



東部地區中草藥產業發展之現況與展望

張同吳

行政院農業委員會花蓮區農業改良場

摘 要

行政院生物技術產業策略會議等會議中，許多專家學者評估，藥用及保健植物是台灣最具競爭力的生技產業之一。東部地區工業化程度較低，農作生產環境優良，很適合中草藥之發展。目前台灣每年自國外進口大量中藥材，唯品質有安全之虞，建立本土化之中草藥生產，以優良農業操作之栽培模式，生產安全、優質之中草藥，為目前重要之課題。東部地區目前已積極進行本地之中草藥栽培生產，種類包括當歸、黃芩、丹參、山藥、柴胡、土肉桂、仙草等，部份並有保健加工產品上市。有機農業與有機中草藥產業是目前台灣積極推動發展與極具有未來潛力之產業，建立東部地區成為台灣有機中草藥生產基地，並配合產官學研究團隊平台之建立，研發高附加價值之保健產品，可促進中草藥產業之蓬勃發展，進軍國際市場，提升台灣中草藥產品在全球中草藥市場的競爭力。

關鍵字：當歸、黃芩、丹參

壹、前 言

台灣植物之種類，據調查指出共 296 科 1766 屬 5,669 種。東部地區地形狹長，北起宜蘭，南至台東，地形由山地、河川、蘭陽平原及縱谷平原所組成，山地由西部中央山脈和東部海岸山脈所構成，從海濱、平原、丘陵乃至高山皆有分佈，氣候

更兼具溫帶、亞熱帶及熱帶之不同氣候，因此蘊育著極為豐富的植物種原。行政院生物技術產業策略會議等會議中，許多專家學者評估，藥用及保健植物是台灣最具競爭力的生技產業之一。東部地區工業化程度較低，農作生產環境優良，適合中草藥之生長，建立本土化之中草藥生產，以優良農業操作之栽培模式，生產合乎安全標準之「道地藥材」，確保中草藥藥材品質（張，2002）。

有機農業與中草藥產業都是目前台灣積極推動發展與極具有未來潛力之產業。在有機農業部份，台灣自 1994 年開始積極推動有機農業以來，已建立完整之有機農業操作系統，包括土壤及水源安全之檢測與管控、有機農業可使用之有機肥料與病蟲害防治等資材範圍與標準，有機作物栽培之環境如隔離帶寬度等、及有機作物商品上市前與上市後安全管控機制都已有完整之規範。目前農委會更進一步推動作物生產履歷制度，並制定 TGAP 之標準作業準則，目前已有紅棗、山藥、牛蒡、落神葵、葉用枸杞、仙草及金線連等藥用或保健相關作物已建立有機栽培或一般慣行栽培之 GAP 模式供農民使用，以生產安全優質之農產品。

在中草藥產業方面，台灣民間普遍有食補之觀念，日常飲食與藥膳中常使用中草藥，健康食品、傳統中藥與科學中藥使用普遍，目前每年自中國大陸進口大量中藥材，本地中草藥產業未來發展潛力大。在臺灣目前已有部份地區已進行本地之中草藥栽培生產，種類包括當歸、黃芩、丹參、山藥、綬草、柴胡、土肉桂、仙草等多種中藥材，部份並有加工產品上市。因此推動有機栽培農民與中藥公司、保健產品公司合作，以製作方式結合生產之上下游，可有效解決產銷問題，創造一個高附加價值、優質的有機中草藥產業。

貳、東部地區中草藥發展優勢

宜蘭、花蓮及台東縣位於台灣東部，地形由山地、河川、蘭陽平原及縱谷平原所組成，山地由西部中央山脈和東部海岸山脈所構成，河川流域主要為蘭陽溪、花蓮溪、秀姑巒溪及卑南溪等四大流域。耕地水旱田面積為 122,209 公頃，其中水田面積，宜蘭縣有 16,959 公頃，花蓮縣有 13,246 公頃，台東縣有 13,337 公頃，合計



43,336 公頃；旱田面積則分別為 10,332 公頃、34,196 公頃及 34,345 公頃，合計 78,873 公頃。

東部地區之地理環境優勢為其空氣品質、水質及土壤條件良好，農村勞動力充沛及農業研究資源豐富。

一、空氣品質

環保署各縣市空氣品質監測項目以臭氧及懸浮微粒為主，東部縣市之空氣品質均為良好。以花蓮縣為例，環保署監測報告顯示花蓮縣空氣污染指標均低於 50，屬良好狀態。花蓮鳳林以南無影響空氣品質之工廠，空氣品質更為良好，適合中草藥之種植。

二、河川水質

東部地區之蘭陽溪、花蓮溪、秀姑巒溪及卑南溪，環保署水質監測資料顯示，溶氧量高，BOD、COD、懸浮固體、氨氮、總磷均低，水質良好，適合中草藥之種植。

三、土壤條件

東部三縣之土壤因無大型工廠、養豬場等污染源，土壤環境良好，適合中草藥之生長。

四、農村勞動力充沛

東部三縣之農業人口比例分別為宜蘭縣 26.55%、花蓮縣 17.65%、台東縣 26.94%，高於全台平均比例之 14.26%，顯示農村勞動力充沛，有利於中草藥之推廣栽培。

五、中草藥研究資源豐富

東部地區除了擁有豐富的植物資源之外，並有國立宜蘭大學、國立東華大學、慈濟大學、慈濟醫院及生技公司及農業改良場等相關研究單位，積極投入中草藥之各項基礎研究，以促進東部地區中草藥產業之升級與發展。

參、東部地區中草藥發展策略

東部地區工業化程度較低，農業耕作環境相當優良，並且爲了舒緩東部地區農地休耕之壓力，提高農民之收入，推動台灣保健作物優良農業操作之農業生產模式，生產安全、優質的中草藥，建立東部地區成爲中草藥優良農業操作之生產基地及集散中心，擴大保健作物栽培面積，舒緩農地休耕之壓力，開拓保健作物產品市場，厚植台灣中草藥產業發展實力及全球競爭力，並且爲因應農業之轉型，針對植物之特性利用生物科技加工利用爲多樣化保健植物產品，同時將健康、休閒、旅遊、養生的經營理念，結合保健植物資源注入休閒農業中，善用東部地理、環境優勢，推動與人文及觀光遊憩資源結合，形成兼具生態、生活及生產三生一體具地方特色之保健及養生休閒產業，具體策略爲：

一、在研發方面：整合相關大學及研究機構，建立東部中草藥研發中心

(一) 建立中草藥成分及藥理研究中心：進行中草藥之抗氧化能力、有效成分之分析技術平台，整合資源，與轄區各大學等相關研究單位合作，建立中草藥指標成分分析、萃取及藥理研究中心，確保中草藥之品質，並進而開發植物新藥。

(二) 研發保健產品：利用產學合作計畫之模式，與生技公司合作，針對市場及不同消費族群之需求，研發保健作物多樣化產品如茶包、飲品、藥膳、美白美容保養品及保健菇菌類等產品，並從中草藥中萃取、分離、純化具保健功效之化合物成分，提昇保健作物產品之附加價值，促進中草藥



產業升級。

二、在生產方面：建構東部成為台灣中草藥生產基地

(一) 保健植物種原蒐集及利用性評估：

經由保健植物種原蒐集與調查，建立種原保存圃，對植物種原進行保育及觀察試驗，篩選具有發展潛力之種類，評估其利用性，並針對植物之特性予以開發利用。

(二) 保健植物基源鑑定：建立保健植物之種原資料庫，利用 DNA 指紋圖譜、指標成分分析技術，確立保健植物基源之正確性。

(三) 保健作物之優良農業操作栽培體系之建立：建立台灣中草藥優良農業操作栽培體系，擴大中草藥栽培面積，生產安全、優質之保健作物，使東部地區成為台灣中草藥之生產基地。

(四) 整合當地中草藥產銷班，引薦西部 cGMP 中藥廠與之進行製作栽培，確保產銷秩序。

三、在行銷方面：建立中草藥集散中心及養生休閒農村

(一) 設置中草藥集散中心：設置中草藥之清洗、分級、烘乾、切片、包裝等前處理之初級加工場，建立東部地區保健作物在地品牌，品質管制中心，供應優質之中草藥予 cGMP 中藥廠、中藥商之原料需求及廣大消費市場之需求，建立行銷體系，拓展通路。

(二) 輔導設置養生休閒中心：利用東部地區豐富之文化、農業、醫療及中草藥資源，輔導設置中草藥養生中心，並配合有機村之營運，形成兼具生態、生活及生產三生一體之多功能休閒、體驗、教育、養生特色及休閒農村，促進中草藥產業發展。

肆、東部地區中草藥發展現況

一、東部地區中草藥栽培現況

東部地區由於具備優良之農業環境，適合中草藥之種植與發展，以花蓮縣為例，目前花蓮縣之中草藥主要栽培作物為當歸、丹參、土肉桂等，種植地區以花蓮縣境之吉安、鳳林、光復、瑞穗、玉里及卓溪等地區為栽培面積較大之地區(表 1)。

表 1 花蓮縣藥用作物種類及面積統計表

作物種類	面積 (ha)	種植地區
當歸	50	吉安、壽豐、光復、瑞穗、玉里、卓溪
丹參	10	光復、瑞穗、玉里
黃芩	10	瑞穗、玉里
山藥	30	吉安、壽豐、新城
台灣天仙果	40	花蓮全縣
小葉黃鱔藤	10	花蓮全縣
三葉五加	30	花蓮全縣
土肉桂	30	鳳林、光復
山葡萄	5	全縣
香水茅	5	瑞穗、玉里
其他藥用作物	30	全縣
合計	250.0	

二、中草藥優良農業操作栽培體系之建立

台灣的氣候較高溫多濕，在農作物的栽培上較易罹病蟲害，在以往，為了增加產量，大量使用化學合成農藥及肥料，造成農業生態環境日益惡化，許多農藥也因為農藥殘留，蓄積在人體中，危害人體健康，因此，近幾年來農政單位致力於有機農業之推展，希望合理的施用有機質肥料或利用生物性藥劑，少施或不施化學農藥及肥料，來生產優質、安全之農產品。在保健植物方面，目前正推行優良農業操作



(Good Agricultural Practice；簡稱 GAP) 的栽培方式，期能透過 GAP 的栽培模式的建立，生產符合市場所需，與世界接軌之安全及高品質之保健植物原料及產品。目前在東部地區選擇當歸、黃芩等保健作物，從基源植物之鑑定、栽培繁殖體系之建立，包括播種、育苗、種植、施肥、病蟲害管理、收穫適期、成分分析及收穫後之調製、加工、貯藏及包裝等，建立一個符合 GAP 之標準化模式，生產高品質、安全之藥材。

三、有機中草藥產業之推動

有機農業與中草藥產業都是目前台灣積極推動發展與極具有未來潛力之產業。在有機農業部份，目前全臺灣有機農業面積已超過 2,130 公頃，並已有 4 家經認證之有機協會負責有機商品之驗證，經多年之宣導，消費者對有機商品之接受度與認同度高。農委會更進一步推動作物生產履歷制度，並制定 TGAP 之標準作業準則，在保健作物方面目前已有紅棗、山藥、牛蒡、桑椹、枇杷、洛神葵、葉用枸杞、仙草、及金線蓮等藥用或保健相關作物已建立有機栽培或一般慣行栽培之 GAP 模式供農民使用（表 2），以生產安全優質之農產品。目前在東部地區推動之中草藥方向為逐步朝有機栽培之方向，未來經由有機相關單位檢驗，取得有機中草藥認證，使東部地區之中草藥能邁向全球化之目標。

表 2 台灣地區已建立 TGAP 規範之中草藥種類

種類	一般栽培	有機栽培
山藥	✓	✓
紅棗	✓	✓
牛蒡	✓	✓
桑椹	✓	✓
枇杷	✓	
洛神葵	✓	
葉用枸杞	✓	
仙草	✓	
金線蓮	✓	

四、花蓮區農業改良場研發現況

花蓮區農業改良場近年來積極推動中草藥產業之發展，從中草藥優良栽培管理模式之建立、有效成分分析與藥理研究平台之建立、中草藥抑制腫瘤細胞試驗、至保健植物產品之開發利用等，均已建立一套準則，以推動中草藥產業之發展。茲分述如下：

(一) 保健作物之栽培管理

■ 當歸

當歸 (*Angelica* spp.) 為繖形科多年生草本植物，《神農本草經》中將之列為中品藥，利用部位為根部，有活血補血、調經止痛及潤腸通便等功效。常用的當歸種類有中國當歸 (*A. sinensis*)、大和歸 (*A. acutiloba*)、韓國當歸 (*A. gigas*) 等 (顏, 1985)。其主要成分為揮發油、阿魏酸 (ferulic acid)、藁苯內酯 (ligustilide)、butylidenephthalide、醣類、氨基酸及 bergaptene 等。上述三種不同種類當歸之阿魏酸、藁苯內酯等成分，其含量亦因品種間的不同而有差異存在。當歸的重要成分阿魏酸 (ferulic acid) 屬於酚類化合物，具有抗氧化、抗菌、抗發炎、抗癌及抗血栓等生理功能。當歸傳統上不僅有補血、活血化瘀的作用，更有抗菌、抗發炎、調整免疫系統的作用。因此當歸在目前有多元化的應用；它不僅是傳統大補氣血的中藥，同時也是現代人保養身體及女性保養皮膚常使用的草本藥材之一，其進口數量佔所有進口中草藥數量前三位，在中草藥市場上有其發展潛力。花蓮地區種植之當歸種類屬於大和歸 (*A. acutiloba*)，在東部地區之種植結果顯示，其抗氧化能力優於市售當歸，顯示其清除自由基能力較佳，且其鐵含量高於市售當歸，其他諸如鉀、鈣、鎂、錳、銅等元素含量之分析結果亦較市售者為佳 (表 2)。有效成分含量亦佳，適合東部地區推廣種植。



表 3 花蓮地區種植之當歸與市售當歸根部微量元素含量比較

當歸來源	Ca (%)	Mg (%)	P (%)	Fe (ppm)	Mn (ppm)	Cu (ppm)	Zn (ppm)
市售	0.28	0.21	0.6	260	0.29	6.05	38.3
花蓮地區	0.54	0.36	0.90	282	68	21.0	24.8

當歸之栽培管理：當歸為多年生草本植物，全株具濃厚之辛香氣味，利用種子繁殖，發芽適溫為 15-20℃，性喜冷涼氣候，忌高溫及陽光直射，平地地區種植之植株由於溫度較高及日照較強，使其生育情形較差，有提早開花之現象。當歸於種植後至翌年才採收其根部，開花後種子逐漸成熟，俟種子成熟後植株即死亡。其栽培管理方法介紹如後：

◆種植方式：

利用種子繁殖，可採種子直播與育苗種植二種方式。採種子直播方式為整地、作畦後將種子直接播於土中即可。採育苗方式則將種子播種於育苗盤或育苗床，約 2-3 星期後種子開始發芽，待葉片長至 4-6 片後，移植田間定植。

◆選地：

平地種植之植株在生育中期適逢夏季，陽光較強，溫度亦較高，植株生長不佳或提早開花，影響根部產量及品質，故當歸之栽培地理位置以海拔高度為 500~800 公尺之平坦、通風良好之地點為佳，土壤以排水良好、富含有機質之砂質壤土為宜。

◆定植

當歸於種植前施用有機質肥料，整地時土壤宜深耕並細碎，作畦栽培，栽培行株距為 100×30 公分，利用不織布、雜草抑制蓆或稻草等材料覆蓋畦面，可保持土壤濕潤及防除雜草。於翌年 1~2 月定植於田間，定植時應小心

避免幼苗根部受損，影響植株移植存活率及根部生長發育。定植後應即澆水或噴灌灑水，以提高幼苗成活率。

◆收穫適期：

當歸植株抽花苔前為收穫適期，此時收穫之當歸根物品質最佳。植株開花後採收之根部，由於根部已逐漸木質化，此時收穫之品質稍差。種子成熟後，植株根部漸漸萎縮，此時之根部，不具商品價值。

■黃芩

黃芩 (*Scutellaria baicalensis*) 為唇形科植物，利用部位為其根部，具清熱燥濕、瀉火解毒、止血、安胎等功效。其味苦、性寒。歸肺、心、肝、膽、大腸經，對於人體之心血管之保健有所助益。其主要有效成分為黃芩素、黃芩苷及漢黃芩素等成分，具有抗菌、消炎等藥理作用。目前在花蓮地區之種植結果其有效成分黃芩素、黃芩苷及漢黃芩素等成分含量佳，適合東部地區推廣種植。

■丹參

丹參 (*Salvia miltiorrhiza* Bge.) 為唇形科草本植物，使用部位為根（或全草），為一傳統之中藥材，神農本草經列為上品生藥，廣泛用於婦女月經失調、失眠、關節炎及心血管、血液類等之疾病。現代之研究顯示其對於抗腫瘤、抗菌、冠心病、特別是心血管方面如心絞痛（*angina pectoris*）、和心肌梗塞（*myocardial infarction*）有良好的治療功用。丹參之重要成分為丹參酮（*Tanshinone*）I、II、IIA，羥基丹參酮（*Hydroxytanshinone*），甲基丹參酮，異丹參酮（*Isotanshinone*）I、II，異隱丹參酮（*Isocryptotanshinone*），酚二萜類（*phenolic di terpene*），鼠尾草酚（*Salviol*）及丹參酚酸等成分，對於身體之保健有所助益。

花蓮地區種植之丹參生長適應性良好，無病蟲害情形發生，根部之產量佳且品質優良。保健作物除了產量與品質之外，其有效成分之含量亦為重要之一環，針對花蓮地區種植之丹參之指標性成分丹參酚酸及丹參酮含量進行分析，發現其含量較市售者為高。在抗氧化能力方面亦較市售之丹參為佳，



此顯示花蓮地區生產之丹參品質佳，加上栽培環境都經過嚴格之篩選及控管，因此生產的丹參品質安全有保障。

■ 柴胡

柴胡 (*Bupleurum spp.*) 爲繖形科植物，目前在台灣當作中藥材使用之柴胡主要爲北柴胡 (*B. chinense*)、三島柴胡 (*B. falcatum*) 及台灣原生之特種高氏柴胡 (*B. kaoi*)。柴胡在『神農本草經』中列爲上品生藥，爲『傷寒論』少陽病之主藥，有解熱、鎮痛、解毒、消炎等效用，主治胸脅苦滿、往來寒熱、黃疸、肝炎、胃腸炎、膽囊炎等，著名方劑爲小柴胡湯，用於肝膽疾病、增強肝機能、增強免疫功能等，利用的部位以根部爲主，根部含柴胡皂素 (saikosaponin)、黃酮類 (flavonoid)、醣類、脂肪、固醇 (sterol) 等成分。研究指出高氏柴胡之根部所含之柴胡皂素量爲三島柴胡之 2~3 倍，爲進口北柴胡之 10 倍，保肝效果最佳，高氏柴胡地上部分 (莖葉) 亦含有少量柴胡皂素，全株皆可供爲藥用植物資源 (林和顏，1999)。

柴胡栽培地理環境以排水良好之砂質壤土爲佳，利用種子繁殖，播種適期爲春季 3-4 月及秋季之 9-10 月，播種方法採種子直播或以育苗盤育苗，後者較前者爲佳。種子播種後，苗長 10 公分即可移至田間定植，定植前本田先行整地碎土，作畦，行距 1.2 公尺，一畦兩行，株距 30 公分。地上部漸枯萎時爲收穫適期，採收後之植株，除去地上部莖葉，根部用水洗淨後烘乾，即可供爲藥材使用。

(二) 有效成分分析與藥理研究

爲建立保健作物的有效成分分析技術，與東部地區各大學等相關研究單位合作，進行中草藥抗氧化能力及有效成分及藥理研究，以提升中草藥之品質。

1. 抗氧化能力分析平台之建立：

生物體中存在之自由基是細胞老化及許多疾病的原因之一，植物之萃取物具抗氧化能力，可清除人體之自由基，達到保健之目的。在保健植物之抗氧化能力分析，已建立 DPPH 等方法分析保健作物之清除自由基能力分析平

台。在丹參、山柰、馬藍、仙茅、地黃、十大功勞、半枝蓮、茜草、苦參等保健作物進行抗氧化能力試驗，分析結果顯示：以仙茅之抗氧化能力最佳，地黃次之、其次依序為丹參、馬藍、仙茅、十大功勞、半枝蓮、苦參、茜草，抗氧化能力較低者為山柰（圖 1）。

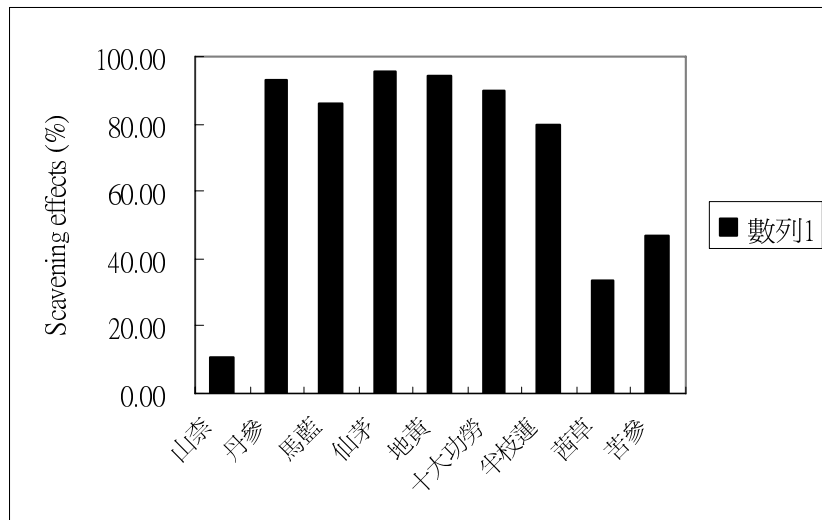


圖 1 保健作物抗氧化能力之比較

2. 中草藥有效成分分析平台之建立

中草藥有效成分為保健作物品質之最重要因素之一，目前已利用氣相層析（GC）、高效能液相層析（HPLC）建立中草藥指紋圖譜當歸（圖 2）、黃芩（圖 3）、丹參（圖 4）等有效成分分析技術，進行中草藥品質管制，提升中草藥之品質。

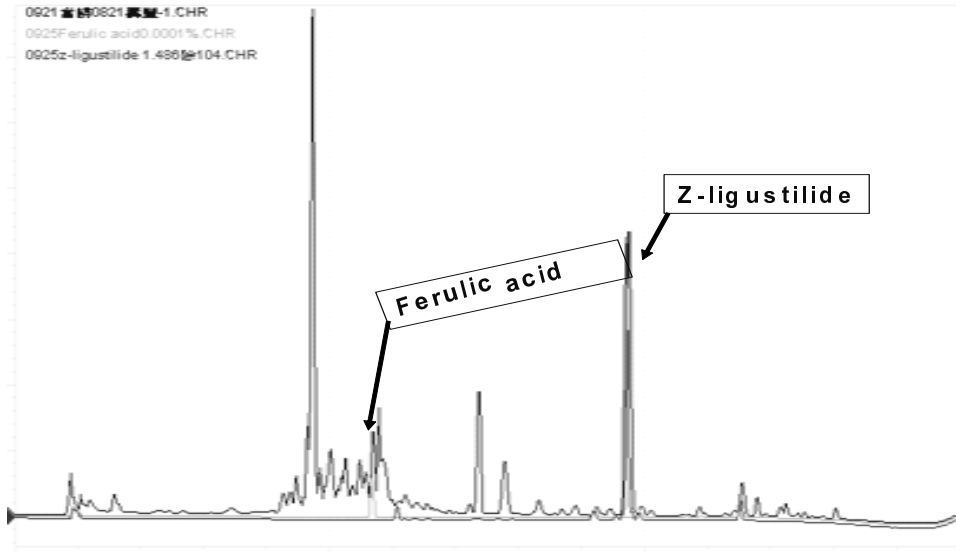


圖 2 當歸 HPLC 指紋圖譜

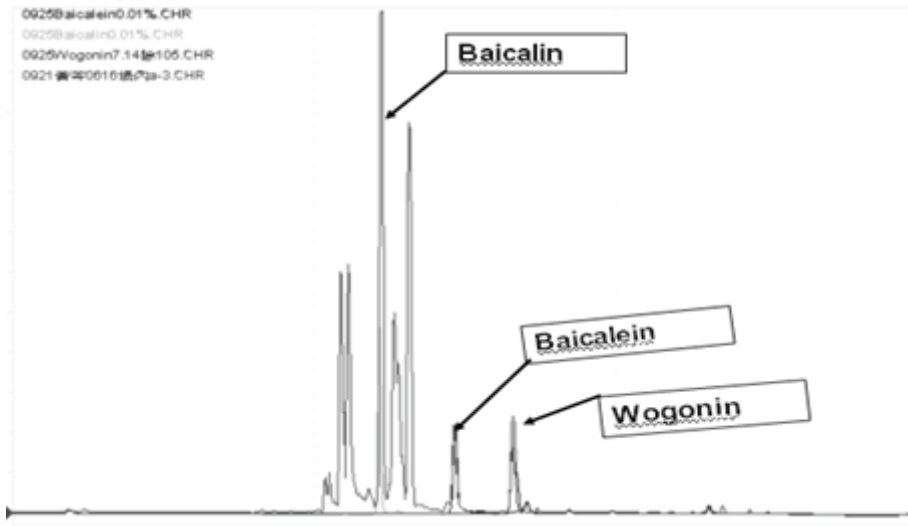


圖 3 黃芩 HPLC 指紋圖譜

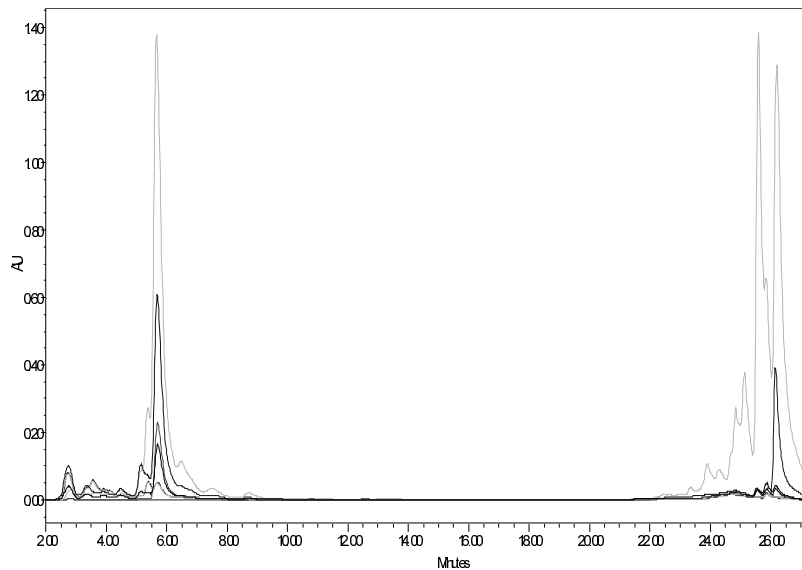


圖 4 丹參 HPLC 指紋圖譜

3. 中草藥抑制腫瘤細胞試驗平台之建立

為進一步瞭解中草藥之生理活性，與慈濟大學進行中草藥萃取成分對抗腫瘤細胞之合作，建立試驗分析平台，試驗結果顯示丹參萃取物可有效抑制腫瘤細胞之生長（圖 5）。

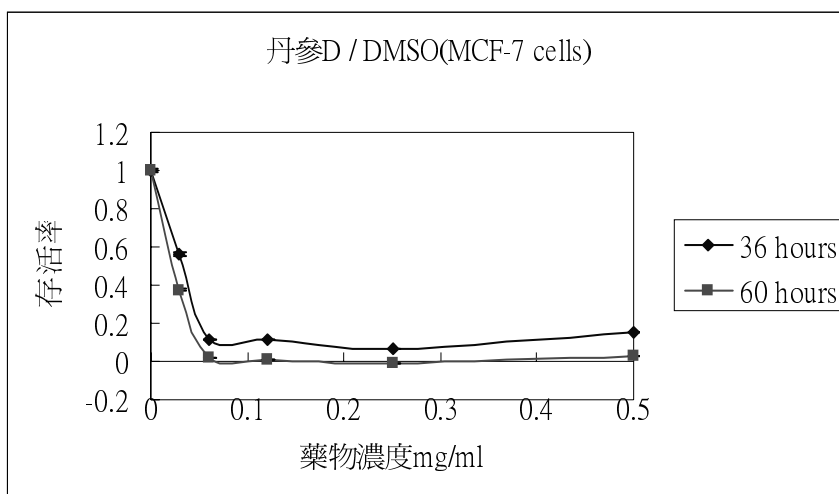


圖 5 丹參萃取物可抑制腫瘤細胞之生長



4.保健產品之開發利用

◆保健菇菌類牛樟芝等產品研發

牛樟芝為多孔菌科 (Polyporaceae)、薄孔菌屬 (Antrodia)，為臺灣特有的保健菇蕈物種。牛樟芝，因為色澤鮮紅又具有民俗的療效，所以有林中的紅寶石之稱。近年來之研究發現其具有抗氧化 (Song and Yen, 2002)、保肝 (戴, 2001)、抑癌 (劉, 2002; 宋, 2002)、免疫 (劉, 2002)、抗病毒 (Lee et al, 2002)、殺菌 (簡等, 1997)、抗發炎 (Chen and Yang, 1995) 及降血糖 (嚴, 2001)。牛樟芝的生理活性成分包含有三萜類 (triterpenoids)、多醣體 (polysaccharides)、維生素、礦物質等，這些有效成分會因菌株的及培養條件的不同而有變異，目前已篩選優良菌株，建立最適化的標準生產流程，並開發進行複方保健產品及美容保養品等產品，研發之產品在酪胺酸酶的抑制性實驗中，牛樟芝醱酵液能抑制酪胺酸酶活性，此顯示牛樟芝醱酵液具抑制黑色素形成的物質，可抑制黑色素之形成，對於美白有一定之效果，提昇牛樟芝之附加價值 (圖 5)。

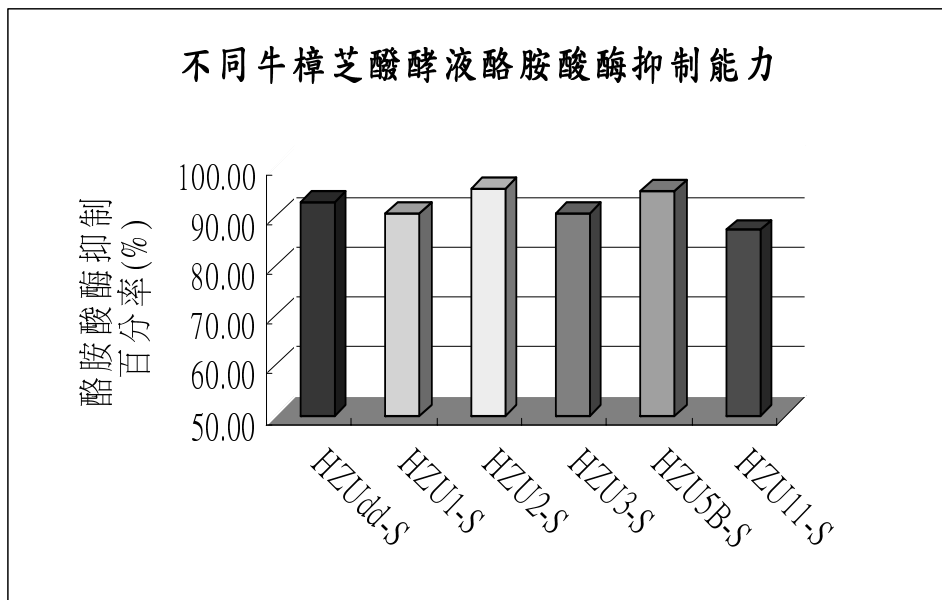


圖 5 牛樟芝不同菌株發酵產物對酪胺酸酶抑制能力之比較

◆機能性保健食品之研發

花蓮區農業改良場為因應農業之轉型，近年來積極針對東部地區具特色之保健作物進行相關產品之研發，使中草藥由生產轉型升級至保健產品之研發。利用東部地區優質、安全的花蓮當歸、丹參、寒梅、金絲桃、白花野牡丹及山苦瓜等保健作物，與生物科技公司進行產學合作計畫開發保健作物多樣化產品，目前已成功開發了當歸複方保健茶包、當歸保健飲品、當歸酒類飲品、當歸藥膳即食餐包、丹參複方保健茶包、丹參保健飲品、丹參藥膳即食餐包、寒梅茶包、寒梅飲品、金絲桃飲品、白花野牡丹保養品及山苦瓜錠等產品，此一系列保健產品經過營養成分分析、重金屬檢測及安全性評估，為具保健價值、安全及優質等特性之產品，不僅可滿足消費者之需求，亦可提升農產品之附加價值，增加農民之收益，帶動東部地區中草藥產業之發展。

伍、東部地區發展中草藥產業之展望

傳統的醫學是以治療疾病為主，但現今由於對身體保健之重視，使得預防醫學的觀念日益受到重視，在古代中藥典籍中對於預防醫學已有記載，例如『黃帝內經』是中國最古老的醫學典籍，在『黃帝內經』中有「不治已病治未病，不治已亂治未亂」的「治未病」理論，著重預防勝於治療的觀念。而目前所注重的中草藥產業亦是強調保健產品之研發，期望從日常生活攝取這些保健產品，提昇身體之免疫力及促進健康，因此可預見市場之商機無限，這也是中草藥產業在未來發展之重要契機。

在中草藥產業方面，台灣民間普遍有食補之觀念，日常飲食與藥膳中常使用中草藥，健康食品、傳統中藥與科學中藥使用普遍，目前每年自中國大陸進口大量中藥材，本地中草藥產業未來發展潛力大。在臺灣目前已有部份地區已進行本地之中草藥栽培生產，目前包括當歸、黃芩、丹參、山藥、綬草、柴胡、土肉桂、仙草等多種中藥材，提供市場所需。而山藥、紅薏仁、桑椹、明日葉、諾麗果、三葉五加、石蓮花、山葡萄、木鱉子等保健或中草藥相關作物，已有經台灣有機協會驗證合格



之農民栽培，屬於有機之保健作物，惟栽培面積還不大。目前東部地區中草藥栽培因考量安全性，已採用接近有機之栽培，使用有機質肥料與不使用農藥，可說是推動有機中草藥之契機。

目前台灣已有完整之有機農業操作與驗證制度，也有本地生產之中草藥產業，如果要發展有機中草藥相當可行，且成功機會高，消費者對有機中草藥接受度與消費能力都高，但行銷通路可能是比較需規畫與考慮之重點。因此推動有機栽培農民與中藥公司、保健產品公司合作，並獎勵中藥廠及生技公司等相關業者，至東部投資設廠，以契作方式結合生產之上下游，可有效解決產銷問題，逐步推動有機中草藥栽培面積，未來將可創造一個高附加價值、優質的有機中草藥產業。

保健植物產業之研發，須由各領域專家組成研發團隊，就種原蒐集、栽培技術體系建立、有效成分分析、臨床試驗、產品行銷等方面協力分工合作，可針對提高人體免疫力及目前西醫較難根治如糖尿病、高血壓等慢性疾病之相關保健產品進行研發。因此，在短期目標為建立中草藥 GAP 栽培模式，進而朝有機栽培之方式生產中草藥，建立品牌與品質管制，使東部成為台灣中草藥生產基地。中期目標為成立東部中草藥研發中心，整合資源，利用東部地區生產之優質安全之中草藥，進行保健產品及健康食品之研發。長期目標則利用中草藥之萃取與分離技術，篩選植物中的有效化合物成分，並進行臨床試驗，開發植物新藥，帶動其他相關產業之發展。因此，建立東部地區成為符合 GAP 之中草藥生產基地，成立東部中草藥研發中心，生產高品質之中草藥藥材及保健產品，促進中草藥產業升級與發展，並配合養生休閒農村之設立，將可活絡地區產業之發展，提升台灣在全球中草藥市場的競爭力。

參考文獻

1. 甘偉松。1993。藥用植物學。國立中國醫藥研究所。
2. 宋祖瑩。2002。樟芝深層培養液抗氧化及抗腫瘤特性之研究。國立中興大學食品科學系博士論文。
3. 林俊清、顏銘宏。1999。高氏柴胡的資源開發與藥效評估。1999 藥用植物之開發與利用研討會論文集。農試所編印。台中。
4. 張同吳。2002。東部地區原生保健植物之開發與利用。花蓮區農業專訊。41：22-24。
5. 張東柱。1998。木生性多孔菌之鑑定。檢疫防疫植物病原真菌鑑定研討會專刊。Pp252-258。
6. 楊書威。1991。中藥樟菇活性成分之研究。國立臺灣大學醫學院藥學研究所碩士論文。
7. 廖英明。1998。菇類中的許不了一樟芝。農業世界雜誌。176：76-79。
8. 劉俊仁。2002。中草藥抗癌機制研究（壹）：黃芩素及黃芩苷對血管新生作用之影響及其機制探討；（貳）：樟芝活性多醣體之生物活性分析及其經由免疫調節抑制腫瘤生長之研究。國立臺灣大學生物化學暨分子生物學研究所博士論文。
9. 戴宇昀。2001。樟芝菌絲體與子實體對四氯化碳及酒精誘導之慢性及急性肝損傷之保肝功能評估。國立中興大學食品科學研究所碩士論文。
10. 簡秋源、姜宏哲、陳淑貞。1997。牛樟菇培養性狀及其三萜類成分分析之研究。牛樟生物學及育林技術研討會論文集。林業叢刊第 72 號。pp.133-137。
11. 顏焜熒。1985。原色生藥學。南天書局。台北。
12. 陸欽堯、黎明。益壽中草藥。渡假出版社。台北。
13. 嚴貴榮。2001。樟芝對 STZ 誘發高血糖鼠血糖調節與抗氧化之影響。輔仁大學食品營養學系碩士論文。
14. Chen, C-H.and Yang, S-W.1995.New steroid acids from *Anrodia cinnamomea* a



- fungal parasite of *Cinnamomum micranthum*. J. Nat. Prod. 58:1655-1661.
15. Chen, Y. F., I. Jaw, M. S. Shiao and T. H. Tsai. 2005. Determination and pharmacokinetic analysis of salvianolic acid B in rat blood and bile by microdialysis and liquid chromatography. J. of Chromatography A 1088:140-145.
 16. Chung, S. H., D. H. Sue, H. B. Hwang, J. R. Kwon, S. B. Lee and D. U. Choi. 1991. Effect of mulching materials and planting density on growth characters and yield of *Angelica dahurica* B. Research Reports of the Rural Development Administration (Suweon). 33:71-76.
 17. Don, M. J., C. C. Shen, W. J. Syu, Y. H. Ding and C. M. Sun. 2006. Cytotoxic and aromatic constituents from *Salvia miltiorrhiza*. Phytochemistry 67:497-503.
 18. Lee, I-H., Huang, R-L., Chen, C-T., Chen, H-C., Hsu, W-C. & Lu, M-K. 2002. *Antrodia camphorate* polysaccharides exhibit anti-hepatitis B virus effects. FEMS Microbiology Letters. 209:63-67.
 19. Ou, S. and K. C. Kwok. 2004. Ferulic acid: Pharmaceutical functions, preparation and applications in foods. J. Sci. of Food and Agriculture. 84(11):1261-1269.
 20. Song, T-Y. & Yen, G-C. 2002. Antioxidant Properties of *Antrodia camphorate* in submerged culture. J. Agric. Food Chem. (50) 3322-3327.
 21. Wang, H. X. M. Gao and B. L. Zhang. 2005. Tanshinone: An inhibitor of proliferation of vascular smooth muscle cells. J. of Ethnopharmacology 99:93-98.
 22. Wang, X., K. F. Bastow, C. M. Sun, Y. L. Lin, H. J. Yu, M. J. Don, T. S. Wu, S. Nakamura and K. H. Lee. 2004. Antitumor agent. 239. Isolation structure elucidation, total synthesis, and anti-breast cancer activity of Neo-tanshinlactone from *Salvia miltiorrhiza*. J. Med. Chem. 47:5816-5819.
 23. Wang, S. Y. and H. S. Lin. 2000. Antioxidant activity in fruits and leaves of blackberry, raspberry, and strawberry varies with cultivar and developmental stage. J. Agric. Food Chem. 48(2):140-146.
 24. Wang, S. Y. and W. Zheng. 2001. Effect of plant growth temperature on

- antioxidant capacity in strawberry. *J. Agric. Food Chem.* 49(10):4977-4982.
25. Weng, X. C. and M. H. Gordon. 1992. Antioxidant activity of quinones extracted from Tanshen(*Salvia miltiorrhiza* Bunge) *J. Agric. Food Chem.* 40:1331-1336.
26. Zhao, K. J., T. T. Dong, P. T. Tu, Z. H. Song, C. K. Lo and W. K. Tsim. 2003. Molecular genetic and chemical assessment of *Radix Angelica* (Danggui) in China. *J. Agric. Food Chem.* 51(9):2576-2583.



東部地區積極推廣當歸等保健作物



花蓮地區種植之當歸品質優良



黃芩適合在花蓮地區種植



黃芩之根部採收情形



花蓮地區大面積栽培丹參情形



花蓮地區生產之丹參品質優良



花蓮區農業改良場研發之各項保健作物產品，可提昇中草藥之附加價值