

# 西洋參



圖1(i) 西洋參藥材外觀圖（中國吉林產）



圖1(ii) 西洋參藥材外觀圖（加拿大安大略產）



圖1(iii) 西洋參藥材外觀圖（加拿大英屬哥倫比亞產）



圖1(iv) 西洋參藥材外觀圖（美國威斯康辛產）

## 1. 名稱

藥材正名：Radix Panacis Quinquefolii

中文名：西洋參

漢語拼音名：Xiyangshen

## 2. 來源

本品為五加科植物西洋參 *Panax quinquefolium* L. 的乾燥根。均為栽培品，秋季採挖，洗淨，曬乾或乾燥（不超過40℃）。

## 3. 性狀

本品呈紡錘形、圓柱形或圓錐形，長3-20 cm（偶見24 cm），直徑4-28 mm（偶見34 mm）。表面黃褐色、黃白色、淡黃褐色或淡黃白色，可見橫向環紋及線形皮孔，並有細密淺縱皺紋及鬚根痕。主根中下部有一至數條側根，多已折斷。有的上端有根莖（蘆頭），環節明顯，莖痕（蘆碗）圓形或半圓形，具不定根（芽）或已折斷。體重，質堅實，不易折斷，斷面平坦，黃白色，角質狀或略顯粉性，皮部可見黃棕色至紅棕色的點狀樹脂道，形成層環棕黃色，木部略呈放射狀紋理。氣微而特異，味微苦，後回甜 [圖1(i)、(ii)、(iii)和(iv)]。

四個產地西洋參有如下區別：

中國產西洋參（吉林）：表面淡黃褐色至淡黃白色，體態豐滿，縱皺紋明顯，與美國產和加拿大產西洋參比較，其表面顏色較淺，體態豐滿，質地較輕。

加拿大產西洋參（安大略和英屬哥倫比亞）：表面淡黃白色，體形較大，縱皺紋明顯，較中國產西洋參質重。

美國產西洋參（威斯康辛）：表面黃褐色，體形較小，具明顯橫向環紋，較其他產地質重。

## 4. 鑒別

### 4.1 顯微鑒別 (附錄III)

#### 橫切面

木栓層由6-8列切向延長的細胞組成，外部數層細胞常脫落。皮層薄壁細胞10餘列，細胞內含草酸鈣簇晶，皮層散有樹脂道，周圍有5-11個分泌細胞。韌皮部樹脂道眾多，常排列成1-3個同心環，外側射線中常有裂隙。形成層環明顯。木質部導管常單個或2-10個成群，徑向斷續排列，導管木化或微木化，射線細胞1-4列。薄壁細胞含有澱粉粒(圖2)。

#### 粉末

淡褐色或淡黃白色。樹脂道縱斷面觀呈管道狀，內含大量金黃色油滴狀分泌物和少量橘紅色條塊狀分泌物。草酸鈣簇晶較多，直徑8-91 μm，偏光顯微鏡下呈亮多彩狀。木栓細胞無色、淡黃色或淡黃棕色，類多角形或類方形，垂周壁薄，波狀彎曲。導管主要為網紋、梯紋導管，另有環紋及螺旋紋導管。澱粉粒單粒類圓形至卵形，直徑2-28 μm，臍點人字形、點狀或裂隙狀，層紋明顯；複粒較少，2-9分粒組成，偏光顯微鏡下呈黑十字狀(圖3)。

### 4.2 薄層色譜鑒別 [附錄IV(A)]

#### 對照品溶液

人參皂苷Rb<sub>1</sub>對照品溶液

取人參皂苷Rb<sub>1</sub>對照品(圖4)0.5 mg，溶解於1 mL 甲醇中。

人參皂苷Rc對照品溶液

取人參皂苷Rc對照品(圖4)0.5 mg，溶解於1 mL 甲醇中。

人參皂苷Rg<sub>1</sub>對照品溶液

取人參皂苷Rg<sub>1</sub>對照品(圖4)0.5 mg，溶解於1 mL 甲醇中。

24-(R)-擬人參皂苷F<sub>11</sub>對照品溶液

取24-(R)-擬人參皂苷F<sub>11</sub>對照品(圖4)0.5 mg，溶解於1 mL 甲醇中。

#### 展開劑

製備二氯甲烷-甲醇-水(13:7:2, v/v)的混合溶液。置6°C以下冰箱中不少於10小時，用下層溶液。

#### 顯色劑

取硫酸10 mL，緩緩加至90 mL 乙醇中。

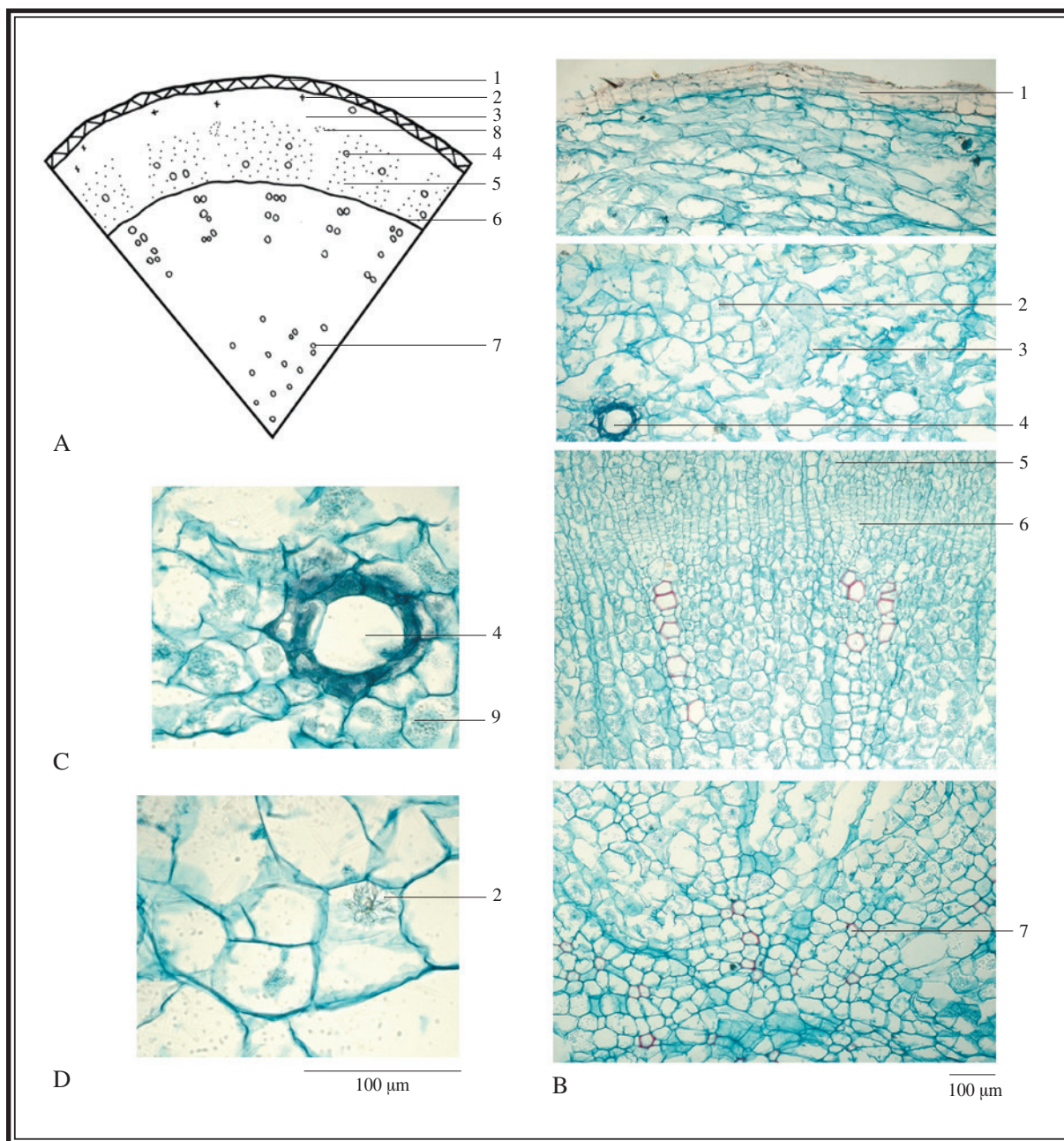


圖 2 西洋參橫切面顯微特徵圖

A. 簡圖 B. 橫切面圖 C. 樹脂道 D. 草酸鈣簇晶

1. 木栓層 2. 草酸鈣簇晶 3. 皮層 4. 樹脂道 5. 韌皮部 6. 形成層  
7. 木質部 8. 裂隙 9. 澱粉粒

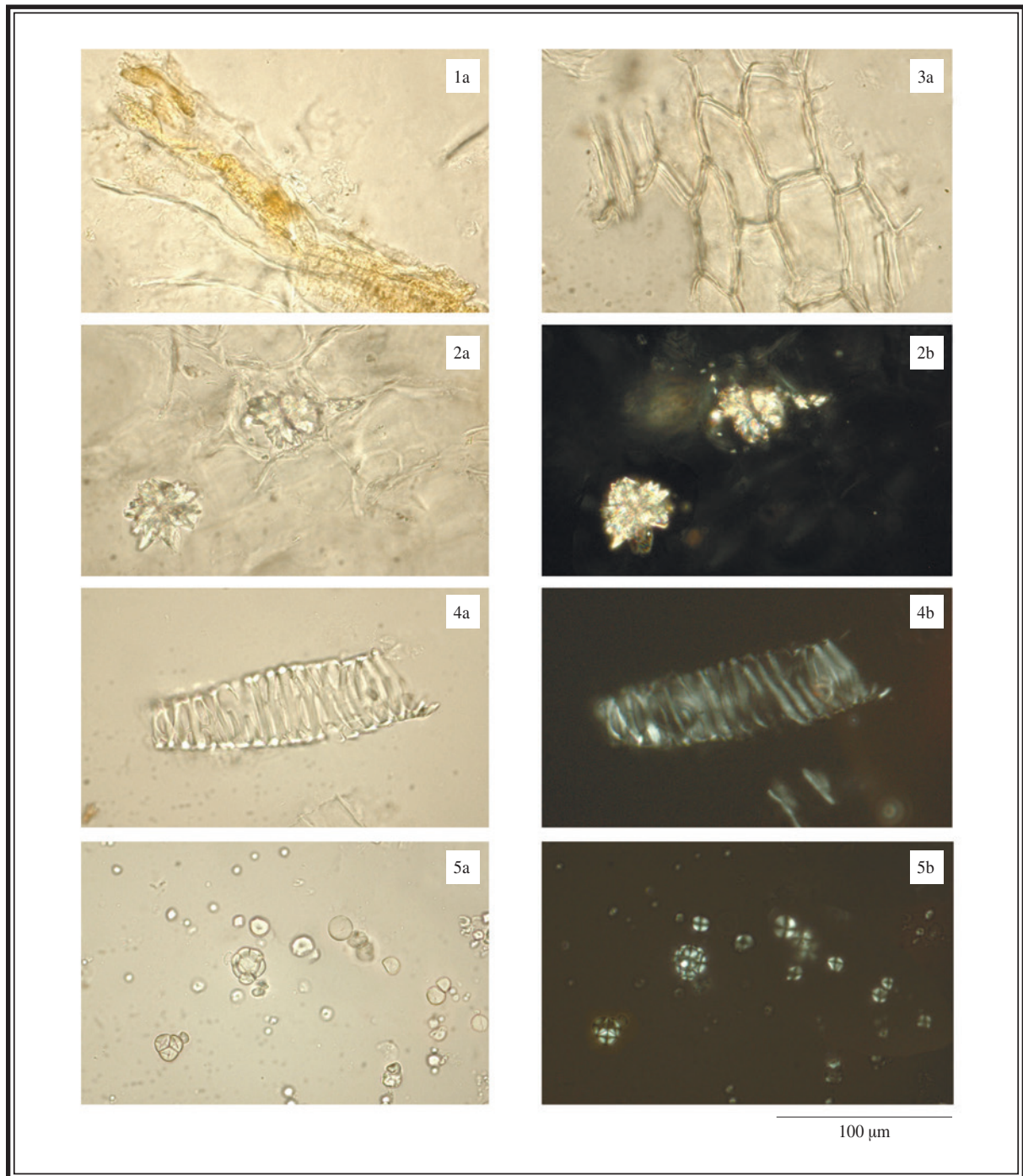


圖 3 西洋參粉末顯微特徵圖

1. 樹脂道 2. 草酸鈣簇晶 3. 木栓細胞 4. 導管 5. 澱粉粒

a. 光學顯微鏡下特徵 b. 偏光顯微鏡下特徵

### 供試品溶液

取本品粉末 0.2 g，置 10-mL 離心管中，加甲醇 5 mL。超聲（140 W）處理 30 分鐘，離心 10 分鐘（約 1800×g），濾過，即得。

### 操作程序

照薄層色譜法[附錄 IV(A)] 進行。分別吸取人參皂苷 Rb<sub>1</sub>、人參皂苷 Rc、人參皂苷 Rg<sub>1</sub>、24-(R)-擬人參皂苷 F<sub>11</sub> 對照品溶液各 1 μL 和供試品溶液 3 μL，點於同一高效硅膠 F<sub>254</sub> 薄層板上。用上述新製備的展開劑展開約 8 cm，取出，標記溶劑前沿，晾乾。均勻噴上顯色劑，在約 120℃ 加熱，直至斑點或條帶清晰可見（約 5-10 分鐘）。置紫外光（366 nm）下檢視，並計算 R<sub>f</sub> 值。

供試品色譜應顯出與人參皂苷 Rb<sub>1</sub>、人參皂苷 Rc、人參皂苷 Rg<sub>1</sub>、24-(R)-擬人參皂苷 F<sub>11</sub> 色澤相同、R<sub>f</sub> 值相應的特徵斑點或條帶。

(i)

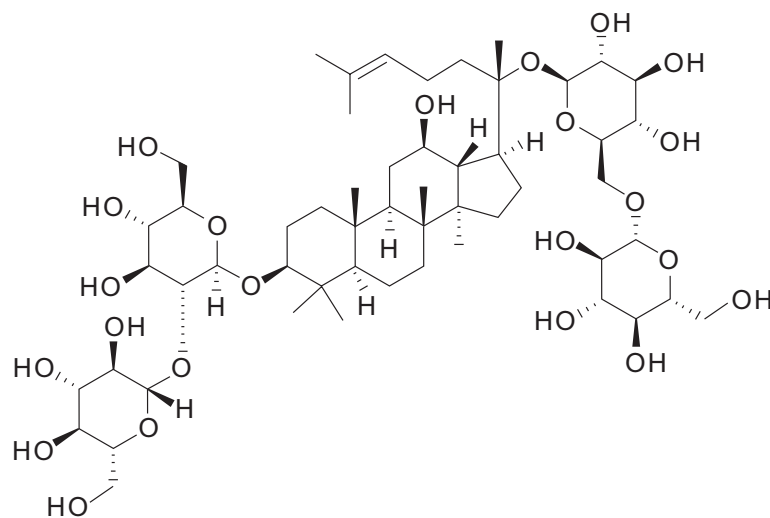
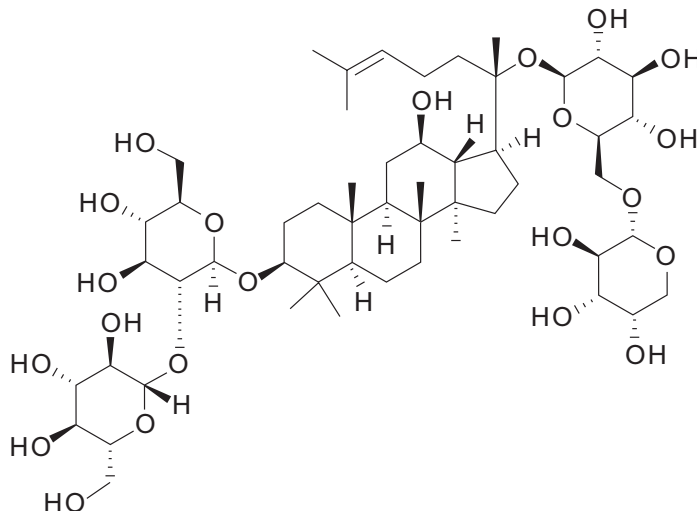
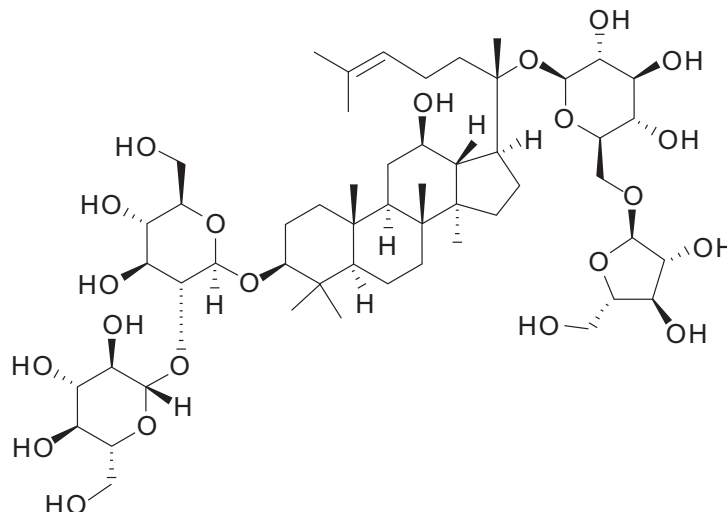


圖 4 化學結構式 (i) 人參皂苷 Rb<sub>1</sub>

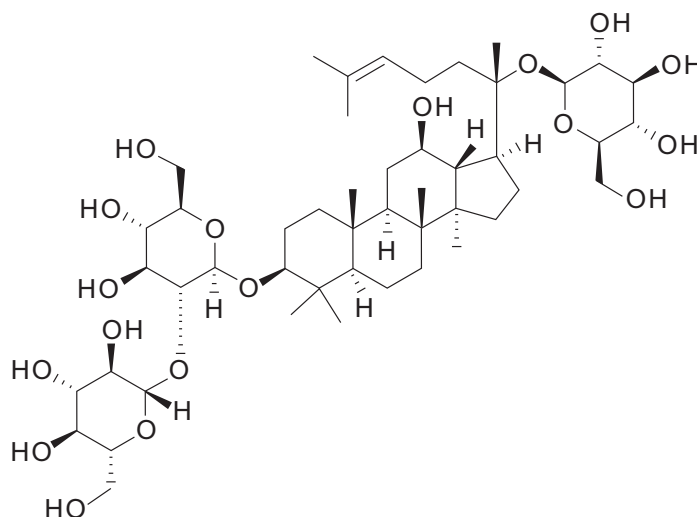
(ii)



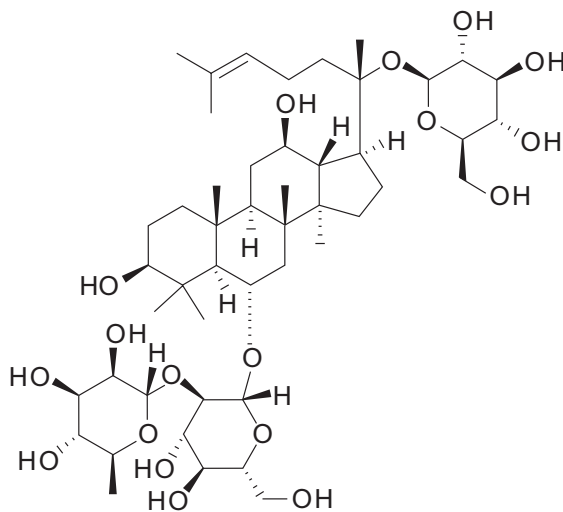
(iii)



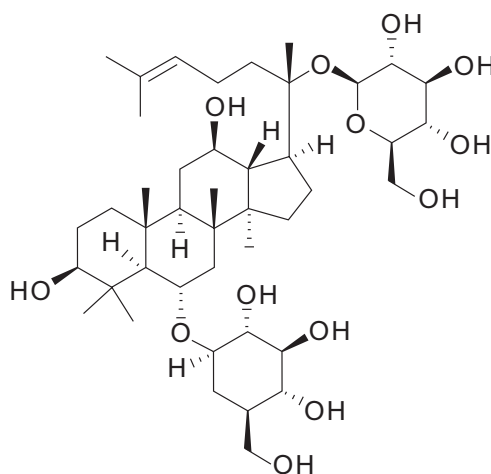
(iv)

圖 4 化學結構式 (ii) 人參皂苷Rb<sub>2</sub> (iii) 人參皂苷R<sub>c</sub> (iv) 人參皂苷R<sub>d</sub>

(v)



(vi)



(vii)

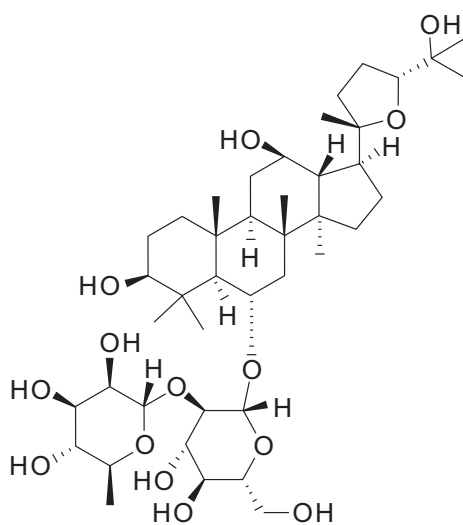


圖 4 化學結構式 (v) 人參皂苷Re (vi) 人參皂苷R<sub>g1</sub>  
(vii) 24-(R)-擬人參皂苷F<sub>11</sub>



### 4.3 高效液相色譜指紋圖譜法 (附錄XII)

#### (1) 高效液相色譜 - 蒸發光散射檢測器 (HPLC / ELSD)

##### 對照品溶液

人參皂苷 Rc 對照品溶液 Std-FP (200 mg/L)

取人參皂苷 Rc 對照品 1.0 mg，溶解於 5 mL 70% 甲醇中。

24-(R)-擬人參皂苷 F<sub>11</sub> 對照品溶液 Std-FP (200 mg/L)

取 24-(R)-擬人參皂苷 F<sub>11</sub> 對照品 1.0 mg，溶解於 5 mL 70% 甲醇中。

##### 供試品溶液

取本品粉末 1.0 g，置 50-mL 離心管中，加 70% 甲醇 50 mL，超聲 (270 W) 處理 30 分鐘，離心 5 分鐘 (約 1800 × g)。取上清液轉移於 250-mL 圓底燒瓶中，殘渣加 70% 甲醇 20 mL 洗滌，離心 5 分鐘 (約 1800 × g)，合併提取液，用旋轉蒸發器減壓蒸乾。殘渣溶於 70% 甲醇，轉移於 5-mL 量瓶中，加 70% 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：蒸發光散射檢測器 [漂移管溫度：105°C；霧化氣 (N<sub>2</sub>) 流速：2.4 L/min]；4.6 × 250 mm 十八烷基鍵合硅膠 (5 μm) 填充柱；流速約 0.8 mL/min。色譜洗脫程序如下 (表 1)：

表 1 色譜洗脫條件

| 時間<br>(分鐘) | 水<br>(%, v/v) | 乙腈<br>(%, v/v) | 洗脫   |
|------------|---------------|----------------|------|
| 0 - 15     | 68            | 32             | 等度   |
| 15 - 50    | 68 → 57       | 32 → 43        | 綫性梯度 |

##### 系統適用性要求

吸取 24-(R)-擬人參皂苷 F<sub>11</sub> 對照品溶液 Std-FP 和人參皂苷 Rc 對照品溶液 Std-FP 各 20 μL，分別注入液相色譜儀，至少重複 5 次。系統適用性參數的要求如下：24-(R)-擬人參皂苷 F<sub>11</sub> 和人參皂苷 Rc 的峰面積相對標準偏差均應不大於 3.0%；24-(R)-擬人參皂苷 F<sub>11</sub> 和人參皂苷 Rc 峰的保留時間相對標準偏差均應不大於 2.0%；理論塔板數按 24-(R)-擬人參皂苷 F<sub>11</sub> 和人參皂苷 Rc 峰計算均應不低於 15000。

供試品測試中 1 號峰、2 號峰分別與鄰近峰之間的分離度均應不低於 1.5 [圖 5 (i)、(ii)、(iii) 或 (iv)]。

## 操作程序

分別吸取 24-(R)-擬人參皂苷  $F_{11}$  對照品溶液 Std-FP、人參皂苷 Rc 對照品溶液 Std-FP 和供試品溶液各 20  $\mu\text{L}$ ，注入液相色譜儀，並記錄色譜圖。測定 24-(R)-擬人參皂苷  $F_{11}$  對照品溶液 Std-FP、人參皂苷 Rc 對照品溶液 Std-FP 色譜圖中 24-(R)-擬人參皂苷  $F_{11}$  和人參皂苷 Rc 峰的保留時間，及供試品溶液色譜圖中 6 個特徵峰 [ 圖 5 (i)、(ii)、(iii) 或 (iv) ] 的保留時間。在相同液相色譜條件下，與相應 24-(R)-擬人參皂苷  $F_{11}$  對照品溶液 Std-FP、人參皂苷 Rc 對照品溶液 Std-FP 色譜圖中 24-(R)-擬人參皂苷  $F_{11}$  和人參皂苷 Rc 峰的保留時間比較，鑒定供試品溶液色譜圖中 24-(R)-擬人參皂苷  $F_{11}$  和人參皂苷 Rc 峰。二色譜圖中 24-(R)-擬人參皂苷  $F_{11}$  和人參皂苷 Rc 峰的保留時間相差均應不大於 2.0%。按附錄 XII 公式計算特徵峰的相對保留時間。

西洋參提取液 6 個特徵峰的相對保留時間及可變範圍見表 2。

表 2 西洋參提取液 6 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 (指標成份峰，24-(R)-擬人參皂苷 $F_{11}$ ) | 1.00            | -          |
| 2 (指標成份峰，人參皂苷 Rc)                | 1.00            | -          |
| 3 (人參皂苷 $Rb_2$ )                 | 1.12 (相對於 2 號峰) | $\pm 0.03$ |
| 4                                | 1.17 (相對於 2 號峰) | $\pm 0.06$ |
| 5 (人參皂苷 Rd)                      | 1.41 (相對於 2 號峰) | $\pm 0.07$ |
| 6                                | 1.57 (相對於 2 號峰) | $\pm 0.09$ |

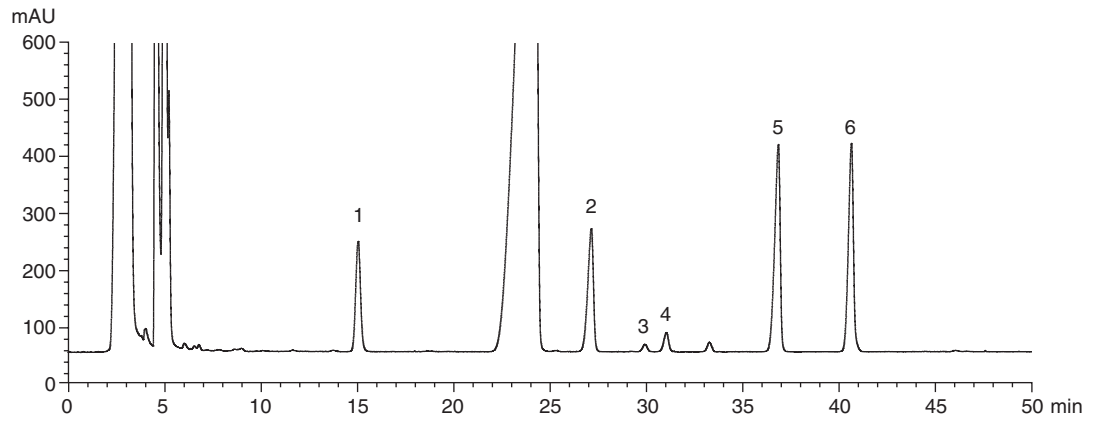


圖 5(i) 西洋參提取液對照指紋圖譜（中國山東產）

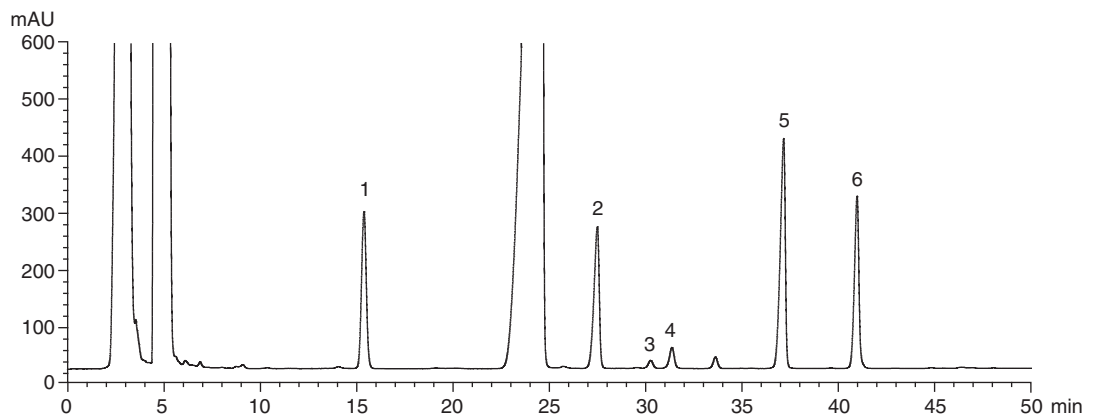


圖 5(ii) 西洋參提取液對照指紋圖譜（加拿大安大略產）

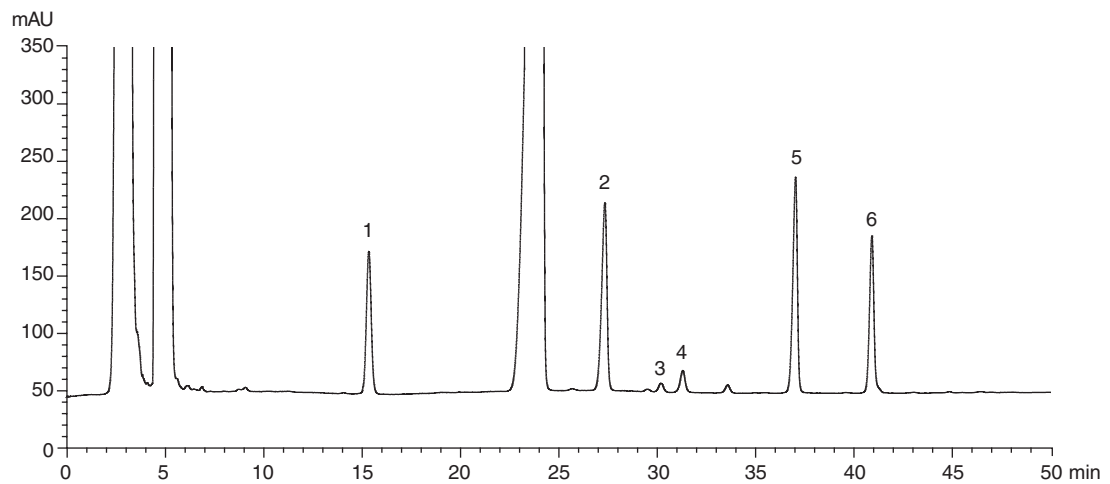


圖 5(iii) 西洋參提取液對照指紋圖譜（加拿大英屬哥倫比亞產）

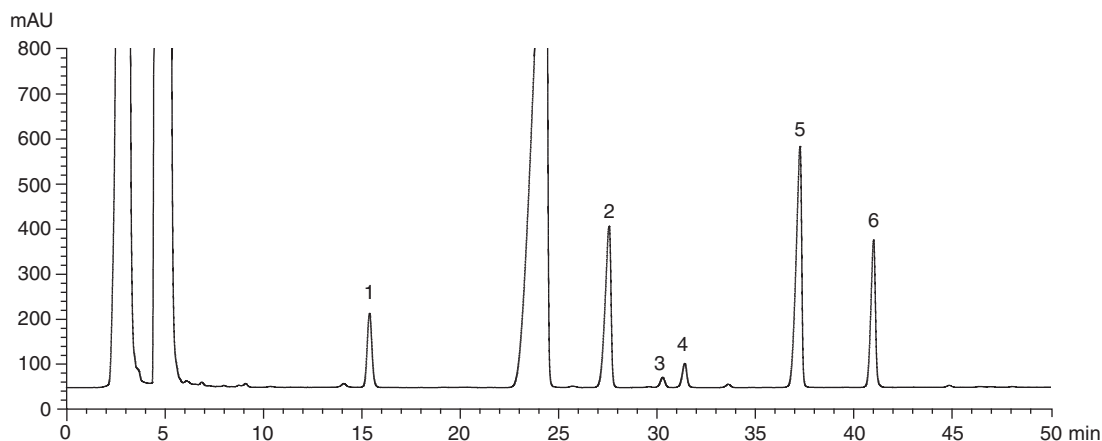


圖 5(iv) 西洋參提取液對照指紋圖譜 (美國威斯康辛產)

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 6 個特徵峰 [ 圖 5 (i)、(ii)、(iii) 或 (iv) ]。

## (2) 高效液相色譜 - 二極管陣列檢測器 (HPLC/DAD)

### 對照品溶液

人參皂苷 Re 對照品溶液 Std-FP (250 mg/L)

取人參皂苷 Re 對照品 (圖 4) 2.5 mg，溶解於 10 mL 70% 甲醇中。

### 供試品溶液

取本品粉末 0.4 g，置 50-mL 離心管中，加 70% 甲醇 20 mL，超聲 (270 W) 處理 20 分鐘，離心 5 分鐘 (約 1800×g)。取上清液轉移於 250-mL 圓底燒瓶中，重複提取 3 次，殘渣用 70% 甲醇 10 mL 洗滌，離心 5 分鐘 (約 1800×g)，合併提取液，用旋轉蒸發器減壓蒸乾。殘渣溶於 70% 甲醇，轉移於 10-mL 量瓶中，加 70% 甲醇至刻度，用 0.45- $\mu$ m 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 203 nm；4.6 × 250 mm 十八烷基鍵合硅膠 (5  $\mu$ m) 填充柱；柱溫 22°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<br>(分鐘) | 0.002M<br>磷酸二氫鉀<br>(%, v/v) | 乙腈<br>(%, v/v) | 洗脫   |
|------------|-----------------------------|----------------|------|
| 0 - 15     | 79                          | 21             | 等度   |
| 15 - 69    | 79→62                       | 21→38          | 綫性梯度 |
| 69 - 75    | 62                          | 38             | 等度   |

### 系統適用性要求

吸取人參皂苷Re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：人參皂苷Re的峰面積相對標準偏差應不大於3.0%；人參皂苷Re峰的保留時間相對標準偏差應不大於2.0%；理論塔板數按人參皂苷Re峰計算應不低於20000。

供試品測試中2號峰與鄰近峰之間的分離度應不低於1.0 [圖6(i)、(ii)、(iii)或(iv)]。

### 操作程序

分別吸取人參皂苷Re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色譜圖中人參皂苷Re峰的保留時間，及供試品溶液色譜圖中6個特徵峰 [圖6(i)、(ii)、(iii)或(iv)] 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色譜圖中人參皂苷Re峰的保留時間比較，鑒定供試品溶液色譜圖中人參皂苷Re峰。二色譜圖中人參皂苷Re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。

西洋參提取液6個特徵峰的相對保留時間及可變範圍見表4。

表4 西洋參提取液6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 (人參皂苷Rg <sub>1</sub> ) | 0.94   | ±0.04 |
| 2 (指標成份峰，人參皂苷Re)         | 1.00   | -     |
| 3 (人參皂苷Rb <sub>1</sub> ) | 1.85   | ±0.07 |
| 4 (人參皂苷Rc)               | 1.93   | ±0.06 |
| 5 (人參皂苷Rb <sub>2</sub> ) | 2.00   | ±0.09 |
| 6 (人參皂苷Rd)               | 2.15   | ±0.08 |

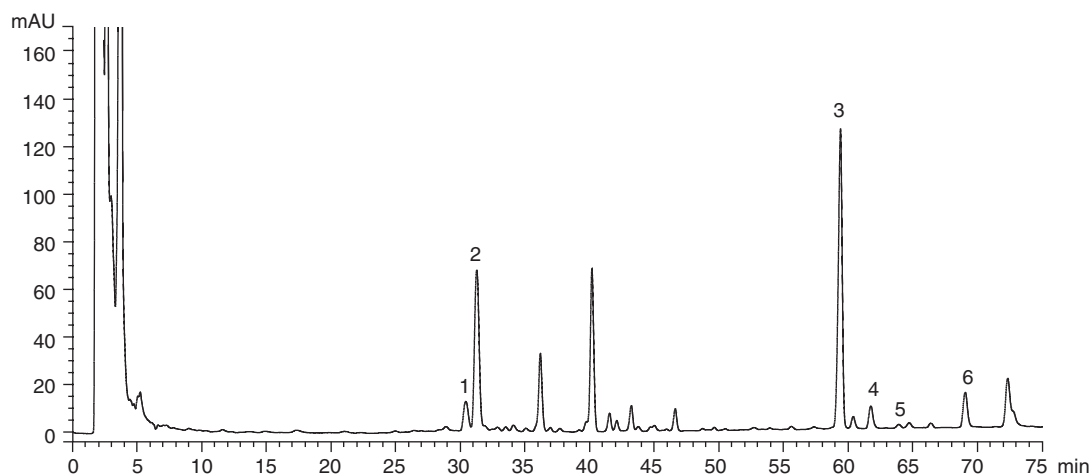


圖 6(i) 西洋參提取液對照指紋圖譜 (中國吉林產)

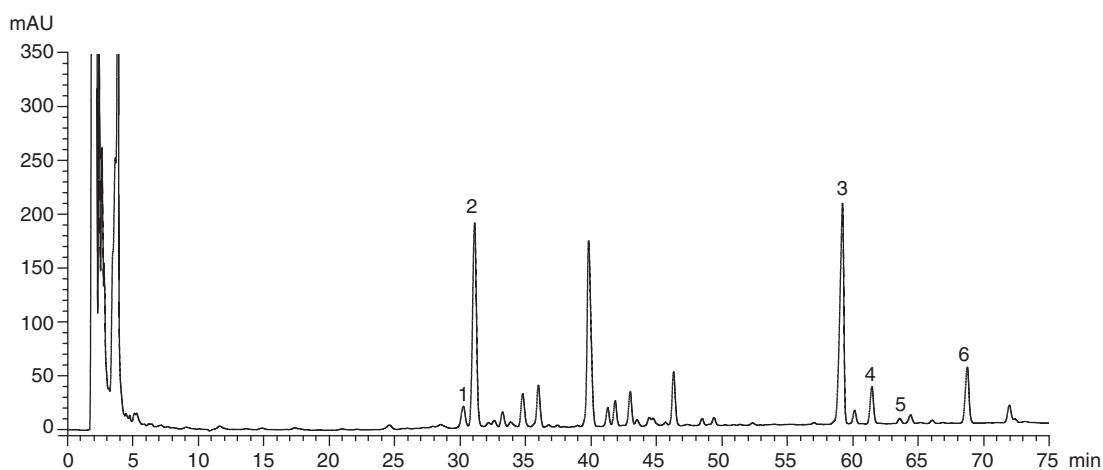


圖 6(ii) 西洋參提取液對照指紋圖譜 (加拿大安大略產)

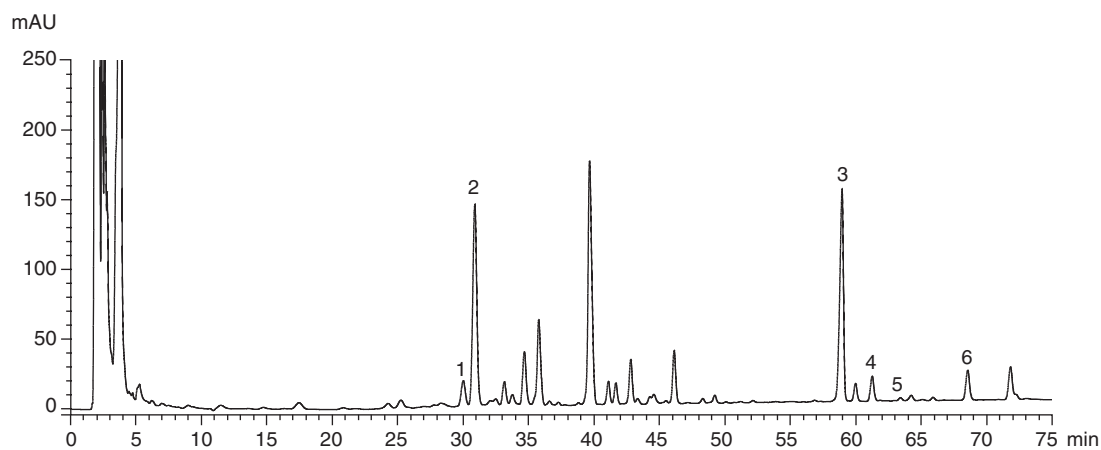


圖 6(iii) 西洋參提取液對照指紋圖譜 (加拿大英屬哥倫比亞產)

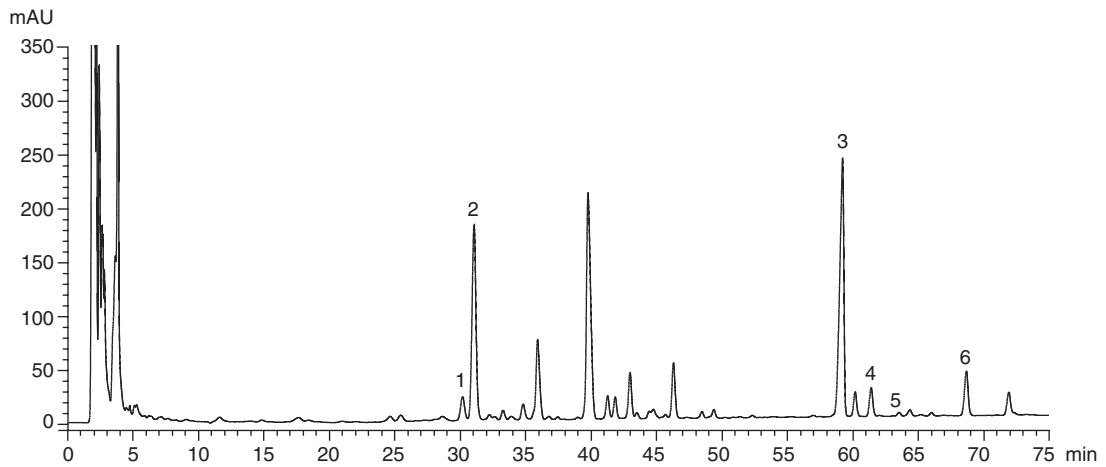


圖 6(iv) 西洋參提取液對照指紋圖譜 (美國威斯康辛產)

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 6 個特徵峰 [ 圖 6(i)、(ii)、(iii) 或 (iv) ]。

## 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 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 5.5%。
  - 酸不溶性灰分：不多於 0.5%。
- 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 50.0%。

醇溶性浸出物 (冷浸法) : 不少於 24.0%。

## 7. 含量測定

照附錄 IV (B) 進行。

### 對照品溶液

人參皂苷  $Rb_1$ 、 $Rb_2$ 、 $Rc$ 、 $Rd$ 、 $Re$  和  $Rg_1$  混合對照品儲備液 Std-Stock (人參皂苷  $Rb_1$  6000 mg/L、人參皂苷  $Rb_2$  150 mg/L、人參皂苷  $Rc$  600 mg/L、人參皂苷  $Rd$  1500 mg/L、人參皂苷  $Re$  3000 mg/L、人參皂苷  $Rg_1$  1000 mg/L)

精密稱取人參皂苷  $Rb_1$  對照品 30.0 mg、人參皂苷  $Rb_2$  對照品 0.75 mg、人參皂苷  $Rc$  對照品 3.0 mg、人參皂苷  $Rd$  對照品 7.5 mg、人參皂苷  $Re$  對照品 15.0 mg、人參皂苷  $Rg_1$  對照品 5.0 mg，溶解於 5 mL 70% 甲醇中。置約  $-10^{\circ}\text{C}$  下保存。

人參皂苷  $Rb_1$ 、 $Rb_2$ 、 $Rc$ 、 $Rd$ 、 $Re$  和  $Rg_1$  混合對照品溶液 Std-AS

精密吸取人參皂苷  $Rb_1$ 、 $Rb_2$ 、 $Rc$ 、 $Rd$ 、 $Re$  和  $Rg_1$  混合對照品儲備液適量，以 70% 甲醇稀釋製成含人參皂苷  $Rb_1$  分別為 150、300、500、1000、3000 mg/L；人參皂苷  $Rb_2$  分別為 3.75、7.5、12.5、25、75 mg/L；人參皂苷  $Rc$  分別為 15、30、50、100、300 mg/L；人參皂苷  $Rd$  分別為 37.5、75、125、250、750 mg/L；人參皂苷  $Re$  分別為 75、150、250、500、1500 mg/L；人參皂苷  $Rg_1$  分別為 25、50、83.3、166.67、500 mg/L 系列的混合對照品溶液。

### 供試品溶液

精密稱取本品粉末 0.4 g，置 50-mL 離心管中，加 70% 甲醇 20 mL，超聲 (270 W) 處理 20 分鐘，離心 5 分鐘 (約  $1800 \times g$ )。取上清液轉移於 250-mL 圓底燒瓶中，重複提取 3 次，殘渣用 70% 甲醇 10 mL 洗滌，離心 5 分鐘 (約  $1800 \times g$ )，合併提取液，用旋轉蒸發器減壓蒸乾。殘渣溶於 70% 甲醇，轉移於 10-mL 量瓶中，加 70% 甲醇至刻度，用 0.45- $\mu\text{m}$  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 203 nm；4.6×250 mm 十八烷基鍵合硅膠（5 μm）填充柱；柱溫 22℃；流速約 1.0 mL/min。色譜洗脫程序如下（表 5）：

表 5 色譜洗脫條件

| 時間<br>(分鐘) | 0.002M<br>磷酸二氫鉀<br>(%, v/v) | 乙腈<br>(%, v/v) | 洗脫   |
|------------|-----------------------------|----------------|------|
| 0 - 15     | 79                          | 21             | 等度   |
| 15 - 69    | 79→62                       | 21→38          | 綫性梯度 |
| 69 - 75    | 62                          | 38             | 等度   |

## 系統適用性要求

將人參皂苷 Rb<sub>1</sub>、Rb<sub>2</sub>、Rc、Rd、Re 和 Rg<sub>1</sub> 混合對照品溶液 Std-AS（人參皂苷 Rb<sub>1</sub> 500 mg/L；人參皂苷 Rb<sub>2</sub> 12.5 mg/L；人參皂苷 Rc 50 mg/L；人參皂苷 Rd 125 mg/L；人參皂苷 Re 250 mg/L；人參皂苷 Rg<sub>1</sub> 83.3 mg/L）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：人參皂苷 Rb<sub>1</sub>、Rb<sub>2</sub>、Rc、Rd、Re 和 Rg<sub>1</sub> 的峰面積相對標準偏差均應不大於 3.0%；人參皂苷 Rb<sub>1</sub>、Rb<sub>2</sub>、Rc、Rd、Re 和 Rg<sub>1</sub> 的保留時間相對標準偏差均應不大於 2.0%；理論塔板數按人參皂苷 Rb<sub>1</sub>、Rb<sub>2</sub>、Rc、Rd、Re 和 Rg<sub>1</sub> 峰計算均應不低於 20000。

供試品測試中人參皂苷 Rg<sub>1</sub> 與人參皂苷 Re 峰之間的分離度應不低於 1.5。

## 標準曲綫

將人參皂苷 Rb<sub>1</sub>、Rb<sub>2</sub>、Rc、Rd、Re 和 Rg<sub>1</sub> 系列混合對照品溶液 Std-AS 各 20 μL，注入液相色譜儀，並記錄色譜圖。分別以人參皂苷 Rb<sub>1</sub>、Rb<sub>2</sub>、Rc、Rd、Re 和 Rg<sub>1</sub> 的峰面積與相應濃度作圖。從相應 5 點的標準曲綫得斜率、截距與相關係數。

## 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。與人參皂苷 Rb<sub>1</sub>、Rb<sub>2</sub>、Rc、Rd、Re 和 Rg<sub>1</sub> 混合對照品溶液 Std-AS 色譜圖中各成份峰的保留時間比較，鑒定供試品溶液色譜圖中人參皂苷 Rb<sub>1</sub>、Rb<sub>2</sub>、Rc、Rd、Re 和 Rg<sub>1</sub> 峰。二色譜圖中人參皂苷 Rb<sub>1</sub>、Rb<sub>2</sub>、Rc、Rd、Re 和 Rg<sub>1</sub> 相應峰的保留

時間相差均應不大於2.0%。測定峰面積，按附錄IV(B)公式分別計算供試品溶液中人參皂苷Rb<sub>1</sub>、Rb<sub>2</sub>、Rc、Rd、Re和Rg<sub>1</sub>的濃度(mg/L)，並計算樣品中人參皂苷Rb<sub>1</sub>、Rb<sub>2</sub>、Rc、Rd、Re和Rg<sub>1</sub>的百分含量。

### 限度

按乾燥品計算，本品含人參皂苷[以Rb<sub>1</sub>(C<sub>54</sub>H<sub>92</sub>O<sub>23</sub>)、Rb<sub>2</sub>(C<sub>53</sub>H<sub>90</sub>O<sub>22</sub>)、Rc(C<sub>53</sub>H<sub>90</sub>O<sub>22</sub>)、Rd(C<sub>48</sub>H<sub>82</sub>O<sub>18</sub>)、Re(C<sub>48</sub>H<sub>82</sub>O<sub>18</sub>)和Rg<sub>1</sub>(C<sub>42</sub>H<sub>72</sub>O<sub>14</sub>)計]的總量不少於2.2%。