

---

# 橡胶树基因组学和分子育种研究获进展

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/21799.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！*

**橡胶树基因组学和分子育种研究获进展。**

近日，中国热科院橡胶所分子育种团队联合华北理工大学王希胤团队首次组装了野生橡胶树高质量基因组序列，利用全基因组关联分析挖掘了对橡胶产量贡献的遗传位点。研究结果提出了基因组杂合作物在驯化初期快速提升产量的可能机制，并为橡胶树育种提供了新的思路。该研究结果发表于Plant Biotechnology Journal。

天然橡胶是不可替代的战略资源，仅能从橡胶树中大量提取。橡胶树原产巴西亚马孙河流域，在东南亚栽培史不足150年。广泛栽培的魏克汉品种奠基者仅有9株母树，在短暂的驯化史中，经历了遗传瓶颈效应。目前橡胶树人工选育进行了4代，产量提升了6倍，其品种驯化形成及产量提升机制尚未有系统研究。

该团队组装了野生橡胶树种质MT/VB/25A 57/8的染色体级别基因组序列，相比2016年已经发表的基因组，Contig数量分别下降了10倍和53倍，N50长度提高了23倍和115倍，大幅提高了橡胶树基因组组装完整度。

通过基因组重测序对147份种质资源(107份魏克汉品种，34份野生种质和6份近缘种)进行群体基因组分析发现，魏克汉品种与野生资源分歧轻微，经典分类学意义上的6个近缘种很可能与巴西橡胶树属于同一个物种。选择性清除分析发现361个存在显著选择信号位点，关联有245个基因。利用15年田间实验产量数据开展全基因组关联分析(GWAS)，共发现155个性状关联标记(MTA)，涉及326个候选基因。值得一提的是，6个蔗糖运输与代谢、4个乙烯合成与信号传导相关与胶乳产量性状关联。

进一步统计非同义单核苷酸多态位点(nsSNP)频率发现，在正向选择压力下，纯合nsSNP频率大幅度提高。推测杂合基因组中存在的nsSNP会导致等位基因产生不同活性的蛋白质，而选择纯合的强活性等位基因进一步加强其效应。推测这可能是基因组杂合物种在人工驯化早期产量快速提升的机制之一。为验证上述假说，通过双荧光素酶表达实验对两个乙烯反应因子(ERF)基因的变异进行转录活性测试，发现魏克汉品种中ERF基因变异对GCC/CRT元件有更高的转录调控活性。本研究为橡胶树育种提供了丰富的遗传位点和新的思路。

中国热科院橡胶研究所程汉研究员为第一兼通讯作者，胡彦师副研究员、华北理工大学宋小明教授为共同第一作者，黄华孙研究员、华北理工大学王希胤教授并列通讯作者。吴挺开博士参与了部分工作。此项工作得到国家自然科学基金、国家重点研发计划、海南省自然科学基金创新团队等项目的资助。(来源：中国科学报 张晴丹 赵慧阳)

---

相关论文信息：<https://doi.org/10.1111/pbi.14018>

作者：程汉等 来源：《植物生物技术杂志》

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