

山銀花

(LONICERAE FLOS)

山銀花 MI	2
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
山銀花 HPLC（藥材）	8
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	11
山銀花 TLC（藥材）	21
一、方法	21
二、萃法選擇及濃度測試	22
三、溶媒系統選擇	23
四、觀察方式選擇	24
五、十批山銀花藥材樣品檢測	25

山銀花 MI

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山銀花的乾燥花蕾或帶初開的花。

二、藥材性狀描述 (圖 1)

藥材名：山銀花

生藥名：LONICERAE FLOS

英文名：Wild Honeysuckle Flower Bud

基原：本品為忍冬科 Caprifoliaceae 植物大花忍冬 *Lonicera macrantha* (D.Don) Spreng.之乾燥花蕾或帶初開的花。

採收加工：夏初花開放前採收，乾燥。

藥材性狀：本品呈棒狀稍彎曲，長 2.0~4.5 cm，上部直徑約 2 mm，下部直徑約 1 mm。表面黃色至黃綠色，疏生毛，可見花冠表面具倒伏短非腺毛及少數腺毛。萼筒無毛，萼齒三角形，邊緣具短毛。質稍硬，手捏之稍有彈性。氣清香，味微苦甘。

生長分佈：藤本植物，喜溫和濕潤、陽光充足氣候，耐寒、耐旱、耐澇，適宜生長於 20~30℃，對土壤要求不嚴，耐鹽鹼。但以土層深厚疏鬆的腐植土栽培為宜。大花忍冬花期 4~5 月，果期 7~8 月，分布於台灣中海拔地區、中國南部、尼泊爾、印度北部、緬甸和越南等地。

三、藥材組織顯微鑑別 (圖 2)

花冠橫切面：

1. 非腺毛有兩種，一種壁厚，單細胞，位於花冠外表面；另一種壁薄，長而彎曲，位於花冠內表面非腺毛，表面有微細疣點狀突起。
2. 花冠表皮細胞一行，排列緊密。
3. 花冠薄壁組織類圓形，細胞間隙大。
4. 維管束排列成環狀。
5. 花冠內表面一側可見蜜腺，向內有多數腺毛。
6. 花柱位於花冠內，由表皮細胞、薄壁組織及維管束組成，切片後與花冠分離。

四、藥材粉末顯微鑑別 (圖 3)

1. 本品粉末黃綠色至淡黃色。
2. 草酸鈣簇晶散在或存在於薄壁細胞，直徑 10~30 μm 。偏光顯微鏡下呈多彩色。

3. 花粉粒較多，黃色，圓三角形或類圓形，直徑 50~75 μm ，外壁表面具細顆粒狀雕紋，具 3 孔溝。
4. 非腺毛兩種，一種為花冠外表面厚壁非腺毛，單細胞，呈短角狀，多斷裂而不完整，直徑 5~15 μm ，壁厚 2~6 μm ；花冠內表面非腺毛，壁薄，長而彎曲，多碎裂，表面有微細疣點狀突起，直徑 15~20 μm ，壁厚 1~2 μm 。
5. 腺毛偶見，腺頭圓盤形或倒圓錐形，頂端平坦或微凹，直徑 38~90 μm ，細胞含淡棕色至黃棕色物；腺柄 2~5 個細胞，長 20~150 μm ，直徑 13~35 μm 。
6. 導管為螺紋導管，直徑 5~10 μm 。
7. 花冠表皮細胞薄，呈類長方形。
8. 花粉囊內壁細胞呈網狀增厚。



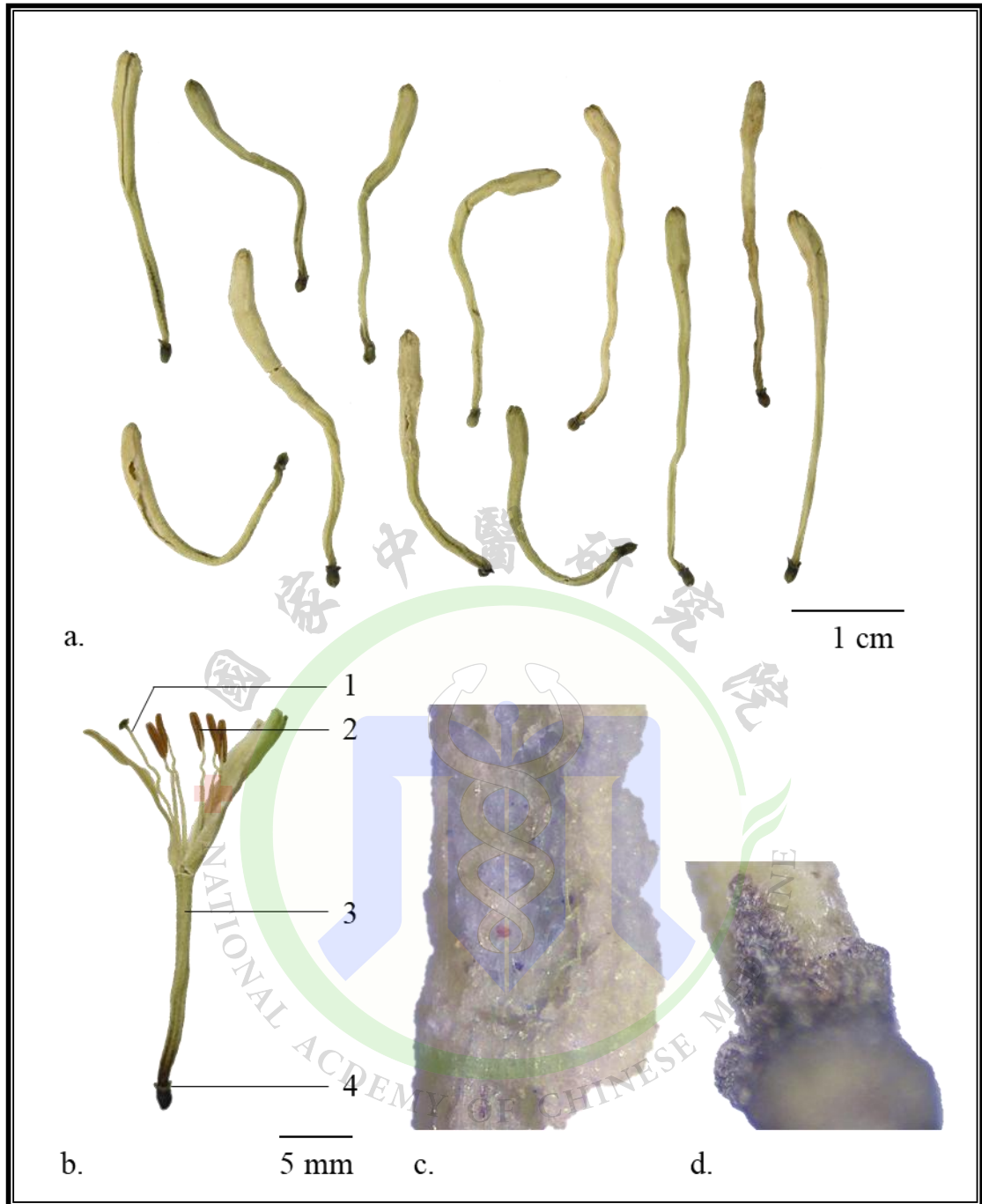


圖 1 山銀花藥材圖

a. 藥材圖 b. 花解剖圖 (1)雌蕊 (2)雄蕊 (3)花冠筒 (4)花萼
c. 花冠表面放大圖 d. 花萼放大圖

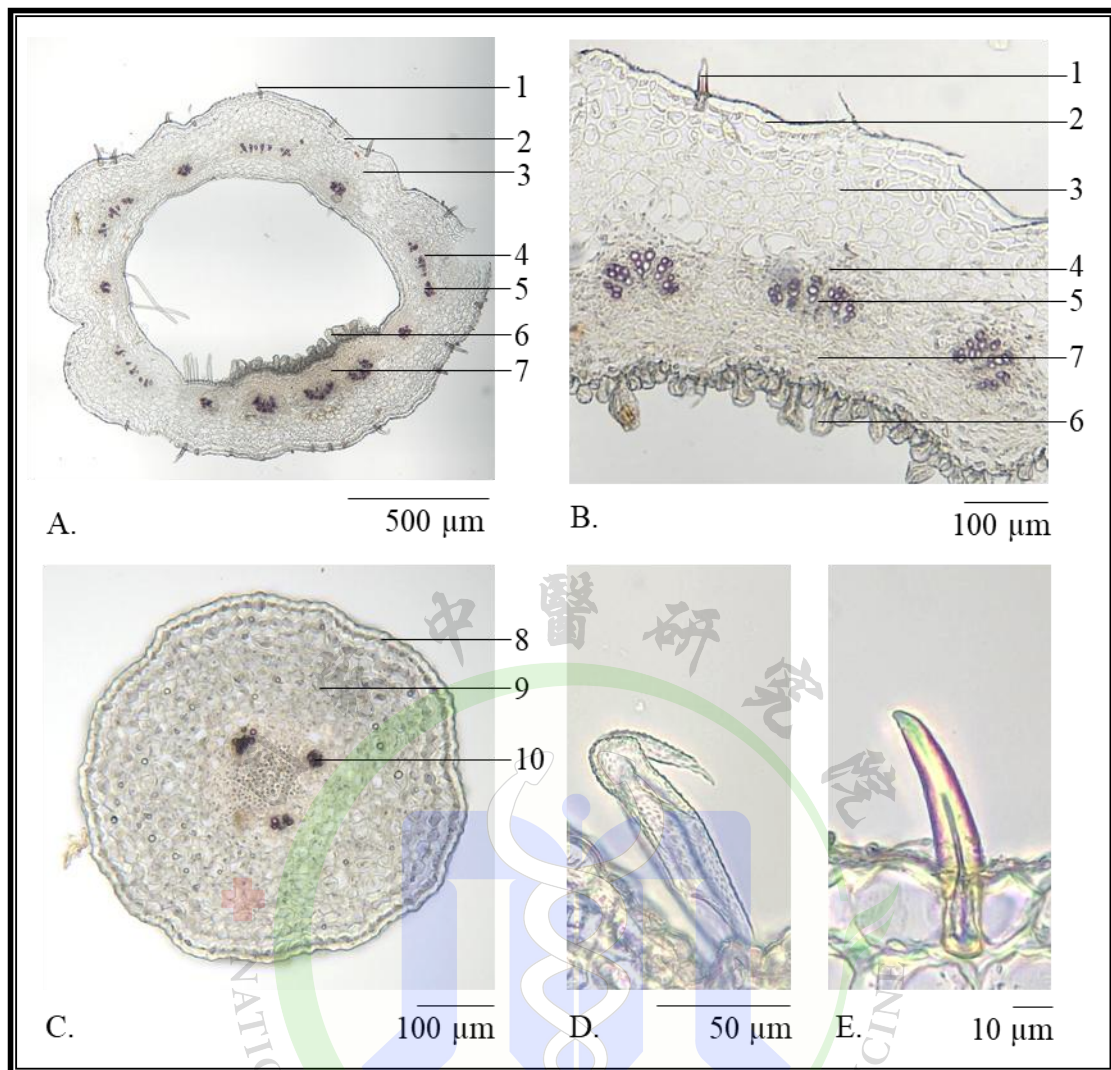


圖 2 山銀花花冠橫切面顯微特徵圖

A.橫切面圖(花冠筒) B.橫切面放大圖(花冠筒) C.橫切面放大圖(花柱)

D.非腺毛(壁薄) E.非腺毛(壁厚)

1.非腺毛 2.表皮(花冠) 3.薄壁組織(花冠) 4.韌皮部 5.木質部 6.腺毛 7.蜜腺
8.表皮(花柱) 9.薄壁組織(花柱) 10.維管束

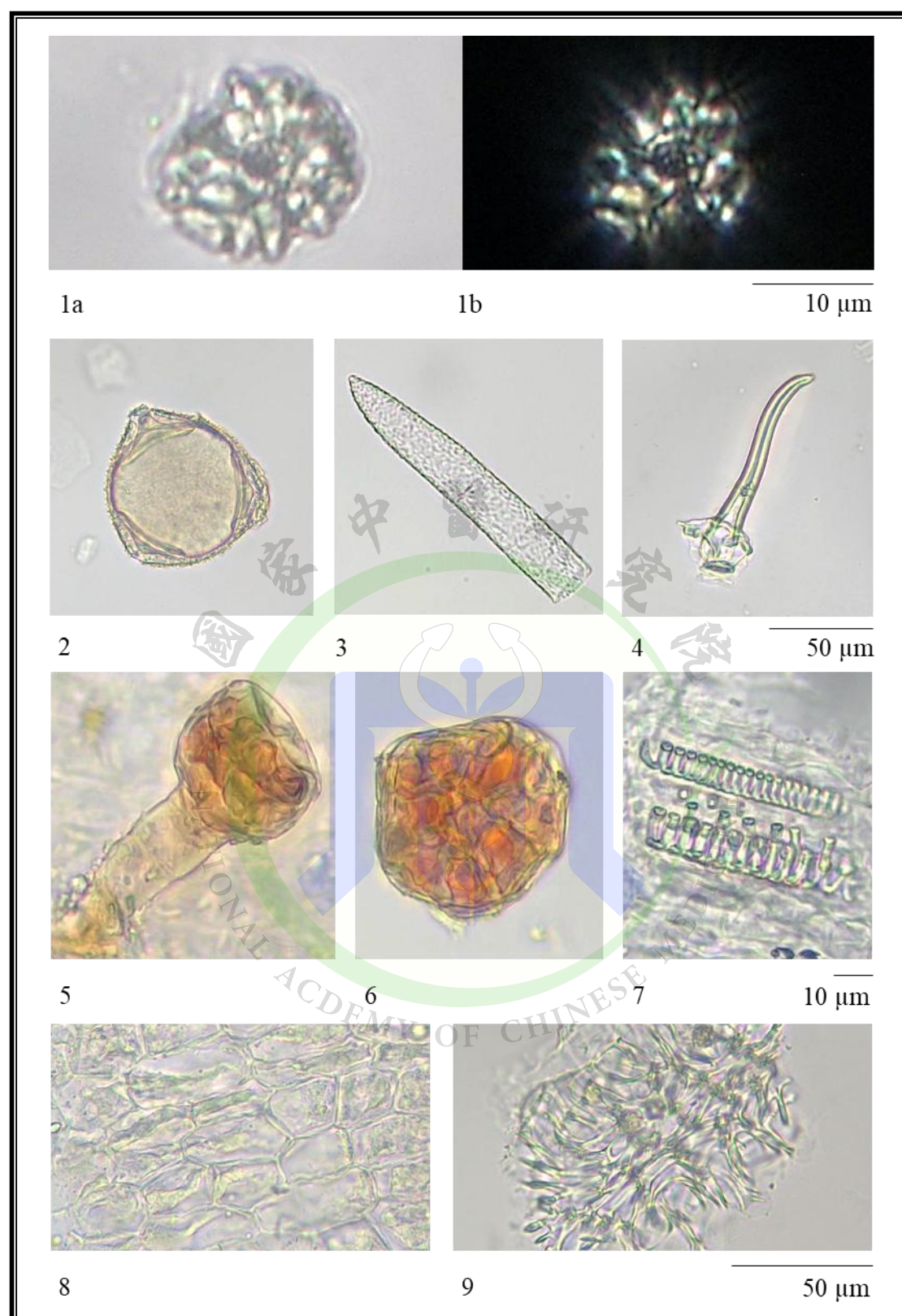


圖 3 山銀花粉末顯微特徵圖

a. 光學顯微鏡下特徵 b. 偏光顯微鏡下特徵

1. 草酸鈣簇晶 2. 花粉粒 3. 非腺毛(壁薄) 4. 非腺毛(壁厚) 5. 腺毛(側面觀)

6. 腺毛(頂面觀) 7. 螺紋導管 8. 花冠表皮細胞 9. 花粉囊內壁細胞

參考文獻

1. 衛生福利部臺灣中藥典第四版編輯工作小組(2021)。臺灣中藥典第四版。台北市：衛生福利部。27~28 頁。
2. 鐘詩文(2018)。台灣原生植物全圖鑑第七卷。臺北市：貓頭鷹出版。431~433 頁。
3. 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(2017)。香港中藥材標準第八冊。香港：香港特別行政區政府衛生署中醫藥事務部。187~194 頁。
4. 中華人民共和國香港特別行政區政府衛生署政府中藥檢測中心(2021)。香港容易混淆中藥的性狀及顯微鑑別研究—金銀花與山銀花。1~5 頁。
5. 肖培根(主編)(2002)。新編中藥志第二卷。北京：化學工業出版社。736~747 頁。
6. 趙中振、陳虎彪(主編)(2016)。中藥顯微鑑定圖典。福建科學技術出版社。282~283 頁。
7. 陳士林、林余霖(主編)(2013)。中藥飲片標準圖鑑。福州：海峽出版發行集團·福建科學技術出版社。45~46 頁。
8. 國家藥典委員會(2020)。中華人民共和國藥典 2020 年版一部。北京：中國醫藥科技出版社。32 頁。
9. 陳代賢、郭秋月(主編)(2017)。中藥真偽質量快速影像檢定(下冊)。北京人民衛生出版社。479~492 頁。
10. 范崔生(主編)(1995)。中藥採收鑑別應用全書。江西科學技術出版社。335~336 頁。
11. 任仁安(主編)(1986)。中藥鑑定學。上海科學技術出版社。351~353 頁。
12. 陳萬生、詹亞華、吳和珍(主編)(2020)。新編中國藥材學第四卷。中國醫藥科技出版社。21~25 頁。
13. 康帥、張繼、王雅丹、韓惠琴、梁帥、魯靜、馬雙成(2014)。金銀花與山銀花的生藥學鑑別研究。藥物分析雜誌，34(11)，1913-1921。

山銀花(LONICERAE FLOS)

一、材料

購置於臺灣各地中藥店山銀花藥材共 10 批。

二、儀器及層析管柱

(一) HPLC 儀器及層析管柱

Waters 2695 Separation Module，包含 Waters 2998、Photodiode Array Detector；層析管柱 COSMOSIL 5C₁₈-AR-II Column (250 × 4.6 mm, 5 μm)。

(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 μm)。

三、實驗藥品及試劑來源

(一) 試劑

甲醇(HPLC grade)購置於永定科技有限公司；甲酸購置於 Merck。

(二) 對照標準品

绿原酸(Chlorogenic acid)購置於普思生物科技公司，純度 98%以上。

四、方法

(一) 最佳萃取溶媒評估

取本品粉末 6 份，每份準確稱取約 0.2 g，置 50 mL 離心管中，準確加入甲醇、75%甲醇、50%甲醇、乙醇、75%乙醇、50%乙醇各 50 mL，超音波振盪處理(功率 300 W，頻率 40 kHz) 30 分鐘，離心 10 分鐘(約 5000 × g)，以 No.1 濾紙過濾，取濾液移入 50 mL 之容量瓶中，加溶媒至刻度，搖勻再過濾(Syringe filter, PTFE 0.45 μm)，即得。每針 10 μL 注入 HPLC，以所測得每克重量之绿原酸最大波峰面積為最佳山銀花藥材萃取溶媒。

(二) 最佳萃取條件評估

準確稱取本品粉末(過第 20 號篩網)約 0.2 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 10 分鐘(約 5000 × g)，以 No.1 濾紙過濾，取濾液移入 50 mL 之容量瓶中，加 50%甲醇至刻度，搖勻再過濾(Syringe filter, PTFE 0.45 μm)，即得。每針 10 μL 注入 HPLC，以所測得每克重量之绿原酸最大波峰面積為最佳山銀花藥材萃取條件。

(三) 對照標準品溶液

準確稱取標準品綠原酸 4.0 mg，加 10 mL 的甲醇製成每 1 mL 含綠原酸 400 μg 的對照標準品儲備溶液，並以甲醇稀釋至 50 $\mu\text{g}/\text{mL}$ 製成對照標準品溶液。

(四) 檢品溶液

準確稱取本品粉末(過第 20 號篩網)約 0.2 g，置 50 mL 離心管中，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 10 分鐘(約 $5000 \times g$)，以 No.1 濾紙過濾，取濾液，殘渣部分重複提取 1 次，合併濾液，移入 100 mL 之容量瓶中，加 50% 甲醇至刻度，搖勻再過濾(Syringe filter, PVDF 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

準確吸取綠原酸對照標準品儲備液適量(400 $\mu\text{g}/\text{mL}$)，以甲醇稀釋成含綠原酸分別為 200、100、50、25、10 $\mu\text{g}/\text{mL}$ 的對照標準品溶液。以上溶液各取 10 μL 分別注入 HPLC 進行定量分析，利用對照標準品之波峰面積(y 軸)和對照標準品之濃度(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

以綠原酸為 50 $\mu\text{g}/\text{mL}$ 之對照標準品溶液連續進樣 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：取同一批市售山銀花藥材粉末，依山銀花藥材檢品溶液製備方法平行製備 5 份山銀花藥材檢品溶液，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：取同一批市售山銀花藥材粉末，依山銀花藥材檢品溶液製備方法製備山銀花藥材檢品溶液，分別在 0、2、4、8、24 小時進樣測定，以綠原酸的含量為指標，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 Quantification, 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山銀花藥材粉末 5 份，每份準確稱取約 0.1 g，分別加入綠原酸 2.0 mg，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：COSMOSIL5C₁₈-AR-II C18 Column (250 × 4.6 mm, 5 μm)
2. 檢測波長：UV 330 nm
3. 流速：1.0 mL/min
4. 管柱溫度：35 °C
5. 注入量：10 μL
6. 移動相：

時間(min)	甲醇(%)	1%甲酸(v/v, %)
0	20	80
30	20	80

(十二) 臺灣市售山銀花藥材含量測定

取 10 批市售山銀花藥材依檢品溶液製備方法製備檢品溶液，取各 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比含量。

(十三) 山銀花檢品之 UPLC 分析條件

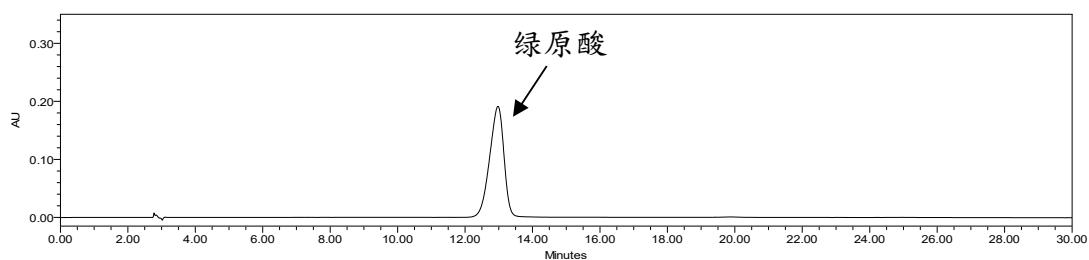
1. 層析管：Waters ACQUITY UPLC® BEH C18 Column (100 x 2.1 mm, 1.7 μm)
2. 檢測波長：UV 330 nm
3. 流速：0.4 mL/min
4. 管柱溫度：35 °C
5. 注入量：1 μL
6. 移動相：

時間(min)	甲醇(%)	1%甲酸(v/v, %)
0	20	80
10	20	80

五、結果

(一) 對照標準品綠原酸之 HPLC 層析

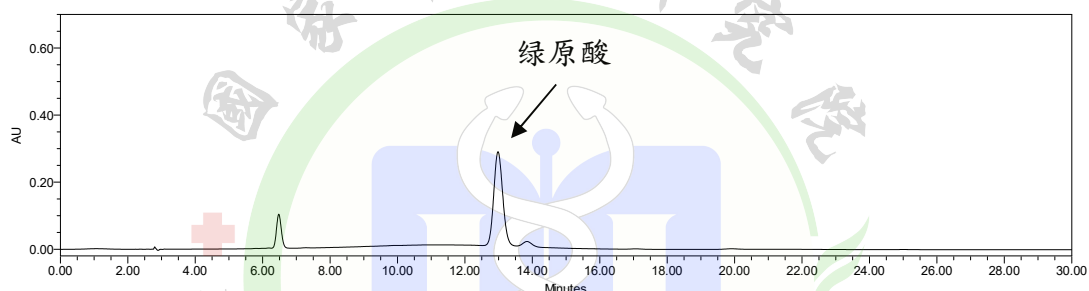
於滯留時間 12.9 分鐘處顯示綠原酸對照標準品波峰(圖一)。



圖一、綠原酸對照標準品溶液之 HPLC 層析圖

(二) 市售山銀花藥材檢品之 HPLC 層析

於滯留時間 12.9 分鐘處顯示山銀花藥材檢品中綠原酸波峰(圖二)。綠原酸分離率(R)為 1.76，拖尾因子(T)為 1.01，均在系統適用性要求內。



圖二、市售山銀花藥材檢品之 HPLC 層析圖

(三) 最佳萃取溶媒評估

以 50% 甲醇溶液為溶媒時，每克藥材重量所得綠原酸的波峰面積最大，顯示 50% 甲醇溶液為最佳萃取溶媒。

表一、不同萃取溶媒評估

溶媒	綠原酸波峰面積	最佳萃取
甲醇	4742519	
75% 甲醇	5641139	
50% 甲醇	6891111	√
乙醇	1183542	
75% 乙醇	5024336	
50% 乙醇	5710730	

(四) 最佳萃取次數評估

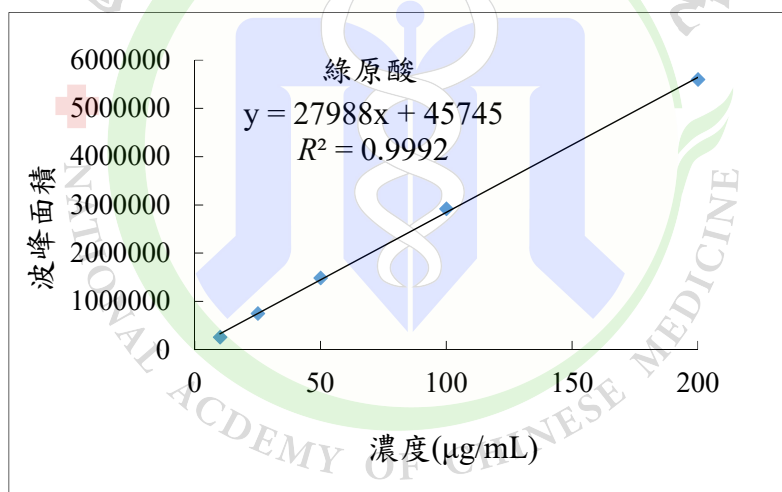
結果顯示萃取 2 次基本上已將綠原酸萃取完全(萃取率大於 98%)。

表二、山銀花藥材檢品萃取次數評估

50% 甲醇	綠原酸波峰面積
第 1 次	4266171
第 2 次	433261
第 3 次	34651
第 4 次	11433
第 5 次	N.D

(五) 對照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 $y = 27988x + 45745$ ， $R^2 = 0.9992$ ，顯示濃度在 10–200 $\mu\text{g/mL}$ 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	10–200	$y = 27988x + 45745$	0.9992

(六) 精密度試驗

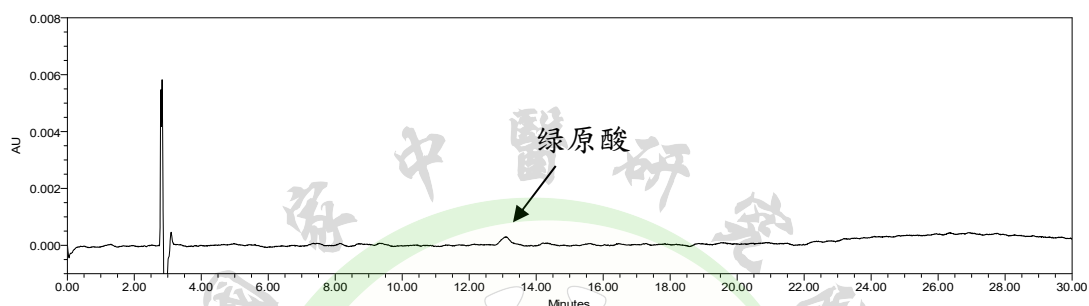
實驗結果顯示，利用 HPLC 定量條件的精密度良好，綠原酸精密度之相對標準差為 0.04%，在系統適用性要求內。

(七) 重複性與穩定性試驗

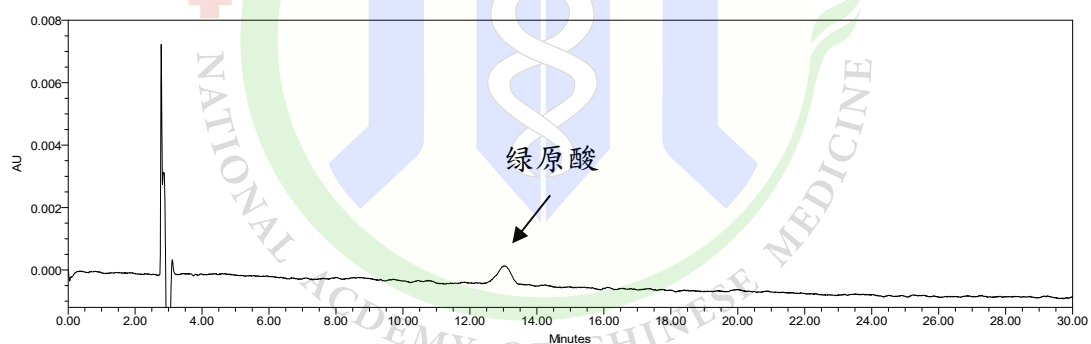
實驗結果顯示，利用 HPLC 定量條件的重複性良好，绿原酸重複性之相對標準差為 1.13%，在系統適用性要求內。绿原酸在 24 小時內穩定，穩定性相對標準差為 0.42%，變化差異小，若所有樣品分析都在 24 小時內完成，則無太大差異。

(八) 偵測極限與定量極限試驗

绿原酸偵測極限為 0.25 $\mu\text{g/mL}$ (圖四)，定量極限為 1.0 $\mu\text{g/mL}$ (圖五)。



圖四、绿原酸之偵測極限層析圖



圖五、绿原酸之定量極限層析圖

表四、各項檢驗分析

檢測項目	绿原酸	
	濃度	R.S.D. (%)
精密度 (n=5)	50 $\mu\text{g/mL}$	0.04
重複性 (n=5)	檢品溶液(No.8)	1.13
穩定性 (n=5)	檢品溶液(No.8)	0.42
偵測極限 (n=1)	0.25 $\mu\text{g/mL}$	-
定量極限 (n=1)	1.0 $\mu\text{g/mL}$	-

(九) 添加回收率試驗

綠原酸平均添加回收率為 95.1%，相對標準偏差為 1.82% (表五)。

表五、綠原酸添加回收率

編號	藥材稱重 (g)	含有量 (mg)	加入量 (mg)	測得量 (mg)	回收率 (%)	平均回收率 (%)	R.S.D. (%)
1	0.1014	2.0803	2.0	4.0192	96.95	95.1	1.82
2	0.1013	2.0782	2.0	3.9571	93.95		
3	0.1012	2.0762	2.0	3.9312	92.75		
4	0.1001	2.0536	2.0	3.9637	95.51		
5	0.1021	2.0947	2.0	4.0220	96.37		

(十) 臺灣市售山銀花藥材含量測定

10 批山銀花藥材之含量測定結果(乾燥品)如表六所示，綠原酸的含量為 2.327–4.096%。建議山銀花藥材指標成分綠原酸的含量不得少於 1.5%。理論板數按綠原酸波峰計算應不低於 5000 (實際值為 10881)。

表六、臺灣市售山銀花藥材檢品之綠原酸的含量

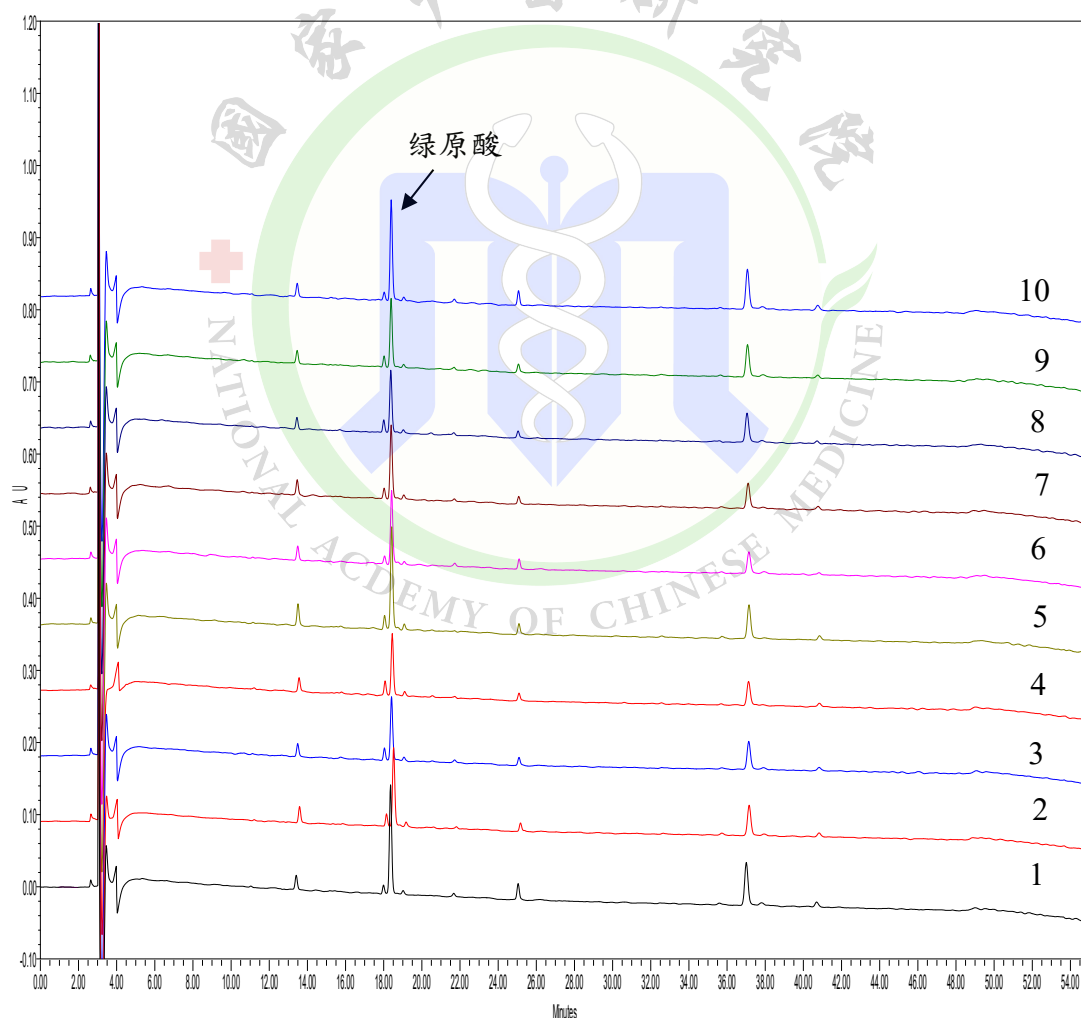
藥材編號 (No.)	綠原酸含量 (%)	藥材編號 (No.)	綠原酸含量 (%)
1 (NC)	2.920	6 (CAA2)	2.798
2 (NF)	2.357	7 (CB)	2.341
3 (NWD)	2.327	8 (SGC)	2.552
4 (CA)	3.903	9 (SUB)	4.096
5 (CAA1)	2.782	10 (SH)	3.762
平均值±S.D.	2.984±0.682		

(十一) 山銀花藥材之 HPLC 指紋圖譜的建立

取 10 批市售山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：COSMOSIL5C₁₈-AR-II C18 Column (250 $\times$ 4.6 mm, 5 μ m)
2. 檢測波長：UV238 nm
3. 流速：1.0 mL/min
4. 管柱溫度：35 $^{\circ}$ C
5. 注入量：10 μ L
6. 移動相：

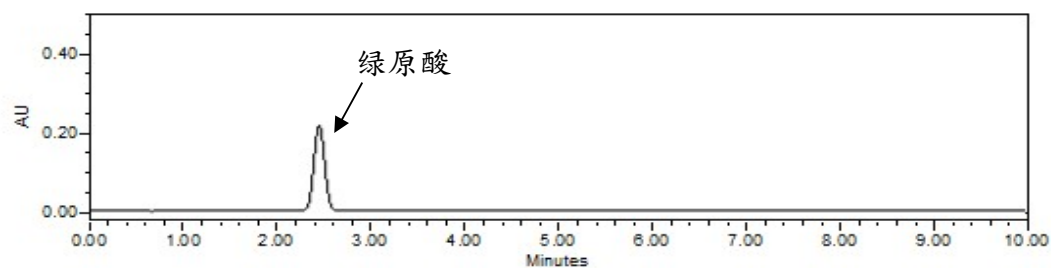
時間(min)	乙腈(%)	1%甲酸(v/v, %)
0	3	97
20	15	85
45	24	76
55	40	60



圖六、10 批山銀花藥材之 HPLC 指紋圖譜

(十二) 對照標準品绿原酸之 UPLC 層析

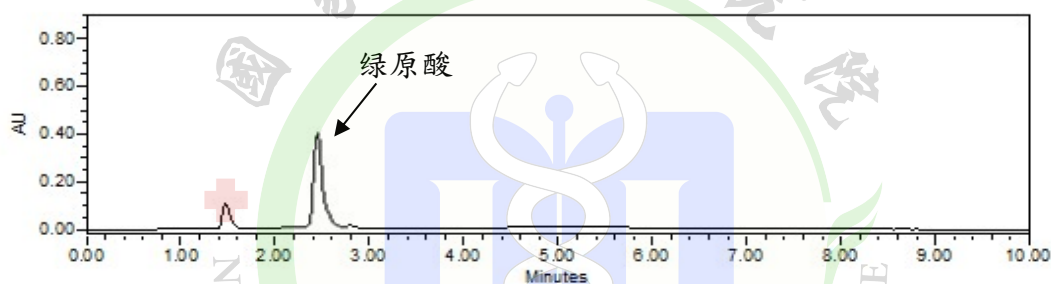
於滯留時間 2.44 分鐘處顯示绿原酸對照標準品波峰(圖七)。



圖七、绿原酸對照標準品溶液之 UPLC 層析圖

(十三) 市售山銀花藥材檢品之 UPLC 層析

於滯留時間 2.45 分鐘處顯示山銀花藥材檢品中绿原酸波峰(圖八)。

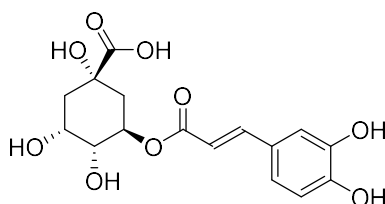


圖八、市售山銀花藥材檢品之 UPLC 層析圖

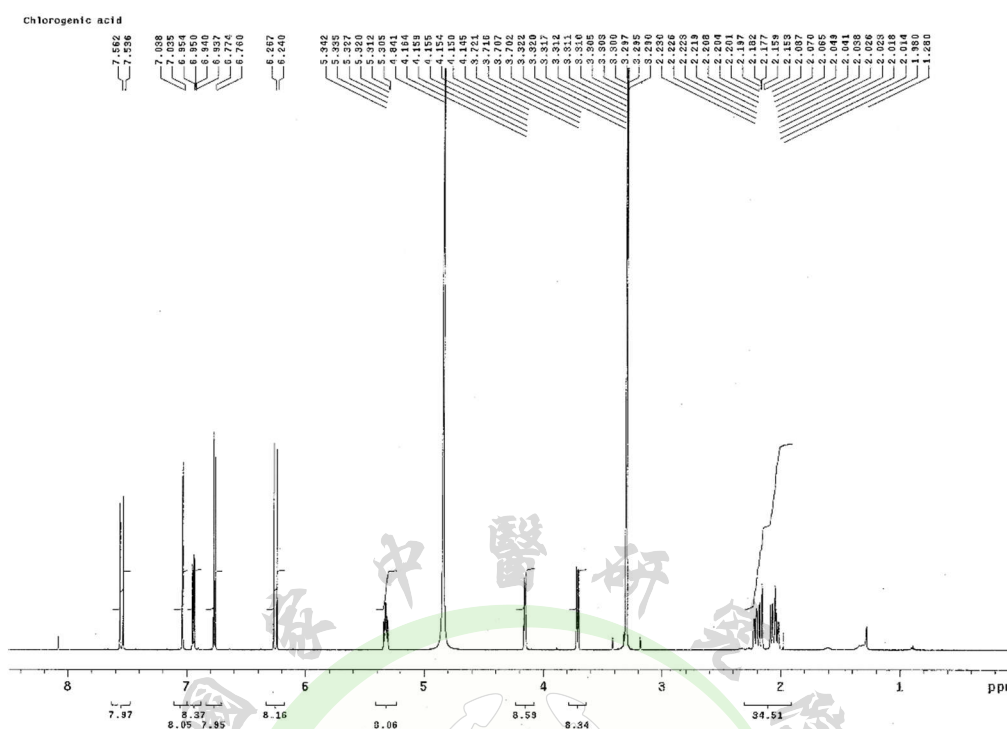
(十四) 绿原酸的分子式、分子量與熔點

分子式： $C_{16}H_{18}O_9$ ；分子量：354.31；熔點：212 °C；白色粉末。

(十五) 绿原酸的結構

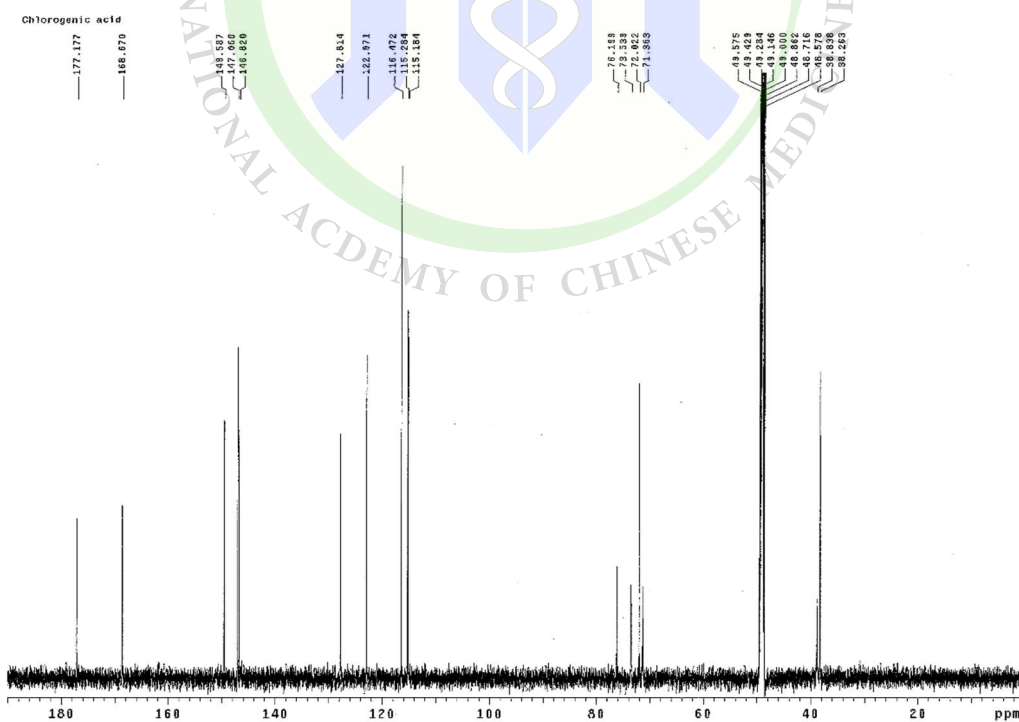


(十六) 绿原酸的 ^1H NMR 圖譜



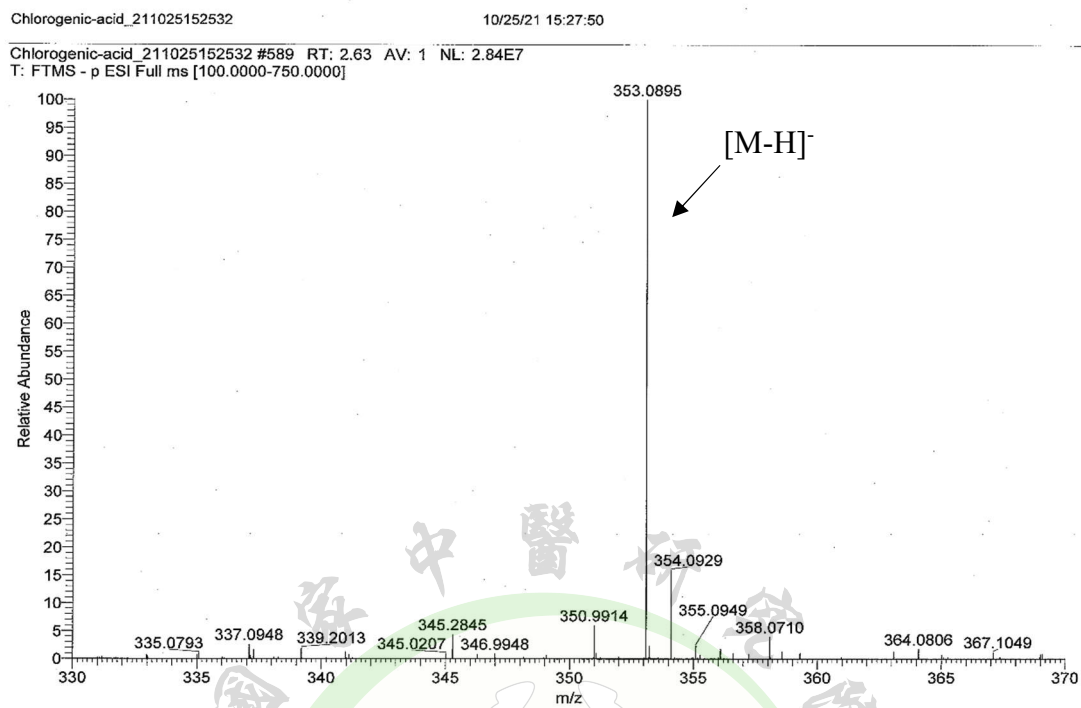
圖九、绿原酸的 ^1H NMR 圖譜(CD_3OD)

(十七) 绿原酸的 ^{13}C NMR 圖譜



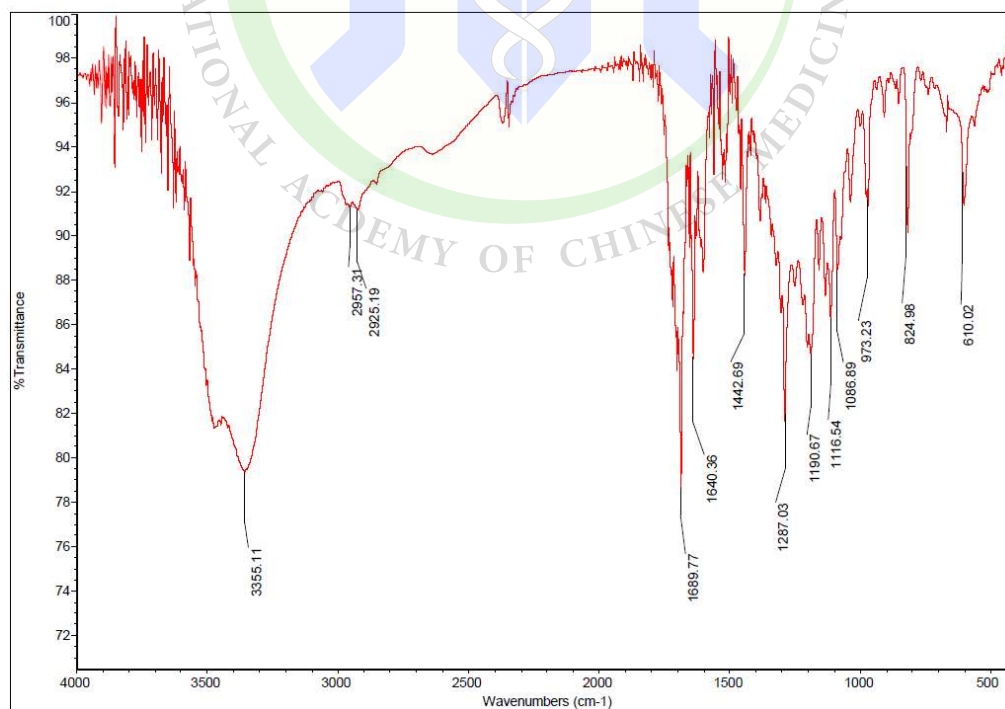
圖十、绿原酸的 ^{13}C NMR 圖譜(CD_3OD)

(十八) 绿原酸的 ESI-MS 圖譜



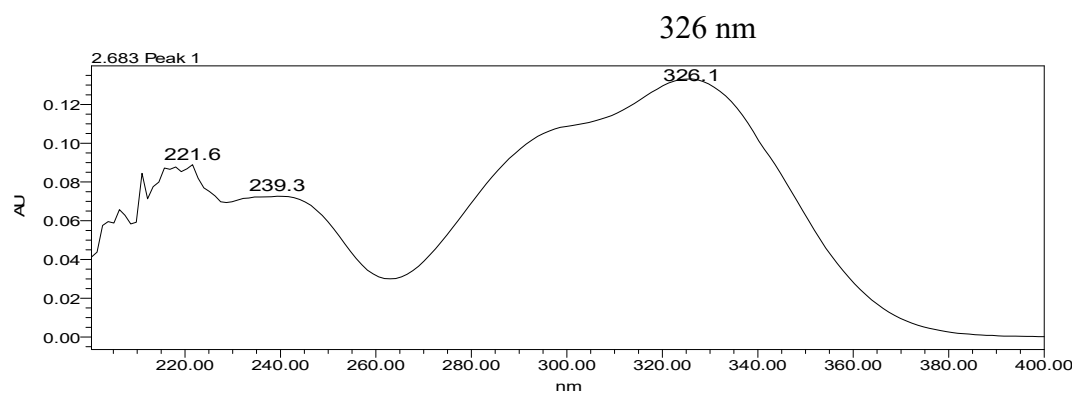
圖十一、绿原酸的 ESI-MS 圖譜

(十九) 绿原酸的 FTIR 圖譜



圖十二、绿原酸的 FTIR 圖譜

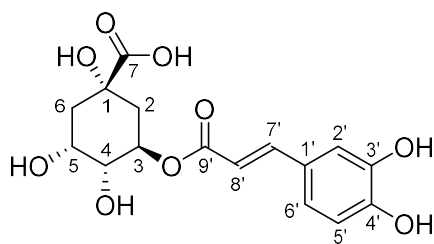
(二十) 绿原酸的 UV 圖譜



圖十三、绿原酸的 UV 圖譜



(二十一) 绿原酸的氫、碳化學位移



绿原酸

表七、绿原酸氫、碳化學位移(CD₃OD)^a

position	δ_H (600 MHz)	δ_C (150 MHz)
1	-	76.2
2	2.07 (dd, 13.2, 10.2) 2.21 (ddd, 13.2, 4.2, 2.4)	38.8
3	5.32 (td, 9.0, 4.2)	72.0
4	3.71 (dd, 8.4, 3.0)	73.5
5	4.15 (dt, 6.0, 3.0)	71.4
6	2.03 (ddd, 14.4, 5.4, 2.4) 2.17 (dd, 14.4, 3.0)	38.3
7	-	177.2
1'	-	127.8
2'	7.04, (d, 1.8)	115.2
3'	-	146.8
4'	-	149.6
5'	6.77 (d, 8.4)	116.4
6'	6.95 (dd, 8.4, 1.8)	123.0
7'	7.55 (d, 15.6)	147.1
8'	6.25 (d, 15.6)	115.3
9'	-	168.7

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

山銀花

生藥名：LONICERAE FLOS

英文名：Wild Honeysuckle Flower Bud

基 原：本品為忍冬科 Caprifoliaceae 植物灰氈毛忍冬 *Lonicera macranthoides* Hand.-Mazz.、紅腺忍冬 *Lonicera hypoglauca* Miq.、華南忍冬 *Lonicera confusa* DC.或黃褐毛忍冬 *Lonicera fulvotomentosa* Hsu et S.C. Cheng 之乾燥花壘或帶初開的花。

一、方法

(一) 檢品溶液 【萃取方法 1】《臺灣中藥典第四版 2021》

——取本品粉末 0.5 g，加甲醇 5 mL，超音波振盪 20 分鐘，過濾，濾液濃縮至 1 mL，作為檢品溶液。

【萃取方法 2】《中華人民共和國藥典 2020》

——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。

【萃取方法 3】《香港中藥材標準第八冊》

——取本品粉末 0.2 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 4】(自行開發)✓

——取本品粉末 0.2 g，加甲醇 10 mL，超音波振盪 20 分鐘，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 0.2 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《臺灣中藥典第四版 2021》《中華人民共和國藥典 2020》《香港中藥材標準第八冊》

——乙酸乙酯：甲酸：水 (7：2.5：2.5)

【展開劑 2】(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 風乾後，置於紫外光(365 nm)下檢視。

二、萃法選擇及濃度測試

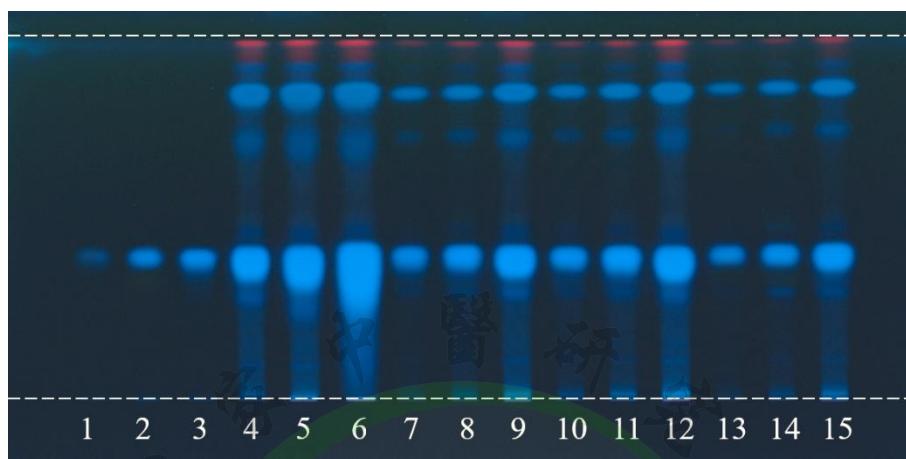
實驗日期：112/06/29

相對溼度(RH)：65%

溫度(RT)：26.1 °C

【展開劑 2】(自行開發)——乙酸乙酯：甲酸：水 (10：1：1)

——HPTLC 紫外光(365 nm)檢出



編號	名稱	點注量
1, 2, 3	綠原酸(0.2 mg/mL)	1, 2, 5 μ L
4, 5, 6	檢品溶液 6【萃取方法 1】	1, 2, 5 μ L
7, 8, 9	檢品溶液 6【萃取方法 2】	1, 2, 5 μ L
10, 11, 12	檢品溶液 6【萃取方法 3】	1, 2, 5 μ L
13, 14, 15	檢品溶液 6【萃取方法 4】	1, 2, 5 μ L

建議萃法：四種萃取方法，檢品溶液中皆可分離與檢出綠原酸，因濃度適中，故採用自行開發【萃取方法 4】。

建議點注量：綠原酸 2 μ L，檢品溶液【萃取方法 4】2 μ L。

三、溶媒系統選擇

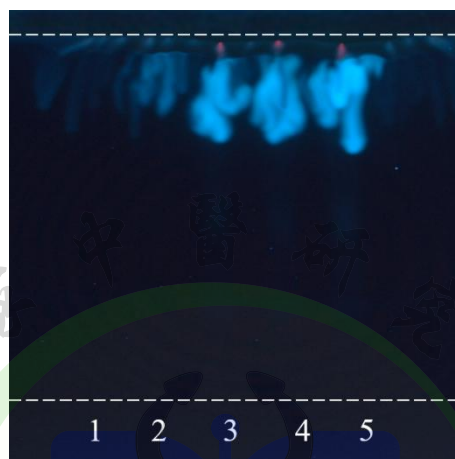
實驗日期：112/06/29

相對溼度(RH)：65%

溫度(RT)：26.1 °C

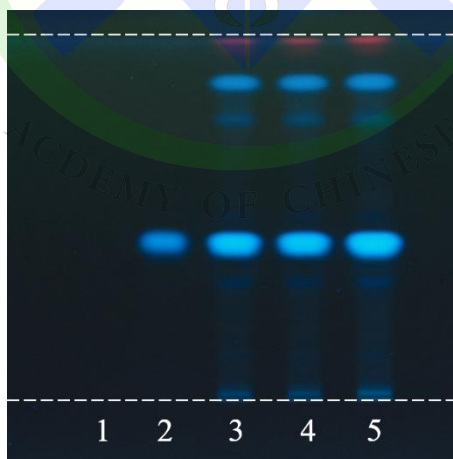
【展開劑 1】修飾《臺灣中藥典第四版 2021》《中華人民共和國藥典 2020》《香港中藥材標準第八冊》——乙酸乙酯：甲酸：水 (7：2.5：2.5)

【萃取方法 4】(自行開發)——HPTLC 紫外光(365 nm)檢出(綠原酸 R_f 值無法判斷)



【展開劑 2】(自行開發)——乙酸乙酯：甲酸：水 (10：1：1)✓

【萃取方法 4】(自行開發)——HPTLC 紫外光(365 nm)檢出(綠原酸 R_f 值為 0.45)



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 4】方式，以自行開發之【展開劑 2】展開，顯示綠原酸的 R_f 值適中，分離佳，故採用【展開劑 2】。

四、觀察方式選擇

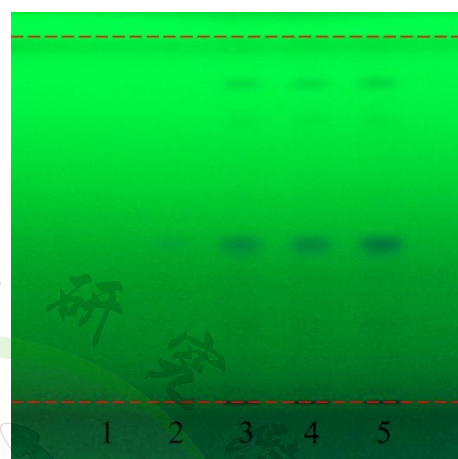
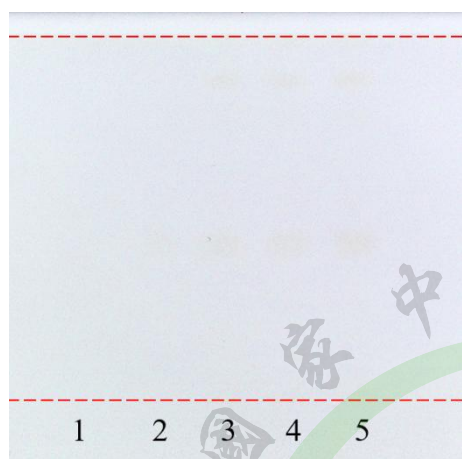
實驗日期：112/06/29

相對溼度(RH)：65%

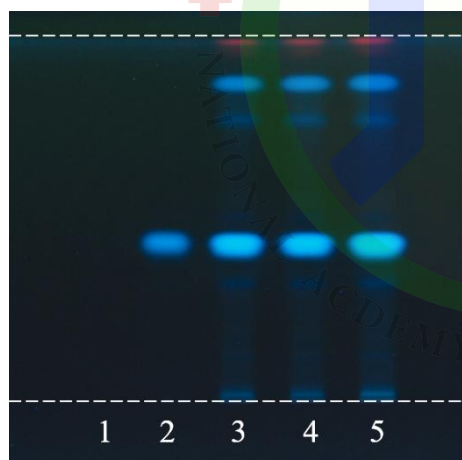
溫度(RT)：26.1 °C

【展開劑 2】(自行開發)——乙酸乙酯：甲酸：水 (10：1：1)

【萃取方法 4】(自行開發)－HPTLC 可見光檢出 【萃取方法 4】(自行開發)－HPTLC 紫外光(254 nm)檢出



【萃取方法 4】(自行開發)－HPTLC 紫外光(365 nm)檢出✓



1：Blank 3，4：檢品溶液 6
2：綠原酸 5：Spike

建議觀察方式：以紫外光(365 nm)檢視有較明顯分離之條帶。

五、十批山銀花藥材樣品檢測

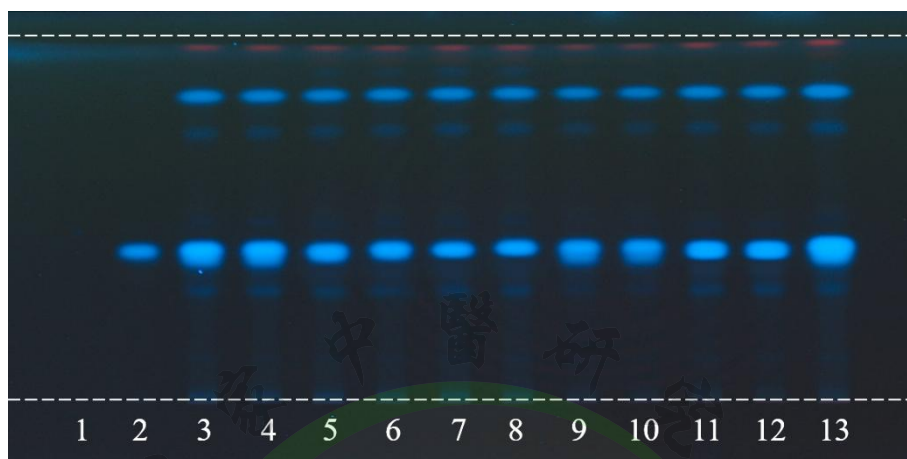
實驗日期：112/06/29

相對溼度(RH)：65%

溫度(RT)：26.1 °C

【展開劑 2】(自行開發)——乙酸乙酯：甲酸：水 (10：1：1)

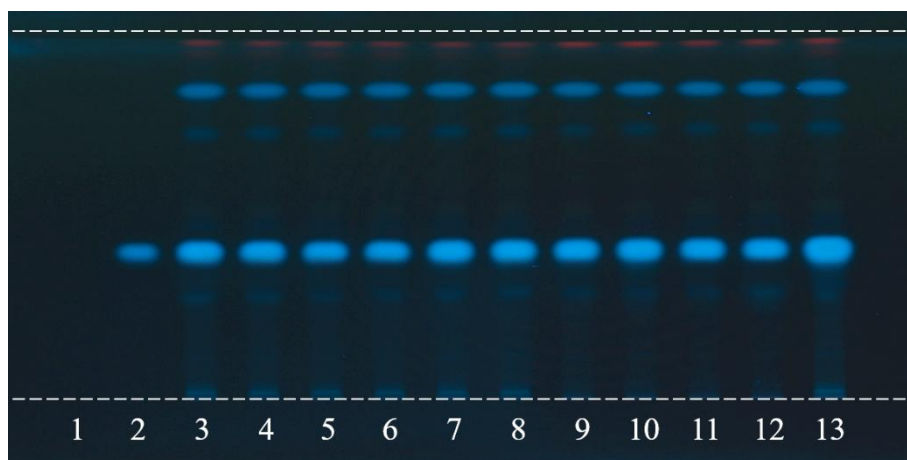
【萃取方法 4】(自行開發)——HPTLC 紫外光(365 nm)檢出



1	Blank	7, 8	檢品溶液 3 (NWD)
2	綠原酸(0.2 mg/mL)	9, 10	檢品溶液 4 (CA)
3, 4	檢品溶液 1 (NC)	11, 12	檢品溶液 5 (CAA1)
5, 6	檢品溶液 2 (NFC)	13	Spike (檢品溶液 6)

【展開劑 2】(自行開發)——乙酸乙酯：甲酸：水 (10：1：1)

【萃取方法 4】(自行開發)—HPTLC 紫外光(365 nm)檢出



1	Blank	7, 8	檢品溶液 8 (SGC)
2	綠原酸(0.2 mg/mL)	9, 10	檢品溶液 9 (SH)
3, 4	檢品溶液 6 (CAA2)	11, 12	檢品溶液 10 (SUB)
5, 6	檢品溶液 7 (CB)	13	Spike (檢品溶液 6)

結論與建議：以【萃取方法 4】方式及自行開發之【展開劑 2】分離與檢出綠原酸較佳，以紫外光(365 nm)檢視較佳。