

編號：CCMP93-RD-039

祭祀用線香使用中藥材之調查研究

何玉鈴¹ 張永勳² 張恬寧² 曾木全²

¹弘光科技大學 護理系

²中國醫藥大學中國藥學研究所

摘要

祭祀用線香在國人心中是一項非常重要的精神工具，除了宗教用途，很多人喜歡在房間燒一點沉香，木片或是粉末，還有薰香的效果。製香的主要材料為香料、黏著劑（賦形劑）、助燃劑、染料（黑、白、紅、金）、引藥、調和劑及其他。

根據考察製香古文獻書籍整理共使用 258 種中藥材。市面上實際常用製香中藥材 25 種，有沉香、檀香、大黃、靈香草（陵香）、香排草（排草）、甘松、木香、甘草、米仔蘭花（花米）、丁香、肉桂、白芷、石耳（石茸）、八角茴香（大茴）、香加皮、小茴香、川芎、山柰、高良薑、細辛、辛夷（春花）、牡丹皮、當歸、安息香、楓香脂等。

本研究根據實地訪查各地工會與中華黃頁（hiPage）網路資料整理結果顯示全台灣共有 3156 家（含零售商和製香廠）。本研究赴線香零售店及製香廠進行田野調查，並收集製成香品和所用之中藥材，探討常用線香製作之原料及使用中藥材之頻率，進行統計，瞭解線香使用中藥材之品項情況，加以整理分類，且選取代表性藥材進行薄層層析法（TLC）檢測。並將收集之線香燃燒之收集氣體，以氣相層析儀/質譜儀（GS/MS）進行氣體成分檢測，進行圖譜分析，結果顯示測得的化合物成分多半為烯類、醇類...，對人體有危害之故慮的 PAHs（多環芳香烴類）僅有 Naphthalene 一項（二環類 PAHs），且 Naphthalene 經文獻考察為無致突變性，也無人體毒害。

關鍵詞：線香、中藥材、沉香、檀香

Number : CCMP93-RD-039

Investigation on the Chinese Crude Drugs Used in Chinese Incense

Yu-Ling Ho¹ Yuan-Shiun Chang²

Tien-Ning Chang² Mu-Chaun Tseng²

¹Nursing Department, Hungkuang University

²Institute of Chinese Pharmaceutical Sciences

China Medical University

ABSTRACT

It is a very important spiritual tool in compatriot's mind to offer sacrifices by using Chinese incense. Besides religion use, a lot of people like to burn agallwood, either wood chip or powder in the room to enjoy the fragrant atmosphere. The main materials for making incense are the bamboo stick (incense stick), Chinese herb powder, sticking agent, combustion-supporting agent, dyes, inducer, mixtures and others.

According to ancient literature survey of incense, a total of 258 kinds of Chinese herbs had been used for making incense. The most commonly used 25 Chinese herbs for incense are: *Aquilaria agallocha* Roxb., *Santalum album* L., *Rheum palmatum* L., *Lysimachia foenum-graecum* Hance, *Lysimachia capillipes* Henmsl., *Nardostachys chinensis* Batal, *Aucklandia lappa* Dence, *Glycyrrhiza uralensis* Fisch., *Aglaiia odorata* Lour., *Syzygium aromaticum* Merr. et Perry, *Cinnamomum cassia* Presl., *Angelica dahurica* Bench. et Hook. f., *Umbilicaria esculenta* Minks, *Illicium verum* Hook. f., *Periploca sepium* Bunge, *Foeniculum vulgare* Mill., *Ligusticum chuanxiong* Hort., *Kaempferia galanga* L. *Alpinia officinarum* Hance, *Asarum heterotropoides* Fr. Schmidt, *Magnolia biondii* Pamp., *Paeonia suffruticosa* Andr., *Angelica sinensis* Diel., *Styrax benzoin* Dryand., and

Liquidambar formosana Hance

Based on the investigation of the regional trade unions and network information (hiPage), there are 3156 incense stores (including the incense retailers and incense manufactories) in Taiwan. We made field investigation by visiting the incense retail shops and incense manufactories and collected the raw materials for making incense products. The use frequency of these Chinese herbs was analyzed. Some commonly used ingredients were chosen and analyzed by Thin Layer Chromatography (TLC). We also collected the burned gas of some incense samples and analyzed by Gas Chromatography/Mass Spectroscopy (GC/MS). The results showed that the major content of the burned gas were mostly alkenes and alcohols. Human hazardous PAHs were not found except some naphthalene which was two ring PAHs and was found to be not mutagenic and was not hazardous to human beings.

Keywords: Chinese incense, Traditional Chinese herbs, Agallwood, Sandalwood

壹、前言

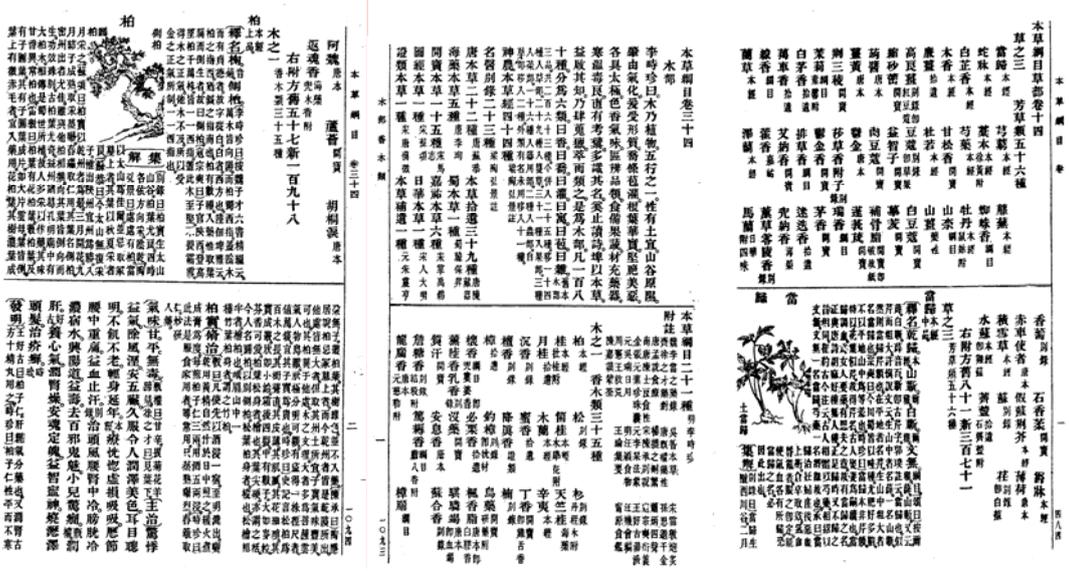
祭祀用線香在台灣民間之使用相當普遍。在台灣，只要有廟宇的地方，就有裊裊而上的香煙與芬芳的焚香味。“焚香”的行為代表著人們一種虔誠與期待的表現，蘊含著對神明的尊敬及對祖先懷念追思之情⁽¹⁾。

焚香在中國至少有一、兩千年歷史，三國志曾記載諸葛孔明在城牆上焚香操琴、神態自若，卻嚇退了司馬懿的十五萬大軍；而在宗教上，一般認為焚香起源於道教，不過現在儒、釋、道相融，焚香幾乎已成了東方信仰中必備的敬神方式⁽²⁾。回顧中國古代用香之起源，考諸古籍，記載頗多，諸如：尚書曰：『至治馨香，感於神明。』、周禮天官篇甸師曰：『祭祀共蕭茅。』、漢劉向博山爐銘及：『中有蘭綺，朱火青煙。』...等⁽³⁾。源自悠遠上古，焚香以降神，即為中國人祭禮中之重要儀式，祀典或可無酒，或可無肉，欲不可乏香，蓋藉其裊裊薰煙，明光火曲與撲鼻馨芳以通神靈，引神循香而至而達祝天地祈祥納福，人神交融之目的^(4,5)。對延續至今的各大宗教來說，香更是一不可或缺之物，如印度教、日本神道教、猶太教等，都有焚香禮拜的習俗。至於基督教，在聖經裡就有近三十處關於「香料」、「調香」、「香的應用」的記載；其中一則提到，在東方三賢人送給剛降生的耶穌基督的禮物中，就有兩樣是珍貴的香料—乳香及沒藥；天主教的焚香儀式，則首見於四世紀的聖餐禮上。香對天主教的重要，我們可從聖誕節舉行的子夜彌撒，由教宗親自提拿香鉢，於香煙裊裊上升之際，虔誠祝禱的肅穆莊嚴景象裡體會得到⁽⁶⁾。從新石器時代晚期時用香已經出現於各史前文明祭典中，有燻燒器具考古出現。周朝的貴族生活有“薰香文化”，史載中開始有正式焚香紀錄⁽⁷⁾。漢、魏、六朝、隋、唐時期則是焚香行為很發達的時期。唐代時期佛教自西域傳到中土，引進中亞及印度之用香文化。取其煙氣上昇、上達天聽。當時燃燒之香木以檀木為主。調和諸藥的有甘草...，配味發散香氣的如丁香、肉桂...，而沉香則是加入少量即可提升香氣⁽⁸⁾。到了漢朝，香料主要來自西域中亞及南海諸國的獻貢；漢末至魏晉六朝，由於佛教的東傳與盛行，焚香於是形成供養諸佛的儀軌，昇華為凡聖之間溝通的橋樑；隋唐時代，由於文治武功均盛、海路交通便捷、經濟繁榮、佛教鼎盛，上自皇室貴族，下至平民百姓，用香風氣相當普遍，沿襲至宋朝，便在文人雅士間形成了以精緻清麗見長的品香文化。當時品香風氣之盛，從香藥收入佔市舶司最大宗可以看出，而品香香料，又以自南洋取得的沉水香、多伽羅香最為珍貴。不過，在清朝中葉以後，由於戰事四起，所以這項須配合著雅致與閒情的風雅之事，便湮沒在漫天的烽火之中，終難維繫了⁽⁹⁾。歷朝製香者，多著重於香氣之質性與味道，依製香之流程分有（一）製藥香藥（二）煎抄香藥（三）

濕窰香藥（四）燒者香藥（五）吹製香藥（六）潛藏香藥（七）發酵香藥等七大製法。蓋精稟天地之氣，而由藏器所繫，是謂：「茗香」。

詩書指出：「香者，不過黍稷蕭脂而已，故香之字，從黍作甘古者也。」這段話是說香原始是利用穀類種子的黏性來製作的。說文曰：「芳也。篆從黍從甘，隸首作香，香之遠曰馨，香之氣曰，香之美曰鬻。」

明朝李時珍本草綱目⁽¹⁰⁾草部卷十四草之三收載木香、甘松香等五十六種芳草類藥材；卷三十四木部木之一也收載了沉香、檀香等三十五種香木類藥材（如圖一）。草部芳草類並收載「線香」之品項：「今人合香之法甚多，惟線香可入瘡科用。其料加減不等，大抵多用白芷、芎藭、獨活、甘松、三柰、丁香、藿香、木、高良薑、角茴香、連喬、大黃、黃芩、柏木、兜婁香末之類，為末，以榆皮麵作糊和劑，以唧筭竿成線香，成條如線也。亦或盤成物象字形，用鐵銅絲懸蕪者，名龍掛香。」



圖一 本草綱目之諸香藥

線香又稱「炷香」、「仙香」、「前壽香」，是以竹支將香料粘黏其上，揉成條狀後曬乾。通常為個人祭拜所用，二尺以上者一束為一斤，又稱「貢香」，多為寺廟祭祀神明之用。若以線香的形式觀之，則有硬腳香及軟腳香兩種。過去硬腳香多為祭祀神佛用；軟腳香為祭幽鬼時用，但現今已沒有此分別。

除了線香外，常用的香種類還有盤香（用特長的線香製成圓圈狀，以便持久點燃的香環）如圖二、瓣香（又稱「肅材」，為香檀木的碎塊，由於是將檀木劈成片段，一瓣一瓣的所以稱為瓣香）如圖三、末香（即香木的粉末，可以點燃薰臭）如圖三、香珠（每串計一百零八顆，代表三十六天與七十二地煞結

合而成的驅邪聖品，可配帶於手上；因其原料為中藥，所以信徒可以取回服食)。香的型態有好幾種，最廣為使用的莫過於柱香，因其細長的形體，也被稱作線香，不過線香也並非真的都像線一般細，中間的香腳直徑，從零點一公分到兩、三公分都有，長度一般為零點八到一點二台尺，不過像電線桿一般高的柱香（貢香）也是有人做過。(如圖四)



圖二 左：盤香之製作；右：盤香



圖三 左：瓣香；右：末香



圖四 左：比人高之貢香；右：各式香產品

在台灣全省用香文化中，北部、中部人較偏好“本色香”（即藥料粉中未加染料，以藥材粉末原色、本色來呈現）；南部人較習慣燃燒“黑色香”；客家人則許多偏好燃燒“紅色香”，這是民俗習慣問題，而沒有絕對。年輕人也有許多偏好較自然的“本色香”（圖五）。



圖五 北港鎮陳琦馨香鋪（2003.11.17 攝於雲林縣，三種顏色的立香，陳鴻元先生手工製香）

台灣隨著年代的更迭，製香這種古早的行業，也從早期的手工製香（圖五），變成大多交由機器代勞，民國七十三年左右，半自動製香機出現（圖六）。如今仍秉持著純手工的製香廠，可說是愈來愈少見。但是像鹿港還有一路堅持手工製香的百年老店（圖七）。手工製香的師傅們從清晨一大早就開始製香，一直到中午才休息，製香過程是用竹枝為骨幹，一般用的是韌度較強的桂竹，先將竹枝的三分之二浸入水中（圖八），再放進用楠樹樹皮製成的黏粉中（圖八），再放進藥料粉中來回滾動著，讓藥料粉均勻地附著在竹枝上，再把整束展開成扇形，從中挑出品質欠佳的香，這個動作稱為“掄紙扇”（圖九），目的是讓藥料粉能完整均勻附著在竹枝上，也是製香過程中最為費力、最需要技術的。之後再將第一次掄紙扇的竹枝放進混合了香粉與黏粉的香料中來回滾動，為第二次掄紙扇，經過第二次掄紙扇的竹枝，還需一至二次的掄紙扇，才告一段落，接著就得趁著日正當中，將掄好的香束，鋪在太陽底下自然曬乾，才算製成（圖九）。



圖六 北港鎮陳琦馨香鋪，半機械式製香機器（2003.11.17 攝於北港）



圖七 鹿港鎮施金玉香鋪（2003.9.12 攝）



圖九 左：掄紙扇；右：曬香



圖

香品的好壞，可從香料摻合的比例、香的外表是否圓滑，點燃後味道是否聞起來舒服做判斷，如果香燒到一半便熄滅，就表示品質不夠好。最後製好的香品其香腳（竹枝）需染色，染料為鹽基品紅，泡染料若用手工泡，手一沾上顏色很難洗掉，民眾一般拜香完的手若沾上染料也是難以洗掉。但是香腳部份因為不會經過燃燒，所以不在本次影響人體探討範圍之內。

線香之使用在其中的主要原料「藥料粉」常為中藥材，如沉香、檀香、白芷...。不管沉香、檀香或其他藥料都是中藥材，其比例如何？如何搭配？全憑經驗，亦是各製香廠的獨門訣竅。這些常見製香中藥品項之使用量每年頗大，因此認為對這些製香業者使用中藥原料之現況有必要加以瞭解，於是著手進行研究。一般人購買香，大多以價格的高低來衡量香的品質，其實在等級上，則以沉香、檀香、藥料香（扣掉沉、檀的其他中藥）的三大順序來定高低，這三種也是製香的香粉主要材料，通常加的藥材越多，也會讓該品項越貴（圖十）。另有偏日式的香水香可說是第四種（鹿港黃百和香鋪就是以製造此種香外銷日本為知名）（圖十一）；不過香水香已多偏向在生活上使用，甚至在夜市或生活工場等市面上都可買到（圖十二），宗教用的以前三者為主。

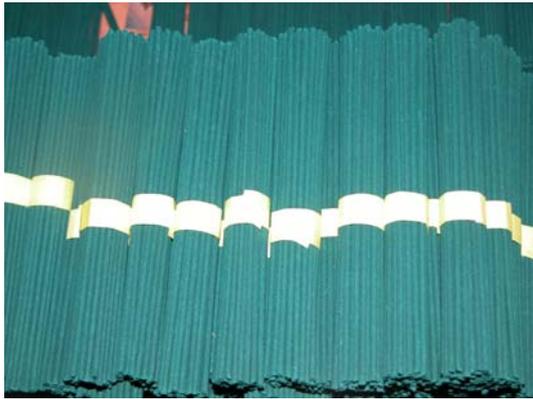
拈香禮佛拜神，原是祈求平安、修持智慧之事⁽¹¹⁾。好的香品能靜心、養性、修氣^(12,13)。但燒拜劣質香品，卻是潛藏著健康危機。好的香品因為取材不易、成本較高，加以現代化學科技一日千里，古傳香品中許多成分多被人工合成材料所取代^(14,15)。例如：

- 一、為增加香品氣味的芬芳持久，以合成香精取代自然萃取香料。
- 二、為增加香枝的美觀並達到節省用料的目的，加入石灰增加成型的美觀。
- 三、為促其燃燒完全，在香品原料中添加硝粉當助燃劑。
- 四、為預防加入石灰導致易於熄火的現象，將竹枝浸泡硝水以助燃。

這些化學原料，經過燃燒都會產生對人體有害的物質，尤其以石灰燃燒後產生的氬輻射、硝粉燃燒後產生的硝基多環芳香烴，更是造成人體致癌的危機！根據中山醫學院的研究發現，焚燒含有上述物質的香品，所產生的懸浮微粒濃度是馬路的 4 到 5 倍，而且其中含有「多環芳香烴」(Polycyclic Aromatic Hydrocarbons, 簡稱 PAHs)，是屬於致癌物質。發現焚燒含有上述物質的香品，所含的肺癌致癌物是柴油引擎廢氣的 28.3 倍。其中含量最高的「多環芳香烴」是一種人工化學合成的弱致癌物^(16,17)。針對拜香燃燒後所產生之氣體成分分析，過去國內曾有許多學者專家進行過研究，根據文獻考察結果得知，有多環芳香烴化合物、脂族醛 (Gaseous aliphatic aldehydes)，例如：甲醛、乙醛、丙烯醛...等⁽¹⁸⁻²⁵⁾。如表一。



圖十 常用製香原料 (豐原御香堂目錄, 2003)



圖十一 鹿港鎮黃百和香鋪（2003.9.12 攝）



圖十二 臺中市中華路夜市，香水香錐塔（2003.11）

製香原料中使用大量中藥材，因此行政院衛生署中醫藥委員會認為對這些製香業者使用中藥原料之現況有必要加以瞭解，因此列入該會九十三年度研究重點。本研究即探討台灣祭祀用線香與中藥材之關係，並赴台灣各地收集線香之材料及並統計其使用中藥材之頻率，以瞭解線香使用中藥材之品項情況。（製香重要原料近三年（89~91）進口重量及價值統計表⁽²⁶⁾，如下表）。

所以本計畫透過田野調查方式先瞭解目前國內產業使用現況，再進行成分分析，以期更多瞭解，作為中藥藥政之參考。走進今日『香火鼎盛』的台灣廟宇，大把大把焚燒的香束，往往薰熾得讓信徒不敢領教，故有必要對燃香氣體之成分對人體產生的影響進行探討，以期確保國人燃香之安全。

製香重要原料近三年進口重量及價值統計表

重量：公噸 價值：新台幣萬元

藥材	89		90		91	
	重量	價值	重量	價值	重量	價值
檀香	7,411	57,782	5,428	29,052	5,540	28,791
大茴香	673	4,424	608	3,625	878	3,787
小茴香	191	404	252	481	267	467
老木香	231	305	6	10	5	8
川芎	1,092	1,760	873	1,368	1,013	1,337
乳香	37	126	18	63	39	130
沒藥	30	74	28	59	41	107
春花(辛夷)	75	227	46	225	88	238
大黃	215	384	158	346	207	392
排草(香)	37	142	24	88	27	73
甘草	2,782	9,097	1,538	6,567	1,519	5,799
丁香	205	597	232	647	245	537

資料來源：由財政部關稅總局網站資料整理

貳、材料與方法

一、材料

2004 年 3 月到 2004 年 12 月期間，以田野調查方式訪查國內零售商香鋪及製香廠（圖十三），調查到市面上實際常用到的二十五項製香中藥材品項。有沉香（*Aquilaria agallocha* (Lour.) Roxb.）、檀香（*Santalum album* L.）、大黃（*Rheum palmatum* L.）、靈香草（陵香）（*Lysimachia foenum-graecum* Hance）、香排草（排草）（*Lysimachia capillipes* Henmsl.）、甘松（*Nardostachys chinensis* Batal）、木香（*Aucklandia lappa* Dence）、甘草（*Glycyrrhiza uralensis* Fisch.）、米仔蘭花（花米）（*Aglaia odorata* Lour.）、丁香（*Syzygium aromaticum* (L.) Merr. et Perry）、肉桂（*Cinnamomum cassia* Presl.）、白芷（*Angelica dahurica* (Fisch. ex Hoffm.) Bench. et Hook. f.）、石耳（石茸）（*Umbilicaria esculenta* (Miyoshi) Minks）、八角茴香（大茴）（*Illicium verum* Hook. f.）、香加皮（*Periploca sepium* Bunge）、小茴香（*Foeniculum vulgare* Mill.）、川芎（*Ligusticum chuanxiong* Hort.）、山奈（*Kaempferia galanga* L.）、高良薑（*Alpinia officinarum* Hance）、細辛（*Asarum heterotropoides* Fr. Schmidt）、辛夷（春花）（*Magnolia biondii* Pamp.）、牡丹皮（*Paeonia suffruticosa* Andr.）、當歸（*Angelica sinensis* (Oliv.) Diel.）、安息香（*Styrax benzoin* Dryand.）、楓香脂（*Liquidambar formosana* Hance）等二十五種（圖十四）。每一檢體價購來，確定其基原。試驗前先行粉碎備用之。



圖十三 左：台東市尚峰金香大賣場；右：高雄岡山籬筐會



冊

圖十四 左：高良薑
(2004.7, 拍攝於實驗室,



香水
六每
斤

品樣
色香
)、壽
聞到全
其編



黑色
五)、
圖十
廠，
到一

圖十五 左：烏沉香環，本色香精香環；右：水果香
(2004年7月攝於實驗室，購自清水鎮通香業有限公司)



圖十六 左：壽星香立香；右：茶葉香

二、試藥與設備

(一) 溶媒與試藥

正己烷、乙酸乙酯、氯仿、丙酮、冰醋酸、甲苯、甲醇等，均為試藥級（購自 Merck）、乙醇（購自菸酒公賣局）。

(二) 實驗設備

1. 烘箱：CHANNEL Drying oven OV602。
2. 電子乾燥箱：用於保存 TLC 片。
3. 電子天平（Electrobalance）：Mettler AJ100 及 Mettler Toledo PB 602。
4. 超音波振盪器：
 - (1) BANDELIN SONOREX SUPER PK1028BH。
 - (2) AQUUSONIC MODEL 150D。
5. 玻璃展開槽：120 mm×150 mm 及 220 mm×70 mm。
6. 紫外線燈：CAMAG Universal UV lamp，波長 254 nm 及 366 nm。

7. 氣相層析/質譜串聯儀 (GC/MS) :

為 Hewlett Packard 公司出廠的 HP 5973 MSD 和 HP 6890 GC，軟體為 HP MSD ChemStation，分析管柱為 HP-5MS (Crosslinked 5% PH ME Siloxane)，內徑 0.25 mm，薄膜厚度 0.25 μm ，長度 30 m。離子化電壓為 70eV

8. 日本 ENG 茶色玻璃樣本瓶，容量 20 mL (白蓋)。

9. 磨口三角燒瓶 (Erlenmeyer flask, Joint 24/40)，容量 1000 mL。

10. 平底燒瓶，(Flat Bottom, Joint 24/40)，容量 1000 mL。

11. 白色軟矽塞。

12. 玻璃彎管 (U形管)。

13. 純水製造器：Millipore。

14. Millipore filter (0.45 μm)。

15. 電熱包：Fargo Instrument Co. MNS 1000, 300W, 110V/1 Φ 。

16. 高速真球粉碎機：金田電工廠，110V-MA4A. 3000 rpw。

17. 水流抽氣機：SIBATA WJ-20。

18. 薄層層析板 (Thin Layer Chromatography) : Kieselgel 60 F₂₅₄ silica gel pre-coated aluminum plate，厚度 0.2 mm (Merck)。

(三) 實驗方法 (台灣市售香品之檢驗) :

1. 薄層層析 (TLC) 檢驗：

(1) 對照藥材溶液之調製：

取對照藥材沉香、檀香、大黃、靈香草 (陵香)、香排草 (排草)、甘松、木香、甘草、米仔蘭花 (花米)、丁香、肉桂、白芷等十二項藥材各 1 g，分別加入甲醇，於超音波振盪約 30 分鐘，過濾，定容至 10 mL，供作對照藥材溶液。

(2) 檢液之調製：

取全省具代表性之製香廠十家之香品立香，打粉磨碎取 1 g，加入甲醇，於超音波振盪約 30 分鐘，過濾，定容至 10 mL，作對照藥材溶液。

(3) 薄層層析之條件：

方法一：

a. 層析板：Kieselgel 60 F₂₅₄ silica gel pre-coated aluminum plate

b.展開溶液：氯仿：正己烷（4：1）

c.點注量：各 20 μ L

d.展開距離：10 cm

e.檢測方法：UV 366 nm

方法二：

a.層析板：Kieselgel 60 F₂₅₄ silica gel pre-coated aluminum plate

b.展開溶液：氯仿：正己烷（4：1）

c.點注量：各 20 μ L

d.展開距離：10 cm

e.檢測方法：UV 254 nm

方法三：

a.層析板：Kieselgel 60 F₂₅₄ silica gel pre-coated aluminum plate

b.展開溶液：氯仿：正己烷（4：1）

c.點注量：各 20 μ L

d.展開距離：10 cm

e.檢測方法：硫酸/乙醇（1：1） spray reagent，105°C 加熱 2 分鐘

方法四：

a.層析板：Kieselgel 60 F₂₅₄ silica gel pre-coated aluminum plate

b.展開溶液：正己烷：乙酸乙酯（7：3）

c.點注量：各 20 μ L

d.展開距離：10 cm

e.檢測方法：UV 366 nm

方法五：

a.層析板：Kieselgel 60 F₂₅₄ silica gel pre-coated aluminum plate

b.展開溶液：正己烷：乙酸乙酯（7：3）

c.點注量：各 20 μ L

d.展開距離：10 cm

e. 檢測方法：UV 254 nm

方法六：

a. 層析板：Kieselgel 60 F₂₅₄ silica gel pre-coated aluminum plate

b. 展開溶液：正己烷：乙酸乙酯（7：3）

c. 點注量：各 20 μL

d. 展開距離：10 cm

e. 檢測方法：硫酸/乙醇（1：1）spray reagent，105°C 加熱 2 分鐘

方法七：

a. 層析板：Kieselgel 60 F₂₅₄ silica gel pre-coated aluminum plate

b. 展開溶液：正己烷：乙酸乙酯：冰醋酸（15：1：1）

c. 點注量：各 20 μL

d. 展開距離：10 cm

e. 檢測方法：UV 366 nm

方法八：

a. 層析板：Kieselgel 60 F₂₅₄ silica gel pre-coated aluminum plate

b. 展開溶液：正己烷：乙酸乙酯（5：1）

c. 點注量：各 20 μL

d. 展開距離：10 cm

e. 檢測方法：UV 366 nm

方法九：

a. 層析板：Kieselgel 60 F₂₅₄ silica gel pre-coated aluminum plate

b. 展開溶液：正己烷：丙酮（4：1）

c. 點注量：各 20 μL

d. 展開距離：10 cm

e. 檢測方法：UV 254 nm

方法十：

a. 層析板：Kieselgel 60 F₂₅₄ silica gel pre-coated aluminum plate

b.展開溶液：正己烷：丙酮（4：1）

c.點注量：各 20 μ L

d.展開距離：10 cm

e.檢測方法：硫酸/乙醇（1：1） spray reagent，105 $^{\circ}$ C 加熱 2 分鐘

方法十一：

a.層析板：Kieselgel 60 F₂₅₄ silica gel pre-coated aluminum plate

b.展開溶液：正己烷：乙酸乙酯（9：1）

c.點注量：各 20 μ L

d.展開距離：10 cm

e.檢測方法：UV 254 nm

方法十二：

a.層析板：Kieselgel 60 F₂₅₄ silica gel pre-coated aluminum plate

b.展開溶液：甲苯：乙酸乙酯：甲醇（8：1：1）

c.點注量：各 20 μ L

d.展開距離：10 cm

e.檢測方法：UV 366 nm

方法十三：

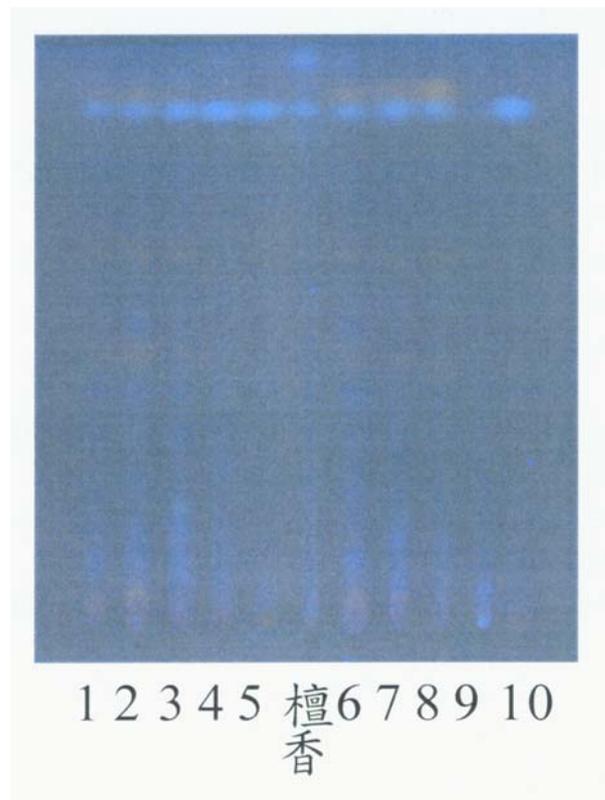
a.層析板：Kieselgel 60 F₂₅₄ silica gel pre-coated aluminum plate

b.展開溶液：甲苯：乙酸乙酯：甲醇（8：1：1）

c.點注量：各 20 μ L

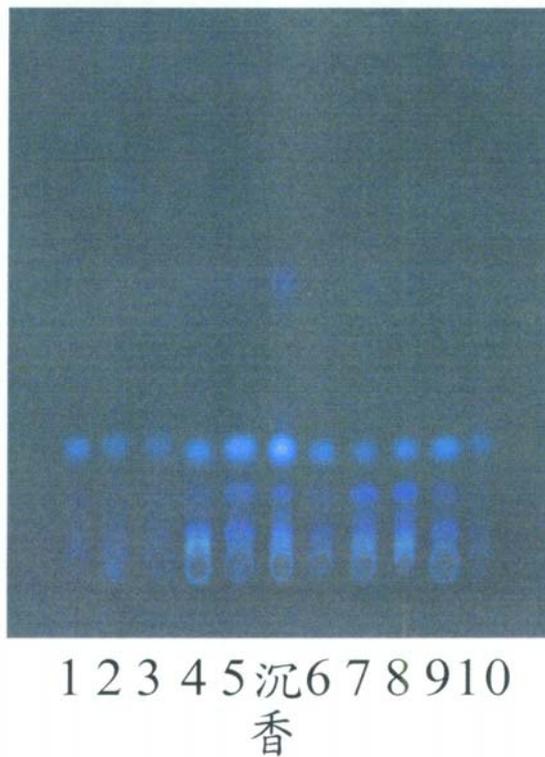
d.展開距離：10 cm

e.檢測方法：UV 254 nm



圖十七 檀香之薄層層析圖
薄層層析之條件為方法一

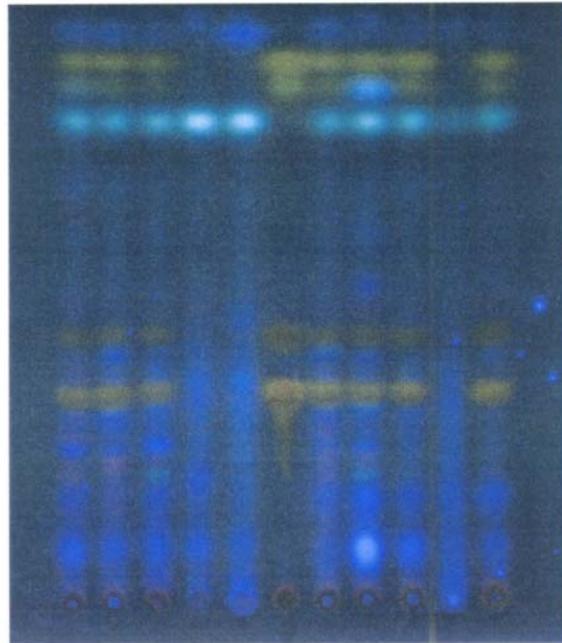
結果：第 1 家到第 8 家製香廠，及第 10 家製香廠於 Rf 值 8.7 處，與檀香有相同淡藍色點。



圖十八 檀香之薄層層析圖

薄層層析之條件為方法二

結果：第 1 家到第 10 家製香廠於 Rf 值 2.5 處，與沉香有相同藍色點。

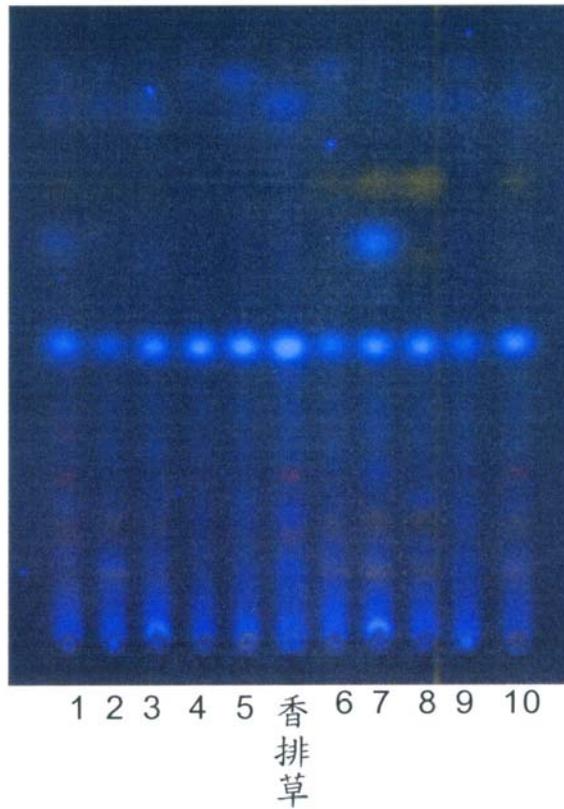


1 2 3 4 5 大 6 7 8 9 10
黃

圖十九 大黃之薄層層析圖

薄層層析之條件為方法七

結果：第 1 家到第 3 家製香廠，第 6 家到第 8 家製香廠，和第 10 家製香廠於 Rf 值 3.5、4.4、8.5、8.9 處，與大黃有相同黃色點。



圖二十 香排草之薄層層析圖

薄層層析之條件為方法八

結果：第 1 家到第 10 家製香廠於 Rf 值 4.6 處，與香排草有相同藍色亮點。

2. 燃香氣體之氣相層析法 (GC/MS) 檢驗：

本研究取市售香品及製香中藥材來進行焚燒，共十一組。第一組中，取市售黑色香環(彰化埔鹽泰源製香廠)為待測檢品，剪成小段之後，稱重記錄之，放入平底燒瓶中，放在電熱包上燃燒之。選用甲醇為溶媒，溶解其祭祀用線香的燃燒氣體。取兩個三角燒瓶作為氣體收集瓶，接上水流式抽氣機，幫助氣體溶進甲醇中。燃燒完畢，燃燒氣體抽至沒有再跑出為止，表示收集完畢，倒出氣體收集液，裝入茶色玻璃樣本瓶(圖二十一)。注射針於每次樣品注射前先以甲醇清洗，再以樣品清洗，然後注入 1 μ L 樣品，並於注射完畢後以甲醇再清洗。升溫程式為：初始溫度 70 $^{\circ}$ C；升溫速率為 10 $^{\circ}$ C/min 至 280 $^{\circ}$ C，維持 15 分鐘。(圖二十二)



三上
置全圖



熱包

圖二十二 衛生署藥物食品檢驗局 GC/MS 儀器

參、結果

2004 年 3 月到 2004 年 12 月期間，以田野調查方式訪查國內零售商香鋪及製香廠，調查到總間數 35 家，其中零售商 21 家，製香廠 14 家，願意透露配方和組成藥材的有 10 家，並買回香品及其製香中藥材，並拍照之。先從親戚或是朋友中，多方詢問，透過有人情味的關係性較易透露製香業者概況（沒關係，找關係，拉關係）。田野調查足跡如表二。

從中華電信中華黃頁⁽²⁷⁾可掌握到全省有實際登記的全省製香業者名錄（含零售商香鋪），加上全國祭祀用品禮儀工會所提供的全省名錄，去除重複整理統計，台灣地區共有 3156 家業者，從事有關製香或零售之行業。可從其中大致一窺台灣香業的產業規模狀況，如表三。全省分布概況如表四。

田野調查過程中訪談困難，願意透露配方及藥材之廠商極為有限，因為有商業機密之顧慮。工廠供人參觀拜訪之意願較低。而藥材俗名、偏名很多，有些製香藥材使用俗名或是別名。最後經過文獻考察及實際訪查現況整理了 258 項有使用的製香中藥材，並以中華本草作為基原根據。再從其中整理出目前市面上多數製香廠實際使用之中藥材 25 項，沉香、檀香、大黃、靈香草（陵香）、香排草（排草）、甘松、木香、甘草、米仔蘭花（花米）、丁香、肉桂、白芷、石耳（石茸）、八角茴香（大茴）、香加皮、小茴香、川芎、山奈、高良薑、細辛、辛夷（春花）、牡丹皮、當歸、安息香、楓香脂等 25 種，如表五。在這 25 項中，若是扣掉代表性的高級藥材沉香、檀香，剩下 23 項中藥材中，經訪查統計可以得到其他中藥料使用的前十大排行榜，如表六。此十項中藥材並沉香、檀香之毒性、藥理及成分文獻考察整理如附錄三。此 258 項所使用常見之製香中藥材可再區分出七大角色，如表七。可分為主要香料、黏著劑（賦形劑）、助燃劑、染料（黑、白、紅、金）、引藥、調和劑、其他類等七大項。主要香料中可再分為沉香、檀香、中藥料三大類。台灣市面上沉香多半來自越南、印尼、馬來西亞等地，原料取得非常不易，進越南沉香的貿易商是一個系列，進印尼、馬來西亞的貿易商是另一個系列（圖二十三）。其中『奇楠沉木』列為最上級品（圖二十四），其次才是『水沉香』等。檀香以『檀香木』為主要原料（圖二十五），產地包括印度、印尼、澳洲等地，以『印度老山檀香木』最好。印度是以老山檀香為主，印尼（圖二十三）、澳洲以新山檀香為主，其中又有等級區分，像西澳新山檀香就比北澳檀香好。



圖二十三 左：販售越南沉香之古董商；右：益瑪沉香（左：2004.7.13 攝於臺北市；右：2004.7.1 攝於臺北市建國南路的店面外觀）



圖二十四 左：奇楠木；右：檀粉（左：2003.12.8 攝於豐原市御香堂；右：2004.1.30 攝於清水鎮通利香業有限公司）



圖二十五 左：印度正老山檀香；右：檀香木（左：2004.7.1 攝於臺北市建國南路益瑪沉香；右：2004.1.30 攝於清水鎮通利香業有限公司）

一般視為第一級的製香原料是沉香，其次才是檀香。沉香之所以最昂貴的主因，乃因沉香樹產在深山山區，且沉香樹腐爛掉後，只結少數的沉香而已，量很少，而市面需求量又高，蒐購者眾，經常連沉樹都還沒『結香』時，已整棵被砍下來，所以品質不一。出產沉香的國家大致上有東南亞：印尼、馬來西亞、泰國、高棉、柬埔寨、越南，大陸只有雲南邊境和兩廣地區才有。進口來台灣的量以越南、印尼、馬來西亞為最大宗。

調查目前台灣製香產業現況中發現製香廠有專業區分，有專門作香環的



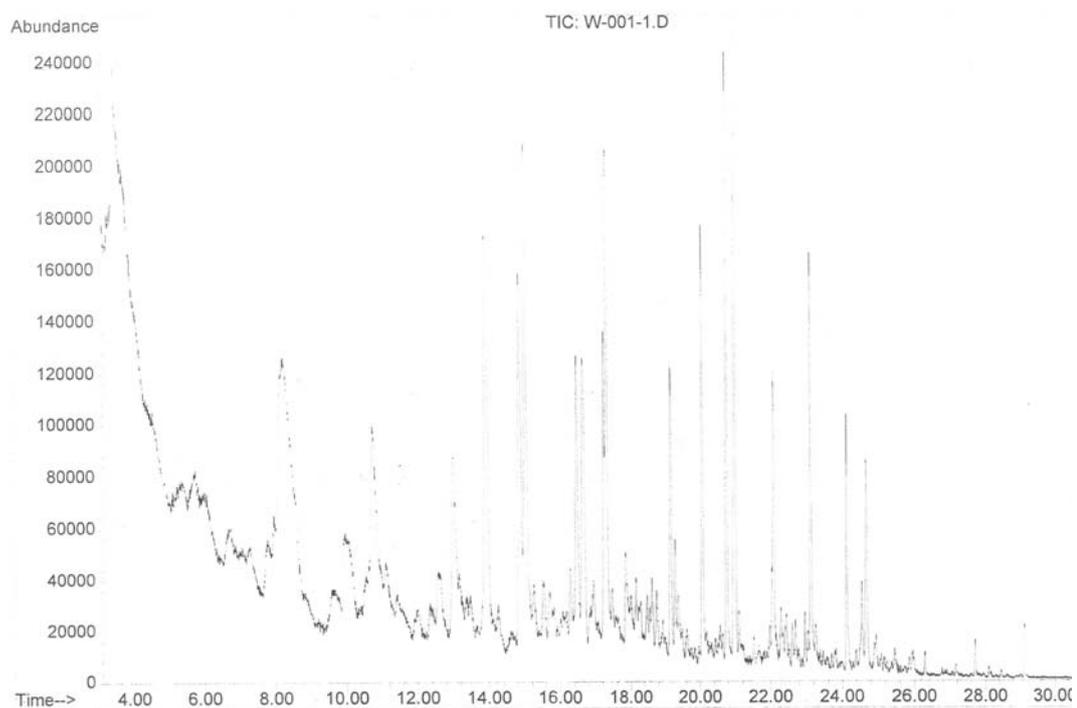
圖二十六 左：泰源香製香廠；右：黃百合香舖

在製香的製造過程中藥材經常已經打成粉狀，因為打成粉狀有幫助香味跑出，卻增加鑑別之困難，於是設法從製香工廠之上游買回原藥材進行比對鑑別，並隨機價購回各式香品，刮除香粉（即竹枝上所附之藥料粉），與中藥材作比對，透過廠商所提供之清單，比對相關文獻，用薄層層析法（Thin Layer Chromatography）分析之，待測檢品選用全省十家具代表性之製香廠，與十二項藥材粉末進行比對，（如圖十七、圖十八、圖十九、圖二十、表八）。

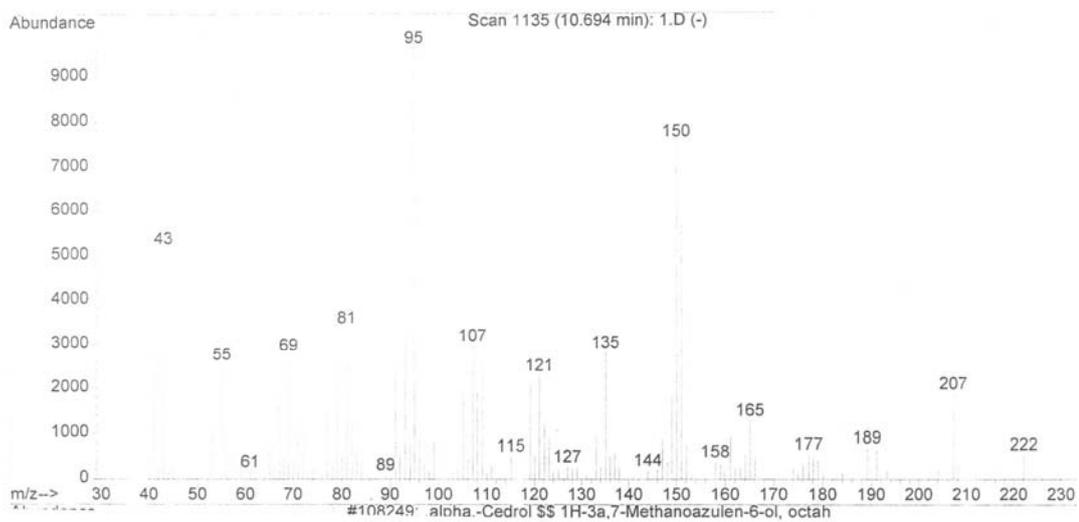
在氣相層析/質譜聯用（GC/MS）分析法中，燃燒之祭祀用線香有黑色香精香環（彰化埔鹽泰源製香廠）、本色香精香環（清水通利製香廠）、水果香（清水通利製香廠）、壽星香立香（鹿港黃百和香舖）等共十一個檢品。得到 GC 圖和 MS 圖（圖二十七到圖四十九）。比對 MS 之電腦資料庫，整理出成分內容，列舉彰化埔鹽泰源製香廠之黑色香精香環之成分分析結果，如表九。得到

木香主成分 α -Cedrene、 α -Cedrol、Acetylcedrene，大黃主成分 Pyrogallol，丁香主成分 Eugenol、Methoxyeugenol，花米主成分 α -Copaene，肉桂主成分 α -Hexylcinnamic Aldehyde，以及多環芳類 (PAHs) 的二環類 Naphthalene，木焦油醇 (Creosol) 等成分。可看出其添加之中藥材多半符合業者所描述之天加藥材。其中 Naphthalene 對人體並無致癌性，也無致突變性⁽²²⁾。

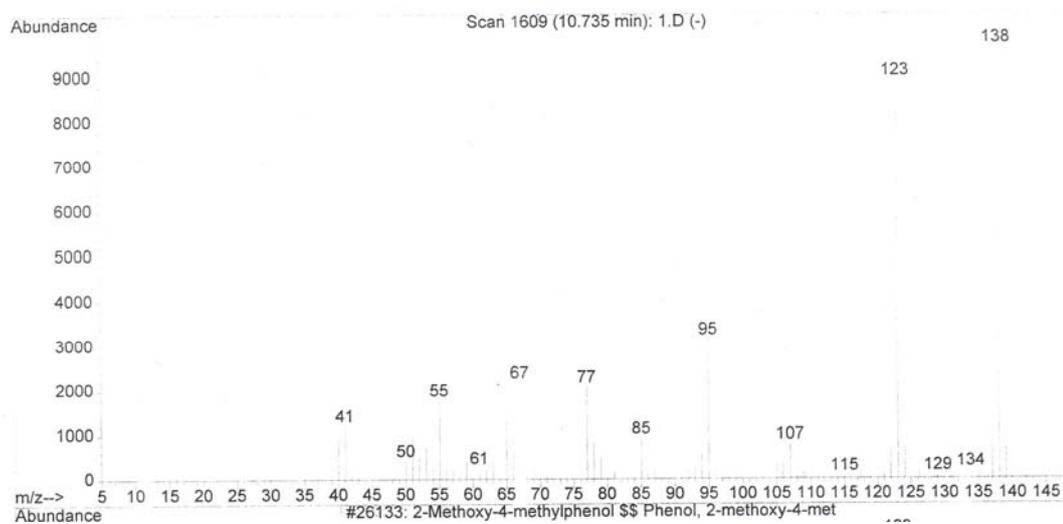
另整理出代表性製香中藥材檀香與壽星香立香 (鹿港黃百和香鋪) 的比較表，如此可幫助成分分析之判別，如表十。分析得到檀香主成分有 β -Santalol、 α -Santalol，次要成分有 Teresantalol、 β -Caryophyllene。而黃百和香鋪的壽星香立香則檢測出有檀香主成分 Santalol、 β -Caryophyllene，花米主成分 α -Copaene，Guaiacol，當歸主成分 4-vinyl-2-methoxy-phenol，丁香主成分 Eugenol 等成分，可初步比對證實含有檀香、花米、當歸、丁香等中藥材，亦符合業者所口述之添加中藥材。



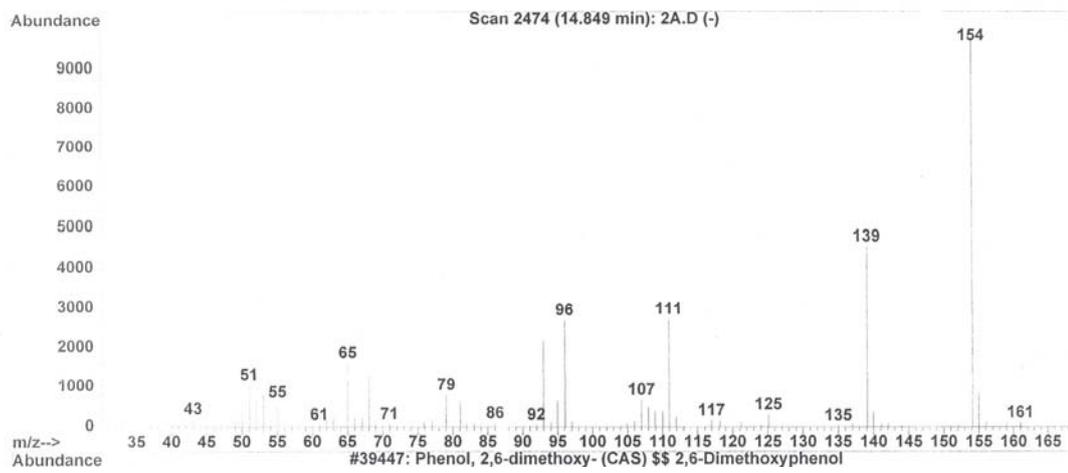
圖二十七 彰化埔鹽泰源製香廠的黑色香精香環 GC 圖



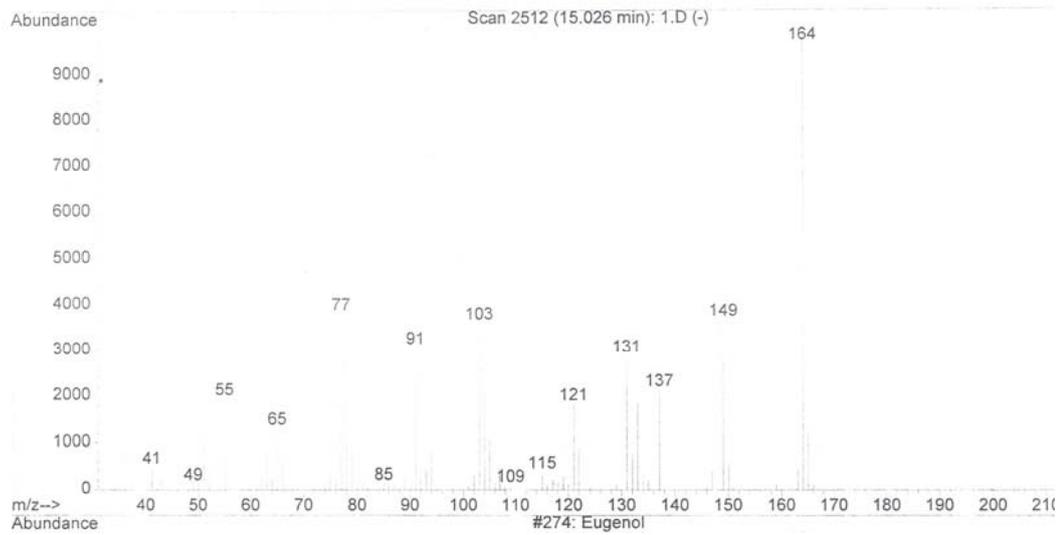
圖二十八 木香主成分之一 α -CEDROL MS 圖



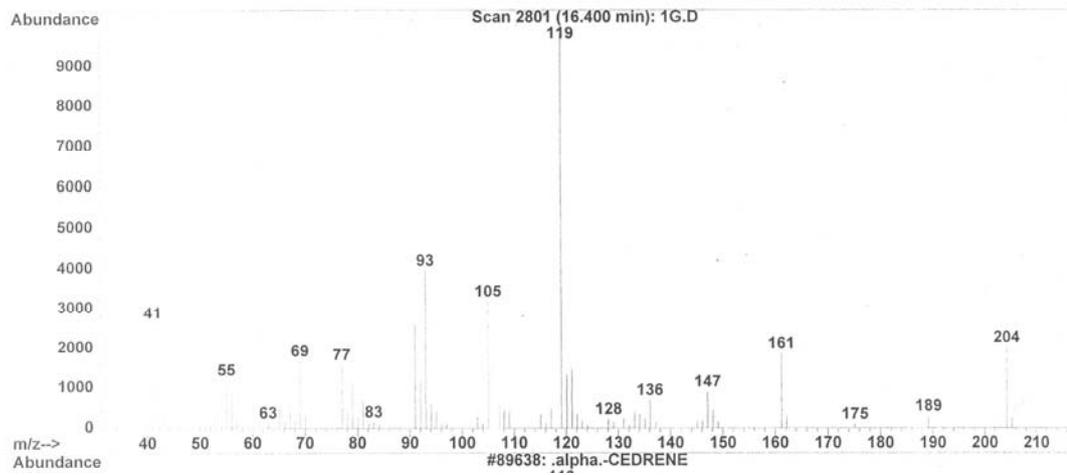
圖二十九 Creosol (木焦油醇) MS 圖



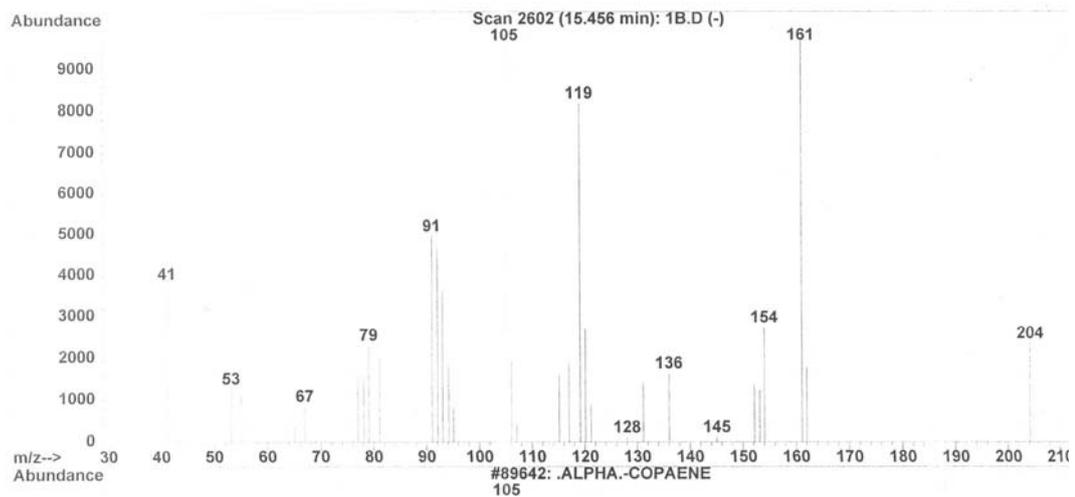
圖三十 大黃主成分 Pyrogallol MS 圖



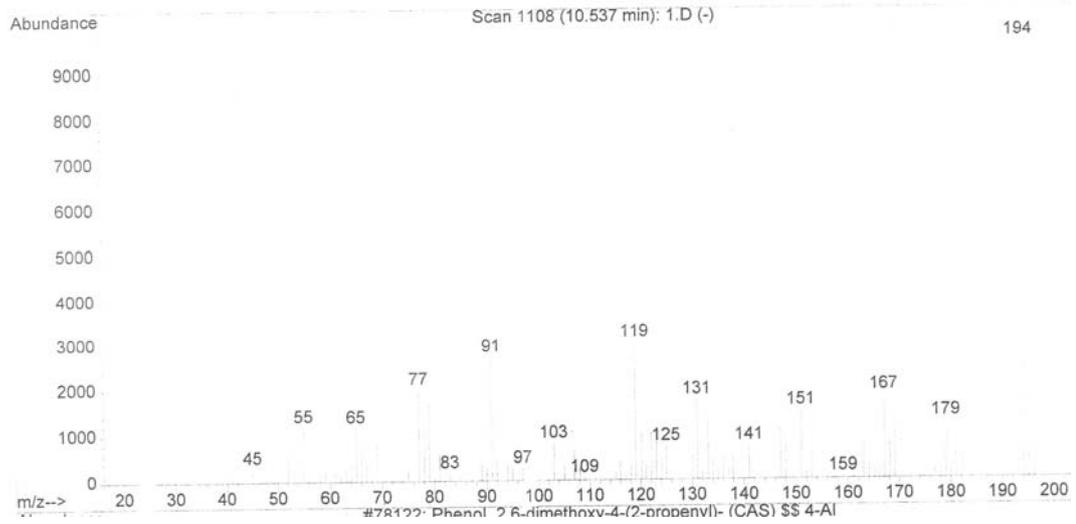
圖三十一 丁香主成分 Eugenol MS 圖



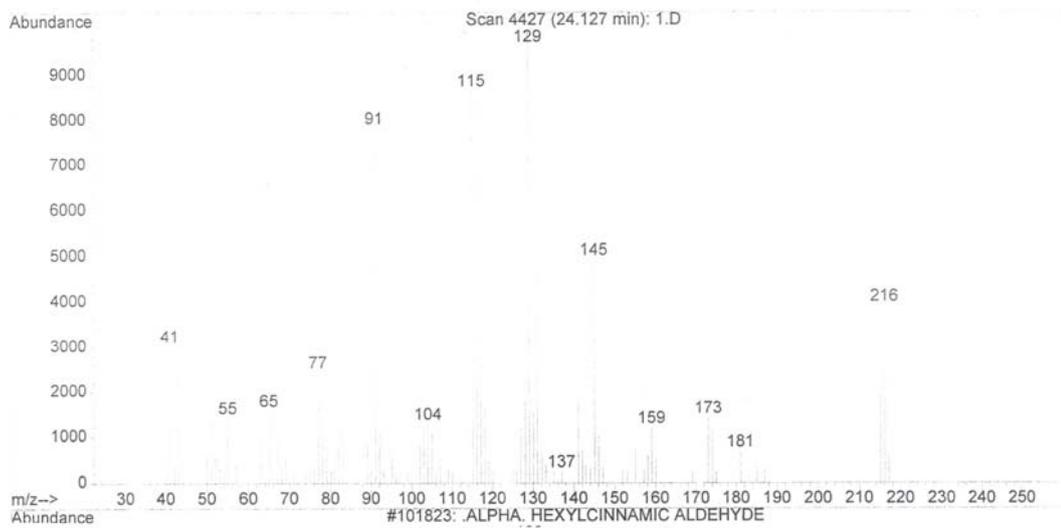
圖三十二 木香主成分 α -CEDRENE MS 圖



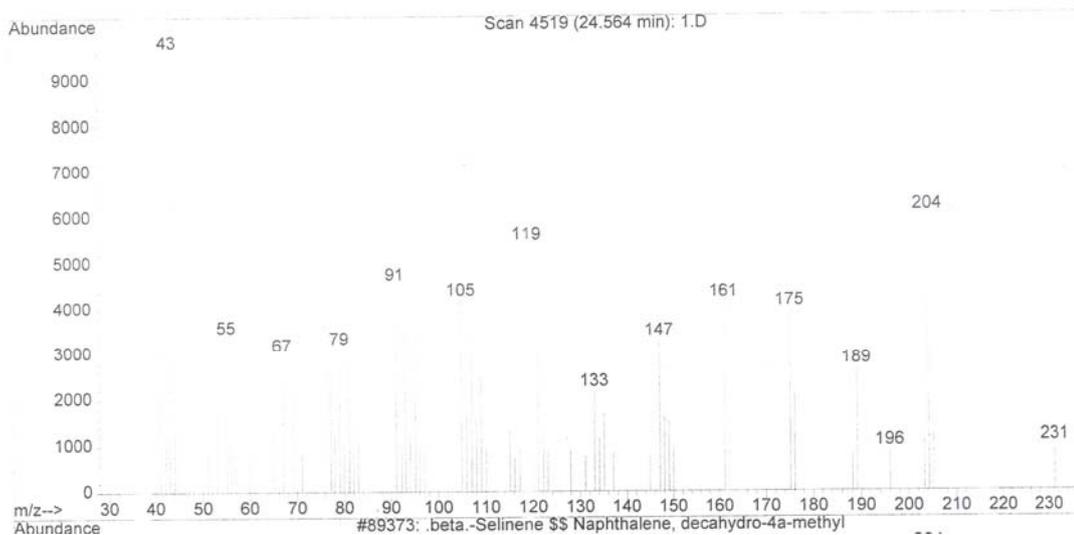
圖三十三 花米主成分 α -COPAENE MS 圖



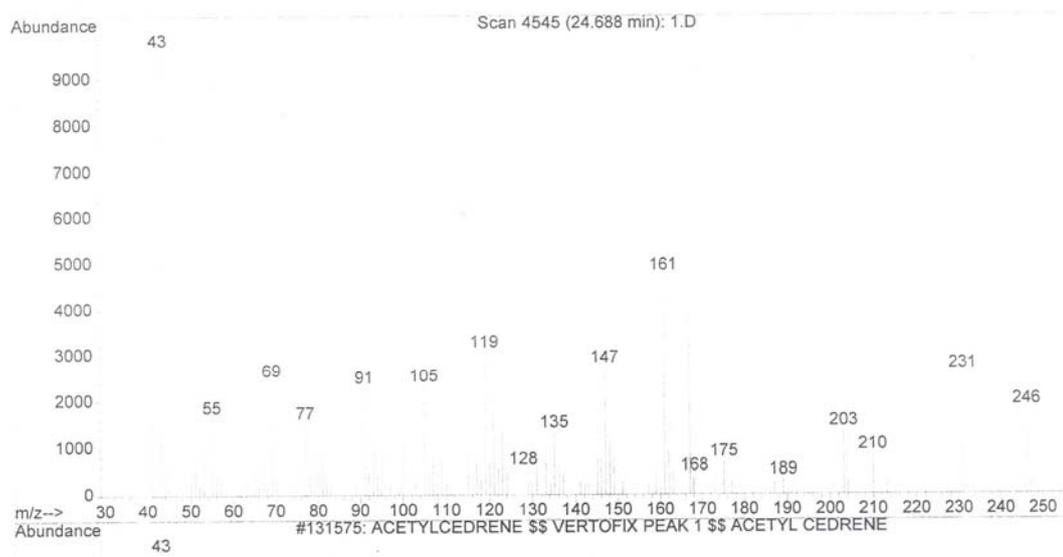
圖三十四 丁香的主成分之一 Methoxyeugenol MS 圖



圖三十五 肉桂主成分之一 α -Hexylcinnamic Aldehyde MS 圖



圖三十六 PAHs 類二環類之一 Naphthalene MS 圖



圖三十七 木香主成分之一 Acetylcedrene MS 圖

肆、討論

從文獻考察得知，古代祖先所使用的製香原料幾乎都是身邊唾手可得的天然資源，有自然界的三大自然物植物、動物、礦物，多半是可從典籍考證得到的中藥材，燃燒的使用量很大，藥物與藥物之間的組成關係值得更多探討。而到了近代，因為科技發達，工業及化學技術蒸蒸日上，慢慢有人工合成香精出現，也讓製香的原料增加了耐人尋味的變化^(31~33)。除了傳統製香用中藥材外，製香原料其實相當豐富，除了香精之外，像是有助燃劑，例如石灰、硝酸鹽類...等經燃燒後結構式裂解的成分對人體有什麼樣影響也列入本研究之中，透過GC/MS得知燃燒香品後的氣體成分，來進行探討。染料也是製香原料之一，像是黑色的香其黑色染料多半是含碳類物質，經燃燒後的氣體也是一個造成隱憂的成分來源。

全省從事此相關行業的數量和人口不在少數，而民間的使用也是相當頻繁，放眼看見到處都有的廟宇，甚至信徒們家裡的佛堂、道場，其對國人健康的影響力不容忽視。除了宗教行為有大量燃燒祭祀用線香之外，進年來焚香、薰香甚至走入養生及休閒生活中，到處可以購買到的香品變得更加五顏六色，富有變化。考察中國古代用香起源中，在唐宋極流行於貴族間的品香行為到清代中斷，而在台灣本土，近代又有許多有心的品香玩家發起這項休閒，甚至到日本進修關於香道的學問帶回本國。

過去幾十年來，台灣以出產手工的高級天然香料香為聞名，俗稱“手路香”，本研究經田野調查方式訪查到市面上最常用之製香中藥材有沉香、檀香、大黃、靈香草（陵香）、香排草（排草）、甘松、木香、甘草、米仔蘭花（花米）、丁香、肉桂、白芷、石耳（石茸）、八角茴香（大茴）、香加皮、小茴香、川芎、山奈、高良薑、細辛、辛夷（春花）、牡丹皮、當歸、安息香、楓香脂等 25 種品項，多半為芳香性類中藥材。以 TLC 檢測市面上十家製香廠之立香與常用十二項製香中藥材進行比對，得知其檢測結果。

近年來，因為土地限制及工資昂貴，加上此項傳統行業若以手工製造，則煙塵太多，讓年輕的接班學徒們望而卻步，所以許多堅持手工香的傳統老店在營業上岌岌可危，面臨後繼無人的窘境，令人尷尬的是下一代們紛紛想要轉行。而在田野調查中，也是遇見不少經營成功、轉型成功的業者，闖出自己的一片天空，企業化經營加上轉成機械式經營，工廠設置轉往大陸、越南、印尼等東南亞國家，以節省工資和原料成本，也是不乏有很多成功的中小企業楷模出現。在走向普遍化、休閒化、平民化的今天，焚香、薰香已經深入國人之生活，不得不重視。

伍、結論與建議

1. 製香業者多為家族事業。在訪察過程中，因為有商業機密之顧慮，願意透露配方及藥材之廠商約佔 1/3。另部份業者已將製造廠移往大陸。

2. 製香原料之中藥材多半已經打成粉狀，增加鑑別之困難。在田野調查考察過程中，發現許多有趣的別名，是製香業者所使用之名稱，有別於一般中藥材之使用名稱，有時是因為台語發音之故而有這些名稱之不同，因為大部分之製香業者非中藥專業出身，製香用藥材常使用俗名或是別名，易造成混淆。例如：棟科的米仔蘭花被製香業者俗稱作“花米”；引發香氣之用的石耳被稱作“石茸”；辛夷被稱作“春花”...。而製香業者所使用之“五加皮”，經購回鑑別，實為蘿藦科之“香加皮”，與市面上一般中藥材使用五加皮之誤用混用情況相符合。

3. 線香之組成配方大多為祖傳秘方，有時也因廠商自己本身之商業考量而有變動。

4. 製香使用之中草藥根據文獻考察共有 258 種，而市面上最常見使用製香中藥材為沈香、檀香、大黃、靈香草（陵香）、香排草（排草）、甘松、木香、甘草、米仔蘭花（花米）、丁香、肉桂、白芷、石耳、八角茴香、香加皮、小茴香、川芎、山奈、高良姜、細辛、辛夷（春花）、牡丹皮、當歸、安息香、楓香脂等。

5. 在古代文獻考察的 258 項整理的中藥材中，發現幾乎沒有有毒植物在其中，像是大戟科、夾竹桃科等有毒又有乳汁的藥材不見有在使用，因為有毒乳汁根據品香人士提供，燃燒後煙極大且有嗆鼻臭味。但是礦物類不乏有毒性的藥材，所幸的是近代使用的常見 25 項藥材多半是沒有特別毒性的藥材。所以燃燒時的內容物組成相當重要。

6. 以全省產業規模來看，根據祭祀用品禮儀工會全國製香業者名錄資料及中華電信之中華黃頁（hiPage）整理，全國共 3156 家與香有關之業者，北部以臺北縣為製香業之最大宗（例如：板橋市）；第二是桃園縣。中部是台中縣為製香業數量之最（例如：清水鎮和豐原市）；第二是彰化縣（例如：鹿港鎮、福星鄉、埔鹽鄉）。南部是屏東縣之製香業者數量最多。東部幾乎無製香廠，幾乎由西部製成成品運到東部販售。（以北縣、高縣、台中縣居多）。離島同上。

7. 製香業上游之粉末工廠、香料行分布，北部以臺北縣、新竹縣居多（例如板橋市和三重市）。中部以台中縣神岡縣、豐原市、雲林縣居多。南部以嘉義縣、台南縣、高雄縣居多。

8.製香業者為增加香氣，節省天然中藥料之使用，以降低成本，常用化學香精取代，常見化學合成香精有檀香油、靈香油、排草油、甘松油、公丁香、木香油、茴香、檜木油、肉桂油、玉蘭、夜來香、茉莉等香精。

9.Creosol (木焦油醇) 其成分可能因採樣方式空氣不夠所產生，對身體健康恐有影響。因焚香時會產生煙霧氣體，建議燃香行為應該通風良好處、空氣充足處，以避免吸入過多之有害氣體。

10.由 GC/MS 燃煙成分分析，在十六種多環芳香烴化合物 (PAHs) 中，本研究僅偵測出雙環 Naphthalene，其並無致癌性及致突變性之報導，至於多環高致癌性及致突變性之成分則未偵測到。本研究偵測到成分內容多半為揮發油之醇類、烯類。對人體應無危險致命毒害。

11.經由人工化學合成香精製造出的香品在燃燒後進行 GC/MS，並無法看出有任何對人體有不良影響之物質，但在燃燒過程中，以五官鑑別來聞其味道，明顯有有別於天然香品的悠遠清香，是種較濃烈的嗆鼻香味。

誌謝

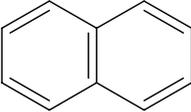
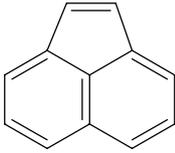
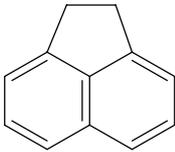
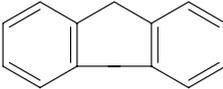
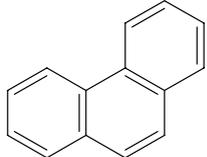
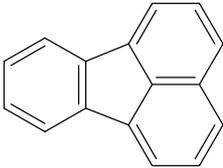
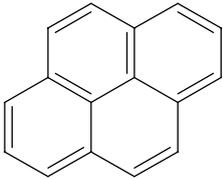
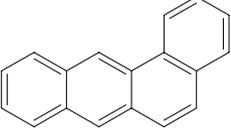
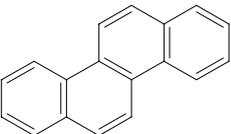
本研究計畫承蒙行政院衛生署中醫藥委員會，計畫編號 CCMP93-RD-039 提供經費贊助，使本計畫得以順利完成，特此誌謝。

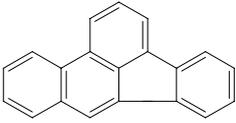
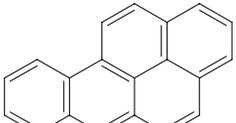
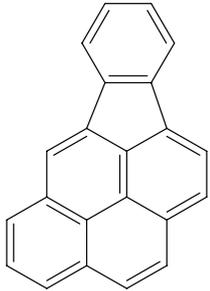
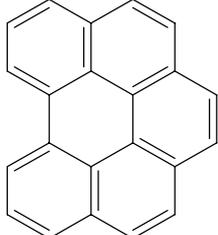
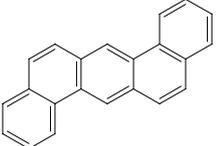
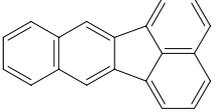
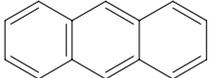
陸、參考文獻

1. 黃擁翔：佛藏諸香-21 世紀之光，大地香業文化，1980。
2. 張澤洪：論道教齋醮焚香的象徵意義，中華文化論壇，2001; 1: 102-106。
3. 冉萬裏：遼代香爐的初步研究，文博，2002; 4: 62-71。
4. 張澤洪：道教焚香漫談，世界宗教文化，1999; 1: 45-48。
5. 譚前學：唐代的焚香之俗與薰香器，華夏文化，1997; 2: 33-34。
6. 諸湯香煎門 267 卷，普濟方，中華醫典，湖南電子音像出版社，2003。(ISBN 7-900352-22-8/R·10)
7. 趙超：香譜與古代焚香之風，中國典籍與文化，1996; 4: 47-54。
8. 劉良佑：香學會典，四海電子彩色製版股份有限公司，臺北，2003。
9. 劉良佑：靈台沉香，自行出版，臺北，2000。
10. 明·李時珍(1578):本草綱目，文光圖書公司，臺北，1970; 14: 484, 34:1093。
11. 李春菊：馨香祈平安，華信航空雜誌，2003; 9-10: 42-47。
12. 劉良祐：香的故事，美佛慧訊，2002; 78: 64-65。
13. 王海燕：尋香漫步紅樓，紅樓夢期刊，1999; 3: 329-343。
14. 孫寶國、何堅：香精概論—香料、調配、應用，化學工業出版社，北京，2001。
15. 王建新、王嘉興、周耀華：實用香精配方，中國輕工業出版社，北京，2001。
16. 陳兆平：臺灣地區肺癌病患肺組織中芳香族 DNA 鍵結物之分析，中山醫學院生物化學研究所碩士論文，1996。
17. 自由時報，84 年 4 月 23 日。
18. 李如訓：拜香原料燃煙中脂族醛氣體之探討，國立臺灣大學職業醫學與工業衛生研究所碩士論文，1994。
19. 林美智：拜香原料燃煙中微粒之粒徑分布及脂族醛含量，國立臺灣大學公共衛生學研究所碩士論文，1994。
20. 王玲紅：拜香燃煙中脂族醛氣體之探討，國立台灣大學公共衛生學研究所碩士論文，1992。

21. 曾國成：拜香原料燃燒產生之多環芳香烴化合物，國立台灣大學公共衛生學研究所碩士論文，1995。
22. 謝居憲：寺廟內部空氣中多環芳香烴化合物成分及特徵之研究，國立成功大學環境工程學研究所碩士論文，1995。
23. 謝永昌：拜香氣膠中 PAHs 之粒徑分布研究，國立成功大學環境工程學研究所碩士論文，2001。
24. 胡竹君：拜香之煙及灰中多環芳香烴化合物之分析，國立清華大學原子科學研究所碩士論文，1992。
25. 高攻鍾：燃燒拜香產生反應性含氧物種之探討，國立臺灣大學環境衛生研究所碩士論文，2001。
26. 財政部關稅總局網站資料 <http://web.customs.gov.tw/>。
27. 中華電信中華黃頁 hiPage 資料 <http://hipage.hinet.net/>。
28. 明·周嘉胄：景印文淵閣四庫全書，子部，譜錄類一，器物之屬，香乘二十八卷氏香譜四卷，台北商務印書館，台北 1986; 844: 349-582。
29. 明·周嘉胄：文淵閣四庫全書電子版，香乘二十八卷氏香譜四卷，迪志文化出版有限公司，台北，1999。(ISBN 962-984-004-9)
30. 王建新譯：調香筆記—花香油和花香精，中國輕工業出版社，北京，1999。
31. 文瑞明：香料香精手冊，科學技術出版社，湖南，2000。
32. 馬志寬：五氣調香，中國輕工業出版社，北京，2001。
33. 王致喜、王慧辰：類香料化學，中國輕工業出版社，北京，1999。
34. 吳焯：漢代人焚香為佛家禮儀說，西北第二民族學院學報，1999; 40 (3): 23-28。
35. 程必強、喻學儉、丁靖塏、孫漢董：雲南香料植物資源及其利用，科技出版社，雲南，2001。
36. 李良松、劉懿、楊麗萍：香藥本草，中國醫藥科技出版社，北京，2000。
37. 周朝進、周慈海：傳統香療法精華，上海中醫藥大學出版社，上海，2000。
38. 國家中醫藥管理局中華本草編委會：中華本草，上海科學技術出版社，上海，1999；2：592，2：708，3：34，4：5，5：31，5：396，5：646，5：883，6：91，6：101，7：564，7：722。

表一、十六種 PAHs 之分子量和結構式

化合物	結構式	縮寫	分子量	致癌性	致突變性
Naphthalene		Nap	128	--	--
Accephthylene		AcPy	152	--	NR
Acenaphthene		AcP	154	--	--
Fluorene		Flu	165	--	NR
Phenanthrene		PA	178	--	NR
Fluoranthene		FL	202	-/+	+
Pyrene		Pyr	202	--	--
Benzo[a]anthracene		BaA	228	+	+ / ++
Chrysene		CHR	228	+	++

化合物	結構式	縮寫	分子量	致癌性	致突變性
Benzo[<i>b</i>]fluoranthene		BbF	252	++/+++	++
Benzo[<i>a</i>]pyrene		BaP	252	++++	++++
Indeno[1,2,3- <i>cd</i>]pyrene		IND	276	++	++
Benzo[<i>g,h,i</i>]perylene		BghiP	276	-/+	+
Dibenzo[<i>a,h</i>]anthracene		DBA	278	+++/ ++	++/+++
Benzo[<i>k</i>]fluoranthene		BkF	252	+	++
Anthracene		Ant	178	--	--

備註：NR：無明確報告

+：弱 ++：中

--：無

+++：強

-/+：非常弱

++++：非常強

表二、田野調查足跡整理表

編號	足跡	家數
1.	臺北市沉香、檀香進口貿易大盤商益瑪沉香 1 家。	1
2.	臺北市萬華區、士林區等零售商 4 家。	4
3.	桃園縣市陳正芳老香行、林振馨香行等製香廠 2 家。	2
4.	苗栗縣卓蘭鎮昇旺金香行等 1 家。	1
5.	台中縣通利香業股份有限公司、御香堂等製香廠大盤商 2 家。	2
6.	台中市明成香鋪、金玉堂香鋪等零售商 7 家。	7
7.	台中市沉檀問屋等進口貿易大盤商 2 家。	2
8.	彰化縣鹿港鎮施金玉金香鋪、黃百和香鋪等 3 家。	3
9.	彰化縣泰源香製香業等 2 家。	2
10.	雲林縣北港鎮陳琦馨香鋪等 2 家。	2
11.	高雄縣岡山鎮岡山籬筐會大地集緣香業文化等 3 家。	3
12.	台東市頂好金香批發市場 3 家。	3
13.	澎湖縣馬公市合永吉香鋪等 3 家。	3
	總數	35

表三、全省製香業名錄整理表

種類	間數
1.零售商香鋪（製香鋪、香行、香店、金香鋪、金香行、商行、商號...）	1822
2.大盤商製香廠（香環廠、有限公司...）	362
3.人名（以人名登記者多半是很上游的大盤商）	535
4.香料廠（粉末工廠...）	157
5.佛教文物流通處（佛教用品專賣店、神明店、宗教用品行...）	203
6.其他零售商（例如茶行、茶莊、金紙店...）	77
總數	3156

表四、全省製香業分布間數名錄

全省縣市分布	間 數
北部	
宜蘭縣	71
基隆市	40
臺北縣	279
臺北市	280
桃園縣市	134
新竹縣	20
新竹市	44
中部	
苗栗縣市	71
台中縣	356
台中市	118
南投縣市	110
彰化縣市	300
雲林縣	183
南部	
嘉義縣	111
嘉義市	81
台南縣	195
台南市	154
高雄縣	118
高雄市	166
屏東縣市	231
東部	
花蓮縣市	31
台東縣市	38
離島	
澎湖縣	14
金門縣	11
總數	3156

表六、前十大常用製香中藥材排行榜

1.	大黃	6.	甘草
2.	靈香草	7.	米仔蘭花
3.	香排草	8.	丁香
4.	甘松	9.	肉桂
5.	木香	10.	白芷

■以上排行不含沉香、檀香。

■關於常用製香中藥材，廠商自己本身因商業考量常常變動處方，例如：豐原御香堂以前有用石茸，但是最近不用了；但是清水通利以前有用，現在還是有。

■按照每家廠商願意透露程度而內容有所不同。

表七、製香原料七大分類表

製香配方中角色分配	品項數	常見科屬分布
主要香料	128	樟科(樟屬)、木蘭科、繖形科、菊科...等芳香性揮發油藥材。
黏著劑(賦形劑)	11	多半為樟科槲楠屬藥材(例如楠木粉或其他)、或是松脂油、榆皮...。
助燃劑	3	多半為藥用礦物,例如硝粉。
染料(黑、白、紅、金)	22	黑者為各種炭粉;白者多半為石灰、石膏之類的藥用礦物類;紅者為硃砂等;金者為金箔。
引藥	26	例如石耳科的石耳(石茸)本身不具香味,卻可引發香味。
調和劑	54	以豆科、禾本科、百合科、薔薇科居多,例如甘草、烏梅。
其他	14	
總數	258	

表八、台灣市售香品成分件測結果

	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十
沉香	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
檀香	●	●	●	●	●	●	●	●		●
大黃	●	●	●			●	●	●		●
靈香草		●	●			●	●			
香排草	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
甘松		●	●		●	●				
木香							●			
甘草					●					
米仔蘭花	●	●	●	●		●	●			
丁香			●				●			
肉桂				●	●					
白芷							●			

備註：一～十為台灣各地收購之香品

表九、泰源製香廠的黑色香精香環 GC/MS 成分分析表

時間 (min)	分子量	分子式	化合物名稱
8.169	124.14	C ₇ H ₈ O ₂	Guaiacol
10.749	138.16	C ₈ H ₁₀ O ₂	Creosol
13.908			4-vinyl-2-methoxy-phenol
14.859	126.11	C ₆ H ₆ O ₃	Pyrogallol
15.529	204.35	C ₁₅ H ₂₄	α-Copaene
17.315	164.20	C ₁₀ H ₁₂ O ₂	Eugenol
19.169			2,3,5-Trimethoxytoluene
20.775			Diethylphthalate
21.003	222.37	C ₁₅ H ₂₀ O ₆	α-Cedrol
24.553	128.17	C ₁₀ H ₈	Naphthalene

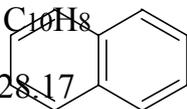
- Naphthalene

CAS Name: Naphthalin

Molecular Formula: C₁₀H₈

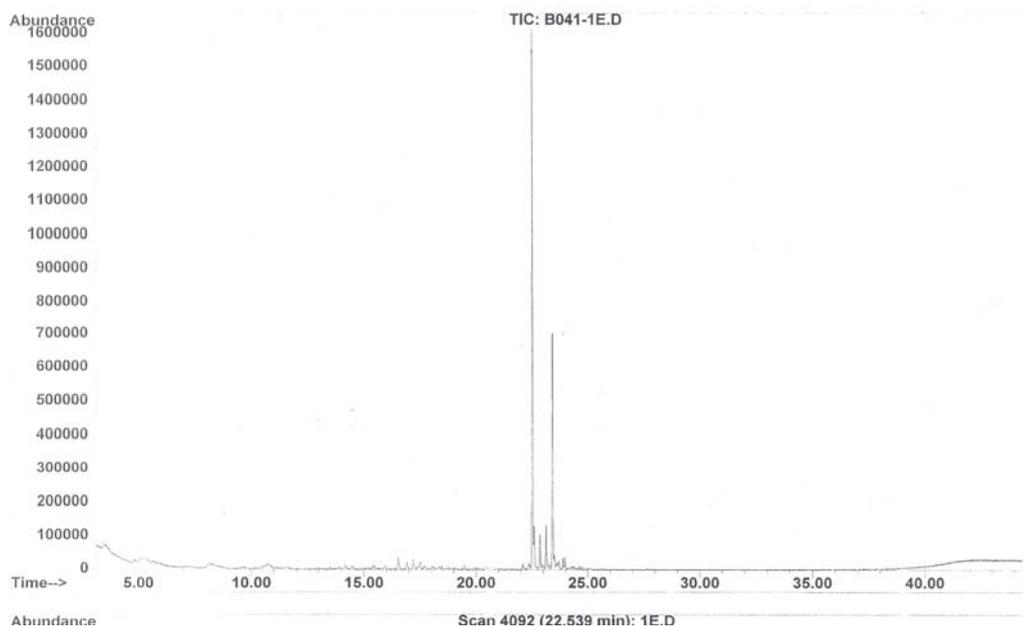
Molecular Weight: 128.17

Percent Composition: C 93.71%, H 6.29%

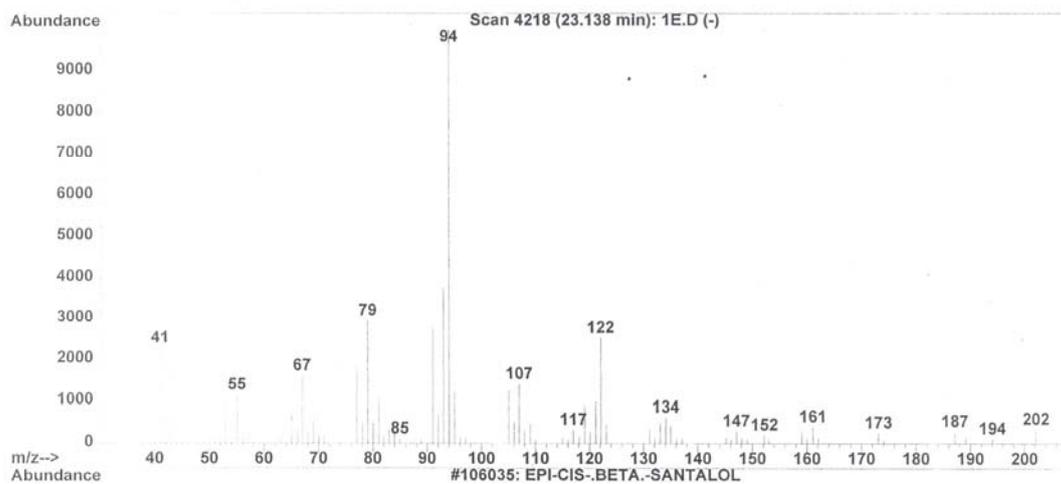


表十、中藥材檀香與黃百合立香成分比較表

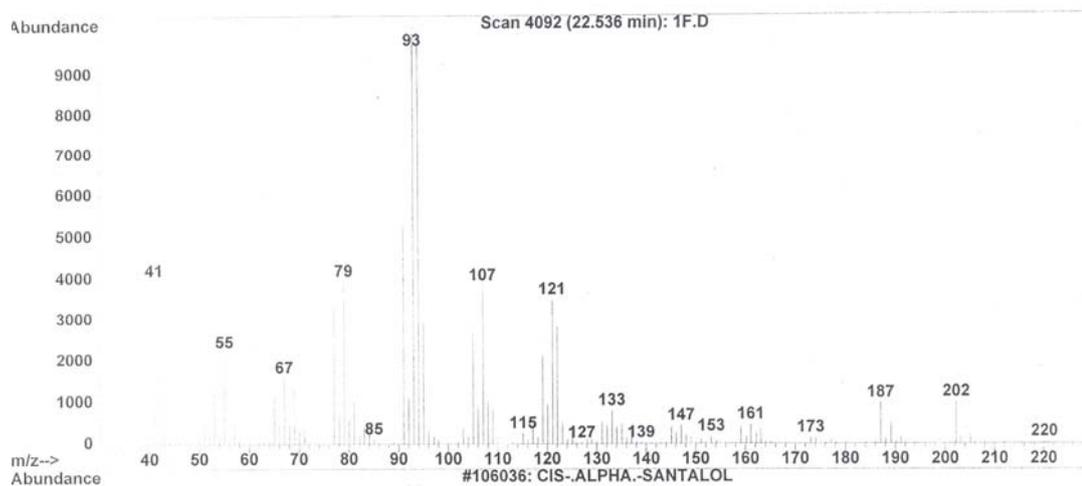
檀香	黃百合立香
β -Santalol	Santalol
α -Santalol	
Teresantalol	
β -Caryophyllene	β -Caryophyllene
	α -Copaene
	Guaiacol
	4-vinyl-2-methoxy-phenol
	Pyrogallol
	Eugenol



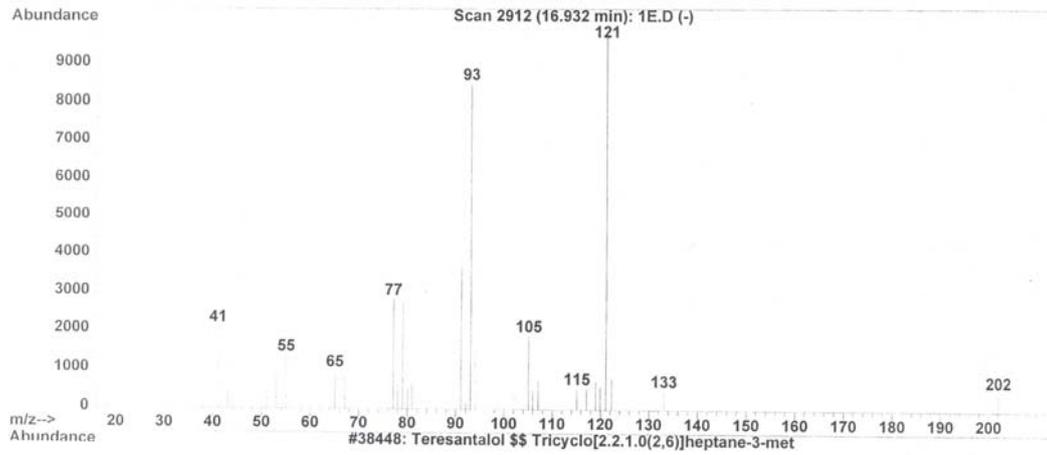
圖三十八 臺北市益瑪沉香的中藥材檀香 GC 圖



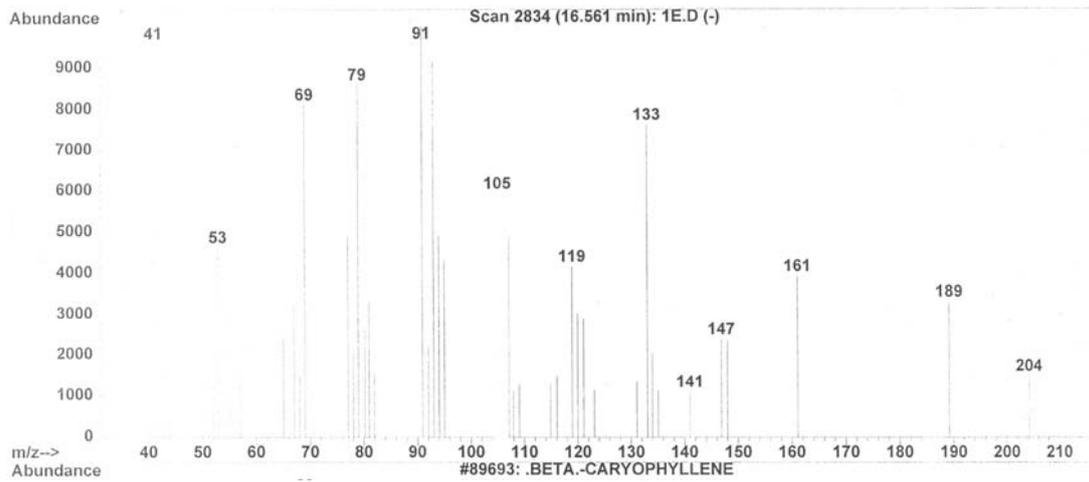
圖三十九 檀香主成分 β -Santalol MS 圖



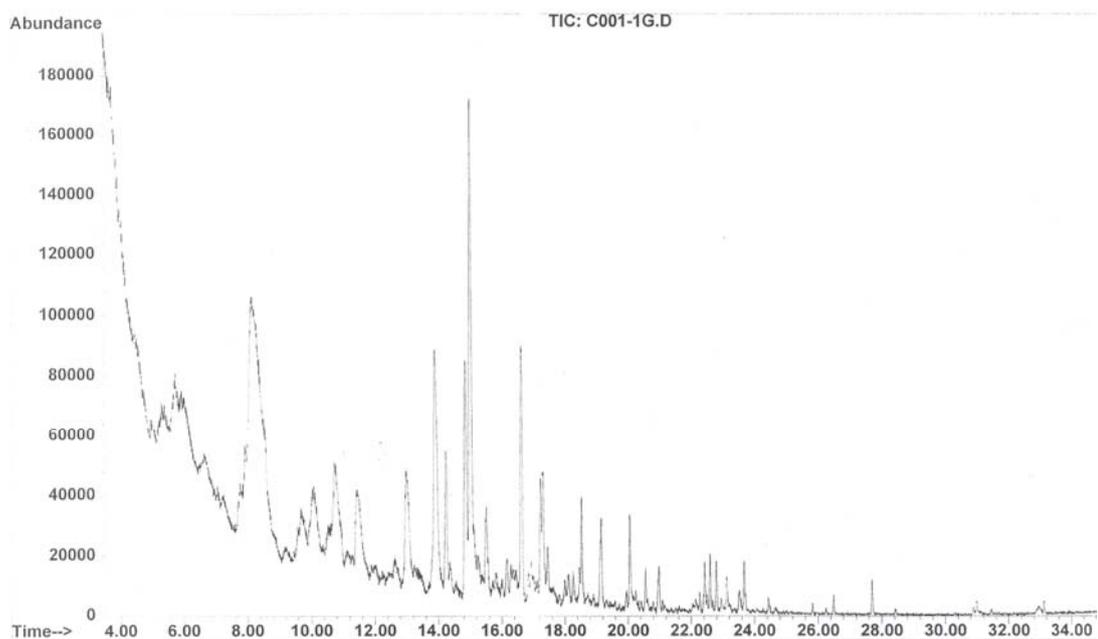
圖四十 檀香主成分 α -Santalol MS 圖



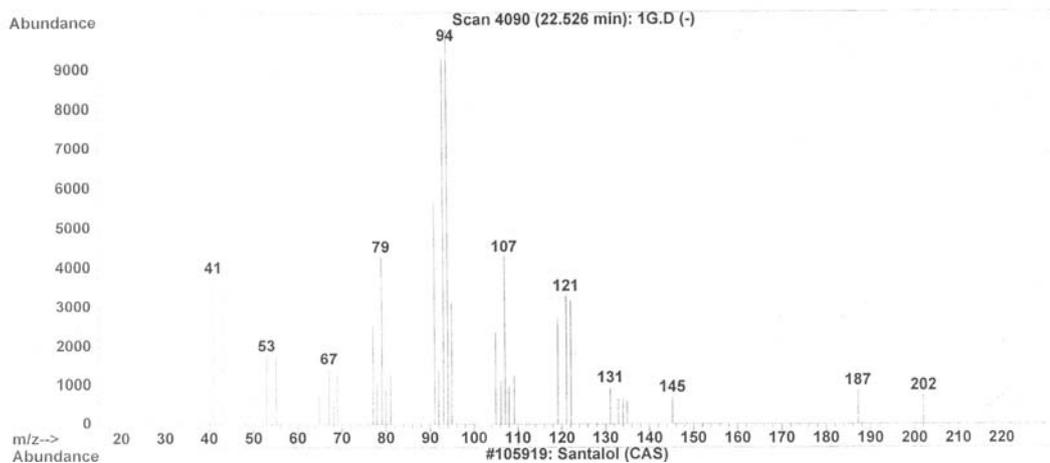
圖四十一 檀香主成分 Teresantalol MS 圖



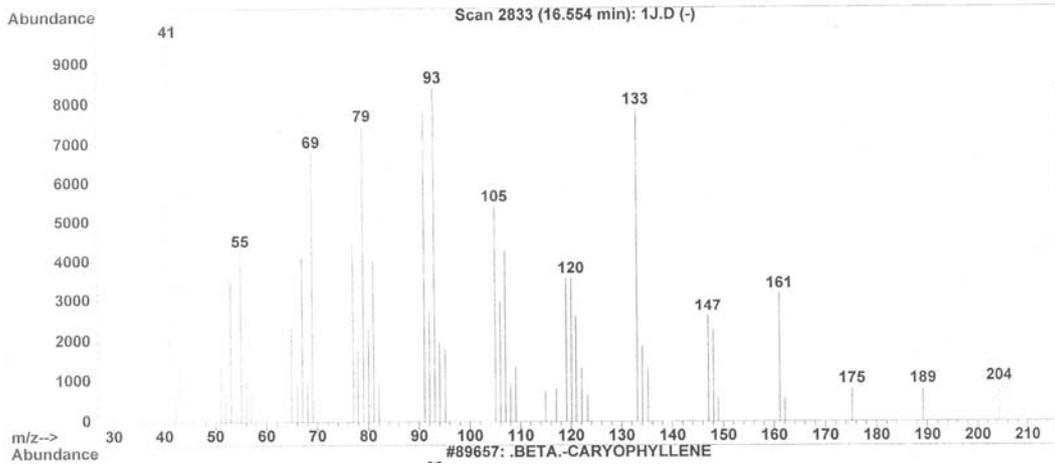
圖四十二 檀香次要成分之一 β -Caryophyllene MS 圖



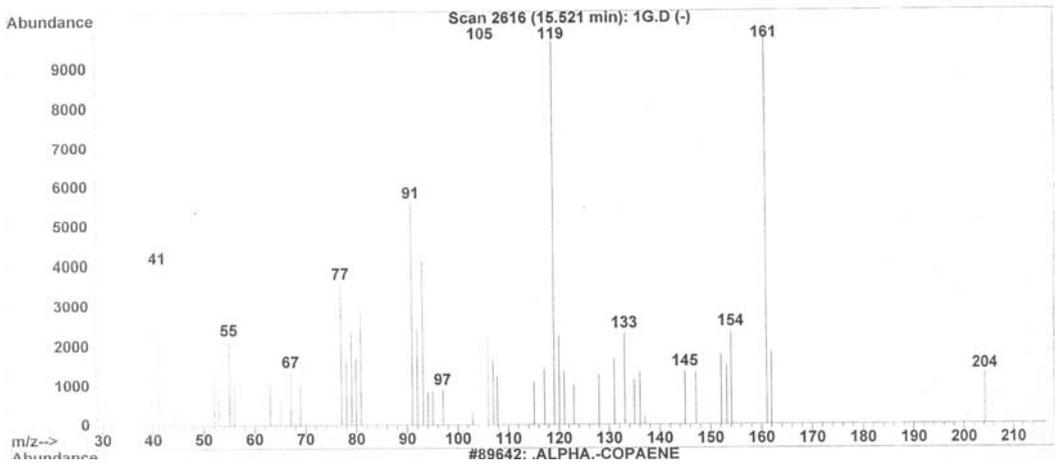
圖四十三 鹿港黃百和香舖的壽星香立香 GC 圖



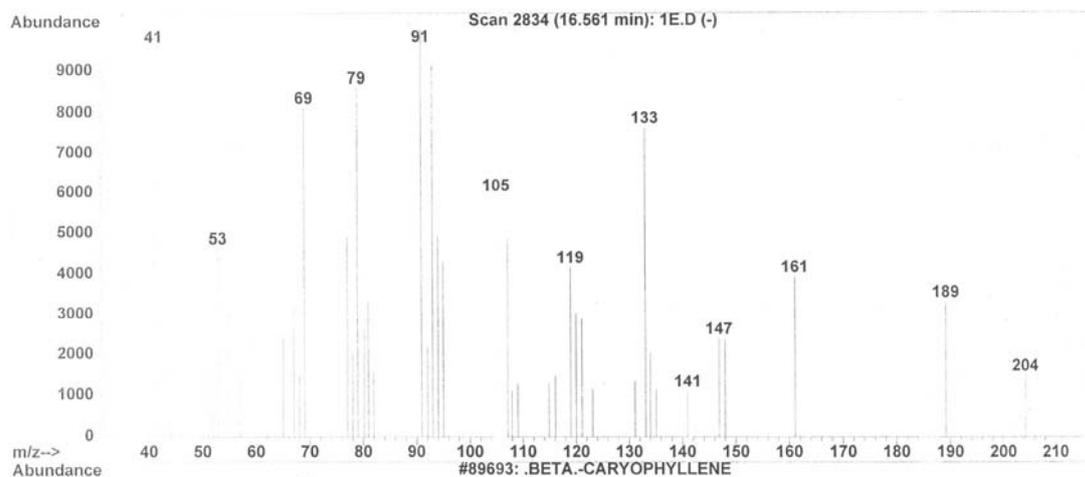
圖四十四 檀香主成分 Santalol MS 圖



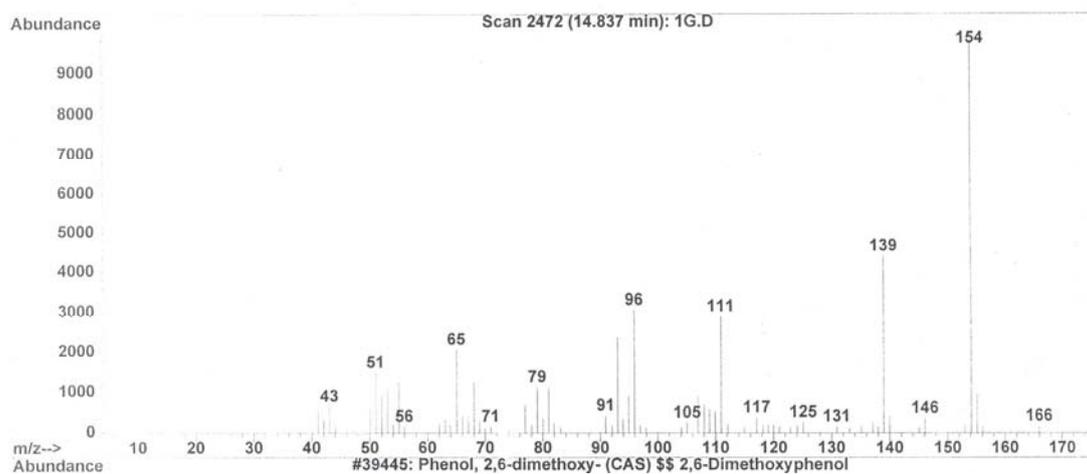
圖四十五 檀香次要成分之一 β -Caryophyllene MS 圖



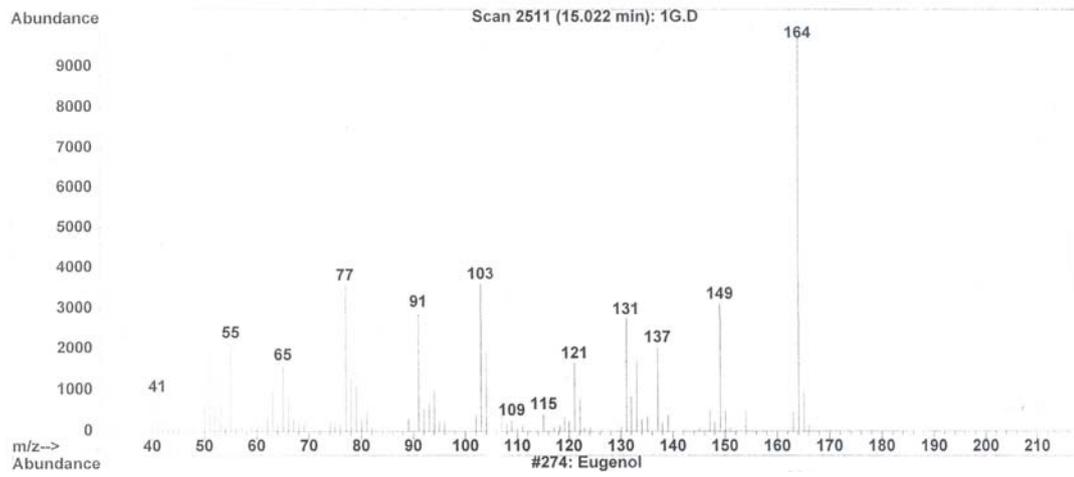
圖四十六 花米主成分之一 α -Copaene 的 MS 圖



圖四十七 當歸主成分之一 4-vinyl-2-methoxy-phenol MS 圖



圖四十八 大黃成分之一 Pyrogallol MS 圖



圖四十九 丁香主成分之一 Eugenol MS 圖

[\(5-13 圖表 2\)--CCMP93-RD-039.doc](#)

[\(5-13 圖表-橫\)--CCMP93-RD-039.doc](#)