

絡石藤

(TRACHELOSPERMI CAULIS CUM FOLIUM)

絡石藤 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).....	3
絡石藤 HPLC	9
一、材料.....	9
三、實驗藥品及試劑來源.....	9
四、方法.....	9
五、結果.....	12
絡石藤 TLC	23
一、方法.....	23
二、萃法選擇及濃度測試.....	24
三、溶媒系統選擇.....	25
四、觀察方式選擇.....	27
五、十批絡石藤藥材樣品檢測.....	28

絡石藤 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絡石的乾燥帶葉藤莖。

二、藥材性狀描述 (圖 1)

藥材名：絡石藤

生藥名：TRACHELOSPERMI CAULIS CUM FOLIUM

英文名：Chinese Starjasmine Stem

基原：本品為夾竹桃科 Apocynaceae 植物絡石 *Trachelospermum jasminoides* (Lindl.) Lem. 之乾燥帶葉藤莖。

採收加工：秋末冬初葉未落時採割，除去雜質，曬乾。

藥材性狀：本品已切成 2~5 cm 小段，莖圓柱形，直徑 0.1~0.5 cm，表面紅棕色，具縱紋及突起小疣點。節上分出小枝，有時可見細長不定根及對生根痕，質堅硬，斷面淡黃色，中央髓有時中空。葉對生，有短柄，葉片類橢圓形或卵圓披針形，長 1~8 cm，寬 1~3 cm，全緣，有時略反卷，先端鈍或近銳形，上表面暗綠色或棕綠色，下表面較淺，主脈 1 條，於葉背明顯凸出，側脈明顯。氣微，味微苦。

生長分佈：常綠纏繞藤本。喜半陰濕潤的環境，耐旱、耐濕，對土壤要求不嚴，以排水良好的砂壤土為宜，中國除西藏、新疆、青海、東北地區外，其他各省皆有分布，藥材主產於江蘇、安徽、湖北、山東等地。花期 4~5 月，果期 6~8 月。

三、藥材組織顯微鑑別 (圖 2)

莖：

1. 木栓層由數列木栓細胞組成，呈紅棕色。
2. 皮層窄，細胞類長圓形，壁較厚，外側有石細胞群及草酸鈣方晶散在。
3. 石細胞類圓形，胞腔明顯。
4. 韌皮部窄，外側有未木化韌皮纖維成束，斷續排列成環。
5. 形成層環狀。
6. 木質部發達，由木質部纖維、導管、髓線所組成，導管多單個散在。
7. 木質部內尚有內生形成層及內生韌皮部。
8. 髓部常有大裂隙，細胞類圓形，並可見纖維束及草酸鈣方晶散生。

葉：

1. 上表皮由 1 列類方形或方形的細胞組成。
2. 柵狀組織由 1 列柵狀細胞組成，排列有序，通過中脈上方。

3. 海綿細胞類圓形，排列疏鬆，偶可見草酸鈣簇晶。
4. 維管束外韌型，呈淺凹槽狀，木質部導管放射狀排列，韌皮部外側有大量非木化的纖維。
5. 草酸鈣方晶散於近表皮的薄壁細胞中，直徑 6~16 μm 。
6. 下表皮 1 列細胞，類圓形至類長方形。
7. 非腺毛著生於下表皮。

四、藥材粉末顯微鑑別 (圖 3)

1. 本品粉末綠灰色。
2. 表皮細胞垂周壁彎曲，氣孔不定式，副衛細胞 4~8 個。
3. 非腺毛為單細胞或多細胞，散在，壁厚，具疣狀突起，長 220~280 μm ，直徑 11~18 μm 。
4. 栓皮細胞呈紅棕色，排列整齊，細胞類長方形、類橢圓形。
5. 纖維壁厚，孔溝明顯，長 480~1060 μm ，直徑約 10~15 μm ，壁厚 4~8 μm 。偏光顯微鏡下呈亮白色至多彩色。
6. 導管主為有緣孔紋導管，直徑約 40 μm ，另有螺紋導管。
7. 石細胞單個散在或成群，類長方形，長圓狀卵形或三角形，直徑 20~40 μm ，壁厚，層紋明顯。偏光顯微鏡下呈亮白色至亮黃色。
8. 草酸鈣方晶較多，直徑 6~16 μm ；草酸鈣簇晶偶見，直徑 33~40 μm 。偏光顯微鏡下呈多彩狀。



圖 1 絡石藤藥材圖

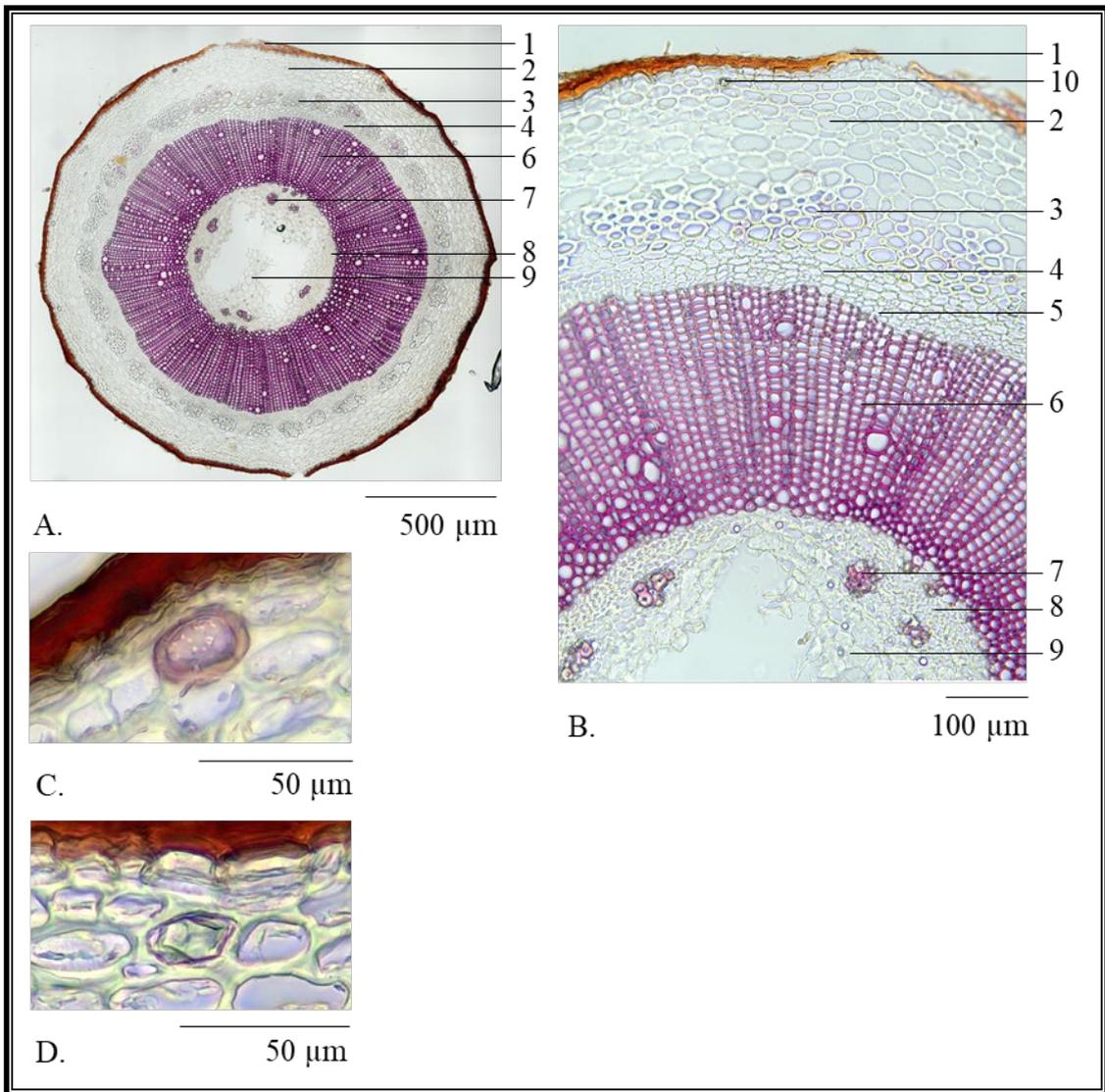


圖 2A 絡石藤莖橫切面顯微特徵圖

A.橫切面 B.橫切面放大圖 C.石細胞 D.草酸鈣方晶

1.木栓層 2.皮層 3.韌皮纖維 4.韌皮部 5.形成層 6.木質部 7.髓部纖維

8.內生韌皮部 9.髓 10.草酸鈣方晶

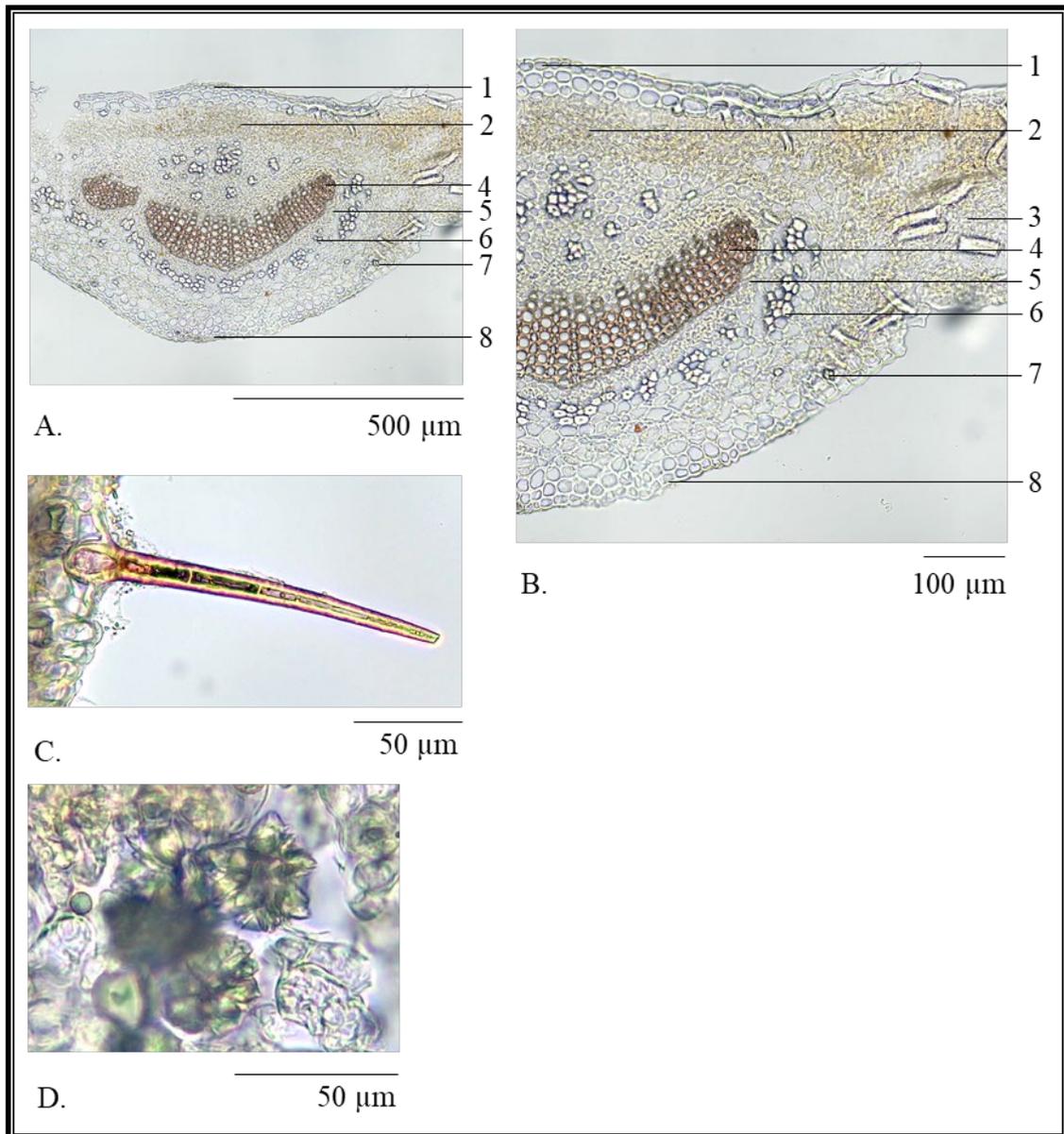


圖 2B 絡石藤葉橫切面顯微特徵圖

A.橫切面 B.橫切面放大圖 C.非腺毛 D.草酸鈣簇晶

1.上表皮 2.柵狀組織 3.海綿組織 4.木質部 5.韌皮部 6.纖維

7.草酸鈣方晶 8.下表皮

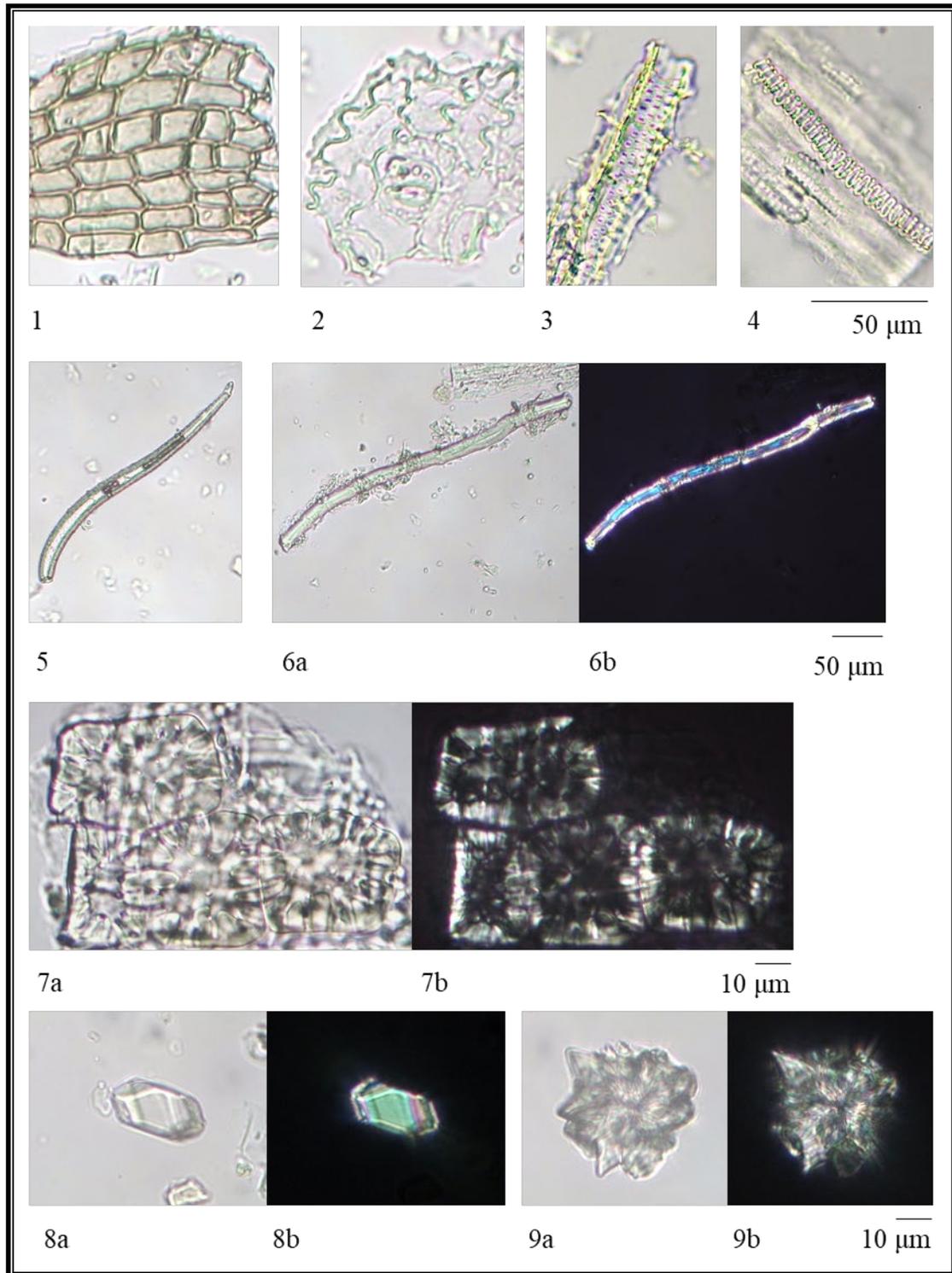


圖 3 絡石藤粉末顯微特徵圖

a. 光學顯微鏡下特徵 b. 偏光顯微鏡下特徵

1. 木栓細胞 2. 葉表皮細胞 3. 有緣紋孔導管 4. 螺紋導管 5. 非腺毛 6. 纖維
7. 石細胞 8. 草酸鈣方晶 9. 草酸鈣簇晶

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。336 頁。
2. 行政院衛生署中醫藥委員會(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。5~6 頁。
3. 張永勳、何玉玲(主編)(2015)。臺灣市售易混淆中藥鑑別圖鑑。臺北市：衛生福利部，168~173 頁。
4. 張憲昌(主編)(2002)。易混淆及誤用藥材之鑑別(I)。臺北市：行政院衛生署藥物食品檢驗局。233~242 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(2013)。香港中藥材標準第五冊。香港：香港特別行政區政府衛生署中醫藥事務部。393~404 頁。
6. 肖培根等(2001)。新編中藥志第三卷。北京：化學工業出版社。809~813 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。488 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。281 頁。
9. 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。220~221 頁。
10. 李家實(主編)(1993)。中藥鑑定學。貴州科技出版社。256~257 頁。
11. 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。260~261 頁。

絡石藤 HPLC

一、材料

購自於臺灣各地中藥店絡石藤藥材共 10 批。

二、儀器及層析管柱

(一) HPLC 儀器及層析管柱

Agilent 1260 series，包含 Quat Pump (G1311B)、DAD (G1315D)、Autosampler (G1329B)、Column Oven (G1316A)；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

乙腈(99.9%)、乙醇(95%)皆購自於永定科技有限公司。

(二) 標準品

標準品絡石苷(Tracheloside)購自於普思生物科技股份有限公司，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 0.50 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 25 mL，超音波振盪處理(功率 300 W，頻率 40 kHz) 30 分鐘，離心 5 分鐘(約 4000 × g)，以 No.1 濾紙過濾，取濾液移入 25 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標準品絡石苷最大峰面積為最佳絡石藤萃取溶媒。

(二) 最佳萃取次數評估

準確稱取本品粉末(過第 20 號篩網)約 0.50 g，置 50 mL 離心管中，準確加入 75%乙醇 25 mL，超音波振盪處理(功率 300 W，頻率 40 kHz) 30 分鐘，離心 5 分鐘(約 4000 × g)，以 No.1 濾紙過濾，取濾液移入 25 mL 之容量瓶中，加 75%乙醇至刻度，搖勻再過濾(Syringe filter, PTFE 0.22 μm)，即得。每針 10 μL 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

準確稱取標準品絡石苷 2.0 mg，加 10 mL 的甲醇製成每 1 mL 含絡石苷 200 µg 的標準品儲備溶液，並以甲醇稀釋至 40 µg/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 0.50 g，置 50 mL 離心管中，加入 75%乙醇 25 mL，超音波振盪處理(功率 300 W，頻率 40 kHz) 30 分鐘，離心 5 分鐘(約 4000 × 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，移入至 50 mL 之容量瓶中，加 75%乙醇至刻度，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絡石苷的含量，即得。

(六) 檢量線

準確吸取絡石苷標準品儲備液適量(200 µg/mL)，以甲醇稀釋成含絡石苷分別為 100、80、50、40、20、8.0、2.0 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

以絡石苷為 40 µg/mL 之對照標準品溶液連續進樣 5 針，以絡石苷的波峰面積為指標，求出相對標準差。

(八) 重複性與穩定性試驗

1. 重複性：取同一批市售絡石藤藥材粉末，依絡石藤藥材檢品溶液製備方法平行製備 5 份絡石藤藥材檢品溶液，進樣測定，以絡石苷的含量(%)為指標，求出相對標準差。
2. 穩定性：取同一批市售絡石藤藥材粉末，依絡石藤藥材檢品溶液製備方法製備絡石藤藥材檢品溶液，分別在 0、2、4、8、24 小時進樣測定，以絡石苷的含量為指標，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

取已知絡石苷含量的絡石藤藥材粉末 5 份，每份準確稱取約 0.25 g，分別加入絡石苷 0.9 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：COSMOSIL 5C₁₈-AR-II Column (250 × 4.6 mm, 5 μm)
2. 檢測波長：UV 228 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)	乙腈(%)	水(%)
0	15	85
15	30	70
35	100	0

(十二) 臺灣市售絡石藤藥材含量測定

取 10 批市售絡石藤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 公式計算樣品絡石苷的百分比含量。

(十三) 絡石藤檢品之 UPLC 分析條件

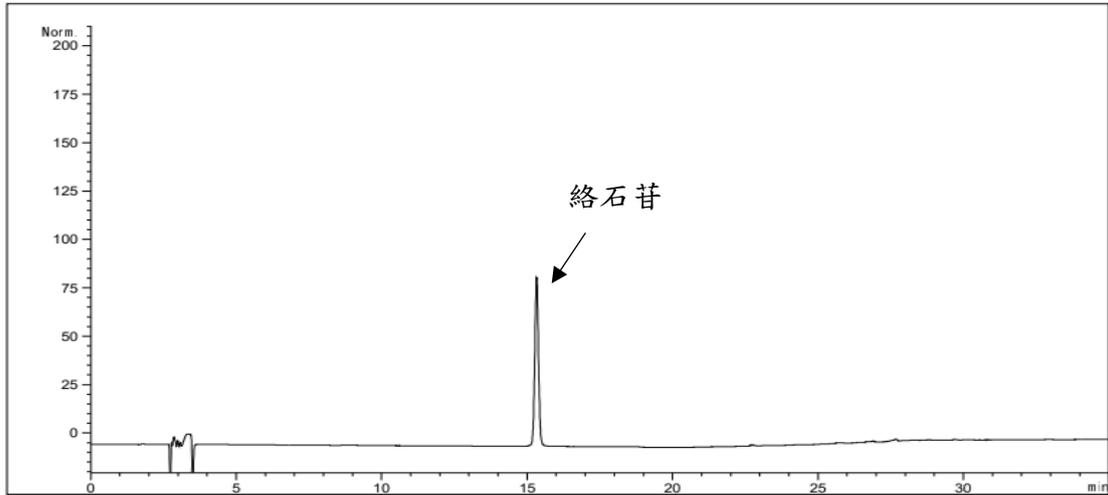
1. 層析管：Waters ACQUITY UPLC® BEH C18 Column (100 x 2.1 mm, 1.7 μm)
2. 檢測波長：UV 228 nm
3. 流速：0.4 mL/min
4. 管柱溫度：35 °C
5. 注入量：1 μL
6. 移動相：

時間(min)	乙腈(%)	水(%)
0	15	85
4	70	30
6	100	0

五、結果

(一) 標準品絡石苷之 HPLC 層析

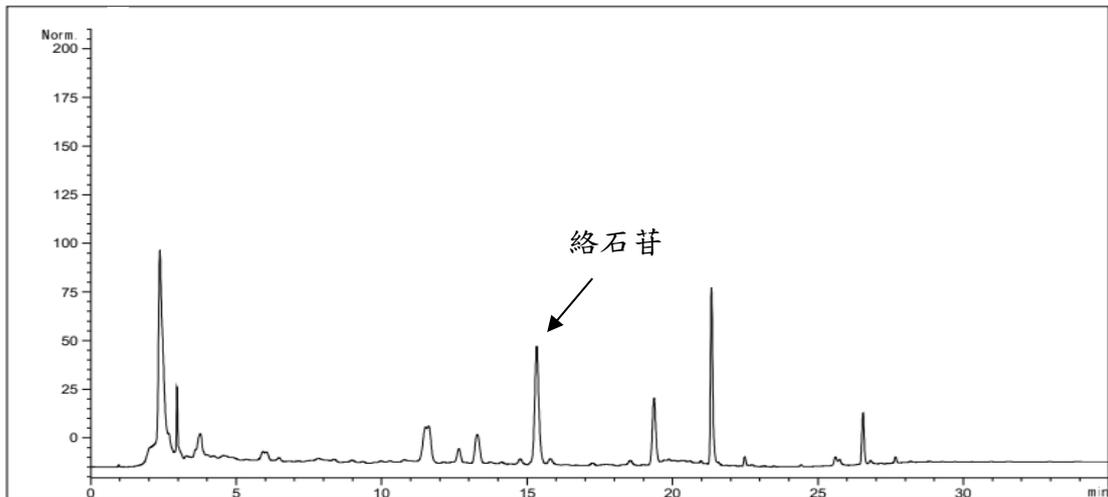
於滯留時間 15.3 分鐘處顯示絡石苷標準品波峰(圖一)。



圖一、絡石苷標準品溶液之 HPLC 層析圖

(二) 市售絡石藤檢品之 HPLC 層析

於滯留時間 15.3 分鐘處顯示絡石藤檢品中絡石苷波峰(圖二)。絡石苷分離率(R)為 2.1，拖尾因子(T)為 1.0，均在系統適用性要求內。



圖二、市售絡石藤檢品之 HPLC 層析圖

(三) 最佳萃取溶媒評估

以 75%乙醇溶液為溶媒時，每克藥材重量所得絡石苷的波峰面積最大，顯示 75%乙醇溶液為最佳萃取溶媒。

表一、不同溶媒萃取評估

溶媒	絡石苷 波峰面積	最佳萃取
甲醇	1052.3	
75% 甲醇	1116.3	
50% 甲醇	1041.1	
乙醇	816.8	
75% 乙醇	1136.8	√
50% 乙醇	1025.0	

(四) 最佳萃取次數評估

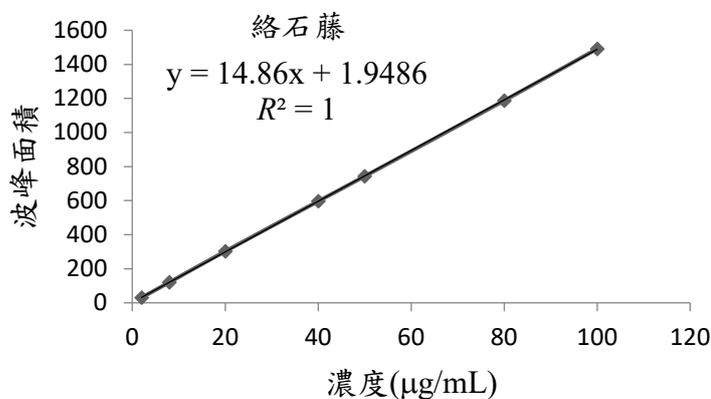
結果顯示萃取 2 次基本上已將絡石苷萃取完全(萃取率大於 98%)。

表二、絡石藤檢品萃取次數評估

75%乙醇萃取次數	絡石苷 波峰面積
第 1 次	1136.8
第 2 次	86.9
第 3 次	N.D.

(五) 標準品絡石苷檢量線

經不同濃度絡石苷(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 $y = 14.86x + 1.9486$ ， $R^2 = 1$ ，顯示濃度在 2.0–100 $\mu\text{g/mL}$ 有良好的線性關係(圖三)。



圖三、絡石苷之檢量線圖

表三、絡石苷之檢量線方程式

對照標準品	濃度($\mu\text{g/mL}$)	線性回歸方程式	R^2
絡石苷	2.0–100	$y = 14.86x + 1.9486$	1

(六) 精密度試驗

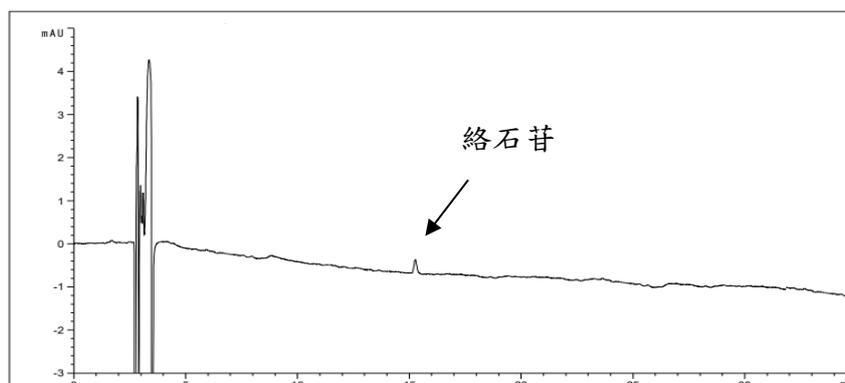
實驗結果顯示，利用 HPLC 定量條件的精密度良好，絡石苷精密度之相對標準差為 0.25%，在系統適用性要求內。

(七) 重複性與穩定性試驗

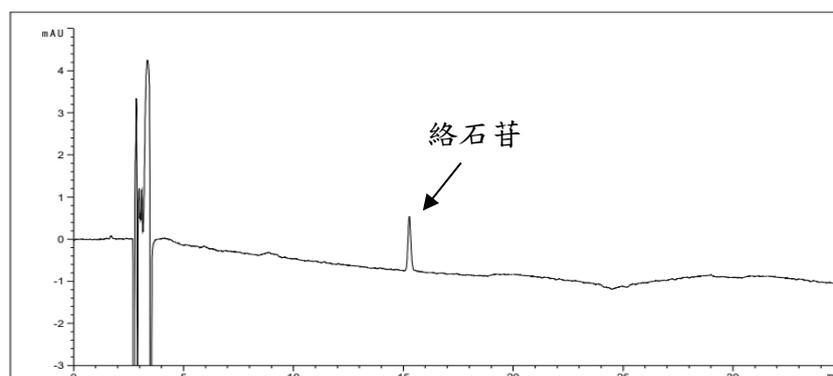
實驗結果顯示，利用 HPLC 定量條件的重複性良好，絡石苷重複性之相對標準差為 1.79%，在系統適用性要求內。絡石苷在 24 小時內穩定，穩定性相對標準差為 0.21%，變化差異小，若所有樣品處理都在 24 小時內完成，則無太大差異。

(八) 偵測極限與定量極限試驗

絡石苷偵測極限為 0.2 $\mu\text{g/mL}$ (圖四)，定量極限為 0.8 $\mu\text{g/mL}$ (圖五)。



圖四、絡石苷之偵測極限層析圖



圖五、絡石苷之定量極限層析圖

表四、各項檢驗分析

檢測項目	絡石苷	
	濃度	R.S.D. (%)
精密度(n=5)	40 µg/mL	0.25
重複性(n=5)	檢品溶液(No.10)	1.79
穩定性(n=5)	檢品溶液(No.10)	0.21
偵測極限(n=1)	0.2 µg/mL	-
定量極限(n=1)	0.8 µg/mL	-

(九) 添加回收率試驗

絡石苷平均添加回收率為 105.2%，相對標準偏差為 2.13% (表五)。

表五、絡石苷添加回收率

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	0.250	0.923	0.9	1.851	103.11	105.18	2.13
2	0.250	0.923	0.9	1.875	105.78		
3	0.250	0.923	0.9	1.906	109.22		
4	0.250	0.923	0.9	1.864	104.56		
5	0.250	0.923	0.9	1.852	103.22		

(十) 臺灣市售絡石藤含量測定

10 批絡石藤藥材之含量測定結果(乾燥品)如表六所示，絡石苷的含量為 0.324–0.482%。建議絡石藤藥材指標成分絡石苷的含量不得少於 0.32%。理論板數按絡石苷波峰計算應不低於 8000 (實際值為 71000)。

表六、臺灣市售絡石藤檢品之絡石苷的含量

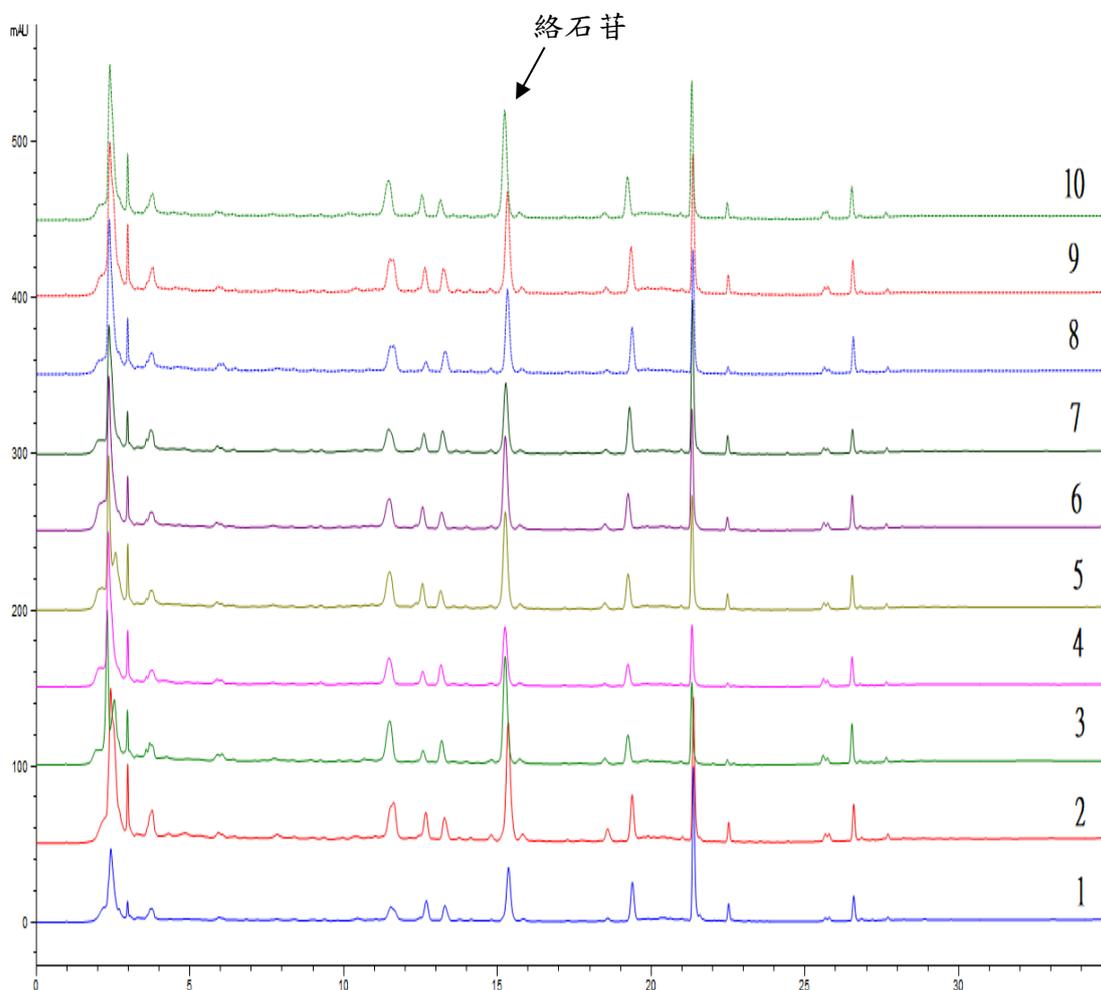
藥材編號(No.)	絡石苷含量(%)	藥材編號(No.)	絡石苷含量(%)
1 (NC)	0.363	6 (CH)	0.404
2 (NO)	0.462	7 (SK2)	0.324
3 (CA)	0.388	8 (SK3)	0.329
4 (CB)	0.349	9 (SUB)	0.417
5 (CE)	0.482	10 (SUD)	0.413
平均值±S.D.	0.393±0.050		

(十一) 絡石藤藥材之 HPLC 指紋圖譜的建立

取 10 批市售絡石藤檢品溶液各 10 μ L 進樣，進行 HPLC 指紋圖譜的測定。

1. 層析管：COSMOSIL 5C₁₈-AR-II Column (250 \times 4.6 mm, 5 μ m)
2. 檢測波長：UV 228 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：

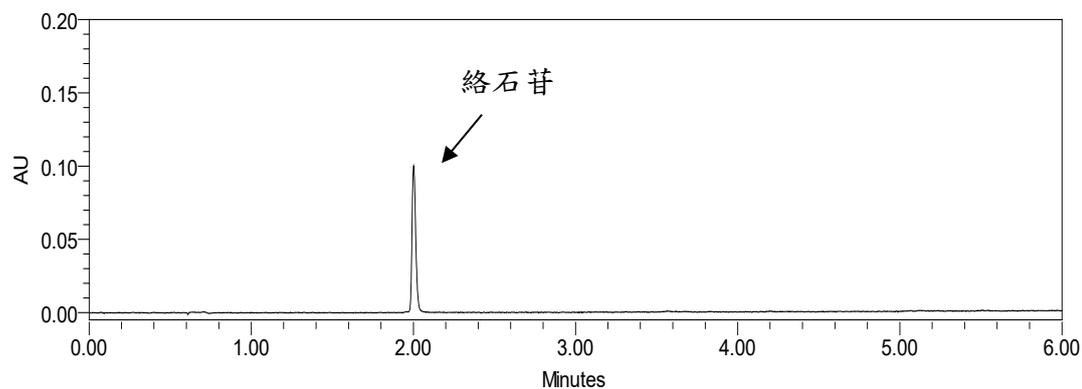
時間(min)	乙腈(%)	水(%)
0	15	85
15	30	70
35	100	0



圖六、10 批絡石藤藥材之 HPLC 指紋圖譜

(十二) 標準品絡石苷之 UPLC 層析

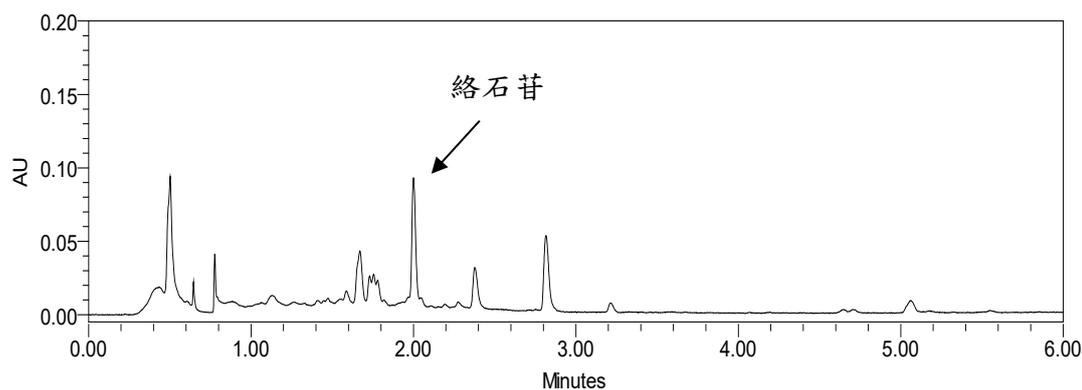
於滯留時間 2.00 分鐘處顯示絡石苷標準品波峰(圖七)。



圖七、絡石苷標準品溶液之 UPLC 層析圖

(十三) 市售絡石藤檢品之 UPLC 層析

於滯留時間 2.00 分鐘處顯示絡石藤檢品中絡石苷波峰(圖八)。

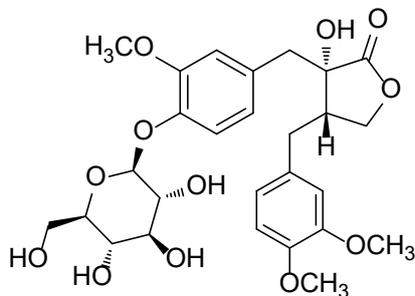


圖八、市售絡石藤檢品之 UPLC 層析圖

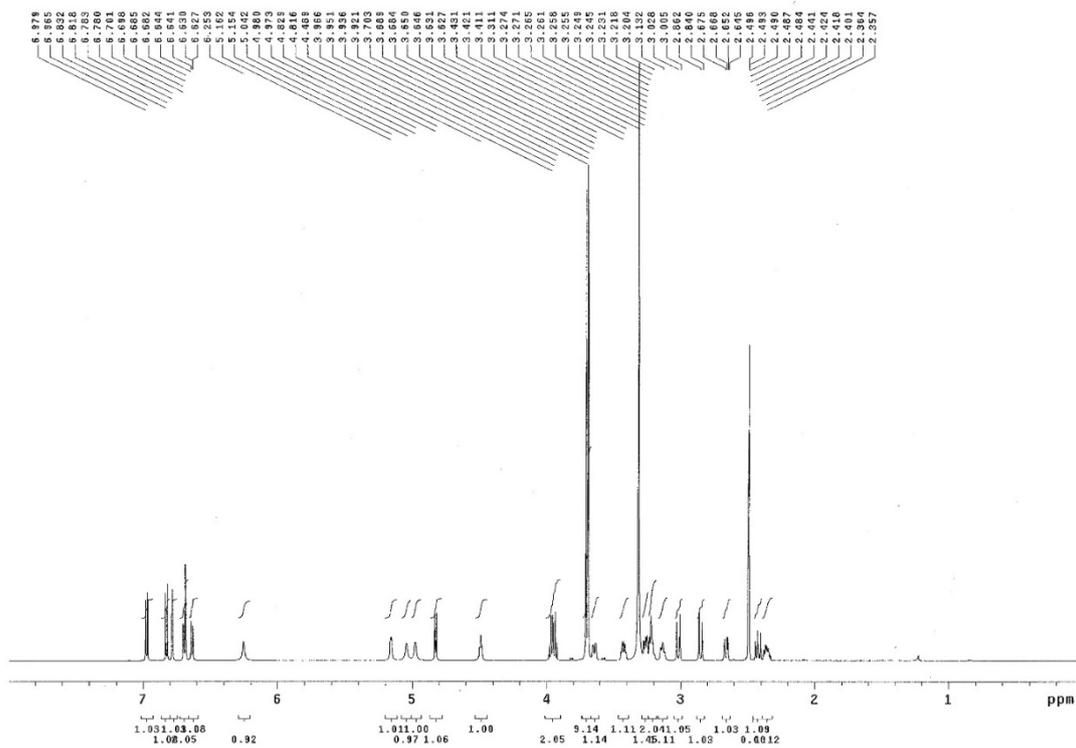
(十四) 絡石苷的分子式、分子量與熔點

分子式： $C_{27}H_{34}O_{12}$ ；分子量：550.56；熔點：167–168 °C；白色粉末。

(十五) 絡石苷的結構

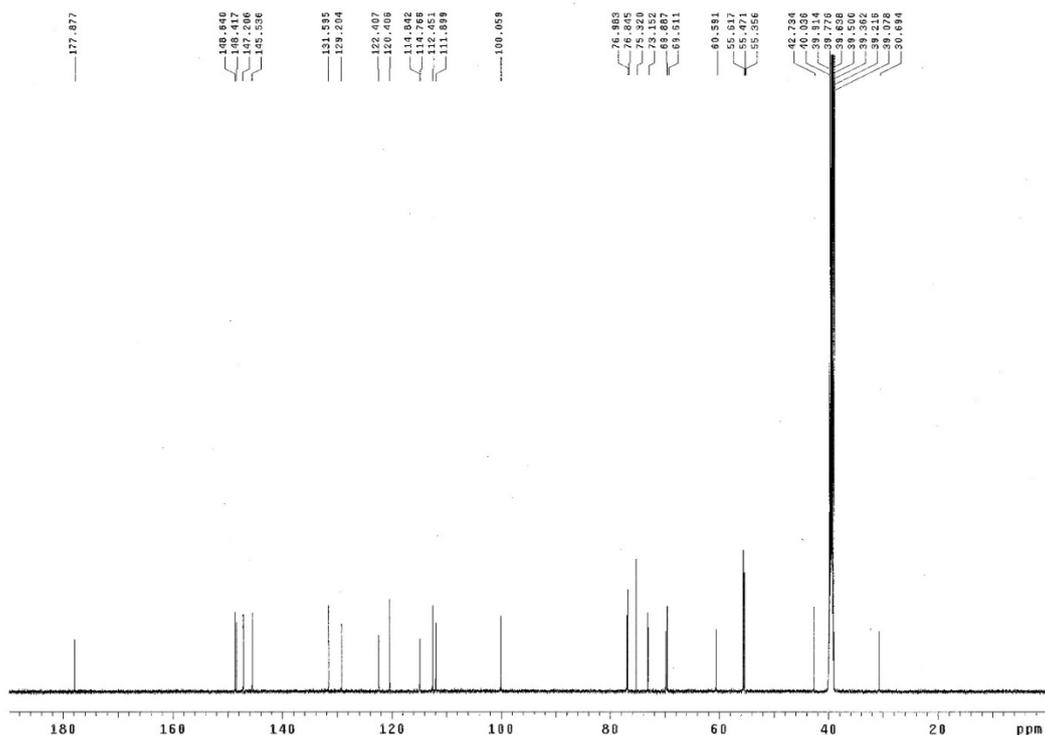


(十六) 絡石苷的 1H NMR 圖譜



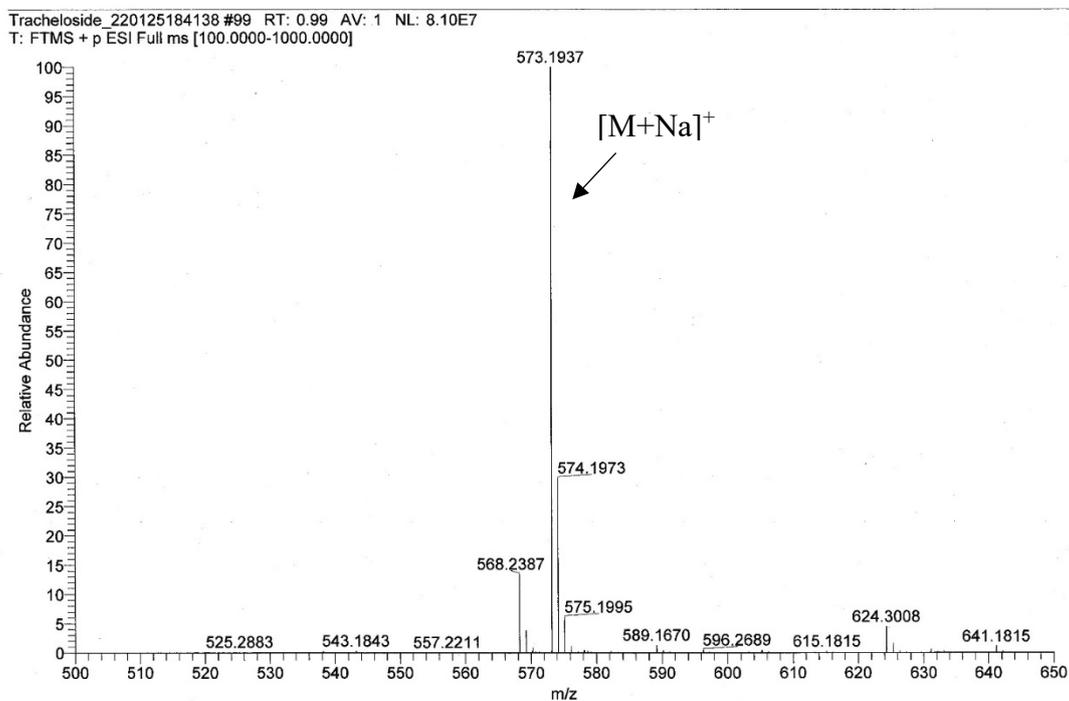
圖九、絡石苷的 1H NMR 圖譜(DMSO- d_6)

(十七) 絡石苷的 ^{13}C NMR 圖譜



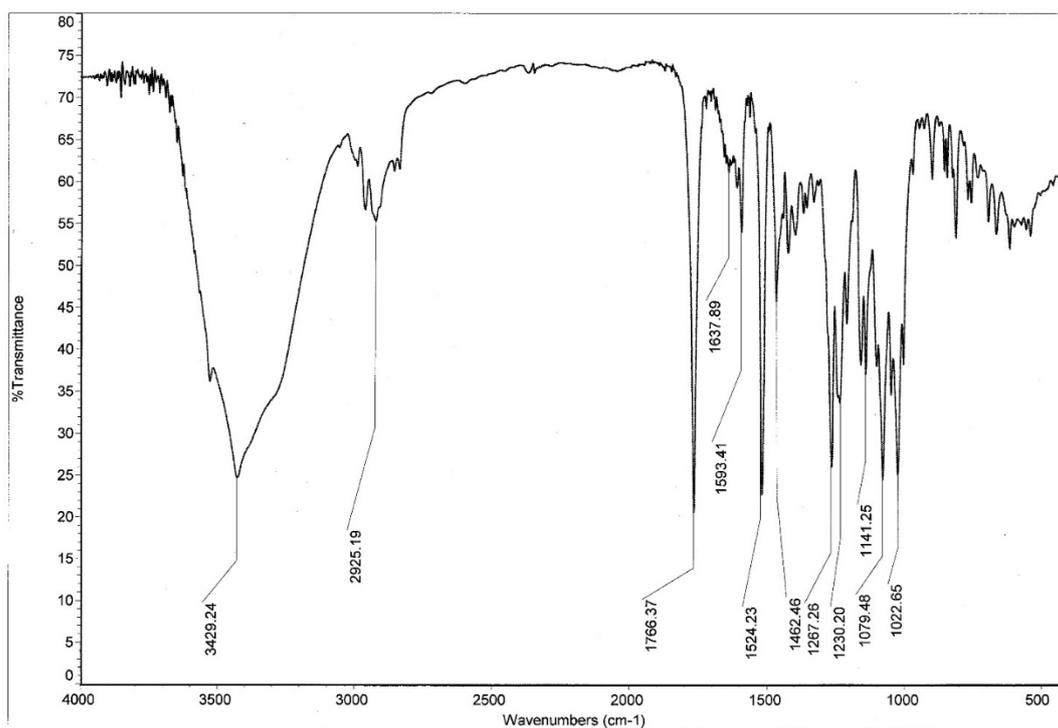
圖十、絡石苷的 ^{13}C NMR 圖譜(DMSO- d_6)

(十八) 絡石苷的 ESI-MS 圖譜



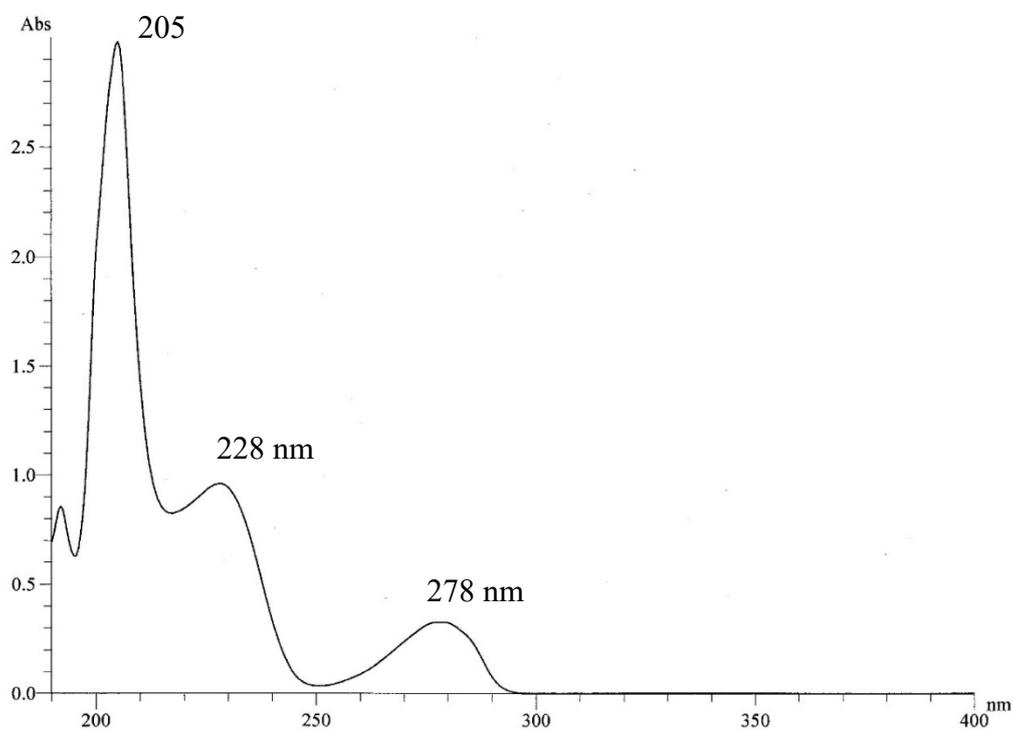
圖十一、絡石苷的 ESI-MS 圖譜

(十九) 絡石苷的 FTIR 圖譜



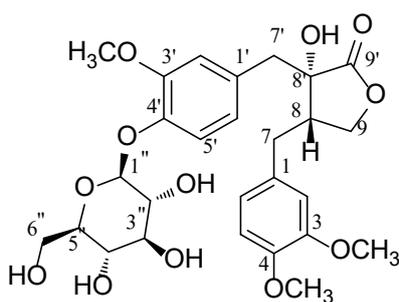
圖十二、絡石苷的 FTIR 圖譜

(二十) 絡石苷的 UV 圖譜



圖十三、絡石苷的 UV 圖譜

(二十一) 絡石苷的氫、碳化學位移



絡石苷

表七、絡石苷氫、碳化學位移(DMSO-*d*₆)^a

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

position	δ_H (600 MHz)	δ_C (150 MHz)
1	-	131.6
2	6.68 (d, 1.8)	112.5
3	-	148.6
4	-	147.2
5	6.83 (d, 8.4)	111.9
6	6.64 (dd, 8.4, 1.8)	120.4
7	2.42 (dd, 13.8, 10.2), 2.66 (dd, 13.8, 4.2)	30.7
8	3.35 (m)	42.7
9	3.95 (m)	69.9
1'	-	129.2
2'	6.78 (d, 1.8)	114.8
3'	-	148.4
4'	-	145.5
5'	6.97 (d, 8.4)	114.8
6'	6.69 (dd, 8.4, 1.8)	122.4
7'	2.85 (d, 13.8), 3.02 (d, 13.8)	40.0
8'	-	75.3
9'	-	177.9
1''	4.82 (d, 7.8)	100.1
2''	3.20 (m)	73.2
3''	3.22 (m)	76.8
4''	3.13 (m)	69.6
5''	3.26 (m)	77.0
6''	3.42 (m), 3.64 (dd, 11.4, 2.4)	60.6
8'-OH	6.25 (br s)	-

2''-OH	5.16 (d, 4.8)	-
3''-OH	5.04 (br s)	-
4''-OH	4.98 (d, 4.2)	-
6''-OH	4.49 (t, 6.0)	-
3-OCH ₃	3.70 (s)	55.4
4-OCH ₃	3.69 (s)	55.5*
3'-OCH ₃	3.68 (s)	55.6*

絡石藤 TLC

生藥名：TRACHELOSPERMI CAULIS

英文名：Chinese Starjasmine Stem

基 原：本品為夾竹桃科 Apocynaceae 植物絡石 *Trachelospermum jasminoides* (Lindl.) Lem.之乾燥帶葉藤莖。

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 1.0 g，加甲醇 10 mL，超音波振盪 30 分鐘，過濾，濃縮蒸乾，殘渣加甲醇 1 mL 使之溶解，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 1.0 g，加甲醇 10 mL，超音波振盪 30 分鐘，過濾，取濾液作為檢品溶液。
【萃取方法 2】《香港中藥材標準第五冊》
—取本品粉末 1.0 g，加甲醇 10 mL，加熱迴流 15 分鐘，過濾，取濾液作為檢品溶液。
- (二) 對照標準品 液 取絡石苷(Tracheloside)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】《臺灣中藥典第四版 2021》**，修飾《中華人民共和國藥典 2020》
—二氯甲烷：甲醇：無水乙酸 (8：1：0.2)
【展開劑 2】《香港中藥材標準第五冊》
—乙酸乙酯：水：甲酸：無水乙酸 (8：1.5：0.8：0.8)
【展開劑 4】(自行開發)✓
—乙酸乙酯：甲酸：水 (8：1：1)
- (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 以 10%硫酸/乙醇試液(H₂SO₄/EtOH TS)噴霧後，105 °C加熱至條帶顯色清晰，於可見光照射下檢視之。

二、萃法選擇及濃度測試

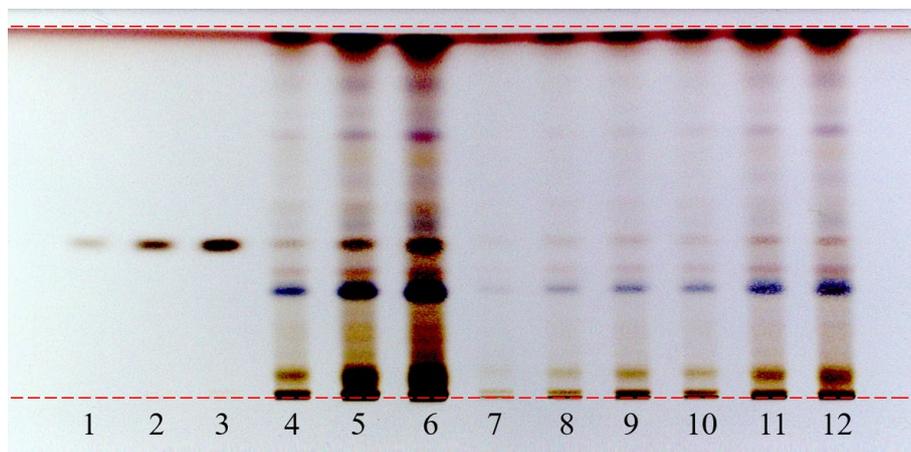
實驗日期：111/02/22

相對溼度(RH)：41%

溫度(RT)：21.5 °C

【展開劑3】(自行開發)——乙酸乙酯：甲酸：水 (8：1：1)

——HPTLC 10%硫酸/乙醇試液顯色後可見光檢出



編號	名稱	點注量
1, 2, 3	絡石苷(1.0 mg/mL)	2, 5, 8 μ L
4, 5, 6	檢品溶液 3【萃取方法 1】	2, 5, 8 μ L
7, 8, 9	檢品溶液 3【萃取方法 2】	2, 5, 8 μ L
10, 11, 12	檢品溶液 3【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絡石苷，因濃度適中，故維持臺灣中藥典【萃取方法 1】。

建議點注量：絡石苷 5 μ L，檢品溶液【萃取方法 1】5 μ L。

三、溶媒系統選擇

實驗日期：111/02/22

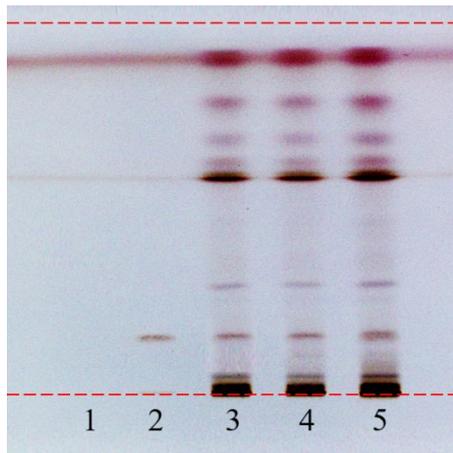
相對溼度(RH)：41%

溫度(RT)：21.5 °C

【展開劑 1】《臺灣中藥典第四版 2021》，修飾《中華人民共和國藥典 2020》

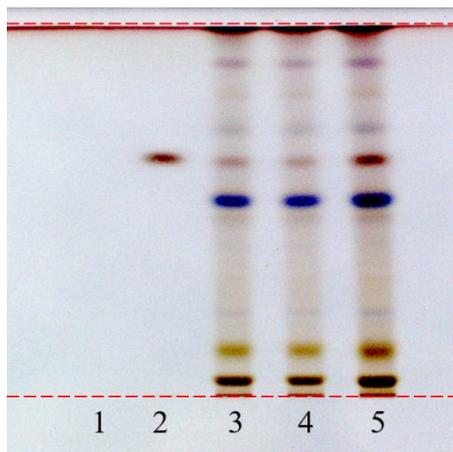
——二氯甲烷：甲醇：無水乙酸 (8：1：0.2)

【萃取方法 1】《臺灣中藥典第四版 2021》——HPTLC 10%硫酸/乙醇試液顯色後可見光檢出(絡石苷 R_f 值為 0.15)



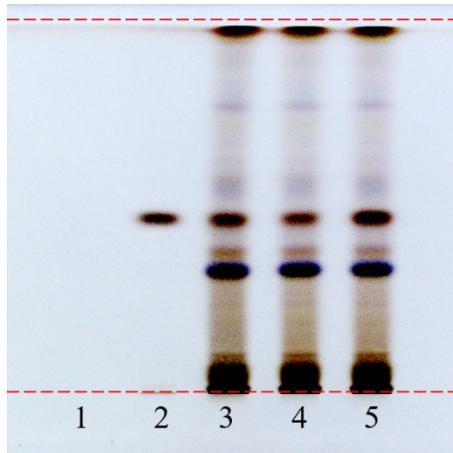
【展開劑 2】《香港中藥材標準第五冊》——乙酸乙酯：水：甲酸：無水乙酸 (8：1.5：0.8：0.8)

【萃取方法 1】《臺灣中藥典第四版 2021》——HPTLC 10%硫酸/乙醇試液顯色後可見光檢出(絡石苷 R_f 值為 0.65)



【展開劑 3】(自行開發)——乙酸乙酯：甲酸：水 (8：1：1)✓

【萃取方法 1】《臺灣中藥典第四版 2021》——HPTLC 10%硫酸/乙醇試液顯色後可見光檢出(絡石苷 R_f 值為 0.47)



1：Blank

2：絡石苷

3，4：檢品溶液 3

5：Spike

建議溶媒系統：以【萃取方法 1】方式，三種展開劑皆可從檢品溶液中分離與檢出絡石苷，因 R_f 值適中且無使用含氯溶媒，故採用自行開發之【展開劑 3】。

四、觀察方式選擇

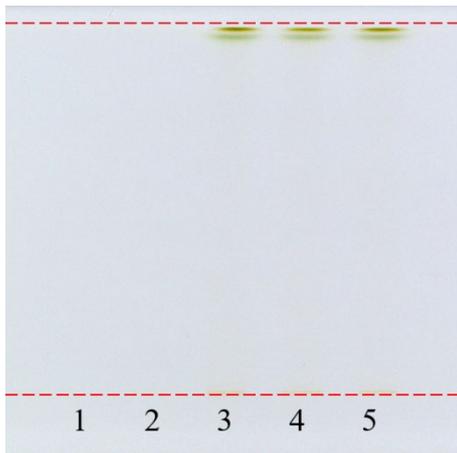
實驗日期：111/02/22

相對溼度(RH)：41%

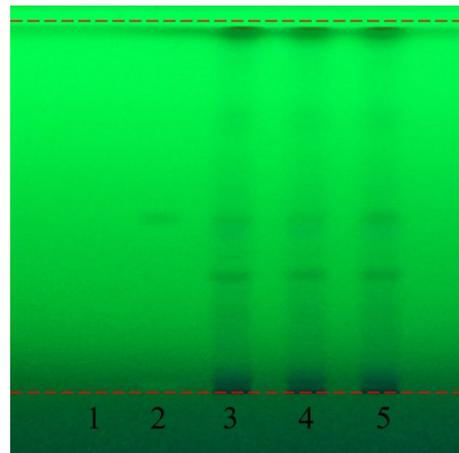
溫度(RT)：21.5 °C

【展開劑 3】(自行開發)——乙酸乙酯：甲酸：水 (8：1：1)

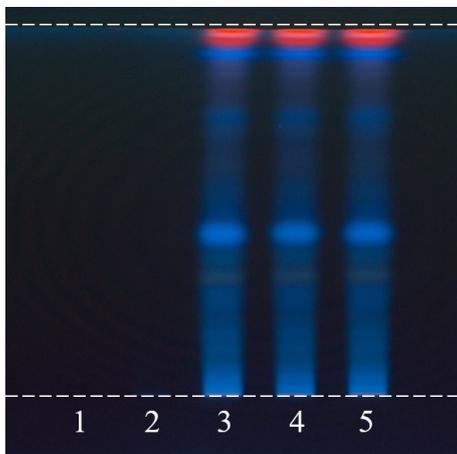
【萃取方法 1】《臺灣中藥典第四版 2021》—HPTLC 可見光檢出



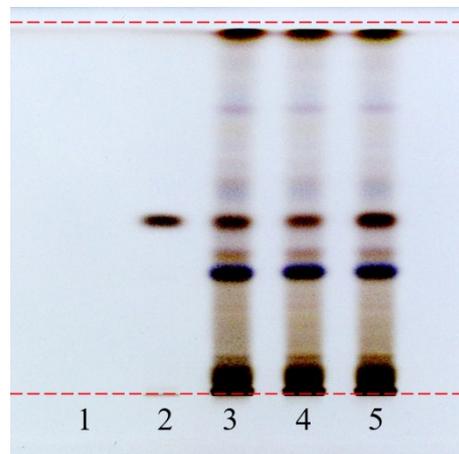
【萃取方法 1】《臺灣中藥典第四版 2021》—HPTLC 紫外光(254 nm)檢出



【萃取方法 1】《臺灣中藥典第四版 2021》—HPTLC 紫外光(365 nm)檢出



【萃取方法 1】《臺灣中藥典第四版 2021》—HPTLC 10%硫酸/乙醇試液顯色後可見光檢出✓



- 1：Blank
- 2：絡石苷
- 3，4：檢品溶液 3
- 5：Spike

建議觀察方式：以 10%硫酸/乙醇試液顯色後於可見光檢視下，皆有較明顯分離之條帶。

五、十批絡石藤藥材樣品檢測

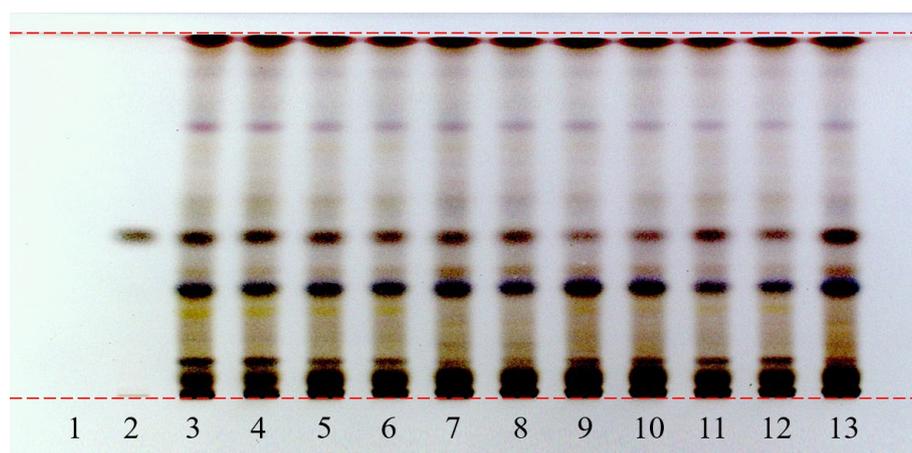
實驗日期：111/02/22

相對溼度(RH)：41%

溫度(RT)：21.5 °C

【展開劑 3】(自行開發)——乙酸乙酯：甲酸：水 (8：1：1)

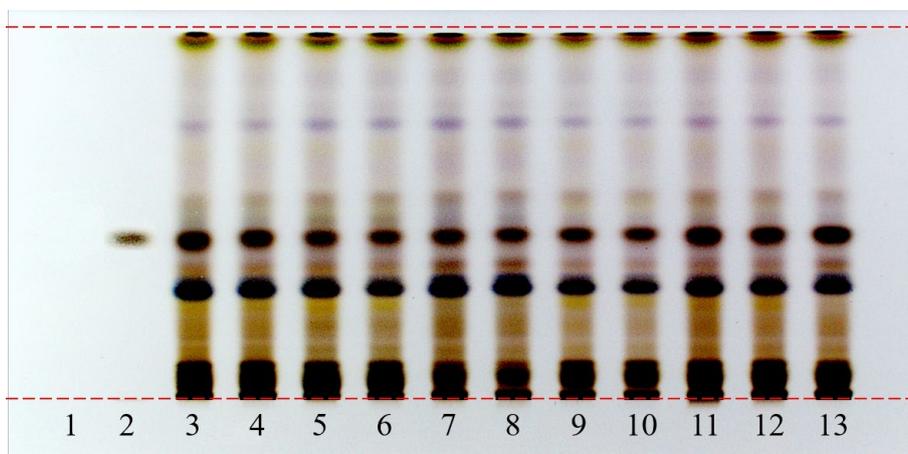
【萃取方法 1】《臺灣中藥典第四版 2021》——HPTLC 10%硫酸/乙醇試液顯色後可見光檢出



1	Blank	7, 8	檢品溶液 3 (CA)
2	絡石苷(1.0 mg/mL)	9, 10	檢品溶液 4 (CB)
3, 4	檢品溶液 1 (NC)	11, 12	檢品溶液 5 (CE)
5, 6	檢品溶液 2 (NO)	13	Spike (檢品溶液 3)

【展開劑 3】(自行開發)——乙酸乙酯：甲酸：水 (8：1：1)

【萃取方法 1】《臺灣中藥典第四版 2021》——HPTLC 10%硫酸/乙醇試液顯色後可見光檢出



1	Blank	7, 8	檢品溶液 8 (SK3)
2	絡石苷(1.0 mg/mL)	9, 10	檢品溶液 9 (SUB)
3, 4	檢品溶液 6 (CH)	11, 12	檢品溶液 10 (SUD)
5, 6	檢品溶液 7 (SK2)	13	Spike (檢品溶液 3)

結論與建議：以【萃取方法 1】及【展開劑 3】方式，顯示分離與檢出絡石苷的效果較佳，以 10%硫酸/乙醇試液顯色後，於可見光下檢視較佳。