

高良薑

(ALPINIAE OFFICINARUM RHIZOMA)

高良薑 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)	2
高良薑 HPLC	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
高良薑 TLC	21
一、方法	21
二、萃法選擇及濃度測試	22
三、溶媒系統選擇	23
四、觀察方式選擇	26
五、十批高良薑藥材樣品檢測	27

高良薑 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高良薑的乾燥根莖。

二、藥材性狀描述(圖 1)

藥材名：高良薑

生藥名：ALPINIAE OFFICINARUM RHIZOMA

英文名：Galangal Rhizome

基原：薑科 Zingiberaceae 植物高良薑 *Alpinia officinarum* Hance 之乾燥根莖。

採收加工：夏末秋初採挖，除去鬚根及雜質，洗淨，切斷，曬乾。

藥材性狀：本品呈圓柱形，常有分枝，長 4~9 cm，直徑 1.0~1.5 cm。表面暗紅棕色，具灰棕色波狀環節，節間長約 5 mm，有縱皺紋，下側有圓形根痕。質堅韌，不易折斷，斷面灰棕色或紅棕色，具纖維性。中柱約占 1/3，內皮層環較明顯，散有維管束。

飲片性狀：本品呈斜切或縱切薄片，呈不規則狀或橢圓形，厚約 0.1~0.5 cm，表面暗紅棕色，斷面呈橙棕色。氣香，味辛辣。

生長分佈：多年生單子葉草本植物，高 40~100 cm。根莖橫走，圓柱形，棕紅色或紫紅色。原產熱帶，喜高溫、雨量充沛、排水良好之地區。花期 4~10 月，果期 5~11 月。主產於中國廣東、廣西等省，中國雲南省、臺灣等地亦有栽培。

三、藥材組織顯微鑑別(圖 2)

1. 表皮為 1~2 列細胞組成，且細胞外壁增厚。
2. 皮層寬廣，細胞呈類圓形或長橢圓形，並有分泌細胞散佈其中，內含黃棕色油滴、橙紅色或棕紅色樹脂狀物。
3. 皮層葉跡維管束較多，並立型，較中柱維管束大。
4. 內皮層明顯，由一系列長方形細胞組成。
5. 中柱並立型維管束甚多，近內皮層處維管束較小而密，幾連接成環。
6. 維管束鞘纖維成環，壁厚，胞腔較小，無木質化或微木質化。
7. 木質部有導管 3~6 個，呈類圓形或長多角形。

四、藥材粉末顯微鑑別(圖 3)

1. 本品粉末呈黃棕色。
2. 薄壁細胞呈類圓形或長橢圓形，細胞壁稍厚，有明顯的類圓形紋孔，內含澱粉粒，偶見細小草酸鈣方晶。

3. 澱粉粒單粒多為長橢圓形或長卵形，長 11~40 μm ，直徑 7~18 μm ，臍點圓點狀、短縫狀或三叉狀，偏於一端或位於中部，層紋有時隱約可見；複粒由 2~4 分粒組成。偏光顯微鏡下呈“黑十字”狀。
4. 分泌細胞大多破碎，完整者呈類圓形或橢圓形，直徑 15~60 μm ，壁稍厚，有紋孔，胞腔內含橙紅色或棕紅色樹脂狀物。
5. 纖維細長，單個散在或成束，直徑 20~37 μm ，壁稍厚，無木質化，有的胞腔內含紅棕色物。偏光顯微鏡下呈亮白色。
6. 導管以螺紋、梯紋、網紋為主，直徑 15~56 μm 。
7. 草酸鈣方晶直徑約 5~8 μm 。偏光顯微鏡下呈亮白色或多彩。



圖 1A 高良薑藥材圖



圖 1B 高良薑飲片藥材圖

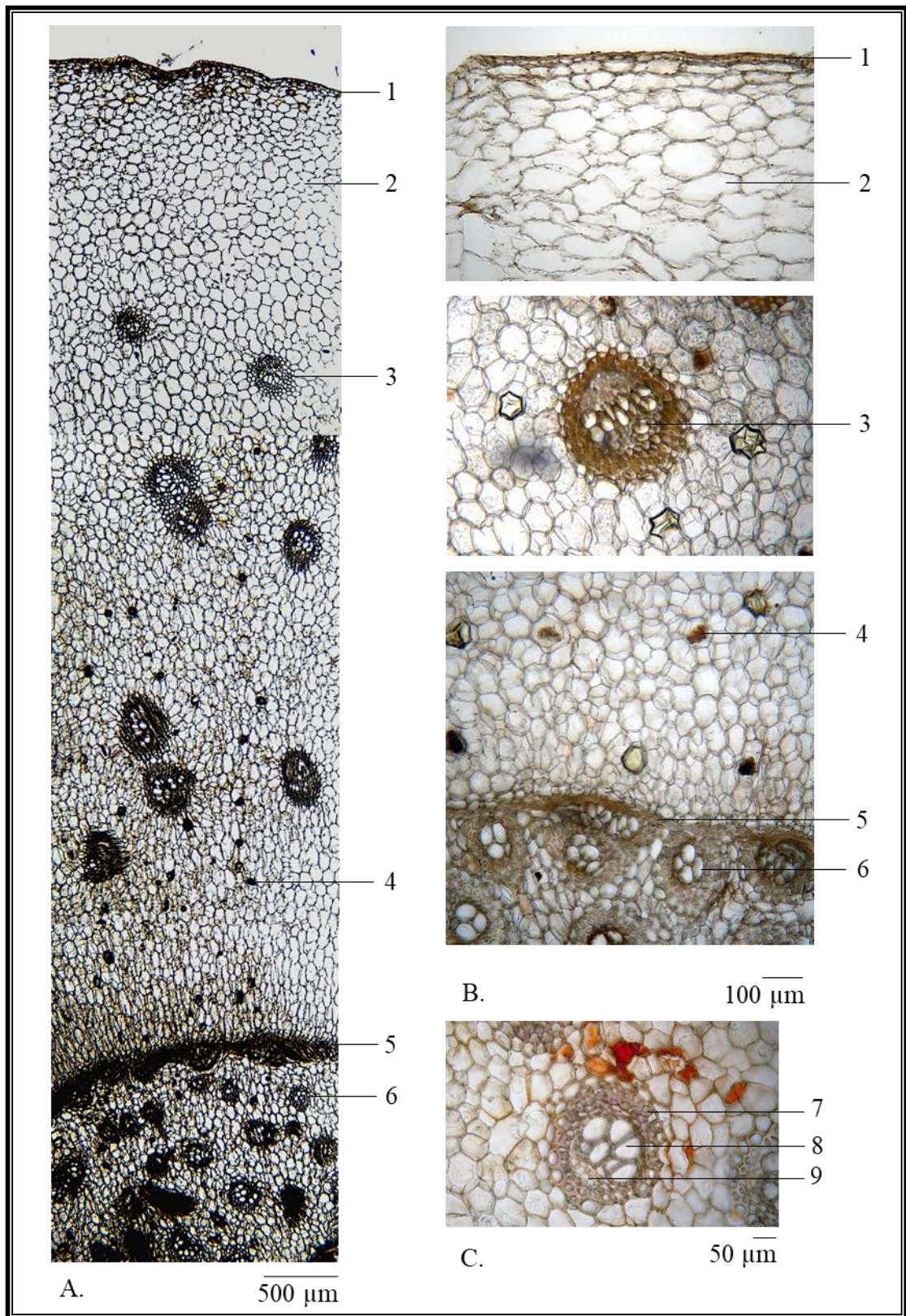


圖 2 高良薑根莖橫切面顯微特徵圖

A.橫切面 B.橫切面放大圖 C.維管束

1.表皮 2.皮層 3.葉跡維管束 4.分泌細胞 5.內皮層 6.維管束 7.纖維
8.木質部 9.韌皮部

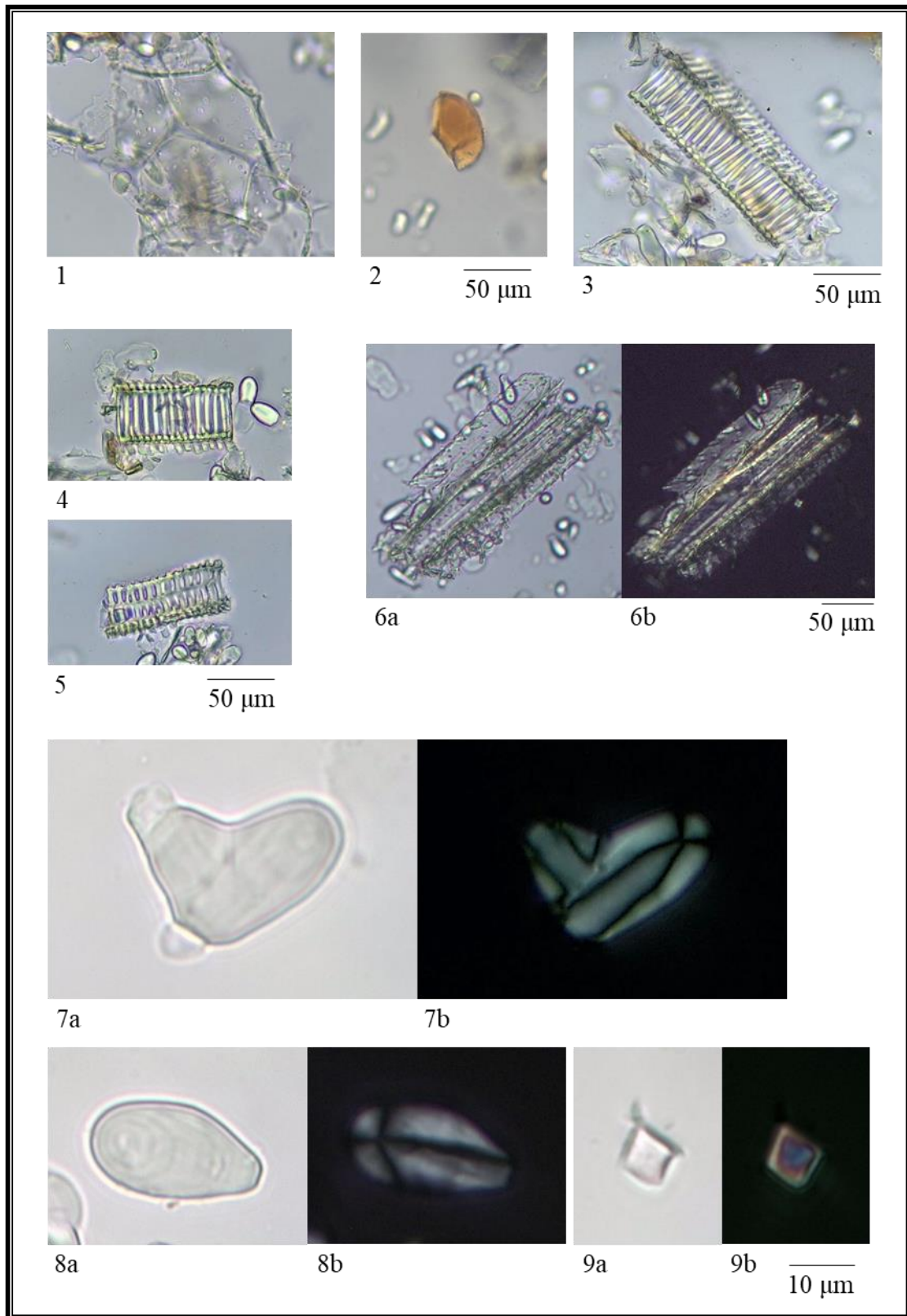


圖 3 高良薑粉末顯微特徵圖

a. 光學顯微鏡下特徵 b. 偏光顯微鏡下特徵

1. 薄壁細胞 2. 分泌細胞碎片 3. 螺旋導管 4. 梯紋導管 5. 網紋導管

6. 纖維 7. 澱粉粒複粒 8. 澱粉粒單粒 9. 草酸鈣方晶

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。台北市：衛生福利部。289~290頁。
2. 張永勳、何玉鈴(主編)(2019)。彩色常用中藥材鑑別圖鑑。臺北市：衛生福利部。第62頁。
3. 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。台北市：行政院衛生署中醫藥委員。335~336頁。
4. 邱年永(1973)。藥用植物栽培法。臺北市：大學圖書出版社。432~434頁。
5. 現代本草中國藥材學編輯委員(1987)。現代本草中國藥材學上冊。臺灣：啟業書局。496~498頁。
6. 肖培根等(2002)。新編中藥志第一卷。北京：化學工業出版社。833~839頁。
7. 任仁安(主編)(1986)。中藥鑑定學。上海科學技術出版社。244~245頁。
8. 趙中振、陳虎彪(主編)(2016)。中藥顯微鑑定圖典。福州：海峽出版發行集團·福建科學技術出版社。174~175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。217~218頁。
10. 陳代賢、郭月秋(主編)(2017)。中藥真偽質量快速影像檢定下冊。人民衛生出版社。656~658頁。

高良薑 HPLC

一、材料

購自於臺灣各地中藥店高良薑藥材共 10 批。

二、儀器及層析管柱

(一) HPLC 儀器及層析管柱

Waters Alliance e2695 Separation Module，包含 Waters 2998 PDA Detector；層析管柱 COSMOSIL 5C₁₈-AR-II 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(99.9%)購自於 Mallinckrodt Baker Inc.；乙醇(95%)購自於台糖公司；磷酸(85%)購自於 Merck。

(二) 標準品

高良薑素(Galangin)購自於普思生物科技股份有限公司，純度 98%以上。

四、方法

(一) 最佳萃取溶媒評估

取本品粉末 4 份，每份準確稱定 0.2 g，置 50 mL 離心管中，準確加入甲醇、75%甲醇、乙醇、75%乙醇各 25 mL，超音波振盪處理(功率 300W，頻率 40 kHz) 30 分鐘，取上清液過濾(syringe filter, PTFE 0.45 μm)，即得。每針 10 μL 注入 HPLC，以所測得之標準品高良薑素最大波峰面積為最佳高良薑藥材萃取溶媒。

(二) 最佳萃取次數評估

準確稱取本品粉末(過第 20 號篩網)約 0.2 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 300W，頻率 40 kHz) 30 分鐘，取上清液過濾(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

準確稱取標準品高良薑素 1.0 mg，加 2 mL 甲醇製成每 1 mL 含高良

薑素 500 µg 的標準品儲備溶液，並以甲醇稀釋至 40 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 0.2 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 300W，頻率 40 kHz) 30 分鐘，取上清液，殘渣部分重複提取 1 次，合併上清液，上清液移入 50 mL 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

準確吸取對照標準品溶液、檢品溶液 10 µL，注入 HPLC，測定，用標準曲線計算溶液中標準品高良薑素的含量，即得。

(六) 檢量線

準確吸取標準品高良薑素儲備溶液(500 µg/mL)適量，以甲醇稀釋製成含高良薑素分別為 100、60、40、20、10 µg/mL 的標準品溶液。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

以高良薑素濃度為 40 µg/mL 之對照標準品溶液連續進樣 5 針，以高良薑素的波峰面積為指標，求出相對標準差。

(八) 重複性與穩定性試驗

1. 重複性：取同一批市售高良薑藥材粉末，依高良薑藥材檢品溶液製備方法平行製備 5 份高良薑藥材檢品溶液，進樣測定，以高良薑素的含量(%)為指標，求出相對標準差。
2. 穩定性：取同一批市售高良薑藥材粉末，依高良薑藥材檢品溶液製備方法製備高良薑藥材檢品溶液，分別在 0、2、4、8、16、24 小時進樣測定，以高良薑素的波峰面積為指標，求出相對標準差。

(九) 偵測極限與定量極限試驗

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 $\geq 3:1$ 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 $\geq 10:1$ 時之濃度，作為定量極限估計值。

(十) 添加回收率試驗

取已知高良薑素含量的高良薑粉末 5 份，每份準確稱取約 0.1 g，分別加入 1.0 mL 的高良薑素溶液(0.5 mg/mL)，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：COSMOSIL 5C₁₈-AR-II Column (250 × 4.6 mm, 5 μm)
2. 檢測波長：266 nm
3. 流速：1.0 mL/min
4. 管柱溫度：35 °C
5. 注入量：10 μL
6. 移動相：

時間(min)	甲醇(%)	0.2%磷酸(v/v, %)
0	56	44
50	56	44

(十二) 臺灣市售高良薑含量測定

取 10 批市售高良薑依檢品溶液製備方法製備檢品溶液，取各 10 μL 連續 3 針注入 HPLC，所得平均波峰面積依附錄 I 公式計算樣品高良薑素的百分含量。

(十三) 高良薑檢品之 UPLC 層析條件

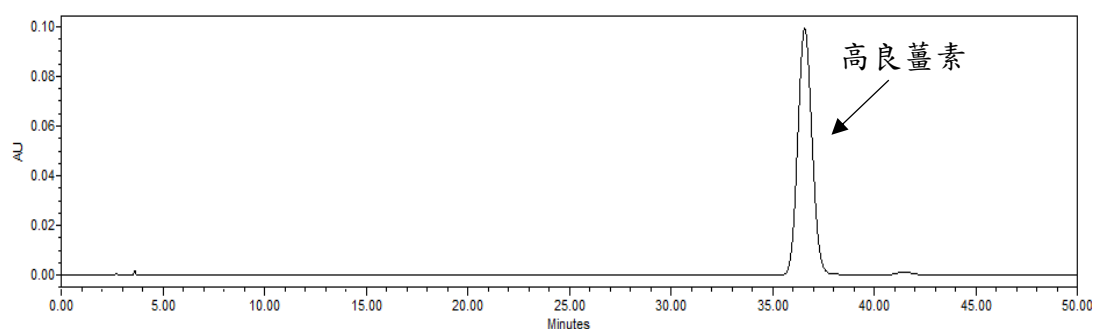
1. 層析管：Waters ACQUITY UPLC® BEH C₁₈ Column (100 x 2.1 mm, 1.7 μm)
2. 檢測波長：266 nm
3. 流速：0.4 mL/min
4. 管柱溫度：35 °C
5. 注入量：1 μL
6. 移動相：

時間(min)	乙腈(%)	0.1%磷酸(v/v, %)
0	40	60
10	40	60

五、結果

(一) 標準品高良薑素之 HPLC 層析

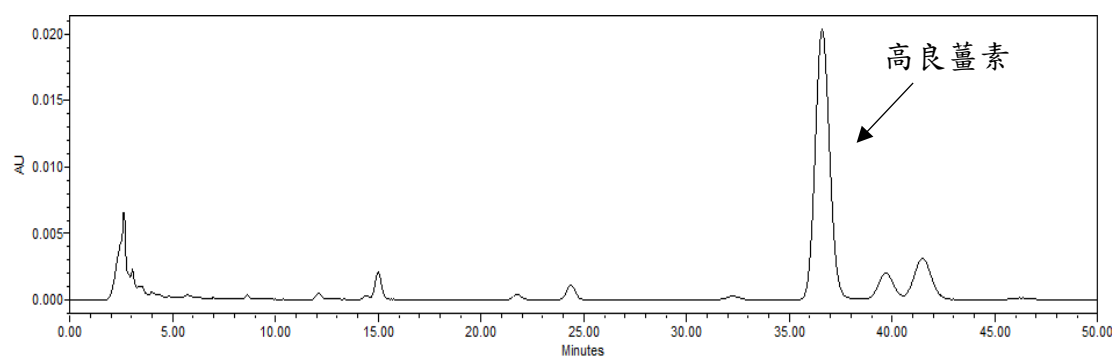
於滯留時間 36.5 分鐘處顯示高良薑素標準品波峰(圖一)。



圖一、高良薑素標準品溶液之 HPLC 層析圖

(二) 市售高良薑檢品之 HPLC 層析

於滯留時間 36.5 分鐘顯示高良薑檢品中高良薑素的波峰，(圖二)。高良薑素之分離率(R)為 2.40，托尾因子(T)為 1.03，均在系統適用性要求內。



圖二、市售高良薑檢品之 HPLC 層析圖

(三) 最佳萃取溶媒評估

四種萃取溶媒每克藥材重量所得高良薑素的波峰面積相差不大，故以藥典原萃取溶媒甲醇為溶媒。

表一、不同溶媒萃取評估

溶媒	高良薑素波峰面積	最佳萃取
甲醇	2849792	√
75% 甲醇	2888916	
乙醇	2738701	
75% 乙醇	2875811	

(四) 最佳萃取次數評估

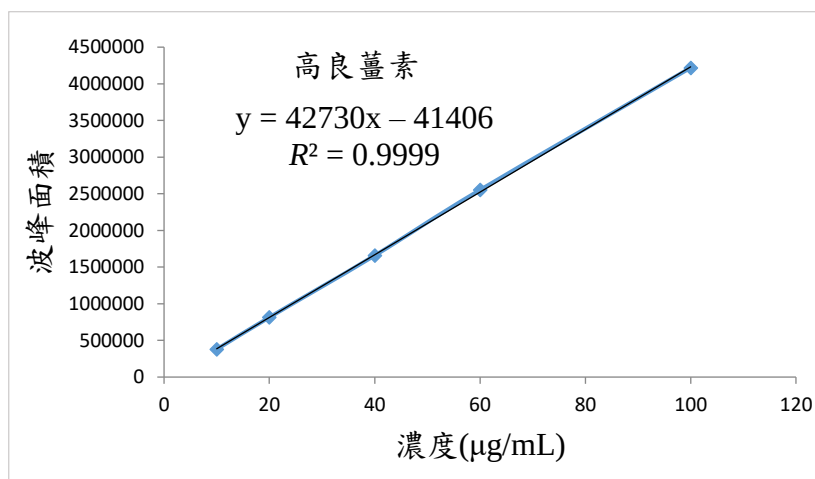
結果顯示萃取 2 次基本上已將高良薑素萃取完全(萃取率大於 98%)。

表二、高良薑藥材檢品萃取次數評估

甲醇萃取次數	高良薑素波峰面積
第 1 次	2849792
第 2 次	61571
第 3 次	N.D.

(五) 標準品高良薑素之檢量線

經不同濃度高良薑素(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 $y = 42730x - 41406$ ， $R^2 = 0.9999$ ，顯示濃度在 10–100 $\mu\text{g/mL}$ 有良好的線性關係(圖三)。



圖三、標準品高良薑素之檢量線圖

表三、高良薑素之檢量線方程式

對照標準品	濃度($\mu\text{g/mL}$)	線性回歸方程式	R^2
高良薑素	10 – 100	$y = 42730x - 41406$	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，高良薑素精密度之相對標準差為 0.10%，在系統適用性要求內。

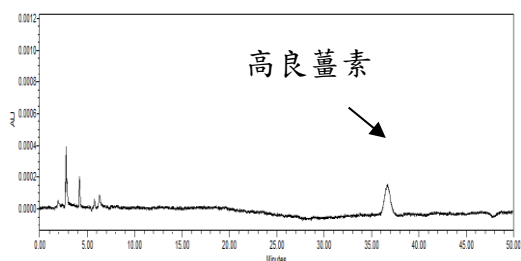
(七) 重複性與穩定性試驗

實驗結果顯示，利用 HPLC 定量條件的重複性良好，高良薑素重複性之相對標準差為 0.28%，在系統適用性要求內。高良薑素在 24 小時內穩定，高良薑素穩定性之相對標準差為 0.55%，變化差異小，若所有樣品處

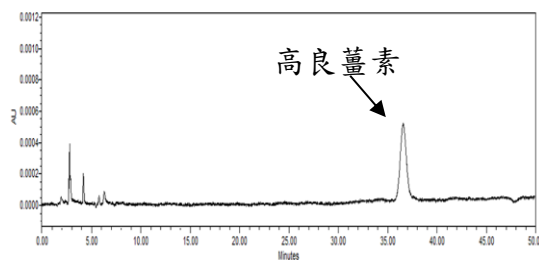
理都在 24 小時內完成，則無太大差異。

(八) 偵測極限與定量極限試驗

高良薑素偵測極限為 0.2 $\mu\text{g/mL}$ (圖四)，定量極限為 0.5 $\mu\text{g/mL}$ (圖五)。



圖四、高良薑素之偵測極限層析圖



圖五、高良薑素之定量極限層析圖

表四、各項檢驗分析

檢測項目	高良薑素濃度	R.S.D. (%)
精密度 (n=5)	40 $\mu\text{g/mL}$	0.10
重複性 (n=5)	檢品溶液(No. 1)	0.28
穩定性 (n=6)	檢品溶液(No. 1)	0.55
偵測極限 (n=1)	0.2 $\mu\text{g/mL}$	
定量極限 (n=1)	0.5 $\mu\text{g/mL}$	

(九) 添加回收率試驗

高良薑素平均添加回收率為 98.8%，相對標準偏差為 1.26% (表五)。

表五、高良薑素添加回收率

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	0.0999	0.675	0.50	1.173	99.5	98.81	1.26
2	0.1010	0.682	0.50	1.175	98.5		
3	0.0998	0.674	0.50	1.172	99.5		
4	0.1020	0.689	0.50	1.173	96.7		
5	0.1000	0.676	0.50	1.174	99.7		

(十) 臺灣市售高良薑藥材含量測定

10 批高良薑之含量測定結果(乾燥品)如表六所示，高良薑素含量為 0.82–1.34 %。建議高良薑藥材指標成分高良薑素的含量不得少於 0.7%。理論板數按高良薑素波峰計算均應不低於 6000 (實際值為 13778)。

表六、臺灣市售高良薑檢品之高良薑素含量

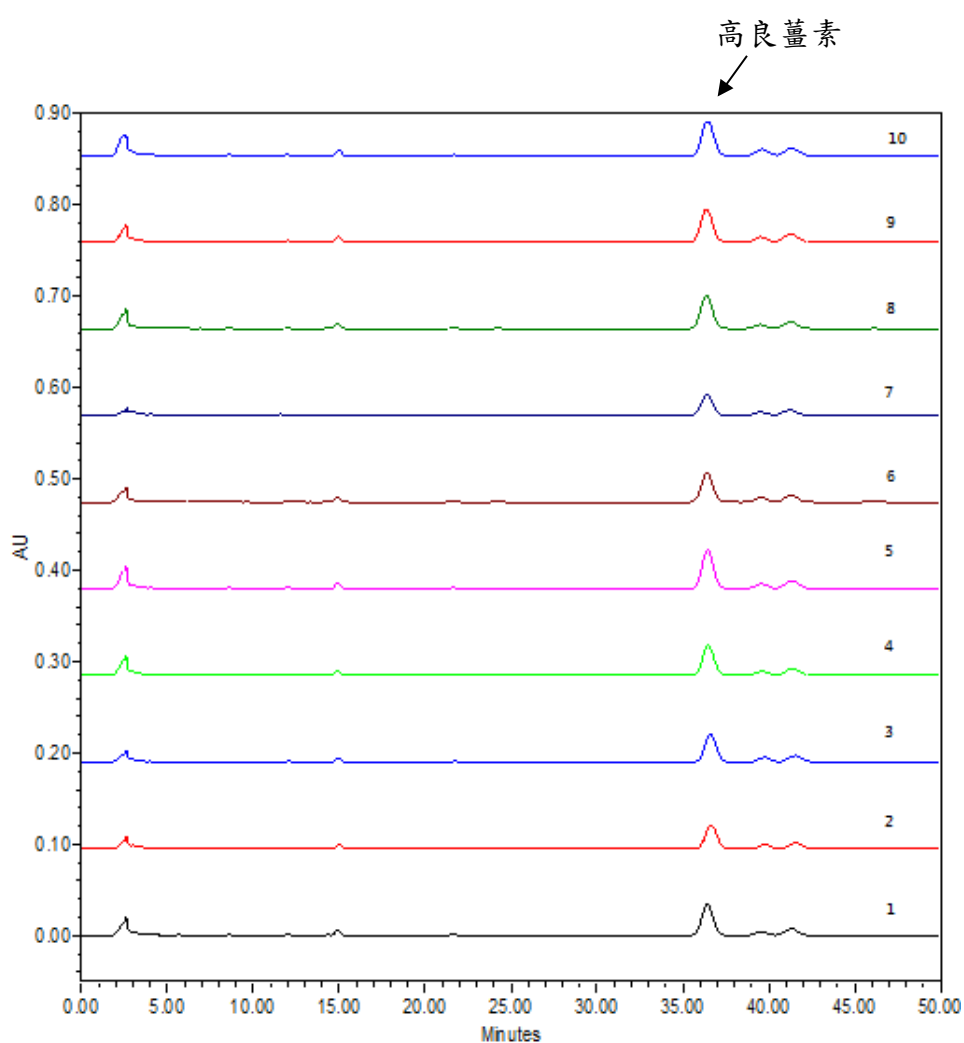
藥材編號 (No.)	高良薑素含量 (%)
1 (CA)	1.02
2 (CB)	1.19
3 (NC)	1.17
4 (NE)	1.12
5 (NJ)	1.02
6 (NRA)	1.34
7 (SK1)	1.09
8 (SK3)	1.03
9 (SUB)	0.97
10 (SUD)	0.82
平均值±S.D.	1.08±0.14

(十一) 高良薑藥材之 HPLC 指紋圖譜的建立

取 10 批市售高良薑藥材檢品溶液各 10 μ L 進樣，進行 HPLC 指紋圖譜的測定。

1. 層析管：COSMOSIL 5C₁₈-AR-II Column (250 $\times$ 4.6 mm, 5 μ m)
2. 檢測波長：266 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：

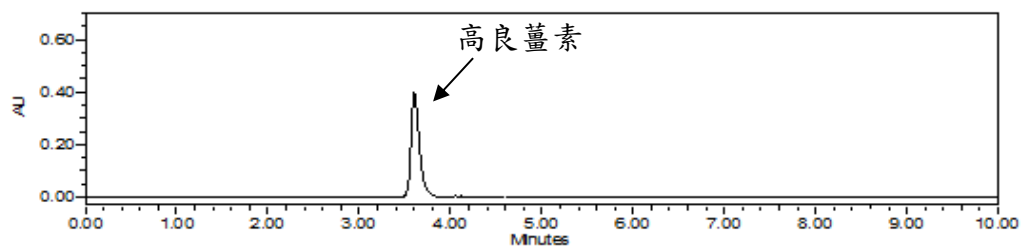
時間(min)	甲醇(%)	0.2%磷酸(v/v, %)
0	56	44
50	56	44



圖六、10 批高良薑藥材之 HPLC 指紋圖譜

(十二) 標準品高良薑素之 UPLC 層析

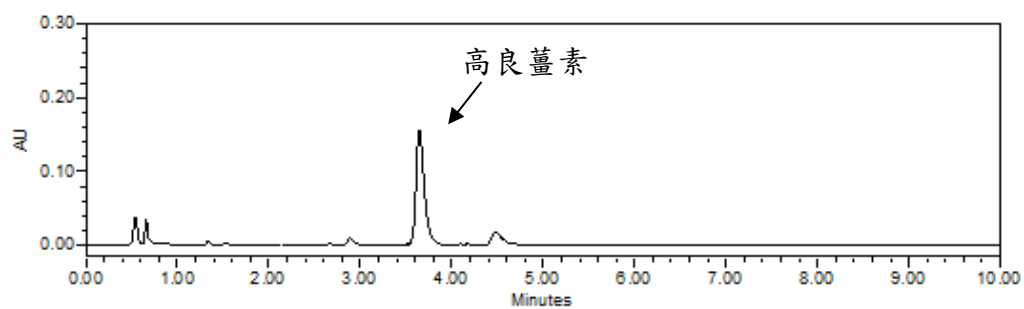
於滯留時間 3.64 分鐘顯示高良薑素標準品的波峰(圖七)。



圖七、高良薑素標準品溶液之 UPLC 層析圖

(十三) 市售高良薑藥材檢品之 UPLC 層析

於滯留時間 3.64 分鐘顯示高良薑藥材檢品中高良薑素的波峰(圖八)。

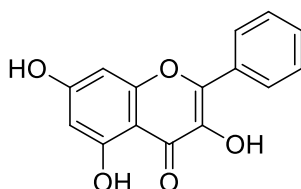


圖八、市售高良薑藥材檢品之 UPLC 層析圖

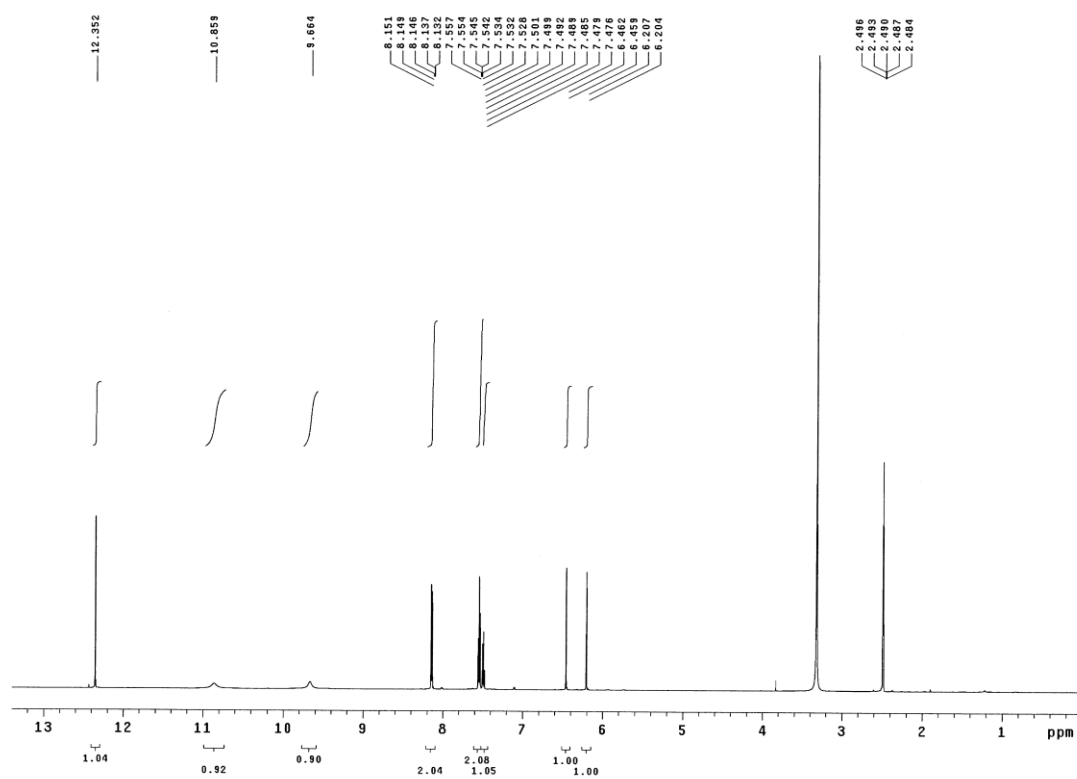
(十四) 高良薑素的分子式、分子量與熔點

分子式： $C_{15}H_{10}O_5$ ；分子量：270.24；熔點：220–221 °C；淡黃色固體。

(十五) 高良薑素的結構

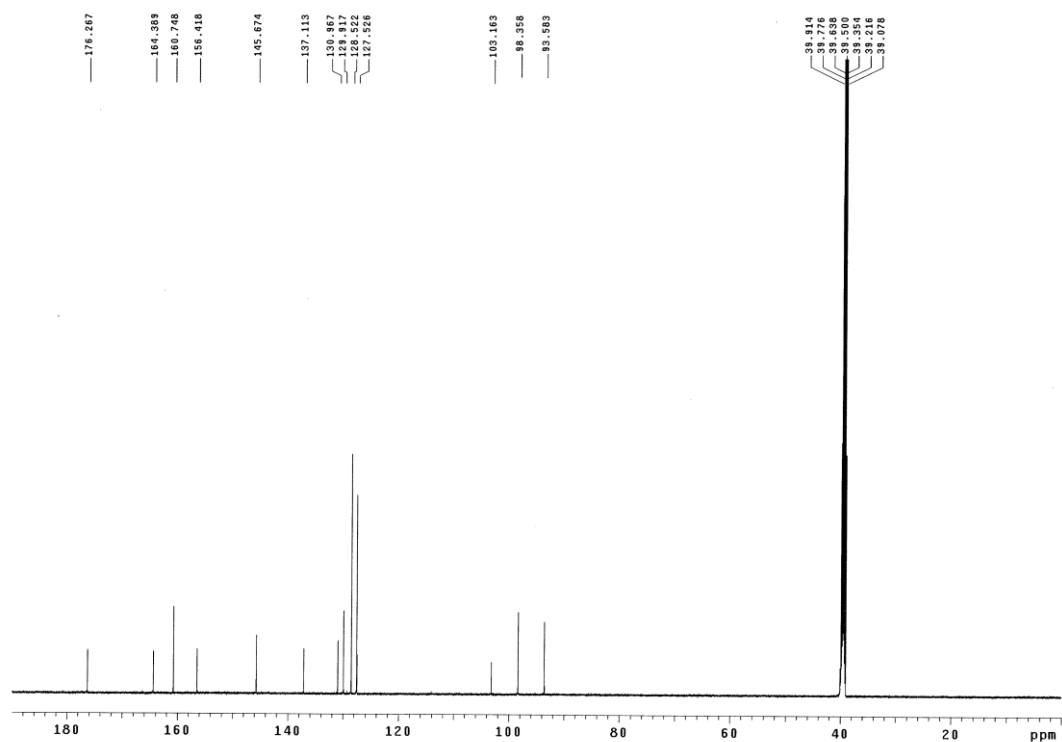


(十六) 高良薑素的 1H NMR 圖譜



圖九、高良薑素的 1H NMR 圖譜(DMSO- d_6)

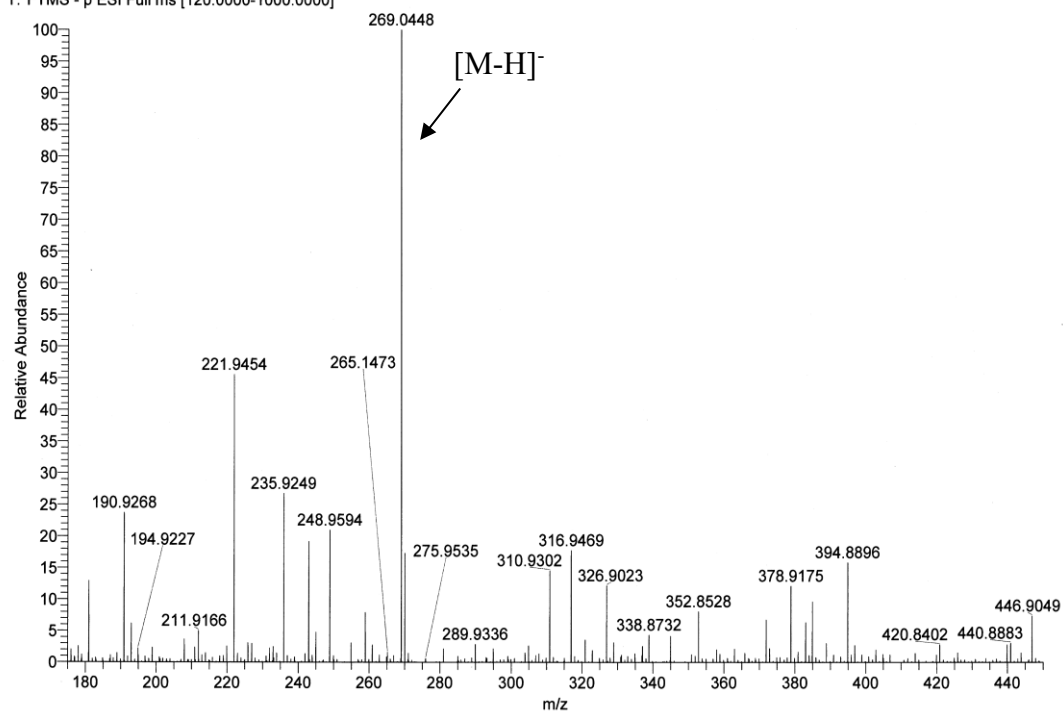
(十七) 高良薑素的 ^{13}C NMR 圖譜



圖十、高良薑素的 ^{13}C NMR 圖譜(DMSO- d_6)

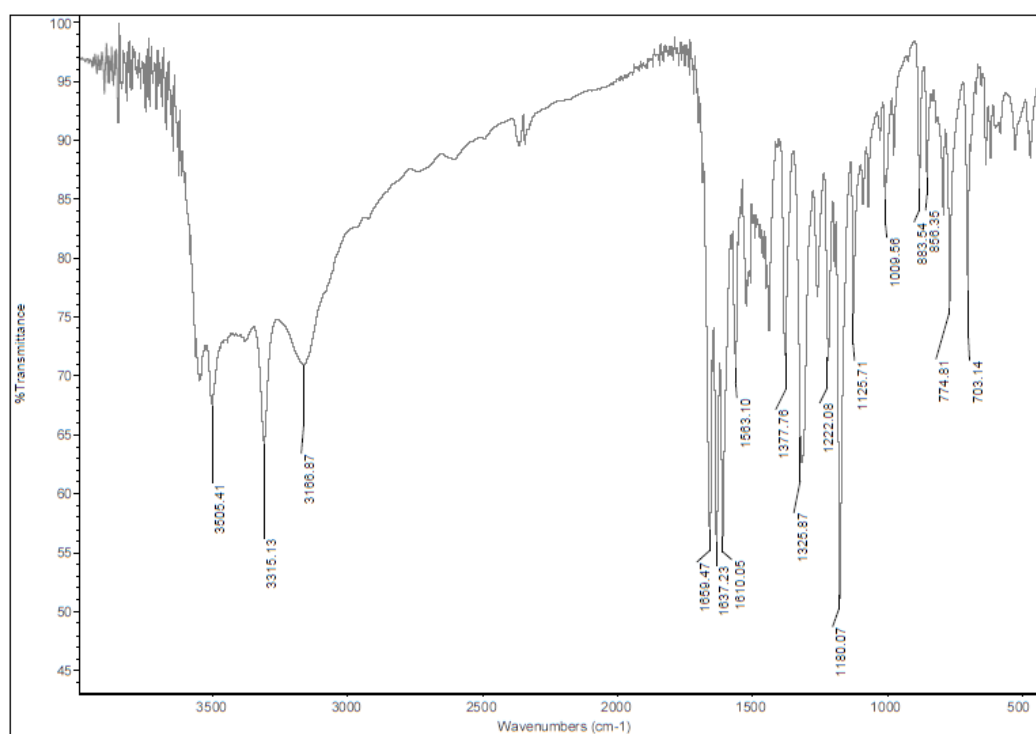
(十八) 高良薑素的 ESI-MS 圖譜

Galangin_220923141703 #178 RT: 1.47 AV: 1 NL: 6.11E6
T: FTMS - p ESI Full ms [120.0000-1000.0000]



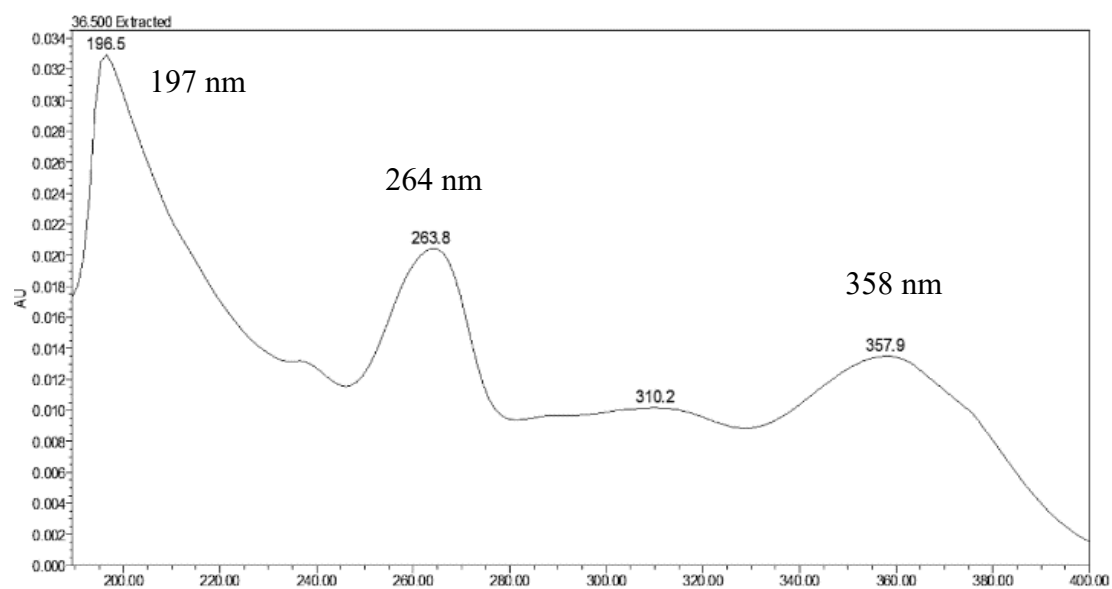
圖十一、高良薑素的 ESI-MS 圖譜

(十九) 高良薑素的 FTIR 圖譜



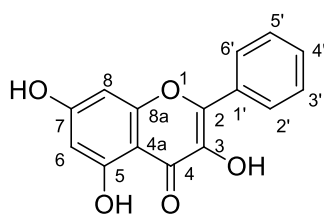
圖十二、高良薑素的 FTIR 圖譜

(二十) 高良薑素的 UV 圖譜



圖十三、高良薑素的 UV 圖譜

(二十一) 高良薑素的氫、碳化學位移



高良薑素

表七、高良薑素的氫、碳化學位移(DMSO-*d*₆)^a

position	δ_{H} (600 MHz)	δ_{C} (150 MHz)
2	-	145.7
3	-	137.1
4	-	176.3
4a	-	103.2
5	-	160.7
6	6.21 (d, 1.8)	98.4
7	-	164.4
8	6.46 (d, 1.8)	93.6
8a	-	156.4
1'	-	131.0
2',6'	8.13–8.15 (m)	127.5
3',5'	7.53–7.56 (m)	128.5
4'	7.48–7.52 (m)	129.9
5-OH	12.4 (s)	-

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

高良薑 TLC

生藥名：ALPINIAE OFFICINARUM RHIZOMA

英文名：Gaiangal Rhizome

基 原：本品為薑科 Zingiberaceae 植物高良薑 *Alpinia officinarum* Hance 之乾燥根莖。

一、方法

- (一) 檢品溶液 【萃取方法 1】《臺灣中藥典第四版 2021》✓
——取本品粉末 1.0 g，加甲醇 10 mL，超音波振盪 30 分鐘，過濾，取濾液作為檢品溶液。
- (二) 對照藥材溶液 取高良薑素(Galangin)對照標準品，加甲醇製成每 1 mL 含 1.0 mg 的飽和溶液，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 2021》
——甲苯：乙酸乙酯 (3：1)
【展開劑 2】《中華人民共和國藥典 2020》
——甲苯：乙酸乙酯 (19：1)
【展開劑 3】(自行開發) ✓
——正己烷：乙酸乙酯：甲酸 (5：3：0.1)
- (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 以 5% 香莢蘭醛-硫酸試液(Vanillin-H₂SO₄ TS)噴霧後，105 °C 加熱至條帶顯色清晰，置於可見光及主波長 365 nm 之紫外燈照射下檢視。

二、萃法選擇及濃度測試

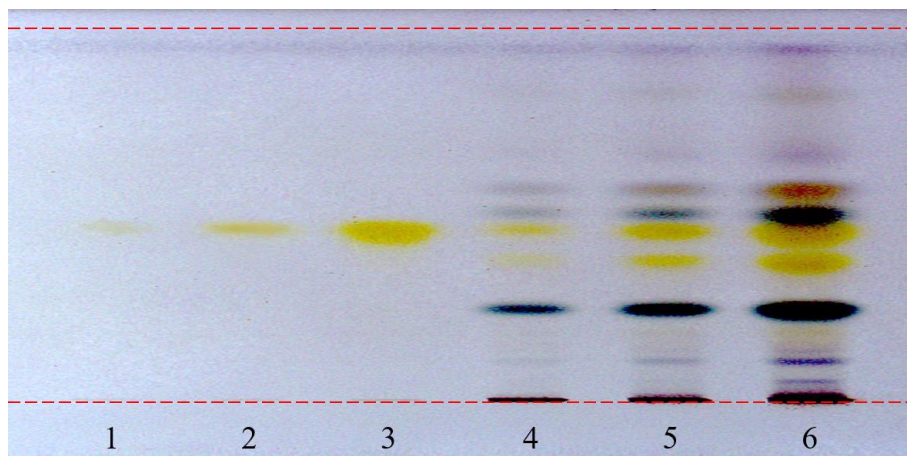
實驗日期：111/11/11

相對溼度(RH)：75%

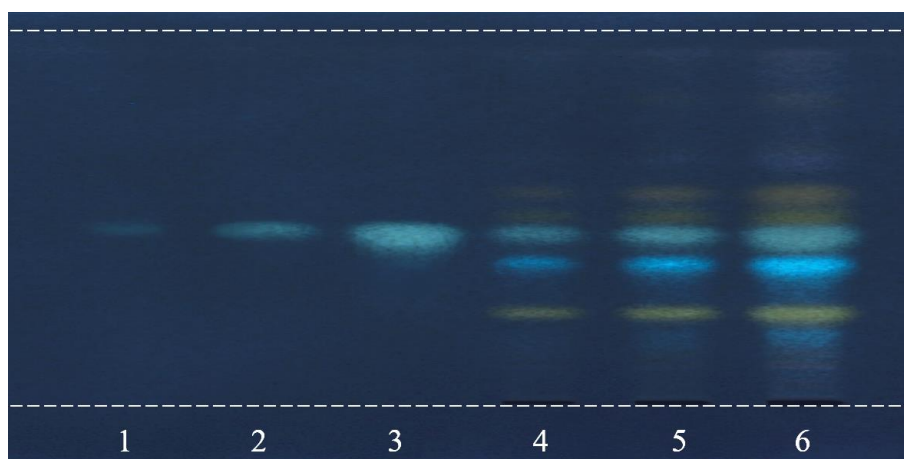
溫度(RT)：24.1 °C

【展開劑 3】(自行開發)——正己烷：乙酸乙酯：甲酸 (5：3：0.1)

——HPTLC 5%香莢蘭醛-硫酸試液顯色後可見光檢出



——HPTLC 5%香莢蘭醛-硫酸試液顯色後紫外光(365 nm)檢出



編號	名稱	點注量
1, 2, 3	高良薑素(1.0 mg/mL)	1, 2, 5 μ L
4, 5, 6	檢品溶液 1【萃取方法 1】	1, 2, 5 μ L

建議萃法：【萃取方法 1】之檢品溶液中可分離與檢出高良薑素，濃度適中，故維持原臺灣中藥典【萃取方法 1】。

建議點注量：高良薑素 2 μ L，檢品溶液【萃取方法 1】2 μ L。

三、溶媒系統選擇

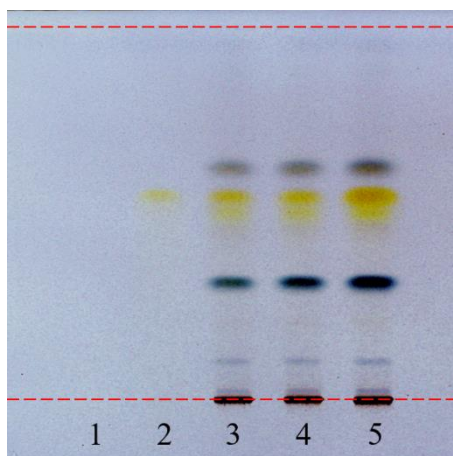
實驗日期：111/11/11

相對溼度(RH)：75%

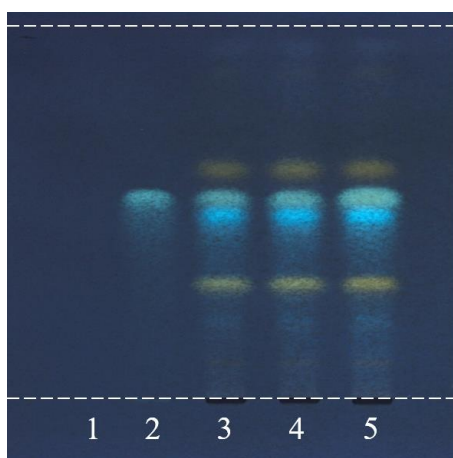
溫度(RT)：24.1 °C

【展開劑 1】《臺灣中藥典第四版 2021》——甲苯：乙酸乙酯 (3：1)

【萃取方法 1】《臺灣中藥典第四版 2021》——HPTLC 5%香莢蘭醛-硫酸試液
顯色後可見光檢出(高良薑素 R_f 值為 0.55)

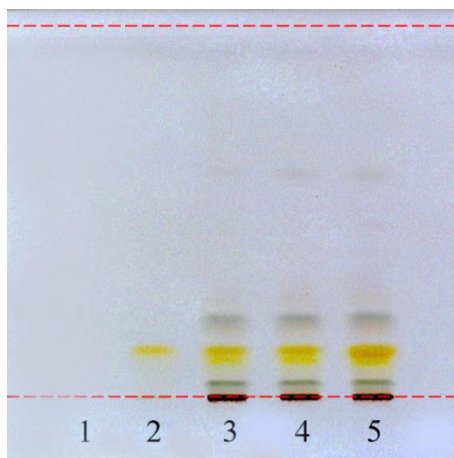


【萃取方法 1】《臺灣中藥典第四版 2021》——HPTLC 5%香莢蘭醛-硫酸試液
顯色後紫外光(365 nm) (高良薑素 R_f 值為 0.55)

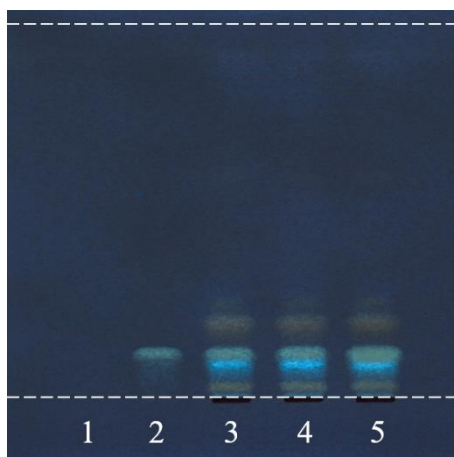


【展開劑 2】《中華人民共和國藥典 2020》——甲苯：乙酸乙酯 (19：1)

【萃取方法 1】《臺灣中藥典第四版 2021》——HPTLC 5%香莢蘭醛-硫酸試液顯色後可見光檢出(高良薑素 R_f 值為 0.12)

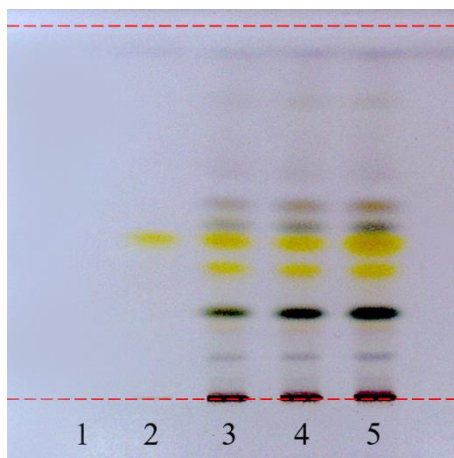


【萃取方法 1】《臺灣中藥典第四版 2021》——HPTLC 5%香莢蘭醛-硫酸試液顯色後紫外光(365 nm) (高良薑素 R_f 值為 0.12)

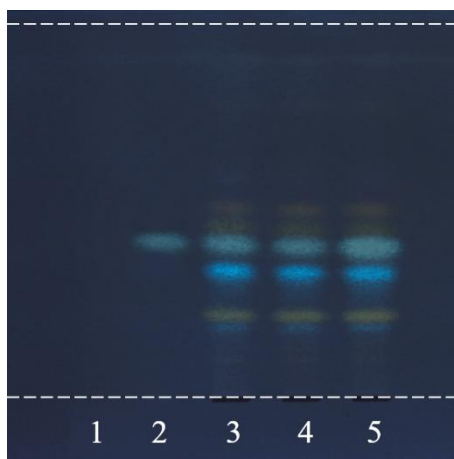


【展開劑 3】(自行開發)——正己烷：乙酸乙酯：甲酸 (5：3：0.1) ✓

【萃取方法 1】《臺灣中藥典第四版 2021》——HPTLC 5%香莢蘭醛-硫酸試液顯色後可見光檢出(高良薑素 R_f 值為 0.43)



【萃取方法 1】《臺灣中藥典第四版 2021》——HPTLC 5%香莢蘭醛-硫酸試液顯色後紫外光(365 nm) (高良薑素 R_f 值為 0.43)



1：Blank

2：高良薑素

3，4：檢品溶液 1

5：Spike

建議溶媒系統：以【萃取方法 1】方式，以自行開發之【展開劑 3】展開高良薑素 R_f 值適中，分離佳，故採用【展開劑 3】。

四、觀察方式選擇

實驗日期：111/11/11

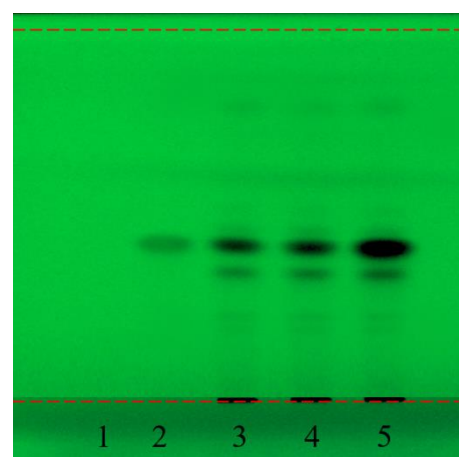
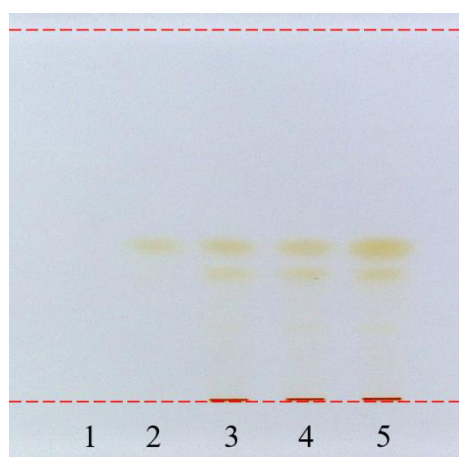
相對溼度(RH)：75%

溫度(RT)：24.1 °C

【展開劑 3】(自行開發)——正己烷：乙酸乙酯：甲酸 (5：3：0.1)

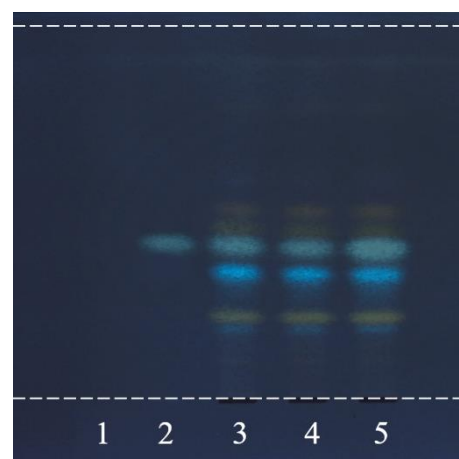
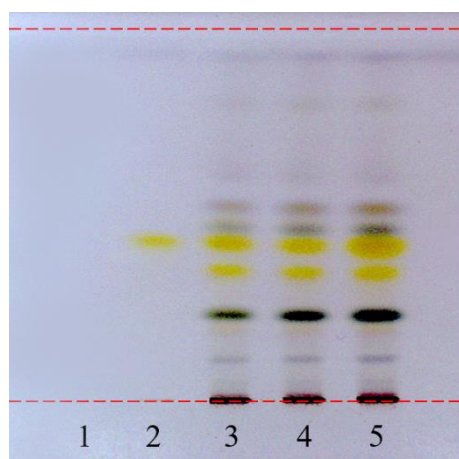
【萃取方法 1】《臺灣中藥典第四版 2021》—HPTLC 可見光檢出

【萃取方法 1】《臺灣中藥典第四版 2021》—HPTLC 紫外光(254 nm)檢出



【萃取方法 1】《臺灣中藥典第四版 2021》—5%香莢蘭醛-硫酸試液顯色後可見光檢出✓

【萃取方法 1】《臺灣中藥典第四版 2021》—HPTLC 5%香莢蘭醛-硫酸試液顯色後紫外光(365 nm)✓



1：Blank

2：高良薑素

3，4：檢品溶液 1

5：Spike

建議觀察方式：以 5%香莢蘭醛-硫酸試液顯色後於可見光及紫外光(365 nm)，有較多明顯分離之條帶。

五、十批高良薑藥材樣品檢測

實驗日期：111/11/11

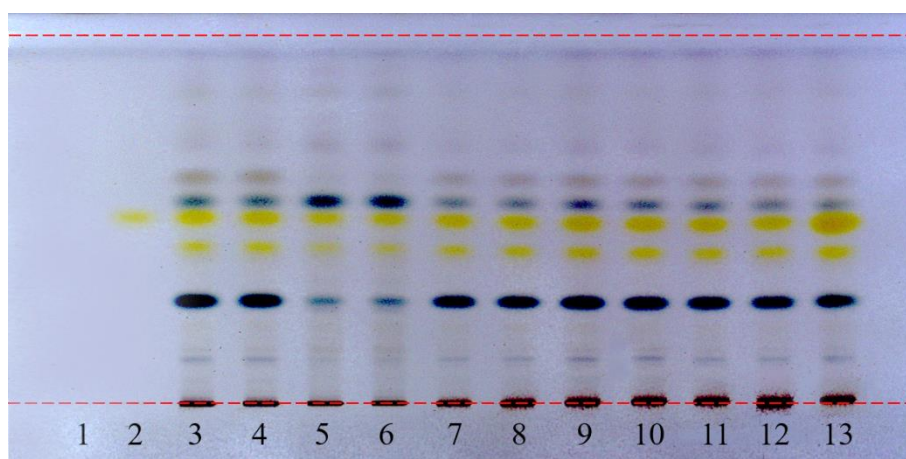
相對溼度(RH)：75%

溫度(RT)：24.1 °C

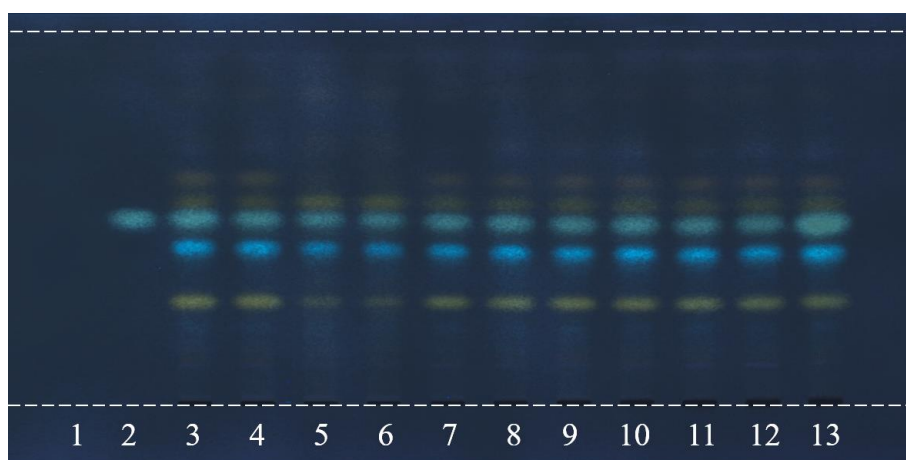
【展開劑 3】(自行開發)——正己烷：乙酸乙酯：甲酸 (5：3：0.1)

【萃取方法 1】《臺灣中藥典第四版 2021》——HPTLC

(1) 5%香莢蘭醛-硫酸試液顯色後可見光檢出



(2) 5%香莢蘭醛-硫酸試液顯色後紫外光(365 nm)

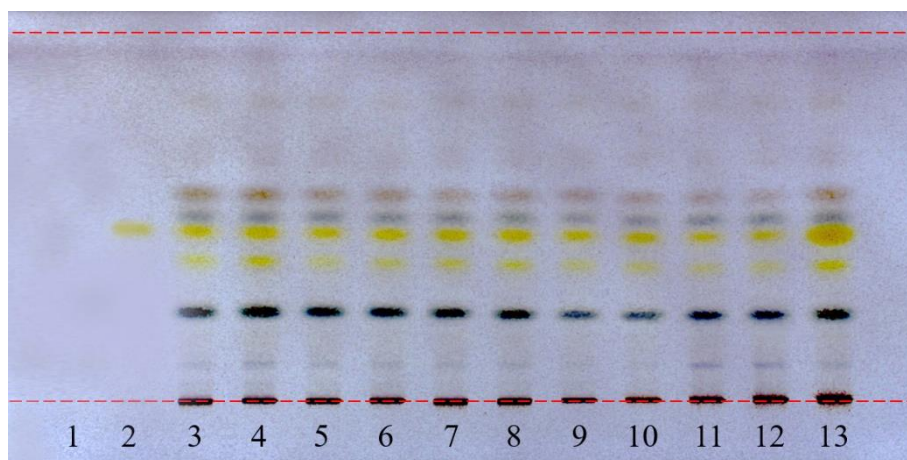


1	Blank	7, 8	檢品溶液 3 (NJ)
2	高良薑素(1.0 mg/mL)	9, 10	檢品溶液 4 (NRA)
3, 4	檢品溶液 1 (NC)	11, 12	檢品溶液 5 (CA)
5, 6	檢品溶液 2 (NE)	13	Spike (檢品溶液 1)

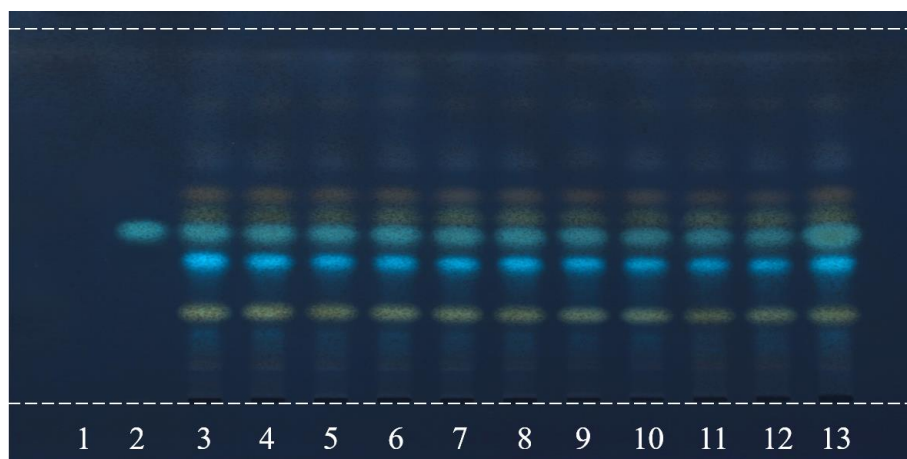
【展開劑 3】(自行開發)——正己烷：乙酸乙酯：甲酸 (5：3：0.1)

【萃取方法 1】《臺灣中藥典第四版 2021》——HPTLC

(1) 5%香莢蘭醛-硫酸試液顯色後可見光檢出



(2) 5%香莢蘭醛-硫酸試液顯色後紫外光(365 nm)



1	Blank	7, 8	檢品溶液 8 (SK3)
2	高良薑素(1.0 mg/mL)	9, 10	檢品溶液 9 (SUB)
3, 4	檢品溶液 6 (CB)	11, 12	檢品溶液 10 (SUD)
5, 6	檢品溶液 7 (SK1)	13	Spike (檢品溶液 1)

結論與建議：以臺灣中藥典之【萃取方法 1】方式，及自行開發之【展開劑 3】分離與檢出高良薑素較佳，以 5%香莢蘭醛-硫酸試液顯色後於可見光及紫外光 (365 nm)下檢視較佳。