

# 絞股藍



圖 1 (i) 絞股藍外觀圖



圖 1 (ii) 絞股藍葉及果實外觀圖

## 1. 名稱

藥材正名：Gynostemmatidis Herba

中文名：絞股藍

漢語拼音名：Jiaogulan

## 2. 來源

本品為葫蘆科植物絞股藍 *Gynostemma pentaphyllum* (Thunb.) Makino 的乾燥地上部分。夏、秋二季採收地上部分，除去雜質，曬乾。

## 3. 性狀

本品莖纖細，綠色、灰綠色或灰棕色，直徑 1-7 mm。表面具縱溝紋，被稀疏毛茸。複葉灰棕色、灰綠色或綠色，常破碎，小葉通常 5-7，膜質，葉柄長 1-6 cm；側生小葉卵狀長圓形或長圓狀披針形，中央小葉較大，長 0.6-6 cm，寬 0.5-5.5 cm，先端漸尖，基部楔形，兩面被毛，葉緣有鋸齒，齒尖具芒。果實偶見，綠色，圓球形。具草腥氣，味微甜 [圖 1 (i) 及 (ii)]。

## 4. 鑒別

### 4.1 顯微鑒別 (附錄 III)

#### 橫切面

葉：上下表皮各由 1 列細胞組成，葉脈處有非腺毛，上表皮細胞切向延長。葉肉由 1-2 列柵欄組織及 3-4 列海綿組織組成。中脈維管束外韌型。厚角組織由 2-3 列細胞組成，位於主脈上下表皮內側(圖 2)。

**莖：**表皮由 1 列扁平細胞組成，外壁增厚具角質，有時著生非腺毛。厚角組織由 4-6 列細胞組成，位於莖的角隅處。皮層較窄。中柱鞘纖維束新月形，排列成環或斷續成環。雙韌型維管束 9-10 個，大小不等，放射狀排列。石細胞成群，位於中柱鞘纖維束之間。髓部較大。薄壁細胞內含澱粉粒(圖 2)。

### 粉末

綠色至綠棕色。腺毛淡黃色或無色，頭部橢圓形，由 4 個細胞組成，柄部由 1-2 個細胞組成，直徑 19-47  $\mu\text{m}$ 。非腺毛由 1-12 個細胞組成，長 29-646  $\mu\text{m}$ ，基部直徑 9-135  $\mu\text{m}$ ，表面具縱紋理，有的中間細胞較窄。石細胞淡黃色或無色，類方形、類圓形或形狀不規則，長 27-219  $\mu\text{m}$ ，直徑 15-94  $\mu\text{m}$ ，紋孔及孔溝明顯。葉上表皮細胞表面觀類多角形或形狀不規則，表面皺縮，垂周壁稍平直。下表皮細胞形狀不規則，垂周壁微波狀彎曲，具腺毛，氣孔不定式。莖表皮細胞表面觀類長方形，可見氣孔。纖維單個散在或成束，直徑 5-47  $\mu\text{m}$ ，紋孔及孔溝明顯，偏光顯微鏡下呈白色、黃色或多彩狀。主為網紋導管和螺紋導管，偶見具緣紋孔導管，直徑 5-89  $\mu\text{m}$ 。澱粉粒單粒長橢圓形、橢圓形或類圓形，長 6-49  $\mu\text{m}$ ，直徑 3-25  $\mu\text{m}$ ，臍點和層紋不明顯，偏光顯微鏡下呈黑十字狀；複粒少見(圖3)。

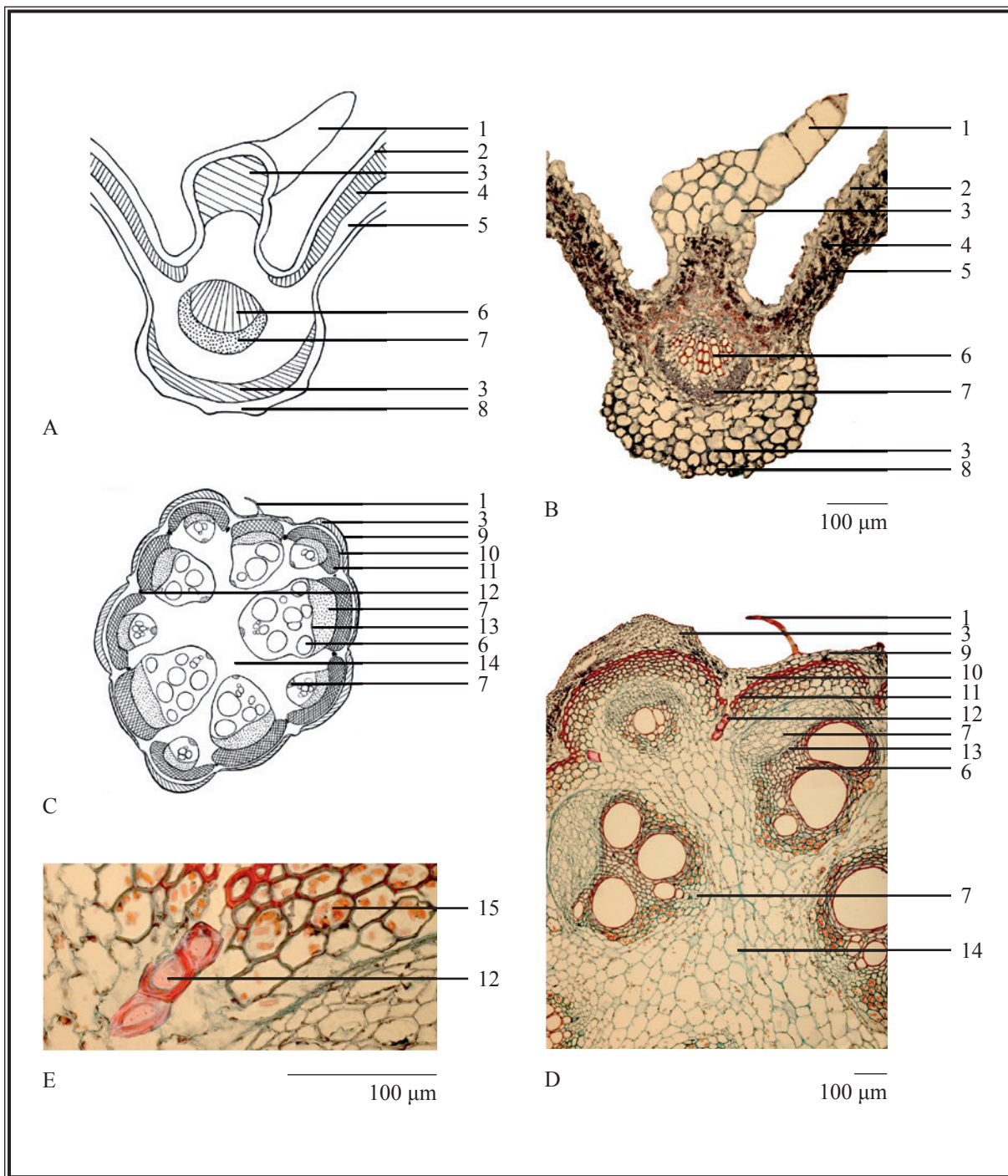


圖 2 絞股藍葉及莖橫切面顯微特徵圖

A. 葉中脈簡圖 B. 葉中脈橫切面圖  
C. 莖簡圖 D. 莖橫切面圖 E. 圖 D 的部分放大圖

- 1. 非腺毛 2. 上表皮 3. 厚角組織 4. 柵欄組織 5. 海綿組織 6. 木質部
- 7. 韌皮部 8. 下表皮 9. 表皮 10. 皮層 11. 中柱鞘纖維 12. 石細胞
- 13. 形成層 14. 髓 15. 澱粉粒

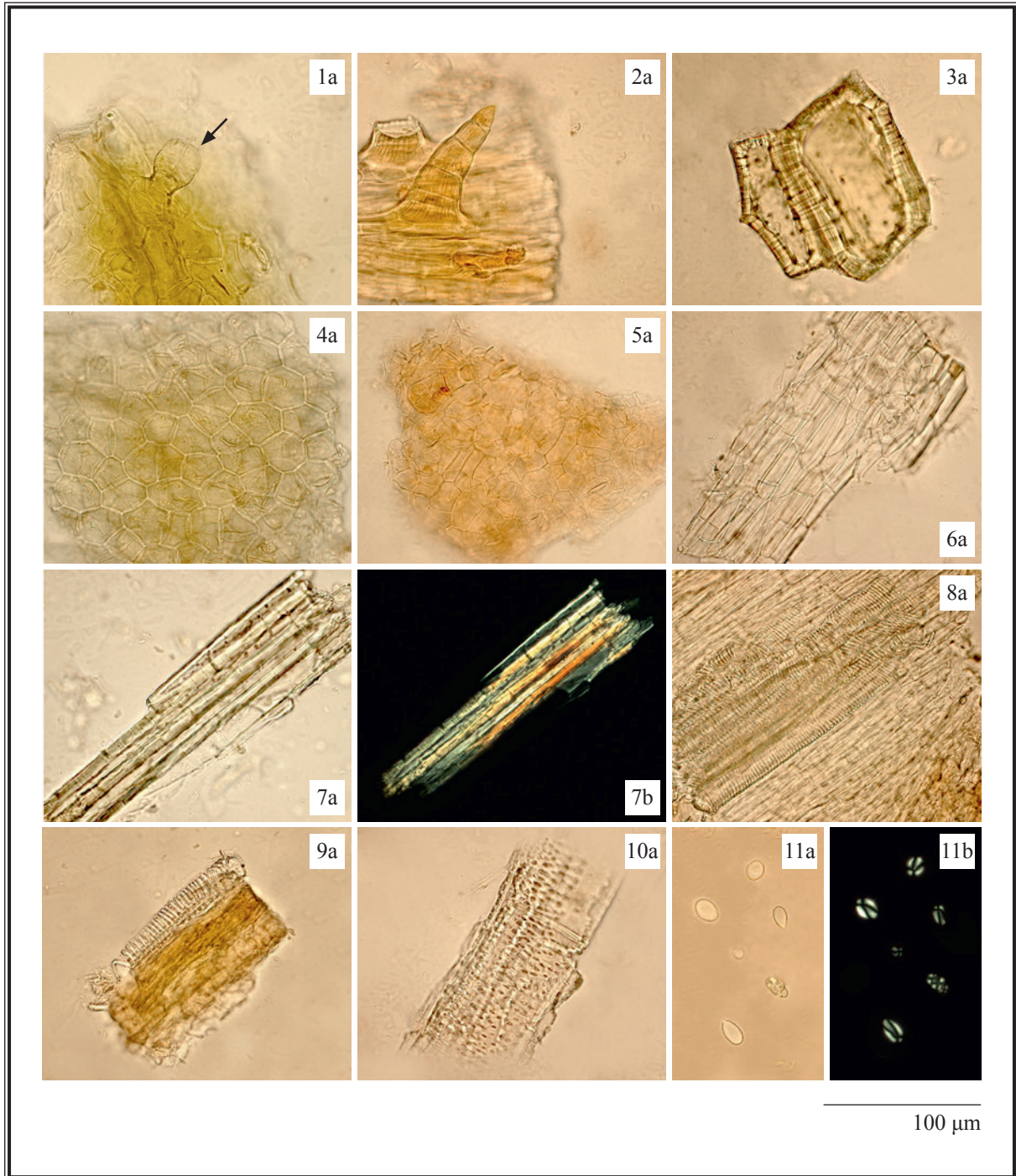


圖 3 紋股藍粉末顯微特徵圖

1. 腺毛 2. 非腺毛 3. 石細胞 4. 葉上表皮細胞 5. 葉下表皮細胞
6. 莖表皮細胞 7. 纖維 8. 網紋導管 9. 螺旋導管
10. 具緣紋孔導管 11. 澱粉粒

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

#### 商陸苷對照品溶液

取商陸苷對照品(圖 4) 0.1 mg，加甲醇 1 mL，置 60°C 水浴中加熱溶解。

#### 蘆丁對照品溶液

取蘆丁對照品(圖 4) 0.5 mg，溶解於 1 mL 甲醇中。

### 展開劑

製備乙酸乙酯－甲酸－水－甲醇 (8:1:1:0.5, v/v) 的混合溶液。

### 顯色劑

取三氯化鋁 2.5 g，溶解於 100 mL 乙醇中。

### 供試品溶液

取本品粉末 0.5 g，置 50-mL 離心管中，加 80% 甲醇 20 mL，超聲(140 W)處理 1 小時，離心 15 分鐘(約 1800 × g)，濾過，即得。

### 操作程序

照薄層色譜法 [附錄 IV (A)] 進行。分別吸取商陸苷對照品溶液 3 μL、蘆丁對照品溶液 2 μL 和供試品溶液 15 μL，點於同一高效硅膠 F<sub>254</sub> 薄層板上。用上述新製備的展開劑展開約 8 cm，取出，標記溶劑前沿，晾乾。均勻噴上顯色劑，在約 85°C 加熱，直至斑點或條帶清晰可見(約 5-10 分鐘)。置紫外光(366 nm)下檢視，並計算 R<sub>f</sub> 值。

供試品色譜應顯出與商陸苷和蘆丁色澤相同、R<sub>f</sub> 值相應的特徵斑點或條帶。

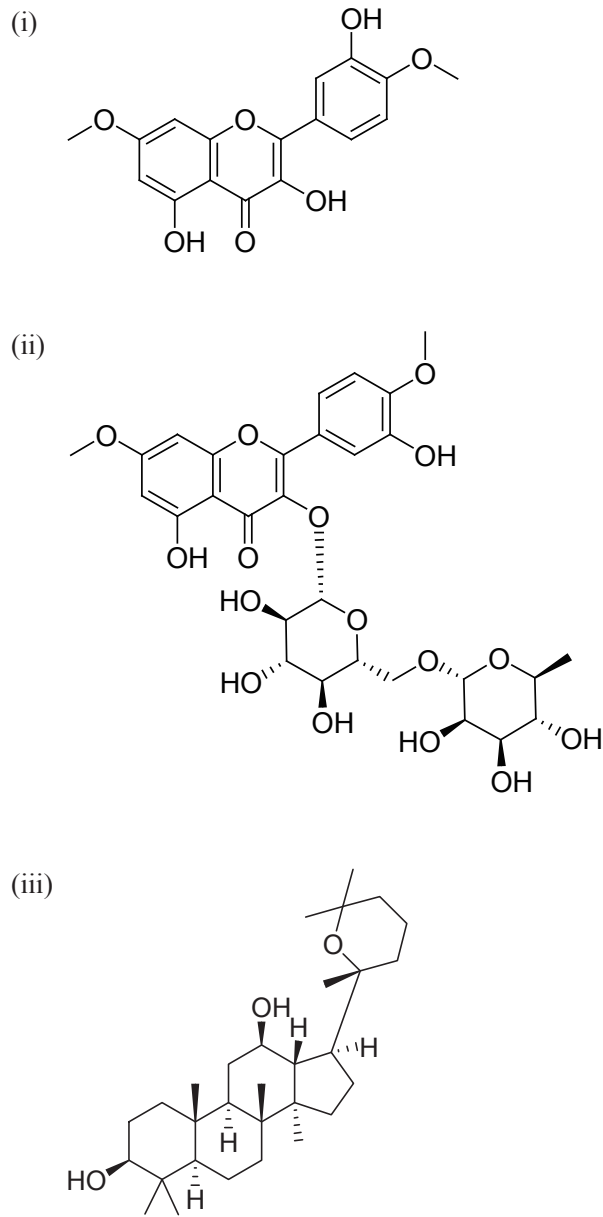


圖 4 化學結構式 (i) 商陸素 (ii) 商陸苷 (iii) 人參二醇

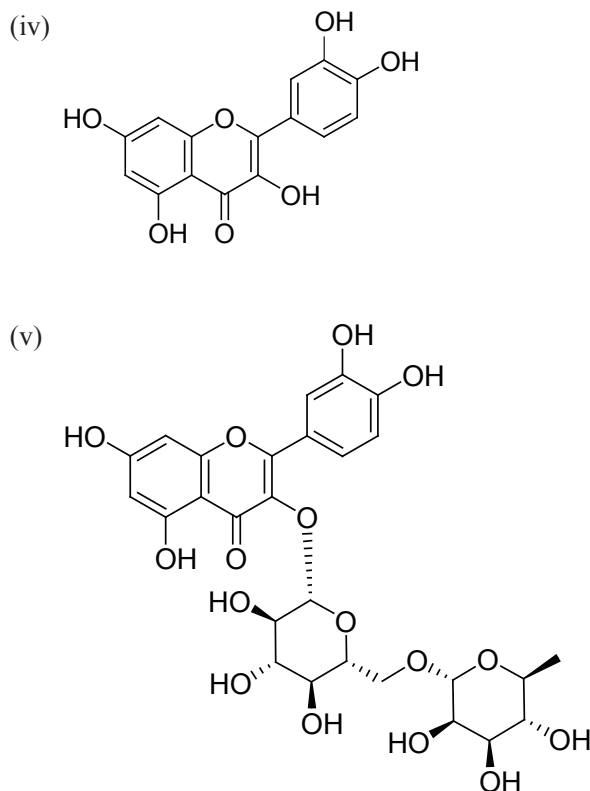


圖 4 化學結構式 (iv) 槲皮素 (v) 蘆丁

### 4.3 高效液相色譜指紋圖譜法(附錄 XII)

#### 對照品溶液

商陸素對照品溶液 *Std-FP* (30 mg/L)

取商陸素對照品(圖 4) 0.3 mg，溶解於 10 mL 甲醇中。

商陸苷對照品溶液 *Std-FP* (35 mg/L)

取商陸苷對照品 0.35 mg，加甲醇 10 mL，置 60°C 水浴中加熱溶解。

槲皮素對照品溶液 *Std-FP* (50 mg/L)

取槲皮素對照品(圖 4) 0.5 mg，溶解於 10 mL 甲醇中。

蘆丁對照品溶液 *Std-FP* (120 mg/L)

取蘆丁對照品 1.2 mg，溶解於 10 mL 甲醇中。

#### 供試品溶液

取本品粉末 0.5 g，置 50-mL 離心管中，加甲醇 20 mL，超聲(270 W)處理 1 小時，離心 10 分鐘(約 1800 × *g*)。取上清液轉移於 25-mL 量瓶中，加甲醇至刻度，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 370 nm；4.6 × 250 mm 十八烷基鍵合硅膠 (5 μm) 填充柱；柱溫 40°C；流速約 1.0 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 – 15	90 → 80	10 → 20	綫性梯度
15 – 50	80 → 30	20 → 70	綫性梯度
50 – 60	30 → 0	70 → 100	綫性梯度

## 系統適用性要求

吸取商陸素對照品溶液 Std-FP、商陸苷對照品溶液 Std-FP、槲皮素對照品溶液 Std-FP 和蘆丁對照品溶液 Std-FP 各 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：商陸素、商陸苷、槲皮素和蘆丁的峰面積相對標準偏差均應不大於 5.0%；商陸素峰、商陸苷峰、槲皮素峰和蘆丁峰的保留時間相對標準偏差均應不大於 2.0%；理論塔板數按商陸素峰、商陸苷峰、槲皮素峰和蘆丁峰計算均應不低於 20000。

供試品測試中 1 號峰、2 號峰、3 號峰和 5 號峰分別與其鄰近峰之間的分離度均應不低於 1.0 (圖 5)。

## 操作程序

分別吸取商陸素、商陸苷、槲皮素、蘆丁對照品溶液 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 色譜圖中商陸素峰、商陸苷峰、槲皮素峰和蘆丁峰的保留時間，及供試品溶液色譜圖中 5 個特徵峰 (圖 5) 的保留時間。在相同液相色譜條件下，與相對照品溶液 Std-FP 色譜圖中各成份峰的保留時間比較，鑒定供試品溶液色譜圖中商陸素峰、商陸苷峰、槲皮素峰和蘆丁峰。二色譜圖中商陸素峰、商陸苷峰、槲皮素峰和蘆丁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。

絞股藍提取液 5 個特徵峰的相對保留時間及可變範圍見表 2。

表 2 絞股藍提取液 5 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 (蘆丁)	0.48	± 0.03
2 (商陸苷)	0.66	± 0.03
3 (槲皮素)	0.70	± 0.03
4	0.87	± 0.03
5 (指標成份峰, 商陸素)	1.00	-

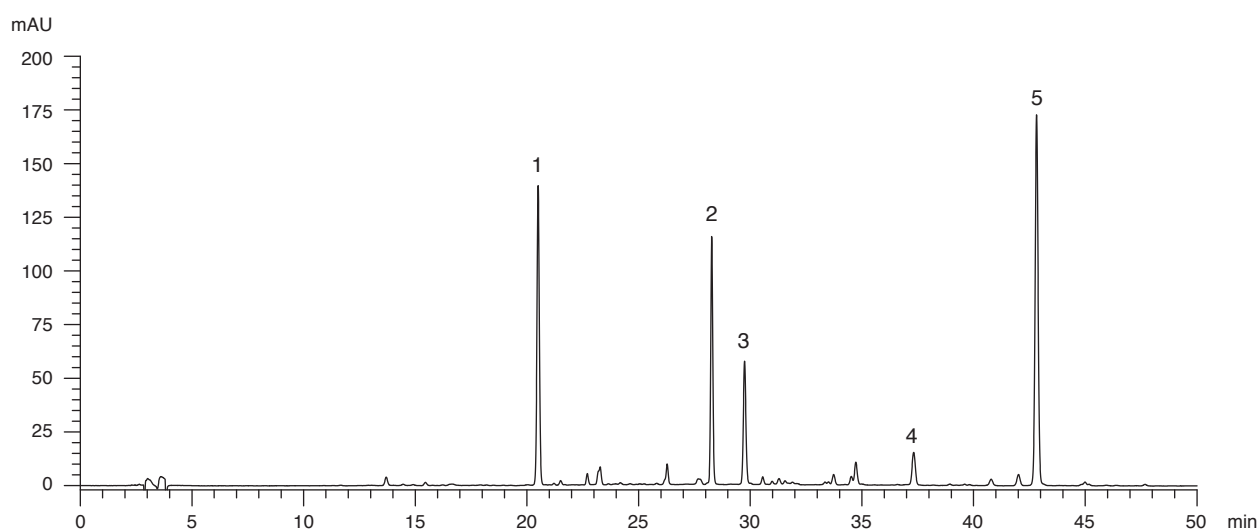


圖 5 絞股藍提取液對照指紋圖譜

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 5 個特徵峰(圖 5)。

## 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 1.0%。

## 5.6 灰分 (附錄 IX)

總灰分：不多於 10.0%。  
 酸不溶總灰分：不多於 1.5%。

## 5.7 水分 (附錄 X)

烘乾法：不多於 13.0%。

## 6. 浸出物 (附錄 XI)

水溶性浸出物 (冷浸法)：不少於 14.0%。  
 醇溶性浸出物 (冷浸法)：不少於 11.0%。

## 7. 含量測定

照附錄 IV (B) 進行。

### 對照品溶液

人參二醇對照品儲備液 *Std-Stock* (1000 mg/L)

精密稱取人參二醇對照品 (圖 4) 10.0 mg，溶解於 10 mL 甲醇中。

人參二醇對照品溶液 *Std-AS*

精密吸取人參二醇對照品儲備液適量，以甲醇稀釋製成含人參二醇分別為 16、40、80、200、500 mg/L 系列的對照品溶液。

### 供試品溶液

精密稱取本品粉末 1.0 g，置 50-mL 離心管中，加甲醇 15 mL，超聲 (270 W) 處理 30 分鐘，離心 10 分鐘 (約 1800 × g)。取上清液轉移於 100-mL 圓底燒瓶中，重複提取 2 次，殘渣用甲醇 5 mL 洗滌。合併提取液，用旋轉蒸發器減壓蒸乾。殘渣溶於 29.5% (w/v) 鹽酸 20 mL，加熱回流 4 小時，冷卻至室溫。取溶液轉移於分液漏斗中，用二氯甲烷振搖提取 3 次，每次 30 mL。合併二氯甲烷提取液，用旋轉蒸發器減壓蒸乾，殘渣溶於甲醇，轉移於 10-mL 量瓶中，加甲醇至刻度，用 0.45- $\mu$ m 微孔濾膜 (PTFE) 濾過，即得。

## 色譜系統

液相色譜：蒸發光散射檢測器 [ 漂移管溫度：75°C；霧化氣(N<sub>2</sub>)流速：2.0 L/min]；4.6 × 150 mm 十八烷基鍵合硅膠(5 μm)填充柱；柱溫30°C；流速約 1.0 mL/min。流動相為甲醇－水(88:12, v/v)的混合溶液；流程約 30 分鐘。

## 系統適用性要求

將人參二醇對照品溶液 Std-AS (80 mg/L) 20 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：人參二醇的峰面積相對標準偏差應不大於 5.0%；人參二醇峰的保留時間相對標準偏差應不大於 2.0%；理論塔板數按人參二醇峰計算應不低於 5000。

供試品測試中人參二醇峰與鄰近峰之間的分離度應不低於 1.5。

## 標準曲綫

將人參二醇系列對照品溶液 Std-AS 各 20 μL，注入液相色譜儀，並記錄色譜圖。以人參二醇的峰面積與相應濃度的自然對數值作圖。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 20 μL，注入液相色譜儀，並記錄色譜圖。與人參二醇對照品溶液 Std-AS 色譜圖中人參二醇峰的保留時間比較，鑒定供試品溶液色譜圖中人參二醇峰。二色譜圖中人參二醇相應峰的保留時間相差應不大於 2.0%。測定峰面積，按下列公式計算供試品溶液中人參二醇的濃度(mg/L)：

$$\text{人參二醇的濃度(mg/L)} = e^{[\ln(A) - I]/m}$$

式中 A = 供試品溶液中人參二醇的峰面積；

I = 人參二醇 5 點標準曲綫的截距；

m = 人參二醇 5 點標準曲綫的斜率。

按附錄 IV (B) 公式計算樣品中人參二醇的百分含量。

## 限度

按乾燥品計算，本品含人參二醇(C<sub>30</sub>H<sub>52</sub>O<sub>3</sub>)不少於 0.094%。