

蓮鬚

(NELUMBINIS STAMEN)

蓮鬚 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
蓮鬚 HPLC（藥材）	7
一、材料	7
二、儀器及層析管柱	7
三、實驗藥品及試劑來源	7
四、方法	7
五、結果	10
蓮鬚 TLC（藥材）	19
一、方法	19
二、萃法選擇及濃度測試	20
三、溶媒系統選擇	21
四、觀察方式選擇	23
五、十批蓮鬚藥材樣品檢測	24

蓮鬚 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蓮鬚的乾燥雄蕊。

二、藥材性狀描述 (圖 1)

藥材名：蓮鬚

生藥名：NELUMBINIS STAMEN

英文名：Lotus Stamen

基原：本品為蓮科 Nelumbonaceae(Nymphaeaceae 原第四版台灣中藥典)植物蓮 *Nelumbo nucifera* Gaertn. 之乾燥雄蕊。

採收加工：夏季花開時選晴天採收，蓋紙曬乾或陰乾。

藥材性狀：本品呈線形。完整雄蕊由花絲、花藥及附屬物構成。花藥扭轉，縱裂，長 1.2~1.5 cm，直徑約 0.1 cm，淡黃色至棕黃色。花藥頂端之附屬物一般已脫落，呈長卵形。花絲纖細，稍彎曲，長 0.5~1.8 cm，淡黃色至棕黃色。氣微香，味澀。

生長分佈：多年生草本水生植物，無水不能生存，喜靜水，不喜流動之水，適合水位為 40~100 cm，最深不超過 1.5 m，喜高溫、高濕，年均溫攝氏 20~30 度，喜偏酸性富含有機質的黏性土壤，需日照充足，忌強風。花期 6~8 月，果期 8~10 月。生長於水田或池塘中。原產於中國，現東亞各地湖沼或池塘中均有栽培；藥材主產於中國江蘇、浙江、江西、湖南、福建等地。

三、藥材組織顯微鑑別 (圖 2)

1. 花藥橫切面可見 4 個花粉囊，分為左右 2 半，中間由藥隔連接。
2. 表皮細胞外壁呈乳頭狀突起。
3. 藥隔部分由 1 個維管束及薄壁組織組成。
4. 花粉囊部分，表皮內為纖維層，細胞徑向壁及內側切向壁加厚。
5. 纖維層內為中層細胞，細胞扁平。
6. 最內側有一圈殘留的絨氈層細胞。
7. 花粉囊中可見花粉粒散在，呈類球形或長圓形。

四、藥材粉末顯微鑑別 (圖 3)

1. 本品粉末為黃棕色。
2. 花粉粒類球形或長圓形，直徑 30~80 μm ，具 3 個萌發孔，表面具顆粒狀紋理。
3. 花絲表皮細胞表面具角質紋理，外壁突起。
4. 花藥表皮細胞壁稍厚，外壁呈乳頭狀突起。
5. 纖維層細胞成片存在，細胞表面觀呈長條狀，壁稍厚，略呈連珠狀，孔溝明顯，有的胞腔含黃棕色或紅棕色內含物。
6. 導管為螺紋導管，直徑 5~20 μm 。
7. 有時可見草酸鈣簇晶，直徑 10~20 μm ，多存在薄壁細胞中。偏光顯微鏡下呈多彩色。



圖 1 蓮鬚藥材圖

1.附屬物 2.花藥 3.花絲

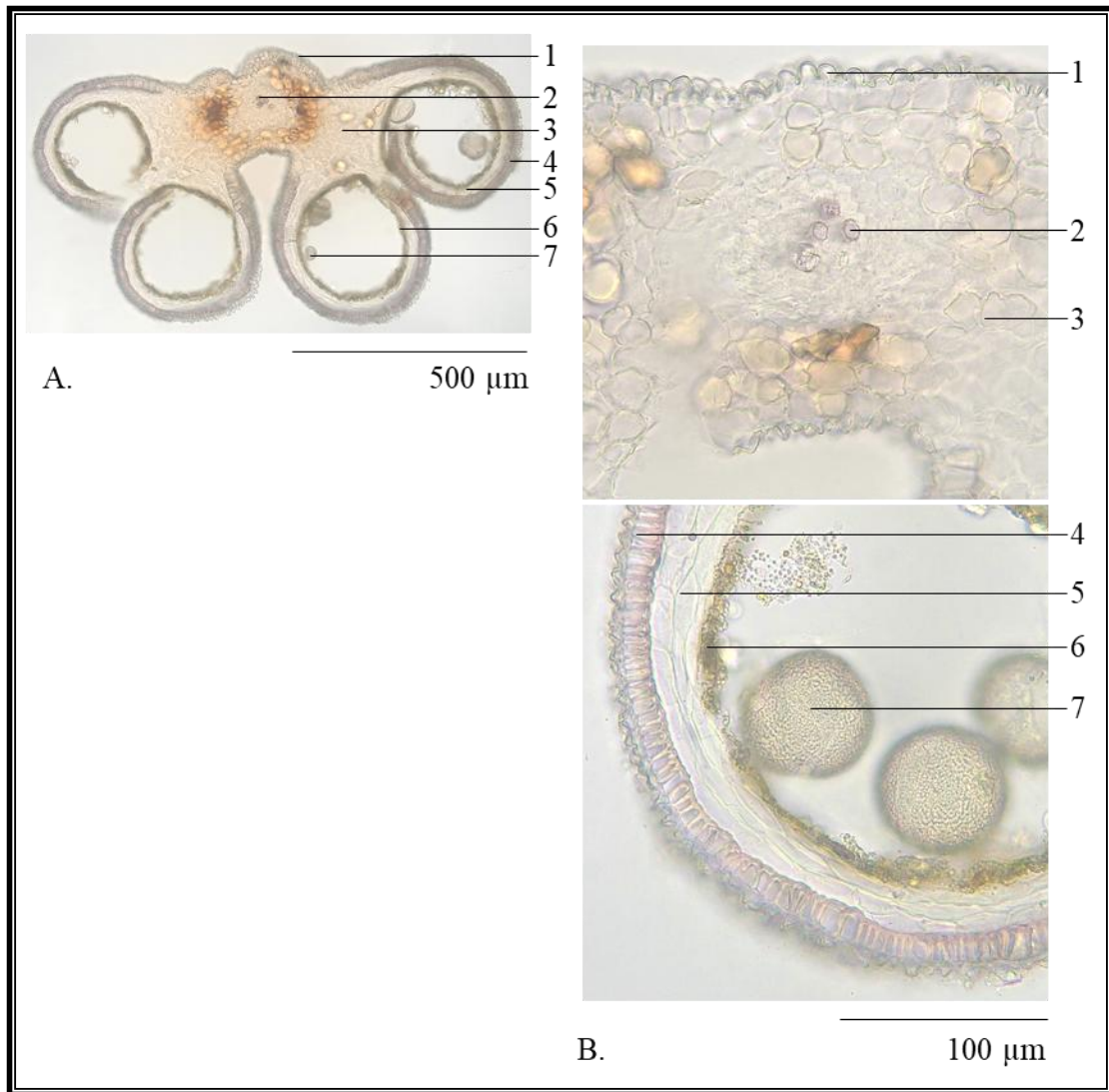


圖 2 蓮鬚花藥橫切面顯微特徵圖

A.橫切面 B.橫切面放大圖

1.花藥表皮 2.維管束 3.藥隔薄壁細胞 4.纖維層 5.中層 6.絨氈層 7.花粉粒

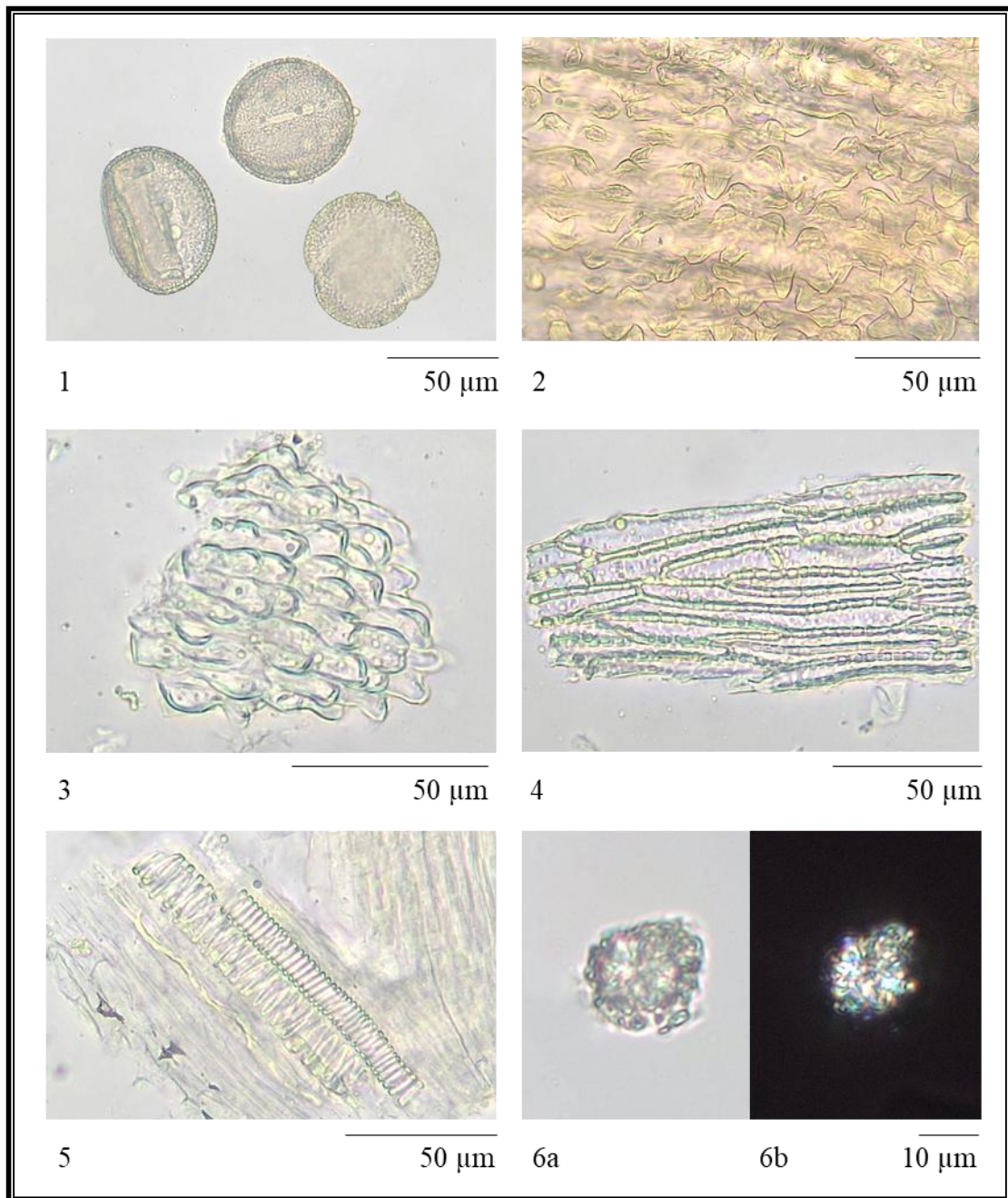


圖 3 蓮鬚粉末顯微特徵圖

a. 光學顯微鏡下特徵 b. 偏光顯微鏡下特徵

1. 花粉粒 2. 花絲表皮細胞 3. 花藥表皮細胞 4. 纖維層細胞 5. 螺旋導管

6. 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。臺北市：衛生福利部。392 頁。
2. 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。286 頁。
3. 艾鐵民(主編)(2022)。中國藥典中藥材及原植物志。北京：中國醫藥科技出版社。514 頁。
4. 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。257~261 頁。
5. 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。299 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。359~361 頁。
7. 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。223~224 頁。
8. 張繼(主編)(2022)。中國中藥材及飲片真偽鑑別圖典第四冊。廣東科技出版社。29 頁。
9. 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。499 頁。
10. 王滿恩、趙昌(主編)(2019)。飲片驗收經驗。山西科學技術出版社。468 頁。
11. 肖培根、陳士林(主編)(2020)。中國珍稀藥用植物圖典(中冊)。長沙：湖南科學技術出版社。790~799 頁。
12. Dasheng Zhang; Qing Chen; Qingqing Liu; Fengluan Liu; Lijie Cui; Wen Shao; Shaohua Wu; Jie Xu; Daike Tian. Histological and Cytological Characterization of Anther and Appendage Development in Asian Lotus (*Nelumbo nucifera* Gaertn.). *International Journal of Molecular Sciences*. 2019, 20(5), 1015.

蓮鬚(NELUMBINIS STAMEN)

一、材料

購置於臺灣各地中藥店蓮鬚藥材共 10 批。

二、儀器及層析管柱

(一) HPLC 儀器及層析管柱

Shimadzu LC-2040C 3D，包含 Quaternary pump、Autosampler、PDA Detector；
層析管柱 Agilent ZORBAX SB-C18 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(HPLC grade)購置於友和貿易有限公司。

(二) 對照標準品

山柰酚(Kaempferol)購置於立方科技有限公司，純度 98%以上。

四、方法

(一) 最佳萃取溶媒評估

取本品粉末 6 份，每份準確稱取約 2.0 g，置 250 mL 圓底瓶中，準確加入甲醇、75%甲醇、50%甲醇、乙醇、75%乙醇、50%乙醇各 20 mL，加熱迴流 30 分鐘，冷卻後以 No. 1 濾紙過濾，取濾液移入 20 mL 之容量瓶中，加入溶媒至刻度。搖勻再過濾(Syringe filter, PVDF 0.45 μm)，即得。每針 10 μL 注入 HPLC，以所測得每克重量之山柰酚最大波峰面積為最佳蓮鬚藥材萃取溶媒。

(二) 最佳萃取時間評估

準確稱取本品粉末 4 份(過第 20 號篩網)約 2.0 g，置 250 mL 圓底瓶中，準確加入 75%乙醇 20 mL，分別加熱迴流 30、60、90 及 120 分鐘，冷卻後以 No. 1 濾紙過濾，取濾液移入 20 mL 之容量瓶中，加入 75%乙醇至刻度。搖勻再過濾(Syringe filter, PVDF 0.45 μm)，即得。每針 10 μL 注入 HPLC，以所測得每克重量之山柰酚最大波峰面積為最佳蓮鬚藥材萃取時間。

(三) 對照標準品溶液

準確稱取對照標準品山柰酚 2.0 mg，加 10 mL 的甲醇製成每 1 mL 含山柰酚 200 µg 的對照標準品儲備溶液，並以甲醇稀釋至 5.0 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 250 mL 圓底瓶中，準確加入 75%乙醇 20 mL，加熱迴流 30 分鐘，冷卻後以 No.1 濾紙過濾，取濾液移入 20 mL 之容量瓶中，加 75%乙醇至刻度，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山柰酚的含量，即得。

(六) 檢量線

準確吸取山柰酚對照標準品儲備溶液適量(200 µg/mL)，以甲醇稀釋成含山柰酚分別為 50、25、10、5.0、1.0 µg/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

以山柰酚為 5.0 µg/mL 之對照標準品溶液連續進樣 5 針，以山柰酚的波峰面積為指標，求出相對標準差。

(八) 重複性與穩定性試驗

1. 重複性：取同一批市售蓮鬚藥材粉末，依蓮鬚藥材檢品溶液製備方法平行製備 5 份蓮鬚藥材檢品溶液，進樣測定，以山柰酚的含量(%)為指標，求出相對標準差。
2. 穩定性：取同一批市售蓮鬚藥材粉末，依蓮鬚藥材檢品溶液製備方法製備蓮鬚藥材檢品溶液，分別在 0、2、4、8、24 小時進樣測定，以山柰酚的含量為指標，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

取已知山柰酚含量的蓮鬚藥材粉末 5 份，每份準確稱取約 1.0 g，分別加入 1.0 mL 的山柰酚溶液(100 $\mu\text{g/mL}$)，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：Agilent ZORBAX SB-C18 Column (250 $\times$ 4.6 mm, 5 μm)
2. 檢測波長：UV 365 nm
3. 流速：1.0 mL/min
4. 管柱溫度：35 $^{\circ}\text{C}$
5. 注入量：10 μL
6. 移動相：

時間(min)	甲醇(%)	0.2%磷酸(v/v, %)
0	60	40
30	60	40

(十二) 臺灣市售蓮鬚藥材含量測定

取 10 批市售蓮鬚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 公式計算樣品山柰酚的百分比含量。

(十三) 蓮鬚檢品之 UPLC 分析條件

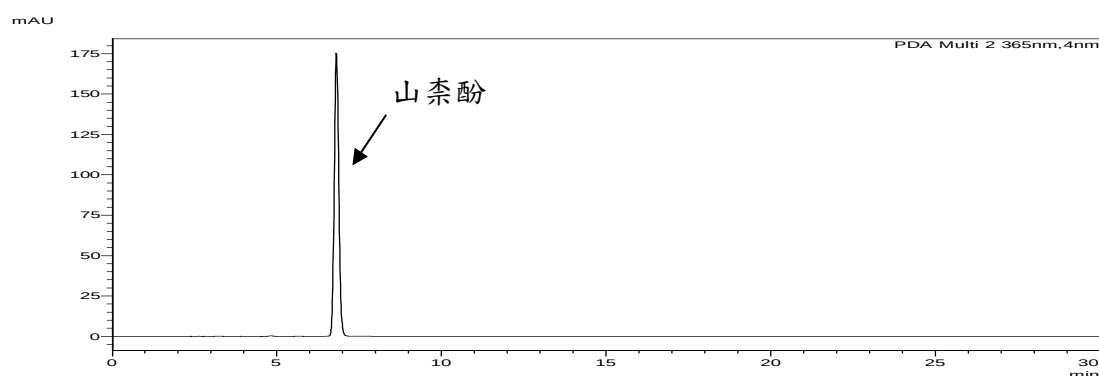
1. 層析管：Waters ACQUITY UPLC® BEH C18 Column (100 $\times$ 2.1 mm, 1.7 μm)
2. 檢測波長：UV 365 nm
3. 流速：0.4 mL/min
4. 管柱溫度：35 $^{\circ}\text{C}$
5. 注入量：1 μL
6. 移動相：

時間(min)	甲醇(%)	0.2%磷酸(v/v, %)
0	60	40
6	60	40

五、結果

(一) 對照標準品山柰酚之 HPLC 層析

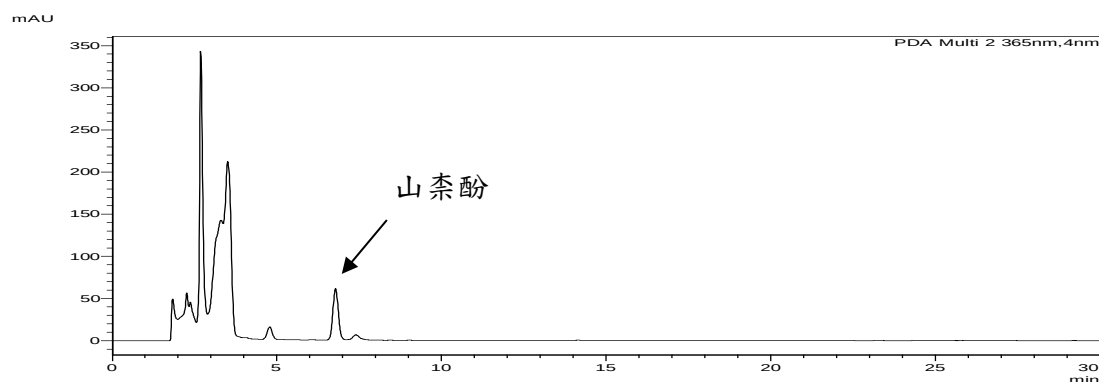
於滯留時間 6.81 分鐘處顯示山柰酚對照標準品波峰(圖一)。



圖一、山柰酚對照標準品溶液之 HPLC 層析圖

(二) 市售蓮鬚藥材檢品之 HPLC 層析

於滯留時間 6.78 分鐘處顯示蓮鬚藥材檢品中山柰酚波峰(圖二)。山柰酚分離率(R)為 1.89，拖尾因子(T)為 1.07，均在系統適用性要求內。



圖二、市售蓮鬚藥材檢品之 HPLC 層析圖

(三) 最佳萃取溶媒評估

以 75%乙醇為溶媒時，每克藥材重量所得山柰酚的波峰面積最大，顯示 75%乙醇溶液為最佳萃取溶媒。

表一、不同萃取溶媒評估

溶媒	山柰酚波峰面積	最佳萃取
甲醇	144886	
75%甲醇	265828	
50%甲醇	52928	
乙醇	343827	
75%乙醇	567948	√
50%乙醇	192697	

(四) 最佳萃取條件評估

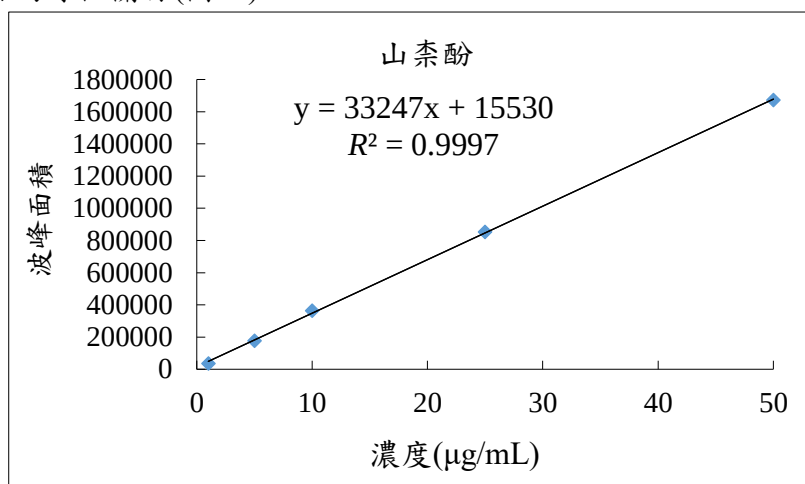
結果顯示加熱迴流萃取 30 分鐘，山柰酚波峰面積最大，顯示加熱迴流萃取 30 分鐘為最佳萃取時間(表二)。

表二、蓮鬚藥材檢品萃取時間評估

75%乙醇	山柰酚波峰面積	最佳萃取
加熱迴流 30 分鐘	590521	√
加熱迴流 60 分鐘	578522	
加熱迴流 90 分鐘	574297	
加熱迴流 120 分鐘	566372	

(五) 對照標準品山柰酚檢量線

經不同濃度山柰酚(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 $y = 33247x + 15530$ ， $R^2 = 0.9997$ ，顯示濃度在 1.0–50 $\mu\text{g/mL}$ 有良好的線性關係(圖三)。



圖三、山柰酚之檢量線圖

表三、山柰酚之檢量線方程式

對照標準品	濃度($\mu\text{g/mL}$)	線性回歸方程式	R^2
山柰酚	1.0–50	$y = 33247x + 15530$	0.9997

(六) 精密度試驗

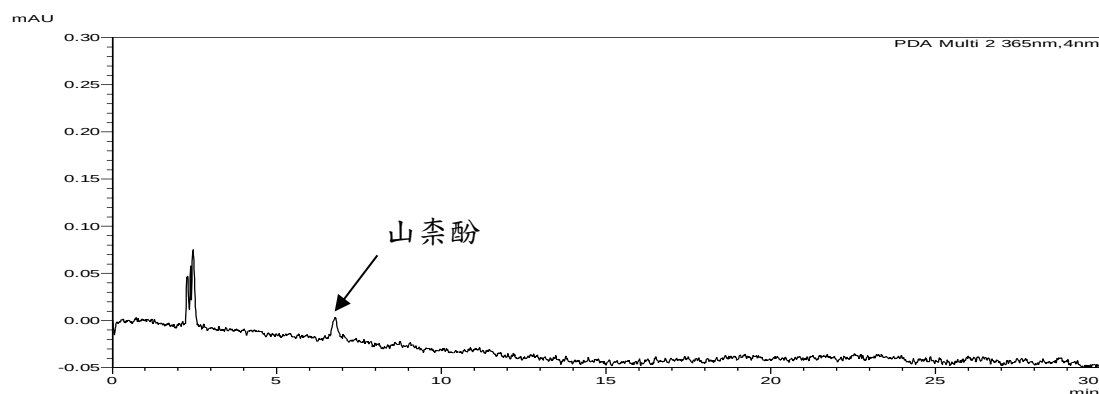
實驗結果顯示，利用 HPLC 定量條件的精密度良好，山柰酚精密度之相對標準差為 0.07%，在系統適用性要求內。

(七) 重複性與穩定性試驗

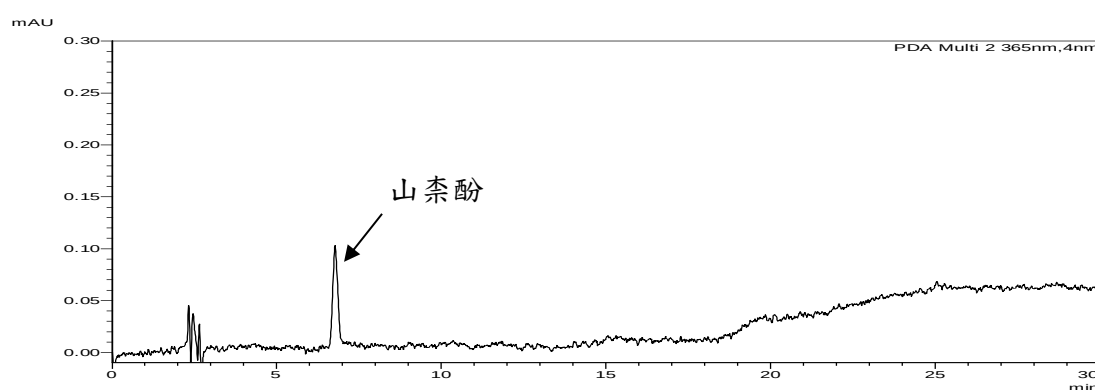
實驗結果顯示，利用 HPLC 定量條件的重複性良好，山柰酚重複性之相對標準差為 4.84%，在系統適用性要求內。山柰酚在 24 小時內穩定，穩定性相對標準差為 0.80%，變化差異小，若所有樣品分析都在 24 小時內完成，則無太大差異。

(八) 偵測極限與定量極限試驗

山柰酚偵測極限為 5.0 ng/mL (圖四)，定量極限為 0.03 $\mu\text{g/mL}$ (圖五)。



圖四、山柰酚之偵測極限層析圖



圖五、山柰酚之定量極限層析圖

表四、各項檢驗分析

檢測項目	山柰酚	
	濃度	R.S.D. (%)
精密度 (n=5)	5.0 $\mu\text{g/mL}$	0.07
重複性 (n=5)	檢品溶液(No.8)	4.84
穩定性 (n=5)	檢品溶液(No.8)	0.80
偵測極限 (n=1)	5.0 ng/mL	-
定量極限 (n=1)	0.03 $\mu\text{g/mL}$	-

(九) 添加回收率試驗

山柰酚平均添加回收率為 94.3%，相對標準偏差為 3.33% (表五)。

表五、山柰酚添加回收率

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	1.0003	0.1241	0.10	0.2180	93.90	94.3	3.33
2	1.0004	0.1242	0.10	0.2202	96.00		
3	1.0004	0.1242	0.10	0.2132	89.00		
4	1.0007	0.1242	0.10	0.2206	96.40		
5	1.0008	0.1242	0.10	0.2205	96.30		

(十) 臺灣市售蓮鬚藥材含量測定

10 批蓮鬚藥材之含量測定結果(乾燥品)如表六所示，山柰酚的含量為 0.011–0.022%。建議蓮鬚藥材指標成分山柰酚的含量不得少於 0.01%。理論板數按山柰酚波峰計算應不低於 5000 (實際值為 7416)。

表六、臺灣市售蓮鬚藥材檢品之山柰酚的含量

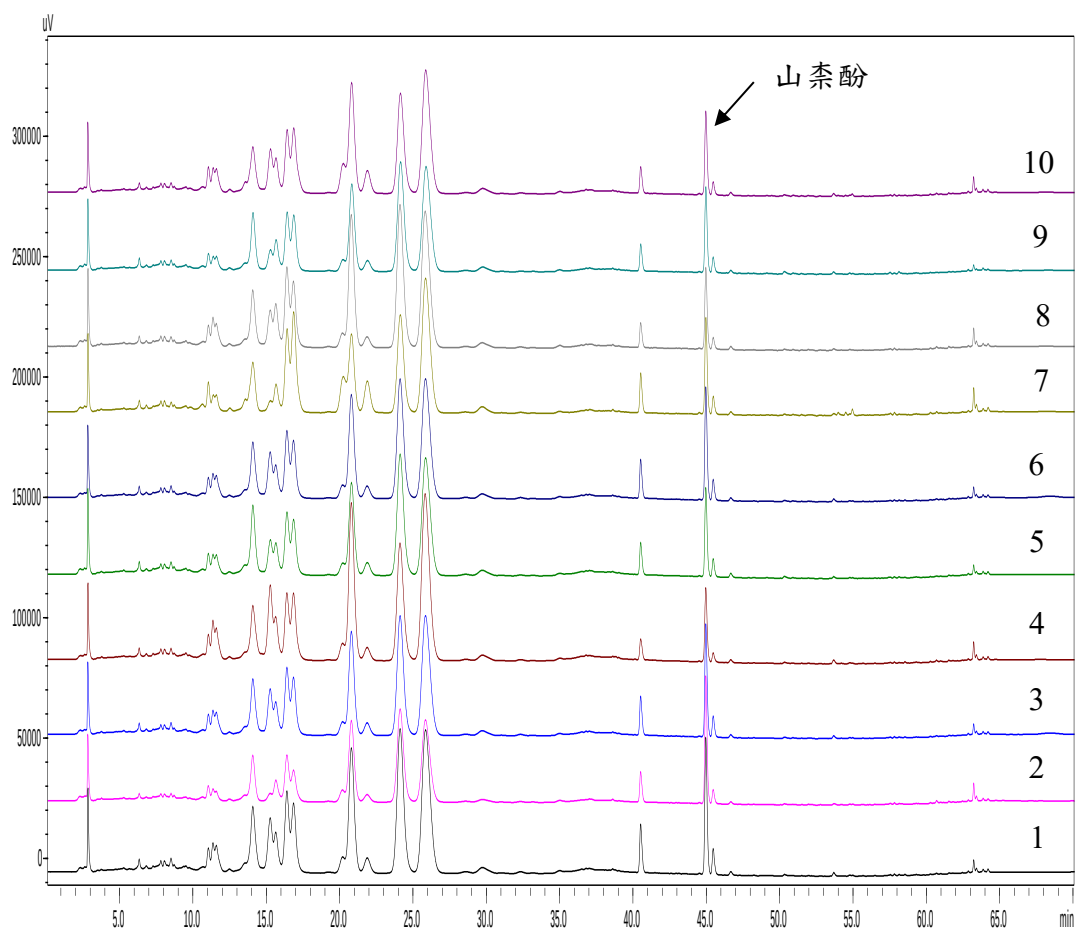
藥材編號 (No.)	山柰酚含量 (%)	藥材編號 (No.)	山柰酚含量 (%)
1 (NF)	0.020	6 (CB2)	0.017
2 (NJ)	0.018	7 (CE)	0.014
3 (NJ-2)	0.022	8 (SCA)	0.012
4 (NRA)	0.011	9 (SCC)	0.012
5 (CB)	0.013	10 (SUB)	0.012
平均值±S.D.	0.015±0.004		

(十一) 蓮鬚藥材之 HPLC 指紋圖譜的建立

取 10 批市售蓮鬚藥材檢品溶液各 10 μ L 進樣，進行 HPLC 指紋圖譜的測定。

1. 層析管：Agilent ZORBAX SB-C18 Column (250 $\times$ 4.6 mm, 5 μ m)
2. 檢測波長：UV 365 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：

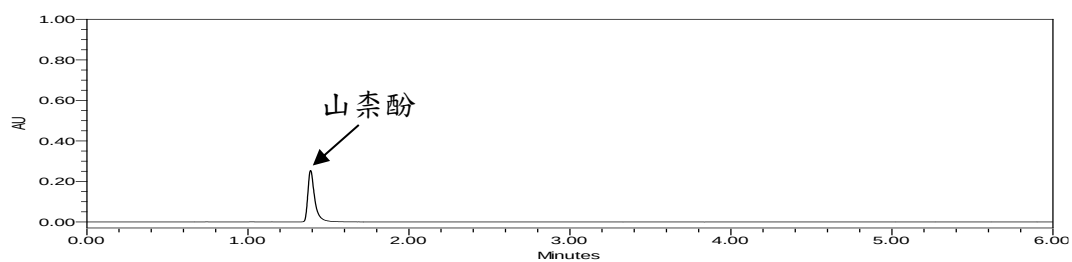
時間(min)	乙腈(%)	0.2%磷酸(v/v, %)
0	10	90
5	18	82
25	18	82
30	20	80
35	30	70
50	50	50
60	100	0
70	100	0



圖六、10 批蓮鬚藥材之 HPLC 指紋圖譜

(十二) 對照標準品山柰酚之 UPLC 層析

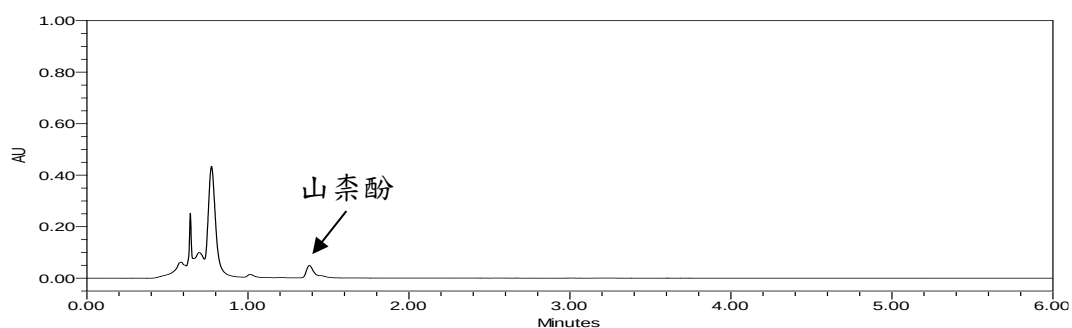
於滯留時間 1.39 分鐘處顯示山柰酚對照標準品波峰(圖七)。



圖七、山柰酚對照標準品溶液之 UPLC 層析圖

(十三) 市售蓮鬚藥材檢品之 UPLC 層析

於滯留時間 1.38 分鐘處顯示蓮鬚藥材檢品中山柰酚波峰(圖八)。

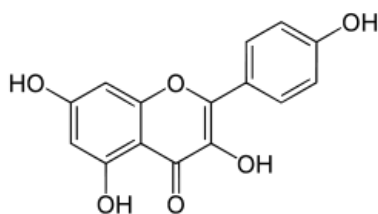


圖八、市售蓮鬚藥材檢品之 UPLC 層析圖

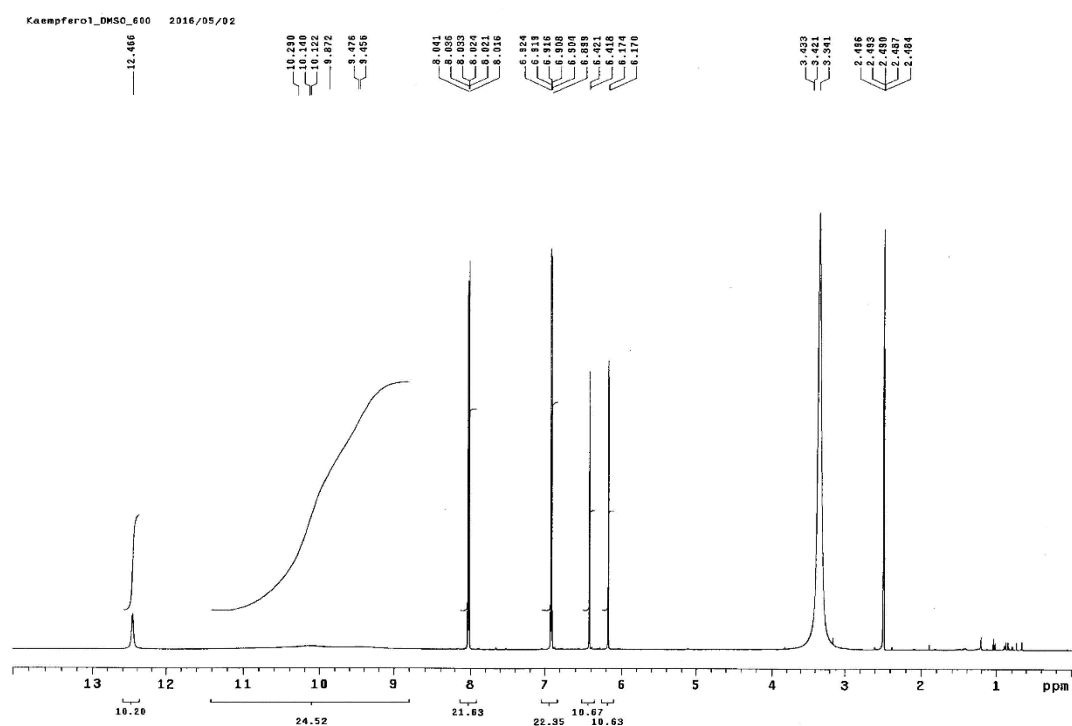
(十四) 山柰酚的分子式、分子量與熔點

分子式： $C_{15}H_{10}O_6$ ；分子量：286.23；熔點：276–278 °C；黃色粉末。

(十五) 山柰酚的結構

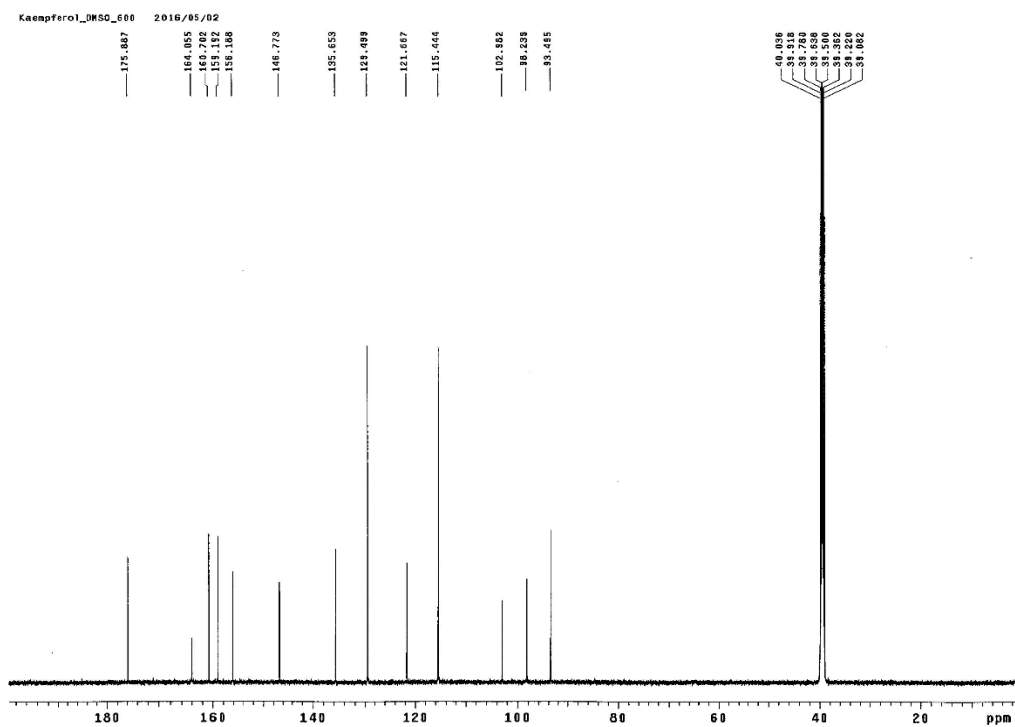


(十六) 山柰酚的 ^1H NMR 圖譜



圖九、山柰酚的 ^1H NMR 圖譜($\text{DMSO}-d_6$)

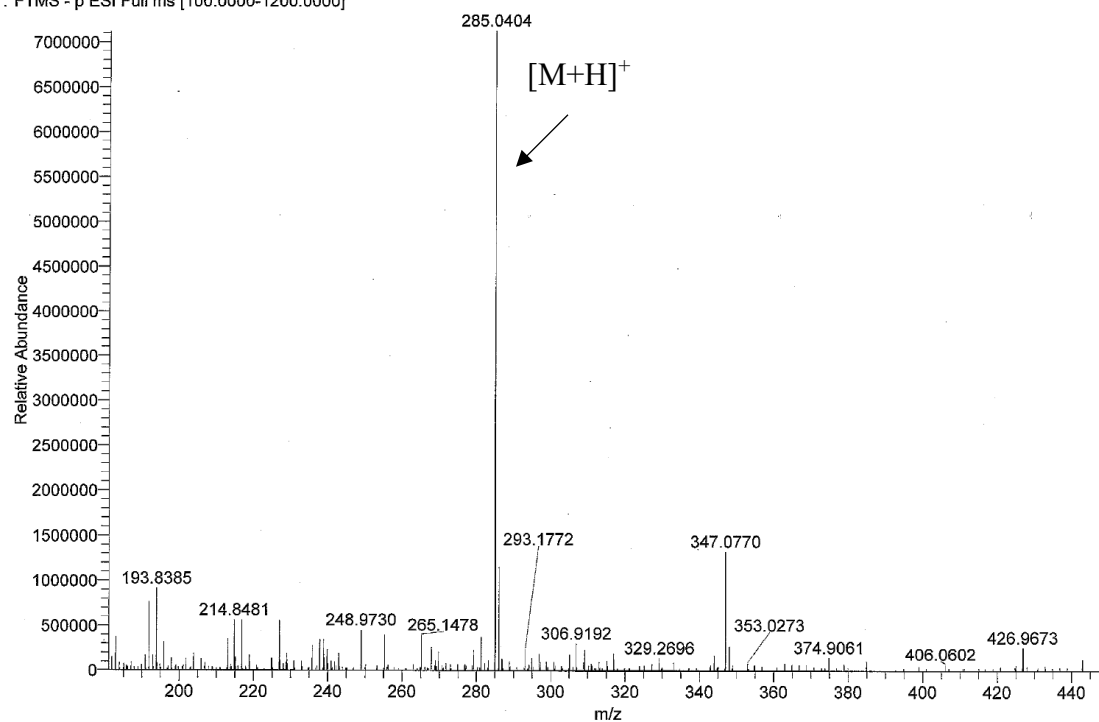
(十七) 山柰酚的 ^{13}C NMR 圖譜



圖十、山柰酚的 ^{13}C NMR 圖譜($\text{DMSO}-d_6$)

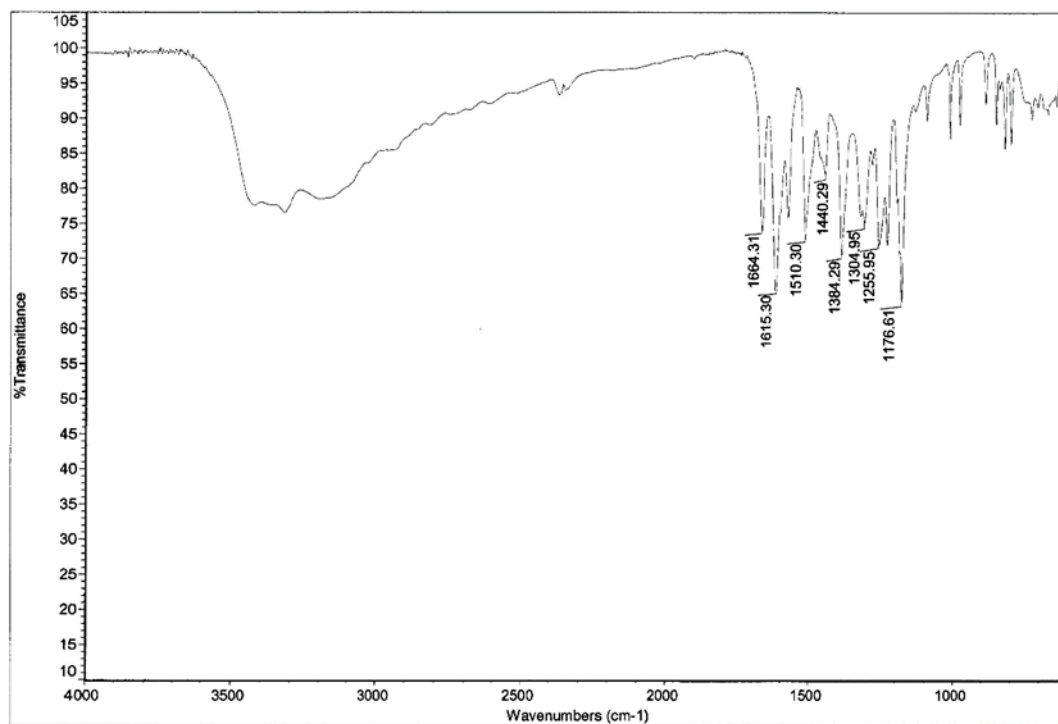
(十八) 山柰酚的 ESI-MS 圖譜

Kaempferol #110 RI: 1.08 AV: 1 NL: 7.12E6
T: FTMS - p ESI Full ms [100.0000-1200.0000]



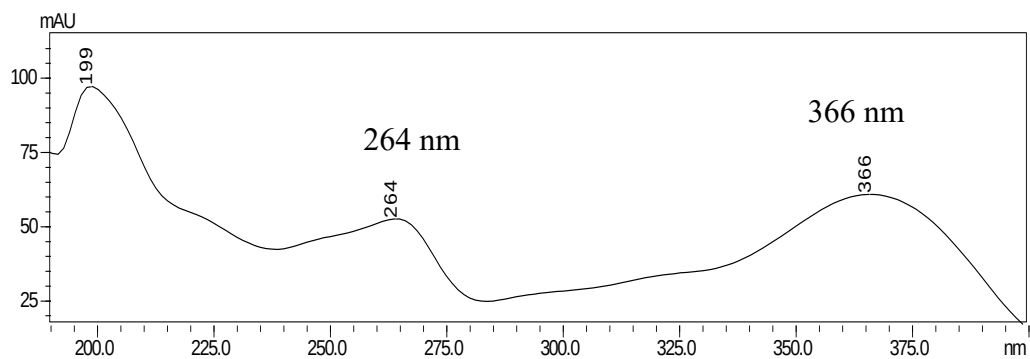
圖十一、山柰酚的 ESI-MS 圖譜

(十九) 山柰酚的 FTIR 圖譜



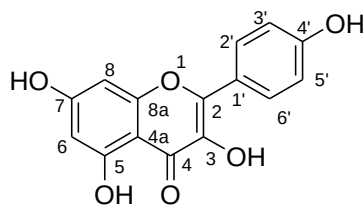
圖十二、山柰酚的 FTIR 圖譜

(二十) 山柰酚的 UV 圖譜



圖十三、山柰酚的 UV 圖譜

(二十一) 山柰酚的氫、碳化學位移



山柰酚

表七、山柰素氫、碳化學位移(DMSO- d_6)^a

position	δ_H (600 MHz)	δ_C (150 MHz)
2	-	146.8
3	-	135.7
4	-	175.9
4a	-	103.0
5	-	160.7
6	6.17 (d, 2.4)	98.2
7	-	164.1
8	6.42 (d, 2.4)	93.5
8a	-	156.2
1'	-	121.7
2'	8.03 (d, 9.0)	129.5
3'	6.91 (d, 9.0)	115.4
4'	-	159.2
5'	6.91 (d, 9.0)	115.4
6'	8.03 (d, 9.0)	129.5
5-OH	12.46 (s)	-

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

蓮鬚

生藥名：NELUMBINIS STAMEN

英文名：Lotus Stamen

基 原：本品為蓮科 Nelumbonaceae 植物蓮 *Nelumbo nucifera* Gaertn.之乾燥雄蕊。

一、方法

(一) 檢品溶液 【萃取方法 1】《臺灣中藥典第四版》

——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 1.0 g，加甲醇 40 mL，超音波振盪 30 分鐘，過濾，濃縮至乾，殘渣加水 20 mL，使之溶解，用乙酸乙酯振搖提取 3 次，每次 20 mL，合併乙酸乙酯液，濃縮至乾，殘渣加乙酸乙酯 1 mL，使之溶解，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 2.0 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。

(二) 對照標準品 取山柰酚(Kaempferol)對照標準品，加甲醇製成每 1 mL 含 0.1 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》

——正己烷：乙酸乙酯：甲酸：水 (7：12：2：1)

【展開劑 2】《中華人民共和國藥典 2020》

——環己烷：乙酸乙酯：甲酸 (9：3：0.7)

【展開劑 3】《香港中藥材標準第八冊》

——正己烷：乙酸乙酯：甲酸：水 (2.5：6.5：1：0.5)

【展開劑 4】修飾《中華人民共和國藥典 2020》✓

——正己烷：乙酸乙酯：甲酸 (10：6：1)

(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 5%三氯化鋁/乙醇試液(AlCl₃/EtOH TS)噴霧，風乾後，於紫外光(365 nm)下檢視。

二、萃法選擇及濃度測試

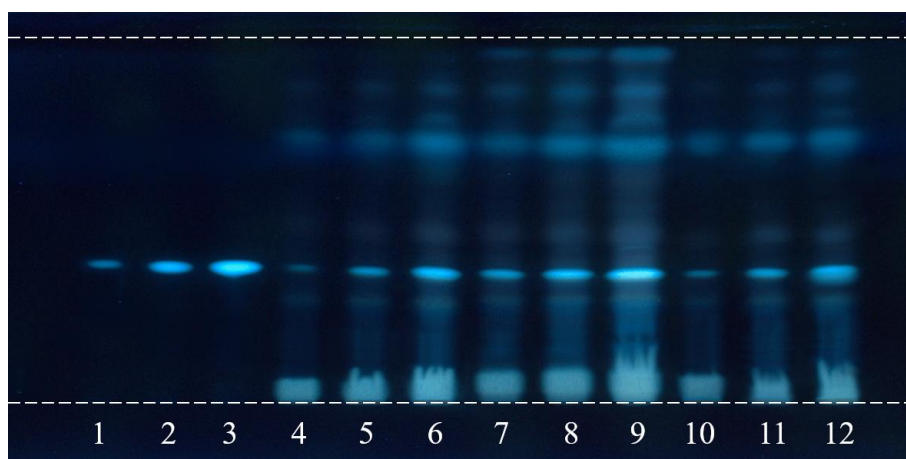
實驗日期：113/09/12

相對溼度(RH)：59%

溫度(RT)：24.5 °C

【展開劑 4】修飾《中華人民共和國藥典 2020》——正己烷：乙酸乙酯：甲酸
(10：6：1)

——HPTLC 5%三氯化鋁/乙醇試液顯色後紫外光(365 nm)檢出



編號	名稱	點注量
1，2，3	山柰酚(0.1 mg/mL)	1，2，5 μ L
4，5，6	檢品溶液 7 【萃取方法 1】	1，2，5 μ L
7，8，9	檢品溶液 7 【萃取方法 2】	1，2，5 μ L
10，11，12	檢品溶液 7 【萃取方法 3】	1，2，5 μ L

建議萃法：三種萃取方法，檢品溶液中皆可分離與檢出山柰酚，因萃取方法簡便，且濃度適中，故採用《香港中藥材標準》之【萃取方法 3】。

建議點注量：山柰酚 2 μ L，檢品溶液【萃取方法 3】5 μ L。

三、溶媒系統選擇

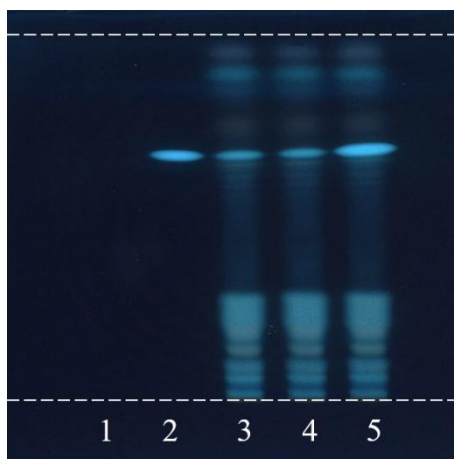
實驗日期：113/09/12

相對溼度(RH)：59%

溫度(RT)：24.5 °C

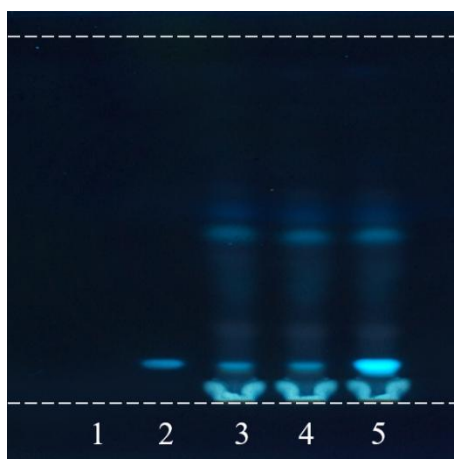
【展開劑 1】《臺灣中藥典第四版》——正己烷：乙酸乙酯：甲酸：水 (7：12：2：1)

【萃取方法 3】《香港中藥材標準第八冊》——HPTLC 5%三氯化鋁/乙醇試液顯色後紫外光(365 nm)檢出(山柰酚 R_f 值為 0.71)



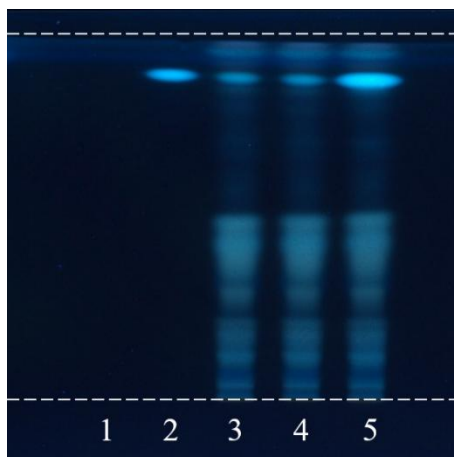
【展開劑 2】《中華人民共和國藥典 2020》——環己烷：乙酸乙酯：甲酸 (9：3：0.7)

【萃取方法 3】《香港中藥材標準第八冊》——HPTLC 5%三氯化鋁/乙醇試液顯色後紫外光(365 nm)檢出(山柰酚 R_f 值 <0.2)



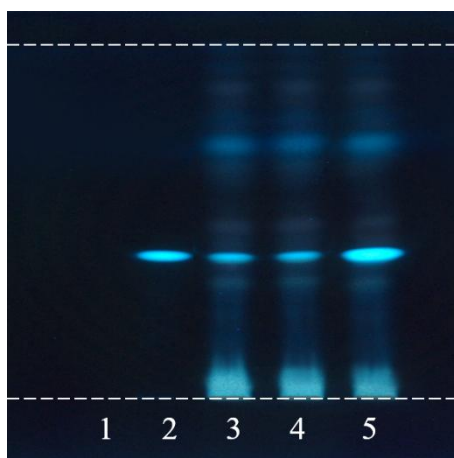
【展開劑 3】《香港中藥材標準第八冊》——正己烷：乙酸乙酯：甲酸：水 (2.5：6.5：1：0.5)

【萃取方法 3】《香港中藥材標準第八冊》——HPTLC 5%三氯化鋁/乙醇試液顯色後紫外光(365 nm)檢出(山柰酚 R_f 值>0.9)



【展開劑 4】修飾《中華人民共和國藥典 2020》——正己烷：乙酸乙酯：甲酸 (10：6：1) ✓

【萃取方法 3】《香港中藥材標準第八冊》——HPTLC 5%三氯化鋁/乙醇試液顯色後紫外光(365 nm)檢出(山柰酚 R_f 值為 0.41)



1：Blank

2：山柰酚

3，4：檢品溶液 7

5：Spike

建議溶媒系統：以【萃取方法 3】方式，以修飾中國藥典之【展開劑 4】展開山柰酚， R_f 值適中，分離佳，故採用【展開劑 4】。

四、觀察方式選擇

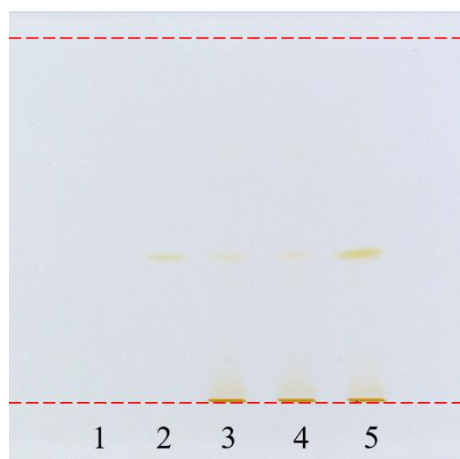
實驗日期：113/09/12

相對溼度(RH)：59%

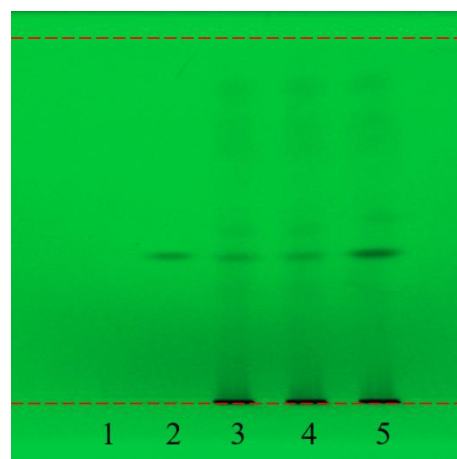
溫度(RT)：24.5 °C

【展開劑 4】修飾《中華人民共和國藥典 2020》——正己烷：乙酸乙酯：甲酸：水 (10：6：1)

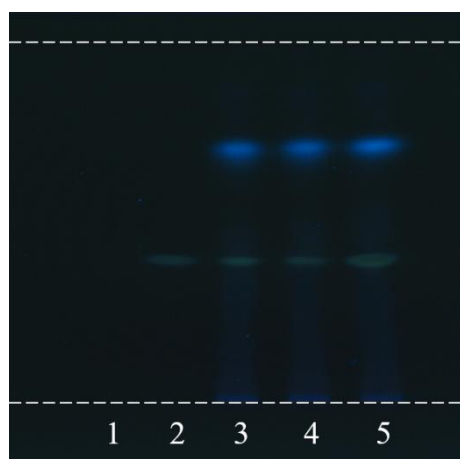
【萃取方法 3】《香港中藥材標準第八冊》—HPTLC 可見光檢出



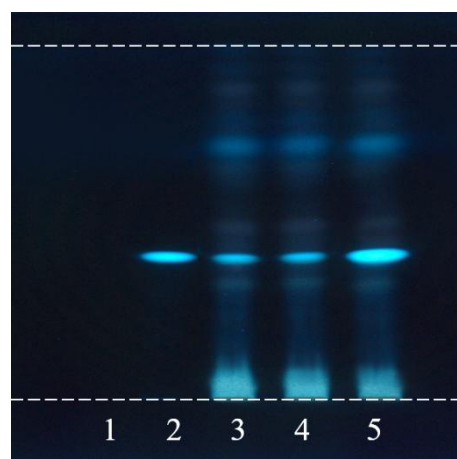
【萃取方法 3】《香港中藥材標準第八冊》—HPTLC 紫外光(254 nm)檢出



【萃取方法 3】《香港中藥材標準第八冊》—HPTLC 紫外光(365 nm)檢出



【萃取方法 3】《香港中藥材標準第八冊》—HPTLC 5%三氯化鋁/乙醇試液顯色後紫外光(365 nm)檢出✓



1：Blank
2：山柰酚

3，4：檢品溶液 7
5：Spike

建議觀察方式：以 5%三氯化鋁/乙醇試液顯色後於紫外光(365 nm)檢視，有較明顯分離之條帶。

五、十批蓮鬚藥材樣品檢測

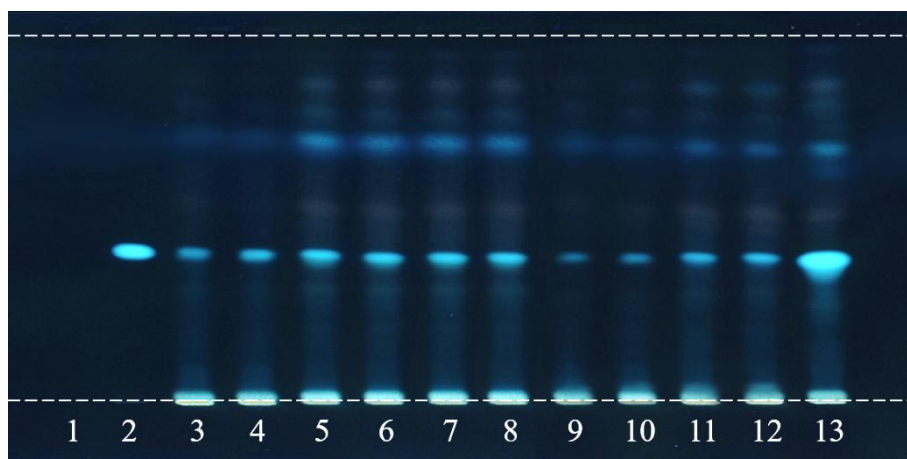
實驗日期：113/09/12

相對溼度(RH)：59%

溫度(RT)：24.5 °C

【展開劑 4】修飾《中華人民共和國藥典 2020》——正己烷：乙酸乙酯：甲酸：水 (10：6：1)

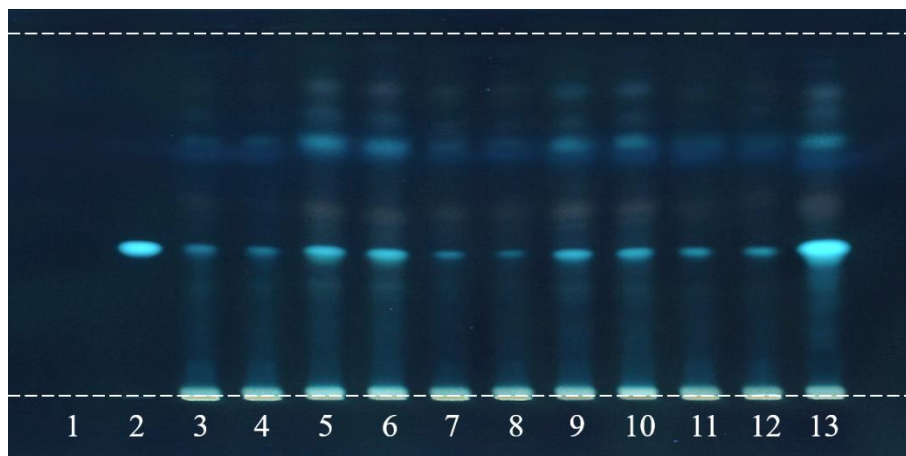
【萃取方法 3】《香港中藥材標準第八冊》——HPTLC 5%三氯化鋁/乙醇試液顯色紫外光(365 nm)檢出



1	Blank	7, 8	檢品溶液 3 (NJ2)
2	山柰酚(0.1 mg/mL)	9, 10	檢品溶液 4 (NRA)
3, 4	檢品溶液 1 (NF)	11, 12	檢品溶液 5 (CB)
5, 6	檢品溶液 2 (NJ)	13	Spike (檢品溶液 7)

【展開劑 4】修飾《中華人民共和國藥典 2020》——正己烷：乙酸乙酯：甲酸：水 (10：6：1)

【萃取方法 3】《香港中藥材標準第八冊》——HPTLC 5%三氯化鋁/乙醇試液顯色紫外光(365 nm)檢出



1	Blank	7, 8	檢品溶液 8 (SCA)
2	山柰酚(0.1 mg/mL)	9, 10	檢品溶液 9 (SCC)
3, 4	檢品溶液 6 (CB2)	11, 12	檢品溶液 10 (SUB)
5, 6	檢品溶液 7 (CE)	13	Spike (檢品溶液 7)

結論與建議：以《香港中藥材標準》之【萃取方法 3】方式，及修飾《中華人民共和國藥典》之【展開劑 4】分離與檢出山柰酚較佳，以 5%三氯化鋁/乙醇試液顯色後於紫外光(365 nm)下檢視較佳。