

行政院農業委員會林務局委託研究計畫系列 97-00-5-16

提昇農民平地造林所得之探討計畫

A Study on Enhancing Income for Farmers Participating in the
Afforestation in the Plain Area Program

計畫主持人：林國慶

研究助理：楊怡婷 吳妮蓁

委託機關：行政院農業委員會林務局

執行機關：國立台灣大學農業經濟研究所

中華民國九十七年十二月

摘要

我國自 2002 年開始實施平地景觀造林政策，提供 20 年共 161 萬元之獎勵金方式來鼓勵農民在私有農地上造林。由於台灣農地之機會成本較高，而林產價格低迷，加上造林投資期限過長，因此農民之造林意願偏低。若政府在實施造林獎勵政策時，能適度建立相關配套措施與市場機制或鬆綁農地造林之相關規範，將可有效提昇私有農地地主參與造林之誘因，並提昇農民在造林期間之經濟收入。本研究分析農民在造林過程中可提昇其所得之各項經營管理方式與獎勵機制，透過深度訪談與問卷調查實證分析我國農民對於本研究提擬各項作法與獎勵機制之意願與看法，進而從社會環境角度分析政府實施的各項配套措施與機制鬆綁對於農民與環境之可能影響，並提出政策建議，以俾利政府研擬平地造林政策調整之參考。

本研究問卷調查對象為屏東縣、台南縣與花蓮縣之平地造林戶，專家學者、縣市政府、林務局與林管處，根據調查結果顯示，在認知與可行性的排序方面，呈現相當一致的結果，以『建立碳吸存交易機制』與『碳排放企業認養造林制度』為最適宜之推行方案。而『造林期間將景觀樹種整株移栽出售』、『在林地上飼養家禽』、『在林地上搭建小木屋或興建農舍』，以及『當林木成長數目超過法定數目，林木移栽出售』則是較不適宜之策略。另一方面，『在林木下種植耐蔭植物』雖然在不可以的排序上為第二名，但在可行性上並非為最不贊同的選項，亦為歧異度最高的方案，因此，若要鬆綁相關法令，在執行上必須嚴謹規劃。

支持度最高的方案為建立碳吸存交易機制、碳排放企業認養造林制度，而支持度最低的方案為造林期間將景觀樹種整株移栽出售。歧異度最高的方案為在林木下種植耐蔭植物，而歧異度最低的方案為建立碳吸存交易機制、碳排放企業認養造林制度。若政策放寬最令人憂慮的是『造林期間將景觀樹種整株移栽出售』以及『在林木下種植耐蔭植物』。

目前針對林地使用，尚無明確規範，建議參與平地造林之林地及地上林木之財產權規範，應加以明確界定，以利資源之有效利用，造林戶才能知道如何善加利用以增加收益，增進其所得。而財產權之明確規範與鬆綁必須以不違反平地造林政策之目標，且不損害平地造林所提供之外部效益為原則。

關鍵字：平地造林、農民所得、農業環境、公共效益

章節目錄

第一章 緒論

第一節	研究背景與動機.....	1-1
第二節	研究目的.....	1-3
第三節	研究項目與流程.....	1-3
第四節	研究方法與步驟.....	1-4
第五節	研究架構.....	1-4

第二章 文獻回顧與相關理論探討

第一節	森林價值與森林外部效益.....	2-1
第二節	森林碳吸存之效益衡量.....	2-5
第三節	增進造林所得之方法.....	2-10
第四節	外部性理論與財產權理論.....	2-13

第三章 各國提昇農民參與造林所得方法與配套措施之分析

第一節	日本提昇農民參與造林所得方法與配套措施之分析.....	3-1
第二節	歐洲提昇農民參與造林所得方法與配套措施之分析.....	3-15
第三節	歐盟提昇農民參與造林所得方法與配套措施之分析.....	3-25
第四節	美加提昇農民參與造林所得方法與配套措施之分析.....	3-37
第五節	各國提昇農民平地造林所得方法之比較分析.....	3-40

第四章 平地造林政策執行成果之分析

第一節	平地造林政策之發展與執行成果.....	4-1
第二節	綠海計畫之內容與規劃目標.....	4-7
第三節	現行平地造林政策之執行問題分析.....	4-10

第五章 提昇農民平地造林所得方法與配套措施之分析

第一節	農民參與平地造林之所得分析.....	5-1
第二節	增進農民平地造林所得理論基礎之建立.....	5-4
第三節	增進農民平地造林所得方法與配套措施之研擬.....	5-11

第六章 提昇農民平地造林所得之實證分析

第一節	座談會對提昇農民平地造林所得之看法.....	6-1
第二節	問卷調查設計與方法.....	6-5
第三節	樣本資料結構分析.....	6-9
第四節	問卷調查分析.....	6-12
第五節	提昇農民平地造林所得經營管理方案之可行性分析.....	6-29

第七章 結論與建議	7-1
第一節 提昇農民平地造林所得方法與配套措施之分析.....	7-1
第二節 提昇農民平地造林所得經營管理方案之可行性分析.....	7-4
第三節 提昇農民平地造林所得經營管理方案之相關建議.....	7-5
 參考文獻.....	R-1
附錄一 【提昇農民平地造林所得之探討計畫】座談會之會議記錄...	A-1
附錄二 台南縣白河鎮林農平地造林地之參訪記錄.....	A-21
附錄三 台南縣歸仁鄉林農平地造林地之參訪記錄.....	A-26
附錄四 台南縣新化鎮林農平地造林地之參訪記錄.....	A-29
附錄五 屏東縣政府平地造林之參訪記錄.....	A-31
附錄六 屏東縣麟洛鄉平地造林地之參訪記錄.....	A-34
附錄七 屏東縣高樹鄉平地造林地之參訪記錄.....	A-36
附錄八 屏東縣高樹鄉平地造林地之參訪記錄.....	A-39
附錄九 屏東縣高樹鄉泰和興業股份有限公司平地造林之參訪記錄...	A-42
附錄十 桃園縣觀音鄉平地造林地之參訪記錄.....	A-45
附錄十一 【提昇農民平地造林所得之探討計畫】問卷調查表—農民部分.....	A-47
附錄十二 【提昇農民平地造林所得之探討計畫】問卷調查表—專家學者與行政官員之問卷調查表.....	A-57
附錄十三 期中審查意見回應及說明表.....	A-63
附錄十四 期末審查意見回應及說明表.....	A-65

表 目 錄

	頁次
表 3-1 日本森林整備事業之結構	3-2
表 3-2 日本各時期造林補助項目與補助率	3-5
表 3-3 2007 年日本造林補助事業項目與補助率	3-6
表 3-4 日本林業稅制之優惠措施	3-10
表 3-5 農林漁業公庫林業貸款	3-11
表 3-6 林業就業促進資金貸款項目一覽表	3-13
表 3-7 林業林材產業信用保證內容一覽表	3-14
表 3-8 瑞士林業補助政策	3-15
表 3-9 丹麥能源與二氧化碳稅制於企業體減稅優惠情形	3-24
表 3-10 各國 CO2 減量政策與措施	3-28
表 3-11 各國因應溫室氣體減量之作法	3-28
表 3-12 各國因應京都議定書之政策比較	3-29
表 3-13 各國增加碳吸存之森林資源管理政策整理	3-31
表 3-14 OECD 國家中之排放交易機制	3-32
表 3-15 OECD 國家規劃中之排放交易機制	3-33
表 3-16 各國因應溫室氣體減量實行的碳稅制度概況	3-34
表 3-17 各國對林業輔導與補助之相關措施	3-41
表 4-1 預定 2002-2007 年之新植造林面積	4-2
表 4-2 第一類海岸造林之獎勵造林樹種	4-3
表 4-3 第二類木材利用及景觀造林之獎勵造林樹種	4-4
表 4-4 第三類保安造林之獎勵造林樹種	4-4
表 4-5 2002 年至 2007 年平地造林政策之執行成果	4-6
表 4-6 2002 年至 2007 年平地造林政策預定與實際面積之比較	4-6
表 4-7 平地造林補助及獎勵金給付標準表	4-10
表 4-8 「水旱田利用調整後續計畫」之直接給付與輪作獎勵發放標準	4-11
表 4-9 我國農家戶可耕作地面積規模	4-13
表 5-1 現行制度下農民參與平地造林所得來源	5-1
表 5-2 平地造林補助及獎勵金給付標準表	5-3
表 5-3 平地造林獎勵金實際給付一覽表	5-3
表 5-4 綠海計畫之獎勵金給付標準表	5-4
表 5-5 提昇農民平地造林所得之方法	5-13
表 6-1 問卷調查樣本數	6-6
表 6-2 問卷調查戶數	6-6
表 6-3 問卷調查之回收比率	6-9
表 6-4 受訪者之性別結構	6-10
表 6-5 受訪者之年齡結構	6-10

表 6-6	受訪者之教育程度結構	6-11
表 6-7	農民之職業結構	6-11
表 6-8	農民樣本之分佈狀況	6-12
表 6-9	受訪者對利用或出售林木副產物之看法	6-13
表 6-10	受訪者對利用或出售林木副產物可否增加收入並提高參與誘因之看法	6-13
表 6-11	受訪者對平地造林地用地編定規範之看法	6-14
表 6-12	受訪者對林木下種植耐蔭植物之看法	6-14
表 6-13	受訪者對林地上養雞養鴨之看法	6-15
表 6-14	受訪者對林地上搭建小木屋或興建農舍之看法	6-15
表 6-15	受訪者對林地上發展休閒農業或生態休閒農業之看法	6-16
表 6-16	受訪者對林木下種植耐蔭植物可否增加收入並提高參與誘因之看法	6-16
表 6-17	受訪者對林地上發展混農林業可否增加收入並提高參與誘因之看法	6-17
表 6-18	受訪者對林地上發展休閒農業業可否增加收入並提高參與誘因之看法	6-17
表 6-19	受訪者對透過疏伐強化林地價值之看法	6-18
表 6-20	受訪者對採用疏伐方式並出售疏伐木之看法	6-18
表 6-21	受訪者對以疏伐方式並出售疏伐木可否增加收入並提高參與誘因之看法	6-19
表 6-22	受訪者對將林木成長數目超過法定數目之林木移栽出售之看法	6-19
表 6-23	受訪者對造林期間將景觀樹種整株移栽出售之看法	6-20
表 6-24	受訪者對林木移栽與出售可否增加收入並提高參與誘因之看法	6-20
表 6-25	受訪者對景觀樹種整株移栽出售可否增加收入並提高參與誘因之看法	6-21
表 6-26	受訪者對建立碳吸存交易機制來增加農民造林誘因之看法	6-21
表 6-27	受訪者對建立碳排放企業來認養造林機制來增加農民造林誘因之看法	6-22
表 6-28	受訪者對政策允許利用或出售林木副產物之意見	6-22
表 6-29	受訪者對政策允許在林木下種植耐蔭植物之意見	6-23
表 6-30	受訪者對政策允許林地上養雞養鴨之意見	6-23
表 6-31	受訪者對政策允許林地上搭建小木屋或興建農舍之意見	6-24
表 6-32	受訪者對政策允許林地上發展休閒農業或生態休閒農業之意見	6-24
表 6-33	受訪者對政策允許林地上發展混農林業之意見	6-25
表 6-34	受訪者對政策允許林地裡結合混農林業小木屋發展生態休閒農業之意見	6-26
表 6-35	受訪者對政策允許採用疏伐方式並出售疏伐木之意見	6-26

表 6-36	受訪者對政策允許林木成長數目超過法定數目之林木移栽出售之意見	6-27
表 6-37	受訪者對政策允許造林期間將景觀樹種整株移栽出售之意見	6-27
表 6-38	受訪者對政府建立碳吸存交易機制增加林農收入之意見	6-28
表 6-39	受訪者對政府建立碳排放企業認養機制增加林農收入之意見	6-28
表 6-40	提昇農民平地造林所得之經營管理方案	6-29
表 6-41	受訪者對各項經營管理方案認為可以之比例排序	6-30
表 6-42	受訪者對各項經營管理方案認為不可以之比例排序	6-30
表 6-43	受訪者贊成各項提昇農民平地造林所得之經營管理方案之比例排序	6-31
表 6-44	受訪者不贊成各項提昇農民平地造林所得之經營管理方案之比例排序	6-31
表 6-45	經營管理方案之認知與可行性排序	6-32

圖 目 錄

	頁次
圖 1-1 研究流程圖	1-5
圖 2-1 森林資源之總經濟效益價值	2-2
圖 3-1 造林補助事業申請補助金流程	3-2
圖 3-2 治山事業補助金之補助流程	3-3
圖 3-3 日本林業所得稅之應稅所得計算	3-7
圖 3-4 瑞士三大森林財政補貼項目之經費分布狀況	3-17
圖 3-5 森林維護及管理措施項目之經費分布狀況(1990-1999)	3-19
圖 3-6 瑞士稅制系統之結構	3-20
圖 3-7 瑞士森林投資貸款經費支出(1990-2007)	3-21
圖 3-8 林業貸款之經費分布狀況	3-22
圖 3-9 2000-2006 年歐盟林業政策之經費支出	3-26
圖 5-1 財產權規範與外部性之關係圖	5-6
圖 5-2 鬆綁規範之社會最適化	5-8
圖 5-3 財產權配置與效率之關係圖	5-8
圖 5-4 最適造林獎勵金理論之示意圖	5-10
圖 5-5 增進農民平地造林所得方法與配套措施之架構圖	5-12
圖 5-6 台糖公司增進平地造林所得之方法	5-13
圖 5-7 毗連面積限制之示意圖	5-16
圖 5-8 毗鄰面積限制之示意圖	5-17
圖 5-9 毗鄰面積限制結合自家或承租農作面積	5-18
圖 5-10 毗連面積限制結合自家或承租農作面積	5-19
圖 5-11 平地造林營造森林生態休閒園區之理論架構圖	5-20
圖 5-12 造林地結合混農林與休閒之示意圖	5-22
圖 5-13 純粹造林結合周圍發展混農林及休閒之示意圖	5-23
圖 5-14 純粹造林結合他人農地發展混農林及休閒之示意圖	5-23
圖 5-15 休閒農業區內，既有休閒農場，吸引農民參與平地造林之示意圖	5-24
圖 5-16 已造林地，規劃生態休閒園區，吸引農民設置休閒農場之示意圖	5-25
圖 5-17 提昇農民平地造林所得之方法與配套措施之分析架構	5-25
圖 6-1 造林地結合混農林與休閒之示意圖	6-25

第一章 緒論

第一節 研究背景與動機

第五屆世界林學大會於 1960 年在美國西雅圖舉行時，以森林多目標利用為其主要議題。第十屆世界林業會議於 1991 年在法國巴黎舉行，會議中提出的第一優先課題為鼓勵農地造林。地球高峰會議於 1992 年在巴西舉行，各國領袖和代表共同簽署森林原則(Forest principles)，要求各國需透過各種獎勵措施來鼓勵造林，包括提供經濟誘因與財政援助以促進民間重視綠化及造林工作(Hendrickson, 2003；林國慶，2003；柳婉郁，2004)。我國於 2002 年 1 月 1 日起開始推動「平地景觀造林及綠美化方案」，該方案之重點工作為推行「平地景觀造林政策」。由於在平地上造林的機會成本較在山坡地造林高，為了提昇農民造林意願，政府提高在平地造林之獎勵補助，以增加平地造林綠化面積。若平地造林工作能順利進行，將能增加平原地區之綠地面積，而藉由妥善規劃綠地空間，積極植樹綠化，再結合產業、人文與景觀，發展休閒農業，亦能為農民與農村帶來契機(行政院農業委員會林務局，2002)。為提供下一代更優質的生活環境，並營造綠色新台灣，平地造林扮演不可或缺的角色，而平地造林亦為我國邁入已開發國家之重點政策之一。

平地造林政策執行成果，至 2007 年底為止共造林 8,919.18 公頃，其中私有農地之造林面積為 869.18 公頃，台糖公司造林面積為 7,960 公頃。以年度別言，私有農地參加平地造林以 2002 年之面積最大，為 227.60 公頃，以縣別而言，私有農地參加平地造林以花蓮縣政府之面積最大，為 345.69 公頃，整體而言，私有農地參與造林面積偏低，造林面積僅佔平地造林總面積之 9.51%。私有農地推動不易主要是因為農民一旦參與造林，則該土地在造林之 20 年期間將不能變更為其他用途，使用彈性降低（林國慶，2005）。另外，農民必須符合毗鄰與毗連之面積規定才能參加造林，然台灣之農戶平均持有農地面積為 1.15 公頃，因此符合標準之農地不多，又沒有整合的機制，因此推動不易（林國慶，2007）。

平地造林政策於 2001 年 8 月 31 日經行政院核定後實施，並依據 1996 年公布之「獎勵造林實施要點」作為其法源依據，其實施期間預定自 2002 年 1 月 1 日起至 2007 年 12 月 31 日止。並為配合 2002-2004 年間，行政院農委會估計農地種植面積將減少 5.3 萬公頃至 8.6 萬公頃，林務局預計於 2002-2007 年間新植造林 25,100 公頃，由台糖公司規劃釋出 20,000 公頃土地參與造林，以及地方政府負責推動 5,100 公頃的土地進行造林。2002 年至 2007 年平地造林政策預定與實際面積之比較，在台糖公司部分而言，由於台糖之營運目標與政策目標相結合，因此推動十分順利，達成率超過 100%。就整體造林面積之執行率而言，2002 年至 2003 年之平地造林面積

執行率較高，分別為 105.93%與 254.51%，皆超過 100%，而在 2004 年至 2007 年之執行率較低，分別為 44.16%、17.04%、7.68%與 6.43%，執行率皆不到五成；在 2002 年至 2003 年之執行率則較高，其主要原因為台糖公司在這兩年之造林面積較高，這兩年的執行率幾乎都來自於台糖造林之貢獻，私有農地之造林面積較低。而在 2004 年至 2007 年之平地造林執行率較低，顯然是因為台糖公司的造林面積較少，進而拉低整體的執行率，由於私有農地造林面積在這五年間一直偏低，因此換言之，整體平地造林執行率幾乎由台糖公司之造林多寡來決定。因此雖然平地造林之政策美意頗受好評，但私有農地之地主參與意願不高、獎勵期限過長以及獎勵金不足等，皆可能是地方政府推動政策不順利之可能原因（林國慶，2007）。

由於森林具有正面外部效益，而外部效益無法反映在木材市場價值上，加上我國農地休耕面積逐年增加，除增加政府財政負擔，亦造成寶貴農地資源之閒置，故我國政府從 2002 年間開始實施平地造林政策，提供 20 年共 161 萬元之獎勵金方式來鼓勵農民在私有農地上造林。然而我國農地之機會成本較高，而林產價格低迷，加上造林投資期限過長，因此農民之造林意願偏低（林國慶，2005、2006、2007）。再者，因為在 20 年造林期間，農民只能得到造林獎助與現金直接給付，並無法在造林期間利用林地以增加收入，針對林地之使用，政府尚未有明確規範，此將不利於林地發揮其應有的效益，同時農民也不清楚是否可以利用林地來增加收益。如果農民可以在一定的規範下利用林地，將有可能增加收益，並增加造林的誘因，促進平地造林之推動，實為當前重要之研究議題。

由上述可知，若政府在實施造林獎勵政策時，能適度建立相關配套措施與市場機制或鬆綁農地造林之相關規範，將可有效提昇私有農地地主在造林期間之經濟收入。例如政府可建立碳吸存交易機制、或建立碳排放企業認養造林制度；農地造林之地主可在樹木成長期間進行疏伐、或利用樹蔭種植具經濟價值之農作物；或是造林地之造林面積達到規定面積以上，則可建造農舍、或推行休閒觀光農業等經營管理方案，以提昇農民所得。因此，本研究首先分析農民在造林過程中，可提昇農民所得之各項經營管理方式與獎勵機制，進一步實證分析我國農民、專家學者、中央主管機關與縣市政府對本研究研擬各項作法與獎勵機制之意願與看法，進而從社會環境角度，分析各項配套措施與機制鬆綁之可行性。

第二節 研究目的

本研究之研究目的有以下四點：

- 一、蒐集分析世界各國在實施造林政策時所建立提昇農民所得之相關機制。
- 二、評估分析我國農民在參與平地造林期間提昇經濟收入之各項配套措施與獎勵機制。
- 三、實證分析我國農民、專家學者、中央主管機關，以及縣市政府對於提昇造林期間經濟收入之各項配套措施與獎勵機制之意願與看法。
- 四、根據本研究之理論與實證分析，提供政策建議以供政府參考。

第三節 研究項目與流程

本研究之研究流程如圖 1-1，本研究之研究項目包括如下：

- 一、蒐集分析世界各國在實施造林政策時提昇農民所得相關機制之文獻。
- 二、分析整理國內外林農在參與造林獎勵政策或環境給付政策時，可能提昇農民造林所得之各項經營管理方式。
- 三、對於提昇農民參與平地造林所得之各項經營管理方式或政策鬆綁手段，進行可行性分析。
- 四、以我國為例，採取深度訪談與問卷調查方式實證分析參與平地造林之農民、專家學者、中央主管機關，以及縣市政府，對於提昇農民造林收入之各項經營管理方式之意願與看法。
- 五、舉行專家學者與政府官員之座談會，探討本研究初擬建議之合理性與可行性。
- 六、根據本研究之理論與實證分析結果以及專家學者之寶貴意見，提供造林獎勵政策之配套措施與政策建議以供政府參考。

第四節 研究方法與步驟

本研究之實施方法與步驟如下：

- 一、文獻回顧分析：蒐集國內外有關造林政策、環境給付政策以及造林經營管理策略之相關文獻。進一步彙整各國在執行造林政策時對於提昇林農所得之相關措施與獎勵機制。
- 二、問題分析：回顧我國平地造林政策在執行六年來的成果，是否能協助台灣因應京都議定書，並且進一步探討農民參與平地造林政策下之所得內涵，以及探討在既定平地造林政策下如何提昇農民之所得。
- 三、理論探討：針對上述問題分析之結果，探討以下問題：
 1. 探討農民在造林過程中，可能提昇農民所得之各項經營管理方式、獎勵機制與政策鬆綁手段。
 2. 分析提昇農民平地造林所得之各項經營管理方式、獎勵機制與政策鬆綁手段之可行性，進一步評估其對於農民與環境之可能影響。
 3. 探討在既定政策下提昇農民造林所得之政策或模式，進而修正未來林業政策之實質內容。
- 四、實證分析：在以上分析與理論探討之基礎上，設計問卷訪問政府官員、專家學者與農民。透過問卷調查法、深度訪談與舉辦座談會之方式，瞭解林農、政府官員及專家學者對於提昇農民所得相關模式之看法，以及對於本研究所擬訂提昇所得獎勵措施與政策鬆綁之看法。
- 五、提出政策建議：結合理論分析與實證結果，提出政策建議，以供決策者參考。
- 六、舉辦專家學者座談會針對初擬的政策分析結果作深入討論。

第五節 研究架構

本研究主要分為七章，第一章為緒論，第二章為文獻回顧與相關理論基礎，第三章為各國提昇農民參與造林所得方法與配套措施之分析，第四章為平地造林政策執行成果之分析，第五章為提昇農民平地造林所得方法與配套措施之分析，第六章為提昇農民平地造林所得之實證分析，第七章為結論與建議。

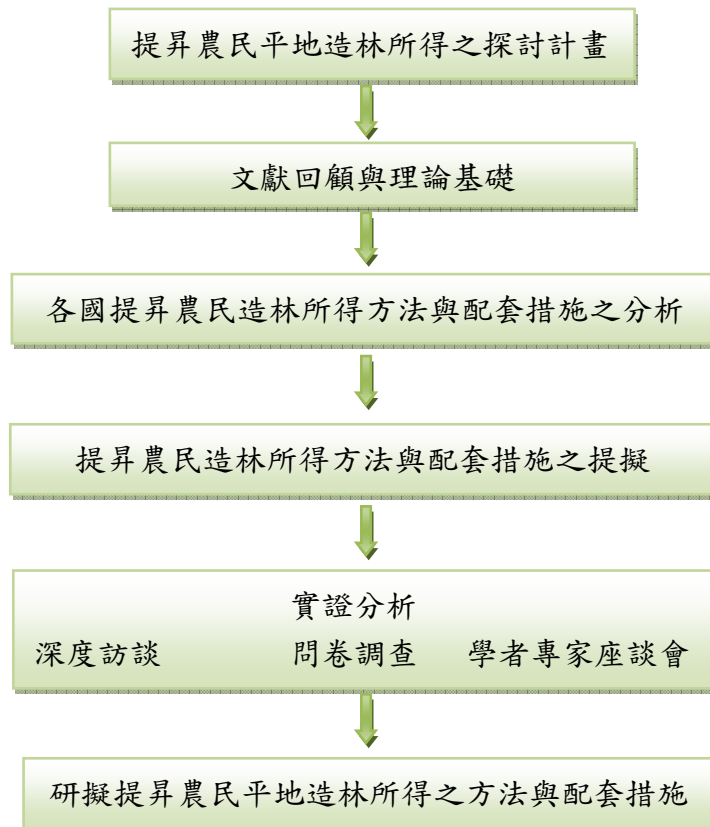


圖 1-1 研究流程圖

第二章 文獻回顧與相關理論基礎

本章文獻回顧與相關理論基礎共分為四節，主要內容包括第一節為森林價值與森林外部效益，第二節為森林碳吸存之效益衡量，第三節為增進造林所得之方法，第四節為外部性理論與財產權理論。

第一節 森林價值與森林外部效益

森林價值可以區分為市場財價值與非市場財價值，市場財價值主要以木材價值作為衡量的標準，如提供木材生產及其副產物(諸如單寧、油、脂及臘、色素、精油等產物之提煉)有形上之直接產出效益；而非市場財價值亦即林業生產對環境產生之外部效益，包括淨化空氣、涵養水源、生態保育，以及調節氣候等功能。當人們享用森林非市場財價值時，由於其具有不可分割性以及無法排他性，無法透過市場機制來決定其貨幣價值，因此，森林環境所提供的「非木材價值」，便具有非市場財的特性。

森林公益價值之發展，自 1960 年多目標永續利用與生產方案(Multiple Use-Sustained Yield Act.)之森林經營理念，始受到世界各國的重視。我國林業發展也隨著改變，如森林遊樂、環境綠化、自然保育、國民健康、自然教育等；然而隨時代之進展，林業經營更應發揮森林整體之多目標、多功能的利用價值，由此可見，森林公益價值在國內外逐漸受到重視。而森林公益價值之內涵中，價值(value)是用來衡量或說明某物之相對重要性，以便於選擇與決策(戚永年、許慧苓，2001)。針對森林多目標經營之價值衡量，Samuelson(1976)指出森林經營若僅以木材生產為單一經營目標，投入資金採複利計算時，木材價值增加率必須高於利率水準，否則資金的機會成本將遠大於木材生產的總收益，亦即僅以木材收入作為單一收益來源，將造成入不敷出之情況，但若考量林木生產期間所產生的非木材價值，隨著林齡增長而增加其非市場財價值，其非市場財便能涵蓋投入資金的機會成本。另 Hartman(1976)亦將森林的非木材價值引入 Faustmann 最適輪伐期模型中，假設木材價值隨著林齡增長而增加，最後達到某種穩定停滯狀態，然非木材價值卻會隨著林齡增長卻呈準凹型成長曲線。因此，當非木材價值因需求的增加而大幅成長時，則其最適輪伐期將呈現無限期延伸的狀態，有形的木材收穫將因相對價值的降低而不列入考慮，此一論點支持 Samuelson(1997)之研究結果。因此，由上可知若僅考量森林之市場價值，而忽略森林之非市場價值時，將嚴重低估森林所能產生之效益，故在衡量森林效益的同時，必須將森林非市場價值納入衡量。

在森林價值定義與分類之議題，Bengaton and Xu(1995)認為森林價值與財貨是相對的永續觀念，與森林及森林生態系在評價上也是相對有益或有用的價值。Rolston and Courfal(1991)認為基於國家森林管理之使用目標下，森林價值可由 10 種價值組成，亦即維持生命、經濟、科學、森林遊樂、森林美學、野生動物、生物多樣性、自然歷史、性靈與內在的價值。而 Batemsn and Turner(1992)亦針對森林公益性價值進行分類，指出森林公益性價值，可區分為使用價值以及非使用價值外，更可進一步將使用價值區分為直接使用價值、間接使用價值、選擇價值以及遺贈價值；而非使用價值則包括存在價值以及遺贈價值，如圖 2-1 所示。

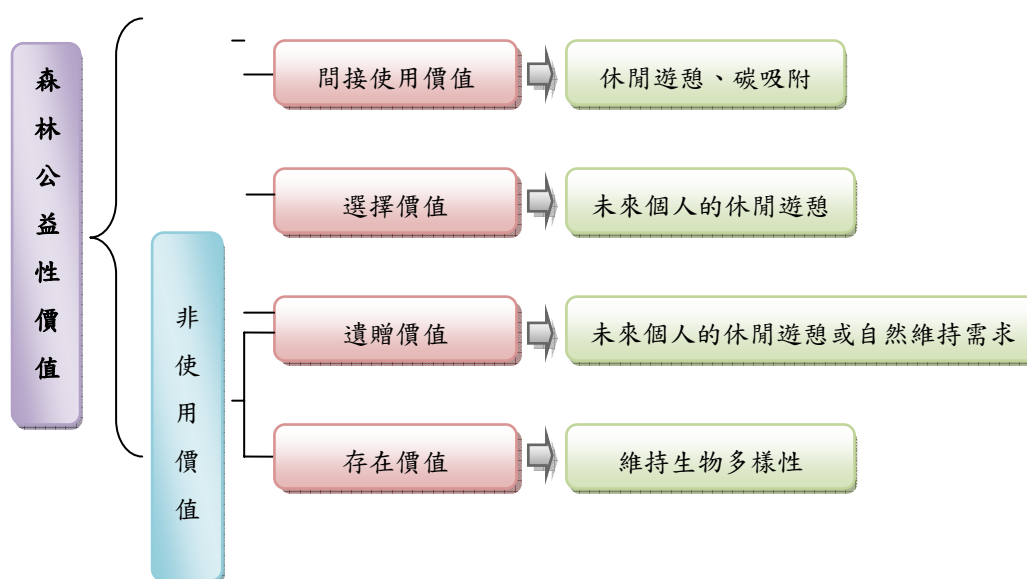


圖 2-1 森林資源之總經濟效益價值

資料來源：Bateman and Turner，1992。

另一方面，Schaberg et al.(1999)將森林效益分成六大類群及 25 項效益，即(1)生態服務(ecological services)：如提供生物研究的機會，吸收污染物或除去毒性物質，提供新鮮乾淨的水，提供氧氣給地球大氣層；(2)生態狀態或過程(ecological states or processes)：如維持營養循環，土壤及水循環，維持生物多樣性，瀕臨絕種動物之棲息地，提供全球氣候調節功能；(3)非消費性財貨(non-consumptive goods)：如游泳及划船，簡單露營地(指未開發者)，野外謀生能力之經驗，觀賞或拍攝林地風情景觀，騎馬、遠足及郊遊、騎腳踏車之場所，野外眺望或攝影，從自然風景中得到心靈慰藉；(4)非木材生產品(non-timber products)：指森林副產物生產，如蘑菇、有機化合物(如精油、單寧等)；(5)木材生產(timber products)：如針葉樹類及闊葉樹類之收穫；(6)非市場上的消費品(non-market consumptive goods)：如溫水性供消遣性釣魚(如釣鱸魚)，冷水性供消遣性釣魚(如釣鱒魚)，狩獵大動

物，狩獵小動物，狩獵鳥類動物等。再者，Merlo et al.(2000)認為森林功能除傳統供應林業主產物及副產物之市場產物外，其與環境遊憩財及服務(environment recreational goods and services, ERGEs)具有關聯性，例如集水區經營、令人愉悅景觀、農村小徑與車道之維持、運動與其他休憩場地、植群與多樣性生物的生育地及棲息地等。

Brown and Reed(2000)將森林價值分為 13 項，即(1)美感價值(aesthetic value)：評價原因是我們喜愛森林風景、聲音、氣息味道等；(2)經濟價值(economic value)：評價原因是森林提供木材、漁業、礦物、或遊憩機會如旅行裝備、嚮導等可提供經濟價值；(3)遊樂價值(Recreation value)：評價原因是森林能提供我們喜愛的戶外休閒活動場所；(4)永續生存價值(life sustaining value)：評價原因是森林具有製造、維持、淨化與再生等人類賴以維生之空氣、土壤與水之功能；(5)學習價值(learning value)：評價原因是可經由科學觀察及實驗向環境學習與新體驗；(6)生物多樣性價值(biodiversity value)：評價原因森林提供了多種魚類及野生動物之棲息環境；(7)心靈價值(spiritual value)：評價原因是森林對於我們是神聖的、具宗教性或靈性上慰藉的價值，或我們對森林感到崇高尊敬；(8)內在價值(intrinsic value)：我們評估森林內或森林本身存在的價值，不論自己或其他人對森林的看法如何；(9)歷史價值(historic value)：評價原因是森林存在與自己、他人或國家的自然及人類歷史關係中，具有某種價值；(10)未來價值(future value)：評價原因是它讓後代子孫瞭解並體驗森林的價值，如同現在我們一樣；(11)生存價值(subsistence value)：評價原因是它提供人類生存所必須的食物與其他食品；(12)治療價值(therapeutic value)：評價原因是森林讓我們身心均感更佳；(13)文化價值(cultural value)：評價原因是森林讓我們繼續及傳承智慧和知識和傳統祖先生活方式的地方。

楊榮啟、林文亮(2003)認為台灣森林公益功能，依照重點及優先順序不同，可以分為國土保安、環境保育、森林空間利用，以及木材生產等四類。其中國土保安功能包括水土保持及水源涵養功能；環境保育功能包含生態保護、自然維護、文化保存及環境復育；森林空間利用包括森林遊樂及文化保存。

衡量森林價值之議題，黃宗煌(1990)以條件評估法(Contingent Valuation Method, CVM)對台灣四個國家公園進行效益評估，包括陽明山、太魯閣、玉山和墾丁國家公園，其保育效益包括遺贈價值(bequest value)與存在價值(existence value)，計算出四個國家公園平均每人每年遊客之遺贈價值為 1,698 元，存在價值為 263 元，由於國家公園轄區大多為國有林班地，故推估所得之生態保育值，可視為國有林的生態保育價值(陳連勝，1999)。此外，在造林之後某些造林區位可發展為森林遊樂區，此森林遊樂效益亦為造林產生的無形效益之一。羅紹麟、馮豐隆(1983)以遊客之毛花

費來推估台灣森林遊樂的總價值，以 1983 年之物價水準調查所得之幾個森林遊樂區，平均每位遊客之毛花費金額分別為：大雪山 1,880.5 元，合歡山 1,797.4 元，武陵 1,108.6 元，結果顯示遊客越多，森林遊樂價值越高。

吳俊賢(2005)利用條件評估法至全省抽樣訪問調查六龜試驗林之森林價值結果顯示，六龜當地地區樣本總價值的平均值為 108 元，其中，直接使用價值（包括休閒遊憩、教育展示、及各種森林經濟生產）的平均值為 27 元，間接使用價值（包括涵養水源、國土保安、及科學研究）的平均值為 43 元，非使用價值（包括自然保育、使森林永遠存在、及留給後代子孫）的平均值為 45 元。而非當地地區樣本總價值的平均值為 344 元，其中，直接使用價值的平均值為 85 元，間接使用價值的平均值為 108 元，非使用價值的平均值為 129 元。六龜試驗林自然資源對全國地區之總經濟價值為每年 NT\$15.65 億元~NT\$27.57 億元。

Kumar and Kant(2007)認為森林價值誘發參與者的偏好，為制訂森林經營與管理政策非常重要的考量因素。因此，此研究將森林價值的偏好分為精神價值、環境價值、休閒價值、經濟服務價值以及經濟產品價值等五種，利用參數統計工具與 Exploded Logit 模型，針對四個主要的林業團體對於上述五種森林價值之偏好進行分析。研究結果發現，受訪者對於環境價值之偏好為最高，其次是精神價值與休閒價值。隨著森林經營與管理政策之重心由木材生產管理轉變為生態管理，建議當前的森林經營與管理政策制訂者，必須考量社會對於森林價值之偏好，制訂出適當的森林經營與管理政策。

由以上所述可知，森林公益性效益之「非木材價值」遠遠大於「木材價值」。早期森林經營的主要目的以木材生產為主，而隨著生活品質提昇，木製產品大幅減少，木材在日常生活中的相對重要性已大不如從前，反而依附林木生長而存在的「森林之生態價值」卻成為人類生活中的重要資產(陳連勝，1999)。焦國模等(1991)以台大實驗林為例，評估森林在水源涵養、防止土壤流失、森林遊樂、氧氣供給等方面的公益性即發現，一公頃的森林年產值已高達 376,700 元。若將森林所賦予之公益性考慮，森林之投資十分值得，況且對於山多平地少的台灣來說，擁有良好的森林環境更顯重要，因此，欲達到水土保持與水源涵養的目標，造林是一項十分重要工作，而大部分的學者專家亦均能認同此觀點(梁昇，1984；林子玉，1984；任憶安等，1988；金恆鑣，1989；陳信雄，1990)。

第二節 森林碳吸存之效益衡量

由於森林資源具有吸收、貯存、釋放二氧化碳的機能，為生態系值得重視。森林中的林木和其它植被，藉由本身的生理機能進行光合作用，吸收大氣中的二氧化碳，並轉化為有機碳的形式，貯存在其植物體內以及森林土壤中。當林木為中、幼齡林時，隨著林齡而增加生物量，也提高其對碳的吸收能力，並將碳加以貯存；當林木已屆成熟時，植物體可維持高蓄積的碳量，但其對碳的吸收能力將下降，所能固定的碳量亦逐漸減少。因此在森林資源中，林木及植物體對碳的貯存能力會隨年齡、林分組成狀態、森林生產力、經營活動與否、森林火災、病蟲害等因素而有所差異。一旦林木被伐採，仍可將所貯存的碳，以另一種形式固定在木材產製品中(李國忠等，2000；林裕仁等，2002；王義仲，2002)。

關於森林碳吸存之國內文獻中，楊榮啟等(1983)根據IPCC(Intergovernmental Panel on Climate Change)方法，使用一林務局(1982)調查報告「台灣林木資源之生長及枯死」中所得之生長率資料，估算台灣地區森林共吸存 21,869 百萬公噸的二氧化碳。金恆鑣在 1992 年指出，森林儲存碳的功能為同面積農作物之 20 至 100 倍。路統信在 1993 年依 IPCC 法，計算 1990 年若台灣森林年生質增加 18 百萬公噸，則台灣森林可以吸收約 8 百萬公噸的碳。森林除了可提供氧氣之外，另一方面是吸收有害的氣體。作者另有研究指出全世界綠色植物一年中所吸收的二氧化碳據估計約為 440 億公噸，一棵樹一年吸收 14.5 公斤的二氧化碳，一公頃的闊葉樹林每天吸收一公噸二氧化碳。此外，森林自大氣中過濾塵埃的功能，隨樹木種類而不同，每年每公頃約可聚集塵埃 32 至 80 公噸，其中闊葉樹林每年每公頃可聚集 68 公噸塵埃，松林每年每公頃可截留 36.4 公噸之塵埃，雲杉林則每年每公頃可補集塵埃 32 公噸(路統信，1993)。

李國忠(1994)使用條件評估法評估農地造林後淨化空氣的價值，因為農地造林後，林面的增加會使空氣中之微塵粒子量產生截留作用，可改善能見度，李國忠(1994)以此作為條件評估法設計假設性問題之基礎，再以樣本分析對此改善程度的「願付價格」做為衡量農地造林外部效益之指標。研究結果發現，當微塵粒子截留量增加至 160ug/m³ 時，帶給抽樣族群之效益(Cs 值)約為 16 萬元，平均每人受益的貨幣價值為 976.5 元。

關於台灣森林資源二氧化碳吸存量之研究，王立志(1996)使用第二次森林資源調查之生長量及生長率資料，在假設無林地變更及無森林砍伐狀況下，台灣森林資源每年可吸存大氣中 17.83 百萬公噸二氧化碳，楊盛行(1997)採用 IPCC 方法計算台灣地區森林之二氧化碳吸收量，以 1994 年第三次森林資源調查資料，台灣森林資源可吸存 35.3 百萬公噸的二氧化碳。

胡大維(1998)估計每年大約有 29 億噸的碳元素以二氧化碳的型態逸入大氣之中，在正常管理下，新植的速生樹種，每公頃造林地每年可固定吸收 6.24 噸的碳。楊榮啟等(1998)根據 IPCC 方法，使用林務局所提供的「台灣林木資源之生長及枯死」調查所得生長率資料，估算 1996 年台灣地區森林共吸存 21.86 百萬公噸的二氧化碳。林俊成等(1999)以台灣人工林造林面積最多之樹種—柳杉人工林，依生物量變化作計量上的分析，估算林齡為 7-81 年生之柳杉人工林每公頃可貯存碳量為 161.24 公噸，換算為貯存二氧化碳量為 591.21 公噸。李國忠等(2000)估算林齡為 13-23 年生之台灣杉人工林二氧化碳吸存量為每公頃平均為 281.6 公噸，由於造林地之林木尚未達成熟狀態，仍持續生長中，因此如能提高林地生產力，將可提高碳的吸存。

林俊成等(2002)就全民造林運動栽植較多的樹種，以生長模式預測未來的生長量，評估未來的二氧化碳吸存量，並以成本效益分析全民造林之經濟性。作者估計每年新增加的二氧化碳吸存量皆在 14.95 萬噸以上。以二氧化碳吸存之成本效益來看，當林齡為 13 年時，造林的投入成本才會低於效益，此時每公噸的二氧化碳吸存成本為新台幣 1,817.75 元，至 20 年時，更只有每公噸 1,366.65 元。

謝漢欽等(2003)應用地理資訊系統計算六龜試驗林 9,616 公頃各層級林型之二氧化碳吸存量及二氧化碳密度分佈圖。以天然針葉林、天然闊葉林及人工林主要林型進行估算，其結果顯示，森林蓄積對二氧化碳吸存總量，三個年期依序為 199×104、227×104 及 302×104 公噸，呈遞增的趨勢。依據各林型的年淨生長率，以 1989 年蓄積為基準估算，迄 2002 年止，六龜試驗林主要林型之森林蓄積對二氧化碳的吸存貢獻量，總計為 414×104 公噸。四個不同年期中，不論森林蓄積量、二氧化碳吸存量或吸存密度，皆以近似總生長量曲線之幼壯期到成熟期階段之趨勢遞增，顯見整個試驗林森林蓄積之增進，對二氧化碳有正面的吸存效應。

李國忠等(2004)針對台大實驗林不同林分經營策略進行碳吸存效益的評估，該研究中探討森林不加更動、每年採伐 5、10、15、20 公頃後不造林、採伐後再造林，以及考量採伐後之林木材積利用率之組合，分別估計 20 年期之碳吸存效益，結果發現，適當的林地經營將比完全不加以變動之林地有更好的吸存效果。

許多文獻指出森林資源吸存大氣二氧化碳所需的調適成本比由產業調整減少二氧化碳排放量之減量成本來的低。首先關於二氧化碳的減量成本，例如：邱依樞(1994)引用國外文獻，以產業結構調整來削減二氧化碳每公噸所需費用約為 100 美元；楊浩彥(1998)研究發現，如調整台灣產業結構來減量 1%的二氧化碳，將使國民生產毛額下降 0.016-0.088%；林俊

成等(1999)估算柳杉造林地吸存二氧化碳每公噸所需成本為 269.18 元。Hsu et al.(1999)評估台灣二氧化碳減量對產業結構的影響，在不同情況下，實證結果顯示二氧化碳減量成本每公噸在 345-404 美元。

在國外的文獻裡，森林資源對於碳吸存之研究，Sedjo(1989)曾試算造林之碳固定量，在普通人工林年平均生長量為每公頃 15 立方公尺的林地，1 立方公尺可吸收 0.26 公噸的碳；而 Sedjo and Solomon(1989)估計出透過造林來達到每年吸收 8 億公噸的二氧化碳所需要的成本，估計出來的造林面積為 12 億公頃，而其造林成本約為 3,720 億美元，平均吸收每公噸的碳所需成本為 15 美元。Dudek and Leblanc(1990)估算造林吸存二氧化碳每公噸所需成本為 6.64-10.67 美元。Moulton and Richards(1990)對美國地區進行更詳細的分析，並估計出每公噸的碳吸存所需成本介於 8.5 美元至 41 美元，依環境與樹種而有所不同。Houghton(1996)估算熱帶地區造林吸存二氧化碳每公噸所需成本為 1.09 至 10.09 美元。Van Kooten et al. (1992)估算造林吸存二氧化碳每公噸所需成本為 5 至 45 美元。Winjum et al.(1998)估算熱帶地區造林吸存二氧化碳每公噸所需成本為 0.82 至 1.64 美元。

Dixon et al.(1993a)估算熱帶地區造林吸存二氧化碳每噸所需成本為 1.64 至 16.36 美元，溫帶地區造林吸存二氧化碳每公噸所需成本為 0.55 至 13.64 美元。Dixon et al.(1993b)估算在不同環境、不同經營方式下之碳吸存量，換言之，估算熱帶及溫帶地區在不同經營方式之碳吸存量。當輪伐期為 50 年，折現率為 5%時，在熱帶地區經天然更新之林地碳吸存量為每公頃 195 公噸，農地造林碳吸存量為每公頃 60 至 125 公噸，伐木跡地造林碳吸存量為每公頃 65 公噸，在溫帶地區之荒地造林或新植造林碳吸存量為每公頃 120 公噸，跡地造林碳吸存量為每公頃 56 公噸。Pedro et al.(1994)分析馬來西亞 Sabah 地區大規模種植龍腦香料林木對碳的吸存效果，初步估計輪伐期如為 60 年，每公頃可吸收 195 公噸。Maclaren(1996)分析紐西蘭人工林地碳的吸存量，當輪伐期為 20 至 50 年時，平均每公頃碳的吸存量約在 72 至 187 公噸之間。Huang and Kronrad(2001)的私有林碳吸存一文中指出，以集約造林之經營方式來吸存碳，其每公噸的成本為 4.18 至 181.27 美元，而在無立木地每增加一公噸的碳吸存，其平均成本為每公噸 0.74 至 27.32 美元。

增加碳吸存潛力之方式，在裸露地或農地及因林地破壞之土地，以造林或進行森林更新演替，或兩者兼用，以擴大造林面積；經由都市林和社區林的營造也可擴大造林面積以增加吸存大氣二氧化碳(李國忠、林俊成，2000)。擴大造林面積可增加二氧化碳吸存量，但在時間尺度上，有學者認為並不如對現有森林合理經營管理來的快速有效(李國忠、林俊成，2000)。在空間尺度上，又面臨可造林面積有限的窘境。例如 Hornbeck et al.(1993)即曾分析農地造林對美國農地之社會成本及農林部門的衝擊，結果顯示每

噸二氧化碳之吸存成本為 18 至 55 美元(單位成本依吸存目標不同而不同)，吸存目標越高，會迫使越多品質好的農地加入造林，此時所付出的社會成本將大幅增加。若造林而不砍伐，則消費者會負擔農產品價格上升的社會成本；若加以砍伐，則傳統林業市場會因為木材價格下降而蒙受損失。另外，Chang(1998)所建立之農業部門模型初步估算結果，台灣森林若以吸取 500 萬公噸為目標，其成本非常低，因此只要調整現有森林之樹種即可達成目標。然而，若要吸取 1000 萬公噸為目標，則必須要有農地加入造林，且單位邊際成本也將逐漸遞增，在政府造林預算受限下，目標可能不容易達成。

大規模的採伐與森林破壞是造成森林二氧化碳釋放的最大原因(李國忠、林俊成，2000)。Marland(1992)指出，大規模的立地、成熟林木和低生產力林地，要回歸到原來的碳吸存狀況要很多年，伐木將造成林地破壞。因為林地破壞將改變土地利用的方式，造成森林生產力的降低與生物量的減少、微氣候的改變，使森林的擾動頻率增加，如森林火災、林地裸露，土壤流失與退化，使森林林木及土壤中所貯存的有機碳快速流失，使森林吸存二氧化碳的功能減弱。

永續性的森林經營活動可提高二氧化碳吸存潛力，可弱化對大氣中二氧化碳的吸存能力，因此若是天然更新林和經營管理得好的人工林生態系統，由於森林淨生產量較高，則固定大氣中的二氧化碳量就更多。針對林分蓄積量大的林地加以保護，對林分蓄積量低及低生產力的林地，以再造林或加強經營森林使之再生，具高生產力林地可從事林業經營使其收穫最大化，以供日後木材市場使用。由於二氧化碳吸存能力與林地生產力有顯著的關係，因此可由天然林合理撫育及提高人工林經營效率兩方面著手(李國忠、林俊成，2000)。天然林若原本林相優良，天然更新能力強的林分，自然無須多作干擾，如果天然林蓄積量低、生長量差、林相不良的低生產力森林，則有改善天然更新的空間與潛力(吳俊賢，1999)。提高人工林的經營效率，增加林地的生產力，在增加生長量之餘，也相對提高了碳吸存量。在作法上可藉由延長輪伐期，以增加森林林地碳量的蓄積；在適地適木的原則下選擇適當樹種種植，改善林木育種技術來達成最適生產力和林地碳密度的增加(李國忠、林俊成，1999)。

在伐採集運時，提高林木收穫和過程的效率，改良收穫技術皆可減少碳的損失(Houghton，1996)。林俊成等(2000)研究 1992 年台灣森林資源林木收穫與林產品碳量流動與貯存的變動，結果顯示若減少 1%的廢材產出量將減少 0.03%的碳量流入大氣。天然林在碳貯存雖然保存有高蓄積量，但其生產量與枯死量約略維持平衡，故淨生產量大致為零。

Zelek and Shively(2003)建構衡量熱帶農場的碳吸存機會成本的方法，並導出木材、木材資源系統及對於農民參與碳吸存的獎勵計劃所達成的碳吸存率。這個方法所應用的資料是菲律賓的農業，此外也估計了區域和土地品質調整的總價值。經由土地減經的碳吸存機會成本的現值介於每公噸 3.3 美元及 62.5 美元。本研究發現經由農林業所儲存的碳成本比純粹樹林來得少。

Lubowski et al.(2006)美國選擇執行一個溫室氣體減量計畫，則必須決定是否包括碳吸存政策，如同鼓勵造林、不鼓勵砍伐森林，如國內服從活動的最適組合。本研究調查碳吸存成本，利用個體資料地主偏好之計量分析，建立美國六個主要私有地使用模型。

Povellato et al.(2007)提供農業和森林部門對確定溫室氣體減量策略或者更寬的經濟改革的影響的成本效益和效率的現有的文獻調查。焦點主要在歐洲鄉村上，檢查不同的處理方法，研究問題和結果。研究結果發現農業能潛在以具有競爭性的成本提供排放物削減，主要有甲烷減少，碳吸存與適當森林管理一起似乎更節省成本。由於用其他土地使用的競爭，造林，農田管理和生殖能是在經濟上不是那麼可行的措施。為兩者中任何一個依據社會福利使費用與期望的好處平衡，減量政策應該被仔細設計。地區變異性是完全評價不同的措施的成本效益的主要不利條件之一。考慮到社會福利和空間非均勻性的模型整合似乎是下一模型產生的開端。

Ernesto G. et al. (2008) 探討西非的碳吸存和農家所得，評估不同的作物管理策略，對農地土壤碳吸存能力以及農家所得之影響。研究對象是位於迦納西區北部的 Wa 部落，利用作物模擬模型(crop simulation model)以及農家水準多重選擇最適化模型 (household-level multiple-criteria optimization)設計出 48 種不同的作物栽種策略進行實證分析。針對每一種作物栽種策略進行 20 年後的實證模擬，依據每一單位面積之經濟效果，評估農地土壤碳貯存增加多少，以及在有無碳給付的情境下農家所得增加多少。研究結果顯示，同時增加碳貯存和農家所得之最佳農業活動，主要在於農民必須清楚瞭解其投資成本。在探討栽種不同作物對農地土壤碳貯存以及農家所得之影響，而本研究主要在看有哪些方式或配套措施可以增加農民所得。

許多文獻皆指出，以造林方式來吸存及貯存二氧化碳，比起調整產業結構來減量二氧化碳更為有效率，對國家整體經濟的衝擊較小。而造林不僅可吸收與貯存二氧化碳，同時也可以台灣林產自給率，增加造林面積，提高台灣的森林覆蓋率。

第三節 增進造林所得之方法

本研究主要探討提昇農民平地造林所得之方法與配套措施，如何提昇農民所得，首先瞭解平地造林可以結合哪些生產因素，透過這些生產活動進而得到收入。因此，提昇農民所得的方法與配套措施，主要在於經營面上，瞭解哪些是可以作為經營平地造林及其他生產因素，方能增進農民所得。

我國林業傳統經營理念在於最終木材買賣，早期的林業管理為森林生態系經營管理，森林除了最終木材買賣之外，具有正的外部效益，過去有很多文章在探討如何衡量森林的外部性經濟價值。而山坡地林業經營，除了最終木材買賣，許多文獻建議可以發展森林遊樂區、森林遊憩、休閒林業、生態旅遊等。

山坡地問題主要在於國有林班地及租地造林，私人租地造林砍伐林木栽種果樹，由於此地區在宜林地或加強保育地的山坡地上，此行為稱為超限利用，政府為解決超限利用問題，於 2002 年實施「山坡地超限利用處理計畫」，鼓勵超限利用地重新回復造林。然而由於造林獎勵金相較於農業所得來得少，因此，私人參與租地造林在期限內又恢復農業活動。這樣的問題，專家學者建議重新測量高山平台區應該歸劃為農牧用地，再者，亦有文獻討論在這樣的高山平台區是否可以從事休閒林業活動？森林遊樂區？發展混農林業？

一、都市近郊森林效益

TyrvBinen(1997)認為多數都市森林好處主要來自於非消耗性的使用價值，包括令人愉悅的風景、清潔空氣、平靜安寧和隔離塵囂，以及娛樂活動。利用森林效益之非市場財價值衡量，探討是否具有都市森林之外部效益和住房的都市森林成本。研究結果顯示都市森林具良好環境特及效益，將反映在房地產價格上，鄰近水道和公園的住宅區，以及住宅區的森林總覆蓋面積的增加比例，對公寓價格有正向的影響。

Tyrvainen and Miettinen(2000)利用住屋價格和具體數量的娛樂設施來衡量潛在的都市森林娛樂設施。本實證研究是根據芬蘭的 Salo 的地區公寓預售屋的銷售資料。估計結果顯示，鄰近的森林覆蓋面積每增加一公里，則居住的市場價格將減少平均房價的 5.9%。但與有相似特性的住宅區相較，擁有森林風景的住宅區房價平均貴 4.9%。而此可知，在都市近郊擁有森林或公園之住宅區房價相對較高，亦即森林外部效益所帶來之潛在非市場財價值。

Kim and Johnson(2002)利用特徵價格法探討森林效益之過去文獻，均提出森林對鄰近的房地產價值具有正向的貢獻。然而，由於早期文獻並未處理因森林管理的改變所產生經濟貢獻的差別，因此，此研究估計鄰近Corvallis之森林效益與森林管理對周遭的房地產價格的貢獻。調查鄰近森林的經濟效應及不同森林狀況，另利用地理資訊系統來衡量週遭財產價值的森林管理計畫。研究結果顯示，鄰近森林對房地產價值具有正向的貢獻，且越接近森林的住屋，其關係更為密切。另一方面，森林屬性亦影響房地產價值，假設所有房子的全部特性相同時，則消費者在選購具有綠色視野的房地產價格相對較高。

Amirnejadm et al. (2006)森林資源在人類的福祉中扮演一個重要角色。早期經濟學家著重在木材產品市場價值。近年來，由於森林之非市場價值受到越來越多的肯定與衡量，且自然資源經濟學家亦證實具有生態價值的自然資源對人類福利是有貢獻的，再者，生態系統所提供的評估環境和生態服務之相關研究亦有相當大的進展。

Nielsen and Jensen(2007)為質化分析，將都市造林林象進行評估。目前全歐洲均重視增加林地的覆蓋，特別是在接近都市的邊際土地。然而，在種樹的熱情裡，是否有著林地內陸化之遠見？本研究將植樹設計之遠見概念化，並透過三個當前森林管理規範制，包括商業、以自然為基礎、以及都市規範來制訂造林術準則。種植設計模型和造林術處理是來自於一篇案例研究文章之概念。

二、混農林業

關於混農林業的發展，有許多文章在探討開發中國家如何發展混農林業，進而增進農民所得；反觀已開發國家相對比較少文章在探討，主要研究疏伐、間伐等森林經營管理政策，主要在探討林主如何經營林業。我國國情屬於先進國家，人口密度高且農地價格亦高之情境，與歐盟、加拿大、美國等先進國家地處人口密度低農地價格不一之情境並不相同，且這些先進國家的農地造林與我國的平地造林獎勵方式亦不相同。

Brey et al.(2007)利用 Logit 模型一個隨機參數探討西班牙東北的造林計畫森林產物和服務評估的選擇模型。實證結果顯示，平均每個人每年願意支付平均 11.79 歐元來維護森林，其可吸存 68,000 公噸的二氧化碳，其中，0.12 歐元主要在補償 10 年後土地生產力的損失，6.33 歐元補償允許人們在新森林野餐所造成的森林環境破壞。另一方面，如果容許汽車進入並開墾新森林，個人必須負擔-9.67 歐元的損失。最後，如果可以在新森林內採取蘑菇，則生活在農村地區的居民其願付價格為 12.82 歐元。

近來歐盟的鄉村發展政策改革著重在支持遵從歐盟的環境政策目標之多功能農業，例如減緩生物多樣性的消失和氣候變化。這樣的改革政策將導致政府支持歐洲混農林業系統裡的自然林地再生計畫。Pablo C., et al.(2008)利用 dehesa 軟木橡樹和河邊橡樹林地的管理來刺激新橡樹的成長，此為維持與增加 dehesa' s 碳匯及生物多樣性的有效率選擇。在此，本文發展並應用一個新的混農林業計算系統，以 Hicksian 所得為基礎套用到西班牙西部的 a dehesa in the Monfragu" e 地區，利用當地的個體經濟資料來分析的個案研究。

歐盟為鄉村發展政策變革的當今效果，是想引導混農林土地使用減緩生物多樣性減少以及氣候變化。此新的鄉村發展倡導主要提供為歐盟混農林系統的再生計畫之潛在政府支持，由於為 dehesa 橡樹自然再生的有效管理，可能是一個維持甚至增加 dehesa 的碳貯存和生物多樣性的有效率選擇。必然地，我們認為有系統性且有效性分析為達到 dehesa 橡樹的永續管理，地土的私人所得將會受到什麼程度的影響是個重要的議題。

三、小節

開發中國家發展混農林業，主要目的是為了家計生活，而大部分開發中國家採集約方式，亦即砍伐林地上原始森林，作為農業使用，稱為 deforestation。而已開發國家發展混農林業，主要精神是希望保留林地不要砍伐，在林地中做農業使用，採粗放方式，例如採集野菇或林木副產品。

台灣平地造林特徵有別於開發中國家，是在平地上造林且為政府給予獎勵。巴西曾經在亞馬遜河流域的熱帶叢林進行開墾，大規模森林砍伐做農業使用。進行大規模森林砍伐做農業使用，通常是 per capital income 較低的國家。由於全球暖化問題日漸嚴重，已開發國家希望開發中國家不要將既有的原始森林砍伐，保留森林碳吸存的功能，因此給予開發中國家相對的補償，例如碳交易制度。

進行本研究提昇農民平地造林所得之分析時，首先要瞭解哪些國家有平地造林政策？其獎勵機制及政策目標為何？平地造林所得，除了利用林木和森林正的外部性（碳吸存功能）之外，有沒有相關文獻討論以林地使用來增加林農之所得？

實施平地造林的國家通常為先進國家，給予造林獎勵金以保留其正的外部性；而在原始森林採行混農林業，通常為開發中國家，希望在保留森林正外部性的情形下，同時也能維持農民的生計。

第四節 外部性理論與財產權理論

提昇農民平地造林所得的基本理論：主要為外部性理論及財產權理論。外部性理論：由於很難從森林外部性功能得到收入，因此要有適當的機制使其達到社會最適效益。其機制設計為對外部性給予給付，亦為課徵碳稅和碳給付等碳交易機制。

一、外部性理論

森林資源之外部效益多具有公共財的性質，亦即不可分割性與無法排他性。然隨著人類的經濟發展，森林遭受過度的破壞，原本存在於森林中諸多正的外部效果，隨著森林的破壞殆盡而逐漸轉為負的外部效果，如空氣品質惡化、土砂流失、生態破壞以及水質污染等。而在外部效果的催化下，森林資源往往無法達到最有效的配置，因此產生市場失靈。

關於資源耗竭與環境污染的問題，其發生原因除非人類所能控制的自然因素之外，大多歸咎於市場失靈，因此市場失靈，則為政府介入環境管理之主要理由。所謂市場失靈，即在某些情況下，市場之價格機制無法使資源達到最適配置，進而導致社會福利無法達到最大，而在諸多引起市場失靈的原因當中，外部性的存在扮演重要的角色。所謂的外部性是指一經濟個體因某一經濟行為而獲得額外的利益或損失，當獲得額外的利益時，稱為外部經濟或外部效益(external economy or external benefits)，而當獲得額外的損失時，則稱為外部不經濟或外部成本(external diseconomy or external cost) (Baumol and Oates, 1975)。

外部性發生原因主要是缺乏一個適當的市場，讓外部性的製造者與受污染者進行自願性的交易。而難以建立適當市場的原因，主要源自於以下兩點：財產權為共有財(common property)以及無法排他(non-exclusive)。財產權為共有財是指法律上無法明確劃分其財產權之歸屬者，如空氣、河川的水資源、森林景觀、森林之空氣清淨功能等；而無法排他則是指難以排除他人坐享其成，如法律上無法針對森林之空氣淨化效益，進行財產權歸屬的明確界定，故森林擁有者無法排除他人在沒有付出成本的情況下，消費森林所帶來之空氣淨化效益。由經濟理論中對於外部性的討論可知，當某個體行為對於另一個體產生影響，而此影響又無法透過價格機能進行訂價時，此時市場便存在外部效果，而當外部效果存在時，社會資源的分配便容易出現失衡的情況，原因在於由個人所認定之成本並不包含整體社會所付出之成本，其產量由私人成本決定，當存在外部利益時，私人產出會小於社會最適產出，而存在外部成本時，私人產出則會高於社會最適產出。為解決外部效果所帶來之資源配置不佳的情況，政府可對於生產外部

成本者進行課稅，或是透過對生產外部效益者進行補貼的方式來將外部效果內部化，期達到整體資源的最適分配(林俊成，1994；楊雲明，1999；張清溪等，1991)。

由於造成外部性的主因在於缺乏一個適當的市場，因此，若能提供外部性一個交易的市場，便可解決外部性的問題，常見也是最直接的方式便是透過賦予財產權、課稅、補貼以及直接管制等。在賦予財產權方面，政府藉由明定財產權的歸屬，讓製造外部效益者可向享受外部效益者要求代價的支付，而讓製造外部成本者向承受外部成本者進行賠償；在課稅方面，課稅為依據污染者付費原則，讓環境污染者(破壞者)必須為其污染行為(破壞環境)支付代價，故政府可運用租稅手段將外部成本內部化，使生產者負擔排放成本，形成誘因機制，促使其降低環境污染(破壞)。當政府對污染生產者課徵污染稅時，可促使其降低污染物之生產，達到污染減少之效。此外，其稅率若依據邊際防治成本定價，則課稅的方式亦可促使社會達到以最低成本的方法來防治污染；在補貼方面，政府應針對外部效益製造者進行補貼，且補貼額度需足以使其私人效益與社會效益相等，且不降低其創造外部效益的興趣，此時社會福利達到極大(林國慶，2004)。

森林資源除了能提供木材及相關副產品的生產外，更具有調節微氣候、涵養水源、減輕噪音、吸收二氧化碳及淨化空氣等多項公益性功能，而這些公益性功能皆為森林所發揮的外部效益。由於森林之公益性功能不會因多一人消費而減少其他人消費所產生之滿足，森林景觀亦不會因觀賞人數增加，而減少其美感(林俊成，1994)。因此，在森林能夠帶來外部利益的假設前提下，為求社會資源的最適配置，政府針對造林廠商進行經濟補貼應屬解決外部性問題的一個有效方針。

森林資源為環境資源，森林的開發與使用，往往造成森林的破壞，進而產生負的外部效果，致使市場失靈產生資源配置無效率。由於森林所提供的效益屬於公共財的範疇，無法藉由市場價格機能自由運作，本身又具外部效果，因此公共財多由政府主動提供，而若市場的公共財需由私人來提供，則依據使用者付費原則，對於私人所提供的公共財，政府應給予補貼，除能透過補貼將外部效益內部化外，亦能鼓勵私人提供具有外部效益的公共財(林俊成，1994)。

公共財相對於私有財而言，私有財係指某人的消費會減少其他人的消費，消費具有敵對性，私有財可藉由市場的反應、價格機能的運作達到有效率的分配；公共財係指消費上不具敵對性(nonrival)與無排他性(nonexclusive)之財貨(Boadway and Bruce，1984)。所謂消費不具敵對性乃指個人消費並不會降低其他人可獲得的利益，此類財貨可被某人消費，並不會減少其他人對這相同財貨的消費量；而無排他性通常是指排他不可能

或是所需成本太高，造成人們不用付費便可參與消費，因此森林所提供的財貨或服務主要可以分為兩類，第一類為以木材為主的林產物，第二類為林產物以外的財貨(非市場財價值)。以木材為主的林產物，可以藉由市場機能的運作來達成資源配置，非林木生產的財貨或服務，因屬於公共財的範疇往往無法以貨幣價值來表示(林俊成，1994)。

森林公益效用之任何人的消費所獲得之滿足並不會減少其他人的消費所得到滿足，如森林景觀不會因觀賞人數增加而有所減少，即對於森林所提供之非木材價值，屬於公共財之範疇。由於公共財具有集體消費的特性，無法透過市場機能來達到有效率之提供，主要原因在於市場無法迫使每個人去表達他們真正的偏好，使得每一個都有成為搭便車(free rider)的誘因(張順勝，1991)。在此情形下，使得不付費的人仍可享受其公共財的提供，即使有人願意付費亦僅為其個人之願付價格，而非公共財服務之整體價值，造成資源的無效率。森林環境機能屬公共財的範疇，往往無法藉市場的運作來達成交換，往往造成森林所有者私經濟與社會大眾所期望的公經濟之間產生差異，造成資源配置效率的問題。

森林資源多具有公共財的特性，其投入產出時所產生的外部效果易導致市場失靈，在社會福利極大的考量下，政府的介入有其必要性。林俊成(1994)的研究便指出，我國私有林每筆面積僅約 0.64 公頃，平均每戶僅 2.34 公頃，在如此狹小的面積要正常經營林業，似乎不太可能，因此往往荒廢或超限利用，因此，各國政府對於私有林之經營獎勵及輔導多所重視，而私有林之補貼亦為各國林業政策之重要部分(John，1983；Lo，1991)。

譚榮、曲福田(2005)建立以林木碳吸存衡量森林生態效益的林業生產收益定量模型，並通過該模型對華東某市的林場補貼政策進行實證分析。研究結果發現不同的林業補貼產生不同的效果，可能提高社會福利，也可能降低社會福利。出現這種差別的原因是補貼使林業生產收益發生變化，從而使得林業生產收益最大淨現值到來的時間相對於社會最優時間提前或延後。實證結果顯示，在沒有補貼的情況下，該林場最優砍伐時間為第 19 年，當存在補貼的情況下，林場的最優砍伐時間提前到第 11 年，而隨著碳價格從 0 增加至 1,000 元/t，社會最優砍伐時間從第 19 年增加到第 31 年，造成的社會淨損失從 7,750 元/hm² 增加到 17,704 元/hm²。鑑於此，合理的林業補貼要能夠促使私人效益與社會效益相互統一。

綜合各國之補貼政策，其主要目的如下：(1)提高經營意願：透過政府資金的挹注以及技術的援助，減輕林農的成本負擔，並輔導林農從事合理的林業經營；(2)降低經營風險：由於林木於生長過程中，除了容易遭受風災、病蟲害以及火災等大自然中不確定因素的影響外，亦容易受到市場性因素的干擾，如：木材價格波動、勞動力不足以及市場供應量波動等，因

此，藉由補貼及技術支援，可降低林農之成本負擔及因災害所受的損失，減輕林農之經營風險；(3)解決經營問題：由於私有面積多過於狹小，而林業經營又易面臨勞動力不足、勞動力老化、木材價格長期低落、超限利用等問題，故政府若能針對問題提出有效的補貼方案及配套措施，將有助於林農經營意願的提高及解決相關問題。

Moons and Rousseau(2007)分析弗蘭德斯當今和其它的造林政策工具。首先本研究選擇淨社會效益最大化森林地點，給定限制在新森林地區的總數，接著選擇產生這最佳地點結合的政策工具。對每種政策選擇來說，本研究計算土地所有人和政府以及淨社會效益的相關費用。本研究實證結果顯示，如果造林補貼是以客觀的標準而不是一條逐案審查法，福利增加是可觀的。結果也顯示其它的政策工具，例如不在以前比利時立法過程中使用的拍賣，是值得考慮的。

二、財產權理論

綜觀目前有關財產權理論之文獻，主要在解決貧窮問題以及共產國家公共土地資源走向私有化，因此當前關注議題著重在：(1)共產國家土地制度的改革，例如中國的土地改革(land reform)；(2)Common property，例如非洲國家土地私有化(privatization)對社會經濟與整體環境效益之影響，另外，尚討論 communal property 之問題；(3)Forest 及 Urban-fringe，例如亞馬遜流域的林地開墾，將會破壞環境之土地利用，以及都市周圍的貧民區 common property 問題。

在不同地方具有不同的文化，其財產權的鬆綁方式並不相同，應因地制宜。財產權可以分成「成文規定」和「不成文規定」，亦即(1)State regulation 和(2)Customary regulation。例如有篇文章探討越南國有地為有效利用，由中央政府委任地方政府進行國有地再委派給私有農民經營，層層下放的結果反而造成資源的耗竭，因此，財產權必須有明確的定義(well-defined)，讓個人取得土地所有權，可以有效率的使用土地，研究結果建議，越南的國有地必須私有化，且必須讓有效率使用土地的人取得土地，方能順利推動(well-enforce)。

反思我國面臨相同問題為國有林地超限利用以及國有租地造林問題，越南案例中，研究結果主張國有地私有化，然而實施結果成效不彰，主要原因在於當地民眾對 common property 的認知不同，既有的規範認為是所有人均可以使用，例如我國的國有林地當地民眾認為可以栽種果樹，但是法令規定高海拔山坡地不能從事農業活動，認知不同所產生衝突之處。

Markussen T. (2008)探討柬埔寨鄉村地區的土地財產權私有化生產力和共有財產資源之影響。本文利用2003年和2004年的柬埔寨家計社會經濟調查資料進行實證分析財產權界定對土地之影響效果。研究結果顯示，在柬埔寨鄉村地區，擁有所有權狀的坵塊具有較高的生產力，其地價相對也比較高，但對取得融資之影響並沒有顯著相關。本文亦探討引進私有財產權是否會降低共有財產資源之有效利用，研究結果顯示私有財產權並未對共有財產資源具有顯著影響，這與一般認為共有財產資源私有化會影響共有資源之有效利用。因此，本文建議強化土地財產權之政策，對鄉村經濟具有重要且正面影響效果。

Espen S. and B. Cousins (2008)全面性瞭解土地所有權正式化之相關議題。近來研究提出減少貧窮的方法之一為財產權的正式化，貧窮人說他們缺乏的不是資產，而是正式且具有保護的財產權，這樣方能啟動企業精神的原動力、蓬勃發展的市場以及建立資訊網絡。然而，過去實證研究結果是否支持財產權正式化方案之論點，並非最佳決策且仍有些缺陷。本文建議應該因地制宜，即不同的地區應採用不同的政策，依地區性、特別的目標和工具來制訂明確且具有彈性的政策。再者，財產權正式化不單只是技術上的工具，而必須考量當地政策及文化。

由此可思索應用到我國山坡地之研究，透過財產權鬆綁，可以降低交易成本，活絡市場以及開創企業精神之原動力。

Daniel W. Bromley (2008)認為現今開發中國家主張財產權正式化的論點是開錯處方。當今世界貧窮國家紛紛採用土地登記和所有權狀發放之財產權正式化作為最適的政策工具，然而以富有國家採行所有權正式化之政策直接套用到貧窮國家，可以讓貧窮國家致富之邏輯推論是有缺陷的。不幸地實證研究發現，所有權正式化對農業投資並不能建立所有權及增加農業生產力之間的穩定性及安全性。又例如住在都市貧民窟，擁有所有權狀但沒有工作的居民們，也不能有效地向銀行借款融資。研究結果發現，財產權正式化侵蝕且取代已經存在的社會網絡及制度安排，雖然，財產權正式化能提供少許的保障，但就前人研究顯示，各地區的文化社會經濟環境條件並不相同，不能只用簡單的財產權正式化就想解決這麼複雜的問題。

以上比較分析第一篇柬埔寨鄉村地區財產權對生產力及共有資源財產權之影響，作者認為土地產權私有化對共用資源財產權並沒有顯著影響，且土地財產權私有化對社會經濟具有正面效果。第二篇全面性探討財產權正式化之結果與建議，提出過去財產權正式化並非均為最佳的結果，必須因地制宜。第三篇 Daniel W. Bromley 認為財產權正式化並不能直接套用在貧窮國家，不能只用簡單的財產權正式化就想解決這麼複雜的問題。

三篇之間的關係，第一篇在柬埔寨的案例中，作者認為財產權正式化對社會經濟是具有正面效果，但第二篇研究結果認為，財產權正式化並不一定都會有正面效果，必須因地制宜，第三篇 Daniel W. Bromley 則認為將先進國家採行的財產權正式化直接套用到貧窮國家就可以讓貧窮國家變富有，這樣的邏輯推論是錯誤的，必須考量當地的社會文化經濟因素，因地制宜，設計適合當地民情的政策，這樣的政策推動才能相得益彰。

Keith D. W. and R. Meinzen-Dick (1998)認為在開發中國家土地市場議題著重在個人財產權，受限於風俗習慣系統所掌控。若忽略生計和環境景觀，這將侵蝕永續發展的目標。此篇文章以美國使用財產權作為政策工具的經驗，提供在沒有發生規範的政策成本或土地取得的購買成本下資源的使用和保存。這樣工具的利益可能對潛在的顯著成本有衝突，包括在執行過程中所產生的監督和執行複雜財產權安排的成本。

三、財產權如何影響農業產出

(一) 理論部分

財產權具有潛在利益在於增加農業投資、生產力以及土地價值等三大途徑(Besley, 1995)。第一，財產權將提高投資意願，主要是增進地主對投資獲利更有信心，亦即保證效果(assurance effect)。由於持有權的安全保障以及土地衝突問題，這個途徑對柬埔寨顯得格外重要。由於 Khmer Rouge 政權和幾十年的戰爭衝突引發重大社會動亂已經嚴重摧毀傳統土地使用之風俗規範，以及現今處理土地爭奪的制度非常薄弱。因此，具有權勢的私人搶奪土地問題經常發生。LICADHO 和 NGO 兩機構監督柬埔寨 24 省中的其中 12 省分的土地衝突事件，而在 2005 年調查 9,832 戶受到土地爭奪之影響。

第二，財產權也可能經由取得借貸影響生產力。為取得貸款，借款人必須提供擔保品，而土地便是一個最佳的擔保品。Auffret(2003)分析柬埔寨農業生產力的決策因素，發現借貸限制是農民是必須面對的最重要的阻礙點。直到最近，柬埔寨正式借貸制度仍然薄弱，不過，近年來非營利組織 Micro-finance institutions(MFIs)快速擴張，於 2000 年已成為最大的借貸金融組織。ACLEDA 則轉型為營利組織且持續擴充鄉村地區的借款人數。在 2004 年調查資料顯示 ACLEDA 擁有 122,000 位借款人。ACLEDA 採用擔保品來借款，而大多數 MFIs 也採行此方法，如 PRASAC Murshid。由上述可知，一般非正式貸款人均接受擔保品。因此，透過借貸途徑瞭解財產權對生產力的影響。

第三，財產權可以透過土地的有效交易來提高生產力。如果財產權有明確定義且具完整性，包括所有權使用權以及移轉權等，則可以降低交易

成本。透過市場交易，讓有心經的人持有並使用之土地，將可以提高農業生產力。然這樣的關係是有條件的。如果勞動、資本或保險市場為不完全競爭市場時，則這些土地就無法由有效率的人取得使用權利。柬埔寨的土地市場是非常活躍的。另一方面，不完全競爭確實也存在補償市場，且對貧窮人們賣土地的機率更高。例如 Chan and Sarthi(2002)發現九個村落中50%的家庭以賣地來支付健康費用。

(二) 實證部分

在實證研究上，財產權對土地在農業產出之影響結果則產生混合結果。有些實證調查土地財產權正式化會影響農業產出，而有些實證調查發現並沒有顯著影響。第一，Deininger(2005)調查發現土地所有權狀可提高土地價值，且土地持有率越高則消費力也越高。因此，作者修正財產權衡量，調查財產權對農業生產力、取得貸款、土地租賃市場活動以及共同財產權資源有效利用之影響效果。

東亞和東南亞國家的研究報告結果可以支持財產權對農業產出具有正面影響之理論。例如 Feder and Onchan(1987)發現泰國三個鄉村地區中有兩區發行土地所有權狀對農業投資具有正面影響，主要是由借貸市場產生的效果。SMERU(2002)發現印尼的土地所有權狀發行計畫可以增加投資，擔保品回收的借貸，土地價值也比較高。Do and Iyer(2006)建議越南土地所有權狀的發行可以增進多年生作物多樣化且非農業活動也比較高。Deininger and Jin(2003)發現越南促進土地移轉權可以活絡租賃及銷售市場，且土地可由能力強之小農地主來經營。如此，這樣的改革便具有效率與公平性。

而對中國研究，Deininger and Jin (2002)實證分析貴州省引進激進財產權改革，與其他兩省分相較之下，實證結果發現具有更明確保障的財產權能增加投資誘因且對那些遭受到衝擊的家庭亦沒有產生負面效果。原本假設應該會造成很大衝擊，由於土地重分配在過去研究中，是有利於受到衝擊的家庭，然被新的激進財產權改革所推翻。

Jacoby, Li, and Rozelle(2002)利用中國東北資料研究發現增加持有權的安全保障，會有較高的投資。由這些亞洲國家經驗來看柬埔寨，由於柬埔寨的農業活動和氣候條件與鄰近國家非常相似，且柬埔寨在 20 世紀的歷史發展經驗和中國、越南也非常相似，甚至柬埔寨的政權動亂也非常相似。然而，國家容受度和制度品質則相對比較差，與非洲國家比較相近，柬埔寨在 1995 年至 2004 年間，GDP 只有增加 7%，為最低所得國家，主要原因有三：政府無效能、法律規則以及貪污控制。

同一國家不同區域有著混合效果之實證結果。具有正面影響的研究，如 Besly(1995)發現迦納 Wassa 地區非正式財產權對投資具有正的影響，然在 Anloga 區卻沒有影響。Hayes, Roth, and Zepeda(1997)在甘比亞都市近郊地區，持有權的安全保障對農業生產力具有正的影響。Smith(2004)尚比亞南方省分也發現同樣結果。Deininger, and Ghebru (2007)發現衣索比亞的 Tigray 地區土地證明可活絡土地租賃市場。Goldstein and Udry (2005)發現迦納的 Akwapim 地區持有權的安全保對農業投資具有強烈影響效果。

而 Place and Hazell (1993)則調查結果發現迦納、肯亞和盧安達等三個國家中，非正式土地權對投資、生產力和取得借貸影響薄弱。Place and Migot-Adholla (1998)利用肯亞的家計調查資料顯示土地所有權狀的發行對投資及生產力並沒有產生效果。Braselle, Gaspart, and Platteau(2002) 布基那法索國的 Bobo-Dioulasso 地區研究發現傳統土地權對投資並沒有影響，儘管其發現投資會影響財產權。Atwood(1990)和 Sjaastad and Bromley(1997)均提出在非洲土地所有權狀的發行對生產力和投資均有正面影響。

第三章 各國提昇農民參與造林所得方法與配套措施之分析

本章探討各國造林政策中提昇農民所得之各種方法與配套措施，主要國家包括日本、歐洲各國、歐盟及美加。本章共分為五節，第一節為日本提昇農民參與造林所得方法與配套措施之分析，第二節為歐洲各國提昇農民參與造林所得方法與配套措施之分析，第三節為歐盟提昇農民參與造林所得方法與配套措施之分析，第四節為美加提昇農民參與造林所得方法與配套措施之分析，第五節為各國提昇農民平地造林所得方法之比較分析。

第一節 日本提昇農民參與造林所得方法與配套措施之分析

一、日本林業補貼制度

(一) 林業補助經費來源

日本林業補助來源主要來自中央政府與地方政府兩部分，中央政府依據預算種類之不同分為公共事業補貼以及非公共事業補貼兩種，公共事業補貼之對象主要為林業基礎設施之建設方面，如新植造林、撫育間伐、林道建設、病蟲害防治、林業機械設備購置、木材綜合加工利用項目、訊息網路建設等，經費來源由公共事業費預算支付；非公共事業補助主要對象為政策計畫及推動方面，如森林計畫、森林調查、推廣林業技術、強化森林組合組織、保障林業勞動力、民間林業團體營運等補助，經費來源由一般行政事業費預算支付。

地方政府區分為都、道、府、縣(市)、町、村等，會依據各自財務情況對於林業進行補貼措施，大多配合中央政府補貼進行配套措施，以便加強補貼措施對於林業之幫助，此外，對於不到中央政府所補貼標準之小規模林業基礎建設項目，或是當地特有的林產品開發項目，地方政府會進行獨立設立之補貼項目。

(二) 林業補貼對象與流程

日本森林整備事業可以區分為國有林以及私有林兩大部分，其中私有林之森林整備事業部分又可區分為造林補助事業以及治山事業，造林補助事業與治山事業之差異在於其私有林是否被指定為保護林，治山事業之對象為保護林之私有林地。

表 3-1 日本森林整備事業之結構

	造林補助事業	治山事業	國有林事業
對象	私有林	指定為保護林之私有林	國有林
補助工作項目	種植、刈草、間伐、 剪枝、林道整備	疏伐	種植、刈草、間伐、 剪枝、林道整備
選定實施者之方式	森林所有者直接委託	投標、隨意契約 (遵從森林所有者託付各都道府縣的公共事業的業者選定之方式)	投標、隨意契約
主要實施者	森林組合、民間企業、NPO 法人	森林組合、民間企業、NPO 法人	森林組合、民間企業

資料來源：日本經濟產業省，2005。

1. 造林補助事業(私有林)之申請補助金流程

個別的私有林地主自行進行森林整備業務時因考慮成本與設備技術而較難實施，故大多數私有林地主會委託森林組合進行種植、刈草、林道整備等工作，關於種植、刈草、林道整備之補助，可透過森林組合進行代理申請，或是自行申請。其森林整備之補助金為中央政府固定補貼率加上各地方政府個別追加之補助金，故各地之私有林地主所獲得之森林整備補助金會有所不同。以下為造林補助事業申請補助金流程，請參見下圖 3-1。

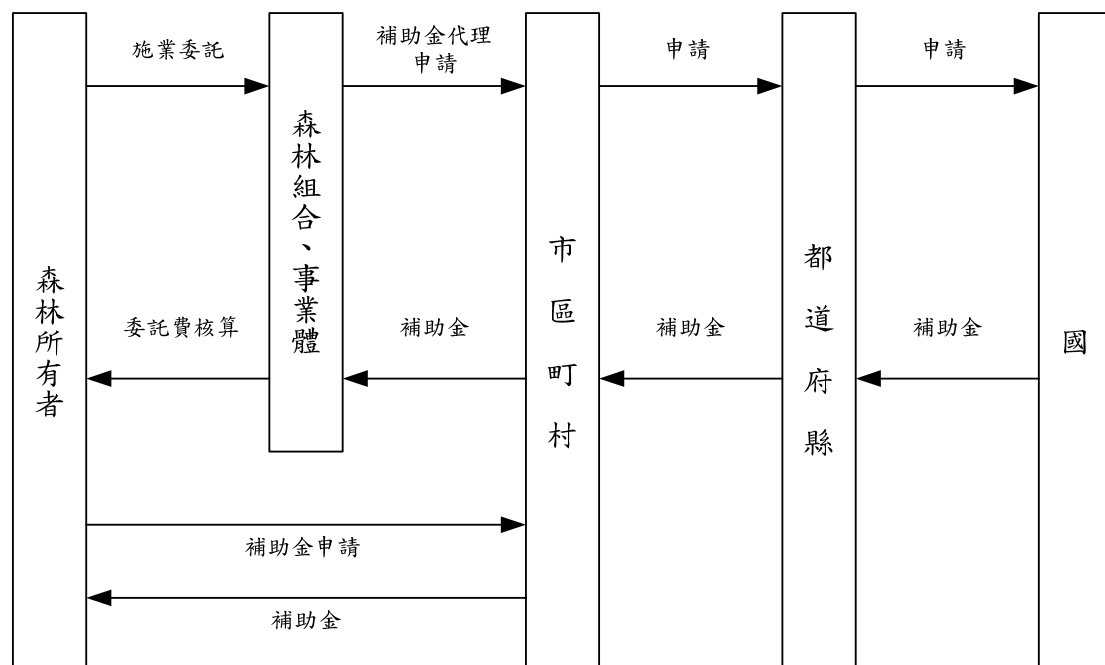


圖 3-1 造林補助事業申請補助金流程

資料來源：日本產業經濟省，2005。

2. 治山事業(保護林)之申請補助金流程

治山事業主要目的為防止山區災害、涵養水源、生態環境之維護等，透過森林法以及滑坡防治法規定保護林的整備事項，達到以上維護山林資源、天災預防之目標。從事治山事業之業者選定方式由各地方政府(都道府縣)規定，大約半數的地方政府(都道府縣)以競標方式進行，其餘半數的地方政府透過隨意契約選定從事治山事業。以下為治山事業補助金之發放流程，請參見下圖 3-2。

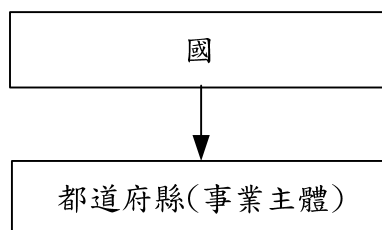


圖 3-2 治山事業補助金之補助流程

資料來源：日本產業經濟省，2005。

(三) 日本造林補助政策

日本造林補助政策規定造林面積達 10 公頃以上或天然林改造達 30 公頃以上者予以補助，補助以造林成本衡量標準，依據造林成本給予一定比例的補助比率，區分為中央與地方兩種不同補助，一般而言，中央政府補助率會比地方政府來的較高，地方政府補助為加強中央政府補助之政策效果。補助率會因不同時期的工作重點，對於各項細部造林項目之補助率而有所調整。以下就各時期造林補助之發展重點加以說明：

1946 年為了加速森林資源的恢復與重建，開始將造林列入公共事業，並加以補助，補助政策為半額財政補助，由中央政府補貼 40%，地方政府補助 10%。並於 1950 年通過造林臨時措施法，1951 年新修訂的森林法中，取得造林補助之法源依據。

1956 年日本政府制定「林業相關事業補助金等支付綱要」，重新確立補助標準，規定中央政府給予造林成本之 30% 作為造林補助，地方政府則為 10%。雖然以上規定有一定額的補助標準，補助率標準補助標準視實際情況以及不同的造林項目而有所不同。

1973 年隨著森林恢復目標之完成，日本政府對於「林業相關事業補助金等支付綱要」進行修改，調整造林補助之對象與額度，大致上可分為以下四個修改方向：提高對於擴大造林之補助率、縮小更新造林之補助範圍(除災害復舊及保安林外，一般用材林之更新造林不再列入補貼)、減少對一般造林之補貼(補助重點以補助重點區域及重點樹種為主)、增加天然林改造之補助項目。

1979 年日本政府實施「森林綜合整備事業」以因應 1970 年代後期日本國產木材市場衰退，影響林農造林意願之情況。由於進口木材大量湧入，造成木材價格急劇下跌，於 1950~60 年代擴大造林鼎盛時期所種植之針葉林急需撫育間伐，然間伐木材銷路與價格不佳，造成大多數林農對於撫育間伐保持消極態度。

調整先前對於一般造林縮小補助之政策，大幅度增加對於擴大造林之補助率為 68%，天然林改造補助率為 60%，更新造林部分從不補貼調整至 40%~52%，同時增加對於間伐、撫育的補助項目，其補助率為 40%~60%。

1987 年由於國際間對環境保育問題日益關注，日本政府之林業施政重點也從木材生產轉移到了提高環境生態保育上，因此將「森林綜合整備事業」之內容作一調整，調整方向如下：

1. 建立以健全生態體系為目的之「人工培育天然林整備」
2. 強化現有人工林生態機能為目的之「複層林整備」
3. 以傳統之擴大造林、更新造林為內容之「單層林整備」

並重新再修正「林業相關事業補助金等支付綱要」，訂定出新的補助標準，補助之重點在於加快複層林和人工培育天然林之建設、造林與撫育相互結合、保證採伐跡地的更新造林等三項。這次調整顯示造林補助重點由木材生產利用轉變成森林資源保育，結束了從 1956 年以來以擴大造林為主的造林補助政策。關於補助率方面，在森林綜合整備事業內所計畫之造林的補貼率為 60% 以上，在森林綜合整備事業外之造林補貼介於 30%~60% 之間，特定保安林的緊急造林為 64%。

2000 年以來，依據日本農林水產省對於林業補助事業所作之統計，目前造林補助政策仍以森林資源保育、保安林為主，補貼率亦大致相同，詳見表 3-2。

日本政府所訂定之造林補助政策大多為短期目標，執行期間短，並視每年目標達成率作一調整分配，故每年所補助之林業項目與經費支出均視政策目標不同而有所差異，以下彙整 2007 年日本相關造林補助項目，可以得知目前日本造林補助範圍以保安與環境保育為主，以下為 2007 年日本造林補助事業項目與補助率，請參見下表 3-3。

表 3-2 日本各時期造林補助項目與補助率

時期	補助造林項目	補貼率	法源依據
1946~55	私有林擴大造林、保安林	中央 40%、地方 10%	造林臨時措施法
1956~72	私有林擴大造林、保安林	中央 30%、地方 10%	林業相關事業補助金等支付綱要
1973~78	擴大造林、保安林、天然林造林	24%~48%	林業相關事業補助金等支付綱要
擴大造林部分			
1979~86	特定開發地區造林	68%	林業相關事業補助金等支付綱要
	林業振興地區造林	60%	
	保安林、自然公園等造林	60%	
	森林保護區域的計畫內造林	60%	
	森林保護區域的計畫外造林	52%	
	按照森林施業計畫進行的造林	52%	
	森林組合承擔的委託造林	48%	
	一般擴大造林	40%	
更新造林			
1979~86	保安林、自然公園等造林	40%	林業相關事業補助金等支付綱要
	森林保護區域的計畫內造林	40%	
	森林保護區域的計畫外造林	32%	
	按照森林施業計畫進行的造林	32%	
	一般更新造林	不補貼	
	天然林改造	40%	
「森林綜合整備事業」計畫內造林			
<u>人工培育天然林建設</u>			
	—天然林改良、撫育、林道建設	60%	
<u>複層林建設</u>			
	—下層木栽植、露光伐、撫育、林道建設	60%	
<u>單層林建設</u>			
	—人工造林(擴大造林、更新造林)、撫育	68%	
「森林綜合整備事業」計畫外的一般造林			
<u>人工培育天然林建設</u>			
1987~	—天然林改良、撫育、林道建設	32%	林業相關事業補助金等支付綱要
	<u>複層林建設</u>		
	—下層木栽植、露光伐、撫育、林道建設	48%	
<u>單層林建設</u>			
	—保安林、特殊危害地段造林、特殊病蟲害林分之更新造林	56%	
	—按照森林施業計畫進行的造林、一般危害地段造林	48%	
	—一般人工造林(擴大造林、更新造林)、撫育	32%	
	特定保安林的緊急造林	64%	

資料來源：半田良一，1990；日本農林水產省，2007。

表 3-3 2007 年日本造林補助事業項目與補助率

造林補助項目	補助率
森林環境保全整備事業	
育成林整備事業	造林補助率 30%~50%
共生環境整備事業	林道補助率 30%~50%
機能回復整備事業	
森林居住環境整備事業	
森林活用基盤整備	
—森林基幹道整備、林業設施	
用地整備	造林補助率 30%
山區再生補助金	林道補助率 50%
—居住地森林環境整備	
—居住環境基盤整備	
—地域創造型整備事業	
林道整備事業	
峰越聯絡林道事業	50%
林道鋪設事業	33%~50%
森林整備事業擴充項目	
複層林施業的推行方面	造林補貼率 30%~50%
造林未清理地之緊急造林	
治山事業	
直轄治山事業	66.6%
直轄滑坡防治事業	66.6%
山地治山事業	50%
防災林整備事業	50%
水源地區保安林整備事業	50%
重大災害對策特別緊急事業	55%
特定流域總合治山事業費補助	50%
滑坡防治事業	50%

資料來源：日本農林水產省，2007。

二、日本林業稅制分析

日本政府對於林業發展之協助，除了財政補助與低利貸款之外，還有在稅賦上之減免協助。以下就林業經營收入、林地轉讓與登記、林地繼承及贈與、林業事業用地之保有等四方面，討論其稅制上的減免措施。

(一) 林業經營收入部份(所得稅)之稅制減免措施

1. 國稅部分

林業經營收入屬所得稅課徵範圍，日本政府計算林業經營收入所得方式為木材的銷售收入所得首先扣除伐採搬運經費，再扣除林業經營成本的45%，若是有制定森林計畫者可以額外扣除立木銷售收入20%，最後可再

扣除 50 萬日圓之特別扣除額，由此計算之剩餘立木銷售收入所得為應稅林業經營收入所得，請參見圖 3-3。

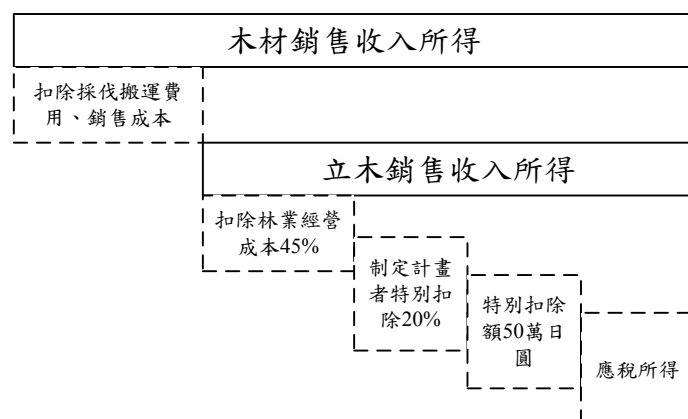


圖 3-3 日本林業所得稅之應稅所得計算

資料來源：日本林野廳，2007。

應繳稅額之計算採用分離 5 分 5 乘課稅方式，雖然所得稅率為累進稅率，會隨著所得越高而應繳稅額越高，採用此方式可以使得應繳稅額減少，減輕對於林業經營者的賦稅負擔。其分離 5 分 5 乘課稅方式之計算方式如下：

$$\text{應繳所得稅額} = \text{應稅林業所得} \times 1/5 \times \text{稅率} \times 5$$

2. 地方稅部分

地方稅部分區分為住民稅以及事業稅兩種，關於住民稅又分為道府縣稅以及市町村稅兩種，其計算應繳所得稅額之方式與上述所得稅計算方式相同，均採分離 5 分 5 乘課稅方式。關於事業稅方面，對於林業從事者免徵事業稅。

(二) 林地轉讓與登記之稅制減免措施

1. 林地轉讓

(1) 國稅部分

依據通常的稅率計算，土地的轉讓需課徵 15% 之所得稅稅率，其中所謂之所得為轉讓所得，針對土地轉讓所得課稅。若是林地轉讓則有特別扣除額之減免措施，以下就不同情況說明特別扣除額之減免額度：

- 有關於徵用的林地轉讓之部分，特別扣除額為 5,000 萬日圓。
- 有關於保安林設施事業之林地轉讓部分，特別扣除額為 2,000 萬日圓。

- c. 透過森林組合所進行的林地轉讓部分，特別扣除額為 800 萬日圓。
- d. 基於林業經營基礎強化法所規定，經由都道府縣知事所進行之林地轉讓部分，特別扣除額為 800 萬日圓。

(2) 地方稅部分

依據通常的稅率計算，土地的轉讓需課徵 5% 之住民稅稅率，其中道府縣民稅為 1.6%，市町村民稅為 3.4%，關於林地轉讓之住民稅減免措施部份與上述所得稅相同。

2. 林地之取得、登記以及保有

(1) 國稅部分

有關於林地取得以及登記部分之國稅項目包含地價稅、登錄執照稅以及印花稅等，以下就此三種作一簡單說明：

a. 地價稅部分

林地免徵地價稅

b. 登錄執照稅

- 透過入會林野整備而取得之土地登記，則免繳登錄執照稅。
- 如果森林組合向農林漁業金融公庫申請貸款，對林業者轉租的抵押權設定之登記，其登錄執照稅率 0.15%。
- 如果森林工會總括繼承聯合會的權利義務，將使得稅率減輕(所有權的遷移登記 0.2%，地上權等的遷移登記 0.1%，抵押權等的遷移登記 0.1%)。

c. 印花稅

森林組合所製作的出資證券，收據以及章程免徵印花稅。

(2) 地方稅部分

有關於林地取得以及登記部分之地方稅項目包含不動產取得稅、固定資產稅、特別土地保有稅、事業所稅，以下就四種地方稅加以說明：

a. 不動產取得稅

- 保安林免徵不動產取得稅。
- 生產森林組合免徵不動產取得稅。

— 基於林業經營基礎強化法所規定，經由都道府縣知事所取得之林地部分，課稅標準為林地取得價格之 75%。

— 入會林野整備的會員所取得之土地，免徵不動產取得稅。

b. 固定資產稅

保安林免稅，其餘按照正常固定資產稅所規定課徵之。

c. 特別土地保有稅

對於從事林業經營者免稅。

d. 事業所稅

— 森林組合等共用利用設施者，免徵事業所稅。

— 森林組合等事業用地，扣除課徵稅額之 50%。

(三) 林地繼承與贈與之稅制減免措施

1. 繼承稅

(1) 繼承稅之課稅標準為林地內立木之時價 85%計算之。

(2) 若是繼承人繼續森林施業計畫，則可減少 5%對於立木之課徵價格。

(3) 若是繼承人繼續森林施業計畫可以申請分期且不定額繳交，期限為 20 年，長伐期施業森林可延長為 40 年，遲繳利率為 0.6%。

(4) 保安林等林地，可申請分期定額繳交，遲繳利息為 2%，期限為 15 年。

2. 贈與稅

贈與稅之課徵方式與繼承稅相同。

(四) 林業事業用地之保有之稅制減免措施

1. 國稅部分

關於林業事業用地之保有部分將課徵地價稅，減免部分為木材市場與木材業者立木保管用地將減少 50%之應繳納稅額。

2. 地方稅部分

地方政府對於此項將課徵事業所稅，減免部分為製材業、合板製造業、床板製造業、木材市場等事業之木材保管設施將減少 75%之應繳納稅額。

表 3-4 日本林業稅制之優惠措施

項目		稅制種類	減免措施
林業經營收入部份	國稅	所得稅	採用分離 5 分 5 乘課稅方式，可以使得應繳稅額減少，減輕對於林業經營者的賦稅負擔。
	地方稅	住民稅	同所得稅計算方式
		事業稅	免徵事業稅
林地轉讓	國稅	所得稅	1. 有關於徵用的林地轉讓之部分，特別扣除額為 5,000 萬日圓。 2. 有關於保安林設施事業之林地轉讓部分，特別扣除額為 2,000 萬日圓。 3. 透過森林組合所進行的林地轉讓部分，特別扣除額為 800 萬日圓。 4. 基於林業經營基礎強化法所規定，經由都道府縣知事所進行之林地轉讓部分，特別扣除額為 800 萬日圓。
	地方稅	住民稅	同所得稅減免措施
土地之取得、登記以及保有	國稅	地價稅	林地免徵地價稅
		登錄執照稅	1. 透過入會林野整備而取得之土地登記，則免繳登錄執照稅。 2. 如果森林組合向農林漁業金融公庫申請貸款，對林業者轉租的抵押權設定之登記，其登錄執照稅率 0.15%。 3. 如果森林工會總括繼承聯合會的權利義務，將使得稅率減輕(所有權的遷移登記 0.2%，地上權等的遷移登記 0.1%，抵押權等的遷移登記 0.1%)。
		印花稅	森林組合所製作的出資證券，收據以及章程免徵印花稅。
	地方稅	不動產取得稅	1. 保安林免徵不動產取得稅。 2. 生產森林組合免徵不動產取得稅。 3. 基於林業經營基礎強化法所規定，經由都道府縣知事所取得之林地部分，課稅標準為林地取得價格之 75%。 4. 入會林野整備的會員所取得之土地，免徵不動產取得稅。
		固定資產稅	保安林免稅，其餘按照正常固定資產稅所規定課徵之。
		特別土地保有稅	對於從事林業經營者免稅。
		事業所稅	1. 森林組合等共用利用設施者，免徵事業所稅。 2. 森林組合等事業用地，扣除課徵稅額之 50%。
林地繼承與贈與	國稅	繼承稅	1. 繼承稅之課稅標準為林地內立木之時價 85%計算之。 2. 若是繼承人繼續森林施業計畫，則可減少 5%對於立木之課徵價格。 3. 若是繼承人繼續森林施業計畫可以申請分期且不定額繳交，期限為 20 年，長伐期施業森林可延長為 40 年，遲繳利率為 0.6%。 4. 保安林等林地，可申請分期定額繳交，遲繳利息為 2%，期限為 15 年。
		贈與稅	與繼承稅相同
地之保有	國稅	地價稅	木材市場與木材業者立木保管用地將減少 50%之應繳納稅額。
	地方稅	事業所稅	製材業、合板製造業、床板製造業、木材市場等事業之木材保管設施將減少 75%之應繳納稅額。

資料來源：日本林野廳，2007。

三、日本之金融措施

日本之林業金融措施，以長期低利的直接融資方式進行，其目的為促進綜合性林業政策的推動，項目如下：(日本林業政策白皮書，2006；林俊成，1994；農林漁業金融公庫，2007)

(一)農林漁業金融公庫資金制度

農林漁業金融公庫的林業資金創立於 1953 年，為日本實施農林漁業政策與信用貸款的主要窗口，其目的在於維持及提高農林漁業之生產力。主要事業有四，包括：

1. 綠和水的森林整備：為造林森林之保育及管理、林道的開設、林業及木材產業結構改革事業以及造林設備之購入等所需之長期低利資金。
2. 國產木材的供給及加工體制的整備：主要用於木材生產設施、機器、林產物加工處理設施及林產物流通及販賣設施的建設。
3. 活用了地域資源的山村的活性化：主要用於產物生產及加工處理設施的建設以及森林休養設施的設置。
4. 林業者的經營的穩定：主要用於森林事業調整、長伐期事業之事業調整以及進行政府規定之砍伐調整(指定保護林)所需之必要資金。

其資金主要用於造林及林道的開設、林業及木材產業結構改革事業等所需之長期低利資金。貸款對象為林農、森林公會或團體、市、町、村等，而森林所有者亦可透過森林公會或團體、市、町、村等取得此項貸款之補助，此外亦可直接向農林漁業金融公庫設在各地之分店直接進行貸款。依據各事業目的相之資金來源如表 3-5 所示。

表 3-5 農林漁業公庫林業貸款

主要事業	資金來源	貸款期限
綠與水的森林整備	林業基盤整備資金	15～55 年
	森林整備活性化資金	30 年
國產木材的供給及加工體制的整備	農林漁業施設資金（林業）	15～20 年
活用了地域資源的山村的活性化	振興山村、過疎地區經營改善資金	25 年
林業者的經營的穩定	林業經營安定資金	20～35 年

資料來源：農林漁牧金融公庫，2007。

(二)林業及木材產業改善資金制度

林業及木材產業改善資金創建於 1976 年，其目的在於因應森林撫育不足、林業勞動災害事故、林業勞動力不足等問題而設立。其資金由中央政府與地方政府聯合挹注，中央財政占 2/3，地方財政占 1/3，並由都、道、府、縣成立林業改善資金特別會計，向林農及森林公會或團體發放。

(三)木材產業等高度化推進資金制度

木材產業等高度化推進資金，為改善小規模事業及實力較弱之木材生產、加工、流通事業的經營狀況而設立。以低利貸款的形式，提供企業擴大其經營規模需之資金。由中央政府及地方政府以 1:1 的方式聯合挹注，並由農林漁業金融機構提供配套資金。為確保企業之擴大經營計畫能確實推動，貸款對象須制定切實執行之經營計畫，且需為通過都、道、府、縣認可之森林公會及團體、森林所有者、木材生產企業、木材加工企業、從事木材批發及零售之單位。

(四)農林漁業信用基金的債務保證制度

農林漁業信用基金係由中央政府、地方政府和林業經營者共同出資，所建立的信用合作基金，其目的在於改善林業經營，為林業經營者取得政策性貸款，以及為非政策性貸款提供債務保證，促進農林漁業信用基金債務保證之有效利用。其資金類型包括：一般資金、綠色支持 3000、少額利用者資金、乾燥財資金、高次加工資金、日本農林規格資金、間伐財資金、有關活期透支保證資金、保證使用者為工會之情況的資金等九項。如表 3-6 所示。

表 3-6 林業林材產業信用保證內容一覽表

區分	資金對象	保證期間 (最高限度)	利率	資格要件
80% 保証	【一般資金】	1.造林・育林 2.素材生産 3.木材・木製品製造 4.薪炭生産 5.林業種苗生産 6.蘑菇生産	運轉：3 年 (特認：10 年) 設備：15 年	0.73% 0.93% 1.13%
100% 保証	【綠色支持 3000】	1.造林・育林 2.素材生産 3.木材・木製品製造 4.薪炭生産 5.林業種苗生産 6.蘑菇生産	運轉：1 年	對象：公司、個人、工會(直接經營事業是限定)，以債務保證方式最高可貸 3 千萬日元以下。 條件： 1.經融資機關判定，公司財務健全者； 2.需有貸款保證人； 3.信用良好之公司企業
	【少額利用者資金】	1.造林・育林 2.素材生産 3.木材・木製品製造 4.薪炭生産 5.林業種苗生産 6.蘑菇生産	運轉：3 年 (特認：10 年) 設備：15 年	對象：公司、個人，以債務保證方式最高可貸 2 千萬日元以下。 條件： 1.就業經歷 3 年以上。 2.計入營業利益。 3.對銷售額的支付利息折扣費的比率 4%以下。
	【高次加工資金】	高次加工 高生産性加工	運轉：3 年 (特認：10 年) 設備：15 年	0.73% 0.93% 1.13%
	【日本農林規格資金】 (JAS 資金)	1.素材生産 2.木材・木製品製造 3.薪炭生産 木材與木製品製造		本金達 7 千萬日元，並提供 100%的債務擔保者
	【間伐材資金】	1.素材生産 2.木材與木製品製造	運轉：3 年 (特認：10 年)	本金達 5 千萬日元，並提供 100%的債務擔保者
	【有關活期透支保證資金】	1.造林・育林 2.素材生産 3.木材・木製品製造 4.薪炭生産	駕駛設備 (輕型器具備品)： 1 年 (根據更新 3 年)	1. 本金達 5 千萬日元，並提供 100%的債務擔保者； 2. 擔保品的提供，另有資格條件限制
	【保證使用者為工會之資金】	5.林業種苗生産 6.蘑菇生産	運轉：3 年 (特認：10 年) 設備：15 年	從事一般工會活動者

參考資料：獨立行政法人農林漁業信用基金，2007。

(五)林業就業促進資金制度

林業就業促進資金為林業新加入者以及林業生產單位提供就業培訓資金以及就業準備資金，其資金主要由地方之都、道、府、縣出資。林業就業促進資金為無息貸款制度，主要的借貸項目如表 3-7 所示。

表 3-7 林業就業促進資金貸款項目一覽表

貸款項目	對象	貸款額度	貸款金額/每人(日圓)	還款期限
就業培訓貸款	新林業就業者	在林業勞動力確保支援中心接受培訓者	15 萬元/月	20
		在林農家裡實習訓練者	15 萬元/月	20
		在教育培訓機構接受培訓者	5 萬元/月	20
	雇用者	在林業勞動力確保支援中心接受培訓者	12 萬元/月	13
		在林農家裡實習訓練者	12 萬元/月	13
		在教育培訓機構接受培訓者	4 萬元/月	13
就業準備基金	新林業就業者	就業前的安置費用	150 萬元	20
	雇用者	支付新就業者的差旅費及安置費用	120 萬元	13

資料來源：日本林野廳，2007。

四、日本碳交易制度分析

在京都議定書中森林的角色扮演二氧化碳的吸收源，雖然對溫室氣體減量的目標而言，森林的吸收量有其限度，但仍認定予以編入。日本的暖化對策是根據「地球暖對策進行綱領」所進行的，綱領以達成 6%的減量為目標。在 6%當中有 3.9%是屬於森林吸收的部份，可見大部分的減量仰賴森林吸存，其他部分則藉由京都機制來補足，包括海外植林計畫等。因此日本要達成京都議定書中所承諾的減量義務，國內森林及海外植林皆扮演重要的角色。

第二節 歐洲提昇農民參與造林所得方法與配套措施之分析

一、瑞士提昇農民所得之政策之分析

瑞士對於林業補助政策主要有獎勵與補貼措施、林業投資貸款以及稅制減讓等三項措施，其中最重要的補助措施為獎勵與補貼措施，約佔瑞士政府之整體林業補助經費的 94%，而林業投資貸款約為 5%，其餘補助措施(如林業專業訓練)約佔 1%，請參見下表 3-8。

表 3-8 瑞士林業補助政策

補助政策	經費比例
獎勵與補貼措施	94%
— 森林維護與管理措施	50%
— 結構改善與公共設施建設	15%
— 天然災害之防治	29%
林業投資貸款	5%
其他補助措施(如專業林業訓練)	1%

資料來源：Economics Section of the Swiss Federal Institute for Forest, Snow and Landscape Research (WSL)，2003。

然而 2003 年瑞士政府推動「縮減支出計劃 03(Curtailed Spending Programme 03)」，其政策目標為大幅度減少政府支出，此對於森林部門之影響甚大，此一政策規定林業部門的補助經費至 2006 年時必須縮減原先經費的 25%。在持續減少經費補助資源下，瑞士政府訂定 5 個主要的未來森林目標，以維持境內森林資源，分別為：(1)維護被保護林之功能；(2)維護生物多樣性；(3)保護森林土壤、樹木以及飲用水資源；(4)改善林業生產鏈；(5)改善林業經濟的經濟措施。這五個目標明訂於瑞士國有森林計劃之中，直到 2015 年為止，提供瑞士聯邦森林政策的一個良好基礎。以下就針對此三種林業補助政策進行分析：

1. 瑞士獎勵與補助政策之分析

(一) 獎勵與補助措施之主要政策目標

聯邦政府與州政府提供相關獎勵措施與補助予森林擁有者之目的，為滿足人們有關於森林與林產品之需求。聯邦森林法第一條(Art.1 of the Federal Forest Law)定義獎勵與補助措施之目的，條文規定必須確保境內森林之保存以及森林自然資源之保護，使其森林資源可以充分發揮多元森林效益功能，並且幫助相關林業以及相關產業的營運維持與發展。以下為瑞

士聯邦森林部針對有關聯邦森林政策與財政經費分配之措施的目的作一整理：

1. 對於森林的廣泛照顧，確保森林資源能夠充分發揮多元效益，尤其是山區防災、社會以及經濟上的效益功能。
2. 視森林如同自然面生物群聚的保護與維護。
3. 保護遭受雪崩、土石流以及山崩等天然災害所威脅的人身與財產安全。
4. 改善森林組織、技術以及管理之結構，以提升林業經營之效率。
5. 林業計畫(如森林功能規劃、建立危險區域之地圖)提供維護與保護森林主體以及其多樣性功能之基礎，並以增進財政經費利用之效率。
6. 提高森林蓄積量，並確保木材生產與利用之良好使用，穩定森林擁有者之收入以及木材供應數量。
7. 促進森林教育、訓練以及研究之完善。

(二) 獎勵與補貼政策之經費分析

聯邦政府平均每年補貼森林部門 163 百萬瑞士法郎，隨著 Lothar 風暴來襲之後，2003 年提高補貼至 234 百萬瑞士法郎，聯邦政府補貼之範圍為(1)森林維護與造林技術測量(2)結構改善與公共設施建設(3)天然災害之防治等三項。其中預防人員、道路、建築與設施遭遇天然災害之經費佔聯邦政府之補助支出比例為最高，在 1995 年至 1999 年期間瑞士政府約投入 92 百萬瑞士法郎(約佔整體補助經費比例之 56%)於天然災害之防治技術、劃定為保護林之森林維護、早期警報系統之建立以及繪製危險區域之地圖。

有關於森林維護與造林技術測量之補助範圍部分，瑞士聯邦政府不僅保護與維持年輕森林，亦投入預防與修復森林災害等補助經費支出。於 1990 年 Vivian 風暴來襲與病蟲害之後，瑞士政府投入大量補助經費並且快速提高給付金額，以加速森林災害之修復，待修復之後補助水準就平穩下來，並且維持在一個較低的水準，於 1995 年至 1999 年之期間，瑞士政府僅每年提撥 15 百萬瑞士法郎在處理森林災害方面。隨著 2000 年 Lothar 風暴再度重創瑞士，聯邦政府再次提高此一補助項目，之後 2000 年至 2003 年期間，瑞士聯邦政府平均每年提撥 66 百萬瑞士法郎進行森林維護之工作。

自從 1990 年代初期瑞士議會決議對於森林結構改善與公共設施等此項補助項目的經費削減超過 50%，至 2003 年對於此項補助項目僅剩 15 百萬瑞士法郎，其原因為目前瑞士森林公共設施相當完善，已無須投入大量的經費建設。大部分此類的補助經費用途主要以更新以及修復森林道路，

或是改建設施等項，僅有少數區域仍尚未開發，而需要建設林道或是提供木材砍伐之設施。然而，進一步的補助是必要的，如補助森林管理的改善措施，瑞士政府推廣森林地主與相關的木材砍伐或是森林產品與服務的行銷業者建立合作關係，以增進森林管理的成效。

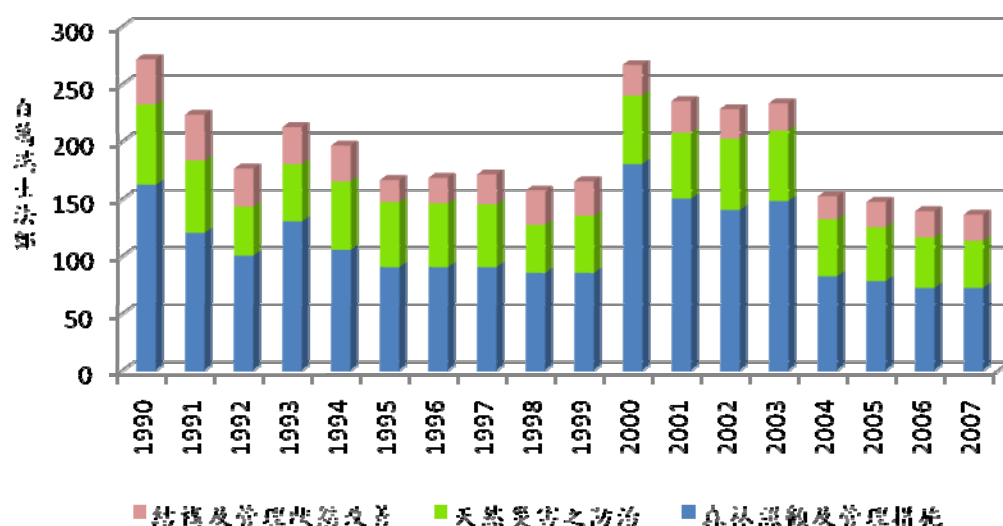


圖 3-4 瑞士三大森林財政補貼項目之經費分布狀況

資料來源：Swiss Agency for the Environment Forests and Landscape(SAEFL)，2007。

(三) 森林維護與管理措施部份

1995 年至 1999 年之期間，大約 50%的獎勵與補貼經費使用在森林維護與管理措施，其所包含的措施有造林術 A (silviculture A)、造林術 B/C (silviculture B/C)、森林保存、森林災害防治、林業規劃、森林再生原料與木材之銷售推廣以及種植保護等。以下就各項措施進行介紹：

1. 造林術 A (silviculture A)之補助措施

造林術 A 之目的主要確保木材生產之功能完整性，透過良好的造林措施使得木材穩定供應，並且使得木材生產更有效率，提高木材品質，並提供自然資源與景觀資源之保護。

此項為獎勵措施，補助經費由聯邦政府與州政府支出，依據實際成本進行獎勵金之分配。聯邦政府最高補助 50%，補助範圍為森林管理、砍伐以及搬運之成本支出；州政府視其自身財政能力進行補助，最高補助 50%的相關成本。

2. 造林術 B/C (silviculture B/C)之補助措施

造林術 B/C 主要目的在於透過森林減少自然災害所造成之損失，

並且降低對人身與財產之危害，透過此項措施維持森林保護之功能，以確保自然災害之最低損害水準。

此項措施之實施範圍在於急需特別保護地區之森林，如易發生雪崩、土石流以及山崩地區，由聯邦政府提供補助經費進行此項補貼政策，最高補貼率為 70%，並且以實際成本或是推算參考成本作為補貼金額核發之標準。州政府亦視自身財政能力進行額外之補貼。

3. 森林保存之補助措施

森林保存主要目的在於透過森林管理規劃進行生物多樣性與森林資源之保存工作。此項為聯邦政府整體性的獎勵措施，州政府向聯邦政府提出相關的規劃措施以及財務需求，再由聯邦政府決定如何分配州與州之間的補助經費。聯邦政府提供財政補助幫助森林保存措施所需的修護成本，最高補助為修護成本的 50%。

4. 森林災害防治之補助措施

森林災害防治主要是防治與修復森林之損害，特別是具有保護作用的森林地區。此項補貼政策乃基於預防與修復損害之推估參考總成本進行補助經費的分配。

5. 林業規劃之補助措施

州政府有其責任發布有關於森林規劃與管理之規定，其規定必須考量到充足的木材供應問題、自然造林相關之要求以及自然與景觀資源保護等問題。林業規劃必須考量整體管理範圍做一設計規劃，聯邦財政經費之發放與否，乃依據其執行措施是否與林業規劃一致，其措施是否為必要與適當，可否滿足技術上、經濟上以及生態上之要求，同時亦須滿足其餘聯邦與州法定上的要求，才能給予此項獎勵經費。聯邦政府負擔 50% 的相關林業規劃之預備必須成本。

6. 森林再生原料與木材之銷售推廣以及種植保護之補助措施

聯邦政府與州政府針對木材砍伐後的森林再生原料之生產、廣告與其銷售推廣均有其財政補助。此項措施為獎勵措施，聯邦政府提供 50% 的相關補助於森林再生原料生產，此外亦補貼木材工業以及森林管理之銷售推廣與廣告支出。

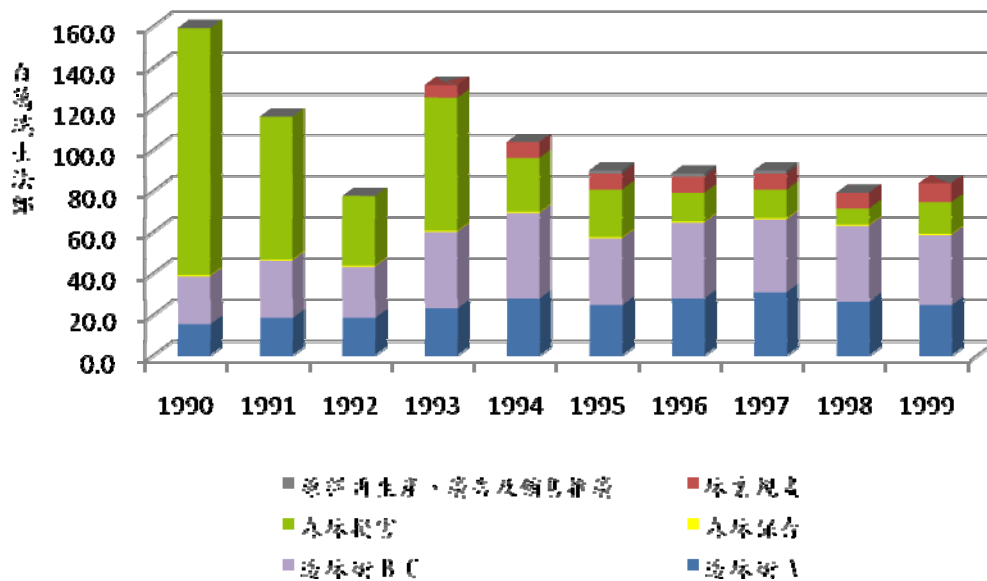


圖 3-5 森林維護及管理措施項目之經費分布狀況(1990-1999)

資料來源：Economics Section of the Swiss Federal Institute for Forest, Snow and Landscape Research (WSL), 2003。

2. 瑞士林業稅制減讓

(一) 瑞士稅制系統

瑞士稅制系統的歷史發展沿革可以充分顯示出瑞士聯邦政府結構之轉變，19 世紀之前瑞士主要的稅制制度主要採用均一稅(uniform tax)為主，19 世紀之後，各級政府開始擁有財政自主權，可以自由分配賦稅之權利。瑞士稅制系統主要分成三級，主要的稅收來源來自所得稅與資產稅兩種，此外，不同的層級政府所課徵之稅的種類亦不相同。例如所得稅與附加價值稅屬於聯邦政府所徵收，遺產稅、資產稅、財產與消費支出稅屬於州政府與地政府所徵收之稅目。

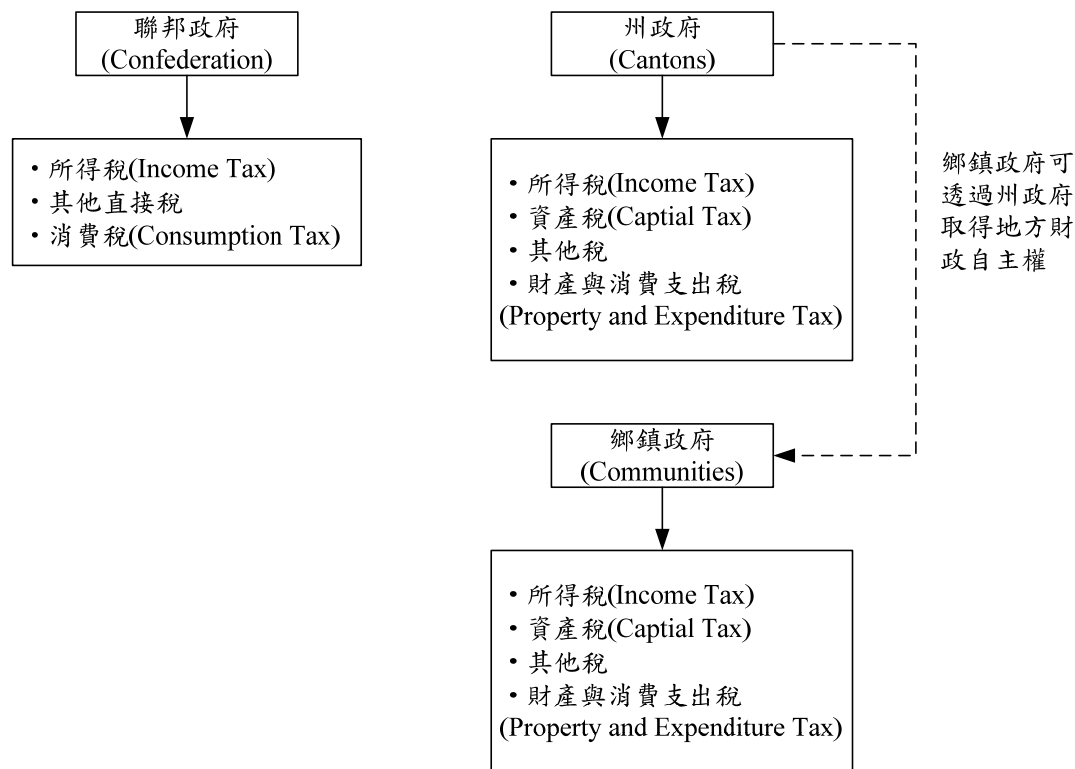


圖 3-6 瑞士稅制系統之結構

資料來源：Swiss Agency for the Environment Forests and Landscape(SAEFL)，2007。

(二) 所得稅與資產稅之減免

瑞士林業部門的相關稅制規定均基於瑞士稅法之規定，林業部門之個人或是法人企業對於聯邦政府、州政府或是地方政府有繳交所得稅與資產稅之義務。但依據瑞士稅法對於所得稅與資產稅之徵收規定，必須在於繳納義務人須有收入與資產之情況下才可進行徵收所得稅與資產稅。在所得稅方面，因大部分的公共林業部門之林業經營收益均為赤字之情況，自 1980 年代起，此林業經營者所繳交之稅額極低，甚至無須繳所得稅。至於資產稅之部分，州政府與地方政府提供一個較高的免稅門檻，通常此一免稅門檻會高於森林之估計價值。總而言之，因為大部分公共和私有林業經營者或是森林地主之營運收入與資產極為微薄，故僅須繳納少許稅額，甚至無須繳納。

(三) 其他稅制之優惠措施

若是特定林業經濟活動或是關於公共利益的相關林業經營行為，這些從事相關活動之林業從業人員、法人或是森林地主均享有稅額減免，甚至免稅等權利。如同附加價值稅(Value Added Tax，VAT)，此稅之徵收方式如同一般消費稅，徵收標準是依據納稅人主要的生產活動進行課徵動作，而林業部門之生產若僅來自於自身所擁有之森林的話，則免課徵

附加價值稅，然而，若是林業經營活動提供服務給第三團體的話，則需繳交附加價值稅，一般而言，林業經營者須繳交 7.6% 的標準附加價值稅率，若是從事種苗與樹木移植買賣之商業行為，則享有 2.4% 之優惠附加價值稅，或是可以選擇另一種稅制— Balance-based tax，相較於附加價值稅率為低，稅率之範圍介於 0.6% 至 6%。

3. 瑞士林業貸款措施

瑞士政府除了提供森林部門相關的森林補助，亦提供另一種林業援助方式，稱為森林投資貸款(Forest Investment Credits)。在 1995 年至 1999 年期間每年提撥 7.5 百萬瑞士法郎提供無息貸款之使用，使用範圍為建設森林公共設施或是幫助已經參與補助計畫者的維護成本負擔。於 1999 年時，此項貸款未清償之部分接近 60 百萬瑞士法郎，高出一般情況甚多，主要原因為 Lothar 風暴所造成的嚴重災情，2004 年對於此項貸款未清償之金額已經達到 95 百萬瑞士法郎。

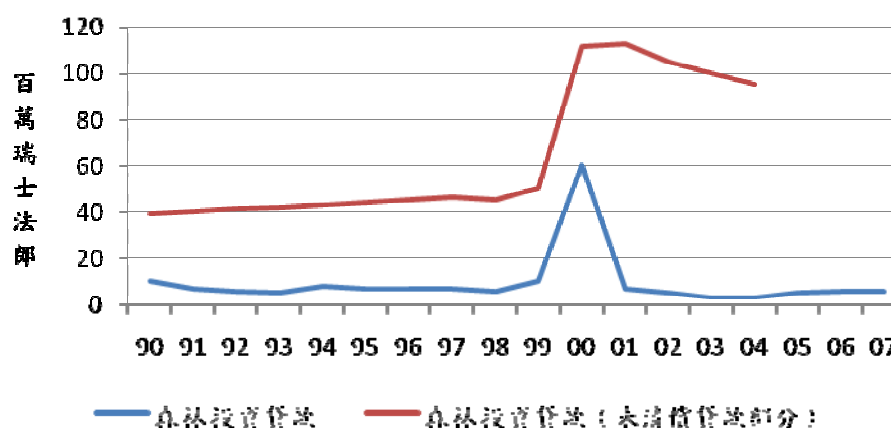


圖 3-7 瑞士森林投資貸款經費支出(1990-2007)

資料來源：Swiss Agency for the Environment Forests and Landscape(SAEFL)，2007。

林業的貸款措施，主要是為了創造改善森林管理的誘因機制而建立，其目的在於確保森林功能的完整，並針對森林產品及相關服務的生產及銷售，進行支持及補貼，以達到森林環境、森林所能提供的相關服務以及木材工業永續經營的目標。瑞士的森林貸款措施主要依據以下四個法案：Art. 40 FFT、Art. 60-64 FOF、Art. 36 of the Federal law on the Federal financial household 以及 Administration regulation number 17。

(一) 貸款規定

瑞士聯邦政府近年來同意一項可償還的林業貸款方案，以最高 20 年為限，採無息或是低利的貸款方式，並依據 Art. 63 Para.3 FOF 規定，貸款最低限額為 10,000 瑞士法郎，由於此項可償還的林業貸款方案需由州政府擔任貸款的保證人，當貸款者無力償還貸款時，依據 Art. 40 FFL 規定，聯

邦政府需代替貸款者償還貸款，因此，此項申請僅適用於州政府所提出的固定期限貸款。而聯邦政府會將所有的貸款額度分配給州政府，來進行投資性貸款的支付，並由州政府統籌管理由中央所取得之貸款額度的分配。

(二) 貸款方案

瑞士的聯邦政府對於創新活動採鼓勵的態度，為了解決貸款者對於瑞士聯邦森林部門可能調整貸款期限的疑惑，依據 Art. 40 FFL 以及 Art. 63-64 FOF 規定，貸款的方案可能採列幾種方式進行：

1. 建設貸款：貸款上限為成本的 80%。
2. 購置森林運輸設備、機器、工具以及從事森林活動之相關建築的貸款：貸款上限為成本的 80%。
3. 在 Art. 36 以及 Art. 38 規定中，剩下之成本的貸款。

綜合而言，瑞士森林貸款措施的設立，目的在於改善森林企業的產出及其組織結構、補助木材的銷售、發展合理的生產過程、有效的資金使用以及使重要的森林政策推動得更加順利。

(三) 貸款經費分析

瑞士林業投資貸款的額度自 1990 年便開始攀升，至 1999 年高達 33 百萬瑞士法郎，1994-1998 年間，年度的信用貸款以及已償還的貸款分別為 4.5 百萬及 4 百萬瑞士法郎，如下圖 3-8 所示。

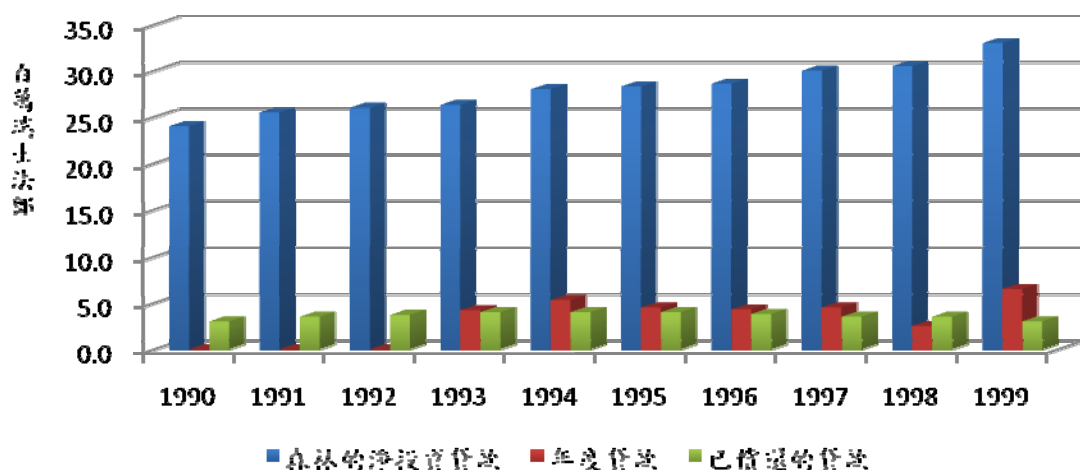


圖 3-8 林業貸款之經費分布狀況

資料來源：Economics Section of the Swiss Federal Institute for Forest, Snow and Landscape Research (WSL)，2003。

二、英國碳交易制度分析

1. 英國碳排放權交易制度分析

英國之溫室氣體排放交易措施(A Greenhouse Gas Emissions Trading Scheme for the United Kingdom, UKETS)於 2002 年開始實施，其主要目標有三，包括(1)促使參加之企業體，個別達成氣候變遷協定之減量目標；(2)透過交易制度達成英國減量總量目標；(3)增加國內經驗，以提升在國際間談判之影響力。英國國內交易制度並不僅限 CO₂ 排放之交易，尚包括其他溫室氣體排放權之交易。

該交易制度可參加者包括有減量義務與無減量義務兩種，有減量義務為「參加氣候變遷協定」之企業體，以及自主參加之企業體，無減量義務者包括國內外減量計畫之參加者及其他種類參加者，其中具減量義務者同時扮演供給與需求面的角色，而無減量義務者大多僅扮演排放權提供之角色。而進行交易之減量目標亦有不同，CCA 之參加者即依 CCA 規範之減量值，自主參加者之減量目標為基線排放量(2000 起三年間之排放量平均)至目標削減量之差值。透過這樣的交易制度，英國政府估計於 2010 年止此部份將提供 7.4 百萬公噸之 CO₂ 減量效果(DEFRA, 2001; DEFRA, 2002b; DEFRA, 2002a; National Audit Office, 2004; DEFRA, 2004a; Nera, 2004; DEFRA, 2004b; DEFRA, 2004c; DEFRA, 2004d; DEFRA, 2004e)。

2. 英國氣候變遷協定

隨著氣候變遷稅的實施，英國為減輕國內產業負擔，同時欲達成溫室氣體減量目標，於 2001 年推行「氣候變遷協定(Climate Change Agreement, CCA)」，此為實施氣候變遷稅之配套措施。氣候變遷協定係指被課徵氣候變遷稅的企業體，可透過與政府簽署減量協定，以自主達成減量目標換取氣候變遷稅減徵 80% 之優惠。參加者與政府簽署協定時，需接受政府規範包括(1)溫室氣體與 CO₂ 排放量；(2)能源消費量；(3)每單位生產之溫室氣體與 CO₂ 排放量；(4)每單位生產之能源消費量四種之一的減量目標，並於簽署後兩年進行績效查核，若未達標準者，不但次年不得享有之 80% 減稅優惠，並且前兩年間之優惠稅額必須追繳。透過此種制度，英國政府估計於 2010 年將可提供 9.17 百萬公噸 CO₂ 之減量(DEFRA, 2004f)。

參與 CCA 之事業體，有義務進行減排，可透過排放權交易制度進行排放量交易，因此可之前三種英國溫室氣體減量的措施，互相存在關聯性，並非獨立實施。與丹麥使用「二氧化碳稅」與「能源使用效率協定」互相配合的作法十分類似。

三、瑞典碳交易制度分析

而搭配碳稅之施行，瑞典為鼓勵能源使用效率化及考量排放 CO₂ 較少的產業，針對生產高效率能源之相關事業，給予完全免除二氧化碳稅之優惠，而對於溫室栽培、農、林、漁業養殖等相關產業，則給予 75% 減免的稅率優惠。

四、丹麥碳交易制度分析

丹麥實施的溫室氣體檢量措施中，最重要的是 2001 年施行排放交易制度(Danish CO₂ Emissions Trading System)。此制度與京都機制中跨國排放權交易制度不同，但作法類似，丹麥的排放權交易制度為其國內排放者間排放權之交易機制，丹麥之排放權交易制度主要實施對象為其國內之發電業者，而 CO₂ 排放量每年不足 10 萬噸(包括完全不排放 CO₂ 者)，不包含在本制度內。排放權交易制度主要是以總量管制的概念，不同排放者間透過市場機制，以費用換取排放量，使每個排放者能以自身最有利(成本最低)的減排方式達到總減排目標。而各參加者之減量目標以 1994-1998 年五年間之排放量為基準進行分配。該交易制度實行至 2003 年止，減排成果共完成 1.22 百萬公噸 CO₂。而 2003 年起歐盟京都機制開始運作，各國間排放權交易制度施行之後，丹麥國內之排放權交易就轉由歐盟之 EUETS 所取代，丹麥國內實施僅三年(2001-2003)之的排放權交易制度終止(Danish Energy Authority，1999；Danish Energy Authority，2000)。

丹麥於 1996 年與民間企業簽署「能源使用效率化協定(energy Efficiency Agreement)」主要內容為透過該協定，促使國內企業體提升能源使用效率，一方面減少在生產過程中排出之 CO₂，另一方面促使企業提升國際競爭力。簽署對象包括國內能源集約度高的企業體，以及國內能源集約度低，但能源使用所提供利潤佔總利潤達 3% 以上之企業體。效率提升與減量目標由個別企業與政府交涉後擬定。該協定中對於有達到目標的企業體，將給予碳稅與能源稅之優惠措施，如下表 3-9 所示，可以發現丹麥對於能源密集產業給予高度的減稅優惠，若參加能源使用效率提升協定者，享有的稅率優惠更高，僅為一般家庭部門使用之 3%。相對上，民生相關的暖氣使用部門，一般情形雖沒有減稅措施，但亦可參加能源使用效率化協定，若達到減量目標亦可享有稅率 78% 的減稅優惠(The Danish Agreements on Energy Efficiency，1999；Danish Energy Authority，2002；Energiledelse、Energy Management，2005；丹麥財務部，2005)。

表 3-9 丹麥能源與二氧化碳稅制於企業體減稅優惠情形

課稅比率	能源稅(%)		二氧化碳稅(%)	
	有參與協定	無參與協定	有參與協定	無參與協定
重工業	0	0	3	25
輕工業	0	0	68	90
暖氣使用	78	100	78	100

資料來源：The Danish Agreements on Energy Efficiency，1999。

五、芬蘭碳交易制度分析

芬蘭豐富的森林資源，提供相當的 CO₂ 吸存功能，芬蘭國內森林吸存 CO₂ 自 1998 年起依據「國家森林政策(the National Forest Program)」列入芬蘭二氧化碳減量之功能，而該部分所提供之二氧化碳減量，估計到 2010 年時，芬蘭國內 95% 通過芬蘭森林系統認證之森林資源，每年可提供 3-10 百萬公噸的 CO₂ 吸存量。其減量貢獻不亞於前述能源結構變化所提供之 CO₂ 減量效果(UNFCCC，2003)。

第三節 歐盟提昇農民參與造林所得方法與配套措施之分析

一、歐盟林業支持政策之財務體系

依據歐盟執行委員會第 1260/1999 號章程(Regulation (EC) No 1260/1999)規定將歐洲推動鄉村發展之經費來源統籌由單一結構基金(Structure Fund, SF)進行財政經費支出，結構基金係為凝聚歐洲各國經濟與社會發展所設立之基金，而其財政系統工具，主要係用於援助歐盟中落後地區的發展，換言之，結構性基金的目的是在於降低歐盟會員國間經濟與社會發展的差異。其主要由四個獨立的基金組成：歐洲區域發展資金(European Regional Development Fund, ERDF)、歐洲社會基金(European Social Fund, ESF)、歐洲農業指導與保證基金(European Agricultural Guidance and Guarantee Fund, EAGGF)和漁業財務指導措施(Financial Instrument for Fisheries Guidance, FIFG)。針對鄉村發展方案，結構基金補助目標區域如下：

目標一區域：以發展最慢的地區為主，其資格限制為 GDP 低於歐洲平均 GDP 的 75% 的地區或者是鮮少人居住(每平方公里少於 8 個人) 的北瑞典和芬蘭地區；

目標二區域：以面臨經濟結構轉型的困難，並且需要補助或獎勵之區域為主，就鄉村地區而言，針對人口密度低於 100 人/平方公里、農業就業人口比例高於歐盟平均值兩倍者、人口外移嚴重，或是該區域失業率高於歐盟平均失業率者進行補助；

目標三區域：面臨勞動市場排擠或是失業問題，需要教育、訓練與就業等人力資源措施之區域，此一基金用於補助或獎勵現代化的教育、訓練、就業政策和系統。

在以上四大基金中，以歐洲農業指導與保證基金(European Agricultural Guidance and Guarantee Fund, EAGGF)特別著重於鄉村發展，分別由保證部門(Guarantee section)以及指導部門(Guidance section)等兩大部門進行鄉村發展措施經費之發放。保證部門(the Guarantee section)之財務經費主要提供「目標一區域」以外區域所需之鄉村發展經費，以及提供老年農民提早退休、發展困難區域以及環境受限區域之經費補助、農業環境措施經費發放和農地造林之補助經費等用途。指導部門(Guidance section)之財務經費主要負責「目標一區域」的鄉村發展措施之補助經費。關於歐盟推動農地造林補助政策之費用，主要由保證部門所支付，而「其他類型」土地的造林補助，若是屬於「目標一區域」範圍者，其費用由指導部門進行提供補助。

二、歐盟農地造林經費支出分析

在 1992 年到 1999 年間，歐盟支付於農地造林的費用約為 150 億歐元，並於

2000-2006 年編列約 480 億歐元於林業政策的使用，其中包括用於農地造林的 238.7 億歐元以及支付於其他林業措施的 242 億歐元，關於歐洲農業指導與保證基金(EAGGF)對於歐盟各國之相關投入比例，如圖 3-9 所示。

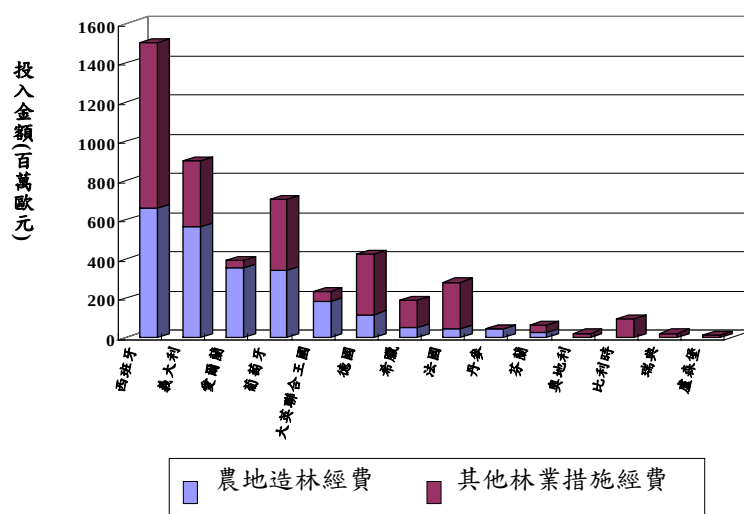


圖 3-9 2000-2006 年歐盟林業政策之經費支出

資料來源：Special Report No. 9/2004 concerning Forestry Measures within Rural Development Policy，Council of The European，2004。

北歐國家如瑞典和芬蘭，由於其森林資源豐富，在沒有任何重要的森林政策下，便已存在豐富的森林覆蓋，因此，偏好將注意力集中在其他鄉村發展措施，相較之下，林業政策經費補助之情況較低，進一步分析，林業政策補助經費方面，亦可以發現幾乎沒有農地造林之相關經費支出，著重於其他林業措施經費支出。

林業政策經費支出最高的地區分別為西班牙、義大利和葡萄牙，其原因在於這些國家不僅需面對火災與旱災等嚴重的森林損害風險，更須為了促進經濟、社會和環境等因素，必須經由植樹造林措施來增加森林覆蓋面積與森林自然資源，分析林業政策經費支出項目，農地造林經費支出較大，相對於森林資源豐富之北歐國家，這些國家需要農地造林之經費補助來提升自身之森林資源。

由上可知，歐盟的會員國雖對於林業支持政策有一致的共識，但仍會因各國在森林發展上不同的需要，而採取不同的林業發展措施，農地造林政策在於北歐森林資源豐富之國家較不需要，而在森林損害較嚴重或是森林資源較少之國家則較需要農地造林政策。

三、歐盟農地造林政策之補助金額與內容說明

歐盟農地造林之補助對象可以分為農民、協會、私法人團體以及公部門機關等，主要林業補助項目亦可分為種植成本、維護成本以及所得損失補助等三項，因補助對象不同而有補助金額以及項目之差異。

農民與協會之農地造林補助為種植成本補助(包含先前準備與新植成本)、造林後之維護成本補助(最高補助期限為 5 年)以及造林所導致之所得損失補貼(最長可補助 20 年)，其所得損失補貼金額上限為每公頃 725 歐元。

私法人團體之補助項目與農民一致，差異之處為所得損失補助金額上限為每公頃 185 歐元。公部門機關的造林補貼，僅限於種植成本補助，而無維護成本與所得損失之補助。此外，農地造林之補助範圍，不包含已經請領提早退休補助之農民或是種植聖誕樹之農民。

四、歐盟碳交易制度分析

二氧化碳減量的其中一個經濟工具為排放權交易，進行碳排放權交易的國家有英國、丹麥、加拿大，主要為國內部門內的排放權交易，未有部門間或國際間的排放權交易。

以經濟的方法進行減量，主要方式為相關環境稅制的實行，目前有實施相關稅制的國家包括有英國、德國、瑞典、丹麥及芬蘭等國，相關環境稅制主要附加在各國原本的能源稅之上，藉由提升能源價格來控制能源使用量，進而達到減少能源使用與溫室氣體減量的效果。

相關稅制的實施在能源減用與溫室氣體減量上有直接且顯著的效果，但同時對經濟的影響也最大，因此在實施相關稅制時，會搭配相關配套措施進行減量，以英國為例，英國實施「氣候變遷稅」，同時也搭配氣候變遷自主協定，給予參與減量協定的企業體氣候變遷稅減稅的配套措施，其他實施相關環境稅的國家亦有相關減免稅的配套措施以避免為了進行溫室氣體減量反而對國內經濟活動造成重大衝擊的情形。

另外，透過森林吸存進行二氧化碳減量，是京都議定書中規範可作為減量成效的措施，以本研究分析的 9 個國家而言，森林資源豐富的國家包括加拿大、芬蘭、日本等國，不過，京都議定書第 3.3 條中規定「1990 年後之新植造林、再造林之成果，可作為 CO₂ 減量成效」，因此森林吸存作為二氧化碳減量的措施，並非先天森林資源豐富的國家就有利，而是積極進行造林與森林管理工作，在京都議定書中可取得較高的森林吸存上限值。以日本為例，雖然森林面積遠不及加拿大，但京都議定書中規範的森林吸存上限，日本爭取到與加拿大相近的減量水準，而前述提及日本在國內減量政策中，森林吸存減量所佔總減量值的比例達 32.11%。但是除了日本之外，其他國家森林吸存提供的減量佔其所有減量措施的比重並不高。

一般而言，經濟誘因工具可分為課稅、設備、研發補助。由表 3-10 可知，主要國家的經濟誘因措施方面，歐美國家偏好課稅、建立產業環保意識、以及提供環保可用基金協助等措施；而亞洲國家則喜歡採用減免優惠、低利融資等各種補助措施。造成歐美和亞洲國家不同偏好的主要理由可能在於兩區域產業型態的不同，歐美國家大部分為大廠，而亞洲國家大部分為中小企業居多，因此在面對課稅壓力下，歐美承受的能力較強，且較不影響其市場之競爭力，尤其是歐美國家進來一直倡導「不補貼污染者」的原則，並在 WTO 下建立原則性規範(溫麗

琪，2001；林榮堂，2001；中華民國經濟部，2005)。如表 3-11，世界各國採取的政策類別項目所佔比率，顯示以財政、法規及政策程序與延伸(策略規劃諮詢與制度建立)居多。

表 3-10 各國 CO₂ 減量政策與措施

政策類別	措施	澳	法	德	日	荷	紐	英	美	中	韓	台
市場機制	排放交易	電力交易	◎	◎								
		節約能源交易市場									◎	
		排放交易	◎				◎	◎	◎			
	國際合作價格政策	荷蘭、羅馬尼亞節能措施				◎						
		能源價格(含關稅、營業增值稅、貨物稅及其他加重課稅部份)									◎	
		荷蘭、捷克生質能發電計劃				◎						
	國際合作	再生能源綠色執照				◎						

資料來源：溫麗琪，2001。

表 3-11 各國因應溫室氣體減量之作法

單位：％							
	財政	交易許可	法規措施	自願性協商	研究發展與示範	政策程序與延伸	合計
日本	22	4	13	11	17	33	
英國	30	14	26	2	4	24	
美國	25	2	21	5	27	20	
歐盟	16	3	36	8	9	28	
加拿大	24	8	5	6	19	38	100
德國	30	7	28	11	5	19	
法國	42	2	25	3	8	20	
瑞典	32	21	7	14	9	17	
澳洲	26	10	24	6	5	29	

資料來源：行政院環境保護署，2004。

表 3-12 各國因應京都議定書之政策比較

國家	背景特徵	目標與政策措施
美國	1.國內蘊含豐富煤礦資源，燃煤發電與核能發電為主要電力供給來源 2.溫室氣體排放量世界最高，每人平均 CO₂ 排放量亦為世界最高 3.未同意京都議定書，不遵守附件一之減量規範(2012 年完成減量目標)	1.仍進行溫室氣體減量，2012 年達到 2002 年每單位 GDP 排放量降低 18% 的目標；總量目標設定在 2002-2012 的 10 年間削減 400 百萬公噸 2.以維持經濟成長、降低對國內經濟衝擊為前提進行溫室氣體減量 3.短期目標為透過各企業體的自行減量，降低每單位產出之排放量；長期目標為研發相關技術，透過技術革新達到排放減量的成效 3.不採取新設環境稅制、排放權交易等減量方法進行 4.積極主導國際間相關減量技術合作研發事宜
加拿大	1.同意京都議定書內容，須遵守附件一規範(2012 年達減量目標) 2.溫室氣體總排放量、CO₂ 總排放量與其他國家相比並不算高；但每人平均 CO₂ 排放量僅次於美國(1990、2002)；2002 年時每單位 GDP 排放 CO₂ 量僅次於台灣。 3.國內森林資源可提供最高 44 百萬公噸 CO₂ 的吸存成效	1.根據加拿大氣候變動對策計畫(CPCC)進行三階段減量，最後目標為達成京都議定書附件一之減量規範 2.維持國際競爭力為前提，以對國內經濟負面影響較小的方法進行減量 3.未採取強制減量目標、相關稅制的擴張等方法 4.強調提升能源使用效率
日本	1.同意京都議定書，須遵守附件一之減量規範 2.1970 年代前，能源供給依賴進口石油，但比例逐年減少 3.有豐富的森林資源，且於依據京都議定書中之內容，可提供之吸存量上限為 44 百萬公噸 CO₂ 4.能源使用效率高，每人平均 CO₂ 排放量與每單位 GDP 產出之 CO₂ 排放量與歐洲先進國家水準差不多	1.以達成京都議定書規範為目標 2.同時進行經濟發展與溫氣體減量工作 3.積極進行相關技術革新，國際間相關減量技術合作 4.避免各部門間減量壓力差距太大的情形，發展多樣化的減量方法 5.透過森林資源的經營與管理，使森林部門發揮最高的吸存效果(避免與吸存上限差距太大)
芬蘭	1.同意京都議定書，須遵守附件一之減量規範 2.能源供給多依賴進口 3.森林資源豐富	1.達成京都議定書目標 2.一半削減量透過節約能源與促進再生能源使用來進行 3.一半削減量透過發電能源的改變來進行減量

丹麥	1.同意京都議定書，須遵守附件一之減量規範 2.國內電力供給以燃煤火力發電為主 3.北歐地區降雨情形與國內電力進出口情形關係密切，因此溫室氣體排放亦受北歐地區雨量影響	1.達成京都議定書目標 2.透過燃料轉換來進行排放減量 3.改變能源使用結構，促進低 CO ₂ 排放的能源使用
挪威	1.同意京都議定書，須遵守附件一之減量規範 2.國內蘊藏石油與天然氣等資源 3.國內有豐富的森林資源 4.主要電力供給為水力發電	1.達到京都議定書規範目標 2.穩定能源(電力)供給 3.發電用能源的多樣化，包括氣體燃料、生質燃料、風力發電的應用 4.提升能源(發電)效率

資料來源：陳昱安，2006。

五、各國因應溫室氣體減量森林資源管理政策之比較分析

如表 3-13，增加碳吸存之相關林業政策，前兩項是農地造林政策以及再造林政策，接下來四個林業政策是就現有的森林進行林業管理政策之調整方式，另外混農林種植方式則是可以兼顧農產品生產與碳吸存之方式。例如 Moulton and Richards(1990)、Parks and Hardie(1995)以及 Alig et al.(1997)主要是研究美國境內之農地造林碳吸存；其中，Moulton and Richards(1990)針對考慮 100 百萬公頃的土地；Parks and Hardie(1995)描述一個限制在 37 億美元現值之政策方案。Alig et al.(1997)則是針對每年可吸存 40 百萬公噸之方案。如果其他條件不變(*ceteris paribus*)，則以最小造林成本選擇來考慮，則他們將有相同的碳吸存成本。另外研究之基礎也可能不同，相較於最簡單的農地轉造林之情況，則 Moulton and Richards(1990)假設土地之碳含量隨時間改變是固定，如此假設意味著若林木種植之碳量增加，則其他條件也會增加。相反地，Sohngen et al.(1998)則是建立四個不同區域下，140 年之森林儲存碳存量曲線，在前四十年之碳吸存較高，而後一百年漸漸下降直到為零，藉此作者研究出四種碳管理策略。

表 3-13 各國增加碳吸存之森林資源管理政策整理

-
1. 農地造林政策(Afforestation of agricultural land)
 2. 伐木基地或裸露林地之造林(Reforestation of harvested or burned timberland)
 3. 森林資源管理政策調整來加強碳匯(Modification of forestry management practices to emphasize carbon storage)
 4. 減少砍伐或砍伐林木時採用減少碳釋放之砍伐方式來砍伐(Adoption of low impact harvesting methods to decrease carbon release)
 5. 延長林木輪伐期(Lengthening forest rotation cycles)
 6. 減少林地之變更(Preservation of forestland from conversion)
 7. 採用農林混種方式來經營(Adoption of agroforestry practices)
 8. 種植短輪伐期之能源作物(short rotation plantations for biomass energy)
 9. 都市造林政策(Urban forestry practices)
-

資料來源：林國慶，2006。

六、各國碳排放交易價格與碳排放制度之比較分析

美國能源部(United States Department of Energy, 1998)估計美國若要履行京都議定書的要求，則每噸碳的價格高達美金每噸 221 至 348 元。Bernstein、Montgomery 及 Rutherford(1999)的估計結果顯示在禁止國際間排放交易的情形下，美國國內的排放權價格將為每噸 274 美元、日本則為每噸 482 美元、歐洲為每噸 211 美元、而再剩下的 OECD 國家內價格將為每噸 246 美元，但若允許附件一的國家交易，則每噸碳價在 2010 年時為每噸 89 美元，而在允許全球交易時的每噸碳價則降為每噸 30 美元。同樣的在 Peters 等人(2001)整理 12 個研究中之碳價，而這些研究以能源部門減量為主以達到 2010 年議定書中要求，在不允許全球交易的環境中每噸碳價在每噸 48 至 407 美元間，其平均值為每噸 199 元，若假設允許某些國際間交易的存在，則每噸碳價降為 14 至 222 美元之間。IPCC 第三次評估報告(Metz et al., 2001)的數據顯示美國若要達到議定書的要求，在沒有國際間排放權交易的情形下的價格將為每噸 76 至 322 美元間，但若允許國際間的排放交易則價格將降至每噸 20 至 135 元。

排放交易從 1970 年開始被用來處理環境與資源問題，特別是空氣污染、漁業、水資源管理、廢棄物管理與土地利用等；而自 1990 年開始，排放交易成為減少溫室氣體排放的工具，特別是在 OECD 與 UNCTAD。美國政府在 1997 年的京都會議中，提議採納溫室氣體排放交易機制，其後，在馬拉喀什(Marrakech)舉行的 COP7 中制訂執行規則。京都議定書中規定的排放交易，僅限於京都議定書所列附件 B 國家之間才可進行，希望透過市場交易活動而達成溫室氣體減量的目標。雖然京都議定書在 2005 年 2 月 16 日才正式生效，然而，在過去幾年，

已有許多國積極建構溫室氣體排放交易機制。現存溫室氣體排放交易機制有多種類型，有個別國家、多國(如 EU)、企業(如 CCX、Shell 和 BP)或地方性交易機制(Philibert and Reinaud, 2004)。

許多國家已在執行或規劃排放交易機制，各國設計的交易系統差異很大，涵蓋不同部門，且利用不同方式配置排放權。在 OECD 國家中，已執行排放交易的國家包含丹麥、歐盟、英國，而規劃中的國家為加拿大、日本、韓國、挪威與瑞士。

排放交易機制並非僅為全國性的，目前已執行或設計規劃中的地區或地方性排放交易機制也有很多；一般而言，藉由地區與地方性排放交易的規劃與執行，期望提供公司或政府單位有用的資訊與經驗。澳洲的新南威爾斯(2003 年)，美國的麻州(2001 年)皆分別進行地方性的 GHG 排放交易機制。美國的芝加哥氣候交易所(Chicago Climate Exchange, CCX)由企業發起，成立於 2003 年，為規模最大的自願性交易系統，有 22 個大企業及芝加哥市政府參與，計畫範圍包含美國、巴西、加拿大與墨西哥等國。CCX 成員皆自願加入總量與排放交易(cap-and-trade)的計畫，市場交易貨幣單位為減量信用(credit for reduction)，成員間能自由進行買賣，使企業在符合成本效益的原則下，達成排放減量的目的。

表 3-14 OECD 國家中之排放交易機制

國家	範圍與參與者	期初排放權的分配	連結其他執行手段
丹麥	1.2001 年開始施行	按排放者過去實績值分配(Grandfathering)	對各部門課徵 CO ₂ 稅，排放交易不課稅
	2.項目：CO ₂		
	3.範圍：電力部門		
	4.罰金(每公噸 CO ₂)：40DKK		
歐盟	1.2005 年開始施行	包含自由配置與拍賣競價	可能與各國國內的交易機制連結
	2.項目：CO ₂		
	3.範圍：電、熱、鋼鐵、精煉廠、玻璃、建材、紙漿、紙。超過 10,000 個地點，排放量為總 EU 的 46%		
	4.罰金(每公噸 CO ₂)：第一承諾期為€40，第二承諾期為€100		
英國	1.2002 年開始施行	自由配置或拍賣競價	配合 CCL 與 CCA 進行溫室氣體的減排放
	2.參與對象：具實際排放之產業、參與 CCA 的產業、財團法人、個人均可參加		

資料來源：Philibert and Reinaud, COM/ENV/EPOC/IEA/SLT, 2004。

表 3-15 OECD 國家規劃中之排放交易機制

國家	範圍與參與者	期初排放權的分配	連結其他執行手段
加拿大	1.預計執行時間：2008 年 2.範圍：火力發電業、造紙、化工、鋼鐵、水泥、玻璃、石油、天然氣等主要排放源	自由配置	發展補償額度 (offsets)，包括森林、農業或沼氣
日本	參與範圍試圖包括化工、煉油、汽車製造、半導體與食品加工	(決議中)	(決議中)
韓國	由製造業開始，預計於 2004 年成立製造業排放登記系統	(決議中)	(決議中)
挪威	1.預計執行時間：2005 年 2.範圍：所有排放 GHG 的部門，超過 80% 的排放源	按排放者過去實績值分配或以拍賣競價方式取得	2005 年輔以碳稅的課徵，至 2008 年完全由排放交易取代
瑞士	1.預計執行時間：2005-2007 年 2.範圍：排放大量 GHG 的公司、能源密集生產者	共同協議或自由分配	1.與 EU 的排放交易連結 2.預計對石化燃料課稅

資料來源：Philibert and Reinaud，COM/ENV/EPOC/IEA/SLT，2004。

CCX 所採行的排放減量策略為計畫性的逐年減量計畫，所有成員必須將其溫室氣體的排放減少 1998-2001 平均排放量的 1%(2003 年)、2%(2004 年)、3%(2005 年)及 4%(2006 年)，如果不能達成減量目標，將處以相當的罰金(劉彥蘭，2005；石信智，2004)。

除了企業間的排放交易，BP 與 Shell 兩大石油公司也建立其集團內部的排放交易機制，BP 預計 2010 年的排放減量目標為 1990 年的 90%，Shell 則希望 2002 年的排放水準為 1990 年的 90%(Philibert and Reinaud，2004)。

表 3-16 各國因應溫室氣體減量實行的碳稅制度概況

國名 (年度)	概要	對象範圍及減量優惠措施	課稅標準	稅收用途
芬蘭 (1990)	全球第一個因應溫室效應建立碳稅制度的國家，建立同時廢止或調降一些既有的能源稅，於1997年建立電力消費稅制，由針對發電燃料課稅改為針對電力消費課稅。	對象為：1. 家庭及商業服務類；2. 工業及農業生產類(第1類碳稅稅率約為第2類之1.85倍)。直到1997年才給予產業部門減稅措施(但僅適用於能源密集工業)，廢油回收、煉油、原物料、發電(特定條件下)等用途可獲得部份退稅。	碳含量：1994年加上能源熱值含量；1997年又改回以碳含量為徵收標準。	一般財源
瑞典 (1991)	1991年大規模革新及建立碳稅制度，同時調降既有能源稅之稅率，由於已針對電力消費課徵能源稅，因此並未針對發電用燃料課稅。	能源貨物稅包括三類：1. 能源稅；2. 碳稅；3. 硫稅；採較高的稅率提高能源價格，促進節約能源，但針對多數產業有減稅配套措施。1991至1997年間，工業部門無須繳交能源稅，碳稅僅繳交原徵收額的25%，1997年後，仍無須繳交能源稅，但碳稅則須繳原徵收額之50%。對於能源密集產業也有稅金回饋機制。	碳含量	一般財源
挪威 (1991)	1991年建立礦物油及天然氣碳稅制度。1992年建立燃煤碳稅制度。1993年所有環境稅(包含碳稅、硫稅等)之收入達最高，佔總稅收之10.8%。1991至1993年實施成果顯示，受徵收對象之CO ₂ 減量3-4%。1998年提議「New Green Tax」計劃，擴大碳稅徵收對象至幾乎所有製造產業且經國會表決通過。	針對產業部門有各種減稅配套措施(如：造紙業之燃油可減免50%；水泥業之煤使用不徵收；境內之製造業不徵收天然氣之碳稅；約40%的國內排放量不列入碳稅課稅對象。	不完全根據碳含量	一般財源
丹麥 (1993)	1993年建立碳稅制度。1994-1998年間推展「Green Tax」改革，將能源使用徵收依用途分成三類：1. 空調暖氣；2. 商業部門；3. 能源密集產業。 丹麥能源相關稅制執行至今成果評估：產業生產力以能源轉換率表示提高20%(自70年代起)。空調暖氣之總能源需求減少30%。	產業部門之能源稅課徵多為可部份退回，其稅率也較碳稅為低。1996年廢止以往的減稅配套措施，而依據有無與政府訂定相關協定，適用於不同的稅率。空調暖氣用的稅率最高，接著依照商業部門、能源密集產業而有不同稅率。	碳含量：發電用燃料未課稅，而電力輸出(kWh)則須課稅。稅率制定以發電效率35%的燃煤火力	雖屬於一般財源，但是由產業部門所得的稅收會回饋給產業部門。

			發電為比較基準。	
荷蘭 (1988. 1996)	分成課稅對象較廣但稅率較低的一般燃料稅，以及限定課稅對象且較高稅率的能源管制稅兩種；一般燃料稅是在 1988 年建立為既有之燃料相關環境稅的一部分。1996 年建立能源規制稅。	一般燃料稅稅率低，在一般情形並無減稅配套。能源管制稅對象包含家庭等小規模能源消費者，超過年消費上限量時才開始徵收。對於天然氣以及電力，基於分攤策略其消費量不得過少，因此也有設定下限。對於發電用燃料也要課稅，但如採用天然氣為燃料則不用徵稅。95%的荷蘭產業為能源管制稅之徵收對象，能源密集產業在附加價值低於一定標準者給予減稅優惠。	1992 年課稅標準由原本依碳含量課徵改為以碳含量加上能源熱值含量為課徵依據。	一般燃料稅為一般財源，能源管制稅則回餽給課稅對象。
德國 (1999)	1999 年第一次調高能源稅項目中的礦物油稅率且增加電力稅，於 2000 年時再度調高稅率。缺點有二：1. 德國的稅制被 OECD 的調查報告評論為不具環境效益的制度，因其對特定燃煤使用不予課徵；2. 沒有防止產業將稅賦成本轉嫁給消費者之機制。	發電用燃料部分為非課稅對象，顧及產業國際競爭力，針對企業營運用電力使用一定量以上有減稅措施，而對於電力稅負擔超過一定額度以上的企業，可在員工雇用保險費上享有一定程度的減稅等。	不完全根據碳含量	分攤國民年保險金、補助發展再生能源等。
義大利 (1999)	依據 1999 年金融法，在能源稅課稅對象中新加入燃煤項目。同時並朝向以碳含量或用途為考量的 2005 年目標稅率，階段性地調高。	發電用燃料採較低的稅率。產業用燃料可適用於較低的稅率。	碳含量	民生福利及節約能源等策略用途。
英國 (2001)	為了達到京都議定書的溫室氣體排放削減目標，針對工業及商業部門之能源使用，2001 年 4 月建立「氣候變遷稅」制度。但交通部門、家庭部門及能源轉換部門未納入。 氣候變遷稅預計可在 2010 年前，每年可減少 2 百萬噸的碳排放入大氣中。	對與政府達成每兩年訂定節約能源目標協定的主要產業部門，建立 80%的減免措施。 2001 年開始實施排放交易，提供產業降低成本的多元化選擇。	能源熱值含量	社會保險金的減輕及節約能源投資的補助等。
瑞士 (預計 2005)	碳稅被列為因應溫室氣體減量之有效對策，目前採片面性導入，一直到 2004 年前都不會全面導入。檢討削減目標的達成方法後，預定燃燒用與運輸用燃料將採不同的稅率。	暖氣機用油以及運輸用油的大量消費者，或是在國際競爭力上可能會受到較大影響的企業，可藉由與聯邦政府締結具有法律約束力的 CO2 削減自願協定來減稅稅賦。	碳含量	依部門與國民個別的支付額加以分攤回饋。
法國	預定自 2001 年起，將既有的污	以一年能源消費量換算成油當量	碳含量	一般財

(國會 判定 違憲)	染事業總合稅(TGAP)的項目 擴大到能源消費。	100 公噸以上的企業(除農林漁業 外)為課稅對象。 針對能源密集產業，擬搭配減稅 配套措施或藉自願協定減免課 稅。	源，以社 會福利相 關財源為 主。
------------------	-----------------------------	--	----------------------------

資料來源：database on environmental taxes in the European Union Member States, plus Norway and Switzerland (types of tax and rates).

第四節 美加提昇農民參與造林所得方法與配套措施之分析

一、美國碳交易制度分析

美國各州政府方面與聯邦政府不同，係採取較積極的態度與實際措施進行溫室氣體減量，包括已有 39 州實施排出量分類估算政策，28 州制定具體之排出量削減行動計畫，18 州實施了 RPS¹法規。此外，亦有州政府實施發電與車輛之二氧化碳排放管制相關法規，並引入區域內溫室氣體排放權交易制度。美國現已實施的排放權交易制度，最具代表性的為 2003 年底正式運作的「芝加哥氣候變遷交易市場(Chicago Climate Exchange, CCX)」(The Pew Center on Global Climate Change, 2005)。

美國之農業部門(包括農林漁牧)的排放量佔美國總排放量的 7%，其中氧化亞氮佔此氣體的三分之二，而甲烷則佔三分之一²。除此之外，農業與林業可藉吸附來抵銷(offset)其他部門的排放，而農民也可因此而得到額外的收入。另一個機會則來自生質能源作物，也可替農業部門帶來利益³。

FASOMGHG 評估溫室氣體減量方案對經濟與生態的影響範圍，包括成本、減量水準、合適的活動、各種溫室氣體減量的效果⁴。分析的重要結果如下：(1)獎勵溫室氣體減量可使美國林業與農業部門產生大量溫室氣體減量，特別是在前幾年。(2)若溫室氣體價格隨時間經過而上升，溫室氣體的減量將呈現開低走高的趨勢。(3)最適組合與減量策略的時間取決於溫室氣體的價格水準。(4)當溫室氣體價格低(小於每噸二氧化碳為 5 元美金)且在最初的幾年間，農業土壤與森林管理(如伐採與新植政策)的碳吸存為優勢策略。(5)農業部門的甲烷與氧化亞氮的減量極微小，但為穩定的減量組合。(6)減量的潛力有區域性、不規則的分配。(7)在給定的年度下，如果國家的溫室氣體減量為一目標，但沒有持續給予經濟上的獎勵，則在前 10

¹ Renewable Portfolio Standard(RPS)是指對發電使用之能源進行區分，透過補貼或憑證制度提高溫室氣體排放較少的能源再發電用能源中的佔有率。

² 由於陸地上所貯存的碳量約為大氣中的三倍 (Schuman、Janzen 及 Herrick, 2002)，IPCC 的報告(Watson 等人, 2000)也提供 1980 至 1989 間的每年全球由土地使用改變(land-use change)所產生的排放量約為 20 億萬噸，而土地使用改變所造成的排放主要原因為要清除林地作為農地使用。

³ 例如愛荷華州已有試驗性計劃以評估柳枝稷(switch grass)用來取代火力發電中的煤。另外，較保守之耕種方式(conservation tillage)能減少能源、時間、整地工作，同時可提高農地中可貯存碳的均衡量，像在內布拉斯加州、俄克拉荷馬州、懷俄明州、北達科塔州、及伊利諾州都成立保守碳吸附顧問委員會以調查州內農業碳吸附潛力。

⁴ 此報告模擬了六種方案包括：(1)固定溫室氣體價格；(2)提高溫室氣體價格；(3)固定國家的減量水準；(4)僅使用一種減量策略；(5)僅對二氧化碳獎勵給付；(6)對於每公頃給付及每公噸給付。溫室氣體減量以每噸二氧化碳當量(\$/t CO₂ Eq.)給付來估計，模擬及分析期間涵蓋了 2010 年至 2110 年的 100 年間，且著重在 2015、2025 及 2055 三年。此報告於其他報告最大不同在於：(1)所牽涉的部門間活動較廣，最特別處為包括了農業上生質燃料及非二氧化碳的減量的項目；(2)模型考慮了內生動態的經濟及生態系統，且計算了時間上與地區的減量及逸漏量；(3)考慮了溫室氣體對於經濟與環境的抵換。

年間的碳吸存會因而反轉。(8)當選擇合適的減量方案時，地區與地區間因管理活動而造成的溫室氣體效益逸漏成為重要的考量因素。(9)因減量活動而引起的劇烈土地利用改變與生產力變動對環境的溫室氣體減量有反效果。(10)一些關於獎勵方案的設計可對溫室氣體的效益與成本產生重大且持續的效果⁵。

一、美國因應溫室氣體減農業與林業部門政策分析

(一) 合理之森林經營管理政策以增加碳吸存減少碳排放

森林經營管理為管理森林的建立至收穫的期間，在森林碳管理政策下之最適收穫期將延後伐採，使林木附加價值(如碳吸存效益)增加部分大於延後伐採的機會成本。傳統的輪伐其因地區與樹種而異，在美國南部非營利之私有林普遍種植針葉樹或混合樹種且輪伐期約 25-35 年。在企業所有的土地上之經濟營林輪伐期則為非營利目的之私有林輪伐期的一半。美國西部的輪伐期則較長約為 45 年至 60 年，主要是因為其樹種之生長期高峰較晚。輪伐期長短也因木材製品而異，包括直徑較短的紙漿用木材與直徑較長的鋸木。當考量碳為森林產出的一部分時，延長輪伐期之總價值將會提高，因碳的累積會隨著林木生長而愈多(van Kooten *et al.*, 1995; Murray, 2000)，因此，森林經營管理可藉由延長收穫期的管理來提高碳吸存的效

⁵ 詳細之結果如下：(1)獎勵溫室氣體減量可使美國林業與農業部門產生大量溫室氣體減量，特別是在前幾年：美國全國總吸存量為每年 630 百萬噸二氧化碳(170 百萬噸碳)，在假設每噸二氧化碳為 15 元美金(每噸碳 55 元美金)的情況下，總吸存量到 2025 年將增為每年 655 百萬噸二氧化碳(180 百萬噸碳)，但至 2055 年時，每年將減少 85 百萬噸二氧化碳(23 百萬噸碳)。因林業部門與農業部門的碳吸存達飽和導致每年的減量速率降低，然而所累積的溫室氣體減量因固定價格的方案而穩定地增加。(2)若溫室氣體價格隨時間經過而上升，溫室氣體的減量將呈現開低走高的趨勢：在假設已知溫室氣體價格會上升之下，農民與林主因溫室氣體給付來決定其最適化利潤，所以將延緩減量的計畫直到價格上升。最適組合與減量策略的時間取決於溫室氣體的價格水準。(3)當溫室氣體價格低(小於每噸二氧化碳 5 元美金)且在最初的幾年間，農業土壤與森林管理(如伐採與新植政策)的碳吸存為優勢策略。農業部門的甲烷與氧化亞氮的減量極微小，但為穩定的減量組合：生質能源與農業對甲烷及氧化亞氮的減量而言為固定的排放，因此在這方面的貢獻有限。(4)減量的潛力有區域性、不規則的分配：在中南部玉米帶及東南部地區有相對極大的溫室氣體減量潛力，但洛磯山、西南部及太平洋沿岸地區的碳吸存潛力相對小。森林管理在中南部地區產生最多的溫室氣體減量效果，此外，在東北部、東南部與中南部種植生質能源也逐漸成為重要的減量的策略組合。(5)在給定的年度下，如果國家的溫室氣體減量為一目標，但沒有持續給予經濟上的獎勵，則在前 10 年間的碳吸存會因而反轉。(6)當溫室氣體減量的獎勵不存在，地主將會選擇更有經濟誘因的土地利用方式：當選擇合適的減量方案時，地區與地區間因管理活動而造成的溫室氣體效益逸漏成為重要的考量因素：不同的活動、地區及時間所產生的逸漏量不盡相同，然而，農業活動包括土壤碳吸存所產生的逸漏量是最少的。(7)因減量活動而引起的劇烈土地利用改變與生產力變動對環境的溫室氣體減量有反效果：即使溫室氣體價格在每噸 5 元美金的水準下，仍將使耕作計畫與促進農業土壤碳吸存達到有效率的規模。耕作計畫的改變可減少土壤的侵蝕並涵養水分，但能造成農藥的使用量增加，帶來反效果。一般而言，具有侵略性的減量活動愈多，所可能造成環境惡化的因素就愈多，溫室氣體減量的淨效益將會減少。(8)一些關於獎勵方案的設計可對溫室氣體的效益與成本產生重大且持續的效果：此議題包括基期的設定、溫室氣體效益的逸漏及碳減量管理所可能造成的反轉效果。此外，減量的數量及報告也是要考慮的。使用累計的減量來估計比使用一年當中的減量來的準確，尤其在估算面臨反轉風險的森林與土壤碳管理方面上。另外要考量的包括合適的給付、減量效益的調節、反轉風險的計算、逸漏量與基期等。

益。美國對於森林經營管理之方式主要為提升碳吸存，包括不同管理方式與不同樹種、地形、土壤等。

Lal (2002)指出使用農地吸附 CO₂ 的潛力很大，在未來 20 至 50 年間全球農地每年的吸附潛力約為 7 至 9 億噸之間，而美國農地超過 7 千 5 百萬噸。Eve 等人(2002)調查美國在 1982-1997 間的碳存量，此段期間的農地(含畜牧地)每年吸附 2 千 1 百萬噸的碳。美國的森林部門為一重要但逐漸萎縮的貯存所(sink)，Adams 等人(1999) 指出使用森林來作為碳吸附工具的成本極小化策略，在長期需進行土地轉為林地及農地造林，在短期則須調整其管理方式(management)。

McCarl 及 Schneider(2001)評估農業部門的溫室氣體減量潛力，當每噸碳價為 10 美元的情況下，農業部門可達到 5 千 4 百萬噸的碳減量，但當價格升至 100 至 500 美元時，此潛力則增為 2 億 5 千 6 百萬噸及 4 億 2 千 6 百萬噸，而當價格高時農地造林及生質作物則成為最重要的減量工具。

除此之外，如森林或農地的增進碳吸附是由造林、減少或延遲砍伐、改變耕種方式(如由一般的耕地方式改變為直接耕種的方式)等方法達成，一但樹木被砍伐、或耕種方式又由直接耕種改回一般密集耕地的耕種方式，則原本儲存在樹木或農地的碳變會很快被釋放至大氣中，因此碳吸附的使用是有限的且需維持某些特定的活動或管理方式才能有效，但一般對碳吸附的研究很少將將其有限性及揮發性考慮進去。

二、加拿大碳交易制度分析

加拿大在碳交易的國際市場方面主要作法為成立氣候基金(Climate Fund)主要為進行國際間排放權交易。除此之外，也間接刺激國內省能源與溫室體減排技術的提升，並透過京都機制中 CDM 與 JI 的作法，於其他國家採行加拿大之相關技術，使國際間合作之減量更有效率。本部分措施所提供之 CO₂ 減量目標為 75-115 百萬公噸。並且針對碳交易提出大的最終排放系統(Large Final Emitters System)及氣候基金(Climate Fund)：

大的最終排放系統(Large Final Emitters System)：此部分主要針對約佔全國排放量一半之礦業、製造業、石油、天然氣及火力發電部門以強制及市場基礎的方式以期能將其排放量降至基期以下四千五百萬噸。其每噸二氧化碳等量(CO₂ equivalent)之價格為 15 元加幣，而公司透過所謂的溫室氣體科技投資基金(GHG Technology Investment Fund)將可獲得上限為 9 百萬噸的減量信用。

氣候基金(Climate Fund)：政府計劃每年購買七千五百至一億一千五百萬噸上至 2008-2012 年所需之 40% 的減量信用。此排放權將依競爭基礎優先購買由國內的農民、森林公司、市政當局及其他來源(包含執行超越預定

目標之大的最終排放系統)之減量信用，並透過京都議定書中之彈性機制購買減量信用。政府同意未來五年每年撥出 10 億加幣，而 2008-2012 年的計劃基金約為 40 至 50 億加幣。

第五節 各國提昇農民平地造林所得方法之比較分析

本章在探討各國在林業政策中，有關農民造林所得部分有哪些，有可能是增進農民所得之輔導與補助措施，針對「日本」；歐洲國家包括「瑞士」、「英國」、「瑞典」、「丹麥」、「芬蘭」、「歐盟」；「美國」及「加拿大」等 9 個國家分別探討。

日本部分：首先介紹林業補貼制度，主要補貼對象是山坡地上造林之林主，介紹各種補助項目與補貼率。其次，在介紹林業稅制，各種稅制的減免。最後介紹金融措施，農林漁業的優惠貸款，以上三種政府對山坡地造林之獎勵制度介紹，造林林主得以透過政府的林業補貼，減免稅制以及優惠貸款，來降低造林成本，進而增加農民的收入。至於碳交易制度部分的介紹，內容並不相吻合，只是在介紹日本要達到京都議定書中允諾減量標準。

瑞士部分：詳細介紹其林業補助政策，其中包括獎勵與補貼、林業投資貸款、以及稅制減讓等三項措施，這三項與日本對林業補貼制度所採行的措施一樣，不過，瑞士有更詳盡且完整的獎勵與補助政策內容，稅制的減免、優惠貸款，都有詳盡的介紹，瑞士與日本兩者的國情相近，兩國對林業補貼制度，都是針對山坡地的造林，與本研究之平地造林不一樣，然仍有其參考價值。

英國部分：從 2002 年建立完整的溫室氣體排放交易措施，僅有介紹措施內容，並沒有介紹其如何運作，企業與民眾如何參與排放權交易，碳排放只是其中的一項氣體減讓。

瑞典部分：碳交易制度，亦沒有介紹其內容，只有提到從事農林漁牧活動的產業，得以減免 75% 的優惠稅率。

丹麥部分：碳交易制度，2001 年實施溫室氣體排放交易制度，企業參與 1996 年施行之「能源使用效率化協定」並達減量標準，則享有稅率 78 % 的優惠減免。

芬蘭部分：只提到芬蘭森林資源豐富，碳吸存功能高，估計到 2010 年，芬蘭 95% 通過森林系統認證之森林資源，每年可提供 3-10 百萬公噸的碳吸存量，展現出芬蘭的森林資源碳吸存具有重大貢獻。

歐盟部分：歐盟的鄉村發展政策，對三個目標地區有不同的補貼方式，而歐盟對於農地造林補貼，經費支出最多的國家，為西班牙、義大利和葡萄牙，這三個國家森林資源並不豐富，且自然災害相對於歐盟其他會員國來得高，這些國家必須透過鼓勵造林來增加森林覆蓋率，因此，歐盟對這三個國家的農地造林支付最多。其中也介紹歐盟造林補貼金額。另一方面，碳交易制度的部分，在 p.50，有介紹各國的碳交易價格，以及各國碳交易機制，但並非針對歐盟會員國，這一部份置入需加考量。

美國部分：介紹碳排放權交易制度，2003 年正式運作的「芝加哥氣候變遷交易市場，CCX」，沒有介紹農地造林相關補貼制度。

加拿大部分：也僅介紹碳交易制度，並沒有介紹相關造林政策部分。

以上，針對各國提昇農民造林所得之方法與配套措施，可以顯見，並沒有直接針對農民造林所得之輔導與補助措施。由於與本研究相關性並不是很高，因此，建議，未來重新思考選定哪幾個國家，有施行農地造林或平地造林政策之國家為參考對象，進一步深入瞭解這些國家的造林補貼制度，以及是否有探討如何增進農民造林所得之方法與配套措施。第三章列表說明各國對林業之輔導與補助之相關措施，如表 3-17 所示。

表 3-17 各國對林業輔導與補助之相關措施

國家	輔導與補助之相關措施
日本	1. 林業補貼 2. 稅制減免 3. 優惠貸款 4. 碳交易制度
瑞士	1. 獎勵與補貼 2. 林業投資貸款 3. 稅制減讓
英國	1. 溫室氣體排放交易措施 2. 企業與民眾參與排放權交易
瑞典	1. 碳交易制度
丹麥	1. 碳交易制度
芬蘭	1. 森林系統認證 2. 碳吸存功能
歐盟	1. 農地造林補貼 2. 碳交易制度
美國	1. 碳排放權交易制度
加拿大	1. 碳交易制度

資料來源：本研究整理。

第四章 平地造林政策執行成果之分析

本章主要分析平地造林政策執行成果，主要內容分為以下部分，第一節為平地造林政策之發展與執行成果，第二節為綠海計畫之內容與規劃目標，以及第三節現行平地造林政策之執行問題分析。

第一節 平地造林政策之發展與執行成果

一、平地造林政策之緣起與目的

隨著世界貿易組織(World Trade Organization, WTO)的成立，依照 WTO 之章程規定關於農產品貿易之部分，參與會員國必須減少農產品進口關稅，並且削減境內有關於農業生產或是價格補貼措施。為此參與 WTO 之國家多針對自身農業政策逐步進行調整，以因應未來進口農產品對於本國農業之經濟衝擊。以歐盟為例，1999 年 3 月 25 日在「柏林高峰會議」中，制定「公元 2000 年議程」時針對 1992 年的共同農業政策改革，進行更進一步的改革，會議中通過將林業支持政策整合入農村發展政策之中，提供林業補助金來鼓勵農民參與造林植樹，達到林業支持政策中所訂定永續森林管理和發展、森林資源的維護和改善、以及延伸森林地帶等三大目標，提供林業補助金作為農民將農地轉作為造林用地之經濟誘因，以因應 WTO 的農業結構調整，並透過林業支持政策將生產性為主的農業結構，轉化為非生產性與提升環境品質的農業結構(USDA, 2004；凌碧鴻，2001)。

我國平地景觀造林政策的政策目的及實施方式，與歐盟有許多雷同之處，均為因應加入 WTO 後所引發之農業結構衝擊，而採取了支持非生產性的補貼政策，以提供造林補貼作為農地造林之經濟誘因，並逐步將生產性的農業生產結構逐漸轉化為以非生產性為目的農村發展結構。楊重信(2002)指出未來農業部門能支持多少就業人口與農業政策調整過程有關，隨著農產品市場的開放，境內農業支持的削減，農業部門能夠乘載的就業人口將逐漸減少，因此，適當的進行農業調整及轉型是必需的，而平地造林政策便在此背景下運用而生，短期希望透過造林獎勵補貼紓解加入 WTO 後農地資源調整及農產品減產問題，長期更希望未來能結合地方產業以及人文景觀特色發展休閒事業，達到農村轉型的目的(行政農業委員會，2002)。

二、平地造林政策之政策目標

我國平地造林之構想醞釀已久，主要原因在於台灣平地森林資源缺乏，適逢加入 WTO 後國內之農業境內補貼須進行削減，隨著國內市場的

開放及國外農產品進口量增加，造成市場上農產品價格下跌，國內部分農產品產量減少，由於土地利用型的農業競爭力偏低，因此須進行較大規模的調整。根據行政院農委會於 2002 年的估計，西元 2002-2004 年之期間，農地種植面積將因加入 WTO 的影響而減少 5.3 萬公頃至 8.6 萬公頃，而釋出後的農地應該納入國土綜合開發的規劃下，或是以 WTO 農業協定所認可的方式，鼓勵、輔導或補助農民轉作或改以造林。政府基於未來國家經濟發展與環境品質維護，期能透由山區、平地、海岸全面造林及綠美化之機制，達到綠色矽島之目標，因此平地造林政策焉然而生(林國慶，2004)。

其政策目標有二，一為主動規劃並輔導農民及農企業造林，配合給予獎勵與補助，提高其造林意願，期望透過造林獎勵補貼有效增加對農地之需求，降低休耕及廢耕的面積，提昇農地利用效率，減輕加入 WTO 後農產品產量過剩以及產銷失衡問題；二為期望藉由造林補貼的方式擴大平原地區之森林面積，改善生態環境，增加景觀綠地，達到解決農地利用問題及創造優質休閒農業環境之雙重目標(陳阿興、陳麗美，2002；林國慶、王亞男，2003；行政院農業委員會，2001)。

三、平地造林政策預訂達成之造林面積

平地造林政策於 2001 年 8 月 31 日經行政院核定後實施，並依據 1996 年公布之「獎勵造林實施要點」作為其法源依據，其實施期間預定自 2002 年 1 月 1 日起至 2007 年 12 月 31 日止。並為配合 2002-2004 年間，行政院農委會估計農地種植面積將減少 5.3 萬公頃至 8.6 萬公頃，林務局預計於 2002-2007 年間新植造林 25,100 公頃，由台糖公司規劃釋出 20,000 公頃土地參與造林，以及地方政府負責推動 5,100 公頃的土地進行造林（如表 4-1 所示）。

表 4-1 預定 2002-2007 年之新植造林面積

單位：公頃

年份	2002	2003	2004	2005	2006	2007	合計
新植面積	1,500	1,600	3,000	6,000	6,000	7,000	25,100

資料來源：行政院農業委員會林務局，2002。

四、平地造林政策之獎勵方式及對象

依據行政院 2001 年 08 月 31 日台 90 農字 050355 號函核定之「平地景觀造林及綠美化方案」，平地造林之適用對象有二：一為水土保持法第 3 條第 3 款中，所稱山坡地以外之土地，並位於一般農業區之農牧用地，不受水旱田利用調整後續計畫基期年之限制。二為申請參與平地造林之民眾，以集團造林為原則，造林面積毗連 2 公頃或同一地段毗鄰 5 公頃以上。

關於水土保持法第3條第1項第3款所稱山坡地以外之土地，其適用對象為依區域計畫法施行細則第13條劃定為一般農業區之農牧用地（不受水旱田利用調整後續計畫基期年之限制），原則上包括：灌溉系統缺乏及雜糧旱作地等不具競爭力之農地；沿海地區及地層下陷之低產農地；休耕蔗田；受工業污染之農地；鐵公路兩側30至50公尺地帶之農地等為主要輔導對象。

五、平地造林政策之造林獎勵樹種

林務局在2002年推動平地造林計畫時，將獎勵樹種木竹類區分為海岸造林、木材利用及景觀造林、保安造林等三大部分，在海岸造林及保安造林兩部分因為沿海地區或是地勢低窪且易淹水地區，所處之自然環境較為惡劣，造成生存率較低，需透過密植的方式來提高樹木生存率，故每公頃種植株數為2,000株；反觀木材利用及景觀造林部分則為每公頃1,500株，如表4-2、表4-3與表4-4所示。

比較過去的獎勵樹種與目前平地景觀造林政策所適用的樹種，在平地景觀造林政策之獎勵樹種中，刪除之樹種包括泡桐、油桐、檬果、橄欖、龍眼、麵包樹、波羅密、柚木、銀葉樹、油茶等十種樹種，在木材利用及景觀造林方面，新增了牛樟、青楓、台灣紅榨槭、無患子、昆蘭樹、山櫻花、阿勃勒、小葉欖仁、烏白、台灣欖樹、刺桐、肉桂等十六種。在保安造林方面，新增了黃槿、海欖果、羅漢松、聖柳四種；海岸造林方面，新增了黃槿、台灣海桐、朴樹、樹青、小葉欖仁、刺桐、台灣海棗、水筆仔、欖李、海茄苳、五梨跤等十一種。

表 4-2 第一類海岸造林之獎勵造林樹種

造林對象	沿海地區之土地		每公頃栽植株數	2,000
獎勵造林樹種				
木麻黃	榕樹	白千層	象牙樹	刺桐
小葉南洋杉	欖仁	相思樹類	大葉山欖	台灣海棗
印度紫檀	瓊崖海棠	海芒果	台灣海桐	水筆仔
印度黃檀	水黃皮	檉柳	朴樹	欖李
毛柿	苦楝	羅漢松	樹青	海茄苳
福木	黃連木	黃槿	小葉欖仁	五梨跤

資料來源：行政院農業委員會林務局，獎勵造林實施要點，2002。

表 4-3 第二類木材利用及景觀造林之獎勵造林樹種

造林對象	一般林地及農牧用地		每公頃栽植株數	1,500
獎勵造林樹種				
杉木	台灣檫	桉樹類	台灣赤楊	欖仁
柳杉	烏心石	楠木類	印度紫檀	苦楝
紅檜	光蠟樹	楮櫟類	印度黃檀	福木
台灣肖楠	樟樹	小葉南洋杉	木荷	榕樹
台灣杉	牛樟	肯氏南洋杉	大葉桃花心木	杜英
香杉	相思樹類	茄苳	小葉桃花心木	黃連木
楓香	台灣紅榨槭	鐵刀木	昆蘭樹	阿勃勒
青楓	銀杏	無患子	山櫻花	小葉欖仁
烏白	台灣欒樹	刺桐	肉桂類(山肉桂、土肉桂、肉桂、香桂、 蘭嶼肉桂)	

資料來源：行政院農業委員會林務局，獎勵造林實施要點，2002。

表 4-4 第三類保安造林之獎勵造林樹種

造林對象	保安林地		每公頃栽植株數	2,000
獎勵造林樹種				
杉木	台灣檫	茄苳	水黃皮	羅漢松
柳杉	烏心石	大葉桃花心木	苦楝	
紅檜	光蠟樹	小葉桃花心木	印度黃檀	
扁柏	樟樹	楓香	黃槿	
台灣肖楠	相思樹類	木麻黃	海芒果	
台灣杉	桉樹類	白千層	檉柳	

資料來源：行政院農業委員會林務局，獎勵造林實施要點，2002。

六、平地造林政策之預期效益

在追求經濟發展的歷程中，人們往往為了追求自身的利益而過度的破壞賴以維生的自然環境，及至大自然反撲始發現恣意使用及破壞天然資源的嚴重性。台灣在追求經濟發展的過程中亦如是，高度的經濟發展，亦帶高度的環境破壞，都市及鄉鎮土地過度開發與不當違規使用，周遭農田的逐漸消失、空氣及水質污染、地層下陷、野生動物棲地破壞等，皆使生態環境日益惡化，而對國家永續發展造成負面之效應(林國慶、王亞男，2003)。

台灣於加入 WTO 後，由於市場將更加開放，農業將面臨更大的競爭壓力，稻田轉作或農地休耕的情況，將因社會大環境的變遷，日益嚴重，故政府推動平地造林政策，期能藉由輔導及鼓勵農民及農企業於較不具生產力的農地上進行造林，以解決農地休耕問題，並增加平地綠化面積，同時亦能增加農地之利用效率(林國慶、王亞男，2003)。

對於平地造林政策，政府期望達到以下幾點效益：

- (1) 生態環境維護方面，期以集團造林為原則，藉由大面積的造林，發揮調節氣候、抑制空氣污染、減低噪音、改善視覺景觀、提供休閒遊憩及提昇生活環境品質等森林之公益功能，並且達到「京都議定書」所規定碳排放減量要求，提升我國之國際形象。
- (2) 維護農民所得方面，WTO 中對於農業相關補貼之規定與限制，直接衝擊我國之農產品市場以及農民的所得，政府若能對於稻米、雜糧、蔗糖等受衝擊較激烈的農產品及生產力較差的農地，輔導農民進行長期休耕而改以造林，除了能幫助農民在政府加入 WTO 所帶來的衝擊時，仍可取得一定金額之獎勵與補助，更能善加利用造林後之農地，發展休閒農業，帶來長期穩定的收入。
- (3) 未來木材供需方面，我國近年來每年木材需求量多仰賴進口，國產木材的自給率不到 1%，若能因釋出農地而增加造林面積，在機械化作業及降低環境衝擊之條件下，應該可以提高國產木材生產潛能，適度保持自產木材安全存量，並降低國際輿論壓力(林國慶、王亞男，2003)。

七、平地造林政策之執行成果（2002-2007 年）

平地造林政策於 2002 年開始實施，至 2007 年底為止共造林 8,919.18 公頃，其中私有農地之造林面積為 869.18 公頃，台糖公司造林面積為 7,960 公頃，如表 4-5 所示。以年度別言，私有農地參加平地造林以 2002 年之面積最大，為 227.60 公頃，以縣別而言，私有農地參加平地造林以花蓮縣政府之面積最大，為 345.69 公頃，整體而言，私有農地參與造林面積偏低，造林面積僅佔平地造林總面積之 9.51%。私有農地推動不易主要是因為農民一旦參與造林，則該土地在造林之 20 年期間將不能變更為其他用途，使用彈性降低。另外，農民必須符合毗鄰與毗連之面積規定才能參加造林，然台灣之農戶平均持有農地面積為 1.15 公頃⁵，因此符合標準之農地不多，又沒有整合的機制，因此推動不易。

在台糖公司部分而言，由於台糖之營運目標與政策目標相結合，因此推動十分順利，達成率超過 100%。就整體造林面積之執行率而言（參見表 4-6），2002 年至 2003 年之平地造林面積執行率較高，分別為 105.93% 與 254.51%，皆超過 100%，而在 2004 年至 2007 年之執行率較低，分別為 44.16%、17.04%、7.68% 與 6.43%，執行率皆不到五成；在 2002 年至 2003 年之執行率則較高，其主要原因為台糖公司在這兩年之造林面積較高，這

⁵ 根據內政部統計年報，2004 年底我國農戶共計 721,418 家，而依據農業統計年報，2004 年底我國耕地面積共計 833,176 公頃，亦即平均每戶農家擁有 1.15 公頃之耕地(行政院農業委員會，2005)。

兩年的執行率幾乎都來自於台糖造林之貢獻，私有農地之造林面積較低。而在 2004 年至 2007 年之平地造林執行率較低，顯然是因為台糖公司的造林面積較少，進而拉低了整體的執行率，由於私有農地造林面積在這五年間一直偏低，因此換言之，整體平地造林執行率幾乎由台糖公司之造林多寡來決定。因此雖然平地造林之政策美意頗受好評，但私有農地之地主參與意願不高、獎勵期限過長以及獎勵金不足等，皆可能是地方政府推動政策不順利之可能原因。

表 4-5 2002 年至 2007 年平地造林政策之執行成果

單位：公頃

縣市別	2002 年	2003 年	2004 年	2005 年	2006 年	2007 年	總計
桃園縣	46.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	46.00
彰化縣	0.00	0.00	10.00	6.00	0.00	7.00	23.00
南投縣	0.00	0.00	1.71	0.00	0.00	0.29	2.00
雲林縣	0.00	0.00	14.43	10.70	4.80	3.07	33.00
嘉義縣	0.00	0.00	4.69	0.00	0.00	0.31	5.00
台南縣	32.91	14.07	12.04	2.27	0.00	1.71	63.00
高雄縣	0.00	0.00	7.15	3.34	0.00	0.00	10.49
屏東縣	48.00	67.00	30.00	48.00	75.00	26.00	294.00
花蓮縣	100.69	51.01	90.00	61.00	38.76	4.23	345.69
台東縣	0.00	0.00	4.81	13.79	5.84	12.56	37.00
宜蘭縣	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10.00	10.00
私有農地	227.60	132.08	174.83	145.10	124.40	65.17	869.18
台糖公司	1,361.40	3,940.09	1,150.00	877.00	263.63	367.88	7,960.00
國公有地	0.00	0.00	0.00	0.00	72.89 ¹	17.00	90.00
總計	1,589.00	4,072.17	1,324.83	1,022.10	460.92	450.05	8,919.18

資料來源：根據陳吉仲、林國慶（2007）；行政院農委會林務局提供（2008）整理而得。

註 1：此造林地乃為內政部營建署的土地，故屬於國公有地，由台東林管處負責造林業務。

表 4-6 2002 年至 2007 年平地造林政策預定與實際面積之比較

單位：公頃

年份	2002	2003	2004	2005	2006	2007	合計
預定面積(公頃)	1,500.00	1,600.00	3,000.00	6,000.00	6,000.00	7,000.00	25,100.00
執行面積(公頃)	1,589.00	4,072.17	1,324.83	1,022.10	460.92	450.05	8,919.18
執行率(%)	105.93%	254.51%	44.16%	17.04%	7.68%	6.43%	35.53%

資料來源：陳吉仲、林國慶（2007）；行政院農委會林務局提供（2008）。

第二節 綠海計畫之內容與規劃目標

一、綠海計畫之緣起與目的

造林現今蔚為世界潮流，其主要原因是造林對地球之永續發展與經營具有很大的助益。由於地球暖化關係影響全球氣候變化非常大，2007 年亞太經濟合作組織（Asia-Pacific Economic Cooperation, APEC）在「APEC 領袖對氣候變遷、能源安全與潔淨發展宣言」中決議，為了減低溫室效應所造成全球暖化的影響，各會員國承諾將在 2020 年前，增加 APEC 會員體區域森林覆蓋率面積達 2,000 萬公頃。台灣身為 APEC 會員體之一，為響應這項決議，台灣所需配合增加新植造林面積為 11,550 公頃，行政院農業委員會於 2007 年底提出綠海計畫，其要項包括：(1)農民參與平地造林之完整農地坵塊面積限制由 2.0 公頃降至 0.5 公頃，並休耕農地納入獎勵對象；(2)造林直接給付從 20 年 161 萬元提高到 180 萬元；(3)恢復山坡地的造林獎勵金每年 53 萬元；(4)啟動「一生一樹 綠海家園」活動。

行政院於 2008 年 1 月 23 日第 3076 次院會中通過「綠海計畫」，預計在 5 年內投入新台幣 71.8 億元，在平地造林 2 萬公頃，種下 1 千萬棵綠樹，預計增加的造林地及綠地面積相當於 800 座大安森林公園的面積，碳吸存效益為 5.8 億元，每年亦可吸收二氧化碳 74 萬公噸，釋出氧氣 56 萬公噸，增加水資源涵養 4 千萬立方公尺，換算成林後每年總體公益經濟效益約 74 億元，20 年後可以創造 380 億元之木材經濟價值。對於地球二氧化碳的吸存量，具有相當的助益，同時提供大面積綠蔭，增加民眾休閒遊憩的場所，為台灣整體生活環境品質打造一個美好願景（侯祖德、林娉妃，2008）。

林務局配合「綠海計畫」之實施，將 2008 年植樹月活動主題訂名為「一生一樹 綠海家園」，活動期間自 2 月 4 日起，內容包括植樹主題活動、區域及社區植樹活動、贈苗活動、中樞紀念植樹活動，以及植樹節大會等系列活動。今年度推出的「一生一樹 綠海家園」活動後，受到社會非常大的迴響，在短短一個月內，已經種下將近 10 萬棵樹，也有 10 萬個人已經申請到植樹認證卡。

配合行政院農委會「綠海計畫」，2008 年度行政院營建署新生地開發局經管之花蓮豐田一、二號堤防新生地、花蓮平林三期開發區等 2 處，面積共約 75 公頃，正安排現地會勘及辦理地上物排除作業，後續亦將規劃辦理造林計畫，配合執行政府所推動政策。

根據相關專業研究顯示，一般樹木每年每株約可自大氣層裡吸收 4.5 公斤 CO₂ 量，近年來所推動之國有新生地景觀造林及綠美化計畫面積達 110 公頃，植栽數量更高達 16 萬 5 千多棵，將可有效減少碳量約 743 公噸，

同時預期各造林案成林後，由於具有不同種類之豐富林相，必可吸引更多不同生物種類棲息，除有助於河岸整體景觀之改善外，對生態復育亦有所貢獻，以及添增多處休閒遊憩景點，改善環境品質，減少溫室效應。

二、綠海計畫之政策目標

綠海計畫之計畫目標為增加平原地區綠覆率面積，解決綠資源分佈不均之問題。因應溫室效應持續增加之問題，透過造林幫助溫室氣體減量之目的。綠海計畫之具體措施分為六點，內容如下：

1.擴大土地取得來源

- (1) 協調農糧署於 2008 年至 2012 年提供 7000 公頃之休耕農地。
- (2) 納入平地造林計畫之 4000 餘公頃造林地。
- (3) 納入台糖公司原 9000 餘公頃之造林地，另協商 2008 年至 2012 年在提供 8000 公頃土地造林。

2.提高休耕農地造林誘因

- (1) 調整直接給付的比照標準，擬依「水旱田調整後續計畫」之第三類栽種景觀作物進行補助，調整直接給付為平均每年每公頃 9 萬元。
- (2) 降低面積限制為 0.5 公頃以上。

3.設置造林專區

將資源集中於重點地區，並依該區產業文化、景觀生態資源及休閒發展資源等條件，設立造林專區。

4.輔導農民種植高經濟價值樹種，營造經濟林

依據本島木材市場需求，選出能夠替代進口木材的本島原生樹種，提高國產木材產能，供應國內需求。

5.集中資源，積極推動「生態休閒園區」示範區，發展休閒林業。

積極輔導有企業經營理念之青年，協助辦理「青年創業貸款」、「造林貸款」，俾開創造林休閒事業。

6.加強行道樹千里種植，蘊育優雅之景觀道路

加強推動省道、縣道以及鄉道部分之行道樹種植。

三、綠海計畫之獎勵方式及對象

根據行政院農委會於 2008 年 3 月 26 日行政院農業委員會農林務字第 0970105574 號函核定「綠海計畫造林直接給付及種苗配撥實施要點」中，所定造林直接給付，包含造林費用及其他給付。

1. 適用範圍

指水土保持法第三條第三款所稱山坡地以外（以下簡稱平地範圍）非屬都市計畫區、河川行水區域之農牧用地，且為下列土地區位之一者：（1）一般農業區。（2）兩期作皆符合水旱田利用調整後續計畫基期年認定基準之土地。（3）縣（市）政府規劃之特定農業區造林專區土地。（4）經環保機關改善完成之重金屬污染農地或經濟部公告之嚴重地層下陷地區。（4-1）經依獎勵造林實施要點核定造林者，其造林未滿二十年有砍除、荒廢林木或終止造林之情事，該筆土地之所有權人或使用經營人不得依本要點申請參加造林直接給付。但因病、蟲害、天然災害等不可抗力因素，須砍除重新造林經報執行機關核准者，不在此限。（5）依本要點申請造林直接給付之土地面積應為零點五公頃以上。但屬前點第四款者，不在此限。項土地為數宗者，應相毗連。

2. 獎勵金額

綠海計畫造林直接給付及種苗配撥實施要點，造林期間為二十年，其造林直接給付之額度如下：

（1）第 1 年每公頃 18 萬元，其中每年每公頃新臺幣 12 萬元為造林費用。（2）第 2 年至第 6 年，每年每公頃新臺幣 10 萬元，其中每年每公頃 4 萬元為造林費用。（3）第 7 年至第 20 年，每年每公頃 8 萬元，其中每年每公頃新臺幣 2 萬元為造林費用。造林面積不足一公頃者，造林直接給付按面積比例發給，並算至公頃以下二位數為止，餘數四捨五入。

3. 核准造林者須經造林執行機關檢測，符合下列條件才能領取獎勵金

（1）種植樹種須符合規定基準並平均分布正常生長於土地（2）成活株數須達百分七十以上，第七年起得扣除百分之二枯死率（3）申請之造林地上無其他設施或農、雜作物。

第三節 現行平地造林政策之執行問題分析

本節為分析我國現行造林政策推行困難之原因，由於造林政策之推行順利與否，主要取決於農地地主對於造林政策之認知與贊同態度上，故本研究欲從農地地主之角度出發進行分析，以彙整出我國現行造林政策推動上可能面臨之問題，以作為調整現行造林政策之建議基礎。

一、造林獎勵金與其他農業補助之比較

依據「平地景觀造林及綠美化方案」發給平地造林獎勵金，包括造林獎勵金和直接給付，由表 4-7 可以得知，參與平地造林之農民在 20 年間每公頃可領取造林獎勵金 53 萬元和直接給付 108 萬元，總計 20 年每公頃造林獎勵金為 161 萬元，平均每年每公頃可以領取造林獎勵金為 8.05 萬元，其中每年每公頃 5.4 萬元的直接給付，即比照「水旱田利用調整後續計畫」⁶之特殊休耕地基礎進行給付。依據 2008 年行政院農委會林務局施行綠海計畫造林直接給付的規範，造林費用為 60 萬與造林直接給付 120 萬，總計造林 20 年每公頃為 180 萬。

表 4-7 平地造林補助及獎勵金給付標準表

		直接給付/ 每年	新植	撫育/每年	管理/每年	共計
		(第 1-20 年)	(第 1 年)	(第 2-6 年)	(第 7-20 年)	
平地景觀	私有土地	54,000	100,000	30,000	20,000	
造林計畫	小計	1,080,000	100,000	150,000	280,000	1,610,000
		直接給付/ 每年	造林費用/每年			共計
		(第 1-20 年)	(第 1 年)	(第 2-6 年)	(第 7-20 年)	
綠海計畫	私有土地	60,000	120,000	40,000	20,000	
	小計	1,200,000	120,000	200,000	280,000	1,800,000

資料來源：根據行政院農委會林務局（2002）「獎勵造林實施要點」；行政院農委會林務局（2008）

「綠海計畫造林直接給付及種苗配撥實施要點」整理而得。

分析「水旱田利用調整後續計畫」中的農業補助項目，直接給付主要區分為特殊休耕地基礎給付、休耕地翻耕給付、種植綠肥作物及專案種植景觀作物等三項給付標準，請參見表 4.8 所示。現行平地造林政策之直接給付部分乃比照特殊休耕地基礎給付標準 2.7 萬元，給予兩期之直接給付

⁶ 「水旱田利用調整計畫」係為我國為因應加入世界貿易組織，調整稻米、保價雜糧及契作甘蔗產業之重要計畫，該計畫實施期間自 1997 年 7 月起實施至 2000 年 12 月。此一計畫自推動以來，國內稻作種植面積由 1997 年 36.4 萬公頃，降為 2000 年 34 萬公頃；同期間契作雜糧面積由 4.5 萬公頃，調降至 2.1 萬公頃；契作原料甘蔗生產面積由 2.2 萬公頃調降為 1.2 萬公頃，在減少種植面積與調整農產品產量上有顯著效果。由於我國於 2000 年底加入世界貿易組織，必須開放部分農產品市場，稻米產銷調整措施必須加速進行，另外為配合削減國內農業境內支持，則需要繼續維持水旱田利用調整計畫之實施成果。在衡量國內外情勢發展下，行政院農委會研擬「水旱田利用調整後續計畫」繼續實施此一措施。

金額來計算。進一步比較直接給付之金額，種植綠肥作物及專案種植景觀作物之直接給付為最高，若申請兩期之情況下，可達每公頃每年 9 萬元；其次為特殊休耕地基礎給付為 5.4 萬元(因每年可兩期)，但此一直接給付發放對象限為早期公告污染地，並非所有農地均可申請；最後為休耕地翻耕給付為 3.4 萬，因為僅限於第二期作辦理，每年僅能申請一次。

在每年平均領取造林獎勵金總額與農業補助項目金額之比較方面，不難發現「水旱田利用調整後續計畫」中種植綠肥作物及專案種植景觀作物之直接給付 9 萬元高於每年平均造林獎勵金的 8.05 萬元。對於農地地主而言，計算其補助金之額度後，多數人會選擇種植綠肥作物及專案種植景觀作物的直接給付，而較無意願參與造林政策。

表 4.8 「水旱田利用調整後續計畫」之直接給付與輪作獎勵發放標準

單位：元/每公頃/每期作

項	目	給付(獎勵)金額	備 註
直 接 給 付	特殊休耕地基礎給付	27,000 元	1. 限早期公告污染地。 2. 每年可兩期。
	休耕地翻耕給付	34,000 元	1. 限第二期作辦理。 2. 休耕地第二期作可選擇辦理翻耕或是種植綠肥。 3. 含翻耕整地補助費。
	種植綠肥作物及專案種植景觀作物	45,000 元	含綠肥種子費、翻耕整地費、田間管理及至少一次的蟲害防治費用等。
輪 作 獎 勵	輪作地區性特產及雜糧作物獎勵	22,000 元	
	集團輪作地區性特產及雜項作物獎勵	26,000 元	

資料來源：行政院農委會農糧署，2007。

此外，站在農地地主角度出發，比較參與造林政策與配合水旱田利用調整後續計畫進行休耕轉作⁷的農地使用機會成本，參與造林政策需要簽訂的契約期限長達 20 年，並且期間無法進行土地使用變更，而配合水旱田利用調整後續計畫進行休耕轉作的農地僅需限制 1 年，進行其他農地使用的機會成本相較於參與造林政策低。

⁷ 休耕直接給付與輪作獎勵之認定基準，以 1994 至 2003 年為基期年，在基期年十年中任何一年當期作種稻或種植保價收購雜糧或契約蔗作或參加稻田轉作休耕有案之農田為辦理對象，認定方式如下：(1)種稻有案田區：以稻作航測分佈圖或稻農向執行單位（公所或農會）申報種稻有案之資料認定。(2)契約蔗作有案田區：以台糖公司提供之 1993/1994 年期至 2003/2004 年期契作資料認定。(3)保價雜糧有案田區：由於保價收購雜糧規定轉出種植者不得再轉入，1997 至 2003 年間無新增面積，以 1994 至 1996 年農會申報有案資料認定。(4)參加稻田轉作休耕有案田區：因 1994 至 1996 年間轉作休耕有案田區之涵蓋範圍最大，故以 1994 至 1996 年稻田轉作補貼清冊認定。

由以上分析可知，農地地主基於本身的利益極大下，在有不同農業補助政策的選擇下，考量其經濟收益與農地機會成本等因素，造林獎勵金可能相較於水旱田利用調整後續計畫的其他直接給付補助較不具吸引農地地主參與之優勢，會產生其他農業補助政策措施排擠造林獎勵政策之現象，此可能造成目前造林獎勵政策推動上之困難。

二、農地地主憂心未來收益的不確定性

若從木材收益角度進行分析，造林事業的經營特性為長期經營之事業，成本回收期長，短期收益微薄，目前造林期獎勵期限規定為 20 年，對於 20 年後的木材價格無法有效預期，無法預測未來市場所需求之木材樹種，農地地主對於未來木材收益之高度不確定性會感到憂心，在政府期約到期後，無法提供一個保價收購之收益保證，農地地主之參與意願將會降低。

若從森林效益的持續維護方面分析，政府立場希望農地地主期約到期後，基於環境效益與景觀美化之功能，不進行林地砍伐販賣木材之行為，站在農地地主角度而言，若不進行任何處置措施之情況，在契約到期後將無任何政府補助收入，亦表示將無法自此一農地獲得收益。在同時維護森林效益與農地地主收益上，農地地主可以考慮發展休閒農莊，以休閒事業作為造林收益的來源，但現階段造林政策對於未來林地休閒遊憩或是森林遊憩發展之輔導機制較無規劃，對於一般農地地主而言，發展休閒事業又是另一投資事業，自行規劃與投資資金都相對較為困難，較無法有效提升其參與意願。

三、毗鄰毗連面積限制之問題

依據現行平地景觀造林政策之政策規定，參與造林之農地必須符合同一段地毗鄰 5 公頃以上或是毗連 2 公頃以上之面積限制，主要目的在於提高整體造林效益以及減少造林外部效益之產生。

由表 4.9 可以得知，我國農戶所擁有之可耕地面積規模有 52.55%未滿 0.5 公頃，未滿 2 公頃之農戶比例為 93.73%，2 公頃以上且未滿 5 公頃者之農戶比例為 5.59%，5 公頃以上者之比例為 0.68%，此顯示我國農地規模小，由單獨農戶達到毗鄰毗連之面積限制，較為困難，若欲參加則必須結合數個地主之力，才達到參與面積之門檻，此一限制提高了農地地主參與造林政策之困難。

為因應此一情況，政府希望農地地主以集團造林之方式參與造林政策，以增加森林效益，但是若依照農地地主之角度進行分析，集合同一段地之農地地主並且溝通協調眾多之農地地主參與造林政策仍是相當不容易的事情，在缺乏經濟誘因下，較難有農地地主願意帶頭響應，亦較難說

服其他農地地主參與集團造林，故此一面積限制，對於農地地主參與造林政策具有負向之影響。

表 4.9 我國農家戶可耕作地面積規模

面積規模別	農家戶數	百分比
未滿 0.5 公頃	401,150	52.55%
0.5~1 公頃	199,117	26.09%
1~2 公頃	115,169	15.09%
2~3 公頃	28,639	3.75%
3~4 公頃	10,215	1.34%
4~5 公頃	3,847	0.50%
5~10 公頃	4,213	0.55%
10 公頃以上	983	0.13%
合計	763,333	100.00%

資料來源：行政院主計處農林漁牧普查統計，2005。

四、獎勵造林期限過長之問題

目前造林政策獎勵期限為綜合我國獎勵樹種可發揮最大效益之輪伐期所擬定之期限限制，以期在此一規定獎勵期限下，已成林之樹林可獲得充分之生長並且發揮其森林最大外部效益。由於林業經營與一般農業經營模式不同，林業經營屬於長期投資之事業，對於務農之農地地主而言，若以農地獲取全部或是部份之生計收入，在短期無農業收入之情況下，參與造林政策之機會成本相對較高，進而影響其參與意願。此外，農地地主亦會考量土地價格波動與本身資產運用之情況，造林獎勵期限過長將會增加農地地主進行農地買賣之交易成本，較無法自由運用其農地資產，故對於農地地主之參與意願較有負面之影響。

在環境效益最大與農地地主機會成本最低之考量下，如何訂定適合之造林政策獎勵造林期限是較為困難的。若以極大化環境效益之立場而言，造林獎勵期限必須是長期，方可達到其預期效益；但是政策推動有效與否，亦與農地地主參與程度高低息息相關，增加參與人數，亦可以增加平地綠資源，增加其環境效益，若是參與意願較低，欲透過造林來增加環境效益亦較為困難，故環境效益與農地地主機會成本為選擇之抵換關係。

五、造林區位限制之問題

現階段平地造林政策限定於一般農業區進行造林工作，由於特定農業區為優質農田或是曾經投資建設重大農業改良設施而特別劃定之農業區，為維護確保糧食安全，避免良田他用，故不開放特定農業區參與造林政策。由於我國目前加入世界貿易組織後，開放國外農產品進口，造成特定農業區之農產品失去價格優勢，且近年來配合政府進行農地利用之調整計畫，農產品產量已經大幅減少，閒置農地數量亦逐步增加。若是位於特定農業區之農地地主有意願參與，將會因區位限制造成無法參與之情況。

第五章 提昇農民平地造林所得方法與配套措施之分析

本章主要分析提昇農民平地造林所得之方法與配套措施，主要內容分為以下三部分，第一節為農民參與平地造林之所得分析，第二節為增進農民平地造林所得理論基礎之建立，第三節為增進農民平地造林所得方法與配套措施之研擬。

第一節 農民參與平地造林之所得分析

參加平地造林之農民所得來源，依據契約年限可劃分為參加造林期間之所得，以及 20 年到期後之林木利用選擇。依據 2002 年 9 月 30 日行政院修正頒訂農林字第 0910030546 號之「獎勵造林實施要點」，在 20 年間農民共可領取造林獎勵金 161 萬元。若依 2008 年 3 月 26 日行政院通過農林務字第 0970105574 號令頒布「綠海計畫造林直接給付及種苗配撥實施要點」，20 年間農民共可領取造林直接給付 180 萬元。因此，農民在參與造林過程中，所得來源主要來自於「獎勵造林實施要點」之造林獎勵金，以及 2008 年施行「綠海計畫造林直接給付及種苗配撥實施要點」之造林直接給付。由於現行制度規定獎勵期限為 20 年，20 年到期後，林農得以砍伐造林樹木，將林木售出，或者是繼續造林，維持林相。現行制度下農民參與平地造林所得來源，如表 5-1 所示。

表 5-1 現行制度下農民參與平地造林所得來源

時間點	農民參加平地造林所得來源
目前	造林獎勵金/造林直接給付
20 年後	砍伐樹木，出售木材
	繼續參加造林計畫

資料來源：本研究整理。

以下針對現行造林獎勵金部分，分別就平地景觀造林計畫以及綠海計畫進行分析。

一、平地景觀造林計畫

在獎勵方式方面，平地造林之獎勵制度為考慮私有農地生產潛能與使用之機會成本、土地價值及農民參與意願，以及過去辦理農地造林與全民造林的執行經驗，採用造林獎勵金配合直接給付的方式來擬定平地造林之獎勵制度(林國慶，2004)。茲說明如下：

(一) 獎勵金部分

依照「獎勵造林實施要點」第 7 點中所規定之獎勵方式及額度，前 6 年每公頃發給新植撫育費新台幣 25 萬元，即第 1 年新台幣 10 萬元，第 2 年至第 6 年，每年新台幣 3 萬元；第 7 年起至第 20 年止，每年每公頃發給造林管理費新台幣 2 萬元，合計 20 年共計可領取造林獎勵金 53 萬元，並在同一地點已接受其他機關發給造林獎勵金者，不得重覆申請，事後發現者，應追回已發獎勵金。造林獎勵年限以 20 年為限，以常見樹種之平均輪伐期作為決策基礎，其獎勵期限並不因樹種以及地區而有所差異；獎勵金各期額度之決定，則以林務局國有林地自行造林之造林費用或管理費用來合算(林國慶、柳婉郁，2006；台灣省林務局，1995a、1995b；行政院農業委員會，1998；行政院農業委員會林務局，2002)。

而「獎勵造林實施要點」第 8 點，更進一步針對不同區位之林地進行獎勵金之規定：(1)私有土地造林之個人或團體，依第 7 點規定發給；(2)國有林、公有林、實驗林等租地或合作造林，前 6 年依第 7 點規定發給新植撫育費，第 7 年至第 20 年，造林管理費減半發給；(3)退輔會及國營事業造林獎勵金，前 6 年依第 7 點規定發給新植撫育費，自第 7 年起不予發給造林管理費；(4)植樹綠化之軍事用地、工業區、社區、礦區、道路、公園綠地、觀光遊憩地區、學校、運動場所等非林業用地，免費供應苗木，不發給造林獎勵金；(5)前依台灣省獎勵私人造林實施要點、原住民保留地森林保育計畫、及獎勵農地造林要點，獎勵造林者，自 86 年度起，依第 7 點規定發給。綜合上述，依據「獎勵造林實施要點」第 8 點之規定，以 20 年為期，私有林地每公頃造林獎勵金共計 53 萬，國公有林租地每公頃造林獎勵金共計 39 萬元，公有地每公頃共為 25 萬元。

(二) 直接給付部分

為考慮私有農地生產潛能與使用之機會成本、土地價值及農民參與意願，平地造林政策於私有林地參與造林部分，特比照「水旱田利用調整後續計畫」⁸之特殊休耕地基礎給付辦理，其獎勵標準為每年每公頃給付 5.4 萬元，連續給付 20 年為限。關於平地造林補助及獎勵金給付標準表，如表 5-2 所示。由於參與平地造林之單位，除私有林地外，僅有台糖公司參與平地造林，因台糖公司為國營企業，其土地既不為國公有租地，亦不為私有土地，因此，政府發給台糖公司 20 年每公頃 48.8 萬元之造林獎勵金，即前 6 年之新植造林、撫育造林與私有土地相同為 25 萬元，而進入管理階段後講調整獎勵金為每年每公頃 1.7 萬元，沒有直接給付 5.4 萬元，總計 20 年每公頃共計 48.8 萬元，如表 5-3 所示。

⁸ 平地造林之直接給付乃根據水旱田利用調整後續計畫，比照特殊休耕地辦理，其基礎給付為每期每公頃 2.7 萬元，一年分兩期，故每公頃年直接給付為 5.4 萬元(行政院農業委員會林務局，2002)。

表 5-2 平地造林補助及獎勵金給付標準表

土地屬性	造林獎勵金				共計
	直接給付/每年 (第 1-20 年)	新植 (第 1 年)	撫育/每年 (第 2-6 年)	管理/每年 (第 7-20 年)	
私有土地	54,000	100,000	30,000	20,000	
小計	1,080,000	100,000	150,000	280,000	1,610,000
國公有租地	54,000	100,000	30,000	10,000	
小計	1,080,000	100,000	150,000	140,000	1,470,000
公有地	0	100,000	30,000	0	
小計	0	100,000	150,000	0	250,000

資料來源：行政院農委會林務局，平地景觀造林計畫，2002。

表 5-3 平地造林獎勵金實際給付一覽表

土地屬性	造林獎勵金				共計
	直接給付/每年 (第 1-20 年)	新植 (第 1 年)	撫育/每年 (第 2-6 年)	管理/每年 (第 7-20 年)	
私有土地	54,000	100,000	30,000	20,000	
小計	1,080,000	100,000	150,000	280,000	1,610,000
台糖公司土地	0	100,000	30,000	17,000	
小計	0	100,000	150,000	238,000	488,000

資料來源：行政院農委會林務局，平地景觀造林計畫，2002。

二、綠海計畫

造林現今蔚為世界潮流，主要原因是造林對地球之永續發展與經營有很大的助益。由於地球暖化關係影響全球氣候變化非常大，2007 年亞太經濟合作組織（APEC）在「APEC 領袖對氣候變遷、能源安全與潔淨發展宣言」中決議，為了減低溫室效應所造成全球暖化的影響，各會員國承諾將在 2020 年前，增加 APEC 會員體區域森林覆蓋率面積達 2,000 萬公頃。台灣身為 APEC 會員體之一，為響應這項決議，台灣所需配合增加新植造林面積為 11,550 公頃，行政院農委會於 2007 年底提出綠海計畫。根據行政院農委會於 2008 年 3 月 26 日行政院農業委員會農林務字第 0970105574 號函核定，「綠海計畫造林直接給付及種苗配撥實施要點」中，所定造林直接給付，包含造林費用及其他給付，綠海計畫造林直接給付及種苗配撥實施要點，造林期間為 20 年，其造林直接給付之額度。第 1 年每公頃 18 萬元，其中每年每公頃新臺幣 12 萬元為造林費用。(2) 第 2 年至第 6 年，每年每公頃新臺幣 10 萬元，其中每年每公頃 4 萬元為造林費用。(3) 第 7 年至第 20 年，每年每公頃 8 萬元，其中每年每公頃新臺幣 2 萬元為造林費用，如表 5-4 所示。

表 5-4 綠海計畫之獎勵金給付標準表

	直接給付/每年	造林費用/每年			共計
	(第 1-20 年)	(第 1 年)	(第 2-6 年)	(第 7-20 年)	
私有土地	60,000	120,000	40,000	20,000	
小計	1,200,000	120,000	200,000	280,000	1,800,000

資料來源：行政院農委會林務局，綠海計畫造林直接給付及種苗配撥實施要點，2008。

第二節 增進農民平地造林所得理論基礎之建立

增進農民平地造林所得之理論基礎，首先必須先瞭解如何產生所得，第一節介紹參加平地造林政策之農民所得來源，除了政府給予造林獎勵金之外，尚有哪些方式可以增進農民所得。構成所得之生產要素，依據參加平地造林之農民，對於造林之林木與林地之利用作為投入項，便能進而產生產出，因此，在此之前，必須先瞭解現行政府對平地造林之規範，政府對於造林地以及林木處理之財產權規範，這些條件因素均會影響農民利用造林地及地上林木來增加所得之潛能與機會。

一、財產權理論

首先必須釐清農民可以使用造林地以及處理地上林木之範圍，方能進一步探討如何增進農民所得。從財產權的觀點來看，參加平地造林之農民擁有的財產為造林地以及地上物之林木，再加上「其他生產因素」以及「企業精神」，便能產生所得。因此，農民在整個生產過程中，結合生產因素生產，並在市場上出售產出之財貨或服務，以得到總收益。總收益扣除總投入成本則為利潤，利潤加上農民自有生產因素之設算報酬即為農民所得，如下公式所示。

$$\text{利潤} = \text{總收益} - \text{總成本} \quad (5-1)$$

$$\text{農民所得} = \text{總成本} + \text{農民自有生產因素之設算報酬} \quad (5-2)$$

(一) 林木之財產權規範

在財產權的規範下，針對地上物之林木來看，林木所生長之樹枝、樹幹、果實，林農是否可以自行擷取林木之副產物進行利用或出售以得到所得？農民參加平地景觀造林計畫，政府給予林農造林獎勵金，若以租約關係來看，政府與林農的角色，如同政府出錢租農民的土地，並請農民來照顧造林木，理論上成長樹木之財產權應歸政府所持有，然就現行平地造林制度設計，林地上之林木政府係判定給林農，因此，林農對於林木具有持有權，如此，林木之副產物，亦即林木之果實、樹葉等，林農應可以自行擷取利用或出售。

雖然造林木之權屬歸林農所擁有，但林農是否可以以疏伐方式並出售疏伐木？當林木成長數目超過法定數目，為減少栽植密度，林農是否可以將林木移栽出售？造林期間，林農是否可以將景觀樹種整株移栽出售？根據平地造林政策之規定，農民在造林獎勵期間是不能隨意砍伐林木，不過，可以在平地造林規範下進行林地與林木管理，以增加林地與森林之價值與所提供的外部效益，例如採行疏伐方式是被允許且必要的。因此，林農在造林期間是不能隨意將林木整株移栽出售，但可以透過疏伐方式，減少林木栽植密度，以增加林地價值。

既然規範林木之財產權為林農所有，但現行法令規定不准林農私自將林木整株移栽售出，如果能適度地鬆綁法令規範，使得林農能夠在法定數目，亦即保持林木存活率 70%，將林木移栽售出，便能夠增加農民所得。前提必須有明確地規範，才能避免林農將成長良好的林木整株挖起出售，留下成長不良的林木與幼小的林木，這便違背平地造林政策的最終目標。因此，如何規範林木移栽或疏伐才不會影響政策目標，政府要如何加以規範，是否需要加以輔導，為後續研究的重要課題。

（二）林地之財產權規範

參加平地造林之農地是受農地使用規範？還是林地使用規範？根據財產權理論，參加平地造林之農地仍為農民所擁有，原本土地編定為一般農業區之農牧用地，因此，參加平地造林之土地使用編定，仍屬於農牧用地編定規範。就農牧用地編定規範之使用，則可以種植農作物或綠蔭作物、飼養家畜，完整農地坵塊面積有 0.5 公頃及以上，依照則農地興建農舍之規範，是可以興建農舍或搭建小木屋。因此，參加平地造林之農地仍受農牧用地編定規範，理應該可以種植農作物、飼養家畜、搭建小木屋或興建農舍等，然而現行平地造林政策規範是不可以種植農作物或綠蔭作物、飼養家畜，以及搭建小木屋或興建農舍。

既然規範林地之財產權仍為農民所擁有且受農牧用地編定規範，但現行法令規定不准林農私下種植農作物、飼養家畜，以及搭建涼亭、小木屋或興建農舍等活動，如果能適度地鬆綁法令規範，林農便能多元使用林地，例如發展混農林業、休閒農業或生態休閒農業等，進而增加農民所得。不過，在此必須先評估中央主管機關與地方執行機關是否能夠達到執行成效，前提必須有明確地規範，在不損害原本效益的條件下，如果政府可以適度地鬆綁林地之財產權，林農便能利用林地來增加收入。然如何規範林地之使用才不會影響政策目標，政府要如何加以規範，是否需要加以輔導，為後續研究的重要課題。

（三）平地造林與財產權理論

1. 補貼與財產權

造林的進行，若無政府補貼，則其財產權為私有財，林主可以自由決定地上物的使用情形。但目前平地造林是透過政府的補助，因此在接受補助的期間，對於契約的認知，包含土地以及地上物的使用，都需要接受規範。換言之，在接受補助的同時，財產權也因此有所限制。

2. 財產權的規範

對於財產權的規範，會使得社會的效益增加，但同時會使私人的使用減少，在社會效益與私人使用之間，需要達成一個最適的平衡。

3. 財產權規範與外部性

在林農選擇接受補助而進行造林後，在造林地的經濟活動，若會造成正的外部性，則不需要加以規範，能讓林農自由發揮以達到效用最大；但若會造成抵減正的外部性，甚至是負的外部性之經濟活動，則必須加以規範，類似的理論有如開發中國家的共有財之討論，如圖 5-1 所示。

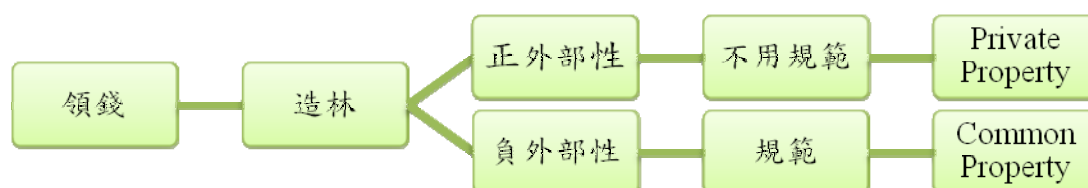


圖 5-1 財產權規範與外部性之關係圖

資料來源：本研究整理。

4. 共有財的規範

對於共有財的規範，一般透過契約或者是風俗習慣來加以規範，其目的即是為了避免私人在使用共有財時，因追求私人的效用極大而造成共有財的濫用，使其耗竭。最極端的做法就是將共有財轉換成分割的私有財，這個過程稱為”title”，許多擁有共有財文化背景的開發中國家以及歐洲國家，即在這方面有研究討論，共有財的使用以及將其”title”成為私有財，其效用的評估。

5. 獎勵造林與共有財規範

當林農接受了獎勵金的補助之後，其私人的財產權就會受到規範，並且部分財產權會共有化。造林所產生的正外部性，將為大家所共同享用，而林農也可以因為提供正外部性的貢獻而得到一些應得的獎勵，並且維護林地正外部性的發揮。

6. 規範與正外部性的關係

如果能夠讓使用權力增加，造林利潤增加，同時也能維持正外部性的不變，則規範就有鬆綁的必要。換言之，如果正的外部性不變，能透過規範鬆綁來增加使用的效率，進而增加造林收益，則需透過鬆綁來增加社會的效益。

7. 獎勵金與社會最適造林面積

假設放寬使用權限，會增加 2 單位正的外部性，同時增加 3 單位負的外部性時，則不適合鬆綁；若增加 2 單位正的外部性，卻減少 0 單位負的外部性，則適合鬆綁；若增加 2 單位正的外部性，卻減少 2 單位負的外部性，在理論上是達到社會最適化，然而，在此政府以為造林支付了獎勵金，因此在此是否為社會最適化尚需要進一步評估。

8. Coase theory 與財產權規範

理論來自 coase theory，提到透過明確的財產權定義以及交易的手段，可使分配達到社會最適。並將此理論應用到我們的共有財問題上。在此理論應用上我們可以看到，社會成本會與社會效益達成一個社會最適的平衡，如圖 5-2 所示，若落在最適平衡的左邊，則可透過放寬規範來增加效益，反之則需要增加規範。至於社會的成本函數以及社會的效益函數形式為何，則需進一步透過實證研究探討。在此理論中，財產權的限制是為了增加對正外部性的保障，因此在不危害正外部性的前提之下，可在社會成本以及社會效益間做一個平衡。在此的社會成本之觀念，與共有財的觀念是相通的，即是如何透過良好的規範或約定俗成來避免個人追求自己效益極大時，危害到共有財的使用，以維護共有財的永續性。

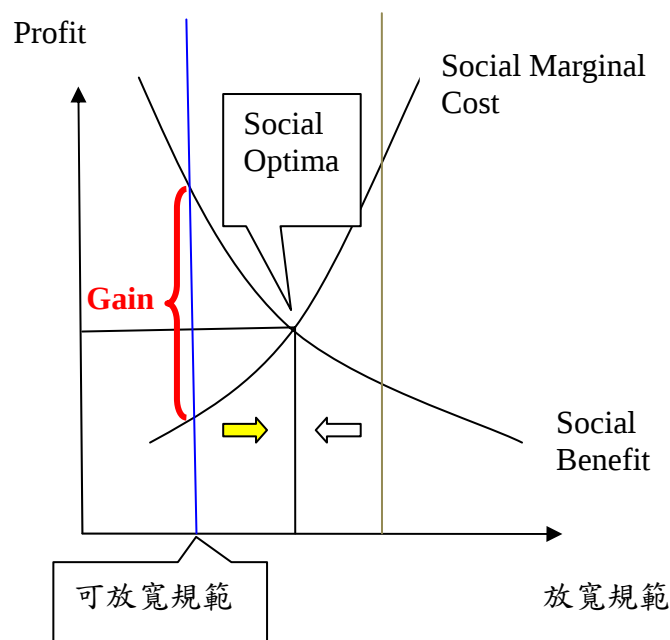


圖 5-2 鬆綁規範之社會最適化

資料來源：本研究整理。

9. 財產權配置與效率

目前獎勵造林財產權的規範是否明確，這是一個可以討論的議題。假設目前財產權規範明確，這個明確的規範是否即為一個有效率的好規範？反之，如果目前財產權不明確，則會造成沒有效率的情形，因此也無法透過交易來使分配達到社會最適，如圖 5-3 所示。就林農的角度出發，基於個人效用的極大化，很可能覺得目前的規範太過嚴格，對於造林地之森林副產品的利用，是否可搭建小木屋，混農林業的實行，目前的法規並未明確提出一套符合社會最適分配的規範。因此需要進一步做實證研究。

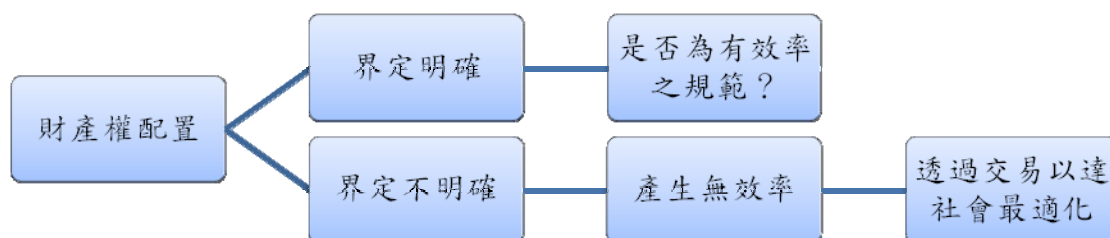


圖 5-3 財產權配置與效率之關係圖

資料來源：本研究整理。

10. 契約規範與成本效益平衡

造林的效益可以分成個人效益、社區效益，以及更廣的全國效益。目前關切的議題即是，如何透過契約規範，使得私人的利益以及公共使用能在 trade-off 之下，達到一個最適的均衡。簡而言之，亦即如何透過限制，來防止個人以私人追求效益極大的觀點來看待造林問題時，對整體社會的影響。

（四）小結

由於在生產過程中，農民必須結合林地及其他生產因素與企業精神，農民必須瞭解到他們所面臨的規範為何，才能在法定的規範下作有效率的生產因素組合。對於財產權的界定不清楚，將會產生不確定性與風險，此將不利於生產因素之有效率的使用。

在平地造林過程，政府給予造林獎勵金鼓勵農民參與平地造林。目前對於林木在生長過程中，所產生的附產物，包括果實、樹枝與樹葉等，農民是否可以加以利用與出售。農民是否在林地的有效管理方面，可以減少栽植密度，將林木移栽，並加以出售。政府對這一些財產權都必須有所規範，必須先加以釐清，農民才能有效的透過經營管理與生產來促進林地的利用價值。

二、土地利用決策模型

土地利用決策模型與造林所產生的正的外部性為政府提供造林獎勵金的理論基礎，主要是因為森林具有外部效益，政府提供造林獎勵金來提高農民參與平地造林之意願，增加造林面積，使造林面積擴大至社會最適面積。農民對於農地的使用方式有以下幾種，農業使用、平地造林、變更使用、休耕與棄耕等，視農民土地使用之決策目標以及各種不同使用方式的限制、機會成本以及預期收益而定。在農民尚未參與造林的農地，政府給予造林獎勵金來提升農民參與平地造林之誘因。

除了獎勵金之外，政府若對林地及林地上之林木財產權加以鬆綁，可能會增加農民增加收益之機會，因而增加農民參與平地造林之機會。這樣等於讓尚未參與造林之農民瞭解參與平地造林，除了獎勵金之外，尚有增加農民所得之機會。如果在政府的規範下，政府允許農民利用林木之副產物，有可能給農民帶來收入。另外，若政府允許農民可以將景觀樹種移栽出售，也有可能增加農民所得的機會。抑或政府允許農民在林地發展休閒農業，興建小木屋，也可以增加農民所得的機會。如果政府能對林地之財產權加以明確規範，在不影響造林之政策目標下，對於林地與林地地上物之使用加以鬆綁，也許可以增加農民在造林上的預期收入，如此便能增加造林之誘因。

三、造林獎勵金理論

政府為什麼要提供造林獎勵金，如何決定最適造林獎勵金？在土地利用決策模型中，政府為何要增加造林之預期收益來提升造林面積？主要是因為造林會產生正的外部效益。假設森林具有正的外部效益，而政府沒有提供造林獎勵金，這樣所得到的造林面積不是最適造林面積。主要是因為造林會產生正的外部效益，農民無法由所提供的外部效益中得到收益。政府必須提供造林獎勵金，造林面積才能達到社會最適解，如圖 4-2 所示。

此為國內造林市場， P ：造林價格， Q ：造林數量， D_0 ：尚未考量森林外部效益之社會造林需求線， D_1 ：考量森林外部效益之社會造林需求線， S ：造林供給線。當沒有考量森林外部效益時，國內造林市場之均衡解為 E_0 ，均衡造林數量為 Q_0 。然而，由於森林具有外部效益，因此，社會所面對的造林需求曲線為 D_1 ，則考量森林外部效益之造林市場均衡解為 E_1 ，亦為社會最佳解，所增加的造林成本價格 AE_1 為政府給予獎勵金，方能誘使農民參與造林活動，以達社會最適化。

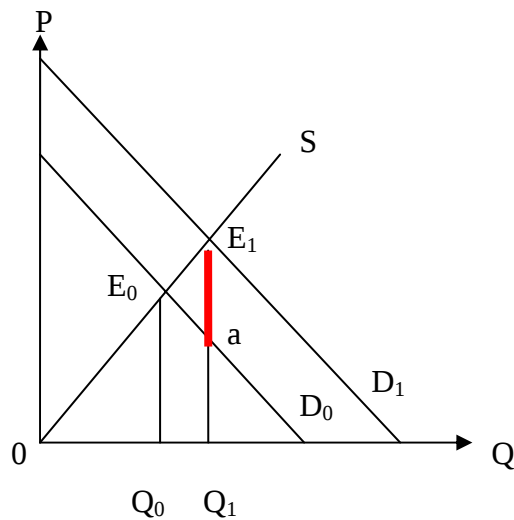


圖 5-4 最適造林獎勵金理論之示意圖

資料來源：本研究整理。

第三節 增進農民平地造林所得方法與配套措施之研擬

本節主要在探討現行政府對平地造林規範下，可能增進農民平地造林所得之方法或配套措施，而這些方法或配套措施中，哪些是農民可做的，哪些又是農民所不能做，進而研擬出增進農民平地造林所得之方法與配套措施。

一、鬆綁林木和林地財產權規範

依據第二節增進農民平地造林所得之理論基礎，建構出增進農民平地造林所得之方法與配套措施之架構圖，如圖 5-5 所示。針對已參加平地景觀造林計畫之農民，其對造林地以及地上林木所持有之財產權，如何增進農民除了現行獎勵金之外，尚有哪些方法可以增加收入所得，我們可以將林地林木之財產權分作為四類：第一為林木之副產物，第二為林地之多元使用，第三為林木之管理，第四為林木之移植，以下對這四類分別說明如何創造增進農民所得之可能性。

（一）林木之副產物

可能增進農民造林所得的可能性，當農民以林木之副產物，如樹葉、果實等，做為主產物時，主管機關是否容許農民可以將造林林木之副產物做為主要生產物，亦即平地造林政策的精神主要是為(1)追求綠色居家新風貌，提昇生活環境品質；(2)建造海岸景觀環境林，兼具防風、遊憩及教育功能；(3)配合農業三生機能，發展平原綠境休閒產業。例如：種植無患子的果實為主產物。

（二）林地之多元使用

針對已參加平地造林農民之造林地，在造林地裡搭建小木屋，或者透過對其造林地以及周遭持有農地做多元使用，帶來周遭環境的休閒遊憩以及環境效益，進而增加農民所得。例如農民參與平地造林之造林地，依據「農業用地興建農舍辦法」，第三條第二項所持有之農業用地不得小於 0.25 公頃，已參加平地造林之造林地興建農舍，改善環境與休閒品質設施，進而發展混農林業、休閒農業或生態休閒農業林地的多元使用。又例如造林結合休閒農業或民宿，必須先釐清現行平地景觀造林規範是否能結合休閒農業、民宿之可能性，方能進一步利用財產權是否要縮綁之問題。

(三) 林木之管理

現行政府規定可以對山坡地造林進行疏伐，如能透過對林木疏伐，以疏伐方式並出售疏伐木，來增加農民收益，亦可增進剩餘造林林木之木材價值以及林地價值。

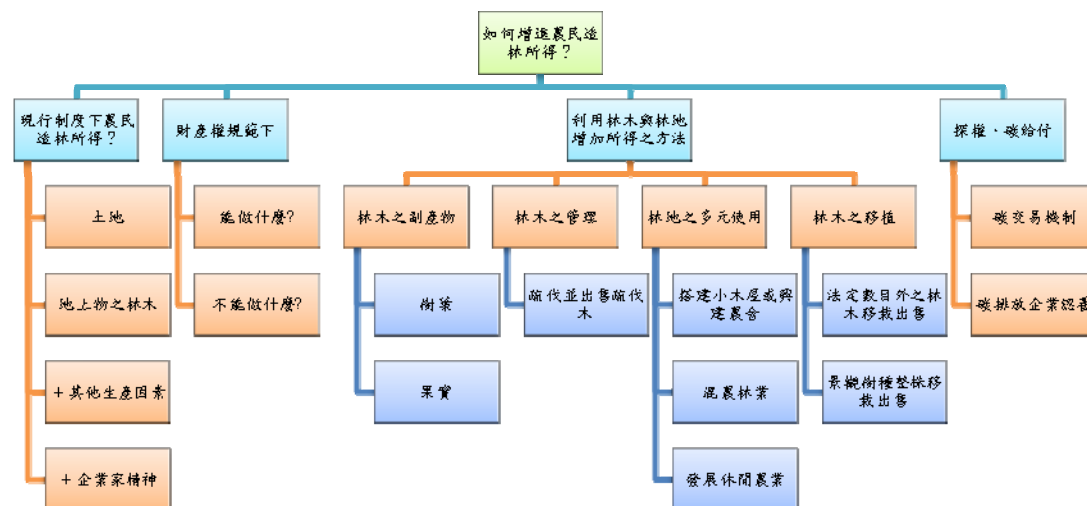


圖 5-5 增進農民平地造林所得方法與配套措施之架構圖

資料來源：本研究整理。

(四) 林木之移植

依據平地景觀造林計畫之規定，當林木成長數目超過法定數目，為減少栽植密度，將林木移栽出售，增加農民收入；或者在造林期間將景觀樹種整株移栽出售將景觀樹種整株挖起售出，以增加農民收入。

二、台糖公司增進平地造林所得之方法

有關所得的這一部分，還有林地怎麼樣用，由於台糖公司與一般私有農地造林計畫目標並不相同，再者，台糖公司的造林面積相對比較大，林國慶（2006）提到說台糖公司對平地造林要如何能增加其平地造林所得，台糖公司對其平地造林之未來規劃發展方向主要可以分為四種，如圖 5-6 所示。第一種為獎勵期限到期後砍伐木材，然而未來砍木頭目前也沒有辦法有任何收益。第二種台糖公司亦期望政府能夠提高台糖公司參與平地造林之獎勵金，因為台糖公司的造林獎勵金相對比一般平地造林來得少。第三種為林地休閒規劃案。第四個認為林木長成後未來可以透過碳排放權交易市場進行但買賣。

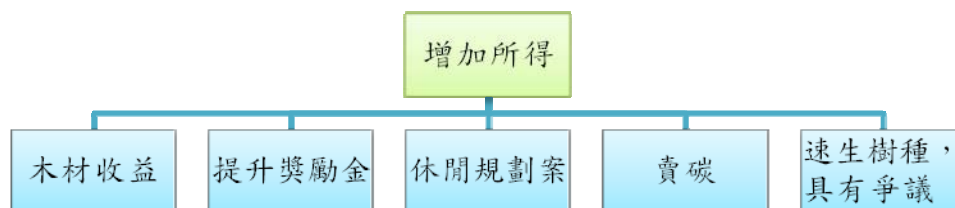


圖 5-6 台糖公司增進平地造林所得之方法

資料來源：本研究整理。

三、增進農民平地造林所得之方法與配套措施

根據第二章前人研究、各國提昇農民參與造林所得方法與配套措施之分析，以及提昇農民平地造林所得之理論基礎，依國內平地景觀造林目前執行狀況以及 2008 年行政院農委會推行綠海計畫，以及專家學者與政府官員（林國慶，2007）座談會中，集思廣益，討論如何增進參與平地造林之農民所得，除了獎勵金提高、縮短期限之外，彙整出七種提昇農民所得之方法，包括（1）建立碳吸存交易機制予以碳給付，（2）碳排放企業認養造林制度，（3）造林樹木成長期間進行疏伐，（4）造林樹木成長期間採行移栽或整株變賣，（5）樹蔭種植具經濟價值農作物，（6）造林農地推行休閒觀光農業，以及（7）採用農林混種方式來經營，如表 5-5 所示。

表 5-5 提昇農民平地造林所得之方法

- | |
|----------------------|
| 1. 建立碳吸存交易機制予以碳給付 |
| 2. 碳排放企業認養造林制度 |
| 3. 造林樹木成長期間進行疏伐 |
| 4. 造林樹木成長期間採行移栽或整株變賣 |
| 5. 樹蔭種植具經濟價值農作物 |
| 6. 造林農地推行休閒觀光農業 |
| 7. 採用農林混種方式來經營 |

資料來源：本研究整理。

以下針對「造林農地推行休閒觀光農業」以及「採用農林混種方式來經營」進行更深入的情境研擬與分析。

（一）平地造林發展休閒觀光農業

1. 休閒農場

依據 2006 年 4 月 6 日新修訂之「休閒農業輔導管理辦法」規定中，第三章第十條規定農民申請設置休閒農場，只要農場面積完整並達到 0.5 公頃以上，檢附申請、經營計畫書、農場土地使用清冊及土地權利證明文件後，向縣市政府提出申請籌設休閒農場即可。休閒農場內之土地可以設置「農業經營體驗分區」及「遊客休憩分區」，其劃設分區及面積限制如次：

（1）土地劃設分區

休閒農場內依土地可供使用性質及經營之需要，得規劃為農業經營體驗分區及遊客休憩分區：

A. 農業經營體驗分區

農業經營體驗分區之土地主要作為農業經營與體驗、自然景觀、生態維護、生態教育之用，其設施項目以竹木、稻草、塑膠材料、角鋼或鐵絲網搭建無固定基礎之臨時性與農業生產有關之設施，免申請建築執照。換言之，農業經營體驗分區之農業設施於容許使用項目中，無須辦理土地變更，對於維護資源永續有所助益，同時也較易取得休閒農場合法登記。

B. 遊客休憩分區

綜合型休閒農場包括農業經營體驗分區及遊客休憩分區，遊客休憩分區之土地，作為住宿、餐飲、自產農產品加工（釀造）廠、農產品與農村文物展示（售）及教育解說中心等相關休閒農業設施之用。遊客休憩分區之開發因涉及土地變更、整地開發、營建、山坡地保育、水土保持等，為考量休閒農場的整體規劃與利用，土地變更有其一定面積限制，因其申請程序涉及相關權責機關，故需花費較長時間始能取得合法登記。

（2）土地面積限制

設置休閒農場之土地應完整，並不得分散，土地面積不得小於 0.5 公頃，除依法得容許使用者外，以作為農業經營體驗分區之使用為限。但其面積符合下列規定者，得為遊客休憩分區之使用：

A. 位於非山坡地土地面積在 1 公頃以上者。

B. 位於山坡地之都市土地在 1 公頃以上或非都市土地面積達 10 公頃以上者。

綜上可知，遊客休憩分區之設置，依其土地位於山坡地或非山坡地有不同之面積限制。

2. 平地造林

依據 2001 年 8 月 31 日核定之「平地景觀造林及綠美化方案」，平地造林之適用對象有二：一為水土保持法第 3 條第 3 款中，所稱山坡地以外之土地，並位於一般農業區之農牧用地，不受水旱田利用調整後續計畫基期年之限制。二為申請參與平地造林之民眾，水土保持法第 3 條第 3 款所稱山坡地以外之土地，以集團造林為原則，造林面積毗連 2 公頃或同一地段毗鄰 5 公頃以上者。並位於：

- (1) 一般農業區之農牧用地或由地方政府規劃為「造林專區」特定農業區之農牧用地。
- (2) 經環保單位改善完成之重金屬污染農地或嚴重地層下陷地區，其面積不受上述限制。

依據 2008 年 3 月 26 日行政院農委會林務局核定「綠海計畫造林直接給付及種苗配撥實施要點」內容規定，第四條規定其適用範圍，指水土保持法第三條第三款所稱山坡地以外（以下簡稱平地範圍）非屬河川行水區域之農牧用地，且為下列土地區位之一者：(1)一般農業區。(2)兩期作皆符合水旱田利用調整後續計畫基期年認定基準之土地。(3)縣（市）政府規劃之特定農業區造林專區土地。(4)經環保機關改善完成之重金屬污染農地或經濟部公告之嚴重地層下陷地區。

第五條依本要點申請造林直接給付之土地面積應為 0.5 公頃以上。但屬前點第四款者，不在此限。前項土地為數宗者，應相毗連。因此，申請平地造林面積之限制已經放寬至 0.5 公頃以上便能參與平地造林。

問題：依據 2008 年綠海計畫放寬農民申請參與平地造林面積之 0.5 公頃限制，而 0.5 公頃是可以由多戶農家一起申請造林。在農民申請設置休閒農場之規範中，其農場面積只要完整並達到 0.5 公頃以上，然而這 0.5 公頃是只有一戶農家所持有？還是多戶農家持有亦可以申請設置休閒農場？

申請對象如何定義：以人為主？以地為主？休閒農場經營主體可以分成「自然人農場」、「法人農場」、「農民團體」以及「農企業機構」等四種類型；而平地景觀造林之申請單位，只要是農家均可以提出申請，由於設置休閒農場及申請參與平地景觀造林計畫之主要規範，是以申請人所持有之土地面積限制為基礎審核要項，因此，兩者得以申請之前提假設是其申請之農地面積必須達到規定，方能提出申請。

依據參與平地造林之造林面積基本規定，可能是一位地主自己擁有完整的 0.5 公頃，或者是毗連 2 公頃以及同一地段毗鄰 5 公頃以上，其中有

好幾戶農家共同申請平地造林，其中，毗連 2 公頃或者是同一地段毗鄰 5 公頃以上之參與平地造林之農戶，就不一定得以申請設置休閒農場。

就籌設休閒農場之申請人可以自然人或者是公司法人，只要申請面積完整且達 0.5 公頃以上便能夠提出設置休閒農場。依據綠海計畫規定，申請造林直接給付之土地面積達 0.5 公頃以上，便能提出申請，其 0.5 公頃之造林面積可能為多戶農家所持有。因此，就面積限制而言，如果政府准許參與平地造林之農民未來得以發展休閒農業，在面積的限制上似乎得以申請設置休閒農場。

情境一：單戶農家或集體造林面積達 0.5 公頃以上且完整者，則可能得以設置休閒農場。

情境二：同一地段毗連 2 公頃者，單戶農家或集體造林面積達 0.5 公頃以上，則可能得以設置休閒農場。如圖 5-7 所示。

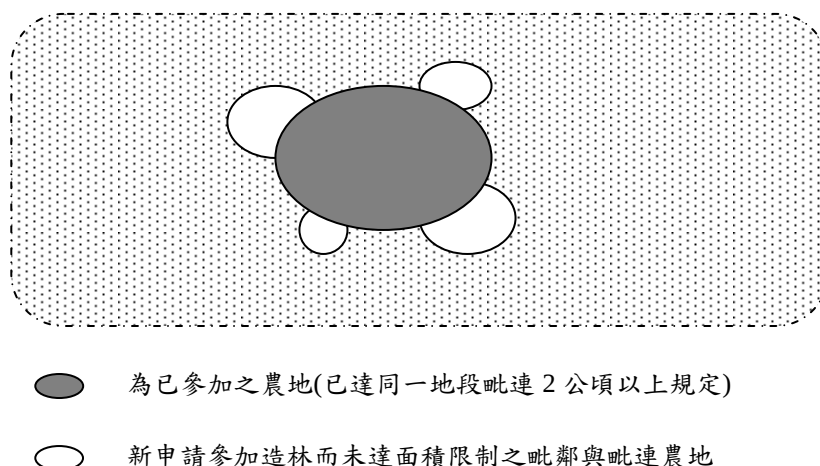


圖 5-7 毗連面積限制之示意圖

資料來源：本研究整理。

情境三：同一地段毗鄰 5 公頃內，單戶農家或集體造林面積達 0.5 公頃且完整者，則可能得以設置休閒農場。

如圖 5-7 中所示，A 與 B 兩者之造林面積均達 0.5 公頃以上且完整。

情境四：同一地段毗鄰 5 公頃內，單戶農家或集體造林面積未達 0.5 公頃者，未來可以再申請造林面積擴大達 0.5 公頃以上且完整者，則可能得以設置休閒農場。

如圖 5-8 中所示，造林面積 C 未達 0.5 公頃，再加上新值造林面積 D，兩者加總造林面積超過 0.5 公頃且完整。

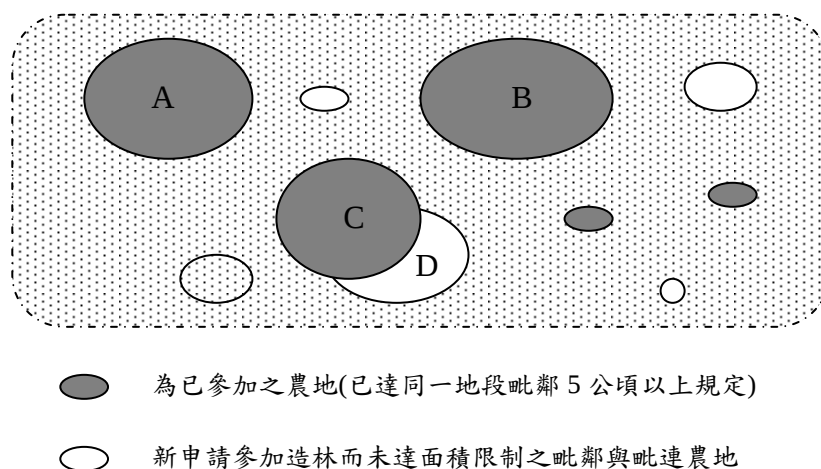


圖 5-8 毗鄰面積限制之示意圖

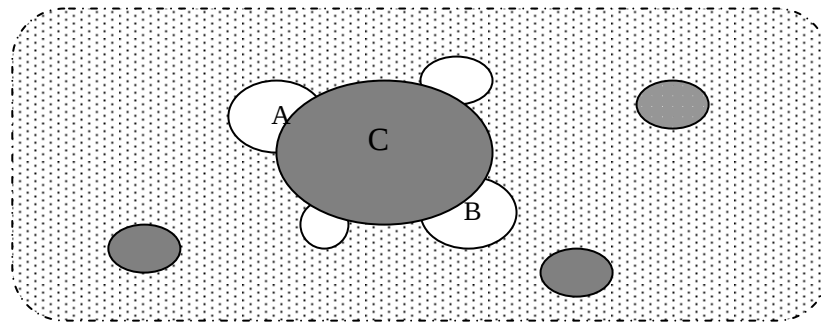
資料來源：本研究整理。

情境五：同一地段毗鄰 5 公頃內，單戶農家或集體造林面積未達 0.5 公頃者，利用自家緊鄰之農作面積，兩者加總達 0.5 公頃以上且完整，則可能得以設置休閒農場。

如圖 5-9 所示，單戶農家或集體造林面積 C 未達 0.5 公頃，再加上自家緊鄰之水稻田或農作面積 A，兩者加總面積達 0.5 公頃以上者。

情境六：同一地段毗鄰 5 公頃內，單戶農家或集體造林面積未達 0.5 公頃者，承租緊鄰的農作面積，兩者加總達 0.5 公頃以上且完整，則可能得以設置休閒農場。

如圖 5-9 所示，單戶農家或集體造林面積 C 未達 0.5 公頃，再加上自家緊鄰之水稻田或農作面積 B，兩者加總面積達 0.5 公頃以上者。



● 造林面積未達 0.5 公頃(已達同一地段毗鄰 5 公頃以上規定)

○ 自家(A)/承租(B)，緊鄰之農水稻田或農作面積

圖 5-9 毗鄰面積限制結合自家或承租農作面積

資料來源：本研究整理。

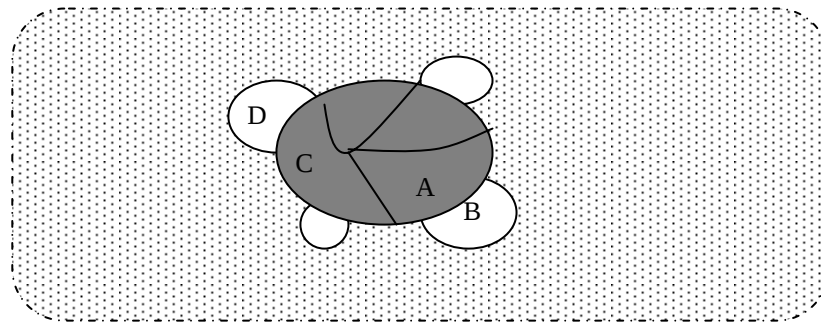
情境七：同一地段毗連 2 公頃者，單戶農家造林面積未達 0.5 公頃者，利用自家緊鄰之農作面積，兩者加總達 0.5 公頃以上且完整，則可能得以設置休閒農場。

如圖 5-9 所示，單戶農家或集體造林面積 A 未達 0.5 公頃，再加上自家緊鄰之水稻田或農作面積 B，兩者加總面積達 0.5 公頃以上者。

情境八：同一地段毗連 2 公頃者，單戶農家造林面積未達 0.5 公頃者，承租緊鄰的農作面積，兩者加總達 0.5 公頃以上且完整，則可能得以設置休閒農場。

如圖 5-10 所示，單戶農家或集體造林面積 C 未達 0.5 公頃，再加上自家緊鄰之水稻田或農作面積 D，兩者加總面積達 0.5 公頃以上者。

依據現今林業政策之政策目標與相關規範，是否能夠支持上述八種情境？基本上，平地造林之造林地本質仍為農地，若依據現行農地管理之相關規範，照理應該可以支持以上八種情境。然而，牽涉到林業政策的部分，主要是在探討已申請造林之農地，農民是否可以隨意再作他途，例如，在造林地上搭建小木屋，或者是興建農舍、養雞場等。



● 造林面積未達 0.5 公頃(已達同一地段毗連 2 公頃以上規定)

○ 自家(B)/承租(D)，緊鄰之農水稻田或農作面積

圖 5-10 毗連面積限制結合自家或承租農作面積

資料來源：本研究整理。

假設整個造林地再用來申請設置休閒農場，農民自身持有造林面積 0.25 公頃，為達休閒農場設置面積 0.5 公頃之限制，農民可以利用在緊鄰造林地之水稻田、其他農作面積，或者是挖鑿一座漂亮池塘，規劃整體造景面積達 0.5 公頃以上，則依據現行休閒農業輔導管理辦法，應該可以發展成休閒農業。另一方面，主要探討的部分是有關於林業政策，在此案例中，林業政策對於 0.25 公頃造林地之規範為何？例如在緊鄰的農地上建造小木屋，而造林地上之林木形成自然的森林景觀，這樣依法應該是可行的；然而，最主要的問題在於是否可以在 0.25 公頃造林地上建造小木屋，這樣的行為才牽涉到林業政策。

如何提昇農民平地造林所得，衍生出來則為如何提昇平地造林之造林地價值。亦即基於平地造林不砍伐之精神下，如何利用這些造林地之造林所產生正的外部性，轉換成農民造林獎勵金之外的經濟收入。上述議題主要利用造林地申請設置休閒農場，為提昇農民平地造林所得方法之一，如果可以設置休閒農場，則亦可以發展民宿，結合社區文化或總體營造，則可以成為觀光旅遊景點，帶動發展觀光事業。

以段兆麟（2002）研究平地造林營造森林生態休閒園區，針對台糖公司武邊農場提供作為平地景觀造林示範區的土地為 88.0849 公頃，土地完整且平坦。本園區係以自然、生態、健康、教育為主軸，廣種景觀林木，設置公共設施，設計體驗活動項目，提供遊客優質的遊憩場地。同時以此開創商機，增加南州糖廠遊憩服務業收入，並帶動地方繁榮，以提升平地景觀造林之政策效益。武邊農場平地景觀造林示範區將朝向休閒農場型態營運。茲按企業、社區、社會、政府等層面闡明其預期效益，如圖 5-11 所示。

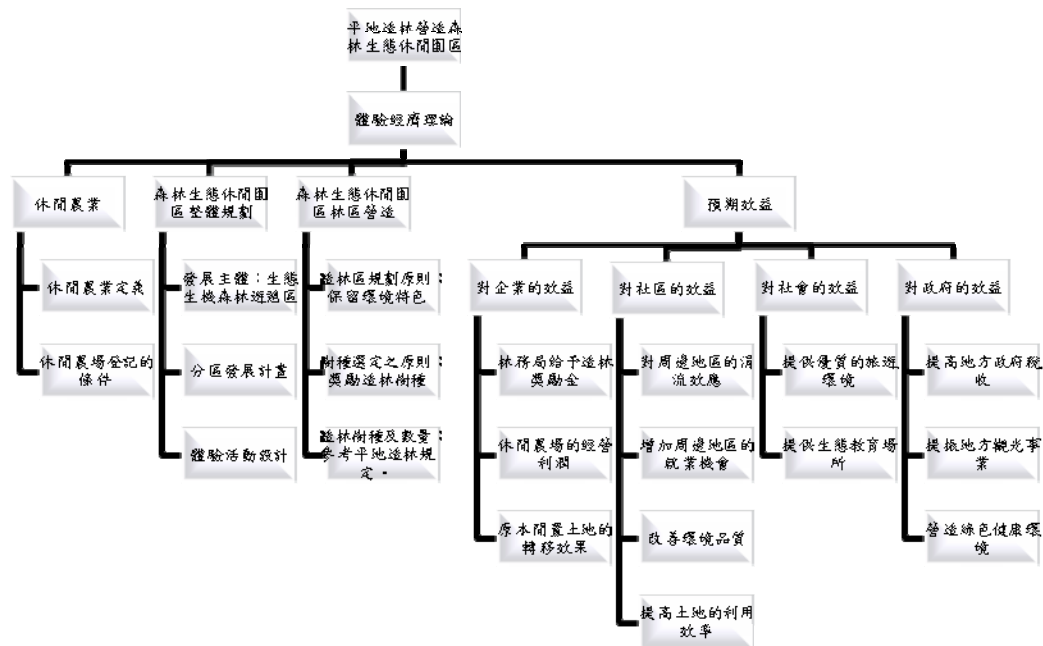


圖 5-11 平地造林營造森林生態休閒園區之理論架構圖

資料來源：段兆麟，2002，經本研究整理。

（二）平地造林結合混農林業

問題一：是否可以在平地造林之林木樹蔭下種植具經濟價值農作物？例如種植咖啡、山蘇等耐陰性植物。

針對平地造林之造林樹木下，是否可以種植具有經濟價值之農作物，可以就三大面向進行分析，主要分為法規面、技術面以及經濟面之可行性分析。

1. 法規面之可行性分析：主要著重在法令上的鬆綁與突破，就現行法令規定是否可以栽種這些具有經濟價值農作物。
2. 技術面之可行性分析：主要分析這些具有經濟價值的農作物是否可以在平地上種植得起來。而在這一部份，主要必須為耐陰性植物才能養得活，如果是需要陽光照射的農作物，則在技術面就不可行。
3. 經濟面之可行性分析：假設法令鬆綁可以在造林地上栽種具有經濟價值之農作物，且養得活的情況下，農民到底會不會因為栽種具經濟價值之農作物而增進其所得收入？亦即農民栽種綠蔭植物是否會賺錢，這一部份牽涉到農產行銷方面，也是本研究之重要的目，亦即評估其經濟效益為何？

針對種植經濟價值農作物評估其所產生的經濟效益，如果政府同意採行平地造林之林木樹蔭下，可以栽種綠蔭植物，則只要法令部分就予以鬆綁，政府也不需積極推廣，農民自己就會找尋得以增加所得的方法。另一方面，法規的鬆綁到底要鬆綁到什麼程度，到底會不會對造林效益造成負面的影響。如果種植綠蔭植物對造林效益並沒有產生負面影響，這樣為何現今有關單局反對法規鬆綁，鬆綁對執行機關有什麼困難，到底鬆綁到什麼樣的程度，才能使得政府與農民均得到贊成之平衡點，實為當前關注的重要議題。

問題二：是否可以在平地造林之林木之間，種植具經濟價值農作物？或者是養雞養鴨？

吳俊賢、陳溢宏（2004）認為混農林業（Agroforestry）又可稱為「農用林業」、「混農森林學」或「混林農業」，是一種土地利用的方式，主要定義可以歸納為以下四種（Wojtkowski, 1998；Tewari, 1994；Vergara, 1992；Huxley, 1999）：

1.混農林業是關於某些土地利用作物其木本多年生植物（樹木、灌木、木質藤本、竹、棕櫚）和農作物或草地聯合生長，有時和家畜或其他動物（如蜂、魚），在木本植物和其他組成之間具有生態與經濟交互作用。

2.混農林業土地利用是木本與非木本植物組成（有時是動物）審慎交互或時序的栽植，以產生多元產品與服務。在植物組成之間具有生態與經濟之交互作用。

3.混農林業是一種動態的、以生態為基礎的、自然資源經營的系統，藉由在農場和牧場中整合樹木，多樣化及（或）永續農業生產以為所有層級的土地利用者增加社會、經濟及（或）環境效益。

4.混農林業是一種永續的土地經營系統，可以增加土地生產量，其結合作物（包括樹木作物）與森林植物和（或）動物在同一土地單位上同時或時序的生產，其應用的經營作業和地方族群的人文作物相容。

混農林主要是在探討水土保持法定義之宜林地上，是否可以栽種農作物。早期在探討山坡地之宜林地，農民開墾種植茶、檳榔，為山坡地超限利用，過去文獻在分析採行階段性施行，規定大部分種植農作物之山坡地必須恢復造林，剩下 30%土地得以繼續維持農業使用，但必須基於不會對環境造成負的外部性，讓農民得依靠這一部份的農業生產賺取收入，有人稱之為混農林業。

混農林業在開發中國家比較多見，由於開發中國家人民所得相對較低，因此，住在上山的人們便想要利用山坡地開墾種植具有經濟價值之農

作物，在山坡地的樹林裡面，有哪些農業活動可以產生收入，而且不會破壞基本的林業資源與水土保持功能，此為推行混農林業之主要精神。

基本上，平地造林對山坡地水土保持造成顯著性破壞的可能性相對較低，在此，主要探討平地造林要與哪一類型農業相結合，該用什麼樣的方式來結合，而且必須是可行的。另一方面，平地造林與什麼樣的農業結合之下，同時可以發展休閒農業，因此，混農林業可以分為兩種，一種是純粹只與農業使用相結合，另一種是混農林再加上休閒，亦即平地造林地，再結合周圍的農地來發展休閒農業。平地造林、混農林再加上休閒，可以發展出多種組合設計，其主要目的在於提昇造林地可能的價值，其組合設計詳述如下。

情境一：只在平地造林之林地裡，結合混農林與休閒農業，例如在造林地裡搭建小木屋、養雞、種植耐陰性植物。

在造林地裡，農民除了參與平地造林之外，尚種植綠蔭植物，搭建小木屋，發展生態休閒農業，如圖 5-12 所示。

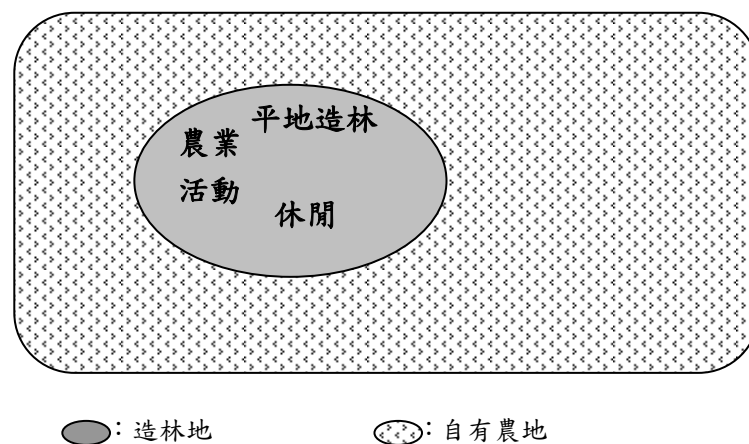


圖 5-12 造林地結合混農林與休閒之示意圖

資料來源：本研究整理。

情境二：平地造林之造林地結合周圍的農地，則造林地純粹造林，利用周圍農地栽種具有經濟價值農作物、種植花卉、香草園…等、搭建小木屋，整體生態更佳優質。如圖 5-13 所示。

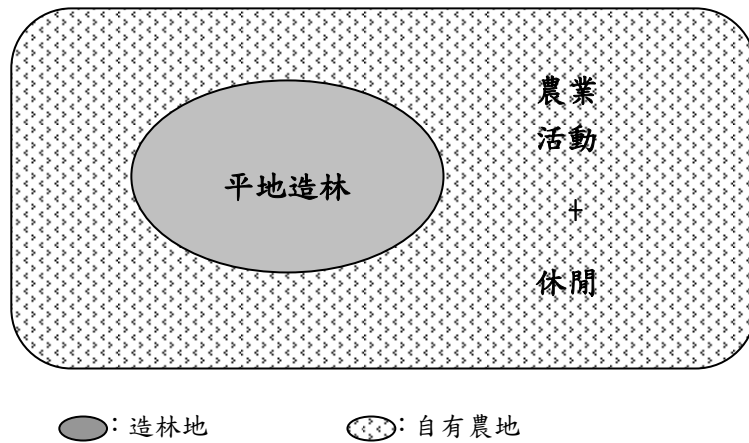


圖 5-13 純粹造林結合周圍發展混農林及休閒之示意圖

資料來源：本研究整理。

情境三：平地造林之造林地，結合附近非緊鄰之農地且並不一定是造林地主有持有之農地。造林地純粹造林，利用周圍農地栽種具有經濟價值農作物、種植花卉、香草園…等、搭建小木屋，讓整體生態更佳優質。

如圖 5-14 所示。

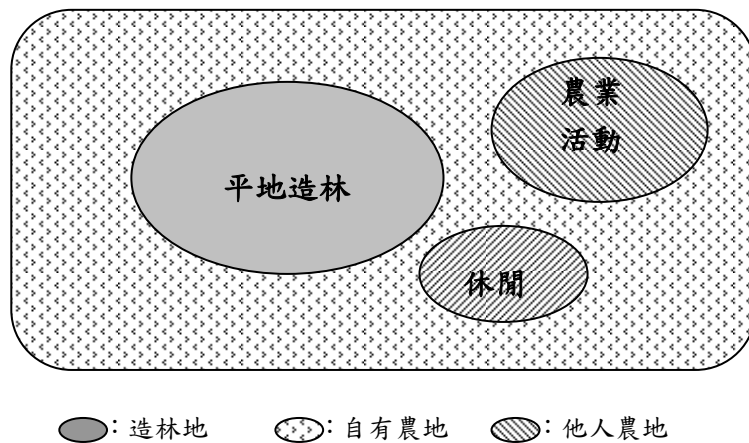


圖 5-14 純粹造林結合他人農地發展混農林及休閒之示意圖

資料來源：本研究整理。

本研究不一定只針對造林地如何使用，可以結合外面的農地來發展，所結合的農地也不一定需要緊鄰，再者所結合的農地，也不一定是自有農地，亦可以是他人所持有的農地，主要有造林地，其周遭整個環境會隨之改變。因此，增進農民平地造林所得之方法，在此，亦即如何利用已造林之造林地，如何與休閒農場相結合。

休閒農場之型態又有很多種，一種是大範圍的休閒農業區，如表 4-8 所示。另一種則視如何配合已有之平地造林，在做休閒農業區的整體規劃中，可以在規劃園區裡鼓勵其他農民參與平地造林，這一規劃區可能已有休閒農場，或者是尚未有設置休閒農場，藉由中央或地方政府來輔導發展休閒農業，進一步可能會有新的休閒農場家入，如圖 5-15 所示。

情境四：在休閒農業區內，既有休閒農場場家數，吸引農民參與平地造林。

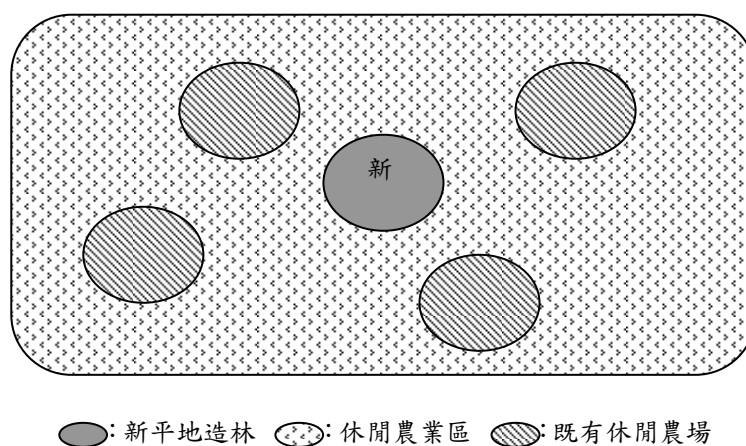


圖 5-15 休閒農業區內，既有休閒農場，吸引農民參與平地造林之示意圖

資料來源：本研究整理。

情境五：在已造林地，規劃生態休閒園區，吸引農民設置休閒農場，發展觀光休閒農業，如表 5-16 所示。

以區的概念來做規劃，原本沒有農民參與平地造林，也沒有休閒農場的設置，原本就有少數農民參與平地造林，再者，此地區有很多廢耕、棄耕地，政府可以用心規劃農地利用相對較低的地區，可以進一步分析評估這樣的區位發展潛力為何，可以在鼓勵當地農民參與平地造林，進而政府可以輔導農民設置休閒農場，由於平地造林對當地環境的影響，甚至環境氣候也隨之改變，如此一來，遂可以帶動當地發展休閒農業。

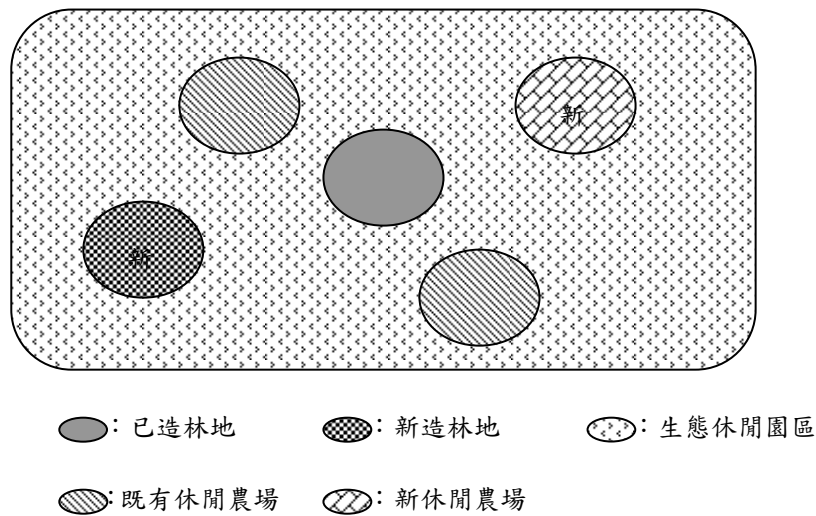


圖 5-16 已造林地，規劃生態休閒園區，吸引農民設置休閒農場之示意圖

資料來源：本研究整理。

四、提昇農民平地造林所得方法與配套措施之分析

結合上述提擬增進農民平地造林所得之方法與配套措施，架構出提昇農民平地造林所得之分析架構，如圖 5-17 所示，首先針對各種提昇農民平地造林所得之方法與配套措施，依據財產權理論，界定林地與林木之財產權，依據現行法規進而判定其方法或配套措施之可能性，法規如何鬆綁，如果要允許做的話要注意哪些影響因素，法規要做什麼樣的鬆綁，若真法規鬆綁，可以做不表示農民便會去做，可以做不表示採行此方法或配套措施可以讓農民增加所得收入。因此，提昇農民平地造林所得方法與配套措施之可行性有很多種，逐一檢視各項方法與配套之可行性，實為重要課題。

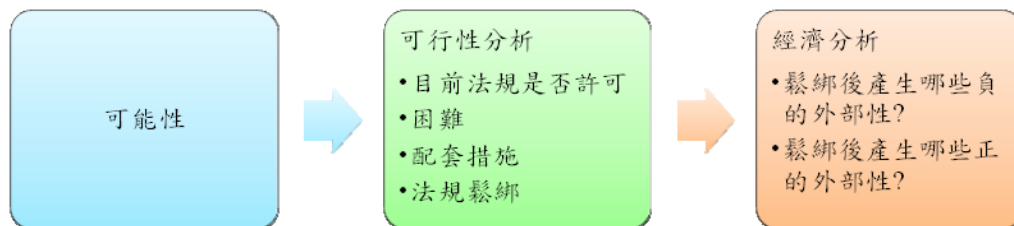


圖 5-17 提昇農民平地造林所得之方法與配套措施之分析架構

資料來源：本研究整理。

（一）財產權之界定

平地造林財產權要界定，農地能不能變更使用，變更使用的規範，要怎麼樣改變，改變以後對整個市場會造成什麼樣的影響，此為財產權的理論。其實平地造林基本上就是一個財產。一塊土地，政府獎勵農民，引誘他透過土地利用決策模型，建立給予造林獎勵金之誘因機制，主要目的誘使私有地主參與平地造林。原本政策設計之誘因主要是獎勵金，若想從造林林木取得實質經濟價值，必須等到 20 年限到期後，方能得知結果。這樣的話有什麼樣利弊，如果只有利沒有弊未什麼不鬆綁。

例如，林地一開始種 3,000 棵樹，如果長大存活 2,700 棵，越大之後可能空間不夠，可能要把林木弄疏。如果規定最後要有 1,600 棵。則其他可以當成有價值的產物進行買賣。這又回歸到平地造林既有之政策目標，在不能違反政策的總目標原則下，總目標，由於森林具有正的外部性，例如景觀美景，或好的經濟樹種同時又有外部性，但好的經濟樹種如果不獎勵也不一定種，因為有的要四、五十年才有經濟價值。

鬆綁的基本原則，對於林地使用，以及林地與農地的財產權，不能違反平地造林政策的政策目標。例如採栽葉面進行加工生產，第一個，在這個政策裡這個樹種是不是可以列入獎勵樹種。如果不是獎勵樹種，就如同一般果樹生長果實，例如鳳梨、芒果，是否也必須對栽種水果之農民給予獎勵金。另一方面，參與平地造林農民所爭論的是，法定造林樹種若沒有副產品，但有正的外部性，應給予獎勵。

現在爭論的点就在於能不能有樹種是正的外部性，又有副產品，這是政府要考慮的。因為放寬之後，種龍眼種芒果的也要獎勵。種無患子，賣無患子賺很多錢，政府又給予獎勵金。再者，無患子的木材價值，景觀外部性佳，儲存碳的功能，但如果碳可以賣，就不是外部性，而是外部性內生化。

對現有制度容許不容許利用樹葉、樹幹、樹皮或樹枝等副產品價值。例如橡膠樹就是其樹皮具有經濟價值，則樹皮便視為是主產品，如果橡膠樹砍掉可以賣，就是副產品。但這不可獎勵因為違反 WTO，主產品是農產品，若還獎勵就是作物補貼，果樹補貼。何謂副產品，何謂主產品。如果木材是主產品，具有正的外部性，則屬於農業環境政策，綠色政策有正的外部性所以給予補貼。這是從 WTO 環境材及最是供給量角度來看。但是如果正產品是果實，是精油，而木材的價值是副產品，則是農產品補貼，便是違反 WTO 規範。

（一）可行性之分析

當提昇農民平地造林所得之方法與配討措施，已經有經營型態出來時，但是法律仍規定不准，這樣也無可行性。討論經濟可行性，首先必須瞭解是怎麼樣的經營型態，其次，此經營型態是不是法令容許的，如果法令不容許，為什麼不容許，可能產生的負的外部性為何，進一步評估要不要鬆綁，這必須視負的外部性之影響程度，即便負的外部性小也並不表示就能夠賺錢。

在 2008 年行政院農委會推行的綠海計畫中，已經將申請平地造林面積之門檻下降至 0.5 公頃，若依據舊有的平地景觀造林計畫則要申請平地造林一整塊地至少要 2 公頃，且必須在同一個區塊；另一種方式是可以分開來申請，只要在同一區塊一起申請之面積加起來要超過 5 公頃。以上這兩種情形均可以申請參與平地造林。然而，就過去研究顯示，私有農地之農民參與意願偏低，主要是因為農民所持有的一個區塊一般只有 0.25 公頃而已，如果連在一起要 2 公頃，至少要有 8 個區塊，但 8 個區塊可能是不同一個人所擁有。如果說有 5 公頃的農地都已經申請，那在同一個區塊裡面，任何一個人想要新加入申請，則可獲准。如果依附在 2 公頃的平地造林之 0.25 公頃，也應該獲准。此為在目前架構下要鬆綁的方式，並沒有違反原來基本精神。

在已經有造林地，這些地主如何透過其他方式增加所得，如何鬆綁是未來可以繼續研究之重要議題。由於鬆綁以後就可以讓造林面積擴充比較快，增加造林面積有很多方式，提高獎勵金也可以增加造林面積。在沒有提高獎勵金的情況下，鬆綁也可以是一種方式。已經有造林區，如何透過經營管理，例如賣林木之產物以增加農民所得。

對林地的利用，一個是本體的利用，一個是怎麼結合區域的整個環境的改善，來增加農民所得。林地增加所得的方式，第一個為與農業的結合，與農業生產的結合，亦即混農林業。另外一個是休閒的結合。還有也可以是農業與休閒整體的結合。農業的結合又分為一個是林地產品的結合，一個是林地裡面與農業活動的結合。第三個為在林地裡面有農業活動再加上休閒活動。這裡面如果有牽涉到要變更使用，比如說挖生態池、養魚池，或建小木屋，則這些稱為休閒設施。

首先要先看這林地利用之可能性，以及如何創造附加價值。一塊土地加林地，比較保守的想法為林地的管理，這方面政府扮演怎麼樣的角色。第二為透過林地的利用，第三是透過林產的利用。林地的管理即為疏伐，透過疏伐產生兩個結果，一個是林相會比較好，可能有更多外部性，可能會造成未來潛在收入的增加。林地管理方式很多種，其中一種方式便是疏伐，但是需要成本將衍生政府應不應該補助疏伐之問題。

第二個是農業，在林地裡面是不是允許農業活動，此為混農林業。若允許林地裡面的農業活動，目標就是不能破壞原來林象，跟造林所產生的正的外部性。那也有可能政府是反對，不准林地裡面有農業活動及休閒活動。但另外還有別的方法，例如一個參加獎勵造林的林地，與附近沒有參加獎勵造林的農地結合在一起。將農舍建在其中，可以享受到森林正的外部性，又可以享受生態農園。可以此形態做一個民宿或者是休閒農場，成為一個生態休閒農業區。如果要做生態休閒農業區，以目前的法令可不可以，政府是不是要來輔導並且來協助。如果成功，則收入就會增加。

造林地與附近農地相互結合，一個是在造林地允許農民做休閒農業，並且結合造林獎勵制度把擴大造林地，則生態的外部性就越來越大，正的動態就會擴大。與什麼生產因素結合，可能創造附加價值。本來有林地的，如何透過經營管理，透過其他生產因素的結合，透過法律的突破，能夠提供優質的產品與優質的服務，能夠創造附加價值，能夠替農民創造賺取所得的機會。

第六章 提昇農民平地造林所得之實證分析

本章主要分析提昇農民平地造林所得之方法與配套措施，主要內容分為以下五部分，第一節為座談會對提昇農民平地造林所得之看法，第二節為問卷調查設計與方法，第三節為樣本資料結構分析，第四節為問卷調查分析，第五節為提昇農民平地造林所得經營管理方案之可行性分析。

第一節 座談會對提昇農民平地造林所得之看法

本研究於2008年11月11日在台灣大學農業綜合館舉行學者專家與政府官員的座談會，以下針對與會者對於提昇農民平地造林所得方法與配套措施提供許多寶貴意見，茲分述如下：

一、縣市政府之看法

（一）新竹縣政府

1. 在新竹縣推動平地造林遇到困難之處，主要原因在於北部地區土地交易活絡，民眾對於20年期限約期深感恐懼。建議學者專家以及中央主管機關檢視並修正適地適種之造林樹種，以及縮短造林期限或提出造林誘因。
2. 關於土地移轉追償造林獎勵金部分，由於現行獎勵造林補助辦法係採全數追償方式，新竹縣政府的看法是農民先前已投入土地移轉的價金，應採清算方式，如同企業在做工程案件亦採行清算方式。因此，建議在追繳造林獎勵金應扣除先前投入的價金。
3. 現行平地造林政策及山坡地造林政策幾乎同時推出，但兩者利得差異太大，依據現行國土復育條例以及造林政策修正相較之下，似乎產生抵觸之處。針對山坡地的原住民而言，與平地造林之造林利得差異太大，再者，平地農田休耕有休耕給付，為何山坡地造林之造林給付會那麼少。
4. 政策鬆綁部分之看法，基本上對此研究所提擬各項經營管理方案均持贊成意見，就調查表來看，受訪者也都持正面的態度。然而我們擔心執行面會產生問題，如同現在全民造林所面臨的問題，會不會也變成新造林政策之問題，也就是在政策設計不夠嚴謹時，將導致後續執行人員沒有辦法去做認定，這是我們認為最大的隱憂。
5. 贊成林農養雞養鴨、採收副產物，也贊成疏伐。然而過去農地造林轉全民造林，政府不允許疏伐，訂定標準是2000株，然此為一個無法達

到之標準。當初農地造林設計是可以買賣的，因此，會轉入參與全民造林之林農表示大部分為造林不良者，否則六年期滿就會將林木全數售出。

（二）屏東縣政府

1. 當開放政策時，現場是否能夠進行檢測、配套，以及與農民說明之契機，均為現場執行上會面臨的問題，雖然我們都贊成開放，但擔心的是執行問題。
2. 從問卷結果顯示，中央跟地方的認知上仍有差異，表示中央傳遞到地方的訊息並不十分明確，現場執行時會產生許多困擾。
3. 碳排放企業認養造林，到底是直接取代中央的補助金還是額外增加？直接取代中央的補助金是否能提高林農收入？個人心存疑惑。如果只是政府將經費省下來，換成碳排放企業來認養造林，林農的收入不見得增加，且伴隨而至的檢測應該要用什麼樣的基準？
4. 疏伐的問題及混農林業的問題都會造成基層在處理上的困擾。因為林木生長並非十分均勻，檢測的地方比較密，其他地方比較疏？疏伐之後是否可以繼續申請補植然後宣稱是風災死亡？對於現場檢測都是很大的問題。

（三）花蓮縣政府

1. 花蓮縣的平地造林面積是全台灣最大，但執行人員及檢測人員卻是縣市政府中最少的，一個公所一個承辦人員甚至要身兼數職，同時辦理三個造林業務，辦理公所的業務以及外面的檢測業務，在物品資源上及人力資源上嚴重不足。
2. 疏伐方面，東部風災多不太需要疏伐，整株挖起後再申請補植，宣稱風災，但事實上是變賣已成木的造林木。
3. 造林地政策鬆綁不太贊同，因為人力不足，且承辦人員都非專業林業技術人員，都是村幹事及課員，無法做現場的正確判定。

（四）雲林縣政府

1. 雲林縣目前面臨的問題是，雲林縣的土地有 2/3 位於嚴重地層下陷地區，依照林務局規定說 0.1 公頃就可以參加平地造林，比較擔心的問題是，目前規定為了不影響鄰近農地，因此與鄰近農地要間隔 3 米，以雲林縣特定農業區來說，經過重劃的土地大約是 110 米，因此如果一筆一分多的土地參加平地造林，與兩邊各距離 3 米，那中間是否會變成只能種兩行林木，將來造林成效不知為何。

2. 明年政府休耕政策將改成一期，且明年綠色造林計畫造林補助金提高為 240 萬，目前農民詢問度很高，因此我們向農民表示明年春天再來申請。政府造林政策是很好，同意造林政策鬆綁，但是將來執行上可能會發生一些問題。
3. 建議是否應該降低造林獎勵金，因為過高的造林獎勵金會吸引投資客，問題就會越來越多。
4. 沿海平地造林問題，如去年發給苗木，今年雲林縣林業災害就辦理 5 次，每次颱風來林農便宣稱其林木死亡而申請補植，但是補植之後又種不起來，沿海附近的造林問題亦值得重視。

二、專家學者之看法

1. 規範一定要清楚避免爭議。例如林農未來無法繼續造林，應有清楚的執行制度。
2. 森林功能具有加乘效應，例如涵養水源和森林遊樂之功能互相不衝突，可以同時涵養水源、森林遊樂、以及碳吸存，這之間是可以同時進行的。但若具有衝突之利用，如伐材跟保安，則應該避免。在綠海計畫中，應該規範清楚，以不違背平地造林政策之精神。
3. 疏伐之看法，疏伐通常都在臨界邊緣，如果還林農要求疏伐，比較不可能。再者，疏伐之後林木是否有價值。因為林木都還在幼齡期，過去研究的結果發現通常與成本效益的計算都是負值比較多。因此可能沒有這個必要。
4. 查核問題，例如可不可以摘果實或種植農作物，每年的查核機制，如果都符合規範應該不用管要不要採果實。
5. 獎勵造林政策，尤其是平地獎勵造林政策，最主要是政府希望取得公益效益，亦即森林的外部效益，因此才有政府補助造林經費，且林木財產屬於農民所有。但就目前現況看來，就是因為實質效益，如木材的價值或是其他效益不夠高，方才衍生 20 期限問題。
6. 20 年期限確實很長，但是以林木生長的角度來看，20 年才能達到政府所要的公益效益。如果改成 10 年 8 年，可能沒有辦法達到政府想要的公益效益。因此為了要達到政府所要之外部效益，才是政策的正當性。
7. 目前實質效益太低，導致農民沒有意願參加平地造林，因此，要增加一個經營期間的效益提昇，此效益提昇需要適度的鬆綁，但在適度的鬆綁中，造林地是適用農牧用地的規範或者是林業用地的規範，如果是林業用地的話，則需要受森林法規範。

8. 平地造林屬於人工造林，有兩種不同的看法，一為農業產業，由於主要產物為木材；另外，從公益效益來看，則屬於森林。因此，各國家按照國情而定，做適當的分類。在台灣的規範，如果分類屬於森林用地，則為林業角度，因為具有公益效益。但是如此一來就需要受森林法規範，就本研究所提擬的經營管理方案，勢必要修改森林法。
9. 在不修改森林法的情況之下，為了增加收益所提的一些方案是可行的。例如碳的交易，碳的效益屬於直接效益，這些賣碳權所得的直接效益，應該屬於農民所有。
10. 碳權買賣必須由政府訂定一個合理價格，進行碳交易。這一部分應該由政府規範，由政府統籌來賣，而不是由人民直接交易，但是交易所得是屬於人民所有。
11. 對於林木及林地之利用，就實質層面探討，分析縣市政府與中央主管機關反對的理由，是無法執行還是有其他疑慮。

三、中央主管機關之看法

1. 政策鬆綁的部分，中央主管機關認為有兩大方向，第一是從林業經營的方向來思考。第二是有違反相關法律方向來思考。
2. 在平地造林相關的農業經營，只要不違反相關法令之下，均表示贊成，例如如採集無患子的果實，並不影響林業經營；但是採集樹葉，因樹葉全採光將會影響林木生長，因此有必要限制性的申請。
3. 是否可搭建小木屋，均採贊同，只要不要在平地造林的面積之下興建小木屋均同意許可，可是要符合其他法令；但如果把原來的造林地砍掉要興建農舍的話，可能就要按照辦法把原來的錢加計利息繳回。
4. 養雞養鴨不太贊成，因為會破壞水土保持，對地表產生不利的影響。
5. 林木下種植農作物，在此林務局採反對的立場。由於林農已領取休耕補助，如果林木下還可以栽種農作物，等於雙重收成，且會影響林木經營。如果要在林木下種植農作物，則需要專案檢討。
6. 疏伐方面持贊成意見，林務局已委託林試所在中後期撫育這個區塊進行疏伐。
7. 造林期間將林木整株移栽出售，林務局是採不贊成的立場，疑有景觀樹種汰優留劣之虞。由於違反林業經營原則，持不贊同意見。
8. 目前碳交易部分是由環保處在輔導，林務局是滿贊同此方案。

第二節 問卷調查設計與方法

經由文獻回顧、平地造林政策之現況分析與問題探討、提昇農民平地造林所得方法與配套措施之分析，本章進一步針對桃園縣、台南縣以及屏東縣平地造林戶實地深度訪談，依據深度訪談結果瞭解參加平地造林農民對解農民參與平地造林之相關經驗、參與平地造林之成本與所得，以及對於林地利用、相關政策設計與措施之看法與建議，進而設計問卷。再針對參加平地造林之農民進行抽樣實證問卷調查，深切瞭解農民參與平地造林之相關經驗、參與平地造林之成本與所得，以及對於林地利用、相關政策設計與措施之看法與建議。進一步提擬提昇農民平地造林所得之政策設計與相關措施。

一、問卷調查目的

本研究問卷調查目的係為探討與評估提昇農民平地造林所得之政策設計與相關措施，為深切瞭解農民參與平地造林之相關經驗、參與平地造林之成本與所得，以及對於林地利用、相關政策設計與措施之看法與建議。進一步提擬提昇農民平地造林所得之政策設計與相關措施，以作為未來政府研擬調整對策的參考。

二、問卷調查對象

本問卷調查對象分別針對參加平地造林之農民、專家學者與行政官員等兩種問卷設計。農民部分採用人員訪問方式進行問卷訪問，政府官員部份採用郵寄問卷調查方式進行最適造林獎勵制度之問卷調查，茲說明如下：

（一）平地造林之農民

本研究採用抽樣方式進行提昇農民平地造林所得之實證分析，本研究以台南縣、屏東縣，以及花蓮縣之平地造林戶為抽樣母體。調查樣本之總戶數共計 551 戶，其中，台南縣有 60 戶，屏東縣 210 戶，以及花蓮縣有 281 戶。調查樣本之造林總面積為 666.34 公頃，其中，台南縣共計 64.13 公頃，屏東縣共計 625.76 公頃，以及花蓮縣共計 343.93 公頃。

由於農民問卷調查部分採人員訪問的方式進行，考量問卷調查所需時間與成本，故本研究採用顯著水準 5% 以及誤差範圍在正負 7% 的條件進行抽樣樣本的計算，則 $0.07 = 1.96 \sqrt{\frac{0.5(1-0.5)}{N}}$ ，可得抽樣樣本數(N)約為 196 份，故本研究以整數 200 份作為抽樣樣本數。

依據面積別進行分層抽樣，三個縣市的造林面積分別除上造林總面積，得到抽樣比例，預計調查 200 位造林戶，再分別乘上抽樣比例，亦即得到本研究預計對台南縣調查 19 戶，屏東縣 78 戶，花蓮縣 103 戶，如表 6-1 所示。

表 6-1 問卷調查樣本數

縣市別	造林總面積	抽樣比例	抽樣戶數	總造林戶
台南縣	64.13	10%	19	60
屏東縣	258.28	39%	78	210
花蓮縣	343.93	52%	103	281
總計	666.34	100%	200	551

資料來源：本研究整理。

進一步依據面積規模別比，台南縣抽樣比例為 32%，總抽樣戶數有 19 戶，分別求得調查戶數如表 6-2 所示，造林面積＜0.5 公頃有 5 戶，0.5 公頃≤造林面積＜1 公頃有 7 戶，0.5 公頃≤造林面積＜2 公頃有 4 戶，2 公頃≤造林面積＜5 公頃有 2 戶。再者，屏東縣抽樣比例為 37%，分別求得調查戶數，總抽樣戶數有 78 戶，造林面積＜0.5 公頃有 33 戶，0.5 公頃≤造林面積＜1 公頃有 22 戶，0.5 公頃≤造林面積＜2 公頃有 13 戶，2 公頃≤造林面積＜5 公頃有 9 戶，造林面積＞5 公頃有 1 戶。而花蓮縣抽樣比例為 37%，分別求得調查戶數，總抽樣戶數有 103 戶。造林面積＜0.5 公頃有 30 戶，0.5 公頃≤造林面積＜1 公頃有 39 戶，0.5 公頃≤造林面積＜2 公頃有 21 戶，2 公頃≤造林面積＜5 公頃有 10 戶，造林面積＞5 公頃有 3 戶。

表 6-2 問卷調查戶數

面積規模別	台南縣		屏東縣		花蓮縣	
	造林戶數	調查戶數	造林戶數	調查戶數	造林戶數	調查戶數
造林面積＜0.5 公頃	17	5	88	33	81	30
0.5 公頃≤造林面積＜1 公頃	21	7	59	22	106	39
0.5 公頃≤造林面積＜2 公頃	14	4	35	13	57	21
2 公頃≤造林面積＜5 公頃	7	2	25	9	28	10
造林面積＞5 公頃	1	0	3	1	9	3
總計	60	19	210	78	281	103

資料來源：本研究整理。

(二) 專家學者與行政官員

專家學者與政府官員問卷調查部份，採用郵寄問卷法蒐集初級資料，其目的在於瞭解政府官員對於目前所頒定之造林獎勵制度以及各項調整方案的看法及態度，並探討是否能確實透過相關調整措施，提升農民參與造林的意願。訪問對象主要針對林務局、林區管理處以及各縣政府相關單

位進行訪問，縣政府方面，總計訪問全台 16 個縣，每縣發放 3 份問卷，主要訪問縣政府農業局林務課以及平地造林承辦人員；林務局及林區管理處方面，總計訪問林務局會本部相關中央級政府官員發放 4 份問卷，以及全台 88 個林區管理處，每個林區管理處發放 2 份問卷。

專家學者部分，而專家學者方面，則由本研究團隊郵寄問卷給相關專家學者填寫，其領域涵蓋農業、森林、休閒農業等，包括台灣大學、中興大學、國立屏東科技大學、國立嘉義大學等學有專精之專家學者，共計 16 名。冀求整合中央主管機關、地方縣府以及專家學者等三方意見，集思廣益，凝聚共識，進而提出具體建議，提升政策效益。

三、問卷調查項目

本研究之問卷設計將針對行政官員與專家學者，以及參加平地造林之農民進行問卷調查。行政官員與專家學者的問卷調查項目則為參加平地造林之農民的第三部分現行制度下提昇農民平地造林所得各項經營管理方案之瞭解及認知程度以及第四部分提昇農民平地造林所得各項經營管理方案之看法與可行性。

（一）農民部份之問卷設計

依據前述之研究目的，本研究透過研究假設及命題的方式設計問卷題項，其研究假說與命題如下：

命題一：增加農民平地造林時，除了獎勵金以外可增加所得的機會與方案，是否能達到政策目標及功能而提高平地造林參與之誘因。

命題二：針對目前平地造林制度之各項設計，農民是否瞭解與贊同，而其瞭解程度以及贊同程度是否影響農地地主參與平地造林政策之意願。

命題三：本研究研擬之平地造林政策鬆綁方案，提供農地地主除了造林獎勵金之外，其他增加所得的機會與方案，是否有助於減少農地使用之機會成本，提升農民參與平地造林政策之意願。

命題四：平地造林法規之鬆綁，是否能確實達到增加農民所得、減少已成林地伐木機會、維持已成林完整林相與森林外部效益永續發展等目標，並且增加平地造林的參與意願。

命題五：林木之副產物：林農是否可以採集及利用林木副產物來增加所得，例如採集無患子的果實。

命題六：林地之多元使用：是否能對造林地以及周遭農地做多元使用，以增進周遭環境的休閒遊憩及環境效益，增加農民所得？是否可以

在造林地搭建小木屋或興建農舍，發展休閒農業或混農林業？是否可以透過改善環境與休閒品質設施，發展休閒農業或生態休閒農業？

命題七：林木之管理：現行政府規範山坡地造林可以進行疏伐，參與平地造林之林農是否可以透過疏伐來強化林地價值，並以利用疏伐木來增加所得。

命題八：林木之移植：如果造林木成長數目超過法定數目，林農是否可以整株挖起出售來增加農民所得。

命題九：建立碳吸存交易機制給予碳給付：林木生長過程中，林木具有碳吸存功能，政府若能建立碳交易市場，未來林農便能透過碳交易市場進行碳買賣，則可增加農民所得。

命題十：碳排放企業認養造林制度：由於造林木具有碳吸存功能，碳排放企業需要透過碳交易市場來買碳，因此，若能透過碳排放企業來認養造林林木，從事碳交易，進而可增加農民所得。

（二）專家學者與政府官員部份之問卷設計

依據本研究之研究目的，設定研究假說與命題如下：

命題一：平地造林政策之鬆綁是否能達到提昇農民平地造林所得政策目標及功能。

命題二：瞭解政府官員對於影響農民平地造林所得因素之看法，以及其對於目前所頒定之平地造林政策制度各項設計之贊同程度。

命題三：政府官員是否贊同林木之副產物利用，亦即林農是否可以採集及利用林木副產物來增加所得，例如採集無患子的果實。

命題四：政府官員是否贊同林地之多元使用，亦即是否能對造林地以及周遭農地做多元使用，以增進周遭環境的休閒遊憩及環境效益，增加農民所得？是否可以在造林地搭建小木屋或興建農舍，發展休閒農業或混農林業？是否可以透過改善環境與休閒品質設施，發展休閒農業或生態休閒農業？

命題五：政府官員是否贊同林木之管理，亦即現行政府規範山坡地造林可以進行疏伐，參與平地造林之林農是否可以透過疏伐來強化林地價值，並以利用疏伐木來增加所得。

命題六：政府官員是否贊同林木之移植，亦即如果造林木成長數目超過法定數目，林農是否可以整株挖起出售來增加農民所得。

命題七：政府官員是否贊同建立碳吸存交易機制給予碳給付，亦即林木生長過程中，林木具有碳吸存功能，政府若能建立碳交易市場，未來林農便能透過碳交易市場進行碳買賣，則可增加農民所得。

命題八：政府官員是否贊同碳排放企業認養造林制度，亦即由於造林木具有碳吸存功能，碳排放企業需要透過碳交易市場來買碳，因此，若能透過碳排放企業來認養造林林木，從事碳交易，進而可增加農民所得。

第三節 樣本資料結構分析

一、有效樣本結構

問卷的發放，農民部分採用人員訪問法蒐集初級資料，針對台南、屏東及花蓮三個農業大縣進行平地造林戶之隨機抽樣，並依據抽樣樣本直接進行面訪的工作；專家學者與政府官員部分採郵寄問卷法蒐集初級資料，針對林務局官員、林區管理處官員以及各縣政府進行問卷發放，問卷回收情形見表 6-3。農民問卷調查部分，共計訪問 200 位平地造林戶，扣除缺漏項以及極端值，有效問卷為 188 份，問卷回收比率為 94%；學者專家部分，問卷共計發放 15 份，回收 10 份，回收比率為 66.67%；縣市政府問卷共計發放 35 份，回收 27 份，回收比率 77.14%；中央主管機關問卷共計發放 20 份，回收 15 份，回收比率 75%。

表 6-3 問卷調查之回收比率

	學者專家	縣市政府	中央主管機關	造林戶
樣本數(份)	15	35	20	200
回收數(份)	10	27	15	188
回收比率(%)	66.67%	77.14%	75.00%	94.00%

資料來源：本研究整理。

以下分別針對受訪者之性別、年齡、教育程度、職業，以及農民樣本之分佈狀況等五項屬性來觀察有效樣本之結構。

二、性別結構

受訪者之性別結構，如表 6-4 所示，學者專家均為男性有 90.0%，女性只有 1 位；中央主管機關男性有 75.0%，女性佔 25.0%；縣市政府男性有 77.8%，女性佔 22.2%；造林戶部分男性有 72.9%，女性佔 27.1%。由上述可之，無論是從哪一類型受訪者，男性均比女性高出很多，其中，以學者專家之男性比例最高，其次為中央主管機關，第三為縣市政府。

表 6-4 受訪者之性別結構

性別	學者專家		縣市政府		中央主管機關		造林戶	
	個數	%	個數	%	個數	%	個數	%
男性	9	90.0%	21	77.8%	9	75.0%	137	72.9%
女性	1	10.0%	6	22.2%	3	25.0%	51	27.1%
總和	10	100.0%	27	100.0%	12	100.0%	188	100.0%

資料來源：本研究整理。

三、年齡結構

受訪者之年齡結構，如表 6-5 所示，學者專家以 50-54 歲佔 30.00% 為最多；中央主管機關以 35-39 歲與 40-44 歲佔 25.00% 為最多；縣市政府以 40-44 歲佔 22.22% 為最多，其次為 55-59 歲佔 18.52%；造林戶部分，以 70 歲以上佔 34.27% 為最多，其次為 65-69 歲佔 12.36%，第三為 55-59 歲與 60-64 歲佔 11.54%。由此可見，年齡結構以縣市政府最為年輕，造林戶部分則顯示年齡老化現象。

表 6-5 受訪者之年齡結構

年齡別	學者專家		縣市政府		中央主管機關		造林戶	
	個數	%	個數	%	個數	%	個數	%
19 歲以下	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%
20-24 歲	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%
25-29 歲	0	0.00%	4	14.81%	0	0.00%	2	1.12%
30-34 歲	0	0.00%	3	11.11%	2	16.67%	0	0.00%
35-39 歲	0	0.00%	3	11.11%	3	25.00%	6	3.37%
40-44 歲	1	10.00%	6	22.22%	3	25.00%	8	4.49%
45-49 歲	1	10.00%	2	7.41%	1	8.33%	17	9.55%
50-54 歲	3	30.00%	5	18.52%	0	12.50%	20	11.24%
55-59 歲	2	20.00%	3	11.11%	2	16.67%	21	11.80%
60-64 歲	1	10.00%	1	3.70%	1	8.33%	21	11.80%
65-69 歲	1	10.00%	0	0.00%	0	0.00%	22	12.36%
70 歲以上	1	10.00%	0	0.00%	0	0.00%	61	34.27%
總和	10	100.00%	27	100.00%	12	100.00%	178	100.00%

資料來源：本研究整理。

四、教育程度結構

受訪者之教育程度結構，如表 6-6 所示，學者專家均為研究所以上；中央主管機關一半以上亦為研究所以上，其次 16.7% 為專科畢業；縣市政府 44.4% 為研究所以上，其次為大學程度有 22.2%；造林戶部分，以小學程度者佔 29.2% 為最多，其次為高中職程度者佔 23.2%。上述四類型受訪

者之教育程度相較之下，以學者專家之教育程度最高，其次為中央主管機關，第三為縣市政府，而造林戶的教育程度則最低。

表 6-6 受訪者之教育程度結構

教育程度	學者專家		縣市政府		中央主管機關		造林戶	
	個數	%	個數	%	個數	%	個數	%
不識字	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	14	7.60%
自修	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	15	8.10%
小學	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	54	29.20%
國中	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	22	11.90%
高中職	0	0.00%	4	14.80%	1	8.30%	43	23.20%
五專/專科	0	0.00%	5	18.50%	2	16.70%	19	10.30%
大學	0	0.00%	6	22.20%	1	8.30%	11	5.90%
研究所以上	10	100.00%	12	44.40%	8	66.60%	7	3.70%
總和	10	100.00%	27	100.00%	12	100.00%	185	100.00%

資料來源：本研究整理。

五、農民之職業結構

農民之職業結構中，如表 6-7 所示，以專業農佔 51.7%為最多，其次為以農為副之兼業農佔 37.2%，第三為以農為主之兼業農佔 11.1%。由此可見，參加平地造林之農民，一半以上主業為非農業活動，不過，也有一半以上為專業農身份參加平地造林計畫。

表 6-7 農民之職業結構

職業別	個數	%
專業農	93	51.7%
農為主之兼業農	20	11.1%
農為副之兼業農	67	37.2%
總和	180	100.0%

資料來源：本研究整理。

六、農民樣本之分佈狀況

針對農民樣本之分佈狀況，如表 6-8 所示，以規模別而言，屏東縣有 72.87%小於 1 公頃高於台南縣（56.0%）與花蓮縣（58.42%）。由此可見，不同縣市參與造林的規模結構不盡相同。

表 6-8 農民樣本之分佈狀況

	屏東縣		台南縣		花蓮縣		總和	
	個數	%	個數	%	個數	%	個數	%
未滿 0.5 公頃	30	40.50%	5	20.00%	22	24.70%	57	30.30%
0.5~1 公頃	24	32.40%	9	36.00%	30	33.70%	63	33.50%
1~2 公頃	10	13.50%	9	36.00%	20	22.50%	39	20.70%
2~5 公頃	8	10.80%	2	8.00%	12	13.50%	22	11.70%
5 公頃以上	2	2.70%	0	0.00%	5	5.60%	7	3.70%
總和	74	100.00%	25	100.00%	89	100.00%	188	100.00%

資料來源：本研究整理。

第四節 問卷調查分析

本小節針對兩大部分，第一部份為現行制度下提昇農民平地造林所得各項經營管理方案之瞭解及認知程度，第二部分為提昇農民平地造林所得各項經營管理方案之看法與可行性。為瞭解提昇農民平地造林所得之政策設計與相關措施，為深切瞭解農民參與平地造林之相關經驗、參與平地造林之成本與所得，以及對於林地利用、相關政策設計與措施之看法與建議。

一、現行制度提昇農民平地造林所得各項經營管理方案之瞭解及認知程度

私有農地地主參與平地造林期間，除了政府補助造林獎勵金之外，在不影響平地造林之政策目標下，對於林地及林木之財產權加以鬆綁，可能增加農民在造林之預期收入，以增加造林誘因。以下針對六大面向，第一為林木之副產物，第二為林地之多元使用，第三為林木之管理，第四為林木之移植，第五為建立碳吸存交易機制，第六為碳排放企業認養造林制度，分別實證分析受訪者對本研究提擬提昇農民平地造林所得之方法與配套措施之看法與意見。

（一）林木之副產物

1. 擷取林木生長之樹葉、果實進行利用或出售

依據目前平地造林政策的認知，是否可以擷取林木生長之樹葉、果實進行利用或出售，例如利用無患子的果實製作洗髮精，肉桂的樹葉提煉精油等。問卷調查結果顯示，學者專家均認為造林戶可以合法利用擷取林木生長之樹葉果實；中央主管機關，有 88.7% 的受訪者認為造林戶可以合法利用擷取林木生長之樹葉、果實；縣市政府，有 77.8% 的受訪者認為造林戶可以合法利用擷取林木生長之樹葉果實；而造林戶，則有 63.8% 的受訪者認為可以合法利用擷取林木生長之樹葉果實，如表 6-9 所示。以上顯示

大部分的受訪者均持正面的看法，然而有 26.1%的造林戶以及 6.7%的縣市政府機關不清楚是否可以擷取出售林木生長之樹葉果。

表 6-9 受訪者對利用或出售林木副產物之看法

	學者專家		縣市政府		中央主管機關		造林戶	
	個數	%	個數	%	個數	%	個數	%
可以且不用申請	8	80.0%	15	55.6%	6	40.0%	85	45.2%
可以但要政府同意依法申請	2	20.0%	6	22.2%	7	46.7%	35	18.6%
不可以	0	0.0%	3	11.1%	1	6.7%	19	10.1%
不知道	0	0.0%	3	11.1%	1	6.7%	49	26.1%
總和	10	100.0%	27	100.0%	15	100.0%	188	100.0%

資料來源：本研究整理。

2. 利用或出售林木副產物，增加收入並提高參與誘因

在允許林農利用林木之副產物，是否可以增加林農增加收入的機會，並提昇其參加平地造林的誘因。問卷調查結果顯示，學者專家均認為利用或出售林木副產物，可以增加林農收入並提高參與平地造林之誘因；中央主管機關，有 93.3%的受訪者認為利用或出售林木副產物，可以增加林農收入並提高參與平地造林之誘因；縣市政府，有 88.9%的受訪者認為利用或出售林木副產物，可以增加林農收入並提高參與平地造林之誘因；而造林戶，則有 81.4%的受訪者認為利用或出售林木副產物，可以增加收入並提高參與平地造林之誘因，如表 6-10 所示。以上顯示大部分的受訪者均持正面的看法，然而有 18.6%的造林戶、11.1%的縣市政府，以及 6.7%的中央主管機關認為利用或出售林木之副產物並無法增加收入。

表 6-10 受訪者對利用或出售林木副產物可否增加收入並提高參與誘因之看法

	學者專家		縣市政府		中央主管機關		造林戶	
	個數	%	個數	%	個數	%	個數	%
可以	10	100.00%	24	88.90%	14	93.30%	153	81.40%
不可以	0	0.00%	3	11.10%	1	6.70%	35	18.60%
總和	10	100.00%	27	100.00%	15	100.00%	188	100.00%

資料來源：本研究整理。

(二) 林地之多元使用

1. 平地造林地之用地編定規範

依據目前平地造林政策的認知，參加平地造林之農牧用地，其土地使用是受什麼用地編定之規範。問卷調查結果顯示，70.0%學者專家認為受農牧用地編定規範；中央主管機關，有 86.7%的受訪者認為受農牧用地編

定規範；縣市政府，有 70.4%的受訪者認為受農牧用地編定規範；而造林戶，則有 79.8%的受訪者認為受農牧用地編定規範，如表 6-11 所示。

表 6-11 受訪者對平地造林地用地編定規範之看法

	學者專家		縣市政府		中央主管機關		造林戶	
	個數	%	個數	%	個數	%	個數	%
受農牧用地編定規範	7	70.0%	19	70.4%	13	86.7%	150	79.8%
受林業用地編定規範	3	30.0%	4	14.8%	1	6.7%	38	20.2%
其他	0	0.0%	4	14.8%	1	6.7%	0	0.0%
總和	10	100.0%	27	100.0%	15	100.0%	188	100.0%

資料來源：本研究整理。

2. 林木下種植耐蔭植物

依據目前平地造林政策的認知，是否可以在林木下種植耐蔭植物？例如山蘇、葉菜類、咖啡等。問卷調查結果顯示，80.0%學者專家認為可以在林木下種植耐蔭植物；中央主管機關，有 46.7%的受訪者認為可以在林木下種植耐蔭植物；縣市政府，有 66.6%的受訪者認為可以在林木下種植耐蔭植物；而造林戶，則有 64.4%的受訪者認為可以在林木下種植耐蔭植物，如表 6-12 所示。

表 6-12 受訪者對林木下種植耐蔭植物之看法

	學者專家		縣市政府		中央主管機關		造林戶	
	個數	%	個數	%	個數	%	個數	%
可以且不用申請	4	40.0%	8	29.6%	3	20.0%	87	46.3%
可以但要依法申請	4	40.0%	10	37.0%	4	26.7%	34	18.1%
不可以	2	20.0%	9	33.3%	8	53.3%	54	28.7%
不知道	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	13	6.9%
總和	10	100.0%	27	100.0%	15	100.0%	188	100.0%

資料來源：本研究整理。

3. 林地上養雞、養鴨

依據目前平地造林政策的認知，是否可以在林地上養雞、養鴨。問卷調查結果顯示，70.0%學者專家認為可以在林地上養雞、養鴨；中央主管機關，有 53.3%的受訪者認為可以在林地上養雞、養鴨；縣市政府，有 62.9%的受訪者認為可以在林地上養雞、養鴨；而造林戶，則有 74.0%的受訪者認為可以在林地上養雞、養鴨，如表 6-13 所示。

表 6-13 受訪者對林地上養雞養鴨之看法

	學者專家		縣市政府		中央主管機關		造林戶	
	個數	%	個數	%	個數	%	個數	%
可以且不用申請	6	60.0%	10	37.0%	5	33.3%	109	58.0%
可以但要依法申請	1	10.0%	7	25.9%	3	20.0%	30	16.0%
不可以	3	30.0%	8	29.6%	5	33.3%	30	16.0%
不知道	0	0.0%	2	7.4%	2	13.3%	19	10.1%
總和	10	100.0%	27	100.0%	15	100.0%	188	100.0%

資料來源：本研究整理。

4. 林地上搭建小木屋或興建農舍

依據目前平地造林政策的認知，是否可以在林地上搭建小木屋或興建農舍。問卷調查結果顯示，60.0%學者專家認為可以在林地上搭建小木屋或興建農舍；中央主管機關，有 73.3%的受訪者認為可以在林地上搭建小木屋或興建農舍；縣市政府，有 81.5%的受訪者認為可以在林地上搭建小木屋或興建農舍；而造林戶，則有 72.4%的受訪者認為可以在林地上搭建小木屋或興建農舍，如表 6-14 所示。

表 6-14 受訪者對林地上搭建小木屋或興建農舍之看法

	學者專家		縣市政府		中央主管機關		造林戶	
	個數	%	個數	%	個數	%	個數	%
可以但要政府同意依農舍興建辦法申請	0	0.0%	5	18.5%	3	20.0%	46	24.5%
可以但要依法申請，並繳回部分造林獎勵金	6	60.0%	17	63.0%	8	53.3%	90	47.9%
不可以	4	40.0%	4	14.8%	4	26.7%	40	21.3%
不知道	0	0.0%	1	3.7%	0	0.0%	12	6.4%
總和	10	100.0%	27	100.0%	15	100.0%	188	100.0%

資料來源：本研究整理。

5. 林地上發展休閒農業或生態休閒農業

依據目前平地造林政策的認知，是否可以在林地上發展休閒農業或生態休閒農業。問卷調查結果顯示，60.0%專家學者認為可以在林地上發展休閒農業或生態休閒農業；中央主管機關，有 80.0%的受訪者認為可以在林地上發展休閒農業或生態休閒農業；縣市政府，有 88.8%的受訪者認為可以在林地上發展休閒農業或生態休閒農業；而造林戶，則有 71.8%的受訪者認為可以在林地上發展休閒農業或生態休閒農業，如表 6-15 所示。

表 6-15 受訪者對林地上發展休閒農業或生態休閒農業之看法

	學者專家		縣市政府		中央主管機關		造林戶	
	個數	%	個數	%	個數	%	個數	%
可以但要政府同意依農舍興建辦法申請	2	20.0%	12	44.4%	4	26.7%	43	22.9%
可以但要依法申請，並繳回部分造林獎勵金	4	40.0%	12	44.4%	8	53.3%	92	48.9%
不可以	4	40.0%	2	7.4%	3	20.0%	34	18.1%
不知道	0	0.0%	1	3.7%	0	0.0%	19	10.1%
總和	10	100.0%	27	100.0%	15	100.0%	188	100.0%

資料來源：本研究整理。

6. 林木下種植耐蔭植物，增加收入並提高參與誘因

允許林農在林木下種植耐蔭植物，是否可以增加林農增加收入的機會，並提昇其參加平地造林的誘因。問卷調查結果顯示，專家學者均認為允許林農在林木下種植耐蔭植物，可以增加林農收入並提高參與平地造林之誘因；中央主管機關，有 73.3% 的受訪者認為允許林農在林木下種植耐蔭植物，可以增加林農收入並提高參與平地造林之誘因；縣市政府，有 88.9% 的受訪者認為允許林農在林木下種植耐蔭植物，可以增加林農收入並提高參與平地造林之誘因；而造林戶，則有 76.1% 的受訪者認為允許林農在林木下種植耐蔭植物，可以增加收入並提高參與平地造林之誘因，如表 6-16 所示。

表 6-16 受訪者對林木下種植耐蔭植物可否增加收入並提高參與誘因之看法

	學者專家		縣市政府		中央主管機關		造林戶	
	個數	%	個數	%	個數	%	個數	%
可以	10	100.0%	24	88.9%	11	73.3%	143	76.1%
不可以	0	0.0%	3	11.1%	4	26.7%	45	23.9%
總和	10	100.0%	27	100.0%	15	100.0%	188	100.0%

資料來源：本研究整理。

7. 林地上發展混農林業，增加收入並提高參與誘因

允許林農在林地上發展混農林業，是否可以增加林農增加收入的機會，並提昇其參加平地造林的誘因。問卷調查結果顯示，90.0% 專家學者認為允許林農在林地上發展混農林業，可以增加林農收入並提高參與平地造林之誘因；中央主管機關，有 73.3% 的受訪者認為允許林農在林地上發展混農林業，可以增加林農收入並提高參與平地造林之誘因；縣市政府，有 85.2% 的受訪者認為允許林農在林地上發展混農林業；而造林戶，則有 78.2% 的受訪者認為允許林農在林地上發展混農林業，如表 6-17 所示。

表 6-17 受訪者對林地上發展混農林業可否增加收入並提高參與誘因之看法

	學者專家		縣市政府		中央主管機關		造林戶	
	個數	%	個數	%	個數	%	個數	%
可以	9	90.0%	23	85.2%	11	73.3%	147	78.2%
不可以	1	10.0%	4	14.8%	4	26.7%	41	21.8%
總和	10	100.0%	27	100.0%	15	100.0%	188	100.0%

資料來源：本研究整理。

8. 林地上發展休閒農業或生態休閒農業，增加收入並提昇參與誘因

允許林農在林地上發展休閒農業或生態休閒農業，是否可以增加林農增加收入的機會，並提昇其參加平地造林的誘因。問卷調查結果顯示，80.0%專家學者認為允許林農在林地上發展休閒農業或生態休閒農業，可以增加林農收入並提高參與平地造林之誘因；中央主管機關，有 86.7%的受訪者認為允許林農在林地上發展休閒農業或生態休閒農業，可以增加林農收入並提高參與平地造林之誘因；縣市政府，有 88.9%的受訪者認為允許林農在林地上發展休閒農業或生態休閒農業，可以增加林農收入並提高參與平地造林之誘因；而造林戶，則有 77.7%的受訪者認為允許林農在林地上發展休閒農業或生態休閒農業，可以增加收入並提高參與平地造林之誘因，如表 6-18 所示。

表 6-18 受訪者對林地上發展休閒農業業可否增加收入並提高參與誘因之看法

	學者專家		縣市政府		中央主管機關		造林戶	
	個數	%	個數	%	個數	%	個數	%
可以	8	80.0%	24	88.9%	13	86.7%	146	77.7%
不可以	2	20.0%	3	11.1%	2	13.3%	42	22.3%
總和	10	100.0%	27	100.0%	15	100.0%	188	100.0%

資料來源：本研究整理。

（三）林木之管理

1. 透過疏伐來強化林地價值

依據目前平地造林政策的認知，林農是否可以透過疏伐來強化林地價值。問卷調查結果顯示，專家學者皆認為可以透過疏伐來強化林地價值；中央主管機關，有 93.4%的受訪者認為可以透過疏伐來強化林地價值；縣市政府，全部的受訪者認為可以透過疏伐來強化林地價值；而造林戶，則全部的受訪者也皆認為可以透過疏伐來強化林地價值，如表 6-19 所示。

表 6-19 受訪者對透過疏伐強化林地價值之看法

	學者專家		縣市政府		中央主管機關		造林戶	
	個數	%	個數	%	個數	%	個數	%
可以但要政府同意依法申請	1	10.0%	6	22.2%	1	6.7%	145	77.1%
不可以	9	90.0%	21	77.8%	13	86.7%	43	22.9%
不知道	0	0.0%	0	0.0%	1	6.7%	0	0.0%
總和	10	100.0%	27	100.0%	15	100.0%	188	100.0%

資料來源：本研究整理。

2. 以疏伐方式並出售疏伐木來增加收益

依據目前平地造林政策的認知，林農是否可以以疏伐方式，並出售疏伐木來增加收益。問卷調查結果顯示，80.0%專家學者認為可以以疏伐方式，並出售疏伐木來增加收益；中央主管機關，有 73.3%的受訪者認為可以以疏伐方式，並出售疏伐木來增加收益；縣市政府，有 81.5%的受訪者認為可以以疏伐方式，並出售疏伐木來增加收益；而造林戶，則有 75.5%的受訪者認為可以以疏伐方式，並出售疏伐木來增加收益，如表 6-20 所示。

表 6-20 受訪者對採用疏伐方式並出售疏伐木之看法

	學者專家		縣市政府		中央主管機關		造林戶	
	個數	%	個數	%	個數	%	個數	%
可以且不用申請	1	10.0%	2	7.4%	0	0.0%	73	38.8%
可以但要政府同意依法申請	7	70.0%	20	74.1%	11	73.3%	69	36.7%
不可以	2	20.0%	5	18.5%	3	20.0%	28	14.9%
不知道	0	0.0%	0	0.0%	1	6.7%	18	9.6%
總和	10	100.0%	27	100.0%	15	100.0%	188	100.0%

資料來源：本研究整理。

3. 以疏伐強化林地價值並出售疏伐木，增加收入並提高參與誘因

允許林農透過疏伐強化林地價值，出售疏伐木，是否可以增加林農增加收入的機會，並提昇其參加平地造林的誘因。問卷調查結果顯示，專家學者皆認為允許林農透過疏伐強化林地價值，出售疏伐木，可以增加林農收入並提高參與平地造林之誘因；中央主管機關，86.7%的受訪者皆認為允許林農透過疏伐強化林地價值，出售疏伐木，可以增加林農收入並提高參與平地造林之誘因；縣市政府，有 88.9%的受訪者認為允許林農透過疏伐強化林地價值，出售疏伐木，可以增加林農收入並提高參與平地造林之誘因；而造林戶，則有 77.1%的受訪者認為允許林農透過疏伐強化林地價值，出售疏伐木，如表 6-21 所示。

表 6-21 受訪者對以疏伐方式並出售疏伐木可否增加收入並提高參與誘因之看法

	學者專家		縣市政府		中央主管機關		造林戶	
	個數	%	個數	%	個數	%	個數	%
可以	10	100.0%	24	88.9%	13	86.7%	145	77.1%
不可以	0	0.0%	3	11.1%	2	13.3%	43	22.9%
總和	10	100.0%	27	100.0%	15	100.0%	188	100.0%

資料來源：本研究整理。

(四) 林木之移植

1. 當林木成長數目超過法定數目將林木移栽出售

依據目前平地造林政策的認知，當林木成長數目超過法定數目，林農是否可以將林木移栽出售。問卷調查結果顯示，90.0%專家學者認為當林木成長數目超過法定數目，林農可以將林木移栽出售；中央主管機關，有 53.3%的受訪者認為當林木成長數目超過法定數目，林農可以將林木移栽出售；縣市政府，有 74.1%的受訪者認為當林木成長數目超過法定數目，林農可以將林木移栽出售；而造林戶，則有 75.6%的受訪者認為當林木成長數目超過法定數目，林農可以將林木移栽出售，如表 6-22 所示。

表 6-22 受訪者對將林木成長數目超過法定數目之林木移栽出售之看法

	學者專家		縣市政府		中央主管機關		造林戶	
	個數	%	個數	%	個數	%	個數	%
可以且不用申請	3	30.0%	6	22.2%	2	13.3%	84	44.7%
可以但要政府同意依法申請	6	60.0%	14	51.9%	6	40.0%	58	30.9%
不可以	1	10.0%	6	22.2%	7	46.7%	30	16.0%
不知道	0	0.0%	1	3.7%	0	0.0%	16	8.5%
總和	10	100.0%	27	100.0%	15	100.0%	188	100.0%

資料來源：本研究整理。

2. 造林期間將景觀樹種整株移栽出售

依據目前平地造林政策的認知，在造林期間，林農是否可以將景觀樹種整株移栽出售。問卷調查結果顯示，70.0%專家學者認為當林木成長數目超過法定數目，林農可以將林木移栽出售；中央主管機關，僅有 13.3%的受訪者認為當林木成長數目超過法定數目，林農可以將林木移栽出售，86.7%的受訪者認為不可以將林木移栽出售；縣市政府，有 48.1%的受訪者認為當林木成長數目超過法定數目，林農可以將林木移栽出售；而造林戶，則有 70.2%的受訪者認為當林木成長數目超過法定數目，林農可以將林木移栽出售，如表 6-23 所示。

表 6-23 受訪者對造林期間將景觀樹種整株移栽出售之看法

	學者專家		縣市政府		中央主管機關		造林戶	
	個數	%	個數	%	個數	%	個數	%
可以且不用申請	0	0.0%	3	11.1%	0	0.0%	75	39.9%
可以但要政府同意依法申請	7	70.0%	10	37.0%	2	13.3%	57	30.3%
不可以	3	30.0%	12	44.4%	13	86.7%	41	21.8%
不知道	0	0.0%	2	7.4%	0	0.0%	15	8.0%
總和	10	100.0%	27	100.0%	15	100.0%	188	100.0%

資料來源：本研究整理。

3. 林木成長數目超過法定數目將林木移栽出售，增加收入並提高參與誘因

如果林木成長數目超過法定數目，為減少栽植密度，允許林農將林木移栽出售，是否可以增加林農增加收入之機會，並提昇其參加平地造林之誘因。問卷調查結果顯示，90.0%專家學者認為允許林農將林木移栽出售，可以增加林農收入並提高參與平地造林之誘因；中央主管機關，73.3%的受訪者認為允許林農將林木移栽出售，可以增加林農收入並提高參與平地造林之誘因；縣市政府，有 88.9%的受訪者認為允許林農將林木移栽出售，可以增加林農收入並提高參與平地造林之誘因；而造林戶，則有 77.7%的受訪者認為允許林農將林木移栽出售，可以增加收入並提高參與平地造林之誘因，如表 6-24 所示。

表 6-24 受訪者對林木移栽與出售可否增加收入並提高參與誘因之看法

	學者專家		縣市政府		中央主管機關		造林戶	
	個數	%	個數	%	個數	%	個數	%
可以	9	90.0%	24	88.9%	11	73.3%	146	77.7%
不可以	1	10.0%	3	11.1%	4	26.7%	42	22.3%
總和	10	100.0%	27	100.0%	15	100.0%	188	100.0%

資料來源：本研究整理。

4. 景觀樹種整株移栽出售，增加收入並提高參與誘因

允許林農將景觀樹種整株移栽出售，是否可以增加林農增加收入之機會，並提昇其參加平地造林之誘因。問卷調查結果顯示，90.0%專家學者認為允許林農將景觀樹種整株移栽出售，可以增加林農收入並提高參與平地造林之誘因；中央主管機關，60.0%的受訪者認為允許林農將景觀樹種整株移栽出售，可以增加林農收入並提高參與平地造林之誘因；縣市政府，有 77.8%的受訪者認為允許林農將景觀樹種整株移栽出售，可以增加林農收入並提高參與平地造林之誘因；而造林戶，則有 76.6%的受訪者認為允許林農將景觀樹種整株移栽出售，可以增加收入並提高參與平地造林之誘因，如表 6-25 所示。

表 6-25 受訪者對景觀樹種整株移栽出售可否增加收入並提高參與誘因之看法

	學者專家		縣市政府		中央主管機關		造林戶	
	個數	%	個數	%	個數	%	個數	%
可以	9	90.0%	21	77.8%	9	60.0%	144	76.6%
不可以	1	10.0%	6	22.2%	6	40.0%	44	23.4%
總和	10	100.0%	27	100.0%	15	100.0%	188	100.0%

資料來源：本研究整理。

（五）建立碳吸存交易機制給予碳給付

1. 贊成政府建立碳吸存交易機制來增加林農造林誘因

是否贊成政府建立碳吸存交易機制來增加林農造林誘因。問卷調查結果顯示，90.0%專家學者贊成政府建立碳吸存交易機制來增加林農造林誘因；中央主管機關，有 93.3%的受訪者贊成政府建立碳吸存交易機制來增加林農造林誘因；縣市政府，有 81.4%的受訪者贊成政府建立碳吸存交易機制來增加林農造林誘因；而造林戶，則有 97.9%的受訪者贊成政府建立碳吸存交易機制來增加林農造林誘因，如表 6-26 所示。

表 6-26 受訪者對建立碳吸存交易機制來增加農民造林誘因之看法

	學者專家		縣市政府		中央主管機關		造林戶	
	個數	%	個數	%	個數	%	個數	%
非常贊成	6	60.0%	13	48.1%	9	60.0%	184	97.9%
贊成	3	30.0%	9	33.3%	5	33.3%	0	0.0%
沒意見	1	10.0%	4	14.8%	0	0.0%	0	0.0%
非常不贊成	0	0.0%	1	3.7%	0	0.0%	4	2.1%
總和	0	0.0%	0	0.0%	1	6.7%	0	0.0%

資料來源：本研究整理。

（六）碳排放企業認養造林制度

1. 透過碳排放企業來認養造林林木從事碳交易，增加收入並提高參與誘因

由於造林木具有碳吸存功能，碳排放企業需要透過碳交易市場來買碳，因此，透過碳排放企業來認養造林林木，從事碳交易，是否可以增加林農收入，並提昇農民參與造林之誘因。問卷調查結果顯示，專家學者皆認為透過碳排放企業來認養造林林木，從事碳交易，可以增加林農收入並提高參與平地造林之誘因；中央主管機關，所有的受訪者皆認為透過碳排放企業來認養造林林木，從事碳交易，可以增加林農收入並提高參與平地造林之誘因；縣市政府，有 81.5%的受訪者認為透過碳排放企業來認養造林林木，從事碳交易；而造林戶，則有 94.1%的受訪者認為透過碳排放企業來認養造林林木，從事碳交易，如表 6-27 所示。

表 6-27 受訪者對建立碳排放企業來認養造林機制來增加農民造林誘因之看法

	學者專家		縣市政府		中央主管機關		造林戶	
	個數	%	個數	%	個數	%	個數	%
可以	10	100.0%	22	81.5%	15	100.0%	177	94.1%
不可以	0	0.0%	5	18.5%	0	0.0%	11	5.9%
總和	10	100.0%	27	100.0%	15	100.0%	188	100.0%

資料來源：本研究整理。

二、提昇農民平地造林所得各項經營管理方案之看法

（一）林木之副產物

1. 政策允許撷取林木生長之樹葉、果實進行利用或出售

是否贊成政策允許林農可以撷取林木生長之樹葉、果實等進行利用或出售。問卷調查結果顯示，專家學者皆贊成政策允許林農可以撷取林木生長之樹葉、果實等進行利用或出售；中央主管機關，有 80.0%的受訪者贊成政策允許林農可以撷取林木生長之樹葉、果實等進行利用或出售；縣市政府，有 85.1%的受訪者贊成政策允許林農可以撷取林木生長之樹葉、果實等進行利用或出售；而造林戶，則有 92.0%的受訪者贊成政策允許林農可以撷取林木生長之樹葉、果實等進行利用或出售，如表 6-28 所示。

表 6-28 受訪者對政策允許利用或出售林木副產物之意見

	學者專家		縣市政府		中央主管機關		造林戶	
	個數	%	個數	%	個數	%	個數	%
非常贊成	6	60.0%	11	40.7%	7	46.7%	104	55.3%
贊成	4	40.0%	12	44.4%	5	33.3%	69	36.7%
沒意見	0	0.0%	4	14.8%	1	6.7%	13	6.9%
不贊成	0	0.0%	0	0.0%	1	6.7%	2	1.1%
非常不贊成	0	0.0%	0	0.0%	1	6.7%	0	0.0%
總和	10	100.0%	27	100.0%	15	100.0%	188	100.0%

資料來源：本研究整理。

（二）林地之多元使用

1. 政策允許在林木下種植耐蔭植物或經濟作物

是否贊成政策允許林農可以在林木下種植耐蔭植物或經濟作物？問卷調查結果顯示，90.0%專家學者贊成政策允許林農可以在林木下種植耐蔭植物或經濟作物；中央主管機關，有 66.7%的受訪者贊成政策允許林農可以在林木下種植耐蔭植物或經濟作物；縣市政府，有 62.9%的受訪者贊成政策允許林農可以在林木下種植耐蔭植物或經濟作物；而造林戶，則有

87.2%的受訪者贊成政策允許林農可以在林木下種植耐蔭植物或經濟作物，如表 6-29 所示。

表 6-29 受訪者對政策允許在林木下種植耐蔭植物之意見

	學者專家		縣市政府		中央主管機關		造林戶	
	個數	%	個數	%	個數	%	個數	%
非常贊成	5	50.0%	9	33.3%	3	20.0%	98	52.1%
贊成	4	40.0%	8	29.6%	7	46.7%	66	35.1%
沒意見	1	10.0%	3	11.1%	1	6.7%	15	8.0%
不贊成	0	0.0%	7	25.9%	2	13.3%	9	4.8%
非常不贊成	0	0.0%	0	0.0%	2	13.3%	0	0.0%
總和	10	100.0%	27	100.0%	15	100.0%	188	100.0%

資料來源：本研究整理。

2. 政策允許在林地上養雞養鴨

是否贊成政策允許林農可以在林木上養雞、養鴨。問卷調查結果顯示，70.0%專家學者贊成政策允許林農可以在林木上養雞、養鴨；中央主管機關，有 60.0%的受訪者贊成政策允許林農可以在林木上養雞、養鴨；縣市政府，有 55.5%的受訪者贊成政策允許林農可以在林木上養雞、養鴨；而造林戶，則有 81.9%的受訪者贊成政策允許林農可以在林木上養雞、養鴨，如表 6-30 所示。

表 6-30 受訪者對政策允許林地上養雞養鴨之意見

	學者專家		縣市政府		中央主管機關		造林戶	
	個數	%	個數	%	個數	%	個數	%
非常贊成	2	20.0%	4	14.8%	5	33.3%	84	44.7%
贊成	5	50.0%	11	40.7%	4	26.7%	70	37.2%
沒意見	2	20.0%	5	18.5%	1	6.7%	20	10.6%
不贊成	0	0.0%	7	25.9%	4	26.7%	12	6.4%
非常不贊成	1	10.0%	0	0.0%	1	6.7%	2	1.1%
總和	10	100.0%	27	100.0%	15	100.0%	188	100.0%

資料來源：本研究整理。

3. 政策允許在林地上搭建小木屋或興建農舍

是否贊成政策允許林農可以在林木上搭建小木屋或興建農舍。問卷調查結果顯示，僅 30.0%專家學者贊成政策允許林農可以在林木上搭建小木屋或興建農舍，50.0%是採反對意見；中央主管機關，僅 20.0%的受訪者贊成政策允許林農可以在林木上搭建小木屋或興建農舍，66.6%是採反對意見；縣市政府，僅有 48.1%的受訪者贊成政策允許林農可以在林木上搭建

小木屋或興建農舍；而造林戶，則有 84.0%的受訪者贊成政策允許林農可以在林木上搭建小木屋或興建農舍，如表 6-31 所示。

表 6-31 受訪者對政策允許林地上搭建小木屋或興建農舍之意見

	學者專家		縣市政府		中央主管機關		造林戶	
	個數	%	個數	%	個數	%	個數	%
非常贊成	0	0.0%	2	7.4%	1	6.7%	86	45.7%
贊成	3	30.0%	11	40.7%	2	13.3%	72	38.3%
沒意見	2	20.0%	8	29.6%	2	13.3%	17	9.0%
不贊成	1	10.0%	6	22.2%	8	53.3%	13	6.9%
非常不贊成	4	40.0%	0	0.0%	2	13.3%	0	0.0%
總和	10	100.0%	27	100.0%	15	100.0%	188	100.0%

資料來源：本研究整理。

4. 政策允許在林地上發展休閒農業或生態休閒農業

是否贊成政策允許林農可以在林木上發展休閒農業或生態休閒農業。問卷調查結果顯示，90.0%專家學者贊成政策允許林農可以在林木上發展休閒農業或生態休閒農業；中央主管機關，有 73.3%的受訪者贊成政策允許林農可以在林木上發展休閒農業或生態休閒農業；縣市政府，有 74.0%的受訪者贊成政策允許林農可以在林木上發展休閒農業或生態休閒農業；而造林戶，則有 87.8%的受訪者贊成政策允許林農可以在林木上發展休閒農業或生態休閒農業，如表 6-32 所示。

表 6-32 受訪者對政策允許林地上發展休閒農業或生態休閒農業之意見

	學者專家		縣市政府		中央主管機關		造林戶	
	個數	%	個數	%	個數	%	個數	%
非常贊成	3	30.0%	8	29.6%	3	20.0%	93	49.5%
贊成	6	60.0%	12	44.4%	8	53.3%	72	38.3%
沒意見	0	0.0%	5	18.5%	2	13.3%	7	3.7%
不贊成	0	0.0%	2	7.4%	1	6.7%	16	8.5%
非常不贊成	1	10.0%	0	0.0%	1	6.7%	0	0.0%
總和	10	100.0%	27	100.0%	15	100.0%	188	100.0%

資料來源：本研究整理。

5. 政策允許在林地上發展混農林業

問卷調查結果顯示，90.0%專家學者贊成政策允許林農可以在林木上發展混農林業；中央主管機關，有 53.3%的受訪者贊成政策允許林農可以在林木上發展混農林業；縣市政府，有 70.3%的受訪者贊成政策允許林農可以在林木上發展混農林業；而造林戶，則有 87.8%的受訪者贊成政策允許林農可以在林木上發展混農林業，如表 6-33 所示。

表 6-33 受訪者對政策允許林地上發展混農林業之意見

	學者專家		縣市政府		中央主管機關		造林戶	
	個數	%	個數	%	個數	%	個數	%
非常贊成	4	40.0%	6	22.2%	3	20.0%	88	46.8%
贊成	5	50.0%	13	48.1%	5	33.3%	77	41.0%
沒意見	0	0.0%	3	11.1%	2	13.3%	9	4.8%
不贊成	0	0.0%	5	18.5%	5	33.3%	14	7.4%
非常不贊成	1	10.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
總和	10	100.0%	27	100.0%	15	100.0%	188	100.0%

資料來源：本研究整理。

6. 政策允許林地裡結合混農林業小木屋發展生態休閒農業

是否贊成政策允許農民除了參與平地造林之外，可以在造林地裡，種植綠蔭植物，搭建小木屋，發展生態休閒農業，如圖 6-1 所示。問卷調查結果顯示，60.0%專家學者贊成政策允許農民除了參與平地造林之外，可以在造林地裡，種植綠蔭植物，搭建小木屋，發展生態休閒農業；中央主管機關，僅有 46.6%的受訪者贊成政策農民除了參與平地造林之外，可以在造林地裡，種植綠蔭植物，搭建小木屋，發展生態休閒農業；縣市政府，有 70.4%的受訪者贊成政策允許農民除了參與平地造林之外，可以在造林地裡，種植綠蔭植物，搭建小木屋，發展生態休閒農業，如表 6-34 所示。

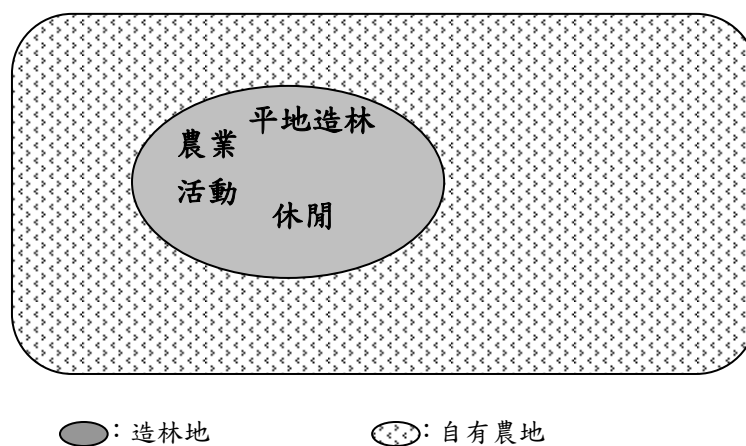


圖 6-1 造林地結合混農林與休閒之示意圖

資料來源：本研究整理。

表 6-34 受訪者對政策允許林地裡結合混農林業小木屋發展生態休閒農業之意見

	學者專家		縣市政府		中央主管機關	
	個數	%	個數	%	個數	%
非常贊成	2	20.0%	4	14.8%	2	13.3%
贊成	4	40.0%	15	55.6%	5	33.3%
沒意見	1	10.0%	4	14.8%	1	6.7%
不贊成	2	20.0%	4	14.8%	6	40.0%
非常不贊成	1	10.0%	0	0.0%	1	6.7%
總和	10	100.0%	27	100.0%	15	100.0%

資料來源：本研究整理。

7. 政策允許透過疏伐強化林地價值，利用疏伐木加以出售

是否贊成政策允許林農可以透過疏伐強化林地價值，利用疏伐木加以出售。問卷調查結果顯示，專家學者皆贊成政策允許林農可以透過疏伐強化林地價值，利用疏伐木加以出售；中央主管機關，86.7%的受訪者皆贊成政策允許林農可以透過疏伐強化林地價值，利用疏伐木加以出售；縣市政府，有 70.3%的受訪者贊成政策允許林農可以透過疏伐強化林地價值，利用疏伐木加以出售；而造林戶，則有 90.4%的受訪者贊成政策允許林農可以透過疏伐強化林地價值，利用疏伐木加以出售，如表 6-35 所示。

表 6-35 受訪者對政策允許採用疏伐方式並出售疏伐木之意見

	學者專家		縣市政府		中央主管機關		造林戶	
	個數	%	個數	%	個數	%	個數	%
非常贊成	4	40.0%	6	22.2%	4	26.7%	98	52.1%
贊成	6	60.0%	13	48.1%	9	60.0%	72	38.3%
沒意見	0	0.0%	4	14.8%	0	0.0%	8	4.3%
不贊成	0	0.0%	4	14.8%	2	13.3%	7	3.7%
非常不贊成	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	3	1.6%
總和	10	100.0%	27	100.0%	15	100.0%	188	100.0%

資料來源：本研究整理。

（三）林木之移植

1. 政策允許在林木成長數目超過法定數目將林木移栽出售

是否贊成政策允許林農可以在林木成長數目超過法定數目，將林木移栽出售以降低栽植密度。問卷調查結果顯示，90.0%專家學者贊成政策允許林農可以林木成長數目超過法定數目，將林木移栽出售以降低栽植密度；中央主管機關，有 60.0%的受訪者贊成政策允許林農可以林木成長數目超過法定數目，將林木移栽出售以降低栽植密度；縣市政府，有 66.6%的受訪者贊成政策允許林農可以林木成長數目超過法定數目，將林木移栽

出售以降低栽植密度；而造林戶，則有 90.4%的受訪者贊成政策允許林農可以林木成長數目超過法定數目，將林木移栽出售以降低栽植密度，如表 6-36 所示。

表 6-36 受訪者對政策允許林木成長數目超過法定數目之林木移栽出售之意見

	學者專家		縣市政府		中央主管機關		造林戶	
	個數	%	個數	%	個數	%	個數	%
非常贊成	0	0.0%	5	18.5%	4	26.7%	95	50.5%
贊成	9	90.0%	13	48.1%	5	33.3%	75	39.9%
沒意見	1	10.0%	2	7.4%	0	0.0%	8	4.3%
不贊成	0	0.0%	7	25.9%	4	26.7%	8	4.3%
非常不贊成	0	0.0%	0	0.0%	2	13.3%	2	1.1%
總和	10	100.0%	27	100.0%	15	100.0%	188	100.0%

資料來源：本研究整理。

2. 政策允許在造林期間將景觀樹種整株移栽出售

是否贊成政策允許林農在造林期間將景觀樹種整株移栽出售。問卷調查結果顯示，50.0%專家學者贊成政策允許林農在造林期間將景觀樹種整株移栽出售；中央主管機關，僅有 33.4%的受訪者贊成政策允許林農在造林期間將景觀樹種整株移栽出售，66.6%的受訪者持反對意見；縣市政府，僅有 40.7%的受訪者贊成政策允許林農在造林期間將景觀樹種整株移栽出售，51.9%的受訪者持反對意見；而造林戶，則有 85.7%的受訪者贊成政策允許林農在造林期間將景觀樹種整株移栽出售，如表 6-37 所示。

表 6-37 受訪者對政策允許造林期間將景觀樹種整株移栽出售之意見

	學者專家		縣市政府		中央主管機關		造林戶	
	個數	%	個數	%	個數	%	個數	%
非常贊成	0	0.0%	3	11.1%	1	6.7%	93	49.5%
贊成	5	50.0%	8	29.6%	4	26.7%	68	36.2%
沒意見	1	10.0%	2	7.4%	0	0.0%	9	4.8%
不贊成	4	40.0%	14	51.9%	8	53.3%	15	8.0%
非常不贊成	0	0.0%	0	0.0%	2	13.3%	3	1.6%
總和	10	100.0%	27	100.0%	15	100.0%	188	100.0%

資料來源：本研究整理。

（五）建立碳吸存交易機制給予碳給付

1. 政府建立碳吸存交易機制增加林農收入

由於林木生長過程中，林木具有碳吸存功能，政府若能建立碳交易市場，未來林農便能透過碳交易市場進行碳買賣來增加收入，是否贊成政府建立碳交易制度？問卷調查結果顯示，專家學者皆贊成政府建立碳交易制

度；中央主管機關，有 93.3%的受訪者贊成政府建立碳交易制度；縣市政府，有 81.5%的受訪者贊成政府建立碳交易制度；而造林戶，則有 93.1%的受訪者贊成政府建立碳交易制度，如表 6-38 所示。

表 6-38 受訪者對政府建立碳吸存交易機制增加林農收入之意見

	學者專家		縣市政府		中央主管機關		造林戶	
	個數	%	個數	%	個數	%	個數	%
非常贊成	6	60.0%	7	25.9%	6	40.0%	124	66.0%
贊成	4	40.0%	15	55.6%	8	53.3%	51	27.1%
沒意見	0	0.0%	4	14.8%	0	0.0%	12	6.4%
不贊成	0	0.0%	1	3.7%	0	0.0%	1	0.5%
非常不贊成	0	0.0%	0	0.0%	1	6.7%	0	0.0%
總和	10	100.0%	27	100.0%	15	100.0%	188	100.0%

資料來源：本研究整理。

（六）碳排放企業認養造林制度

1. 政府建立碳排放企業認養機制增加林農收入

由於造林木具有碳吸存功能，碳排放企業需要透過碳交易市場來買碳，因此，若能透過碳排放企業來認養造林林木，從事碳交易，將能增加林農收入，是否贊成這樣的看法。問卷調查結果顯示，專家學者皆贊成透過碳排放企業來認養造林林木，從事碳交易，以增加林農收入；中央主管機關，有 93.3%的受訪者贊成透過碳排放企業來認養造林林木，從事碳交易，以增加林農收入；縣市政府，有 77.8%的受訪者贊成透過碳排放企業來認養造林林木，從事碳交易，以增加林農收入；而造林戶，則有 94.2%的受訪者贊成透過碳排放企業來認養造林林木，從事碳交易，以增加林農收入，如表 6-39 所示。

表 6-39 受訪者對政府建立碳排放企業認養機制增加林農收入之意見

	學者專家		縣市政府		中央主管機關		造林戶	
	個數	%	個數	%	個數	%	個數	%
非常贊成	6	60.0%	7	25.9%	6	40.0%	125	66.5%
贊成	4	40.0%	14	51.9%	8	53.3%	52	27.7%
沒意見	0	0.0%	4	14.8%	0	0.0%	8	4.3%
不贊成	0	0.0%	2	7.4%	0	0.0%	1	0.5%
非常不贊成	0	0.0%	0	0.0%	1	6.7%	2	1.1%
總和	10	100.0%	27	100.0%	15	100.0%	188	100.0%

資料來源：本研究整理。

第五節 提昇農民平地造林所得經營管理方案之可行性分析

本研究依據前人文獻與以及各國提昇農民造林所得之方法與配套措施，提擬十項提昇農民平地造林所得之經營管理方案，如表 6-40 所示。依據問卷調查結果分析，彙整學者專家、縣市政府、中央主管機關，以及造林戶四個族群對本研究提出十項提昇農民平地造林所得之經營管理方案，就其各項經營管理方案之瞭解與認知程度，以及對各項經營管理方案之看法與可行性，分述如后。

表 6-40 提昇農民平地造林所得之經營管理方案

編號	方案
1	擷取林木生長之樹葉、果實進行利用或出售
2	林木下種植耐蔭植物
3	林地上飼養家禽
4	林地上搭建小木屋或興建農舍
5	林地上發展休閒農業
6	透過疏伐方式並出售疏伐木
7	當林木成長數目超過法定數目，將林木移栽出售
8	在造林期間，將景觀樹種整株移栽出售
9	建立碳吸存交易機制給予碳給付
10	碳排放企業認養造林制度

資料來源：本研究整理。

一、受訪者對各項經營管理方案認為可以之看法

本研究問卷調查對象為屏東縣、台南縣與花蓮縣之平地造林戶，專家學者、縣市政府、林務局與林管處，根據調查結果顯示，受訪者對於本研究提擬十項提昇農民平地造林所得之經營管理方案，在認知上其認為可以採行的前五項方案依序為：(1) 碳排放企業認養造林制度、(2) 建立碳吸存交易機制、(3) 擷取林木生長之樹葉、果實進行利用或出售、(4) 透過疏伐方式並出售疏伐木，以及 (5) 在林地上發展休閒農業或生態休閒農業。如表 6-41 所示。受訪者認為可以的比例，最高著為學者專家、其次為中央主管機關、第三為造林戶，最後為縣市政府。其中，以方案 1「擷取林木生長之樹葉、果實進行利用或出售」來看，造林戶認為可以僅有 63.80%，主要因為造林樹種的關係，一般林農甚少栽種無患子或土肉桂。

表 6-41 受訪者對各項經營管理方案認為可以之比例排序

方案	學者專家	中央主管機關	造林戶	縣市政府	總和
10	100.00%	100.00%	94.10%	81.50%	93.90%
9	90.00%	93.30%	97.90%	81.40%	90.65%
1	100.00%	86.70%	63.80%	77.80%	82.08%
6	80.00%	73.30%	75.50%	81.50%	77.58%
5	60.00%	80.00%	71.80%	88.80%	75.15%
7	90.00%	53.30%	75.60%	74.10%	73.25%
4	60.00%	73.30%	72.40%	81.50%	71.80%
3	70.00%	53.30%	74.00%	62.90%	65.05%
2	80.00%	46.70%	64.40%	66.60%	64.43%
8	70.00%	13.30%	70.20%	48.10%	50.40%

資料來源：本研究整理。

二、受訪者對各項經營管理方案認為不可以之看法

根據調查結果顯示，受訪者對各項經營管理方案認為不可以的比例排序，如表 6-42 所示。其認為可以採行的前五項方案依序為：(1) 造林期間將景觀樹種整株移栽出售、(2) 在林木下種植耐蔭植物、(3) 在林地上飼養家禽、(4) 在林地上搭建小木屋或興建農舍，以及 (5) 當林木成長數目超過法定數目，林木移栽出售。受訪者認為不可以的比例，最高著為中央主管機關、其次為縣市政府、第三為學者專家，最後為造林戶。其中，以方案 4「在林地上搭建小木屋或興建農舍」來看，縣市政府認為不可以的比例為 14.80%，是四族群中最低者，反倒是學者專家認為不可以在造林地上搭建小木屋或興建農舍的比例最高有 40%。

表 6-42 受訪者對各項經營管理方案認為不可以之比例排序

方案	中央主管機關	縣市政府	學者專家	造林戶	總和
8	86.70%	44.40%	30.00%	21.80%	45.73%
2	53.30%	33.30%	20.00%	28.70%	33.83%
3	33.30%	29.60%	30.00%	16.00%	27.23%
4	26.70%	14.80%	40.00%	21.30%	25.70%
7	46.70%	22.20%	10.00%	16.00%	23.73%
5	20.00%	7.40%	40.00%	18.10%	21.38%
6	20.00%	18.50%	20.00%	14.90%	18.35%
1	6.70%	11.10%	0.00%	10.10%	6.98%
10	0.00%	18.50%	0.00%	5.90%	6.10%
9	6.70%	3.70%	0.00%	2.10%	3.13%

資料來源：本研究整理。

三、受訪者贊成各項提昇農民平地造林所得之經營管理方案之看法

根據調查結果顯示，有關受訪者本研究提擬十項提昇農民平地造林所得經營管理方案之認同度，贊成的前五項方案依序為：(1) 建立碳吸存交易機制、(2) 碳排放企業認養造林制度、(3) 擷取林木生長之樹葉、果實進行利用或出售、(4) 透過疏伐方式並出售疏伐木，以及(5) 林地上發展休閒農業或生態休閒農業。如表 6-43 所示。最高為學者專家、其次為造林戶、第三為中央主管機關，最後為縣市政府。

表 6-43 受訪者贊成各項提昇農民平地造林所得之經營管理方案之比例排序

方案	學者專家	造林戶	中央主管機關	縣市政府	總和
9	100.00%	93.10%	93.30%	81.50%	91.98%
10	100.00%	94.20%	93.30%	77.80%	91.33%
1	100.00%	92.00%	80.00%	85.10%	89.28%
6	100.00%	90.40%	86.70%	70.30%	86.85%
5	90.00%	87.80%	73.30%	74.00%	81.28%
7	90.00%	90.40%	60.00%	66.60%	76.75%
2	90.00%	87.20%	66.70%	62.90%	76.70%
3	70.00%	81.90%	60.00%	55.50%	66.85%
8	50.00%	85.70%	33.40%	40.70%	52.45%
4	30.00%	84.00%	20.00%	48.10%	45.53%

資料來源：本研究整理。

四、受訪者不贊成各項提昇農民平地造林所得之經營管理方案之看法

根據調查結果顯示，有關受訪者本研究提擬十項提昇農民平地造林所得經營管理方案之認同度，而受訪者持不贊成意見則為：(1) 造林期間將景觀樹種整株移栽出售、(2) 在林地上搭建小木屋或興建農舍、(3) 在林地上飼養家禽、(4) 當林木成長數目超過法定數目，林木移栽出售，以及(5) 在林地上發展休閒農業或生態休閒農業。如表 6-44 所示。仍然以中央主管機關最高、其次為縣市政府、第三為學者專家，最後為造林戶。

表 6-44 受訪者不贊成各項提昇農民平地造林所得之經營管理方案之比例排序

方案	中央主管機關	縣市政府	學者專家	造林戶	總和
8	66.60%	51.90%	40.00%	9.60%	42.03%
4	66.60%	22.20%	50.00%	6.90%	36.43%
3	33.40%	25.90%	10.00%	7.50%	19.20%
7	40.00%	25.90%	0.00%	5.40%	17.83%
5	13.40%	7.40%	10.00%	8.50%	9.83%
2	26.60%	25.90%	0.00%	4.80%	14.33%
6	13.30%	14.80%	0.00%	5.30%	8.35%
10	6.70%	7.40%	0.00%	1.60%	3.93%
1	13.40%	0.00%	0.00%	1.10%	3.63%
9	6.70%	3.70%	0.00%	0.50%	2.73%

資料來源：本研究整理。

五、經營管理方案之認知與可行性排序

彙整上述受訪者對各項提昇農民平地造林所得經營管理方案之瞭解程度以及可行性之看法，依照比例排序而得表 6-45。在認知與可行性的排序方面，呈現相當一致的結果，以『建立碳吸存交易機制』與『碳排放企業認養造林制度』為最適宜之推行方案。而『造林期間將景觀樹種整株移栽出售』、『在林地上飼養家禽』、『在林地上搭建小木屋或興建農舍』，以及『當林木成長數目超過法定數目，林木移栽出售』則是較不適宜之策略。另一方面，『在林木下種植耐蔭植物』雖然在不可以的排序上為第二名，但在可行性上並非為最不贊同的選項，亦為歧異度最高的方案，因此，若要鬆綁相關法令，在執行上必須嚴謹規劃。

表 6-45 經營管理方案之認知與可行性排序

排序	可以	贊成	不可以	不贊成
1	10	9	8	8
2	9	10	2	4
3	1	1	3	3
4	6	6	4	7
5	5	5	7	5
6	7	7	5	2
7	4	2	6	6
8	3	3	1	10
9	2	8	10	1
10	8	4	9	9

資料來源：本研究整理。

在實證結果中亦發現縣市政府對於『在林地上發展休閒農業』的認同度遠高於學者專家、中央主管機關以及造林戶。而學者專家與造林戶贊成『當林木成長數目超過法定數目，林木移栽出售』亦比中央主管機關與縣市政府來得顯著。除了建立碳吸存交易機制、碳排放企業認養造林制度以外，目前實際最可行的是『擷取林木生長之樹葉、果實進行利用或出售』。因此，政府應透過教育輔導林農選取適地適宜之造林樹種，使得林農能妥善利用林木之副產物以增加收益。

支持度最高的方案為建立碳吸存交易機制、碳排放企業認養造林制度，而支持度最低的方案為造林期間將景觀樹種整株移栽出售。歧異度最高的方案為在林木下種植耐蔭植物，而歧異度最低的方案為建立碳吸存交易機制、碳排放企業認養造林制度。若政策放寬最令人憂慮的是『造林期間將景觀樹種整株移栽出售』以及『在林木下種植耐蔭植物』。

第七章 結論與建議

本章將根據第六章理論與實證分析結果以及專家學者之寶貴意見，調查對象為屏東縣、台南縣與花蓮縣之平地造林戶，專家學者、縣市政府、林務局與林管處，對於本研究提擬提昇農民平地造林所得之各項經營管理方案，分為林木之副產物利用、林地之多元使用、林木之管理、林木之移植、建立碳吸存交易機制與企業認養林木制度等六大要項之認知程度與看法，提出造林獎勵政策之配套措施與政策建議以供政府參考。

第一節 提昇農民平地造林所得方法與配套措施之分析

一、透過教育輔導使造林農妥善利用林木之副產物以增加收益

本研究實證結果顯示，學者專家、主管機關與造林戶均一致認為擷取林木生長之樹葉、果實與利用林木之副產物與並未違反相關規範，同時也能有效增加農民收益。因此，如何輔導造林農戶針對不同樹種有效利用收穫之樹葉、果實及副產物便是相當重要的研究議題，值得進一步深入探討。

若以財產權觀點，林木所生長之樹枝、樹幹、果實，林農是否可以自行擷取林木之副產物進行利用或出售以得到所得？農民參加平地景觀造林計畫，政府給予林農造林獎勵金，若以租約關係來看，政府與林農的角色，如同政府出錢租農民的土地，並請農民來照顧造林木，理論上成長樹木之財產權應歸政府所持有，然就現行平地造林制度設計，林地上之林木政府係判定給林農，因此，林農對於林木具有持有權，如此，林木之副產物，亦即林木之果實、樹葉等，林農應可以自行擷取利用或出售。

依據問卷調查與深度訪談瞭解，針對林木之副產物選項，林農提出最關切的問題在於造林樹種之選取。由於種植樹木至已成林年限起碼需要5-6年的時間，因此，一開始選擇種植哪種樹種，對未來林木或林木副產物之利用具有相當重要的關鍵點，因此，造林樹種的選取，除了農民可以透過書面或網路管道，取得資訊之外，建議中央主管機關或地方執行機關予以輔導並提供適地適種之高經濟價值造林樹種，不但未來能增加農民收入，進而能提高參加平地造林之誘因。

二、林地多元使用機制需建立完善配套措施與規範

本研究實證結果顯示，學者專家、主管機關與造林農戶都認為林地多元使用能進一步提高農民所得與收益，但中央與地方主管機關則較重視農業利用的相關法規，普遍認為在林木下種植、養殖、發展休閒農業等行為並非完全符合規定。因此，林地多元使用機制面臨的最大問題就是制度建

立與法規面的鬆綁，同時相關配套措施的建構也有其必要性，值得往後研究計畫深入研究。

（一）鬆綁林地上養雞養鴨之規範

依據問卷調查與深度訪談瞭解，針對在林地上養雞養鴨，一般農民的看法有二，一為贊成在造林裡養少許幾隻雞鴨，不但能將適時地除草，亦能增加農民的收入；然而，持反對意見之農民認為，一般農民並非居住在造林地旁，林地難免會有野狗野貓，若在林地養雞養鴨，還得另外架設圍網，增加成本。整體而言，農民仍希望可以在林地上養雞養鴨，在不違背平地造林之目標，養少許隻雞鴨應不危害林木之生長，反倒林農會更用心經營林木與林地。

（二）林地上搭建小木屋或涼亭

至於搭建小木屋或興建農舍，依據問卷調查與深度訪談瞭解，一般農民會將想搭建小木屋或農舍面積扣除，剩餘的面積在參加平地造林，反倒是有心朝休閒農業經營的農民，則希望可以搭建涼亭，讓當地居民或遊客，在林木間散步之餘，有個休憩之處，如果單單只有林木，一整片森林，尚無法構成發展休閒農業之基本條件。

（三）林地上栽種綠蔭作物或農作物需嚴謹之規範

另一方面，爭議最大之處在於栽種綠蔭作物或農作物，依據問卷調查與深度訪談瞭解，絕大部分農民反映希望可以在造林前 3-4 年，可以在林木下栽種農作物，不但會用心經營林地與林木，亦能增加農民收入；然就參加平地造林之農民年齡或參加平地造林的動機或決定因素，從過去文獻以及實證結果得知，一般為土地貧瘠、住在鄉村、年事已高、退休老師、教育程度高、對環境保護具有相當程度認知、相對於從事農業生產效益來得高、造林獎勵金等因素，誘使農民參與平地造林政策。其中，年事已高佔絕大多數，年紀大的農民不便繼續從事農業活動，才參加平地造林，因此，就實務面來看，部分農民對在林地上栽種農作物並沒有太大意見，然絕大部分的農民仍然希望規範可以放寬栽種農作物。就地方執行機關也樂見其成，然若沒有一套完善的檢測機制，反而會阻礙執行率。

（四）平地造林結合混農林業

開發中國家發展混農林業，主要目的是為了家計生活，而大部分開發中國家採集約方式，亦即砍伐林地上原始森林，作為農業使用，稱為 deforestation。而已開發國家發展混農林業，主要精神是希望保留林地不要砍伐，在林地中做農業使用，採粗放方式，例如採集野菇或林木副產品。

台灣平地造林特徵有別於開發中國家，是在平地上造林且為政府給予獎勵。巴西曾經在亞馬遜河流域的熱帶叢林進行開墾，大規模森林砍伐做農業使用。進行大規模森林砍伐做農業使用，通常是 per capital income 較低的國家。由於全球暖化問題日漸嚴重，已開發國家希望開發中國家不要將既有的原始森林砍伐，保留森林碳吸存的功能，因此給予開發中國家相對的補償，例如碳交易制度。

（四）發展休閒農業或生態休閒農業

如何提昇農民平地造林所得，衍生出來則為如何提昇平地造林之造林地價值。亦即基於平地造林不砍伐之精神下，如何利用這些造林地之造林所產生正的外部性，轉換成農民造林獎勵金之外的經濟收入。上述議題主要利用造林地申請設置休閒農場，為提昇農民平地造林所得方法之一，如果可以設置休閒農場，則亦可以發展民宿，結合社區文化或總體營造，則可以成為觀光旅遊景點，帶動發展觀光事業。

三、使林木管理與利用規範更加普及以提高參與造林誘因

本研究實證結果顯示，學者專家、主管機關均一致認為透過合法的疏伐等林木管理方式能增加林地價值，同時出售疏伐林木也能直接增加農民收益。然而有 19.4% 的造林戶認為疏伐行為並不合法，同時也有 12% 的造林戶不知道此舉是否合法。顯然的，造林戶對於林木的管理利用規定並未完全清楚，主管機關應進一步完善相關訊息傳遞之管道，使農民了解造林期間亦有許多可以增加收益之管理措施可以合法使用。

雖然造林木之權屬歸林農所擁有，但林農是否可以以疏伐方式並出售疏伐木？當林木成長數目超過法定數目，為減少栽植密度，林農是否可以將林木移栽出售？造林期間，林農是否可以將景觀樹種整株移栽出售？根據平地造林政策之規定，農民在造林獎勵期間是不能隨意砍伐林木，不過，可以在平地造林規範下進行林地與林木管理，以增加林地與森林之價值與所提供的外部效益，例如採行疏伐方式是被允許且必要的。因此，林農在造林期間是不能隨意將林木整株移栽出售，但可以透過疏伐方式，減少林木栽植密度，以增加林地價值。

四、林木移植與景觀樹種移株出售未必對於增加農民收入有助益

實證結果顯示，88.9% 專家學者與 87.0% 的縣市政府承辦人員認為允許林農將林木移栽出售，可以增加林農收入並提高參與平地造林之誘因；中央主管機關與造林戶，則分別只有 72.7% 與 74.1% 的受訪者表示贊同。此外，有 88.9% 的專家學者與 75.9% 的造林戶認為允許林農將景觀樹種整株移栽出售，可以增加林農收入並提高參與平地造林之誘因；而中央主管機關與縣市政府則分別只有 54.5% 與 73.9% 的受訪者贊成。

學者專家普遍認為林木移植與出售可以有效增加農民收益，而縣市政府與造林農戶只有約 70% 的受訪者同意；中央主管機關受訪者看法則較不樂觀。這顯示林木移植與景觀樹種移株出售的問題，在學理面與實際執行面存在相當分歧的看法，同時也是中央主管機關不樂見的方式。

既然規範林木之財產權為林農所有，但現行法令規定不准林農私自將林木整株移栽售出，如果能適度地鬆綁法令規範，使得林農能夠在法定數目，亦即保持林木存活率 70%，將林木移栽售出，便能夠增加農民所得。前提必須有明確地規範，才能避免林農將成長良好的林木整株挖起出售，留下成長不良的林木與幼小的林木，這便違背平地造林政策的最終目標。因此，如何規範林木移栽或疏伐才不會影響政策目標，政府要如何加以規範，是否需要加以輔導，為後續研究的重要課題。

五、碳交易市場機制之建立可以有效增加造林農民所得宜儘速規劃實施

實證結果顯示，學者專家、縣市政府、中央機關與造林農戶都一致認為，建立碳交易市場可以有效增加造林農民所得，並且增加參與造林之誘因。

六、碳排放企業認養造林制度可以有效增加造林農民所得宜儘速規劃實施

實證結果顯示，學者專家、縣市政府、中央機關與造林農戶都一致認為，推動企業認養制度可以有效增加造林農民所得，並且增加參與造林之誘因。

第二節 提昇農民平地造林所得經營管理方案之可行性分析

一、提昇農民平地造林所得經營管理方案之認知程度

本研究問卷調查對象為屏東縣、台南縣與花蓮縣之平地造林戶，專家學者、縣市政府、林務局與林管處，根據調查結果顯示，受訪者對於本研究提擬十項提昇農民平地造林所得之經營管理方案，在認知上其認為可以採行的前五項方案依序為：（1）碳排放企業認養造林制度、（2）建立碳吸存交易機制、（3）撷取林木生長之樹葉、果實進行利用或出售、（4）透過疏伐方式並出售疏伐木，以及（5）在林地上發展休閒農業或生態休閒農業。而受訪者認為不可以的則為：（1）造林期間將景觀樹種整株移栽出售、（2）在林木下種植耐蔭植物、（3）在林地上飼養家禽、（4）在林地上搭建小木屋或興建農舍，以及（5）當林木成長數目超過法定數目，林木移栽出售。

二、提昇農民平地造林所得經營管理方案之贊同程度

有關受訪者本研究提擬十項提昇農民平地造林所得經營管理方案之認同度，贊成的前五項方案依序為：（1）建立碳吸存交易機制、（2）碳排放企業認養造林制度、（3）擷取林木生長之樹葉、果實進行利用或出售、（4）透過疏伐方式並出售疏伐木，以及（5）林地上發展休閒農業或生態休閒農業。而受訪者持不贊成意見則為：（1）造林期間將景觀樹種整株移栽出售、（2）在林地上搭建小木屋或興建農舍、（3）在林地上飼養家禽、（4）當林木成長數目超過法定數目，林木移栽出售，以及（5）在林地上發展休閒農業或生態休閒農業。

三、提昇農民平地造林所得經營管理方案之可行方案

在認知與可行性的排序方面，呈現相當一致的結果，以『建立碳吸存交易機制』與『碳排放企業認養造林制度』為最適宜之推行方案。而『造林期間將景觀樹種整株移栽出售』、『在林地上飼養家禽』、『在林地上搭建小木屋或興建農舍』，以及『當林木成長數目超過法定數目，林木移栽出售』則是較不適宜之策略。另一方面，『在林木下種植耐蔭植物』雖然在不可以的排序上為第二名，但在可行性上並非為最不贊同的選項，亦為歧異度最高的方案，因此，若要鬆綁相關法令，在執行上必須嚴謹規劃。

在實證結果中亦發現縣市政府對於『在林地上發展休閒農業』的認同度遠高於學者專家、中央主管機關以及造林戶。而學者專家與造林戶贊成『當林木成長數目超過法定數目，林木移栽出售』亦比中央主管機關與縣市政府來得顯著。除了建立碳吸存交易機制、碳排放企業認養造林制度以外，目前實際最可行的是『擷取林木生長之樹葉、果實進行利用或出售』。因此，政府應透過教育輔導林農選取適地適宜之造林樹種，使得林農能妥善利用林木之副產物以增加收益。

支持度最高的方案為建立碳吸存交易機制、碳排放企業認養造林制度，而支持度最低的方案為造林期間將景觀樹種整株移栽出售。歧異度最高的方案為在林木下種植耐蔭植物，而歧異度最低的方案為建立碳吸存交易機制、碳排放企業認養造林制度。若政策放寬最令人憂慮的是『造林期間將景觀樹種整株移栽出售』以及『在林木下種植耐蔭植物』。

第三節 提昇農民平地造林所得經營管理方案之相關建議

本節針對所提擬提昇農民平地造林所得各項經營管理方案與配套措施，經過專家學者與行政官員座談會討論，以及對參與平地造林農民、專家學者、中央主管機關和縣市政府之問卷調查結果，提出提昇農民平地造林所得之配套措施與政策建議以供政府參考，其建議如下：

一、針對各種可能增加農民所得之方式，目前均沒有明確規範是否農民可以利用這些方式來增加其所得。

對於參與平地造林之林地及地上林木之財產權規範，應加以明確界定，以利資源之有效利用，並提昇農民所得。對於財產權之明確規範與鬆綁應以不違反平地造林政策之目標，且不損害平地造林所提供之外部效益為原則。

二、對於參與平地造林之林地及地上林木之財產權規範，應加以明確界定，以利資源之有效利用，並提昇農民所得。

由於在生產過程中，農民必須結合林地及其他生產因素與企業精神，農民必須瞭解到他們所面臨的規範為何，才能在法定的規範下作有效率的生產因素組合。對於財產權的界定不清楚，將會產生不確定性與風險，此將不利於生產因素之有效率的使用。

在平地造林過程，政府給予造林獎勵金鼓勵農民參與平地造林。目前對於林木在生長過程中，所產生的附產物，包括果實、樹枝與樹葉等，農民是否可以加以利用與出售。農民是否在林地的有效管理方面，可以減少栽植密度，將林木移栽，並加以出售。政府對這一些財產權都必須有所規範，必須先加以釐清，農民才能有效的透過經營管理與生產來促進林地的利用價值。

三、對於財產權之明確規範與鬆綁應以不違反平地造林政策之目標，且不損害平地造林所提供之外部效益為原則。

當提昇農民平地造林所得之方法與配討措施，已經有經營型態出來時，但是法律仍規定不准，這樣也無可行性。討論經濟可行性，首先必須瞭解是怎麼樣的經營型態，其次，此經營型態是不是法令容許的，如果法令不容許，為什麼不容許，可能產生的負的外部性為何，進一步評估要不要鬆綁，這必須視負的外部性之影響程度，即便負的外部性小也並不表示就能夠賺錢。

對於本研究提擬提昇農民平地造林所得之經營管理方案，相關法令鬆綁以後是否有辦法執行，以及規範使其不影響原來的公共效益。但如果執行成本很高，地方政府也認為執行成本很高，則應不要鬆綁，然而問題在於在不鬆綁相關法令之下，土地的利用效益是否能充分發揮，未來可以繼續探討。

如果地方政府無法執行時，也就無法充分發揮平地造林政策之公共效益。因此，在哪一方面執行成本較低，並且對於公共效益衝擊較小，說不定可以考慮鬆綁，但也不是鬆綁後就會有農民採行，如果無利可圖便不會

有農民去做。例如中央主管機關擔心將林木整株移栽出售，產生造林樹種汰優留劣之虞，因此這執行成本可能是滿高的，並且對公共效益衝擊是較大的，如此政策就沒有必要鬆綁。

如何透過林地使用效益來提昇參與造林誘因，相對的重要性已經減少，因為造林獎勵金已經從 161 萬增加到 2009 年開始推動綠色造林計畫之造林直接給付 240 萬，可能誘因已經足夠，規範也不必要放鬆。但規範是什麼要講清楚，目前看來好像沒有很清楚，例如建農舍的規範並不夠細緻，在不破壞公共利益之下如何有效提昇使用效率，才有助於政府推動平地造林政策目標之達成。

參考文獻

一、中文文獻

- 下川英雄，呂錦明譯，1999。「日本國有林之管理經營」，『現代育林』，14 卷 2 期，69-70。
- 王槐榮，2003。「簡介日本之林業公社(以群馬縣林業公社為例)」，『臺灣林業』，29 卷 4 期，80-82。
- 日本經濟產業省，2005。「ソーシャル・マーケットの将来性に関する調査研究」，東京：日本經濟產業省，pp.174-189。
- 古宮英明著，呂錦明譯，1999。「日本民有林之輔導與補助制度」，『現代育林』，14 卷 2 期，71-76。
- 半田良一，1990。「林政學」。東京：文永堂出版株式會社。
- 王立志，1996。「氣候變遷對台灣林業的衝擊與適應」，『氣候變遷衝擊評估與因應策略建議研討會論文集』，215-229。
- 王義仲，2002。「林木對碳吸存效益評估」，『華岡農科學報』。10 期，53-67。
- 任憶安、王鴻濬、賴柳英，1988。「台灣森林對水資源涵養之經濟效益評估」，中華林學季刊，3 卷，17-25。
- 行政院農委會林務局，2008。「97 年中樞紀念植樹活動」，『農政與農情』，190 期。
- 吳俊賢，1998。「台灣之森林生態系經營與林業新展望」，『豐年』。48 卷 5 期，34-39。
- 吳俊賢，2005。「森林的真正價值知多少」，『台灣林業』，31 期 6 卷，89-94。
- 李國忠，1994。「獎勵農地造林之經濟效果研究」，『國立台灣大學實驗林研究報告』。8 卷 1 期，35-68。
- 李國忠、林俊成，1994a。「造林補貼制度對林農私經濟的效益」，『台灣林業』，20 卷 4 期，15-21。
- 李國忠、林俊成，1994b。「以機會成本試算私有林之造林補貼」，『台灣林業』，20 卷 9 期，22-31。
- 李國忠、林俊成，1999。「森林資源碳吸存效果與京都議定書」，『全球變遷通訊雜誌』。23 期，1-9。
- 李國忠、林俊成，2000。「京都議定書與森林資源碳吸存效果」，『臺灣林業』。26 卷 1 期，54-59。
- 李國忠、林俊成，2000。「森林資源二氧化碳吸存與碳排放權交易」，『全球變遷通訊雜誌』。26 期，14-19。
- 李國忠、林俊成，2000。「森林資源碳吸存與碳排放權交易」，『臺灣林業』。26 卷 4 期，19-24。

- 李國忠、林俊成，2000。「森林營造與大氣碳吸存」，『現代育林』。16 卷 1 期，10-14。
- 李國忠、林俊成、陳麗琴，2000。「臺灣杉人工林碳吸存潛力及成本效益」，『林業研究專訊』。7 卷 5 期，12。
- 李國忠、林俊成、陳麗琴，2000。「臺灣杉人工林碳吸存潛力及其成本效益分析」，『臺灣林業科學』。15 卷 1 期，115-123。
- 李國忠、林俊成、賴建興、林麗貞，2004。「台大實驗林生態系不同林分經營策略之碳貯存效果」，『國立臺灣大學農學院實驗林研究報告』。18 卷 4 期，261-272。
- 林子玉，1984。「探討水資源效益受益者對集水區經營之義務」，『台灣林業』，11 卷，60-61。
- 林國慶，2003。「平地造林政策分析」，『農業經濟叢刊』，8 卷 2 期，111-140。
- 林國慶、王亞男，2003。「平地景觀造林政策評估及林木生長等監測分析」。行政院農業委員會林務局。92-00-5-10。台灣大學農業經濟研究所、森林環境暨資源研究所。
- 林國慶、王亞男，2004。「平地景觀造林政策評估」。行政院農業委員會林務局。93-00-5-09。台灣大學農業經濟研究所、森林環境暨資源研究所。
- 林國慶，2006。「台糖平地景觀效益之評估」，行政院農業委員會林務局委託研究計畫系列。95-00-5-13。
- 林國慶，2006。「因應國際溫室氣體減量台灣森林資源經營管理政策之調整」，行政院農業委員會林務局委託研究計畫。95 農科-12.3.5-務-e1(3)。
- 林國慶，2007。「最適造林獎勵制度之研究」，行政院農業委員會林務局委託研究計畫系列，97-00-5-16。
- 林俊成，1994。「私有林經營意願與補貼制度之研究—台北縣個案研究」。碩士論文，國立台灣大學森林學研究所。
- 林俊成、李國忠、林裕仁，1999。「柳杉人工林碳貯存效果與適應成本研究」，『台大實驗林研究報告』。13 卷 1 期，51-60。
- 林俊成、李國忠、林裕仁，2000。「森林收穫對碳量變化之效果」，『林業研究專訊』。7 卷 1 期，2-3。
- 林俊成、鄭美如、劉淑芬、李國忠，2002。「全民造林運動二氧化碳吸存潛力之經濟效益評估」，『台灣林業科學』。17 卷 3 期，311-321。
- 林裕仁、李國忠、林俊成，2002。「以生物量與材積關係式推估臺灣地區森林林木碳貯存量之研究」，『國立臺灣大學農學院實驗林研究報告』。16 卷 2 期，71-79。
- 金恆標，1989。「水源區的管理與水源問題探討」，『台灣林業』，17 卷 10 期，2-5。
- 胡大維，1998。「造林綠化挽救溫室效應危機」，『現代育林』。13 卷 2 期，4-6。
- 戚永年、許慧苓，2001。「新環境典範在環境態度分析上之應用」，『台灣林業』，27 卷 4 期，47-53。

- 梁昇，1984。「林地地形、氣候、與水資源保育」，『台灣林業』，10 卷 11 期，25-33。
- 柳婉郁，2004。「最適造林獎勵金之研究」。碩士論文，國立台灣大學農業經濟研究所。
- 陳仲賢、何湘梅，2008。「推動平地景觀造林及綠美化計畫執行成果」，『農政與農情』，192 期。
- 陳信雄，1990。「森林水文學」，千華出版公司印行。
- 陳昱安，2006。「我國溫室氣體排放趨勢與因應策略分析」。碩士論文，國立台灣大學農業經濟研究所。
- 陳連勝，1999。「全民造林運動經濟可行性之研究」，『林業研究』，21 卷 1 期，93-112。
- 焦國模等，1991。「台大實驗林契約解除地之評估」，『台大實驗林』，5 卷 2 期，31-53。
- 黃宗煌，1990。「台灣地區國家公園之保育效益評估」，『台灣銀行季刊』，43 卷 1 期，305-325。
- 溫麗琪，2001。「主要國家因應京都議定書之產業經驗與政策」，『主要國家產經政策動態季刊』。4 期，51-60。
- 楊浩彥，1998。「溫室氣體限量排放對臺灣經濟影響之研究：一般均衡分析」，『世新大學學報』。8 卷，255-276。
- 楊盛行，1997。「台灣地區森林二氧化碳之涵容量估算」，『中華生質能源學會會誌』。16 卷 4 期，1-10。
- 楊榮啟、林文亮，2003。「台灣的森林公益功能與森林經營管理」，『台灣林業』，29 卷 1 期，112-114。
- 楊榮啟、馮豐隆、黃俊維，1998。「林業對溫室氣體減量策略規劃及衝擊評估」，行政院環境保護署八十七年度研究計劃。計畫編號：EPA-87-FA44-03-75。
- 楊增華，1995。「台灣地區私有林經營獎勵措施之檢討」。碩士論文，台灣大學森林學研究所。
- 路統信，1993。「環境林業與環境綠化」，『科學農業』。7 卷 8 期，177-186。
- 蘇嘉全，2008。「行政院農業委員會 97 年植樹節大會蘇主任委員致詞」，『農政與農情』，190 期。
- 侯祖德、林娉妃，2008。「97 年植樹月—「一生一樹 綠海家園」活動紀要」，『農政與農情』，189 期。
- 謝漢欽、汪大雄、林俊成，2003。「應用地理資訊系統估算六龜試驗林森林蓄積變動之二氧化碳吸存效應」，『台灣林業科學』。18 卷 3 期，171-182。
- 羅紹麟、馮豐隆，1983。「台灣森林遊憩資源之調查分析（經濟評估）」，國立中興大學森林學系林業經濟研究室。
- 羅凱安，1992。「南投林區國有林租地造林經營管理成本效益評估之研究」。碩士論文，中興大學森林學研究所。

譚榮、曲福田，2005。「補貼對林業生產及森林生態效益影響的經濟學分析：一個定量分析模型」。『自然資源學報』，20 卷 4 期，605-612。

二、英文文獻

- Amirnejadm, H. , Khalilian, S., Assareh, M. H. , Ahmadian M., 2006. "Estimating the Existence Value of North Forests of Iran by Using A Contingent Valuation Method," *Ecological Economics*. 58: 665– 675.
- Bengaton, D. N., and Z. Xu, 1995. "Changing national forest values: A content analysis," Research Paper NC-323. St. Paul, MN: U.S. Dept. of Agriculture, Forest Service, North Central Forest Experiment Station.
- Brey, R., P. Riera, and J. Mogas, 2007. "Estimation of Forest Values Using Choice Modeling: An Application to Spanish Forests," *Ecological Economics*. 64(2): 305-312.
- Brown, G., and R. Patrick, 2000. "Validation of a forest values typology for use in national forest planning," *Forest Science*. 46(2):240-247.
- Chang, C. C., 1998. "The carbon Sequestration Cost by Afforestation in Taiwan," Working paper, Presented at the Conference on East Asian Environmental and Resource Economics and Policy, Taipei. Submitted to *Environmental Economics and Policy Studies*, March 2-3.
- Daniel W. Bromley, 2008, "Formalising property relations in the developing world: The wrong prescription for the wrong malady," *Land Use Policy*, Corrected Proof, Available online 15 May 2008.
- David, E., and R. Deborah, 2002. "The Employment and Output Effects of Changing Patterns of Afforestation in Scotland," *Journal of Agricultural Economics*, 53(1): 65-81.
- Dixon R. K, J. K. Winjum, Schroeder P. E., 1993. "Conservation and sequestration of carbon." *Global Environ Change*, 3(2):159-73.
- Dudek D. J, LeBlanc A., 1990. "Offsetting new CO2 emission: a rational first greenhouse policy step." *Contemp Policy Issues*, 8:29-42
- Ellen Moons and Sandra Rousseau, 2007. "Policy options for afforestation in Flanders," *Ecological Economics*. 64(1): 194-203.
- Ernesto González-Estrada, Luis C. Rodriguez, Valerie K. Walen, Jesse B. Naab, Jawoo Koo, James W. Jones, Mario Herrero and Philip K. Thornton, 2008, "Carbon sequestration and farm income in West Africa: Identifying best management practices for smallholder agricultural systems in northern Ghana," *Ecological Economics*, In Press, Corrected Proof, Available online 17 March 2008.
- Estrada, E. G., L. C. Rodriguez, V. K. Walen, J. B. Naab, J. Koo, J. W. Jones, M. Herrero, and P. K. Thornton, 2008. " Carbon sequestration and farm income in West Africa: Identifying best management practices for smallholder agricultural systems in northern Ghana," *Ecological Economics*, In Press, Corrected Proof, Available online 17 March 2008.
- Espen Sjaastad, Ben Cousins, 2008, "Formalisation of land rights in the South: An

- overview,” Land Use Policy, Corrected Proof , Available online 9 July 2008.
- Gong, P. and B. Kristron , 1999, “Regulating forest rotation to increase CO₂ sequestration,” SLU(Sveriges Landbruksuniversitet), Institutionen for skogsekonomi, Arbetsraort 272.
- Hartman, R., 1976. “The Harvesting Decision When A Standing Forest Has Value,” *Economic Inquiry* .14 (Mar.): 52-58.
- Hornbeck, J. W., M. B. Adams, E. S. Corbett, E. S. Verry, J.A. Lynch, 1993. “Longterm impacts of forest treatments on water yield: a summary for northeastern USA,” *Journal of Hydrology*, 150: 323-344.
- Houghton R. A. 1996. “Converting terrestrial ecosystems from sources to sinks of carbon.” *Ambio* 25(4):267-72.
- Huang, C.H. and G.D. Kronrad,2001.“The Cost of sequestering carbon on private forest lands,” *Forest Policy Economics*, 2:133-142.
- Keith D. Wiebe, Ruth Meinzen-Dick, 1998, “Property rights as policy tools for sustainable development,” *Land Use Policy*, 15(3), pp.203-215.
- Kim, Y. S., Johnson, R. L., 2002. ”The Impact of Forests and Forest Management on Neighboring Property Values,” *Society and Natural Resources*. 15:887-901.
- Kumar, S., and S. Kant, 2007. “Exploded Logit Modeling of Stakeholders’ Preference for Multiple Forest Values,” *Forest Policy and Economics*, 9: 516-526.
- Lubowski, R. N., A. J. Plantinga, and R. N. Stavins, 2006. “Land-use change and carbon sinks: Econometric estimation of the carbon sequestration supply function,” *Journal of Environmental Economics and Management*. 51(1):135-152.
- Luttik, J., 2000. “The value of trees, water and open space as reflected by house prices in the Netherlands,” *Landscape and Urban Planning*. 48: 161-167.
- Maclaren J. P. 1996. “Plantation forestry—it’s role as a carbon sink: conclusions from calculations based on New Zealand’s planted forest estate. In: Apps M, Price D, editors. Effects of forest management, harvesting and wood processing on ecosystem carbon dynamics: a boreal case study.” *Forest ecosystems, forest management and the global carbon cycle*. New York: Springer-Verlag. 257-70.
- Marland, G., and S. Marland. 1992. “Should we store C in trees? “ *Water, Air and Soil Pollution*, 64: 181-195.
- Meine van Noordwijk, D. A. Suyamto, B. Lusiana, A. Ekadinata, and K. Hairiah, 2008. “Facilitating agroforestation of landscapes for sustainable benefits: Tradeoffs between carbon stocks and local development benefits in Indonesia according to the FALLOW model,” *Agriculture, Ecosystems & Environment*, In Press, Corrected Proof, Available online 3 March 2008.
- Merlo, M., E. Milocco, R. Panting, and P. Virgilietti, 2000. “Transformation of environmental recreational goods and services provided by forestry into recreational environmental products,” *Forestry Policy and Economics*. 1:127-138.
- Moulton, R. and K. Richards, 1990. “Cost of sequestration carbon through tree planting and forest management in the U.S.,” U.S. Department of Agriculture,

- Forest Service, Washington, D.C., Gen Tech. Rep. W.O.58.
- Nielsen, A. B., and R. B. Jensen, 2007. "Some visual aspects of planting design and silviculture across contemporary forest management paradigms – Perspectives for urban afforestation," *Urban Forestry & Urban Greening*. 6(3): 143-158.
- Pablo Campos, Paola Ovando, Gregorio Montero, 2008, "Does private income support sustainable agroforestry in Spanish dehesa?," *Land Use Policy*, 25(4), Pages 510-522.
- Pedro Moura-Costa, Yap Sau Wai, Ong Chye Lye, Albert Ganing, Ruth Nussbaum & Thomas Mojiun, 1994. "LARGE SCALE ENRICHMENT PLANTING WITH DIPTEROCARPS AS AN ALTERNATIVE FOR CARBON OFFSET - METHODS AND PRELIMINARY RESULTS" .Innoprise-Face Foundation Rainforest Rehabilitation Project (Infapro) Innoprise Corporation Sdn. Bhd., Danum Valley Field Centre PS 282, 91108 Lahad Datu, Sabah, Malaysia.
- Perez, C., C. Roncoli, C. Neely, and J. L. Steiner, 2007. "Can carbon sequestration markets benefit low-income producers in semi-arid Africa? Potentials and challenges," *Agricultural Systems*. 94(1): 2-12.
- Povellato, A., F. Bosello, and C. Giupponi, 2007. "Cost-effectiveness of greenhouse gases mitigation measures in the European agro-forestry sector: a literature survey," *Environmental Science & Policy*. 10(5): 474-490.
- Powe, N. A., G. D. Garrod, K. G. Willis, 1995. "Valuation of Urban Amenities Using An Hedonic Price Model," *Journal of Property Research*. 12(2): 137 – 147.
- Rolston, H., and J. Courfal, 1991. "A Forest Ehtic and Multivalue Forest Management," *Forest Science*. 89:35-40.
- Sakata, K., 2005, "Carbon dioxide price from which an afforestation interest rate becomes maximum in each cutting age: loblolly pine in southeast Georgia, USA," *Journal of Forest Research*. 10(5):385–390.
- Samuelson, P. A., 1976. "Economics of Forestry in an Evolving Society," *Economic Inquiry*. 14(4):466-492.
- Sedjo R.A., 1989. "Forests to Offset the Greenhouse Effect", *Journal of Forestry*, 87(7), 12-16.
- Sedjo, R. A. and A. M. Solomon, 1989. "Climate and forests," in Rosenberg, N. J., Easterling, W. E. III, Crosson, P. R., and Darmstadter, J. (eds.), *Greenhouse Warming: Abatement and Adaptation, Resources for the Future*, Washington, D.C., pp. 105-119.
- Swiss Agency for the Environment, Forest and Landscape (SAEFL), 2003. *Forests and wood in Switzerland*. 2003 edition. Bern : SAEFL.
- Swiss Agency for the Environment, Forest and Landscape (SAEFL), 2004. *Swiss national forest programme (Swiss NFP). Action programme 2004-2015*. Bern : SAEFL.
- Swiss Agency for the Environment, Forest and Landscape (SAEFL), 2005. *Swiss Forest Report 2005*. Bern : SAEFL.
- Swiss Agency for the Environment, Forest and Landscape (SAEFL), 2005. *Private forest and private forest owners in Switzerland*. Bern : SAEFL.
- Tassone, V. C., J. Wesseler, and F. S. Nesci, 2004. "Diverging incentives for

- afforestation from carbon sequestration: An economic analysis of the EU afforestation program in the south of Italy,” *Forest Policy and Economics*. 6: 567-578.
- Thomas Markussen, 2008, “Property Rights, Productivity, and Common Property Resources: Insights from Rural Cambodia,” *World Development*, Corrected Proof, Available online 14 July 2008.
- Tyrvaenen, L., Miettinen, A., 2000. ”Property Prices and Urban Forest Amenities,” *Journal of Environmental Economics and Management*. 39: 205-223.
- Tyrvaenen, L., 1997. “The Amenity Value of The Urban Forest: An Application of The Hedonic Pricing Method,” *Landscape and Urban Planning*. 37: 211-222.
- Van Kooten G. C., Arthur L. M., Wilson W. R.. 1992. “Potential to sequester carbon in Canadian forests: economic considerations,” *Canada Public Policy*, 18(8):127-38.
- Winjum J. K., S. Brown, B. Schlamadinger, 1998. “Forest harvests and wood products: sources and sinks of atmospheric carbon dioxide.” *Forest Science*, 44(2):272-84.
- Zepek, C. and G. Shively, 2003, “Measuring the opportunity cost of carbon sequestration in tropical agriculture,” *Land Economics*. 79(3):282-298.
- Zepek, Charles A., Shively, and Gerald E., 2003. “Measuring the Opportunity Cost of Carbon Sequestration in Tropical Agriculture,” *Land Economics*. 79(3): 342-354.

附錄一 【提昇農民平地造林所得之探討計畫】座談會之會議記錄

- 一、會議時間：97 年 11 月 11 日(星期四) 下午 02:00-05:00
- 二、會議地點：國立臺灣大學農業綜合館一樓研討室
- 三、主持人：國立臺灣大學農業經濟學系林教授國慶
- 四、出席人員：國立臺灣大學森林環境暨資源學系郭教授幸榮
國立中興大學森林學系顏教授添明
行政院農委會林務局森林企畫組徐組長政競
行政院農委會林務局葉技士名容
行政院農委會林務局廖技士國吟
新竹縣政府農業處林務課傅課長琦嫩
雲林縣政府農業處林務課黃小姐蘭媚
屏東縣政府農業處林保課邱先生怡詮
花蓮縣政府農業發展處林務課楊小姐逸樺
國立臺灣大學農業經濟學系博士班研究生楊怡婷
國立臺灣大學農業經濟學系碩士班研究生吳妮蓁

會議記錄：吳妮蓁、楊怡婷

五、討論題綱

- 題綱一：目前政府對平地造林地之財產權規範是否明確？是否應放寬對造林地之財產權規範以強化農民增加所得之機會？
- 題綱二：如何在確保林地之有效管理與公共利益下，增加平地造林地之利用效率，以增加農民所得？
- 題綱三：在確保林地之有效管理與公共利益下，政府是否可以允許林農採集及利用林木副產物來增加所得，例如採集無患子的果實？
- 題綱四：在確保林地之有效管理與公共利益下，政府是否可以允許林農對造林地以及周遭農地做多元使用，以增進周遭環境的休閒遊憩及環境效益，增加農民所得？是否可以允許林農在造林地搭建小木屋或興建農舍，發展休閒農業或混農林業？是否可以允許林農透過改善環境與休閒品質設施，發展休閒農業或生態休閒農業？
- 題綱五：依現行政府對山坡地造林之規範，林農可以進行疏伐，政府是否可以允許參與平地造林之林農透過疏伐來強化林地價值，並以利用疏伐木來增加所得？

題綱六：如果造林木成長數目超過法定數目，政府是否可以允許林農將整株挖起出售，來增加農民所得？

題綱七：林木生長過程中，林木具有碳吸存功能，政府若能建立碳交易市場，未來林農便能透過碳交易市場進行碳買賣，將可增加農民所得，你同意這樣的看法嗎？政府應積極建立碳交易市場嗎？

題綱八：由於造林木具有碳吸存功能，若碳排放企業需要透過碳交易市場來買碳，或以認養造林木來抵減其碳排放，農民將可因此增加所得，你同意這樣的看法嗎？政府應積極建立碳排放企業認養造林木之制度嗎？

題綱九：政府若放寬對平地造林地之財產權規範，有可能影響造林地之公共效益，政府應如何權衡農民所得與公共效益，研擬平地造林地之管理規範，強化林地之管理？

六、會議內容

林教授國慶(國立臺灣大學農業經濟學系)

郭老師、顏老師、徐組長、還有各位林務局以及縣政府的先進們大家好，今天在這裡舉辦「提昇農民平地造林所得之探討計畫」之座談會，首先這個計畫能夠順利完成，要感謝各位老師、徐組長、還有林務局的協助，以及縣政府也提供了非常多的協助。在這過程中我們跟地方政府的接觸，我們感受到地方政府非常關心這個計畫。在這個計畫的推動過程中，也遇到一些問題。關於這些問題，過去在論文裡，我們沒有機會看到，我後來與他們接觸以後，發現對於平地造林及全民造林，縣市政府有非常多的看法。平地造林及全民造林是一個重要的政策，縣政府是在第一線，是比中央如林務局等更能看到農民造林時所遇到的困難，所以這次的座談會也邀請了縣政府的承辦人員以及課長，希望他們將第一線的看法提出來，在此集思廣益。今天很高興有幾位長期關心政策的教授，以及四個縣政府的第一線工作者今天都來參加。

今天進行分成兩部份，第一部份是簡報部份，桌子上有簡報的相關資料。期中報告的部分我們今天就不報告，今天主要報告期中報告以後的部份。在這段時間裡我們做了相關的調查以及實證研究，在暑假三個月的時間我們也花很多時間在理論基礎上，看了很多相關的文獻。在今天我們會就一些初步的結果向各位報告。有關的簡報我們就請博士班五年級的學生楊怡婷，她也花很多時間，另外我們還有一位碩士班二年級學生吳妮蓁，他們兩位學生幾乎是全職在做這個研究。在這邊我們先請怡婷進行 30 分鐘的報告。

(簡報過程省略)

林教授國慶(國立臺灣大學農業經濟學系)

我們這本報告主要是來設計各種可能來強化林地利用效益的各種方法。透過分析以後設計問卷，讓各方來表達看法，今天的座談會也是這個目的。有關的中央主管機關的問卷調查主要就是林務局的局本部，還有每個林管處兩份問卷，一部份已經回來，一部份陸續還在蒐集中，所以我們要了解林管處在第一線，在執行平地造林的看法，當然局本部的看法也是很重要。

當然縣政府的部份，我們每個縣寄至少兩份，有的縣三份，希望平地造林的承辦人員以及課長能就設計的這部份表達看法。今天所呈現出來的就是大家針對這些問題所提出的看法。問卷主要分兩部份，第一部份是認知，您認為在目前平地造林政策之下林地是否可做這樣的利用，第二部份為，如果政府的政策是這樣，那您支不支持。在此我認為最重要的部份為，如果要鬆綁的話，那規範要如何訂定？這部分我們在報告裡面沒有探討，因為這部份較複雜。在此先了解可能的且大家有共識的部份是哪一些部份，未來再進一步探討要如何規範。一塊平地造林的林地，如果要加以利用，一定要有更精緻的規範，如歐盟的農業環境政策，在什麼樣的環境品質政府該如何規範，以及在怎麼樣的規範下，農民可以做什麼樣的事情。我過去八年都奉獻給林業，到目前為止我個人的看法是，平地造林至今已經有些森林已經形成，我也看過某些林地已經造林 5-6 年，林木生長狀況也很好，但到底這些林木他們的財產權規範為何？經過問卷調查以後，這個看法好像並不是很一致，也就是農民到目前也搞不清楚在林地上的使用權限，如疏伐、養雞養鴨、發展休閒農業等，到底可不可以。如果可以，那要受什麼規範。很感謝林務局給我們這樣一個題目，對我們來說是第一步的認識瞭解相關理論以及可能可以利用的方式，系統化的整理出來。除了我們的建議以外，當然還有很多方法，因為要怎麼利用當然農民是比我們還清楚，不同的農民有不同的想法。利用這個座談會，諸位都是在第一線或者是專業人士，因此以下時間交給各位，希望能夠利用這個寶貴的機會，能夠針對平地造林的未來如何強化效益，能夠集思廣益。那另外現在的陳武雄主任委員，對平地造林政策很熱心，在未來八年要推動 6 萬公頃，這是有遠大眼光的巨大工程。到目前為止，推動起來還是很辛苦，利用這個機會來集思廣益，我想是非常有意義的。

郭教授幸榮(國立台灣大學森林環境暨資源學系)

縣市政府是第一線，應該先瞭解他們的意見。

傅課長琦燄(新竹縣政府農業處林務課)

今天我們處長本來要自己來開這個會，他再三交代在平地造林政策上的關切。這整個設計上都是就平地造林去做政策性的放寬，但新竹縣在推廣造林政策上，我們比較關心造林年限的問題。在北區的土地，土地交易是非常活絡的，在 20 年的政策考量上我們一直無法突破這一點。也就是一般民眾都會認為 20 年的束縛太長，以及現行休耕政策目前要修正成一年一期。包括法令面、制度面、整個社會的層面，以及民眾對長期契約約束的恐懼，在我們的業務執行上很困難。我們很認真的在推廣，每年都有辦一場推廣說明會，但連辦了 3 年，一個受理案件都沒有。這是新竹縣面臨的狀況。在此希望學者專家可就推廣樹種的部分及造林年限的部分做修正。有關土地移轉的部分，現行的獎勵造林補助辦法是採全數追償的部分，我們主管是比較針對土地移轉的時候，因為先前已經先投入移轉的價金，所以應該採清算方式，如同企業在做工程案件的時候也是採清算的方式。扣除先前投入的價金，再做繳回的動作。針對現行平地造林政策及山坡地造林政策幾乎要同時推出，但造林戶利得差異太大，針對山坡地的民眾，包括現行國土復育條例的部分跟造林政策修正的部分，似乎和我們現行研擬造林政策有違背的地方。針對山上的原住民而言，這部分造林戶利得的差異太大，如果平地農田休耕有休耕的給付的話，為何山上造林的造林時的給付會那麼少。以上為新竹縣的意見。

鬆綁的部分，就是政策面的部分，基本上現行規畫的部分大部分贊成，就調查表來看大家也都持正面的態度。但是我們是害怕執行面的部分無法執行，這是最大的問題，也就是現在全民造林面臨的問題，會不會變成新的造林政策的問題，也就是在設計的時候不夠嚴謹，導致之後沒有辦法執行人員沒有辦法去做認定，這是我們最大的隱憂。我們都贊成林農養雞養鴨，也都贊成他們採收副產物，也贊成疏伐。過去農民造林轉全民造林，政府不允許疏伐，因為標準是 2000 株，但是是一個達不到的標準。因為當初農地造林設計是可以買賣的，若不能買賣進而轉入全民造林表示這塊用地，大部份的情形是造林不良的才會轉入全民造林，否則六年期滿就全數賣出。

邱先生怡詮(屏東縣政府農業處林保課)

林老師、以及造林的先進來賓大家好。我是屏東縣政府林業及保育科。提昇農民平地造林所得的部分，我很同意新竹縣政府傅課長的意見，當開放政策時，現場有沒有辦法進行檢測、配套，以及與農民說明之機會，都是現場執行上會面臨的問題，雖然我們都贊成開放，但是贊成之後仍然有執行的問題。

從問卷結果來看，中央跟地方的認知上仍有差異，且中央傳遞到地方的訊息並不十分明確，現場執行時會產生很多困擾。包括碳排放企業認養造林，到底是直接取代中央的補助金還是額外增加？直接取代中央的補助金是否會提高林農收入？個人是心存疑惑。如果只是政府把錢省下來，變成碳排放企業認養造林時，可能林農的收入不見得增加，伴隨而至的檢測應該要用什麼樣的基準？疏伐的問題及混農林業的問題都會造成基層在處理上的困擾。因為林木生長並非十分均勻，檢測的地方比較密，其他地方比較疏？疏伐之後是否可以繼續申請補植然後宣稱是風災死亡？對於現場檢測都是很大的問題。

楊小姐逸樺(花蓮縣政府農業發展處林務課)

大家好我是花蓮縣政府。花蓮縣政府的平地造林面積是全台灣最大的，但執行人員及檢測人員卻是縣市政府中最少的，一個公所一個承辦人員甚至要身兼數職，同時辦理三個造林業務，要辦理公所裡面的業務以及外面的檢測業務。在物品資源上及人力資源上嚴重不足。疏伐方面，東部風災多不太需要疏伐，整株挖起後再申請補植，宣稱風災，但事實上是變賣已成木的造林木。造林地政策鬆綁不太贊同，因為人力不足，且承辦人員都非專業林業技術人員，都是村幹事及課員，無法做現場的正確判定，其他方面還要再研商。

黃小姐蘭媚(雲林縣政府農業處林務課)

大家好我是代表雲林縣政府。雲林縣目前面臨的問題是，雲林縣的土地有 2/3 位於嚴重地層下陷地區，依照林務局規定說 0.1 公頃就可以參加平地造林，比較擔心的問題是，目前規定為了不影響鄰近農地，因此與鄰近農地要間隔 3 米，以雲林縣特定農業區來說，經過重劃的土地大約是 110 米，因此如果一筆一分多的土地參加平地造林，與兩邊各距離 3 米，那中間是否會變成只能種兩行林木？如此一來，將來造林成效不知道會如何。且造林戶比較害怕造林地將影響到鄰近土地？

明年政府的休耕政策將改成一期，且明年綠色造林計畫造林補助金將提高到 240 萬，目前農民詢問度很高，因此我們也向農民表示明年春天再來申請。原則上政府的造林政策是很好，我們也同意造林政策鬆綁，但是將來執行上可能會發生一些問題。另外在未來我們也建議，是否應該降低造林獎勵金，因為過高的造林獎勵金會吸引一些投資客進來，問題就會越來越多。以前休耕兩期領 9 萬，現在領 12 萬，而且未來林木還是政府免費提供。沿海附近有人申請，但是去年發給苗木，今年雲林縣林業災害就辦了 5 次，每次颱風來林農就宣稱他林木死掉要申請補植，但是補植之後又種不起來，沿海附近的造林問題比較值得重視。

楊小姐逸樺(花蓮縣政府農業發展處林務課)

我還想要補充發言。花蓮縣的林農是否為土地所有權人的問題還有待確認。據我所知，目前平地造林都還在前六年當中，那前面的獎勵金是最多的，但這些錢根本不是林農在領取，全部都落入造林集團手中，第七年開始有林農與造林集團產生糾紛，林農認為是縣市政府與造林集團勾結，宣稱要告縣市政府。綠色造林推出之後，很多人都可能陷入這個陷阱裡面。因為誘因太大，金額也太大了。另外，花蓮縣土地產權移轉相當頻繁，因此在移轉時，是否可如新竹縣政府所說的應採清算的方式，另外造林有造林的成本，是否扣除造林成本之後繳回。關於成本方面應該在請中央政府與學者方面做一個計算。以上報告。

顏教授添明(國立中興大學森林學系)

在台中我也常常接到相關電話，因為我本身是教林政的，接到電話大概內容是講說，第一句話就是現在農民都很辛苦，我大概就知道可能有兩種現象，第一個就是農民聯盟運動，第二個就是我們現行獎勵造林制度出了問題。在內容裡面我的建議是，規範一定要清楚，避免爭議。例如說未來無法繼續造林，應該就要有清楚的執行制度。第二個就是在推行政策時，在一開始各種規範就應該講清楚，就像信用卡的規範一樣，到時候才不會出問題。第二點是，在問卷裡面有很多選項，如碳吸存以及加乘的效應，這部分我比較偏向，森林的功能有加成性的效應，比如說涵養水源以及森林遊樂的功能是不衝突的。因此可以同時涵養水源、森林遊樂、以及碳吸存，這之間是可以同時進行的。但若像有衝突的部分，如伐材跟保安，這方面就應該避免。綠海計畫裡面的主要功能應該規範清楚。如果跟政策目標有違反的盡量就要排斥。

第三點是疏伐問題，我本身是學習疏伐的。疏伐通常都在臨界邊緣，如果還要要求疏伐，比較不可能。第二是疏伐之後林木是否有價值。因為林木都還在幼齡期，過去研究的結果發現通常與成本效益的計算都是負值比較多。因此可能沒有這個必要。再來是查核的問題，例如可不可以摘果實或可不可以種什麼農作物，每年的查核機制，如果都符合規範應該不用管要不要採果實。平地造林以及綠海計畫的用意是蠻良善的，政府希望鼓勵大家造林。但我比較汗顏一點的事，民眾有詢問應種什麼樹種比較好，後來我給他的建議是造林眼光應該比較長遠，如果種植一些速生樹種，未來也不一定有保障價格，因此是蠻需要思考的。以上幾點感謝各位老師以及先進。

郭教授幸榮(國立台灣大學森林環境暨資源學系)

首先，碳吸存交易的表，是否有錯誤？因為此表只有「非常不贊成」，沒有「不贊成」的選項，因此此表可能有些錯誤，若有錯請修正。接著是

對剛剛報告的內容以及討論題綱提出一些個人的看法。獎勵造林政策，尤其是平地獎勵造林政策，最主要的依據是政府希望取得公益效益，也就是這裡所提到的外部效益。因為這個方向，所以才有政府補助造林經費，且財產屬於農民所有。如果沒有這個公益效益以及直接效益，以我的看法就沒有補助制度了。就是因為政府想要公益效益，希望政府去取得直接效益，才有獎勵制度。但是目前看來，就是因為實質效益，如木材的價值或是其他的效益，不夠高，所以才有剛剛傅課長所說的 20 年的問題。

我的看法是，20 年的確是很長，但是以林木生長的角度去看的話，20 年才能達到政府所要的公益效益。如果改成 10 年 8 年，可能沒有辦法達到政府想要的公益效益也沒用，因為政府的錢也是出自於大家的納稅金。因此為了要達到政府所要的外部效益，才是政策的正當性。

但是因為目前的實質效益，也就是直接效益太低，導致農民沒有意願去經營這麼長，或者說一開始就沒有很強的意願，所以要增加一個經營期間年的期間的效益提昇。這個效益的提昇需要適度的鬆綁，但在適度的鬆綁中，在這裡也有提到，這塊造林的土地是適用農牧用地的規範或者是林業用地的規範，如果是林業用地的話，則需要受森林法規範。如果受森林法規範的話，就沒有在此提到的這些項目。要是農牧用地才有這些項目。因此我的看法是，有沒有政策上的要求，把這些土地劃為林木用地或農業用地，如果沒有的話就不用去提這是什麼用地。因為林業用地需要受森林法規範，在世界上所謂的人工造林，平地造林也是屬於人工造林，有兩種不同的看法，也就是爭議。一為屬於一般的產業，也就是一種農業產業。因為主要的產物是木材，所以是一種農業產業。另外，從公益效益來講，他也是屬於森林。所以各國家按照自己的國情而定，做適當的分類。在台灣來講的話，我想如果分類屬於森林用地，當然從林業角度來講，是贊成的，因為第一個有公益效益。但是如此一來就需要受森林法規範，就剛剛討論的內容，勢必要修改森林法。這是我的觀點。所以在不修改森林法的情況之下，為了增加收益所提的一些方案，我認為部分是可行的。可行的部分如碳的交易，碳的效益是屬於直接效益，這些賣碳權所得的直接效益，應該屬於農民所有。至於盡地球一分子的間接效益，是政府的責任。農民並沒有此責任。因為沒有規範規定農民必須盡到地球一分子的責任。這是政府的責任。政府是通盤的一個要求，我們的碳應該減少排放，以及應該增加林地經營來縮減，這是政府的政策，以及整體產業的政策。因此間接效益是屬於政府所有，農民所有是屬於直接的收益。

但碳交易不可漫天喊價，在全世界都是，必須政府訂定一個合理價格，來進行碳的交換。比如說電子產業，假設電子產業排放一公噸的碳的產值是 100 萬元，鋼鐵的產業可能就沒有 100 萬。如此一來鋼鐵產業可能永遠無法取得碳的交易機會。因此由整個國家的經濟收益，以及盡世界一分子

的角度而言，這一部分應該由政府規範。應該由政府統籌來賣，而不是由人民直接交易，但是交易所得是屬於人民的。這是我個人的觀點。

另外，在精油樹，以及養雞養鴨方面，意見有贊成與反對，但我們現在應該考量得不是農民的贊成與反對，也不是學者的贊成與反對，應該就實質層面，也就是縣市政府與中央主管機關，這兩個單位看看反對的理由在哪裡，是因為無法執行還是有其他疑慮。因為他們有實質面的困難所在，不能只考慮專家學者建議，因為專家學者講話相對比較不負責，因此我的想法是，任何一個項目裡面做分割，若有超過 20%反對的，尤其是中央與地方政府部分，由他們提出反對的理由為何。50%反對的，把反對的理由寫出來，再把理由提出來共同協商，看看這些理由是否可以解決。例如縣市政府提出有無法監測的問題，則看中央主管機關是否有辦法協助；如果中央主管機關以及縣市政府都無法解決，則學術單位是否有辦法幫忙？不能光責備縣市政府或中央主管機關保守頑固，每個單位都有自己得困難，應該看看學術單位是否能提供協助，是否有已先想到的解決辦法，從今天的調查可以看到，學術單位是採比較開放的態度，中央主管機關是採比較保守的態度，不開放有不開放的立場，可能亦為學術單位沒有考慮到的部分，要了解學術單位的這種景象與立場。

為了達成將來政策性的變更或是修改，必須請中央主管機關以及縣市政府就將來要變更或修改的部分，提出反對的理由來。由此可提出問題出在哪裡，不能只是由學術單位來提出一些看法。屬於技術層面的問題，比如說疏伐，怎麼來做？應該保留多少株數，這些技術層面的問題，請徐組長在有必要的時候，可以招集學術單位來討論。我個人認為技術層面訂定一個標準是簡單的部分，困難的部分是如何去監測。不管同意也好，不管完全不同意也好，各方面怎麼來執行？有沒有辦法執行？若沒有辦法執行的話，訂定的各種方案會完全落空。在技術層面的問題，如訂定一些標準，我個人認為並不難。應先請縣市政府提出看法，以了解問題的所在。以上是我提出的意見。謝謝。

林教授國慶(國立臺灣大學農業經濟學系)

我想在林務局要發表看法之前，我先盡量綜合一下大家的看法。到目前為止我的感覺，從我們的調查以及大家發表的意見，雖然針對個別的問題還是有不同的意見，還是有不少人是贊成朝鬆綁的方向，可是還是會擔心。擔心的層面大概有兩方面，技術層面大家是比較不會擔心，另一方面是鬆綁之後是否可以界定得非常清楚，鬆綁到底是什麼樣的意思？如何讓造林的人清楚的知道，這樣的界定是否會違反原來政策的目標，也就是造林的公共效益，如果影響到公共效益，則與原來的政策設計就相違背。如果朝是不是可以鬆綁的方向去想，是各位先進的創見，過去幾年在平地造林，有一些老師有在座談會的時候提出來，造林地是否可以從這些方向來

思考，讓造林地不只是 20 年後可以利用，20 年內也可以利用。因此我們在整體的考量，哪一方面可以做這些事情？其實當大家在過去這幾年在提這個意見的時候，我個人也會擔心，有兩個方面，一為是否會影響到政策目標，也就是剛剛所提到，是排斥的，鬆綁的項目會影響到公共效益的部分；二為剛剛所提到的，執行成本會不會很高，執行意願會不會很高？有時可能因為鬆綁界定很清楚，但執行成本以及執行爭議很大，因此地方政府執行的意願也不是很高。因為仍然要第一線的縣市政府去執行，林務局也無法執行，因此地方政府在第一線執行時所遭受的問題，我認為是非常重要的。

最後我認為，這樣的一個政策，真正受益的，應該是當地的人，就像傅課長所言，有三四的座談會，但是登記的人還是不多。但鬆綁的困難會比以上的問題更困難，因為界定是更細膩，並且執行的爭議可能會比較高。

我利用一兩分鐘簡單講一下小故事，我這幾年與日本、韓國、瑞士都有合作計畫，前幾天農委會也邀請瑞士的學者來演講，討論農業改革。這幾年我應邀到日本與瑞士，開會並到他們鄉下去看，我認為最大的不同是，他們當地人對於政策一般是滿投入的，比如討論農業環境如何改善，他們都很願意參加，並且分享他們不同的意見，與地方政府中央政府一同來改善他們的生活環境。和面對加入 WTO 的挑戰。對於 WTO，我們已經加入，並且也是種趨勢，在這樣的衝擊之下，我們的農村地帶該怎麼排除困難、繼續現代化，這部分靠自己的力量是有困難的，如何靠地方政府以及中央的力量，能夠改善。平地造林計畫是在這樣的前提之下衍生出來的，如何讓當地的人聽得進去，我認為是邁進這個政策重要的一步，不是變成單純只是一個營利的途徑，如造林集團。造林集團就是要靠造林來賺錢，和我剛剛講的目的又不太一樣，我剛剛講的目的是希望能夠讓整個鄉村的環境能夠改善，透過生態、景觀、環境的改善，能讓我們的休閒農業推動得比較順利，還有讓住在當地的人生活品質能夠提升。因此我們的目的不在於造林後林農能夠得到多少錢，目的不在一樣。另一不同的地方是，像日本與瑞士，他們經常都在溝通，不是只有一年開一兩次座談會，像是在賣保險的推銷員一樣，他認同這個理念，認為這樣子下去我們的鄉存及農業才有未來，第一線的人，要像宗教家一樣，要相信這個理念，並且對這個理念很了解。比如說像歐盟與日本在推動鄉村發展政策，農業發展政策，已經推動一、二十年了，就是靠這兩個力量。陳武雄主委，主要推動的農業政策就是這兩個，這兩個政策基本上在台灣是沒有的，屬於整體的農業環境政策，與整體的鄉村發展政策。如果沒有這樣整體的政策實施的話，則鄉村很難做根本的改善；若鄉村沒有做根本的改善，鄉村農業要現代化我認為是不太可能的，這樣的一個溝通是經常的，是像信仰一樣，是整個觀念的一個改變。我相信在座各位，應該都是有這樣的熱忱，我把這當作我

的宗教信仰，也就是讓我們台灣農業以及鄉村農村怎麼現代化？雖然鄉村有老化，但我們希望住在鄉村的生活水準基本上會比都市的要好，這樣才有可能年輕人會到鄉村去，而平地造林在這裡扮演非常重要的角色。農村發展條例以及農村再生計畫，沒有這樣一個環境的改變，只是硬體的建設，我認為是非常困難。所以我說我到日本瑞士去，感覺到他們的地方政府，跟中央政府跟農民，相對於台灣，這是我比較擔心的部分。當然我問日本的官員在推動時會不會遇到困難，他說當然會，到哪裡執行都會有困難，但是要解決這困難就是要靠溝通溝通再溝通，要聽聽農民的心聲，他到底想要什麼？我們政府做得到的就盡量給他滿足。但如果只是在短時間要得到這些錢，包括我們剛剛說產權的交換，契約終止應該怎麼清算，成本扣除等等，這裡面牽涉到原來契約內容為何，我認為可能在契約訂定時，如推動保險，在推銷時並沒有把原來的風險解釋很清楚，後來連動債產生問題後就產生抱怨。在推動平地造林時，一開始就要跟農民解釋清楚，參加造林期間農地當然可以買賣，在買賣的時候，造林屬於地上物，這是屬於私權之前的問題，整個契約是隨整個農地一起賣掉。有關於契約，剛剛郭老師提出的看法，我個人的看法很簡單，從土地的編定來看，土地仍屬於農牧用地，並沒有改變，因此從管理方面來看，整個管理是屬於農牧用地的規範，並無變更作林業用地。但在參加造林之後，這塊土地的使用以及與政府的關係，我認為是建立在契約上面。也就是說，跟政府領了 20 年的獎勵金，在土地財產權上，究竟有怎麼樣的限制。此一財產權的限制，據我了解，是沒有登記在地籍謄本上面的。因此規範是相對比較低的，是在私權方面、契約方面，而不是在編定方面。因此以我個人的看法，農牧用地興建農舍的財產權，不會因為參加平地造林而遭受影響。因為基本上他還是農地，還是可以興建農舍，只是根據農地興建農舍的辦法，所有規範都符合的話還是可以興建。為一在私人契約上受影響的是，簽約時你需要這塊地，需要把樹砍掉，你就需要付出與林務局契約裡的賠償責任。在賠償責任裡，應該如何賠償，應該在訂契約時就要講得非常清楚，是否原本造林成本要扣除等等。因此到目前還有爭議，我是比較驚訝。基本上應該是沒有爭議了。現在規定據我了解，好像是所有獎勵金都要還，至於全部還的理論基礎是什麼，這也是要說清楚，並且在一開始還沒簽契約時就要講清楚，如果一開始隱藏這部分，當然會產生糾紛。或者說，面對林農詢問時，回答模稜兩可，例如回答規範並不清楚之類，亦會造成糾紛。在我了解規定是非常清楚，如果是清楚的話是否應該檢討。基本上錢給人家之後，要再要回來相對困難度是比較高，是人之常情。

傅課長琦嫻(新竹縣政府農業處林務課)

我在此做些回應，剛剛郭教授所提及，如果年限到 20 年的公益效益可能會好一點。但我個人在思考一個問題，基本上 5、6 年以上的林相就很漂亮，那是否政府在訂定規範的時候，利用 20 年的契約來規範農民，

還是就短期，初步層面做一個實質造林成本上的補貼。後續以碳交易來鼓勵林農作造林地的輔育管理。配合農委會農地銀行等農地政策的部分，引進碳交易的平台，讓民眾可以自發性的延續造林地，做撫育，而不是政策性訂定 20 年。因為我們看過去，81 年全民造林，接續私有林的造林跟農地造林的部分，各縣市政府終止造林的部分其實很多。造林以後是否改變土地性質，以現行的制度而言，無論是農牧用地或林業用地都是可以蓋農舍的，只是建蔽率是不一樣的。現在農地政策有一個笑話是說，現在種什麼最高利得？答案就是種房子。因為老師是做農經應該很清楚。今天我們來做平地造林直接給付這麼高，是否能夠實質獎勵民眾造林，或只是造成地方執行上的困擾？所以我們一直很關注的就是造林年限的部分。

並且承辦人對於政策的認知以及態度，會影響後續接辦人的意願。或許老師可以做一下調查，目前各縣市政府承辦人的更替有多頻繁，我一年要換一半以上的承辦人。也就是為什麼對造林政策每一個解釋令我要如此細緻的去看，因為我一年要換 3 個承辦人，鄉鎮公所的承辦人也要一年用掉一大半，我自己必須對解釋令非常清楚，我必須對整個政策非常清楚，可是我一個課有這麼多的業務，我有沒有辦法投入這麼多的時間來做這件事情，因此在政策研擬的時候是否能落實，這對實際執行面縣市政府是一大考驗。

我要講的是說，縮短造林年限是否可用其他的措施，碳交易的部分，或農地政策的部分形成一個誘因，而不是用契約的約束力來做政策上研擬的考量，謝謝。

徐組長政競(行政院農委會林務局森林企畫組)

首先我要感謝我們的長官，真的很有勇氣來做這個計畫，這些計畫的議題的確是滿尖銳也滿爭議的。因此對於來解決這個任務，還有這個團隊，我們首先來感謝我們前長官，以及我的老師，郭老師是我研究所的老師，以及顏教授，還有各位縣政府的同仁大家好。關於我的補充，大概分兩個部分來講。第一部分，針對各縣市政府的疑慮以及一些看法綜合來說，造林期限 20 年過長的問題，剛剛郭老師有幫我辯護過了，以林業競制來說，20 年才用公益效益，至少 20 年木材才有用。當初我們也有考慮六年，但是 6 年期滿，若砍掉重種小樹，則可能會引起環保團體抗議。若定 12 年，是否有用？所以 20 年是平地造林的造林綠色小組經過很多研究訂定的，政策也不是我們林務局來定，也是請很多專家學者來定的。所以造林期限 20 年是否過長，我們是認為不可能。因為不管平地造林還是山坡地造林，我們都是講核可制，也就是林農提出申請，合乎林務局規定，才進行造林，而不是我們強迫他們造林。第二點講到，造林樹種的問題，造林樹種多以鄉土原生樹種來造林。雖然有一些企業以及長官建議種植某些樹種如白楓樹以及沉香，我都以老師為理由一律拒絕。因此造林樹種我們都採用鄉土

樹種以及原生樹種。

土地移轉的部分，剛剛老師也講過，繳回獎勵金以及賠償費，我們在獎勵要點裡面也有說過，我們希望林農造林是完整的 20 年，不希望中途而廢，最終目的是達到公益效益，不希望如果造林到第 6 年，因為各種墓地砍掉，然後只要扣除成本費用，做部分賠償，希望 20 年完整的階段，因此我們堅持，除非有特殊天然災害，經由我們專家小組許可，可以免繳回獎勵金，其他部分我們堅持要全額加利息繳回。否則無法達到真正的效益。以我們林業經營者的角度這是我們不希望看到為了利益來種樹，種樹應該為百年的大計，這是講得比較遠。

另外有關平地與山坡地差額太多，最近在立法院受質詢時是最被關注的區塊。在山坡地造林補助部分我們是給 60 萬，而平地是 240 萬，但是大家都沒有考慮到，我們訂定法律及辦法一定要有依據。為何平地造林會多到 240 萬的獎勵金，原因是因為多一個休耕補助，一期另外是 9 萬。如果我們沒有造林補助，他們一年還是可以領 9 萬元，因為我們鼓勵造林，因此一年在加上兩期的休耕補助，20 年是 180 萬元，加上原來 60 萬元的造林獎勵金，所以是 240 萬。因為在立法院被質疑，因此希望縣市政府應該與林務局站在同一線上，為我們解釋與推廣，盡量幫我們說明這個區塊。獎勵造林也由原本的 53 萬再增加到 60 萬元，這也是經過一番努力。其實獎勵金 60 萬已經是全世界之冠，我們都有數據。而多出來的 180 萬也是有依據的，外界可能不清楚。且平地及山坡地的土地區位及使用原本就不同。農地是農民賴以維生的資源，而山坡地原本就是要從是林業使用的，而不是要開墾使用的，因此為了要獎勵造林，有一個 60 萬的獎勵金的規範，而以林業經營的角度，一開始種需要除草，但 6 年以後就是要粗放的經營了，不像農業需要每天集約的經營。最主要的是政府財政負擔也很大的問題。山坡地再加補助沒有依據。如果要補助的話是否應該使用比如說社會福利等名目，尤其原住民原民會可以編定。並不是輕視原住民，實在是因為沒有法律依據。我們也是很認真的推動，而不是為了政策盲目的在定，一定有依據，如果山坡地也要給那麼多的話，如果以後追究起來，也是一個很大的難題。這需要縣政府同仁來幫我們背書說明。決不是輕視原住民，是因為土地區位不一樣。

有人提到人力不足或資源不足的方面，平地造林這一塊，如果人手不足的話，中央都會補助一個臨時人員。如果真的業務很忙，忙到不夠的話，可以的話我們再補助一個或兩個。我們到現在不敢宣傳的原因，是因為還沒正式通過，農委會通過，經建會初審過了後，立法院退回經建會複審，經建會複審過了，現在提到經建委員會，下禮拜一要開會。如果通過我們就會大力的宣導這一塊。我們壓力也滿大的，明年平地造林要 4250 公頃，山坡地要造林 500 公頃，因此獎勵金高到 240 萬就是希望增加一些誘因，

來做這個業務。

還有剛才提到地層下陷地區是 0.1 公頃，但一般農業區要 0.5 公頃。在此要澄清一下。至於會不會影響到附近農地，這一區塊我們和林試所再來討論。關於鼠害鳥害還有其他的危害，後續我們在加強研討。

另外關於獎勵金提到後面發放的問題。因為第一年要整地，所以第一年發 12 萬，但當然很多都是個人的契約行為，土地給別人去做，那獎金的分配問題，行政單位不應該介入。當然我在花蓮林管處已經待了 28 年，也有一些現場實戰的經驗，對他們作為也是了解，但是我們不應該介入。前六年因為要投入，因此發放較多的獎勵金。因此也是為何堅持要 20 年為期，並且要加計利息收回。

楊小姐逸樺(花蓮縣政府農業發展處林務課)

獎勵金都是造林集團在領取，但是提領清冊上還是寫土地所有權人的名字。所有造林集團的人在縣政府都沒有相關資料。私章存摺都是在造林集團手中，政風室希望我們雙軌進行，一方面請鄉公所確認是否會入造林戶戶頭，另一方面向農民確認是否有領到獎勵金，但是沒有用。縣政府沒有造林集團的資料。因此第七年之後要追回獎勵金，一定是就造林地主做追回，並不是造林集團。檢測時林農都在罵。所以建議造林獎勵金是否可以平均一點。第一年 12 萬太高了，沒有這個必要，利多應該放在後面。

傅課長琦燄(政府新竹縣政府農業處林務課)

目前農糧署計畫要把休耕政策改為一年一期，這樣會不會影響到平地造林的獎勵金，在政策擬定的時候是一年兩期 9 萬元，為期 20 年。當農糧署政策做變更時，我們與林農契約的部分會不會做變動。

邱先生怡詮(屏東縣政府農業處林保課)

訂定平地造林獎勵金時的法源依據是休耕獎勵金，所以是否應該比照休耕辦法。如此一來，因為是休耕，所以這些動作都是不允許的。

徐組長政競(行政院農委會林務局森林企畫組)

這是等一下我第二階段要說明的。剛剛說造林戶與造林承包商的契約行為，我們沒辦法介入。

楊小姐逸樺(花蓮縣政府農業發展處林務課)

我們課長是認為，第 1 年 21 萬的獎勵金太高，是否能平均一點。也就是前 6 年第 1 年 3 萬元，2-6 年是 4 萬元，第 7 年以後是 2.5 萬元。

徐組長政競(行政院農委會林務局森林企畫組)

這個你們課長在經建會時都有提出，如果要修的話全部都要修，目前的算法是大家公認的算法，那些問題多是造林主個人的行為。

楊小姐逸樺(花蓮縣政府農業發展處林務課)

我們課長的意思是為了鼓勵林農造林 20 年，是否應該把利多放在後面而不是一開始就把利多放在前面。

徐組長政競(行政院農委會林務局森林企畫組)

以林業經營的角度，前六年才會花費很多，到後面幾乎不需要花費，就任由他自由成長即可。之後都很輕鬆，所以是不太有道理的。

再來是我們前長官所作增加平地造林所得的計畫，有關政策鬆綁的部分，我認為有兩的方向。第一是從林業經營的方向來思考。第二是有違反相關法律方向來思考。在平地造林相關的農業經營，只要不違反相關法令之下，我們都會贊成。如採集無患子的果實，如果果實不採集也是爛掉，並不影響林業經營，因此我贊成；但是要採葉子，我就要考慮，需要申請，因為如果葉子全部採光了會不會影響林木的生長，因此需要是限制性的申請。我們是由不影響林業經營以及不違反相關法律下來思考這個問題。關於是否可搭建小木屋，這我們都同意，只要不要在平地造林的面積之下興建小木屋我們都同意許可，可是要符合其他法令；但如果把原來的造林地砍掉要興建農舍的話，可能就要按照辦法把原來的錢加計利息繳回。這是我們林務局的立場。養雞養鴨我不太贊成，因為會破壞水土保持，對地表產生不利的影響。尤其我們已經進行休耕補助，因此在地表上下種植農作物我們都不太贊成。林地經營專案我是不贊成。因為為了山地可否種植山蘇以及阿里山種植香菜的問題都已經吵得沸沸揚揚，尤其都沒有結論，只是核准但都沒有同意林下種山蘇。如果要在林地下種植農作物，則需要專案檢討，林務局目前是不贊成這種行為。因為已有休耕補助，如果林下還可以栽種作物，等於雙重收成，而且有影響林木的經營之虞，因此林務局在這方面是採反對的立場。疏伐方面是贊成，林務局委託林試所在中後期撫育這個區塊進行疏伐。挖出去出售移植，我們是採不贊成的立場，疑有景觀樹種汰優留劣之虞。違反林業經營原則，我們也是不太贊同。碳交易的問題的單位是環保處在輔導，我們是滿贊同這一塊，大概是這樣，當然三位老師的意見我們都會列入參考。

有關剛剛提到人員更動很頻繁，其實縣長也是 4 年或 8 年就換了，但我們認為政策是永續的，政府也是永續經營的，我們的組長也有時一年就換一個組長，管理處處長也是 3 年換 3 個處長，因此人員更換應該不影響政策的經營，但政策的執行是永續的。

傅課長琦燄(新竹縣政府農業處林務課)

組長我想有一件很重要的事情是，這個計畫是 20 年，但就建立一個資料庫而言，林務局的資訊管理系統到現在就是無法上線運作，所有都是人工作業，沒有計畫的執行手冊，也沒有標準計畫的 SOP，所有都是靠人工去運作，當然人員的更換對我們而言是很重要的，對我們主管也是一個很大的壓力，因為新的承辦人員來的時候，如果還沒有操作過，對於先行的解釋，即便你要求他讀，也是進不了他的腦袋，他必須要碰到實例的時候，才有辦法去應用，這一部分應該由誰補強？我們在做業務主管時針的壓力很大，因為可能公文來時處理的時機就是不對的，每一件去趕為什麼平地造林政策無法順利落實，我們提出很多意見。再者，利用碳交易的規範，或者其他精神鼓勵面來做，在契約的約束來做契約降限的部分。誠如剛剛林老師講的，在國外他不見得是實質獎勵金的補貼，可能是就社會層面，可能是地方習俗的問題，來鼓勵農民參加造林。因此在這樣的造林地，不是實質拿政府多少錢，甚至對地方是一個驕傲，因為種植一片漂亮的樹林，提昇當地價值，包括景觀面、實質休憩面，以及剛剛林老師提到的農村再生的部分。建議在做相關政策擬訂時，可以更開放一點，例如大家對水保局觀感是很正面的說詞，水保局是否就真的比我們林務單位更認真？其實不見得，可是水保局在政策擬訂時，是一個非常開放的政策，包括綠美化部分以及社區教育的部分都已經投入。一個政策的成功，並非單純一方努力，可能要更大精神層面的鼓舞對民眾才是更重要的。

徐組長政競(行政院農委會林務局森林企畫組)

造林計畫本來從全民造林，轉到平地景觀及綠美化造林，再轉到平地造林，再轉到綠海計畫，到現在的綠色造林，因為政府更替這個計畫也一直在變。但是更替還是要連貫下來。

傅課長琦燄(新竹縣政府農業處林務課)

我們希望有一個系統可以協助地方政府，但是這個作業系統是增加我們的作業量，因為他沒有節轉的功能，只有記錄的功能。

葉技士名容(行政院農委會林務局)

第一點，我想我應該是最常使用這套系統的人之一。

第二點，地方上有壓力的部分，我曾經也在地方服務過，從地方到林務局，我也有一段時間在辦理移交，業務移交的方面，以前苗栗縣政府沒有資訊化，到達造林地是使用目測法，沒有 GIS 地理資訊系統，我的方式是先找一、兩個配合度很高的鄉鎮公所，再慢慢拓展出去。就如麵包發酵一樣發展出去。

我們在訂定一些規定的時候，只能就一個一致性通盤性的原則，而去訂定一個框架是的架構出來，但是牽涉到地方上有比較細膩差異的地方，可能會因為地方上地理、人文條件、社經狀況的不一致，會造成各縣市的差異性。對中央而言，要做一個所有縣市都滿意的規定，真的很不容易。地方上如果體質不錯，或像傳課長這樣很好的主管，不見得要由中央訂出一個 SOP，可由地方政府去訂定符合中央的條例，可以與中央的規則做搭配。以上是我在承辦這個業務的一點感受。就資訊系統來說，地方政府說用了不喜歡，其實中央也會被強迫使用，其實我們也認為不好用。全民與平地不同的是，平地是一開始用就建置，但全民造林的資料系統是回朔建置的，當時在建置這套資訊系統的時候，希望地方政府也可以提供一些基本的資料，從農地造林到民國 91 年，將近 10 年的時間，因此在檔案的保存上，也無法保證百分之百完整。在這個難度的情況下，我們是採有獎勵金提領清冊的方式回朔建置，盡可能的去找資料使其趨近原始面貌，但我們能做到的大約是 6-7 成。其他的部分仍然需要縣市政府同仁幫忙。之前給大家帳號跟密碼，幫忙補齊資料。對於未來 20 之後評估政策的效率是很有幫助的，可以了解現存的面積是多少及註銷掉的是多少等等的資訊。

楊小姐逸樺(花蓮縣政府農業發展處林務課)

花蓮縣政府是狹長的，最遠的需要 2-3 的小時，但我都會親自去指導。但有些鄉鎮公所始終都沒有辦法連結上林務局的網站上。只要有換新承辦人員我都會親自去公所指導他。另外公所承辦人員表示，而且的確是不太好。

邱先生怡詮(屏東縣政府農業處林保課)

想請問老師，這套造林系統不曉得是要使用混生造林還是單一樹種在林，有關這個問題，當初在設計這個系統的時候，跟森林系老師有提過，這套系統是希望我們能提供分裂地號、種哪一種樹種、種幾棵。台灣有很多農地都是很破碎化的，因此一塊 20 公頃的地，可能有 40-50 個地號在裡面，也可能有 20-30 種樹種在裡面，那請問要承辦人員怎麼拆解？拆每一種地號，有哪一種樹，幾棵，這是系統的問題。我們到目前為止還沒有使用這個系統有很大的原因是在於無法明確釐清這塊地種了什麼樹種、種了幾棵、種了多少面積等，這是系統上面的缺失，也可能是縣政府的缺失，以上是我們遇到的狀況。還有葉小姐有提到地理資訊系統的問題，我們希望有一些設備費用的補助，但是得到反應都是支配費需要縣府自籌。

葉技士名容(行政院農委會林務局)

地理資訊系統當初設計複雜的原因是未來統計方面的問題。有時長官可能會想了解比如全台灣目前桃花心木總共種了多少面積。但改進的方法還可以再討論。

徐組長政競(行政院農委會林務局森林企畫組)

我剛剛說的政策的輪替，是因為政策的輪替，很多計畫會跟不上。比如說今年一月才通過綠海計畫，因此有很多相關規範的配套措施需要更替。到目前還在做綠海計畫的配套措施。但接著通過綠色造林計畫，所有的配套措施又要重做。有綠色造林計畫的企業認養條例，也請各縣市政府提供意見，葉名容小姐也相當辛苦。也必須掌握各單位意見的平衡點，例如山坡地回饋金這一塊，我們也需要修到對縣市政府與人民最有利的條例，但也需要往上呈報，也可能受到阻隔。我們都希望做到對農民最有利的，但也不是我們林務局說了就算數，我們也希望各縣府同仁，尤其林業已經沒落，真的要好好經營這一塊，否則下一代的林業人員不知何去何從。我們局長也很辛苦，但是就因為對我們林業的使命，我們也很支持我們局長對於林業的使命。

楊小姐逸樺(花蓮縣政府農業發展處林務課)

有關減碳的問題，七月的時候我們有收到行政院環保署給我們的公文，內容提及廖國棟委員有質詢到，少數民間公司假減碳有高額價值之名行吸金之實，有這樣的一個情形，環保署也發公文給農委會及縣市政府加以宣導，在此提出這份公文給各位長官以及同仁參考。

林教授國慶(國立臺灣大學農業經濟學系)

今天很感謝大家參加座談會，今天是最近最熱烈的一次，座談會的功能就是像今天這樣，把自己的想法講出來。去年接這個計畫到現在接近一年的時間，林務局開始關心這個問題之前，其實已經關心了兩三年了。背景在原來 161 萬平地造林之下，成績在北部幾乎是 0，桃園縣第一年有，接著都是 0，面積較多的第一名是花蓮縣，第二名是屏東縣，也辛苦你們了。從中央的角度來看，以現代的角度來看，這不是我們樂見的。為了台灣的現代化，我的一生都在為這個奮鬥，但我仍是很樂觀的，在現代化角度來看，林業一個很重要的角色，如果缺了這一個版塊，在平原地區生活水準要提昇是非常困難的。我簡單的利用這個機會跟大家報告一下，每一個政策實行時都有正的效益，同時也有負的會產生，例如，375 減租及耕者有其田，但是他也有負面的效益，也就是讓我們的農地是場整個僵化。這是世界奇蹟，我們的平均農家的耕地面積是 1 公頃，到現在仍然是 1 公頃，世界各國沒有這樣過的，包括日本都不是這樣，世界各國的農場經營規模還是持續再擴大的，像瑞士，平均一個農家是 17 公頃，這是因為這個政策所造成的後遺症。另一個政策造成的後遺症，就是農地重劃，在世界上是很成功的，如果你到嘉南平原去看，可以看到一個一個豆腐，一邊農務，另外一邊灌溉，可是他造成的缺點是，因為農地重劃為了提高生產力，就是要提高每公頃稻米的生產量，基本上把平地綠資源幾乎都剷除。

我是鄉下出來的，小時候我在鄉下的時候，田埂上都有樹木以及防風林，可是經過農地重劃以後，一片綠油油的稻田，樹木幾乎都沒有了，嘉南平原沒有防風林等綠資源，柏油路增加，因此嘉南平原的溫度就提高。因此發展休閒農業，目前局限於原本生態環境就很好的地區，如靠山邊，或像花蓮原本綠資源就很多，水資源也不錯。但對於廣大的平原地區，因為沒有好的生態、好的環境、好的綠資源，在這些地方要提倡休閒農業，我認為都是非常辛苦的，並且成效是有限的。即使投入 1000 億的經費，要做農村再生等等的活動，我相信如果生態改善這部分沒有做好，我相信成效是有限的。因此在這樣的情形之下，我個人認為平地造林應該積極的推動。從 2002 年我離開農委會以後就很關心平地造林，平地造林推動確實是非常困難的。如雖然平地造林的獎勵金 161 萬是世界最優渥的，但在平地推動起來還不到 1000 公頃，這和我們原來的理想差距還是太遠。因此在不提高獎勵金的前提下，如何增加收益，在每次座談會都有人提出來談，才會有這樣一個計畫。可是當時談的時候沒有想到獎勵金可以提得這麼高。從 161 萬到 240 萬的獎勵金是非常優厚。這樣的獎勵金下的推行成果是如何，目前還不是很清楚，因為還沒有推行。

剛剛有提到休耕。這個制度是比照休耕。但是以我個人以學者的看法而言，是一點關係都沒有。因為領休耕給付的有 100% 是特定農業區的農牧用地，因為要基期年有種稻米才可以領休耕給付，總共約 22 萬公頃。其實台灣廢耕與棄耕的面積加起來有 70-80 萬公頃。很多在一般農業區，土地沒有在耕種，也沒有休耕給付。因為休耕給付基本上不是農業環境政策，是稻米減產政策。因為稻米生產過剩，不希望生產這麼多稻米，所以在基期年有生產稻米的，給予休耕給付，使稻米減產。可是平地造林一開始實施不是在特定農業區，而是在一般農業區。其實如果你去訪問這些有參加平地造林的林農，他們大部分沒有領休耕給付。很可能只是一塊土地，並沒有種植農作物，若是在一般農業區，可能也沒有種過稻米，當然也沒有領休耕給付。因此休耕給付兩期 5.4 萬，在此只是「比照」發放，而不是林農過去確實有領到 5.4 萬，是一個發放的標準。因為是「比照」發放，所以不必要遵守休耕的所有規範。基本上我們在跟農民解說時，我就問他一個問題：如果說這塊地是你的，我出租金把你的地租下來，你種水稻，但是你種植水稻的成本都是我幫你出，到最後收割的稻米應該是誰的？答案應該是我的。造林獎勵金的設計好比說 5.4 萬是政府跟林農租土地，並且政府負擔 100% 造林成本，地上物應該是屬於出錢的政府的。可是為何設計成地上物樹木是農民的，第一是為了要提高造林參加誘因，第二為林農照顧樹的誘因。因此會出現檢測的問題，如果樹不是林農的就會更沒有誘因去照顧樹，檢測也會更困難。目前誘因比較低，是因為林農認為 20 年遙遙無期。並且造林集團是希望林農趕快再來造林，最好是 6 年之後就砍掉，再來參加造林，否則造林集團就無利可圖。造林傷人希望 6-7 年之後就可以砍掉，速度就能夠加快。他們對於現代化並無興趣，他們是希望

能夠「Turn-over」。對於生意人而言，生意人每天想的的就是如何賺錢，資本主義社會中，每個人都有自己的角色，中央政府、地方政府、農民、不參加造林的人、住在農村的、農企業、造林集團等都有自己的角色。民主社會中透明化是很重要的，不該讓造林集團當隱藏角色，因為他們可能扮演了很重要的角色，可是座談會我們有沒有機會邀請他們，我到現在也不知道他們長什麼樣子、行為模式為何、這些人到底是誰？可是聽花蓮的先進講，他們可能扮演了很重要的角色，可能影響整個政策的成敗，可是我們不知道這些人在想什麼，我不認為這些人都是壞人，只是他們的目標跟我們的目標不一樣。在這個時候我是認為多溝通，多聽，多了解，是好的。

這次的座談會對我來說是學習，也給我很大的衝擊，也讓我想了好久，平地造林這次的交換意見，所談的不是如何對財產權再加以規範，而是對平地造林在推動上的問題，還有對未來要擴大大家的憂心，我認為這部分是非常重要的。中央政府在推動政策時，應該有更多的機會可以交換意見，尤其是要多聽聽在第一線的人他們的看法與想法，我想對未來政策是否成功，影響是非常大的。至於未來會如何，站在學術中立，基於對現代化的關心，有一個是我沒辦法可以確定的，因為從 161 萬到 240 萬是很驚人的多，台灣租農地的租金一公頃約 4 萬元而已，一般農業區的旱田荒廢了幾十萬公頃，沒有耕作也沒有領休耕給付。現在的 240 萬，我的推論是會比以前踴躍，到底最後看到的是什麼？第一，地方政府在面積擴大時有沒有辦法執行？我相信未來經建會通過之後，一年一公頃平均 12 萬，我相信詢問的人一定會很多。161 萬對我的誘因已經很大了，現在 240 萬我的憂心是，有些財團可能會比以前更大規模進場，如此一來是否是一個好的現象。在目前都可以以優厚的情形貸款來買農地，如果 400 萬，可能差不多。這些問題沒有事先評估，是因為這是競選總統的口號跟政見，到現在變成政策，在這部分我是會擔心。至於要不要鬆綁，我們是以學理來分析，分析的結果再看看大家的意見，剛剛大家提出的看法，大部分我都同意。

一開始我就提到，我的擔心是，鬆綁以後到底有沒有辦法執行，以及規範使其不影響原來的公共效益。但如果執行成本很高，地方政府也認為執行成本很高，我是傾向於不要鬆綁，可是問題是，不要鬆綁之下，土地的利用效益是否能充分發揮，這大家還可以再繼續探討。因為我們怕政府沒有能力去執行，所以讓效益也沒有辦法充分發揮，這也是滿可惜的。因此在哪一方面執行成本較低，並且對於公共效益衝擊較小，說不定可以考慮鬆綁，但也不是鬆綁後就會有人做，如果無利可圖就不會有人做了。例如林務局擔心把樹挖起來拿去賣，確實我也認為有些人會把好的拿去賣，把不好的留下來，因此這執行成本可能是滿高的，並且對公共效益衝擊是較大的，因此我就傾向不要鬆綁。要如何透過林地使用效益來提昇參與造林誘因，相對的重要性已經減少了，因為獎勵金已經從 161 萬增加到 240 萬，可能誘因已經足夠了，規範也不必要放鬆。但規範是什麼要講清楚，

目前看來好像沒有很清楚，例如建農舍的規範並不夠細緻，未來如果可以的話我們在報告內會討論，在不破壞公共利益之下如何有效提昇使用效率，也許有所幫助。最後我還是感謝組長，我們可以看到組長僅到任幾個月，已對業務非常熟悉。

總而言之，我認為這是一個非常重要的政策。祝福中央政府及地方政府，也希望針對這部分有更多交換意見的機會。相關的報告也希望能提供給我們。因為政府的變化速度太快，做研究資料更新也是很辛苦，整個誘因機制都改變了，對於誘因機制的評估可能要再進一步進行。謝謝各位。

附錄二 台南縣白河鎮林農平地造林地之參訪記錄

參訪時間：2008 年 9 月 9 日(星期二)

參訪地點：台南縣白河鎮平地造林之林農黃氏兄弟造林地、台南縣白河鎮鎮公所

參訪目的：瞭解農民參與平地造林之相關經驗，參與平地造林之成本與所得，以及對於林地利用，相關政策設計與措施之看法與建議。

與會人員：

台南縣政府農業處森林及自然保育課楊雅竹先生、台南縣政府農業處森林及自然保育課蔡博智先生、台南縣白河鎮平地造林林農黃氏兄弟、國立臺灣大學農業經濟研究所博士班研究生楊怡婷、國立臺灣大學農業經濟研究所碩士班研究生吳妮蓁

會議紀錄：楊怡婷、吳妮蓁

訪問內容：

1. 土地面積及狀況

黃氏兄弟兩皆為非農為主的兼業農，兩者皆約七十歲左右，兄長為水利會管理階層退休，已退休十年，弟弟不詳，其家族成員一起參加平地造林的林地共有兩塊，兩塊地毗鄰在一起，上面的地面積較小，約一公頃；下面的地面積較大，約為八到九公頃。土地位於河堤的附近，屬於比較低窪的地勢，容易有淹水的情形，土質較鬆軟。

2. 土地在未參加造林之前之用途

此塊地在還未參加平地造林之前，主要是種果樹（如文旦柚及芒果）、甘蔗、地瓜、樹薯等作物。主要是以年為單位出租給果農，並且向果農收取固定的金額，如文旦柚一年收 20 萬元。

3. 勞動力方面

黃先生兄弟屬於以農業為副業的兼業農。兄長為水利會退休公務人員。黃先生兄弟的父親還在世時，勞力是由自己家族的人提供，屆時的果樹收入比現在多很多（但未詳細說明利潤及成本）。在平地造林之前，土地外包給果農，因此沒有付出勞動力。而平地造林之後，是僱人來維持造林林相，黃先生則是負責管理的規劃。僱工的成本，男工一天 1500 元，女工一天 800 元。

4. 造林期間

兩塊地分別自民國 91 年底及 92 年底陸續參加平地造林計畫，迄今約 5~6 年間。

5. 造林樹種

全部以桃花心木為造林樹種，其中分成小葉桃花心木（木質較好），及大葉桃花心木（木質較蓬鬆）為主。小葉桃花心木的苗木來源為自己向烏山頭風景區有熟識的友人要，自行報備申請；大葉桃花心木則是主管機關提供。

6. 參加造林的原因與目的

因為本身擁有很多土地，加上外包的收入不是很多，因此才有參加造林的念頭。目的則是以變賣木材價值的經濟目的為主

7. 造林成本方面

因為土地是低漥的濕地，在造林之前需要整地，整地成本無法確實得知，但僱用推土機一天為 6000 元，大概需要做一個月左右，並要僱男工整地。除草剛開始樹苗還很小時，一年約為三次，有時草比較多還曾高達五次，每次需要 1500 元的農藥費(3000c.c. *2 瓶)，一名男工噴藥一天、以及一名女工提水一天。固定樹苗需要一名男工釘竹竿及一名女工綁竹竿，7 尺竹竿一支 10 元，每株需約 3 支，一支只能用一年。綁竹竿的塑膠繩每捆 25 元，用量不詳。一對男女工一天八小時工作時間約可綁好 40 株。另外包含風災成本方面的費用而不只是有災害補助，每一次颱風都會對桃花心木林造成災害，上一次颱風損失約為 2 萬元。

8. 對於未來增進農民平地造林所得的方案有以下六種類型的看法

(1) 林木之副產物

楊雅竹先生：無患子目前無人選擇為造林樹種。安定有無患子產銷班，但並沒有參加獎勵造林，並且因為參加之後有法規的約束，因此參加意願不高。

楊雅竹先生：肉桂很多人種，目的大多在提煉精油，最主要可以提煉肉桂鹼品種為台灣原生種的山肉桂及土肉桂。但是目前肉桂有一個問題，就是林務局給林農的苗木並不是真的肉桂，而是跟肉桂很像的山芋桂，很可能造成林農種了 20 年的山芋桂，到最後並無法提煉出精油。

(2) 林地之多元使用

A. 休閒農業

黃先生以及楊雅竹先生共同的意見：轉型為休閒農業最大的問題就是需求面的來源？誰要住？另外管理成本和投資也是一個顧慮。並且休閒農業的經營有風險以及力不及廢的考量。且若搭建小木屋，有蚊蟲問題，且也無像山區一樣的風景及好空氣，是否能夠吸引遊客是一個考量。

楊雅竹先生：目前的法規，在平地造林區搭建任何建築物都是違規，但農地又可以搭建農舍，因此這個問題很矛盾。

B.混農林業

黃先生：若成林的樹蔭太過密集，則樹底下連草都長不出來，遑論山蘇、咖啡之類的植物。

楊雅竹先生：混農林業除了技術問題之外，還有隨之而來的產銷問題，例如山蘇的滯銷問題。另外也可能造成本末倒置，造成林農有動機去造成林木的去頂等等行為。

(3) 林木之管理

黃先生：疏伐必須要做，並且長不大或歪掉的樹木也要有辦法可以砍掉。

楊雅竹先生：農牧用地不受森林法限制，並且也不需要像森林法那麼嚴格。若無疏伐，則 20 年後樹木也只能往上長高。但目前相關法規第四條規定疏伐的林木不可變賣，

(4) 林木之移植

黃先生：整株挖起出售也是面臨需求面的問題，誰要買？如果專門在做園藝的事業由於法規管制過多而不會想參加平地造林。

楊雅竹先生：目前整株挖起出售，和法規的第四條（不能賣）及第七條（不能挖）相牴觸，因此需要修法。並且為了避免濫用的問題，規定要訂得很明確，包括移植方式及利用方式。行道樹的廠商也有意願向林農購買樹苗，價格約 1000~2000 元之間，但目前是違反規定的。

(5) 建立碳吸存交易機制給予碳給付

楊雅竹先生：目前碳交易市場尚未建立起來，且目前限制國外不能購買台灣的碳權（因為台灣森林不能賣給外國人）。目前碳交易制度的詢問度很高，但是制度尚未建立好。

(6) 碳排放企業認養造林制度

楊雅竹先生：企業認養有土地的問題，若比照外國碳權皆需要 20 年生樹種，則該筆土地 20 年內都不能做其他利用，因此有法規及政策的問題存在。

9. 成本方面的建議

黃先生：種樹的管理費用應另外包含風災成本方面的費用而不只是有災害補助，每一次颱風都會對桃花心木林造成災害，上一次颱風損失約為 2 萬元。

楊雅竹先生：一開始投入最多，後面發放的獎勵金逐年減少，還必須要綁約 20 年，這是農民的一個重要考量。第一年投入最多，但後續也有維護的成本以及災害的成本都是政府未注意到的。政府考慮到的是生態，但林農考慮到的是生計。

10. 政府輔導造林植樹的建議

黃先生：政府在推動造林時，輔導部分還有許多改進空間。目前只有發放一本造林手冊，但實際上內容對於造林指導的實際幫助不大。在手冊方面，應有清楚的 SOP，以及可能支出的材料明細。另外也應有專人對有意願造林的農民進行深入說明，內容須包括針對農民所有之農地的狀態（含地質、土壤種類、排水、地勢）及其適合樹種、如何混種，以及樹木長大之後的修支等做全面性的規劃。

技術問題

楊雅竹先生：造林政策應與技術機關（如林業試驗單位）相配合，包括在樹種的選定、該土地的評估、修枝（須考慮生長期及休眠期間）、疏伐、病蟲害判斷、綁支架的方法等等技術層面對林農進行相關輔導。例如：樟木現在有病蟲害，就不應鼓勵種植樟木、肖楠需較高海拔、烏心石不可太多水等等細節。另外在手冊上也列出很多高山樹種，並不適合在平地栽種。

11. 造林 20 年後續發展的考量

延長補助年限的建議

黃先生：造林唯一的效益是為木材的收穫，並無其他副業可做，但黃先生表示，辛辛苦苦照顧 20 年的林木，若 20 年期限一到馬上砍掉變賣，是很可惜的，但若不砍掉變賣，則無其他收入來源。因此黃先生提出是否有彈性的方案來補助已成林，以延長已成林林木的正外部性。

12. 違約問題

蔡博智先生：當林農參加平地造林一段時間之後，發現成本過高想退出時，必須償還獎勵金及利息。例如某林農參加 3 年之後，獎勵金領取約 40 萬，但投入大於四十萬，此時林農若想退出，則必須再償還另一個 40 萬，這樣一來一往，可能花費需高達 80 萬。在這情形下可能造成林農提早不管理林木。若因災害造成存活率小於 70%，則以苗木在已成林的造林區中進行補植，但事實上效果有限。

繼承問題及法拍問題

楊雅竹先生：目前的平地造林還面臨了繼承的問題。由於造林需要 20 年的長時間，若造林林農在中途因為其他因素而過繼給繼承者或遭到法拍，繼承者或得標者是否願意繼續造林，也是一個問題。

官司問題

楊雅竹先生：在獎勵金訴訟的管道中，其設計是由縣政府幫忙林務局追討獎勵金（獎勵金須歸還給林務局），但訴訟官司的費用需要縣政府出一半，因此縣政府面臨類似的問題，都採消極的處理態度。因此類似問題目前可能都變成保留的案件，但更大的問題是 20 年期滿該如何處理？

13. 綠海計畫與綠色造林計畫的法源依據

楊雅竹先生：綠海計畫法令是給付行政，因此只能規範直屬機關。綠色造林計畫目前草案已通過，其法源是依森林法第 48 條，但森林法是針對林地，但在此卻用來規範農牧用地。此外，從平地造林到綠海計畫及綠色造林計畫，只有在獎勵金增加上有改變，但過去曾提出技術層面的建議卻未有改進。

水旱田補助條例

造林獎勵金發放制度可參照水旱田的補助方法，其中每年都重新做一次確認再發放獎勵金，且制度較完整。

14. 取樣方法與存活率

楊雅竹先生：目前採取系統取樣，但對實際執行上有一定的困難。70%存活率是以生態角度，但若在已成林區補植小樹苗需要出人工，成本高，在生長上也有一定的難度，因此造成的效率也相對不大。並且補植仍有政策與技術未結合的問題，也沒有適當的監督機制。



圖 A.1 台南縣白河鎮林農造林地之林木生長及訪問情形

附錄三 台南縣歸仁鄉林農平地造林地之參訪記錄

參訪時間：2008 年 9 月 10 日(星期三)

參訪地點：台南縣歸仁鄉平地造林之林農王俊力先生造林地

參訪目的：瞭解農民參與平地造林之相關經驗，參與平地造林之成本與所得，以及對於林地利用，相關政策設計與措施之看法與建議。

與會人員：

台南縣歸仁鄉平地造林林農王俊力先生、國立臺灣大學農業經濟研究所博士班研究生楊怡婷、國立臺灣大學農業經濟研究所碩士班研究生吳妮蓁

會議紀錄：楊怡婷、吳妮蓁

訪問內容：

1. 土地面積及狀況

王俊力先生為非農業為主的兼業農，主業為閉路電視技師，參加平地造林之農地面積約為 2 公頃。造林地位於崙仔頂，由於附近多為墳墓，因此，每當清明時節容易有火災蔓延焚燒林木之困擾。造林地上有建造一間小木屋，專放農機具之用，且有大門深鎖，以防小偷入侵。

2. 土地在未參加造林前之用途

此塊農地在還未參加平地造林之前，主要是借給父親友人栽種鳳梨。此塊土地尚未過繼之前，王先生的父親將土地借給友人，也只收過一次 2 萬元的租金，因此在造林之前王俊力先生並未從此塊土地得到所得。

3. 勞動力方面

王俊力先生屬於以農業為副業的兼業農。但王先生認為僱工處理修枝、剪枝的成果，並無法達到其自身理想，因此幾乎皆由王先生一人親自來整理此 2 公頃的造林地，有時若工作較多則會僱工來幫忙。僱工的成本，不分男女工一天 1000 元。若技術較好的技工又更貴，但不一定請的到。週末假日空閒時間，王先生會利用下午 3-4 點沒有烈日的時間進行澆水整理的工作，直到晚上 11 點至 12 點。約兩天能完成。若要一天完成則需要請一名工。王先生認為如果自我設算成本也要加進去的話，則無造林可能。

4. 造林期間

自民國 92 參加平地造林計畫，迄今約 5 年多。

5. 造林樹種

共有四種造林樹種，分別為小葉桃花心木、印度紫檀、土肉桂，以及楓香。

6. 參加造林的原因與目的

主要是因為之前王先生的父親將地借給友人種鳳梨，王先生並無收入。在網路上看到造林的相關資訊，藉此將土地收回，並且嘗試造林。

7. 造林成本方面

(1) 第一年成本

不含自我設算成本約 50-60 萬元。

(2) 土地

在造林之前需要整地，整地成本無法確實得知，但需要將之前的鳳梨田除掉以及焚燒果樹。

(3) 除草

剛開始有噴除草劑，但之後因為除草劑或農藥會為害土質，因此沒有再繼續噴藥，讓草自己長。

(4) 固定樹苗支架

造林初期(民國 93-94 年間)，鐵價格約為 1 公斤 15 元時花鐵支架材料費，一公頃約需 8-9 噸。

(5) 風災

第二、三年分別都有風災成本，第一年風災造成桃花心木倒 8-9 成，花費約 20 萬元，第二年花費約 8 萬元，而補助只有收到第二年的 3 萬元。

(6) 維護成本

例如修枝等林木長高之後的維護及管理成本高。

8. 對於未來增進農民平地造林所得的方案有以下六種類型的看法

(1) 林地之多元使用

王先生目前沒有想到其他的利用，因為本身是兼業農，林業並非主要經濟來源，而且有主業必須要照顧，無法投入這麼多心血，另外資金不足也是原因。

A. 休閒農業、小木屋或休閒農業

王俊力先生認為在這塊造林地上發展小木屋或休閒農業，恐怕蚊蟲是一個很大的問題。這裡有小黑蚊，連自家的小孩子都不願意接近造林地。

B. 森林幼稚園

王俊力先生認為有考慮朝向森林幼稚園的方向發展，但目前有少子化問題，以及品牌幼稚園問題。

C. 生態旅遊

王俊力先生認為 2 公頃太小，一下子就逛完了。還有投資及建物問題。

(2) 林木之管理

王俊力先生認為政府應有全面性的管理。

(3) 林木之移植

王俊力先生認為曾有朋友想購買樹苗當作工廠造林，外面行情價（種到好）一株約 2000 元，因此源頭應該是 500-1000 的價格，此外還要讓機械設備進入林區挖土，可能損失的土壤成本會很高，而造林區也會受到破壞，因此不願意變賣。

(4) 建立碳吸存交易機制給予碳給付

王俊力先生贊成等待認證機制成立。

9. 造林 20 年後續發展的考量

王俊力先生言最壞的打算就是當柴賣，樹木照顧很細心，所以覺得砍掉很可惜。但因為造林無法維持生計，因此無法放太多心力。



圖 A.2 台南縣歸仁鄉林農造林地之林木生長情況

附錄四 台南縣新化鎮林農平地造林地之參訪記錄

參訪時間：2008 年 9 月 10 日(星期三)

參訪地點：台南縣新化鎮平地造林之林農林郁順先生造林地

參訪目的：瞭解農民參與平地造林之相關經驗，參與平地造林之成本與所得，以及對於林地利用，相關政策設計與措施之看法與建議。

與會人員：

台南縣新化鎮鎮公所農業課李春生課長、台南縣歸仁鄉平地造林林農林釗川先生、國立臺灣大學農業經濟研究所博士班研究生楊怡婷、國立臺灣大學農業經濟研究所碩士班研究生吳妮蓁

會議紀錄：楊怡婷、吳妮蓁

訪問內容：

1. 土地面積及狀況

林先生是富山化學公司的僱工，因為從小是居住在屏東，富山化學的老闆用私法人來購買這塊土地(年限不詳)，登記林先生的名字，也是由林先生照顧。這塊土地共有 45 幾甲，造林的林地共有兩塊，一塊兩公頃的地是參加平地造林，另一塊則是五分地的全民造林。這塊地也是位於河堤的附近，屬於較低窪的地勢，在通往造林區的橋墩崩塌，因此要到造林區有點困難。造林地位於公路旁，附近有很多著名的風景區。

2. 土地在未參加造林前之用途

此塊地在還未參加平地造林之前，主要是種香蕉，在當地還留著洗香蕉及冷凍庫的設備。

3. 勞動力方面

這 45 甲地主要是林先生一人在管理照顧，林先生原本是在富山化學擔任開堆高機的工作(工資不詳)，公司買了這塊林地之後，林先生就有較多時間在這裡照顧造林地。若遇上風災，則會從公司調度 2-3 名外籍勞工來幫忙整理。

4. 造林期間

詳見基本資料

5. 造林樹種

全部以大葉桃花心木為造林樹種，苗木來源為鎮公所提供。

6. 參加造林的原因

未來木材的經濟收入。

7. 造林成本方面

(1)第一年成本：約為林先生一年的工錢、偶爾外勞的幫忙、加上整地的數十萬元。

(2)土地：在造林之前需要整地，整地成本約數十萬元。

(3)除草：林先生以割草機除草，成本需要一些汽油。

(4)固定樹苗支架：無

(5)風災：風災過後有一些造林區樹木明顯的不足，需要補植，成本為林先生及 2-3 名外勞的整理。

(6)維護成本：自然生長，因此無修枝費用。

8. 對於未來增進農民平地造林所得的方案有以下六種類型的看法

(5) 林地之多元使用

林先生：因為交通方便，且土地很大，因此未來有機會發展成遊樂區。

9. 林先生為僱工，因此對成本花費的概念較薄弱。



圖 A.3 台南縣新化鎮林農造林地之林木生長情況

附錄五 屏東縣政府平地造林之參訪記錄

參訪時間：2008 年 9 月 11 日(星期四)

參訪地點：屏東縣政府農業處林業及保育科

參訪目的：瞭解農民參與平地造林之相關經驗，參與平地造林之成本與所得，以及對於林地利用，相關政策設計與措施之看法與建議。

與會人員：

屏東縣政府農業處林業及保育科張世民先生、國立臺灣大學農業經濟研究所博士班研究生楊怡婷、國立臺灣大學農業經濟研究所碩士班研究生吳妮蓁

會議紀錄：楊怡婷、吳妮蓁

訪問內容：

1. 地主基本資料、土地面積及狀況

張世民先生為非農業為主的兼業農，主業在屏東縣政府農業處林業及保育科，負責全民造林相關業務，參加平地造林之農地面積為 0.5 公頃。

2. 造林樹種

每年發放的樹種不一定，主要是經濟價值樹種，如桃花心木及烏心石。

3. 參加造林的原因與目的

張先生：參加造林的林農大多為本身有正職的兼業農，因為沒有時間經營農地，目前農業專業化，因此農作不一定會賺錢，認為造林可以減少管理時間。因為種檳榔的收入大於造林收入，因此有能力則會種檳榔。造林戶面臨的考量是機會成本的問題，因為沒有能力種植作物，所以參加造林。

4. 造林成本方面

(1)土地：一般農地整地成本不超過四萬，補助金尚合理。

(2)除草：無農藥或除草劑成本，也無肥料成本。

5. 對於未來增進農民平地造林所得的方案有以下六種類型的看法

(6) 林木之副產物

張先生：無患子要製成副產品需要技術。

(7) 林地之多元使用

A. 休閒農業

張先生：休閒農業有面積的限制（至少 0.5 公頃以上），現在面臨的問題是限制過多，真的申請的案件很少，全民造林有，但平地造林目前還沒有。根據全民造林休閒農場的經驗，若要經營休閒農業，則還有變更建

地的法律問題。

B.混農林業

張先生：目前混農林業的大宗是種山蘇，目前在獅子鄉的全民造林區，全區都在造林木下種山蘇，規定是不行，但是因為整鄉一起種，因有民意壓力而無法取締，且種山蘇後因為有照顧，林相較美，也沒有影響到樹林。若要修法開放混農林業，必須特別注意要有特定的兼種作物，明文條列規定哪幾種可以。

張先生：另外山蘇兼做也受到氣候影響，在山上較陰溼，因此山蘇會比較嫩，但平地較熱，種出來的山蘇可能會比較不好吃。

(8) 林木之移植

張世民先生：目前有整株挖起變賣的情形，但無法取締，因為林農可聲稱是林木倒掉或不見，只需再補植即可。在屏東，種植羅漢松變賣的例子。

張世民先生：若林農是經濟導向的話，木材收益需要等到 20、30 年後，但景觀樹種可以馬上脫手，目前有 2-3 種熱門的景觀樹種，例如羅漢松，但現在不發放羅漢松樹苗，林農必須自行取得。

(9) 建立碳吸存交易機制給予碳給付

張世民先生：目前碳交易市場尚未建立起來。

6. 造林誘因

(1)提高獎勵金

張世民先生：綠色造林計畫將獎金提高到 240 萬，更多農民有考慮參加。

(2)檳榔廢園

張世民先生：檳榔經濟價值高，一年一公頃約有 30 萬元的收入，政府推行檳榔廢園也有助於原本種植檳榔的土地轉移至造林。

7. 永續觀念

張世民先生：若每年都持續有新植造林，則砍掉樹木對正外部性的影響也會相對減小。

8. 保留樹木的誘因

張世民先生：造林 20 年後是農民的權利，需要誘因引導，否則有人要購買就會因為經濟理由而砍伐。大部分林農都是經濟導向，若有人要買，就算違反規定，只要收入夠好就願意賣。

9. 造林所面臨的困難

張世民先生：主要還是錢的問題。

10. 災害補助

張世民先生：現行制度是以受損程度來發放補助

以前：每公頃兩萬元

現行：受害面積*受損程度。比如說受損程度是 20%。則每公頃就是補助 $20000 \times 0.2 = 4000$ 。因此有林農嫌麻煩不申請補助。

11. 除草及病蟲害

張世民先生：因為獎勵金不多，因此有些林農不除蟲，只要讓樹長大就好了。除草的成本一年需約四次（約三個月一次）因此按照成本計算，獎勵金不划算，也不足夠請人。

12. 進退維谷

張世民先生：造林獎勵金對於林農來說可能不夠經營的成本，但因為已經投入了，若不願意繼續還要賠償，因此進退維谷。



圖 A.4 屏東縣政府之參訪錦集

附錄六 屏東縣麟洛鄉平地造林地之參訪記錄

參訪時間：2008 年 9 月 11 日(星期四)

參訪地點：屏東縣麟洛鄉平地造林之林農周文豪先生造林地

參訪目的：瞭解農民參與平地造林之相關經驗，參與平地造林之成本與所得，以及對於林地利用，相關政策設計與措施之看法與建議。

與會人員：

屏東縣政府農業處林業及保育科邱怡詮先生、屏東縣政府農業處林業及保育科曾冠清先生、屏東縣麟洛鄉平地造林林農周文豪先生、國立臺灣大學農業經濟研究所博士班研究生楊怡婷、國立臺灣大學農業經濟研究所碩士班研究生吳妮蓁

會議紀錄：楊怡婷、吳妮蓁

訪問內容：

1. 地主基本資料、土地面積及狀況

周文豪先生為日治時期農校出身的優良農民，參加平地造林的農地面積為 2 公頃，周先生的房子過去曾為電影撥放前所撥放之國歌影片的场景。

2. 土地在未參加造林之前之用途

未參加造林之前是用來種檳榔，收入約一公頃 9 萬元，以及蓮霧。參加平地造林後就將檳榔樹全數砍掉。

3. 造林期間

自民國 92 參加平地造林計畫，迄今約 5 年間。

4. 造林樹種

共有 8 種造林樹種，桃花心木、茄苳、檸檬桉、光蠟樹、香桂、樟樹、土肉桂、欖仁。

5. 參加造林的原因與目的

周文豪先生為日據時期農業學校出生的模範農民，其 4 子皆為穩定的公務員，周文豪先生造林主要是為配合政府的平地造林景觀著想。

6. 勞動力方面

一開始整理時，僱請三個工人，做三天，約九天工。當時工資較貴，女工一天 1000 元，男工一天 1200 元。(目前約一天 800 元)

7. 造林成本方面

(1)第一年成本：不詳。

(2)土地：不詳

(3)除草：無農藥或除草劑成本，也無肥料成本。

(4)風災：損失不大。

(5)維護成本：自己照顧或請工修除藤蔓。

8. 對於未來增進農民平地造林所得的方案有以下六種類型的看法

(1) 林地之多元使用

A.混農林業

規定不行，但要看數量及用途，若為自家用的不會刁難，但若以生產為目的則禁止。

(2) 林木之移植

周文豪先生：曾有 100 多人來詢問，想要購買周文豪先生的樹，周文豪先生認為違反規定因此沒有變賣。

9. 造林 20 年後續發展的考量

周文豪先生：後輩子孫的事。



圖 A.5 屏東縣麟洛鄉林農造林地之林木生長情況

附錄七 屏東縣高樹鄉平地造林地之參訪記錄

參訪時間：2008 年 9 月 12 日(星期五)

參訪地點：屏東縣高樹鄉平地造林之林農劉俊吉先生造林地

參訪目的：瞭解農民參與平地造林之相關經驗，參與平地造林之成本與所得，以及對於林地利用，相關政策設計與措施之看法與建議。

與會人員：

屏東縣政府農業處林業及保育科邱怡詮先生、屏東縣政府農業處林業及保育科曾冠清先生、屏東縣高樹鄉平地造林林農劉俊吉先生、國立臺灣大學農業經濟研究所博士班研究生楊怡婷

會議紀錄：楊怡婷

訪問內容：

1. 地主基本資料、土地面積及狀況

劉俊吉先生為非農業為主之兼業農，主業為建材公司，畢業於私立文化大學企業管理學系，大約 50 歲。總共有三塊土地，包括父親、母親及劉俊吉先生，總共造林面積有 5 公頃。

2. 土地在未參加造林之前之用途

未參加平地造林之前，早期種植椰子樹，後來栽種檳榔樹，當時栽種兩三年的檳榔，收入可以供給唸完私立大學四年。

3. 造林期間

自民國 96 參加平地造林計畫，迄今約 1 年。

4. 造林樹種

共有 5 種造林樹種，桃花心木、肖楠、台灣欒、肉桂、無患子。

5. 參加造林的原因與目的

劉俊吉先生造林目的主要是父母親年事已高，無法從事農業活動，如果農地不經營管理，會有人盜採砂石，曾經有砂石業者欲購買此農地，又鑑於朋友有參加平地造林，主要為了保護農地，避免荒廢。

6. 勞動力方面

一開始整理時，三個月除草一次，雇用 8 個工人，做 20 幾天。路面噴除草劑，林木則用除草。相對於工資成本太高，女工一天 800 元，男工一天 1,000 元。

7. 造林成本方面

(1)第一年成本：整地、兩台除草機，塑膠布、噴水管、深水井，大約 70-80 萬，其中噴水管部分約 20 幾萬，。

(2)土地：不詳。

(3)除草：不詳。

(4)風災：損失不大。

(5)維護成本：更換深水馬達要五萬元，自己照顧。

8. 對於未來增進農民平地造林所得的方案有以下六種類型的看法

(1) 林地之多元使用

A.混農林業

規定太過嚴苛，建議可以栽種農作物，只要不影響林木成長，如果有農作物，農民會更用心照顧。

B.休閒農業

經營休閒農場並非易事。政府的美意很好，但實際上並沒有那麼容易經營。

(2) 林木之移植

劉俊吉先生：如果法令縮綁，贊成可以移植買賣。由於株距之間太過密集，無法利用農機具進行除草工作，建議減少每公頃面積的造林數目。

(3) 林木副產物之利用

張育誠先生：屏東縣栽種無患子的成果不錯，要到台南縣才有產銷班專門教導無患子果實之利用，可以將無患子之果實進行買賣。

劉俊吉先生：尚未想到。

(4) 林木之管理

劉俊吉先生：在政府規定的七成存活率之下，其餘的林木應該可以進行疏伐，讓林木才有生長空間。

9. 造林 20 年後續發展的考量

劉俊吉先生：目前尚未想到未來要如何利用，再者，20 年生的林木還不能利用，只能當行道樹使用。有人建議可以發展休閒農場，但經營休閒農場並非易事。政府的美意很好，但實際上並沒有那麼容易經營。

平地造林是一大方向，要靠平地造林為生，農民的意願不高，我國農業問題，農村年齡老化問題，即使漂鳥計畫成效不彰。



圖 A.6 屏東縣 XX 鄉林農造林地之林木生長情況

附錄八 屏東縣高樹鄉平地造林地之參訪記錄

參訪時間：2008 年 9 月 12 日(星期五)

參訪地點：屏東縣高樹鄉平地造林之林農陳順發先生造林地

參訪目的：瞭解農民參與平地造林之相關經驗，參與平地造林之成本與所得，以及對於林地利用，相關政策設計與措施之看法與建議。

與會人員：

屏東縣政府農業處林業及保育科邱怡詮先生、屏東縣政府農業處林業及保育科張育誠先生、屏東縣政府農業處林業及保育科曾冠清先生、屏東縣高樹鄉平地造林林農陳順發先生、國立臺灣大學農業經濟研究所博士班研究生楊怡婷

會議紀錄：楊怡婷

訪問內容：

1. 地主基本資料、土地面積及狀況

陳順發先生為非農業為主的兼業農，家住高雄，主業為電器維修、音響工程，因此有空閒時間才會回來。擁有兩塊農地，第一塊農地有 1.3 公頃，扣除房子、道路及涼亭建築用地，參加平地造林之農地面積為 0.91 公頃，另一塊大約 1 公頃多造林，兩塊加起來約為 2 公頃的造林面積。

2. 土地在未參加造林之前之用途

以前種植水果，高樹鄉為水源保護區，當地居民亦不會污染土地，政府應該輔導發展休閒農業，起碼興建公廁，自己搭建公廁，當地農民就會來休閒，輔導開放容許使用，總造林面積超過兩百公頃。

3. 造林期間

自民國 93 參加平地造林計畫，迄今約 6 年。

4. 造林樹種

共有 4 種造林樹種，桃花心木、台灣欒、香桂、烏心石。

5. 參加造林的原因與目的

陳順發先生不希望農地荒廢，再加上父母親年事已高，因此參加平地造林，種樹也是在積功德，訓練體力。參加平地造林如果本身對種樹沒有興趣，很難經營下去。

6. 勞動力方面

一組要三人，大約要 8 萬元，成林後修剪都陳順發先生與其家人一起修剪，農藥噴灑一次要四萬元，梅雨季雜草生長快速。

7. 造林成本方面

(1)第一年成本：購買農機具花費十幾萬，除草機、高度樹木利用電鋸。前三年澆水花費成本高，冬天澆水十幾次，夏天有雨水。

(2)土地：不詳。

(3)除草：修剪第一步驟，比較矮的樹木，修剪機具有 3-4 支，平均每支 3-4 千元。第二步驟生長較高的樹木，必須利用電鋸來修剪，不然人工就是拿樓梯，攀爬上去慢慢修剪，費時又費力。

造林地為旱地，由於烏心石不耐旱，所以早期栽種 500 株烏心石，存活率很低，因為烏心石喜土質較肥沃之地，因此，重新補植。台灣欒就長得很漂亮。

陳順發先生建議政府應該開立造林木成長班，輔導農民如何栽種造林木。

張育誠先生：生長五年以上的造林木就可以不用再修剪，讓樹木自然生長。

(4)風災：屏東縣高樹鄉颱風頻仍，風速強勁，由於挑選造林樹種尚耐風吹，再加上一年二至三次的修剪樹枝樹葉，造林木才得以存活下來，不會被風吹倒。

(5)維護成本：林木成長自己照顧。

8. 對於未來增進農民平地造林所得的方案有以下六種類型的看法

(1) 林地之多元使用

A.休閒農業

造林地位處大馬路旁，且為鄉鎮中心邊緣綠地，如果能建造涼亭、公廁，就會吸引當地人民來這裡運動、休閒。建議應放寬容許使用。

(2) 林木之移植

陳順發先生：沒有想過。

(3) 林木之管理

疏伐，建議保留七成存活率，其餘的造林木應該可以進行疏伐或移植，讓造林木才有成長的空間。

9. 造林 20 年後續發展的考量

陳順發先生：目前平地景觀造林改為綠海計畫，認為未來平地造林應該朝休閒方向發展。

陳順發先生：建議政府可以編列公園管理費用，變成地方性小公園，政府補助少少的公園維護成本，讓當地民眾共同享受平地造林的外部性成果。參加平地造林幾乎沒有賺錢，

陳順發先生：契約期限 20 年到期，農民一般不會將造林木砍伐，即使疏伐也會維持在七成以上的樹木。



圖 A.7 屏東縣高樹鄉林農造林地之林木生長情況

附錄九 屏東縣高樹鄉泰和興業股份有限公司平地造林之參訪記錄

參訪時間：2008 年 9 月 12 日(星期五)

參訪地點：屏東縣高樹鄉泰和興業股份有限公司之平地造林地

參訪目的：瞭解農民參與平地造林之相關經驗，參與平地造林之成本與所得，以及對於林地利用，相關政策設計與措施之看法與建議。

與會人員：

屏東縣政府農業處林業及保育科邱怡詮先生、屏東縣政府農業處林業及保育科張育誠先生、屏東縣政府農業處林業及保育科曾冠清先生、屏東縣高樹鄉泰和興業股份有限公司高樹農場襄理饒振毅先生、國立臺灣大學農業經濟研究所博士班研究生楊怡婷

會議紀錄：楊怡婷

訪問內容：

1. 地主基本資料、土地面積及狀況

泰和興業有限股份公司於民國三十九年成立，為農企業法人公司。目前主要業務將農地承租給農民栽種鳳梨與木瓜。造林面積約有 90 公頃。

2. 土地在未參加造林之前之用途

經濟作物，栽種鳳梨與木瓜，鳳梨出租，一公頃一年五萬，這一部份只有租金收入；而木瓜的部分，自行栽種收成，一公頃的總成本（包括雇工、苗木、肥料等投入成本）約 60 萬左右，可以賣大約 80-90 萬，平均一公頃的利潤大約為 20-30 萬，但由於木瓜的收成不確定，因此，每年利潤有高有低，如果發包的話，收益就很難計算。

3. 造林期間

自民國 92 開始參加平地造林計畫，93 年、94 年都有參加。

4. 造林樹種

共有 30 餘種造林樹種。

5. 參加造林的原因與目的

為了公司轉型，而參加平地造林。

6. 勞動力方面

全部雇工為臨時工，是農務需求進行調度。

7. 造林成本方面

(1)第一年成本：苗木來源全部由林務局提供，自行育苗大約 2 公頃，為小葉欖仁。包括配管、整地、噴水帶，等，平均 1 公頃 12 萬，尚未包括人工部分。

(2)土地：不詳。

(3)除草：前三年四到五次，第四年開始遞減三次，但必須視造林樹種的不一定，如小葉欖仁、欖仁、黃連木，由於生長速度快，除草次數一年只要一次就可以。由於造林面積廣大，若雇用人工除草，人事成本過高，因此，大部分都以噴灑農業來除草。人事成本一公頃，三個人，一天，女工 800 元，男生 900 元。除草劑年年春一公頃 4-6 瓶，前年一瓶 380 元，今年一瓶 700 元。上個月的除草劑花費 20 萬。

張育誠先生：建議用除草機來除草，可以買頑皮豹小型農機將雜草壓平。

目前修枝，一年修一次樹枝，冬季或早春，一公頃最好要 10 個工作天，這也必須視樹種的不同配給的人工也不同。

用水的部分，一口農田水利會的水井，另兩口都是自己鑿井，深水馬達 10 萬，工資 20 幾萬，一口井打好大約 40 萬。水權狀，電費有優惠。

(4)風災：沒有談到。

(5)維護成本：雇工。

8. 對於未來增進農民平地造林所得的方案有以下六種類型的看法

(1) 林地之多元使用

A.休閒農業

當初有想法，因此有委託屏科大農企業管理學系的段兆麟老師對本公司進行休閒農場的規劃，但只有做到中期報告，只做一半。由於法令規定林地上不能有建物，但若要發展休閒農業，一定要有建物，建議政府應該鬆綁法令規定，尤其是土地使用變更編定，方能具備有發展休閒農業的基本條件。

邱怡詮先生：今年推動平地森林遊樂區，必須要同鄉鎮造林 300 公頃，就高樹鄉才 200 多公頃，仍無法劃設平地森林遊樂區。

B.混農林業

饒振毅先生建議應該栽種園藝作物，一般農作物要栽種在樹蔭下，種植困難。

(2) 林木之移植

饒先生：規定不可以挖去賣，本公司就不會去挖。一公頃栽種 1500 株，密度太高，規定太嚴謹，建議下修到 750 株。

(3) 林木副產物之利用

雖然無患子、肉桂已經成林，不過，沒想到要利用無患子與肉桂來開發經濟收入。

(4) 林木之管理

疏伐，建議保留七成存活率，其餘的造林木應該可以進行疏伐或移植，讓造林木才有成長的空間。

(5) 建立碳吸存交易機制給予碳給付

如果政府能將國內碳吸存交易機制建立起來，對造林林農當然是件好事，但最主要的是相關法令規範的研擬，如果法令沒有完整，造林林農也無法遵循。這個方案有其美意，但等到施期限可能需要二十年的時間。

(6) 碳排放企業認養造林制度

由於本身就是企業體，因此，政府若能建立碳排放企業認養造林制度，對本公司無非是一向利多，這一部份與第五點一樣，法令規範的問題，還有實行期限過長。

9. 造林 20 年後續發展的考量

饒先生：公司的經營方向也希望能朝休閒農業發展，如果能放寬平地森林遊樂區的規定，對本公司會有其利益。



圖 A.8 屏東縣高樹鄉泰和興業股份有限公司造林地之林木生長情況

附錄十 桃園縣觀音鄉平地造林地之參訪記錄

參訪時間：2008 年 10 月 03 日(星期三)

參訪地點：桃園縣觀音鄉台塑關係企業之平地造林地

參訪目的：瞭解農民參與平地造林之相關經驗，參與平地造林之成本與所得，以及對於林地利用，相關政策設計與措施之看法與建議。

與會人員：

國立臺灣大學農業經濟學系林國慶教授、台塑關係企業總管理處總經理室土地組陳高級專員炎松、台塑關係企業總管理處總經理室土地組陳政成先生、桃園縣政府農業發展處森林及自然保育科柯淵展先生、桃園縣政府農業發展處森林及自然保育科簡蕙如小姐、桃園縣政府觀音鄉公所農業課張先生、國立臺灣大學農業經濟研究所博士班研究生楊怡婷、國立臺灣大學農業經濟研究所碩士班研究生吳妮蓁

會議紀錄：楊怡婷、吳妮蓁

訪問內容：

1. 土地面積及狀況

台朔集團在桃園縣觀音鄉參加平地造林的林地約 **43 公頃**，是屬於分散的坵塊，接近海邊，因此有東北季風及鹽分問題，另外還有天牛的病蟲害及鼠害的問題。

2. 土地在未參加造林之前之用途

此塊地在還未參加平地造林之前，主要是種狼尾草，目的是為了要農地農用以節稅，但並無參加休耕給付，因此土地並無其他收入。

3. 勞動力方面

平地造林地主要是雇用復興鄉的原住民。僱工的成本，**不分男女工一天 1500~1800 元。一天 10 幾人可做 1~2 公頃，工錢總共是 2 萬元**。除草成本部分，狼尾草一年需要除 4 次， $43\text{ha} \times 4 \text{次} \times 1 \text{萬/ha} = 172 \text{萬}$ 每次。補植成本部分，工錢為 $2000 \text{棵/ha} \times 20 \text{元/棵} = 4 \text{萬元/ha}$ 。運輸成本方面，載苗木的運費約為 $1600 \text{棵/車} = 7000 \sim 8000 \text{元}$ 。因此種植一公頃的苗木約需要五萬元左右的成本，每年需補植一半，因此成本為 $25\text{ha} \times 5 \text{萬/ha} = 125 \text{萬元}$ 。以上尚不包含工作人員的費用。

4. 造林樹種

一開始林務局給的苗木是不適合沿海的樹種（如樟樹），而且給予苗木的時候過晚，因此存活率很低。今天再補植的苗木是屬於沿海樹種，如白千層、木麻黃、黃瑾等耐鹽耐風的樹種。

5. 參加造林的原因與目的

土地原本閒置，為了節稅所以種植狼尾草。

6. 造林成本方面

第一年成本土地 6~8 萬/ha。43 公頃約雇工半個月。

除草成本部分，狼尾草一年需要除 4 次， $43\text{ha} \times 4 \text{次} \times 1 \text{萬/ha} = 172 \text{萬}$ 每次。

運輸成本方面，載苗木的運費約為 1600 棵/車=7000~8000 元。最遠曾到屏東載苗木。

7. 對於未來增進農民平地造林所得的方案的想法

因為目前種植情形不是很理想，且中央、地方、及台朔公司本身亦沒有未來的規劃，因此現在並無成林之後規畫的願景。



圖 A.9 桃園縣觀音鄉台塑關係企業造林地之林木生長情況及座談會

附錄十一【提昇農民平地造林所得之探討計畫】問卷調查表—農民部分

問卷編號：_____

填寫日期： 97 年____月____日

敬啟者：

非常感謝您撥冗接受本研究之訪問，本問卷之目的為探討與評估提昇農民平地造林所得之政策設計與相關措施，為瞭解農民參與平地造林之相關經驗，參與平地造林之成本與所得，以及對於林地利用，相關政策設計與措施之看法與建議，以作為未來政府研擬調整對策的參考。

您的詳實填寫，對本研究將很有幫助。本研究純屬學術性質，所得資料只作綜合分析**絕不對外公開**。在此衷心感謝您的協助與配合。

敬祝

萬事如意，闔家平安

執行機關：臺灣大學農業經濟學系

計畫主持人：林國慶 教授

聯絡人：楊怡婷(電話：02-23638007)

一、農地與農地利用

※ 單位換算：1 甲 = 10 分 = 0.97 公頃，1 公頃 = 3025 坪 = 1.03102 甲。

1. 請問您參加平地造林的總面積_____公頃，分別參加的年份為？(可複選)

☐ (1) 91 年_____公頃

☐ (5) 95 年_____公頃

☐ (2) 92 年_____公頃

☐ (6) 96 年_____公頃

☐ (3) 93 年_____公頃

☐ (7) 97 年_____公頃

☐ (4) 94 年_____公頃

2. 請問您擁有_____塊農地，農地總面積_____公頃；其中，(可複選)

☐ (1) 自有_____公頃

☐ (4) 借人_____公頃

☐ (2) 共有_____公頃

☐ (5) 其他_____，_____公頃

☐ (3) 出租_____公頃

3. 請問您擁有的農地，目前使用狀態為何？面積？去年淨收入？(可複選)

☐ (1) 耕作業_____公頃，_____萬元

☐ (2) 林業_____公頃，_____萬元

☐ (3) 休閒農業_____公頃，_____萬元

☐ (4) 畜牧業_____公頃，_____萬元

☐ (5) 養殖漁業_____公頃，_____萬元

☐ (6) 休耕_____公頃

☐ (7) 閒置_____公頃，地價_____萬元/公頃

☐ (8) 出租_____公頃，租金_____萬元/公頃

☐ (9) 其他_____，_____公頃

4. 請問您參加平地造林的農地，在未造林之前使用狀態為何？淨收入？(可複選)

- ☐ (1) 出租_____公頃，年租金_____萬元/公頃
☐ (2) 種植農作物_____, _____公頃，年平均淨收益_____萬元/公頃
☐ (3) 種植農作物_____, _____公頃，年平均淨收益_____萬元/公頃
☐ (4) 種植農作物_____, _____公頃，年平均淨收益_____萬元/公頃
☐ (5) 造林_____公頃，年平均淨收益_____萬元/公頃
☐ (6) 閒置或雜木林_____公頃，已經閒置_____年
☐ (7) 借人_____公頃
☐ (8) 其他_____, _____公頃

5. 請問您參加平地造林的最重要考量因素為何？

- ☐ (1) 農地閒置已久，參加平地造林可以增加收入。
☐ (2) 參加造林比種植其他農作物的收益來得高。
☐ (3) 造林能創造公益與美好環境，是件值得做的事情。
☐ (4) 其他_____

二、所得與成本結構

※ 以下針對您參加平地造林花費成本之問題，請以**第1年度**參加之造林總面積作為估算造林成本之基準，進行回答下列**第6題**和**第7題**。

(一) 造林成本

6. 請問您參加平地造林**第1年**「新植造林」花費成本？(可複選)

- ☐ (1) 整地_____萬元
☐ (2) 鑿井_____萬元
☐ (3) 塑膠布_____萬元
☐ (4) 苗木來源
☐ 林務局提供
☐ 自行育苗_____萬元
☐ 自行購買_____萬元
☐ (5) 新植造林，包括挖穴、栽種
☐ 委託造林公司_____萬元
☐ 雇工_____萬元_____人_____天
(男工_____元/天，女工_____元/天)
☐ 自工_____天
☐ (6) 行間除草
☐ 噴灑除草劑_____萬元_____次/年_____瓶/次_____元/瓶
☐ 雇工_____萬元_____人_____天
(男工_____元/天，女工_____元/天)
☐ 自工_____天/次，_____次/年
☐ 自行購置除草機具_____台_____萬元/台

☐ (7) 剪枝、修枝

- ☐ 雇工_____萬元_____人_____天
(男工_____元/天，女工_____元/天)
☐ 自工_____天/次，_____次/年
☐ 自行購置修剪機具_____隻_____萬元/隻

☐ (8) 株間除草、除蔓

- ☐ 雇工_____萬元_____人_____天
(男工_____元/天，女工_____元/天)
☐ 自工_____天/次，_____次/年
☐ 自行購置修剪機具_____隻_____萬元/隻

☐ (9) 施肥_____萬元_____次/年_____瓶/次_____元/瓶

☐ (10) 灌排

- ☐ 搭建噴水管_____萬元，水費_____元
☐ 自行提水灌溉_____天/次，_____次/年，水費_____元
☐ 其他_____，_____萬元

☐ (11) 病蟲害防治_____萬元_____次/年_____瓶/次_____元/瓶

☐ (12) 苗木綁枝

- ☐ 竹枝支架_____萬元_____枝/株_____株/公頃_____元/枝
☐ 鋼條支架_____萬元_____枝/株_____株/公頃_____元/枝
☐ 塑膠繩索_____萬元_____捆_____元/捆
☐ 其他_____，_____萬元

☐ (13) 電費_____元

☐ (14) 其他_____，_____萬元

7. 請問您第 1 年度參加平地造林的第 2-6 年「撫育造林」，平均每年花費成本？(可複選)

☐ (1) 行間除草

- ☐ 噴灑除草劑_____萬元_____次/年_____瓶/次_____元/瓶
☐ 雇工_____萬元_____人_____天
(男工_____元/天，女工_____元/天)
☐ 自工_____天/次，_____次/年

☐ (2) 剪枝、修枝

- ☐ 雇工_____萬元_____人_____天
(男工_____元/天，女工_____元/天)
☐ 自工_____天/次，_____次/年
☐ 自行購置修剪機具_____隻_____萬元/隻

☐ (3) 株間除草、除蔓

- ☐ 雇工_____萬元_____人_____天
(男工_____元/天，女工_____元/天)
☐ 自工_____天/次，_____次/年
☐ 自行購置修剪機具_____隻_____萬元/隻

☐ (4) 施肥_____萬元_____次/年_____瓶/次_____元/瓶

☐ (5) 灌排

- ☐ 搭建噴水管_____萬元，水費_____元
☐ 自行提水灌溉_____天/次，_____次/年，水費_____元
☐ 其他_____, _____萬元

☐ (6) 病蟲害防治_____萬元_____次/年_____瓶/次_____元/瓶

☐ (7) 防颱措施

- ☐ 竹枝支架_____萬元_____枝/株_____株/公頃_____元/枝
☐ 鋼條支架_____萬元_____枝/株_____株/公頃_____元/枝
☐ 塑膠繩索_____萬元_____捆，_____元/捆
☐ 其他_____, _____萬元

☐ (8) 電費_____元

☐ (9) 補植

- ☐ 雇工_____萬元_____人_____天
(男工_____元/天，女工_____元/天)
☐ 自工_____天/次，_____次/年

☐ (10) 其他_____, _____萬元

(二) 所得收益

8. 請問您家中人口數為_____人

9. 請問您的農業工作別？

- ☐ (1) 專業農 ☐ (2) 農為主之兼業農 ☐ (3) 農為副之兼業農

10. 請問您去年的家庭年收入為_____萬元

11. 請問您去年家庭的農業收入為_____萬元，非農業收入為_____萬元。

12. 如果目前您造林的農地，不造林而轉租他人，請問您推估平均每公頃一年租金_____萬元。

三、現行制度下提昇農民平地造林所得各項經營管理方案之瞭解及認知程度

※ 私有農地地主參與平地造林期間，除了政府補助造林獎勵金之外，在不影響平地造林之政策目標下，對於林地及林木之財產權加以鬆綁，可能增加農民在造林之預期收入，以增加造林誘因，以下第 13~32 題，請問您對於林地及林木之利用的看法：

(一) 林木之副產物

13. 依據您對目前平地造林政策的認知，您認為是否可以擷取林木生長之樹葉、果實進行利用或出售？例如利用無患子的果實製作洗髮精，肉桂的樹葉提煉精油等。

- ☐ (1) 可以且不用申請
☐ (2) 可以但要政府同意依法申請
☐ (3) 不可以，原因：_____
☐ (4) 不知道

14. 您認為上述採集及利用林木之副產物，是否可以增加收入？

☐ (1) 可以 ☐ (2) 不可以，原因：_____

(二) 林地之多元使用

15. 依據您對目前平地造林政策的認知，您認為參加平地造林之農地，是受農地使用規範？還是林地使用規範？

☐ (1) 農地使用規範 ☐ (2) 林地使用規範

16. 依據您對目前平地造林政策的認知，您認為是否可以在林木下種植耐陰植物？例如山蘇、葉菜類、咖啡等。

☐ (1) 可以且不用申請

☐ (2) 可以但要政府同意依法申請

☐ (3) 不可以，原因：_____

☐ (4) 不知道

17. 依據您對目前平地造林政策的認知，您認為是否可以在林地上養雞、養鴨？

☐ (1) 可以且不用申請

☐ (2) 可以但要政府同意依法申請

☐ (3) 不可以，原因：_____

☐ (4) 不知道

18. 依據您對目前平地造林政策的認知，您認為是否可以在林地上搭建小木屋或興建農舍？

☐ (1) 可以且不用申請

☐ (2) 可以但要政府同意依法申請

☐ (3) 不可以，原因：_____

☐ (4) 不知道

19. 依據您對目前平地造林政策的認知，您認為是否可以在林地上發展休閒農業或生態休閒農業？

☐ (1) 可以且不用申請

☐ (2) 可以但要政府同意依法申請

☐ (3) 不可以，原因：_____

☐ (4) 不知道

20. 您認為林木下種植耐陰植物，例如山蘇、葉菜類、咖啡等，並加以出售，是否可以增加收入？

☐ (1) 可以 ☐ (2) 不可以，原因：_____

21. 您認為在林地上發展混農林業，是否可以增加收入？

☐ (1) 可以 ☐ (2) 不可以，原因：_____

22. 您認為在林地上發展休閒農業或生態休閒農業，是否可以增加收入？

☐ (1) 可以 ☐ (2) 不可以，原因：_____

(三) 林木之管理

23. 依據您對目前平地造林政策的認知，您認為是否可以透過疏伐來強化林地價值？

☐ (1) 可以 ☐ (2) 不可以，原因：_____

24. 依據您對目前平地造林政策的認知，您認為是否可以以疏伐方式並出售疏伐木來增加收益？

☐ (1) 可以且不用申請

☐ (2) 可以但要政府同意依法申請

☐ (3) 不可以，原因：_____

☐ (4) 不知道

25. 您認為透過疏伐強化林地價值，出售疏伐木，是否可以增加收入？

☐ (1) 可以 ☐ (2) 不可以，原因：_____

(四) 林木之移植

26. 依據您對目前平地造林政策的認知，當林木成長數目超過法定數目，您認為是否可以將林木移栽出售？

☐ (1) 可以且不用申請

☐ (2) 可以但要政府同意依法申請

☐ (3) 不可以，原因：_____

☐ (4) 不知道

27. 依據您對目前平地造林政策的認知，您認為在造林期間，是否可以將景觀樹種整株移栽出售？

☐ (1) 可以且不用申請

☐ (2) 可以但要政府同意依法申請

☐ (3) 不可以，原因：_____

☐ (4) 不知道

28. 您認為如果林木成長數目超過法定數目，為減少栽植密度，將林木移栽出售，是否可以增加收入？

☐ (1) 可以 ☐ (2) 不可以，原因：_____

29. 您認為在造林期間將景觀樹種整株移栽出售，是否可以增加收入？

☐ (1) 可以 ☐ (2) 不可以，原因：_____

(五) 建立碳吸存交易機制給予碳給付

30. 林木具有碳吸存功能，政府若能建立碳交易市場，林農便能透過碳交易市場增加收益，您在做造林決策時，是否有考慮這一部份之因素？

☐ (1)有 ☐ (2)沒有

31. 您是否支持政府建立碳吸存交易機制來增加造林誘因？

☐ (1)贊成 ☐ (2)不贊成，原因_____

(六) 碳排放企業認養造林制度

32. 由於造林木具有碳吸存功能，碳排放企業需要透過碳交易市場來買碳，因此，若能透過碳排放企業來認養造林木，從事碳交易，您認為是否可以增加收入？

☐ (1)可以 ☐ (2)不可以，原因：_____

四、提昇農民平地造林所得各項經營管理方案之看法與可行性

※ 在不損害原本效益的條件下，如果政府可以鬆綁林地及林木之財產權，針對本研究提擬之提昇農民經濟收入之各項配套措施或鬆綁農地造林之相關規範，以下**第 33~43 題**，請問您的看法與可行性：

(一) 林木之副產物

33. 如果可以擷取林木生長之樹葉、果實等進行利用或出售，請問您的看法為何？

☐ (1)非常贊成 ☐ (2)贊成 ☐ (3)沒意見 ☐ (4)不贊成 ☐ (5)非常不贊成
不贊成原因：_____

(二) 林地之多元使用

34. 如果可以在林木下種植耐陰植物或經濟作物，請問您的看法為何？

☐ (1)非常贊成 ☐ (2)贊成 ☐ (3)沒意見 ☐ (4)不贊成 ☐ (5)非常不贊成
不贊成原因：_____

35. 如果可以在林地上養雞、養鴨，請問您的看法為何？

☐ (1)非常贊成 ☐ (2)贊成 ☐ (3)沒意見 ☐ (4)不贊成 ☐ (5)非常不贊成
不贊成原因：_____

36. 如果可以在林地上搭建小木屋或興建農舍，請問您的看法為何？

☐ (1)非常贊成 ☐ (2)贊成 ☐ (3)沒意見 ☐ (4)不贊成 ☐ (5)非常不贊成
不贊成原因：_____

37. 如果可以在林地上發展休閒農業或生態休閒農業，請問您的看法為何？

☐ (1)非常贊成 ☐ (2)贊成 ☐ (3)沒意見 ☐ (4)不贊成 ☐ (5)非常不贊成
不贊成原因：_____

38. 如果可以發展混農林業，請問您的看法為何？

☐ (1)非常贊成 ☐ (2)贊成 ☐ (3)沒意見 ☐ (4)不贊成 ☐ (5)非常不贊成
不贊成原因：_____

(三) 林木之管理

39. 如果可以透過疏伐強化林地價值，利用疏伐木加以出售，請問您的看法為何？

☐ (1)非常贊成 ☐ (2)贊成 ☐ (3)沒意見 ☐ (4)不贊成 ☐ (5)非常不贊成
不贊成原因：_____

(四) 林木之移植

40. 如果林木成長數目超過法定數目，可以將林木移栽出售以降低栽植密度，請問您的看法為何？

☐ (1)非常贊成 ☐ (2)贊成 ☐ (3)沒意見 ☐ (4)不贊成 ☐ (5)非常不贊成
不贊成原因：_____

41. 如果在造林期間可以將景觀樹種整株移栽出售，請問您的看法為何？

☐ (1)非常贊成 ☐ (2)贊成 ☐ (3)沒意見 ☐ (4)不贊成 ☐ (5)非常不贊成
不贊成原因：_____

(五) 建立碳吸存交易機制給予碳給付

42. 由於林木生長過程中，林木具有碳吸存功能，政府若能建立碳交易市場，未來林農便能透過碳交易市場進行碳買賣，請問您的看法為何？

☐ (1)非常贊成 ☐ (2)贊成 ☐ (3)沒意見 ☐ (4)不贊成 ☐ (5)非常不贊成
不贊成原因：_____

(六) 碳排放企業認養造林制度

43. 由於造林木具有碳吸存功能，碳排放企業需要透過碳交易市場來買碳，因此，若能透過碳排放企業來認養造林木，從事碳交易，請問您的看法為何？

☐ (1)非常贊成 ☐ (2)贊成 ☐ (3)沒意見 ☐ (4)不贊成 ☐ (5)非常不贊成
不贊成原因：_____

五、已成林木及林地之未來規劃

44. 目前政府政策獎勵期限為 20 年，20 年後政府並**沒有發放**已成林之獎勵與補助，請問您計畫如何利用林地及林木？

- ☐ (1) 砍伐樹木，出售木材，恢復農作
- ☐ (2) 砍伐樹木，出售木材，再參加綠色造林計畫
- ☐ (3) 維持已成林，等待適當時機再加以砍伐以增加利潤
- ☐ (4) 維持已成林，以發展休閒農業
- ☐ (5) 維持已成林，部分土地申請變更使用
- ☐ (6) 維持已成林，以改善周遭環境之生態與景觀
- ☐ (7) 20 年太久遠，目前並沒有考慮到這個問題
- ☐ (8) 留給後代子孫處理
- ☐ (9) 其他_____

45. 如果 20 年後政府繼續發放已成林之獎勵與補助，請問您計畫如何利用林地及林木？

- ☐ (1) 砍伐樹木，出售木材，恢復農作
- ☐ (2) 砍伐樹木，出售木材，再參加綠色造林計畫
- ☐ (3) 維持已成林，等待適當時機再加以砍伐以增加利潤
- ☐ (4) 維持已成林，以發展休閒農業
- ☐ (5) 維持已成林，部分土地申請變更使用
- ☐ (6) 維持已成林，以改善周遭環境之生態與景觀
- ☐ (7) 20 年太久遠，目前並沒有考慮到這個問題
- ☐ (8) 留給後代子孫處理
- ☐ (9) 其他_____

感謝您撥冗填寫本問卷，最後請留下您的基本資料，這些資料僅供統計分析之用，絕不對外公開，敬請放心作答。

◆ 基本資料

1. 姓名：_____
2. 聯絡住址：_____
3. 聯絡電話：(公司)_____ (住家)_____ (手機)_____
4. 性別：☐ (1)男 ☐ (2)女
5. 出生年次：民國_____年
6. 教育程度：☐ (1)博士畢業 ☐ (2)碩士畢業 ☐ (3)大學畢業
☐ (4)專科畢業 ☐ (5)高中職畢業 ☐ (6)國(初)中畢業
☐ (7)國小畢業 ☐ (8)識字 ☐ (9)不識字
☐ (10)其他_____
7. 主要職業：☐ (1)農 ☐ (2)工 ☐ (3)商 ☐ (4)服務業
☐ (5)軍公教 ☐ (6)自由業 ☐ (7)家庭管理 ☐ (8)退休
☐ (9)待業中 ☐ (10)其他_____
8. 是否從非農業部門，退休後再從事農業？ ☐ (1)是 ☐ (2)否

本問卷到此結束，請再次檢查是否有遺漏之處，再次感謝您的配合！

附錄十二 【提昇農民平地造林所得之探討計畫】問卷調查表

專家學者與行政官員之問卷調查表

問卷編號：_____

填寫日期： 97 年_____月_____日

敬啟者：

非常感謝您撥冗接受本研究之訪問，本問卷之目的為探討與評估提昇農民平地造林所得之政策設計與相關措施，以作為未來政府研擬調整對策的參考。

您的詳實填寫對本研究將很有幫助，本研究純屬學術性質，所得資料只作綜合分析**絕不對外公開**。在此衷心感謝您的協助與配合。

敬祝

萬事如意，闔家平安

執行機關：臺灣大學農業經濟學系

計畫主持人：林國慶 教授

聯絡人：楊怡婷(電話：02-23638007)

一、現行制度下提昇農民平地造林所得各項經營管理方案之瞭解及認知程度

※ 私有農地地主參與平地造林期間，除了政府補助造林獎勵金之外，在不影響平地造林之政策目標下，對於林地及林木之財產權加以鬆綁，可能增加農民在造林之預期收入，以增加造林誘因，以下**第 1~19 題**，請問您對於林地及林木之利用的看法：

(一) 林木之副產物

1. 依據您對目前平地造林政策的認知，您認為林農是否可以擷取林木生長之樹葉、果實進行利用或出售？例如利用無患子的果實製作洗髮精，肉桂的樹葉提煉精油等。

☐ (1) 可以且不用申請

☐ (2) 可以但要政府同意依法申請

☐ (3) 不可以，原因：_____

☐ (4) 不知道

2. 您認為允許林農利用林木之副產物，是否可以增加林農增加收入的機會，並提昇其參加平地造林的誘因？

☐ (1) 可以 ☐ (2) 不可以，原因：_____

(二) 林地之多元使用

3. 依據您對目前平地造林政策的認知，您認為參加平地造林之農牧用地，其土地使用是受什麼用地編定之規範？

☐ (1) 受農牧用地編定規範 ☐ (2) 受林業用地編定規範 ☐ (3) 其他 _____

4. 依據您對目前平地造林政策的認知，您認為林農是否可以在林木下種植耐陰植物？例如山蘇、葉菜類、咖啡等。
- ☐ (1) 可以且不用申請
☐ (2) 可以但要依法申請
☐ (3) 不可以，原因：_____
☐ (4) 不知道
5. 依據您對目前平地造林政策的認知，您認為林農是否可以在林地上養雞、養鴨？
- ☐ (1) 可以且不用申請
☐ (2) 可以但要依法申請
☐ (3) 不可以，原因：_____
☐ (4) 不知道
6. 依據您對目前平地造林政策的認知，您認為林農是否可以在林地上搭建小木屋或興建農舍？
- ☐ (1) 可以但要政府同意依農舍興建辦法申請
☐ (2) 可以但要政府同意依法申請，並需繳回林地減少面積之造林獎勵金
☐ (3) 不可以，原因：_____
☐ (4) 不知道
7. 依據您對目前平地造林政策的認知，您認為林農是否可以在林地上發展休閒農業或生態休閒農業？
- ☐ (1) 可以但要政府同意依相關辦法申請
☐ (2) 可以但要政府同意依法申請，並需繳回林地減少面積之造林獎勵金
☐ (3) 不可以，原因：_____
☐ (4) 不知道
8. 您認為允許林農在林木下種植耐陰植物，是否可以增加林農增加收入之機會，並提昇其參加平地造林之誘因？
- ☐ (1) 可以 ☐ (2) 不可以，原因：_____
9. 您認為允許林農在林地上發展混農林業，是否可以增加林農增加收入之機會，並提昇其參加平地造林之誘因？
- ☐ (1) 可以 ☐ (2) 不可以，原因：_____
10. 您認為允許林農在林地上發展休閒農業或生態休閒農業，是否可以增加林農增加收入之機會，並提昇其參加平地造林之誘因？
- ☐ (1) 可以 ☐ (2) 不可以，原因：_____

(三) 林木之管理

11. 依據您對目前平地造林政策的認知，您認為林農是否可以透過疏伐來強化林地價值？
- ☐ (1) 可以且不用申請
☐ (2) 可以但要政府同意依法申請
☐ (3) 不可以，原因：_____
☐ (4) 不知道
12. 依據您對目前平地造林政策的認知，您認為林農是否可以以疏伐方式，並出售疏伐木來增加收益？
- ☐ (1) 可以且不用申請
☐ (2) 可以但要政府同意依法申請
☐ (3) 不可以，原因：_____
☐ (4) 不知道
13. 您認為政府允許林農透過疏伐強化林地價值，出售疏伐木，是否可以因此增加林農增加收入的機會？
- ☐ (1) 可以 ☐ (2) 不可以，原因：_____

(四) 林木之移植

14. 依據您對目前平地造林政策的認知，當林木成長數目超過法定數目，您認為林農是否可以將林木移栽出售？
- ☐ (1) 可以且不用申請
☐ (2) 可以但要政府同意依法申請
☐ (3) 不可以，原因：_____
☐ (4) 不知道
15. 依據您對目前平地造林政策的認知，您認為在造林期間，林農是否可以將景觀樹種整株移栽出售？
- ☐ (1) 可以且不用申請
☐ (2) 可以但要政府同意依法申請
☐ (3) 不可以，原因：_____
☐ (4) 不知道
16. 您認為如果林木成長數目超過法定數目，為減少栽植密度，允許林農將林木移栽出售，是否可以增加林農增加收入之機會，並提昇其參加平地造林之誘因？
- ☐ (1) 可以 ☐ (2) 不可以，原因：_____

17. 您認為在造林期間允許林農將景觀樹種整株移栽出售，是否可以增加林農增加收入之機會，並提昇其參加平地造林之誘因？

☐ (1) 可以 ☐ (2) 不可以，原因：_____

(五) 建立碳吸存交易機制給予碳給付

18. 您是否贊成政府建立碳吸存交易機制來增加林農造林誘因？

☐ (1) 非常贊成 ☐ (2) 贊成 ☐ (3) 沒意見 ☐ (4) 不贊成 ☐ (5) 非常不贊成
不贊成原因：_____

(六) 碳排放企業認養造林制度

19. 由於造林木具有碳吸存功能，碳排放企業需要透過碳交易市場來買碳，因此，若能透過碳排放企業來認養造林林木，從事碳交易，您認為是否可以增加林農收入，並提昇農民參與造林之誘因？

☐ (1) 可以 ☐ (2) 不可以，原因：_____

二、提昇農民平地造林所得各項經營管理方案之看法

※ 請針對本研究提擬之提昇農民經濟收入之各項配套措施，提供您的看法：

(一) 林木之副產物

20. 您贊成政策允許林農可以擷取林木生長之樹葉、果實等進行利用或出售嗎？

☐ (1) 非常贊成 ☐ (2) 贊成 ☐ (3) 沒意見 ☐ (4) 不贊成 ☐ (5) 非常不贊成
不贊成原因：_____

(二) 林地之多元使用

21. 您贊成政策允許林農可以在林木下種植耐陰植物或經濟作物嗎？

☐ (1) 非常贊成 ☐ (2) 贊成 ☐ (3) 沒意見 ☐ (4) 不贊成 ☐ (5) 非常不贊成
不贊成原因：_____

22. 您贊成政策允許林農可以在林地上養雞、養鴨嗎？

☐ (1) 非常贊成 ☐ (2) 贊成 ☐ (3) 沒意見 ☐ (4) 不贊成 ☐ (5) 非常不贊成
不贊成原因：_____

23. 您贊成政策允許林農可以在林地上搭建小木屋或興建農舍嗎？

☐ (1)非常贊成 ☐ (2)贊成 ☐ (3)沒意見 ☐ (4)不贊成 ☐ (5)非常不贊成

不贊成原因：_____

24. 您贊成政策允許林農可以在林地上發展休閒農業或生態休閒農業嗎？

☐ (1)非常贊成 ☐ (2)贊成 ☐ (3)沒意見 ☐ (4)不贊成 ☐ (5)非常不贊成

不贊成原因：_____

25. 您贊成政策允許林農在林地上發展混農林業嗎？

☐ (1)非常贊成 ☐ (2)贊成 ☐ (3)沒意見 ☐ (4)不贊成 ☐ (5)非常不贊成

不贊成原因：_____

26. 您贊成政策允許農民除了參與平地造林之外，可以在造林地裡，種植綠蔭植物，搭建小木屋，發展生態休閒農業？如圖所示。

☐ (1)非常贊成 ☐ (2)贊成 ☐ (3)沒意見 ☐ (4)不贊成 ☐ (5)非常不贊成

不贊成原因：_____

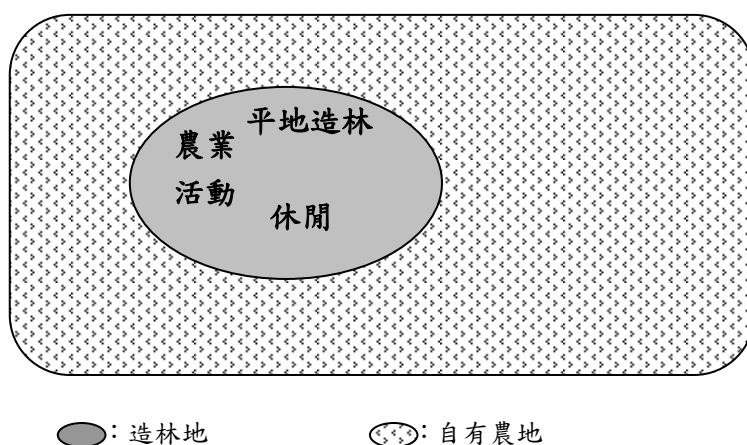


圖 造林地結合混農林與休閒之示意圖

27. 您贊成政策允許林農可以透過疏伐強化林地價值，利用疏伐木加以出售嗎？

☐ (1)非常贊成 ☐ (2)贊成 ☐ (3)沒意見 ☐ (4)不贊成 ☐ (5)非常不贊成

不贊成原因：_____

(三) 林木之移植

28. 您贊成政策允許林農在林木成長數目超過法定數目，將林木移栽出售以降低栽植密度嗎？

☐ (1)非常贊成 ☐ (2)贊成 ☐ (3)沒意見 ☐ (4)不贊成 ☐ (5)非常不贊成

不贊成原因：_____

29. 您贊成政策允許林農在造林期間將景觀樹種整株移栽出售嗎？

☐ (1)非常贊成 ☐ (2)贊成 ☐ (3)沒意見 ☐ (4)不贊成 ☐ (5)非常不贊成

不贊成原因：_____

30. 由於林木生長過程中，林木具有碳吸存功能，政府若能建立碳交易市場，未來林農便能透過碳交易市場進行碳買賣來增加收入，您贊成政府建立碳交易制度嗎？

☐ (1)非常贊成 ☐ (2)贊成 ☐ (3)沒意見 ☐ (4)不贊成 ☐ (5)非常不贊成

不贊成原因：_____

31. 由於造林木具有碳吸存功能，碳排放企業需要透過碳交易市場來買碳，因此，若能透過碳排放企業來認養造林林木，從事碳交易，將能增加林農收入，您贊成這樣的看法嗎？

☐ (1)非常贊成 ☐ (2)贊成 ☐ (3)沒意見 ☐ (4)不贊成 ☐ (5)非常不贊成

不贊成原因：_____

感謝您撥冗填寫本問卷，最後請留下您的基本資料，這些資料僅供統計分析之用，絕不對外公開，敬請放心作答。

◆ 基本資料

1. 姓名：_____

2. 聯絡住址：_____

3. 聯絡電話：(公司)_____ (住家)_____ (手機)_____

4. 性別：☐ (1)男 ☐ (2)女

5. 出生年次：民國_____年

6. 教育程度：☐ (1)博士畢業 ☐ (2)碩士畢業 ☐ (3)大學畢業
☐ (4)專科畢業 ☐ (5)高中職畢業 ☐ (6)國(初)中畢業
☐ (7)國小畢業 ☐ (8)識字 ☐ (9)不識字
☐ (10)其他_____

7. 主要職業：☐ (1)農 ☐ (2)工 ☐ (3)商 ☐ (4)服務業
☐ (5)軍公教 ☐ (6)自由業 ☐ (7)家庭管理 ☐ (8)退休
☐ (9)待業中 ☐ (10)其他_____

本問卷到此結束，請再次檢查是否有遺漏之處，再次感謝您的配合！

附錄十三 期中審查意見回應及說明表

審查意見	回應及處理情形
郭教授 幸榮（國立台灣大學森林環境暨資源學系）	
1、由於 2002 年「平地景觀造林計畫」與 2008 年「綠海計畫」之獎勵金額不同，是否會影響平地造林執行之效率？例如，早期參與平地造林者領取 10 萬元獎勵金，而後期參與造林者領取 20 萬元獎勵金，如此早期參與平地造林的農民是否會砍伐林木而後重新參與綠海計畫，領取更高獎勵金？建議未來在報告中請提出此問題之解套方法與配套措施。	1、感謝郭委員的指教與建議。針對早期與後期造林獎勵金不同之延伸問題，實為細部問題分析。本研究重點著重在建立決策理論基礎，進而應用及進行實證探討與分析。關於郭委員的問題與建議，未來本研究將會納入評估分析。
2、報告中提及混農林業部分，依據個人經驗於今年年初在會本部提出混農林業概念之建議時，然被農糧署否決，其回應是由於署內之農業事務已經非常繁瑣，若再加入林業將會使其業務更加複雜。建議在現行制度下，請提出能說服農委會重新考慮混農林業之方法與配套措施。	2、感謝郭委員的指教與建議。本研究之政策建議會依據委員指示，考慮台灣現行制度下，盡可能根據現況來進行理論分析，評估可能較佳的作法，以決策政單位參考。
3、目前已有森林與民宿結合之成功案例，建議未來在報告中可將此成功案例作為推行森林與民宿結合之有力的參考依據。	3、感謝郭委員的建議。本研究依據委員的建議，會將森林與民宿結合之成功案例，作為推行森林與民宿結合之有力的參考依據。
4、根據林業傳統用語，所謂木材產品、木材生產產物及副產物，這樣的定義以現行林業經營而論，已有相當大的困難，再加上若以林業主產物及副產物來劃分，亦難以清楚劃分何謂主產物及副產物。建議未來將森林產物，分成「木材產物」及「非木材產物」兩種分類。	4、感謝郭委員的指教與建議。本研究團隊將會與相關專家學者及政府機關舉辦相關座談會，進行研討並予以明確釐清其財產權之定義。
王教授 亞男（國立台灣大學森林環境暨資源學系）	
1、在此肯定林教授的研究能力以及謹慎嚴謹的處事態度，相信未來必有其力量能改善我國農民平地造林所得。	1、感謝王委員的肯定。

2、依據我國林業基本大法—「森林法」以及在不違反「平地造林政策」基本目標與精神之下，同時可以增加農民所得以及森林外部效益，例如混農林業、休閒農業、疏伐等方法或配套措施，本身認為應該可以採行，然將可以需要修改「森林法」、「平地景觀造林計畫」等相關法令內容。建議未來在期末進行方向，在問卷設計部分，除試問所有增進農民所得之方法與配套措施之看法外，可以納入農民對相關法令修法之看法與建議，以供未來決策單位參考。	2、感謝王委員的指教與建議。本研究在探討提昇農民平地造林所得之方法與配套措施中，便提出未來相關的法令規範，修正定義並釐清相關的財產權定義。關於王委員的建議，未來本研究在問卷設計中，必會將其建議納入訪問題目中進行農民訪談。
廖教授 天賜（國立中興大學森林系）	
1、佩服林教授在此議題的關注。	1、感謝廖委員的肯定。
2、根據推廣平地造林政策或全民造林運動之經驗，我國造林獎勵金算很高，然農民參與意願並不如預期，可能為法令限制的關係。目前局裡面臨問題是原先參與全民造林運動之林農中途退出的案例越來越多，這令本局感到可惜。在林教授的報告中提出許多增進農民造林所得之方法與配套措施，建議未來可以針對農民參與意願以及農民中途放棄的問題進行分析，並提出問題解決之方法與配套措施，以供未來決策單位有更周嚴之整體考量依據。	2、感謝廖委員的指教與建議。針對農民參與造林中途退出之問題，實為細部問題分析。本研究重點著重在建立決策理論基礎，進而應用以及進行實證探討與分析。關於廖委員的問題與建議，未來本研究將會納入評估分析。
徐組長 政競（行政院農業委員會林務局）	
1、非常感謝林教授的關注與努力。	1、感謝徐組長的肯定。
2、平地造林之土地取得困難，由於目前只有獎勵金之激勵方式，農民參與造林意願不高。期待林教授的研究報告，希望提出增進農民所得之各種方法與配套措施，作為農民參與造林之誘因，以達未來允諾平地造林 500 公頃之目標，並增進社會福利。	2、感謝徐組長的指教。由於外國相關文獻尚未有這方面的相關資料，目前最有利的方式仍然為獎勵金的提高。本研究團隊未來會努力研究並提出具體的提昇農民平地造林所得之方法與配套措施，以供決策單位參考。

附錄十四 期末審查意見回應及說明表

審查意見	回應及處理情形
郭教授 幸榮（國立台灣大學森林環境暨資源學系）	
1、上次學者專家座談會中，縣市政府同意放寬之比例偏低，因此，是否有修正的必要？由於第一線人員提出之執行問題，有必要列入考慮，亦對縣市政府第一線人員之尊重。請在結論及建議事項能儘量納入縣政府代表的建議。	1、感謝郭委員的指教與建議。本研究遵照納入本研究結論與建議。
2、建議將各受訪者之間意見落差的原因進一步分析，及是否有解決方案？尤其是「對各項經營管理方案認為不可以之比例」項目值得重視與分析。	2、感謝郭委員的指教與建議。本研究團隊會將委員的建議與指示，進行分析受訪者對各項經營管理方案認為不可以之比例，並適度提出解決方案。
李教授 明仁（國立嘉義大學森林暨自然資源學系暨研究所）	
1、本研究分析世界先進國家提昇農民參與造林所得方法與配套措施，並以問卷調查訪問農民、專家學者與政府官員。	1、感謝李委員的肯定。
2、本研究分別針對林木之副產物利用、林地之多元使用、林木之管理、林木之移植、建立碳吸存交易機制與碳排放企業認養造林制度等六大面向，提出造林獎勵政策之配套措施與政策建議供政府施政參考。	2、感謝李委員的肯定。
3、本研究內容詳實豐富、分析透徹、立論精闢，執行成果非常優異。	3、感謝李委員的肯定。
4、建議：通過期末審查。	4、感謝李委員的肯定。
廖教授 天賜（國立中興大學森林系）	
1、報告內容豐富，符合期末審查標準。	1、感謝廖委員的肯定。
2、政策建議要明確提供執行單位參考。	2、感謝廖委員的指教與建議。本研究將依據廖委員，提出具體且明確之政策建議，供執行單位參考。
徐組長 政競（行政院農業委員會林務局）	
1、行政上執行困難之處，在提出政策建議時，應優先考慮法令上許可部分。	1、感謝徐組長的指教與建議。本研究遵照納入本研究結論與建議。

2、林務局以行政單位立場認為政府已給付造林獎勵金，針對提擬之混農林業、飼養家禽、種植耐蔭植物等方案對水土保持會有不良的影響，因此採反對立場；而林木之移植會有汰優留劣之虞，因此亦不贊成。至於搭建小木屋、發展休閒農業、出售疏伐木，林務局是允許的，其中搭建小木屋必須將建築面積於造林面積中扣除，得以申請。	2、感謝徐組長的指教與建議。本研究會將徐組長所提出的建議納入結論與政策建議。
--	---