

「馬祖地區本土植物抗氧化力定量與保健功能
資料輯(一)彙編」勞務委託案(案號：Agr98003)

成果報告書

執行機構：嘉南藥理科技大學

主持人：楊竹茂 副教授

服務單位：嘉南藥理科技大學藥學系

共同主持人：楊政哲 副教授

服務單位：嘉南藥理科技大學藥學系

研究助理：林榮貴講師、李佳蓉、邱俊霖

報告日期：中華民國九十九年八月三十一日

目錄

壹、緒言	3
貳、摘要	8
參、材料與方法.....	11
肆、結果與討論.....	17
伍、結論.....	54
陸、參考文獻.....	56
柒、附錄 研究標的植物水萃取物之 HPLC 3D 圖譜.....	57

壹、緒言

馬祖面積雖然僅有 29.6 平方公里，但由於具有獨特的地質與氣候等生態環境，各島嶼的原生植物以灌木或草本為主。有關針對馬祖地區植物進行有系統的調查始於民國八十年代，由國立台灣大學植物標本館郭城孟館長所領銜的團隊，並於民國九十三年依台灣植物誌內之科、屬和種名的順序與編寫方式，由連江縣政府出版了馬祖植物誌一書，其中除有系統地以圖文並茂的方式記載超過五百三十一種多樣性植物外，也建立了馬祖生態的基本資料，足以提供生態學術與研究與藥用植物研究的基礎。

連江縣政府為了地方農業再創生機以提高農民收益著想，自民國 95 年起辦理「開發馬祖原生植物保健產品評估計畫」之勞務委託案，由大同大學生物工程學系段國仁教授進行為期一年(2007-01-01 ~ 2007-12-20)的執行計畫：「馬祖地區本土植物總抗氧化定量分析研究」。該計畫共執行了馬祖地包括薤白、忍冬、檀梧、山黃梔、南國小薊、海芙蓉、油菊、豨薟、蟛蜞菊、雀梅藤、野棉花、翻白草、紅梅消、防葵、欖木、大吳風草、流蘇、紅鬼筆、琉球野薔薇、郁李、日本筋骨草、豆梨、爵床、冇骨消、假人蔘、三葉五加和南嶺堯花等 27 種植物之總抗氧化力之定量分析研究，由研究結果歸納出具有清除超氧陰離子能力，依 50%抑制濃度(IC₅₀)排序前十名的植物水萃取物為：三葉五加(葉)>南嶺堯花(枝葉)>南國小薊(葉)>冇骨消(葉)>

琉球野薔薇(果)>樅木(葉)>假人蔘(葉)>蟛蜞菊(莖+葉)>忍冬(葉)>野棉花(葉)：具有清除羥基自由基能力，依 50%抑制濃度(IC₅₀)排序前十名的植物水萃取物為：樅木(葉)>三葉五加(葉)>琉球野薔薇(果)>南國小薊(葉)>郁李(枝葉)>海芙蓉(全草)>紅海消(全草)>雀梅藤(果實+枝條)>蟛蜞菊(莖+葉)>假人蔘(葉)。

為了延續研究成果，連江縣政府乃自民國 98 年 7 月繼續辦理「馬祖地區本土植物抗氧化力定量與保健功能資料輯(一)彙編」勞務委託案之公開招標(案號：Agr98003)之公開招標。本校「嘉南藥理科技大學」藥學系自民國 55 年創立以來即致力於藥學專業教育與研究，尤其更積極著重於推廣中草藥的研發與應用，因此委由藥學系組成研發團隊參與本勞務委託案之投標事宜。經過由學者專家與承辦單位所組成的評審小組之一系列評審程序，本校最終獲得此勞務委託案的承接權，契約期限為「中華民國九十八年九月一日至九十九年八月三十一日」，

本勞務委託案之研究標的係考量在民間具有保健潛力的中草藥、植物生長特性、馬祖地理環境、氣候土質因素與採集方便性等條件，自「馬祖植物誌」一書中擇選出 30 種有別於前一委託案所執行過的 27 種植物，進行抗氧化力與保健功能分析(表一)。

然而，經本校藥學系藥用植物學專家於 10 月 10 日親赴馬祖實地採集結果發現，部分原定研究之品項，因季節氣候差異，或生長地偏遠或

遭人為破壞，難以採集或數量銳減，最終只採集到 16 種品項植物。

由於部分品項在第一次採集期間並未如願達成，因此另規劃於 11 月

19 日進行第二次實地採集。第二次採集共採集到 19 種植物品項，因

此本勞務委託計畫案共採集到 35 種品項(不包括另一勞務委託案

Agr98002 研究標的 4 種植物)。

表(一)本計畫原選擇的研究標的植物品項

植物名稱	拉丁學名	植物名稱	拉丁學名
糯米糰*	<i>Gonostegia hirta</i> (Blume) Miq.	老荊藤	<i>Millettia reticulata</i> Benth.
青苧麻	<i>Boehmeria nivea</i> (L.) Gaudich. Var. <i>tenacissima</i> (Gaudich.) Miq.	扛香藤*	<i>Mallotus repandus</i> (Willd.) Muell.-Arg.
火炭母草	<i>Polygonum Chinese</i> L.	刺花椒*	<i>Zanthoxylum simulans</i> Hance
紫茉莉	<i>Mirabilis jalapa</i> L.	瓜子金*	<i>Polygala japonica</i> Houtt.
番杏*	<i>Tetragonia tetragonoides</i> (Pall.) Ktze.	山芝麻*	<i>Helicteres augustifolia</i> L.
洋落葵	<i>Anredera cordifolia</i> (Tenore) van Steenis	桃金娘	<i>Rhodomyrtus tomentosa</i> (Ait.) Hassk.
落葵*	<i>Basella alba</i> L.	濱防風*	<i>Glehnia littoralis</i> Schmidt ex Miq.
臭杏*	<i>Chenopodium ambrosioides</i> L.	石菘蓉*	<i>Limonium sinense</i> (Girard) Ktze.
紫莖牛膝*	<i>Achyranthes aspera</i> L. var. <i>rubro-fusca</i> Hook. f.	紅藤仔草	<i>Rubia akane</i> Nakai
綠穗金粟蘭*	<i>Chloranthus fortunei</i> (A. Gray) Solms-Laub	黃荊*	<i>Vitex negundo</i> L.
黃堇*	<i>Corydalis pallida</i> (Thunb.) Pers.	陰行草*	<i>Siphonostegia chinensis</i> Benth.
佛甲草*	<i>Sedum lineare</i> Thunb.	南丹蔘	<i>Salvia bowleyana</i> Dunn
黃香草木犀*	<i>Melilotus officinalis</i> (L.) Pall.	杜虹花*	<i>Callicarpa formosana</i> Rolfe
鐵掃帚*	<i>Lespedeza cuneata</i> (Dumont d. Cours.) G. Don	馬祖紫珠	<i>Callicarpa japonica</i> Thunb. Var. <i>luxurians</i> Rehd.
舖地蝙蝠草	<i>Christia obcordata</i> (Poir.) Bakh. F. ex Van Meeuwen	狗尾草	<i>Setaria viridis</i> (L.) Beauv.

粗體標示：第一次採集到的植物品項

*第一次採集尚未採集到的植物品項

表(二)第二次採集的植物品項

植物名稱	拉丁學名	植物名稱	拉丁學名
糯米糰	<i>Gonostegia hirta</i> (Blume) Miq.	扛香藤	<i>Mallotus repandus</i> (Willd.) Muell.-Arg.
番杏	<i>Tetragonia tetragonoides</i> (Pall.) Ktze.	刺花椒	<i>Zanthoxylum simulans</i> Hance
臭杏	<i>Chenopodium ambrosioides</i> L.	山芝麻	<i>Helicteres augustifolia</i> L.
紫莖牛膝	<i>Achyranthes aspera</i> L. var. <i>rubro-fusca</i> Hook. f.	濱防風	<i>Glehnia littoralis</i> Schmidt ex Miq.
黃堇	<i>Corydalis pallida</i> (Thunb.) Pers.	黃荊	<i>Vitex negundo</i> L.
鐵掃帚	<i>Lespedeza cuneata</i> (Dumont d. Cours.) G. Don	杜虹花	<i>Callicarpa formosana</i> Rolfe
油菊*	<i>Dendranthema indicum</i> (L.) Des Moul.	耳挖草* (印度黃芩)	<i>Scutellaria indica</i> L.
稀荳*	<i>Sigesbeckia orientalis</i> L.	日本金粉蕨*	<i>Onychium japonicum</i> (Thunb.) Kunze
土人蔘*	<i>Talinum paniculatum</i> (Jacq.) Gaertn.	雞角刺*	<i>Cirsium brevicaule</i> A. Gray
茵陳蒿*	<i>Artemisia capillaris</i> Thunb.		

*不屬於原計畫採集植物品項

本委託案所進行的抗氧化力試驗包括：(一)總多酚類化合物 (total phenolic compounds) 含量測定、(二)Trolox 當量抗氧化劑活性 (Trolox equivalent antioxidant capacity ; TEAC) 與(三)氧自由基抗氧化能力 (Oxygen radical antioxidant capacity ; ORAC) 之測定。

本委託案的結論將由各項試驗結果歸納出植物的抗氧化力與總多酚含量的關係，同時，將依據各項生長條件，篩選具有開發健康食品潛力的植物品項，以提供連江縣政府主辦單位持續推廣馬祖原生植物之參考。

貳、摘要

1. 本勞務委託案於民國 98 年 10 月 10 日及 11 月 19 日兩度赴馬祖列島實地採集，共採集了 35 種植物，經藥用植物專家鑑定比對無誤。

2. 以水及酒精加熱迴流萃取，經過濾、減壓濃縮與冷凍乾燥等技術製成乾燥粉末供測。水萃產率自 6.15 % (雞角刺) 至 29.7 % (刺花椒) 不等；酒萃產率自 2.84 % (牛乳房) 至 39.57 % (南丹蔘) 不等。

3. 供採用 4 種方法分析各萃取物之總多酚含量與抗氧化能力。

(1) 水萃取物之總多酚含量 $\text{mg}_{\text{gallic acid}}/\text{g}$ 前五名依序為：南丹蔘

(212.56) > 鐵掃帚(174.24) > 桃金娘(169.26) > 山芝麻(130.93) > 扛香藤

(103.41)；酒精萃取物之總多酚含量 $\text{mg}_{\text{gallic acid}}/\text{g}$ 前五名依序為：南丹蔘(176.68) > 桃金娘(167.47) > 拎壁龍(145.49) > 扛香藤(123.79) > 火炭母草(104.54)。

(2) 標準抗氧化劑 Trolox 當量活性(TEAC； mM/g)之測定結果，水萃取物之前 5 名依序為：鐵掃帚(140.88) > 黃荊(140.45) > 桃金娘(140.02) > 拎壁龍(138.29) > 扛香藤(134.84)；酒精萃取物之前 5 名依序為：南丹蔘(140.88) > 鐵掃帚(140.02) > 桃金娘(140.02) > 杜虹花(139.58) > 扛香藤(139.58)。

(3) 抑制 ABTS 自由基能力【(%) / 0.25 mg/ml 】：水萃取物前 5 名依序為：鐵掃帚(100) > 桃金娘(99.39) > 扛香藤(95.72) > 耳挖草(72.46) > 細葉剪刀

股(67.87)；酒精萃取物前 5 名依序為：鐵掃帚(102.75)>南丹蔘(100.31)>紫茉莉(99.69)>杜虹花(99.08)> 拎壁龍(99.08)。

(4) 氧自由基抗氧化能力(ORAC; mM/g)：水萃取物之前 5 名依序為：刺花椒(448.72)>老荊藤(440.37)>桃金娘(406.96)>馬祖紫珠(386.54)>紫莖牛膝(385.61)；酒精萃取物之前 5 名依序為：糯米糰(332.71)>牛乳房(301.16)>扛香藤(299.30)> 紅藤仔草(295.59)>細葉剪刀股(290.02)。

(5) 亞鐵離子螯合能力(%)：水萃取物(0.25 mg/ml)之前 5 名依序為：牛乳房(58.63)>馬祖紫珠(52.99)>土人蔘(49.67)>扛香藤(46.13)>青苧麻(45.47)；酒精萃取物之前 5 名依序為：洋落葵(17.70)>狗尾草(16.26)>火炭母草(16.04)>鋪地蝙蝠草(15.71)>茵陳蒿(11.62)。

方法	抗氧化排名順位 (水萃取物)				
	1	2	3	4	5
總多酚	南丹蔘	鐵掃帚	桃金娘	山芝麻	扛香藤
TEAC	鐵掃帚	黃荊	桃金娘	拎壁龍	扛香藤
ABTS	鐵掃帚	桃金娘	扛香藤	耳挖草	細葉剪刀股
ORAC	刺花椒	老荊藤	桃金娘	馬祖紫珠	紫莖牛膝
亞鐵螯合	牛乳房	馬祖紫珠	土人蔘	扛香藤	青苧麻

方法	抗氧化能力排名順位 (酒精萃取物)				
	1	2	3	4	5
總多酚	南丹蔘	桃金娘	拎壁龍	扛香藤	火炭母草
TEAC	南丹蔘	鐵掃帚	桃金娘	杜虹花	扛香藤
ABTS	鐵掃帚	南丹蔘	紫茉莉	杜虹花	拎壁龍
ORAC	糯米糰	牛乳房	扛香藤	紅藤仔草	細葉 剪刀股
亞鐵螯合	洋落葵	狗尾草	火炭母草	鋪地蝙蝠 草	茵陳蒿

以上粗黑體字顯示以不同方法測定，依排名及重複出現率較高之品項。亦即：南丹蔘=鐵掃帚>桃金娘>杜虹花>扛香藤等五種植物最具有抗氧化潛力，值得近一步研究。

叁、材料與方法

一、植物採集及鑑定：研究標的植物之採集由計畫主持人率同本校藥用植物專家踏上馬祖列島進行實地採集。所採集的植物以數位相機攝錄並與馬祖植物誌與其他藥用植物專業圖書之圖譜比對，並留存標本以供爾後追認。

二、植物萃取：

(1)各植物採集後先加以粗切，再以低溫乾燥法乾燥(平均鋪灑於烘箱鐵盤中，設定溫度為 40°C，經熱風烘乾 48 小時)。經研磨至粉末狀後，秤取各植物 20.0 gm，分置於 1-L 容量的廣口圓底燒瓶中，分別加入約 400 mL 去離子水，於 100°C 水浴中加熱 30 分鐘，待冷卻後倒入離心管中，以離心機(2000 rpm)離心 20 分鐘，再取上清液以冷凍乾燥機將之濃縮至粉末狀，將粉末移至氣密樣品瓶中，置於乾燥箱中貯存備用。以上萃取步驟重複三次，並紀錄萃取物收益量。

(2)另以 95%酒精為萃取溶劑，依上述方法於水浴中加熱迴流 30 分鐘後，依同法進行離心、濃縮、冷凍乾燥，以製成酒精萃取物。

三、抗氧化能力分析：

(一) 總多酚類化合物 (total phenolic compounds) 含量測定

A. 試藥配製

(a) 標準品製備

以二次去離子水配製 0.1 mg/ml gallic acid 之標準溶液，再以

二次去離子水稀釋成系列濃度0.1、0.05、0.025、0.0125、0.00625、0.003125 mg/ml，為校正曲線之製作。此標準品試劑當日配製貯存於褐色瓶中。

(b) 10 % Na₂CO₃ 溶液

稱取1 g Na₂CO₃ 以二次去離子水定量至10 ml。

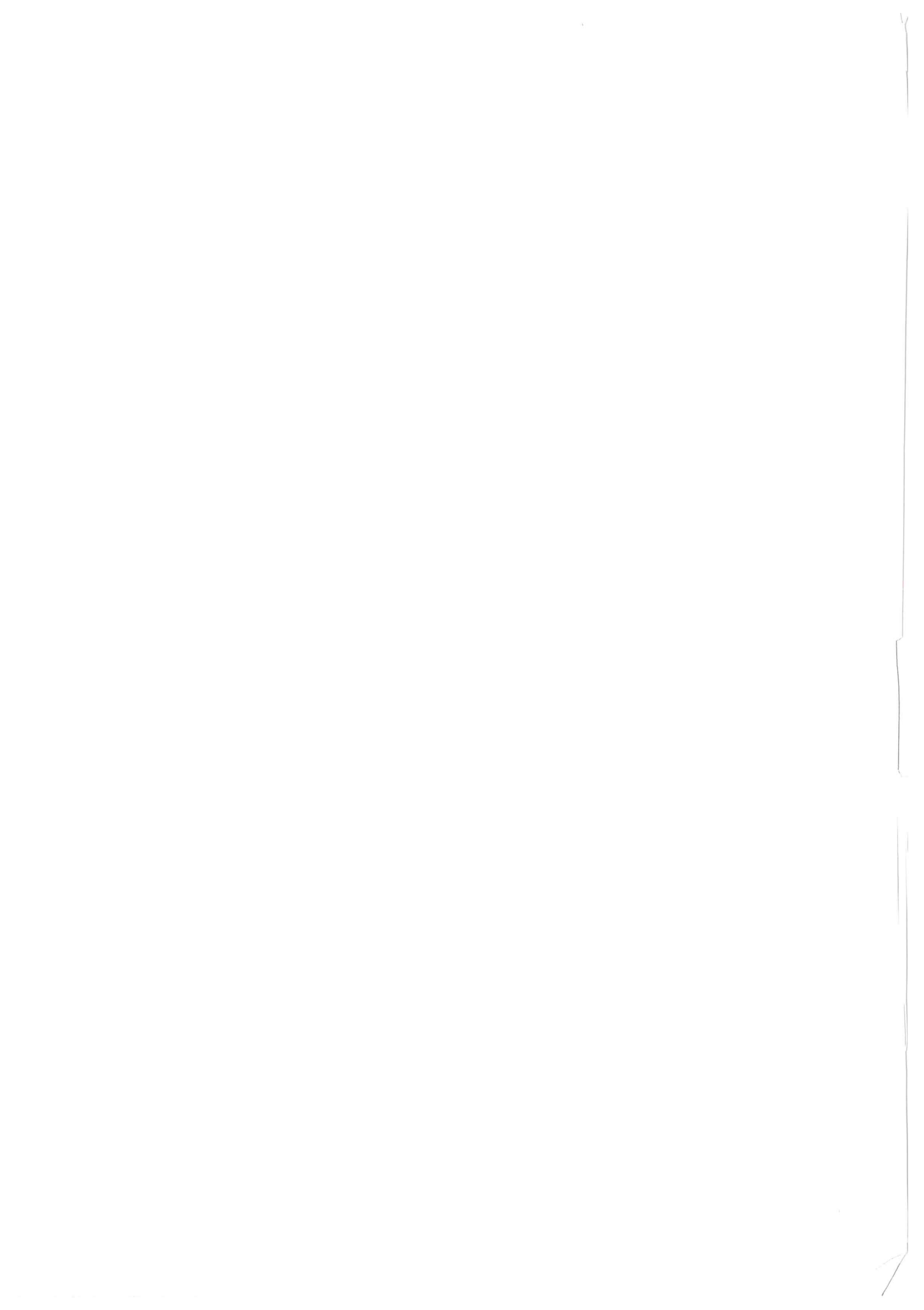
B. 實驗步驟

參考Sato and others (1996)方法，取400 µl 之不同濃度

(0.003125 ~ 0.1 mg/ml) 之 gallic acid 標準品溶液及各種植物之水萃取物或酒精萃取物溶液(0.5 mg/ml)，加入 400 µl Folin & Ciocalteu's phenol reagent，經振盪混合後靜置 3 min，再加入 40 µl 10 % Na₂CO₃ 溶液，每隔 10 min 振盪一次，1 hr 後以分光光度計(Spectrophotometer DU530 USA.)檢測 735 nm 之吸光值。各溶液之測定皆重複 3 次，取其淨吸光度平均值對照標準曲線以換算每克萃取物中所含 gallic acid 毫克數 (mg/g, as gallic acid)，吸光值愈高表示萃取物所含之總多酚類化合物含量愈多。

(二) Trolox 當量抗氧化劑活性 (Trolox equivalent antioxidant

capacity ; TEAC)：參考Arnao等人的方法，將0.25 mL peroxidase (4.4 U/mL), 0.25 mL 2, 2-azino-bis[3-ethyl-benzthiazoline-6-sulfonic acid] (ABTS, 100 µM), 0.25 mL H₂O₂ (50 µM)以及1.5 mL去離子水混合均勻，於暗處反應10 min產生安定藍綠色之陽離子自由基(每日新鮮配



製)，將0.1 ml之萃取物溶液(0.25 mg/ml、0.5 mg/ml及1.0 mg/ml)或標準抗氧化劑Trolox (0、5.0、10.0、15.0、20.0、25.0、30.0、35.0與40.0 μ M)與0.9 ml之TEAC試劑混合後，於室溫反應10 min，以分光光度計測量波長734 nm之吸光度。另由一系列濃度的Trolox與吸光度值之關係作圖，經直線迴歸求得校正曲線，隨後將各植物萃取物溶液反應吸光值代入迴歸方程式即可獲得該樣品之TEAC值。各萃取物之TEAC則以每克含相當於Trolox之微莫爾數表示(μ M/g)。此外，各萃取物抑制ABTS自由基之百分比(Inhibition %)依下列公式計算：

抑制百分比(Inhibition %=[1-(Sample Absorbance at 734 nm/Control Absorbance at 734 nm)]*100%，各樣品的半抑制濃度IC₅₀則由濃度對抑制百分比作圖，以內插法估計求出。

(三) 氧自由基抗氧化能力 (Oxygen radical antioxidant capacity ;

ORAC) 之測定：參考Ou, B.等人發表的文獻操作

1. 試劑配製：

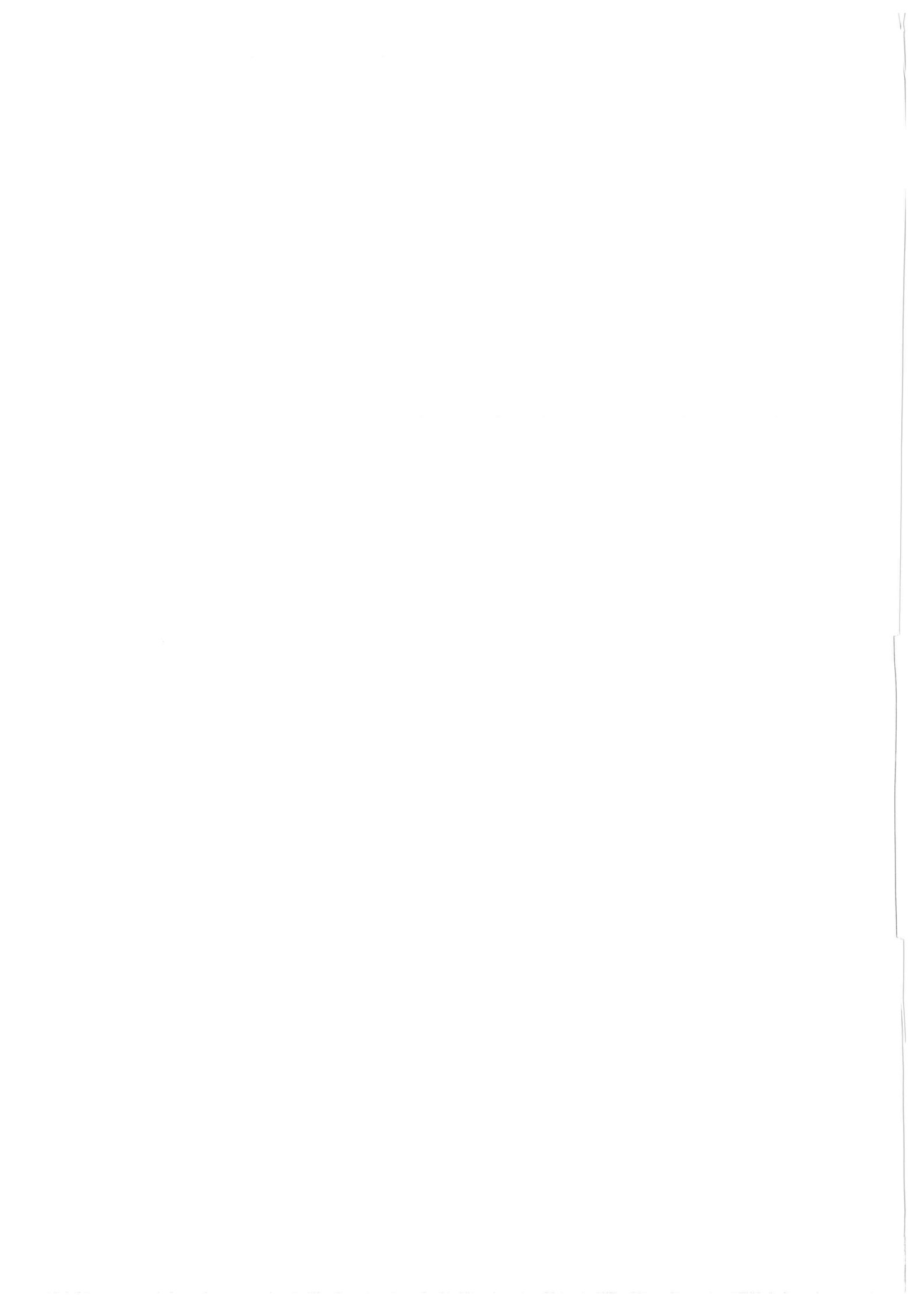
磷酸緩衝液(PBS)：10 mM (pH: 7.4)

AAPH：240 mM

Trolox：0.2 mM

Fluorescein-Na：10 nM

2. 樣品配製：各植物萃取物以PBS配製成250 μ g/ml。實驗前以10,000



x g 離心10分鐘，取上澄液供測。

3. 儀器；使用96-well fluorescence microplate reader (Synergy HT, BioTek)

4. 實驗操作：

(1) 抗氧化劑標準曲線之製備

依下表使用PBS將0.2 mM Trolox溶液稀釋成2.5、5.0、10、20、30、40、60、80及100 (μM)之最終溶液。

編號	0.2 mM Trolox溶液 (μL)	稀釋緩衝液(μL)	最終Trolox濃度(μM)
1	100	100	100
2	80	120	80
3	60	140	40
4	40	160	40
5	30	170	30
6	20	180	20
7	10	190	10
8	5	195	5
9	2.5	197.5	2.5
10	0	200	0

(2) 加 25 μL Trolox 稀釋液或樣品溶液於 96-孔盤中，再於每一孔中加入 150 μL Fluorescein-Na 溶液，混合均勻，於 37°C 培養箱中培育 30 分鐘。再以八爪微量吸量管各加入 25 μL 的 AAPH 溶液，充分混合後，立即置於 Fluorescence microplate reader(預先設定激發波長 480 nm，放出波長 520 nm)中，每隔 5 分鐘測定並記錄吸光度一次。

(3) 計算：將標準抗氧化劑在每 5 分鐘所測得之吸光度(Y 軸)對時間(分-X 軸)作圖，可依下列公式求得 AUC (Area under curve)：



$$AUC = 1 + RFU_1/RFU_0 + RFU_2/RFU_0 + RFU_3/RFU_0 + \dots + RFU_{59}/RFU_0 + RFU_{60}/RFU_0$$

RFU₀：0 時間點之相對螢光值； RFU_x：某一時間點之相對螢光值

同樣地，也可算出空白液之 AUC。

由 Trolox 標準液對各濃度之 RFU 值作圖即可得到測定 ORAC 活性之標準曲線圖。各植物萃取物之 ORAC 值即可以 RFU 依內插法自標準曲線估計出

(四) 螯合亞鐵離子能力的測定

金屬離子的促氧化作用經常是造成脂質過氧化的主要因素，藉由 redox cycle 反應，只要少量的金屬離子便可產生大量自由基，並加速脂質氧化的進行。在多種金屬離子中，Fe²⁺ 經常是最具影響力的助氧化劑，其會促進脂質氧化作用的進行。利用 Fe²⁺ 與 ferrozine 的複合物在 562 nm 之呈色反應，可測得樣品對 Fe²⁺ 離子的螯合能力。當樣品螯合 Fe²⁺ 離子時，會造成 562 nm 吸光值的降低。

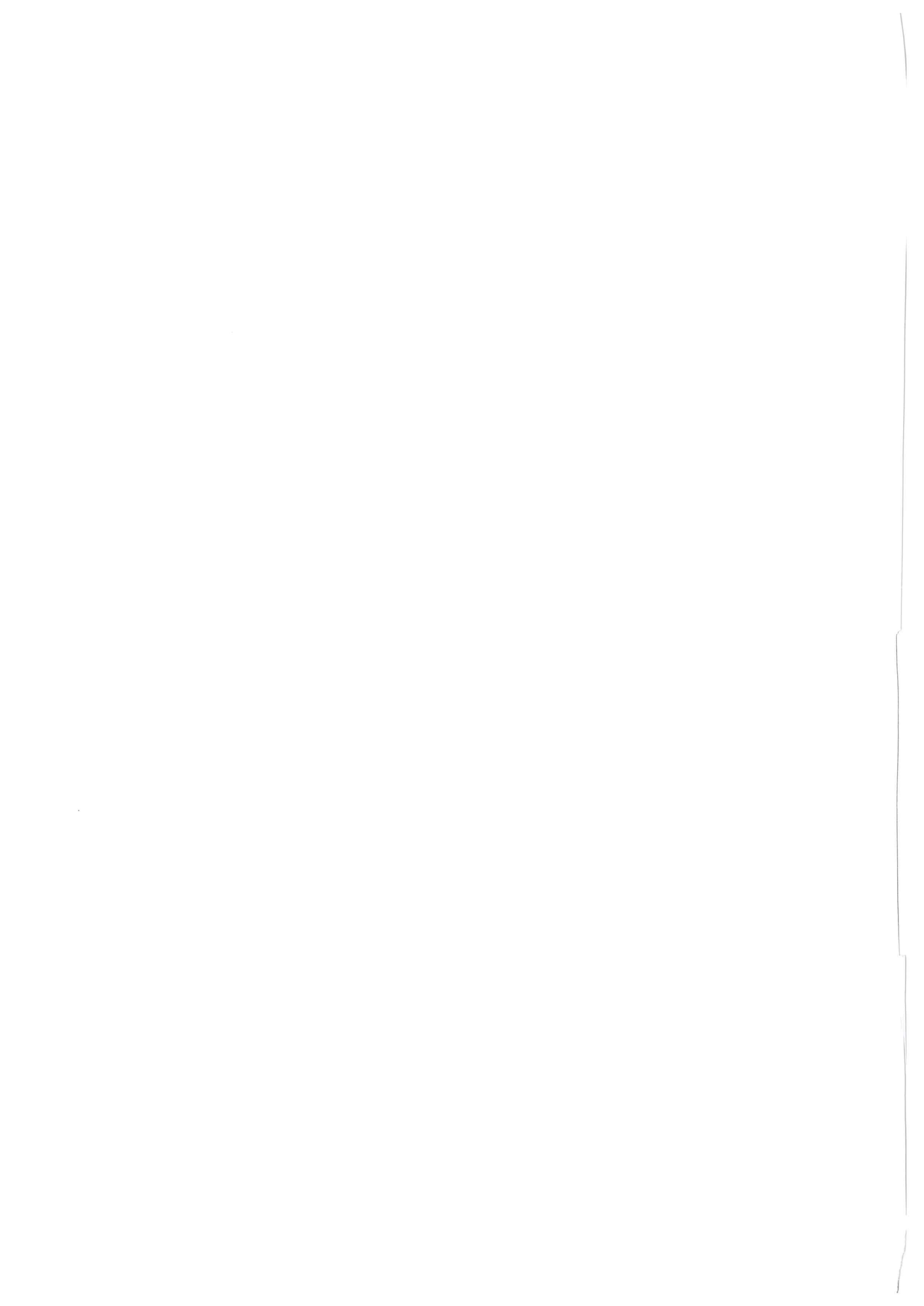


由吸光值判定，吸光值越低者表示測試樣品之螯合 Fe²⁺ 離子能力越強，抗氧化效果越佳。

1. 試藥配置

(1) 2 mM 氯化亞鐵 (FeCl₂ · 4H₂O) 溶液

秤取 9.94 mg Fe Cl₂ · 4H₂O 以二次去離子水定量至 25 ml ，於褐色瓶



中冰浴備用。

(2) 5mM Ferrozine

稱取 61.56 mg Ferrozine 以二次去離子水定量至 25 ml ，於褐色瓶中冰浴備用。

2. 實驗步驟

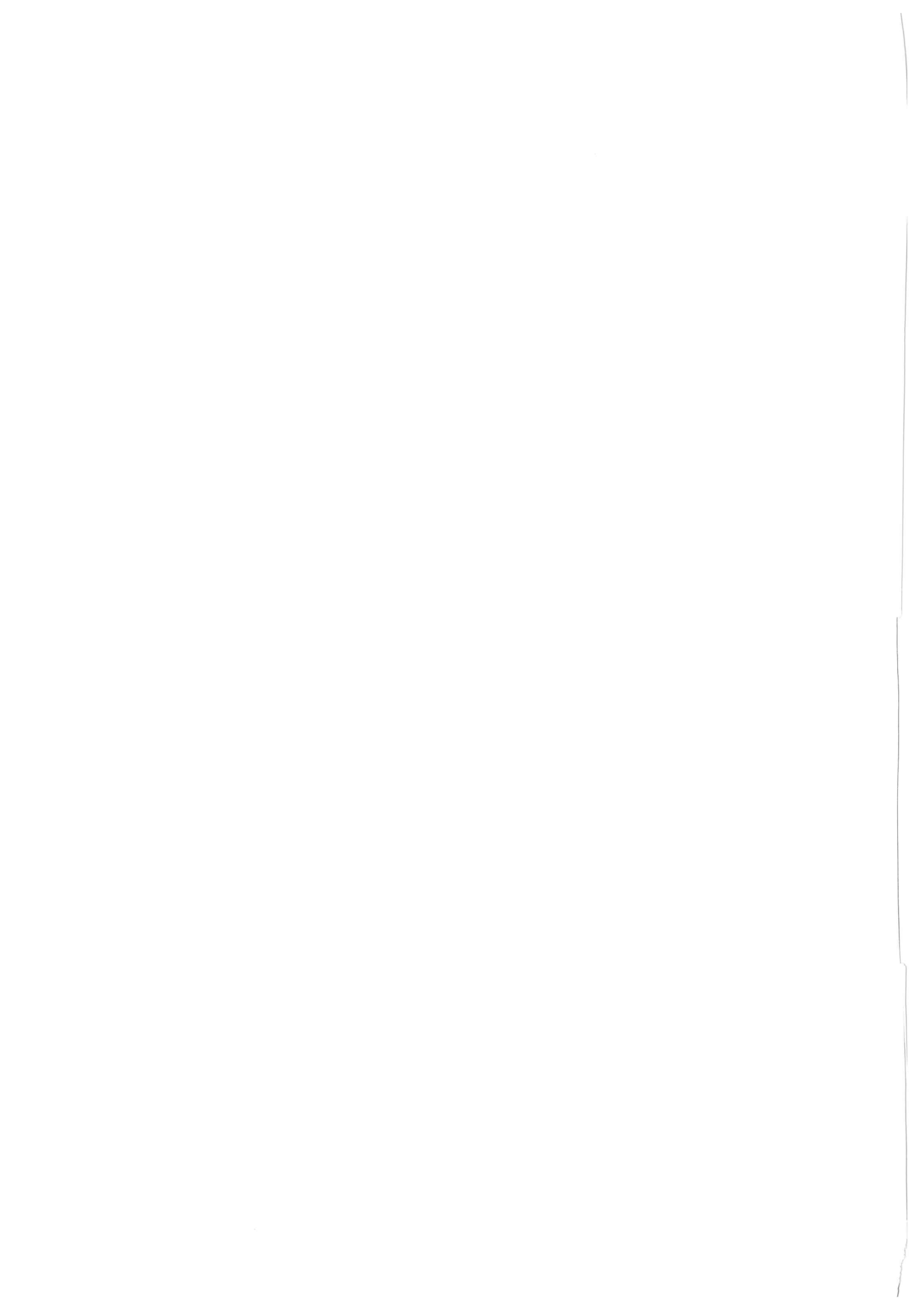
本實驗參考 NAGULENDRAN, KR. 等人 (2007) 之試驗方法加以修改，取 0.5 ml 不同試驗樣品於試管中，依序加入 1.6 ml 去離子水，及 0.1 ml 2 mM 氯化亞鐵 ($\text{Fe Cl}_2 \cdot 4 \text{H}_2\text{O}$) 溶液，均勻混合 30 秒後，再加入 0.1 ml 之 5 mM Ferrozine，均勻混合並反應 10 分鐘後，使用分光光度計測 562 nm 的吸光值，吸光值越低表示樣品螯合亞鐵離子的能力越強。

計算：

$$\text{螯合能力}\% = (A_0 - A_1) / A_0 \times 100$$

A_0 ：控制組(空白, 不含萃取物)； A_1 ：萃取物測試液吸光度

樣品背景值以 1.8 ml 的二次去離子水+0.5 ml 樣品試液同法測定



肆、結果與討論

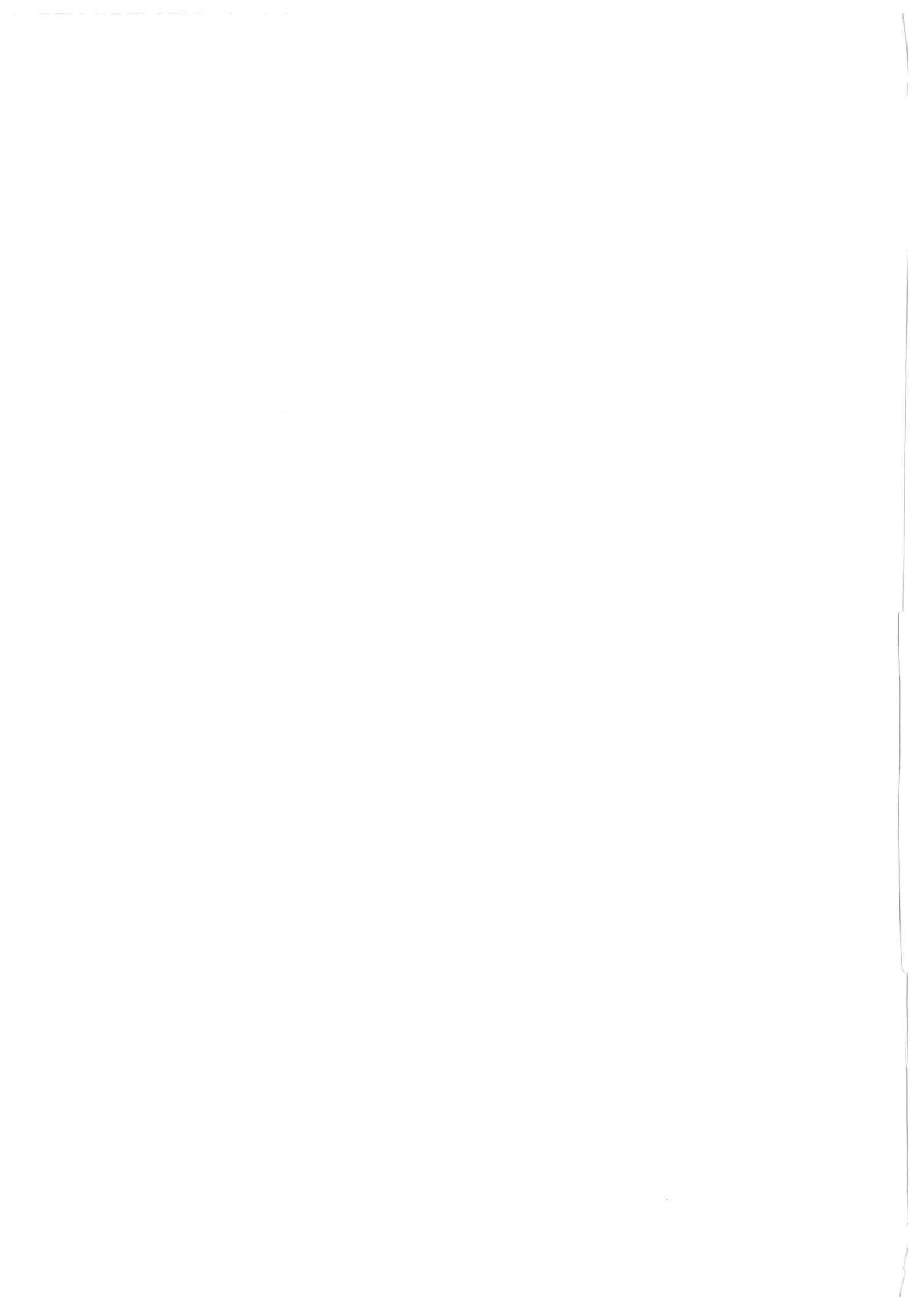
一、植物採集及鑑定：

本校藥學系藥用植物學專家楊政哲副教授(本委託案共同主持人)、林榮貴講師(本委託案研究助理)與民間藥用植物學會石榮通理事長連袂於民國 98 年 10 月 10 日登機赴馬祖南竿機場，經由連江縣政府建設局與當地居民之協助下立即展開研究標的植物的採集作業。連續三天在惡劣天氣及寒風的吹襲下，踏遍南、北竿，共採集 16 種植物，如表(三)。另有 19 種植物列為第二次採集計畫的標的植物。

表(三)第一次實地採集的植物品項

植物名稱	拉丁學名	植物名稱	拉丁學名
青苧麻	Boehmeria nivea (L.) Gaudich. Var. tenacissima (Gaudich.) Miq.	老荊藤	Millettia reticulata Benth.
火炭母草	Polygonum Chinese L.	桃金娘	Rhodomyrtus tomentosa (Ait.) Hassk.
紫茉莉	Mirabilis jalapa L.	紅藤仔草	Rubia akane Nakai
洋落葵	Anredera cordifolia (Tenore) van Steenis	南丹蔘	Salvia bowleyana Dunn
舖地蝙蝠草	Christia obcordata (Poir.) Bakh. F. ex Van Meeuwen	馬祖紫珠	Callicarpa japonica Thunb. Var. luxurians Rehd.
印度牛膝*	Achyranthes aspera L. var. indica L.	狗尾草	Setaria viridis (L.) beauv.
拎壁龍*	Psychotria serpens L.	細葉剪刀 股(細葉)*	Ixeris debilis (Thunb.) A. Gray.
防葵*	Peucedanum japonicum Thunb.	牛奶榕*	Ficus erecta Thunb. var. beecheyana (Hook. & Arn.) King

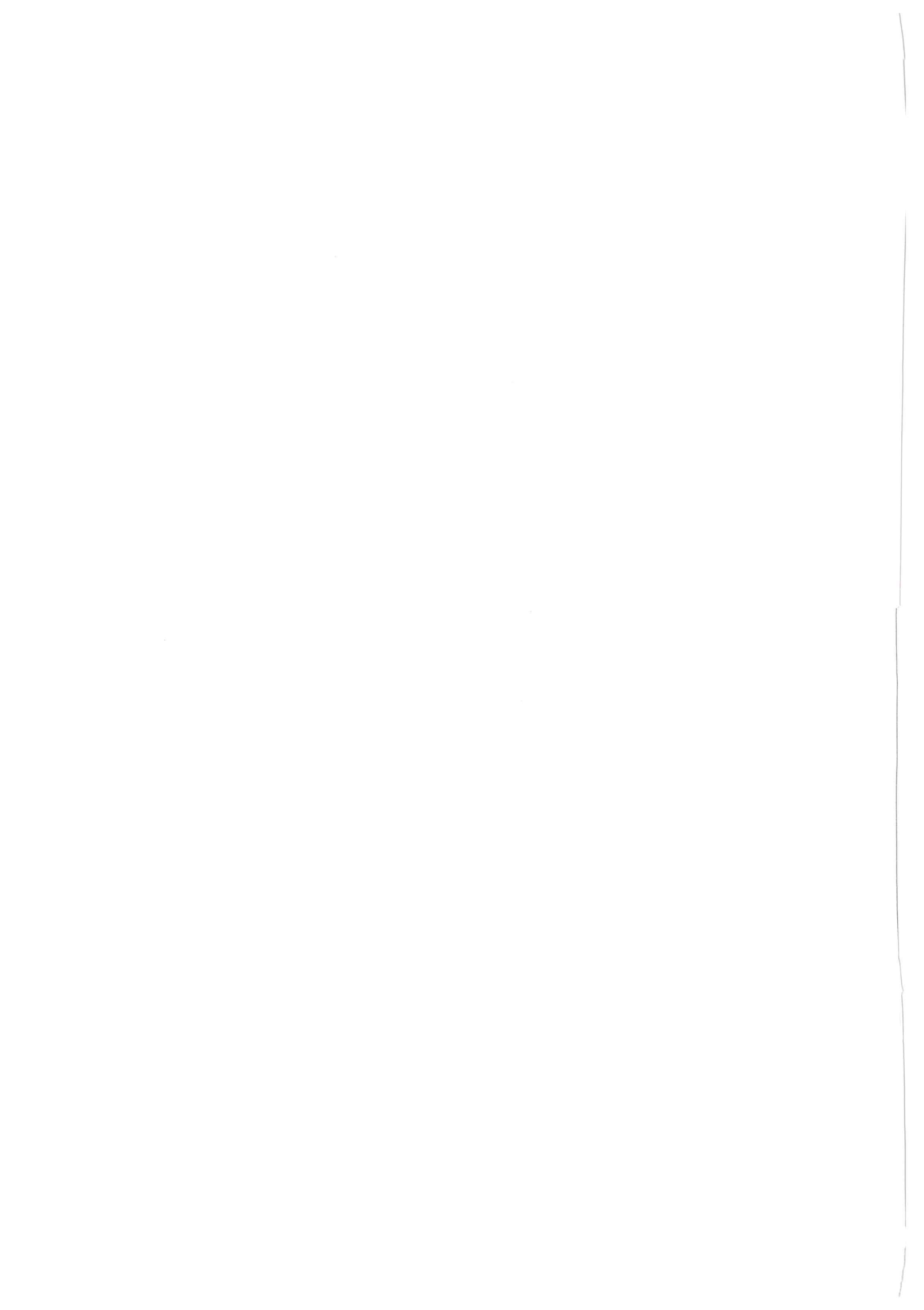
*非原訂採集標的植物



第二次實地採集於11月19日再度踏上馬祖列島進行四天三夜的採集。第二次採集之研究標的植物品項共有19種，如表(二)。加總兩次採集的植物品項共35種，如表(四)。其中23種為原計畫採集的植物品項，12種不屬於原計畫採集的植物品項。

表(四) 加總兩次採集之植物品項

植物名稱	拉丁學名	植物名稱	拉丁學名
青芋麻	<i>Boehmeria nivea</i> (L.) Gaudich. Var. <i>tenacissima</i> (Gaudich.) Miq.	老荊藤	<i>Millettia reticulata</i> Benth.
火炭母草	<i>Polygonum Chinese</i> L.	桃金娘	<i>Rhodomyrtus tomentosa</i> (Ait.) Hassk.
紫茉莉	<i>Mirabilis jalapa</i> L.	紅藤仔草	<i>Rubia akane</i> Nakai
洋落葵	<i>Anredera cordifolia</i> (Tenore) van Steenis	南丹蔘	<i>Salvia bowleyana</i> Dunn
舖地蝙蝠草	<i>Christia obcordata</i> (Poir.) Bakh. F. ex Van Meeuwen	馬祖紫珠	<i>Callicarpa japonica</i> Thunb. Var. <i>luxurians</i> Rehd.
糯米糰	<i>Gonostegia hirta</i> (Blume) Miq.	狗尾草	<i>Setaria viridis</i> (L.) Beauv.
番杏	<i>Tetragonia tetragonoides</i> (Pall.) Ktze.	扛香藤	<i>Mallotus repandus</i> (Willd.) Muell.-Arg.
臭杏	<i>Chenopodium ambrosioides</i> L.	刺花椒	<i>Zanthoxylum simulans</i> Hance
紫莖牛膝	<i>Achyranthes aspera</i> L. var. <i>rubro-fusca</i> Hook. f.	山芝麻	<i>Helicteres augustifolia</i> L.
黃堇	<i>Corydalis pallida</i> (Thunb.) Pers.	濱防風	<i>Glehnia littoralis</i> Schmidt ex Miq.
鐵掃帚	<i>Lespedeza cuneata</i> (Dumont d. Cours.) G. Don	黃荊	<i>Vitex negundo</i> L.
印度牛膝*	<i>Achyranthes aspera</i> L. var. <i>indica</i> L.	杜虹花	<i>Callicarpa formosana</i> Rolfe
拎壁龍*	<i>Psychotria serpens</i> L.	細葉剪刀股 (細葉)*	<i>Ixeris debilis</i> (Thunb.) A. Gray.
防葵*	<i>Peucedanum japonicum</i> Thunb.	牛奶榕*	<i>Ficus erecta</i> Thunb. var. <i>beeheyana</i> (Hook. & Arn.) King
油菊*	<i>Dendranthema indicum</i> (L.) Des Moul.	耳挖草* (印度黃芩)	<i>Scutellaria indica</i> L.
稀荑*	<i>Sigesbeckia orientalis</i> L.	日本金粉蕨*	<i>Onychium japonicum</i> (Thunb.) Kunze



土人蔘*	Talinum paniculatum (Jacq.) Gaertn.	雞角刺*	Cirsium brevicaule A. Gray
茵陳蒿*	Artemisia capillaris Thunb.		

*不屬於原計畫採集的植物品項

所採集植物之鑑別，除由本委託案共同主持人楊政哲副教授與研究助理林榮貴講師，協同台灣民間藥用植物學會石榮通理事長依植物形態學特徵辨認外，也參照福建省連江縣政府所印行之「馬祖植物誌」、「台灣維管束植物簡誌」與「Flora of Taiwan I~VI」中所記載的特徵與圖片比對認定。所有採集的植物皆留存標本以供爾後比對。

二、植物萃取

各種植物依照萃取計畫以水及酒精萃取，所得最終產率分別列於表(五)與表(六)。

表(五) 研究標的植物水萃取物之最終產率

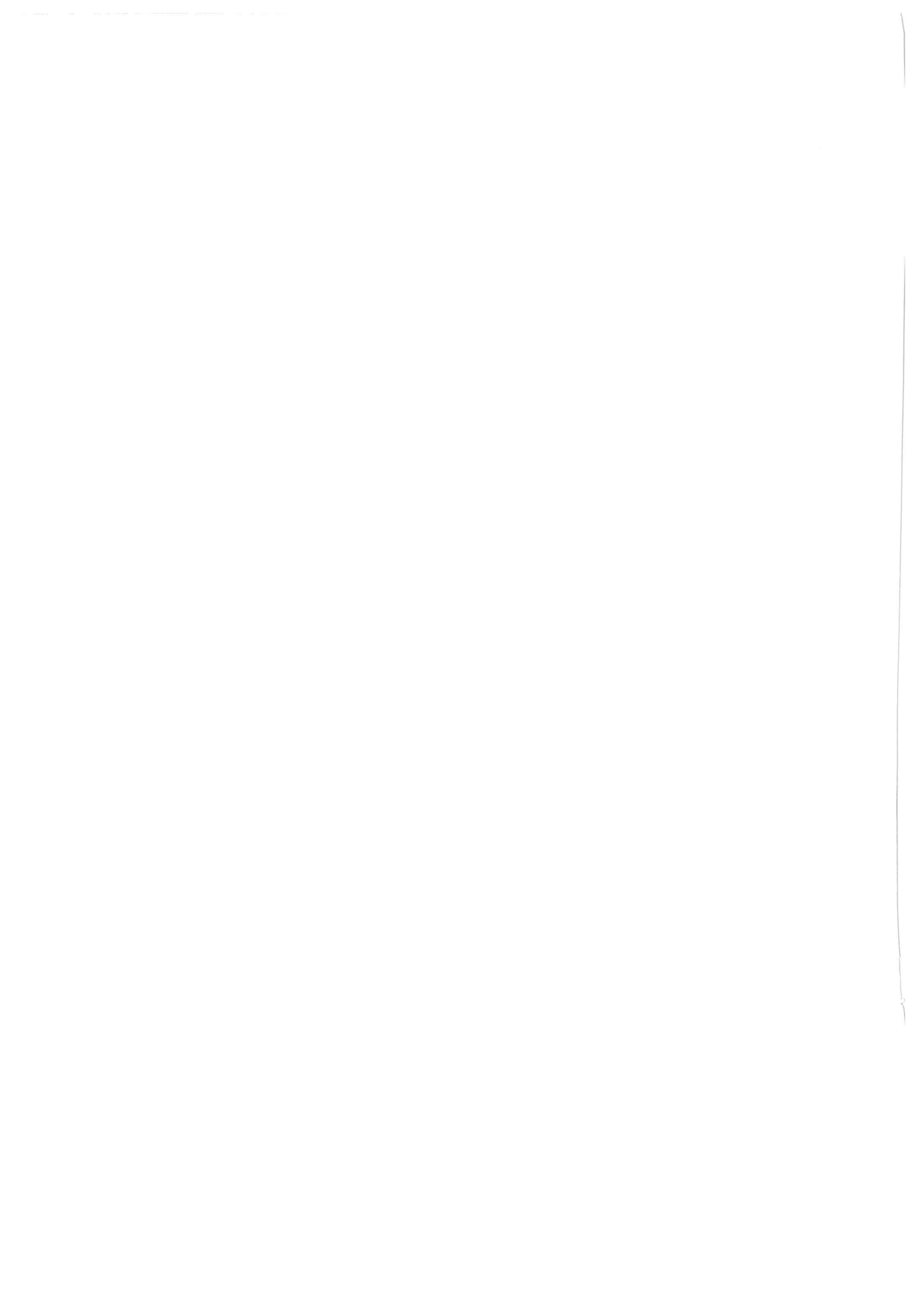
編號	植物名稱	產量*	產率	編號	植物名稱	產量*	產率
1	青芋麻	3.20g	16.00%	19	馬祖紫珠	3.10g	15.50%
2	火炭母草	3.60g	18.00%	20	狗尾草	3.24g	16.20%
3	紫茉莉	4.21g	21.05%	21	油菊	3.89g	19.44%
4	洋落葵	5.58g	27.90%	22	牛乳房	3.57g	17.82%
5	臭杏	2.29g	11.45%	23	拎壁龍	4.84g	24.17%
6	紫莖牛膝	5.12g	25.60%	24	細葉剪刀股	5.45g	27.26%
7	老荊藤	2.16g	10.80%	25	防葵	4.98g	24.92%
8	扛香藤	3.84g	19.20%	26	印度牛膝	4.77g	23.84%
9	刺花椒	5.94g	29.70%	27	糯米糰	4.49g	22.43%
10	山芝麻	4.54g	22.67%	28	番杏	5.46g	27.30%
11	桃金娘	5.03g	25.12%	29	耳挖草	3.03g	15.15%
12	濱防風	5.83g	29.16%	30	黃堇	4.97g	24.85%
13	紅藤仔草	3.60g	18.00%	31	豨薟	1.63g	8.15%
14	黃荊	5.56g	27.78%	32	日本金粉蕨	2.51g	12.53%
15	南丹蓼	5.00g	25.01%	33	土人蓼	5.67g	28.35%
16	鐵掃帚	4.29g	21.41%	34	雞角刺	1.23g	6.15%
17	鋪地蝙蝠草	3.70g	18.50%	35	茵陳蒿	2.11g	10.55%
18	杜虹花	1.62g	8.12%				

*依叁-二-(1) 各取 20 克粉末以水萃取

表(六) 研究標的植物酒精萃取物之最終產率

編號	植物名稱	產量*	產率	編號	植物名稱	產量*	產率
1	青苧麻	1.06g	5.30%	19	馬祖紫珠	1.72g	8.57%
2	火炭母草	1.77g	8.86%	20	狗尾草	1.84g	9.21%
3	紫茉莉	1.27g	6.35%	21	油菊	0.92g	4.60%
4	洋落葵	1.76g	8.79%	22	牛乳房	0.57g	2.84%
5	臭杏	0.88g	4.38%	23	拎壁龍	2.95g	14.74%
6	紫莖牛膝	0.77g	3.83%	24	細葉剪刀股	2.28g	11.39%
7	老荊藤	0.97g	4.84%	25	防葵	4.16g	20.78%
8	扛香藤	0.94g	4.73%	26	印度牛膝	1.91g	9.55%
9	刺花椒	np	-	27	糯米糰	2.53g	12.59%
10	山芝麻	np	np	28	番杏	3.73g	18.58%
11	桃金娘	2.48g	12.41%	29	耳挖草	1.17g	5.87%
12	濱防風	np	np	30	黃堇	5.96g	29.77%
13	紅藤仔草	1.51g	7.54%	31	豨薟	1.03g	5.14%
14	黃荊	4.31g	21.53%	32	日本金粉蕨	1.04g	5.21%
15	南丹蓼	7.91g	39.57%	33	土人蓼	2.09g	10.45%
16	鐵掃帚	1.50g	7.51%	34	雞角刺	1.96g	9.80%
17	鋪地蝙蝠草	1.63g	8.14%	35	茵陳蒿	1.02g	5.10%
18	杜虹花	2.21g	11.03%				

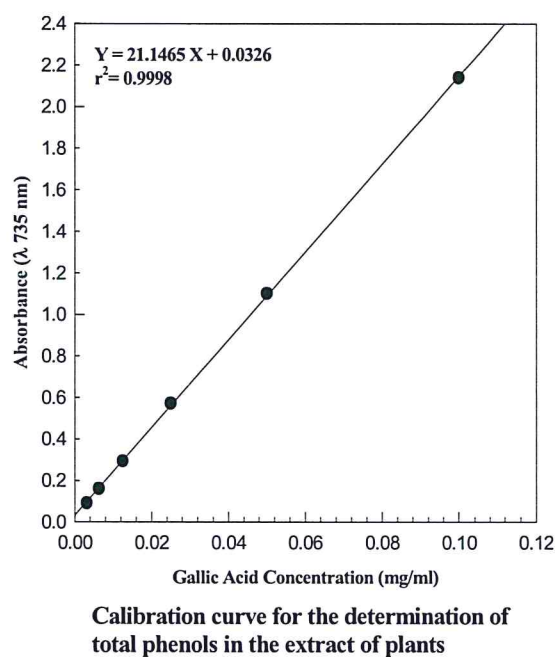
*依參-二-(2) 各取 20 克粉末以酒精萃取
np: 採集量不足未進行



三、抗氧化能力分析：

(一) 總多酚類化合物 (total phenolic compounds) 含量測定

以 Gallic acid (沒食子酸)作為總多酚含量測定之標準品，依實驗步驟操作所得到的標準曲線如圖(一)所示。此標準曲線之直線方程式為 $Y = 21.2905 X + 0.0302$; 相關系數 $r^2 = 0.9995$ ，顯示其直線性良好。



圖(一) 以沒食子酸(gallic acid)為標準品所得到的校正曲線

各萃取物依同法所測得之總多酚含量列於表(七)與表(八)

表(七) 各研究標的植物水萃取物之總多酚含量(以 mg gallic acid /g 表示)

編號	植物名稱	反應液吸光度 ^a				萃取液 吸光度 ^b	淨吸 光度 ^c	總多酚含量 (mg/g)
		1	2	3	平均			
1	青芋麻	0.332	0.293	0.31	0.312	0.005	0.307	26.002
2	火炭母草	0.700	0.694	0.699	0.698	0.010	0.688	61.793
3	紫茉莉	0.487	0.58	0.482	0.516	0.021	0.495	43.663
4	洋落葵	0.221	0.223	0.217	0.220	0.015	0.205	16.420
5	臭杏	0.224	0.212	0.209	0.215	0.004	0.211	16.984
6	紫莖牛膝	0.541	0.542	0.554	0.546	0.000	0.546	48.454
7	老荊藤	0.337	0.296	0.291	0.308	0.007	0.301	25.439
8	扛香藤	1.149	1.13	1.14	1.140	0.009	1.131	103.408
9	刺花椒	0.548	0.544	0.55	0.547	0.013	0.534	47.326
10	山芝麻	1.437	1.431	1.435	1.434	0.010	1.424	130.932
11	桃金娘	1.816	1.806	1.789	1.804	0.008	1.832	169.259
12	濱防風	0.144	0.135	0.139	0.139	0.007	0.132	9.563
13	紅藤仔草	0.238	0.232	0.241	0.237	0.013	0.224	18.205
14	黃荊	0.907	0.908	0.942	0.919	0.008	0.911	82.741
15	南丹蓼	2.362	2.382	2.406	2.383	0.009	2.293	212.564
16	鐵掃帚	1.892	1.876	1.912	1.893	0.008	1.885	174.237
17	鋪地蝙蝠草	0.190	0.180	0.184	0.185	0.008	0.177	13.790
18	杜虹花	0.632	0.635	0.646	0.638	0.009	0.629	56.250
19	馬祖紫珠	0.482	0.485	0.492	0.486	0.011	0.475	41.784
20	狗尾草	0.174	0.172	0.179	0.175	0.018	0.157	11.911
21	油菊	0.479	0.487	0.486	0.484	0.016	0.468	41.126
22	牛乳房	0.258	0.267	0.267	0.264	0.004	0.260	21.587
23	拎壁龍	0.995	0.992	1.007	0.998	0.004	0.994	90.538
24	細葉剪刀股	0.567	0.569	0.583	0.573	0.012	0.561	49.863
25	防葵	0.163	0.172	0.169	0.168	0.009	0.159	12.099
26	印度牛膝	0.364	0.365	0.389	0.373	0.010	0.363	31.263
27	糯米糰	0.530	0.533	0.531	0.531	0.011	0.520	46.011
28	番杏	0.160	0.185	0.173	0.173	0.011	0.162	12.381
29	耳挖草	0.655	0.661	0.667	0.661	0.011	0.650	58.223

30	黃堇	0.171	0.167	0.174	0.171	0.012	0.159	12.099
31	豨薟	0.775	0.801	0.789	0.788	0.020	0.768	69.308
32	日本金粉蕨	0.685	0.703	0.692	0.693	0.016	0.677	60.759
33	土人參	0.270	0.271	0.267	0.269	0.015	0.254	21.023
34	雞角刺	0.115	0.115	0.116	0.115	0.007	0.108	7.308
35	茵陳蒿	0.506	0.513	0.510	0.510	0.007	0.503	44.414

^a 萃取物溶液(500 µg/ml)依三-(一)-B.的實驗步驟操作，檢測 735 nm 之吸光度(A)

^b 取萃取物溶液 400 µl 加入 440 µl 去離子水，檢測 735 nm 之吸光度(B)

^c 吸光度(A) -吸光度(B)

表(八) 各研究標的植物酒精萃取物之總多酚含量(以 mg gallic acid /g 表示)

編號	植物名稱	反應液吸光度 ^a				萃取液 吸光度 ^b	淨吸 光度 ^c	總多酚含量 (mg/g)
		1	2	3	平均			
1	青芋麻	0.522	0.517	0.52	0.519	0.201	0.318	27.036
2	火炭母草	1.385	1.389	1.398	1.390	0.247	1.143	104.535
3	紫茉莉	1.200	1.062	1.125	1.129	0.029	1.100	100.496
4	洋落葵	0.585	0.573	0.599	0.585	0.315	0.270	22.526
5	臭杏	0.418	0.411	0.42	0.416	0.172	0.244	20.084
6	紫莖牛膝	0.205	0.206	0.211	0.207	0.026	0.181	14.166
7	老荊藤	0.547	0.53	0.552	0.543	0.064	0.479	42.160
8	扛香藤	1.380	1.394	1.383	1.385	0.037	1.348	123.792
9	刺花椒	np	np	np	np	np	np	np
10	山芝麻	np	np	np	np	np	np	np
11	桃金娘	1.886	1.892	1.901	1.893	0.080	1.813	167.474
12	濱防風	np	np	np	np	np	np	np
13	紅藤仔草	0.647	0.638	0.656	0.647	0.294	0.353	30.323
14	黃荊	0.907	0.928	0.911	0.915	0.074	0.841	76.165
15	南丹蔘	1.923	1.932	1.94	1.931	0.020	1.911	176.680
16	鐵掃帚	1.256	1.244	1.250	1.250	0.235	1.015	92.511
17	鋪地蝙蝠草	0.517	0.523	0.532	0.524	0.102	0.422	36.805
18	杜虹花	0.952	0.96	0.962	0.958	0.167	0.791	71.468
19	馬祖紫珠	0.709	0.711	0.709	0.709	0.156	0.553	49.111
20	狗尾草	0.566	0.547	0.556	0.556	0.204	0.352	30.229
21	油菊	0.690	0.707	0.685	0.694	0.212	0.482	42.441
22	牛乳房	1.087	1.073	1.063	1.074	0.517	0.557	49.487
23	拎壁龍	1.613	1.636	1.614	1.621	0.042	1.579	145.492
24	細葉剪刀股	0.369	0.374	0.386	0.376	0.095	0.281	23.560
25	防葵	0.292	0.304	0.318	0.304	0.081	0.223	18.111
26	印度牛膝	0.361	0.365	0.377	0.367	0.097	0.270	22.526
27	糯米糰	0.467	0.463	0.469	0.466	0.073	0.393	34.081
28	番杏	0.453	0.458	0.461	0.457	0.185	0.272	22.714
29	耳挖草	0.879	0.88	0.885	0.881	0.158	0.723	65.081
30	黃堇	0.185	0.179	0.189	0.184	0.024	0.160	12.193
31	豨薟	0.518	0.521	0.518	0.519	0.087	0.432	37.745

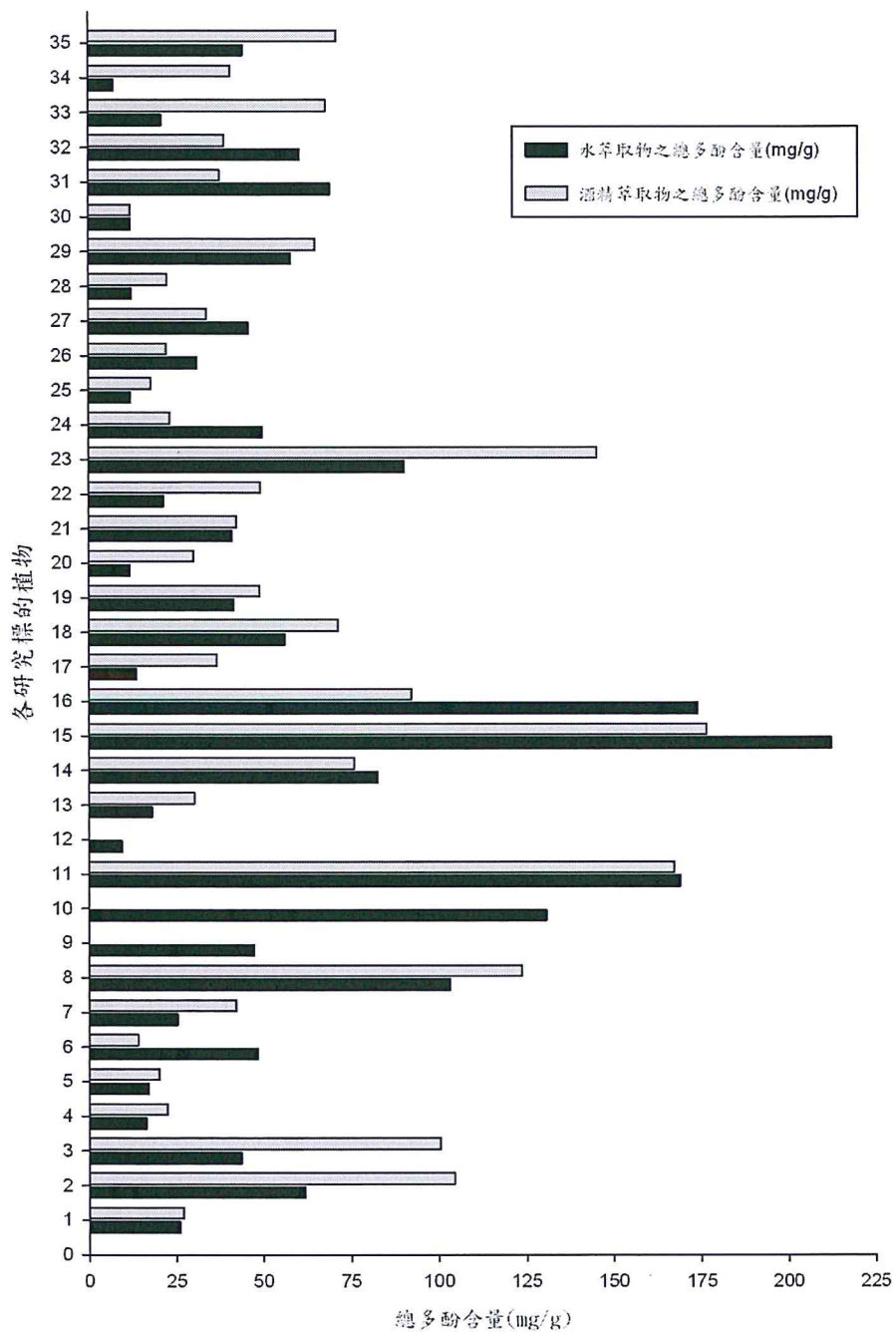
32	日本金粉蕨	0.635	0.619	0.622	0.625	0.178	0.447	39.154
33	土人蔘	0.641	0.623	0.638	0.634	0.278	0.756	68.181
34	雞角刺	0.504	0.510	0.508	0.507	0.042	0.465	40.845
35	茵陳蒿	0.887	0.876	0.880	0.881	0.093	0.788	71.187

^a 萃取物溶液(500 µg/ml)依三-(一)-B.的實驗步驟操作，檢測 735 nm 之吸光度(A)

^b 取萃取物溶液 400 µl 加入 440 µl 去離子水，檢測 735 nm 之吸光度(B)

^c 吸光度(A) -吸光度(B)

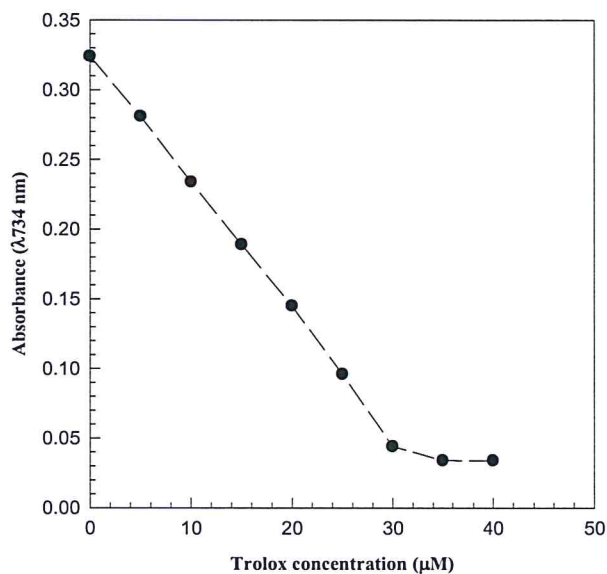
np: 採集量不足未進行



圖(二) 研究標的植物水萃取物與酒精萃取物中總多酚含量之比較

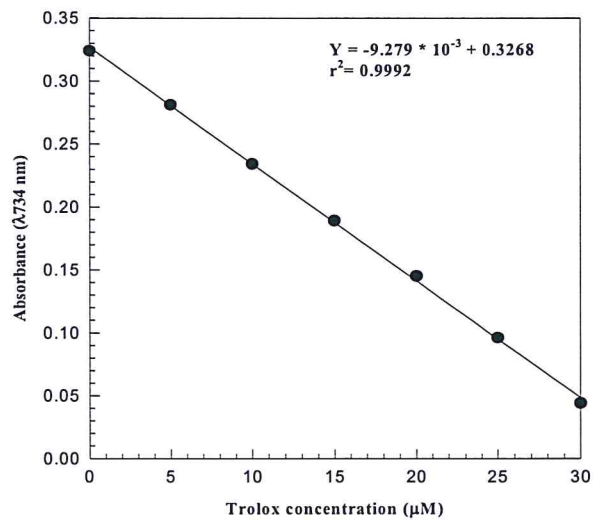
(二) Trolox 當量抗氧化劑活性 (Trolox equivalent antioxidant capacity ; TEAC)

以標準抗氧化化合物 Trolox 進行抑制 ABTS 自由基所得之校正曲線如圖(三)及圖(四)所示。各研究標的植物的水萃取物與酒精萃取物之 TEAC 由校正曲線之直線回歸方程式計算出(以每克含相當於 Trolox 之微莫爾數 mM/g 表示)，如表(九)及表(十)。



圖(三) 標準抗氧化物 Trolox (0~400 μM)抑制 ABTS 自由基所得之校正曲線圖

由圖(三)觀察到，Trolox 濃度在 300 μM 即達到最大抑制濃度，因此，在實際用於運算各植物萃取物之 TEAC 時則採用由 Trolox 濃度 0~300 μM 所製作的校正曲線，如圖(四)。



圖(四) 測定植物萃取物 TEAC 之校正曲線

表(九) 各研究標的植物水萃取物之 TEAC 值 (mM/g)

編號	植物名稱	反應液吸光度 ^a				萃取液 吸光度 ^b	淨吸 光度 ^c	TECA (mM/g)
		1	2	3	平均			
1	青芋麻	0.353	0.337	0.339	0.343	0.041	0.302	10.691
2	火炭母草	0.292	0.293	0.293	0.293	0.035	0.257	30.089
3	紫茉莉	0.26	0.281	0.255	0.265	0.040	0.226	43.453
4	洋落葵	0.209	0.232	0.24	0.227	0.037	0.190	58.972
5	臭杏	0.253	0.238	0.241	0.244	0.039	0.205	52.506
6	紫莖牛膝	0.172	0.166	0.169	0.169	0.033	0.136	82.250
7	老荊藤	0.194	0.199	0.199	0.197	0.033	0.165	69.749
8	扛香藤	0.044	0.065	0.045	0.051	0.038	0.014	134.842
9	刺花椒	0.148	0.19	0.116	0.151	0.035	0.116	90.872
10	山芝麻	0.243	0.246	0.242	0.244	0.036	0.207	51.643
11	桃金娘	0.041	0.042	0.04	0.041	0.039	0.002	140.015
12	濱防風	0.264	0.256	0.264	0.261	0.036	0.225	43.884
13	紅藤仔草	0.214	0.211	0.192	0.206	0.037	0.168	68.455
14	黃荊	0.038	0.039	0.038	0.038	0.037	0.001	140.446
15	南丹蔘	0.238	0.24	0.253	0.244	0.034	0.210	50.350
16	鐵掃帚	0.04	0.037	0.036	0.038	0.037	0.000	140.877
17	鋪地蝙蝠草	0.195	0.213	0.204	0.204	0.034	0.170	67.593
18	杜虹花	0.163	0.142	0.164	0.156	0.039	0.117	90.441
19	馬祖紫珠	0.122	0.163	0.163	0.149	0.038	0.112	92.596
20	狗尾草	0.232	0.227	0.232	0.230	0.041	0.190	58.972
21	油菊	0.312	0.321	0.321	0.318	0.041	0.277	21.468
22	牛乳房	0.225	0.241	0.24	0.235	0.038	0.197	55.954
23	拎壁龍	0.037	0.038	0.059	0.045	0.039	0.006	138.291
24	細葉剪刀股	0.143	0.152	0.139	0.145	0.039	0.105	95.614
25	防葵	0.287	0.286	0.277	0.283	0.038	0.246	34.831
26	印度牛膝	0.346	0.347	0.354	0.349	0.034	0.315	5.087
27	糯米糰	0.359	0.351	0.356	0.355	0.036	0.319	3.362
28	番杏	0.204	0.209	0.173	0.195	0.036	0.160	71.904
29	耳挖草	0.123	0.125	0.121	0.123	0.033	0.090	102.080
30	黃堇	0.36	0.355	0.351	0.355	0.039	0.317	4.225
31	豨薟	0.161	0.172	0.179	0.171	0.042	0.129	85.268



32	日本金粉蕨	0.261	0.26	0.258	0.260	0.041	0.218	46.902
33	土人蔘	0.336	0.346	0.344	0.342	0.040	0.302	10.691
34	雞角刺	0.221	0.221	0.21	0.217	0.039	0.178	64.145
35	茵陳蒿	0.224	0.217	0.224	0.222	0.038	0.184	61.558

^a 萃取物溶液(250 µg/ml)依參-三-(二).的實驗步驟操作,檢測 734 nm 之吸光度(A)

^b 取萃取物溶液 100 µl 加入 900 µl 去離子水,檢測 734 nm 之吸光度(B)

^c 吸光度(A) -吸光度(B)

nd: 採集量不足

表(十) 各研究標的植物酒精萃取物之 TEAC 值 (mM/g)

編號	植物名稱	反應液吸光度 ^a				萃取液 吸光度 ^b	淨吸 光度 ^c	TEAC (mM/g)
		1	2	3	平均			
1	青葙麻	0.217	0.212	0.221	0.217	0.041	0.176	65.007
2	火炭母草	0.065	0.055	0.052	0.057	0.038	0.020	132.256
3	紫茉莉	0.035	0.036	0.037	0.036	0.035	0.001	140.446
4	洋落葵	0.254	0.231	0.264	0.250	0.040	0.209	50.781
5	臭杏	0.226	0.268	0.243	0.246	0.035	0.210	50.350
6	紫莖牛膝	0.219	0.217	0.222	0.219	0.039	0.181	62.852
7	老荊藤	0.148	0.152	0.146	0.149	0.035	0.114	91.734
8	扛香藤	0.041	0.042	0.039	0.041	0.038	0.003	139.584
9	刺花椒	np	np	np	np	np	np	np
10	山芝麻	np	np	np	np	np	np	np
11	桃金娘	0.043	0.042	0.041	0.042	0.040	0.002	140.015
12	濱防風	np	np	np	np	np	np	np
13	紅藤仔草	0.224	0.236	0.225	0.228	0.041	0.187	60.265
14	黃荊	0.148	0.152	0.146	0.149	0.039	0.110	93.458
15	南丹蓼	0.035	0.037	0.037	0.036	0.037	0.000	140.877
16	鐵掃帚	0.053	0.062	0.056	0.057	0.055	0.002	140.015
17	鋪地蝙蝠草	0.257	0.257	0.242	0.252	0.041	0.211	49.919
18	杜虹花	0.053	0.055	0.06	0.056	0.053	0.003	139.584
19	馬祖紫珠	0.144	0.172	0.187	0.168	0.058	0.110	93.458
20	狗尾草	0.229	0.236	0.24	0.235	0.043	0.192	58.110
21	油菊	0.183	0.227	0.202	0.204	0.043	0.161	71.473
22	牛乳房	0.26	0.239	0.234	0.244	0.043	0.201	54.230
23	拎壁龍	0.045	0.043	0.044	0.044	0.041	0.003	139.584
24	細葉剪刀股	0.26	0.236	0.248	0.248	0.041	0.207	51.643
25	防葵	0.23	0.198	0.202	0.210	0.037	0.173	66.300
26	印度牛膝	0.254	0.249	0.196	0.233	0.039	0.194	57.248
27	糯米糰	0.175	0.177	0.169	0.174	0.038	0.135	82.681
28	番杏	0.158	0.159	0.165	0.161	0.047	0.114	91.734
29	耳挖草	0.241	0.247	0.244	0.244	0.037	0.207	51.643
30	黃堇	0.269	0.269	0.267	0.268	0.039	0.229	42.160
31	豨薟	0.28	0.282	0.277	0.280	0.039	0.241	36.987

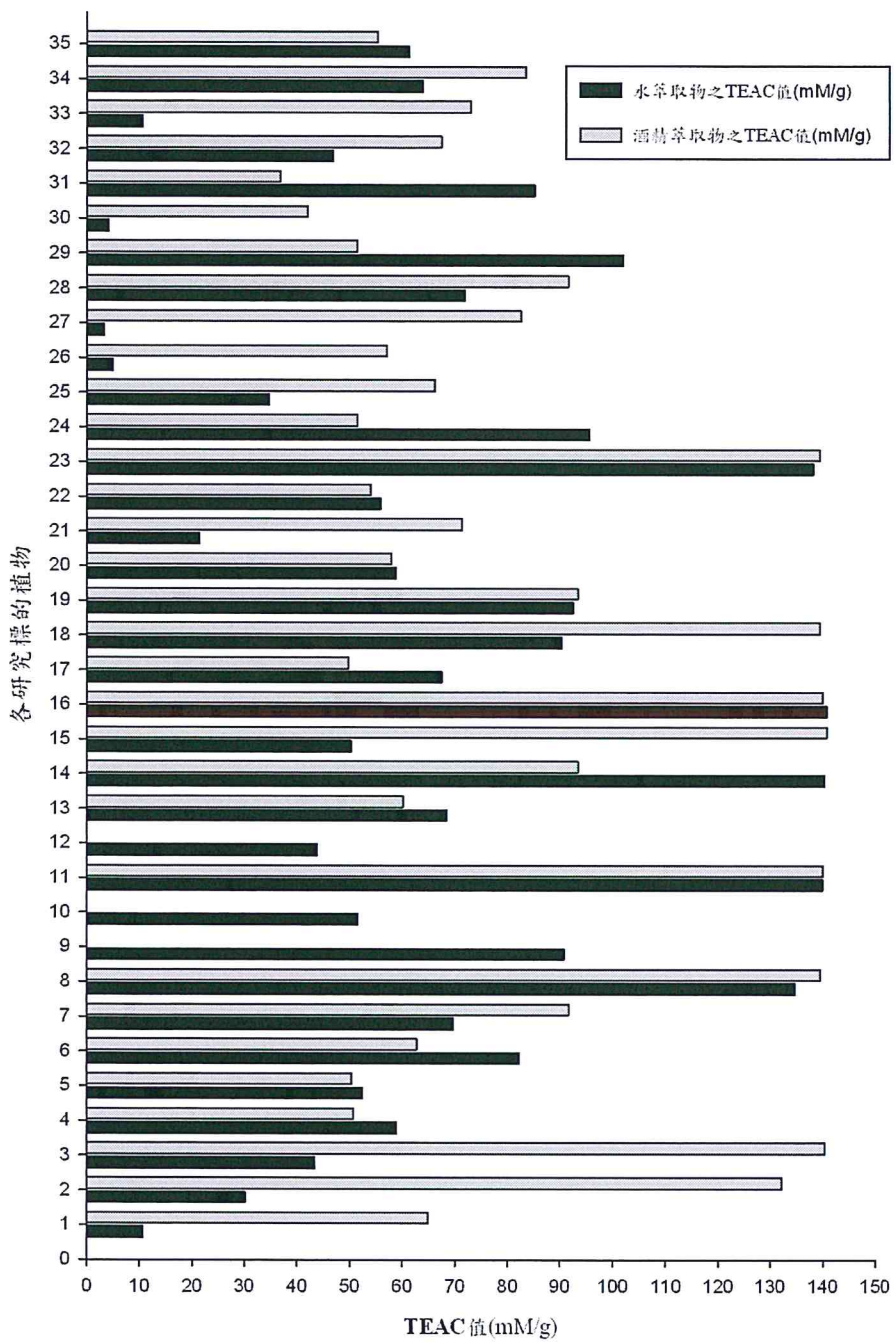
32	日本金粉蕨	0.205	0.211	0.211	0.209	0.039	0.170	67.593
33	土人蔘	0.133	0.241	0.225	0.200	0.043	0.157	73.198
34	雞角刺	0.164	0.179	0.159	0.167	0.035	0.133	83.543
35	茵陳蒿	0.227	0.239	0.237	0.234	0.036	0.198	55.523

^a 萃取物溶液(250 µg/ml)依參-三-(二).的實驗步驟操作,檢測 734 nm 之吸光度(A)

^b 取萃取物溶液 100 µl 加入 900 µl 去離子水, 檢測 734 nm 之吸光度(B)

^c 吸光度(A) -吸光度(B)

np: 採集量不足未進行



圖(五) 研究標的植物水萃取物與酒精萃取物TEAC值的比較



表(十一) 各種研究標的植物水萃取物抑制 ABTS 自由基百分比與 IC₅₀

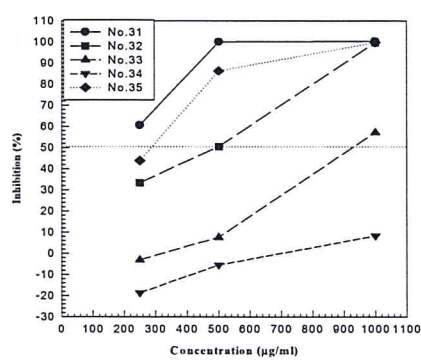
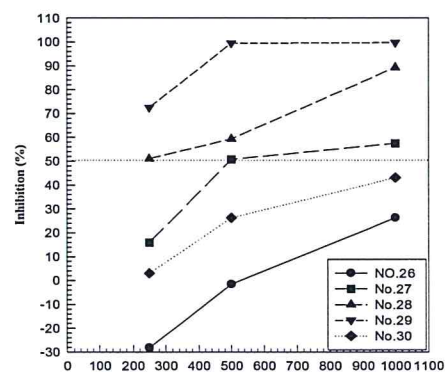
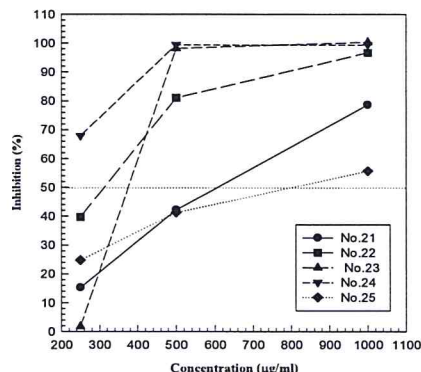
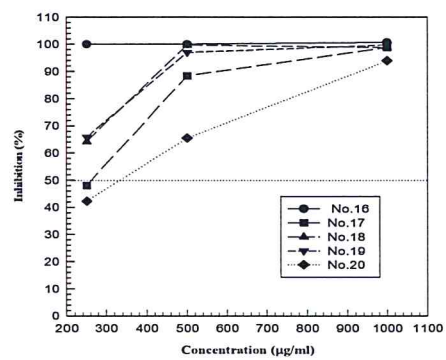
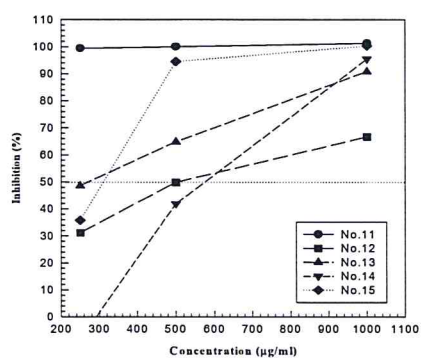
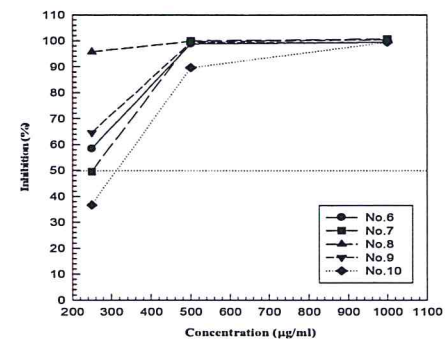
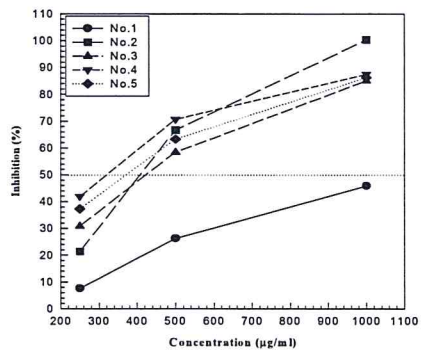
編號	植物名稱	濃度 (µg/ml)	吸光度(λ734 nm)				樣品液吸光度	淨吸光度	抑制* (%)	IC ₅₀ (µg/ml)
			1	2	3	平均				
1	青芋麻	250	0.353	0.337	0.339	0.343	0.041	0.302	7.59	>1000
		500	0.281	0.295	0.263	0.280	0.038	0.241	26.25	
		1000	0.203	0.213	0.212	0.035	0.035	0.177	45.84	
2	火炭母草	250	0.292	0.293	0.293	0.293	0.035	0.257	21.36	404
		500	0.143	0.150	0.143	0.145	0.036	0.109	66.65	
		1000	0.038	0.041	0.037	0.039	0.040	-0.001	100.31	
3	紫茉莉	250	0.260	0.281	0.255	0.265	0.040	0.226	30.84	422
		500	0.171	0.172	0.176	0.173	0.037	0.136	58.38	
		1000	0.095	0.081	0.085	0.087	0.038	0.049	85.01	
4	洋落葵	250	0.209	0.232	0.240	0.227	0.037	0.190	41.86	315
		500	0.143	0.153	0.112	0.136	0.040	0.096	70.62	
		1000	0.079	0.071	0.085	0.078	0.037	0.041	87.45	
5	臭杏	250	0.253	0.238	0.241	0.244	0.039	0.205	37.27	370
		500	0.145	0.170	0.163	0.159	0.040	0.120	63.28	
		1000	0.077	0.084	0.099	0.087	0.042	0.045	86.23	
6	紫莖牛膝	250	0.172	0.166	0.169	0.169	0.033	0.136	58.38	<250
		500	0.037	0.037	0.037	0.037	0.033	0.004	98.78	
		1000	0.043	0.040	0.041	0.041	0.039	0.002	99.39	
7	老荊藤	250	0.194	0.199	0.199	0.197	0.033	0.165	49.51	252
		500	0.040	0.038	0.039	0.039	0.039	0.000	100.00	
		1000	0.039	0.041	0.038	0.039	0.041	-0.002	100.61	
8	扛香藤	250	0.044	0.065	0.045	0.051	0.038	0.014	95.72	<250
		500	0.038	0.039	0.036	0.038	0.037	0.001	99.69	
		1000	0.038	0.041	0.039	0.039	0.040	-0.001	100.31	
9	刺花椒	250	0.148	0.190	0.116	0.151	0.035	0.116	64.50	<250
		500	0.038	0.041	0.040	0.040	0.038	0.002	99.39	
		1000	0.045	0.042	0.044	0.044	0.042	0.002	99.39	
10	山芝麻	250	0.243	0.246	0.242	0.244	0.036	0.207	36.66	318
		500	0.067	0.074	0.056	0.066	0.032	0.034	89.60	
		1000	0.035	0.037	0.037	0.036	0.034	0.002	99.39	
11	桃金娘	250	0.041	0.042	0.040	0.041	0.039	0.002	99.39	<250
		500	0.038	0.038	0.040	0.039	0.039	0.000	100.00	
		1000	0.041	0.036	0.036	0.038	0.042	-0.004	101.22	
12	濱防風	250	0.264	0.256	0.264	0.261	0.036	0.225	31.15	501
		500	0.214	0.190	0.204	0.203	0.038	0.164	49.82	

		1000	0.114	0.130	0.182	0.142	0.033	0.109	66.65	
13	紅藤仔草	250	0.214	0.211	0.192	0.206	0.037	0.168	48.59	265
		500	0.139	0.155	0.163	0.152	0.037	0.115	64.81	
		1000	0.076	0.061	0.076	0.071	0.041	0.030	90.82	
14	黃荊	250	0.405	0.423	0.359	0.396	0.042	0.354	-8.32	578
		500	0.210	0.240	0.229	0.226	0.036	0.190	41.86	
		1000	0.053	0.051	0.042	0.049	0.034	0.015	95.41	
15	南丹蔘	250	0.238	0.240	0.253	0.244	0.034	0.210	35.74	310
		500	0.039	0.042	0.083	0.055	0.037	0.018	94.49	
		1000	0.043	0.043	0.043	0.043	0.044	-0.001	100.31	
16	鐵掃帚	250	0.040	0.037	0.036	0.038	0.037	0.000	100.00	<250
		500	0.034	0.04	0.037	0.037	0.037	0.000	100.00	
		1000	0.039	0.036	0.039	0.038	0.040	-0.002	100.61	
17	鋪地蝙蝠草	250	0.195	0.213	0.204	0.204	0.034	0.170	47.98	262
		500	0.065	0.077	0.096	0.079	0.041	0.038	88.37	
		1000	0.041	0.043	0.047	0.044	0.040	0.004	98.78	
18	杜虹花	250	0.163	0.142	0.164	0.156	0.039	0.117	64.20	<250
		500	0.037	0.036	0.036	0.036	0.035	0.001	99.69	
		1000	0.042	0.039	0.042	0.041	0.037	0.004	98.78	
19	馬祖紫珠	250	0.122	0.163	0.163	0.179	0.038	0.112	65.73	<250
		500	0.044	0.043	0.067	0.051	0.041	0.010	96.94	
		1000	0.041	0.039	0.04	0.04	0.039	0.001	99.69	
20	狗尾草	250	0.232	0.227	0.232	0.230	0.041	0.189	42.17	318
		500	0.155	0.155	0.155	0.155	0.042	0.113	65.42	
		1000	0.080	0.074	0.087	0.08	0.060	0.020	93.88	
21	油菊	250	0.312	0.321	0.321	0.318	0.041	0.277	15.24	594
		500	0.223	0.241	0.221	0.228	0.039	0.189	42.17	
		1000	0.099	0.133	0.102	0.111	0.041	0.070	78.58	
22	牛乳房	250	0.225	0.241	0.240	0.235	0.038	0.197	39.72	312
		500	0.110	0.082	0.117	0.103	0.041	0.062	81.03	
		1000	0.043	0.043	0.079	0.055	0.044	0.011	96.63	
23	拎壁龍	250	0.258	0.360	0.353	0.357	0.036	0.321	1.77	378
		500	0.073	0.036	0.045	0.041	0.035	0.006	98.16	
		1000	0.038	0.038	0.037	0.038	0.039	-0.001	100.31	
24	細葉剪刀股	250	0.143	0.152	0.139	0.145	0.039	0.105	67.87	<250
		500	0.043	0.043	0.043	0.043	0.041	0.002	99.39	
		1000	0.039	0.045	0.044	0.043	0.041	0.002	99.39	
25	防葵	250	0.287	0.286	0.277	0.283	0.035	0.246	24.72	805

		500	0.226	0.224	0.230	0.227	0.035	0.192	41.25	
		1000	0.189	0.184	0.171	0.181	0.036	0.145	55.63	
26	印度牛 膝	250	0.456	0.447	0.454	0.452	0.034	0.419	-28.21	>1000
		500	0.327	0.395	0.390	0.371	0.039	0.332	-1.59	
		1000	0.296	0.283	0.260	0.280	0.039	0.241	26.25	
27	糯米糰	250	0.406	0.414	0.424	0.415	0.036	0.379	-15.97	498
		500	0.200	0.201	0.188	0.196	0.035	0.161	50.73	
		1000	0.181	0.175	0.166	0.174	0.035	0.139	57.47	
28	番杏	250	0.204	0.209	0.173	0.195	0.036	0.160	51.04	248
		500	0.168	0.180	0.163	0.170	0.037	0.133	59.30	
		1000	0.116	0.105	0.087	0.103	0.068	0.035	89.29	
29	耳挖草	250	0.123	0.125	0.121	0.123	0.033	0.090	72.46	<250
		500	0.037	0.039	0.037	0.038	0.036	0.002	99.39	
		1000	0.042	0.042	0.041	0.042	0.041	0.001	99.69	
30	黃堇	250	0.360	0.355	0.351	0.355	0.039	0.317	3.00	>1000
		500	0.288	0.286	0.257	0.277	0.036	0.241	26.25	
		1000	-	0.223	0.220	0.222	0.036	0.186	43.08	
31	豨薟	250	0.161	0.172	0.179	0.171	0.042	0.129	60.53	<250
		500	0.043	0.042	0.047	0.044	0.044	0.000	100.00	
		1000	0.048	0.049	0.046	0.048	0.049	-0.001	100.31	
32	日本金 粉蕨	250	0.261	0.260	0.258	0.260	0.041	0.218	33.29	502
		500	0.195	0.204	0.198	0.199	0.037	0.162	50.43	
		1000	0.036	0.035	0.036	0.036	0.035	0.001	99.69	
33	土人蔘	250	0.378	0.373	0.381	0.377	0.040	0.337	-3.12	912
		500	0.336	0.346	0.344	0.342	0.040	0.302	7.59	
		1000	0.183	0.170	0.178	0.177	0.037	0.140	57.16	
34	雞角刺	250	0.425	0.421	0.423	0.423	0.035	0.388	-18.73	>1000
		500	0.367	0.394	0.389	0.383	0.038	0.345	-5.57	
		1000	0.372	0.286	0.367	0.342	0.042	0.300	8.20	
35	茵陳蒿	250	0.224	0.217	0.224	0.222	0.038	0.184	43.70	288
		500	0.085	0.088	0.077	0.083	0.038	0.045	86.23	
		1000	0.040	0.041	0.040	0.040	0.039	0.001	99.69	

抑制(%)：[1-(樣品吸光度 $\lambda_{734\text{ nm}}$ /標準品吸光度 $\lambda_{734\text{ nm}}$)*100%]

IC₅₀：由作圖估計

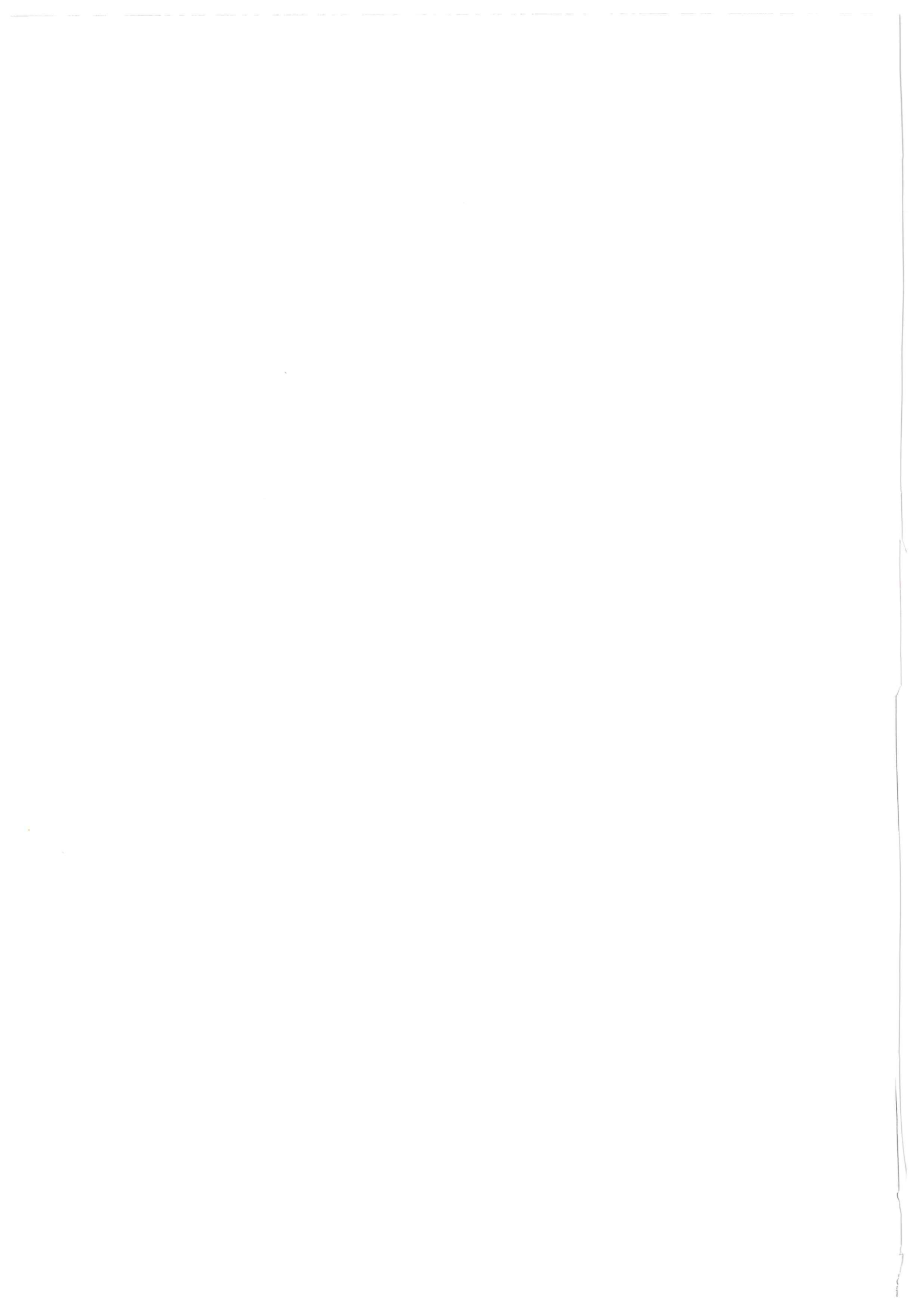


圖(六) 各種研究標的植物水萃取物三種濃度抑制 ABTS 自由基百分比之比較

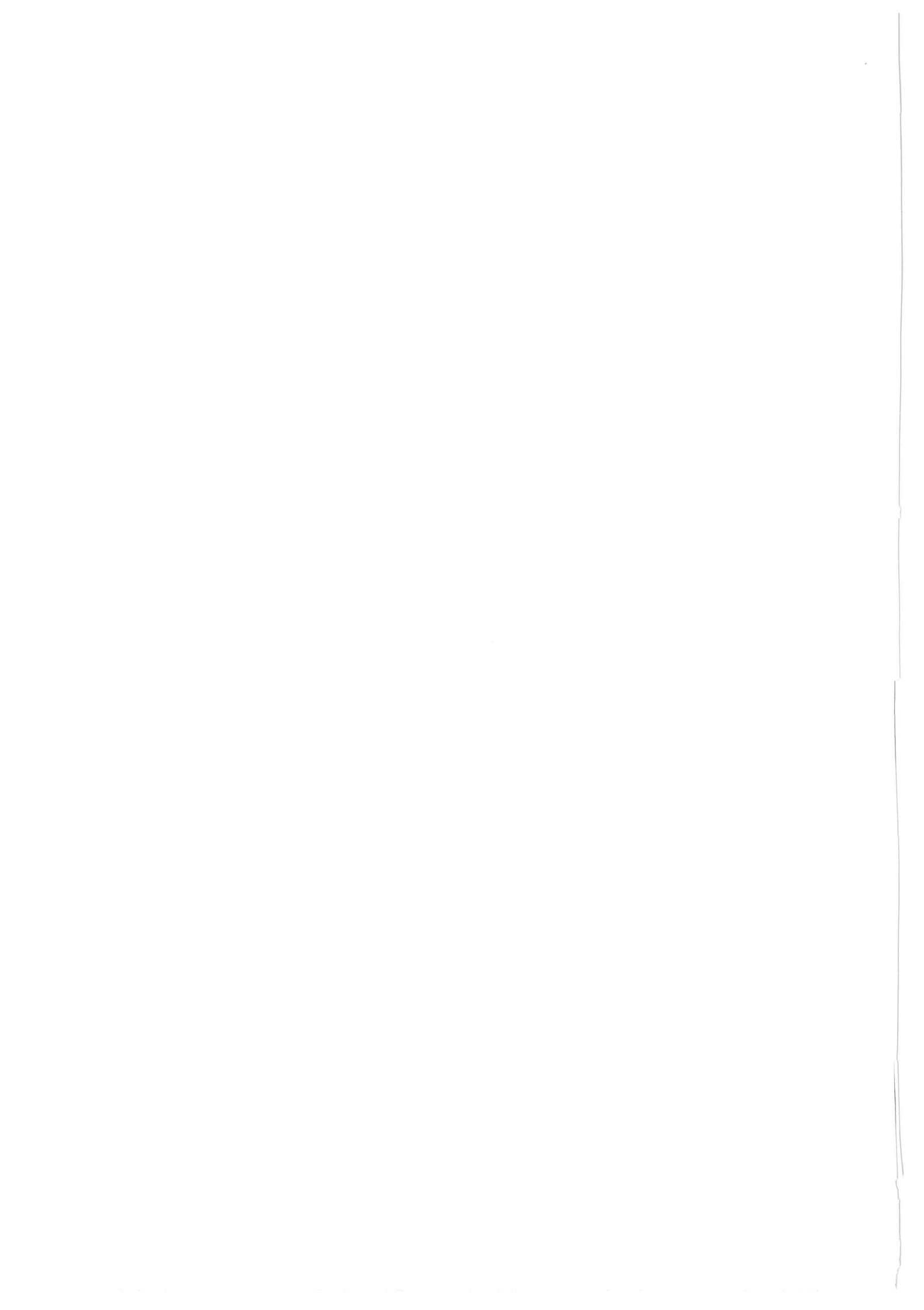


表(十二) 各種研究標的植物酒精萃取物抑制 ABTS 自由基百分比與 IC₅₀

編號	植物名稱	濃度 (µg/ml)	析光度(λ734 nm)				樣品液析光度	淨吸光度	抑制 (%)*	IC ₅₀ (µg/ml)
			1	2	3	平均				
1	青芋麻	250	0.217	0.212	0.221	0.179	0.041	0.138	57.77	<250
		500	0.115	0.133	0.093	0.114	0.045	0.068	79.19	
		1000	0.070	0.074	0.066	0.070	0.062	0.008	97.55	
2	火炭母草	250	0.065	0.055	0.052	0.057	0.038	0.020	93.88	<250
		500	0.146	0.125	0.055	0.109	0.077	0.031	90.51	
		1000	0.044	0.048	0.047	0.046	0.039	0.008	97.55	
3	紫茉莉	250	0.035	0.036	0.037	0.036	0.035	0.001	99.69	<250
		500	0.045	0.038	0.041	0.041	0.041	0.000	100.00	
		1000	0.034	0.036	0.035	0.035	0.036	-0.001	100.31	
4	洋落葵	250	0.254	0.231	0.264	0.250	0.040	0.209	36.05	380
		500	0.185	0.162	0.173	0.173	0.049	0.124	62.06	
		1000	0.100	0.093	0.105	0.099	0.060	0.039	88.07	
5	臭杏	250	0.226	0.268	0.243	0.246	0.035	0.210	35.74	425
		500	0.175	0.196	0.186	0.186	0.040	0.145	55.63	
		1000	0.094	0.108	0.245	0.149	0.050	0.099	69.71	
6	紫莖牛膝	250	0.219	0.217	0.222	0.219	0.039	0.181	44.61	286
		500	0.108	0.109	0.085	0.101	0.038	0.062	81.03	
		1000	0.052	0.046	0.079	0.059	0.033	0.026	92.04	
7	老荊藤	250	0.148	0.152	0.146	0.149	0.035	0.114	65.12	<250
		500	0.089	0.087	0.082	0.086	0.050	0.036	88.98	
		1000	0.056	0.059	0.056	0.057	0.064	-0.007	102.14	
8	扛香藤	250	0.045	0.058	0.045	0.049	0.042	0.008	97.55	<250
		500	0.041	0.042	0.039	0.041	0.038	0.003	99.08	
		1000	0.048	0.041	0.040	0.043	0.050	-0.007	102.14	
9	刺花椒	250	np	np	np	np	np	np	np	np
		500	np	np	np	np	np	np	np	np
		1000	np	np	np	np	np	np	np	np
10	山芝麻	250	np	np	np	np	np	np	np	np
		500	np	np	np	np	np	np	np	np
		1000	np	np	np	np	np	np	np	np
11	桃金娘	250	0.043	0.042	0.041	0.042	0.040	0.002	99.39	<250
		500	0.063	0.062	0.074	0.066	0.062	0.004	98.78	
		1000	0.097	0.100	0.078	0.092	0.077	0.014	95.72	
12	濱防風	250	np	np	np	np	np	np	np	np
		500	np	np	np	np	np	np	np	np
		1000	np	np	np	np	np	np	np	np



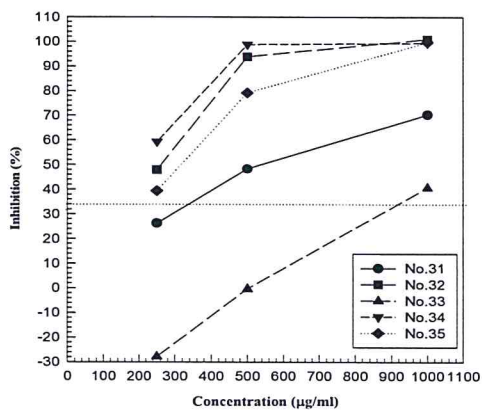
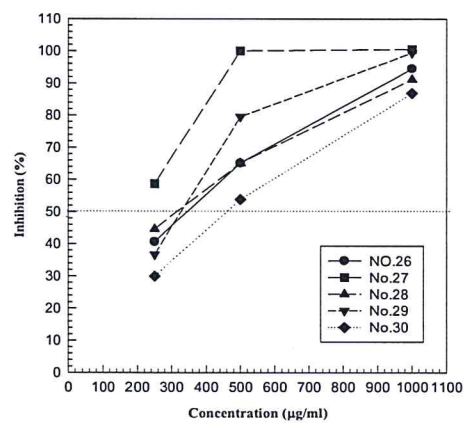
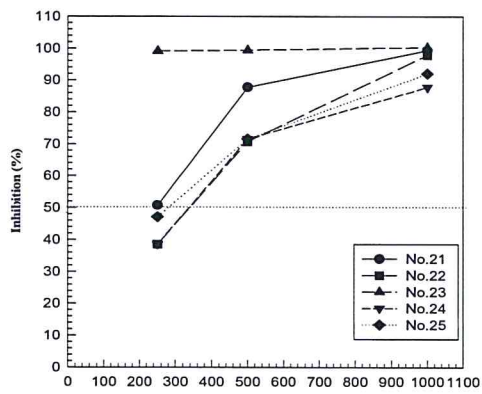
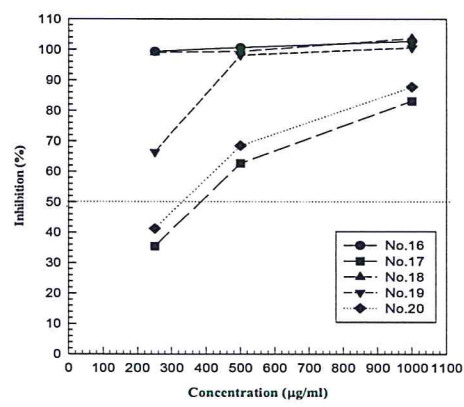
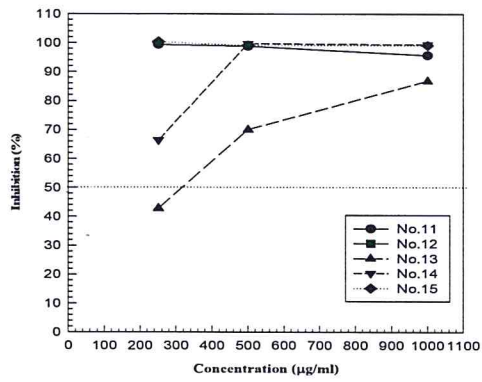
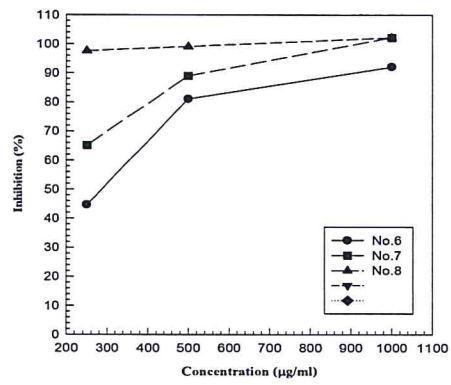
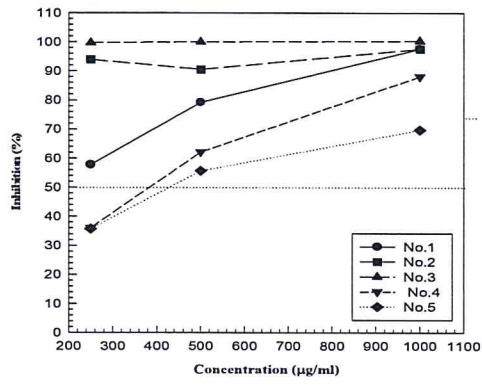
13	紅藤仔 草	250	0.224	0.236	0.225	0.228	0.041	0.187	42.78	318
		500	0.118	0.180	0.147	0.148	0.050	0.098	70.01	
		1000	0.115	0.117	0.105	0.112	0.070	0.043	86.84	
14	黃荊	250	0.148	0.152	0.146	0.149	0.039	0.110	66.34	<250
		500	0.043	0.043	0.043	0.043	0.042	0.001	99.69	
		1000	0.045	0.052	0.047	0.048	0.046	0.002	99.39	
15	南丹蔘	250	0.035	0.037	0.037	0.036	0.037	-0.001	100.31	<250
		500	0.049	0.046	0.044	0.047	0.049	0.003	99.08	
		1000	0.051	0.054	0.047	0.051	0.047	0.003	99.08	
16	鐵掃帚	250	0.055	0.046	0.046	0.049	0.058	-0.009	102.75	<250
		500	0.053	0.062	0.056	0.057	0.055	0.002	99.39	
		1000	0.089	0.071	0.073	0.078	0.080	-0.002	100.61	
17	舖地 蝙蝠草	250	0.257	0.257	0.242	0.252	0.041	0.211	35.43	382
		500	0.154	0.167	0.175	0.165	0.044	0.122	62.67	
		1000	0.099	0.115	0.107	0.107	0.052	0.055	83.17	
18	杜虹花	250	0.053	0.055	0.060	0.056	0.053	0.003	99.08	<250
		500	0.075	0.070	0.063	0.069	0.067	0.002	99.39	
		1000	0.098	0.095	0.102	0.098	0.110	-0.012	103.67	
19	馬祖 紫珠	250	0.144	0.172	0.187	0.168	0.058	0.110	66.34	<250
		500	0.048	0.056	0.041	0.048	0.043	0.006	98.16	
		1000	0.053	0.072	0.049	0.058	0.060	-0.002	100.61	
20	狗尾草	250	0.229	0.236	0.240	0.235	0.043	0.192	41.25	328
		500	0.163	0.145	0.152	0.153	0.051	0.103	68.48	
		1000	0.119	0.108	0.110	0.112	0.073	0.040	87.76	
21	油菊	250	0.183	0.227	0.202	0.204	0.043	0.161	50.73	248
		500	0.105	0.106	0.061	0.091	0.050	0.040	87.76	
		1000	0.067	0.065	0.067	0.066	0.064	0.002	99.39	
22	牛乳房	250	0.260	0.239	0.234	0.244	0.043	0.201	38.49	336
		500	0.121	0.164	0.152	0.146	0.049	0.096	70.62	
		1000	0.071	0.074	0.074	0.073	0.066	0.007	97.86	
23	拎壁龍	250	0.045	0.043	0.044	0.044	0.041	0.003	99.08	<250
		500	0.042	0.042	0.041	0.042	0.043	-0.001	100.31	
		1000	0.046	0.04	0.041	0.042	0.040	0.002	99.39	
24	細葉 剪刀股	250	-	0.236	0.248	0.242	0.041	0.201	38.49	336
		500	0.157	0.079	0.173	0.136	0.044	0.093	71.54	
		1000	0.098	0.050	0.109	0.096	0.056	0.040	87.76	
25	防葵	250	0.230	0.198	0.202	0.210	0.037	0.173	47.06	282
		500	0.132	0.109	0.152	0.131	0.038	0.093	71.54	



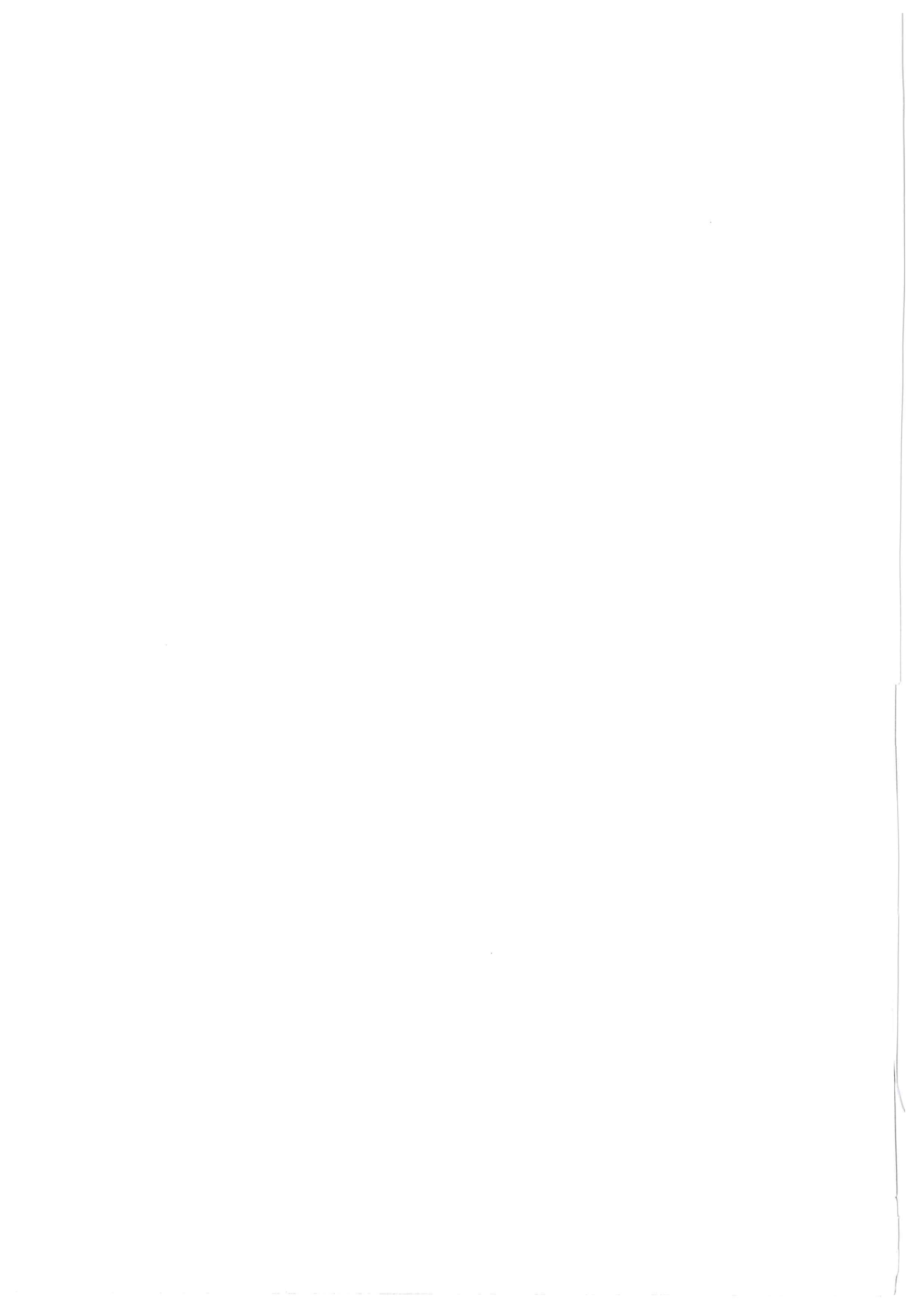
		1000	0.076	0.084	0.068	0.076	0.050	0.026	92.04	
26	印度牛膝	250	0.254	0.249	0.196	0.233	0.039	0.194	40.64	350
		500	0.156	0.160	0.165	0.160	0.046	0.114	65.12	
		1000	0.080	0.068	0.072	0.073	0.055	0.018	94.49	
27	糯米糰	250	0.175	0.177	0.169	0.174	0.038	0.135	58.69	<250
		500	0.044	0.041	0.045	0.043	0.048	-0.005	101.53	
		1000	0.047	0.042	0.045	0.045	0.045	0.000	100.00	
28	番杏	250	0.220	0.223	0.214	0.219	0.038	0.181	44.61	312
		500	0.158	0.159	0.165	0.161	0.047	0.114	65.12	
		1000	0.077	0.102	0.093	0.091	0.061	0.029	91.13	
29	耳挖草	250	0.241	0.247	0.244	0.244	0.037	0.207	36.66	328
		500	0.097	0.094	0.126	0.106	0.039	0.067	79.50	
		1000	0.055	0.057	0.060	0.057	0.055	0.002	99.39	
30	黃堇	250	0.269	0.269	0.267	0.268	0.039	0.229	29.93	462
		500	0.194	0.191	0.187	0.191	0.040	0.151	53.79	
		1000	0.084	0.077	0.090	0.084	0.041	0.043	86.84	
31	豨薟	250	0.280	0.282	0.277	0.280	0.039	0.241	26.25	548
		500	0.213	0.223	0.212	0.216	0.047	0.169	48.29	
		1000	0.168	0.160	0.154	0.161	0.064	0.097	70.32	
32	日本金粉蕨	250	0.205	0.211	0.211	0.209	0.039	0.170	47.98	262
		500	0.081	0.050	0.065	0.065	0.045	0.020	93.88	
		1000	0.046	0.043	0.046	0.045	0.048	-0.003	100.92	
33	土人蔘	250	0.459	0.458	0.462	0.460	0.041	0.418	-27.91	>1000
		500	0.362	0.361	0.377	0.367	0.039	0.328	-0.37	
		1000	0.215	0.231	0.289	0.245	0.051	0.194	40.64	
34	雞角刺	250	0.164	0.179	0.159	0.167	0.035	0.133	59.30	<250
		500	0.042	0.043	0.043	0.043	0.041	0.002	99.39	
		1000	0.050	0.044	0.043	0.046	0.042	0.004	98.78	
35	茵陳蒿	250	0.227	0.239	0.237	0.234	0.036	0.198	39.41	322
		500	0.105	0.089	0.133	0.109	0.041	0.068	79.19	
		1000	0.045	0.045	0.044	0.045	0.044	0.001	99.69	

抑制(%)：[1-(樣品吸光度 $\lambda_{734\text{ nm}}$ /標準品吸光度 $\lambda_{734\text{ nm}}$)*100%]

IC₅₀：由作圖估計

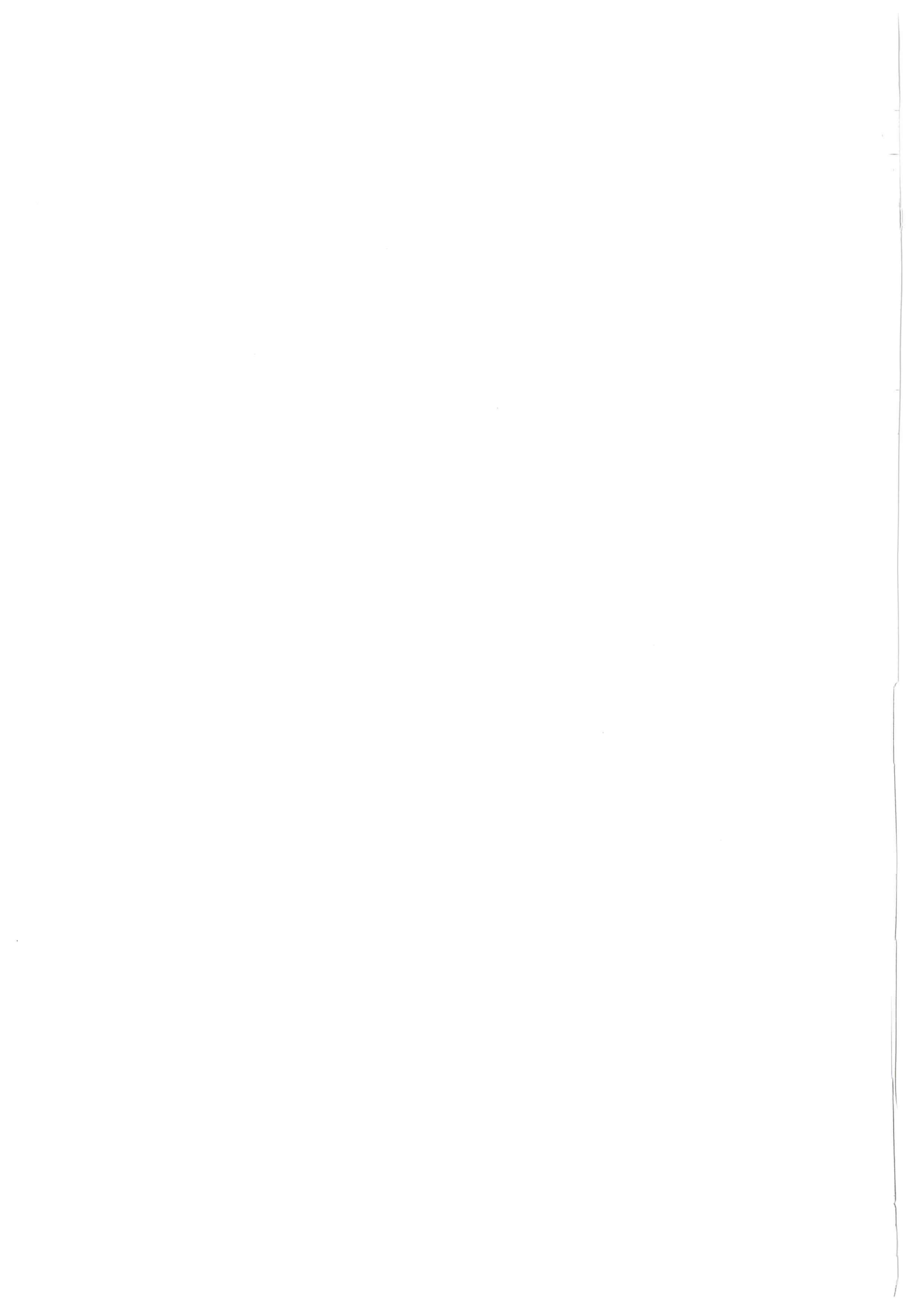


圖(七) 各種研究標的植物酒精萃取物三種濃度抑制 ABTS 自由基百分比之比較



由於各植物物萃取之 TEAC 活性相差頗大，實驗中所設定之濃度範圍(即：250、500 與 1000 $\mu\text{g/ml}$)對某些萃取物而言似乎過高，顯現 $\text{IC}_{50} < 250 \mu\text{g/ml}$ 。由實驗結果也顯示出酒精萃取物的活性似乎較水萃取物為高。

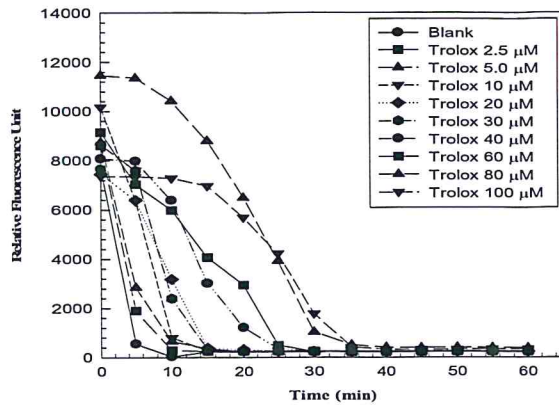
(三) 氧自由基抗氧化能力 (Oxygen radical antioxidant capacity ; ORAC) 之測定



表(十三) 不同濃度的 Trolox 標準品反應後相對螢光單位(Relative Fluorescence Unit)的經時變化

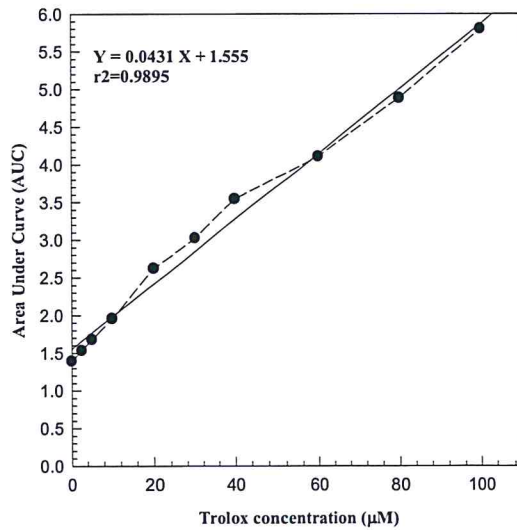
Time (min)	Trolox Concentration (μM)					
	0	2.5	5	10	20	30
0	7654.333	8607.667	8756.667	10164.333	7453.000	8643.000
5	542.667	1893.667	2850.333	6352.667	6383.333	7600.000
10	23.667	286.000	644.333	793.667	3171.333	2392.667
15	222.333	237.000	340.667	267.667	375.000	321.667
20	219.667	238.333	237.667	255.667	326.667	230.333
25	221.000	236.667	231.667	257.333	234.000	229.667
30	223.667	240.000	231.667	256.000	223.000	226.333
35	224.333	236.333	231.333	253.667	228.000	229.000
40	221.333	241.333	233.667	253.667	225.333	232.000
45	221.000	240.333	232.000	253.000	229.667	231.000
50	229.333	243.000	231.333	255.667	232.333	228.000
55	224.000	244.000	236.333	261.333	231.667	229.000
60	224.667	239.000	235.333	252.000	232.000	229.333

Time (min)	Trolox Concentration (μM)			
	40	60	80	100
0	8073.000	9145.333	11457.000	7353.333
5	7978.000	7035.667	11350.000	7345.667
10	6376.667	5979.667	10413.000	7273.333
15	3012.000	4060.000	8790.000	6962.667
20	1207.333	2940.500	6498.000	5680.333
25	345.000	487.000	3909.000	4217.000
30	228.000	227.000	1032.667	1773.000
35	233.000	219.667	497.333	405.333
40	230.667	218.000	408.000	314.333
45	226.333	219.667	392.000	320.000
50	232.000	224.333	392.333	325.000
55	232.000	222.333	390.333	333.667
60	229.333	222.667	381.667	328.000



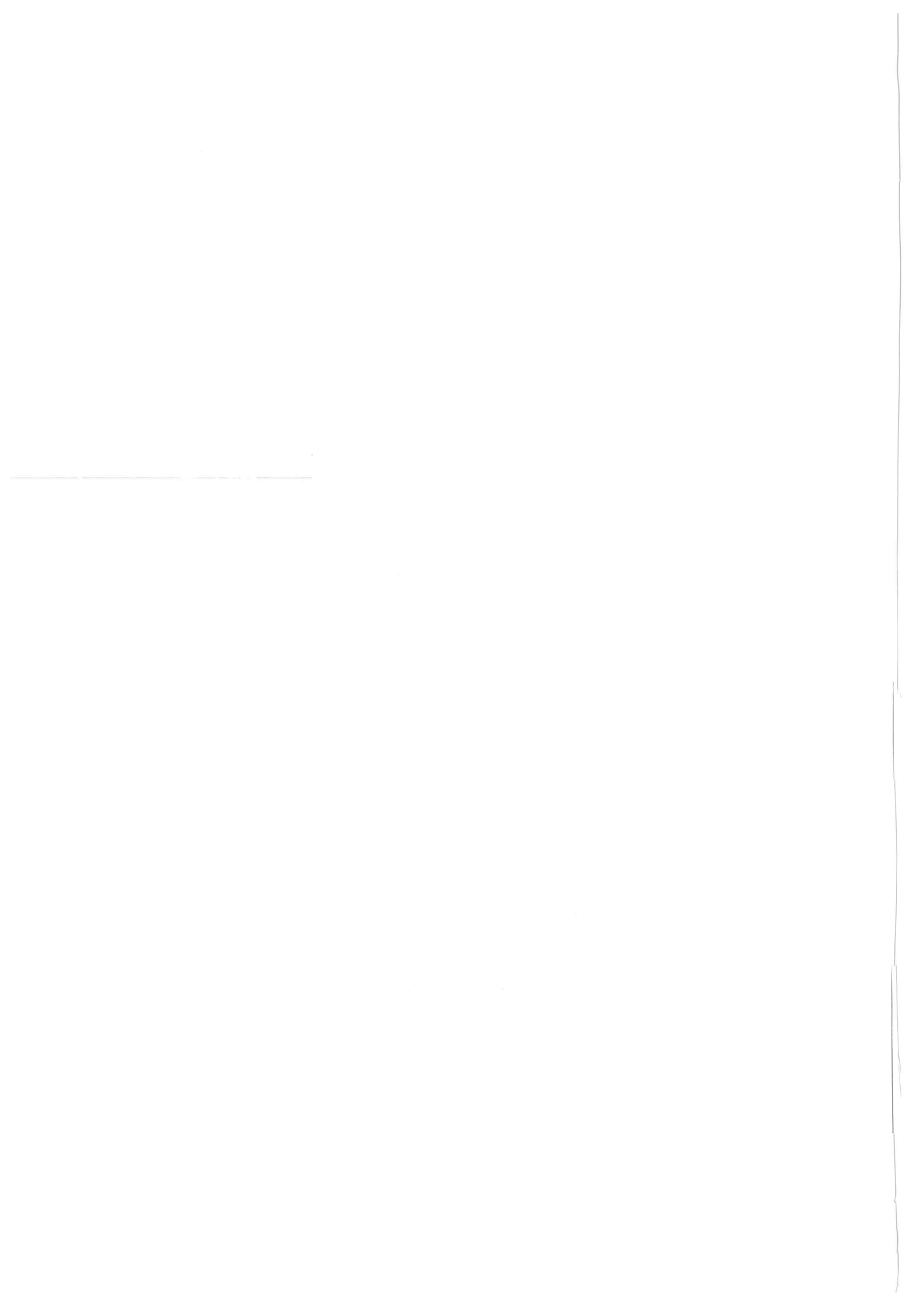
Plots of relative fluorescence degradation at 5-min intervals

圖 (八) 不同濃度的 Trolox 標準品反應後相對螢光單位(Relative Fluorescence Unit)的經時變化



ORAC Activity Assay Standard Curve

圖(九) 測定 ORAC 活性的標準曲線



表(十四)各種植物萃取物(水萃及酒精萃)之 ORAC (mM/g)

(a)水萃

編號	時間(min)	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	AUC	ORAC (mM/g)
1	青芋麻	7595	6524	4063	3018	2156	446	358	322	306	305	309	301	301	3.42	173.09
2	火炭母草	6413	6492	5051	4621	3780	2564	1902	1328	540	396	312	305	309	5.30	347.56
3	紫茉莉	7365	5217	4782	4333	3542	1265	560	362	345	332	313	306	301	3.94	221.35
4	洋落葵	6814	6866	4498	3856	2884	1650	1039	694	465	37	325	302	302	4.36	260.32
5	臭杏	6569	6568	4414	3918	2774	1564	1074	560	446	428	335	306	302	4.45	268.68
6	紫莖牛膝	8123	7466	6654	5633	5021	4152	3560	2245	1953	496	397	351	322	5.71	385.61
7	老荊藤	6773	6523	6015	5331	4561	4201	3331	2564	1654	578	436	342	332	6.30	440.37
8	扛香藤	6932	6424	5954	4230	3996	2754	2006	1565	1102	587	435	332	312	5.28	345.71
9	刺花椒	7227	7369	6954	5781	4430	3654	2564	4980	1352	694	463	362	330	6.39	448.72
10	山芝麻	6153	5954	5642	4452	3650	2655	2017	1658	1136	542	326	305	302	5.65	380.05
11	桃金娘	6121	6106	5950	4567	3657	3145	2804	1650	876	531	342	301	302	5.94	406.96
12	濱防風	7452	6525	5687	4723	3101	2564	2012	1104	698	432	342	307	302	4.73	294.66
13	紅藤仔草	7422	6333	5331	4523	3306	2072	1658	892	433	376	342	321	303	4.49	272.39
14	黃荊	6970	5210	4256	3864	3214	2400	1564	1212	320	321	303	302	303	4.34	258.47
15	南丹蔘	5914	4464	3761	3015	2513	1654	780	564	365	325	306	302	302	4.10	236.19
16	鐵掃帚	6150	5680	4364	4096	3562	2896	1652	1006	537	442	380	326	322	5.11	329.93
17	舖地蝙蝠草	7034	6423	5465	4985	3560	2867	1653	652	356	332	321	304	302	4.87	307.66
18	杜虹花	6275	6132	5950	4063	3310	2649	1763	1006	542	432	336	326	305	5.27	344.78
19	馬祖紫珠	5906	5520	4783	4125	3542	3002	2654	1897	836	562	334	305	302	5.72	386.54
20	狗尾草	6542	6002	5213	4325	3806	2600	1653	1103	762	443	3328	307	302	5.56	371.69
21	油菊	6399	5443	4536	3550	2662	1326	648	336	320	325	321	302	306	4.14	239.91
22	牛乳房	7525	7003	6124	5406	4632	3564	2108	1165	664	334	326	304	302	5.24	342.00
23	拎壁龍	5861	5154	4368	3666	2655	1645	896	697	354	327	320	305	302	4.53	276.10
24	細葉剪刀股	6161	5996	5233	4557	3562	2698	1847	1065	386	342	326	306	304	5.32	349.42
25	防葵	7368	5423	4040	4465	3723	1657	1032	564	346	326	328	304	306	4.06	232.48
26	印度牛膝	6194	4885	3654	2658	1878	1035	666	326	320	308	316	306	302	3.69	198.14
27	糯米糰	7884	6888	6021	4463	3864	2264	1165	472	432	354	325	320	306	4.41	264.97
28	番杏	6518	6003	5320	4265	3467	2478	1444	552	431	326	320	320	304	4.87	307.66
29	耳挖草	6558	6010	5523	4565	3480	2469	1356	896	493	369	327	326	302	4.98	317.87
30	黃堇	7416	5677	4012	3550	2754	1906	1124	496	325	320	304	306	302	3.84	212.06
31	豨薟	7225	6206	5157	4443	3536	2674	1658	1066	396	342	306	308	302	4.65	287.24
32	日本金粉蕨	6825	5817	4794	3720	2699	1624	587	419	378	324	326	324	302	4.12	238.05
33	土人蔘	6653	4750	3715	1670	670	436	354	332	325	304	306	302	304	3.02	135.96
34	雞角刺	7726	5718	4703	3686	2632	1570	443	340	336	324	320	308	303	3.68	197.22

35	茵陳蒿	7462	6466	5426	4361	3302	2260	1188	590	465	342	330	320	306	4.40	264.04
----	-----	------	------	------	------	------	------	------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------	--------

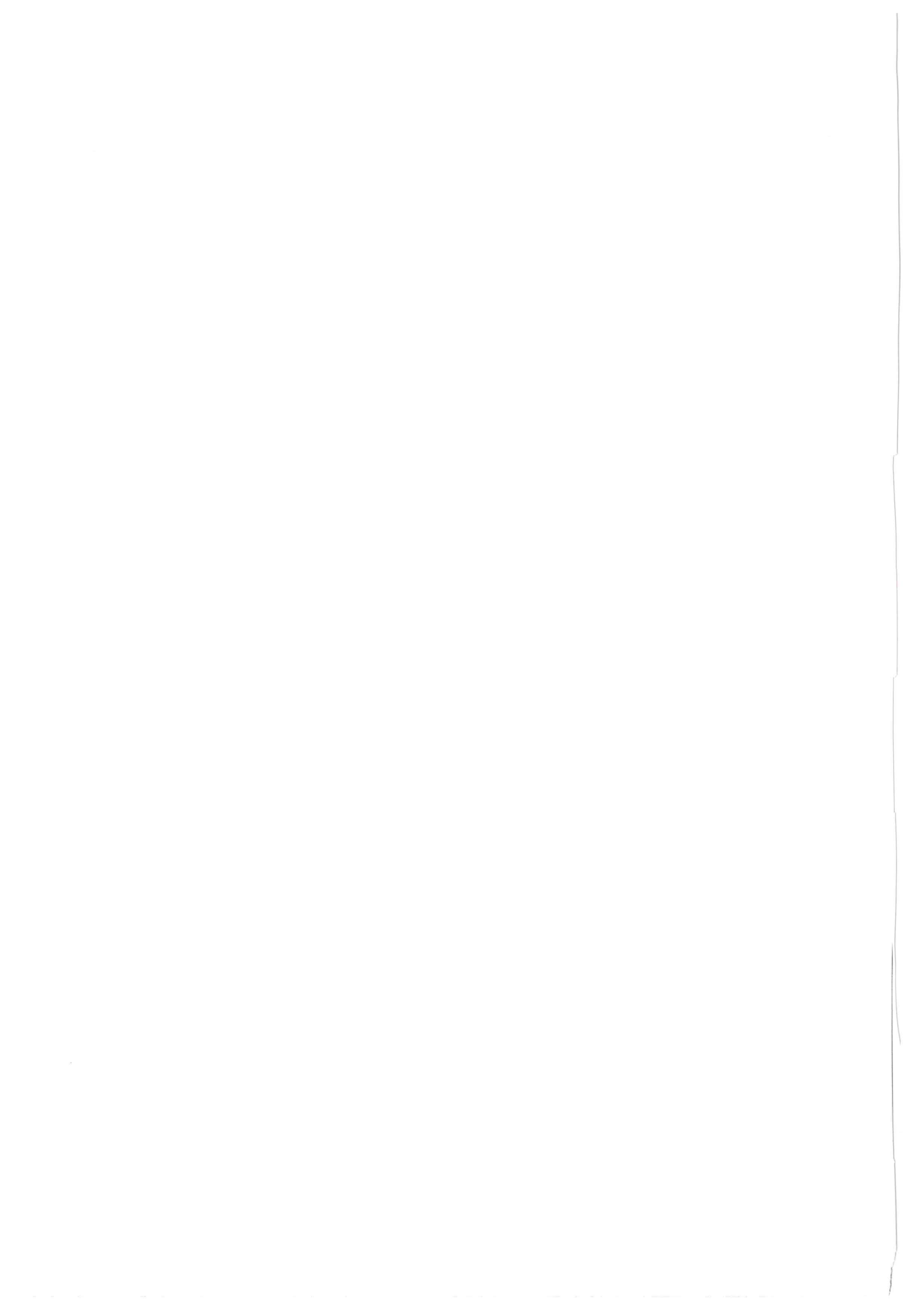
(b)酒精萃

編號	時間(min)	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	AUC	ORAC (mM/g)
1	青苧麻	5416	4438	3326	2210	1095	973	759	451	304	304	302	302	302	3.73	201.86
2	火炭母草	5871	4926	3922	2962	1983	1093	562	336	326	330	324	326	302	3.96	223.20
3	紫茉莉	5588	4610	4547	3524	2469	1413	377	335	326	320	306	304	302	4.37	261.25
4	洋落葵	5361	4405	3380	2354	1299	789	546	443	324	320	306	304	302	3.76	204.64
5	臭杏	6909	5634	4452	3323	2206	1156	605	445	356	324	321	306	304	3.81	209.28
6	紫莖牛膝	6696	5578	4455	3311	2175	1081	450	356	336	326	320	304	306	3.84	212.06
7	老荊藤	6474	5546	4484	3394	2359	1358	#	627	331	320	311	302	303	4.15	240.84
8	扛香藤	6854	5512	4958	4260	3796	2770	#	737	633	456	328	302	304	4.78	299.30
9	刺花椒	np	np	np	np	np	np	np	np	np	np	np	np	np	np	np
10	山芝麻	np	np	np	np	np	np	np	np	np	np	np	np	np	np	np
11	桃金娘	4878	3899	2906	1915	923	932	492	310	308	306	302	302	302	3.64	193.50
12	濱防風	np	np	np	np	np	np	np	np	np	np	np	np	np	np	np
13	紅藤仔草	7063	6788	5624	4508	3437	2298	#	825	472	396	347	306	304	4.74	295.59
14	黃荊	6182	5201	4442	3086	2012	1925	861	461	462	320	305	306	302	4.18	243.62
15	南丹蔘	5373	4403	3395	2364	1350	830	312	310	311	306	304	302	302	3.70	199.07
16	鐵掃帚	5860	4860	3833	2873	1830	812	773	464	320	324	320	306	302	3.90	217.63
17	鋪地蝙蝠草	5713	4819	3782	2806	1820	857	457	354	326	324	306	302	303	3.88	215.78
18	杜虹花	6324	5155	4979	3816	2704	1616	523	323	320	316	304	306	304	4.27	251.97
19	馬祖紫珠	6129	5152	4104	3061	2011	1941	884	526	378	306	306	302	302	4.14	239.91
20	狗尾草	6200	5057	4006	3098	2240	1278	653	592	398	349	305	304	302	4.00	226.91
21	油菊	5978	4954	3856	2773	1733	669	531	387	320	308	302	304	306	3.75	203.71
22	牛乳房	6967	6013	5885	4732	3543	2463	#####	648	443	394	327	312	302	4.80	301.16
23	拎壁龍	5159	4222	3223	2220	1207	594	480	350	313	308	302	302	302	3.68	197.22
24	細葉剪刀股	7372	6216	5066	4971	3835	2759	#	661	525	421	383	302	304	4.68	290.02
25	防葵	6378	5383	4326	3220	2085	1988	830	676	483	327	320	304	302	4.17	242.69
26	印度牛膝	6382	5198	1020	3872	2751	1677	569	484	384	364	352	304	302	3.71	200.00
27	糯米糰	8007	7227	6346	5302	4213	3992	#	1455	787	442	326	308	30	5.14	332.71
28	番杏	6634	5382	4219	3099	2999	1888	780	568	395	368	323	#	304	4.55	277.96
29	耳挖草	5671	4755	3690	2602	1549	874	389	327	321	328	324	304	304	3.78	206.50
30	黃堇	7556	6747	5380	4231	3150	2096	#	969	694	613	357	338	312	4.43	266.82
31	豨薟	5632	4620	3584	2501	1458	931	#	357	343	314	304	302	302	4.62	284.45
32	日本金粉蕨	6879	5678	4397	3171	2994	1829	745	634	526	465	391	348	305	4.12	238.05
33	土人蔘	5739	4547	3432	2380	1226	537	420	340	332	326	306	304	302	3.52	182.37
34	雞角刺	5147	4180	3771	2143	2128	1115	570	507	470	342	326	306	306	4.14	239.91
35	茵陳蒿	6418	5402	4293	3176	2088	1023	598	529	366	325	323	322	304	3.92	219.49

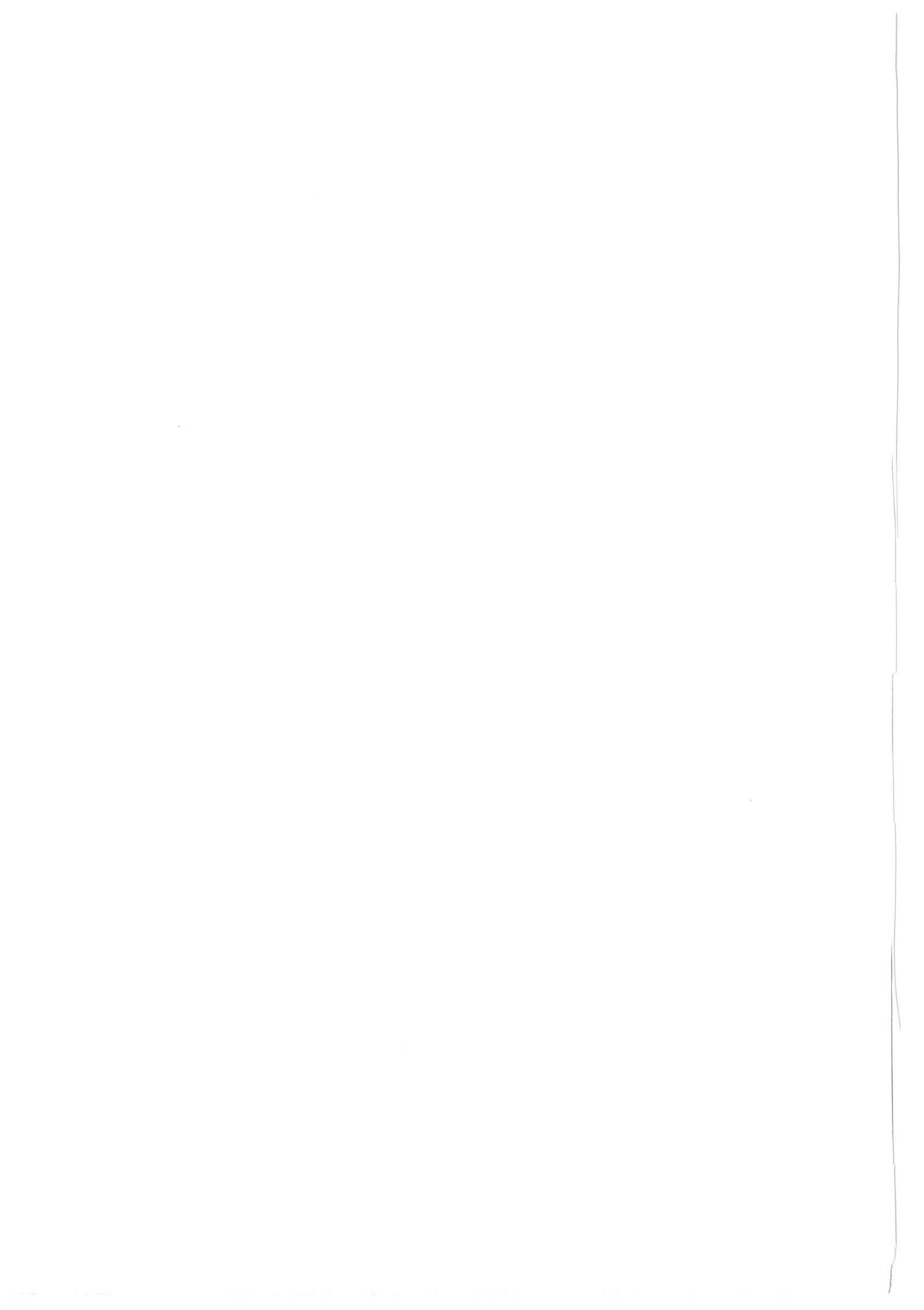
(四) 螯合亞鐵離子能力的測定

表(十五) 研究標的植物水萃取物之亞鐵螯合力

編號	植物名稱	濃度 ($\mu\text{g/ml}$)	吸光度($\lambda 734 \text{ nm}$)				樣品液 吸光度	淨吸 光度	螯合力* (%)
			1	2	3	平均			
1	青芋麻	250	0.556	0.539	0.550	0.548	0.056	0.493	45.465
		500	0.451	0.426	0.413	0.43	0.070	0.360	60.177
		1000	0.244	0.299	0.24	0.261	0.126	0.135	85.066
2	火炭母 草	250	0.565	0.548	0.546	0.553	0.040	0.513	43.252
		500	0.564	0.46	0.512	0.512	0.042	0.470	48.009
		1000	0.202	0.208	0.224	0.211	0.077	0.134	85.177
3	紫茉莉	250	0.752	0.747	0.708	0.736	0.039	0.696	23.009
		500	0.690	0.759	0.714	0.721	0.044	0.677	25.111
		1000	0.625	0.511	0.552	0.563	0.065	0.498	44.912
4	洋落葵	250	1.484	0.862	0.691	1.012	0.070	0.943	-4.314
		500	0.763	0.608	0.671	0.681	0.087	0.594	34.292
		1000	0.483	0.496	0.594	0.524	0.139	0.385	57.412
5	臭杏	250	0.708	0.961	0.691	0.787	0.041	0.745	17.588
		500	0.707	0.686	0.696	0.696	0.059	0.637	29.535
		1000	0.466	0.517	0.500	0.494	0.075	0.419	53.650
6	紫莖牛 膝	250	0.684	0.689	0.677	0.683	0.046	0.637	29.535
		500	0.633	0.610	0.625	0.623	0.049	0.574	36.504
		1000	0.441	0.404	0.376	0.407	0.073	0.334	63.053
7	老荊藤	250	0.699	0.675	0.635	0.670	0.050	0.619	31.527
		500	0.599	0.620	0.617	0.612	0.063	0.549	39.270
		1000	0.306	0.370	0.315	0.330	0.092	0.238	73.673
8	扛香藤	250	0.530	0.514	0.567	0.537	0.050	0.487	46.128
		500	0.374	0.337	0.324	0.345	0.058	0.287	68.252
		1000	0.271	0.279	0.290	0.280	0.092	0.188	79.204
9	刺花椒	250	0.774	0.766	0.780	0.773	0.044	0.730	19.248
		500	0.685	0.857	0.724	0.755	0.047	0.708	21.681
		1000	0.562	0.594	0.585	0.580	0.063	0.517	42.810
10	山芝麻	250	0.813	0.767	0.737	0.772	0.045	0.727	19.580
		500	0.684	0.68	0.753	0.7056	0.055	0.651	27.987
		1000	0.544	0.463	0.495	0.501	0.098	0.403	55.420
11	桃金娘	250	0.843	0.972	0.844	0.886	0.049	0.837	7.412
		500	0.912	0.806	0.894	0.871	0.055	0.816	9.735
		1000	0.753	0.825	0.799	0.792	0.077	0.715	20.907

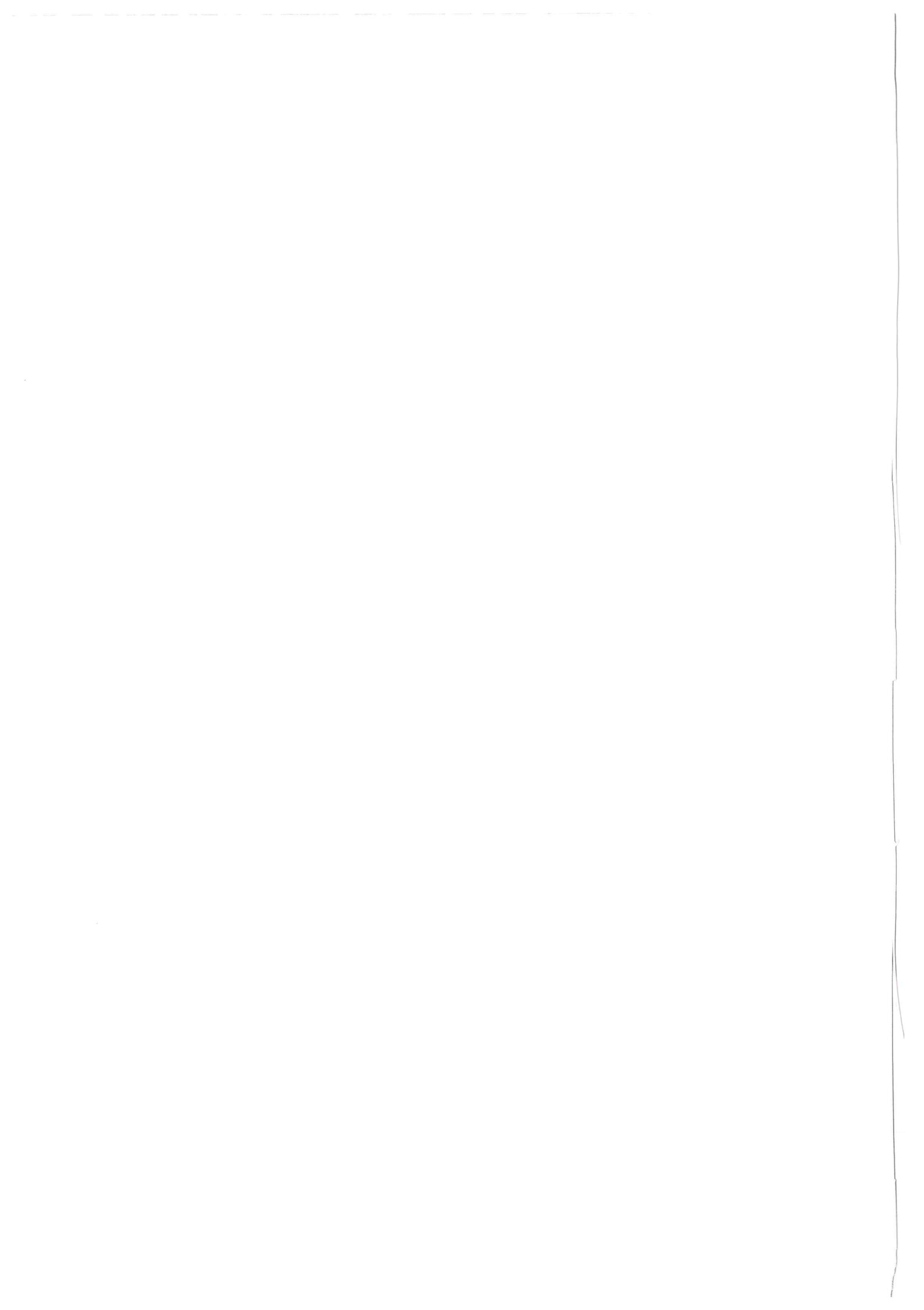


12	濱防風	250	0.786	0.785	0.773	0.781	0.041	0.741	18.031
		500	0.758	0.779	0.764	0.767	0.045	0.722	20.133
		1000	0.725	0.688	0.705	0.706	0.059	0.647	28.429
13	紅藤仔 草	250	0.648	0.638	0.637	0.641	0.043	0.598	33.850
		500	0.604	0.648	0.654	0.635	0.048	0.587	35.066
		1000	0.370	0.386	0.354	0.370	0.096	0.274	69.690
14	黃荊	250	0.777	0.78	0.901	0.819	0.038	0.781	13.606
		500	0.821	0.778	0.796	0.798	0.044	0.754	16.593
		1000	0.732	0.697	0.677	0.702	0.078	0.624	30.973
15	南丹蔘	250	0.872	0.847	0.728	0.816	0.070	0.746	17.478
		500	0.851	0.867	0.855	0.858	0.094	0.764	15.487
		1000	0.830	0.825	0.839	0.831	0.169	0.662	26.770
16	鐵掃帚	250	0.847	0.818	0.829	0.831	0.049	0.782	13.496
		500	0.825	0.829	0.794	0.816	0.054	0.762	15.708
		1000	0.889	0.791	0.807	0.829	0.074	0.755	16.482
17	鋪地蜈 蚣草	250	0.667	0.748	0.692	0.702	0.042	0.661	26.881
		500	0.603	0.551	0.609	0.588	0.057	0.531	41.261
		1000	0.368	0.414	0.435	0.406	0.067	0.339	62.500
18	杜虹花	250	0.610	0.597	0.584	0.597	0.043	0.554	38.717
		500	0.484	0.533	0.547	0.521	0.050	0.471	47.898
		1000	0.292	0.288	0.290	0.290	0.086	0.204	77.434
19	馬祖紫 珠	250	0.509	0.432	0.492	0.478	0.052	0.425	52.987
		500	0.318	0.412	0.391	0.3736	0.070	0.304	66.372
		1000	0.214	0.348	0.245	0.269	0.095	0.174	80.752
20	狗尾草	250	0.761	0.731	0.645	0.712	0.041	0.672	25.664
		500	0.761	0.765	0.789	0.775	0.050	0.725	19.801
		1000	0.725	0.777	0.761	0.754	0.100	0.654	27.655
21	油菊	250	0.677	0.742	0.700	0.706	0.072	0.635	29.757
		500	0.637	0.649	0.616	0.634	0.090	0.544	39.823
		1000	0.510	0.504	0.503	0.506	0.158	0.348	61.504
22	牛乳房	250	0.424	0.436	0.422	0.427	0.054	0.374	58.628
		500	0.287	0.272	0.256	0.272	0.062	0.210	76.770
		1000	0.237	0.228	0.241	0.235	0.138	0.097	89.270
23	拎壁龍	250	0.864	0.852	0.870	0.862	0.042	0.820	9.292
		500	0.825	0.921	0.879	0.884	0.052	0.832	7.965
		1000	0.856	0.836	0.903	0.865	0.070	0.795	12.058
24	細葉剪 刀股	250	0.834	0.837	0.837	0.836	0.050	0.786	13.053
		500	0.800	0.791	0.792	0.794	0.057	0.737	18.473



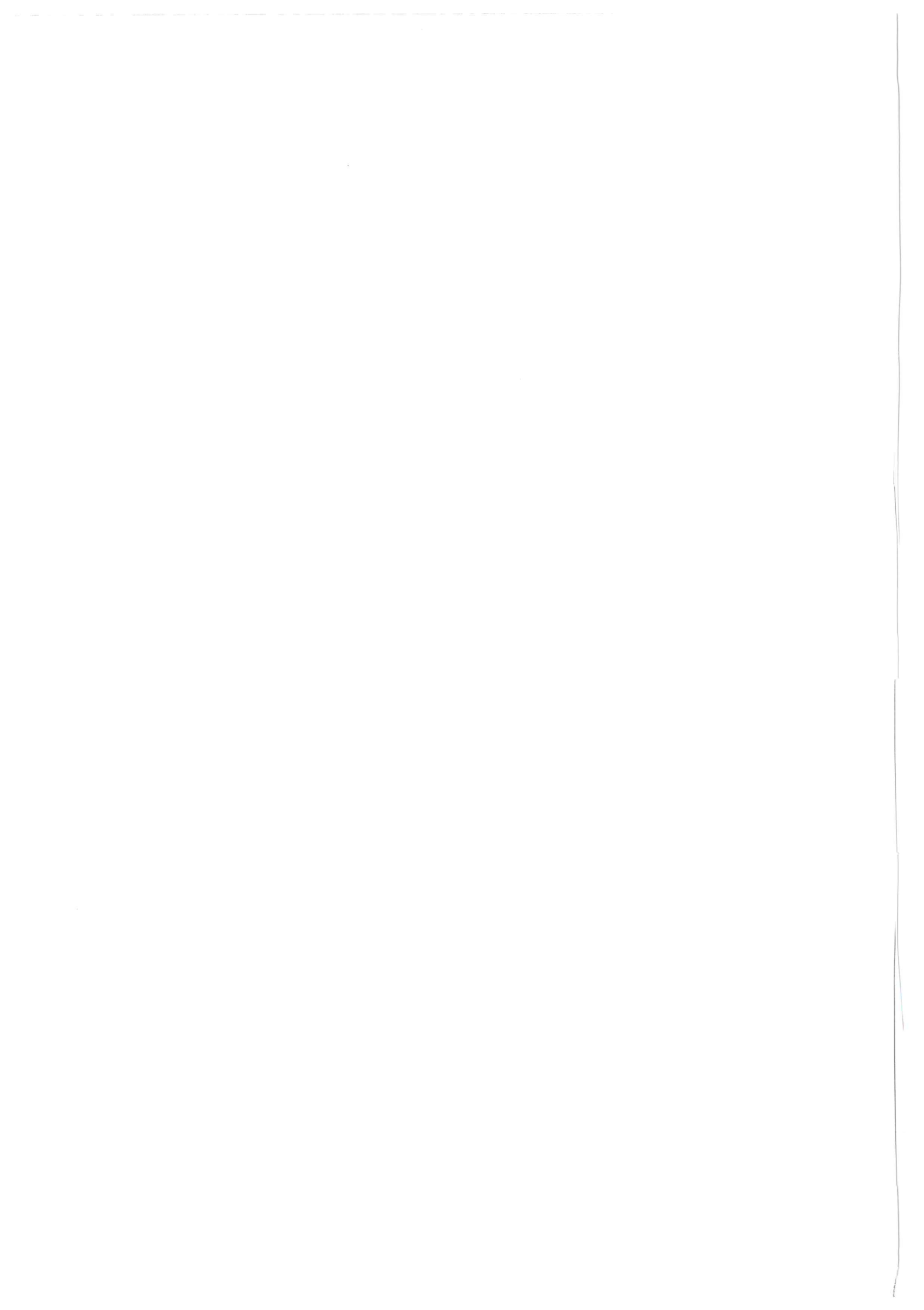
		1000	0.788	0.755	0.774	0.772	0.082	0.690	23.673
25	防葵	250	0.752	0.767	0.763	0.761	0.038	0.723	20.022
		500	1.351	0.751	0.758	0.953	0.040	0.913	-0.996
		1000	0.630	0.642	0.636	0.636	0.057	0.579	35.951
26	印度牛膝	250	0.630	0.608	0.655	0.631	0.055	0.576	36.283
		500	0.616	0.589	0.624	0.610	0.070	0.540	40.265
		1000	0.499	0.440	0.468	0.469	0.107	0.362	59.956
27	糯米糰	250	0.832	0.688	0.714	0.745	0.041	0.704	22.124
		500	0.673	0.832	0.655	0.720	0.049	0.671	25.774
		1000	0.453	0.444	0.468	0.455	0.091	0.364	59.735
28	番杏	250	0.591	0.581	0.582	0.585	0.045	0.540	40.265
		500	0.601	0.575	0.616	0.597	0.055	0.542	40.044
		1000	0.421	0.395	0.412	0.409	0.083	0.326	63.938
29	耳挖草	250	0.609	0.586	0.584	0.593	0.059	0.534	40.929
		500	0.511	0.581	0.500	0.531	0.071	0.460	49.115
		1000	0.382	0.366	0.389	0.379	0.117	0.262	71.018
30	黃堇	250	0.780	0.755	0.767	0.767	0.041	0.726	19.690
		500	0.687	0.723	0.710	0.707	0.043	0.664	26.549
		1000	0.550	0.607	0.560	0.572	0.059	0.513	43.252
31	稀簽	250	0.803	0.748	0.750	0.767	0.073	0.694	23.230
		500	0.628	0.710	0.681	0.691	0.106	0.585	35.288
		1000	0.748	0.770	0.740	0.753	0.202	0.551	39.049
32	日本金粉蕨	250	0.778	0.815	0.839	0.811	0.063	0.747	17.367
		500	0.778	0.799	0.810	0.796	0.081	0.715	20.907
		1000	0.666	0.675	0.639	0.660	0.146	0.514	43.142
33	土人蔘	250	0.496	0.540	0.502	0.513	0.058	0.455	49.668
		500	0.462	0.370	0.436	0.423	0.066	0.357	60.509
		1000	0.222	0.282	0.285	0.263	0.107	0.156	82.743
34	雞角刺	250	0.897	0.834	0.848	0.860	0.047	0.812	10.177
		500	0.821	0.874	0.807	0.834	0.048	0.786	13.053
		1000	0.812	0.770	0.757	0.780	0.065	0.715	20.907
35	茵陳蒿	250	0.833	0.821	0.803	0.819	0.052	0.767	15.155
		500	0.729	0.752	0.718	0.733	0.061	0.672	25.664
		1000	0.595	0.552	0.551	0.566	0.09	0.476	47.345

*螫合力(%)= $[(A_0-A_1)/A_0]*100$;由實驗得知 $A_0=0.904$

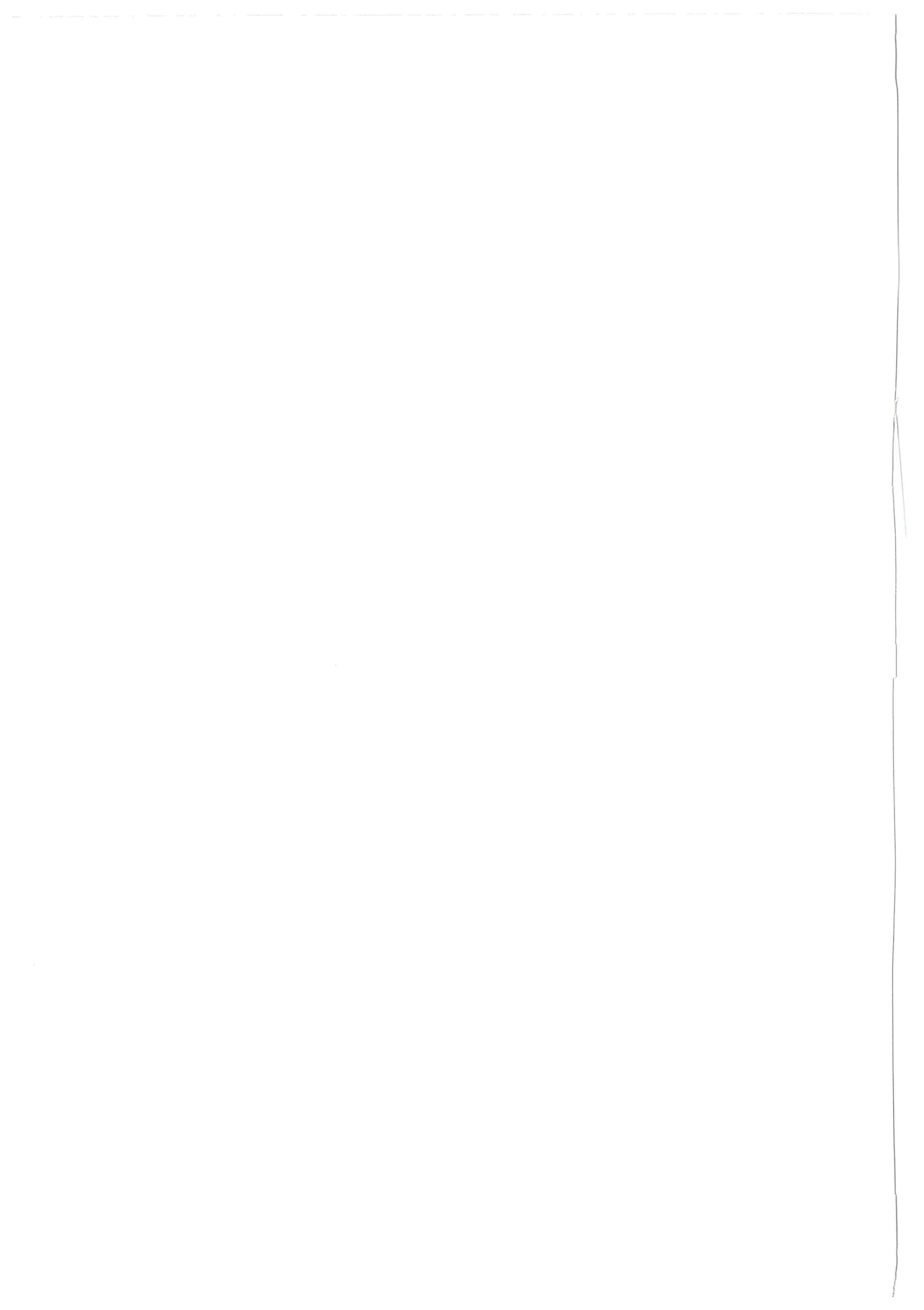


表(十六) 研究標的植物酒精萃取物之亞鐵螯合力

編號	植物名稱	濃度 ($\mu\text{g/ml}$)	吸光度($\lambda 734 \text{ nm}$)				樣品液 吸光度	淨吸 光度	螯合力* (%)
			1	2	3	平均			
1	青芋麻	250	0.846	0.860	0.851	0.852	0.048	0.805	10.951
		500	0.913	0.912	0.84	0.888	0.048	0.840	7.080
		1000	0.969	0.93	0.845	0.915	0.193	0.722	20.133
2	火炭母 草	250	0.844	0.947	1.028	0.940	0.181	0.759	16.040
		500	0.954	0.903	0.989	0.949	0.224	0.725	19.801
		1000	1.091	1.079	0.978	1.049	0.440	0.609	32.633
3	紫茉莉	250	0.873	0.985	0.876	0.911	0.034	0.877	2.987
		500	0.891	0.964	0.901	0.919	0.046	0.873	3.429
		1000	0.886	0.947	0.876	0.903	0.120	0.783	13.385
4	洋落葵	250	0.851	0.865	0.858	0.858	0.114	0.744	17.699
		500	0.893	0.875	0.913	0.894	0.178	0.716	20.796
		1000	0.859	0.939	0.937	0.912	0.294	0.618	31.637
5	臭杏	250	0.840	0.943	0.882	0.888	0.051	0.838	7.301
		500	0.867	0.907	0.838	0.871	0.195	0.676	25.221
		1000	0.899	0.918	0.864	0.894	0.231	0.663	26.659
6	紫莖牛 膝	250	0.956	0.940	0.877	0.924	0.044	0.880	2.655
		500	0.869	0.867	0.886	0.874	0.071	0.803	11.173
		1000	0.886	0.913	0.917	0.905	0.102	0.803	11.173
7	老荊藤	250	0.974	0.932	0.924	0.943	0.082	0.862	4.646
		500	1.019	0.989	0.971	0.993	0.141	0.852	5.752
		1000	1.108	1.110	1.076	1.098	0.273	0.825	8.739
8	扛香藤	250	1.069	0.904	0.849	0.941	0.067	0.873	3.429
		500	0.927	0.889	1.069	0.962	0.070	0.891	1.438
		1000	1.165	0.928	0.966	1.020	0.164	0.856	5.310
9	刺花椒	250	np	np	np	np	np	np	np
		500	np	np	np	np	np	np	np
		1000	np	np	np	np	np	np	np
10	山芝麻	250	np	np	np	np	np	np	np
		500	np	np	np	np	np	np	np
		1000	np	np	np	np	np	np	np
11	桃金娘	250	0.984	0.983	0.981	0.983	0.154	0.829	8.296
		500	1.042	1.062	1.105	1.070	0.178	0.892	1.327
		1000	1.137	1.104	1.161	1.134	0.328	0.806	10.841
12	濱防風	250	np	np	np	np	np	np	np
		500	np	np	np	np	np	np	np



		1000	np	np	np	np	np	np	np
13	紅藤仔草	250	0.930	1.026	1.032	0.996	0.181	0.815	9.845
		500	1.050	1.119	1.122	1.097	0.256	0.841	6.969
		1000	1.299	1.277	1.266	1.281	0.416	0.856	5.310
14	黃荊	250	0.958	0.894	0.939	0.930	0.061	0.870	3.761
		500	0.905	0.843	0.947	0.898	0.095	0.803	11.173
		1000	1.021	0.912	0.934	0.956	0.094	0.862	4.646
15	南丹蔘	250	0.894	0.980	0.905	0.926	0.050	0.876	3.097
		500	0.991	0.967	0.942	0.967	0.065	0.902	0.221
		1000	0.929	0.948	1.017	0.965	0.131	0.834	7.743
16	鐵掃帚	250	1.156	0.987	1.046	1.063	0.176	0.887	1.881
		500	1.002	1.002	1.002	1.002	0.224	0.778	13.938
		1000	1.231	1.135	1.091	1.152	0.441	0.711	21.350
17	鋪地蜈蚣草	250	0.778	0.892	0.927	0.866	0.104	0.762	15.708
		500	0.971	0.917	0.902	0.930	0.149	0.781	13.606
		1000	1.014	0.978	0.968	0.987	0.247	0.739	18.252
18	杜虹花	250	0.877	0.878	0.978	0.911	0.067	0.844	6.637
		500	0.911	0.942	0.915	0.923	0.088	0.835	7.633
		1000	1.001	1.009	0.967	0.992	0.164	0.828	8.407
19	馬祖紫珠	250	1.012	1.037	0.953	1.000	0.150	0.850	5.973
		500	1.082	1.000	1.039	1.040	0.209	0.831	8.075
		1000	1.278	1.263	1.183	1.241	0.430	0.811	10.288
20	狗尾草	250	0.897	0.900	0.885	0.894	0.137	0.757	16.261
		500	0.995	0.992	0.975	0.987	0.150	0.837	7.412
		1000	1.205	1.177	1.223	1.202	0.289	0.912	-0.885
21	油菊	250	0.956	0.916	0.908	0.927	0.072	0.855	5.420
		500	0.947	0.925	0.925	0.932	0.098	0.834	7.743
		1000	0.988	1.076	0.996	1.020	0.176	0.844	6.637
22	牛乳房	250	0.993	0.985	0.971	0.983	0.056	0.927	-2.544
		500	1.081	1.152	1.100	1.111	0.071	1.040	-15.044
		1000	1.190	1.358	1.562	1.370	0.193	1.177	-30.199
23	拎壁龍	250	0.964	0.957	1.050	0.990	0.064	0.926	-2.434
		500	0.971	0.928	0.947	0.949	0.084	0.864	4.425
		1000	0.957	0.997	0.938	0.964	0.143	0.821	9.181
24	細葉剪刀股	250	0.949	0.935	0.928	0.937	0.066	0.871	3.650
		500	0.994	0.915	1.005	0.971	0.083	0.888	1.770
		1000	1.025	1.081	1.061	1.056	0.172	0.884	2.212
25	防葵	250	0.877	0.879	0.903	0.886	0.062	0.824	8.850



		500	0.919	0.907	0.902	0.909	0.095	0.814	9.956
		1000	1.001	0.945	0.967	0.971	0.180	0.791	12.500
26	印度牛 膝	250	0.894	0.867	0.907	0.889	0.080	0.812	10.177
		500	0.886	0.901	0.926	0.904	0.071	0.833	7.854
		1000	0.914	0.940	0.925	0.926	0.144	0.782	13.496
27	糯米糰	250	0.879	0.877	0.903	0.886	0.065	0.821	9.181
		500	0.917	0.927	0.882	0.909	0.074	0.834	7.743
		1000	0.951	1.050	1.026	1.009	0.190	0.819	9.403
28	番杏	250	0.844	0.867	0.901	0.871	0.065	0.806	10.841
		500	1.037	0.915	1.011	0.988	0.107	0.880	2.655
		1000	1.065	0.970	1.009	1.015	0.306	0.708	21.681
29	耳挖草	250	0.894	0.922	0.961	0.926	0.120	0.806	10.841
		500	1.053	0.953	0.951	0.986	0.169	0.817	9.624
		1000	0.960	0.982	0.941	0.961	0.263	0.698	22.788
30	黃堇	250	0.865	0.850	0.927	0.881	0.035	0.846	6.416
		500	0.991	0.967	0.865	0.941	0.040	0.901	0.332
		1000	0.929	0.944	0.904	0.926	0.068	0.857	5.199
31	豨薟	250	0.820	0.911	0.945	0.892	0.089	0.803	11.173
		500	0.927	1.014	0.955	0.995	0.127	0.868	3.982
		1000	0.945	0.942	0.992	0.960	0.229	0.730	19.248
32	日本金 粉蕨	250	1.013	0.984	0.938	0.978	0.094	0.884	2.212
		500	0.954	1.019	1.032	1.002	0.134	0.867	4.093
		1000	1.081	1.096	1.113	1.097	0.241	0.856	5.310
33	土人蔘	250	0.874	0.904	0.914	0.897	0.086	0.811	10.288
		500	0.962	0.949	1.010	0.974	0.136	0.837	7.412
		1000	1.059	1.101	1.034	1.065	0.254	0.810	10.398
34	雞角刺	250	0.882	0.892	0.833	0.848	0.041	0.807	10.730
		500	0.896	0.897	0.901	0.898	0.054	0.844	6.637
		1000	0.963	0.970	0.934	0.956	0.094	0.862	4.646
35	茵陳蒿	250	0.941	0.913	0.908	0.921	0.121	0.799	11.615
		500	0.947	1.005	0.906	0.953	0.188	0.764	15.487
		1000	1.069	1.056	1.094	1.073	0.315	0.758	16.150

*整合力(%)=[(A₀-A₁)/A₀]*100;由實驗得知 A₀=0.904

Nd: 採集量不足未進行

伍、結論

本勞務委託研究案以不同方法評估從馬祖列島所實地採集到之 35 種植物之萃取物的抗氧化活性。由不同方法評估結果並不完全一致，然而從各種萃取物抗氧化能力排名順位，可歸納出具有顯著抗氧化潛力的植物品項，如表(十七)及表(十八)：

表(十七) 各種植物水萃取物抗氧化能力排名順位

方法	抗氧化排名順位 (水萃取物)				
	1	2	3	4	5
總多酚	南丹蔘	鐵掃帚	桃金娘	山芝麻	扛香藤
TEAC	鐵掃帚	黃荊	桃金娘	拎壁龍	扛香藤
ABTS	鐵掃帚	桃金娘	扛香藤	耳挖草	細葉 剪刀股
ORAC	刺花椒	老荊藤	桃金娘	馬祖紫珠	紫莖牛膝
亞鐵螯合	牛乳房	馬祖紫珠	土人蔘	扛香藤	青芋麻

表(十八) 各種植物酒精萃取物抗氧化能力排名順位

方法	抗氧化能力排名順位 (酒精萃取物)				
	1	2	3	4	5
總多酚	南丹蔘	桃金娘	拎壁龍	扛香藤	火炭母草
TEAC	南丹蔘	鐵掃帚	桃金娘	杜虹花	扛香藤
ABTS	鐵掃帚	南丹蔘	紫茉莉	杜虹花	拎壁龍
ORAC	糯米糰	牛乳房	扛香藤	紅藤仔草	細葉剪刀股
亞鐵螯合	洋落葵	狗尾草	火炭母草	舖地蝙蝠草	茵陳蒿

上表中**粗黑體字**顯示以不同方法測定，依排名及重複出現率較高之品項。亦即：**南丹蔘=鐵掃帚>桃金娘>杜虹花>扛香藤**等五種植物最具有抗氧化潛力，值得進一步研究。

陸、參考文獻

1. 郭城孟：馬祖植物誌. 連江縣政府(2004).
2. Arnao, M. B., A. Cano, J. Hernandez-Ruiz, F. Garcia-Canovas and M. Acosta. Inhibition by L-ascorbic acid and other antioxidants of the 2, 2'-azino-bis(3-ethylbenzthiazoline-6-sulfonic acid) oxidation catalyzed by peroxidase: a new approach for determining total antioxidant status of foods. *Anal. Biochem.* **236(2)**: 255-261 (1996).
3. Mariken J.T.J. Arts , J. Sebastiaan Dallinga, Hans-Peter Voss, Guido R.M.M. Haenen, Aalt Bast: A new approach to assess the total antioxidant capacity using the TEAC assay. *Food Chem.* 88:567-570 (2004).
3. 行政院衛生署：藥品非臨床試驗安全性規範 (1998).
4. Ou, B.; Hampsch-Woodill, M. and Prior, R.L.: Development and Validation of an Improved Oxygen Radical Absorbance Capacity Assay Using Fluorescein as the Fluorescent Probe. *J. Agri. Food Chem.*, 49:4619-4626 (2001)

柒、附錄

研究標的植物水萃取物之 HPLC 3D 圖譜

儀器名稱：高壓液相層析儀

儀器廠牌：日本日立

儀器型號：Hitachi LaChrom Elite (L-2450)

偵測器：二極陣列偵測器(Diode Array Detector)

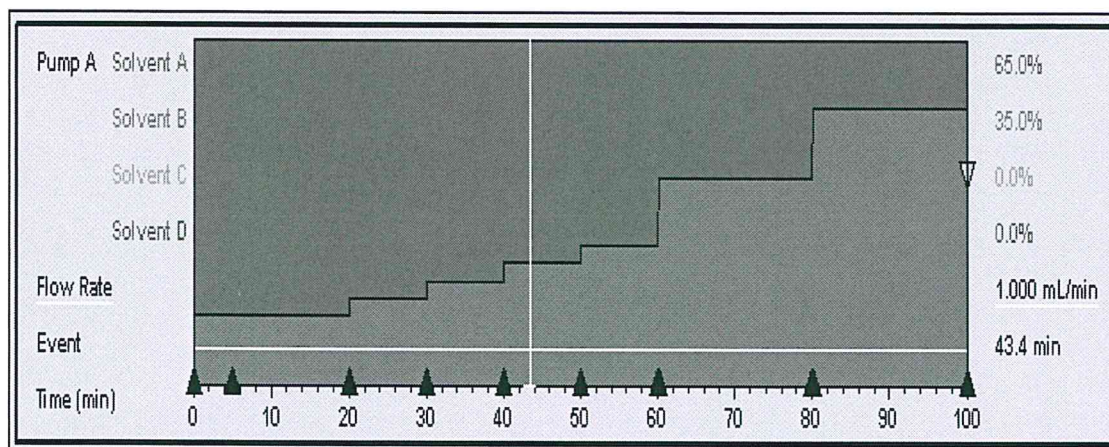
分析條件：

管柱 (Column)：德國 Merck LiChrospher 100 RP-18, 5 μ m, endcapped,
4 mm x 250 mm

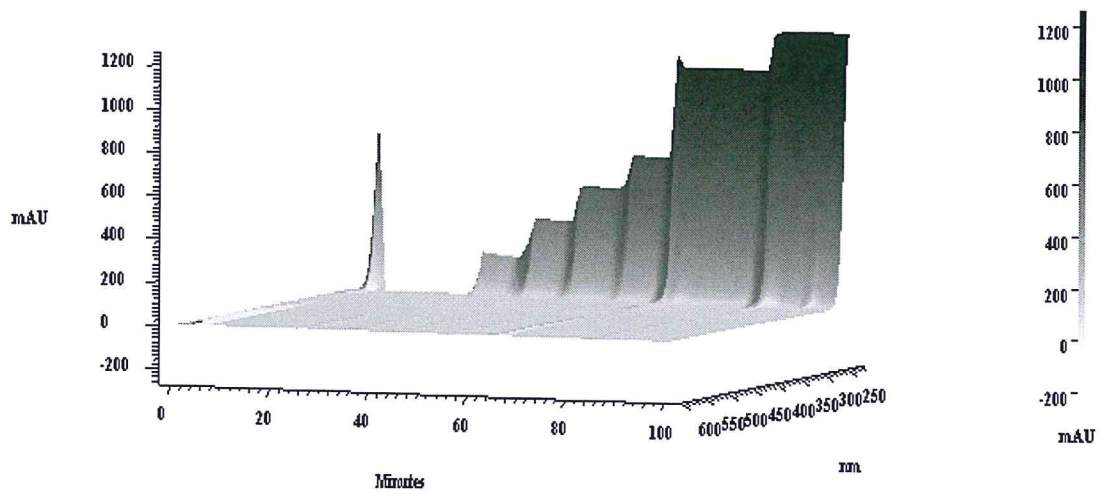
移動相(Mobile phase)：0.05 M Phosphate buffer (A) : Acetonitrile (B)

流速：1 mL/min

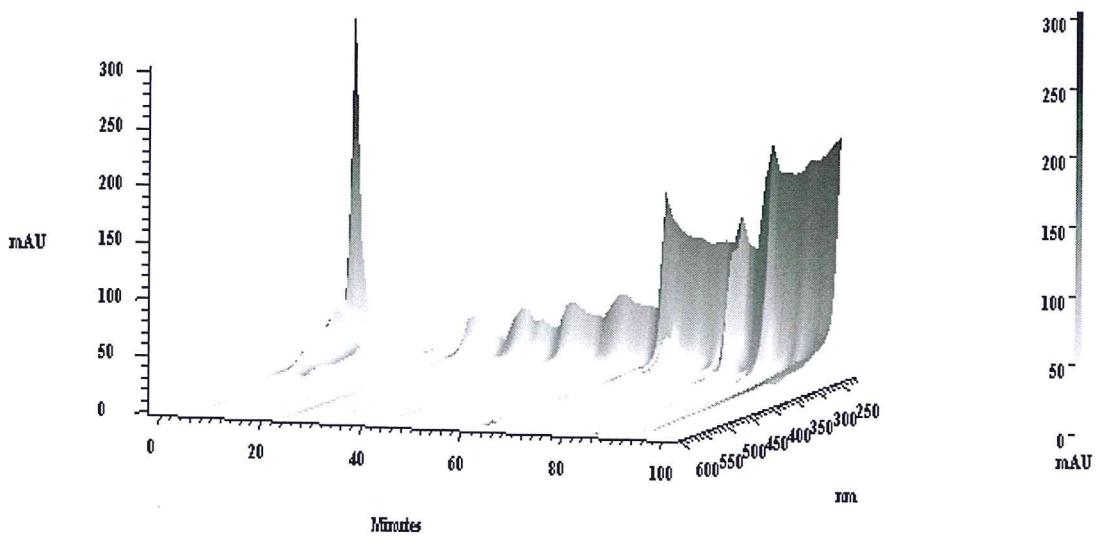
時間 (min)	0.0	5.0	20.0	20.1	30.0	30.1	40.0	40.1	50.0	50.1	60.0	60.1	80.0	80.1	100
P u m p A %	80	80	80	75	75	70	70	65	65	60	60	40	40	20	20
B %	20	20	20	25	25	30	30	35	35	40	40	60	60	80	80



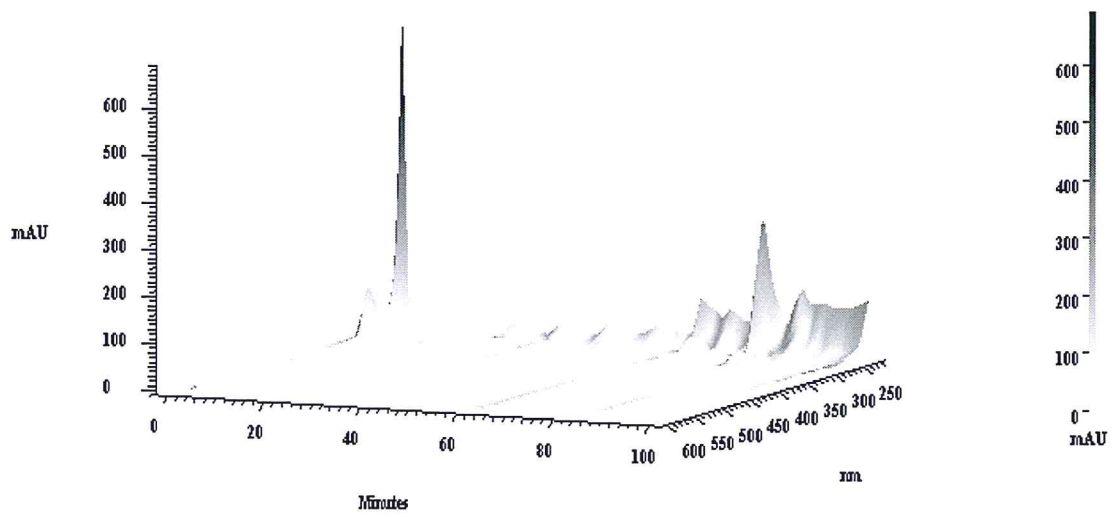
1. 青苧麻



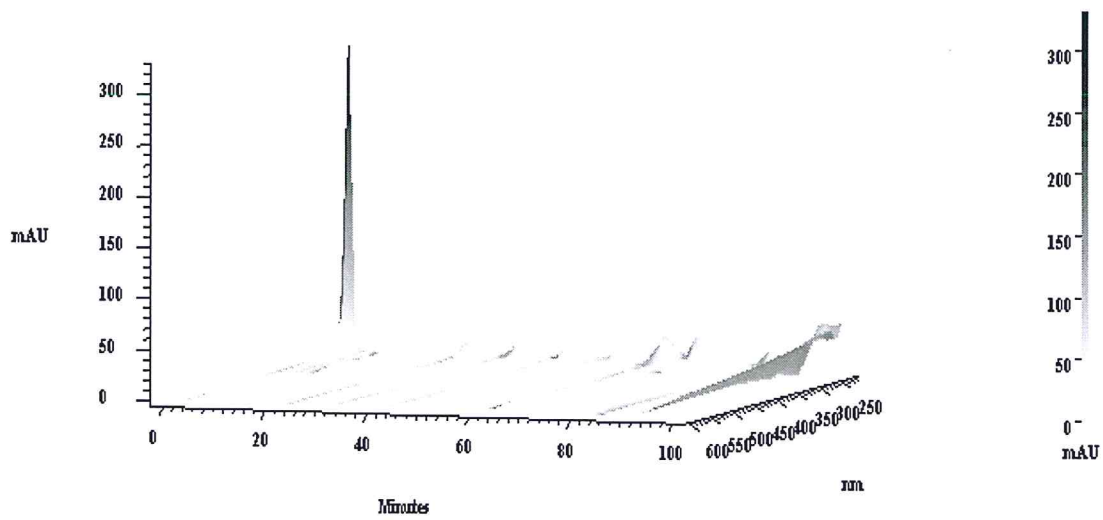
2. 火炭母草



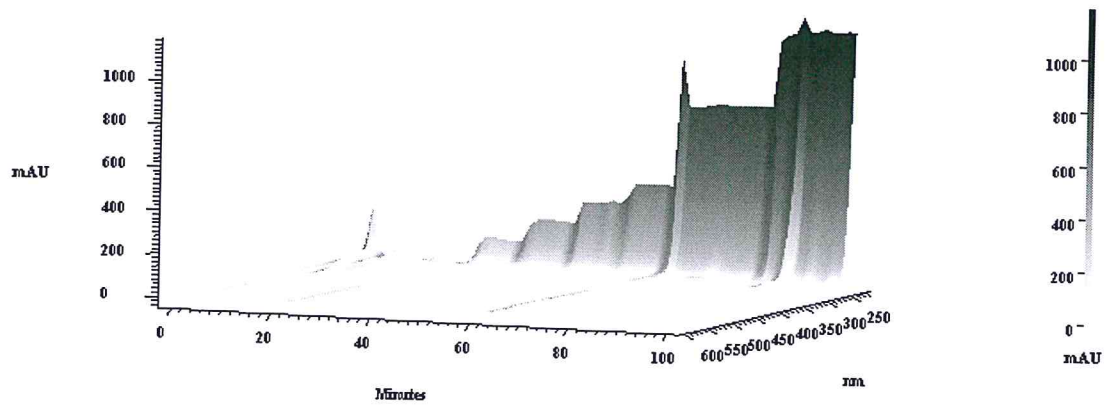
3. 紫茉莉



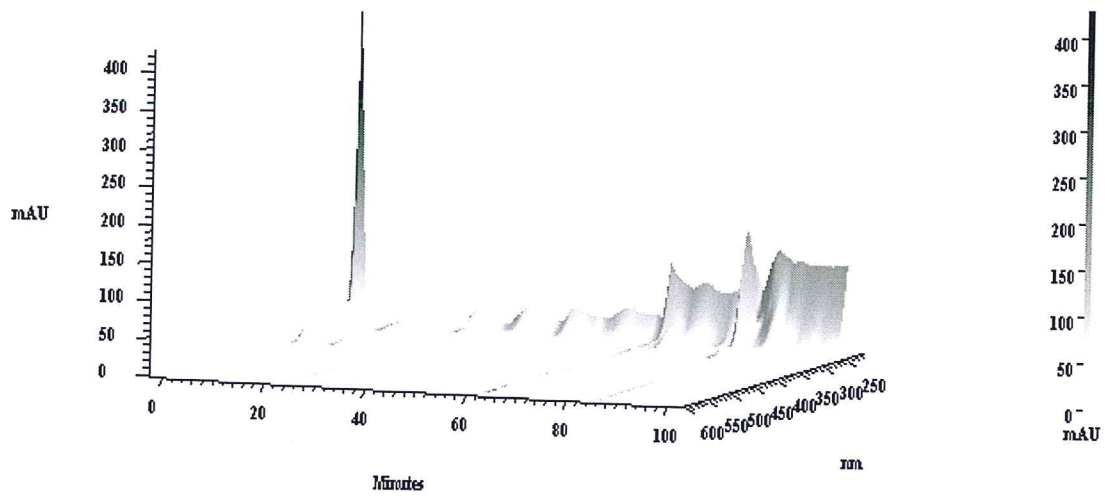
4. 洋落葵



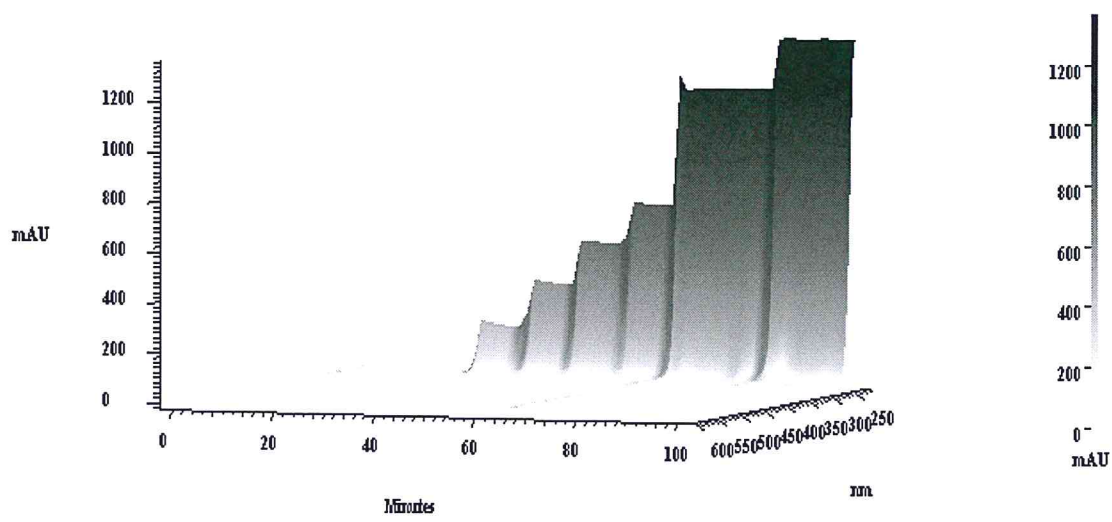
5. 臭杏



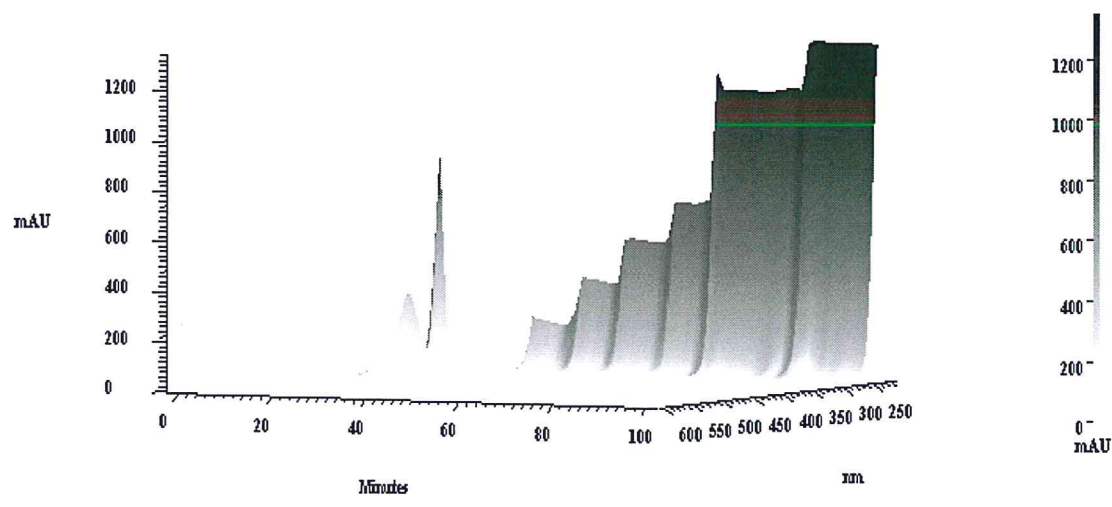
6. 紫莖牛膝



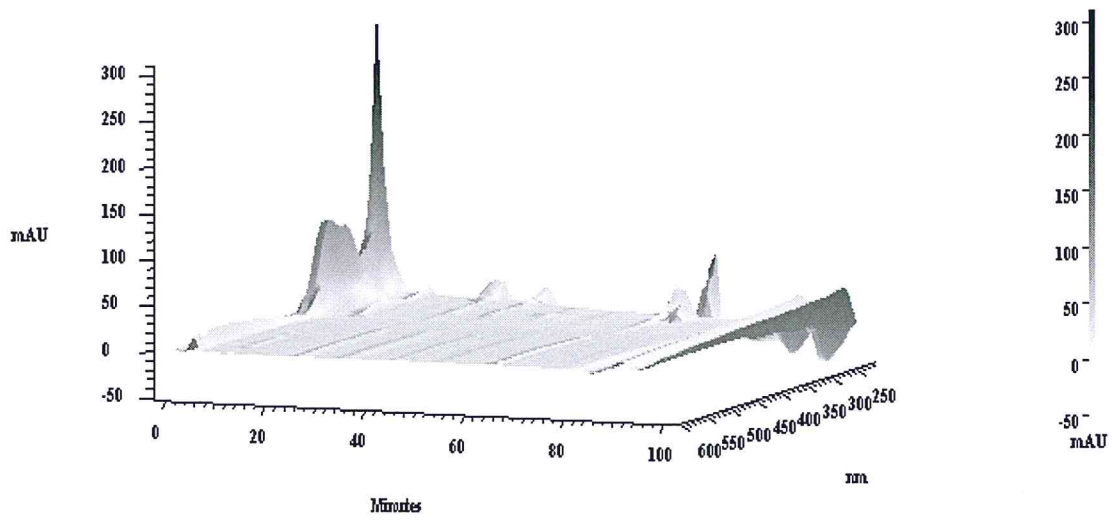
7. 老荆藤



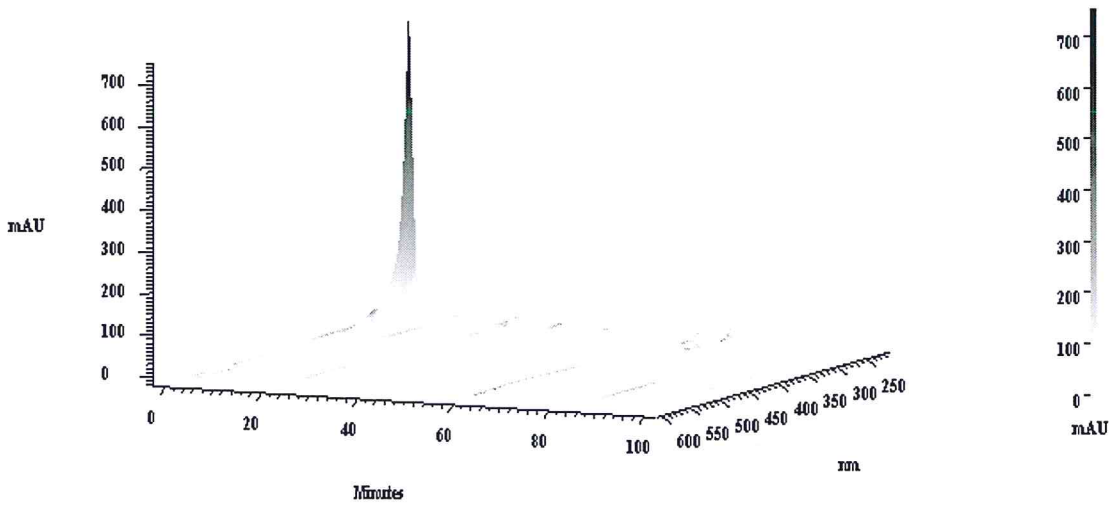
8. 扛香藤



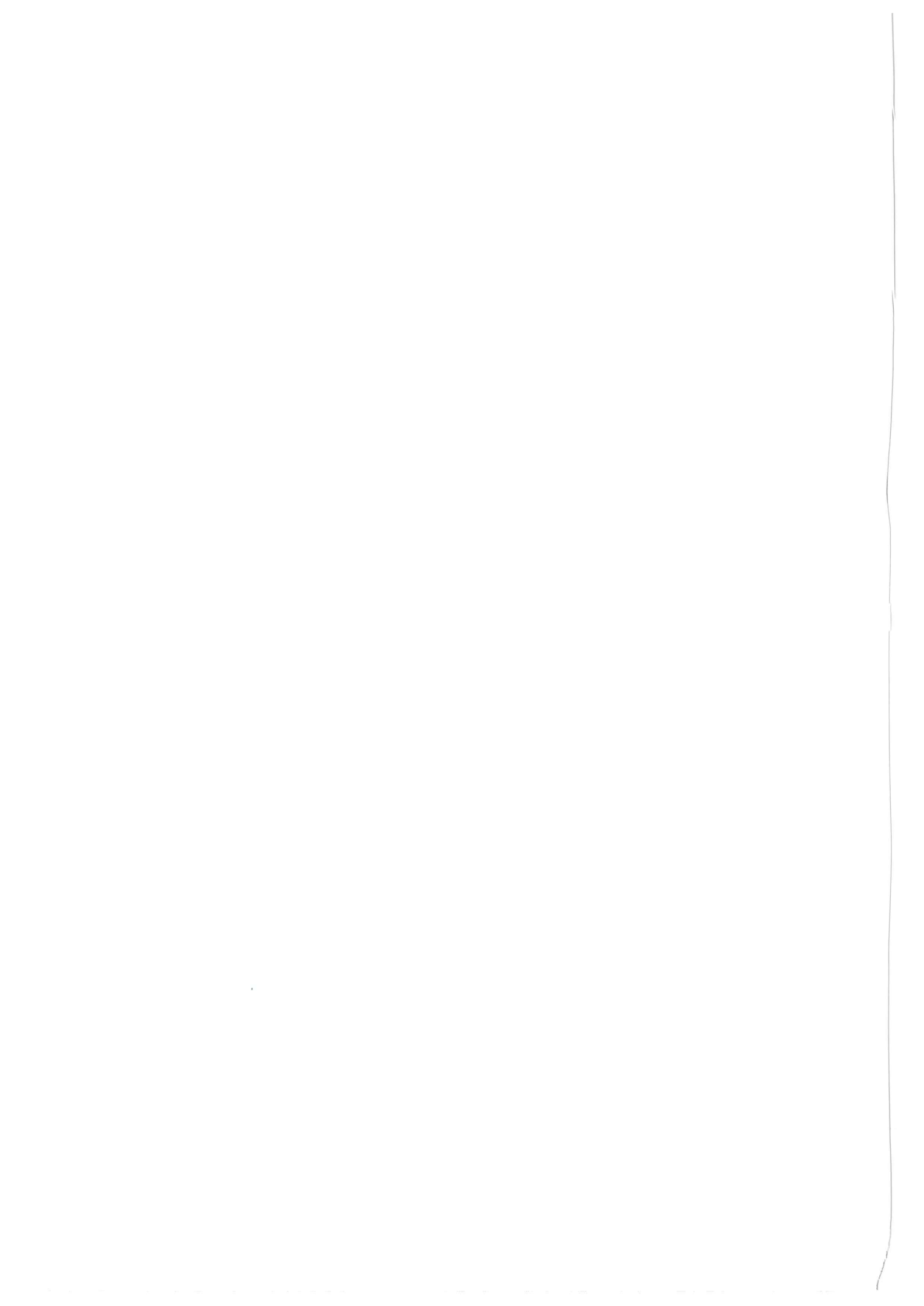
9. 刺花椒

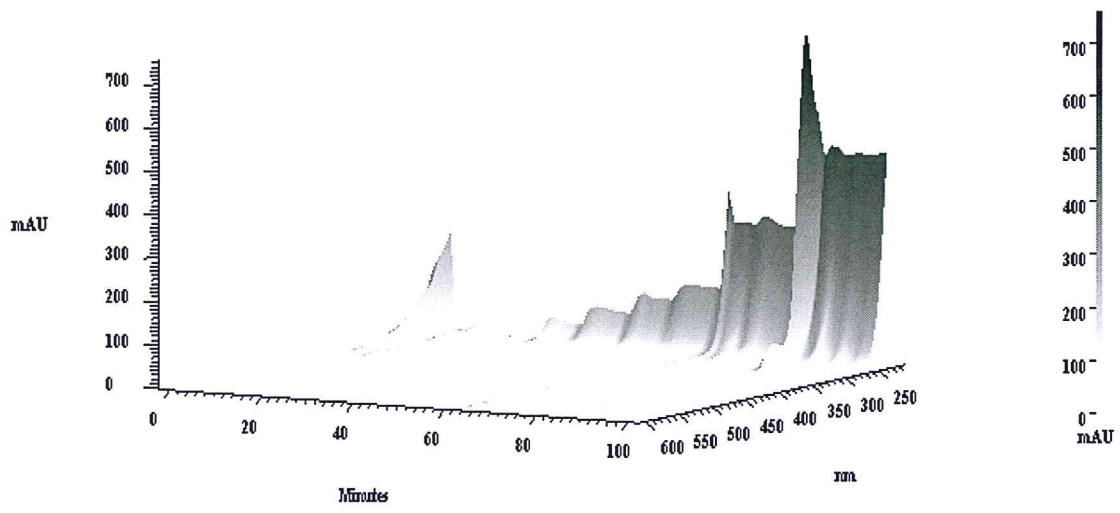


10. 山芝麻

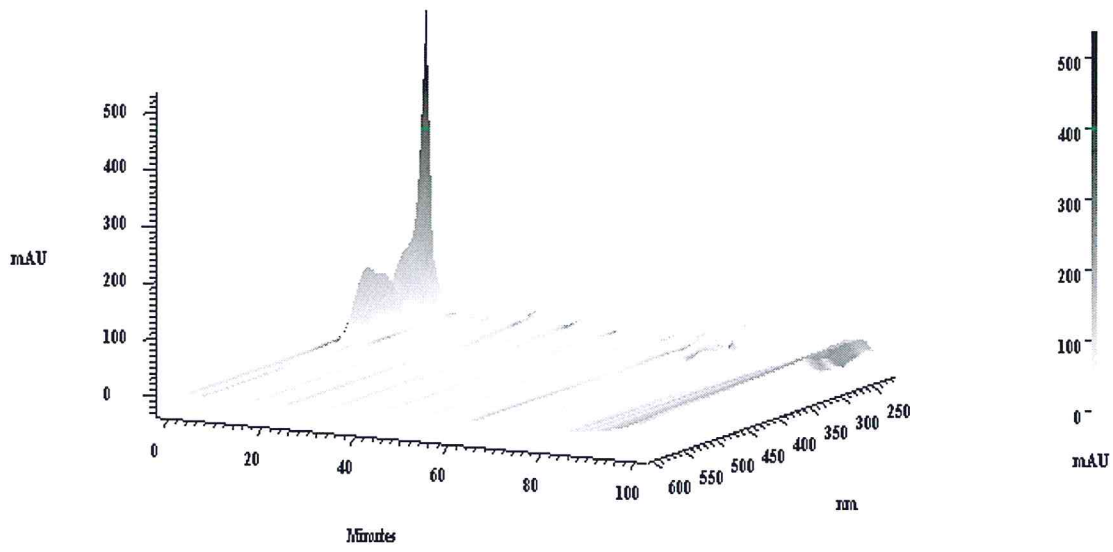


11. 桃金娘

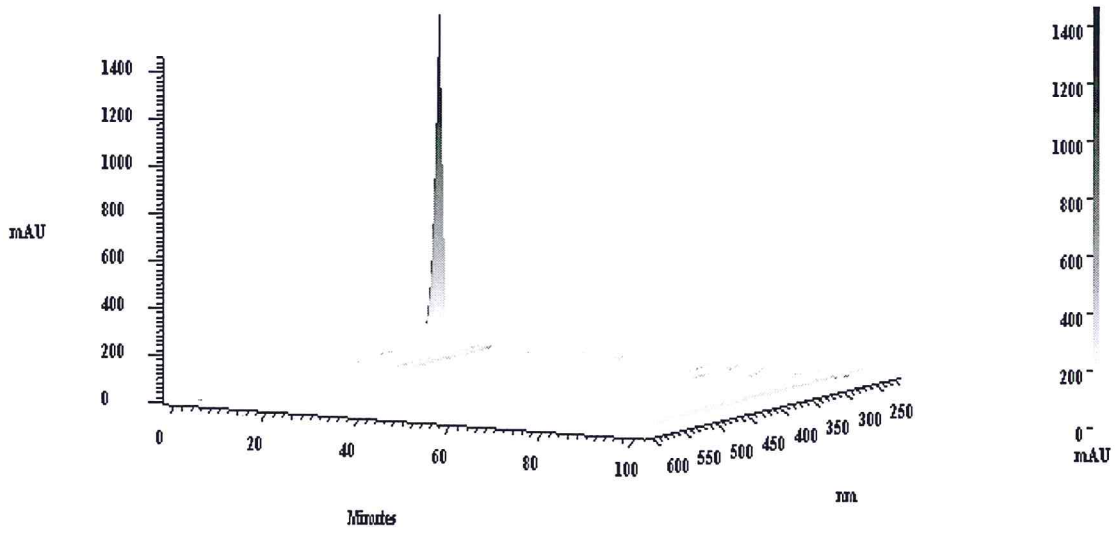




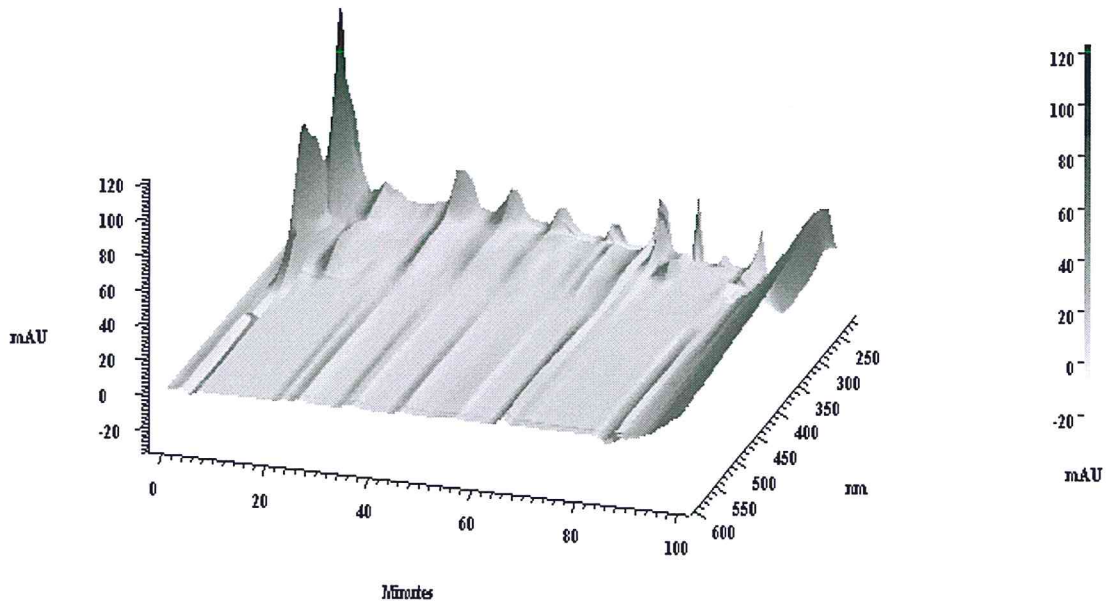
12. 濱防風



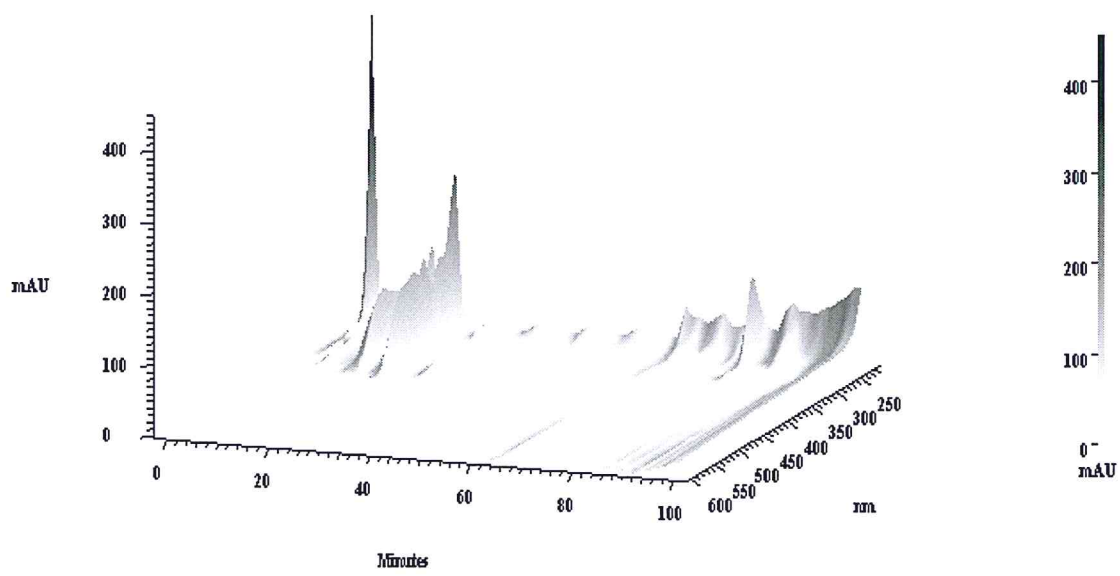
13. 紅藤仔草



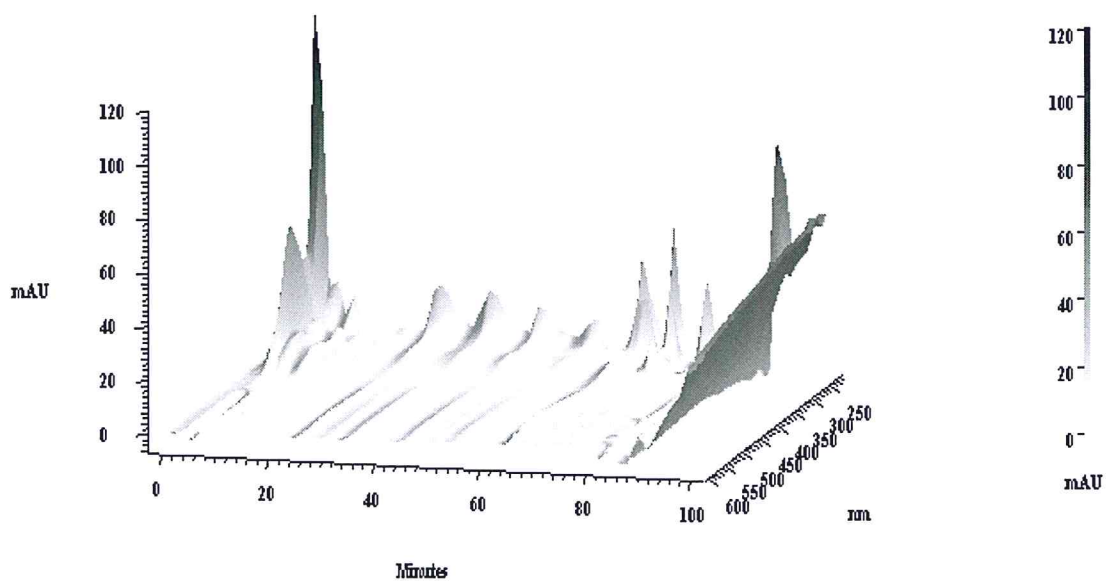
14. 黄荆



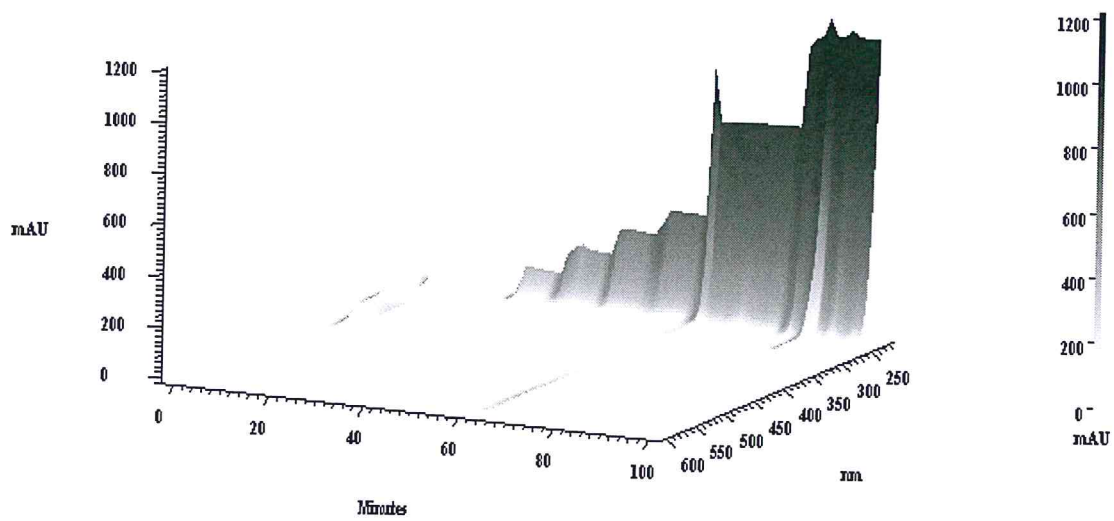
15. 南丹蓼



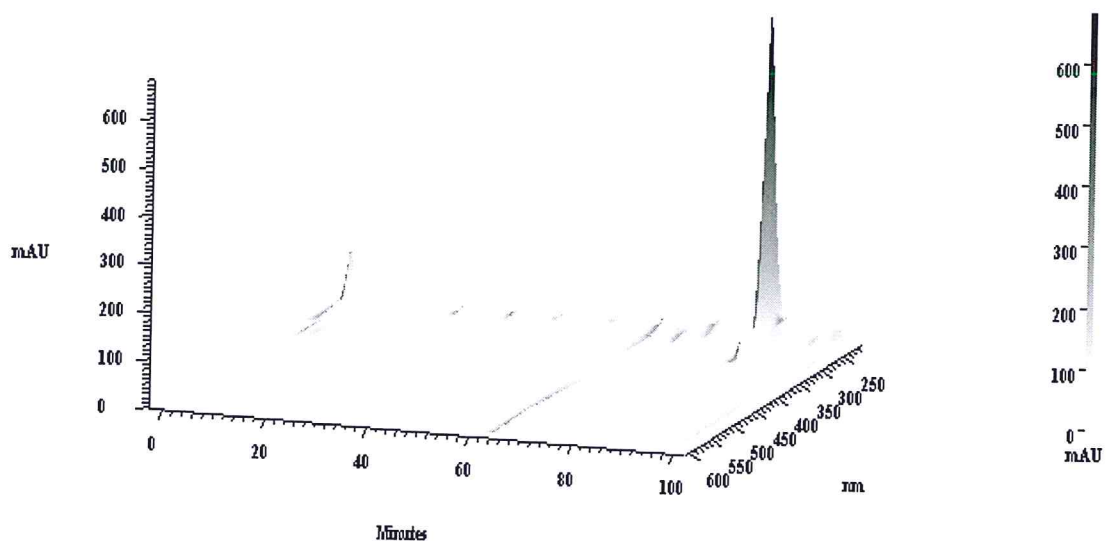
16. 鐵掃帚



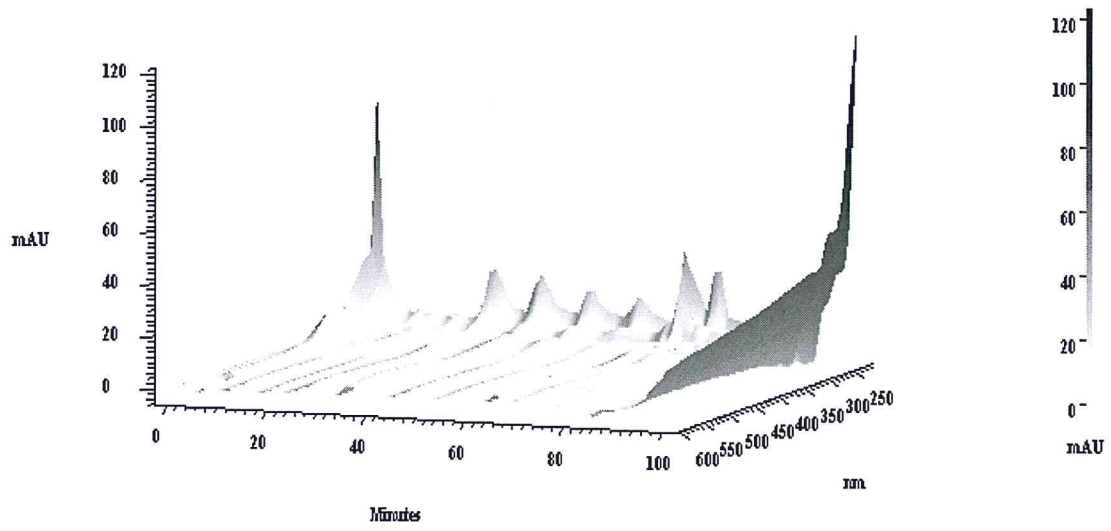
17. 鋪地蝙蝠草



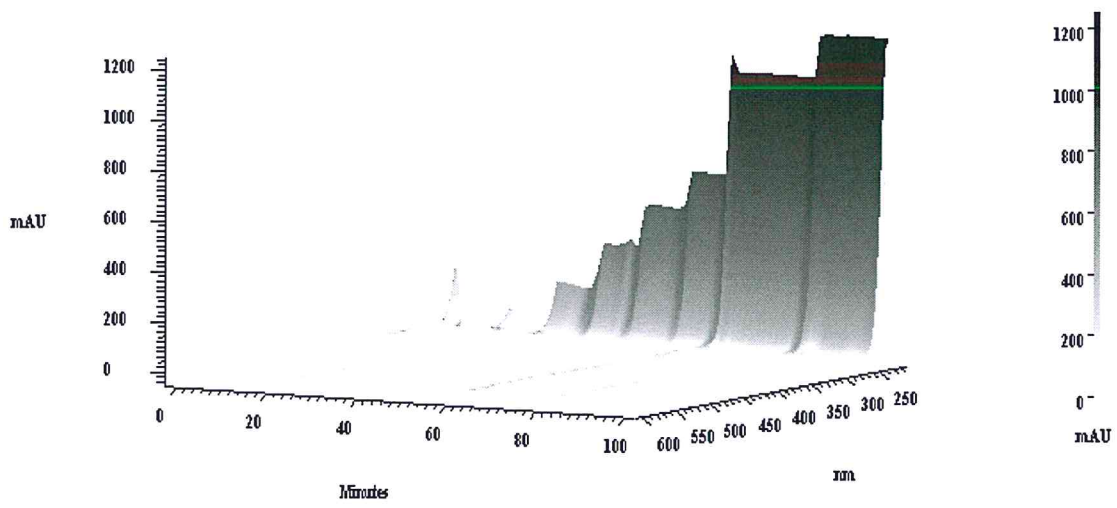
18. 杜虹花



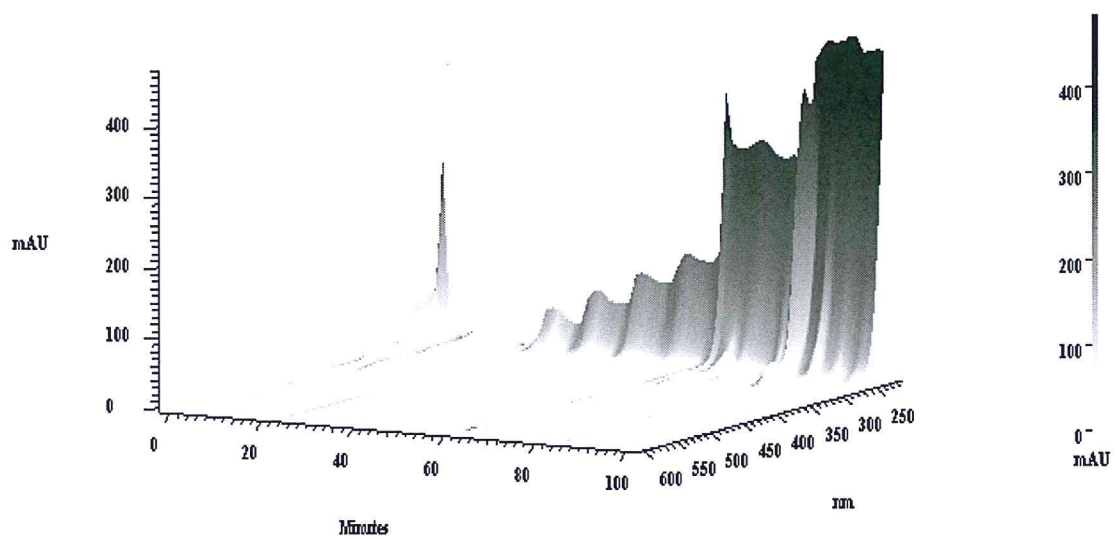
19. 馬祖紫珠



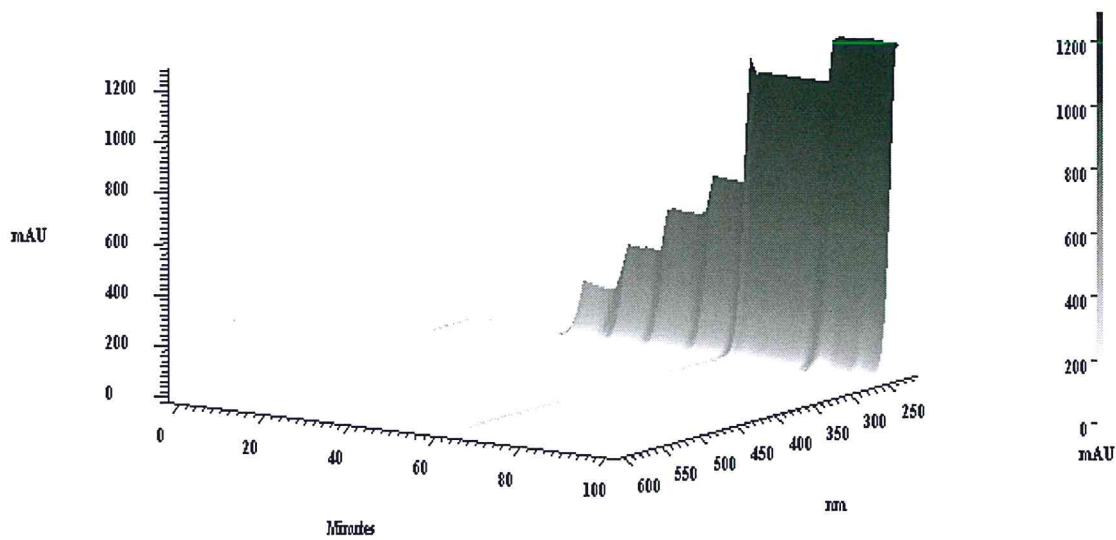
20. 狗尾草



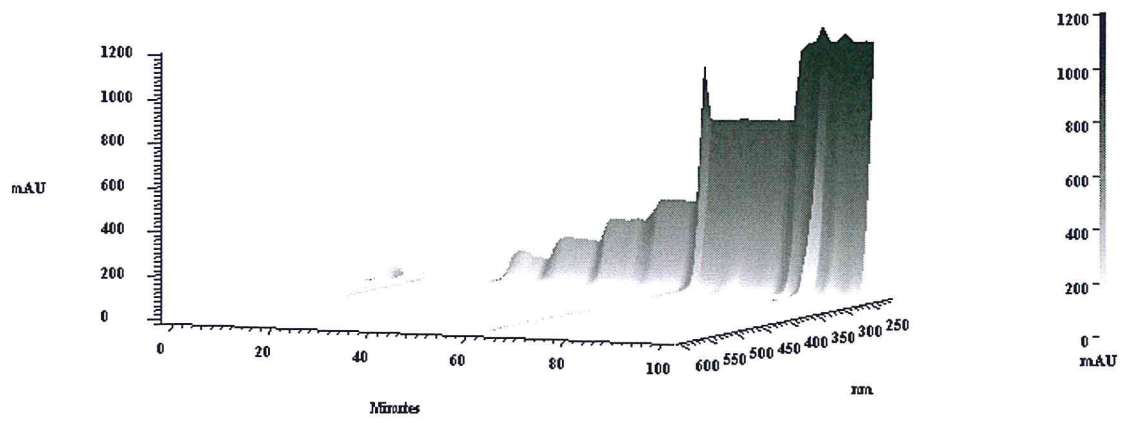
21. 油菊



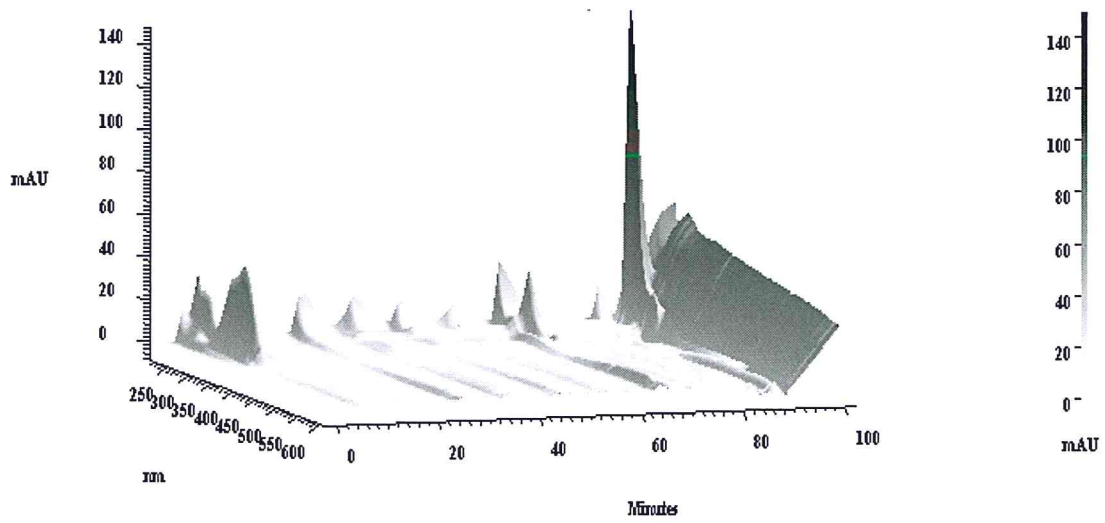
22. 牛乳房



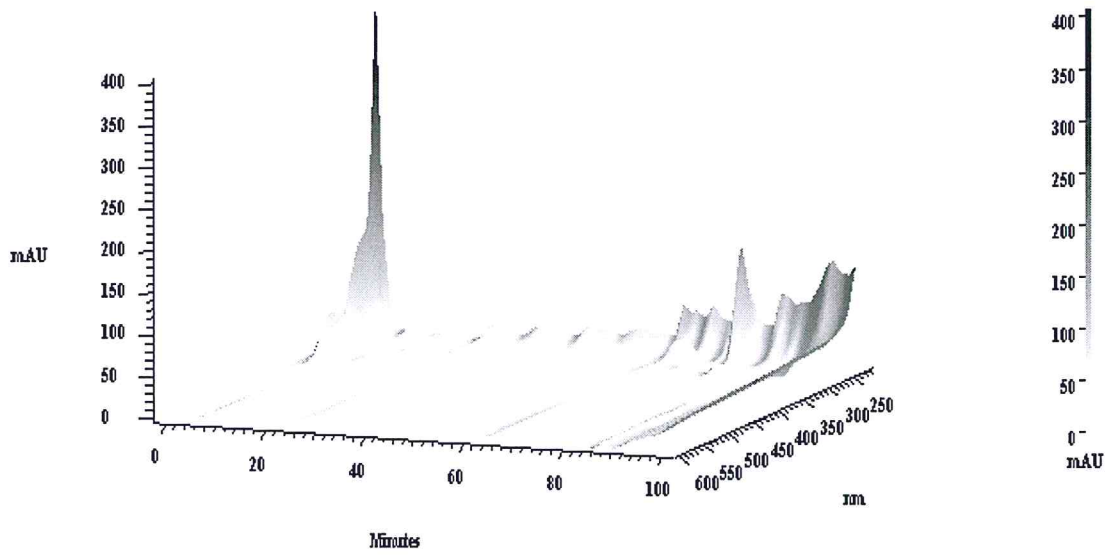
23. 拎壁龍



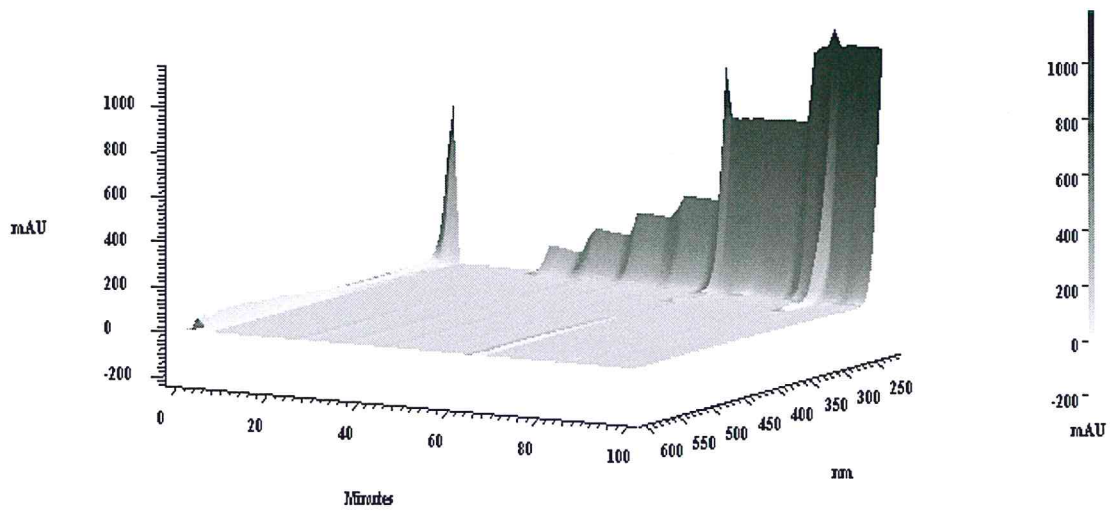
24. 細葉剪刀股



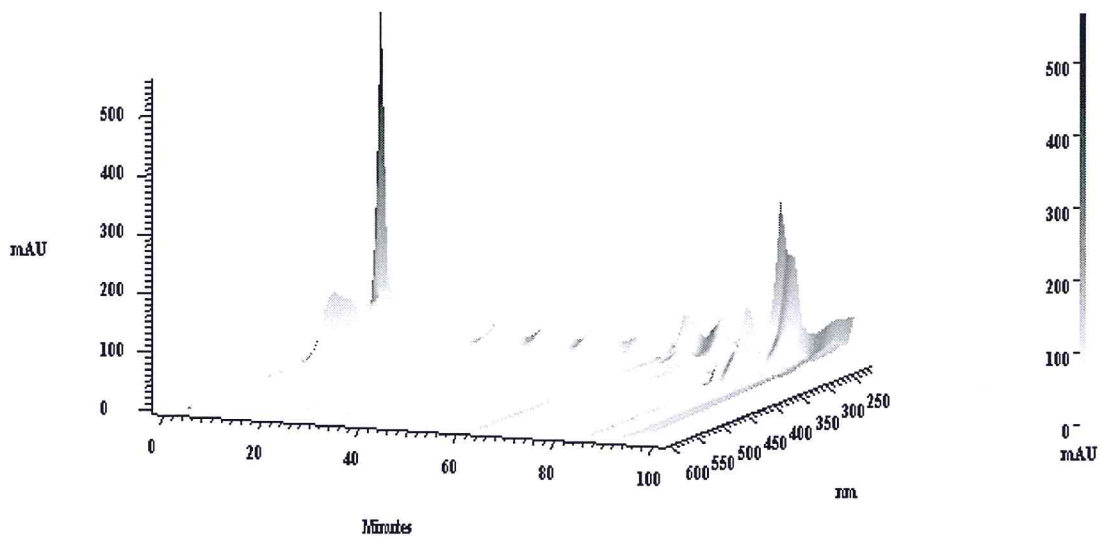
25. 防葵



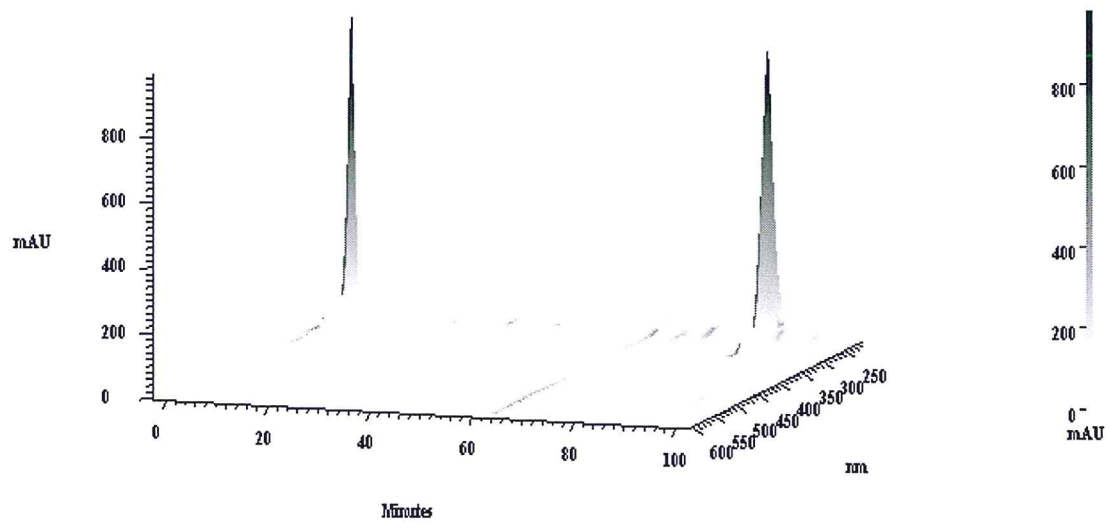
26. 印度牛膝



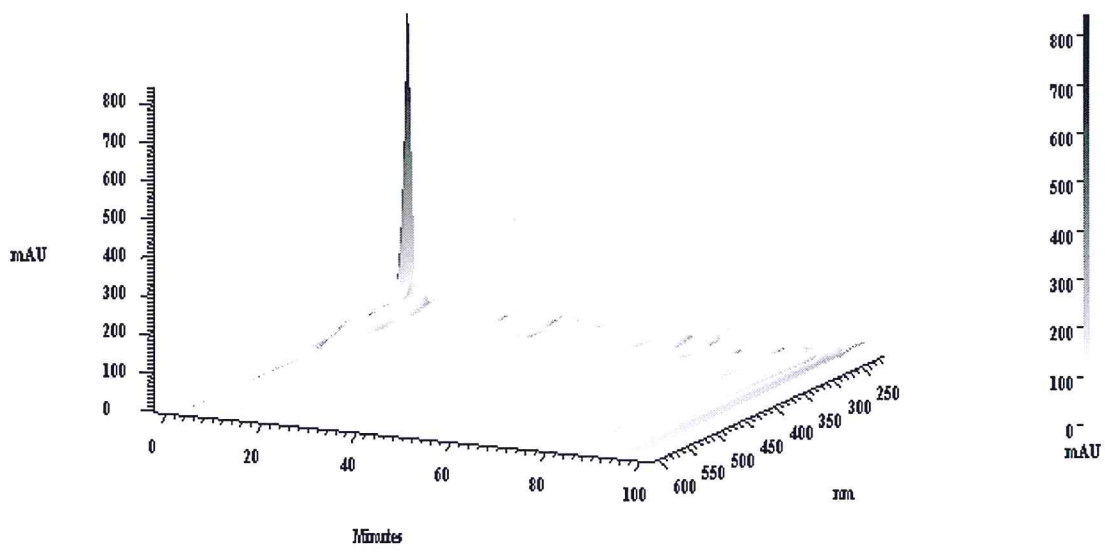
27. 糯米團



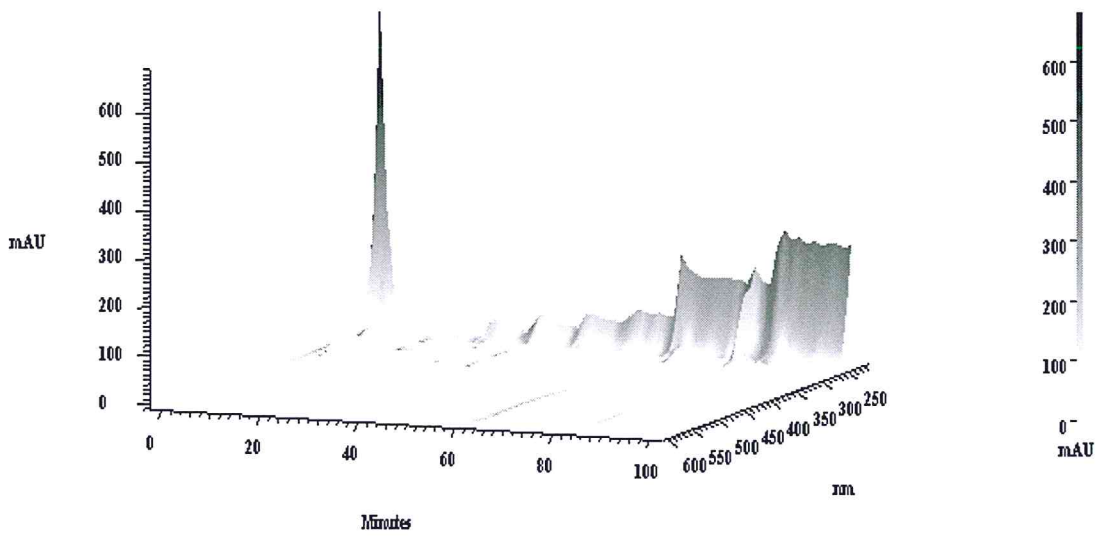
28. 番杏



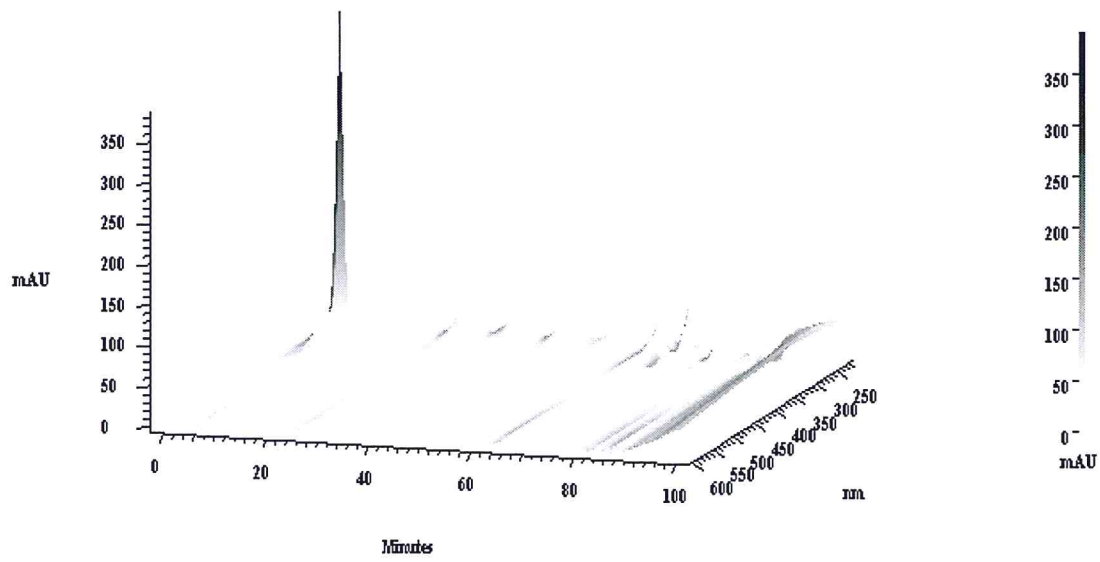
29. 耳挖草



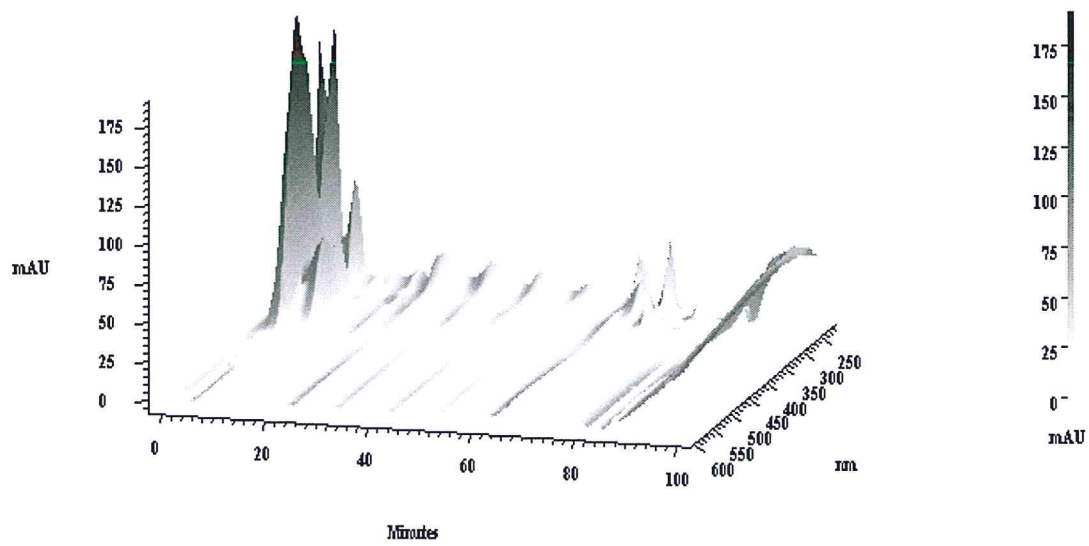
30. 黄蘗



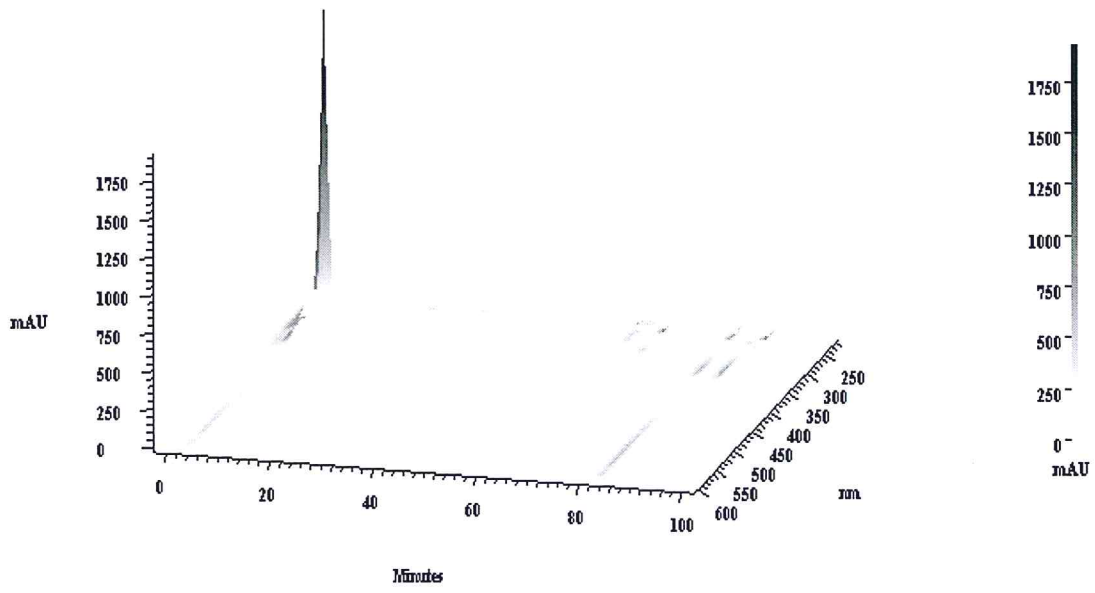
31. 稀莶



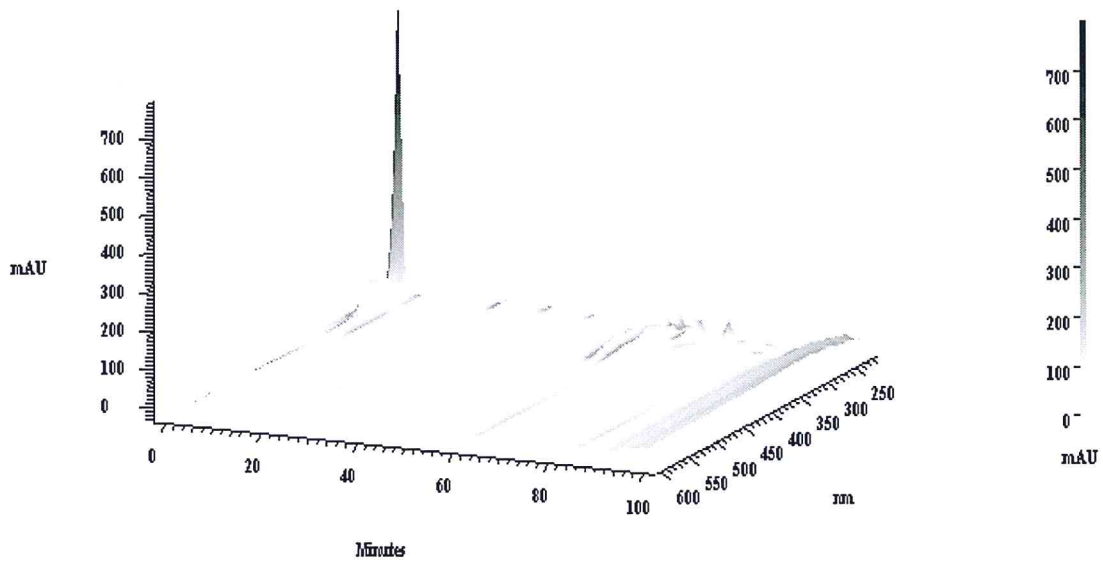
32. 日本金粉蕨



33. 土人蔘



34. 雞角刺



35. 茵陳蒿

