

# 菟絲子

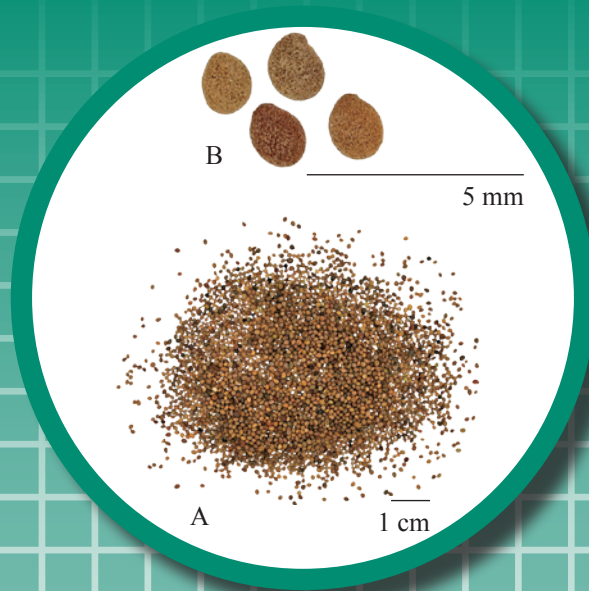


圖 1(i) 南方菟絲子乾燥成熟種子外觀圖

A. 種子 B. 種子放大圖

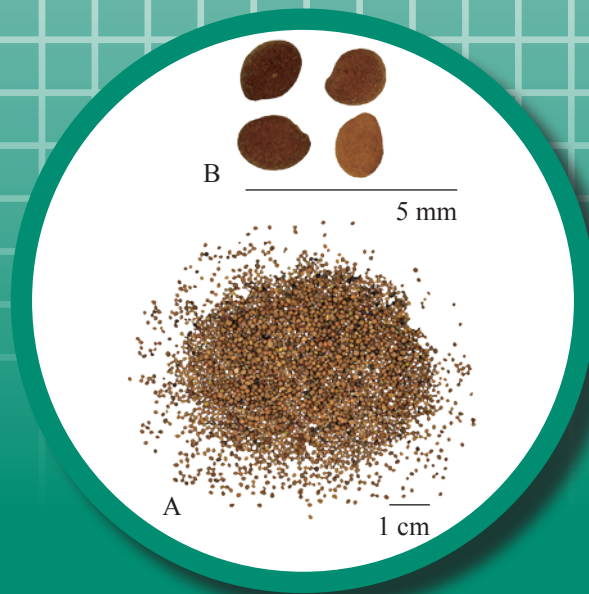


圖 1(ii) 菟絲子乾燥成熟種子外觀圖

A. 種子 B. 種子放大圖

## 1. 名稱

藥材正名：Cuscutae Semen

中文名：菟絲子

漢語拼音名：Tusizi

## 2. 來源

本品為旋花科植物南方菟絲子 *Cuscuta australis* R. Br. 或菟絲子 *Cuscuta chinensis* Lam. 的乾燥成熟種子。秋季果實成熟時採收植株，曬乾，打下種子，除去雜質。

## 3. 性狀

本品呈類球形，直徑 0.9-1.5 mm。表面灰棕色，黃棕色或紅棕色，粗糙，具細密突起的小點，種臍線形或扁圓形。質堅實。氣微，味淡(圖 1)。

## 4. 鑒別

### 4.1 顯微鑒別 (附錄 III)

#### 橫切面

表皮由 1 列細胞組成，類方形至類長方形，側壁增厚。柵狀組織由 2 列狹長的細胞組成，外列細胞較內列細胞短，內列細胞的上部具光輝帶。柵狀細胞下為窄的頹廢薄壁細胞。內胚乳多角形至類圓形，壁厚。子葉扭曲，可見數塊子葉碎片，子葉類方形至類圓形，含糊粉粒及油滴 [圖 2 (i) 及 (ii)]。

金櫻子  
Rosae Laevigatae Fructus

Gentianae Macrophyllae Radix  
秦艽

覆盆子

Rubi Fructus

Buddlejae Flos  
密蒙花

皂角刺 Gleditsiae Spina

Sennae Folium

番瀉葉

Gleditsiae Fructus Abnormalis

Celosiae Cristatae Flos

雞冠花

鬱金 Curcumae Radix

豬牙皂

沙苑子 Astragali Complanati Semen

川楝子

Toosendan Fructus

Solidaginis Herba

一枝黃花

Cyathulae Radix

川牛膝

菟絲子

## 粉末

黃棕色至深棕色。種皮由表皮細胞及柵狀細胞組成。種皮表皮細胞表面觀呈多角形，壁角隅處增厚；側面觀呈類方形至類長方形，寬 15-55  $\mu\text{m}$ ，高 26-71  $\mu\text{m}$ ，側壁增厚。種皮柵狀細胞側面觀 2 列，外列細胞較內列短，內列細胞的上部具光輝帶；細胞表面觀呈多角形，壁厚，皺縮。胚乳細胞多角形或類圓形，壁厚，含糊粉粒。子葉細胞類圓形至類方形，含糊粉粒及油滴 [ 圖 3 (i) 及 (ii) ]。

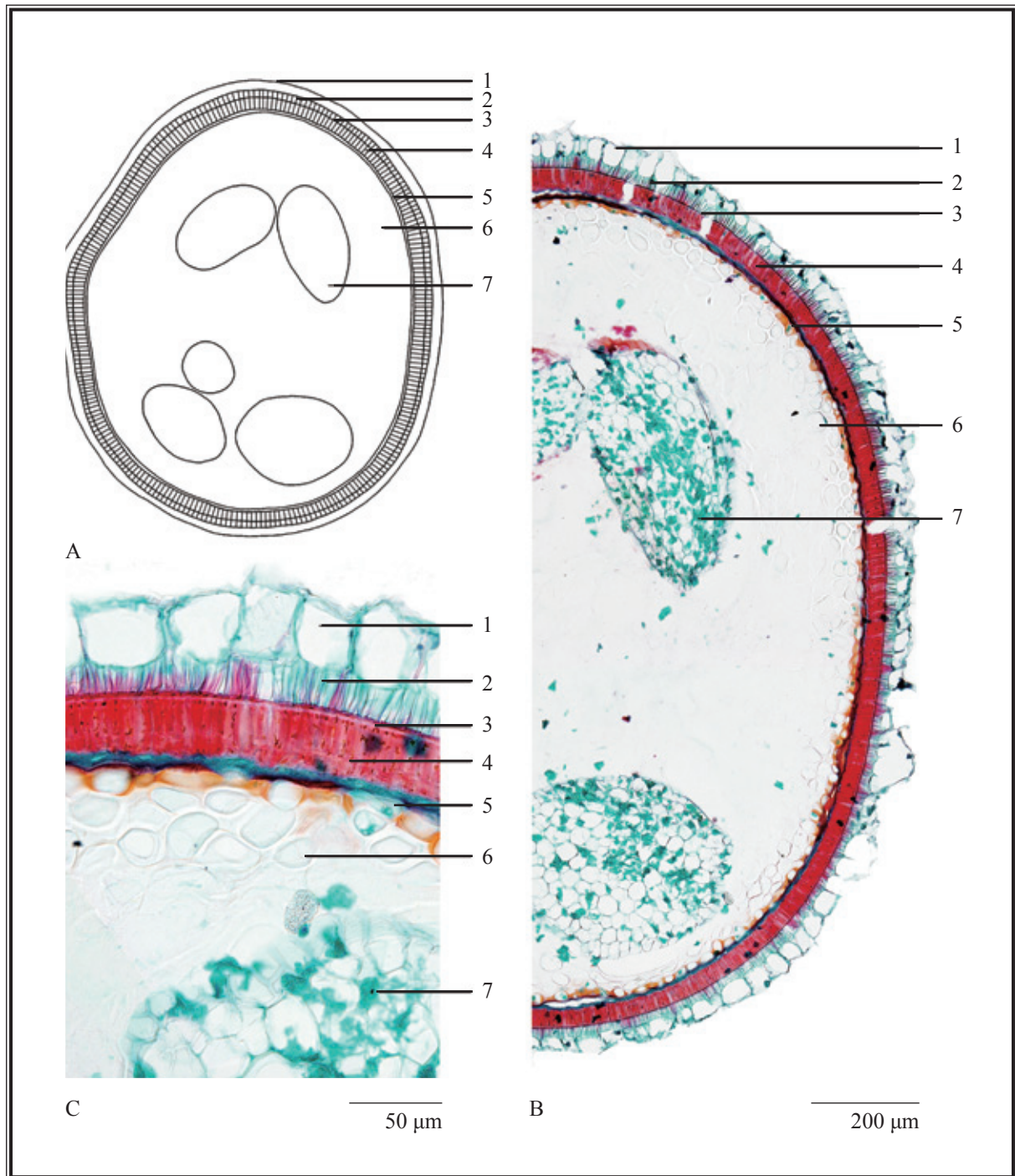


圖 2 (i) 南方菟絲子乾燥成熟種子橫切面顯微特徵圖

A. 簡圖 B. 橫切面圖 C. 橫切面放大圖

- 1. 表皮細胞
- 2. 外列柵狀細胞
- 3. 光輝帶
- 4. 內列柵狀細胞
- 5. 薄壁組織
- 6. 內胚乳
- 7. 子葉



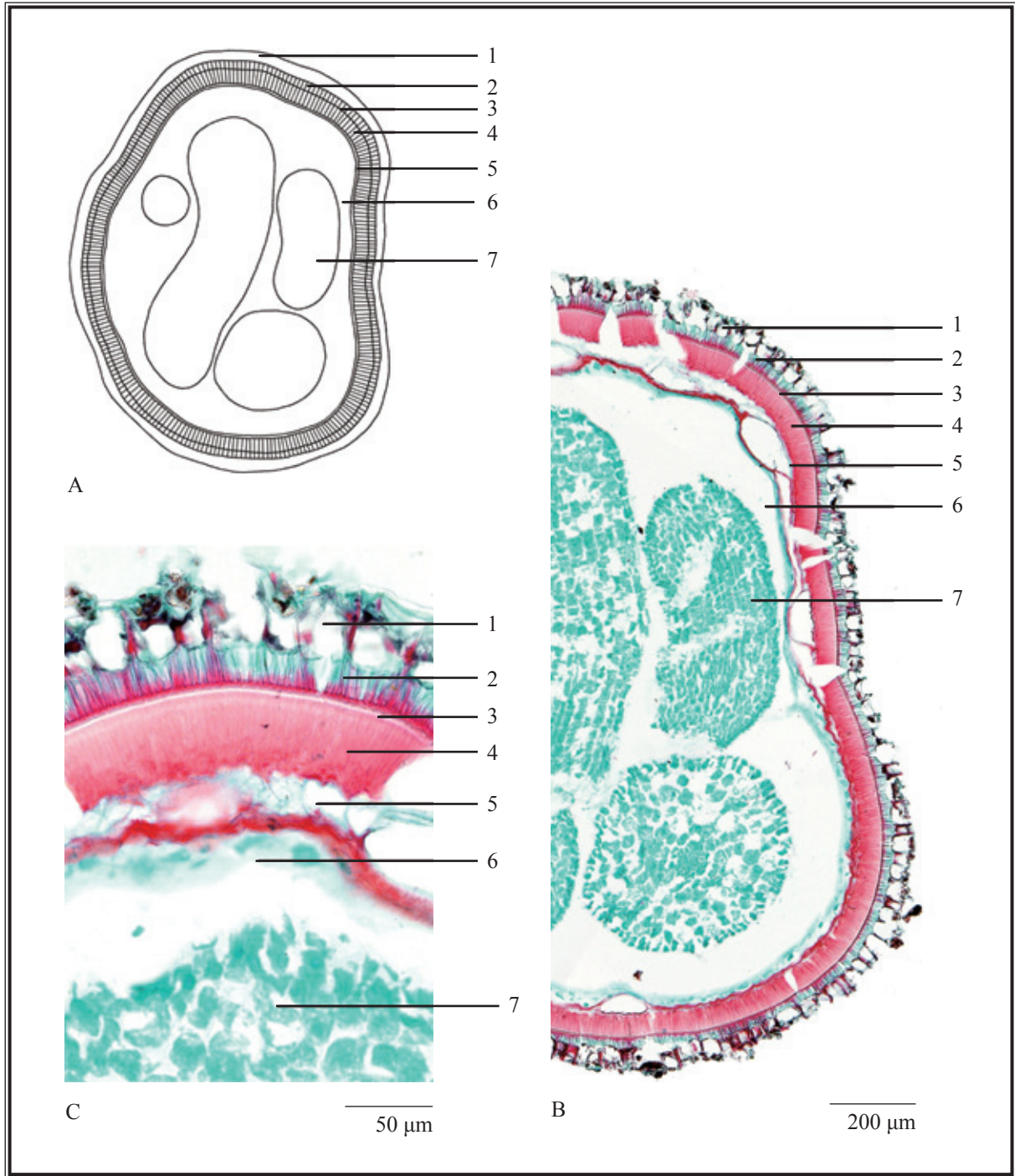


圖 2(ii) 菟絲子乾燥成熟種子橫切面顯微特徵圖

A. 簡圖 B. 橫切面圖 C. 橫切面放大圖

- 1. 表皮細胞
- 2. 外列柵狀細胞
- 3. 光輝帶
- 4. 內列柵狀細胞
- 5. 薄壁組織
- 6. 內胚乳
- 7. 子葉

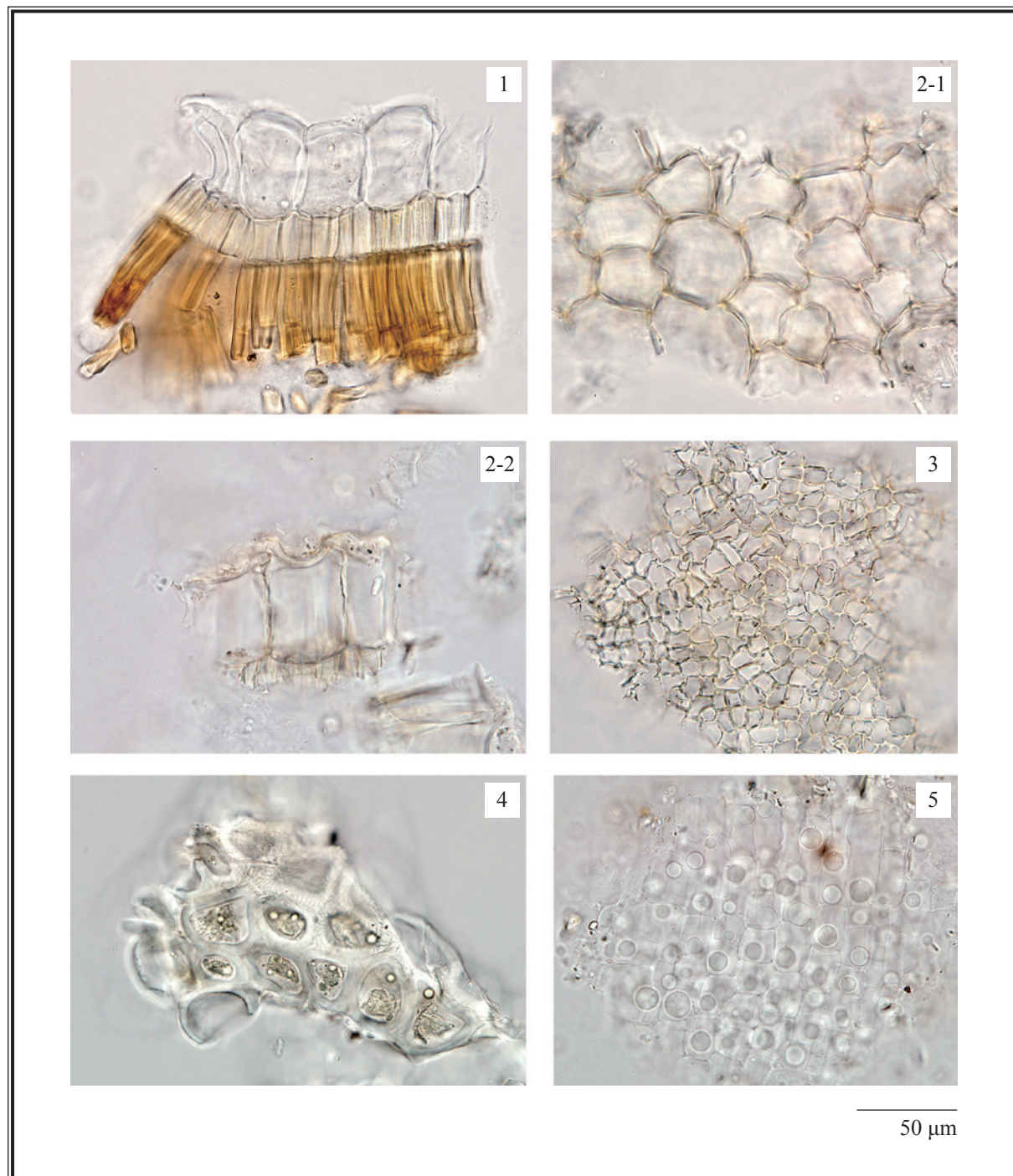


圖 3 (i) 南方菟絲子乾燥成熟種子粉末顯微特徵圖 (光學顯微鏡下)

1. 種皮含表皮細胞及柵狀細胞(側面觀)
2. 種皮表皮細胞(2-1 表面觀, 2-2 側面觀)    3. 種皮柵狀細胞(表面觀)
4. 胚乳細胞含糊粉粒    5. 子葉細胞含糊粉粒及油滴



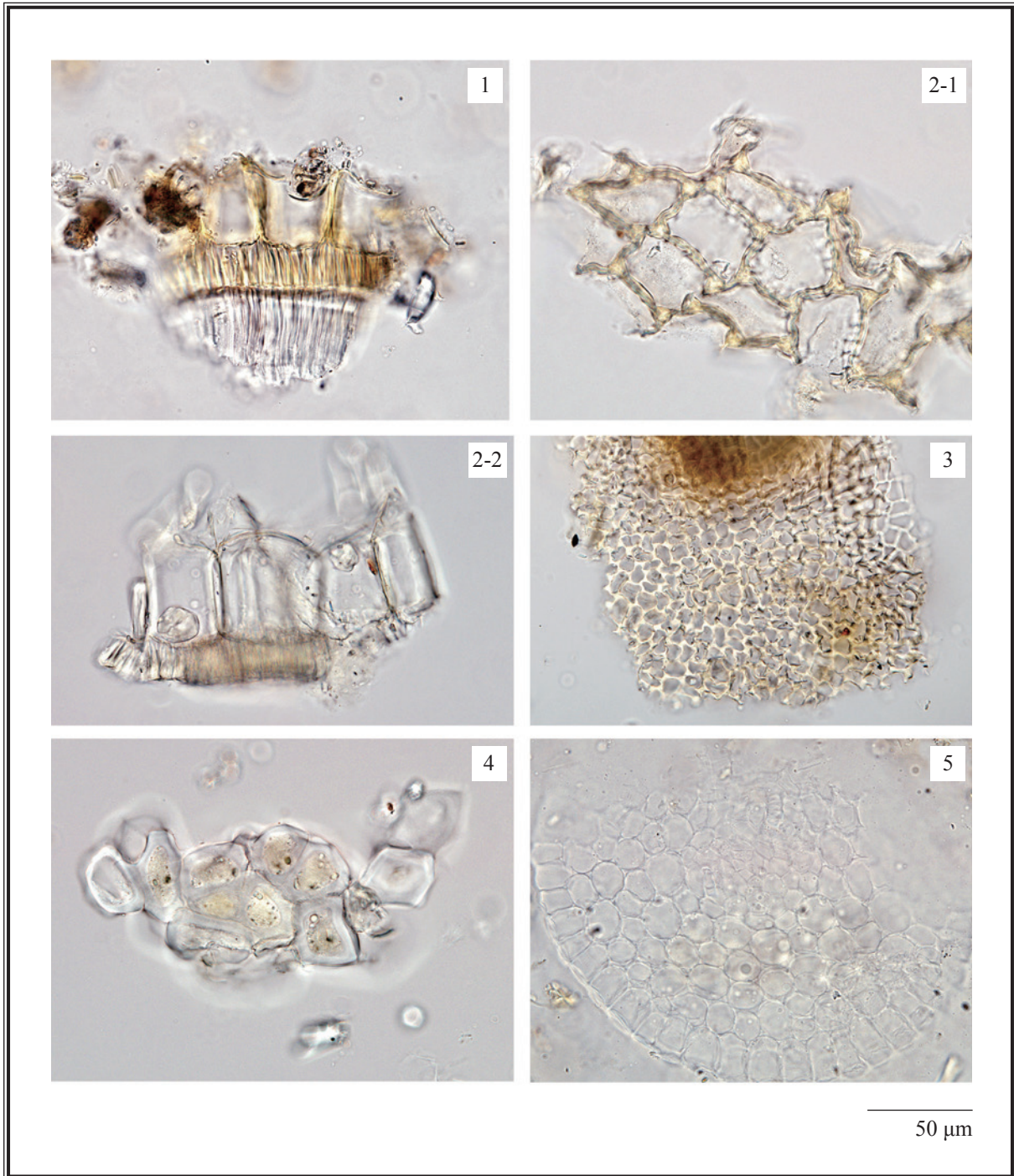


圖 3(ii) 菟絲子乾燥成熟種子粉末顯微特徵圖 (光學顯微鏡下)

1. 種皮含表皮細胞及柵狀細胞(側面觀)
2. 種皮表皮細胞(2-1 表面觀, 2-2 側面觀) 3. 種皮柵狀細胞(表面觀)
4. 胚乳細胞含糊粉粒 5. 子葉細胞含糊粉粒及油滴

## 4.2 薄層色譜鑒別 [附錄 IV (A)]

### 對照品溶液

#### 金絲桃苷對照品溶液

取金絲桃苷對照品(圖 4) 1.0 mg，溶解於 1 mL 甲醇中。

### 展開劑

製備乙酸乙酯－丙酮－甲酸－水(25:2:2:1, v/v)的混合溶液。

### 顯色劑

取三氯化鋁 1 g，溶解於 100 mL 乙醇中。

### 供試品溶液

取本品粉末 1.0 g，置 100-mL 錐形瓶中，加甲醇 40 mL，超聲(220 W)處理 30 分鐘。濾過，取濾液轉移於 100-mL 圓底燒瓶中，用旋轉蒸發器減壓蒸乾，殘渣溶於 5 mL 甲醇，即得。

### 操作程序

照薄層色譜法 [附錄 IV (A)] 進行。分別吸取金絲桃苷對照品溶液 1  $\mu$ L 和供試品溶液 2  $\mu$ L，點於同一高效矽膠 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，晾乾。置紫外光(366 nm)下檢視，並計算 R<sub>f</sub> 值。

金櫻子

Rosae Laevigatae Fructus

Buddlejae Flos

密蒙花

Gentianae Macrophyllae Radix

秦艽

覆盆子

Rubi Fructus

皂角刺 Gleditsiae Spina

Celosiae Cristatae Flos

雞冠花

Sennae Folium

番瀉葉

Gleditsiae Fructus Abnormalis

沙苑子 Astragali Complanati Semen

鬱金 Curcumae Radix

豬牙皂

Solidaginis Herba

一枝黃花

Cyathulae Radix

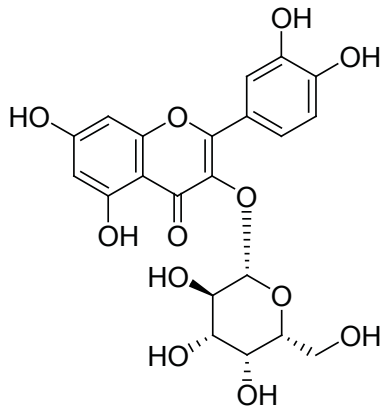
川牛膝

菟絲子

川楝子

Toosendan Fructus

(i)



(ii)

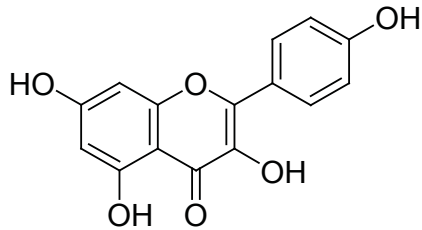


圖 4 化學結構式 (i) 金絲桃苷 (ii) 山柰素

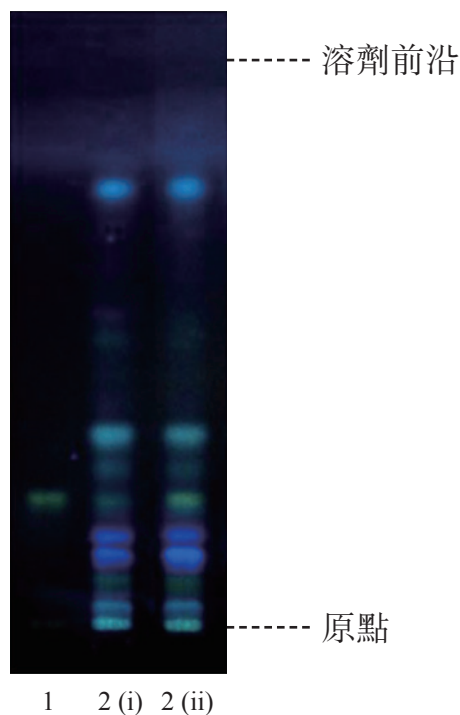


圖 5 菟絲子提取液對照高效薄層色譜圖(顯色後在紫外光 366 nm 下檢視)

1. 金絲桃苷對照品溶液
2. 供試品溶液
  - (i) 南方菟絲子乾燥成熟種子
  - (ii) 菟絲子乾燥成熟種子

供試品色譜應顯出與金絲桃苷色澤相同、 $R_f$  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

金絲桃苷對照品溶液 *Std-FP* (25 mg/L)

取金絲桃苷對照品 0.25 mg，溶解於 10 mL 甲醇中。

##### 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(220 W)處理 30 分鐘。濾過，取濾液轉移於 10-mL 量瓶中，加甲醇至刻度，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 360 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（表 1）：

表 1 色譜洗脫條件

時間 (分鐘)	0.1% 磷酸 (%, v/v)	乙腈 (%, v/v)	洗脫
0 – 10	90 → 81	10 → 19	綫性梯度
10 – 30	81	19	等度
30 – 60	81 → 45	19 → 55	綫性梯度

## 系統適用性要求

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

供試品測試中 1 號峰與鄰近峰之間的分離度應不低於 1.5 [圖 6(i) 或 (ii)]。

## 操作程序

分別吸取金絲桃苷對照品溶液 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 色譜圖中金絲桃苷峰的保留時間，及供試品溶液色譜圖中 3 個特徵峰 [圖 6 (i) 或 (ii)] 的保留時間。在相同液相色譜條件下，與相對照品溶液 Std-FP 色譜圖中金絲桃苷峰的保留時間比較，鑒定供試品溶液色譜圖中金絲桃苷峰。二色譜圖中金絲桃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。

菟絲子提取液 3 個特徵峰的相對保留時間及可變範圍見表 2。

表 2 菟絲子提取液 3 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，金絲桃苷)	1.00	-
2	1.43	± 0.05
3 (山柰素)	2.02	± 0.09

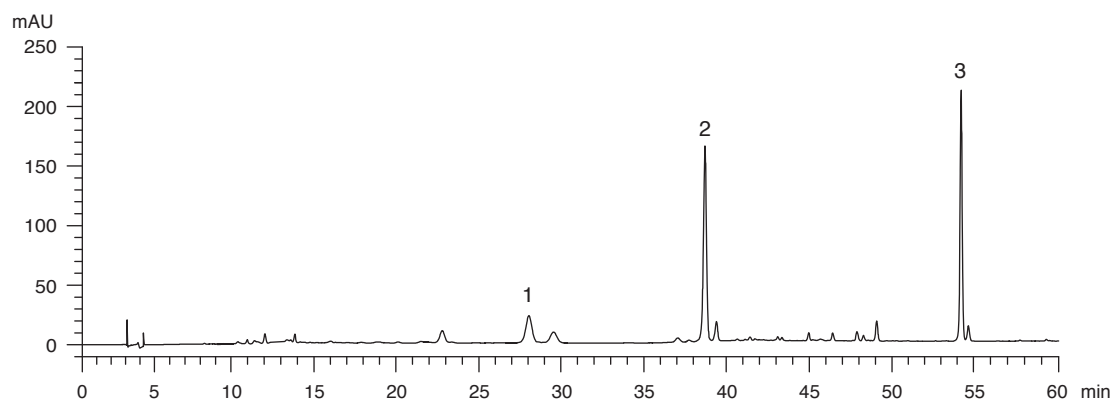


圖 6 (i) 南方菟絲子乾燥成熟種子提取液對照指紋圖譜

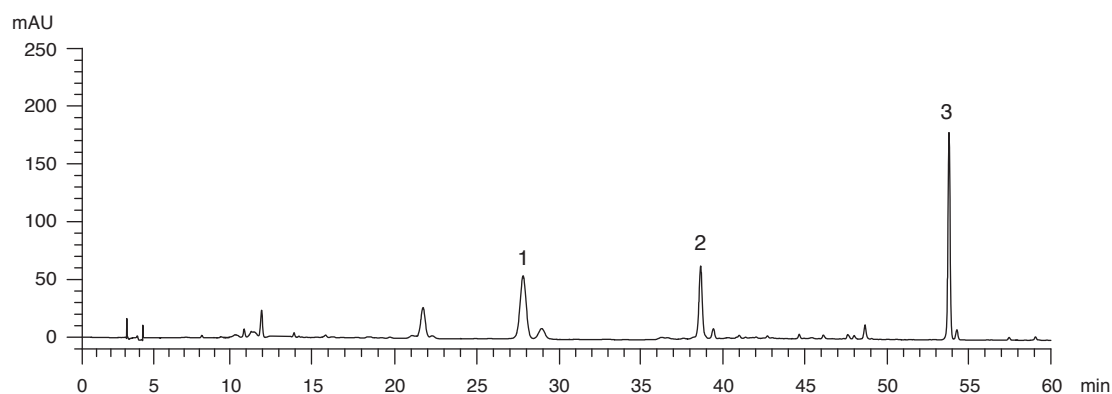


圖 6 (ii) 菟絲子乾燥成熟種子提取液對照指紋圖譜

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 3 個特徵峰 [ 圖 6 (i) 或 (ii) ]。

## 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 8.0%。

## 5.6 灰分(附錄 IX)

總灰分：不多於 10.0%。

酸不溶性灰分：不多於 4.0%。

## 5.7 水分(附錄 X)

烘乾法：不多於 10.0%。

## 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。

### 7.1 金絲桃苷含量測定

#### 對照品溶液

金絲桃苷對照品儲備液 *Std-Stock* (200 mg/L)

精密稱取金絲桃苷對照品 2.0 mg，溶解於 10 mL 50% 甲醇中。

金絲桃苷對照品溶液 *Std-AS*

精密吸取金絲桃苷對照品儲備液適量，以 50% 甲醇稀釋製成含金絲桃苷分別為 2.5、5、10、25、50 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 250-mL 圓底燒瓶中，加 50% 甲醇 90 mL，加熱回流 1 小時，冷卻至室溫。濾過，取濾液轉移於 100-mL 量瓶中，殘渣用 50% 甲醇洗滌 2 次，每次 5 mL，合併提取液，加 50% 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 354 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。流動相為 0.1% 磷酸－乙腈(83:17, v/v)的混合溶液；流程約 50 分鐘。

## 系統適用性要求

將金絲桃苷對照品溶液 Std-AS (10 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：金絲桃苷的峰面積相對標準偏差應不大於 5.0%；金絲桃苷峰的保留時間相對標準偏差應不大於 2.0%；理論塔板數按金絲桃苷峰計算應不低於 10000。

供試品測試中金絲桃苷峰與鄰近峰之間的分離度應不低於 1.5。

## 標準曲綫

將金絲桃苷系列對照品溶液 Std-AS 各 20 μL，注入液相色譜儀，並記錄色譜圖。以金絲桃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。與金絲桃苷對照品溶液 Std-AS 色譜圖中金絲桃苷峰的保留時間比較，鑒定供試品溶液色譜圖中金絲桃苷峰。二色譜圖中金絲桃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金絲桃苷的濃度(mg/L)，並計算樣品中金絲桃苷的百分含量。

## 限度

按乾燥品計算，本品含金絲桃苷(C<sub>21</sub>H<sub>20</sub>O<sub>12</sub>)不少於 0.10%。

## 7.2 山柰素含量測定

### 對照品溶液

山柰素對照品儲備液 Std-Stock (200 mg/L)

精密稱取山柰素對照品 2.0 mg (圖 4)，溶解於 10 mL 80% 甲醇中。

山柰素對照品溶液 Std-AS

精密吸取山柰素對照品儲備液適量，以 80% 甲醇稀釋製成含山柰素分別為 0.8、2.5、5、10、15 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 錐形瓶中，加 80% 甲醇 30 mL，超聲(220 W)處理 30 分鐘。濾過，取濾液轉移於 100-mL 量瓶中，重複提取 2 次，合併濾液，加 80% 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 365 nm；4.6 × 250 mm 十八烷基鍵合硅膠(5  $\mu$ m)填充柱；流速約 1.0 mL/min。流動相為 0.1% 磷酸－甲醇(40:60, v/v)的混合溶液；流程約 25 分鐘。

### 系統適用性要求

將山柰素對照品溶液 Std-AS (5 mg/L) 10  $\mu$ 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：山柰素的峰面積相對標準偏差應不大於 5.0%；山柰素峰的保留時間相對標準偏差應不大於 2.0%；理論塔板數按山柰素峰計算應不低於 8000。

供試品測試中山柰素峰與鄰近峰之間的分離度應不低於 1.5。

### 標準曲綫

將山柰素系列對照品溶液 Std-AS 各 10  $\mu$ L，注入液相色譜儀，並記錄色譜圖。以山柰素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  $\mu$ L，注入液相色譜儀，並記錄色譜圖。與山柰素對照品溶液 Std-AS 色譜圖中山柰素峰的保留時間比較，鑒定供試品溶液色譜圖中山柰素峰。二色譜圖中山柰素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山柰素的濃度 (mg/L)，並計算樣品中山柰素的百分含量。

### 限度

按乾燥品計算，本品含山柰素(C<sub>15</sub>H<sub>10</sub>O<sub>6</sub>)不少於 0.020%。