

葉下珠



圖 1 葉下珠外觀圖

- A. 葉下珠
- B. 枝及蒴果放大圖
- C. 葉放大圖(左：上表面，右：下表面)
- D. 蒴果放大圖(左：頂面觀，右：底面觀)

1. 名稱

藥材正名：Phyllanthi Urinariae Herba

中文名：葉下珠

漢語拼音：Yexiazhu

2. 來源

本品為大戟科*植物葉下珠 *Phyllanthus urinaria* L. 的乾燥全草。夏、秋二季採收，除去雜質，曬乾。

3. 性狀

本品長短不一。鬚根眾多。莖黃綠色至棕綠色，基部棕色，幼者棕紅色，圓柱形，直徑0.4-3.3 mm，表面具細縱皺紋，中空，質脆。葉小，紙質，易脫落，近無柄，長圓形至倒卵形，長5-21 mm，寬1.5-9 mm，頂端短尖或鈍，基部偏斜；上表面綠色，下表面灰綠色，主脈小。蒴果小，腋生於葉背，三棱形狀扁球形，綠色、棕黃色至紅棕色，直徑1.2-2.8 mm，表面具小凸起，有宿存的萼片。氣微香，味微苦(圖1)。

4. 鑒別

4.1 顯微鑒別(附錄 III)

橫切面

根：木栓層由數列細胞組成。皮層由數列薄壁細胞組成，韌皮部窄。木質部佔根的主要部分，由導管及纖維組成。木射線由1-2列細胞組成[圖2(i)]。

莖：表皮由1列細胞組成。下皮由1列較大的細胞組成。皮層窄。中柱鞘纖維成束，斷續成環。韌皮部窄。木質部由導管及纖維組成。木射線由1-3列細胞組成。髓由薄壁細胞組成，中空[圖2(ii)]。

* 於被子植物 APG IV 分類法(2016)中為葉下珠科。

Tamaricis Cacumen
西河柳
Geranii Caroliniani Herba
野老鸛草

大血藤
Sargentodoxae Caulis
Polygonati Rhizoma
黃精

紅旱蓮
Hyperici Ascyri Herba
巴豆(生)
Crotonis Fructus (unprocessed)

Deinagkistrodon (Agkistrodon)
蕘蛇
Valerianae Radix et Rhizoma
纈草

Fici Pumilae Receptaculum
廣東王不留行
Impatiensis Caulis
鳳仙透骨草

紫萁貫眾
Osmundae Rhizoma
長春花
Catharanthi Rosei Herba
葉下珠

葉：上、下表皮各由 1 列細胞組成，有的外壁呈乳頭狀突出，葉緣可見非腺毛。葉肉組織由 1 列柵欄細胞及數列海綿細胞組成，柵欄細胞穿過中脈上方，有的細胞內含玫瑰狀草酸鈣簇晶。中脈維管束外韌型，下側有纖維束。厚角組織由 1-2 列細胞組成，位於中脈的下表皮內側 [圖 2 (iii)]。

蒴果：具六室，每室內含 1 枚種子。外果皮由 1 列細胞組成。中果皮由數列類圓形的細胞組成。內果皮由 1 列柵狀細胞組成。種皮由 1 列壁稍厚的細胞組成，內側有 1 列色素細胞。胚乳由薄壁細胞組成 [圖 2 (iv)]。

粉末

棕綠色。草酸鈣簇晶存於葉肉細胞、薄壁細胞中或散在，直徑 6-42 μm ；偏光顯微鏡下呈多彩狀。葉下表皮細胞表面觀形狀不規則，垂周壁深波狀彎曲，氣孔多數，主要為平軸式，有的細胞外壁呈乳頭狀突起。上表皮細胞表面觀形狀不規則，垂周壁深波狀彎曲，較少細胞外壁具乳頭狀突起。種皮厚壁細胞表面觀呈條狀、類多角形或類長方形，具細密紋孔及孔溝；偏光顯微鏡下呈亮黃白色。莖表皮細胞表面觀呈長方形或長多角形，氣孔平軸式。非腺毛由 1-5 個細胞組成，單細胞或多細胞，長 24-209 μm ，直徑 18-67 μm ，表皮具角質紋理。宿萼表皮細胞表面觀呈類多角形或類長方形，壁稍厚。中柱鞘纖維直徑 4-23 μm ，壁增厚，胞腔窄或線形；偏光顯微鏡下呈亮白色或橙色。中果皮細胞表面觀呈類圓形或類多角形，角隅處增厚；常與導管相連。木栓細胞表面觀呈長方形或多角形，棕色。導管主要為螺紋，直徑 3-39 μm (圖 3)。

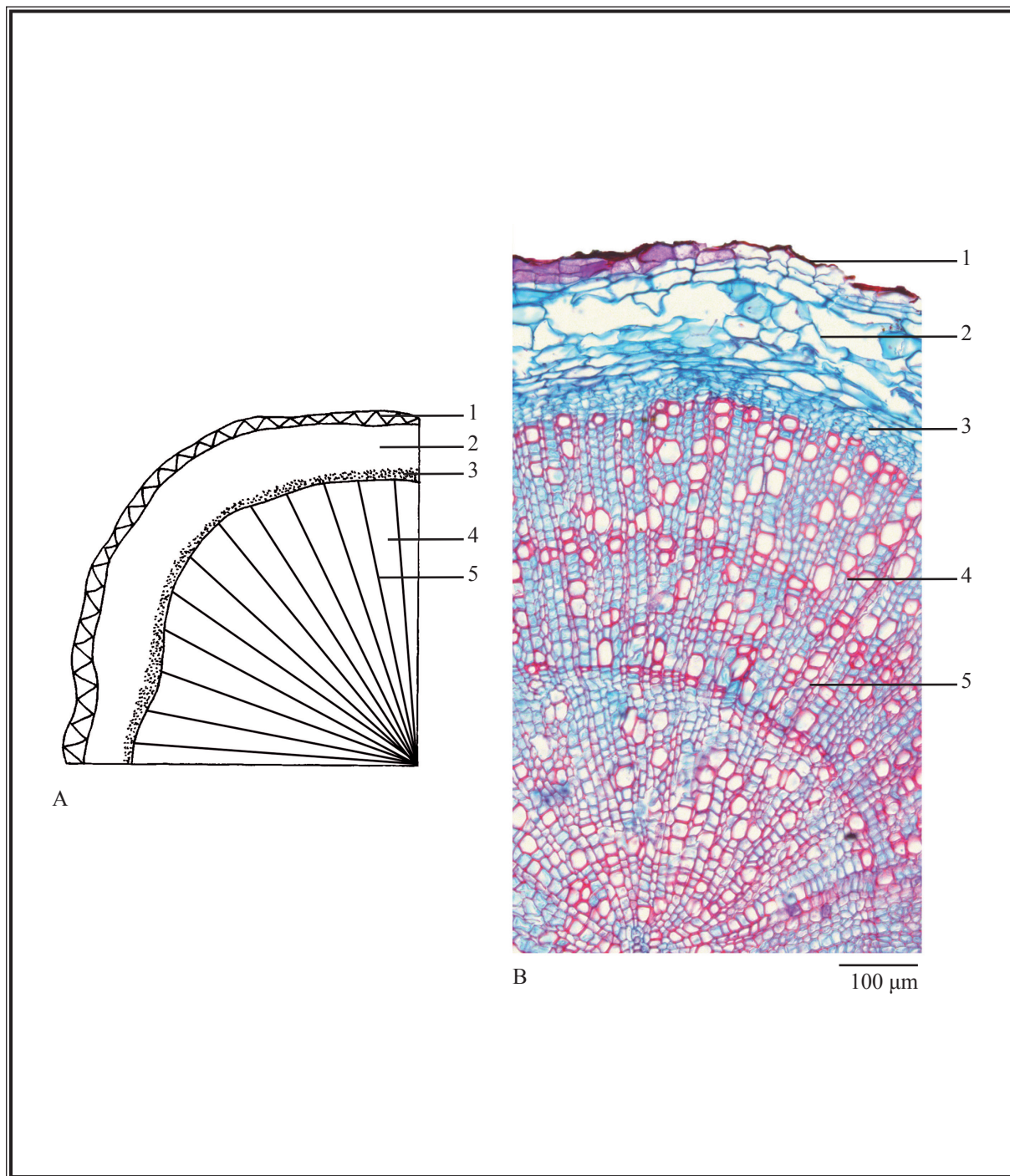


圖 2(i) 葉下珠根橫切面顯微特徵圖

A. 簡圖 B. 橫切面圖

1. 木栓層 2. 皮層 3. 韌皮部 4. 木質部 5. 木射線

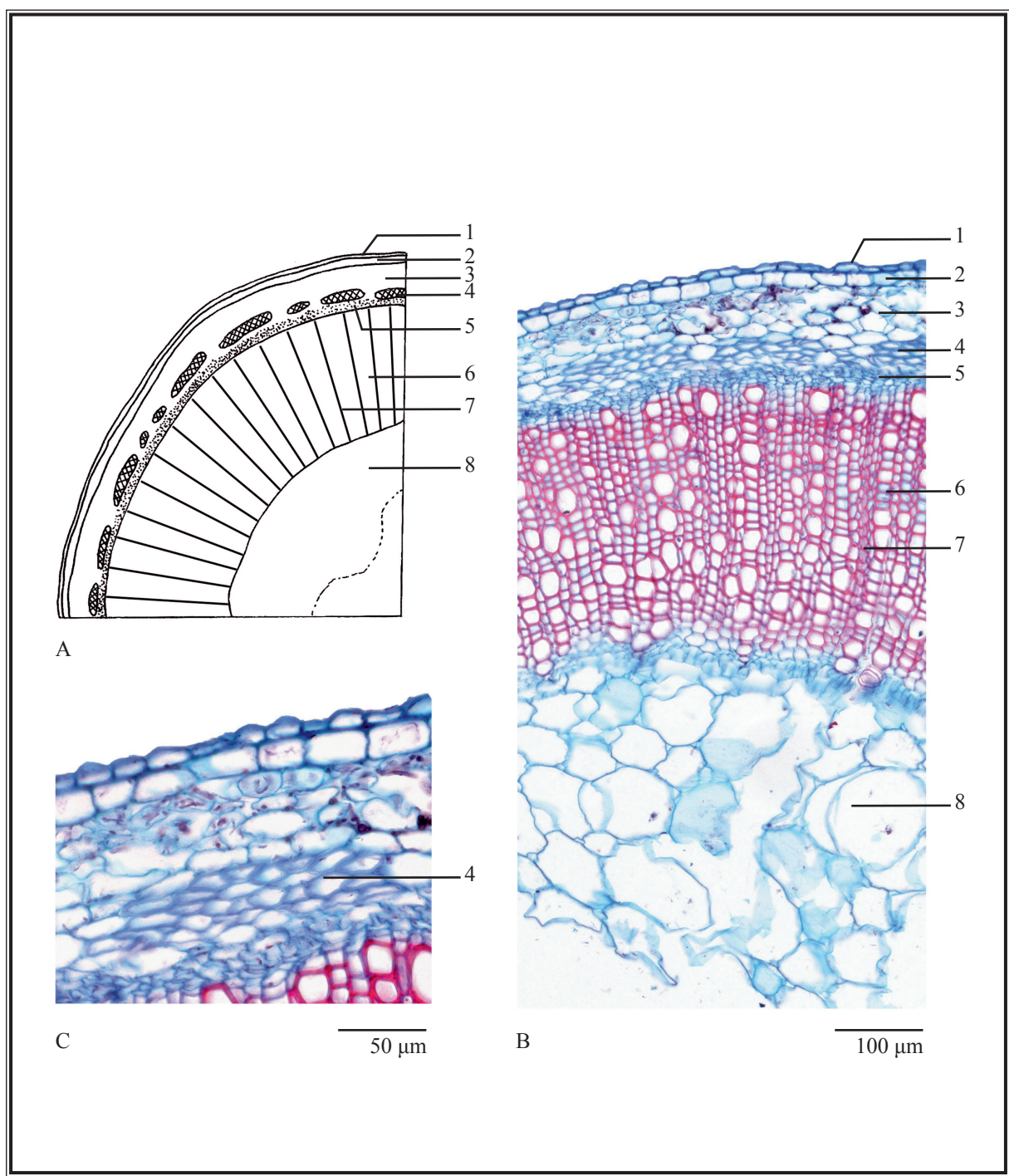


圖 2(ii) 葉下珠莖橫切面顯微特徵圖

A. 簡圖 B. 橫切面圖 C. 中柱鞘纖維

- 1. 表皮 2. 下皮 3. 皮層 4. 中柱鞘纖維 5. 韌皮部
- 6. 木質部 7. 木射線 8. 髓

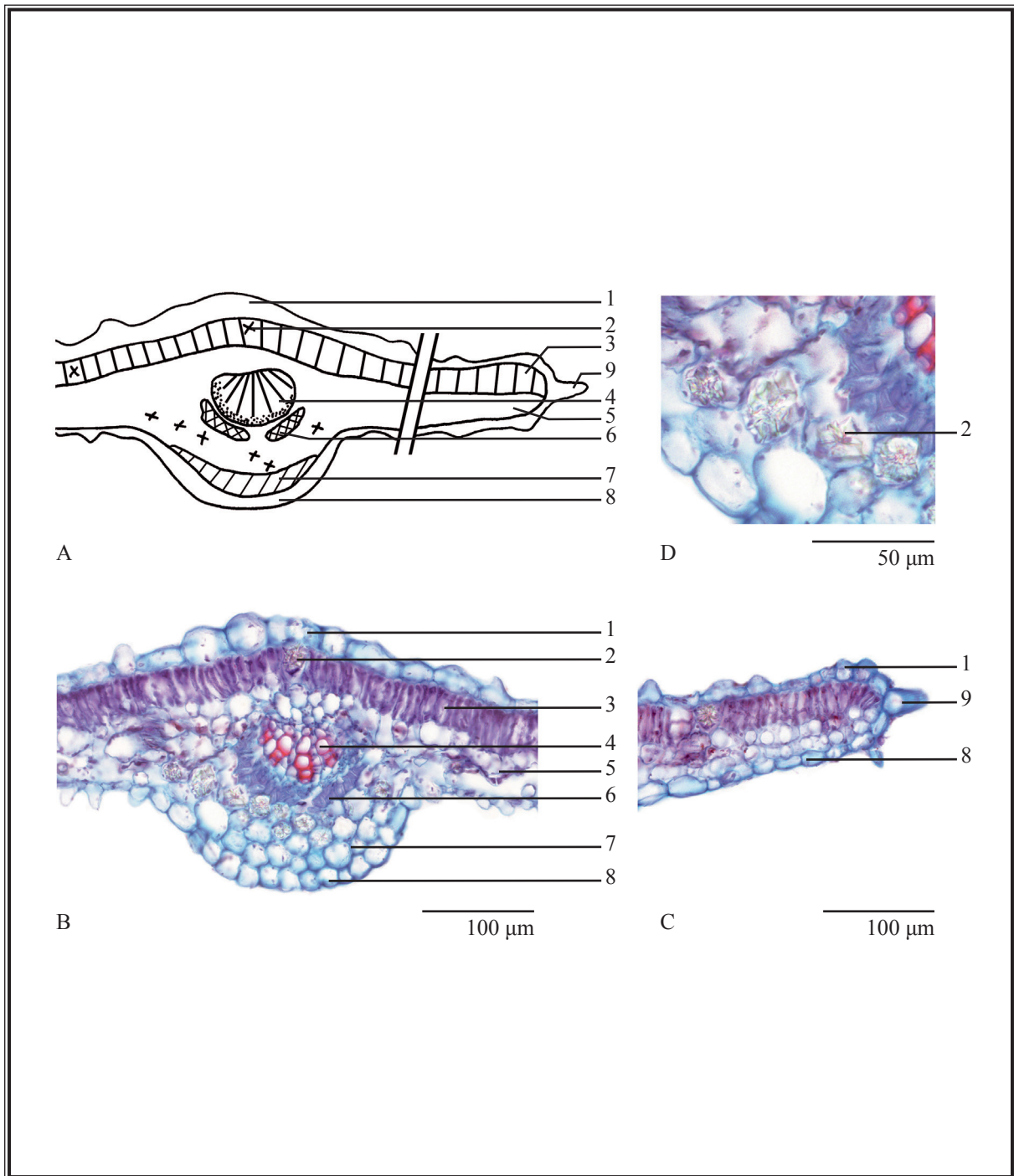


圖 2(iii) 葉下珠葉橫切面顯微特徵圖

A. 簡圖 B. 中脈橫切面圖 C. 葉緣橫切面圖 D. 草酸鈣簇晶

- 1. 上表皮
- 2. 草酸鈣簇晶
- 3. 柵欄組織
- 4. 中脈維管束
- 5. 海綿組織
- 6. 纖維束
- 7. 厚角組織
- 8. 下表皮
- 9. 非腺毛

Tamaricis Cacumen
西河柳

大血藤
Sargentodoxae Caulis

紅早蓮
Hyperici Ascyri Herba

Deinagkistrodon (Agkistrodon)
蕘蛇

Fici Pumilae Receptaculum
廣東王不留行

紫萁貫眾
Osmundae Rhizoma

野老鸛草
Geranii Caroliniani Herba

Polygonati Rhizoma
黃精

巴豆(生)
Crotonis Fructus (unprocessed)

Valerianae Radix et Rhizoma
纈草

Impatientis Caulis
鳳仙透骨草

Catharanthi Rosei Herba
長春花

葉下珠

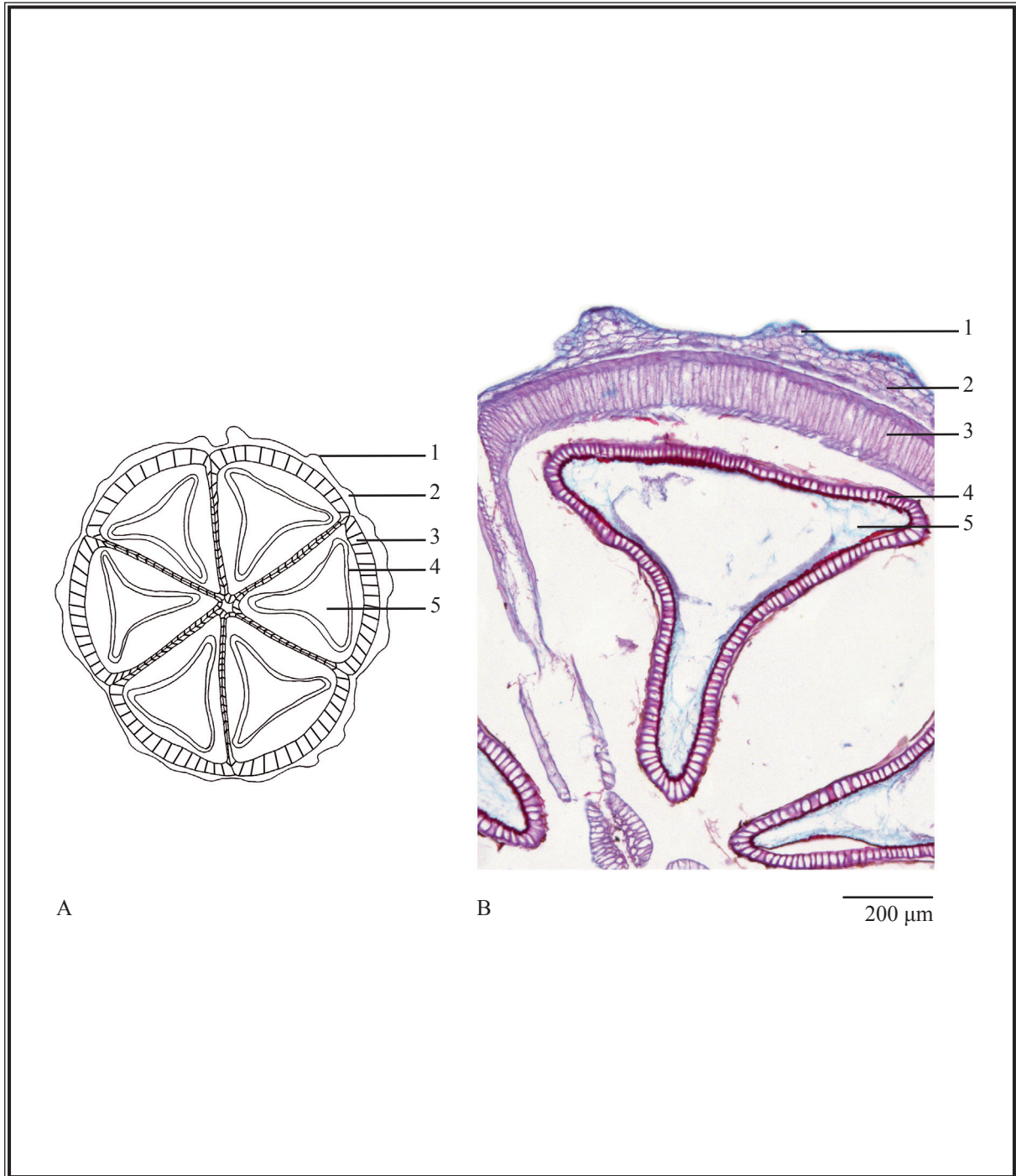


圖 2 (iv) 葉下珠蒴果橫切面顯微特徵圖

A. 簡圖 B. 橫切面圖

1. 外果皮 2. 中果皮 3. 內果皮 4. 種皮 5. 胚乳

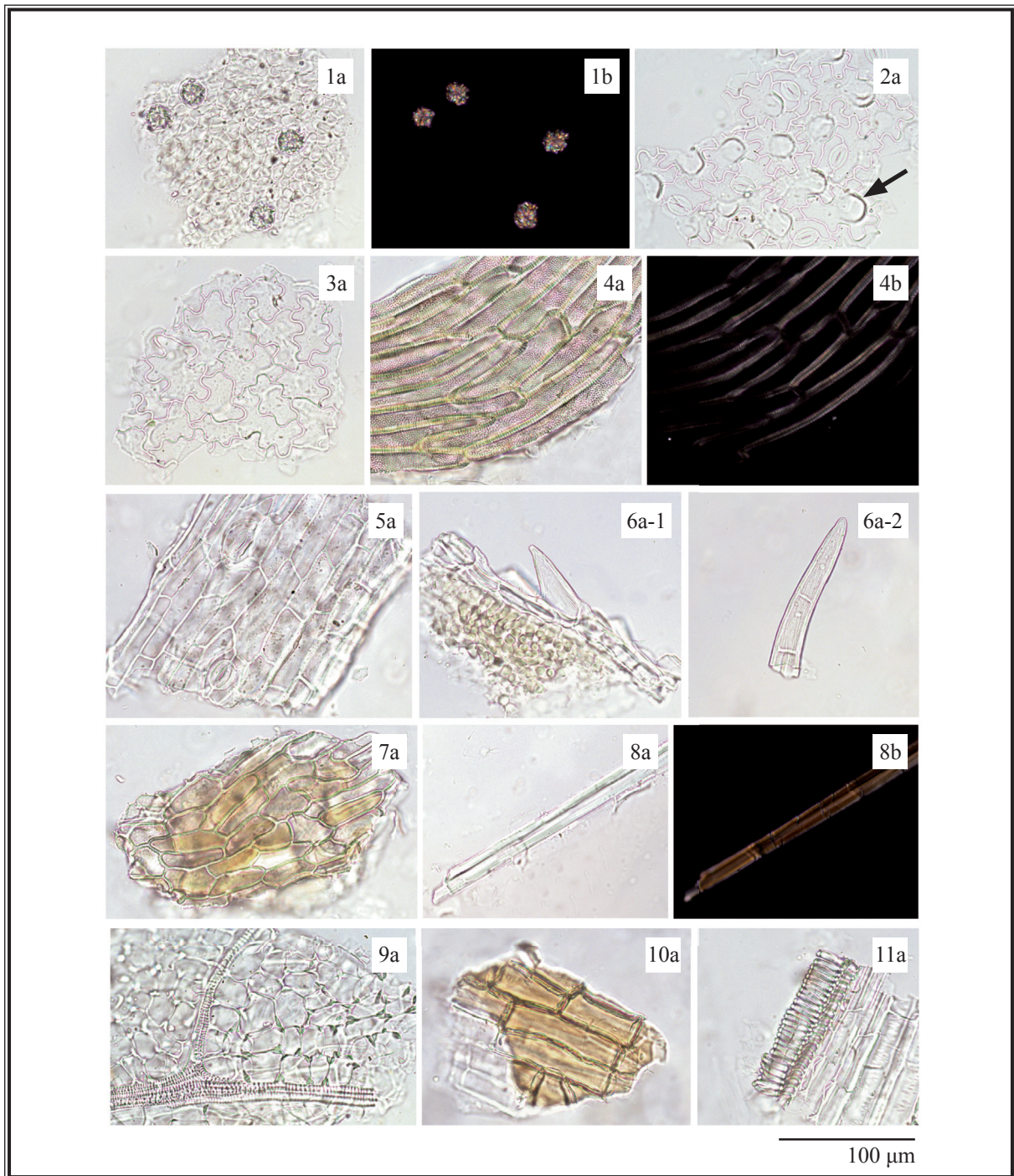


圖 3 葉下珠粉末顯微特徵圖

1. 草酸鈣簇晶 2. 葉下表皮細胞與平軸式氣孔(乳頭狀突起→)
3. 葉上表皮細胞 4. 種皮厚壁細胞 5. 莖表皮細胞
6. 非腺毛(6-1 單細胞, 6-2 多細胞) 7. 宿萼表皮細胞 8. 中柱鞘纖維
9. 中果皮細胞 10. 木栓細胞 11. 螺旋導管

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

柯里拉京對照品溶液

取柯里拉京對照品(圖 4) 1.0 mg，溶解於 4 mL 水中。

展開劑

製備二氯甲烷—甲酸—甲醇(5:1.5:1, v/v)的混合溶液。

供試品溶液

取本品粉末 1.0 g，置 100-mL 圓底燒瓶中，加水 20 mL，加熱回流 30 分鐘，冷卻至室溫。濾過，即得。

操作程序

照薄層色譜法 [附錄 IV (A)] 進行。分別吸取柯里拉京對照品溶液 2 μ L 和供試品溶液 1 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 4 cm，取出，標記溶劑前沿，晾乾。置紫外光(254 nm)下檢視，並計算 R_f 值。

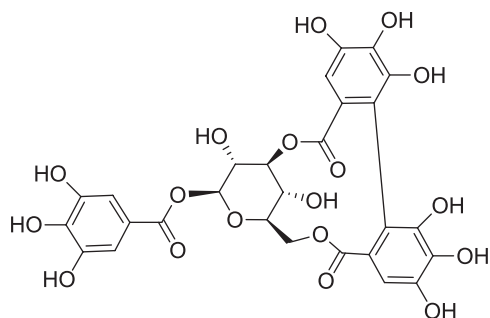


圖 4 柯里拉京化學結構式

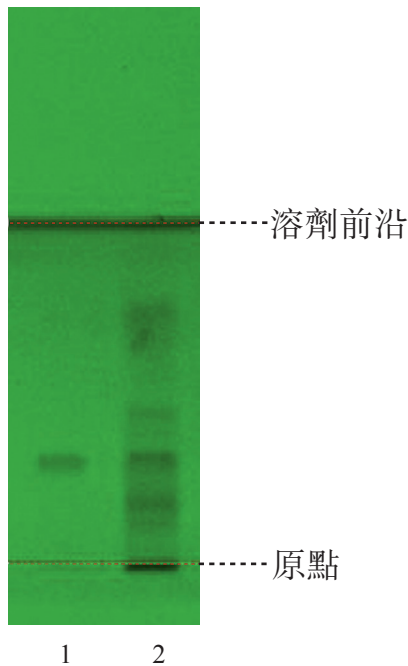


圖 5 葉下珠提取液對照高效薄層色譜圖 (在紫外光 254 nm 下檢視)

1. 柯里拉京對照品溶液 2. 供試品溶液

供試品色譜應顯出與柯里拉京色澤相同、 R_f 值相應的特徵斑點或條帶 (圖 5)。

4.3 超高效液相色譜指紋圖譜法 (附錄 XII)

對照品溶液

柯里拉京對照品溶液 *Std-FP* (20 mg/L)

取柯里拉京對照品 1.0 mg，溶解於 50 mL 50% 甲醇中。

供試品溶液

取本品粉末 0.25 g，置 100-mL 圓底燒瓶中，加 50% 甲醇 20 mL，加熱回流 1 小時 (約 100°C)，冷卻至室溫。取提取液轉移於 50-mL 離心管中，離心 10 分鐘 (約 3200 × *g*)。取上清液轉移於 100-mL 量瓶中，重複提取 1 次，殘渣用 50% 甲醇洗滌 2 次，每次 10 mL。合併提取液，加 50% 甲醇至刻度，用 0.22- μ m 微孔濾膜 (nylon) 濾過，即得。

色譜系統

液相色譜：二極管陣列檢測器，檢測波長 266 nm；2.1 × 100 mm 十八烷基鍵合硅膠 (1.7 μm) 填充柱；柱溫 40°C；流速約 0.2 mL/min。色譜洗脫程序如下(表 1)：

表 1 色譜洗脫條件

時間 (分鐘)	0.5% 醋酸 (%, v/v)	乙腈 (%, v/v)	洗脫
0 – 4	95 → 91	5 → 9	綫性梯度
4 – 9	91	9	等度
9 – 14	91 → 86	9 → 14	綫性梯度
14 – 20	86	14	等度

系統適用性要求

吸取柯里拉京對照品溶液 Std-FP 1 μL，注入超高效液相色譜儀，至少重複 5 次。系統適用性參數的要求如下：柯里拉京的峰面積相對標準偏差應不大於 5.0%；柯里拉京峰的保留時間相對標準偏差應不大於 2.0%；理論塔板數按柯里拉京峰計算應不低於 19000。

供試品測試中 4 號峰與鄰近峰之間的分離度應不低於 1.5 (圖 6)。

操作程序

分別吸取柯里拉京對照品溶液 Std-FP 和供試品溶液各 1 μL，注入超高效液相色譜儀，並記錄色譜圖。測定對照品溶液 Std-FP 色譜圖中柯里拉京峰的保留時間，及供試品溶液色譜圖中 4 個特徵峰(圖 6)的保留時間。在相同液相色譜條件下，與相對照品溶液 Std-FP 色譜圖中柯里拉京峰的保留時間比較，鑒定供試品溶液色譜圖中柯里拉京峰。二色譜圖中柯里拉京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。

葉下珠提取液 4 個特徵峰的相對保留時間及可變範圍見表 2。

表 2 葉下珠提取液 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	0.21	± 0.03
2	0.44	± 0.03
3	0.94	± 0.03
4 (指標成份峰, 柯里拉京)	1.00	-

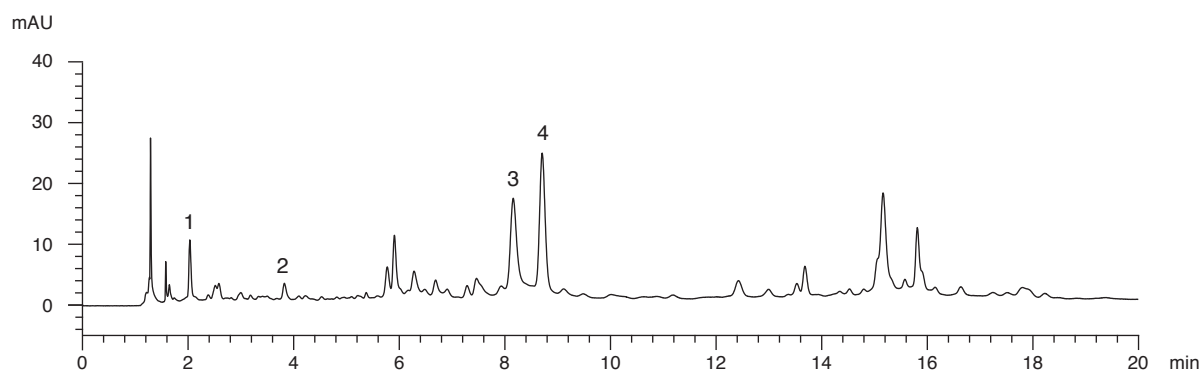


圖 6 葉下珠提取液對照指紋圖譜

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 6)。

5. 檢查

5.1 重金屬(附錄 V)：藥材應符合附錄 V 中所列有關砷、鉛和汞的規定。當葉下珠經煎煮後以湯劑形式服用，鎘的限度不得多於 3.3 mg/kg；否則，鎘的限度應符合附錄 V 中所列有關規定。

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 XVI)：應符合有關規定。

5.5 雜質(附錄 VIII)：不多於 4.0%。

5.6 灰分(附錄 IX)

總灰分：不多於 12.5%。

酸不溶性灰分：不多於 5.0%。

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 7.0%。

7. 含量測定

照附錄 IV (B) 進行。

對照品溶液

柯里拉京對照品儲備液 *Std-Stock* (1000 mg/L)

精密稱取柯里拉京對照品 5.0 mg，溶解於 5 mL 50% 甲醇中。

柯里拉京對照品溶液 *Std-AS*

精密吸取柯里拉京對照品儲備液適量，以 50% 甲醇稀釋製成含柯里拉京分別為 8、10、20、40、80 mg/L 系列的對照品溶液。

供試品溶液

精密稱取本品粉末 0.25 g，置 100-mL 圓底燒瓶中，加 50% 甲醇 20 mL，加熱回流 1 小時(約 100°C)，冷卻至室溫。取提取液轉移於 50-mL 離心管中，離心 10 分鐘(約 3200 × g)。取上清液轉移於 100-mL 量瓶中，重複提取 1 次，殘渣用 50% 甲醇洗滌 2 次，每次 10 mL。合併提取液，加 50% 甲醇至刻度，用 0.22- μ m 微孔濾膜(nylon)濾過，即得。

色譜系統

液相色譜：二極管陣列檢測器，檢測波長 266 nm；2.1 × 100 mm 十八烷基鍵合硅膠 (1.7 μm) 填充柱；柱溫 40°C；流速約 0.2 mL/min。色譜洗脫程序如下 (表 3)：

表 3 色譜洗脫條件

時間 (分鐘)	0.5% 醋酸 (%, v/v)	乙腈 (%, v/v)	洗脫
0 – 4	95 → 91	5 → 9	綫性梯度
4 – 9	91	9	等度
9 – 14	91 → 86	9 → 14	綫性梯度
14 – 20	86	14	等度

系統適用性要求

將柯里拉京對照品溶液 Std-AS (20 mg/L) 1 μL，注入超高效液相色譜儀，至少重複 5 次。系統適用性參數的要求如下：柯里拉京的峰面積相對標準偏差應不大於 5.0%；柯里拉京峰的保留時間相對標準偏差應不大於 2.0%；理論塔板數按柯里拉京峰計算應不低於 19000。

供試品測試中柯里拉京峰與鄰近峰之間的分離度應不低於 1.5 (圖 7)。

標準曲綫

將柯里拉京系列對照品溶液 Std-AS 各 1 μL，注入超高效液相色譜儀，並記錄色譜圖。以柯里拉京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 1 μL，注入超高效液相色譜儀，並記錄色譜圖。與柯里拉京對照品溶液 Std-AS 色譜圖中柯里拉京峰的保留時間比較，鑒定供試品溶液色譜圖中柯里拉京峰 (圖 7)。二色譜圖中柯里拉京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柯里拉京的濃度 (mg/L)，並計算樣品中柯里拉京的百分含量。

Tamaricis Cacumen
西河柳

大血藤
Sargentodoxae Caulis

紅早蓮
Hyperici Ascyri Herba

Deinagkistrodon (Agkistrodon)
蕘蛇

Fici Pumilae Receptaculum
廣東王不留行

紫萁貫眾
Osmundae Rhizoma

野老鸛草
Geranii Caroliniani Herba

Polygonati Rhizoma
黃精

巴豆(生)
Crotonis Fructus (unprocessed)

Valerianae Radix et Rhizoma
纈草

Impatientis Caulis
鳳仙透骨草

Catharanthi Rosei Herba
長春花

葉下珠

限度

按乾燥品計算，本品含柯里拉京(C₂₇H₂₂O₁₈)不少於 0.74%。

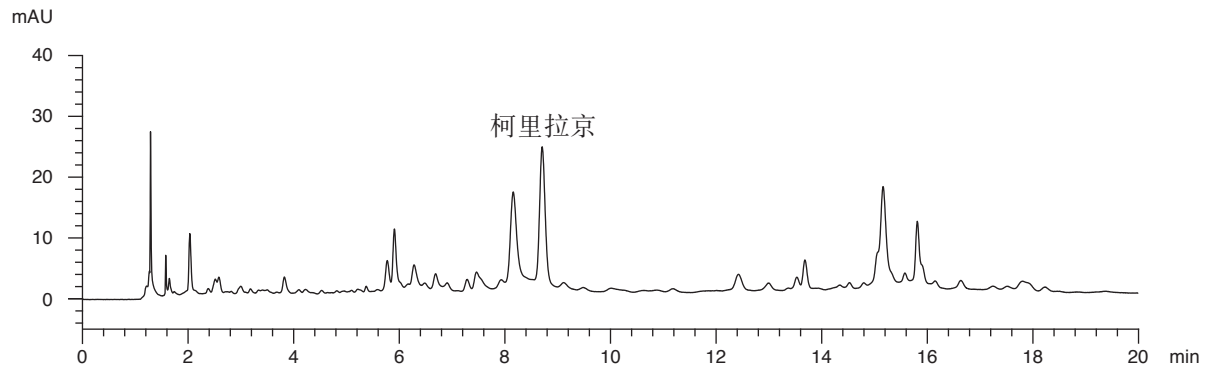


圖 7 葉下珠提取液對照含量測定色譜圖

8. 警告

此藥材須經適當處理，如煎煮，方可使用。

