青岛能源所发现提高玉米秸秆利用率的新基因

作者：writer 来源：中国科学院

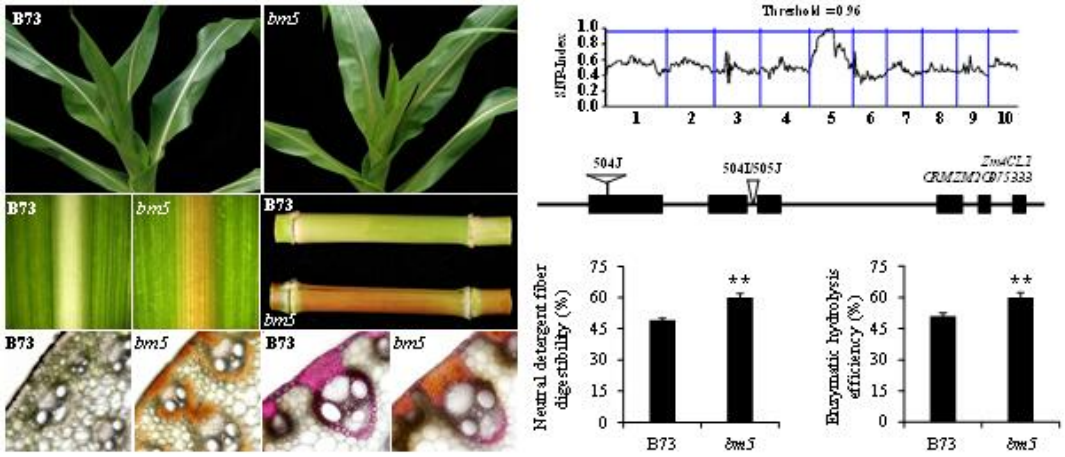
本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/4758.html

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！

青岛能源所发现提高玉米秸秆利用率的新基因。我国作物秸秆资源丰富，每年农业生产中产生的各类秸秆高达7亿多吨。因此提高秸秆资源的利用效率在促进农民增收、保护环境和节约资源等方面均具有重要意义。作物秸秆富含纤维素和半纤维素等具有经济价值的多糖，然而由于木质素的存在严重制约了该类生物质资源在生物能源、造纸和牧草饲料等工、农业生产中的高效利用，从而导致资源浪费和环境污染。玉米棕色叶脉突变体(bm)是一类木质素累积发生改变的重要种质资源，从发现至今已有95年历史。玉米bm突变体的研究历史悠久、代表性强且商业化利用价值高，是木质素遗传改良和综合利用领域的“ 明星 ”材料。迄今为止发现的玉米天然bm突变体总共有六种，分别命名为bm1-bm6。

其中，bm1-4已经被鉴定为木质素自身合成途径及植物一碳代谢途径的关键酶基因，并且部分突变体由于具有较高的秸秆利用率，已被用于商业化青贮玉米新品种的培育，获得了巨大的商业收益。而玉米bm5和bm6的突变基因多年来一直未能成功破译，成为该领域国内外科研竞争的焦点。 中国科学院青岛生物能源与过程研究所研究员付春祥带领的能源作物分子育种研究组长期致力于单子叶植物木质素代谢调控的研究。该研究组继2018年成功阐明了玉米bm2基因对木质素甲基化单体合成的影响之后，近期又完成了玉米bm5天然突变体的鉴定工作，研究成果于近期在线发表于生物工程与技术领域期刊Biotechnology for Biofuels。

该研究综合利用了基因定位、酶活性分析和代谢物鉴定等技术，率先发现木质素合成途径的关键酶基因4CL1是玉米bm5的突变位点。进一步，该工作还阐明了bm5基因突变对木质素含量、单体组分以及可溶性酚酸累积的影响，并发现bm5突变体的牧草消化率和细胞壁糖化效率比对照株系分别增加了22.0%和17.6%。这一研究结果填补了玉米bm天然突变体鉴定领域的又一空缺，同时也为今后通过分子设计培育高秸秆利用率的经济作物提供了新的靶标。青岛能源所博士熊王丹和吴振映为该论文的共同第一作者，付春祥为论文的通讯作者。该研究获得科技部重点研发计划、国家自然科学基金和山东省自然科学基金重大基础研究项目等支持。



玉米bm5天然突变体的鉴定

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