
植物所等破译构树基因组

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/4092.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！

植物所等破译构树基因组。构树(*Broussonetia papyrifera*)又称纸皮树、肥猪树，为桑科构属多年生阔叶乔木，自然分布于我国大部分地区和东南亚，是一种典型的乡土树种和先锋植物。构树雌雄异株，种子数量多，易繁殖，生长快，表型性状和遗传多样性丰富，基因组紧凑，可作木本植物研究的模式材料。同时，构树有着悠久的开发历史，是一种多用途资源植物。然而，以往关于构树的研究主要集中在构树纤维特点、制浆造纸的工艺、饲用价值和饲喂方法、生态绿化、环境适应性等方面，缺乏对构树基础生物学深入系统的研究，从而严重影响构树应用价值的开发。

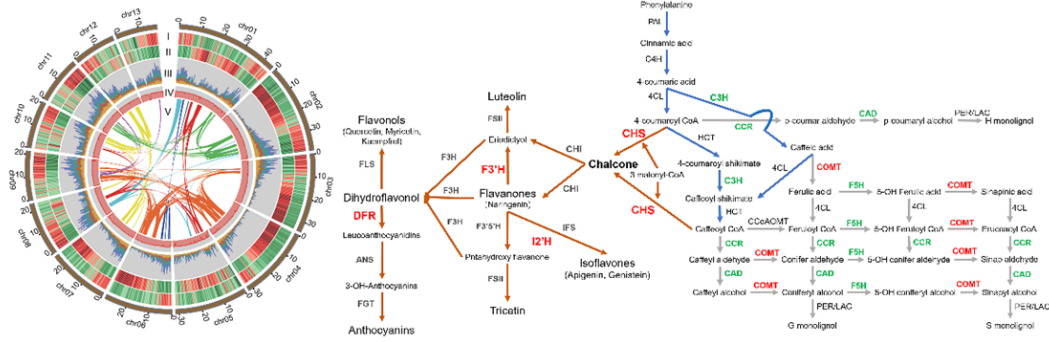
近日，中国科学院植物研究所沈世华研究组与多家单位合作，利用二代Illumina和三代PacBio单分子测序技术，结合mate-pair大片段文库、光学图谱、遗传图谱以及Hi-C等辅助组装策略，报告了一个高质量的、染色体级别的构树基因组($2n = 2x = 26$)。该基因组序列386.83Mb，覆盖度接近100%，其中99.25%的序列挂载到了13条染色体上，注释了30512个蛋白编码基因。

研究人员对基因组数据的分析显示，构树与桑树大约在3100万年前分开，并在黄酮合成途径上发生了显著的基因家族扩张事件，大大增强了黄酮类的合成;尤其是查尔酮合成酶(CHS)家族基因数量远多于桃树、杨树等，与豆科植物相当。黄酮是构树的主要药效成分，也是其募集共生微生物的重要信号分子。共生微生物多样性分析显示，构树主要共生细菌与豆科植物相似，表现出固氮植物的特征;共生真菌多为食用菌类。这些共生菌增强了构树环境适应能力，并为构树的快速生长提供了氮素等营养元素。这些结果表明，构树叶片蛋白含量高的特性可能与黄酮合成的增强有着密切关系。

研究人员还发现，构树木质素合成基因家族收缩，削弱了木质素的含量;同时，咖啡酸-3-O-甲基转移酶(COMT)家族数量却显著增加，提高了木质素S单体含量和S/G比例，使得构树木质结构比较疏松，适于造纸，也易于被动物所消化和微生物降解，成为优质的饲料原料。

该研究揭示了构树用于造纸、饲料养殖、入药和适应性强的遗传基础，为蛋白木本饲用资源植物的研究和开发提供了重要的理论依据，为构树药物分子合成、纤维木质结构和抗逆性状形成的分子遗传机制研究，以及构树分子设计育种和高产、优质、多抗新品种培育提供强有力的支撑。

该研究结果于2月26日在线发表在国际学术期刊Molecular Plants。沈世华研究组副研究员彭献军和博士后刘辉为论文的共同第一作者，沈世华和北京百迈客生物科技有限公司于海燕为论文的共同通讯作者。该研究得到国家自然科学基金、中科院和北京市科学技术委员会等的资助，以及国务院扶贫办的支持。



构树基因组及黄酮和木质素代谢途径基因家族进化特征

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](https://www.iikx.com)转发