

巴戟天

MORINDAE OFFICINALIS RADIX

巴戟天 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
巴戟天 HPLC-ELSD.....	6
一、材料.....	6
二、儀器及層析管柱.....	6
三、實驗藥品及試劑來源.....	6
四、方法.....	6
五、結果.....	10
巴戟天 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.....	24
五、十批樣品檢測.....	25

巴戟天 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巴戟天的乾燥根。

二、藥材性狀描述 (圖 1)

藥材名：巴戟天

生藥名：MORINDAE OFFICINALIS RADIX

英文名：Morinda Root

基原：茜草科 Rubiaceae 植物巴戟天 *Morinda officinalis* How 的乾燥根。

採收加工：全年均可採挖，除去鬚根，洗淨，曬至半乾，用木槌輕輕捶扁，曬乾。

藥材性狀：本藥材為巴戟天的乾燥根。乾燥的根呈圓柱形，略彎曲，長短不等，直徑約 0.5~2.0 cm。表面灰黃色或暗灰色，具縱皺紋及橫裂紋，有的呈縊縮狀或皮部橫向斷離露出木部，形如雞腸。質堅韌，折斷面不平，斷面皮部厚易剝落，紫色或淡紫色，易與木部剝離；木部堅硬，黃棕色或黃白色，直徑 1~5 mm。無臭，味甘而微澀。

生長分佈：藤狀灌木。根肉質肥厚，圓柱形，呈念珠狀。花期 4~6 月，果期 7~11 月。喜溫暖的氣候，生於山谷、溪邊、山地疏林下或栽培。分布在福建、廣東、海南、廣西等地。主產廣東、廣西、福建、海南等地。

三、藥材組織顯微鑑別(圖 2)

1. 木栓層為數列細胞。
2. 皮層外側石細胞單個或數個成群，斷續排列成環。
3. 薄壁細胞含有草酸鈣針晶束，切向排列。
4. 韌皮部寬廣，內側薄壁細胞含草酸鈣針晶束，軸向排列。
5. 形成層明顯。
6. 木髓線寬 1~3 層細胞。
7. 木質部導管單個散在或 2~3 個相聚，放射狀排列，直徑至 105 μm。
8. 木纖維較發達。
9. 偶見非木化的木薄壁細胞群。

四、藥材粉末顯微鑑別(圖 3)

1. 本品粉末淡紫色或紫褐色。

2. 草酸鈣針晶多束存在於薄壁細胞中，針晶長至 $184\ \mu\text{m}$ 。偏光顯微鏡下呈多彩狀。
3. 纖維大多成束，長梭形，有緣紋孔較大，紋孔口斜縫狀或相交成人字形、十字形。偏光顯微鏡下呈多彩狀。
4. 石細胞淡黃色，類圓形、類方形、類長方形、長條形或不規則形，直徑 $18\sim 70\ \mu\text{m}$ ，壁厚，紋孔及孔溝明顯。偏光顯微鏡下亮橙紅色或多彩狀。
5. 木栓細胞類方形或類多角形。
6. 導管主要為有緣紋孔導管，淡黃色，直徑 $20\sim 46\ \mu\text{m}$ ，孔紋排列緊密。

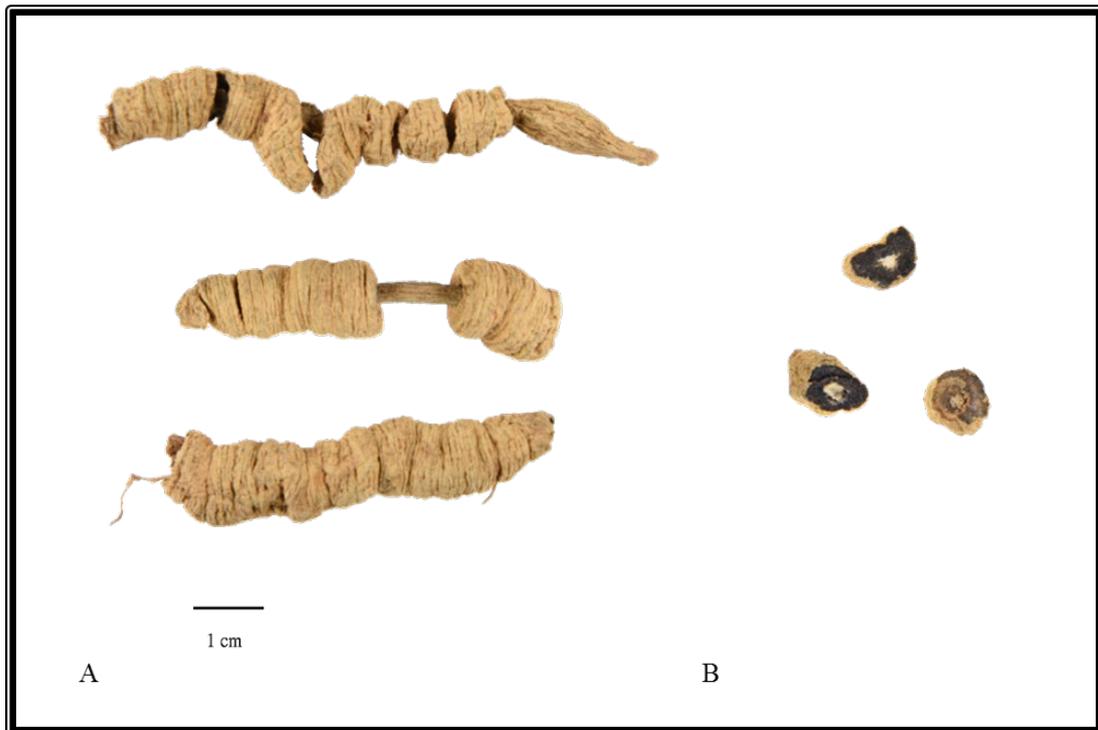


圖 1 巴戟天藥材圖

A. 巴戟天 B. 巴戟天橫切圖

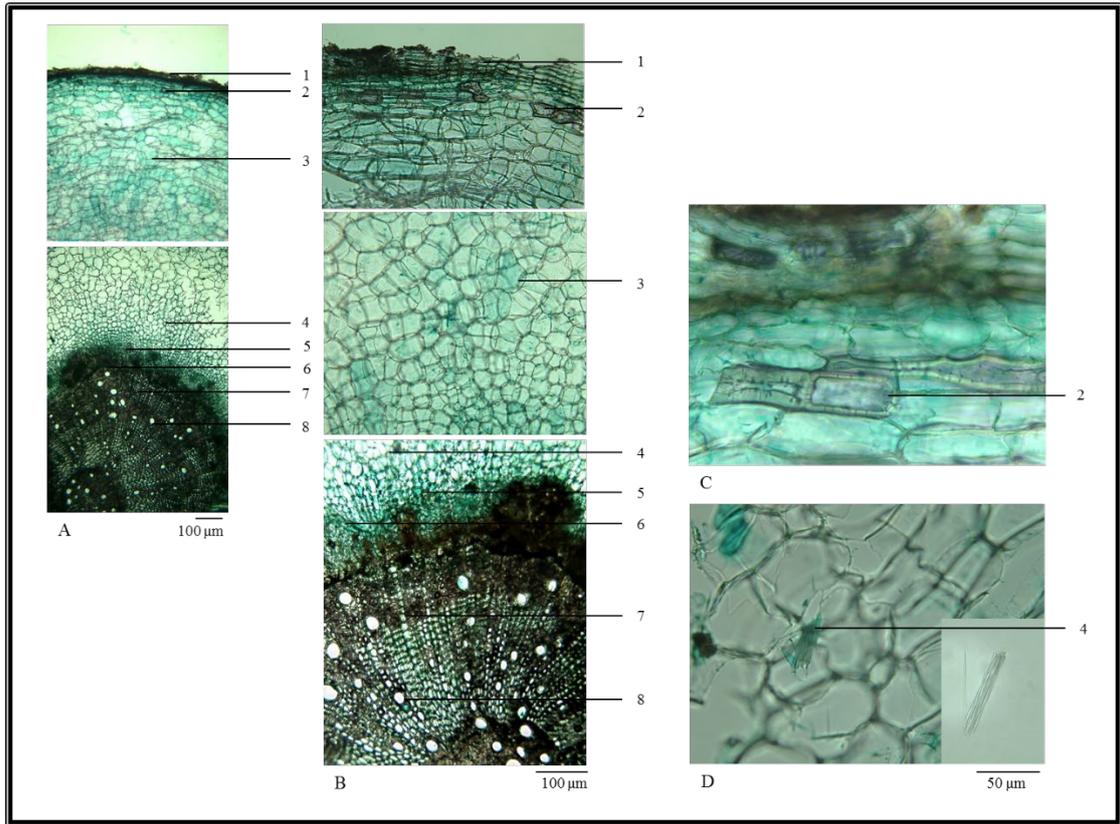


圖 2 巴戟天橫切面顯微特徵圖

A.橫切面圖 B.橫切面放大圖 C.石細胞 D.草酸鈣方晶

- 1.木栓層 2.石細胞 3.皮層 4.草酸鈣針晶 5.韌皮部 6.形成層 7.木髓線
8.木質部

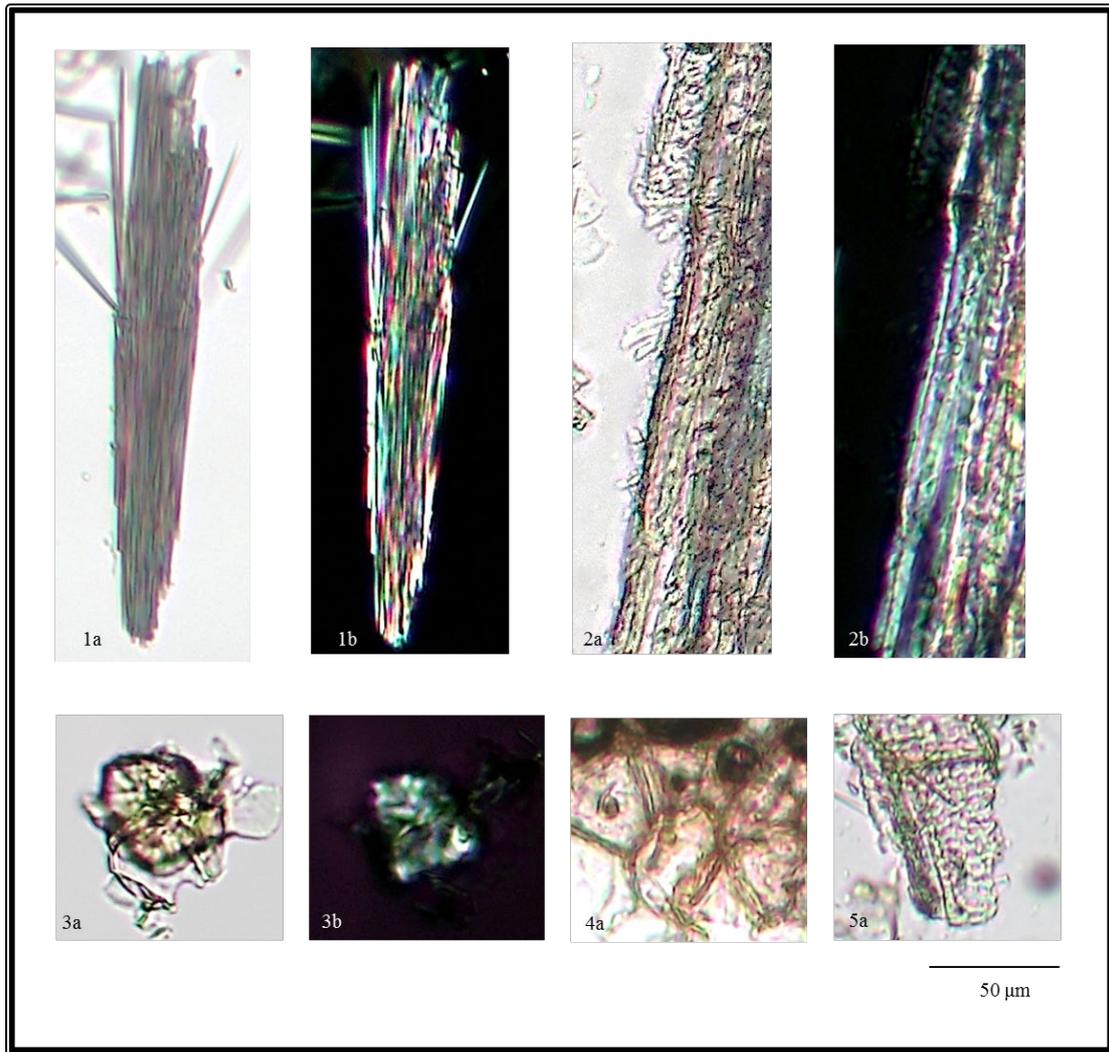


圖 3 巴戟天粉末顯微特徵圖

a. 光學顯微鏡下特徵 b. 偏光顯微鏡下特徵

1. 草酸鈣針晶 2. 纖維 3. 石細胞 4. 木栓細胞 5. 有緣紋孔導管

巴戟天 HPLC-ELSD

一、材料

購自於台灣各地中藥店巴戟天藥材共 10 批。

二、儀器及層析管柱

(一) HPLC 儀器及層析管柱

Agilent 1260 series，包含 Degasser G1316A、QuatPump G1311B、Sampler G1329B、DAD G1315D、ELSD G4260B；層析管柱 Phenomenex Luna HILIC 200A (150 x 3.0 mm)。

(二) UPLC 儀器及層析管柱

Waters Acquity Ultra Performance LC，包含 Binary Solvent Manager、Sampler Manager、PDA Detector、ELSD Detector；層析管柱 Luna HILIC 200A (150 x 3.0 mm)

三、實驗藥品及試劑來源

(一) 試劑

乙腈(99.9%)購自於 Sigma-Aldrich；乙醇(95%)購自於國詔實業有限公司；甲醇(HPLC grade)購自於 Merck。

(二) 標準品

耐斯糖(Nystose)，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

取本品粉末七份，每份準確稱取 0.2 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、60%乙醇、水各 25 mL，超音波震盪處理(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，取濾液移至 25 mL 容量瓶中，加溶媒至刻度，搖勻再過濾(Syringe filter, 0.22 μm)，即得。每針 10 μL 注入高效能液相層析儀(HPLC)，以所測得每克重量之標準品耐斯糖最大波峰面積為最佳巴戟天萃取溶媒。

(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 60%乙醇 25 mL，超音波震盪處理(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 容量瓶中，加 60%乙醇至刻度，搖勻再過濾(Syringe filter, 0.22 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

準確稱取標準品耐斯糖 1.0 mg，加 1 mL 的 60%乙醇製成每 1 mL 含 1000 µg 的標準品儲備溶液，並以 60%乙醇稀釋至 200 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 60%乙醇 25 mL，超音波震盪處理(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 容量瓶中，加 60%乙醇至刻度，搖勻再過濾(Syringe filter, 0.22 µm)，即得。

(五) 測定法

分別精確吸取耐斯糖對照標準品溶液(200 µg/mL)檢品溶液 10 µL，注入 HPLC，測定，用標準曲線分別計算溶液中耐斯糖的含量，即得。

(六) 檢量線

準確吸取耐斯糖標準品儲備溶液適量(1000 µg/mL)，以 60%乙醇稀釋成含耐斯糖分別為 800、400、200、100 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 log 值(y 軸)和標準品質量 log 值(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

以耐斯糖濃度為 200 µg/mL 之對照標準品溶液連續進樣 5 針，以耐斯糖波峰面積為指標，求出相對標準差。

(八) 重複性與穩定性試驗

1. 重複性:取同一批市售巴戟天粉末，依巴戟天檢品溶液製備方法平行製備 5 份巴戟天檢品溶液，進樣測定，分別以耐斯糖的含量(%)為指標，求出相對標準差。
2. 穩定性:取同一批市售巴戟天粉末，依巴戟天檢品溶液製備方法製備巴戟天檢品溶液，分別在 0、2、4、8、16、24 小時進樣測定，以耐斯糖波峰面積為指標，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

取已知耐斯糖含量的巴戟天藥材粉末 5 份，每份準確稱取約 0.1 g，分別加入 2 mg 的耐斯糖，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：Phenomenex Luna HILIC 200A (150 x 3.0 mm)
2. 流速：0.7 mL/min
3. 蒸發光散射檢測器檢測(ELSD): 漂移管溫度 80 °C，霧化器溫度 70 °C
4. 霧化氣(N₂)流速: 1.6 L/min
5. 管柱溫度：35 °C
6. 注入量：10 μ L
7. 移動相：

時間(min)	乙腈(%)	水(%)
0	90	10
25	65	35

(十二) 臺灣市售巴戟天含量測定

取十批市售巴戟天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 公式計算樣品耐斯糖的百分含量。

(十三) 巴戟天檢品之 UPLC 層析條件

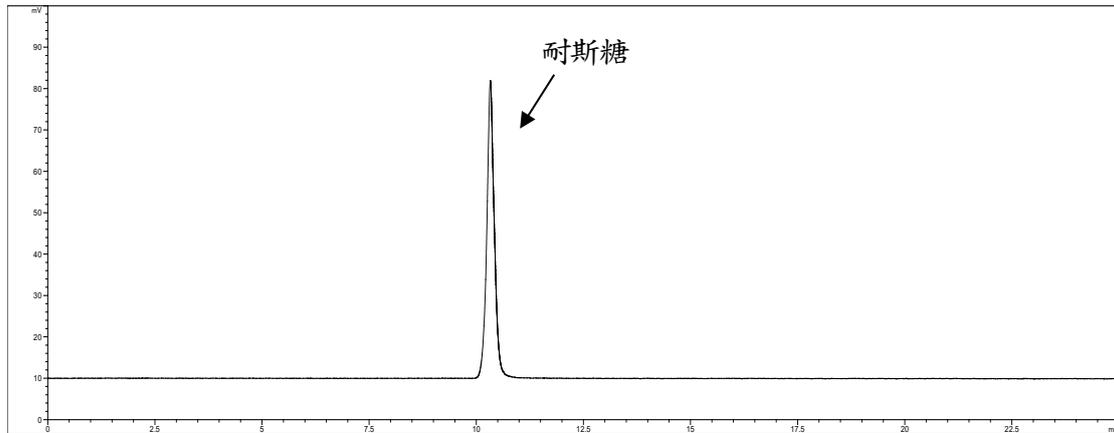
1. 層析管：Phenomenex Luna HILIC 200A (150 x 3.0 mm)
2. 流速：0.8 mL/min
3. 蒸發光散射檢測器檢測(ELSD): 漂移管溫度 80 °C，霧化器溫度 70 °C
4. 霧化氣(N₂)流速: 1.6 L/min
5. 管柱溫度：35 °C
6. 注入量：1 μL
7. 移動相：

時間(min)	乙腈(%)	水(%)
0	90	10
5	65	35
7	90	10

五、結果

(一) 標準品耐斯糖之 HPLC 層析

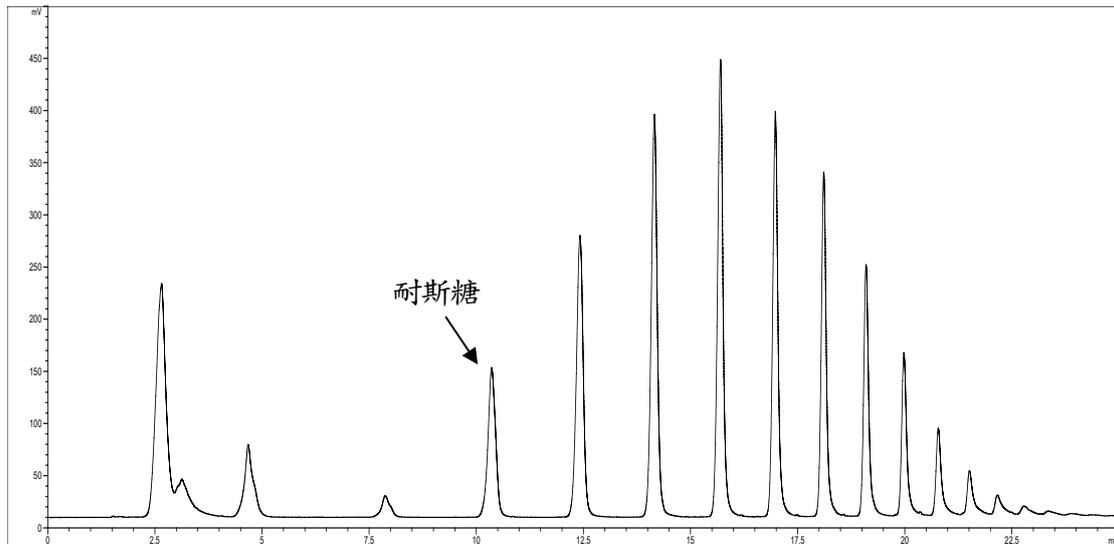
於滯留時間 10.38 分鐘處顯示耐斯糖標準品波峰(圖一)。



圖一、耐斯糖標準品溶液之 HPLC 層析圖

(二) 市售巴戟天檢品之 HPLC 層析

於滯留時間 10.36 分鐘處顯示巴戟天檢品中耐斯糖波峰(圖二)。分離率(R)為 7.27，托尾因子(T)為 0.91，均在系統適用性要求內。



圖二、市售巴戟天檢品之 HPLC 層析圖

(三) 最佳萃取溶媒評估

以 60%乙醇為溶媒時，每克藥材重量所得耐斯糖的波峰面積最大，顯示 60%乙醇為最佳萃取溶媒。

表一、不同溶媒萃取比較

溶媒	耐斯糖 波峰面積(mAU)	最佳萃取
甲醇	501	
75%甲醇	454	
50%甲醇	490	
乙醇	113	
75%乙醇	524	
60%乙醇	525	√
水	332	

(四) 最佳萃取次數評估

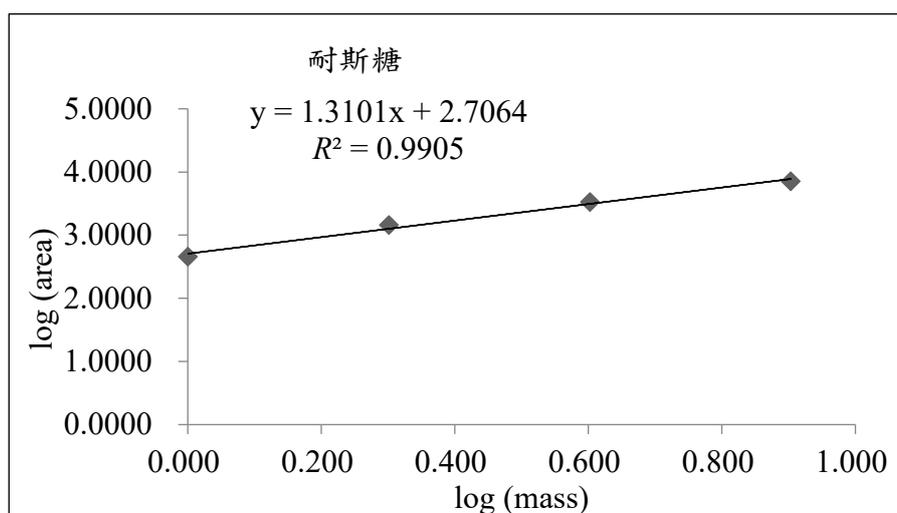
結果顯示萃取 1 次基本上已將耐斯糖萃取完全(萃取率大於 98%)。

表二、巴戟天檢品萃取次數評估

60%乙醇萃取次數	耐斯糖 波峰面積(mAU)
第 1 次	2203.7
第 2 次	9.7
第 3 次	N.D.

(五) 標準品耐斯糖檢量線

經不同濃度耐斯糖(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 $y = 1.3101x + 2.7064$ ， $R^2 = 0.9905$ ，顯示質量在 1.0–8.0 μg 有良好的線性關係(圖三)。



圖三、耐斯糖之檢量線圖

表三、耐斯糖之檢量線方程式

對照標準品	質量(μg)	線性回歸方程式	R ²
耐斯糖	1.0-8.0	$y = 1.3101x + 2.7064$	0.9905

(六) 精密度試驗

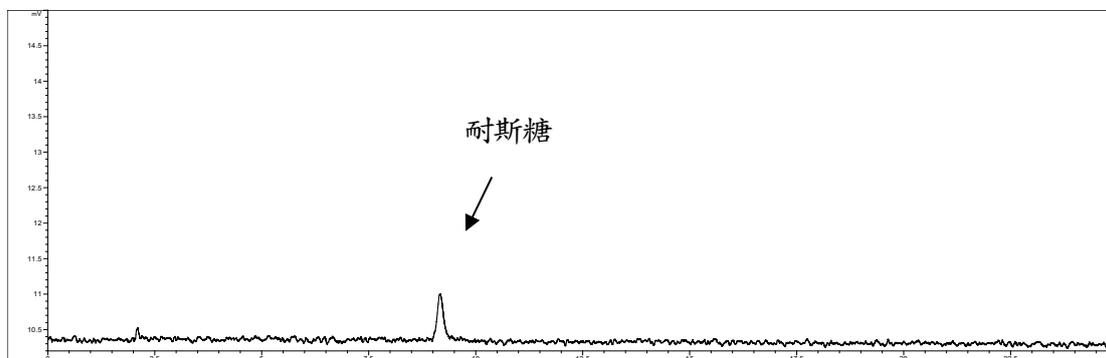
實驗結果顯示，利用 HPLC 定量條件的精密度良好，耐斯糖精密度之相對標準差為 0.57%，均在系統適用性要求內。

(七) 重複性與穩定性試驗

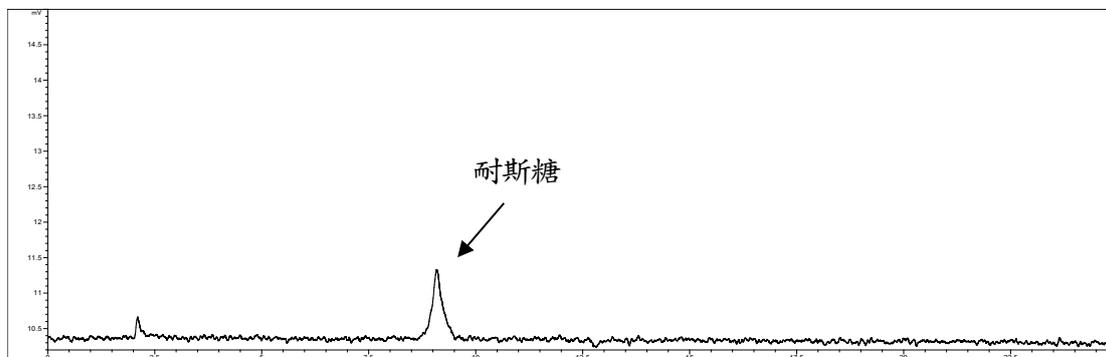
實驗結果顯示，利用 HPLC 定量條件的重複性良好，耐斯糖重複性之相對標準差為 2.75%，在系統適用性要求內。耐斯糖在 24 小時內穩定，穩定性相對標準差為 2.02%，變化差異小，若所有樣品處理都在 24 小時內完成，則無太大差異。

(八) 偵測極限與定量極限試驗

耐斯糖偵測極限(Limit of Detection, LOD)為 10 μg/mL (圖四)，定量極限(Limit of Quantitation, LOQ)為 30 μg/mL (圖五)。



圖四、耐斯糖之 LOD 層析圖



圖五、耐斯糖之 LOQ 層析圖

表四、各項檢驗分析

檢測項目	耐斯糖	
	濃度	R.S.D. (%)
精密度 (n=5)	200 µg/mL	0.57
再現性 (n=5)	檢品溶液(No.4)	2.75
穩定性 (n=6)	檢品溶液(No.4)	2.02
偵測極限 (n=3)	10 µg/mL	-
定量極限 (n=3)	30 µg/mL	-

(九) 添加回收率試驗

添加耐斯糖平均添加回收率 92.05%，相對標準偏差 0.35%。

表五、耐斯糖添加回收率

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	0.1	2.011	2.0	3.857	92.30	92.05	0.35
2	0.1	2.011	2.0	3.856	92.25		
3	0.1	2.011	2.0	3.849	91.90		
4	0.1	2.011	2.0	3.841	91.50		
5	0.1	2.011	2.0	3.857	92.30		

(十) 台灣市售巴戟天含量測定

10 批巴戟天藥材之含量測定結果(乾燥品)如表六所示，耐斯糖的含量為 2.132–4.191%。建議巴戟天藥材指標成分耐斯糖的含量不得少於 2.30%。理論板數按耐斯糖波峰計算應不低於 10000 (實際值為 16184)。

表六、台灣市售巴戟天檢品之耐斯糖的含量

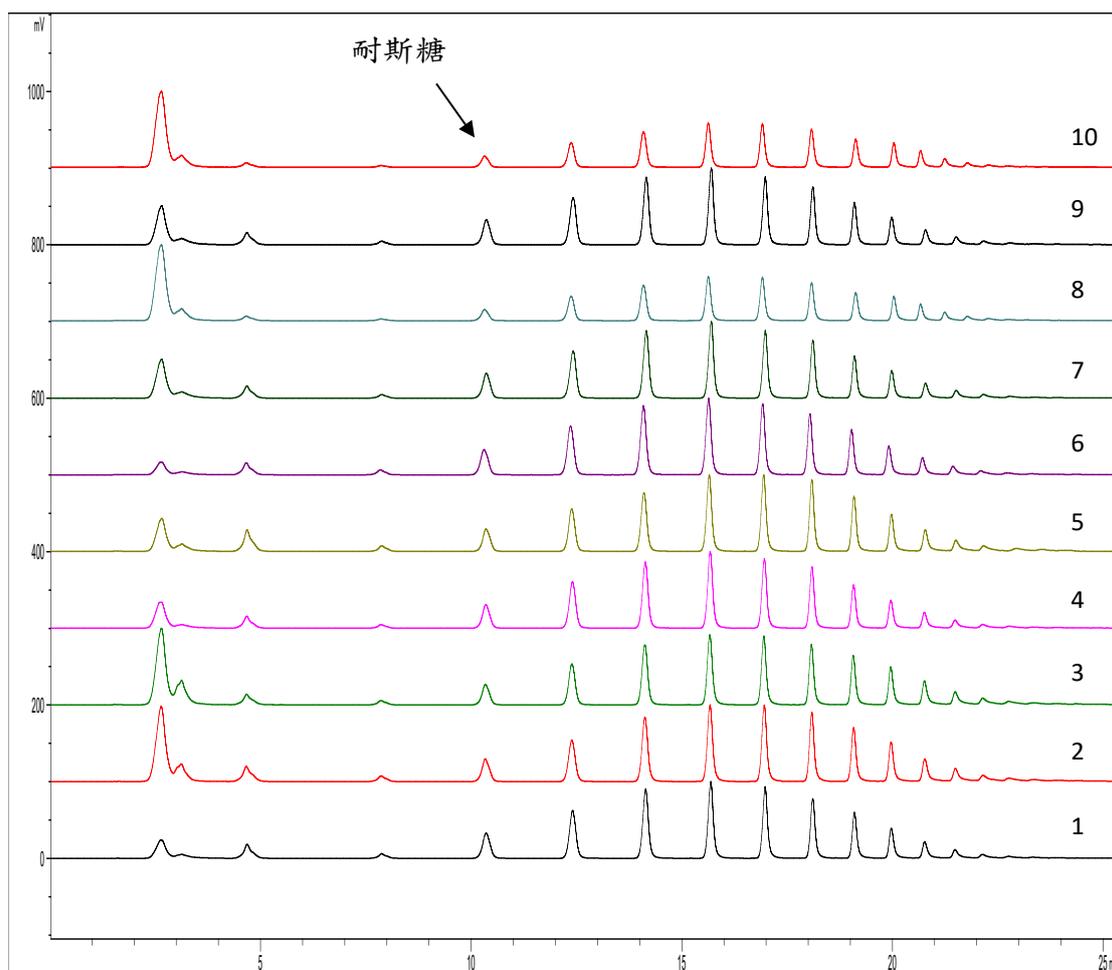
藥材編號 (No.)	耐斯糖 含量(%)
1 (SC)	3.756
2 (NF)	2.887
3 (SJ)	2.132
4 (SG)	3.371
5 (SA1)	2.853
6 (CA1)	4.191
7 (CG)	3.805
8 (ND2)	2.357
9 (ND3)	2.938
10 (NJ)	3.054
平均值±S.D.	3.134±0.650

(十一) 巴戟天藥材之 HPLC 指紋圖譜的建立

取 10 批市售巴戟天檢品溶液各 10 μ L 進樣，進行 HPLC 指紋圖譜的測定。

1. 層析管：Phenomenex Luna HILIC 200A (150 x 3.0 mm)
2. 流速：0.7 mL/min
3. 蒸發光散射檢測器(ELSD): 漂移管溫度 80 $^{\circ}$ C，霧化器溫度 70 $^{\circ}$ C
4. 霧化氣(N₂)流速: 1.6 L/min
5. 管柱溫度：35 $^{\circ}$ C
6. 注入量：10 μ L
7. 移動相：

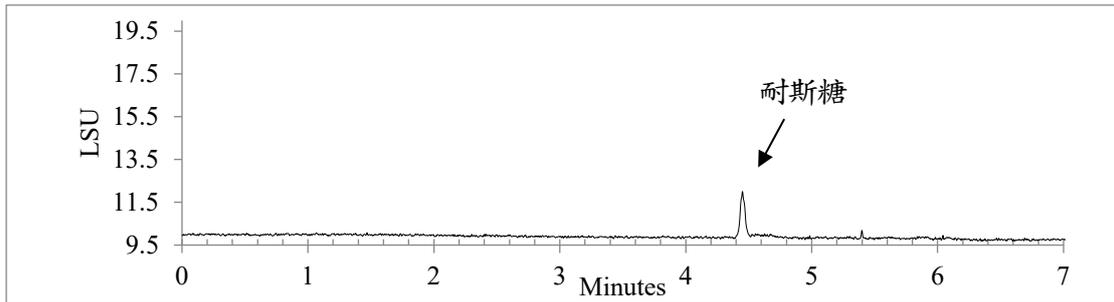
時間(min)	乙腈(%)	水(%)
0	90	10
25	65	35



圖六、10 批巴戟天藥材之 HPLC 層析圖

(十二) 標準品耐斯糖之 UPLC 層析

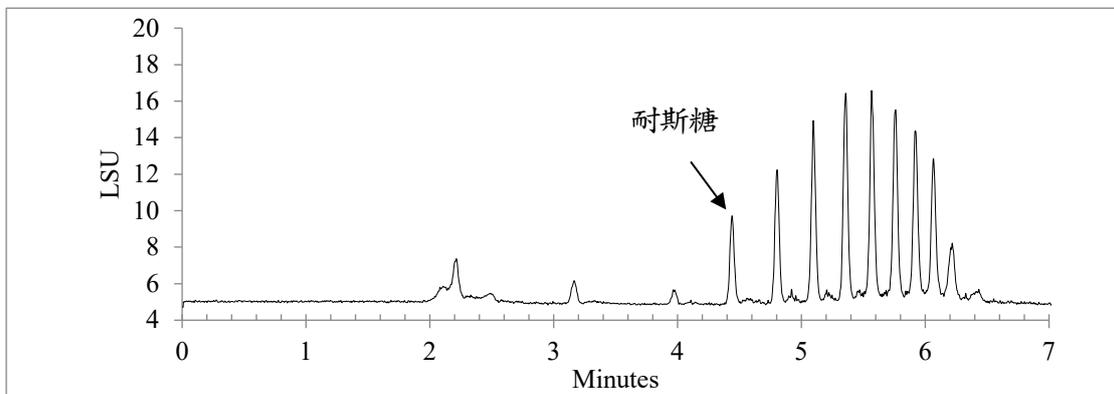
於滯留時間 4.45 分鐘處顯示耐斯糖標準品的波峰(圖七)。



圖七、耐斯糖標準品溶液之 UPLC 層析圖

(十三) 市售巴戟天檢品之 UPLC 層析

於滯留時間 4.44 分鐘處顯示巴戟天檢品中耐斯糖的波峰(圖八)。

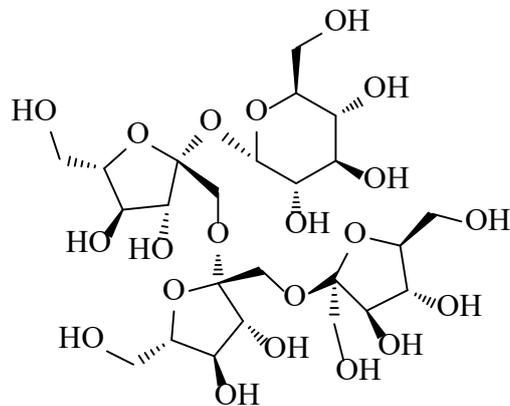


圖八、市售巴戟天檢品之 UPLC 層析圖

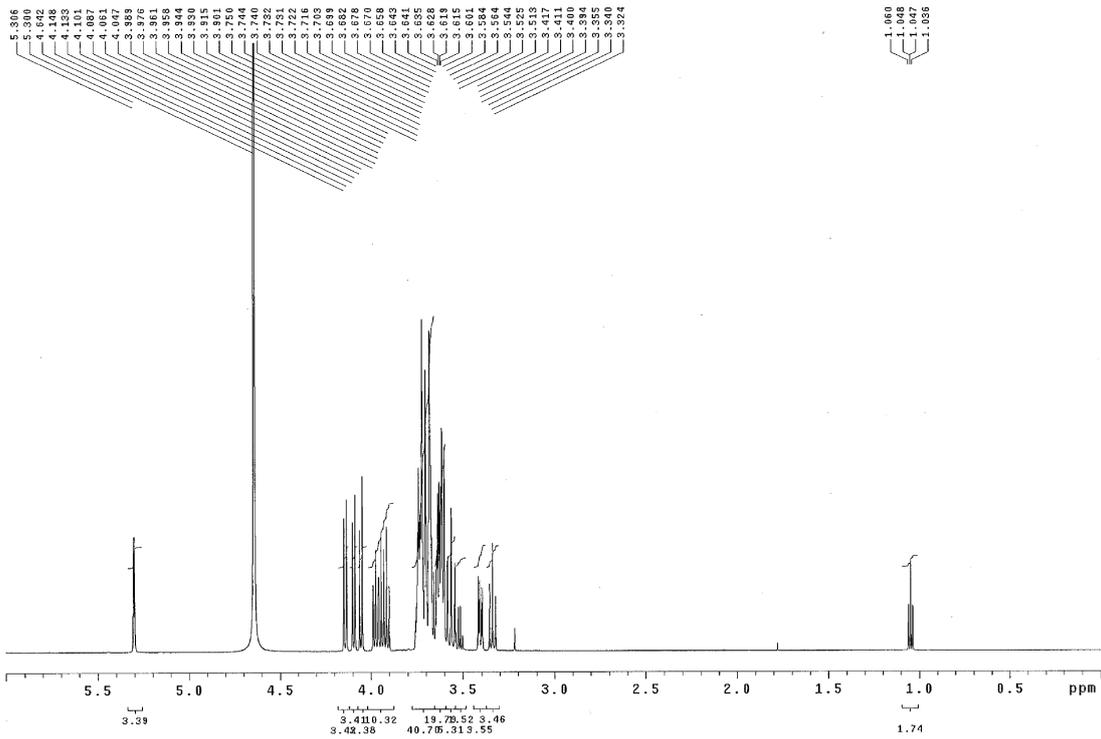
(十四) 耐斯糖的分子式、分子量與熔點

分子式： $C_{24}H_{42}O_{21}$ ；Mol. Wt.: 666.59；mp: 134–135 °C；白色晶體

(十五) 耐斯糖的結構

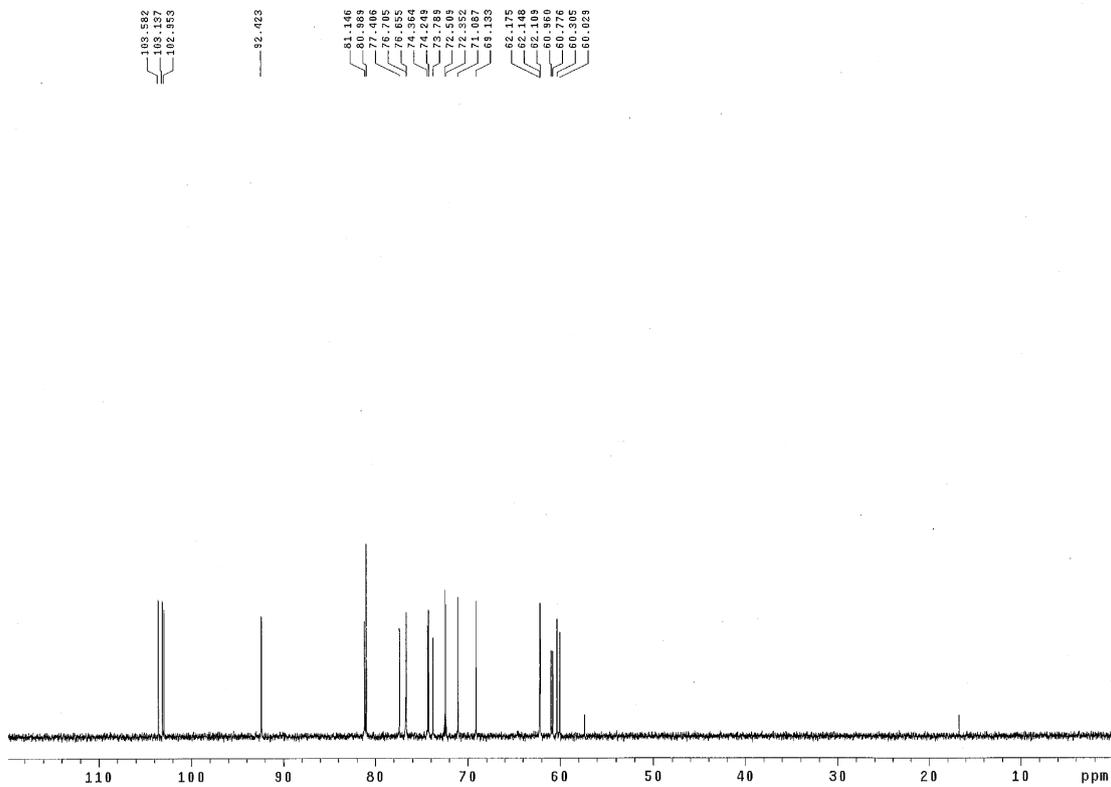


(十六) 耐斯糖的 ^1H NMR 圖譜



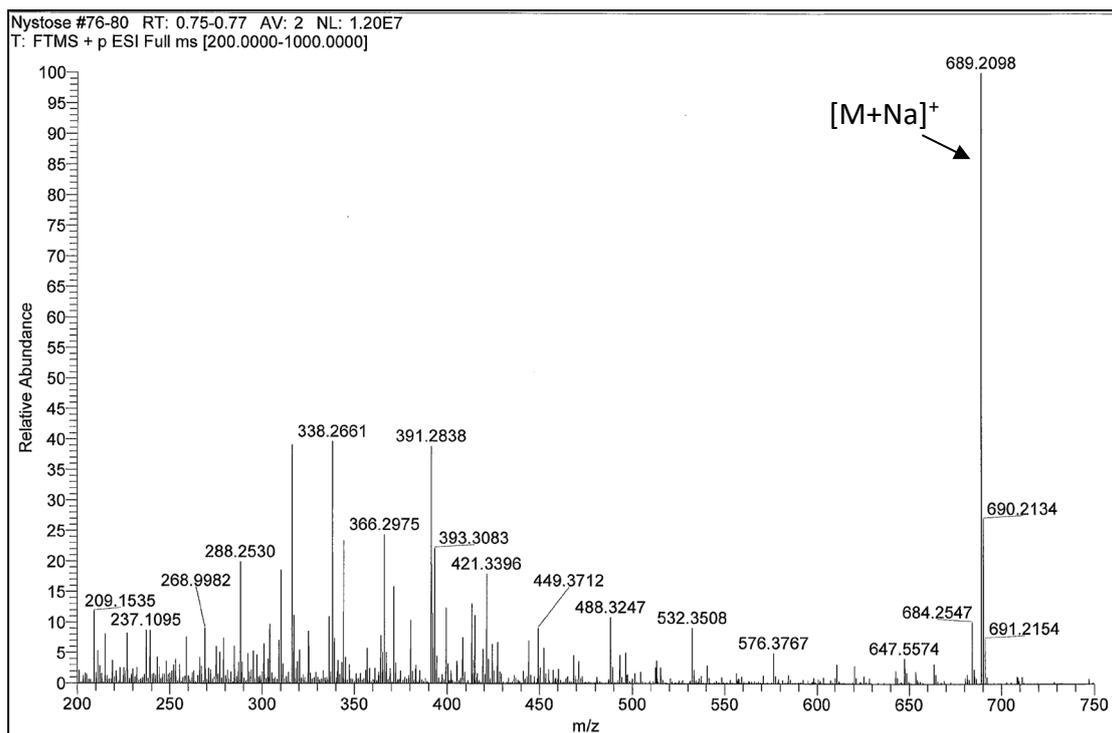
圖九、耐斯糖的 ^1H NMR 圖譜(D_2O)

(十七) 耐斯糖的 ^{13}C NMR 圖譜



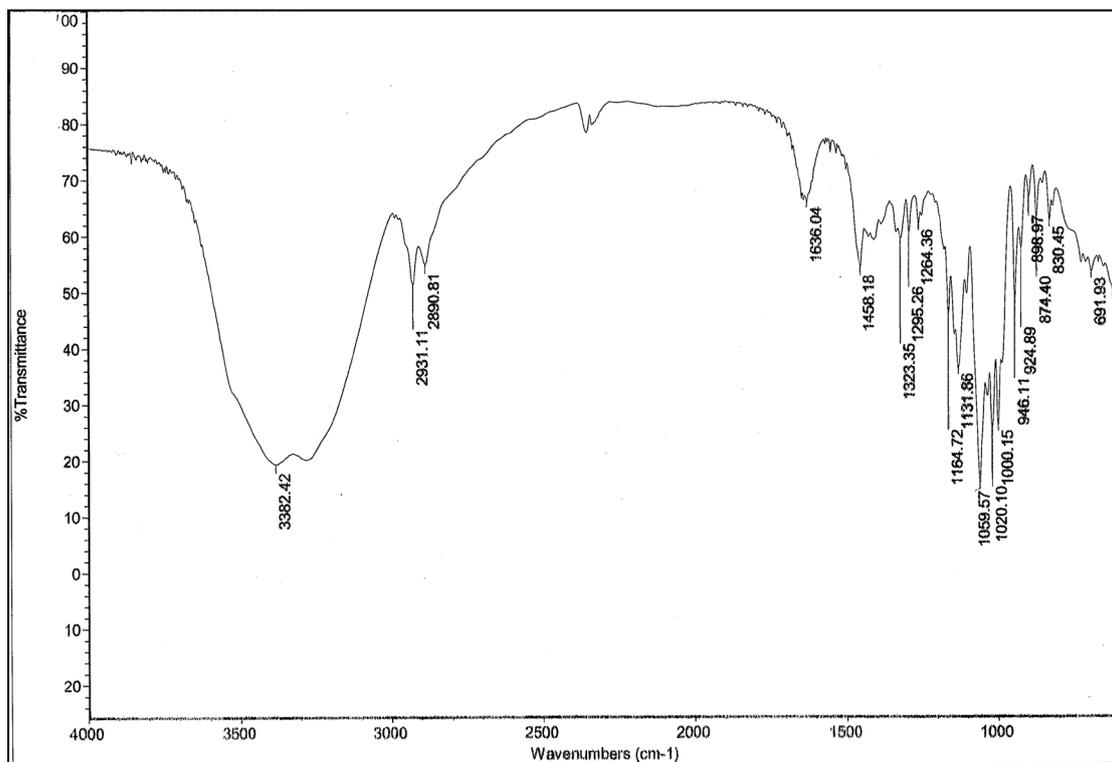
圖十、耐斯糖的 ^{13}C NMR 圖譜(D_2O)

(十八) 耐斯糖的 ESI-MS 圖譜



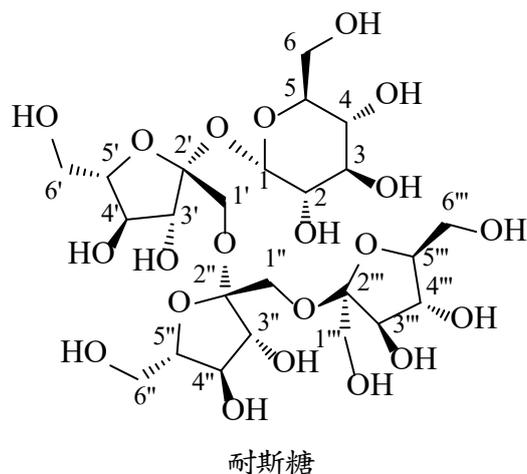
圖十一、耐斯糖的 ESI-MS 圖譜

(十九) 耐斯糖的 FTIR 圖譜



圖十二、耐斯糖的 FTIR 圖譜

(二十) 耐斯糖的氫、碳化學位移



表七、耐斯糖的氫、碳化學位移(D₂O)

position	δ_{H} (600 MHz) ^a	δ_{C} (150 MHz)
Glu		
1	5.30 (d, 3.6)	92.4
2	3.41 (dd, 10.2, 3.6)	71.1
3	3.60–3.65 (m)	72.5
4	3.34 (t, 9.0)	69.1
5	3.68–3.74 (m)	72.4
6	3.66–3.71 (m)	60.0
Fru-1		
1'	3.55–3.64 (m)	60.3
2'	-	103.1
3'	4.05 (d, 8.4)	76.7
4'	3.98 (t, 8.4)	74.2
5'	3.70–3.76 (m)	81.0*
6'	3.60–3.74 (m)	62.1 [#]
Fru-2		
1''	3.60–3.65 (m), 3.70–3.76 (m)	61.0
2''	-	103.6
3''	4.14 (d, 8.4)	76.7
4''	3.92 (t, 8.4)	73.8
5''	3.70–3.76 (m)	81.1*
6''	3.60–3.74 (m)	62.1 [#]
Fru-3		
1'''	3.60–3.65 (m), 3.70–3.76 (m)	60.8

2'''	-	103.0
3'''	4.09 (d, 8.4)	77.4
4'''	3.94 (t, 8.4)	74.4
5'''	3.70–3.76 (m)	81.1*
6'''	3.60–3.74 (m)	62.2 [#]

^a(Multiplicity, *J* in Hz) in ppm. *[#]interchangeable

巴戟天 TLC

生藥名：MORINDAE OFFICINALIS RADIX

英文名：Morinda Root

基 原：茜草科 Rubiaceae 植物巴戟天 *Morinda officinalis* How 的乾燥根。

一、方法

- (一) 檢品溶液 **【萃取方法 1】(臺灣中藥典第二版 2013)**
—取本品粉末 2.0 g，加乙醇 25 mL，加熱迴流 1 小時，待冷卻後過濾，濾液濃縮至乾，殘渣加乙醇 1 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 2015)
—取本品粉末 2.5 g，加乙醇 25 mL，加熱迴流 1 小時，待冷卻後過濾，濾液濃縮至乾，殘渣加乙醇 1 mL 使之溶解，作為檢品溶液。
【萃取方法 3】(香港中藥材標準第五冊)✓
—取本品粉末 0.5 g，加甲醇 20 mL，超音波處理 15 分鐘，過濾，取濾液作為檢品溶液。
- (二) 對照標準品 液 取耐斯糖(Nystose)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】(臺灣中藥典第二版 2013；中華人民共和國藥典 2015)**
—甲苯：乙酸乙酯：甲酸 (8：2：0.1)
【展開劑 2】(香港中藥材標準第五冊)✓
—乙酸乙酯：水：甲酸：冰醋酸 (6：3：2：2)
- (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 10%硫酸乙醇試液(H₂SO₄/EtOH TS)噴霧後，105 °C 加熱至條帶顯色清晰，於可見光下檢視。

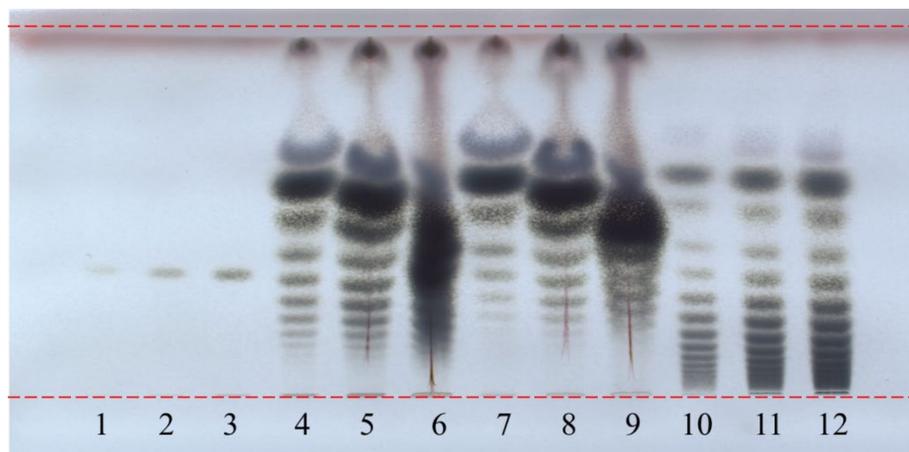
二、萃法選擇及濃度測試

實驗日期：106/04/21

相對溼度(RH)：55%

溫度(RT)：28 °C

【展開劑2】 (香港中藥材標準第五冊)——乙酸乙酯：水：甲酸：冰醋酸 (6：3：2：2)



編號	名稱	點注量
1, 2, 3	耐斯糖(Nystose) (1.0 mg/mL)	1, 2, 5 μ L
4, 5, 6	檢品溶液 3【萃取方法 1】	2, 5, 8 μ L
7, 8, 9	檢品溶液 3【萃取方法 2】	2, 5, 8 μ L
10, 11, 12	檢品溶液 3【萃取方法 3】	2, 5, 8 μ L

建議萃法：3種萃法之檢品溶液中皆有分離與檢出標準品耐斯糖，而由於製備方法較簡便且濃度較適宜，故選擇【萃取方法3】。

建議點注量：耐斯糖(Nystose)標準品溶液 2 μ L，檢品溶液【萃取方法3】 2 μ L。

三、溶媒系統選擇

實驗日期：106/04/24

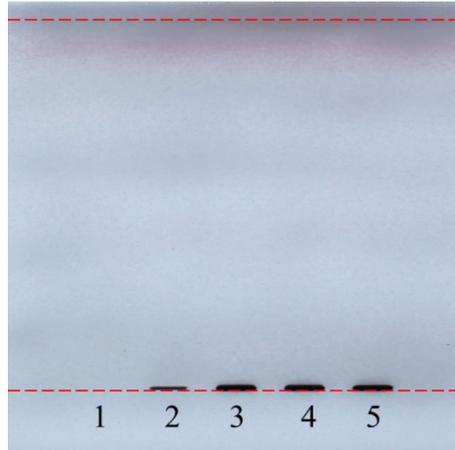
相對溼度(RH)：48%

溫度(RT)：25 °C

【展開劑 1】 (臺灣中藥典第二版 2013；中華人民共和國藥典 2015)——甲苯：

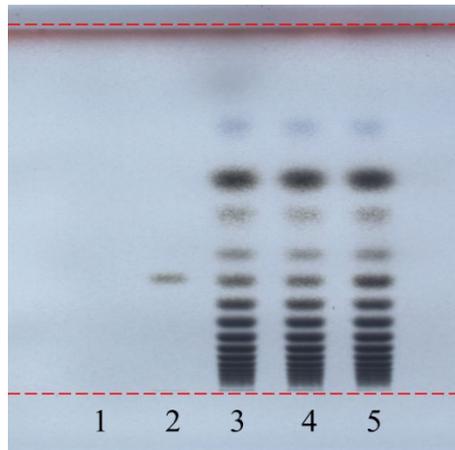
乙酸乙酯：甲酸 (8：2：0.1)

【萃取方法 3】 (香港中藥材標準第五冊) —— HPTLC 10%硫酸乙醇呈色後可見光檢出(耐斯糖 R_f 值為 0)



【展開劑 2】 (香港中藥材標準第五冊) —— 乙酸乙酯：水：甲酸：冰醋酸 (6：3：2：2)

【萃取方法 3】 (香港中藥材標準第五冊) —— HPTLC 10%硫酸乙醇呈色後可見光檢出(耐斯糖 R_f 值為 0.30)



1：Blank

2：耐斯糖(Nystose)

3，4：檢品溶液 3

5：Spike

建議溶媒系統：以【萃取方法 3】方式，唯【展開劑 2】展開可從檢品溶液中分離與檢出耐斯糖，故採用香港中藥材標準第五冊之【展開劑 2】。

四、觀察方式選擇

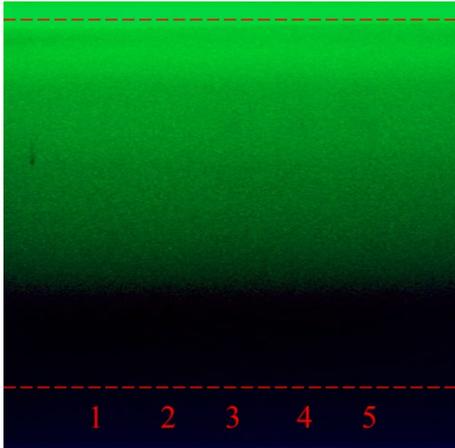
實驗日期：106/04/24

相對溼度(RH)：48%

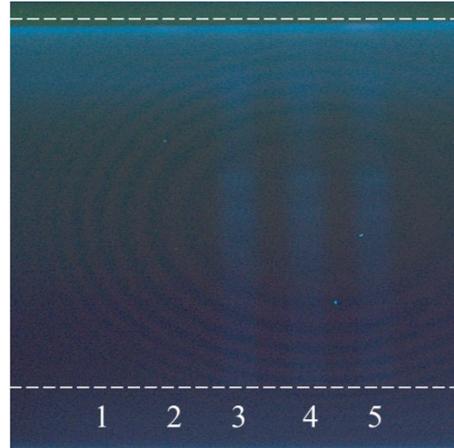
溫度(RT)：25 °C

【展開劑 2】(香港中藥材標準第五冊)——乙酸乙酯：水：甲酸：冰醋酸 (6：3：2：2)

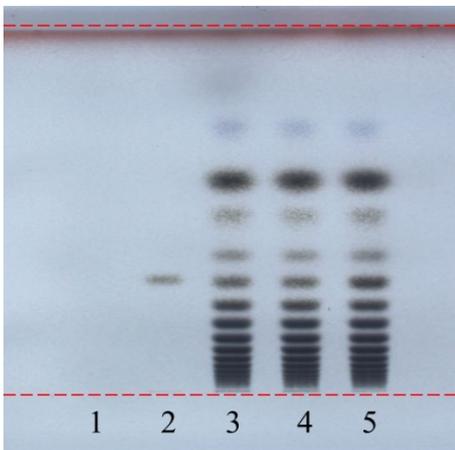
【萃取方法 3】(香港中藥材標準第五冊) — HPTLC 紫外光(254 nm)檢出



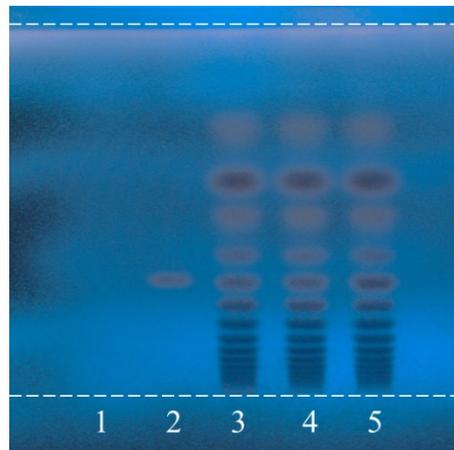
【萃取方法 3】(香港中藥材標準第五冊) — HPTLC 紫外光(365 nm)檢出



【萃取方法 3】(香港中藥材標準第五冊) — HPTLC 呈色/可見光檢出 ✓



【萃取方法 3】(香港中藥材標準第五冊) — HPTLC 呈色/紫外光(365 nm)檢出



1：Blank

2：耐斯糖(Nystose)

3，4：檢品溶液 3

5：Spike

建議觀察方式：經 10% 硫酸乙醇呈色後，於可見光檢視較其他觀察方式有明顯之耐斯糖(Nystose)標準品斑點。

五、十批樣品檢測

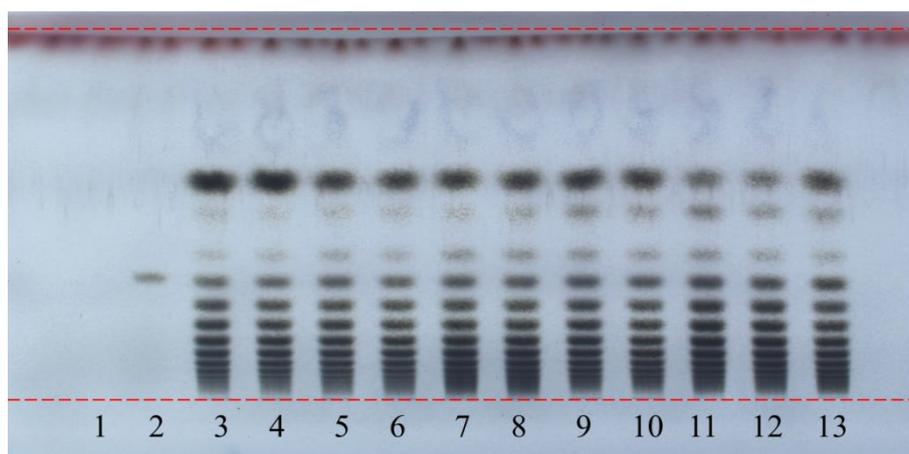
實驗日期：106/04/25

相對溼度(RH)：62%

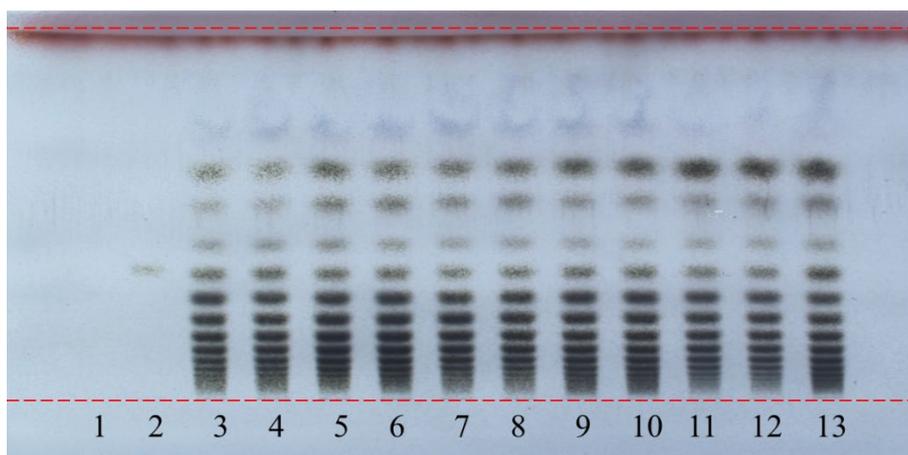
溫度(RT)：23 °C

【展開劑 2】 (香港中藥材標準第五冊)——乙酸乙酯：水：甲酸：冰醋酸 (6：3：2：2)

【萃取方法 3】 (香港中藥材標準第五冊)–HPTLC 10%硫酸乙醇呈色後可見光檢出



1	Blank
2	耐斯糖(Nystose) (1.0 mg/mL)
3, 4	檢品溶液 1 (ND-2)
5, 6	檢品溶液 2 (ND-3)
7, 8	檢品溶液 3 (NF)
9, 10	檢品溶液 4 (NJ)
11, 12	檢品溶液 5 (CA-1)
13	Spike (檢品溶液 3)



1	Blank
2	耐斯糖(Nystose) (1.0 mg/mL)
3, 4	檢品溶液 6 (CG)
5, 6	檢品溶液 7 (SA-1)
7, 8	檢品溶液 8 (SC)
9, 10	檢品溶液 9 (SG)
11, 12	檢品溶液 10 (SJ)
13	Spike (檢品溶液 3)

結論與建議：以香港中藥材標準第五冊之【萃取方法 3】方式，並以香港中藥材標準第五冊之【展開劑 2】分離與檢出耐斯糖(Nystose)，以 10%硫酸乙醇顯色後，於可見光下檢視較佳。