

黃芩



圖1 黃芩外觀圖

1. 名稱

藥材正名：Radix Scutellariae

中文名：黃芩

漢語拼音名：Huangqin

2. 來源

本品為唇形科植物黃芩 *Scutellaria baicalensis* Georgi 的乾燥根。春、秋二季採挖，除去外表皮及鬚根，曬乾。

3. 性狀

本品呈圓錐形，頂寬，末梢漸變細，扭曲，長 8 - 25 cm，直徑 5 - 25 mm。表面棕黃色或深黃色，有稀疏的疣狀細根痕，上部較粗糙，有扭曲的縱皺或不規則的網紋，下部有縱紋和細皺紋。質硬而脆，易折斷，斷面黃色，中心紅棕色；老根暗棕色至棕黑色，中心呈枯朽狀或中空。氣微，味苦（圖 1）。

4. 鑒別

4.1 顯微鑒別（附錄 III）

橫切面

木栓層為數列木栓細胞，多破裂。皮層狹窄，石細胞散在。韌皮部較寬廣；石細胞單個散在或數個成群。形成層環明顯。木質部導管單個散在或數個成群，周圍有木纖維束；木射線較寬。木間木栓組織存在於兩年生以上的木質部，導管由幾列排列整齊的木栓細胞所包圍，薄壁細胞中充滿澱粉粒（圖 2）。

粉末

黃色。韌皮纖維梭形，單個散在或數個成束，長 60 - 250 μm ，直徑 9 - 33 μm ，壁厚，孔溝細。石細胞類圓形、類方形或長方形，壁較厚或甚厚。木纖維多碎斷，有稀疏斜紋孔。木栓細胞棕黃色，表面觀呈多角形。網紋導管多見，直徑 24 - 72 μm 。澱粉粒甚多，2-10 μm ，單粒類球形，臍點明顯，複粒由 2 - 3 分粒組成（圖 3）。

4.2 薄層色譜鑒別 [附錄 IV(A)]

對照品溶液

黃芩苷元對照品溶液

取黃芩苷元對照品（圖 4）2.0 mg，溶解於 1 mL 甲醇中。

黃芩苷對照品溶液

取黃芩苷對照品（圖 4）2.0 mg，溶解於 1 mL 甲醇中。

漢黃芩素對照品溶液

取漢黃芩素對照品（圖 4）2.0 mg，溶解於 1 mL 甲醇中。

展開劑

製備甲苯 - 乙酸乙酯 - 甲醇 - 甲酸（10:3:1:2, v/v）的混合溶液。

顯色劑

取六水三氯化鐵 1g，溶解於 100 mL 無水乙醇中。

供試品溶液

取本品粉末 1.0 g，置 100-mL 圓底燒瓶中，加乙酸乙酯與甲醇的混合溶液（3:1, v/v）30 mL，加熱回流 30 分鐘，放冷至室溫，濾過，濾液用旋轉蒸發器減壓蒸乾，殘渣溶於 5 mL 甲醇，即得。

操作程序

照薄層色譜法 [附錄 IV(A)] 進行。分別吸取黃芩苷元、黃芩苷、漢黃芩素對照品溶液和供試品溶液各 5 μL ，點於同一高效矽膠 F_{254} 薄層板上。用上述新製備的展開劑展開約 10 cm，取出，標記溶劑前沿，晾乾。均勻噴上顯色劑，在約 105 $^{\circ}\text{C}$ 加熱，直至斑點或條帶清晰可見（約 10 分鐘）。置可見光下檢視，並計算 R_f 值。

供試品色譜應顯出與黃芩苷元、黃芩苷和漢黃芩素色澤相同、 R_f 值相應的特徵斑點或條帶。

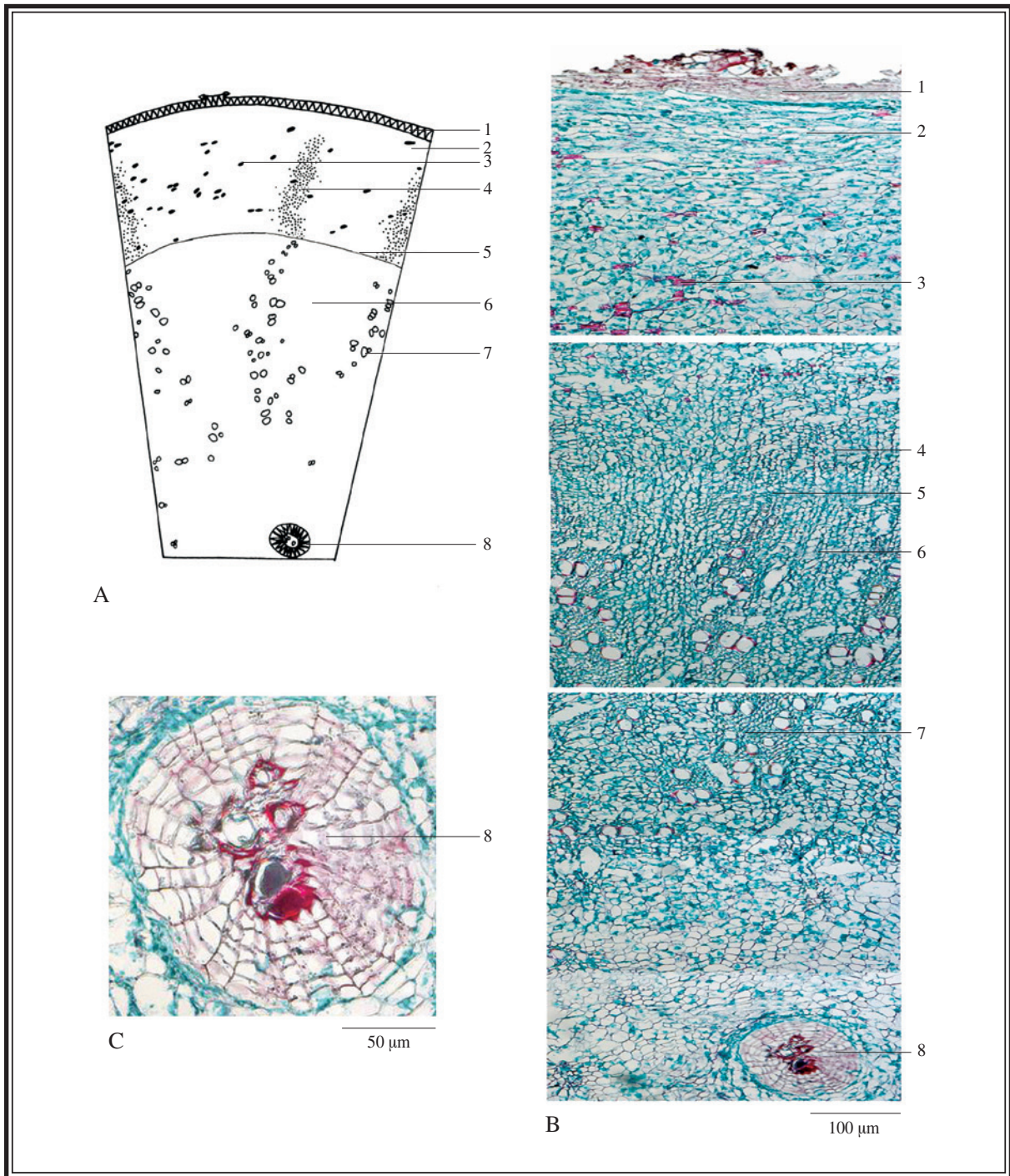


圖 2 黃芩橫切面顯微特徵圖

A. 簡圖 B. 橫切面圖 C. 木間木栓組織

1. 木栓層 2. 皮層 3. 石細胞 4. 韌皮部 5. 形成層 6. 木射線 7. 木質部
8. 木間木栓組織

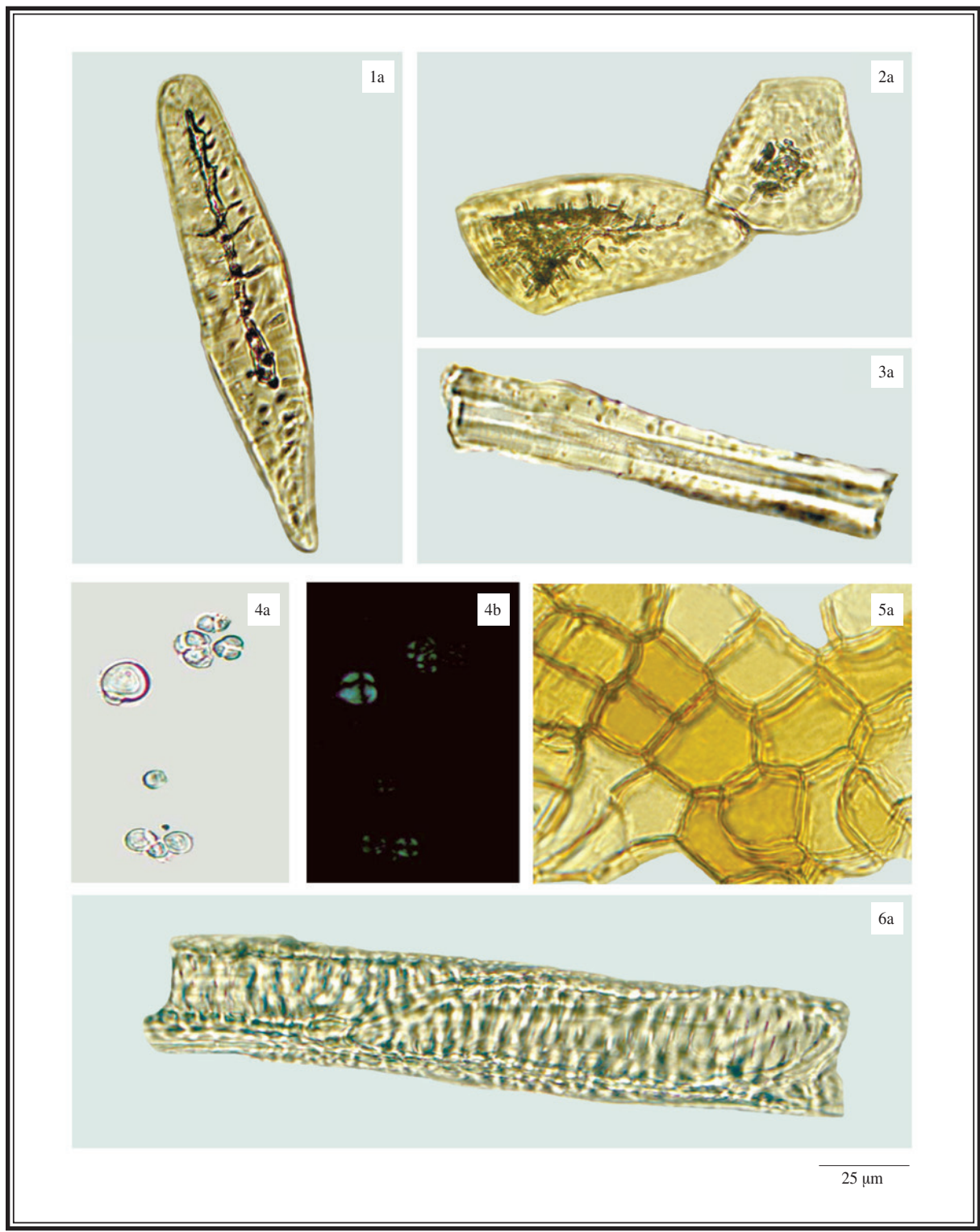
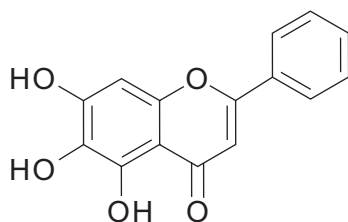


圖 3 黃芩粉末顯微特徵圖

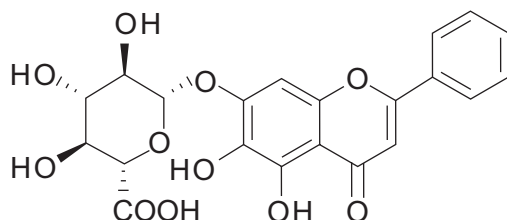
1. 韌皮纖維 2. 石細胞 3. 木纖維 4. 澱粉粒 5. 木栓細胞 6. 網紋導管

a. 光學顯微鏡下特徵 b. 偏光顯微鏡下特徵

(i)



(ii)



(iii)

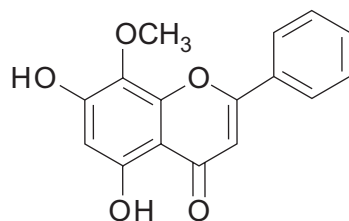


圖 4 化學結構式 (i) 黃芩苷元 (ii) 黃芩苷 (iii) 漢黃芩素

4.3 高效液相色譜指紋圖譜法 (附錄XII)

對照品溶液

黃芩苷元對照品溶液 Std-FP (100 mg/L)

取黃芩苷元對照品1.0 mg，溶解於10 mL 甲醇中。

供試品溶液

取本品粉末0.1 g，置50-mL 錐形瓶中，加70% 甲醇40 mL。超聲 (220 W) 處理30分鐘，濾過，濾液轉移於100-mL 量瓶中，加甲醇至刻度，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 276 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)	0.1% 磷酸 (%, v/v)	洗脫
0 - 25	40	60	等度
25 - 45	40 → 60	60 → 40	綫性梯度
45 - 60	60	40	等度

系統適用性要求

吸取黃芩苷元對照品溶液 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：黃芩苷元的峰面積相對標準偏差應不大於 3.0%；黃芩苷元峰的保留時間相對標準偏差應不大於 2.0%；理論塔板數按黃芩苷元峰計算應不低於 150000。

供試品測試中 5 號峰與鄰近峰之間的分離度應不低於 1.5（圖 5）。

操作程序

分別吸取黃芩苷元對照品溶液 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 色譜圖中黃芩苷元峰的保留時間，及供試品溶液色譜圖中 6 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 色譜圖中黃芩苷元峰的保留時間比較，鑒定供試品溶液色譜圖中黃芩苷元峰。二色譜圖中黃芩苷元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。

黃芩提取液 6 個特徵峰的相對保留時間及可變範圍見表 2。

表2 黃芩提取液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 (黃芩苷)	0.54	±0.04
2	0.74	±0.04
3	0.81	±0.03
4	0.85	±0.03
5 (指標成份峰, 黃芩苷元)	1.00	-
6 (漢黃芩素)	1.14	±0.03

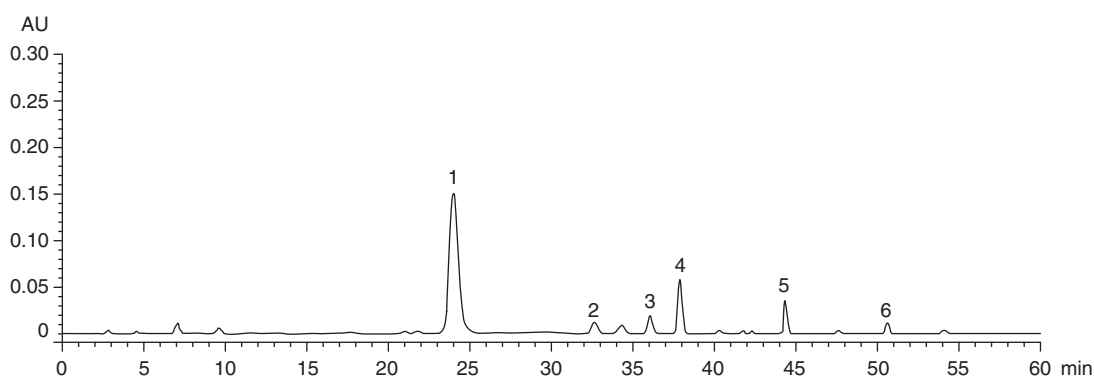


圖5 黃芩提取液對照指紋圖譜

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XV): 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5.5%。

酸不溶性灰分：不多於1.5%。

5.7 水分（附錄X）：不多於11.0%。

6. 浸出物（附錄XI）

水溶性浸出物（冷浸法）：不少於30.0%。

醇溶性浸出物（熱浸法）：不少於46.0%。

7. 含量測定

照附錄IV（B）進行。

對照品溶液

黃芩苷對照品儲備液 *Std-Stock* (200 mg/L)

精密稱取黃芩苷對照品2.0 mg，溶解於10 mL 70% 甲醇中。

黃芩苷對照品溶液 *Std-AS*

精密吸取黃芩苷對照品儲備液適量，以70% 甲醇稀釋製成含黃芩苷分別為20、60、100、160、200 mg/L 系列的對照品溶液。

供試品溶液

精密稱取本品粉末0.1 g，置50-mL 離心管中，加70% 甲醇40 mL，超聲（220 W）處理30分鐘，離心4分鐘（約3000 × g），濾過。濾液轉移於250-mL 量瓶中，重複提取4次，合併濾液，加70% 甲醇至刻度，用0.45-μm 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276 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。流動相為乙腈-0.1% 磷酸（20:80, v/v）的混合溶液；流程約35分鐘。

系統適用性要求

將黃芩苷對照品溶液 Std-AS (200 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：黃芩苷的峰面積相對標準偏差應不大於 5.0%；黃芩苷峰的保留時間相對標準偏差應不大於 2.0%；理論塔板數按黃芩苷峰計算應不低於 12000。

供試品測試中黃芩苷峰與鄰近峰之間的分離度應不低於 1.5。

標準曲綫

將黃芩苷系列對照品溶液 Std-AS 各 10 μL，注入液相色譜儀，並記錄色譜圖。以黃芩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。與黃芩苷對照品溶液 Std-AS 色譜圖中黃芩苷峰的保留時間比較，鑒定供試品溶液色譜圖中黃芩苷峰。二色譜圖中黃芩苷相應峰的保留時間相差應不大於 2.0%。測定峰面積，按附錄 IV (B) 公式計算供試品溶液中黃芩苷的濃度 (mg/L)，並計算樣品中黃芩苷的百分含量。

限度

按乾燥品計算，本品含黃芩苷 (C₂₁H₁₈O₁₁) 不少於 12%。