金果欖

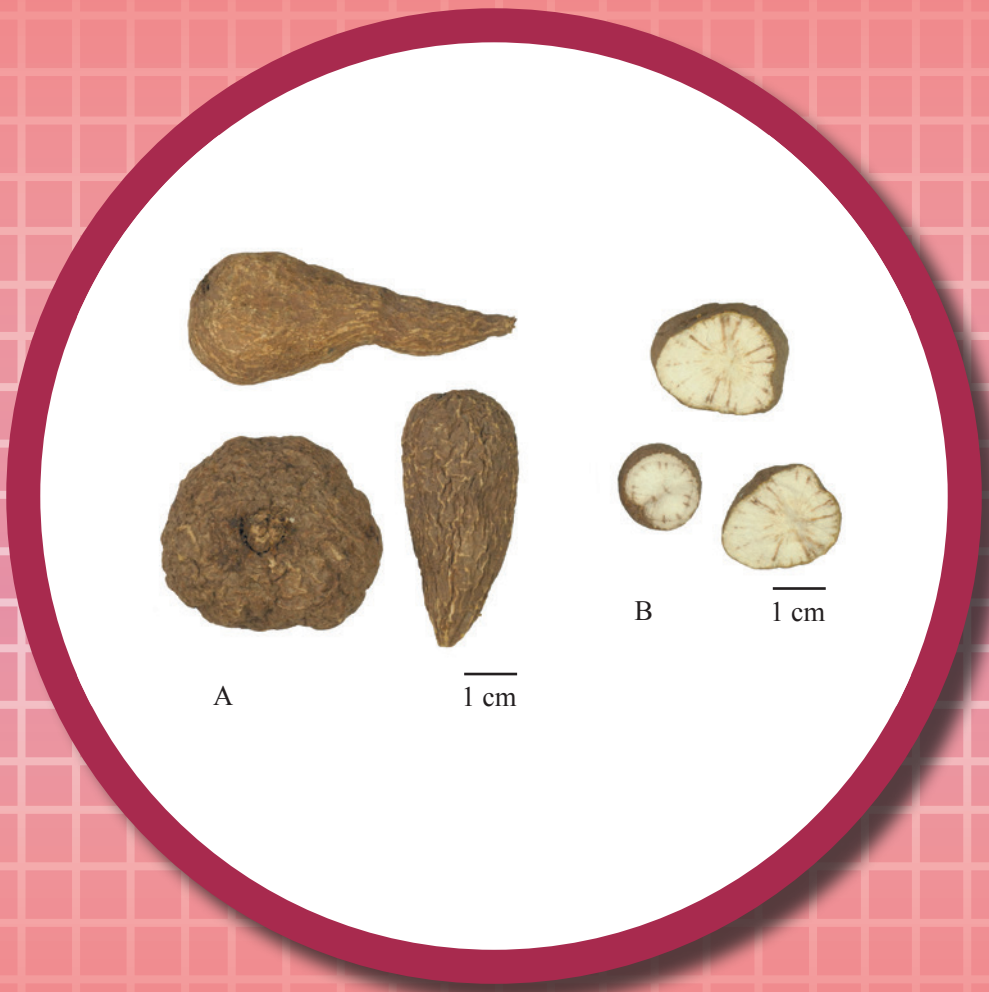

圖 1　金果欖外觀圖

A. 金果欖外觀　B. 塊根橫切面圖

1. 名稱

藥材正名：Tinosporae Radix

中文名：金果欖

漢語拼音名：Jinguolan

2. 來源

本品為防己科植物青牛膽 *Tinospora sagittata*（Oliv.）Gagnep. 的乾燥塊根。秋、冬兩季採挖，除去鬚根，洗淨，曬乾或以 45-50°C 烘乾。

3. 性狀

本品為不規則塊根，長 2.5-8.5 cm，直徑 13-45 mm。表面呈黃棕色、棕色至灰棕色，粗糙不平，常具淺或深的皺紋。質硬，不易擊碎，斷面呈黃白色，可見顏色較深之放射狀條紋。氣微，味苦（圖 1）。

4. 鑒別

4.1 顯微鑒別 *（附錄 III）*

橫切面

木栓層由 3-14 列細胞組成。皮層窄。中柱鞘由 2-4 列石細胞環帶組成，胞腔內含草酸鈣方晶。韌皮部窄；形成層成環；木質部窄長，約佔塊根半徑的 5/6，由數個導管圍繞木纖維，呈斷續放射狀排列。薄壁組織充滿澱粉粒（圖 2）。

粉末

黃白色至黃棕色。石細胞單個散在或 2-8 個成群，呈類圓形或橢圓形，直徑 21-57 μm；偏光顯微鏡下呈亮白色至黃色；胞腔內含 1-8 個草酸鈣方晶，直徑 5-22 μm；偏光顯微鏡下呈多彩狀。木栓細胞呈碎片狀，淡黃棕色至黃棕色，多角形或類方形。澱粉粒眾多，主為單粒，呈類圓形、半圓形、盔帽狀或不規則圓形，直徑 8-31 μm；層紋多不明顯；偏光顯微鏡下呈黑十字狀。導管多為具緣紋孔導管，直徑 15-47 μm。纖維具厚壁，紋孔口明顯；偏光顯微鏡下呈亮白色(圖 3)。

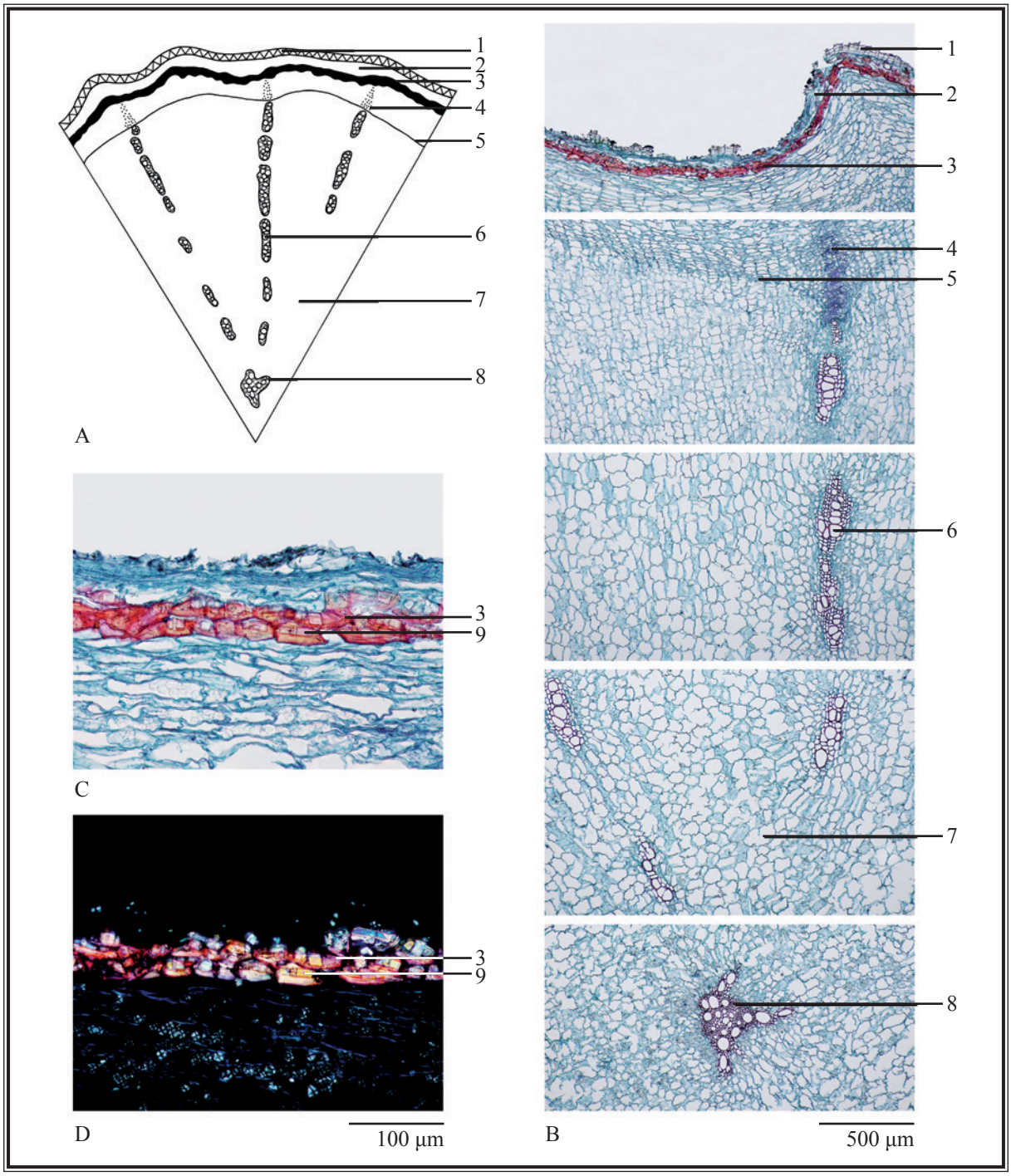

圖 2　金果欖橫切面顯微特徵圖

A. 簡圖　B. 橫切面圖　C. 中柱鞘(於光學顯微鏡下)
D. 中柱鞘(於偏光顯微鏡下)

1. 木栓層　2. 皮層　3. 石細胞　4. 韌皮部　5. 形成層　6. 木質部
7. 薄壁組織　8. 纖維　9. 草酸鈣方晶

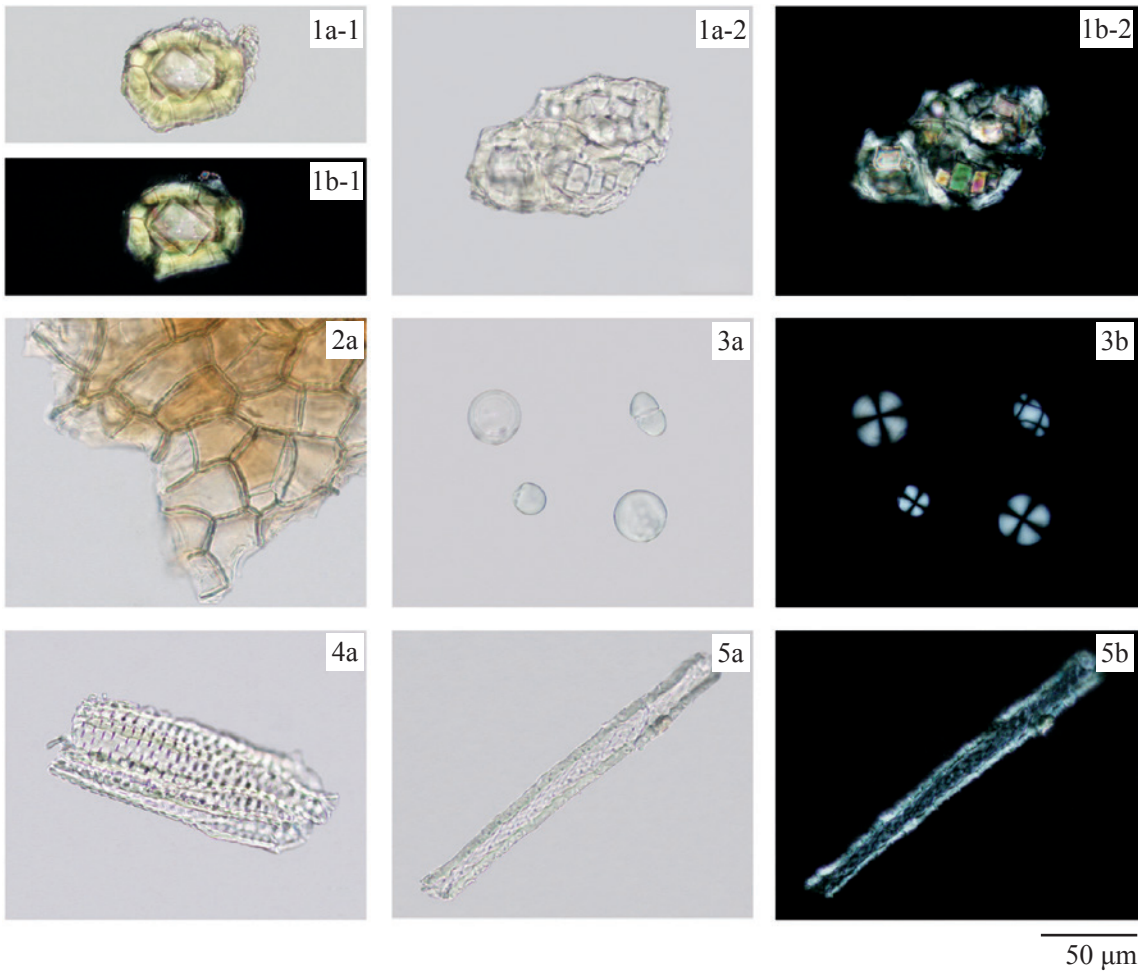

圖 3　金果欖粉末顯微特徵圖

1. 石細胞內含草酸鈣方晶(1-1 內含單個草酸鈣方晶，1-2 內含多個草酸鈣方晶)

2. 木栓細胞　3. 澱粉粒　4. 導管　5. 纖維

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

古倫賓對照品溶液

取古倫賓對照品(圖 4) 1.0 mg，溶解於 1 mL 甲醇中。

展開劑

製備 28% (v/v) 氨溶液 – 甲醇 – 乙酸乙酯 – 正己烷(1:6:9:10, v/v)的混合溶液。

顯色劑

取硫酸 10 mL，緩緩加至 90 mL 乙醇中。

供試品溶液

取本品粉末 1.0 g，置 50-mL 錐形瓶中，加甲醇 10 mL，超聲(400 W)處理 30 分鐘，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。分別吸取古倫賓對照品溶液和供試品溶液各 2 μL，點於同一高效硅膠 F_{254} 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，在約 105°C 加熱(約 2 分鐘)。置紫外光(366 nm)下檢視，並計算 R_f 值。

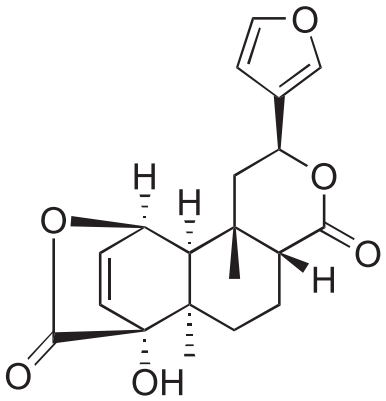

圖 4　古倫賓化學結構式

圖 5　金果欖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. 古倫賓對照品溶液　2. 供試品溶液

供試品色譜應顯出與古倫賓色澤相同、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

古倫賓對照品溶液 Std-FP (32 mg/L)

取古倫賓對照品 0.32 mg，溶解於 10 mL 75% 甲醇中。

供試品溶液

取本品粉末 0.2 g，置 50-mL 離心管中，加 75% 甲醇 20 mL，超聲(400 W)處理 30 分鐘，離心 10 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 75% 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 210 nm；4.6 × 250 mm 十八烷基鍵合硅膠(3.5 μm)填充柱；柱溫 30°C；流速約 0.8 mL/min。色譜洗脱程序如下(表 1)：

表 1 色譜洗脱條件

時間（分鐘）	0.05% 磷酸（%, v/v）	乙腈（%, v/v）	洗脱
0 – 35	85 → 57	15 → 43	綫性梯度
35 – 40	57 → 44	43 → 56	綫性梯度

系統適用性要求

吸取古倫賓對照品溶液 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：古倫賓的峰面積相對標準偏差應不大於 5.0%；古倫賓峰的保留時間相對標準偏差應不大於 2.0%；理論塔板數按古倫賓峰計算應不低於 100000。

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

分別吸取古倫賓對照品溶液 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 色譜圖中古倫賓峰的保留時間，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 色譜圖中古倫賓峰的保留時間比較，鑒定供試品溶液色譜圖中古倫賓峰。二色譜圖中古倫賓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。

金果欖提取液 5 個特徵峰的相對保留時間及可變範圍見表 2。

表 2 金果欖提取液 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	0.30	± 0.03
2	0.43	± 0.03
3	0.77	± 0.03
4	0.98	± 0.03
5（指標成份峰，古倫賓）	1.00	-

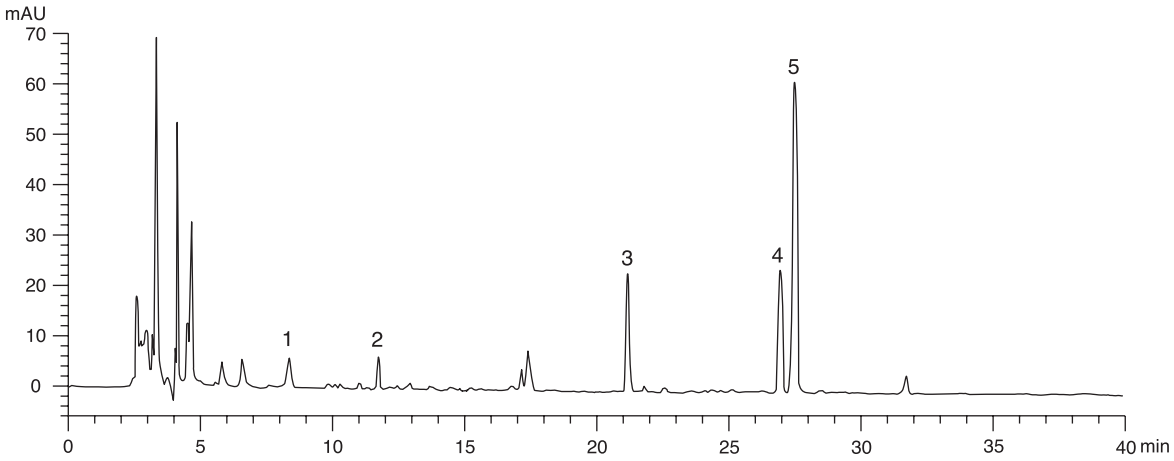

圖 6 金果欖提取液對照指紋圖譜

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 1.0%。

5.6 灰分*(附錄 IX)*

總灰分：不多於 4.0%。
酸不溶性灰分：不多於 0.5%。

5.7 水分*(附錄 X)*

烘乾法：不多於 11.0%。

6. 浸出物*(附錄 XI)*

水溶性浸出物(冷浸法)：不少於 15.0%。
醇溶性浸出物(冷浸法)：不少於 9.0%。

7. 含量測定

照附錄 IV (B)進行。

對照品溶液
古倫賓對照品儲備液 Std-Stock (250 mg/L)
精密稱取古倫賓對照品 2.5 mg，溶解於 10 mL 75% 甲醇中。
古倫賓對照品溶液 Std-AS
精密吸取古倫賓對照品儲備液適量，以 75% 甲醇稀釋製成含古倫賓分別為 8、16、32、64、128 mg/L 系列的對照品溶液。

供試品溶液
精密稱取本品粉末 0.2 g，置 50-mL 離心管中，加 75% 甲醇 20 mL，超聲(400 W)處理 30 分鐘，離心 10 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 75% 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 210 nm；4.6 × 250 mm 十八烷基鍵合硅膠(3.5 μm)填充柱；柱溫 30°C；流速約 0.8 mL/min。色譜洗脫程序如下(表 3)：

表 3 色譜洗脫條件

時間 (分鐘)	0.05% 磷酸 (%, v/v)	乙腈 (%, v/v)	洗脫
0 – 35	85 → 57	15 → 43	綫性梯度
35 – 40	57 → 44	43 → 56	綫性梯度

系統適用性要求

將古倫賓對照品溶液 Std-AS（32 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：古倫賓的峰面積相對標準偏差應不大於 5.0%；古倫賓峰的保留時間相對標準偏差應不大於 2.0%；理論塔板數按古倫賓峰計算應不低於 100000。

供試品測試中古倫賓峰與鄰近峰之間的分離度應不低於 1.5。

標準曲綫

將古倫賓系列對照品溶液 Std-AS 各 10 μL，注入液相色譜儀，並記錄色譜圖。以古倫賓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。與古倫賓對照品溶液 Std-AS 色譜圖中古倫賓峰的保留時間比較，鑒定供試品溶液色譜圖中古倫賓峰。二色譜圖中古倫賓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古倫賓的濃度（mg/L），並計算樣品中古倫賓的百分含量。

限度

按乾燥品計算，本品含古倫賓（$C_{20}H_{22}O_6$）不少於 1.0%。

Tinosporae Radix（金果欖）

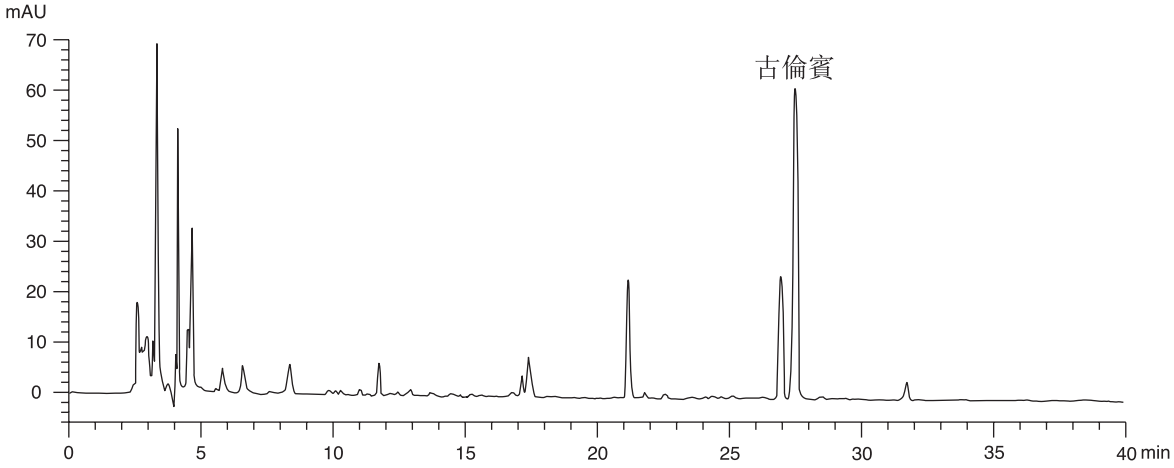

圖 1　金果欖提取液對照含量測定色譜圖