

# 天葵子

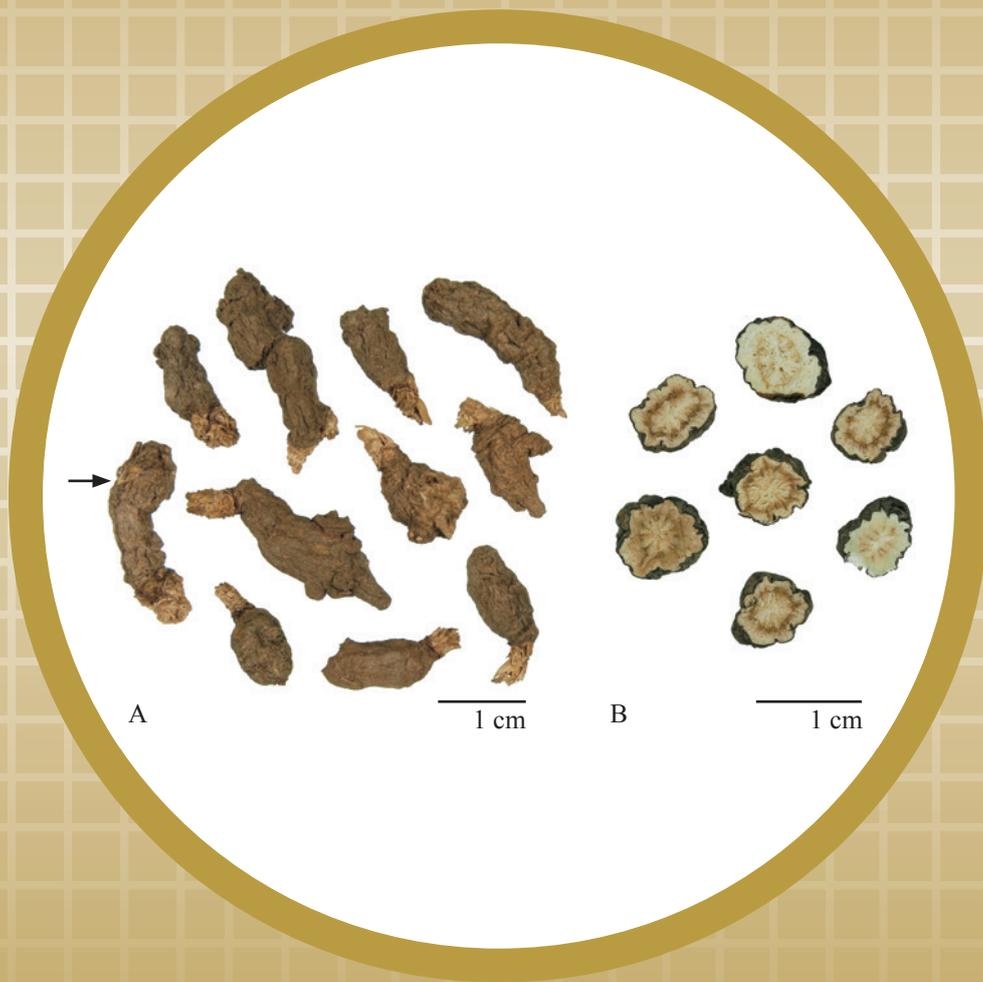


圖 1 天葵子外觀圖

A. 天葵子(鬚根痕→) B. 塊根切面放大圖

## 1. 名稱

藥材正名：Semiaquilegiae Radix

中文名：天葵子

漢語拼音名：Tiankuizi

## 2. 來源

本品為毛茛科植物天葵 *Semiaquilegia adoxoides* (DC.) Makino 的乾燥塊根。夏初採挖，洗淨，除去鬚根，乾燥。

## 3. 性狀

本品呈不規則短柱狀、紡錘狀或塊狀，略彎曲，長 1.0-4.7 cm，直徑 3-15 mm。表面深棕色、黑棕色至灰黑色，具不規則縱皺紋及鬚根痕。頂端常有莖葉殘基，外被數層黃棕色鞘狀鱗片。質較軟，易折斷，橫切面皮部類白色或淡黃白色，木部黃白色至黃棕色，略呈放射狀。氣微，味甘、微苦辛（圖 1）。

## 4. 鑒別

### 4.1 顯微鑒別(附錄 III)

#### 橫切面

木栓層由數列細胞組成。皮層寬廣。韌皮部形成放射狀窄圓錐形，頂端幾乎延伸到近皮層外側。形成層成環。木射線寬至 20 餘列細胞；導管呈放射狀排列，中心部位稀疏散在（圖 2）。

Amomi Fructus  
砂仁

苦地丁  
Corydalis Bungeanae Herba

Ginseng Radix et Rhizoma Rubra  
紅參

Garcinia Resina (unprocessed)  
藤黃(生)

千年健  
Homalomenae Rhizoma

天冬  
Asparagi Radix

Bletillae Rhizoma  
白及

毛冬青  
Ilicis Pubescentis Radix et Caulis

Elephantopi Herba  
地膽草

Glechomae Herba  
連錢草

Hoveniae Semen  
枳椇子  
天葵子

## 粉末

灰棕色至黑棕色。澱粉粒稀少，主為單粒，寬卵形、長圓球形或不規則球形，直徑 4-32  $\mu\text{m}$ ；層紋不明顯；偏光顯微鏡下呈黑十字狀。木射線細胞類方形、類長方形或類多角形，壁略增厚。導管多為網紋，直徑 8-41  $\mu\text{m}$ 。木栓細胞類方形、類長方形或形狀不規則，壁增厚，常含有黃棕色至紅棕色物（圖 3）。

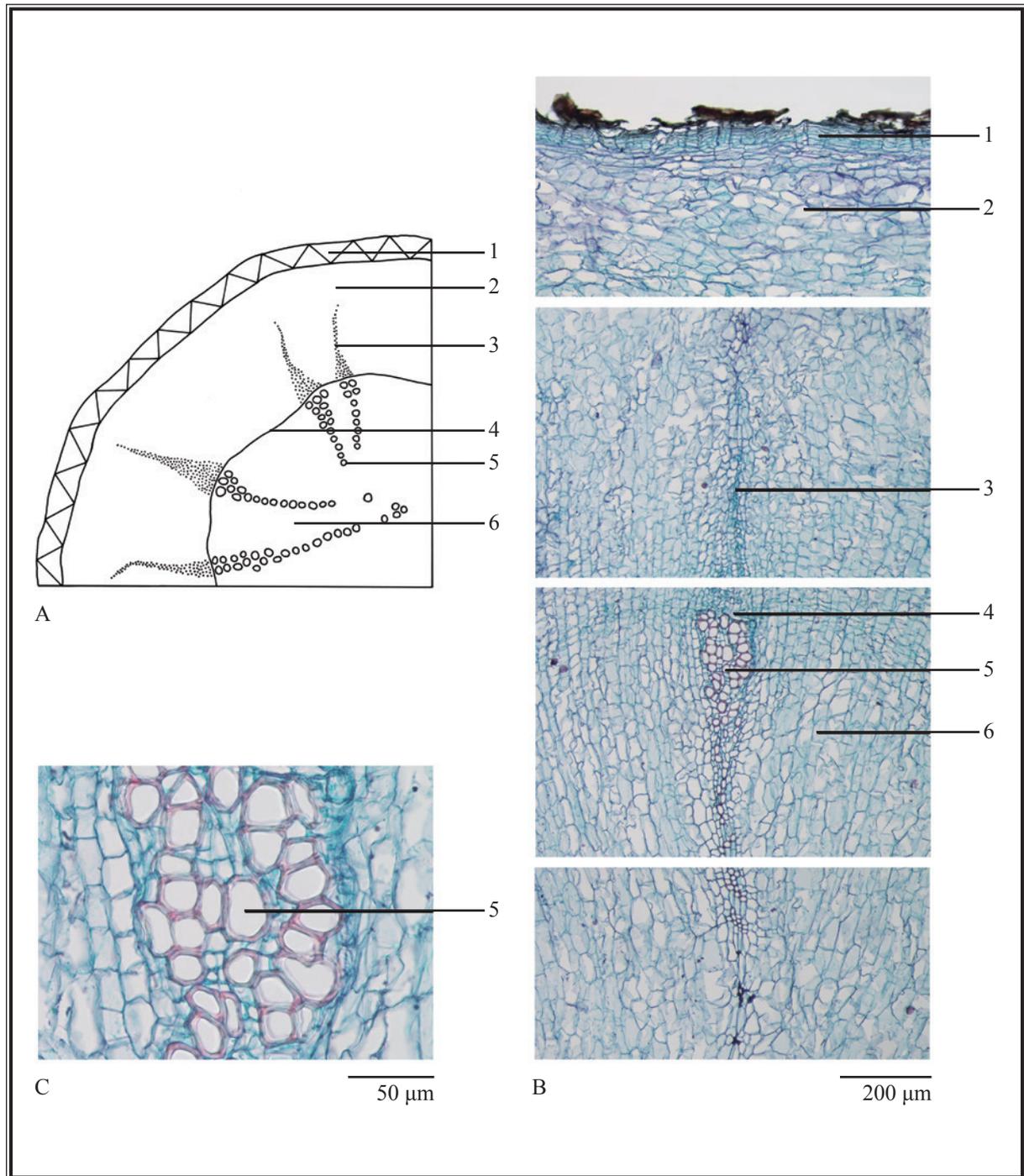


圖 2 天葵子橫切面顯微特徵圖

A. 簡圖 B. 橫切面圖 C. 導管

1. 木栓層 2. 皮層 3. 韌皮部 4. 形成層 5. 木質部 6. 木射線

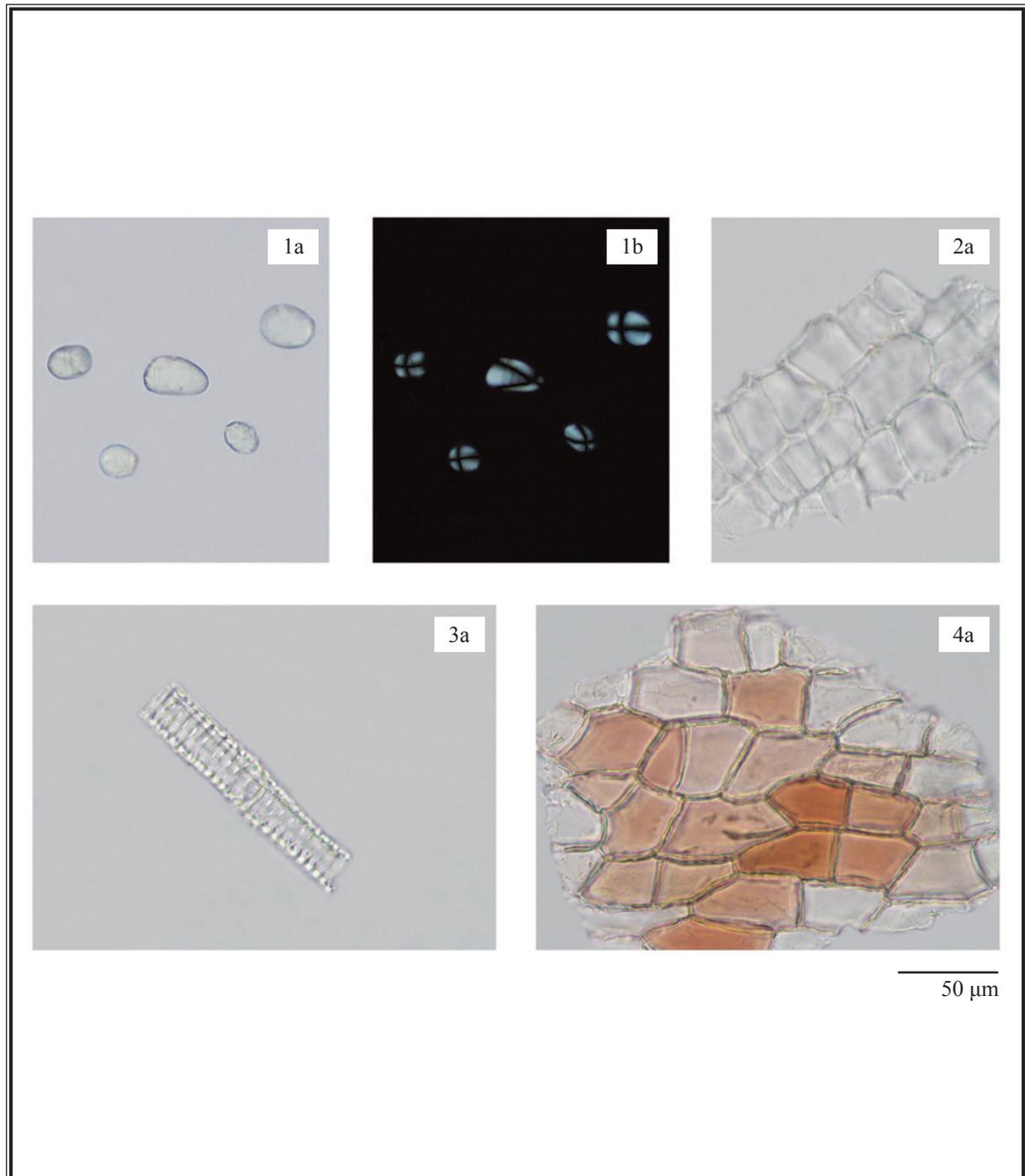


圖 3 天葵子粉末顯微特徵圖

1. 澱粉粒 2. 木射線細胞 3. 網紋導管 4. 木栓細胞

a. 光學顯微鏡下特徵 b. 偏光顯微鏡下特徵

## 4.2 薄層色譜鑒別 [ 附錄 IV (A) ]

### 對照品溶液

#### 格列風內酯對照品溶液

取格列風內酯對照品 (圖 4) 1.0 mg，溶解於 1 mL 甲醇中。

#### 紫草氰苷對照品溶液

取紫草氰苷對照品 (圖 4) 0.25 mg，溶解於 1 mL 甲醇中。

### 展開劑

製備二氯甲烷 - 甲醇 - 水 (7:3:0.5, v/v) 的混合溶液。

### 供試品溶液

取本品粉末 1.0 g，置 50-mL 錐形瓶中，加甲醇 10 mL，超聲 (400 W) 處理 30 分鐘。濾過，取濾液轉移於 50-mL 圓底燒瓶中，用旋轉蒸發器減壓蒸乾，殘渣溶於 5 mL 甲醇，用 0.45- $\mu\text{m}$  微孔濾膜 (nylon) 濾過，即得。

### 操作程序

照薄層色譜法 [ 附錄 IV (A) ] 進行。分別吸取格列風內酯對照品溶液 1  $\mu\text{L}$ 、紫草氰苷對照品溶液 5  $\mu\text{L}$  和供試品溶液 5  $\mu\text{L}$ ，點於同一高效硅膠 F<sub>254</sub> 薄層板上。將薄層板置雙槽層析缸一槽中，加上述新製備的展開劑於另一槽內，預先飽和 15 分鐘，再將展開劑小心傾入置薄層板的槽中，展開約 8 cm，取出，標記溶劑前沿，晾乾。置紫外光 (254 nm) 下檢視，並計算  $R_f$  值。

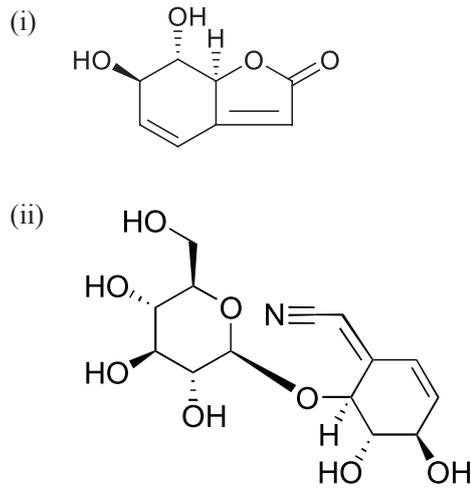


圖 4 化學結構式 (i) 格列風內酯 (ii) 紫草氰苷

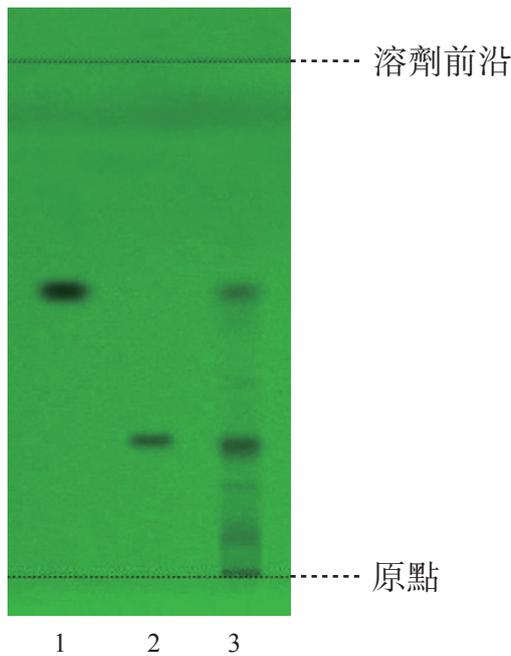


圖 5 天葵子提取液對照高效薄層色譜圖 (在紫外光 254 nm 下檢視)

1. 格列風內酯對照品溶液 2. 紫草氰苷對照品溶液 3. 供試品溶液

供試品色譜應顯出與格列風內酯和紫草氰苷色澤相同、 $R_f$  值相應的特徵斑點或條帶 (圖 5)。

### 4.3 高效液相色譜指紋圖譜法(附錄 XII)

#### 對照品溶液

格列風內酯對照品溶液 *Std-FP* (3 mg/L)

取格列風內酯對照品 0.15 mg，溶解於 50 mL 50% 乙醇中。

紫草氰苷對照品溶液 *Std-FP* (6 mg/L)

取紫草氰苷對照品 0.3 mg，溶解於 50 mL 50% 乙醇中。

#### 供試品溶液

取本品粉末 0.2 g，置 50-mL 離心管中，加 50% 乙醇 20 mL，超聲 (400 W) 處理 30 分鐘，離心 15 分鐘 (約 4000 × *g*)。取上清液轉移於 50-mL 量瓶中，重複提取 1 次，殘渣用適量 50% 乙醇洗滌，合併提取液，加 50% 乙醇至刻度，用 0.45- $\mu$ m 微孔濾膜 (PTFE) 濾過，即得。

#### 色譜系統

液相色譜：二極管陣列檢測器，檢測波長 258 nm；4.6 × 250 mm 十八烷基鍵合硅膠 (5  $\mu$ m) 填充柱；流速約 0.6 mL/min。色譜洗脫程序如下(表 1)：

表 1 色譜洗脫條件

時間 (分鐘)	0.2% 磷酸 (%, v/v)	乙腈 (%, v/v)	洗脫
0 – 5	100	0	等度
5 – 30	100 → 50	0 → 50	綫性梯度
30 – 40	50 → 10	50 → 90	綫性梯度

#### 系統適用性要求

吸取格列風內酯對照品溶液 *Std-FP* 和紫草氰苷對照品溶液 *Std-FP* 各 5  $\mu$ L，注入液相色譜儀，至少重複 5 次。系統適用性參數的要求如下：格列風內酯和紫草氰苷的峰面積相對標準偏差均應不大於 5.0%；格列風內酯峰和紫草氰苷峰的保留時間相對標準偏差均應不大於 2.0%；理論塔板數按格列風內酯峰和紫草氰苷峰計算分別應不低於 150000 和 100000。

供試品測試中 1 號峰和 2 號峰分別與其鄰近峰之間的分離度均應不低於 1.5 (圖 6)。

### 操作程序

分別吸取格列風內酯、紫草氰苷對照品溶液 Std-FP 和供試品溶液各 5  $\mu$ L，注入液相色譜儀，並記錄色譜圖。測定對照品溶液 Std-FP 色譜圖中格列風內酯峰和紫草氰苷峰的保留時間，及供試品溶液色譜圖中 6 個特徵峰(圖 6)的保留時間。在相同液相色譜條件下，與相應對照品溶液 Std-FP 色譜圖中二成份峰的保留時間比較，鑒定供試品溶液色譜圖中格列風內酯峰和紫草氰苷峰。二色譜圖中格列風內酯峰和紫草氰苷峰的保留時間相差均應不大於 2.0%。按附錄 XII 公式計算特徵峰的相對保留時間。

天葵子提取液 6 個特徵峰的相對保留時間及可變範圍見表 2。

表 2 天葵子提取液 6 個特徵峰的相對保留時間及可變範圍

峰號	相對保留時間	可變範圍
1 (指標成份峰，紫草氰苷)	1.00	-
2 (格列風內酯)	1.04	$\pm 0.03$
3	1.12	$\pm 0.03$
4	1.31	$\pm 0.03$
5	1.41	$\pm 0.03$
6	1.43	$\pm 0.03$

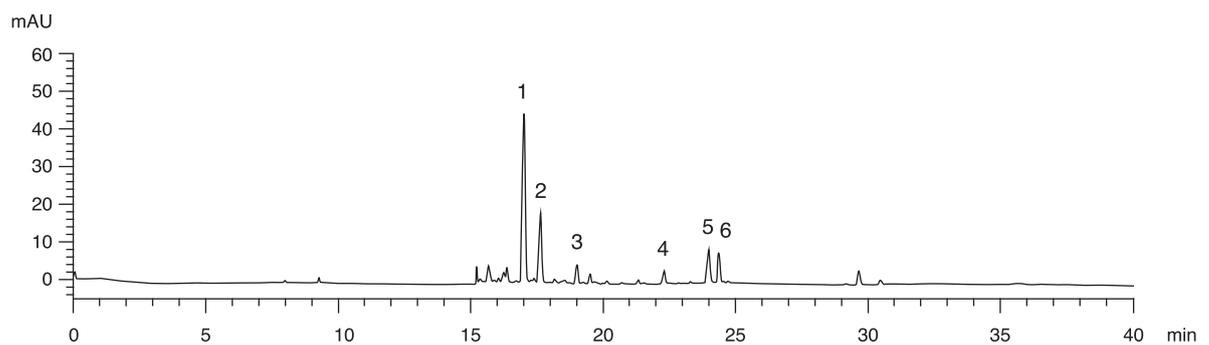


圖 6 天葵子提取液對照指紋圖譜

供試品色譜圖中應有與對照指紋圖譜相對保留時間範圍內一致的 6 個特徵峰(圖 6)。

## 5. 檢查

**5.1 重金屬(附錄 V)：**應符合有關規定。

**5.2 農藥殘留(附錄 VI)：**應符合有關規定。

**5.3 霉菌毒素(附錄 VII)：**應符合有關規定。

**5.4 二氧化硫殘留(附錄 XVI)：**應符合有關規定。

**5.5 雜質(附錄 VIII)：**不多於 1.0%。

**5.6 灰分(附錄 IX)**

總灰分：不多於 6.0%。

酸不溶性灰分：不多於 3.0%。

**5.7 水分(附錄 X)**

烘乾法：不多於 10.0%。

## 6. 浸出物(附錄 XI)

水溶性浸出物(冷浸法)：不少於 48.0%。

醇溶性浸出物(冷浸法)：不少於 27.0%。

## 7. 含量測定

照附錄 IV (B) 進行。

### 對照品溶液

格列風內酯和紫草氰苷混合對照品儲備液 *Std-Stock* (各 200 mg/L)

精密稱取格列風內酯對照品和紫草氰苷對照品各 5.0 mg，溶解於 25 mL 50% 乙醇中。

格列風內酯和紫草氰苷混合對照品溶液 *Std-AS*

精密吸取格列風內酯和紫草氰苷混合對照品儲備液適量，以 50% 乙醇稀釋製成含格列風內酯分別為 0.4、0.8、1.5、3、6 mg/L 和含紫草氰苷分別為 1.5、3、6、12、24 mg/L 系列的混合對照品溶液。

### 供試品溶液

精密稱取本品粉末 0.2 g，置 50-mL 離心管中，加 50% 乙醇 20 mL，超聲 (400 W) 處理 30 分鐘，離心 15 分鐘 (約 4000 × g)。取上清液轉移於 50-mL 量瓶中，重複提取 1 次，殘渣用適量 50% 乙醇洗滌，合併提取液，加 50% 乙醇至刻度，用 0.45- $\mu$ m 微孔濾膜 (PTFE) 濾過，即得。

### 色譜系統

液相色譜：二極管陣列檢測器，檢測波長 258 nm；4.6 × 250 mm 十八烷基鍵合硅膠 (5  $\mu$ m) 填充柱；流速約 0.6 mL/min。色譜洗脫程序如下 (表 3)：

表 3 色譜洗脫條件

時間 (分鐘)	0.2% 磷酸 (%, v/v)	乙腈 (%, v/v)	洗脫
0 – 5	100	0	等度
5 – 30	100 → 50	0 → 50	綫性梯度
30 – 40	50 → 10	50 → 90	綫性梯度

### 系統適用性要求

將格列風內酯和紫草氰苷混合對照品溶液 *Std-AS* (格列風內酯 1.5 mg/L 和紫草氰苷 6 mg/L) 5  $\mu$ L，注入液相色譜儀，至少重複 5 次。系統適用性參數的要求如下：格列風內酯和紫草氰苷的峰面積相對標準偏差均應不大於 5.0%；格列風內酯峰和紫草氰苷峰的保留時間相對標準偏差均應不大於 2.0%；理論塔板數按格列風內酯峰和紫草氰苷峰計算分別應不低於 150000 和 100000。

供試品測試中格列風內酯峰和紫草氰苷峰分別與其鄰近峰之間的分離度均應不低於 1.5 (圖 7)。

### 標準曲綫

將格列風內酯和紫草氰苷系列混合對照品溶液 Std-AS 各 5  $\mu\text{L}$ ，注入液相色譜儀，並記錄色譜圖。分別以格列風內酯和紫草氰苷的峰面積與相應濃度作圖。從相應 5 點的標準曲綫得斜率、截距與相關系數。

### 操作程序

將供試品溶液 5  $\mu\text{L}$ ，注入液相色譜儀，並記錄色譜圖。與格列風內酯和紫草氰苷混合對照品溶液 Std-AS 色譜圖中二成份峰的保留時間比較，鑒定供試品溶液色譜圖中格列風內酯峰和紫草氰苷峰(圖 7)。二色譜圖中格列風內酯和紫草氰苷相應峰的保留時間相差均應不大於 5.0%。測定峰面積，按附錄 IV (B) 公式分別計算供試品溶液中格列風內酯和紫草氰苷的濃度(mg/L)，並計算樣品中格列風內酯和紫草氰苷的百分含量。

### 限度

按乾燥品計算，本品含格列風內酯 ( $\text{C}_8\text{H}_8\text{O}_4$ ) 不少於 0.030% 和紫草氰苷 ( $\text{C}_{14}\text{H}_{19}\text{NO}_8$ ) 不少於 0.10%。

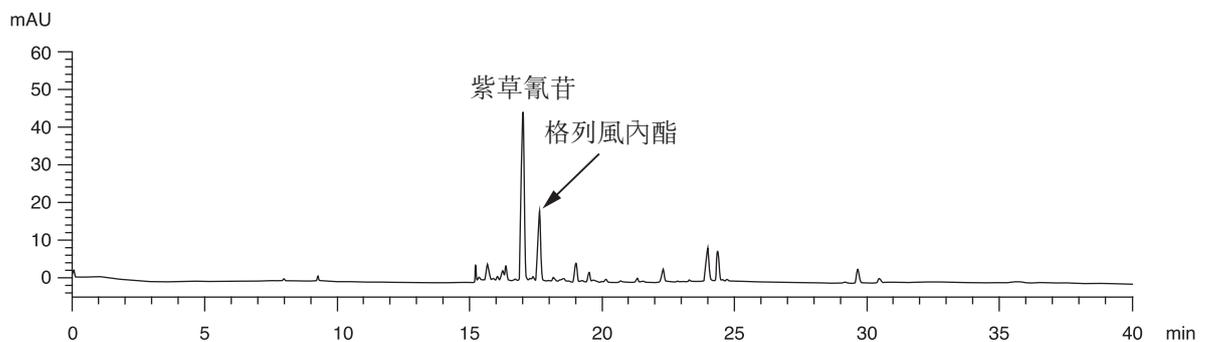


圖 7 天葵子提取液對照含量測定色譜圖