



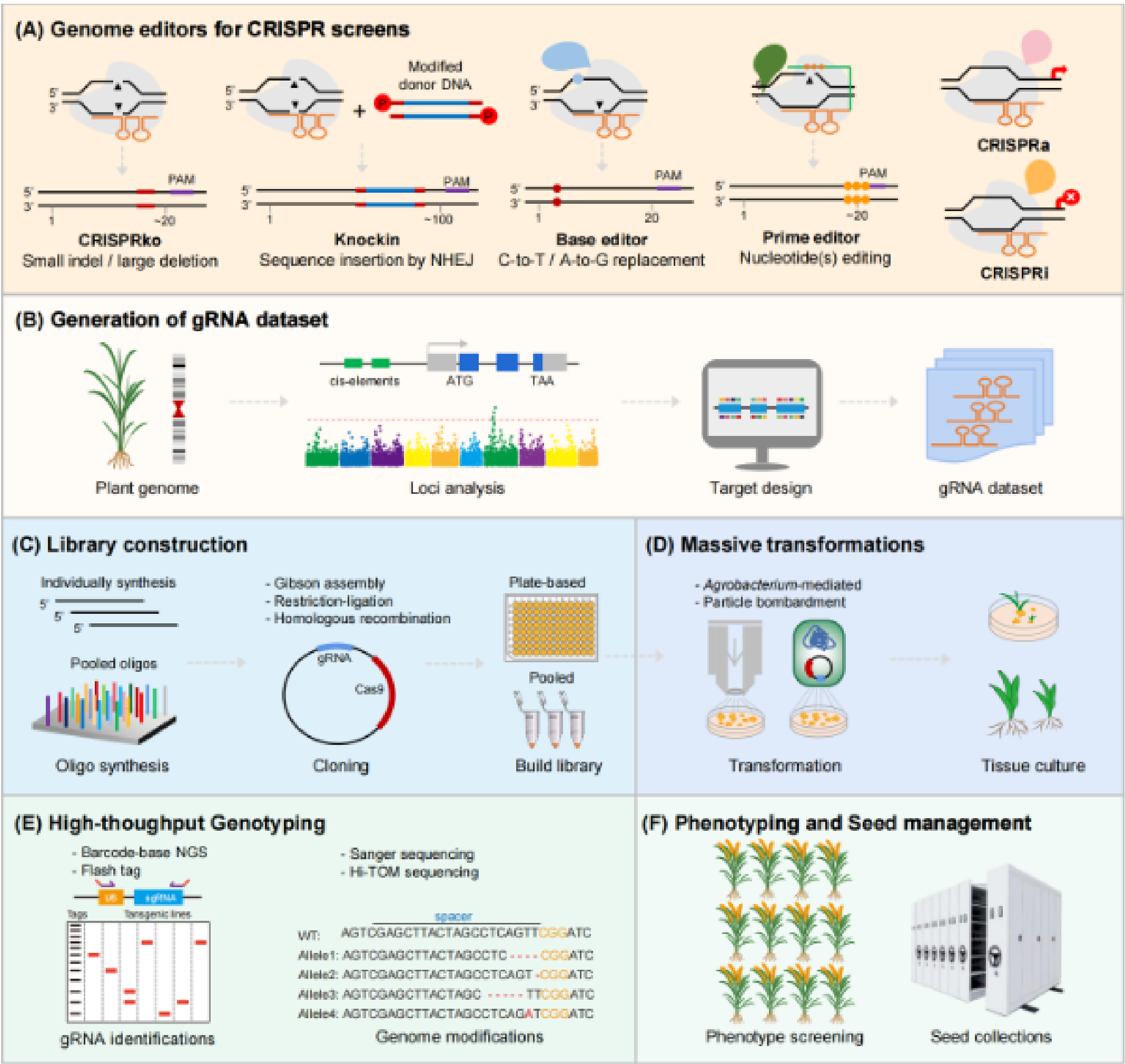
研究成果

当前位置: 首页 > 研究成果

Current Opinion in Biotechnology-陆钰明课题组综述植物大规模基因编辑最新进展

发布时间：2023-01-19

近日，上海交通大学农业与生物学院陆钰明教授课题组在生物技术知名期刊*Current Opinion in Biotechnology* (IF=10.3)发表了题为“**Large-scale genome editing in plants: approaches, applications, and future perspectives**”的综述论文，详细描述了植物中利用CRISPR/Cas技术进行大规模基因组编辑的最新技术和应用。



近几十年来，正向遗传筛选在破译农业性状的分子机制方面发挥着重要作用，其通常依赖于物理化学诱变、转基因T-DNA插入和RNAi等技术。然而，这些方法耗时耗力，研究周期通常较长，限制了植物遗传研究的发展。随着基因编辑技术的发展，高通量的CRISPR/Cas筛选已成为哺乳动物细胞研究的一项高效工具。CRISPR筛选近几年也被报道用于多种作物，包括水稻、番茄、大豆和玉米等。对作物进行大规模编辑有望在未来几年使基因编辑种质呈现爆炸式增长。此外，开发高质量、高覆盖率和均匀分布的基因编辑突变体文库将为功能基因组研究和作物遗传改良提供宝贵的种质资源。

在这篇综述中，陆钰明团队描述了植物中典型的CRISPR筛选是如何设计和执行的，包括合适编辑器的选择，全基因组gRNA的设计，CRISPR/Cas质粒文库的构建，大规模遗传转化的实施和高通量基因型鉴定方法的采用等。同时，其在农杆菌介导的CRISPR筛选中，创造性地提出了“**农杆菌滴度**”的概念，为植物大规模基因编辑提供了一项具有实践意义的原则指引。

另外，作者进一步讨论了植物CRISPR筛选的最新应用，包括如何确定候选基因、如何优化目标基因时空表达、如何进行蛋白质活性进化以及如何构建全基因组突变体库等。在考虑了当前的挑战和局限性之后，其最终设想了一种病毒介导的策略来改进CRISPR筛选。

本论文的通讯作者为上海交通大学农业与生物学院陆钰明教授。上海交大博士后刘天珍和中科院分子植物卓越创新中心博士研究生张学宁为本文共同第一作者。该研究得到了国家自然科学基金（32070396）和国家重点研发计划（2021YFD1201300）的资助。