

地膽草



圖 1 地膽草外觀圖

- A. 地膽草 B. 葉上表面 C. 葉下表面
D. 葉上表面放大圖 E. 根莖斷面放大圖

1. 名稱

藥材正名：Elephantopi Herba

中文名：地膽草

中文拼音名：Didancao

2. 來源

本品為菊科植物地膽草 *Elephantopus scaber* L. 的乾燥全草。夏季和秋季開花前採收，除去雜質，曬乾。

3. 性狀

本品全草長 9-37 cm。根纖維狀，眾多，簇生，具不規則縱皺紋。莖直立，通常較短，稍粗糙。根莖長 0.5-5.5 cm，直徑 2-10 mm；密被緊貼的淡白色茸毛；質硬，不易破碎，斷面淡黃色。葉基生，皺縮；完整葉片展開為匙形至倒披針形，長 4-24 cm，寬 0.5-4.5 cm；表面黃綠色至灰綠色，密被緊貼的淡白色粗毛和腺點，上表面尤其多；先端鈍或短尖，基漸窄，邊緣具圓齒；葉下表面葉脈明顯；葉柄寬和短，呈稍鞘狀。氣微，味苦(圖 1)。

4. 鑒別

4.1 顯微鑒別(附錄 III)

橫切面

根莖：表皮由 1 列細胞組成。皮層寬廣。內皮層明顯，由 1 列細胞組成，有時細胞內含油滴。韌皮部窄。纖維偶爾散於韌皮部，單個或成束。導管較小，徑向間斷排列。髓大。草酸鈣簇晶眾多，散於薄壁細胞中[圖 2(i)]。

葉：上、下表皮均由 1 列類方形至方形細胞組成；非腺毛常脫落。中脈上、下表皮內側均有數列厚角細胞。柵欄組織由 1-2 列細胞組成，排列不規則。海綿組織排列疏鬆。雙韌型維管束 3-5 個，呈拱形排列；韌皮部外側有數列厚壁細胞，靠近下表皮的一側厚壁細胞排列成新月形。導管數個排列成行 [圖 2 (ii)]。

粉末

灰綠色。非腺毛眾多，較長，易破碎，由 1-3 個細胞組成；頂端細胞長，基細胞短，直徑 10-52 μm ；細胞壁較厚，內側具縱向細紋。下表皮細胞狹長，多角形或形狀不規則，氣孔不等式。草酸鈣簇晶眾多，直徑 8-20 μm ；在偏光顯微鏡下呈黃白色。導管為螺紋或網紋導管，較小，直徑 7-35 μm 。纖維細長，直徑 10-28 μm ；偏光顯微鏡下呈藍白色。石細胞類方形或不規則菱形，直徑 18-100 μm (圖 3)。

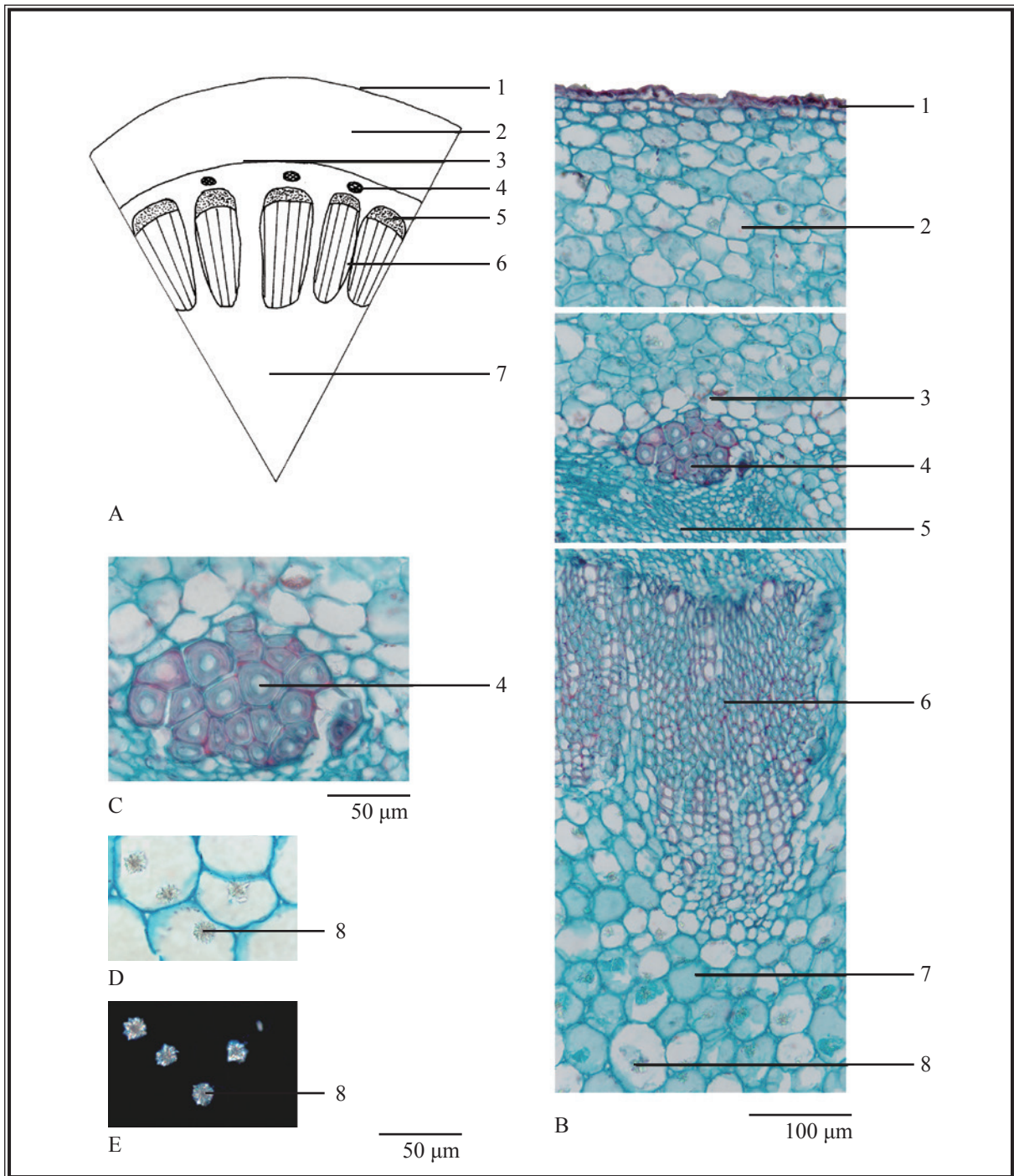


圖 2 (i) 地膽草根莖橫切面顯微特徵圖

A. 簡圖 B. 橫切面圖 C. 橫切面放大圖 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. 表皮 2. 皮層 3. 內皮層 4. 纖維 5. 韌皮部 6. 木質部 7. 髓
8. 草酸鈣簇晶

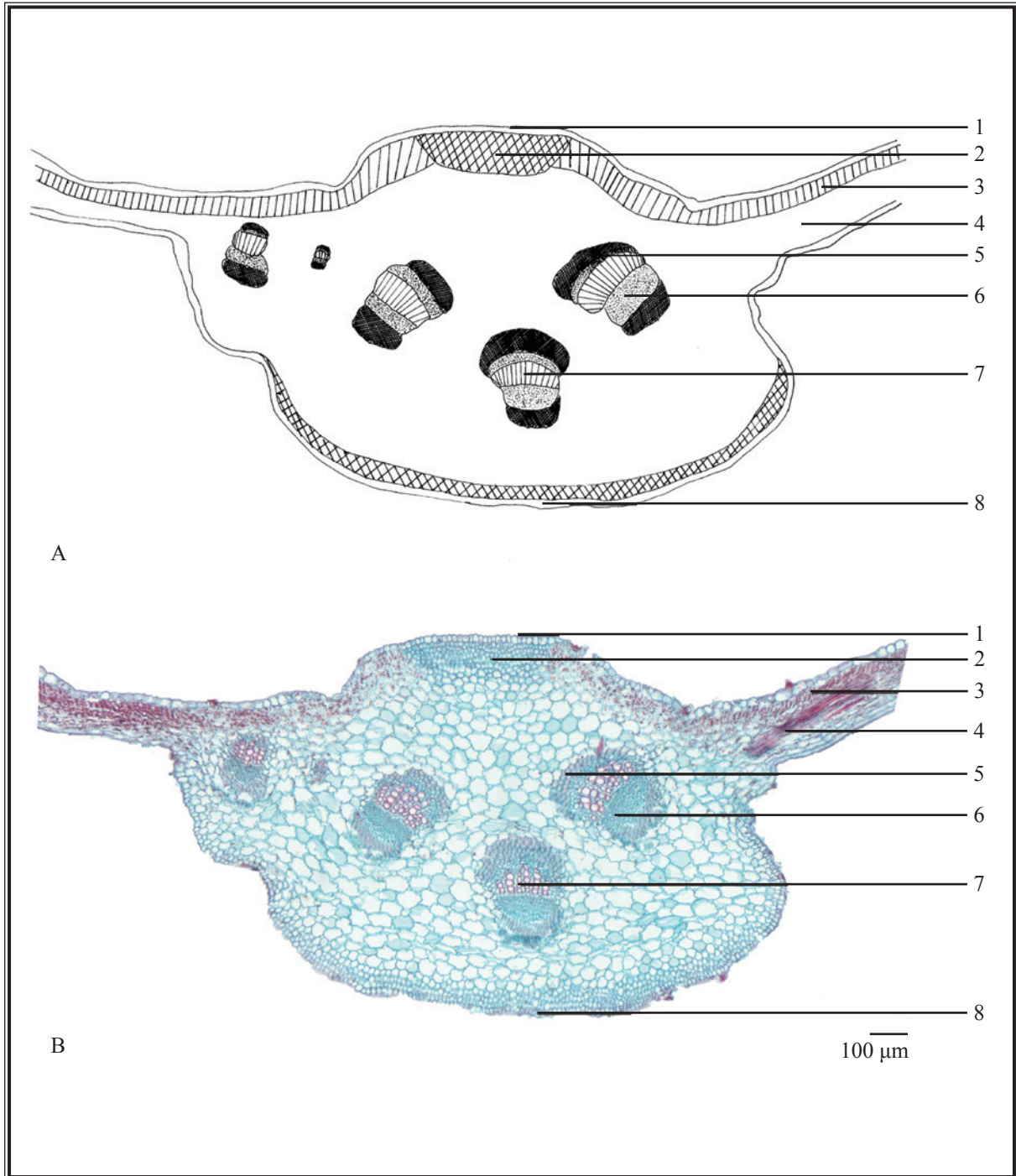


圖 2 (ii) 地膽草葉橫切面顯微特徵圖

A. 簡圖 B. 橫切面圖

- 1. 上表皮
- 2. 厚角組織
- 3. 柵欄組織
- 4. 海綿組織
- 5. 厚壁組織
- 6. 韌皮部
- 7. 木質部
- 8. 下表皮

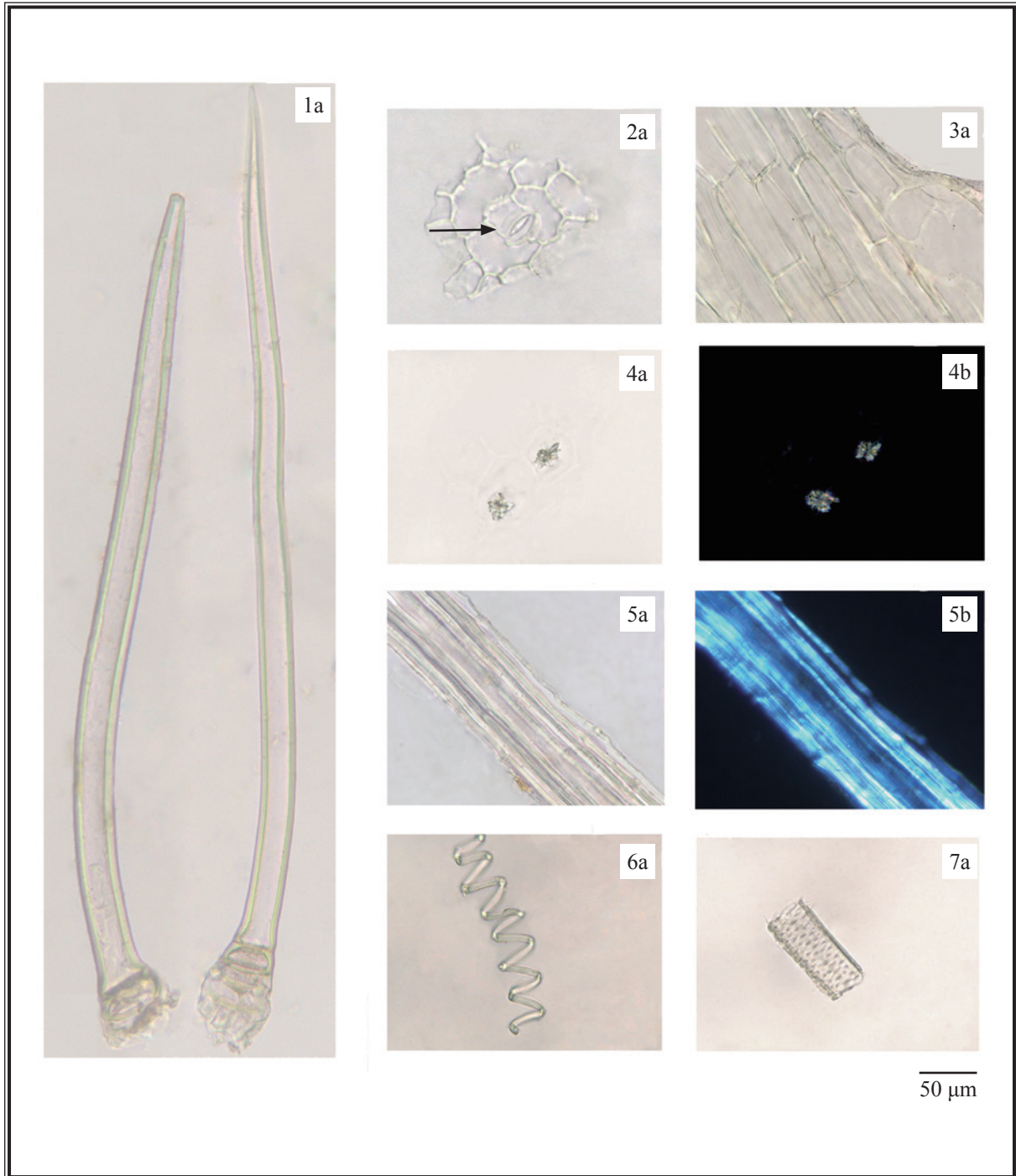


圖 3 地膽草粉末顯微特徵圖

1. 非腺毛 2. 下表皮細胞與氣孔(→) 3. 根莖表皮 4. 草酸鈣簇晶 5. 纖維
6. 螺紋導管 7. 網紋導管

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

去氧地膽草素對照品溶液

取去氧地膽草素對照品(圖 4) 0.8 mg，溶解於 2 mL 70% 甲醇中。

展開劑

製備環己烷－丙酮－乙酸乙酯 (8:3:2, v/v) 的混合溶液。

顯色劑

硫酸 (95%－98%, v/v)。

供試品溶液

取本品粉末 0.5 g，置 50-mL 錐形瓶中，加 70% 甲醇 5 mL，超聲 (400 W) 處理 30 分鐘，濾過，即得。

操作程序

照薄層色譜法 [附錄 IV (A)] 進行。分別吸取去氧地膽草素對照品溶液 5 μ L 和供試品溶液 15 μ L，點於同一高效硅膠 F₂₅₄ 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，在約 105°C 加熱(約 5 分鐘)。置紫外光 (366 nm) 下檢視，並計算 R_f 值。

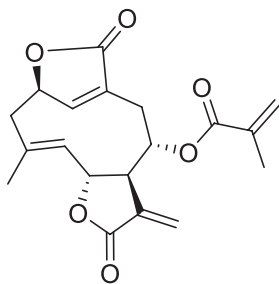


圖 4 去氧地膽草素化學結構式

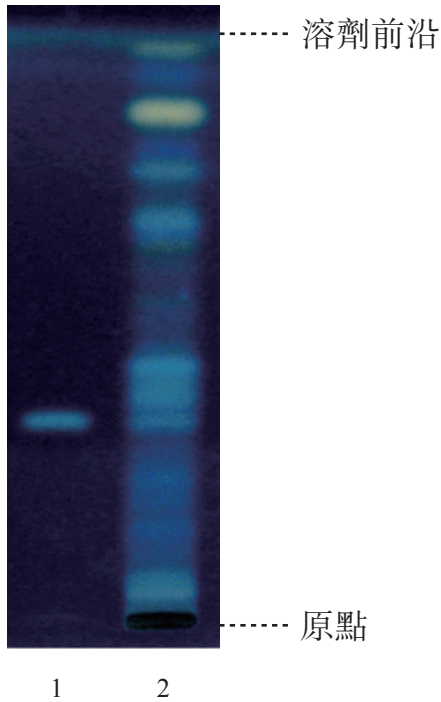


圖 5 地膽草提取液對照高效薄層色譜圖(顯色後在紫外光 366 nm 下檢視)

1. 去氧地膽草素對照品溶液 2. 供試品溶液

供試品色譜應顯出與去氧地膽草素色澤相同、 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

去氧地膽草素對照品溶液 *Std-FP* (10 mg/L)

取去氧地膽草素對照品 0.1 mg，溶解於 10 mL 70% 甲醇中。

供試品溶液

取本品粉末 0.2 g，置 50-mL 離心管中，加 70% 甲醇 25 mL，超聲(400 W)處理 30 分鐘，離心 5 分鐘(約 $4000 \times g$)，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 208 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。色譜洗脫程序如下(表 1)：

表 1 色譜洗脫條件

時間 (分鐘)	0.03% 磷酸 (%, v/v)	磷酸：乙腈 (0.03:99.97, v/v) (%, v/v)	洗脫
0 – 10	75 → 70	25 → 30	綫性梯度
10 – 30	70 → 65	30 → 35	綫性梯度
30 – 40	65	35	等度
40 – 60	65 → 60	35 → 40	綫性梯度

系統適用性要求

吸取去氧地膽草素對照品溶液 Std-FP 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：去氧地膽草素的峰面積相對標準偏差應不大於 5.0 %；去氧地膽草素峰的保留時間相對標準偏差應不大於 2.0 %；理論塔板數按去氧地膽草素峰計算應不低於 25000。

供試品測試中 1 號峰與鄰近峰之間的分離度應不低於 1.5 (圖 6)。

操作程序

分別吸取去氧地膽草素對照品溶液 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 色譜圖中去氧地膽草素峰的保留時間，及供試品溶液色譜圖中 4 個特徵峰(圖 6)的保留時間。在相同液相色譜條件下，與相對照品溶液 Std-FP 色譜圖中去氧地膽草素峰的保留時間比較，鑒定供試品溶液色譜圖中去氧地膽草素峰。二色譜圖中去氧地膽草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。

地膽草提取液 4 個特徵峰的相對保留時間及可變範圍見表 2。

表 2 地膽草提取液 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 (指標成份峰, 去氧地膽草素)	1.00	-
2	1.09	± 0.03
3	1.41	± 0.03
4	1.54	± 0.04

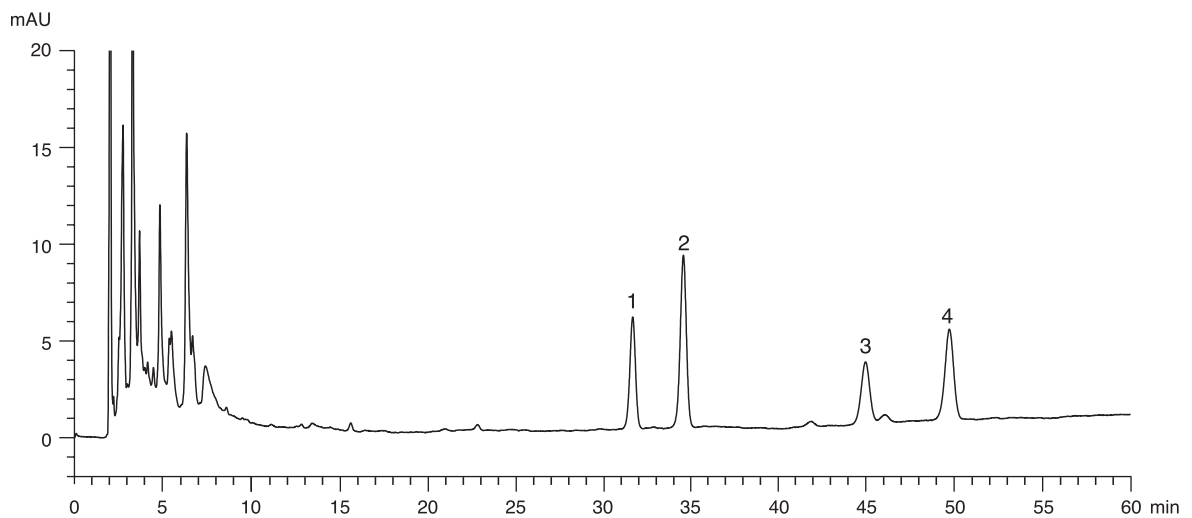


圖 6 地膽草提取液對照指紋圖譜

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 4 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(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 14.5%。
酸不溶性灰分：不多於 7.0%。

5.7 水分 (附錄 X)

烘乾法：不多於 14.0%。

6. 浸出物 (附錄 XI)

水溶性浸出物 (冷浸法)：不少於 10.0%。
醇溶性浸出物 (冷浸法)：不少於 4.0%。

7. 含量測定

照附錄 IV (B) 進行。

對照品溶液

去氧地膽草素對照品儲備液 *Std-Stock* (100 mg/L)

精密稱取去氧地膽草素對照品 1.0 mg，溶解於 10 mL 70% 甲醇中。

去氧地膽草素對照品溶液 *Std-AS*

精密吸取去氧地膽草素對照品儲備液適量，以 70% 甲醇稀釋製成含去氧地膽草素分別為 1、3、6、12、15 mg/L 系列的對照品溶液。

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% 甲醇 20 mL，超聲 (400 W) 處理 30 分鐘，離心 5 分鐘 (約 4000 × g)。取上清液轉移於 25-mL 量瓶中，殘渣用適量 70% 甲醇洗滌，合併提取液，加 70% 甲醇至刻度，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 208 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 0.03% 磷酸 – 乙腈含 0.03% 磷酸 (66:34, v/v)；流程約 30 分鐘。

系統適用性要求

將去氧地膽草素對照品溶液 Std-AS (6 mg/L) 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：去氧地膽草素的峰面積相對標準偏差應不大於 5.0%；去氧地膽草素峰的保留時間相對標準偏差應不大於 2.0%；理論塔板數按去氧地膽草素峰計算應不低於 10000。

供試品測試中去氧地膽草素峰與鄰近峰之間的分離度應不低於 1.5 (圖 7)。

標準曲綫

將去氧地膽草素對照品溶液 Std-AS 各 5 μL，注入液相色譜儀，並記錄色譜圖。以去氧地膽草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 5 μL，注入液相色譜儀，並記錄色譜圖。與去氧地膽草素對照品溶液 Std-AS 色譜圖中去氧地膽草素峰的保留時間比較，鑒定供試品溶液色譜圖中去氧地膽草素峰(圖 7)。二色譜圖中去氧地膽草素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去氧地膽草素的濃度(mg/L)，並計算樣品中去氧地膽草素的百分含量。

限度

按乾燥品計算，本品含去氧地膽草素(C₁₉H₂₀O₆)不少於 0.053%。

Amomi Fructus
砂仁

苦地丁
Corydalis Bungeanae Herba

Ginseng Radix et Rhizoma Rubra
紅參

Garcinia Resina (unprocessed)
藤黃(生)

千年健
Homalomenae Rhizoma

天冬
Asparagi Radix

Bletillae Rhizoma
白及

毛冬青
Ilicis Pubescentis Radix et Caulis

Elephantopi Herba
地膽草

Glechomae Herba
連錢草

地膽草
Hoveniae Semen
枳椇子

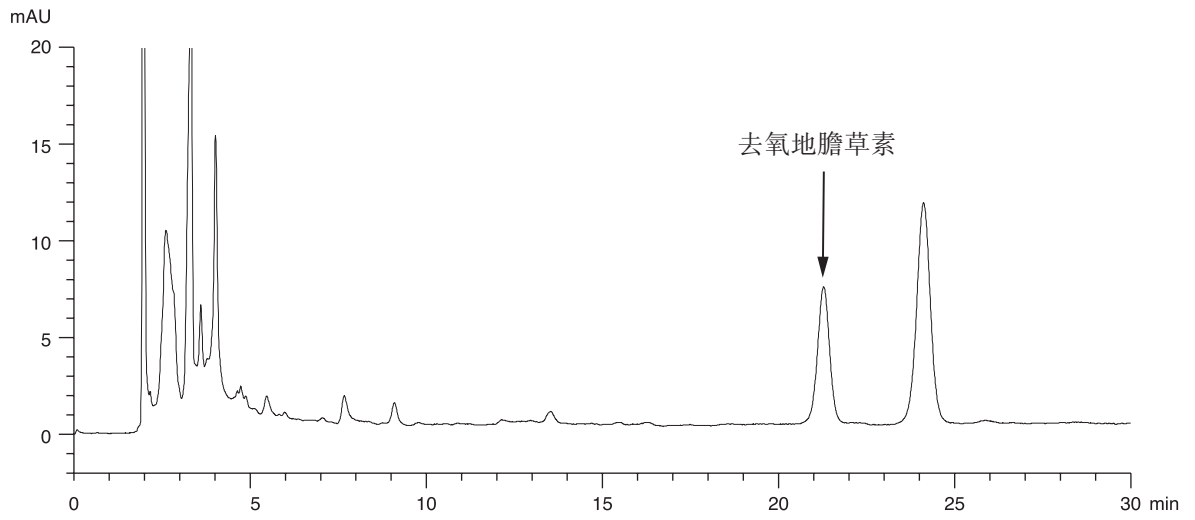


圖 7 地膽草提取液對照含量測定色譜圖