南五味子

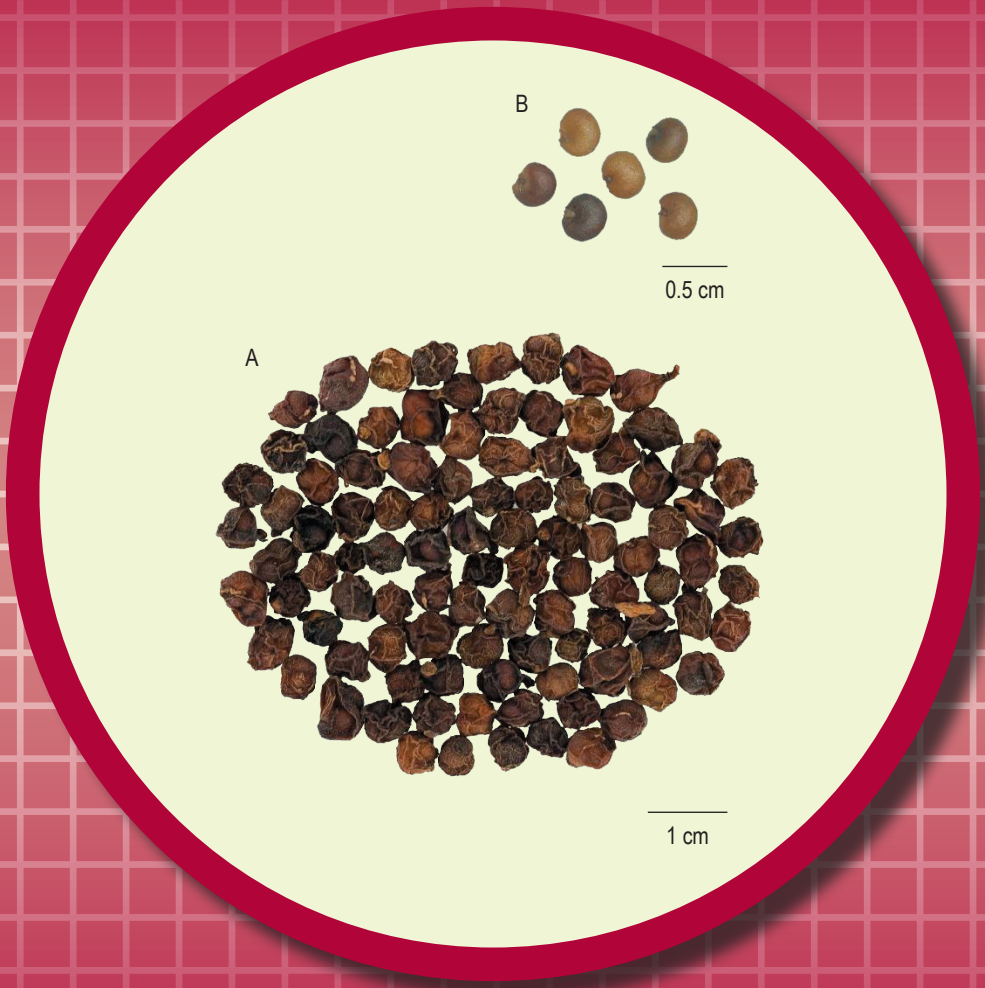


圖 1　南五味子外觀圖（A: 果實 B: 種子）

1. 名稱

藥材正名：Schisandrae Sphenantherae Fructus

中文名：南五味子

漢語拼音名：Nanwuweizi

2. 來源

本品為木蘭科植物華中五味子 *Schisandra sphenanthera* Rehd. et Wils. 的乾燥成熟果實。秋季果實成熟時採摘，除去果梗和雜質，曬乾。

3. 性狀

本品呈球形或扁球形，直徑4-7 mm。表面棕紅色至暗棕色，乾癟，皺縮，果肉常緊貼於種子上。種子1-2，呈腎形，表面棕黃色，多數表面呈小顆粒狀，種皮薄而脆。果肉氣微，味酸；種子破碎後，有香氣，味辛，微苦(圖 1)。

4. 鑒別

4.1 顯微鑒別 *(附錄 III)*

橫切面

外果皮為1列方形至長方形表皮細胞，外被角質層，散有油細胞。中果皮薄壁細胞皺縮，細胞界線不明顯，含澱粉粒，散有小型外韌型維管束；內果皮為1列小方形薄壁細胞。種皮最外層為1列徑向延長的石細胞，壁厚，紋孔和孔溝細密；其下為數列石細胞，多角形，類圓形或形狀不規則，壁稍厚，紋孔和孔溝明顯。油細胞層的細胞方形或長方形，含油滴。種皮內表皮細胞扁而皺縮。胚乳細胞含油滴和糊粉粒(圖 2)。

粉末

棕色。種皮表皮石細胞直徑18-30 μm，表面觀呈多角形至長多角形；縱斷面觀呈長方形；壁厚，孔溝極細密，胞腔內含深棕色物。種皮內層石細胞大小不一，直徑可達60 μm，表面觀呈多角形、類圓形或不規則形，壁稍厚，紋孔和孔溝明顯。果皮表皮細胞表面觀多角形，表面有角質線紋，表皮中散有油細胞。中果皮細胞皺縮，含棕色物和澱粉粒。胚乳細胞含油滴和糊粉粒(圖 3)。

4.2 薄層色譜鑒別 *[附錄 IV (A)]*

對照品溶液

五味子甲素對照品溶液

取五味子甲素對照品(圖4) 1.0 mg，溶解於1 mL 乙醇中。

五味子酯甲對照品溶液

取五味子酯甲對照品(圖4) 1.0 mg，溶解於1 mL 乙醇中。

展開劑

製備石油醚(60-80ºC) – 乙酸乙酯 – 甲酸(15:5:1, v/v)的混合溶液。

供試品溶液

取本品粉末1.0 g，置50-mL 錐形瓶中，加乙醇10 mL，超聲(560 W)處理1小時，濾過。取濾液轉移於50-mL 圓底燒瓶中，用旋轉蒸發器減壓蒸乾，殘渣溶於1 mL 乙醇，即得。

操作程序

照薄層色譜法[附錄 IV (A)]進行。分別吸取五味子甲素、五味子酯甲對照品溶液各2 μL和供試品溶液1 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五味子甲素和五味子酯甲色澤相同、R_f值相應的特徵斑點或條帶。

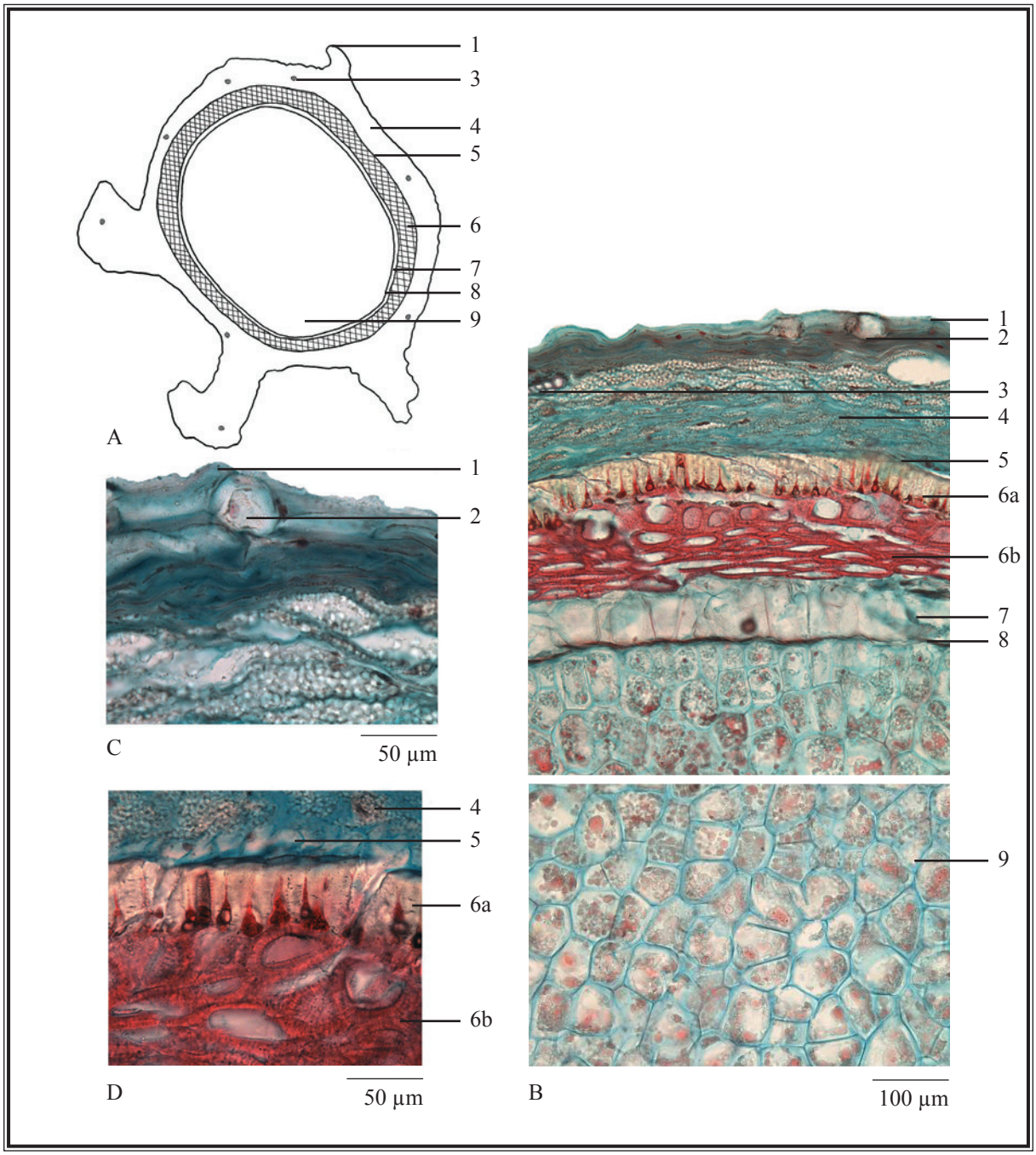


圖 2　南五味子橫切面顯微特徵圖

A. 簡圖　B. 橫切面圖　C. 外果皮，油細胞，中果皮　D. 中果皮，內果皮和種皮

1. 外果皮　2. 油細胞　3. 維管束　4. 中果皮　5. 內果皮
6. 種皮（6a. 種皮最外層　6b. 種皮內層石細胞）　7. 油細胞層
8. 種皮內表皮細胞　9. 胚乳細胞

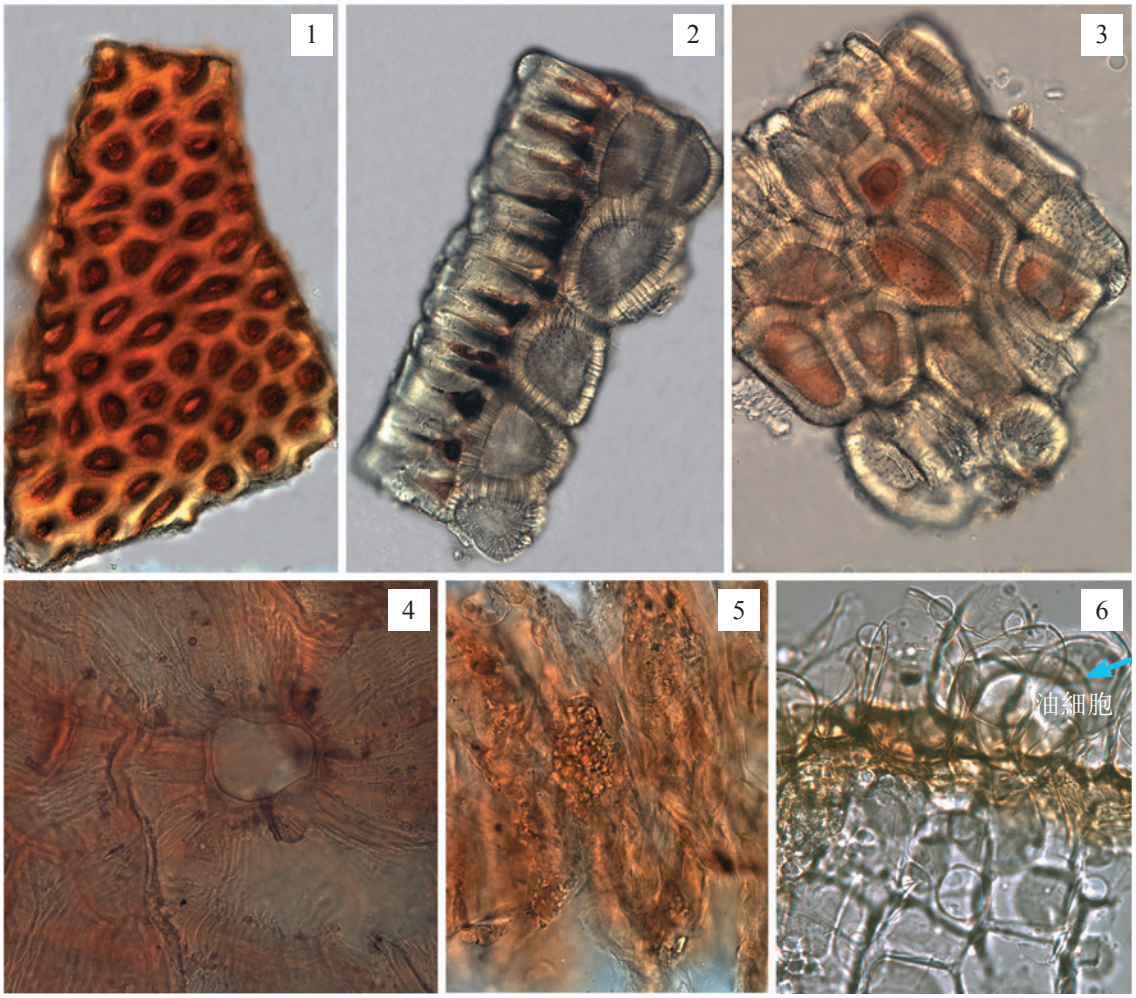
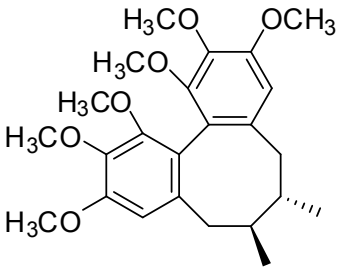


圖3 南五味子粉末顯微特徵圖(光學顯微鏡下)

1. 種皮表皮石細胞(表面觀) 2. 種皮表皮石細胞(縱斷面觀)和種皮內層石細胞
3. 種皮內層石細胞 4. 果皮表皮細胞 5. 中果皮細胞
6. 油細胞層及胚乳細胞

(i)



(ii)

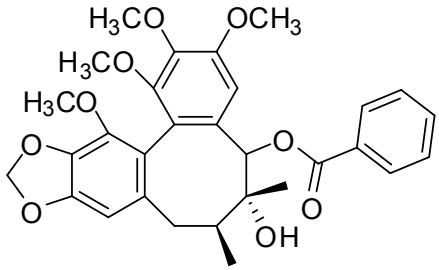


圖4 化學結構式 (i) 五味子甲素 (ii) 五味子酯甲

4.3 高效液相色譜指紋圖譜法*(附錄XII)*

對照品溶液

五味子甲素對照品溶液Std-FP（100 mg/L）

取五味子甲素對照品2.5 mg，溶解於25 mL乙醇中。

供試品溶液

取本品粉末0.4 g，置50-mL離心管中，加乙醇10 mL，超聲（560 W）處理30分鐘，離心5分鐘（約5000 × g）。濾過，取濾液轉移於25-mL量瓶中，重複提取1次，合併濾液，加乙醇至刻度，用0.45-μm微孔濾膜（RC）濾過，即得。

色譜系統

液相色譜：二極管陣列檢測器，檢測波長254 nm；4.6 × 250 mm十八烷基鍵合硅膠（5 μm）填充柱；流速約0.8 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 – 10	50	50	等度
10 – 45	50 → 15	50 → 85	綫性梯度
45 – 50	15 → 0	85 → 100	綫性梯度
50 – 60	0	100	等度

系統適用性要求

吸取五味子甲素對照品溶液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：五味子甲素的峰面積相對標準偏差應不大於5.0%；五味子甲素峰的保留時間相對標準偏差應不大於2.0%；理論塔板數按五味子甲素峰計算應不低於20000。

供試品測試中4號峰與鄰近峰之間的分離度應不低於1.0（圖5）。

操作程序

分別吸取五味子甲素對照品溶液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色譜圖中五味子甲素峰的保留時間，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，與相應對照品溶液Std-FP色譜圖中五味子甲素峰的保留時間比較，鑒定供試品溶液色譜圖中五味子甲素峰。二色譜圖中五味子甲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。

南五味子提取液4個特徵峰的相對保留時間及可變範圍見表2。

表2 南五味子提取液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	0.75	± 0.03
2（五味子酯甲）	0.78	± 0.03
3	0.86	± 0.03
4（指標成份峰，五味子甲素）	1.00	-

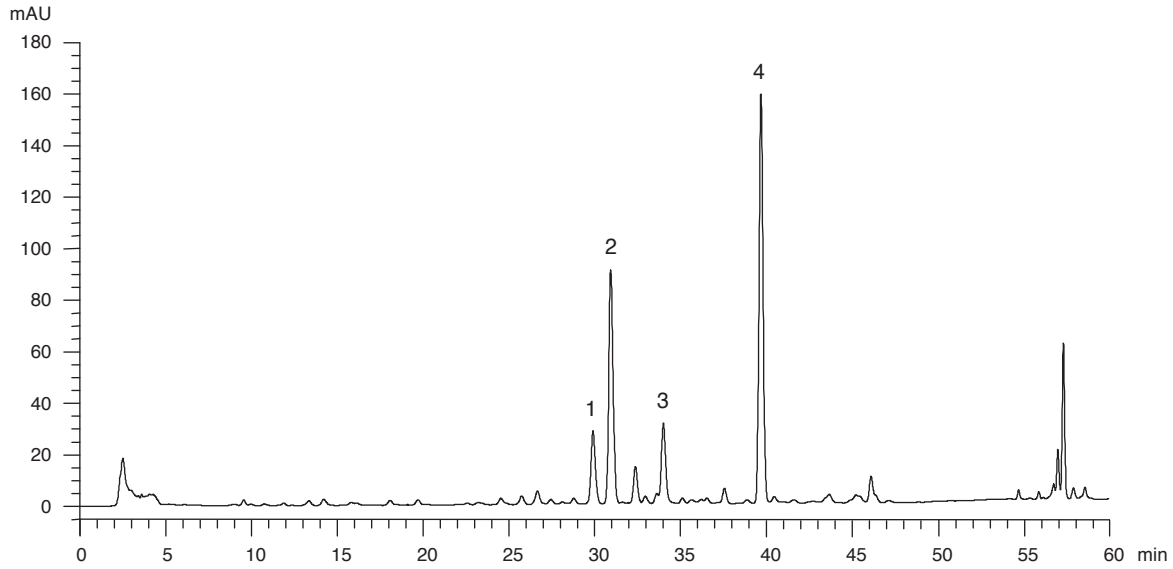


圖5 南五味子提取液對照指紋圖譜

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－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1.0%。

5.6 灰分（*附錄IX*）

總灰分：不多於5.0%。
酸不溶性灰分：不多於0.5%。

5.7 水分 *(附錄X)*

甲苯法：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(冷浸法)：不少於21.0%。

7. 含量測定

照附錄IV(B)進行。

對照品溶液
五味子甲素和五味子酯甲混合對照品儲備液 Std-Stock(各500 mg/L)
精密稱取五味子甲素對照品和五味子酯甲對照品各5.0 mg，溶解於10 mL乙醇中。
五味子甲素和五味子酯甲混合對照品溶液Std-AS
精密吸取五味子甲素和五味子酯甲混合對照品儲備液適量，以乙醇稀釋製成含五味子甲素和五味子酯甲分別為5、50、100、150、200 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0.4 g，置50-mL離心管中，加乙醇10 mL，超聲(560 W)處理30分鐘，離心5分鐘(約5000 × *g*)。濾過，取濾液轉移於25-mL量瓶中，重複提取1次，合併濾液，加乙醇至刻度，用0.45-μm微孔濾膜(RC)濾過，即得。

色譜系統
液相色譜：二極管陣列檢測器，檢測波長254 nm；4.6 × 250 mm 十八烷基鍵合硅膠(5 μm)填充柱；流速約0.8 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 – 10	50	50	等度
10 – 45	50 → 15	50 → 85	綫性梯度
45 – 50	15 → 0	85 → 100	綫性梯度

系統適用性要求

將五味子甲素和五味子酯甲混合對照品溶液Std-AS（各50 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：五味子甲素和五味子酯甲的峰面積相對標準偏差均應不大於5.0%；五味子甲素峰和五味子酯甲峰的保留時間相對標準偏差均應不大於2.0%；理論塔板數按五味子甲素峰和五味子酯甲峰計算均應不低於10000。

供試品測試中五味子甲素峰和五味子酯甲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

將五味子甲素和五味子酯甲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。分別以五味子甲素和五味子酯甲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。

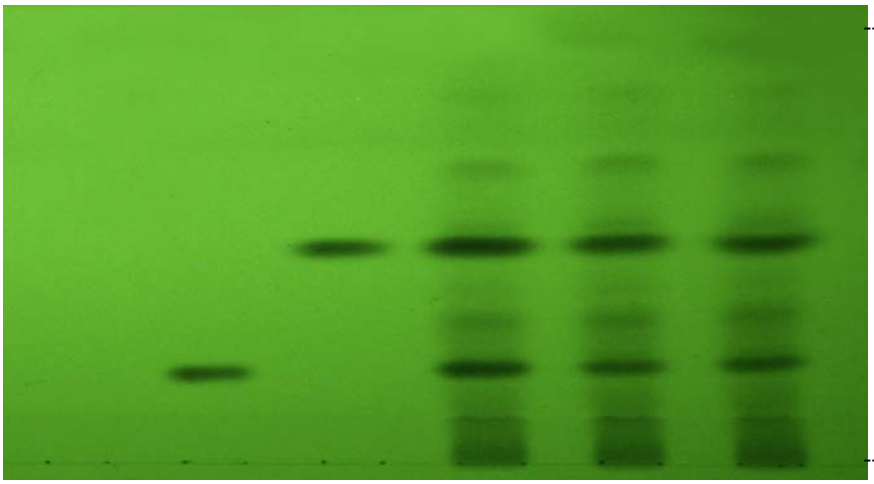
操作程序

將供試品溶液10 μL，注入液相色譜儀，並記錄色譜圖。與五味子甲素和五味子酯甲混合對照品溶液Std-AS色譜圖中二成份峰的保留時間比較，鑒定供試品溶液色譜圖中五味子甲素峰和五味子酯甲峰。二色譜圖中五味子甲素和五味子酯甲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五味子甲素和五味子酯甲的濃度（mg/L），並計算樣品中五味子甲素和五味子酯甲的百分含量。

限度

按乾燥品計算，本品含五味子甲素（$C_{24}H_{32}O_6$）和五味子酯甲（$C_{30}H_{32}O_9$）的總量不少於0.67%。

Schisandrae Sphenantherae Fructus　(南五味子)



編號	樣品	結果
1	空白對照 (乙醇)	陰性
2	對照品 (五味子酯甲)	五味子酯甲 陽性
3	對照品 (五味子甲素)	五味子甲素 陽性
4	加標樣品 (樣品加五味子甲素和五味子酯甲)	五味子甲素和五味子酯甲 陽性
5	樣品 (南五味子)	五味子甲素和五味子酯甲 陽性
6	平行樣品 (南五味子)	五味子甲素和五味子酯甲 陽性

圖 1　南五味子提取液的薄層色譜圖 (在紫外光 254 nm 下檢視)