

紅景天

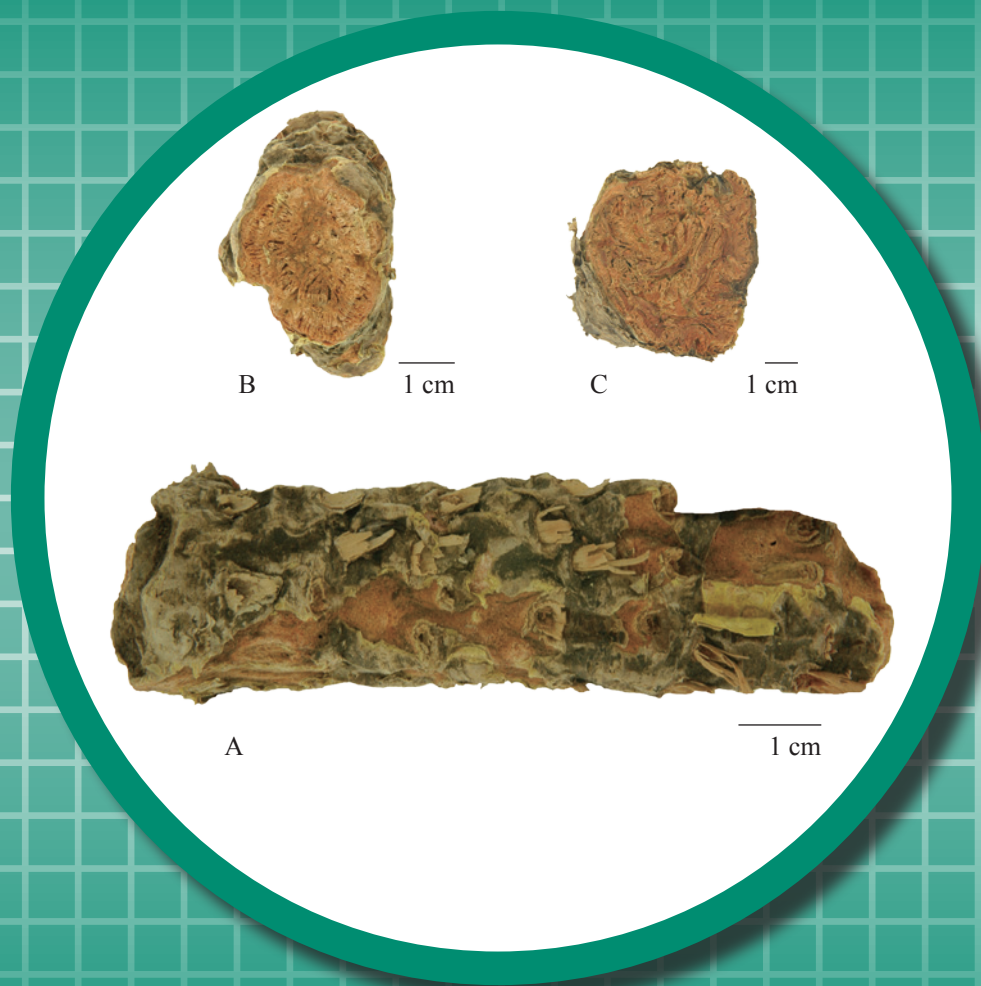


圖 1 紅景天外觀圖

A. 紅景天 B, C. 根莖橫切面

1. 名稱

藥材正名：Rhodiolae Crenulatae Radix et Rhizoma

中文名：紅景天

漢語拼音名：Hongjingtian

2. 來源

本品為景天科植物大花紅景天 *Rhodiola crenulata* (Hook. f. et Thoms.) H. Ohba 的乾燥根和根莖。秋季花莖凋枯後採挖，除去粗皮，曬乾。

3. 性狀

本品多數為根莖，根偶見。根莖呈圓柱形或切成不規則的段，長短不一，長的可達 22 cm，直徑 70 mm。表面紅棕色，棕色至暗棕色，粗糙有皺褶。外表皮剝開有一層黃色膜質表皮，且具有粉紅色花紋。節間不規則。體輕，質地疏鬆，斷面橙紅色至紫紅色，具一環紋。氣芳香，味微苦澀、後甜(圖 1)。

4. 鑒別

4.1 顯微鑒別 (附錄 III)

橫切面

根莖：木栓層由數列至 30 多列細胞組成。皮層細胞橢圓形或類圓形，大小不一。一些薄壁細胞含棕色分泌物。外韌型維管束放射狀，斷續成環。束中形成層明顯。木質部通常呈倒錐形。髓部有異型維管束，不規則排列成 1 至數層，最外層維管束的韌皮部向內排列，在髓中進一步向內，維管束常呈現下列 3 種形式：數個類圓形或類橢圓形的環狀，每一個環由 2-10 個外韌型維管束組成；外韌型維管束排列方向不定；周韌型維管束。髓部寬廣，可達根莖的 3/5。薄壁細胞類長方形，類圓形或形狀不規則(圖 2)。

金櫻子
Rosae Laevigatae Fructus

Gentianae Macrophyllae Radix
秦艽

Celosiae Cristatae Flos
雞冠花

沙苑子 Astragali Complanati Semen

Solidaginis Herba
一枝黃花

Buddlejae Flos
密蒙花

覆盆子
Rubi Fructus
皂角刺 Gleditsiae Spina

Sennae Folium
番瀉葉

鬱金 Curcumae Radix
豬牙皂

Gleditsiae Fructus Abnormalis

川楝子
Toosendan Fructus

Cyathulae Radix
川牛膝

紅景天

粉末

磚紅色。導管多為網紋。木栓細胞磚紅色、棕紅色或淡棕色，表面觀多角形至長多角形。薄壁細胞含黃棕色分泌物，形狀不規則，大小不等。澱粉粒多為單粒，類球形或橢圓形，直徑 3-18 μm ；偏光顯微鏡下呈黑十字狀(圖 3)。

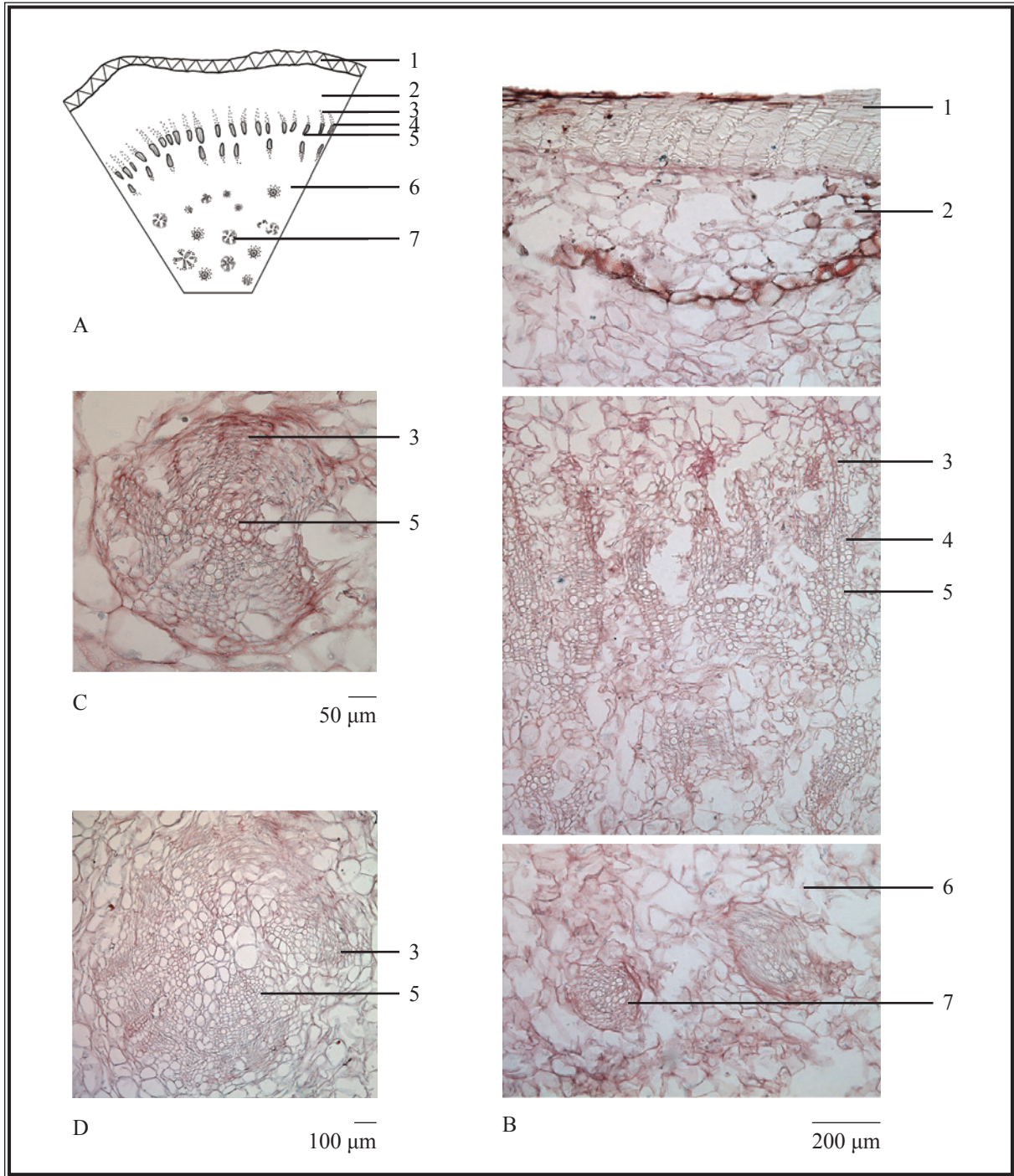


圖 2 紅景天根莖橫切面顯微特徵圖

A. 簡圖 B. 橫切面圖 C. 周韌型異型維管束 D. 外韌型異型維管束

- 1. 木栓層 2. 皮層 3. 韌皮部 4. 束中形成層 5. 木質部
- 6. 髓 7. 異型維管束

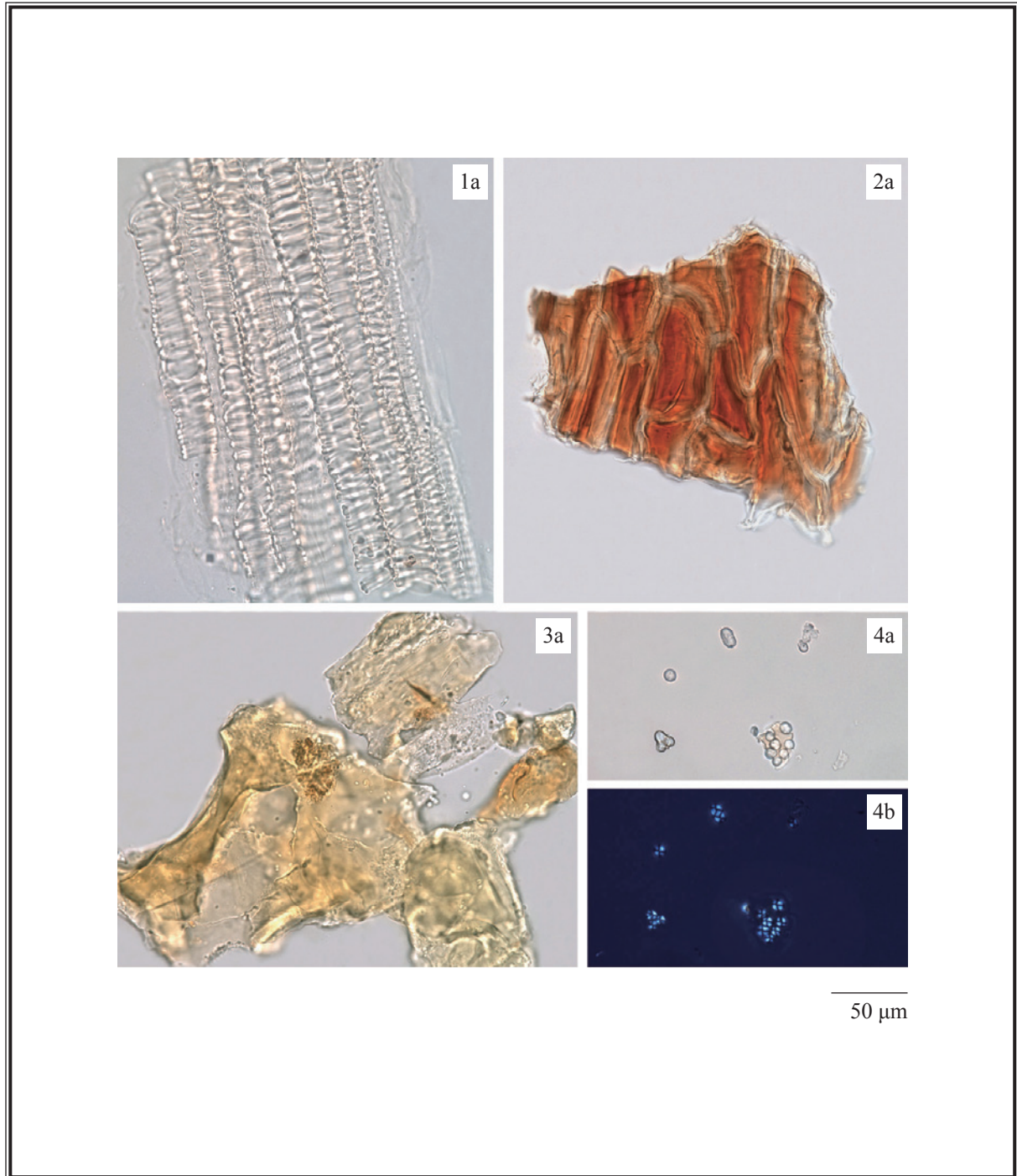


圖 3 紅景天粉末顯微特徵圖

1. 導管 2. 木栓細胞 3. 具黃棕色分泌物的薄壁細胞 4. 澱粉粒

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

紅景天苷對照品溶液

取紅景天苷對照品(圖 4) 1.0 mg，溶解於 1 mL 乙醇中。

展開劑

製備二氯甲烷－甲醇(5:1, v/v)的混合溶液。

顯色劑

取硫酸 5 mL，緩緩加至 45 mL 乙醇中，溶解香草醛 0.5 g。

供試品溶液

取本品粉末 1.0 g，置 50-mL 錐形瓶中，加乙醇 10 mL，超聲(270 W)處理 30 分鐘，濾過。取濾液轉移於 50-mL 圓底燒瓶中，用旋轉蒸發器減壓蒸乾，殘渣溶於 1 mL 乙醇，即得。

操作程序

照薄層色譜法 [附錄 IV (A)] 進行。分別吸取紅景天苷對照品溶液和供試品溶液各 2 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 7 cm，取出，標記溶劑前沿，晾乾。均勻噴上顯色劑，在約 110°C 加熱，直至斑點或條帶清晰可見(約 10-15 分鐘)。置可見光下檢視，並計算 R_f 值。

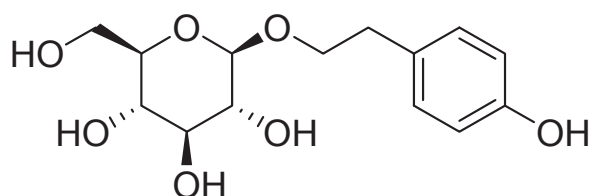


圖 4 紅景天苷化學結構式

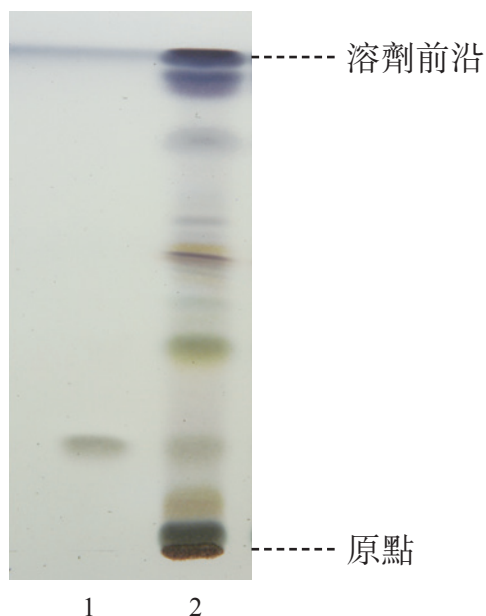


圖 5 紅景天提取液對照高效薄層色譜圖(顯色後在可見光下檢視)

1. 紅景天苷對照品溶液 2. 供試品溶液

供試品色譜應顯出與紅景天苷色澤相同、 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

紅景天苷對照品溶液 *Std-FP* (300 mg/L)

取紅景天苷對照品 3.0 mg，溶解於 10 mL 水中。

供試品溶液

取本品粉末 1.0 g，置 50-mL 離心管中，加水 10 mL，超聲 (270 W) 處理 30 分鐘，離心 5 分鐘 (約 $5000 \times g$)。濾過，取濾液轉移於 25-mL 量瓶中，重複提取 1 次，合併濾液，加水至刻度，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 220 nm；4.6 × 250 mm 十八烷基鍵合硅膠 (5 μm) 填充柱；柱溫 20°C；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)	水 (%, v/v)	乙腈 (%, v/v)	洗脫
0 – 60	90 → 70	10 → 30	綫性梯度

系統適用性要求

吸取紅景天苷對照品溶液 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：紅景天苷的峰面積相對標準偏差應不大於 5.0%；紅景天苷峰的保留時間相對標準偏差應不大於 2.0%；理論塔板數按紅景天苷峰計算應不低於 15000。

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 6)。

操作程序

分別吸取紅景天苷對照品溶液 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 色譜圖中紅景天苷峰的保留時間，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 色譜圖中紅景天苷峰的保留時間比較，鑒定供試品溶液色譜圖中紅景天苷峰。二色譜圖中紅景天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。

紅景天提取液 4 個特徵峰的相對保留時間及可變範圍見表 2。

表 2 紅景天提取液 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	0.68	± 0.03
2 (指標成份峰，紅景天苷)	1.00	-
3	1.40	± 0.04
4	2.52	± 0.05

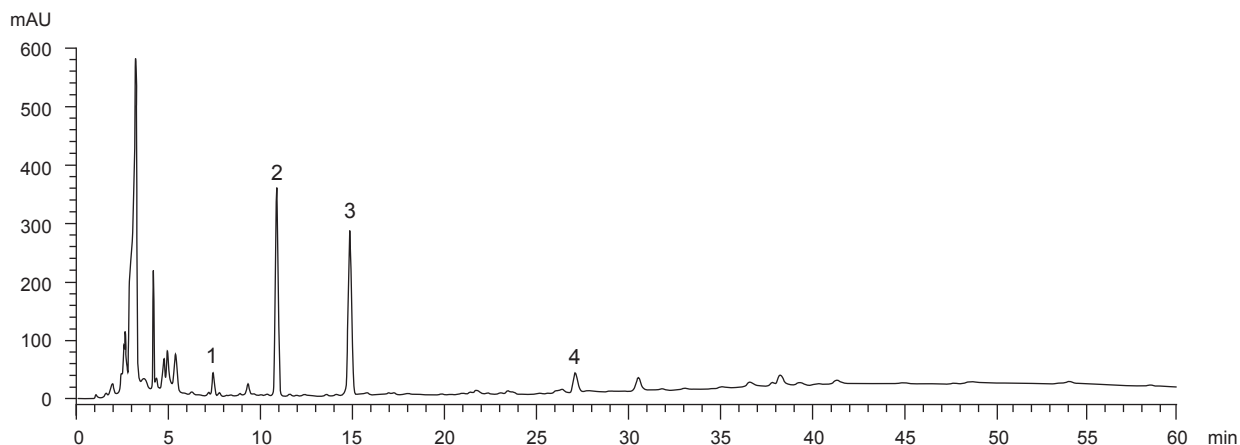


圖 6 紅景天提取液對照指紋圖譜

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)：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)：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 5.0%。

酸不溶性灰分：不多於 1.0%。

5.7 水分(附錄 X)

烘乾法：不多於 12.0%。

6. 浸出物(附錄 XI)

水溶性浸出物(冷浸法)：不少於 14.0%。

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

紅景天苷對照品儲備液 *Std-Stock* (1000 mg/L)

精密稱取紅景天苷對照品 5.0 mg，溶解於 5 mL 水中。

紅景天苷對照品溶液 *Std-AS*

精密吸取紅景天苷對照品儲備液適量，以水稀釋製成含紅景天苷分別為 10、150、300、400、500 mg/L 系列的對照品溶液。

供試品溶液

精密稱取本品粉末 1.0 g，置 50-mL 離心管中，加水 10 mL，超聲 (270 W) 處理 30 分鐘，離心 5 分鐘 (約 5000 × g)。濾過，取濾液轉移於 25-mL 量瓶中，重複提取 1 次，合併濾液，加水至刻度，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 220 nm；4.6 × 250 mm 十八烷基鍵合硅膠 (5 μ m) 填充柱；柱溫 20°C；流速約 1.0 mL/min。色譜洗脫程序如下(表 3)：

表 3 色譜洗脫條件

時間 (分鐘)	水 (%, v/v)	乙腈 (%, v/v)	洗脫
0 – 60	90 → 70	10 → 30	綫性梯度

系統適用性要求

將紅景天苷對照品溶液 Std-AS (300 mg/L) 10 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：紅景天苷的峰面積相對標準偏差應不大於 5.0%；紅景天苷峰的保留時間相對標準偏差應不大於 2.0%；理論塔板數按紅景天苷峰計算應不低於 15000。

供試品測試中紅景天苷峰與鄰近峰之間的分離度應不低於 1.5。

標準曲線

將紅景天苷系列對照品溶液 Std-AS 各 10 μ L，注入液相色譜儀，並記錄色譜圖。以紅景天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 μ L，注入液相色譜儀，並記錄色譜圖。與紅景天苷對照品溶液 Std-AS 色譜圖中紅景天苷峰的保留時間比較，鑒定供試品溶液色譜圖中紅景天苷峰。二色譜圖中紅景天苷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紅景天苷的濃度 (mg/L)，並計算樣品中紅景天苷的百分含量。

限度

按乾燥品計算，本品含紅景天苷 ($C_{14}H_{20}O_7$) 不少於 0.50%。