

臺灣二〇〇六年國際科學展覽會

科 別：化學科

作 品 名 稱：本土藥材金銀花的研究與分析

學 校 / 作 者：臺北市立第一女子高級中學 史沛青

作者簡介

我是史沛青，現在就讀於北一女高二數理資優班，對自然科學的興趣是從小時候閱讀自然刊物如：小牛頓、哥白尼等雜誌而誘發出來的。會選擇化學作為在校時的專題研究組別是因為受到化學多采多姿的實驗所吸引，像是水果電池、銀鏡反應、應用沉澱及應測定未知化合物等實驗過程中，常常令我驚奇不已，覺得化學是個神奇有趣的科目。最後決定進行中藥材的分析研究，是因為在近幾年來中藥的應用價值越來越受全世界的注意，我想要更了解這個中華民族獨一無二的珍貴寶藏，因此決定利用中藥材作為化學分析實驗的研究主題。

生活照



中藥材金銀花的研究與分析

The study and analysis of Vulgar Honeysuckle

摘要

本實驗以薄膜色層層析 (TLC)、高效能液相層析 (HPLC) 分析等化學方法，進行金銀花品種差異的鑑識；此外，配合生藥學的顯微鏡檢視，如中藥材組織鏡檢、藥材粉末鏡檢等比對，以期找出辨別金銀花品種的方法。研究至目前為止，由金銀花之薄膜色層分析的 Rf 值 (0.225、0.425、0.7、0.85、0.95) 可確認出金銀花藥材，並得知金銀花藥材中皆含有綠原酸的成分；以高效能液相層析的圖譜與成分峰的積分面積可用來判別金銀花的品種，並從質譜分析瞭解成分含量；進行生藥學的藥材粉末組織鏡檢，發現無法作為金銀花藥材的分類憑藉。未來將持續延伸實驗，朝向中藥奈米化與一般粉末在藥效、成分上差異的比較，並進行金銀花萃取液的抗菌作用試驗，瞭解不同品種之金銀花藥材在藥理作用的異同，接續著奈米化藥材的應用與實踐。

Abstract

Using thin layer chromatograph (TLC) and high performance liquid chromatography (HPLC), we can study how to differentiate the species variation of honeysuckle; beside, based on the observation of biopharmaceutical microscope, such as comparing the histology of Chinese herbs and its powder, we suggest that we could differentiate the species of honeysuckle. From the present, firstly, we could distinguish the honeysuckle from other herbs by the Rf value of TLC(0.225, 0.425, 0.7, 0.85, 0.95), from which we find that all honeysuckles contain the component of Chlorogenic acid. Secondly, we could tell the species of honeysuckle according to the map of HPLC and the peak area after integration, as well as the integrants of honeysuckle by way of LC-Mass analysis. Thirdly, while studying the histological analysis based on the observation of biopharmaceutical microscope, we found that it shows no difference between all the honeysuckles; thus, it fails to be a scientific method used to distinguish the herb honeysuckle. However, in the biochemical experiments of honeysuckles, we found honeysuckles from different sources and the place of origin shows difference in their antibiotic effect, showing the importance of local medicine. When it comes to my future work, in order to extend my experiments on honeysuckles, I would compare the nano-scale honeysuckle powder with normal-sized one in their clinical effects and components.

壹、前言

一、研究動機

在 SARS 肆虐的期間，世界各國均在尋找治療的良方，國科會 SARS 專項研究小組在 2004 年 5 月 3 日發表成果宣稱具有清熱功效的金銀花可以抵抗 SARS 病毒，引起各方的注意。在好奇心的驅使之下，我想實際了解、探討金銀花的藥理成分及化學作用，比較不同品種的金銀花其成分的差異及抗菌作用試驗的應用價值，進一步將中藥粉末奈米化，以研究奈米粉末表面積增大效應，因此展開一系列的研究與討論。

二、研究目的

1. 利用化學實驗方法，例如 TLC、HPLC 以及 LC-Mass 等分析結果，分類比對不同金銀花品種的成分差異，作為市售樣品的鑑定標準。
2. 採用顯微鏡觀察生藥材及藥材粉末組織鏡檢的結果，以此生藥學的實驗，找出外觀上辨別不同品種金銀花的方法。
3. 探討中藥粉末奈米化與一般中藥粉末，在藥效、成分以及含量上是否會產生明顯的差異。
4. 進行金銀花一般粉末萃取液與奈米粉末萃取液的抗菌作用試驗，以了解其生物學上的應用價值。
5. 不同品種的金銀花藥材在化學分析、生藥學試驗、中藥奈米化以及抗菌試驗中的差異，以期找出不同品種金銀花與不同製作方法而成的藥性有何差異。

三、本草考察

金銀花的原植物—忍冬，屬植物之名，首載於魏晉陶弘景所著〈名醫別錄〉，列為上品。李時珍〈本草綱目〉中，則記載：忍冬在處有之，附樹延蔓，莖為紫色，對節生葉，葉似薜荔而青，有澀毛。三四月開花，長寸許，一蒂兩花二瓣，一大衣小，如半邊狀，長蕊。花初開者，蕊半俱色白，經二三日，則變色黃，新舊相參，黃白相映，故稱呼金銀花，氣甚芬芳。

現今的藥典中，是以忍冬科植物，忍冬、華南忍冬、菰腺忍冬、黃褐毛忍冬為入藥的金銀花藥材。在市面上因烘乾後外型相似，而經常會被誤認為金銀花的藥材則為短柄忍冬 (*Lonicera pampaninii* Leol.)、網脈忍冬、盤葉忍冬 (*Lonicera tragophylla* Hemsl.)。

四、化學成分

至今金銀花的化學成分已確定的有：

1. 揮發油

有三十多種成分，提取分離出芳香醇(linalool)、蒎烯(pinene)、(-)-順-2,6,6-三甲基-2-乙炔基-5-羧基四氫喃 [(-)-cis-2,6,6-trimethyl-2-ethenyl-5-hydroxytetrahydropyran]、1-己烯(1-hexene)、順-3-己烯醇-1(cis-3-hexenol-1)、順-2-甲基-2-乙炔基-5-(α -羧基異丙基)四氫喃[cis-2-methyl-2-ethenyl-5-(α -hydroxyisopropyl) tetrahydrofuran]、反-2-甲基-2-乙炔基-5-(α -羧基異丙基)四氫喃[trans-2-methyl-2-ethenyl-5-(α -hydroxyisopropyl) tetrahydrofuran]、香葉醇(citronellol)、 α -松油醇(α -terpineol)、異雙花醇、苯甲醇(benzyl alcohol)、苯乙醇(benzyl ethyl alcohol)、香荊芥酚(carvacrol)、丁香油酚(eugenol)。

2. 黃酮及綠原酸類

花蕾中有木犀草素(luteolin)、肌醇(inositol)、綠原酸(chlorogenic acid)、異綠原酸(isochlorogenic acid)。

3. 三萜類

三萜化合物: 3-O- α -L-rhamnopyranosyl(1-2)- α -L-arabinopy-arosylhederagenin28-O- β -D-xylpyranosyl(1-6)- β -D-glucopyranosyl ester, 3-O- α -L-arabinopyranosyl hederagenin28-O- α -L-rhamnopyranosyl(1-2)[β -(1-2)- α -L-arabinopy-arosylhederagenin28-O- α -L-rhamnopyranosyl(1-2)- β -D-xylpyranosyl(1-6)- β -D-glucopyranosyl ester]。

4. 無機元素

微量元素共十五種 Fe、Mn、Cu、Zn、Ti、Sr、Mo、Ba、Ni、Cr、Pb、V、Co、Li、Ga。

五、藥理作用

金銀花的用途多多，至目前為止其藥理作用有:

1. 抗病原微生物作用：對革蘭氏陽性陰性菌均有一定的抑制作用，水浸劑比煎劑作用強，藥煎劑比花煎劑作用強。若與連翹合用，抗菌範圍還可互補，與青黴素合用可增強青黴素對耐藥性金黃色葡萄球菌的抗菌作用。金銀花水煎劑〈1：20〉在組織細胞培養上發現對流感病毒、孤兒病毒、疱疹病毒均有抑制作用，而在細胞外則對科薩奇病毒及埃柯病毒的作用明顯。
2. 抗毒作用：注射金銀花液於小鼠皮下可減輕肝臟的病理損害。
3. 抗炎、解熱作用：此為早期報告指出有解熱作用，但用霍亂菌疫苗給家兔注射至熱，在灌服煎劑 5g/kg 並沒有證實此作用。
4. 免疫系統增強作用：小鼠腹腔注射金銀花注射液可促進發炎性細胞吞噬功能。
5. 降血脂功能：大鼠灌服金銀花 2.5g/kg 能減少腸內膽固醇吸收，降低血漿中膽固醇的含量。
6. 中樞興奮作用：口服綠原酸可使大、小鼠等動物中樞神經系統興奮，強度約為咖啡因的六分之一倍。
7. 抗生育作用：腹腔注射金銀花提取物〈660mg/kg〉有終止小鼠早、中、晚期妊娠作用，亦有抗黃體激素的作用。

貳、研究方法或過程

一、 準備藥材樣品萃取液：

1. 以磨碎機將六種不同來源的金銀花藥材碎成粉末，將其編號，並精稱各批藥材粉末，紀錄如表 2-1，再將藥材粉末分別倒入拋棄式試管中。

表 2-1

編號	a	b	c	d	e	f
來源	山東	河南	六安堂中藥	羅田	吉參中藥	順天中藥
重量	0.5001g	0.5010g	0.4978g	0.5019g	0.5003g	0.5004g

2. 取 70% 甲醇溶液各 7ml 分別倒入六支試管中，放入超音波振盪機中震盪 15 分鐘後，再放入離心機中以 1950 rpm 轉速離心 10 分鐘，吸取澄清液至定量瓶中。重覆上述萃取步驟三次，最後再以 70% 甲醇溶液定量至總體積 25ml。將萃取液振盪 15 分鐘後，倒入樣品瓶中，此即為實驗用樣品萃取液。

二、 化學探討：理化鑑別 TLC

1. 第一次 TLC 試驗

- (1) 以正己烷(n-hexane)及乙酸乙酯(Ethylacetata, EA)不同比例配成層析用展開劑，配製成六種不同比例，如表 2-2。將展開劑置於密閉展開槽中，待其揮發充滿整個展開槽後待用。裁剪 TLC 片，標畫起點線距端點 0.5 公分、終點線距邊緣 0.5 公分，以毛細管吸取萃取液沾點在起點線上，再垂直置入展開槽中。待展開劑跑到終點線後取出烘乾，以波長 365nm 的紫外光檢視 TLC 片。

表 2-2

	正己烷(n-hexane)：乙酸乙酯(Ethylacetata, EA)					
比例	50：1	20：1	10：1	4：1	3：1	5：2

- (2) 將藥材萃取液以迴旋濃縮儀，濃縮至乾，加入 3~5 滴 70% 甲醇溶液，將此萃取液進行測試，同樣以正己烷與乙酸乙酯不同比例為展開劑，如表 2-3。以最佳效果的展開劑比例，進行 TLC 的理化鑑別實驗。

表 2-3

	正己烷(n-hexane)：乙酸乙酯(Ethylacetata, EA)			
比例	5：2	5：3	4：1	10：2.2

2. 第二次 TLC 試驗

- (1) 以同樣濃縮過的萃取液，改變展開劑的成分組成，再次進行 TLC 實驗。
- (2) 這次使用乙酸乙酯、甲酸及水當作展開劑，分別以表 2-4 的比例配製成展開液，再以波長 365nm 及 245nm 的紫外光檢視 TLC 片的結果。

表 2-4

	乙酸乙酯：甲酸：水		
比例	7：2：3	7：2.5：2.5	16：3：6

3. 以 TLC 方法判別金銀花品種

- (1) 以乙酸乙酯：甲酸：水=16：3：6 的比例為展開劑，檢測編號 a~f 六種不同來源的金銀花藥材，進行 TLC 方法的理化鑑別。取各批樣品濃縮的萃取液，進行 TLC 實驗。
- (2) 在相同展開劑中，進行綠原酸標準品的 TLC 層析，以波長 245nm 的紫外光確定位置。

三、 HPLC(高效能液相層析)

1. 分析條件

- (1) 分析管柱：Cosmosil 5C18-MS II (5 μ m, 4.6 I.D×250 mm, Nacalai tesque, Japan)
- (2) 前置管柱：Lichrospher RP-18 endcapped (5 μ m, 4.0 I.D×10 mm, Merck, Germany)
- (3) 移動相 (Mobile phase)：

α = H₂O : KH₂PO₄ : 10% H₃PO₄ = 1000 mL : 2.72 g : 1 mL

β = CH₃CN

γ = H₂O

移動相梯度程式 (Mobile phase gradient table)：

Time	α %	β %	γ %	Curve
Initial	75	25	0	Linear
20	55	45	0	Linear
25	40	60	0	Linear
40	38	62	0	Linear
55	0	90	10	Linear
65	0	90	10	Linear
70	75	25	0	Linear

- (4) 流速 (Flow rate)：1.0 mL/min
- (5) 注入量(Inject value)：20 μ L
- (6) 管柱溫度 (Column temperature)：35°C
- (7) 分析時間 (Run time)：70 分鐘
- (8) 偵測波長 (Detect wavelength)：254 nm, 280nm, 360nm

2. 配置注射液

將編號 a~f 六批藥材的萃取液，每次取 8mL 注入高效能液相層析儀中，均依上述分析條件進行 HPLC 實驗。

四、 顯微鏡組織鏡檢

1. 製作切片(浸蠟切片法)

- (1) 浸泡：此次使用的是已炮製的金銀花，於是從泡軟的階段開始，將金銀花編號 a~d 的藥材花苞分為前、中、後三段，分別浸泡入 5%KOH 溶液中，以軟化金銀花。
- (2) 脫水：當金銀花軟化後，使用第三丁醇(t-butanol)、乙醇混合液(TBA-series)，將藥材每隔一至十二小時逐步置換於下列溶液中。

	t-butanol	95%ethanol	H ₂ O
第一步	10	40	50
第二步	20	50	30
第三步	35	50	15
第四步	55	45	0
第五步	75	25(無水酒精)	0
第六步	100	0	0

- (3) 滲蠟：脫水後即加蠟，逐漸將第三丁醇取代成爲純蠟。加熱蠟於 58~62°C 左右熔化後，將約第三丁醇兩倍體積的蠟透過漏斗滴入裝有上述步驟第六步的試管中，除去濾紙後，將試管放入約 64~66°C 的恆溫箱中，使第三丁醇完全揮發。
- (4) 埋蠟：將試管從恆溫箱中取出，先將試管中的液態蠟緩緩倒入自製的紙盒模型(paraffin boat)中，再將藥材小心放入紙盒中，加以排列，之後置於空調下等待其冷卻成固體蠟塊(paraffin block)。
- (5) 切片：當液態蠟凝固成固體蠟塊時，便可以著手進行切片，用切片機進行切片之前，先將多餘的蠟塊去除，再以蠟油將裁切好大小的蠟塊固定於木塊上，以便夾處在切片機上。本次使用的切片機爲轉動式切片機(rotary microtome)，此種切片機是將切片刀固定，再把材料壓在刀口上的切片法，轉動的速度不能過快或過慢，以每秒 1~1.5 次最爲適當，所切出的材料最大的特點是蠟片前後可以相接，而成一連續的蠟帶(paraffin ribbon)，此蠟帶爲連續相同薄度的切片(serial section)，易於在顯微鏡下觀察。
- (6) 張貼切片：先用黏附劑(adhesive)張貼切片，再連同載玻片一起染色。此次所用的黏附劑爲自製美爾式黏附劑(Mayer's adhesive)，其成分爲蛋白(albumin)、甘油(glycerol)和少許的防腐劑(thymol、phenol)，甘油的主要功能在防乾，而台灣溼度較高，所以調整比例爲蛋白比甘油 2：1。把蠟帶張貼於載玻片上之前，必須先在載玻片上塗上少許的黏附劑，先將塗有黏附劑的載玻片上滴上適量的水，再將裁切成適當長度的蠟帶小心地移到載玻片上排列整齊，於酒精燈上加熱使切片伸展，將水吸乾，置放在 40°C 的電熱板上烘乾，待烘乾後即可開始染色。
- (7) 染色和脫水：將染色槽裝妥下列藥品，依次移動附有蠟帶的載玻片，本次染色使用的是簡化的 Safranin-fast green 染色法，步驟如下：

以二甲苯溶解蠟帶 (10 分鐘) → 二甲苯：無水酒精 = 1：1 (3 分鐘) → 無水酒精 (3 分鐘) → 95%酒精 (3 分鐘) → 85%酒精 (3 分鐘) → 70%酒精 (3 分鐘) → 50%酒精 (3 分鐘) → 1%safranin 的 50%酒精溶液 (3~24 小時) → 用蒸餾水洗淨多餘的染料 → 50%酒精 (3 分鐘) → 70%酒精 (3 分鐘) → 85%酒精 (3 分鐘) → 95%酒精 (3 分鐘) → 0.5%fast green 的 95%酒精溶液 (3~5 分鐘) → 用 95%的酒精清洗多餘的 fast green 二次 → 無水酒精二次 (每次各 3 分鐘) → 無水酒精：二甲苯 = 1：1 (3 分鐘) → 二甲苯 (5 分鐘)

- (8) 封片：滴上加拿大膠，蓋上蓋玻片即完成封片。

2. 放於光學顯微鏡下，以 10x 目鏡，分別搭配 4x、10x、40x 物鏡的組合來觀察切片。

五、藥材粉末顯微鏡組織鏡解

1. 將編號 a~f.的金銀花藥材以磨碎機磨碎後，製作以水為附著劑(不更動粉末任何成分、組織)與以水合氯醛(將澱粉去除)為附著劑的兩種玻片。
2. 放置於光學顯微鏡下，以 10 倍目鏡，與分別搭配 4 倍、10 倍、40 倍物鏡的組合來觀察切片。

六、LC-Mass 層析-質譜儀分析法

1. LC 條件試驗

(1)洗管柱：由於管柱保存在 100% 的甲醇中，所以進行 LC 試驗時，要先清洗管柱。清洗步驟如下：

- a. 進入 file 中，將濃度調至 100，以甲醇清洗管柱。
- b. 調整流速，從 0.2 起，每格一段時間，管柱壓力穩定時逐漸累積 0.2，直到流速調至 0.8 後便固定流速，停留 30 分鐘清洗管柱。
- c. 注意事項：第 5 分鐘、第 20 分鐘、第 30 分鐘時需紀錄 A、B 相的壓力，可用來與之前 HPLC 的實驗做比較，如同一時段壓力沒有相差太多，則表示儀器狀況良好。
<此次實驗壓力相差不多，表示儀器良好>
- d. 以甲醇清洗完畢後，再改以水重複 a-c 步驟清洗管柱。

(2)配製 A、B 相溶劑

A 相溶劑為鹽類與水，但為了試驗 LC-Mass 的最佳條件，且質譜儀的 A 相溶劑不能含有鹽類進入，因此此次 A 相溶劑採用 0.1% 乙酸水溶液。B 相溶劑為有機相，採用甲醇 (CH₃OH)：乙晴 (CH₃CN)：去離子水=1：3：1 的比例配置成 B 相溶液。

(3)清洗管柱後，開始 LC 實驗：以 A、B 兩相的沖提液充滿整個管柱 15 分鐘，流速逐漸增加上升，避免儀器壓力變動太大。

(4)將編號 f 的萃取液注入 LC 儀器中，將 A、B 相以不同的沖提梯度加以測試，觀察此 LC 分析條件是否良好。

	Time	A%	B%	Curve
沖提梯度一	Initial	70	30	Linear
	20	40	60	Linear
	30	20	80	Linear
	35	70	30	Linear
沖提梯度二	Initial	75	25	Linear
	20	55	45	Linear
	25	40	60	Linear
	40	38	62	Linear
	55	0	100	Linear
	60	0	100	Linear

(5)改變 B 相，以乙晴：水=4：1 (v/v) 為 B 相沖提液，同時以沖提梯度二進行實驗，以檢測出最佳的分析條件。

2. LC-Mass 實驗

採用上述 LC 條件，進行編號 a~f 藥材萃取液的 LC-Mass 分析。

(a) 移動相： $\alpha = 0.1\% \text{C H}_3\text{COOH}$

$\beta = \text{CH}_3\text{CN}$

$\gamma = \text{H}_2\text{O}$

移動相梯度程式 (Mobile phase gradient table)：

Time	α %	β %	γ %	Curve
Initial	75	25	0	Linear
20	55	45	0	Linear
25	40	60	0	Linear
40	38	62	0	Linear
55	0	90	10	Linear
65	0	90	10	Linear
70	75	25	0	Linear

(b) 流速 (Flow rate)：0.8 mL/min

(c) 注入量(Inject value)：20 μL

(d) 管柱溫度 (Column temperature)：35°C

(e) Ion Source：ESI (Electron Spray Ionization)

(f) Probe Temperature：400°C

(g) CDL Temperature：250°C

(h) Block Temperature：200°C

(I) Nebulizer Gas Flow：2.5mL

(j) Drying Gas Flow：0.02MPa

(k) Acquisition Mode：SIM

(l) Dector Gain：1.4kV

(m) Probe High Voltage：4.5kV

七、金銀花藥材之生化試驗

1.製作 LB Agar Plate：以 14g 的 LB Agar 粉末與 400ml 粉末與 400ml 的一次去離子水混合後，進入高壓滅菌釜 (Autoclave) 中 40 分鐘進行加熱與滅菌，最後再將液狀的 LB Agar 在無菌通風櫥下倒入培養皿即準備好菌株要繁殖的地方。

2.測試細菌活性：因不確定四個母培養皿中的細菌的活性 (分別是文心蘭葉斑病 *Bullkholderia gladiol*，文心軟腐病 *Erwinia Chvysauthemi*，青菇 *Ralstonia solaiaceoruni*，柑橘潰瘍病 *Xanthomonas axonopodis* pv. *citvi*)，因此先用斜畫法將菌株接到子培養皿，至於電氣生長恆溫箱 (37°C) 中 overnight 後再行觀察，發現只有的細菌菌株仍有活性，可產生新的菌落，因此以下實驗即以此二種菌株柑橘潰瘍病 (細菌甲)、文心軟腐病 (細菌乙) 進行之。

3.製作液態 LB Agar：以 17g 固態 LB Agar 粉末與 450ml 的一次水混合，進行高壓滅菌 40 分鐘後，放入室溫使其冷卻。

4.大量複製細菌：將菌株分別置於裝有 7ml 液態 LB Agar 中，至於電氣恆溫生長箱（37℃，200RPM）中 overnight。

5.製作實驗用培養皿：以 LB Agar Plate 做為培養皿，將 200ml 已大量複製細菌的液態 LB Agar 滴入培養皿中，以塗佈法將菌液均勻塗佈其上，再將已分別浸泡 6 種金銀花萃取液的濾紙片吸附於培養皿的中心，放入 4℃ 冰箱中 overnight 後再放入電器恆溫生長箱（37℃）中培養，並進行為期一週的觀察。

參、研究結果與討論

一、藥材樣品萃取液：

如研究過程一所敘述，完成萃取時得到六瓶皆為淡綠色的萃取液，如圖 3-1、圖 3-2。

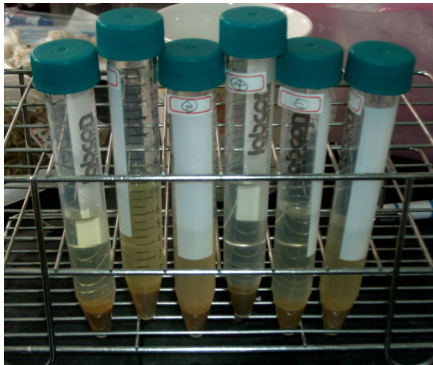


圖 3-1 藥材萃取

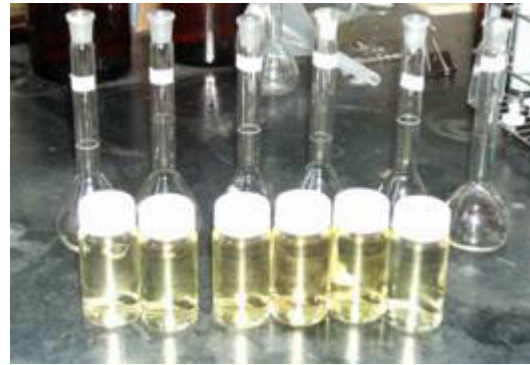


圖 3-2 由左而由依序為編號 a~f 的萃取液

二、化學探討：理化鑑別 TLC

1. 第一次 TLC 試驗：

使用表 2-2 為展開劑的配製比例時，並無明顯展開跡象結果，推測應是展開劑極性不夠高，因而改以正己烷與乙酸乙酯體積比為 5：1、2：1、1：1 以及純乙酸乙酯再次試驗，利用波長 365nm 的紫外光檢測結果仍不明顯，推測應是藥材萃取液的濃度不夠高，於是才著手進行濃縮步驟。以濃縮過的萃取液再次進行 TLC 試驗，採以表 2-3 的展開劑比例，發現正己烷與乙酸乙酯比例為 4：1 時可得最佳展開效果，如圖 3-3。

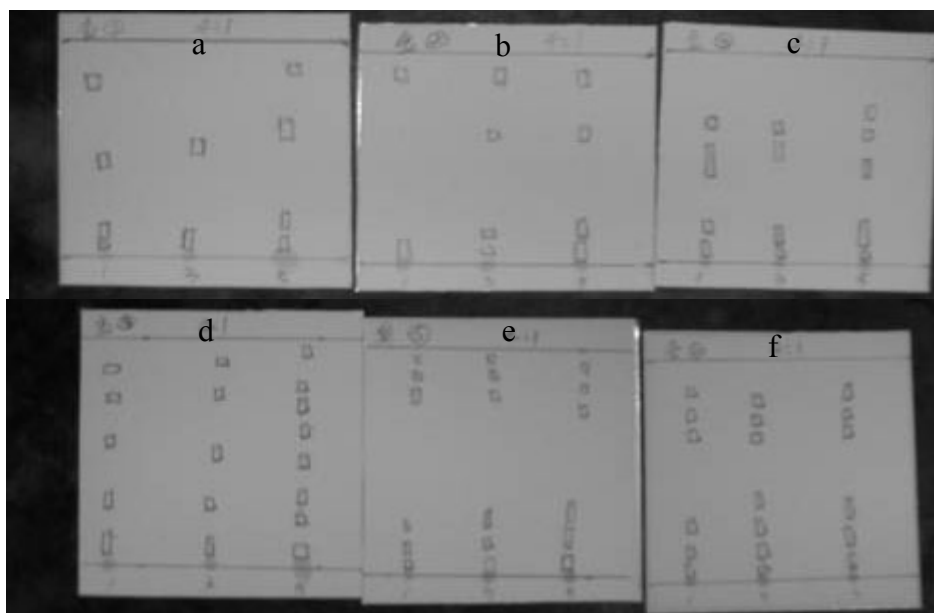


圖 3-3 第一次 TLC 的層析結果

2. 第二次 TLC 試驗：

在第一次 TLC 的實驗中，由於層析結果仍不盡理想，因此推想提高展開劑的極性，將極性較大的成分拉開。實驗過程中發現以乙酸乙酯：甲酸：水=16：3：6 的比例可得到較佳的展開效果。

3. 以 TLC 方法判別金銀花品種：

利用第二次 TLC 試驗的條件，進行編號 a~f 等六批金銀花藥材的 TLC 分析。利用波長 245nm 的紫外光檢視之，結果如圖 3-4、3-5，歸納如下：

- (1) 編號 a 與 b 的藥材在 TLC 片上的光點分布較為類似，此二種藥材皆為大陸藥材市集所購買，此外編號 e 及 f 同樣較為類似，且此二種藥材皆為臺灣中藥市場所購買，這表示藥材成分應與取得來源及地緣有關。
- (2) 由於編號 e 及 f 的 TLC 光點在紫外光下顯現較 a、b 更為明顯，推測可能是因為臺灣的中藥材店家對於從中國大陸進口的藥材有進行再篩選的動作，因此中藥材的成分更為顯著。
- (3) 編號 c、d 的 TLC 結果與其它兩組有較大的差別，從原藥材外觀來觀察，編號 d 的藥材其外觀上與其他五種藥材有些許差異，且萃取液的顏色較其他五批顏色為深，因此推論這應屬於不同品種。編號 c 的結果無法斷定，可能與其存放時間有關，必須進行更進一步的實驗才能確定。

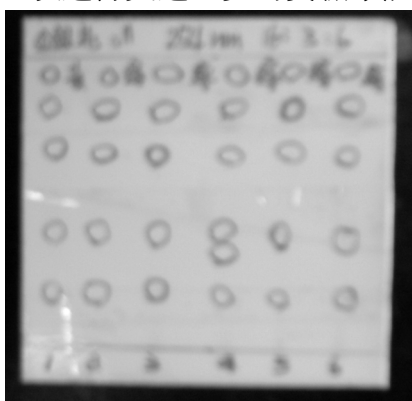


圖 3-4 六批藥材 TLC 的結果

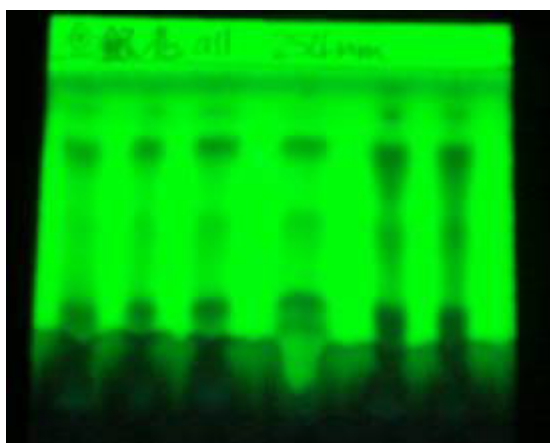


圖 3-5 以紫外光檢視六批藥材的呈現圖

- (4) 從 TLC 圖上取其成分顯示光點進行 R_f 計算，分列在表 3-1 中。編號 a~f 中成分 1、3、4、5、6 的 R_f 值皆相同，因此推斷這五批藥材可能為同一品種，而編號 d 的藥材產自大陸湖北羅田，其 TLC 結果多出 $R_f=0.375$ 的成分；觀察其外觀及萃取液顏色，發現與其他批藥材就有差異，可能為不同品種所致。

編號	成分光點 R_f 值					
	1	2	3	4	5	6
a	0.225		0.425	0.7	0.85	0.95
b	0.225		0.425	0.7	0.85	0.95
c	0.225		0.425	0.7	0.85	0.95
d	0.225	0.375	0.425	0.7	0.85	0.95
e	0.225		0.425	0.7	0.85	0.95
f	0.225		0.425	0.7	0.85	0.95

表 3-1

- (5) 檢測金銀花藥材中主要化學成分—綠原酸 (chlorogenic acid)，發現綠原酸標準品的 $R_f=0.425$ ，如圖 3-6，且編號 a~f 的 TLC 實驗也有 $R_f=0.425$ (成份光點 3)，因此可知此六批藥材中皆含有綠原酸成分，與預期結果相同。

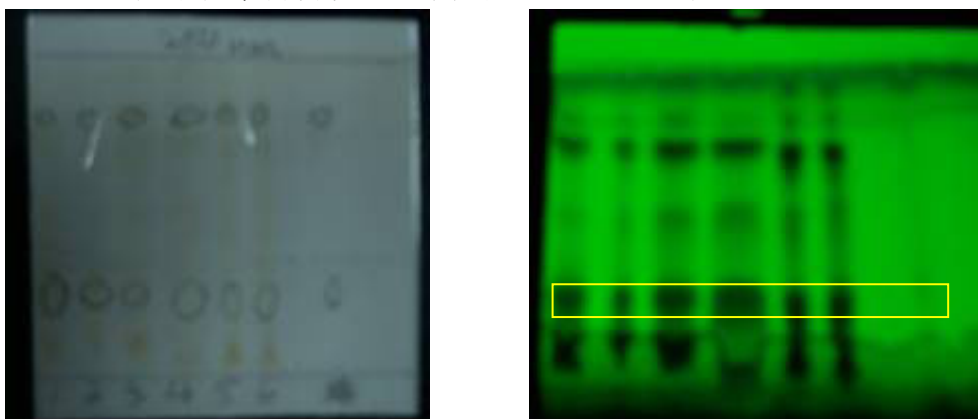


圖 3-6 綠原酸與六批藥材 T L C 層析比對圖

三、HPLC 分析結果

- 依研究過程方法三的條件，進行金銀花萃取液的 HPLC 實驗。實驗偵測波長分別為 254nm、280nm、360nm，所得之分析結果如圖 3-7~3-12 所示，分析討論結果如下：
 - 波長 280nm 與 360nm 的層析圖譜，六批藥材的結果皆相似，只有在 254nm 時的圖譜有些許差異，將特別探討之。在波長 254nm 的圖譜中，不針對時間較早出現溶劑指峰，只取滯留時間 10~32 分鐘所出現的指標成分峰 (簡稱：指峰) 做比較分析。將解析度較好且吸收度較大的指峰分別標號為 1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11。
 - 比較六批藥材的圖譜，發現編號 d 藥材的圖譜較其他五批為異；其滯留時間約 11 分鐘的指峰 2 較低，且指峰 4 幾乎不明顯，而指峰 8~11(滯留時間為 30~32 分鐘左右) 在其他五批圖譜中有逐漸降低的趨勢，但在編號 d 的圖譜中卻無此趨勢，且指峰 10 為其最低峰，此現象與 TLC 實驗結果預測相符合。
- 比較圖譜後，選擇解析度最佳的 280nm 波長(圖 3-9、3-10)，進行六批不同來源藥材的成分指峰定量比較。因產地羅田的編號 d 與其他五者差異較大，故在編號 a、b、c、e、f 這五批 HPLC 圖譜較為相似的藥材中，選取滯留時間 14.70 分鐘的面積作為各指峰之標準，計算各圖譜中成分指峰的面積比值，列於表 3-2 中。發現編號 c 的藥材指峰，在各滯留時間其面積比值皆與其他五種有很大的不同，編號 d 的指峰面積比值反而與其他五種相似。

編號 面積 滯留時間 比值	a	b	c	d	e	f
10.564min	2.253	2.878	4.901	2.879	2.841	3.207
14.866min	1	1	1	1	1	1
29.714min	1.094	1.740	2.818	1.726	1.623	1.571
30.581min	0.928	1.228	1.348	1.224	1.178	1.039
32.458min	0.193	0.351	6.684	0.708	0.383	0.432

表 3-2

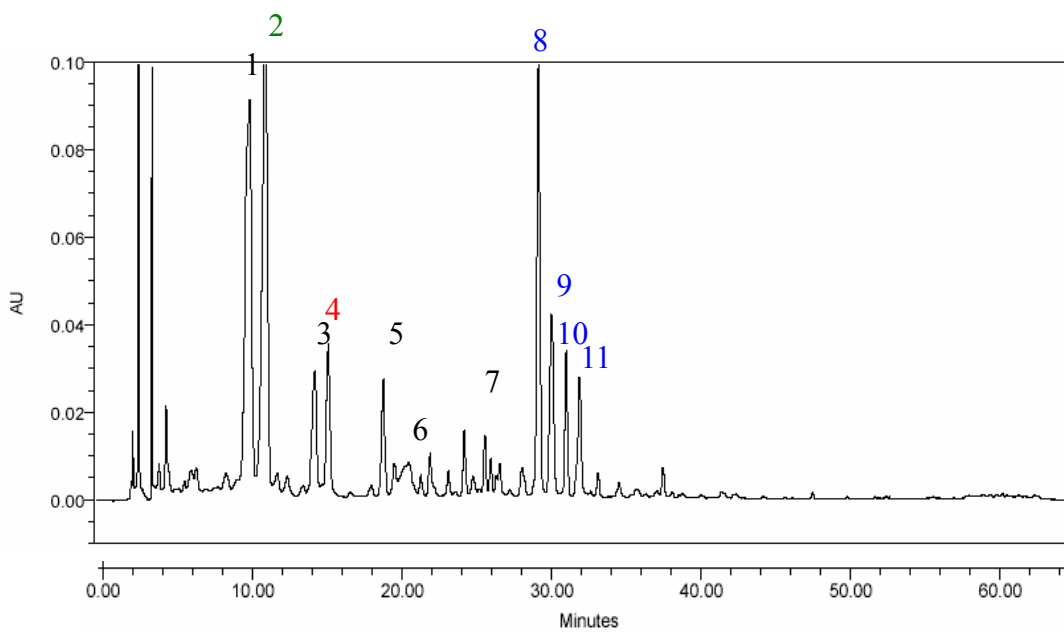
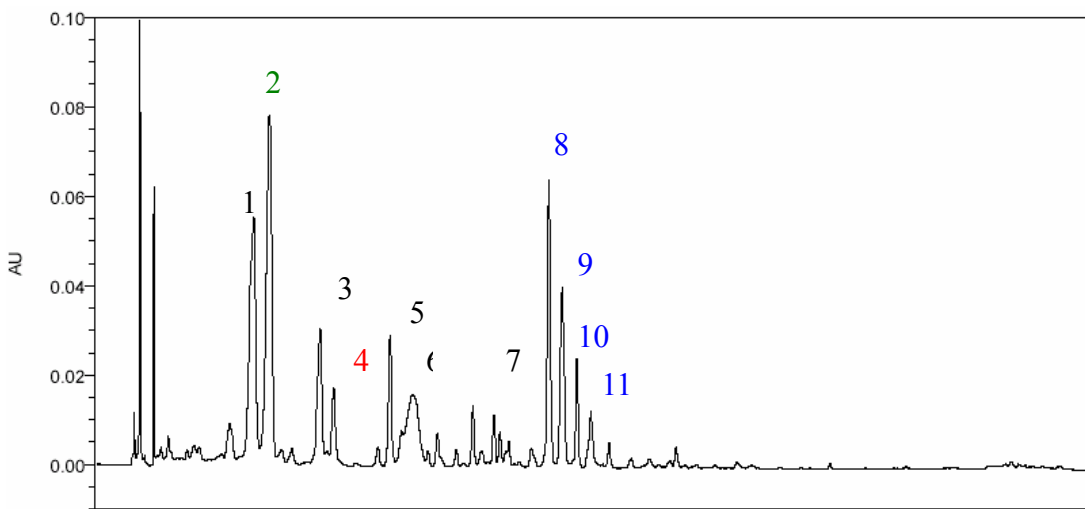
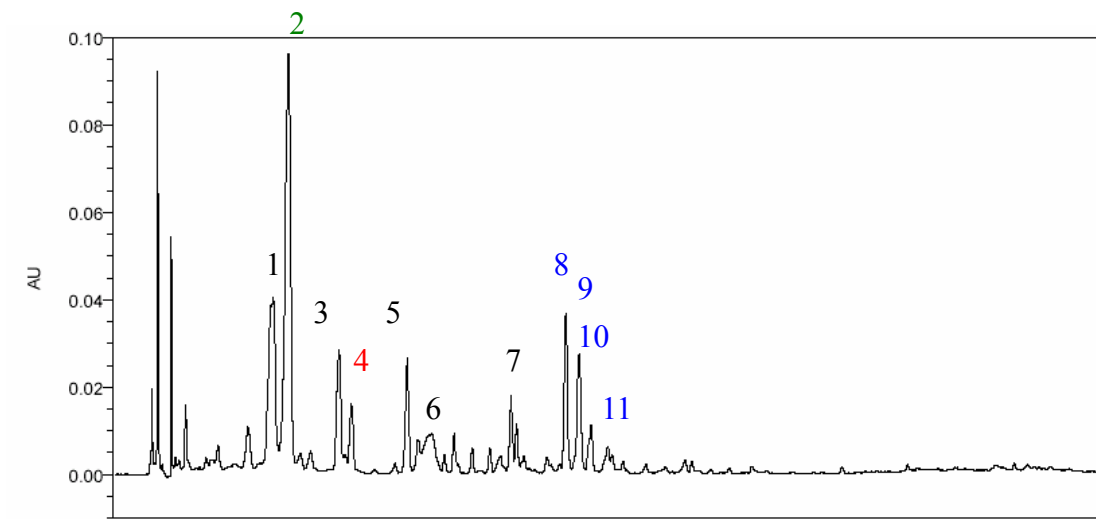


圖 3-7 編號 a、b、c 金銀花藥材在 254nm 偵測下 HPLC 圖形

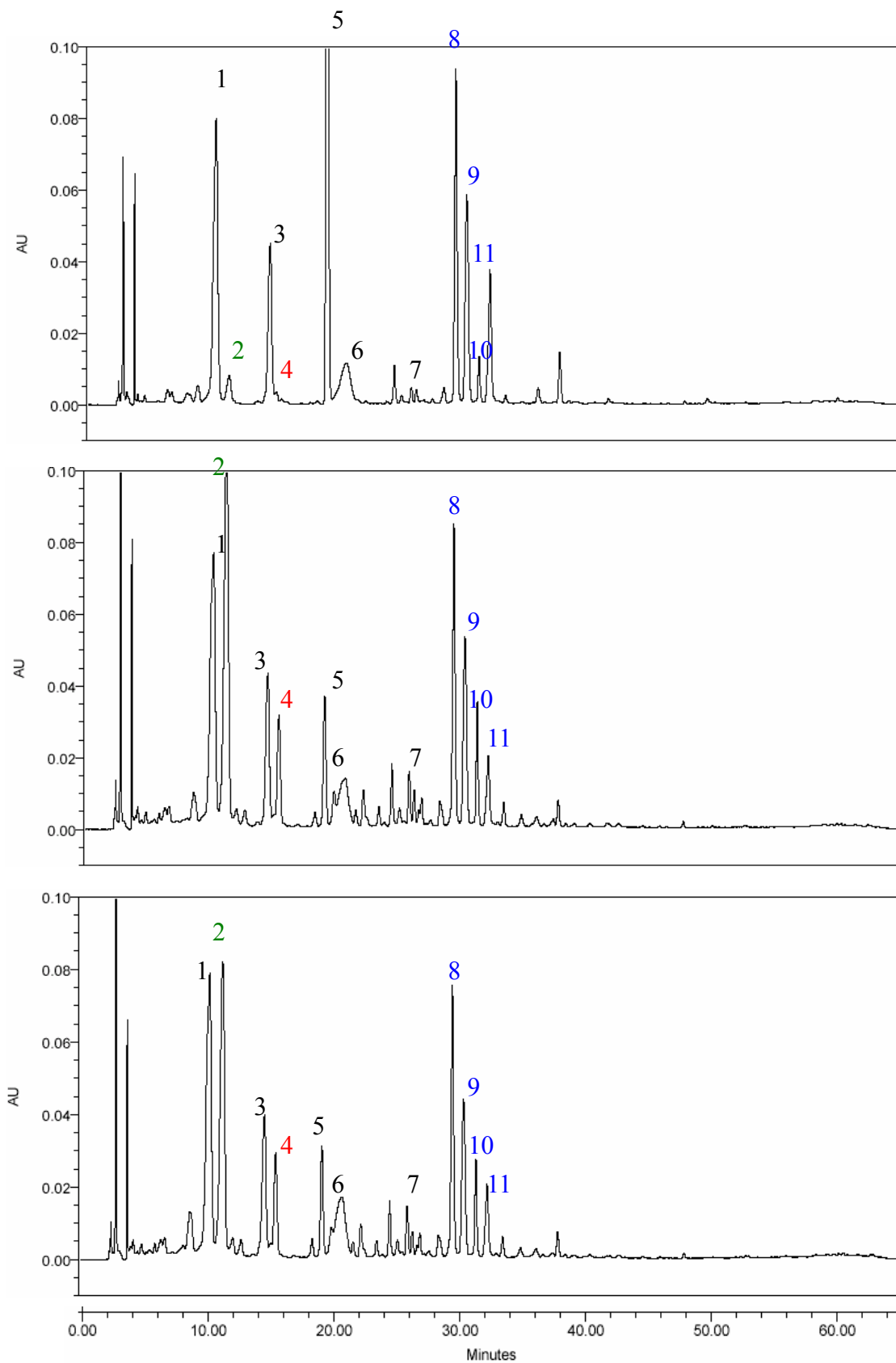


圖 3-8 編號 d、e、f 金銀花藥材在 254nm 偵測下 HPLC 圖形

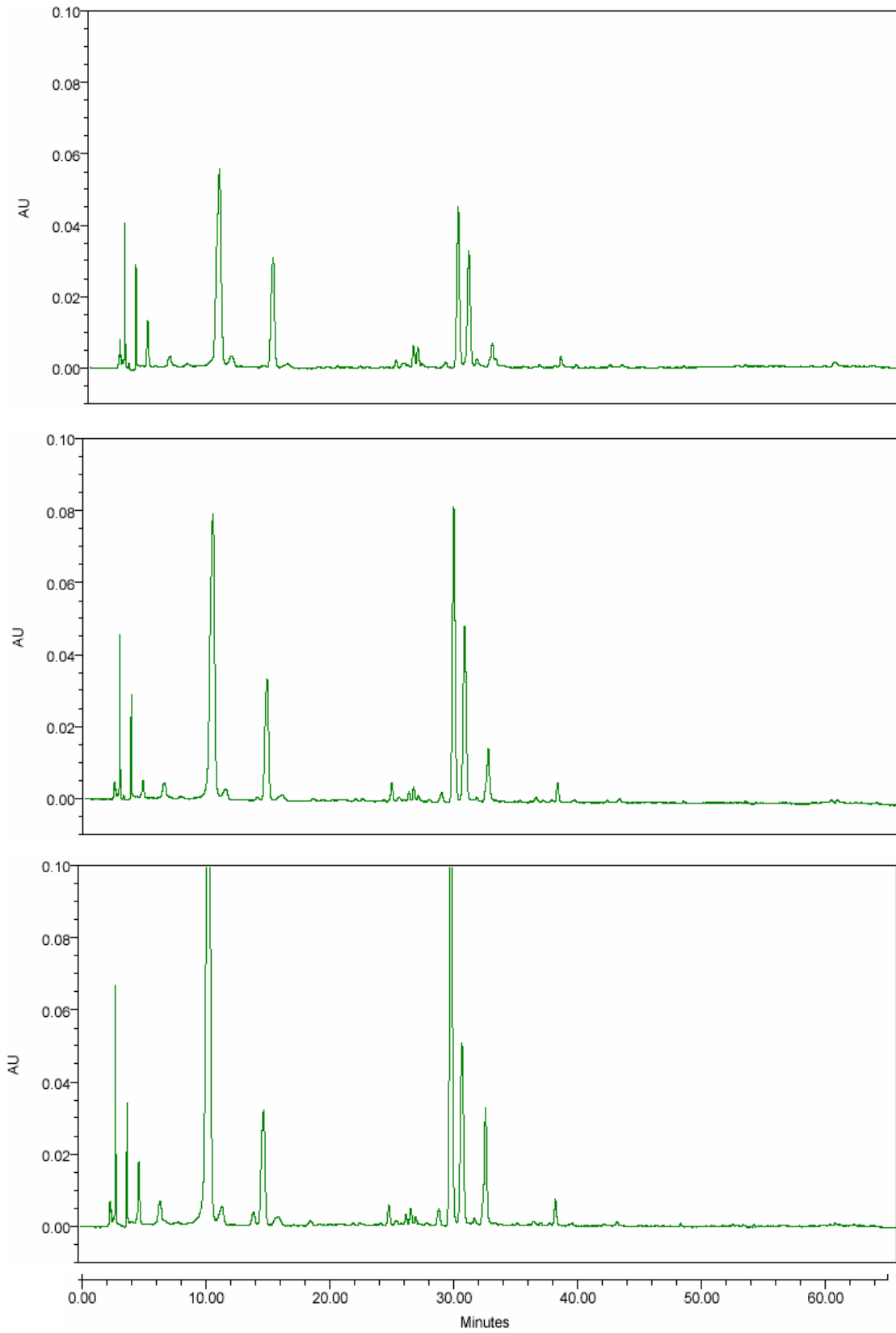


圖 3-9 編號 a、b、c 金銀花藥材在 280nm 偵測下 HPLC 圖形

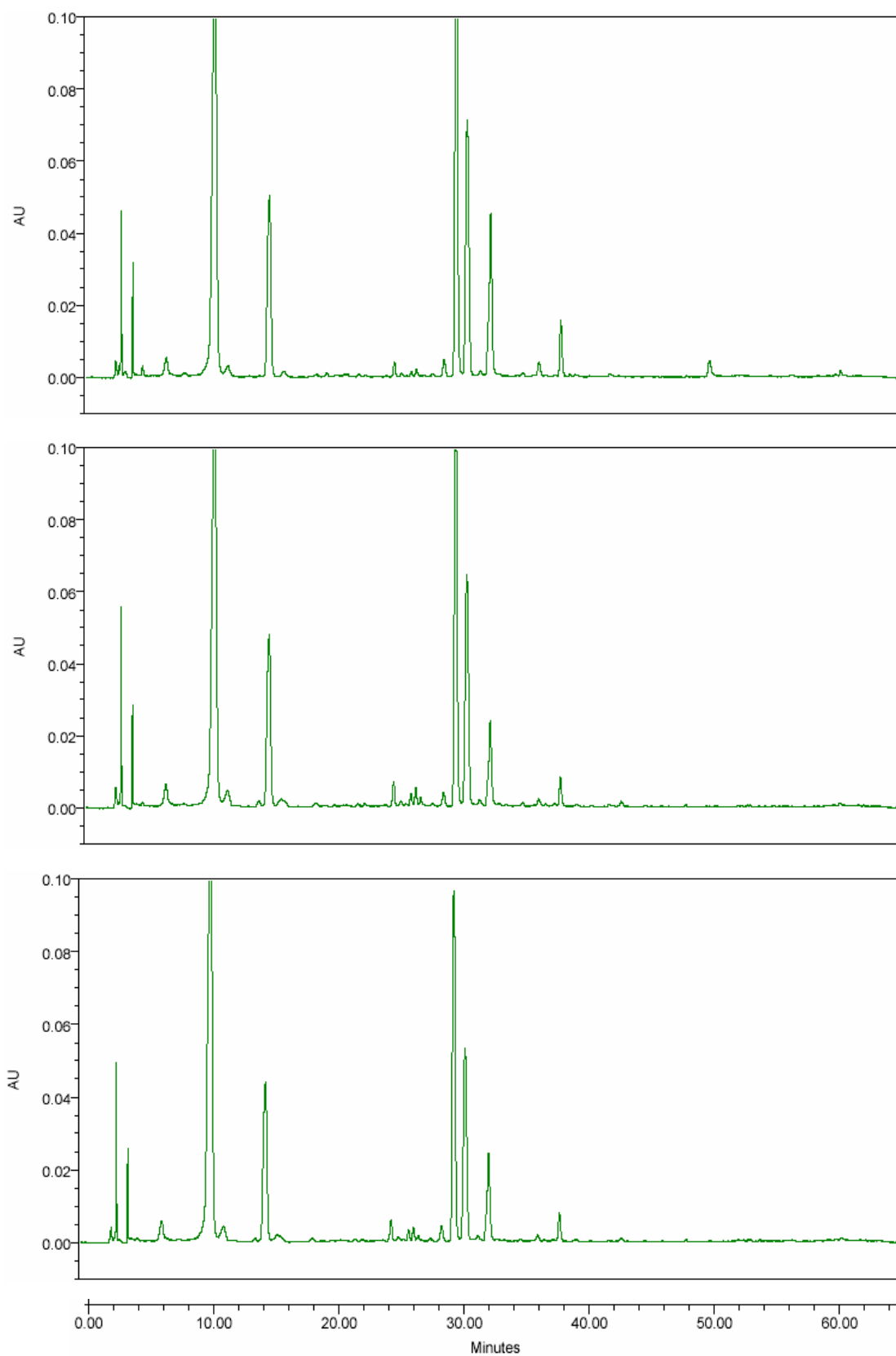


圖 3-10 編號 d、e、f 金銀花藥材在 280nm 偵測下 HPLC 圖形形

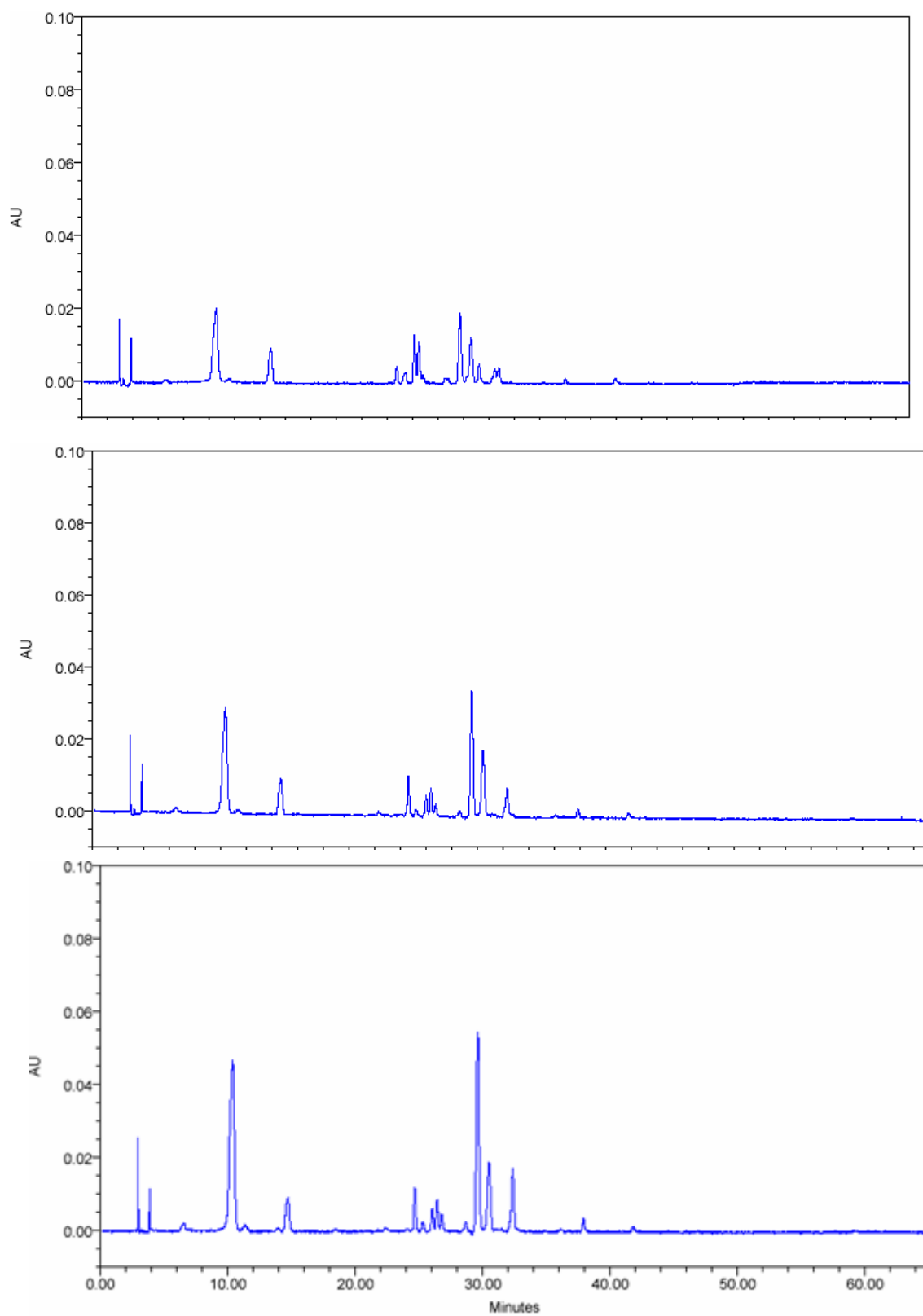


圖 3-11 編號 a、b、c 金銀花藥材在 360nm 偵測下 HPLC 圖形

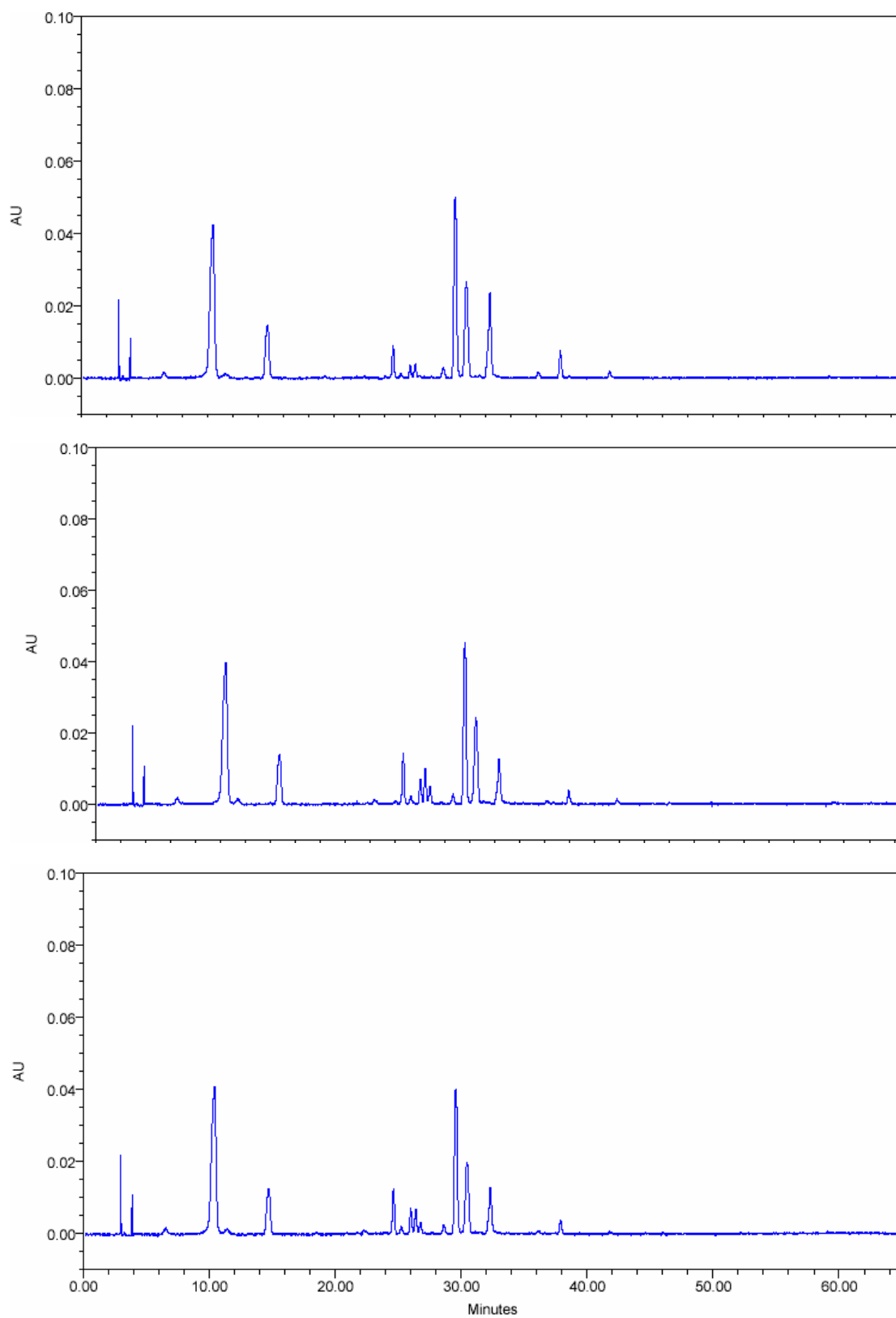


圖 3-12 編號 d、e、f 金銀花藥材在 360nm 偵測下 HPLC 圖形

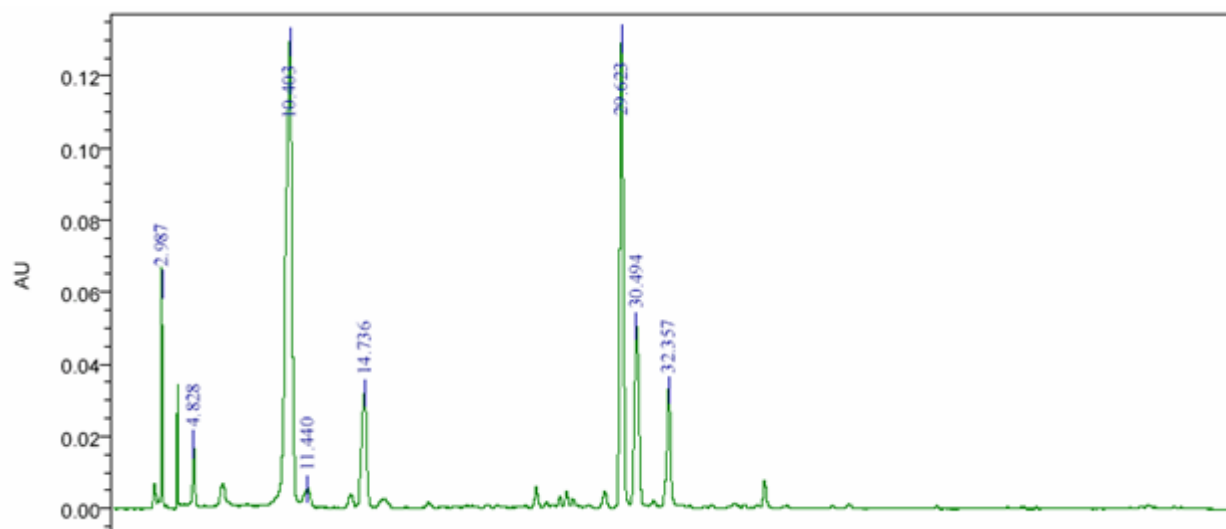
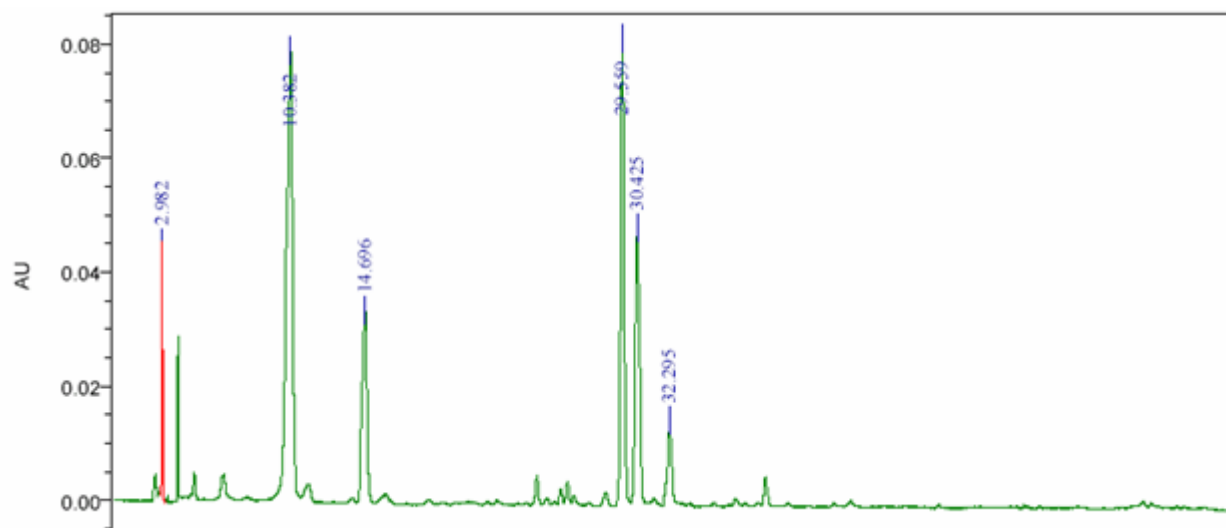
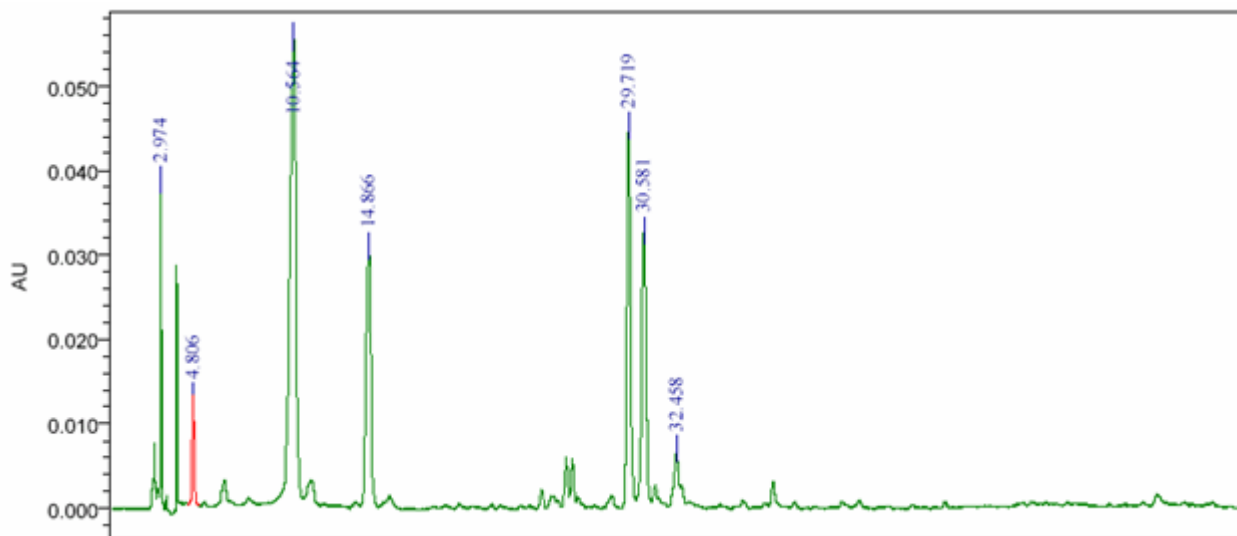


圖 3-13 編號 a、b、c 藥材的滯留時間示意及定量分析圖(在 280nm 偵測下)

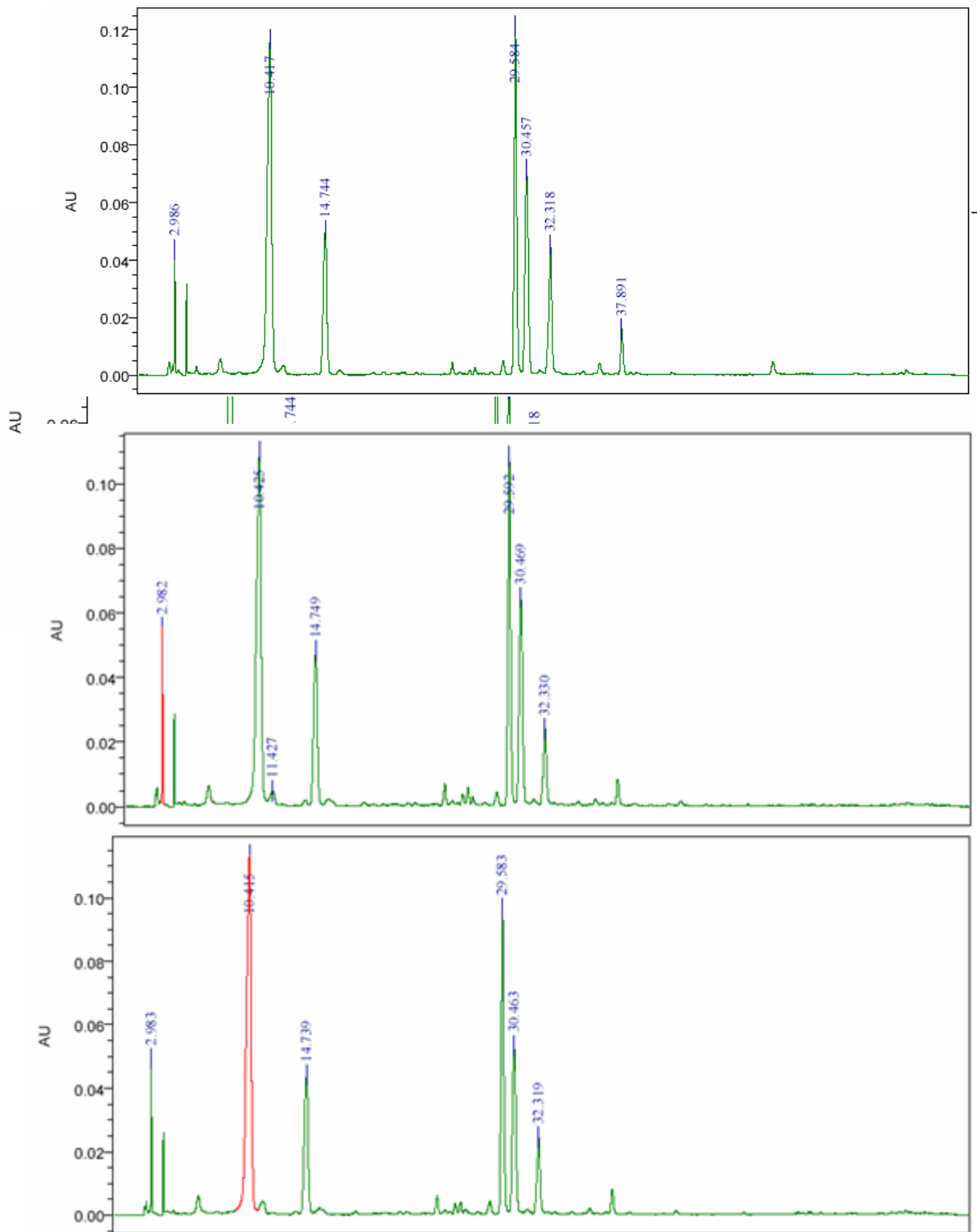


圖 3-14 編號 d、e、f 藥材的滯留時間示意及定量分析圖(在 280nm 偵測下)

四 藥材顯微鏡組織鏡檢

1.由組織鏡檢結果可看出前、後段由表皮到內髓並無顯著差異。

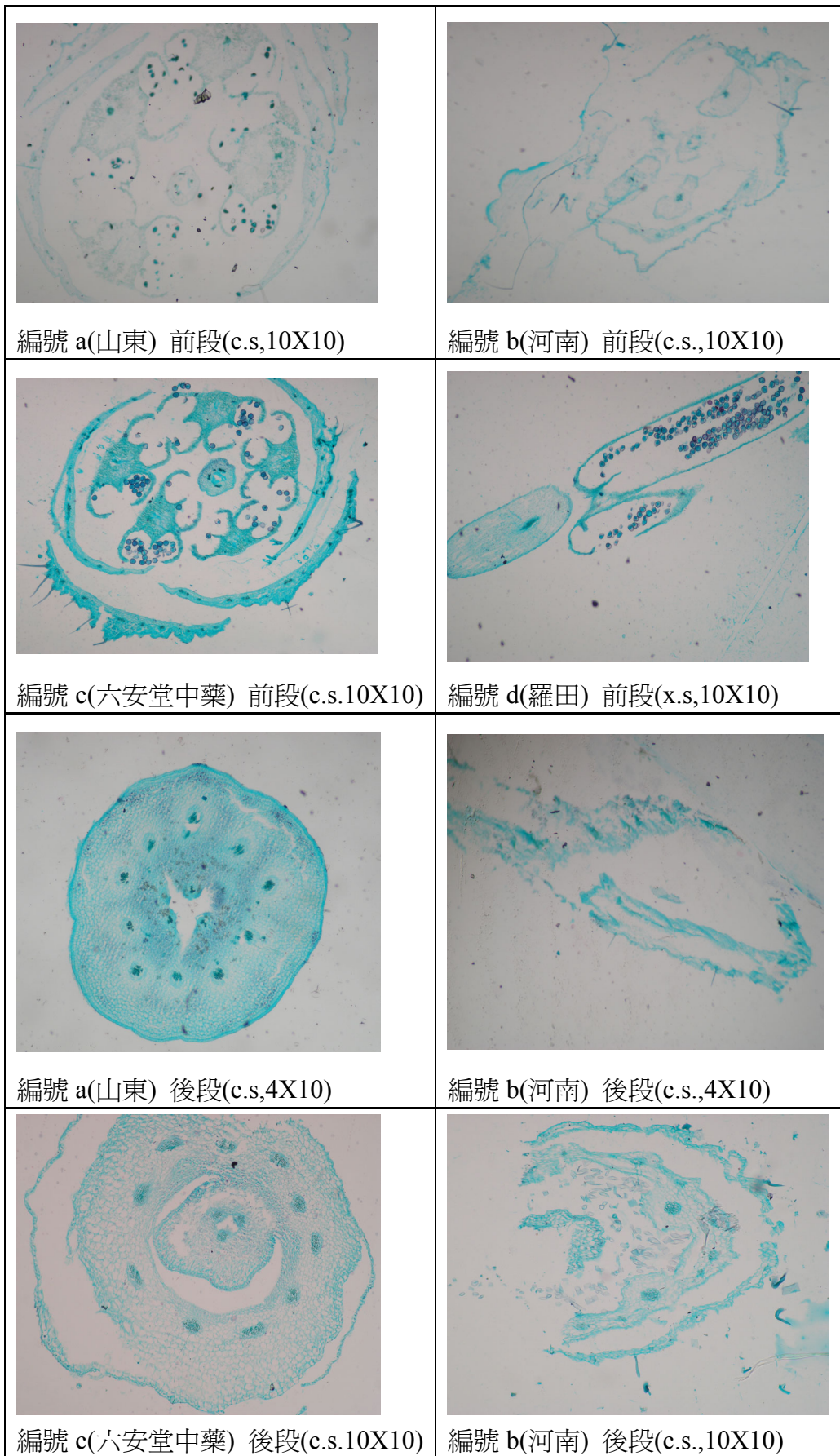






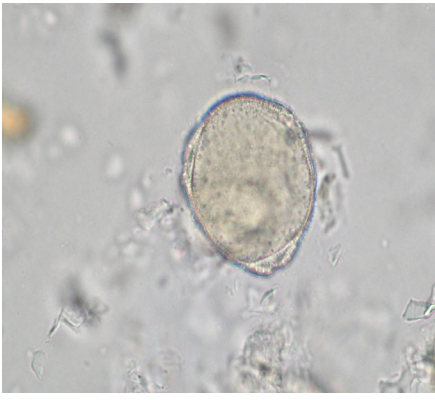




圖 3-15 藥材顯微鏡組織鏡檢 〈 編號 a、b、c、d 前、後段〉

五、藥材粉末顯微鏡組織鏡檢

經過組織鏡檢後，發現六種藥材的相似度極高，因此僅將編號 b、d 及 f 的粉末組織鏡檢圖形列出，如圖 3-16。

1. 觀察圖形可知在非腺毛的部分形狀相似無特殊不同處，惟編號 d 產地羅田的粉末中有較深顏色的非腺毛，仔細觀察其藥材，推測因其藥材顏色本身就較深，所以較深顏色的非腺毛即表現在外觀上。
2. 在腺毛部分，其形狀與細胞數也無非常大的差異。
3. 在花粉粒部份，六種不同產地的花粉粒皆為三個缺口。
4. 在草酸鈣結晶部分，六種粉末皆含有結晶。

		
河南 非腺毛(40X10)	羅田 非腺毛(40X10)	順天中藥 非腺毛 (40X10)
		
羅田 非腺毛(40X10)	羅田 腺毛(40X10)	順天中藥 腺毛(40X10)
		
河南 花粉粒(40X10)	羅田 花粉粒(40X10)	順天中藥 花粉粒(40X10)

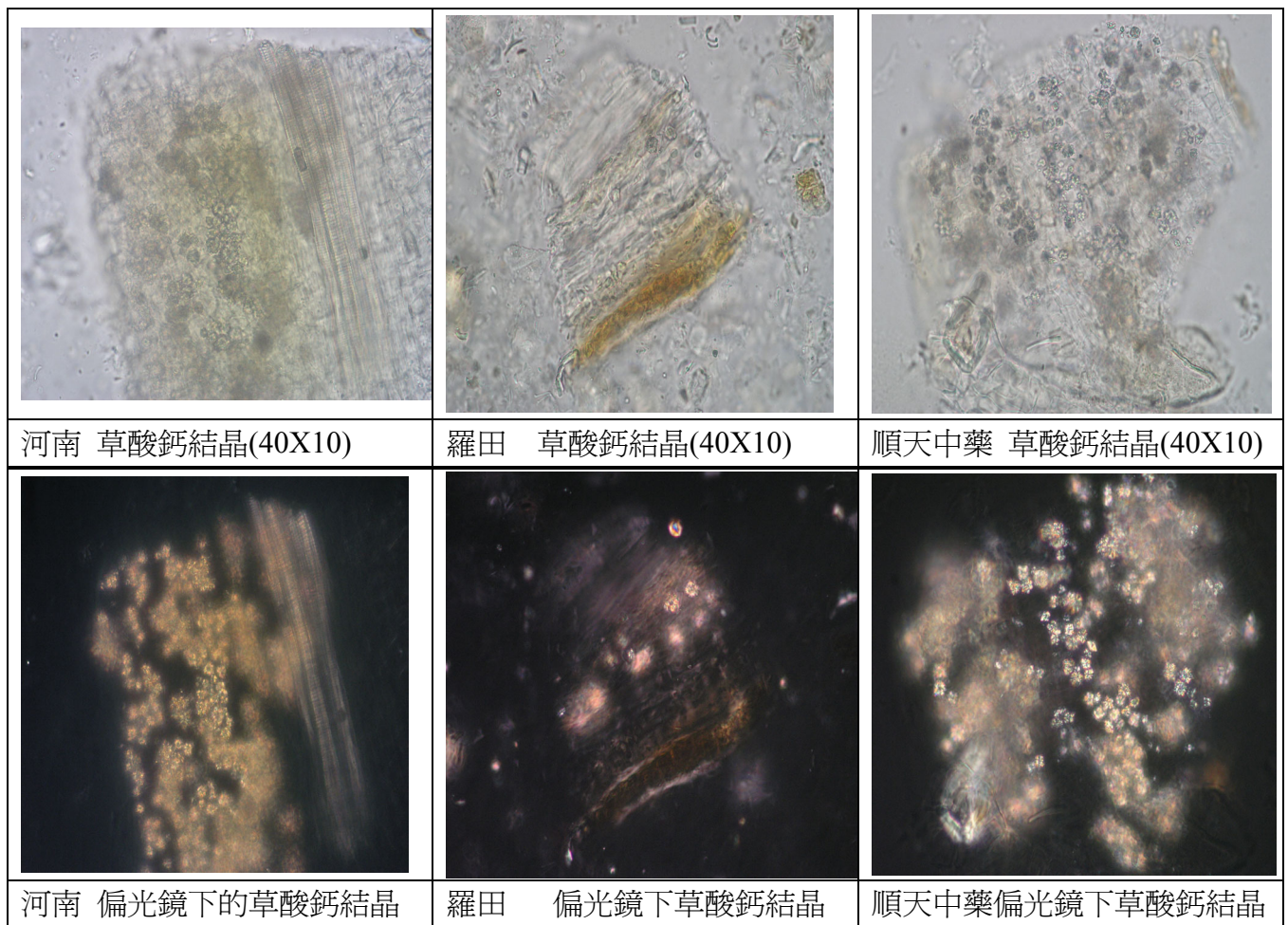


圖 3-16 編號 b、d 及 f 的粉末組織鏡檢圖形

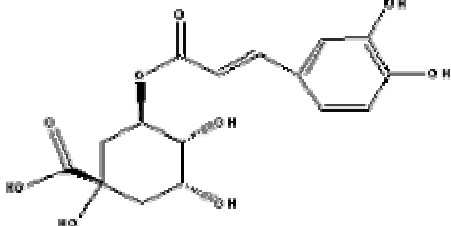
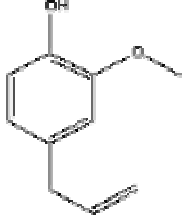
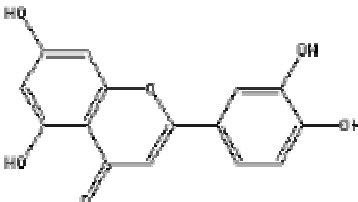
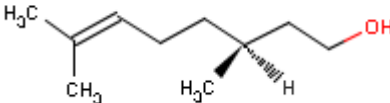
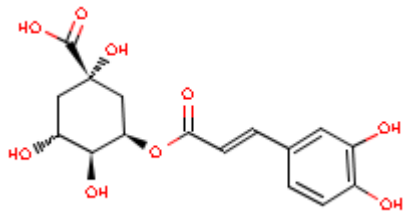
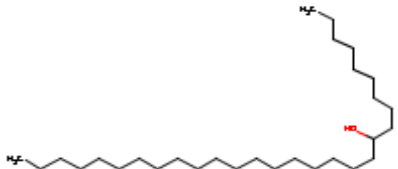
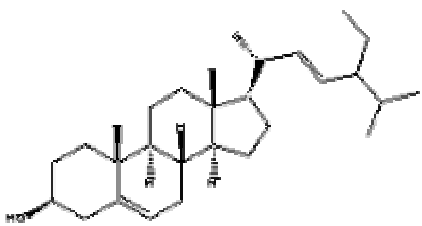
六、LC-Mass (層析-質譜儀分析)

利用貳~六 LC-Mass 分析條件，將六批藥材分離取得質譜分析結果如表 3-3 及圖 3-17~3-22 所示。

Retention Time(RT)	編號 a	編號 b	編號 c	編號 d	編號 e	編號 f
13.35	163	163	163	163	163	163
	181	181	181	181	181	181
	377	355	355	355	355	355
14.11	*	*	*	*	397,413	413
17.82	197	197	197	*	197	197
21.51	538	538	538	*	*	538
22.56	165	165	165	165	165	165
	427	427	427	427	427	427
	411	411	411	411	*	*
	443	*	443	*	443	443
23.21	*	*	*	*	179	*
32.81	499	499	499	499	499	499
35.54	499	499	499	499	499	499

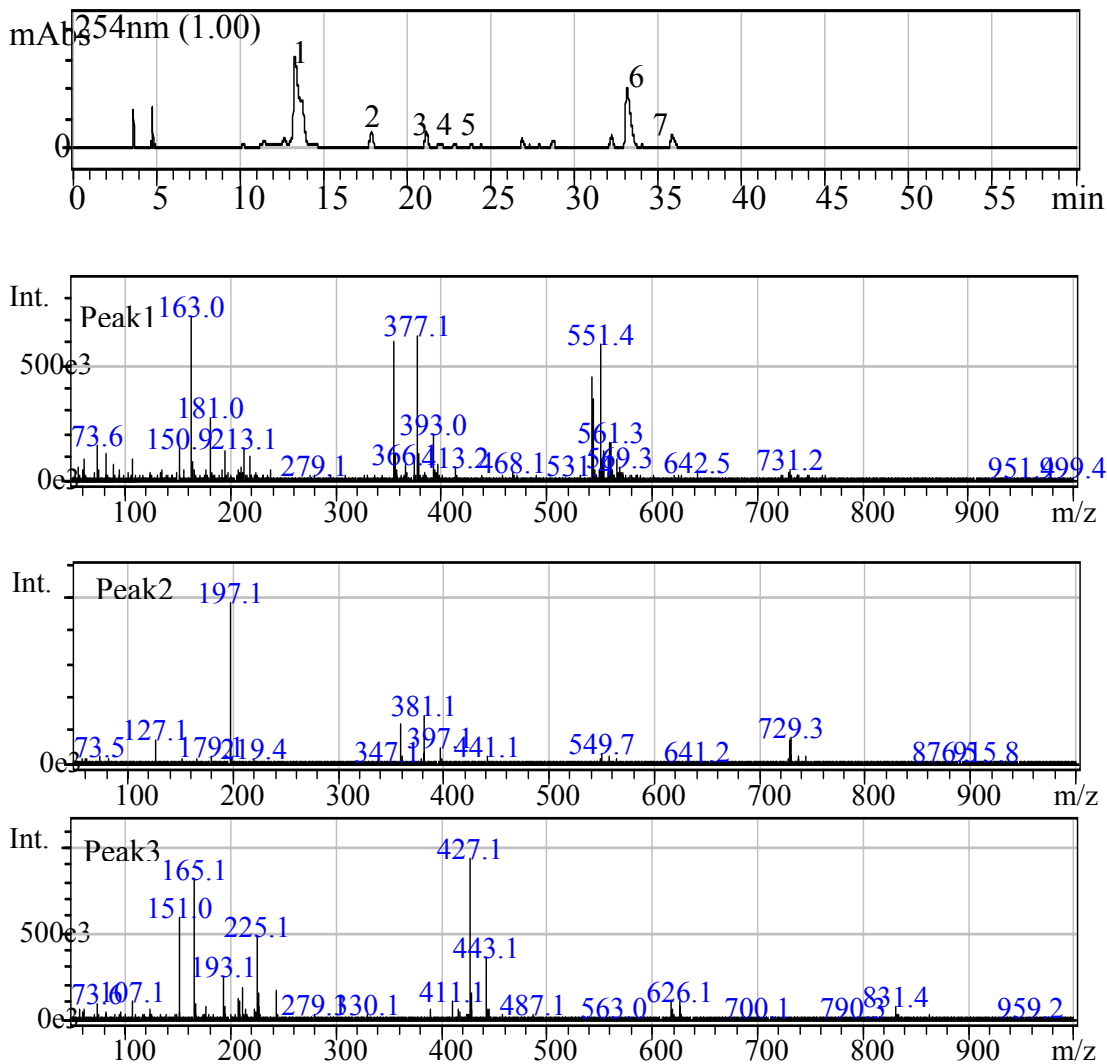
表 3-3 編號 a~f 六批藥材之 LC-Mass 分析結果 * : LC-Mass 圖譜無測試結果

金銀花之藥理成份：

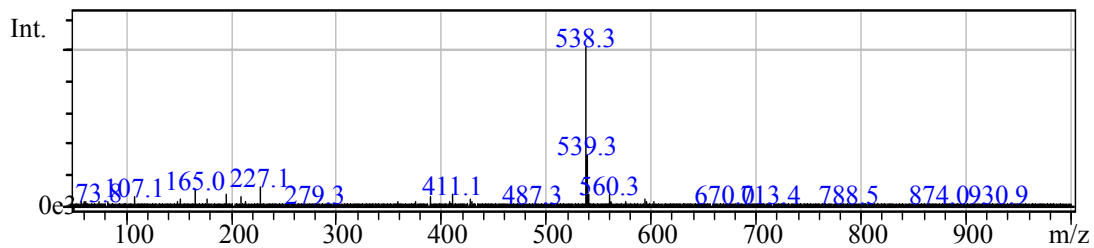
名稱	結構式	分子量
綠原酸 Chlorogenic acid $C_{16}H_{18}O_9$		354.31
丁香油酚 Eugenol $C_{10}H_{12}O_2$		164.20
木犀草素 Luteolin $C_{15}H_{10}O_6$		286.24
香葉醇 Citronellol $C_{10}H_{20}O$		156.26
異綠原酸 isochlorogenic acid		354.30
白果醇 ginnol		424.79
豆甾醇 Stigmasterol $C_{29}H_{48}O$		412.69

1. 金銀花主要的藥理成份為綠原酸，其分子量為 354，從其結構來分析含有一COOH，在玻璃器皿中進行實驗，容易形成鹽類形式的基團，例如沖提時間約在 13 分鐘出現的指峰 1，其所對應的主要分子量為 377，即為綠原酸分子接上一個鈉原子之故；
2. 在編號 c~f 藥材中，指峰 1 所對應出的主要分子量為 355，應是綠原酸接上一個氫原子，此外 163、181 為綠原酸結構之斷片，經應是綠原酸的降解產物奎寧酸(quinic acid)和咖啡酸(caffeic acid)分別接上一個氫原子所產生。
3. 沖提時間約 23 分鐘左右出現的指峰，其所對應的分子量有 427、443，分別為白果醇分子(ginnol)及白果醇分子接上一個鈉原子。
4. LC-Mass 圖譜中主要分子量為 411 的指峰，應為豆甾醇(stigmasterol)分子掉下一個氫原子，而主要分子量為 413 的指峰，應為豆甾醇分子接上一個氫原子之故。。

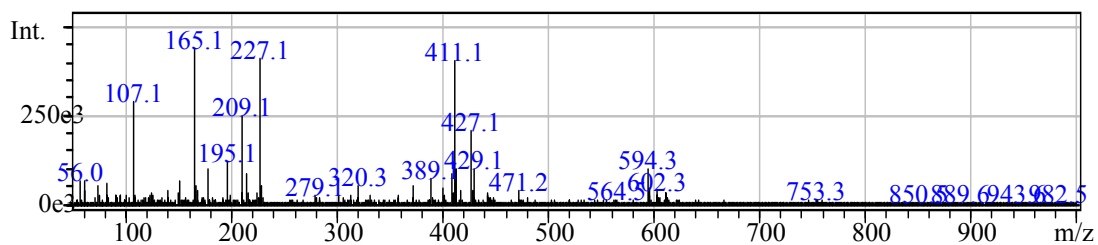
圖 3-17 編號 a 之 LC-Mass 圖譜



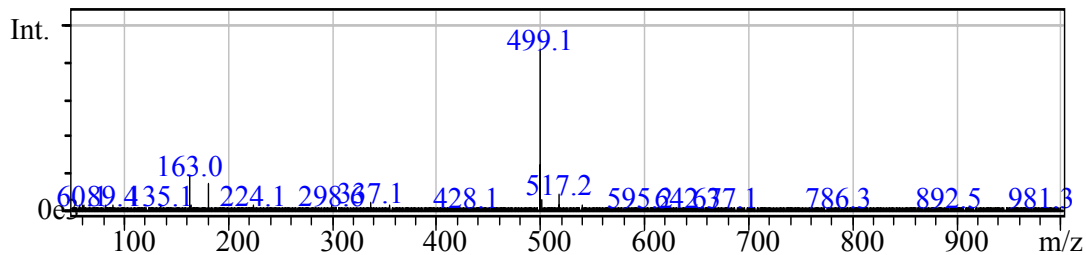
Peak4



Peak5



Peak6



Peak7

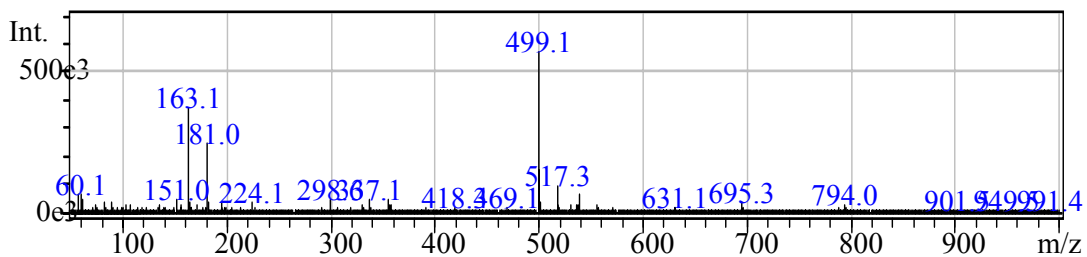


圖 3-18 編號 b 之 LC-Mass 圖譜

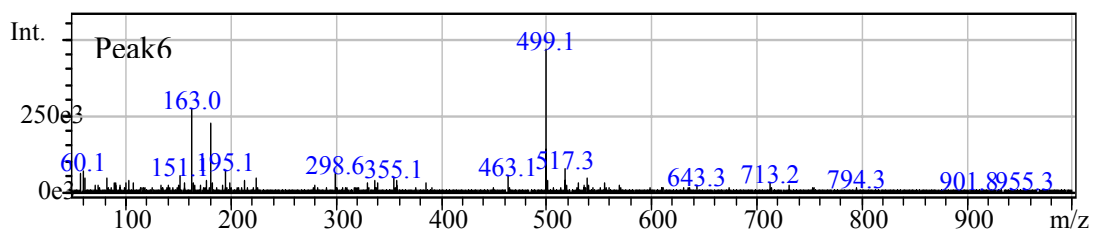
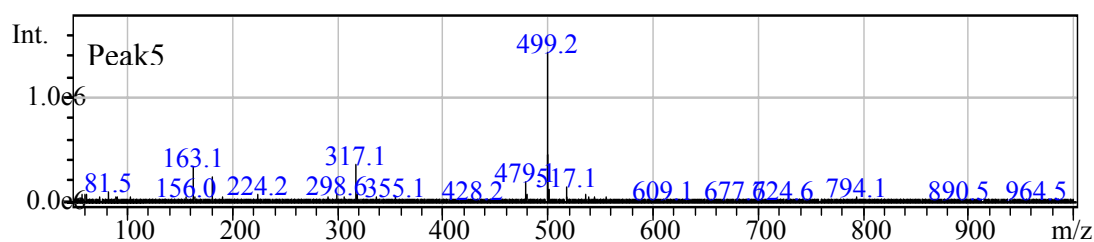
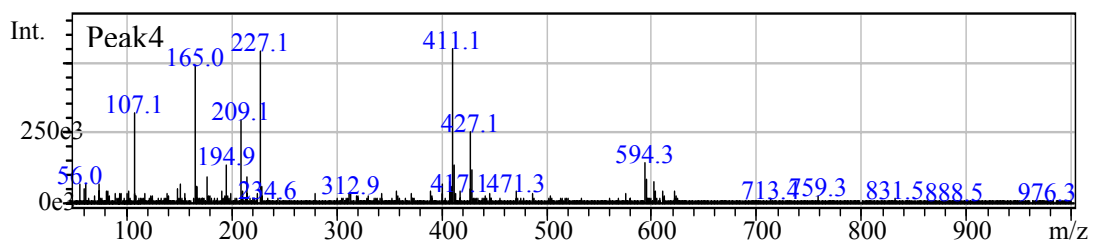
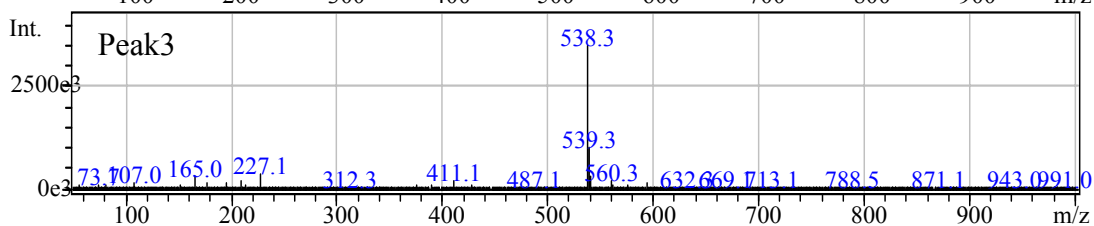
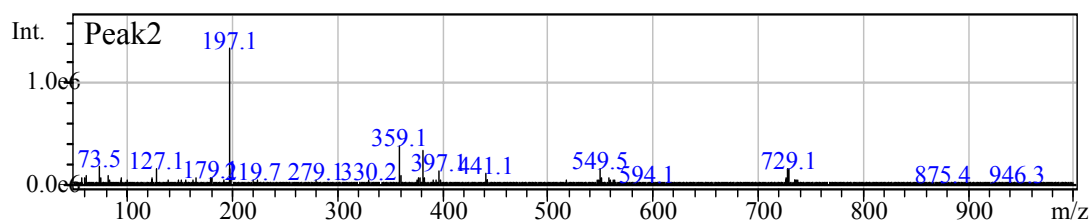
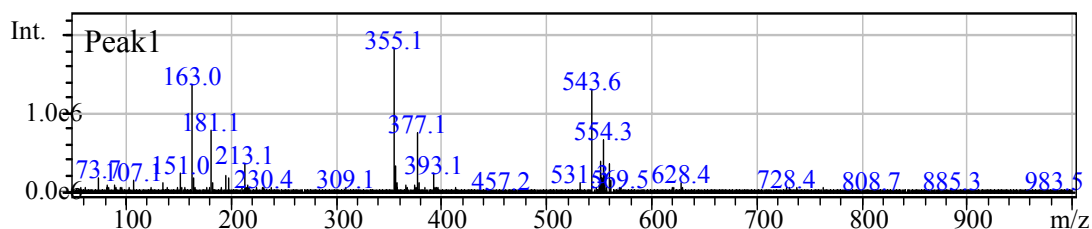
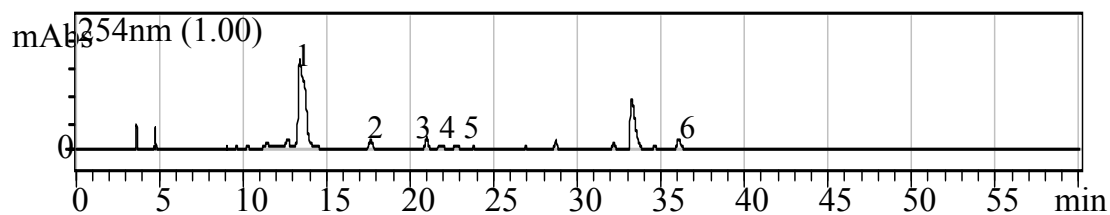
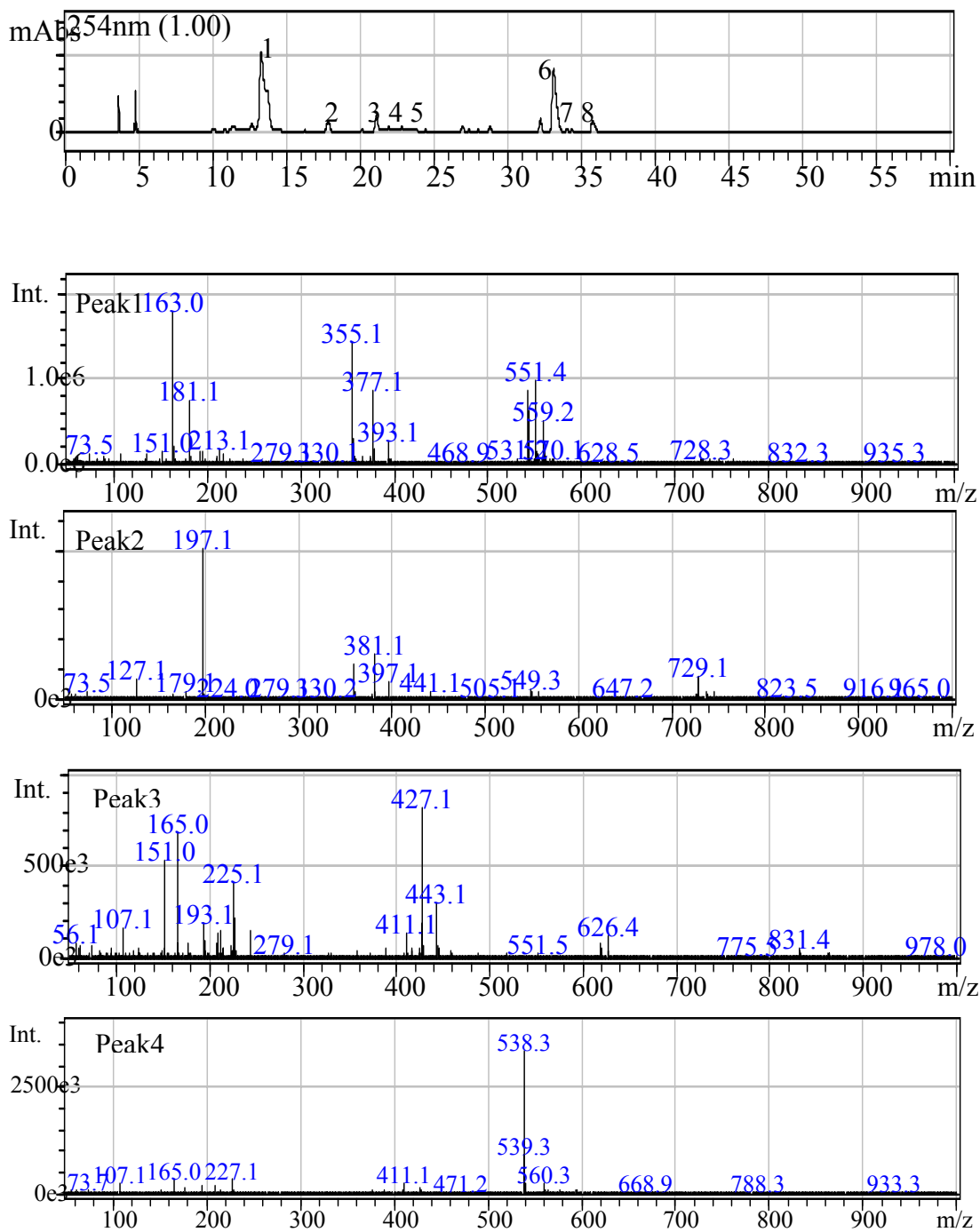


圖 3-19 編號 c 之 LC-Mass 圖譜



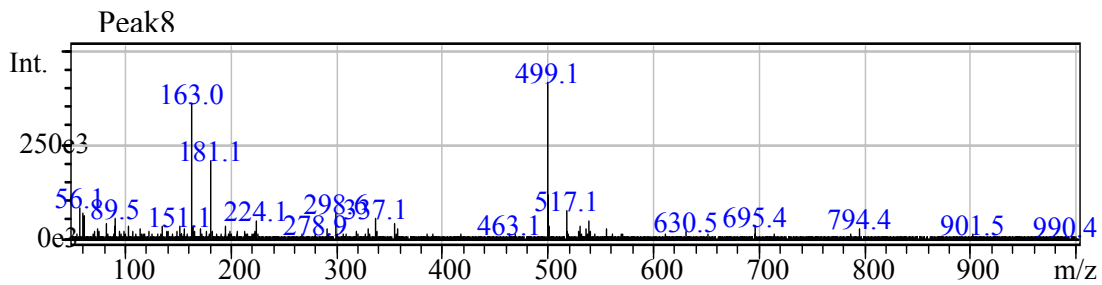
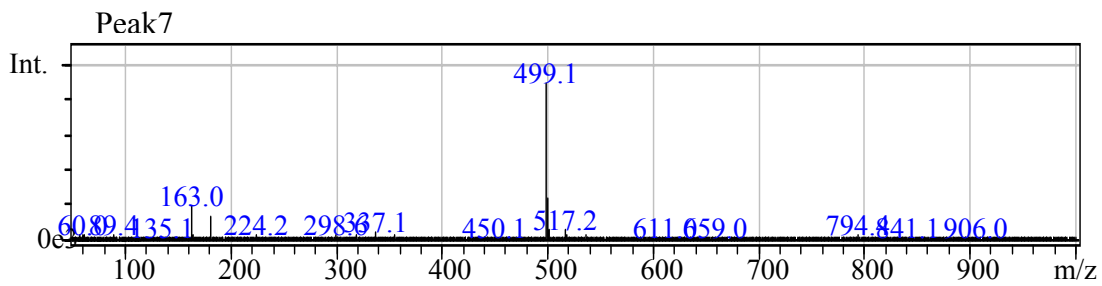
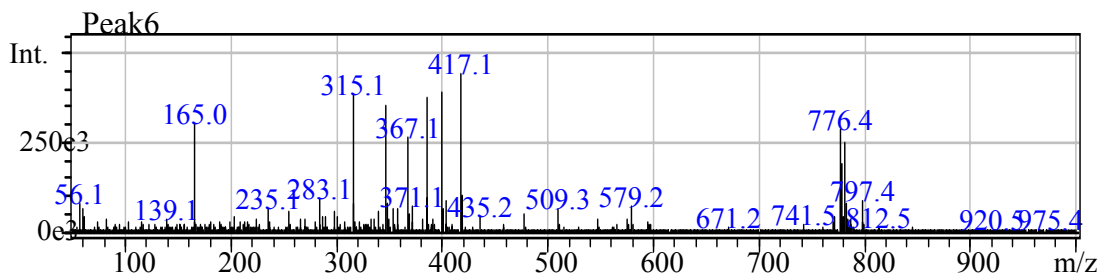
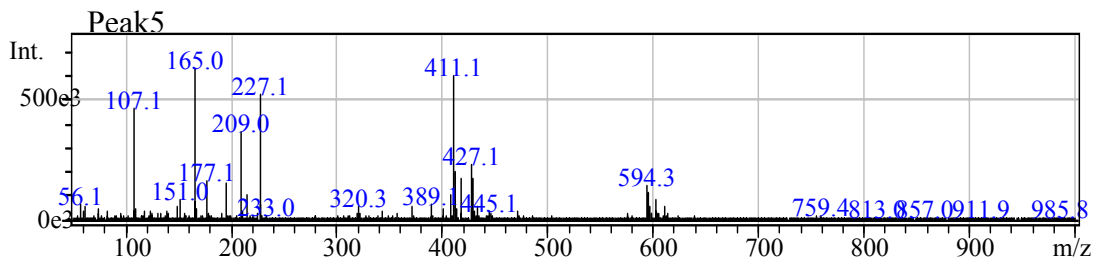


圖 3-20 編號 d 之 LC-Mass 圖譜

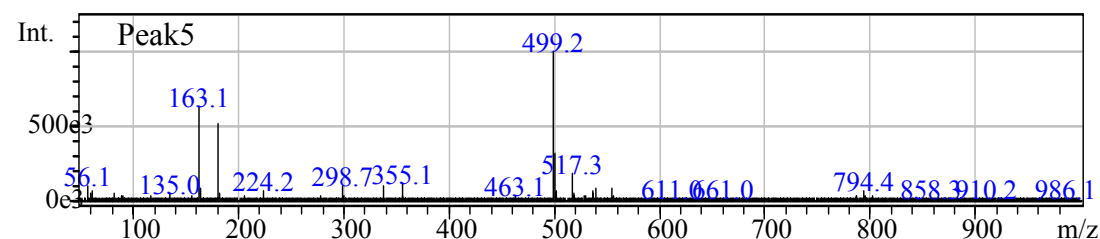
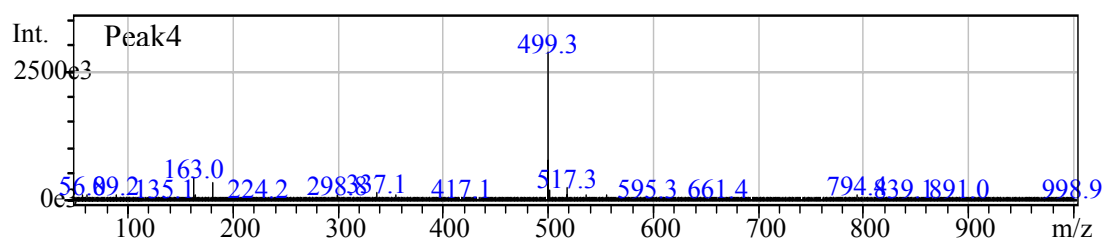
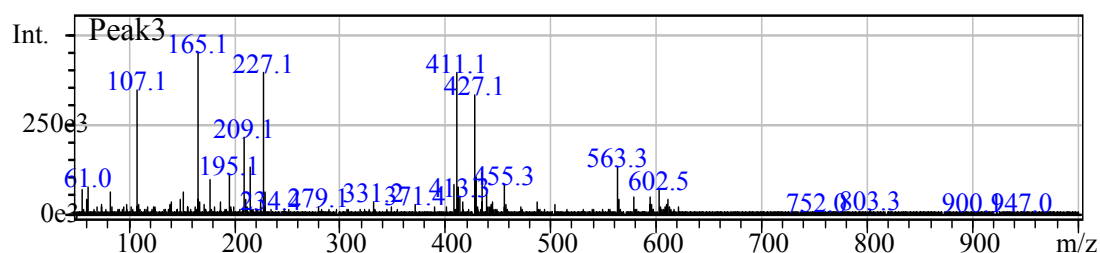
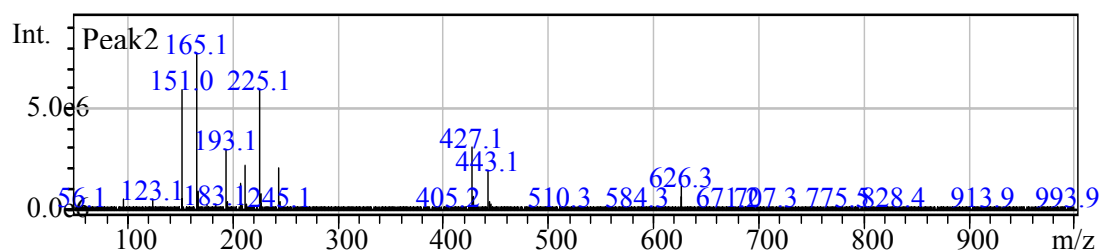
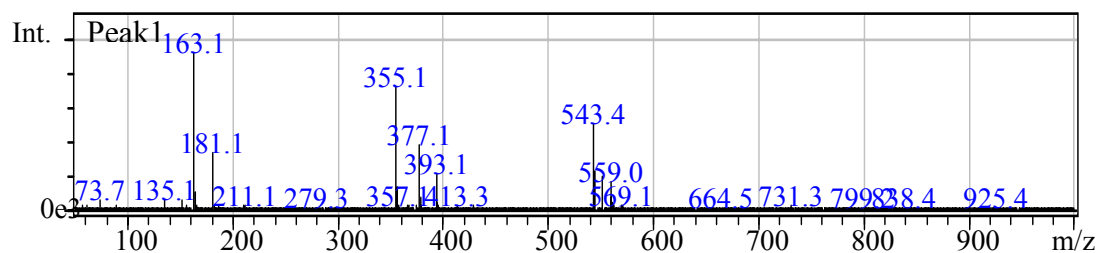
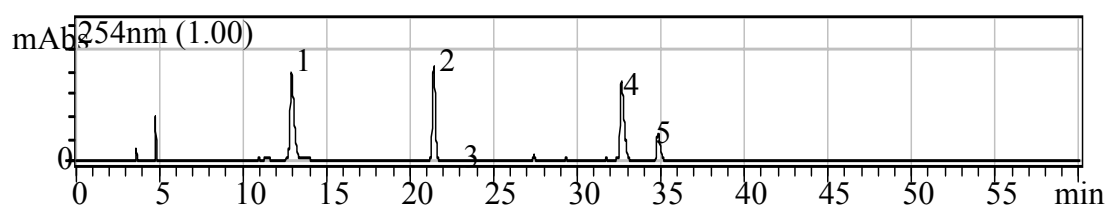
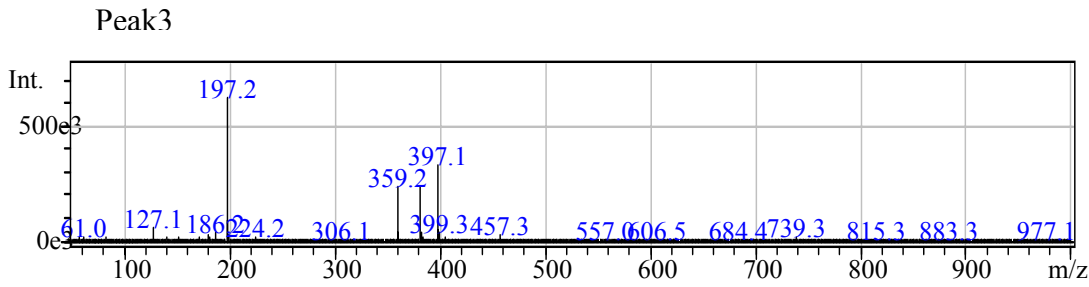
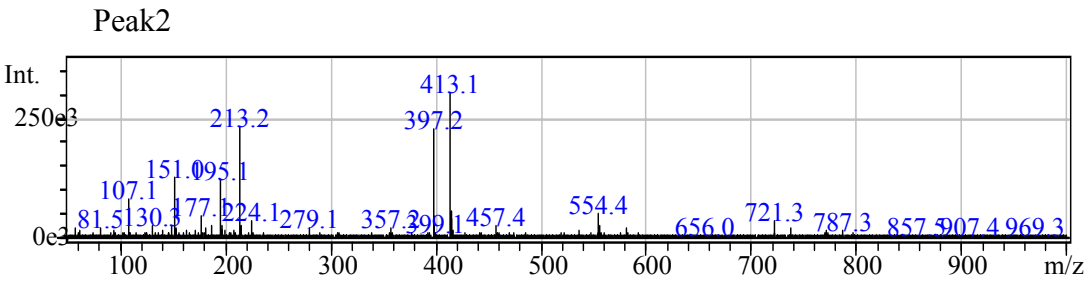
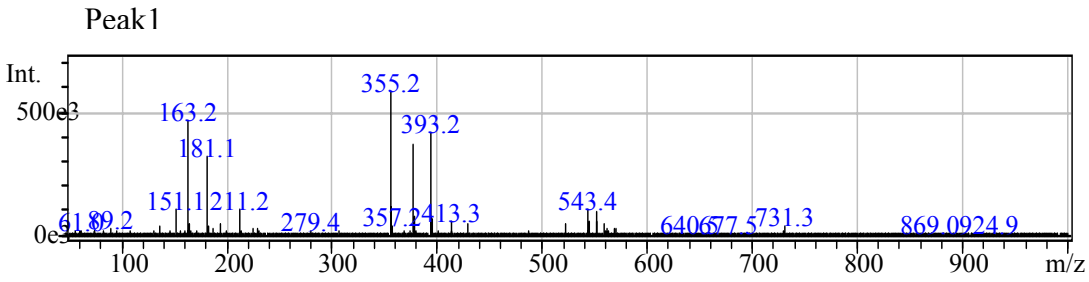
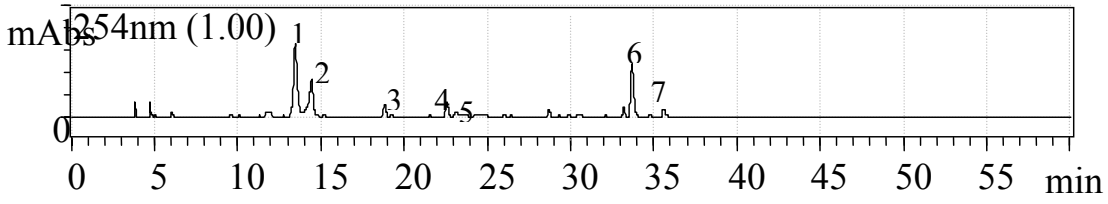
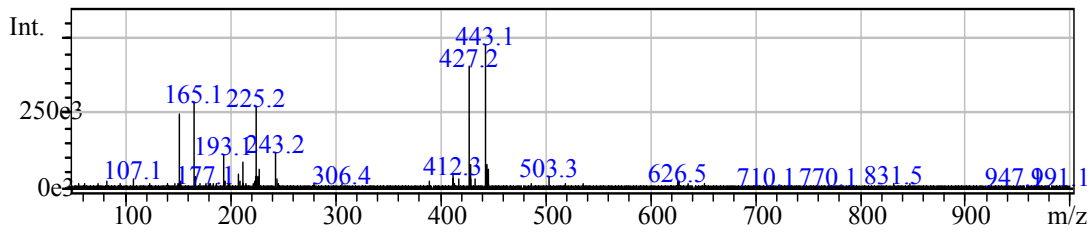


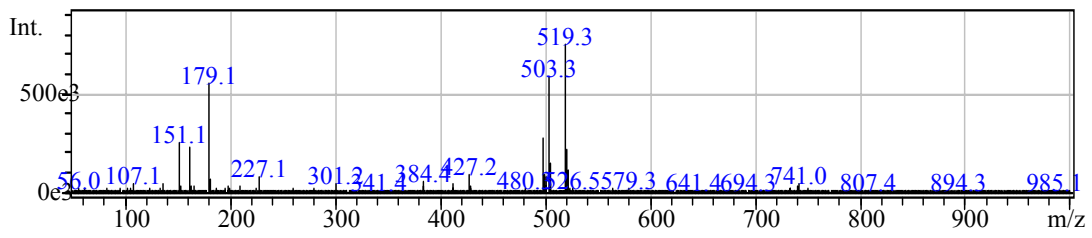
圖 3-21 編號 e 之 LC-Mass 圖譜



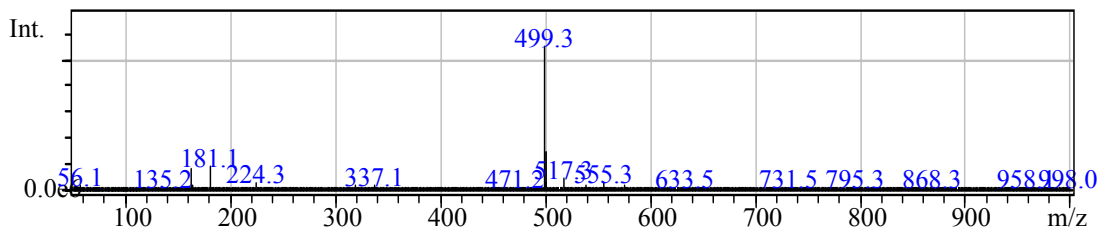
Peak4



Peak5



Peak6



Peak7

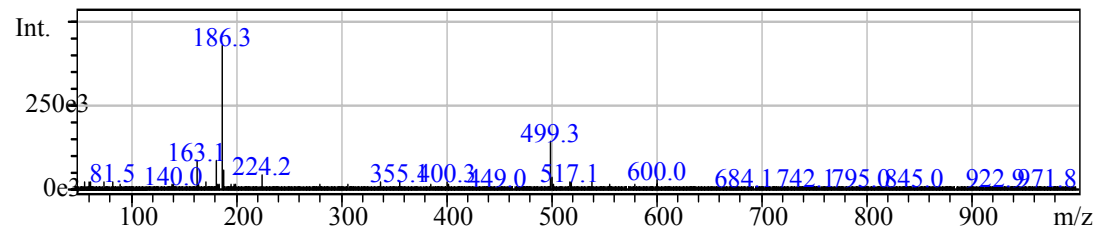
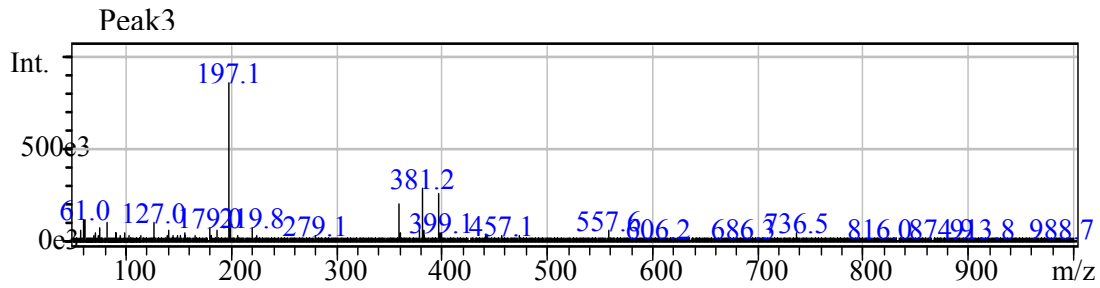
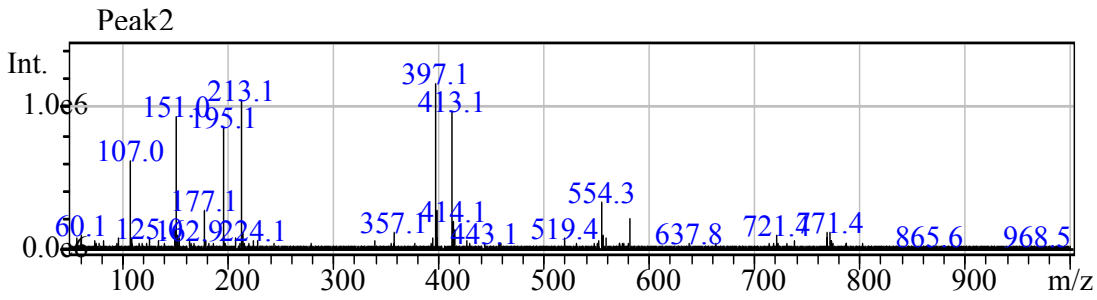
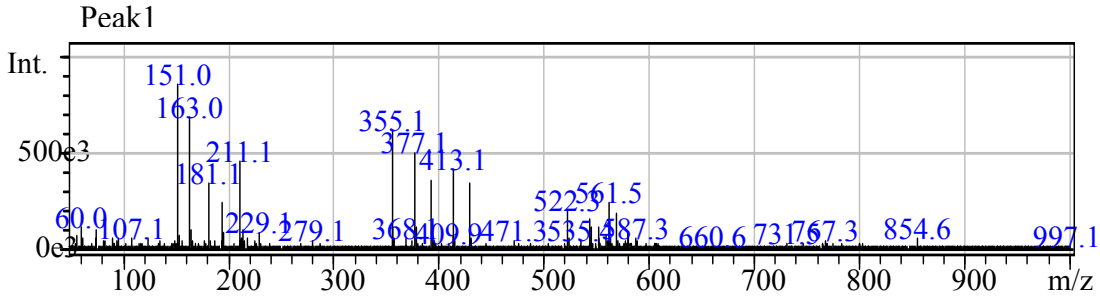
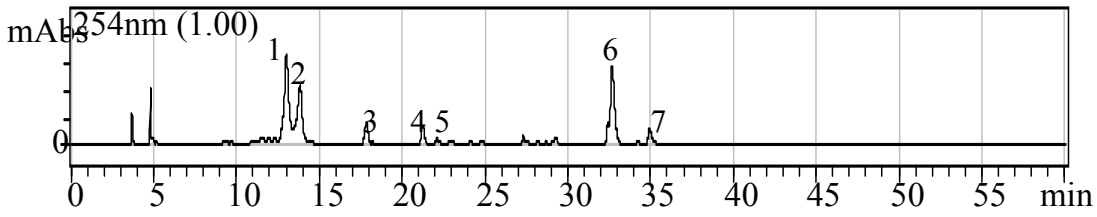
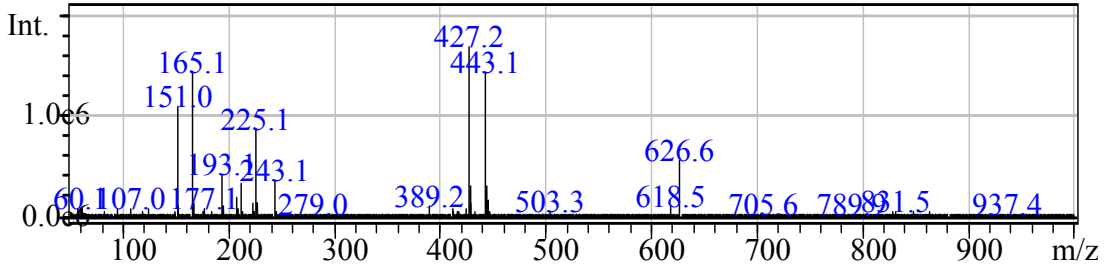


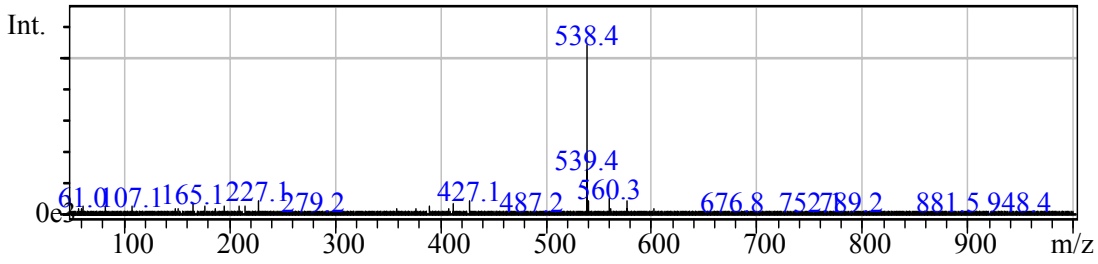
圖 3-22 編號 f 之 LC-Mass 圖譜



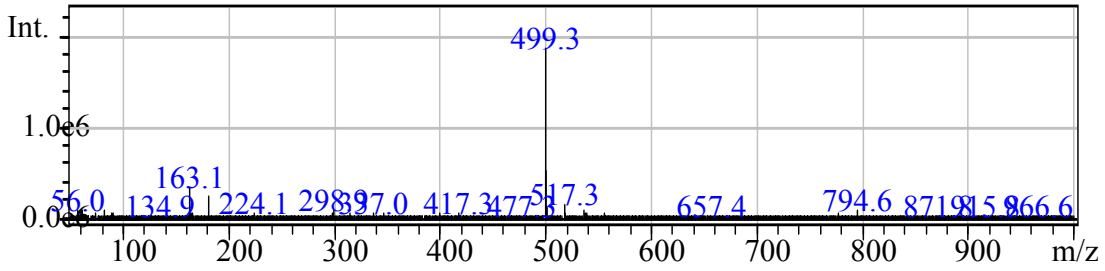
Peak4



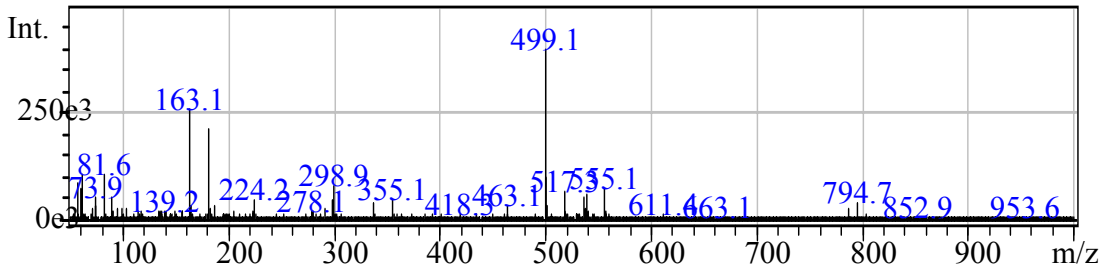
Peak5



Peak6



Peak7



七、 金銀花藥材之生化試驗

- 1.在細菌甲實驗中，六批金銀花藥材均有抑菌現象，尤其以編號 d 之抑菌圈範圍較大。
- 2.在細菌乙實驗中，六批金銀花藥材同樣出現抑菌現象，編號 c、e、f 之抑菌圈範圍較大，與編號 a、b、d 比較有明顯差異。歸納六批藥材發現：編號 c、e、f 此三批藥材購自台灣中藥行，而編號 a、b、d 購自大陸藥市，其抑菌效果的差異應是與藥材來源有關。

圖 3-23 細菌(甲)實驗之空白對照組 (由上往下拍攝)

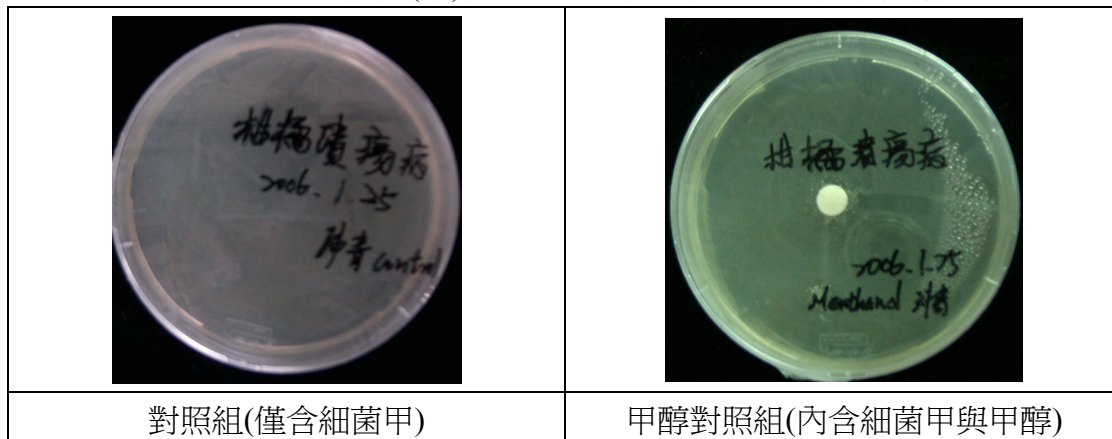


圖 3-24 細菌(甲)實驗結果 (由上往下或由下往上拍攝)

藥材編號	細菌試驗開始	經過一星期後
編號 a		
編號 b		


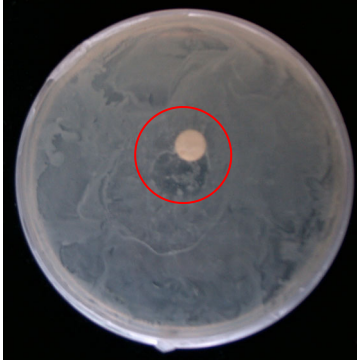
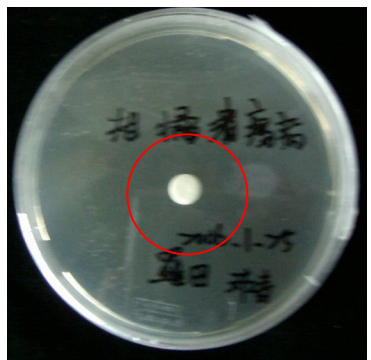
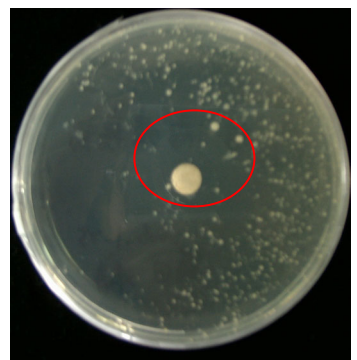
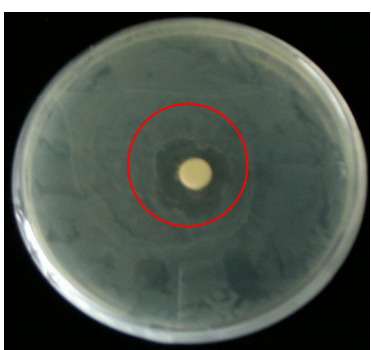
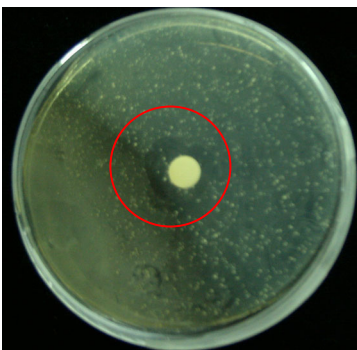

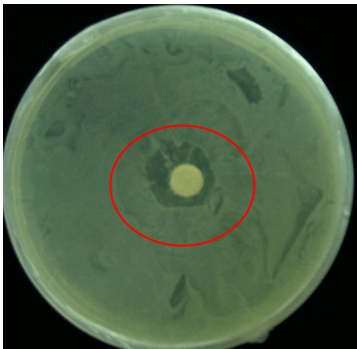
<p>編號 c</p>		
<p>編號 d</p>		
<p>編號 e</p>		
<p>編號 f</p>		

圖 3-25 細菌(乙)之空白對照組 (由上往下拍攝)

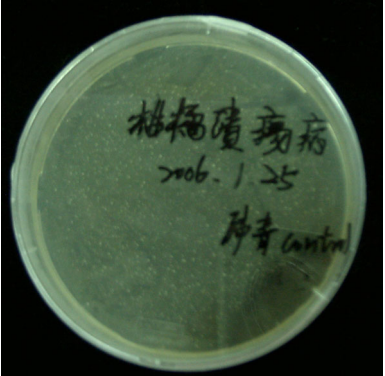
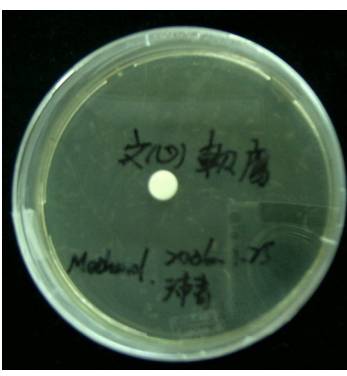
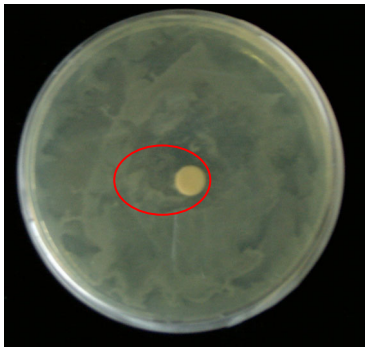
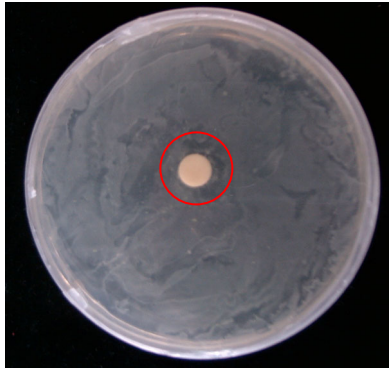
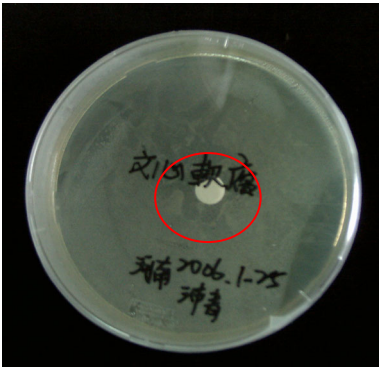

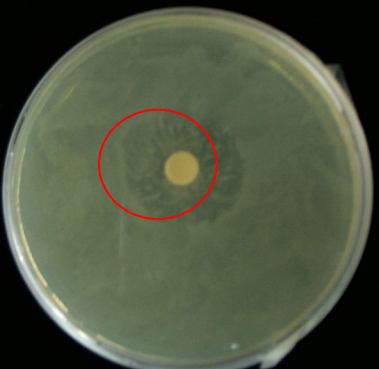
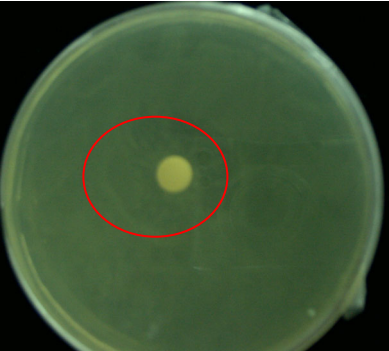
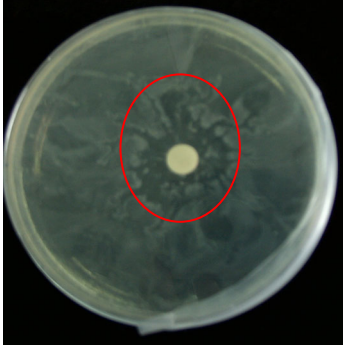
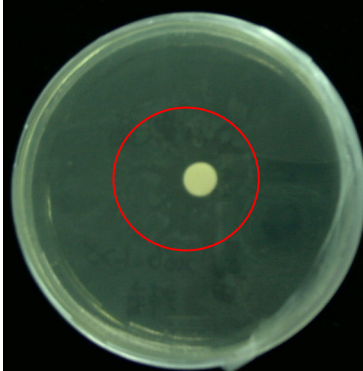
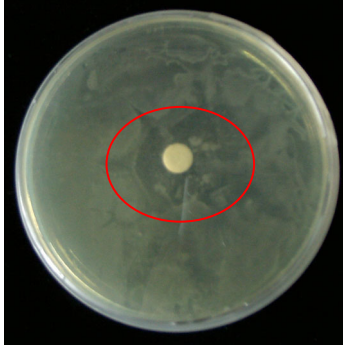
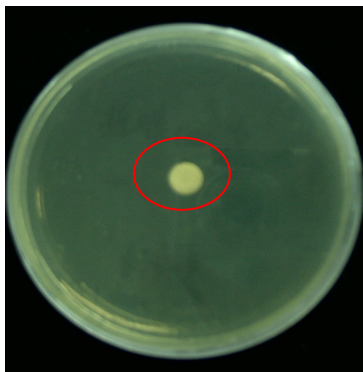
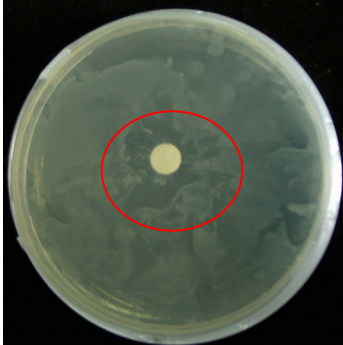
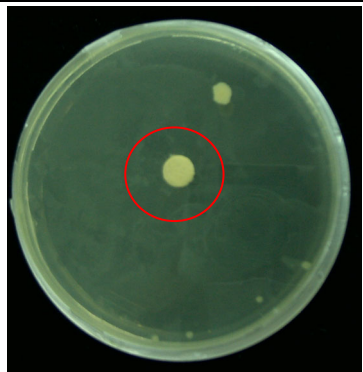
	
<p>對照組(僅含細菌乙)</p>	<p>甲醇對照組(內含細菌乙與甲醇)</p>

圖 3-26 細菌(乙)之實驗結果 (由上往下或由下往上拍攝)

藥材編號	細菌試驗開始	經過一星期後
編號 a		
編號 b		
編號 c		

編號 d		
編號 e		
編號 f		

肆、結論與應用

一、從 TLC 層析的結果可以知道

1. 由 TLC R_f 值推測編號 a. 山東、b. 河南、c. 六安堂中藥、e. 吉參中藥、f. 順天中藥為同樣品種，而來自台灣藥材行編號 e. 吉參中藥以及編號 f. 順天中藥的藥材應有經過篩選，成分光點較為明顯。編號 d 湖北羅田從 TLC 的結果推斷，其品種應與此五種不同。因此可以採用 TLC 層析方法將藥材作依初步的分類或判別，並可比對 R_f 值以確定位之藥材中何者才可能為金銀花。
2. 將金銀花中的主要藥理成分—綠原酸，進行標準品於藥材的比對，從 TLC 的結果可以知道，此六批不同來源的藥材中皆含有綠原酸的成分。

二、HPLC（高效液相層析）

1. 利用 HPLC 的層析圖譜，不但可以了解其成分含量，還可以推測其成分極性的大小；從實驗結果報告來計算層析峰的面積比值，能顯示出各批藥材中成分的相對含量，進而當作品種判斷標準比較。

2. 在此實驗中，編號 d.羅田的藥材在波長 254nm 檢測下的層析圖形與其他五種明顯有差異，除了層析峰的位置不同之外，其層析峰高低的趨勢亦可看出其成分含量的變異，因此綜合 TLC 實驗及 HPLC 層析結果可斷定，來自大陸湖北羅田的編號 d 金銀花藥材應與其他五批藥材的品種不同。
3. 由層析峰相對面積定量發現：編號 c.六安堂中藥的 HPLC 圖譜其層析峰面積比例與其他五批藥材有很大的差異，其各成分峰的相對含量都較高，尤其以成分峰 1 及成分峰 8 為最。由於 TLC 及 HPLC 層析圖譜與其他五批藥材均為一致，因此這樣的定量結果可以了解到：編號 c 因是因其種植產地土壤環境使得其藥理成份含量較豐。

4. 綜合上述 HPLC 的結果：

- (1) 層析圖譜的圖樣分布可已用來判斷藥材中成分的差異，若與 TLC 結果一同比對，可以作為中藥材品種判斷的標準。
- (2) 進一步定量計算後，由相對面積比值可以了解藥材中藥理成份的含量多寡，若能再與藥材外觀比對，如此一來則可作為藥材效率選擇的憑藉。

三、中藥材可能因為栽種季節、採收時間、土壤成分、施加肥料等因素，而使得同一藥材可能含有雜質或在成分含量上有所差異，但是根據 TLC 及 HPLC 的分析方法及可作依初步的判斷，若是欲精確了解其品種關係，則應進一步進行微量成份分析，例如 ITP-Mass，或是藥理成份確認，例如 NMR，這樣即能以統計方式交叉比對出正確的藥材品種。

四、藥材顯微鏡組織鏡檢：由組織鏡檢發現的差異並不大，因此無法從其結果判斷六批藥材的關係。

五、藥材粉末顯微鏡組織鏡檢

1. 由組織鏡檢的結果了解到：藥材中的成分會因生長環境使其植物本身的顯微鏡觀察的物質有所差異性，因此顯微鏡下觀察的結果僅能初步了解中藥材植物的異同，不能將藥材的品種加以分類，即不能作為品種分類的方法。

六、LC-Mass (層析-質譜儀分析)

1. 在編號 a 的 Mass 分析結果中，沖提時間約在 13 分鐘出現的指峰 1，其所對應的主要分子量為 377，推測應為藥理成份—綠原酸(chlorogenic acid)。163、181 為綠原酸結構之斷片，應是綠原酸的降解產物奎寧酸(quinic acid)和咖啡酸(caffeic acid)。
2. 編號 a、b、c、e、f 的質譜分析發現，沖提時間約在 18 分鐘左右的指峰，其所對應出的 Mass 主要分子量皆為 197，只有編號 d 的藥材無此成分指峰，由成分結構分子量比對，推測此成分峰物質應為香葉醇(citronellol)。
3. 沖提時間約 23 分鐘左右出現的指峰，其所對應的 Mass 分子量為 165、427、443。在金銀花藥材的成分中丁香油酚(eugenol)與異綠原酸(isochlorogenic acid)之分子量皆為 164，因此不能確定是二者中的何者，而分子量 427 應為白果醇(ginnol)。
4. 編號 a、b、c、f 分析圖譜中，沖提時間約在 22 分鐘出現的指峰，其所對應出的主要分子量皆為 538，由金銀花之藥理成份中比對，發現此成分應部署於主要藥理成份，因此不多加探討追究。
5. 指標峰分子量為 411 者，應為藥理成份中的豆甾醇(stigmasterol)。
- 6.

7. 在六批藥材的分析質譜中最後衝提出的指峰，其對應的分子量皆為 499，無法從主要藥理成份中比對出來，因此不多加探討。

七、金銀花藥材之生化試驗

1. 金銀花藥材具有抗菌及抗病毒功效，其中以綠原酸為抗菌成分，而木犀草素為抗病毒之藥理成分，此次實驗基於安全考量僅探討抗菌效果，從實驗結果發現，在短短一星期的觀察期中其抗菌功效顯著，值得利用多樣細菌測試再研究。而金銀花之抗病毒功效仍待進行，在前幾年 SARS 流行之際，中藥材金銀花提供了良好對抗冠狀病毒之功效，成為赤手可熱的抗煞藥方。

2. 金銀花之抗煞功能可參見如下：

(1) 「中國科學院上海藥物研究所的實驗室研究發現，坊間約有 45 種合成中草藥對抑制 SARS 病毒有效，包括金銀花和穿心蓮。」摘自「現代化中醫藥國際協會」

(2) 「〔中央社台北二十七日電〕已知藥物及天然物中，包括治療高血壓的老藥 RESERPINE、抗發炎劑 AESCIN、殺蟲劑 VALINOMYCIN；以及金銀花、尤加利精油、人參精抽出物等，都有抗 S A R S 的效果。」摘自自由時報電子新聞網

八、以顯微組織鏡檢初步了解生藥材的差異後，在以 TLC、HPLC 等分析方法確認品種，再進一步研究了解其藥理成分的質譜分析，即能完全確認藥材品種的真偽。將來希望能延續此研究，並將其應用於：

1. 中藥材奈米化的應用：了解中藥奈米粉末是否可因其粒徑小、表面積增大而提高其藥理成份利用率，進行生物體（例如小白鼠）的藥效吸收效率的研究，以期提高現有中藥藥物長期且緩慢的治癒效果。

伍、參考文獻

- 【1】黃泰康，常用中藥成分與藥理手冊。1994；2(下)；1264
- 【2】國家中醫藥管理局〈中華本草〉編委會，中華本草。2002；10(8)；529
- 【3】國家藥典委員會，中華人民共和國藥典(2000)。2000；2(1)；177
- 【4】毛文山等，中藥真偽鑑別。1996；(1)；541-547
- 【5】顏正華、王筠默等，中藥現代研究與應用。1998；7(3)；2940
- 【6】許鴻源，中藥材之研究。1980；(1)；292
- 【7】顏正華、王筠默等，中藥現代研究與應用。1998；5(3)；2938
- 【8】吳元鑾等，化學學報。1980;38(6);573
- 【9】丁濟等，中草藥。1981；12(1)；10
- 【10】上海醫藥工業研究院中藥室、分析室等，醫藥工業。1975；(7)；24
- 【11】婁紅祥等，中國藥物化學雜誌。1995；5(3)；208
- 【12】吳二喜等，中草藥。1988；19(6)；45
- 【13】許鴻源，中藥材之研究。1980；(1)；292-293
- 【14】國家中醫藥管理局〈中華本草〉編委會，中華本草。2002；10(8)；531-533
- 【15】劉國聲，中華新醫學報。1950；1(2)；95
- 【16】李希賢等，中華醫學雜誌。1955；41(10)；952
- 【17】重慶醫學院附屬醫院內科中醫中藥研究組，微生物學報。1960；8(1)；52

- 【18】江西省中醫藥研究所，江西中醫藥。1960；(1)；34
- 【19】王增慧，中醫兒科雜誌。1966；15(2)；91
- 【20】廣東省中醫學院，新醫學。1971；(3)；30
- 【21】張家銓，新醫學。1975；6(3)；155
- 【22】浙江溫州地區衛生局，浙南本草新編。1975；340
- 【23】俞用川等，微生物學報。1959；7(3)；231
- 【24】中醫研究院中藥研究所病毒組，新醫藥學雜誌。1973；(1)；26
- 【25】董杰德等，山東中醫學院學報。1993；17(4)；262
- 【26】時京珍等，中醫藥理與臨床。1990；6(1)；33
- 【27】時京珍等，醫學學報。1995；30(4)；311
- 【28】黃一麟等，中醫藥研究資料。1965；(3)；43
- 【29】竺稽能等，中西醫結合資料彙編、急腹症第二集(湖北中醫院)。1979；64
- 【30】李希賢，中國藥學會 1962 年學術研討會議論文摘要集。1974；70
- 【31】陳發奎等，人民衛生出版社。1997；(1)；425
- 【32】國家中醫藥管理局〈中華本草〉編委會，中華本草。2002；10(8)；532
- 【33】彭玉林等，銀翹散粗末治療 1150 例感冒病的藥效觀察.中成藥研究。1986；(5)；25
- 【34】何左清，白花四黃湯保留灌腸治療急性菌痢.山西中藥雜誌。1984；(1)；45
- 【35】曾勇，金銀花九里光治療鉤端螺旋體病 55 例.中醫雜誌。1984；25(8)；608
- 【36】王瑞，忍冬花黃芩治療麥粒腫 150 例.山東醫藥。1989；29(11)；22
- 【37】宗建華，銀花蒲公英治療麥粒腫.浙江中醫藥誌。1986；21(3)；118
- 【38】魯賢昌，銀蘚止癢湯治療濕疹.浙江中醫學院學報。1983；(6)；25
- 【39】伍和林，銀花解毒湯加減治療血栓性外痔.四川中醫。1987；5(3)；26
- 【40】謬寶迎，銀翹白虎湯加減治療風濕性心臟病炎的體會.浙江中醫藥誌。1985；20(11.12)；496
- 【41】夢良經等，銀黃解毒飲治療急性骨髓炎.成都醫藥。1984；(2)；56
- 【42】李浩澎，金銀花烏梅煎治療百日咳.中原醫刊。1982；(1)；22
- 【43】黃泰康，常用中藥成分與藥理手冊。1994；2(下)；1265
- 【44】國家中醫藥管理局〈中華本草〉編委會，中華本草。2002；10(8)；531
- 【45】國家中醫藥管理局〈中華本草〉編委會，中華本草。2002；10(8)；529-530
- 【46】新文豐出版委員會，新編中藥大辭典。1982；3(中)；2172
- 【47】Valette G， C A。1971；74；97900g
- 【48】Czok G， e t al. C A。1961；55；20218i
- 【49】T. Nakaoki,N. Morita,A. Isetani，日本藥學雜誌八十一卷。1961；558

附註：

金銀花之正品爲忍冬 (*Lonicera japonica* Thunb)，又名忍冬花〈唐本草〉、銀花〈溫病條辨〉、鷺鷥花〈植物名實圖考〉、蘇花〈藥材資料彙編〉、金花〈江蘇植藥誌〉、金藤花〈河北藥材〉、雙花〈中藥材手冊〉、雙苞花〈浙江民間草藥〉、二花〈陝西中藥誌〉、二寶花〈江蘇驗方草藥選編〉、密二花〈中國藥材商品學〉【1】。

(一) 臨床應用

金銀花以其清熱解毒功能應用於多種急性感染性疾病，茲介紹如下：

1. 感冒、流感、上呼吸道感染：以金銀花爲主的複方對此症狀有良好療效，如以銀翹散合劑治療急性上呼吸道感染 236 例中，經治療後兩日內退熱有 155 例，治癒比例爲 65.6%。
2. 肺部感染：報告指出用金銀花注射液治療小兒肺炎 25 例，痊癒 16 例，好轉 9 例。
3. 急性菌痢：以金銀花配上黃連、黃芩、紫皮大蒜、茶葉及甘草，可治療急性菌痢。已有資料中治療 23 例，皆有一定療效。
4. 鉤端螺旋體病：以金銀花配上連翹、黃芩的金銀花合劑，治療流感傷寒型勾體病有較佳療效，可使患者迅速退熱，症狀改善而痊癒。另一報告指出，以金九注射液及合劑治療經血液培養的鉤體病患 55 例，經 3—12 天，平均 6.1 天全部治癒，主要症狀一般在 4 天內即消失。
5. 皮膚化膿性感染：金銀花是中醫治療疔毒癰癤要藥，如用來治療 18 例蜂窩性組織炎，除 1 例加用抗生素外其餘均治癒。
6. 五官科感染性疾病及炎症：用金銀花配黃芩治療麥粒腫 150 例，一般 1—2 日即痊癒；也可配蒲公英煎藥汁外洗皮膚治療麥粒腫，132 例患者中，一般 2—3 天即可治癒。
7. 皮膚病：多種呈熱毒表現的皮膚病皆可用金銀花進行治療，如鮮金銀花每次一兩煎服治療蕁麻疹有療效；此外如用金銀花配白蘚皮、綠豆衣等而成之銀蘚止癢湯治濕疹 237 例，一般均於 5—9 劑後全部治癒。
8. 婦產肛腸疾病：用金銀花配蒲公英、蚤休等製成的銀花解毒湯對治療血栓外痔明顯療效。
9. 風濕性心臟炎：銀翹白虎湯與青霉素並用有較好療效，12 例患者 3 週後可見症狀改善，1 個月後血球沉澱速率下降或恢復正常，心律不整消失。
10. 治療高血脂症：金銀花靜脈注射加上口服可降低三酸甘油酯，並可見冠狀動脈供血情形改善。
11. 其他：急性骨髓炎可用銀黃解毒飲品治療；治療百日咳可用金銀花配烏梅煎服。

(二) 藥典中記載的四種植物之觀察紀錄

1. 性狀

忍冬 *Lonicera japonica* Thunb 〈又常作密銀花〉：成棒狀，上粗下細，略彎曲，長 2-3cm，上部直徑約 3mm，下部直徑約 1.5mm。表面爲黃白色或綠白色，儲久色澤深，密被短柔毛。偶見葉狀苞片，花萼綠色，先端五裂，裂片有毛，長約 2mm。花冠呈筒狀，先端二唇形，雄蕊五個，附於筒壁，黃色，雌蕊一個，子房無毛，氣清香，味淡、微苦。

紅腺忍冬 *Lonicera hypoglauca* Miq. 〈又常作孤腺忍冬〉：長 2.5-4.5cm，直徑 0.8-2mm。表面黃白色或黃棕色，無毛或疏被毛。萼筒無毛，先端五裂，裂開成三角形，被毛。花開時，花冠下唇反轉，花柱無毛。

山銀花 *Lonicera confusa* DC. (又常作華南忍冬)：長 1.6-3.5cm，直徑 0.5-2mm。萼筒和花冠密被灰白色毛，子房有毛。

毛花柱忍冬 *Lonicera dasystyla* Rehd.：長 2.5-4cm，直徑 1-2.5mm。表面為淡黃色微帶紫色，無毛。花萼裂片為短三角形。花開時花冠唇常不整齊，花柱下部多密被長柔毛。

2.生長期

忍冬：多年生常綠木質藤本，花期 4-7 月，果期 6-11 月。

紅腺忍冬：多年生常綠木質藤本，花期 4-6 月，果期 10-11 月。

山銀花：多年生常綠木質藤本，花期 4-5 月，果期 10 月。

毛花柱忍冬：多年生常綠木質藤本，花期 3-4 月，果期 8-10 月。【43】

3.採收季節

一般在五月中、下旬採第一次花，六月中、下旬採第二次花，最適宜的採收狀態為花蕾上部膨大尚未開放呈青白色時【44】。

4.產地

忍冬：生於山坡疏林、灌木中與路邊，分布於中國大陸華東、中南、西南地區及遼寧、河北、山西、陝西、甘肅等省份，北美洲及日韓兩國亦有，是分布最廣的忍冬屬植物。

紅腺忍冬：生於海拔 200—700(1500)公尺的灌木林或疏林中，分布於中國大陸安徽、浙江、江西、福建、湖南、湖北、廣東、廣西、四川、貴州、雲南等省，台灣和日本亦有其生長蹤跡。

山銀花：生於丘陵、山坡、平原曠野中與路邊，分布於中國大陸的廣東、海南、廣西省；越南北部及尼泊爾也有生長蹤跡。

毛花柱忍冬：生於海拔 300 公尺的山坡路旁林或水邊灌叢中，分布於中國大陸廣西、廣東省及越南北部。【45】

4.炮製方式

金銀花：篩去泥沙，揀淨雜質。

炒金銀花：取乾淨的金銀花，放置於熱鍋中，用文火（小火）拌炒，炒到呈黃色的顏色，取出攤開晾乾。

金銀花炭：取出乾淨的金銀花，放置於鍋內用武火炒至焦褐色，噴淋清水，取出曬乾。【46,47】

評語

本實驗以薄膜色層層析(TLC)，液相層析質譜(LC-MS)等技術，進行金銀花品種差異的鑑定，方法可行，實驗數據做很多，若能針對品種差異特性成分，利用 MS 鑑定且能提出一簡易辦法辨識方式，將更能符合所提研究動機。