

毛桂和少花桂叶精油的化学成分*

陶光复 吕爱华 张小红

(中国科学院武汉植物研究所)

丁靖凯 孙汉董 吴 玉

(中国科学院昆明植物研究所)

提 要 湖北省鄂西自治州产毛桂和少花桂叶精油, 分别使用Finnigan-4510型毛细管气相色谱/质谱/电子计算机联用(GC/MS/DS)方法进行了化学成分分析。从毛桂叶精油中共检出61个成分, 鉴定了其中21个化合物, 占精油总量的76.39%, 主要成分为1,8-桉叶油素(37.02%)和乙酸龙脑酯(16.24%)。从少花桂叶精油中共检出60余个成分, 鉴定了其中33个成分, 占全精油的77.85%, 含量较高的有 α -蒎烯(9.09%)、1,8-桉叶油素(8.27%)、香叶醇(6.03%), 香叶醛(5.90%), 乙酸香叶酯(4.94%)和黄樟油素(4.43%)等。

关键词 毛桂; 少花桂; 精油分析

毛桂(*Cinnamomum appelianum* Schewe)是我国特有树种, 产湖南、江西、广东、广西、贵州、四川和云南。民间常用其叶和树皮代肉桂入药, 有驱风健胃等功效。但对这种芳香油的化学成分的研究, 从未见过报道。少花桂(*Cinnamomum pauciflorum* Nees)主产我国长江以南(西南和中南)诸省, 四川筠连一带群众称为“香桂”, 也常以其树皮作桂皮用。但据报道, 其叶芳香油的主要成分为黄樟油素(safrole), 含量达80—95%^[1]。1983年夏季, 陶光复等在鄂西进行樟属植物调查时, 发现这两种植物在湖北也有分布。毛桂分布于利川市、咸丰县和星斗山自然保护区一带, 生于谷地、路旁、山坡的疏林中, 海拔650—780米。少花桂在利川市、恩施市和神农架林区有零星分布, 生长在山谷、沟边和石灰岩或砂岩上的山坡林中, 海拔1000—1400米。

为了对湖北这两种植物精油的利用价值, 从化学成分上作出客观的评价, 我们分别作了GC/MS/DS分析, 现将结果报告如下。

本文于1986年8月11日收到, 1987年10月30日收到修改稿。

*中国科学院科学基金资助项目。本文在全国第二次植物精油化学成分学术讨论会上(1985年9月, 贵阳)报告。刘芳齐、刘强、陈蜀云、陈昌元等同志协助野外采集调查工作, 特此致谢。

实验部分

分析样品 毛桂叶油样品采自湖北省咸丰县尖山(1983年8月)。鲜叶经水蒸汽蒸馏,得淡黄色液体油样,含油率为1.05%,其物理常数为: $d_4^{20} 0.9547$, $n_D^{20} 1.4804$, $[\alpha]_D^{20} -2.26$ 。少花桂叶油样品采自湖北省利川市沙溪(1983年6月)。带小枝的鲜叶经水蒸汽蒸馏得黄色液体,含油率为0.19%,其物理常数为: $d_4^{20} 0.9414$, $n_D^{20} 1.4944$, $[\alpha]_D^{20} -13.04$ 。

分析方法 油样不经任何处理,直接用 Finnigan-4510 型色谱/质谱/计算机联用仪进行 GC/MS/DS 系统分析。数据处理使用 INCOS 系统。各分离组分首先通过 NIH/EPA/MSDS 计算机谱库(美国国家标准局 NBB LIBRARY 谱库)进行检索,并参考有关文献^[2,8]对其质谱图进一步加以确定。

气相色谱条件 SE-54 石英毛细管柱 $30\text{m} \times 0.25\text{mm}$ (美国 J & W 公司); 柱温 $80-200^\circ\text{C}$, 程序升温 $3^\circ\text{C}/\text{min}$ (测毛桂精油) 或 $2^\circ\text{C}/\text{min}$ (测少花桂精油); 进样温度 230°C ; 进样量 0.2ml ; 分流比 $15:1$, 氮气柱前压 $1.6\text{P}/\text{cm}^2$ 。

质谱测定条件 EI-MS; 离子源温度 140°C ; 电子能量 70eV ; 发射电流 0.25mA ; 倍增电压 1100V ; 扫描周期 1 秒。

结果与讨论

在上述条件下,我们从毛桂精油中共检出61个成分(见图1),鉴定了其中21个成

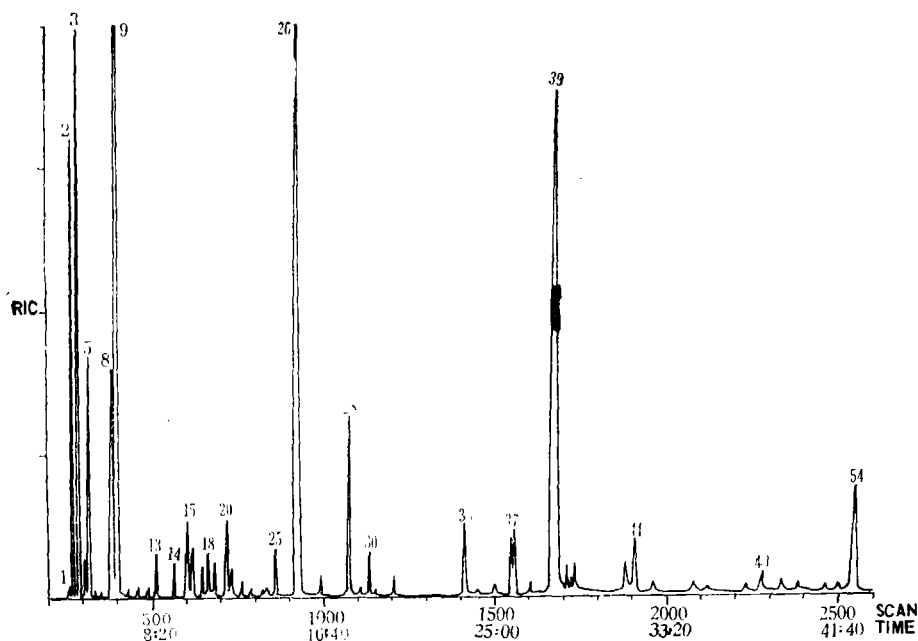


图 1 毛桂精油总离子流图

Fig Diagram of total ion current of the essential oil of *Cinnamomum appelianum*

分(见表1), 占精油总量的76.39%。其中, 主要成分为1,8-桉叶油素和乙酸龙脑酯。鉴于毛桂鲜叶的出油率较高, 而1,8-桉叶油素和乙酸龙脑酯是十分重要的香精原料, 所以, 只要有较好的分馏设备, 从毛桂叶油分离桉叶油素和乙酸龙脑酯是有应用价值的。

我们从少花桂精油中共检出60多个成分(见图2), 鉴定了其中33个成分(见表2), 占精油总量的77.85%。其中, 含量较高的有 α -蒎烯、柠檬烯、1,8-桉叶油素、芳樟醇、橙花醛、香叶醇、香叶醛、黄樟油素、乙酸香叶酯和顺式-甲基异丁香酚, 其余各成分含量均较低。从总体上看, 这种精油并无特殊的主香成分, 而且得率较低。因此, 能否开发利用尚待研究。湖北产少花桂精油的化学成分, 与产于四川(筠连)的精油差异很大, 显然是少花桂的另一个生化类型。

表1 毛桂精油的化学成分

Table 1 The chemical constituents of the essential oil of *Cinnamomum appelianum*

峰号 Peak No.	化合物 Compound	含量(%) Content(%)
1	α -侧柏烯 α -thujene	0.05
2	α -蒎烯 α -pinene	2.28
3	蒎烯 camphene	5.19
4	香松烯 sabinene	0.20
5	β -蒎烯 β -pinene	1.43
8	对-聚伞花素 p-cymene	3.72
9	1,8-桉叶油素 1,8-cineole	37.02
10	Δ^4 -萜烯 Δ^4 -carene	0.05
13	芳樟醇 linalool	0.37
15	马鞭草烯醇 verbenol	0.90
18	龙脑 borneol	0.60
19	松油-4-醇 terpinen-4-ol	0.40
20	桃金娘烯醛 myrtenal	0.93
21	桃金娘烯醇 myrtenol	0.41
22	马鞭草烯酮 verbenone	0.20
25	乙酸苯乙酯 phenylethyl acetate	0.63
26	乙酸龙脑酯 bornyl acetate	16.24
28	α -乙酸松油酯 α -terpinyl acetate	2.27
30	α -胡椒烯 α -copanene	0.33
46	(E)-对-甲氧基 桂皮酸乙酯 cinnamate	0.30
54	十六碳酸乙酯 ethyl hexadecanate	2.72

表 2 少花桂精油的化学成分
Table 2 The chemical constituents of the essential oil of
Cinnamomum pauciflorum

峰号 Peak No.	化 合 物 Compound		含量(%) Content(%)
1	α -侧柏烯	α -thujene	0.65
2	α -蒎烯	α -pinene	9.09
3	蒎烯	camphene	1.73
4	香桉烯	sabinene	0.56
5	β -蒎烯	β -pinene	2.63
6	月桂烯	myrcene	1.33
7	α -水芹烯	α -phellandrene	0.25
8	对-聚伞花素	p-cymene	1.67
9	柠檬烯	limonene	2.90
10	1,8-桉叶油素	1,8-cineole	8.27
11	罗勒烯	ocimene	0.10
13	芳樟醇	linalool	4.19
16	松油-4-醇	terpinen-4-ol	1.03
17	α -松油醇	α -terpineol	1.53
19	橙花醛	neral	2.80
20	香叶醇	geraniol	6.03
21	香叶醛	geranial	5.90
22	异龙脑乙酸酯	iso-bornyl acetate	0.79
23	黄樟油素	safrole	4.43
24	甲酸香叶酯	geranyl formate	0.49
27	乙酸香叶酯	geranyl acetate	4.94
32	顺式-甲基异丁香酚	cis-methyl iso-eugenol	3.39
33	β -草澄茄烯	β -cubebene	0.70
35	α -姜黄烯	α -curcumene	1.12
38	δ -杜松烯	δ -cadinene	0.83
39	反式-甲基异丁香酚	trans-methyl iso-eugenol	1.80
40	甜没药烯	bisabolene	1.38
41	γ -杜松烯	γ -cadinene	0.66
43	γ -芹子烯	γ -selinene	0.49
48	对-苯二甲酸二乙酯	diethyl p-benzdioate	1.92
52	邻苯二甲酸二乙酯	diethyl phthalate	1.97
57	愈创醇	guaiol	1.04
58	δ -杜松子醇	δ -cadinol	1.24

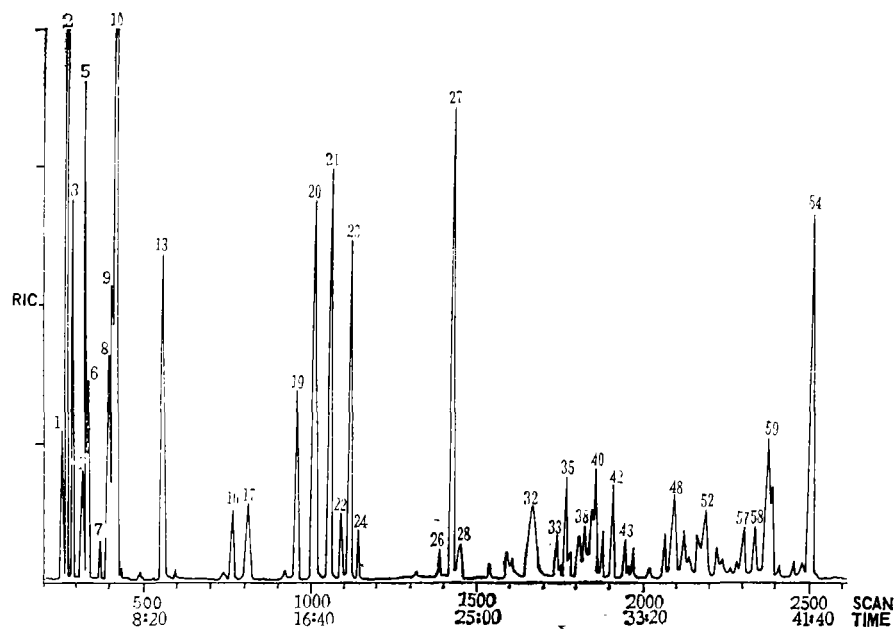


图 2 少花桂精油总离子流图

Fig.2 Diagram of total ion current of the essential oil of *Cinnamomum pauciflorum*

参 考 文 献

- 1 李锡文等. 中国植物志, 北京: 科学出版社, 1982; 31: 192
- 2 George R W et al., *Biochemical Application of Mass Spectrometry*, New York: Wiley-Interscience Publication, 1972; 355—362
- 3 Moshonas M G et al, *The Mass Spectra of sesquiterpene hydrocarbons*, *Flavour Ind.*, 1970; 1(6): 375—378

THE CHEMICAL CONSTITUENTS OF THE ESSENTIAL
OILS FROM THE LEAVES OF CINNAMOMUM APPELIANUM
AND CINNAMOMUM PAUCIFLORUM

Tao Guangfu, Lü Aihua, Zhang Xiaohong
(Wuhan Institute of Botany, Academia Sinica)

Ding Jingkai, Sun Handong, Wu Yu
(Kunming Institute of Botany, Academia Sinica)

Abstract *Cinnamomum appelianum* Schewe and *C. pauciflorum* Nees were collected from West Hubei in 1983 and analysed by GC/MS/DS on the Finnigan 4510 instrument. The essential oils were prepared from fresh leaves by steam distillation. The properties of the essential oil of *C. appelianum* were determined as follows: the yield of oil 1.05%, d_4^{20} 0.9547, n_D^{20} 1.4804, $[\alpha]_D^{21}$ -2.26; 21 compounds were identified with the major components 1,8-cineole (37.02%) and bornyl acetate (16.24%). The properties of the essential oil of *C. pauciflorum* were determined as follows: the yield of oil 0.19%, D_4^{20} 0.9414, n_D^{20} 1.4944, $[\alpha]_D^{21}$ -13.04; 33 compounds were identified with major components α -pinene (9.09%), 1,8-cineole (8.27%), geraniol (6.03%), geranial (5.90%), geranyl acetate (4.94%) and safrole (4.43%).

Key words *Cinnamomum appelianum*; *Cinnamomum pauciflorum*; Analyses of the essential oil