

玄參



圖 1 玄參外觀圖

1. 名稱

藥材正名：Scrophulariae Radix

中文名：玄參

漢語拼音名：Xuanshen

2. 來源

本品為玄參科植物玄參 *Scrophularia ningpoensis* Hemsl. 的乾燥根。冬季採挖，除去根莖、鬚根、幼芽和泥沙，曬或烘至半乾，堆放3-6天，反覆數次至乾燥。

3. 性狀

本品呈類圓柱形，中間略粗或上粗下細，有的微彎曲，長6-28 cm，直徑6-40 mm。表面灰黃色或灰棕色，有明顯的不規則縱溝和橫向皮孔，偶有稀疏的鬚根痕。質堅實，不易折斷，斷面黑色，微有光澤。氣特異似焦糖，味甘、微苦(圖1)。

4. 鑒別

4.1 顯微鑒別 (附錄 III)

橫切面

後生皮層微栓化。皮層較寬；石細胞多數，單個散在或2-5個成群；多角形、類圓形或類方形，壁較厚。韌皮部較窄。形成層成環。木質部射線寬廣，導管呈斷續放射狀排列，中央處導管常伴有木纖維。中央可見後生木質部。薄壁細胞含核狀物(圖2)。

粉末

灰黃色至灰棕色。石細胞較多，多散在或2-5成群；呈長方形、類方形、類圓形、三角形、或梭形，直徑23-132 μm，或長47-250 μm，壁厚4-22 μm；孔溝小，常有分叉，胞腔較大。薄壁細胞多數，多含深

色核狀物。纖維細長，微木化，有細小紋孔。導管多為網紋及具緣紋孔狀，直徑4-125 μm 。後生皮層細胞棕黃色，表面觀類長方形，壁稍增厚，木栓化(圖3)。

4.2 薄層色譜鑒別 [附錄 IV (A)]

對照品溶液

哈巴昔對照品溶液

取哈巴昔對照品(圖4) 0.5 mg，溶解於1 mL 甲醇中。

哈巴俄昔對照品溶液

取哈巴俄昔對照品(圖4) 0.5 mg，溶解於1 mL 甲醇中。

展開劑

製備乙酸乙酯－甲醇－甲酸(4:1:0.1, v/v)的混合溶液。

顯色劑

取硫酸10 mL，緩緩加至90 mL 乙醇中。

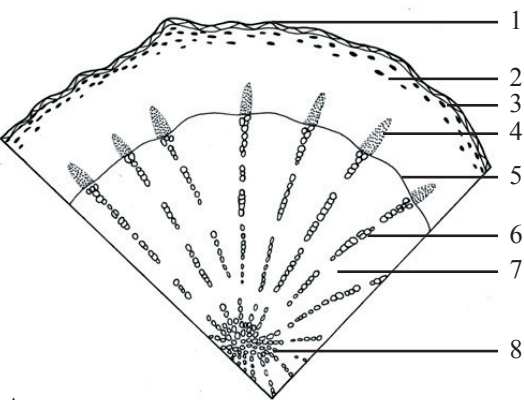
供試品溶液

取本品粉末1.0 g，置50-mL 錐形瓶中，加50% 乙醇10 mL，超聲(90 W)處理10分鐘，濾過，即得。

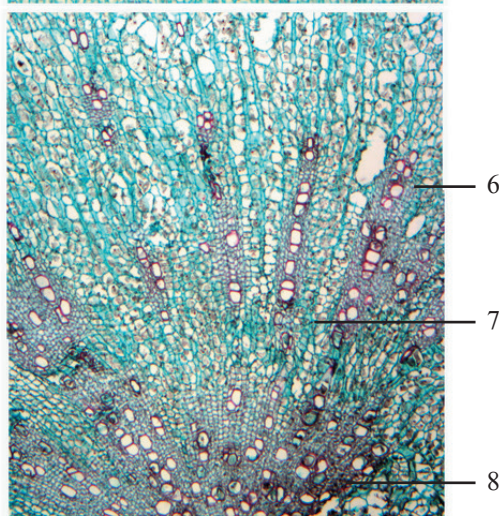
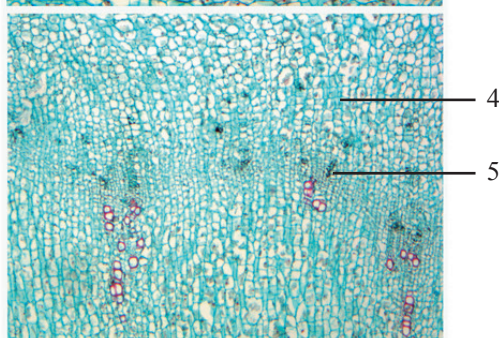
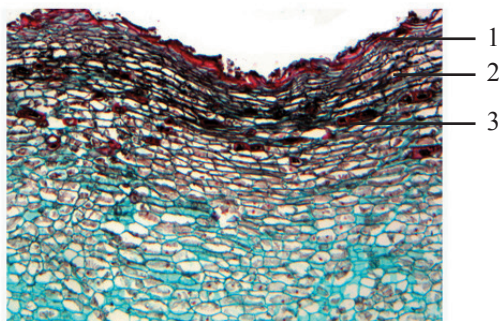
操作程序

照薄層色譜法[附錄 IV (A)]進行。分別吸取哈巴昔對照品溶液1 μL 、哈巴俄昔對照品溶液0.5 μL 和供試品溶液3 μL ，點於同一高效硅膠G60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。均勻噴上顯色劑，在約105°C加熱，直至斑點或條帶清晰可見(約1分鐘)。置紫外光(366 nm)下檢視，並計算 R_f 值。

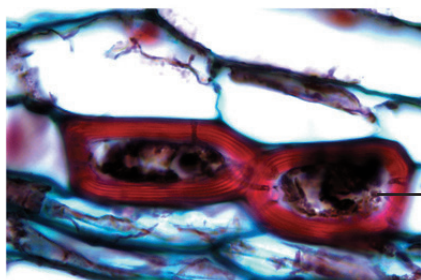
供試品色譜應顯出與哈巴昔和哈巴俄昔色澤相同、 R_f 值相應的特徵斑點或條帶。



A

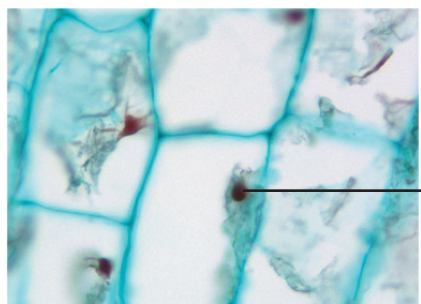


B



C

50 μm



D

50 μm

100 μm

圖 2 玄參橫切面顯微特徵圖

A. 簡圖 B. 橫切面圖 C. 石細胞 D. 薄壁細胞

- 1. 後生皮層 2. 皮層 3. 石細胞 4. 韌皮部 5. 形成層 6. 木質部 7. 射線
- 8. 後生木質部 9. 核狀物

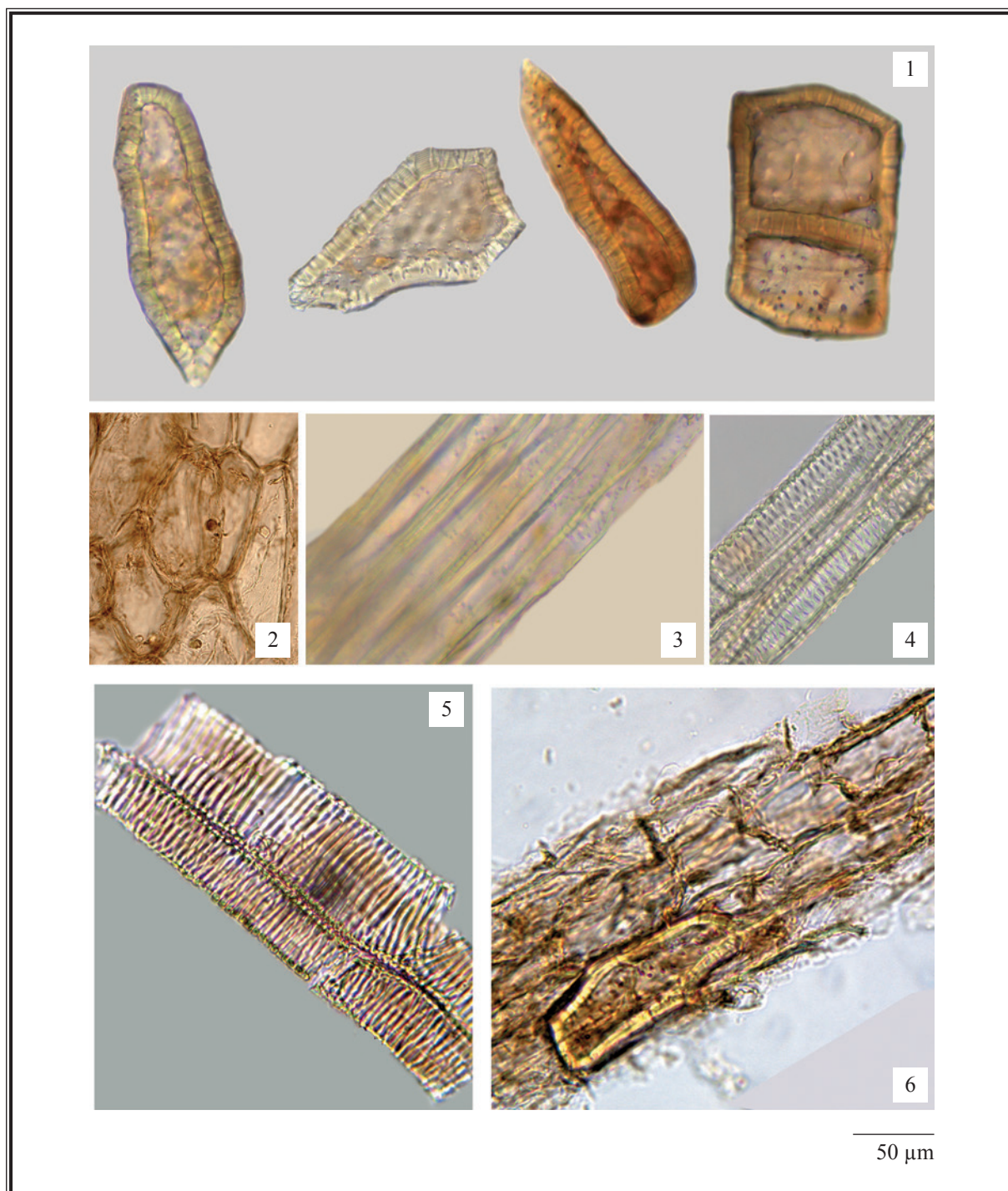


圖 3 玄參粉末顯微特徵圖(光學顯微鏡下)

- 1. 石細胞 2. 薄壁細胞 3. 纖維 4. 具緣紋孔導管 5. 網狀導管
- 6. 後生皮層細胞

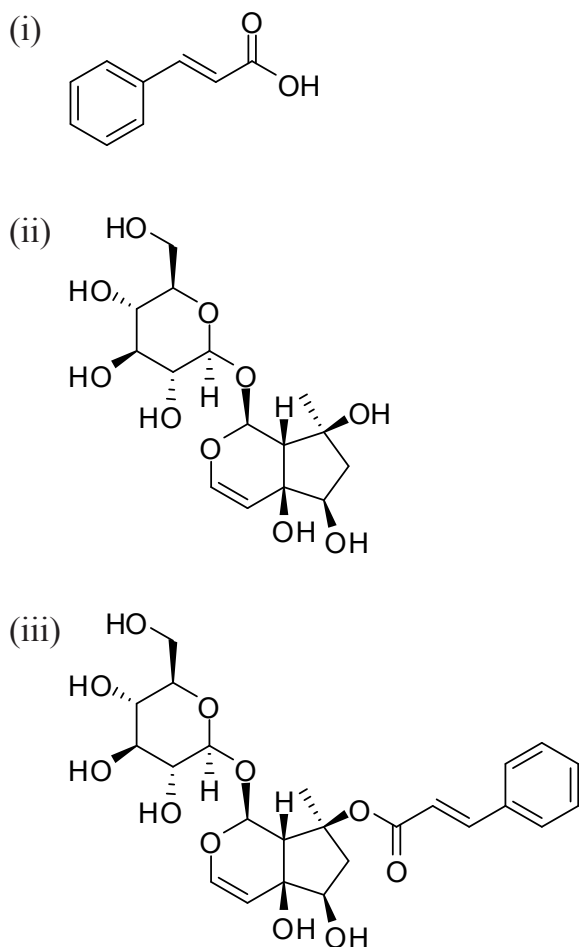


圖4 化學結構式 (i) 肉桂酸 (ii) 哈巴昔 (iii) 哈巴俄昔

4.3 高效液相色譜指紋圖譜法(附錄 XII)

對照品溶液

肉桂酸對照品溶液 Std-FP (20 mg/L)

取肉桂酸對照品(圖4) 0.5 mg, 溶解於 25 mL 50% 乙醇中。

哈巴俄昔對照品溶液 Std-FP (100 mg/L)

取哈巴俄昔對照品 2.5 mg, 溶解於 25 mL 50% 乙醇中。

供試品溶液

取本品粉末 1.0 g, 置 50-mL 離心管中, 加 50% 乙醇 20 mL。超聲(90 W)處理 1 小時, 離心 5 分鐘(約 3000 × g)。用 0.45- μ 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 280 nm；4.6 × 250 mm 十八烷基鍵合硅膠 (5 μm) 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)	甲醇 (%, v/v)	0.05% 三氟乙酸 (%, v/v)	洗脫
0 – 10	40	60	等度
10 – 30	40 → 70	60 → 30	綫性梯度
30 – 40	70	30	等度

系統適用性要求

吸取肉桂酸對照品溶液 Std-FP 和哈巴俄昔對照品溶液 Std-FP 各 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：肉桂酸和哈巴俄昔的峰面積相對標準偏差應不大於 5.0%；肉桂酸峰和哈巴俄昔峰的保留時間相對標準偏差均應不大於 2.0%；理論塔板數按肉桂酸峰和哈巴俄昔峰計算分別應不低於 80000 和 110000。

供試品測試中 2 號峰和 3 號峰分別與其鄰近峰之間的分離度均應不低於 1.5 (圖 5)。

操作程序

分別吸取肉桂酸、哈巴俄昔對照品溶液 Std-FP 和供試品溶液各 5 μL，注入液相色譜儀，並記錄色譜圖。測定對照品溶液 Std-FP 色譜圖中肉桂酸峰和哈巴俄昔峰的保留時間，及供試品溶液色譜圖中 3 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 色譜圖中二成份峰的保留時間比較，鑒定供試品溶液色譜圖中肉桂酸峰和哈巴俄昔峰。二色譜圖中肉桂酸峰和哈巴俄昔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。

玄參提取液 3 個特徵峰的相對保留時間及可變範圍見表 2。

表2 玄參提取液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	0.76	± 0.03
2 (指標成份峰, 肉桂酸)	1.00	-
3 (哈巴俄昔)	1.16	± 0.03

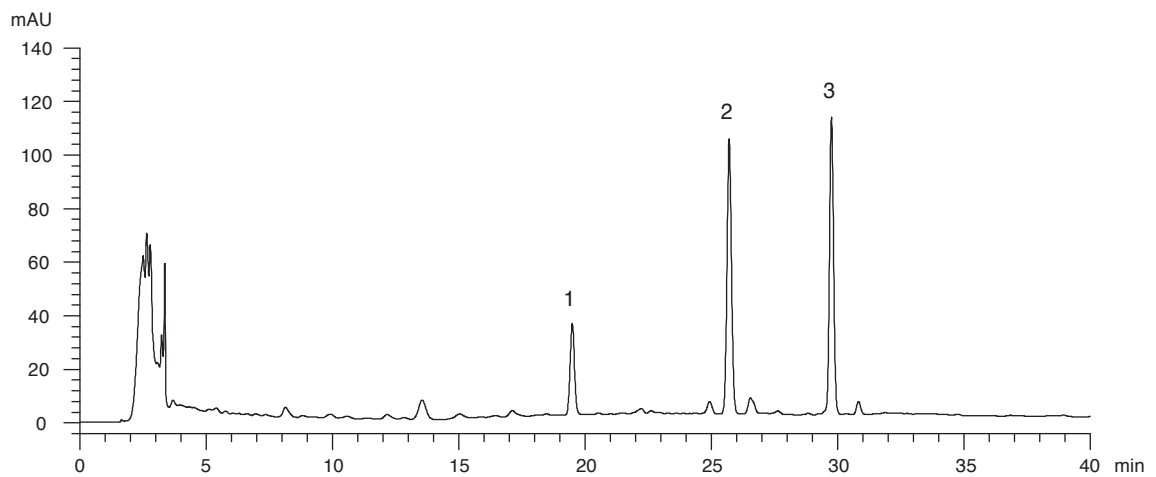


圖5 玄參提取液對照指紋圖譜

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 XVIII)：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5.0%。
酸不溶性灰分：不多於1.5%。

5.7 水分 (附錄 X)

烘乾法：不多於16.0%。

6. 浸出物 (附錄 XI)

水溶性浸出物(冷浸法)：不少於60.0%。
醇溶性浸出物(冷浸法)：不少於57.0%。

7. 含量測定

照附錄 IV (B) 進行。

對照品溶液

肉桂酸、哈巴昔和哈巴俄昔混合對照品儲備液 *Std-Stock* (肉桂酸 40 mg/L、哈巴昔 400 mg/L 和哈巴俄昔 160 mg/L)

精密稱取肉桂酸對照品 0.4 mg、哈巴昔對照品 4.0 mg 和哈巴俄昔對照品 1.6 mg，溶解於 10 mL 30% 乙醇中。

肉桂酸、哈巴昔和哈巴俄昔混合對照品溶液 *Std-AS*

精密吸取肉桂酸、哈巴昔和哈巴俄昔混合對照品儲備液適量，以 30% 乙醇稀釋製成含肉桂酸分別為 2、6、12、16、20 mg/L；含哈巴昔分別為 20、60、120、160、200 mg/L；含哈巴俄昔分別為 8、24、48、64、80 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 30% 乙醇 15 mL，超聲 (150 W) 處理 30 分鐘，離心 5 分鐘 (約 3000 × g)。取上清液轉移於 50-mL 量瓶中，重複提取 2 次，殘渣用適量 30% 乙醇洗滌，合併提取液，加 30% 乙醇至刻度，用 0.45- μ 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，檢測波長哈巴昔 210 nm 及肉桂酸和哈巴俄昔 280 nm；4.6 × 250 mm 十八烷基鍵合硅膠(5 μm)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)	0.01% 三氟乙酸 (%, v/v)	洗脫
0 – 10	3 → 10	97 → 90	綫性梯度
10 – 20	10 → 33	90 → 67	綫性梯度
20 – 25	33 → 50	67 → 50	綫性梯度
25 – 30	50	50	等度

系統適用性要求

將肉桂酸、哈巴昔和哈巴俄昔混合對照品溶液 Std-AS (肉桂酸 16 mg/L、哈巴昔 160 mg/L、哈巴俄昔 64 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：肉桂酸、哈巴昔和哈巴俄昔的峰面積相對標準偏差均應不大於 5.0%；肉桂酸峰、哈巴昔峰和哈巴俄昔峰的保留時間相對標準偏差均應不大於 2.0%；理論塔板數按肉桂酸峰、哈巴昔峰和哈巴俄昔峰計算分別應不低於 220000、30000 和 250000。

供試品測試中肉桂酸峰、哈巴昔峰和哈巴俄昔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

將肉桂酸、哈巴昔和哈巴俄昔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。分別以肉桂酸、哈巴昔和哈巴俄昔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。與肉桂酸、哈巴昔和哈巴俄昔混合對照品溶液 Std-AS 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肉桂酸峰、哈巴昔峰和哈巴俄昔峰。二色譜圖中肉桂酸、哈巴昔和哈巴俄昔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肉桂酸、哈巴昔和哈巴俄昔的濃度 (mg/L)，並計算樣品中肉桂酸、哈巴昔和哈巴俄昔的百分含量。

Aurantii Fructus
枳殼

Orpiment
雌黃

Cistanches Herba
仙茅
肉苻蓉

雄黃
Realgar

Houttuyniae Herba
魚腥草

墨旱蓮
Ecliptae Herba

Smilacis Glabrae Rhizoma
土茯苓
五味子

Calomelas
輕粉

Curculiginis Rhizoma
仙茅

前胡

Peucedani Radix

蛇床子

Cnidii Fructus

Scutellariae Barbatae Herba

半枝蓮

Sophorae Flavescentis Radix

苦參

Hydrargyri Oxydum Rubrum

Schisandrae Chinensis Fructus

紅粉

Isatidis Radix

玄參

板藍根

限度

按乾燥品計算，本品含肉桂酸($C_9H_8O_2$)不少於 0.030%；哈巴昔($C_{15}H_{24}O_{10}$)和哈巴俄昔($C_{24}H_{30}O_{11}$)的總量不少於 0.45%。