

## 羊蹄甲属植物种子的裂解色谱鉴定法研究

霍瑞贞 罗远芳 黄如棣 李国基 钟佩珩

(华南理工大学, 广州510641)

张莫湘

(中国科学院华南植物研究所, 广州)

**摘要** 本文探索了裂解气相色谱法作为植物种子分类表征方法的可能性。对豆科植物中不同属、不同亚属及相同亚属的共10种种子的裂解色谱图,用分区编码法进行区别,分析结果表明,不同种子最少有一个编码不同,方法简易快速,可为高等植物种子的区分提供一种佐证手段。

**关键词** 羊蹄甲属; 种子分类; 裂解色谱

高等植物的种子分类,常见的方法有以下几种:(1)形态学和解剖学的方法;(2)化学成分分析法;(3)同工酶比较法;(4)植株栽培法。形态学和解剖学的方法对形态相近的种子区分作用不大,后几种方法一般需要的时间较长,而且同工酶法和植株栽培法要求采用有生命力的新鲜种子。

裂解气相色谱法是在惰性气体保护下,使大分子物质受热分解,断裂生成的小分子碎片经色谱分离,获得反映原物质特征的裂解色谱图。近年来,其应用领域不断拓展,已开始成为某些生物体试样的表征手段<sup>[1、2]</sup>。我们曾试用这种方法进行高等植物种子的鉴别分析,得到较为满意的结果。

本文探索了豆科(Leguminosae)植物中的苏木亚科(Caesalpinioideae)中两个不同属,即羊蹄甲属(*Bauhinia* L.)和紫荆属(*Cercis* L.),羊蹄甲属中的三个不同亚属,即羊蹄甲亚属(Subgenus *Bauhinia*)、厚盘亚属(Subgenus *Lasiobema*)、和显托亚属(Subgenus *Phanera*),以及每个亚属中二至四种不同种的种子的裂解色谱分析条件,并把所得的裂解色谱图(Pyrograms)用我们提出的分区编码法<sup>[3、4]</sup>进行鉴别,以期获得种子分类的信息。实验结果表明,裂解气相色谱法可望成为植物化学分类法的一种佐证手段。

### 实验条件

日本岛津GC-7A型气相色谱仪,配PYR-2A型管式炉和C-RIB型色谱数据处理机。

色谱柱: Porapak P 填充柱(2 m×3 mm i.d.)

柱温: 85℃ 2 min, 4℃/min 170℃ 20 min

裂解温度: 800℃, 20s 气化室温度: 200℃

检测器: 氢炉, H<sub>2</sub> 47 ml/min, 空气 750 ml/min

载气: 氮气, 35ml/min

样品: 用解剖刀切取子叶先端部分,取0.1—0.2mg进样。

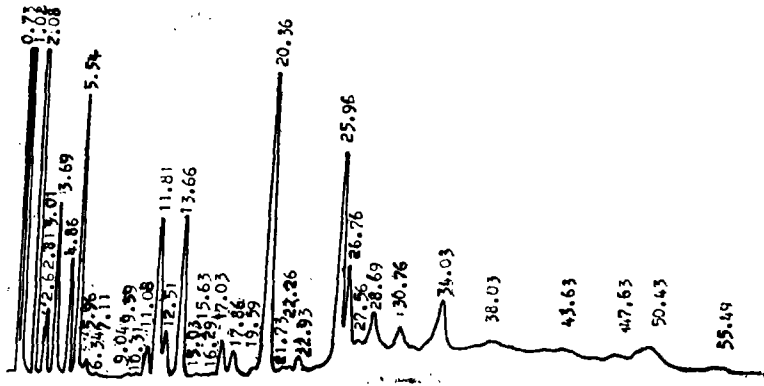


图1 总状花羊蹄甲裂解色谱图

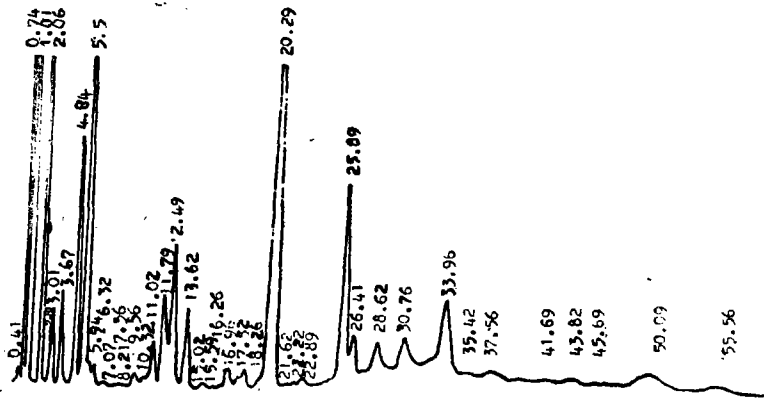


图2 海南羊蹄甲裂解色谱图

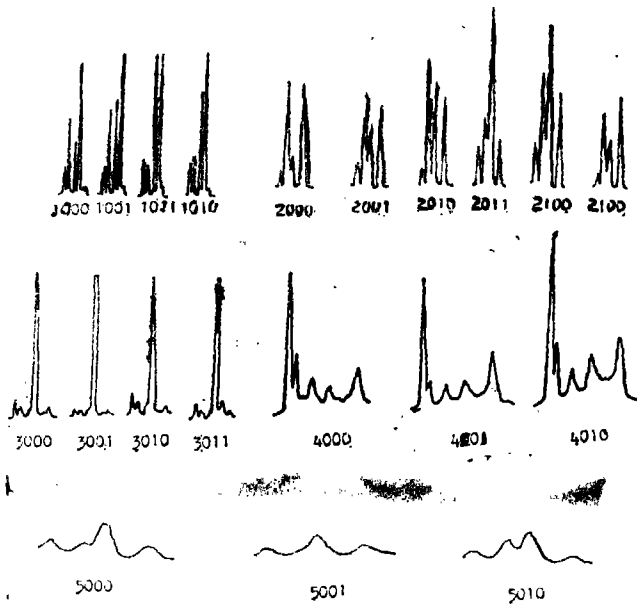


图3 各峰群特征及其编码

表1 苏木亚科种子裂解谱图的分区分区编码

试样种子名称		峰区 保留时间(分)	分 区 编 码				
			1区 2.5—7	2区 7—15	3区 15—23	4区 23—38	5区 38—30
羊 蹄 甲 属	羊蹄甲亚属 Subgenus <i>Bauhinia</i>	总状花羊蹄甲 ( <i>B. racemosa</i> L.)	1000	2000	3000	4000	5000
		黄花羊蹄甲 ( <i>B. tomentosa</i> L.)	1001	2000	3000	4000	5001
	厚盘亚属 Subgenus <i>Lasiobema</i>	搭袋藤 ( <i>B. apertilobata</i> Merr. et. Metc.)	1011	2010	3000	4000	5000
		龙须藤 ( <i>B. championii</i> Benth.)	1010	2011	3001	4001	5000
		菱果羊蹄甲 ( <i>B. scandens</i> L. var. <i>horsfieldii</i> (Mig.) K. et. S. S. Larsen)	1001	2100	3010	4000	5010
	显托亚属 Subgenus <i>Phanera</i>	湖北羊蹄甲 ( <i>B. glauca</i> Wall ex Benth subsp <i>hupehana</i> (Craib) T. Chen)	1001	2001	3011	4000	5001
		首冠藤 ( <i>B. orumbosa</i> Roxb.)	1011	2100	3010	4010	5001
		海南羊蹄甲 ( <i>B. hainanensis</i> Merr. et Chun)	1011	2100	3001	4001	5001
		显脉羊蹄甲 ( <i>B. paucinervata</i> T. Chen)	1001	2001	3000	4000	5001
	紫荆属		垂丝紫荆 ( <i>Cercis racemosa</i> Oliv.)	1000	2101	3000	4000

我们用10种种子进行了分析。图1、图2是其中两种种子的裂解色谱图。

鉴别的方法是先把谱图中各峰按保留时间分区。把保留时间2.5分至60分的各峰划分为五个区,每区按峰形不同编为不同的号码。编码为四位数字,首位数是区号,后三位数为0和1排列组合而成。各区峰群特征及其编码见图3。10种种子谱图的分区分区编码见表1。从表中所列数据可见,不同种子在某一区峰群形状可能相同,即有相同的编码(如第3区,峰形编码为3000的颇为常见),但综合各区编码看,则不同种子最少有一个区的编码不同,可作为区别的依据。图1、2是五个区编码均不相同的两种种子谱图,可看出很明显的区别。

分区分区编码鉴别法是我们进行酵母菌鉴别时首次提出的方法,后来又用之于酶和其他种子的分析,现再用于高等植物种子的鉴别。我们认为这种方法对于谱图复杂的生物试样鉴别,是简便而可行的。

本文只选用了10种种子,用相同的色谱条件进行研究。若种子种类更多时,是否会出现不同种子谱图分区编码完全相同的情况,还有待于进一步探索。

本方法一个试样的分析时间只需约1小时,试样不需特殊处理,是一种简便、快速的方法。

本文工作得到华南植物研究所陈德昭教授、华南理工大学宋清教授的指导和支持,谨此致谢。

### 参 考 文 献

- [1] R. J. Seviour, G. A. Chilvers and W. D. Crow, 1974: Characterization of eucalypt mycorrhizas by pyrolysis-gas-chromatography, *New phytol.* 73: 321—332.
- [2] A. Myers, R. N. L. Smith, 1972: Application of Pyrolysis gas chromatography to biological materials, *Chromatographia* 5: 521—524.
- [3] 钟佩珩等, 1987: 酵母菌裂解气相色谱分析条件的探讨. *分析测试通报*, 6(5).
- [4] 罗远芳等, 1988: 植物种子的裂解色谱法探索. *中国化学会全国首届生物医学裂解色谱学术交流会议论文集*.

## STUDIES ON CHARACTERIZATION OF SEEDS OF BAUHINIA L. BY PYROLYSIS GAS CHROMATOGRAPHY

Huo Ruizhen, Luo Yuanfang, Huang Rudi, Li Guoji, Zhong Peiheng  
(South China University of Technology, Guangzhou 510641)

•  
Zhang Dianxiang  
(South China Institute of Botany, Academia Sinica, Guangzhou)

**Abstract** The paper deals with the possibility of pyrolysis-gas-chromatography (PGC) method as a tool of plant seed identification. The chromatograms of 10 species of leguminous seeds are area-coded. It shows that different seeds differ from other at least in one mark number. This method could be played a role as a simple and fast supplement for seed identification.

**Key words** *Bauhinia*; seed identification; pyrolysis-gas-chromatography