

新研究揭示柠檬烯在细胞器内的合成与运输途径

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/29542.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！

新研究揭示柠檬烯在细胞器内的合成与运输途径。华南农业大学药用植物研究中心教授吴鸿团队首次系统解析了柠檬烯合酶在化橘红果实发育过程中对柠檬烯合成的关键作用，并通过基因表达调控、组织学和细胞学定位、瞬时过表达和RNA干扰等多种手段证实了基因功能，深入揭示了柠檬烯在细胞器内的合成与运输途径。相关成果近日发表于《国际生物大分子》（International Journal of Biological Macromolecules）。

柑橘皮精油是一种由多种芳香化合物组成的复杂混合物，因其健康益处而备受赞誉。柑橘皮精油的组成极为复杂，主要由萜类化合物、酸类、醛类和酯类组成，其中单萜柠檬烯是最丰富的成分，占柑橘皮精油的55.4%-91.7%。柠檬烯具有多种药理学活性，包括抗氧化、抗炎、抗菌、抗癌和神经保护作用。

化橘红是一种传统中药，来自化州柚果实未成熟或接近成熟的干燥外果皮，作为治疗剂已有1500多年的历史，含有丰富的生物活性化合物，包括类黄酮、多糖和精油。在这些成分中，柠檬烯因其药理活性被广泛研究，但关于柠檬烯合酶相关调控基因的时空细胞学变化的数据仍然很少，限制了柠檬烯合酶的功能分析。

吴鸿团队在国家自然科学基金面上项目等的资助下，基于转录组学数据分析，同时结合体外和体内功能验证确定柠檬烯合酶显著促进化橘红果实分泌囊细胞内D-柠檬烯的合成。细胞学、免疫组织化学和免疫细胞化学定位研究表明，柠檬烯合酶主要在分泌腔细胞的内质网合成，随后转运到质体中积累，在质体中合成了柠檬烯并转运至液泡储存。

该研究结果为理解柑橘类植物精油的生物合成提供了重要的细胞学和分子依据。通过对不同发育阶段果实的分析，揭示了柠檬烯合酶基因的表达水平与化橘红果实发育阶段密切相关，为精油产量调控提供了潜在的靶标。

该研究不仅为柑橘类植物中精油合成的分子机制提供了新的认识，也为天然药物开发和生物技术领域的应用开辟了新的方向。（来源：中国科学报 朱汉斌）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1016/j.ijbiomac.2024.135671>

作者：吴鸿等 来源：《国际生物大分子》

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](https://www.iikx.com)转发