科研人员开发出高效植物mRNA递送系统

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/31658.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！

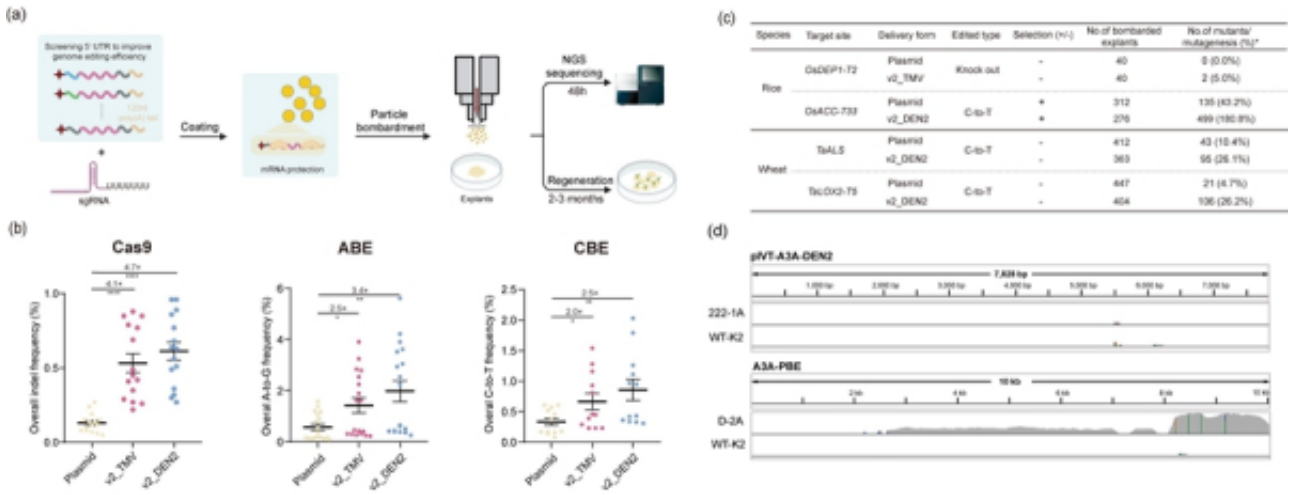
科研人员开发出高效植物mRNA递送系统。

基因组编辑技术在农业领域的应用推动了作物改良，但以DNA形式递送基因编辑工具的方式存在外源DNA整合风险和脱靶效应。近年来，无外源DNA残留的基因组编辑递送技术备受关注。尽管基于核糖核蛋白的递送策略在小麦等作物中实现了T0代基因敲除，但其复杂的制备与操作限制了应用。相比之下，mRNA递送策略具有制备灵活、可大规模生产的优势，可为基因编辑提供高效且安全的替代方案。

2016年，中国科学院遗传与发育生物学研究所高彩霞研究组建立了基因枪介导的mRNA递送方法，在T0代小麦中获得无外源DNA整合的基因敲除突变体。当前，植物中的mRNA递送系统效率较低，且在精准基因编辑如碱基编辑和引导编辑方面的应用鲜有报道。近日，高彩霞研究组通过优化体外转录mRNA（IVT）的翻译效率与递送稳定性，开发了新型基因枪介导的mRNA递送系统v2_TMV/DEN2，提高了植物基因编辑效率，并在植物中实现了高效的C-to-T和A-to-G碱基编辑。

该研究系统性优化了体外转录RNA（IVT）的翻译效率与递送稳定性。研究发现，烟草花叶病毒（TMV） 5UTR与120nt poly（A）尾可使IVT mRNA在原生质体中的翻译效率提升12.9倍，在水稻悬浮细胞中的编辑效率提高1.9倍。进一步，研究引入登革热病毒（DEN2）5UTR序列，采用鱼精蛋白包被技术，提高了基因编辑效率并构建了新型mRNA递送系统v2_TMV/DEN2。与广泛使用的质粒形式的递送方式相比，v2_TMV/DEN2在T0代水稻和小麦中的编辑效率平均提高了4.3倍和3.5倍。研究对T0代水稻突变体进行全基因组测序分析发现，v2_TMV/DEN2获得的突变体均无外源DNA片段整合。

2月10日，相关研究成果在线发表在《植物生物技术杂志》（*Plant Biotechnology Journal*）上。研究工作得到国家重点研发计划、中国科学院战略性先导科技专项、山东省重点研发计划（农业良种工程）等的支持。



新型mRNA递送系统v2_TMV/DEN2可在水稻和小麦中高效实现多种编辑形式

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