

田基黃

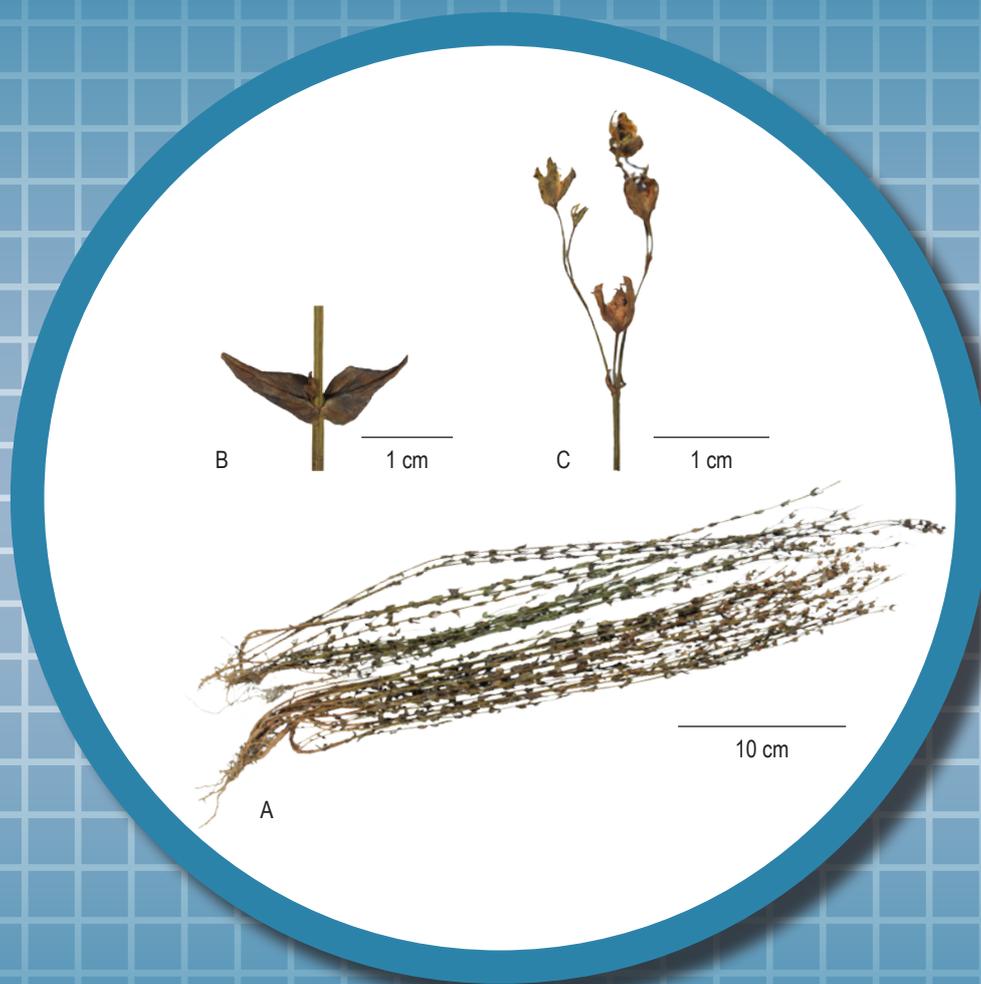


圖 1 田基黃外觀圖

A. 田基黃 B. 莖葉放大圖 C. 花放大圖

1. 名稱

藥材正名：Hyperici Japonici Herba

中文名：田基黃

漢語拼音名：Tianjihuang

2. 來源

本品為藤黃科植物地耳草 *Hypericum japonicum* Thunb. ex Murray 的乾燥全草。春、夏季開花時採收全草，洗淨，曬乾。

3. 性狀

全草長 17-67 cm。根須狀，黃棕色。莖單一或基部分枝，光滑，有 4 稜；表面黃綠色或黃棕色。質脆，易折斷；斷面中空。單葉對生，無柄；葉片卵形或卵圓形，全緣，基出脈 3-5，具細小透明腺點。聚傘花序頂生；花小，橙黃色。氣無，味微苦(圖 1)。

4. 鑒別

4.1 顯微鑒別 (附錄 III)

橫切面

根：木栓層由 6-8 列細胞組成。皮層窄，由 3-4 列薄壁細胞組成。韌皮部窄，細胞大多皺縮。木質部佔根的大部份，由導管和纖維組成；木射線由 1 列細胞組成 [圖 2(i)]。

莖：表皮由 1 列表皮細胞組成。皮層窄，由 3-4 列鬆散的薄壁細胞組成；皮層可見油室，類圓形或橢圓形。內皮層明顯。韌皮部窄，細胞大多皺縮。木質部寬廣，由導管、纖維和射線組成；木射線由 1 列細胞組成。髓部大多中空 [圖 2(ii)]。

葉：上表皮為 1 列較大的細胞，長方形。柵欄組織由 1 列細胞組成。海綿組織排列鬆散，有眾多圓形油室。中脈維管束外韌型，呈楔形。下表皮為 1 列較大的長方形細胞 [圖 2(iii)]。

粉末

灰綠色。葉上下表皮垂周壁波狀至淺波狀彎曲，氣孔不等式。嫩莖表皮細胞多角形，垂周壁平直，氣孔不定式。花粉粒球形，直徑 14-42 μm ，外壁光滑。分泌細胞常破碎，完整者呈類圓形或橢圓形，直徑 26-115 μm ，壁稍厚，紋孔可見，胞腔內含橙紅色或棕紅色的樹脂狀分泌物。部份油室破碎，完整者直徑 20-112 μm ，周圍有 10-12 個分泌細胞，胞腔內多含灰色分泌物或油滴。種皮細胞呈細小線形梯狀，垂周壁波狀彎曲，木化。木栓細胞淡黃色，表面觀類多角形或類方形，壁厚。導管主要為螺旋紋導管，直徑 3-23 μm (圖 3)。

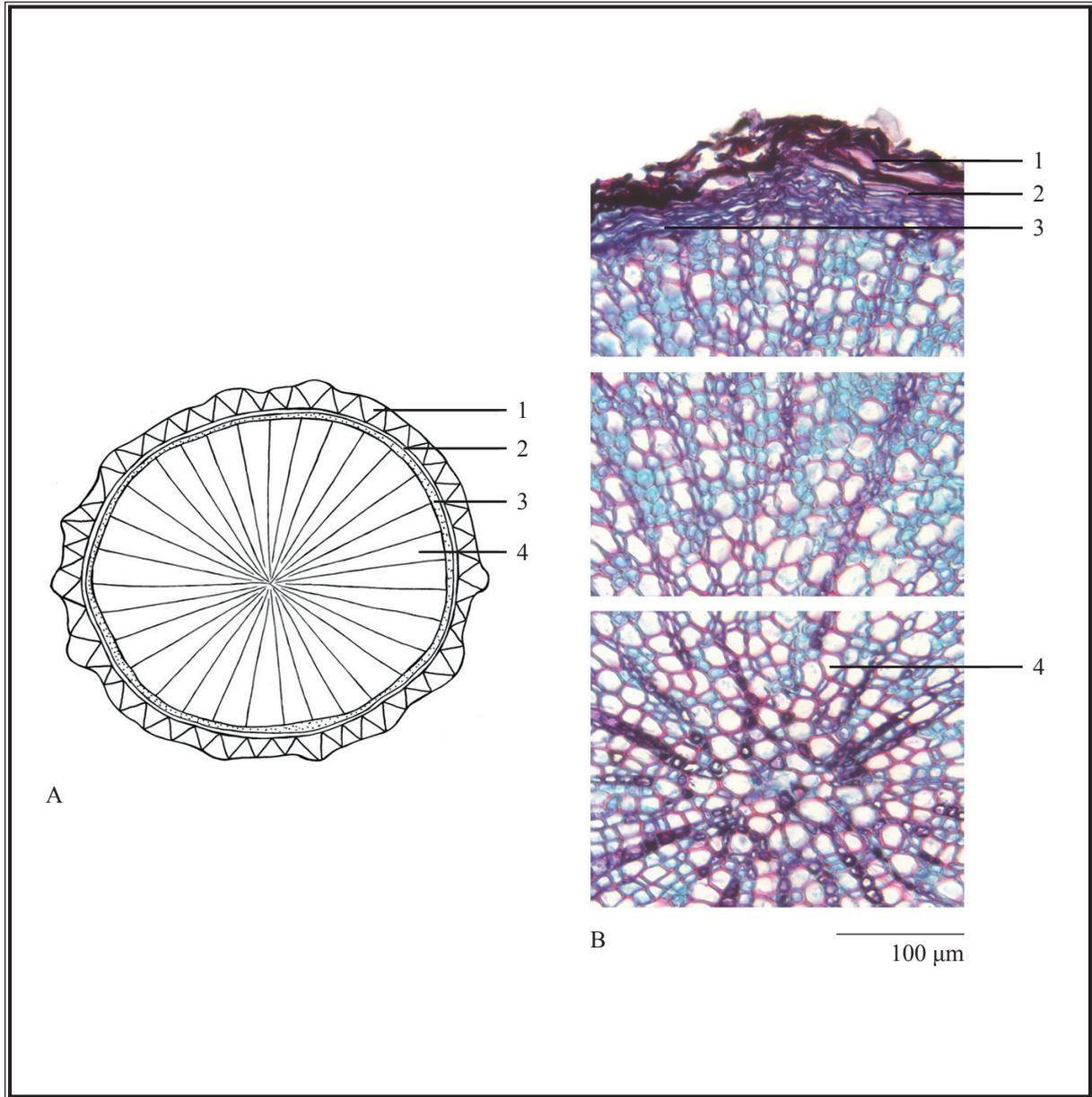


圖 2(i) 田基黃根橫切面顯微特徵圖

A. 簡圖 B. 橫切面圖

1. 木栓層 2. 皮層 3. 韌皮部 4. 木質部

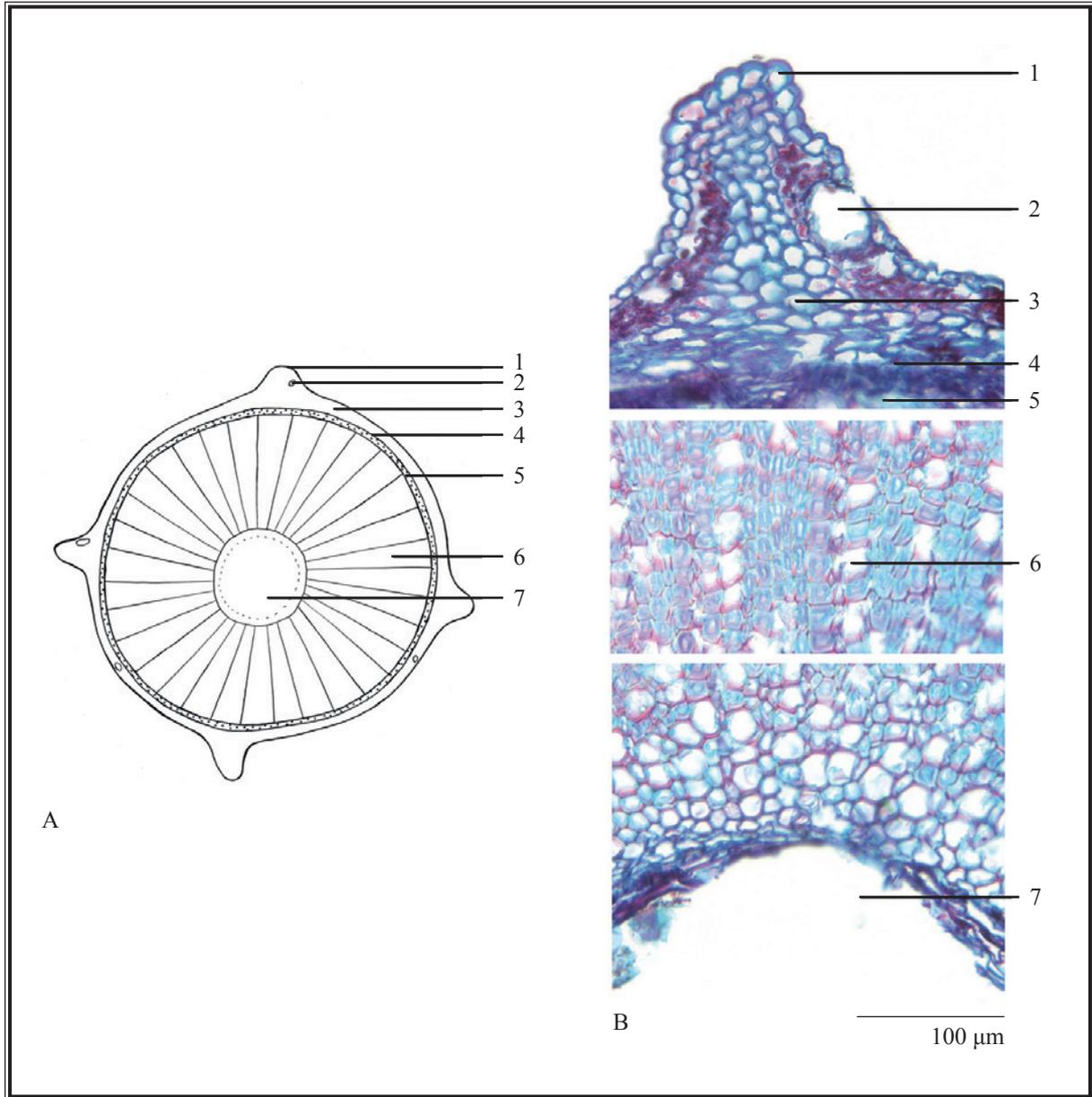


圖 2(ii) 田基黃莖橫切面顯微特徵圖

A. 簡圖 B. 橫切面圖

1. 表皮 2. 分泌細胞 3. 皮層 4. 內皮層 5. 韌皮部 6. 木質部 7. 髓部

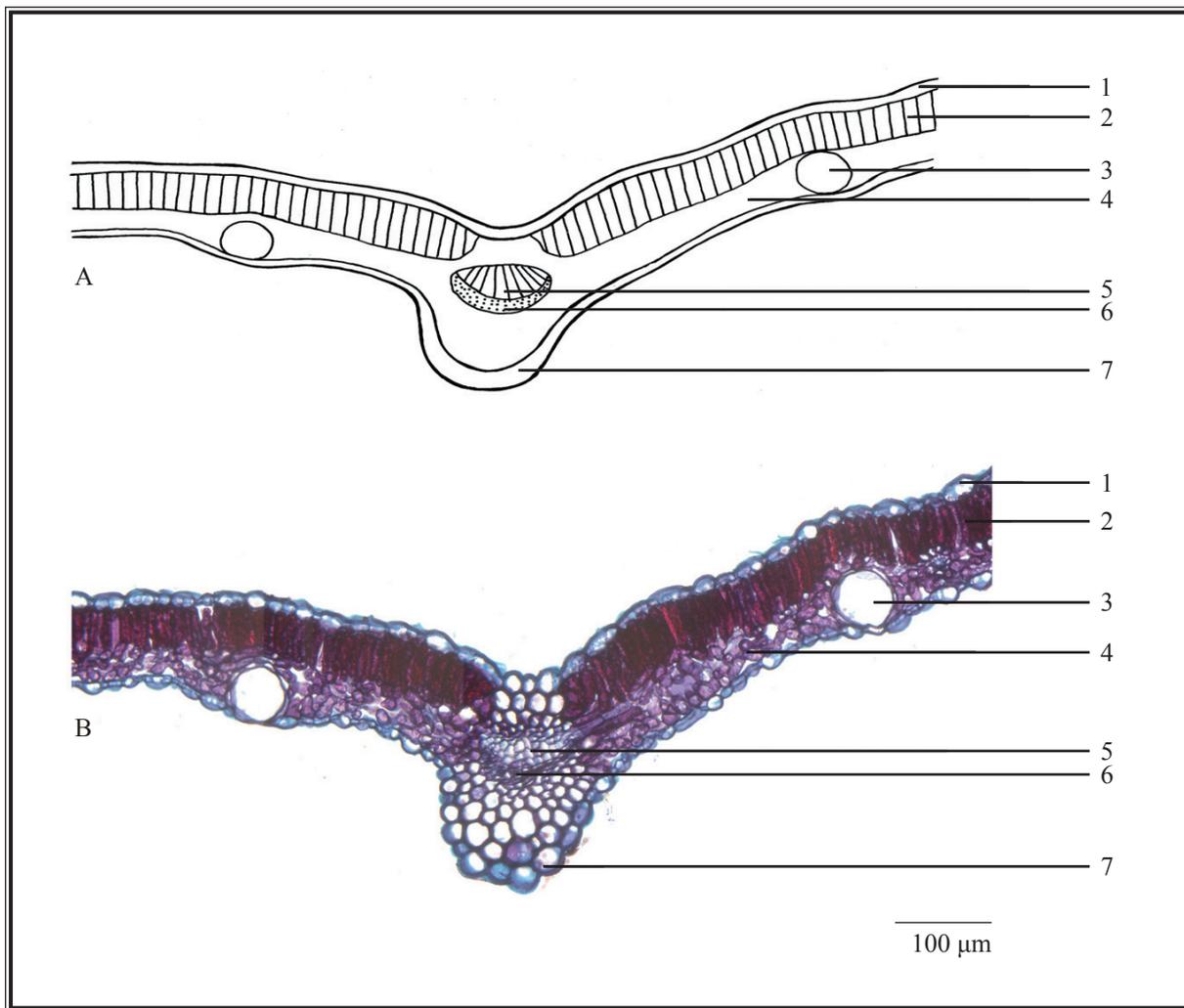


圖 2(iii) 田基黃葉橫切面顯微特徵圖

A. 簡圖 B. 橫切面圖

- 1. 上表皮
- 2. 柵欄組織
- 3. 油室
- 4. 海綿組織
- 5. 木質部
- 6. 韌皮部
- 7. 下表皮

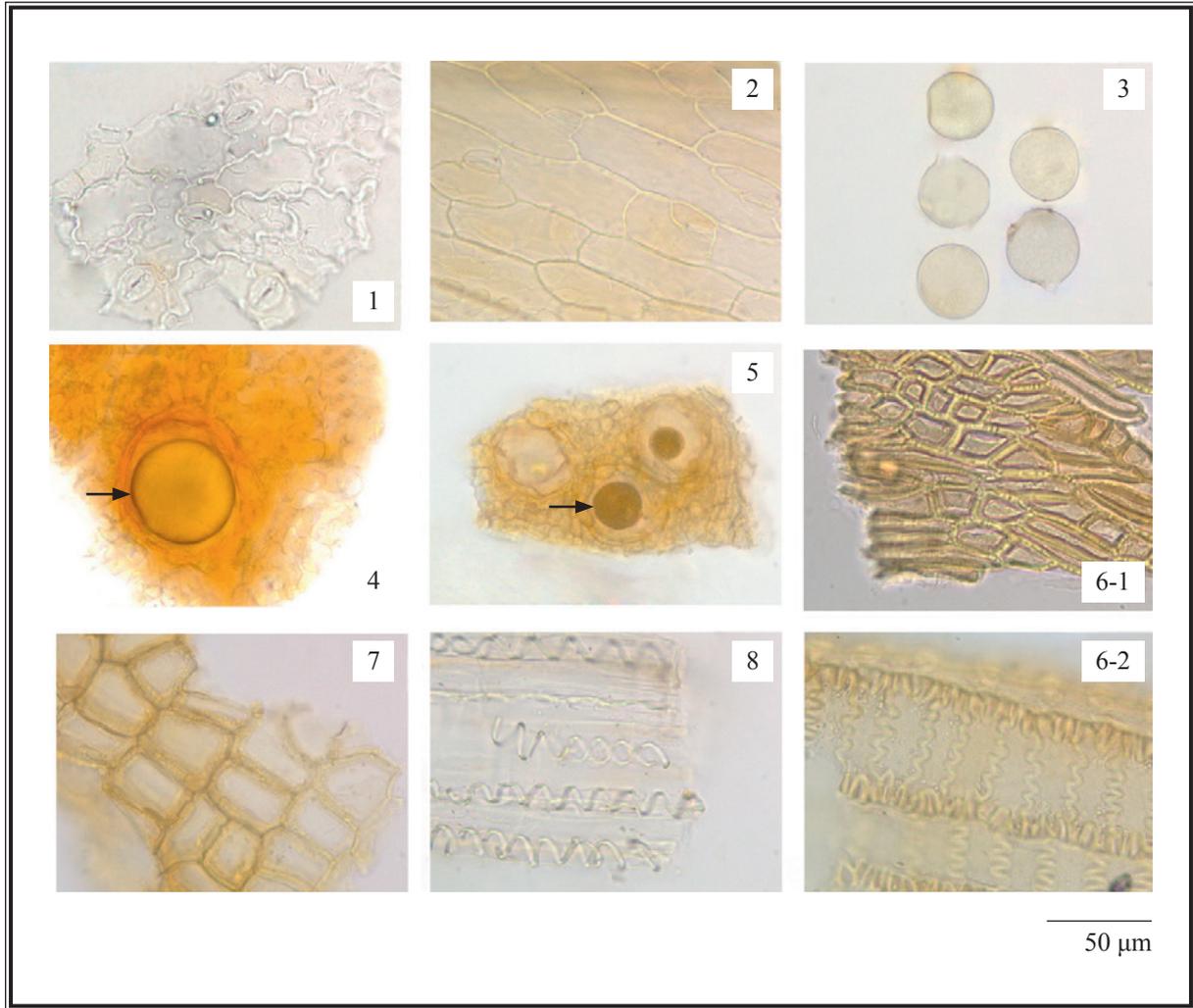


圖 3 田基黃粉末顯微特徵圖(光學顯微鏡下)

1. 葉表皮細胞
2. 嫩莖表皮細胞
3. 花粉粒
4. 分泌細胞
5. 油室
6. 種皮表皮細胞(6-1 下表面觀, 6-2 上表面觀)
7. 木栓細胞
8. 螺紋導管

4.2 薄層色譜鑒別 [附錄 IV (A)]

對照品溶液

異槲皮苷對照品溶液

取異槲皮苷對照品(圖 4) 2.0 mg，溶解於 2 mL 50% 乙醇中。

槲皮苷對照品溶液

取槲皮苷對照品(圖 4) 2.0 mg，溶解於 2 mL 50% 乙醇中。

展開劑

製備乙酸乙酯－甲酸－水(10:0.8:0.6, 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 50-mL 錐形瓶中，加 50% 乙醇 30 mL，超聲(150 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。分別吸取異槲皮苷、槲皮苷對照品溶液各 0.3 μ L 和供試品溶液 3 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(約 30 秒)，在約 105°C 加熱，直至斑點或條帶清晰可見(約 2 分鐘)。置紫外光(366 nm)下檢視，並計算 R_f 值。

供試品色譜應顯出與異槲皮苷和槲皮苷色澤相同、R_f 值相應的特徵斑點或條帶。

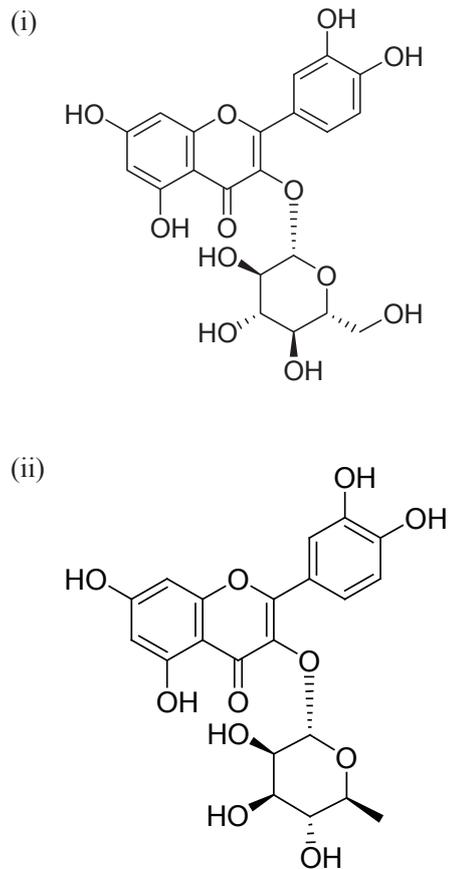


圖 4 化學結構式 (i) 異槲皮苷 (ii) 槲皮苷

4.3 高效液相色譜指紋圖譜法(附錄 XII)

對照品溶液

異槲皮苷對照品溶液 *Std-FP* (50 mg/L)

取異槲皮苷對照品 2.5 mg，溶解於 50 mL 50% 乙醇中。

槲皮苷對照品溶液 *Std-FP* (50 mg/L)

取槲皮苷對照品 2.5 mg，溶解於 50 mL 50% 乙醇中。

供試品溶液

取本品粉末 0.5 g，置 50-mL 離心管中，加 50% 乙醇 40 mL，超聲(200 W)處理 30 分鐘，離心 5 分鐘(約 3000 × g)，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 350 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)	乙腈 (%, v/v)	0.1% 醋酸 * (%, v/v)	洗脫
0 – 5	10 → 20	90 → 80	綫性梯度
5 – 7	20	80	等度
7 – 9	20 → 28	80 → 72	綫性梯度
9 – 16	28	72	等度
16 – 24	28 → 32	72 → 68	綫性梯度
24 – 35	32	68	等度

* 用三乙胺調 pH 值至 4

系統適用性要求

吸取異槲皮苷照品溶液 Std-FP 和槲皮苷對照品溶液 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：異槲皮苷和槲皮苷的峰面積相對標準偏差均應不大於 5.0%；異槲皮苷峰和槲皮苷峰的保留時間相對標準偏差均應不大於 2.0%；理論塔板數按異槲皮苷峰和槲皮苷峰計算分別應不低於 80000 和 35000。

供試品測試中 4 號峰和 5 號峰分別與其鄰近峰之間的分離度分別應不低於 1.5 和 1.0(圖 5)。

操作程序

分別吸取異槲皮苷、槲皮苷對照品溶液 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 色譜圖中異槲皮苷峰和槲皮苷峰的保留時間，及供試品溶液色譜圖中 6 個特徵峰(圖 5)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 色譜圖中二成份峰的保留時間比較，鑒定供試品溶液色譜圖中異槲皮苷峰和槲皮苷峰。二色譜圖中異槲皮苷峰和槲皮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。

田基黃提取液 6 個特徵峰的相對保留時間及可變範圍見表 2。

表 2 田基黃提取液 6 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	0.47	± 0.03
2 (花旗松素 -7-O- α -L-鼠李糖苷)	0.90	± 0.03
3	0.94	± 0.03
4 (指標成份峰, 異槲皮苷)	1.00	-
5 (槲皮苷)	1.11	± 0.03
6 (槲皮素)	2.05	± 0.03

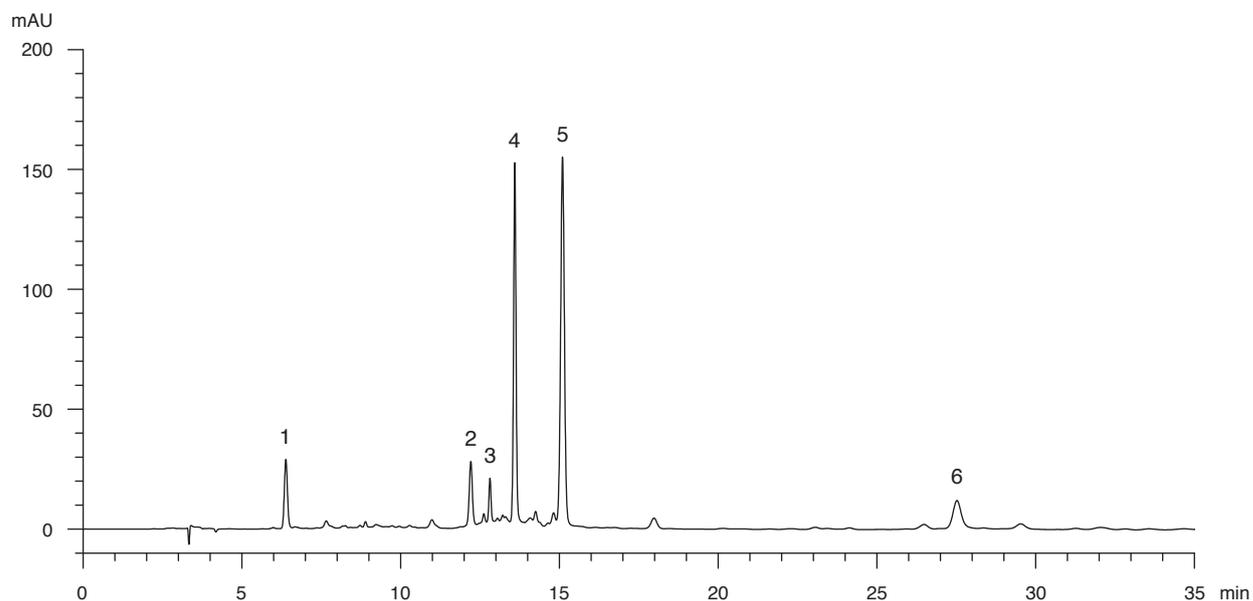


圖 5 田基黃提取液對照指紋圖譜

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 6 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 XVII)：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 7.5%。

酸不溶性灰分：不多於 3.0%。

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 8.0%。

醇溶性浸出物(冷浸法)：不少於 12.0%。

7. 含量測定

照附錄 IV (B) 進行。

對照品溶液

異槲皮苷和槲皮苷混合對照品儲備液 *Std-Stock* (各 200 mg/L)

精密稱取異槲皮苷對照品和槲皮苷對照品各 2.0 mg，溶解於 10 mL 50% 乙醇中。

異槲皮苷和槲皮苷混合對照品溶液 *Std-AS*

精密吸取異槲皮苷和槲皮苷混合對照品儲備液適量，以 50% 乙醇稀釋製成含異槲皮苷和槲皮苷分別為 5、15、35、50、70 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 50-mL 離心管中，加 50% 乙醇 20 mL，超聲(200 W)處理 30 分鐘，離心 5 分鐘(約 3000 × g)。取上清液轉移於 50-mL 量瓶中，重複提取 1 次。合併上清液，加 50% 乙醇至刻度，用 0.45- μ m 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 256 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 0.1% 醋酸 * – 乙腈 (74:26, v/v) 的混合溶液；流程約 20 分鐘。

* 用三乙胺調 pH 值至 4

系統適用性要求

將異槲皮苷和槲皮苷混合對照品溶液 Std-AS (各 35 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：異槲皮苷和槲皮苷的峰面積相對標準偏差均應不大於 5.0%；異槲皮苷峰和槲皮苷峰的保留時間相對標準偏差均應不大於 2.0%；理論塔板數按異槲皮苷峰和槲皮苷峰計算均應不低於 6500。

供試品測試中異槲皮苷峰和槲皮苷峰分別與其鄰近峰之間的分離度均應不低於 1.5。

標準曲線

將異槲皮苷和槲皮苷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。分別以異槲皮苷和槲皮苷的峰面積與相應濃度作圖。從相應 5 點的標準曲線得斜率、截距與相關系數。

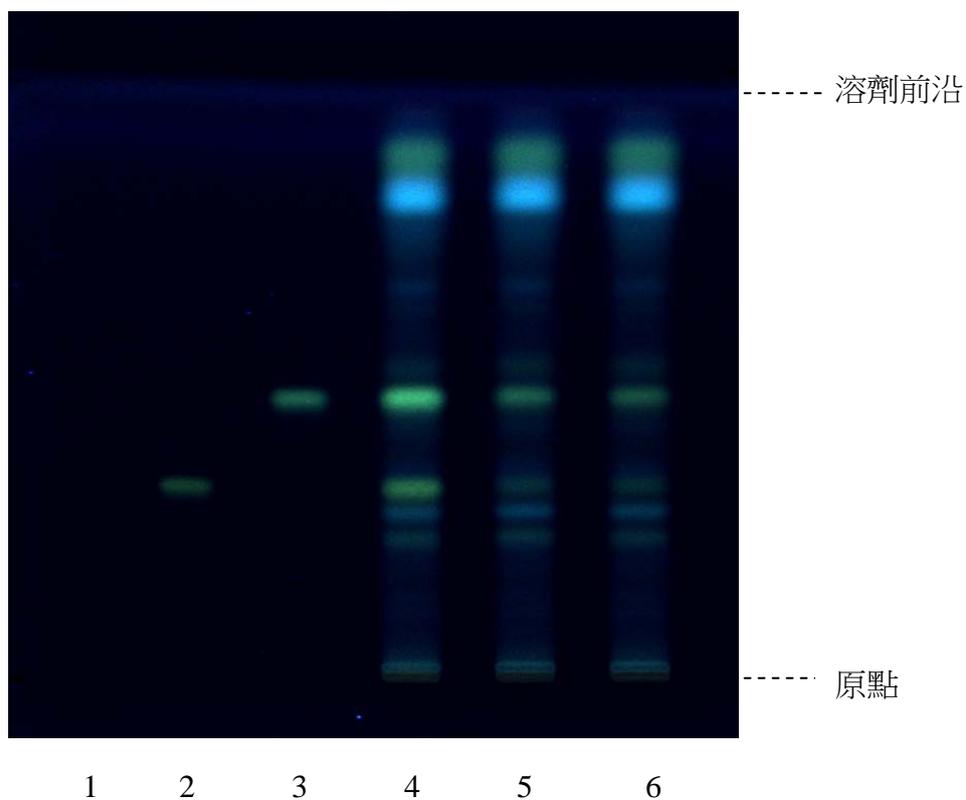
操作程序

將供試品溶液 10 μL，注入液相色譜儀，並記錄色譜圖。與異槲皮苷和槲皮苷混合對照品溶液 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異槲皮苷峰和槲皮苷峰。二色譜圖中異槲皮苷和槲皮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異槲皮苷和槲皮苷的濃度 (mg/L)，並計算樣品中異槲皮苷和槲皮苷的百分含量。

限度

按乾燥品計算，本品含異槲皮苷 (C₂₁H₂₀O₁₂) 和槲皮苷 (C₂₁H₂₀O₁₁) 的總量不少於 0.53%。

Hyperici Japonici Herba (田基黃)



編號	樣品	結果
1	空白對照 (50% 乙醇)	陰性
2	對照品 (異槲皮苷)	異槲皮苷 陽性
3	對照品 (槲皮苷)	槲皮苷 陽性
4	加標樣品 (樣品加異槲皮苷和槲皮苷)	異槲皮苷和槲皮苷 陽性
5	樣品 (田基黃)	異槲皮苷和槲皮苷 陽性
6	平行樣品 (田基黃)	異槲皮苷和槲皮苷 陽性

圖 1 田基黃提取液的薄層色譜圖 (顯色後在紫外光 366 nm 下檢視)