

# 丹參之有機栽培管理

## 目錄

### 序

丹參簡介.....	張同吳
丹參的有機栽培管理.....	張同吳
丹參的病蟲害管理.....	呂柏寬
丹參的收穫與採後處理.....	張同吳
丹參產業之發展策略與展望.....	張同吳

## 序

中草藥與民眾生活習習相關，在醫藥、飲食、保健、養生、美容，甚至植物新藥開發上均扮演重要角色，而世界各國對藥用植物的研究日益重視，對中草藥的研發利用已蔚為世界潮流。丹參是全世界目前研究最多的藥用植物之一，多開發為心血管疾病醫療保健產品，是極具發展潛力的藥用作物，為藥食同源之藥材，利用範圍廣且單價高，但目前丹參主要依賴進口，進口藥材常有農藥、重金屬殘留等問題，其生產流程無法掌握且品質參差不一，嚴重影響民眾食用安全。近幾年來臺灣積極推動中草藥種植，花蓮區農業改良場已建立丹參優良農業操作及有機栽培整合技術，包括田間種植、肥培管理、病蟲害防治、收穫與採後處理等，作為農民從事有機丹參栽培之參考，以提供給國人優質、安全的有機丹參，更能符合保健養生之需求。

近年來花蓮區農業改良場積極推動東部地區中草藥產業發展，生產優質的有機中草藥，讓丹參等中草藥已成為花蓮、宜蘭在地的特色農產品，並與生技業者合作，利用丹參等中草藥作為保健素材，成功開發出多項複方保健產品，提升農產品的附加價值，讓丹參等傳統中藥材在現代醫療保健、生物科技產業上，具有更多元化的應用。並以在地生產、優質安全、地產地消及產地餐桌的概念行銷新鮮、安全、健康的農產品，讓好山好水所孕育出的丹參，成為國人養生保健的好食材，進而推動中草藥六級化產業的發展。臺灣的氣候環境很適合丹參栽培，可生產出具有藥用價值的丹參藥材，有機丹參可推廣作為健康食材，與市售丹參作市場區隔，以安全優質之品牌來拓展行銷市場，提升台灣在保健市場的競爭力。

行政院農業委員會花蓮區農業改良場場長 范美玲謹識

# 丹參之有機栽培管理

## 丹參簡介

丹參 (*Salvia miltiorrhiza* Bunge) 為唇形科 (Lamiaceae) 鼠尾草屬 (*Salvia*) 多年生草本植物，為異交作物。使用部位為深紅色根部，故又稱為赤參、紅參、血丹參等，為一傳統之中藥材，『神農本草經』列為上品生藥，具有活血化瘀、涼血消癰、清心除煩及養血安神的功效，廣泛用於婦女月經失調、失眠、關節炎及心血管、血液類等疾病，在『本草綱目』中有「一味丹參功同四物湯」之記載。現代研究顯示其對於抗腫瘤、抗菌、抗氧化、抗皮膚老化、保護肝臟、治療心腦血管疾病、老年癡呆症及改善學習記憶力等有良好的治療功效，在臨床上常作為冠心病與缺血性腦血管病之常用藥物，具有很好療效，但有出血傾向者應慎用。現代研究丹參有效活性成分，主要分為水溶性與脂溶性化合物，水溶性化合物主要為酚類化合物，如丹參酚酸 B (salvianolic acid B) 等；脂溶性化合物主要為丹參酮類(tanshinones)，包括隱丹參酮(cryptotanshinone)、丹參酮 I、丹參酮 II 及丹參酮 II A 等成分。丹參酮 IIA 具有抗發炎、抗心肌缺血、促進血液循環之功效；丹參酚酸 B 具有清除自由基與保護局部缺血對心臟與腦部之傷害。

丹參的使用歷史悠久，為重要的傳統中藥材，在中醫臨床應用上很廣，且具有高經濟價值，目前主要依賴進口，但進口藥材生產流程無法掌握且品質參差不一，有鑑於此，花蓮區農業改良場已建立丹參優良農業操作栽培體系(GAP)來生產優質、安全之中草藥，確保藥材品質具有藥用價值，讓民眾在使用時無安全之虞。多年來花蓮場已輔導轄區之生產合作社、產銷班、農場及農民，以優良農業操作栽培方式種植有機丹參，投入一級產業的作物生產，主要栽培地區在花蓮縣光復鄉、玉里鎮及富里鄉等鄉鎮地區，宜蘭縣冬山鄉、三星鄉及南澳

鄉等亦有小面積試種栽培。本場並與生技業者合作，以二級產業的加工技術，成功開發複方保健飲品、複方養生茶包、酒類飲品、養生滴雞精等產品，讓丹參在保健食品市場上具有更多元化的應用。近年來在花蓮地區進行丹參栽培試驗，結果顯示其有效成分丹參酚酸 B 與丹參酮 IIA 含量，均高於市售進口丹參，此顯示臺灣在地可生產出品質優良的丹參藥材，提供給消費者、中草藥相關業者等使用。利用東部地區優良的農業生態環境，進行丹參有機栽培，與市售丹參進行市場區隔，提供國人優質、安全之藥膳食材，並運用丹參的保健功效特性，開發多元化保健產品，提升產品之附加價值，以在地生產的安全優質之中草藥，作為品牌行銷來拓展市場，提升臺灣在保健產品市場的競爭力。

### 丹參的有機栽培管理

丹參 (*S. miltiorrhiza* Bge.) 為唇形科多年生草本植物，高約 40 - 100 公分，被長柔毛。根肥厚，有分枝，外皮紅色，內為黃白色，長約 30 公分。莖粗壯，呈現鈍四稜形，具有溝槽，多分枝，被長柔毛。葉為奇數羽狀複葉，對生，頂端小葉較大，小葉卵形或橢圓狀卵形，先端鈍，邊緣具圓鋸齒，兩面被柔毛。輪狀聚繖花序，頂生或腋生，組成假總狀花序，密被腺毛及長柔毛；小苞片披針形；花萼鐘狀，先端二唇形，萼筒喉部密被白色柔毛；花冠藍紫色、淡紫色或白色，二唇形，花冠筒外伸，彎曲，筒內有毛環。橢圓形小堅果，花期 5 - 8 月，果期 8 - 9 月。

丹參原產於中國，常野生於山坡、路旁或林緣地等陽光充足、環境濕潤之處，其適應性強，可耐受低溫，而台灣氣候溫暖濕潤，栽培一年即可收穫，其根系發達、分枝數多，入土較深，怕乾旱且忌積水，在夏季炎熱乾旱期間，須特別注意水管理，以確保根部生育有最佳的品質與產量。其栽培管理方法介紹如後：

◆選地：

丹參性喜溫暖濕潤、陽光充足的環境，最適合生長的溫度在 20 - 25 °C。丹參的適應性很廣，在一般平地或低海拔向陽山坡地皆可以種植，栽培環境以平坦、通風良好之地點為佳，土壤 pH 值在 6-7.5 之間皆可種植，以土層深厚、質地疏鬆、排水良好、富含有機質的砂質壤土為宜，並與作物輪作，避免因連作障礙引起病蟲害與土壤肥力下降等問題，進而影響丹參的生育與產量。



丹參適地適作之生育情形佳



產量高品質佳的丹參根部粗大外表顏色鮮紅

◆種植適期：

丹參在春季或秋季種植均可，但從3月（春作）及10月（秋作）二個時期進行栽培比較試驗，於種植11個月後進行根部產量調查以及丹參酚酸B與丹參酮IIA等有效成分分析，結果顯示單株平均根重、根徑、根長以及有效成分含量方面，皆以10月（秋作）種植者為佳，因此以10月份為丹參最適合種植時期。

◆種植方式：

丹參可以採用種子、根扦插或分根繁殖，但考量生產成本與大面積栽培則以種子繁殖為宜，將種子直播或育苗移植方式皆可。種子直播方式，於10-11月時可開始田間播種，將種子2-3粒直接播種於已完成作畦的植穴中，並稍微覆蓋土壤即可，因丹參種子細小，應避免覆土過深而影響種子發芽。採用育苗移植者，於10月時開始育苗，利用育苗盤或育苗床播種，並保持育苗栽培介質之濕潤，約5-7天後開始發芽，待葉片長出4-6片後，即可移植田間定植，移植時應小心避免幼苗根部受損，影響植株存活率及根部生長發育，

定植後應立即噴灌澆水，以提高幼苗成活率。在考量栽培管理之便利性下，以育苗移植方式較佳，在田間存活率高，不易有缺株情形。



丹參種子細小



丹參種子發芽情形



丹參利用育苗盤播種繁殖





丹參以穴盤育苗後，長出 4-6 片葉時即可移植田間定植



丹參移植田間種植情形

◆整地作畦：

丹參的根系較長，入土較深，種植宜採作畦栽培，有利根系生長。整地前先將有機質肥料均勻撒施於田間，再將有機質肥料翻犁至土壤中，整地時須深耕、細碎土壤、整平後再作畦，畦寬約 1 公尺，畦高約 30 公分，作畦的方向以南北向為宜。



有機質肥料均勻灑施於田間



施肥後將有機質肥料翻犁至土中



田間土壤翻犁完成



田間作畦，行距 1 公尺

◆畦面覆蓋與雜草管理

雜草是田間栽培目的以外的植物，會妨礙作物生育，影響收穫物品質，也是病蟲害的傳播媒介，因此雜草控制為栽培上的重要作業。一般雜草防除方式可以覆蓋資材來抑制雜草生長，為較經濟省工之

方式；亦可以人工除草方式，在雜草苗期即進行除草作業，但人工除草較耗費人力成本，在工資昂貴及人力欠缺時，為較不經濟的措施；此外，丹參為一養生食材，在注重食品安全性的今日，施用除草劑防除雜草較易引起消費者的疑慮，且除草劑施用不當會影響丹參生育，因此有必要採用較優良的覆蓋資材來取代昂貴的人工除草及除草劑使用。可利用不織布、雜草抑制蓆、塑膠布或稻草等材料覆蓋畦面，以保持土壤濕潤及防除雜草。由試驗結果顯示，以雜草抑制蓆覆蓋對丹參產量及有效成分含量有較佳之效果，且雜草抑制蓆可以重覆使用多次，較為環保，且不易破損，在使用上較佳。畦面覆蓋的功用具有抑制雜草生長，提高地溫，保持土壤水分，並防止雨水沖刷及土壤壓實，減少肥料的淋洗流失，降低病蟲害發生，促進作物生育，進而提高作物產量及品質的作用。



丹參田間覆蓋塑膠布或抑制蓆可防除雜草

◆栽培行株距：

根據試驗結果顯示，丹參的栽培行株距採用 100 × 60 公分或 100 × 50 公分皆可，其單株平均根重、根徑、根長以及有效成分含量方面均佳，但換算其每公頃產量，則以行株距 100 × 50 公分者能得到較高之產量，此可作為農民實際栽培上之參考。栽培密度影響丹參的

根系在土壤中的分佈，進而影響根部分枝數與根徑大小，將會決定商品價值與有效成分品質。丹參植株地上部分枝多，若栽培密度大，在植株生長至中、後期時，其地上部生長茂盛會相互遮蔭，影響下位葉片之光合作用，特別是在夏季高溫高濕環境下，易導致枯萎或病蟲害發生。因此合宜的栽培密度對於植株的土壤養分吸收、生長空間、日照、通風、病蟲害防治等，甚至最後的收穫操作活動等皆有影響，是提高丹參根部產量與品質的有效措施。



丹參植株之生長情形



丹參植株開花情形

#### ◆肥料管理

丹參的生育期長達一年，需要充足的養分供應生長，丹參的肥料施用量，以有機質肥料以  $N:P_2O_5:K_2O=4.9:2.1:1.9$  的粒狀有機質為例，每公頃約施用 6,000 - 8,000 公斤，並以基肥方式一次施用，施肥方法為將有機質肥料均勻灑施於田間，在整地時均勻耕犁於土壤中即可。

#### ◆水管理

丹參在整個生育期間要注意水管理問題，幼苗期需要在陰涼濕潤的環境生長，進入生育中期後正值炎熱的夏季，要特別注意每天的水分供應，在炎熱乾旱的環境下易遭受旱害，葉片會呈現萎凋現象，

影響植株的正常生長，但若土壤過於潮濕，或是有排水不良之情況，會造成根部腐爛。因此，良好的灌排水系統對丹參栽培非常重要，在山坡地或容易缺水的地區，可設置噴灌系統來解決水分供應問題。

#### ◆輪作

丹參連作會導致生長期的枯苗率增加，地上部與地下部生長降低，根系數目、直徑及長度減小，產量降低，有效成分含量減少，甚至根系外觀畸形，根韌皮部發生萎縮、腐爛，嚴重影響商品價值，此連作障礙原因，可能與丹參根系所釋放物質改變土壤微生態結構有關，最後會影響產量與品質。因此丹參不宜採連作的耕作方式，可以用輪作方式來克服連作障礙問題，如與水稻、豆科作物及其他收穫部位與丹參不同的中草藥進行輪作。

#### ◆留種及採種：

丹參的花序為無限生長型，種子會陸續成熟，在田間採種時需分批多次進行，選擇已充實飽滿的種子進行採種，以作為下一種植期所需之種子，在開花授粉後種子外觀呈現棕色時即可收穫，收穫的種子陰乾後，除去雜質，將種子以密封袋包裝，儲藏於 4°C 的冷藏庫中，待種植適期時再取出播種即可，一般以當季收穫的種子發芽率較佳。



丹參種子已屆成熟情形



丹參採種情形

## 丹參之病蟲害管理

丹參於生育初期及苗期時，於田區常有病蟲害發生，於生長中後期時偶有少數病蟲害，但病蟲害之徵狀往往對於一般民眾是不易辨識的，因此以下本章節介紹幾項丹參栽培上較常見之病蟲害及其應對適合防治方式：

### 1. 蚜蟲

蚜蟲，俗稱龜神，繁殖速度很快，常聚集於葉背或植株中心生長點，以刺吸式口器吸取植株汁液，被害嚴重葉片捲曲皺縮，若集中吸食於中央生長點，則易造成植物生長不良。當蟲口密度高時，蚜蟲會排出大量蜜露誘發煤煙病。

防治方法：

丹參上之蚜蟲類害蟲可參考使用油類之非農藥資材，如苦楝油及礦物油等資材，按照包裝上推薦之稀釋倍數進行防治。



蚜蟲群集於丹參葉背吸食植株汁液



蚜蟲危害丹參造成全株葉片捲曲，生長勢不良(右)，與健康株(左)葉片正常展開且大。

## 2.斜紋夜蛾

斜紋夜蛾又稱黑肚蟲、夜盜蟲。孵化後之幼蟲，於丹參葉上危害取食葉片，葉部被吃成缺刻、不規則之孔洞或僅啃食葉片下表皮留下乾枯孔洞狀褐色薄膜，4齡幼蟲白天藏匿於抑草蓆或PE塑膠布下之土表或土面。

防治方法：

少量發生時見到幼蟲直接捕殺即可，發現幼蟲成群危害時直接去除葉片並捕殺，若大量發生時，可使用微生物資材如蘇力菌進行防治，並注意施用時機為傍晚或陰涼天氣較佳。另外於田區周邊使用斜紋夜蛾性費洛蒙誘引資材進行誘殺亦可達到降低害蟲族群之效果，每分地約 1-2 個誘蟲器，掛於田區外圍對角，離地約 1-1.5 公尺。





躲藏丹參葉背之 2 齡斜紋夜蛾幼蟲。



斜紋夜蛾幼蟲啃食丹參葉片下表皮而呈之褐色薄膜狀病徵。

### 3.丹參植株萎凋

丹參萎凋成因不只一種，疫病、立枯病及細菌性軟腐病均為可能成因，病害發生時常造成丹參莖基部或根部，內部褐化壞疽腐爛，喪失水份疏導功能，地上植株因而產生失水萎凋樣貌。

防治方法：

因病害多為土壤傳播，發病田區建議植前充分翻土曬田以減少田區病原細菌來源，另發生之時機通常為連續降雨、排水不良處，因此田區之排水通道必須完善，於豪雨發生後能儘速排除積水，栽培期間若發現生長不良失水萎凋之植株應儘速挖除，以避免灌溉或降雨時病原菌的傳播，而苗株定植前後使用木黴菌防治資材，可加強保護根系減少感染。



丹參於田間發生萎凋情形，地上部葉片匍匐呈現失水狀(左)，與健康株(右)之比較。

#### 4. 丹參根瘤病

本病害為根瘤線蟲感染丹參根部，造成丹參地下部根系產生不規則顆粒狀突起，根部會喪失疏導能力，所以受害植株地上部易呈現萎凋乾枯病徵，且產生根瘤處易開裂產生傷口，傷口處容易腐爛而造成根系腐爛敗壞。

防治方法：

本病害為土傳性，未有推薦化學藥劑可供使用，建議隔年同塊田區勿再次栽培丹參，可輪作或休耕，整地及土壤改良時可增施蓖麻粕、蝦蟹殼粉資材，以減少田區線蟲量並促進有益微生物的生長。生物防治上可於苗株定植前後使用放線菌類資材進行防治。



丹參根系因根瘤線蟲感染，造成主根及鬚根產生根瘤。

## 丹參的收穫與採後處理

### ◆收穫適期：

丹參種植後約 11 - 12 個月即可收穫根部，此時的根部產量與有效成分皆最高，超過一年者植株老化、地上部莖葉掉落、根部逐漸木質化，使根部產量降低，因此丹參種植一年即可收穫。收穫的方式為將地上部的莖葉割除，再將抑制蓆掀起、摺疊整齊放置妥當，等待下一次種植使用。丹參根部分枝數多，入土較深，收穫時可利用耕耘機附掛一板犁，由畦面之一側翻犁，再將根部收穫，亦可使用小型怪手等農機具將整個土塊挖出，並稍微壓碎土塊，使大部分土壤鬆落，最後再由人工清除剩餘的土塊，收穫時宜小心操作，應保持根部之完整性，並避免損傷根部，影響商品品質及貯藏壽命。



丹參移植田間種植情形



丹參初期生育情形



丹參中期生育情形



丹參後期生育情形



丹參生育末期生長情形



丹參生長至 11-12 個月植株已屆成熟



丹參利用小型挖土機收穫丹參根部情形



丹參從田間收穫後之根部

◆清洗、分級與包裝：

收穫後的丹參根部，除去地上部枝葉及不具商品價值部份，依根部大小分級，清洗後陰乾，即可加以包裝販售，或置於4°C冷藏保存即可。清洗時應注意避免損傷根部組織，以防止根部腐爛及發霉之現象產生，影響商品價值。



丹參根部從田間收穫外表有泥沙及殘留枝葉



丹參根部洗淨後情形



丹參根部清洗後，依根部直徑大小分級

◆一年生及二年生對丹參產量與品質之影響：

丹參為多年生植物，種植一年後於冬季氣溫降低時，地上部葉片掉落有老化枯萎之現象，根部呈現休眠生長停滯之狀態，此時若不收穫根部，翌年春季時根部會再重新萌芽生長，宿根生長的植株其產量與有效成分含量產生變化，會影響農民的收益。以丹參種植後 12 個月（一年生）與 24 個月（二年生）二種收穫期，進行產量與有效成分含量之比較試驗，結果顯示丹參種植 12 個月後的產量、有效成分含量及抗氧化能力上均較種植 24 個月者為高，且種植 24 個月後的丹參，其根部老化且外觀有龜裂現象，嚴重影響丹參品質，因此種植時間長無法提升其產量與品質。因此，丹參栽培 12 個月（一年生）收穫就可得到較高的產量與品質。



種植 12 個月之丹參根部外表較完整





種植 24 個月之丹參根部外表呈現龜裂狀

#### ◆丹參不同部位有效成分含量之比較

丹參的利用部位主要為根部，其他部位在習慣上均無作為藥材使用，試驗分析結果顯示，丹參根部含有較高的丹參酚酸 B 與丹參酮 IIA。丹參的蘆頭一般並不做為商品販賣，無商品價值，屬於農產廢棄物，但分析結果仍有丹參酚酸 B 與丹參酮 IIA 成分，而其地上部的莖葉亦發現含有丹參酚酸 B 成分。丹參的蘆頭與地上部莖葉等農產廢棄物若能經由萃取其有效成分及適當加工處理，亦有機會將此等農產廢棄物開發為具有附加價值之保健產品，避免資源的浪費，提高植物資源的利用性。

#### ◆貯藏：

丹參根部清洗後陰乾處理，置於密閉封口袋內，貯存 4°C 的溫度下，可保存一個月以上。在低溫貯存環境下，建議維持較低的相對濕度，以減少病原感染的機會。



丹參根部洗淨陰乾置於 4℃ 冷藏可保持根部品質

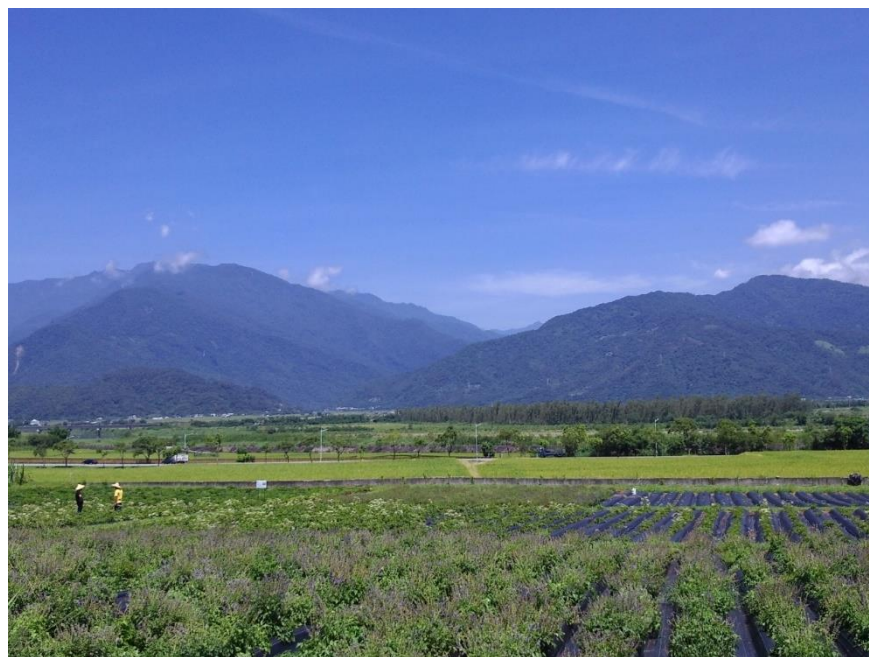
## 丹參產業之發展策略與展望

為推動東部地區中草藥六級化產業的發展目標，以有機栽培方式生產丹參，推廣一級產業農作物為養生素材，可滿足消費者食用安全之需求；以一級產業為基礎，結合加工技術建立二級化產業，提高農作物的附加價值，開發多元化產品；並以得天獨厚的優良農業生態環境之優勢，結合在地產業特色發展為觀光休閒農業，串聯三級品牌行銷概念升級為六級化產業，建立生產者、販賣者、消費者的互動關係，孕育出樂活、健康的體驗經濟，振興地方產業發展，促進地方全面活化。

現代人對保健養生日益重視，食品市場已由「量」的需求轉變為「質」的提升。東部地區具有優良的農業環境，選用在地生產的有機丹參，運用生物科技萃取有效活性成分，開發具有保健功效的機能性產品，創造農產品的高經濟附加價值，讓臺灣的中草藥產業更具有競爭力。目前國外對丹參的研究與臨床應用非常多，許多藥廠爭相投入龐大研究經費，開發為藥物與保健產品，而台灣的氣候環境很適合丹參種植，具有潛力發展為養生食材與保健美容產品之中藥草。花蓮區農業改良場推行丹參優良農業操作栽培體系，讓栽培者有所依據，能

掌握生產技術要點，生產出高產與優質的中草藥，以合理的耕作制度維持土地生產力及增進土地利用的親和性，讓生產效率提高、農民增加收益，並提供優質安全中藥材給消費者與中草藥相關業者等使用。

東部地區積極發展樂活、健康概念的休閒旅遊，成為消費者最喜愛的觀光休閒體驗地區之一，而未來的生活與消費趨勢，對於低碳、在地行銷、地區特色、健康養生等元素，已成為農村特色旅遊的新選擇。因此以丹參的保健養生與安全、有機栽培的健康訴求，結合在地生產理念與品牌行銷特色，讓消費者認識農產品特性與新鮮食材食用方式，推廣在養生藥膳與特色風味餐飲中，以地產地消方式，塑造在地的獨特養生餐飲文化，並與東部地區觀光旅遊及休閒農業相結合，打造樂活、健康的在地旅遊生活概念，活化當地相關產業，讓農業轉型、產業升級。因此，推動有機丹參之六級化產業發展，建構出產業價值鏈，串聯一級產業所生產的安全優質食材、二級加工產業提高附加價值、並結合休閒生活旅遊之三級產業，使產業界資源延伸與整合，將 1 級 × 2 級 × 3 級進行優勢融合，在兼顧環境保育與顧客共鳴之效益下，發揮養生、休閒、生態等功能，創造出完整的六級化產業鏈，促進中草藥六級化產業的永續發展。



以東部地區得天獨厚的優良農業環境種植有機丹參

國家圖書館出版品預行編目(CIP)資料

丹參之有機栽培管理/ 張同吳、呂柏寬著. -- 第一版.

-- 花蓮縣吉安鄉：農委會花蓮農改場，民 106.10

面；公分

ISBN (平裝)

1. 丹參 2. 有機栽培 3. 中草藥

## 丹參之有機栽培管理

書名：丹參之有機栽培管理

發行人：范美玲

著者：張同吳、呂柏寬

出版機關：行政院農業委員會花蓮區農業改良場

地址 97365 花蓮縣吉安鄉吉安村吉安路二段 150 號

網址 <http://www.hdares.gov.tw>

電話 (03)8521108 傳真 (03)8535902

出版年月：中華民國 106 年 10 月

版次：第一版第一刷 2000 本

工本費：新台幣 80 元（版權所有，翻印必究）

展售書局：國家書店松江門市 <http://www.govbooks.com.tw/>

104 臺北市松江路 209 號 1 樓電話：02-25180207

五南文化廣場臺中總店 <http://www.wunanbooks.com.tw/>

400 臺中市中山路 6 號電話：04-22260330

GPN：

ISBN：