

金錢草

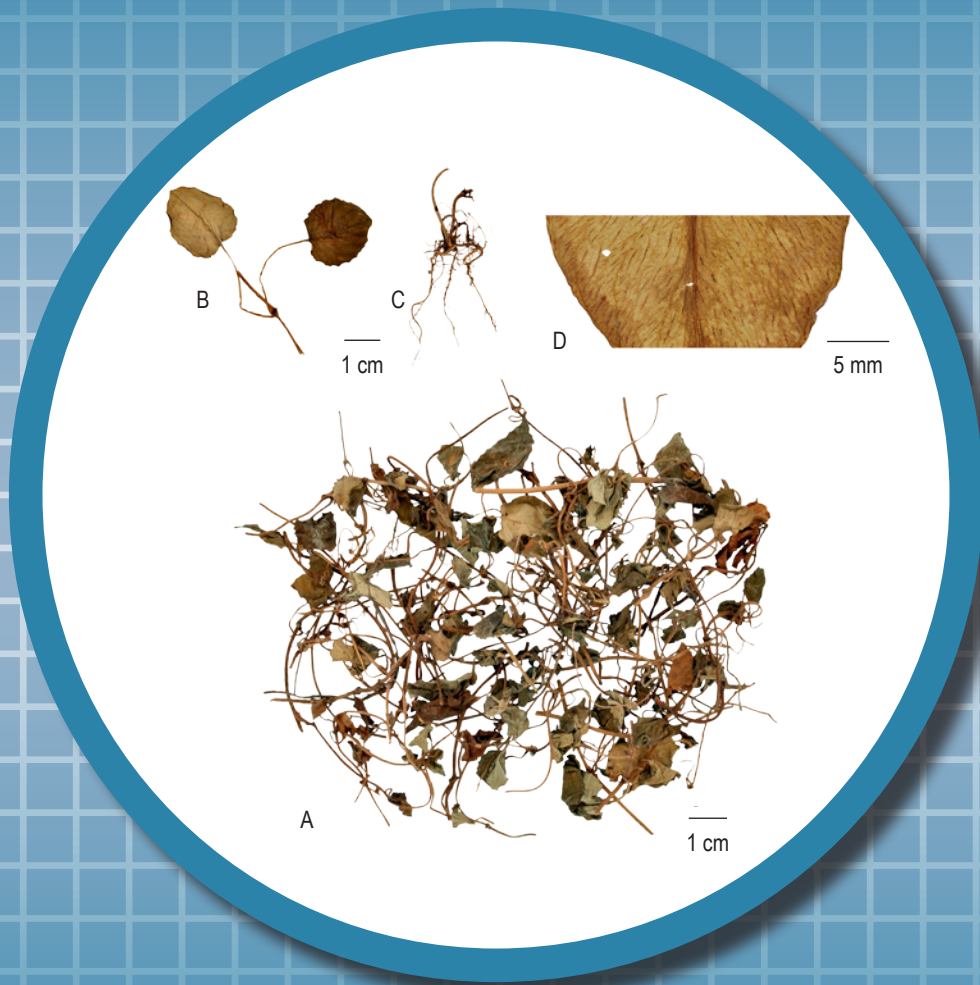


圖 1 金錢草外觀圖

A. 金錢草 B. 葉 C. 鬚根 D. 浸水後的葉

1. 名稱

藥材正名：Lysimachiae Herba

中文名：金錢草

漢語拼音名：Jinqiancao

2. 來源

本品為報春花科植物過路黃 *Lysimachia christinae* Hance 的乾燥全草。夏、秋二季採收，除去雜質，曬乾。

3. 性狀

本品常纏結成團，無毛或被疏柔毛。莖扭曲，表面棕色至暗棕紅色，有縱紋，下部莖節上有時具鬚根，斷面實心。葉對生，多皺縮，展平後呈寬卵形或心形，長 1-4 cm，寬 1-4.5 cm，基部微凹，全緣；葉柄長 0.8-5 cm，上表面灰綠色至紅棕色，下表面較淺色，主脈明顯突起，用水浸後，對光透視可見黑色或棕色條紋。氣微，味淡(圖 1)。

4. 鑒別

4.1 顯微鑒別 (附錄 III)

橫切面

根：表皮細胞類方形至長方形，微木化。皮層較寬，約由 10 列薄壁細胞組成。中柱約佔根部 1/2。內皮層位於中柱的最外層，細胞 1 列，排列成環。韌皮部窄，木質部寬 [圖 2(i)]。

莖：腺毛偶見，頭部單細胞，柄部 1-2 個細胞。表皮細胞外被角質層。皮層寬，散有紅棕色分泌物。分泌道散在，內含紅棕色塊狀分泌物。內皮層明顯。中柱鞘纖維斷續排列成環，壁微木化。韌皮部狹窄。木質部成環。髓常中空，薄壁細胞含澱粉粒 [圖 2(ii)]。

葉：上表皮細胞類方形，外被角質層，無氣孔。柵欄組織常 1 層，稀有 2 層。海綿組織 4-6 層。分泌道散在，含紅棕色塊狀分泌物。主脈 1 條明顯突出，含木質部、韌皮部和厚角細胞。側脈小，不發達。厚角細胞位於韌皮部外及近下表皮處。下表皮與上表皮相似，下表皮含氣孔。腺毛偶見，頭部單細胞，柄部 1-2 個細胞 [圖 2(iii)]。

粉末

淺棕色至棕色。上表皮細胞壁稍彎曲。下表皮細胞壁稍彎曲，氣孔不等式或不定式，長 26-65 μm ，闊 24-48 μm ，副衛細胞 3-5 個。腺毛紅棕色，頭部單細胞，直徑 18-41 μm ，柄部 1-2 個細胞。腺毛常脫落，脫落後可見腺毛基痕，周圍有角質紋理。分泌道內含物眾多，棕色至紅棕色，類圓形或形狀不規則。纖維長方形，木化，直徑 7-38 μm 。導管主要為螺紋、具緣紋孔或網紋，直徑 4-40 μm 。澱粉粒單粒呈類圓形，直徑 4-25 μm ，臍點裂隙狀或點狀，偏光顯微鏡下呈黑十字狀；複粒多由 2-5 分粒組成 (圖 3)。

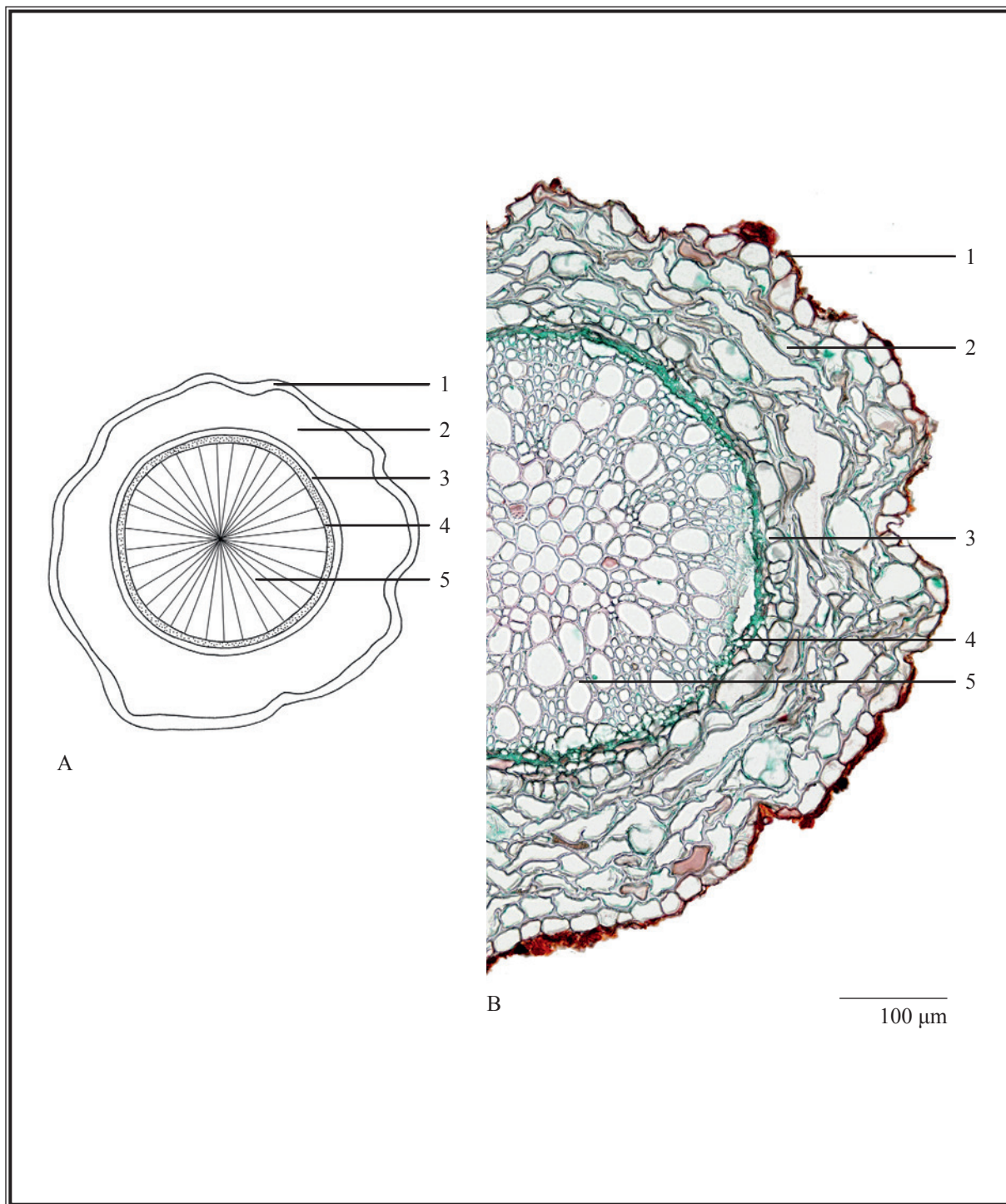


圖 2 (i) 金錢草根橫切面顯微特徵圖

A. 簡圖 B. 橫切面圖

1. 表皮 2. 皮層 3. 內皮層 4. 韌皮部 5. 木質部

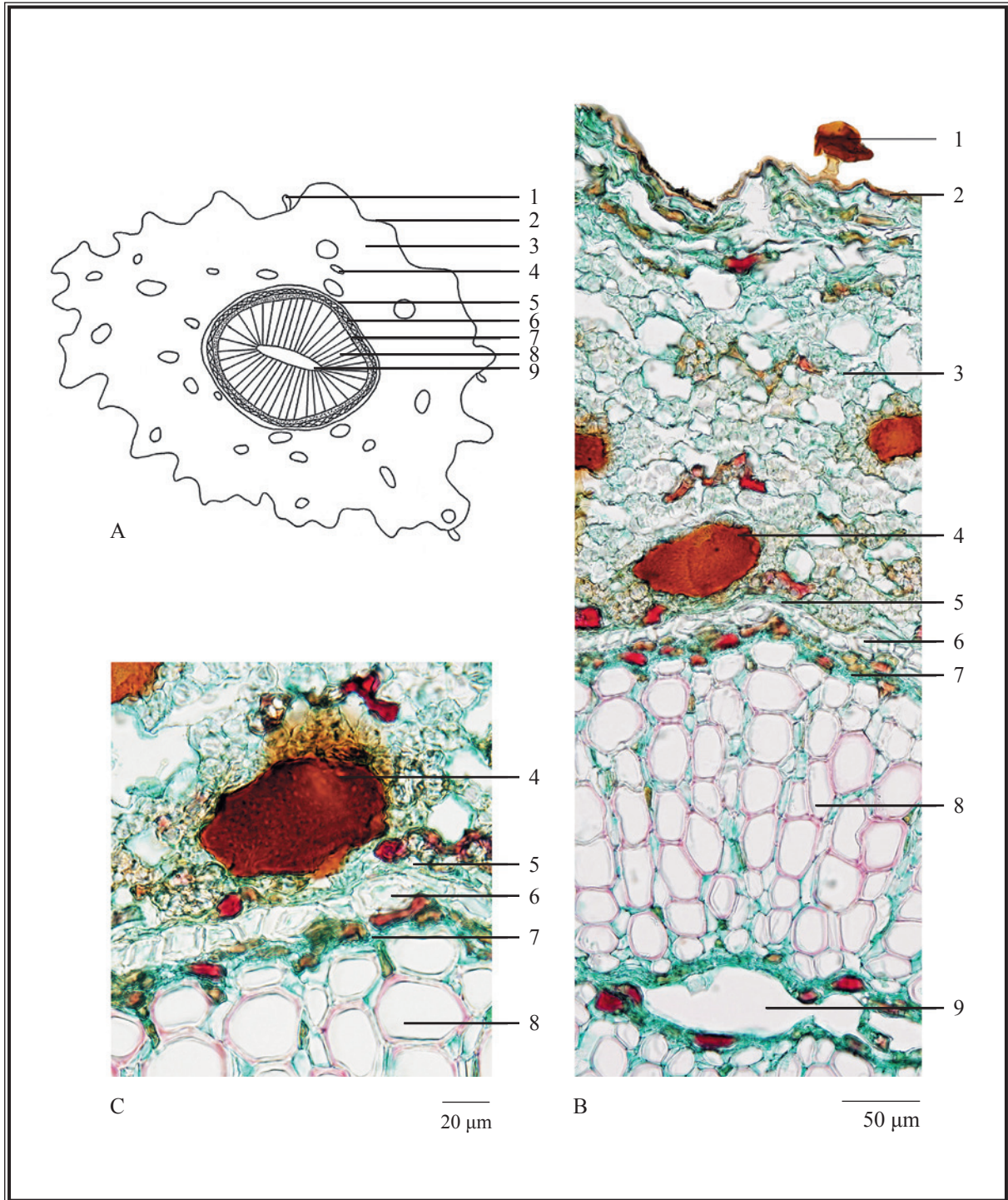


圖 2 (ii) 金錢草莖橫切面顯微特徵圖

A. 簡圖 B. 橫切面圖 C. 橫切面放大圖

1. 腺毛 2. 表皮 3. 皮層 4. 分泌道 5. 內皮層 6. 中柱鞘纖維
7. 韌皮部 8. 木質部 9. 髓

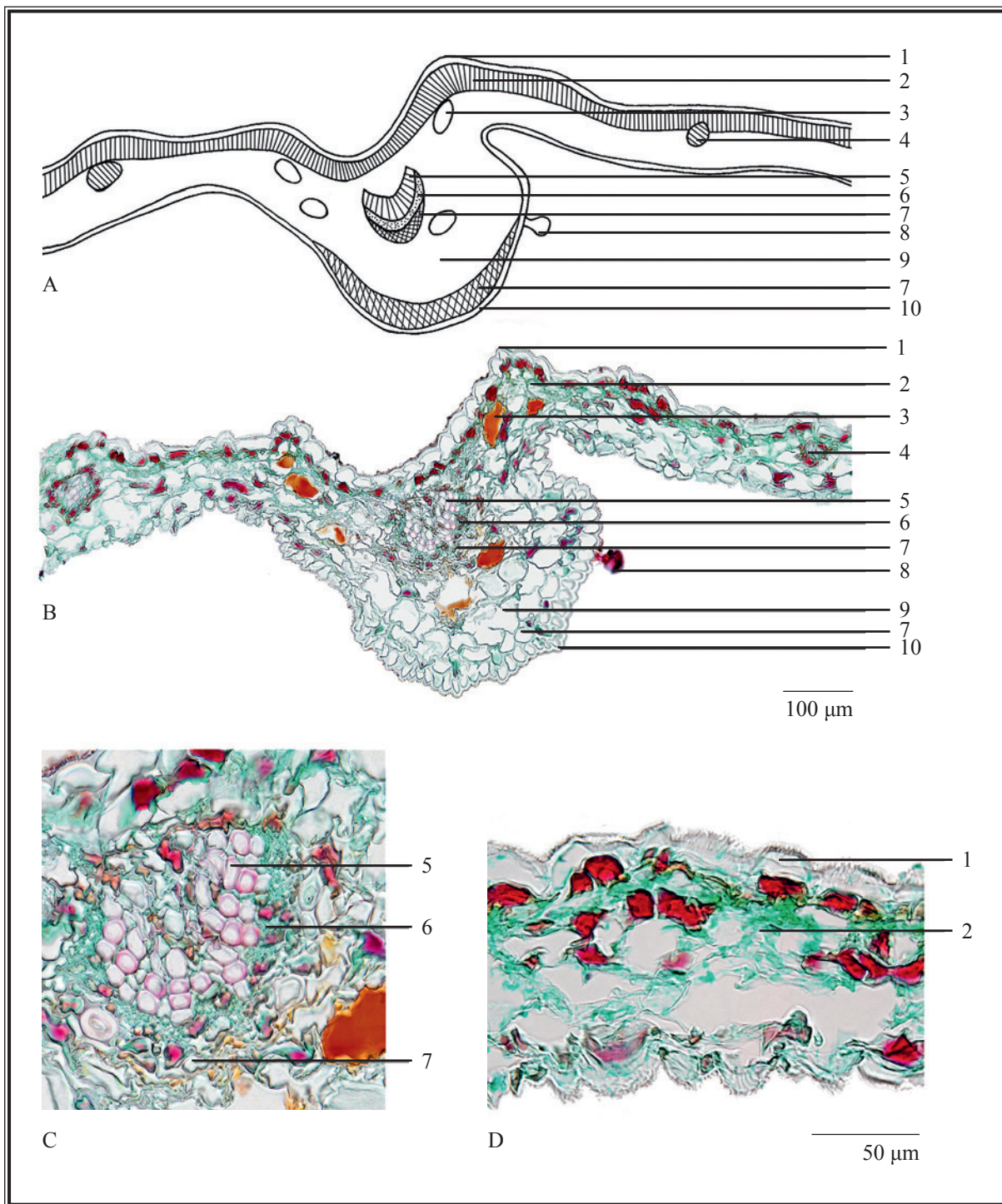


圖 2 (iii) 金錢草葉橫切面顯微特徵圖

A. 簡圖 B. 橫切面圖 C. 維管束 D. 葉片

- 1. 上表皮 2. 柵欄組織 3. 分泌道 4. 側脈 5. 木質部 6. 韌皮部
- 7. 厚角細胞 8. 腺毛 9. 海綿組織 10. 下表皮

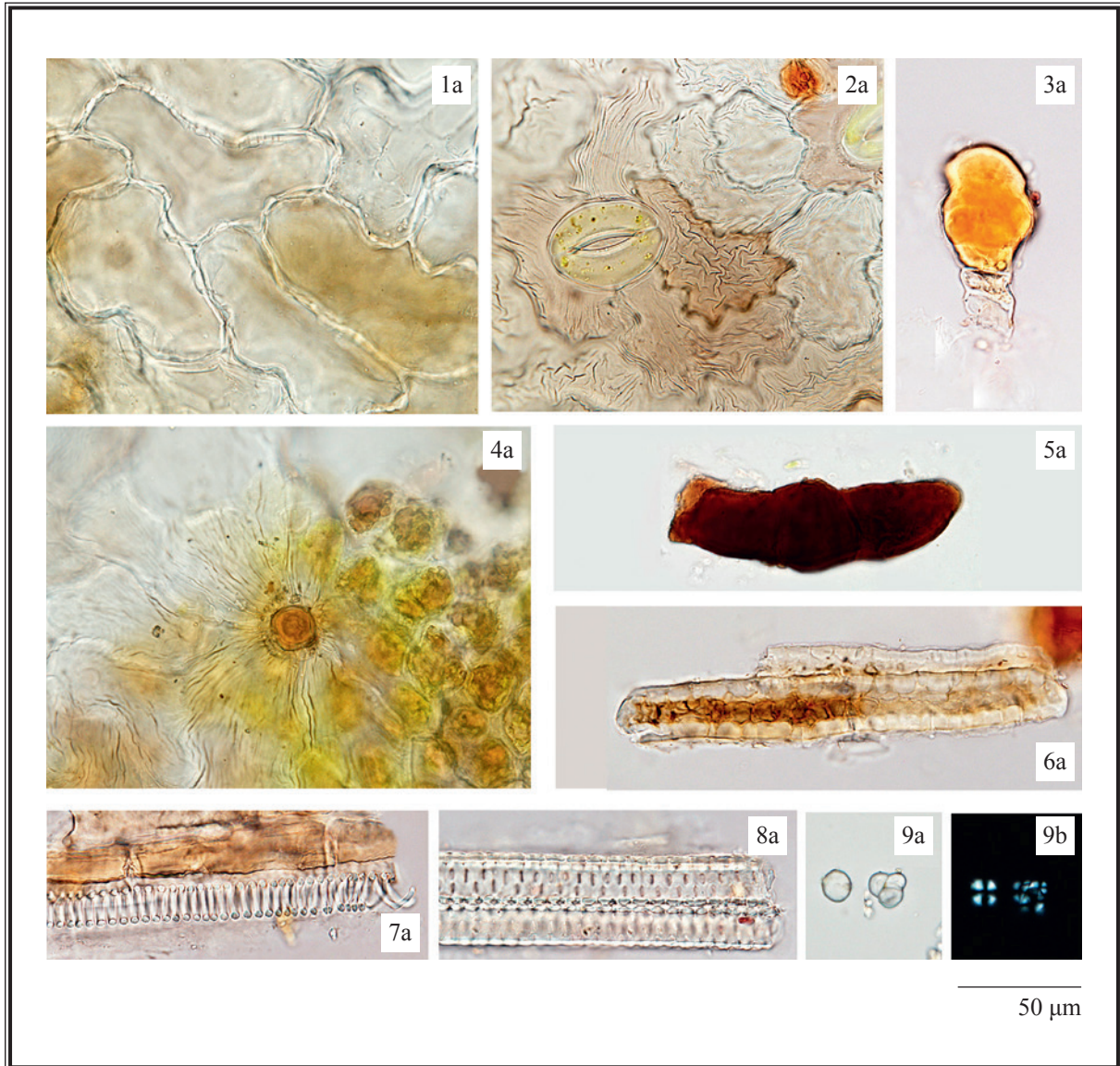


圖 3 金錢草粉末顯微特徵圖

1. 上表皮細胞
 2. 下表皮細胞和氣孔
 3. 腺毛
 4. 腺毛基痕
 5. 分泌道內含物
 6. 纖維
 7. 螺紋導管
 8. 具緣紋孔導管
 9. 澱粉粒
- 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

山柰素對照品溶液

取山柰素對照品 (圖 4) 1.0 mg，溶解於 5 mL 甲醇中。

展開劑

製備正己烷－乙酸乙酯－甲酸 (10:6:1, 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 2.0 g，置 250-mL 錐形瓶中，加 80% 乙醇 50 mL，超聲 (220 W) 處理 30 分鐘。濾過，取濾液轉移於 100-mL 圓底燒瓶中，用旋轉蒸發器減壓蒸乾。殘渣溶於 1 mL 乙醇，即得。

操作程序

照薄層色譜法 [附錄 IV (A)] 進行。分別吸取山柰素對照品溶液 1 μ L 和供試品溶液 4 μ L，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 8 cm，取出，標記溶劑前沿，晾乾。均勻噴上顯色劑，晾乾直至斑點或條帶清晰可見。置紫外光 (366 nm) 下檢視，並計算 R_f 值。

供試品色譜應顯出與山柰素色澤相同、 R_f 值相應的特徵斑點或條帶。

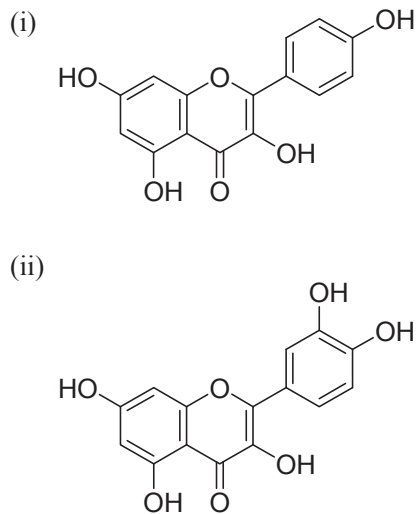


圖 4 化學結構式 (i) 山柰素 (ii) 槲皮素

4.3 高效液相色譜指紋圖譜法(附錄 XII)

對照品溶液

山柰素對照品溶液 *Std-FP* (40 mg/L)

取山柰素對照品 0.4 mg，溶解於 10 mL 甲醇中。

槲皮素對照品溶液 *Std-FP* (40 mg/L)

取槲皮素對照品(圖 4) 0.4 mg，溶解於 10 mL 甲醇中。

供試品溶液

取本品粉末 1.0 g，置 50-mL 離心管中，加 80% 甲醇 10 mL，超聲 (220 W) 處理 30 分鐘，離心 5 分鐘 (約 $4000 \times g$)。濾過，取濾液轉移於 10-mL 量瓶中，加 80% 甲醇至刻度，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 364 nm；4.6 × 250 mm 十八烷基鍵合硅膠 (5 μm) 填充柱；進柱管內徑約 0.5 mm；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% 磷酸 (%, v/v)	甲醇 (%, v/v)	洗脫
0 – 15	70 → 55	30 → 45	綫性梯度
15 – 35	55	45	等度
35 – 60	55 → 30	45 → 70	綫性梯度

系統適用性要求

吸取山柰素對照品溶液 Std-FP 和槲皮素對照品溶液 Std-FP 各 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：山柰素和槲皮素的峰面積相對標準偏差均應不大於 5.0%；山柰素峰和槲皮素峰的保留時間相對標準偏差均應不大於 2.0%；理論塔板數按山柰素峰和槲皮素峰計算分別應不低於 100000 和 50000。

供試品測試中 3 號峰和 4 號峰分別與其鄰近峰之間的分離度均應不低於 1.0 (圖 5)。

操作程序

分別吸取山柰素、槲皮素對照品溶液 Std-FP 和供試品溶液各 20 μ L，注入液相色譜儀，並記錄色譜圖。測定對照品溶液 Std-FP 色譜圖中山柰素峰和槲皮素峰的保留時間，及供試品溶液色譜圖中 4 個特徵峰(圖 5)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山柰素峰和槲皮素峰。二色譜圖中山柰素峰和槲皮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。

金錢草提取液 4 個特徵峰的相對保留時間及可變範圍見表 2。

表 2 金錢草提取液 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	0.37	± 0.03
2	0.39	± 0.03
3 (槲皮素)	0.85	± 0.03
4 (指標成份峰，山柰素)	1.00	-

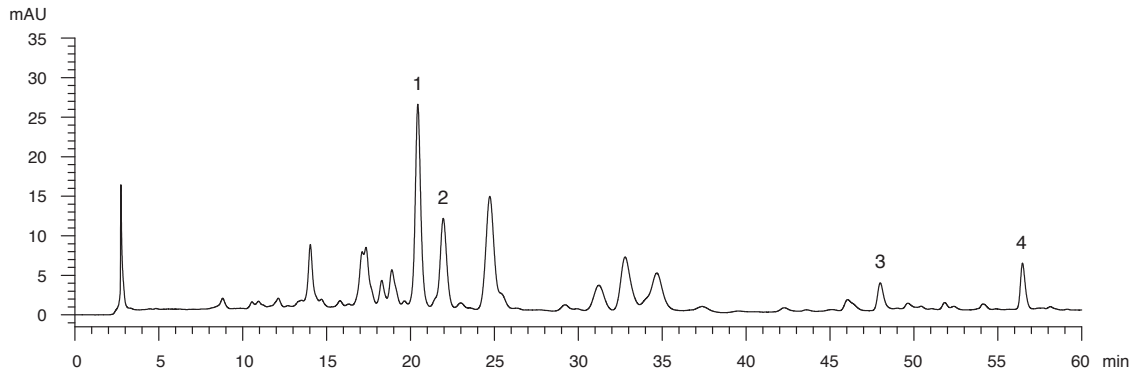


圖 5 金錢草提取液對照指紋圖譜

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 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(附錄 VII)：應符合有關規定。

5.4 二氧化硫殘留(附錄 XVII)：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 13.0%。

酸不溶性灰分：不多於 5.0%。

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 12.0%。

醇溶性浸出物(熱浸法)：不少於 12.0%。

7. 含量測定

照附錄 IV (B) 進行。

對照品溶液

山柰素和槲皮素混合對照品儲備液 *Std-Stock* (各 200 mg/L)

精密稱取山柰素對照品和槲皮素對照品各 2.0 mg，溶解於 10 mL 甲醇中。

山柰素和槲皮素混合對照品溶液 *Std-AS*

精密吸取山柰素和槲皮素混合對照品儲備液適量，以甲醇稀釋製成含山柰素和槲皮素分別為 0.5、1、2、5、10 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 0.5 g，置 100-mL 錐形瓶中，加 80% 甲醇 50 mL，振搖過夜(約 16 小時)，超聲(220 W)處理 30 分鐘。濾過，取濾液轉移於 250-mL 圓底燒瓶中。重複提取 2 次(免振搖過夜)，每次加 80% 甲醇 30 mL。合併濾液，用旋轉蒸發器減壓蒸乾。殘渣溶於 25 mL 80% 甲醇和 5 mL 鹽酸，加熱回流 1.5 小時，立刻置於冰浴中冷卻。濾過，取濾液轉移於 100-mL 量瓶中，加 80% 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 364 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。色譜洗脫程序如下(表 3)：

表 3 色譜洗脫條件

時間 (分鐘)	0.1% 磷酸 (%, v/v)	甲醇 (%, v/v)	洗脫
0 - 25	50 → 25	50 → 75	綫性梯度

系統適用性要求

將山柰素和槲皮素混合對照品溶液 Std-AS (各 2 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：山柰素和槲皮素的峰面積相對標準偏差均應不大於 5.0%；山柰素峰和槲皮素峰的保留時間相對標準偏差均應不大於 2.0%；理論塔板數按山柰素峰和槲皮素峰計算分別應不低於 30000 和 20000。

供試品測試中山柰素峰和槲皮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

將山柰素和槲皮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。分別以山柰素和槲皮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。與山柰素和槲皮素混合對照品溶液 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山柰素峰和槲皮素峰。二色譜圖中山柰素和槲皮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山柰素和槲皮素的濃度 (mg/L)，並計算樣品中山柰素和槲皮素的百分含量。

限度

按乾燥品計算，本品含山柰素 (C₁₅H₁₀O₆) 和槲皮素 (C₁₅H₁₀O₇) 的總量不少於 0.10%。