

# 澤蘭

## (LYCOPI HERBA)

|                   |    |
|-------------------|----|
| 澤蘭 MI .....       | 2  |
| 一、形態 .....        | 2  |
| 二、顯微 .....        | 2  |
| 澤蘭 HPLC .....     | 3  |
| 一、材料 .....        | 3  |
| 二、儀器及層析管柱 .....   | 3  |
| 三、實驗藥品及試劑來源 ..... | 3  |
| 四、方法 .....        | 3  |
| 五、結果 .....        | 7  |
| 澤蘭 TLC .....      | 15 |
| 一、方法 .....        | 15 |
| 二、萃法選擇及濃度測試 ..... | 16 |
| 三、觀察方式選擇 .....    | 17 |
| 四、十家樣品檢測 .....    | 19 |

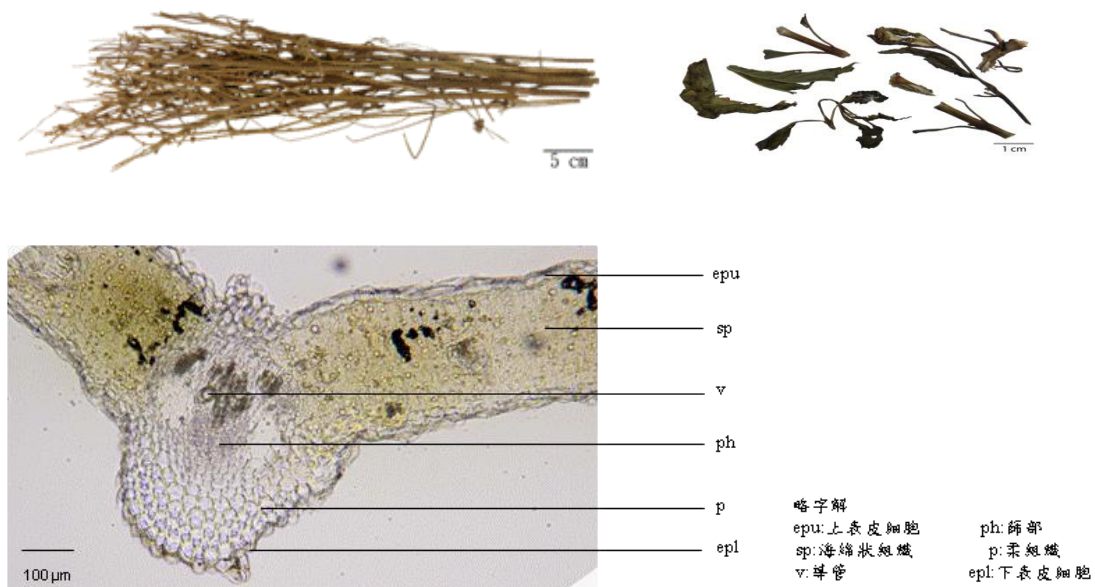
## 澤蘭 MI

### 一、形態:

本品為唇形科 Lamiaceae 植物毛葉地瓜兒苗 *Lycopus lucidus* Turcz. var. *hirtus* Regel. 的乾燥帶花地上部。市場品多為破碎的莖葉混和狀。莖為方柱形有淺縱溝，表面綠褐色，分枝少，節明顯，分節處密生白色茸毛。質脆，斷面呈黃白色，髓部中空。葉對生，葉柄短，葉片多已皺縮、破碎，展開後呈披針形或長橢圓形，葉色與莖相似。花黃褐色，為傘狀花序，生於葉腋，部分苞片與花萼宿存。氣微，味淡。

### 二、顯微

本品葉橫切面，上表皮細胞垂周壁平直，非腺毛明顯，角質層可見波狀層紋，由 1~5 細胞組成，表面有瘤狀突起。下表皮細胞垂周壁波狀彎曲，腺鱗頭部類圓形，主脈及側脈上均有許多非腺毛，由 3~6 細胞組成，亦有少數單細胞頭腺毛。葉脈上非腺毛較多，表面有疣狀突起。



## 澤蘭 (Lycopi Herba)

### 一、材料

購自於北中南東各地中藥店澤蘭藥材共 11 家。

### 二、儀器及層析管柱

#### (一) HPLC 儀器及層析管柱

1. HITACHIL – 7455 series, 包含 Hitachi L-7100, 包含 Autosampler L-7200、DAD L-7455; 層析管柱: Purospher<sup>R</sup> STAR RP-18 endcapped LichroCART<sup>R</sup> (150 x 4.6 mm, 5  $\mu$ m)。

2. Agilent 1260 series, 包含 QuatPump G1311B、Sampler G1329B、TCC G1316A、DAD G1315D; 層析管柱: Purospher<sup>R</sup> STAR RP-18 endcapped LichroCART<sup>R</sup> (150 x 4.6 mm, 5  $\mu$ m)。

#### (二) UPLC 儀器及層析管柱

Waters Acquith Ultra Performance LC, 包含 Binary Solvent Manager、Sample Manager、PDA Detector; 層析管柱 Purospher<sup>R</sup> STAR RP-18 endcapped LichroCART<sup>R</sup> (100 x 2.1 mm, 2  $\mu$ m)。

### 三、實驗藥品及試劑來源

#### (一) 試劑

磷酸(85%)和乙腈(HPLC grade)購自於 Merck; 乙醇(99.5%)購於景明化工; 甲醇(HPLC grade)購於友和。

#### (二) 標準品

香豆素(Coumarin)購自於 SIGMA-ALDRICH CO, 純度在 98%以上。

### 四、方法

#### (一) 萃取溶媒開發

取本品粉末 9 份(經 60 mesh 過篩), 每份精確稱定 0.5 g, 置 20 mL 樣品瓶中, 精確加入乙醇、75%乙醇、50%乙醇、25%乙醇、甲醇、80%甲醇、50%甲醇、25%甲醇、H<sub>2</sub>O 各 10 mL, 超音波震盪處理(功率 200 W, 頻率 40 kHz) 30 分鐘, 搖勻並以 No. 1 濾紙過濾, 取得濾液, 並定容至 25 mL, 再過濾(Syringe filter, 0.45  $\mu$ m), 即得。每針 10  $\mu$ L 注入高效能液相層析儀(HPLC), 以所測得每克重量之最大波峰面積為最佳澤蘭萃取溶媒。

#### (二) 萃取次數考察

取本品粉末約 0.5 g, 精確稱定, 置 20 mL 樣品瓶中, 精確加入 75%乙醇 10 mL, 超音波震盪處理(功率 200W, 頻率 40 kHz) 30 分鐘, 搖勻

並以 No. 1 濾紙過濾至 10 mL 之定量瓶中，加 75%乙醇至刻度，搖勻，再過濾(Syringe filter, 0.45  $\mu\text{m}$ )，取濾液，即得。每針 20  $\mu\text{L}$  注入 HPLC，殘渣部分重複上述方法多次萃取、進樣，直到指標成分被萃取完全，並選出最佳萃取次數。

### (三) 對照標準品溶液

取標準品香豆素(Coumarin)精確稱定 2.0 mg，加 1.0 mL 的 75%乙醇製成每 1 mL 含香豆素(Coumarin) 2000  $\mu\text{g}$  的標準品儲備溶液。

### (四) 檢品溶液

取本品粉末約 0.5 g，精確稱定，置 20 mL 樣品瓶中，精確加入 75%乙醇 10 mL，超音波震盪處理(功率 200W，頻率 40 kHz) 30 分鐘，以 No. 1 濾紙過濾至 20 mL 之定量瓶中，殘渣部分重複提取一次，合併濾液，加 75%乙醇至刻度，搖勻再過濾(syringe filter, 0.45  $\mu\text{m}$ )，取濾液，即得。

### (五) 測定法

分別精確吸取標準品溶液、檢品溶液各 20  $\mu\text{L}$ ，注入 HPLC 測定，經檢量線計算溶液中香豆素(Coumarin)的含量，即得。

### (六) 檢量線

精確吸取香豆素(Coumarin)標準品儲備溶液適量(2000  $\mu\text{g/mL}$ )，以 75%乙醇連續稀釋製成含香豆素(Coumarin)分別為 250、100、50.0、25.0、10.0  $\mu\text{g/mL}$  的標準品溶液。以上溶液各取 20  $\mu\text{L}$  分別注入 HPLC 進行定量分析，利用標準品之波峰面積(y 軸)和標準品之濃度(x 軸)進行線性回歸，並求得檢量線之方程式  $y=ax+b$  與相關係數  $R^2$ 。

### (七) 精密度試驗

以香豆素(Coumarin)濃度為 50.0  $\mu\text{g/mL}$  之標準品儲備液連續進樣五針，以香豆素(Coumarin)波峰面積為指標，求出相對標準差。

### (八) 再現性與穩定性試驗

1. 再現性：取同一家市售澤蘭粉末，依澤蘭檢品溶液製備方法平行製備五份澤蘭檢品溶液，進樣測定，以香豆素(Coumarin)含量(%)為指標，求出相對標準差。
2. 穩定性：取同一家市售澤蘭粉末，依澤蘭檢品溶液製備方法製備澤蘭檢品溶液，分別在 0、2、4、8、16、24 小時進樣測定，以香豆素(Coumarin)波峰面積為指標，求出相對標準差。

(九) 偵測極限與定量極限試驗

偵測極限(limit of detection, LOD)：將已知濃度之標準品溶液不斷稀釋，並以訊號雜訊比為 $\geq 3:1$ 時之濃度，作為偵測極限估計值；定量極限(limit of quantitation, LOQ)：將已知濃度之標準品溶液不斷稀釋，並以訊號雜訊比為 $\geq 10:1$ 時之濃度，作為定量極限估計值。

(十) 同日間與異日間試驗

取 25.0、50.0、250  $\mu\text{g/mL}$  之香豆素(Coumarin)標準品溶液進行同日間測試(intra-day test；在 24 小時內每個濃度重複注射三次)與異日間測試(inter-day test；7 天內注射三次，每次間隔 24 小時以上，每個濃度重複注射三次)，求其相對標準差(R.S.D.，%)以評估液相層析儀分析條件之穩定性及再現性。

(十一) 添加回收率試驗

取已知香豆素(Coumarin)含量的澤蘭藥材粉末約 0.5 g，精確稱定三份，分別加入 0.2、0.5、0.75 mg 的香豆素(Coumarin)，並按檢品溶液製備方法操作測定。

(十二) 市售澤蘭中香豆素(Coumarin)含量測定 HPLC 分析條件

1. 層析管：Purospher<sup>B</sup> STAR RP-18 endcapped LichroCART<sup>B</sup> (150  $\times$  4.6 mm, 5  $\mu\text{m}$ )
2. 檢測波長：UV 210 nm
3. 流速：1.0 mL/min
4. 管柱溫度：35  $^{\circ}\text{C}$
5. 注入量：20  $\mu\text{L}$
6. 移動相：

| 時間(min) | 乙腈+1% 0.1 N 磷酸(%，v/v) | 1% 0.1N 磷酸水溶液(%，v/v) |
|---------|-----------------------|----------------------|
| 0       | 10                    | 90                   |
| 10      | 20                    | 80                   |
| 40      | 100                   | 0                    |
| 45      | 100                   | 0                    |
| 48      | 10                    | 90                   |
| 55      | 10                    | 90                   |

(十三) 臺灣市售澤蘭含量測定

取十一家市售澤蘭藥材依檢品溶液製備方法製備檢品溶液，取各 20  $\mu\text{L}$  連續二針注入 HPLC，所得平均波峰面積依附錄 I 公式計算樣品香豆素(Coumarin)的百分含量。

(十四) 澤蘭檢品之 UPLC 層析條件

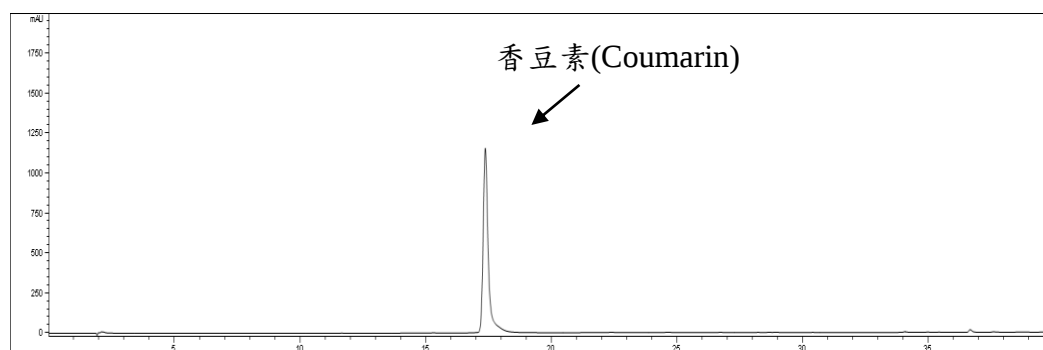
1. 層析管：Waters Acquity UPLC BEH C18 Column (100 × 2.1 mm, 1.7 μm)
2. 檢測波長：UV 210 nm
3. 流速：0.4 mL/min
4. 管柱溫度：室溫
5. 注入量：2 μL
6. 移動相：

| 時間(min) | 乙腈+1% 0.1 N 磷酸(%, v/v) | 1% 0.1N 磷酸(%, v/v) |
|---------|------------------------|--------------------|
| 0       | 10                     | 90                 |
| 2       | 20                     | 80                 |
| 8       | 100                    | 0                  |

## 五、結果

### (一) 標準品香豆素(Coumarin)之 HPLC 層析

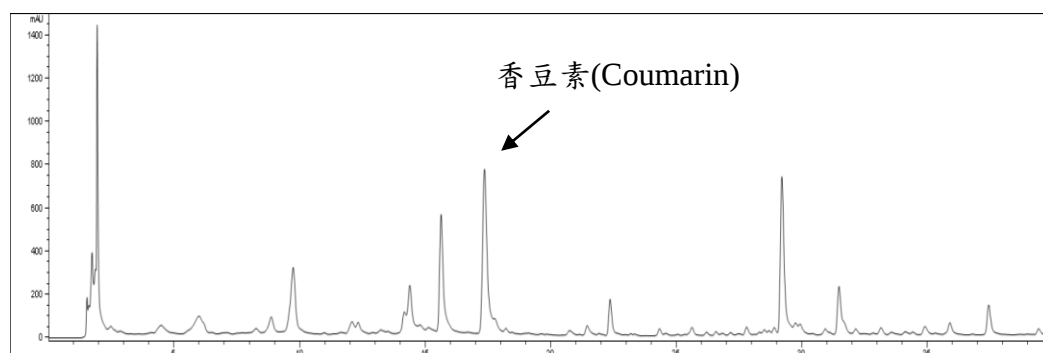
於滯留時間 17.3 分處顯示香豆素(Coumarin)標準品波峰(圖一)。



圖一、香豆素(Coumarin)標準品溶液之 HPLC 層析圖

### (二) 市售澤蘭檢品之 HPLC 層析

於滯留時間 17.3 分處顯示澤蘭檢品中香豆素(Coumarin)波峰(圖二)。



圖二、市售澤蘭檢品之 HPLC 層析圖

### (三) 萃取溶媒開發

以 75%乙醇為溶媒時，每克藥材重量所得香豆素(Coumarin)的波峰面積最大，顯示 75%乙醇為最佳萃取溶媒。

表一、不同溶媒萃取比較

| 溶媒   | 乙醇   | 75%乙醇 | 50%乙醇 |
|------|------|-------|-------|
| 波峰面積 | 3303 | 5025  | 4944  |
| 溶媒   | 甲醇   | 75%甲醇 | 50%甲醇 |
| 波峰面積 | 4818 | 4663  | 4789  |

#### (四) 萃取次數考察

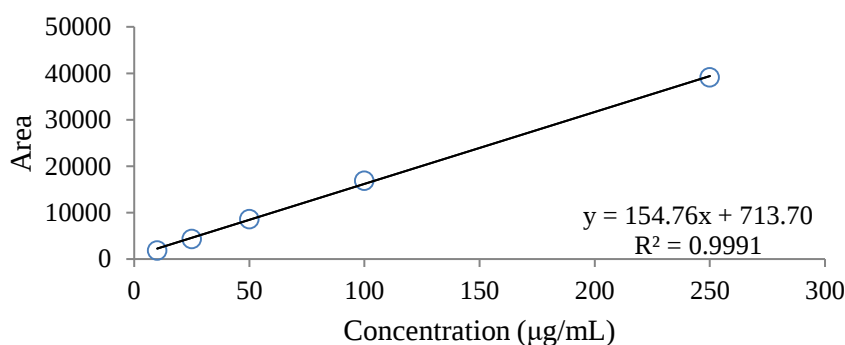
結果顯示萃取兩次基本上已將香豆素(Coumarin)萃取完全(萃取率約為 98%)。

表二、澤蘭檢品萃取次數考察

| 75%乙醇萃取次數 | 波峰面積    |
|-----------|---------|
| 第一次       | 2580296 |
| 第二次       | 465662  |
| 第三次       | 48529   |

#### (五) 標準品香豆素(Coumarin)檢量線

經不同濃度香豆素(Coumarin) (x)對各自層析波峰面積的反應值(y)所得到的檢量線方程式為： $y = 154.76x + 713.70$ ， $R^2 = 0.9991$ ，顯示濃度在 10.0 – 250  $\mu\text{g/mL}$  有良好的線性關係(圖三)。



圖三、香豆素(Coumarin)之檢量線圖

表三、香豆素(Coumarin)之檢量線方程式

| 對照標準品             | 濃度( $\mu\text{g/mL}$ ) | 線性回歸方程式                | $R^2$  |
|-------------------|------------------------|------------------------|--------|
| 香豆素<br>(Coumarin) | 10.0 – 250             | $y = 154.76x + 713.70$ | 0.9991 |

#### (六) 精密度與再現性試驗

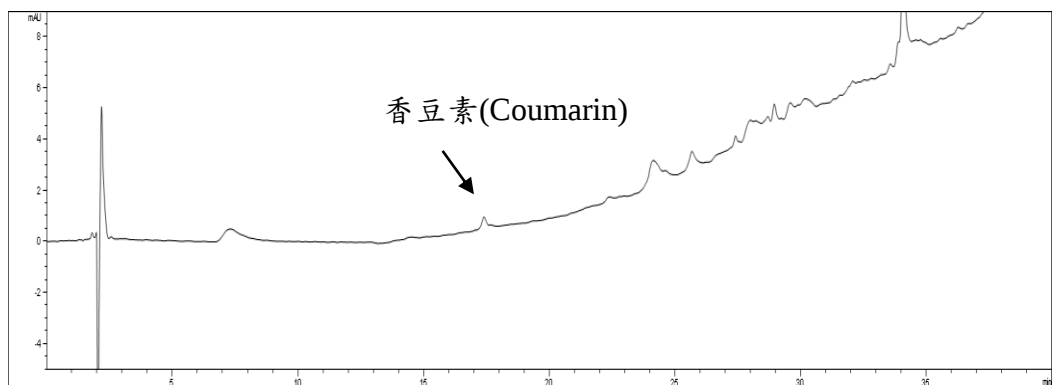
實驗結果顯示，利用 HPLC 定量條件的精密度良好，香豆素(Coumarin)精密度之相對標準差為 0.48%，再現性之相對標準差 2.05%，均在可接受的範圍以內。

#### (七) 穩定性試驗

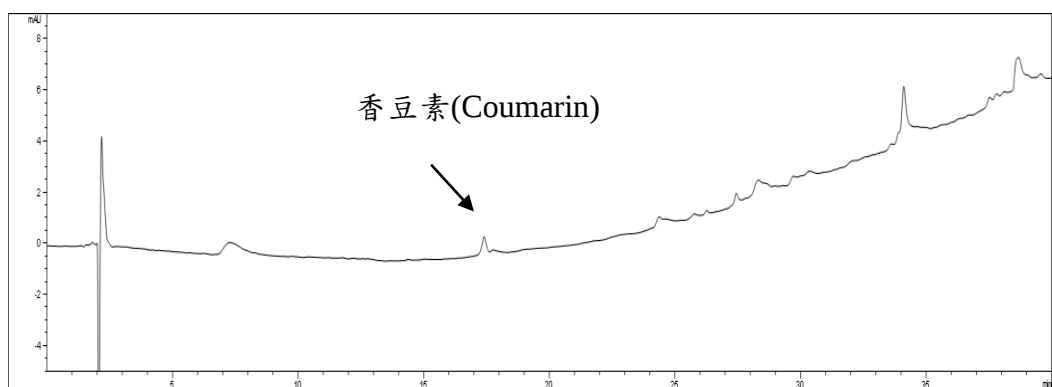
由結果可以得知，香豆素(Coumarin)在 24 小時內穩定，相對標準差為 1.43%，變化差異小，若所有樣品處理都在 24 小時內完成，則無太大差異。

(八) 偵測極限與定量極限試驗

香豆素(Coumarin)偵測極限(limit of detection, LOD)為 0.013  $\mu\text{g/mL}$  (圖四)，定量極限(limit of quantitation, LOQ)為 0.05  $\mu\text{g/mL}$  (圖五)。



圖四、香豆素(Coumarin)之 LOD 層析圖



圖五、香豆素(Coumarin)之 LOQ 層析圖

表四、各項檢驗分析

| 檢測項目       | 香豆素(Coumarin)          |            |
|------------|------------------------|------------|
|            | 濃度                     | R.S.D. (%) |
| 精密度 (n=5)  | 50.0 $\mu\text{g/mL}$  | 0.48       |
| 再現性 (n=5)  | 檢品溶液(No. 3)            | 2.05       |
| 穩定性 (n=6)  | 檢品溶液(No. 3)            | 1.43       |
| 偵測極限 (n=1) | 0.013 $\mu\text{g/mL}$ | -          |
| 定量極限 (n=1) | 0.05 $\mu\text{g/mL}$  | -          |

(九) 同日間與異日間試驗

香豆素(Coumarin)在檢量線範圍濃度內同日間的相對標準偏差(R.S.D.，%)為 0.51—0.90% 變化差異小，若所有樣品處理都在 24 小時內完成，則無太大差異；香豆素(Coumarin)之異日間相對標準差為 0.82—1.29%。

表五、香豆素(Coumarin)同日間與異日間試驗

| 對照標準品             | 濃度<br>( $\mu\text{g/mL}$ ) | 同日間 (n=6)<br>mean $\pm$ R.S.D | 異日間 (n=9)<br>mean $\pm$ R.S.D |
|-------------------|----------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| 香豆素<br>(Coumarin) | 25                         | 25.55 $\pm$ 0.62              | 25.73 $\pm$ 1.08              |
|                   | 50                         | 55.31 $\pm$ 0.90              | 56.48 $\pm$ 0.82              |
|                   | 250                        | 249.11 $\pm$ 0.51             | 251.46 $\pm$ 1.29             |

(十) 添加回收率試驗

添加香豆素(Coumarin)平均回收率 106.8 %，相對標準偏差 3.83 %。

表六、香豆素(Coumarin)添加回收率

| 編號 | 藥材稱重<br>(g) | 含有量<br>(mg) | 加入量<br>(mg) | 測得量<br>(mg) | 回收率<br>(%) | 平均回收率<br>(%) | R.S.D.<br>(%) |
|----|-------------|-------------|-------------|-------------|------------|--------------|---------------|
| 1  | 0.5         | 0.792       | 0.20        | 1.014       | 110.97     | 106.79       | 3.83          |
| 2  | 0.5         | 0.792       | 0.50        | 1.310       | 103.69     |              |               |
| 3  | 0.5         | 0.792       | 0.75        | 1.585       | 105.72     |              |               |

(十一) 台灣市售澤蘭含量測定

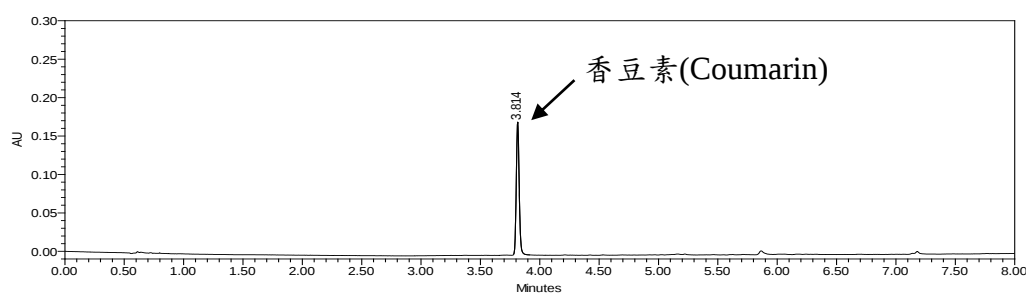
11 家澤蘭藥材之含量測定結果，香豆素(Coumarin)的含量在 0.13—0.28%之間。

表七、台灣市售澤蘭檢品之香豆素(Coumarin)含量

| 中藥店編號 | 香豆素(Coumarin)含量<br>(%) | 中藥店編號 | 香豆素(Coumarin)含量<br>(%) |
|-------|------------------------|-------|------------------------|
| 1     | 0.131                  | 6     | 0.194                  |
| 2     | 0.279                  | 7     | 0.199                  |
| 3     | 0.165                  | 8     | 0.216                  |
| 4     | 0.254                  | 9     | 0.264                  |
| 5     | 0.266                  | 10    | 0.201                  |
|       |                        | 11    | 0.238                  |

(十二) 標準品荷葉鹼(Nuciferine)之 UPLC 層析

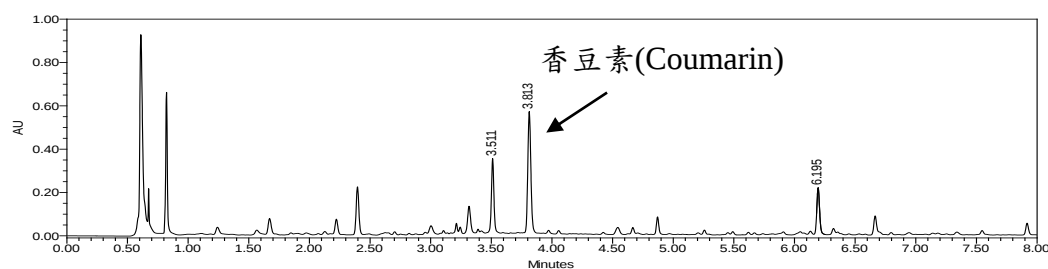
於滯留時間 3.81 分處顯示香豆素(Coumarin)標準品波峰(圖八)。



圖六、香豆素(Coumarin)標準品溶液之 UPLC 層析圖

(十三) 市售澤蘭檢品之 UPLC 層析

於滯留時間 3.81 分處顯示澤蘭檢品中香豆素(Coumarin)波峰(圖九)。

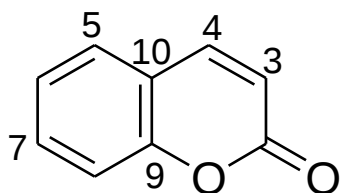


圖七、澤蘭藥材之 UPLC 層析圖

(十四) 香豆素(Coumarin)的分子式與分子量

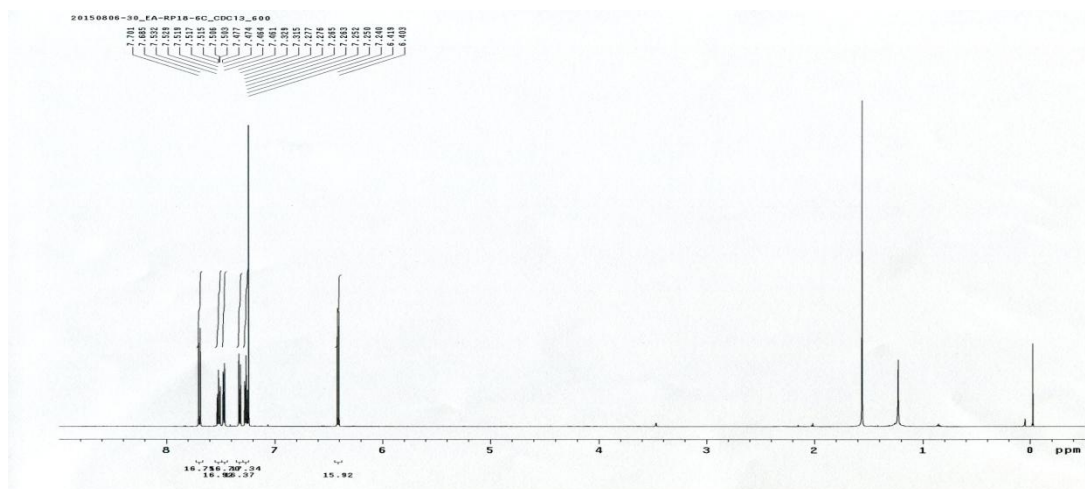
分子式： $C_9H_6O_2$ ；Mol. Wt.：146.14；熔點：70—72 °C

(十五) 香豆素(Coumarin)的結構



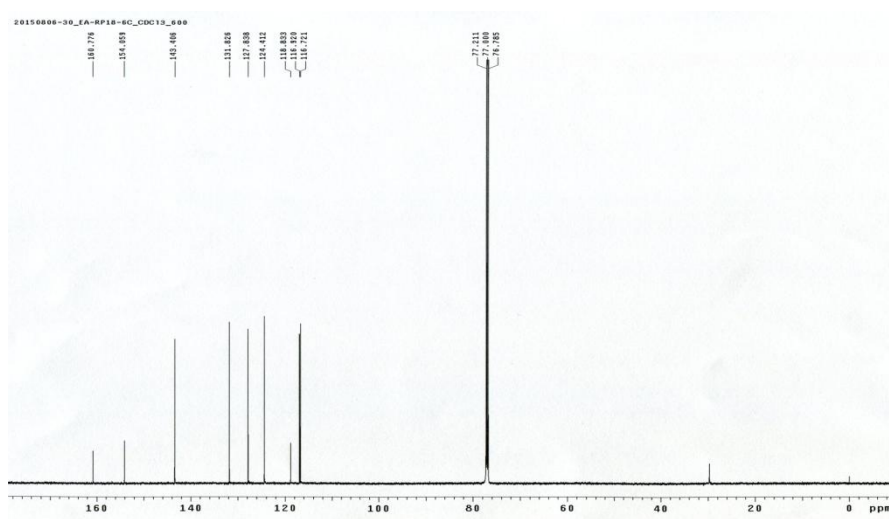
圖八、香豆素(Coumarin)之結構

(十六) 香豆素(Coumarin)的  $^1\text{H}$  NMR 圖譜



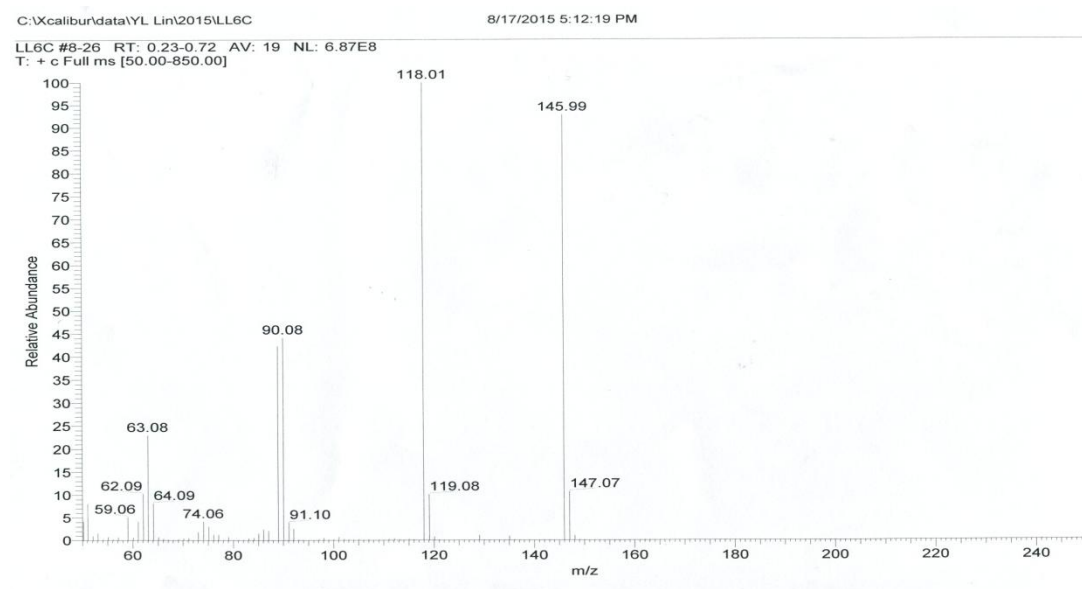
圖九、香豆素(Coumarin)之  $^1\text{H}$  NMR 圖譜( $\text{CDCl}_3$ )

(十七) 香豆素(Coumarin)的  $^{13}\text{C}$  NMR 圖譜



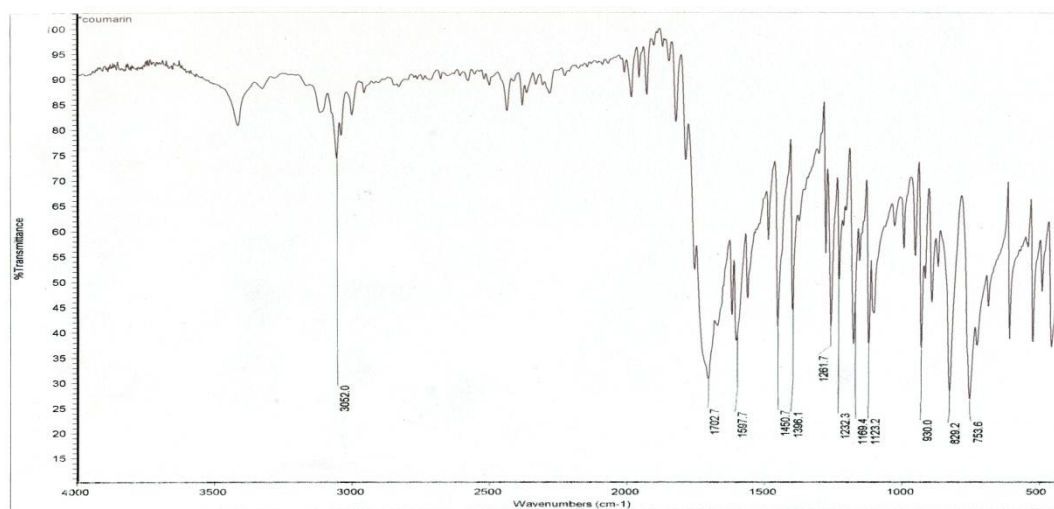
圖十、香豆素(Coumarin)之  $^{13}\text{C}$  NMR 圖譜( $\text{CDCl}_3$ )

### (十八) 香豆素(Coumarin)的 EI-MS 圖譜



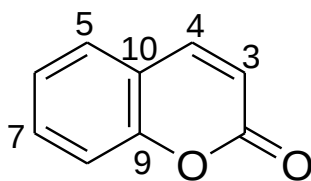
圖十一、香豆素(Coumarin)之 EI-MS 圖譜

### (十九) 香豆素(Coumarin)的 FTIR 圖譜



圖十二、香豆素(Coumarin)之 FTIR 圖譜

(二十) 香豆素(Coumarin)之氫、碳化學位移



表八、香豆素(Coumarin)之氫、碳化學位移(  $\text{CDCl}_3$  )<sup>a</sup>

| position | $\delta_{\text{H}}$ (600 MHz) | $\delta_{\text{C}}$ (150 MHz) |
|----------|-------------------------------|-------------------------------|
| 2        |                               | 160.8                         |
| 3        | 6.41 (d, 9.6)                 | 116.7                         |
| 4        | 7.79 (d, 9.6)                 | 143.4                         |
| 5        | 7.47 (dd, 7.8, 1.8)           | 124.4                         |
| 6        | 7.26 (td, 7.8, 1.2)           | 127.8                         |
| 7        | 7.52 (td, 7.8, 1.8)           | 131.8                         |
| 8        | 7.32 (d, 7.8)                 | 118.8                         |
| 9        |                               | 154.0                         |
| 10       |                               | 118.8                         |

<sup>a</sup>(Multiplicity,  $J$  in Hz) in ppm.

## 澤蘭

中文名：澤蘭

生藥拉丁名：LYCOPI HERBA

英文名：Hiraute Shiny Bugleweed Herb

基 原：本品為唇形科 Labiatae 植物毛葉地瓜兒苗 *Lycopus lucidus* Turcz. var. *hirtus* Regel 或地瓜兒苗 *Lycopus lucidus* Turcz.之乾燥地上部分。

### 一、方法

- (一) 檢品溶液      **【萃取方法 1】(修改台灣中藥典第二版) ✓**  
——取本品粉末 5.0 g，加正己烷 20 mL，超音波振盪一小時，過濾，濾液蒸乾，殘渣加正己烷 5 mL 使之溶解，作為檢品溶液。  
**【萃取方法 2】(中華人民共和國藥典 2010)**  
——取本品粉末 1g，加丙酮 30 mL，加熱回流 30 分鐘，過濾，濾液蒸乾，殘渣加石油醚 (30~60°C) 10 mL，浸泡約 2 分鐘，傾去石油醚液，蒸乾，殘渣加無水乙醇 2 mL 使溶解，作為檢品溶液。
- (二) 對照標準品溶 液      取熊果酸(Ursolic acid)對照標準品，加甲醇製成每 1 mL 含 0.5 mg 的溶液，作為對照標準品溶液。  
取香豆素(Coumarin)對照標準品，加甲醇製成每 1 mL 含 1 mg 的溶液，作為對照標準品溶液。
- (三) 薄 層 板      HPTLC silica gel 60 F<sub>254</sub>，10 cm × 10 cm、20 cm × 10 cm
- (四) 展 開 劑      **【展開劑 1】(台灣中藥典第二版) ✓**  
——正己烷：二氯甲烷：乙酸乙酯：甲酸(20：5：8：0.1)
- (五) 展 開 槽      10 cm × 10 cm、20 cm × 10 cm
- (六) 展 開      展開槽預先平衡 15 分鐘，上行展開，展開距離 8 cm。
- (七) 顯色&檢視      浸泡 10%硫酸乙醇試液，加熱後於紫外光(365 nm)下檢視。

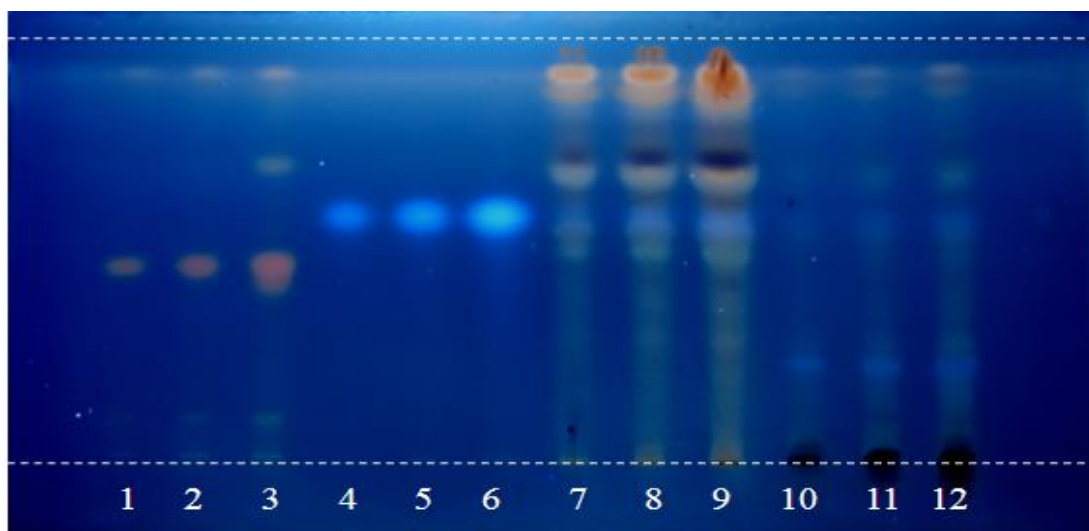
## 二、萃法選擇及濃度測試

實驗日期：104/11/27

相對溼度(RH)：30%

溫度(RT)：26 °C

【展開劑 1】(台灣中藥典第二版)——正己烷：二氯甲烷：乙酸乙酯：甲酸(20：5：8：0.1)



| 編號         | 名稱                            | 含量              |
|------------|-------------------------------|-----------------|
| 1, 2, 3    | 熊果酸 (Ursolic acid)(0.5 mg/mL) | 1, 2, 5 $\mu$ L |
| 4, 5, 6    | 香豆素(Coumarin)(1 mg/mL)        | 1, 2, 5 $\mu$ L |
| 7, 8, 9    | NJ Sample 【萃取方法 1】            | 1, 2, 5 $\mu$ L |
| 10, 11, 12 | NJ Sample 【萃取方法 2】            | 1, 2, 5 $\mu$ L |

建議萃法：【萃取方法 1】

建議點注量：熊果酸(Ursolic acid)標準品溶液 2  $\mu$ L，香豆素(Coumarin)標準品溶液 2  $\mu$ L，【萃取方法 1】 2  $\mu$ L

### 三、觀察方式選擇

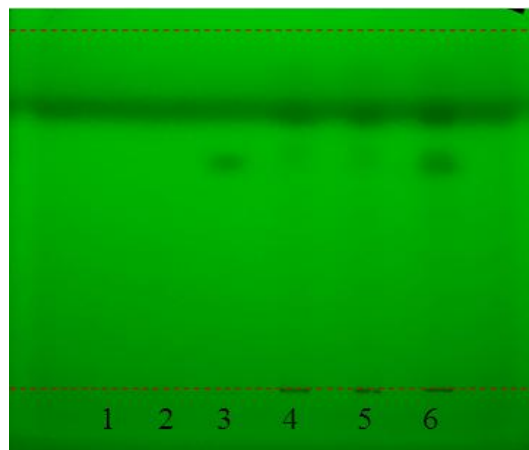
實驗日期：104/12/01

相對溼度(RH)：49%

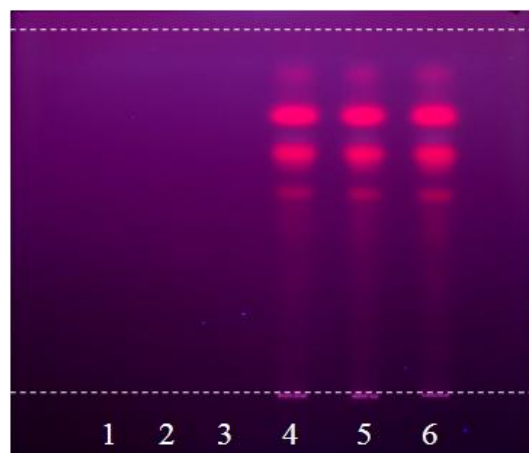
溫度(RT)：29 °C

【展開劑 1】(台灣中藥典第二版)——正己烷：二氯甲烷：乙酸乙酯：甲酸(20 : 5 : 8 : 0.1)

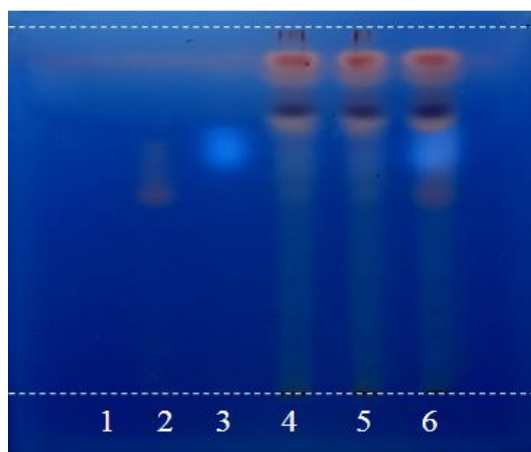
【萃取方法 1】(修改台灣中藥典第二版)——TLC 紫外光(254 nm)檢出



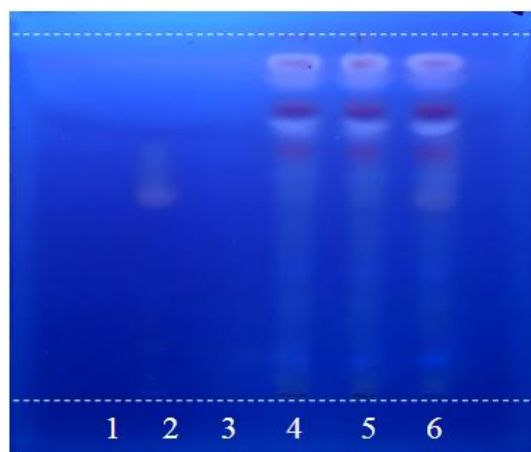
【萃取方法 1】(修改台灣中藥典第二版)——TLC 紫外光(365 nm)檢出



【萃取方法 1】(修改台灣中藥典第二版)——TLC 10%硫酸乙醇試液/紫外光(254 nm)檢出



【萃取方法 1】(修改台灣中藥典第二版)——TLC 10%硫酸乙醇試液/紫外光(365 nm)檢出



- 1 : Blank
- 2 : 熊果酸(Ursolic acid)
- 3 : 香豆素(Coumarin)
- 4, 5 : NJ Sample
- 6 : Spike (NJ Sample)

以【展開劑 1】(台灣中藥典第二版)——正己烷：二氯甲烷：乙酸乙酯：甲酸(20：5：8：0.1)展開下，經 10%硫酸乙醇試液呈色後在紫外光(254 nm)下檢出，比較其他觀察方式的標準品斑點數較清楚，因此經 10%硫酸乙醇試液呈色後在紫外光(254 nm)下檢出即可。

#### 四、十家樣品檢測：

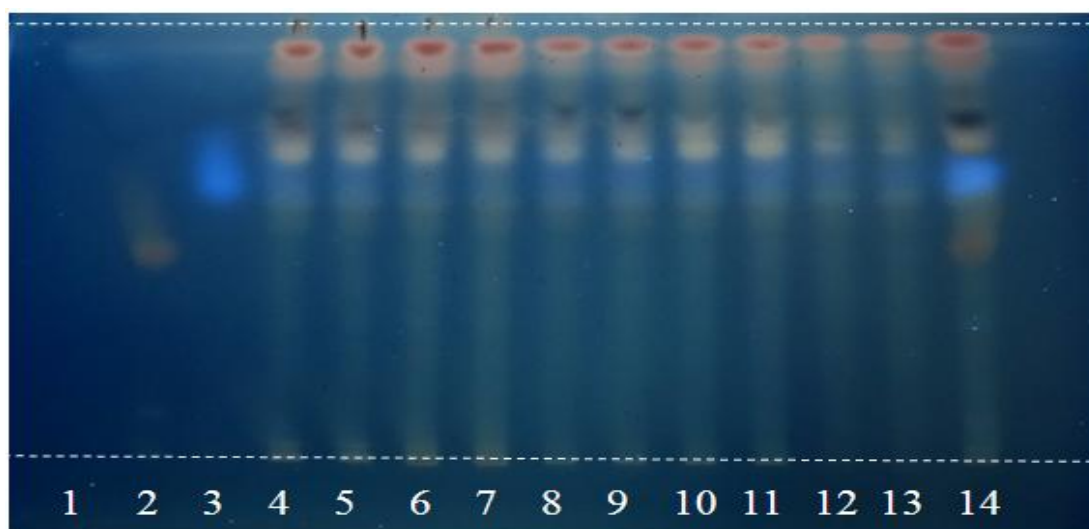
實驗日期：104/12/01

相對溼度(RH)：50%

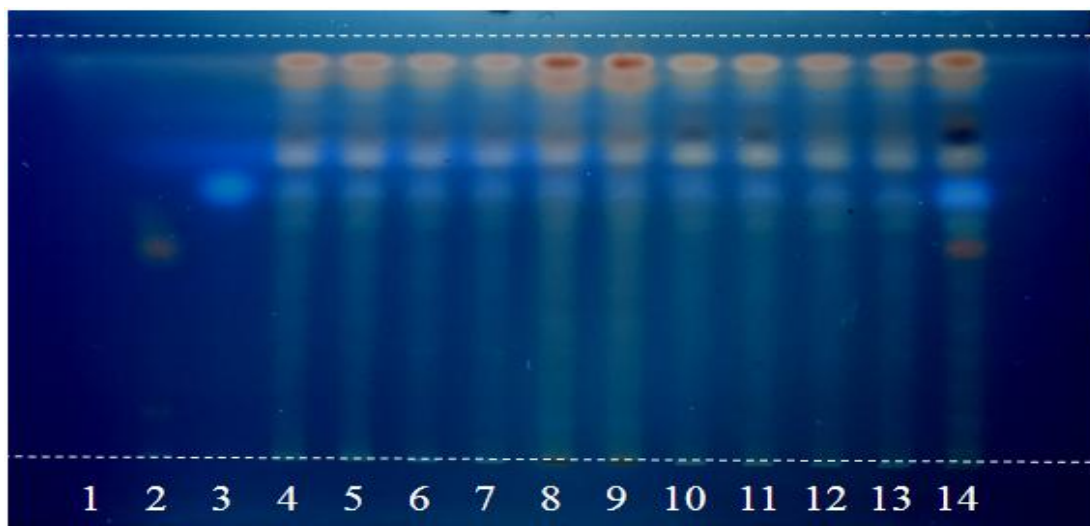
溫度(RT)：29 °C

【展開劑 1】(台灣中藥典第二版)——正己烷：二氯甲烷：乙酸乙酯：甲酸(20：5：8：0.1)

【萃取方法 1】(修改台灣中藥典第二版)——TLC 10%硫酸乙醇試液/紫外光(365 nm)  
檢出



|         |                               |
|---------|-------------------------------|
| 1       | Blank                         |
| 2       | 熊果酸(Ursolic acid) (0.5 mg/mL) |
| 3       | 香豆素(Coumarin) (1 mg/mL)       |
| 4 , 5   | NF Sample                     |
| 6 , 7   | NJ Sample                     |
| 8 , 9   | NN Sample                     |
| 10 , 11 | NR Sample                     |
| 12 , 13 | CD Sample                     |
| 14      | Spike (NJ Sample)             |



|         |                               |
|---------|-------------------------------|
| 1       | Blank                         |
| 2       | 熊果酸(Ursolic acid) (0.5 mg/mL) |
| 3       | 香豆素(Coumarin) (1 mg/mL)       |
| 4 , 5   | SC Sample                     |
| 6 , 7   | SE Sample                     |
| 8 , 9   | SG Sample                     |
| 10 , 11 | SJ Sample                     |
| 12 , 13 | SQ Sample                     |
| 14      | Spike (NF Sample)             |