

蔓荊子

(VITICIS FRUCTUS)

蔓荊子 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
蔓荊子 HPLC	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
蔓荊子 TLC	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	25
五、十批蔓荊子藥材樣品檢測	26

蔓荊子 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蔓荊的乾燥成熟果實。

二、藥材性狀描述 (圖 1)

藥材名：蔓荊子

生藥名：VITICIS FRUCTUS

英文名：Shrub Chastetree Fruit

基原：本品為馬鞭草科 Verbenaceae 植物蔓荊 *Vitex trifolia* L.之乾燥成熟果實。

採收加工：秋季果實成熟時採收，除去雜質，曬乾。

藥材性狀：本品呈圓球形，直徑 4~6 mm。表面灰黑色或黑褐色，布有微細灰白色粉霜狀茸毛，有縱向淺溝 4 條；頂端微凹，基部常有灰白色宿萼及短果柄，宿萼包被果實的 1/3~2/3，先端 5 齒裂，常 1~2 深裂，外表面灰白色，密布細茸毛。質硬，不易破碎，橫剖面果皮厚，淡灰黃色，有棕色油點排列成環，內果皮分成 4 室（4 果核），腔室狹小，種子多不育。氣芳香，味淡、微辛。

生長分佈：蔓荊為落葉灌木，少為小喬木。適應性較強，對環境要求不嚴。喜溫暖濕潤，土壤以疏鬆、肥沃的砂質壤土較好。耐鹽鹼，在酸性土壤上生長不良。花期 7~9 月，果期 9~11 月，分佈於臺灣、中國、日本、韓國、菲律賓、印度、澳洲等地；藥材主產於臺灣及中國福建、廣東、廣西、雲南等地。

三、藥材組織顯微鑑別 (圖 2)

1. 外果皮為 1 列扁平的表皮細胞，外被角質層，可見腺毛，非腺毛偶見，其下有 2~5 列含有色素的薄壁細胞。
2. 中果皮寬厚，約佔果實直徑的 1/2，由薄壁細胞組成，細胞類圓形，細胞壁稍厚，微木化。
3. 維管束細小，環狀排列稍不規則。
4. 內果皮為數層石細胞，壁厚，孔溝明顯，延伸至子房室內側將種子包圍，而種子不育者一般於子房室外側，不向內延伸。

四、藥材粉末顯微鑑別 (圖 3)

1. 本品粉末深灰棕色。
2. 石細胞類方形、類圓形、類多角形、紡錘形或長條形，大小不一，長 30~120 μm ，寬 20~60 μm ，壁厚 5~20 μm ，層紋大多明顯，孔溝較細

密，胞腔狹小，大多含 1 至數個細小草酸鈣方晶。

3. 外果皮表皮細胞表面觀呈類多角形，具細密角質條紋，偶可見腺毛或非腺毛脫落痕。
4. 中果皮薄壁細胞類圓形或類橢圓形，壁稍厚，微木化，有的胞腔內含黃棕色物。
5. 非腺毛細胞 1~5 個，常呈彎鉤狀，完整者長可達 200 μm ，直徑 10~20 μm ，壁稍厚，有疣狀突起，以頂端細胞較密，足部稍皺縮。
6. 腺毛多頭部單細胞，柄 1~3 個細胞。
7. 種皮表皮細胞圓形或類圓形，細胞外平周壁具網狀增厚，直徑 20~70 μm ，微木質化，紋孔條狀，排列較整齊。
8. 花萼表皮細胞類圓形至類方形或類長方形，壁多彎曲。
9. 導管細小，為螺紋導管，直徑 10~20 μm 。

※註：子房室內種子於切片時多脫落，不易觀察。



圖 1 蔓荊子藥材圖

a.藥材圖 b.藥材橫切面圖

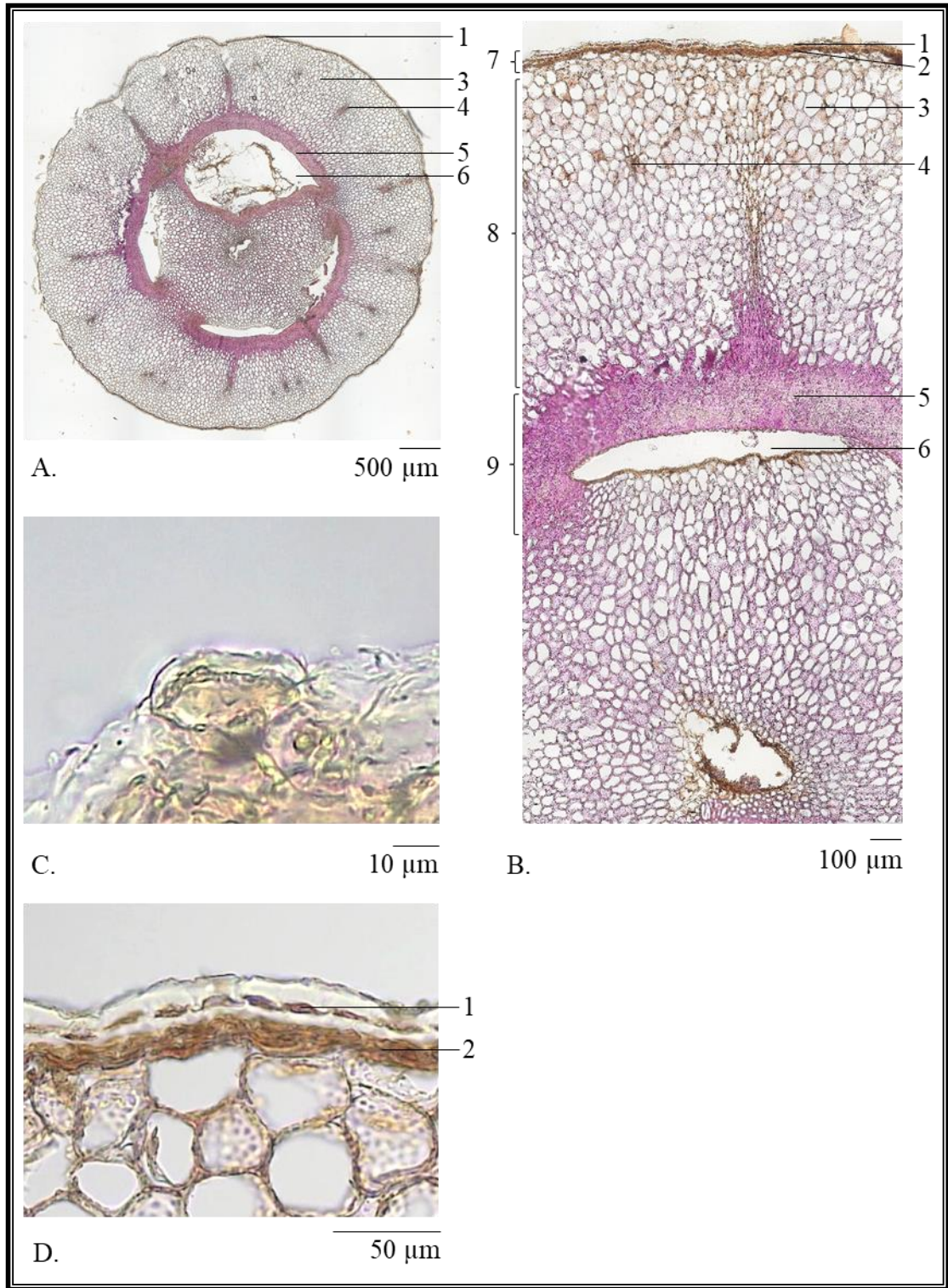


圖 2 蔓荊子果實橫切面顯微特徵圖

A.橫切面 B.橫切面放大圖 C.腺毛 D.表皮與色素細胞

1.表皮細胞 2.色素細胞 3.薄壁細胞 4.維管束 5.石細胞 6.子房室 7.外果皮
8.中果皮 9.內果皮

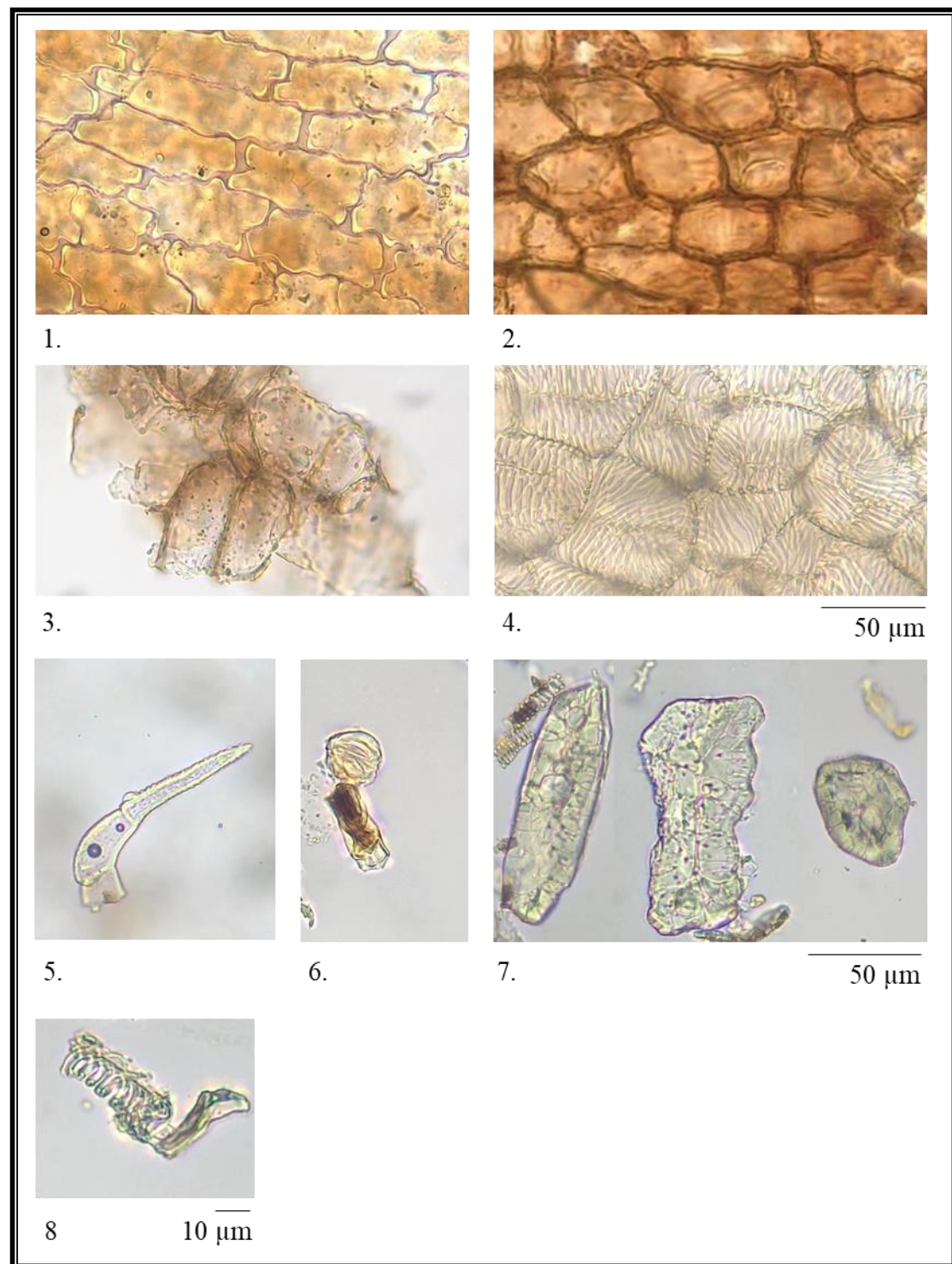


圖 3 蔓荊子粉末顯微特徵圖

- 1.花萼表皮細胞 2.外果皮薄壁細胞 3.中果皮薄壁細胞
4.種皮表皮網紋細胞 5.非腺毛 6.腺毛 7.石細胞 8.螺紋導管

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。394~395 頁。
2. 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。480~485 頁。
3. 肖培根(主編)(2002)。新編中藥志第二卷。北京：化學工業出版社。632~636 頁。
4. 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。644~645 頁。
5. 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。379~380 頁。
6. 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。451~452 頁。
7. 任仁安(主編)(1986)。中藥鑑定學。上海科學技術出版社。427~428 頁。
8. 吳啟南、李萍(主編)(2020)。新編中國藥材學第五卷。中國醫藥科技出版社。401~403 頁。
9. 王滿恩、趙昌(主編)(2019)。飲片驗收經驗。山西科學技術出版社。607~608 頁。
10. 徐國鈞、徐珞珊(主編)(1997)。常用中藥材品種整理和質量研究(南方協作組)(第三冊)。福建科學技術出版社。594~604 頁。
11. 中國藥品生物製品檢定所、廣東省藥品檢驗所(1997)。中國中藥材真偽鑑別圖典[3]。廣東科技出版社。176~177 頁。
12. 肖培根、陳世林(2020)。中國珍稀藥用植物圖典(中冊)。湖南科學技術出版社。901~915 頁。
13. 黃程生、黃益群、彭麗麗、李先恩、劉賢旺(2009)。蔓荊子果實的型態研究和顯微鑑別。江西中醫藥 40(319)。58~59 頁。

蔓荊子 HPLC

一、材料

購置於臺灣各地中藥店蔓荊子藥材共 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 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 × 2.1 mm, 1.7 μm)。

三、實驗藥品及試劑來源

(一) 試劑

甲醇(99.9%)購置於 Mallinckrodt Baker Inc.；乙醇(95%)購置於台糖公司；磷酸(85%)購自於 Merck。

(二) 對照標準品

蔓荊子黃素(Vitexicarpin)來至中醫藥司，純度 98%以上。

四、方法

(一) 最佳萃取溶媒評估

取本品粉末 4 份，每份準確稱定約 2.0 g，置 50 mL 離心管中，準確加入甲醇、75%甲醇、乙醇、75%乙醇各 25 mL，超音波振盪處理(功率 300 W，頻率 40 kHz) 30 分鐘，取上清液過濾(syringe filter, PTFE 0.45 μm)，即得。每針 10 μL 注入 HPLC，以所測得之蔓荊子黃素最大波峰面積為最佳蔓荊子萃取溶媒。

(二) 最佳萃取次數評估

準確稱取本品粉末(過第 20 號篩網)約 2.0 g，置 50 mL 離心管中，準確加入甲醇 25 mL，超音波振盪處理(功率 300W，頻率 40 kHz) 30 分鐘，取上清液過濾(syringe filter, PTFE 0.45 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，直到蔓荊子黃素被萃取完全，並選出最佳萃取次數。

(三) 對照標準品溶液

準確稱取對照標準品蔓荊子黃素 1.0 mg，加 2 mL 甲醇製成每 1 mL 含蔓荊子黃素 500 μg 的對照標準品儲備溶液，並以甲醇稀釋至 20 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 2.0 g，置 50 mL 離心管中，準確加入甲醇 25 mL，超音波振盪處理(功率 300W，頻率 40 kHz) 30 分鐘，取上清液，殘渣部分重複提取 1 次，合併上清液，上清液移入 50 mL 容量瓶中，加甲醇至刻度，搖勻再過濾(syringe filter, PTFE 0.45 μ m)，即得。

(五) 測定法

準確吸取對照標準品溶液、檢品溶液 10 μ L，注入 HPLC，測定，用標準曲線計算溶液中蔓荊子黃素的含量，即得。

(六) 檢量線

準確吸取對照標準品蔓荊子黃素儲備溶液(500 μ g/mL)適量，以甲醇稀釋製成含蔓荊子黃素分別為 200、100、50、30、20、10 μ g/mL 的對照標準品溶液。以上溶液各取 10 μ L 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

以蔓荊子黃素濃度為 20 μ g/mL 之對照標準品溶液連續進樣 5 針，以蔓荊子黃素的波峰面積為指標，求出相對標準差。

(八) 重複性與穩定性試驗

1. 重複性：取同一批市售蔓荊子藥材粉末，依蔓荊子藥材檢品溶液製備方法平行製備五份蔓荊子藥材檢品溶液，進樣測定，以蔓荊子黃素的含量(%)為指標，求出相對標準差。
2. 穩定性：取同一批市售蔓荊子藥材粉末，依蔓荊子藥材檢品溶液製備方法製備蔓荊子藥材檢品溶液，分別在 0、2、4、8、16、24 小時進樣測定，以蔓荊子黃素的波峰面積為指標，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 $\geq 3:1$ 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 $\geq 10:1$ 時之濃度，作為定量極限估計值。

(十) 添加回收率試驗

取已知蔓荊子黃素含量的蔓荊子藥材粉末 5 份，每份準確稱取約 1.0 g，分別加入 1 mL 的蔓荊子黃素溶液(0.3 mg/mL)，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：258 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)	甲醇(%)	0.4%磷酸(v/v, %)
0	60	40
25	60	40

(十二) 臺灣市售蔓荊子藥材含量測定

取 10 批市售蔓荊子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 公式計算樣品蔓荊子黃素的百分含量。

(十三) 蔓荊子檢品之 UPLC 層析條件

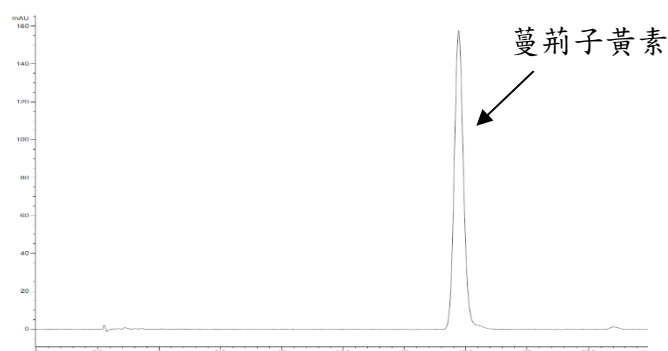
1. 層析管：Waters ACQUITY UPLC® BEH C₁₈ Column (100 x 2.1 mm, 1.7 μm)
2. 檢測波長：258 nm
3. 流速：0.4 mL/min
4. 管柱溫度：35 °C
5. 注入量：1 μL
6. 移動相：

時間(min)	甲醇(%)	0.4%磷酸(v/v, %)
0	60	40
10	60	40

五、結果

(一) 對照標準品蔓荊子黃素之 HPLC 層析

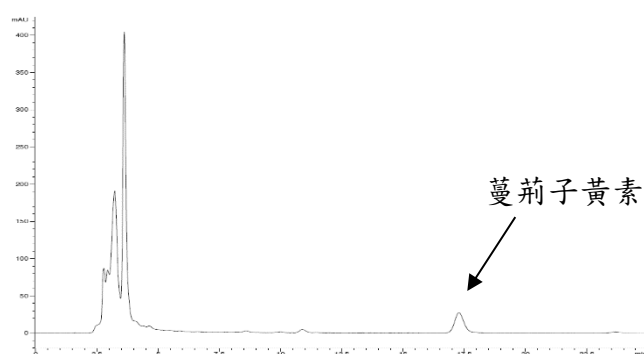
於滯留時間 17.2 分鐘處顯示蔓荊子黃素對照標準品波峰(圖一)。



圖一、蔓荊子黃素對照標準品溶液之 HPLC 層析圖

(二) 市售蔓荊子檢品之 HPLC 層析

於滯留時間 17.2 分鐘顯示蔓荊子檢品中蔓荊子黃素的波峰，(圖二)。蔓荊子黃素之分離率(R)為 10.8，拖尾因子(T)為 1.11，均在系統適用性要求內。



圖二、市售蔓荊子檢品之 HPLC 層析圖

(三) 最佳萃取溶媒評估

以甲醇為溶媒時，每克藥材重量所得蔓荊子黃素的波峰面積最大，顯示甲醇為最佳萃取溶媒。

表一、不同溶媒條件萃取評估

溶媒	蔓荊子黃素波峰面積	最佳萃取
甲醇	774.7	√
75% 甲醇	759.1	
乙醇	651.1	
75% 乙醇	756.5	

(四) 最佳萃取次數評估

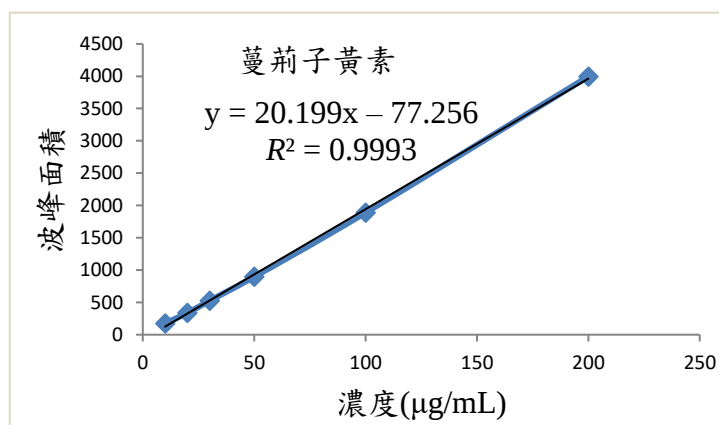
結果顯示萃取 2 次基本上已將蔓荊子黃素萃取完全(萃取率大於 98%)。

表二、蔓荊子藥材檢品萃取次數評估

甲醇萃取次數	蔓荊子黃素波峰面積
第 1 次	774.7
第 2 次	25.8
第 3 次	N.D.

(五) 對照標準品蔓荊子黃素之檢量線

經不同濃度蔓荊子黃素(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 $y = 20.199x - 77.256$ ， $R^2 = 0.9993$ ，顯示濃度在 10–200 $\mu\text{g/mL}$ 有良好的線性關係(圖三)。



圖三、蔓荊子黃素之檢量線圖

表三、蔓荊子黃素之檢量線方程式

對照標準品	濃度($\mu\text{g/mL}$)	線性回歸方程式	R^2
蔓荊子黃素	10–200	$y = 20.199x - 77.256$	0.9993

(六) 精密度試驗

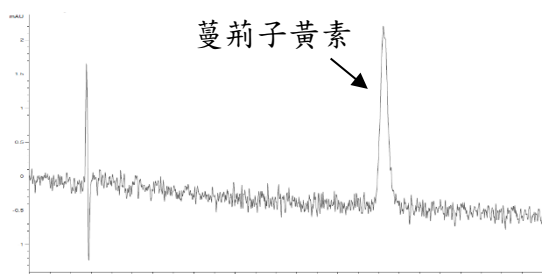
實驗結果顯示，利用 HPLC 定量條件的精密度良好，蔓荊子黃素精密度之相對標準差為 0.20%，在系統適用性要求內。

(七) 重複性與穩定性試驗

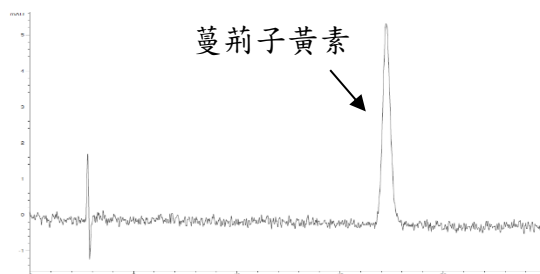
實驗結果顯示，利用 HPLC 定量條件的重複性良好，蔓荊子黃素重複性之相對標準差為 1.55%，在系統適用性要求內。蔓荊子黃素在 24 小時內穩定，蔓荊子黃素穩定性之相對標準差為 1.84%，變化差異小，若所有樣品分析都在 24 小時內完成，則無太大差異。

(八) 偵測極限與定量極限試驗

蔓荊子黃素偵測極限為 4.0 $\mu\text{g/mL}$ (圖四)，定量極限為 8.0 $\mu\text{g/mL}$ (圖五)。



圖四、蔓荊子黃素之偵測極限層析圖



圖五、蔓荊子黃素之定量極限層析圖

表四、各項檢驗分析

檢測項目	蔓荊子黃素濃度	R.S.D. (%)
精密度 (n=5)	20 $\mu\text{g/mL}$	0.20
重複性 (n=5)	檢品溶液(No. 1)	1.55
穩定性 (n=6)	檢品溶液(No. 1)	1.84
偵測極限 (n=1)	4.0 $\mu\text{g/mL}$	
定量極限 (n=1)	8.0 $\mu\text{g/mL}$	

(九) 添加回收率試驗

蔓荊子黃素平均添加回收率為 96.9%，相對標準偏差為 2.64% (表五)。

表五、蔓荊子黃素添加回收率

編號	藥材稱重(g) (No. 1)	含有量 (mg)	加入量 (mg)	測得量 (mg)	回收率 (%)	平均回收率 (%)	R.S.D. (%)
1	1.001	0.466	0.30	0.759	97.8	96.89	2.64
2	1.001	0.466	0.30	0.757	97.0		
3	1.000	0.466	0.30	0.746	93.6		
4	1.000	0.466	0.30	0.753	95.7		
5	1.001	0.466	0.30	0.768	100.5		

(十) 臺灣市售蔓荊子藥材含量測定

10 批蔓荊子藥材之含量測定結果(乾燥品)如表六所示，蔓荊子黃素含量為 0.038–0.063%。建議蔓荊子藥材指標成分蔓荊子黃素的含量不得少於 0.03%。理論板數按蔓荊子黃素波峰計算均應不低於 5000(實際值為 10118)。

表六、臺灣市售蔓荊子藥材檢品之蔓荊子黃素含量

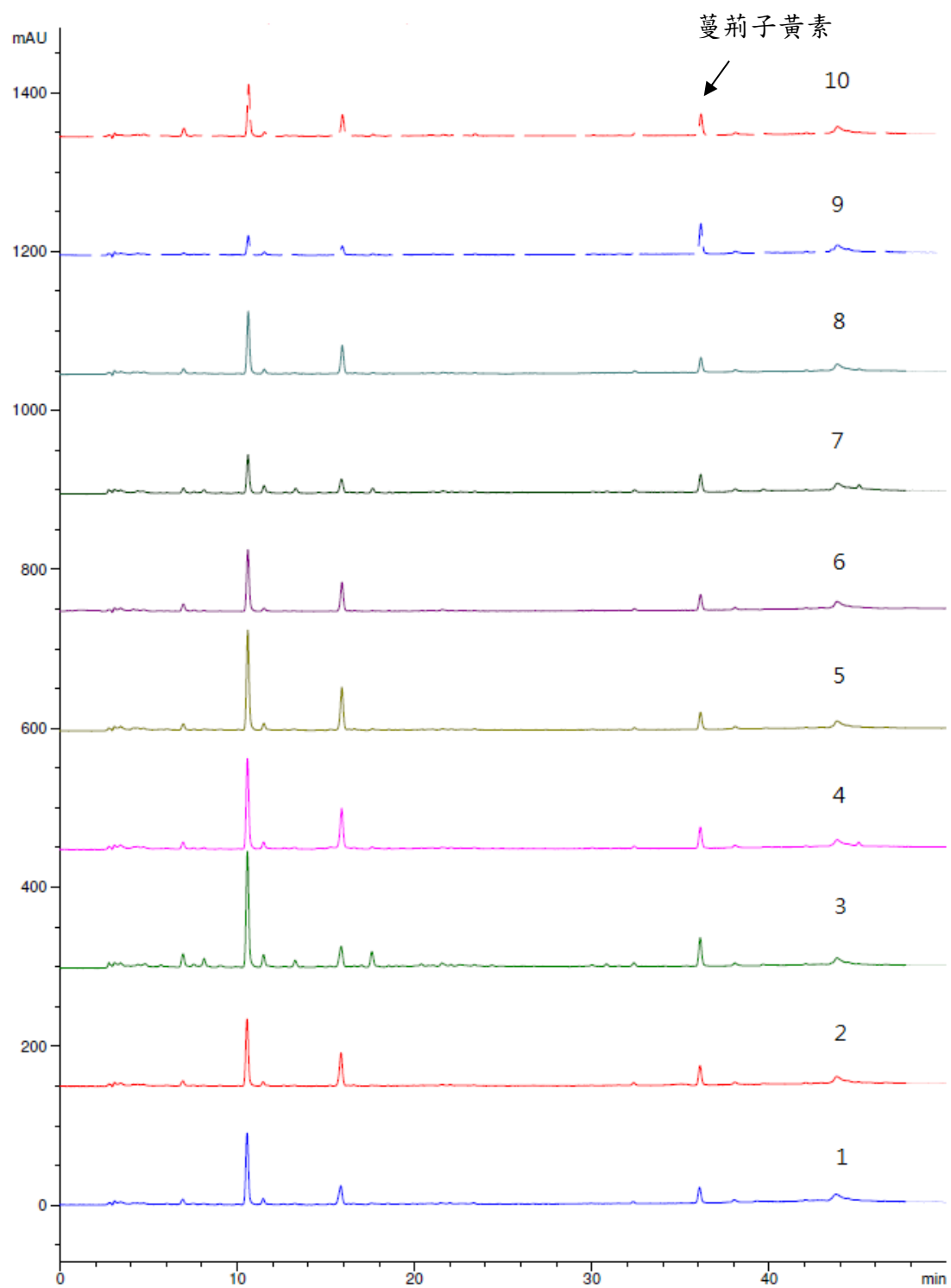
藥材編號 (No.)	蔓荊子黃素含量 (%)	藥材編號 (No.)	蔓荊子黃素含量 (%)
1 (CB)	0.038	6 (NRA)	0.040
2 (NF)	0.044	7 (NRB)	0.043
3 (NH)	0.063	8 (SK1)	0.038
4 (NJ)	0.049	9 (SK3)	0.062
5 (NO)	0.043	10 (SUB)	0.049
平均值±S.D.	0.047±0.009		

(十一) 蔓荊子藥材之 HPLC 指紋圖譜的建立

取 10 批市售蔓荊子藥材檢品溶液各 10 μ L 進樣，進行 HPLC 指紋圖譜的測定。

1. 層析管：COSMOSIL 5C₁₈-AR-II Column (250 × 4.6 mm, 5 μ m)
2. 檢測波長：258 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：

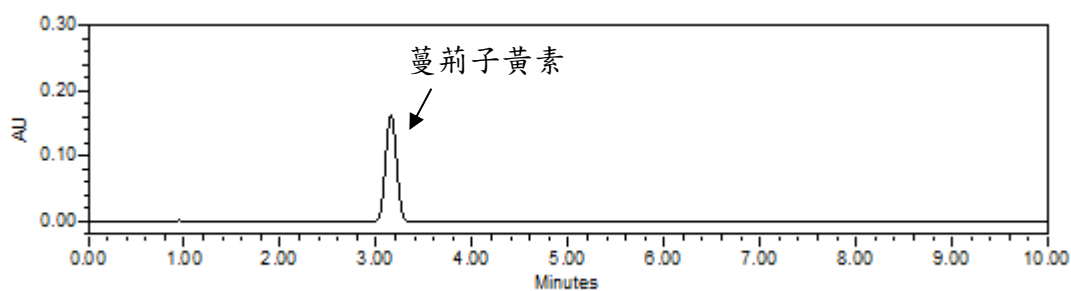
時間(min)	甲醇(%)	0.4%磷酸(v/v, %)
0	25	75
40	80	20
50	80	20



圖六、10批蔓荊子藥材之HPLC指紋圖譜

(十二) 對照標準品蔓荊子黃素之 UPLC 層析

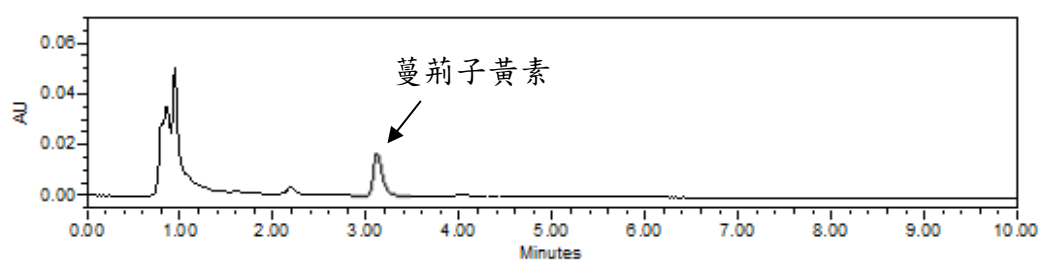
於滯留時間 3.14 分鐘顯示蔓荊子黃素對照標準品的波峰(圖七)。



圖七、蔓荊子黃素對照標準品溶液之 UPLC 層析圖

(十三) 市售蔓荊子藥材檢品之 UPLC 層析

於滯留時間 3.14 分鐘顯示蔓荊子藥材檢品中蔓荊子黃素的波峰(圖八)。

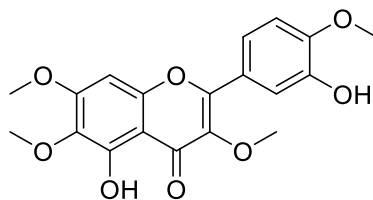


圖八、市售蔓荊子藥材檢品之 UPLC 層析圖

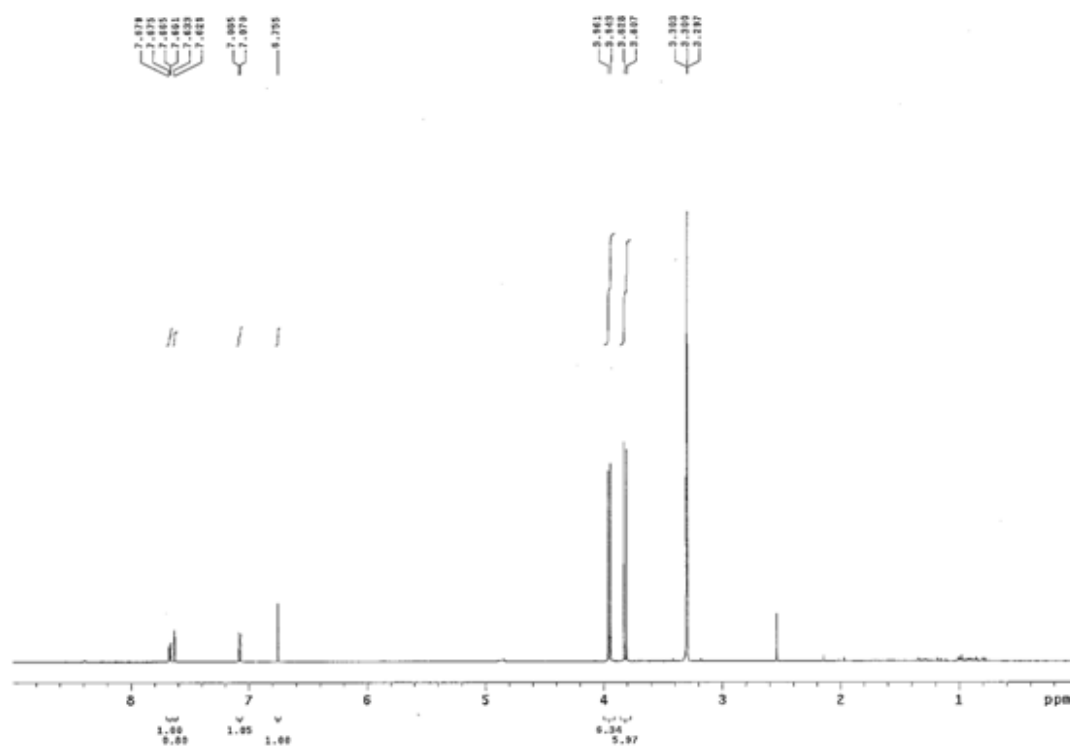
(十四) 蔓荊子黃素的分子式、分子量與熔點

分子式： $C_{19}H_{18}O_8$ ；分子量：374.3；熔點：186 – 187 °C；淡黃色固體。

(十五) 蔓荊子黃素的結構

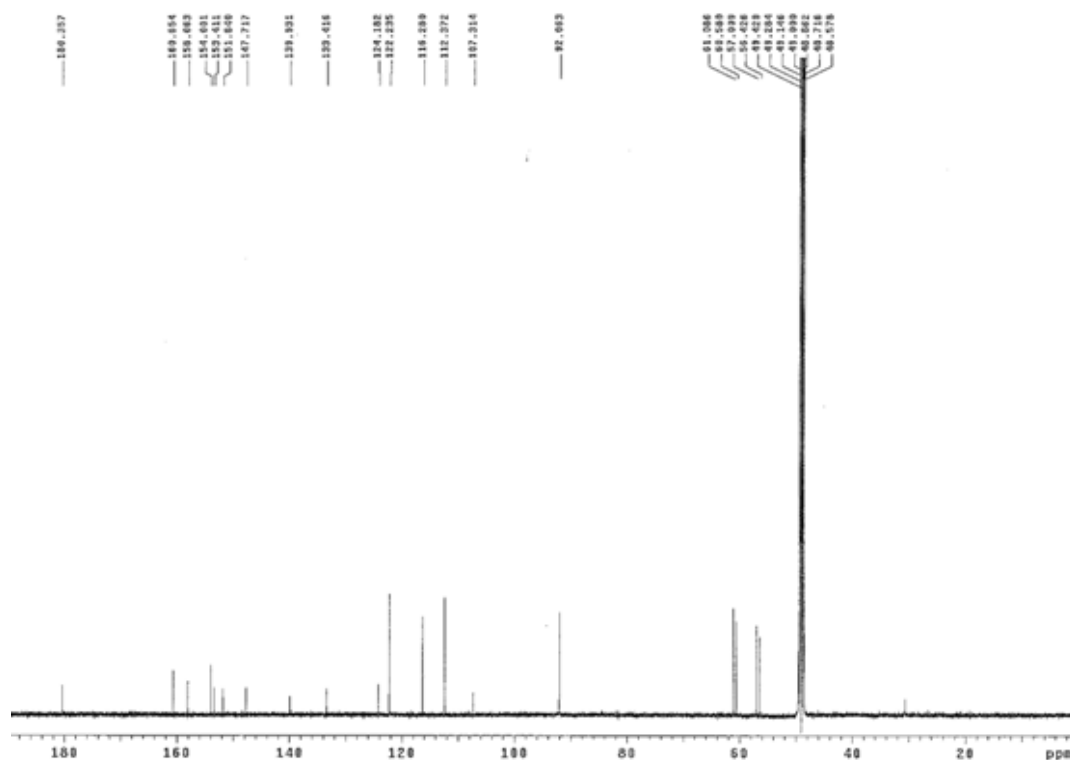


(十六) 蔓荊子黃素的 1H NMR 圖譜



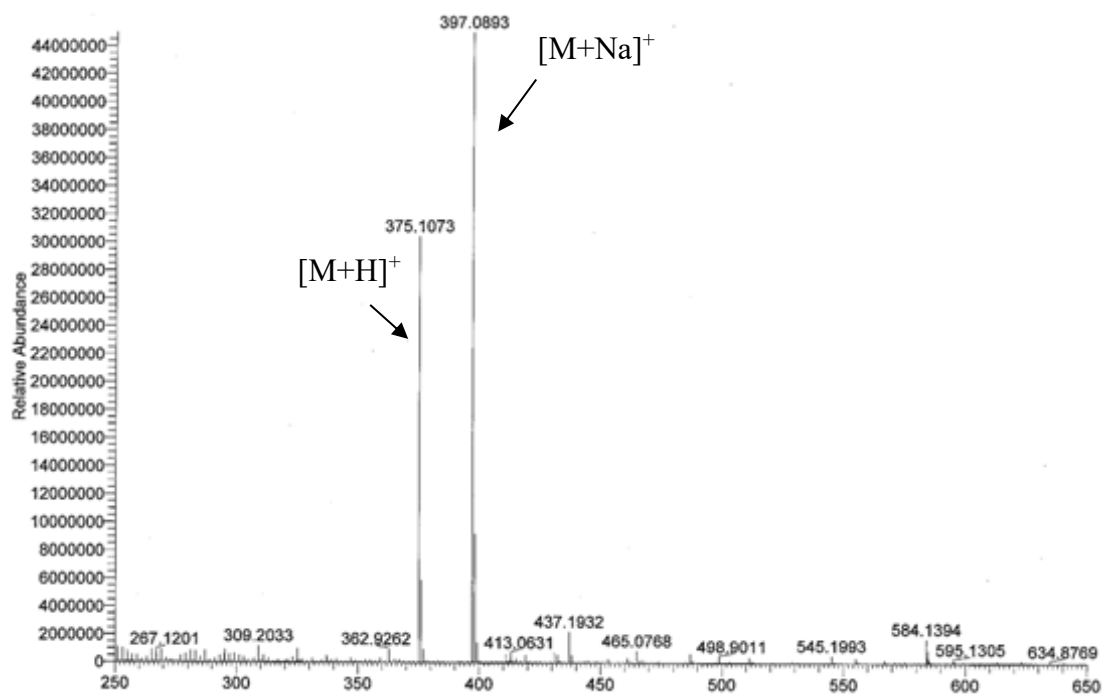
圖九、蔓荊子黃素的 1H NMR 圖譜(CD_3OD)

(十七) 蔓荊子黃素的 ^{13}C NMR 圖譜



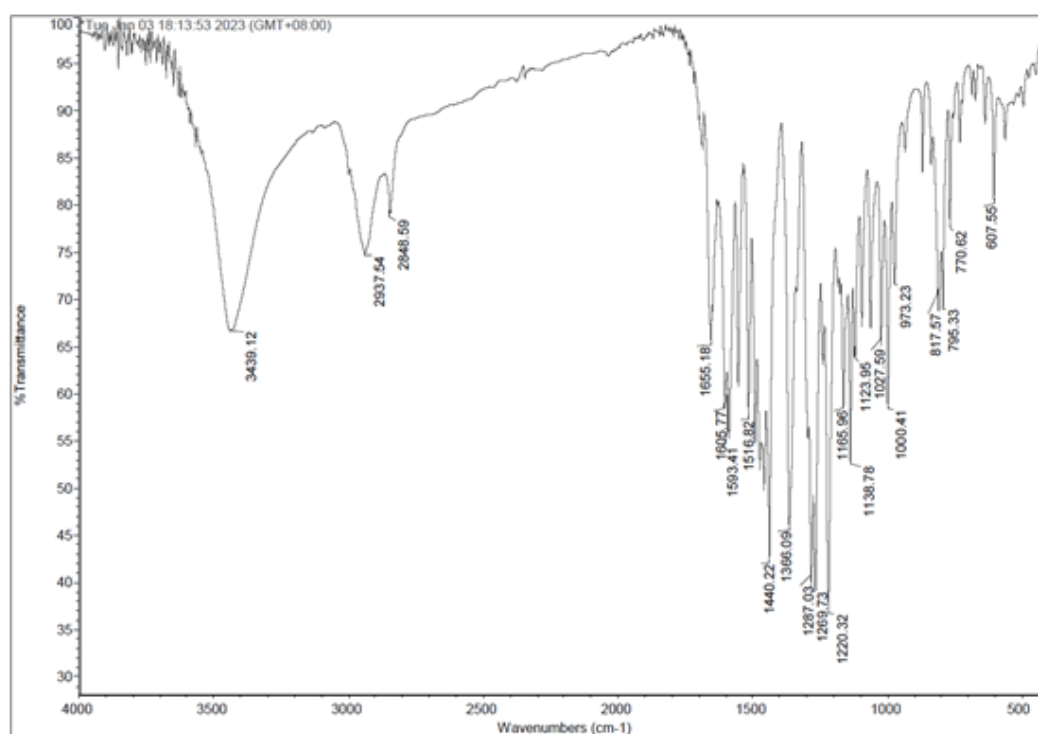
圖十、蔓荊子黃素的 ^{13}C NMR 圖譜(CD_3OD)

(十八) 蔓荊子黃素的 ESI-MS 圖譜



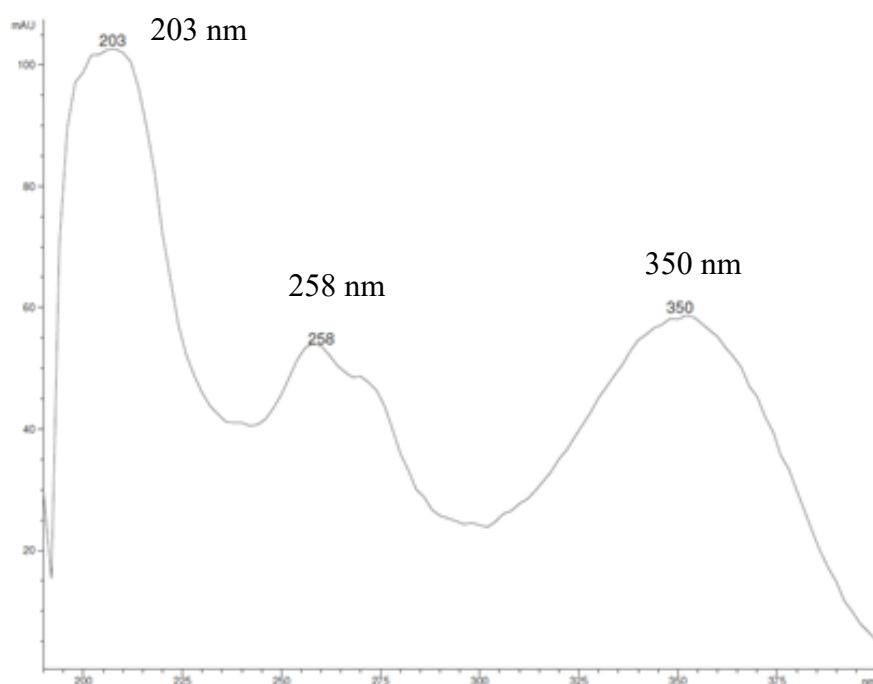
圖十一、蔓荊子黃素的 ESI-MS 圖譜

(十九) 蔓荊子黃素的 FTIR 圖譜



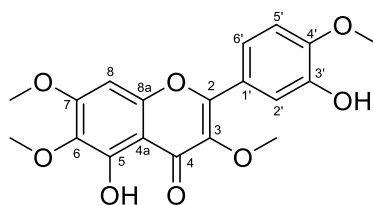
圖十二、蔓荊子黃素的 FTIR 圖譜

(二十) 蔓荊子黃素的 UV 圖譜



圖十三、蔓荊子黃素的 UV 圖譜

(二十一) 蔓荊子黃素的氫、碳化學位移



表八、蔓荊子黃素的氫、碳化學位移(CD₃OD)

position	δ_H (600 MHz) ^a	δ_C (150 MHz)
2	-	158.06
3	-	139.93
4	-	180.36
4a	-	107.31
5	-	153.41
6	-	133.42
7	-	160.65
8	6.76 (s)	92.06
8a	-	154.00
1'	-	124.18
2'	7.63 (d, 2.4)	112.37
3'	-	147.72
4'	-	151.84
5'	7.08 (d, 8.4)	116.28
6'	7.67 (dd, 2.4, 8.4)	122.23
3-OCH ₃	3.81 (s)	60.58
6-OCH ₃	3.83 (s)	61.09
7-OCH ₃	3.96 (s)	57.01
4'-OCH ₃	3.94 (s)	56.43

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

蔓荊子 TLC

生藥名：VITICIS FRUCTUS

英文名：Shrub Chastetree Fruit

基 原：本品為馬鞭草科 Verbenaceae 植物單葉蔓荊 *Vitex trifolia* L. subsp. *litoralis* Steenis 或蔓荊 *Vitex trifolia* L.之乾燥成熟果實。

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 15 mL，超音波振盪 30 分鐘，過濾，濃縮至乾，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 5.0 g，加石油醚(60~90°C)50 mL，加熱迴流 2 小時，過濾，棄石油醚，藥渣揮乾，加丙酮 80 mL，加熱迴流 1.5 小時，過濾，濃縮至乾，殘渣加甲醇 2 mL，使之溶解，作為檢品溶液。

【萃取方法 3】《香港中藥材標準第五冊》

——取本品粉末 1.0 g，加 70%乙醇 20 mL，超音波振盪 1 小時，過濾，濃縮至乾，殘渣加 70%乙醇 0.5 mL，使之溶解，作為檢品溶液。

(二) 對照標準品 取蔓荊子黃素(Vitexicarpin)對照標準品，加甲醇製成每 1 mL 含 0.5 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》

——正丁醇：乙醇：4N 氨水 (5：1：2)

【展開劑 2】修飾《中華人民共和國藥典 2020》

——正己烷：乙酸乙酯：甲醇 (3：2：0.2)

【展開劑 3】《香港中藥材標準第五冊》

——石油醚(60~90°C)：乙酸乙酯 (1：2)

【展開劑 4】(自行開發)✓

——正己烷：乙酸乙酯：甲醇 (9：6：2)

(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(254 nm)下檢視。

二、萃法選擇及濃度測試

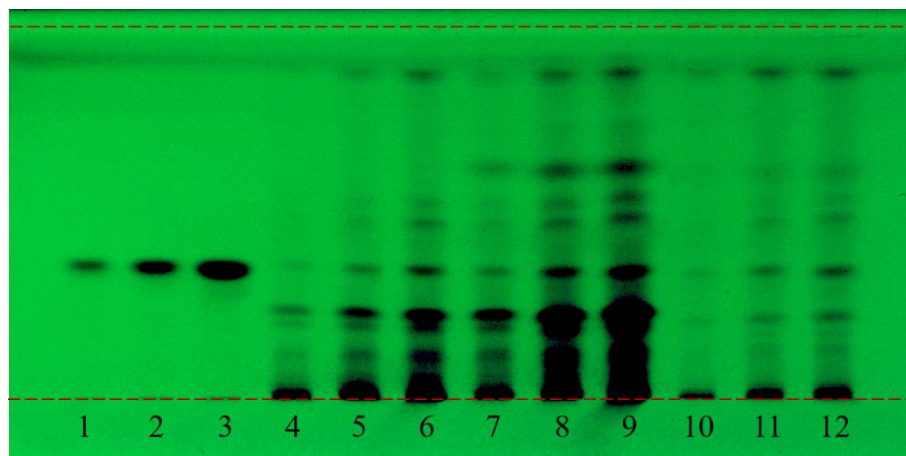
實驗日期：112/02/06

相對溼度(RH)：53%

溫度(RT)：24.2 °C

【展開劑 4】(自行開發)—— 正己烷：乙酸乙酯：甲醇 (9：6：2)

——HPTLC 紫外光(254 nm)檢出



編號	名稱	點注量
1, 2, 3	蔓荊子黃素(0.5 mg/mL)	1, 2, 5 μ L
4, 5, 6	檢品溶液 2【萃取方法 1】	2, 5, 8 μ L
7, 8, 9	檢品溶液 2【萃取方法 2】	2, 5, 8 μ L
10, 11, 12	檢品溶液 2【萃取方法 3】	2, 5, 8 μ L

建議萃法：三種萃取方法，檢品溶液中皆可分離與檢出蔓荊子黃素，因方法簡便，濃度適中，故維持臺灣中藥典【萃取方法 1】。

建議點注量：蔓荊子黃素 2 μ L，檢品溶液【萃取方法 1】8 μ L。

三、溶媒系統選擇

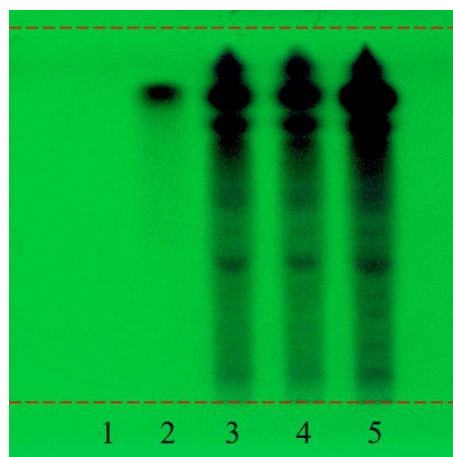
實驗日期：112/02/06

相對溼度(RH)：53%

溫度(RT)：24.2 °C

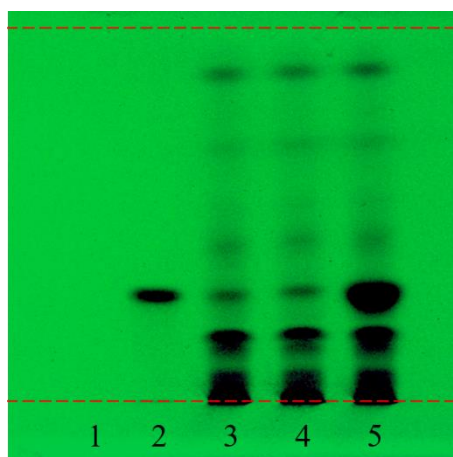
【展開劑 1】《臺灣中藥典第四版 2021》—— 正丁醇：乙醇：4N 氨水 (5：1：2)

【萃取方法 1】《臺灣中藥典第四版 2021》—— HPTLC 紫外光(254 nm)檢出(蔓荊子黃素 R_f 值為 0.85)



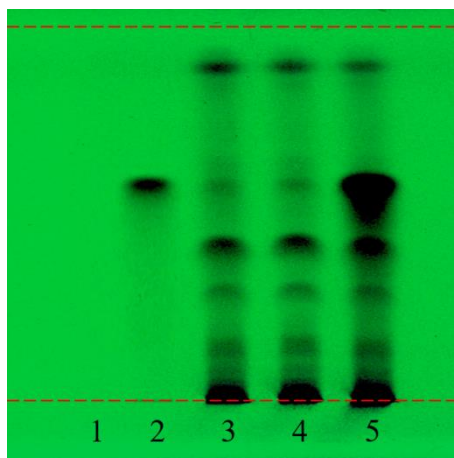
【展開劑 2】修飾《中華人民共和國藥典 2020》—— 正己烷：乙酸乙酯：甲醇 (3：2：0.2)

【萃取方法 1】《臺灣中藥典第四版 2021》—— HPTLC 紫外光(254 nm)檢出(蔓荊子黃素 R_f 值為 0.28)



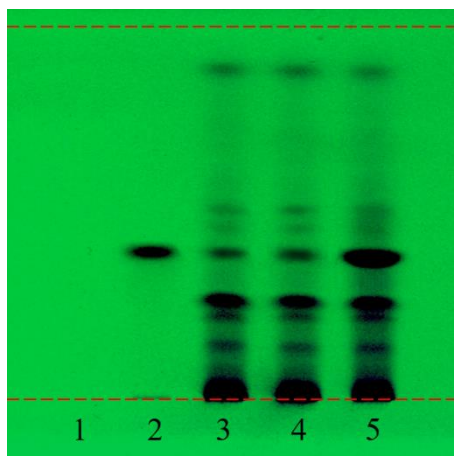
【展開劑 3】《香港中藥材標準第五冊》——石油醚(60~90°C)：乙酸乙酯 (1：2)

【萃取方法 1】《臺灣中藥典第四版 2021》——HPTLC 紫外光(254 nm)檢出(蔓荊子黃素 R_f 值為 0.58)



【展開劑 4】(自行開發)——正己烷：乙酸乙酯：甲醇 (9：6：2) ✓

【萃取方法 1】《臺灣中藥典第四版 2021》——HPTLC 紫外光(254 nm)檢出(蔓荊子黃素 R_f 值為 0.39)



1：Blank

2：蔓荊子黃素

3，4：檢品溶液 2

5：Spike

建議溶媒系統：以【萃取方法 1】方式及自行開發之【展開劑 4】展開，顯示蔓荊子黃素的 R_f 值適中，分離佳且沒有拖尾現象，故採用【展開劑 4】。

四、觀察方式選擇

實驗日期：112/02/06

相對溼度(RH)：53%

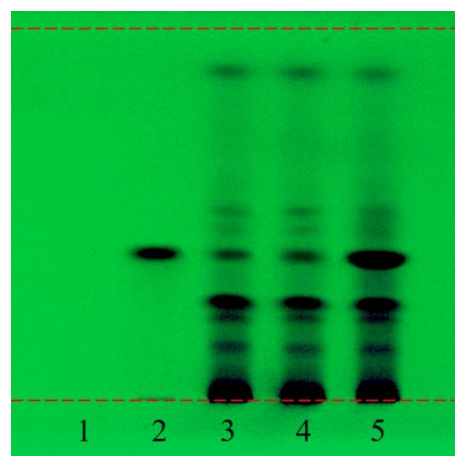
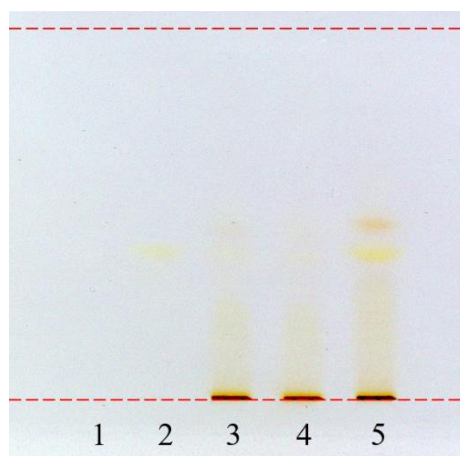
溫度(RT)：24.2 °C

【展開劑 4】(自行開發)——正己烷：乙酸乙酯：甲醇 (9：6：2)

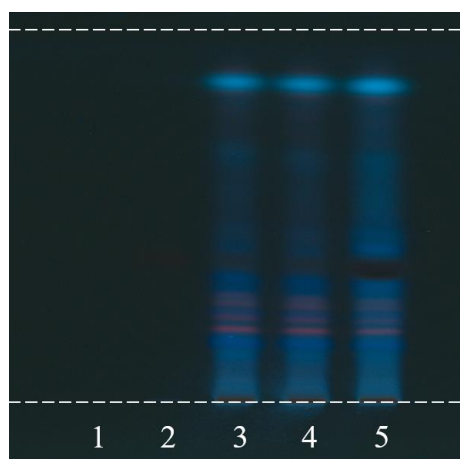
【萃取方法 1】《臺灣中藥典第四版 2021》—HPTLC 可見光檢出

【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



1：Blank

2：蔓荊子黃素

3，4：檢品溶液 2

5：Spike

建議觀察方式：於紫外光(254 nm)檢視下顯示有明顯分離之條帶。

五、十批蔓荊子藥材樣品檢測

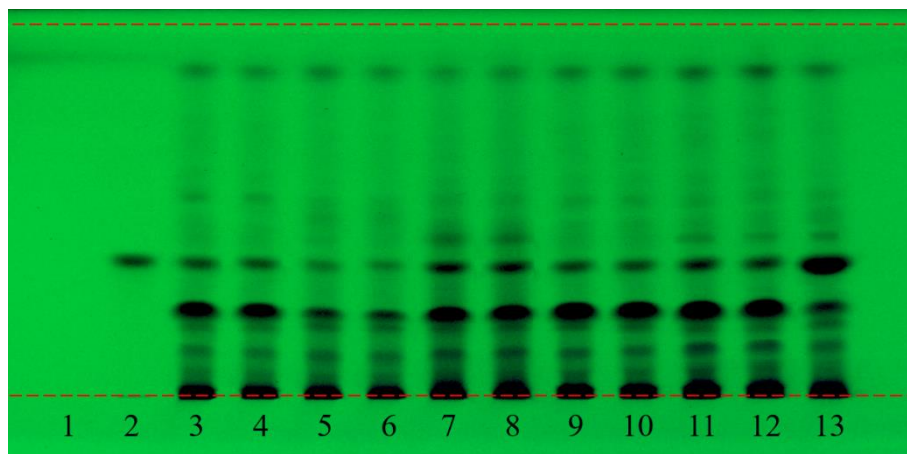
實驗日期：112/02/06

相對溼度(RH)：53%

溫度(RT)：24.2 °C

【展開劑 4】(自行開發)——正己烷：乙酸乙酯：甲醇 (9：6：2)

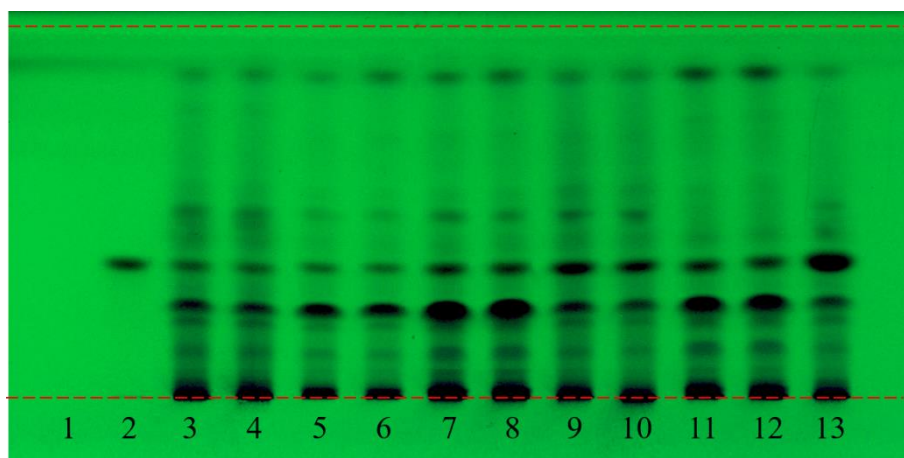
【萃取方法 1】《臺灣中藥典第四版 2021》——HPTLC 紫外光(254 nm)檢出



1	Blank	7, 8	檢品溶液 3 (NH)
2	蔓荊子黃素(0.5 mg/mL)	9, 10	檢品溶液 4 (NO)
3, 4	檢品溶液 1 (NJ)	11, 12	檢品溶液 5 (NRA)
5, 6	檢品溶液 2 (NF)	13	Spike (檢品溶液 2)

【展開劑 4】(自行開發)——正己烷：乙酸乙酯：甲醇 (9：6：2)

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



1	Blank	7, 8	檢品溶液 8 (SK1)
2	蔓荊子黃素(0.5 mg/mL)	9, 10	檢品溶液 9 (SK3)
3, 4	檢品溶液 6 (NRB)	11, 12	檢品溶液 10 (SUB)
5, 6	檢品溶液 7 (CB)	13	Spike (檢品溶液 2)

結論與建議：以臺灣中藥典之【萃取方法 1】方式及自行開發之【展開劑 4】分離與檢出蔓荊子黃素較佳，以紫外光(254 nm)下檢視較佳。