大腹皮

圖 1　大腹皮外觀圖

1. 名稱

藥材正名 : Arecae Pericarpium

中文名 : 大腹皮

漢語拼音名 : Dafupi

2. 來源

本品為棕櫚科植物檳榔 *Areca catechu* L. 的乾燥果皮。冬季至次春採收未成熟的果實，煮後曬乾，縱剖兩瓣，剝取果皮。

3. 性狀

本品略呈橢圓形或長卵形瓢狀，長 3.2-9.1 cm，寬 1.6-6.6 cm，厚 2-5 mm。外果皮深棕色至黑色，具有不規則的縱皺紋及隆起的橫紋，頂端有花柱殘痕，基部有果梗及殘存萼片。縱向撕裂後可見中果皮纖維。內果皮凹陷，褐色或深棕色，光滑呈硬殼狀。體輕，質硬，易縱向撕裂。氣微，味微澀(圖 1)。

4. 鑒別

4.1 顯微鑒別 *(附錄 III)*

橫切面

外果皮細胞排列較緊密，外被角質層。中果皮較厚，薄壁細胞含草酸鈣針晶；中果皮石細胞散在，類圓形、類長方形或長橢圓形。木化的纖維束和維管束散在。內果皮細胞不規則多邊形，壁厚，木化(圖 2)。

粉末

黃白色或黃棕色。石細胞類圓形、類長方形或長橢圓形，直徑 12-76 μm，長 22-241 μm，有的層紋明顯。外果皮細胞多角形或長多角形。內果皮細胞呈不規則多角形，類圓形或橢圓形，壁厚，木化，紋孔明顯。中果皮纖維成束，細長，微木化，紋孔明顯，周圍的細胞中含圓簇狀硅質塊。主要為螺紋導管或梯紋導管，直徑 4-30 μm。草酸鈣針晶散在或成束，亮橙色，長 22-109 μm，偏光顯微鏡下呈多彩狀(圖 3)。

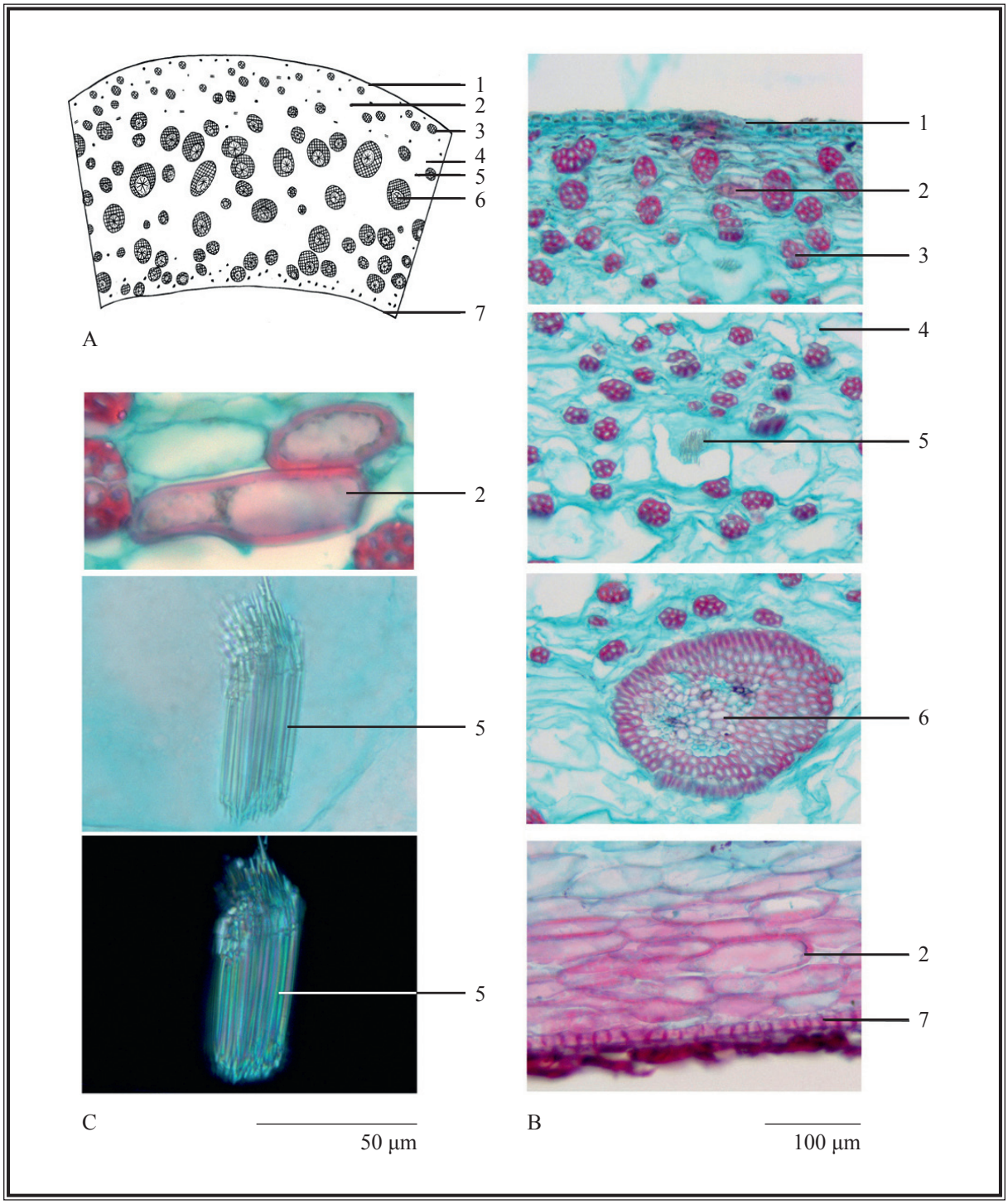


圖 2　大腹皮橫切面顯微特徵圖

A. 簡圖　B. 橫切面圖　C. 石細胞和草酸鈣針晶

1. 外果皮　2. 石細胞　3. 纖維束　4. 中果皮　5. 草酸鈣針晶
6. 維管束　7. 內果皮

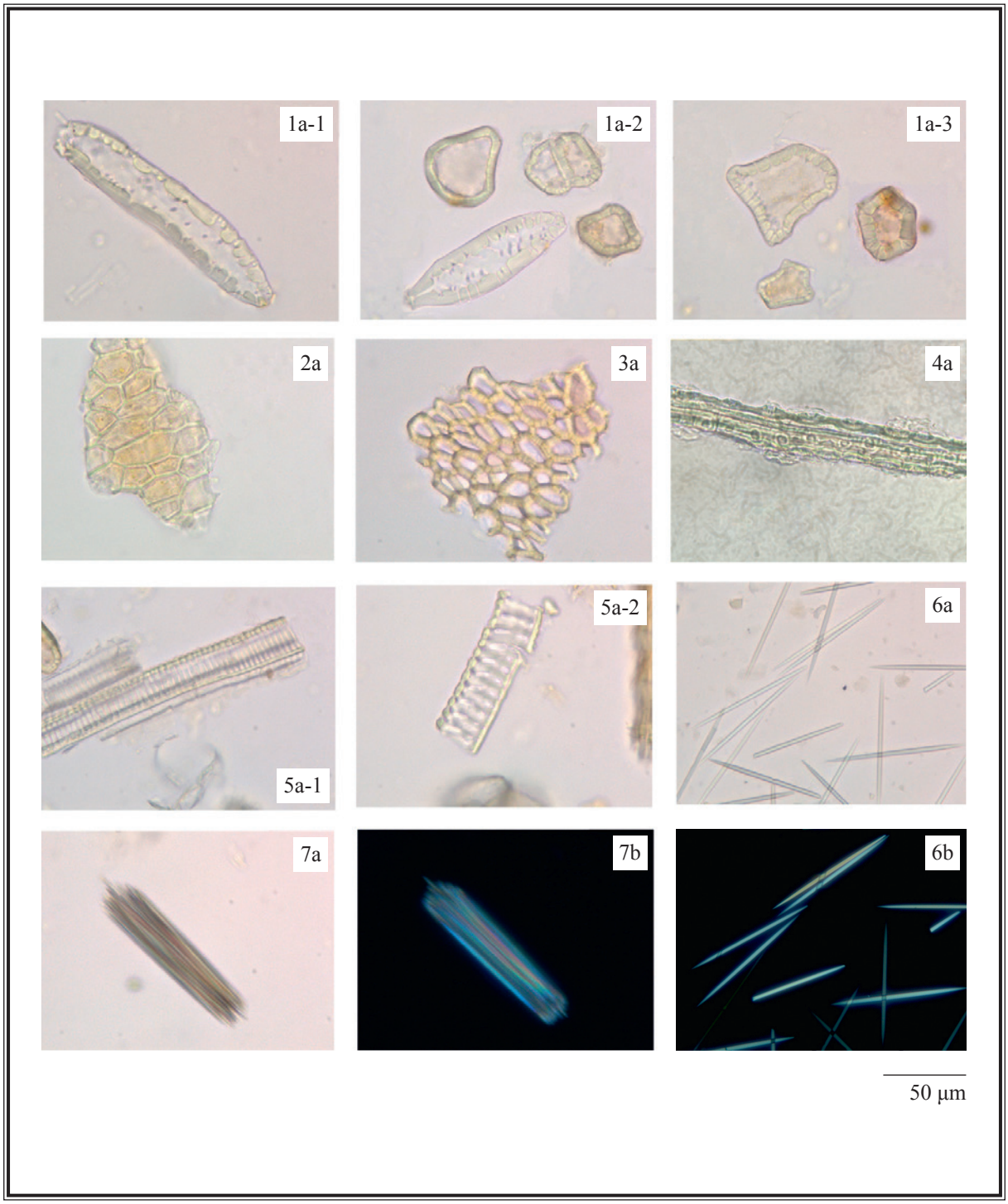


圖 3　大腹皮粉末顯微特徵圖

1. 石細胞　2. 外果皮細胞　3. 內果皮細胞　4. 中果皮纖維　5a-1. 螺紋導管
5a-2. 梯紋導管　6. 散在的草酸鈣針晶　7. 成束的草酸鈣針晶

a. 光學顯微鏡下特徵　b. 偏光顯微鏡下特徵

4.2 薄層色譜鑒別 *[附錄 IV (A)]*

對照品溶液

氫溴酸檳榔鹼對照品溶液

取氫溴酸檳榔鹼對照品(圖 4) 2.0 mg，溶解於 2 mL 甲醇中。

展開劑

製備 25% (v/v) 氨溶液 – 甲醇 – 乙酸乙酯(0.2:0.4:8.5, v/v) 的混合溶液。

顯色劑

碘。

供試品溶液

取本品粉末 1.0 g，置 100-mL 錐形瓶中，加 95% 乙醇 50 mL，超聲(150 W) 處理 45 分鐘，濾過，取濾液轉移於 100-mL 圓底燒瓶中，用旋轉蒸發器減壓蒸乾，殘渣溶於 1 mL 甲醇，濾過，即得。

操作程序

照薄層色譜法 [附錄 IV (A)] 進行。分別吸取氫溴酸檳榔鹼對照品溶液和供試品溶液各 5 μL，點於同一高效硅膠 F_{254} 薄層板上。將薄層板置雙槽層析缸一槽中，加上述新製備的展開劑於另一槽內，預先飽和 15 分鐘，再將展開劑小心傾入置薄層板的槽中，展開約 8 cm，取出，標記溶劑前沿，晾乾。在碘蒸氣中燻約 1 小時，直至斑點或條帶清晰可見。置可見光下檢視，並計算 R_f 值。

供試品色譜應顯出與氫溴酸檳榔鹼色澤相同、R_f 值相應的特徵斑點或條帶。

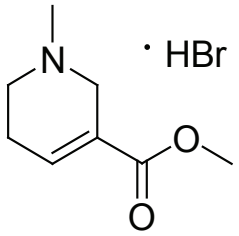


圖 4 氫溴酸檳榔鹼化學結構式

4.3 高效液相色譜指紋圖譜法*(附錄 XII)*

對照品溶液

氫溴酸檳榔鹼對照品溶液 Std-FP (100 mg/L)

取氫溴酸檳榔鹼對照品 1.0 mg，溶解於 10 mL 甲醇中。

供試品溶液

取本品粉末 1.0 g，置 50-mL 離心管中，加甲醇 20 mL，超聲(200 W) 處理 1 小時，離心 5 分鐘(約 3000 × *g*)，用 0.45-μm 微孔濾膜(PTFE) 濾過，即得。

色譜系統

液相色譜：二極管陣列檢測器，檢測波長 215 nm；4.6 × 250 mm 強陽離子交換鍵合硅膠(5 μm) 填充柱；流速約 1.0 mL/min。流動相為 0.2% 磷酸 * – 乙腈(35:65, v/v) 的混合溶液；流程約 30 分鐘。

* 用 25% (v/v) 氨溶液調 pH 值至 3.8

系統適用性要求

吸取氫溴酸檳榔鹼對照品溶液 Std-FP 10 μL，注入液相色譜儀，至少重複 5 次。系統適用性參數的要求如下：氫溴酸檳榔鹼的峰面積相對標準偏差應不大於 5.0%；氫溴酸檳榔鹼峰的保留時間相對標準偏差應不大於 2.0%；理論塔板數按氫溴酸檳榔鹼峰計算應不低於 8500。

供試品測試中 5 號峰與鄰近峰之間的分離度應不低於 1.5 (圖 5)。

操作程序

分別吸取氫溴酸檳榔鹼對照品溶液 Std-FP 和供試品溶液各 10 μL，注入液相色譜儀，並記錄色譜圖。測定對照品溶液 Std-FP 色譜圖中氫溴酸檳榔鹼峰的保留時間，及供試品溶液色譜圖中 5 個特徵峰(圖 5)的保留時間。在相同液相色譜條件下，與相應對照品溶液 Std-FP 色譜圖中氫溴酸檳榔鹼峰的保留時間比較，鑒定供試品溶液色譜圖中氫溴酸檳榔鹼峰。二色譜圖中氫溴酸檳榔鹼峰的保留時間相差應不大於 2.0%。按附錄 XII 公式計算特徵峰的相對保留時間。

大腹皮提取液 5 個特徵峰的相對保留時間及可變範圍見表 1。

表 1 大腹皮提取液 5 個特徵峰的相對保留時間及可變範圍

峰號	相對保留時間	可變範圍
1	0.43	± 0.03
2	0.49	± 0.03
3	0.56	± 0.03
4	0.80	± 0.03
5（指標成份峰，氫溴酸檳榔鹼）	1.00	-

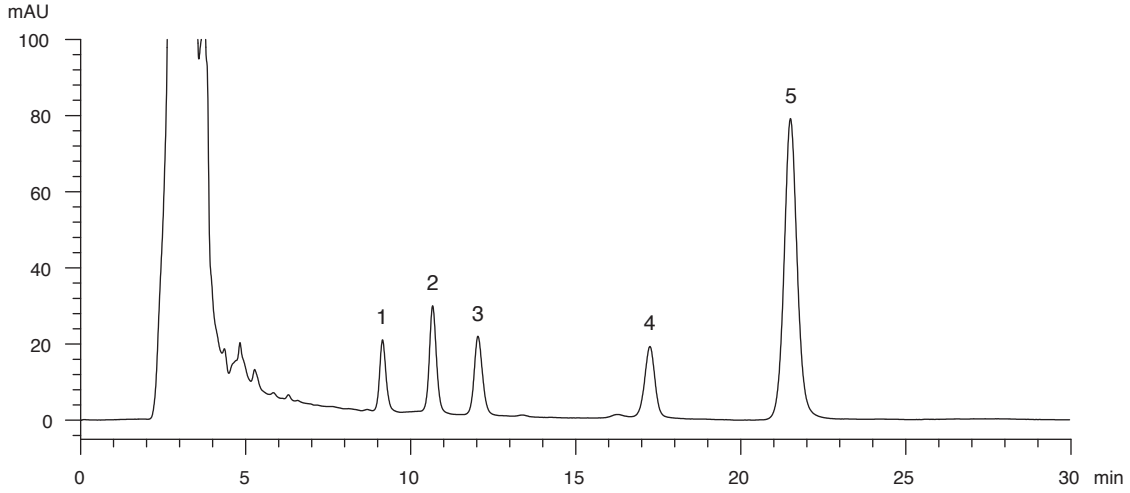


圖 5 大腹皮提取液對照指紋圖譜

供試品色譜圖中應有與對照指紋圖譜相對保留時間範圍內一致的 5 個特徵峰(圖 5)。

5. 檢查

5.1 重金屬*(附錄 V)*：應符合有關規定。

5.2 農藥殘留*(附錄 VI)*：應符合有關規定。

5.3 霉菌毒素－黃曲霉毒素*(附錄 VII)*：應符合有關規定。

5.4 二氧化硫殘留*(附錄 XVII)*：應符合有關規定。

5.5 雜質*(附錄 VIII)*：不多於 1.0%。

5.6 灰分*(附錄 IX)*

總灰分：不多於 4.5%。
酸不溶性灰分：不多於 2.0%。

5.7 水分*(附錄 X)*

烘乾法：不多於 12.0%。

6. 浸出物*(附錄 XI)*

水溶性浸出物(冷浸法)：不少於 12.0%。
醇溶性浸出物(冷浸法)：不少於 10.0%。

7. 含量測定

照附錄 IV (B)進行。

對照品溶液
氫溴酸檳榔鹼對照品儲備液 Std-Stock (1000 mg/L)
精密稱取氫溴酸檳榔鹼對照品 2.0 mg，溶解於 2 mL 甲醇中。
氫溴酸檳榔鹼對照品溶液 Std-AS
精密吸取氫溴酸檳榔鹼對照品儲備液適量，以甲醇稀釋製成含氫溴酸檳榔鹼為 10、20、30、40、50 mg/L 系列的對照品溶液。

供試品溶液
精密稱取本品粉末 1.0 g，置 50-mL 離心管中，加甲醇 20 mL，超聲(200 W)處理 1 小時，離心 5 分鐘(約 3000 × *g*)。取上清液轉移於 50-mL 量瓶中，重複提取 1 次，殘渣用適量甲醇洗滌。合併提取液，加甲醇至刻度，用 0.45-μm 微孔濾膜(RC)濾過，即得。

色譜系統

液相色譜：二極管陣列檢測器，檢測波長 210 nm；4.6 × 250 mm 強陽離子交換鍵合硅膠（5 μm）填充柱；流速約 1.0 mL/min。流動相為 0.2% 磷酸 *– 乙腈（35:65, v/v）的混合溶液；流程約 30 分鐘。

* 用 25%（v/v）氨溶液調 pH 值至 3.8

系統適用性要求

將氫溴酸檳榔鹼對照品溶液 Std-AS（30 mg/L）10 μL，注入液相色譜儀，至少重複 5 次。系統適用性參數的要求如下：氫溴酸檳榔鹼的峰面積相對標準偏差應不大於 5.0%；氫溴酸檳榔鹼峰的保留時間相對標準偏差應不大於 2.0%；理論塔板數按氫溴酸檳榔鹼峰計算應不低於 9000。

供試品測試中氫溴酸檳榔鹼峰與鄰近峰之間的分離度應不低於 1.5。

標準曲綫

將氫溴酸檳榔鹼系列對照品溶液 Std-AS 各 10 μL，注入液相色譜儀，並記錄色譜圖。以氫溴酸檳榔鹼的峰面積與相應濃度作圖。從相應 5 點的標準曲綫得斜率、截距與相關系數。

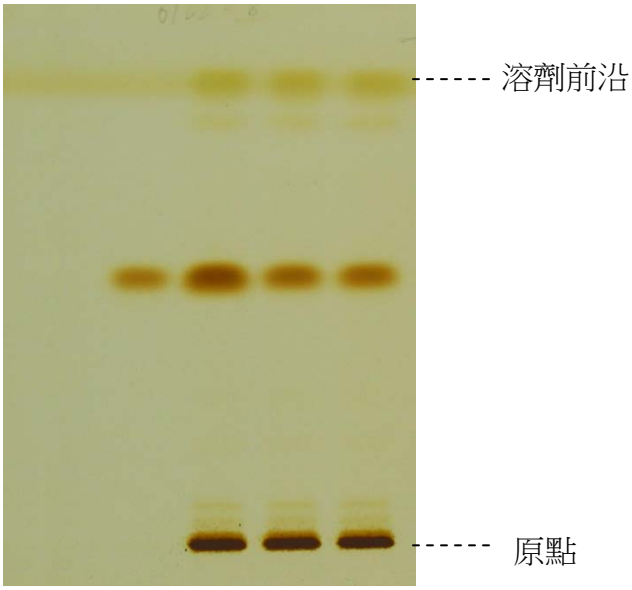
操作程序

將供試品溶液 10 μL，注入液相色譜儀，並記錄色譜圖。與氫溴酸檳榔鹼對照品溶液 Std-AS 色譜圖中氫溴酸檳榔鹼峰的保留時間比較，鑒定供試品溶液色譜圖中氫溴酸檳榔鹼峰。二色譜圖中氫溴酸檳榔鹼相應峰的保留時間相差應不大於 2.0%。測定峰面積，按附錄 IV（B）公式計算供試品溶液中氫溴酸檳榔鹼的濃度（mg/L），並計算樣品中檳榔鹼的百分含量（氫溴酸檳榔鹼的百分含量乘以換算系數 0.657）。

限度

按乾燥品計算，本品含檳榔鹼（$C_8H_{13}NO_2$）不少於 0.078%。

Arecae Pericarpium (大腹皮)



1 2 3 4 5

編號	樣品	結果
1	空白對照 (甲醇)	陰性
2	對照品 (氫溴酸檳榔鹼)	氫溴酸檳榔鹼 陽性
3	加標樣品 (樣品加氫溴酸檳榔鹼)	氫溴酸檳榔鹼 陽性
4	樣品 (大腹皮)	氫溴酸檳榔鹼 陽性
5	平行樣品 (大腹皮)	氫溴酸檳榔鹼 陽性

圖 1 大腹皮提取液的薄層色譜圖 (顯色後在可見光下檢視)