

益母草



圖1 益母草外觀圖

A. 莖節 B. 節間 C. 地上部份

1. 名稱

藥材正名：Herba Leonuri

中文名：益母草

漢語拼音名：Yimucao

2. 來源

本品為唇形科植物益母草 *Leonurus japonicus* Houtt. 的乾燥地上部分。夏季花前期採割，曬乾。

3. 性狀

莖呈方柱形，直徑 2 - 10 mm，表面灰綠色或黃綠色，上部多分枝，四面凹下成縱溝；體輕，質韌，斷面中部有髓。葉交互對生，葉片灰綠色，多皺縮破碎，易脫落。輪傘花序腋生，花淡紫色，花萼筒狀，花冠二唇形。氣微，味微苦（圖 1）。

4. 鑒別

4.1 顯微鑒別（附錄 III）

橫切面

莖：表皮細胞外被角質層，有毛茸；腺鱗頭部 4 - 8 個細胞，柄單細胞；非腺毛 1 - 4 細胞。下皮厚角細胞在棱角處較多。皮層為數列薄壁細胞，偶爾散有細小的草酸鈣結晶；內皮層明顯。中柱鞘纖維束微木化。韌皮部較窄。形成層不明顯。木質部在棱角處較發達，髓部薄壁細胞較大，有些胞腔含草酸鈣針晶[圖 2(i)]。

葉：上表皮和下表皮細胞一列，具毛茸。柵欄組織和海綿組織分別由柵欄狀薄壁細胞和不規則或類圓形薄壁細胞組成[圖 2(ii)]。

粉末

灰綠色。非腺毛易見，為1-4個細胞，稍彎曲，壁厚，表面有細小疣狀突起。腺鱗，頭部4-8個細胞，頂面觀類圓形或橢圓形，柄極短。葉表皮組織碎片可見不定式和直軸式氣孔，長12-30 μm ，直徑10-20 μm 。草酸鈣結晶，極細小，偶見。導管，主要為具緣紋孔導管，也有梯紋或螺紋導管，直徑6-55 μm （圖3）。

4.2 薄層色譜鑒別 [附錄IV(A)]

對照品溶液

鹽酸水蘇鹼對照品溶液

取鹽酸水蘇鹼對照品（圖4）5.0 mg，溶解於0.5 mL 甲醇中。

展開劑

製備正丁醇-鹽酸-乙酸乙酯（8:2:0.5, v/v）的混合溶液。

顯色劑

取鹼式硝酸鉍0.85 g，溶於20%（v/v）醋酸50 mL，加40%（w/v）碘化鉀溶液20 mL，為碘化鉍鉀溶液。取碘化鉍鉀溶液1 mL，置10-mL量瓶中，加0.6 M 鹽酸溶液2 mL，加水至刻度。臨用配製。

供試品溶液

取本品粉末2.0 g，置於纖維素提取套管中，纖維素提取套管置於索氏提取器中。加乙酸乙酯300 mL至500-mL圓底燒瓶中，索氏提取12小時，收集及晾乾殘渣，殘渣轉移於50-mL錐形瓶中，加無水乙醇25 mL和0.1 M 鹽酸150 μL 。超聲（220 W）處理30分鐘，濾過，用旋轉蒸發器減壓蒸乾，殘渣溶於0.5 mL 無水乙醇，即得。

操作程序

照薄層色譜法[附錄IV(A)]進行。分別吸取鹽酸水蘇鹼對照品溶液3 μL 和供試品溶液5 μL ，點於同一高效硅膠F₂₅₄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，105℃烘乾（約15分鐘）。均勻噴上顯色劑。置可見光下檢視，並計算R_f值。

供試品色譜應顯出與鹽酸水蘇鹼色澤相同、R_f值相應的特徵斑點或條帶。

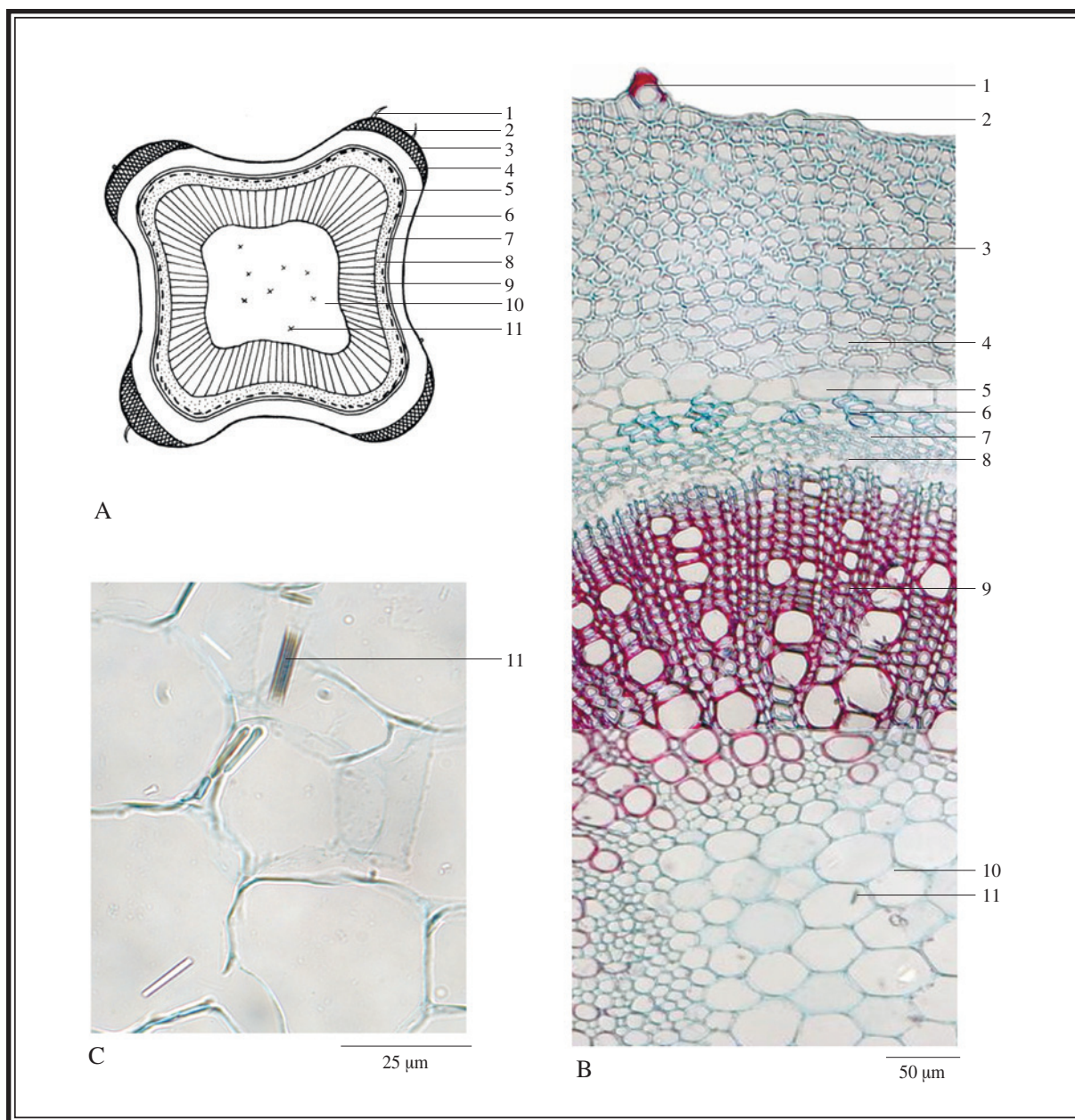


圖 2(i) 益母草莖橫切面顯微特徵圖

A. 簡圖 B. 橫切面圖 C. 髓部草酸鈣針晶

1. 非腺毛 2. 表皮 3. 下皮厚角組織 4. 皮層 5. 內皮層 6. 中柱鞘纖維束
7. 韌皮部 8. 形成層 9. 木質部 10. 髓部 11. 草酸鈣針晶

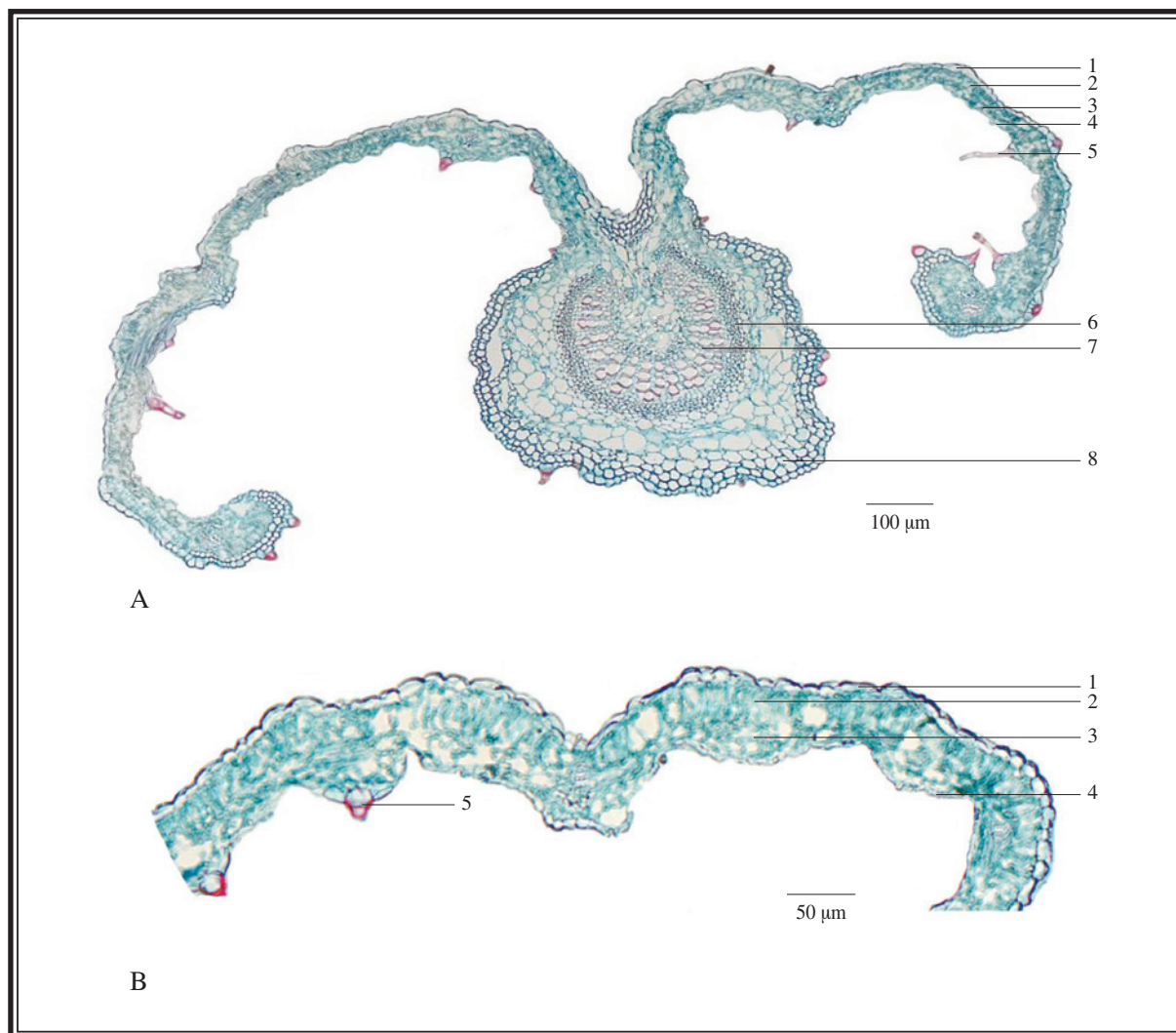


圖 2(ii) 益母草葉橫切面顯微特徵圖

A. 葉片橫切面 B. 遠離中脈的葉片橫切面

1. 上表皮細胞 2. 柵欄組織 3. 海綿組織 4. 下表皮細胞 5. 非腺毛
6. 韌皮部 7. 木質部 8. 下皮厚角組織



圖 3 益母草粉末顯微特徵圖

1. 非腺毛 2. 腺鱗 3. 直軸式氣孔 4. 草酸鈣針晶 5. 具緣紋孔導管 6. 螺紋導管
a. 光學顯微鏡下特徵 b. 偏光顯微鏡下特徵

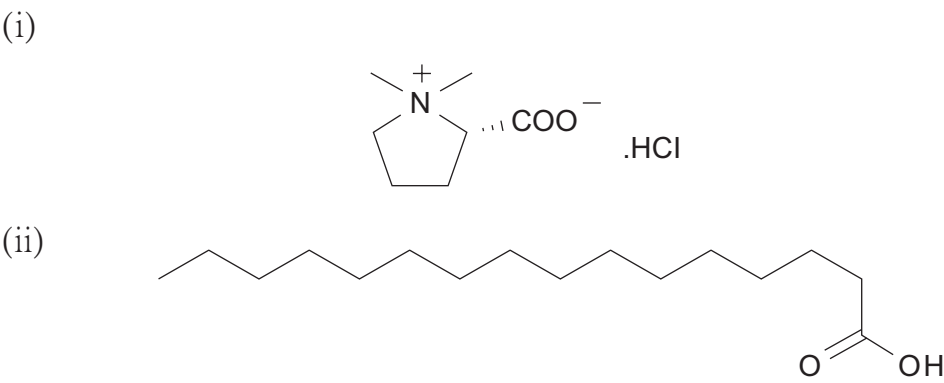


圖 4 化學結構式 (i) 鹽酸水蘇鹼 (ii) 棕櫚酸

4.3 氣相色譜指紋圖譜法（附錄XII）

對照品溶液

棕櫚酸對照品溶液 *Std-FP* (400 mg/L)

取棕櫚酸對照品 4.0 mg（圖 4），溶解於 10 mL 甲醇中。

供試品溶液

取本品粉末 1.0 g，置 50-mL 錐形瓶中，加甲醇 5 mL。超聲（220 W）處理 30 分鐘，濾過，濾液轉移於 10-mL 錐形瓶中，用 0.45- μ m 微孔濾膜（PTFE）濾過，即得。

色譜系統

氣相色譜：火焰離子檢測器；毛細管色譜柱（HP- 5，柱長 30 m，內徑 0.32 mm，交聯 5% 二苯基甲基硅氧烷為固定相，塗膜厚度 0.25 μ m）；進樣口溫度：210℃；檢測器溫度 300℃；分流比 15：1。程序升溫如下（表 1）：

表1 色譜洗脫條件

時間 (分鐘)	溫度 (℃)	速率 (℃/分鐘)
0 – 2	70	-
2 – 27	70→220	6
27 – 37	220	-
37 – 40	220→250	10
40 – 60	250	-

系統適用性要求

吸取棕櫚酸對照品溶液 Std-FP 2 μL ，注入氣相色譜儀，至少重複 5 次。系統適用性參數的要求如下：棕櫚酸的峰面積相對標準偏差應不大於 5.0%；棕櫚酸峰的保留時間相對標準偏差應不大於 2.0%；理論塔板數按棕櫚酸峰計算應不低於 500000。

供試品測試中 4 號峰與 5 號峰之間的分離度應不低於 1.5（圖 5）。

操作程序

分別吸取棕櫚酸對照品溶液 Std-FP 和供試品溶液各 2 μL ，注入氣相色譜儀，並記錄色譜圖。測定對照品溶液 Std-FP 色譜圖中棕櫚酸峰的保留時間，及供試品溶液色譜圖中 5 個特徵峰（圖 5）的保留時間。在相同氣相色譜條件下，與相應對照品溶液 Std-FP 色譜圖中棕櫚酸峰的保留時間比較，鑒定供試品溶液色譜圖中棕櫚酸峰。二色譜圖中棕櫚酸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。

益母草提取液 5 個特徵峰的相對保留時間及可變範圍見表 2。

表 2 益母草提取液 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	0.29	± 0.03
2	0.35	± 0.03
3	0.51	± 0.03
4（指標成份峰，棕櫚酸）	1.00	-
5	1.13	± 0.03

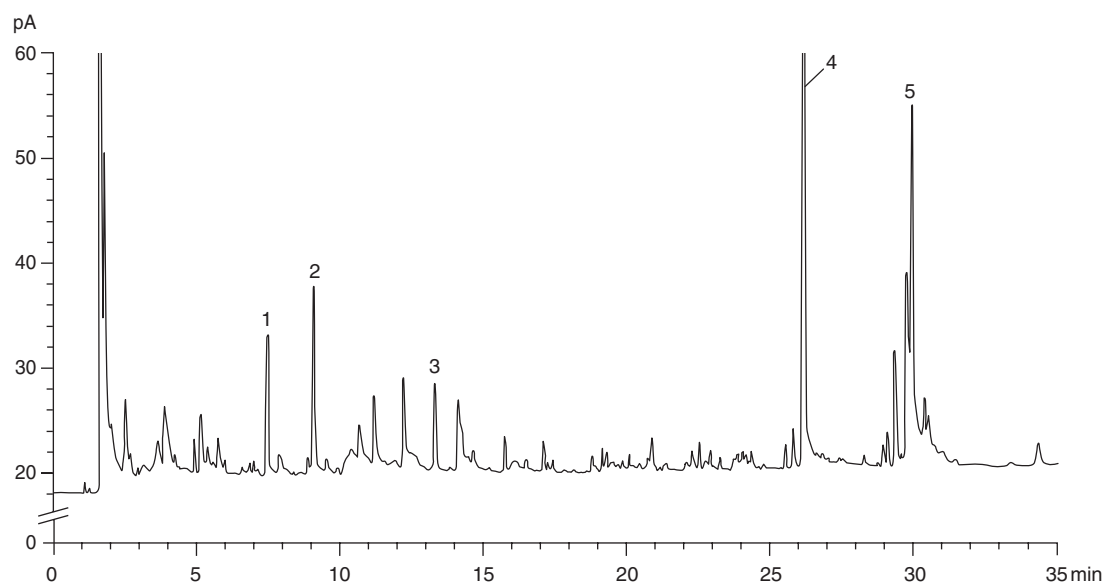


圖 5 益母草提取液對照指紋圖譜

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XV）：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13.5%。

酸不溶性灰分：不多於2.0%。

5.7 水分（附錄X）：不多於12.0%。

6. 浸出物（附錄XI）

水溶性浸出物（熱浸法）：不少於19.0%。

醇溶性浸出物（熱浸法）：不少於16.0%。

7. 含量測定

照附錄IV（B）進行。

對照品溶液

鹽酸水蘇鹼對照品儲備液 Std-Stock (1000 mg/L)

精密稱取鹽酸水蘇鹼對照品 5.0 mg，溶解於 5 mL 無水乙醇中。

鹽酸水蘇鹼對照品溶液 Std-AS

精密吸取鹽酸水蘇鹼對照品儲備液適量，以無水乙醇稀釋製成含鹽酸水蘇鹼分別為100、300、500、700、900 mg/L 系列的對照品溶液。

供試品溶液

精密稱取本品粉末 0.5 g，置於纖維素提取套管中，纖維素提取套管置於索氏提取器中。加無水乙醇 300 mL 至 500-mL 圓底燒瓶中，索氏提取 15 小時，將提取液用旋轉蒸發器減壓濃縮至 5 mL。將濃縮液置中性氧化鋁（70-230 目，10 g）淨化柱上（內徑 1.5-1.8 cm，填充高度約 4 cm，用 95% 乙醇濕法裝柱）。加無水乙醇 200 mL，收集洗脫液轉移於 250-mL 圓底燒瓶中，用旋轉蒸發器減壓蒸乾，殘渣溶於 0.1% 乙酸-乙腈（2:8, v/v）的混合溶液，轉移於 10-mL 量瓶中，加 0.1% 乙酸-乙腈（2:8, v/v）的混合溶液至刻度，用 0.45- μ m 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 203 nm；4.6 × 250 mm 十八烷基鍵合硅膠（5 μ m）填充柱；流速約 1.0 mL/min。流動相為乙腈 - 水（80:20, v/v）混合溶液，流程約 60 分鐘。

系統適用性要求

將鹽酸水蘇鹼對照品溶液 Std-AS（100 mg/L）20 μ L，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：鹽酸水蘇鹼的峰面積相對標準偏差應不大於 5.0%；鹽酸水蘇鹼峰的保留時間相對標準偏差應不大於 5.0%；理論塔板數按鹽酸水蘇鹼峰計算應不低於 3000。

供試品測試中鹽酸水蘇鹼峰與鄰近峰之間的分離度應不低於1.5（圖6）。

標準曲綫

將鹽酸水蘇鹼系列對照品溶液 Std-AS 各 20 μ L，注入液相色譜儀，並記錄色譜圖。以鹽酸水蘇鹼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 μ L，注入液相色譜儀，並記錄色譜圖。與鹽酸水蘇鹼對照品溶液 Std-AS 色譜圖中鹽酸水蘇鹼峰的保留時間比較，鑒定供試品溶液色譜圖中鹽酸水蘇鹼峰。二色譜圖中鹽酸水蘇鹼相應峰的保留時間相差應不大於5.0%。測定峰面積，按附錄 IV（B）公式計算供試品溶液中鹽酸水蘇鹼的濃度（mg/L），並計算樣品中鹽酸水蘇鹼的百分含量。

限度

按乾燥品計算，本品含水蘇鹼〔以鹽酸水蘇鹼（ $C_7H_{13}NO_2 \cdot HCl$ ）計〕不少於0.61%。

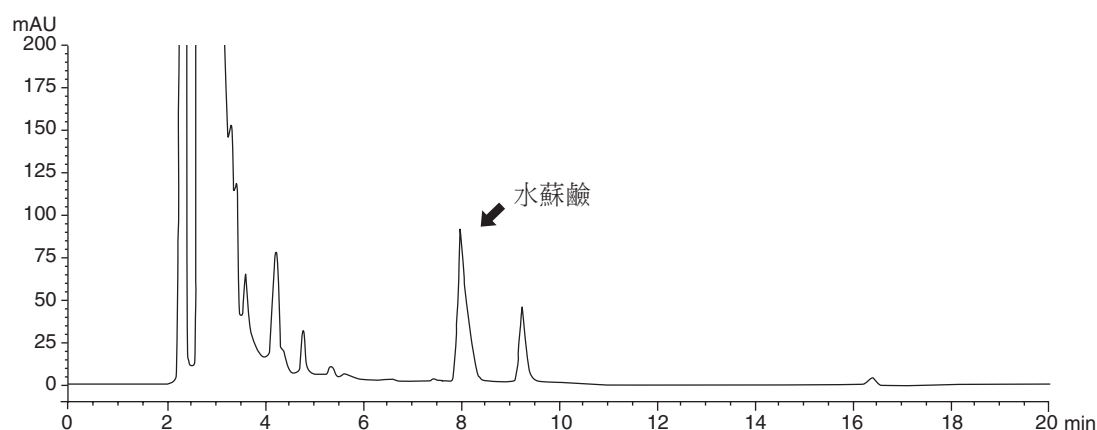
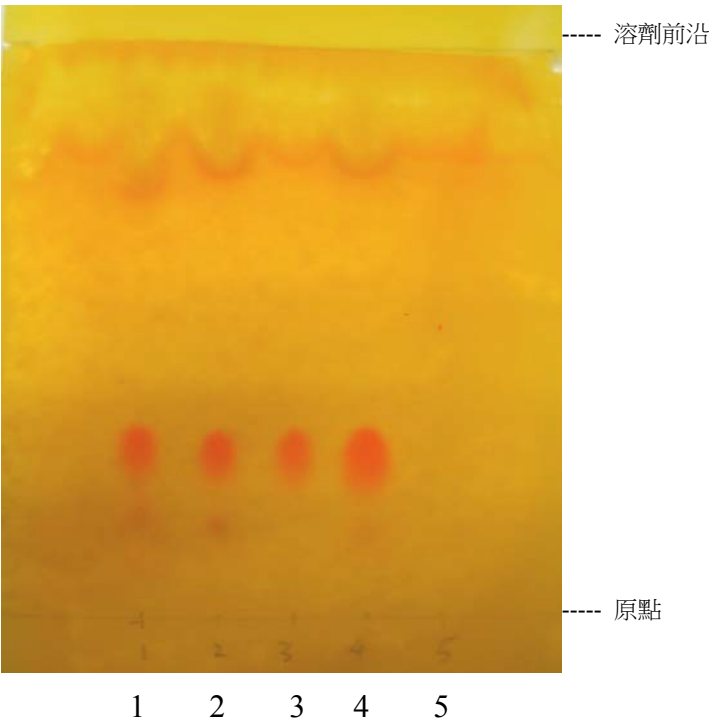


圖 6 益母草提取液含量測定圖

Herba Leonuri (益母草)



編號	樣品	結果
1	樣品 (益母草)	鹽酸水蘇鹼 陽性
2	平行樣品 (益母草)	鹽酸水蘇鹼 陽性
3	對照品 (鹽酸水蘇鹼)	鹽酸水蘇鹼 陽性
4	加標樣品 (樣品加鹽酸水蘇鹼)	鹽酸水蘇鹼 陽性
5	空白對照 (乙醇)	陰性

圖 1 益母草提取液的薄層色譜圖 (顯色後在可見光下檢視)