

阳春砂仁叶油和广宁绿壳砂仁叶油化学成分的初步研究

朱亮锋 陆碧瑶 徐丹 罗友娇

(中国科学院华南植物研究所)

PRELIMINARY STUDIES ON CHEMICAL CONSTITUENTS OF
ESSENTIAL OILS IN THE LEAVES OF AMOMUM VILLOSUM
LOUR. AND A. VILLOSUM LOUR. VAR.
XANTHIOIDES (WALL. EX BAK.) T. L. WU

Zhu Liang-feng Lu Bi-yao Xu Dan Luo You-jiao

(South China Institute of Botany, Academia Sinica)

摘 要

本文报导应用气相色谱/质谱/计算机联用方法,分析了阳春砂仁叶油和广宁绿壳砂仁叶油的化学成分,分别鉴定出19和17个化学成分。两者相同的化学成分有: α -蒎烯、樟脑烯、 β -蒎烯、 γ -松油烯、3-己烯醇-(1)、异蒎樟脑酮、松油醇-[4]、 α -松油醇以及对- α -聚伞花醇和麝香草酚等。这些化学成分占全油的70%以上。

阳春砂仁叶油和广宁绿壳砂仁叶油是分别从阳春砂仁(*Amomum villosum* Lour.)和广宁绿壳砂仁(*Amomum villosum* Lour. var. *xanthioides* (Wall. ex Bak.) T. L. Wu)的鲜叶中获得。据报导,阳春砂仁叶油可作为阳春砂仁果实的代用品,具有治疗脾胃气滞、食积不消、腹胀胃痛和恶心呕吐等症^[1,2]。由于广宁绿壳砂仁结实率较高,种植面积不断扩大,叶油来源丰富。为了充分利用砂仁属植物这类药源,我们进行了阳春砂仁叶油和广宁绿壳砂仁叶油化学成分的研究。

实 验 部 分

我们采用气相色谱/质谱/计算机联用的分析方法,在相同的实验条件下,对上述两种砂仁叶油的化学成分进行分析鉴定。

样品来源:分析样品是在八月份采自华南植物园栽培的阳春砂仁和广宁绿壳砂仁新鲜叶*,经切碎后进行水蒸汽蒸馏而获得。两者均为淡黄色透明油状液体。其出油率:阳春砂仁叶油为0.06%;广宁绿壳砂仁叶油为0.05%。

* 所采鲜叶包含部分茎

分析方法：分析使用仪器为（Finnigan 4021）色谱/质谱/计算机联用仪。

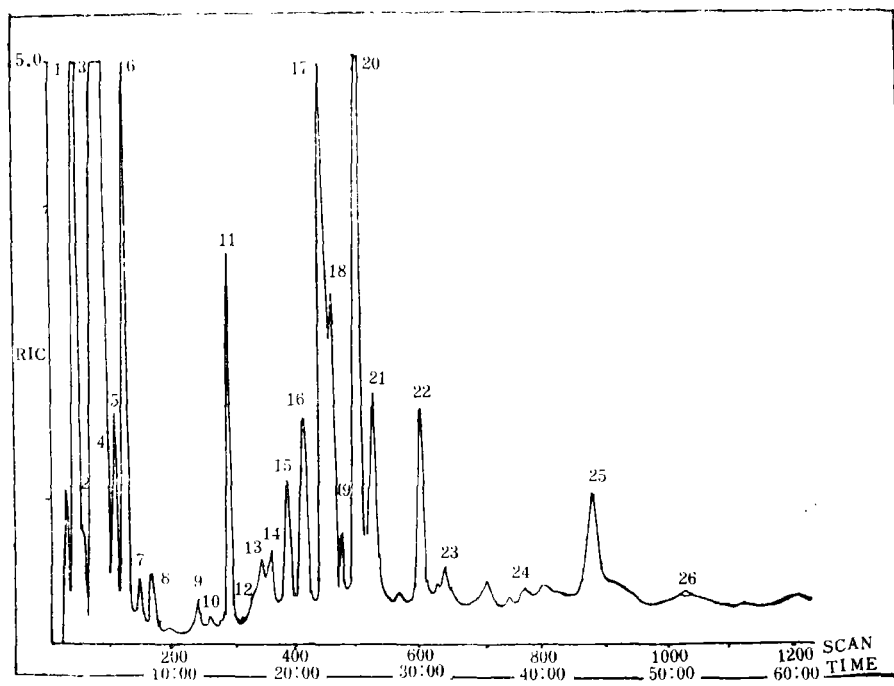
气相色谱分析条件：玻璃填充柱的柱长2米，内径2毫米。固定相为聚乙二醇 20M(PEG 20M)，担体为405型白色担体，两者的重量比为15:100。氦气为载气，样品用己烷稀释，浓度为5%，进样量为2微升。色谱柱温度为60—150℃（2℃/分），进样口温度为170℃。

质谱分析条件：离子源为电子轰击源，使用电子能量为70电子伏特。扫描速度为20次/分。

所得的色谱/质谱分析数据，除了使用因考斯（INCOS）数据系统，通过NIH/EPA/MSDC系统磁盘中计算机谱库（美国国家标准局谱库LIBRARY），自动与收集到的质谱数据进行检索、对照、鉴定以外，并查阅了有关文献加以补充^[3~7]。部分化合物还采用标准样品加入法进行验证。

分析结果：阳春砂仁叶油从气相色谱分离出25个成分（峰），从中鉴定出19个已知化学成分；广宁绿壳砂仁叶油从气相色谱中分离出23个成分（峰），并从中鉴定出17个已知化学成分。它们的总离子流图见附图I和附图II。我们采用归一法对它们的主要化学成分进行定量分析。分析结果见附表。

分析结果表明，阳春砂仁叶油和广宁绿壳砂仁叶油的相同成分有： α -蒎烯、樟脑烯、 β -蒎烯、 γ -松油烯、3-己烯醇-[1]、异蒎樟脑酮、松油醇-[4]、 α -松油醇以及对- α -聚伞花醇和麝香草酚等。这些化学成分占全油的70%以上。曾有报导，阳春砂仁叶油的主要化学成



附图I 阳春砂仁叶油总离子流图

附表: 分析结果

阳 春 砂 仁 叶 油

峰号	扫描次数	化 合 物 名 称	含量 (%)
1	(40)	α -蒎烯 α -pinene	21.6
2	(52)	樟脑烯 camphene	微量
3	(76)	β -蒎烯 β -pinene	41.5
4	(86)	α -水芹烯 α -phellandrene	微量
5	(100)	香叶烯 myrcene	0.9
6	(117)	柠檬烯 limonene	3.7
7	(145)	γ -松油烯 γ -terpinene	0.5
8	(165)	对-聚伞花烯 p-cymene	0.5
9	(244)	未鉴定	微量
10	(262)	己醇-[1] 1-hexanol	微量
11	(289)	3-己烯醇-[1] 3-hexen-1-ol	2.8
12	(320)	3-环己烯-1-醛 3-cyclohexen-1-carbaldehyde	微量
13	(341)	1, 4-桉叶油素 1, 4-cineole	0.5
14	(356)	未鉴定	0.7
15	(383)	异蒎樟脑酮 isopinocampnone	1.8
16	(412)	未鉴定	2.0
17	(412)	松油醇-[4] terpinen-4-ol	4.7
18	(452)	桃金娘醛 myrtenal	2.2

广 宁 绿 壳 砂 仁 叶 油

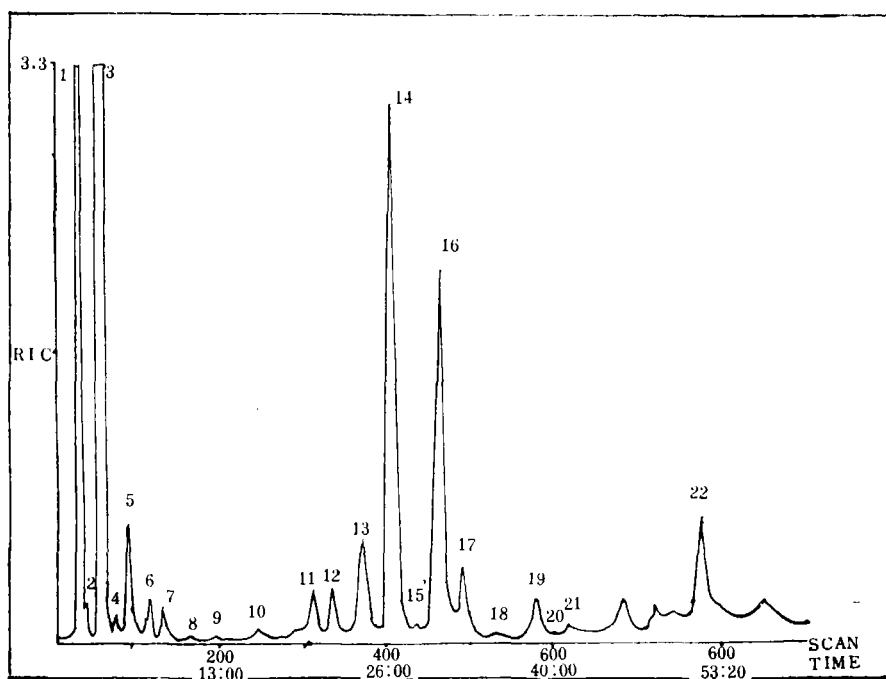
峰号	扫描次数	化 合 物 名 称	含量 (%)
1	(30)	α -蒎烯 α -pinene	14.2
2	(55)	樟脑烯 camphene	微量
3	(74)	β -蒎烯 β -pinene	38.0
4	(81)	β -松油烯 β -terpinene	1.6
5	(88)	枞油烯 sylvestrene	3.4
6	(112)	γ -松油烯 γ -terpinene	1.0
7	(133)	三环(2, 2, 1, 0, 26)1, 3,3-三甲基庚烷 tricyclo(2, 2, 1, 0, 2, 6) heptane, 1,3,3-trimethyl	1.0
8	(165)	顺式-3-己烯-[1], 乙酸酯 cis-3-hexen-1-yl, acetate	0.1
9	(197)	未鉴定	0.2
10	(245)	3-己烯醇-[1] 3-hexen-1-ol	0.3
11	(310)	未鉴定	1.2
12	(333)	异蒎樟脑酮 isopinocampnone	1.6
13	(369)	顺式-丁香烯 cis-caryophyllene	3.1
14	(401)	松油醇-[4] terpinen-4-ol	14.1
15	(437)	未鉴定	微量
16	(461)	未鉴定	9.6
17	(489)	α -松油醇 α -terpineol	2.4

阳春砂仁叶油

峰号	扫描次数	化合物名称	含量 (%)
19	(473)	未鉴定	0.4
20	(498)	未鉴定	10.5
21	(522)	α -松油醇 α -terpineol	1.8
22	(600)	1,4-对-薄荷二烯醇-(7) 1,4-p-menthadien-7-ol	1.6
23	(640)	对- α -聚伞花醇+麝香草酚 p-cymen- α -ol+thymol	0.4
24	(773)	未鉴定	微量
25	(880)	未鉴定	2.3

广宁绿壳砂仁叶油

峰号	扫描次数	化合物名称	含量 (%)
18	(531)	未鉴定	0.2
19	(576)	桃金娘醇 myrtenol	1.2
20	(605)	反式-葛缕醇 trans-carveol	
21	(621)	对- α -聚伞花醇+麝香草酚 p-cymen- α -ol+thymol	0.4
22	(778)	未鉴定	3.6
23	(854)	未鉴定	1.2



附图 I 广宁绿壳砂仁叶油总离子流图

分为樟脑、乙酸龙脑酯、龙脑等。但我们除了使用本实验的条件外，还采用过聚乙二醇20M毛细管色谱柱(30米 \times ϕ 0.47毫米)和5%OV-1玻璃填充柱(2米 \times ϕ 2毫米)在(JMS D-300)色谱/质谱/计算机联用仪上对同一来源的阳春砂仁叶油进行分析，其结果均未发现有上述化学成分。我们利用气相色谱标样相对保留时间分析方法，对下列七个质谱鉴定的

化合物作补充鉴定，结果与质谱鉴定完全一致，它们是：对-聚伞花素、樟脑烯、 α -蒎烯、 β -蒎烯、顺式丁香烯、柠檬烯、麝香草酚。

根据实验结果，建议有关部门对广宁绿壳砂仁叶油进行药理和临床试验。肯定结果后，可扩大砂仁叶油的药源。

参 考 文 献

- 〔1〕广东省药品检验所，1974：砂仁叶油暂定标准
- 〔2〕广东省植物研究所南药组，1972：砂仁叶油代砂仁的研究。中草药通讯，4期，23—26页
- 〔3〕Heller, S. R. 1978: NIH/EPA/Mass Spectral Data Base, vols. 1—3. (U. S. Department of Commerce/National Bureau of Standards.)
- 〔4〕Mass Spectrometry Data Centre, 1974: Eight Peak Index of Mass Spectra, vols. 1—3.
- 〔5〕Stenhagen, E et al., 1974: Registry of Mass Spectral Data, vols. 1—4.
- 〔6〕Masada, Y., 1976: Analysis of Essential Oil by Gas Chromatography and Mass Spectrometry.
- 〔7〕Yukawa, Y. et al., 1973: Spectral Atlas of Terpenes and the Related Compounds.

致谢：中国科学院感光化学研究所质谱组和南京林产化工研究所分析室协助质谱分析，本所吴德邻同志协助鉴定标本，均此致谢！