

銀杏葉



圖1 銀杏葉外觀圖

杜仲 Cortex Eucommiae	桑寄生 Herba Taxilli	補骨脂 Fructus Psoraleae	桑白皮 Cortex Mori	粉葛 Radix Puerariae Thomsonii	西洋參 Radix Panacis Quinquefolii
葛根 Radix Puerariae Lobatae	女貞子 Fructus Ligustri Lucidi	浙貝母 Bulbus Fritillariae Thunbergii	麥冬 Radix Ophiopogonis	穿心蓮 Herba Andrographidis	吳茱萸 Fructus Evodiae
銀杏葉				益母草 Herba Leonuri	平貝母 Bulbus Fritillariae Ussuriensis
					吳茱萸 Fructus Evodiae

1. 名稱

藥材正名：Folium Ginkgo

中文名：銀杏葉

漢語拼音名：Yinxingye

2. 來源

本品為銀杏科植物銀杏 *Ginkgo biloba* L. 的乾燥葉。秋季葉尚綠時採收，及時乾燥。

3. 性狀

本品黃綠色至淺棕黃色，呈扇形，具二叉狀平行脈，長 3.5 - 12 cm，寬 3 - 15 cm，2 分裂，多皺折或破碎。上緣呈不規則的波狀彎曲，有的中間凹入，葉基楔形，葉柄長 2 - 8 cm。體輕，氣微，味微苦（圖1）。

4. 鑑別

4.1 顯微鑑別（附錄III）

橫切面

葉柄：

表皮細胞1列，排列整齊，外被角質層，有時可見內陷氣孔。表皮下和角隅處有厚角組織。周圍分佈有分泌道。韌皮部含草酸鈣簇晶。維管束外韌型，成對排列（圖2）。

葉片：

上表皮細胞1列，外被角質層。兩個維管束之間常存在一個離生分泌道。葉肉細胞中含葉綠素，有的細胞內含草酸鈣簇晶。維管束近等距離分佈於葉肉中，維管束內有少數纖維。下表皮細胞1列，可見內陷氣孔（圖2）。

Rhizoma Atractylodis Macrocephalae

白朮

Folium Ginkgo 銀杏葉

Fructus Forsythiae

連翹

Semen Cassiae

遠志

Radix Polygalae

Rhizoma Gastrodiae

天麻

夏枯草

Spica Prunellae

知母

Rhizoma Anemarrhenae

射干

Rhizoma Belamcandae

銀杏葉

Medulla Junci

燈心草

北沙參

Radix Glehniae

太子參

Radix Pseudostellariae

決明子

黃芩
Radix Scutellariae

Semen Vaccariae
王不留行

遠志

地黃

Radix Rehmanniae

粉末

黃綠色。草酸鈣簇晶散在，直徑23-55 μm ，偏光顯微鏡下呈多彩狀；管胞單個或數個相連，具緣紋孔，直徑8-14 μm ；纖維單個或成束，直徑10-20 μm ；葉上表皮細胞類長方形，可長達108 μm ，闊達56 μm ，外壁呈波狀彎曲；氣孔沉陷於表皮細胞下（圖3）。

4.2 薄層色譜鑑別 [附錄IV(A)]

對照品溶液

白果內酯對照品溶液

取白果內酯對照品（圖4）1.0 mg，溶解於1 mL 甲醇中。

銀杏內酯A對照品溶液

取銀杏內酯A對照品（圖4）1.0 mg，溶解於1 mL 甲醇中。

銀杏內酯B對照品溶液

取銀杏內酯B對照品（圖4）1.0 mg，溶解於1 mL 甲醇中。

銀杏內酯C對照品溶液

取銀杏內酯C對照品（圖4）1.0 mg，溶解於1 mL 甲醇中。

銀杏內酯J對照品溶液

取銀杏內酯J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-丙酮-甲醇（10:8:8:0.6, v/v）的混合溶液。

顯色劑

醋酐。

杜仲 Cortex Eucommiae	桑寄生 Herba Taxilli	補骨脂 Fructus Psoraleae	桑白皮 Cortex Mori	粉葛 Radix Puerariae Thomsonii	西洋參 Radix Panacis Quinquefolii
葛根 Radix Puerariae Lobatae	女貞子 Fructus Ligustri Lucidi	浙貝母 Radix Ophiopogonis	麥冬 Bulbus Fritillariae Thunbergii	穿心蓮 Herba Andrographidis	
銀杏葉 Ginkgo Biloba Leaf				益母草 Herba Leonuri	平貝母 Bulbus Fritillariae Ussuriensis
					吳茱萸 Fructus Evodiae

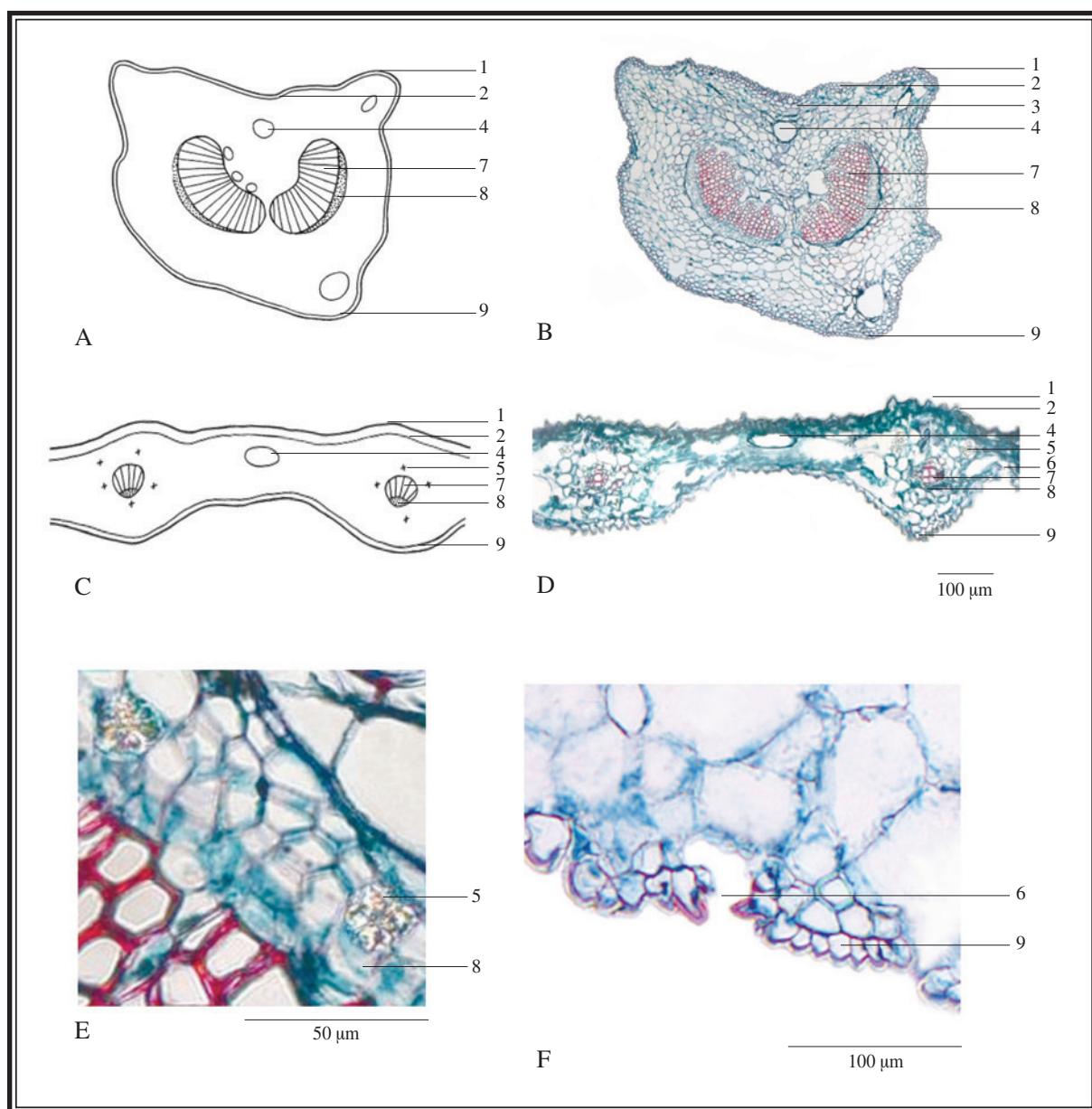


圖 2 銀杏葉橫切面顯微特徵圖

A. 葉柄簡圖 B. 葉柄橫切面圖 C. 葉片簡圖 D. 葉片橫切面圖
E. 葉柄維管束 F. 下表皮氣孔

1. 角質層 2. 上表皮 3. 厚角組織 4. 分泌道 5. 草酸鈣簇晶 6. 氣孔
7. 木質部 8. 韌皮部 9. 下表皮

Rhizoma Atractylodis Macrocephalae 白朮	Fructus Forsythiae 連翹	Semen Cassiae 決明子	遠志 Radix Polygalae	Rhizoma Gastrodiae 天麻	夏枯草 Spica Prunellae
Folium Ginkgo 銀杏葉					Rhizoma Anemarrhenae 知母
Medulla Junci 燈心草	北沙參 Radix Glehniae	太子參 Radix Pseudostellariae	黃芩 Radix Scutellariae	Semen Vaccariae 王不留行	射干 Rhizoma Belamcandae 銀杏葉

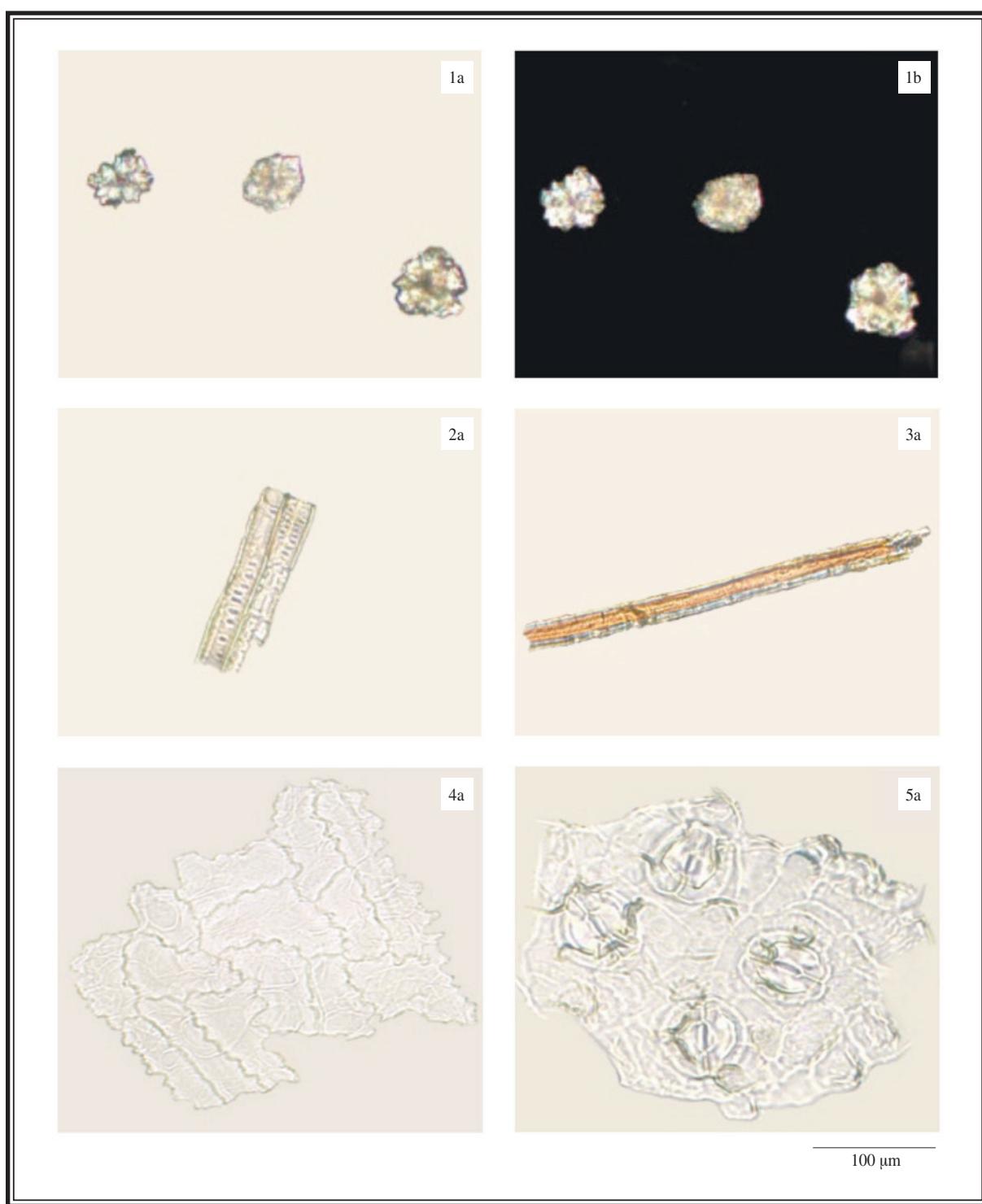


圖 3 銀杏葉粉末顯微特徵圖

1. 草酸鈣簇晶
 2. 管胞
 3. 纖維
 4. 上表皮細胞
 5. 鑲嵌在下表皮細胞中的氣孔
- a. 光學顯微鏡下特徵 b. 偏光顯微鏡下特徵

杜仲 Cortex Eucommiae	Herba Taxilli 桑寄生 Fructus Psoraleae	補骨脂 Fructus Ligustri Lucidi	桑白皮 Cortex Mori	粉葛 Radix Puerariae Lobatae	西洋參 Radix Panacis Quinquefolii
葛根 Radix Puerariae Lobatae	女貞子 Fructus Ophiopogonis	浙貝母 Bulbus Fritillariae Thunbergii	麥冬 Radix Ophiopogonis	穿心蓮 Herba Leonuri	吳茱萸 Fructus Evodiae
銀杏葉 Ginkgo Biloba Leaf	麥冬 Fructus Fritillariae Ussuriensis	益母草 Herba Leonuri	平貝母 Bulbus Fritillariae Ussuriensis		

供試品溶液

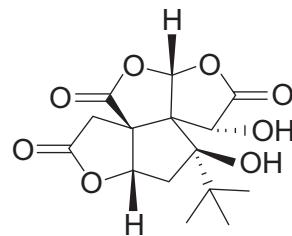
取本品粉末 2.0 g，置 50-mL 離心管中，加 10% 甲醇 20 mL，超聲（240W）處理 30 分鐘，濾過，取濾液轉移於 50-mL 錐形瓶中，用 2% 甲醇 5 mL 洗滌殘渣，濾過，取洗液轉移於同一錐形瓶中，載入預先分別用甲醇 10 mL 和 2% 甲醇 10 mL 預處理的十八烷基鍵合硅膠（ODS）固相萃取柱（6 mL, 1000 mg），收集洗脫液，轉移於 50-mL 圓底燒瓶中，再用 50% 甲醇 10 mL 洗脫，收集洗脫液，轉移於同一圓底燒瓶中，用旋轉蒸發器於 80°C 減壓蒸乾。殘渣溶於 2 mL 甲醇，超聲（240W）處理 5 分鐘，用 0.45-μm 微孔濾膜（nylon）濾過，即得。

操作程序

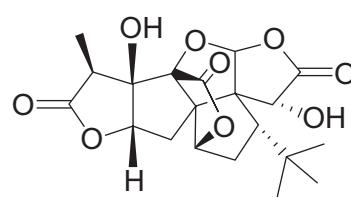
照薄層色譜法[附錄 IV(A)]進行。分別吸取白果內酯、銀杏內酯 A、銀杏內酯 B、銀杏內酯 C、銀杏內酯 J 對照品溶液各 1 μL 和供試品溶液 5 μL，點於同一高效硅膠 F_{254} 薄層板上 [預先浸入 5% (w/v) 醋酸鈉溶液 20 秒，晾乾，在 70°C 加熱 30 分鐘。置乾燥器中放冷]。將薄層板置雙槽層析缸一槽中，加上述新製備的展開劑於另一槽內，預先飽和 15 分鐘，再將展開劑小心傾入置薄層板的槽中，展開約 8 cm，取出，標記溶劑前沿，晾乾。在醋酐蒸氣中燙約 15 分鐘，在約 140°C 加熱約 30 分鐘。置紫外光（366 nm）下檢視，並計算 R_f 值。

供試品色譜應顯出與白果內酯、銀杏內酯 A、銀杏內酯 B、銀杏內酯 C 和銀杏內酯 J 色澤相同、 R_f 值相應的特徵斑點或條帶。

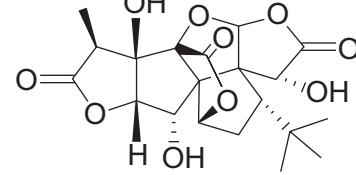
(i)



(ii)



(iii)



(iv)

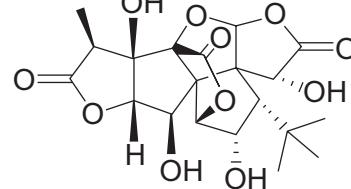


圖 4 化學結構式 (i) 白果內酯 (ii) 銀杏內酯 A (iii) 銀杏內酯 B
(iv) 銀杏內酯 C

Rhizoma Atractylodis Macrocephalae

白朮

Folium Ginkgo 銀杏葉

Fructus Forsythiae

連翹

Semen Cassiae

遠志

Radix Polygalae

Rhizoma Gastrodiae

天麻

夏枯草

Spica Prunellae

知母

Medulla Junci

燈心草

北沙參

Radix Glehniae

太子參

Radix Pseudostellariae

決明子

黃芩

Radix Scutellariae

Semen Vaccariae

王不留行

Radix Rehmanniae

地黃

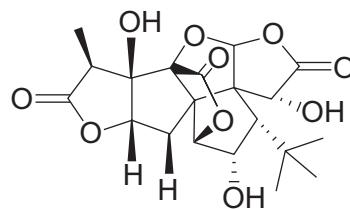
Radix Rehmanniae

射干

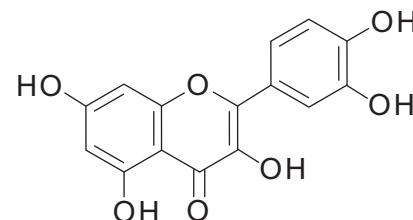
Rhizoma Belamcandae

銀杏葉

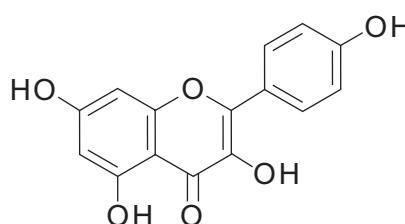
(v)



(vi)



(vii)



(viii)

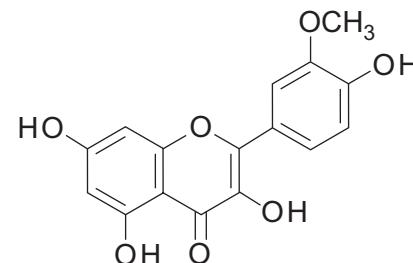


圖 4 化學結構式 (v) 銀杏內酯J (vi) 槲皮素 (vii) 山柰素
(viii) 異鼠李素

4.3 高效液相色譜指紋圖譜法（附錄XII）

對照品溶液

白果內酯對照品溶液 Std-FP (540 mg/L)

取白果內酯對照品 5.4 mg，溶解於 10 mL 50% 甲醇中。

銀杏內酯A對照品溶液 Std-FP (300 mg/L)

取銀杏內酯A對照品 3.0 mg，溶解於 10 mL 50% 甲醇中。

銀杏內酯B對照品溶液 Std-FP (240 mg/L)

取銀杏內酯B對照品 2.4 mg，溶解於 10 mL 50% 甲醇中。

銀杏內酯C對照品溶液 Std-FP (240 mg/L)

取銀杏內酯C對照品 2.4 mg，溶解於 10 mL 50% 甲醇中。

銀杏內酯J對照品溶液 Std-FP (180 mg/L)

取銀杏內酯J對照品 1.8 mg，溶解於 10 mL 50% 甲醇中。

試劑

磷酸鹽緩衝液

取磷酸氫二鈉 1.19 g 和磷酸二氫鉀 8.25 g，溶解於 1000 mL 水，用磷酸調 pH 值至 5.8。

杜仲 Cortex Eucommiae	桑寄生 Herba Taxilli	補骨脂 Fructus Psoraleae	桑白皮 Cortex Mori	粉葛 Radix Puerariae Thomsonii	西洋參 Radix Panacis Quinquefolii
葛根 Radix Puerariae Lobatae	女貞子 Fructus Ligustri Lucidi	浙貝母 Radix Ophiopogonis	麥冬 Bulbus Fritillariae Thunbergii	穿心蓮 Herba Andrographidis	吳茱萸 Fructus Evodiae
銀杏葉				益母草 Herba Leonuri	平貝母 Bulbus Fritillariae Ussuriensis

供試品溶液

取本品粉末2.5 g，置50-mL離心管中，加90%甲醇40 mL，超聲(240 W)處理30分鐘，離心5分鐘(約4500×g)。取上清液轉移於500-mL圓底燒瓶中，重覆提取2次，合併提取液，用旋轉蒸發器於約50°C減壓蒸乾。殘渣溶於10 mL磷酸鹽緩衝液，超聲(240 W)處理5分鐘，載入層析用硅藻土固相淨化柱(能載20 mL溶液)，重覆洗滌圓底燒瓶2次，每次用5 mL磷酸鹽緩衝液，載入淨化柱。15分鐘後用乙酸乙酯100 mL洗脫，收集洗脫液於200-mL圓底燒瓶中，用旋轉蒸發器於約50°C減壓蒸乾。殘渣溶於5 mL甲醇，轉移於10-mL量瓶中，用5 mL水洗滌燒瓶並轉移於同一量瓶中，超聲(240 W)處理15分鐘，加50%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：蒸發光散射檢測器[漂移管溫度：102°C；霧化氣(N₂)流速：2.8 L/min]；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)	水 (%, v/v)	甲醇 (%, v/v)	洗脫
0 - 45	75→52	25→48	綫性梯度

系統適用性要求

分別吸取白果內酯、銀杏內酯A、銀杏內酯B、銀杏內酯C和銀杏內酯J對照品溶液Std-FP各20 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：白果內酯、銀杏內酯A、銀杏內酯B、銀杏內酯C和銀杏內酯J的峰面積相對標準偏差均應不大於5.0%；白果內酯、銀杏內酯A、銀杏內酯B、銀杏內酯C和銀杏內酯J峰的保留時間相對標準偏差均應不大於2.0%；理論塔板數按白果內酯、銀杏內酯A、銀杏內酯B、銀杏內酯C和銀杏內酯J峰計算均應分別不低於15000、35000、40000、20000和20000。

供試品測試中白果內酯、銀杏內酯A、銀杏內酯B、銀杏內酯C和銀杏內酯J峰與鄰近峰之間的分離度均應不低於1.5(圖5)。

Rhizoma Atractylodis Macrocephalae

白朮

Folium Ginkgo 銀杏葉

Fructus Forsythiae

連翹

Semen Cassiae

遠志

Radix Polygalae

Rhizoma Gastrodiae

天麻

夏枯草

Spica Prunellae

知母

Medulla Junci

燈心草

北沙參

Radix Glehniae

太子參

Radix Pseudostellariae

決明子

黃芩

Radix Scutellariae

Semen Vaccariae

王不留行

地黃

Radix Rehmanniae

射干

Rhizoma Belamcandae

銀杏葉

操作程序

分別吸取白果內酯、銀杏內酯A、銀杏內酯B、銀杏內酯C和銀杏內酯J對照品溶液Std-FP和供試品溶液各20 μL，注入液相色譜儀，並記錄色譜圖。測定對照品溶液Std-FP色譜圖中白果內酯、銀杏內酯A、銀杏內酯B、銀杏內酯C和銀杏內酯J峰的保留時間，及供試品溶液色譜圖中5個特徵峰（圖5）的保留時間。在相同液相色譜條件下，與相應對照品溶液Std-FP色譜圖中各峰的保留時間比較，鑒定供試品溶液色譜圖中白果內酯、銀杏內酯A、銀杏內酯B、銀杏內酯C和銀杏內酯J峰。二色譜圖中白果內酯、銀杏內酯A、銀杏內酯B、銀杏內酯C和銀杏內酯J峰相應的保留時間相差均應不大於2.0%。

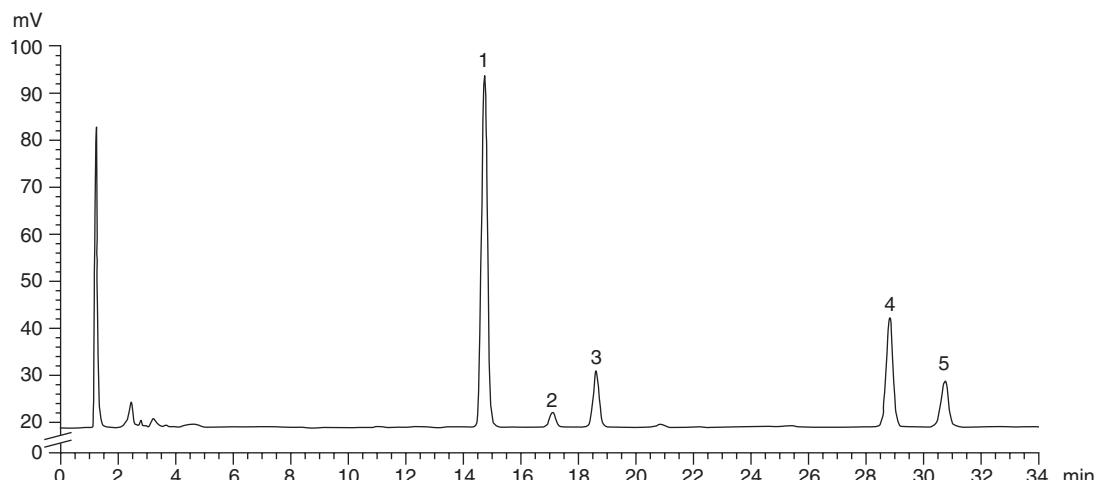


圖 5 銀杏葉提取液對照指紋圖譜

供試品色譜圖中應有以上的5個特徵峰（峰1為白果內酯；峰2為銀杏內酯J；峰3為銀杏內酯C；峰4為銀杏內酯A；峰5為銀杏內酯B），與對照品溶液相應色譜峰的保留時間均應一致（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。

杜仲 Cortex Eucommiae	Herba Taxilli 桑寄生	補骨脂 Fructus Psoraleae	桑白皮 Cortex Mori	Radix Puerariae Thomsonii 粉葛	西洋參 Radix Panacis Quinquefolii
葛根 Radix Puerariae Lobatae	Fructus Ligustri Lucidi 女貞子	浙貝母 Bulbus Fritillariae Thunbergii	麥冬 Radix Ophiopogonis	穿心蓮 Herba Andrographidis	
銀杏葉				益母草 Herba Leonuri	平貝母 Bulbus Fritillariae Ussuriensis
					吳茱萸 Fructus Evodiae

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XV）：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12.5%。

酸不溶性灰分：不多於2.0%。

5.7 水分（附錄X）：不多於12.0%。

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24.0%。

7. 含量測定

照附錄IV(B)進行。

7.1 檬皮素、山柰素和異鼠李素的總含量測定

對照品溶液

槲皮素、山柰素和異鼠李素混合對照品儲備液 *Std-Stock*（槲皮素和山柰素各 100 mg/L，異鼠李素 40 mg/L）

精密稱取槲皮素對照品（圖4）和山柰素對照品（圖4）各 5.0 mg 和異鼠李素對照品 2.0 mg（圖4），溶解於 50 mL 甲醇中。

槲皮素、山柰素和異鼠李素混合對照品溶液 *Std-AS*

精密吸取槲皮素、山柰素和異鼠李素混合對照品儲備液適量，以甲醇稀釋製成含槲皮素和山柰素各分別為 2.5、10、20、30、40 mg/L，異鼠李素為 1、4、8、12、16 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 1.0 g，置 250-mL 圓底燒瓶中，加乙醇 - 水 - 鹽酸 (50:20:8, v/v) 的混合溶液 80 mL，加熱回流 1 小時，放冷至室溫，離

Rhizoma Atractylodis Macrocephalae

白朮

Folium Ginkgo 銀杏葉

Fructus Forsythiae

連翹

Semen Cassiae

遠志

Radix Polygalae

Rhizoma Gastrodiae

天麻

夏枯草

Spica Prunellae

知母

Medulla Junci

燈心草

北沙參

Radix Glehniae

太子參

Radix Pseudostellariae

決明子

黃芩

Radix Scutellariae

Semen Vaccariae

王不留行

Rhizoma Anemarrhenae

地黃

Radix Rehmanniae

射干

Rhizoma Belamcandae

銀杏葉

心5分鐘（約 $4000\times g$ ）。取上清液轉移於100-mL量瓶中。殘渣加20 mL甲醇，超聲（240 W）處理30分鐘，離心5分鐘（約 $4000\times g$ ）。取上清液轉移於同一量瓶中，加甲醇至刻度，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365 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0.2% 磷酸-甲醇（47:53, v/v）的混合溶液；流程約30分鐘。

系統適用性要求

將槲皮素、山柰素和異鼠李素對照品溶液 Std-AS（槲皮素和山柰素各10 mg/L，異鼠李素4 mg/L）20 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：槲皮素、山柰素和異鼠李素的峰面積相對標準偏差均應不大於5.0%；槲皮素、山柰素和異鼠李素峰的保留時間相對標準偏差均應不大於2.0%；理論塔板數按槲皮素、山柰素和異鼠李素峰計算均應分別不低於6500、9000和8500。

供試品測試中槲皮素、山柰素和異鼠李素峰與鄰近峰之間的分離度均應不低於1.5。

標準曲線

將槲皮素、山柰素和異鼠李素系列對照品溶液 Std-AS 各20 μL，注入液相色譜儀，並記錄色譜圖。以槲皮素、山柰素和異鼠李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20 μL，注入液相色譜儀，並記錄色譜圖。與槲皮素、山柰素和異鼠李素對照品溶液 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槲皮素、山柰素和異鼠李素峰。二色譜圖中槲皮素、山柰素和異鼠李素相應峰的保留時間相差均應不大於2.0%。測定峰面積，按附錄IV（B）公式計算供試品溶液中槲皮素、山柰素和異鼠李素的濃度（mg/L），並計算樣品中槲皮素、山柰素和異鼠李素的百分含量。

杜仲 Cortex Eucommiae	桑寄生 Herba Taxilli	補骨脂 Fructus Psoraleae	桑白皮 Cortex Mori	粉葛 Radix Puerariae Thomsonii	西洋參 Radix Panacis Quinquefolii
葛根 Radix Puerariae Lobatae	女貞子 Fructus Ligustri Lucidi	浙貝母 Radix Ophiopogonis	麥冬 Bulbus Fritillariae Thunbergii	穿心蓮 Herba Andrographidis	吳茱萸 Fructus Evodiae
銀杏葉				益母草 Herba Leonuri	平貝母 Bulbus Fritillariae Ussuriensis

限度

按乾燥品計算，本品含槲皮素 ($C_{15}H_{10}O_7$)、山柰素 ($C_{15}H_{10}O_6$) 和異鼠李素 ($C_{16}H_{12}O_7$) 的總量不少於 0.22%。

7.2 白果內酯、銀杏內酯A、銀杏內酯B、銀杏內酯C和銀杏內酯J的總含量測定

對照品溶液

白果內酯、銀杏內酯A、銀杏內酯B、銀杏內酯C和銀杏內酯J混合對照品儲備液 *Std-Stock* (白果內酯 900 mg/L、銀杏內酯A 500 mg/L、銀杏內酯B和銀杏內酯C各 400 mg/L 和銀杏內酯J 300 mg/L)

精密稱取白果內酯對照品 4.5 mg、銀杏內酯A 對照品 2.5 mg、銀杏內酯B 對照品 2.0 mg、銀杏內酯C 對照品 2.0 mg 和銀杏內酯J 對照品 1.5 mg，溶解於 5 mL 50% 甲醇中。超聲 (240 W) 處理使其溶解。

白果內酯、銀杏內酯A、銀杏內酯B、銀杏內酯C和銀杏內酯J混合對照品溶液 *Std-AS*

精密吸取白果內酯、銀杏內酯A、銀杏內酯B、銀杏內酯C和銀杏內酯J混合對照品儲備液適量，以 50% 甲醇稀釋製成含白果內酯為 234、360、540、720、900 mg/L；銀杏內酯 A 為 130、200、300、400、500 mg/L；銀杏內酯 B 和銀杏內酯 C 各分別為 104、160、240、320、400 mg/L 和銀杏內酯 J 為 78、120、180、240、300 mg/L 系列的混合對照品溶液。

試劑

磷酸鹽緩衝液

取磷酸氫二鈉 1.19 g 和磷酸二氫鉀 8.25 g，溶解於 1000 mL 水，用磷酸調 pH 值至 5.8。

供試品溶液

取本品粉末 2.5 g，置 50-mL 離心管中，加 90% 甲醇 40 mL，超聲 (240 W) 處理 30 分鐘，離心 5 分鐘 (約 $4500 \times g$)。取上清液轉移於 500-mL 圓底燒瓶中，重覆提取 2 次，合併提取液，用旋轉蒸發器於約 50°C 減壓蒸乾。殘渣溶於 10 mL 磷酸鹽緩衝液，超聲 (240 W) 處理 5 分鐘，載入層析用硅藻土固相淨化柱 (能載 20 mL 溶液)，重覆洗

Rhizoma Atractylodis Macrocephalae

白朮

Folium Ginkgo 銀杏葉

Fructus Forsythiae

連翹

Semen Cassiae

遠志

Radix Polygalae

Rhizoma Gastrodiae

夏枯草

天麻

Spica Prunellae

知母

Medulla Junci

燈心草

北沙參

Radix Glehniae

太子參

Radix Pseudostellariae

決明子

黃芩

Radix Scutellariae

Semen Vaccariae

王不留行

地黃

Radix Rehmanniae

射干

Rhizoma Belamcandae

銀杏葉

滌圓底燒瓶2次，每次用5mL磷酸鹽緩衝液，載入淨化柱。15分鐘後用乙酸乙酯100mL洗脫，收集洗脫液於200-mL圓底燒瓶中，用旋轉蒸發器於約50°C減壓蒸乾。殘渣溶於5mL甲醇，轉移於10-mL量瓶中，用5mL水洗滌燒瓶並轉移於同一量瓶中，超聲(240W)處理15分鐘，加50%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：蒸發光散射檢測器 [漂移管溫度：102°C；霧化氣(N_2)流速：2.8 L/min]；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2)：

表2 色譜洗脫條件

時間 (分鐘)	水 (%, v/v)	甲醇 (%, v/v)	洗脫
0 - 45	75→52	25→48	線性梯度

系統適用性要求

將白果內酯、銀杏內酯A、銀杏內酯B、銀杏內酯C和銀杏內酯J混合對照品溶液Std-AS(白果內酯540 mg/L、銀杏內酯A 300 mg/L、銀杏內酯B、銀杏內酯C各240 mg/L和銀杏內酯J 180 mg/L)20 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：白果內酯、銀杏內酯A、銀杏內酯B、銀杏內酯C和銀杏內酯J的峰面積相對標準偏差均應不大於5.0%；白果內酯、銀杏內酯A、銀杏內酯B、銀杏內酯C和銀杏內酯J峰的保留時間相對標準偏差均應不大於2.0%；理論塔板數按白果內酯、銀杏內酯A、銀杏內酯B、銀杏內酯C和銀杏內酯J峰計算均應分別不低於15000、35000、40000、20000和20000。

供試品測試中白果內酯、銀杏內酯A、銀杏內酯B、銀杏內酯C和銀杏內酯J峰與鄰近峰之間的分離度均應不低於1.5。

標準曲線

將白果內酯、銀杏內酯A、銀杏內酯B、銀杏內酯C和銀杏內酯J系列混合對照品溶液Std-AS各20 μL，注入液相色譜儀，並記錄色譜圖。以白果內酯、銀杏內酯A、銀杏內酯B、銀杏內酯C和銀杏內酯J的峰面積與相應濃度的自然對數值作圖。從相應5點的標準曲線得斜率、截距與相關系數。

杜仲 Cortex Eucommiae	Herba Taxilli 桑寄生	補骨脂 Fructus Psoraleae	桑白皮 Cortex Mori	Radix Puerariae Thomsonii 粉葛	西洋參 Radix Panacis Quinquefolii
葛根 Radix Puerariae Lobatae	Fructus Ligustri Lucidi 女貞子	浙貝母 Bulbus Fritillariae Thunbergii	麥冬 Radix Ophiopogonis	穿心蓮 Herba Andrographidis	
銀杏葉				益母草 Herba Leonuri	平貝母 Bulbus Fritillariae Ussuriensis
					吳茱萸 Fructus Evodiae

操作程序

將供試品溶液 20 μL，注入液相色譜儀，並記錄色譜圖。與白果內酯、銀杏內酯 A、銀杏內酯 B、銀杏內酯 C 和銀杏內酯 J 混合對照品溶液 Std-AS 色譜圖中各成分峰的保留時間比較，鑒定供試品溶液色譜圖中白果內酯、銀杏內酯 A、銀杏內酯 B、銀杏內酯 C 和銀杏內酯 J 峰。二色譜圖中白果內酯、銀杏內酯 A、銀杏內酯 B、銀杏內酯 C 和銀杏內酯 J 相應峰的保留時間相差均應不大於 2.0%。測定峰面積，按下列公式計算供試品溶液中白果內酯、銀杏內酯 A、銀杏內酯 B、銀杏內酯 C 和銀杏內酯 J 的濃度 (mg/L)：

$$\frac{\text{白果內酯} / \text{銀杏內酯 A} / \text{銀杏內酯 B}}{\text{銀杏內酯 C} / \text{銀杏內酯 J} \text{ 的濃度 (mg/L)}} = e^{[\ln(A)-I]/m}$$

式中 $A =$ 供試品溶液中白果內酯/銀杏內酯 A/銀杏內酯 B /
銀杏內酯 C / 銀杏內酯 J 的峰面積；

$I =$ 白果內酯/銀杏內酯 A/銀杏內酯 B/銀杏內酯 C /
銀杏內酯 J 5 點標準曲線的截距；

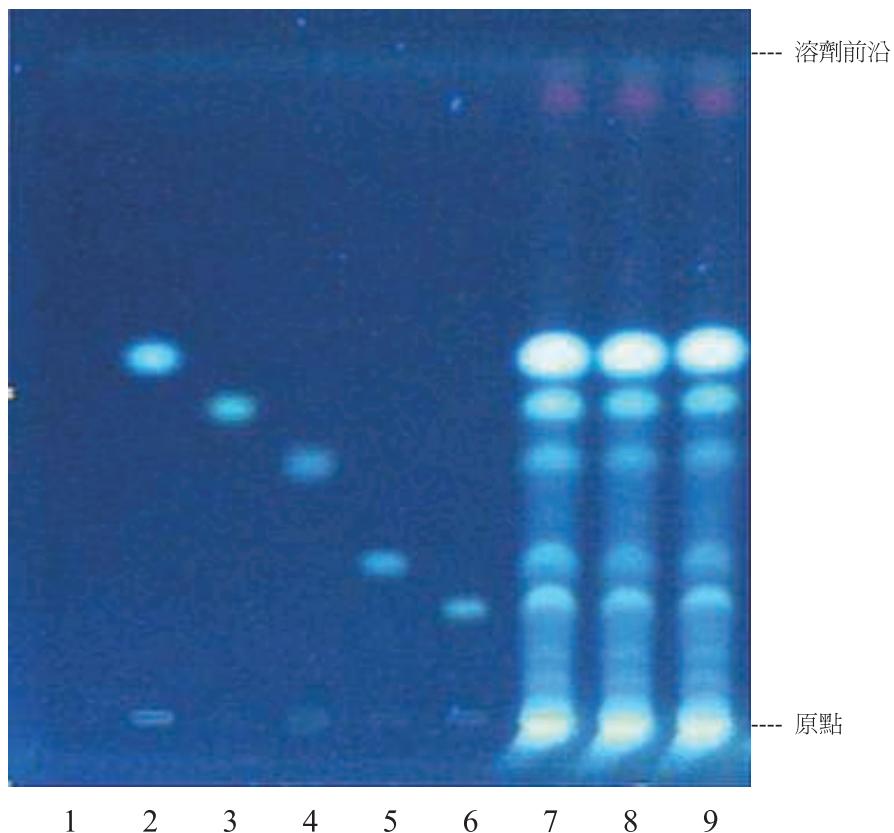
$m =$ 白果內酯/銀杏內酯 A/銀杏內酯 B/銀杏內酯 C /
銀杏內酯 J 5 點標準曲線的斜率。

按附錄 IV (B) 公式計算樣品中白果內酯、銀杏內酯 A、銀杏內酯 B、銀杏內酯 C 和銀杏內酯 J 的百分含量。

限度

按乾燥品計算，本品含白果內酯 ($C_{15}H_{18}O_8$)、銀杏內酯 A ($C_{20}H_{24}O_9$)、銀杏內酯 B ($C_{20}H_{24}O_{10}$)、銀杏內酯 C ($C_{20}H_{24}O_{11}$) 和銀杏內酯 J ($C_{20}H_{24}O_{10}$) 的總量不少於 0.32%。

Folium Ginkgo (銀杏葉)



編號	樣品	結果
1	空白對照 (甲醇)	陰性
2	對照品 (白果內酯)	白果內酯 陽性
3	對照品 (銀杏內酯 A)	銀杏內酯 A 陽性
4	對照品 (銀杏內酯 B)	銀杏內酯 B 陽性
5	對照品 (銀杏內酯 J)	銀杏內酯 J 陽性
6	對照品 (銀杏內酯 C)	銀杏內酯 C 陽性
7	樣品 (銀杏葉)	白果內酯、銀杏內酯 A、銀杏 內酯 B、銀杏內酯 C 和銀杏 內酯 J 陽性

8	加標樣品 (樣品加白果內酯、銀杏內酯 A、銀杏 內酯 B、銀杏內酯 C 和銀杏內酯 J)	白果內酯、銀杏內酯 A、銀杏 內酯 B、銀杏內酯 C 和銀杏 內酯 J 陽性
9	平行樣品 (銀杏葉)	白果內酯、銀杏內酯 A、銀杏 內酯 B、銀杏內酯 C 和銀杏 內酯 J 陽性

圖 1 銀杏葉提取液的薄層色譜圖 (顯色後在紫外光 366 nm 下檢視)