

# 葛花

## (PUERARIAE FLOS)

### 葛花 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).....	3
四、藥材粉末顯微鑑別 (圖 3).....	3

### 葛花藥材 HPLC

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.....	11

### 葛花 TLC

一、 方法.....	26
二、 萃法選擇及濃度測試.....	27
三、 溶媒系統選擇.....	28
四、 觀察方式選擇.....	29
五、 十批葛花藥材樣品檢測.....	30

# 葛花

## (PUERARIAE 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粉葛的乾燥花及花蕾。

### 二、藥材性狀描述 (圖 1)

藥材名：葛花

生藥名：PUERARIAE FLOS

英文名：Lobed Kudzuvine Flower

基原：本品為豆科 Leguminosae 植物甘葛藤(又稱粉葛)*Pueraria thomsonii* Benth.之乾燥花及花蕾。

採收加工：種植後第三年開花，於秋季花未完全開放時採收，及時曬乾或烘乾，去除硬枝即得。

藥材性狀：本品呈不規則扁長圓形或略呈扁腎形，長 0.9~1.5 cm。基部有兩片披針形或卵形小苞片，有時有小花梗。萼片灰綠色或黃綠色，基部連合成筒狀，萼齒 5 裂，裂片披針形，其中上面 2 齒合生，萼齒顯著長於萼筒，內外均被明顯的黃白色細柔毛。花瓣 5 片，近等長，稍突出於萼外或被花萼包被，紫色或灰紫色，久儲者呈黃白色或深黃色。旗瓣近圓形，長 6~20 mm，先端楔型切入，深 1~2 mm；翼瓣長橢圓狀，長 5~20 mm，基部兩側附屬體呈不對稱的耳狀突起；龍骨瓣長 6~20 mm，弦側基部附屬體不明顯，稍突起。氣微味淡。

生長分佈：藤本，喜溫暖、潮濕環境，野生者多生於向陽山坡，適應性強。對土壤要求不嚴，耐旱、耐寒、忌積水，以排水良好之砂壤為宜。花期 6~9 月，果期 8~10 月。多為栽培種，分布於中國廣東、廣西、四川、雲南、江西、湖南等地；藥材主產於中國廣西。

### 三、藥材組織顯微鑑別 (圖 2)

1. 花萼表皮為 1 層薄壁細胞。
2. 腺毛及非腺毛著生於表皮，非腺毛基部有兩個小細胞，先端細長。腺毛柄部 1~2 個細胞，頭部為多細胞，內含淺黃色物質。
3. 上表皮下層可見 1 層厚壁細胞。
4. 草酸鈣方晶散佈於上表皮側厚壁細胞中。
5. 微管束單個環狀排列。

### 四、藥材粉末顯微鑑別 (圖 3)

1. 本品粉末為深棕色。
2. 花冠上表皮細胞呈乳頭狀突起，直徑約 10~20  $\mu\text{m}$ 。
3. 非腺毛極多，多斷裂，完整者基部有兩個小細胞，無色或淡黃棕色，先端尖，完整者長可達 1.5 mm，外壁光滑。
4. 腺毛呈棒狀，頭部多細胞，無色或含有淡黃色內容物，柄 1~2 個細胞。
5. 花粉粒眾多，呈類圓形，外壁光滑，有 3 個萌發孔，直徑 20~40  $\mu\text{m}$ 。
6. 草酸鈣方晶眾多，直徑 5~10  $\mu\text{m}$ 。偏光顯微鏡下呈亮黃白色至多彩色。
7. 導管為螺紋導管，直徑 5~12  $\mu\text{m}$ 。

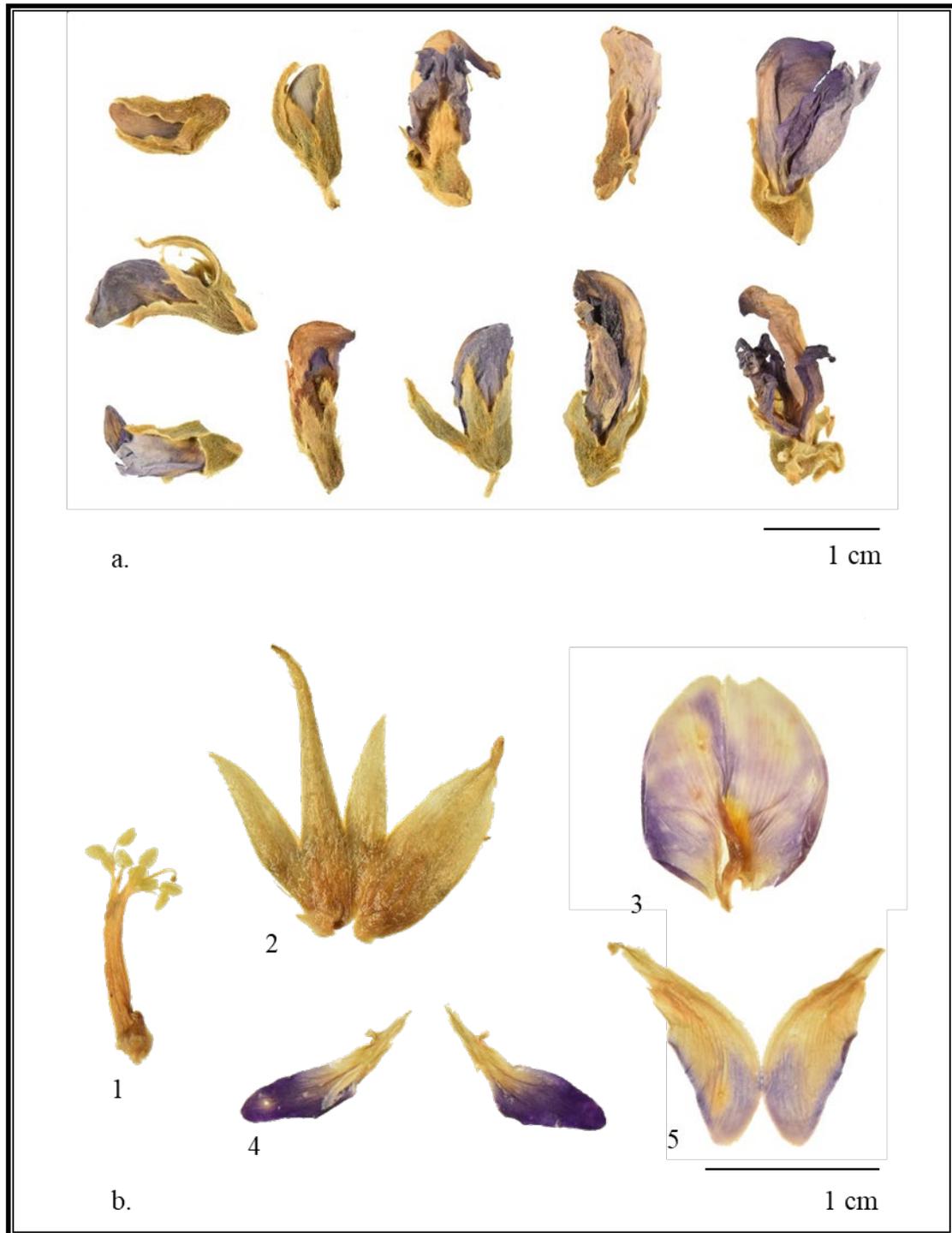


圖 1 葛花藥材圖

a.藥材圖 b.藥材解剖圖 1.花蕊 2.萼片 3.旗瓣 4.翼瓣 5.龍骨瓣

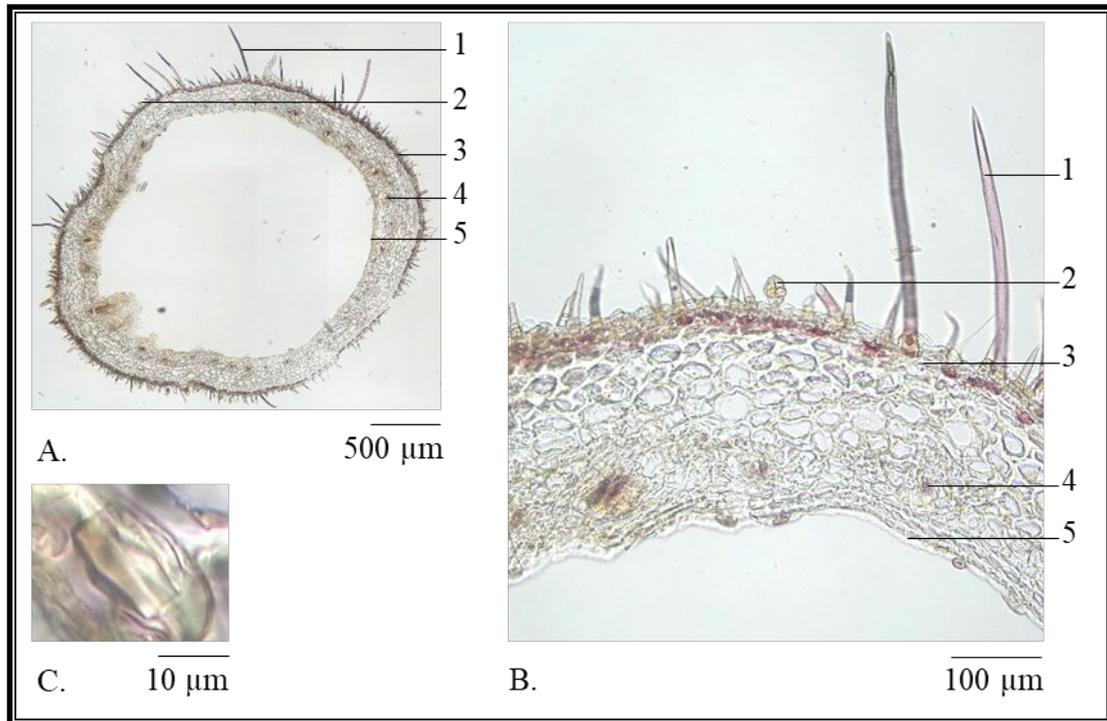


圖 2 葛花萼筒橫切面顯微特徵圖

A. 萼筒橫切面 B. 萼筒橫切面放大圖 C. 草酸鈣方晶

1. 非腺毛 2. 腺毛 3. 上表皮 4. 維管束 5. 下表皮

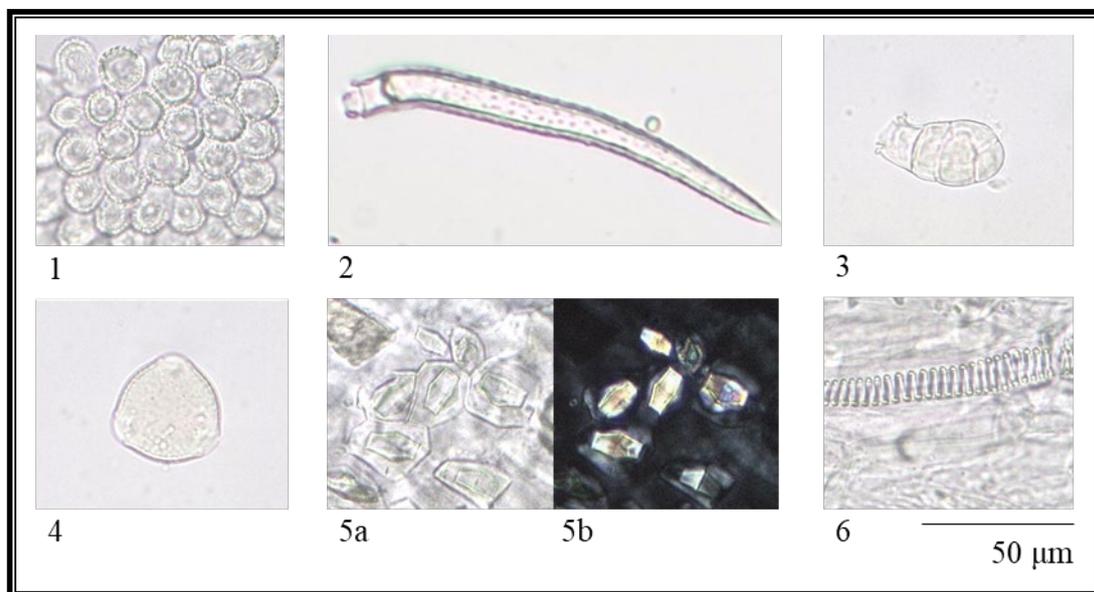


圖 3 葛花粉末顯微特徵圖

a. 光學顯微鏡下特徵 b. 偏光顯微鏡下特徵

1. 花瓣表皮細胞 2. 非腺毛 3. 腺毛 4. 花粉粒 5. 草酸鈣方晶 6. 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編纂(2021)。臺灣中藥典第四版。台北市：衛生福利部。357~358 頁。
2. 戴新民(1987)。現代本草中國藥材學上冊。啟業書局。564~566 頁。
3. 邱年永(1973)。藥用植物栽培法。大學圖書出版社。128~131 頁。
4. 肖培根等編輯(2001)。新編中藥志第一卷。北京：化學工業出版社。962~974 頁。
5. 任仁安主編(1986)。中藥鑑定學。上海科學技術出版社。107~109 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。77~78 頁。
7. 樓之岑，秦波主編(1995)。常用中藥材品種整理和質量研究第一冊。北京大學醫學出版社。379~391 頁。

# 葛花(PUERARIAE FLOS)

## 一、材料

購自於臺灣各地中藥店葛花藥材共 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 2996、Photodiode Array Detector；層析管柱 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、Sampler 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%)購自於 Sigma-Aldrich；甲醇(HPLC grade)購自於 Merck，85% 磷酸購自於 Sigma。

### (二) 標準品

鳶尾苷(Tectoridin)、鳶尾苷元(Tectorigenin)購自於普思生物科技股份有限公司，純度皆 98%以上。

## 四、方法

### (一) 最佳萃取溶媒評估

取本品粉末 4 份，每份準確稱取 0.2 g，置 50 mL 離心管中，準確加入 70% 甲醇、50% 甲醇、70% 乙醇、50% 乙醇各 20 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 4000 × g)，以 No. 1 濾紙過濾，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, PTFE 0.22  $\mu\text{m}$ )，即得。每針 10  $\mu\text{L}$  注入高效能液相層析儀 (HPLC)，以所測得每克重量之標準品鳶尾苷與鳶尾苷元最大波峰面積為最佳葛花藥材萃取溶媒。

## (二) 最佳萃取次數評估

準確稱取本品粉末(過第 20 號篩網)約 0.2 g，置 50 mL 離心管中，準確加入 50%乙醇 20 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 4000  $\times$  g)，以 No.1 濾紙過濾，取濾液移入 20 mL 容量瓶中，加 50%乙醇至刻度，搖勻再過濾(Syringe filter, PTFE 0.22  $\mu\text{m}$ )，即得。每針 10  $\mu\text{L}$  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

1. 準確稱取標準品鳶尾苷 4.0 mg，加 10 mL 的 50%乙醇製成每 1 mL 含鳶尾苷 400  $\mu\text{g}$  的標準品儲備溶液，並以 50%乙醇稀釋至 40  $\mu\text{g}/\text{mL}$  製成對照標準品溶液。
2. 準確稱取標準品鳶尾苷元 3.0 mg，加 10 mL 的 50%乙醇製成每 1 mL 含鳶尾苷元 300  $\mu\text{g}$  的標準品儲備溶液，並以 50%乙醇稀釋至 30  $\mu\text{g}/\text{mL}$  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，準確加入 50%乙醇 20 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 4000  $\times$  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 50 mL 容量瓶中，加 50%乙醇至刻度，搖勻再過濾(Syringe filter, PTFE 0.22  $\mu\text{m}$ )，即得。

## (五) 測定法

分別準確吸取對照標準品溶液、檢品溶液 10  $\mu\text{L}$ ，注入 HPLC，測定，用標準曲線分別計算溶液中鳶尾苷與鳶尾苷元的含量，即得。

## (六) 檢量線

1. 準確吸取鳶尾苷標準品儲備溶液適量(400  $\mu\text{g}/\text{mL}$ )，以 50%乙醇稀釋成含鳶尾苷分別為 200、100、40、20、10、5.0  $\mu\text{g}/\text{mL}$  的標準品溶液。以上溶液各取 10  $\mu\text{L}$  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  $R^2$ 。
2. 準確吸取鳶尾苷元標準品儲備溶液適量(300  $\mu\text{g}/\text{mL}$ )，以 50%乙醇稀釋成含

鳶尾苷元分別為 150、100、50、30、15、5.0  $\mu\text{g}/\text{mL}$  的標準品溶液。以上溶液各取 10  $\mu\text{L}$  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

1. 以鳶尾苷為 40  $\mu\text{g}/\text{mL}$  之對照標準品溶液連續進樣 5 針，以鳶尾苷的波峰面積為指標，求出相對標準差。
2. 以鳶尾苷元為 30  $\mu\text{g}/\text{mL}$  之對照標準品溶液連續進樣 5 針，以鳶尾苷元的波峰面積為指標，求出相對標準差。

#### (八) 重複性與穩定性試驗

1. 重複性：取同一批市售葛花藥材粉末，依葛花檢品溶液製備方法平行製備 5 份葛花檢品溶液，進樣測定，以鳶尾苷與鳶尾苷元的含量(%)為指標，求出相對標準差。
2. 穩定性：取同一批市售葛花藥材粉末，依葛花檢品溶液製備方法製備葛花檢品溶液，分別在 0、2、4、8、16、24 小時進樣測定，以鳶尾苷與鳶尾苷元的波峰面積為指標，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

1. 取已知鳶尾苷含量的葛花藥材粉末 5 份，每份準確稱取約 0.2 g，分別加入鳶尾苷 2.0 mg，並按檢品溶液製備方法操作測定。
2. 取已知鳶尾苷元含量的葛花藥材粉末 5 份，每份準確稱取約 0.2 g，分別加入鳶尾苷元 0.8 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：ZORBAX SB-C18 Column (250  $\times$  4.6 mm, 5  $\mu\text{m}$ )
2. 檢測波長：UV 263 nm
3. 流速：1.0 mL/min
4. 管柱溫度：35  $^{\circ}\text{C}$
5. 注入量：10  $\mu\text{L}$
6. 移動相：

時間(min)	乙腈(%)	0.1%磷酸(v/v, %)
0	15	85
20	25	75
30	55	45
35	100	0

(十二) 臺灣市售葛花藥材含量測定

取 10 批市售葛花藥材依檢品溶液製備方法製備檢品溶液，取各 10  $\mu$ L 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 鳶尾苷與 鳶尾苷元的百分含量。

(十三) 葛花檢品之 UPLC 層析條件

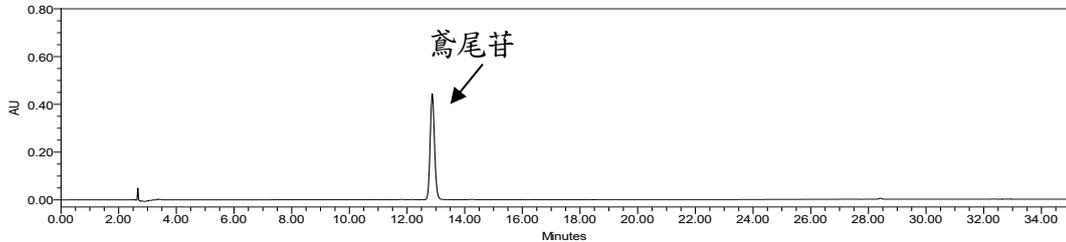
1. 層析管：Waters ACQUITY UPLC® BEH C18 Column (100 x 2.1 mm, 1.7  $\mu$ m)
2. 檢測波長：UV 263 nm
3. 流速：0.4 mL/min
4. 管柱溫度：35 °C
5. 注入量：1  $\mu$ L
6. 移動相：

時間(min)	乙腈(%)	0.1%磷酸(v/v, %)
0	15	85
4	25	75
6	55	45
8	100	0

## 五、結果

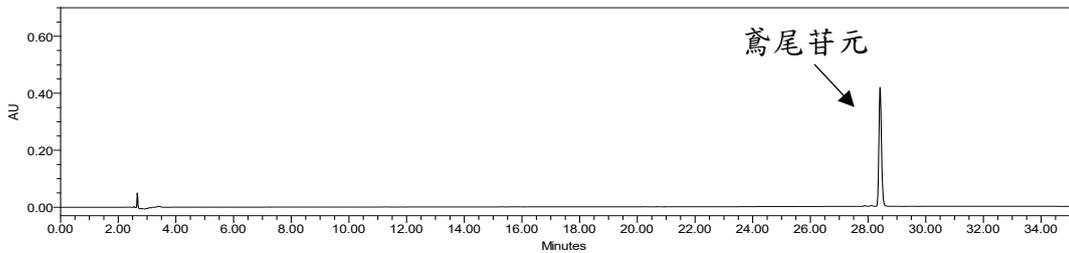
### (一) 標準品 鳶尾苷與鳶尾苷元之 HPLC 層析

於滯留時間 12.87 分鐘處顯示 鳶尾苷標準品波峰(圖一)。



圖一、鳶尾苷標準品溶液之 HPLC 層析圖

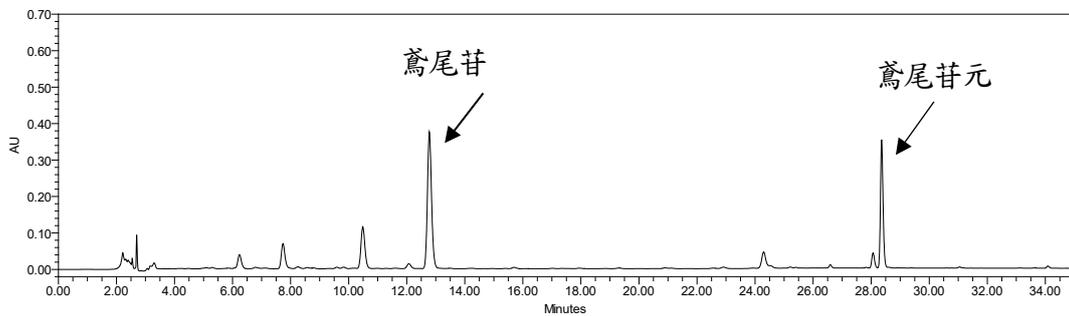
於滯留時間 28.41 分鐘處顯示 鳶尾苷元標準品波峰(圖二)。



圖二、鳶尾苷元標準品溶液之 HPLC 層析圖

### (二) 市售葛花藥材檢品之 HPLC 層析

於滯留時間 12.77 與 28.36 分鐘處分別顯示 葛花檢品中 鳶尾苷與 鳶尾苷元波峰(圖三)。鳶尾苷分離率( $R$ )為 2.68，拖尾因子( $T$ )為 1.14，鳶尾苷元分離率( $R$ )為 1.72，拖尾因子( $T$ )為 1.17，均在系統適用性要求內。



圖三、市售葛花藥材檢品之 HPLC 層析圖

表一、鳶尾苷與鳶尾苷元之分離率與拖尾因子

	鳶尾苷	鳶尾苷元
分離率	2.68	1.72
拖尾因子	1.14	1.17

(三) 最佳萃取溶媒評估

以 50%乙醇為溶媒時，每克藥材重量所得鳶尾苷與鳶尾苷元的波峰面積較大，顯示 50%乙醇為最佳萃取溶媒。

表二、不同溶媒萃取比較

萃取溶媒	鳶尾苷波峰面積	鳶尾苷元波峰面積	最佳萃取
70%甲醇	3947426	620685	
50%甲醇	3876175	619697	
70%乙醇	4015157	542980	
50%乙醇	4154036	685360	√

(四) 最佳萃取次數評估

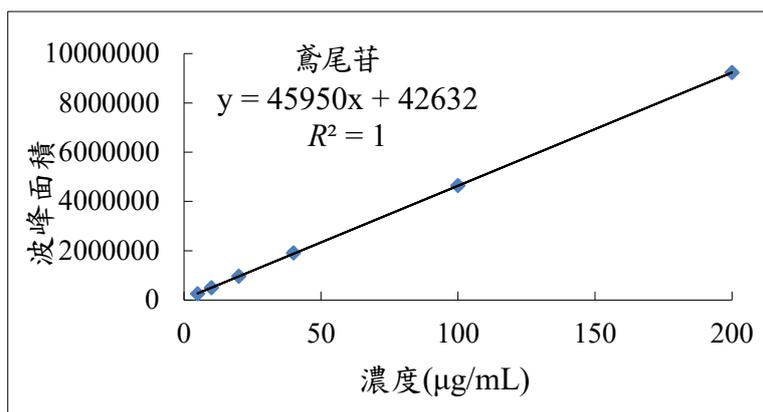
結果顯示萃取 2 次基本上已將鳶尾苷與鳶尾苷元萃取完全(萃取率大於 98%)。

表三、葛花藥材檢品萃取次數評估

50%乙醇萃取次數	鳶尾苷波峰面積	鳶尾苷元波峰面積
第 1 次	4054036	685360
第 2 次	591604	85799
第 3 次	90447	9788
第 4 次	3867	1057
第 5 次	N.D.	N.D.

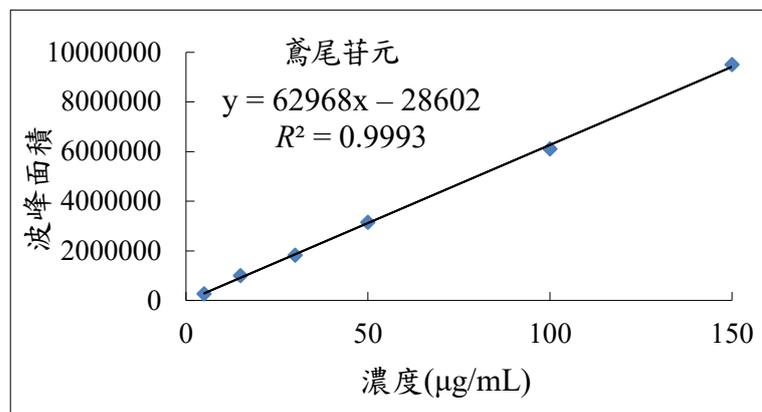
(五) 標準品鳶尾苷與鳶尾苷元檢量線

1. 經不同濃度鳶尾苷(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  $y = 45950x + 42632$ ， $R^2 = 1.000$ ，顯示濃度在 5.0–200  $\mu\text{g/mL}$  有良好的線性關係(圖四)。



圖四、鳶尾苷之檢量線圖

2. 經不同濃度鳶尾苷元 (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  $y = 62968x - 28602$ ， $R^2 = 0.9993$ ，顯示濃度在 5.0–150 µg/mL 有良好的線性關係(圖五)。



圖五、鳶尾苷元之檢量線圖

表四、鳶尾苷與鳶尾苷元之檢量線方程式

對照標準品	濃度(µg/mL)	線性回歸方程式	$R^2$
鳶尾苷	5.0–200	$y = 45950x + 42632$	1.000
鳶尾苷元	5.0–150	$y = 62968x - 28602$	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，鳶尾苷與鳶尾苷元精密度之相對標準差分別為 0.06%與 0.01%，均在系統適用性要求內。

(七) 重複性與穩定性試驗

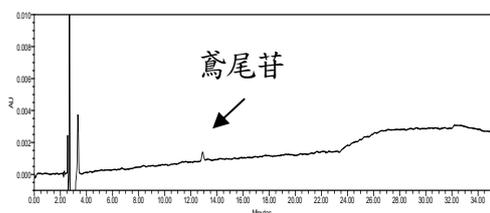
實驗結果顯示，利用 HPLC 定量條件的重複性良好，鳶尾苷與鳶尾苷元重複性之相對標準差分別為 2.36%與 2.83%，均在系統適用性要求內。鳶

尾苷與鳶尾苷元在 24 小時內穩定，穩定性之相對標準分別為 1.50%與 1.71%，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。

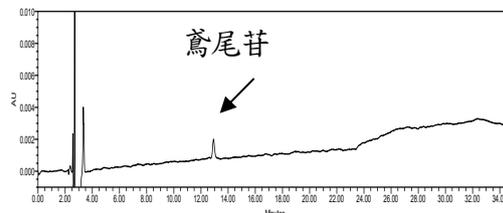
(八) 偵測極限與定量極限試驗

鳶尾苷偵測極限為 0.05  $\mu\text{g/mL}$ (圖六)，定量極限為 0.2  $\mu\text{g/mL}$ (圖七)。

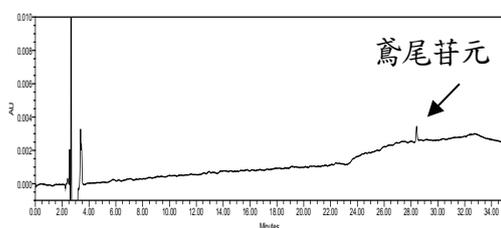
鳶尾苷元偵測極限為 0.3  $\mu\text{g/mL}$ (圖八)，定量極限為 1.0  $\mu\text{g/mL}$ (圖九)。



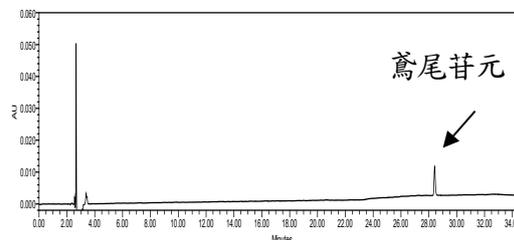
圖六、鳶尾苷之偵測極限層析圖



圖七、鳶尾苷之定量極限層析圖



圖八、鳶尾苷元之偵測極限層析圖



圖九、鳶尾苷元之定量極限層析圖

表五、各項檢驗分析

檢測項目	鳶尾苷		鳶尾苷元	
	濃度	R.S.D. (%)	濃度	R.S.D. (%)
精密度 (n=5)	40 $\mu\text{g/mL}$	0.22	30 $\mu\text{g/mL}$	0.06
重複性 (n=5)	檢品溶液(No.1)	2.36	檢品溶液(No.1)	2.83
穩定性 (n=6)	檢品溶液(No.1)	1.50	檢品溶液(No.1)	1.71
偵測極限 (n=3)	0.05 $\mu\text{g/mL}$	-	0.3 $\mu\text{g/mL}$	-
定量極限 (n=3)	0.2 $\mu\text{g/mL}$	-	1.0 $\mu\text{g/mL}$	-

(九) 添加回收率試驗

鳶尾苷平均添加回收率為 92.1%，相對標準偏差為 2.51%(表六)。鳶尾苷元平均添加回收率為 95.5%，相對標準偏差為 3.56%(表七)。

表六、鳶尾苷添加回收率

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	0.20	2.0736	2.0	3.9938	96.01	92.09	2.51
2	0.20	2.0736	2.0	3.9181	92.23		

3	0.20	2.0736	2.0	3.8923	90.93		
4	0.20	2.0736	2.0	3.8775	90.20		
5	0.20	2.0736	2.0	3.8948	91.06		

表七、鳶尾苷元添加回收率

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	0.20	0.7515	0.8	1.5557	100.53	95.47	3.56
2	0.20	0.7515	0.8	1.5289	97.17		
3	0.20	0.7515	0.8	1.5068	94.41		
4	0.20	0.7515	0.8	1.4883	92.10		
5	0.20	0.7515	0.8	1.4967	93.15		

(十) 臺灣市售葛花藥材含量測定

10 批葛花藥材之含量測定結果(乾燥品)如表八所示，鳶尾苷的含量為 0.849–1.672%，鳶尾苷元的含量為 0.267–0.616%，鳶尾苷與鳶尾苷元的總量為 1.378–2.184%，建議葛花藥材指標成分鳶尾苷與鳶尾苷元的總量不得少於 1.4%。理論板數按鳶尾苷波峰計算應不低於 10000 (實際值為 39360)，理論板數按鳶尾苷元波峰計算應不低於 10000 (實際值為 483748)。

表八、臺灣市售葛花藥材檢品之鳶尾苷與鳶尾苷元的含量

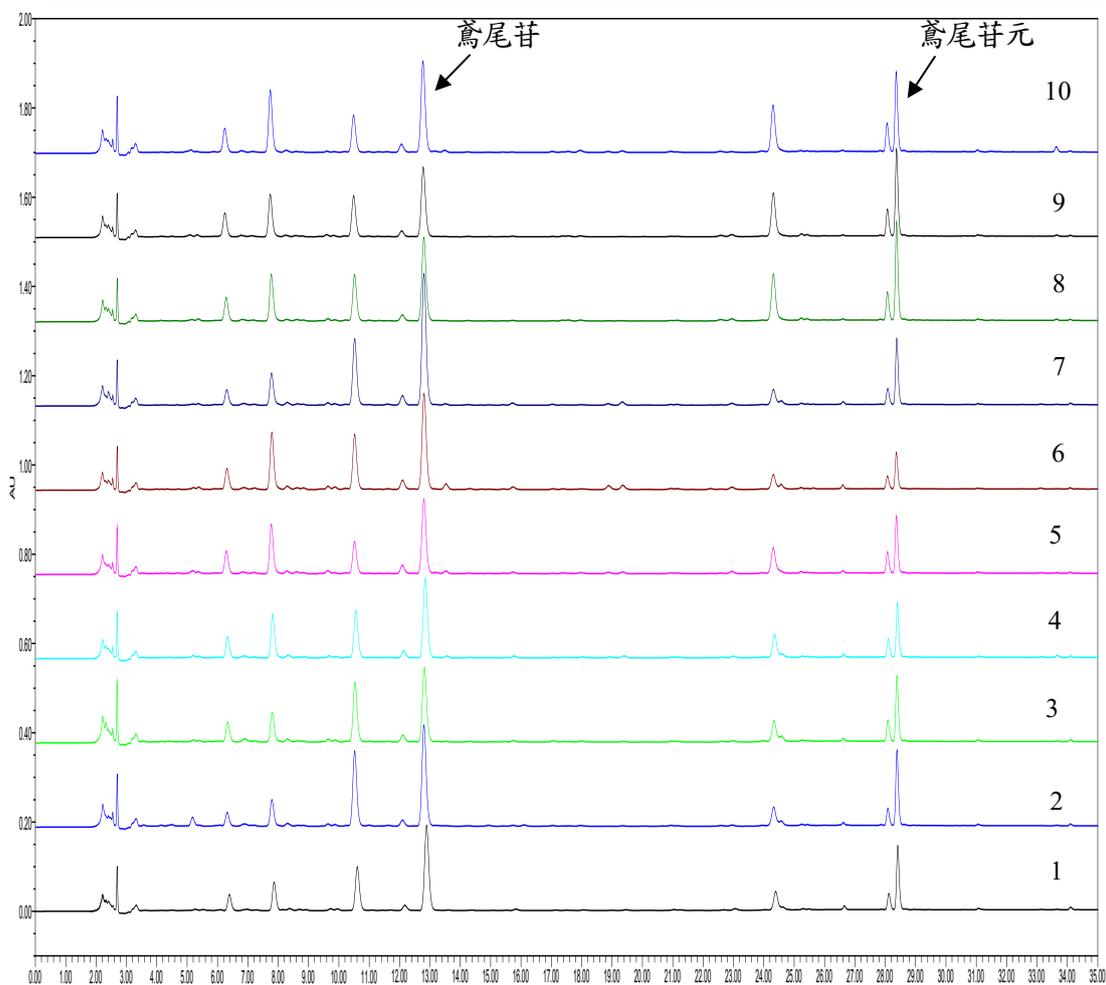
藥材編號(No.)	鳶尾苷含量(%)	鳶尾苷元含量(%)	鳶尾苷與鳶尾苷元總量(%)
1 (NC)	1.091	0.489	1.580
2 (NH)	1.301	0.586	1.887
3 (NJ)	0.964	0.508	1.472
4 (CA)	1.030	0.348	1.378
5 (CB)	0.949	0.439	1.388
6 (CF)	1.238	0.267	1.505
7 (SC)	1.672	0.512	2.184
8 (SD)	0.949	0.490	1.439
9 (SUC)	0.849	0.616	1.465
10 (SUD)	1.184	0.613	1.797
平均值±S.D.	0.994±0.172	0.573±0.072	1.567±0.244

(十一) 葛花藥材之 HPLC 指紋圖譜的建立

取 10 批市售葛花藥材檢品溶液各 10  $\mu$ L 進樣，進行 HPLC 指紋圖譜的測定。

1. 層析管：ZORBAX SB-C18 Column (250  $\times$  4.6 mm, 5  $\mu$ m)
2. 檢測波長：UV 263 nm
3. 流速：1.0 mL/min
4. 管柱溫度：35  $^{\circ}$ C
5. 注入量：10  $\mu$ L
6. 移動相：

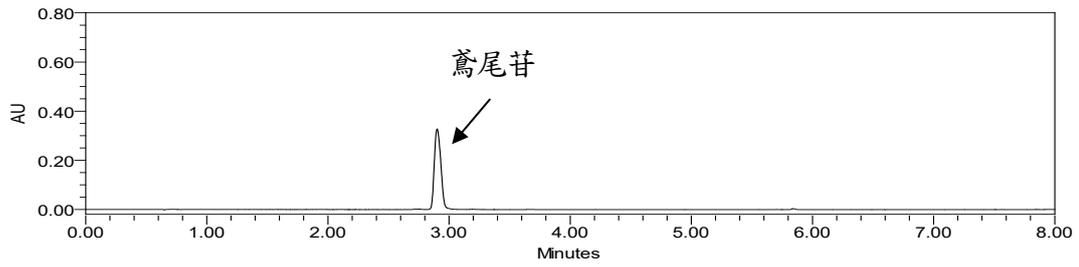
時間(min)	乙腈(%)	0.1%磷酸(v/v, %)
0	15	85
20	25	75
30	55	45
35	100	0



圖十、10 批葛花藥材之 HPLC 指紋圖譜

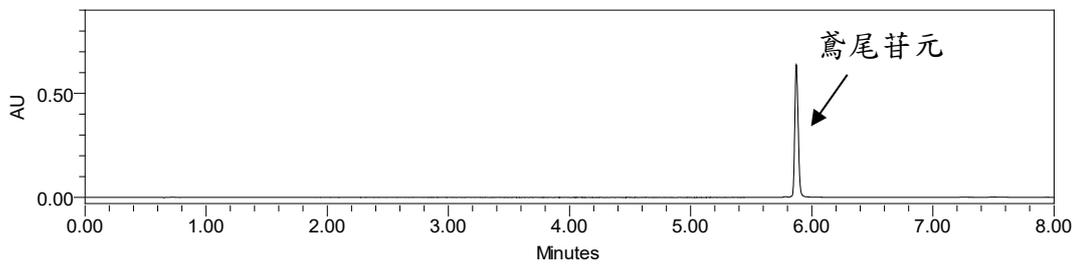
(十二) 標準品鳶尾苷與鳶尾苷元之 UPLC 層析

於滯留時間 2.90 分鐘處顯示鳶尾苷標準品波峰(圖十一)。



圖十一、鳶尾苷標準品溶液之 UPLC 層析圖

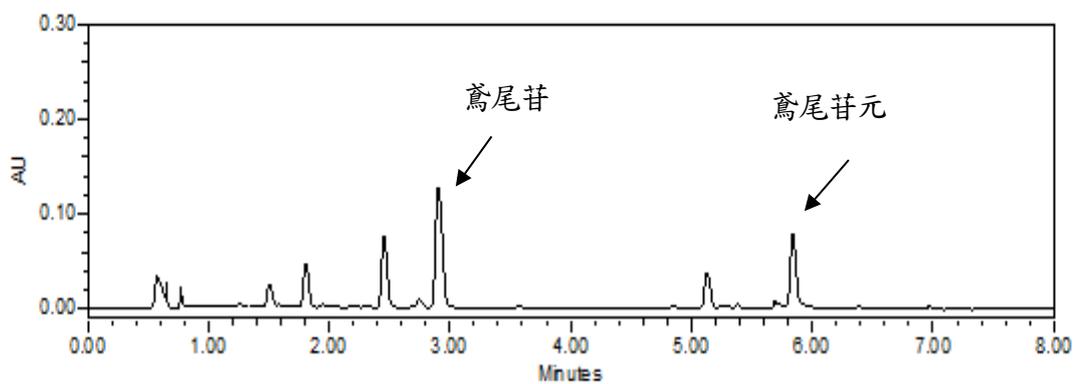
於滯留時間 5.87 分鐘處顯示鳶尾苷元標準品波峰 (圖十二)。



圖十二、鳶尾苷元標準品溶液之 UPLC 層析圖

(十三) 市售葛花檢品之 UPLC 層析

於滯留時間 2.90 與 5.84 分鐘處分別顯示葛花檢品中鳶尾苷與鳶尾苷元 (圖十三)。

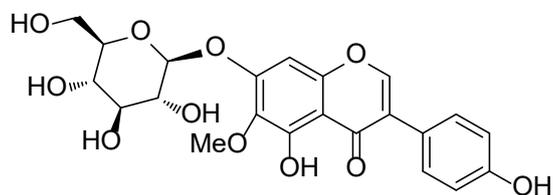


圖十三、市售葛花藥材檢品之 UPLC 層析圖

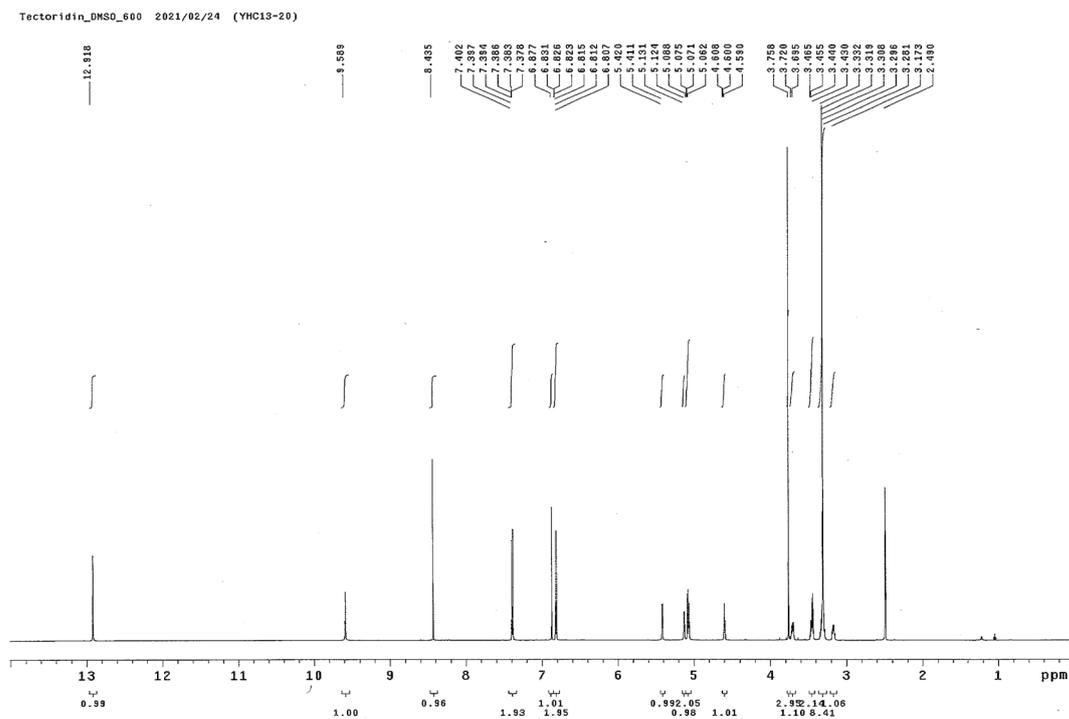
(十四) 鳶尾苷的分子式、分子量與熔點

分子式：C<sub>22</sub>H<sub>22</sub>O<sub>11</sub>；分子量：462.4；熔點：256–258 °C；白色粉末。

(十五) 鳶尾苷的結構

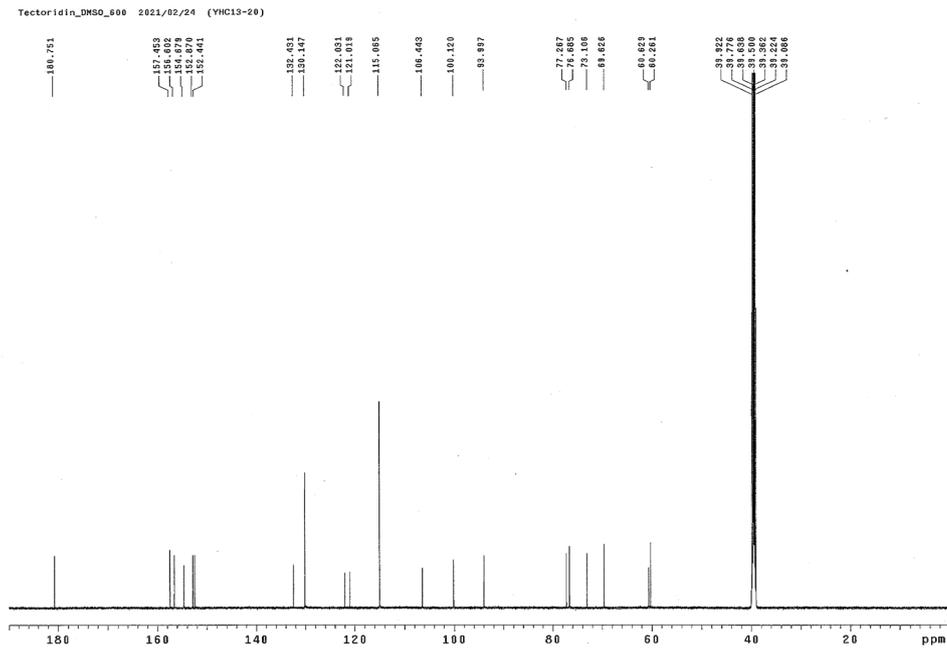


(十六) 鳶尾苷的 <sup>1</sup>H NMR 圖譜



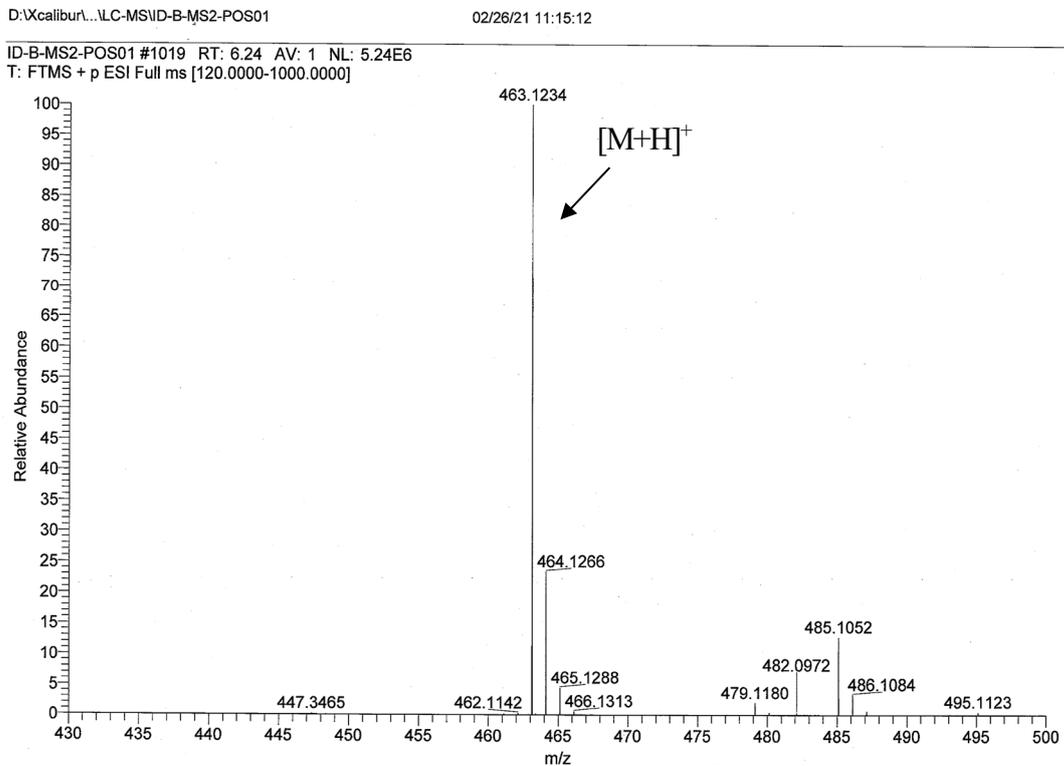
圖十四、鳶尾苷的 <sup>1</sup>H NMR 圖譜(DMSO-d<sub>6</sub>)

(十七) 鳶尾苷的  $^{13}\text{C}$  NMR 圖譜



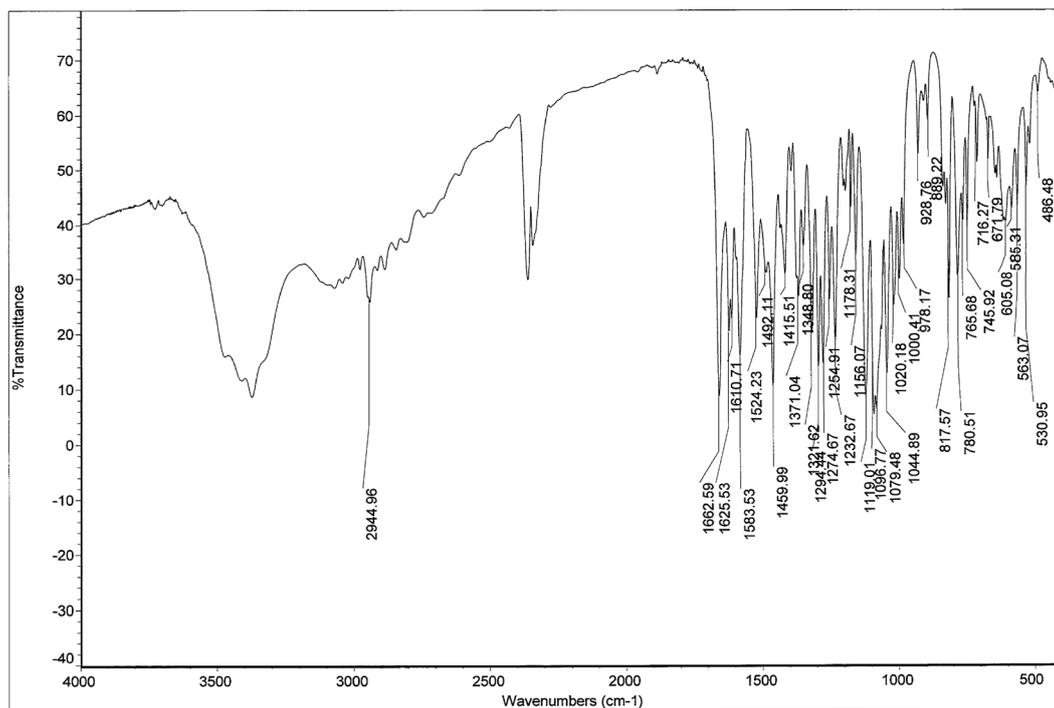
圖十五、鳶尾苷的  $^{13}\text{C}$  NMR 圖譜(DMSO- $d_6$ )

(十八) 鳶尾苷的 ESI-MS 圖譜



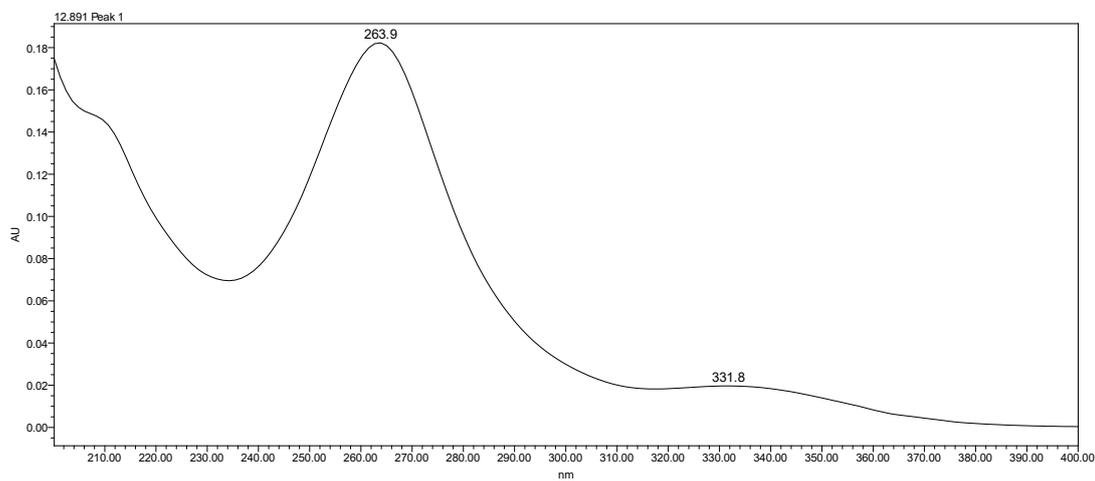
圖十六、鳶尾苷的 ESI-MS 圖譜

(十九) 鳶尾苷的 FTIR 圖譜



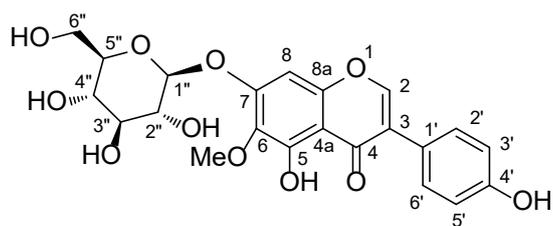
圖十七、鳶尾苷的 FTIR 圖譜

(二十) 鳶尾苷的 UV 圖譜



圖十八、鳶尾苷的 UV 圖譜

(二十一) 鳶尾苷的氫、碳化學位移



鳶尾苷

表九、鳶尾苷的氫、碳化學位移(DMSO-*d*<sub>6</sub>)<sup>a</sup>

position	$\delta_H$ (600 MHz)	$\delta_C$ (150 MHz)
2	8.44 (s)	154.7
3	-	122.0
4	-	180.8
4a	-	106.4
5	-	152.9
6	-	132.4
7	-	156.6
8	6.88 (s)	94.0
8a	-	152.4
1'	-	121.0
2',6'	7.39 (d, 8.4)	130.2
3',5'	6.82 (d, 8.4)	115.1
4'	-	157.5
1''	5.08 (d, 7.8)	100.1
2''	3.30–3.35 (m)	73.1
3''	3.28–3.33 (m)	76.7
4''	3.15–3.20 (m)	69.6
5''	3.43–3.47 (m)	77.3
6''	3.43–3.47 (m), 3.69–3.72 (m)	60.6
5-OH	12.9 (s)	-
6-OMe	3.72 (s)	60.3
4'-OH	9.59 (s)	-

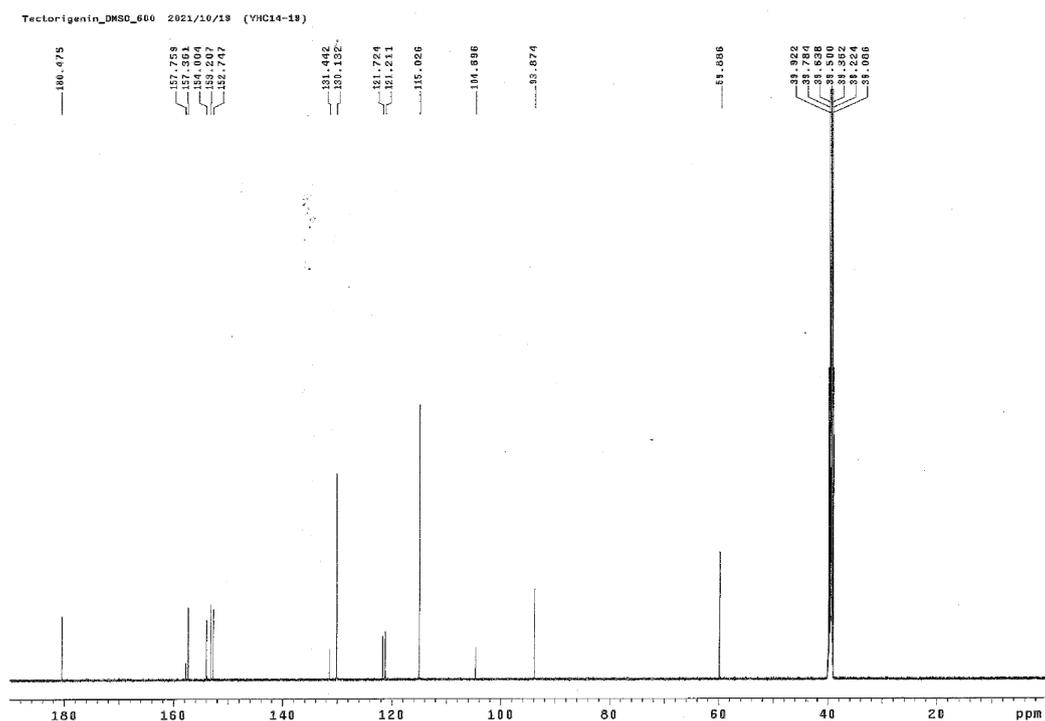
<sup>a</sup>(Multiplicity, *J* in Hz) in ppm.

(二十二) 鳶尾苷元的分子式、分子量與熔點

分子式：C<sub>16</sub>H<sub>12</sub>O<sub>6</sub>；分子量：300.26；熔點：215–216 °C；淡黃色粉末。

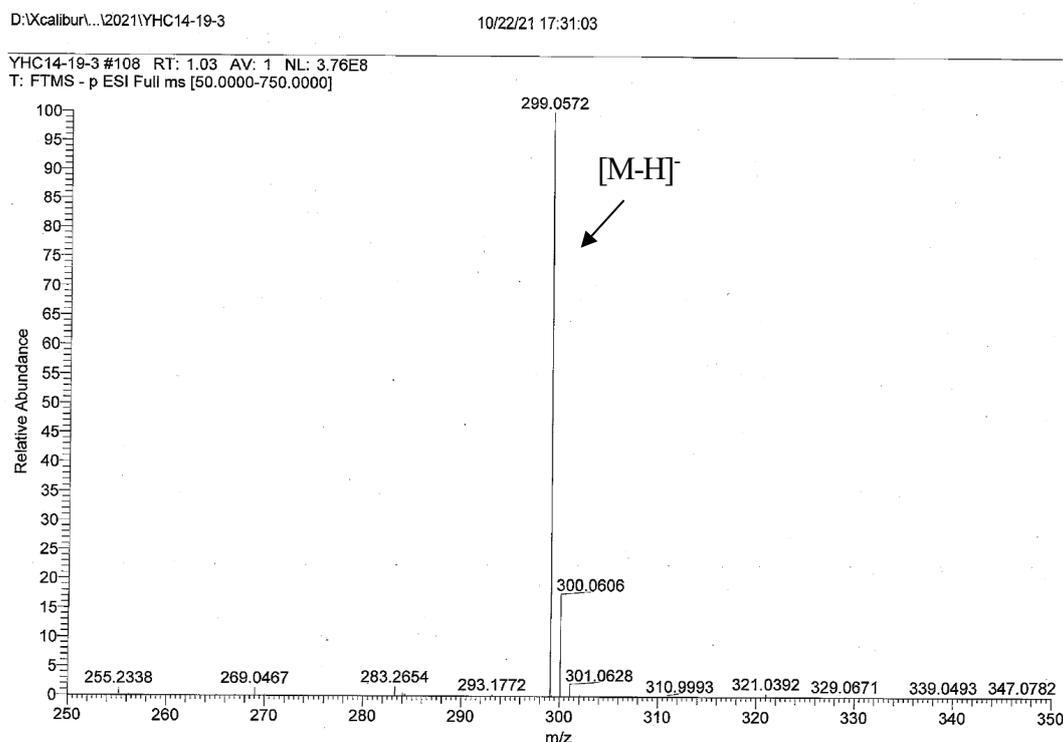


(二十五) 鳶尾苷元的  $^{13}\text{C}$  NMR 圖譜



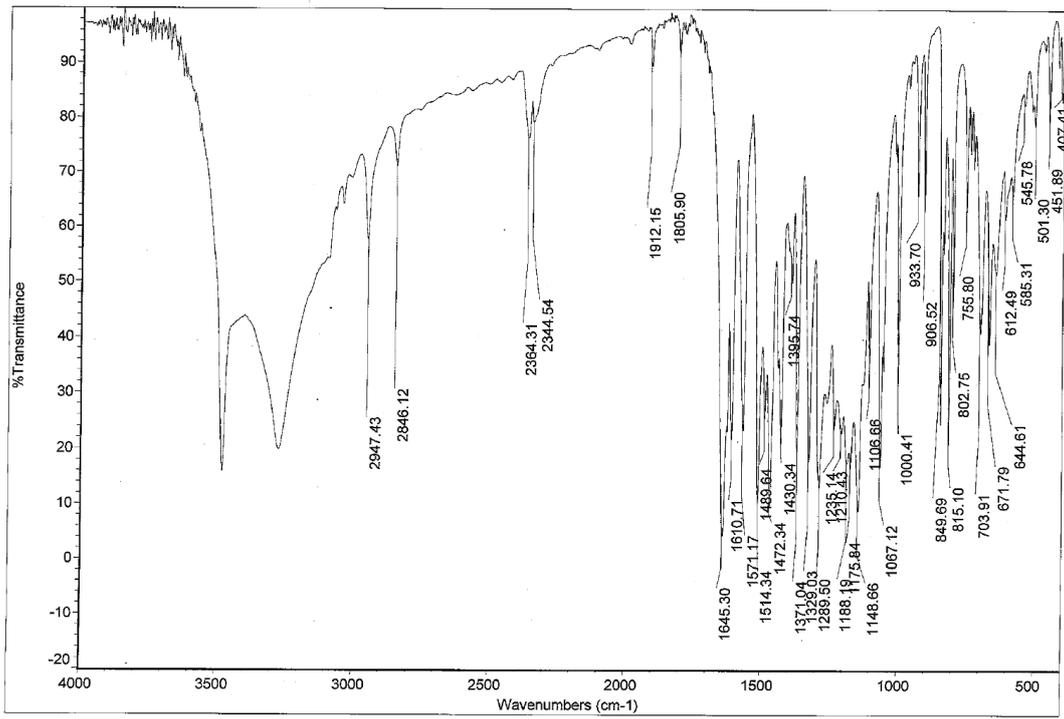
圖二十、鳶尾苷元的  $^{13}\text{C}$  NMR 圖譜(DMSO- $d_6$ )

(二十六) 鳶尾苷元的 ESI-MS 圖譜



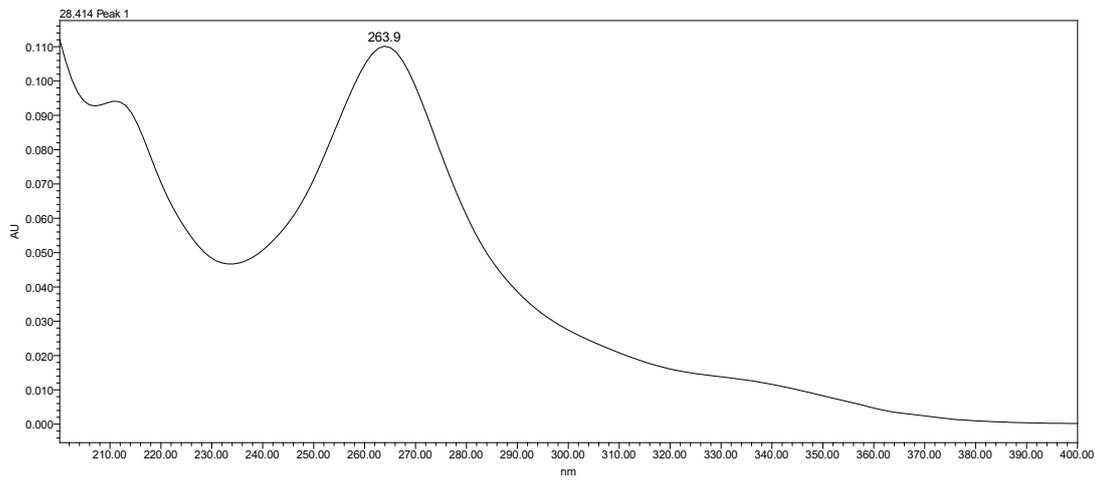
圖二十一、鳶尾苷元的 ESI-MS 圖譜

(二十七) 鳶尾苷元的 FTIR 圖譜



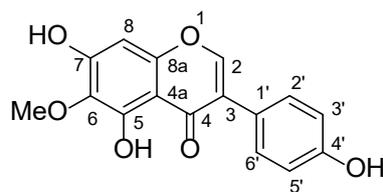
圖二十二、鳶尾苷元的 FTIR 圖譜

(二十八) 鳶尾苷元的 UV 圖譜



圖二十三、鳶尾苷元的 UV 圖譜

(二十九) 鳶尾苷元的氫、碳化學位移



鳶尾苷元

表十、鳶尾苷元氫、碳化學位移(DMSO-*d*<sub>6</sub>)<sup>a</sup>

position	$\delta_{\text{H}}$ (600 MHz)	$\delta_{\text{C}}$ (150 MHz)
2	8.31 (s)	154.0
3	-	121.7
4	-	180.5
4a	-	104.7
5	-	153.2
6	-	131.4
7	-	157.8
8	6.48 (s)	93.9
8a	-	156.2
1'	-	121.2
2',5'	7.36 (d, 9.0)	130.1
3',6'	6.76 (d, 9.0)	115.0
4'	-	157.4
5-OH	13.0 (s)	-
6-OMe	3.74 (s)	59.9

<sup>a</sup>(Multiplicity, *J* in Hz) in ppm.

## 葛花

生藥名：PUERARIAE FLOS

英文名：Lobed Kudzuvine Flower

基 原：本品為豆科 Leguminosae 植物甘葛藤(又稱粉葛) *Pueraria thomsonii* Benth. 之乾燥花及花蕾。

### 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，取濾液作為檢品溶液。
- (二) 對照標準品  
溶 液 取鳶尾苷(Tectoridin)、鳶尾苷元(Tectorigenin)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 F<sub>254</sub>，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》**  
——二氯甲烷：乙酸乙酯：甲醇：水 (3：8：4：2)  
**【展開劑 2】(自行開發)✓**  
——正己烷：乙酸乙酯：甲醇 (6：6：2.5)
- (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

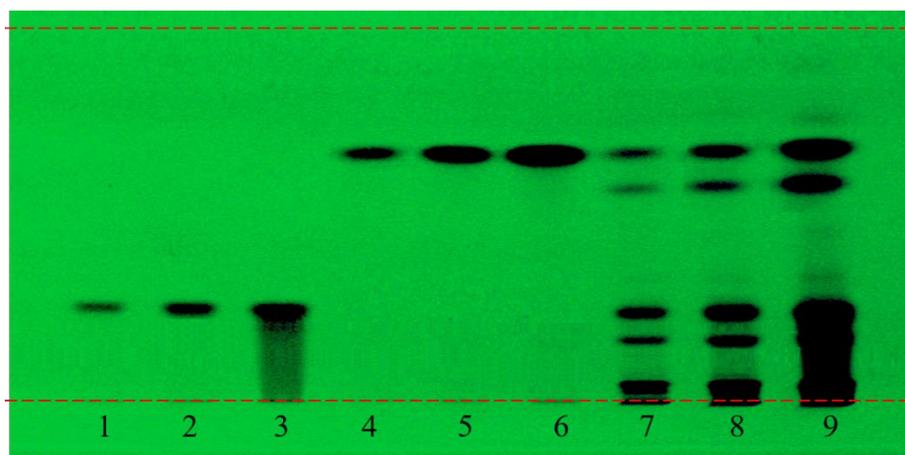
實驗日期：110/10/25

相對溼度(RH)：59%

溫度(RT)：22.9 °C

【展開劑 2】(自行開發)——正己烷：乙酸乙酯：甲醇 (6：6：2.5)

——HPTLC 紫外光(254 nm)檢出



編號	名稱	點注量
1, 2, 3	鳶尾苷(0.5 mg /mL)	1, 2, 5 $\mu$ L
4, 5, 6	鳶尾苷元(0.5 mg /mL)	1, 2, 5 $\mu$ L
7, 8, 9	檢品溶液 3【萃取方法 1】	1, 2, 5 $\mu$ L

建議萃法：臺灣中藥典萃取法中，可分離檢出鳶尾苷，鳶尾苷元，故維持採用【萃取方法 2】。

建議點注量：鳶尾苷 2  $\mu$ L，鳶尾苷元 1  $\mu$ L，檢品溶液【萃取方法 2】 2  $\mu$ L。

### 三、 溶媒系統選擇

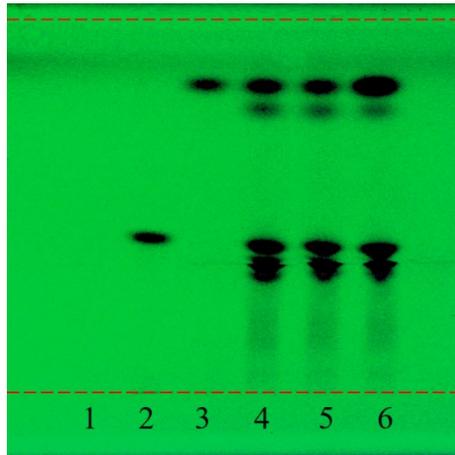
實驗日期：110/10/25

相對溼度(RH)：59%

溫度(RT)：22.9 °C

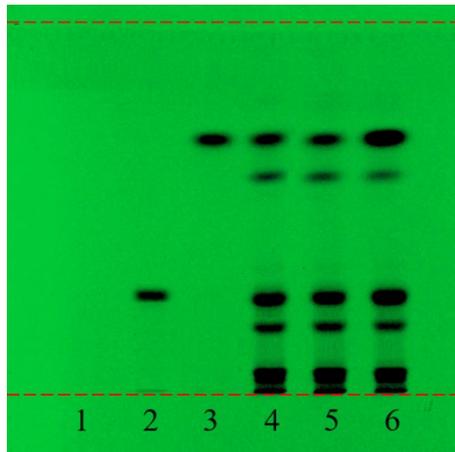
【展開劑 1】《臺灣中藥典第四版 2021》——二氯甲烷：乙酸乙酯：甲醇：水 (3：8：4：2)

【萃取方法 1】《臺灣中藥典第四版 2021》——HPTLC 紫外光(254 nm)檢出(鳶尾苷  $R_f$  值為 0.44、鳶尾苷元  $R_f$  值為 0.89)



【展開劑 2】(自行開發)——正己烷：乙酸乙酯：甲醇 (6：6：2.5) ✓

【萃取方法 1】《臺灣中藥典第四版 2021》——HPTLC 紫外光(254 nm)檢出(鳶尾苷  $R_f$  值為 0.28、鳶尾苷元  $R_f$  值為 0.68)



1：Blank

2：鳶尾苷

3：鳶尾苷元

4，5：檢品溶液 3

6：Spike

建議溶媒系統：以【萃取方法 1】方式，兩種展開劑皆可分離鳶尾苷，鳶尾苷元，其中【展開劑 2】分離佳， $R_f$  值適中，且沒有使用含氯溶媒，故採用【展開劑 2】。

#### 四、 觀察方式選擇

實驗日期：110/10/25

相對溼度(RH)：59%

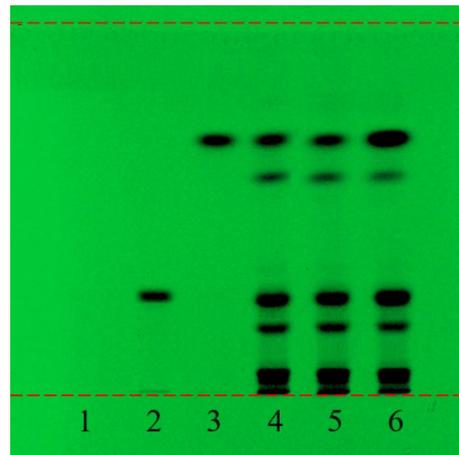
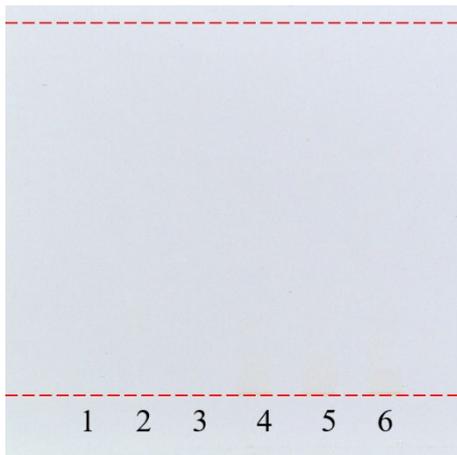
溫度(RT)：22.9 °C

【展開劑 2】(自行開發)——正己烷：乙酸乙酯：甲醇 (6：6：2.5)

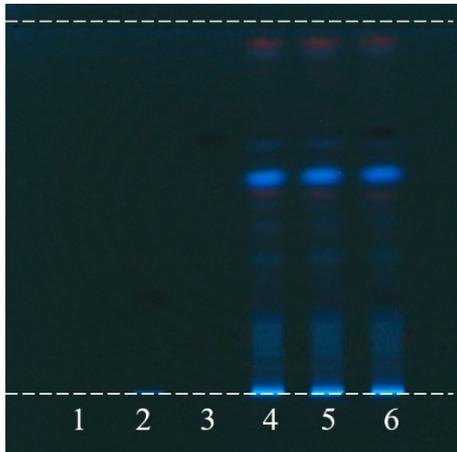
【萃取方法 1】《臺灣中藥典第四版 2021》—HPTLC 可見光檢出

【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

4，5：檢品溶液 3

2：鳶尾苷

6：Spike

3：鳶尾苷元

建議觀察方式：於紫外光(254 nm)檢視下有較明顯分離之條帶。

E2 十批葛花藥材樣品檢測

## 五、 十批葛花藥材樣品檢測

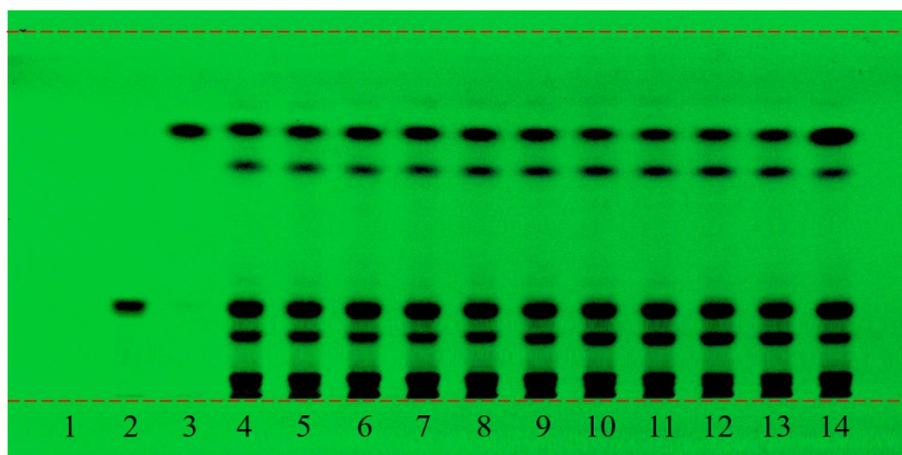
實驗日期：110/10/25

相對溼度(RH)：59%

溫度(RT)：22.9 °C

【展開劑 2】(自行開發)——正己烷：乙酸乙酯：甲醇 (6：6：2.5)

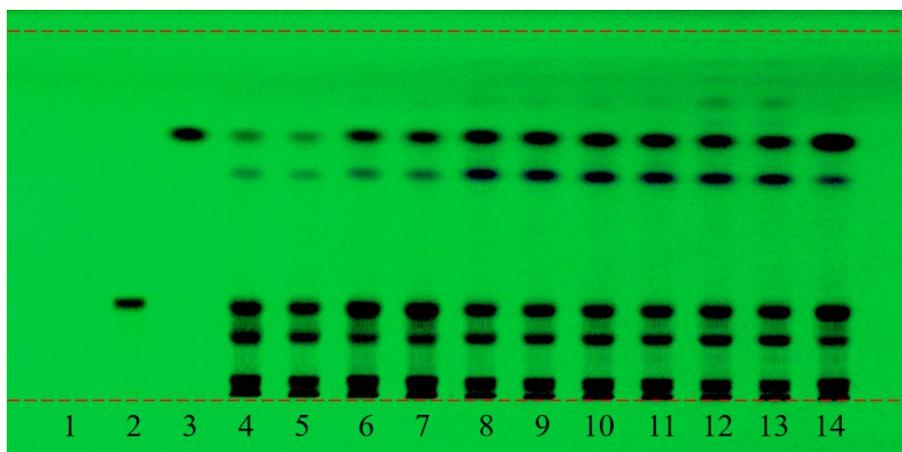
【萃取方法 1】《臺灣中藥典第四版 2021》——HPTLC HPTLC 紫外光(254 nm)  
檢出



1	Blank	8, 9	檢品溶液 3 (NJ)
2	鳶尾苷(0.5 mg/mL)	10, 11	檢品溶液 4 (CA)
3	鳶尾苷元(0.5 mg/mL)	12, 13	檢品溶液 5 (CB)
4, 5	檢品溶液 1 (NC)	14	Spike (檢品溶液 3)
6, 7	檢品溶液 2 (NH)		

【展開劑 2】(自行開發)——正己烷：乙酸乙酯：甲醇 (6：6：2.5)

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



1	Blank	8, 9	檢品溶液 8 (SD)
2	鳶尾苷(0.5 mg/mL)	10, 11	檢品溶液 9 (SUC)
3	鳶尾苷元(0.5 mg/mL)	12, 13	檢品溶液 10 (SUD)
4, 5	檢品溶液 6 (CF)	14	Spike (檢品溶液 3)
6, 7	檢品溶液 7 (SC)		

結論與建議：以臺灣中藥典之【萃取方法 1】方式，以自行開發之【展開劑 2】分離與檢出鳶尾苷及鳶尾苷元較佳，於紫外光(254 nm)下檢視較佳。