

台灣保健植物之多樣性與利用研究

張同吳

行政院農業委員會花蓮區農業改良場 助理研究員

摘要

台灣地區境內之地形多樣，氣候更涵蓋溫帶、亞熱帶及熱帶等三帶，故植物之種原豐富且具多樣性，據文獻資料記載，台灣之維管束植物種類屬於自生種類為 4480 餘種，外來植物種類為 2500 餘種，合計約 7000 餘種，其中估計約有 2000 種以上之植物供為保健、藥用及醫療之用途。由於自然環境的過度開發、人為破壞及野生採集等因素，許多珍貴之植物資源亦瀕臨絕種之危機。為保存珍貴之自然植物資源，除了積極從事復育的工作外，以保有植物之多樣性，亦必須選擇重要的本土植物種類，建立繁殖栽培體系、提升保健植物之附加價值，開發利用多元化之保健產品，為當前重要之課題。

關鍵字：保健植物、多樣性、山藥

一、前言

國內外原生地有許多植物種原，至今仍未被人類有效地開發利用，隨著人類智識的進步以及社會經濟發展之需要，原生植物逐漸顯露出其重要性，以台灣地區來說，歷年來由經野生種蒐集、馴化、栽培而後變成重要經濟作物，例如山藥、金線連、洛神花、柴胡等等也成為重要之特用作物，對於身體之保健具有很好之效用。

台灣地區境內之地形多樣，從海濱、平原、丘陵乃至高山皆有分佈，氣候更涵蓋溫帶、亞熱帶及熱帶等三帶，故蘊育著極為豐富的植物種原，據文獻資料記載，台灣之維管束植物種類屬於自生種類為 4480 餘種，外來植物種類為 2500 餘種，合計約 7000 餘種，植物資源相當豐富，其中估計約有 2000 種以上之植物供為先人及原住民之保健、藥用及醫療使用。

生物多樣性包含遺傳多樣性、物種多樣性及生態系多樣性三個層次(Hawkes,1983)。廣義的遺傳多樣性是指地球上所有生物攜帶的遺傳訊息之總和，一般所謂的遺傳多樣性主要指物種內不同族群間或一個族群內不同個體的遺傳變異之總和。由於環境的過度開發、人為破壞及野生採集等因素，許多珍貴之植物資源亦瀕臨絕種之危機。為保存珍貴之自然植物資源之多樣

性，除了積極從事復育的工作外，亦必須選擇重要的本土植物種類，進行栽培及大量繁殖之研究，以確保植物種原不致滅絕（胡等，2004）。

由於台灣之地理環境卓越及擁有豐富的自然植物資源，在行政院生物技術產業策略（Strategic Review Board，簡稱 SRB）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。行政院農業委員會針對目前較有發展潛力、種植面積較大之本土藥用植物：台灣金線連、細葉山葡萄、杭菊、洛神茶、香菇草、桑椹、山藥、枸杞、白鶴靈芝、苧麻、紫蘇、絲瓜露（水）、麥門冬、七葉膽、香蘭、仙草、白鳳豆、愛玉子、魚腥草、靈芝、鳳尾草、一條根、明日葉、盧會、山防風、甜菊、決明子、益母草、黃水茄、咸豐草、香椿、五爪金英、土肉桂、欖仁葉、倒地蜈蚣、七層塔、破布子、通天草、青脆枝、苜蓿等，進行保健植物基源鑑定、成分分析、抗氧化作用、抗致突變性測試、急性及亞毒性、免疫系統調控及重金屬等評估，來推展保健植物。以下就數種重要之植物加以說明：

（一）山藥

山藥俗名淮山，屬於薯蕷科（Dioscoreaceae）薯蕷屬（*Dioscorea*）之蔓性多年生宿根植物，山藥原產於台灣、中國大陸、日本及熱帶地區，目前主要產區多分布在熱帶，其中以中南美洲為最多，次為亞熱帶地區及非洲。薯蕷屬植物在全世界超過 600 種，主要的食用種則有 50 餘種。依劉和黃（1978）的調查指出，分布在台灣目前的薯蕷屬植物種類有 14 種 5 變種，分別為大薯（*D. alata*）、紫田薯（*D. alata* L. var. *purpurea*）、家山藥（*D. batatas*）、大青薯（*D. bentharii*）、黃藥（*D. bulbifera*）、南華薯蕷（*D. collettii*）、蘭嶼田薯（*D. cumingii*）、恆春山藥或戟葉田薯（*D. doryophora*）、刺薯蕷（*D. esculenta*）、台灣薯蕷（*D. formosana*）、白薯蕷（*D. hispida*）、日本山藥（*D. japonica*）、基隆山藥（*D. japonica* Thunb. var. *pseudojaponica*）、及細葉野山藥（*D. japonica* Thunb. var. *oldhamii*）等。其中有較大面積栽培者，如大薯（*D. alata*）、紫田薯（*D. alata* L. var. *purpurea*）、家山藥（*D. batatas*）、基隆山藥（*D. japonica* Thunb. var. *pseudojaponica*）及恆春山藥（*D. doryophora*）等。目前台灣育成山藥之品種台農 1 號（劉等，1992）、台農 2 號（劉等，1996）、桃園 4 號屬於大薯（*D. alata*），花蓮 3 號品種屬於家山藥（*D. batatas*）（黃和張，2002）。

山藥自古以來即以優良的中藥材而著稱，有強身滋補的功效，『神農本草經』將山藥列為上品，具有「主傷中，補虛，除寒熱邪氣，補中益氣力，長肌肉，久服耳目聰明」；『本草綱目』則認為山藥能「益腎氣，健脾胃，止泄瀉，化痰涎，潤皮毛，久服聰耳明目，輕身不飢延年」。現代之研究指出山藥有降血糖（Kato *et al.*，1995）、抗氧化（Araghniknam *et al.*，1996）、保肝（李，2002）、降低膽固醇（張，2003）等生理功能。山藥的

營養豐富，含有大量的澱粉及蛋白質，粘液質（mucin）、尿囊素（allantoin）、膽鹼（choline）、纖維素、脂肪、維生素 A、B₁、B₂、C 及鈣、鐵、磷等礦物成份，為一營養價值極高的保健農產品。

山藥為一富含營養成分之作物，可供鮮食或烹調食用，對於人體之保健有莫大之助益。近年來山藥之加工產品不斷推陳出新，利用山藥研製各項產品，如山藥麵、山藥湯圓、山藥冰淇淋、山藥羊羹、山藥麻糬、山藥豆奶等產品，種類琳瑯滿目，不但增加山藥之利用，亦提高山藥之附加價值。本場歷年來針對山藥已開發多樣化之山藥藥膳食譜，如山藥牛奶、涼拌山藥絲、山藥沙拉、山藥排骨湯、四神湯、紅麴山藥及山藥薈奶茶等產品（張，2004）。

(二)當歸

當歸(*Angelica* spp.)為繖形科植物，*Angelica* 屬之植物有野當歸 (*Angelica dahurica* (Boiss.) Yen var. *formosana*)、濱當歸 (*A. hirsutiflora* Liu, Chao & Chuang)、森氏當歸 (*A. morii* Hayata)、玉山當歸 (*A. morrisonicola* Hayata var. *morrisonicola*)、南湖當歸 (*A. morrisonicola* Liu, Chao & Chuang var. *nanhutashanensis*)、太魯閣當歸 (*A. tarokoensis* Hayata)、大和歸 (*A. acutiloba*) 等種類（姚，1994）。

《神農本草經》中將當歸列為中品藥，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，其主要成分為揮發油、butylidenephthalide、醣類、氨基酸及 bergaptene 等（顏，1985）。上述三種不同種類當歸之阿魏酸(ferulic acid)、Z-ligustilide 等成分，其含量亦因品種間的不同而有差異存在（Zhao, *et al*; 2003）。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(Ou *et. al.*, 2004)。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（Zhao, *et al*; 2003）。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。

(三)台灣天仙果

台灣天仙果為桑科榕屬植物，學名為 *Ficus formosana* (Maxim)，別名天仙果、小本牛乳房、小號牛乳埔等，榕屬植物在台灣之種類約有 40 種，常見之榕屬種類如榕樹(*Ficus microcarpa* L. f.)、薜荔 (*Ficus pumila* L.)、愛玉子 (*Ficus pumila* (Makino) Corner var. *mearnsii*)、牛奶榕 (*Ficus erecta* (Hook. & Am.) King var. *beeheyana*)、濱榕 (*Ficus tannoensis* Hayata)、越

橘葉蔓榕 (*Ficus vaccinioides* Hemsl. Ex King)及細葉天仙果(*Ficus formosana* Maxim. forma shimadai Hayata)等，台灣天仙果為其中之一種。

台灣天仙果分布在台灣全境山麓至低海拔山區之陰濕地闊葉林內或荒野灌木叢中，在東部地區低海拔山區亦可發現它的蹤跡，然而近年來野生採集之結果，使得族群數量日益減少，因此，必須建立其繁殖栽培體系，以確保植物資源之永續存在。其植株為常綠性灌木，全株內含白色乳汁，葉互生具短柄，葉片形狀有長橢圓形、披針形或長菱形，全緣或具有疏鋸齒，葉部形態變異很大，葉片顏色為銀色或綠色，植株為雌雄異株，隱花果生於葉腋處，果實呈卵形或倒卵形，果實未成熟時為綠色，表面有白色斑點，果實成熟時為紫黑色。據甘偉松教授所著之『藥用植物學』記載，全株皆可為藥用，有祛風活血，治風濕病等效用。

台灣天仙果之栽培環境之選擇以通風良好、潮濕冷涼且低日照量，並以排水良好之壤土為宜，本田整地時宜深耕並充分碎土，施用有機肥，作畦，畦高 30 公分，畦寬 120 公分。一般採一畦種植兩行，行株距 120×50 公分。種子播種後，待苗長至本葉 4~6 片，苗高約 15~20 公分，即可定植於田間，於整地種植前後，可利用塑膠布或雜草抑制蓆覆蓋畦面，可保持土壤濕潤及防除雜草之效果，幼苗定植後應即澆水或噴灌灑水，以提高幼苗成活率。台灣天仙果於定植後約二年以上，可進行採收，將鮮葉烘乾，可製成茶包，莖幹及根部洗淨乾燥後可作為藥膳食品或浸酒使用。

(四)小葉黃鱔藤

小葉黃鱔藤為鼠李科多年生灌木狀藤本植物，學名 *Berchemia lineata* (L.) DC.，又稱鐵包金、烏里乃等，分布於台灣全境海岸、礁岩、山坡、山麓、河床地等地常可發現小葉黃鱔藤蹤跡，為東部地區常見之植物，小葉黃鱔藤葉片為卵形、圓形或近圓形。花冠的顏色是白色，果實成熟時為紫黑色。開花期 7-9 月，結果期 9-10 月。小葉黃鱔藤利用種子繁殖，使用泥炭土加真珠石等材料為育苗的栽培介質，種苗長至 10 公分左右，定植於田間，利用搭支架栽培，有利植株的生長並且採收方便。

小葉黃鱔藤之根、莖、葉及果實皆可為藥用，有解熱鎮咳、祛風利濕之效用，在民間傳統的用法大多以其曬乾切片的根及粗莖浸泡藥酒使用，小葉黃鱔藤成熟果實可食用及可作為紫黑色之染料，加上其植株形態亦相當優美，可作為盆栽觀賞或當綠籬使用，用途相當廣泛。

(五)忍冬

忍冬 (*Lonicera japonica* Thunb) 為忍冬科 (Caprifoliaceae) 植物，又名金銀藤、金銀花、忍冬藤。忍冬科植物在台灣的種類大約有 25 種，如阿里山忍冬 (*Lonicera acuminata* Wall.)、川上氏忍冬 (*Lonicera Kawakamii*

(Hayata) Masam.)、追分忍冬 (*Lonicera oiwakensis* Hayata) 及忍冬 (*Lonicera japonica*)，常見之忍冬為 *Lonicera japonica* (Thunb)。『名醫別錄』將忍冬列為上品生藥，主治寒熱、身腫，久服輕身，長年，益壽。含揮發油、木犀草素 (luteolin)、肌醇 (inositol) 及綠原酸 (chlorogenic acid) 等成分，有消炎軟堅、清熱解毒、治咽喉炎等功效。

忍冬分布在臺灣全境平野、山區之向陽地，為多年生常綠藤本植物，全株被有短毛，葉對生，全緣，葉片卵形至橢圓形，莖中空，多分枝，花初開時花冠呈長筒狀、白色，後轉至金黃色，故名金銀花，花期在春、夏季，花期很長，漿果球形，成熟時呈黑色，利用之部位為含苞未開之花蕾、莖、葉等。

忍冬繁殖方式分為利用種子或枝條扦插，以扦插繁殖時，插穗以健康而成熟之枝條為宜，每一插穗之長度約 20~30 公分並帶有 2 個節，扦插適期為春季 2~3 月，待插穗長根發芽後，即可定植於田間。盛花期為 3~6 月，此時可進行採收，收穫後之花蕾可陰乾或烘乾使用。忍冬為蔓性藤本植物，種植時可搭立支架，此利於植株生長，採收花蕾時較為方便，秋、冬時期割取帶葉之藤蔓，曬乾，稱忍冬藤或金銀花藤。

(六)柴胡

柴胡 (*Bupleurum* spp.) 為繖形科植物，目前在台灣當作中藥材使用之柴胡主要為北柴胡 (*B. chinense*)、三島柴胡 (*B. falcatum*) 及台灣原生之特有種高氏柴胡 (*B. kaoi*) (劉等, 2000)。柴胡在『神農本草經』中列為上品生藥，為『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，著名方劑為小柴胡湯，用於肝膽疾病、增強肝機能、增強免疫功能等，利用的部位以根部為主，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為三島柴胡之 2~3 倍，為進口北柴胡之 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，全株皆可供為藥用植物資源 (林和顏, 1999)。

柴胡之栽培環境以排水良好之砂質壤土為佳，利用種子繁殖，播種適期為春季 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，後者較前者為佳。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。地上部漸枯萎時為收穫適期，採收後之植株，除去地上部莖葉，根部用水洗淨後烘乾，即可供為藥材使用。

(七)綬草

綬草(*Spiranthes sinensis*) 爲蘭科植物，屬於地生蘭，分布於台灣全境平野、田畔草地及中海拔林蔭下路旁、濕潤地草叢中。綬草爲多年生宿根草本植物，綬草之花朵旋轉著生於花軸，如青龍盤纏柱上，且根如人參狀，又名盤龍參、青龍纏柱或青龍抱柱，因其在清明節前後爲其盛花期，故民間又稱之爲「清明草」。依據甘偉松教授(1980)編著之台灣植物藥材誌記載，綬草之可利用部位爲帶根之全草，具有補腎壯陽、強筋骨、祛風濕之功效。

綬草爲多年生宿根性草本植物，根系肥厚、簇生。葉叢生於基部，葉片形狀爲線形至線狀披針形，葉全緣，葉面光滑。花冠白色、粉紅、紅色，穗狀花序，花莖抽自於基部，直立，小花密集呈螺旋狀上升排列。小花之開花順序由基部先行開花，依序漸次往頂端開放，盛花後，地上部葉片枯黃凋萎，地下部於 8~9 月重新萌芽，翌年春季開花。

綬草可利用種子繁殖，以溪砂加牛糞爲栽培介質之生育表現爲最佳，同時於栽培介質中添加菌根菌作爲苗床，將綬草種子撒播後再覆蓋蛇木屑，其種子之發芽率高且整齊，可應用於大量繁殖綬草幼苗（余和陳，2001）。

(八)山防風

山防風 (*Echinops grilissii*) 爲菊科植物，別名漏蘆等，『神農本草經』列爲上品藥，主皮膚熱、惡創、疽痔、下乳汁，久服輕身益氣，耳目聰明，不老、延年。有清熱解毒、消腫、涼血、通乳之效。主要分布在台灣北部曠野、山區等，近年來學者之研究發現從植株中萃取而得之「多塞吩」及其衍生物成分，對腎癌、大腸癌、卵巢癌等多種癌症具效用，引起世人之重視。

山防風爲多年生草本植物，植株上部分枝密生白色絨毛，葉互生，葉片具深裂，葉緣具緣毛及細刺，頭狀花序，花球形，頂生或腋生，花冠筒狀，白色，瘦果長橢圓形，花期夏至秋之間，果期秋、冬之間。利用部位爲根部。山防風利用種子繁殖，以排水良好之砂質壤土爲宜，施用適量之有機質肥料，整地後作畦，行株距爲 1.2m×0.5m，畦面可覆蓋塑膠布或雜草抑制蓆等以防除雜草。

(九)三葉五加

三葉五加爲五加科植物，學名爲 *Acanthopanax trifoliatum* (L.) Merr.，別名白筴、三加皮、白茨根、貼肉刺等，分布在臺灣全境平野、山麓至中海拔山地自生，爲多年生常綠攀緣性灌木，全株有刺，葉互生，小葉兩面平滑無毛，三出複葉，繖形花序，頂生，果實球形，成熟時黑色，果期秋至冬季間。另一變種爲毛脈三葉五加，學名爲 *Acanthopanax trifoliatum* var. *setosum* Li，其中肋及小葉脈上有剛毛，葉緣上也有剛毛狀鋸齒，分布於高海拔之山區。三葉五加利用枝條扦插或種子繁殖，利用部位爲全草，有清熱解毒、祛風利濕、舒筋活血等功效。

二、保健植物之開發與利用

保健植物應朝有科學證據之保健食品、具中醫理論之保健食品、有特定族群需求之保健食品及具功能性之健康食品之方向發展（黃和陳，2002）。植物體生成的二次代謝產物中對人體有益者很多，如花青素形成過程衍生物酚類化合物(phenolic compounds)，具抗氧化效能，可清除人體自由基，調節免疫力，抑制癌細胞發展，預防與自由基有關之疾病等，酚類化合物廣泛存在於保健植物中，對阿滋海默症有幫助的銀杏保健產品，也是這類成份的效用。當歸的重要成分阿魏酸(ferulic acid)亦屬於酚類化合物，具有抗氧化、抗菌、抗發炎、抗癌及抗血栓等生理功能(Ou *et. al.*, 2004)。生物體中存在之自由基有超氧自由基(O₂^{·-})、氫氧自由基(OH[·])及脂質過氧化自由基，根據研究指出自由基是細胞老化及許多疾病的原因之一，同時醫學界業已證實超氧歧化酶(Superoxide Dismutase; SOD)具清除自由基及延緩細胞老化之作用。黃酮類(flavonoids)是色素的天然化學物質，廣泛存在於保健植物之中，例如爵床科之穿心蓮、葡萄科之山葡萄、繖形科之柴胡、葫蘆科之絞股藍等植物之中；黃酮類已知具有抗氧化功能，可清除人體之自由基，調節免疫力，因此對於癌細胞具有抑制之效果，並且可以防止心血管疾病等與自由基相關之保健。因此，保健植物有下述發展利用之方向：

(一)保健植物茶包之開發

保健作物及其加工產品，近年來在市場上頗受歡迎，在台灣可作青草茶之植物種類約 200 多種（邱，1991），可針對保健作物進行茶包之研發，同時配合加工技術之改進，開發利用為具高附加價值之保健農產品，市面上已有很多的保健植物茶包產品上市，如洛神花、刺五加、絞股藍、魚腥草、白鶴靈芝等產品。

(二)中草藥藥材原料供應

台灣中草藥產業以傳統劑型、濃縮製劑及西藥劑型等三大類為主，其中又以生產濃縮製劑為最大宗產品，目前台灣的中草藥產品所需之原料，仍大部分仰賴進口，故在藥材之基源、品質之管控方面無法確保，因此，以 GAP 的栽培模式，生產符合市場所需，具安全保障及高品質之保健植物原料，可供應中草藥市場之需求。

(三)具功能性保健食品開發

保健食品未來發展趨勢，以防癌保健食品成長率最高，其次依次是減肥減脂、美容、糖尿病、性功能、改善肝臟機能、預防骨質疏鬆症、免疫調節、調整胃腸及腎臟機能改善等之類的產品。以原料面未來發展趨勢來看，瘦身及減重食品之原料最被看好，依序為整腸的乳酸菌、食物纖維、免疫調節的蜂膠、預防骨質疏鬆的鈣、抗氧化作用的天然抗氧化劑、預防骨質疏鬆

的大豆異黃酮(isoflavone)、抗氧化作用的萃取物及有美容作用的膠原蛋白等（黃和陳，2002）。

三、結論

台灣之地理環境特殊及擁有豐富的自然植物資源，是我們發展保健植物產業之利基，因此，除了種原之保存與復育，維持其種原多樣性外，仍須篩選重要之保健植物建立其繁殖栽培體系，以達到利用之目的。目前保健植物之利用，欠缺理論基礎及科學數據，且原料大部分仰賴進口，藥材品質無法控制，使得市售保健產品品質良莠不齊。因此，保健植物產業之發展，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，並針對提高人體免疫力及目前西醫較難根治如糖尿病、高血壓之慢性疾病等，短期作法為開發慢性病保健植物產品，長期目標則應開發新的植物藥，進軍國際市場，促使保健植物產業得以蓬勃發展，進而帶動其他相關產業之發展。

四、參考文獻

- 1.甘偉松 1993 藥用植物學 國立中國醫藥研究所。
- 2.李世滄 2002 薯蕷類（山藥）之本草學研究暨山藥原料及其產品之保肝、護腎研究 國立中興大學食品科學系博士論文 台中。
- 3.余德發、陳任芳 2001 小巧玲瓏的原生植物—綬草 花蓮區農業專訊 39：8-10。
- 4.邱年永 1991 百草茶原植物 弘祥出版社發行 台中。
- 5.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。
- 6.姚榮鼎 1994 台灣維管束植物植種名錄 林業叢刊第 71 號 國立台灣大學實驗林管理處 台北。
- 7.胡澤寬、張韋琮、蕭振杰 2004 藥用植物（魚腥草）之遺傳多樣性 2004 國際藥用植物研討會專刊 行政院農業委員會花蓮區農業改良場編印 花蓮 pp.115-135。
- 8.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。
- 9.張同吳 2003 山藥養奶茶之開發與利用 花蓮區農業專訊 45：12-13。
- 10.張碧霞 2003 不同品種之熟食山藥對脂質代謝之影響 靜宜大學食品營養學系碩士論文 台中。
- 11.黃山內、陳惠玲 2002 農產保健食品的發展現況與展望 農政與農情 121：26-

31。

- 12.黃鵬、張同吳 2002 長形山藥新品種「花蓮3號」之品種特性與栽培管理 花蓮區農業專訊 39：11-15。
- 13.劉新裕、張同吳、林義恭、王昭月 2000 保肝植物柴胡之開發 農業世界 200:83-87。
- 14.劉堂瑞、黃增泉 1978 薯蕷科 台灣植物誌 Vol.5：99-109。
- 15.顏焜熒 1985 原色生藥學 南天書局 台北。
- 16.Araghiniknam, M., Chung, S., Nelson-white, T., Eskelson, C. and Watson, R. R, 1996 Antioxidant activity of Dioscorea and ehydroepiandrosterone(DHEA) in older humans. Life Sci. 59(11):147-157.
17. 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.
- 18.Hawkes, J. G, 1983 The diversity of crop plants. Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts, USA
- 19.Kato, A., Mura, T. and Fukunage, T, 1995 Effect of steroidal glycosides on blood glucose in normal and diabetic mice. Biol. Pharm. Bull. 18(1):167-168.
- 20.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.
- 21.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.

Research on the diversity and application of medicinal plants in Taiwan

Tung-Wu Chang

Hualien District Agricultural Research and Extension Station,
Council of Agriculture, Executive Yuan.

Abstract

There were abundant plant resources in Taiwan, and over 2000 species could be used for medicine or for healthy purpose. Medicinal plants possessed the leisure, economical, educational, and medicinal functions. Some species of medicinal plants has gradually eroded owing to biological destruction and ultra utilization by people. In order to enhance the genetic diversity of medicinal plants, collection, conservation and evaluation to plants germplasm would be an urgent work. The traditional application and bottleneck of development in medicinal industry must be solved in Taiwan. A modern scientific research team will investigate the problems. The results could be used to expand the international market, and to bring the opportunity of agriculture in Taiwan.

Key words: medicinal plant, diversity, yam



台灣天仙果不同植株葉片之變異很大



小葉黃鱒藤之植株（左）、花朵（中）及成熟果實（右）



三葉五加



當歸之田間生長情形