

金銀花

(LONICERAE JAPONICAE FLOS)

金銀花 MI

一、藥材採購及鑑定.....	2
二、藥材性狀描述 (圖 1).....	2
三、藥材組織顯微鑑別 (圖 2).....	2
四、藥材粉末顯微鑑別 (圖 3).....	2

金銀花 HPLC

一、材料.....	8
二、儀器及層析管柱.....	8
三、實驗藥品及試劑來源.....	8
四、方法.....	8
五、結果.....	12

金銀花 TLC

一、方法.....	24
二、萃法選擇及濃度測試.....	25
三、溶媒系統選擇.....	26
四、觀察方式選擇.....	29
五、十批金銀花樣品檢測.....	30

金銀花

(LONICERAE JAPONICAE FLOS)

一、藥材採購及鑑定

收集 10 批來自全臺北、中、南、東各地不同通路之中藥販賣業或中藥製造業的藥材樣品，確認所收集之藥材為金銀花的乾燥花。

二、藥材性狀描述 (圖 1)

藥材名：金銀花

生藥名：LONICERAE JAPONICAE FLOS

英文名：Honeysuckle Flower Bud

基原：本品為忍冬科 Caprifoliaceae 植物忍冬 *Lonicera japonica* Thunb. 之乾燥花蕾或帶初開的花。

採收加工：夏初花盛開前採收，花蕾上部膨大尚未開放，呈青白以時採收最適宜，採後應立即晾乾或烘乾。

藥材性狀：花蕾細棒槌狀，略彎曲，長 2~3 cm，上部較粗。表面淡黃色或黃棕色，久儲色較深，密被糙毛和長腺毛。花萼細小，萼筒類球形；花冠筒狀，先端稍開裂，有時可見開放的花，則上部開裂呈二唇形；雄蕊 5 枚附於筒壁；雌蕊 1 枚，有 1 細長花柱。氣清香，味甘微苦。

生長分佈：半常綠纏繞灌木，主莖纏繞左旋型，生長於陽光充足，海拔 300 公尺以下水邊。花盛開期 4~6 月，果期 7~9 月。主產於河南及山東等地。

三、藥材組織顯微鑑別 (圖 2)

1. 非腺毛壁上有微細疣狀突起，為單細胞或多細胞。
2. 腺毛有兩種，一種頭部倒圓錐形，頂端平坦；另一種頭部類圓形或略扁圓形。
3. 表皮細胞一列，排列緊密。
4. 薄壁組織類圓形，細胞間隙大。
5. 維管束散落排列成環狀
6. 一側可見蜜腺，內含棕色物質，向內有多數腺毛。

四、藥材粉末顯微鑑別 (圖 3)

1. 粉末淺黃色。
2. 非腺毛為單細胞，有兩種；一種長而彎曲，壁薄，有微細疣狀突起。另

一種非腺毛較短，壁稍厚，具壁疣，有的具單或雙螺紋。

3. 腺毛有兩種，一種頭部呈倒圓錐形，頂部略平坦；另一種頭部呈倒三角形，較小。腺毛頭部細胞含黃棕色分泌物。
4. 導管多為螺紋導管。
5. 花粉粒眾多黃色，球形，外壁具細刺狀突起，萌發孔3個。
6. 薄壁細胞中含細小草酸鈣簇晶。偏光下呈亮白色至多彩色。



圖 1 金銀花藥材圖

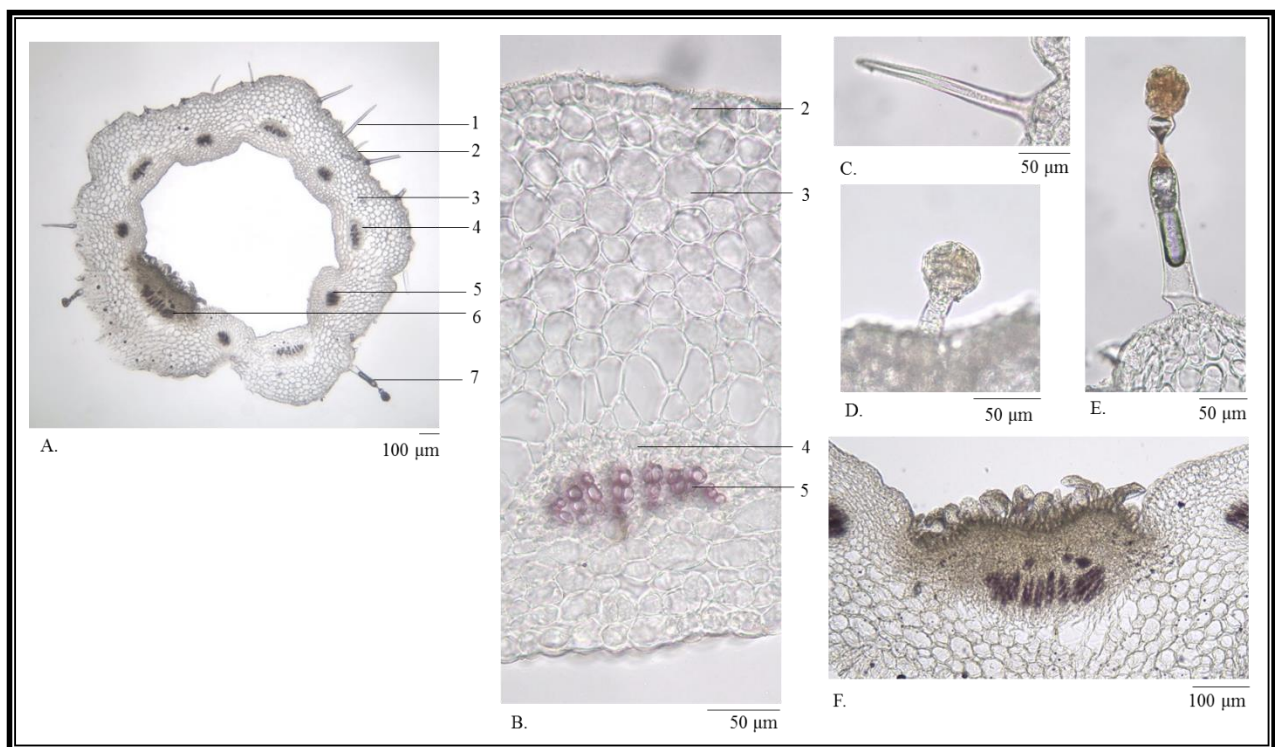


圖 2 金銀花橫切面顯微特徵圖

A.橫切面 B.橫切面放大圖 C.非腺毛 D.頭部倒圓錐形腺毛 E.頭部倒三角形腺毛 F.蜜腺

1.非腺毛 2.表皮 3.薄壁細胞 4.韌皮部 5.木質部 6.蜜腺 7.腺毛

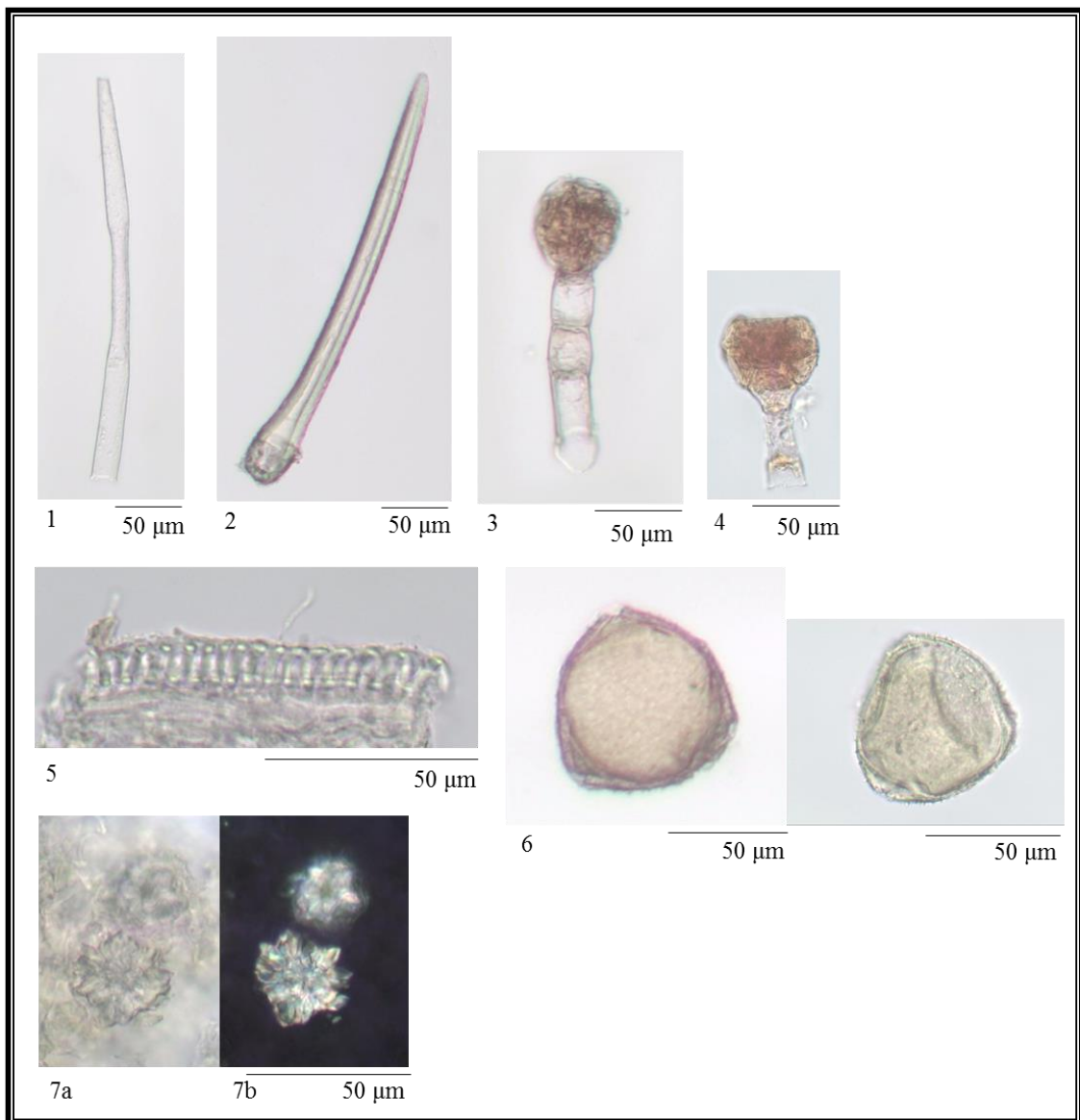


圖 3 金銀花粉末顯微特徵圖

a. 光學顯微鏡下特徵 b. 偏光顯微鏡下特徵

1. 薄壁非腺毛 2. 厚壁非腺毛 3. 頭部倒圓錐形腺毛 4. 頭部倒三角形腺毛
5. 螺紋導管 6. 花粉粒 7. 草酸鈣簇晶

參考文獻

1. 行政院衛生署中醫藥委員會編(1999)。中藥材品質管制：組織型態學鑑定。台北市：行政院衛生署中醫藥委員。137~138 頁。
2. 衛生福利部臺灣中藥典第三版編輯工作小組編纂(2018)。臺灣中藥典第三版。台北市：衛生福利部。193~194 頁。
3. 張賢哲、蔡貴花編著(2003)。中藥炮製學第二次修訂版。台中：中國醫藥大學。378~379 頁。
4. 羅集鵬主編(1996)。生藥學。北京：中國醫藥科技出版社。229~231 頁。
5. 中華人民共和國香港特別行政區政府衛生署中醫藥事務部編製(2015)。香港中藥材標準第七冊。香港：香港特別行政區政府衛生署中醫藥事務部。318~328 頁。
6. 肖培根等編輯(2001)。新編中藥志第二卷。北京：化學工業出版社。736~747 頁。
7. 國家藥典委員會編輯(2015)。中華人民共和國藥典 2015 年版一部。北京：中國醫藥科技出版社。221 頁。
8. 趙中振、陳虎彪編著(2016)。中藥顯微鑑定圖典。福州：海峽出版發行集團·福建科學技術出版社。292 頁。

金銀花(LONICERAE JAPONICAE FLOS)

一、材料

購自於臺灣各地中藥店金銀花藥材共 10 批。

二、儀器及層析管柱

(一) HPLC 儀器及層析管柱

Agilent 1100 series，包含 Degasser G1379A、QuatPump G1311A、Sampler G1329B、DAD G1315B；層析管柱 Agilent ZORBAX Eclipse Plus C18 Column (250 x 4.6 mm, 5 μ m)。

(二) UPLC 儀器及層析管柱

Waters AcQuity Ultra Performance LC，包含 Binary Solvent Manager、Sample Manager、PDA Detector；層析管柱 Waters ACQUITY UPLC® BEH C18 Column (100 x 2.1 mm, 1.7 μ m)。

三、實驗藥品及試劑來源

(一) 試劑

甲醇(HPLC Grade)購自於 DUKSAN PURE C HEMICALS；乙腈(99.9%)購自於 Sigma-Aldrich Co；磷酸(85%+)購自於 Merck。

(二) 標準品

標準品綠原酸(Chlorogenic acid)自行純化，純度 98%以上。

四、方法

(一) 最佳萃取溶媒評估

取本品粉末 4 份，每份準確稱取 0.5 g，置 50 mL 離心管中，準確加入甲醇、75%甲醇、50%甲醇、25%甲醇各 50 mL，超音波振盪處理(功率 300 W，頻率 40 kHz) 30 分鐘，取上清液，搖勻再過濾(Syringe filter, PTFE 0.45 μ m)，即得。每針 10 μ L 注入高效能液相層析儀(HPLC)，以所測得之標準品綠原酸最大波峰面積為最佳金銀花萃取溶媒。

(二) 最佳萃取次數評估

準確稱取本品粉末(過第 20 號篩網)約 0.5 g，置 50 mL 離心管中，準確加 50%甲醇 50 mL，超音波振盪處理(功率 300 W，頻率 40 kHz) 30 分鐘，離心 15 分鐘(約 4000 x g)。取上清液轉移至 50 mL 定量瓶中，加 50%甲醇至刻度，搖勻再過濾(Syringe filter, PTFE 0.45 μ m)，即得。每針 10 μ L 注入 HPLC，殘渣部分重複上述方法多次萃取、進樣，直到指標成分被萃取完全，並選出最佳萃取次數。

(三) 對照標準品溶液

準確稱取標準品綠原酸 1.0 mg，加 1 mL 的甲醇製成每 1 mL 含綠原酸 1000 μg 的標準品儲備溶液，並以甲醇稀釋至 50 $\mu\text{g/mL}$ 製成綠原酸對照標準品溶液。

(四) 檢品溶液

準確稱取本品粉末(過第 20 號篩網)約 0.5 g，置 50 mL 離心管中，準確加入 50% 甲醇 50 mL，超音波振盪處理(功率 300 W，頻率 40 kHz) 30 分鐘，離心 15 分鐘(約 4000 $\times g$)，取上清液，殘渣部分重複提取 1 次，合併濾液，轉移至 100 mL 定量瓶中，加 50% 甲醇至刻度。準確吸取溶液 10 mL 於 25 mL 定量瓶中，加 50% 甲醇至刻度，搖勻再過濾(Syringe filter, PTFE 0.45 μm)，即得。

(五) 測定法

分別準確吸取對照標準品溶液、檢品溶液 10 μL ，注入 HPLC，測定，用標準曲線計算溶液中綠原酸的含量，即得。

(六) 檢量線

準確吸取綠原酸標準品儲備溶液(1000 $\mu\text{g/mL}$)適量，以甲醇稀釋製成含綠原酸分別為 250、100、75、50、25、10 $\mu\text{g/mL}$ 的標準品溶液。以上溶液各取 10 μL 分別注入 HPLC 進行定量分析，利用標準品之波峰面積(y 軸)和標準品之濃度(x 軸)進行線性回歸，並求得檢量線之方程式 $y = ax + b$ 與相關係數 R^2 。

(七) 精密度試驗

以綠原酸濃度為 50 $\mu\text{g/mL}$ 之標準品儲備液連續進樣 5 針，以綠原酸的波峰面積為指標，求出相對標準差。

(八) 重複性與穩定性試驗

1. 重複性：取同一批市售金銀花藥材粉末，依金銀花藥材檢品溶液製備方法平行製備 5 份金銀花藥材檢品溶液，進樣測定，以綠原酸的含量(%)為指標，求出相對標準差。
2. 穩定性：取同一批市售金銀花藥材粉末，依金銀花檢品溶液製備方法製備金銀花檢品溶液，分別在 0、2、4、8、16、24 小時進樣測定，以綠原酸的波峰面積為指標，求出相對標準差。

(九) 偵測極限與定量極限試驗

1. 偵測極限(Limit of Detection, LOD)：將已知濃度之標準品溶液不斷稀

釋，並以訊號雜訊比為 $\geq 3:1$ 時之濃度，作為偵測極限估計值。

2. 定量極限(Limit of Quantitation, LOQ)：將已知濃度之標準品溶液不斷稀釋，並以訊號雜訊比為 $\geq 10:1$ 時之濃度，作為定量極限估計值。

(十) 添加回收率試驗

取已知綠原酸含量的金銀花藥材粉末 5 份，每份準確稱取各約 0.25 g，分別加入約 6.5 mg 的綠原酸，並按檢品溶液製備方法操作測定。

(十一) HPLC 分析條件

1. 層析管：Agilent ZORBAX Eclipse Plus C18 Column (250 x 4.6 mm, 5 μm)
2. 檢測波長：UV 327 nm
3. 流速：1.0 mL/min
4. 管柱溫度：室溫
5. 注入量：10 μL
6. 移動相：

時間(min)	乙腈(%)	0.4%磷酸(v/v, %)
0	12	88
3	12	88
15	20	80
27	25	75
30	12	88

(十二) 臺灣市售金銀花藥材含量測定

取 10 批市售金銀花藥材依檢品溶液製備方法製備檢品溶液，各取 10 μL 連續 3 針注入 HPLC，所得平均波峰面積依附錄 I 公式計算樣品綠原酸的百分含量。

(十三) 金銀花藥材檢品之 UPLC 層析條件

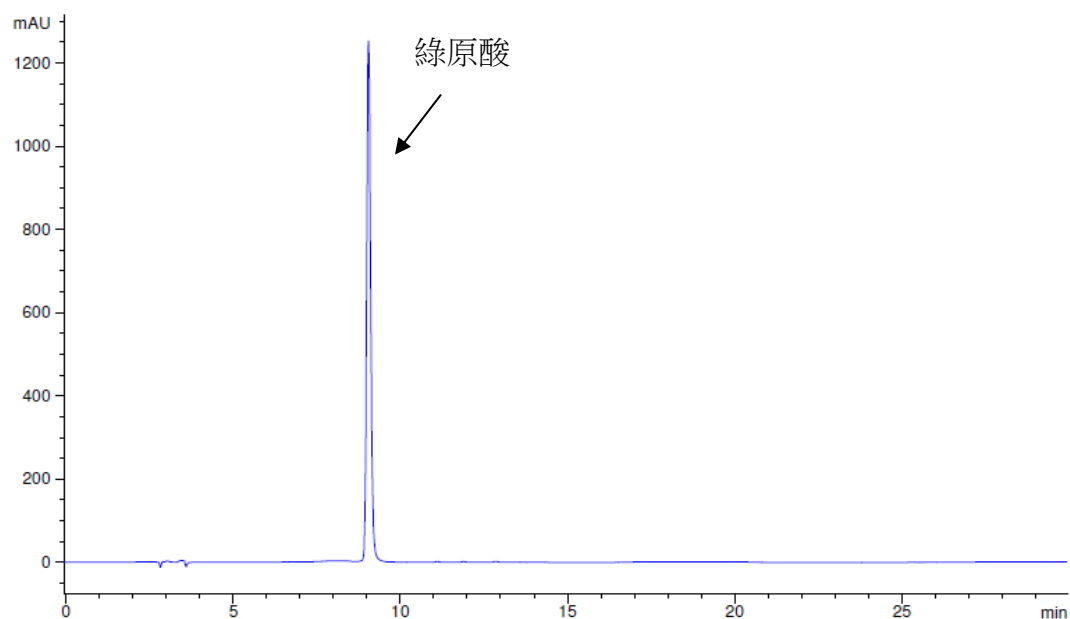
1. 層析管：Waters ACQUITY UPLC® BEH C18 Column (100 x 2.1 mm, 1.7 μm)
2. 檢測波長：UV 327 nm
3. 流速：0.4 mL/min
4. 管柱溫度：25 $^{\circ}\text{C}$
5. 注入量：1 μL
6. 移動相：

時間(min)	乙腈(%)	0.1%磷酸(v/v, %)
0	12	88
1	12	88
3	20	80
6	25	75

五、結果

(一) 標準品綠原酸之 HPLC 層析

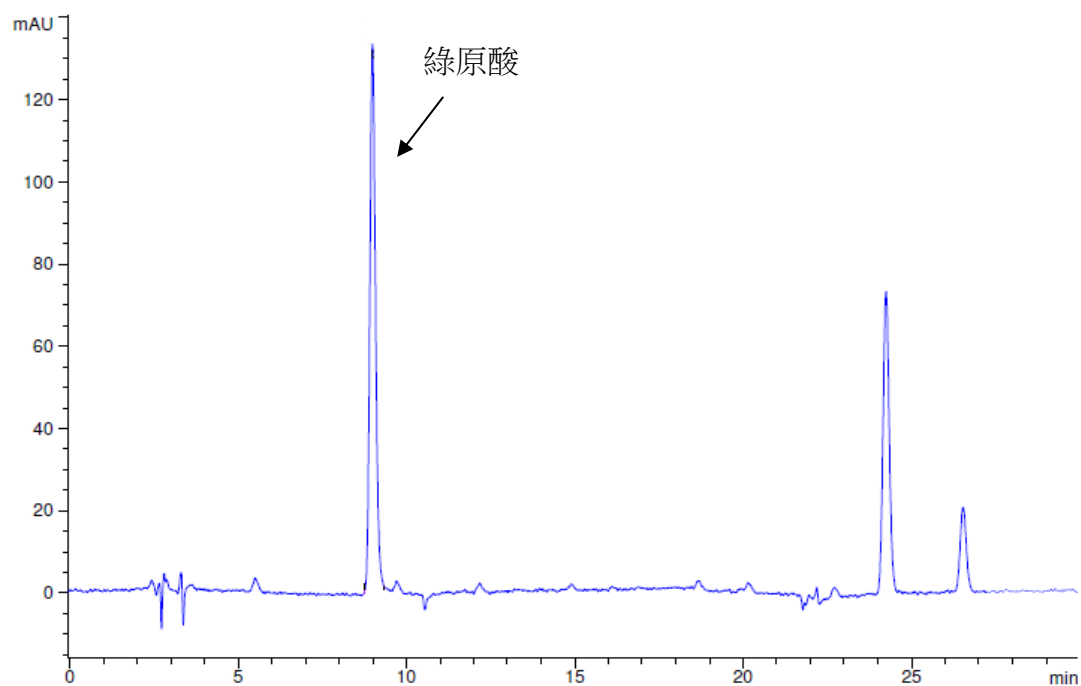
於滯留時間 9.0 分鐘處顯示綠原酸標準品的波峰(圖一)。



圖一、綠原酸標準品溶液之 HPLC 層析圖

(二) 市售金銀花藥材檢品之 HPLC 層析

於滯留時間 8.9 分鐘處顯示金銀花藥材檢品中綠原酸的波峰(圖三)，分離率(R)為 2.5，托尾因子(T)為 1.19，均在系統適用性要求內。



圖二、市售金銀花藥材檢品之 HPLC 層析圖

(三) 最佳萃取溶媒評估

以 75%和 50%甲醇為溶媒時，每克藥材重量所得綠原酸的波峰面積差異小，因此維持藥典規範之 50%甲醇為最佳萃取溶媒。

表一、不同溶媒萃取比較

溶媒	綠原酸波峰面積	最佳萃取
甲醇	843.6	
75%甲醇	1570.9	
50%甲醇	1519.1	√
25%甲醇	1219.6	

(四) 最佳萃取次數評估

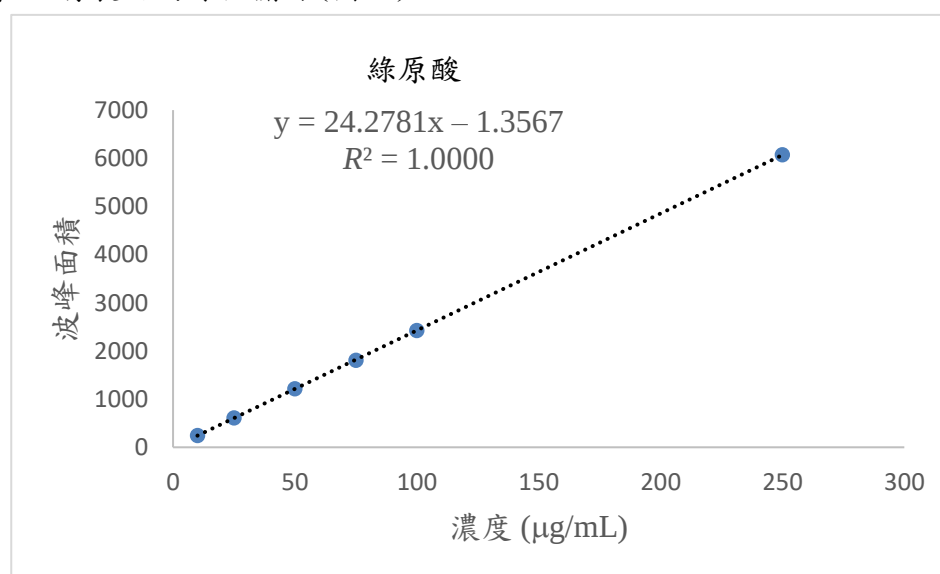
結果顯示萃取 2 次基本上已將綠原酸萃取完全(萃取率大於 98%)。

表二、金銀花藥材檢品萃取次數評估

50%甲醇萃取次數	綠原酸波峰面積
第 1 次	8172.2
第 2 次	1459.6
第 3 次	85.7
第 4 次	N. D.

(五) 標準品綠原酸檢量線

經不同濃度綠原酸(x)對各自層析波峰面積的反應值(y)所得到的檢量線方程式為 $y = 24.2781x - 1.3567$ ， $R^2 = 1$ ，顯示濃度在 10 - 250 $\mu\text{g/mL}$ 有良好的線性關係(圖三)。



圖三、綠原酸之檢量線圖

表三、綠原酸之檢量線方程式

對照標準品	濃度($\mu\text{g/mL}$)	線性回歸方程式	R^2
綠原酸	10 - 250	$y = 24.2781x - 1.3567$	1

(六) 精密度試驗

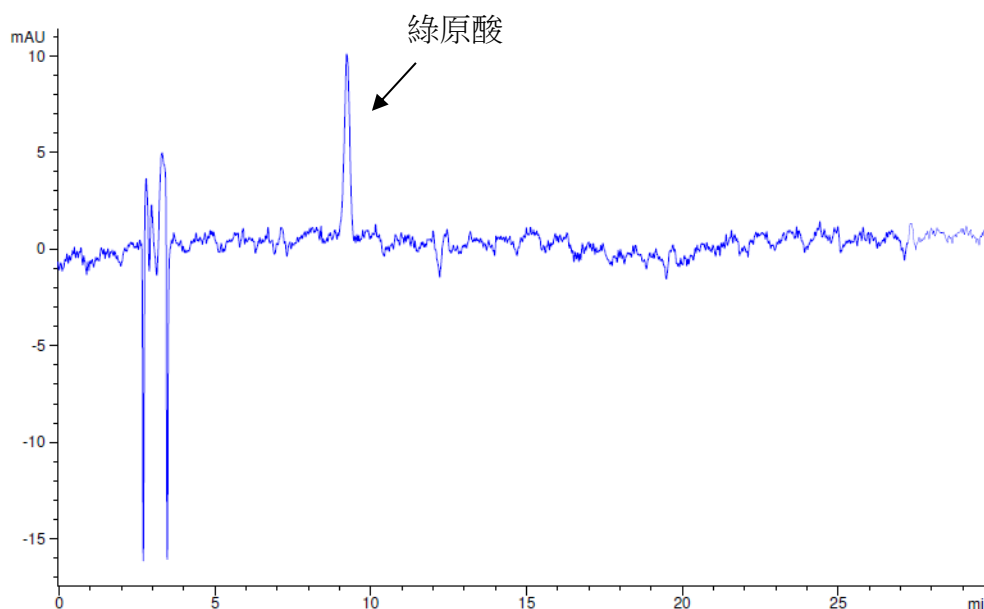
實驗結果顯示，利用 HPLC 定量條件的精密度良好，綠原酸精密度之相對標準差為 0.16%，在系統適用性要求內。

(七) 重複性與穩定性試驗

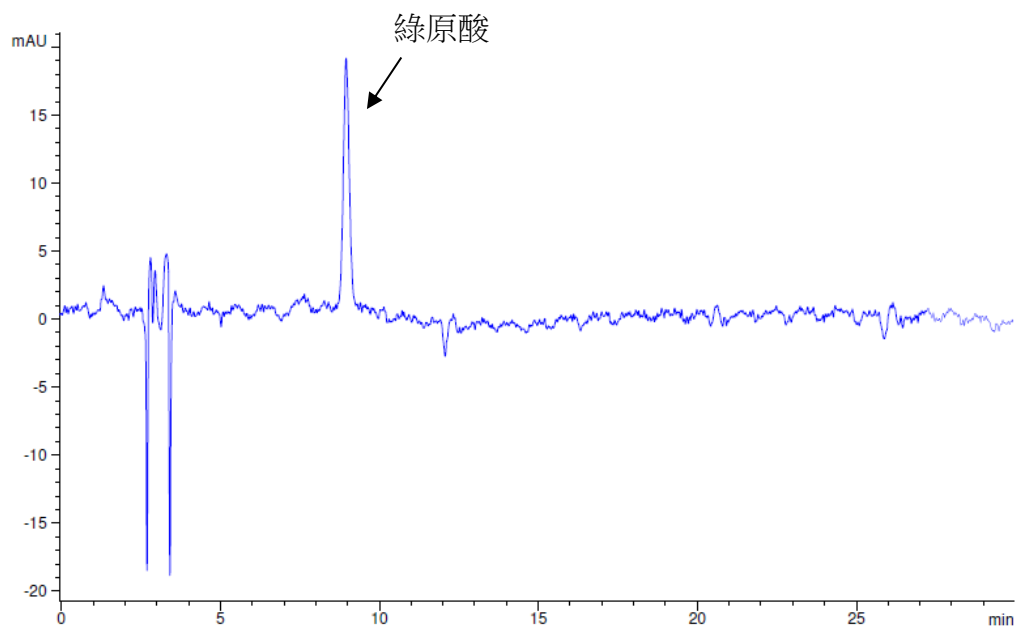
實驗結果顯示，利用 HPLC 定量條件的重複性良好，綠原酸重複性之相對標準差為 2.44%，在系統適用性要求內。綠原酸在 24 小時內穩定，穩定性之相對標準差為 0.50%，變化差異小，若所有樣品處理都在 24 小時內完成，則無太大差異。

(八) 偵測極限與定量極限試驗

綠原酸偵測極限為 $5.0 \mu\text{g/mL}$ (圖四)，定量極限為 $10 \mu\text{g/mL}$ (圖五)。



圖四、綠原酸之偵測極限層析圖



圖五、綠原酸之定量極限層析圖

表四、各項檢驗分析

檢測項目	綠原酸	
	濃度	R. S. D. (%)
精密度 (n=5)	50 μ g/mL	0.16
重複性 (n=5)	檢品溶液(No. 7)	2.44
穩定性 (n=6)	檢品溶液(No. 7)	0.50
偵測極限 (n=1)	5.0 μ g/mL	—
定量極限 (n=1)	10 μ g/mL	—

(九) 添加回收率試驗

綠原酸平均添加回收率為 116.1%，相對標準偏差為 2.72%。

表五、綠原酸添加回收率

編號	藥材稱重 (g) (No. 7)	含有量 (mg)	加入量 (mg)	測得量 (mg)	回收率 (%)	平均回收率 (%)	R. S. D. (%)
1	0.256	5.94	6.00	12.57	110.5	116.13	2.72
2	0.250	5.93	6.50	13.58	117.6		
3	0.262	5.96	6.45	13.51	117.1		
4	0.258	5.96	6.52	13.62	117.6		
5	0.265	5.99	6.63	13.81	118.0		

(十) 臺灣市售金銀花含量測定

10 批金銀花藥材之含量測定結果(乾燥品)如表六所示，綠原酸含量為 2.59% - 3.95%。建議金銀花藥材指標成分綠原酸含量不得少於 1.5%。建議理論板數按綠原酸波峰計算應不低於 5000 (實際值為 14174)。

表六、臺灣市售金銀花檢品之綠原酸含量

藥材編號(No.)	綠原酸含量(%)
1 (SUC)	3.64
2 (SUB)	3.95
3 (NF)	3.83
4 (SE)	3.88
5 (NN)	3.87
6(SC)	3.43
7(CA)	3.36
8(SG)	2.59
9(NR)	3.11
10(SUA)	3.91
平均值±S. D.	3.56±0.44

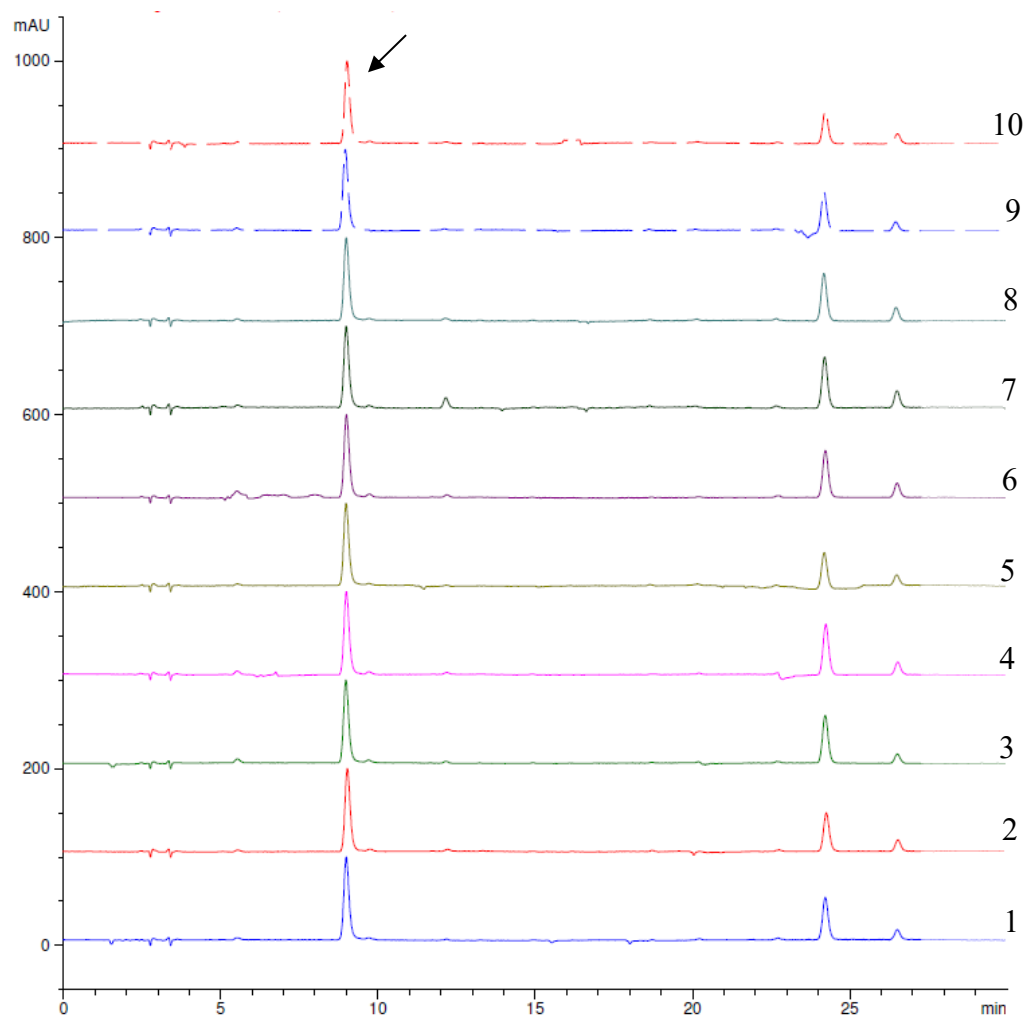
(十一) 金銀花藥材之 HPLC 指紋圖譜的建立

取 10 批市售金銀花藥材檢品溶液各 10 μ L 進樣，進行 HPLC 指紋圖譜的測定。

1. 層析管：Agilent ZORBAX Eclipse Plus C18 Column (250 x 4.6 mm, 5 μ m)
2. 檢測波長：UV 327 nm
4. 管柱溫度：室溫
3. 流速：1.0 mL/min
5. 注入量：10 μ L
6. 移動相：

時間(min)	乙腈(%)	0.4%磷酸(%, v/v)
0	12	88
3	12	88
15	20	80
27	25	75
30	12	88

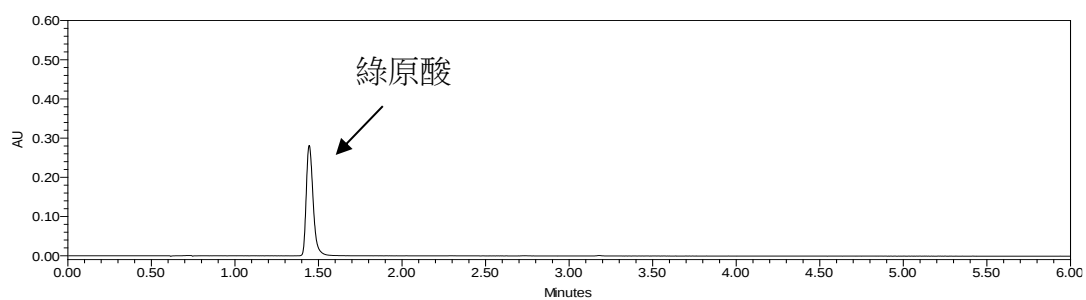
綠原酸



圖六、10 批金銀花藥材之 HPLC 指紋圖譜

(十二) 標準品綠原酸之 UPLC 層析

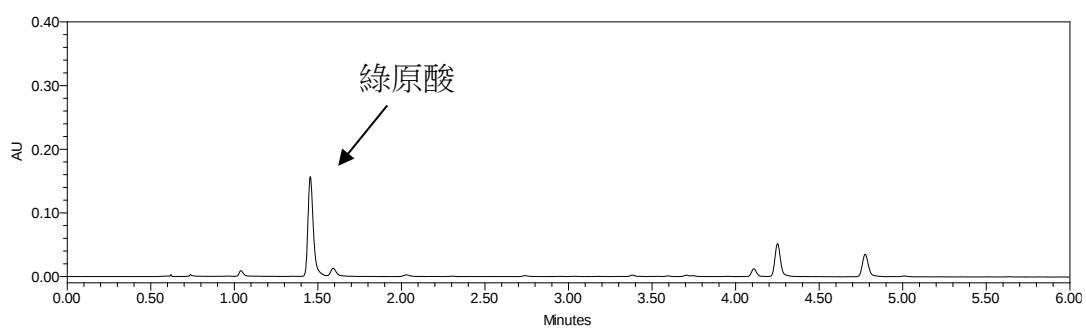
於滯留時間 1.4 分鐘處顯示綠原酸標準品的波峰(圖七)。



圖七、綠原酸標準品溶液之 UPLC 層析圖

(十三) 市售金銀花藥材檢品之 UPLC 層析

於滯留時間 1.4 分鐘處顯示金銀花藥材檢品中綠原酸的波峰(圖八)。

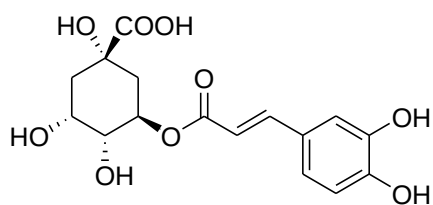


圖八、市售金銀花藥材檢品之 UPLC 層析圖

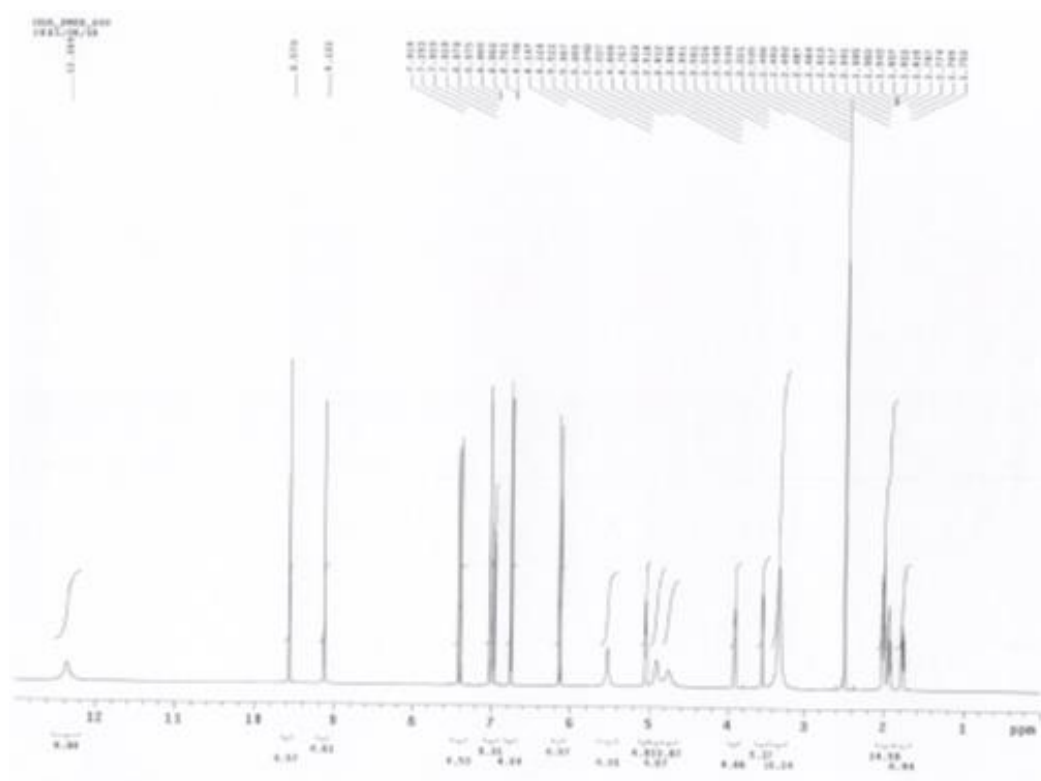
(十四) 綠原酸的分子式、分子量與熔點

分子式： $C_{16}H_{18}O_9$ ；分子量：354.3；熔點：190 – 191 °C；白色固體。

(十五) 綠原酸的結構

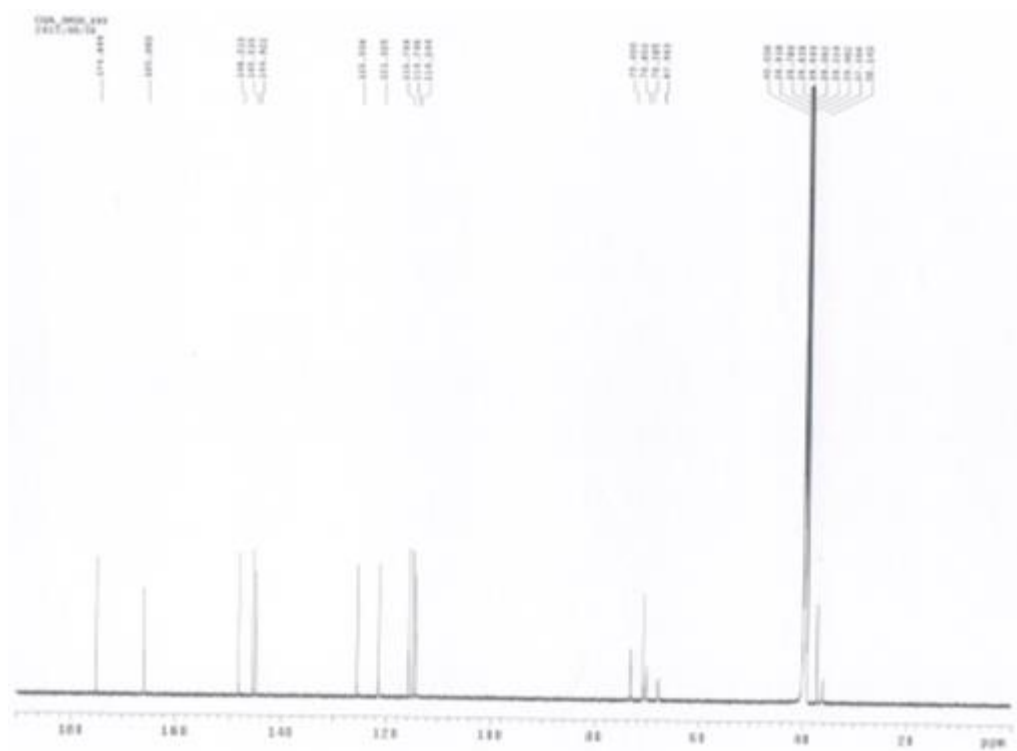


(十六) 綠原酸的 ^1H NMR 圖譜



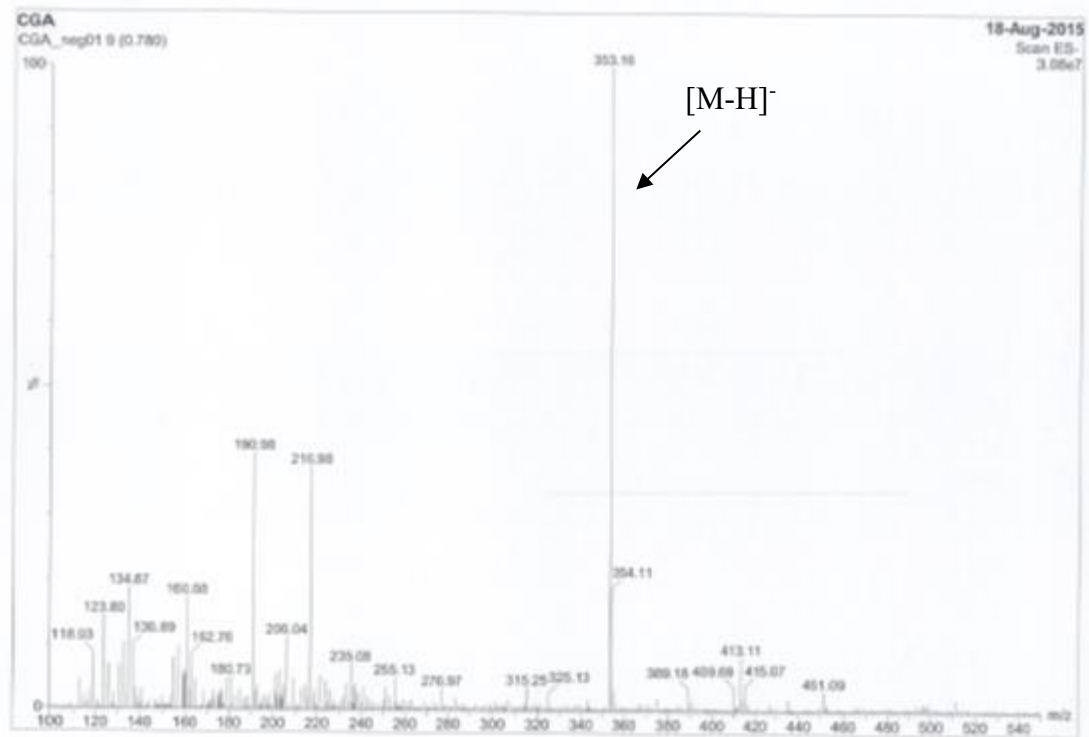
圖九、綠原酸的 ^1H NMR 圖譜($\text{DMSO}-d_6$)

(十七) 綠原酸的 ^{13}C NMR 圖譜



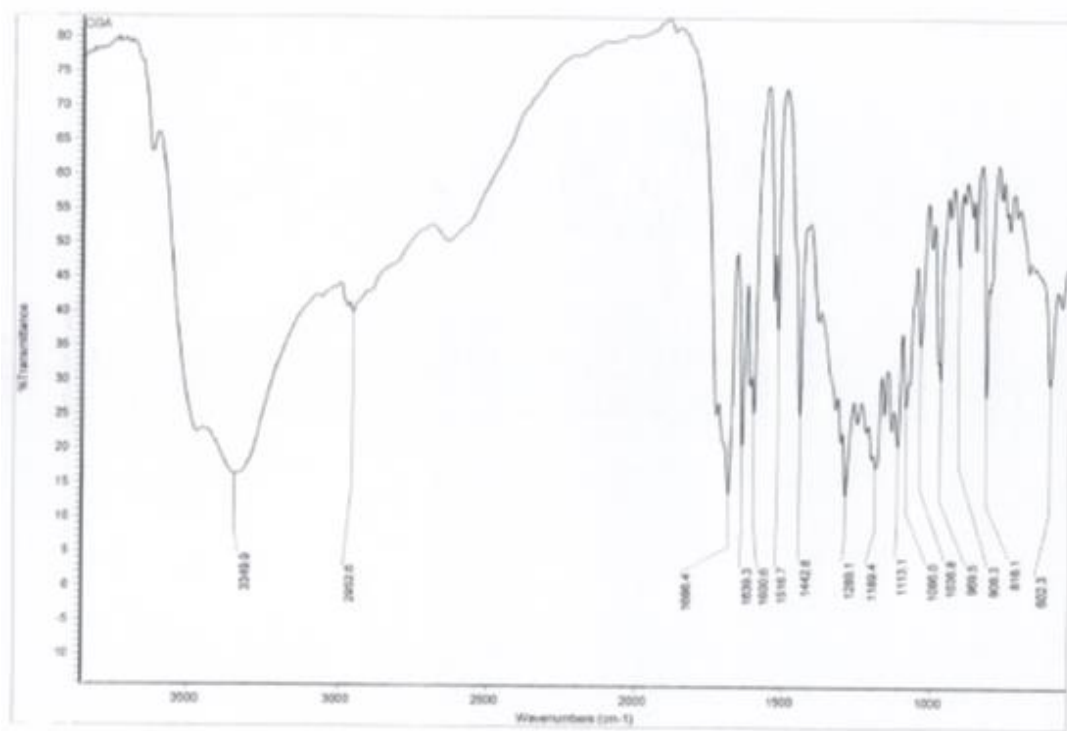
圖十、綠原酸的 ^{13}C NMR 圖譜($\text{DMSO}-d_6$)

(十八) 綠原酸的 ESI-MS 圖譜



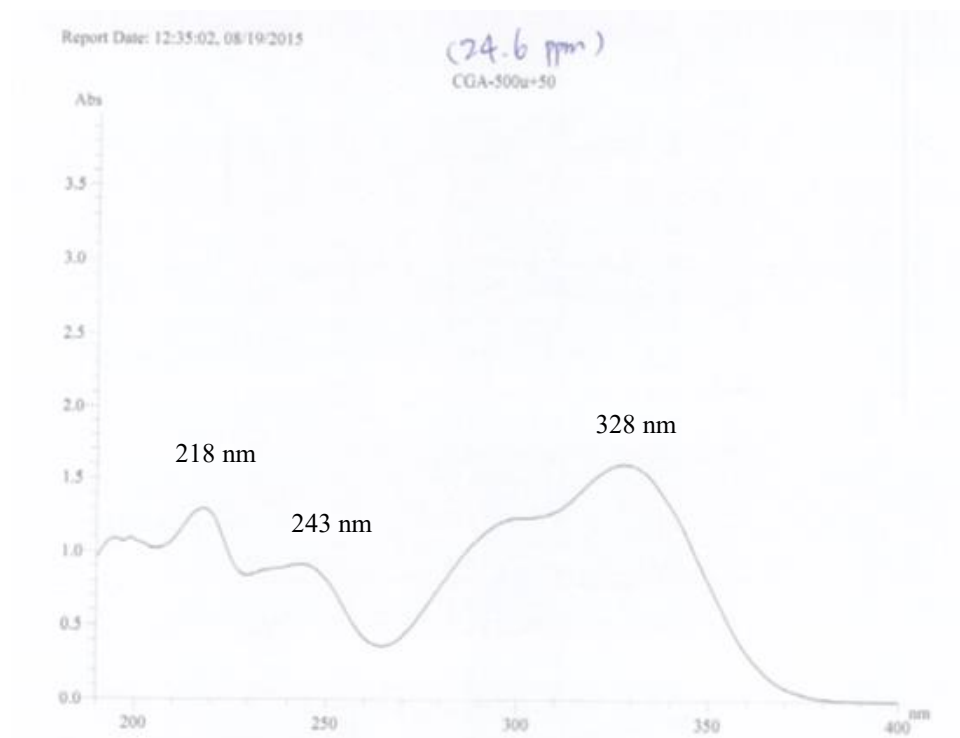
圖十一、綠原酸的 ESI-MS 圖譜

(十九) 綠原酸的 FTIR 圖譜



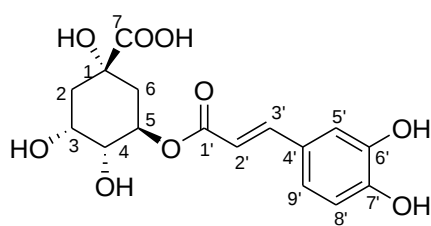
圖十二、綠原酸的 FTIR 圖譜

(二十) 綠原酸的 UV 圖譜



圖十三、綠原酸的 UV 圖譜

(二十一) 綠原酸的氫、碳化學位移



綠原酸

表七、綠原酸的氫、碳化學位移(DMSO- d_6)^a

position	d _H (600 MHz)	d _C (150 MHz)
1	–	73.4
2	1.77 (dd, 13.2, 7.8) 1.98 – 2.02 (m)	37.2
3	3.90 – 3.92 (m)	70.0
4	3.55 (dd, 7.2, 3.0)	70.3
5	5.04 – 5.07 (m)	70.9
6	1.93 (dd, 13.2, 3.6) 1.98 – 2.02 (m)	36.1
7	–	174.9
1'	–	165.7
2'	6.13 (d, 15.6)	114.2
3'	7.41 (d, 15.6)	144.9
4'	–	125.6
5'	5.34 (d, 1.2)	114.7
6'	–	145.5
7'	–	148.3
8'	6.75 (d, 8.4)	115.7
9'	6.97 (d, 8.4, 2.4)	121.3
1-OH	4.76 (brs)*	–
3-OH	4.91 (brs)*	–
4-OH	5.52 (brs)*	–
6' -OH	9.13 (s)	–
7' -OH	9.57 (s)	–
COOH	12.4 (brs)	–

^a(Multiplicity, J in Hz) in ppm. *interchangeable

金銀花

生藥名：LONICERAE JAPONICAE

英文名：Honeysuckle Flower Bud

基 原：本品為忍冬科 Caprifoliaceae 植物忍冬 *Lonicera japonica* Thunb.之乾燥花
壘或帶初開的花。

一、方法

(一) 檢 品 溶 液 【萃取方法 1】(臺灣中藥典第三版 2018)

——取本品粉末 0.5 g，加甲醇 5 mL，超音波振盪 20 分鐘，過濾，濾液蒸乾，殘渣加甲醇 1 mL 使之溶解，作為檢品溶液。

【萃取方法 2】(自行開發) ✓

——取本品粉末 0.5 g，加甲醇 5 mL，超音波振盪 20 分鐘，過濾，作為檢品溶液。

【萃取方法 3】(香港中藥材標準第七冊)

——取本品粉末 1.0 g，加 70%乙醇 5 mL，超音波振盪 20 分鐘，過濾，作為檢品溶液。

【萃取方法 4】(中華人民共和國藥典 2015)

——取本品粉末 0.2 g，加甲醇 5 mL，放置 12 小時，過濾，作為檢品溶液。

(二) 對照標準品 溶 液 取綠原酸(Chlorogenic acid)對照標準品，加甲醇製成每 1 mL 含 1.0 mg 的溶液，作為對照標準品溶液。

(三) 薄 層 板 HPTLC silica gel 60 F₂₅₄，10 cm × 10 cm、20 cm × 10 cm

(四) 展 開 劑 【展開劑 1】(修飾臺灣中藥典第三版 2018)

——乙酸乙酯：甲酸：水 (7：2.5：2.5)

【展開劑 2】(香港中藥材標準第七冊)

——乙酸乙酯：丙酮：甲酸：水(20：3：1.5：1.5)

【展開劑 3】(自行開發)

——乙酸乙酯：甲酸：水 (10：1：1) ✓

(五) 展 開 槽 10 cm × 10 cm、20 cm × 10 cm

(六) 展 開 展開槽預先平衡 15 分鐘，上行展開，展開距離 8 cm。

(七) 顯色&檢視 層析板風乾後，置於主波長 365 nm 之紫外燈照射下檢視。

二、萃法選擇及濃度測試

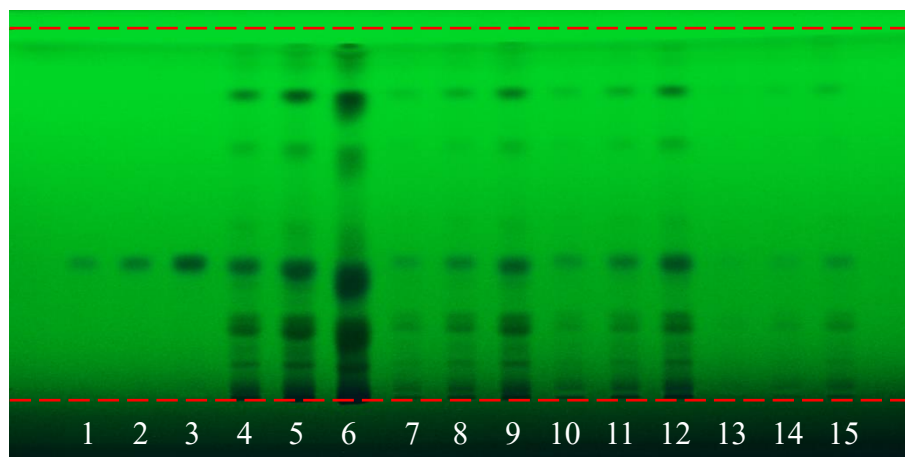
實驗日期：109/01/08

相對溼度(RH)：36%

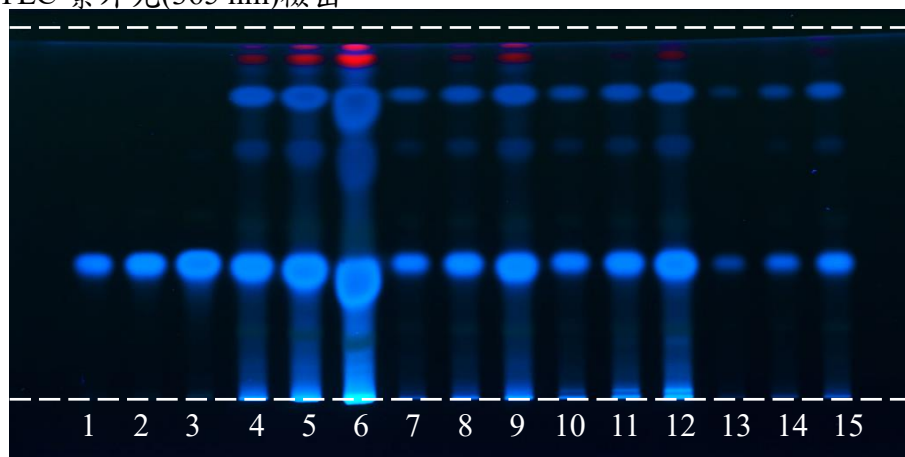
溫度(RT)：21.3 °C

【展開劑 3】 (自行開發)——乙酸乙酯：甲酸：水 (10：1：1)

—HPTLC 紫外光(254 nm)檢出



—HPTLC 紫外光(365 nm)檢出



編號	名稱	點注量
1, 2, 3	綠原酸(1.0 mg/mL)	1, 2, 5 μ L
4, 5, 6	檢品溶液 4【萃取方法 1】	1, 2, 5 μ L
7, 8, 9	檢品溶液 4【萃取方法 2】	1, 2, 5 μ L
10, 11, 12	檢品溶液 4【萃取方法 3】	1, 2, 5 μ L
13, 14, 15	檢品溶液 4【萃取方法 4】	1, 2, 5 μ L

建議萃法：4 種萃法之檢品溶液中皆有分離與檢出標準品綠原酸，選擇萃取方式較便利與快速，故採用自行開發之【萃取方法 2】。

建議點注量：綠原酸標準品溶液 1 μ L，檢品溶液【萃取方法 2】2 μ L。

三、溶媒系統選擇

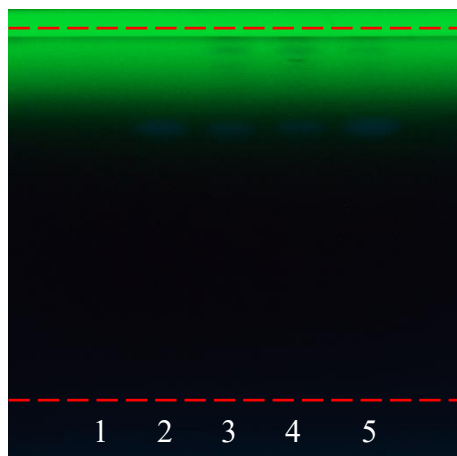
實驗日期：109/02/03

相對溼度(RH)：52%

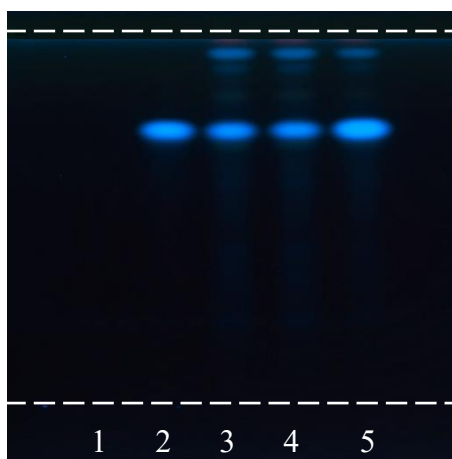
溫度(RT)：24.5 °C

【展開劑 1】(修飾臺灣中藥典第三版 2018)——乙酸乙酯：甲酸：水 (7：2.5：2.5)

【萃取方法 2】(自行開發)——HPTLC 紫外光(254 nm)檢出(綠原酸 R_f 值為 0.73)



【萃取方法 2】(自行開發)——HPTLC 紫外光(365 nm)檢出(綠原酸 R_f 值為 0.73)



1：Blank

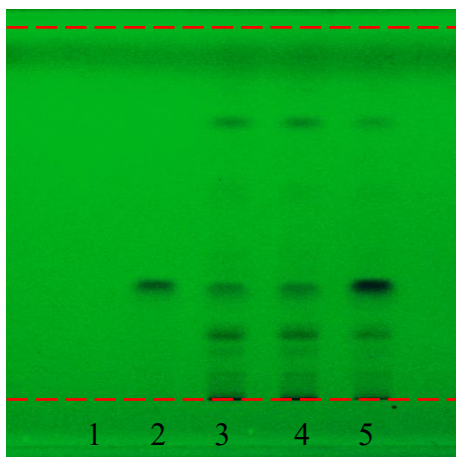
2：綠原酸

3，4：檢品溶液 4

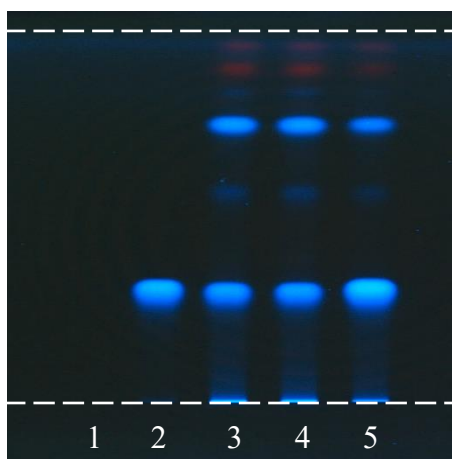
5：Spike

【展開劑 2】 (香港中藥材標準第七冊)——乙酸乙酯：丙酮：甲酸：水(20：3：1.5：1.5)

【萃取方法 2】(自行開發)——HPTLC 紫外光(254 nm)檢出(綠原酸 R_f 值為 0.29)



【萃取方法 2】(自行開發)——HPTLC 紫外光(365 nm)檢出(綠原酸 R_f 值為 0.29)



1：Blank

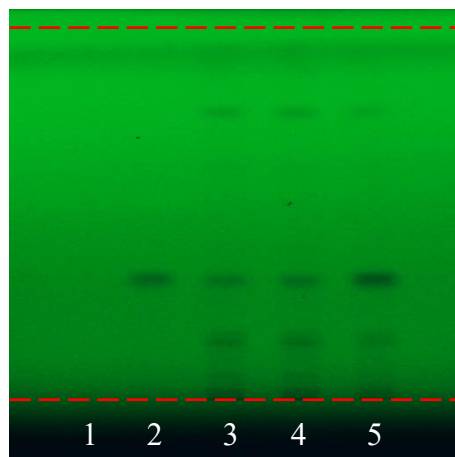
2：綠原酸

3，4：檢品溶液 4

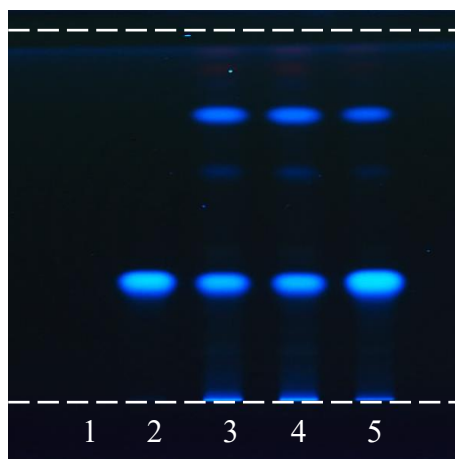
5：Spike

【展開劑 3】(自行開發)——乙酸乙酯：甲酸：水 (10：1：1) ✓

【萃取方法 2】(自行開發)——HPTLC 紫外光(254 nm)檢出(綠原酸 R_f 值為 0.31)



【萃取方法 2】(自行開發)——HPTLC 紫外光(365 nm)檢出(綠原酸 R_f 值為 0.31)



1：Blank

2：綠原酸

3，4：檢品溶液

5：Spike

建議溶媒系統：以【萃取方法 2】方式，由三種展開劑展開可從檢品溶液中分離與檢出綠原酸，而由於分離效果較佳，故採用自行開發之【展開劑 3】。

四、觀察方式選擇

實驗日期：109/02/03

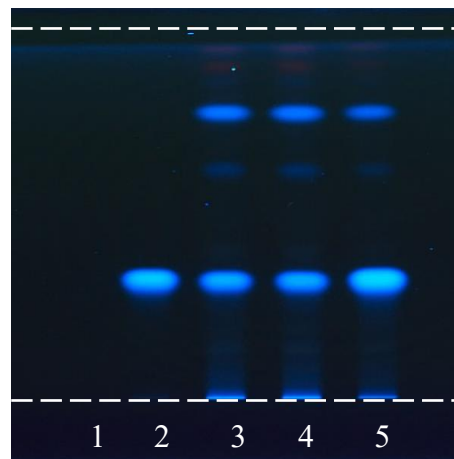
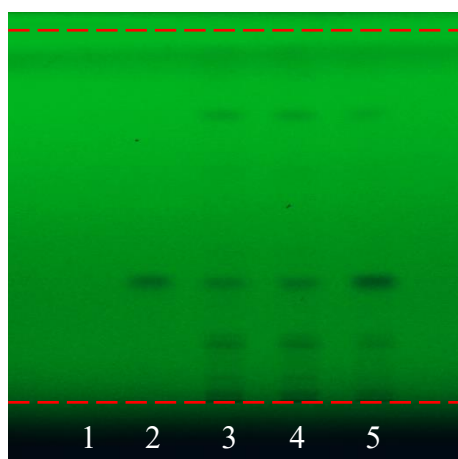
相對溼度(RH)：52%

溫度(RT)：24.5 °C

【展開劑 3】 (自行開發)——乙酸乙酯：甲酸：水 (10：1：1)

【萃取方法 2】(自行開發)—HPTLC 紫 外光(254 nm)檢出

【萃取方法 2】(自行開發)—HPTLC 紫 外光(365 nm)檢出



1：Blank

2：綠原酸

3，4：檢品溶液 4

5：Spike

建議觀察方式：於紫外光(365 nm)檢視下，有較明顯分離之條帶。

五、十批金銀花樣品檢測

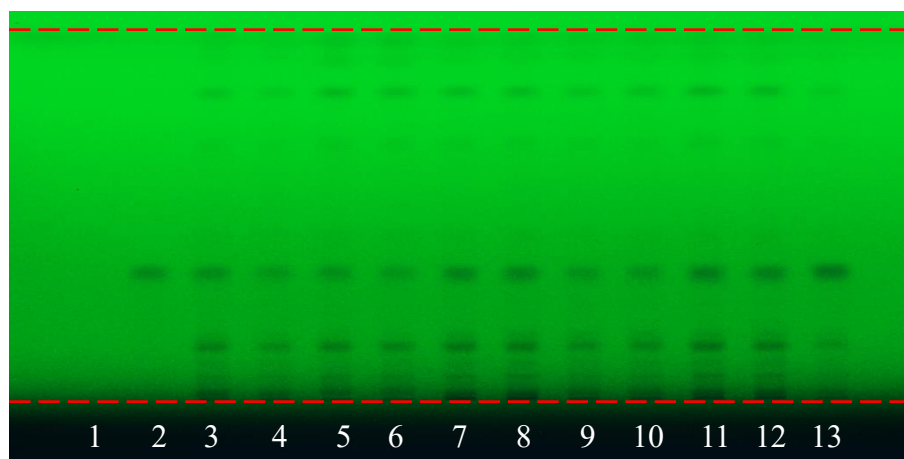
實驗日期：109/02/05

相對溼度(RH)：53%

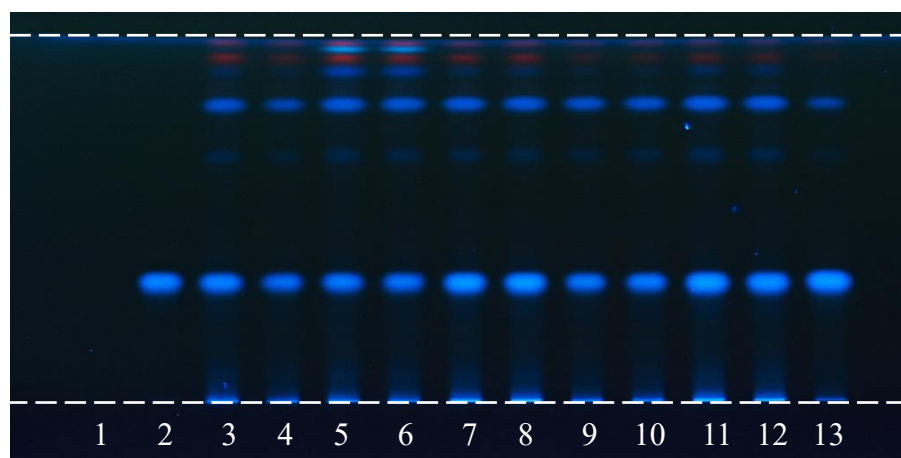
溫度(RT)：24.6 °C

【展開劑 3】(自行開發)——乙酸乙酯：甲酸：水 (10：1：1)

【萃取方法 2】(自行開發)－HPTLC 紫外光(254 nm)檢出



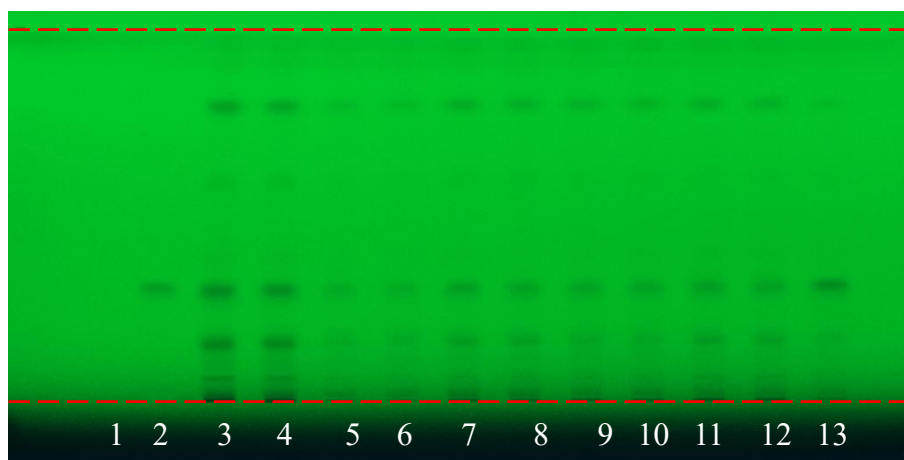
【萃取方法 2】(自行開發)－HPTLC 紫外光(365 nm)檢出



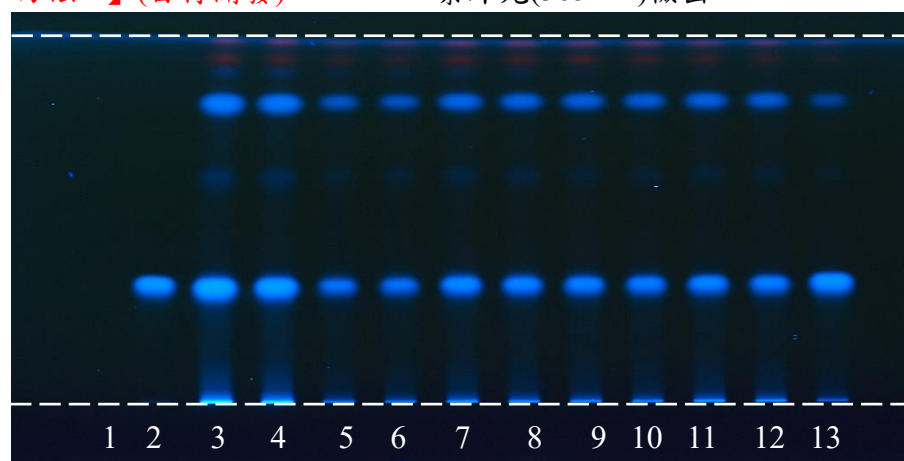
1	Blank
2	綠原酸(1.0 mg/mL)
3, 4	檢品溶液 1 (NR)
5, 6	檢品溶液 2 (SG)
7, 8	檢品溶液 3 (SC)
9, 10	檢品溶液 4 (CA)
11, 12	檢品溶液 5 (SUC)
13	Spike (檢品溶液 4)

【展開劑 3】 (自行開發)——乙酸乙酯：甲酸：水 (10：1：1)

【萃取方法 2】 (自行開發) — HPTLC 紫外光(254 nm)檢出



【萃取方法 2】 (自行開發) — HPTLC 紫外光(365 nm)檢出



1	Blank
2	綠原酸(1.0 mg/mL)
3，4	檢品溶液 6 (SUA)
5，6	檢品溶液 7 (NN)
7，8	檢品溶液 8 (NF)
9，10	檢品溶液 9 (SE)
11，12	檢品溶液 10 (SUCB)
13	Spike (檢品溶液 4)

結論與建議：以自行開發之【萃取方法 2】方式，並以自行開發之【展開劑 3】分離與檢出綠原酸較佳，於紫外光(365 nm)下檢視較佳。