

# 辽东槲木挥发油的成分

王忠壮 郑汉臣 苏中武 李承祜

(第二军医大学药学院, 上海 200433)

**摘要** 本文采用气相色谱-质谱-计算机(GC-MS-DS)联用技术, 首次研究了辽东槲木根皮中的挥发性成分, 鉴定了37个化合物。成分中以  $\alpha$ -姜黄烯( $\alpha$ -curcumene)等为主, 含量达15.32%, 此外尚含有萜类和大量的萜衍生物。

**关键词** 五加科; 辽东槲木; 挥发油; 气-质联用

**The constituents of the essential oil from *Aralia elata* (Miq.) Seem.** Wang Zhong-Zhuang, Zheng Han-Chen, Su Zhong-Wu and Li Chen-Hu (College of Pharmacy, the Second Military Medical University, Shanghai 200433), *J. Plant Resour. & Environ.* 1993, 2(3): 29~32

Thirty-seven constituents of essential oil from root cortex of *Aralia elata* (Miq.) Seem. were identified by means of GC-MS-DS techniques. Among them  $\alpha$ -curcumene was the principal constituent, which accounted for 15.32% of the oil.

**Key words** Araliaceae; *Aralia elata* (Miq.) Seem.; essential oil; GC-MS-DS

五加科槲木属(*Aralia*)植物辽东槲木(*Aralia elata* (Miq.) Seem.), 别名刺龙芽、刺老鸦等, 分布于我国东北地区、苏联远东沿海、日本和朝鲜, 东北地区资源极为丰富。其嫩芽具特异香气, 有“山菜之王”之称。其根皮具强壮健筋、祛风除湿和补气安神等功效, 用于治疗神经衰弱、风湿性关节炎、糖尿病、阳痿和肝炎等疾病。前苏联发现其根皮浸剂具适应原样作用, 60年代就开始在临床上使用辽东槲木制剂(saparal)治疗脑力、体力疲劳过度, 并作中枢神经系统兴奋剂<sup>[9]</sup>。Kochetkov 等对其化学成分进行了研究, 从中分离到多种皂甙成分<sup>[5,6]</sup>, 甙元为齐墩果酸(肝炎良药), 含量测定表明齐墩果酸含量较高<sup>[2]</sup>, 国内已用辽东槲木作齐墩果酸提取原料<sup>[1]</sup>。由于辽东槲木具有较高的开发利用价值, 国内外研究报道较多, 但有关挥发油的研究尚未见报道, 我们研究了其根皮中含有的挥发性成分, 以期资源开发和药材的质量评价提供依据。

## 实验部分

### 1. 样品来源及处理

根皮采自黑龙江省伊春市郊,经鉴定确认其为辽东槲木 *Aralia elata* (Miq.) Seem.。将阴干的根皮切成长约0.3 cm 小片状,按《中华人民共和国药典(1990版)》附录精油测定法测定,得到暗黄褐色挥发油,为比重小于水的易流动液体,香气浓郁,置冰箱中冷藏待测。

## 2. 测定仪器及条件

Finnigan Mat 4510 Automated Gas Chromatography /EI-Cl Mass Spectrometer System. SE-54 石英毛细管柱(30 m×0.25 mm)。NBS 谱库。柱温80℃,停3分钟,程序升温至250℃,升温速率8℃/min,250℃时停10分钟。进样口温度260℃,离子源温度180℃,载气为氦气,柱前压8 Psi,质谱电离方式EI,电子能量70 eV,分流比20:1,真空度 $7.0 \times 10^{-7}$  托,发射电流0.20 mA,倍增电压1.30 kV,扫描范围41~500 a. m. u,扫描速度1次/秒,进样量2  $\mu$ l。

## 3. 数据处理和质谱检索

利用气质联用仪计算机的NBS 谱库自动检索被分析组分的质谱数据,并对全部机检结果参考有关标准图谱<sup>[4,7]</sup>进行核对和补充检索。经色谱峰面积归一化法计算得出各组分的百分含量。

## 4. 结果

结果见图1和表1。

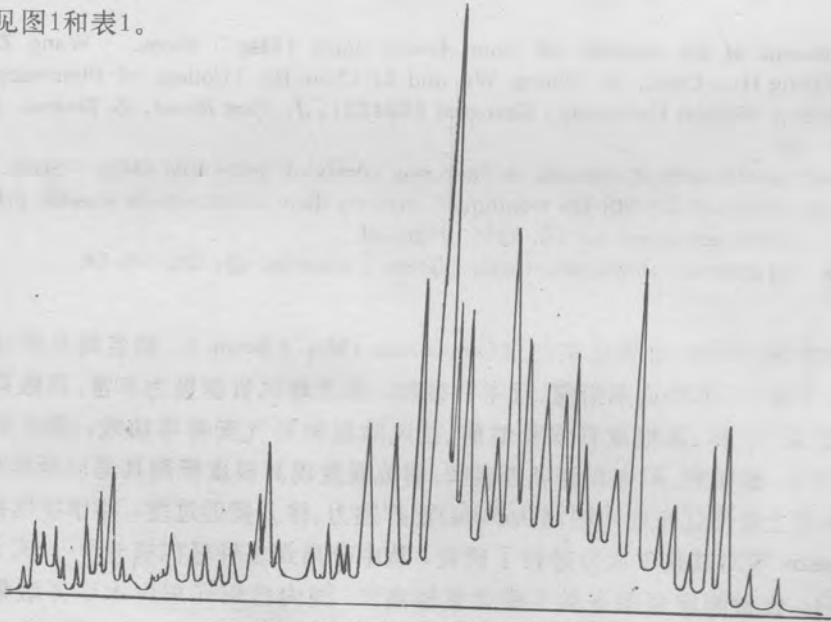


图1 辽东槲木根皮挥发油气相色谱图

Fig 1 GC of essential oil from root cortex of *Aralia elata* (Miq.) Seem.

表1 辽东槲木根皮挥发油的化学成分

Tab 1 The chemical constituents of essential oil from root cortex of *Aralia elata* (Miq.) Seem.

编号 No.	化合物 Compound	分子式 Molecular formula	分子量 Molecular weight	含量 Content (%)
1	辛醛 octanal	$C_8H_{16}O$	128	0.35
2	松茸醇 Matsutakeol	$C_8H_{16}O$	128	0.28
3	间异丙基甲苯 m-isopropyltoluene	$C_{10}H_{14}$	134	1.09

续表 1

编号 No.	化合物 Compound	分子式 Molecular formula	分子量 Molecular weight	含量 Content (%)
4	萜烯-4 4-carene	C <sub>10</sub> H <sub>16</sub>	136	0.23
5	$\alpha$ -蒎烯 $\alpha$ -pinene	C <sub>10</sub> H <sub>16</sub>	136	0.10
6	萜烯-3 3-carene	C <sub>10</sub> H <sub>16</sub>	136	0.45
7	香松烯 sabinene	C <sub>10</sub> H <sub>16</sub>	136	0.06
8	$\alpha$ -戊基呋喃 $\alpha$ -pentyl-furan	C <sub>9</sub> H <sub>14</sub> O	138	0.40
9	$\alpha$ -松油醇 $\alpha$ -terpineol	C <sub>10</sub> H <sub>18</sub> O	154	0.49
10	芳樟醇 Linalool	C <sub>10</sub> H <sub>18</sub> O	154	0.58
11	薄荷酮 menthone	C <sub>10</sub> H <sub>18</sub> O	154	0.24
12	$\beta$ -甲基-2-(1,3-戊二烯基)-2-环戊烯-1-酮 $\beta$ -methyl-2-(1,3-pentadienyl)-2-cyclopenten-1-one	C <sub>11</sub> H <sub>14</sub> O	162	0.76
13	枯酸 cuminic acid	C <sub>10</sub> H <sub>12</sub> O <sub>2</sub>	164	0.76
14	$\alpha$ -叔丁基间甲苯酚 $\alpha$ -tert-butyl-m-cresol	C <sub>10</sub> H <sub>16</sub> O	164	0.61
15	$\beta$ -石竹烯 $\beta$ -caryophyllene	C <sub>15</sub> H <sub>24</sub>	204	3.55
16	$\alpha$ -毕澄茄烯 $\alpha$ -cadinene	C <sub>15</sub> H <sub>24</sub>	204	0.79
17	$\gamma$ -毕澄茄烯 $\gamma$ -cadinene	C <sub>15</sub> H <sub>24</sub>	204	3.79
18	胡椒烯 copaene	C <sub>15</sub> H <sub>24</sub>	204	5.38
19	$\alpha$ -姜黄烯 $\alpha$ -curcumene	C <sub>15</sub> H <sub>24</sub>	204	15.32
20	甜没药烯 $\beta$ -bisabolene	C <sub>15</sub> H <sub>24</sub>	204	3.30
21	$\alpha$ -愈创木烯 $\alpha$ -guaicene	C <sub>15</sub> H <sub>24</sub>	204	0.45
22	2,4,5,6,7,8-六氢-1,4,9,9-四甲基-3H-3a,7-亚甲萘 2,4,5,6,7,8-hexahydro-1,4,9,9-tetramethyl- 3H-3a,7-methanoazulene	C <sub>15</sub> H <sub>24</sub>	204	2.54
23	1a,2,3,4,4a,5,6,7b-八氢-1,1,4,7-四甲基-1H-环丙萘 1a,2,3,4,4a,5,6,7b-octahydro-1,1,4,7-tetramethyl- 1H-cycloprop[ <i>e</i> ]azulene	C <sub>15</sub> H <sub>24</sub>	204	0.46
24	匙叶桉油烯 spatulene	C <sub>15</sub> H <sub>24</sub>	204	5.43
25	1,4,9,9-四甲基-1H-3a,7-亚甲萘 1,4,9,9-tetramethyl-1H-3a,7-methanoazulene	C <sub>15</sub> H <sub>26</sub>	206	1.95
26	十六氢萘 hexadecahydropyrene	C <sub>16</sub> H <sub>26</sub>	218	1.63
27	1a,2,4,5,6,7,7a,7b-八氢-1,1,7,7a-四甲基-1H-环丙萘-4-醇 1a,2,4,5,6,7,7a,7b-octahydro-1,1,7,7a-tetramethyl-1H- cyclopropa[ <i>a</i> ]naphthalene-4-ol	C <sub>15</sub> H <sub>24</sub> O	220	7.75
28	邻辛基茴香醚 o-octyl-anethole	C <sub>15</sub> H <sub>24</sub> O	220	2.51
29	橙花椒醇 neroidol	C <sub>15</sub> H <sub>26</sub> O	222	2.81
30	1,2,3,4,4a,7,8,8a-八氢-1,6-二甲基-4-(1-丙基)-1-萘醇 1,2,3,4,4a,7,8,8a-octahydro-1,6-dimethyl- 4-(1-methylethyl)-1-naphthalenol	C <sub>15</sub> H <sub>26</sub> O	222	4.52
31	十氢-1,4a-二甲基-7-(1-甲基乙亚基)-1-萘醇 decahydro-1,4a-dimethyl-7-(1-methylethylidene)- 1-naphthalenol	C <sub>15</sub> H <sub>26</sub> O	222	3.62
32	金合欢醇 farnesol	C <sub>15</sub> H <sub>26</sub> O	222	0.86
33	十六醇 1-hexadecanol	C <sub>16</sub> H <sub>34</sub> O	242	1.29
34	十六酸 1-hexadecanoic acid	C <sub>16</sub> H <sub>32</sub> O <sub>2</sub>	256	1.68
35	金合欢醇乙酯 farnesol acetate	C <sub>17</sub> H <sub>28</sub> O <sub>2</sub>	264	3.45
36	十氢-1,1,4a-三甲基-6-亚甲基-5-(3-甲基-2,4,-戊二烯基)萘 decahydro-1,1,4a-trimethyl-6-methylene-5-(3-methyl- 2,4-pentadienyl)naphthalene	C <sub>20</sub> H <sub>32</sub>	272	0.20
37	十六醇乙酯 1-hexadecanol acetate	C <sub>18</sub> H <sub>26</sub> O <sub>2</sub>	284	0.76

## 小 结

从辽东槲木根皮挥发油中分离并鉴定了37种化合物,成分中以 $\alpha$ -姜黄烯含量最高,其次为1a,2,4,5,6,7,7a,7b-八氢-1,1,7,7a-四甲基-1H-环丙萘-4-醇、匙叶桉油烯、胡椒烯等。萜衍生物占25.85%,萘类化合物占5.83%。挥发油中含有一些具生物活性的萜类物质。

## 参 考 文 献

- 1 张恩勤主编. 1990: 中国名优中成药, 上海中医学院出版社, 上海. 185.
- 2 密鹤鸣, 高玮, 段纯厚等. 1993: 中国中药杂志 18(1): 41.
- 3 郑汉臣译. 1978: 国外医学, 药学分册 5(3): 176.
- 4 Heller S R, G W A Milne. 1980: EPA/NIH Mass Spectral Data Base, Vol. 1~4, Washington: U. S. Government Printing Office.
- 5 Kochetkov N K, A Ya Khorlin, V E Vas'kovskii *et al.* 1961: *Zhur. Obshchei Khim.* (31): 658.
- 6 ——— 1962: *Simpoziumy Po Eleuterokokku i Zhen'shenyu*; 78.
- 7 Stenhagen E, S Abrahamson, F W McLafferty. 1974: *Registry of Mass Spectral Data*. Vol. 1~4, Wiley-Interscience Publication.

(责任编辑: 管晓春)

## 国际栗树信息

1. 继1992年7月在美国西弗吉尼亚举行首届世界栗业大会及国际栗树学术讨论会之后, 1993年10月20~30日, 又将在意大利的 Spoleto 召开国际栗树学术讨论会。会议将就栗树的生物学、生态学、品种和育种、繁殖、栗园管理、采收、采后处理及加工、植物保护以及销售等方面进行广泛的交流。据悉已有200余人报名参加会议。

2. 1992年美国首届世界栗业大会之后, 美国的有关研究单位、生产部门以及流通领域成立了“美国栗子销售协会”, 旨在促进和加强科研、生产和销售之

间的联系与交流、沟通渠道。笔者应邀参加了该协会。这将有利于进一步密切与美国栗子研究的联系, 也将有利于增进对美国市场的了解。

从近年来世界栗树研究和生产动态看, 栗子业不仅在我国成为山区经济开发的重要途径, 其发展的速度方兴未艾, 而且在世界范围内栗子的生产和研究也日益受到重视。我国板栗无可比拟的优良品质和抗逆性, 在国际上有着极大的竞争力。因此, 我们必须抓住机遇发展生产, 实现板栗的产业化。

(柳 葵)