

# 药食植物三叶木通和青钱柳化学成分鉴定 与功能活性分析

刘少博<sup>1</sup> 张善炫<sup>1</sup> 刘梦飞<sup>1</sup> 徐巧林<sup>2</sup> 谭建文<sup>1,\*</sup>

(1. 华南农业大学林学与风景园林学院, 广州 510642; 2. 广东省林业科学研究院, 广州 510520)

**摘要:**【目的】深入研究药食同源植物三叶木通 [*Akebia trifoliata* (Thunb.) Koidz] 和青钱柳 [*Cyclocarya paliurus* (Batal.) Ijinakaja] 的化学成分及其生物活性, 以期进一步明确三叶木通和青钱柳具重要药理保健功效的化学物质基础, 为推进三叶木通和青钱柳植物在林源功能食品和功能保健产品等领域的应用推广和促进此两种植物资源更有效地开发利用提供科学依据。【方法】采用正相、反相硅胶柱层析、凝胶柱层析、以及中压和高效液相等色谱分离技术对三叶木通和青钱柳植物的化学成分进行分离纯化, 进而利用常规质谱、高分辨质谱以及一维和二维核磁共振等现代波谱分析技术手段对分离所获单体成分的结构进行分析鉴定, 并采用刃天青显色法进行抗菌活性分析, 采用比色法进行抗糖尿病相关抑制  $\alpha$ -葡萄糖苷酶的活性分析, 采用 MTT 显色法进行抗肿瘤相关的细胞毒活性分析, 以及采用 DPPH、ABTS 和 FRAP 等方法测试分析所获化学成分的抗氧化活性。【结果】自三叶木通植物地上部分材料中新分离鉴定出 35 个单体化合物 (T1-T35), 其中 6 个为新化合物, 具体新化合物包括 1 个 30-降齐墩果烷型的新五环三萜 (T15), 4 个齐墩果烷型 A 环 3-4 裂解缩醛式七元环化新结构三萜 (T17、T19、T20、T22) 和 1 个特征新结构苯丙素 (T31); 自青钱柳植物叶中分离鉴定出 32 个单体化合物 (C1-C32), 其中有 7 个为新化合物, 新化合物结构涉及有新二萜糖苷类成分 (C10、C11)、新三萜类成分 (C21、C24) 和新二芳基庚烷类成分 (C26、C27 和 C28) 等。进一步的活性评测分析实验揭示, 分离自三叶木通的化合物中有 5 个化合物 (T7、T8、T9、T15、T24) 对金黄色葡萄球菌、耐药菌 MRSA 以及绿脓杆菌等均有明显的抑制作用, 8 个化合物 (尤其是 T7) 具有明显抑制  $\alpha$ -糖苷酶的活性, 7 个化合物 (T2、T7-T9、T12、T20、T24) 具有各自不同程度抑制肿瘤细胞 A549、HepG2 及 Hela 的活性; 而分离自青钱柳的化合物中有 9 个化合物具有一定明显的抗菌活性 (C6、C9、C12、C14-C19), 另新化合物 C10 和 C26 及已知化合物 C14、C18 以及 C23 则对  $\alpha$ -葡萄糖苷酶具与阳性对照阿卡波糖相当或更强的抑制活性, 此外另有 6 个化合物 (C2、C3、C6-C8 以及 C26) 则呈现有明显的体外抗氧化活性。【结论】三叶木通和青钱柳均为富含丰富多样生物活性化学成分的药食植物, 它们在抗菌、抗糖尿病、抗肿瘤以及抗氧化等方面分别呈现有潜在重要的药理保健功效, 其在入药和作为功能保健茶饮等开发利用领域尤其具有发展潜力, 适宜于在林源健康产品 (包括功能食品或茶饮等) 和林下经济生产等领域应用推广, 具有潜在重要的应用开发前景与价值。

**关键词:** 三叶木通; 青钱柳; 化学成分; 分离鉴定; 生物活性

中图分类号 Q958.15; S154.5

文献标识码: A

文章编号: 1001-7488 ( ) -0000-00