

神农香菊精油化学成分研究

许鹏翔^{1,2} 贾卫民¹ 毕良武¹ 刘先章³ 赵玉芬²

(1. 福建厦门涌泉集团公司博士后科研工作站, 福建厦门 361023; 2. 厦门大学化学系, 福建厦门 361005; 3. 中国林业科学研究院林产化学工业研究所, 江苏南京 210042)

摘要 采用 GC/MS 分析湖北神农香菊精油的化学组成, 从精油中共检出 54 种组分。神农香菊精油的主要成分是: 乙酸龙脑酯(18.859%)、对伞花烃(6.403%)、1,8-桉叶素(6.140%)和大根香叶烯-D(6.059%)。鉴定出其中的 41 种化合物, 占精油含量的 92.191%。

关键词 神农香菊 精油分析 气相色谱-质谱

Studies on the Chemical Constituents of the Essential Oil from *Dendranthema indicum* L.

Xu Pengxiang^{1,2} Jia Weimin¹ Bi Liangwu¹ Liu Xianzhang³ Zhao Yufen²

(1. Postdoctoral Research Program of Yongqian Group Co., Ltd., Xiamen, Fujian 361023;
2. The Department of Chemistry, Xiamen University, Xiamen, Fujian 361005
3. Institute of Chemical Industry of Forest Products, CAF, Nanjing, Jiangsu 210042)

Abstract This paper studies the chemical constituents of essential oil from *Dendranthema indicum* L. growing in Hubei province by GC/MS. 54 constituents have been detected. The major components are bornyl acetate (18.859%), p-cymene (6.403%), 1,8-cineole (6.140%) and germacrene-D (6.059%). The content of the identified 41 compounds is more than 92.191%.

Keywords: *Dendranthema indicum* L. Analysis of essential oil GC/MS

神农香菊(*Dendranthema indicum* L.) 产于湖北神农架, 是菊科菊属(*Dendranthema*) 的一个新变种^[1], 全株具有特殊的浓郁香气, 为多年生草本植物。据民间介绍, 神农香菊具有杀菌、消炎、清热、解毒等功能^[2]。神农香菊的茎、叶和花是制取香精香料的原料, 其精油可用于化妆品香精、食用饮料香精等。人们已经对神农香菊干花精油^[2]和净油^[3]的化学成分进行过研究, 但其全株的精油化学成分尚未有人进行研究。为了进一步开发利用我国的这一芳香植物资源, 我们对采用水蒸汽蒸馏法结合溶剂萃取法, 对神农香菊茎叶和花提取而得的精油成分进行了研究。

1 实验部分

1.1 样品

神农香菊精油由本公司香料贸易部提供, 乃

采用水蒸气蒸馏法结合溶剂萃取法从植物的茎叶和花提取所得, 为淡黄色澄清液体。

1.2 仪器和实验条件

气质联用(GC/MS) 仪由 Varian 的 Saturn 2000R 3800 气相色谱、Saturn 2000 质谱检测器和 CP-Sil8 CB 石英毛细管柱(0.25mm × 30m × 0.25 μ m) 组成。

色谱条件: 进样口温度 280℃; 柱温 60℃保持 4min, 以 8℃/min 升至 160℃并保持 2min, 再以 4℃/min 升至 220℃并保持 15min; 载气为氦气, 流速 0.5 m/min; 进样量 0.1 μ l; 分流比 50:1。

质谱条件: EI-MS, 离子阱温度 150℃, 接口温度 280℃, 倍增器 (i_b)= 1600 (i_d) 发射电流 i_v = 15 μ A, 扫描范围 40~ 650 m/z。

表 1 神农香菊精油的化学成分及相对含量

峰序号	化合物名称		保留时间	分子式	分子量	含量
1	2- 甲基丁酸乙酯	2- methyl, butanoic acid, ethyl ester	5.167	C ₇ H ₁₄ O ₂	130	1.410
2	3- 甲基丁酸乙酯	3- methyl, butanoic acid, ethyl ester	5.264	C ₇ H ₁₄ O ₂	130	0.513
3	α- 侧柏烯	α- thujene	6.973	C ₁₀ H ₁₆	136	0.644
4	α- 蒎烯	α- pinene	7.186	C ₁₀ H ₁₆	136	2.525
5	2, 4- 侧柏二烯	2, 4- thujadiene	7.427	C ₁₀ H ₁₄	134	0.367
6	蒎烯	camphene	7.610	C ₁₀ H ₁₆	136	4.485
7	β- 水芹烯	β- phellandrene	8.125	C ₁₀ H ₁₆	136	4.468
8	β- 蒎烯	β- pinene	8.271	C ₁₀ H ₁₆	136	3.411
9	β- 月桂烯	β- myrcene	8.450	C ₁₀ H ₁₆	136	1.128
10	-	herboxide	8.509	C ₁₀ H ₁₆ O	152	0.395
11	α- 水芹烯	α- phellandrene	8.910	C ₁₀ H ₁₆	136	0.633
12	α- 松油烯	α- terpinene	9.150	C ₁₀ H ₁₆	136	0.214
13	对伞花烃	p- cymene	9.346	C ₁₀ H ₁₄	134	6.403
14	苧烯	limonene	9.437	C ₁₀ H ₁₆	136	0.890
15	1, 8- 桉叶素	1, 8- cineole	9.542	C ₁₀ H ₁₈ O	154	6.140
16	γ- 松油烯	γ- terpinene	10.083	C ₁₀ H ₁₆	136	0.275
17	α- 异松油烯	α- terpinolene	10.692	C ₁₀ H ₁₆	136	0.096
18	2- 甲基丁酸, 3- 甲基丁酯	2- methyl, butanoic acid, 3- methylbutyl ester	10.917	C ₁₀ H ₂₀ O ₂	172	0.062
19	芳樟醇	linalool	10.984	C ₁₀ H ₁₈ O	154	0.725
20	α- 侧柏酮	α- thujone	11.212	C ₁₀ H ₁₆ O	152	4.103
21	β- 侧柏酮	β- thujone	11.449	C ₁₀ H ₁₆ O	152	3.520
22	樟脑	camphor	12.547	C ₁₀ H ₁₄ O	152	3.852
23	伞形花酮	umbellulone	12.547	C ₁₀ H ₁₄ O	150	0.224
24	4- 松油醇	4- terpineol	12.740	C ₁₀ H ₁₈ O	154	1.549
25	3, 8- 对莰二烯	3, 8- p- menthadiene	13.086	C ₁₀ H ₁₆	136	0.340
26	3, 7- 二甲基, 1, 3, 6- 辛三烯	3, 7- dimethyl, 1, 3, 6- octatriene	13.876	C ₁₀ H ₁₆	136	0.211
27	乙酸桉酯	sabinyl acetate	14.118	C ₁₂ H ₁₈ O ₂	194	2.465
28	未定	unidentified	14.504			1.377
29	乙酸龙脑酯	bornyl acetate	14.661	C ₁₂ H ₂₀ O ₂	196	18.859
30	未定	unidentified	15.378			0.067
31	未知烯	unknown alkene	15.718	C ₁₅ H ₂₄	204	0.689
32	未知烯	unknown alkene	15.851	C ₁₅ H ₂₄	204	0.444
33	α- 玷吧烯	α- copaene	16.243	C ₁₅ H ₂₄	204	0.819
34	未定	unidentified	16.428			0.697
35	未定	unidentified	16.692			0.259
36	未定	unidentified	16.949			0.121
37	石竹烯	caryophyllene	17.074	C ₁₅ H ₂₄	204	4.820
38	α- 佛手烯	α- bergamotene	17.186	C ₁₅ H ₂₄	204	0.569
39	γ- 杜松烯	γ- cadinene	17.242	C ₁₅ H ₂₄	204	0.244
40	未定	unidentified	17.497			0.131
41	葑草烯	humulene	17.779	C ₁₅ H ₂₄	204	0.355
42	葑澄茄烯	cubebene	17.933	C ₁₅ H ₂₄	204	2.685
43	α- 古芸烯	α- gurjunene	18.100	C ₁₅ H ₂₄	204	1.301
44	未定	unidentified	18.149			0.895
45	大根香叶烯- D	germacrene- D	18.299	C ₁₅ H ₂₄	204	6.059
46	β- 芹子烯	β- selinene	18.508	C ₁₅ H ₂₄	204	2.305
47	未知烯	unknown alkene	18.634	C ₁₅ H ₂₄	204	1.906
48	别香树烯	alloaromadendrene	18.716	C ₁₅ H ₂₄	204	0.576
49	β- 杜松烯	β- cadinene	19.043	C ₁₅ H ₂₄	204	1.713
50	广藿香烯	patchoulene	19.178	C ₁₅ H ₂₄	204	0.532
51	脱氢白菖蒲烯	calamenene	19.419	C ₁₅ H ₂₄	204	0.333
52	未定	unidentified	19.648			0.477
53	未定	unidentified	22.728			0.666
54	未定	unidentified	23.939			0.079

2 结果与讨论

获得的质谱数据直接由该机的 NIST 和 WILEY 谱库数据系统进行检索, 然后对照标准

谱图进行鉴定。各组分的相对含量由色谱数据处理机根据色谱图按峰面积归一化法计算。组

(下转第 33 页)

葵花籽油 30ml

上述按摩油对缓解生活和工作带来的压力有极佳的功效,用后可松弛身心,减轻应激导致的各种症状。

4.6.11 治疗青春痘的按摩油

紫苏油 2滴
薰衣草油 1滴
月见草油 10ml

该按摩油能适度调节体内荷尔蒙分泌并净化肌肤,用于治疗青春痘。

4.6.12 具有消除黑眼圈功效的按摩油

乳香油 1滴
香叶油 1滴
玫瑰油 1滴
玫瑰籽油 10ml

该按摩油选用了能活化肌肤生理机能的精油进行调理肤质,可促进细胞再生,消除黑眼圈。

4.6.13 美白按摩油

胡萝卜籽油 1滴
薰衣草油 1滴
橙花油 1滴
玫瑰籽油 10ml

该美白按摩油可淡化肌肤表面沉着的黑色素,是轻松完成美白及护肤双重功效的绝佳选择。

4.6.14 减肥塑身按摩油

蜡菊油 10滴
罗勒油 10滴

圆柚油 10滴

芝麻油 30ml

除了控制饮食之外,配合使用该按摩油可加快身体新陈代谢,更可轻松达到塑身的目标。

4.6.15 预防感冒按摩油

肉桂油 3滴
樟脑油 7滴
春黄菊油 10滴
桉树油 10滴
芝麻油 30ml

上述配方中,桉树油和春黄菊油等具有舒缓头痛,预防感冒和减轻肌肉酸痛的功效,使用该按摩油可提高免疫系统功能,预防或减轻感冒症状。

4.6.16 舒缓头痛按摩油

玫瑰木油 10滴
桉树油 10滴
迷迭香油 10滴
芝麻油 30ml

使用该按摩油可舒缓,安抚神经系统,并能有效摆脱头痛的烦恼。

参考文献

- 1 Nicola Jenkins. The Aromatherapy Kitchen[M]. Search Press, 2001
- 2 李宏译.“芳香疗法三则”[J]中国化妆品(行业版),2002年第12期:74~86
- 3 不勉强工作室编著.芳香疗法轻松入门[M]天津科学技术出版社,2003

(上接第21页)

分分析结果见表1。

在本实验条件下,从神农香菊精油中共分出了54个组分,其中含量在1%以上的组分有22个。所得组分质谱图经计算机检索并参照标准谱图和质谱的裂解规律,鉴定出了其中的41个化合物,其含量占精油成分总含量的92.191%;主要成分是乙酸龙脑酯(Bornyl acetate)18.859%、对伞花烃(p-Cymene)6.403%、1,8-桉叶素(1,8-Cineole)6.140%和大根香叶烯-D(Germacrene-D)6.059%。另外还有几种化合物尚未鉴定出来,有待于进一步研究。

神农香菊全株和干花精油的化学成分总体上基本相同,但与神农香菊干花精油相比,神农香菊

全株精油的主要成分有着很大的变化。干花精油^[2]的主要成分是香芹醇(Carveol)8.9%、桉醇(Sabinol)14.3%和广藿香烯(Patchoulene)5.9%。而这些成分在全株精油中只有少量存在。这应是茎叶部位的精油含量和化学成分与干花存在明显不同所引起的,也可能与茎叶和花的采收期不同有关。

参考文献

- 1 刘启宏,张树藩.神农架菊属一新变种[J].武汉植物研究,1983,1(2):237~238
- 2 何俊,袁萍,王国亮.神农香菊干花精油化学成分的研究[J].天然产物研究与开发,2000,12(4):71~73
- 3 王国亮,王金凤.神农香菊干花精油成分的研究[J].武汉植物研究,1986,4(1)65~68