

黨參



圖1(i) 黨參外觀圖



圖1(ii) 素花黨參外觀圖



圖1(iii) 川黨參外觀圖

1. 名稱

藥材正名: Radix Codonopsis

中文名: 黨參

漢語拼音名: Dangshen

2. 來源

本品為桔梗科植物黨參 *Codonopsis pilosula* (Franch.) Nannf.、素花黨參 *Codonopsis pilosula* Nannf. var. *modesta* (Nannf.) L. T. Shen或川黨參 *Codonopsis tangshen* Oliv.的乾燥根。秋季採挖，洗淨，曬乾。

3. 性狀

黨參：根呈長圓柱形，稍彎曲，偶有分枝，長11-34 cm，直徑3-18 mm。表面黃棕色至灰黃色。根頭部有多數疣狀突起莖痕，習稱"獅子盤頭"，每個莖痕的頂端呈凹下的圓點狀；根頭下有緻密的環狀橫紋，向下漸稀疏，有的達全長的一半，栽培品環狀橫紋少或無；全體有縱皺紋及散在的橫長皮孔樣突起，支根斷落處常有黑褐色膠狀物。質稍硬或略帶韌性，斷面稍平坦，有裂隙或放射狀紋理，皮部淡黃白色至淡棕色，較厚，木部淡黃色，菊花狀。有特殊香氣，味微甜 [圖 1(i)]。

素花黨參：根長6-32 cm，直徑6-25 mm。表面黃棕色至灰黃色，根頭下緻密的環狀橫紋常達全長的1/2以上。斷面裂隙較多 [圖 1(ii)]。

川黨參：根長10-45 cm，直徑5-18 mm。表面黃棕色至灰棕色，有明顯的縱溝紋。質較軟而結實，斷面裂隙較少 [圖 1(iii)]。

4. 鑒別

4.1 顯微鑒別 (附錄 III)

橫切面

黨參：木栓細胞 3-10 列，石細胞位於最外層，單個散在或成群。皮層窄。韌皮部寬廣，常有裂隙，乳管群常和篩管群交互排列。形成層環較明顯。木質部導管單個散在或數個相聚，呈放射狀排列。薄壁細胞含菊糖及澱粉粒 [圖 2(i)]。

素花黨參：在木栓層外側石細胞連續成環帶狀，由 2-5 列組成。乳管群在韌皮部內側呈放射狀排列，韌皮部射綫外部彎曲，有的切向排列成斷續的環 [圖 2(ii)]。

川黨參：在木栓層外側石細胞單個散在或數個成群斷續成環狀。乳管群常不規則排列 [圖 2(iii)]。

粉末

黃白色、淡黃色或灰黃色。石細胞較多，單個散在或數個相聚，有的與木栓細胞相連，呈多角形、斜方形、長方形或短梭形，直徑 8-68 μm ，長 15-152 μm ，細胞壁紋孔及孔溝較稀疏。木栓細胞較多，類長方形或多角形。導管多為網狀或梯狀具緣紋孔，直徑 8-142 μm 。菊糖眾多，呈扇形或不規則形狀，表面常有放射狀紋理，在偏光鏡下呈明亮放射狀紋理。乳汁管較多，內含黃棕色顆粒狀或油滴狀物。澱粉粒少見 [圖 3(i)、(ii) 和 (iii)]。

4.2 理化鑒別

操作程序

取本品粉末 1.0 g，置 100-mL 錐形瓶中，加二氯甲烷 10 mL，超聲 (240 W) 處理 30 分鐘，離心 15 分鐘 (約 2000 $\times g$)，濾過。取濾液 1 mL 置試管中，小心沿管壁加硫酸約 1 mL，靜置約 20 分鐘，兩液接界處顯橙棕色環。

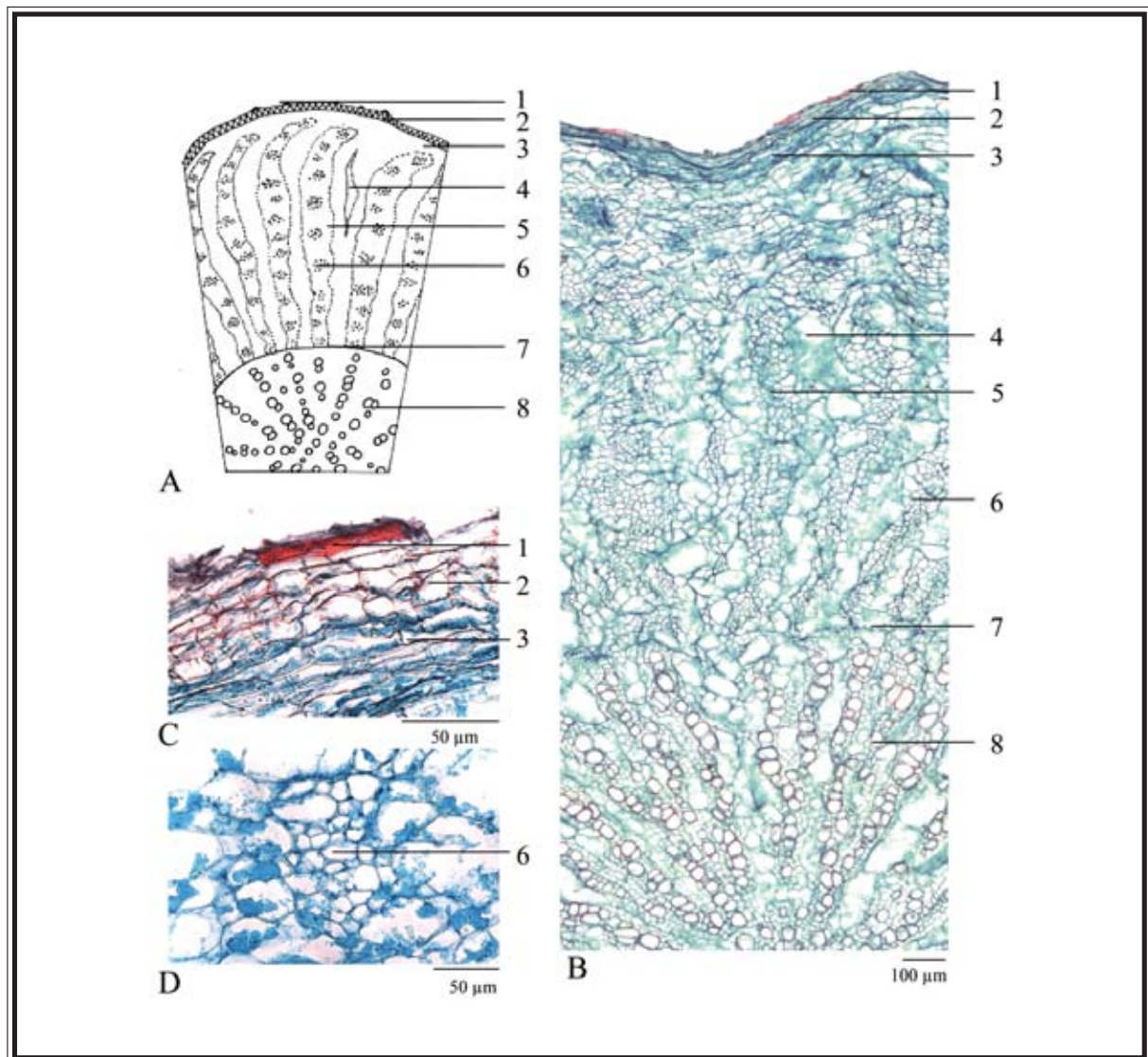


圖 2(i) 黨參橫切面顯微特徵圖

A. 簡圖 B. 橫切面圖 C. 石細胞 D. 乳管群

1. 石細胞 2. 木栓細胞 3. 皮層 4. 裂隙 5. 韌皮部 6. 乳管群 7. 形成層
8. 木質部

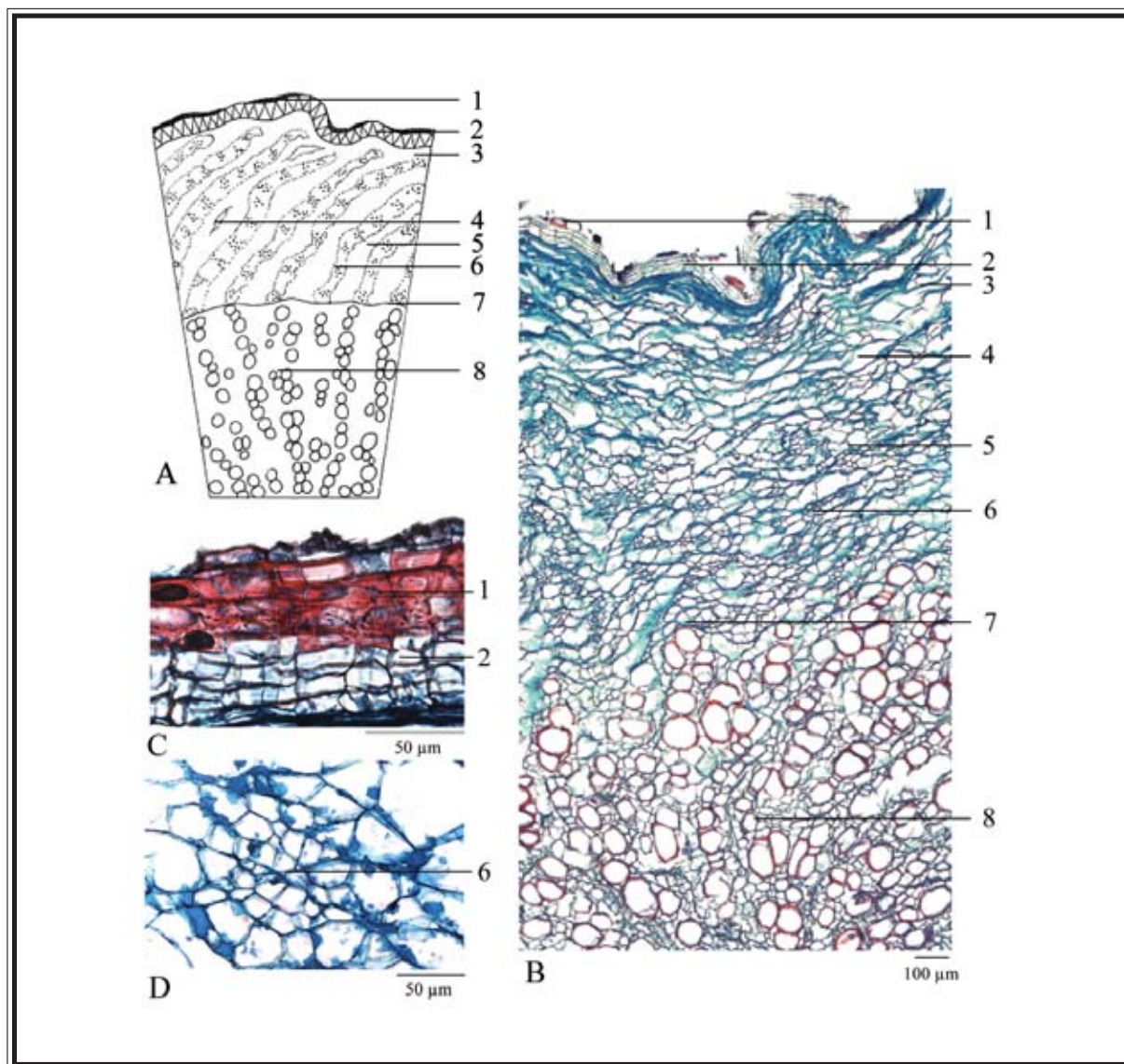


圖 2(ii) 素花黨參橫切面顯微特徵圖

A. 簡圖 B. 橫切面圖 C. 石細胞 D. 乳管群

1. 石細胞 2. 木栓細胞 3. 皮層 4. 裂隙 5. 韌皮部 6. 乳管群 7. 形成層
8. 木質部

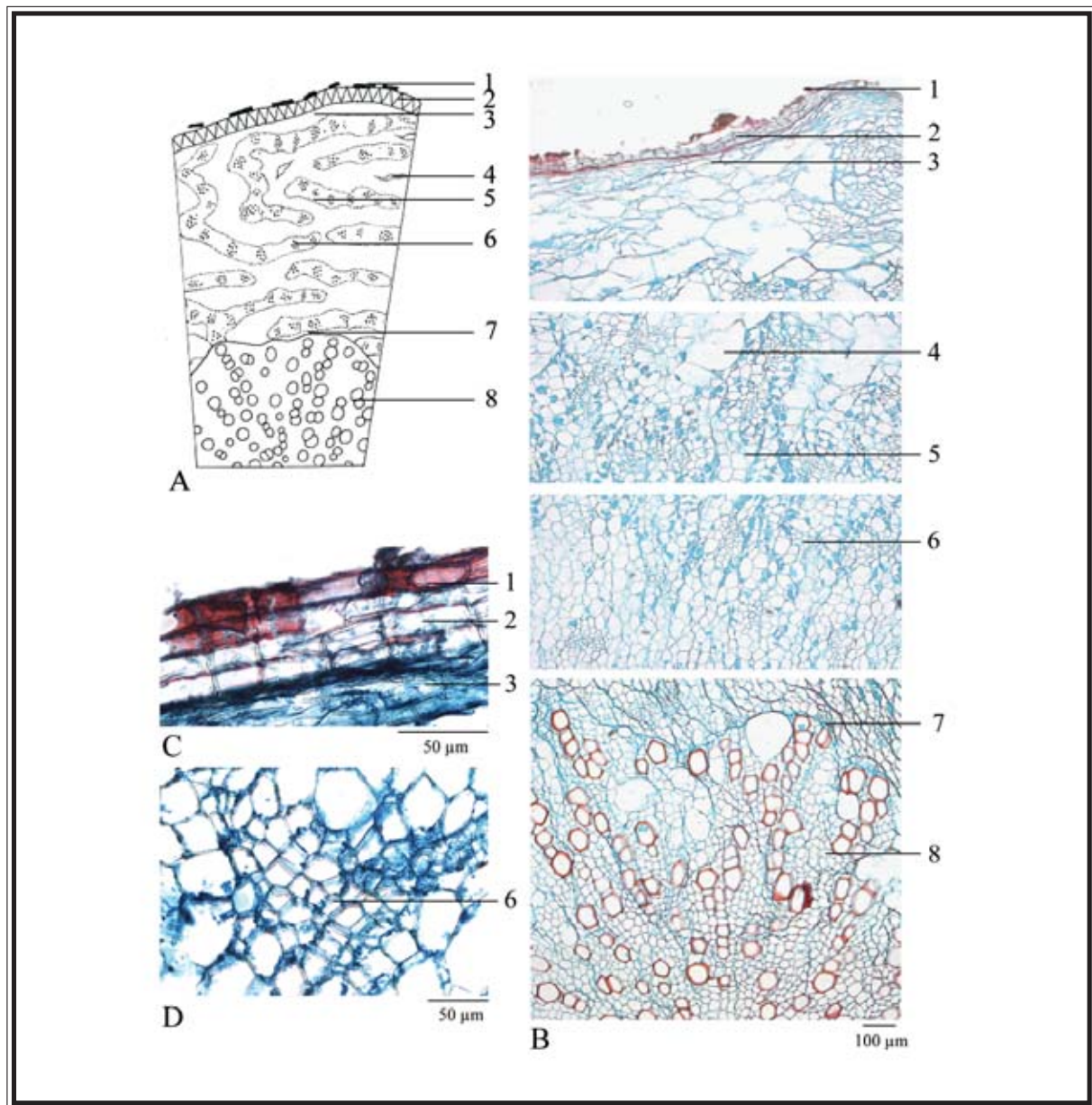


圖 2(iii) 川黨參橫切面顯微特徵圖

A. 簡圖 B. 橫切面圖 C. 石細胞 D. 乳管群

1. 石細胞 2. 木栓細胞 3. 皮層 4. 裂隙 5. 韌皮部 6. 乳管群 7. 形成層
8. 木質部

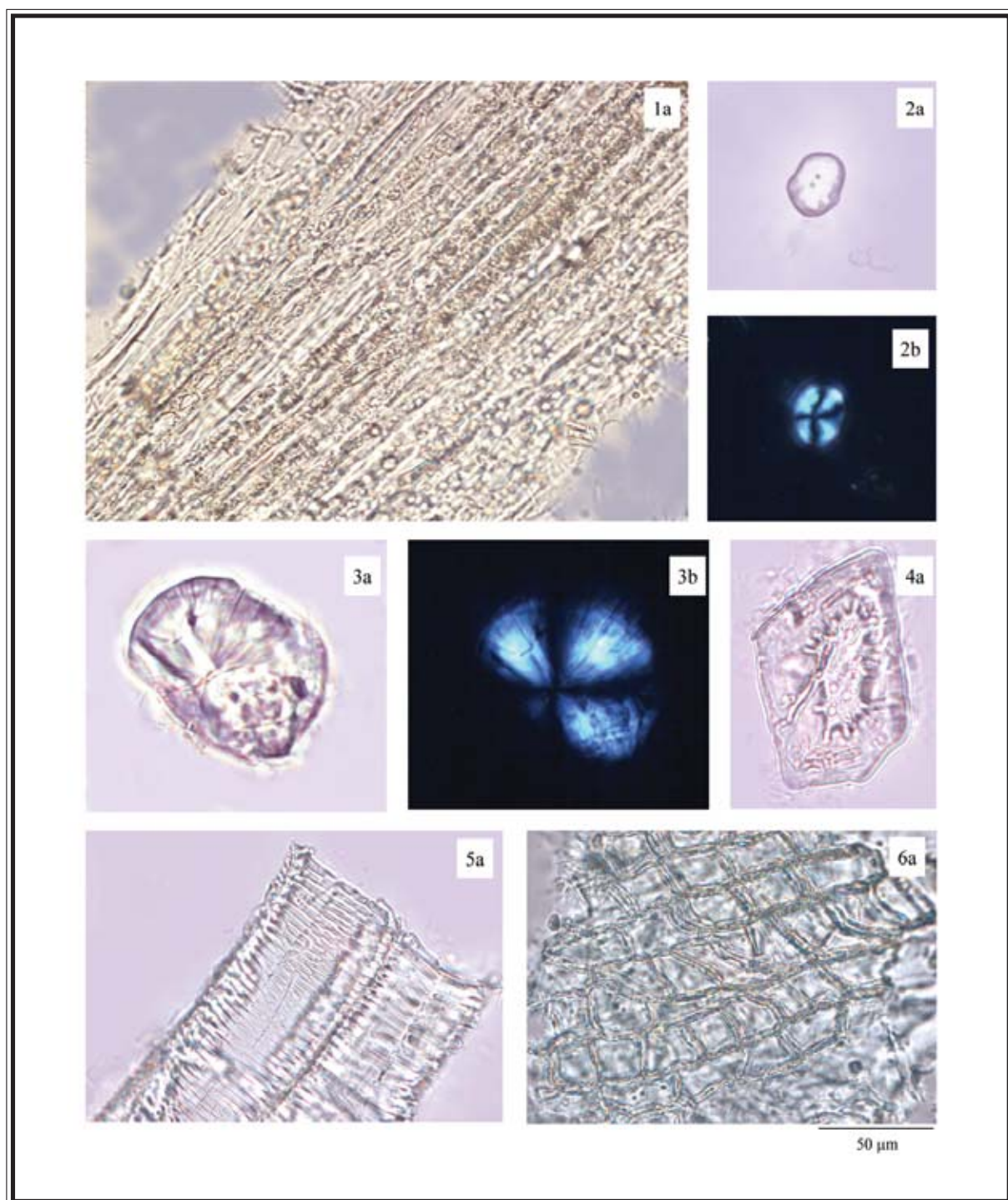


圖 3(i) 黨參粉末顯微特徵圖

1. 乳汁管 2. 澱粉粒 3. 菊糖 4. 石細胞 5. 網狀具緣紋孔導管 6. 木栓細胞
a. 光學顯微鏡下特徵 b. 偏光顯微鏡下特徵

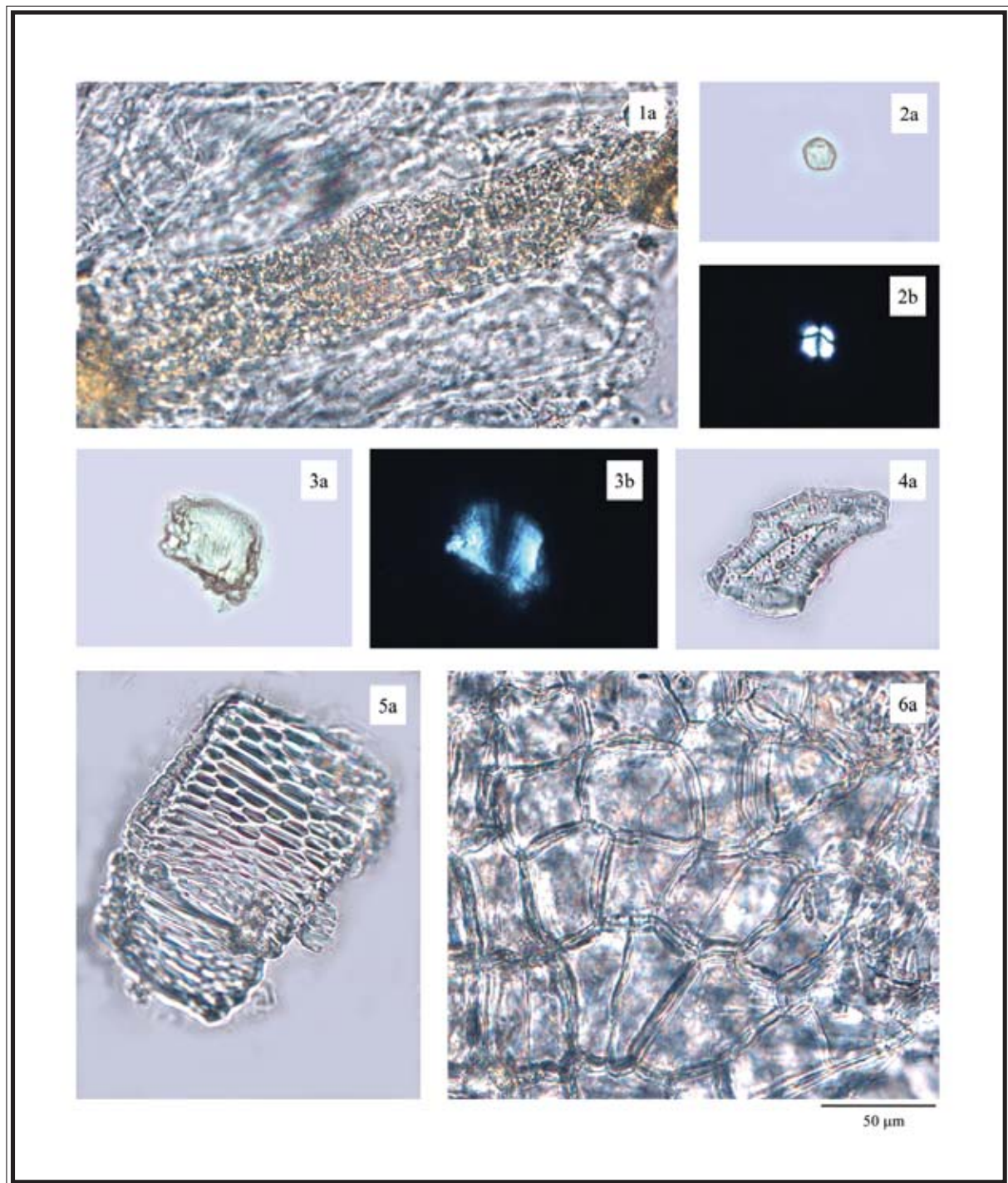


圖 3(ii) 素花黨參粉末顯微特徵圖

1. 乳汁管 2. 澱粉粒 3. 菊糖 4. 石細胞 5. 網狀具緣紋孔導管 6. 木栓細胞
a. 光學顯微鏡下特徵 b. 偏光顯微鏡下特徵

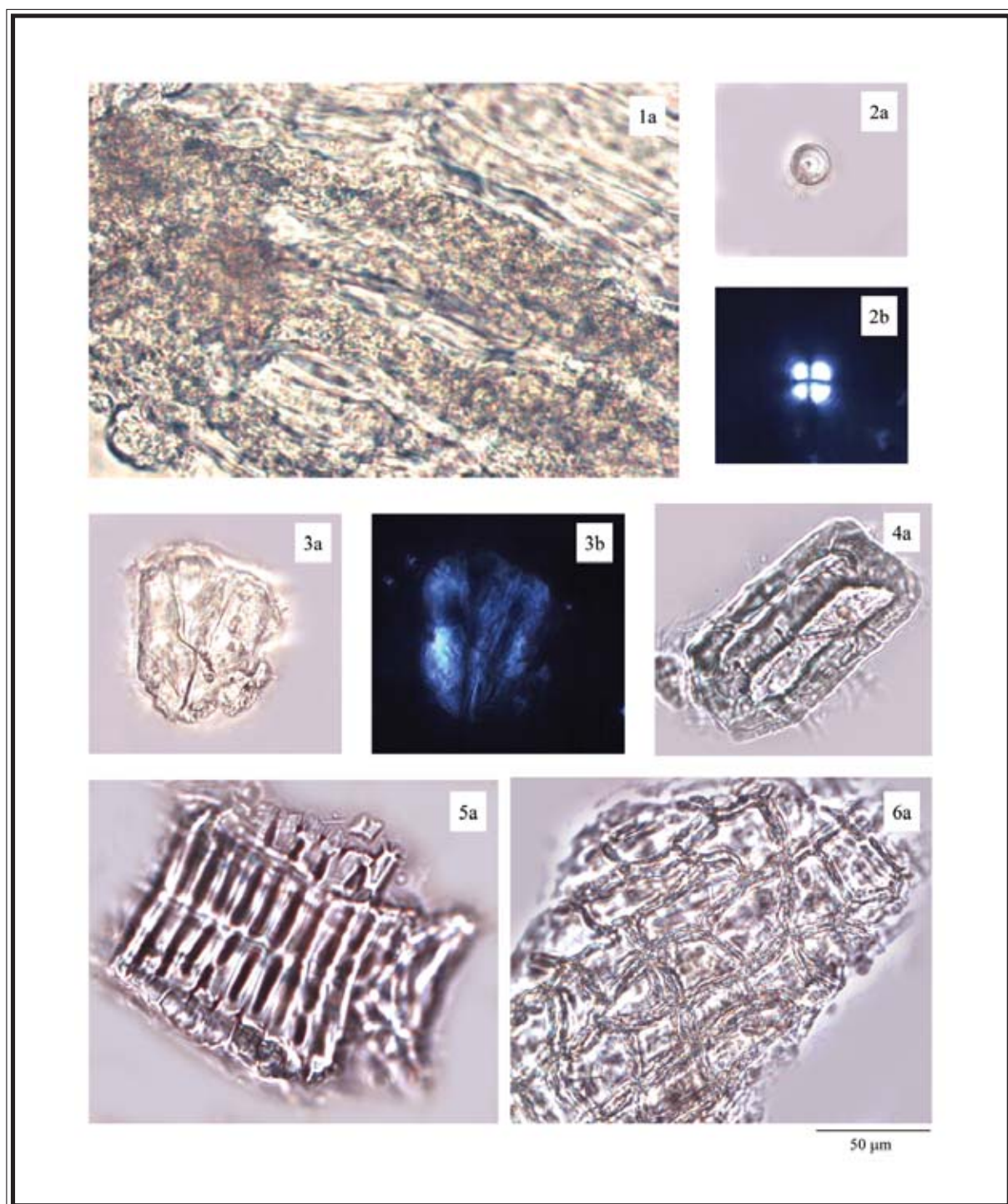


圖 3(iii) 川黨參粉末顯微特徵圖

1. 乳汁管 2. 澱粉粒 3. 菊糖 4. 石細胞 5. 梯狀具緣紋孔導管 6. 木栓細胞
a. 光學顯微鏡下特徵 b. 偏光顯微鏡下特徵

4.3 薄層色譜鑒別 [附錄 IV(A)]

對照品溶液

黨參炔苷對照品溶液

取黨參炔苷對照品 (圖 4) 1.0 mg，溶解於 2 mL 甲醇中。

展開劑

製備正丁醇 - 乙酸 - 水 (7:1:0.5, 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 2.5 g，置 100-mL 錐形瓶中，加甲醇 50 mL，超聲 (240 W) 處理 60 分鐘，離心 10 分鐘 (約 $2000 \times g$)。取上清液 25 mL 置 100-mL 圓底燒瓶中，用旋轉蒸發器減壓蒸乾，殘渣溶於 3 mL 水中，載入 Hydrophilic-Lipophilic Balance (HLB) 固相萃取柱 (3 mL, 60 mg)，用水 6 mL 沖柱，再用甲醇 6 mL 洗脫。收集洗脫液，轉移於 100-mL 圓底燒瓶中，用旋轉蒸發器減壓蒸乾，殘渣溶於 2 mL 甲醇中，即得。

操作程序

照薄層色譜法 [附錄 IV(A)] 進行。分別吸取黨參炔苷對照品溶液和供試品溶液各 5 μ L，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 7 cm，取出，標記溶劑前沿，晾乾。均勻噴上顯色劑，在約 105°C 加熱，直至斑點或條帶清晰可見 (約 5-10 分鐘)。置可見光下檢視，並計算 R_f 值。

供試品色譜應顯出與黨參炔苷色澤相同、 R_f 值相應的特徵斑點或條帶。

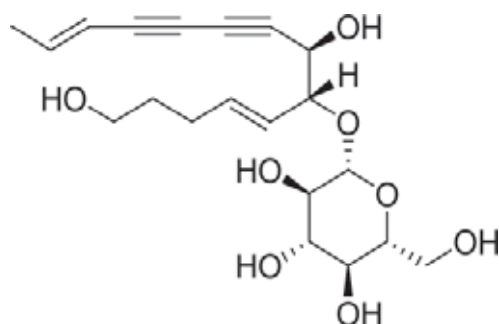


圖 4 黨參炔苷化學結構式



4.4 高效液相色譜指紋圖譜法 (附錄 XII)

對照品溶液

黨參炔苷對照品儲備液 *Std-Stock* (3600 mg/L)

取黨參炔苷對照品 3.6 mg，溶解於 1 mL 甲醇中。

黨參炔苷對照品溶液 *Std-FP* (360 mg/L)

吸取黨參炔苷對照品儲備液 1 mL，置 10-mL 量瓶中，加甲醇至刻度。

供試品溶液

取本品粉末 1.5 g，置 250-mL 錐形瓶中，加 0.1 M 鹽酸 - 甲醇 (1:1, v/v) 混合溶液 30 mL，超聲 (240 W) 處理 60 分鐘，離心 10 分鐘 (約 3000 × *g*)，上清液用 0.45-μm 微孔濾膜 (PTFE) 濾過，即得。

色譜系統

液相色譜：檢測波長 267 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：

時間 (分鐘)	0.2% 乙酸 (%, v/v)	乙腈 (%, v/v)	洗脫
0 – 20	90 → 80	10 → 20	綫性梯度
20 – 60	80 → 0	20 → 100	綫性梯度

系統適用性要求

吸取黨參炔苷對照品溶液 *Std-FP* 20 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：黨參炔苷的峰面積相對標準偏差應不大於 5.0%；黨參炔苷峰的保留時間相對標準偏差應不大於 2.0%；理論塔板數按黨參炔苷峰計算應不低於 50000。

供試品測試中 2 號峰與 3 號峰之間的分離度應不低於 1.5 [圖 5(i)、(ii) 或 (iii)]。

操作程序

分別吸取黨參炔苷對照品溶液 *Std-FP* 和供試品溶液各 20 μL，注入液相色譜儀，並記錄色譜圖。測定對照品溶液 *Std-FP* 色譜圖中黨參炔苷峰的保留時間，及供試品溶液色譜圖中 4 個特徵峰 [圖 5(i)、(ii) 或 (iii)] 的保留時間。在相同液相色譜條件下，與相對照品溶液 *Std-FP* 色譜圖中黨參炔苷峰的保留時間比較，鑒定供試品溶液色譜圖中黨參炔苷峰。二色譜圖中黨

參芡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。

黨參提取液 4 個特徵峰的相對保留時間及可變範圍見表 1。

表 1 黨參提取液 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	0.64	± 0.05
2	0.90	± 0.03
3 (指標成份峰，黨參芡苷)	1.00	-
4	1.11	± 0.03

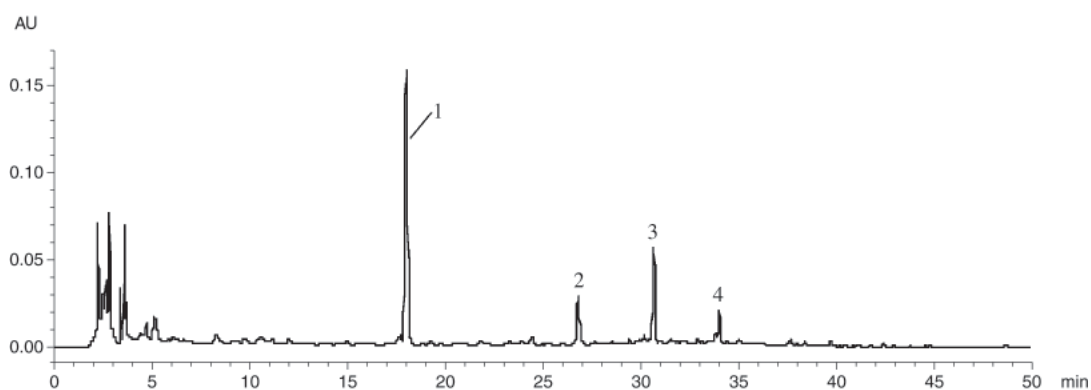


圖 5(i) 黨參提取液對照指紋圖譜

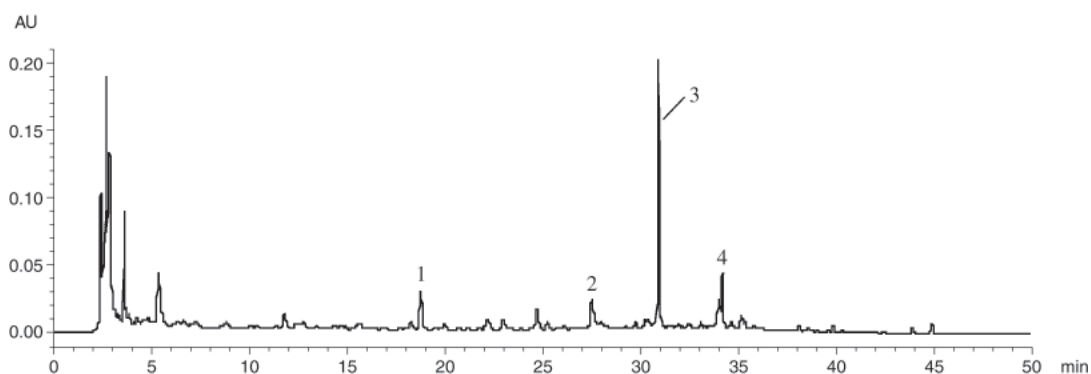


圖 5(ii) 素花黨參提取液對照指紋圖譜

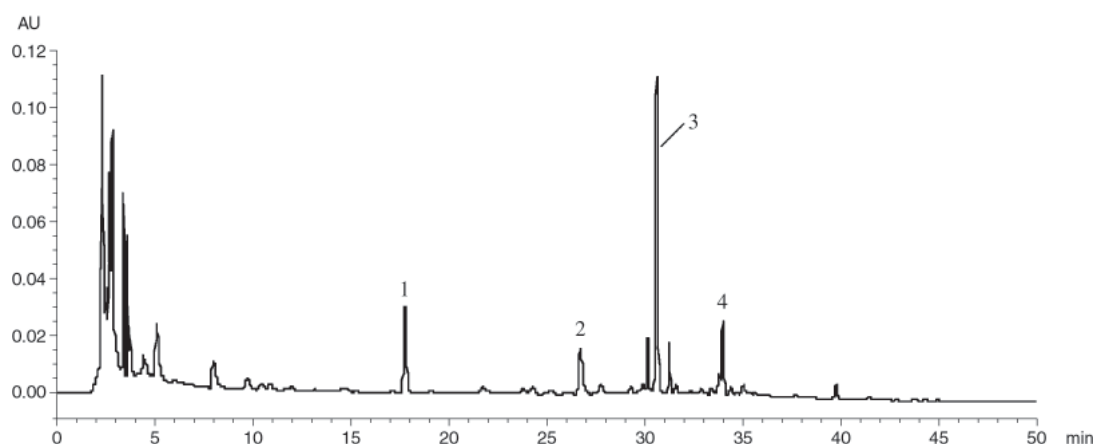


圖 5(iii) 川黨參提取液對照指紋圖譜

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(i)、(ii) 或 (iii)]。

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)：不多於 400 mg/kg。

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 6.0%。

酸不溶性灰分：不多於 2.5%。

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 (冷浸法)：不少於 41.0%。

醇溶性浸出物 (冷浸法)：不少於 21.0%。

7. 含量測定

照附錄 IV(B) 進行。

對照品溶液

黨參炔苷對照品儲備液 *Std-Stock* (500 mg/L)

精密稱取黨參炔苷對照品 5.0 mg，溶解於 10 mL 甲醇中。

黨參炔苷對照品溶液 *Std-AS*

精密吸取黨參炔苷對照品儲備液適量，以甲醇稀釋製成含黨參炔苷分別為 10、30、50、100、200 mg/L 系列的對照品溶液。

供試品溶液

精密稱取本品粉末 2.5 g，置 50-mL 錐形瓶中，加甲醇 20 mL，超聲（240 W）處理 60 分鐘，重複提取 2 次，每次 12 mL。合併提取液，濾過，濾液轉移於 50-mL 量瓶中，加甲醇至刻度，搖勻。精密吸取 25 mL 提取液置圓底燒瓶中，用旋轉蒸發器減壓蒸乾，殘渣溶於甲醇，轉移於 5-mL 量瓶中，加甲醇至刻度，用 0.45- μ m 微孔濾膜（PTFE）濾過，即得。

色譜系統

液相色譜：檢測波長 214 nm；3.9 \times 150 mm 十八烷基鍵合硅膠 (5 μ m) 填充柱；流速約 0.8 mL/min。色譜洗脫程序如下：

時間 (分鐘)	水 (%, v/v)	乙腈 (%, v/v)	洗脫
0 – 40	100 \rightarrow 60	0 \rightarrow 40	綫性梯度

系統適用性要求

將黨參炔苷對照品溶液 *Std-AS* (100 mg/L) 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：黨參炔苷的峰面積相對標準偏差應不大於 5.0%；黨參炔苷峰的保留時間相對標準偏差應不大於 2.0%；理論塔板數按黨參炔苷峰計算應不低於 10000。



供試品測試中黨參炔苷峰與鄰近峰之間的分離度應不低於1.5。

標準曲綫

將黨參炔苷系列對照品溶液 *Std-AS* 各 20 μL ，注入液相色譜儀，並記錄色譜圖。以黨參炔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 20 μL ，注入液相色譜儀，並記錄色譜圖。與黨參炔苷對照品溶液 *Std-AS* 色譜圖中黨參炔苷峰的保留時間比較，鑒定供試品溶液色譜圖中黨參炔苷峰。二色譜圖中黨參炔苷相應峰的保留時間相差應不大於 2.0%。測定峰面積，按附錄 IV(B) 公式計算供試品溶液中黨參炔苷的濃度 (mg/L)，並計算樣品中黨參炔苷的百分含量。

限度

按乾燥品計算，本品含黨參炔苷 ($\text{C}_{20}\text{H}_{28}\text{O}_8$) 不少於 0.029%。