植物所揭示莲子心黄酮碳苷合成的分子机制

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/12627.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！

黄酮碳苷是类黄酮化合物的一个重要分支，其具有独特的化学结构、广泛的生理活性和显著的药理活性，近年来受到广泛关注。目前，学界已对一些植物来源的黄酮碳苷进行了结构鉴定，但对黄酮碳苷生物合成的分子机制知之甚少。

莲（*Nelumbo*
），又称为荷花，是一种药食同源的水生植物，其荷叶、藕节、莲子、莲子心、莲房和莲须皆可入药，但药效不同。此前，中国科学院植物研究所研究员王亮生课题组从莲子心中首次鉴定出11个黄酮碳苷，为解析莲子心多种药效的构效关系提供了理论依据；调查了38个莲品种莲子心中黄酮碳苷的分布，发现其种类在不同品种间无差异，但含量变异较大。研究人员进一步分析了莲基因组中UDP-糖基转移酶家族，分子克隆并鉴定了两个参与黄酮碳苷合成的糖基转移酶UGT708N1和UGT708N2。体外和体内生化证据表明，UGT708N1催化2-羟基柚皮素和2-羟基圣草酚，生成相应的单碳葡萄糖苷，随后通过脱水反应形成黄酮单碳苷；UGT708N2催化2-羟基柚皮素单碳葡萄糖苷，继续发生阿拉伯糖基化或木糖基化，再经过脱水反应生成黄酮双碳苷。研究人员通过植物粗蛋白酶活实验发现，植物体内黄酮双碳苷的合成是分步反应，需先发生葡萄糖基化，才能继续发生阿拉伯糖基化或木糖基化。由此，研究人员提出了莲中黄酮碳苷的生物合成途径。

该研究揭示了莲中黄酮双碳苷合成的分子机制，鉴定到一个特异催化黄酮双碳苷第二步糖基化修饰并具有较宽糖基供体选择性的糖基转移酶UGT708N2。该研究为高等植物中黄酮双碳苷生物合成提供了新基因和新方法，对利用合成生物学生产黄酮碳苷具有参考价值。

相关研究成果发表在*The Plant
Journal*
上。王亮生研究组已毕业博士生冯成庸和助理研究员李珊珊为论文的共同第一作者，王亮生和副研究员刘成为论文的共同通讯作者。研究工作得到中科院战略生物资源服务网络计划和河北省创新能力提升计划项目的支持。

论文链接

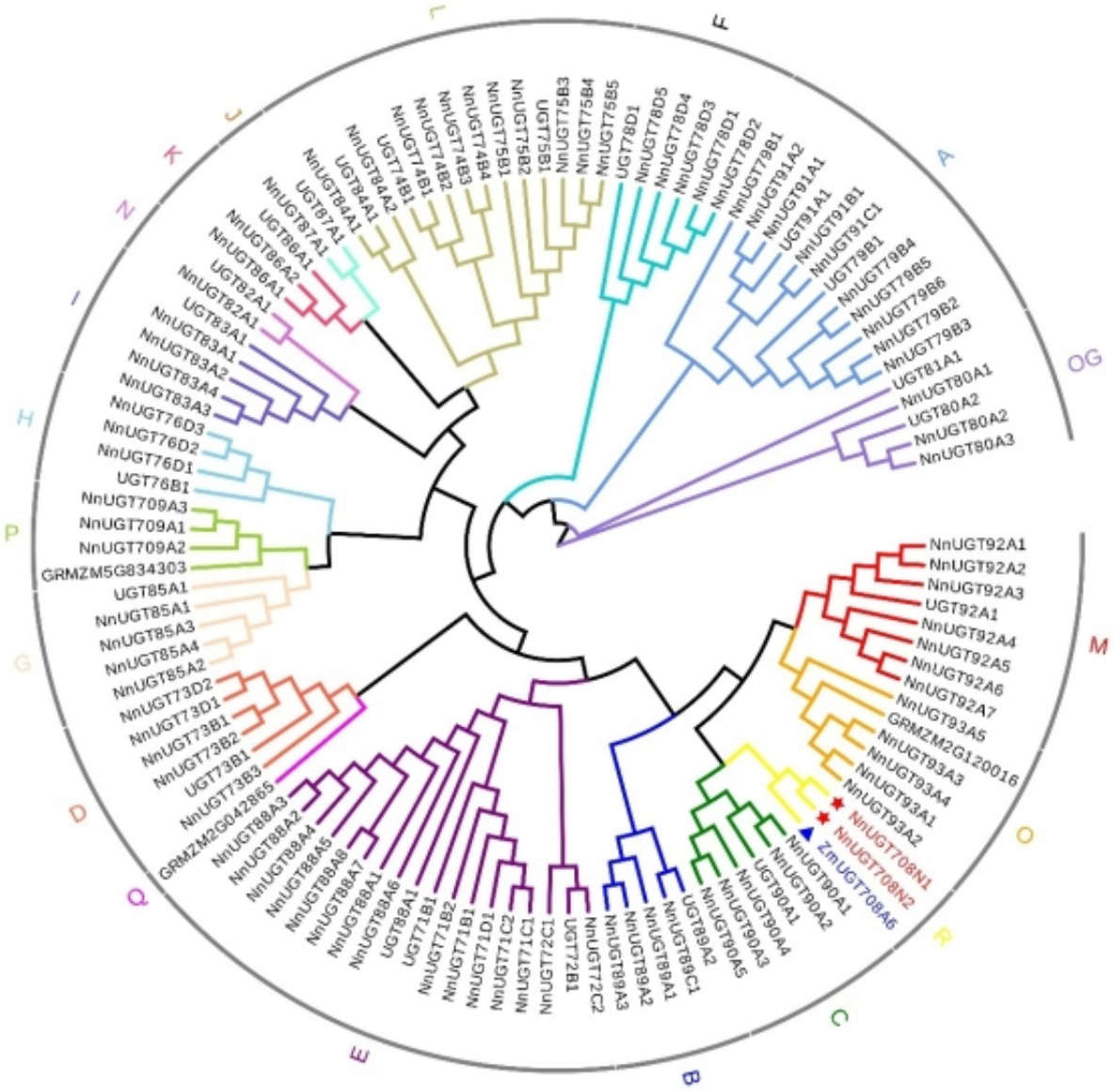


图1.莲中UDP-糖基转移酶家族基因鉴定及序列进化分析

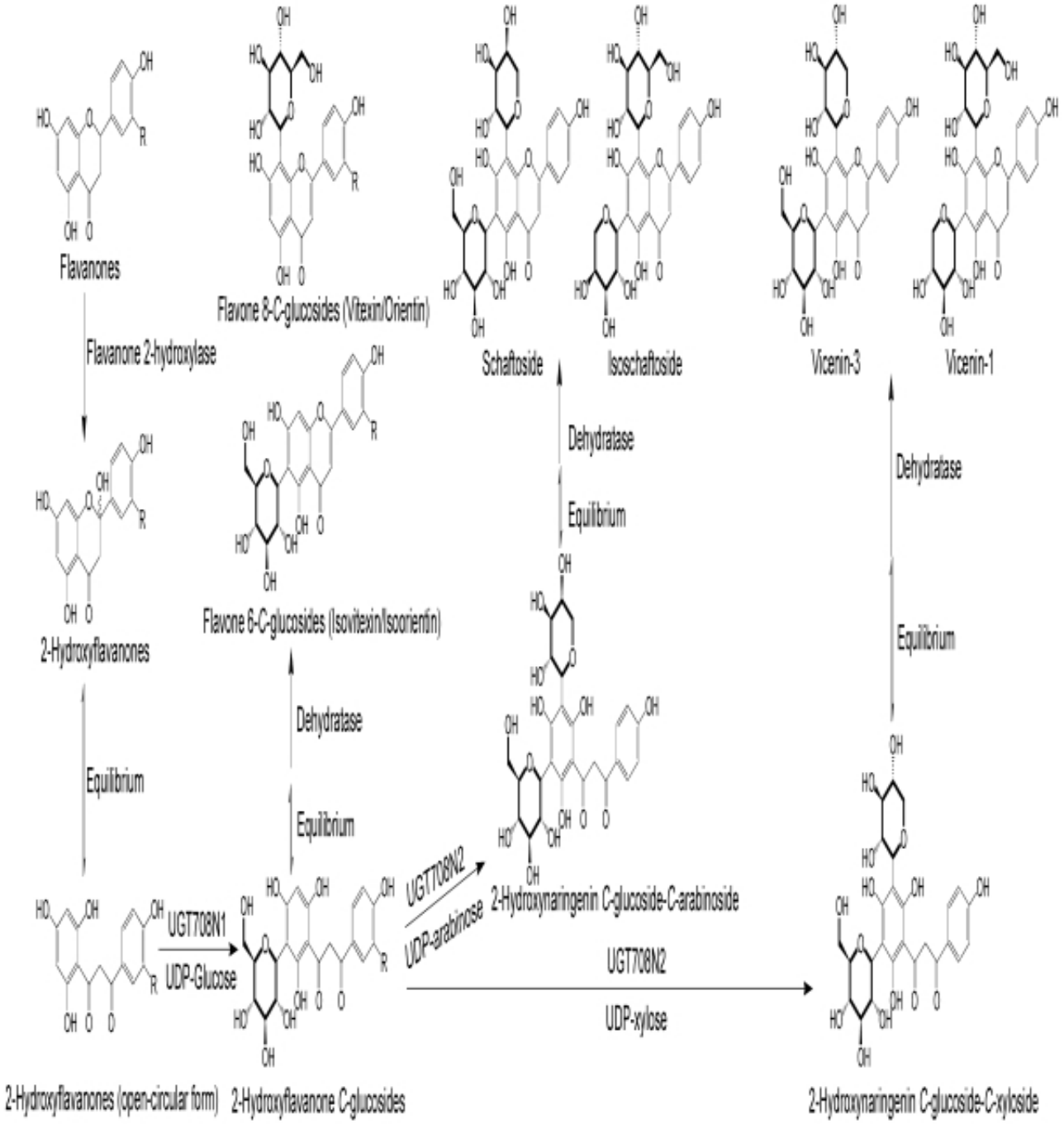


图2.莲中黄酮碳苷的生物合成下游途径

研究团队单位：植物研究所

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转发