# 滿山紅

**圖 1**　滿山紅外觀圖

A. 滿山紅　B. 葉上表面放大圖
C. 葉下表面放大圖

## 1. 名稱

藥材正名：Rhododendri Daurici Folium

中文名：滿山紅

漢語拼音：Manshanhong

## 2. 來源

本品為杜鵑花科植物興安杜鵑 *Rhododendron dauricum* L. 的乾燥葉。 夏季採收，除去雜質，陰乾。

## 3. 性狀

本品葉片卷曲，破裂或皺縮，橢圓或倒披針形，長 4-8 cm，寬 1-3 cm；葉尖銳突，全緣微外捲，基部楔形；葉兩面呈綠棕色至棕色；紙質至近革質。葉柄長 3-7 cm，無毛。氣香，味苦略帶辛辣（圖 1）。

## 4. 鑒別

### 4.1 顯微鑒別*(附錄 III)*

**橫切面**

上表皮細胞長方形，外披角質層，近中脈處具單細胞非腺毛。柵欄組織由 2-3 列細胞組成，在中脈處不連續。海綿組織細胞略圓。中脈維管束雙韌型，中柱鞘纖維斷續成環。上下表皮內側近中脈處可見厚角細胞。薄壁細胞含玫瑰狀草酸鈣簇晶。下表皮細胞略圓，於內陷處可見盾狀毛(圖 2)。

**粉末**

黃綠色，綠棕色至棕色。上表皮細胞多角形至形狀不規則。下表皮細胞壁呈波狀，平軸式氣孔具 2 個副衛細胞。非腺毛為單細胞。網紋與具緣紋孔導管可見，直徑 5-137 μm。石細胞眾多，直徑 25-65 μm。草酸鈣簇晶呈玫瑰狀，單個散在，直徑 9-72 μm；偏光顯微鏡下呈多彩狀。纖維偶見，直徑9-18 μm；偏光顯微鏡下呈多彩狀。盾狀毛多細胞，具分枝，盾形或扁平，偶見(圖 3)。

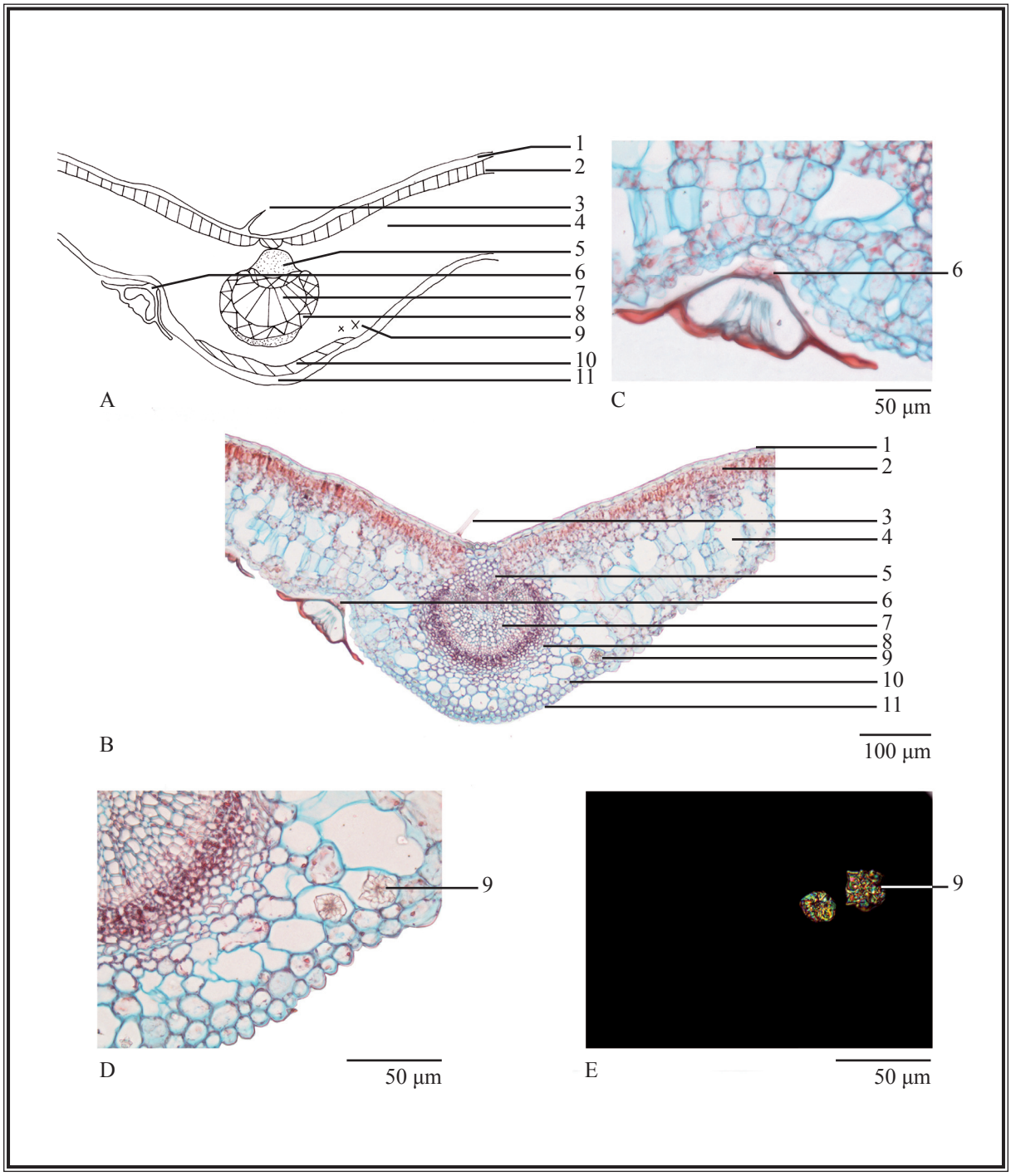



**圖 2** 滿山紅橫切面顯微特徵圖

A. 簡圖 B. 橫切面圖 C. 盾狀毛
D. 草酸鈣簇晶(光學顯微鏡下)
E. 草酸鈣簇晶(偏光顯微鏡下)

1. 上表皮 2. 柵欄組織 3. 非腺毛 4. 海綿組織 5. 韌皮部 6. 盾狀毛
7. 木質部 8. 中柱纖維 9. 草酸鈣簇晶 10. 厚角組織 11. 下表皮

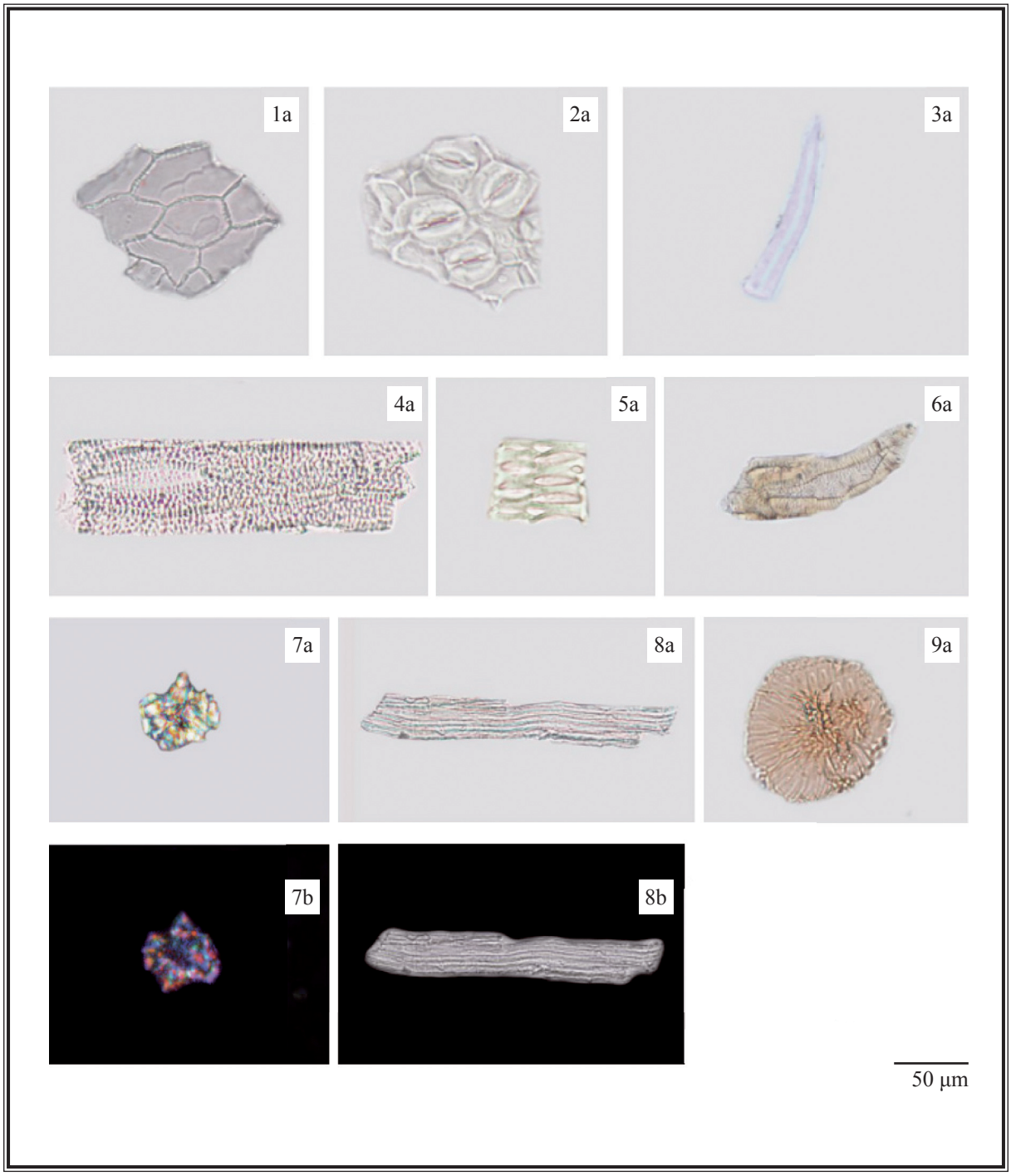



**圖 3**　滿山紅粉末顯微特徵圖

1. 上表皮細胞　2. 下表皮細胞與平軸式氣孔
3. 非腺毛　4. 具緣紋孔導管　5. 網紋導管　6. 石細胞
7. 草酸鈣簇晶　8. 纖維　9. 盾狀毛

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**

*杜鵑素對照品溶液*

取杜鵑素對照品(圖 4) 0.3 mg，溶解於 1 mL 70% 乙醇中。

*金絲桃苷對照品溶液*

取金絲桃苷對照品(圖 4) 0.6 mg，溶解於 1 mL 70% 乙醇中。

**展開劑**

製備甲醇 – 水 – 四氫呋喃 – 甲酸(3.5: 2.5: 1.5: 0.3, v/v)的混合溶液。

**顯色劑**

取三氯化鋁 1 g，溶解於 100 mL 乙醇中。

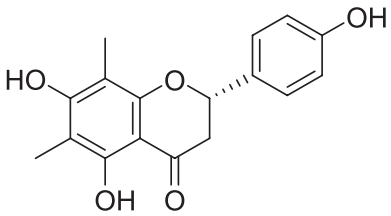
**供試品溶液**

取本品粉末 0.5 g，置 50-mL 錐形瓶中，加 70% 乙醇 10 mL，超聲(200 W)處理 15 分鐘，用 0.45-μm 微孔濾膜(PTFE)濾過，即得。

**操作程序**

照薄層色譜法 [ 附錄 IV(A) ] 進行。分別吸取杜鵑素對照品溶液 2 μL、金絲桃苷對照品溶液 1 μL 和供試品溶液 3 μL，點於同一高效 RP-18 $F_{254S}$ 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 8.5 cm，取出，標記溶劑前沿，晾乾。均勻噴上顯色劑，在約 105ºC 加熱(約 10 分鐘)。置紫外光(366 nm)下檢視，並計算 $R_f$ 值。

(i)




(ii)

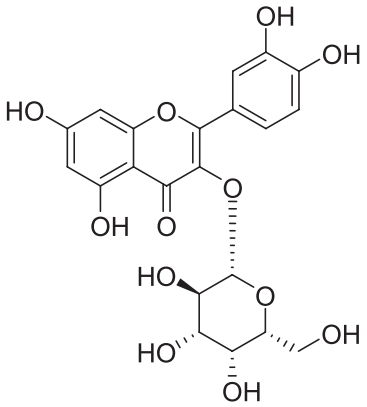



**圖 4** 化學結構式(i)杜鵑素(ii)金絲桃苷

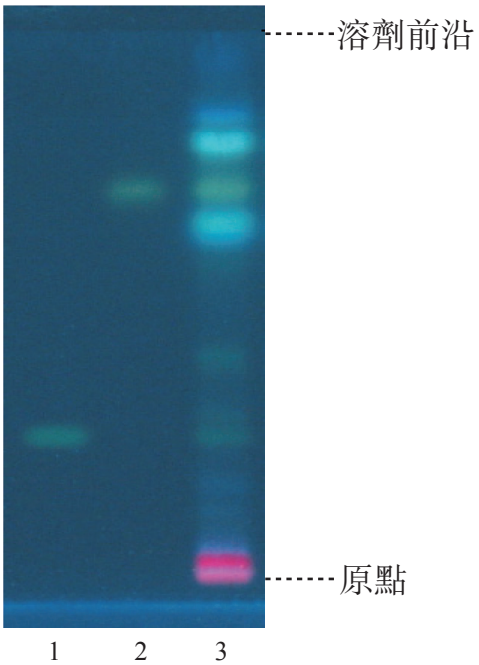



**圖 5** 滿山紅提取液對照高效薄層色譜圖(顯色後在紫外光 366 nm 下檢視)

1. 杜鵑素對照品溶液　2. 金絲桃苷對照品溶液
3. 供試品溶液

供試品色譜應顯出與杜鵑素和金絲桃苷色澤相同、$R_f$ 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**

*杜鵑素對照品溶液 Std-FP (10 mg/L)*

取杜鵑素對照品 1.0 mg，溶解於 100 mL 70% 乙醇中。

*金絲桃苷對照品溶液 Std-FP (50 mg/L)*

取金絲桃苷對照品 5.0 mg，溶解於 100 mL 70% 乙醇中。

**供試品溶液**

取本品粉末 0.2 g，置 50-mL 離心管中，加 70% 乙醇 10 mL，超聲（120 W）處理 40 分鐘，離心 10 分鐘（約 4000 × *g*），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；柱溫 40ºC；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） | 0.2% 磷酸（%, v/v） | 甲醇（%, v/v） | 洗脫 |
|---|---|---|---|
| 0 – 25 | 80 → 62 | 20 → 38 | 綫性梯度 |
| 25 – 45 | 62 → 55 | 38 → 45 | 綫性梯度 |
| 45 – 60 | 55 → 25 | 45 → 75 | 綫性梯度 |

**系統適用性要求**

吸取杜鵑素對照品溶液 Std-FP 和金絲桃苷對照品溶液 Std-FP 各 5 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：杜鵑素和金絲桃苷的峰面積相對標準偏差均應不大於 5.0%；杜鵑素峰和金絲桃苷峰的保留時間相對標準偏差均應不大於 2.0%；理論塔板數按杜鵑素峰和金絲桃苷峰計算分別應不低於 800000 和 50000。

供試品測試中 1 號峰和 5 號峰分別與其鄰近峰之間的分離度均應不低於 1.0（圖 6）。

**操作程序**

分別吸取杜鵑素、金絲桃苷對照品溶液 Std-FP 和供試品溶液各 5 μL，注入液相色譜儀，並記錄色譜圖。測定對照品溶液 Std-FP 色譜圖中杜鵑素峰和金絲桃苷峰的保留時間，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杜鵑素峰和金絲桃苷峰。二色譜圖中杜鵑素峰和金絲桃苷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。

滿山紅提取液 5 個特徵峰的相對保留時間及可變範圍見表 2。

**表 2**　滿山紅提取液 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（指標成份峰，金絲桃苷） | 1.00 | - |
| 2 | 1.18 | ± 0.03 |
| 3 | 1.47 | ± 0.03 |
| 4 | 2.16 | ± 0.03 |
| 5（杜鵑素） | 2.23 | ± 0.03 |

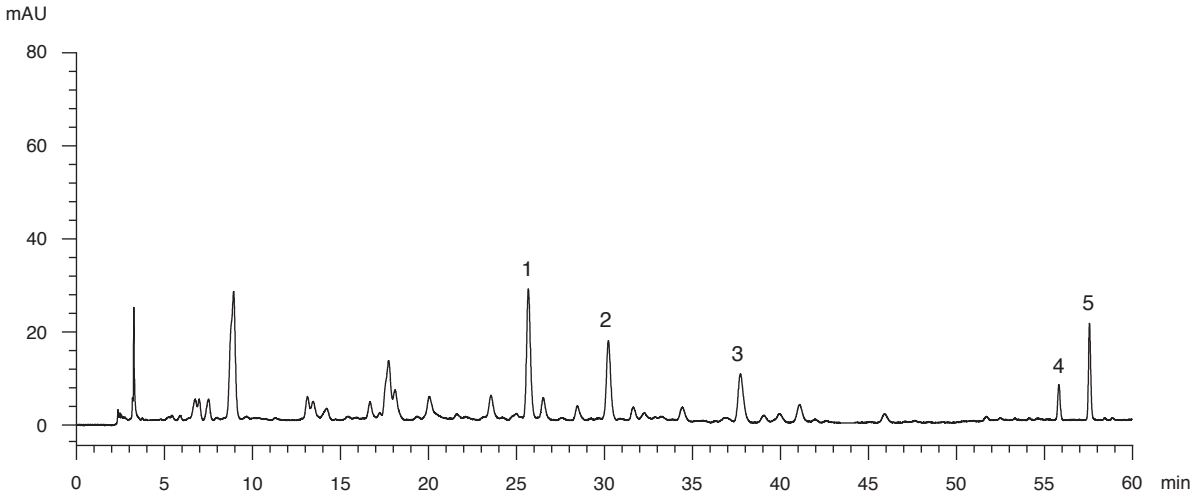



**圖 6**　滿山紅提取液對照指紋圖譜

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 XVI)*：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 6.5%。
酸不溶性灰分：不多於 1.0%。

**5.7 水分***(附錄 X)*

甲苯法：不多於 9.0%。

## 6. 浸出物*(附錄 XI)*

水溶性浸出物（冷浸法）：不少於 15.0%。
醇溶性浸出物（冷浸法）：不少於 23.0%。

## 7. 含量測定

照附錄 IV (B) 進行。

**對照品溶液**

*杜鵑素和金絲桃苷混合對照品儲備液 Std-Stock (杜鵑素 100 mg/L 和金絲桃苷 500 mg/L)*

精密稱取杜鵑素對照品 1.0 mg 和金絲桃苷對照品 5.0 mg，溶解於 10 mL 70% 乙醇中。

*杜鵑素和金絲桃苷混合對照品溶液 Std-AS*

精密吸取杜鵑素和金絲桃苷混合對照品儲備液適量，以 70% 乙醇稀釋製成含杜鵑素分別為 1、2.5、5、10、20 mg/L 和含金絲桃苷分別為 5、12.5、25、50、100 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 0.2 g，置 50-mL 離心管中，加 70% 乙醇 10 mL，超聲(120 W)處理 40 分鐘，離心 10 分鐘(約 4000 × *g*)。取上清液轉移於 25-mL 量瓶中，重複提取 1 次。合併上清液，加 70% 乙醇至刻度，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；柱溫 40ºC；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) | 0.2% 磷酸 (%, v/v) | 甲醇 (%, v/v) | 洗脫 |
|---|---|---|---|
| 0 – 5 | 75 → 69 | 25 → 31 | 綫性梯度 |
| 5 – 25 | 69 | 31 | 等度 |
| 25 – 40 | 69 → 29 | 31 → 71 | 綫性梯度 |
| 40 – 45 | 29 | 71 | 等度 |

**系統適用性要求**

將杜鵑素和金絲桃苷混合對照品溶液 Std-AS (杜鵑素 5 mg/L 和金絲桃苷 25 mg/L) 5 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：杜鵑素和金絲桃苷的峰面積相對標準偏差均應不大於 5.0%；杜鵑素峰

和金絲桃苷峰的保留時間相對標準偏差均應不大於 2.0%；理論塔板數按杜鵑素峰和金絲桃苷峰計算分別應不低於 1000000 和 10000。

供試品測試中杜鵑素峰和金絲桃苷峰分別與其鄰近峰之間的分離度均應不低於 1.5（圖 7）。

**標準曲綫**

將杜鵑素和金絲桃苷系列混合對照品溶液 Std-AS 各 5 μL，注入液相色譜儀，並記錄色譜圖。分別以杜鵑素和金絲桃苷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 5 μL，注入液相色譜儀，並記錄色譜圖。與杜鵑素和金絲桃苷混合對照品溶液 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杜鵑素峰和金絲桃苷峰（圖 7）。二色譜圖中杜鵑素和金絲桃苷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杜鵑素和金絲桃苷的濃度（mg/L），並計算樣品中杜鵑素和金絲桃苷的百分含量。

**限度**

按乾燥品計算，本品含杜鵑素（$C_{17}H_{16}O_5$）不少於 0.080% 和金絲桃苷（$C_{21}H_{20}O_{12}$）不少於 0.16%。

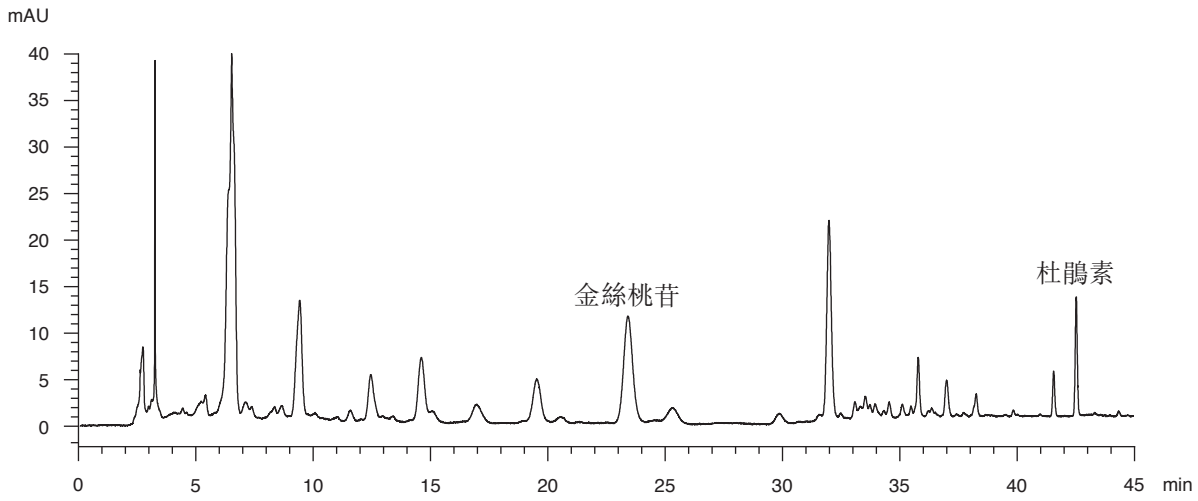



**圖 7**　滿山紅提取液對照含量測定色譜圖