

# 合歡皮

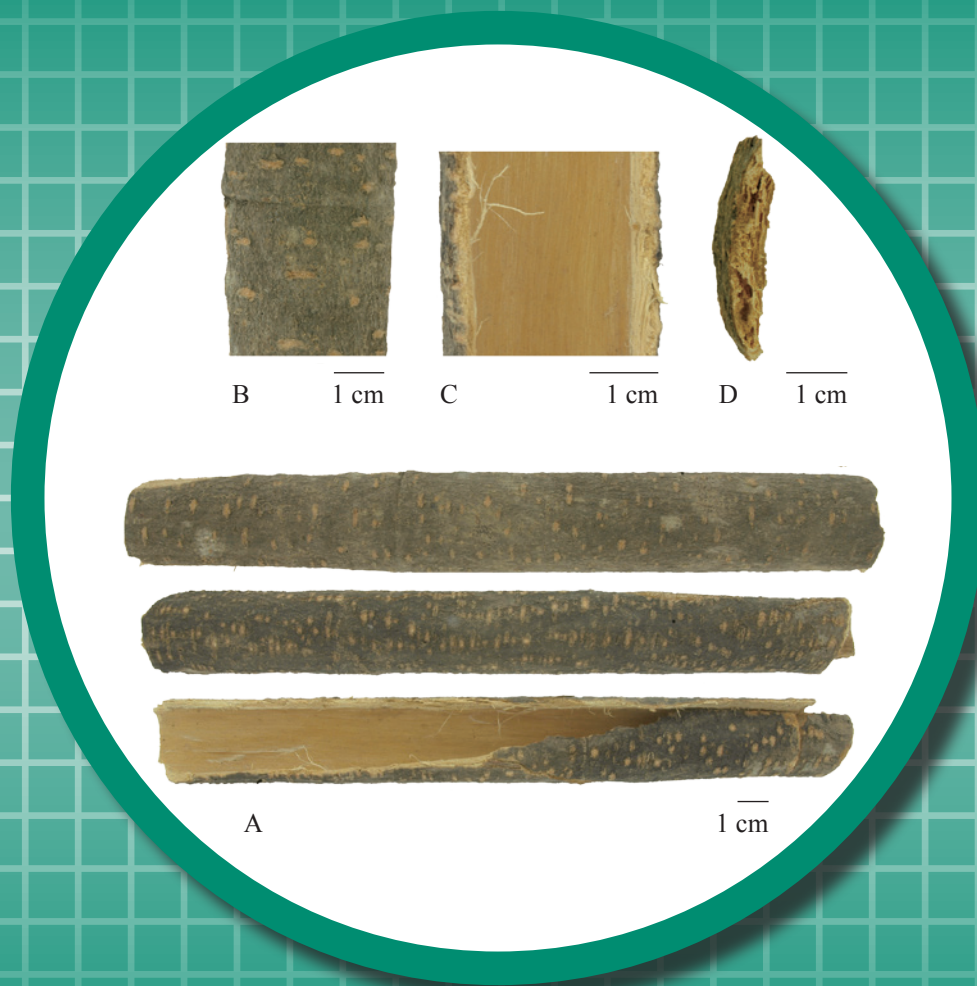


圖 1 合歡皮外觀圖

- A. 合歡皮 B. 樹皮外表面圖  
C. 樹皮內表面圖 D. 樹皮橫切面圖

## 1. 名稱

藥材正名：Albiziae Cortex

中文名：合歡皮

漢語拼音名：Hehuanpi

## 2. 來源

本品為豆科植物合歡 *Albizia julibrissin Durazz.* 的乾燥樹皮。夏、秋二季剝取，除去雜質，曬乾。

## 3. 性狀

本品呈捲曲筒狀或半筒狀，長 40-80 cm，厚 1-3 mm。外表面灰棕色，有時有縱皺紋或淺裂紋，有明顯的橢圓形橫向皮孔，棕色至紅棕色，偶有突起的橫稜或較大的圓形枝痕，常附有地衣斑；內表面淡黃棕色至黃白色，平滑，有細密縱紋。質硬而脆，易折斷，斷面呈纖維性片狀，淡黃棕色至黃白色。氣微香，味微澀、稍刺舌，而後喉頭有不適感(圖 1)。

## 4. 鑒別

### 4.1 顯微鑒別 (附錄 III)

#### 橫切面

木栓細胞層數不一，多的可至 20 多層。皮層細胞切向延長，有石細胞群及草酸鈣方晶散在。多數石細胞聚集成群。中柱鞘有石細胞形成斷續的條帶狀。石細胞及纖維束周圍細胞含有較多的草酸鈣方晶。韌皮射線寬 1-4 列細胞，微彎曲。韌皮部外側散有石細胞。韌皮纖維成束，斷續排列成 10 數列，周圍的薄壁細胞含草酸鈣方晶，形成晶纖維(圖 2)。

金櫻子  
Rosae Laevigatae Fructus

Buddlejae Flos  
密蒙花

Gentianae Macrophyllae Radix  
秦艽

覆盆子  
Rubi Fructus  
皂角刺 Gleditsiae Spina

Sennae Folium  
番瀉葉

Gleditsiae Fructus Abnormalis

Celosiae Cristatae Flos  
雞冠花

鬱金 Curcumae Radix

豬牙皂

沙苑子 Astragali Complanati Semen

川棟子  
Toosendan Fructus

Solidaginis Herba  
一枝黃花

Cyathulae Radix  
川牛膝

合歡皮

## 粉末

淡黃色。纖維常成束，細長，直徑 7-22  $\mu\text{m}$ ，周圍的薄壁細胞含草酸鈣方晶，形成晶纖維；偏光顯微鏡下呈多彩狀。韌皮部薄壁細胞類長方形或形狀不規則，壁增厚或連珠狀增厚，可見紋孔。草酸鈣方晶直徑可至 18  $\mu\text{m}$ ；偏光顯微鏡下呈亮白色或多彩狀。石細胞類長圓形、類圓形、長方形或形狀不規則，直徑 16-58  $\mu\text{m}$ ，壁較厚，孔溝明顯，有的分枝；偏光顯微鏡下呈亮白色。木栓細胞淡黃棕色，表面觀多角形(圖 3)。

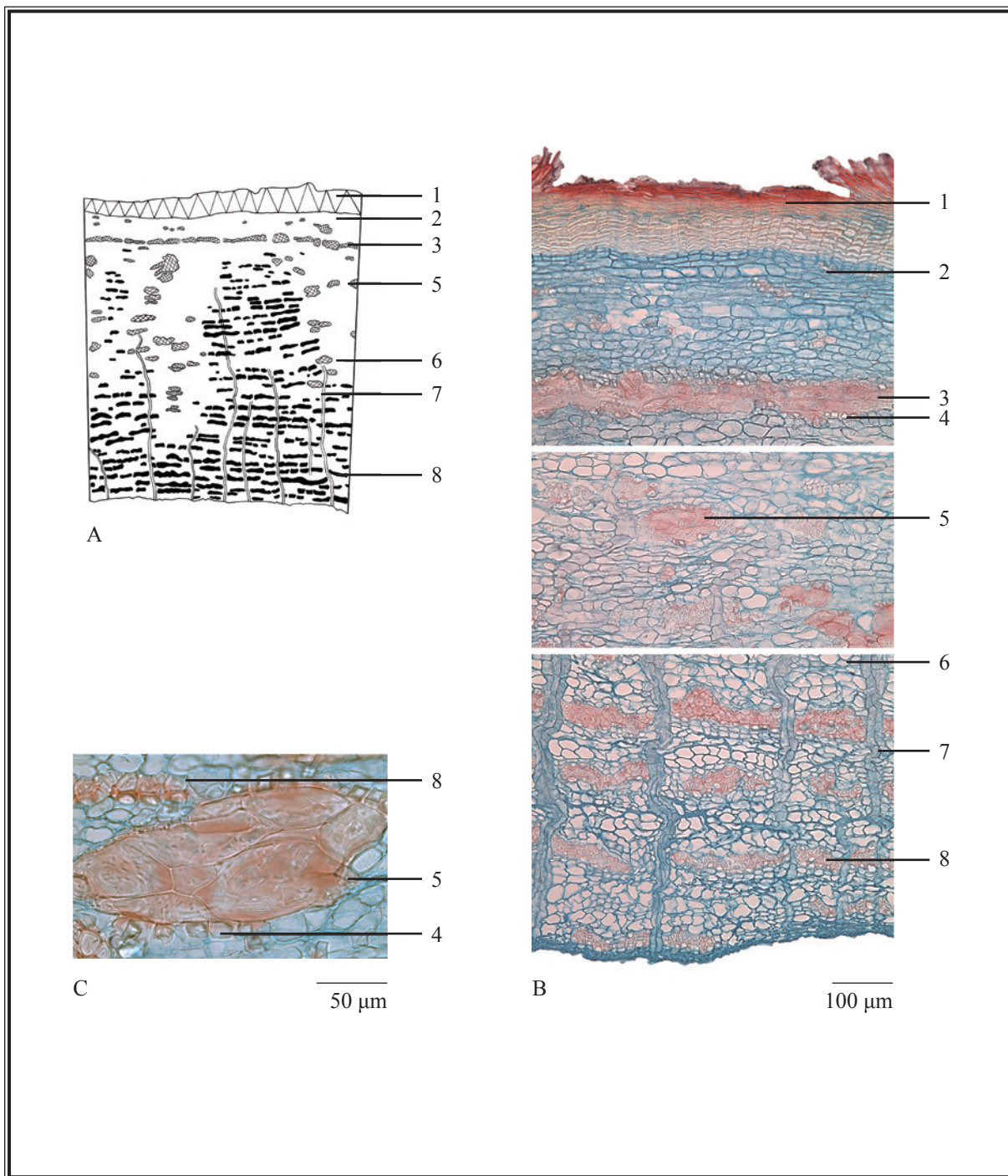


圖 2 合歡皮橫切面顯微特徵圖

A. 簡圖 B. 橫切面圖 C. 石細胞，草酸鈣方晶和纖維

- 1. 木栓層 2. 皮層 3. 石細胞群帶 4. 草酸鈣方晶 5. 石細胞
- 6. 韌皮部 7. 韌皮射線 8. 纖維束



金櫻子  
Rosae Laevigatae Fructus  
Buddlejae Flos  
密蒙花

Gentianae Macrophyllae Radix  
秦艽

覆盆子  
Rubi Fructus  
皂角刺 Gleditsiae Spina

Sennae Folium  
番瀉葉

Celosiae Cristatae Flos  
雞冠花

鬱金 Curcumae Radix  
豬牙皂  
Gleditsiae Fructus Abnormalis

沙苑子 Astragali Complanati Semen

川棟子  
Toosendan Fructus

Solidaginis Herba  
一枝黃花

Cyathulae Radix  
川牛膝

合歡皮

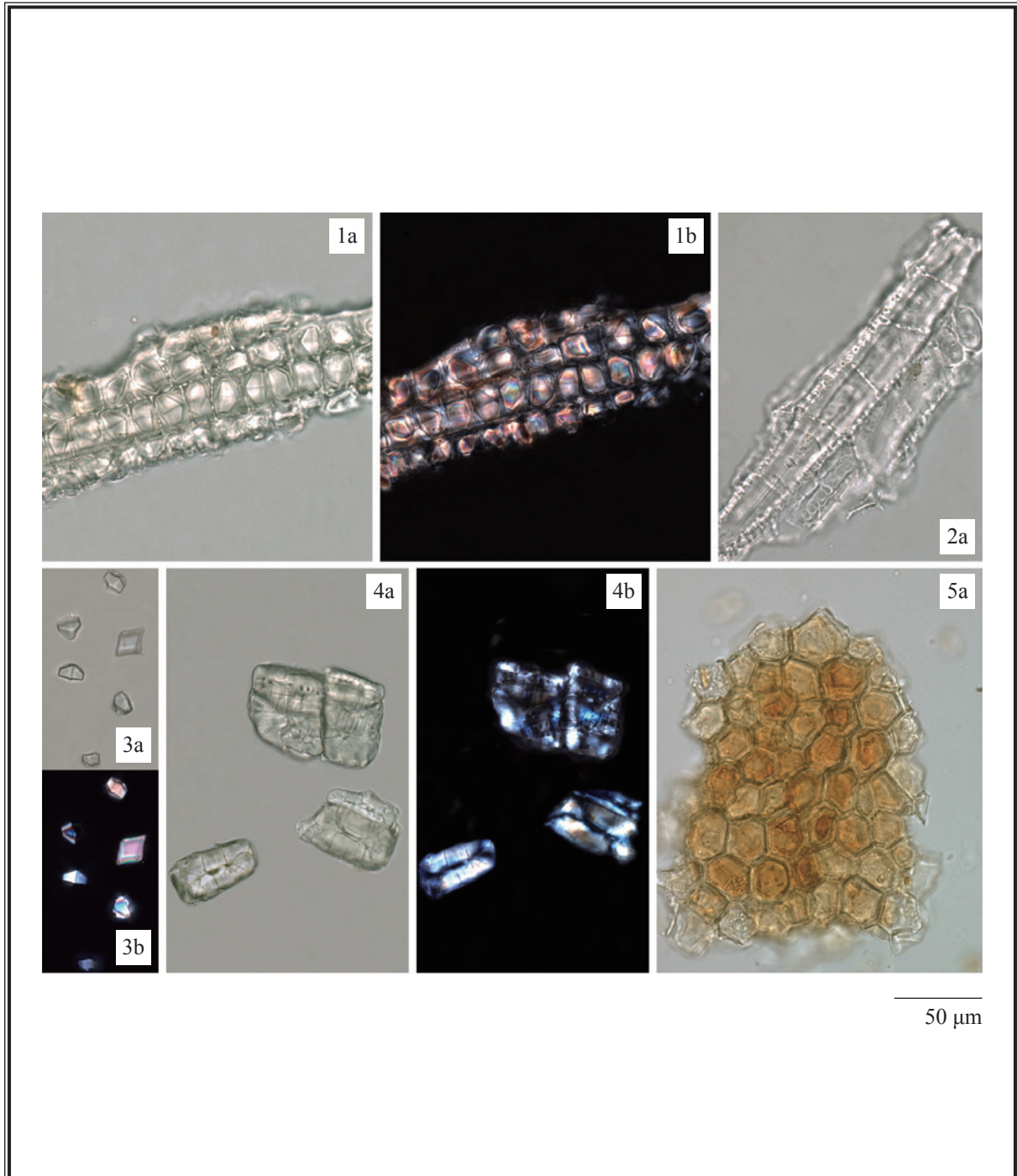


圖 3 合歡皮粉末顯微特徵圖

1. 晶纖維 2. 韌皮部薄壁細胞 3. 草酸鈣方晶 4. 石細胞 5. 木栓細胞(表面觀)

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

(-)-丁香樹脂酚-4-O-β-D-呋喃芹糖基-(1→2)-β-D-吡喃葡萄糖苷對照品溶液

取(-)-丁香樹脂酚-4-O-β-D-呋喃芹糖基-(1→2)-β-D-吡喃葡萄糖苷對照品(圖 4) 0.5 mg，溶解於 1 mL 50% 乙醇中。

### 展開劑

製備二氯甲烷-甲醇-水(7:3:1, v/v) 的混合溶液。置 10°C 以下冰箱中不少於 10 小時，取下層溶液 10 mL 和甲酸 0.1 mL，混合。

### 顯色劑

取磷鉬酸 2.5 g，溶解於 50 mL 乙醇中。

### 供試品溶液

取本品粉末 1.0 g，置 50-mL 錐形瓶中，加 50% 乙醇 10 mL，超聲(270 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 0.5 mL 50% 乙醇，即得。

### 操作程序

照薄層色譜法 [ 附錄 IV (A) ] 進行。分別吸取(-)-丁香樹脂酚-4-O-β-D-呋喃芹糖基-(1→2)-β-D-吡喃葡萄糖苷對照品溶液 1 μL 和供試品溶液 2 μL，點於同一高效矽膠 F<sub>254</sub> 薄層板上。將薄層板置雙槽層析缸一槽中，加上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 6 cm，取出，標記溶劑前沿，晾乾。均勻噴上顯色劑，在約 110°C 加熱，直至斑點或條帶清晰可見(約 5-10 分鐘)。置可見光下檢視，並計算 R<sub>f</sub> 值。

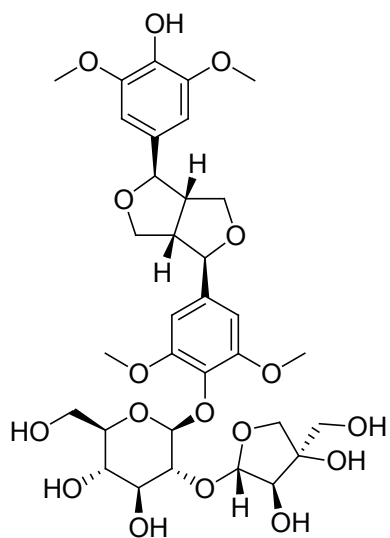


圖 4 (-)-丁香樹脂酚-4-O-β-D-呋喃芹糖基-(1→2)-β-D-吡喃葡萄糖苷化學結構式

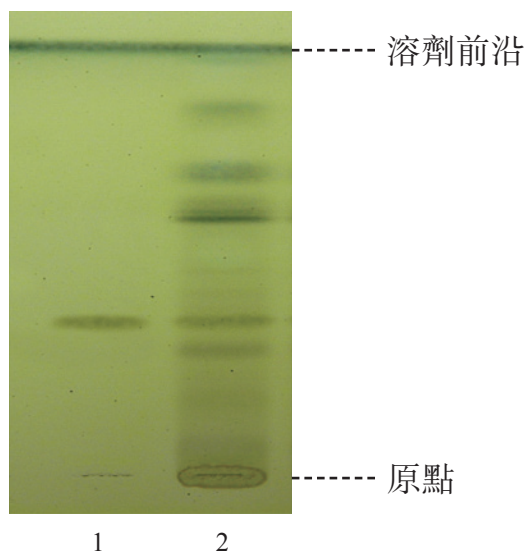


圖 5 合歡皮提取液對照高效薄層色譜圖(顯色後在可見光下檢視)

1. (-)-丁香樹脂酚-4-O-β-D-呋喃芹糖基-(1→2)-β-D-吡喃葡萄糖苷對照品溶液 2. 供試品溶液

供試品色譜應顯出與(-)-丁香樹脂酚-4-O-β-D-呋喃芹糖基-(1→2)-β-D-吡喃葡萄糖苷色澤相同、 $R_f$  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

(-)-丁香樹脂酚-4-*O*- $\beta$ -D-呋喃芹糖基-(1 $\rightarrow$ 2)- $\beta$ -D-吡喃葡萄糖苷對照品溶液 Std-FP (50 mg/L)

取(-)-丁香樹脂酚-4-*O*- $\beta$ -D-呋喃芹糖基-(1 $\rightarrow$ 2)- $\beta$ -D-吡喃葡萄糖苷對照品 2.5 mg，溶解於 50 mL 50% 甲醇中。

#### 供試品溶液

取本品粉末 2.0 g，置 50-mL 離心管中，加 50% 甲醇 10 mL，超聲(270 W)處理 30 分鐘，離心 5 分鐘(約 5000  $\times$  g)。濾過，取濾液轉移於 25-mL 量瓶中，重複提取 1 次，合併濾液，加 50% 甲醇至刻度，用 0.45- $\mu$ m 微孔濾膜(RC)濾過，即得。

#### 色譜系統

液相色譜：二極管陣列檢測器，檢測波長 204 nm；4.6  $\times$  250 mm 十八烷基鍵合硅膠(5  $\mu$ m)填充柱；流速約 0.8 mL/min。色譜洗脫程序如下(表 1)：

表 1 色譜洗脫條件

時間 (分鐘)	0.1% 磷酸 (%, v/v)	乙腈 (%, v/v)	洗脫
0 – 40	82 $\rightarrow$ 60	18 $\rightarrow$ 40	綫性梯度

#### 系統適用性要求

吸取(-)-丁香樹脂酚-4-*O*- $\beta$ -D-呋喃芹糖基-(1 $\rightarrow$ 2)- $\beta$ -D-吡喃葡萄糖苷對照品溶液 Std-FP 10  $\mu$ 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：(-)-丁香樹脂酚-4-*O*- $\beta$ -D-呋喃芹糖基-(1 $\rightarrow$ 2)- $\beta$ -D-吡喃葡萄糖苷的峰面積相對標準偏差應不大於 5.0%；(-)-丁香樹脂酚-4-*O*- $\beta$ -D-呋喃芹糖基-(1 $\rightarrow$ 2)- $\beta$ -D-吡喃葡萄糖苷峰的保留時間相對標準偏差應不大於 2.0%；理論塔板數按(-)-丁香樹脂酚-4-*O*- $\beta$ -D-呋喃芹糖基-(1 $\rightarrow$ 2)- $\beta$ -D-吡喃葡萄糖苷峰計算應不低於 20000。

供試品測試中 2 號峰與鄰近峰之間的分離度應不低於 1.5 (圖 6)。



### 操作程序

分別吸取(-)-丁香樹脂酚-4-O-β-D-呋喃芹糖基-(1→2)-β-D-吡喃葡萄糖苷對照品溶液 Std-FP 和供試品溶液各 10 μL，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(-)-丁香樹脂酚-4-O-β-D-呋喃芹糖基-(1→2)-β-D-吡喃葡萄糖苷峰的保留時間，及供試品溶液色譜圖中 3 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(-)-丁香樹脂酚-4-O-β-D-呋喃芹糖基-(1→2)-β-D-吡喃葡萄糖苷峰的保留時間比較，鑒定供試品溶液色譜圖中(-)-丁香樹脂酚-4-O-β-D-呋喃芹糖基-(1→2)-β-D-吡喃葡萄糖苷峰。二色譜圖中(-)-丁香樹脂酚-4-O-β-D-呋喃芹糖基-(1→2)-β-D-吡喃葡萄糖苷峰的保留時間相差應不大於 2.0%。按附錄 XII 公式計算特徵峰的相對保留時間。

合歡皮提取液 3 個特徵峰的相對保留時間及可變範圍見表 2。

表 2 合歡皮提取液 3 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	0.56	± 0.03
2 [ 指標成份峰，(-)-丁香樹脂酚-4-O-β-D-呋喃芹糖基-(1→2)-β-D-吡喃葡萄糖苷 ]	1.00	-
3	1.92	± 0.05

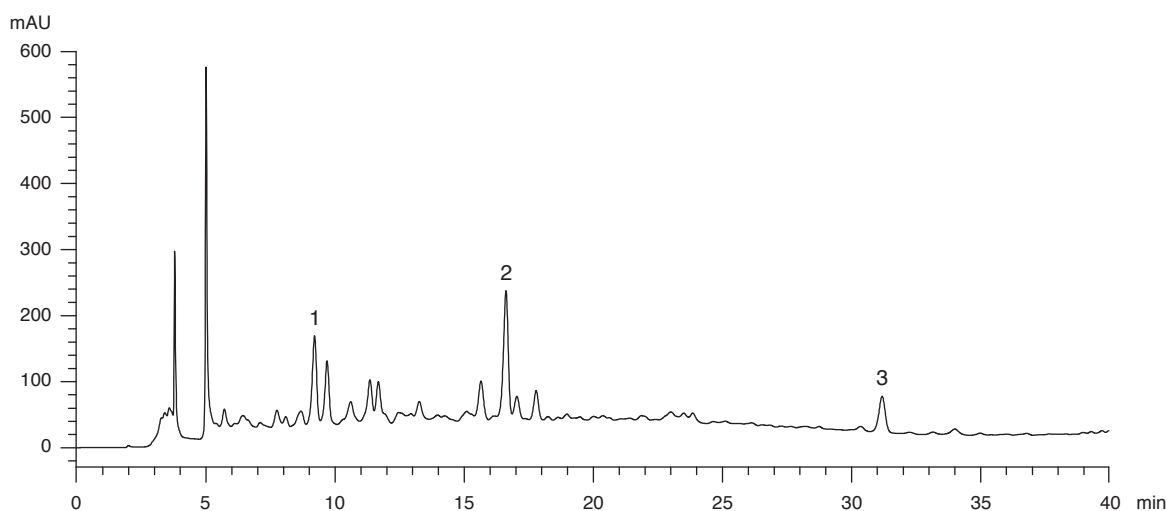


圖 6 合歡皮提取液對照指紋圖譜

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 3 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 XVII)：應符合有關規定。

5.5 雜質(附錄 VIII)：不多於 3.0%。

5.6 灰分(附錄 IX)

總灰分：不多於 6.0%。

酸不溶性灰分：不多於 1.0%。

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 4.0%。

醇溶性浸出物(冷浸法)：不少於 4.0%。

## 7. 含量測定

照附錄 IV (B) 進行。

### 對照品溶液

(-) - 丁香樹脂酚-4-*O*-β-*D*-呋喃芹糖基- (1 → 2) -β-*D*-吡喃葡萄糖苷對照品儲備液 *Std-Stock* (1000 mg/L)

精密稱取 (-) - 丁香樹脂酚-4-*O*-β-*D*-呋喃芹糖基- (1 → 2) -β-*D*-吡喃葡萄糖苷對照品 5.0 mg，溶解於 5 mL 50% 甲醇中。

(-) - 丁香樹脂酚-4-*O*-β-*D*-呋喃芹糖基- (1 → 2) -β-*D*-吡喃葡萄糖苷對照品溶液 *Std-AS*

精密吸取 (-) - 丁香樹脂酚-4-*O*-β-*D*-呋喃芹糖基- (1 → 2) -β-*D*-吡喃葡萄糖苷對照品儲備液適量，以 50% 甲醇稀釋製成含 (-) - 丁香樹脂酚-4-*O*-β-*D*-呋喃芹糖基- (1 → 2) -β-*D*-吡喃葡萄糖苷分別為 5、10、25、50、70 mg/L 系列的對照品溶液。

### 供試品溶液

精密稱取本品粉末 2.0 g，置 50-mL 離心管中，加 50% 甲醇 10 mL，超聲 (270 W) 處理 30 分鐘，離心 5 分鐘 (約 5000 × *g*)。濾過，取濾液轉移於 25-mL 量瓶中，重複提取 1 次，合併濾液，加 50% 甲醇至刻度，用 0.45-μm 微孔濾膜 (RC) 濾過，即得。

### 色譜系統

液相色譜：二極管陣列檢測器，檢測波長 204 nm；4.6 × 250 mm 十八烷基鍵合硅膠 (5 μm) 填充柱；流速約 0.8 mL/min。色譜洗脫程序如下 (表 3)：

表 3 色譜洗脫條件

時間 (分鐘)	0.1% 磷酸 (%, v/v)	乙腈 (%, v/v)	洗脫
0 – 40	82 → 60	18 → 40	綫性梯度

### 系統適用性要求

將 (-) - 丁香樹脂酚-4-*O*-β-*D*-呋喃芹糖基- (1 → 2) -β-*D*-吡喃葡萄糖苷對照品溶液 *Std-AS* (25 mg/L) 10 μL，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：(-) - 丁香樹脂酚-4-*O*-β-*D*-呋喃芹糖基- (1 → 2) -β-*D*-吡喃葡萄糖苷的峰面積相對標準偏差應不大於 5.0%；(-) - 丁香樹脂酚-4-*O*-β-*D*-

呋喃芹糖基-(1→2)-β-D-吡喃葡萄糖苷峰的保留時間相對標準偏差應不大於 2.0%；理論塔板數按(-)-丁香樹脂酚-4-O-β-D-呋喃芹糖基-(1→2)-β-D-吡喃葡萄糖苷峰計算應不低於 20000。

供試品測試中(-)-丁香樹脂酚-4-O-β-D-呋喃芹糖基-(1→2)-β-D-吡喃葡萄糖苷峰與鄰近峰之間的分離度應不低於 1.5。

### 標準曲綫

將(-)-丁香樹脂酚-4-O-β-D-呋喃芹糖基-(1→2)-β-D-吡喃葡萄糖苷系列對照品溶液 Std-AS 各 10 μL，注入液相色譜儀，並記錄色譜圖。以(-)-丁香樹脂酚-4-O-β-D-呋喃芹糖基-(1→2)-β-D-吡喃葡萄糖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 10 μL，注入液相色譜儀，並記錄色譜圖。與(-)-丁香樹脂酚-4-O-β-D-呋喃芹糖基-(1→2)-β-D-吡喃葡萄糖苷對照品溶液 Std-AS 色譜圖中(-)-丁香樹脂酚-4-O-β-D-呋喃芹糖基-(1→2)-β-D-吡喃葡萄糖苷峰的保留時間比較，鑒定供試品溶液色譜圖中(-)-丁香樹脂酚-4-O-β-D-呋喃芹糖基-(1→2)-β-D-吡喃葡萄糖苷峰。二色譜圖中(-)-丁香樹脂酚-4-O-β-D-呋喃芹糖基-(1→2)-β-D-吡喃葡萄糖苷相應峰的保留時間相差應不大於 5.0%。測定峰面積，按附錄 IV (B) 公式計算供試品溶液中(-)-丁香樹脂酚-4-O-β-D-呋喃芹糖基-(1→2)-β-D-吡喃葡萄糖苷的濃度(mg/L)，並計算樣品中(-)-丁香樹脂酚-4-O-β-D-呋喃芹糖基-(1→2)-β-D-吡喃葡萄糖苷的百分含量。

### 限度

按乾燥品計算，本品含(-)-丁香樹脂酚-4-O-β-D-呋喃芹糖基-(1→2)-β-D-吡喃葡萄糖苷(C<sub>33</sub>H<sub>44</sub>O<sub>17</sub>)不少於 0.030%。