葛根

圖1 葛根外觀圖

1. 名稱

藥材正名：Radix Puerariae Lobatae

中文名：葛根

漢語拼音名：Gegen

2. 來源

本品為豆科植物野葛 *Pueraria lobata*（Willd.）Ohwi 的乾燥根。秋、冬二季採收，趁鮮切成厚片或小塊，曬乾。

3. 性狀

本品呈縱切厚片或不規則小方塊，大小不等。縱切厚片長 0.4 - 36.2 cm，寬0.4 - 10 cm，厚 0.2 - 5.4 cm。表面棕色，有縱向皺紋。斷面粗糙，淡黃棕色，隱約可見數層同心環層。質韌，堅實，纖維性強。氣微，味微甜（圖1）。

4. 鑒別

4.1 顯微鑒別（*附錄III*）

橫切面

木栓層較寬，由數列木栓細胞緊密排列而成；皮層較窄；纖維束眾多，與導管群相間排列，纖維束周圍薄壁細胞含草酸鈣方晶，形成晶纖維；韌皮部與木質部相間排列，異形維管束形成1 - 3 個同心環；導管大、密集，與纖維束相間排列；射線較窄；薄壁細胞含少量澱粉粒（圖2）。

粉末

淡棕色至黃白色。澱粉粒多。多為單粒，球形、半球形或橢圓形，直徑2 - 53 μm，臍點點狀、裂縫狀或星狀；複粒較少，由2 - 12 分粒組成，直徑8 - 87 μm。纖維多成束，壁厚，木化，周圍薄壁細胞多含草酸鈣方晶，薄

壁細胞壁增厚並木質化，形成晶纖維。具緣紋孔導管較大，眾多，排列極為緊密。色素細胞黃棕色，長圓形，常分散於纖維和導管旁（圖3）。

4.2 薄層色譜鑒別 *[附錄IV(A)]*

對照品溶液

葛根素對照品溶液

取葛根素對照品（圖4）1.0 mg，溶解於1 mL 70% 乙醇中。

展開劑

製備乙酸乙酯 - 乙醇 - 水（12 : 3 : 1, v/v）的混合溶液。

供試品溶液

取本品粉末0.5 g，置50-mL 錐形瓶中，加70% 乙醇10 mL，超聲（90 W）處理10分鐘，用濾紙過濾，即得。

操作程序

照薄層色譜法[附錄IV(A)] 進行。分別吸取葛根素對照品溶液1 μL 和供試品溶液0.5 μL，點於同一高效硅膠G60 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。置紫外光（366 nm）下檢視，並計算 R_f 值。

供試品色譜應顯出與葛根素色澤相同、R_f 值相應的特徵斑點或條帶。

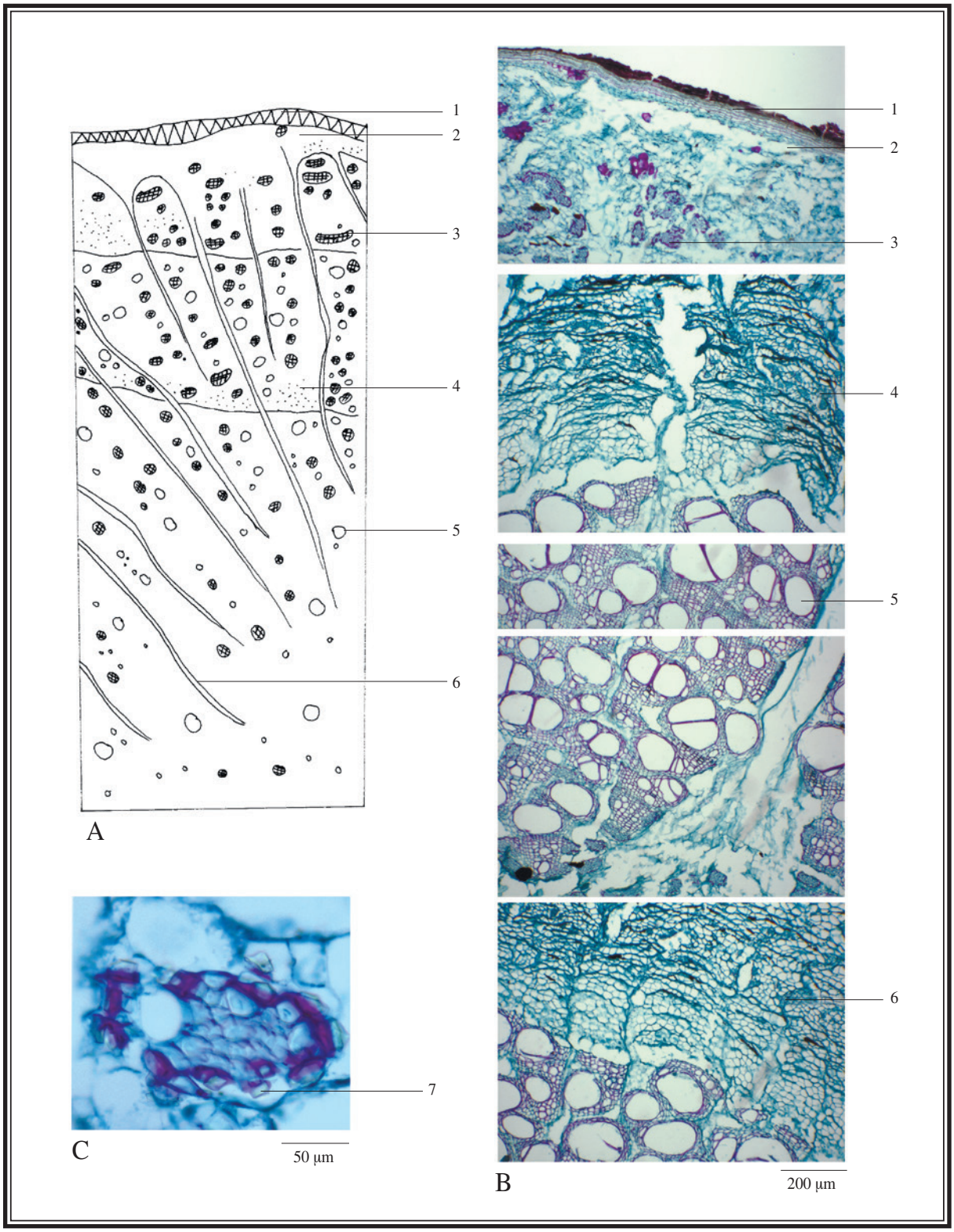


圖 2 葛根橫切面顯微特徵圖

A. 簡圖 B. 橫切面圖 C. 纖維束

1. 木栓層 2. 皮層 3. 纖維束 4. 韌皮部 5. 木質部 6.木射線 7. 草酸鈣方晶

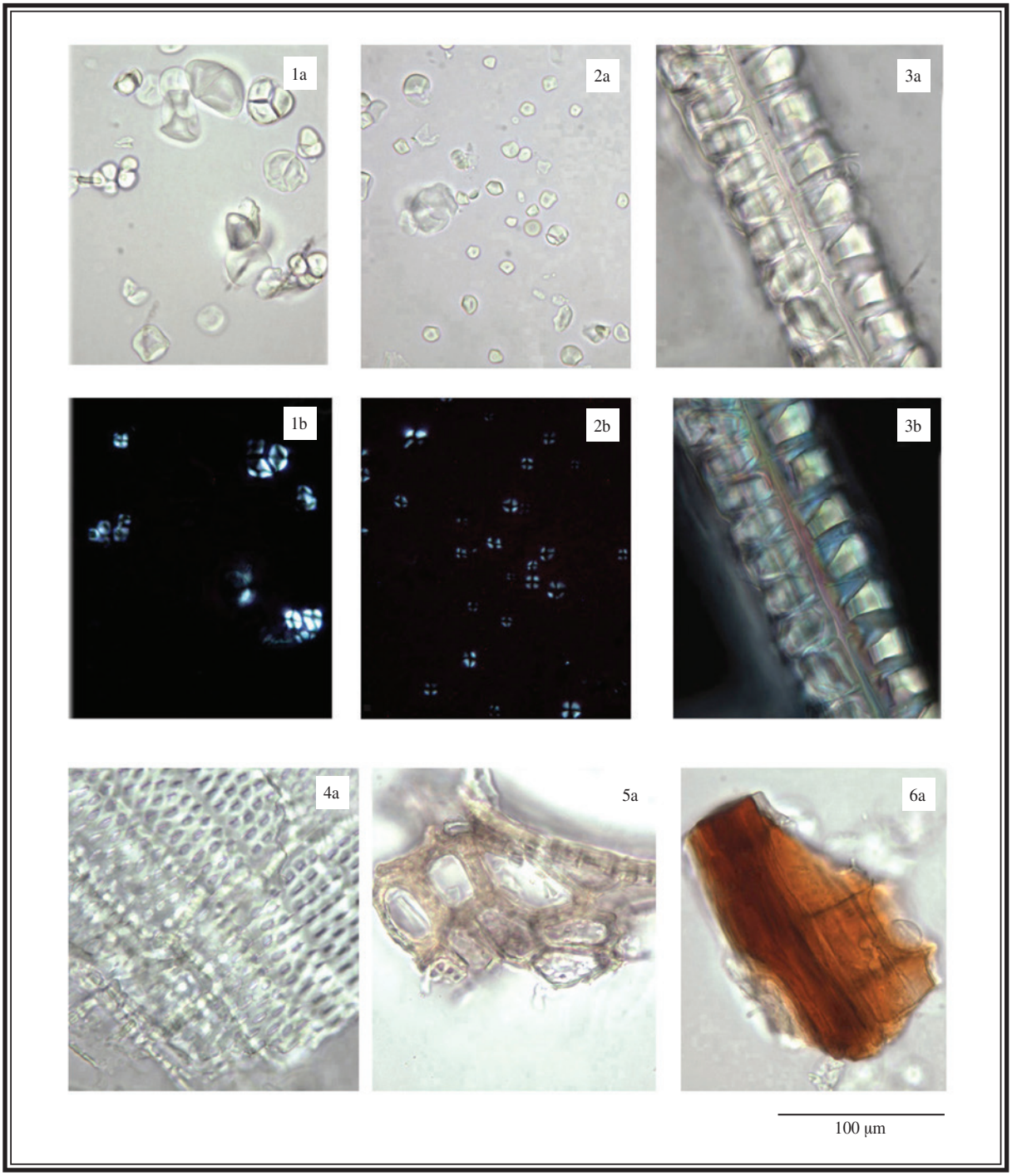


圖 3　葛根粉末顯微特徵圖

1. 複粒澱粉粒　2. 單粒澱粉粒　3. 晶纖維　4. 導管　5. 木栓細胞　6. 色素細胞

a. 光學顯微鏡下特徵　b. 偏光顯微鏡下特徵

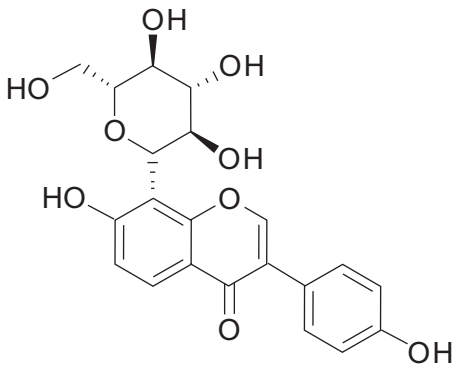


圖 4　葛根素化學結構式

4.3 高效液相色譜指紋圖譜法（*附錄XII*）

對照品溶液

葛根素對照品溶液 Std-FP (100 mg/L)

取葛根素對照品1.0 mg，溶解於10 mL 70% 乙醇中。

供試品溶液

取本品粉末0.1 g，置50-mL 錐形瓶中，加70% 乙醇20 mL。超聲（90 W）處理30分鐘。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250 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)	0.1% 甲酸 (%, v/v)	乙腈 (%, v/v)	洗脫
0 – 40	90→65	10→35	綫性梯度

系統適用性要求

吸取葛根素對照品溶液 Std-FP 1 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：葛根素的峰面積相對標準偏差應不大於5.0%；葛根素峰的保留時間相對標準偏差應不大於2.0%；理論塔板數按葛根素峰計算應不低於30000。

供試品測試中2號峰與鄰近峰之間的分離度應不低於1.5（圖5）。

操作程序

分別吸取葛根素對照品溶液Std-FP和供試品溶液各1 μL，注入液相色譜儀，並記錄色譜圖。測定對照品溶液Std-FP色譜圖中葛根素峰的保留時間，及供試品溶液色譜圖中5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色譜圖中葛根素峰的保留時間比較，鑒定供試品溶液色譜圖中葛根素峰。二色譜圖中葛根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。

葛根提取液5個特徵峰的相對保留時間及可變範圍見表2。

表2 葛根提取液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	0.56	±0.03
2（指標成份峰，葛根素）	1.00	-
3	1.05	±0.03
4（大豆苷）	1.33	±0.03
5	1.86	±0.08

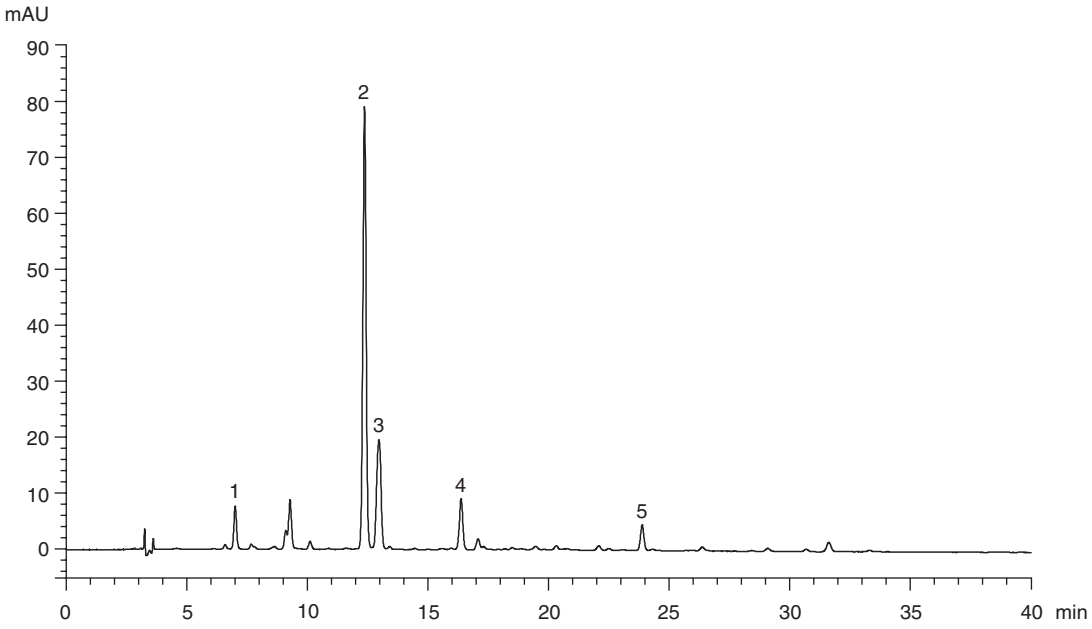


圖5 葛根提取液對照指紋圖譜

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XV*）：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6.5%。
酸不溶性灰分：不多於1.0%。

5.7 **水分**（*附錄X*）：不多於12.0%。

6. 浸出物（*附錄XI*）

水溶性浸出物 (熱浸法)：不少於46.0%。
醇溶性浸出物 (熱浸法)：不少於22.0%。

7. 含量測定

照附錄IV（B）進行。

對照品溶液
葛根素對照品儲備液Std-Stock (800 mg/L)
精密稱取葛根素對照品 8.0 mg，溶解於10 mL 30% 乙醇中。
葛根素對照品溶液Std-AS
精密吸取葛根素對照品儲備液適量，以30% 乙醇稀釋製成含葛根素分別為16、40、80、160、240 mg/L 系列的對照品溶液。

供試品溶液

精密稱取本品粉末0.1 g，置50-mL離心管中，加70%乙醇15 mL，超聲（90 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2次，合併提取液，加70%乙醇至刻度，混勻，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250 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。流動相為乙腈-水（10:90, v/v）的混合溶液；流程約25分鐘。

系統適用性要求

將葛根素對照品溶液Std-AS（80 mg/L）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：葛根素的峰面積相對標準偏差應不大於5.0%；葛根素峰的保留時間相對標準偏差應不大於2.0%；理論塔板數按葛根素峰計算應不低於7000。

供試品測試中葛根素與鄰近峰之間的分離度應不低於1.5。

標準曲綫

將葛根素系列對照品溶液Std-AS各5 μL，注入液相色譜儀，並記錄色譜圖。以葛根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。

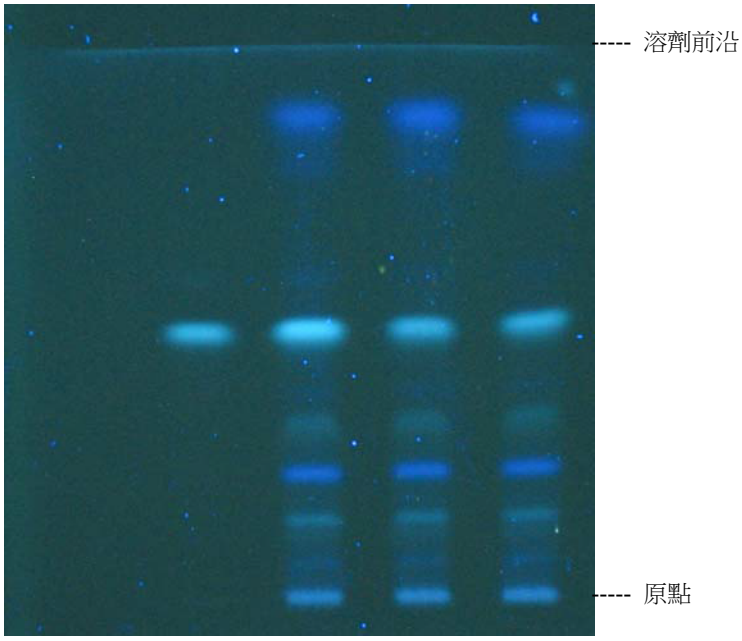
操作程序

將供試品溶液5 μL，注入液相色譜儀，並記錄色譜圖。與葛根素對照品溶液Std-AS色譜圖中葛根素峰的保留時間比較，鑒定供試品溶液色譜圖中葛根素峰。二色譜圖中葛根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葛根素的濃度（mg/L），並計算樣品中葛根素的百分含量。

限度

按乾燥品計算，本品含葛根素（$C_{21}H_{20}O_9$）不少於2.6%。

Radix Puerariae Lobatae (葛根)



編號	樣品	結果
1	空白對照 (70% 乙醇)	陰性
2	對照品 (葛根素)	葛根素 陽性
3	加標樣品 (樣品加葛根素)	葛根素 陽性
4	樣品 (葛根)	葛根素 陽性
5	平行樣品 (葛根)	葛根素 陽性

圖 1　　葛根提取液的薄層色譜圖 (在紫外光 366 nm 下檢視)