他们将多把基因剪刀组装到一个工具包里，构建了多重基因编辑系统，并成功对野生稻进行了编辑，获得了同时改造四个基因的突变体材料。改造后的植株发生了显著变化，株型从匍匐变得直立，长芒缩短，颖壳颜色由深变浅，谷粒也更不易脱落。这些正是栽培稻的典型优良性状。

然而，这些四基因编辑植株的米粒仍是红色，且籽粒比原来更短小，距离理想的高产优质目标仍有差距。为此，团队进行了第二轮精准编辑，使红米变成了白米，有效增加了籽粒的长度和重量。

经过这总计七个基因的改造，获得的野生稻新材料综合了多重优点：株型直立、芒短、颖壳黄、不易落粒、米粒白、籽粒大，茎秆颜色也变为栽培稻的绿色。

该研究验证了7个关键基因对野生稻驯化相关性状的调控作用,开发了一种可靠的野生种质资源利用策略,包括精确的基因组组装、基因功能注释、高效的基因转化和多重基因组编辑工具。该策略可以加速具有多个有用特性的新水稻种质资源的生成,有助于现代水稻育种工作。

汪泉和张勇为论文共同通讯作者，基因组所博士后田畅、西南大学教授唐旭与南开大学在读博士生张广忠为论文共同第一作者。该研究得到了生物育种重大专项、国家自然科学基金、中国农业

科学院创新工程的资助。（来源：中国科学报 李晨）

相关论文信息：https://doi.org/10.1111/jipb.70087

作者：汪泉等 来源：《植物学报》

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