厚朴花

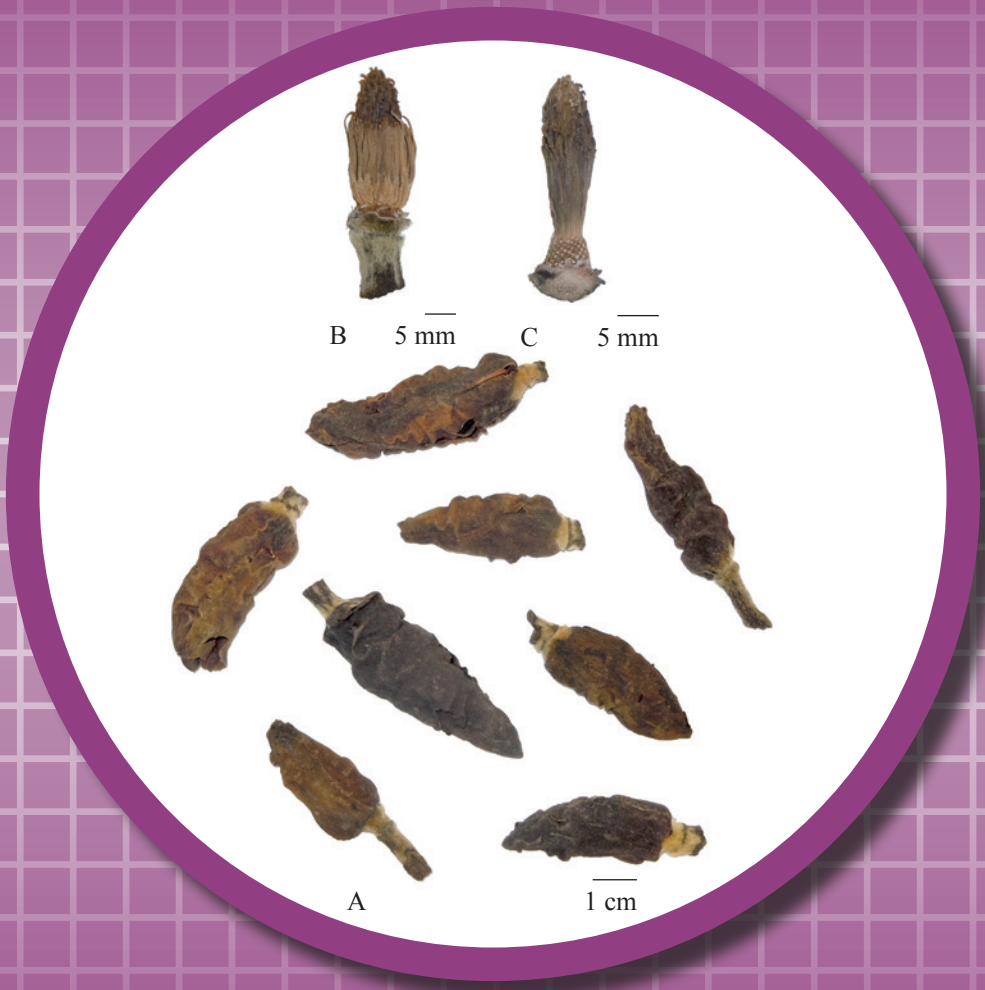


圖 1　厚朴花外觀圖

A. 厚朴花　B. 心皮、雄蕊及花梗放大圖
C. 心皮及花托放大圖

1. 名稱

藥材正名：Magnoliae Officinalis Flos

中文名：厚朴花

漢語拼音名：Houpohua

2. 來源

本品為木蘭科植物厚朴 *Magnolia officinalis* Rehd. et Wils. 的乾燥花蕾。春季花未開放時採摘，稍蒸後曬乾。

3. 性狀

本品呈長圓錐形或長橢圓形，長 3.0-6.8 cm，直徑 1.1-3.2 cm。花被片肉質，表面粗糙，外輪花被片較大及薄，紅棕色至黑棕色；內輪花被片較小及厚，紅棕色至暗棕色。雄蕊多數，螺旋狀排列於延長的花托上，花藥扁條形，花絲短而寬；心皮多數，分離，螺旋狀排列於延長的花托上。花梗長，密被黃白色或灰白色茸毛。質脆，易破碎。氣香，味淡(圖 1)。

4. 鑒別

4.1 顯微鑒別 *(附錄 III)*

橫切面

花梗：表皮細胞 1 列，外被角質層，表面具非腺毛。皮層由薄壁細胞組成，散有外韌型或周韌型維管束，大小不一。內側維管束紡錘形或橢圓形，外韌型，斷續排列成環。髓部由薄壁細胞組成。薄壁細胞散有油細胞及石細胞群(圖 2)。

粉末

棕色。油細胞甚多，類圓形至類橢圓形，直徑 24-96 μm，壁稍厚，內含黃橙色至棕黃色物。非腺毛甚長，由 1-5 細胞組成，直徑 10-42 μm，多破碎，壁厚，基部細胞較短；偏光顯微鏡下呈亮黃白色或多彩狀。石細胞多成群存在，無色至淺黃色，不規則分枝狀，壁略厚，胞腔大，有的具紋孔；偏光顯微鏡下呈黃白色。花粉粒橢圓形至類球形，直徑 38-72 μm，外壁薄，表面近光滑或略粗糙，隱約可見一遠極溝。花被表皮細胞黃棕色，表面觀呈多角形至類多角形，垂周壁略呈連珠狀增厚或平直；有的壁較薄，無色至淡黃色，表面有角質紋理；氣孔偶見。花粉囊內壁細胞淡黃色，表面觀呈類多角形，壁連珠狀增厚。草酸鈣結晶存於薄壁細胞中，小簇晶眾多，方晶較少；偏光顯微鏡下呈亮白色或多彩狀。導管主要為螺紋導管，直徑 4-51 μm（圖 3）。

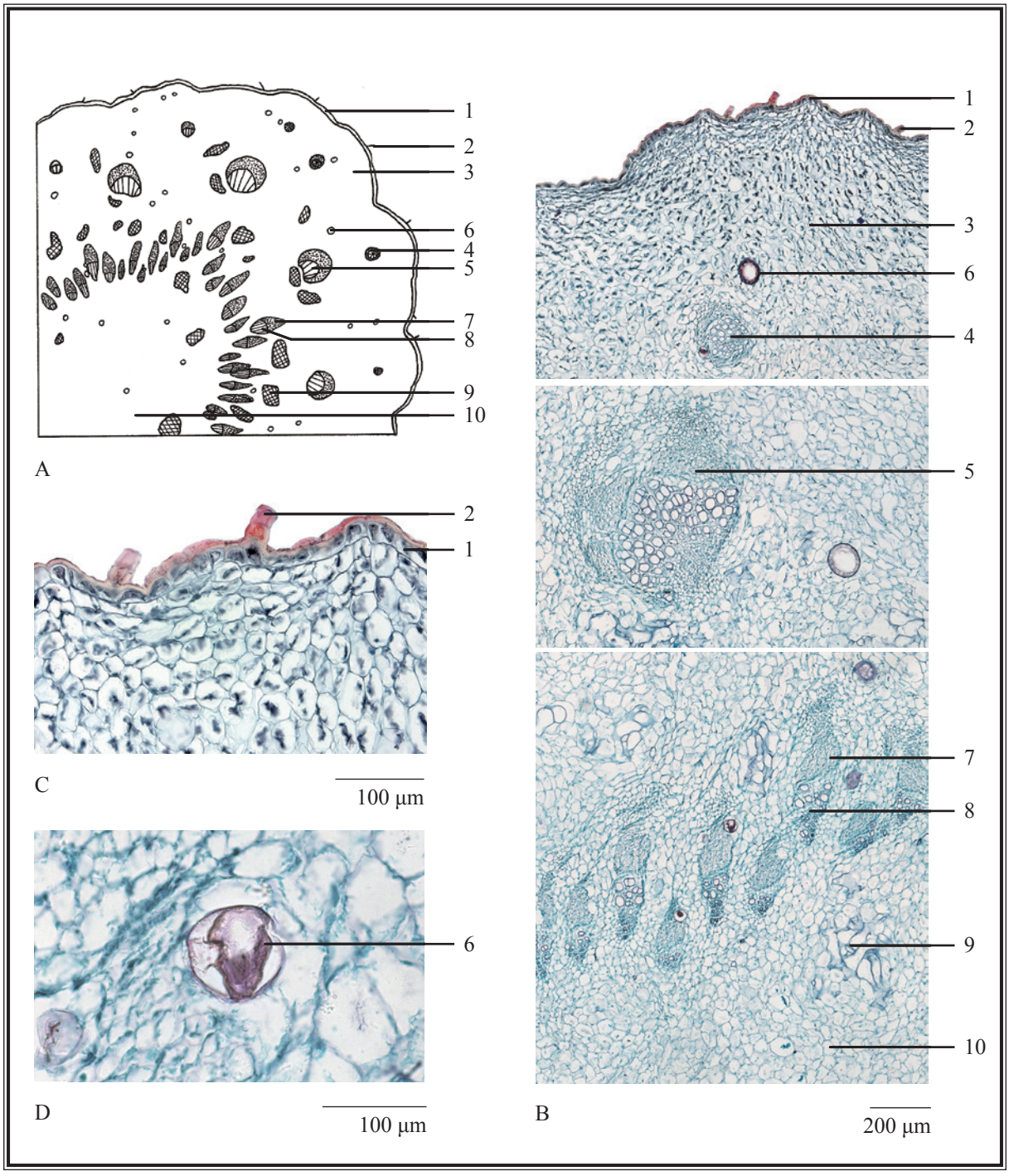


圖 2　厚朴花花梗橫切面顯微特徵圖

A. 簡圖　B. 橫切面圖　C. 表皮及非腺毛　D. 油細胞

1. 表皮　2. 非腺毛　3. 皮層　4. 周韌型維管束　5. 外韌型維管束
6. 油細胞　7. 韌皮部　8. 木質部　9. 石細胞　10. 髓部

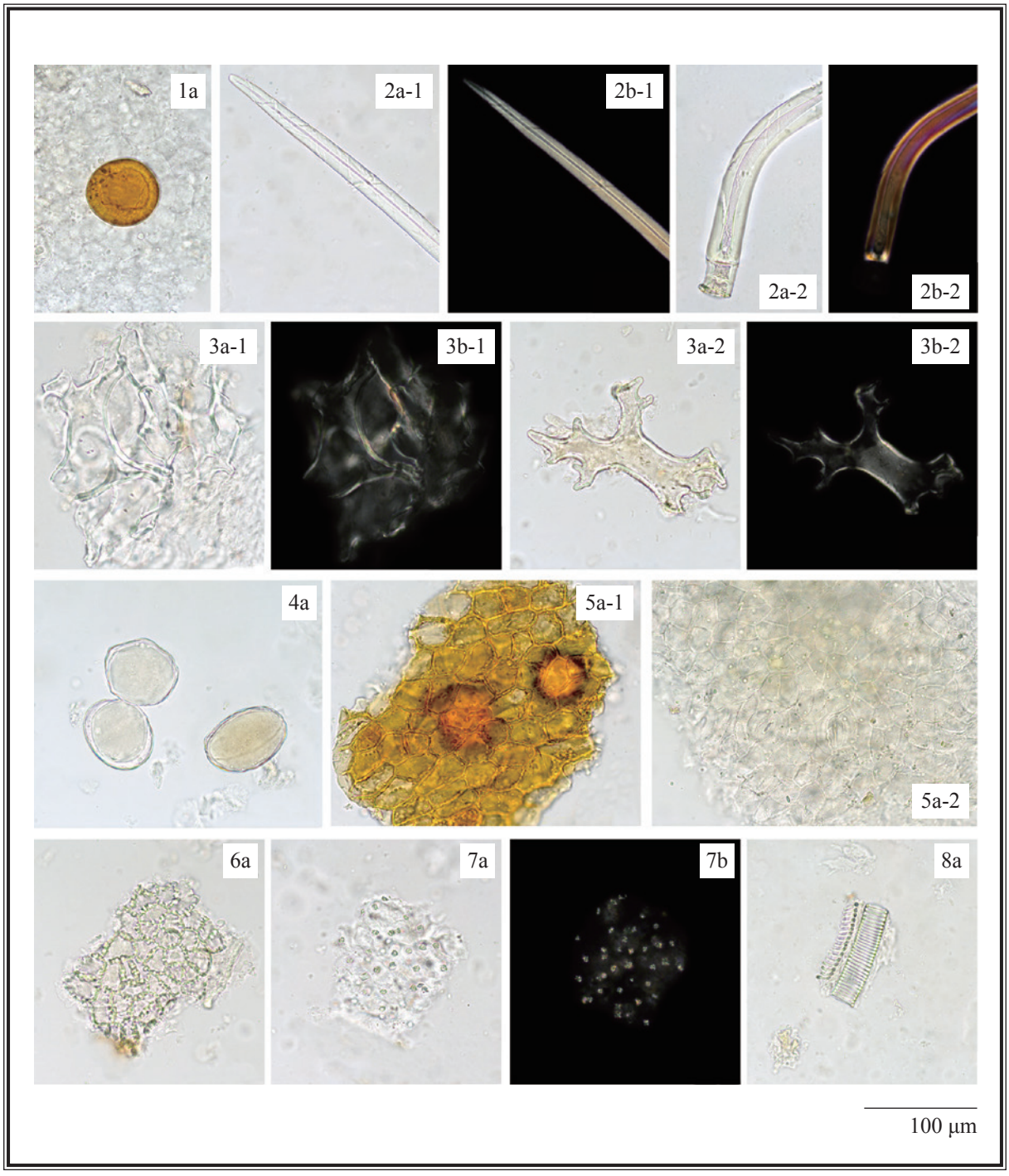


圖 3　厚朴花粉末顯微特徵圖

1. 油細胞　2. 非腺毛(2-1 頂端，2-2 基部)　3. 石細胞　4. 花粉粒
5. 花被表皮細胞　6. 花粉囊內壁細胞　7. 草酸鈣結晶　8. 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

和厚朴酚對照品溶液

取和厚朴酚對照品(圖 4) 1.0 mg，溶解於 1 mL 甲醇中。

厚朴酚對照品溶液

取厚朴酚對照品(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 (7:3, v/v) 的混合溶液。

顯色劑

取硫酸 10 mL，緩緩加至 90 mL 乙醇中，溶解香草醛 5 g。臨用製備。

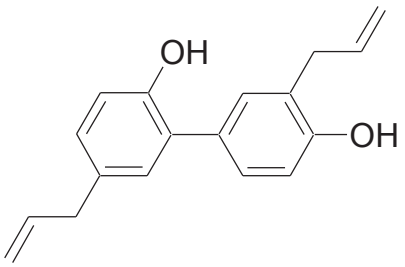
供試品溶液

取本品粉末 0.5 g，置 15-mL 離心管中，加甲醇 10 mL，超聲(140 W)處理 30 分鐘，離心 10 分鐘(約 2800 × *g*)，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。分別吸取和厚朴酚對照品溶液 2 μL、厚朴酚對照品溶液 2 μL 和供試品溶液 15 μL，點於同一高效硅膠 F_{254} 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。均勻噴上顯色劑，在約 105°C 加熱，直至斑點或條帶清晰可見(約 3-5 分鐘)。置可見光下檢視，並計算 R_f 值。

(i)



(ii)

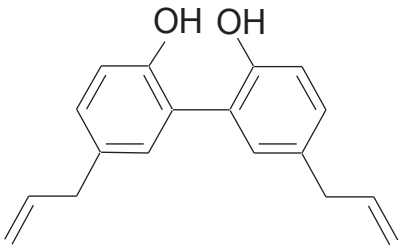


圖 4　化學結構式 (i) 和厚朴酚 (ii) 厚朴酚

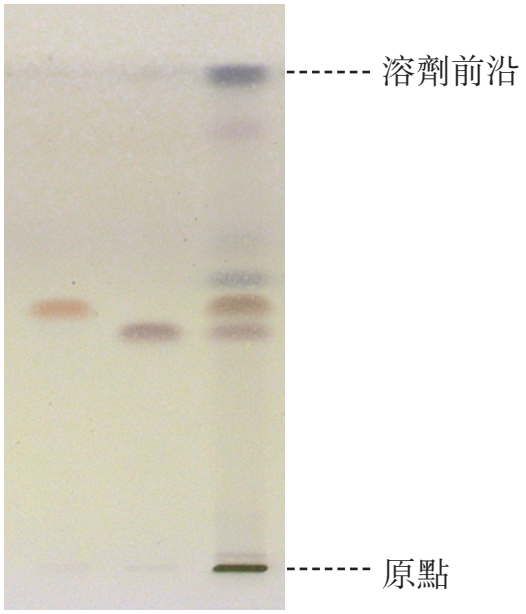


圖 5　厚朴花提取液對照高效薄層色譜圖(顯色後在可見光下檢視)

1. 厚朴酚對照品溶液　2. 和厚朴酚對照品溶液　3. 供試品溶液

供試品色譜應顯出與和厚朴酚及厚朴酚色澤相同、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

和厚朴酚對照品溶液 Std-FP (200 mg/L)

取和厚朴酚對照品 0.2 mg，溶解於 1 mL 70% 甲醇中。

厚朴酚對照品溶液 Std-FP (200 mg/L)

取厚朴酚對照品 0.2 mg，溶解於 1 mL 70% 甲醇中。

供試品溶液

取本品粉末 1.0 g，置 50-mL 離心管中，加 70% 甲醇 40 mL，超聲(270 W)處理 1 小時，離心 5 分鐘(約 2800 × *g*)。取上清液轉移於 250-mL 圓底燒瓶中，重複提取 1 次，合併上清液，用旋轉蒸發器減壓蒸乾。殘渣溶於 70% 甲醇，轉移於 25-mL 量瓶中，加 70% 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 320 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)	0.4% 甲酸 (%, v/v)	甲醇 (%, v/v)	洗脫
0 – 5	50	50	等度
5 – 40	50 → 0	50 → 100	綫性梯度
40 – 45	0	100	等度

系統適用性要求

吸取和厚朴酚對照品溶液 Std-FP 及厚朴酚對照品溶液 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：和厚朴酚及厚朴酚的峰面積相對標準偏差均應不大於 5.0%；和厚朴酚峰及厚朴酚峰的保留時間相對標準偏差均應不大於 2.0%；理論塔板數按和厚朴酚峰及厚朴酚峰計算均應不低於 50000。

供試品測試中 2 號峰和 3 號峰分別與其鄰近峰之間的分離度均應不低於 1.0(圖 6)。

操作程序

分別吸取和厚朴酚、厚朴酚對照品溶液 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 色譜圖中和厚朴酚峰及厚朴酚峰的保留時間，及供試品溶液色譜圖中 7 個特徵峰(圖 6)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 色譜圖中二成份峰的保留時間比較，鑒定供試品溶液色譜圖中和厚朴酚峰及厚朴酚峰。二色譜圖中和厚朴酚峰及厚朴酚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。

厚朴花提取液 7 個特徵峰的相對保留時間及可變範圍見表 2。

表 2　厚朴花提取液 7 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	0.40	± 0.03
2（和厚朴酚）	0.92	± 0.03
3（指標成份峰，厚朴酚）	1.00	-
4	1.03	± 0.03
5	1.07	± 0.03
6	1.12	± 0.03
7	1.14	± 0.03

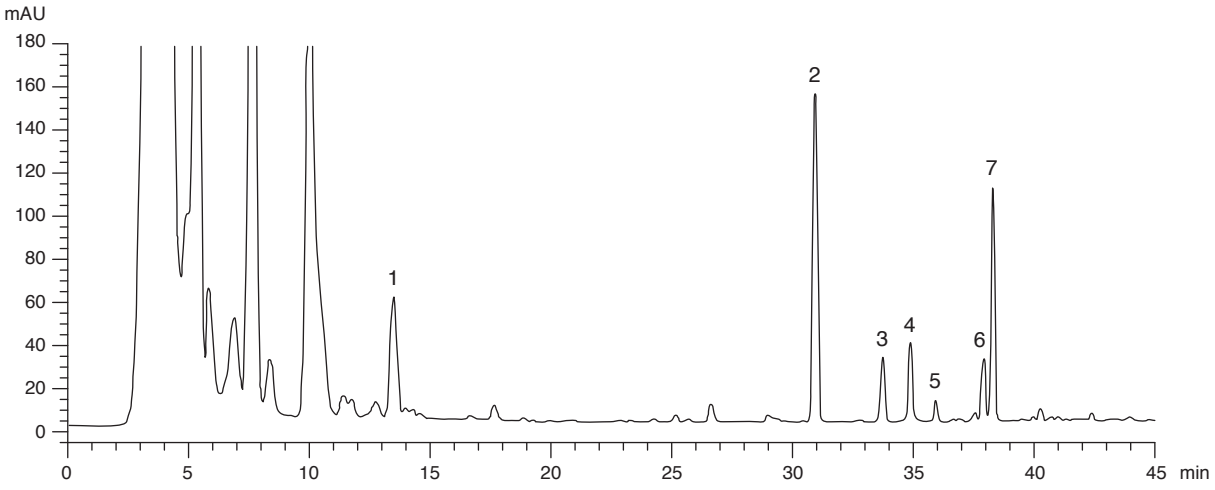


圖 6　厚朴花提取液對照指紋圖譜

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 7 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 8.0%。
酸不溶性灰分：不多於 0.5%。

5.7 水分*(附錄 X)*

烘乾法：不多於 10.0%。

6. 浸出物*(附錄 XI)*

水溶性浸出物(冷浸法)：不少於 24.0%。
醇溶性浸出物(熱浸法)：不少於 25.0%。

7. 含量測定

照附錄 IV(B)進行。

對照品溶液
和厚朴酚及厚朴酚混合對照品儲備液 Std-Stock（各 1000 mg/L）
精密稱取和厚朴酚對照品及厚朴酚對照品各 1.0 mg，溶解於 1 mL 70% 甲醇中。

和厚朴酚及厚朴酚混合對照品溶液 Std-AS

精密吸取和厚朴酚及厚朴酚混合對照品儲備液適量，以 70% 甲醇稀釋製成含和厚朴酚及厚朴酚分別為 10、25、50、100、125 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 50-mL 離心管中，加 70% 甲醇 40 mL，超聲（270 W）處理 30 分鐘，離心 10 分鐘（約 2800 × *g*）。取上清液轉移於 100-mL 量瓶中，重複提取 1 次，殘渣用適量 70% 甲醇洗滌，離心 10 分鐘（約 2800 × *g*），合併上清液，加 70% 甲醇至刻度，用 0.45-μm 微孔濾膜（nylon）濾過，即得。

色譜系統

液相色譜：二極管陣列檢測器，檢測波長 294 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 0.4% 甲酸 − 乙腈（35:65, v/v）的混合溶液；流程約 25 分鐘。

系統適用性要求

將和厚朴酚及厚朴酚混合對照品溶液 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：和厚朴酚及厚朴酚的峰面積相對標準偏差均應不大於 5.0%；和厚朴酚峰及厚朴酚峰的保留時間相對標準偏差均應不大於 2.0%；理論塔板數按和厚朴酚峰及厚朴酚峰計算均應不低於 8000。

供試品測試中和厚朴酚峰及厚朴酚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

將和厚朴酚及厚朴酚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。分別以和厚朴酚及厚朴酚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。與和厚朴酚及厚朴酚混合對照品溶液 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和厚朴酚峰及厚朴酚峰。二色譜圖中和厚朴酚及厚朴酚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和厚朴酚及厚朴酚的濃度(mg/L)，並計算樣品中和厚朴酚及厚朴酚的百分含量。

限度

按乾燥品計算，本品含和厚朴酚($C_{18}H_{18}O_2$)及厚朴酚($C_{18}H_{18}O_2$)的總量不少於 1.0%。