



## 科研进展

首页» 科研进展» Nature Biotechnology: 化学与分子工程学院贾桂芳课题组与合作者合作报道一种表观遗传编辑育种新技术, 助力粮食

增产, 推动农业技术革命

### Nature Biotechnology: 化学与分子工程学院贾桂芳课题组与合作者合作报道一种表观遗传编辑育种新技术, 助力粮食增产, 推动农业技术革命

时间: 2021-07-22 13:35:00 来源: 作者: 访问量: 850

随着世界人口的快速增长, 至2050年粮食产量需要再增加50%才能完全满足需求, 如何进一步提高作物产量是亟待解决的严峻问题。加之近年来全球气候变暖、土地干旱半干旱加剧、极端天气等也为粮食安全带来了巨大挑战。与此同时, 土地沙漠化和荒漠化严重, 对大自然和人类健康的危害也在日益加剧, 如何打造“山水林田湖草”的整体生态文明建设的同时能提供更多的植物原材料也是亟待解决的问题。我国科学家在传统作物杂交育种和新分子育种提高作物产量做出了巨大的贡献, 但依然迫切需要新技术应对未来的粮食挑战、森林草原修复和堪堪足够的植物原材料等问题。

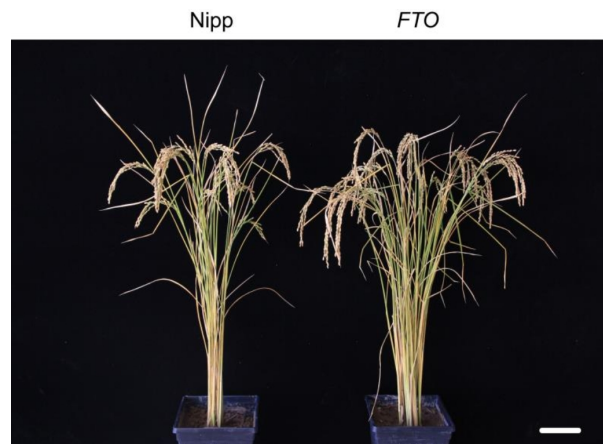
北京大学化学与分子工程学院贾桂芳课题组致力于研究RNA甲基化修饰 $m^6$ -甲基腺嘌呤 ( $m^6A$ ) 调控植物生长发育及刺激响 TOP 2机制, 绘制了植物拟南芥和玉米的 $m^6A$ 全转录图谱 (Nature Communications 2014; Plant Physiology 2020), 鉴定和解析了植物拟南芥 3'端修饰酶ALKBH10B和 $m^6A$ 结合蛋白ECT2、CPSF30-L的生物功能 (Plant Cell 2017, 2018; Molecular Plant 2021; Nature Communications 2021), 推动了植物RNA表观遗传学的研究。

2021年7月22日, 贾桂芳课题组与美国芝加哥大学何川教授课题组、贵州大学宋宝安院士课题组合作, 共同在《Nature Biotechnology》上发表了题为“RNA demethylation increases the yield and biomass of rice and potato plants in field trials”的研究论文。该研究发现通过调节RNA表观遗传

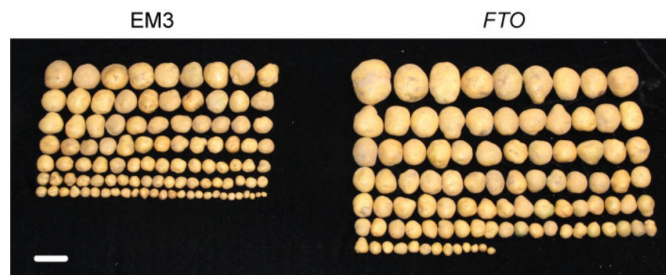


该研究在单子叶植物水稻和双子叶植物土豆中引入FTO（哺乳动物体内的RNA去甲基化酶）对植物RNA表观遗传修饰m<sup>6</sup>A进行去甲基化。田间试验结果表明过表达FTO的水稻和土豆的产量和生物量都显著增加了约50%。进一步研究发现，过表达FTO可显著促进水稻分蘖形成和根系生长，增强光合作用效率和抗旱能力。FTO可特异性增强根顶端分生组织细胞的增殖，增加根长和根的数目，从而促进根系生长。深入研究其分子机理发现FTO介导的m<sup>6</sup>A去甲基化可以促进染色质的开放，激活转录，尤其是表型相关基因的转录。

该研究开发了一种全新的、具有普适性的表观遗传编辑育种技术，可用于培育高产高生物量的优良品种，实现粮食增产。此外改造后的植物根系发达有望更加适应抗旱、抗逆等环境，未来该技术有望应用于森林草原生态修复问题。



FTO对水稻品种日本晴（Nipp）的改造



FTO对马铃薯品种鄂薯3号（EM3）的改造



共同第一作者。北京大学化学与分子工程学院贾桂芳研究员，芝加哥大学何川教授和贵州大学宋宝安院士为该论文的共同通讯作者。该研究得到了国家自然科学基金、国家重点基础研究发展计划项目、北京市自然科学基金、北京光元立方生物技术有限公司和钟子逸教育基金和北京分子科学国家研究中心的资助。

原文链接: <https://www.nature.com/articles/s41587-021-00982-9>

教师FTP

试剂平台

在线办公

信件通知

办公电话

北京大学分析测试中心

书记信箱

院长信箱



北大化学微信

北京大学化学与分子工程学院 地址: 北京市海淀区成府路292号 邮编: 100871 电话: 010-62751710 传真: 010-62751708