毛竹遗传转化体系建成，可实现基因组精准编辑

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/17512.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！

毛竹遗传转化体系建成，可实现基因组精准编辑。



毛竹未成熟胚离体再生过程。 亚林所供图

毛竹基因组测序已于2013年完成，通过多种组学手段挖掘出大量与重要经济性状相关的候选基因。但由于缺乏稳定的遗传转化体系，目前尚未有基因在毛竹体内得以验证。

近日，中国林业科学研究院亚热带林业研究所（以下简称亚林所）在毛竹遗传转化和基因编辑技术方面取得突破性进展，并在线发表于《植物科学前沿》（Frontiers in Plant Science）。该研究成果利用毛竹未成熟胚为外植体诱导愈伤组织和不定芽分化，建立了高效离体再生及遗传转化体系。在此基础上，通过启动子优化成功实现了CRISPR/Cas9技术在毛竹基因组中的精准编辑。

论文通讯作者、亚林所副研究员乔桂荣说，竹子是重要的森林资源之一，具有非常重要的生态、经济和文化价值。由于竹类植物特殊的开花生物学特性，很难通过有性杂交育种，主要依赖于自然变异选育新品种。

项目组在前期已建立了丛生竹代表竹种麻竹的花药培养体系，于2014年首次实现了麻竹转基因技术体系的建立和应用，并获得了全球首例竹子转基因中间试验许可。

毛竹为散生竹代表竹种，在繁殖及生长习性方面与丛生竹中有所不同，其离体再生体系较丛生竹难度更大。乔桂荣说，利用毛竹成熟胚可以诱导愈伤组织并分化出不定芽，但仍存在外植体灭菌困难、再生频率低等问题。

因此，建立高效的毛竹遗传转化和基因编辑体系，鉴定调控毛竹重要经济性状的基因功能，并利

用转基因手段获得目的性状改良的新品种，在解析调控毛竹重要经济性状的分子机理、推进毛竹分子育种进程等方面具有重要意义。

论文共同第一作者、亚林所研究员卓仁英说，该研究成果利用毛竹未成熟胚为外植体，通过不同激素浓度组合处理，最终获得了愈伤组织诱导率和不定芽分化率分别超过60%和40%的最佳培养基。通过对遗传转化条件如抗生素筛选浓度、菌液侵染浓度、侵染时间和方式等进行优化，转化率可达5%左右。

研究还克隆了2个毛竹内源U3 SnRNA启动子，通过与水稻U3启动子比较分析，发现PeU3.1启动子驱动的sgRNA显示出更高的编辑效率，进而用于毛竹基因组编辑。研究以八氢番茄红素脱氢酶基因（PDS）为例，在四个拷贝序列中设计了保守sgRNA位点，结果显示85.7%的再生植株在该sgRNA位点发生了突变，主要以缺失突变为主，42.9%的再生植株为pds1pds2纯合突变体，表现为白化表型。

该研究建立了较高的毛竹离体再生体系，在毛竹遗传转化技术方面取得了突破性进展，成功将CRISPR/Cas9技术应用于毛竹并实现了精准编辑，将极大地推动毛竹基因功能研究及转基因育种研究进程。

该研究获得十四五国家重点研发计划和中国林业科学研究院基本科研业务费的资助。研究结果获得授权国家发明专利1件。（来源：中国科学报李晨）

相关论文信息：https://doi.org/10.3389/fpls.2022.822022

版权声明：凡本网注明来源：中国科学报、科学网、科学新闻杂志的所有作品，网站转载，请在正文上方注明来源和作者，且不得对内容作实质性改动；微信公众号、头条号等新媒体平台，转载请联系授权。邮箱：shouquan@stimes.cn。
作者：卓仁英等 来源：《植物科学前沿》

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