

款冬花

(FARFARAE FLOS)

款冬花 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).....	3

款冬花 HPLC

一、材料.....	6
二、儀器及層析管柱.....	6
三、實驗藥品及試劑來源.....	6
四、方法.....	6
五、結果.....	10

款冬花 TLC

一、方法.....	20
二、萃法選擇及濃度測試.....	21
三、溶媒系統選擇.....	22
四、觀察方式選擇.....	24
五、十批樣品檢測.....	25

款冬花

(FARFARAE 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款冬的乾燥未開放頭狀花序。

二、藥材性狀描述 (圖 1)

藥材名：款冬花

生藥名：FARFARAE FLOS

英文名：Coltsfoot Flower

基原：菊科 Compositae 植物款冬 *Tussilago farfara* L. 的乾燥未開放頭狀花序。

採收加工：12 月或地凍前當花尚未出土時採挖，除去花梗和泥沙，陰乾。

藥材性狀：本藥材為款冬的乾燥未開放頭狀花序。未開放花序略呈圓棒狀，單生或 2~3 基部連生，長 2~5 cm，直徑 0.8~1.5 cm；上端稍膨大，下端漸細或帶有短梗，外面被多數魚鱗狀苞片。表面紫紅色或黃紫色，花基部苞葉廣卵形；總苞片數層，略呈三角形，內面及邊緣有白色絮狀絨毛。除去苞片，可見極細小的舌狀花及筒狀花，具白色綿毛。體輕，質軟韌。氣香，味微苦而辛，久嚼似棉絮。

生長分佈：多年生草本植物。喜涼爽潮濕環境，耐嚴寒，忌高溫、乾旱，生於向陽較暖的水溝兩旁。花期 1~2 月，果期 4 月。分佈於華北、西北及江西、湖北、湖南等地。藥材主產河南、甘肅、山西、陝西等地。

三、藥材組織顯微鑑別(圖 2)

花序軸

1. 表皮細胞 1 列，類圓形或類方形，外被厚度不一的角質層。
2. 皮層薄壁細胞類圓形，15~30 列。
3. 偶見內皮層。
4. 維管束排列成環，通常每個維管束上方緊連著 1 個分泌道。
5. 厚壁細胞通常位於分泌道和韌皮部之間。
6. 髓主要由薄壁細胞組成。

苞片

1. 上表皮細胞類圓形，外被角質層。
2. 下表皮細胞類長方形。

四、藥材粉末顯微鑑別(圖 3)

1. 本品粉末棕色，棉絨狀。
2. 花粉粒淡黃色，類圓球形，直徑 10~25 μm ，外壁較厚，表面有尖刺，有的與花藥碎片相連。
3. 菊糖甚多，具有放射狀紋理。
4. 非腺毛較多，鞭狀或扭曲盤繞成團，長短不一，頂端細胞長，壁薄，由 1~4 個細胞組成。
5. 苞片表皮表面觀呈類長方形或類多角形，具細波狀斷續的條狀紋理；氣孔不定式，副衛細胞 4~7 個。
6. 腺毛略呈棒槌形，長短不一，長 80~150 μm ，頭部稍膨大由 4~6 個細胞組成，柄部由數個細胞組成，縱向排列成 2 列。

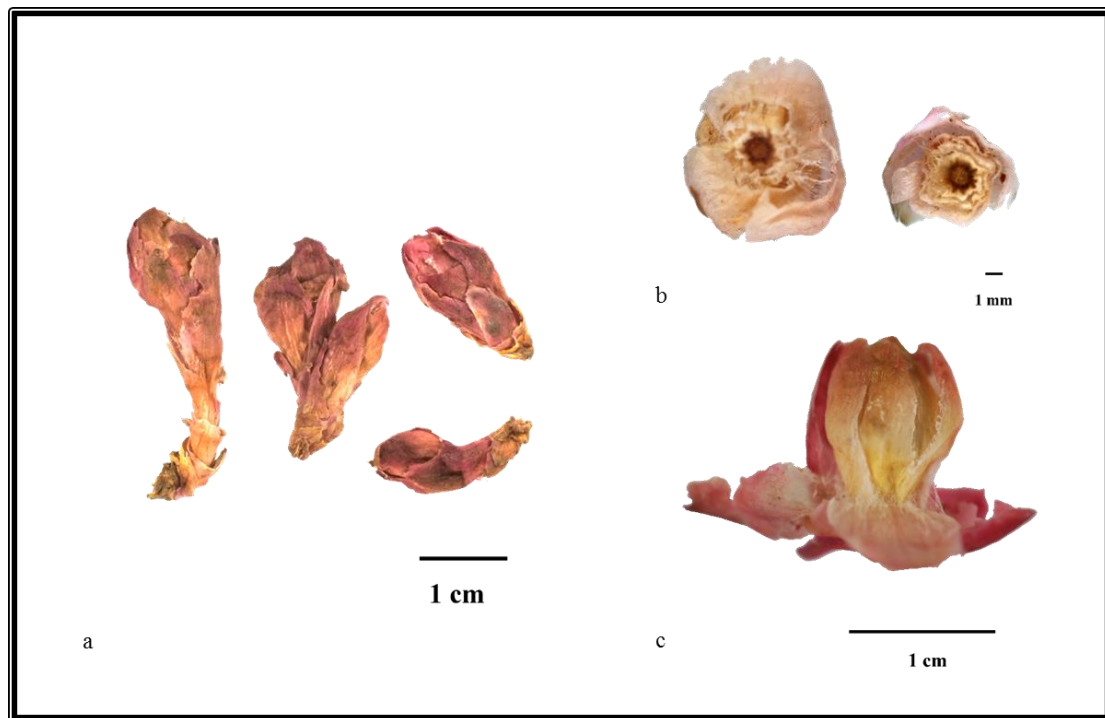


圖 1 款冬花藥材圖

a. 款冬花 b. 款冬花橫切面圖 c. 內表面密被白色絨毛

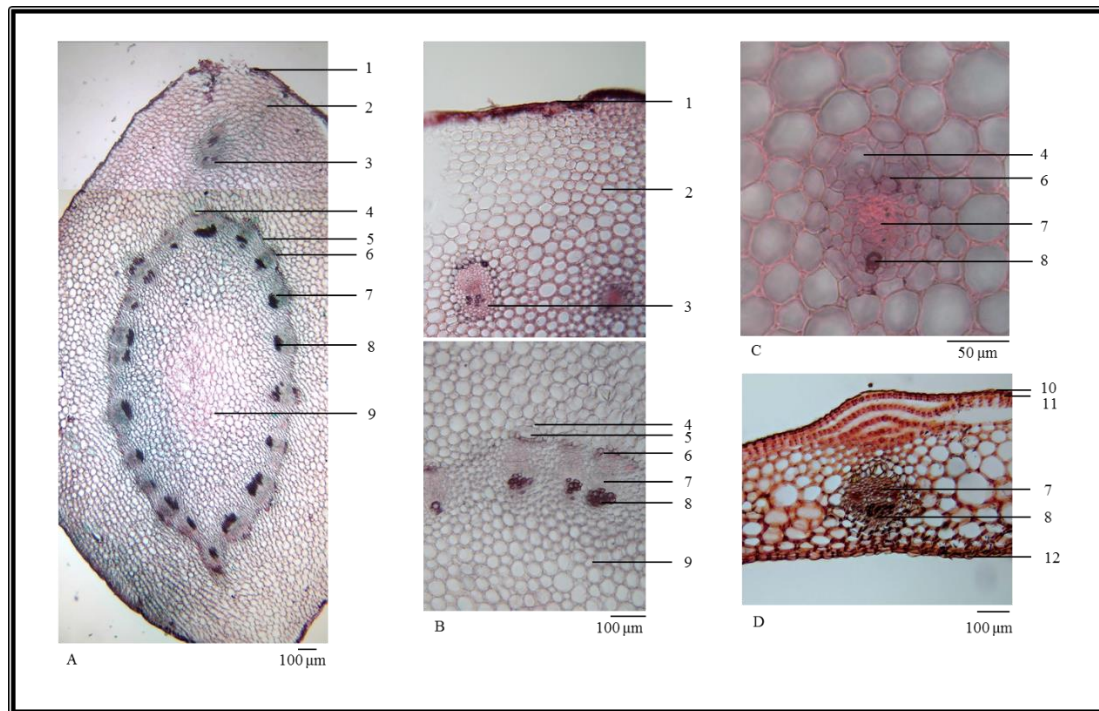


圖 2 款冬花橫切面顯微特徵圖

A. 花序軸橫切面圖 B. 橫切面放大圖 C. 維管束和分泌道 D. 苞片橫切面圖

1. 表皮 2. 皮層 3. 苞片跡維管束 4. 分泌道 5. 內皮層 6. 厚壁細胞 7. 韌皮部
8. 木質部 9. 髓 10. 角質層 11. 苞片上表皮 12. 苞片下表皮

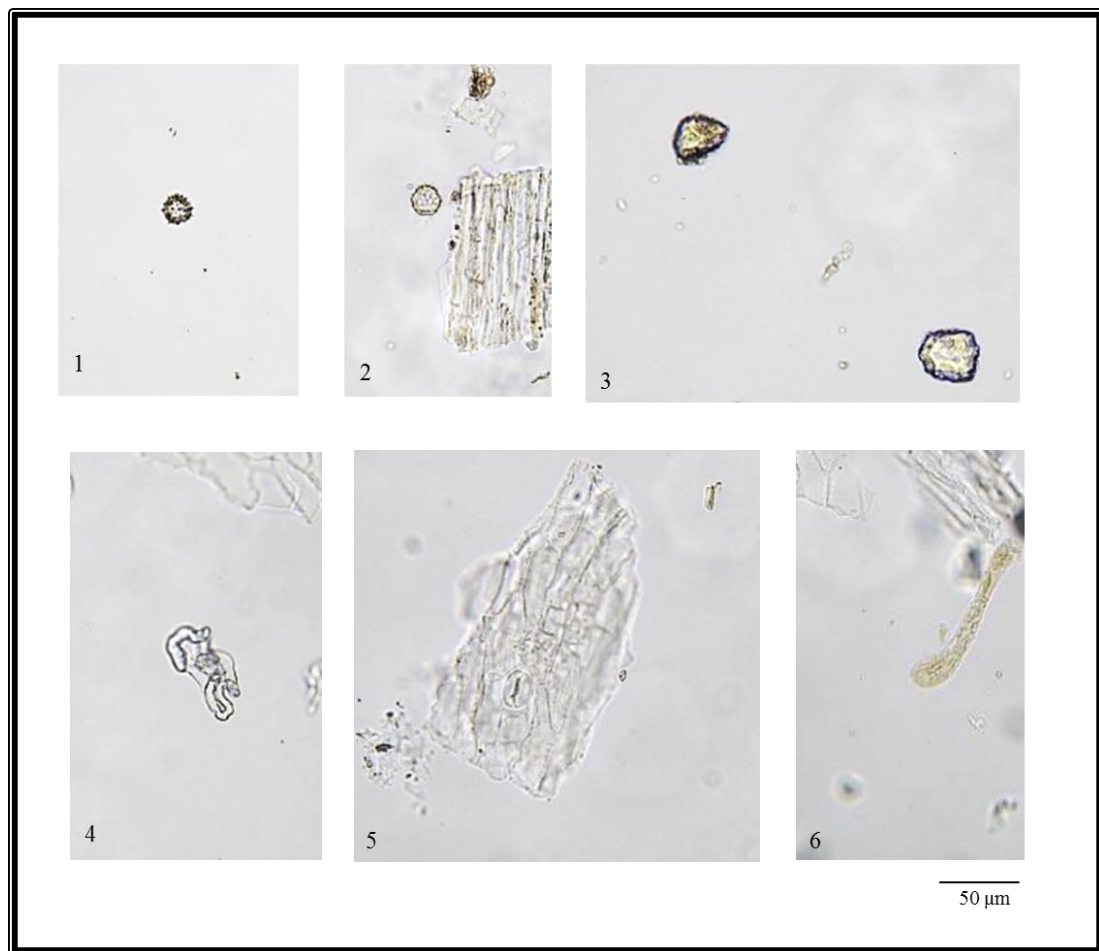


圖3 款冬花粉末顯微特徵圖(光學顯微鏡)

- 1.花粉粒 2.花粉粒及花藥碎片 3.菊糖 4.非腺毛 5.苞片表皮細胞及氣孔
6.腺毛

款冬花(Farfarae Flos)

一、材料

購自於台灣各地中藥店款冬花藥材共 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 SB-C18 Column (250 × 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 × 2.1 mm, 1.7 μ m)。

三、實驗藥品及試劑來源

(一) 試劑

甲醇(99.9%)購自於 Duksan Pure Chemicals Co., Ltd.；乙醇(95%)購自於景明化工股份有限公司；乙腈(99.8%)購自於 Mallinckrodt Baker Inc.；磷酸購自於 Merck。

(二) 標準品

款冬酮(Tussilagone)購自於昇漢公司，純度 98%以上。

四、方法

(一) 最佳萃取溶媒開發

取本品粉末(過 20 號篩網)六份，每份精確稱定 0.5 g，置 50 mL 離心管中，精確加入甲醇、75%甲醇、50%甲醇、乙醇、75%乙醇、50%乙醇各 10 mL，超音波震盪處理(功率 200 W，頻率 40 kHz) 30 分鐘後，離心 15 分鐘(約 3500 × g)，取上清液過濾(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)，以所測得之標準品款冬酮(Tussilagone)最大波峰面積為最佳款冬花萃取溶媒。

(二) 最佳萃取次數評估

取本品粉末(過 20 號篩網)精確稱定 0.5 g，置 50 mL 離心管中，精確加入甲醇 10 mL，超音波震盪處理(功率 200W，頻率 40 kHz) 30 分鐘後，離心 15 分鐘(約 3500 × g)，取上清液過濾(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

取標準品款冬酮(Tussilagone)精確稱定 2.0 mg，加 10 mL 的甲醇製成每 1 mL 含款冬酮(Tussilagone) 200 µg 的標準品儲備溶液，並以甲醇稀釋至 15 µg/mL 製成對照標準品溶液。

(四) 檢品溶液

取本品粉末(過 20 號篩網)精確稱定 0.5 g，置 50 mL 離心管中，精確加入甲醇 10 mL，超音波震盪處理(功率 200W，頻率 40 kHz) 30 分鐘後，離心 15 分鐘(約 3500 × g)，取上清液後，殘渣部分重複提取一次，合併濾液，將濾液轉移至 25 mL 定量瓶中，加甲醇至刻度，搖勻再過濾(Syringe filter, PTFE 0.45 µm)，即得。

(五) 測定法

分別精確吸取對照標準品溶液、檢品溶液各 10 µL，注入 HPLC 測定，用標準曲線計算溶液中款冬酮(Tussilagone)的含量，即得。

(六) 檢量線

精確吸取款冬酮(Tussilagone)標準品儲備溶液適量(200 µg/mL)，以甲醇稀釋製成含款冬酮(Tussilagone)分別為 75、45、30、15、7.5、4.5 µg/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

款冬酮(Tussilagone)濃度為 15 µg/mL 之對照標準品溶液連續進樣五針，以款冬酮(Tussilagone)波峰面積為指標，求出相對標準差。

(八) 再現性與穩定性試驗

1. 再現性：取同一批市售款冬花粉末，依款冬花檢品溶液製備方法平行製備五份款冬花檢品溶液，進樣測定，以款冬酮(Tussilagone)含量(%)為指標，求出相對標準差。
2. 穩定性：取同一批市售款冬花粉末，依款冬花檢品溶液製備方法製備款冬花檢品溶液，分別在 0、2、4、8、16、24 小時進樣測定，以款冬酮(Tussilagone)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

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 $\geq 3:1$ 時之濃度，作為偵測極限估計值；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 $\geq 10:1$ 時之濃度，作為定量極限估計值。

(十) 添加回收率試驗

取已知款冬酮(Tussilagone)含量的款冬花藥材粉末約 0.1 g，精確稱定五份，分別加入 1 mL 的款冬酮(Tussilagone)溶液(0.2 mg/mL)，並按檢品溶液製備方法操作測定。

(十一) 款冬花檢品之 HPLC 層析條件

1. 層析管：Agilent ZORBAX SB-C18 Column (250 × 4.6 mm, 5 μ m)
2. 檢測波長：220 nm
3. 流速：1.0 mL/min
4. 管柱溫度：室溫
5. 注入量：10 μ L
6. 移動相：

時間(min)	乙腈(%)	0.1%磷酸(v/v, %)
0	75	25
5	75	25
15	80	20
16	95	5
20	95	5

(十二) 臺灣市售款冬花含量測定

取十批市售款冬花藥材依檢品溶液製備方法製備檢品溶液，取各 10 μ L 連續三針注入 HPLC，所得平均波峰面積依附錄 I 公式計算樣品款冬酮(Tussilagone)的百分含量。

(十四) 款冬花檢品之 UPLC 層析條件

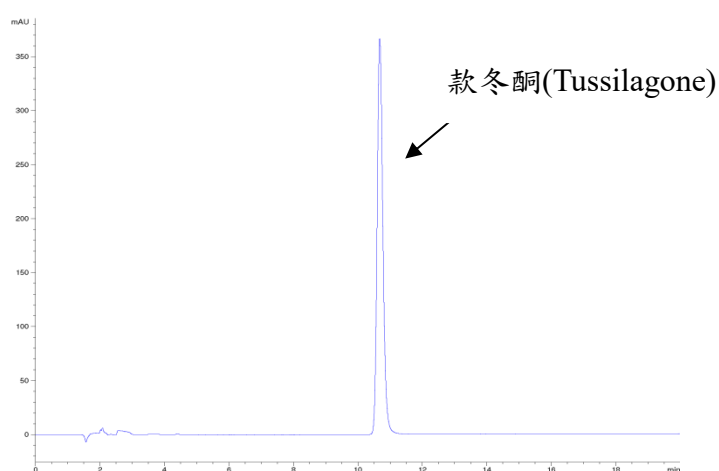
1. 層析管：Waters Acquity UPLC BEH C18 Column (100 × 2.1 mm, 1.7 μm)
2. 檢測波長：220 nm
3. 流速：0.4 mL/min
4. 管柱溫度：25 °C
5. 注入量：1 μL
6. 移動相：

時間(min)	乙腈(%)	0.1%磷酸(v/v, %)
0	20	80
2	30	70
3	85	15
6	100	0

五、結果

(一) 標準品款冬酮(Tussilagone)之 HPLC 層析

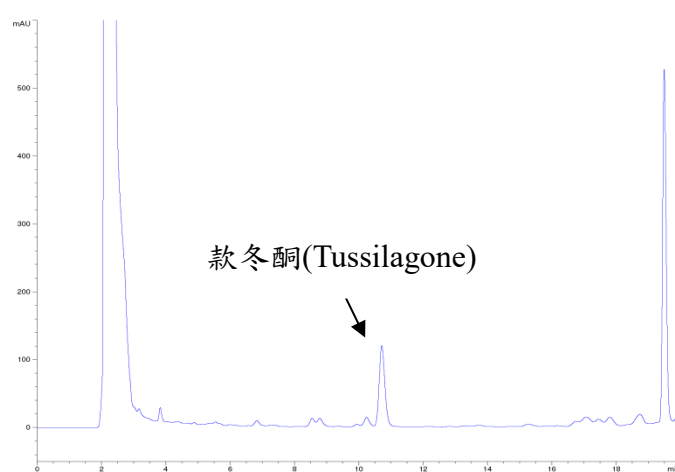
於滯留時間 10.7 分處顯示款冬酮(Tussilagone)標準品波峰(圖一)。



圖一、款冬酮(Tussilagone)標準品溶液之 HPLC 層析圖

(二) 市售款冬花檢品之 HPLC 層析

於滯留時間 10.7 分處顯示款冬花檢品中款冬酮(Tussilagone)波峰(圖二)。分離率為 $R = 2.42$ ，托尾因子為 $T = 1.15$ ，均在系統適用性要求內。



圖二、市售款冬花檢品之 HPLC 層析圖

(三) 最佳萃取溶媒開發

以甲醇為溶媒時，藥材所得款冬酮(Tussilagone)的波峰面積最大，顯示甲醇為最佳萃取溶媒。

表一、不同溶媒萃取比較

溶媒	波峰面積	最佳萃取
甲醇	1475.5	√
75% 甲醇	1354.8	
50% 甲醇	1070.4	
乙醇	1431.4	
75% 乙醇	1454.7	
50% 乙醇	1147.2	

(四) 最佳萃取次數評估

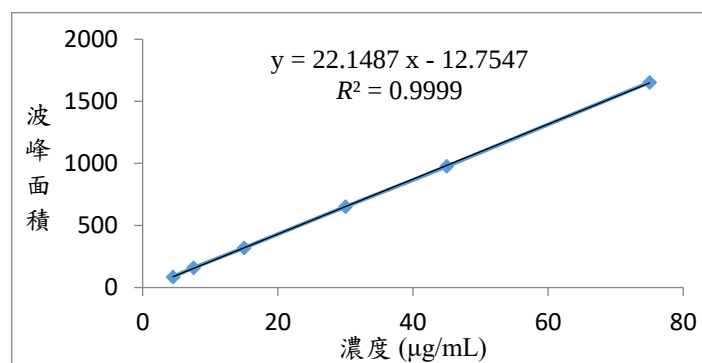
結果顯示萃取兩次基本上已將款冬酮(Tussilagone)萃取完全(>99%)。

表二、款冬花檢品萃取次數評估

萃取次數	款冬酮(Tussilagone)波峰面積
第一次	1473.2
第二次	48
第三次	ND

(五) 標準品款冬酮(Tussilagone)檢量線

經不同濃度款冬酮(Tussilagone)(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 $y = 22.1487x - 12.7547$ ， $R^2 = 0.9999$ ，顯示濃度在 4.5–75 $\mu\text{g/mL}$ 有良好的線性關係(圖三)。



圖三、款冬酮(Tussilagone)之檢量線圖

表三、款冬酮之檢量線方程式

對照標準品	濃度($\mu\text{g/mL}$)	線性回歸方程式	R^2
款冬酮(Tussilagone)	4.5–75	$y = 22.1487x - 12.7547$	0.9999

(六) 精密度與再現性試驗

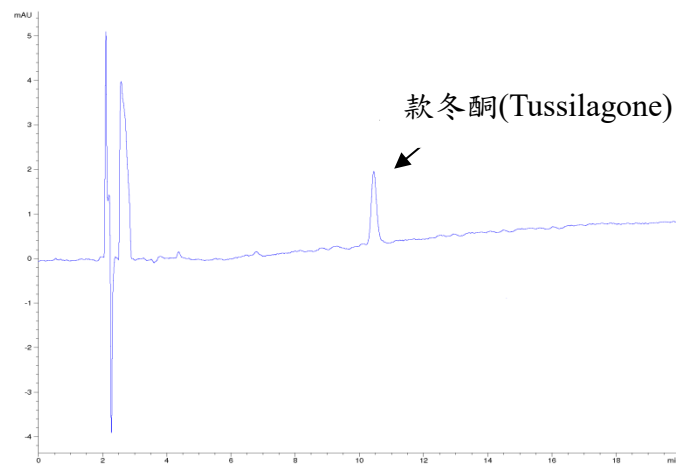
實驗結果顯示，利用 HPLC 定量條件的精密度良好，款冬酮(Tussilagone)精密度之相對標準差為 0.81%，再現性之相對標準差 0.58%，均在系統適用性要求內。

(七) 穩定性試驗

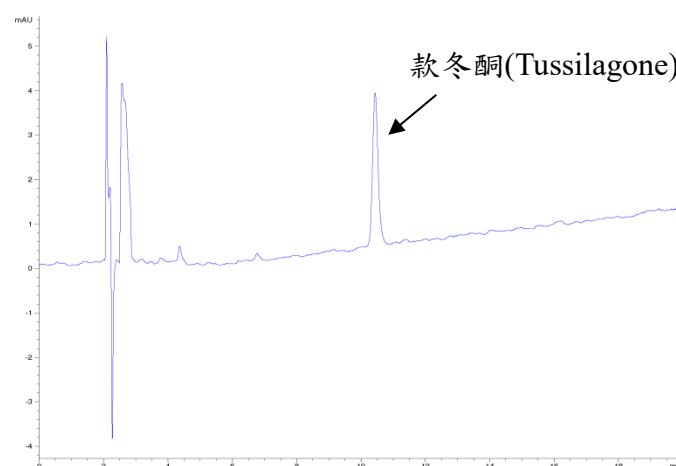
由結果可以得知，款冬酮(Tussilagone)在 24 小時內穩定，相對標準差為 0.67%，變化差異小，若所有樣品處理都在 24 小時內完成，則無太大差異。

(八) 偵測極限與定量極限試驗

款冬酮(Tussilagone)偵測極限(limit of detection, LOD)為 1.0 µg/mL(圖四)，定量極限(limit of quantitation, LOQ)為 2.0 µg/mL(圖五)。



圖四、款冬酮(Tussilagone)之 LOD 層析圖



圖五、款冬酮(Tussilagone)之 LOQ 層析圖

表四、各項檢驗分析

檢測項目	款冬酮(Tussilagone)	
	濃度	R.S.D. (%)
精密度 (n=5)	15 µg/mL	0.81
再現性 (n=5)	檢品溶液(No.7)	0.58
穩定性 (n=6)	檢品溶液(No.7)	0.67
偵測極限 (n=1)	1.0 µg/mL	-
定量極限 (n=1)	2.0 µg/mL	-

(九) 添加回收率試驗

添加款冬酮(Tussilagone)平均回收率 100.1%，相對標準偏差 1.05 %。

表五、款冬酮(Tussilagone)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	0.2515	0.230	0.20	0.431	100.4	100.05	1.05
2	0.2504	0.229	0.20	0.428	99.8		
3	0.2499	0.228	0.20	0.426	98.9		
4	0.2506	0.229	0.20	0.432	101.6		
5	0.2505	0.229	0.20	0.428	99.6		

(十) 台灣市售款冬花含量測定

十批款冬花藥材(乾燥品)之含量測定結果，款冬酮(Tussilagone)的含量均在 0.093–0.144%之間。建議款冬花藥材指標成分款冬酮(Tussilagone)的含量不得少於 0.070%。理論板數按款冬酮(Tussilagone)波峰計算應不低於 8000 (實際值為 18000)。

表六、台灣市售款冬花檢品之款冬酮(Tussilagone)含量

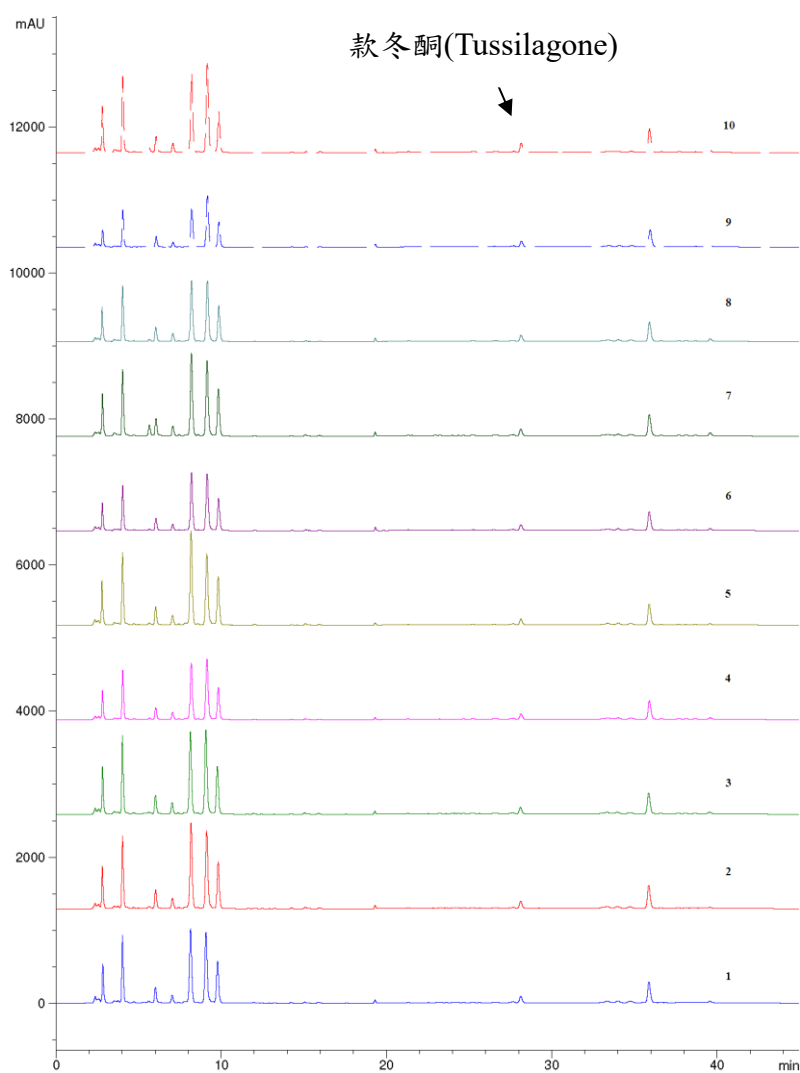
中藥店編號 (No.)	款冬酮(Tussilagone) 含量(%)	中藥店編號 (No.)	款冬酮(Tussilagone) 含量(%)
1 (CA)	0.102	6 (NJ)	0.098
2 (CG)	0.107	7 (NN)	0.103
3 (NB)	0.105	8 (SC)	0.106
4 (NF)	0.094	9 (SG)	0.097
5 (NI)	0.093	10 (SJ)	0.144

(十一) 市售款冬花藥材之 HPLC 指紋圖譜的建立

取十批市售款冬花檢品溶液各 10 μ L 進樣，進行 HPLC 指紋圖譜的測定。

1. 層析管：Agilent ZORBAX SB-C18 Column (250 $\times$ 4.6 mm, 5 μ m)
2. 檢測波長：220 nm
3. 流速：1.0 mL/min
4. 管柱溫度：室溫
5. 注入量：10 μ L
6. 移動相：

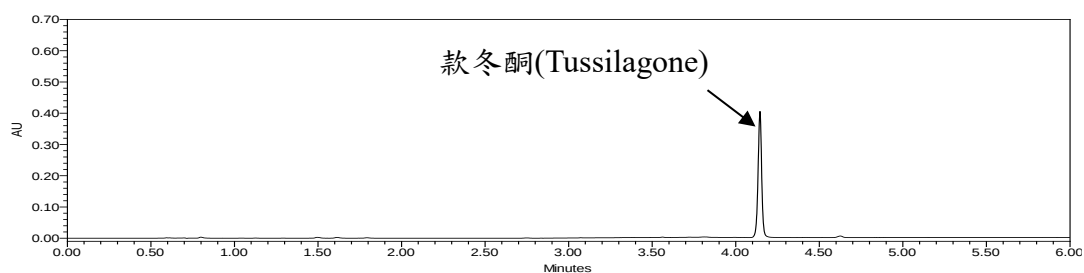
時間(min)	乙腈(%)	0.1%磷酸(v/v, %)
0	20	80
15	64	36
20	80	20
30	80	20
35	95	5
40	95	5



圖六、市售款冬花之 HPLC 指紋圖譜

(十二) 標準品款冬酮(Tussilagone)之 UPLC 層析

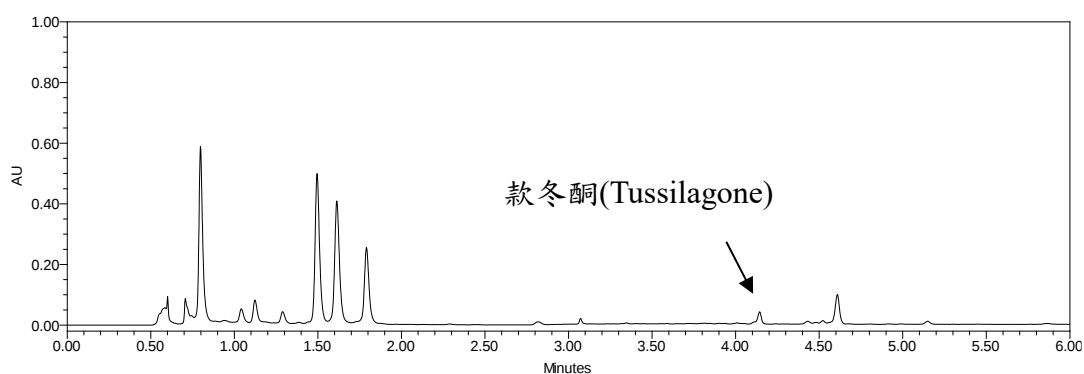
於滯留時間 4.15 分處顯示款冬酮(Tussilagone)標準品的波峰(圖七)。



圖七、款冬酮標準品溶液之 UPLC 層析圖

(十三) 市售款冬花檢品之 UPLC 層析

於滯留時間 4.14 分處顯示款冬花檢品中款冬酮(Tussilagone)的波峰(圖八)。

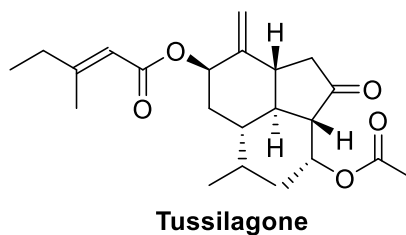


圖八、款冬花藥材之 UPLC 層析圖

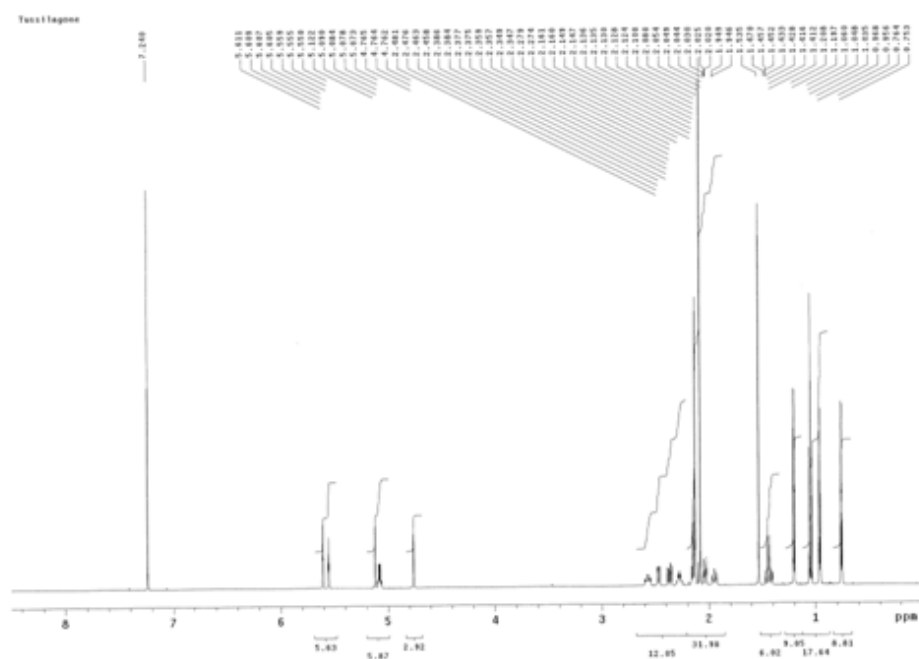
(十四) 款冬酮(Tussilagone)的分子式與分子量

分子式： $C_{23}H_{34}O_5$ ；Mol. Wt.：390.52；mp：100–101 °C；白色固體。

(十五) 款冬酮(Tussilagone)的結構

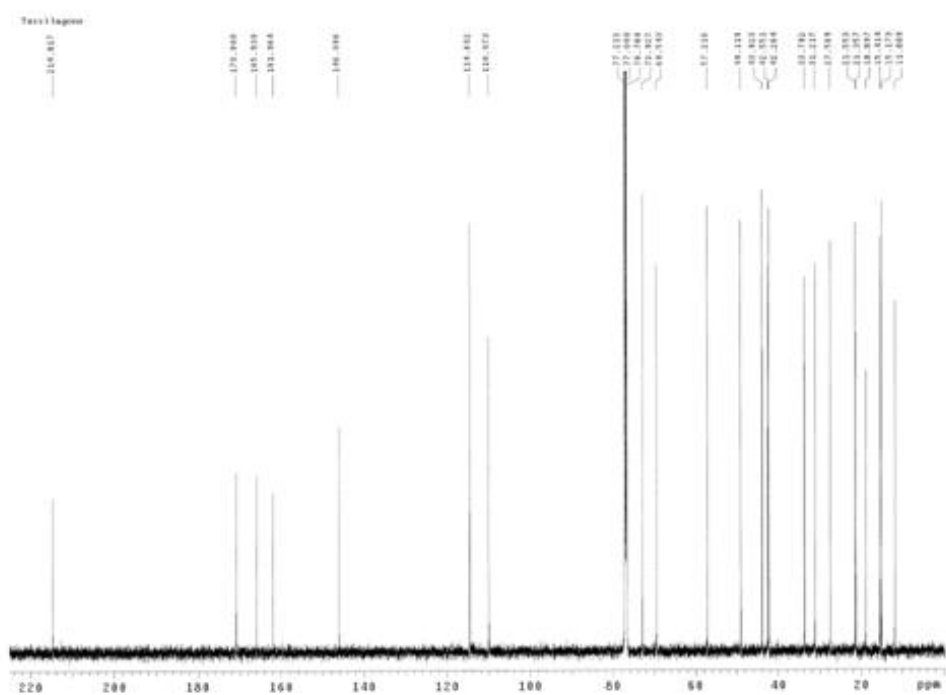


(十六) 款冬酮(Tussilagone)的 ^1H NMR 圖譜

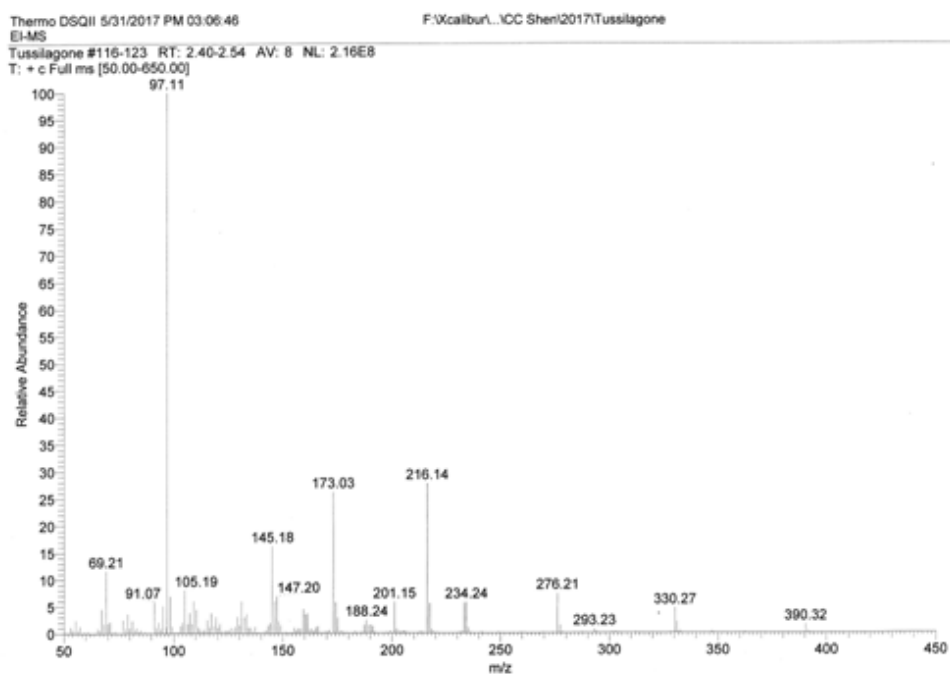


圖十、款冬酮(Tussilagone)之 ^1H NMR 圖譜(CDCl_3)

(十七) 款冬酮(Tussilagone)的 ^{13}C NMR 圖譜

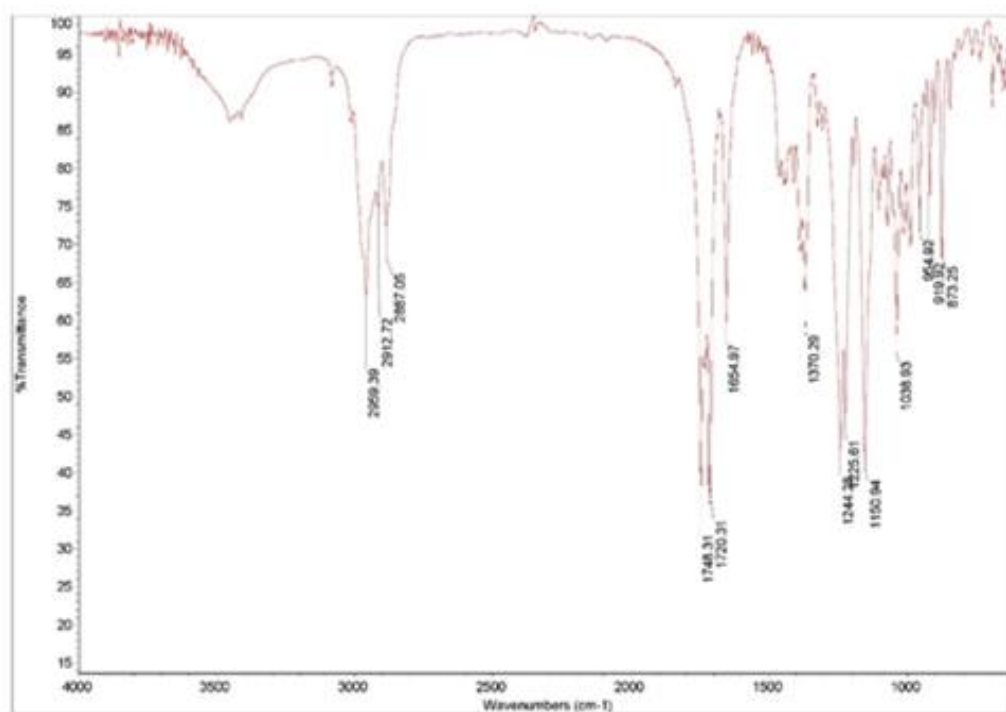


(十八) 款冬酮(Tussilagone)的 EI-MS 圖譜



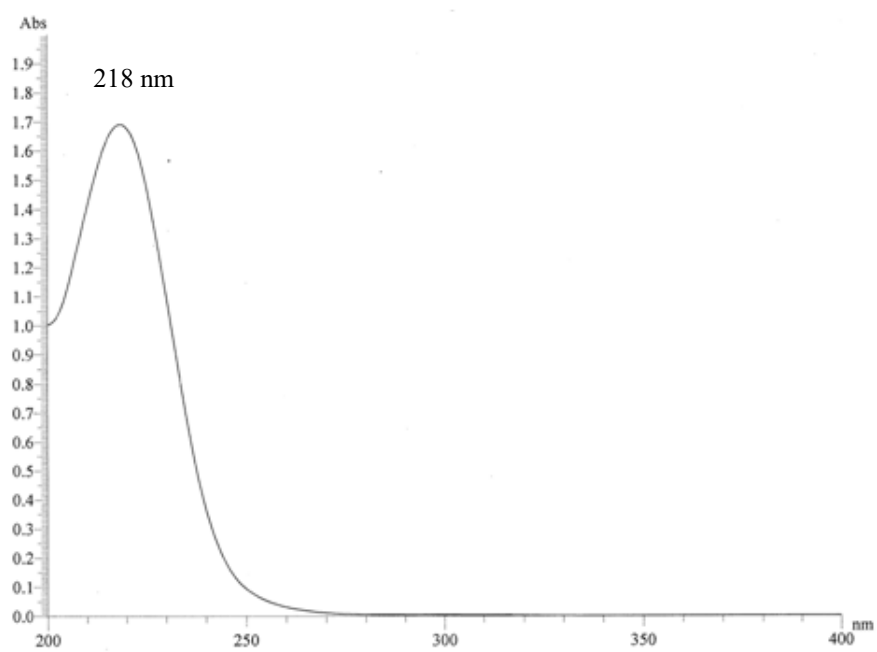
圖十二、款冬酮(Tussilagone)之 EI-MS 圖譜

(十九) 款冬酮(Tussilagone)的 FTIR 圖譜



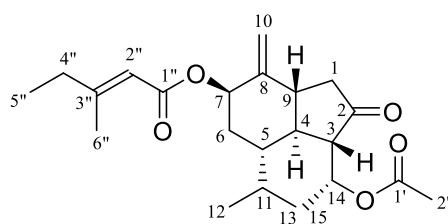
圖十三、款冬酮(Tussilagone)之 FTIR 圖譜

(二十) 款冬酮(Tussilagone)的 UV 圖譜



圖十四、款冬酮(Tussilagone)之 UV 圖譜

(二十一) 款冬酮(Tussilagone)之氫、碳化學位移



表七、款冬酮(Tussilagone)之氫、碳化學位移(CDCl₃)^a

position	δ_H (600 MHz)	δ_C (150 MHz)
1	2.12 (m), 2.37 (ddd, 16.8, 6.0, 1.2)	42.6
2	-	214.8
3	2.47 (dd, 10.8, 3.0)	57.2
4	1.44 (m)	49.1
5	1.95 (m)	43.9
6	1.43 (m), 2.04 (dt, 14.4, 3.0)	31.2
7	5.56 (t, 3.0)	72.9
8	-	146.1
9	2.57 (m)	42.3
10	4.76 (m), 5.12 (br s)	110.1
11	2.28 (sept of d, 6.6, 3.0)	27.6
12 ^b	0.76 (d, 6.6)	15.4
13 ^b	0.96 (d, 6.6)	21.6
14	5.08 (qd, 6.6, 3.0)	69.5
15	1.20 (d, 6.6)	15.2
1'	-	170.9
2'	2.08 (s)	21.4
1''	-	165.9
2''	5.61 (q, 1.2)	114.6
3''	-	162.0
4''	2.14 (m)	33.8
5''	1.05 (t, 7.2)	11.9
6''	2.13 (d, 1.2)	18.9

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

款冬花

生藥名：FARFARAE FLOS

英文名：Coltsfoot Flower

基 原：本品為菊科 Compositae 植物款冬 *Tussilago farfara* L.之乾燥未開放頭狀花序。

一、方法

- (一) 檢 品 溶 液 **【萃取方法 1】(修飾臺灣中藥典第二版 2013)**
——取本品粉末 1.0 g，加甲醇 10 mL，超音波處理 5 分鐘，過濾，取濾液作為檢品溶液。
【萃取方法 2】(中華人民共和國藥典 2015；香港中藥材標準第五冊) ✓
——取本品粉末 1.0 g，加乙醇 20 mL，超音波處理 1 小時，過濾，濾液濃縮至乾，殘渣加乙酸乙酯 1 mL 使之溶解，作為檢品溶液。
- (二) 對照標準品 取款冬酮(Tussilagone)對照標準品，加乙酸乙酯製成每 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】(臺灣中藥典第二版 2013)**
——正丁醇：水：冰醋酸 (7：2：1)
【展開劑 2】(修飾中華人民共和國藥典 2015)
——正己烷：丙酮 (6：1)
【展開劑 3】(修飾香港中藥材標準第五冊) ✓
——正己烷：乙酸乙酯 (4：1)
- (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 於主波長 254 nm 之紫外燈照射下檢視。

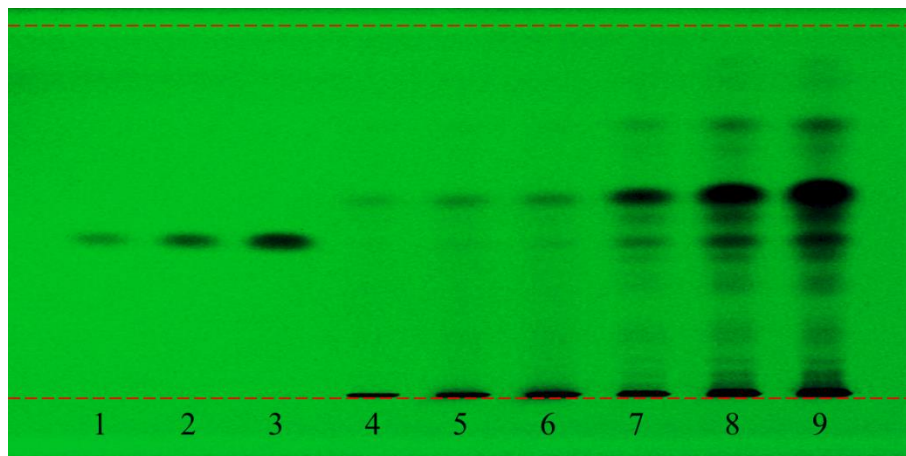
二、萃法選擇及濃度測試

實驗日期：106/06/13

相對溼度(RH)：53%

溫度(RT)：28 °C

【展開劑3】 (修飾香港中藥材標準第五冊)——正己烷：乙酸乙酯 (4：1)



編號	名稱	點注量
1，2，3	款冬酮(Tussilagone) (1.0 mg/mL)	1，2，5 μ L
4，5，6	檢品溶液 9【萃取方法 1】	2，5，8 μ L
7，8，9	檢品溶液 9【萃取方法 2】	2，5，8 μ L

建議萃法：2 種萃法之檢品溶液中皆有分離與檢出標準品款冬酮，而由於指標成分條帶檢視較清楚，且條帶顯示較多，故選擇【萃取方法 2】。

建議點注量：款冬酮(Tussilagone)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：106/06/14

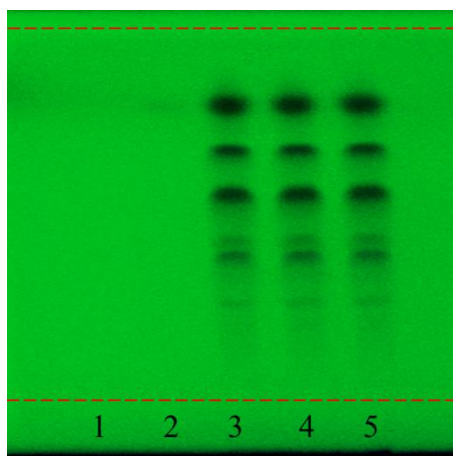
相對溼度(RH)：58%

溫度(RT)：25 °C

【展開劑 1】 (臺灣中藥典第二版 2013)——正丁醇：水：冰醋酸 (7：2：1)

【萃取方法 2】(中華人民共和國藥典 2015；香港中藥材標準第五冊)——HPTLC

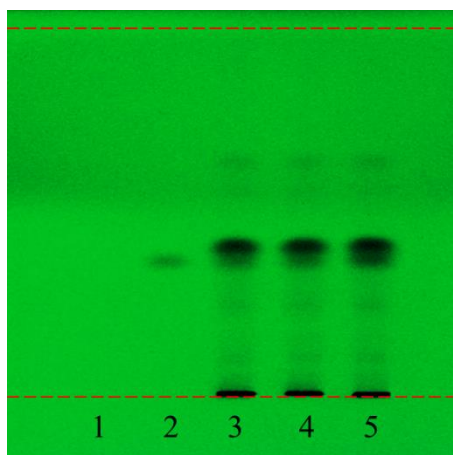
紫外光(254 nm)檢出(款冬酮 R_f 值為 0.79； R_f 值> 0.7)



【展開劑 2】 (修飾中華人民共和國藥典 2015)——正己烷：丙酮 (6：1)

【萃取方法 2】(中華人民共和國藥典 2015；香港中藥材標準第五冊)——HPTLC

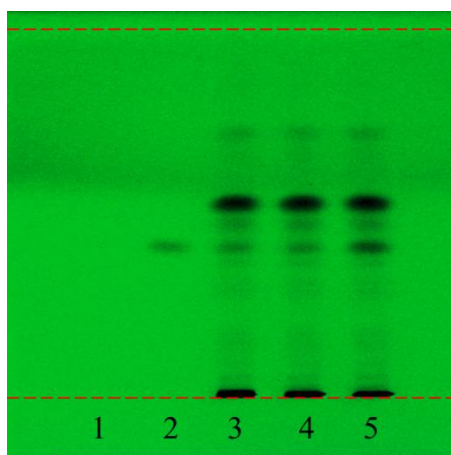
紫外光(254 nm)檢出(款冬酮 R_f 值 0.36)



【展開劑 3】 (修飾香港中藥材標準第五冊)——正己烷：乙酸乙酯 (4：1)

【萃取方法 2】(中華人民共和國藥典 2015；香港中藥材標準第五冊)——HPTLC

紫外光(254 nm)檢出(款冬酮 R_f 值 0.41)



1：Blank

2：款冬酮(Tussilagone)

3，4：檢品溶液 9

5：Spike

建議溶媒系統：以【萃取方法 2】方式，唯【展開劑 2】及【展開劑 3】展開可從檢品溶液中分離與檢出款冬酮，而由於分離效果較佳，且條帶顯示較多，故採用修飾香港中藥材標準第五冊之【展開劑 3】。

四、觀察方式選擇

實驗日期：106/06/14

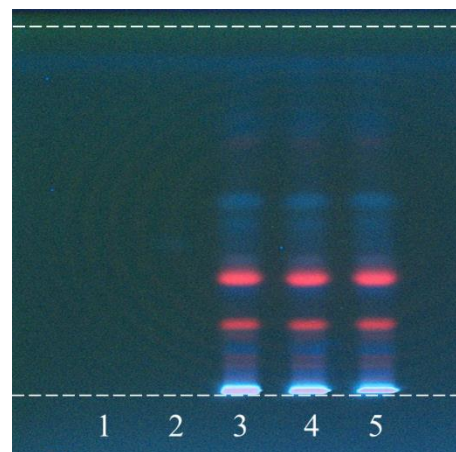
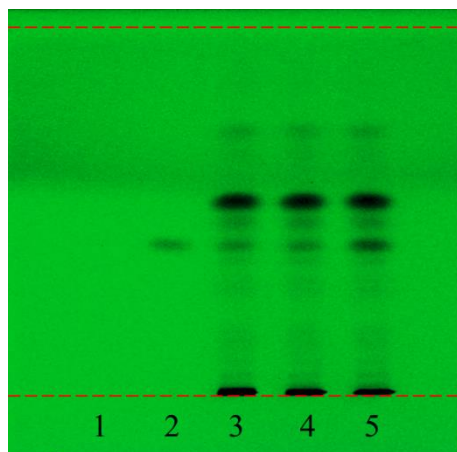
相對溼度(RH)：58%

溫度(RT)：25 °C

【展開劑 3】(修飾香港中藥材標準第五冊)——正己烷：乙酸乙酯 (4：1)

【萃取方法 2】(中華人民共和國藥典 2015；香港中藥材標準第五冊) — HPTLC 紫外光(254 nm)檢出✓

【萃取方法 2】(中華人民共和國藥典 2015；香港中藥材標準第五冊) — HPTLC 紫外光(365 nm)檢出



1：Blank

2：款冬酮(Tussilagone)

3，4：檢品溶液 9

5：Spike

建議觀察方式：於紫外光(254 nm)下顯示出較紫外光(365 nm)有明顯之款冬酮(Tussilagone)標準品斑點。

五、十批樣品檢測

實驗日期：106/06/15

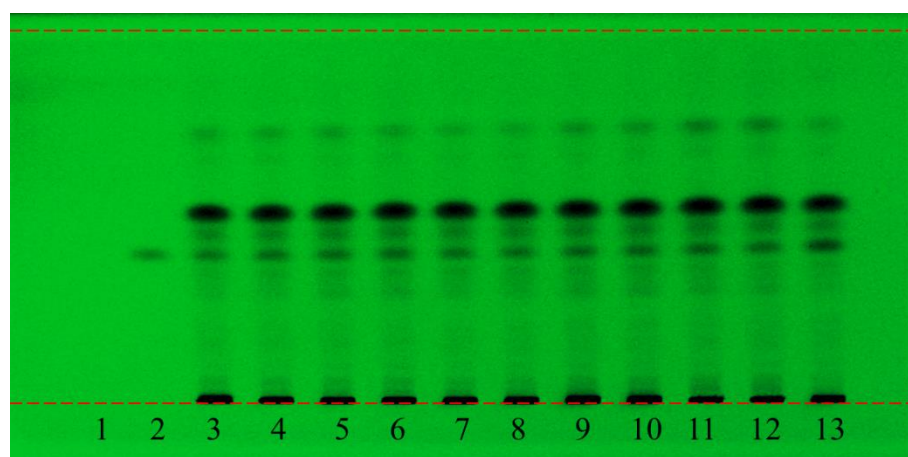
相對溼度(RH)：61%

溫度(RT)：23 °C

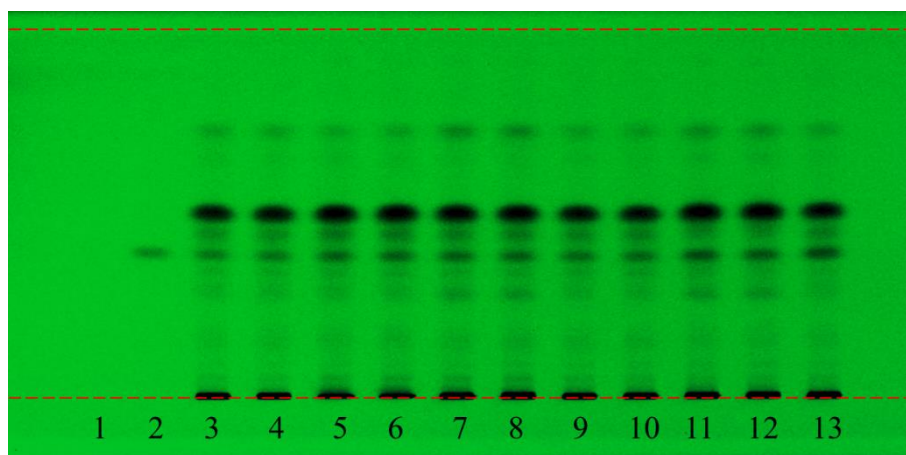
【展開劑 3】 (修飾香港中藥材標準第五冊)——正己烷：乙酸乙酯 (4：1)

【萃取方法 2】(中華人民共和國藥典 2015；香港中藥材標準第五冊)——HPTLC

紫外光(254 nm)檢出



1	Blank
2	款冬酮(Tussilagone) (1.0 mg/mL)
3 , 4	檢品溶液 1 (NB)
5 , 6	檢品溶液 2 (NF)
7 , 8	檢品溶液 3 (NI)
9 , 10	檢品溶液 4 (NJ)
11 , 12	檢品溶液 5 (NN)
13	Spike (檢品溶液 9)



1	Blank
2	款冬酮(Tussilagone) (1.0 mg/mL)
3, 4	檢品溶液 6 (CA)
5, 6	檢品溶液 7 (CG)
7, 8	檢品溶液 8 (SC)
9, 10	檢品溶液 9 (SG)
11, 12	檢品溶液 10 (SJ)
13	Spike (檢品溶液 9)

結論與建議：以中華人民共和國藥典 2015 及香港中藥材標準第五冊之【萃取方法 2】方式，並以修飾香港中藥材標準第五冊之【展開劑 3】分離與檢出款冬酮 (Tussilagone)較佳，於紫外光(254 nm)下檢視較佳。