
科学家解析啤酒花生成手性 α -苦味酸分子机制

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/36091.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！

啤酒花是重要的经济作物。萜类化合物赋予啤酒独特的香气， α -苦味酸赋予啤酒标志性的苦味。虽然 α -苦味酸的上游合成途径早已被解析，其催化最后一步反应的关键酶， α -苦味酸合成酶（BAS）候选基因也在十余年前被提出，但其具体功能一直未得到实验证实。

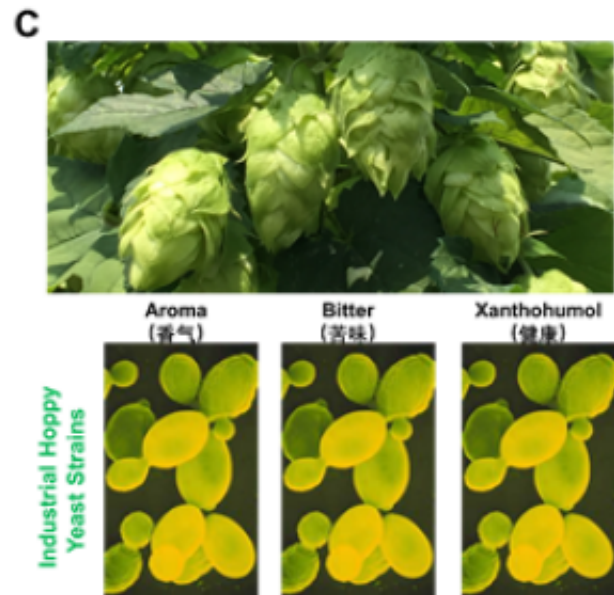
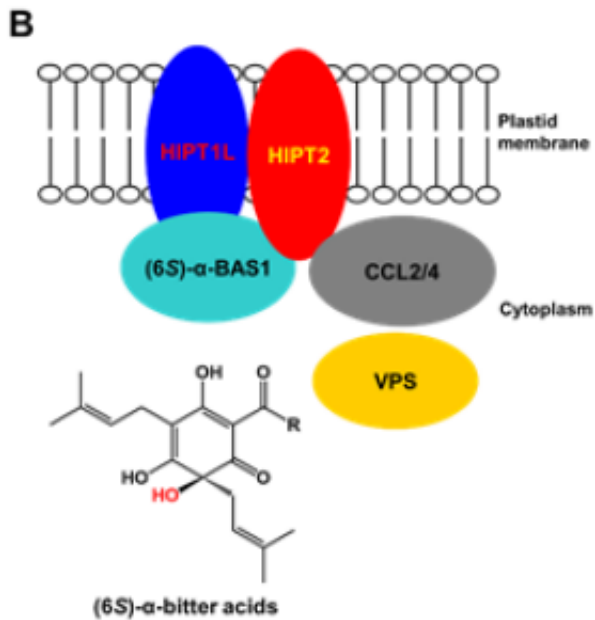
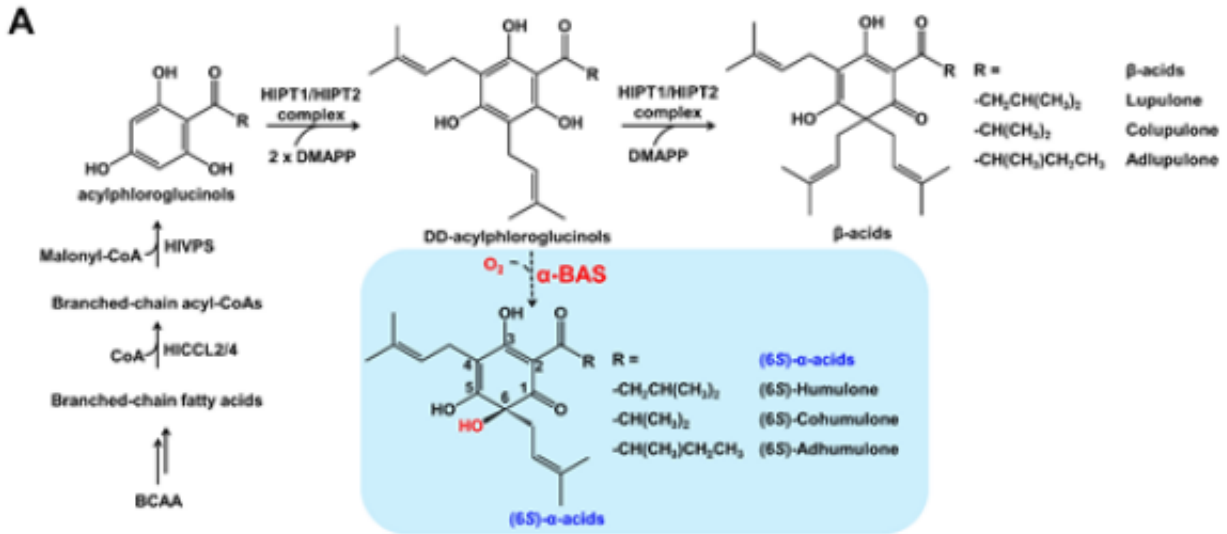
针对这一长期悬而未决的科学问题，中国科学院遗传与发育生物学研究所王国栋研究组，在系统整合前期研究成果的基础上，开发了能够区分手性 α -苦味酸（6S型与6R型）的高灵敏度LC-MS检测方法。研究发现，啤酒花腺毛中主要积累的是6S型 α -苦味酸。其前体脱氧 α -苦味酸在空气中易发生自氧化反应，生成6S型与6R型混合的消旋体，这一化学反应长期以来干扰了 α -苦味酸合成酶的功能鉴定。

在成功解决这一关键技术难题后，研究团队利用建立的酵母异源表达体系，对十余个候选基因进行了系统验证，最终确定HIMO18基因（即此前假定的HS1）能够特异性催化脱氧 α -苦味酸的氧化反应，主要生成6S型 α -苦味酸。研究还鉴定出了影响酶活性的关键氨基酸位点。更深入的机制分析显示，6S型 α -苦味酸合成酶可与上游催化酶形成代谢复合体，这一发现解释了啤酒花腺毛中6S型 α -苦味酸的特异性积累机制。

该研究不仅完整解析了啤酒花中 α -苦味酸的生物合成途径，也为啤酒酿造产业提供了重要的技术支撑。课题组已经完成酒花中三种主要风味化合物的代谢途径解析。下一步将基于工业酵母底盘，运用合成生物学策略，开发无需依赖啤酒花原料、却具备啤酒花风味的“Hoppy Beer”。此举既能有效降低生产成本，又能进一步提升啤酒风味的“个性化”品质，为啤酒产业创新提供新方向。

相关研究成果发表在《植物通讯》（Plant Communications）上。研究工作得到国家自然科学基金和中国博士后科学基金的支持。

[论文链接](#)



科学家解析啤酒花生成手性 α -苦味酸分子机制

研究团队单位：遗传与发育生物学研究所

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](https://www.iikx.com)转发