

---

# 高质量基因组揭示草果特有风味物质生物合成

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/20246.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！*

高质量基因组揭示草果特有风味物质生物合成。近日，华南农业大学联合怒江绿色香料产业研究院、中国农业科学院深圳基因组研究所、广东药科大学等8家单位完成了草果（*Amomum tsoko*）高质量基因组组装工作及解析草果特有风味物质生物合成。相关研究在线发表于Horticulture Research。

草果是姜科豆蔻属重要的香料作物，也是传统的中药材。成熟的干果具有独特的香气和辛辣味而被人们广泛用作香料。草果具有重要的经济和药用价值，在我国云南、广西、贵州等地被广泛栽培。由于草果分子育种技术尚处在基础研究阶段，独特香气形成的生物学机制尚未清楚，草果基因组及相应的香气合成分子机理研究对后续草果产业的发展具有重要意义。

研究人员通过高深度的三代测序（ONT）技术（100×深度）获得了202g测序数据，使用NECAT和Racon软件对基因组进行组装以及抛光，获得了2.08Gb大小的contig级别基因组，其中N50= 4.7 Mb，随后使用Hi-C数据进行染色体挂载(95.2%挂载率)最终得到草果染色体级别的参考基因组。比较基因组分析表明，草果和姜于在约92百万年前发生了分化，开始了豆蔻属的进化过程。

研究人员在草果基因组中鉴定出49个TPS基因，与其它5个物种基因组中TPS基因的系统发育分析的结果表明：草果基因组中大部分TPS归属于TPS-a/b两个亚家族，同时发现了草果中4个没有明显聚集于任何TPS亚家族的TPS基因，它们的产生可能由于物种分化后的基因复制时间产生。草果在染色体结构上，不同染色体的长度有着比较明显的差异，其中1号染色体长度比较长，其中63%的TPS基因聚集在一号染色体上。

蒽醌类化合物是草果特有的化学成分，也是辛辣风味的主要来源，其在植物中的合成过程尚未明确。该研究对草果不同成熟期的果实与不同部位进行了转录组和代谢组学分析，通过转录组与代谢组关联分析，结合已有文献对草果TPS合成通路进行解析，提出了草果中辛辣物质蒽醌类化合物可能的合成过程。在草果基因组获得了与蒽醌类化合物合成高度相关的12个候选基因。

进一步通过对39份草果群体进行重测序及蒽醌代谢物测定，使用mGWAS方法获得了一个关键候选基因（该基因功能为：香叶基香叶酰基转移酶活性）。这些成果为草果辛辣味合成研究、草果品质质量及育种奠定坚实的基础。

上述研究得到了云南怒江州科技计划扶贫项目、国家自然科学基金和广东省科技计划项目的资助。该研究组装了草果的染色体级别基因组，揭示了草果中特殊的香气和辣味的物质在不同组织部位、果实不同成熟时期的含量、调控基因和合成途径。

---

华南农业大学资源环境学院青年教师黎平、2019级博士生白根祥、2020级硕士研究生龙俊儒，怒江绿色香料产业研究院何江斌，中国农业科学院深圳基因组研究所副研究员刘博为该论文共同第一作者；华南农业大学资源环境学院教授颜健、怒江绿色香料产业研究院研究员胡剑、中国农业科学院深圳基因组研究所研究员钱万强、广东药科大学教授杨全、南方医科大学副研究员孙丽荣为共同通讯作者。（来源：中国科学报朱汉斌）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1093/hr/uhac211>

作者：黎平等 来源：《园艺研究》

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