垂盆草

圖 1　垂盆草外觀圖

A. 垂盆草　B. 垂盆草放大圖
C. 葉片和不定根放大圖　D. 葉片放大圖

1. 名稱

藥材正名：Sedi Herba

中文名：垂盆草

漢語拼音：Chuipencao

2. 來源

本品為景天科植物垂盆草 *Sedum sarmentosum* Bunge 的乾燥全草。夏、秋二季採收，除去雜質，曬乾。

3. 性狀

本品莖纖細，長可達 20 cm 以上，部分節上可見纖細的不定根。根細短。3 葉輪生，葉片倒披針形至矩圓形，黃綠色至綠色。長 0.8-2.7 cm，寬 3-9 mm，先端近急尖，基部急狹。氣微，味微苦(圖 1)。

4. 鑒別

4.1 顯微鑒別*(附錄 III)*

橫切面

莖：表皮細胞長方形，外壁增厚，皮層寬廣，約 10 列薄壁細胞，一些細胞含棕色至紅棕色物。中柱小。維管束外韌型。韌皮部環狀排列於木質部外。木質部導管類圓形。髓呈三角狀，細胞多角形，壁增厚 [圖 2 (i)]。

葉：葉片細胞常皺縮。上下表皮各 1 列細胞，壁增厚。葉肉細胞常皺縮。維管束外韌型，韌皮部細胞通常皺縮，導管類圓形。上下表皮有時可見氣孔 [圖 2 (ii)]。

粉末

淡棕色。上下表皮細胞垂周壁波狀彎曲，兩面都具有氣孔，氣孔多為不等式。細胞偶含棕色至紅棕色分泌物。草酸鈣砂晶散於薄壁細胞中；偏光顯微鏡下呈亮白色。導管主要為螺紋和具緣紋孔導管(圖 3)。

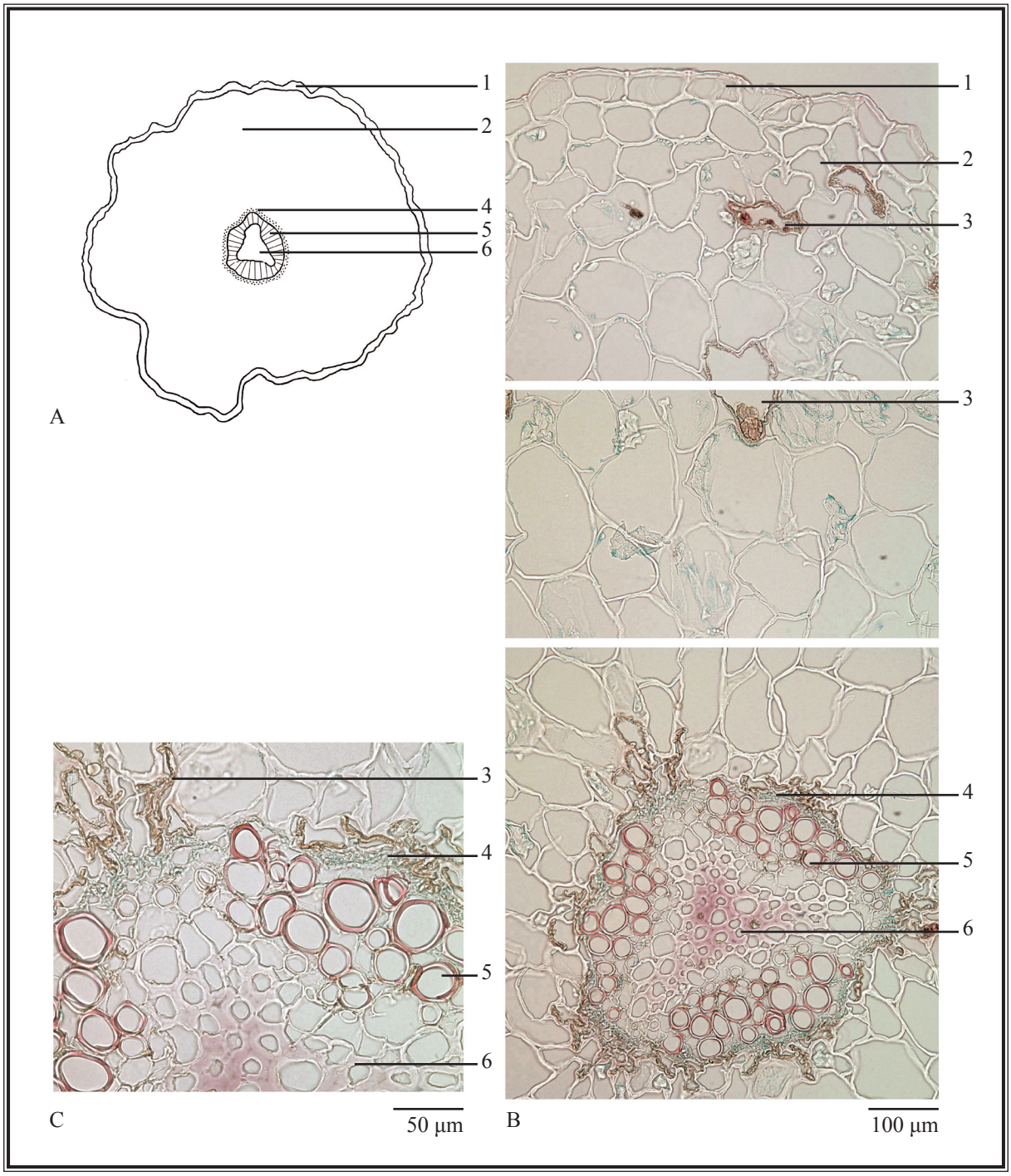

圖 2 (i) 垂盆草莖橫切面顯微特徵圖

A. 簡圖 B. 橫切面圖 C. 橫切面放大圖

1. 表皮 2. 皮層 3. 細胞含棕色至紅棕色分泌物
4. 韌皮部 5. 木質部 6. 髓

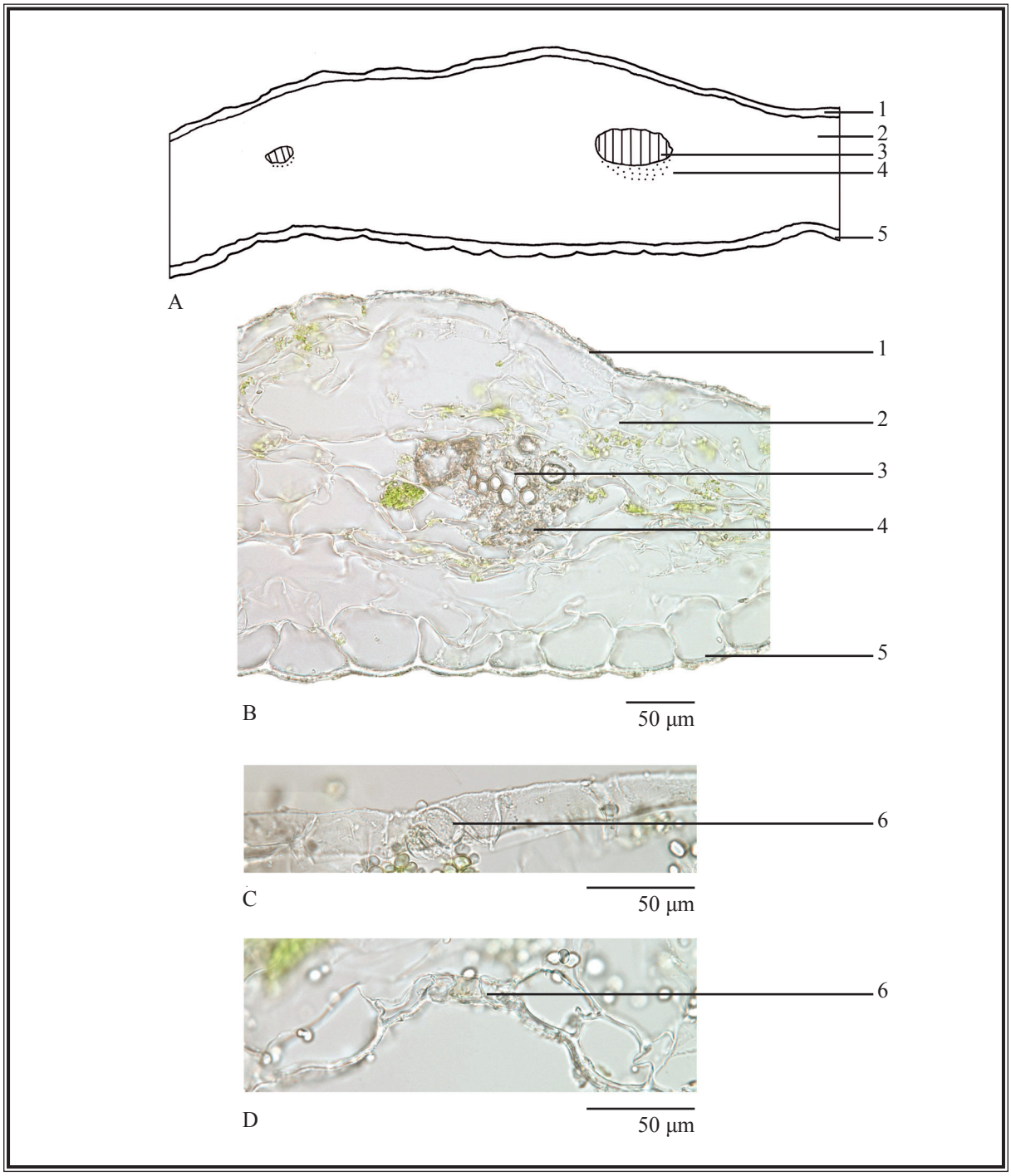

圖 2（ii） 垂盆草葉橫切面顯微特徵圖

A. 簡圖　B. 橫切面圖（中柱及葉片）　C. 上表皮及氣孔　D. 下表皮及氣孔

1. 上表皮　2. 葉肉組織　3. 導管　4. 韌皮部　5. 下表皮　6. 氣孔

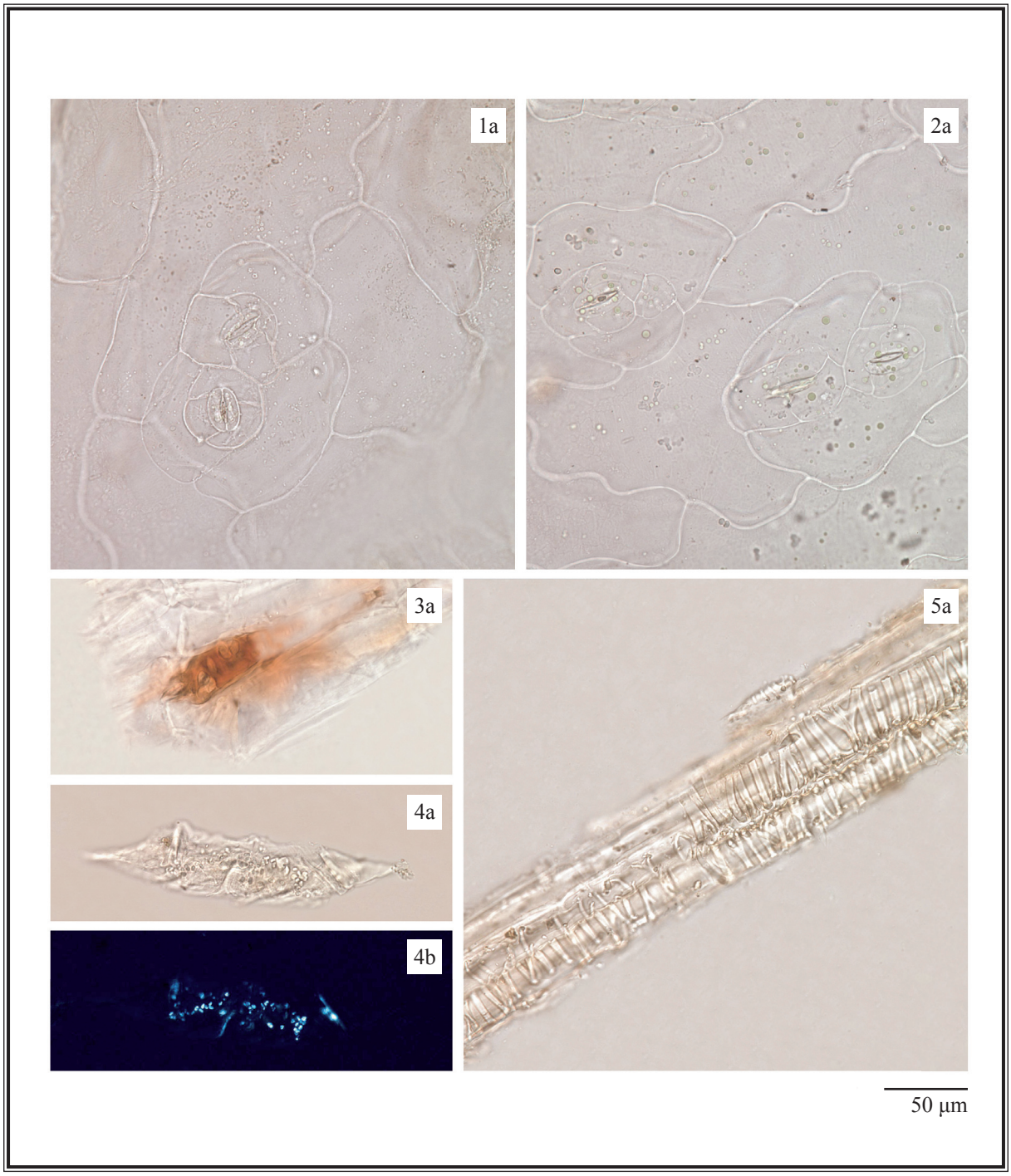

圖 3　垂盆草粉末顯微特徵圖

1. 葉上表皮細胞與氣孔　2. 葉下表皮細胞與氣孔
3. 細胞含紅棕色至棕色分泌物　4. 草酸鈣砂晶　5. 螺紋導管

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

木犀草苷對照品溶液

取木犀草苷對照品(圖 4) 1.0 mg，溶解於 2 mL 75% 甲醇中。

展開劑

製備乙酸乙酯 – 丙酮 – 甲酸 – 水(8:1:0.5:0.5, v/v)的混合溶液。

顯色劑

取三氯化鋁 3 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 錐形瓶中，加 75% 甲醇 10 mL，超聲(270 W)處理 30 分鐘。濾過，取濾液轉移於 50-mL 圓底燒瓶中，用旋轉蒸發器減壓蒸乾，殘渣溶於 1 mL 75% 甲醇，即得。

操作程序

照薄層色譜法 [附錄 IV (A)] 進行。分別吸取木犀草苷對照品溶液 1 μL 和供試品溶液 2 μL，點於同一高效硅膠 F_{254} 薄層板上。用上述新製備的展開劑展開約 6 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。

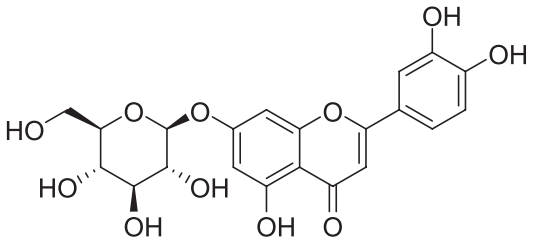

圖 4 木犀草苷化學結構式

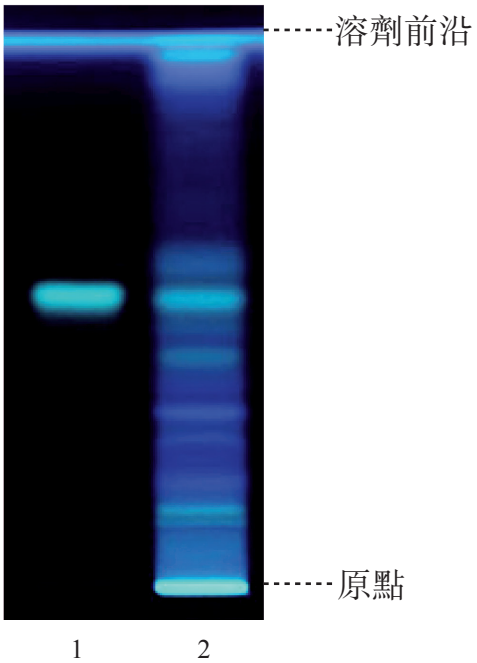

圖 5 垂盆草提取液對照高效薄層色譜圖(顯色後在紫外光 366 nm 下檢視)

1. 木犀草苷對照品溶液　2. 供試品溶液

供試品色譜應顯出與木犀草苷色澤相同、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

木犀草苷對照品溶液 Std-FP (25 mg/L)

取木犀草苷對照品 2.5 mg，溶解於 100 mL 75% 甲醇中。

供試品溶液

取本品粉末 0.5 g，置 50-mL 離心管中，加 75% 甲醇 10 mL，超聲(270 W)處理 30 分鐘，離心 5 分鐘(約 5000 × *g*)。濾過，取濾液轉移於 25-mL 量瓶中，重複提取 1 次，合併濾液，加 75% 甲醇至刻度。用 0.45-μm 微孔濾膜(RC)濾過，即得。

色譜系統

液相色譜：二極管陣列檢測器，檢測波長 348 nm；4.6 × 250 mm 十八烷基鍵合硅膠(5 μm)填充柱；流速約 1.5 mL/min。色譜洗脫程序如下(表 1)：

表 1 色譜洗脫條件

時間 (分鐘)	0.1% 三氟醋酸 (%, v/v)	乙腈 (%, v/v)	洗脫
0 – 35	95 → 86	5 → 14	綫性梯度
35 – 55	86 → 77	14 → 23	綫性梯度
55 – 60	77 → 55	23 → 45	綫性梯度

系統適用性要求

吸取木犀草苷對照品溶液 Std-FP 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：木犀草苷的峰面積相對標準偏差應不大於 5.0%；木犀草苷峰的保留時間相對標準偏差應不大於 2.0%；理論塔板數按木犀草苷峰計算應不低於 40000。

供試品測試中 5 號峰與鄰近峰之間的分離度應不低於 1.5(圖 6)。

操作程序

分別吸取木犀草苷對照品溶液 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 色譜圖中木犀草苷峰的保留時間，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 色譜圖中木犀草苷峰的保留時間比較，鑒定供試品溶液色譜圖中木犀草苷峰。二色譜圖中木犀草苷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。

垂盆草提取液 5 個特徵峰的相對保留時間及可變範圍見表 2。

表 2 垂盆草提取液 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	0.44	± 0.03
2	0.65	± 0.03
3	0.81	± 0.03
4	0.92	± 0.03
5（指標成份峰，木犀草苷）	1.00	-

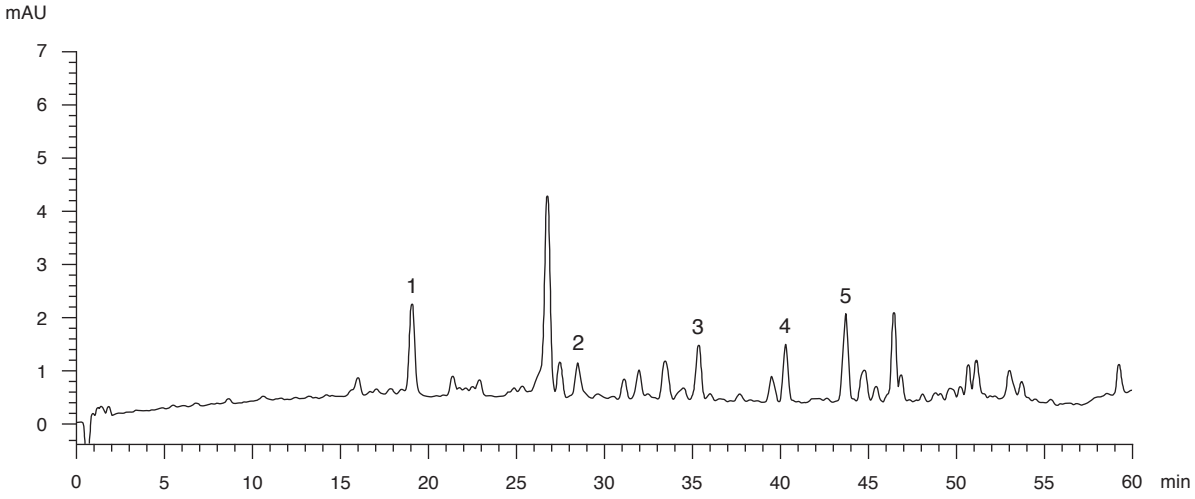

圖 6 垂盆草提取液對照指紋圖譜

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 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 5.0%。

5.6 灰分*(附錄 IX)*

總灰分：不多於 17.5%。
酸不溶性灰分：不多於 6.0%。

5.7 水分*(附錄 X)*

烘乾法：不多於 13.0%。

6. 浸出物*(附錄 XI)*

水溶性浸出物（冷浸法）：不少於 19.0%。
醇溶性浸出物（冷浸法）：不少於 10.0%。

7. 含量測定

照附錄 IV (B) 進行。

對照品溶液

木犀草苷對照品儲備液 Std-Stock (250 mg/L)

精密稱取木犀草苷對照品 2.5 mg，溶解於 10 mL 75% 甲醇中。

木犀草苷對照品溶液 Std-AS

精密吸取木犀草苷對照品儲備液適量，以 75% 甲醇稀釋製成含木犀草苷分別為 2.5、12.5、25、50、100 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 50-mL 離心管中，加 75% 甲醇 10 mL，超聲(270 W)處理 30 分鐘，離心 5 分鐘(約 5000 × *g*)。濾過，取濾液轉移於 25-mL 量瓶中，重複提取 1 次，合併濾液，加 75% 甲醇至刻度。用 0.45-μm 微孔濾膜(RC)濾過，即得。

色譜系統

液相色譜：二極管陣列檢測器，檢測波長 348 nm；4.6 × 250 mm 十八烷基鍵合硅膠(5 μm)填充柱；流速約 1.5 mL/min。色譜洗脫程序如下(表 3)：

表 3 色譜洗脫條件

時間 (分鐘)	0.1% 三氟醋酸 (%, v/v)	乙腈 (%, v/v)	洗脫
0 – 35	95 → 86	5 → 14	綫性梯度
35 – 55	86 → 77	14 → 23	綫性梯度
55 – 60	77 → 55	23 → 45	綫性梯度

系統適用性要求

將木犀草苷對照品溶液 Std-AS (25 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：木犀草苷的峰面積相對標準偏差應不大於 5.0%；木犀草苷峰的保留時間相對標準偏差應不大於 2.0%；理論塔板數按木犀草苷峰計算應不低於 40000。

供試品測試中木犀草苷峰與鄰近峰之間的分離度應不低於 1.5 (圖 7)。

標準曲綫

將木犀草苷系列對照品溶液 Std-AS 各 10 μL，注入液相色譜儀，並記錄色譜圖。以木犀草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 μL，注入液相色譜儀，並記錄色譜圖。與木犀草苷對照品溶液 Std-AS 色譜圖中木犀草苷峰的保留時間比較，鑒定供試品溶液色譜圖中木犀草苷峰(圖 7)。二色譜圖中木犀草苷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木犀草苷的濃度(mg/L)，並計算樣品中木犀草苷的百分含量。

限度

按乾燥品計算，本品含木犀草苷($C_{21}H_{20}O_{11}$)不少於 0.13%。

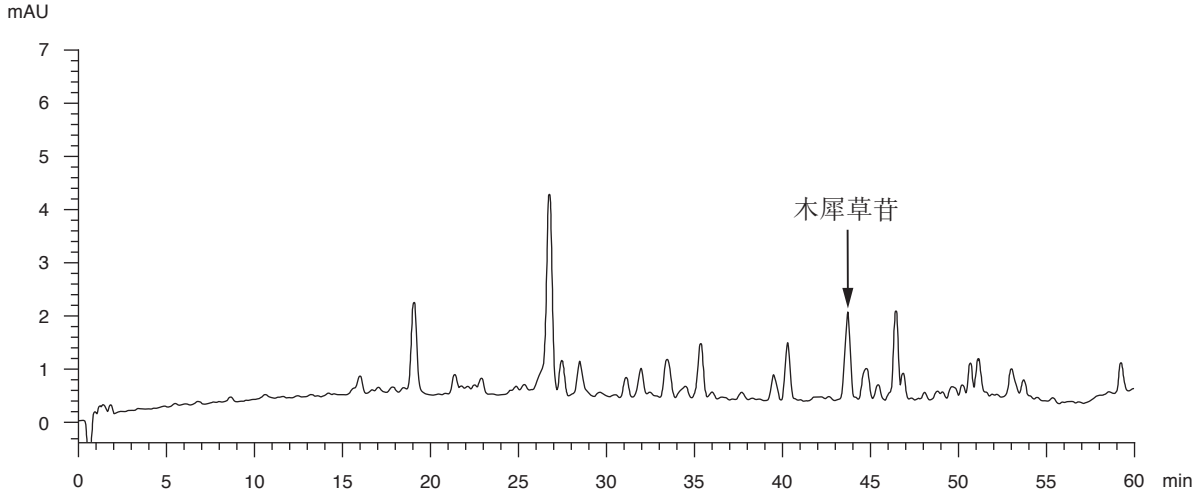

圖 7 垂盆草提取液對照含量測定色譜圖