

半邊蓮



圖 1 半邊蓮外觀圖

A. 半邊蓮

B. 完整莖上的葉和花

1. 名稱

藥材正名：Lobeliae Chinensis Herba

中文名：半邊蓮

漢語拼音名：Banbianlian

2. 來源

本品為桔梗科植物半邊蓮 *Lobelia chinensis* Lour. 的乾燥全草。夏季採挖，洗淨，曬乾。

3. 性狀

本品常纏結成團。根莖短，圓柱形，直徑 1-2 mm；表面灰棕色或淺棕黃色，具細縱紋。根細長，黃色，可見側根。莖細長，有分支，灰綠色，節明顯，有的側生纖細鬚根。葉互生，綠棕色，無柄，葉片多皺縮，完整者展平后呈狹披針形至長卵圓形，長 0.8-3.2 cm，寬 0.2-0.5 cm。花梗細長，花小，單生于葉腋，花冠基部筒狀，上部 5 裂，偏向一邊。氣微，味微甘而辛（圖 1）。

4. 鑒別

4.1 顯微鑒別(附錄 III)

橫切面

根：表皮由 1 列細胞組成，外被角質層。皮層寬廣，薄壁細胞形狀不規則。內皮層明顯，細胞矩形或方形，凱氏帶明顯。維管束小。中柱鞘為 1 列薄壁細胞。乳汁管散布于韌皮部。韌皮部與木質部相間排列，木質部 3-5 束 [圖 2 (i)]。

莖：表皮由 1 列細胞組成，外被角質層，細胞方形或類方形，壁增厚。皮層寬廣，薄壁細胞多角形，排列疏鬆。皮層中偶見草酸鈣結晶。內皮層明顯，細胞矩形或方形，凱氏帶明顯。維管束小。韌皮部環狀，乳汁管散在。木質部呈放射狀。中央有髓 [圖 2 (ii)]。

葉：上下表皮細胞分別由 1 列類方形細胞組成，切向延長，外被角質層。柵欄組織由 1 列細胞組成，橫過中脉上部。海綿組織細胞類圓形。維管束小，外韌型，形狀不規則。下表皮偶見單細胞非腺毛 [圖 2 (iii)]。

粉末

綠黃色至棕黃色。葉表皮細胞垂周壁波狀彎曲。莖表皮細胞呈不規則矩形。氣孔可見於葉表皮、莖表皮，不定式，副衛細胞 3-7。導管旁可見乳汁管，內含顆粒狀物和油狀物。薄壁細胞中含菊糖，菊糖扇形或形狀不規則；偏光顯微鏡下呈綠色。草酸鈣結晶常存在於導管旁，有時排列成行；偏光顯微鏡下呈多彩狀。螺紋導管和網紋導管可見，直徑 6-67 μm 。非腺毛偶見，具兩種類型：一種為細長型，具 1-3 個細胞，壁略增厚；另一種為短角狀，單細胞，表面具疣狀突起 (圖 3)。

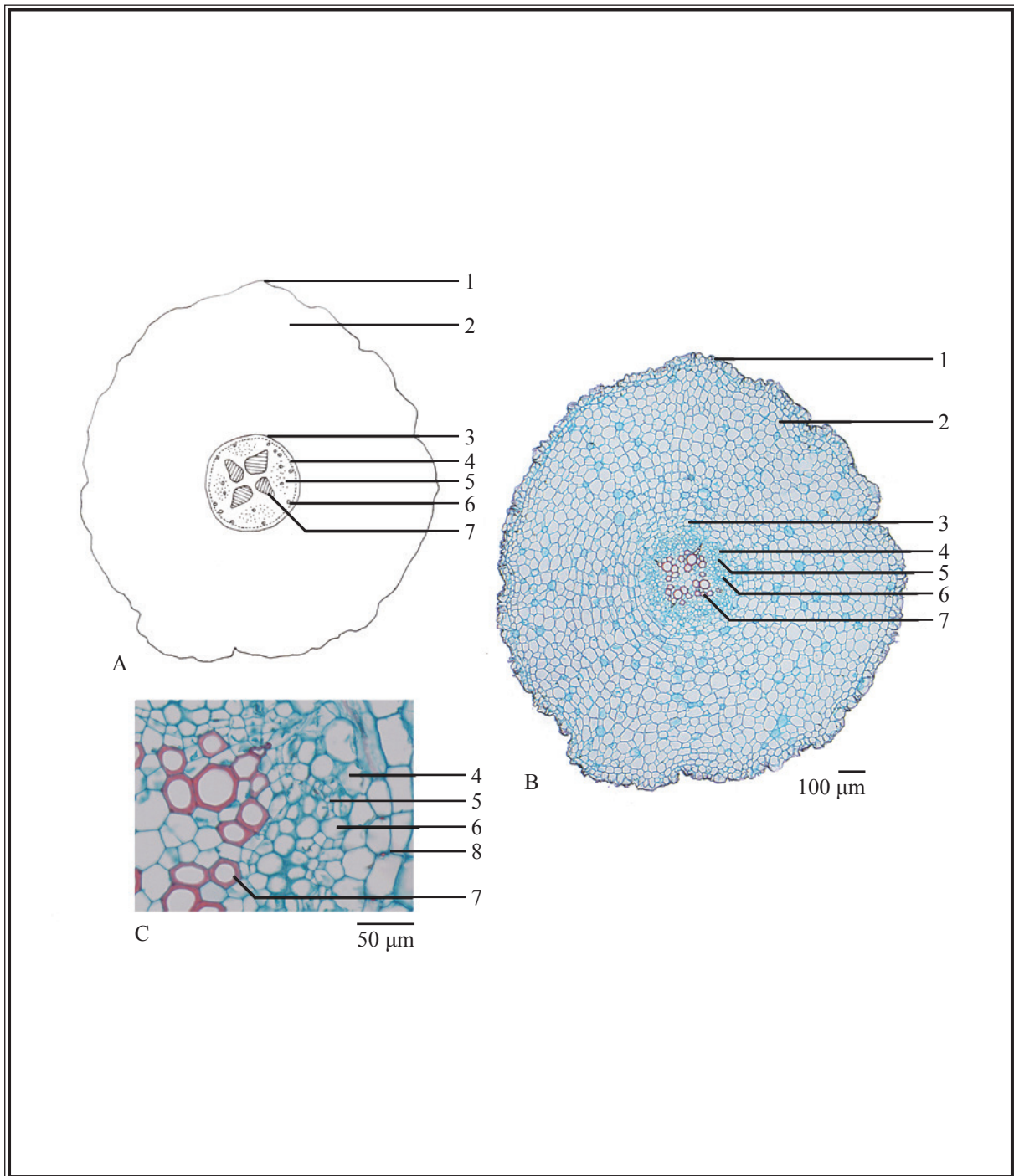


圖 2 (i) 半邊蓮根橫切面顯微特徵圖

A. 簡圖 B. 橫切面圖 C. 橫切面放大圖

- 1. 表皮 2. 皮層 3. 內皮層 4. 中柱鞘 5. 韌皮部
- 6. 乳汁管 7. 木質部 8. 凱氏帶

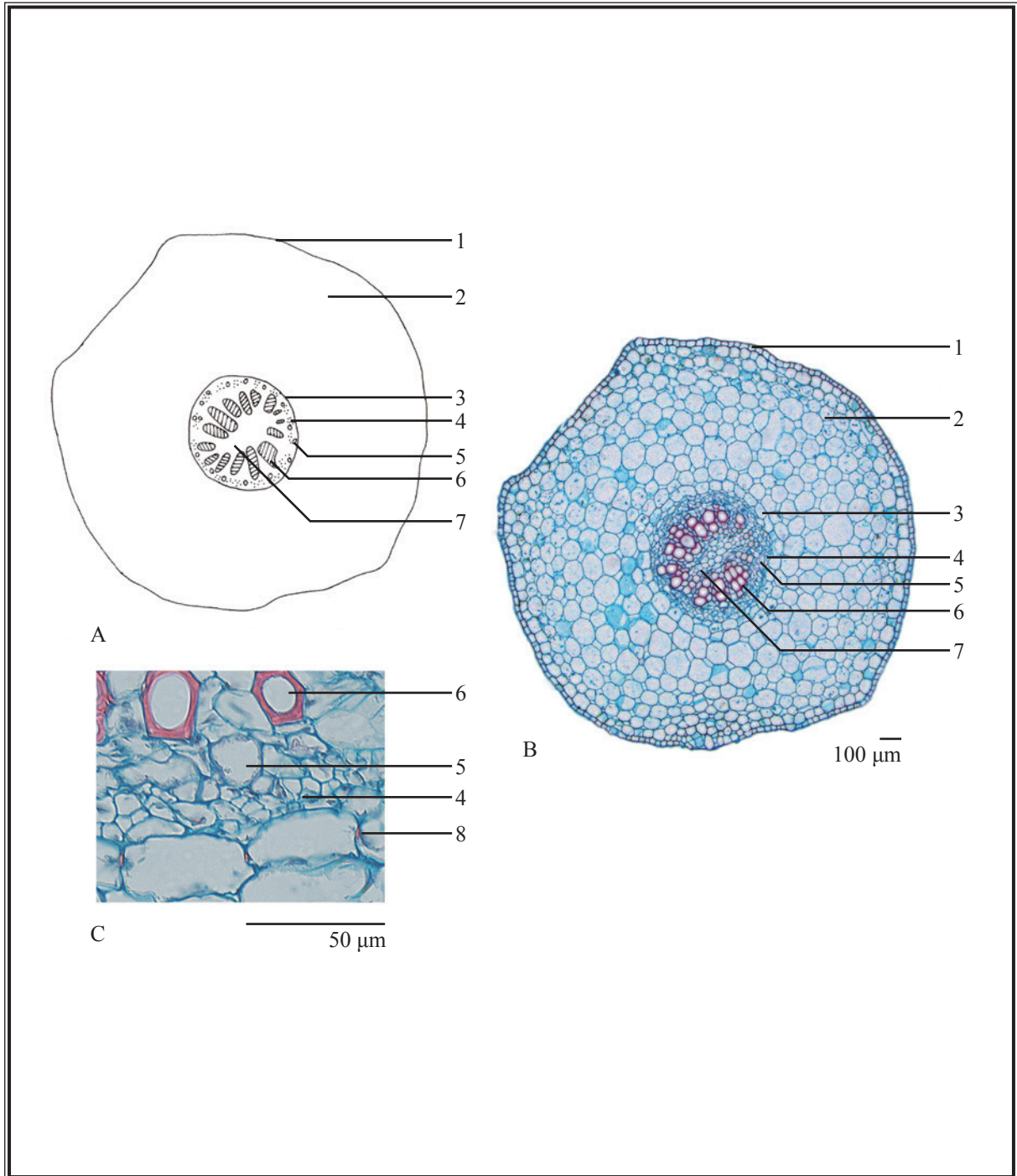


圖 2 (ii) 半邊蓮莖橫切面顯微特徵圖

A. 簡圖 B. 橫切面圖 C. 橫切面放大圖

- 1. 表皮 2. 皮層 3. 內皮層 4. 韌皮部 5. 乳汁管
- 6. 木質部 7. 髓 8. 凱氏帶

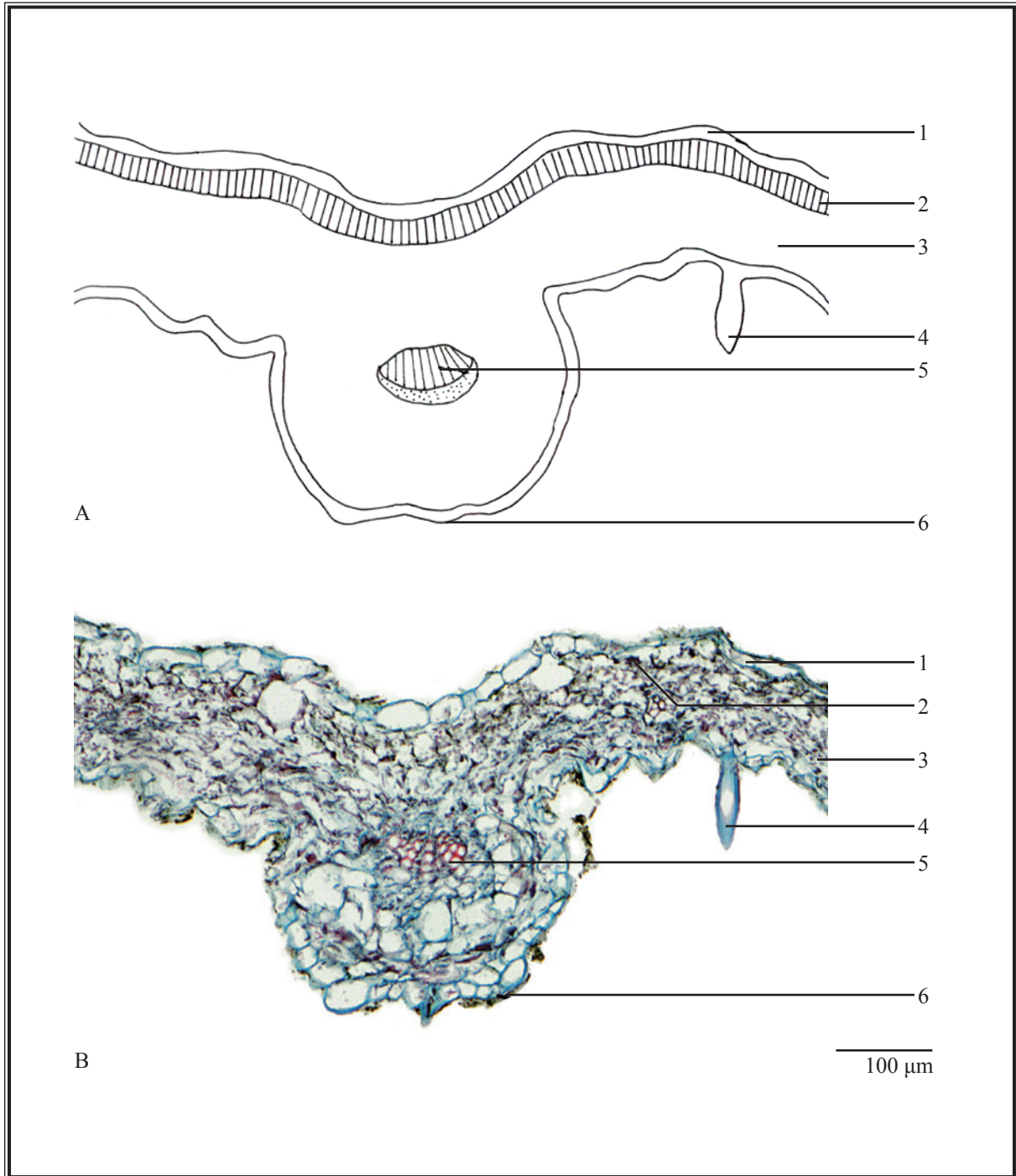


圖 2 (iii) 半邊蓮葉橫切面顯微特徵圖

A. 簡圖 B. 橫切面圖

- 1. 上表皮
- 2. 柵欄組織
- 3. 海綿組織
- 4. 單細胞非腺毛
- 5. 維管束
- 6. 下表皮

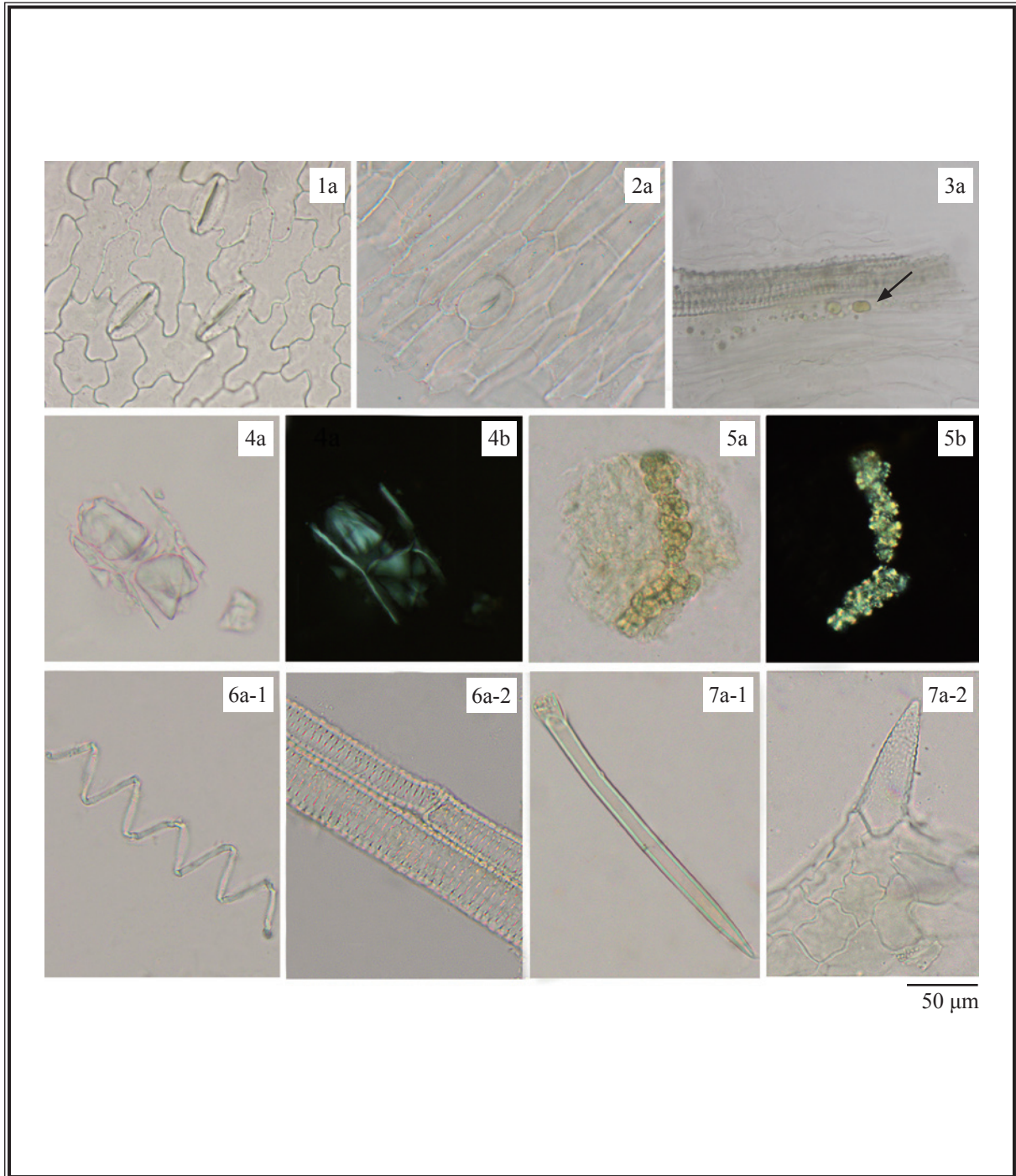


圖 3 半邊蓮粉末顯微特徵圖

1. 葉表皮細胞及氣孔
2. 莖表皮細胞及氣孔
3. 乳汁管 (→)
4. 菊糖
5. 草酸鈣結晶
6. 導管 (6-1 螺紋導管, 6-2 網紋導管)
7. 非腺毛 (7-1 細長型, 7-2 短角型)

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

香葉木昔對照品溶液

取香葉木昔對照品(圖 4) 2.0 mg，溶解於 0.1 mL 二甲基亞砷中。精密吸取 0.02 mL 溶液於 2-mL 量瓶中，加甲醇至刻度。

蒙花昔對照品溶液

取蒙花昔對照品(圖 4) 8.0 mg，溶解於 0.1 mL 二甲基亞砷中。精密吸取 0.01 mL 溶液於 2-mL 量瓶中，加甲醇至刻度。

展開劑

製備乙酸乙酯－丙酮－甲酸－水 (8:1:1:1, 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 1.0 g，置 50-mL 離心管中，加甲醇 5 mL，超聲 (350 W) 處理 15 分鐘，離心 5 分鐘(約 $6000 \times g$)，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。分別吸取香葉木昔對照品溶液 3 μL 、蒙花昔對照品溶液 1 μL 和供試品溶液 5 μL ，點於同一高效矽膠 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 7.5 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 3 分鐘)。置紫外光 (366 nm) 下檢視，並計算 R_f 值。

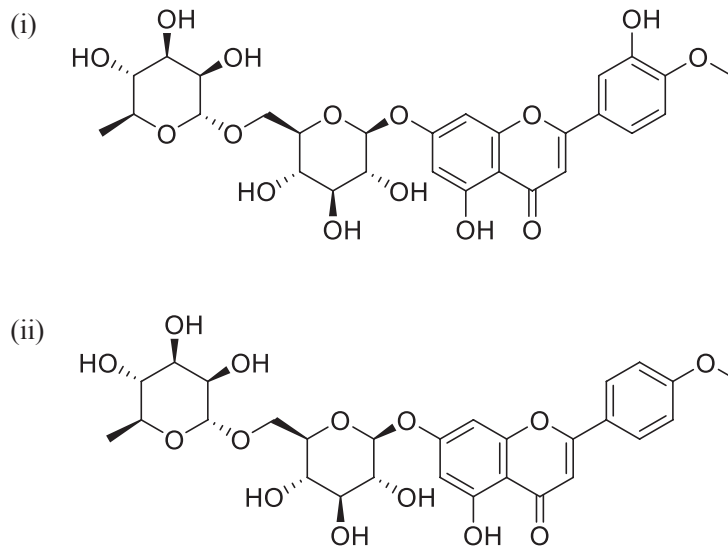


圖 4 化學結構式 (i) 香葉木苷 (ii) 蒙花苷

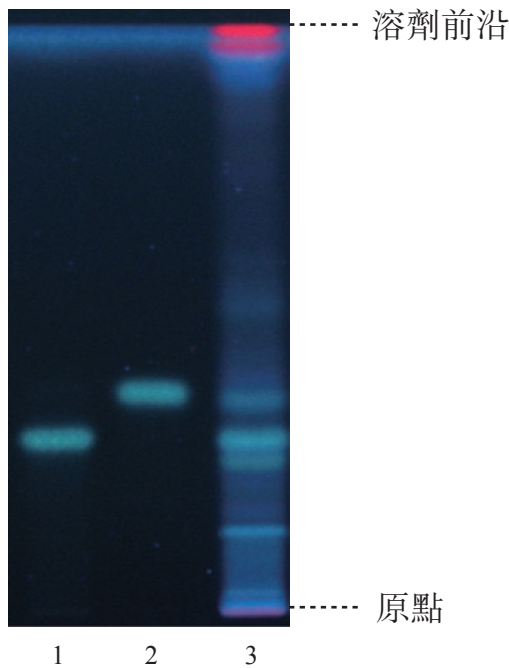


圖 5 半邊蓮提取液對照高效薄層色譜圖(顯色後在紫外光 366 nm 下檢視)

1. 香葉木苷對照品溶液
2. 蒙花苷對照品溶液
3. 供試品溶液

供試品色譜應顯出與香葉木苷和蒙花苷色澤相同、 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

香葉木昔對照品溶液 Std-FP (80 mg/L)

取香葉木昔對照品 8.0 mg，溶解於 10 mL 二甲基亞砜中。精密吸取 0.2 mL 溶液於 2-mL 量瓶中，加甲醇至刻度。

蒙花昔對照品溶液 Std-FP (18 mg/L)

取蒙花昔對照品 1.8 mg，溶解於 10 mL 二甲基亞砜中。精密吸取 0.2 mL 溶液於 2-mL 量瓶中，加甲醇至刻度。

供試品溶液

取本品粉末 1.0 g，置 50-mL 離心管中，加甲醇 5 mL，超聲(350 W)處理 15 分鐘，離心 5 分鐘(約 $6000 \times g$)，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 267 nm；4.6 × 250 mm 十八烷基鍵合硅膠(5 μm) 填充柱；柱溫 40°C；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% 甲酸 (%, v/v)	乙腈 (%, v/v)	洗脫
0 – 35	83	17	等度
35 – 60	83 → 70	17 → 30	綫性梯度

系統適用性要求

吸取香葉木昔對照品溶液 Std-FP 和蒙花昔對照品溶液 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：香葉木昔和蒙花昔的峰面積相對標準偏差均應不大於 5.0%；香葉木昔峰和蒙花昔峰的保留時間相對標準偏差均應不大於 2.0%；理論塔板數按香葉木昔峰和蒙花昔峰計算分別應不低於 10000 和 300000。

供試品測試中 2 號峰和 4 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

分別吸取香葉木苷和蒙花苷對照品溶液 Std-FP 和供試品溶液各 10 μ L，注入液相色譜儀，並記錄色譜圖。測定對照品溶液 Std-FP 色譜圖中香葉木苷峰和蒙花苷峰的保留時間，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 色譜圖中二成份峰的保留時間比較，鑒定供試品溶液色譜圖中香葉木苷峰和蒙花苷峰。二色譜圖中香葉木苷峰和蒙花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。

半邊蓮提取液 4 個特徵峰的相對保留時間及可變範圍見表 2。

表 2 半邊蓮提取液 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	0.38	± 0.03
2 (香葉木苷)	0.60	± 0.07
3	0.71	± 0.04
4 (指標成份峰，蒙花苷)	1.00	-

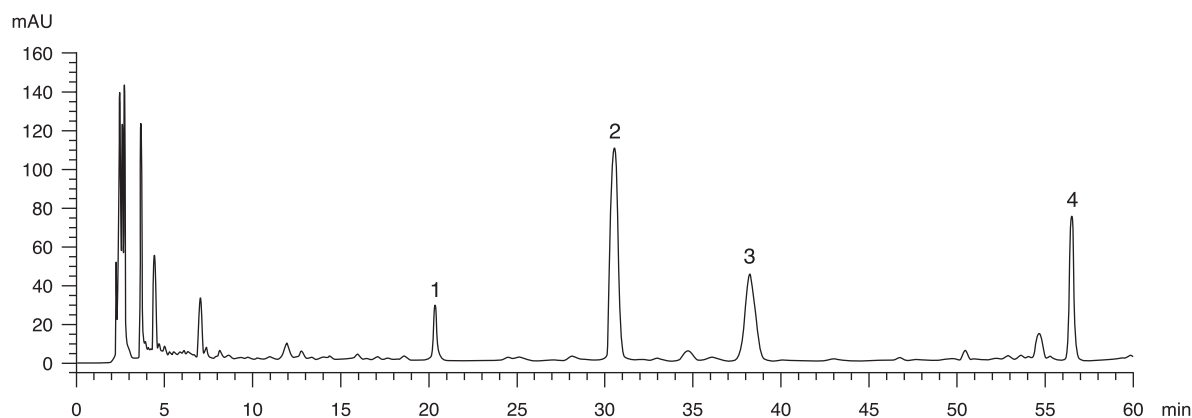


圖 6 半邊蓮提取液對照指紋圖譜

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) : 藥材應符合附錄 V 中所列有關砷和汞的規定。當半邊蓮經煎煮後，並以湯劑形式服用，鎘和鉛的限度分別不得多於 3.0 mg/kg 和 12.0 mg/kg；否則，鎘和鉛的限度應符合附錄 V 中所列有關的規定。

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 3.0%。

5.6 灰分 (附錄 IX)

總灰分：不多於 14.0%。

酸不溶性灰分：不多於 6.0%。

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 40.0%。

醇溶性浸出物 (冷浸法)：不少於 17.0%。

7. 含量測定

照附錄 IV (B) 進行。

對照品溶液

香葉木昔和蒙花昔混合對照品儲備液 *Std-Stock* (香葉木昔 540 mg/L 和蒙花昔 520 mg/L)

精密稱取香葉木昔對照品 5.4 mg 和蒙花昔對照品 5.2 mg，溶解於 10 mL 二甲基亞砷中。

香葉木昔和蒙花昔混合對照品溶液 *Std-AS*

精密吸取香葉木昔和蒙花昔混合對照品儲備液適量，以甲醇稀釋製成含香葉木昔分別為 4、8、16、32.5、65 mg/L 和含蒙花昔分別為 1、2、4、8、16 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，加二甲基亞砷 5 mL，超聲 (350 W) 處理 15 分鐘，離心 5 分鐘 (約 6000 × *g*)。取上清液轉移於 25-mL 量瓶中，重複提取 2 次，合併上清液，加甲醇至刻度，用 0.45- μ m 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 340 nm；4.6 × 250 mm 十八烷基鍵合硅膠 (5 μ m) 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)	0.2% 甲酸 (%, v/v)	乙腈 (%, v/v)	洗脫
0 – 15	80	20	等度
15 – 30	80 → 70	20 → 30	綫性梯度
30 – 34	70	30	等度

系統適用性要求

將香葉木昔和蒙花昔混合對照品溶液 *Std-AS* (香葉木昔 16 mg/L 和蒙花昔 4 mg/L) 10 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：香葉木昔和蒙花昔的峰面積相對標準偏差均應不大於 5.0%；香葉木昔峰和蒙花昔峰的保留時間相對標準偏差均應不大於 2.0%；理論塔板數按香葉木昔峰和蒙花昔峰計算分別應不低於 8000 和 100000。

供試品測試中香葉木苷峰和蒙花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

將香葉木苷和蒙花苷系列混合對照品溶液 Std-AS 各 10 μ L，注入液相色譜儀，並記錄色譜圖。分別以香葉木苷和蒙花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 10 μ L，注入液相色譜儀，並記錄色譜圖。與香葉木苷和蒙花苷混合對照品溶液 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香葉木苷峰和蒙花苷峰(圖 7)。二色譜圖中香葉木苷和蒙花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香葉木苷和蒙花苷的濃度 (mg/L)，並計算樣品中香葉木苷和蒙花苷的百分含量。

限度

按乾燥品計算，本品含香葉木苷 ($C_{28}H_{32}O_{15}$) 和蒙花苷 ($C_{28}H_{32}O_{14}$) 的總量不少於 0.31%。

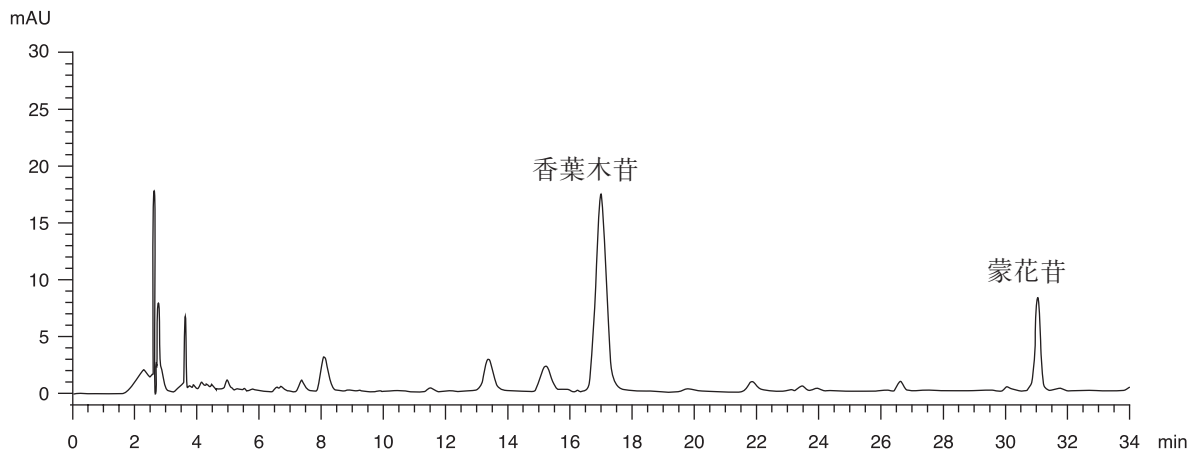


圖 7 半邊蓮提取液對照含量測定色譜圖

8. 警告

此藥材須經適當處理，如煎煮，方可使用。