

行政院農業委員會林務局委託研究計畫系列 98-00-5-36

政府輔導高附加價值林產物經營管理效益評估

-以無患子及竹炭為例

The Evaluations of the Government Guidance to High Value-added Forestry Products

-Evidences from the Sapindus Mukorossi and Charcoal Industries



委託機關：行政院農業委員會林務局

執行機關：中華民國品質學會

中華民國 九十八 年 十二 月

行政院農業委員會林務局委託研究計畫系列 98-00-5-36

政府輔導高附加價值林產物經營管理效益評估

-以無患子及竹炭為例

The Evaluations of the Government Guidance to High

Value-added Forestry Products

-Evidences from the Sapindus Mukorossi and Charcoal Industries

研究團隊：

執行機關：中華民國品質學會

計畫主持人：張世佳（國立台北商業技術學院教授）

協同主持人：楊振隆（中華大學副教授）

林如貞（龍華科技大學助理教授）

研究人員：張世佳、陳榮輝、陳秋美、王雅芳、

蔡耀宇、趙冠閔、張文煌

中華民國 九十八 年 十二 月

目錄

第壹章 緒論.....	1
一、計畫緣起.....	2
二、計畫目標.....	3
三、預期效益.....	4
第貳章 文獻探討.....	5
一、無患子/竹炭產業發展及政府輔導緣由.....	5
二、策略規劃理論.....	14
三、效益評估.....	19
第參章 研究設計.....	23
一、研究內容.....	23
二、研究方法.....	25
三、研究設計.....	26
第肆章 無患子及竹炭產業輔導現況分析.....	30
一、林務局林產業輔導政策之發展及目標.....	30
二、林務局林產業輔導體系之運作.....	33
三、林務局對無患子產業之輔導現況.....	37
四、林務局對竹炭產業之輔導現況.....	42
五、林務局對無患子及竹炭產業輔導策略合理性分析.....	47
第伍章 無患子及竹炭產業輔導效益指標.....	50
一、無患子及竹炭產業及輔導效益指標之規劃原則.....	50
二、無患子與竹炭輔導效益指標之形成來源.....	52
三、林產業輔導效益指標的類別.....	64
四、建構無患子及竹炭產業輔導效益指標.....	68
第陸章 97 年度無患子及竹炭產業輔導成果.....	76
一、無患子及竹炭產業輔導內容.....	76
二、無患子產業的輔導成果.....	79
三、竹炭產業輔導成果.....	82
三、無患子及竹炭產業業者廠商之輔導需求排序.....	85

第柒章 產業 SWOT 分析及經營策略規劃.....	93
一、無患子及竹炭產業 SWOT 分析.....	93
二、無患子及竹炭產業之關鍵成功因素及經營策略規劃.....	104
第捌章 林務局對無患子及竹炭產業的輔導策略之規劃.....	111
一、中小企業輔導體系之運作.....	111
二、林務局林產業輔導策略規劃.....	111
第玖章 結論與建議.....	121
一、輔導效益指標可展現林務局的施政績效.....	121
二、林務局輔導措施有助於提昇無患子/竹炭業之績效.....	121
三、林務局對無患子產業輔導策略之建議.....	122
四、林務局對竹炭產業輔導策略之建議.....	122
參考文獻.....	122
附錄壹、審查意見回覆表.....	127
一、期中簡報審查意見回覆表.....	130
二、期末簡報審查意見回覆表.....	133
附錄貳、訪談紀錄.....	127
一、輔導竹炭產業之協會訪談紀錄.....	130
二、輔導無患子產業之協會訪談紀錄.....	133
三、無患子產業業者訪談紀錄.....	136
四、竹炭產業業者訪談紀錄.....	138

表目錄

表 2.1 無患子樹的產品應用類別品項.....	6
表 2.2 國內無患子產業製造業者及相關產品.....	7
表 2.3 竹炭的產品應用類別與品項.....	11
表 2.4 國內竹炭產業製造業者及相關產品.....	12
表 2.5 策略規劃的定義.....	15
表 4.1 林產業經營輔導攸關之公協學會團體.....	35
表 4.2 97 年度各縣市政府林產業經營輔導政策.....	36
表 4.3 古寶無患子生技開發有限公司基本資料.....	41
表 4.4 竹炭業受輔導代表性廠商的產品資料.....	46
表 5.1 農委會輔導林產業的效益評估指標.....	53
表 5.2 各縣市政府輔導林產業的效益評估指標.....	54
表 5.3 公協學會團體輔導林產業的效益評估指標.....	55
表 5.4 經濟部工業局專案計畫效益指標-工業局指標(產業發展輔導).....	56
表 5.5 經濟部工業局專案輔導計畫效益評估指標(產業環境建構).....	58
表 5.6 經濟部工業局專案輔導計畫效益評估指標(產業人才培育).....	59
表 5.7 經濟部工業局專案輔導計畫成果產出統計表.....	60
表 5.8 林產業經濟性輔導效益評估指標.....	65
表 5.9 林產業社會公益性輔導效益評估指標.....	67
表 5.10 政府輔導無患子產業效益指標-經濟性指標.....	69
表 5.11 政府輔導無患子產業效益指標-社會公益性指標.....	69
表 5.12 政府輔導竹炭產業效益指標-經濟性指標.....	72
表 5.13 政府輔導竹炭產業效益指標-社會公益性指標.....	73
表 6.1 無患子及竹炭產業廠商結構(單位:家數).....	76
表 6.2 無患子及竹炭產業接受林務局輔導年度.....	77
表 6.3 無患子及竹炭產業受林務局輔導之重點.....	77
表 6.4 無患子及竹炭產業受林務局輔導之主要項目.....	78
表 6.5 現行績效評估指標.....	78
表 6.6 林務局輔導無患子產業之績效成果.....	80
表 6.7 林務局輔導竹炭產業之績效成果.....	83
表 6.8 無患子產業業者之經營輔導需求排序.....	85
表 6.9 無患子產業業者之技術發展輔導需求排序.....	86
表 6.10 無患子產業經營管理面輔導策略重點.....	87
表 6.11 無患子產業技術發展面輔導策略重點.....	88
表 6.12 竹炭產業業者之經營輔導需求排序.....	89
表 6.13 竹炭產業業者之技術發展輔導需求排序.....	89
表 6.14 竹炭產業經營管理面輔導策略重點.....	91
表 6.15 竹炭產業技術發展面輔導策略規劃.....	91
表 7.1 無患子產業之 SWOT 分析.....	94
表 7.2 竹炭產業之 SWOT 分析.....	99

圖目錄

圖 2.1 STEPHEN P. ROBBINS 之策略規劃程序圖	16
圖 2.2 評估指標分類架構圖	21
圖 2.3 效益評估架構	22
圖 3.1 重要工作項目與研究架構圖	24
圖 3.2 研究步驟圖	27
圖 4.1 林務局林產業輔導體系	33
圖 5.1 無患子及竹炭產業輔導效益評估指標	68
圖 6.1 無患子產業輔導效益成果表現-經濟性指標	81
圖 6.2 無患子產業輔導效益成果表現-公益性指標	81
圖 6.3 竹炭產業輔導效益成果表現-經濟性指標	84
圖 6.4 竹炭產業輔導效益成果表現-公益性指標	84
圖 8.1 中小企業輔導體系	112
圖 8.2 林務局之輔導流程	118

摘要

我國林產的利用之理念為森林永續經營、資源多目標利用及建構林業經營體系，並致力於推動高附加價值林產物產品開發與應用之輔導。林務局在過去輔導竹炭產業產品創新與技術研發已展現具體成效，近年來更積極輔導無患子產業之產品開發與應用，並已逐漸的展現具體的輔導成果。

雖然無患子及竹炭產業正逐漸蓬勃發展，但就產業的輔導而言，基於該兩種產業的形成時間仍短，尚未能發展出具前瞻性的策略營運與輔導模式，使得產業尚未能充分發揮營運效能；此外，就政府輔導機關林務局而言，基於輔導經費與人力的受限，無法針對輔導補助產業進行系統性的效益評估，而未能充分展現具體的輔導成效；有鑑於此，本研究主要在探討林務局對無患子/竹炭產業的輔導效益評估指標、輔導的實質成果，及分析業者輔導需求排序與政府輔導產業的差距；同時，進一步利用策略管理的理論與技術，進行上述的兩種產業的 SWOT 及關鍵成功因素分析，據以規劃出林務局輔導上述兩種產業的未來策略方向與重點。本計畫之研究結論與建議如下。

一、輔導效益指標可展現林務局的施政績效。

二、林務局輔導措施有助於提昇無患子/竹炭業之績效。

三、林務局對無患子產業輔導策略之建議有：提供無患子果實供應的媒介訊息與管道、下修獎勵造林法之每公頃植株樹規定輔導無患子業者產品行銷國外市場、輔導無患子產業進行異業的行銷結盟、建立具公信力的無患子產品品質認證標章與機制、輔導無患子業者開發高附加價值的相關產品、加強宣導無患子產品的天然環保持性及擴大無患子產業的輔導廠商。

四、林務局對竹炭產業輔導策略之建議有：協助業者強化竹炭產品有益身心健康的訴求、輔導竹炭業者從事品質認證標示包裝、紡織品應用的品質檢驗機制、協助建構上下游產業鏈合作模式。

關鍵字：竹炭產業、無患子產業、輔導效益評估、輔導策略

第壹章 緒論

一、計畫緣起

自民國 79 年起，我國林業政策係以生態保育與永續發展為施政目標，林產利用也隨著由原先的木材生產經濟利用，逐漸蛻變為森林永續經營、資源多目標利用及建構林業經營體系之理念，致力於推動高附加價值林產物產品開發與應用之輔導；譬如林務局過去多年來在竹炭之產品創新與技術研發已展現具體成效，並形成竹炭產業。此外，林務局近年來更積極複製竹炭成功經驗，擴及林產物之其他高附加價值產品的開發與應用輔導，期能協助國內無患子(學名：Sapindus mukorossi)相關產業所涉及的其他高附加價值產品所形成之產業進行轉型與升級。林務局基於無患子樹的造林成效，或對於環境美化、水土保持及空氣品質改善的高度助益性，以及無患子產品（如無患子肥皂、洗髮精、牙膏等）的高附加價值考量下，近年來大力積極扶植無患子產業，並已逐漸的展現具體的輔導成果。例如安定鄉無患子產銷就是在林務局的輔導下，陸續取得無患子的各項產品品質認證，同時於 95 年度獲得全省農業產銷班技術交流競賽冠軍；又如無患子知名業者王瑞閔先生更於民國 96 年獲得全國十大經典神農獎的肯定，日前更受到林務局的經費支持，透過中華林產事業協會的經營輔導，設置「無患子故事館」；很顯然地，林務局無患子產業的輔導實投入相當大的心力，並普遍獲得初步的良好結果。

二、計畫目標

雖然無患子及竹炭產業正逐漸蓬勃發展，但就產業的輔導而言，基於該兩種產業的形成時間仍短，尚未能發展出具前瞻性的策略營運與輔導模式，使得產業尚未能充分發揮營運效能；此外，就政府輔導機關林務局而言，基於輔導經費與人力的受限，無法針對輔導補助產業進行系統性的效益評估，而未能充分展現具體的輔導成效；有鑑於此，本計畫的目標如下：

(一) 蒐集有關無患子及竹炭產業營運管理、經營策略與無患子及竹炭產業輔導策略現況

蒐集無患子及竹炭及竹炭產業營運管理、經營策略及目前林務局對無患子及竹炭產業的輔導策略現況，以初步瞭解目前的產業概況及政府輔導政策之推動情況。

(二) 建構無患子及竹炭產業之輔導效能及經營管理效益評估指標

蒐集有關效益評估相關理論文獻，並根據無患子及竹炭產業代表性業者及林務局相關輔導人員的訪談所搜集之概況，建構無患子及竹炭產業輔導效能及經營管理效益評估指標(包含經濟性指標及社會公益性指標)。

(三) 進行無患子及竹炭產業經營管理效益與無患子及竹炭產業輔導效能評估

以前項完成之評估指標，針對無患子及竹炭產業輔導效能與經營管理效益表現進行系統性之效益評估，進一步彙整及收集無患子及竹炭產業對國家經濟、社會及生態景觀等貢獻成果，具體呈現目前林務局輔導無患子及竹炭產業的施政成效及產業整體經營管理績效表現。

(四) 規劃無患子及竹炭產業未來的發展策略與經營模式

針對無患子及竹炭產業之代表性業者進行問卷調查及深度訪談，瞭解無患子及竹炭產業概況、面臨的營運問題點、營運的關鍵成功因素，配合策略規劃相關理論之分析方法及先前蒐集的相關效益表現資訊，分析並規劃無患子及竹炭產業未來的發展重點與經營策略。

(五) 規劃林務局對無患子及竹炭產業的輔導策略

依據無患子及竹炭產業所擬定的發展方向及重點深入剖析無患子及竹炭產業迫切需要的經營管理與技術發展重點，並佐以目前林務局有關無患子及竹炭之現行輔導措施，藉以確認無患子及竹炭營運管理需求與林務局輔導措施重點之落差，規劃林務局後續推動與輔導措施之重點項目及策略。

三、預期效益

藉由本研究計畫各項執行內容之有效落實執行，將可達到下列之預期效益：

- (一) 本計畫規劃的無患子及竹炭產業未來的發展策略與經營模式，將可有效強化該產業的市場競爭力，並進而對國家產業經濟、社會福祉及環境保育產生貢獻性。
- (二) 本計畫彙集無患子及竹炭產業對國家經濟層面及環境保育層面的績效成果，將可具體呈現林務局輔導無患子及竹炭產業的施政效能，並做為林務局未來輔導無患子及竹炭產業的策略方針參考。
- (三) 本計畫建立林務局對於無患子及竹炭產業的輔導策略，將使得林務局對於無患子及竹炭產業的輔導更具系統性、規劃性及效能性。

第貳章 文獻探討

本章分為三節，第一節各別針對林產物中無患子及竹炭產業的發展及政府輔導現況，做初步的資料搜集及探討；本計畫主要目的之一就是深入探究政府對無患子及竹炭產業目前的輔導體系及受輔導業者的經營現況；而後再配合產業所處的總體環境下無患子及竹炭業者的經營管理策略規劃及建議政府(林務局)宜施行的輔導體系。同時，為了落實政府的輔導成效，本亦列舉能有效評估政府輔導無患子及竹炭產業的效益評估指標。因此，本章首先分別探討無患子及竹炭產業發展及政府輔導概況；第二節論述策略規劃理論；第三節則探討效益評估理論。

一、無患子/竹炭產業發展及政府輔導緣由

本節初步搜集有關無患子及竹炭相關產品發展現況及與政府輔導的緣由，瞭解其在林產業產品所處的地位重要性。

(一) 無患子產業發展概況

1. 無患子產業發展現況

無患子產業的發展及受到政府關注的主要緣起，就是農委會林務局於民國 91 年積極執行「綠色造林計畫」，該計畫之目的包括：提高森林覆蓋率、增加國土綠地面積、營造綠境生活空間、維護完整綠色資源及建立生物多樣性之生態系。農委會為了執行綠色造林計畫中所推動的「平地景觀造林及綠美化方案」，就是基於無患子樹對於環境美化、水土保持及空氣品質改善具高度效益，而將無患子樹列為平地造林的獎勵樹種之一；另一方面，台南縣安定鄉產銷班正積極研發拓展拓展無患子的相關民生產品；就在政府輔導關注及業者的積極投入下，促使無患子的蓬勃發展。目前市場上無患子樹可供發展應用的產品類別與品項彙整如表 2.1。

表2.1無患子樹的產品應用類別品項

產品應用類別	產品品項
傢俱	木製桌、椅、櫃等家俱用品
醫療用品類	消炎藥、消毒藥
化妝清潔用品類	保養品、人身清潔用品(洗髮精、沐浴乳、洗面乳)天然手工皂、洗潔精、面膜、泡澡液、精油霜
農業類	病蟲害防治藥劑、風呂竹炭
工藝用品類	項鍊、念珠、吊飾、手機吊飾
生質能源類	酒精、柴油

資料來源：本研究整理

就產業面而言，目前在無患子產業較具代表性的業者之一就是台南縣安定鄉南安村產銷班，該產銷班是由一群農民結合的農產品產銷中心，於民國 87 年 12 月為了響應政府的一鄉一品政策，安定鄉南安村一連舉辦了三年的「油車文藝祭」，該項活動以找尋「阿媽時代的記憶」的主軸為出發點，促使消費者充份體認到「無患子」這個漸漸被遺忘的台灣之寶；在歷經兩年的研究及努力後，產銷班克服了許多製造技術方面的問題，重新開啟無汙染和化學殘留的無患子用品的市場價值，並成立「無患子特用作物」產銷班。近年來正由於業者的種植經營之下，已陸續開發出許多無患子高附加價值的產品如肥皂、洗髮精及牙膏等，並創造相當良好的經濟產值，而逐漸受到林務局的輔導重視及消費者的高度認同。

相較於其他產業而言，無患子產業在國內仍屬於新興產業，本研究蒐集國內報章雜誌、無患子相關論文期刊、電子媒體及網路及訪談國內的無患子業者，彙整出國內目前無患子產品生產業者約有 14 家，其中受到林務局輔導補助之業者僅無患子生技開發有限公司 1 家，下表 2.2 為較具知名度之廠商名單：

表2.2 國內無患子產業製造業者及相關產品

公司名稱	品牌名稱	相關產品
無患子生技開發有限公司	古寶	沐浴乳、洗髮露、天然植物皂、洗衣精、洗面乳、牙膏、保養品
茆林植物生技公司	果本藏皂	保養品、人身清潔用品(洗髮精、沐浴乳、洗面乳) 天然手工皂、洗潔精、
東欣化工廠	夢娜麗莎	洗面乳、沐浴乳、洗髮精、去污精、泡澡精油液
醇醇酏生物科技有限公司	醇醇生物	洗面乳、天然香皂、洗髮乳、泡浴粉、蔬果清洗液
狄康奈米生物科技有限公司	狄康奈米	沐浴乳、洗髮精、護髮素、蔬果碗盤洗潔液、精油霜
無患子生物科技有限公司	無患子生物科技	洗面乳、沐浴乳、蔬果碗盤洗潔液、洗髮精、無患子念珠
U'R 天然美妍公司	U'R	洗髮精、潤絲精
雨利行生化科技實業有限公司	綺緣觀光園區	沐浴乳、洗衣乳、清潔劑、潔領噴劑、洗衣粉、手洗衣皂
曜逸企業有限公司	曜逸	沐浴精華乳、洗髮精露、手工美容皂、皂乳、洗面乳、清潔液
崇宇實業有限公司	I Soap	洗衣皂、生理皂、手足皂、運動皂、護膚皂、美顏皂、皂液
翠綠籽生物科技有限公司	翠綠籽	沐浴露、潔顏露、洗髮精、餐具洗潔露、衣物洗潔露、洗潔劑、環保包
養生贊有限公司	台灣養生館	手工香皂、清潔液、精油香皂
森之霖企業有限公司	森之霖	沐浴精華乳、洗髮精露、美容皂
合眾國際開發有限公司	合眾國際	天然無患子洗顏皂、無患子清潔產品

資料來源：本研究整理

2. 政府輔導無患子產業緣由

在政府推廣無患子樹栽種的初期，往往需超過五年以上的時間才能收成，同時因樹種過於高大，不利於短期內採收；就在土地價格及栽種成本的考量下，如此耗時間與成本而不符經濟效益的情況下，往往使農民望之卻步；但為了推廣平地造林的可行性，農委會積極進行無患子病蟲害防治及植株矮化的研究與輔導，目前病蟲害已經獲得有效控制，樹種矮化也從原來的三、四樓高變成三公尺以下，矮化後的無患子不但有利於採果，結果也更為豐碩，至於收成期也縮短到第五年就可採收。

就在經濟效益條件改善的情境下，安定無患子產銷班在農委會指導下，於民國 93 年在安定鄉設置「無患子示範園區」，積極開發高附加價值的無患子相關產品，希望透過該示範園區的成功模式，全面拓展無患子產品的應用與促進產業成長。

為了積極發展無患子產品的手工藝品應用，林務局曾委託學術界如屏東科技大學，進行手工藝品的開發研究，不斷開發出各種高附加價值的無患子手工藝品。此處值得一提的是，在林務局積極輔導及業者積極的配合發展下，無患子於民國 95 年參加台南縣政府舉辦之台南縣南瀛伴手禮活動，獲得冠軍首選之榮譽，成功創造出具台灣本土特色的無患子產業，也充份展現出臺灣農業的新產品價值。

在無患子技術發展方面，無患子業者申請執行經濟部中小企業的創新研發計畫，不斷研究改良無患子的萃取技術，而順利開發台灣本地種無患子果實皂苷素原物料萃取新技術。無患子產業建構在良好的產品研發與生產技術基礎上，業者將進一步朝多元化的應用領域發展，也就是將由最初的清潔用品市場，延伸到醫療、生質能源或傢俱類市場。

(二) 竹炭產業發展概況

1. 竹炭產業發展現況

台灣之竹林資源相當豐富，全島林地面積 210 萬公頃中，竹林面積 152,300 公頃，佔約 7.2%（林務局，1995），利用竹林作為生活材料已有悠久的歷史，處處可見其存在，以竹材加工的相關產業，在台灣經濟成長的歷程中曾貢獻許多，賺取不少的外匯，外銷產值在 1980 年時曾高達 1 億美元。竹材加工業自 1982 年以後，由於現代生活形態的改變，竹製品遭受其他替代品強烈的競爭，再加上竹材加工業是一個勞力十分密集的產業，隨著經濟的發展工資不斷的上漲，加入 WTO 後我國竹產業業者面臨中國大陸及東南亞國家挾其豐沛廉價的勞工，以超低價竹材成品及半成品進口的衝擊，國內竹材加工業也逐漸喪失競爭力，然自此現象進而影響竹子伐採利用量之銳減，導致竹農無意於竹林之經營，竹林資源因缺乏管理而漸行荒蕪，無法再有效利用，此也引致農村人口流失，農村失業率升高，對農村經濟損失極大，同時也造成竹林資源漸失管理與經營，甚至遭到荒廢，形成資源上無法有效利用（林裕仁等，民國 93）。

民國 88 年我國竹林資源豐富的中部，如苗栗、南投、雲林及嘉義等地區不幸遭逢 921 地震危害，竹林生長也因而受損，使得台灣面臨竹產業低迷及坡地土壤流失危害之威脅，因此，自民國 88 年迄今，配合政府 921 地震災區重建計畫，農委會於民國 91 年以來即積極推動「竹產業轉型及振興計畫」，以期能夠恢復昔日竹資源利用之榮景，提高竹林經營之效益，提升整體竹產業的經濟產能及競爭力。在該計畫中，認為竹炭之發展是符合台灣竹資源利用需要，並為協助國內民生竹產業發展，促進環保再生資源有效利用，提高竹林之附加價值。

國內開始投入於竹炭製造之業者，在民國 91 年之前約僅有 4 家以下，以設置於擁有豐富竹林資源的地區為主，如苗栗縣、南投縣、台南縣等，其生產技術係採用民間昔日木炭傳統製炭所用之設備與經驗，或以自行開發之機械設備進行製炭。由於製炭設備、製炭經驗與技術之不足，初期品質尚無法與進口之日本產品相抗衡。同時國內消費者對於竹炭及相關產品功能之認識仍屬不足與

陌生，市場行銷無法達到預期的業務成果，使得竹炭產業的總產值停頓，相對地投入此市場的業者亦未見增加之勢。

然自民國 91 年行政院農業委員會積極推動「竹產業轉型及振興計畫」之後，由於國內研究機構及業者不斷自日本引進竹炭生產用之炭窯建造與製炭關鍵技術，並加以改良，使用目前的製炭技術與加工水準大幅增加，再結合林務局政府單位的積極輔導與推廣，已創造出驚人的產業經濟成果。根據林業研究專訊期刊所載，截至民國 94 年為止，國內竹炭業者已達 13 家之多。而民國 95 年則有 16 家，至民國 96 年已增至 17 家。換言之，從民國 91 到民國 96 年之間廠商家數已增加 4 倍之多。國內竹炭製造廠商之分佈仍以竹林資源豐富區域為主(表 2.1)，生產方式以土窯較為普遍，計有 14 家(36 座土窯)，以機械窯生產者計 4 家(5 座機械窯)。生產原料以孟宗竹為主(約佔 80%)，桂竹次之(約佔 20%)(林裕仁、黃國雄, 民國 97)。目前生產竹炭原料炭之年產量約 200~250tons。原料一律採用省產竹材，不採用進口竹材為目前竹炭產業的主要特色。其資本結構雖然大部分屬於小企業型態，但由於研發技術及生產品質的大幅提昇，使得竹炭相關下游產品類別的應用更為多元化，因此已成為國內農村產品的明星產業。

竹炭是採用四年以上的成熟竹材，藉由炭窯內的高溫（450°C 以上）在氧氣不足的狀態下高溫燒製而成，燒製竹炭的窯有機械窯和土窯兩種，經由熱分解的碳化反應製造而成（Zhanget et al.,2004）。竹炭的製作耗時 3-4 週，每個階段所需的溫度不同，大至可分為成煙燻預乾燥期(60~100°C)、升溫乾燥期(100~150°C)、炭化初期(150~270°C)、炭化旺盛期(270~550°C)、精鍊期(550~750°C)、自然冷卻期等數個階段。竹炭經高溫熱分解後質地緻密多孔、表面積大、吸附力大及可釋放遠紅外線等特性，是吸附性、調濕性及續熱保溫的竹炭相關商品的天然素材。市面上已開發出極佳的主要用途，包括空氣淨化、水質改善、居家保健、蔬果防腐保鮮、工藝飾品材料、美容清潔、紡織品，詳如表 2.3；尤其在紡織產業之竹炭纖維相關商品方面，則更具有高附加價值之潛力（林裕仁，民國 95）。

表2.3竹炭的產品應用類別與品項

產品應用類別	產品品項
原竹炭材料類	片炭、筒炭、粒炭、粉炭
居家用品類	炊飯飲水用、冰箱除味用竹炭、除臭鞋墊、健康炭拖鞋、魚缸淨水竹炭顆粒、燃料用炭、竹炭座墊、鞋用竹炭、竹炭檀香、小空間除臭竹炭、除臭調濕竹炭包、水族箱用竹炭、竹炭咖啡棒、領帶
傢俱類	枕頭墊、竹炭枕、竹炭養生小枕頭、椅墊、床墊、抱枕
汽車用品類	汽車椅背套、汽車靠枕午睡枕、汽車椅墊
化妝清潔用品類	竹炭洗髮精、竹炭沐浴乳、竹炭皂、竹炭牙膏、竹炭洗顏露、竹炭洗手乳、竹炭遠紅外線面膜
運動保健類	護腰墊、護膝墊、護肘墊、風呂竹炭
工藝用品類	風鈴、項鍊、雕花包掛、花藝材料、吊飾、手機吊飾、別針、竹炭杯
竹醋液	竹醋皂、竹醋蒸餾液
紡織纖維類	家飾、混紡內衣褲、服裝系列、短襪、圍巾、織帽、禦寒夾克

資料來源：本研究整理

本研究蒐集國內報章雜誌、竹炭相關論文期刊、電子媒體及訪談國內竹炭產業業者、公協會團體，而整理出國內目前竹炭生產業者約有 18 家，其中受到林務局輔導補助之業者計 7 家(占竹炭產業所有廠商 38.8%)，表 2.4 列舉較具知名度之廠商名單。

表2.4 國內竹炭產業製造業者及相關產品

公司名稱	品牌名稱	相關產品
台灣百和工業股份有限公司	Lacoya	竹炭粒、紡織用竹炭微粉
永霆國際竹炭實業有限公司	皇家	竹炭小黑鑽吊飾、花開富貴竹炭、鞋用除臭抗菌竹炭冰箱用竹炭、竹筒炭、竹炭記憶枕、竹炭鞋墊、竹醋液、蒸餾竹醋液
武岫農圃	武岫	元寶盒、孟宗竹炭、孟宗竹炭養生枕、武岫竹炭粒、武岫竹炭粉、武岫竹炭微粉
嘉義縣大埔竹炭生產合作社 (坪林窯)	OEM	坪林竹炭、竹炭布偶、除臭包、枕頭、孟宗竹炭片、紡織用孟宗竹炭片
南投縣竹山鎮青竹生產合作社-青竹竹文化園區	炭寶寶	青竹竹炭片、炭寶寶竹炭粒、多功能健康枕及健康午安枕、不吃醋竹醋原液
愛農事業有限公司	布農	布農竹炭、布農蒸餾竹醋原液
嘉義縣大埔孟崇竹炭生產合作社	OEM	竹炭粒布偶、竹炭粒除臭包、竹炭、竹炭粒、筒炭、紡織用竹炭碎片、
曜逸企業有限公司	曜逸	口罩、竹片炭、健康座墊、除臭鞋塞、竹炭液、除臭包、襪子、咖啡棒
魚池澀水竹炭開發有限公司	竹炭一村	杯子、竹炭片、竹醋液、養生皂、竹炭粒、竹炭吊飾、煙斗、刮痧板、攪拌棒、茶匙
春秋展業有限公司	春秋竹炭達人	除濕(臭)包、竹醋液、竹炭片、竹炭桶、沐浴乳、洗臉綿、洗髮乳、面膜、洗碗精、竹炭粒、沐浴乳、男女性衣著
澀水竹炭工作室	澀水竹炭	精油皂、蓋杯、酒杯、刮痧板、茶匙、清淨包、竹醋液
永宏倫國際有限公司	黑寶竹炭	環境用炭系列:竹桶炭、竹炭片、竹炭粒。足部護理系列:爽足粉、鞋塞、鞋墊 美妝用品系列:防蚊液、潔牙粉、牙膏、竹醋液、居家保健系列:枕巾、座墊、口罩、貼布、眼罩、環保餐具系列:環保隨身筷
集利堡有限公司	集利堡	竹聖竹炭香、竹炭飲品(咖啡、紅/綠茶、高山茶)
達裕奈米科技股份有限公司	黑樂絲	塑身衣、牛仔褲、竹炭杯組、竹炭片
鈺人實業有限公司	黑將軍	竹炭皂、空氣淨化竹炭、備長炭包
台灣卜內門化學工業股份有限公司	得利塗料	竹炭漆
泉樺企業有限公司	LOHO 樂活	男女健康竹炭襪
瀧祥竹炭科技	瀧祥	面膜、綿被、襪子

資料來源：本研究整理

2. 政府輔導竹炭產業緣由

國內竹炭產業產品的發展初期，原料來源均以進口為主；然而，政府為了協助 921 重建區傳統竹產業之重建，推動「農業產業重建-重建區竹產業轉型及振興」，進行竹炭產業的輔導，在策略聯盟的體系下由林業合作社自籌財源、林業試驗負責建造炭窯並進行技術改良、工業技術研究院進行竹炭相關產品的研發；在輔導過程中先以竹材面積最多之南投竹山、嘉義縣大埔地區試辦，輔導瑞竹林業生產合作社、大埔竹炭生產合作社進行竹炭生產。就在林務局整合產、學、研三者的力量下，至目前為止已輔導至少 7 家竹炭業者，協助建造炭窯共計 16 座。就在政府機關林務局的積極輔導協助下，竹炭業者已累積無數竹炭土窯建造、炭化溫度監控、炭化製程管理與竹炭品質管理技術；政府未來將持續協助業者致力於高經濟竹炭產品的開發、炭窯建造技術之改善與竹炭燒製技術提昇之輔導，藉以不斷提昇竹炭業之經濟效益與產品品質。

此外，為了提昇台灣自產竹炭的國際競爭力與保障消費者權益，抑止劣質進口品魚目混珠，有效把關市面上竹炭產品品質，林務局遂於民國 94 年與工研院、台灣生態炭產業發展協會（現名為台灣生態材料發展協會）及中興大學森林系共同合作下，訂定竹炭、竹醋液品質檢驗標準，並建立 CAS 標章驗證制度，將竹炭納入 CAS 優良農產品標章—林產品類驗證的對象，以確保民眾能享有高品質、安全保障的國產竹炭產品，藉以區隔大陸及東南亞等地進口之低價競爭策略；截至 97 年底為止，已有台灣百和、永霆、大埔(和平、坪林窯)青竹、武岫及愛農等 7 家竹炭生產廠商通過驗證，如此的驗證制度將使得消費者在選購竹炭產品上更具安全保障外，同時亦大幅提昇國內竹炭產品在消費者心目中的品質地位。

二、策略規劃理論

本節將探討策略規劃理論，利用其中的 SWOT(Strengths、Weakness、Opportunities、Threats)分析針對業者的經營概況相較於未業者其目前優勢、劣勢、機會及威脅，並分析目前政府輔導的重點和業者的需求有無相符或偏頗之處，並以此作為後續規劃輔導體系及產業發展策略的基礎。本小節即探討過去文獻對於策略規劃的定義、執行的方法及系統性的步驟。

(一) 策略規劃的定義及目的

策略規劃是一套決策及行動的流程，用來形成策略及執行策略，使組織與外部環境能做最適當的配合，並將組織內部資源做最有效率的配置，以達成組織目標。簡單的說，策略規劃就是策略與外部環境、內部資源、及組織目標間的三角關係。因此策略規劃是一種程式，其目的在於幫助企業經理人回答有關經營策略上的問題，諸如下：

1. 企業未來經營方向及目標

策略規劃為全體員工提供了企業明確的目標與方向。當明瞭企業的前進方向及企業對他們的期望後，大多數的員工在工作的質和量上都會表現的更好，這對化解組織內部的矛盾與衝突也有所助益。有效的策略規劃為員工及管理者的行動指引了一個方向，促使它們努力達到企業目標。因此策略規劃也成了管理控制與評估（management control and evaluation）的基礎。

2. 幫助企業檢視目前組織內部的資源狀況及預期未來之機會與威脅

策略規劃使企業的高層主管可以預期改變而對整個企業做出有意義的指導與控制，同時使企業能夠及時創新以利用環境中產生的新機會；而且因為企業對未來有所瞭解，創新的風險性也大大的減少了，並且進一步能充分利用和掌握可能的機會。

3. 有助於達成公司目標之行動方案

Miller 和 Cardinal 在西元 1994 年的研究中，檢視了自西元 1970 年代以來三十五個探討策略規劃對於組織績效影響的實證研究，也發現幾乎所有的研究均指

出，策略規劃對於企業組織的表現的確有正面的效果（黃朝盟，民國 88）。

本研究茲就近年來各學者對策略規劃所做定義，簡要介紹如表 2.5。

表 2.5 策略規劃的定義

學者	年代	對策略規劃的定義
Drucker	1997	策略規劃，是有系統地針對未來的經營風險，來訂定決策的一種持續性的過程，並且對於未來的發展狀況，具有相當程度的瞭解。同時，對於執行這些決策所需付出的努力，也能有系統地加以組織。最後，透過有組織而系統化的進度回報，來檢視實際的執行成效和預期之間的差距。
Osborne & Gaebler	民國 88	策略規劃是一種過程，其中包括檢視組織或社區之現況與未來方向、設定目標、發展一套策略達成該目標，並衡量成果。
Shapek	民國 89	策略規劃是有關組織、或組織內部單位之任務與未來發展的結構性分析研究、調查、以及創造性與策略性的思考。
Maxwell	民國 89	策略規劃係促使組織內部的成員，對於組織未來的目標與達成目標的手段及過程，能夠發展出一致的共識。
Scott	民國 90	策略規劃是一個過程，他並非是一個為了尋求正確答案而預先制定好技術，但他是一個結構化思考有關企業問題的方法。

資料來源：本研究整理

本研究綜合以上學者之觀點，認為「策略規劃」是一種系統化的規劃過程，始於確立組織之目標願景，其次是對外在環境的偵測與瞭解，藉以發掘環境中的機會與威脅，並評估組織本身的優、劣勢，進而決定組織的發展策略，並依此策略而調整組織結構，以利策略的執行。最後，對策略執行的結果適當地予以評估及回饋，以作為策略修正或重新制定的依據。

(二)策略規劃的步驟和方法

Robbins and De Cenzo (民國 96)認為理想的策略規劃過程包括有界定組織的任務、建立目標、分析組織的資源、審視環境、進行預測工作、評估機會與威脅、找出策略並加以評估、選定策略、執行策略等九個步驟，如圖 2.1。

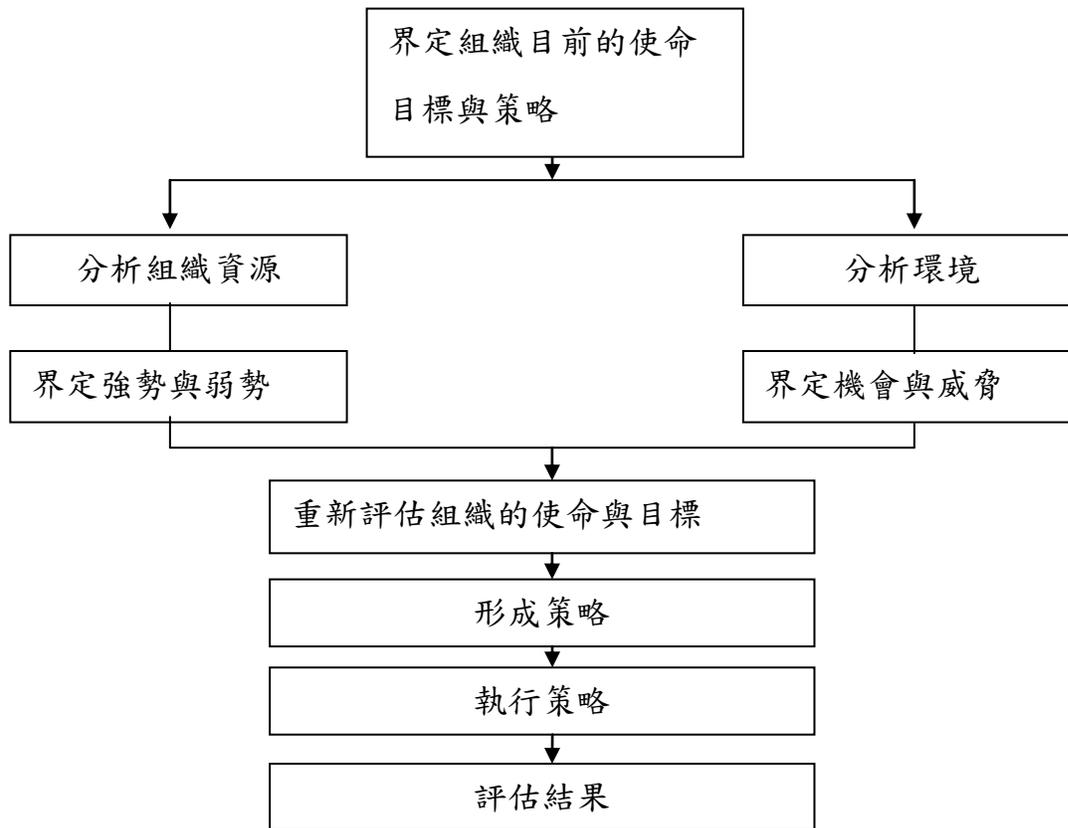


圖 2.1 Stephen P. Robbins 之策略規劃程序圖

資料來源：Stephen P. Robbins and David De Cenzo, *Fundamentals of Management*, new edition, Pearson, 民國 96

1. 界定組織目前的使命目標與策略

組織的使命內容，必須要配合現存的法規命令，其內容主要在說明組織存在的理由，及存在的社會價值。組織在發展使命聲明之前，必須要先完成利害關係人的分析，所謂利害關係人可能是任何人、團體、或其他組織，而他們會影響組織的運作方向、資源、輸出、及結果。例如政府利害關係人有公民、納稅者、服務接受者、統治主體、利益團體、政黨或其他國家等。在利害關係人分析中，我

們必須去瞭解利益者的傾向及其支持度，一旦利害關係人分析結束後，組織將吸收他們的意見，來完成組織使命的聲明。

2. 組織外在與內在環境的評估(SWOT 分析法)

Robbins(1992)認為要清楚界定組織環境的意義相當困難，因為每個組織所面對的環境並不相同，其所包含的事物並非都很明確。對於產業環境的分類方式與組成構面，Robbins(1994)曾提出內部環境與外部環境的定義：內部環境是指會直接影響到企業目標達成的因素，包含供應商、顧客、競爭者、政府及壓力團體等等；而外部環境是指組織以外的一切因素，包含經濟、政治、社會、科技。

為了發展組織的策略以有效地回應環境的變遷，組織必須先確認外在環境中展現之機會與威脅，並分析本身對應機會與威脅所具有的優缺點。主要的評估內容如下：

- (1) 外在環境的評估：在這個階段是要檢視組織的外在環境，並鑑定組織所面臨的機會與威脅。不論政治、經濟、社會和技術的趨向與事件都會進行評估，其中包含了不同的利益團體，例如組織的顧客、消費者、使用者、及真正的或潛在競爭者與合作者。
- (2) 內在環境的評估：此階段是對組織本身做評估，並鑑定組織自己的優勢及弱點。此評估對象包括了下列三種類型：組織的資源、(input)、現行的策略 (process) 與 成果 (output)。在這個步驟中，鑑定組織的優勢 (strength)、弱點 (weakness)、機會 (opportunity)、威脅 (threat)，簡稱 SWOTs 分析，是非常重要的。因為每一個有效的策略必須建立本身的優點，即採行機會上的優勢，並且克服或最小化其弱點及威脅。
- (3) SWOT 分析法：SWOT 分析基本上是在探討「競爭環境的認知程度」(level of understanding competition)在此過程中，發展的機會往往潛藏於問題當中。Wehrich(1982)曾提出，將內部之優勢(strengths)劣勢(weakness)與外部之機會(opportunities)及威脅(threats)等相互配對，利用最大之優勢和機會、及最小之劣勢與威脅，以界定出所在之位置，進而

研擬出適當的因應對策 (Wehrich,Heinz, Long Range planning , 1982) :

A. SO 策略，即依優勢最大化與機會最大化(Max- Max)之原則來強化優勢、利用機會。

B. ST 策略，即依優勢最大化與威脅最小化(Max- Min)之原則來強化優勢、避免威脅。

C. WO 策略，即依劣勢最小化與機會最大化(Min- Max)之原則來減少劣勢、利用機會。

D. WT 策略，即依威脅最小化與劣勢最小化(Min- Min)之原則降低威脅、減少劣勢。

3. 重新評估組織的使命與目標

根據先前的產業環境分析及對產業目前策略定位與未來欲發展方展的整合，可重新界定組織的使命與目標，在重新評估組織重視的營運方向中，藉以找出組織所重視的重點方向。

4. 形成並執行策略

擬出幾種可行策略 (alternative strategies)，以調配環境 (環境分析) 與本身條件 (策略優劣勢分析) 的方式來彌補差距或利用機會。Glueck 將企業的主要策略方向分為四種：

(1)穩定策略—所謂穩定者實際上是種以小幅度成長的策略。在有效的穩定策略中，企業應集一中力量於其本身特有的競爭優勢或立即可以發展的競爭優勢上。同時針對之產品與市場亦應是配合市場及本身條件下之最狹的業務範圍 (易言之，業務範圍愈狹愈明確者愈佳)。

(2)綜合策略—綜合策略就是「兵來將擋，水來土掩」，即針對不同的環境壓力，實施不同的策略。綜合策略決策的重心把不同的策略方向 (穩定、成長、退縮) 同時應用於企業的各個事業部；或應用於未來的各個時間階段。

(3)成長策略—在成長策略下，企業將其目標大幅提高使之遠超過過去的成

就水準，其最明顯的指標是對市場佔有率目標及銷貨目標之大幅提高。
假如處在競爭激烈、變化快速的產業中，企業不成長就無法生存。

(4)退縮策略—退縮策略就是指「暫時偃旗息鼓以待捲土重來」之意，這一種策略是最少用到的。其使用方式包括降低成本（如削減預算、裁員、裁撤部門等）、放棄或出售整條生產線或某個事業部、成為目前潛在最大客戶的附庸企業(captive company)、以及把整個企業清算或轉手給別人。

5. 評估結果

一旦執行過程結束後，對於再檢視策略與策略規劃的過程來引導下一循環的策略規劃是很重要的。而評估結果的目的在於是否未來要維持此項計畫或是要更換其他策略，或是只要取消幾項流程等。所以策略規劃過程應隨時被檢驗，以瞭解本身的優缺點，並加以修正來提升下一次策略的品質，這才是評估過程的重要目的與意涵。

三、效益評估

本研究在分析政府輔導與業者經營現況後，除了針對業者主要需求面規劃一建議的輔導體系外，更列舉出日後用以評估輔導成效的績效指標和方法；本小節即探討效益評估的定義、執行的方法及系統性的步驟。

(一)效益評估的定義及目的

所謂「效益」是指對於所期待之改變狀態有所助益(Diver, Nash, & Hass, 1987)。而 Diver Brown & Peterson (1991)在所寫的專論上有兩種解釋，一種是經濟學者對於研究資源使用上用語，經濟學者認為所謂效益是意指用金錢衡量在經濟上有所得(economic gain)，尤其是應用於資源管理上的益本比分析(benefit/cost analysis)。效益的另一種解釋是指對於個人團體和社會在好的方面有所改善。而本計畫之效益評估必須同時考慮資源投入面(執行前)與成果產出面(執行後)，採用量化的評估指標，藉由定期量測或描述某一定性或定量的指標變數來瞭解變化的趨勢。

所謂「評估 (Evaluation)」：係指一個設定的系統在某種環境條件中，檢測其作用因數的反應狀況（以其數值或程度表示），以判定其價值、性質或品質。不同於評鑑 (Judgement) 的權威性觀點，評估是以比較工具性的中立觀點進行。評估必須重視客觀的方法與過程（胥直強，1996）。此外，評估一般泛指「效益評估」而言，「效益評估」的表達方式可分為以圖形、文字、量化數值和金額等方式，當然亦可同時使用兩種評估方式之結合，而這種混合表達方式幾乎是用以顯示「效益評估」最常用的手法（龔峰祥，民國 88）。

(二) 評估的標準、類型、技術與步驟

1. 評估標準

- (1) 效果 (effectiveness)：指政策或計畫是否能達成預期效果，常轉化成幣值單位衡量。
- (2) 效率 (efficiency)：指工作達成後的成本評估，通常計算執行經費和成果間的關係。
- (3) 充分 (adequacy)：指計畫是否可以完全解決問題的程度。
- (4) 公平 (equity)：指政策的資源是否平均分配於不同的團體。
- (5) 回應 (responsiveness)：指政策或計畫是否可滿足特定團體的需求、喜好與價值。
- (6) 適切 (appropriateness)：指計畫的目標是否為會需求且接受。

2. 評估指標類型

- (1) 直接指標與間接指標
- (2) 主觀指標與客觀指標
- (3) 敘述性指標與分析性指標
- (4) 投入指標與產出指標

有關評估指標的分類架構彙整如下圖 2.2。

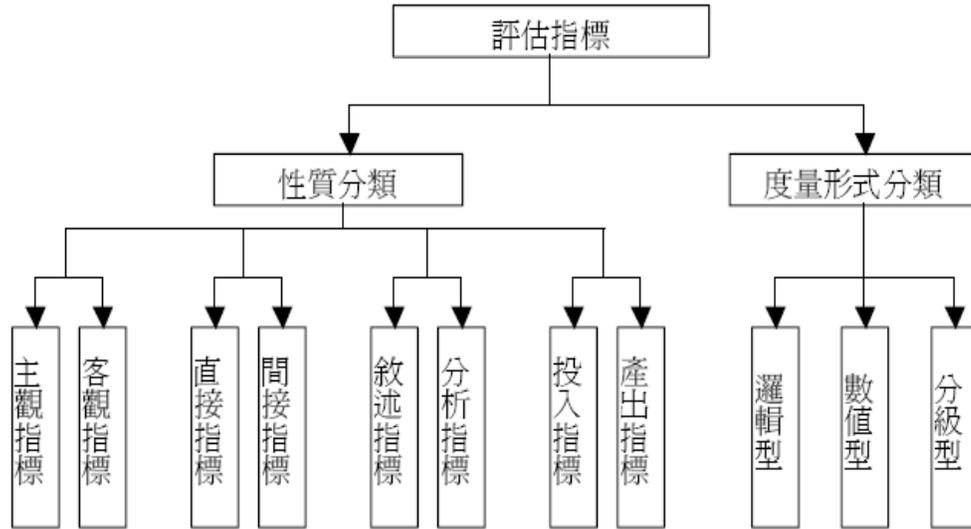


圖 2.2 評估指標分類架構圖

評估的目的是「評估者想要對所實行的方案瞭解其執行程度與結果，並對未來的問題尋求解決方法」，因此是以「理性的角度」透過資料的蒐集與分析，對政策的可行性、執行結果與影響等問題尋求解答（吳麗珍，1998）。

3. 評估的技術可分為三種：

(1) 非數量分析

以專業知識判斷進行評估，亦稱定性評估，包含：判斷法、基準評估法、同儕評比法、專家審查法、檢核表法等。

(2) 半數量分析

以主觀配合簡易計算的量化指標進行評估工作，通常以作業研究的技巧。包括：成果評等法、評分法、德爾菲法、層級分析法、問卷調查及訪談法、最適量法、專案目標達成度評估法、語意分析法等。

(3) 數量性分析

通常可用特定演算公式，或計算公式，以演算數值來評估計畫，極具客觀性。包括：生產力衡量法、包格—華納法(Borg-Warner Method) 成本效益法、個案價值法、引用分析法、經濟評估法等。

整個評估的過程可分為下列五個步驟：

- (1) 評估指標的篩選
- (2) 評分方式的建立
- (3) 評估模式的建立
- (4) 評估結果的選用
- (5) 評估內容的檢視
 - A. 評估目的是否適當
 - B. 評估範圍如何界定
 - C. 評估項目如何選擇
 - D. 評估指標是否有效
 - E. 如何由分項指標獲得綜合評估結果
 - F. 評估結論對決策是否有實質效用

有關效益評估架構如圖 2.3，未來本計畫研究人員將根據效益評估之定義、目的、類型、層級、標準與方法，作為本研究建構效益評估指標與管理機制之理論基礎。

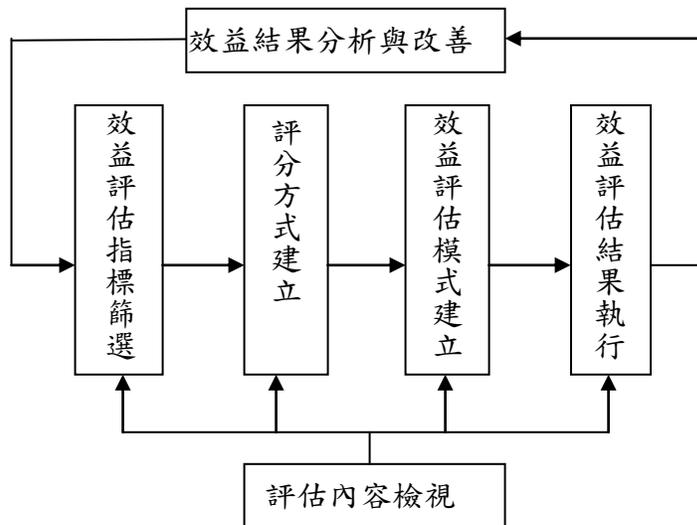


圖 2.3 效益評估架構

第參章 研究設計

一、研究內容

本計畫主要目的在於針對林務局輔導無患子及竹炭的效益進行評估，除了建立輔導績效評估指標外，並針對無患子及竹炭產業業者的輔導需求進行分析，並建構業者未來的經營發展策略模式及政府對業者輔導機制；在計畫執行過程中，將利用問卷方式調查曾接受林務局輔導業者，瞭解業者目前所需的經營策略與技術方面的輔導需求；其次，透過實地個案訪談，以瞭解目前無患子及竹炭產業的經營策略現況，並據以訂定未來的經營策略重點、關鍵成功因素(KSF；key success factors)及可行的經營策略方案。

因此，本計畫的主要內容如下：

- (一) 蒐集有關無患子及竹炭產業營運管理、經營策略與無患子及竹炭產業的輔導策略現況。
- (二) 建構無患子及竹炭產業之輔導產業效益評估指標。
- (三) 評估政府對無患子及竹炭產業的輔導成果。
- (四) 規劃無患子及竹炭產業未來的發展策略與經營模式。
- (五) 規劃政府對無患子及竹炭產業業者的輔導策略。

根據上述之工作項目與內容，本計畫之研究架構如圖 3.1。

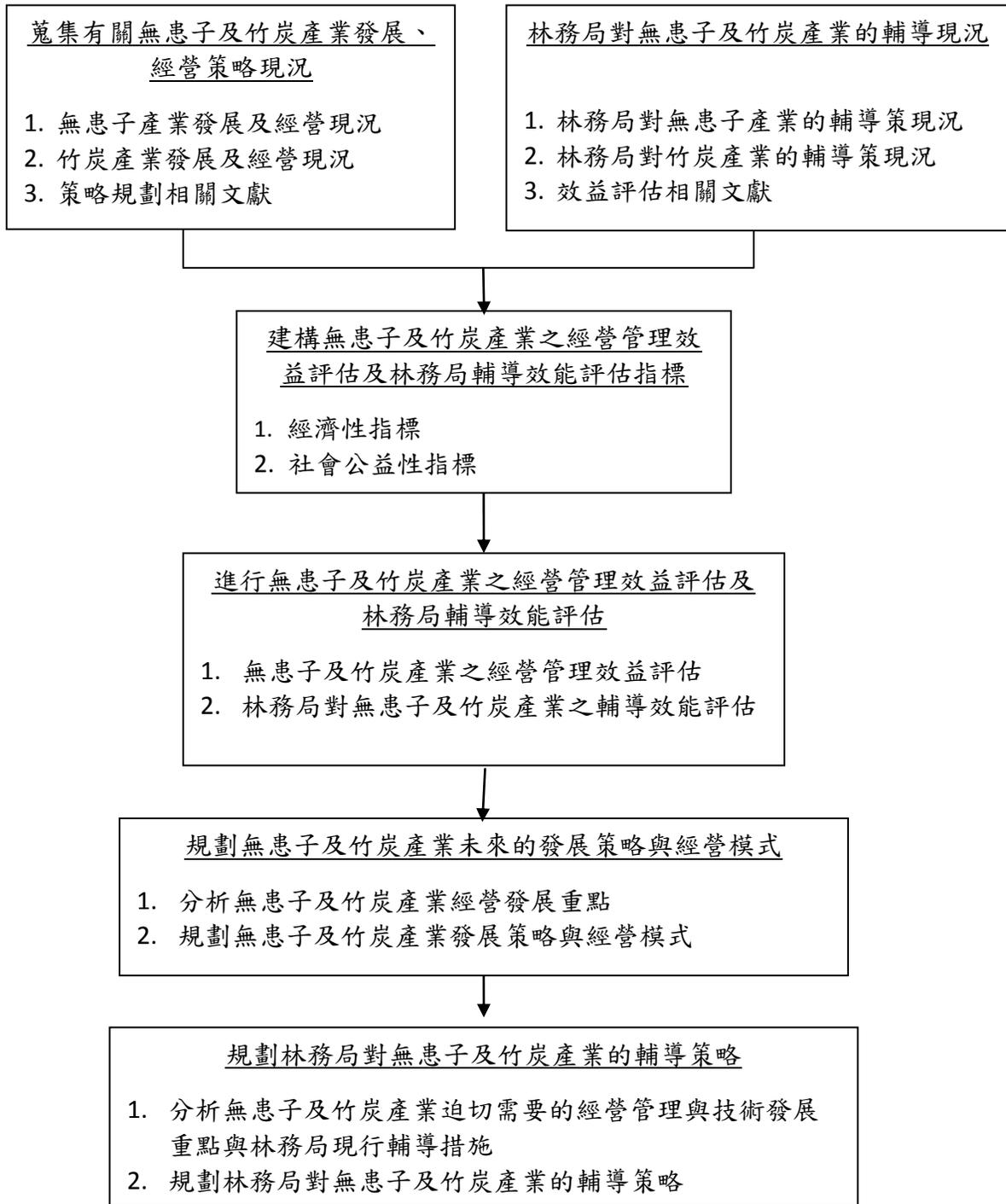


圖 3.1 重要工作項目與研究架構圖

二、研究方法

為順利達成本研究之各項研究內容與目的，根據前節文獻資料之理論基礎，而規劃研究方法包括：文獻資料探討、人員深度訪談、實地訪談、問卷調查、學者專家訪談，茲說明如下。

(一) 文獻探討

本計畫以前節初步蒐集探討之經營策略規劃及效益評估相關理論文獻為基礎，進一步深入蒐集探討相關文獻及竹炭與無患子產業實務資訊，作為後續建構無患子及竹炭產業輔導策略及經營管理效益的評估方式之參考依據。

(二) 人員深度訪談

本計畫研究人員已進行與無患子及竹炭產業輔導相關業務人員進行深度訪談，在訪談過程中除了釐清現行的林產業輔導措施、程序、機制及資源投入外，並共同討論本計畫研究人員所提出各項輔導效益評估的可行性與合理性，以作為制定輔導效益評估管考機制之參考。

(三) 業者實地訪談

選擇目前已受輔導之無患子及竹炭代表性業者進行實地訪談，以瞭解目前各林產業輔導策略之實際推動與運作情形、業者面臨的營運管理問題點及業者期望林務局輔導協助之處，並共同討論本計畫研究人員所提出各項經營管理效益評估指標的可行性與合理性，以作為後續效益評估及無患子及竹炭經營策略規劃之參考；同時亦作為本計畫實施產業全面調查之問卷發展依據。

(四) 問卷調查

本計畫以上述評估指標進行無患子及竹炭產業之問卷調查，全面性的瞭解無患子及竹炭產業概況、面臨的營運問題點、營運的關鍵成功因素，彙集該兩種產業之輔導效益成果。另外，本計畫分別針對輔導無患子及竹炭產業之承辦官員及受輔導之無患子及竹炭相關產業業者進行問卷調查，藉以收集該兩種產業業者迫切需要之「經營管理及技術發展輔導需求」與「林務局已實行輔導重點」之表現情形，後續分析無患子及竹炭產業在經營管理及技術發展面之輔導需求與林務局輔導措施重點之落差，作為林務局後續推動與規劃輔導策略依據。

(五) 學者專家訪談

本計畫針對無患子及竹炭之產、官、學、研專家學者進行訪談，討論本計畫所規劃之無患子相關產業輔導改善方案與無患子產業未來的發展策略的可行性及適切性。

三、研究設計

為有效達成本計畫之研究目標，本計畫先彙集國內外有關策略規劃及效益評估相關理論文獻，作為建構無患子及竹炭產業經營策略及輔導效益評估指標之參考。其次，本分別針對林務局負責無患子及竹炭產業輔導之林務局承辦官員及該兩種產業的代表性廠商業者進行訪談，以瞭解該兩種產業的經營發展概況與輔導現況，並分析該兩種產業在「經營管理與技術發展面之輔導需求」與「林務局目前對業者輔導措施重點」之落差，作為林務局後續推動與規劃無患子及竹炭產業輔導策略之參考依據。有關本的研究步驟如圖 3.2 所示。

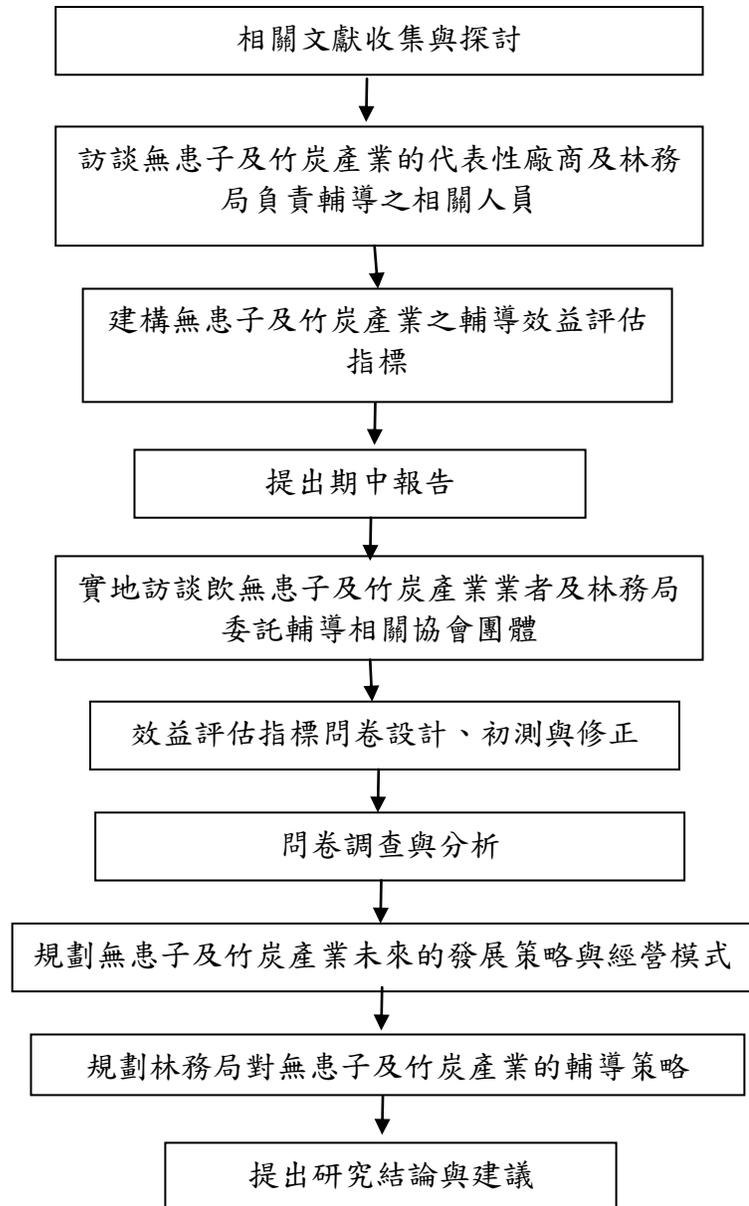


圖 3.2 研究步驟圖

(一) 訪談無患子及竹炭產業的代表性廠商及林務局相關輔導人員

選擇無患子及竹炭產業的代表性廠商及林務局輔導該兩種產業之承辦員進行訪談，藉以瞭解該兩種產業之概況、林務局輔導政策之推動情況、業者及協會對政府輔導政策的建議及期望，作為本計畫提出政府輔導無患子及竹炭產業效益評估指標之參考。

(二) 建構無患子及竹炭產業之輔導效益評估指標

參考效益評估相關文獻，並根據無患子及竹炭產業業者、輔導計畫的承辦人員及相關領域之專家學者等訪談所搜集之彙整資料，建構無患子及竹炭產業輔導效益指標(包含經濟性指標及社會公益性指標)。

(三) 提出期中報告

進行期中執行進度報告，並根據期中委員之審查意見進行計畫內容之修正，以確保本研究方向、內容及品質水準符合計畫需求。

(四) 訪談具無患子及竹炭業者及林務局輔導政策承辦相關人員

本計畫研究人員將與無患子及竹炭產業代表性業者及林務局輔導政策承辦相關人員進行深度訪談，並共同討論本計畫研究人員所提出各項輔導效益評估指標的可行性與合理性，以作為後續效益評估全面調查之問卷發展依據。

(五) 效益評估指標之問卷設計、初測與修正

根據上述訪談後所研擬之無患子及竹炭產業及林務局輔導效益評估之指標，進行問卷之設計，並進行問卷之初測與修正。

(六) 問卷之調查與分析

本研畫將訪談後修正完成之評估效益指標，分別針對輔導無患子及竹炭產業之承辦單位及該兩種產業之代表性業者進行問卷調查，進一步彙整無患子及竹炭產業在經濟性及社會公益性的績效成果，具體呈現目前林務局對該兩種產業之輔導成效。另外，透過問卷調查蒐集在該兩種產業業者在「經營管理與技術發展面之輔導需求」與「林務局目前已實行之輔導重點」，分析該兩種產業業者之需求與林務局輔導重點之落差，作為林務局後續推動與規劃輔導策略之施政依據。

(七) 規劃無患子及竹炭產業未來的發展策略與經營模式

本計畫根據問卷調查及深度訪談之結果，瞭解無患子及竹炭產業目前之優勢、劣勢、機會及威脅，分析該兩種產業之關鍵成功因素並據以規劃未來的產業經營策略。

(八) 規劃林務局對無患子及竹炭產業的輔導策略

依據無患子及竹炭產業所擬定的關建成功因素並深入剖析該兩種產業業者迫切需要的經營管理與技術發展需求，並佐以目前林務局已實行之輔導措施進行落差分析，藉以規劃林務局後續推動與規劃無患子及竹炭產業之輔導策略方案。

(九) 提出研究結論與建議

根據本計畫之研究成果，具體的提出政府對無患子與竹炭產業的輔導效益評估指標、產業經營策略、輔導策略及運作流程，並撰寫研究報告書，以作為無患子及竹炭產業未來經營策略及林務局後續規劃上述兩種產業之輔導施政參考。

第肆章 無患子及竹炭產業輔導現況分析

本章先概述我國林產經營輔導政策的沿革及現階段目標以及目前林務局林產業的輔導體系，接著個別闡述林務局至今對無患子及竹炭的輔導成果，據此對目前的輔導現況作分析，彙整出目前林務局在無患子及竹炭方面的輔導著重的層面以及其它待加強的方向。

一、林務局林產業輔導政策之發展及目標

(一) 發展及沿革

台灣國有森林原野及產物之處分，始於日人據台之初，自 1896 年後先後訂定有多種的林野處分規則，日本人佔據台灣之期間，均以台灣森林原野產物賣渡規則來實行森林主副產物之處分，凡伐木業者提出作業計畫經林業機關審核，並予以材積調查及價金（謂之樹代金）查定後，便可售出林產物，這樣的制度一直到光復初期。但此種制度極易造成特權買賣及官商勾結，不免滋生甚大之流弊。鑒於前端，且不宜長期沿用日人遺規，省政府乃於民國 42 年 2 月底，頒行台灣省國有森林原野處分規則，改行公開標售。

民國 46 年 11 月，省政府改頒台灣省國有林產物處分規則，處分以公開標售為原則，其不適用於標售者得專案核准採取之（如林管局之直營伐木及搶修緊急災害之採取等）。台灣國有林產物處分之標的物，計有用材、薪炭材、竹材、樟樹以及森林副產物等項。台灣森林副產物為樹皮、樹實、灌木、竹筍、雜草、土石、菌類及森林主產物以外之林產物。

隨著工業發達及時代變遷，原本以木材為原料建造房屋，製作日用品，因塑膠、鋼鐵等材料取得容易又便宜，木材被其他材料所取代，加入世界貿易組織(WTO)後，國人對木材需求量日益減少，加上景氣低迷，及進口木材、筍乾等價格均較

國產者價廉，國產林產物無法與之競爭。為發展林業多元長久經營之道，加強木材之利用及拓銷，林務局每年透過各縣市政府及林產業公（協、學）會等民間團體，以經費補助方式積極針對國內林產業加工業者、農場及林產合作社等單位進行轉型與升級輔導；目前輔導的策略與措施包括：改善林產業者加工技術、開發健康取向的高附加價值新興產品（如竹炭產品、無患子產品等）、辦理共同生產運銷、辦理聯合促銷推廣活動、協助申請 CAS 優良林產品認證標章、協助申請低利政策貸款、推動林產品產銷履歷、輔導經營管理及國際行銷等。農委會林務局 97 年度的施政目標及重點中有關於林產經營輔導的原則是以提高農、林產品的附加價值，帶動林產與生態產業轉型與升級為主。近年來林務局在林業經營輔導方面已展現出具體成效包括：(1)運用科技研發；(2)改進生產技術；(3)研發自動化生產設備；(4)開發新興竹炭產品；(5)降低生產成本；(6)提高產品附加價值；(7)改善優質林產品內外銷供應鏈；(8)整合產官研學資源，建立林產業策略聯盟。由此不難看出政府對林產的利用隨著由原先的木材生產經濟利用，逐漸蛻變為森林永續經營、資源多目標利用及建構林業經營體系之理念，致力於推動高附加價值林產物產品開發與應用之輔導為輔導林產經營的主要方向。

(二) 目標及措施

為妥善開發利用國產木竹材等高附加價值之林產物，林務局已整合產官研學資源，辦理林產技術研發、推廣利用及產銷輔導，現階段對林產經營輔導整體的施政目標及措施如下：

1. 創新林產加工技術

- (1) 開發自動化優質生產設備，研發具抗菌、防腐、防黴及導電等功能之木竹炭材，應用於紡織品、環境改良、醫療保健、電子元件等領域，提高產品附加價值。
- (2) 分析本土樹種木材化學特殊成分，利用其防蟎、抗菌、抗病媒蚊、抗氧

化等活性，研製天然防腐劑、殺蟲劑與醫療保健產品。

- (3) 發展綠色產業，建立廢棄漂流木再生利用機制，推動木構建築系統，開發生質能源，延長材料壽命，減緩森林資源耗損，並達節能、減廢、降低二氧化碳排放量等目標，促進森林永續利用。

2. 健全林產產銷體系

- (1) 成立林農輔導組織，協助山村地區林農建立產業策略聯盟，配合原物料特性、地域性資源、加工生產技術、經營管理與行銷、物流通路建立等要件，分別發展地方特色產業，以區隔市場及降低風險。
- (2) 輔導縣市政府、林產物公（協）會辦理產業資訊調查、政策先期研究、技術移轉發表、人才培訓、產業推廣等工作，強化產銷體系。
- (3) 進行 CAS 臺灣優良林產品標章驗證、追蹤查驗及相關驗證標準制定，輔導改進生產設施、使用原料、生產管理，提昇林產品品質與水準，使符合優良農產品(中華農業標準 CAS)，維護生產者、販賣者與消費者之共同權益。確保符合安全、優質、健康產品目標。
- (4) 研究改進生產技術，開發自動化生產設備，研發新興產品，移轉國內生產者，降低生產成本，提高產業競爭力，加速產業升級與轉型。
- (5) 提供低利優惠貸款，輔導參加國際展覽與行銷活動，拓展國際市場。

二、林務局林產業輔導體系之運作

我國林產業政策目前係以行政院農業委員會林務局為主管機關，由林務局委託研究單位(例如:工研院)針對林產品的生產加工技術作研發，除了設置高技術性的設備外更以將林產物研發應用成高附加價值之民生用品為主，另輔以相關公協會團體針對不同的產品或產銷方式進行協助指導；在造林及產品推廣方面由各縣市政府農業局針對地方特色進行輔導，圖 4.1 即為目前林務局在對林產經營輔導的主要體系及相關輔導單位。

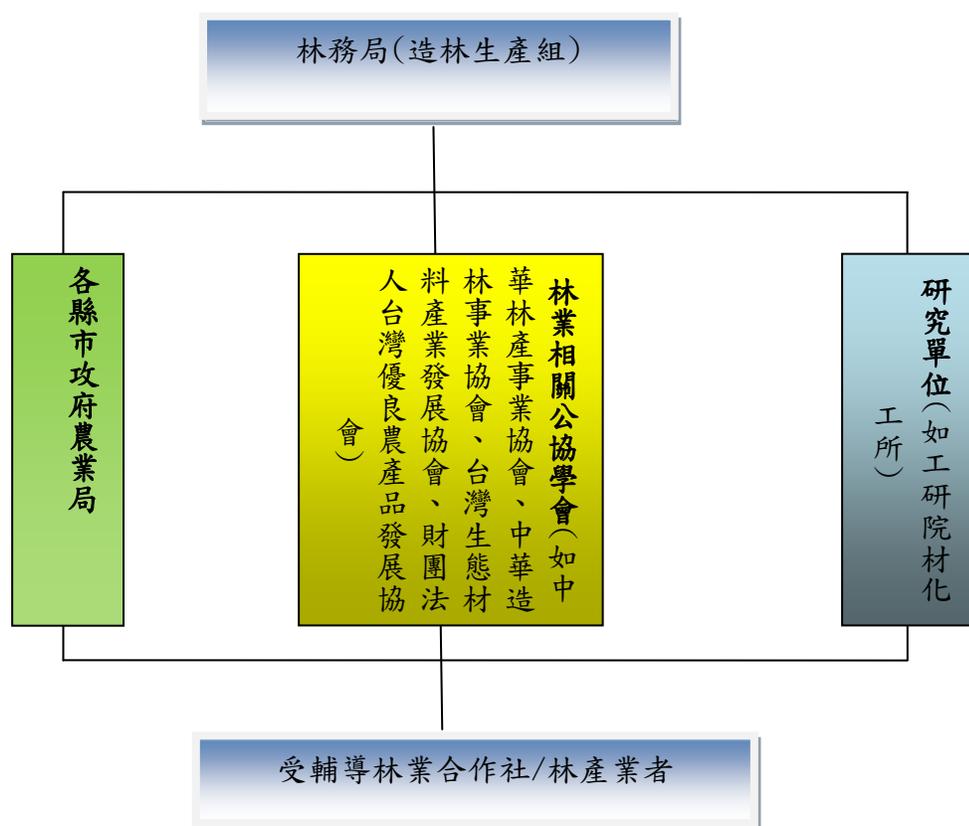


圖 4.1 林務局林產業輔導體系

如上圖 4.1，林務局輔導體系由最高層的主導中央機關林務局為輔導計畫擬定及審核的政策制定者，同時也是最後把關政府資源投入是否有效的評估審核單關，經本研究實地訪談及資料搜集的結果，其在林產經營輔導體系中所占角色及執行之業務如下。

(一) 林務局

在林務局部份，依據林務局業務執掌的權責劃分，「造林生產組」之權責為：辦理造林作業之調查、規劃、育苗與撫育、國有林、公私有林及原住民保留地有關林產物務之輔導管理、林產物之處分及民營林業及林產工商業之輔導等業務。故目前發展高附加價值之林產物之輔導策略亦由林務局「造林生產組」負責研擬主導。

(二) 公(協)學會團體

公(協)學會團體的角色主要是林務局及受輔導業者之中介窗口，公(協)學會團體每年配合林務局之施政方向研擬符合策略目標之具體輔導送交林務局，林務局依所提計畫之需求撥予執行經費。公(協)學會團體主要在聚集相關產業之業者並輔導發展應用技術與取得相關產品品質之認證，並與國內外相關團體相互交流為宗旨，以提昇國內相關產業競爭力。我國目前與林產業經營輔導攸關之公協學會團體如表 4.1：

表4.1 林產業經營輔導攸關之公協學會團體

單位	辦理輔導事項
中華林產事業協會	<ol style="list-style-type: none"> 1. 調查研究有關林產科學及林產工業事項 2. 建議及促進林產物事項 3. 獎勵林產物學術及協助會員研究林產科學並加強其事業之聯繫事項 4. 加強與其他有關學科及事業之聯繫與合作事項 5. 刊行林產書報、舉辦林產學術演講會、研討會、研習會、林產展覽及創設林產圖書室事項 6. 接受公、民營機構委託研究及解答有關林產工業技術服務事項 7. 舉辦與國際有關機構學術交流及觀摩考察等事項 8. 其他有關促進林科學及改善林產工業事項
中華造林事業協會	<ol style="list-style-type: none"> 1. 苗木培育 2. 全民造林運動教育訓練 3. 地方政府林務人員推動全民造林運動實務研習 4. 相關刊物出版
台灣生態材料產業發展協會	<ol style="list-style-type: none"> 1. 輔導台灣地區生態材料應用技術 2. 輔導生態材料相關產品品質認證 3. 輔導業者拓展生態材料產品之銷售管道並建立其市場機制 4. 國內外相關產業資訊蒐集及提供技術交流
財團法人 台灣優良農產品發展協會	<ol style="list-style-type: none"> 1. 提昇林產品之品質衛生安全，增進林產品附加價值，提高林農收益。 2. 推動優良林產品驗證制度，保障國人飲食衛生與安全，提昇國人生活品質。 3. 整合政府與民間資源，架構優良林產品之產、製、銷聯盟體系，CAS 標章之宣導與推廣。

資料來源:本研究整理

(三) 各縣市政府

在各縣市政府部分，係由各縣市政府農業局每年研提林產經營輔導送交林務局，林務局依所提計畫之需求撥予執行經費。97 年度獲得林產產銷輔導計畫經費之縣市政府單位如表 4.2。

表4.2 97年度各縣市政府林產業經營輔導政策

縣市政府	計畫	經費
台中市政府	台中市林產產銷輔導及加工利用推廣計畫	農委會林務局：500千元， 配合款：514千元， 總計1,014千元
臺北縣政府	臺北縣林產產銷輔導計畫	農委會林務局：500千元， 配合款：1,300千元， 總計1,800千元
台東縣政府	台東縣生態材料開發利用與推廣計畫	農委會林務局：566千元， 配合款：34千元， 總計600千元
台南縣政府	台南縣林產產銷輔導計畫	農委會林務局：500千元， 配合款：25千元， 總計525千元
南投縣政府	南投縣竹產業技術升級與推廣	農委會林務局：500千元， 配合款：27千元， 總計527千元
苗栗縣政府	苗栗縣林產產銷輔導與推廣計畫	農委會林務局：500千元， 配合款：30千元， 總計530千元
新竹縣政府	新竹縣林產產銷輔導計畫	農委會林務局：500千元， 配合款：25千元， 總計525千元
嘉義縣政府	嘉義縣林產產銷輔導計畫	農委會林務局：500千元， 配合款：50千元， 總計550千元

資料來源:本研究整理

(四) 研究單位

研究單位的角色主要是配合林務局政府投入高附加價值林產物應用技術的研發以及以生產設備之改良與建置，將台灣擁有的豐富希望藉著生態材料設備及技術的開發，協助相關產業提升其製程技術並開創新的材料應用，同時發展出具有節能、減廢、降低廢棄污染等效益之生態材料成果，為台灣林產加工及利用再創新機。富林產資源，透過所研發的炭化、活化、萃取、發酵等技術，提升其成分及價值，為原本平價的林產業找到高附加價值的發展方向，進而帶動林產與生態產

業的轉型與升級。目前林務局主要合作的研究單位為工研院，藉著林產物應用設備及技術的開發，協助相關產業提升其製程技術並開創新的材料應用，同時發展出具有節能、減廢、降低廢棄污染等效益。

三、林務局對無患子產業之輔導現況

在瞭解林務局對整體林產業經營輔導體系及運作後，本研究根據實地訪視及由相關出版之期刊報導將目前林務局在無患子產業上的輔導現況及相關之發展成果做一分析整理。

林務局對無患子產業的輔導政策起緣於民國 91 年開始推動之「平地造林計畫」，計畫之目的是為提高森林覆蓋率，增加國土綠地面積，營造綠境生活空間以維護完整綠色資源，建立生物多樣性之生態系。當時基於無患子樹對於環境美化、水土保持及空氣品質改善的高度助益性，便將無患子樹列平地造林的獎勵樹種；而無患子果實經加工後可用到廣泛的民生用品上，其高附加價值也同時受到政府及民間業者的關注，為顧及林產發展的整體性，同時考量到林農經濟層面，林務局近年來投入無患子產品的開發、種植技術及果實皂素萃取技術的改良，以幫助整體產業的經濟發展，並達到生態保育的宗旨。

(一) 主要輔導單位

1. 林務局造林組輔導科

林務局先於民國 92 年將無患子樹列為平地造林樹種，以補勵休耕地農民種植無患子樹，並於民國 94 年開始委託中華林產事業協會推廣無患子造林及產品推廣，同時調查業者願意配合林務局輔導推動無患子產業發展之意願。而目前主要要林務局造林組輔導科負責主導無患子輔導之研擬、委託並核撥輔導給相關承辦之公(協)學會，並評核輔導之成果之評核。

2. 中華林產事業協會

中華林產事業協會主要受林務局委託執行無患子產業發展之輔導工作，中華林產事業協會配合林務局之推動栽植高附加價值樹種政策，研提並執行無患子產業經營輔導計畫，主動調查並受理願意配合林務局輔導之業者，近幾年來更致力於無患子產品生產及應用之技術開發。

(二) 無患子產業的輔導成果

1. 種植及生產技術的改良

- (1) 林務局於民國 92 年委託嘉義大學校長召集學者專家進行無患子開發計畫，同時並於台南縣安定鄉成立無患子種植之示範園區。
- (2) 安定鄉產銷班受中華林產事業協會之輔導於民國 92 年以離子透析純化技術，成功突破了傳統萃取因細菌感染而酸化變質的問題，並取得技術專利。

2. 產品多元化開發

- (1) 配合農委會無患子開發計畫-無患子種子試製高附加價值工藝產品，在屏東科技大學杜正榮老師的指導下，利用荔枝木、檳榔及無患子，製作出各種手工藝品。
- (2) 產銷班受輔導後於民國 95 年開發多元化產品從清潔用品市場，延伸到醫療及農藥市場，並委託屏東科技大學森林系主任藍浩繁教授，進行無患子果殼及果實內核炭化試驗，試驗結果證明原本無患子萃取完後的廢棄物可以再生利用，大幅提高無患子的附加價值。

3. 無患子產品的行銷推廣

(1) 成立無患子產業推廣展示館

安定鄉無患子產銷班於民國 95 年受林務局輔助及中華林產事業協會之輔導於台南縣安定鄉成立無患子產業推廣展示館，無患子產業展示館以無患子產業展區以歷史典故為起始，以林務局為創新輔導林農於經濟層面又兼顧國土保安前題原則下，開發無患子產品多元利用，以達天然環保型無患子經濟產物，以建立無患子時光走廊看板方式陳列無患子多元產品及相關研究成果展示。此外，展示館於推廣教育區提供約 100 人座位空間，設置投影機提供簡報及放影設施。以延續無患子時光走廊簡介後，更進一步製作簡報、影片、研討方式推廣輔導開發多元化之產品及展示觀摩活動：確立增進無患子原物料之皂苷素推廣利用層面，確立造林樹種無患子原物料之皂苷素製造加工技術。

(2) 加強輔導推廣產品展示與觀摩推廣活動

深入民間結合農民及學校各級團體舉行鄉土教學活動，藉由 DIY 活動分別進行產品展示與觀摩推廣活動，以達廣泛推廣之效。

(3) 舉行無患子樹種經營及其開發推廣研討會

委託中華林產事業協會於新竹縣竹東鎮、台南縣安定鄉與屏東科技大學木材科學與設計系各舉辦一場次之『無患子森林高附加價值樹種經營及其開發推廣研討會』，參加人數每場次均達 100 人以上。會中邀請國內專家學者針對造林政策、平地率資源推動、無患子造林栽植與撫育、無患子林產物經濟價值推廣利用、無患子多元化增值應用、無患子產銷履歷之建立及無患子森林經營實務-屏東恆春個案逐一做精闢之演講，使聽講者對於平地造林與無患子相關栽植知識有充分之了解。

(4) 舉辦無患子產品展示會

委託中華林產事業協會於新竹縣竹東鎮公所、台南縣安定鄉鄉民活動心

中、台北縣八里渡船頭中秋前夕活動、屏東科技大學木材科學與設計系與南投縣溪頭森林遊樂區等地各舉辦產品展示會，展示項目計有無患子苗木、無患子果實、無患子種子工藝品與無患子清潔聖品等。並展有無患子推廣海報，海報重點設計著重於種實加工利用及其他開發製造，使民眾了解無患子相關開發產物。同時於展示時間內舉辦 DIY 親子活動：無患子樹脂鉛筆製作、無患子念珠掛飾製作及有獎徵答活動，其題目皆與無患子有深切關係，亦對無患子相關問題做一問卷調查，以了解近年來推廣無患子之成效。

(三) 受輔導業者

由於在無患子的產品研發及產業輔導尚屬於起步階段，目前僅台南縣安定鄉無患子產銷受到林務局的輔導，台南縣安定鄉南安村產銷班是由一群農民結合成立的一個生產及銷售農產品的中心，87 年 12 月當時為了響應政府的一鄉一品，於是安定鄉南安村一連舉辦了 3 年的「油車文藝祭」，其中有一項活動是找尋阿媽時代的記憶，藉由這個活動認識到「無患子」這個將被遺忘的台灣之寶，在經過 2 年的研究及努力之後，產銷班克服了許多生產上的問題，並且重新開啟因為使用上不方便而被化學肥皂所取代的台灣之寶--無患子，並且成立「無患子特用作物」產銷班第一班。

無患子產銷班自 92 年 7 月起以【打開阿嬤時代的記憶】的品牌行銷市場，邁出了無患子產業的第一步，將無患子清潔系列產品透過農會超市及藥局銷售，全台門市販售點達 63 家。93 年起接受 8 家電視媒體及近百篇的平面媒體採訪報導，揭開無患子產業的熱潮，並以【台灣之寶】副品牌行銷百貨公司與精品店。為推廣產品，另辦理全台免費無患子教學，以加強消費者對品牌的印象。94 年成立專業網站(www.5soap.com)，除了有詳細的無患子相關資訊外，更結合統一宅急便服務讓消費者可 e 化購物。

至民國 95 年有鑒於產品的生命週期，開發第三品牌【古寶】，以強調農業新活力為訴求，開發年輕族群的市場，並以農業新創意【古寶】無患子系列產品獲得 95 年度台南縣南瀛伴手禮冠軍首選。民國 95 年 11 月以無患子品牌故事，置入性行銷方式，於台視節目台播出，創造出單月營業突破 150 萬元佳績。由於其產銷班的特色在於自無患子樹的栽種到生產、製造、行銷銷售都由產銷班全程參與，這使其在品質控管上大幅降低了資訊不對稱及不良品的風險，故本研究在實地訪談安定產銷班後，後續研究將以其為目前產業受林務局輔導業者的代表發放問卷以評估無患子產業之輔導及經營成效。廠商相關資料詳如表 4.3

表4.3古寶無患子生技開發有限公司基本資料

公司名稱	古寶無患子生技開發有限公司
代表人姓名	王高榮
公司所在地	臺南縣安定鄉南安村 30 號
登記機關	台南縣政府
核准設定日期	094 年 11 月 30 日
營業事業種類	化學製品製造業 藥品製造業

四、林務局對竹炭產業之輔導現況

民國 91 年初，921 震災第一階段硬體重建工作已完成後，農委會林務局、林業試驗所、工研院組成竹炭產業策略聯盟，計畫為協助 921 重建區傳統竹產物之重建，推動「農業產業重建-重建區竹產業轉型及振興」整合產、官、研、學資源。由於苗栗縣三灣鄉設置竹炭研發基地，開發新興產品技術及高效能設備，並將技術移轉國內農民團體或廠商，以協助傳統竹產業轉型，促進環保再生資源有效利用，提高竹材附加價值。

(一) 主要輔導單位

1. 林務局造林組

竹炭相關輔導措施主要由林務局造林組負責主導，造林組主要負責竹炭輔導之研擬、決定委託執行之機構、經費之補助及輔導成果之評核。

2. 台灣生態材料產業發展協會

台灣生態材料產業發展協會主要受到林務局委託，輔導竹炭業者參與有關竹炭產品推廣之相關活動，並參與國內外相關推廣及交流活動及將國內竹炭產業之發展及產品特色以演講及產品展示的方式推廣行銷。

3. 台灣優良農產品發展協會

台灣優良農產品發展協會主要在協助林務局建立適用於竹炭產品之品質驗證標準及方式，並協助國內竹炭產品品質檢測，主要角色為受理竹炭業者申請林產品 CAS 認證標章之窗口。

4. 工研院

工研院主要受到林務局委託，協助輔導竹炭業者燒炭窯爐之建置、研發降低竹炭生產成本及增加產量之窯爐、輔導業者竹炭燒製之技術、不同領域產品加工之技術，以及輔導業者取得 CAS 認證方面之技術，同時也監督並擔任檢驗竹

炭產品品質之技術單位。

(二)竹炭產業輔導成果

1. 生產設備及技術的改良

(1)建置具有連續式/活化製程的生產設備：為使竹炭的生產以省時、省工及降低成本，林務局委託工研院開發具備量產型的連續式/活化的炭化爐，藉由規格化、標準化及自動化攪制系統來提高產品品質。研發完成後並由林務局給予補助，委由工研院協助竹炭業者建置竹炭窯之建置。

(2)開發桂竹(學名：Phyllostachys makinoi Hayata)、麻竹(學名：. Dendrocalamus latiflorus Munro)、孟宗竹(學名：Phyllostachys pubescens Mazel)為材料之竹炭活化處理製程技術：炭化製程技術方面，工研院長久來致力於窯燒技術的改良及研發，依不同竹材種類、年齡等差異條件，配合模組化爐依製程條件之調整，並將研發成功的技術移轉教授給竹炭之業者，使國內燒製竹炭的技術屈於先進。

2. 高附加價值竹炭相關產品開發

(1)研發不同炭化與活化條件，將竹炭之應用範圍延伸至高附加價值民生產品應用領域，如環保、生醫、電子與儲能等，使其在民生用品上有多元之高利用價值，使得竹炭產業的發展領域更為寬廣。

(2)工研院於95年行「竹炭-生質能源發電」研發，並於日前在苗栗三灣「禹竹窯」發表全球首創之竹材再生利用方式「竹炭生質能發電」成果，使林廢棄物再使用。

3. 竹炭商品的行銷推廣

(1) 民國 94 年參加日本愛知縣之國際博覽會：出席「以炭拯救地球」高峰論壇，會中將以「台灣生態炭產業科技現況」專題進行演講及成果發表，說明台灣地球環境的努力與項獻。

(2) 配合日本愛知縣之國際博覽會之演講主題展出近年來竹炭相關研發產品，包括食品、織品、建材、樂器、環境改良、醫療保健及電子元件等七大領域。

(3) 我國於愛知縣的市民廣場以「竹炭打擊樂器」，以台灣傳統竹製樂器等組合，表現台灣原住民旅竹音樂及世界著名謠等，以宣傳台灣特有文化。

(4) 輔導業者參加「台北國際食品展」、「台北國際建材展」、「國際生態材料技術研討會」及「國際生態材料產業技術觀摩」等產品展示會，會中展示項目所展之產品包括以生鮮竹粉或竹炭所開發生機飲品、養生系列產品，拓展竹炭新用途及對人體健康之貢獻。而食品相關器具，如料理用竹炭片、竹炭調酒棒、竹炭啤酒杯、竹炭高角杯、竹炭陶餐盤、竹炭茶葉罐、泡茶具組等地方特色產品。除此之外，也將竹炭加工成畜牧飼料用產品加以推廣，以改善生產環境。

4. CAS 優良林產品之標準建立：民國 94 年將竹炭納入 CAS 優良農產品標章——林產品類驗證的對象，以確保民眾能享有高品質、安全有保障的國產竹炭產品。

(三) 受輔導竹炭代表性業者現況調查

竹炭產業發展初期，由林業合作社自籌財源、林業試驗所建造炭窯並進行技術改良、由工業技術研究院進行產品的研發，先於竹材面積最多之南投竹山、嘉義縣大埔地區試辦，輔導瑞竹林業生產合作社、大埔竹炭生產合作社進行竹炭生產。接受輔導的合作社除需自籌財源外，亦需負擔風險。經政府相關單位之輔導推廣，從初期之 4 家生產廠商，至 94 年之 13 家，95 年之 16 家，至 97 年已增至 18 家。目前受到政府輔導已取得 CAS 優良農產品驗證之業者計有：台灣百和工業股份有限公司、嘉義縣大埔孟崇竹炭生產合作社、嘉義縣大埔竹炭生產合作社（坪林窯）、永霆國際竹炭實業有限公司、南投縣竹山鎮青竹生產合作社、愛農事業有限公司及武岫農圃，故本研究選擇上述 7 家竹炭廠商做為輔導效益評估的問卷調查對象；上述廠商的產品資料詳表 4.4。

表4.4竹炭業受輔導代表性廠商的產品資料

廠商名稱	台灣百和工業股份有限公司	永霆國際竹炭實業有限公司	武岫農圃	嘉義縣大埔竹炭生產合作社(坪林窯)	南投縣青竹竹文化園區	愛農事業有限公司	嘉義縣大埔孟崇竹炭生產合作社
品牌	Lacoya	皇家竹炭	無	無	無	無	無
獲得CAS認證之竹炭相關產品	◆ 竹炭粒 ◆ 紡織用竹炭 微粉	◆ 竹炭小黑鑽吊飾 ◆ 花開富貴竹炭 ◆ 鞋用除臭抗菌竹炭(雙) ◆ 冰箱用竹炭 ◆ 竹筒炭 ◆ 竹炭脊椎型腰帶 ◆ 竹炭記憶枕 ◆ 竹炭鞋墊 ◆ 竹醋液 ◆ 蒸餾竹醋液	◆ 元寶盒 ◆ 孟宗竹炭 ◆ 孟宗竹炭 養生枕 ◆ 武岫竹炭粒 ◆ 武岫竹炭粉 ◆ 武岫竹炭微粉	◆ 坪林竹炭 ◆ 竹炭布偶 ◆ 除臭包 ◆ 枕頭 ◆ 孟宗竹炭片 ◆ 紡織用孟宗竹炭片	◆ 青竹竹炭片 ◆ 炭寶寶竹炭粒 ◆ 炭寶寶多功能健康枕 ◆ 炭寶寶健康午安枕 ◆ 青竹竹炭手機吊飾 ◆ 不吃醋竹醋原液(蒸餾竹醋液)	◆ 布農竹炭 ◆ 布農蒸餾竹醋原液	◆ 竹炭粒布偶 ◆ 竹炭粒除臭包 ◆ 竹炭 ◆ 竹炭粒 ◆ 筒炭 ◆ 紡織用竹炭碎片

資料來源：本研究整理

五、林務局對無患子及竹炭產業輔導策略合理性分析

本研究根據上述無患子及竹炭之輔導現況，並參考林務局目前執行無患子及竹炭之輔導政策之相關法規，並配合實地訪視國內無患子及竹炭之受輔導業者及承辦林務局輔導之公協學會團體訪談結果，進行無患子及竹炭之輔導合理性分析，初步分析結果，發現幾處值得未來研擬無患子及竹炭輔導策略時多加以強化之處，茲分述如下。

(一) 無患子及竹炭產業輔導共同問題分析

1. 較缺乏系統性之輔導體系

林產物對竹炭之輔導包含了窯爐之建置、輔導業者燒炭技術、輔導業者產品研發技術及產品推廣活動；對無患子之輔導亦包含了無患子果實之皂素萃取技術、設備研發、產品應用研發及產品推廣活動等，所涉及之行業極廣，輔導範圍與項目自然是即多且廣，雖然目前林務局每年皆推出多元之輔導政策，並由研究機構及相關公協學會團體承接輔導計畫，但是缺乏系統性及階段性之輔導體系。同時若能將各項輔導政策予以系統性分類，將對各項輔導政策之推動及後續管考與輔導效益之完整呈現有顯著之助益性。

本研究建議可以參仿經濟部中小企業處之十大輔導體系之作法，事實上，政府為了促進國內中小企業之經營活絡性及追求營運創新，特針對中小企業之經營管理輔導建置各種中小企業輔導體系包括：經營管理輔導體系、生產技術輔導體系、研究發展輔導體系、資訊管理輔導體系、工業安全輔導體系、污染防治輔導體系、市場行銷輔導體系、互助合作輔導體系及品質提昇輔導體系，希望透過中小企業之相關輔導機制，協助廠商提高產品附加價值及升級轉型等十大輔導體系，由中小企業處統籌規劃與管理，並統合公協會及研發單位進行輔導，多年實行下來，頗具成效。是值得林務局無患子及竹炭產業經營輔導政

策推動之借鏡對象，亦為本研究後續規劃之重要參考依據。

2. 「獎勵造林實施要點」規定之無患子每公頃植株樹不符經濟效益

依「獎勵造林實施要點」之規定，無患子樹每公頃應種植 1,500 株才符合政府獎勵的要件，但根據本研究實地訪視無患子樹之種植及相關領域專家的訪談後了解，無患子樹若每公頃 1,500 株，必需耗費 7~8 年始能採收果實；因此，林務局若能下修無患子植株之獎勵造林規定，將可激勵林農種植無患子樹之意願，並促進無患子產業的發展。

3. 產品缺乏品質驗證機制及標章

無患子產品由於受到政府輔導其生產及產品研發的技術，台南縣安定鄉無患子產銷班受輔導後上市之產品受到消費大眾的肯定，市場需求成長之際湧入許多競爭者，使消費者無從辨別其來自本土產品品質，為推廣國內無患子產業的發展，建立國內無患子產品的品質地位，未來政府參照擬將竹炭商品列為認證之 CAS 標章，建立一套無患子產品品質驗證之機制及標準，一方面穩固國內受到技術輔導的業者，一方面建立具公信力之標準，提供消費者產品品質辨識的保障。

(二) 竹炭產業輔導現況合理性分析

1. 政府對業者可進一步強化行銷及通路之輔導

產業的發展在於產品產之生產、製造、行銷以致後端的銷售通路皆有健全及良好的運作機制，林務局於竹炭產業的輔導最初以協助傳統竹農轉型為目標，針對一級產業的竹農協助炭爐設備的研發與建置、燒炭技術的改良與輔導，但在於已轉型成二級產業之竹炭業者多缺乏產品行銷及擴展銷售通路方面的能力及專業，政府雖透過各種展示活動及國內外交流研習提昇市場竹炭產品之認知，但卻未能真正將輔導業者與消費大眾作有效的連結；故政府未來可將重點著力於輔導竹炭業者行銷策略之規劃與管理，可先與業者討論

如何定位產品本身的特色，並依其產品之定位尋找連繫相關合作之國／民營單位，利用各大農會或是百貨等通路等輔導業者鋪陳產品的銷售通路。

2. 不同成長階段業者之輔導需求不同

竹炭業者目前有僅燒炭生產、配合休閒旅遊設施、發展成自有品牌(皇家)及加工成紡織用品等多種的經營方式，業者經營型態不同，及企業市場定位不同，其輔導需求更是相異；尤其從創業、成長、發展至轉型階段中，每一階段所面對的經營環境與目標不同，其所存在的問題與所需要之輔導需求亦是相異。因此，日後政府之輔導政策應因應業者的不同營運成長階段，提供不同層次之輔導內涵。

3. 供應鏈體系未整合，上下游業者間無法擴大產業群聚效果

目前受到林務局輔導竹炭之生產加工，並取得CAS優良林產品認證之竹炭業者已有7家，政府輔導業者之目的在形成產業內上下游業者的群聚合作以創造台灣品牌之竹炭產業，近年來更與紡織產業共同研發竹炭紡織性產品，形成跨產業的合作與竹炭市場的成長；但由於竹炭產業供應鏈中上下游業者缺乏互動合作的機制，彼此的經營管理各自為政，使得竹炭供應鏈體系未能有效整合，影響群聚效果，因此在市場需求尚未壯大之際，相同經營模式之業者較容易發生各自鑽研竹炭燒製及加工技術，並各自開拓銷售通路及發生價格競爭之情形，無法達到發揮產業群聚之綜效。故為達帶動國內產業共同發展之目的，林務局促使上、下游業者及關聯性供應鏈彼此進行產銷合作。上、下游業者之間缺乏互動合作的機制，彼此供應鏈之間各自為政，使將竹炭供應鏈體系未能有效整合，影響群聚綜效，與較早開發竹炭產業之日本、大陸與東南亞等國家競爭。

第五章 無患子及竹炭產業輔導效益指標

一、無患子及竹炭產業及輔導效益指標之規劃原則

無患子及竹炭產品屬於高附加價值之新興林產業，目前政府對於上述兩種產業的經營及輔導效益評估指標，仍然以我國目前森林的經營目標為主軸，它主要涵蓋三方面：保育森林資源(森林永續發展)、發揮森林公益功能(國土保安)及提昇經濟效用(林產加工利用、高附加價值)等。林文亮與黃義雄(1996)認為森林經營的三大指導原則：1.經濟性原則，它是指在公務預算制度下所獲得的經濟利益；也就是政府如何在一定之經費支用下，獲取最大的經濟成果；2.公益性原則，也就是透過「公眾參與」的民意基礎來同時達成保育與保存的價值信念；3.永續性原則，是指森林收穫之連續不輟、恒久不息。如此的觀點，在森林經營方面呈現出的是容許適度伐採量，也就森林林資源的定期收穫量必須不超過定期生長量。換言之，本在永續性、社會公益性及產業經濟性可謂是我國森林經營的最終目標與指導原則。也因此，評估無患子及竹炭的輔導效益指標必需考量經濟性及社會公益性兩大構面。

就在人類對於森林所提供的環境價值及精神價值有充分的認識之後，對於森林資源的永續性有不同的詮釋觀點。Christopher and Stephen(1995)指出永續森林的目標包括：1.環境的永續性；也就是它是一個能支援健康生物，且能維持生產力、適應力及更新能力的生態系統；2.社會的永續性；在此反應「發展」與「社會規範」間的關係，其行為符合社會規範，不超過社區對於改變的容忍度，則此為永續的社會行為；3.經濟上的永續性；要求收益高於所投資的成本，同時也是指資源能夠代代相傳。至於森林經營朝向永續性精神時，必須達到下列目標：

- (一) 達到環境目標，例如維持生物多樣性、集水區品質及氣候調節功能。
- (二) 達到經濟目標，例如維持木材收穫及森林資源的價值。
- (三) 達到社會目標，例如滿足依賴森林的大眾生計需求及維持其文化與知識傳承。

目前政府單位對於林產業輔導效益之評估與有關無患子及竹炭之追蹤管考大多依循行政院研考會之機制原則，主要係以政府資源(人力、資產)投入面為主體，例如預算執行比例、預定工作項目之執行進度或人力投入次數等，對於產業經濟或社會公益產出面之輔導效益評估與管考則較為不足。此外，各項管考績效指標亦無法與主計處相關統計指標連結，使得林務局輔導無患子及竹炭產業的成效無法全面的呈現於政府統計資料之中。

本根據上述學者對林產經營的主要原則，將以產業經濟性及社會公益性作為政府輔導無患子及竹炭產業的效益評估主軸；同時參照行政院主計相關統計指標及目前政府其他機關(如經濟部)的現行輔導效益指標，據以建構出較適用於林務局輔導無患子及竹炭產業的效益評估指標

二、無患子與竹炭輔導效益指標之形成來源

本節將分別根據農委會、各縣市政府、經濟部工業局及公協會團體目前之施行或建議，探討政府輔導產業的效益評估指標。

(一) 農委會輔導林產業經營管理之策略及衡量指標

農委會曾依據「挑戰民國 97：國家發展重點計畫」規劃出以「發展優質、安全、休閒、生態的現代化農業，提高全民生活品質」之願景，同時，在農業施政策略之總體目標下，有關林產業之輔導策略目標如下：

1. 加速林業生產加工技術的創新研發；設置林業示範園區，促進林業升級轉型，加速林業產業知識累積擴散。
 2. 推動林產物多元化利用，提昇國內林產品附加價值，並建構以市場為導向的產業價值鏈。
 3. 推動林產業業者的合作機制，提升產銷體系的連結和溝通效率；加強林業產品國際行銷，提高臺灣品牌國際形象與知名度。
 4. 健全林業產品安全驗證體系，強化林產物生產履歷及 CAS 認證機制，提高品質認證標章公信力，確保消費者權益。
 5. 致力於林產資源再生利用，推動林產物轉化生質能源研發利用。
 6. 輔導林業相關民間團體經營，健全林產業金融體系，維護林產業金融秩序。
- 為了有效落實上述的林產業輔導策略目標，而提出表5.1之效益評估指標。

表5.1 農委會輔導林產業的效益評估指標

效益評估指標	衡量方式
林業新品種開發項數	林業新品種開發項數 (單位：項)
林業技術授權及取得國內外專利權項數	林業技術授權供民間業者應用及取得國內外專利權項數(單位：項)
林業技術輔導成長率	(本年－基期年) 技術諮詢及服務件數 ÷基期年技術諮詢及服務件數×100% (單位：%) <基期年：民國 93 年> <內涵：林業試驗設計及統計分析諮詢服務、土壤與植體營養診斷分析推薦服務、作物栽培管理技術諮詢服務、病蟲害診斷及防治建議諮詢服務等。>
建置林業產銷知識庫項數	林業產銷知識庫建置累計項數(單位：項)
國際林業合作案數	與他國進行林業合作之案件數(單位：件數)
林產物經濟效益	透林產物委託研究產品開發所形成之產業經濟效益 (單位：億元)
林產品外銷金額	林產品外銷金額(單位：百萬美元)
CAS 驗證產品項數	通過 CAS 驗證之產品累計項數 (單位：項)
林產品產銷履歷驗證產品項數	通過產銷履歷之產品累計項數 (單位：項)
造林面積	新增海岸造林、平地造林及綠美化面積 (單位：公頃)
林業教育訓練參訓者之滿意度	林業教育訓練參訓者抽樣調查滿意人次 ÷總抽樣人次 ×100% (單位：%)
林產相關單位信用部逾放比	林產相關單位信用部逾放比 (單位：%)
林業官員及專家互訪交流次數	與國外林業官員及專家互訪交流次數 (單位：次)
促參簽約金額責任額度達成率	實際完成簽約之民間投資金額 ÷ 簽約金額責任額度 ×100% (單位：%)

資料來源：農委會網站 http://www.coa.gov.tw/show_index.php

(二)縣市政府輔導產業之效益評估指標

本研究根據97年度各縣市政府所執行之林產輔導計畫，整理出目前各縣市政府輔導林產業計畫的效益評估指標如表5.2。

表5.2各縣市政府輔導林產業的效益評估指標

效益評估指標	衡量方式
生產技術改善	生產技術改善件數(單位：項)
生產環境改善與維護	生產環境改善與維護的諮詢(單位：坪)
訓練文化傳承技術	訓練文化傳承技術參與人數(單位：人次)
培養林產業專業人員	培養林產業產銷專業人員(單位：人次)
拓展外銷市場	拓展外銷金額(單位：美元)
拓展內銷市場	拓展內銷市場金額(單位：台幣)
材料開發	新材料的開發樣式(單位：式)
林產品利用主題展示	林產品利用主題展示(單位：式)
技術訓練與觀摩	技術訓練與觀摩的次數(單位：場次)
林產品推廣展售	林產品推廣展售的次數(單位：場次)
提高林產品銷售率	林產品銷售率(單位：%)
提高國產材利用率	國產材利用率(單位：%)
展銷輔導活動	展銷輔導活動的舉辦次數(單位：次)

資料來源：本研究整理

(三)公協學會團體輔導林產業的效益評估指標

本研究根據97年度各公協學會團體所執行之林產輔導計畫，整理出目前各公協學會團體執行林產業輔導計畫效益評估指標如表5.3。

表5.3 公協學會團體輔導林產業的效益評估指標

效益評估指標	衡量方式
創意設計製作室內裝飾裝修用木質壁磚	創意設計製作室內裝飾裝修用木質壁磚 (單位：品類)
輔導試製產品	輔導試製產品的品類(單位：品類)
輔導參與展示會	輔導參與展示會(單位：場/次)
舉辦產品展示與觀摩推廣活動	舉辦產品展示與觀摩推廣活動(單位：場/次)
林產品多元化研發	林產品多元化研發件數(單位：品類)
林產物研究報告撰寫	林產物研究報告書(單位：式)
技術輔導	技術輔導業者的家數(單位：家)
辦理規劃技術轉移研討會	辦理規劃技術轉移研討會場次(單位：場)
協助相關展示會之展場規劃及活動推廣	協助相關展示會之展場規劃及活動推廣次數(單位：場)
輔導林農團體或林產加工業者申請 CAS 林產品驗證標章	輔導林農團體或林產加工業者申請 CAS 驗證標章家數(單位：家)
林產加工輔導	林產加工輔導的業者家數(單位：家)
國內市場產業調查統計與分析	國內市場推廣調查統計與分析的案件數 (單位：案)
協助追蹤檢驗 CAS 台灣優良林產品驗證業者	協助追蹤檢驗 CAS 林產品驗證業者的家數(單位：家)

資料來源：本研究整理

(四)經濟部工業局專案計畫績效評估

由於經濟部工業局專案輔導計畫之功能為「產業發展輔導、產業環境建構與產業人才培育」，與本研究之林產業輔導頗有相似之處，所以其效益評估指標應可作為本林產業輔導效益評估指標之參考。有關經濟部工業局的產業輔導效益評估方面，主要以係產業發展輔導、產業環境建構、產業人才培育及成果展出等四個構面為主軸，詳細的評估指標詳見表5.4、4.5、4.6及4.7。

表5.4 經濟部工業局專案計畫效益指標-工業局指標(產業發展輔導)

衡量構面	衡量指標	衡量方式	績效來源	
			執行單位	受輔導單位
提高附加價值	毛利率	產品或公司毛利率提升		V
	產值	產品或公司產值提升(計畫結案後一年內預估數)		V
	市佔率	產品或公司市佔率提升		V
	市場排名	產品或公司市場排名提升		V
	品牌價值	產品或公司品牌價值提升		V
	外匯	產品或公司創造外匯收入		V
促成廠商投資	研發投資	產品或公司研發投資金額增加(計畫結案後一年內預估數)		V
	量產投資	產品或公司量產投資金額增加(計畫結案後一年內預估數)		V
	引進外資投資	協助外商來台直接投資金額及家數		V
	引進外資採購	協助外商來台採購金額及家數		V
	研發中心	協助本國或外國企業在台設立研發中心		V
	營運總部	協助本國或外國企業在台設立區域或全球營運總部		V
	新事業新公司	衍生成立新公司、新事業部門		V
技術升級	智慧財產權	專利權、商標權、著作權、營業秘密、積體電路布局等相關技術授權或下放引發金額、技術作價數	V	V
	新產品、新技術開發	執行單位自行或輔導廠商開發數以及直接補助廠商開發數	V	V

衡量構面	衡量指標	衡量方式	績效來源	
			執行單位	受輔導單位
	產業研究報告 產業技術報告	針對產業趨勢或技術進行分析研究產生之報告數	√	√
	技術媒合	促成廠商技術媒合項數及家數	√	
	提高生產效率	降低生產成本		√
	縮短生產時程	協助廠商縮短生產或製程時間		√
	提高生產力	經由專案計畫輔導廠商提升員工單位生產價值		√
	提高生產良率	輔導廠商透過 TQM、JIT、6 個標準差、學習曲線等提升生產良率		√
改善就業機會	增加就業人數	經由專案計畫輔導廠商新增員工人數		√
	產業人力結構升級	經由專案計畫輔導協助廠商由勞力密集、資本密集升級至技術密集、知識密集		√

資料來源：經濟部工業局網站 <http://www.moeaidb.gov.tw/>

表5.5 經濟部工業局專案輔導計畫效益評估指標 (產業環境建構)

衡量構面	衡量指標	衡量方式	績效來源	
			執行單位	受輔導單位
促成	水平整合/垂直整合	協助廠商進行產業上中下游整合或促成企業合併、併購		V
	產業群聚	協助廠商進駐產業園區、科學園區、工業園區之廠商家數		V
	價值鏈(供應鏈/需求鏈)	協助產業建立完整的價值鏈體系，包括向前延伸之供應鏈整合及向後延伸之需求鏈整合		V
	聯合開發	協助企業共同開發新技術、新產品或建立共同性平台促成買賣交易		V
環境改善程度	節省能源	透過專案輔導，協助廠商節省水、電等能源耗用的數量		V
	降低污染	透過專案輔導，協助廠商降低廢棄物、污水排放等數量之多寡		V
	工安工衛	經由專案計畫輔導協助廠商減少工安意外發生次數及頻率，建立示範性工安體系		V
	工業區服務	協助廠商進駐工業區家數、取得土地家數以及提供環境維護及設備服務的廠商滿意度		V
	廠商諮詢服務	針對廠商需求提供相關諮詢次數及服務範圍	V	
	產業訊息通報	相關即時產業情報資訊之通報效率及擴散程度、文宣品或電子報之提供	V	
環境服務品質	環境研究報告	產業環境研究、總經環境研究、金融租稅、人力需求等報告數及應用範圍、政策影響度	V	
	資訊應用深度廣度	建立專業資訊服務網站，提供即時服務及資業資訊	V	
	政策建議及諮詢	對國家政策、產業政策等提出建議則數、採納次數、引用範圍及層面，或提供相關諮詢工作次數。	V	
	檢測能量	透過檢測設備或檢測技術，協助廠商通過檢測標準或取得品質認證的家數		V
	法規規範制訂	透過法規研究，協助廠商制訂或建立符合法規標準制度的廠商家數	V	

資料來源：經濟部工業局網站 <http://www.moeaidb.gov.tw/>

表5.6 經濟部工業局專案輔導計畫效益評估指標(產業人才培育)

衡量構面	衡量指標	衡量方式	績效來源	
			短期 在職班	中長期 養成班
業界需求 達成度	人才供需	1.足以彌補產業實際缺口之學員數量 2.培育學員之專業性是否符合業界所需		V
	就業媒合	輔導受訓學員就業的人數及比率		V
	企業滿意度	企業對受訓學員學習成果的滿意程度	V	
學員需求 達成度	課程創新、適切性	1.新課程占總課程的班數及比率 2.課程規劃內容是否符合學員需求	V	V
	教材創新、適切性	1.新教材占總教材的份數及比率 2.教材編寫內容是否符合學員需求	V	V
	學員滿意度	學員對課程、師資、教材等滿意程度	V	V
職能 養成	專業證照	學員取得專業證照的人數及比例	V	V
	技能檢定	學員通過技能檢定的人數及比例	V	V
	領域轉換成功度	協助不同領域的學員成功轉換跑道的人數及比例	V	V

資料來源：經濟部工業局網站 <http://www.moeaidb.gov.tw/>

另一方面，經濟部工業局有專案計畫成果產出統計表5.7，由各專案計畫執行單位填寫，詳細內容說明如下。

表5.7 經濟部工業局專案輔導計畫成果產出統計表

智識創新效能			人才培訓效能		
發明專利項數	申請數	項數	類型	在職班	養成班
	核准數	項數	開課班數	班數	班數
			開班總時數	時數	時數
			開班參與數	人數	人數
新型、新式樣專利項數	申請數	項數	新課程更新率	%	
	核准數	項數	新教材更新率	%	
技術輸入	千元	項數	產業服務效能		
技術輸出	千元	項數	產業研究報告	技術報告	篇數
				調查報告	篇數
技術擴散	千元	項數		訓練報告	篇數
				其他	篇數
技術創新		項數			
技術服務		件數			場次
				一般研習	場次
		家數	產業價值效能		
受輔導廠商自籌款		千元	促成投資		千元
技術授權金額		千元	增加產值		千元
發表地點	國內	國外	降低生產成本		千元
		篇數			
		篇數	成立新公司數		家數
		篇數	招募新人員數		人數
著作權	篇數	篇數	成立研發中心數		家數
專著	篇數	篇數	成立實驗室數		家數

資料來源：經濟部工業局網站 <http://www.moeaidb.gov.tw/>

1. 智識創新效能的評估指標

- (1) 發明專利項數：發明專利需具有性質—可供產業上利用，基於自然法技術思想的高度創作。其研究成果必須具有下列特性：新穎性；、進步性及具有產業利用價值。在評估上，可細分為申請數及核准數。
- (2) 新型、新式樣專利項數：新型專利需具有性質—對於物品的形狀，構造或裝置的創作或改良。其新穎性之要求與發明專利相同，但進步性之要求程度較低。新式樣專利需具有性質—對於物品的形狀、花紋、色彩首先創作適於美感之新式樣者。其要件必須兼具新穎性及美感。在評估上，可細分為：(A)申請數及(B)核准數。
- (3) 技術輸入：藉僑外投資、與外國際技術合作、投資國外高科技事業等方式取得先進之技術引進國內者。
- (4) 技術輸出：指直接供應國外買主具生產能力的應用技術、設計、顧問服務及專利等。我國技術輸出方式包括整廠輸出、對外投資、對外技術合作及顧問服務等四種。
- (5) 技術擴散：指政府引導的技術移轉方式，即由財團法人、國營事業或政府研究機構將其開發之技術擴散至民間企業之一種單項移轉(政府移轉民間)。
- (6) 技術創新：指研究執行中產生的技術且有詳實技術資料文件者，包括新技術開發及技術升級開發等。
- (7) 技術服務：指對受輔導廠商提供製造技術、品質、設計、自動化、污染防治、工業安全及經營管理等技術服務。
- (8) 輔導廠商家數：指經由計畫所輔導的廠商家數。
- (9) 受輔導廠商自籌款：指參與計畫輔導或技術研發等受輔導廠商所投入的金額。
- (10) 技術授權金額：係指專案計畫所研究之技術藉由技術移轉、技術授權予國內廠商使用，所產生的金額數。

- (11) 期刊論文數：依法登記及發行之技術性刊物或學術或期刊上刊登之文章總數。不同刊物，分別計算。期刊指定期、不定期公開發行之專業刊物等。(不包括研討會論文集、講習會講義、研究報告及碩博士論文)，其可細分為：(A)國際期刊論文數；(B)國內期刊論文數。
- (12) 研討會論文數：參加學術性會議，並在該會議口頭或書面所發表之文章，而收錄於研討會論文集上。其可細分為：(A)國際研討會論文數；(B)國內研討會論文數。
- (13) 著作權：指因著作完成所生之著作人格權及著作財產權。其可細分為：(A)國外著作權；(B)國內著作權。
- (14) 專著：為對某項學術進行專門性探討之純學術性作品。其可細分為：(A)國外專著數；(B)國內專著數。

2. 人才培訓效能的評估指標

- (1) 開課班數：指培訓所開班授課的班級數。
- (2) 開班總時數：指開班授課的總時數。
- (3) 開班參與數：指受訓學員人數。
- (4) 新課程更新率：意指新課程班別數占總課程的比率。
- (5) 新教材更新率：意指新教材份數占總教材份數與比率。

3. 產業服務效能的評估指標

- (1) 產業研究報告：意指科技活動中產出之執行報告或出版之專書，且每一篇報告均有摘要說明，其可分為：
- A、技術報告：從事某項技術開發在設計、配方、程式、製程、分析、測試等研究活動所獲得的技術性報告，此報告除摘要部份可予公開外，本文部份則妥善保管，除技術移轉授權、論文發表、專利申請外，不得任意公開。
- B、調查報告：針對特定產業、產品或技術從事資料、資訊之收集、分析、預測所獲致之研究調查報告。

C、訓練報告：指 2 週以上之在職進修、研習、訓練等活動所獲致之心得報告。報告內需含訓練目的、內容、效益及攜回之文件清單。

D、其他：針對特定的主題、案件、計畫等活動，透過產、官、學、研學家進行審查或研商所產生的報告等。

(2) 出版品：指與受委託計畫相關之正式出版品，包括手冊類、產業資訊、多媒體...等出版品。

(3) 推動研習活動：與專案計畫或現有技術有關的一切會議，包括：

A、產業推廣研討：協理產業推動、推廣、宣導、提供市場資訊、技術發展趨勢、研究成果等，包含產業交流會、論壇、技術研討會、產品成果發表會、講習會...等。

B、一般研習活動：專案計畫進行中所辦理一般事務性質之活動，包括說明會、座談會...等；以及針對特定的主題、案件、計畫等活動，透過產、官、學、研學家所進行的技術審查會議。

4. 產業價值效能的評估指標

(1) 促成投資：促成國內外廠商對本國進行直接或間接投資的金額。

(2) 增加產值：意指透過專案所增加的生產總值。

(3) 降低生產成本：意指經由此專案計畫所降低的生產成本。

(4) 開創新事業：意指此專案計畫所開創的事業效果。其可細分為：(A)成立新公司數；(B)招募新人員數(C)成立研發中心數及(D)成立實驗室數。

三、林產業輔導效益指標的類別

本參考農委會推動林產業輔導策略目標、公(協)學會團體執行林產業輔導、縣市政府輔導林產業及經濟部工業局產業發展輔導所發展的各项效益評估指標，並納入公協學會團體專家及受輔導業者之意見，具體的規劃出下節有關政府輔導無患子及竹炭產業輔導效益評估指標。

(一) 經濟性指標

傳統的經濟理論通常以國民生產毛額 (GNP) 或國內生產毛額 (GDP) 作為衡量經濟性的產業指標。二次大戰後，聯合國於1972年研訂了新的國民經濟會計制度，並建議各國政府依照國情斟酌採用；之後，聯合用於1993所提出「綠色國民所得帳」及廿一世紀議程中所編列的永續發展指標。劉錦添 (民國90) 在建立台灣永續發展指標中的經濟性衡量指標時，曾整理出台灣之經濟特色有五項：(1)高度成長率的發展型態；(2)外貿導向與長期貿易順差；(3)中小企業蓬勃發展；(4)各時期不同的明星工業；(5)耗費資源的產業型態；並依據該些特色，提出衡量台灣產業的經濟性指標包括：經濟價值、生產價值、技術改良及投入產業之資金。此外，行政院主計處 (民國91) 針對台灣地區所列舉的主要經濟衡量指標類則可分為：經濟成長、物價水準、生產量、消費水準、投資金額、貿易、財政、金融及勞動九項，所衍生的衡量指標數共計50項。

本研究根據劉錦添 (民國 90) 的文獻及參酌行政院主計處列舉之分類，並考量林產業的經濟特性，指出林產業的輔導經濟性效益評估可從部生產價值、經濟成長、技術改良及產業資源投資等四項著手。至於細部指標則可細分為 16 項，詳如表 5.8。

表5.8林產業經濟性輔導效益評估指標

評估構面	評估因子	衡量指標	備註
經濟性	生產價值	生產成本 生產時程 生產良率 年總產量 年總產值	可調查林產業業者在左列各項指標的現況(今年)表現與過去(上一年)表現之增減量。
	經濟價值	毛利率 附加價值 銷售成長 銷售總值	
	技術改良	種植技術改良件數 原料粹取技術改良件數 新產品開發件數 獲得產品/技術上之專利數 取得產品品質驗證的件數(例如:CAS 驗證)	
	產業資源投資	政府補助資金 產業業者投資資金 其它組織贊助資金 從事勞工人口數	

(二) 社會公益性指標

1960 年代，由於傳統「經濟指標」常被用來代替「福利指標」，引起社會科學者不滿，「社會指標運動」(social indicators movement) 乃在美國開始推展。我國自 1975 年起，為描述整體社會現況及社會發展趨勢，編製了「社會福利指標」，為社會統計指標之先河。1978 年，開辦社會指標統計業務，包括人口、勞工、家庭收支、物價、生活環境、社會保險與福利、公共安全等 7 類 52 項，翌年增編內容為人口與家庭、經濟狀況、就業、教育與研究、醫療保健、運輸通信、生活環境、公共安全、社會福利、文化與休閒、社會參與等 11 大類延用至今(陳昌雄，民國 89)。

關於永續社會的理論模型，最早可追溯到古典社會學家 Duncan 在 1959 年提出的區位(生態)結叢(ecological complex)，是以 P(人口)、O(組織)、E(環境)、T(科技)四個因素為主軸。Catton & Dunlap (1993) 以環境社會學的角度將上述區位(生態)結叢賦予新的項目及意義而成「區位(生態)結叢擴大版」。其模型為 $E=f(PPSCT)$ ，其中 E：環境(包括社會、自然、建成及變遷環境)；PP：人口及人格；S：社會結構；C：文化；T：科技(王俊秀，民國 88)。

本研究主要為建構森林生態系經營之指標架構，強調達永續性的發展，並配合當前我國的社會性指標作為整體架構依據，主要區分為(1) 環境改善、(2) 教育與研究、(3) 文化宣導及(4) 產業結構等 4 項準則及 17 項指標如表 5.9 所示。

表5.9林產業社會公益性輔導效益評估指標

效益評估構面	評估因子	衡量指標	備註
社會公益性	環境改善	種植總株數 種植株數成長量 種植總面積 種植總面積成長量 碳吸存量	可調查特定林產業 在左列各項指標之 現況(今年)表現與 過去(上一年)表現 之增減量。
	教育與研究	林業相關圖書出版數量 林業相關期刊論文數 研討會論文數 林業專家訪問交流次數 林產業調查與分析報告 林產業相關的委託研究案	
	文化宣導	國內大眾媒體宣導次數 國外大眾媒體宣導次數 參與國內講習、座談、觀摩、研討會 參與國外講習、座談、觀摩、研討會	
	產業結構	種植林農數 就業人口數 從事林產業的廠商數 林產業廠商策略聯盟家數 輔導林產業者家數	

四、建構無患子及竹炭產業輔導效益指標

無患子及竹炭產業之政府輔導效益評估指標應涵蓋兩部分；一為衡量無患子和竹炭業者經營層面之經濟性指標；另一則屬於社會性的公益指標，換言之，在衡量政府輔導無患子和竹炭產業的效益方面，除了必需考量攸關業者經營利益的經濟性指標外，仍需將政府推動生態保育的社會公益指標納入，詳如圖 5.1。

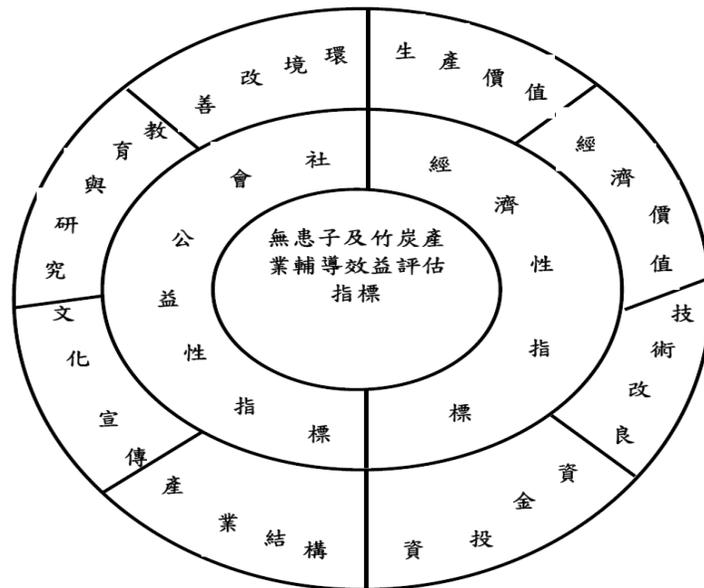


圖 5.1 無患子及竹炭產業輔導效益評估指標

本研究根據相關文獻、林產業輔導之政府官員、產業界專家及業者的人員訪談結果，初步建構無患子及竹炭產業的輔導效益評估指標如表 5.10、5.11、5.12 及 5.13，詳細說明如後。

(一) 無患子產業之政府輔導效益評估指標

本段將分別從經濟性及社會公益性，來論述政府輔導無患子產業的效益評估指標。

表5.10政府輔導無患子產業效益指標-經濟性指標

效益評估構面	評估因子	效益評估指標	備註
經濟性	生產價值	無患子原料(果實)年耗用量(公噸) 無患子產品年產量(公噸) 平均每件產品之製造成本(元)	可調查無患子產業中受輔導或未受輔導之業者在左列各項指標現況(今年)表現與過去(上一年)表現之增減量。
	經濟價值	無患子相關產品之年毛利率(%) 無患子相關產品之年銷售額(萬元)	
	技術改良	無患子新產品開發項數(項數) 取得無患子產品及技術專利數(件數) 取得無患子技術移轉件數	
	資金投資	林務局補助資金(萬元) 林務局以外之其它林務局單位補助資金(萬元) 業者投入無患子經營輔導之資金(萬元)	

表5.11政府輔導無患子產業效益指標-社會公益性指標

效益評估構面	評估因子	效益評估指標	備註
社會公益性	環境改善	無患子種植總面積(公頃)	可調查輔導無患子產業在左列各項指標現況(今年)表現與過去(上一年)表現之增減量。
	教育與研究	無患子產業相關研討會論文數(篇數) 無患子產業相關期刊文章數(篇數)	
	文化宣導	舉辦國內講習、座談、觀摩、研討會及媒體宣傳(場次) 舉辦國外講習、座談、觀摩、研討會及媒體宣傳(場次)	
	產業結構	接受林務局輔導之廠商家數(家數) 接受林務局以外機構輔導廠商家數(家數) 無患子廠商家數(家數)	

1.經濟性指標

- (1) 生產價值：主要在衡量經由林務局輔導後無患子產品所減少之生產成本、工時，及所增加用來製造產品的無患子果實數量及價值。
- A.無患子產品年產量：指貴公司每年所生產無患子產品之數量；主要在衡量經由林務局輔導所增加之製造產品數量。
- B.無患子果實之年耗用量：指貴公司每年所生產或向上游購買無患子果實之數量；主要在衡量經由林務局輔導所增加用以製造產品的無患子果實數量。
- C.無患子相關產品之平均生產製造成本:指貴公司每年所生產無患子相關之產品之總成本除以總產出件數；主要在衡量經由林務局輔導所降低的平均生產成本。
- (2) 經濟價值：主要在衡量經由林務局輔導後無患子產品所增加之毛利率及每年的總銷售值。
- A.無患子相關產品之平均年毛利率:指貴公司每年所生產無患子相關之產品之（總收入－總成本）／總收入；主要在衡量經由林務局輔導每年所增加的毛利率。
- B.無患子相關產品之年銷售額(萬元)：指貴公司每年在銷售無患子相關之產品之總收入；主要在衡量經由林務局輔導無患子產品在國內所增加的收入總值。
- (3) 技術改良：主要在衡量經由林務局輔導後所增加之皂素萃取改良技術、新產品開發項數及取得相關的專利數。
- A.無患子新產品開發項數：指貴公司每年新開發關於無患子產品的產品項數；主要在衡量經由林務局輔導所增加之無患子新產品項目。
- B.取得無患子產品及技術專利數：指貴公司每年取得無患子產品及技

術專利數；主要在衡量經由林務局輔導所增加有關無患子產品及技術專利數。

C無患子技術移轉件數:指貴公司每年所改良的萃取皂素技術移轉之件數；主要在衡量經由林務局輔導每年所增加的技术改良件數。

(4) 資金投資：指業者在經營有關無患子產品時之資金來源，包含了政府補助資金、本身投入及其它組織贊助之資金。

A.林務局補助資金：指貴公司每年獲得林務局補助無患子產品之生產銷售之資金總額。

B.林務局以外之其它政府單位補助資金：指貴公司每年獲得林務局其它政府單位補助無患子產品之生產銷售資金總額。

C.業者投入無患子經營輔導之資金：指貴公司本身投入生產銷售無患子相關產品無患子產品之生產銷售資金總額。

2.社會公益性指標

(1) 環境改善：指林務局輔導無患子產業後所增加之有助於環境保育及水土保持之無患子樹之株數及總種植面積。

A.無患子種植總面積：指國內無患子樹總種植面積；主要在衡量經由林務局輔導所增加無患子樹的種植面積。

(2) 教育與研究：主要在衡量經由林務局輔導後所增加有關無患子期刊論文篇數、研討會論文篇數、產業調查與分析報告、專家訪問交流及與學術單位合作辦理自然教學等次數。

(3) 文化宣導：主要在衡量經由林務局輔導後所增加國內外大眾媒體有關無患子宣導及參與有關無患子之國內外講習、座談、觀摩、研討會的場次。

(4) 產業結構：主要在衡量經由林務局輔導後產業結構之改變，其中包括了所增加受輔導業者數及無患子產業的人數。

A.無患子產業受林務局輔導業者:指國內受林務局輔導之生產製造無

患子相關產品之廠商家數；主要在衡量產業發展中由林務局輔導所增加願意配合林務局輔導政策之業者家數。

B.無患子產業受林務局以外機構輔導業者：指國內受林務局以外機構輔導之生產製造無患子相關產品之廠商家數；主要在衡量產業發展中由林務局以外機構輔導所增加願意配合林務局輔導政策之業者家數。

C.無患子產業廠商家數：指國內生產製造無患子相關產品之廠商家數。

(二) 竹炭產業之政府輔導效益評估指標

本段將分別從經濟性社會公益性來論述政府輔導竹炭產業的效評估指標。

表5.12 政府輔導竹炭產業效益指標-經濟性指標

效益評估構面	評估因子	效益評估指標	備註
經濟性	生產價值	竹炭之原料(竹材)年耗用量(公斤) 竹炭年總產量(公斤) 竹炭之平均每公斤生產成本(元)	可調查竹炭產業中受輔導或未受輔導之業者在左列各項指標現況(今年)表現與過去(上一年)表現之增減量。
	經濟價值	竹炭相關產品之平均每件產品之毛利率(%) 竹炭相關產品之產品年銷售額(萬元)	
	技術改良	竹炭生產技術改良件數(件) 竹炭新產品開發件數(件) 獲得 CAS 驗證之產品數(件)	
	資金投資	林務局補助資金(萬元) 林務局以外之其它林務局機構補助資金(萬元) 業者本身投入有關竹炭生產之資金(萬元)	

表5.13 政府輔導竹炭產業效益指標-社會公益性指標

評估構面	評估因子	衡量指標	備註
社會公益性	環境改善	竹林種植面積(公頃)	可調查竹炭產業在左列各項指標現況(今年)表現與過去(上一年)表現之增減量。
	教育與研究	竹炭產業相關研討會論文數(篇數) 竹炭產業專家訪問交流次數(次數)	
	文化宣導	舉辦國內講習、座談、觀摩、研討會及媒體宣傳(場次) 舉辦國外講習、座談、觀摩、研討會及媒體宣傳(場次)	
	產業結構	接受林務局輔導的廠商家數(家數) 竹炭產業的總家數(家) 竹炭產業之就業人數(人數)	

1.經濟性指標

(1) 生產價值：主要在衡量經由林務局輔導後生產竹炭所減少之生產成本、工時，及所增加用來製造產品的竹炭年產量及產值。

A.竹炭原料之年耗用量：指貴公司每年所生產或向上游購買竹炭原料之數量；主要在衡量經由林務局輔導所增加用以製造產品的竹炭原料數量。

B.竹炭年總產量：指貴公司每年所生產竹炭之公斤數；主要在衡量經由林務局輔導所增加竹炭生產的數量。

C.竹炭之每公斤生產成本:指貴公司每年所生產竹炭相關之產品之總成本除以總產出公斤；主要在衡量經由林務局輔導所降低的平均生產成本。

- (2) 經濟價值：主要在衡量經由林務局輔導後竹炭產品所增加之毛利率及銷售每年總銷售值。
- A.竹炭相關產品之平均年毛利率:指貴公司每年所生產竹炭相關之產品之(總收入-總成本) / 總收入；主要在衡量經由林務局輔導每年所增加的毛利率。
 - B.竹炭相關產品之年銷售額(萬元)：指貴公司每年在銷售竹炭相關之產品之總收入；主要在衡量經由林務局輔導竹炭產品在國內所增加的銷售總值。
- (3) 技術改良：主要在衡量經由林務局輔導後所增加燒炭技術改良、新產品開發項數及取得相關的專利數。
- A.燒炭技術改良件數:指貴公司每年所改良的燒炭技術之件數；主要在衡量經由林務局輔導每年所增加之技術改良件數。
 - B.竹炭新產品開發項數：指貴公司每年新開發關於竹炭產品的產品項數；主要在衡量經由林務局輔導所增加之竹炭新產品項目。
 - C.取得CAS驗證之產品：指貴公司每年取得CAS優良林產品認證之產品數；主要在衡量經由林務局輔導所增加有CAS優良認證之竹炭產品數。
- (4) 資金投資：指業者在經營有關竹炭產品時之資金來源，包含了政府補助資金、本身投入及其它組織贊助之資金。
- A.林務局補助資金：指貴公司每年獲得林務局補助竹炭產品之生產銷售之資金總額。
 - B.林務局以外之其它政府單位補助資金：指貴公司每年獲得林務局其它政府單位補助竹炭產品之生產銷售資金總額。
 - C.本身投入有關竹炭產品之資金：指貴公司本身投入生產銷售竹炭相關產品竹炭產品之生產銷售資金總額。

2.社會公益性指標

- (1) 環境改善：指林務局輔導竹所增加之有助於環境保育及土水保持之竹林總種植面積。
- (2) 教育與研究：主要在衡量經由林務局輔導後所增加有關竹炭期刊論文篇數、研討會論文篇數、產業調查與分析報告、專家訪問交流及與學術單位合作辦理自然教學等次數。
- (3) 文化宣導：主要在衡量經由林務局輔導後所增加國內外大眾媒體有關竹炭宣導及參與有關竹炭之國內外講習、座談、觀摩、研討會的場次。
- (4) 產業結構：主要在衡量經由林務局輔導後產業結構之改變，其中包括了所增加受輔導業者數及竹炭產業的人數。
 - A.竹炭產業受輔導業者：指國內受林務局輔導之生產製造竹炭相關產品之廠商家數；主要在衡量產業發展中由林務局輔導所增加願意配合林務局輔導政策之業者家數。
 - B.竹炭產業生產製造業者：指國內生產製造竹炭相關產品之廠商家數

第陸章 97 年度無患子及竹炭產業輔導成果

本章節針對國內無患子及竹炭產業之生產製造業者以郵寄、傳真及電話訪問等方式進行問卷調查，收集無患子及竹炭產業接受輔導情形、資源投入及輔導成果。

一、無患子及竹炭產業輔導內容

(一) 樣本結構

目前無患子及竹炭產業家數如表 6.1。目前無患子廠商計有 14 家，其中曾接受到林務局輔導之業者為 1 家，占產業總家數之 7%；竹炭產業目前共有 18 家廠商，其中曾接受到林務局輔導業者計 7 家，占產業總家數之 38.8%。

在輔導內容及效益成果評估方面，本研究的問卷對象主要為曾接受林務局輔導之廠商，其中無患子廠商 1 家，竹炭業廠商 7 家，分析結果逐項說明如下。

表 6.1 無患子及竹炭產業廠商結構(單位:家數)

		廠商家數		
		總計家數	接受輔導	未受輔導
產業別	有無受輔導			
	無患子	<u>14</u>	1	13
	竹炭	<u>18</u>	7	11

(一) 林務局輔導期間

無患子產業自93年起開始接受林務局輔導，共計6年；而竹炭業者從民國90年起開始接受林務局之輔導，共有9年。

表6.2 無患子及竹炭產業接受林務局輔導年度

年度 產業別	90	91	92	93	94	95	96	97	98
無患子				✓	✓	✓	✓	✓	✓
竹炭	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

(二) 林務局輔導重點

目前政府對無患子產業的輔導重點主要在：創新研發、政策法制、財務支持、產業獎助、地方特色及市場行銷等；竹炭產目前輔導重點主要在：創新研發、政策法制、財務支持、標準制定、地方特色、人力發展、聯網互助及市場行銷等。相較而言，無患子產業在標準制定(品質認證)、人力發展及聯網互助方面的輔導較為不足；此外，雖然竹炭產業的輔導時間較長，但仍缺乏一套營運良好業者的獎勵計畫。

表6.3無患子及竹炭產業受林務局輔導之重點

輔導重點 產業別	創新研發	政策法制	財務支持	標準制定	產業獎助	地方特色	人力發展	聯網互助	市場行銷
無患子	✓	✓	✓		✓	✓			✓
竹炭	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

(三) 政府輔導的營運項目

無患子產業接受政府輔導的營運項目包括：生產技術輔導、產品應用與開發及產品行銷及推廣，目前尚缺乏產品品質認證的輔導項目；相對而言，竹炭產業中的營運輔導項目則較為完整，主要包括：生產技術輔導、產品應用與開發、產品行銷及推廣及產品認證等。

表6.4無患子及竹炭產業受林務局輔導之主要項目

受輔導項目 產業別	生產技術輔導	產品應用與開發	產品行銷及推廣	產品品質認證 制度
無患子	✓	✓	✓	
竹炭	✓	✓	✓	✓

(四) 林務局現行績效評估指標

目前政府輔導無患子及竹炭產業較常使用的績效評估指標包括：經費執行率、工作執行率、產值增加率、活動場次、參與活動人次、開發新產品數、附加產值、專利數及外銷比例；此外，無患子及竹炭產業之輔導效益評估尚未將產業的年銷售量及毛利率列為指標項目；至於竹炭產業方面，則尚未將專利數計入績效指標的評估範圍。

表6.5 現行績效評估指標

效益評估 產業別	經費 執行率	工作 執行率	產值 (增加率)	產量 (增加量)	活動 場次	參與 活動人 次	開發新 產品數	附加 價值	訂單 金額 /數量	專利 數	外銷 比例
無患子	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓		✓	
竹炭	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			

二、無患子產業的輔導成果

本節主要根據問卷調查結果，討論林務局輔導無患子的效益成果；由於本係從經濟性(包括：生產價值、經濟價值、技術改良及資金投資)及社會公益性(包括：環境改善、教育與研究、文化宣導及產業結構)來進行輔導成果評估。

(一) 無患子產業的輔導成果－經濟性

首先就經濟性衡量指標-生產價值而言，97年度無患子相關產品每件平均製造成本為90元，相較於96年度的無患子相關產品每件平均製造成本減少2%左右；97年度無患子果實的年耗用量為70公噸，相較於96年度而言則增加12%。就經濟性衡量指標-經濟價值而言，97年度無患子相關產品之毛利率為20%，相較於96年度的毛利率表現增加2%；97年度無患子相關產品之年銷售總值為400萬元，相較於96年度則增加25%。

就經濟性衡量指標-技術改良而言，97年度無患子新產品開發項數為10項，相較於96年度的開發項數增加25%；97年度產品及技術專利數為4件，較96年度增加100%；而97年度技術移轉件數為3件，較96年度增加50%。

就經濟性衡量指標-資金投資而言，97年度無患子產業林務局補助資金為200萬元，相較於96年度增加48.1%。林務局以外之其它單位補助資金為50萬元，相較於96年度的補助資金並無任何增減。業者投入無患子經營改善之資金為300萬元，相較於96年度增加了20%。

(二) 無患子產業的輔導成果－社會公益性

首先就社會公益性衡量指標-環境改善而言，97年度無患子種植總面積120.56公頃，相較於96年度增加66%。就社會公益性衡量指標-教育與研究而言，97年度發表有關無患子產業的研討會論文數為10篇，相較於96年度增加66.6%；無患子產業期刊文章數為2篇，相較於96年度則增加100%。

就社會公益性衡量指標-文化宣導而言，97年度無患子產業舉辦國內講

習、座談、觀摩、研討會及媒體宣傳為12次，相較於96年度的表現增加20%；97年度舉辦國外講習、座談、觀摩、研討會及媒體宣傳為4次，相較於96年度的國外講習、座談、觀摩、研討會及媒體宣傳則增加100%。

就社會公益性指標-產業結構而言，97年度受林務局輔導業者僅1家；97年度無患子產業廠商計14家，相較於96年度增加16.7%。

表6.6 林務局輔導無患子產業之績效成果

效益評估構面	評估因子	效益評估指標	97年度產業表現	相較96年各項指標之增減比率(%)
經濟性	生產價值	原料(果實)年耗用量	300公噸	增加17%
		產品年產量	70公噸	增加12%
		平均每件產品之製造成本	90元	減少2%
	經濟價值	平均每件產品之毛利率	20%	增加2%
產品年銷售額		400萬元	增加25%	
技術改良	新產品開發項數 產品及技術專利數 技術移轉件數	10項	增加25%	
		4件	增加100%	
		3件	增加50%	
資金投資	林務局補助資金 林務局以外之其它機關補助資金 業者投入無患子經營改善之資金	200萬元	增加48.1%	
		50萬元	不變	
		300萬元	增加20%	
社會公益性	環境改善	無患子造林總面積	120.56公頃	增加66%
	教育與研究	相關研討會論文數	10篇	增加66.6%
		相關期刊文章數	2篇	增加100%
	文化宣導	舉辦國內講習、座談、觀摩、研討會及媒體宣傳	12件	增加20%
舉辦國外講習、座談、觀摩、研討會及媒體宣傳		4件	增加100%	
產業結構	接受林務局輔導之廠商家數 接受林務局以外機構輔導廠商家數 無患子廠商家數	1家	不變	
		13家	不變	
		14家	增加16.7%	

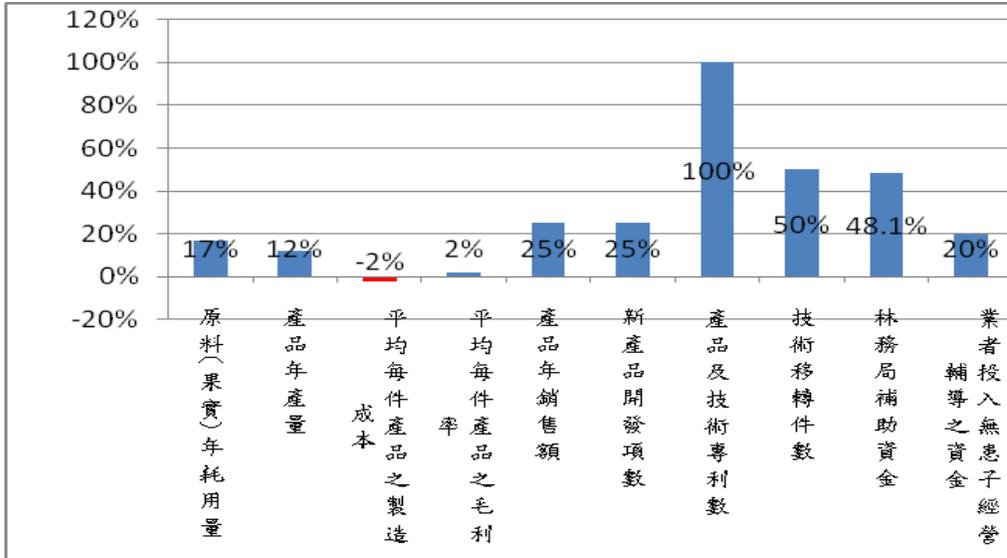


圖 6.1 無患子產業輔導效益成果表現-經濟性指標

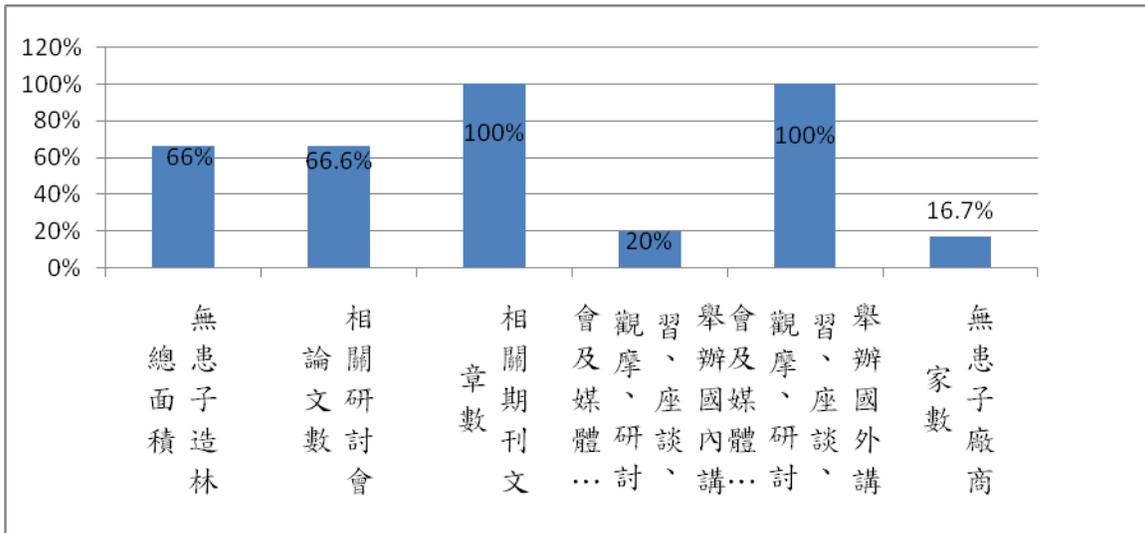


圖 6.2 無患子產業輔導效益成果表現-公益性指標

三、竹炭產業輔導成果

本節主要根據問卷結果，討論林務局輔導竹炭產業的成果，並分別從經濟性及社會公益指標據論述之。

(一)竹炭產業輔導成果－經濟性

首先就經濟性衡量指標－生產價值而言，97 年度竹炭每公斤生產成本為 200 元，相較於 96 年度的生產成本並未出現降低或增加之情形；97 年竹炭之原料年耗用量為 8,000 公斤，相較於 96 年度的年耗用量減少 8.1%；竹炭年總產量為 1500 公斤，相較於 96 年度的總產量減少 7.1%。

就經濟性指標-經濟價值而言，97 年度竹炭平均每件產品的毛利率 20%，相較於 96 年度的毛利率減少 4.7%；97 年度竹炭相關產品年銷售額為 200 萬，較 96 年度衰退 11%左右。

就經濟性衡量指標-技術改良而言，97 年度竹炭產業燒炭技術改良件數為 3 件，相較於 96 年度增加 50%；竹炭新產品開發件數為 10 件，相較於 96 年度增加 11.1%；97 年度獲得 CAS 驗證之產品為 10 件，相較於 96 年度增加 25%。

(二)竹炭產業輔導成果－社會公益性

首先就社會公益性指標-環境改善而言，97 年度竹炭產業的竹林種植面積為 15,300 公頃，相較於 96 年度的總面積增加了 16.3%。

就社會公益性指標-教育與研究而言，97 年度發表有關竹炭產業的研討會論文數為 20 篇，相較於 96 年度的論文數增加 10.5%；竹炭產業專家訪問交流次數為 8 次，相較於 96 年度的交流次數增加 33.3%。

就社會公益性指標-文化宣導方面，就 97 年度竹炭產業舉辦國內講習、座談、觀摩、研討會及媒體宣傳為 11 次，相較於 96 年度增加 22.2%；97 年度舉辦國外講習、座談、觀摩、研討會及媒體宣傳則僅有 1 次。

就社會公益性指標-產業結構方面，97 年度竹炭產業接受林務局輔導的業者家數為 7 家，相較於 96 年度的輔導廠商家數增加 40%；目前竹炭產業廠商家數為 18 家，相較於 96 年度的竹炭產業廠商家數並未改變；竹炭產業的就業人數為 200 人，相較於 96 年度的就業人數增加 10%。

表6.7 林務局輔導竹炭產業之績效成果

效益評估構面	評估因子	效益評估指標	97年度竹炭產業表現	相較96年各項指標之增減比率(%)
經濟性	生產價值	原料(竹材)年耗用量	8,000公斤	減少8.1%
		竹炭年總產量	1,500公斤	減少7.1%
		平均每公斤生產成本	200元	不變
	經濟價值	平均每件產品之毛利率	20%	減少4.7%
竹炭相關產品年銷售額		200萬元	減少11%	
技術改良	竹炭生產技術改良件數	3件	增加50%	
	現行產品技術改良件數	10件	增加11.1%	
資金投資	獲得 CAS 驗證之產品數	10件	增加25%	
	林務局補助資金	200萬元	增加55%	
	林務局以外之其它林務局單位補助資金 業者投入竹炭經營輔導之資金	0元 200萬元	不變 增加45%	
社會公益性指標	環境改善	竹林種植面積	15,300公頃	增加16.3%
	教育與研究	竹炭產業相關研討會論文數	20篇	增加10.5%
		竹炭產業專家訪問交流次數	8次	增加33.3%
	文化宣導	舉辦國內講習、座談、觀摩、研討會及媒體宣傳	11場	增加22.2%
舉辦國外講習、座談、觀摩、研討會及媒體宣傳		1場	不變	
產業結構	接受林務局輔導的廠商家數	7家	增加40%	
	竹炭產業的總家數	18家	不變	
	竹炭產業就業人數	200人	增加10%	

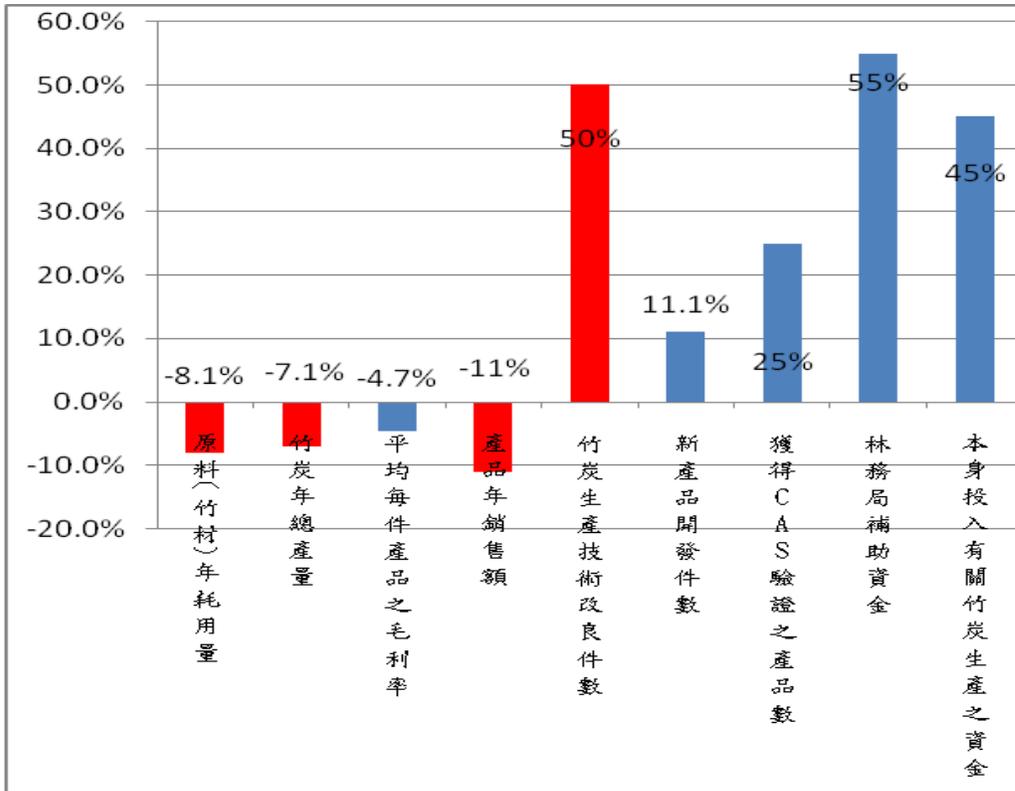


圖 6.3 竹炭產業輔導效益成果表現-經濟性指標

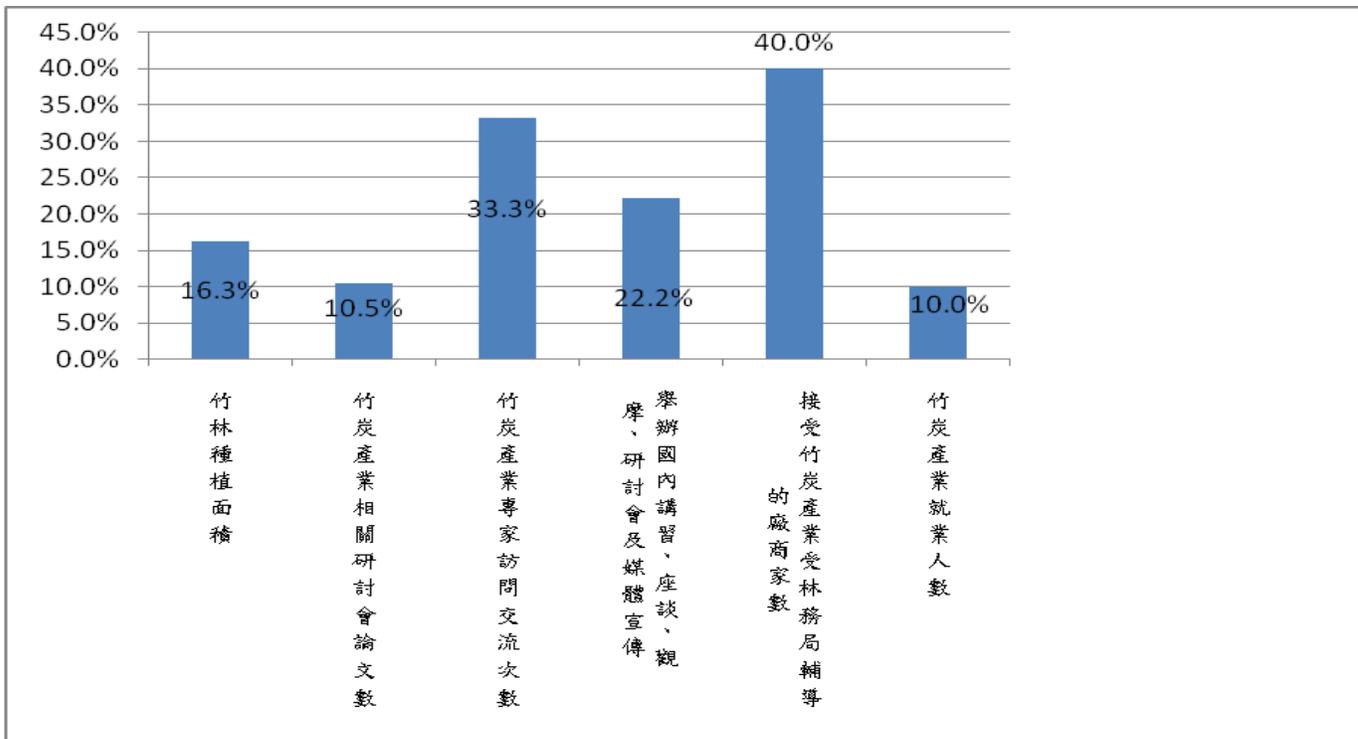


圖 6.4 竹炭產業輔導效益成果表現-公益性指標

三、無患子及竹炭產業業者廠商之輔導需求排序

為了進一步瞭解林務局目前對竹炭及無患子產業的輔導重點是否符合業者需求，本研究利用問卷針對所有竹炭及無患子業者進行調查，回收的樣本數中，無患子產業計回收6家業者之問卷(1家曾接受輔導，5家未曾接受輔導)，竹炭產業則回收7家問卷(皆接受輔導)。

(一) 無患子產業經營及技術發展輔導需求排序

調查結果如表6.8及表6.9所示，無患子產業業者在經營管理的輔導需求排序方面，以產品國內行銷、無患子果實取得管道、產品銷售通路為較優先的輔導需求項目。而在技術發展輔導需求方面，無患子產業業者以建立產品品質驗證技術與機制、原料(皂素)萃取改良技術及新產品開發技術為較優先的輔導需求項目。

表6.8 無患子產業業者之經營輔導需求排序

業者之經營輔導項目	輔導需求排序
產品行銷(國內)	1
無患子果實取得管道	2
產品銷售通路	3
無患子植株量限制	4
產品行銷(國外)	5
產業合作(異業 ex:與蓮花加工產品業者合作)	6
產品生產	7
產品包裝	8
產業合作(同業)	9

表6.9 無患子產業業者之技術發展輔導需求排序

業者之技術發展輔導項目	輔導需求 排序
產品品質驗證技術與機制	1
原料(皂素)萃取改良技術	2
新產品開發技術	3
產品生產技術	4
產品包裝技術	5
無患子種植技術	6
生產設備研發技術	7

(二) 無患子產業輔導重點與業者輔導需求差距分析

本研究以問卷、電話及深入實地訪談等方式調查無患子產業業者現前迫切需要之經營管理及技術發展之輔導需求，與林務局已實行之輔導重點項目進行比較，據以分析出林務局未來在經營管理及技術發展面的輔導重點方向。本所規劃無患子產業未來在經營管理及技術發展之輔導重點及策略方案如表 6.10 及表 6.11。

根據表 6.10 及表 6.11 的結果顯示，無患子業者較需求的經營管理輔導項目中，如何取得無患子果實及無患子植株收限制等，皆係林務局尚未深入著力輔導之處；因此建議未來的經營管理輔導重點可強化無患子果實取得管道及修訂「獎勵造林法規」中下修無患子獎勵之每公頃植株數量。

另一方面，無患子技術發展的輔導需求中，有關產品品質檢驗技術與機制亦是業者列為優先輔導的項目之一；因此，如同輔導竹炭者一般，輔導建立無患子產品品質認證機制，亦是刻不容緩的輔導重點之一。

表6.10 無患子產業經營管理面輔導策略重點

無患子產業業者		林務局	
<u>經營管理輔導需求</u>	需求排序	已實行之輔導重點	<u>經營管理輔導重點</u>
產品行銷(國內)	1	✓	
無患子果實取得管道	2		◎提供產品製造業者無患子果實供應管道。 ◎連繫業者與果實供應商之交易，並統籌管理果實之分配數量及合理售價範圍。
產品銷售通路	3	✓	
無患子植株量限制	4	※仍需改善	◎修訂「獎勵造林法規」中關於無患子受獎勵之每公頃種植株樹。
產品行銷(國外)	5		◎輔導業者解決無患子產品出口遇到的法規及限制。 ◎參與國外相關產品展示會及競賽活動推廣無患子產品。
產業合作(異業 ex:與蓮花加工 產品業者合作)	6		◎輔導業者與不同產業間之合作，可針對跨領域之應用(寵物清潔用品)，或結合相似訴求之產品共同推廣銷售(蓮花加工食品)。
產品生產	7	✓	
產品包裝	8	✓	
產業合作(同業)	9		◎整合產業內業者，整合行銷策略。

表6.11 無患子產業技術發展面輔導策略重點

無患子產業業者		林務局	
<u>技術發展輔導需求</u>	需求 排序	已實行之 輔導重點	<u>技術發展輔導重點</u>
產品品質驗證技術與機制	1		<ul style="list-style-type: none"> ◎結合協會及研究機構建立一套系統性檢驗產品中無患子皂素品質及比例之驗證機制。 ◎建立一套系統性的生產方式，並在技術及設備上輔導業者協助取得認證。 ◎針對符合標準之業者給予認證標章並對社會大眾加強無患子認證標章之宣傳。
原料(皂素)萃取改良技術	2	✓	
新產品開發技術	3	✓	<ul style="list-style-type: none"> ◎委託研究單位或以比賽方式鼓勵民間研發應用在民生高附加價值之無患子新產品。 ◎以技術合作方式結果不同產業擴大原有產品之應用範圍，例如研發寵物沐浴乳。
產品生產技術	4	✓	
產品包裝技術	5	✓	
無患子種植技術	6	✓	
生產設備研發技術	7	✓	

(三) 竹炭產業經營及技術發展輔導需求排序

竹炭產業業者之經營管理輔導需求排序方面，以產品國內行銷、產品銷售通路及異業合作為較優先的輔導排序項目。至於竹炭產業業者之技術發展輔導需求排序方面，以竹炭燒製技術改良、現行產品生產技術改良及紡織性應用產品技術列為較優先的輔導排序項目。

表6.12 竹炭產業業者之經營輔導需求排序

業者之經營輔導項目	輔導需求排序
產品行銷(國內)	1
產品銷售通路	2
產業合作(異業 ex:與紡織品加工者合作)	3
產品行銷(國外)	4
竹材之供應來源	5
產品生產	6
產品包裝	7
產業鏈合作(同業)	8
產品行銷(國內)	9

表6.13 竹炭產業業者之技術發展輔導需求排序

業者之技術發展輔導項目	輔導需求排序
竹炭燒製技術改良	1
現行產品技術改良	2
紡織應用產品生產技術	3
品質檢驗技術	4
紡織性產品品質檢驗技術	5
建置窯爐設備技術	6
產品加工技術	7

(四) 竹炭產業輔導重點與業者輔導需求差距分析

本研究以問卷、電話及實地訪談方式調查竹炭產業業者目前迫切需要之經營管理及技術發展之輔導需求，將其與林務局已實行之輔導重點項目比較，分析兩者間之差距，並據以分析出林務局未來在經營管理及技術發展面的輔導重點方向。本所規劃竹炭產業未來在經營管理及技術發展之輔導重點及策略方案如表 6.14 及表 6.15。

根據表 6.14 及 6.15 所示，目前林務局對竹炭業業者在經營管理及技術發展對輔導重點與業者需求的輔導排序方面，兩者之間僅出現小幅度差距而已；首先就經營管理輔導需求而論，前 6 種需求排序林務局皆已列為輔導重點，惟獨在產品的包裝及促進異業結盟方面，將是未來可列為輔導之項目與內容。此外，就技術發展輔導需求而論，如何協助業者建立一套紡織性實用產品的品質檢驗技術與機制，可列為下一階段的輔導重點。

表6.14 竹炭產業經營管理面輔導策略重點

竹炭產業業者		林務局	
<u>經營管理輔導需求</u>	需求排序	已實行之輔導重點	<u>經營管理輔導重點</u>
產品行銷(國內)	1	✓	◎委託研究機構針對竹炭產品進行研究實驗，並以公開性的報導或研究報告加強消費大眾對竹炭產品功能之信心及認識。 ◎舉辦創意竹炭商品相關之比賽，藉由民眾DIY等活動宣導竹炭商品之特色功能。 ◎加強對大眾宣導取得CAS之竹炭產品之高品質特性，建立消費者購買產品的認知。
產品銷售通路	2	✓	
產業合作(異業 ex:與紡織品加工者合作)	3	✓	
產品行銷(國外)	4	✓	
竹材之之供應來源	5	✓	
產品生產	6	✓	
產品包裝	7		◎輔導業者在產品包裝上標示強調竹炭產品之專利及認證標章。 ◎利用包裝標示竹炭產品之竹材來源、品質等級及用途特性等。 ◎在紡織性竹炭商品包裝上標示竹炭原料之來源及所占產品比例。
產業鏈合作(同業)	8		◎整合產業內業者，整合行銷策略。 ◎藉由同業間之意見交流及溝通避免市場上同質性產品互相競爭，並各自發展出產品的定位及經營策略。

表6.15 竹炭產業技術發展面輔導策略規劃

竹炭產業業者		林務局		
<u>技術發展輔導需求</u>	需求排序	已實行之輔導重點	未來規劃技術發展輔導重點	<u>技術發展輔導策略</u>
竹炭燒製技術改良	1	✓		
現行產品技術改良	2	✓		
紡織應用產品生產技術	3	✓		
品質檢驗技術	4	✓		
紡織性產品品質檢驗技術	5		紡織性產品品質檢驗技術	◎結合協會及研究機構建立一套針對紡織性竹炭產品的系統性及標準化檢驗機制。 ◎輔導業者在紡織性產品上標示竹炭原料來源及所占比例。
建置窯爐設備技術	6	✓		
產品加工技術	7	✓		

第七章 產業 SWOT 分析及經營策略規劃

無論是企業或產業，經營策略擬訂之目的通常在於建立符合市場需求導向之產品或服務，以期能兼顧產業之利潤與成長目標；為符合市場需求，經營策略需就產業內部原本具有的優劣勢現況，配合外部市場環境變化趨勢適時進行調整，故本透過針對無患子及竹炭產業之代表性業者及輔導之公協學會進行問卷調查及深度訪談，瞭解無患子及竹炭產業概況、面臨的營運問題點，配合策略規劃相關理論，分析無患子及竹炭產業內部能力所擁有的優勢與劣勢，及外部環境所帶來的機會與威脅，並藉以規劃無患子及竹炭產業營運的關鍵成功因素及未來的經營策略。

一、無患子及竹炭產業 SWOT 分析

為了發展國內無患子及竹炭產業的經營策略以有效地回應內部部環境的變遷，必須先確認產業內部的優勢與劣勢及外在環境之機會與威脅；在這個步驟中，鑑定組織的優勢（strength）、弱點（weakness）、機會（opportunity）、威脅（threat），簡稱 SWOT 分析。內在環境分析是評估並鑑定產業本身的優勢及弱點，包括了：組織的資源、(input)、現行的策略(process)與成果(output)。外在環境的評估：在這個階段是要檢視組織的外在環境，並鑑定組織所面臨的機會與威脅。不論政治、經濟、社會和技術的趨向與事件都會進行評估，其中包含了不同的利益團體，例如組織的顧客、消費者、使用者、及真正的或潛在競爭者與合作者。

(一) 無患子產業 SWOT 分析

本透過實地查訪無患子產業中受林務局輔導的業者(台南縣安定鄉無患子產銷班)及以問卷及電話訪談產業中部份未受輔導業者之經營概況，深入瞭解目前無患子產業中原物料(無患子果實)的供給情形、產品製造的技術發展情

形、已研發上市的無患子產品種類及產品推廣行銷情形，配合本所搜集目前之相關獎勵造林法規、產業相關統計資料，另參酌承辦林務局輔導計畫之中華林產事業協會之專家學者之意見，茲將目前無患子產業內部之優劣勢表現及產業外在之機會與威脅，整理如下表 7.1。

表7.1 無患子產業之SWOT分析

S(優勢)	W(劣勢)
<ol style="list-style-type: none"> 1. 無患子產自本土，較易控管產品品質 2. 無患子種植技術大幅成長 3. 具備較先進的無患子製造技術及能力 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 無患子產品缺乏產品品質驗證機制 2. 產品種類侷限於清潔用品 3. 本土無患子原料供應不足
O(機會)	T(威脅)
<ol style="list-style-type: none"> 1. 產業的起步及開發較其它國家領先 2. 國內外提倡自然環保訴求之消費市場逐漸擴大 3. 政府集合產官學界積極輔導產業發展 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 大陸致力於無患子產業的開發 2. 政府之獎勵要點對農民種植不具誘因性 3. 消費者對商品功能認識不足，無法拓展市場需求

1. 優勢

(1) 無患子產自本土，較易控管產品品質。

台灣由於氣候與地形適宜，在全省低海拔、闊葉林內皆能發現無患子的蹤跡，尤其是西南半部的淺山區域，更是最主要的分布區，目前無患子產品的製造業者之果實多取自於台北三峽、台中大坑、南投竹山及台南定等種植產地；考量到時間成本及運輸成本的降低，並就近控管無患子果

實之品質，國內多數業者之製造工廠亦設置在無患子產地附近，其中像是受林務輔導之「安定鄉無患子產銷班」更是由產銷班之農民主動向政府申請自行種植無患子樹，由於業者主導了無患子的種植、產品的生產、加工到銷售之營運流程，故國內無患子業者較易控管無患子自生產到加工成品之生產環節及產品品質。

(2) 無患子種植技術大幅成長

在政府推廣無患子樹栽種的初期，因樹種過於高大往往需超過五年以上的時間才能收成，為了推廣平地造林的可行性，農委會積極進行無患子病蟲害防治及植株矮化的研究與輔導，目前病蟲害已經獲得有效控制，樹種矮化也從原來的三、四樓高變成三公尺以下，矮化後的無患子不但有利於採果，結果也更為豐碩，至於收成期也縮短到第五年就可採收。

(3) 具備較先進之無患子製造技術及能力

自民國 93 年開始農委會林務局便開始極積推動輔導無患子產業之發展，結合嘉義大學、屏東科技大學、美和技術學院等學校共同研發改良無患子產品之生產技術（皂素萃取及加工成品），這些技術多數已取得專利並將技術移轉給生產業者。

2. 劣勢

(1) 缺乏相關產品品質驗證機制

近二年來由於無患子產品之高經濟效益，吸引許多業者紛紛投入生產，市場短時間湧入大量且品質不一的無患子產品，由於目前國內尚未建立有關無患子產品的驗證機制，不但無法保障國內生產高品質無患子產品之業者，同時亦無法與其它進口的低價產品競爭。

(2) 上市之產品種類大部份侷限在清潔用品

由於無患子產業自民國 93 年才開始崛起，目前所研發上市之產品多

以民生清潔用品為主及少數的手工藝品；根據本研究對業者及林產事業協會之深入訪談結果，無論從企業成長獲利的觀點或是由整體產業擴充發展角度而言，目前無患子產品之種類仍不夠廣泛多元，因此限制了產業的發展領域及市場的需求。

(3) 本土無患子原料供應不足

產業的開發首要條件便是夠以供應生產者的原料供應及通路，目前無患子僅區域性的種植（台北三峽、台中大坑、南投竹山及台南定定等地），產量的不足使得國內投入生產無患子產品之業者有限，且根據本研究實地訪談業者得知，多數業者期望政府能扮演業者與果實供應商間的中介窗口，協助其與無患子果實供應商之連繫，顯示目前國內無患子產量尚不足以供應業者經營及產業之發展之需要。

3. 機會

(1) 產業的起步及開發較其它國家領先

國內生產之無患子果實自民國三、四十年即被用來做清潔洗滌用品，但因其方便性不佳及色素沈澱等問題，隨著工業化的來臨逐漸被化學清潔品所取代，一直到民國 90 年因其兼具的水土保持及高經濟效益特性接受政府及業產的重視而積極投入發展，相較於其它國家，台灣在無患子產業各方面的發展皆為領先。

(2) 政府集合產官學界積極推動與輔導無患子產業之發展

政府政策的支持對產業發展有加乘的效果，近年來我國農委會林務局極力推廣種植本土高附加價值之林產作物，藉由作物的高經濟效期鼓勵國內休耕農民增加國內的造林面積以達到水土保育之效果。無患子樹因本身所兼具的水土保持及加工後產品的高經濟效益接受政府單位的重視而積極推廣與輔導。至 93 年開始，林務局等相關單位便針對產業的原料(無

患子) 種植獎勵法規、產品加工生產技術乃至產品的推廣宣導給序諸多的輔導及補助，成為產業近年來快速發展的重要因素之一。

(3) 國內外注重天然環保市場逐漸擴大

近年來環保意識抬頭，由於環境中接觸到太多的化學物質，使得罹患各種癌症的比率竄上新高，國內外有關天然保健性的產品開始接受消費市場的重視；國內有機保健性商品的市場近年來快速成長，國外如歐洲一直有採用無患子果實直接洗滌衣物的習慣，一公斤的無患子果實可銷售 80 歐元，其經濟效益不容小覷。無患子果實含有天然皂素，產品的訴求即是天然抗菌且不含化學藥劑的清潔用品，故目前成長中的市場需求是產業發展的機會之一。

4. 威脅

(1) 中國大陸近年來開始致力於無患子產業的開發

隨著近年來無患子產業在台灣的發展有成，鄰近的大陸地區也開始重視並投入發展無患子產業，福建省目前已規劃建設無患子能源林，預計將引進台灣的先進技術打造大陸地區的無患子能源林建設基地。由於大陸地區的種植及人力成本皆較我國為低，且其引進我國之技術後產品市場易與我國衝突，是未來我國無患子產業發展必將面臨的威脅之一。

(2) 政府之獎勵要點對農民不具經濟效益，無法增加無患子之種植量

無患子樹由於兼具土水保持及高經濟利用價值受政府列為獎勵造林的樹種，獎勵造林法規之主要目的在於鼓勵休耕農種植高經濟利用價值之無患子樹，然目前規定無患子樹每公頃之種植株樹下限為 1500 株，密集的種植使得無患子果實的採收期由原先 3~4 年增長為 7~8 年，對於種植的農民及產業發展之角度而言並不符合經濟效益，故目前之獎勵法規仍無法鼓勵農民種植亦無法顯著幫助無患子產業降低種植原料成本及提昇經濟

效益。

(3) 消費者對無患子商品普遍認識不足，未能有效拓展市場需求

根據無患子業者本身的產業調查得知，民國 95 年僅有約 20% 的消費者認識無患子商品，至 96 年成長到 40%，由於無患子屬於近年來新興開發之產業，林務局在產業開發初期針對無患子產品之生產研發之技術進行改良與輔導，但在於宣傳無患子產品方面，雖透過各種展示活動及國內外交流研習提昇消費者對無患子產品之認知，但受卻未能真正將無患子產品本身的機能特性具體的傳達給消費者，使得消費者對無患子產品之認識不足，市場需求未充份打開。

(二)竹炭產業 SWOT 分析

本研究透過實地查訪竹炭產業中受林務局輔導的業者及以電話及問卷訪談產業中部份未受輔導業者之經營概況，深入瞭解目前竹炭產業中竹材的供給情形、窯爐設備的建設及研發、已研發上市的竹炭產品種類及產品推廣行銷情形，配合本研究所搜集目前之竹炭產業相關統計資料，另參酌承辦林務局輔導計畫之台灣生態材料發展協會之專家學者之意見，茲將目前竹炭產業內部之優劣勢表現及產業外在之機會與威脅，整理如下表 7.2。

表7.2 竹炭產業之SWOT分析

S(優勢)	W(劣勢)
<ol style="list-style-type: none"> 1. 國內擁有豐富且高品質之竹材資源 2. 具備高素質之生產技術及窯燒設備建置能力 3. 擁有先進的竹炭新產品 4. 擁有高素質的研發技術與人才 5. 多樣化竹炭商品開發能力 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 生產所需之勞動成本較高 2. 紡織性竹炭產品缺乏產品品質驗證機制 3. 多數業者產品同質性高，造成市場高度競爭
O(機會)	T(威脅)
<ol style="list-style-type: none"> 1. 國內外提倡自然環保訴求之消費市場逐漸擴大 2. 政府集合產官學界積極輔導竹炭產業之發展，並建立品質認證制度 3. 與紡織產業策略聯盟，擴大產品消費市場 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 產業發展起步較晚 2. 中國大陸及東南亞地區竹炭產品進口的價格競爭 3. 消費者對竹炭商品認識尚不足，市場需求有待拓展

1. 優勢

(1) 國內擁有豐富且高品質之竹材資源，有助竹炭產業之開發

產業的開發首要條件便是夠以供應生產者的原料供應及通路，竹炭是以4年生以上的老竹為材料，大部份以孟宗竹、桂竹等竹材，國內林地面積210萬公頃中，竹林面積152,300公頃，佔約7.2%，竹的種類豐富，其中以孟宗竹、麻竹及桂竹佔多數，多分布在中部如苗栗、南投竹山、雲林及嘉義等地區；如此豐富的竹材資源曾為我國竹材加工產業之成長貢獻許多；因此對我國先天上豐富的竹材資源可謂形成竹炭產業開啟的重要利基。

(2) 已具備高素質之竹炭生產技術及窯燒設備建置能力

自民國 91 年我國政府引進日本燒製竹炭之技術以來，結合國內產學研領域之專家針對竹炭之燒製技術及生產設備（土窯及機械窯）進行技術移轉及設備改良，已協助國內業者建置近 20 座的竹炭窯；同時為降低竹炭之生產成本並提高生產效能，林務局委託工研院於近兩年成功研發出獨步全球的連續式/活化的炭化爐，除了使竹炭的燒製更加省時、省工及降低成本外，在竹材炭化生產過程中，每小時同步產生五千瓦的電力，足以供給兩到三個家庭用電量，附帶還排出 50 度的熱水可以供作其他使用，顯示我國在竹炭的加工及設備建置上擁有高素質的科技技術能力

(3) 擁有先進且創新之竹炭新產品研發科技人才及技術，已研發上市多樣化之竹炭商品

農委會林務局自 91 年計畫推動以來，持續委託工研院進行竹炭新產品的研發至今，至目前為止已開發出紡織品、建材、食品、醫療保健、環境改良、樂器和電子元件共七大類高達 200 多項的竹炭產品，像是“竹炭杯”更是首創其它國家吸引日本專家前來觀摩的創新商品，將竹炭之應用領域延伸至高附加價值民生應用產品，使其在民生用品上有多元且高利用價值。

2. 劣勢

(1) 竹炭生產所需之勞動成本較高

竹炭的燒製生產過程需要較高的人工及時間成本，自竹材的切割、煙薰及乾燥，再以高溫炭化歷時三到四週的時間，皆需以人工燒製而成，面對中國大陸與東南亞地區之生產成本較台灣低廉之環境，台灣許多勞力密集之產業均外移，因此，台灣目前之經濟環境高度勞

動投入之竹炭業而言，發展條件並不具有優勢。

(2) 紡織性竹炭產品缺乏相關驗證機制

目前農委會已將竹炭商品列為 CAS 優良標章的認證產品的對象（林產品），具公信力的 CAS 認證標章除了是消費者判斷產品品質之優劣的標準依據，更可鼓勵並保障國內業者生產高品質之竹炭產品；同時，更藉此與其它進口品及未取得認證之竹炭產品作區隔但根據本研究實地訪查分析，目前僅針對竹炭原料給予證認標章，而較受消費者親暱的紡織性竹炭商品尚未建立認證機制，消費者無法就產品外觀判定其紡織品本身採用的竹炭來源及其成份比例而缺乏信心。

(3) 國內多數業者生產之產品相似度及替代性高，市場上相互競爭

目前國內竹炭製造廠間所生產的竹炭產品種類同質性高，廠商間採用竹炭生產的技術層次相差無幾，產品類別除了南投魚池鄉的竹炭中杯具差異性外，其餘生產的竹炭產品或紡織性竹炭產品皆無顯著之差異性且替代性高，加上市場需求有限，因此國內竹炭產業內的生產業間容易在產品上進行低價競爭，而降低產業之獲利空間。

3. 機會

(1) 國內外提倡自然環保訴求之消費市場逐漸擴大

近年來環保意識抬頭，國內外有關天然保健性的產品開始接受消費市場的重視；國內隨著台灣國民所得與生活水準之提昇等因素，民眾對生活環境品質之要求與對身體健康之重視相對地日漸提高，竹炭對環境與健康之多機能性，如竹炭有去除自來水餘氯淨化水質功能、有淨化空氣功能、其遠紅外線釋放有促進身體健康功能等，滿足民眾因為環境過度改變對生活環境不滿所衍生出許多改善環境功能之需求，將有助竹炭業之發展。

(2) 政府集合產官學界積極推動與輔導竹炭產業之發展，並協助建立認證制度

目前政府農業主管機關為促進傳統竹產業轉型與農村經濟繁榮，以提昇竹產業整體經濟產值與競爭力，均積極推廣發展國內之竹炭製炭業。為達到推廣發展目標，林務局近年來積極投入研發人力與物力，整合產官學界共同合作，目前對竹炭性質分析與相關產品利用研發已有台灣大學、中興大學、屏東科技大學、林務局、林業試驗所、工業技術研究院、紡織產業綜合研究所等機關投入研究行列。此外，在全球自己貿易環境中無法以政策限制低廉竹炭進口之劣勢下，政府已建立國內竹炭 CAS 認證標章，以協助國內竹炭廠商改善經營管理流程，生產高品質竹炭並取得認證標章，使其所生產之產品得與進口產品建立品質差異與市場區隔，對國內竹炭業未來之發展與競爭力提昇具有實質之助益。而

(3) 與紡織產業策略聯盟，擴大了竹炭產品之應用領域及消費市場

近年來透過政府及相關研究單位結合竹炭與紡織技術結合開發竹炭纖維成，為竹炭產業帶來突破性的發展及成長，根據國內紡織產業綜合研究所知預估，國內紡織品產值每年可增加達百億元以上，在世界紡織市場上將可持續位居重要之領導地位。

4. 威脅

(1) 產業整體發展起步較遲

相較於其它國家，我國的竹炭產業開發較晚。日本人緣自生活中習於使用木質材料所製木炭之歷史傳統，對於竹炭之開發利用及推廣，早於三十年前就已著手，其社會大眾目前對竹炭功能已有相當之認識與接受度。此外，中國大陸地區擁有豐富之竹林資源，對於竹炭

之生產也較我國早先積極投入開發，目前許多地區已進入初步產業化量產規模，並以出口外銷為主。竹炭相關產品在國內上市初期，均以自日本與中國大陸進口為主要來源。隨後才逐漸引進日本竹炭生產技術而自行生產，故國內竹炭產業在發展中在消費市場上首先須面對來自日本與中國大陸之競爭。

(2) 中國大陸及東南亞地區竹炭產品大量進口的價格競爭

中國大陸之竹炭每公斤單位成本在新台幣 20 元/kg 以下(約 18.6 元/kg)，僅為國內製造成本的四分之一，每年平均進口量高達 300 噸以上，約為國內竹炭生產量的一點五倍（林裕仁，民國 95），使我國的竹炭生產業者在價格上無法與其競爭；且根據本研究實地訪查國內各大竹炭生產業者之結果顯示，國內業者目前面臨最大的威脅來自於竹炭或紡織性產品加工業者採用自中國大陸及東南亞進口之廉價竹炭。

(3) 消費者對竹炭商品普遍認識不足，未能有效拓展市場需求

由於竹炭是含有多孔質能發揮強大的吸附分解作用，也有調節濕度、分解異味、消除臭味等功能，已被廣泛應用於木構屋的天然調濕劑。且能產生適合人體吸收的遠紅外線，加速血液循環，改善人體內環境，還可以增加空氣中有益健康的負離子，使空氣更加清新乾淨，故在日本享有「黑鑽石」的美譽，但林務局於竹炭產業的輔導最初以協助傳統竹農轉型為目標，針對一級產業的竹農協助炭爐設備的研發與建置、燒炭技術的改良與輔導，但在於已轉型成二級產業之竹炭業者多缺乏宣傳竹炭產品特質方面的能力及專業，雖透過各種展示活動及國內外交流研習提昇市場竹炭產品之認知，但卻未能真正將竹炭產品本身的機能特性具體的傳達給消費者，使得消費者對竹炭產品之認識不足國內市場規模小，市場需求未充份打開。

二、無患子及竹炭產業之關鍵成功因素及經營策略規劃

本研究藉由探討無患子及竹炭產業之 SWOT 分析後，分別就該兩種產業分析出未產經營發展之關鍵成功因素，並依據各別之關鍵成功因素規劃出無患子及竹炭產業之經營策略。

(一) 無患子產業之關鍵成功因素及經營策略規劃

1. 建立及具公信力之品質驗證機制

品質檢驗標準是一個產業生產之產品品質的重要規範，亦是鼓勵國內產業業者生產高品質產品，提供國內消費者選購產品保障的依據。國內無患子產業在皂素萃取及產品生產技術上已發展成熟，由於產業內之業者各自研發出不同並取得專利的生產技術，然近年產業內開始投入許多業者之際卻造成市面上產品品質不一，影響消費者對無患子產品之整體認知及信心，在市場需求有限下產業成長趨於緩慢，於此之際更需要一套標準的品質驗證機制以提昇無患子產業的成長性。

(1) 委託國／民營機構針對產品皂素之品質及含量作檢測

由於目前產業尚未建立一套標準化的無患子產品生產流程，故業者可先透過委託研究機構針對產品內所含之皂素品質及含量（穩定度及所含比例）測試出較佳的數據範圍，並對於通過檢驗測試之業者給予認證標示，在保障業者產品品質之餘亦建立消費者對於其產品之信心。

(2) 與政府合作建立一套標準之驗證機制

以長遠的觀點而言，產業發展出一套標準化的生產流程可達到規模經濟及建立標準化認證機制之目標，故業者可與政府、研究機構及同業間合作研擬協議出公認最佳的標準化生產方式，並提供政府參考制定屬於無患子產品之認證機制，作為維護國內無患子產業

之產品品質、提高產業競入障礙及日後與其它國家無患子產品區隔的重要依據。

2. 多元化的產品開發

國內無患子產品的製造目前雖然有政府政策高度協助，結合產官學界科技研發人才投入無患子高附加價值科技產品之研發，至目前所研發上市之產品多以民生清潔用品為主及少數的手工藝品，侷限了產業發展的領域，市場需求有限下產業的成長緩慢；故未來應持續進行無患子新產品之研發，且產品之研發方向應朝高科技材料之工業用途與農業上之生技用途研發，以擴大產業的應用範圍及市場需求面，增加產業之獲利機會。祇要產業之產值提高，獲利潛力提昇，就會吸引更多之人力與物力投入，自然會帶動產業之發展與成長，有利產業規模之擴大。

3. 足以供應產業銷售成長之原料供給

產業的開發及銷售成長的首要條件便是足夠供應產業內業者生產製造之原料，足夠原料給有助於產業思考產品類別的創新研發，同時吸引新製造商投入生產擴大產業規模的，在生產及研發上產生綜效，然根據本研究針對國內無患子業者及相關領域之專家學者深入訪談的結果顯示目前國內無患子果實之產量仍不足以提供現有產業開發及擴充，故增加國內無患子果實之產量實為產業日後成長競爭的關鍵因素。

(1) 修改政府獎勵造林法規

無患子產業接受政府政策上許多的補助及輔導，民國 92 年為鼓勵國內農民種植無患子樹，將其樹種列為政府獎勵造林的樹種之一，然依其規定每公頃應種植 1500 株之要件下，使得無患子果實之採收期延長 3~4 年，不符合經濟效益，故業者可委託研究單位調查符合經濟效益之種植數量，並將結果提供政府單位參考，協議修改造林法

規，實際達到鼓勵林農種植無患子樹以協助我國無患子產業發展之目的地。

(2) 群聚無患子生產業者及種植農民

生產業者與種植之農民間會因為資訊的不對稱或缺乏連繫使得原料的提供與市場的需求有所落差，往往在產業成長遇到頻景時農民才得知無患子產物的需求遠超過目前的供給量，導致一窩蜂投入種植的情形，故若是能將無患子的生產業者與果實提供的農民做有效的連繫群聚，有助於資訊的充份溝通，農民可順應市場需求的動態及業者的預期調整果實的種植及供應，此外，資訊的充份溝通亦可保障果實供應的價格及數量及品質等重要因素，降低生產業或農民間的風險。

4. 國際化及多元化之銷售通路

(1) 多元化之銷售通路

目前無患子產品在網路購物及電視購物的通路上已具相當的知名度，但一般實體通路皆侷限在當地的產品展示中心及少數直營通路

(2) 國際化之銷售通路

我國無患子產業的開發及生產技術等方面的發展相較於其它國家領先，近年來注重天然保健性的國際市場中快速成長，加上歐洲國家自很早便進口無患子果實做為衣物清潔用品，我國無患子產業可利用其果實原在消費者心中的認知為機會，擴展其產品在國際市場的銷售通路。

(二) 竹炭產業之關鍵成功因素及經營策略規劃

1. 差異化之產品品質特性

目前我國雖已制定 CAS 認證標章建立國內竹炭產品之品質門檻及與國外進口品區分之標準，但因國內竹炭業者多生產用途相似及替代性高之同質性竹炭產品，造成業者間低價競爭而減少產業毛利率之情形，

如本研究調查顯示竹炭產業之產品單位售價及毛利率較去年各降低百分之二及百分之二十，故本研究建議在未來竹炭之經營上朝向差異化的產品策略，除減少國內竹炭業者的低價競爭、健全竹炭產品的多元性發展，同時竹炭業者亦能針對不同的消費市場採用差異性的行銷策略，為自有產品建立市場定位，以避免國內廠商間同質性產品之相互競爭，降低各自之獲利空間。

(1)加強其他竹材原料炭化技術之研發

目前國內竹炭製炭所用之竹材料除了孟宗竹與桂竹外，可加強其他竹材炭化技術之研發，例如麻竹與長技竹等竹材，以充分利用國內所擁有豐富之竹材資源；不同竹種之竹炭有助於新產品與新功能之開發，創造國內竹炭產品之差異性與附加價值。

(2)建立國立竹炭產品之品質分級制度

國內竹炭廠商可針對其產品建立品質分級制度，以提高產品差異性；以一般竹炭產品而言，除可依據是否具有 CAS 認證外，因為竹炭在生產過程中，其產品性質與品質會因炭化條件（如升溫速率、如溫度、原料種類、尺寸及含水率等）接受影響，故業者可依其精煉度，或固定碳含量、比表面積、硬度進行不同類別產品品質之分級，並在包裝上詳述其原料竹種類及產出地、製造方式、形狀、淨重、使用說明及注意事項、製造日期、製造者或銷售者的相關資料，將該產品之品質資訊充份傳達給消費者。另以紡織性竹炭產品為例，可依據紡織品所含之竹炭原料來源是否具有 CAS 認證，以及其含有炭原料百分比來區分產品品質。

2. 低成本、高效能之製程技術

自民國 91 年我國政府引進日本燒製竹炭之技術以來，國內產官學長期致力於竹炭製製設備及技術面之改良研發，並輔導國內業者製炭的技術及設備建置，但因國內竹炭業在整體發展上較日本及中國大陸略遲，且勞動成本較中國大陸高，故我國竹炭產業整體生產成本及產量無法與中國大陸競爭。因此，在長期經營發展策略上，仍須在生產技術與製程上不斷斷研發與改進，以降低生產成本並提高效率及功能為目標，提昇我國竹炭產業競爭力。

(1) 研發低成本之製炭設備及技術

由於我國勞動成本高，且人力燒製之竹炭產品較難達到標準化及一致性，對此林務局長期委託工研院研發降低成本之連續式標準化製炭設備及技術，而業者本身經營策略亦應朝向降低成本生產方式，在製炭設備及技術上不斷進行改良並將經驗與其它同業及研究機構分享交流，結合實務與學術的力量為降低產業整體成本。

(2) 研發多功能高效率之製炭設備及技術

我國與日本同屬於高人力成本之經濟結構，而日本長久來以發展高品質特色性產品並成功在國內外的市場上取得競爭地位，故我國在降低製炭成本的同時，另一方面應加強製炭設備的高效能及多功能，如目前林務局委託工研院所研發出的活性竹炭製程設備便是在炭結合炭化與活化的功能，每 100 公斤竹材經由此直立式生質能炭化爐的炭化製程，能夠產出 20-30 公斤「竹炭粒」，同時並能產出 35 公斤「竹醋液」，收炭率較傳統炭化爐提高 15%。

3. 有效提昇市場需求之行銷策略

產業的發展在於產品產之生產、製造、行銷以致後端的銷售通路皆有健全及良好的運作機制，我國竹炭產業在製炭技術及產品多元化方面經林務局長期輔導及協助已發展有成，而在產品的行銷上雖透過各種展示活動及國內外交流研習提昇市場竹炭產品之認知，但卻未能真正將輔導業者與消費大眾作有效的連結提昇市場需求，且根據本研究實地訪談國內竹炭製造廠商，多數業者提及產業所面對之國內市場規模小，市場需求無法提昇之問題，以致產業廠商間競爭激烈，故增加消費者對竹炭產品的認知及提昇市場需求的行銷是產業目前急需推動之經營策略。

(1) 強化產品特色及定位之行銷

竹炭產品多以天然環保、吸附髒汙及有益人體代謝之遠紅外線為其主要行銷訴求，但依據不同產品用途消費者重視之功能特色亦不相同；故業者在進行產品行銷前需明確定位與消費者需求相契合之產品特色，在產品外觀設計及包裝充份將產品特色及取得之 CAS 認證標章等資訊傳遞給消費者，並依其產品之定位尋找連繫相關合作之國／民營單位，利用與其訴求相似之產品共同合作，進行產品搭配的促銷及廣告等行銷方式。

(2.) 增加消費者對竹炭產品的認知及信心

竹炭產品雖經由政府推動以來，藉由產品展示及推廣活動等行銷方式廣泛的被消費大眾所認識，但近年來市場需求尚未有顯著成長，加上先前又因紡織性竹炭產品的負面新聞造成其銷售量大幅降低等情形來看，目前的竹炭產品尚無法在消費者心中建立充分之信任地位，故產業業者可透過委託國／民營研究機構進行產品測試等實驗，並將其研究成果以公開性報告或透過各種媒體將具驗證性之產品功能訊息

傳遞給消費者，以建立市場上對竹炭產品的正面認知。另外亦可參與國／民營機構所舉辦之竹炭產品相關創意或品質競賽之活動，鼓勵業者建立產品的高品質及創新性外，藉由競賽獎項的獲得提高消費者對業者的肯定與品質認同。

第捌章 無患子及竹炭產業的輔導策略

在規劃林務局對無患子及竹炭產業之輔導策略前，首先必需瞭解政府機關所執行較具健全性的輔導體系與輔導項目內容；事實上，目前經濟部中小企業處已建構相當完整的中小企業輔導體系可資借鏡。本章將首先介紹經濟部中小企業處的輔導體系體系及機制，其次再建議林務局輔導無患子及竹炭產業的輔導機制及輔導流程。

一、中小企業輔導體系

(一) 輔導體系設置

自民國 60 年代開始，政府對於國內中小企業的經營管理與技術發展輔導業務在歷經 20 餘年的發展後，直至民國 80 年才由行政院正式頒布「中小企業發展條例」，此時政府對中小企業之輔導功能才邁入另一新的里程碑。目前國內中小企業主管機關為經濟部中小企業處，該處依據上述條例自民國 81 年 7 月起，分別設置經營管理、財務融通、資訊管理、生產技術、研究發展、工業安全、污染防制、國內市場行銷、國外市場行銷等 8 大輔導體系；之後，基於中小企業業者之需求於民國 83 年 7 月增設品質提升及互助合作輔導體系；直到民國 95 年為了促進中小企業之創業，則再設置創業育成輔導體系。

由於該 11 個輔導體系涉及經濟部其它機關如中小企業處、國貿局、工業局及商業司，因此經濟部針對該 11 個輔導體系制訂負責主辦及協辦之機關，該 11 個輔導體系架構詳如圖 8.1。

輔導體系名稱	主辦單位	協辦單位
財務融通輔導體系	中小企業處	智慧財產局
經營管理輔導體系	中小企業處	商業司、工業局
資訊管理輔導體系	中小企業處	商業司、工業局、技術處、商業司
互助合作輔導體系	中小企業處	技術處、商業司、工業局、國際貿易局
品質提升輔導體系	中小企業處	工業局
創業育成升輔導體系	中小企業處	商業司、工業局、智慧財產局、投資處、技術處
市場行銷輔導體系(國外)	國際貿易局	中小企業處、加工出口區處理處
市場行銷輔導體系(國內)	商業司	中小企業處
研究發展輔導體系	工業局	技術處、中小企業處
工業安全輔導體系	工業局	中小企業處
生產技術輔導體系	工業局	技術處、中小企業處
污染防制輔導體系	工業局	中小企業處

圖 8.1 中小企業輔導體系

至於該 11 個輔導體系的主要任務及輔導項目內容說明如下。

1. 財務融通輔導體系

主要任務為指導及協助中小企業改善財務結構及提供資金融通；其主要輔導內容包括：財務診斷、會計制度、投資協助、專案貸款、內控制度、智慧財產權融資、融資保證、資金規劃及財管教育訓練等。

2. 經營管理輔導體系

主要任務為指導及協助中小企業建立管理制度、提高經營效率及人力資源發展；其主要輔導內容包括：經營診斷、組織與人事管理、生產管理、物料管理、品質管理、現場管理、組織與人事管理、提升技術能力與應用、智慧財產權運用及管理。

3. 資訊管理輔導體系

主要任務為指導及協助中小企業建立管理制度、提高經營效率及人力資源發展；其主要輔導內容包括：中小企業資訊化、電子化諮詢服務、中

小型軟體產品推廣、分行業別資訊化個廠輔導、產業別網際網路資料庫及電子商務推廣運用、中小企業電子化相關人才培訓計畫、定期辦理各項電子化企業說明會、成功案例示範發表等相關推廣活動。

4. 互助合作輔導體系

主要任務為指導及協助中小企業互助合作，強化競爭能力，並共同創造商機；其主要輔導內容包括：協同開發、共同引進新技術、共同生產製造、合作行銷、共同運銷、共同創造新商品及新事業。

5. 品質提升輔導體系

主要任務為指導及協助中小企業塑造優良品質之經營環境，提升中小企業產品及服務品質水準；其主要輔導內容包括：推動產業別上下游群聚品質輔導、提升中小企業品質管理能力、推動中小企業與大企業體系供應鏈之實質合作及價值提升輔導、推動國際品質標準驗證、培訓卓越品質管理人才、定期辦理各項品質管理廣宣活動及品質成功案例示範發表會。

6. 創業育成輔導體系

主要任務為建構優質創業育成發展環境，促進新興中小企業創業育成發展；其主要輔導內容包括：創業輔導、育成輔導、育成資金支援(如:成力創投基金)。

7.1 市場行銷（國外）

主要任務為蒐集及提供中小企業所需之市場情報，協助開拓市場；主要輔導內容包括：商品管理、賣場規劃、促銷管理、通路品牌建立、加盟系統建置、連鎖總部營運機能輔導及連鎖總部國際化發展輔導。

7.2 市場行銷（國內）

主要任務為協助輔導業者進行產品定位、產品推廣及產品配銷活動以提昇產品銷售量；其主要輔導內容包括：產品區隔定位、產品訂價、產品通路及產品推廣。

8. 研究發展輔導體系

主要任務為協助中小企業個別或共同研究發展，開發新產品或新技術；其主要輔導內容包括：建立研發管理制度、建立研發專案管理制度及培育研發人才。

9. 工業安全輔導體系

主要任務為指導中小企業建立或改善工業安全制度及協助解決工業安全問題；主要輔導內容包括：工業區區域聯防輔導、工業區減災技術輔導、職業衛生危害控制技術輔導、職業安全衛生管理系統示範團隊輔導、職業安全衛生管理系統技術工具宣導與推廣。

10. 生產技術輔導體系

主要任務為指導及協助中小企業提升技術水準及引進新技術；其主要輔導內容包括：製程改善、產品開發、產品創新及研發設計。

11. 污染防治輔導體系

主要任務為指導中小企業改善污染防治設施及協助解決污染防治困難；其主要輔導內容包括：「產業綠色技術輔導與推廣計畫」、「產業溫室氣體排放管理及輔導計畫」、「因應國際環保標準與清潔生產輔導計畫」；、「工業廢棄物清除處理與資源化輔導計畫」等為主軸、整合性綠色技術機動輔導、綠色技術發展與推廣輔導、土壤及地下水污染防治輔導、溫室氣體盤查與減量輔導、國際環保標準因應輔導、清潔生產技術推廣、工業廢棄物清除處理輔導、廢棄物回收再利用輔導。

(二) 輔導作業項目

為了配合上述11個輔導體系之運作與執行，經濟部中小企業處規劃中小企業的輔導補助作業內容，茲說明如下。

1.提供諮詢服務

經濟部中小企業處成立「馬上辦中心」，由中心人員根據業者之個別需求，透過電話、傳真或網際網路方式，提供創業資訊、融資問題、財務管理、會計制度、經營管理、企業資訊化、創業資訊、市場商情、生產技術及各項法規之諮詢服務。

2.進行短期診斷

業者廠商在透過諮詢服務後，若對於企業融資、財務制度、債權債務處理、經營管理、污染防治知識、生產技術及市場行銷等經營及技術發展問題有必要進行輔導時，則由經濟部中小企業處委派輔導專家進行訪視或短期診斷，經由診斷報告說明改善途徑與執行方案，提供廠商作為調整企業營運管理及技術發展之參考。

3.實施長期輔導

經濟部中小企業處對業者所實施的長期輔導可分為兩類：個廠輔導及集體輔導。

(1)個廠輔導係指針對個別廠商經進行短期診斷後，配合其需求提供會計制度、經營管理制度、資訊系統、品管制度、工業安全、污染防治及生產技術等方面之輔導，並委派輔導專家實施駐廠輔導，提出各項改善計畫及落實改善成果。

(2)集體輔導係指針對具有合作意願廠商，透過共同開發新產品、引進新技術、共同生產製造及共同行銷等實施集體輔導，或是位於工業區內群聚廠商，透過區域聯防合作方式，降低工業災害發生的可能損失；目前較具輔導成果的集體輔導如形象商圈的輔導。

4.提供研發經費補助

係指政府透過提供研發經費補助，鼓勵企業進行研發工作，提高自主研發能力。

5.辦理人才培訓

係指配合廠商在財務會計、經營管理、市場行銷、研究發展等相關領域定期辦理人才培訓課程，提供中小企業人員培訓管道。

6.執行廣宣活動

係指政府配合各項輔導工作，舉辦各種政府輔導政策措施說明會、經營管理及技術發展研討會、經濟情勢專題演講及績優廠商案例發表等廣宣活動，推廣各項輔導體系工作內容，提供相關輔導資訊。

二、無患子及竹炭產業輔導體系

(一) 輔導體系之設置

根據目前經濟部中小企業處已設置完善的 11 個輔導體系，再配合本的調查結果顯示，目前無患子及竹炭產業較關注的經營管理及技術發展導項目為經營管理、產業合作、新產品研發、國內外市場行銷、品質技術改良及生產技術；因此，建議林務局可針對上述業者較需求的輔導項目與內容設置經營管理、互助合作、國內市場行銷、國外市場行銷、新產品研發、品質技術改良及生產技術等 7 個輔導體系。

至於該 7 個輔導體系的主要任務及輔導內容規則說明如下。

1. 生產技術輔導體系

主要任務為指導及協助無患子及竹炭產業提升技術水準及引進新技術；輔導內容包括：竹炭燒炭技術改良、窯燒技術改良、皂化技術改善等。

2. 新產品研發輔導體系

主要任務為協助無患子及竹炭產業從事新產品開發；輔導內容包括：開發高附加價值之多元化產品、開發高附加價值之紡織應用產品及開發

醫療用之無患子產品等。

3. 經營管理輔導體系

主要任務為指導無患子及竹炭產業建立管理制度、提高經營效率及人力資源發展；輔導內容包括：經營診斷、組織與人事管理、生產管理、物料管理、品質管理及現場管理。

4. 產業合作輔導體系

主要任務為指導及協助無患子及竹炭產業內廠商互助合作，強化競爭能力，共創商機；輔導內容包括：協同研發、共同引進新技術、共同生產製造、合作行銷，共同配銷、共創造新商品及新事業。

5. 品質提升輔導體系

主要任務為指導及協助無患子及竹炭業者提升產品及服務品質水準；輔導內容包括：推動上下游產業群聚體系之品質輔導、協助建立產品品質驗證技術與機制、定期辦理各項品質管理廣宣活動、品質成功案例示範發表等相關活動。

6. 國外市場行銷輔導體系

主要任務為協助蒐集及提供無患子及竹炭產業所需之國外市場情報，協助開拓國際新市場；輔導內容包括：國際貿易法規、國際貿易實務、國際行銷、國際參展、國外市場訊息研判分析及國外市場的法令限制等。

7. 國內市場行銷輔導體系

主要任務為協助輔導無患子及竹炭業者進行產品定位、產品推廣及產品配銷活動以提昇產品銷售量；輔導內容包括：商品管理、賣場管理、促銷管理、顧客服務管理及物流管理。

(二) 輔導流程及運作

林務局一旦建立前述 7 個輔導體系後，就可透過圖 8.2 之輔導流程接受竹炭及無患子業者之需求，進行經營管理及技術發展之輔導。至於該輔導流程之運作內容說明如下。

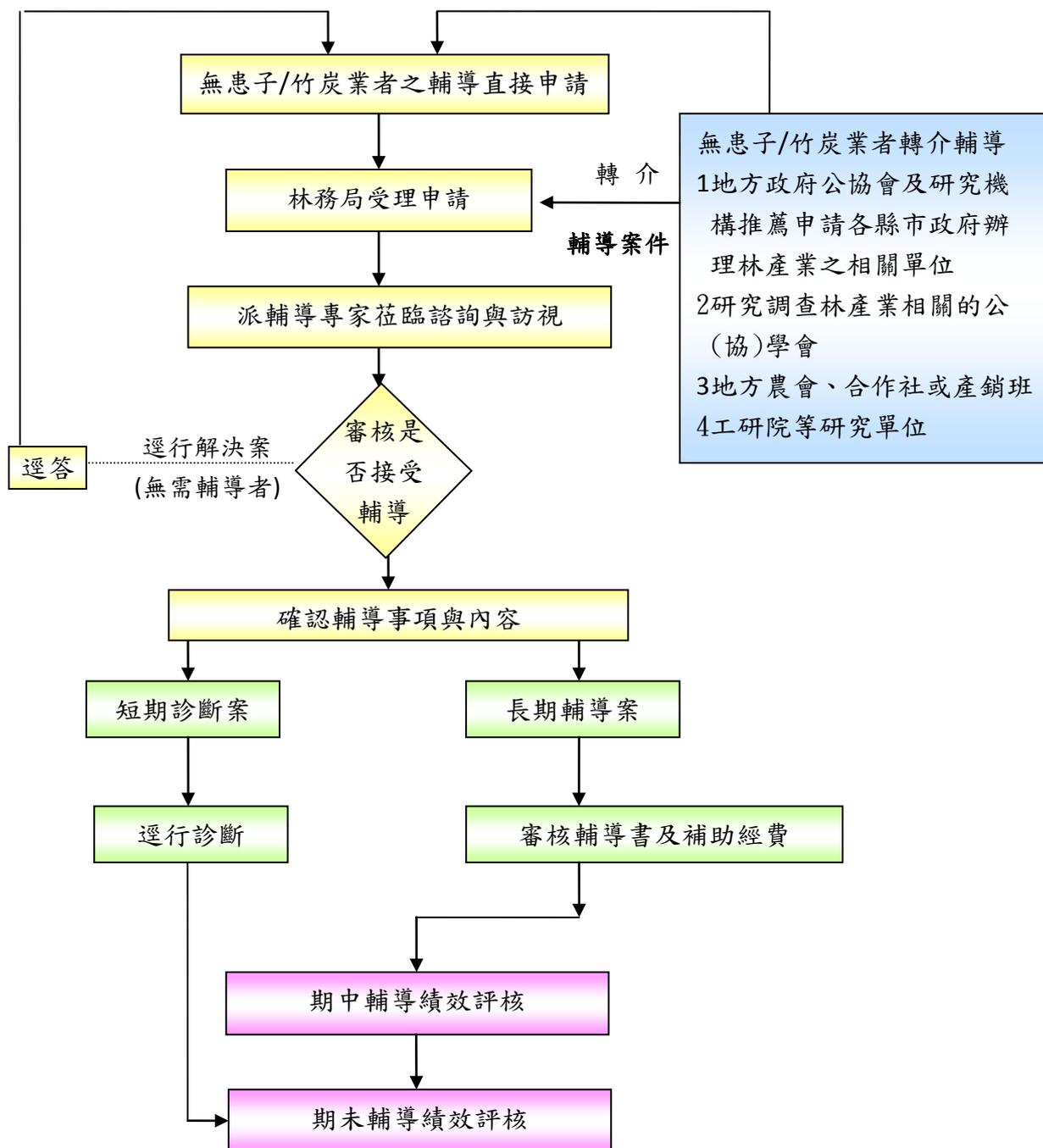


圖 8.2 林務局之輔導流程

1. 申請輔導之無患子/竹炭業者

每年在固定的期間林務局接受無患子/竹炭業者之輔導申請，而這些申請輔導案件的來源有二：(1)無患子/竹炭業者直接向林務局申請；(2)地方政府、公協會及研究機構轉介或推薦申請；也就是由業者直接向林務局申請管理輔導；或由曾協助進行技術改良及產業調查之機關團體協助業者向林務局申請輔導。

2. 林務局受理申請

不論無患子/竹炭業者之直接申請或各縣市政府、公(協)學會及其它民間研究機構推薦轉介輔導之案件，皆必需撰寫輔導書(內含輔導項目及經費)。林務局在接受申請案之後，則根據申請輔導之項目與內容，從已建立的輔導資料庫中，選擇符合輔導項目專業之專家或相關機構人員蒞臨廠商處進行現場訪視，瞭解業者的輔導需求。

3. 派專家蒞臨諮詢與訪視

林務局派遣之輔導專家人員在蒞臨廠商後，則必須針對無患子/竹炭等廠商所提出輔導項目需求性、適切性及可行性進行評估，作為是否接受林務局輔導之參考依據。

4. 審核是否接受輔導

林務局則根據輔導專家員蒞廠所陳報的輔導需求報告書及所補助經費的金額，來判定是否接受無患子/竹炭業者之輔導需求申請。

5. 確認輔導事項與內容

一般而言，接受輔導申請之案件大致可分為兩類；一為短期診斷案，這種案件主要是無患子/竹炭業者僅需輔導業者提出診斷問題點及改善措施即可，短期診斷所需的時間大約僅需 1~2 個工作天；另一則為長期輔導案，這種案件則需要輔導專家提出具體的長期改善與輔導措施，大約需半年以上之時間。

6. 期中輔導績效評核

接受長期輔導的案件，為了確保輔導品質則必須在輔導中期由輔導單位提出期中輔導績效報告書並由林務局派員前往查核，進行實地的期中輔導成果評估。

7. 期末輔導績效評核

當長期輔導案件結束時，則必需由輔導專家或機構提出輔導結案報告書，而林務局則根據報告書所提及的輔導效益，派員實地前往廠商進行實地的輔導成果評估，一旦確認輔導成果後，才據以結案核銷補助經費。

第玖章 結論與建議

本研究主要在探討林務局對無患子/竹炭產業的輔導效益評估指標、輔導的實質成果，及分析業者輔導需求排序與政府輔導產業的差距；同時，進一步利用策略管理的理論與技術，進行上述的兩種產業的 SWOT 及關鍵成功因素分析，據以規劃出林務局輔導上述兩種產業的未來策略方向與重點。

由本研究規劃出未來林務局對該兩種產業的之輔導重點上有明顯不同，無患子多偏重在輔導的第一產業階段所面臨的困境（如每公頃栽種株樹、果實供應來源等），而竹炭則偏重在輔導第二產業階段所遭遇的問題點（如銷售通路、行銷推廣等）。本節將根據上述研究結果論述本計劃之研究結論與建議。

一、輔導效益指標可展現林務局的施政績效

本研究主要以經濟性及社會公益性作為評估林務局輔導無患子/竹炭產業的兩個構面，其中，經濟性的衡量指標包括：生產價值、經濟價值、技術改良及資金投資。而社會公益性衡量指標涵蓋環境改善、教育與研究、文化宣導及產業結構；而這些衡量指標均參照目前農委會、經濟部工業局及林產業的輔導專家、無患子/竹炭業者的意見所修正而得，因此頗具理論的基礎性及實務的應用性，將可充份展現林務局的輔導施政成果。

二、林務局輔導措施有助於提昇無患子/竹炭業之績效

根據本問卷結果顯示，林務局輔導竹炭產業的「經濟性」具體成效包括：竹炭生產技術的改良、現行產品技術改良及獲得 CA S 驗證之產品件數等；同時對於社會公益性方面，則對於竹林種植面積的增加(97 年度較 96 年度增加 16.3%)具實質貢獻性。至於林務局輔導的無患子廠商(古寶無患生技開發公司)，則在經濟性指標的表現更是良好；例如 97 年度無患子相關產品的平均製

造成本減少 2%，產品毛利率增加 2%，產品年銷售量則增加 25%；而在技術改良方面，97 年度新產品開發件數 10 件，較 96 年度增加 25%，產品技術專利數 4 件則較 96 年度增加了 100%。至於無患子輔導在社會公益性表現方面，97 年度無患子造林總面積為 120.56 公頃，較 96 年度增加 66%。很明顯地，林務局對於無患子及竹炭業者輔導所展現的經濟性及社會公益性績效，是具有相當程度的助益性。

另本經過詳實分析調查結果顯示，無患子及竹炭產業之輔導經濟效益從數字來看皆不如該兩種產業在社會公益之成果表現，故本建議未來林務局在衡量林產業輔導效益的呈現上，可偏重多以社會公益面指標作為衡量項目，以彰顯林務局在投入各種林產輔導上的成果效益。

三、林務局對無患子產業輔導策略之建議

(一) 提供無患子果實供應的媒介訊息與管道

根據本對業者的訪談結果，目前無患子加工業者反應無患子果實供應來源與管道皆不易掌握，致使在產品加工時往往因為物料的供應不穩定造成產量之限制，進而影響銷售成果。因此，建議林務局協助無患子製造業者掌握無患子果實的獲得管道及提供無患子原料的購買媒介訊息。

(二) 下修獎勵造林法之每公頃植株樹規定

建議政府與學校及林農相關研究單位合作，研究以無患子果實具經濟效益之產量為參考方向之一訂定每公頃栽植密度是否合理之科學數據，並據以與逐年下修現行平地造林法規中有關 1,500 株/ha 的獎勵規定，藉以縮減其他林產品之採取期，激勵農民的種植意願；此外，亦可考量特定集中地區產量栽種適當之特定林產品。

(三) 鼓勵集中地區(或定點)大量栽植果實以建立原料產地的優勢

建議政府集中地區(或定點)輔導並管理無患子樹的栽植及果實的採收，建立國內無患子果實產地的優勢，一方面可集中將研發改良之技術移

轉給果實種植之農民，管控無患子產業之原料品質，另一方面可解決國內目前無患子果實供應不足的問題。

(四) 輔導無患子業者產品行銷國外市場

由於無患子業者對於產品如何行銷海外市場的經驗較為欠缺，致使截至目前為止，有關國外市場之拓展皆毫無成果，因此建議林務局協助業者熟悉產品外銷所涉及的貿易實務操作，並提供國外產品參展的訊息與管道。

(五) 輔導無患子產業進行異業的行銷結盟

目前無患子業者的銷售活動皆採單打獨鬥式的手法，使得銷售成果的拓展受到限制；而強調異業行銷結盟的好處，在於能提供消費者更多元的購買選擇，例如無患子業者與寵物店業者共同推出清潔用品或無患子產品與蓮花加工的相關產品共同行銷等，皆可有效拓展無患子業者的銷售通路及業績；因此，建議促進協助無患子業者與其他異業的行銷結盟。

(六) 建立具公信力的無患子產品品質認證標章與機制

目前無患子產業尚未建立一套可獲消費者信任的產品品質檢驗機制，而弱化消費者採用無患子產品的意願；因此，建議林務局整合林產業公協(學)會團體及研究機構的力量，協助無患子產業建立一套檢驗無患子產品中皂素比例的檢驗技術與技術；同時對於符合設定標準的業者頒予認證之標章，將可供應無患子產品的品質水準及強化消費者的購買意願。

(七) 輔導無患子業者開發高附加價值的相關產品

目前無患子產業內廠商所生產的產品大多較侷限於民生的清潔用品，至於醫療用品類、生產能源類或保養品類之可能較高附加價值產品的市場開發，則尚待進一步拓展；因此，建議林務局輔導業者開發更具高附加價值產品，以提高業者的產品利潤。

(八) 加強宣導無患子產品的天然環保持性

目前無患子產品市場未能快速拓展的原因之一，就是消費者對於無患

子產品具天然環保的特質，未充份的認識；因此，林務局可輔導業者在產品包裝訴求無患子產品的天然環保持性外，亦可透過公共媒體宣傳無患子產品的環保優點。

(九) 擴大無患子產業的輔導廠商

目前接受林務局經費補助及輔導的廠商僅古寶生技開發公司一家，但基於近年來林務局對該公司輔導的良好具體成果，建議政府可增加無患子產業的輔導家數，藉以擴大無患子產業的營運規模。

四、林務局對竹炭產業輔導策略之建議

(一) 協助業者強化竹炭產品有益身心健康的訴求

目前消費者對於國內竹炭產品所擁有淨化及遠紅外線功能，未能普遍認知其好處，使得竹炭相關產品的上市無法立即獲得消費者的青睞；因此，竹炭業者建議政府可委託具公信力及知名度的研究機構，驗證竹炭產品有益身體健康的數據，並展開公共報導的方式，來強化消費者對於竹炭產品的好處，協助竹炭業者拓展產品的銷售範圍。

(二) 輔導竹炭業者從事品質認證標示包裝，

為了提昇消費者在竹炭產品的採用意願與購買量，業者建議政府可輔導業者在產品包裝除了標示竹炭產品的竹材來源品質等級及炭原料占產品比例外，亦可標示竹炭產業的品質認證標章及所使用的技術專利項目；以獲得消費者的品質認可。

(三) 紡織品應用的品質檢驗機制

目前竹炭應用於相關的紡織產品非常廣泛，如短襪、圍巾、織帽，夾克、內衣褲等，但由於目前尚未發展一套紡織品應用的品質檢驗機制；事實上，竹炭應用於紡織纖維類仍屬於創新性的產品，若能輔導竹炭產業建立紡織品應用的品質檢驗機制，如檢驗竹炭原料來源及竹炭原料的比例等，將有助於提昇產品的附加價值；同時，亦可強化消費者採用炭材料應用於紡織品的意願。

(四)協助建構上下游產業鏈合作模式

目前國內竹炭製造廠所生產的竹炭產品種類同質性相當高，廠商所採用的竹炭生產技術層次亦相差無幾，目前產品類別中除了南投魚池鄉的竹炭杯產品較具獨特性外，其餘生產的竹炭產品或紡織性竹炭產品皆無顯著品質的差異性且彼此替代性相當高，因此常造成國內竹炭業者的低價競爭，降低產業的獲利空間。因此，業者建議政府協助竹炭業者在產業鏈重新尋找高附加價值區塊的產品定位，以避免惡性競爭；同時導竹炭業者建立上下游產業鏈的合作模式，以發揮產業群眾之綜效。

參考文獻

1. 古寶 5sop.無患子生技開發有限公司，<http://www.5sop.com>。
2. 台灣竹炭衣，陳俞君/著，棋碁文化出版，民國 95 年。
3. 台灣竹炭業之發展與現況，林試所森林利用組，林裕仁、黃國雄，林業研究專訊，第 15 卷，第 3 期，民國 95 年，頁 51。
4. 吳忠宏、黃宗成，玉山國家公園管理處服務品質之研究：以遊客滿意度為例，國家公園學報，第 11 卷，第 2 期，民國 95 年，頁 117-135。
5. 林裕仁、黃國雄、王瀛生，淺談竹炭之生產與利用 森林利用組 林業研究專訊·第 10 卷第三期民國 92 年 6 月。
6. 林裕仁、黃國雄，竹炭應用-竹炭纖維 林試所森林利用組· 林業研究專訊第 12 卷第 1 期 民國 94 年 4 月 頁 15
7. 許美玲，新世代無患子及竹炭品—推動無患子及竹炭物利用與研發成果，林務局造林生產組/農政與農情，第 191 期，民 97 年。
8. Chapman S, Wong WL. "Incentives for questionnaire respondents," *Aust J Public Healt*, 15(1), 1993, 頁 66-67.

附錄壹、審查意見回覆表

一、期中簡報審查意見回覆表

審查意見	意見回覆
(一)本計畫已完成效益評估指標之初步規劃，其合理性分析頗符合目前狀況及未來推展方向，值得肯定。	感謝委員肯定。
(二)無患子與竹炭在技術面、產銷面、社會文化面之推展階段不同，前者落後者，因起步較慢。故前者應多加推力或仿效後者之3-4年經驗，以便加乘作用。	謹遵照委員指示辦理，請參照本報告第柒章 P.93~P.110。
(三)本報告已點出以往經營績效考核指標及輔導效益指標之問題，並將經營管理評估指標區分為經濟性-4 評估因子，14-19 項指標，社會公益性-4 評估因子，14 項指標。惟如何執行落實，甚至部分簡化，方是重要課題，建請考量。	謹遵照委員指示辦理，請參照本報告第伍章 P.51~P75。
(四)期中報告篇幅過多，甚多內容重複敘述，建議簡化，以突顯重點。	謹遵照委員指示辦理。
(五)第 67-69 頁無患子輔導方針及成果，排版錯誤請更正；第 77 頁，無患子及竹炭產業輔導策略建議參仿「經濟部中小企業處十大輔導體系」之作法，但需考量規模差異太大，統籌規劃，管理與輔導方式或可借鏡，但不可全盤接受。	謹遵照委員指示更正排版 P.39~P.40。 謹遵照委員指示辦理，請參照本報告第捌章 P.111~P.114。
(六)無患子矮化等經營技術，建議繼續委託學術單位研究，以建立無患子品系差異，及經營管理技術，如文中建議(第 78 頁)平地造林無患子 1500 株/ha,下修至 400-500 株/ha，可提早 3-4 年採收果實，較符合經濟效益。	參照委員寶貴建議，謹遵照委員指示辦理，請參照本報告第捌章 P.111~P.114。
(七)第 7 至 8 頁標題為(一)無患子產業發展概況，而第 8 頁倒數第二行卻出現「.....竹炭相關論文期刊.....」，請查明修正。	謹遵照委員指示修正詳見 P.5
(八)本計畫主軸為效益評估，而報告之內容充實豐富，似乎皆為定性敘述，而無量化之效益評估，建議如有可能宜有量化之效益評估(如第 42、49、50 頁等)	謹遵照委員指示辦理，請參照本報告第伍章。 P.51~P75
(九)因無患子之造林面積不大，且採收種子栽植技術受現有法規限制(屬林木或作物?)不似竹材可以進口方便，故無患子之推展行銷中，造林推廣與栽植方法密度，是否可藉混農林的方法，使未來原料供應量增大，及其供給穩定才得保障。	謹遵照委員指示辦理，請參照本報告第柒章及第捌章 P.111~P114。

(十)第 28 頁，學者專家訪談，是否指焦點團體訪談，請敘明；第 30 頁，研究步驟中，由上而下，第二欄框與第五欄框文字幾乎相同，應稍加變動以示區別。	謹遵照委員指示辦理詳見 P.26 及 P.28。
(十一)第 36 頁「農委會輔導林產業的效益評估指標」，中央、地方、人民團體均為輔導角色，其評估指標並不相同，且項目眾多而將其歸納為經濟性與社會性指標類，是一種實用且平易近人的作法，值得肯定。	感謝委員肯定

二、期末簡報審查意見回覆表

審查意見	意見回覆
(一)計畫報告內容豐富詳實，成果符合期末審查標準。	感謝委員肯定。
(二)本報告有相當篇幅在介紹各種效益評估之準則與指標，又介紹不少學理及實際應用(經濟部、農委會、縣市、民間團體)作為比較參據，結論與建議甚為中肯，建議落實執行。	感謝委員肯定。
(三)經過詳實分析調查結果，無患子與竹炭之輔導經濟效益，從數字來看似不符效益(資金投入>經濟價值)，故其效益是否在社會公益方面呈現，可加以說明。	謹遵照委員指示辦理，請參照本報告第玖章 P.122。
(四)第 IV 頁，圖目錄中出現「錯誤！.....」，請修正。第 5 頁，提及無患子產品生產業者 14 家，表 2.2 列出較具知名度業者，建議可將 14 家業者列出以供參考。第 10 頁，表 2.4「孟崇竹」，是否為「孟宗竹」筆誤，請查明修正。	1. 謹遵照委員指示修正，請參照本報告第 V 頁。 2. 謹遵照委員指示列舉 14 家業者，請參照本報告第貳章 P.7。 3. 謹遵照委員指示修正，請參照本報告第貳章 P.12。
(五)報告書未見中文摘要、關鍵詞，請補充。	謹遵照委員指示辦理，請參照本報告 P.1。
(六)報告書中提及無患子、孟宗竹、麻竹、桂竹等之學名，請補充。	謹遵照委員指示辦理，請參照本報告第肆章 P.43。
(七)環境改善之評估指標中(包括面積、株數、生長量)，可增加碳吸存量之評估。	謹遵照委員指示辦理，請參照本報告第伍章 P.67。
(八)無患子栽植最大難題是每公頃栽植採數太多、結實慢、採收難；竹炭則是在國內市場通路不夠強，故前者發生在第一產業階段之阻礙，後者則發生在第二產業學上的問題兩者明顯不同。	謹遵照委員指示補充說明請參照本報告第玖章 P.121。

(九)無患子平地造林每公頃栽植株數初期 1500

株，若不是為林木及景觀之目的，而是以果實產量為考量，其栽植密度及經營撫育作業，是否允許混農林型態出現，都必須另為思考，建議政府可和學校或研究單位合作，訂出科學之數據，作為修法之依據。並鼓勵集中地區(或定點)大量栽植，以建立原料產地的優勢局面。

謹遵照委員指示補充說明請參照本報告第玖章 P.122。

附錄貳、訪談紀錄

一、輔導竹炭產業之協會訪談紀錄

時間：98年7月10日(星期五)

訪談會象：台灣生態材料產業發展協會陳秘書長文祈

訪談重要紀要

一、協會在政府及受輔導竹炭廠商間的角色定位

協會主要擔任林務局及受輔導竹炭業者之中介窗口。

二、台灣生態炭產業發展協會竹炭業輔導的主要對象為竹農、無患子及竹炭加工業者。

三、協會執行有關竹炭輔導的主要項目包括：

1. 配合政府政策，並發揮合作功能；建立產、官、學溝通管道，以輔導生態材料產業正常運作。
2. 輔導竹炭業者拓展相關產品之銷售管道並建立其市場機制。
3. 協助竹炭業者提昇經營管理知能以促進永續發展。
4. 接受政府委託進行有關竹炭在學術上與實用上之相關研究。
5. 接受民間團體委託進行竹炭產品認證及測試之業務。
6. 協助政府產業調查、標準修訂及輔導方案建議等事項。
7. 從事國內外相關產業資訊蒐集及提供技術交流等服務。

四、協會執行有關竹炭輔導的業務項目包括：

(一)、生產技術面的輔導

1. 量產型立式生質能碳化爐
2. 竹炭低溫微細研磨加工機
3. 連續式高溫碳化及活化爐
4. 竹炭相關技術的移轉

(二)、產品的應用與開發

目前已持續研發出36項竹炭系列產品以及三項製程設備，主要包括：建材、日常保健用品、環境淨化材料、高分子複合材料、電容材料、製炭設備及竹醋液收集蒸餾設備等。

(三)、竹炭產品萃取物、抽出物的應用

五、台灣生態炭產業發展協會評估竹炭輔導效益的指標包括：

1. 竹炭產品的多元化程度
2. 竹炭的應用領域
3. 附加價值
4. 銷售量
5. 每公斤銷售單價
6. 申請 CAS 認證的廠商數量
7. 參展國內外展覽或比賽的次數

六、對現行竹炭業者經營策略方向建議：

1. 目前國內燒炭技術已趨於成熟，竹炭相關產品的差異性不大，業者可朝向建立自身產品特色行銷及品牌商譽的方向努力。
2. 面臨中國大陸或東南亞地區低價且品質不一的炭原料輸入我國，國內業者更應提高並維繫台灣炭的品質，利用具公信力的台灣優良產品標章(CAS)以和其它低價的竹炭原料或產品作明顯的區隔。
3. 竹炭至今日的應用領域非常廣泛，而在農業領域的應用更是業者不容小覷的發展方向。

七、對政府輔導策略竹炭產業的建議方向

1. 國內目前並非使用補助的方式輔導竹炭生產或加工業者，但是這樣反而能夠激勵業者自行努力，政府的輔導策略是很正確的。
2. 國內對竹炭及無患子產品的需求日趨增加，因此政府應提高國產原物料的自給率，以提供無患子及竹炭業者足夠的無患子及竹炭原料來源。
3. 目前林務局對竹炭產業的補助較著主於生產技術的教學指導面，事實上竹炭產業目前最需要的是上游燒炭業者與下遊加工或行銷業者的連繫和交易流通，故政府應重新審視輔導的重點項目及輔導產業發展的方向。

二、輔導無患子產業之協會訪談紀錄

時間：97年7月5日(星期日)

訪談會象：中華林產事業協會藍秘書長浩繁

訪談重要紀要

一、協會在政府及受輔導無患子廠商間的角色定位

協會以配合國家經濟政策及當前無患子等林業經營方針，研究無患子事業，發展無患子相關產業，促進經濟發展為宗旨。

二、台灣生態炭產業發展協會無患子輔導的主要對象為各縣市地區之農無患子及竹炭銷班或合作社。

三、協會執行有關無患子輔導的主要方向包括：

1. 調查研究有關無患子產科技及加工事項。
2. 建議及促進無患子產業的發展事項。
3. 獎勵無患子學術發表及演討會等相關並加強其產業界與學術界的交流聯繫。
4. 刊編有關無患子的無患子及竹炭書報，舉辦無患子學術演講，無患子產品展覽及創設無患子示範園區。
5. 接受政府機關或民間機構委託研究及解答有關無患子技術服務事項。
6. 其他有關促進無患子技術創新事項。

四、 協會執行有關無患子輔導主要項目包括：

(一)生產技術面的輔導(技術改良)

1. 以離子透析純化技術，成功突破了傳統萃取因細菌感染而酸化變質的問題，並取得技術專利。
2. 開發台灣本地種無患子果實皂苷素原物料萃取新技術。
3. 無患子產業技術之改良

(二)產品的應用與開發

1. 利用荔枝木、檳榔及無患子，製作出各種手工藝品。
2. 無患子果殼及果實內核炭化試驗，試驗結果證明原本無患子萃取完後的廢棄物可以再生利用，將產品從清潔用品市場，延伸到醫療及農藥市場，大大提高無患子多元化的附加價值。

(三) 品質的控管

無患子的皂苷素檢測，以正確的數據，監控無患子萃取液品質。

五、 中華無患子及竹炭事業協會評估無患子輔導效益的指標包括：

1. 無患子產品的多元化程度
2. 無患子的應用領域
3. 附加價值
4. 銷售量
5. 每公斤銷售單價
6. 參展國內外展覽或比賽的次數
7. 外銷比率
8. 接到國外訂單的金額
9. 申請專利數
10. 國際論文發表數

六、 對於無患子業者經營策略上建議方向：

1. 目前的無患子業者多因為不願公開萃取無患子皂素的技術而尚未與政府合作，使得國內對無患子萃取的技術一直處於閉關造車的狀態，建議業者應集結合作，先以強大產業的範圍

和技術能力為目標。

2. 無患子產品已成功的在國內行銷推廣，目前業者應建立自身的產品品牌及技術特色以和其它競爭者的相同產品做區別。
3. 面對目前國內成功趨前的技術，國內業者可考慮嚴守品質並開啟外銷國際的通路。

七、 對於政府輔導無患子及竹炭業輔導策略建議方向：

1. 國內目前並非使用補助的方式輔導無患子業者，但是這樣反而能夠激勵業者自行努力，政府的輔導策略是很正確的。
2. 國內對無患子資源的需求增加，因此政府修定造林法規，提高無患子的樹栽種的獎勵，以提供業者足夠的無患子資源。
3. 無患子有多種的萃取方式，不像竹炭有一標準化的操作程序，有賴政府協助建立一套無患子生產標準作業程序的驗證機制。

三、無患子產業業者訪談紀錄

時間：98年7月5日(星期日)

訪談會象：古寶無患子生技開發有限公司(安定鄉無患子產銷班)

訪談重要紀要

一、古寶無患子生技開發有限公司的專任人員有3人，業務人員有2人，自民國91年開始與林務局等相關政府單位合作開發擴展無患子產品。

二、無患子產品相關輔導的總經費中，一半為林務局的補助經費，另一半為業者本身自籌款。

三、無患子產品公司的營運項目

1. 製造示範園區展示

無患子樹示範園區-展示無患子樹成功研發後的品種和栽重方式、除部份提供廠入萃取加工成產品，示範園區主要在推廣民眾了瞭無患子樹的及果實的原貌，並提供各學術單位研究及戶外教學使用，

2. 製造加工

無患子加工區-將無患子的萃取後，加工製造成各種多元化的產品，目前大都侷限於清潔保養用品。

3. 行銷銷售

無患子展示區-展示區陳列各種無患子相關的清潔保養產品，並以生動的影片和圖相介紹古寶無患子生技公司的歷史，並將與無患子有關的更種應用產品及興歷史、宗教及文化相關的故事淵源以文字和照片的方式表達。

四、目前評估公司經營效益的評估指標有：

1. 銷售額

2. 生產值

3. 財務性指標如產品毛利率、營業利潤

五、對政府輔導無患子產業的建議

1. 林務局和各縣市政府對無患子在製造技術和栽種無患子樹的輔助經費確實對於業者在無患子產品的開發及業務拓展方向，具相當大的助益性。
2. 建議政府可針對不同地方的特色產物，進行不同應用產品的發展。

六、目前需要政府協助輔導的項目

1. 目前國內通路和知名度已成功擴展，希望政府可針對外銷國際通路之開拓給予引介或輔助，讓台灣能在國際市場建立無患子品牌地位。
2. 林務局有關獎勵造林的相關辦法有關栽種面積的規定並不適用於無患子樹的種栽，希望政府提供相關辦法的修訂，以鼓勵國內農民栽種無患子樹。

四、竹炭產業業者訪談紀錄

時間：97年7月4日(星期六)

訪談對象：大埔孟崇竹炭生產合作社(坪林窯)

訪談重要紀要

一、大埔孟崇竹炭生產合作社(坪林窯)目前有3座土窯，其中2座是政府相關單位建造，1座是本廠自行出資建構，負責燒炭的主要為林氏夫婦2人。

二、本廠的輔導總經費，一半為林務局的補助經費，一半為本廠與其它受輔導廠商合資。

三、目前經營的竹炭產品

1. 炭原料的燒製生產
2. 竹炭、竹醋液部份較簡單加工製成的產品(例如：竹炭片、竹炭粒、竹炭粉、竹醋液、床墊、枕頭、竹炭娃娃)
3. 將炭原料銷售下游加工製造商(目前為2家紡織廠、1家清潔產品加工廠)

七、評估經營效益的指標

1. 產量
2. 每公斤單價
3. 年銷售量
4. 務性指標，如營業利潤、產品毛利率

八、對政府輔導竹炭業的建議

1. 林務局和農委會林試所對竹炭在燒製技術上的輔助確實給予業者相當大的幫助。
2. 建議政府將CAS認證標章作一加工產品的延伸編號。

九、業者需要政府協助輔導的項目

1. 目前政府所輔導的竹炭燒製技術已研發有成，希望日後政府可針對外銷通路拓展給予補助輔導。
2. 希望政府能針對上中下游廠商做一契約性的整合，以帶給炭農更多的經濟保障。
3. 希望政府能加強竹炭纖維的推廣與效能之宣導，例如針對國內外市場推廣各縣市竹炭產品，拓展地方產業竹炭產品的市場銷售量。