386-390

维普资讯 http://www.cqvip.com

樱草杜鹃的挥发油成分*

张雯洁　李忠琼　余　珍**　丁靖垲**
迪庆晋美***　鲁茸此称***　白玛丹增***
（云南省药品检验所　昆明　650011）

R284.1

摘要　樱草杜鹃是著名藏药"达里"的原植物，花和叶均为药用部位，由于二者在性味、功用及临床应用上有一定差异，本文分别对其所含挥发油进行化学成分分析，共鉴定了106个化合物。

关键词：樱草杜鹃　花　叶　挥发油　气相色谱—质谱—计算机

樱草杜鹃（*Rhododendron primulaeflorum* Bur. et Franch.）为杜鹃花科杜鹃属植物，是著名藏药"达里"的原植物之一，分布于我国云南、四川、西藏。"达里"始载于八世纪的《月王药诊》[1]，在历代藏医药著作中均有记载，现代藏医药著作《甘露本草明镜》[2]称其"花味甘、苦、涩，消化后变为甘，功效轻、热、干，主治浮肿、水土不适、肺病、气管炎、体弱、声哑。叶味苦、涩，消化后变苦，功效热、锐，治胃寒、饮食不正、皮肤病、四肢僵硬"。各地藏医在临床使用中也不尽相同，西藏、云南的藏医主要用花来配制内服藏成药，叶习惯用于药浴治疗皮肤病；青海、四川甘孜州阿坝州的藏医则花、叶均可内服使用。为此，我们对樱草杜鹃的花和叶分别作了挥发油成分初步的比较研究。

从本批樱草杜鹃花的挥发油中鉴定了88个化合物，占总含量的90.23%，其中含量较高的有γ-芹子烯（8.19%）、芹子-3，7（11）-二烯（7.46%）、乙酸龙脑酯（7.44%）、β-杜松烯（5.98%）、月桂烯（4.06%）、β-金合欢烯（3.67%）、9，17-十八碳二烯醛（3.55%）、α-杜松烯（3.06%）。本批叶的挥发油中鉴定了64个化合物，占总含量的96.07%，其中含量较高的有月桂烯（18.48%）、α-蒎烯（17.55%）、β-蒎烯（11.78%）、乙酸龙脑酯（8.82%）、γ-芹子烯（5.89%）、芹子-3，7（11）-二烯（5.59%）、莰烯（4.55%）、α-金合欢烯（4.19%）。

1　样品处理

样品于1996年6月1日采自云南省迪庆藏族自治州德钦县白茫雪山，6月6日分别按中国药典1995年版一部附录[3]中挥发油测定项下方法对半阴干样品进行挥发油提取，从花700g（鲜样重）中得到淡黄色澄清油状物，得率为0.014%，d_{20}^{20}0.8874，n_D^{20}1.4965；叶300g（鲜样重）中得到黄色澄清油状物，得率为0.83%，d_{20}^{20}0.9106，n_D^{20}1.4905。

油样不经处理，在相同条件下直接进行气相色谱—质谱分析。

2　仪器及测定条件

仪器为英国VG公司的FISONS MD—800 GC/MS/DS联用仪。

气相色谱条件：SE—54石英毛细管柱（30m×0.25mm）；柱温80～220℃；程序升温3℃/min；进样温度230℃；进样量0.3μL；分流比100:1。

质谱条件：EI—MS；离子源温度200℃；电子能量70eV；发射电流0.4A；倍增器电压1500V；扫描周期1s。

* 云南省应用基础研究基金资助项目　94C036Q
** 中国科学院昆明植物研究所植物化学研究开放实验室　昆明　650204
*** 云南省迪庆州藏医院　中甸　674400

维普资讯 http://www.cqvip.com

3 测定结果

数据处理使用 LAB—BASE 系统，用 NBS 谱库检索，并参考文献[4,5]对其质谱图加以确认。定量采用面积归一化法。结果见表1。

表1 樱草杜鹃的挥发性成分

序号	化合物	含量（%）	
		花	叶
1	辛烷（octane）	0.04	
2	2-甲基丁酸乙酯（ethyl-2-methyl butyrate）		0.04
3	3-己烯-1-醇（3-hexylene-1-ol）	0.16	0.20
4	6-甲基-1-庚烯（6-methyl-1-heptene）	0.07	0.06
5	庚醛（heptanal）	0.17	
6	2-庚醇（2-heptanol）		0.06
7	α-侧柏烯（α-thujene）	0.02	0.46
8	α-蒎烯（α-pinene）	2.68	17.55
9	6-甲基-2-庚酮（6-methyl-2-heptone）		0.03
10	莰烯（camphene）	0.62	4.55
11	苯甲醛（benzaldehyde）	0.04	
12	2-辛烯-4-酮（2-octen-4-one）	0.07	0.08
13	1-辛烯-3-醇（1-octen-3-ol）	0.10	
14	β-蒎烯（β-pinene）	2.25	11.78
15	月桂烯（myrcene）	4.06	18.48
16	辛醛（octanal）	0.03	
17	乙酸-2-庚酯（2-heptyl acetate）		0.12
18	α-水芹烯（α-phellandrene）		0.06
19	α-松油烯（α-terpinene）	0.03	0.37
20	对-聚伞花素（*p*-cymene）	0.58	0.87
21	柠檬烯（limonene）	0.43	
22	柠檬烯+C-β-罗勒烯（limonene+C-β-ocimene）		3.45
23	1，8-桉叶素+C-β-罗勒烯（1，8-cineol+C-β-ocimene）	0.29	
24	反式-β-罗勒烯（trans-β-ocimene）	0.03	0.25
25	2，6-二甲基-2，6-辛二烯（2，6-dimethyl-2，6-heptadiene）	0.03	
26	庚酸乙酯（ethyl heptanate）		0.02
27	4-蒈烯（4-carene）	0.14	0.97
28	苯乙酮（acetophenone）	0.10	0.30
29	反式-芳樟醇氧化物（呋喃型）（trans-linalol oxide）（pyran type）	0.07	0.07
30	异松油烯（terpinolene）		0.31
31	异松油烯+C-芳樟醇氧化物（呋喃型）[terpinolene+C-linalol oxide（pyran type）]	0.11	
32	乙酸-2-辛酯（2-octyl acetate）		0.94
33	芳樟醇（linalool）	0.78	0.19

维普资讯 http://www.cqvip.com

续表1

序号	化合物	含量（%）	
		花	叶
34	壬醛（nonanal）	0.55	0.13
35	6-甲基-3，5-庚二烯-2-酮（6-methyl-3，5-heptadiene-2-one）		0.05
36	3-甲基丁酸-3-甲基-3-丁烯酯（顺）（cis-3-methyl-3-butenyl-3-methyl-butyrate）	0.03	0.11
37	3-甲基丁酸-3-甲基-3-丁烯酯（反）（trans-3-methyl-3-butenyl-3-methyl-butyrate）		0.03
38	苯乙醇（phenyl ethanol）	0.06	
39	1-羟基芳樟醇（1-hydroxylinalol）	0.14	
40	6，6-二甲基-2-亚甲基双环3，1，1庚-3-醇（6，6-dimethyl-2-methylene-bicyclo [3，1，1] -3-heptanol）	0.04	
41	2，3，3-三甲基双环 [2，2，1] 庚-2-醇（2，3，3-trimethyl-bicyclo [2，2，1] -2-heptanol）	0.03	0.15
42	反式-2-十一烯醛（trans-2-ene-undecanal）	0.03	
43	龙脑（borneol）	0.12	0.43
44	松油-4-醇（terpine-4-ol）	0.31	0.42
45	对聚伞花素-α-醇（*p*-cymene-α-ol）	0.03	
46	α-松油醇（α-terpineol）	0.69	0.86
47	癸醛（decanal）	0.13	0.03
48	α，4-二甲基-3-环己烯-1-乙醛 [ethanal，（1，4-dimethyl）-3-cyclohexene]	0.59	
49	3-甲基丁酸-3-己烯酯（3-hexenyl-3-methyl butyrate）	0.03	0.05
50	辛酸乙酯（ethyl octanoate）		0.03
51	乙酸橙花酯（neryl acetate）	0.03	
52	乙酸龙脑酯（bornyl acetate）	7.44	8.82
53	反式-2-十一烯-1-醇（trans-2-ene-1-undecanol）	0.08	0.05
54	2，4-癸二烯醛（2，4-decadiene-al）	0.05	
55	丁酸-1-苯乙酯（1-phenylethyl butyrate）		0.07
56	α-澄椒烯（α-cubebene）	0.25	
57	乙酸香叶酯（geranyl acetate）	0.05	0.04
58	依兰烯（ylangene）	0.35	0.09
59	α-胡椒烯（α-copaene）	0.52	0.09
60	β-波旁烯（β-bourbonene）	0.16	
61	八氢-4-甲基-3-亚甲基-7-（1-甲基乙基）1，4-亚甲基-1H-茚 [8H-4-methyl-3-methene-7-（1-methyl ethyl）1，4-methene-1H-ine]	0.25	
62	十二醛（dodecanal）	0.23	
63	戊酸-1-苯乙酯（1-phenylethyl valerate）		0.05
64	异戊酸-α-苯乙酯（phenylethyl-α-isovalerate）	0.08	
65	β-广藿香烯（β-patchoulene）	0.12	
66	异丁香烯（β-isocaryophyllene）	2.95	0.40

维普资讯 http://www.cqvip.com

续表1

序号	化合物	含量（%）	
		花	叶
67	1-乙基-1-甲基-2-（1-甲基乙烯基）-4-（1-甲基亚乙基）环己烷 [1-ethyl-1-methyl-2-（1-propene）-4-（1-methyl ethene）cyclohexane]		0.38
68	α-榄香烯（α-elemene）	0.56	
69	芳萜烯（aromadendrene）	1.63	0.27
70	β-金合欢烯（β-famesene）	3.67	0.66
71	α-丁香烯（α-石竹烯）（α-caryophyllene）	0.31	0.35
72	α-杜松烯（α-cadinene）	3.06	0.60
73	β-芹子烯（β-selinene）	1.11	0.44
74	α-芹子烯（α-selinene）	2.25	0.89
75	β-甜没药烯（β-bisabdene）	1.65	0.18
76	γ-杜松烯（γ-cadinene）	1.14	0.19
77	β-杜松烯（β-cadinene）	5.98	1.43
78	芹子-3，7（11）-二烯［3，7（11）-selidiene］	7.46	5.59
79	γ-芹子烯（γ-selinene）	8.19	5.89
80	α-金合欢烯（反反）（α-famesene）	1.76	4.19
81	大香叶烯 B（germacrene B）	0.71	0.72
82	石竹烯氧化物（caryophyllene oxide）	1.53	0.09
83	α-杜松醇（α-cadinol）	0.98	0.04
84	3，7-二甲基-10-（1-甲基亚甲基）-3，7-环癸二烯-1-酮 [3，7-dimethyl-10-（1-methyl ethene）-3，7-cyclodecadiene-1-one]		0.08
85	雪松醇（cedrol）	2.88	
86	十三碳酸乙酯（ethyl tridecanoare）		0.12
87	杜松醇（Tau）（cadinol）（Tau）	1.29	
88	6-叔丁基-3，4-二氢-1-（2H）萘酮［6-tert-butyl-3，4（2H）-1（2H）-naphthalone］	1.18	0.64
89	新雪松醇（neocedranol）	1.24	0.13
90	十八碳烷（octadecane）	0.14	
91	十六碳醛（hexadecanal）	2.03	
92	6，10，14-三甲基十五酮（6，10，14-trimethyl-pentadecanone）	0.19	
93	十六碳醇（hexadecanol）	0.72	
94	9，17-十八碳二烯醛（反）（trans-9，17-diene-octadecanal）	0.14	
95	十九碳烷（nonadecane）	0.14	
96	十六碳酸（hexadecanoic acid）	0.80	
97	3，7，11，15-四甲基十六碳-1，3，6，10，14-五烯 (3，7，11，15-retramethyl-1，3，6，10，14-pentaene-hexadecane)		0.08
98	9，17-十八碳二烯醛（顺）（cis-9，17-diene-octanal）	3.55	
99	9，12，15-十八碳三烯酸（9，12，15-triene-octanoic acid）	0.35	

维普资讯 http://www.cqvip.com

续表1

序号	化合物	含量（%） 花	叶
100	十八碳醛（octadecanal）	2.11	
101	二十一碳烷（heneicosane）	0.41	
102	十八碳醇（octadecyl alcohol）	0.45	
103	二十二碳烷（docosane）	1.29	
104	二十三碳烷（tricosane）	0.29	
105	十八碳酸乙酯（ethyl octadecanoate）	0.32	
106	二十四碳烷（tetracosane）	0.45	

本项工作得到中国科学院昆明植物研究所闵天禄研究员帮助鉴定植物标本；杨崇仁研究员、云南省药检所杨竞生主任药师、金永清主任药师、云南省迪庆藏族自治州藏医院向·初称江措院长、西藏自治区药检所格桑索朗所长、青海省药检所俄仓巴·卓玛东珠副译审、四川省甘孜藏族自治州药检所扎西攀超主管药师给予大力支持与悉心帮助。

参考文献

1 江伯阳（八世纪）著，毗卢遮那、韩文海译．月王药诊（藏文）．北京：民族出版社，1985．253

2 嘎玛群培主编．甘露本草明镜（藏文）．拉萨：西藏人民出版社，1993．82

3 中国药典．1995．一部：附录62

4 Heller S R, et al. EPI/NIH Mass Spectral Data Base. Vol. 1～2, sup. 1. USGPO, Washington, 1980

5 Yukawa Y. Spectral Atlas of Terpenes and the Related Compounds. Inc. Tokyo: Hirokawa Publishing Company, 1973

（本文于1997年2月13日收到）

The Constituents of Volatile Oils from *Rhododendron primulaeflorum*

Zhang Wenjie and Li Zhongqiong

(*Yunnan Institute of Drug Control, Kunming*, 650011)

Yu Zhen and Ding Jingkai

(*Laboratory of Phytochemistry, Kunming Institute of Botany, Chinese Academy of Sciences, Kunming*, 650204)

Diqing Jinmei, Lurong Cicheng and Baima Danzeng

(*Yunnan Diqing Tibetan's Hospital, Zhongdian*, 674400)

Abstract: The volatile oils from flowers and leaves of *Rhododendron primulaeflorum* Bur. et Franch., a famous Zang (Tibetan) nationality's medicinal plant known as "da—li", have been analysed qualitatively and quantitatively by FISONS MD—800 GC/MS/DS. One hundred and six compounds were identified.

Key words: *Rhododendron primulaeflorum*, flower, leaf, volatile oils, GC/MS/DS