
棉酚生物合成途径研究获进展

作者：writer 来源：本站

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/940.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！

5月21日，国际学术期刊《美国国家科学院院刊》(PNAS)在线发表了中国科学院分子植物科学卓越创新中心/植物生理生态研究所陈晓亚研究组的科研论文：《棉酚生物合成途径解析》(Characterization of gossypol biosynthetic pathway)。该研究分离鉴定了棉酚生物合成途径中4个新的酶基因，并从基因组水平上解释了锦葵目植物中棉酚生物合成途径演化的基础，发现了中间产物的生理活性及其调控机制。棉花是重要的经济作物，棉纤维是纺织工业主要的天然原料，深受广大消费者欢迎。棉纤维(皮棉)约占籽棉重量的40%，轧花后留下的棉籽含有丰富的蛋白质和油脂，是棉花生产的重要副产品。经过工业精炼提取的棉籽油是重要的食用植物油之一，棉籽蛋白、棉粕、棉籽壳则是饲料、食用菌培养基的重要原料。棉酚是一种次生代谢产物，在地上部分的腺体和根的表皮层中大量积累，具有保护植物抵御病菌侵染和虫、鼠取食的功能，但棉籽中高含量的棉酚也限制了其作为重要油料和饲料原料的广泛应用。我国年产棉籽约600万吨，含约150万吨棉籽蛋白，100万吨棉籽油，然而，这一宝贵资源至今未得到充分利用。棉籽的扩大利用和开发是棉花生产增效增收的一项主要来源。陈晓亚领导研究组自1994年以来一直致力于棉酚生物合成途径研究，包括酶基因克隆、代谢调控机制、抗病/抗虫新技术等方面，创制了种子特异低酚转基因棉花材料，发明并优化了植物介导的RNA干扰抗虫技术，取得了一系列具有国际影响力的科研成果。棉酚是倍半萜醛衍生物，基本骨架是(+)- β -杜松烯。研究组先后克隆鉴定了棉酚生物合成上游途径三步连续反应，但之后的反应步骤尚不清楚。该研究通过RNA-seq筛选在有腺体棉和无腺体棉差异表达的基因，结合VIGS和代谢产物分析，先后分离了P450单加氧酶CYP82D113、CYP71BE79、双加氧酶2-ODD1以及醇脱氢酶DH1，通过体外酶活反应和产物结构鉴定，确定了这些酶的功能，从而将棉酚的生物合成途径朝前推进了四个反应步骤，为全面解析棉酚生物合成途径奠定了基础。研究组还获得了数个棉酚途径中间体，均为新发现的化合物，其中一些具有显著的生理活性，为天然产物的研发提供了新平台。研究组研究生及工作人员田秀、阮菊新、黄金泉和杨长青等为本工作的完成做出了重要贡献，部分工作与浙江大学教授张天真合作开展。该研究得到国家自然科学基金、中科院、科技部和农业部项目的资助。(来源：中科院上海生命科学研究院) 文章链接

棉酚等倍半萜醛类植保素在棉花腺体中大量积累

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](http://www.iikx.com)转发