

白蕞



圖 1 白蕞外觀圖

1. 名稱

藥材正名：Ampelopsis Radix

中文名：白蕪

漢語拼音名：Bailian

2. 來源

本品為葡萄科植物白蕪 *Ampelopsis japonica* (Thunb.) Makino 的乾燥塊根。春、秋二季採挖，除去莖和細根，切成縱瓣或斜片，曬乾。

3. 性狀

本品多為縱切片，呈紡錘形，橢圓形或圓形，長 1.5-13.4 cm，直徑 6-37 mm。表面紅棕色至深棕色，有縱皺紋、細橫紋及橫長皮孔，外皮易脫落，脫落處顯淡紅棕色。切面類白色至淡紅棕色，周邊常向內卷曲，中部有 1 稜狀突起。質硬脆，體輕，易折斷，折斷時，有粉塵飛出。氣微，味甘(圖 1)。

4. 鑒別

4.1 顯微鑒別 (附錄 III)

橫切面

木栓層由數層細胞組成。皮層由薄壁細胞組成，有大量黏液細胞散在，草酸鈣針晶單個或成束散在於黏液細胞中。草酸鈣簇晶主要散在於皮層薄壁細胞中。韌皮部窄，條狀。形成層成環。木質部導管稀疏散在，周圍有少數木纖維，含有草酸鈣針晶的黏液細胞散在。薄壁細胞內充滿澱粉粒(圖 2)。

粉末

灰白色至灰棕色。澱粉粒眾多，單粒類圓形、腎形或卵形，長 2-44 μm，直徑 2-25 μm；偏光顯微鏡下呈黑十字狀；複粒偶見。草酸鈣針晶眾多，散在或成束存在於黏液細胞中，長 23-179μm；偏光顯微鏡下呈多彩狀。草酸鈣簇晶直徑 11-69 μm，棱角寬大；偏光顯微鏡下呈多彩狀。木栓細胞黃棕色，表面觀類長方形或多角形。導管主要為具緣紋孔導管，紋孔常排列成梯狀(圖 3)。

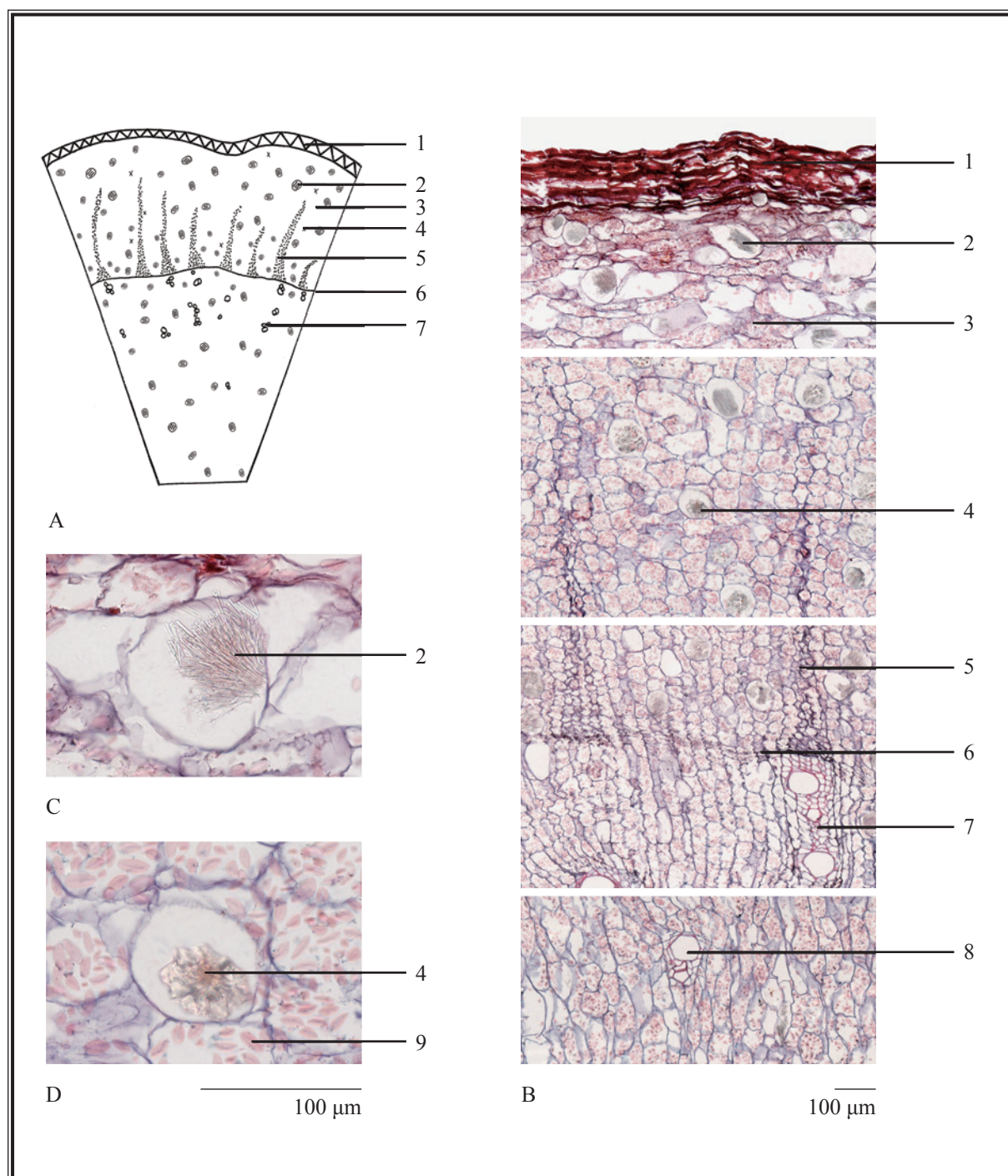


圖 2 白蕨橫切面顯微特徵圖

A. 簡圖 B. 橫切面圖 C. 黏液細胞中的草酸鈣針晶 D. 草酸鈣簇晶

1. 木栓層 2. 草酸鈣針晶 3. 皮層 4. 草酸鈣簇晶 5. 韌皮部
6. 形成層 7. 木質部 8. 導管 9. 澱粉粒

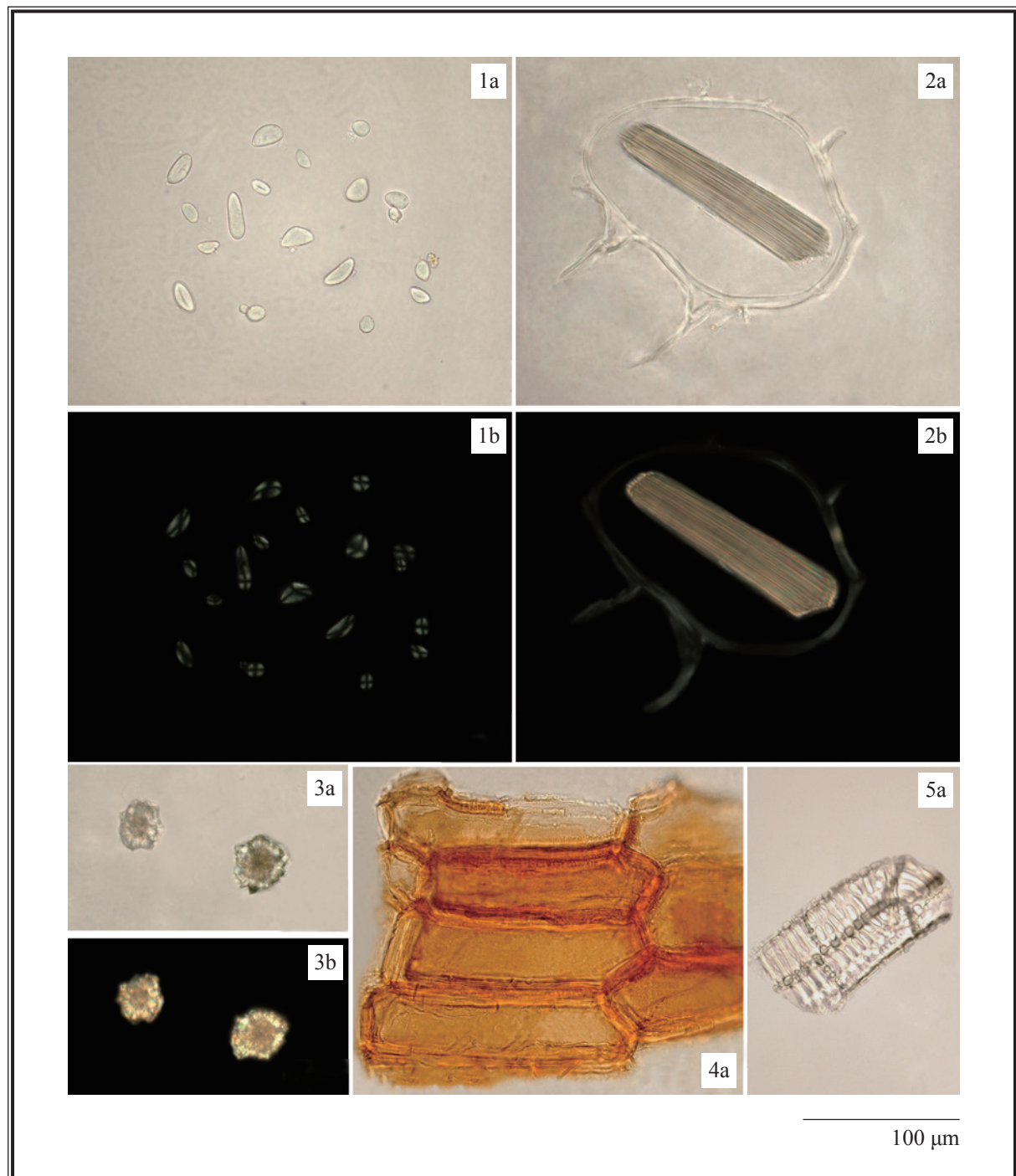


圖 3 白蘞粉末顯微特徵圖

1. 澱粉粒 2. 草酸鈣針晶 3. 草酸鈣簇晶 4. 木栓細胞 5. 導管

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

沒食子酸對照品溶液

取沒食子酸對照品 (圖 4) 1.0 mg，溶解於 1 mL 甲醇中。

展開劑

製備環己烷－乙酸乙酯－甲酸 (5:5:1, v/v) 的混合溶液。

顯色劑

碘。

供試品溶液

取本品粉末 5.0 g，置 50-mL 離心管中，加甲醇 40 mL，超聲 (140 W) 處理 30 分鐘，離心 10 分鐘 (約 $2800 \times g$)。取上清液轉移於 100-mL 圓底燒瓶中，用旋轉蒸發器減壓蒸乾。殘渣溶於 10 mL 水，轉移於 50-mL 離心管中，加乙酸乙酯 10 mL，離心 10 分鐘 (約 $2800 \times g$)。取上清液轉移於 100-mL 圓底燒瓶中，用旋轉蒸發器減壓蒸乾。殘渣溶於 1 mL 甲醇，用 0.45- μ m 微孔濾膜 (nylon) 濾過，即得。

操作程序

照薄層色譜法 [附錄 IV (A)] 進行。分別吸取沒食子酸對照品溶液 0.8 μ L 和供試品溶液 10 μ L，點於同一高效硅膠 F₂₅₄ 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 6 cm，取出，標記溶劑前沿，晾乾。在碘蒸氣中燻約 3-5 分鐘，直至斑點或條帶清晰可見。置可見光下檢視，並計算 R_f 值。

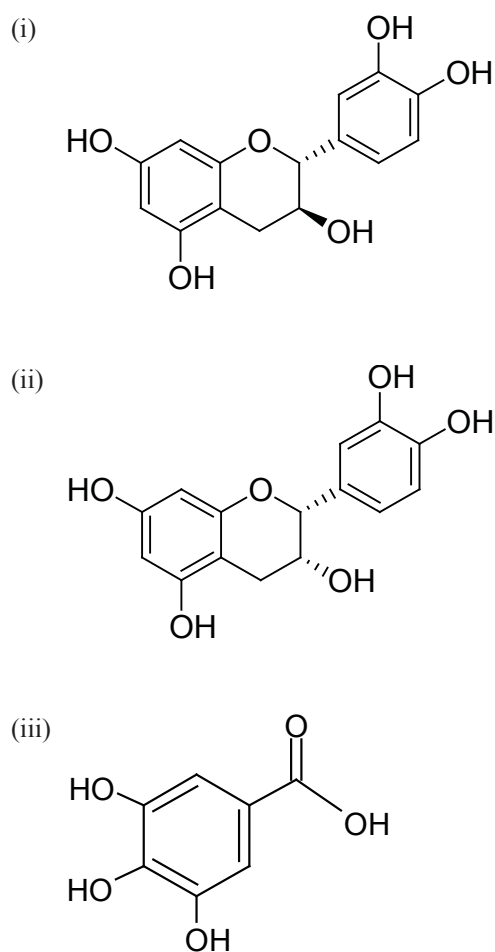


圖 4 化學結構式 (i) 兒茶素 (ii) 表兒茶素 (iii) 沒食子酸

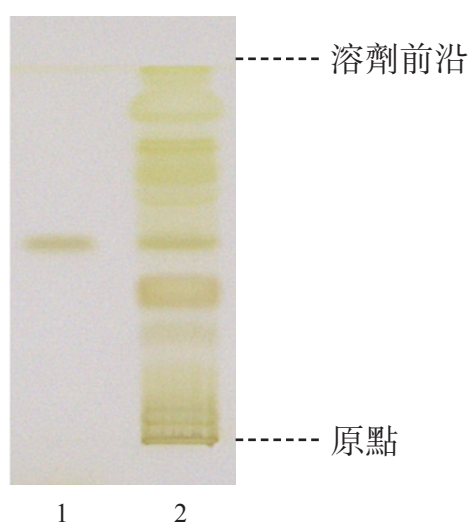


圖 5 白蘞提取液對照高效薄層色譜圖(顯色後在可見光下檢視)

1. 沒食子酸對照品溶液 2. 供試品溶液

供試品色譜應顯出與沒食子酸色澤相同、 R_f 值相應的特徵斑點或條帶 (圖 5)。

4.3 高效液相色譜指紋圖譜法 (附錄 XII)

對照品溶液

兒茶素對照品溶液 *Std-FP* (5 mg/L)

取兒茶素對照品 (圖 4) 0.5 mg，溶解於 100 mL 60% 甲醇中。

表兒茶素對照品溶液 *Std-FP* (5 mg/L)

取表兒茶素對照品 (圖 4) 0.5 mg，溶解於 100 mL 60% 甲醇中。

沒食子酸對照品溶液 *Std-FP* (2.5 mg/L)

取沒食子酸對照品 0.25 mg，溶解於 100 mL 60% 甲醇中。

供試品溶液

取本品粉末 0.5 g，置 50-mL 離心管中，加 60% 甲醇 10 mL，超聲 (270 W) 處理 30 分鐘，離心 10 分鐘 (約 $1800 \times g$)。取上清液轉移於 25-mL 量瓶中，重複提取 1 次，殘渣用適量 60% 甲醇洗滌，合併提取液，加 60% 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 216 nm；4.6 $\times$ 250 mm 十八烷基鍵合硅膠 (5 μ m) 填充柱；柱溫 30℃；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 – 45	96 $\rightarrow$ 90	4 $\rightarrow$ 10	綫性梯度
45 – 60	90 $\rightarrow$ 85	10 $\rightarrow$ 15	綫性梯度

系統適用性要求

吸取兒茶素對照品溶液 *Std-FP*、表兒茶素對照品溶液 *Std-FP* 和沒食子酸對照品溶液 *Std-FP* 各 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：兒茶素、表兒茶素和沒食子酸的峰面積相對標準偏差均應不大於 5.0%；兒茶素峰、表兒茶素峰和沒食子酸峰的保留時間

相對標準偏差均應不大於 2.0%；理論塔板數按兒茶素峰、表兒茶素峰和沒食子酸峰計算分別應不低於 20000、100000 和 10000。

供試品測試中 1 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 1.5（圖 6）。

操作程序

分別吸取兒茶素、表兒茶素、沒食子酸對照品溶液 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 色譜圖中兒茶素峰、表兒茶素峰和沒食子酸峰的保留時間，及供試品溶液色譜圖中 5 個特徵峰（圖 6）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兒茶素峰、表兒茶素峰和沒食子酸峰。二色譜圖中兒茶素峰、表兒茶素峰和沒食子酸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。

白蘞提取液 5 個特徵峰的相對保留時間及可變範圍見表 2。

表 2 白蘞提取液 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（沒食子酸）	0.24	± 0.03
2	0.70	± 0.03
3（指標成份峰，兒茶素）	1.00	-
4	1.12	± 0.03
5（表兒茶素）	1.41	± 0.03

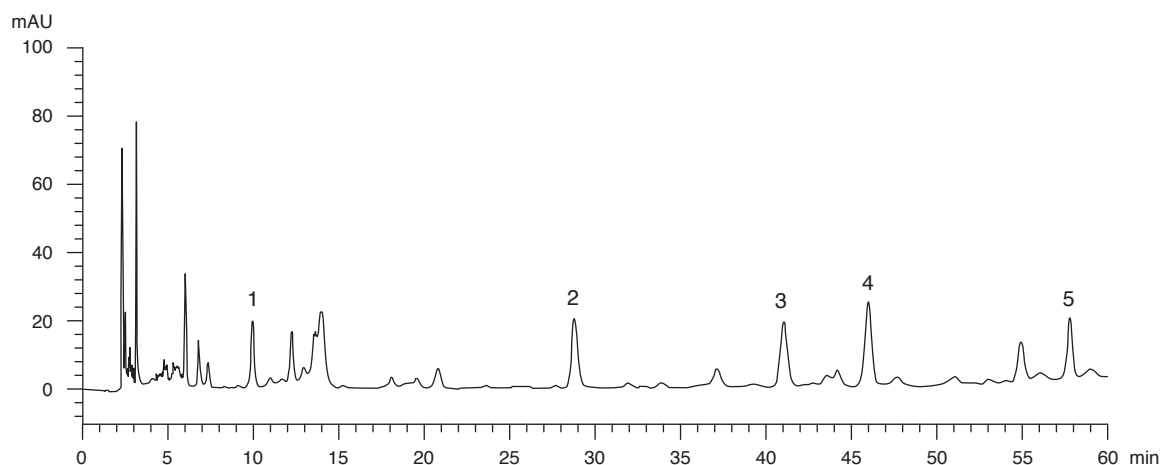


圖 6 白蘞提取液對照指紋圖譜

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 6)。

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－黃曲霉毒素(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 10.5%。

酸不溶性灰分：不多於 2.0%。

5.7 水分(附錄 X)

烘乾法：不多於 11.0%。

6. 浸出物(附錄 XI)

水溶性浸出物(冷浸法)：不少於 20.0%。

醇溶性浸出物(熱浸法)：不少於 15.0%。

7. 含量測定

照附錄 IV (B) 進行。

對照品溶液

兒茶素、表兒茶素和沒食子酸混合對照品儲備液 *Std-Stock* (兒茶素 20 mg/L、表兒茶素 20 mg/L 和沒食子酸 10 mg/L)

精密稱取兒茶素對照品 1.0 mg、表兒茶素對照品 1.0 mg 和沒食子酸對照品 0.5 mg，溶解於 50 mL 60% 甲醇中。

兒茶素、表兒茶素和沒食子酸混合對照品溶液 *Std-AS*

精密吸取兒茶素、表兒茶素和沒食子酸混合對照品儲備液適量，以 60% 甲醇稀釋製成含兒茶素分別為 1、2、5、10、20 mg/L；含表兒茶素分別為 1、2、5、10、20 mg/L 和含沒食子酸分別為 0.5、1、2.5、5、10 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 0.5 g，置 50-mL 離心管中，加 60% 甲醇 10 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 25-mL 量瓶中，重複提取 1 次，殘渣用適量 60% 甲醇洗滌，合併提取液，加 60% 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：兒茶素和表兒茶素 202 nm 及沒食子酸 216 nm；4.6 × 250 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。色譜洗脫程序如下(表 3)：

表 3 色譜洗脫條件

時間 (分鐘)	0.1% 磷酸 (%, v/v)	乙腈 (%, v/v)	洗脫
0 – 45	96 → 90	4 → 10	綫性梯度
45 – 60	90 → 85	10 → 15	綫性梯度

系統適用性要求

將兒茶素、表兒茶素和沒食子酸混合對照品溶液 Std-AS (兒茶素 5 mg/L、表兒茶素 5 mg/L 和沒食子酸 2.5 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：兒茶素、表兒茶素和沒食子酸的峰面積相對標準偏差均應不大於 5.0%；兒茶素峰、表兒茶素峰和沒食子酸峰的保留時間相對標準偏差均應不大於 2.0%；理論塔板數按兒茶素峰、表兒茶素峰和沒食子酸峰計算分別應不低於 20000、100000 和 10000。

供試品測試中兒茶素峰、表兒茶素峰和沒食子酸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

將兒茶素、表兒茶素和沒食子酸系列混合對照品溶液 Std-AS 各 10 μL，注入液相色譜儀，並記錄色譜圖。分別以兒茶素、表兒茶素和沒食子酸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。與兒茶素、表兒茶素和沒食子酸混合對照品溶液 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兒茶素峰、表兒茶素峰和沒食子酸峰。二色譜圖中兒茶素、表兒茶素和沒食子酸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兒茶素、表兒茶素和沒食子酸的濃度 (mg/L)，並計算樣品中兒茶素、表兒茶素和沒食子酸的百分含量。

限度

按乾燥品計算，本品含兒茶素 ($C_{15}H_{14}O_6$) 和表兒茶素 ($C_{15}H_{14}O_6$) 的總量不少於 0.044%；沒食子酸 ($C_7H_6O_5$) 不少於 0.014%。