

当前位置： 网站首页 > 学院新闻 > 正文

生命与环境科学学院龙春林教授团队发现季节变化影响藤黄叶片精油的化学成分和生物活性

【来源： | 发布日期：2023-02-16】

藤黄属 (*Garcinia*) 植物是重要的资源植物，具有食用、药用、观赏、材用、文化利用等价值，其提取物是全球最畅销的保健品和食物增补剂之一。被誉为“水果皇后”的热带水果山竹 (莽吉柿, *G. mangostana*)，也是藤黄属中的成员。学术界对藤黄属植物的化学成分与药理活性的研究很多，但是关于其精油的研究却很少，涉及的植物种类不超过20种。现有研究表明藤黄属植物精油具有显著的生物活性，包括细胞毒和抗炎等。因此，对藤黄属植物精油的化学成分与生物活性开展相关研究十分必要。

龙春林教授团队前期开展的民族植物学研究 (DOI: 10.5586/asbp.9012) 表明，傣族、壮族、瑶族、拉祜族、哈尼族、基诺族等民族利用藤黄属植物的历史十分悠久，所拥有的传统知识非常丰富。在我国分布的藤黄属植物中，有17种作为食用和药用，其中包括大叶藤黄 (*G. xanthochymus*) 和云南藤黄 (*G. yunnanensis*) 都是重要的民族药，例如大叶藤黄是傣族和壮族等的传统用药，可以用于治疗胃痛、肿瘤等症状。尽管研究者对其化学成分和生物活性开展了相关研究，但是关于其精油的研究，例如生物活性等方面未见报道，不同季节如何影响其化学成分和生物活性仍然是一个谜。此外，基于GC-TOF-MS技术对藤黄属植物精油的研究也未见报道。

龙春林教授团队采用GC-TOF-MS技术与生物活性分析相结合的方法首次揭示了不同季节对大叶藤黄和云南藤黄植物叶部位精油的影响。通过GC-TOF-MS分析鉴定了118个精油成分，主要包括倍半萜和酯类等化合物。通过化学计量学分析，包括PCA和PLS-DA分析，阐明了不同季节精油的代谢成分具有显著差异，并从中成功鉴定了34个差异代谢物 (图1)。

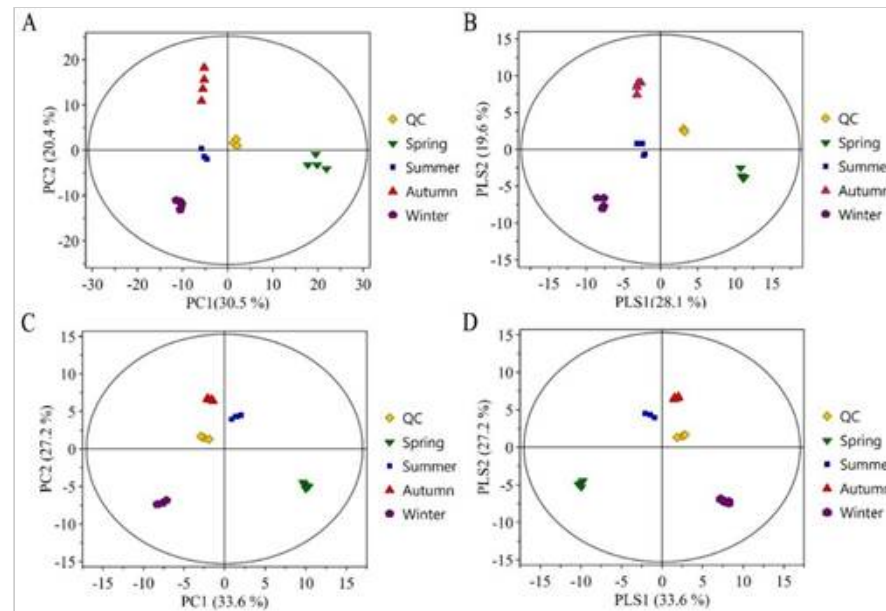


图1 不同季节样品的PCA和PLS-DA分析揭示其化学成分的差异

体外细胞毒、抗炎和抗菌生物活性分析表明：大叶藤黄和云南藤黄精油的生物活性显著受到季节性的影响 (图2)，冬季精油是抗肿瘤和抗炎方面研究的良好资源，而春季精油可能更适合用于开发抗菌剂方面的研究。

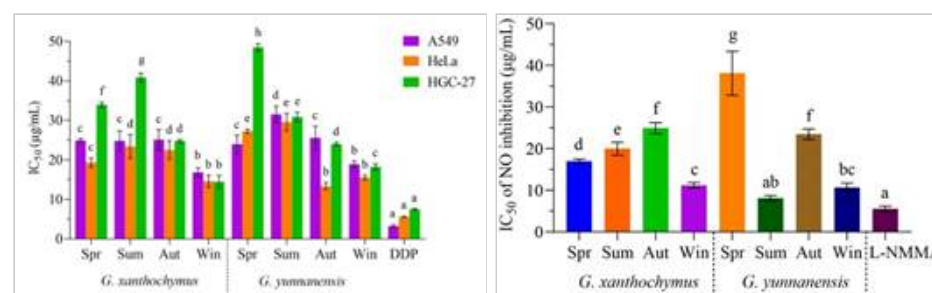


图2 不同季节精油的细胞毒活性 (左) 和抗炎活性 (右)

通过Pearson相关性分析发现，精油中的重要代谢成分与生物活性密切相关 (图3)，阐明了与生物活性具有显著相关的代谢成分，进而解读了所检测到的生物活性。例如大叶藤黄精油样品中，多种倍半萜烃，如trans- α -bergamotene, β -copaene和 β -bisabolene与本研究中

检测到的细胞毒性和抗炎活性呈现正相关关系，而大叶藤黄冬季精油中这些成分的含量较高，解释了为何大叶藤黄冬季精油与其他季节精油相比能够表现出更强的细胞毒性和 NO 抑制活性。研究结果揭示了不同季节对藤黄属植物精油的化学成分与生物活性具有显著影响，有利于该资源的合理开发和利用，也能进一步为探索藤黄属植物精油的机理机制以及潜在抗肿瘤、抗炎和抗菌活性成分地发现提供重要线索。

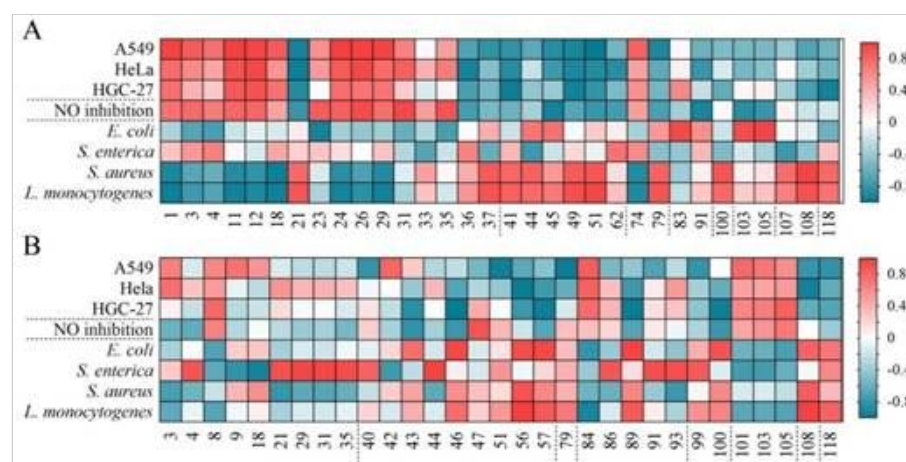


图3 精油成分与生物活性的相关性分析

研究结果以“GC-TOF-MS-based metabolomics correlated with bioactivity assays unveiled seasonal variations in leaf essential oils of two species in *Garcinia* L.”为题在Industrial Crops and Products (IF: 6.449, SCI 1区) 上在线发表(文章链接:<https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2023.116356>)。中央民族大学生命与环境科学学院博士研究生林锋科为第一作者，龙春林教授为通讯作者。

该研究得到自然科学基金项目(31870316和31761143001)、中央民族大学项目(2020MDJC03, 2022GJAQ04和2022ZDPY10)以及国家留学基金委公派留学项目(CSC No. 202006390038)的资助。

该论文第一作者林锋科同学品学兼优，曾获得“宝钢优秀学生奖”。通讯作者龙春林教授为中央民族大学杰出人才，获国家民委领军人才、国家民委创新团队带头人、国家突出贡献专家等荣誉。

(张晴撰写，周宜君审校)

