

桑白皮



圖1 桑白皮外觀圖

1. 名稱

藥材正名：Cortex Mori

中文名：桑白皮

漢語拼音名：Sangbaipi

2. 來源

本品為桑科植物桑 *Morus alba* L. 的乾燥根皮。秋末葉落時至次春發芽前採挖根部，縱向剖開，剝取根皮，曬乾。

3. 性狀

本品呈捲筒狀，槽狀，板片狀或切成段，長短寬窄不一，厚1 - 4 mm。外表面具橙黃色或黃棕色鱗片狀粗皮；內表面黃白色或棕黃色，有細縱紋。體輕，質韌，纖維性強，難折斷，易縱向撕裂，撕裂時有粉塵飛揚。氣微，味微甘（圖1）。

4. 鑒別

4.1 顯微鑒別（附錄III）

橫切面

木栓細胞切向延長，排列整齊，微木化或木化。韌皮部射線寬2 - 6列細胞；散有乳管；纖維單個散在或成束，非木化或微木化；薄壁細胞含澱粉粒，一些含草酸鈣方晶。較老的根皮中，散在夾有石細胞的厚壁細胞群，胞腔大多含草酸鈣方晶（圖2）。

粉末

淡灰黃色至淡棕黃色。纖維甚多，直徑10-26 μm ，壁厚，偏光顯微鏡下呈多彩狀。草酸鈣方晶直徑7-35 μm ，偏光顯微鏡下呈多彩狀。木栓細胞黃色、金黃色或黃棕色，表面觀呈多角形或類方形。含晶厚壁細胞類圓形、類方形或形狀不規則，有時可見層紋。石細胞類圓形、類方形、長方形或形狀不規

則，直徑17-56 μm ，壁較厚或極厚，紋孔及孔溝明顯，胞腔內有的含草酸鈣方晶。澱粉粒單粒類圓形至橢圓形，直徑2-16 μm ，較大的澱粉粒臍點狀、裂縫狀或星狀；複粒由2-5分粒組成，偏光顯微鏡下呈黑十字狀（圖3）。

4.2 薄層色譜鑒別 [附錄IV(A)]

對照品溶液

桑根皮素對照品溶液

取桑根皮素對照品（圖4）1.0 mg，溶解於1 mL 乙醇中。

展開劑

製備二氯甲烷 - 乙醇（10:1, v/v）的混合溶液。

供試品溶液

取本品粉末0.5 g，置50-mL 離心管中，加乙醇5 mL，超聲（560 W）處理30分鐘，離心5分鐘（約3000 $\times g$ ），取上清液，即得。

操作程序

照薄層色譜法[附錄IV(A)]進行。分別吸取桑根皮素對照品溶液和供試品溶液各4 μL ，點於同一高效硅膠 F_{254} 薄層板上。用上述新製備的展開劑展開約5 cm，取出，標記溶劑前沿，晾乾。置紫外光（254 nm）下檢視，並計算 R_f 值。

供試品色譜應顯出與桑根皮素色澤相同、 R_f 值相應的特徵斑點或條帶。

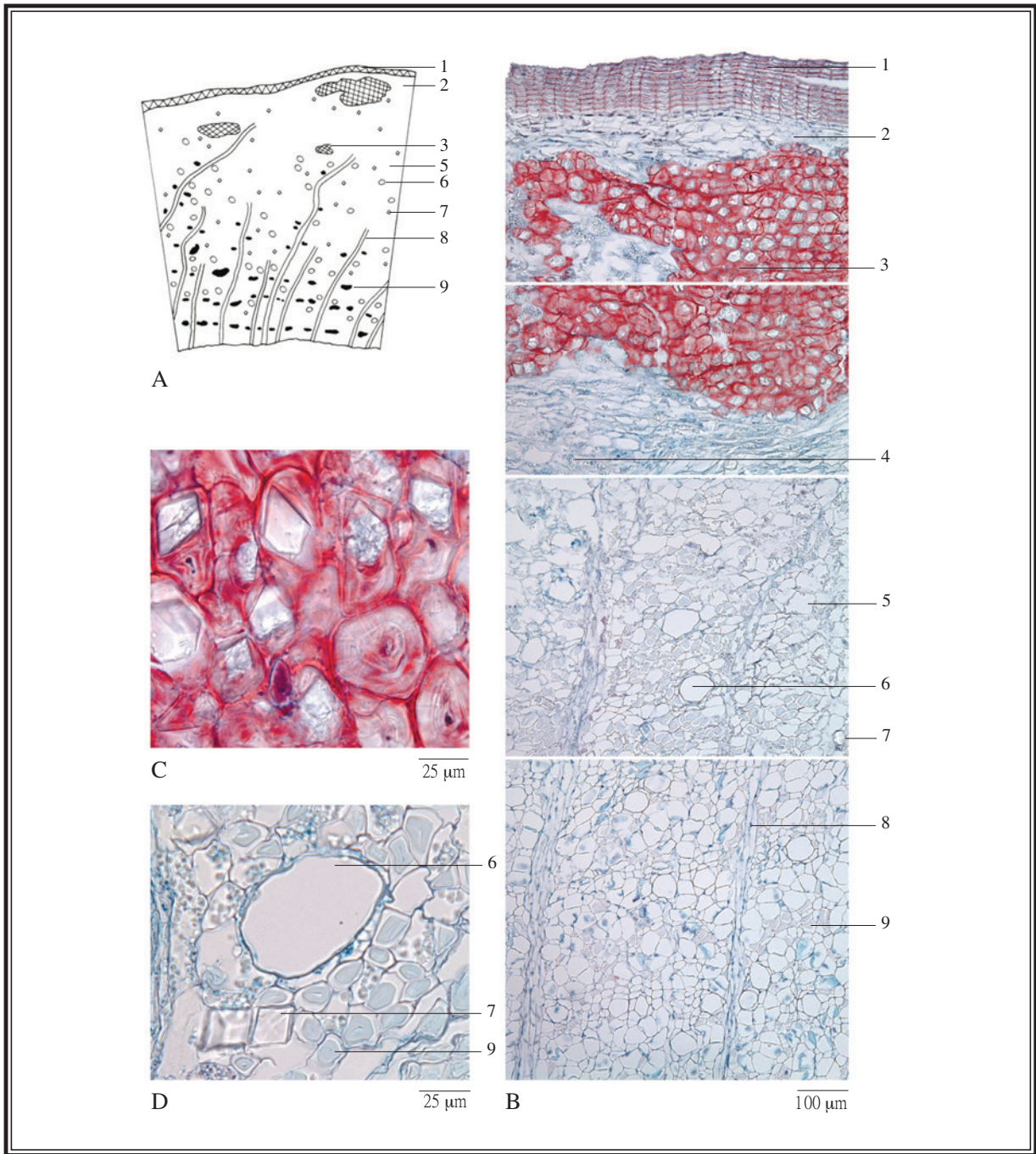


圖 2 桑白皮橫切面顯微特徵圖

A. 簡圖 B. 橫切面圖 C. 含晶厚壁細胞群與石細胞
D. 乳汁管，草酸鈣方晶和纖維

1. 木栓層 2. 皮層 3. 含晶厚壁細胞群與石細胞 4. 澱粉粒 5. 韌皮部
6. 乳汁管 7. 草酸鈣方晶 8. 韌皮射線 9. 韌皮纖維

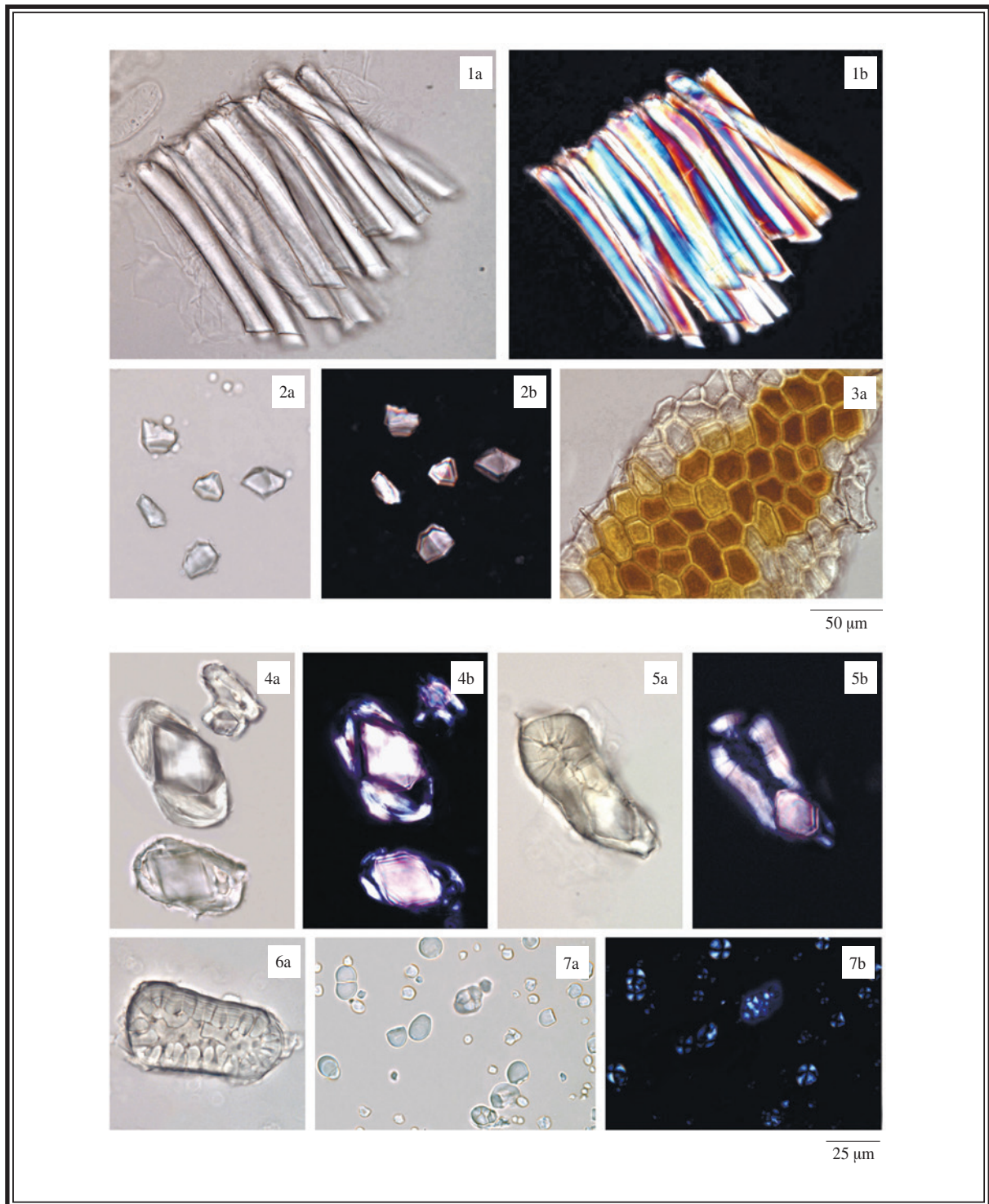


圖 3 桑白皮粉末顯微特徵圖

1. 韌皮纖維
2. 草酸鈣方晶
3. 木栓細胞
4. 含草酸鈣方晶厚壁細胞
5. 含草酸鈣方晶石細胞
6. 石細胞
7. 澱粉粒

a. 光學顯微鏡下特徵 b. 偏光顯微鏡下特徵

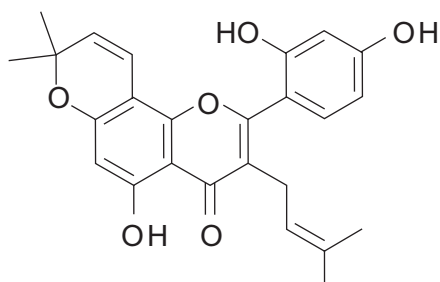


圖 4 桑根皮素化學結構式

4.3 高效液相色譜指紋圖譜法 (附錄XII)

對照品溶液

桑根皮素對照品儲備液 Std-Stock (40 mg/L)

取桑根皮素對照品 2.0 mg，溶解於 50 mL 95% 乙醇中。

桑根皮素對照品溶液 Std-FP (8 mg/L)

吸取桑根皮素對照品儲備液 5 mL，置 25-mL 量瓶中，加 95% 乙醇至刻度。

供試品溶液

取本品粉末 0.2 g，置 50-mL 試管中，加 95% 乙醇 25 mL，超聲 (560 W) 處理 30 分鐘，用 0.45- μ m 微孔濾膜 (RC) 濾過，即得。必要時可適當稀釋。

色譜系統

液相色譜：二極管陣列檢測器，檢測波長 270 nm；4.6 \times 150 mm 十八烷基鍵合硅膠 (5 μ 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)	水 (% , v/v)	乙腈 (% , v/v)	洗脫
0 - 25	57	43	等度
25 - 38	57 \rightarrow 46	43 \rightarrow 54	綫性梯度
38 - 65	46	54	等度

系統適用性要求

吸取桑根皮素對照品溶液 Std-FP 10 μ 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：桑根皮素的峰面積相對標準偏差應不大於5.0%；桑根皮素峰的保留時間相對標準偏差應不大於2.0%；理論塔板數按桑根皮素峰計算應不低於30000。

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

分別吸取桑根皮素對照品溶液 Std-FP 和供試品溶液各10 μ L，注入液相色譜儀，並記錄色譜圖。測定對照品溶液 Std-FP 色譜圖中桑根皮素峰的保留時間，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 色譜圖中桑根皮素峰的保留時間比較，鑒定供試品溶液色譜圖中桑根皮素峰。二色譜圖中桑根皮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。

桑白皮提取液4個特徵峰的相對保留時間及可變範圍見表2。

表2 桑白皮提取液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	0.19	± 0.03
2	0.37	± 0.03
3	0.60	± 0.03
4（指標成份峰，桑根皮素）	1.00	-

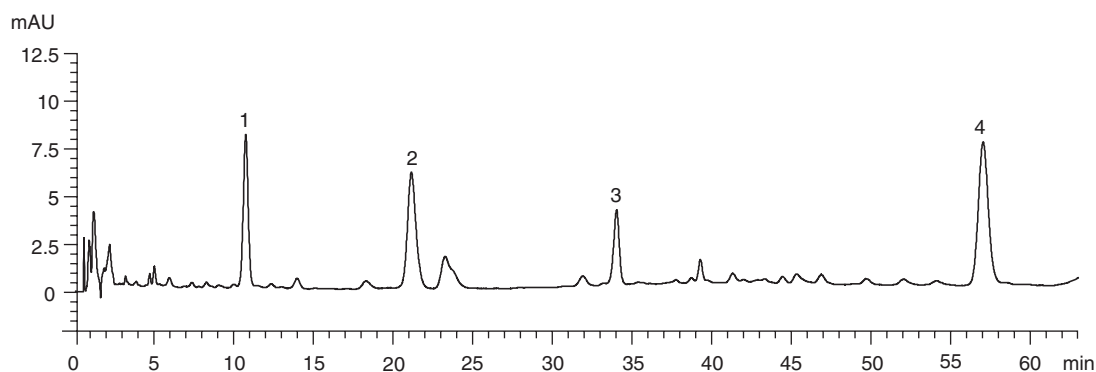


圖 5 桑白皮提取液對照指紋圖譜

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10.0%。
 - 酸不溶性灰分：不多於1.5%。
- 5.7 水分（附錄X）：不多於9.0%。

6. 浸出物 (附錄XI)

水溶性浸出物 (熱浸法) : 不少於17.0%。
 醇溶性浸出物 (熱浸法) : 不少於16.0%。

7. 含量測定

照附錄IV(B)進行。

對照品溶液

桑根皮素對照品儲備液 *Std-Stock* (40 mg/L)

精密稱取桑根皮素對照品10.0 mg，溶解於250 mL 95%乙醇中。

桑根皮素對照品溶液 *Std-AS*

精密吸取桑根皮素對照品儲備液適量，以95%乙醇稀釋製成含桑根皮素分別為1、4、8、12、16 mg/L 系列的對照品溶液。

供試品溶液

精密稱取本品粉末0.2 g，置50-mL離心管中，加95%乙醇10 mL，浸泡60分鐘。超聲(560 W)處理30分鐘，離心10分鐘(約5000×g)。取上清液轉移於50-mL量瓶中。重複提取2次(免浸泡)，合併提取液，加95%乙醇至刻度，用0.45- μ m微孔濾膜(RC)濾過，即得。必要時可適當稀釋。

色譜系統

液相色譜：二極管陣列檢測器，檢測波長270 nm；4.6×150 mm 十八烷基鍵合硅膠(5 μ 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)	水 (%, v/v)	乙腈 (%, v/v)	洗脫
0 - 35	42	58	等度
35 - 45	42→0	58→100	綫性梯度

系統適用性要求

將桑根皮素對照品溶液 Std-AS (4 mg/L) 10 μ 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：桑根皮素的峰面積相對標準偏差應不大於 5.0%；桑根皮素峰的保留時間相對標準偏差應不大於 2.0%；理論塔板數按桑根皮素峰計算應不低於 8000。

供試品測試中桑根皮素峰與鄰近峰之間的分離度應不低於 1.5。

標準曲線

將桑根皮素系列對照品溶液 Std-AS 各 10 μ L，注入液相色譜儀，並記錄色譜圖。以桑根皮素的峰面積與相應濃度作圖，從相應 5 點的標準曲線得斜率、截距與相關系數。

操作程序

將供試品溶液 10 μ L，注入液相色譜儀，並記錄色譜圖。與桑根皮素對照品溶液 Std-AS 色譜圖中桑根皮素峰的保留時間比較，鑒定供試品溶液色譜圖中桑根皮素峰。二色譜圖中桑根皮素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桑根皮素的濃度 (mg/L)，並計算樣品中桑根皮素的百分含量。

限度

按乾燥品計算，本品含桑根皮素 ($C_{25}H_{24}O_6$) 不少於 0.10%。