

# 云南松松针油化学成份的 GC/MS/DS 的研究

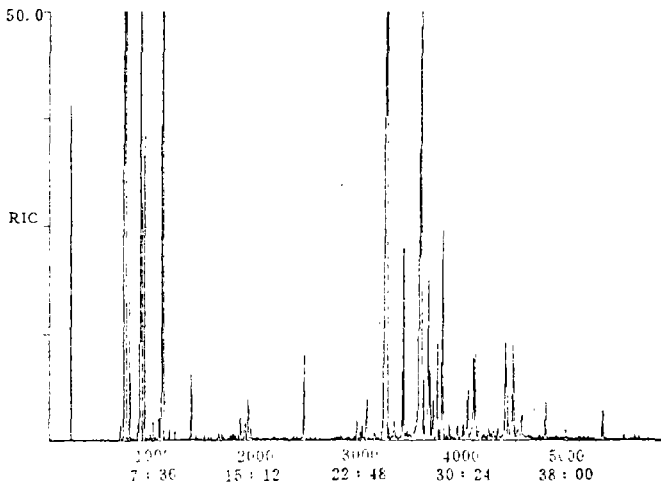
吕彭孙 丁靖凯 喻学俭  
(四川省林科院) (中科院昆明植物所)

用毛细管气相色谱——质谱——计算机联用技术,从云南松松针油中分离出 41 个成份,初步鉴定出 27 种化合物。

云南松(*Pinus yunnanensis*)为四川针叶林的主要造林树种之一。松针是树木进行光合作用的主要器官,直接关系到林木生长的好坏。但在松针的生长过程中,常常受到叶蜂害虫的危害,有关受害后的云南松松针油的化学成份研究未见报道。为了解松针受害规律,我们对其松针油的化学成份进行了研究。

利用 GC/MS/DS 的技术,对我省西昌地区海拔 2 000 m 左右受害松针油进行了化学成份的初步研究,根据 NIH/EPA/MSDS 计算机谱图(美国国家标准局 NBB LIBRARY 谱库)进行检索,并参考文献<sup>[2]</sup>,对其质谱图一一加以确认。初步鉴定出 27 种化合物(图 1)。

```
RIC          DATA,2SNG #1      SCANS      1 to 5959
01/03/91 12:56:00    CALI,901030A #3
SAMPLE,2SNG
CONDS.,GC-70(2)-220/3
RAHGE,G  1.5959 LABEL,N0. 4.0 QUAN,A. 0.1. 0J 0 EASE;U 20,3      538624
```



云南松(*Pinus Yunnanensis*)针叶油总离子流图

## 实验部分

1. 油样的提取:新鲜松针以水蒸汽蒸馏得到,未经处理,直接取样分析。

2. GC/MS 实验条件:Finnigan-MATIncos50 GC/MS/DS 联用仪。气相色谱条件:DB5 石英毛细管色谱柱 25 m×0.25 mm(美国 J & W 科学公司)。柱温 70℃;恒温 2 分,程序升温 220℃/3℃/分;进样温度:220℃。进样是 0.2 微升。分流比:50:1。氦气柱前压 8 磅/平方英寸。质谱条件:电离方式 EI,离子源温度 170℃,电子能量 70 eV,发射电流 0.75 mA,倍增电压 1150V。

云南松松针油的公学成份

峰号	中文	分子式	英文名	保留时间(分)
1	α-蒎烯	C <sub>10</sub> H <sub>16</sub>	α-pinene	5:41
2	莰烯	C <sub>10</sub> H <sub>16</sub>	Camphene	5:58
3	β-蒎烯	C <sub>10</sub> H <sub>16</sub>	β-piene	6:49
4	β-月桂烯	C <sub>10</sub> H <sub>16</sub>	β-myrene	7:30
5	Δ <sup>3</sup> -薷烯	C <sub>10</sub> H <sub>16</sub>	Δ <sup>3</sup> -Carene	7:39
6	对薄荷烯	C <sub>10</sub> H <sub>14</sub>	p-cymene	8:07
7	α-水芹烯	C <sub>10</sub> H <sub>16</sub>	α-phellaldrene	8:26
8	异松油烯	C <sub>10</sub> H <sub>16</sub>	terpinolene	10:25
9	松油 4-醇	C <sub>10</sub> H <sub>10</sub> O	terpin-4-01	14:01
10	α-松油醇	C <sub>10</sub> H <sub>10</sub> O	α-terpineol	14:36
11	乙酸龙脑酯	C <sub>12</sub> H <sub>20</sub> O	bornyl acetate	18:44
12	α-蒎烯	C <sub>15</sub> H <sub>24</sub>	α-Copaene	22:37
13	乙酸香叶酯	C <sub>12</sub> H <sub>20</sub> O	geranyl acetate	22:51
14	波旁烯	C <sub>15</sub> H <sub>24</sub>	bourbonene	23:00
15	β-榄香烯	C <sub>15</sub> H <sub>24</sub>	β-elemene	23:19
16	β-石竹烯	C <sub>15</sub> H <sub>24</sub>	β-Caryophllene	24:49
17	香木兰烯	C <sub>15</sub> H <sub>24</sub>	aromadendrene	25:21
18	α-蛇麻烯	C <sub>15</sub> H <sub>24</sub>	α-humulene	26:02
19	γ-木罗烯	C <sub>15</sub> H <sub>24</sub>	γ-murolene	27:23
20	β-芹子烯	C <sub>15</sub> H <sub>24</sub>	β-selinene	27:27
21	γ-榄香烯	C <sub>15</sub> H <sub>24</sub>	γ-elemene	27:52
22	γ-杜松烯	C <sub>15</sub> H <sub>24</sub>	γ-cadiuene	28:29
23	δ-杜松烯	C <sub>15</sub> H <sub>24</sub>	δ-cadinene	28:56
24	α-木罗烯	C <sub>15</sub> H <sub>24</sub>	α-murolene	29:22
25	δ-杜松醇	C <sub>15</sub> H <sub>26</sub> O	δ-cadinol	33:29
26	金合欢醇	C <sub>15</sub> H <sub>26</sub> O	farllesol	36:25
27	乙酸金合欢酯	C <sub>17</sub> H <sub>28</sub> O <sub>2</sub>	farllesyl-acetate	40:40

## 结果和讨论

在我们这一分析条件下,分离出 41 个组份,初步鉴定了 27 个。其中除 α-蒎烯,β-蒎烯,α-水芹烯为主要成份外,其余成分基本上是倍半化合物,初步鉴定倍半萜化合物有 16 个,比以前报道过云南松松针油的倍半萜化合物多 11 个组分<sup>[1]</sup>。云南松松针油受叶蜂虫害后,倍半萜化合物成分增多,是否有规律的问题,值得进一步研究。

### 参考文献

- 1 丁靖凯、丁立生、易之芬. 1987. 云南植物研究, 9(4).
- 2 Heller S. R., MSilne G. W. A., EPT/NLH, Mass Spectral Dat Base, Vol. 1--2. Washington U. S. Government printing Office, 1978.