蓮鬚

圖 1　蓮鬚外觀圖

A. 蓮鬚　B. 雄蕊放大圖

1. 名稱

藥材正名：Nelumbinis Stamen

中文名：蓮鬚

漢語拼音名：Lianxu

2. 來源

本品為睡蓮科植物蓮 *Nelumbo nucifera* Gaertn. 的乾燥雄蕊。夏季花開時選晴天採收，蓋紙曬乾或陰乾。

3. 性狀

本品呈線形。花藥扭轉，縱裂，長 1.2-1.8 cm，直徑約 1 mm，淡黃色、黃棕色至紅棕色。花絲纖細，稍彎曲，長 1.0-2.2 cm，淡紫色、黃紫色至紅紫色。質鬆。氣微香，味澀(圖 1)。

4. 鑒別

4.1 顯微鑒別 *(附錄 III)*

橫切面

表皮細胞呈長方形、多角形或形狀不規則，外被角質層。藥隔組織由 1 個維管束及薄壁細胞組成。1 個心室分成 2 個花粉囊，花粉囊內壁略呈連珠狀增厚，內圍有一圈殘留的絨氈層；花粉粒有時散在花粉囊中，呈類球形或長圓形(圖 2)。

粉末

黃棕色至紅棕色。藥隔表皮細胞表面觀呈類圓形至圓形，垂周壁彎曲；側面觀外壁呈乳頭狀突起。花藥表皮細胞呈長方形、多角形或形狀不規則；側面觀外壁呈微波狀，具有明顯的角質條紋。花粉囊內壁細胞呈長條形，壁略呈連珠狀增厚，胞腔內有時含有黃棕色或紅棕色物。花粉粒呈類球形至長圓形，直徑 45-81 μm，外壁兩層，具 3 溝，表面有顆粒狀網紋。花絲及藥隔薄壁細胞形狀多樣，壁薄，微波狀，含有黃色、黃棕色或紅棕色物。草酸鈣簇晶有時可見，常聚集成玫瑰狀，偏光顯微鏡下呈多彩狀。導管主為螺紋導管，直徑 4-19 μm，雙螺紋導管及環紋導管有時可見(圖 3)。

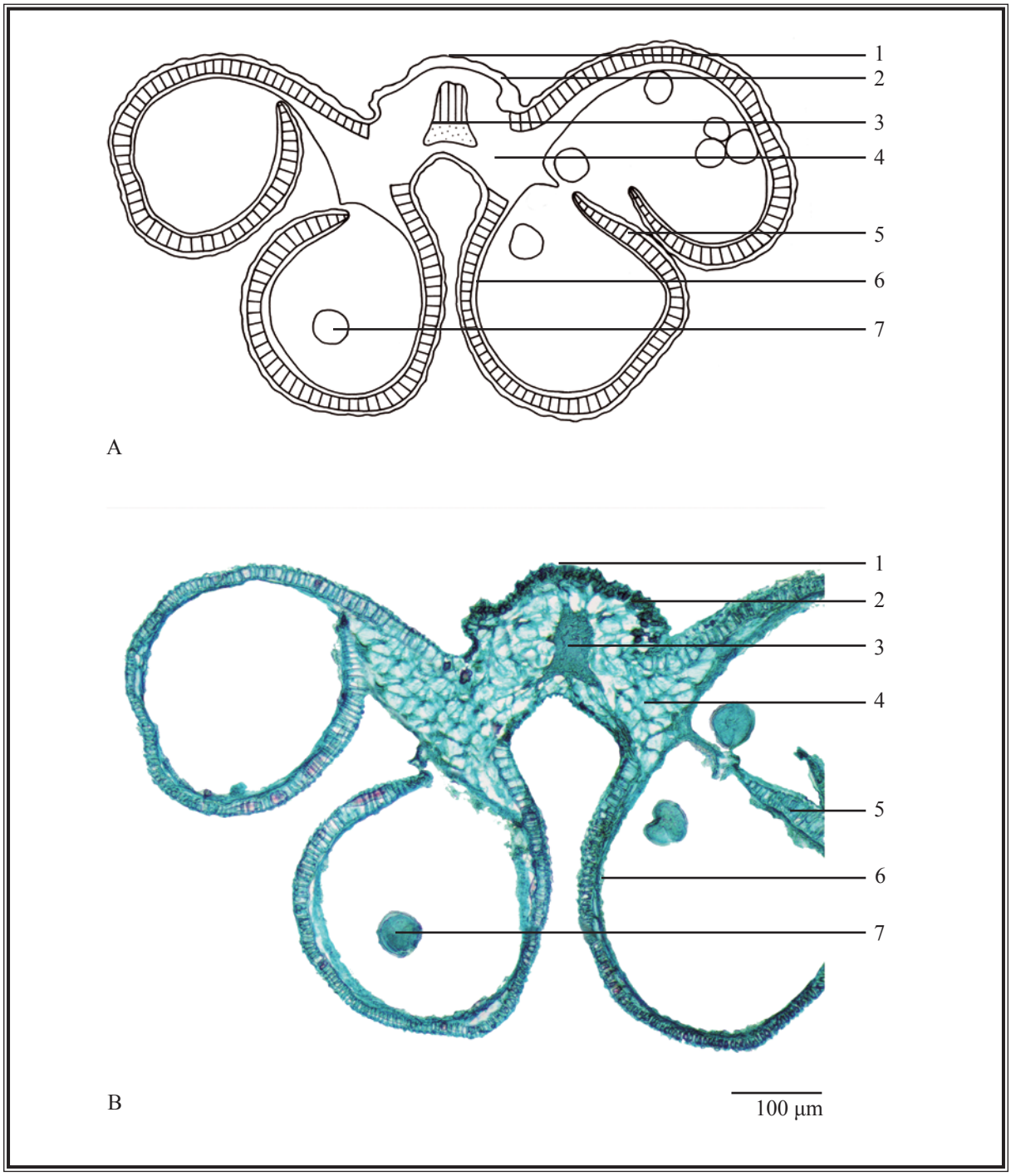

圖 2　蓮鬚花藥橫切面顯微特徵圖

A. 簡圖　B. 橫切面圖

1. 角質層　2. 表皮　3. 維管束　4. 藥隔薄壁細胞　5. 花粉囊內壁層
6. 殘留絨氈層　7. 花粉粒

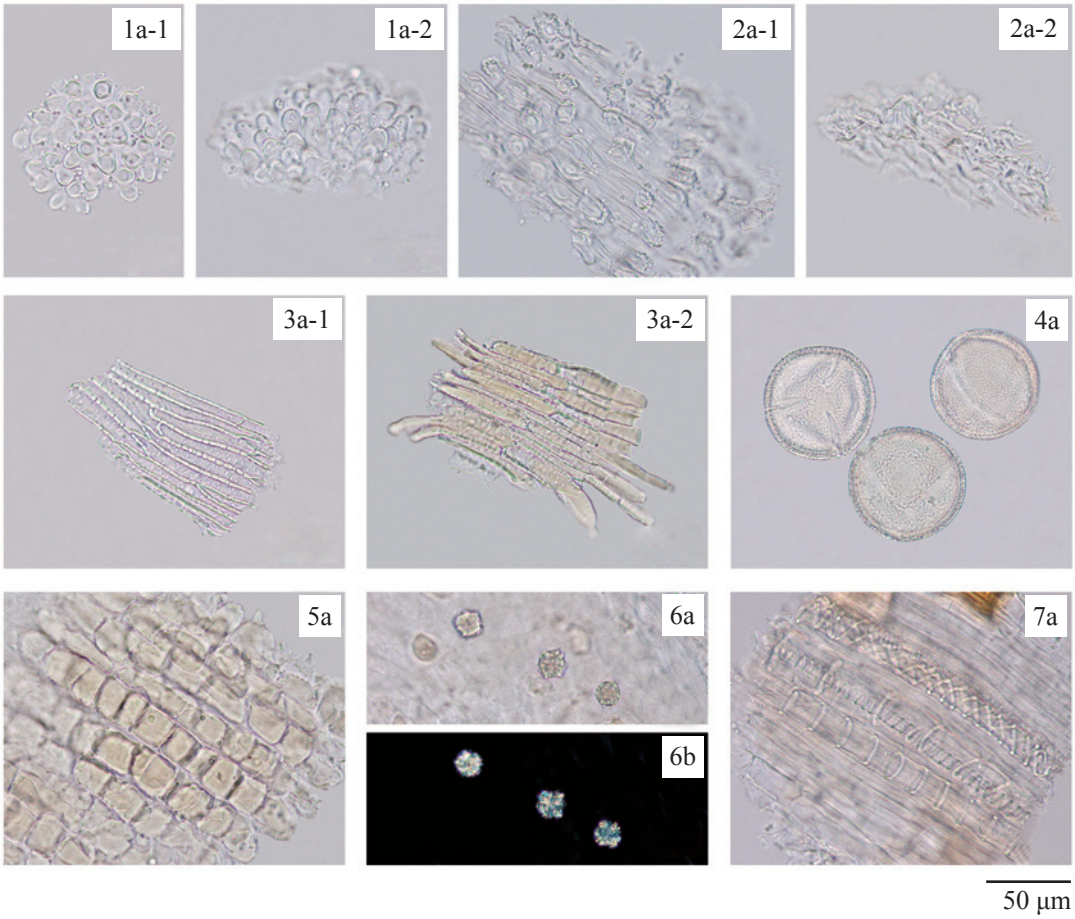

圖 3　蓮鬚粉末顯微特徵圖

1. 藥隔表皮細胞(1-1 表面觀，1-2 側面觀)
2. 花藥表皮細胞(1-1 表面觀，1-2 側面觀)
3. 花粉囊內壁細胞(3-1 無內含物，3-2 含黃棕色物)
4. 花粉粒　5. 花絲及藥隔薄壁細胞　6. 草酸鈣簇晶　7. 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

紫雲英苷對照品溶液

取紫雲英苷對照品(圖 4) 0.5 mg，溶解於 1 mL 甲醇中。

山柰素對照品溶液

取山柰素對照品(圖 4) 0.5 mg，溶解於 1 mL 甲醇中。

展開劑

製備乙酸乙酯 – 正己烷 – 甲酸 – 水(6.5:2.5:1:0.5, 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 2.0 g，置 50-mL 離心管中，加甲醇 10 mL，超聲(400 W)處理 30 分鐘，離心 15 分鐘(約 4000 × *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。分別吸取紫雲英苷對照品溶液 1 μL、山柰素對照品溶液 1 μL 和供試品溶液 5 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 8 cm，取出，標記溶劑前沿，晾乾。均勻噴上顯色劑，晾乾。置紫外光(366 nm)下檢視，並計算 R_f 值。

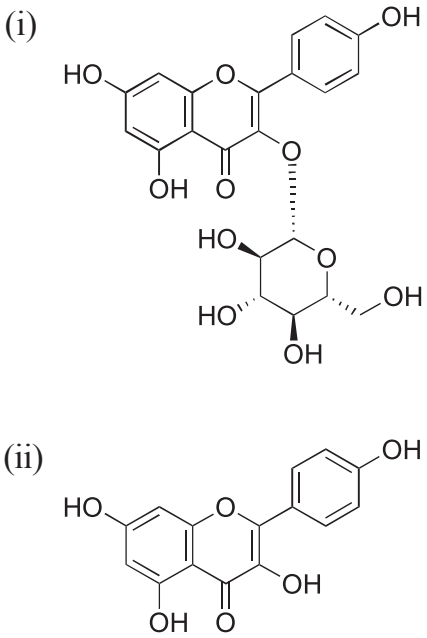

圖 4　化學結構式 (i) 紫雲英苷(ii) 山柰素

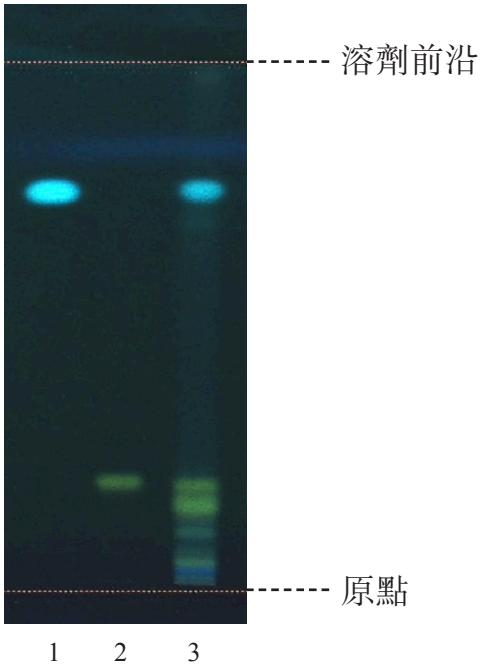

圖 5　蓮鬚提取液對照高效薄層色譜圖(顯色後在紫外光 366 nm 下檢視)

1. 山柰素對照品溶液　2. 紫雲英苷對照品溶液　3. 供試品溶液

供試品色譜應顯出與紫雲英苷和山柰素色澤相同、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

紫雲英苷對照品溶液 Std-FP (40 mg/L)

取紫雲英苷對照品 0.4 mg，溶解於 10 mL 75% 乙醇中。

山柰素對照品溶液 Std-FP (5 mg/L)

取山柰素對照品 0.05 mg，溶解於 10 mL 75% 乙醇中。

供試品溶液

取本品粉末 1.0 g，置 50-mL 離心管中，加 75% 乙醇 15 mL，超聲(200 W)處理 30 分鐘，離心 15 分鐘(約 5000 × *g*)。取上清液轉移於 50-mL 量瓶中，重複提取 2 次，殘渣用 75% 乙醇洗滌，合併提取液，加 75% 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 360 nm；4.6 × 250 mm 十八烷基鍵合硅膠(3.5 μm)填充柱；柱溫 30°C；流速約 1.0 mL/min。色譜洗脱程序如下(表 1)：

表 1 色譜洗脱條件

時間 (分鐘)	乙腈 (%, v/v)	0.2% 磷酸 (%, v/v)	洗脱
0 – 15	20	80	等度
15 – 50	20 → 63	80 → 37	綫性梯度

系統適用性要求

吸取紫雲英苷對照品溶液 Std-FP 和山柰素對照品溶液 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：紫雲英苷和山柰素的峰面積相對標準偏差均應不大於 5.0%；紫雲英苷峰和山柰素峰的保留時間相對標準偏差均應不大於 2.0%；理論塔板數按紫雲英苷峰和山柰素峰計算分別應不低於 50000 和 100000。

供試品測試中 2 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（圖 6）。

操作程序

分別吸取紫雲英苷、山柰素對照品溶液 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 色譜圖中紫雲英苷峰和山柰素峰的保留時間，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紫雲英苷峰和山柰素峰。二色譜圖中紫雲英苷峰和山柰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。

蓮鬚提取液 5 個特徵峰的相對保留時間及可變範圍見表 2。

表 2　蓮鬚提取液 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	0.73	± 0.03
2（指標成份峰，紫雲英苷）	1.00	-
3	1.05	± 0.03
4	1.57	± 0.03
5（山柰素）	1.84	± 0.03

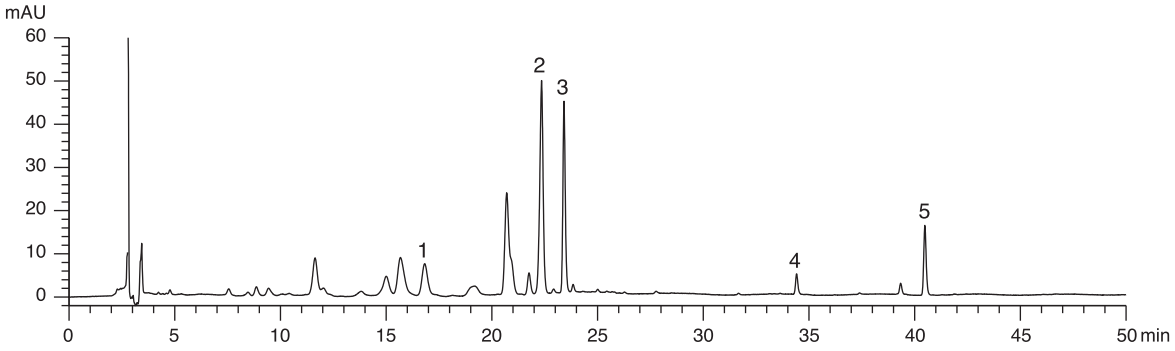

圖 6　蓮鬚提取液對照指紋圖譜

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 2.0%。

5.6 灰分*(附錄 IX)*

總灰分：不多於 5.5%。
酸不溶性灰分：不多於 1.0%。

5.7 水分*(附錄 X)*

烘乾法：不多於 12.0%。

6. 浸出物*(附錄 XI)*

水溶性浸出物(熱浸法)：不少於 18.0%。
醇溶性浸出物(熱浸法)：不少於 20.0%。

7. 含量測定

照附錄 IV (B)進行。

對照品溶液
紫雲英苷和山柰素混合對照品儲備液 Std-Stock (紫雲英苷 320 mg/L 和山柰素 360 mg/L)
精密稱取紫雲英苷對照品 3.2 mg 和山柰素對照品 3.6 mg，溶解於 10 mL 75% 乙醇中。

紫雲英苷和山柰素混合對照品溶液 Std-AS

精密吸取紫雲英苷和山柰素混合對照品儲備液適量，以 75% 乙醇稀釋製成含紫雲英苷分別為 5、10、20、40、80 mg/L 和山柰素分別為 0.5、1、1.5、3、6 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 75% 乙醇 15 mL，超聲（200 W）處理 30 分鐘，離心 15 分鐘（約 5000 × *g*）。取上清液轉移於 50-mL 量瓶中，重複提取 2 次，殘渣用 75% 乙醇洗滌，合併提取液，加 75% 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 360 nm；4.6 × 250 mm 十八烷基鍵合硅膠（3.5 μm）填充柱；柱溫 30°C；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）	乙腈（%, v/v）	0.2% 磷酸（%, v/v）	洗脫
0 – 15	20	80	等度
15 – 50	20 → 63	80 → 37	綫性梯度

系統適用性要求

將紫雲英苷和山柰素混合對照品溶液 Std-AS（紫雲英苷 20 mg/L 和山柰素 1.5 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：紫雲英苷和山柰素的峰面積相對標準偏差均應不大於 5.0%；紫雲英苷峰和山柰素峰的保留時間相對標準偏差均應不大於 2.0%；理論塔板數按紫雲英苷峰和山柰素峰計算分別應不低於 50000 和 100000。

供試品測試中紫雲英苷峰和山柰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

將紫雲英苷和山柰素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。分別以紫雲英苷和山柰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 10 μL，注入液相色譜儀，並記錄色譜圖。與紫雲英苷和山柰素混合對照品溶液 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紫雲英苷峰和山柰素峰。二色譜圖中紫雲英苷和山柰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紫雲英苷和山柰素的濃度（mg/L），並計算樣品中紫雲英苷和山柰素的百分含量。

限度

按乾燥品計算，本品含紫雲英苷（$C_{21}H_{20}O_{11}$）和山柰素（$C_{15}H_{10}O_6$）的總量不少於 0.12%。

Nelumbinis Stamen（蓮鬚）

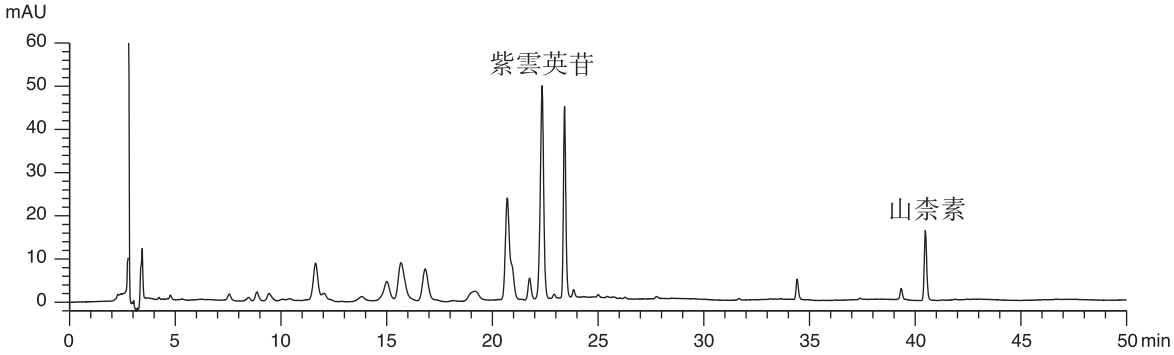

圖 1　蓮鬚提取液對照含量測定色譜圖