

荊芥穗

(NEPETAE SPICA)

荊芥穗 MI	2
一、藥材採購及鑑定	2
二、藥材性狀描述（圖1）	2
三、藥材組織顯微鑑別（圖2）	2
四、藥材粉末顯微鑑別（圖3）	3
荊芥穗 HPLC （藥材）	7
一、材料	7
二、儀器及層析管柱	7
三、實驗藥品及試劑來源	7
四、方法	7
五、結果	10
荊芥穗 TLC	22
一、方法	22
二、萃法選擇及濃度測試	23
五、十批荊芥穗藥材樣品檢測	27

荊芥穗

(NEPETAE SPICA)

一、藥材採購及鑑定

收集 10 批來自全臺北、中、南、東各地不同通路之中藥販賣業或中藥製造業的藥材樣品，確認所收集之藥材為裂葉荊芥的乾燥花穗。

二、藥材性狀描述 (圖 1)

藥材名：荊芥穗

生藥名：NEPETAE SPICA

英文名：Fineleaf Nepeta Spike

基原：本品為唇形科 Labiatae 植物裂葉荊芥 *Nepeta tenuifolia* Benth. 之乾燥花穗。

採收加工：夏、秋二季花開到頂、穗綠時採摘，除去雜質，曬乾。

藥材性狀：本品多已切成長短不一的段，穗狀輪繖花序呈圓柱形，長 3~15 cm，直徑約 7 mm。花冠多脫落，宿萼黃綠色，鐘形，質脆易碎，內有棕黑色小堅果。氣芳香，味微澀而辛涼。

生長分佈：一年生草本植物，生於海拔 540~2700 公尺的山坡路旁或山谷。喜溫暖、濕潤、陽光充足的環境，對土壤要求不嚴，澇注積水土壤過黏的地塊生長不良。花期 7~9 月，果期 9~11 月。分佈於中國黑龍江、遼寧、河北、河南、陝西、山西、甘肅、青海、四川等地，日本、朝鮮亦有分佈；藥材主產於河北、江蘇、浙江、安徽、江西、湖北等地。

三、藥材組織顯微鑑別 (圖 2)

1. 表皮細胞 1 列，外壁較厚，角質化。
2. 表皮上有多數非腺毛和少數腺毛及腺鱗。
3. 四角處表皮下方為厚角組織。
4. 皮層薄壁細胞 2~6 列。
5. 韌皮纖維分佈於韌皮部外側，於四角處較發達，有時連接成環。
6. 形成層不明顯。
7. 木質部於四角處較發達，呈放射狀排列，近髓處有初生木質部。
8. 中央為髓部，由薄壁細胞組成。

四、藥材粉末顯微鑑別 (圖 3)

1. 本品粉末棕黃色。
2. 外果皮細胞表面觀多角形，壁黏液化，胞腔小，內含黃棕色物；側面觀類方形或類長方形，常與棕色色素層相連，偏光顯微鏡下外果皮細胞呈亮白色，若與色素層相連則呈黃白色。
3. 內果皮石細胞無色、黃色至淡棕色，表面觀垂周壁深波狀彎曲，密具紋孔，偏光顯微鏡下呈亮白黃色。
4. 纖維成束，壁平直或微波狀，偏光顯微鏡下呈亮黃白色或多彩色。
5. 腺鱗頭部 8 個細胞，表面觀類圓形，直徑 80~120 μm ，柄極短，單細胞，有時可見內含黃色至黃棕色分泌物。
6. 非腺毛常破碎，完整者 1~6 個細胞，長可達 500 μm ，壁具疣狀突起。
7. 小腺毛頭部類球形，1~2 個細胞，直徑約 20 μm ，柄單細胞。
8. 花萼表皮細胞垂周壁深波狀彎曲。
9. 導管主要為螺紋導管，直徑 5~20 μm 。
10. 花粉粒類球形，具 6 溝，直徑 15~40 μm 。

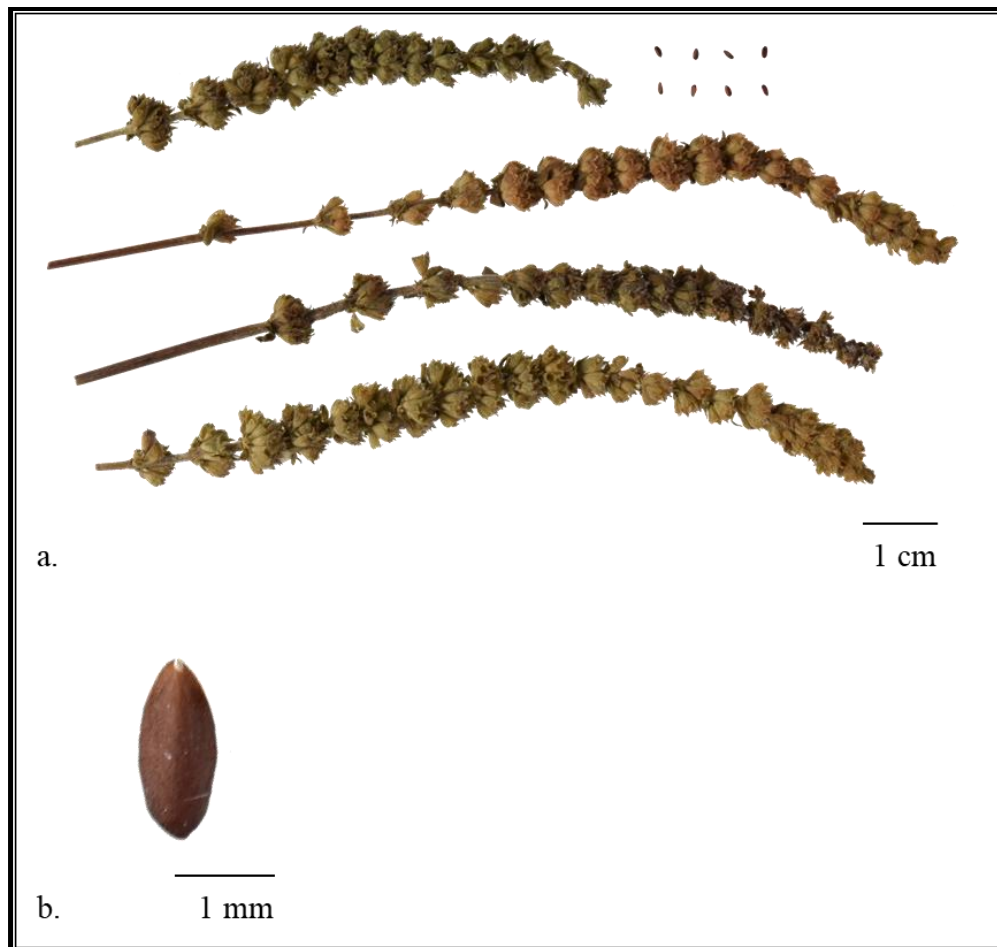


圖 1 荊芥穗藥材圖

a. 藥材圖 b. 種子

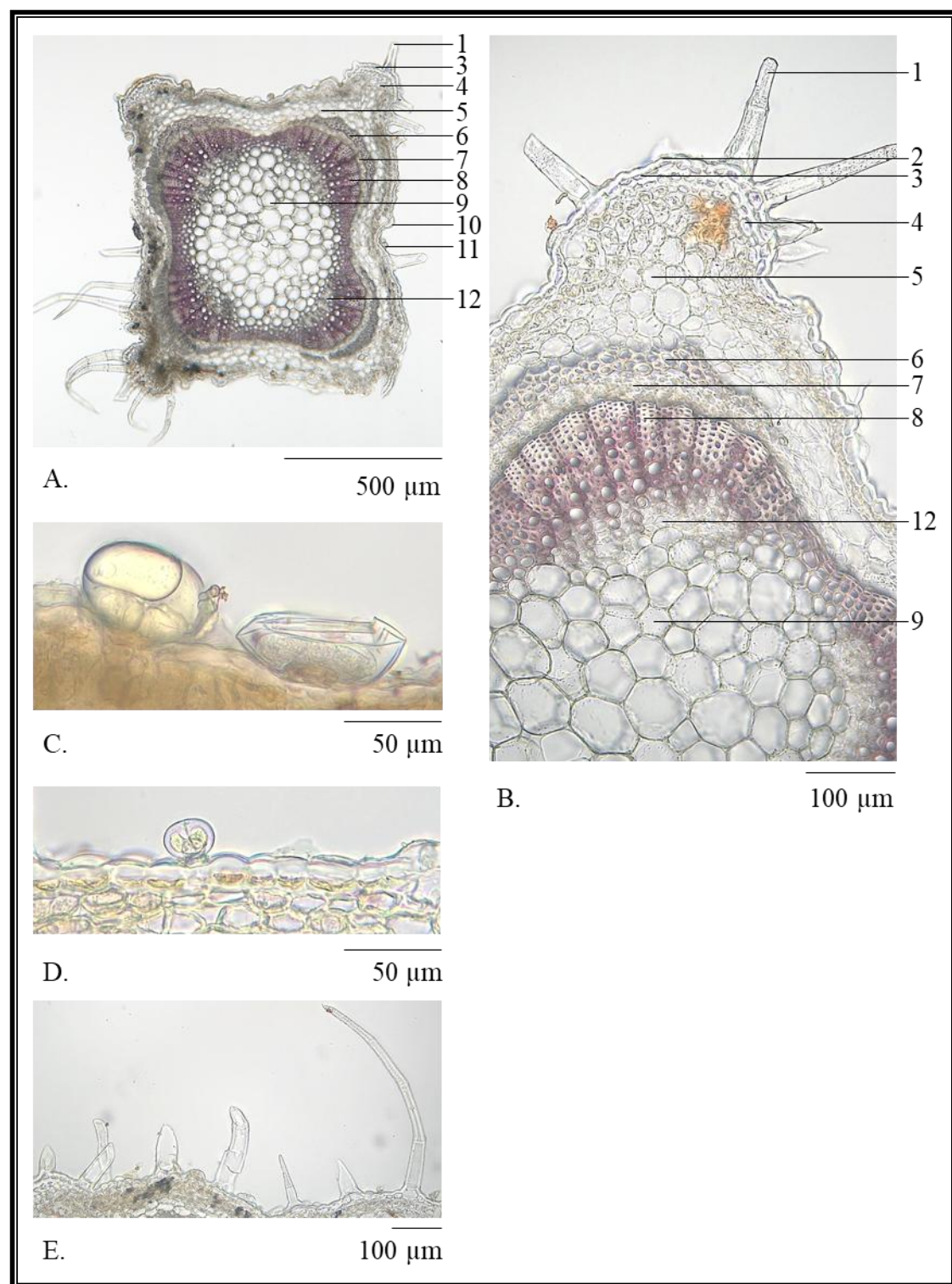


圖 2 荊芥穗花序軸橫切面顯微特徵圖

A.橫切面 B.橫切面放大圖 C.腺鱗 D.腺毛 E.非腺毛

1.非腺毛 2.角質層 3.表皮 4.厚角組織 5.皮層 6.韌皮纖維 7.韌皮部
8.木質部 9.髓 10.腺鱗 11.腺毛 12.初生木質部

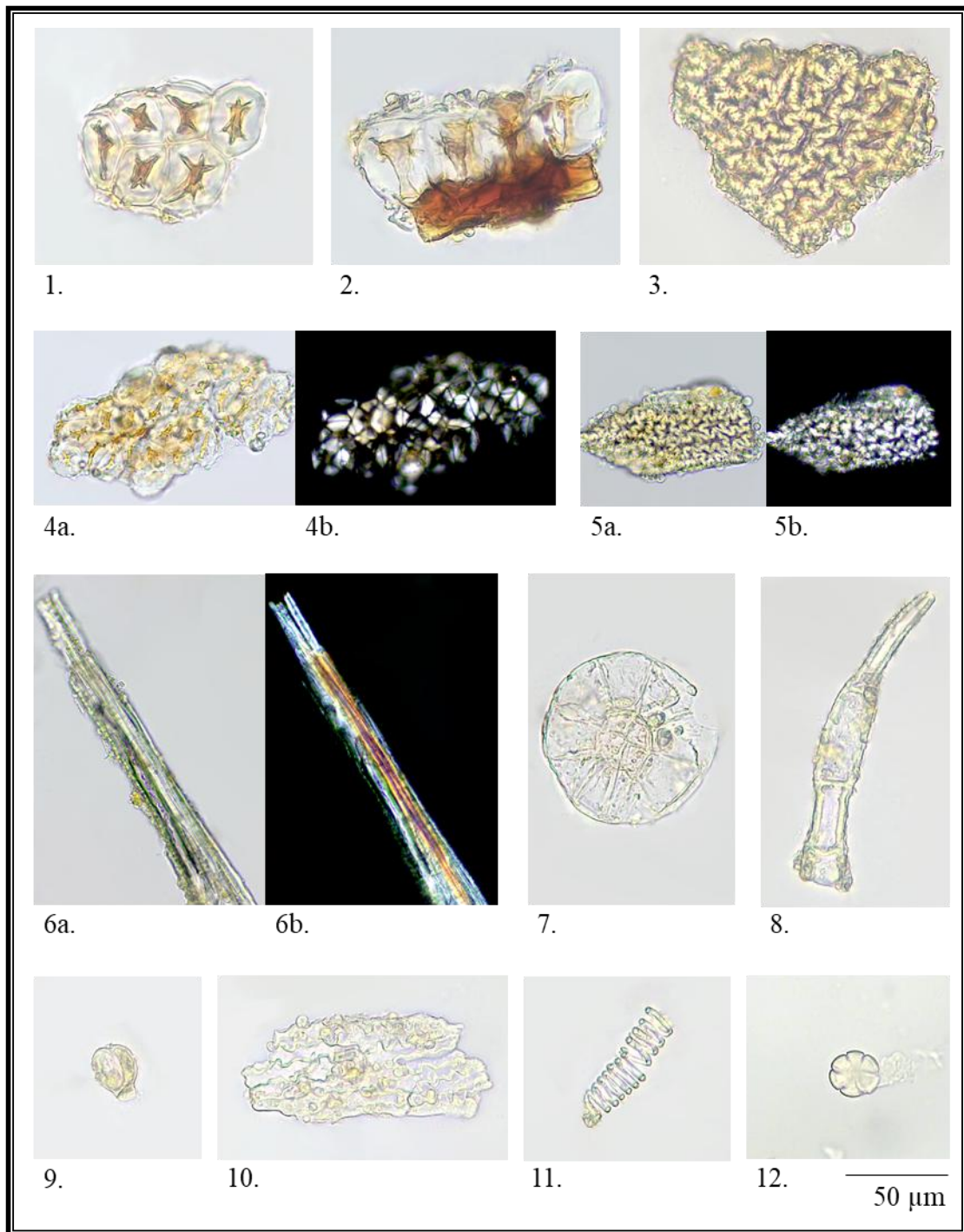


圖 3 荊芥穗粉末顯微特徵圖

a. 光學顯微鏡下特徵 b. 偏光顯微鏡下特徵

1. 外果皮細胞(表面觀) 2. 外果皮細胞(側面觀) 3. 內果皮細胞(表面觀)
4. 外果皮細胞(表面觀) 5. 內果皮細胞(表面觀) 6. 纖維 7. 腺鱗(表面觀)
8. 非腺毛 9. 腺毛 10. 花萼表皮細胞 11. 螺旋導管 12. 花粉粒

參考文獻

1. 衛生福利部臺灣中藥典第四版編輯工作小組(2021)。臺灣中藥典第四版。臺北市：衛生福利部。281 頁。
2. 行政院衛生署中醫藥委員會(1999)。中藥材品質管制：組織型態學鑑定。臺北市：行政院衛生署中醫藥委員。181~182 頁。
3. 國家藥典委員會(2020)。中華人民共和國藥典 2020 年版一部。北京：中國醫藥科技出版社。244~245 頁。
4. 中華人民共和國香港特別行政區政府衛生署中醫藥事務部(2012)。香港中藥材標準第四冊。香港：香港特別行政區政府衛生署中醫藥事務部。270~272 頁。
5. 趙中振、陳虎彪(主編)(2016)。中藥顯微鑑定圖典。福建科學技術出版社。294~295 頁。
6. 肖培根(主編)(2002)。新編中藥志第三卷。北京：化學工業出版社。229~232 頁。
7. 艾鐵民(主編)(2017)。中國藥用植物志第九卷。北京：北京大學醫學出版社。119~132。
8. 屠鵬飛(主編)(2020)。新編中國藥材學第三卷。中國醫藥科技出版社。155~159 頁。
9. 艾鐵民(主編)(2022)。中國藥典中藥材及原植物志。北京：中國醫藥科技出版社。425~428 頁。
10. 陳士林、林余霖(主編)(2013)。中藥飲片標準圖鑑。福州：海峽出版發行集團·福建科學技術出版社。420 頁。
11. 張繼(主編)(2022)。中國中藥材及飲片真偽鑑別圖典第四冊。廣東科技出版社。174 頁。
12. 國家藥典委員會(2009)。中華人民共和國藥典中藥材顯微鑒別彩色圖鑒。人民衛生出版社。287 頁。

荊芥穗(NEPETAE SPICA)

一、材料

購置於臺灣各地荊芥穗藥材共 10 批。

二、儀器及層析管柱

(一) HPLC 儀器及層析管柱

Agilent 1260 Infinity II，包含 QuatPump G7111A、Vialsampler G7129A、MCT G7116A、DAD G7115A；層析管柱 GL Sciences Inertsil ODS-3 C18 Column (250 × 4.6 mm, 5 μm)。

(二) UPLC 儀器及層析管柱

Waters AcQuity Ultra Performance LC，包含 Binary Solvent Manager、Sample Manager、PDA Detector；層析管柱 Waters ACQUITY UPLC® BEH C18 Column (100 × 2.1 mm, 1.7 μm)。

三、實驗藥品及試劑來源

(一) 試劑

甲醇 (HPLC grade)購置於台灣默克有限公司。

(二) 對照標準品

胡薄荷酮(Pulegone) CAS No. 89-82-7, 純度 99.95%, Lot No. 60855, 購於 MCE 生物活性分子大師。

四、方法

(一) 最佳萃取溶媒評估

取本品粉末 7 份，每份準確稱取約 1.0 g，置 50 mL 離心管中，1 份準確加入 25 mL 甲醇、超音波振盪處理(功率 300 W，頻率 40 kHz) 30 分鐘；另 6 份準確加入甲醇、75%甲醇、50%甲醇、乙醇、75%乙醇、50%乙醇各 25 mL，超音波振盪處理(功率 300 W，頻率 40 kHz) 60 分鐘，離心 10 分鐘(約 4000 × g)，取上清液過濾(Syringe filter, PTFE 0.45 μm)，即得。每針 10 μL 注入 HPLC，以所測得進注量之胡薄荷酮最大波峰面積為最佳荊芥穗藥材萃取溶媒。

(二) 最佳萃取次數評估

準確稱取本品粉末(過第 20 號篩網)約 1.0 g，置 50 mL 離心管中，準確加入甲醇 25 mL，超音波振盪處理(功率 300 W，頻率 40 kHz) 60 分鐘，離心 10 分鐘(約 4000 × g)，以 No.1 濾紙過濾，取濾液移入 25 mL 之容量瓶中，加甲醇至刻度，搖勻再過濾(Syringe filter, PTFE 0.45 μm)，即得。

每針 10 μ L 注入 HPLC，殘渣部分重複上述方法多次萃取、進樣，直到胡薄荷酮被萃取完全，並選出最佳萃取次數。

(三) 對照標準品溶液

準確稱取對照標準品胡薄荷酮 4.0 mg，加 10 mL 的甲醇製成每 1 mL 含胡薄荷酮 400 μ g 的對照標準品儲備溶液，並以甲醇稀釋至胡薄荷酮 100 μ g/mL 製成對照標準品溶液。

(四) 檢品溶液

準確稱取本品粉末(第 20 號篩網)約 1.0 g，置 50 mL 離心管中，準確加入甲醇 25 mL，超音波振盪 60 分鐘，離心 10 分鐘(約 4000 $\times$ g)，以 No.1 濾紙過濾，殘渣部分重複提取 1 次，合併濾液，移入 50 mL 之容量瓶中，加甲醇至刻度，搖勻再過濾(Syringe filter, PTFE 0.45 μ m)，即得。

(五) 測定法

分別準確吸取對照標準品溶液、檢品溶液 10 μ L，注入 HPLC，測定，用標準曲線計算檢品溶液中胡薄荷酮的含量，即得。

(六) 檢量線

準確吸取胡薄荷酮對照標準品儲備液適量(400 μ g/mL)，以移動相溶劑稀釋成含胡薄荷酮分別為 200、100、50、10、5.0 μ g/mL 的對照標準品溶液。以上溶液各取 10 μ L 分別注入 HPLC 進行定量分析，利用對照標準品之波峰面積(y 軸)和對照標準品之濃度(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

以胡薄荷酮為 100 μ g/mL 之對照標準品溶液連續進樣 5 針，以胡薄荷酮的波峰面積為指標，求出相對標準差。

(八) 重複性與穩定性試驗

1. 重複性：取同一批市售荊芥穗藥材粉末，依荊芥穗藥材檢品溶液製備方法平行製備 5 份荊芥穗藥材檢品溶液，進樣測定，以胡薄荷酮的含量(%)為指標，求出相對標準差。
2. 穩定性：取同一批市售荊芥穗藥材粉末，依荊芥穗藥材檢品溶液製備方法製備荊芥穗藥材檢品溶液，分別在 0、2、4、8、24 小時進樣測定，以胡薄荷酮的含量為指標，求出相對標準差。

(九) 偵測極限與定量極限試驗

1. 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。
2. 定量極限(Limit of Quantification, 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) 添加回收率試驗

取已知胡薄荷酮含量的荊芥穗藥材粉末 5 份，每份準確稱取約 0.2 g，分別加入胡薄荷酮 0.6 mg，並按檢品溶液製備方法操作測定。

(十一) HPLC 分析條件

1. 層析管：GL Sciences Inertsil ODS-3 C18 Column (250 × 4.6 mm, 5 μ m)
2. 檢測波長：UV 254 nm
3. 流速：1.0 mL/min
4. 管柱溫度：25 °C
5. 注入量：10 μ L
6. 移動相：

時間(min)	甲醇(%)	水(%)
0	60	40
30	60	40

(十二) 臺灣市售荊芥穗含量測定

取 10 批市售荊芥穗藥材依檢品溶液製備方法製備檢品溶液，取各 10 μ L 連續 3 針注入 HPLC，所得平均波峰面積依附錄 I 公式計算樣品胡薄荷酮的百分比含量。

(十三) 荊芥穗藥材檢品之 UPLC 分析條件

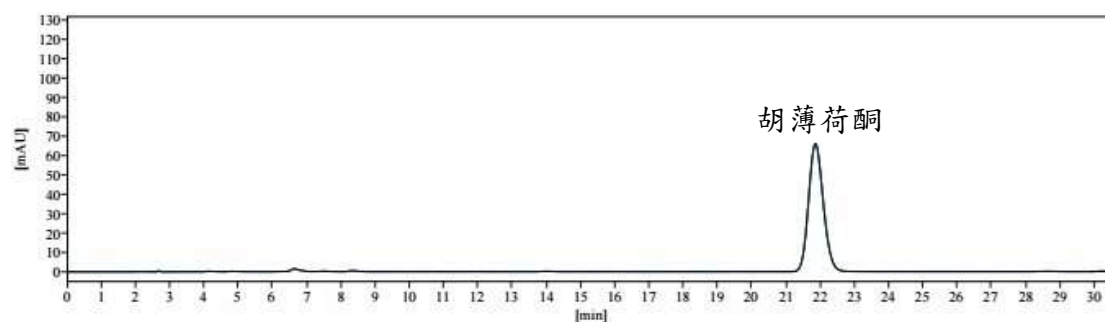
1. 層析管：Waters ACQUITY UPLC® BEH C18 Column (100 × 2.1 mm, 1.7 μ m)
2. 檢測波長：UV 254 nm
3. 流速：0.4 mL/min
4. 管柱溫度：25 °C
5. 注入量：1 μ L
6. 移動相：

時間(min)	甲醇(%)	水(%)
0	60	40
8	60	40

五、結果

(一) 對照標準品胡薄荷酮之 HPLC 層析

於滯留時間 21.8 分鐘處顯示胡薄荷酮對照標準品波峰(圖一)。

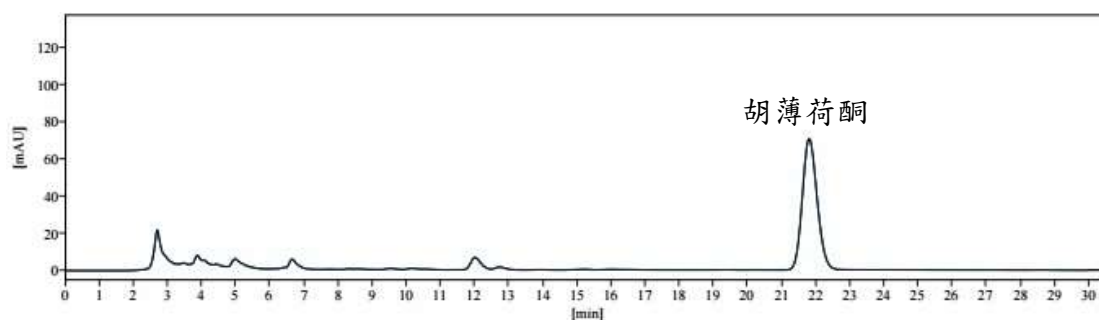


圖一、胡薄荷酮對照標準品溶液之 HPLC 層析圖

(二) 市售荊芥穗藥材檢品之 HPLC 層析

於滯留時間 21.8 分鐘處顯示荊芥穗藥材檢品中胡薄荷酮波峰(圖二)。

胡薄荷酮分離率(R)為 14.3，拖尾因子(T)為 1.14，均在系統適用性要求內。



圖二、市售荊芥穗藥材檢品之 HPLC 層析圖

(三) 最佳萃取條件及溶媒評估

以甲醇溶液為溶媒時，超音波振盪 60 分鐘時，每單位進注量所得胡薄荷酮的波峰面積最大，顯示甲醇溶液為最佳萃取溶媒(表一)。

表一、不同萃取條件及溶媒評估

條件	溶媒	胡薄荷酮波峰面積	最佳萃取
超音波振盪 30 分鐘	甲醇	3308.262	
超音波振盪 60 分鐘	甲醇	3334.708	√
	75% 甲醇	1486.286	
	50% 甲醇	2526.518	
	乙醇	3071.342	
	75% 乙醇	3203.400	
	50% 乙醇	3209.213	

(四) 最佳萃取次數評估

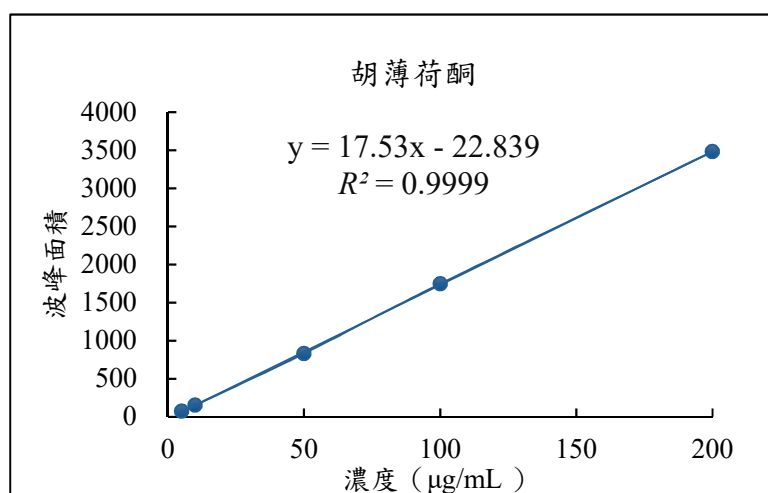
結果顯示萃取2次基本上已將胡薄荷酮萃取完全(萃取率大於98%)(表二)。

表二、荊芥穗藥材檢品萃取次數評估

甲醇	胡薄荷酮波峰面積
第 1 次	2932.903
第 2 次	303.647
第 3 次	41.389
第 4 次	10.926
第 5 次	4.739

(五) 對照標準品胡薄荷酮檢量線

經不同濃度胡薄荷酮(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 $y = 17.53x - 22.839$ ， $R^2 = 0.9999$ ，顯示濃度在 5.0–200 $\mu\text{g/mL}$ 有良好的線性關係(圖三)。



圖三、胡薄荷酮之檢量線圖

表三、胡薄荷酮之檢量線方程式

對照標準品	濃度($\mu\text{g/mL}$)	線性回歸方程式	R^2
胡薄荷酮	5.0-200	$y = 17.53x - 22.839$	0.9999

(六) 精密度試驗

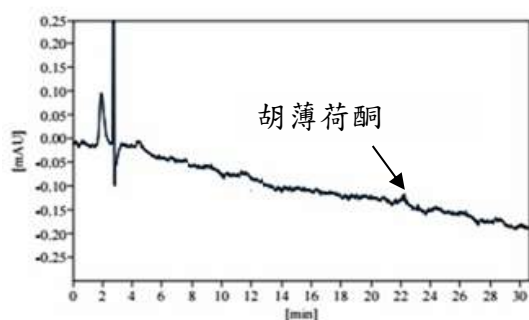
實驗結果顯示，利用 HPLC 定量條件的精密度良好，胡薄荷酮精密度之相對標準差為 0.53%，在系統適用性要求內。

(七) 重複性與穩定性試驗

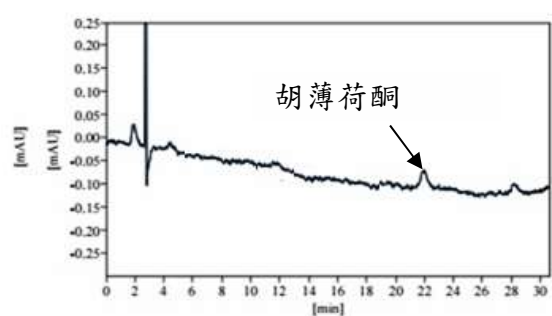
實驗結果顯示，利用 HPLC 定量條件的重複性良好，胡薄荷酮重複性之相對標準差為 1.05%，在系統適用性要求內。胡薄荷酮在 24 小時內穩定，穩定性相對標準差為 0.16%，變化差異小，若所有樣品分析都在 24 小時內完成，則無太大差異。

(八) 偵測極限與定量極限試驗

胡薄荷酮偵測極限為 0.02 $\mu\text{g/mL}$ (圖四)，定量極限為 0.05 $\mu\text{g/mL}$ (圖五)。



圖四、胡薄荷酮之偵測極限層析圖



圖五、胡薄荷酮之定量極限層析圖

表四、各項檢驗分析

檢測項目	胡薄荷酮	
	濃度	R.S.D. (%)
精密度 (n=5)	100 $\mu\text{g/mL}$	0.53
重複性 (n=5)	檢品溶液(No.9)	1.05
穩定性 (n=5)	檢品溶液(No.9)	0.16
偵測極限	0.02 $\mu\text{g/mL}$	-
定量極限	0.05 $\mu\text{g/mL}$	-

(九) 添加回收率試驗

胡薄荷酮平均添加回收率為 104.1%，相對標準偏差為 2.04% (表五)。

表五、胡薄荷酮添加回收率

編號	藥材稱重 (g)	含有量 (mg)	加入量 (mg)	測得量 (mg)	回收率 (%)	平均回收率 (%)	R.S.D. (%)
1	0.5001	3.5331	3.2	6.8243	103.35	104.06	2.04
2	0.5003	3.5345	3.2	6.9529	107.37		
3	0.5003	3.5345	3.2	6.9172	106.25		
4	0.5004	3.5352	3.2	6.9319	106.71		
5	0.5000	3.5324	3.2	6.7117	101.71		

(十) 臺灣市售荊芥穗藥材含量測定

10 批荊芥穗藥材之含量測定結果(乾燥品)如表六所示，胡薄荷酮的含量為 0.537–0.810%，建議荊芥穗藥材指標成分胡薄荷酮的含量不得少於 0.74%。理論板數按胡薄荷酮波峰計算應不低於 3000 (實際值為 11588)。

表六、臺灣市售荊芥穗藥材檢品之胡薄荷酮的含量

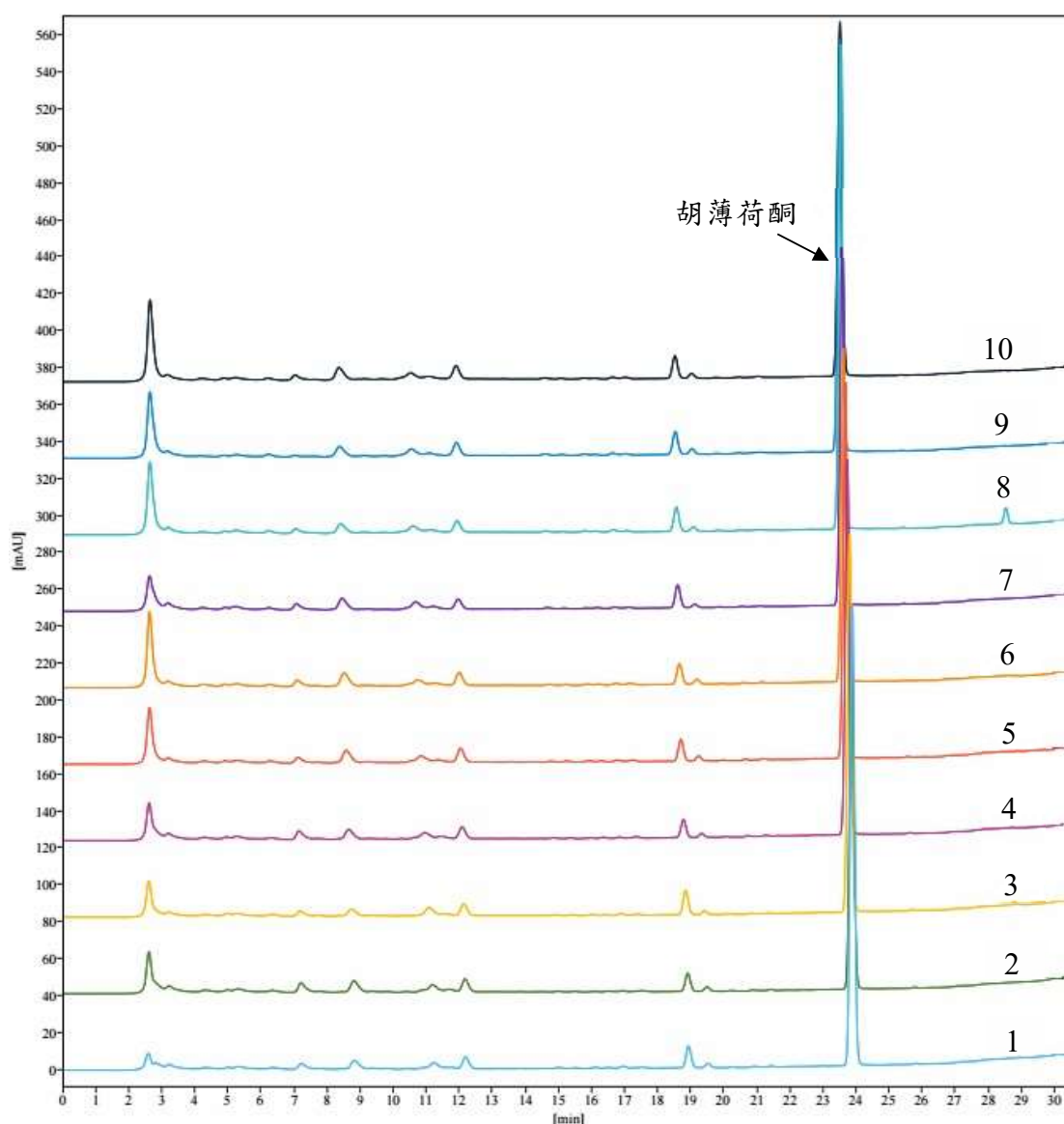
藥材編號 (No.)	胡薄荷酮含量 (%)	藥材編號 (No.)	胡薄荷酮含量 (%)
1(NJ)	0.746	6(NX)	0.537
2(NRA-1)	0.557	7(CA)	0.579
3(NRA-2)	0.618	8(SCA)	0.810
4(NRB)	0.599	9(SK2)	0.668
5(NWB)	0.600	10(SK5)	0.578
平均值±S.D.	0.629±0.087		

(十一) 荊芥穗藥材之 HPLC 指紋圖譜的建立

取 10 批市售荊芥穗藥材檢品溶液各 10 μ L 進樣，進行 HPLC 指紋圖譜的測定。

1. 層析管：GL Sciences Inertsil ODS-3 Column (250 $\times$ 4.6 mm, 5 μ m)
2. 檢測波長：UV 254 nm
3. 流速：1.0 mL/min
4. 管柱溫度：25 $^{\circ}$ C
5. 注入量：10 μ L
6. 移動相：

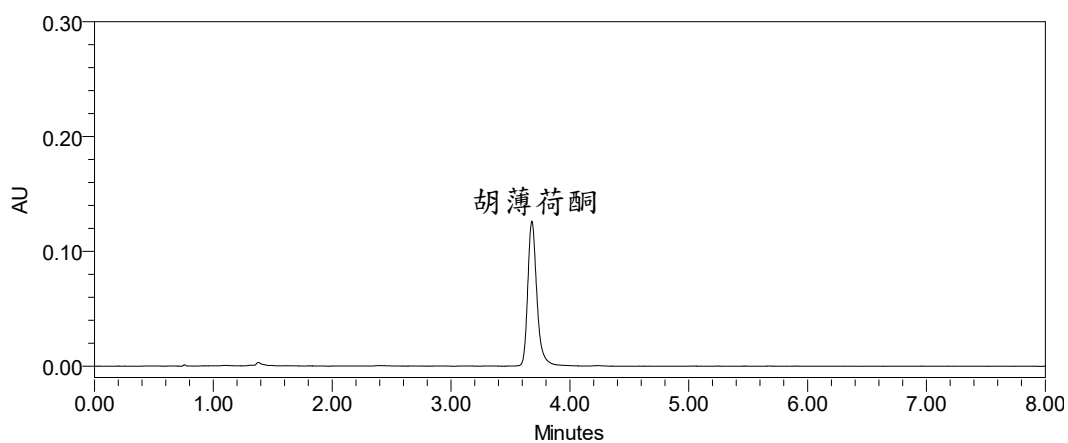
時間(min)	甲醇(%)	水(%)
0	30	70
12	40	60
30	95	5



圖六、10 批荊芥穗藥材之 HPLC 指紋圖譜

(十二) 對照標準品胡薄荷酮之 UPLC 層析

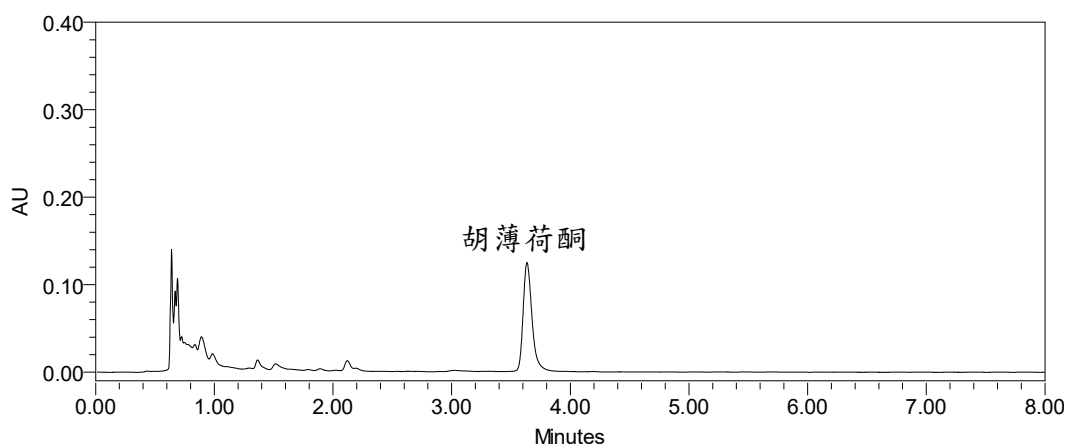
於滯留時間 3.68 分鐘處顯示胡薄荷酮對照標準品波峰(圖七)。



圖七、胡薄荷酮對照標準品溶液之 UPLC 層析圖

(十三) 市售荊芥穗藥材檢品之 UPLC 層析

於滯留時間 3.64 分鐘處顯示荊芥穗藥材檢品中胡薄荷酮波峰(圖八)。

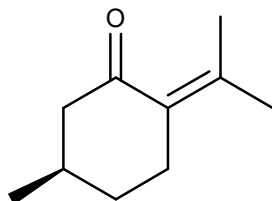


圖八、市售荊芥穗藥材檢品之 UPLC 層析圖

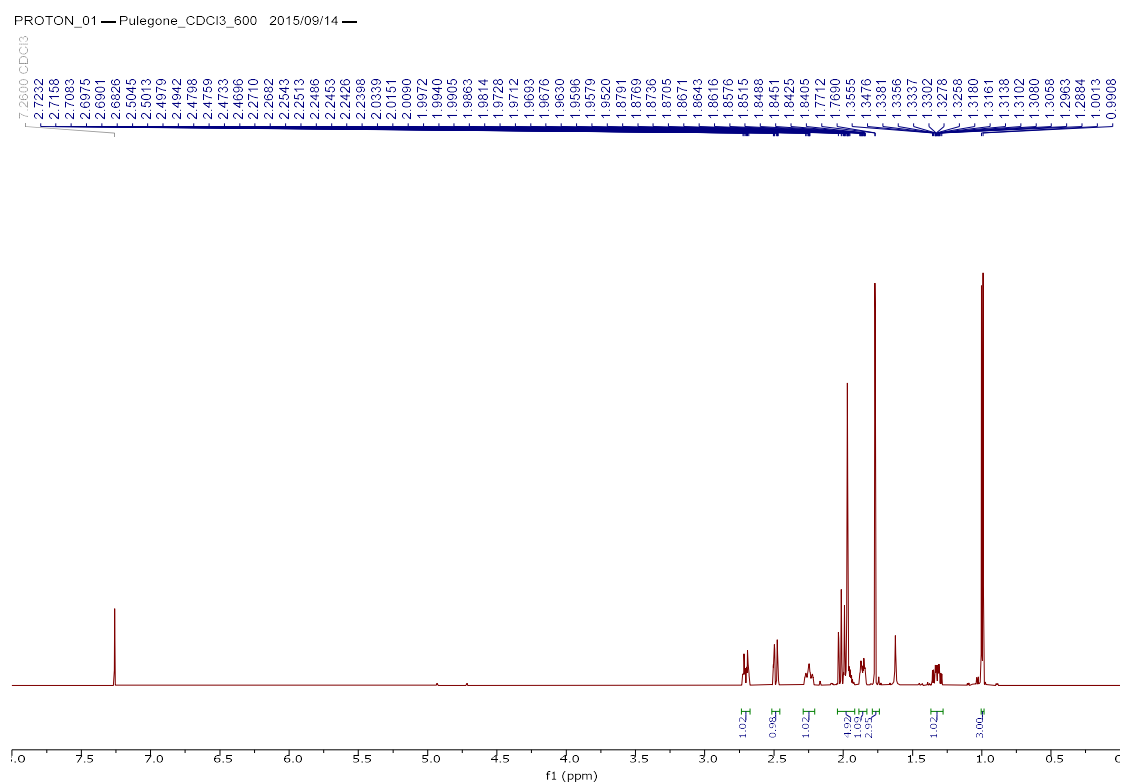
(十四) 胡薄荷酮的分子式、分子量與熔點

分子式： $C_{10}H_{16}O$ ；分子量：152.23；熔點：常溫常壓下無色油狀液體。

(十五) 胡薄荷酮的結構

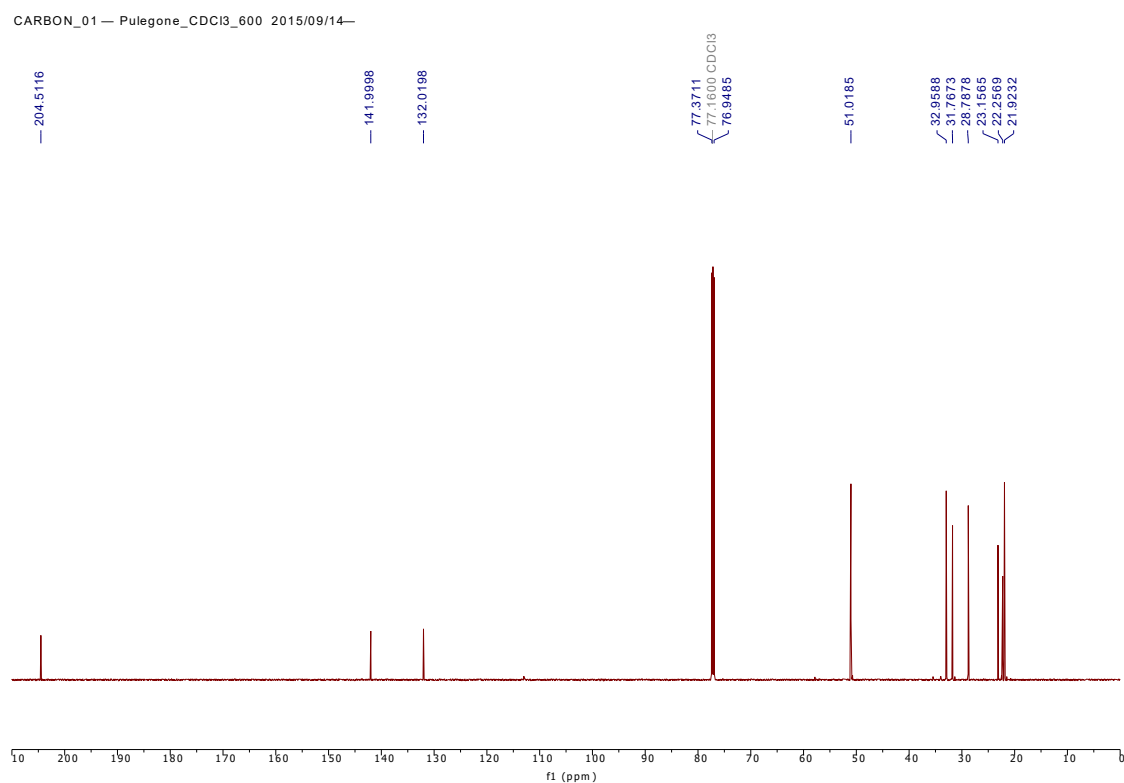


(十六) 胡薄荷酮的 1H NMR 圖譜



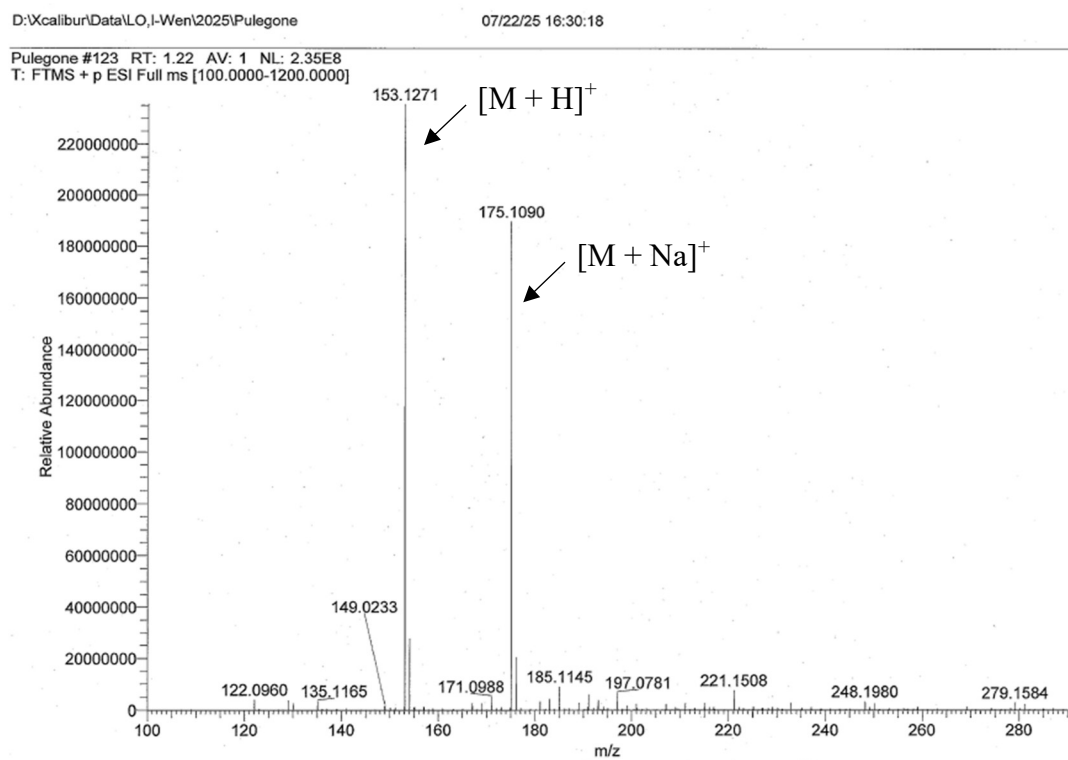
圖九、胡薄荷酮的 1H NMR 圖譜($CDCl_3$)

(十七) 胡薄荷酮的 ^{13}C NMR 圖譜



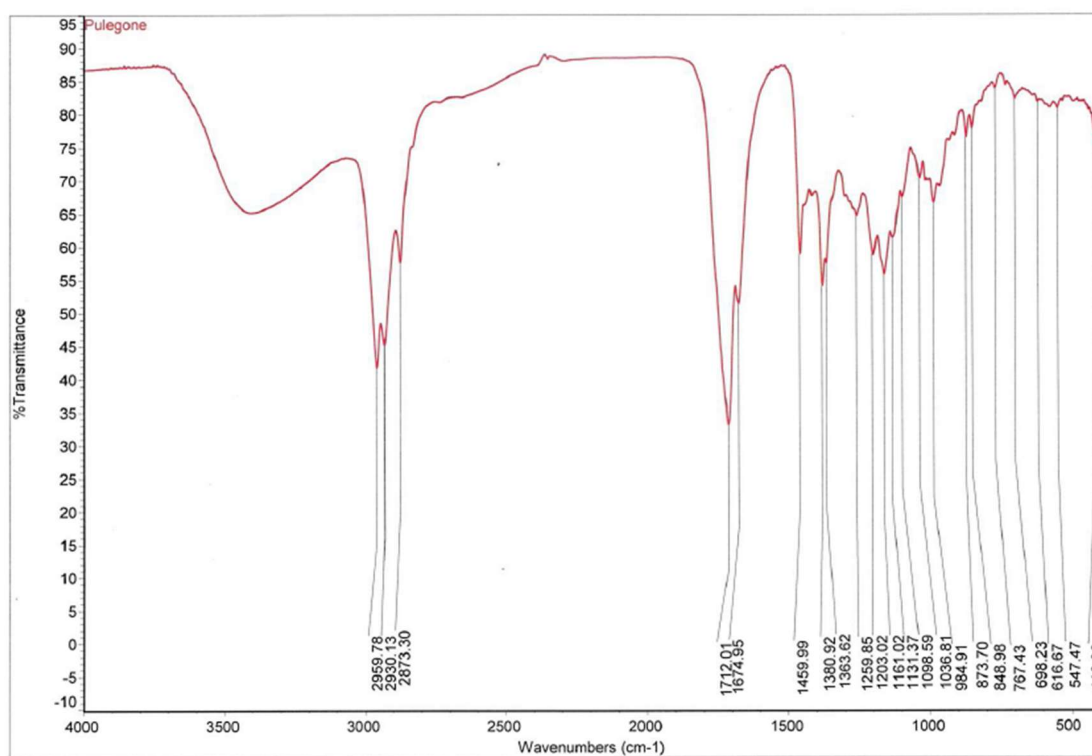
圖十、胡薄荷酮的 ^{13}C NMR 圖譜(CDCl_3)

(十八) 胡薄荷酮的 ESI-MS 圖譜



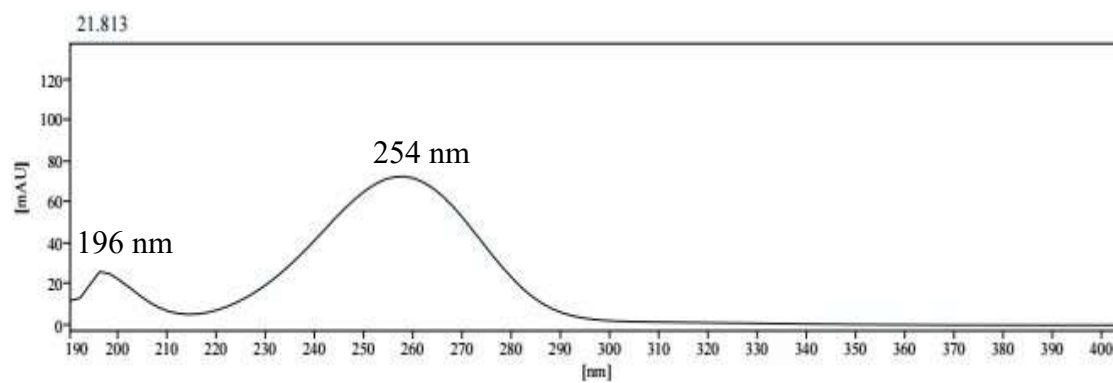
圖十一、胡薄荷酮的 ESI-MS 圖譜

(十九) 胡薄荷酮的 FTIR 圖譜



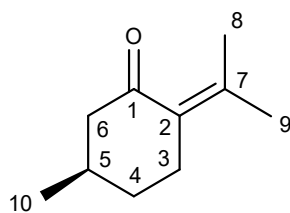
圖十二、胡薄荷酮的 FTIR 圖譜

(二十) 胡薄荷酮的 UV 圖譜



圖十三、胡薄荷酮的 UV 圖譜

(二十一) 胡薄荷酮的氫、碳化學位移



胡薄荷酮

表七、胡薄荷酮的氫、碳化學位移(CDCl₃)^a

position	δ_H (600 MHz)	δ_C (150 MHz)
1	-	204.5
2	-	132.0
3	2.70 dt (15.4, 4.4) 2.25 m	28.8
4	1.86 m 1.32 m	33.0
5	2.00 m	31.8
6	2.49 ddd (14.8, 4.0, 1.9) 2.01 m	51.0
7	-	142.0
8	1.77 d (1.3)	22.3
9	1.97 d (1.3)	23.2
10	1.00 d (6.3)	21.9

^a (Multiplicity, *J* in Hz) in ppm.

各國藥典HPLC分析方法規範比較與建議

藥典	《臺灣中藥典》 -IV	《中國藥典》 2025版 一部	《香港中藥材 標準》第四冊	自行研究																					
對照標準品	胡薄荷酮	同《臺灣中藥典》 -IV	同《臺灣中藥 典》-IV	同《臺灣中藥 典》-IV																					
含量限 度	0.74%	0.080%	0.42%	同《臺灣中藥 典》-IV																					
檢品溶 液製備	準確稱取本品粉 末約1.0 g，置50 mL離心管中， 準確加入甲醇25 mL，超音波振 盪60分鐘，離心 15分鐘。取上清 液移入100 mL 容量瓶，殘渣部 分重複提取1 次，合併上清 液，加甲醇至刻 度。	準確稱取本品粉 末約0.5 g，置50 mL離心管中， 準確加入甲醇10 mL，超音波振 盪20分鐘，離心 15分鐘。取上清 液移入25 mL容 量瓶，殘渣部分 重複提取1次， 合併上清液，加 甲醇至刻度。	同《臺灣中藥 典》-IV	準確稱取本品粉 末(第20號篩網)約 1.0 g，置50 mL離 心管中，準確加 入甲醇25 mL，超 音波振盪60分 鐘，離心10分鐘 (約4000 g)，以 No.1濾紙過濾， 殘渣部分重複提 取1次，合併濾 液，移入50 mL之 容量瓶中，加甲 醇至刻度。																					
色譜洗 脫條件	<table><tr><td>時間 (min)</td><td>乙腈 (%)</td><td>水 (%)</td></tr><tr><td>0</td><td>30</td><td>70</td></tr><tr><td>12</td><td>40</td><td>60</td></tr><tr><td>30</td><td>95</td><td>5</td></tr></table>	時間 (min)	乙腈 (%)	水 (%)	0	30	70	12	40	60	30	95	5	甲醇-水(80:20)	同《臺灣中藥 典》-IV	<table><tr><td>時間 (min)</td><td>甲醇 (%)</td><td>水(%)</td></tr><tr><td>0</td><td>60</td><td>40</td></tr><tr><td>30</td><td>60</td><td>40</td></tr></table>	時間 (min)	甲醇 (%)	水(%)	0	60	40	30	60	40
時間 (min)	乙腈 (%)	水 (%)																							
0	30	70																							
12	40	60																							
30	95	5																							
時間 (min)	甲醇 (%)	水(%)																							
0	60	40																							
30	60	40																							
檢測方 法	檢測波長 254 nm	檢測波長 252 nm	同《臺灣中藥 典》-IV	同臺灣中藥典																					
優缺點 說明及 建議				色譜洗脫條件改 用甲醇溶劑。																					

超音波震盪 60 分鐘與 30 分鐘之萃取率次數比較

	超音波震盪 60 分鐘		超音波震盪 30 分鐘	
	胡薄荷酮波峰面積	萃取率	胡薄荷酮波峰面積	萃取率
第 1 次	2932.903	89.048	3005.700	83.159
第 2 次	303.647	98.268	505.043	97.132
第 3 次	41.389	99.524	79.307	99.326
第 4 次	10.926	99.856	15.383	99.751
第 5 次	4.739	100	8.983	100

如下表（表一）所示：以甲醇為溶媒，超音波震盪萃取 30 分鐘，60 分鐘，所得胡薄荷酮色譜峰面積沒有顯著性差異；以甲醇、乙醇、75%乙醇、50%乙醇為溶媒，超音波震盪萃取 60 分鐘，所得胡薄荷酮色譜峰面積沒有顯著性差異。甲醇、乙醇、75%乙醇、50%乙醇均可做為萃取溶媒，超音波震盪萃取 30 分鐘，60 分鐘皆可。本文採用臺灣中藥典 IV 之萃取方法，以甲醇溶液為溶媒，超音波振盪 60 分鐘。

表一、不同萃取條件及溶媒評估

條件	溶媒	胡薄荷酮波峰面積	最佳萃取
超音波振盪 30 分鐘	甲醇	3308.262	
超音波振盪 60 分鐘	甲醇	3334.708	√
	75%甲醇	1486.286	
	50%甲醇	2526.518	
	乙醇	3071.342	
	75%乙醇	3203.400	
	50%乙醇	3209.213	

荊芥穗

生藥名：NEPETAE SPICA

英文名：Fineleaf *Nepeta Spike*

基 原：本品為唇形科 Labiatae 植物裂葉荊芥 *Nepeta tenuifolia* Benth.之乾燥花穗。

一、方法

(一) 檢品溶液 【萃取方法 1】《臺灣中藥典》第四版

—取本品粉末 1.0 g，加甲醇 10 mL，超音波振盪 15 分鐘，過濾，蒸乾，殘渣加甲醇 1 mL 使之溶解，作為檢品溶液。

【萃取方法 2】《香港中藥材標準》第四冊

—取本品粉末 1.0 g，加石油醚(60~80 °C) 20 mL，超音波振盪 15 分鐘，離心 10 分鐘 (約 1800 × g)，過濾，取濾液，作為檢品溶液。

【萃取方法 3】《中華人民共和國藥典》2025

—取本品粉末 1.0 g，加甲醇 10 mL，超音波振盪 15 分鐘，過濾，取濾液，作為檢品溶液。

【萃取方法 4】(自行開發) ✓

—取本品粉末 1.0 g，加甲醇 5 mL，超音波振盪 15 分鐘，過濾，取濾液，作為檢品溶液。

(二) 對照標準品 溶 液 取胡薄荷酮(Pulegone CAS No.89-82-7 廠牌 MedChemExpress, 批號60855)對照標準品, 加石油醚(30~60 °C)製成每 1 mL 含 0.2 mg 的溶液，作為對照標準品溶液。

(三) 薄 層 板 HPTLC silica gel 60 F₂₅₄，10 cm × 10 cm、20 cm × 10 cm

(四) 展 開 劑 【展開劑 1】《臺灣中藥典》第四版 ✓

—正己烷：乙酸乙酯 (17：3)

【展開劑 2】《中華人民共和國藥典》2025、《香港中藥材標準》第四冊

—石油醚(60~90 °C)：乙酸乙酯 (37：3)

(五) 展 開 槽 10 cm × 10 cm、20 cm × 10 cm CAMAG 雙槽展開槽

(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 紫外光(254 nm)照射下檢視之，或以茴香醛-硫酸試液(*p*-Anisaldehyde-H₂SO₄ TS)噴霧後，105 °C加熱至條帶顯色清晰，於可見光下檢視。

(八) Spike 配製 取採用最佳萃取方法之檢品溶液 7，與對照標準品溶液胡薄荷酮(8：2)混合，點注量 10 μL。

二、萃法選擇及濃度測試

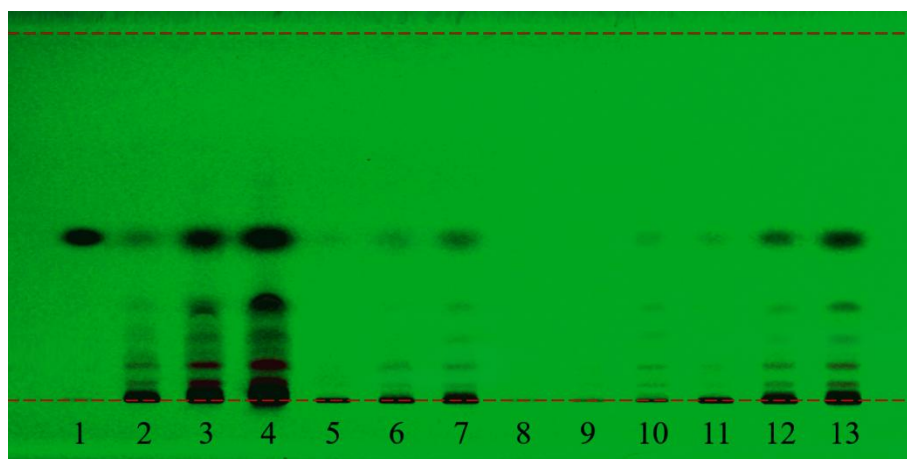
實驗日期：114/10/21

相對溼度(RH)：65%

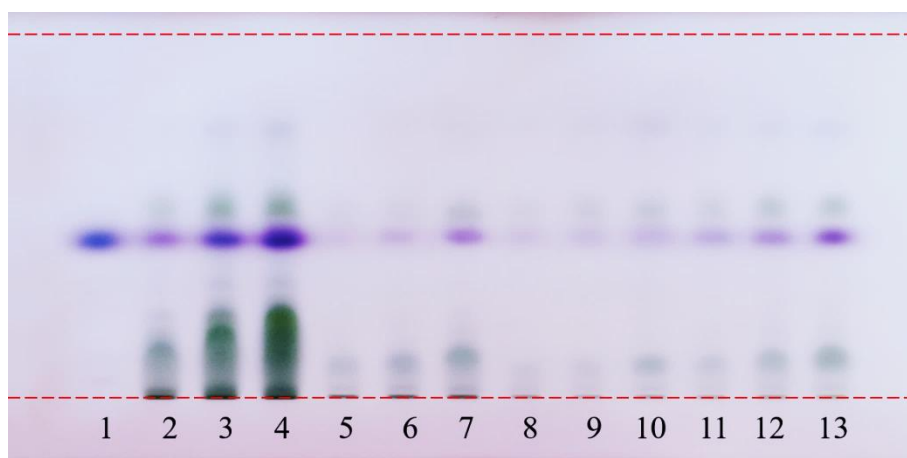
溫度(RT)：24.9 °C

【展開劑 1】《臺灣中藥典》第四版——正己烷：乙酸乙酯 (17：3)

——HPTLC 紫外光(254 nm)檢出



——HPTLC 茴香醛-硫酸試液顯色後可見光檢出



編號	名稱	點注量
1	胡薄荷酮(0.2 mg/mL)	2 μ L
2, 3, 4	檢品溶液 7 【萃取方法 1】	2, 5, 8 μ L
5, 6, 7	檢品溶液 7 【萃取方法 2】	2, 5, 8 μ L
8, 9, 10	檢品溶液 7 【萃取方法 3】	2, 5, 8 μ L
11, 12, 13	檢品溶液 7 【萃取方法 4】	2, 5, 8 μ L

建議萃法：4 種萃法之檢品溶液中皆有分離與檢出胡薄荷酮，因濃度適中，方法簡便，故採用自行開發 1 之【萃取方法 4】。

建議點注量：胡薄荷酮 2 μ L，檢品溶液【萃取方法 4】8 μ L。

三、溶媒系統選擇

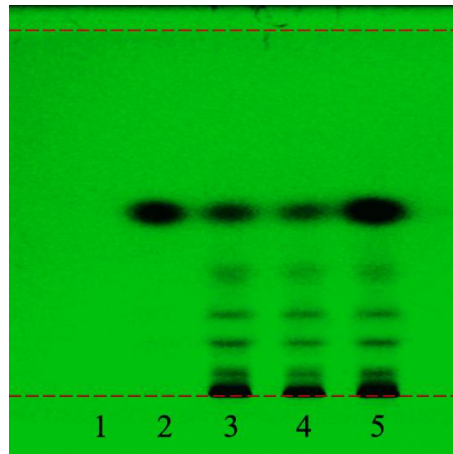
實驗日期：114/10/21

相對溼度(RH)：65%

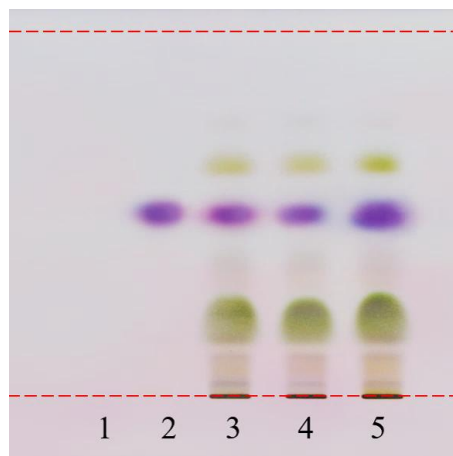
溫度(RT)：24.9 °C

【展開劑 1】《臺灣中藥典》第四版——正己烷：乙酸乙酯 (17：3) ✓

【萃取方法 4】(自行開發)——HPTLC 紫外光(254 nm)檢出(胡薄荷酮 R_f 值為 0.49)

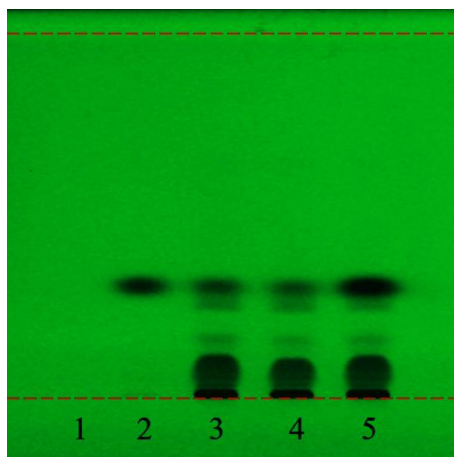


【萃取方法 4】(自行開發)——HPTLC 茴香醛-硫酸試液顯色後可見光檢出(胡薄荷酮 R_f 值為 0.49)

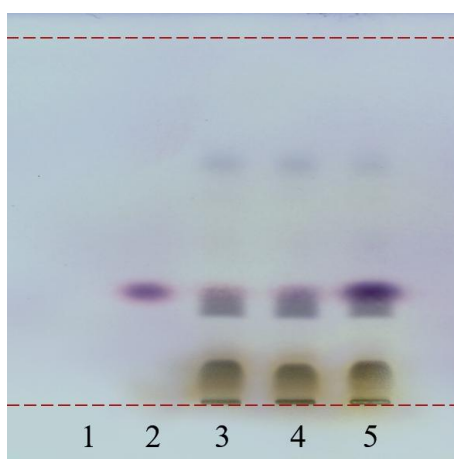


【展開劑 2】《中華人民共和國藥典》2025、《香港中藥材標準》第四冊——石油
醚(60~90 °C)：乙酸乙酯 (37：3)

【萃取方法 4】(自行開發)——HPTLC 紫外光(254 nm)檢出(胡薄荷酮 R_f 值為
0.30)



【萃取方法 4】(自行開發)——HPTLC 茴香醛-硫酸試液顯色後可見光檢出(胡
薄荷酮 R_f 值為 0.30)



1：Blank	3，4：檢品溶液 7
2：胡薄荷酮	5：Spike

建議溶媒系統：以【萃取方法 4】方式及《臺灣中藥典》之【展開劑 1】分離
佳， R_f 適中，故維持不變。

四、觀察方式選擇

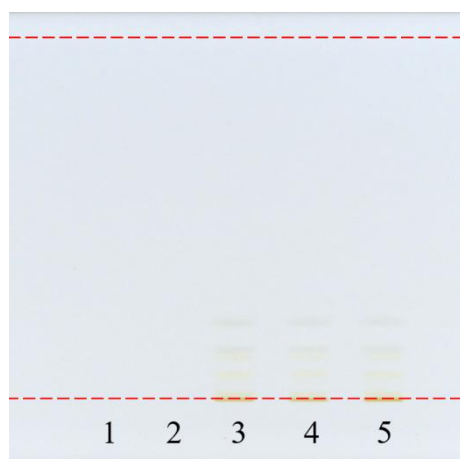
實驗日期：114/10/21

相對溼度(RH)：65%

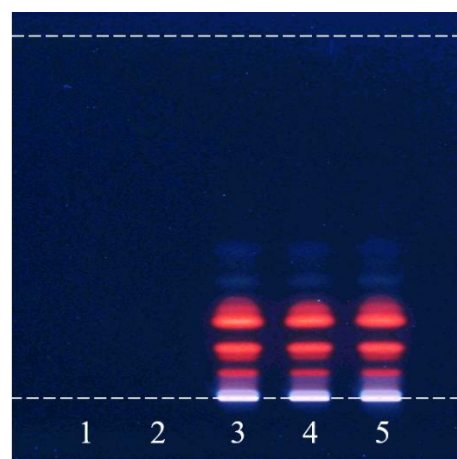
溫度(RT)：24.9 °C

【展開劑 1】《臺灣中藥典》第四版——正己烷：乙酸乙酯 (17：3)

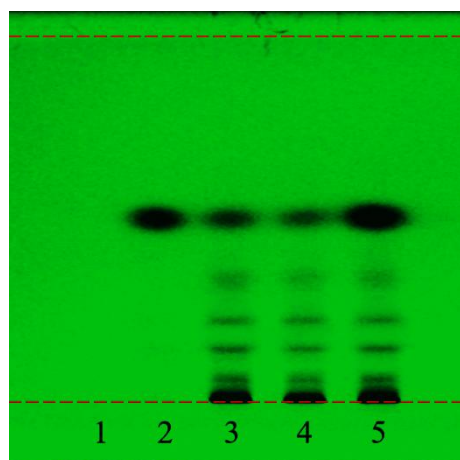
【萃取方法 4】(自行開發)—HPTLC 可
見光檢出



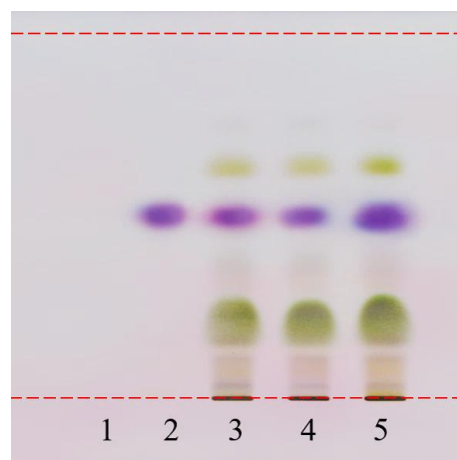
【萃取方法 4】(自行開發)— HPTLC 紫
外光(365 nm)檢出



【萃取方法 2】(自行開發)—HPTLC 紫
外光(254 nm)檢出✓



【萃取方法 2】(自行開發)—HPTLC 茴
香醛-硫酸試液顯色後可見光檢出✓



1：Blank

3，4：檢品溶液 7

2：胡薄荷酮

5：Spike

建議觀察方式：於紫外光(254 nm)，或以茴香醛-硫酸試液顯色後，於可見光檢視顯示有較明顯分離之條帶。

五、十批荊芥穗藥材樣品檢測

實驗日期：114/10/21

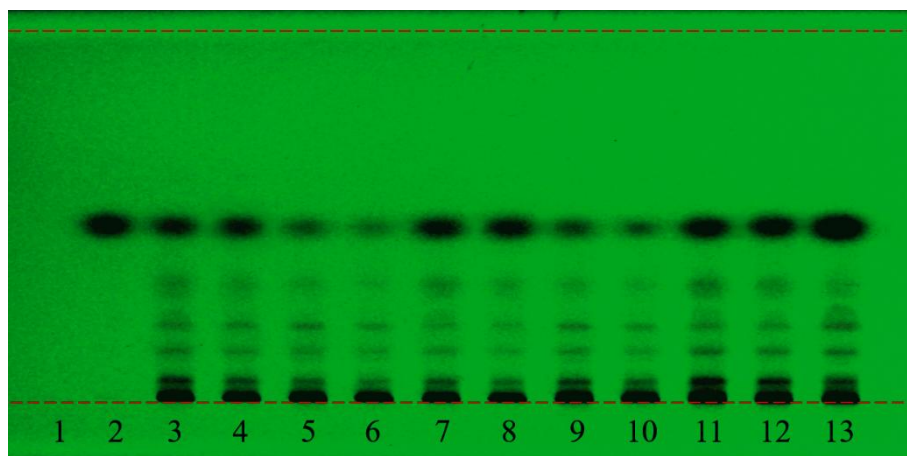
相對溼度(RH)：65%

溫度(RT)：24.9 °C

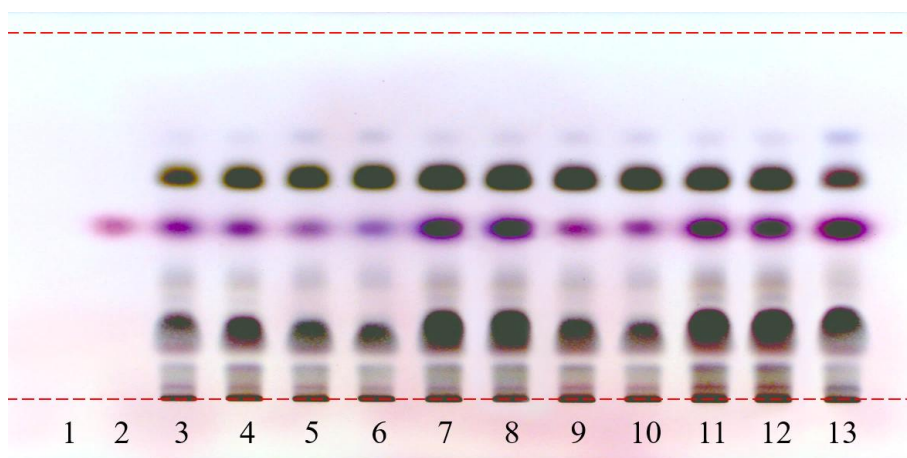
【展開劑 1】《臺灣中藥典》第四版——正己烷：乙酸乙酯 (17：3)

【萃取方法 4】(自行開發)——HPTLC

(1) 紫外光(254 nm)檢出



(2) 茴香醛-硫酸試液顯色後可見光檢出

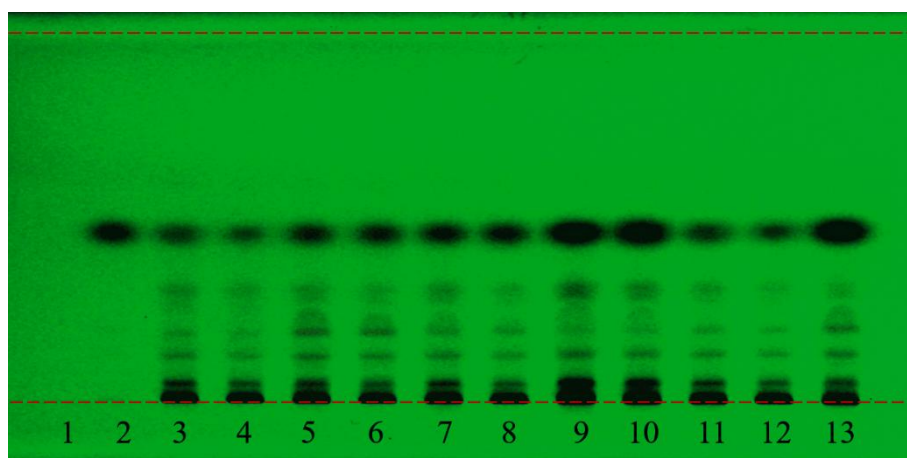


1	Blank	7, 8	檢品溶液 3 (NRA2)
2	胡薄荷酮(0.2 mg/mL)	9, 10	檢品溶液 4 (NRB)
3, 4	檢品溶液 1 (NJ)	11, 12	檢品溶液 5 (NWB)
5, 6	檢品溶液 2 (NRA1)	13	Spike (檢品溶液 7)

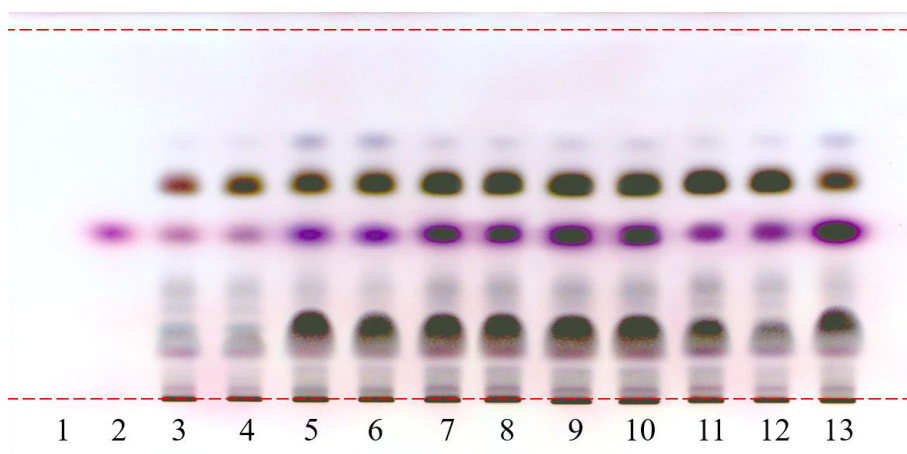
【展開劑 1】《臺灣中藥典》第四版——正己烷：乙酸乙酯 (17：3)

【萃取方法 4】(自行開發)——HPTLC

(1) 紫外光(254 nm)檢出



(2) 茴香醛-硫酸試液顯色後可見光檢出



1	Blank	7, 8	檢品溶液 8 (SCA)
2	胡薄荷酮(0.2 mg/mL)	9, 10	檢品溶液 9 (SK2)
3, 4	檢品溶液 6 (NX)	11, 12	檢品溶液 10 (SK5)
5, 6	檢品溶液 7 (CA)	13	Spike (檢品溶液 7)

結論與建議：以自行開發之【萃取方法 4】方式及《臺灣中藥典》之【展開劑 1】分離與檢出較佳，於紫外光(254 nm)下，或以茴香醛-硫酸試液顯色後於可見光檢視較佳。