

蛇床子



圖 1 蛇床子外觀圖

1. 名稱

藥材正名：Cnidii Fructus

中文名：蛇床子

漢語拼音名：Shechuangzi

2. 來源

本品為傘形科植物蛇床 *Cnidium monnieri* (L.) Cuss. 的乾燥成熟果實。夏、秋二季果實成熟時採收，除去雜質，曬乾。

3. 性狀

本品為雙懸果，呈橢圓形，長 1.5-4 mm，直徑 1-3 mm。表面灰黃色至灰褐色或黃棕色，頂端有 2 枚向外彎曲的柱基，基部偶有細梗。分果背面有 5 條薄而突起的縱稜，接合面平坦，有 2 條棕色略突起縱稜線。果皮鬆脆，揉搓易脫落。種子細小，灰棕色，顯油性。氣香，味辛涼，有麻舌感(圖 1)。

4. 鑒別

4.1 顯微鑒別 (附錄 III)

橫切面

外果皮為 1 列扁平細胞，常皺縮，外被角質層。中果皮較厚，縱稜突出，其中夾有油管、網紋細胞及維管束。維管束位於縱稜中部，四周具網紋細胞。油管共 6 個，接合面 2 個，背面每 2 個縱稜間有 1 個，油管相對較大，扁長圓形。內果皮為 1-2 列扁平的鑲嵌細胞，長方形。種皮為 1 列細胞，常頹廢，於接合面中央為數列細胞；有細小種脊維管束。內胚乳含眾多糊粉粒及細小草酸鈣簇晶或類方晶(圖 2)。

粉末

黃褐色。鑲嵌(內果皮)細胞黃棕色至紅棕色，類方形至多角形，細胞壁呈念珠狀增厚。內胚乳細胞多角形至卵形，含糊粉粒及細小草酸鈣簇晶，直徑 3-6 μm ，偏光顯微鏡下呈多彩狀。網紋細胞無色至淺黃色，類方形至類圓形，直徑 10-34 μm ，表面具網狀紋理，壁稍厚，非木化至微木化。具螺旋導管，直徑 4-19 μm 。油管多破碎，油管碎片黃棕色至紅棕色，可見類圓形油滴，有的可見橫隔，表面隱約可見細胞痕跡(圖 3)。

4.2 薄層色譜鑒別 [附錄 IV (A)]

對照品溶液

佛手柑內酯對照品溶液

取佛手柑內酯對照品(圖 4) 1.0 mg，溶解於 1 mL 甲醇中。

歐前胡素對照品溶液

取歐前胡素對照品(圖 4) 1.0 mg，溶解於 1 mL 甲醇中。

蛇床子素對照品溶液

取蛇床子素對照品(圖 4) 2.0 mg，溶解於 1 mL 甲醇中。

花椒毒素對照品溶液

取花椒毒素對照品(圖 4) 1.0 mg，溶解於 1 mL 甲醇中。

展開劑

製備甲醇－水－冰醋酸(70:30:5, v/v)的混合溶液。

供試品溶液

取本品粉末 1.0 g，置 25-mL 錐形瓶中，加甲醇 5 mL，超聲(220 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。分別吸取佛手柑內酯對照品溶液 2 μL 、歐前胡素對照品溶液 2 μL 、蛇床子素對照品溶液 4 μL 、花椒毒素對照品溶液 2 μL 和供試品溶液 2 μL ，點於同一 RP-18 F₂₅₄ (2-10 μm) 薄層板上。用上述新製備的展開劑展開約 8 cm，取出，標記溶劑前沿，晾乾。置紫外光(366 nm)下檢視，並計算 R_f 值。

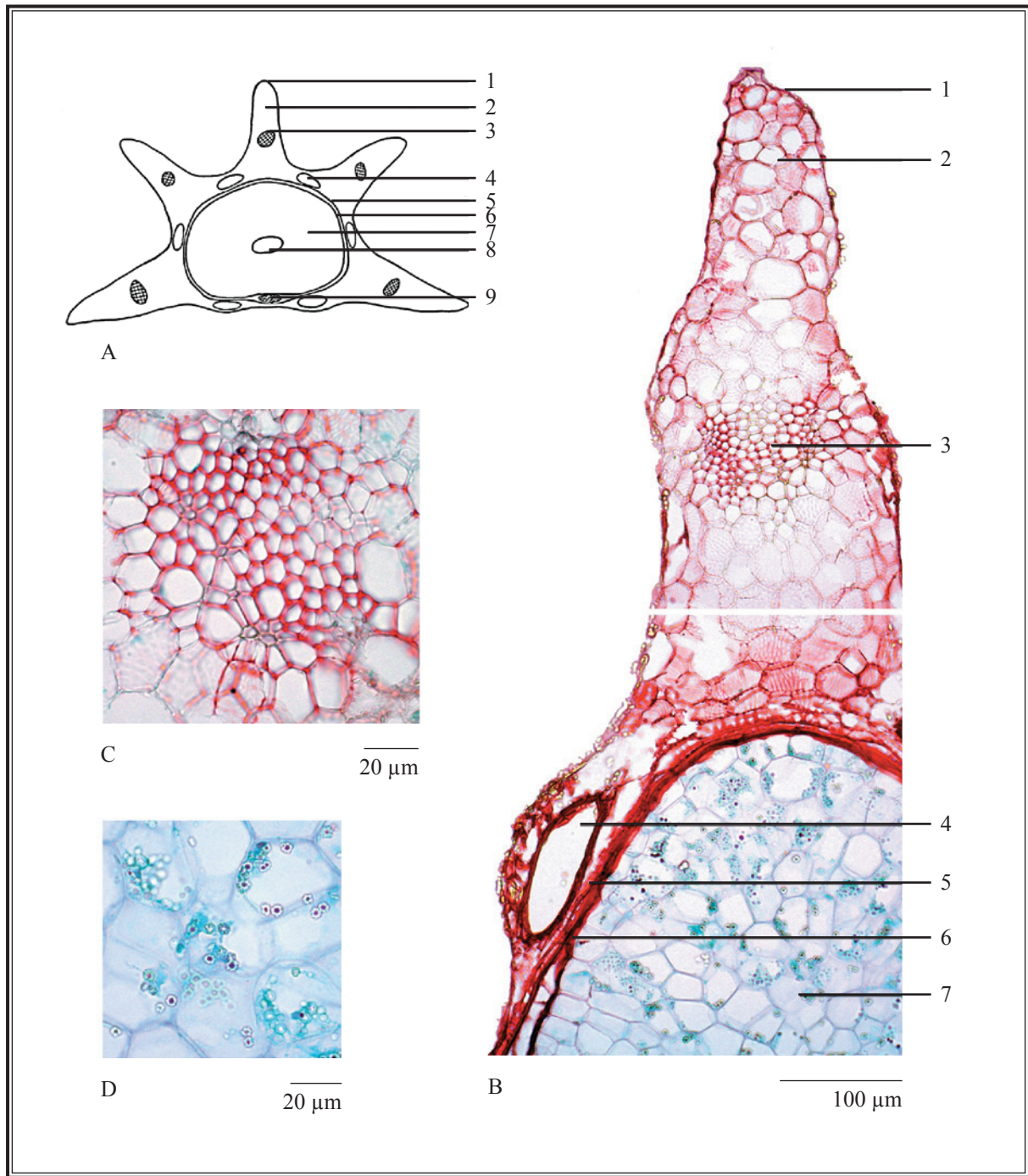


圖 2 蛇床子橫切面顯微特徵圖

A. 簡圖 B. 橫切面圖 C. 維管束 D. 內胚乳

1. 外果皮 2. 中果皮 3. 維管束 4. 油管 5. 內果皮 6. 種皮 7. 內胚乳
8. 胚 9. 種脊維管束

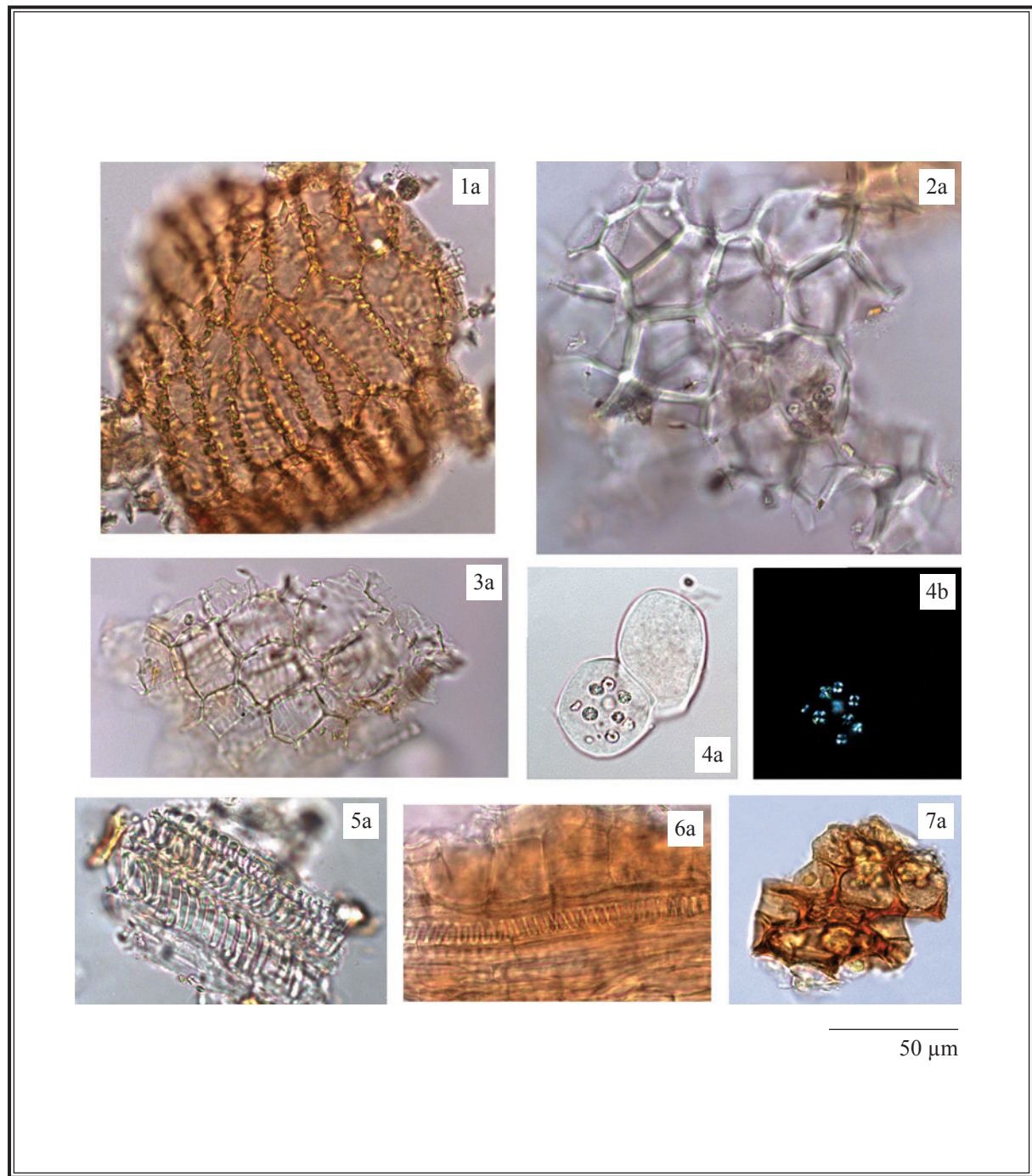


圖 3 蛇床子粉末顯微特徵圖

1. 鑲嵌(內果皮)細胞 2. 內胚乳細胞 3. 網紋細胞
 4. 內胚乳細胞(含糊粉粒及草酸鈣簇晶) 5,6. 螺紋導管 7. 油管
- a. 光學顯微鏡下特徵 b. 偏光顯微鏡下特徵

供試品色譜應顯出與佛手柑內酯、歐前胡素、蛇床子素和花椒毒素色澤相同、 R_f 值相應的特徵斑點或條帶。

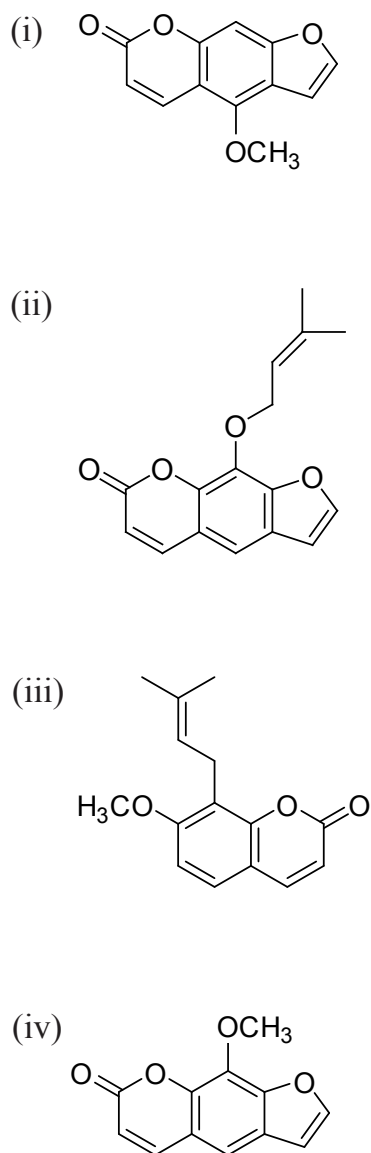


圖 4 化學結構式 (i) 佛手柑內酯 (ii) 歐前胡素 (iii) 蛇床子素 (iv) 花椒毒素

4.3 高效液相色譜指紋圖譜法(附錄 XII)

對照品溶液

佛手柑內酯對照品溶液 *Std-FP* (25 mg/L)
取佛手柑內酯對照品 0.25 mg，溶解於 10 mL 甲醇中。
歐前胡素對照品溶液 *Std-FP* (25 mg/L)
取歐前胡素對照品 0.25 mg，溶解於 10 mL 甲醇中。
蛇床子素對照品溶液 *Std-FP* (25 mg/L)
取蛇床子素對照品 0.25 mg，溶解於 10 mL 甲醇中。
花椒毒素對照品溶液 *Std-FP* (25 mg/L)
取花椒毒素對照品 0.25 mg，溶解於 10 mL 甲醇中。

供試品溶液

取本品粉末 0.5 g，置 50-mL 錐形瓶中，加甲醇 10 mL，超聲(220 W)處理 30 分鐘。濾過，取濾液轉移至 10-mL 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 310 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)	水 (%, v/v)	洗脫
0－40	40 → 60	60 → 40	綫性梯度
40－60	60 → 80	40 → 20	綫性梯度

系統適用性要求

吸取佛手柑內酯對照品溶液 *Std-FP*、歐前胡素對照品溶液 *Std-FP*、蛇床子素對照品溶液 *Std-FP* 和花椒毒素對照品溶液 *Std-FP* 各 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：佛手柑內酯、歐前胡素、蛇床子素和花椒毒素的峰面積相對標準偏差均應不大於 5.0%；佛手柑內酯峰、歐前胡素峰、蛇床子素峰和花椒毒素峰的保留時間相對標準偏差均應不大於 2.0%；理論塔板數按佛手柑內酯峰、歐前胡素峰、蛇床子素峰和花椒毒素峰計算分別應不低於 30000、95000、150000 和 20000。

湖北貝母

Fritillariae Hupehensis Bulbus

蛇床子

Corydalis Rhizoma

供試品測試中 1 號峰、4 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；供試品測試中 3 號峰與鄰近峰之間的分離度應不低於 1.0（圖 5）。

操作程序

分別吸取佛手柑內酯、歐前胡素、蛇床子素和花椒毒素對照品溶液 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 色譜圖中佛手柑內酯峰、歐前胡素峰、蛇床子素峰和花椒毒素峰的保留時間，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 色譜圖中各成份峰的保留時間比較，鑒定供試品溶液色譜圖中佛手柑內酯峰、歐前胡素峰、蛇床子素峰和花椒毒素峰。二色譜圖中佛手柑內酯峰、歐前胡素峰、蛇床子素峰和花椒毒素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。

蛇床子提取液 5 個特徵峰的相對保留時間及可變範圍見表 2。

表 2 蛇床子提取液 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（花椒毒素）	0.49	± 0.03
2	0.63	± 0.03
3（佛手柑內酯）	0.68	± 0.03
4（指標成份峰，歐前胡素）	1.00	-
5（蛇床子素）	1.11	± 0.03

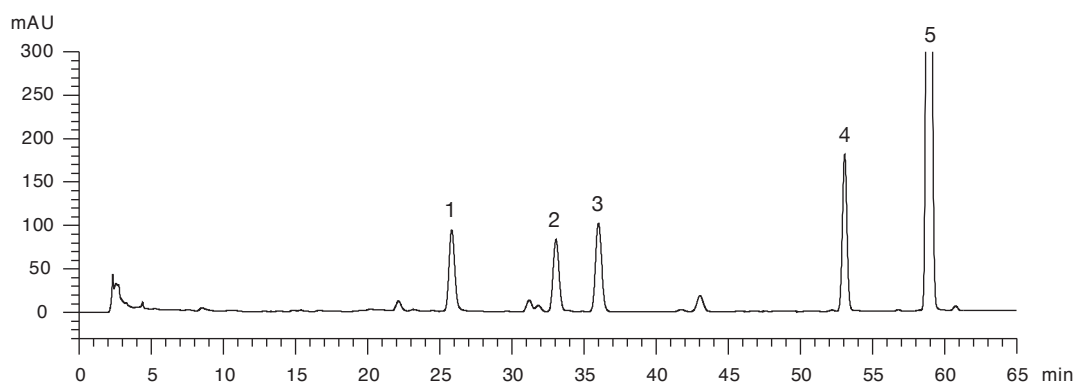


圖 5 蛇床子提取液對照指紋圖譜

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 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 – 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 XVIII)：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 13.0%。

酸不溶性灰分：不多於 6.0%。

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 12.0%。

醇溶性浸出物(冷浸法)：不少於 17.0%。

7. 含量測定

照附錄 IV (B) 進行。

對照品溶液

佛手柑內酯、歐前胡素、蛇床子素和花椒毒素混合對照品儲備液 *Std-Stock* (佛手柑內酯 5 mg/L、歐前胡素 25 mg/L、蛇床子素 50 mg/L 和花椒毒素 5 mg/L) 精密稱取佛手柑內酯對照品 0.25 mg、歐前胡素對照品 1.25 mg、蛇床子素對照品 2.5 mg 和花椒毒素對照品 0.25 mg，溶解於 50 mL 甲醇中。

佛手柑內酯、歐前胡素、蛇床子素和花椒毒素混合對照品溶液 *Std-AS*

精密吸取佛手柑內酯、歐前胡素、蛇床子素和花椒毒素混合對照品儲備液適量，以甲醇稀釋製成含佛手柑內酯分別為 0.25、0.5、1.0、2.5、5.0 mg/L，歐前胡素分別為 1.25、2.5、5.0、12.5、25 mg/L，蛇床子素分別為 2.5、5.0、10、25、50 mg/L 和花椒毒素分別為 0.25、0.5、1.0、2.5、5.0 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 0.1 g，置 50-mL 離心管中，加甲醇 20 mL，超聲(220 W)處理 30 分鐘，離心 5 分鐘(約 3200 × g)。濾過，取濾液轉移於 100-mL 量瓶中，重複提取 4 次，合併濾液，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：佛手柑內酯、歐前胡素和花椒毒素 250 nm 及蛇床子素 322 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)	水 (%, v/v)	乙腈 (%, v/v)	洗脫
0 – 30	70 → 10	30 → 90	綫性梯度

系統適用性要求

將佛手柑內酯、歐前胡素、蛇床子素和花椒毒素混合對照品溶液 Std-AS (佛手柑內酯 1 mg/L、歐前胡素 5 mg/L、蛇床子素 10 mg/L 和花椒毒素 1 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：佛手柑內酯、歐前胡素、蛇床子素和花椒毒素的峰面積相對標準偏差均應不大於 5.0%；佛手柑內酯峰、歐前胡素峰、蛇床子素峰和花椒毒素峰的保留時間相對標準偏差均應不大於 2.0%；理論塔板數按佛手柑內酯峰、歐前胡素峰、蛇床子素峰和花椒毒素峰計算分別應不低於 20000、75000、80000 和 25000。

供試品測試中佛手柑內酯峰、歐前胡素峰、蛇床子素峰和花椒毒素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

將佛手柑內酯、歐前胡素、蛇床子素和花椒毒素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。以佛手柑內酯、歐前胡素、蛇床子素和花椒毒素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。

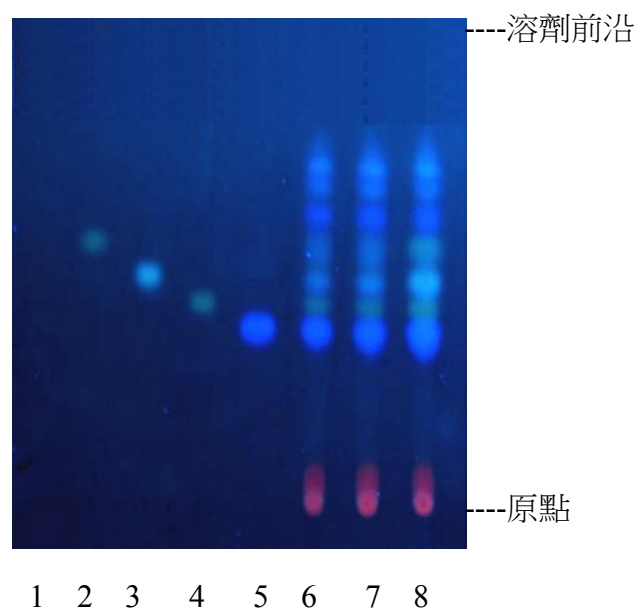
操作程序

將供試品溶液 20 µL，注入液相色譜儀，並記錄色譜圖。與佛手柑內酯、歐前胡素、蛇床子素和花椒毒素混合對照品溶液 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佛手柑內酯、歐前胡素、蛇床子素和花椒毒素峰。二色譜圖中佛手柑內酯、歐前胡素、蛇床子素和花椒毒素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佛手柑內酯、歐前胡素、蛇床子素和花椒毒素的濃度 (mg/L)，並計算樣品中佛手柑內酯、歐前胡素、蛇床子素和花椒毒素的百分含量。

限度

按乾燥品計算，本品含佛手柑內酯 (C₁₂H₈O₄) 和花椒毒素 (C₁₂H₈O₄) 的總量不少於 0.13%、歐前胡素 (C₁₆H₁₄O₄) 不少於 0.42% 和蛇床子素 (C₁₅H₁₆O₃) 不少於 1.4%。

Cnidii Fructus (蛇床子)



編號	樣品	結果
1	空白對照 (甲醇)	陰性
2	對照品 (花椒毒素)	花椒毒素 陽性
3	對照品 (佛手柑內酯)	佛手柑內酯 陽性
4	對照品 (歐前胡素)	歐前胡素 陽性
5	對照品 (蛇床子素)	蛇床子素 陽性
6	樣品 (蛇床子)	花椒毒素、佛手柑內酯、 歐前胡素和蛇床子素 陽性
7	平行樣品 (蛇床子)	花椒毒素、佛手柑內酯、 歐前胡素和蛇床子素 陽性
8	加標樣品 (樣品加花椒毒素、佛手柑內 酯、歐前胡素和蛇床子素)	花椒毒素、佛手柑內酯、 歐前胡素和蛇床子素 陽性

圖 1 蛇床子提取液的薄層色譜圖 (在紫外光 366 nm 下檢視)