

甘遂

(KANSUI RADIX)

甘遂 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
甘遂 HPLC（藥材）	8
一、材料	8
二、儀器及層析管柱	8
三、實驗藥品及試劑來源	8
四、方法	8
五、結果	11
二、不同色譜洗脫條件	23
甘遂 TLC	24
一、方法	24
二、萃法選擇及濃度測試	25
五、十批甘遂藥材樣品檢測	29

甘遂 MI

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甘遂的乾燥塊根。

二、藥材性狀描述 (圖 1)

藥材名：甘遂

生藥名：KANSUI RADIX

英文名：Kansui Root

基原：本品大戟科 Euphorbiaceae 植物甘遂 *Euphorbia kansui* S.L.Liou ex S.B.Ho 之乾燥塊根。

採收加工：春季開花前或秋末莖葉枯萎後採挖，撞去外皮，曬乾。

藥材性狀：一般有肥厚和瘦長兩種形狀。本品肥厚者呈長紡錘形或長橢圓形，兩端漸細，中間常縊縮呈連珠狀，長 2~10 cm，直徑 0.6~1.5 cm，表面類白色或黃白色，常殘留未去淨的棕紅色栓皮斑塊，於縊縮處尤為明顯，並有少數鬚根斷痕；本品細長者略呈棒狀，稍彎曲，直徑 0.2~0.7 cm。質輕，易折斷，斷面粉性，皮部類白色，木質部淡黃色，略顯放射狀紋理。氣微，味微甘、辛，有刺激性。

生長分佈：多年生草本植物，高 25~40 cm。生於荒坡草地、路旁。喜涼爽氣候，耐寒，對土壤要求不嚴，以土層深厚、疏鬆肥沃、排水良好、富含腐殖質的砂質壤土或黏質壤土栽培為宜。花期 4~6 月，果期 6~8 月。分佈於陝西、河南、山西、湖北、遼寧及甘肅等地。藥材主產於陝西、河南、山西、寧夏、甘肅。

三、藥材組織顯微鑑別 (圖 2)

1. 外皮未去淨者可見殘存木栓層，細胞呈長方形、類長方形、類方形。
2. 皮層略窄，細胞切向延長，呈長方形、扁長方形，散有類長圓形或不規則形之厚壁細胞，厚壁細胞長徑 70~120 μm ，短徑 20~45 μm 。
3. 韌皮部寬廣，細胞呈類長方形、類方形、類多邊形或類圓形。
4. 乳汁管散布於韌皮部中。
5. 形成層成環，3~5 列，細胞呈類方形、扁長方形。
6. 木質部由導管、薄壁細胞、纖維所組成，導管略大，單個散生或數個連生，斷續呈放射狀排列，導管旁有時可見少量無木質化的纖維束或大量纖維束排列呈放射狀。
7. 髓線略廣，延生至韌皮部。
8. 薄壁細胞內充滿澱粉粒。
9. 中央為初生木質部，由導管及小型的薄壁細胞組成。

四、藥材粉末顯微鑑別 (圖 3)

1. 本品粉末類白色。
2. 澱粉粒甚多，單粒類圓形或半圓形，直徑 5~25 μm 。臍點星狀、十字狀、裂縫狀、點狀或人字狀，大粒層紋明顯，偏光顯微鏡下呈黑十字；複粒較多，由 2~14 分粒組成。
3. 厚壁細胞類長方形、梭形、類三角形、多角形或不規則形，長徑 100~200 μm ，短徑 30~60 μm 。
4. 導管主要為有緣紋孔導管，直徑 15~50 μm 。
5. 木栓細胞黃色至淡棕色，表面觀呈類方形、長方形。
6. 木纖維細長，邊緣不平整，末端斜尖、漸尖、鈍圓或有短分叉，有的呈扭曲狀。

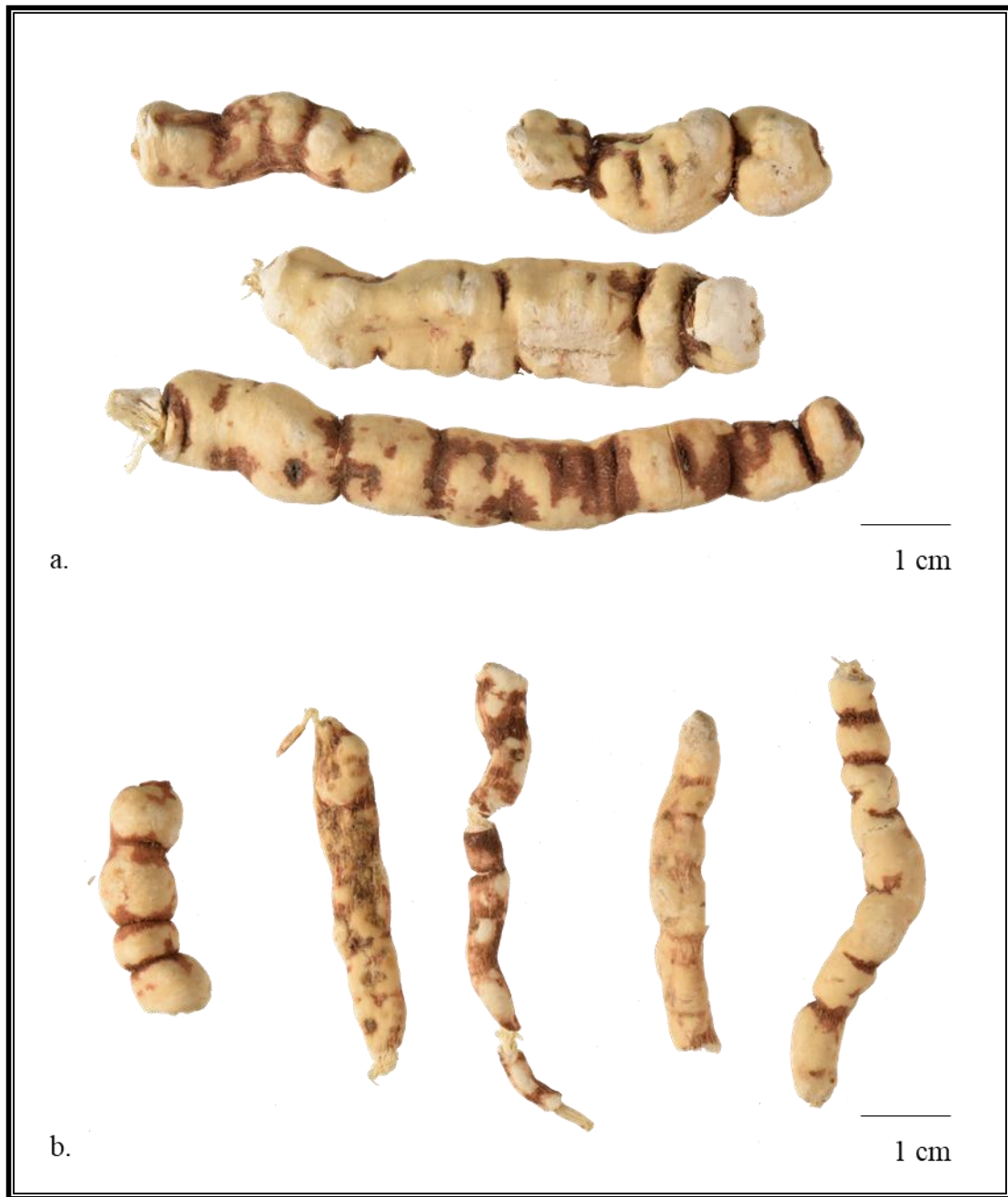


圖 1 甘遂藥材圖

a.甘遂藥材(肥厚形) b.甘遂藥材(細長形)

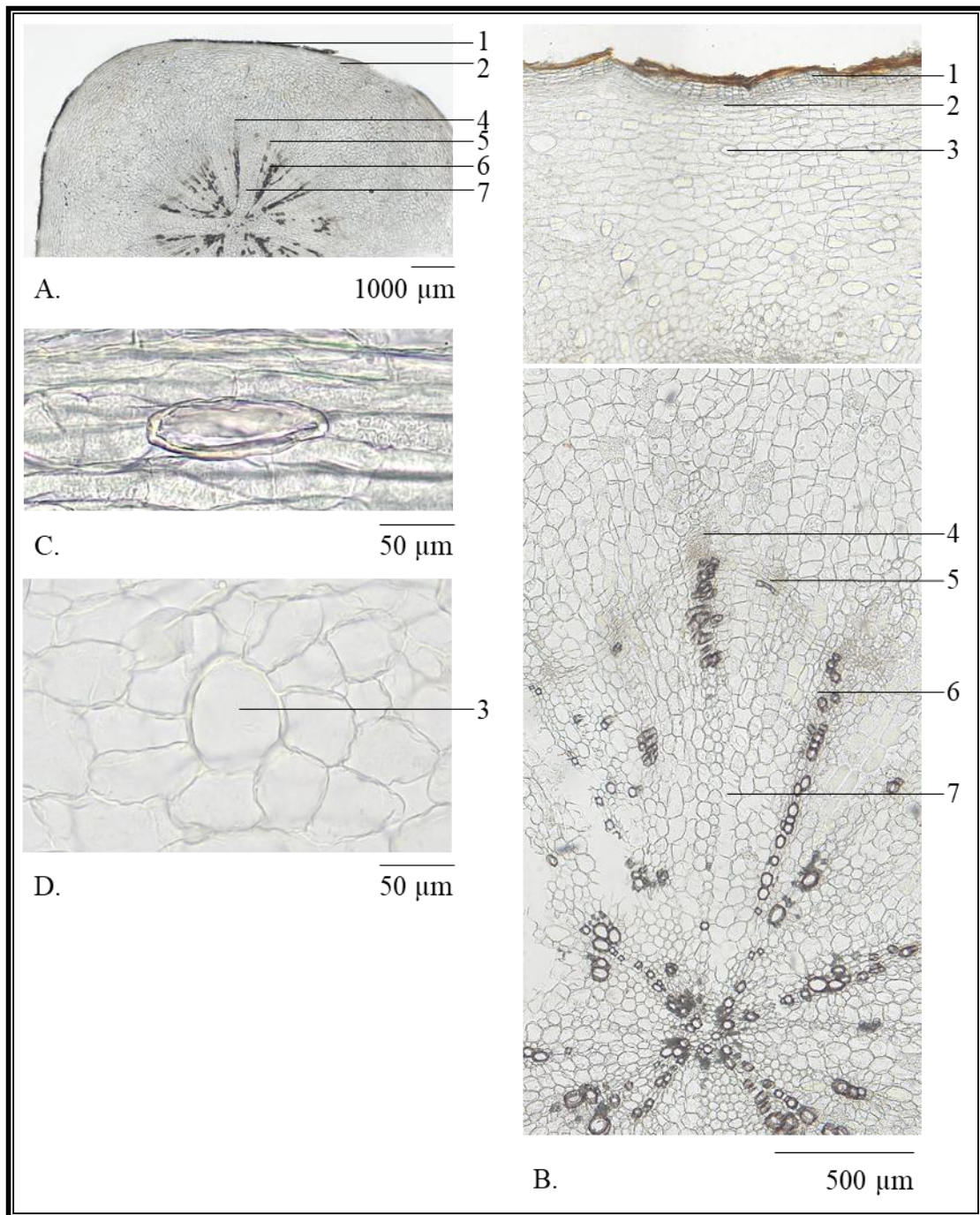


圖 2 甘遂橫切面顯微特徵圖

A.橫切面 B.橫切面放大圖 C.厚壁細胞 D.乳汁管

1.木栓層 2.皮層 3.乳汁管 4.韌皮部 5.形成層 6.木質部 7.髓線

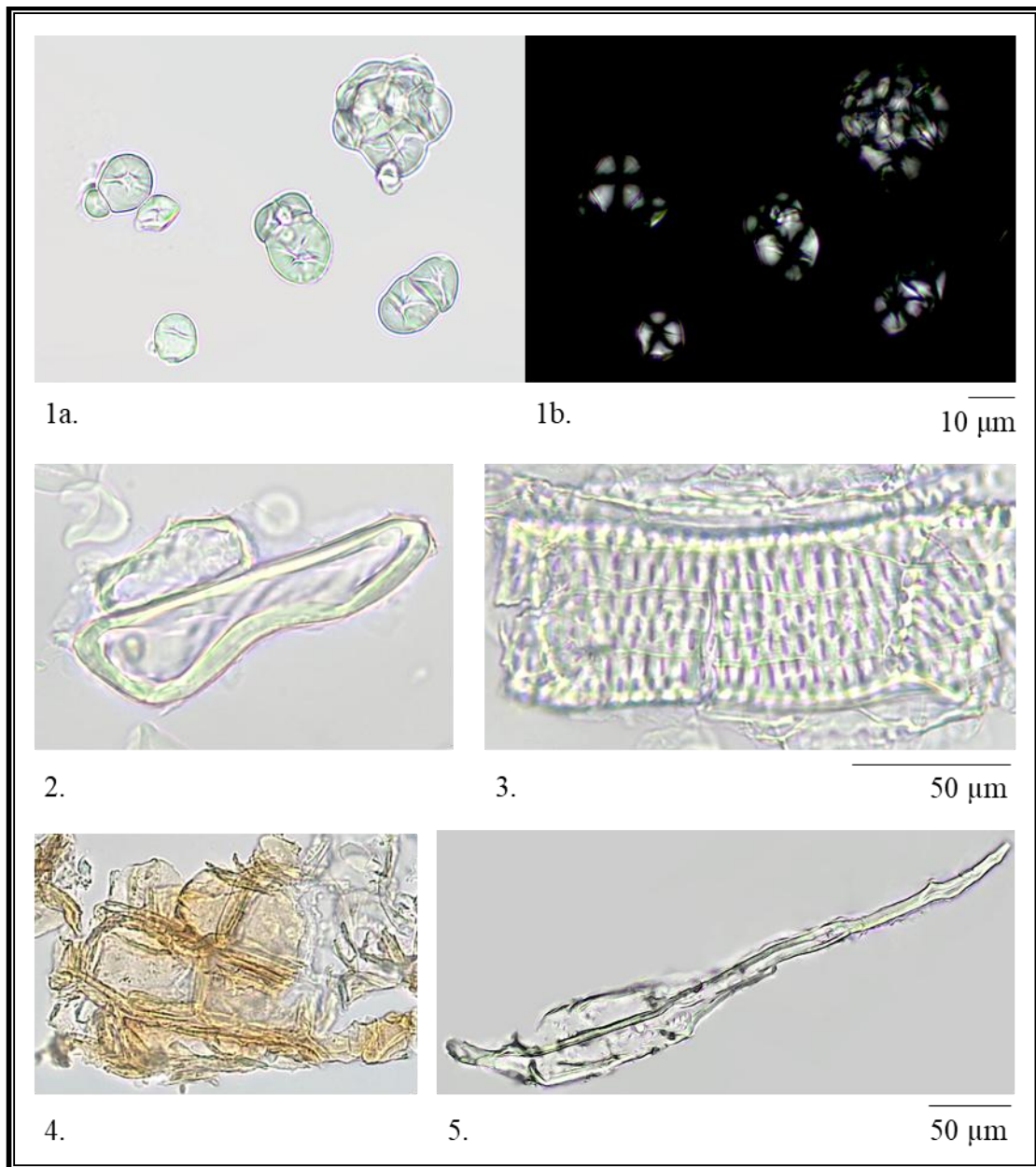


圖 3 甘遂粉末顯微特徵圖

a. 光學顯微鏡下特徵 b. 偏光顯微鏡下特徵

1. 澱粉粒 2. 厚壁細胞 3. 有緣紋孔導管 4. 木栓細胞 5. 纖維

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。90~91 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。407~408 頁。
3. 張賢哲(2007)。道地藥材圖鑑(三)。台中：中國醫藥大學。854 頁。
4. 顏焜熒、蘇慶華、楊玲玲(1991)。中藥材之品質管制(I.型態學的評價篇)。行政院衛生署中醫藥委員會。151~152 頁。
5. 國家藥典委員會(2025)。中華人民共和國藥典 2025 年版一部。北京：中國醫藥科技出版社。92 頁。
6. 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(2015)。香港中藥材標準第七冊。香港：香港特別行政區政府衛生署中醫藥事務部。294~296 頁。
7. 肖培根(主編)(2001)。新編中藥志第一卷。北京：化學工業出版社。280~282 頁。
8. 黃璐琦、姚霞(主編)(2020)。新編中國藥材學第二卷。中國醫藥科技出版社。85~87 頁。
9. 范崔生(主編)(1995)。中藥採收鑑別應用全書。江西科學技術出版社。79 頁。
10. 任仁安(主編)(1986)。中藥鑑定學。上海科學技術出版社。117~119 頁。
11. 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。159 頁。
12. 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。156 頁。
13. 趙中振、陳虎彪(主編)(2018)。中藥材鑑定圖典(第二版)。福建科學技術出版社。73 頁。
14. 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。134 頁。
15. 王滿恩、趙昌(主編)(2019)。飲片驗收經驗。山西科學技術出版社。138 頁。
16. 陳士林、林余霖(主編)(2017)。中國藥用植物原色圖鑑。福建科學技術出版社。935 頁。
17. 艾鐵民(主編)(2016)。中國藥用植物志第五卷(下冊)。北京：北京大學醫學出版社。1201 頁。

甘遂(KANSUI RADIX)

一、材料

購置於臺灣各地甘遂藥材共 10 批。

二、儀器及層析管柱

(一) HPLC 儀器及層析管柱

Shimadzu LC-2040C 3D, 包含 Quaternary pump、Autosampler、Thermostatted column compartment、Diode-Array Detector；層析管柱 Agilent ZORBAX Eclipse XDB C8 Column (150 × 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

乙腈(HPLC grade)購置於永定科技有限公司。

(二) 對照標準品

大戟二烯醇(Euphol) CAS No. 514-47-6, 純度為 98.48%, Lot No. 25071418, 普思生物科技有限公司(購於昇漢科技有限公司)。

四、方法

(一) 最佳萃取溶媒評估

取本品粉末 6 份, 每份準確稱取約 1.0 g, 置 50 mL 離心管中, 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) 30 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, 以所測得進注量之大戟二烯醇最大波峰面積為最佳甘遂藥材萃取溶媒。

(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) 30 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 μL 注入 HPLC, 殘渣部分重複上述方法多次萃取、進樣, 直到大戟

二烯醇被萃取完全，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大戟二烯醇 4.0 mg，加 10 mL 的甲醇製成每 1 mL 含大戟二烯醇 400 µg 的對照標準品儲備溶液，並以甲醇稀釋至 25 µg/mL 製成對照標準品溶液。

(四) 檢品溶液

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) 30 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，搖勻再過濾(Syringe filter, PTFE 0.45 µm)，即得。

(五) 測定法

分別準確吸取對照標準品溶液、檢品溶液 10 µL，注入 HPLC，測定，用標準曲線計算檢品溶液中大戟二烯醇的含量，即得。

(六) 檢量線

準確吸取大戟二烯醇對照標準品儲備溶液適量(400 µg/mL)，以甲醇稀釋成含大戟二烯醇分別為 200、100、50、25、10 µg/mL 的對照標準品溶液。以上溶液各取 10 µL 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

以大戟二烯醇為 25 µg/mL 之對照標準品溶液連續進樣 5 針，以大戟二烯醇的波峰面積為指標，求出相對標準差。

(八) 重複性與穩定性試驗

1. 重複性：取同一批市售甘遂藥材粉末，依甘遂藥材檢品溶液製備方法平行製備 5 份甘遂藥材檢品溶液，進樣測定，以大戟二烯醇的含量(%)為指標，求出相對標準差。
2. 穩定性：取同一批市售甘遂藥材粉末，依甘遂藥材檢品溶液製備方法製備甘遂藥材檢品溶液，分別在 0、2、4、8、24 小時進樣測定，以大戟二烯醇的含量為指標，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)：將已知濃度之對照標準品溶液不斷稀

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)：將已知濃度之對照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

取已知大戟二烯醇含量的甘遂藥材粉末 5 份，每份準確稱取約 0.5 g，分別加入 0.5 mg 的大戟二烯醇，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：Agilent ZORBAX Eclipse XDB C8 Column (150 × 4.6 mm, 5 μ m)
2. 檢測波長：UV 210 nm
3. 流速：1.0 mL/min
4. 管柱溫度：35 °C
5. 注入量：10 μ L
6. 移動相：

時間(min)	乙腈(%)	水(%)
0	92	8
30	92	8

(十二) 臺灣市售甘遂藥材含量測定

取 10 批市售甘遂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 公式計算樣品大戟二烯醇的百分比含量。

(十三) 甘遂檢品之 UPLC 分析條件

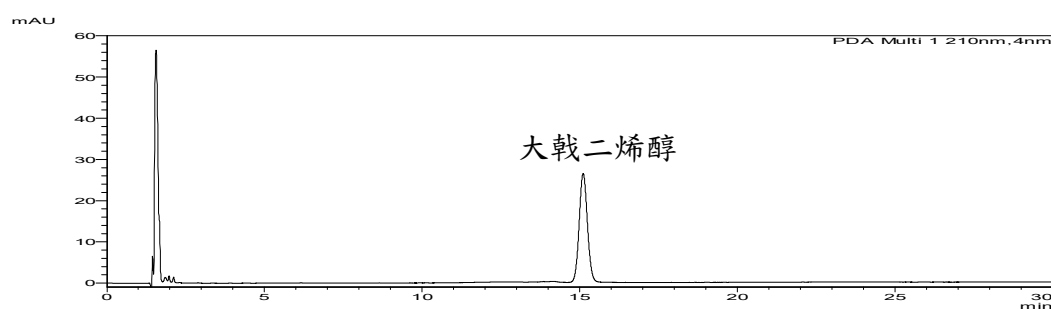
1. 層析管：Waters ACQUITY UPLC® BEH C18 Column (100 × 2.1 mm, 1.7 μ m)
2. 檢測波長：UV 210 nm
3. 流速：0.7 mL/min
4. 管柱溫度：35 °C
5. 注入量：1 μ L
6. 移動相：

時間(min)	乙腈(%)	水(%)
0	92	8
10	92	8

五、結果

(一) 對照標準品大戟二烯醇之 HPLC 層析

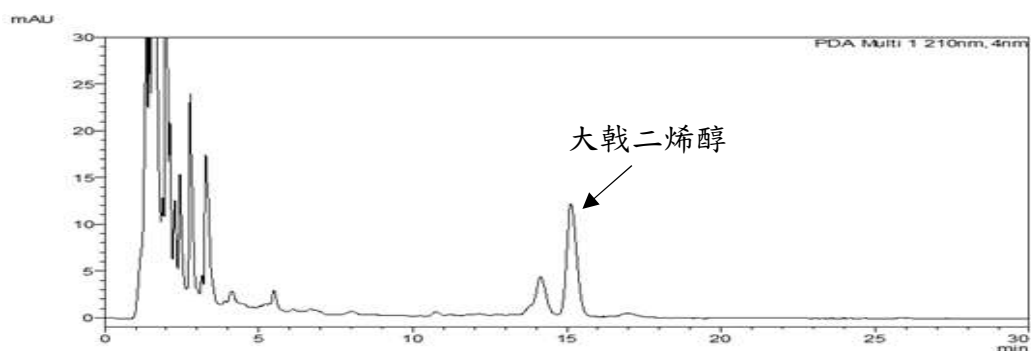
於滯留時間 15.1 分鐘處顯示大戟二烯醇對照標準品波峰(圖一)。



圖一、大戟二烯醇對照標準品溶液之 HPLC 層析圖

(二) 市售甘遂藥材檢品之 HPLC 層析

於滯留時間 15.1 分鐘處顯示甘遂藥材檢品中大戟二烯醇波峰(圖二)。
大戟二烯醇分離率(R)為 2.44，拖尾因子(T)為 1.11，均在系統適用性要求內。



圖二、市售甘遂藥材檢品之 HPLC 層析圖

(三) 最佳萃取溶媒評估

以甲醇為溶媒時，每單位進注量所得大戟二烯醇的波峰面積最大，顯示甲醇溶液為最佳萃取溶媒(表一)。

表一、不同萃取溶媒評估

溶媒	大戟二烯醇波峰面積	最佳萃取
甲醇	375903	√
75%甲醇	71356	
50%甲醇	11535	
乙醇	321143	
75%乙醇	50467	
50%乙醇	344357	

(四) 最佳萃取次數評估

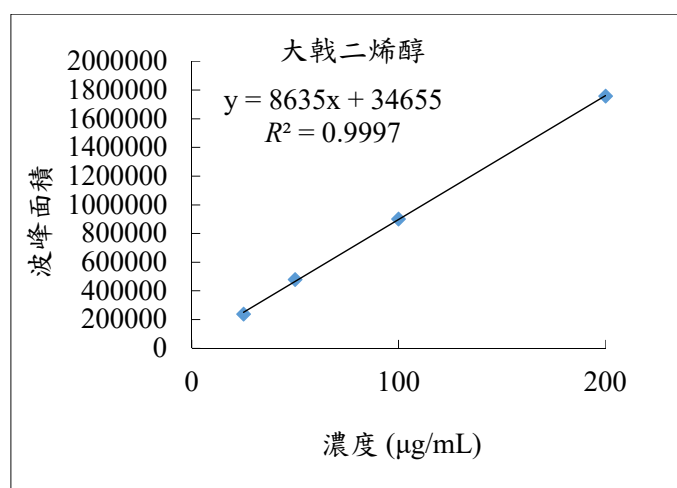
結果顯示萃取 2 次基本上已將大戟二烯醇萃取完全(萃取率大於 98%)
(表二)。

表二、甘遂藥材檢品萃取次數評估

甲醇	大戟二烯醇波峰面積
第 1 次	303667
第 2 次	37198
第 3 次	5690
第 4 次	N.D.

(五) 對照標準品大戟二烯醇檢量線

經不同濃度大戟二烯醇(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 $y = 8635x + 34655$ ， $R^2 = 0.9997$ ，顯示濃度在 10–200 $\mu\text{g/mL}$
有良好的線性關係(圖三)。



圖三、大戟二烯醇之檢量線圖

表三、大戟二烯醇之檢量線方程式

對照標準品	濃度($\mu\text{g/mL}$)	線性回歸方程式	R^2
大戟二烯醇	10–200	$y = 8635x + 34655$	0.9997

(六) 精密度試驗

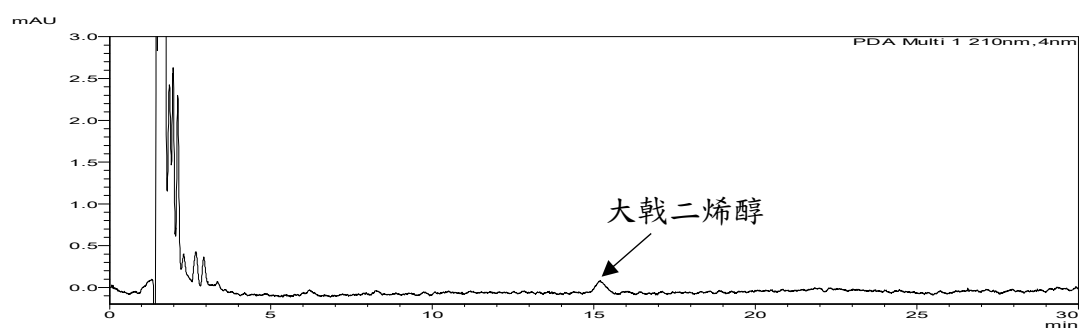
實驗結果顯示，利用 HPLC 定量條件的精密度良好，大戟二烯醇精密度之相對標準差為 0.01%，在系統適用性要求內。

(七) 重複性與穩定性試驗

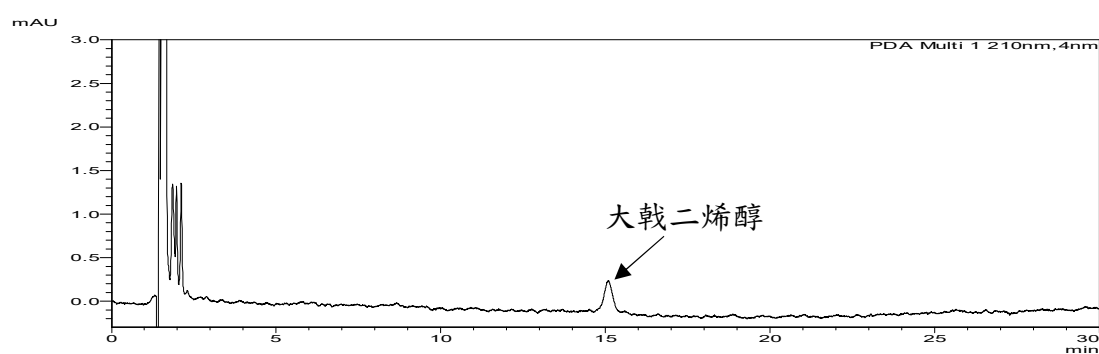
實驗結果顯示，利用 HPLC 定量條件的重複性良好，大戟二烯醇重複性之相對標準差為 1.92%，在系統適用性要求內。大戟二烯醇在 24 小時內穩定，穩定性相對標準差為 0.81%，變化差異小，若所有樣品分析都在 24 小時內完成，則無太大差異。

(八) 偵測極限與定量極限試驗

大戟二烯醇偵測極限為 0.20 $\mu\text{g/mL}$ (圖四)，定量極限為 0.50 $\mu\text{g/mL}$ (圖五)。



圖四、大戟二烯醇之偵測極限層析圖



圖五、大戟二烯醇之定量極限層析圖

表四、各項檢驗分析

檢測項目	大戟二烯醇	
	濃度	R.S.D. (%)
精密度 (n=5)	25 $\mu\text{g/mL}$	0.01
重複性 (n=5)	檢品溶液(No.3)	1.92
穩定性 (n=5)	檢品溶液(No.3)	0.81
偵測極限 (n=1)	0.20 $\mu\text{g/mL}$	-
定量極限 (n=1)	0.50 $\mu\text{g/mL}$	-

(九) 添加回收率試驗

大戟二烯醇平均添加回收率為 96.7%，相對標準偏差為 2.10% (表五)。

表五、大戟二烯醇添加回收率

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	0.5008	0.5216	0.5	1.0164	98.96	96.66	2.10
2	0.5009	0.5217	0.5	1.0145	98.56		
3	0.5007	0.5215	0.5	0.9954	94.78		
4	0.5006	0.5214	0.5	0.9949	94.70		
5	0.5005	0.5213	0.5	1.0027	96.28		

(十) 臺灣市售甘遂藥材含量測定

10 批甘遂藥材之含量測定結果(乾燥品)如表六所示，大戟二烯醇的含量為 0.126–0.191%。建議甘遂藥材指標成分大戟二烯醇的含量不得少於 0.12%。理論板數按大戟二烯醇波峰計算應不低於 5000 (實際值為 10412)。

表六、臺灣市售甘遂藥材檢品之大戟二烯醇的含量

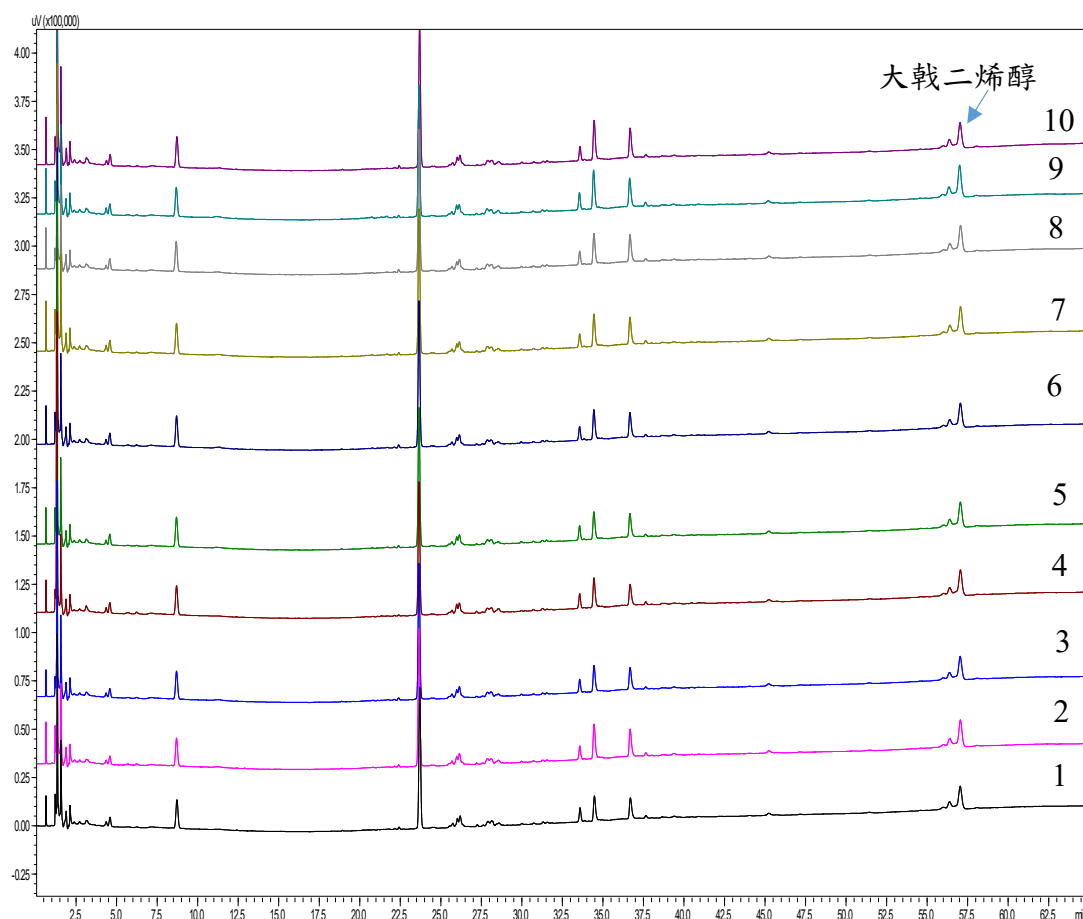
藥材編號 (No.)	大戟二烯醇含量 (%)	藥材編號 (No.)	大戟二烯醇含量 (%)
1 (NRB)	0.134	6 (SGC)	0.126
2 (NX)	0.160	7 (SK4)	0.164
3 (NWB)	0.136	8 (SK5)	0.155
4 (CA)	0.151	9 (SUB)	0.191
5 (SGA)	0.147	10 (SUD)	0.147
平均值±S.D.	0.151±0.018		

(十一) 甘遂藥材之 HPLC 指紋圖譜的建立

取 10 批市售甘遂藥材檢品溶液各 10 μ L 進樣，進行 HPLC 指紋圖譜的測定。

1. 層析管：Agilent ZORBAX Eclipse XDB C8 Cloumn (150 $\times$ 4.6 mm, 5 μ m)
2. 檢測波長：UV 210 nm
3. 流速：1.0 mL/min
4. 管柱溫度：35 $^{\circ}$ C
5. 注入量：10 μ L
6. 移動相：

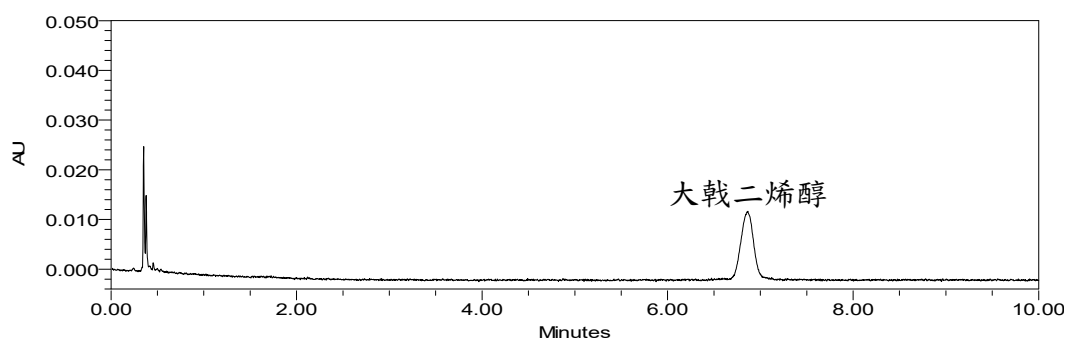
時間(min)	乙腈(%)	水(%)
0	5	95
15	30	70
20	50	50
35	80	20
50	90	10
65	98	2



圖六、10 批甘遂藥材之 HPLC 指紋圖譜

(十二) 對照標準品大戟二烯醇之 UPLC 層析

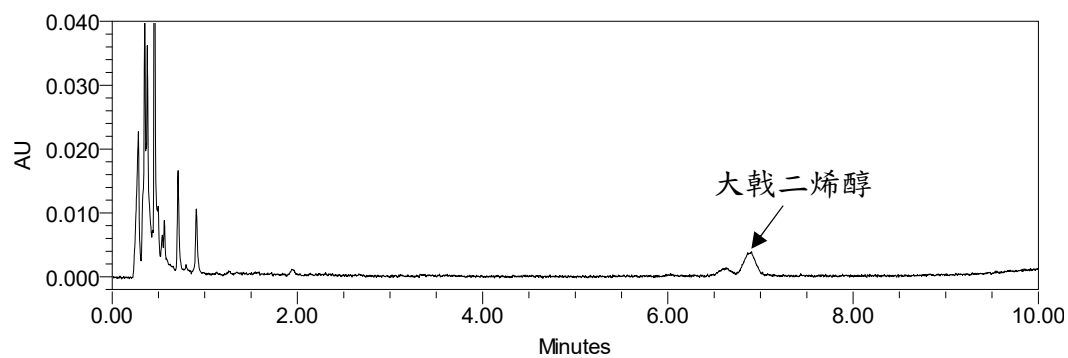
於滯留時間 6.86 分鐘處顯示大戟二烯醇對照標準品波峰(圖七)。



圖七、大戟二烯醇對照標準品溶液之 UPLC 層析圖

(十三) 市售甘遂藥材檢品之 UPLC 層析

於滯留時間 6.90 分鐘處顯示甘遂藥材檢品中大戟二烯醇波峰(圖八)。

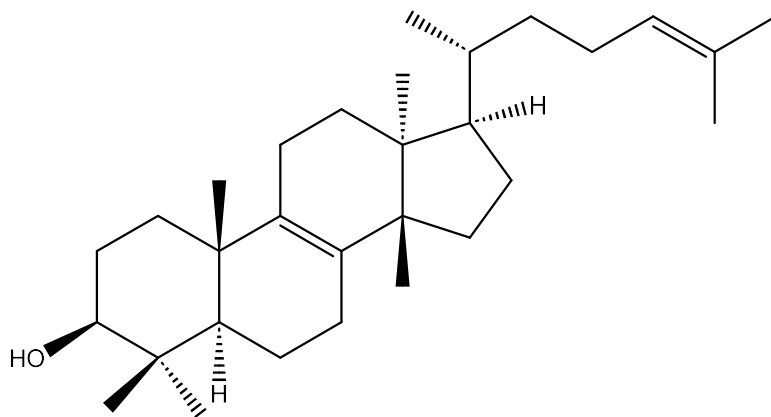


圖八、市售甘遂藥材檢品之 UPLC 層析圖

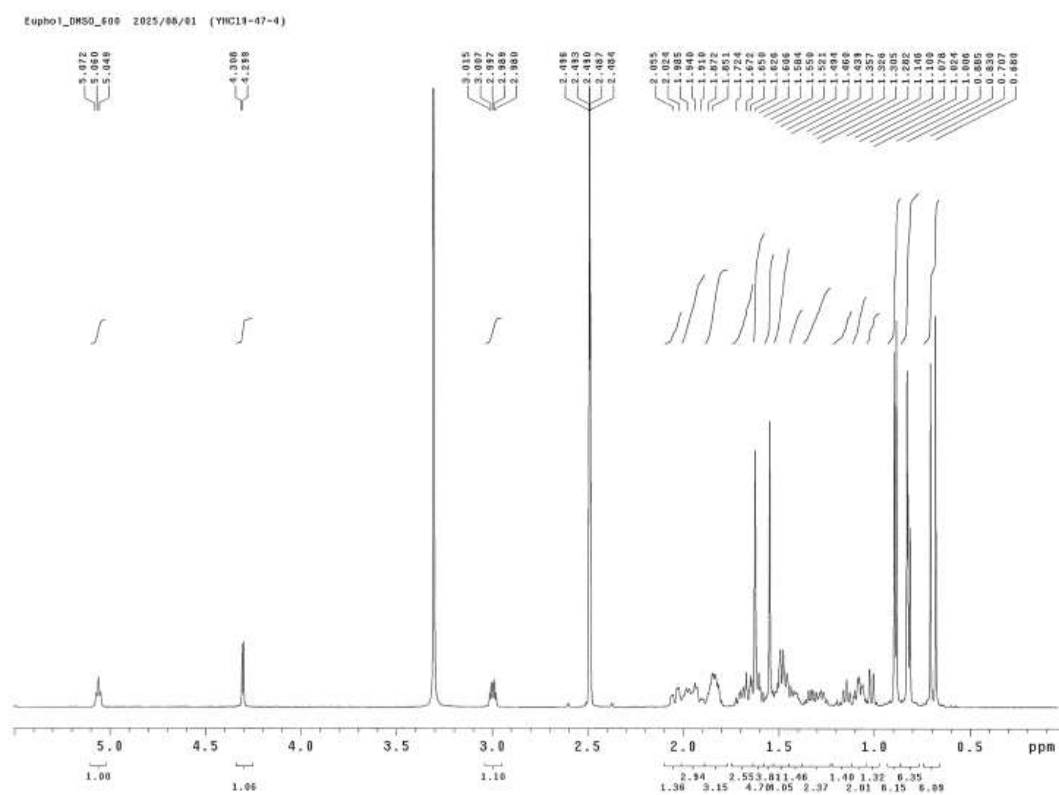
(十四) 大戟二烯醇的分子式、分子量與熔點

分子式： $C_{30}H_{50}O$ ；分子量：426.7；熔點：98-100 °C；白色固體。

(十五) 大戟二烯醇的結構

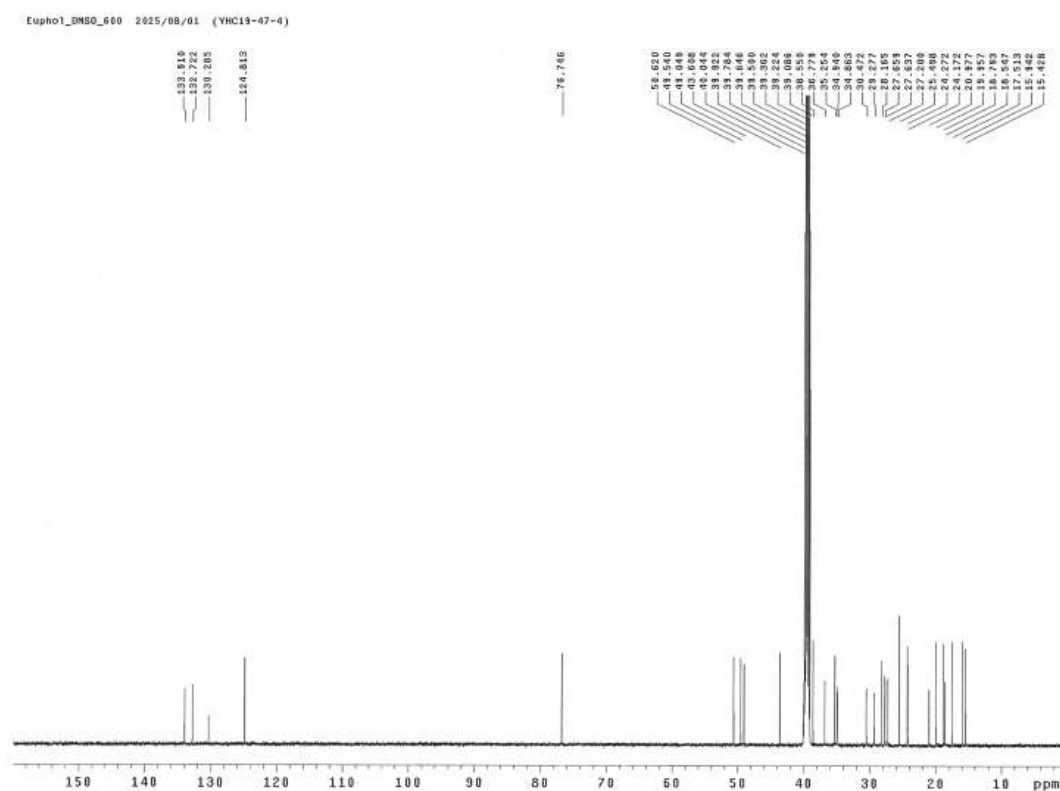


(十六) 大戟二烯醇的 1H NMR 圖譜



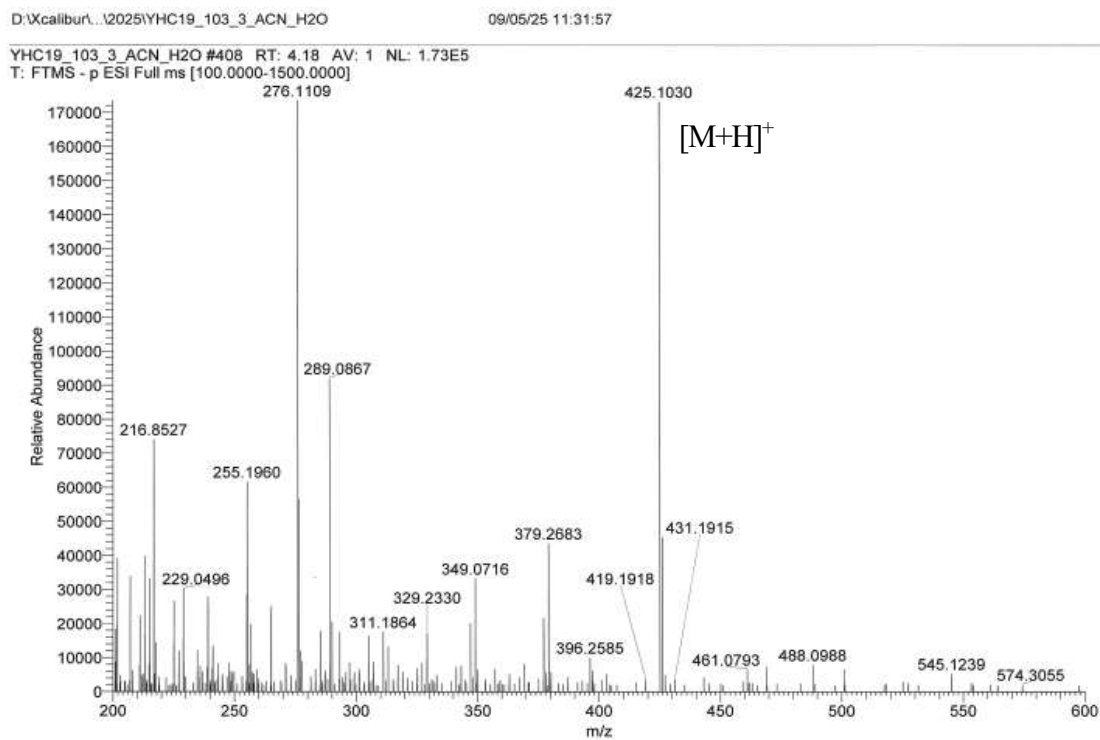
圖九、大戟二烯醇的 1H NMR 圖譜(DMSO- d_6)

(十七) 大戟二烯醇的 ^{13}C NMR 圖譜



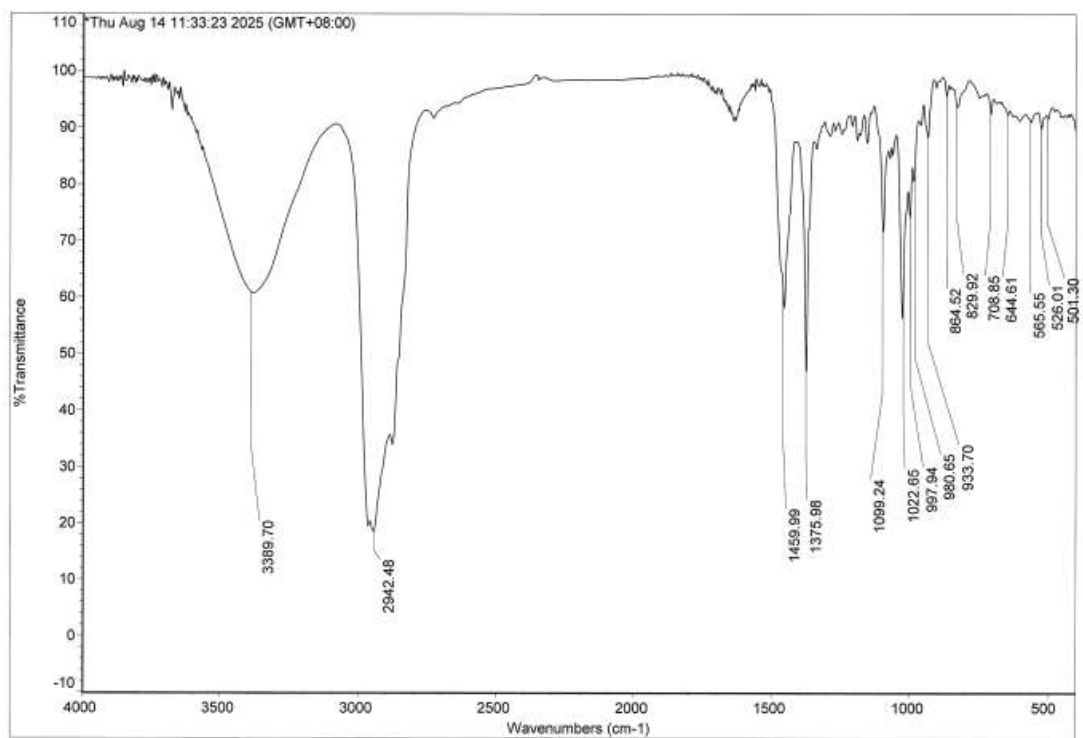
圖十、大戟二烯醇的 ^{13}C NMR 圖譜($\text{DMSO}-d_6$)

(十八) 大戟二烯醇的 ESI-MS 圖譜



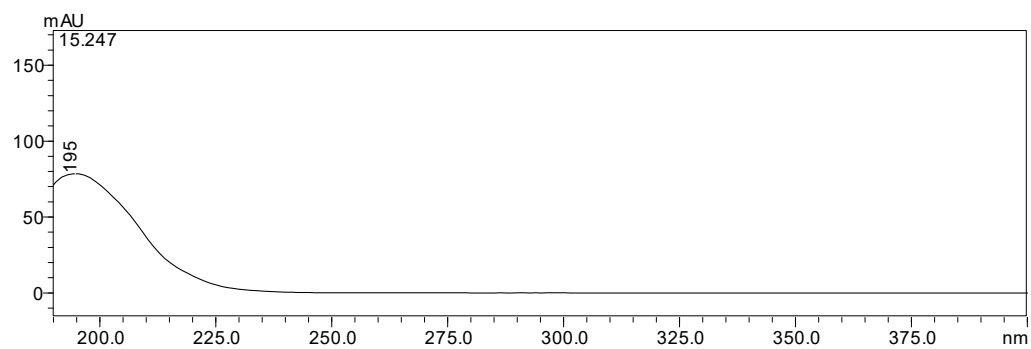
圖十一、大戟二烯醇的 ESI-MS 圖譜

(十九) 大戟二烯醇的 FTIR 圖譜



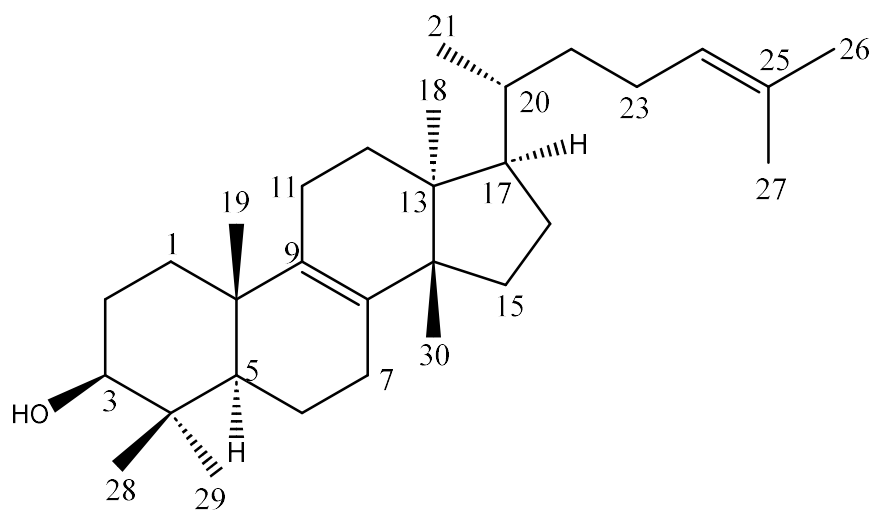
圖十二、大戟二烯醇的 FTIR 圖譜

(二十) 大戟二烯醇的 UV 圖譜



圖十三、大戟二烯醇的 UV 圖譜

(二十一) 大戟二烯醇的氫、碳化學位移



大戟二烯醇

表七、大戟二烯醇的氫、碳化學位移(DMSO-*d*₆)^a

position	δ_{H} (600 MHz)	δ_{C} (150 MHz)
1	1.08 (m), 1.65 (m)	34.9
2	1.28 (m), 1.46 (m)	27.6
3	3.00 (dt, 10.2, 5.4)	76.8
4	-	38.6
5	1.02 (brd, 10.8)	50.6
6	1.352 (m), 1.63 (m)	18.6
7	1.84 (m), 2.04 (m)	27.2
8	-	133.9
9	-	132.7
10	-	36.8
11	1.93 (m), 2.00 (m)	21.0
12	1.60 (m), 1.69 (m)	30.5
13	-	43.6
14	-	49.5
15	1.14 (m), 1.46 (m)	29.3
16	1.50 (m), 1.84 (m)	27.7
17	1.48 (brt, 9.0)	49.1
18	0.71 (s)	15.4
19	0.86 (s)	20.0
20	1.42 (m)	35.2
21	0.82 (d, 7.2)	18.8
22	1.08 (m), 1.56 (m)	34.9

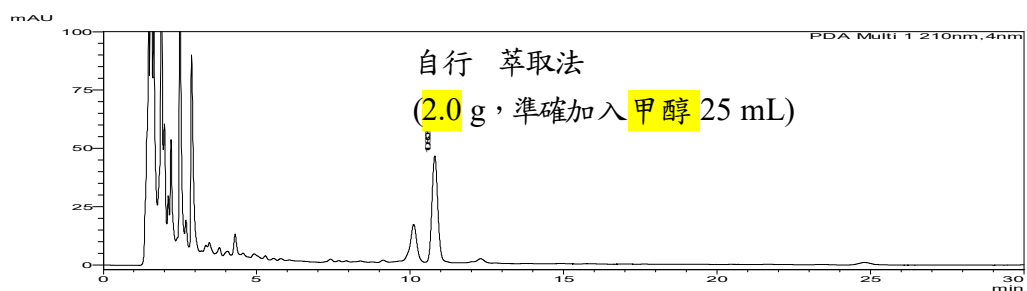
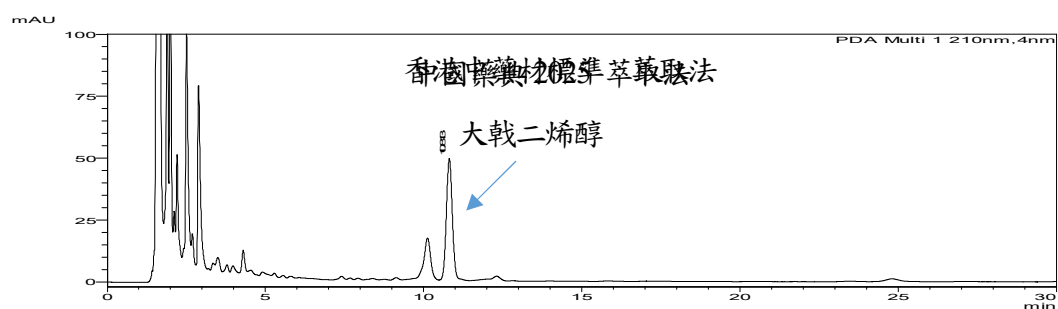
23	1.85 (m), 1.96 (m)	24.2
24	5.06 (d, 7.2)	124.8
25	-	130.3
26	1.55 (s)	17.5
27	1.63 (s)	25.5
28	0.68 (s)	15.9
29	0.89 (s)	28.2
30	0.83 (s)	24.3

^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	《台灣中藥典》-IV	《中國藥典》2025版 一部	《香港中藥材標準》第七冊	自行研究
對照標準品	未記載	大戟二烯醇(Euphol)	大戟二烯醇(Euphol)	大戟二烯醇(Euphol)
含量限度	—	0.12%	0.12%	0.12%
檢品溶液製備	—	準確稱取本品粉末(過第 20 號篩網)約 2.0 g, 置 50 mL 離心管中, 準確加入 乙酸乙酯 25 mL, 超音波振盪處理(功率 300 W, 頻率 40 kHz) 30 分鐘, 離心 10 分鐘(約 4000 × g), 以 No.1 濾紙過濾, 移入 25 mL 之容量瓶中, 加 乙酸乙酯 至刻度, 取濾液 10 mL, 蒸乾, 加甲醇溶解, 移入 10 mL 之容量瓶中。	準確稱取本品粉末(過第 20 號篩網)約 2.0 g, 置 50 mL 離心管中, 準確加入 乙酸乙酯 25 mL, 超音波振盪處理(功率 300 W, 頻率 40 kHz) 30 分鐘, 離心 10 分鐘(約 4000 × g), 以 No.1 濾紙過濾, 移入 250 mL 之濃縮瓶中, 殘渣以 乙酸乙酯 洗滌 3 次, 每次 5 mL。重複萃取一次, 合併濾液至刻度, 蒸乾, 加甲醇溶解, 洗滌 4 次, 每次 5 mL, 移入 25 mL 之容量瓶中。	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) 30 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	—	乙腈-水 C8管柱 (95 : 5)	乙腈-水 C8管柱 (梯度)	乙腈-水 C8管柱 (92 : 8)
檢測方法	—	檢測波長 210 nm	檢測波長 210 nm	檢測波長 210 nm
優缺點說明及建議	—	萃取方法較繁瑣 大戟二烯醇分離率(R)為1.61	萃取方法較繁瑣 梯度洗脫較費時, 但分離效果較佳	萃取方法簡單且分析結果無顯著差異(圖示如下)。色譜洗脫條件改變, 分離率更佳 [大戟二烯醇分離率(R)為2.44], 也不需要梯度。

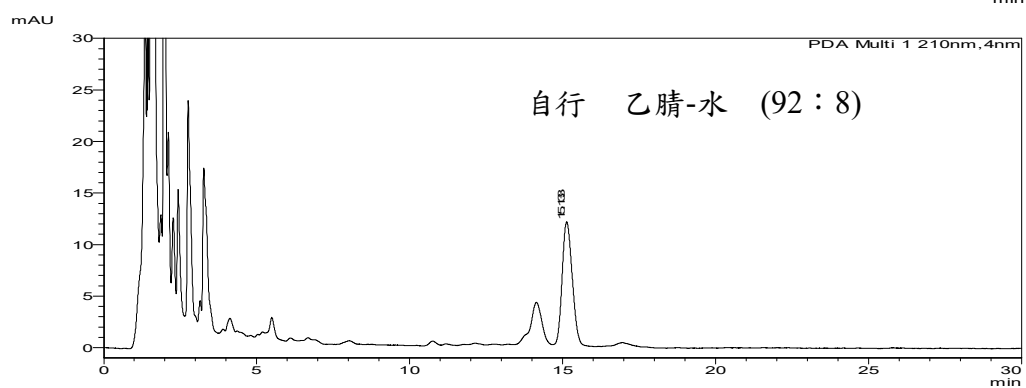
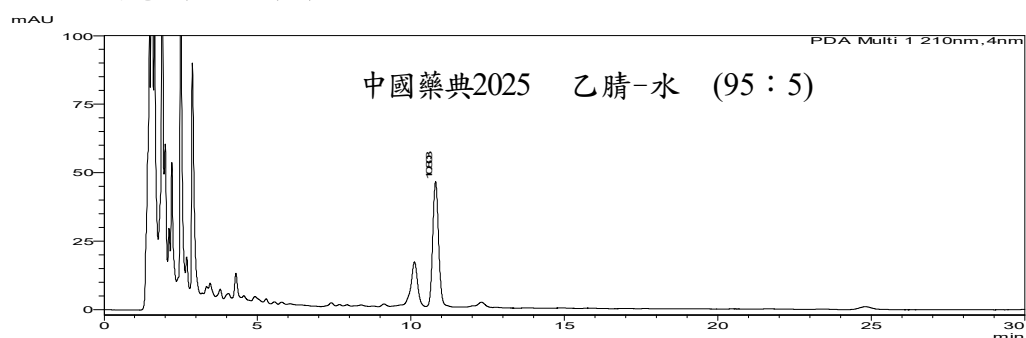
一、不同萃取法：主要是確認用乙酸乙酯萃取分析是否差異



	大戟二烯醇含量(%)
《中國藥典》2025版 一部	0.091
自行研究	0.089

自行含量是比《中國藥典》2025版少0.002，因《中國藥典》2025萃取方法較繁瑣，萃取法選擇自行

二、不同色譜洗脫條件



甘遂

生藥名：KANSUI RADIX

英文名：Kansui Root

基 原：本品為大戟科 Euphorbiaceae 植物甘遂 *Euphorbia kansui* S.L.Liou ex S.B.Ho 之乾燥塊根。

一、方法

(一) 檢品溶液 【萃取方法 1】《臺灣中藥典》第四版、《中華人民共和國藥典》2025、《香港中藥材標準》第七冊 ✓

——取本品粉末 1.0 g，加乙醇 10 mL，超音波振盪 30 分鐘，過濾，蒸乾，殘渣加乙醇 1 mL 使之溶解，作為檢品溶液。

【萃取方法 2】(自行開發)

——取本品粉末 1.0 g，加乙醇 5 mL，超音波振盪 30 分鐘，過濾，作為檢品溶液。

(二) 對照標準品 取大戟二烯醇(Euphadienol CAS No. 514-47-6 廠牌普思生物科技，批號 25071418)對照標準品，加甲醇製成每 1 mL 含 1.0 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、《中華人民共和國藥典》2025、《香港中藥材標準》第七冊

——石油醚(30~60℃)：丙酮 (5：1)

【展開劑 2】修飾《臺灣中藥典》第四版 ✓

——正己烷：丙酮 (4：1)

(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 以 10%硫酸乙醇試液(H₂SO₄/EtOH TS)噴霧後，105 °C加熱至條帶顯色清晰，於可見光下或紫外光(365 nm)下檢視。

(八) Spike 配製 取採用最佳萃取方法之檢品溶液 4，與對照標準品溶液大戟二烯醇(5：2)混合，點注量 7 μL。

二、萃法選擇及濃度測試

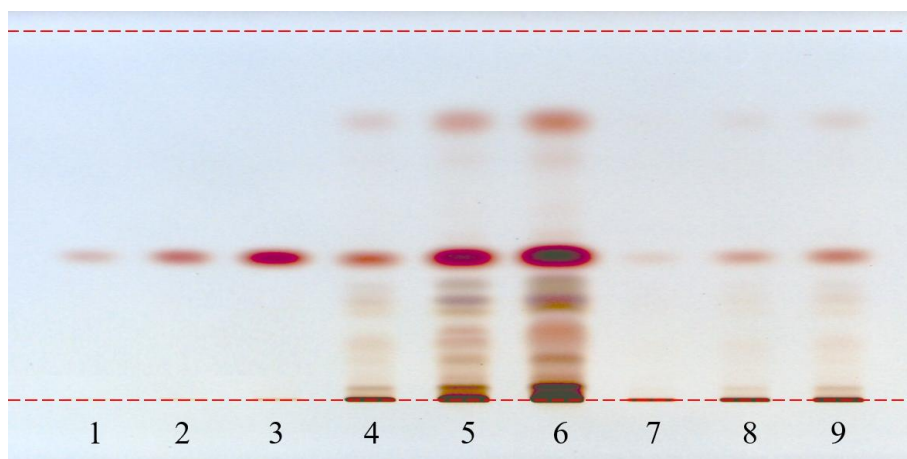
實驗日期：114/10/30

相對溼度(RH)：52%

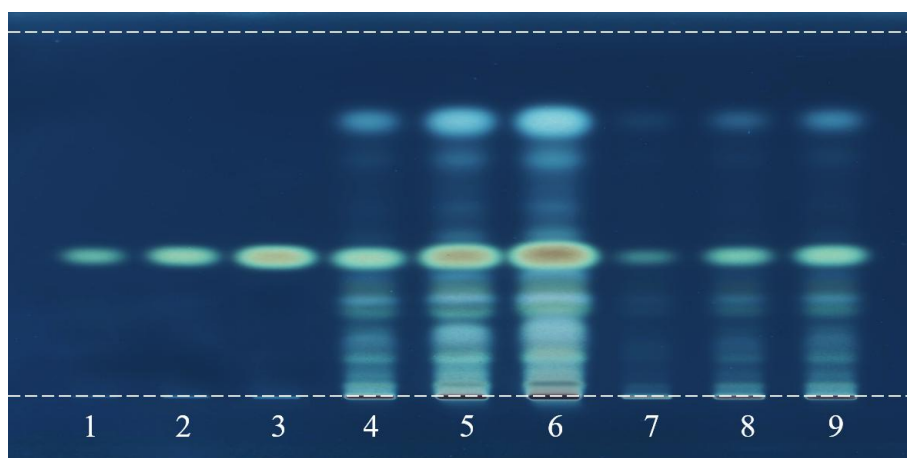
溫度(RT)：23.9 °C

【展開劑 2】修飾《臺灣中藥典》第四版——正己烷：丙酮 (4：1)

——HPTLC 10%硫酸/乙醇顯色後可見光檢出



——HPTLC 10%硫酸/乙醇顯色後紫外光(365 nm)檢出



編號	名稱	點注量
1, 2, 3	大戟二烯醇(1.0 mg/mL)	1, 2, 5 μ L
4, 5, 6	檢品溶液 4【萃取方法 1】	2, 5, 8 μ L
7, 8, 9	檢品溶液 4【萃取方法 2】	2, 5, 8 μ L

建議萃法：2 種萃法之檢品溶液中皆有分離與檢出大戟二烯醇，因濃度適中，且條帶較多，故採用《臺灣中藥典》之【萃取方法 1】。

建議點注量：大戟二烯醇 2 μ L，檢品溶液【萃取方法 1】5 μ L。

三、溶媒系統選擇

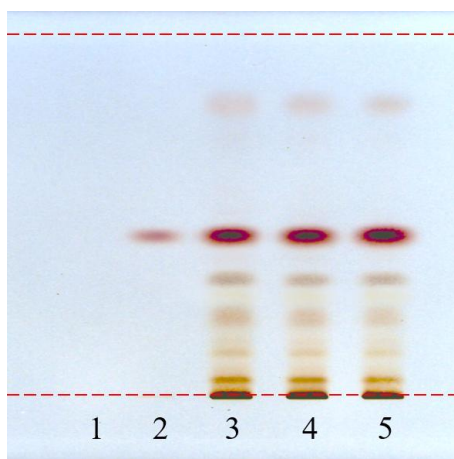
實驗日期：114/10/30

相對溼度(RH)：52%

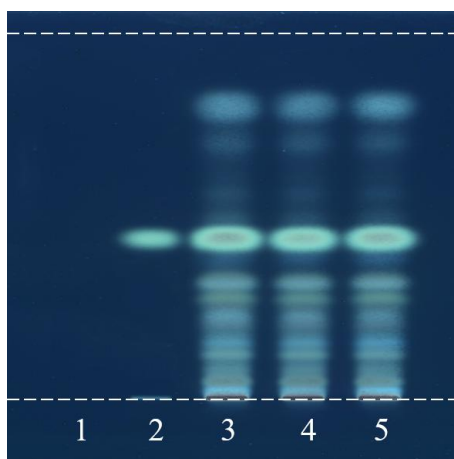
溫度(RT)：23.9 °C

【展開劑 1】《臺灣中藥典》第四版、《中華人民共和國藥典》2025、《香港中藥材標準》第七冊——石油醚(30~60°C)：丙酮 (5：1)

【萃取方法 1】《臺灣中藥典》第四版—HPTLC 10%硫酸/乙醇顯色後可見光檢出(大戟二烯醇 R_f 值為 0.45)

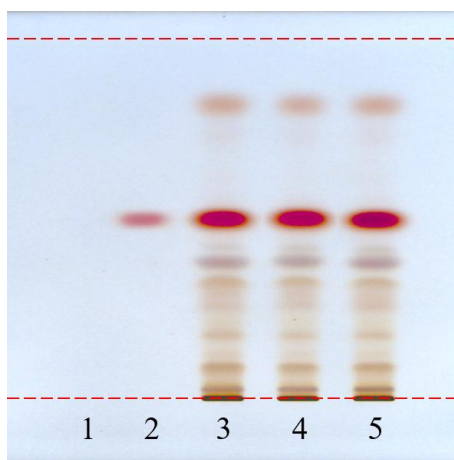


【萃取方法 1】《臺灣中藥典》第四版—HPTLC 10%硫酸/乙醇顯色後紫外光 (365 nm) 檢出(大戟二烯醇 R_f 值為 0.45)

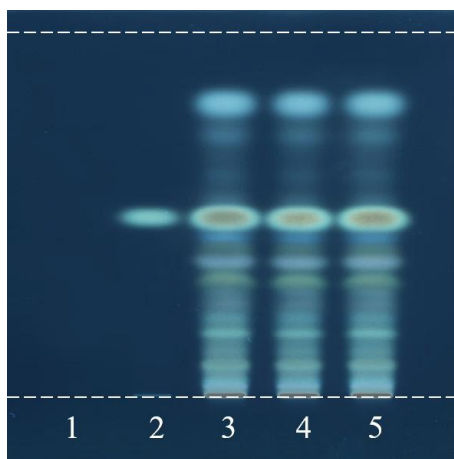


【展開劑 2】修飾《臺灣中藥典》第四版——正己烷：丙酮 (4：1) ✓

【萃取方法 1】《臺灣中藥典》第四版—HPTLC 10%硫酸/乙醇顯色後可見光檢出(大戟二烯醇 R_f 值為 0.51)



【萃取方法 1】《臺灣中藥典》第四版—HPTLC 10%硫酸/乙醇顯色後紫外光 (365 nm) 檢出(大戟二烯醇 R_f 值為 0.51)



1：Blank
2：大戟二烯醇
3，4：檢品溶液
5：Spike

建議溶媒系統：以【萃取方法 1】方式及修飾《臺灣中藥典》之【展開劑 2】展開較佳。

四、觀察方式選擇

實驗日期：114/10/30

相對溼度(RH)：52%

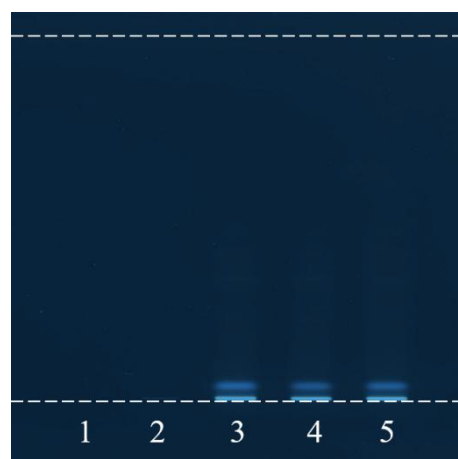
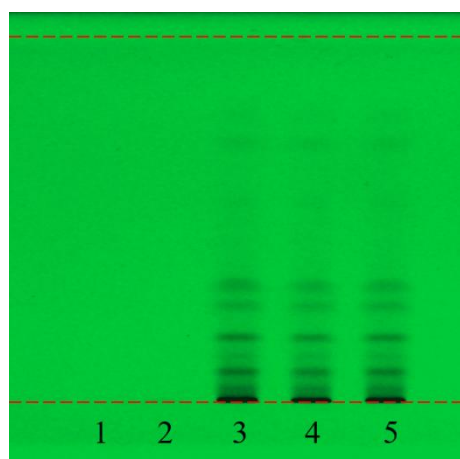
溫度(RT)：23.9 °C

【展開劑 2】修飾《臺灣中藥典》第四版——正己烷：丙酮 (4：1)

【萃取方法 1】《臺灣中藥典》第四版 【萃取方法 1】《臺灣中藥典》第四版

—HPTLC 紫外光(254 nm)檢出

—HPTLC 紫外光(365 nm)檢出

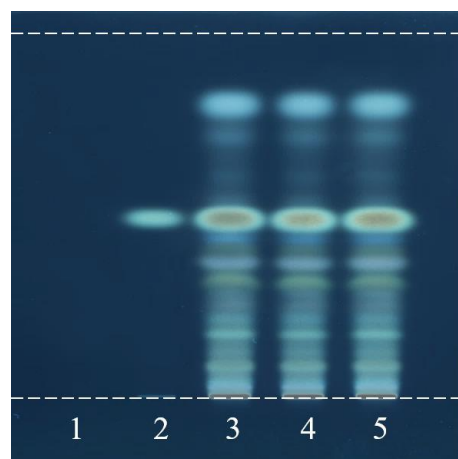
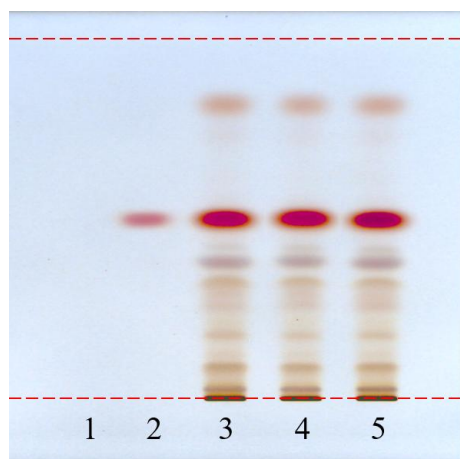


【萃取方法 1】《臺灣中藥典》第四版

—HPTLC 10%硫酸/乙醇顯色後可見光檢出✓

【萃取方法 1】《臺灣中藥典》第四版

—HPTLC 10%硫酸/乙醇顯色後紫外光(365 nm)檢出✓



1：Blank

3，4：檢品溶液 4

2：大戟二烯醇

5：Spike

建議觀察方式：以 10%硫酸/乙醇顯色後，於可見光或紫外光(365 nm)檢視顯示有較明顯分離之條帶。

五、十批甘遂藥材樣品檢測

實驗日期：114/10/30

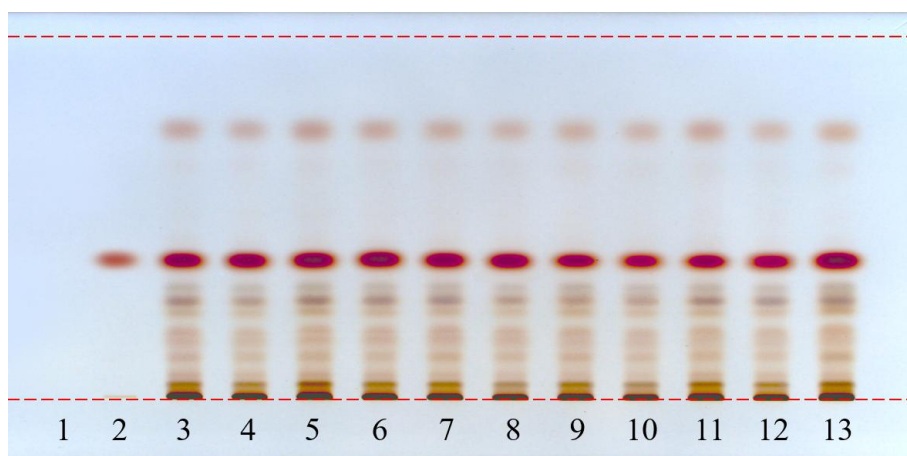
相對溼度(RH)：52%

溫度(RT)：23.9 °C

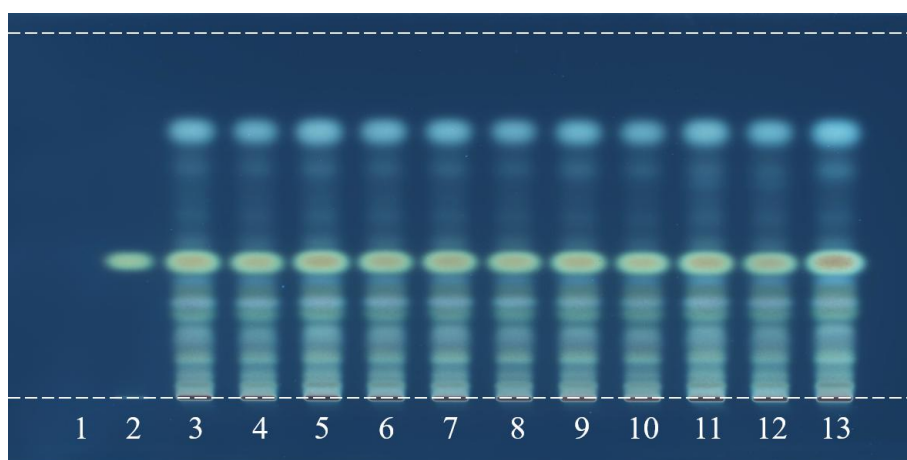
【展開劑 2】修飾《臺灣中藥典》第四版——正己烷：丙酮 (4：1)

【萃取方法 1】《臺灣中藥典》第四版——HPTLC10%硫酸/乙醇顯色後

(1) 可見光檢出



(2) 紫外光(365 nm)檢出

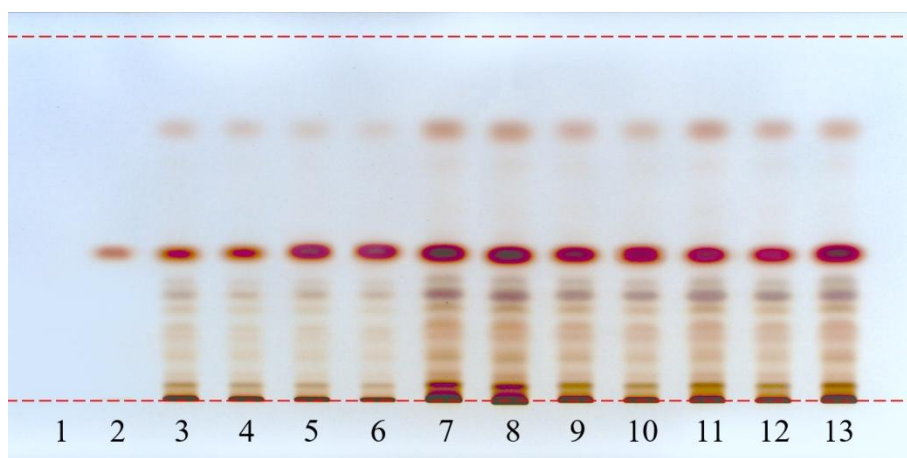


1	Blank	7, 8	檢品溶液 3 (NWB)
2	大戟二烯醇(1.0 mg/mL)	9, 10	檢品溶液 4 (CA)
3, 4	檢品溶液 1 (NRB)	11, 12	檢品溶液 5 (SGA)
5, 6	檢品溶液 2 (NX)	13	Spike (檢品溶液 4)

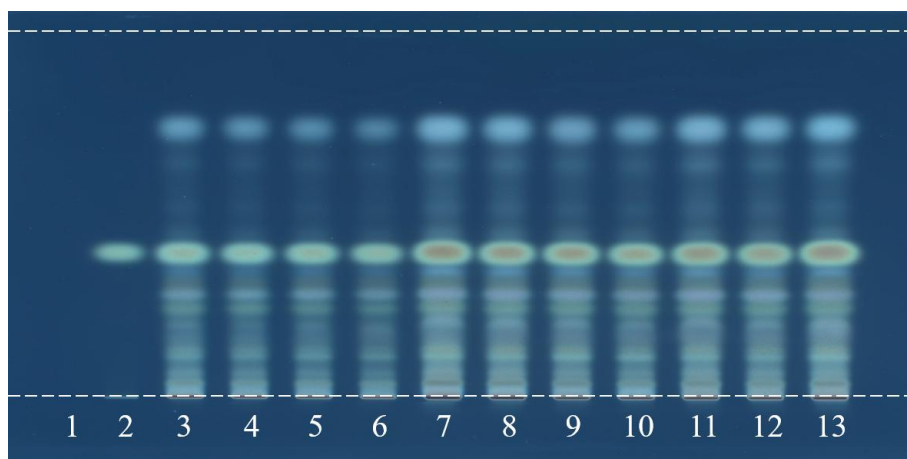
【展開劑 2】修飾《臺灣中藥典》第四版——正己烷：丙酮 (4：1)

【萃取方法 1】《臺灣中藥典》第四版——HPTLC10%硫酸/乙醇顯色後

(1) 可見光檢出



(2) 紫外光(365 nm)檢出



1	Blank	7, 8	檢品溶液 8 (SUB)
2	大戟二烯醇(1.0 mg/mL)	9, 10	檢品溶液 9 (SK5)
3, 4	檢品溶液 6 (SGC)	11, 12	檢品溶液 10 (SUC)
5, 6	檢品溶液 7 (SK4)	13	Spike (檢品溶液 4)

結論與建議：以《臺灣中藥典》之【萃取方法 1】方式及修飾《臺灣中藥典》之【展開劑 2】分離與檢出較佳，以 10%硫酸/乙醇顯色後可見光或紫外光(365 nm)檢視較佳。