

# 广西产艾叶挥发油成分 GC-MS 研究

姜平川\*, 李 嘉, 梁江昌  
(广西中医药研究院, 广西 南宁 530022)

[摘要] 目的: 研究广西产艾叶挥发油的成分。方法: 采用水蒸气蒸馏法提取广西产艾叶的挥发油, 用气相色谱-质谱-计算机联用系统分析挥发油的主要成分, 并用峰面积归一化法计算出各类化学成分在挥发油中的相对百分含量。结果: 鉴定了 67 个化合物, 占总组分的 96.5%。结论: 该研究可为广西产艾叶挥发油的进一步开发利用提供科学依据。

[关键词] 艾叶; 挥发油; 气相色谱-质谱联用

[中图分类号] R284.1 [文献标识码] B [文章编号] 1005-9903(2009)12-0025-03

## Study on Chemical Constituents of the Volatile Oil from *Artemisia argyi* of Guangxi by GC/MS

JIANG Ping-chuan\*, LI Jia, LIANG Jiang-chang

(Guangxi Institution of Chinese Medicine & Pharmaceutical Science, Nanning 530022, China)

[Abstract] **Objective:** To study the main components of volatile oil from *Artemisia argyi* Lev1. et Vant. of Guangxi. **Methods:** The volatile oil were extracted by steam distillation. The main components of volatile oil were analyzed by GC-MS. The relative content of each component was determined by area normalization. **Results:** Sixty-seven components, 96.5% of total content had been identified. **Conclusions:** The study can be provided a scientific basis for further development and utilization of volatile oil of *Artemisia argyi* from Guangxi.

[Key words] *Artemisia argyi* Lev1. et Vant; volatile oil; GC-MS

艾叶主产于山东、安徽、湖北、河北等省, 具有散寒止痛、温经止血之功效。用于治疗小腹冷痛, 经寒不调, 宫冷不孕, 吐血, 衄血, 崩漏经多, 妊娠下血; 外治皮肤瘙痒<sup>[1]</sup>。艾叶主要含挥发油及鞣质、黄酮类、甾醇类、多糖类、微量元素等成分。据文献报道艾叶油中主要为桉油精、萜品烯醇、蒿醇、樟脑、龙脑、芳樟脑、 $\beta$ -石竹烯、 $\alpha$ -水芹烯、茨烯等<sup>[2-3]</sup>。曾有文献报道其他产地艾叶挥发油成分, 但广西产艾叶挥发油成分尚未见报道。本文采用水蒸气蒸馏法提取挥发油, 采用气相色谱-质谱-计算机系统进行分析, 比较不同产地艾叶的挥发油成分, 为广西艾叶油在药用等方面的进一步开发利用提供科学依据。

### 1 仪器及试剂

美国 Agilent 6890GC/5973MS 气相色谱-质谱联用仪。

广西产艾叶, 采自广西桂平中沙镇, 经广西中医药研究院何开家副教授鉴定为艾叶 *Artemisia argyi* Lev1. et Vant。

### 2 实验方法与条件

**2.1 挥发油的提取** 将艾叶干燥、粉碎后, 置挥发油提取器中, 用水蒸汽蒸馏法提取挥发油, 经无水硫酸钠干燥后备用。所得挥发油为蓝绿色油状物, 具有特殊浓郁芳香气味。

**2.2 气相色谱-质谱条件** 色谱条件: HP-5MS 石英毛细管柱 (30 m  $\times$  0.25 mm, 0.25  $\mu$ m); 柱温 80~240  $^{\circ}$ C, 程序升温 3  $^{\circ}$ C $\cdot$ min<sup>-1</sup>; 进样口温度 250  $^{\circ}$ C; 柱前压 100 kPa; 进样量 1  $\mu$ L; 分流比 15: 1; 载气为高纯氦气。质谱条件: 电离方式 EI; 电子能量 70 eV; 传输

[收稿日期] 2009-03-11

[通讯作者] \* 姜平川, Tel: (0771) 5868986; E-mail: gyat@126.

com

线温度 250 °C; 离子源温度 230 °C; 质量范围 35~450。

### 3 结果

**3.1 艾叶油成分与含量** 对广西产艾叶挥发油成分进行 GC-MS 分析, 鉴定了其中的 67 个成分(占总组分的 96.5%), 采用峰面积归一定量法, 求得各化学成分在挥发油中的相对百分含量, 采用 wiley7n.1 谱库检索定性, 并参考文献加以确认。结果见表 1。

表 1 广西产艾叶挥发油成分与含量分析结果

序号	化合物	百分含量(%)
1	2,5-二甲基-3-乙基-1,4-己二烯	0.14
2	三环烯	0.18
3	α-蒎烯	6.78
4	茨烯	2.93
5	香桉烯	1.05
6	β-蒎烯	2.36
7	月桂烯	0.59
8	2,3-脱氢-1,8-桉叶素	0.42
9	α-水芹烯	0.53
10	α-松油烯	0.24
11	对-聚伞花素	1.34
12	柠檬烯	0.78
13	1,8-桉叶素	8.24
14	罗勒烯	0.36
15	γ-松油烯	1.26
16	反-水合桉烯	0.10
17	3,3,6-三甲基-1,5-庚二烯-4-醇 (ARTENISIA ALCOHOL)	0.15
18	异松油烯	0.10
19	1-甲基-4-异丙烯基苯	0.05
20	顺-水合桉烯	0.17
21	α-侧柏酮	2.54
22	β-侧柏酮	0.57
23	反-对-薄荷-2,8-二烯-1-醇	0.14
24	菊烯酮(CHRYSANTHENONE)	0.14
25	顺-对-薄荷-2,8-二烯-1-醇	0.05
26	反-松香芹醇	0.44
27	樟脑	2.87
28	异龙脑	0.10
29	松香芹酮	0.13

续表 1

序号	化合物	百分含量(%)
30	龙脑	3.41
31	松油-4-醇	0.63
32	对-薄荷-1,8-二烯-2-醇	0.16
33	α-松油醇	0.22
34	桃金娘烯醛+桃金娘烯醇	0.80
35	马罐草烯酮	0.12
36	反-香芹醇	0.48
37	顺-香芹醇	0.05
38	2-甲基-3-苯基丙醛	0.05
39	香芹酮	0.29
40	胡椒酮	0.25
41	紫苏醛	0.14
42	乙酸龙脑酯	0.28
43	乙酸橙花酯	0.25
44	γ-榄香烯	4.99
45	α-胡椒烯	0.66
46	β-波旁烯	0.38
47	β-榄香烯	5.26
48	α-古芸烯	1.20
49	β-石竹烯	18.21
50	β-古芸烯	0.15
51	α-石竹烯	5.01
52	别芳萜烯或 NEOALLOOCIMENE	0.43
53	大香叶烯 D	8.17
54	β-芹子烯	0.52
55	双环大香叶烯	2.48
56	α-木罗烯	0.26
57	α-金合欢烯	0.70
58	γ-杜松烯	0.34
59	δ-杜松烯	2.34
60	大香叶烯 B	0.16
61	橙花叔醇	0.31
62	匙叶桉油烯醇	0.50
63	石竹烯氧化物	1.00
64	绿花醇	0.42
65	TAU-杜松醇	0.44
66	杜松醇	0.88
67	植醇	0.34

**3.2 不同产地挥发油成分比较** 将广西产艾叶挥发油中含量达 1% 以上的成分与其它产地的艾叶挥发油成分进行比较, 结果见表 2。

表 2 广西产艾叶与其他产地艾叶挥发油成分比较

成分	广西产	大连产 <sup>[4]</sup>	上海产 <sup>[4]</sup>	沈阳产 <sup>[4]</sup>
$\beta$ -石竹烯	18.21	5.42	3.50	4.80
1,8-桉叶素	8.24	19.67	26.12	15.53
大香叶烯-D	8.17	1.92	0.66	2.02
$\alpha$ -蒎烯	6.78	1.62	2.33	1.76
$\beta$ -榄香烯	5.26	—	—	—
$\alpha$ -石竹烯	5.01	—	—	—
$\gamma$ -榄香烯	4.99	—	—	—
龙脑	3.41	2.07	10.53	0.51
蒎烯	2.93	1.00	0.69	0.72
樟脑	2.87	14.97	4.57	3.66
$\alpha$ -侧柏酮	2.54	—	—	—
双环大香叶烯	2.48	—	—	—
$\beta$ -蒎烯	2.36	0.73	0.64	0.88
$\delta$ -杜松烯	2.34	—	0.38	0.46
对-聚伞花素	1.34	—	—	4.25
$\gamma$ -松油烯	1.26	1.60	1.19	0.86
$\alpha$ -古芸烯	1.20	—	—	—
香桉烯	1.05	—	—	—
石竹烯氧化物	1.00	—	5.13	1.70

## 4 讨论

分析结果表明广西产艾叶挥发油中被确认的 67 个成分多为单萜类、倍半萜类及其含氧衍生物, 含量最高的是  $\beta$ -石竹烯 (18.21%), 其它依次为 1,8-桉叶素 (8.24%)、大香叶烯 D (8.17%)、 $\alpha$ -蒎烯 (6.78%)、 $\beta$ -榄香烯 (5.26%)、 $\alpha$ -石竹烯 (5.01%)、 $\gamma$ -

榄香烯 (4.99%)、龙脑 (3.41%)、蒎烯 (2.93%)、樟脑 (2.87%)、 $\alpha$ -侧柏酮 (2.54%)、双环大香叶烯 (2.48%)、 $\beta$ -蒎烯 (2.36%)、 $\delta$ -杜松烯 (2.34%) 等。

从表 2 可以看出广西产艾叶油与大连、上海、沈阳产相比, 含有的共同特征成分有  $\beta$ -石竹烯、1,8-桉叶素、大香叶烯-D、 $\alpha$ -蒎烯、龙脑、蒎烯、樟脑、 $\beta$ -蒎烯、 $\gamma$ -松油烯等, 而  $\beta$ -榄香烯、 $\alpha$ -石竹烯、 $\gamma$ -榄香烯、 $\alpha$ -侧柏酮、双环大香叶烯、 $\alpha$ -古芸烯、香桉烯为广西艾叶油所特有的成分。

艾叶油中主要药效成分是 1,8-桉叶素、樟脑、龙脑等<sup>[4]</sup>。具有止咳作用的 1,8-桉叶素成分在不同产地中含量分别为: 广西产 8.24%、大连产 19.67%、上海产 26.12%、沈阳产 15.53%; 具有杀菌、消炎作用的樟脑成分在样品中含量分别为: 广西产 2.87%、大连产 14.97%、上海产 4.57%、沈阳产 3.66%; 具有止痛、消肿作用的龙脑成分在样品中含量分别为: 广西产 3.41%、大连产 2.07%、上海产 10.53%、沈阳产 0.51%。

## [参考文献]

- [1] 姚发业, 邱琴, 刘廷礼, 等. 挥发油的化学成分[J]. 分析测试学报, 2001, 20(3): 42-45.
- [2] 全国中草药汇编编写组. 全国中草药汇编[M]. 上册, 北京: 人民卫生出版社, 1975: 276.
- [3] 江苏新医学院. 中药大辞典[M]. 上册, 上海: 上海人民出版社, 1997: 559.
- [4] 文福姬, 俞庆善, 陶民燮. 艾叶精油化学成分研究[J]. 香料香精化妆品, 2007, 6(3): 21-23.