

# 茜草



圖 1 茜草外觀圖

A. 茜草 B. 根橫切面放大圖

## 1. 名稱

藥材正名：Rubiae Radix et Rhizoma

中文名：茜草

漢語拼音名：Qiancao

## 2. 來源

本品為茜草科植物茜草 *Rubia cordifolia* L. 的乾燥根和根莖。春、秋二季採挖，除去泥沙，洗淨，曬乾。

## 3. 性狀

根莖呈結節狀，叢生多數粗細不等的根。根呈圓柱形，略彎曲，長 3.5-24 cm，直徑 1-10 mm，表面紅棕色或暗棕色，具細縱皺紋和少數細根痕；皮部脫落處呈黃紅色。質脆，易折斷。斷面平坦，皮部窄，紫紅色；木部寬廣，淺黃紅色，導管孔多數。氣微，味苦，久嚼刺舌(圖 1)。

## 4. 鑒別

### 4.1 顯微鑒別 (附錄 III)

#### 橫切面

**根：**木栓層由 6-12 列細胞組成，含棕色物。皮層窄，有 4-5 列細胞。韌皮部細胞較小。形成層成環，不甚明顯。木質部占根的主要部分，全部木化；木射線不明顯。薄壁細胞含草酸鈣針晶 [圖 2 (i)]。

**根莖：**木栓層由 6-12 列細胞組成，含棕色物。皮層窄，有 4-5 列細胞。韌皮細胞較小。形成層成環，不明顯。木質部占根的主要部分，全部木化，木射線不明顯。薄壁細胞含草酸鈣針晶。髓部由薄壁細胞組成，草酸鈣針晶散在 [圖 2 (ii)]。

### 粉末

灰棕色。木栓細胞多邊形至形狀不規則，壁厚，含棕色物。草酸鈣針晶眾多，單個散在或成束，長 18-97  $\mu\text{m}$ ，偏光顯微鏡下呈亮多彩狀。纖維無色，細長，稍彎曲。導管單個散在或成束，多為具緣紋孔導管，有的為螺紋導管，直徑 4-84  $\mu\text{m}$ 。管胞眾多，多成束，壁略厚，紋孔明顯(圖 3)。

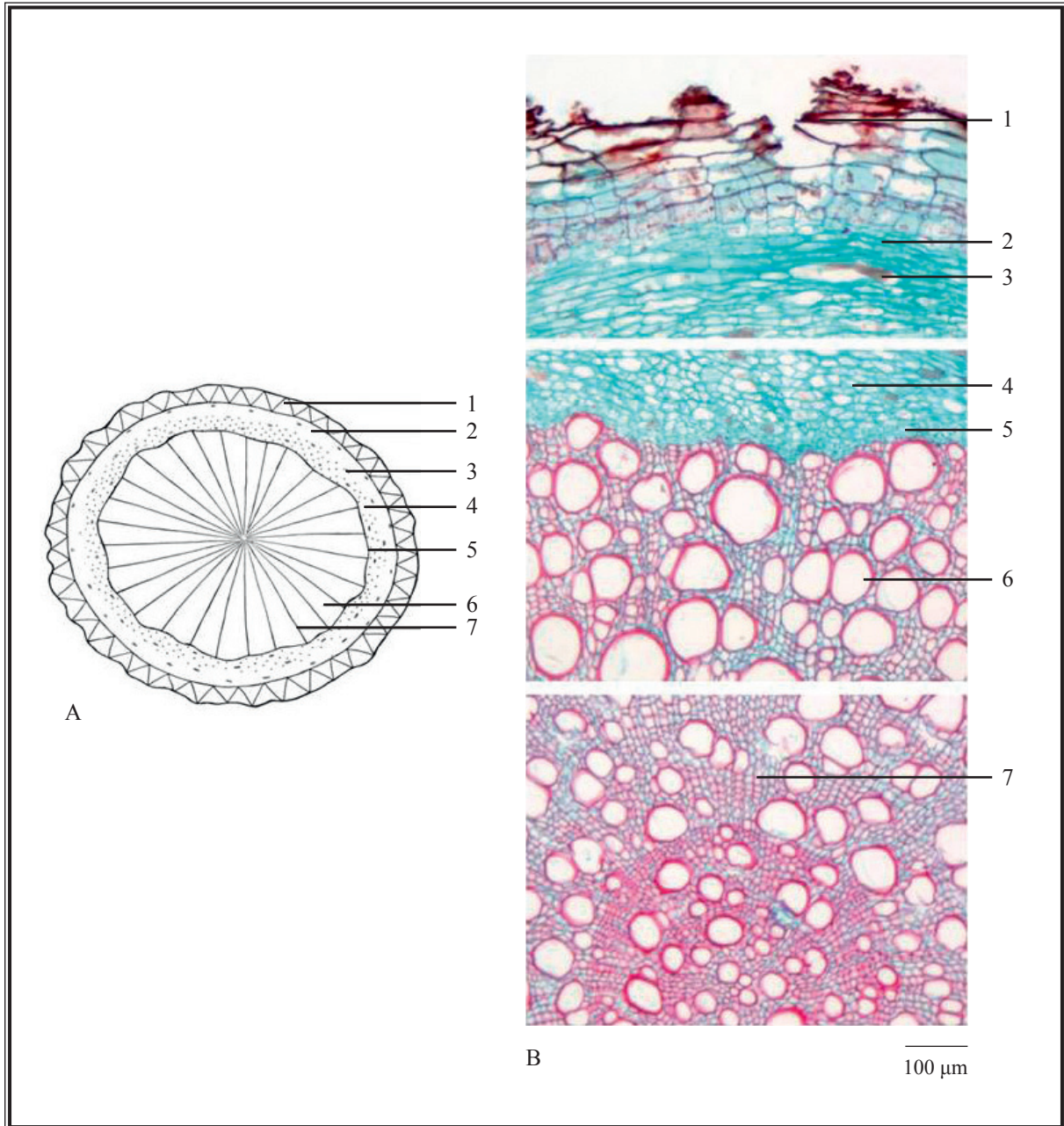


圖 2(i) 茜草根橫切面顯微特徵圖

A. 簡圖 B. 橫切面圖

- 1. 木栓層
- 2. 皮層
- 3. 草酸鈣針晶
- 4. 韌皮部
- 5. 形成層
- 6. 木質部
- 7. 木射線

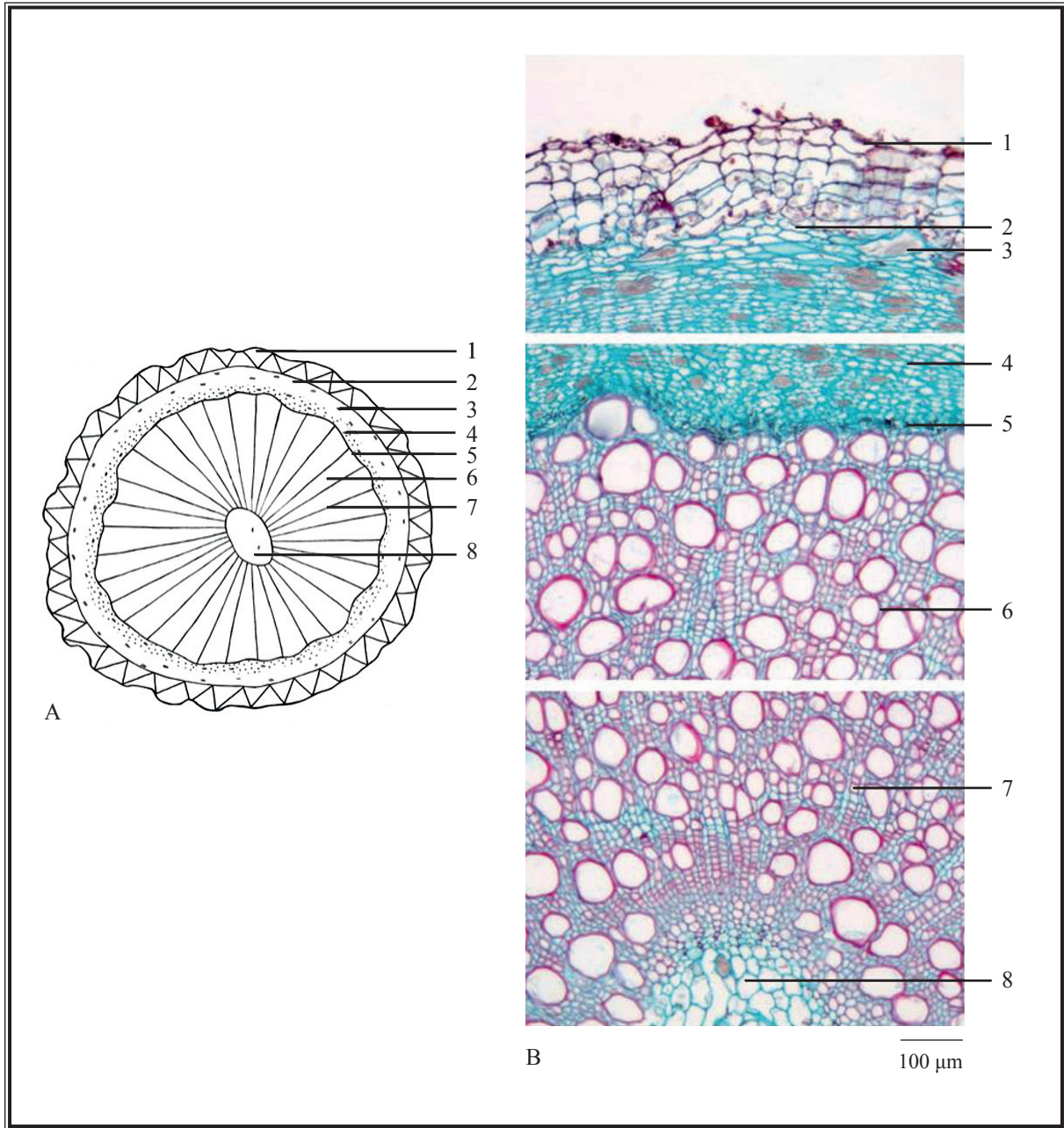


圖 2(ii) 茜草根莖橫切面顯微特徵圖

A. 簡圖 B. 橫切面圖

1. 木栓層
2. 皮層
3. 草酸鈣針晶
4. 韌皮部
5. 形成層
6. 木質部
7. 木射線
8. 髓



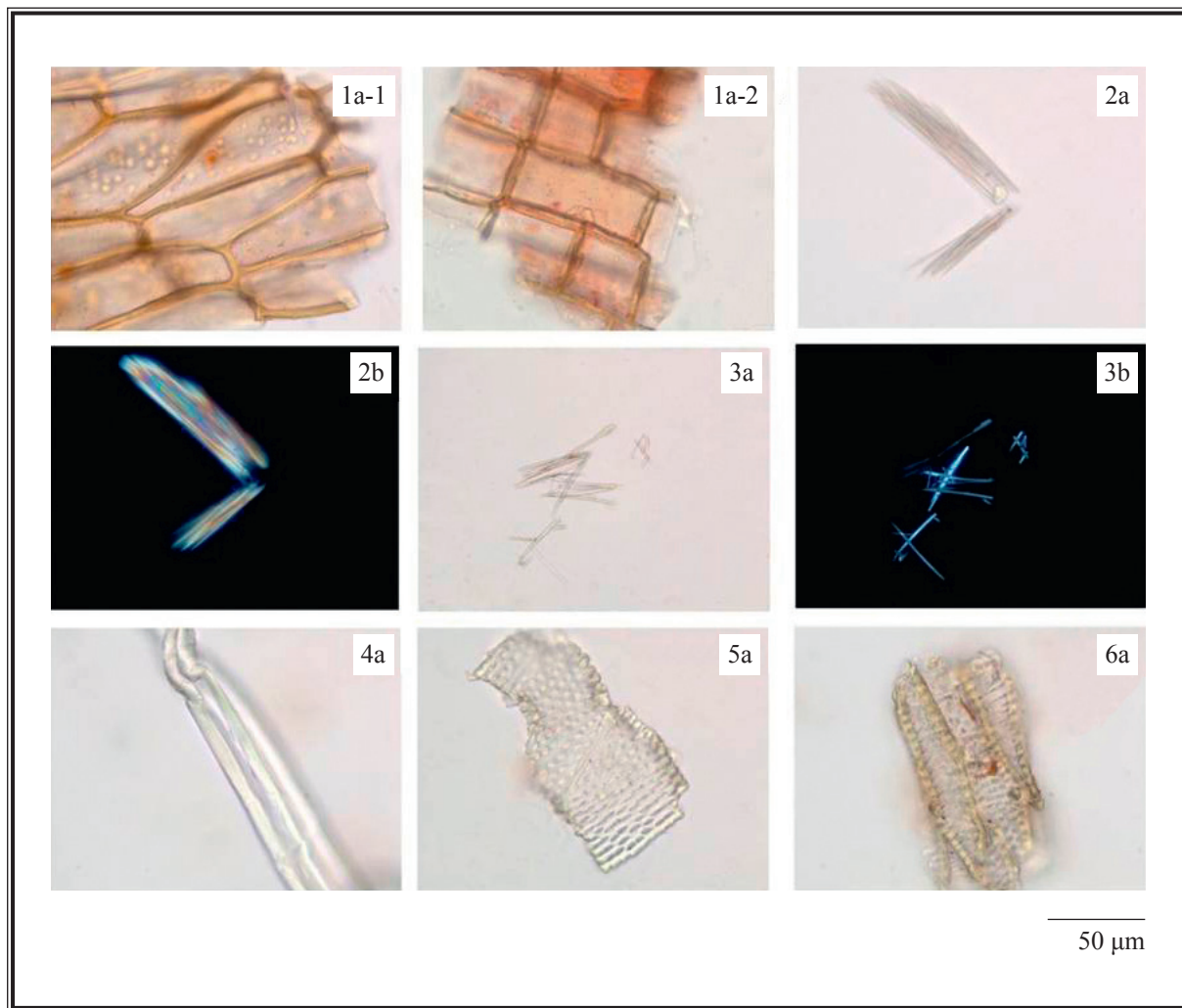


圖 3 茜草粉末顯微特徵圖

- 1. 木栓細胞    2. 草酸鈣針晶束    3. 散在的草酸鈣針晶    4. 纖維
- 5. 具緣紋孔導管    6. 管胞

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

#### 大葉茜草素對照品溶液

取大葉茜草素對照品 (圖 4) 2.5 mg，溶解於 10 mL 95% 乙醇中。

### 展開劑

製備環己烷 - 乙酸乙酯 - 甲酸 (10:1:0.1, v/v) 的混合溶液。

### 供試品溶液

取本品粉末 0.5 g，置 50-mL 錐形瓶中，加 95% 乙醇 10 mL，超聲 (150 W) 處理 10 分鐘，濾過，即得。

### 操作程序

照薄層色譜法 [ 附錄 IV (A) ] 進行。分別吸取大葉茜草素對照品溶液和供試品溶液各 1  $\mu$ 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 (366 nm) 下檢視，並計算  $R_f$  值。

供試品色譜應顯出與大葉茜草素色澤相同、 $R_f$  值相應的特徵斑點或條帶。

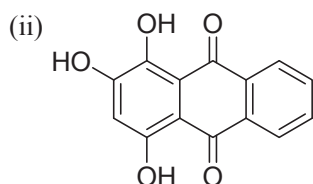
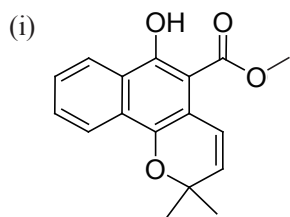


圖 4 化學結構式 (i) 大葉茜草素 (ii) 經基茜草素

#### 4.3 高效液相色譜指紋圖譜法(附錄 XII)

##### 對照品溶液

大葉茜草素對照品溶液 *Std-FP* (12 mg/L)

取大葉茜草素對照品 0.12 mg，溶解於 10 mL 70% 乙醇中。

##### 供試品溶液

取本品粉末 0.5 g，置 250-mL 錐形瓶中，加 70% 乙醇 100 mL，超聲 (150 W) 處理 30 分鐘，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 250 nm；4.6 × 250 mm 十八烷基鍵合硅膠 (5  $\mu$ m) 填充柱；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)	乙腈 (%, v/v)	0.2% 三氟醋酸和 0.2% 三乙胺 (%, v/v)	洗脫
0 – 60	20 → 100	80 → 0	綫性梯度



### 系統適用性要求

吸取大葉茜草素對照品溶液 Std-FP 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：大葉茜草素的峰面積相對標準偏差應不大於 5.0%；大葉茜草素峰的保留時間相對標準偏差應不大於 2.0%；理論塔板數按大葉茜草素峰計算應不低於 200000。

供試品測試中 4 號峰與鄰近峰之間的分離度應不低於 1.5 (圖 5)。

### 操作程序

分別吸取大葉茜草素對照品溶液 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 色譜圖中大葉茜草素峰的保留時間，及供試品溶液色譜圖中 4 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 色譜圖中大葉茜草素峰的保留時間比較，鑒定供試品溶液色譜圖中大葉茜草素峰。二色譜圖中大葉茜草素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。

茜草提取液 4 個特徵峰的相對保留時間及可變範圍見表 2。

**表 2** 茜草提取液 4 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	0.15	± 0.03
2	0.19	± 0.03
3	0.39	± 0.03
4 (指標成份峰，大葉茜草素)	1.00	-

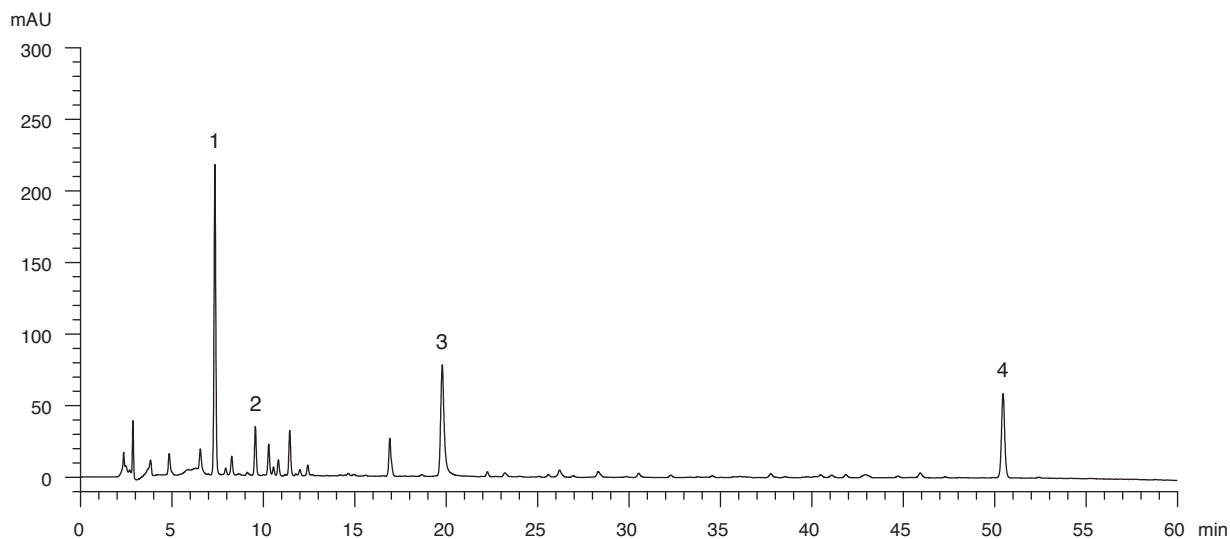


圖 5 茜草提取液對照指紋圖譜

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 4 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 2.0%。

5.6 灰分(附錄 IX)

總灰分：不多於 15.0%。

酸不溶性灰分：不多於 5.0%。

5.7 水分(附錄 X)

烘乾法：不多於 12.0%。

## 6. 浸出物(附錄 XI)

水溶性浸出物(冷浸法)：不少於 12.0%。  
 醇溶性浸出物(冷浸法)：不少於 12.0%。

## 7. 含量測定

照附錄 IV (B) 進行。

### 對照品溶液

大葉茜草素和羥基茜草素混合對照品儲備液 *Std-Stock* (各 100 mg/L)

精密稱取大葉茜草素對照品和羥基茜草素對照品(圖 5)各 1.0 mg，溶解於 10 mL 70% 乙醇中。

大葉茜草素和羥基茜草素混合對照品溶液 *Std-AS*

精密吸取大葉茜草素和羥基茜草素混合對照品儲備液適量，以 70% 乙醇稀釋製成含大葉茜草素和羥基茜草素分別為 1、2、8、16、30 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 0.1 g，置 100-mL 圓底燒瓶中，加 70% 乙醇 43 mL 和 81.6% (w/v) 鹽酸 2 mL，加熱回流 2 小時，冷卻至室溫。加三乙胺 2.25 mL，離心 10 分鐘(約 3000 × g)，取上清液轉移於 50-mL 量瓶中，加 70% 乙醇至刻度，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 250 nm；4.6 × 250 mm 十八烷基鍵合硅膠(5  $\mu$ m) 填充柱；流速約 1.0 mL/min。色譜洗脫程序如下(表 3)：

表 3 色譜洗脫條件

時間 (分鐘)	乙腈 (%, v/v)	甲醇 (%, v/v)	0.05% 磷酸 (%, v/v)	洗脫
0 – 11	45	25	30	等度
11 – 30	45 → 75	25 → 20	30 → 5	綫性梯度

### 系統適用性要求

將大葉茜草素和羥基茜草素混合對照品溶液 Std-AS (各 8 mg/L) 5 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：大葉茜草素和羥基茜草素的峰面積相對標準偏差均應不大於 5.0%；大葉茜草素峰和羥基茜草素峰的保留時間相對標準偏差均應不大於 2.0%；理論塔板數按大葉茜草素峰和羥基茜草素峰計算應分別不低於 10000 和 15000。

供試品測試中大葉茜草素峰和羥基茜草素峰分別與其鄰近峰之間的分離度均應不低於 1.5。

### 標準曲綫

將大葉茜草素和羥基茜草素系列混合對照品溶液 Std-AS 各 5 μL，注入液相色譜儀，並記錄色譜圖。分別以大葉茜草素和羥基茜草素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 μL，注入液相色譜儀，並記錄色譜圖。與大葉茜草素和羥基茜草素混合對照品溶液 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大葉茜草素峰和羥基茜草素峰。二色譜圖中大葉茜草素和羥基茜草素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大葉茜草素和羥基茜草素的濃度 (mg/L)，並計算樣品中大葉茜草素和羥基茜草素的百分含量。

### 限度

按乾燥品計算，本品含大葉茜草素 ( $C_{17}H_{16}O_4$ ) 不少於 0.40% 和羥基茜草素 ( $C_{14}H_8O_5$ ) 不少於 0.42%。