

# 鹿谷鄉契約林地經營集約程度之分析

鄭欽龍<sup>1</sup> 陳瑩達<sup>2</sup> 陳重銘<sup>3</sup>

**【摘要】**本研究首先對鹿谷鄉內台灣大學實驗林的契約林農進行問卷調查，再以調查資料利用二元邏輯迴歸法分析決定契約林地經營集約與否的因素。實證結果顯示，有利於契約林地集約經營的因素為：易到達林地、非高齡林農、曾申請撫育補助以及營林收入佔所得比例高。換言之，可減少支出和增加收入或提高相對收入為決定林地集約經營與否的重要因素。然而，林地契約的類型及取得方式的不同並未在集約經營上造成差異。

**【關鍵詞】**森林經營、土地利用、契約林地、鹿谷

## A Study on the Intensity of Use of Lease Forestlands in Lugu

Chinlong Zheng<sup>1</sup> Ying-Ta Chen<sup>2</sup> Chung-Ming Chen<sup>3</sup>

**【Abstract】** This study first conducted a questionnaire survey to investigate the users of the lease forestlands of National Taiwan University Experimental Forest in Lugu Township. The survey data was then analyzed by binary logistical regression for determining the factors of intensive use of lease forestland. The results showed that the conducive factors to intensive use of lease forestland were: easier access to forestlands, non-elderly forestland users, having applied for silvicultural subsidy, and higher proportion of forest revenue to household income. In other words, factors able to reduce cost or to increase revenue and to raise the relative income from forestland were important to determine whether or not intensive use of lease forestland. However, various types and origins of lease contracts did not make difference in the intensity of forestland use.

**【Key words】** forest management, land use, lease forestland, Lugu

### 一、前言

根據林務局 1995 年第三次森林資源調查，台灣

之國有林約 161 萬公頃，其中約 8 萬公頃係由國有林管理機關與人民訂定使用管理契約，委由人民經營，此即所謂契約林地或承租林地。契約國有林地部份源自政府於 1950 年 6 月頒布「台灣省國有森林

- 
1. 國立台灣大學森林環境暨資源學系教授，通訊作者  
Professor, School of Forestry and Resource Conservation, National Taiwan University, Taipei, Taiwan. Corresponding Author.
  2. 國立台灣大學森林環境暨資源學系博士班研究生  
Ph. D. Graduate student, School of Forestry and Resource Conservation, National Taiwan University, Taipei, Taiwan.
  3. 前國立台灣大學實驗林管理處研究助理  
Former research assistant, National Taiwan University Experimental Forest, Nantou, Taiwan.

用地租地造林辦法」，由人民申請租地造林（林產管理局林地小組，1959），另有源自日治時期所謂緣故關係林野的保管林和開墾拂下地（李文良，2000）。台灣大學實驗林管理處成立於1949年，接管三萬餘公頃原為日本東京帝國大學的台灣演習林，行政區涵蓋南投縣之鹿谷鄉、水里鄉和信義鄉。日治時期此演習林內已有保管竹林、拂下竹林及未經許可擅自開墾林地等三種所謂官有民用的林地，戰後成立的台灣大學實驗林管理處與使用人重新訂定三種林地租用契約，分別為無租約期限的保管竹林，租約期限九年的保育竹林，及期限四十年的合作造林，此三種契約林地面積合計約六千餘公頃（焦國模等，1991）。

契約林地之所有權屬國家，但私人具有林地使用權及處分權，而衍生的問題較產權單純的私有林更為複雜。由於種植木竹之收益較其他農作物為低，部份農民違反契約在林地內種植蔬菜、水果、茶及檳榔等，除造成水土流失外，也產生管理機關取締違約和訴訟的林政問題（羅紹麟，2002）。

國內有關契約林地經營之研究顯示，林地規模小、木竹材市價低落、工資高以及勞動力老齡化都是不利林地經營的原因。焦國模等人（1991）曾對台灣大學實驗林管理處的契約林農進行造林意願的問卷調查，結果顯示平均每戶契約林農經營之林地面積為1.95公頃，每公頃林地年收益約5萬元，一年營林收益不及10萬元，因營林收益甚少，故造林意願低落。羅紹麟等人（1992）亦曾對中部地區承租國有林地之林農進行問卷調查，結果顯示承租林地面積大多在1.5公頃左右，林地規模甚小，因此多數林農無法完全依賴經營林木維持生計。林俊秀（1993）應用logit模型探討私有林之經營，顯示家庭勞動力充足者有較高之營林意願。姚榮鼎（1994）認為木竹材市價低落及工資上漲使經營林木的收益減少，而人口外流使鄉村勞動力短缺更加劇經營林木的困難。羅凱安及羅紹麟（1996）研究指出契約林地的主要問題在於：林業經營不易、承租人對林地所有權及使用權的混淆、林地管理的法律不明確

以及林業政策不符實際需要。

美國大規模的工業林（industrial forest）專於經營林木生產工業用材，小面積私有林地非以林木生產為主，而另有其他目的。Brunson et al.（1996）調查美國11個州的非工業林（non-industrial forest）的林主與其林地的關係，結果顯示多數非工業林面積不大，僅有不到5%的林主的營林收入佔其年收入一半以上，大多數林主的所得來自經營林地以外的收入，持有林地的目的大多是為景觀、休閒和維護野生動物棲息地等以滿足個人期望並提高土地資產價值。Kuhns et al.（1998）調查美國猶他和印第安那州的林地經營，顯示因林地分割及轉讓，使林地主人數增多，而擁有林地的目的更加多元化。Belin et al.（2005）指出，瞭解林地主的木材生產、營林態度及林地利用狀況，有助於提出適當政策以維護野生動物棲地及涵養水源等公眾利益。Romm et al.（1987）應用邏輯迴歸分析研究美國北加州地區非工業林的小規模私有林主的投資意願，顯示定居時間愈長、收入愈高且年齡愈輕之林主愈傾向於投資經營林地。Zhang & Pearse（1997）在加拿大英屬哥倫比亞省的研究顯示，林地權屬影響林地經營，林地使用人持有經營林地的權利愈穩定且時間愈久，則愈集約經營。

日本的林業統計顯示，2003年在日本林地面積20公頃以下的小規模林家佔全數的83%，而在可複選的不經營林地的原因中，有8成以上林家表示因為木材價格便宜經營不合算，有4成以上表示難以負擔除草和疏伐的費用（農林統計協會，2005）。換言之，不經營林地的理由在於收入少而成本高，即所謂的「利不及費」。台灣在2005年進行農林漁牧業普查的結果顯示，不包含大規模的國、公營和民營林場的一般林戶總數68,200戶，每戶平均經營林地面積為1.9公頃，平均從業人員1.5人，經營管理人平均年齡為58.7歲，以一般林木經營和特殊林木經營為主，合計佔99.97%，其他為經營休閒遊憩。林地為自有的林戶佔67.72%，其餘租借國有林地的

佔 28.70%，租借公有和私有林地的分別佔 3.02% 和 0.56%（行政院主計處，2007）。

從以上文獻可見，美國的小規模林地林木生產上難與工業林競爭，故其經營目標呈現多樣化。台灣與日本的小規模林地大多仍以林木經營為主，然而受到木材價格下跌、工資上漲和經營人高齡化，部份林木經營陷入困境而疏於管理林地。

本研究係針對鹿谷鄉內台大實驗林管理處之契約林農進行問卷調查，並以此實證資料，利用二元邏輯分析法探討決定契約林農集約經營與否的因素，以期能提供台大實驗林管理處在契約林地經營管理及契約林農之輔導上參考。

## 二、研究方法與資料

本研究首先對台灣大學實驗林管理處轄下鹿谷鄉內的契約林農進行問卷調查，以瞭解契約林地及林農的狀況。其次，利用調查資料分析影響林農對林地集約經營的因素為何，以做為輔導契約林地經營之參考。

由 2005 年農林漁牧業普查結果可知，台灣林農係以林木經營為主，依據林業經濟理論，以木材市場價格計算的林木價值扣除造林、伐採、運輸和營銷成本後尚餘的立木價值（stumpage value）若大於零，則林農有經營林木的價值；反之，若立木價值小於零，則經營林木「利不及費」而無經營的價值（Klemperer, 1996）。其實，立木價值即是林地的地租。因土地的固著性，農林產品需運至市場始能出售，且這類產品大多笨重，所以產品的採集和運輸成本隨土地與市場的距離增加而增加，地租與土地距離市場的遠近呈反向的地租—距離函數（rent-distance function）關係（Pearse, 1990）。以南投地區的國有林承租造林地為例，實證研究顯示，林地愈遠和工資愈高則伐採成本愈高，因此林地租或立木價值愈低（鄭欽龍、施友元，2006）。從上述可見，木材市場價格下跌使收益減少，勞動力

不足使工資上漲，或經營人老齡化需雇工經營以及林地位置偏遠等皆會使支出增加，則因立木價格下降而使林農趨向於不集約經營林地。若因持有林地面積過小或與他人共同持有林地以致林地經營收入佔林農家戶所得比例低時，林農需由非林業的生產活動獲得收入，而使林農趨向不集約經營林地。反之，若林地易於到達、林農較年輕、勞動力充足、工資較低以及林地經營收入佔所得比例較高，均使林農傾向於集約經營林地。

本研究問卷對受訪契約林農有關其契約林地的調查內容包括：林地契約類型（含保管竹林、保育竹林或合作造林）、林地契約取得方式（含原始契約、繼承祖業或由第三人轉讓而來）、林地可及性、林地面積、平均每月至林地進行管理的次數、是否自行管理林地、是否曾申請撫育補助、林地是否與人共同持分、營林收入佔所得比例以及林農的性別、年齡、教育程度、收入和職業等社經背景。

本研究調查的契約林地位於台大實驗林管理處之溪頭營林區第 1 至第 6 林班、清水溝營林區第 7 至第 12 林班及內茅埔營林區第 20 林班，皆在南投縣鹿谷鄉內。以上林班內計有契約林地 2,055 筆，分別為保管竹林 816 筆、保育竹林 888 筆以及合作造林 351 筆。本研究首先依據以上林班之契約林農清冊，在前 20 名中逢機選出第一位擬訪問之林農，然後在清冊上依序每間隔 20 個再選出下一位擬訪問的林農。抽樣率為 5%，總共抽選 410 戶契約林農進行問卷調查。本研究於 2004 年至 2005 年接受訪林農居住地進行面訪，若不在居住地者則查詢其現住址再以郵寄問卷進行調查。本研究共回收有效問卷 253 份，回卷率為 61.71%。

以上問卷首先建檔再分項整理，做成描述性統計表，並與 2005 年全國農林漁牧業普查的林戶普查結果比較，藉以瞭解鹿谷鄉內契約林農及其林地經營狀況。其次，應用二元邏輯迴歸法（binary logistic regression）分析影響契約林地經營集約與否的因素，以及林農的社經特質和契約林地的財產權特質

是否造成林地經營集約與否的差異。

在面訪時，由於多數林農因為木竹種類不同和管理季節差異而難以明確表示到其林地耕作管理的次數，本研究選擇二元變數即以林農到林地耕作管理次數平均每月 1 次及以上和平均每月 1 次以下為分界線，前者表示屬集約經營，而後者屬非集約經營。此二元變數為二元邏輯迴歸式的被解釋變數項。設林農集約經營的機率為  $P_0$ ，則非集約經營的機率即為  $(1 - P_0)$ ，而此二元邏輯迴歸式可以式(1)表示之。

$$\ln(P_0/(1 - P_0)) = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_n X_n \quad (1)$$

其中， $(P_0/(1 - P_0))$  表示集約經營對非集約經營的相對成敗比 (odds ratio)，而  $\ln(P_0/(1 - P_0))$  為此相對成敗比的自然對數。 $X_1 \dots X_n$  為各項解釋變數， $\beta_0, \beta_1 \dots \beta_n$  為其對應之參數。因式(1)的  $\beta_1 = \partial \ln(P_0/(1 - P_0)) / \partial X_1$ ，故  $\beta_1$  的自然對數的反函數，即指數  $e^{\beta_1}$  即表示當解釋變數  $X_1$  變動 1 單位 ( $\partial X_1$ ) 而隨之改變的相對成敗比變動量 ( $\partial (P_0/(1 - P_0))$ ) (Kutner, 2005)。其餘  $\beta_2 \dots \beta_n$  參數的意義可依此類推。

依據前述立木價值理論，並參考前人研究結果，本研究迴歸式的解釋變數包括三類。第一類為林地使用狀況中有關林地可及性、林地面積、是否自行管理林地、是否曾申請撫育補助、營林收入佔所得比例等項目。第二類為林地使用狀況中有關林地契約的財產權特質，包括契約類型、林地契約取得方式以及是否與人共同持分等項目。第三類為林農社經特質項，包含契約林農之性別、年齡、教育程度、收入、職業。從立木價值理論可預期，易到達林地、大面積林地、自行管理林地、曾申請撫育補助以及營林收入佔所得比例高，因增加收入或減少支出，有利於立木價值之提高，因而增加集約經營的可能。反之，林地不易到達、面積小、委託他人管理和營林收入佔所得比例低，因立木價值低，而不集約經營的可能。此外，個別林農不同的社經特質和個別契約林地不同的財產權特質是否造成對

林地集約經營的差異，亦值得瞭解。若存在前述差異，而未將社經及財產權特質項目列入為解釋變數會使迴歸模型的配適程度變差。

### 三、研究結果

#### (一) 契約林農及契約林地狀況

本研究對鹿谷鄉內台灣大學實驗林管理處轄下國有林地的契約林農進行訪談調查結果的描述性統計分列於表 1。

首先在性別方面，由表 1 可見，鹿谷鄉內台灣大學實驗林管理處的契約林農大多為男性，佔 88.3%，女性佔 11.7%，此性別比例略高於 2005 年台灣農林漁牧業普查的林戶男女性別比的 80.85% 對 19.15%。其次，鹿谷鄉契約林農年齡高於 70 歲者佔 19.9%，介於 60 到 69 歲者佔 21.6%，介於 50 到 59 歲者佔 29.7%，小於 49 歲者佔 28.8%，而 2005 年普查林戶年齡高於 70 歲佔 24.47%，介於 65 至 69 歲佔 13.09%，介於 45 至 64 歲佔 46.77%，平均年齡為 58.71 歲。以上可見，鹿谷鄉契約林農類似全國林農，都有高齡化的傾向。第三，在教育程度方面，鹿谷鄉的契約林農教育程度以國小及以下居多，佔 48.8%；國中及高中（職）佔 43.4%，大專以上佔 7.8%，而 2005 年普查林戶的教育程度為：國小及以下佔 55.66%，國中及高中（職）37.91%，大專以上 6.43%。

以上比較顯示，鹿谷鄉契約林農的教育程度稍高於全國林農。鹿谷鄉契約林農的家庭月收入大多在 2 萬元以下，包括無收入者在內，合計共佔 65.4%，收入在 2 萬元以上者 34.6%。2005 年普查有關林戶的林業收入顯示，無林業收入者的林戶家數比例高達 73.89%，在有林業收入者中，全年林業收入少於 2 萬元者佔 35.12%，介於 2 萬至 30 萬者佔 62.63%。就林業所得而言，鹿谷鄉契約林農和全國林農所得額都偏低。此外，鹿谷鄉契約林農以務農為業者佔 71.8%，而從事工、商業及公務員各佔 5% 以

下，無業者有 7.7%。比較本調查結果和台灣農林漁牧業普查的林戶資料，顯示鹿谷鄉契約林農在高齡化、教育程度偏低和林業所得偏少等方面都與全國林農相似。

此外，鹿谷鄉內契約林地使用狀況的描述性統計分列於表 2。

表 1 鹿谷鄉契約林農之社經背景

Table 1 Social status of the users of lease forestlands in Lugu

項 目	人 數	比例(%)	項 目	人 數	比例(%)
性別			職業		
男	219	88.3	農業	178	71.8
女	29	11.7	工業	6	2.4
合計	248	100	商業	11	4.4
年齡			公務員	8	3.2
49 歲以下	71	28.8	教職員	2	0.8
50-59 歲	73	29.7	學生	1	0.4
60-69 歲	53	21.6	家管	18	7.3
70 歲以上	49	19.9	無	19	7.7
合計	246	100	其它	5	2.0
教育程度			合計	248	100
國小及以下	119	48.8	家庭月收入		
國中到高中	106	43.4	無收入	56	23.3
大專以上	19	7.8	2 萬元以下	101	42.1
合計	244	100	2 萬元以上	83	34.6
			合計	240	100

表 2 鹿谷鄉契約林地使用統計

Table 2 Statistics of the use of lease forestlands in Lugu

項 目	筆 數	比例 (%)	項 目	筆 數	比例 (%)
經營狀況			自行管理林地		
集約	136	56.0	是	179	72.8
非集約	107	44.0	否	67	27.2
合計	243	100	合計	246	100
契約類型			曾申請撫育補助		
保管竹林	90	35.6	是	84	35.1
保育竹林	132	52.2	否	155	64.9
合作造林	31	12.2	合計	239	100
合計	253	100	共同持分		
林地取得方式			是	89	38.7
原始契約	48	20.2	否	141	61.3
繼承祖業	138	58.0	合計	230	100
由第三人轉讓	52	21.8	林地收入佔所得比例		
合計	238	100	1 成及以上	101	41.1
林地可及性					
1 小時內	207	84.8			

1 小時及以上	37	15.2	1 成以下	145	58.9
合計	244	100	合計	246	100
林地面積			居住時間		
1 公頃以下	140	55.6	20 年及以下	31	13.7
1 公頃及以上	112	42.4	20 年以上	195	86.3
合計	252	100	合計	226	100

在林地經營狀況方面，從表 2 可知，平均每月至林地耕作管理 1 次以上的集約經營林農佔 56.0%，平均每月至林地耕作管理不足 1 次的非集約經營者佔 44.0%，甚至有一些契約林農僅在採筍期才到林地採筍。

在三種林地契約類型中，以九年租期的保育竹林最多，佔 52.2%，其次為無限租期的保管竹林，佔 35.6%，四十年租期合作造林最少，佔 12.2%。在取得契約林地方面，多數是繼承祖業，佔 58.0%，其次是由第三人轉讓而來，佔 21.8%，林農本人為原始契約人者佔 20.2%。鹿谷鄉內的契約林地多數可及性尚稱方便，有 84.8% 的契約林地可在 1 小時內到達，而 1 小時以上才能到達的佔 15.2%。鹿谷鄉契約林地面積在 1 公頃及以下者佔 55.6%，1 公頃及以上者佔 42.4%。就林業經營的規模而言，半數以上的契約林地有規模過小的情況。2005 年農林漁牧業普查顯示，全國林戶的林地面積在 2 公頃以下者佔 73.54%，可見鹿谷鄉契約林農林地零細化的情形類似於全國。

多數契約林地以自行管理為主，佔 72.8%，另有 27.2% 委由他人管理。另外，有 35.1% 林農在 2001 年至 2004 年之間曾經申請撫育補助，但未曾申請者為多，佔 64.9%。契約林地以個人完全持有為多，佔 61.3%，另有 38.7% 與他人共同持分。共同持分的原因分別為：繼承祖業、家族分產及訂約當時之既成狀況。經營契約林地的收益多半不到家庭收入的十分之一，林地收益佔家庭收入比例低於 1 成者有 58.9%，高於 1 成者有 41.1%。比較林地面積和林地收益可見，半數以上之契約林農林地面積不足 1 公頃，亦有半數以上的林農林地收益低於家庭收入的 1 成，顯示經營規模過小以致收益偏少。多數鹿谷鄉契約林農為鹿谷鄉內在地農民，居住期間在 20 年以上者佔 86.3%，20 年以下者只佔 13.7%。

## (二) 影響契約林地集約經營的因素

如前節所述，本研究應用二元邏輯迴歸模型，以問卷調查實證資料，探討影響鹿谷鄉內台灣大學

實驗林管理處契約林地集約經營的因素。此迴歸模型的被解釋變數項為平均每月至林地進行耕作管理次及以上或反之不足 1 次的二元變數。解釋變數初步包含表 2 的契約林地使用狀況項目和表 1 的契約林農社經特質項目。另外，林地使用狀況項目內的契約類型、林地取得方式及是否與人共同持分屬契約林地的財產權特質，其餘則為與林地經營之支出與收入有關的項目。

初步迴歸分析結果顯示，契約林農社經特質除了年齡以外，其他之性別、教育程度、收入、職業等與林地是否集約經營的迴歸係數均呈不顯著，亦即個別林農的性別、教育程度、收入以及職業並不會造成契約林地是否集約經營的差異。有關契約林地的財產權特質，分析結果顯示，除契約類型一項稍呈差異外，林地取得方式及是否與人共同持分都不會造成契約林地是否集約經營的差異。事實上，無論是四十年期的合作造林或九年期的保育竹林，除了很少數嚴重違約而被終止契約之外，都可以屆期後再續約，所以在契約期限上與無限期的保管竹林並無實質的差異。此外，分析結果也顯示，林地面積大小與是否集約經營亦無顯著關係。但林地面積大小與營林收入佔所得比例呈正相關，而後者則與林地是否集約經營有關。

以上初步分析顯示，社經特質和財產權特質的多數項目與影響集約經營與否無關，顯然契約林地集約經營與否的主要關鍵是在於與經營林地的支出與收入有關的林地使用狀況項目。在後續迴歸分析時，本研究將以上不會造成契約林地集約經營之差異的項目從解釋變數項中刪除。然而，為避免解釋變數項目減少而可能使模型配適發生錯誤，分析時另外進行模型適合度的檢定。

鹿谷鄉內契約林地集約經營因素的二元邏輯迴歸分析結果列於表 3。

由表 3 可見，本研究將林地取得方式、林地可及性、是否自行管理林地、是否曾申請撫育補助、營林收入佔所得比例、林農年齡等六項，做為解釋

契約林地集約經營與否的解釋變數，其二元邏輯迴歸式的-2 log likelihood 值為 275.503，在統計上呈差異極顯著，表示此模型具有合理的解釋能力。此外，此二元邏輯迴歸式的 Hosmer-Lemeshow 適合度 (goodness-of-fit) 檢定的  $\chi^2$  值為 12.342，機率值為 0.137，在 5% 顯著水準下呈現無差異，表示此模式沒有適合不足的問題。

從表 3 可見，不同的契約取得方式與是否集約經營並無顯著關係，此一變數項的迴歸係數在 5% 顯

著水準下無差異，即無論契約是林農本人與台灣大學實驗林管理處所簽訂的原始契約或是繼承祖業而有或是由第三人轉讓而來都不影響是否集約經營的決定。契約取得方式關係到使用林地的成本，原始契約和繼承祖業無須付費頂讓契約故其成本低於由第三人轉讓而來，然而或許由第三人轉讓而來者有部份因時日久遠，以現值計算的成本也低，這可能是實證結果顯示三者無差別的原因。

表 3 契約林地經營集約與否之二元邏輯迴歸分析結果

Table 3 The result of binary logistic regression of whether or not intensive use of leased forestlands

解釋變數項	迴歸係數 ( $\beta_i$ )	標準誤	Wald 值	自由度	機率值	相對成敗比 ( $e^{\beta_i}$ )
常數項	-1.764**	.670	6.943	1	.008	
林地取得方式			1.885	2	.390	
原始契約	-.637	.514	1.539	1	.215	.529
繼承祖業 (由第三人轉讓) <sup>1</sup>	-.456	.384	1.413	1	.235	.634
林地可及性						
1 小時以內 (1 小時以上)	.749 <sup>A</sup>	.416	3.234	1	.072	2.114
自行管理林地						
是 (否)	.294	.354	.691	1	.406	1.342
曾申請補助						
是 (否)	.866**	.329	6.918	1	.009	2.377
營林收入佔所得比例						
1 成以上 (1 成以下)	.783*	.309	6.402	1	.011	2.187
年齡			7.795	3	.050	.078
49 歲以下	1.207*	.493	5.984	1	.014	3.343
50-59 歲	.998*	.488	4.189	1	.041	2.714
60-69 歲 (70 歲以上)	1.271**	.493	6.635	1	.010	3.563
-2 log likelihood	275.503**					
Hosmer-Lemeshow 配適度檢定	12.342 (0.137) <sup>2</sup>					

<sup>1</sup>表示林地取得方式項目內原始契約及繼承祖業係相對於括符內之由第三人轉讓，其餘項目可類推。

<sup>2</sup>配適度檢定的機率值。<sup>Δ</sup>,\*,\*\*分別表示在 10%、5%、1%顯著水準下呈現差異顯著。

在林地可及性方面，此變數項的迴歸係數在 5% 顯著水準下無差異，但在 10% 水準下呈現差異，表示契約林地的位置在時程為 1 小時以內者較之時程在 1 小時以上者有更高的機率傾向於集約經營。此實證結果與前述的地租—距離函數符合，即林地愈易於到達，則其伐採和運輸成本愈低，以林木市價扣除造林、伐採、運輸等成本後所餘的立木價值因而愈高，使林農有愈高的意願集約經營林地。

自行管理林地與委託他人管理林地的差異不顯著，亦即是否自行管理林地對契約林地集約經營與否無明顯的影響。然而，曾申請撫育補助與未曾申請兩者之間在 1% 顯著水準下呈現差異，顯示曾申請撫育補助會增加集約經營的機率。此實證結果表示撫育補助可減少林農支出而提高收益，是對提高林地集約經營的有效誘因。

在營林收入佔所得比例方面，比例為 1 成以上和為 1 成以下兩者間在 5% 顯著水準下呈現差異顯著，比例高者較低者更傾向於集約經營。此結果顯示，營林收入佔所得比例愈低，林農需從事更多其他非林業生產的活動以維持其收入水準，反而疏於林地經營；反之，若營林收入佔所得比例愈高，林農集約經營林地，可保持其收入水準。

在林農年齡與林地經營的關係上，相對於年齡在 70 歲以上的其他三個年齡組，即 49 歲以下、50 至 59 歲和 60 至 69 歲，都在 5% 及 1% 的顯著水準下與 70 歲以上這組呈現差異顯著，表示年齡在 70 歲以下者都較 70 歲以上者更傾向於集約經營林地。比較最近兩次農林漁牧業普查結果，2000 年時 70 歲以上林業經營管理者佔全數的 20.22%，2005 年此一比例增加為 24.42%（行政院主計處，2007）。若林農高齡化的趨勢持續不變，從以上結果可預期，更多契約林地將因經營者年齡漸長而更疏於經營。

從表 3 的相對成敗比可見，營林收入佔所得多於 1 成者較之少於 1 成者，曾申請撫育補助者較不曾者，林地在 1 小時以下可到達者較 1 小時以上可到達者，以及林農年齡在 70 歲以下者較 70 歲以上

者，皆有 2 倍以上的機率傾向於更集約經營契約林地。

從以上分析可見，易到達林地、非高齡林農、曾申請撫育補助以及營林收入佔所得比例高皆為有利於契約林地集約經營的因素。林地易到達和非高齡林農可減少伐採、運輸費用及雇工工資的支出，而申請撫育補助亦可補貼支出。除以上減少支出的因素外，營林收入佔所得比例高，也有利於集約經營林地以求可以獲得更多和更穩定的收入。總之，扣除支出後的淨收入或相對淨收入為林地集約經營與否的重要因素，而林地的契約類型及契約取得方式的不同並未對是否集約經營的決定造成差異。

## 四、結論

本調查顯示，鹿谷鄉的契約林農以高齡、低學歷的男性為主，此與全國林戶情況類似。林農高齡及低學歷的狀況反映出 1960 年之前鹿谷鄉和全台灣鄉村地區的中學以上教育都不普及的事實。半數以上的契約林地面積在 1 公頃以下，由於經營規模甚小，而且近年木竹市價低迷，因此經營契約林地收入佔所得的比例在 1 成以下者亦佔半數以上。

由本研究可見，個別林農的社經特質，除了年齡以外，其他如性別、教育程度、職業和家庭收入，均不是決定契約林地是否集約經營的因素。另外，契約林地的財產權狀況，如契約期限是屬無限期、四十年期或九年期，契約源自原始契約或繼承祖業或由他人轉讓而來，以及是否與他人共同持分，均與林地是否集約經營無關。

本研究顯示，林地易到達、非高齡林農、曾申請撫育補助以及營林收入佔所得比例高為有利於契約林地集約經營的因素。此研究結果的政策意涵為，在林木市價持續低迷的情況下，若無年輕林農加入經營，隨林農高齡化，將有更多契約林地會疏於經營。若政府要輔導林農更集約經營契約林地，

則需要維護並改善林道以維持林地的可及性，或協助林農申請撫育補助或放寬撫育補助條件，使更多林農獲得補助。除造林撫育補助外，政府亦需維持國內木竹材市價獎勵提高國內木竹自給率生產，提高營林所得，才能促進年輕林農加入，而使林地能集約經營。

## 五、謝致

本研究承國立台灣大學生物資源暨農學院實驗林管理處試驗研究計畫給予人力及經費補助，始得以完成，特此致謝。

## 六、引用文獻

1. 行政院主計處 2007 九十四年農林漁牧業普查報告。
2. 林俊秀 1993 林農林業經營意願與經營行為之關係 林業試驗所研究報告季刊 8(2): 149-157。
3. 林產管理局林地小組 1959 租地造林的權利與義務 豐年 9(6): 6-7。
4. 李文良 2000 日治時期臺灣總督府的林野支配與所有權--以「緣故關係」為中心 台灣史研究 5(2): 35-54。
5. 姚榮鼎 1994 台大實驗林契約林經營趨勢之分析 台大實驗林研究報告 8(1): 9-34。
6. 焦國模、姜家華、王德春、施能毅、劉興旺、梁治文 1991 台大實驗林契約林地解除之評估 台大實驗林研究報告 5(2): 31-53。
7. 農林統計協會 2005 圖說森林·林業白書—平成 17 年度 東京：日本林業協會。
8. 鄭欽龍、施友元 2006 南投地區承租造林地林木伐採成本之分析 中華林學季刊 39(3): 315-327 (其他)。
9. 羅紹麟 2002 解決國有林租地造林問題之我見 林業研究季刊 24(3): 63-68。
10. 羅紹麟、林喻東、羅凱安 1992 中部地區租地造林經營技術之研究 中興大學實驗林研究報告 14(1): 97-122。
11. 羅凱安、羅紹麟 1996 台灣租地造林政策之分析 中興大學實驗林研究彙刊 18(1): 109-125。
12. Belin, D. L., D. B. Kittredge, T. H. Stevens, D. C. Dennis, C. M. Schweik and B. J. Morzuch 2005. Assessing Private Forest Owner Attitudes Toward Ecosystem-Based Management. *Journal of Forestry* 103(1/2): 28-35.
13. Brunson, M. W., D. T. Yarrow, S. D. Roberts, D. C. Guynn Jr. and M. R. Kuhns 1996. Nonindustrial Private Forest Owners and Ecosystem Management Can They Work Together. *Journal of Forestry* 94(6): 14-21.
14. Klemperer, W.D. 1996. *Forest Resource Economics and Finance*. McGraw-Hill Co.
15. Kuhns, M. R., M. W. Brunson and S. D. Roberts 1998. Landowners' Educational Needs and How Foresters Can Respond. *Journal of Forestry* 96(8): 38-43.
16. Kutner, M. H., C. J. Nachtsheim, J. Neter, and W. Li 2005. *Applied Linear Statistical Models*. McGraw Hill, New York. 1396 pp.
17. Pearse, P. H. 1990. *Introduction to Forestry Economics*. The University of British Columbia Press.
18. Romm, J., R. Tuazon and C. Washburn 1987. Relating Forestry Investment to the Characteristics of Nonindustrial Private Forestland Owners in Northern California. *Forest Science* 33(1): 197-209.
19. Zhang, D. and P. H. Pearse 1997. The Influence of Form of Tenure on Reforestation in British Columbia. *Forest Ecology and Management* 98(3): 239-250.

