

編碼：RES-102-03

行政院主計總處委託研究

以農業普查探討全球化下 我國農業生產力

受委託單位：國立高雄大學

行政院主計總處編印

印製日期：102年11月

目 次

目次.....	一
摘要.....	四
表目次.....	五
圖目次.....	八
第一章 前言.....	1
第一節 研究背景與動機.....	1
第二節 研究目的.....	6
第三節 研究範圍.....	7
第四節 研究內容.....	7
第二章 文獻回顧及初步資料分析.....	9
第一節 文獻回顧.....	9
第二節 初步資料分析.....	12
一、農家工作人口老化.....	12
二、低教育程度的農家勞動力.....	13
三、農家時間配置.....	15
第三章 研究方法.....	21
第一節 異質性人力資本之農家時間配置模型.....	21

第二節	農地使用選擇模型	26
第三節	實證研究方法	28
一、	從事農場內工作之勞動供給模型	28
二、	從事農場外之勞動參與模型	32
三、	Multinomial Logit 的多重選擇模型	33
四、	農家農地使用選擇及農場收入模型	35
第四章	實證結果	37
第一節	農家成員農場內之勞動供給	37
第二節	農家成員農場外之勞動參與	48
第三節	農家成員之時間配置	57
第四節	農家農地使用選擇	68
第五節	農家農業收入分析	73
第五章	結論與建議	87
第一節	主要發現	87
一、	農場內之勞動供給估計結果	87
二、	農場外勞動供給行為估計結果	87
三、	農家成員時間配置行為估計結果	88
五、	農業收入函數估計結果	90
第二節	結論	91

第三節 政策建議.....	93
第四節 研究限制.....	94
參考文獻.....	95
附件一 農家成員時間配置之 Multinomial Logit 模型估計結果.....	99
附件二 期末報告審查意見表.....	105

摘要

在本研究中，我們首先建構在短期異質性勞動投入下農家成員時間配置模型，及在長期下農家是否退出農業生產之選擇模型，並利用 2010 年農林漁牧業普查中農牧戶資料，分別估計農家成員從事農場內及農場外之勞動供給行為，並以 Multinomial Logit 模型估計農家成員的時間配置選擇行為。我們進一步估計農家農地使用之選擇行為，並利用估計之農家農業收入函數，計算農家自身勞動投入之教育報酬。

我們的實證結果顯示農業生產勞動投入的教育報酬過低，使農家成員的時間配置行為呈現二元分流的現象，即低教育程度者從事農場內工作，而高教育程度者則從事農場外工作。在農地規模不易擴大的限制下，隨著農家人力資本提高及農場外薪資水準提升，當農家無法藉由擴大農業生產規模，增加農業收入，將促使其勞動力移出農業生產，而在農場外及農場內工作無法兼具下，部分農家將選擇退出農業生產。

表目次

表 2-1：臺灣農家成員之教育程度(2010 年).....	14
表 2-2：臺灣農家之可耕作地面積(2010 年).....	16
表 2-3：農家成員在不同教育程度下按全年主要工作狀況及從事農場	17
內工作天數分(2010 年).....	17
表 2-4：農家成員之時間配置.....	20
表 4-1：農家成員於農場內之勞動供給--全樣本.....	38
表 4-2：農家成員於農場內之勞動供給--作物類農家.....	42
表 4-3：農家成員於農場內之勞動供給--畜牧類農家.....	43
表 4-4：農家成員於農場內之勞動供給--一般農家 [#]	46
表 4-5：農家成員於農場內之勞動供給--高齡農家 [#]	47
表 4-6：農家成員於農場外之勞動供給--全樣本.....	49
表 4-7：農家成員於農場外之勞動供給--作物類農家.....	52
表 4-8：農家成員於農場外之勞動供給--畜牧類農家.....	53
表 4-9：農家成員於農場外之勞動供給--一般農家.....	55
表 4-10：農家成員於農場外之勞動供給--高齡農家.....	56
表 4-11:農家成員時間配置之 Multinomial Logit 模型估計結果(邊際效 果)--全樣本.....	59

表 4-12:農家成員時間配置之 Multinomial Logit 模型估計結果(邊際效 果)--作物類農家	62
表 4-13:農家成員時間配置之 Multinomial Logit 模型估計結果(邊際效 果)--畜牧類農家	63
表 4-14:農家成員時間配置之 Multinomial Logit 模型估計結果(邊際效 果)--一般農家	65
表 4-15:農家成員時間配置之 Multinomial Logit 模型估計結果(邊際效 果)--高齡農家	66
表 4-16:農家農地使用之選擇模型估計結果	69
表 4-17:影響農家農業收入因素之估計結果	74
表 4-18:各類農牧業農家農業收入之估計結果(1).....	80
表 4-19:各類農牧業農家農業收入之估計結果(2).....	81
表 4-20:各類農牧業一般農家與高齡農家農業收入之估計結果(1) ...	83
表 4-21:各類農牧業一般農家與高齡農家農業收入之估計結果(2) ...	84
附表 4-1 :農家成員時間配置之 Multinomial Logit 模型估計結果--全樣 本.....	99
附表 4-2:農家成員時間配置之 Multinomial Logit 模型估計結果--作物 類農家.....	101
附表 4-3:農家成員時間配置之 Multinomial Logit 模型估計結果--畜牧	

類農家.....	102
附表 4-4:農家成員時間配置之 Multinomial Logit 模型估計結果--一般 農家.....	103
附表 4-5 :農家成員時間配置之 Multinomial Logit 模型估計結果--高齡 農家.....	104

圖目次

圖 1-1：全體就業人數與農林漁牧業就業人數	2
圖 1-2：各年齡層農林漁牧業就業人數	2
圖 1-3：一般農家與專業農家戶數	4
圖 1-4：臺灣耕地面積	5
圖 2-1：2010 年農家成員之年齡分布	13

第一章 前言

第一節 研究背景與動機

在全球化的浪潮下，當前臺灣農業面臨全球氣候變遷及貿易自由化的影響與衝擊，因此臺灣農業部門在過去 30 年中經歷相當大的結構變化，農業部門目前呈現就業人數快速萎縮及就業人口結構高度老化的現象，雖然臺灣整體就業人數從 1978 年的 623 萬人，逐步增加至 2012 年的 1,086 萬人，但農林漁牧業(以下簡稱農業)就業人數卻由 1978 年的近 160 萬人，縮減至 2012 年的 54 萬人，減少幅度約 65%，如圖 1-1 所示，所以農業就業人數占整體就業人數的比例也由 1978 年的 13%，下降至 2012 年只剩下 5%。

雖然從 2007 年後農業就業人數已呈現穩定的狀態，農業就業人口老化的問題，則未見改善的跡象，由圖 1-2，我們可以觀察到農業就業人數中 65 歲以上的人數在近 20 年中呈現增加趨勢，從 1993 年的 6 萬人增加 2012 年的 9 萬人，若以比例而言，同期其占農業就業人數的比例則由 6.6%增加至 17.1%，提高近 3 倍。農業工作者除需經營管理農場外，相較於其他職業仍需較多的身體勞動，然而在同一



圖 1-1：全體就業人數與農林漁牧業就業人數

資料來源：行政院主計總處，人力資源統計年報 1979-2013。

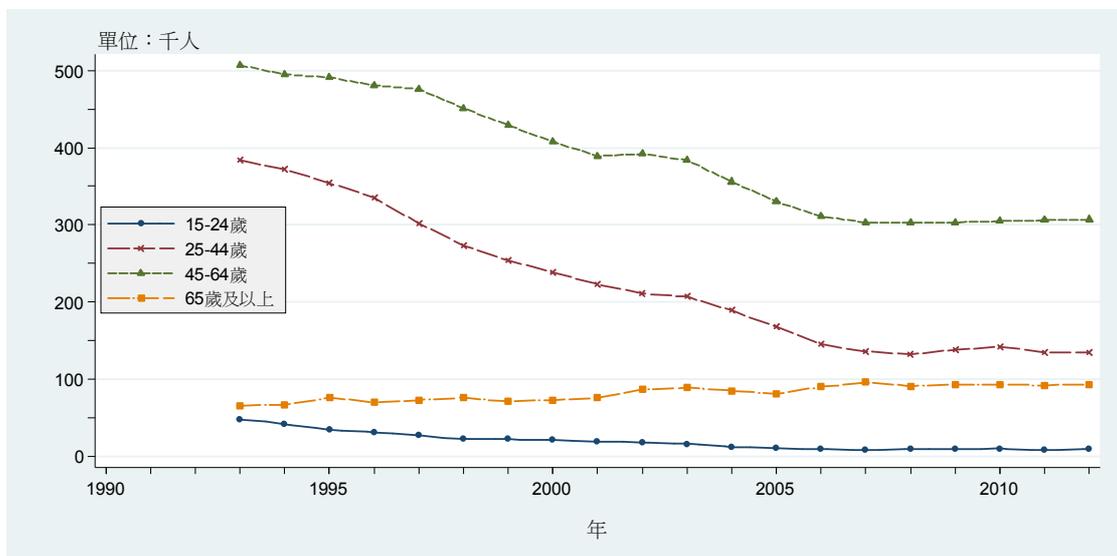


圖 1-2：各年齡層農林漁牧業就業人數

資料來源：行政院主計總處，人力資源統計年報 1993-2013。

期間 15 至 24 歲的年輕農業就業人數，迅速從近 5 萬人下降至不到 1 萬人；25 至 44 歲的農業就業人數亦由 38 萬人下降至不到 14 萬人；45 至 64 歲的農業就業人數則由近 51 萬人下降至不到 31 萬人。所以當前臺灣農業部門正面臨就業人口萎縮，且就業人口結構高度老化而年輕人力補充卻無以為繼的現象。在此同時因年紀較長之農業工作者教育程度亦較低，導致整體農業工作者之人力資本偏低，降低農業生產的效率(許聖章，2009)。

然而若以農家戶數觀察，我們卻發現農家戶數並未有大幅的下降趨勢，其由 1990 年的 86 萬戶減少至 2011 年的 78 萬戶，共減少 9 萬戶，下降幅度約 9%，如圖 1-3 所示。若由同時期的農家人口數，則我們發現其人數由 1990 年的 429 萬人下降至 2011 年的 294 萬人，共減少 135 萬人，減幅為 31%。因此農家每戶平均人口數則由 1990 年的 4.99 人下降至 2011 年的 3.79 人，其降幅為 24%。

我們進一步觀察農家專兼業別之變化，令人較為訝異的是，專業農家戶數卻反而由 1990 年的 11 萬戶增加至 2011 年的 19 萬戶，增幅為 72%，其主要係受高齡專業農家增加 7 萬戶所致。另外以農業為主的兼業農家戶數則在同一段期間大幅萎縮，在 1990 年以農業為主的

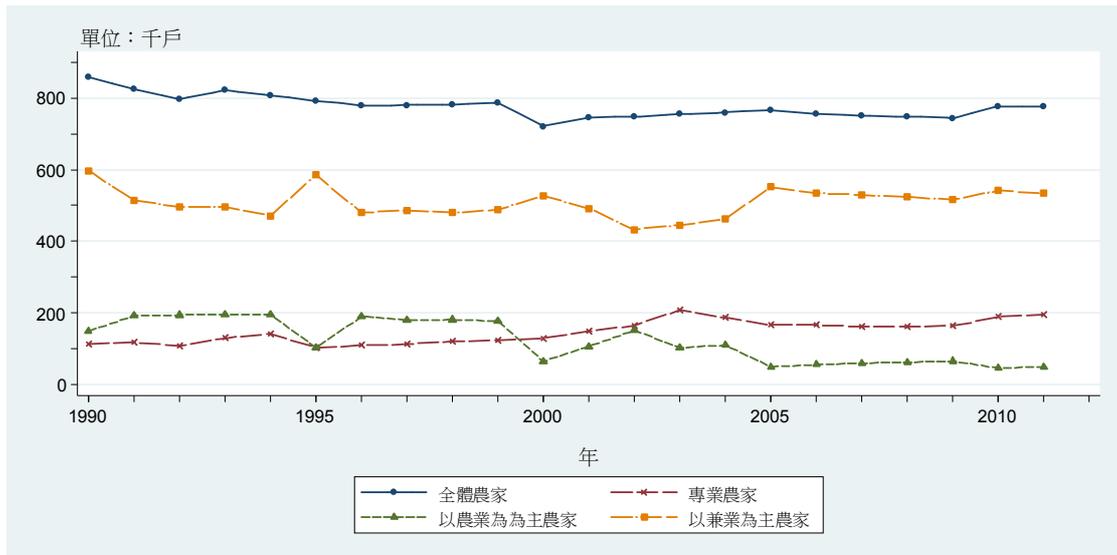


圖 1-3：一般農家與專業農家戶數

資料來源：行政院農業委員會，農業統計年報 1996-2011。

兼業農家仍有近 15 萬戶，但至 2012 年則只剩下不到 5 萬戶，相較之下以兼業為主的兼業農家戶數則由 1990 年的 60 萬戶下降至 2012 年的 53 萬戶，同一段期間雖然其戶數仍有降低，但幅度不若以農業為主的兼業農家高，同時我們也觀察到以農業為主及以兼業為主之農家戶數兩者呈現互為消長的情況。農業就業人口大幅縮減，但農家戶數卻只是微幅的降低，在耕地規模沒有擴大的前提下，意味著有些農家的耕地將可能未被充分利用，甚至可能造成農地的流失。

在過去 20 年中，臺灣耕地的面積由 1990 年的 89 萬公頃減少至 2012 年的 80 萬公頃，如圖 1-4 所示，其消失的面積大約為 11 萬個足

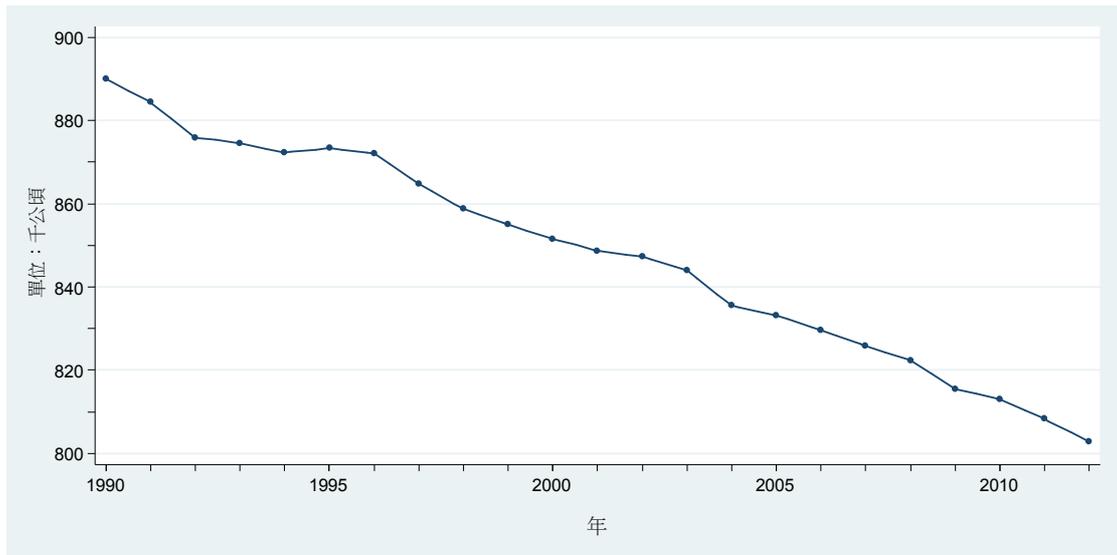


圖 1-4：臺灣耕地面積

資料來源：行政院農業委員會，農業統計年報 1996-2011。

球場¹大小。我們若進一步考量休耕面積，目前兩期休耕面積大約為 5 萬公頃，一期休耕面積約為 10 萬公頃(行政院農業委員會農糧署，2012)，也就是說當前臺灣耕地面積實際使用可能不到 65 萬公頃。耕地的流失具有不可逆性，一旦耕地移轉為非農業使用，其重新回復為可耕作土地的機率將非常的低，因為非農業使用土地之稀有性，使其土地價格相對較高，耕地所有者將無意願回復為原來農業使用，同時非農業使用土地回復為可耕作狀態之成本極高，亦是致使其回復機率低的原因。

這些趨勢將造成臺灣農業難以永續經營及因應國際政經環境變

¹ 標準足球場大小為長 100~110 公尺，寬 65~75 公尺，在此我們假設足球場面積為 105 公尺乘以 70 公尺，等於 7,350 平方公尺，而 1 公頃為 10,000 平方公尺。

化的衝擊，因此要解決農業結構惡化之問題，我們須先針對農業勞動力及農地使用之相關統計資料，包括不同年齡層所投入不同農業生產之營收分析，不同農地規模使用之效率分析，農地非農業使用之數量分析，此可做為未來農業結構調整及相關政策之參考，故充分了解與掌握農家人力資源與農地使用的現況則益顯重要。

第二節 研究目的

在當前農業普查資料中，針對農牧戶的調查資料中有兩項資料對了解臺灣農家現況有相當幫助。其中，第一項為農家勞動人力的現況，從調查問項中，我們可以知道農家人口的結構，其中包括 15 歲以下人口之人數及 15 歲以上人口之年齡、性別、教育程度及就業狀況。對於過去一年曾參與自家農牧業工作者，則提供其全年從事農牧工作日數之類別資料。第二項則為可耕作地多元使用情形，農業普查針對農業工作者有使用權的可耕作地面積，逐筆記錄其所在地區、所有權屬性及其主要使用目的。並針對有種植農作物者，記載其作物名稱、可耕作地、種植面積及其簡略生產方式(使用農業栽培設施的種類及是否使用化學肥料或農藥)。

透過這些農業資源之資料分析，可以幫助我們提出以下兩項評估建議：(一)、藉由 99 年普查資料中可耕作地的數量，可以初步得到

可耕作地變動情形，並由其使用目的問項中，我們可推測其多元利用情形，並進一步了解其農家的人力結構。(二)、藉由初步資料中農家勞動力配置(包含僱工及委託情形)、農地使用配置及作物選擇的情形，我們可以進一步檢視並分析給定作物在何種生產方式組合下(生產規模、人員配置、生產方式)具備生產利基²，並以此評估吸引農家內年輕世代延續從事農牧業或以鼓勵透過租賃方式擴大經營規模的可行性，以因應農業人口急速凋零的問題。

第三節 研究範圍

故本研究之範圍是以行政院主計總處所提供的農業普查資料中，有關可耕作地面積及農家成員勞動供給³與農家僱工情況之原始資料，以此資料進行迴歸分析比較，藉此了解當前農業生產中農業勞動投入及農業土地使用的現況。

第四節 研究內容

我們將首先建立農家時間配置理論模型，假設農家成員中包含高技術與低技術勞動力，其將使我們了解不同農家成員時間配置的行為

² 普查資料中雖然提供農牧業收入，但其為銷售收入，並非利潤。所以為評估農業生產的是否有利可圖，除了以農牧業收入做為判斷依據外，生產投入的多寡亦是間接衡量其是否有利可圖的因素。

³ 農家成員在農場內之工作日數及其是否從事農牧業外工作。

模式，其次建構長期農場所有者進出農業生產之選擇模型，並設定實證模型估計農家成員時間配置行為、農家農業收入函數及農地使用選擇行為。

第二章 文獻回顧及初步資料分析

第一節 文獻回顧

從傳統的生產與消費理論角度觀察，農家同時扮演多重的角色，農家的成員既為消費者又同時提供自身農家或非農業部門勞動市場所需的勞力，當農家生產時若發生農家成員自身勞力不足時，亦可以從勞動市場僱用所需勞力。農家成員若為農場的經營者，則同時又兼具一般廠商理論中企業經營者的角色。因此為同時分析農家生產與消費的決策，一般在文獻中假設農家成員所面對的勞動市場為完全競爭，農家成員可以自由選擇於自家農牧業(以下簡稱農場內)工作或從事自家農牧業外(以下簡稱農場外)工作，當農場所需人力不足時，農家亦可以從農場外僱用所需人力，而且農場外僱用之人力與農家成員所提供之人力是可完全替代的，也就是說農場所需的勞動需求與農家成員所提供的勞動供給是可以分離的。

Benjamin(1992)直接利用爪哇農場資料檢定可分離性，其檢定結果顯示無法拒絕農場成員時間配置的決策獨立於家庭結構的虛無假設。然而在開發中國家，農家所面對勞動市場通常並非完全競爭市場，農場外的就業市場發展並不成熟，農家成員無法自由選擇對其最有利的工作部門。當農場勞動需求與農家勞動供給存在不可分離性的

情況，若要估計農家的勞動供給，則將先估計農場生產函數，並以此計算農家成員在農場工作之影子工資，之後再行估計農場之勞動供給 (Jacoby, 1993; Skoufias, 1994; Abdulai and Regmi, 2000; Henning et. 2007; Barrett et., 2008)。Barrett et. (2008) 考慮在農產品價格與產量之風險、勞動市場之搜尋成本、交易成本、工作地點偏好及勞動市場限制下，農家成員在時間配置上的無效率，亦即勞動的邊際報酬將不等於市場工資水準。

在考量資本市場受限的情況下，Ahituv and Kimhi (2002) 利用以色列的資料，發現 1970 年代以色列對農家的信用補貼，降低農家成員從事非農業部門工作的意願，也因此讓以色列農家躲過 1980 年代以色列經濟不景氣的衝擊，他們的結論間接證實從事非農業部門工作有助於農家累積農場生產時所需的資本。不過，Pfeiffer et. (2009) 確認為從事非農業部門工作將首先降低自家農場工作的勞動投入，最終將對農業生產有負面的影響。

由於農家成員時間配置為短期下的決策，然而在長期下，我們將考量到農業生產的另一項重要的要素投入，土地。農家可以在長期下可以透過買賣或租賃方式，增加耕地規模擴大生產，亦或減少耕地規模，甚至農家可以賣出耕地，退出農業生產。但在臺灣農地的買賣受到相當多的管制，但農地價格仍然偏高 (吳功顯，2007b)，加上一般

農家有土斯有財的的觀念，以及農民擔心失去農民身分而喪失相關的社會福利補助，農家不易透過買賣方式改變經營規模。此外，在過去三七五減租及耕者有其田政策的陰影，一般農家就算退出農業生產，亦不願將農地租與其他農業工作者耕作，導致農家不易透過租賃方式擴大耕地規模 (劉欽泉、蕭景楷，2001)。

隨著臺灣經濟的發展對非農業使用土地的需求日益增加，促使農業使用土地陸續移轉至非農業使用，尤其是在都市周圍。在 1962-2001 年間農業用地共移出近 50 萬公頃，其中水旱田各半(吳功顯，2007a)。過去大家認為農地只是農產品生產過程中所需的一項生產要素，忽略農地荒廢或不當使用對環境及生態所造成的負面影響，但近年來因農業生產的外部效果，使其所扮演的多重角色漸漸受到各方的重視。農地不再只是透過農業生產提供大眾所需糧食，其同時具有休閒的功能，安全農業生產將有助於環境生態的永續發展，也提供消費者健康安全農產品(王蕙怡，2003；王俊豪，2008；李承嘉、方怡茹、廖本全、王玉真、藍逸之，2011)。在更高的戰略層次上，農業生產亦具有保障糧食安全的功能，其可以維持既有耕地的數量及保有其生產力，此將確保臺灣遭遇危機時的糧食安全(曾偉君，2005；朱健銘，2010)。

第二節 初步資料分析

我們首先利用 2010 年農林漁牧普查資料初步分析臺灣農家在時間配置上的概況。我們在此只使用農牧戶的調查資料，其中包含 780,388 個農家及 2,578,603 個 15 歲以上的農家成員。

一、農家工作人口老化

農家成員的年齡資料可讓我們估計出其年齡的分配，從年齡的分配型態，可以讓我們更清楚觀察到農家人口的組成分布。在圖 2-1 中，我們分別畫出農家成員、農家成員中從事農業工作者、農家經營者(農場指揮者)及農家經營者中從事農業工作者之年齡分布。由圖 2-1，我們可以觀察到就全體 15 歲以上之農家成員而言，其年齡分布在 20 至 70 歲間呈現高原型態，但就從事農業工作之農家成員而言，其年齡分布則近似常態分配，但平均年齡明顯偏高。若就農家經營者而言，其年齡分布亦是近似常態分配，平均年齡亦是偏高，然而若觀察農家經營者中從事農業工作者，則其年齡分配雖近似常態但更為集中，且平均年齡更高。

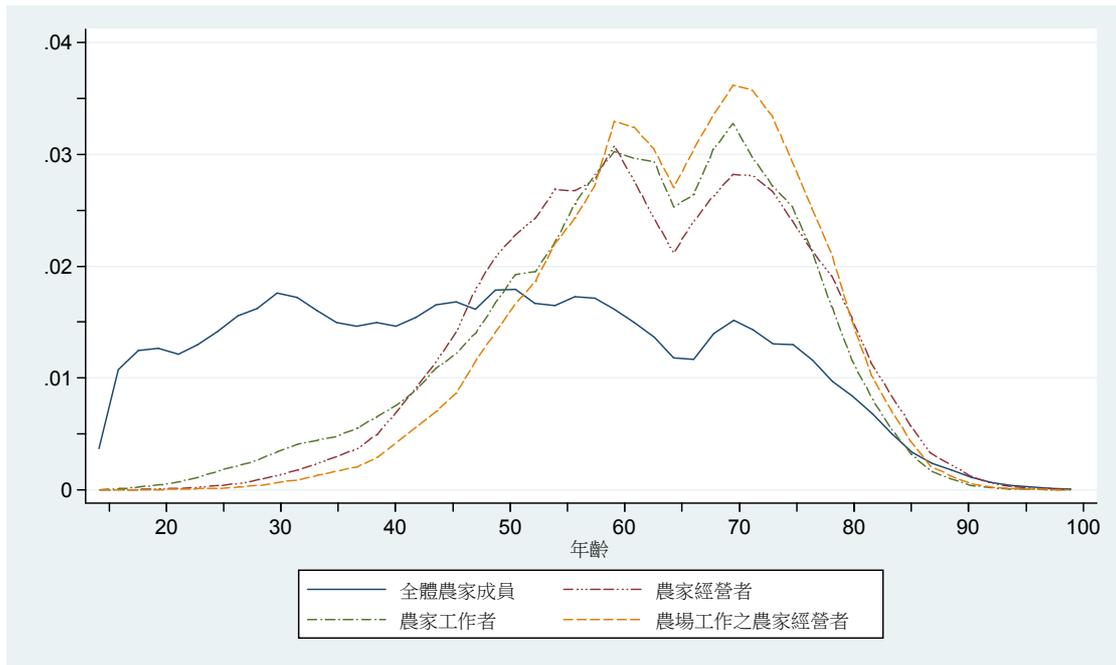


圖 2-1：2010 年農家成員之年齡分布

資料來源：2010 年農林漁牧業普查，行政院主計總處。

由此初步的觀察，可以更可說明當前臺灣農業就業人數老化的問題相當嚴重，但值得慶幸的是農家成員中仍有相當高比例的青壯人口。雖然這些青壯人口或許沒專職從事農業工作，不過農家成員或多或少皆會參與農家生產活動，若這些青壯人口能有部分移入從事農業工作，則農業從業人員老化的問題將可獲得紓解。

二、低教育程度的農家勞動力

由表 2-1 第一欄，我們可以觀察到 15 歲以上農家成員的教育程度分布，超過半數有至少高中(職)學歷，22%的農家成員學歷至少為大專及以上，因此農家成員之人力資本並不低。然而若觀察其從事農

表 2-1：臺灣農家成員之教育程度(2010 年)

	全部	從事農場內工作	從事農場外工作*	農家經營者		
				合計	從事農場內工作	從事農場外工作
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
不識字	8.11	9.79	0.33	10.85	10.65	0.98
小學及自修	24.11	48.1	8.33	42.97	52.02	23.09
國(初)中	16.70	19.69	18.54	20.01	18.34	28.93
高中(職)	29.06	17.46	39.87	19.08	14.72	33.13
大專及以上	22.03	4.95	32.94	7.09	4.27	13.88
農家成員數(人)	2,578,603	575,932	1,177,429	780,388	407,231	240,906

附註：單位：%。*：我們將受僱農牧業工作、自營農牧業外工作及受僱農牧業外工作者定義為從事農場外工作。

場內工作者，將會發現不同的面貌。在從事農場內工作者中，只有 22% 學歷為高中(職)及以上，而有接近五分之三的農場內工作者學歷為小學及以下。相反的，在農場外工作者卻有 73% 學歷為高中(職)及以上。農家在人力的配置上似乎有二分的現象，人力資本較高(學歷較高)者從事農場外工作，而人力資本較低(學歷較低)者從事農場內工作。我們若只觀察農家經營者的教育程度，亦可以發現類似依人力資本高低二分的現象，從事農場內工作之農家經營者有超過六成只有小學及自修學歷或不識字，但從事農場外工作者的比例卻只有不到四分之一。

上述觀察到的現象，可能因為人力資本較高的農家經營者，受限於經營規模無法擴大，進而提高其從事農場內工作之報酬，所以人力資本較高者將選擇農場外工作，以獲得較高的薪資報酬。與鄰國日本相似，臺灣農場經營規模過小，在 2010 年平均可耕作地面積只有 0.7 公頃。由表 2-2，若以中位數而言，則可耕作地面積只有 0.43 公頃，就算是第 90 分位數，也只有 1.42 公頃。農家經營者主要工作為從事農場內工作者其平均可耕作地面積為 0.86 公頃，較從事農場外工作者之 0.52 公頃高出 67%。農家經營者中從事農場外工作者，其可耕作地面積有 68% 小於 0.5 公頃，這或許可以解釋為什麼人力資本較高的農家經營者有較高的比例從事農場外工作，有可能因為其可耕作地面積過小，使其從農業生產所獲得之教育報酬過低所致。

三、農家時間配置

我們首先想由初步資料中，了解教育程度與農家成員在農場內工作天數及農場外全年主要工作狀況之關係。由表 2-3 的上半部，我們可觀察到農家成員全年主要工作狀況以受僱農牧業外工作比例最高，占 38.44%，若加上受僱農牧業工作及自營農牧業外工作，則農場外工作比例約占 45.66%，而從事農場內工作，亦即自營農牧業工作者只占 22.34%。若以教育程度區分，則我們將可明顯觀察到與教

表 2-2：臺灣農家之可耕作地面積(2010 年)

	全部農家	農家經營者從事農場內工作			農家經營者 從事農場外 工作
		合計	65 歲以下	65 歲及以上	
平均數	70.31	85.87	93.20	78.78	51.52
分位數					
第 10 分位	16	20	19	20	15
第 25 分位	26	30	31	30	21
第 50 分位	43	55	57	53	34
第 75 分位	81	100	105	97	58
第 90 分位	142	174	194	159	100
農家數	780,388	407,229	200,198	207,031	240,906

附註：單位：公畝，1 公畝=100 平方公尺=1/100 公頃。

表 2-3：農家成員在不同教育程度下按全年主要工作狀況及從事農場內工作天數分(2010 年)

	總計	不識字	小學及 自修	國(初) 中	高中 (職)	大專及以上
A. 全年主要工作狀況						
自營農牧業工作	22.34	26.99	44.57	26.34	13.42	5.02
受僱農牧業工作	0.67	0.25	0.97	1.26	0.56	0.19
自營農牧業外工作	6.55	1.02	4.95	9.18	8.34	5.99
受僱農牧業外工作	38.44	0.61	9.85	40.24	53.73	62.09
料理家務	12.56	14.85	21.93	15.95	9.20	3.32
求學及準備升學	8.62	0.00	0.01	2.43	12.35	20.97
退休	10.02	56.26	17.37	3.71	1.48	0.98
其他	0.81	0.02	0.35	0.89	0.90	1.44
B. 從事農場內工作天數						
0	45.14	43.04	21.56	34.20	52.66	70.08
1~29	22.48	27.26	25.68	24.01	21.23	17.73
30~59	10.88	10.40	15.03	13.51	9.90	5.82
60~89	7.26	7.07	11.74	9.27	5.82	2.80
90~149	4.86	4.97	8.80	6.22	3.43	1.34
150~179	3.42	3.03	6.45	4.52	2.39	0.79
180~249	2.69	2.08	4.94	3.64	2.00	0.62
250 及以上	3.27	2.15	5.80	4.62	2.57	0.81
農家成員數(人)	2,578,603	209,008	621,573	430,581	749,369	568,072

附註：單位：％。

育程度高度相關的時間配置選擇，除不識字者(其多為年齡較長者，所以多已退休，退休比例為 56.26%)外，教育程度低者多從事農場內工作或料理家務，但從事農場外之比例則較低，隨教育程度提高，從事農場內工作之比例將隨下降，但從事農場外之比例則隨之提高。例如，教育程度為小學及自修者，從事農場內工作之比例為 44.57%，而從事農場外工作之比例則只有 15.77%，但教育程度為大專及以上者，從事農場內工作之比例則只有 5.02%，而從事農場外工作之比例卻高達 68.27%。所以農家成員的時間配置似乎依據其教育程度高低，而有接近二元的選擇模式，高教育程度者從事農場外工作；低教育程度者從農場內工作。

雖然農家成員主要從事農場外工作，但在需要時部分農家成員亦會分擔農場內之工作，由表 2-3 下半部，我們進一步觀察教育程度與農家成員在農場內工作天數之關係。除不識字者外，教育程度較低(高)者，其在農場內工作時間越長之比例越高(低)，另外隨著教育程度提高，從事農場內工作天數為 0 之比例亦隨之增加，所以初步的觀察顯示教育程度高低與農場內工作天數呈現反向的關係。

我們進一步觀察農家成員全年主要工作狀況與農場內工作天數之關係，如表 2-4 所示，對自營農牧業工作者而言，其農場內工作天

數之分配相當平均，換句話說，並非大部分自營農牧工作者於農場內之工作天數皆很高。若進一步觀察自營農牧業工作者中之農家經營者，對年齡為 65 歲以下者，其在農場內工作天數超過 150 天者約占 47.35%；對年齡為 65 歲及以上者，其比例則只有 30.86%。而農場規模亦會影響自營農牧業工作者農場內工作天數，當農場可耕作地面積低於 0.5 公頃時，自營農牧業工作者在農場內工作天數超過 150 天者約只占約 30%；當可耕作地面積大於 1 公頃時，其比例則增加近一倍至 58.2%。我們也觀察到雖然農家成員在農場外工作或沒有工作，但其仍有相當高比例的農家成員，同時兼具農場內及農場外工作，例如受僱農牧業外工作者中，仍有超過四成同時協助農場內工作。

表 2-4：農家成員之時間配置

從事農場內工作 天數	自營農牧業工作						受僱農牧 業工作	自營農牧 業外工作	受僱農牧 業外工作	料理家 務	求學及 準備學	退休	其他
	全部	農家經營者		可耕作地面積									
		合計	65歲以 下	65歲及 以上	小於0.5 公頃	大於1 公頃							
0	0	0	0	0	0	0	15.95	35.54	58.5	49.96	90.26	53.97	93.35
1~29	11.89	13.95	9.82	17.94	17.73	5.08	25.96	31.21	25.38	29.72	8.34	33.42	6.65
30~59	13.27	14.85	12.23	17.38	17.91	7.39	24.38	18.46	10.25	13.24	1.15	8.43	0
60~89	15.02	16.16	14.95	17.33	16.91	11.74	20.63	10.43	4.56	7.08	0.24	4.17	0
90~149	17.81	16.07	15.64	16.48	17.5	17.59	13.09	4.36	1.31	0	0	0	0
150~179	15.33	14.45	16.29	12.68	12.35	18.32	0	0	0	0	0	0	0
180~249	12.03	11.03	13.40	8.74	8.32	17.01	0	0	0	0	0	0	0
250 及以上	14.64	13.48	17.66	9.44	9.28	22.87	0	0	0	0	0	0	0
樣本數(人)	575,932	407,231	200,198	207,033	233,908	165,402	17,284	168,968	991,177	323,817	222,205	258,255	20,965

附註：單位：％。

第三章 研究方法

第一節 異質性人力資本之農家時間配置模型

為了解農家成員時間配置行為及影響其行為的重要因素，我們將研究方法分為兩部分，第一部分為農家時間配置理論模型的建立，我們假設農家成員中包含高技術與低技術勞動力，其將使我們了解不同農家成員時間配置的行為模式。第二部分則為實證模型的設定，其中包括農家成員從事農場內工作之勞動供給模型、從事農場外工作之勞動參與模型⁴以及考慮全部可能時間配置選擇的 Multi-logistic 多重選擇模型。

首先我們依據人力資本理論，假設農家之人力可以分為高技術性與低技術性勞動力⁵，此外我們也假設農家極大化其農家之效用，而農家之效用函數可以表示為

$$U(C, L_1, L_2) \tag{1}$$

，其中 C 代表一般消費財貨， L_1 及 L_2 則分別代表農家中低技術與高技術者之休閒時間。對農家中的每一個成員，在扣除基本生活所需

⁴ 由農業普查資料中，我們只知道農家成員從事農場內工作之工作日數，而從事農場外工作者，則只知道其工作之產業部門，所以我們將只能估計農家成員之從事農場外工作之勞動參與函數。

⁵ 一般在此以教育程度高低區分高技術性與低技術性勞動力。

時間後，其時間稟賦(T)可分配於從事農場內工作(H_i^f)、從事農場外工作(H_i^o)、或從事休閒活動(L_i)，其中 i 代表不同技術水準之農家成員。因此農家成員的時間限制可以表示為

$$H_i^o + H_i^f + L_i = T, \quad i=1,2 \quad (2)$$

另外，我們假設農產品之生產受低技術與高技術勞動投入量及資本存量多寡之影響，所以農家生產函數可以表示為

$$f(H_1, H_2; K) \quad (3)$$

，其中 H_1 代表低技術勞動投入量、 H_2 代表高技術勞動投入量、 K 則代表資本存量，而我們假設當農家自身勞動力不足時，其可以從市場中僱用低技術勞動力，但高技術勞動力則無法從市場中僱用。所以，

$$H_1 = H_1^f + H_1^m \quad (4)$$

$$H_2 = H_2^f \quad (5)$$

，其中 H_1^m 代表農家從市場中僱用之低技術勞動投入量。在給定的生產技術下農家的短期利潤函數則可以表示為

$$\pi = P \cdot f(H_1, H_2; K) - w_1 H_1 - w_2 H_2 \quad (6)$$

，其中 P 為農產品之價格、 w_1 及 w_2 則分別代表低技術與高技術勞動之工資水準。因此農家所面對之預算限制可以表示為

$$\begin{aligned} C &\leq P \cdot f(H_1, H_2; K) - w_1 H_1 - w_2 H_2 + w_1 (H_1^o + H_1^f) + w_2 (H_2^o + H_2^f) \\ &= P \cdot f(H_1, H_2; K) + w_1 H_1^o + w_2 H_2^o - w_1 H_1^m \end{aligned} \quad (7)$$

，其中消費財貨之價格假設為 1。我們進一步將農家成員之時間限制式帶入(1)及(7)式中，則農家限制下效用極大化之時間配置行為可表示為

$$\begin{aligned} &\underset{w.r.t. C, H_1^f, H_2^f, H_1^o, H_2^o, H_1^m}{\text{Max}} \quad U(C, T - H_1^f - H_1^o, T - H_2^f - H_2^o) \\ \text{st.} \quad &C \leq P \cdot f(H_1^f + H_1^m, H_2^f; K) + w_1 H_1^o + w_2 H_2^o - w_1 H_1^m \\ &H_1^f \geq 0 \\ &H_2^f \geq 0 \\ &H_1^o \geq 0 \\ &H_2^o \geq 0 \end{aligned} \quad (8)$$

因此 Lagrangean 函數可以進一步表示為

$$\begin{aligned} \ell &= U(C, T - H_1^f - H_1^o, T - H_2^f - H_2^o) \\ &\quad + \lambda_c [P \cdot f(H_1^f + H_1^m, H_2^f; K) + w_1 H_1^o + w_2 H_2^o - w_1 H_1^m - C] \\ &\quad + \lambda_{f1} H_1^f + \lambda_{f2} H_2^f + \lambda_{o1} H_1^o + \lambda_{o2} H_2^o \end{aligned} \quad (9)$$

，其中 λ_c 所得預算限制式之拉式乘數(Lagrangean multiplier)， λ_{f1} 及

λ_{f2} 則分別代表低技術與高技術勞動力從事農場內工作時間限制式之拉式乘數， λ_{o1} 及 λ_{o2} 則分別代表低技術與高技術勞動力從事農場外工作時間限制式之拉式乘數。農家成員之最適時間配置須滿足至少以下之一階條件：

$$\frac{U_{L_1}}{U_C} = P \cdot f_1 + \frac{\lambda_{f1}}{\lambda_c} \quad (10)$$

$$\frac{U_{L_2}}{U_C} = P \cdot f_2 + \frac{\lambda_{f2}}{\lambda_c} \quad (11)$$

$$\frac{U_{L_1}}{U_C} = w_1 + \frac{\lambda_{o1}}{\lambda_c} \quad (12)$$

$$\frac{U_{L_2}}{U_C} = w_2 + \frac{\lambda_{o2}}{\lambda_c} \quad (13)$$

，其中 U_C 消費財貨之邊際效用， U_{L_1} 低技術勞動力從事休閒活動之邊際效用， U_{L_2} 為高技術勞動力從事休閒活動之邊際效用， f_1 及 f_2 則分別為為低技術及高技術勞動力從事農場內生產之勞動邊際產量。以低技術勞動力為例，除了將全部時間皆做為休閒活動使用之角解外，由(10)及(11)式，其時間配置將有三種可能性，第一種可能為內部解，亦即低技術農家成員同時從事農場內及農場外之工作，此時低技術勞動在農場內及農場外工作之時間限制拉式乘數(λ_{f1} 及 λ_{o1})皆為零，所

以

$$P \cdot f_1 = w_1, \quad (14)$$

也就是說其最後一單位之勞動邊際產值等於其在市場上可以獲得之工資。第二種時間配置為低技術農家成員只從事農場內之工作，此時低技術勞動在農場內之時間限制拉式乘數(λ_{f1})為零，但農場外工作之時間限制拉式乘數(λ_{o1})則大於零⁶，因此

$$P \cdot f_1 = w_1 + \lambda_{o1} / \lambda_c, \quad (15)$$

這表示低技術農家成員最後一單位之勞動邊際產值將大於其在市場上可以獲得之工資水準。第三種可能的時間配置則與第二種相反，低技術農家成員只從事農場外之工作，此時低技術勞動在農場內之時間限制拉式乘數(λ_{f1})將大於零，而農場外工作之時間限制拉式乘數(λ_{o1})則為零，因此

$$P \cdot f_1 + \lambda_{f1} / \lambda_c = w_1, \quad (16)$$

，這表示低技術農家成員最後一單位之勞動邊際產值將小於其在市場上可以獲得之工資水準。而高技術勞動力之時間配置與低技術勞動之

⁶ 一般在所得耗盡假設下， λ_c 大於零。

配置模式相似，在此不再贅述。由以上的分析，我們可以發現隨著農場外的工作機會增加及工資水準的提升，將使農場成員愈傾向從事農場外工作。當高技術與低技術勞動力間之勞動生產力差異不大時，高技術農家成員將較低技術成員更容易從事農場外工作。這與普查資料中所觀察到的現象一致，亦即教育程度較高的農家成員有相當高的比例從事農場外工作，而低教育程度的農家成員則較多從事農場內的工作。

第二節 農地使用選擇模型

就長期而言，農場所有者可以調整資本的投入量，其中農場規模的調整為決定農產品生產多寡的重要因素，農場規模的調整包括農場主，亦即農地所有者必須選擇是否從事農業工作或退出農業生產，若其從事農業生產，則需使其農地與本身及農家成員之勞動力能達到最有效率的配置。當農地所有者選擇農場經營，此時農地所有者(農民)將兼具兩種身分，其同時為農場的經營者，也是農場中的勞動工作者，以農家經營者的角度出發，我們假設其欲謀求利潤最大，而其農場的利潤函數可設定為

$$\pi = P \cdot Q - (r_k \cdot K + r_a \cdot A + w_f \cdot L + S) \quad (17)$$

，其中 P 為農產品價格； Q 為農產品生產數量，而其生產技術為 $f(K, A, L, S)$ ； K 為資本投入， r_k 為資本之租金價格； A 為農地大小， r_a 為農地之租金價格； L 為勞動投入， w_f 為在農業部門工作之工資； S 為農家經營者的經營管理能力之報酬。農場經營對勞動投入的決策不同於一般廠商的要素投入決策，若農地所有者從事農場經營，一般農家經營者將優先使用自己及農家成員之勞動力資源，若有不足再僱用其他勞動力。假設 L^* 為利潤極大下之勞動投入，若 $L^* > L_s(age) + L_h$ ，則農家經營者將僱用其他勞動力，其中 $L_s(age)$ 為農地所有者自身可提供之勞動力，我們假設農家經營者自身可以提供的勞動力將受其年齡(age)之影響，且 $L'_s > 0$ ，但 $L''_s < 0$ ，而 L_h 則為農家成員可以提供之勞動力；若 $L^* < L_s(age) + L_h$ ，則農家經營者或其家庭成員將尋找農場外的工作機會，利用其剩餘勞動力。假設在前者情形下，則農家所得收入為 $r_a A + w_f [L_s(age) + L_h] + S$ 再加上經濟利潤，但在長期下完全競爭市場經濟利潤為零，所以農家所得收入為 $r_a A + w_f [L_s(age) + L_h] + S$ 。農地所有者亦可以不從事農業工作，則可將農地出租，賺取租金， $r_a A$ 。其本身與其家庭成員可進入非農部門勞動市場工作，以獲得勞動報酬 $w_m [L_s(age) + L_h]$ ，其中 w_m 為非農業部門工作之工資。

所以，若 $w_f [L_s(age) + L_h] + S > w_m [L_s(age) + L_h]$ ，則農地所

有者將選擇從事農業經營；反之，則將選擇出租農地並從事非農業工作。然而當農地面積較小時，其最適勞動投入可能遠小於農家的勞動力稟賦，農家其他成員將專職從事非農業部門工作，而農家經營者可將其工作時間 $L_s(age)$ 區分為農業部門工作時間(L_s^f)和非農業部門工作時間(L_s^m)。若 $w_f L_s^f + S > w_m L_s^m$ ，仍將以兼業的方式維持農業生產；反之，則將選擇出租農地並從事非農業工作。

利用以上的簡單模型，我們將以普查資料，分析農家勞動力配置狀況，並評估農家在給定不同作物下，可以達到生產利基的要素組合。

第三節 實證研究方法

為了解農家成員實際時間配置之行為，我們將分別單獨估計農家成員從事農場內工作之勞動供給模型以及從事農場外工作之勞動參與模型。另外，由於從事不同工作之時間配置為同時決定，所以我們進一步估計 Multi-logistic 的多重選擇模型，以了解各項因素對農家成員時間選擇配置的影響。

一、從事農場內工作之勞動供給模型

由於農業普查資料中包含 15 歲以上農家成員當年度在農場內工

作之日數⁷，所以我們將以農家成員在農場內工作日數做為農家成員從事農場內之勞動供給數量。由前節的農家成員時間配置模型，我們得知影響農場內勞動供給數量，除勞動市場之薪資水準外，尚包括影響農業生產勞動生產力之相關因素，其中包括農家成員本身的相關特徵及農家成員的整體人力資源多寡，個別農家成員對農業生產常無法置身事外，所以其勞動投入的多寡可能與農家整體人力資源高低有關，另外農場的規模大小亦會影響其在農場內之勞動供給。因此農家成員於農場內之勞動供給迴歸估計函數將則設定為，

$$\begin{aligned}
 H_i^f = & \beta_0 + \beta_1 AGE_i + \beta_2 AGE_i^2 + \beta_3 AGE_i^3 + \beta_4 AGE_i^4 + \beta_5 MALE_i + \beta_6 WEDU_i \\
 & + \beta_7 JHG_i + \beta_8 SHG_i + \beta_9 OC_i + \beta_{10} FMALE_i + \beta_{11} FAGE_i + \beta_{12} FAGE_i^2 + \beta_{13} DSYR_i \\
 & + \beta_{14} LAND_i + \beta_{15} LAND_i^2 + X\gamma + u_i
 \end{aligned}
 \tag{18}$$

其中 H_i^f 代表農家成員 i 從事農場工作之日數，而解釋變數則包括農家成員本身之特徵變數及其農場特徵變數，如農場規模大小(可耕作地規模⁸)、主要農產品、農場所在地之鄉鎮等。我們以下將針對(18)式中所使用的解釋變數加以說明： AGE_i 為農家成員 i 之年齡，一般而

⁷ 其原始資料為工作日數區間之類別變數，我們在此取其中位數作為該區間之工作日數。

⁸ 農林漁牧普查中所使用之「可耕作地」係指不管地上有沒有栽培作物，只要能生產農作物，即視為可耕作地。在認定上，可耕作地並非以土地登記簿或土地所有權狀上所登載的地目為準，而是須實際用於農作物生產之土地為準，若地目雖為田、旱地，但卻變更作為其他用途（如改成水泥鋪面做為房舍畜禽舍、魚池、造景、停車場等），未來也不可能復耕，則不視為可耕作地。

言農場內工作較需體力，農家成員的年齡高低因此將直接影響於農場內之工作時間的多寡，隨著年齡增加，農家成員於農場內工作時間將隨之增加，但隨年齡增長，其工作時間將逐漸減少，但考量目前農業就業人口的高度老化，年齡對農場內工作時間之影響可能為非線性形式，在無從得知年齡對農場內勞動供給的真正影響下，我們將於模型中加入年齡多項式，使模型配置更能夠貼近真實年齡對從事農場內工作勞動供給之影響。 $MALE_i$ 為農家成員 i 是否為男性之虛擬變數，由於農場內工作較需要勞力付出，農家成員於農場內工作時間將可能因性別而有所差異，我們預期男性較需幫忙農場的相關工作，所以農場內工作時間將較多。 $WEDU_i$ 、 JHG_i 、 SHG_i 、 OC_i 則分別代表農家成員 i 之教育程度是否為不識字、國中、高中(職)或大專及以上之虛擬變數⁹，農家成員教育程度的高低代表其人力資本的多寡，教育程度高者將可視為高技術勞動力，而教育程度低者則可歸類為低技術勞動力，本文以教育程度為高中(職)及以上者為高技術勞動力，而其他則為低技術勞動力。教育程度高者其可能於農場外工作的機會較多，薪資水準亦較高，所以其在農場內工作之日數將相對較低。

除了農家成員本身的特性會影響到其農場內之工作日數外，其所屬農場的特性亦將影響其於農場內之工作日數。在農家人員的組成方

⁹ 教育程度為小學及自修者為基準組(Based group)。

面， $FAGE_i$ 代表農家成員之平均年齡，農家成員之平均年齡代表整體農家之從事農業工作能力之高低，當平均年齡越高，我們預期當其他成員工作能力越高，在其他條件不變下，將越不需要個別農家成員之協助。但亦有可能當農家成員平均年齡高到某種程度後，如農場經營者年齡很高，其在體力工作上，有可能反而越需要其他成員的協助。

$FMALE_i$ 代表農家成員中男性比例，農家中男性的比例亦有類似的效果，如果農家成員中男性比例較高，則整體工作能力將較高，而將較不需要額外的農事協助，進而降低其他成員在農場工作的天數。 $DSYR_i$ 則代表農家成員之受教育年數與其農家成員平均受教育年數之差，而包含農家成員教育程度與農家平均教育程度差，主要為了解農家成員中教育程度較高者是否在農場內之工作時間較教育程度較低者少，也就是說當農家成員與農家平均教育程度差越大時，其農場內工作時數將越少。若教育程度較高者，其於農場外工作之報酬相對較高，則農家成員間之時間配置行為，將會優先讓教育程度較高者從事農場外工作，教育程度較低者從事農場內工作。

另外，農場規模的大小亦是影響農家成員從事農場內工作日數的重要因素， $LAND_i$ 為該農場可耕作地面積，我們另外加入可耕作地面積平方項，用以捕捉可耕作地面積對農場內勞動供給可能有非線性之影響。 X 矩陣則代表農場主要農產品、農場所處鄉鎮及縣市之虛擬變

數，因農場主要農產品不同，將影響農家成員在農場內工作之時間，例如若主要作物為稻作，則因其耕作方式多已機械化，其所需勞動投入較低，則農家成員從事農場工作之時間將較低。另外，由於我們沒有農家成員如果從事農場外生產之工資水準，因此我們以其所在各鄉鎮之虛擬變數，或以工商普查所計算之鄉鎮平均從業人員全年薪資¹⁰，藉此控制地區間工作機會及薪資的差異。由普查資料中我們無法得知農家成員其農牧業外工作地是否在農家所在之鄉鎮，所以除鄉鎮平均從業人員全年薪資外，同時我們亦加入縣市虛擬變數，以控制縣市間可能的各項工作條件差異。因為當某地區之薪資水準較高或工作機會較多，在其他條件不變的情況下，農家成員將降低其在農場工作之時間。而 u_i 為隨機誤差項，最後 β_j 則代表其相對應變數之係數。

二、從事農場外之勞動參與模型

由於農業普查中只問及農家成員從事農場外工作之型態類別，我們因此將農家成員工作型態為受僱農牧業工作、自營農牧業外工作或受僱農牧業外工作者，定義為從事農場外工作。由前述的理論模型中，農家成員若從事農場外工作，其代表 $P \cdot f_j \leq w_j$ ，其中 j 為低技術或高技術者。所以我們可以將農家成員從事農場外工作之勞動參與

¹⁰ 在迴歸估計時，我們將先對鄉鎮平均從業人員全年薪資取自然對數，再入迴歸式中，以薪資自然對數取代原單位，一則有助於迴歸估計之解釋能力，二則其方便迴歸係數之解釋，此時迴歸估計係數 $\hat{\beta}$ 可解釋為當解釋變數變動 1% 時，解釋變數將變動 $\hat{\beta}/100$ 單位。

機率設定為

$$\Pr(P \cdot f_i \leq w_i) = \Pr(H_i^o > 0) = \Pr(\text{offwork}_i = 1) = \Phi(Z_i \delta) \quad (19)$$

，其中 offwork_i 為農場成員 i 是否從事農場外工作之虛擬變數，若從事農場外工作為 1，其他則為 0。Z 為外生變數矩陣，其包括(18)式中之所有解釋變數， δ 則為其對應之係數向量。 $\Phi(\cdot)$ 則為從事農場外工作之機率函數， $\Phi(\cdot)$ 通常有多種設定型式，若假設為線性函數，則為線性機率模型；若假設為標準常態累積機率，則為 Probit 模型；若假設為 logistic 累積機率，則為 Logit 模型。在本文中，我們將採用線性機率模型來估計農家成員從事農場外勞動參與之機率，線性機率模型之估計係數較易解釋，其估計係數可以直接解釋為外生變數，對農場成員從事農場外工作參與機率之邊際效果。另外，由於我們有很大的樣本數，不同模型所估計出之邊際效果差異不大，加上我們利用 White-robusted 標準誤，以克服線性機率模型異質性標準誤之問題，因此我們採用線性機率模型。

三、Multinomial Logit 的多重選擇模型

從前述的理論模型中，農家成員如何將時間配置於農場內與農場外工作，取決於其從事農業生產之單位勞動邊際產值與從事非農業工

作可獲得之工資水準的相對大小。因此農家成員最終時間配置有四種可能結果並以 A_j 代表， $j=1, 2, 3, 4$ ，其中 $j=1$ 代表沒有從事農場內或農場外工作； $j=2$ 代表只從事農場內工作； $j=3$ 代表只從事農場外工作； $j=4$ 代表同時從事農場內及農場外之工作。我們以沒有從事農場內或農場外工作為基準組(base group)，則農家成員時間配置可能結果為 A_j 之發生機率的 Multinomial Logit 的多重選擇模型將可表示為

$$\Pr(y_i = A_j) = \begin{cases} \frac{1}{1 + \sum_{k=2}^4 \exp(Z_i \theta_k)}, & \text{if } j=1 \\ \frac{\exp(Z_i \theta_j)}{1 + \sum_{k=2}^4 \exp(Z_i \theta_k)}, & \text{if } j=2,3,4 \end{cases} \quad (20)$$

，其中 Z 為外生變數矩陣，其變數包括(18)式中之所有解釋變數， θ_k 則為可能結果 A_k 之估計係數向量。所以其他可能的時間配置結果相對於基準組結果發生之機率，即勝算比(odds ratio)可以表示為

$$\frac{\Pr(y_i = A_j)}{\Pr(y_i = A_1)} = \exp(Z_i \theta_j), \quad j = 2,3,4 \quad (21)$$

我們可以再對(21)式取對數，則個體 i 時間配置結果為 j 之勝算比對數(log of odds ratio)將為估計係數之線性組合， $Z_i \theta_j$ ，其中 $j = 2,3,4$ 。

四、農家農地使用選擇及農場收入模型

從普查資料中，我們可以觀察到農家每筆土地的使用狀況，首先若某筆農地之主要利用目的為"暫作栽培農作物以外用途"或"全年未使用者"，則我們將其定義為非農業使用，其餘為農業使用。令 U_{ij} 代表農家 i 之第 j 筆土地使用方式之虛擬變數，若該筆土地作農業使用時，則 U_{ij} 為 1，其他為 0。當農家 i 其可耕作地中，至少其某一可耕作地之虛擬變數 U_{ij} 為 1 時，我們進一步定義該農家選擇從事農業經營。也就是說，若以 $FARM_i$ 代表農家 i 是否從事農業經營之虛擬變數，則 $\Pr(FARM_i = 1) = \Pr(\sum_j U_{ij} > 0)$ 。假設該農家決定是否從事農業生產之機率為線性機率函數，我們將可以下式估計決定農家是否參與農業經營之因素，

$$\Pr(FARM_i = 1) = \Phi(W_i\delta) = W_i\delta + u_i \quad (22)$$

，其中 W_i 為(18)式中與農場特徵相關之變數及農場所屬之鄉鎮虛擬變數。

為評估農家生產的生產利基，我們將進一步估計農場之收入(revenue)函數，農場 i 之收入函數之變數設定如下所示：

$$\ln TR_i = X_i\gamma + u_i, \quad (23)$$

其中 TR_i 為農場 i 在 2010 年之全年農畜產品銷售收入(以下簡稱農業收入)， X_i 則代表影響農家農業收入¹¹之相關變數，包括代表勞動投入之高教育程度及低教育程度¹²農家成員之工作天數、農場所僱用之常僱員工及臨時員工人數¹³、是否在生產階段委託農事或畜牧服業者作業之虛擬變數；代表經營規模大小之可耕作地面積及其平方項、畜牧用地面積；代表農家人力資源水準之農家男性比例、農家成員平均教育年數、農家平均經營能力及其平方項；代表產品差異及地區性差異的主要農產品虛擬變數及鄉鎮虛擬變數，而 u_i 則為誤差項。

藉由所估計之收入函數，我們可以計算農家成員從事農業生產之教育報酬，另外由人力資源調查資料，我們同時可以估計若農家成員在非農業部門工作之教育報酬，由兩者之比較將可以解釋農家成員的時間配置行為。

¹¹ 在普查資料中，我們僅能得知農家農產品之銷售收入，其為收益而非利潤之概念，所以收益收入函數估計係數可解釋為生產要素投入之邊際產出值(Value of marginal product)，其為要素投入之邊際報酬，當農業收入以自然對數形式進入迴歸式中，則要素投入量之估計係數可以解釋為要素投入額外增加一單位，農業收入可額外增加之百分比。然而受限於普查資料，我們無法包括所有生產要素，如肥料、農藥等，所以估計之結果可能會有偏誤之問題，但若其他生產要素與生產規模有關之變數，如可耕作地面積、畜牧用地面積，高度相關，則估計偏誤之問題將可降低。

¹² 我們將教育程度為高中(職)及以上者定義為高教育程度，而其他則定義為低教育程度。

¹³ 常僱員工人數係指經常或預期僱用達 6 個月以上之男女員工總和；臨時員工人數係指僱用未達 6 個月以上之男女員工總和。

第四章 實證結果

第一節 農家成員農場內之勞動供給

在本節中，我們將依據(18)式估計農家成員之勞動供給，使用之樣本將剔除有可耕作地但沒有實際從事農業生產之農家，同時樣本中亦不包含在學或準備升學之農家成員，共計 1,710,017 人¹⁴。為考量因農產品之特性不同，農家成員的時間配置行為將可能有較大的差異，我們進一步將樣本區分為主要農產品為作物類及畜牧類之農家樣本，並分別估計之。另外現行農家中有相當高比例，其農家經營者之年齡超過 65 歲，當農家經營者之年齡過高時，將可能影響其他農家成員之時間配置行為，所以我們依農家經營者之年齡將樣本區分為農家經營者年齡小於 65 歲(以下簡稱一般農家)及年齡大於或等於 65 歲(以下簡稱高齡農家)之農家樣本。

由表 4-1 第 1 欄，在沒有控制主要農產品、鄉鎮及縣市之虛擬變數下，我們可以觀察到男性平均較女性在農場內多工作 32 天，而除不識字者外，教育程度越高之農家成員，其農場內之工作天數越少，

¹⁴當迴歸式中包含工商普查之從業人員全年薪資對數時，觀察到之農家成員數為 1,709,478 人，因為工商普查之從業人員全年薪資有少數鄉鎮無資料，與普查資料合併時，將有少數農家資料被剔除。

表 4-1：農家成員於農場內之勞動供給--全樣本

	應變數：農場工作天數			
	(1)	(2)	(3)	(4)
年齡	-15.6974*** (0.2437)	-13.4269*** (0.2400)	-13.5803*** (0.2422)	
年齡平方	0.5215*** (0.0076)	0.4523*** (0.0074)	0.4561*** (0.0075)	
年齡立方	-0.0060*** (0.0001)	-0.0051*** (0.0001)	-0.0052*** (0.0001)	
年齡四次方	0.0000*** (0.0000)	0.0000*** (0.0000)	0.0000*** (0.0000)	
男性	31.9808** (0.0930)	31.9984** (0.0923)	31.9612** (0.0925)	36.6318** (0.0928)
不識字	-12.1966** (0.3124)	-12.9667** (0.2910)	-11.3184** (0.2987)	-21.3984** (0.2858)
國(初)中	-9.6441*** (0.2645)	-8.8695*** (0.2309)	-10.0482*** (0.2445)	-22.8316*** (0.2319)
高中(職)	-20.3783** (0.3081)	-18.1667** (0.2695)	-21.0720** (0.2833)	-41.2608** (0.2434)
大專及以上	-31.5581** (0.3660)	-26.4079** (0.3231)	-31.4766** (0.3368)	-57.0287** (0.2798)
農家男性比	-19.5745** (0.3962)	-19.1489** (0.3387)	-18.8953** (0.3635)	-23.4134** (0.3684)
農家平均年齡	-4.4393*** (0.0468)	-4.1553*** (0.0398)	-4.2418*** (0.0426)	
農家平均年齡平方	0.0391*** (0.0004)	0.0363*** (0.0004)	0.0367*** (0.0004)	
與農家平均教育年數差	0.9949*** (0.0463)	0.7014*** (0.0427)	1.1341*** (0.0439)	-2.5339*** (0.0347)
可耕作地面積	12.5901** (0.3815)	10.6676** (0.3346)	11.2534** (0.3453)	11.1093** (0.3430)
可耕作地面積平方	-0.0830*** (0.0182)	-0.0706*** (0.0148)	-0.0739*** (0.0159)	-0.0731*** (0.0158)
從業員工全年薪資對數	-16.5214*** (0.3703)		-10.0547*** (0.3695)	-8.5173*** (0.3758)
經營能力 [†]				0.1162*** (0.0011)
經營能力平方				-0.0000*** (0.0000)
農家平均經營能力				-0.1880*** (0.0029)
農家平均經營能力平方				0.0000*** (0.0000)
常數項	382.3837*** (3.5677)	239.8153*** (2.7555)	297.7533*** (3.8114)	175.4770*** (4.3346)
控制主要農產品差異	否	是	是	是
控制鄉鎮差異	否	是	否	否
控制縣市差異	否	否	是	是
樣本數	1709478	1710017	1709478	1709478
調整後 R ²	0.210	0.340	0.288	0.251

附註：括號中為以農家為單位之群集標準誤(clustered standard error)。[†]：經營能力定義為

$3025 - (\text{年齡} - 45)^2$ 。* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$ 。

以教育程度為大專及以上者為例，其在農場內工作之天數較教育程度為小學畢業者少 32 天。若農家成員中男性比例越高，則將減少農家成員在農場內之工作天數，代表當農場中有越多男性成員，則農家成員需要協助的時間將越少。為探討農家成員的時間配置行為是否受其相對教育程度之影響，亦即優先讓教育程度較高之農家成員從事農場外工作，我們在迴歸式中加入與農家平均教育年數差之變數，由估計結果我們發現，其估計結果似乎與我們的預期有落差，個別農家成員教育程度相對於平均教育程度高時，其工作天數將略高。可耕作地面積對農家成員農場內之工作天數有正向之影響，但隨規模之擴大，其效果將略為遞減。當農場規模越大時，越需要人手幫忙，因此農家成員在農場內之工作天數將越高。另外我們亦可觀察到代表農場外薪資水準之鄉鎮別從業員工全年薪資對數的估計係數為負，表示當農場外工作之薪資水準較高時，農家成員在農場內工作之時間將減少。

在同表第 2 欄中，我們加入農場主要產品的虛擬變數，以控制農場所生產之農產品對農場內工作時間之影響，因不同作物其所需投入人力將有所差異，另外我們採用鄉鎮之虛擬變數取代鄉鎮別從業員工全年薪資對數，以控制農場外之薪資水準差異。其估計結果與第 1 欄之估計係數符號相同，但其絕對值則略有差異，但調整後之 R^2 確增加至 0.34。在同表第 3 欄中，我們同樣控制主要農產品之差異，但以

鄉鎮別從業員工全年薪資對數控制農場外薪資水準，並加入縣市別之虛擬變數，以控制縣市間之可能對農場內工作時數影響之因素。與第 1 欄之估計係數比較，對大部分變數而言，其估計係數之絕對值略為減少但差異不大，而差異較明顯者為可耕作地面積及鄉鎮別從業員工全年薪資對數。以鄉鎮別從業員工全年薪資對數為例，在控制主要農產品及縣市之差異下，在其他條件不變下，當農場外薪資水準增加 10%，則農場內平均工作時數將約減少 1 天。

在表 4-1 中第 4 欄，我們以" $3025 - (\text{年齡} - 45)^2$ "取代年齡，用以代表農家成員從事農場工作之經營能力，因農場內工作除了需要較多的體力外，尚需工作經驗的累積，所以我們假設代表體力與工作經驗之農場工作經營能力在 45 歲時將達到最高峰，隨著年齡增加或減少，其農場工作之經營能力將隨之遞減。所以在加入農家成員農場工作之經營能力，並控制主要農產品及縣市之差異後，我們發現農家成員的農場工作經營能力若越高，則其在農場內工作之天數將越高，但其效果將隨農場工作經營能力增加而遞減，而若農家的平均經營能力越高，則其在農場內工作天數將隨之減少。與第 3 欄估計結果不同的是與農家平均教育年數之差，在控制農家成員及農家平均之農場工作經營能力後，若農家成員之教育程度與農家平均教育程度差距越大，則其在農場內工作之時間將越少，符合我們原先的預期，亦即若農家

成員之教育程度相對於其他成員高，則其在農場內之工作時間將較少。

另外，在第 4 欄的變數設定下，男性相對女性在農場內之天數多近 37 天，除教育程度為不識字外，教育程度越高在農場內之工作時間越短，相較教育程度為小學及自修者，教育程度為大專及以上者，其在農場內之工作天數將少近兩個月。同樣地，農家中男性比例越高，則農家成員在農場內工作的天數就越低；可耕作地面積越大，則在農場內工作天數亦越高，但其效果隨可耕作地面積增加而遞減；代表農場外薪資水準的鄉鎮別從業人員全年薪資對數，其影響效果略微降低，其原因可能是我們所定義的農場工作經營能力，同時與農場外工作經營能力指標有高度的相關，而農場外工作之經營能力將影響其在農場外工作之薪資，因此將降低鄉鎮別從業人員全年薪資對數之估計係數的絕對值。

接下來，我們將樣本區分為作物類及畜牧類農家，並分別估計(18)式，表 4-2 及 4-3 分別為作物類及畜牧類農家樣本之估計結果，表 4-2 及表 4-3 各欄之變數設定行式與表 4-1 各欄相同。由表 4-2 之估計結果我們可以發現，由於作物類農家占全體農家之比例相當高，

表 4-2：農家成員於農場內之勞動供給--作物類農家

	應變數：農場工作天數			
	(1)	(2)	(3)	(4)
年齡	-15.3826*** (0.2410)	-13.1426*** (0.2383)	-13.2934*** (0.2405)	
年齡平方	0.5061*** (0.0075)	0.4384*** (0.0074)	0.4420*** (0.0074)	
年齡立方	-0.0057*** (0.0001)	-0.0049*** (0.0001)	-0.0049*** (0.0001)	
年齡四次方	0.0000*** (0.0000)	0.0000*** (0.0000)	0.0000*** (0.0000)	
男性	31.2183*** (0.0923)	31.2539*** (0.0917)	31.2162*** (0.0919)	35.7985*** (0.0923)
不識字	-11.6113*** (0.3123)	-12.4840*** (0.2907)	-10.7744*** (0.2989)	-20.7747*** (0.2858)
國(初)中	-10.1454*** (0.2628)	-9.3805*** (0.2308)	-10.6366*** (0.2450)	-23.1249*** (0.2323)
高中(職)	-21.5638*** (0.3045)	-19.1192*** (0.2686)	-22.1696*** (0.2830)	-41.8838*** (0.2432)
大專及以上	-32.5383*** (0.3600)	-27.1457*** (0.3208)	-32.4450*** (0.3352)	-57.3507*** (0.2787)
農家男性比	-19.1816*** (0.3908)	-18.7485*** (0.3367)	-18.4832*** (0.3622)	-22.9350*** (0.3669)
農家平均年齡	-4.2617*** (0.0460)	-4.0059*** (0.0395)	-4.0948*** (0.0424)	
農家平均年齡平方	0.0375*** (0.0004)	0.0347*** (0.0004)	0.0351*** (0.0004)	
與農家平均教育年數差	1.1363*** (0.0457)	0.8016*** (0.0424)	1.2536*** (0.0437)	-2.3729*** (0.0346)
可耕作地面積	13.0819*** (0.4035)	10.8043*** (0.3433)	11.3940*** (0.3541)	11.2543*** (0.3519)
可耕作地面積平方	-0.0864*** (0.0191)	-0.0715*** (0.0150)	-0.0748*** (0.0162)	-0.0740*** (0.0160)
從業員工全年薪資對數	-15.4841*** (0.3680)		-9.8254*** (0.3693)	-8.2612*** (0.3755)
經營能力 [†]				0.1174*** (0.0011)
經營能力平方				-0.0000*** (0.0000)
農家平均經營能力				-0.1795*** (0.0028)
農家平均經營能力平方				0.0000*** (0.0000)
常數項	369.8280*** (3.5473)	236.3195*** (2.7330)	302.9875*** (4.0744)	171.1660*** (4.5615)
控制主要農產品差異	否	是	是	是
控制鄉鎮差異	否	是	否	否
控制縣市差異	否	否	是	是
樣本數	1665014	1665473	1665014	1665014
調整後 R ²	0.216	0.339	0.284	0.247

附註：括號中為以農家為單位之群集標準誤(clustered standard error)。[†]：經營能力定義為

$3025 - (\text{年齡} - 45)^2$ 。* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$ 。

表 4-3：農家成員於農場內之勞動供給--畜牧類農家

	應變數：農場工作天數			
	(1)	(2)	(3)	(4)
年齡	-27.9470*** (2.2123)	-26.6731*** (2.1796)	-26.9659*** (2.2082)	
年齡平方	1.0903*** (0.0681)	1.0444*** (0.0672)	1.0529*** (0.0681)	
年齡立方	-0.0147*** (0.0009)	-0.0141*** (0.0009)	-0.0142*** (0.0009)	
年齡四次方	0.0001*** (0.0000)	0.0001*** (0.0000)	0.0001*** (0.0000)	
男性	59.5952** (0.8256)	59.4636** (0.8259)	59.4473** (0.8257)	66.9046*** (0.8091)
不識字	-38.8291*** (2.8230)	-35.5950*** (2.8199)	-36.5057*** (2.8137)	-50.1182*** (2.7782)
國(初)中	10.7720** (2.0362)	7.5804*** (1.9134)	10.2107** (1.9715)	-11.7966*** (1.8562)
高中(職)	17.1474** (2.5013)	9.8634*** (2.3723)	13.8733*** (2.4201)	-21.2893*** (2.0344)
大專及以上	6.3355 (3.2615)	-5.1192 (3.1310)	0.3853 (3.1594)	-46.3959*** (2.5304)
農家男性比	-32.2730*** (3.7255)	-31.7619*** (3.3949)	-31.6773*** (3.5500)	-38.6208*** (3.6397)
農家平均年齡	-9.5595*** (0.4354)	-9.6469*** (0.3957)	-9.2663*** (0.4155)	
農家平均年齡平方	0.0960*** (0.0043)	0.0957*** (0.0039)	0.0925*** (0.0041)	
與農家平均教育年數差	-3.7768*** (0.4264)	-2.6006*** (0.4175)	-3.0880*** (0.4180)	-7.8960*** (0.3165)
可耕作地面積	5.3181*** (1.0053)	4.4220*** (0.9251)	4.5850*** (0.9410)	4.1244*** (0.9533)
可耕作地面積平方	-0.0145 (0.0747)	-0.0052 (0.0588)	0.0055 (0.0609)	0.0287 (0.0644)
從業員工全年薪資對數	-35.8740*** (2.6927)		-6.4145* (2.8731)	-6.6645* (2.9574)
經營能力 [†]				0.0737*** (0.0095)
經營能力平方				0.0000* (0.0000)
農家平均經營能力				-0.7887*** (0.0665)
農家平均經營能力平方				0.0001*** (0.0000)
常數項	677.3133*** (30.4816)	456.9558*** (25.6505)	475.3565*** (36.0584)	986.0775*** (89.2428)
控制主要農產品差異	否	是	是	是
控制鄉鎮差異	否	是	否	否
控制縣市差異	否	否	是	是
樣本數	44464	44544	44464	44464
調整後 R ²	0.245	0.318	0.284	0.233

附註：括號中為以農家為單位之群集標準誤(clustered standard error)。[†]：經營能力定義為

$3025 - (\text{年齡} - 45)^2$ 。* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$ 。

使用作物類農家樣本所得之估計結果與表 4-1 中使用全樣本估計的結果相近，因此我們將省略其估計係數之相關說明。然而對畜牧類農家而言，其迴歸係數之估計結果與作物類農家有較大的差異。

由表 4-3 中第 1 欄，在控制鄉鎮別從業人員全年薪資對數下，我們可以觀察到男性相較女性農家成員，在農場內之工作時間多約 2 個月。教育程度對農場內工作時間多寡之影響與作物類農家不同，相對於教育程度為小學及自修者，教育程度為國中及高中職者，其於農場內工作之天數相較較多；教育程度為大專及以上者，其農場內之工作天數則未有統計上顯著的差異，當額外控制主要農產品及縣市差異後，如第 3 欄所示，教育程度較高者其在農場內之工作時間較長。然而當我們以農場工作經營能力指標取代年齡變數之後，教育程度對農家成員在農場內工作時間之影響效果，則與作物類農家相似，亦即除教育程度為不識字者外，教育程度越高者，則其在農場內工作的時間越短。再者，農家成員之教育程度高於平均教育程度者，其在農場內之工作時間將越短，並且在不同變數設定下，其估計係數皆為負，此一結果符合我們的原先預期，在第 4 欄的變數設定下，估計係數相對較大。

可耕作地面積所代表農場規模越大，農家成員於農場內工作之時

間亦將越多，但其估計係數約只有作物類農家的一半，顯示對畜牧類農家而言，當農場規模擴大時，其對自身農家成員人力的需求較作物類農家低。由代表勞動市場薪資水準的鄉鎮別從業員工全年薪資的估計係數顯示，其對農家成員農場內工作之時間有負面的影響，雖然其估計係數較作物類農家大，但如同表第 3 欄及第 4 欄所示，在控制主要農產品及縣市之虛擬變數後，其估計係數絕對值卻低於作物類農家，且只在 5% 的顯著水準下顯著，其隱含對畜牧類農家而言，農場外之薪資水準對其農場內之工作時間影響較低，這或許因為畜牧類農家之勞動報酬較高，使其農家成員較不會因為農場外工作之報酬較高，而減少在農場內之工作時間。

最後，我們將樣本區分為一般農家及高齡農家，並分別估計(18)式，表 4-4 及 4-5 分別為一般農家及高齡農家之農家樣本估計結果，同樣地表 4-4 及表 4-5 各欄之變數設定行式與表 4-1 各欄相同。由表 4-4 及表 4-5 之估計結果，我們可以發現在各變數設定下，其估計係數之大小與表 4-1 之結果雖然略有不同，但差異並不大。不過其中有幾點值得進一步討論，首先對高齡農家而言，其男性相較女性之工作天數(33~36 天)略高一般農家中男女工作天數的差異(30~34 天)，其次當可耕作地面積增加時，高齡農家之農家成員於農場內工作時間增加

表 4-4：農家成員於農場內之勞動供給--一般農家[#]

	應變數：農場工作天數			
	(1)	(2)	(3)	(4)
年齡	-33.9056*** (0.3139)	-33.3023*** (0.3149)	-33.1140*** (0.3149)	
年齡平方	1.2040*** (0.0099)	1.1857*** (0.0099)	1.1788*** (0.0099)	
年齡立方	-0.0161*** (0.0001)	-0.0159*** (0.0001)	-0.0158*** (0.0001)	
年齡四次方	0.0001*** (0.0000)	0.0001*** (0.0000)	0.0001*** (0.0000)	
男性	30.0580*** (0.1223)	30.2047*** (0.1216)	30.1545*** (0.1218)	34.1416*** (0.1228)
不識字	-10.2088*** (0.4675)	-14.1610*** (0.4905)	-10.8963*** (0.4773)	-27.1475*** (0.4324)
國(初)中	-9.3152*** (0.3540)	-8.4686*** (0.3057)	-9.7281*** (0.3252)	-19.4722*** (0.3085)
高中(職)	-20.2937*** (0.4218)	-17.3723*** (0.3634)	-20.7675*** (0.3852)	-36.6729*** (0.3321)
大專及以上	-32.5854*** (0.5103)	-25.0421*** (0.4420)	-31.2711*** (0.4652)	-50.7550*** (0.3920)
農家男性比	-18.1740*** (0.5320)	-18.8980*** (0.4504)	-18.1864*** (0.4852)	-20.2656*** (0.4945)
農家平均年齡	-3.2487*** (0.0851)	-3.0082*** (0.0712)	-3.1717*** (0.0768)	
農家平均年齡平方	0.0315*** (0.0009)	0.0289*** (0.0007)	0.0300*** (0.0008)	
與農家平均教育年數差	1.3644*** (0.0672)	0.6262*** (0.0613)	1.2622*** (0.0633)	-2.7476*** (0.0492)
可耕作地面積	12.2008*** (0.3651)	10.1770*** (0.3117)	10.9623*** (0.3281)	10.8069*** (0.3255)
可耕作地面積平方	-0.0751*** (0.0141)	-0.0628*** (0.0111)	-0.0670*** (0.0122)	-0.0662*** (0.0120)
從業員工全年薪資對數	-17.8712*** (0.4975)		-10.6638*** (0.4988)	-9.2234*** (0.5055)
經營能力 [†]				-0.0198*** (0.0015)
經營能力平方				0.0000*** (0.0000)
農家平均經營能力				-0.2400*** (0.0091)
農家平均經營能力平方				0.0000*** (0.0000)
常數項	521.2803*** (4.5921)	389.9397*** (3.5307)	448.7601*** (5.5130)	354.9316*** (11.9925)
控制主要農產品差異	否	是	是	是
控制鄉鎮差異	否	是	否	否
控制縣市差異	否	否	是	是
樣本數	972541	972754	972541	972541
調整後 R ²	0.240	0.373	0.320	0.286

附註：#：農家經營者年齡小於65歲。括號中為以農家為單位之群集標準誤(clustered standard error)。†：經營能力定義為 $3025 - (\text{年齡} - 45)^2$ 。* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$ 。

表 4-5：農家成員於農場內之勞動供給--高齡農家[#]

	應變數：農場工作天數			
	(1)	(2)	(3)	(4)
年齡	-4.5820 ^{***}	-3.2883 ^{***}	-3.1315 ^{***}	
	(0.3823)	(0.3852)	(0.3848)	
年齡平方	0.0644 ^{***}	0.0300 [*]	0.0240 [*]	
	(0.0119)	(0.0118)	(0.0119)	
年齡立方	0.0009 ^{***}	0.0013 ^{***}	0.0013 ^{***}	
	(0.0002)	(0.0002)	(0.0002)	
年齡四次方	-0.0000 ^{***}	-0.0000 ^{***}	-0.0000 ^{***}	
	(0.0000)	(0.0000)	(0.0000)	
男性	32.7954 ^{**}	32.7796 ^{**}	32.7798 ^{**}	36.1657 ^{***}
	(0.1388)	(0.1374)	(0.1379)	(0.1367)
不識字	-8.0921 ^{***}	-7.9009 ^{***}	-7.1301 ^{***}	-12.1705 ^{***}
	(0.3910)	(0.3524)	(0.3674)	(0.3489)
國(初)中	-12.1857 ^{***}	-11.2895 ^{***}	-12.5428 ^{***}	-24.8241 ^{***}
	(0.3850)	(0.3449)	(0.3621)	(0.3488)
高中(職)	-19.7853 ^{***}	-18.2975 ^{***}	-20.6514 ^{***}	-39.2078 ^{***}
	(0.4378)	(0.3955)	(0.4106)	(0.3713)
大專及以上	-30.0963 ^{***}	-26.8644 ^{***}	-30.5207 ^{***}	-53.2870 ^{***}
	(0.5104)	(0.4687)	(0.4813)	(0.4267)
農家男性比	-22.5616 ^{***}	-21.0352 ^{***}	-21.3181 ^{***}	-24.6559 ^{***}
	(0.5784)	(0.5026)	(0.5369)	(0.5402)
農家平均年齡	-0.5579 ^{***}	-1.3319 ^{***}	-1.2537 ^{***}	
	(0.0880)	(0.0758)	(0.0809)	
農家平均年齡平方	0.0048 ^{***}	0.0099 ^{***}	0.0092 ^{***}	
	(0.0008)	(0.0007)	(0.0007)	
與農家平均教育年數差	1.2946 ^{***}	1.1232 ^{***}	1.3905 ^{***}	-0.1876 ^{***}
	(0.0619)	(0.0580)	(0.0593)	(0.0500)
可耕作地面積	15.0363 ^{***}	13.5829 ^{***}	13.6230 ^{***}	13.6113 ^{***}
	(0.3735)	(0.3431)	(0.3500)	(0.3527)
可耕作地面積平方	-0.1929 ^{***}	-0.1727 ^{***}	-0.1753 ^{***}	-0.1755 ^{***}
	(0.0302)	(0.0258)	(0.0273)	(0.0275)
從業員工全年薪資對數	-12.6860 ^{***}		-8.5777 ^{***}	-7.4005 ^{***}
	(0.5012)		(0.5205)	(0.5267)
經營能力 [†]				0.1866 ^{***}
				(0.0016)
經營能力平方				-0.0000 ^{***}
				(0.0000)
農家平均經營能力				-0.0498 ^{***}
				(0.0034)
農家平均經營能力平方				0.0000 ^{***}
				(0.0000)
常數項	169.7640 ^{***}	94.8642 ^{***}	142.1178 ^{***}	-48.0711 ^{***}
	(5.6578)	(4.7820)	(6.1119)	(5.3715)
控制主要農產品差異	否	是	是	是
控制鄉鎮差異	否	是	否	否
控制縣市差異	否	否	是	是
樣本數	736937	737263	736937	736937
調整後 R ²	0.221	0.342	0.291	0.270

附註：#：農家經營者年齡大於或等於65歲。括號中為以農家為單位之群集標準誤(clustered standard error)。

†：經營能力定義為 $3025 - (\text{年齡} - 45)^2$ 。* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$ 。

之幅度大於一般農家，這有可能反映出高齡農家之農家成員，需要投入更多的時間在農場內工作，以協助高齡的農家經營者。最後我們可以由表 4-4 及表 4-5 的第 4 欄中觀察到，若一般農家之農家成員農場工作經營能力越高，則其在農場內工作之時間反而越短，雖然其估計係數較小，但統計上是顯著的，反觀高齡農家，當農家成員農場工作經營能力越高，其在農場內工作之時間則越長，這或許間接證實前述之論點。

第二節 農家成員農場外之勞動參與

在本節中，我們將依據(19)式利用與前節相同之樣本估計農家成員於農場外之勞動供給行為，我們同樣地將全體樣本依主要農產品之種類區分為作物類及畜牧類農家樣本，另外依農家經營者年齡區分為一般農家與高齡農家，並分別估計之，以瞭解影響農家成員農場外勞動參與之因素，是否因不同農家特性而有所差異。

表 4-6 為以全體樣本估計之農家成員農場外的勞動供給行為，其中第 1 欄為在不控制主要農產品及縣市差異下之估計係數結果，男性農家成員於農場外工作的機率相較於女性高出 11.28%，除不識字者外，教育程度越高，其在農場外工作之機率越高，教育程度為國中、

表 4-6：農家成員於農場外之勞動供給--全樣本

	應變數：是否從事農場外工作			
	(1)	(2)	(3)	(4)
年齡	0.0365*** (0.0015)	0.0321*** (0.0014)	0.0333*** (0.0014)	
年齡平方	-0.0007*** (0.0000)	-0.0006*** (0.0000)	-0.0006*** (0.0000)	
年齡立方	-0.0000 (0.0000)	-0.0000*** (0.0000)	-0.0000*** (0.0000)	
年齡四次方	0.0000*** (0.0000)	0.0000*** (0.0000)	0.0000*** (0.0000)	
男性	0.1128*** (0.0006)	0.1127*** (0.0006)	0.1128*** (0.0006)	0.0723*** (0.0006)
不識字	0.0578*** (0.0010)	0.0553*** (0.0010)	0.0539*** (0.0010)	0.1006*** (0.0010)
國(初)中	0.0560*** (0.0013)	0.0572*** (0.0012)	0.0573*** (0.0013)	0.1927*** (0.0013)
高中(職)	0.1457*** (0.0015)	0.1445*** (0.0015)	0.1477*** (0.0015)	0.3509*** (0.0013)
大專及以上	0.2349*** (0.0018)	0.2283*** (0.0018)	0.2349*** (0.0018)	0.4889*** (0.0015)
農家男性比	-0.0604*** (0.0019)	-0.0618*** (0.0018)	-0.0613*** (0.0018)	-0.0370*** (0.0019)
農家平均年齡	0.0116*** (0.0002)	0.0111*** (0.0002)	0.0113*** (0.0002)	
農家平均年齡平方	-0.0001*** (0.0000)	-0.0001*** (0.0000)	-0.0001*** (0.0000)	
與農家平均教育年數差	0.0041*** (0.0002)	0.0042*** (0.0002)	0.0037*** (0.0002)	0.0294*** (0.0002)
可耕作地面積	-0.0398*** (0.0012)	-0.0365*** (0.0012)	-0.0386*** (0.0012)	-0.0379*** (0.0012)
可耕作地面積平方	0.0003*** (0.0001)	0.0002*** (0.0001)	0.0003*** (0.0001)	0.0003*** (0.0001)
從業員工全年薪資對數	0.0449*** (0.0016)		0.0262*** (0.0018)	0.0073*** (0.0019)
經營能力 [†]				-0.0004*** (0.0000)
經營能力平方				0.0000*** (0.0000)
農家平均經營能力				0.0006*** (0.0000)
農家平均經營能力平方				-0.0000*** (0.0000)
常數項	-0.3659*** (0.0195)	-0.0076 (0.0168)	-0.1253*** (0.0215)	-0.5253*** (0.0196)
控制主要農產品差異	否	是	是	是
控制鄉鎮差異	否	是	否	否
控制縣市差異	否	否	是	是
樣本數	1709478	1710017	1709478	1709478
調整後 R ²	0.463	0.484	0.473	0.410

附註：括號中為以農家為單位之群集標準誤差 (clustered standard error)。[†]：經營能力定義為 $3025 - (\text{年齡} - 45)^2$ 。* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$ 。

高中(職)及大專及以上者於農場外工作之機率相較於小學及自修者，分別高出約 6%、15%及 23%。農家中男性比例越高，農家成員從事農場外工作之機率越低，此結果與農家中男性比例對農場內工作時間之影響類似，同為負向。當農家成員之教育程度高於農家之平均教育程度時，其有較高的機率從事農場外之工作。可耕作地面積增加將降低農家成員從事農場外工作之機率，在其他條件不變的情況下，可耕作地面積每增加 1 公頃，從事農場外之機率將降低約 4%，但其效果隨可耕作地面積增加而遞減。由代表勞動市場薪資水準的從業人員全年薪資對數之估計係數，我們發現當農場外薪資水準增加 10%，則從事農場外工作之機率將增加約 0.45%。當勞動市場薪資水準增加時，將提高農家成員從事農場外工作之機率，反之當勞動市場薪資水準減少時，則將降低農家成員從事場外工作之可能性，但卻增加農家成員在農場內之工作時間，換句話說，維持農家的持續運作，其實可減緩經濟衰退對就業之衝擊。

我們在第 2 欄中以鄉鎮之虛擬變數代替鄉鎮別從業人員全年薪資對數，並控制農家主要農產品之差異，所得估計係數結果與第 1 欄相似，不再進一步說明。相較於第 1 欄之變數設定，在第 3 欄中我們同時控制主要農產品及縣市之差異，除從業員工全年薪資對數外，大部分變數之估計係數與第 1 欄之結果相似，在控制主要農產品差異及

縣市間之差別後，勞動市場薪資提高對從事農場外工作機率之影響效果降低約 42%¹⁵。

在第 4 欄中我們以農家成員農場工作之經營能力與農家平均經營能力取代年齡及農家平均年齡，當農家成員農場工作之經營能力越高，則其從事農場外之機率將越低，然而若農家平均之經營能力越高，則其從事農場外工作之機率將越高，此與農場工作經營能力對農場內工作時間之影響的估計結果相符。其他各變數對從事農場外工作之機率之影響與第 3 欄之估計結果一致，但部分變數估計係數之絕對值大小則有所差異。如教育程度對從事農場外工作影響之梯度 (gradient) 變大，教育程度為國中、高中(職)及大專及以上者，在農場外工作之機率相較於小學及自修者，分別高出約 19%、35%及 49%。

我們進一步將樣本區分為作物類及畜牧類農家，並分別估計，其結果分別列於表 4-7 及表 4-8。由表 4-7 我們可以觀察到利用作物農家樣本所得之估計結果與整體樣本之結果類似，因此不再說明變數係數之估計結果。但由表 4-8，我們發現利用畜牧類農家樣本所得之估計結果則差異較大，並且某些變數之估計係數在不同設定下正負號相反。如在第 1 至 3 欄中，男性從事農場外工作之機率只略高於女性

¹⁵農場外薪資水準增加 10%，則從事農場外工作之機率由增加約 0.45%降至增加約 0.26%。

表 4-7：農家成員於農場外之勞動供給--作物類農家

	應變數：是否從事農場外工作			
	(1)	(2)	(3)	(4)
年齡	0.0367 ^{***} (0.0015)	0.0323 ^{***} (0.0014)	0.0336 ^{***} (0.0015)	
年齡平方	-0.0007 ^{***} (0.0000)	-0.0006 ^{***} (0.0000)	-0.0006 ^{***} (0.0000)	
年齡立方	-0.0000 [*] (0.0000)	-0.0000 ^{***} (0.0000)	-0.0000 ^{***} (0.0000)	
年齡四次方	0.0000 ^{***} (0.0000)	0.0000 ^{***} (0.0000)	0.0000 ^{***} (0.0000)	
男性	0.1155 ^{***} (0.0006)	0.1152 ^{***} (0.0006)	0.1154 ^{***} (0.0006)	0.0751 ^{***} (0.0006)
不識字	0.0571 ^{***} (0.0010)	0.0548 ^{***} (0.0010)	0.0533 ^{***} (0.0010)	0.1003 ^{***} (0.0010)
國(初)中	0.0583 ^{***} (0.0013)	0.0596 ^{***} (0.0013)	0.0598 ^{***} (0.0013)	0.1950 ^{***} (0.0013)
高中(職)	0.1510 ^{***} (0.0015)	0.1493 ^{***} (0.0015)	0.1527 ^{***} (0.0015)	0.3556 ^{***} (0.0013)
大專及以上	0.2387 ^{***} (0.0018)	0.2319 ^{***} (0.0018)	0.2388 ^{***} (0.0018)	0.4921 ^{***} (0.0015)
農家男性比	-0.0615 ^{***} (0.0019)	-0.0629 ^{***} (0.0018)	-0.0625 ^{***} (0.0019)	-0.0384 ^{***} (0.0019)
農家平均年齡	0.0109 ^{***} (0.0002)	0.0106 ^{***} (0.0002)	0.0108 ^{***} (0.0002)	
農家平均年齡平方	-0.0001 ^{***} (0.0000)	-0.0001 ^{***} (0.0000)	-0.0001 ^{***} (0.0000)	
與農家平均教育年數差	0.0036 ^{***} (0.0002)	0.0038 ^{***} (0.0002)	0.0033 ^{***} (0.0002)	0.0290 ^{***} (0.0002)
可耕作地面積	-0.0415 ^{***} (0.0013)	-0.0371 ^{***} (0.0012)	-0.0391 ^{***} (0.0012)	-0.0385 ^{***} (0.0012)
可耕作地面積平方	0.0003 ^{***} (0.0001)	0.0002 ^{***} (0.0001)	0.0003 ^{***} (0.0001)	0.0003 ^{***} (0.0001)
從業員工全年薪資對數	0.0418 ^{***} (0.0016)		0.0260 ^{***} (0.0018)	0.0064 ^{***} (0.0019)
經營能力 [†]				-0.0004 ^{***} (0.0000)
經營能力平方				0.0000 ^{***} (0.0000)
農家平均經營能力				0.0006 ^{***} (0.0000)
農家平均經營能力平方				-0.0000 ^{***} (0.0000)
常數項	-0.3405 ^{***} (0.0196)	-0.0101 (0.0169)	-0.1640 ^{***} (0.0221)	-0.4901 ^{***} (0.0201)
控制主要農產品差異	否	是	是	是
控制鄉鎮差異	否	是	否	否
控制縣市差異	否	否	是	是
樣本數	1665014	1665473	1665014	1665014
調整後 R ²	0.470	0.488	0.477	0.414

附註：括號中為以農家為單位之群集標準誤(clustered standard error)。[†]：經營能力定義為 3025 - (年齡 - 45)²。* p < 0.05, ** p < 0.01, *** p < 0.001。

表 4-8：農家成員於農場外之勞動供給--畜牧類農家

	應變數：是否從事農場外工作			
	(1)	(2)	(3)	(4)
年齡	0.0700 ^{***} (0.0104)	0.0688 ^{***} (0.0102)	0.0713 ^{***} (0.0103)	
年齡平方	-0.0028 ^{***} (0.0003)	-0.0027 ^{***} (0.0003)	-0.0028 ^{***} (0.0003)	
年齡立方	0.0000 ^{***} (0.0000)	0.0000 ^{***} (0.0000)	0.0000 ^{***} (0.0000)	
年齡四次方	-0.0000 ^{***} (0.0000)	-0.0000 ^{***} (0.0000)	-0.0000 ^{***} (0.0000)	
男性	0.0146 ^{***} (0.0035)	0.0153 ^{***} (0.0035)	0.0151 ^{***} (0.0035)	-0.0301 ^{***} (0.0036)
不識字	0.0728 ^{***} (0.0083)	0.0590 ^{***} (0.0086)	0.0645 ^{***} (0.0084)	0.1123 ^{***} (0.0084)
國(初)中	-0.0315 ^{***} (0.0066)	-0.0219 ^{***} (0.0065)	-0.0292 ^{***} (0.0065)	0.1050 ^{***} (0.0067)
高中(職)	-0.0174 [*] (0.0086)	0.0048 (0.0086)	-0.0083 (0.0085)	0.1953 ^{***} (0.0077)
大專及以上	0.0937 ^{***} (0.0122)	0.1270 ^{***} (0.0121)	0.1093 ^{***} (0.0121)	0.3744 ^{***} (0.0101)
農家男性比	-0.0214 (0.0140)	-0.0256 (0.0134)	-0.0237 (0.0137)	0.0052 (0.0143)
農家平均年齡	0.0220 ^{***} (0.0015)	0.0226 ^{***} (0.0015)	0.0215 ^{***} (0.0015)	
農家平均年齡平方	-0.0002 ^{***} (0.0000)	-0.0002 ^{***} (0.0000)	-0.0002 ^{***} (0.0000)	
與農家平均教育年數差	0.0175 ^{***} (0.0017)	0.0140 ^{***} (0.0017)	0.0156 ^{***} (0.0017)	0.0432 ^{***} (0.0012)
可耕作地面積	-0.0148 ^{***} (0.0035)	-0.0059 (0.0035)	-0.0074 [*] (0.0034)	-0.0086 [*] (0.0035)
可耕作地面積平方	0.0002 (0.0003)	-0.0001 (0.0002)	-0.0001 (0.0002)	-0.0001 (0.0002)
從業員工全年薪資對數	0.0972 ^{***} (0.0105)		-0.0000 (0.0119)	0.0016 (0.0123)
經營能力 [†]				0.0002 ^{***} (0.0000)
經營能力平方				-0.0000 ^{***} (0.0000)
農家平均經營能力				0.0023 ^{***} (0.0002)
農家平均經營能力平方				-0.0000 ^{***} (0.0000)
常數項	-0.9674 ^{***} (0.1389)	-0.4106 ^{**} (0.1253)	-0.3796 [*] (0.1547)	-3.1629 ^{***} (0.3220)
控制主要農產品差異	否	是	是	是
控制鄉鎮差異	否	是	否	否
控制縣市差異	否	否	是	是
樣本數	44464	44544	44464	44464
調整後 R ²	0.333	0.365	0.352	0.274

附註：括號中為以農家為單位之群集標準誤差 (clustered standard error)。[†]：經營能力定義為 3025 - (年齡 - 45)²。* p < 0.05, ** p < 0.01, *** p < 0.001。

1.5%，但在第 4 欄控制農場工作經營能力下，男性從事農場外工作之機率則較女性低 3%。教育程度對從事農場外工作之機率的影響，將因控制農家成員之年齡或農場工作經營能力而有所差異，在控制年齡下(第 1 至 3 欄)相較於教育程度為小學及自修者，只有教育程度為大專及以上者，其從事農場外工作之機率較高，但在控制農場工作經營能力下，則教育程度對從事農場外工作機率之影響，除不識字者外，呈現正向梯度，即教育程度越高，從事農場外工作之機率越大。代表勞動市場薪資水準之估計係數，則在控制主要產品及縣市差異後，呈現統計上不顯著的現象(第 3 及 4 欄)。此外農家成員之農場工作經營能力對從事農場工作機率之影響，也與作物類農家不同的估計結果不同。對畜牧農家之成員而言，自身經營能力越高，則其從事農場外工作之機率越高。

最後，我們將樣本依農家經營者年齡區分為一般農家與高齡農家樣本，其估計結果則分別陳述於表 4-9 及表 4-10。同樣地表 4-9 及表 4-10 各欄之變數設定行式與表 4-6 各欄相同。由表 4-9 及表 4-10 之估計結果，我們可以發現在各變數設定下，其大部分變數之估計係數與表 4-6 之結果相似。無論是一般農家或高齡農家，我們觀察到與前述

表 4-9：農家成員於農場外之勞動供給--一般農家

	應變數：是否從事農場外工作			
	(1)	(2)	(3)	(4)
年齡	0.0654 ^{***} (0.0019)	0.0654 ^{***} (0.0019)	0.0652 ^{***} (0.0019)	
年齡平方	-0.0020 ^{***} (0.0001)	-0.0020 ^{***} (0.0001)	-0.0020 ^{***} (0.0001)	
年齡立方	0.0000 ^{***} (0.0000)	0.0000 ^{***} (0.0000)	0.0000 ^{***} (0.0000)	
年齡四次方	-0.0000 ^{***} (0.0000)	-0.0000 ^{***} (0.0000)	-0.0000 ^{***} (0.0000)	
男性	0.1228 ^{***} (0.0008)	0.1224 ^{***} (0.0008)	0.1227 ^{***} (0.0008)	0.0856 ^{***} (0.0009)
不識字	0.0280 ^{***} (0.0020)	0.0345 ^{***} (0.0021)	0.0275 ^{***} (0.0020)	0.0204 ^{***} (0.0020)
國(初)中	0.0513 ^{***} (0.0017)	0.0512 ^{***} (0.0017)	0.0519 ^{***} (0.0017)	0.1746 ^{***} (0.0017)
高中(職)	0.1453 ^{***} (0.0021)	0.1401 ^{***} (0.0021)	0.1458 ^{***} (0.0021)	0.3264 ^{***} (0.0018)
大專及以上	0.2502 ^{***} (0.0025)	0.2339 ^{***} (0.0025)	0.2462 ^{***} (0.0025)	0.4608 ^{***} (0.0021)
農家男性比	-0.0662 ^{***} (0.0027)	-0.0650 ^{***} (0.0026)	-0.0661 ^{***} (0.0027)	-0.0524 ^{***} (0.0028)
農家平均年齡	0.0061 ^{***} (0.0004)	0.0059 ^{***} (0.0004)	0.0063 ^{***} (0.0004)	
農家平均年齡平方	-0.0000 ^{***} (0.0000)	-0.0000 ^{***} (0.0000)	-0.0000 ^{***} (0.0000)	
與農家平均教育年數差	0.0010 ^{***} (0.0004)	0.0027 ^{***} (0.0004)	0.0013 ^{***} (0.0004)	0.0324 ^{***} (0.0003)
可耕作地面積	-0.0431 ^{***} (0.0013)	-0.0392 ^{***} (0.0012)	-0.0420 ^{***} (0.0013)	-0.0416 ^{***} (0.0013)
可耕作地面積平方	0.0003 ^{***} (0.0000)	0.0002 ^{***} (0.0000)	0.0003 ^{***} (0.0000)	0.0003 ^{***} (0.0000)
從業員工全年薪資對數	0.0527 ^{***} (0.0024)		0.0333 ^{***} (0.0026)	0.0133 ^{***} (0.0027)
經營能力 [†]				0.0003 ^{***} (0.0000)
經營能力平方				-0.0000 ^{***} (0.0000)
農家平均經營能力				0.0012 ^{***} (0.0001)
農家平均經營能力平方				-0.0000 ^{***} (0.0000)
常數項	-0.4630 ^{***} (0.0259)	-0.1036 ^{***} (0.0215)	-0.2264 ^{***} (0.0303)	-1.7303 ^{***} (0.0718)
控制主要農產品差異	否	是	是	是
控制鄉鎮差異	否	是	否	否
控制縣市差異	否	否	是	是
樣本數	972541	972754	972541	972541
調整後 R ²	0.365	0.397	0.381	0.318

附註：括號中為以農家為單位之群集標準誤(clustered standard error)。[†]：經營能力定義為 3025 - (年齡 - 45)²。* p < 0.05, ** p < 0.01, *** p < 0.001。

表 4-10：農家成員於農場外之勞動供給--高齡農家

	應變數：是否從事農場外工作			
	(1)	(2)	(3)	(4)
年齡	0.0195*** (0.0025)	0.0189*** (0.0024)	0.0184*** (0.0024)	
年齡平方	0.0003*** (0.0001)	0.0004*** (0.0001)	0.0004*** (0.0001)	
年齡立方	-0.0000*** (0.0000)	-0.0000*** (0.0000)	-0.0000*** (0.0000)	
年齡四次方	0.0000*** (0.0000)	0.0000*** (0.0000)	0.0000*** (0.0000)	
男性	0.1031*** (0.0008)	0.1031*** (0.0008)	0.1031*** (0.0008)	0.0723*** (0.0008)
不識字	0.0559*** (0.0012)	0.0498*** (0.0012)	0.0521*** (0.0012)	0.0847*** (0.0011)
國(初)中	0.0724*** (0.0018)	0.0739*** (0.0018)	0.0738*** (0.0018)	0.1913*** (0.0019)
高中(職)	0.1459*** (0.0021)	0.1490*** (0.0021)	0.1487*** (0.0021)	0.3260*** (0.0020)
大專及以上	0.2157*** (0.0024)	0.2184*** (0.0024)	0.2178*** (0.0024)	0.4353*** (0.0023)
農家男性比	-0.0541*** (0.0024)	-0.0572*** (0.0023)	-0.0550*** (0.0023)	-0.0321*** (0.0024)
農家平均年齡	-0.0027*** (0.0004)	-0.0016*** (0.0003)	-0.0019*** (0.0004)	
農家平均年齡平方	0.0000*** (0.0000)	0.0000*** (0.0000)	0.0000*** (0.0000)	
與農家平均教育年數差	0.0036*** (0.0003)	0.0029*** (0.0003)	0.0031*** (0.0003)	0.0148*** (0.0002)
可耕作地面積	-0.0359*** (0.0009)	-0.0350*** (0.0009)	-0.0353*** (0.0010)	-0.0351*** (0.0010)
可耕作地面積平方	0.0005*** (0.0001)	0.0004*** (0.0001)	0.0005*** (0.0001)	0.0005*** (0.0001)
從業員工全年薪資對數	0.0235*** (0.0020)		0.0133*** (0.0023)	0.0015 (0.0024)
經營能力 [†]				-0.0010*** (0.0000)
經營能力平方				0.0000*** (0.0000)
農家平均經營能力				0.0003*** (0.0000)
農家平均經營能力平方				-0.0000*** (0.0000)
常數項	0.1508*** (0.0325)	0.2765*** (0.0300)	0.2281*** (0.0345)	0.4127*** (0.0223)
控制主要農產品差異	否	是	是	是
控制鄉鎮差異	否	是	否	否
控制縣市差異	否	否	是	是
樣本數	736937	737263	736937	736937
調整後 R ²	0.592	0.601	0.597	0.555

附註：括號中為以農家為單位之群集標準誤(clustered standard error)。[†]：經營能力定義為 $3025 - (\text{年齡} - 45)^2$ 。* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$ 。

類似的現象，當估計模型變數設定在控制農家成員年齡時之估計結果，與控制其農場工作經營能力時，某些變數之係數估計值將出現些表許不同，但影響方向仍然一致。不過勞動市場之薪資水準似乎對一般農家成員從事農場外之機率有較大的影響，而對高齡農家之成員則影響較低，而且在控制經營能力下，甚至出現統計上不顯著之結果(表 4-10 第 4 欄)。另外對一般農家而言，自身農場工作經營能力對從事農場外工作機率之影響為正向，但對高齡農家成員確為負向，其可能原因仍須進一步探究。

第三節 農家成員之時間配置

在前節的分析中，我們分別估計農家成員於農場內與農場外之勞動供給，然而農家成員的時間稟賦為固定，所以在本節中，我們同時考慮農家成員從事不同經濟活動時的時間配置行為，並將農家成員之時間配置結果區分為四大類，只從事農場外工作、同時從事農場內及農場外工作、只從事農場內工作及無工作，並以(20)式之多元羅吉特(Multinomial Logit)模型估計，影響農家成員時間配置選擇之因素。我們同樣地將全體樣本依主要農產品之種類區分為作物類及畜牧類農家樣本，另外依農家經營者年齡區分為一般農家與高齡農家，並分別估計之，以瞭解影響農家成員時間配置選擇之因素是否因不同農家特

性而有所差異。此外，我們在估計時將只採用表 4-1 中第 3 欄及第 4 欄完整的變數控制模式。

我們首先使用全體樣本估計，由於 Multinomial Logit 模型為非線性迴歸模型，其估計係數並無直接的經濟含意，因此我們計算估計結果之邊際效果並將其列於表 4-11，而原始估計結果則陳列於附表中。在控制主要農產品及縣市差異，並以年齡代表農家成員之工作能力後，表 4-11 中第 1~3 欄分別為影響農家成員時間配置選擇行為之相關變數的邊際效果。我們觀察到男性只從事農場外工作之機率相較於女性低 8.2 個百分點，但其同時從事農場內及農場外工作之機率卻比女性高出 19.4 個百分點，而只從事農場內工作之機率亦高出 5.5 個百分點，顯示女性從事農業工作的機率較低，男性成員較需要同時兼具農場內及農外的工作。教育程度提高將增加農家成員只從事農場外工作，及同時從事農場內及農場外工作之機率，但卻會降低只從事農場內工作之機率。當教育程度較高者擁有較佳的農場外工作機會時，將使其從事農場外的機率增加，甚至可能因此放棄農場內之工作而專注於農場外工作，例如教育程度為大專及以上者只從農場外工作之機率相較於小學及自修者高出 12.5 個百分點，但同時兼具農場內及農場外工作之機率只高出 5.9 個百分點。其次，教育對只從事農場內工作

表 4-11:農家成員時間配置之 Multinomial Logit 模型估計結果(邊際效果)--全樣本

	從事農場外工作 (1)	從事農場外及農場 內工作 (2)	從事農場內工作 (3)	從事農場外工作 (4)	從事農場外及農場 內工作 (5)	從事農場內工作 (6)
年齡	-0.0308*** (0.0023)	-0.0260*** (0.0028)	0.0523*** (0.0029)			
年齡平方	0.0009*** (0.0001)	0.0011*** (0.0001)	-0.0015*** (0.0001)			
年齡立方	0.0000*** (0.0000)	0.0000*** (0.0000)	0.0000*** (0.0000)			
年齡四次方	0.0000*** (0.0000)	0.0000*** (0.0000)	0.0000*** (0.0000)			
男性	-0.0815*** (0.0005)	0.1939*** (0.0005)	0.0551*** (0.0006)	-0.1089*** (0.0005)	0.1894*** (0.0005)	0.0892*** (0.0006)
不識字	-0.0327*** (0.0074)	-0.0192*** (0.0054)	0.0084*** (0.0030)	-0.0191*** (0.0072)	-0.0095* (0.0051)	-0.0243*** (0.0033)
國(初)中	0.0341*** (0.0016)	0.0036** (0.0014)	-0.0354*** (0.0011)	0.1962*** (0.0016)	-0.0437*** (0.0013)	-0.1459*** (0.0011)
高中(職)	0.0699*** (0.0017)	0.0231*** (0.0015)	-0.0786*** (0.0013)	0.2456*** (0.0015)	-0.0149*** (0.0013)	-0.2328*** (0.0011)
大專	0.1254*** (0.0019)	0.0592*** (0.0019)	-0.1633*** (0.0018)	0.2935*** (0.0016)	0.0420*** (0.0016)	-0.3520*** (0.0016)
農家男性比	0.0316*** (0.0019)	-0.0824*** (0.0020)	-0.0469*** (0.0018)	0.0553*** (0.0019)	-0.0812*** (0.0020)	-0.0742*** (0.0019)
農家平均年齡	0.0174*** (0.0003)	-0.0124*** (0.0003)	-0.0179*** (0.0002)			
農家平均年齡平方	-0.0001*** (0.0000)	0.0001*** (0.0000)	0.0001*** (0.0000)			
與農家平均教育年數差	0.0027*** (0.0002)	-0.0008*** (0.0003)	0.0002 (0.0002)	0.0349*** (0.0002)	-0.0046*** (0.0002)	-0.0269*** (0.0002)
可耕作地面積	-0.0235*** (0.0017)	-0.0231*** (0.0010)	0.0529*** (0.0031)	-0.0238*** (0.0011)	-0.0230*** (0.0015)	0.0518*** (0.0031)
可耕作地面積平方	0.0003** (0.0002)	0.0005*** (0.0001)	-0.0010*** (0.0003)	0.0003*** (0.0001)	0.0004*** (0.0001)	-0.0010*** (0.0003)
從業員工全年薪資對數	0.0037** (0.0019)	0.0219*** (0.0020)	-0.0230*** (0.0019)	-0.0079*** (0.0019)	0.0156*** (0.0020)	-0.0050** (0.0020)
經營能力 [†]				0.0023*** (0.0000)	-0.0005*** (0.0000)	-0.0009*** (0.0000)
經營能力平方				0.0000*** (0.0000)	0.0000*** (0.0000)	0.0000*** (0.0000)
農家平均經營能力				0.0037*** (0.0001)	-0.0018*** (0.0000)	-0.0022*** (0.0000)
農家平均經營能力平方				0.0000*** (0.0000)	0.0000*** (0.0000)	0.0000*** (0.0000)
控制主要農產品及縣市差異	是			是		
樣本數 ^{††}	405571	408648	704442	405571	408648	704442

附註：括號中為以農家為單位之群集標準誤(clustered standard error)。[†]：經營能力定義為 $3025 - (\text{年齡} - 45)^2$ 。^{††}：總樣本數為 1709478。^{*} $p < 0.05$, ^{**} $p < 0.01$, ^{***} $p < 0.001$ 。

機率影響的梯度為負，更加顯現教育程度高者，不易從事農業生產之現象。

在農家相關特性變數中，農家中男性比例越高者，則農家成員只從事農場外工作之機率將越高，而兼具農場內及農場外工作或只從事農場內工作之機率將越低，這表示農家中男性比例越高，則可幫忙農事工作者越多，則農家成員將更有可能從事農場外的工作。由與農家平均教育年數差之估計係數，我們可以發現當農家成員在家中教育程度相對較高時，則其只從事農場外工作之機率將越高，而須同時從事農場內及農場外工作之可能性將越低，這顯示農家將優先讓教育程度較高者到農場外工作，並降低其需在農場內之工作的時間。可耕作地面積越大，將降低農家成員只從事農場外工作之機率，亦會降低同時兼具農場內及農場外工作之機率，但將提高只從事農場內工作之可能性。

由代表農場外勞動市場薪資水準的從業員工全年薪資對數的估計係數，我們可以觀察到從業員工全年薪資增加 10%，則農家成員只從事農場外工作之機率將提高 0.04 個百分點，亦即當農場外薪資水準提高，將提高農家成員只從事農場外工作之機率，而同時從事農場內及農場外工作之機率亦將提高，但只從事農場內工作之機率將降

低，此結果與我們前述的理論模型結論一致，當農場外工作之薪資水準提高時，將吸引農家成員從事農場外工作，而降低其在農場內工作的意願。

同表第 4~6 欄為以農場工作競爭能力取代年齡後之估計邊際效果，農家成員或農家平均經營能力越高，則其只從事農場外工作之機率將越高，而同時從事農場內及農場外工作或只從事農場內工作之機率將越低。在控制經營能力下，大部分變數對農家成員的時間配置選擇影響之方向雖然不變，但效果似乎增強。其中與教育程度相關變數受到之影響較大，例如教育程度為大專及以上者，其只從事農場外工作之機率將較教育程度為小學及自修者高出 30 個百分點，而只從事農場內工作之機率將較小學及自修者低 35 個百分點。在控制經營能力相同下，更能凸顯教育程度差異對農家成員之時間配置選擇的效果。不過，仍有一些結果與控制年齡下之結果不同之處，例如當經營能力條件不變時，市場薪資水準對只從事農場外工作之機率卻有負向的影響，而其原因有可能是農家成員經營能力越高的鄉鎮，其從業員工全年薪資亦越高，使其薪資影響效果消失，甚至改變影響方向。

表 4-12:農家成員時間配置之 Multinomial Logit 模型估計結果(邊際效果)--作物類農家

	從事農場外工作 (1)	從事農場外及農場 內工作 (2)	從事農場內工作 (3)	從事農場外工作 (4)	從事農場外及農場 內工作 (5)	從事農場內工作 (6)
年齡	-0.0308*** (0.0023)	-0.0259*** (0.0029)	0.0514*** (0.0029)			
年齡平方	0.0009*** (0.0001)	0.0011*** (0.0001)	-0.0015*** (0.0001)			
年齡立方	0.0000*** (0.0000)	0.0000*** (0.0000)	0.0000*** (0.0000)			
年齡四次方	0.0000*** (0.0000)	0.0000*** (0.0000)	0.0000*** (0.0000)			
男性	-0.0819*** (0.0005)	0.1967*** (0.0006)	0.0540*** (0.0006)	-0.1094*** (0.0005)	0.1925*** (0.0005)	0.0880*** (0.0006)
不識字	-0.0347*** (0.0075)	-0.0205*** (0.0055)	0.0113*** (0.0030)	-0.0205*** (0.0074)	-0.0107*** (0.0052)	-0.0223*** (0.0033)
國(初)中	0.0341*** (0.0016)	0.0039*** (0.0014)	-0.0358*** (0.0011)	0.1953*** (0.0016)	-0.0447*** (0.0013)	-0.1439*** (0.0011)
高中(職)	0.0703*** (0.0017)	0.0241*** (0.0016)	-0.0803*** (0.0013)	0.2448*** (0.0015)	-0.0151*** (0.0013)	-0.2322*** (0.0012)
大專	0.1265*** (0.0019)	0.0605*** (0.0019)	-0.1667*** (0.0018)	0.2933*** (0.0016)	0.0419*** (0.0016)	-0.3525*** (0.0016)
農家男性比	0.0320*** (0.0019)	-0.0837*** (0.0020)	-0.0473*** (0.0018)	0.0556*** (0.0019)	-0.0829*** (0.0020)	-0.0743*** (0.0019)
農家平均年齡	0.0174*** (0.0003)	-0.0127*** (0.0003)	-0.0177*** (0.0002)			
農家平均年齡平方	-0.0001*** (0.0000)	0.0001*** (0.0000)	0.0001*** (0.0000)			
與農家平均教育年數差	0.0025*** (0.0002)	-0.0010*** (0.0003)	0.0007*** (0.0002)	0.0349*** (0.0002)	-0.0050*** (0.0002)	-0.0264*** (0.0002)
可耕作地面積	-0.0239*** (0.0017)	-0.0234*** (0.0011)	0.0537*** (0.0032)	-0.0242*** (0.0011)	-0.0233*** (0.0015)	0.0525*** (0.0031)
可耕作地面積平方	0.0003** (0.0002)	0.0005*** (0.0001)	-0.0010*** (0.0003)	0.0003*** (0.0001)	0.0004*** (0.0001)	-0.0010*** (0.0003)
從業員工全年薪資對數	0.0047** (0.0019)	0.0208*** (0.0020)	-0.0232*** (0.0020)	-0.0073*** (0.0020)	0.0142*** (0.0021)	-0.0046** (0.0020)
經營能力 [†]				0.0023*** (0.0000)	-0.0006*** (0.0000)	-0.0008*** (0.0000)
經營能力平方				0.0000*** (0.0000)	0.0000*** (0.0000)	0.0000*** (0.0000)
農家平均經營能力				0.0037*** (0.0001)	-0.0019*** (0.0000)	-0.0021*** (0.0000)
農家平均經營能力平方				0.0000*** (0.0000)	0.0000*** (0.0000)	0.0000*** (0.0000)
控制主要農產品及縣市差異	是			是		
樣本數 ^{††}	397458	401902	678801	397458	401902	678801

附註：括號中為以農家為單位之群集標準誤(clustered standard error)。[†]：經營能力定義為 $3025 - (\text{年齡} - 45)^2$ 。^{††}：總樣本數為 1665014。^{*} $p < 0.05$, ^{**} $p < 0.01$, ^{***} $p < 0.001$ 。

表 4-13:農家成員時間配置之 Multinomial Logit 模型估計結果(邊際效果)--畜牧類農家

	從事農場外工作 (1)	從事農場外及農場 內工作 (2)	從事農場內工作 (3)	從事農場外工作 (4)	從事農場外及農場 內工作 (5)	從事農場內工作 (6)
年齡	-0.0246** (0.0113)	-0.0004 (0.0134)	0.0241 (0.0154)			
年齡平方	0.0008** (0.0004)	-0.0001 (0.0005)	-0.0003 (0.0005)			
年齡立方	0.0000** (0.0000)	0.0000 (0.0000)	0.0000 (0.0000)			
年齡四次方	0.0000*** (0.0000)	0.0000 (0.0000)	0.0000 (0.0000)			
男性	-0.0652*** (0.0028)	0.0848*** (0.0032)	0.1007*** (0.0040)	-0.0874*** (0.0028)	0.0717*** (0.0031)	0.1388*** (0.0040)
不識字	0.0620 (0.0385)	0.0224 (0.0219)	-0.1162*** (0.0243)	0.0698** (0.0364)	0.0377* (0.0200)	-0.1449*** (0.0256)
國(初)中	0.0318*** (0.0118)	-0.0294*** (0.0085)	0.0074 (0.0093)	0.2091* (0.0112)	-0.0214*** (0.0075)	-0.1799*** (0.0094)
高中(職)	0.0516*** (0.0126)	-0.0324*** (0.0094)	0.0077 (0.0108)	0.2485*** (0.0110)	-0.0130* (0.0077)	-0.2275*** (0.0095)
大專	0.0911*** (0.0140)	0.0053 (0.0113)	-0.0553*** (0.0134)	0.2856*** (0.0116)	0.0400*** (0.0089)	-0.3234*** (0.0108)
農家男性比	0.0196 (0.0129)	-0.0354*** (0.0129)	-0.0358** (0.0142)	0.0426*** (0.0126)	-0.0231* (0.0129)	-0.0695*** (0.0146)
農家平均年齡	0.0187*** (0.0022)	-0.0058*** (0.0018)	-0.0259*** (0.0020)			
農家平均年齡平方	-0.0002*** (0.0000)	0.0001*** (0.0000)	0.0002*** (0.0000)			
與農家平均教育年數差	0.0111*** (0.0015)	0.0044*** (0.0015)	-0.0149*** (0.0018)	0.0330*** (0.0011)	0.0106*** (0.0011)	-0.0426*** (0.0013)
可耕作地面積	-0.0090*** (0.0032)	0.0033 (0.0044)	0.0132*** (0.0039)	-0.0087*** (0.0031)	0.0009 (0.0045)	0.0142*** (0.0041)
可耕作地面積平方	0.0006* (0.0003)	-0.0013 (0.0009)	0.0004 (0.0006)	0.0005 (0.0003)	-0.0012 (0.0010)	0.0003 (0.0006)
從業員工全年薪資對數	-0.0535*** (0.0109)	0.0514*** (0.0106)	0.0159 (0.0118)	-0.0531*** (0.0112)	0.0530*** (0.0108)	0.0145 (0.0122)
經營能力 [†]				0.0025*** (0.0003)	0.0004* (0.0002)	-0.0022*** (0.0003)
經營能力平方				0.0000*** (0.0000)	0.0000 (0.0000)	0.0000*** (0.0000)
農家平均經營能力				0.0050*** (0.0004)	-0.0006* (0.0003)	-0.0050*** (0.0004)
農家平均經營能力平方				0.0000*** (0.0000)	0.0000* (0.0000)	0.0000*** (0.0000)
控制主要農產品及縣市差異	是			是		
樣本數 ^{††}	8113	6746	25641	8113	6746	25641

附註：括號中為以農家為單位之群集標準誤(clustered standard error)。[†]：經營能力定義為 $3025 - (\text{年齡} - 45)^2$ 。^{††}：總樣本數為 44464。^{*} $p < 0.05$, ^{**} $p < 0.01$, ^{***} $p < 0.001$ 。

接下來，我們將樣本區分為作物類及畜牧類農家，而其估計邊際效果分別陳列於表 4-12 及表 4-13。因作物類農家樣本與全體樣本接近，所以其估計結果與表 4-11 之結果相近，我們將省略其說明。對畜牧類農家之成員而言，我們同樣觀察到男性只從事農場外工作之機率較女性為低 6.5 個百分點，但同時兼具農場內及農場外之機率則較女性為高 8.5 個百分點，而只從事農場內工作之機率也較女性為高出 10 個百分點。教育對只從事農場外工作之機率的影響梯度仍為正，但對同時從事農場外及農場內之工作機率則較不明顯，而對從事農場內工作之機率，除不識字者外，只有教育程度為大專及以上者之機率較小學及自修者低。農家成員之男性比雖對從事農場外工作機率之影響為正，但卻在統計不顯著，男性比越高，則同時從事農場內及農場外工作或只從事農場內之機率將越低，其他農家的特性變數對時間配置選擇之影響，與作物農家成員相似，在此不再說明。比較特別的是在兩種變數設定下，從業員工全年薪資對數所代表的市場薪資水準，對只從事農場外工作之機率皆為負面的影響，此與我們的預期相反，不過其原因仍須進一步研究。在控制經營能力的設定下，我們同樣觀察到與教育程度相關之變數的影響效果，有強化的現象。

表 4-14:農家成員時間配置之 Multinomial Logit 模型估計結果(邊際效果)--一般農家

	從事農場外工作 (1)	從事農場外及農場 內工作 (2)	從事農場內工作 (3)	從事農場外工作 (4)	從事農場外及農場 內工作 (5)	從事農場內工作 (6)
年齡	0.0386*** (0.0032)	0.0257*** (0.0073)	-0.0958*** (0.0055)			
年齡平方	-0.0013*** (0.0001)	-0.0011*** (0.0003)	0.0038*** (0.0002)			
年齡立方	0.0000*** (0.0000)	0.0000*** (0.0000)	-0.0001*** (0.0000)			
年齡四次方	0.0000 (0.0000)	0.0000*** (0.0000)	0.0000*** (0.0000)			
男性	-0.0910*** (0.0007)	0.2181*** (0.0008)	0.0022*** (0.0008)	-0.1228*** (0.0007)	0.2085*** (0.0008)	0.0364*** (0.0008)
不識字	-0.0307** (0.0122)	-0.0989*** (0.0148)	0.0752*** (0.0091)	0.0814*** (0.0122)	-0.2328*** (0.0144)	0.0806*** (0.0086)
國(初)中	0.0130*** (0.0022)	0.0250*** (0.0019)	-0.0350*** (0.0014)	0.1660*** (0.0020)	-0.0068*** (0.0017)	-0.1418*** (0.0015)
高中(職)	0.0529*** (0.0023)	0.0502*** (0.0022)	-0.0836*** (0.0018)	0.2291*** (0.0019)	0.0237*** (0.0018)	-0.2271*** (0.0016)
大專	0.1093*** (0.0026)	0.1055*** (0.0027)	-0.1813*** (0.0024)	0.2762*** (0.0021)	0.0989*** (0.0022)	-0.3477*** (0.0021)
農家男性比	0.0362*** (0.0024)	-0.0832*** (0.0027)	-0.0296*** (0.0024)	0.0439*** (0.0024)	-0.0770*** (0.0028)	-0.0432*** (0.0026)
農家平均年齡	0.0247*** (0.0005)	-0.0194*** (0.0005)	-0.0116*** (0.0004)			
農家平均年齡平方	-0.0002*** (0.0000)	0.0002*** (0.0000)	0.0001*** (0.0000)			
與農家平均教育年數差	0.0024*** (0.0003)	-0.0028*** (0.0004)	0.0008** (0.0004)	0.0369*** (0.0002)	-0.0054*** (0.0003)	-0.0284*** (0.0003)
可耕作地面積	-0.0232*** (0.0010)	-0.0349*** (0.0034)	0.0625*** (0.0047)	-0.0232*** (0.0014)	-0.0341*** (0.0028)	0.0609*** (0.0046)
可耕作地面積平方	0.0003*** (0.0001)	0.0007*** (0.0003)	-0.0011*** (0.0004)	0.0003*** (0.0001)	0.0006*** (0.0002)	-0.0011*** (0.0004)
從業員工全年薪資對數	0.0027 (0.0025)	0.0264*** (0.0030)	-0.0292*** (0.0028)	-0.0077*** (0.0026)	0.0166*** (0.0030)	-0.0095*** (0.0029)
經營能力 [†]				0.0022*** (0.0001)	-0.0006*** (0.0000)	-0.0010*** (0.0000)
經營能力平方				0.0000*** (0.0000)	0.0000*** (0.0000)	0.0000*** (0.0000)
農家平均經營能力				0.0042*** (0.0001)	-0.0020*** (0.0001)	-0.0025*** (0.0001)
農家平均經營能力平方				0.0000*** (0.0000)	0.0000*** (0.0000)	0.0000*** (0.0000)
控制主要農產品及縣市差異	是			是		
樣本數 ^{††}	246939	272040	340292	246939	272040	340292

附註：括號中為以農家為單位之群集標準誤(clustered standard error)。[†]：經營能力定義為 $3025 - (\text{年齡} - 45)^2$ 。^{††}：總樣本數為 972514。^{*} $p < 0.05$, ^{**} $p < 0.01$, ^{***} $p < 0.001$ 。

表 4-15:農家成員時間配置之 Multinomial Logit 模型估計結果(邊際效果)--高齡農家

	從事農場外工作 (1)	從事農場外及農場 內工作 (2)	從事農場內工作 (3)	從事農場外工作 (4)	從事農場外及農場 內工作 (5)	從事農場內工作 (6)
年齡	-0.0819*** (0.0050)	0.0076* (0.0039)	0.0883*** (0.0038)			
年齡平方	0.0026*** (0.0002)	0.0002 (0.0001)	-0.0030*** (0.0001)			
年齡立方	0.0000*** (0.0000)	0.0000*** (0.0000)	0.0000*** (0.0000)			
年齡四次方	0.0000*** (0.0000)	0.0000*** (0.0000)	0.0000*** (0.0000)			
男性	-0.0628*** (0.0007)	0.1611*** (0.0008)	0.1111*** (0.0010)	-0.0851*** (0.0008)	0.1613*** (0.0007)	0.1361*** (0.0010)
不識字	-0.0438*** (0.0091)	0.0122* (0.0061)	-0.0002 (0.0027)	-0.0588** (0.0085)	0.0345** (0.0056)	-0.0187** (0.0029)
國(初)中	0.0510*** (0.0024)	-0.0114*** (0.0021)	-0.0423*** (0.0016)	0.2021*** (0.0024)	-0.0856*** (0.0020)	-0.1148*** (0.0015)
高中(職)	0.0841*** (0.0026)	-0.0020 (0.0022)	-0.0734*** (0.0019)	0.2412*** (0.0024)	-0.0677*** (0.0021)	-0.1793*** (0.0017)
大專	0.1401*** (0.0029)	0.0044 (0.0026)	-0.1366*** (0.0025)	0.2920*** (0.0026)	-0.0513*** (0.0024)	-0.2586*** (0.0023)
農家男性比	0.0224*** (0.0030)	-0.0862*** (0.0030)	-0.0914*** (0.0025)	0.0454*** (0.0030)	-0.0875*** (0.0030)	-0.1160*** (0.0026)
農家平均年齡	0.0045*** (0.0007)	-0.0076*** (0.0006)	-0.0032** (0.0004)			
農家平均年齡平方	0.0000*** (0.0000)	0.0001*** (0.0000)	0.0000*** (0.0000)			
與農家平均教育年數差	-0.0026*** (0.0003)	0.0032*** (0.0003)	0.0033*** (0.0003)	0.0160*** (0.0003)	-0.0014*** (0.0003)	-0.0110*** (0.0003)
可耕作地面積	-0.0274*** (0.0010)	-0.0054*** (0.0016)	0.0428*** (0.0031)	-0.0278*** (0.0011)	-0.0056*** (0.0015)	0.0426** (0.0032)
可耕作地面積平方	0.0004*** (0.0001)	0.0002* (0.0001)	-0.0009*** (0.0003)	0.0004*** (0.0001)	0.0002* (0.0001)	-0.0009** (0.0004)
從業員工全年薪資對數	-0.0013 (0.0027)	0.0149*** (0.0027)	-0.0153*** (0.0024)	-0.0100*** (0.0028)	0.0142*** (0.0027)	-0.0059*** (0.0025)
經營能力 [†]				0.0018*** (0.0001)	-0.0012*** (0.0000)	0.0002*** (0.0000)
經營能力平方				0.0000*** (0.0000)	0.0000*** (0.0000)	0.0000*** (0.0000)
農家平均經營能力				0.0008*** (0.0001)	-0.0003*** (0.0000)	-0.0007*** (0.0000)
農家平均經營能力平方				0.0000*** (0.0000)	0.0000*** (0.0000)	0.0000*** (0.0000)
控制主要農產品及縣市差異	是			是		
樣本數 ^{††}	158632	136608	364150	158632	136608	364150
調整後 R ²						

附註：括號中為以農家為單位之群集標準誤(clustered standard error)。[†]：經營能力定義為 $3025 - (\text{年齡} - 45)^2$ 。^{††}：總樣本數為 736937。^{*} $p < 0.05$, ^{**} $p < 0.01$, ^{***} $p < 0.001$ 。

最後，我們將樣本依農家經營者年齡區分為一般農家與高齡農家樣本，其估計結果則分別陳述於表 4-14 及表 4-15。我們將針對一般農家與高齡農家估計結果差異之處討論，以性別差異而言，在控制年齡下，一般農家男性只從事農場外工作之機率較女性低 10 個百分點，但男性同時從事農場內及農場外工作之機率則相較於女性高 22 個百分點，而男性只從事農場內工作之機率則與女性幾乎一樣。然而在高齡農家男性只從事農場外工作之機率較女性低 6 個百分點，但男性同時從事農場內及農場外工作之機率則相較於女性高 16 個百分點，而男性只從事農場內工作之機率較女性高出 11 個百分點。當控制經營能力時，其估計結果與前述相似，其可能的解釋為高齡農家中，只從事農場內工作者多為高齡男性農家經營者，而在一般農家中，只從事農場內工作者除了男性農家經營者還有其配偶。

對一般農家成員而言，只從事農場外工作或同時從事農場內及農場外工作之機率的的教育梯度皆為正，但只從事農場內工作之教育梯度則為負。然而對高齡農家成員而言，只從事農場外工作之機率的的教育梯度為正，而只從事農場內工作之教育梯度為負，但教育對同時從事農場內及農場外工作之機率的影響則並無明顯的梯度，也就是說農家成員從事農場外工作並同時協助農場內工作的選擇，似乎不受教育程度高低的影響，可能的原因為在高齡農家中，對從事農場外工作之家

庭成員而言，無論教育程度高低，協助農場內工作可能並非其可以自由選擇，而是必須從事的工作。

另外在控制年齡的設定下，農場外薪資水準對一般農家及高齡農家成員只從事農場外工作之機率並無顯著的影響，但在控制經營能力的設定下，農場外薪資水準對一般農家及高齡農家成員只從事農場外工作之機率的影響，則與全樣本的估計相似，有負面的影響。

第四節 農家農地使用選擇

長期下當農場經營無法維持非負的經濟利潤時，農家經營者將面臨是否退出農業生產的決定，在 2010 年全體農家中有 7.72%，也就是接近 6 萬戶農家並未實際從事農業生產，而造成農家未從事農業生產之原因可能有很多。從農家生產的決策觀點出發，在本節中我們將探討影響農家決定是否從事生產之因素，如未從事農業生產之農家平均擁有之可耕作地面積為 0.41 公頃，中位數為 0.2 公頃，而有從事農業生產之農家的平均可耕作地面積為 0.7 公頃，中位數則為 0.46 公頃，因此農場規模過小可能是農家未從事農業生產的原因之一。所以接下來，我們將依據(22)式以線性機率模型估計農家農地使用之選擇行為，其估計結果陳列於表 4-16。在第 1 欄中我們控制農家經營者及

表 4-16: 農家農地使用之選擇模型估計結果

	被解釋變數: 未從事農牧業生產			
	(1)	(2)	(3)	(4)
從業員工全年薪資對數	0.0619*** (0.0015)		0.0615*** (0.0015)	
農家經營者男性	-0.0404*** (0.0009)	-0.0277*** (0.0009)	-0.0420*** (0.0009)	-0.0295*** (0.0009)
農家經營者年齡	-0.0069*** (0.0003)	-0.0051*** (0.0002)		
農家經營者年齡平方	0.0000*** (0.0000)	0.0000*** (0.0000)		
農家經營者經營能力 [†]			-0.0001*** (0.0000)	-0.0001*** (0.0000)
農家經營者經營能力平方			0.0000*** (0.0000)	0.0000*** (0.0000)
農家經營者不識字	0.0126*** (0.0014)	0.0175*** (0.0013)	0.0023 (0.0013)	0.0064*** (0.0012)
農家經營者國中	0.0110*** (0.0010)	0.0082*** (0.0009)	0.0194*** (0.0010)	0.0168*** (0.0009)
農家經營者高中(職)	0.0078*** (0.0013)	0.0056*** (0.0012)	0.0267*** (0.0011)	0.0242*** (0.0011)
農家經營者大專及以上	0.0337*** (0.0020)	0.0219*** (0.0019)	0.0627*** (0.0017)	0.0504*** (0.0016)
可耕作地面積	-0.0205*** (0.0007)	-0.0174*** (0.0006)	-0.0206*** (0.0007)	-0.0175*** (0.0006)
可耕作地面積平方	0.0001*** (0.0000)	0.0001*** (0.0000)	0.0001*** (0.0000)	0.0001*** (0.0000)
農家男性比	0.0337*** (0.0016)	0.0243*** (0.0015)	0.0334*** (0.0016)	0.0245*** (0.0015)
農家平均受教育年數	0.0010*** (0.0002)	0.0011*** (0.0002)	-0.0028*** (0.0002)	-0.0028*** (0.0002)
農家平均年齡	-0.0027*** (0.0002)	-0.0027*** (0.0002)		
農家平均年齡平方	0.0000*** (0.0000)	0.0000*** (0.0000)		
農家平均經營能力			-0.0002*** (0.0000)	-0.0002*** (0.0000)
農家平均經營能力平方			0.0000*** (0.0000)	0.0000*** (0.0000)
常數項	-0.0037 (0.0122)	0.3048*** (0.0078)	0.1798*** (0.0164)	0.4939*** (0.0126)
控制鄉鎮市差異	否	是	否	是
農家數	780051	780386	780051	780386
adj. R ²	0.019	0.112	0.019	0.111

附註：括號中為以農家為單位之群集標準誤(clustered standard error)。[†]：經營能力定義為 $3025 - (\text{年齡} - 45)^2$ 。* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

農家平均年齡，並以鄉鎮別從業人員全年薪資對數代表農家所處地區之薪資水準。估計結果顯示鄉鎮地區薪資水準越高，則其未從事農業生產之機率將越高。從業人員全年薪資每增加 10%，則農家未從事農業生產之機率將提高 0.6 個百分點。農家經營者若為男性相較於女性，農家未從事農業生產之機率將降低 4 個百分點，而農家經營者年齡越大，其未從事農業生產之機率將隨之降低，但降幅將隨年齡增加而減緩。此外農家經營者之教育程度亦會影響農家未從事農業生產之機率，當農家經營者教育程度較高時，其能在農場外獲得之勞動報酬將相對較高，因此將提高農家未從事農業生產之機率，例如農家經營者教育程度為大專及以上者，其未從事農業生產之機率將較小學及自修者多 3.4 個百分點。不過，其中有例外的情形，教育程度為不識字者，其未從事農業生產之機率相對較小學及自修者高，其可能因為不識字者多為年齡較長者，所以較多選擇不從事農業生產工作。

農家所擁有生產要素稟賦如可耕作地面積大小及農家成員之人力資本多寡，都可能影響農家決定是否從事農業生產之決定。在當前臺灣農地租賃不易進行的情形下，農家不易透過租用他人農地以擴大規模，農場規模的大小將影響農家能否持續農業生產的重要因素。我們的估計結果顯示，在其他條件不變下，若可耕作地面積越小，農家未從事農業生產之機率將隨之增加。農家的人力資本多寡亦會影響農

家經營者是否繼續從事農業生產，然而當農家人力資本使用於農業生產之報酬過低，或當農家人力資本在農場外所能獲得之報酬較高時，再加上農場經營規模的限制，農家人力資本越高，則有可能其未從事農業生產之機率將越高。而由我們的估計結果顯示當農家男性比增加時，農家未從事農業生產之機率將增高，同時農家成員平均受教育年數越多，則其人力資本越高，農家未從事農業生產之機率亦將提高。農家平均年齡越高，則未從事農業生產之機率亦將越高。這表示農家人力資本越高，受限於農場規模無法擴大，加上若農場外勞動報酬較高，將使農家經營者放棄農場經營。

同表第 2 欄中，我們以鄉鎮之虛擬變數取代鄉鎮別從業人員全年薪資對數，其估計係數與第 1 欄略有差異，但各變數對未從事農業生產機率之影響方向相同，所以我們將不再另做說明，在控制鄉鎮虛擬變數下，模型之解釋能力增加不少， R^2 由 0.019 增加至 0.112。

與前節分析類似，我們改以農家經營者之農業經營能力及農家平均經營能力分別代替農家經營者之年齡及農家成員平均年齡，藉此希望能更準確控制農家經營者之從事農業生產之能力。在第 3 欄中為控制鄉鎮別從業人員全年薪資對數之估計結果，與前節估計結果類似，當控制農業生產經營能力後，教育影響未從事農業生產之機率梯度增

強，而且不識字者與小學及自修者間，未從事農業生產之機率差異變得不大。農家平均受教育年數提高，在控制農業生產經營能力後，對未從事農業生產之機率將有負面的影響。同表第 4 欄則為以鄉鎮之虛擬變數取代鄉鎮別從業人員全年薪資對數之估計結果，其結論與第 3 欄相似，所以不再說明。由以上的分析，我們可以發現土地資本的限制，使農家選擇不從事農業生產，而在規模不易擴大的前提下，農家人力資本的增加，反而加速農家成員離開農業生產。

第五節 農家農業收入分析

在本節中我們將直接利用(23)式估計農家農業收入函數，使用全體農家估計所得之結果，則陳列於表 4-17 第 1 欄。其中高教育程度及低教育程度農家成員在農場內工作天數的估計係數，分別代表高教育程度及或低教育程度農家成員在農場內工作之勞動邊際產出值(Value of Marginal Product of Labor)。我們可以發現高教育程度勞動投入的報酬為 0.24%，亦即高教育程度農家成員在農場內工作天數增加 1 天，農家農業收入將增加 0.24%，而低教育程度勞動投入之報酬則為 0.22%，所以高教育程度農家成員從事農業生產之報酬，將比低教育程度者高約 9%。農場僱工勞動投入之報酬受到僱工時間長短之影響，每增加一個常僱員工的勞動投入其農業收入將增加 9.2%，而每增加一個臨時員工的勞動投入，農業收入則只增加 4.6%，其可能原因為常僱員工相較於臨時員工較熟悉農場之運作，或與農家經營者之協調性較佳，使其生產效率較高。

代表土地資本投入之可耕作地面積越大，農家農業收入將越高，但隨可耕作地面積擴大，農家仍面臨土地邊際報酬遞減的現象，雖然其遞減速度不快。假設農家擁有可耕地面積為近平均之 0.7 公頃，則當可耕作地面積增加 0.1 公頃，其農業收入將增加 4%。同時我們亦

表 4-17:影響農家農業收入因素之估計結果

	全體農家	作物類農家	畜牧類農家	一般農家 [#]	高齡農家 [#]
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
工作天數_高教育	0.0024*** (0.0000)	0.0023*** (0.0000)	0.0024*** (0.0001)	0.0025*** (0.0000)	0.0018*** (0.0000)
工作天數_低教育	0.0022*** (0.0000)	0.0022*** (0.0000)	0.0022*** (0.0001)	0.0023*** (0.0000)	0.0020*** (0.0000)
僱工人數_常僱	0.0917*** (0.0121)	0.0508*** (0.0105)	0.2168*** (0.0442)	0.0970*** (0.0134)	0.0533* (0.0246)
僱工人數_臨時	0.0456*** (0.0051)	0.0437*** (0.0050)	0.0858** (0.0281)	0.0429*** (0.0066)	0.0460*** (0.0036)
可耕作地面積	0.4074*** (0.0121)	0.4194*** (0.0126)	0.0833*** (0.0207)	0.3582*** (0.0101)	0.5752*** (0.0140)
可耕作地面積平方	-0.0027*** (0.0005)	-0.0028*** (0.0006)	-0.0069* (0.0028)	-0.0022*** (0.0004)	-0.0074*** (0.0011)
畜牧用地面積	0.1959** (0.0726)	0.3074*** (0.0912)	0.2274** (0.0706)	0.1250* (0.0627)	0.6035*** (0.1408)
是否生產階段委託	-0.3124*** (0.0049)	-0.3404*** (0.0049)	0.0241 (0.0257)	-0.3125*** (0.0061)	-0.3048*** (0.0070)
農家男性比	0.0625*** (0.0053)	0.0618*** (0.0052)	0.0641 (0.0581)	0.0316*** (0.0073)	0.0890*** (0.0075)
農家平均教育年數	0.0049*** (0.0005)	0.0037*** (0.0005)	0.0632*** (0.0054)	0.0043*** (0.0008)	0.0063*** (0.0007)
農家平均經營能力 [†]	0.0004*** (0.0000)	0.0005*** (0.0000)	-0.0007 (0.0006)	-0.0007*** (0.0001)	0.0004*** (0.0001)
農家平均經營能力平方	-0.0000*** (0.0000)	-0.0000*** (0.0000)	0.0000 (0.0000)	0.0000*** (0.0000)	-0.0000*** (0.0000)
稻作(基準組)					
雜糧	-0.1012*** (0.0065)	-0.0900*** (0.0065)		-0.0735*** (0.0090)	-0.1191*** (0.0091)
特用作物	0.4166*** (0.0110)	0.4267*** (0.0110)		0.4709*** (0.0148)	0.3448*** (0.0155)
蔬菜	0.3641*** (0.0045)	0.3753*** (0.0045)		0.4215*** (0.0059)	0.3083*** (0.0066)

表 4-17:(續)

	全體農家	作物類農家	畜牧類農家	一般農家 [#]	高齡農家 [#]
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
果樹	0.5436 ^{***} (0.0053)	0.5642 ^{***} (0.0053)		0.5950 ^{***} (0.0067)	0.4757 ^{***} (0.0075)
食用菇菌類	1.7332 ^{***} (0.0462)	1.8002 ^{***} (0.0465)		1.7999 ^{***} (0.0513)	1.5788 ^{***} (0.0974)
甘蔗	0.1056 ^{***} (0.0235)	0.1198 ^{***} (0.0235)		0.1810 ^{***} (0.0323)	0.0165 (0.0344)
花卉	1.1302 ^{***} (0.0159)	1.1693 ^{***} (0.0160)		1.2106 ^{***} (0.0190)	0.9726 ^{***} (0.0282)
其他農作物	0.5414 ^{***} (0.0152)	0.5712 ^{***} (0.0152)		0.6116 ^{***} (0.0196)	0.4479 ^{***} (0.0237)
牛	2.3720 ^{***} (0.0690)	.	-0.0288 (0.0563)	2.6052 ^{***} (0.0761)	1.8022 ^{***} (0.1229)
豬(基準組 ⁺)	2.5905 ^{***} (0.0309)	.		2.8053 ^{***} (0.0326)	2.1356 ^{***} (0.0441)
其他家畜	1.6120 ^{***} (0.0344)	.	-0.8932 ^{***} (0.0409)	1.6939 ^{***} (0.0385)	1.3986 ^{***} (0.0674)
雞	2.3051 ^{***} (0.0435)	.	-0.3138 ^{***} (0.0289)	2.4269 ^{***} (0.0437)	1.9290 ^{***} (0.0798)
鴨	1.5629 ^{***} (0.0654)	.	-1.1098 ^{***} (0.0546)	1.7549 ^{***} (0.0687)	1.1219 ^{***} (0.1074)
其他家禽	2.0119 ^{***} (0.0741)	.	-0.6672 ^{***} (0.0615)	2.0722 ^{***} (0.0798)	1.8206 ^{***} (0.1337)
其他畜牧業	1.4099 ^{***} (0.0686)	.	-1.1639 ^{***} (0.0726)	1.4431 ^{***} (0.0802)	1.2742 ^{***} (0.1354)
常數項	3.2441 ^{***} (0.0477)	3.1851 ^{***} (0.0474)	6.5614 ^{***} (0.7779)	4.7839 ^{***} (0.1826)	3.1542 ^{***} (0.0582)
控制鄉鎮差異	是	是	是	是	是
農家數	546393	532845	13548	309757	236636
調整後R ²	0.557	0.527	0.522	0.581	0.542

附註：括號中為以農家為單位之群集標準誤(clustered standard error)。* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$ 。#：農家經營者年齡小於 65 歲者定義為一般農家；農家經營者年齡大於或等於 65 歲者定義為高齡農家。[†]：經營能力定義為 $3025 - (\text{年齡} - 45)^2$ 。⁺：估計畜牧類農家時，以主要農產品為豬之農家為基準組。

可觀察到畜牧用地面積的規模擴大，亦將增加農家農業收入，但其規模效果則低於可耕作地面積，當畜牧用地面積增加 0.1 公頃，其農業收入將提高 2%。在其他條件不變下，當農家於生產階段中有委託代工時，其整體收入將低約 31%。農家成員的整體人力素質亦會影響農家收入之高低，農家男性比例越高，則農家農業收入越高。平均教育程度代表農家整體人力資本的高低，當農家人力資本越高時，將有助於農場的經營效率，因此將可以提高農家農業生產收入，由估計結果我們發現當平均教育年數增加 1 年，將使農家農業收入增加 0.49%。農家整體之經營能力增加，亦會增加農家生產之效率而使農家農業收入提高。

當以稻作農家為比較基準組，在其他條件不變下，除雜糧農家之農業收入較低外，生產其他作物之農業收入皆高於稻作農家。在作物類農家中，食用菇菌類與花卉類農家之農業收入則相對較高，其分別為稻作農家的 1.7 及 1.1 倍。在其他條件不變下，畜牧類農家農業收入則遠高於稻作農家，其中養豬、養牛、養雞農家之農業收入分別為稻作農家的 2.6、2.4 和 2.3 倍。

我們進一步將全體農家區分為作物類農家及畜牧類農家，並分別估計其農業收入函數，以瞭解各項要素投入的農業收入報酬是否有所

不同。表 4-17 第 2 欄及第 3 欄分別為作物類及畜牧類農家之估計結果。就勞動投入報酬而言，我們可以觀察到在作物類農家中，高教育程度自家勞動投入報酬較低教育程度者高約 4.5%；在畜牧類農家中，高教育程度自家勞動投入報酬則較低教育程度者高約 9.1%。這兩類農家之常僱員工與臨時員工的勞動報酬亦有相當大的差異，每增加一個常僱員工，作物類農家的農業收入將增加 5.1%，而每增加一個臨時員工其則農業收入只增加 4.4%；對畜牧類農家而言，每增加一個常僱員工農業收入將增加 22%，而每增加一個臨時員工農業收入亦將增加 9%。換言之，無論是自家勞動投入或僱工，畜牧類農家之勞動投入報酬皆優於作物類農家。

由於生產方式的差異，可耕作地面積規模擴大對作物類農家農業收入有相當大的幫助，雖然規模效果具邊際報酬遞減，但其遞減速度相當慢，若忽略其遞減效果，可耕作地面積每增加 0.1 公頃，其農業收入將增加約 4.2%；對畜牧類農家而言，可耕作地面積對農業收入之大小並不大，可耕作地面積每增加 0.1 公頃，其農業收入將增加約 0.8%。畜牧用地面積的擴大對作物類及畜牧類農家農業收入均有正向的幫助，且作物類農家畜牧用地面積擴大之規模效果反而高於畜牧類農家，當畜牧用地面積增加 0.1 公頃，作物類及畜牧類農家農業收入將分別增加約 3.1%及 2.3%。在是否在生產階段委託代工方面，作物

類農家若委託代工¹⁶，則其農業收入將減少 34%，但對畜牧類農家而言，是否在生產階段委託代工¹⁷並不影響其農業收入。作物農家的各項農家成員人力素質變數對農業收入之影響，與全體農家之估計結果相似，但對畜牧類農家而言，只有農家平均受教育年數對其農業收入有正面的助益，而且其效果為作物類農家的 17 倍，更加顯示農家人力資本高低對知識密集度要求較高的畜牧類農家農業收入之重要性。

接著我們再將農家區分為一般農家與高齡農家，並分別估計其農業收入函數，其估計結果陳列於同表第 4 及第 5 欄。由自家及僱用勞動投入的估計係數，我們可以發現一般農家自身高教育程度勞動投入報酬相較低教育程度勞動投入報酬高約 8.7% $[(0.25\%-0.23\%)\div 0.23\%]$ ，但高齡農家自身高教育程度勞動投入報酬卻相較低教育程度勞動投入報酬低約 20% $[(0.18\%-0.2\%)\div 0.2\%]$ 。每增加一個常僱員工，對一般農家而言，其農業收入將增加 10%，但對高齡農家而言則只增加 5%，而每增加一個臨時員工對兩者之農業收入增加之幅度相近。另外值得注意的是，一般農家各項農產品收入與稻作收入之差距均較高齡農家大，若一般農家與高齡農家從事稻作生產之收入相同，在其他條件不變下，一般農家從事其他農產品生產之報酬將較高齡農家高。

¹⁶ 其包含育苗、犁田整地、插秧(種植、嫁接)、除草噴藥、施肥、收穫、乾燥等。

¹⁷ 包括配種、孵育、蛋類選洗包裝等。

為了解農家成員勞動投入之邊際產出值及教育報酬，是否因農家主要生產農產品不同而有所差異，我們依農家主要生產之農產品類型分別以(23)式估計之，並將若干重要農產品類型之估計結果陳列於表 4-18 及表 4-19 中。就勞動投入之邊際產出值而言，作物類農家中之蔬菜類、果樹類、花卉類有較高的勞動邊際產出值，例如高教育程度者在農場內工作天數增加 1 天，蔬菜類農家之農業收入將增加 0.21%，果樹類及花卉類則分別增加 0.21%及 0.20%，其遠高於稻作類農家之 0.11%；畜牧類農家中則以養豬、養雞及養鴨類農家之勞動邊際產出值較高，例如高教育程度者在農場內工作天數增加 1 天，豬、雞及鴨類農家之農業收入將分別增加 0.23%、0.23%及 0.22%，其均較作物類農家為高。

以教育報酬而言，我們可以發現在表 4-18 及表 4-19 所列出的 11 種類中，作物類農家中只有果樹類、食用菌菇類及花卉類農家教育報酬為正，分別為 5%、60%及 18%；畜牧類農家中則有養豬、養雞及養鴨類農家教育報酬為正，分別為 15%、4.5%及 10%。稻作類、雜糧類及養牛類農家之教育報酬則為負值，亦即高教育程度者之勞動邊際產出值低於低教育程度者。另外就作物類農家而言，可耕作地面積擴大對農業收入的影響，可以解釋為農家生產規模效果，但其規模效

表 4-18:各類農牧業農家農業收入之估計結果(1)

	稻作	雜糧	特用作物	蔬菜	果樹	食用菇菌類
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
工作天數_高教育	0.0011 ^{***} (0.0000)	0.0017 ^{***} (0.0001)	0.0016 ^{***} (0.0001)	0.0021 ^{***} (0.0000)	0.0021 ^{***} (0.0000)	0.0010 ^{***} (0.0002)
工作天數_低教育	0.0015 ^{***} (0.0000)	0.0018 ^{***} (0.0001)	0.0016 ^{***} (0.0001)	0.0021 ^{***} (0.0000)	0.0020 ^{***} (0.0000)	0.0006 ^{***} (0.0002)
僱工人數_常僱	-0.0218 (0.0557)	-0.0170 (0.1019)	0.0329 (0.0326)	0.0427 [*] (0.0193)	-0.0008 (0.0175)	0.0689 ^{***} (0.0175)
僱工人數_臨時	0.0056 (0.0056)	0.0263 (0.0203)	-0.0021 (0.0033)	0.0341 [*] (0.0158)	0.0625 ^{***} (0.0040)	0.0712 ^{***} (0.0130)
可耕作地面積	0.7221 ^{***} (0.0198)	0.5537 ^{***} (0.0400)	0.4968 ^{***} (0.0278)	0.3396 ^{***} (0.0158)	0.5166 ^{***} (0.0192)	0.4176 ^{***} (0.0725)
可耕作地面積平方	-0.0151 ^{***} (0.0015)	-0.0084 ^{***} (0.0018)	-0.0142 ^{***} (0.0026)	-0.0018 ^{***} (0.0002)	-0.0083 ^{***} (0.0017)	-0.0190 ^{***} (0.0057)
畜牧用地面積	0.5524 (0.3290)	0.1941 (0.2352)	0.6534 (0.4113)	0.5763 [*] (0.2742)	0.0825 (0.1185)	2.1093 (1.4803)
是否生產階段委託	-0.2248 ^{***} (0.0179)	-0.3148 ^{***} (0.0232)	-0.2284 ^{***} (0.0206)	-0.4087 ^{***} (0.0103)	-0.2430 ^{***} (0.0067)	0.4499 ^{***} (0.0935)
農家男性比	0.0357 ^{***} (0.0060)	0.0555 ^{**} (0.0193)	0.1055 ^{**} (0.0327)	0.0863 ^{***} (0.0133)	0.0549 ^{***} (0.0095)	-0.0654 (0.1792)
農家平均教育年數	0.0045 ^{***} (0.0006)	0.0057 ^{**} (0.0020)	0.0077 [*] (0.0033)	0.0053 ^{***} (0.0013)	0.0036 ^{***} (0.0010)	-0.0043 (0.0162)
農家平均經營能力 [†]	0.0006 ^{***} (0.0000)	0.0005 ^{***} (0.0002)	0.0002 (0.0002)	0.0004 ^{***} (0.0001)	0.0004 ^{***} (0.0001)	-0.0014 (0.0015)
農家平均經營能力平方	-0.0000 ^{***} (0.0000)	-0.0000 ^{***} (0.0000)	-0.0000 (0.0000)	-0.0000 ^{**} (0.0000)	-0.0000 ^{***} (0.0000)	0.0000 (0.0000)
常數項	3.0639 ^{***} (0.0511)	3.0379 ^{***} (0.1806)	3.9289 ^{***} (0.2936)	3.6965 ^{***} (0.1287)	3.6157 ^{***} (0.0913)	7.6324 ^{***} (1.8874)
控制鄉鎮差異	是	是	是	是	是	是
農家數	209676	28165	15906	97528	168451	831
調整後 R ²	0.619	0.579	0.580	0.533	0.534	0.613

附註：括號中為以農家為單位之群集標準誤(clustered standard error)。* p < 0.05, ** p < 0.01, *** p < 0.001。†：經營能力定義為為3025 - (年齡 - 45)²。

表 4-19:各類農牧業農家農業收入之估計結果(2)

	花卉 (1)	牛 (2)	豬 (3)	雞 (4)	鴨 (5)
工作天數_高教育	0.0020*** (0.0001)	0.0010*** (0.0002)	0.0023*** (0.0001)	0.0023*** (0.0001)	0.0022*** (0.0004)
工作天數_低教育	0.0017*** (0.0001)	0.0014*** (0.0003)	0.0020*** (0.0001)	0.0022*** (0.0001)	0.0020*** (0.0003)
僱工人數_常僱	0.0803*** (0.0244)	0.3511*** (0.0537)	0.2916*** (0.0504)	0.2049*** (0.0445)	-0.0595 (0.0351)
僱工人數_臨時	0.0856*** (0.0134)	0.0828 (0.0603)	0.1312*** (0.0229)	0.0569 (0.0328)	0.1230*** (0.0324)
可耕作地面積	0.7013*** (0.0540)	0.0742 (0.0450)	0.0236 (0.0379)	-0.0654 (0.0510)	0.1981 (0.1020)
可耕作地面積平方	-0.0507*** (0.0096)	-0.0027 (0.0037)	0.0078 (0.0069)	0.0204 (0.0119)	-0.0173 (0.0126)
畜牧用地面積	1.2827 (1.6485)	0.2283*** (0.0587)	0.4607*** (0.0781)	0.1235 (0.0651)	0.2236*** (0.0517)
是否生產階段委託	0.0071 (0.0333)	0.0316 (0.1273)	0.1099** (0.0352)	-0.0226 (0.0538)	-0.4755*** (0.1124)
農家男性比	0.1134 (0.0690)	0.3228 (0.2258)	-0.0349 (0.0831)	0.0093 (0.1103)	0.1865 (0.2244)
農家平均教育年數	0.0212** (0.0071)	0.0710** (0.0228)	0.0718*** (0.0075)	0.0579*** (0.0109)	0.0277 (0.0206)
農家平均經營能力 [†]	-0.0000 (0.0006)	0.0028 (0.0017)	-0.0027** (0.0009)	0.0000 (0.0010)	-0.0023 (0.0023)
農家平均經營能力平方	0.0000 (0.0000)	-0.0000 (0.0000)	0.0000** (0.0000)	-0.0000 (0.0000)	0.0000 (0.0000)
常數項	4.3432*** (0.7588)	2.6386 (2.1138)	8.8798*** (1.1740)	5.6637*** (1.2325)	8.1788** (2.9528)
控制鄉鎮差異	是	是	是	是	是
農家數	5451	769	5628	3924	1161
調整後 R ²	0.476	0.742	0.504	0.598	0.435

附註：括號中為以農家為單位之群集標準誤(clustered standard error)。* p < 0.05, ** p < 0.01, *** p < 0.001。†：經營能力定義為為3025 - (年齡 - 45)²。

果將隨規模擴大而逐漸遞減，不過不同作物類農家之規模效果存在相當大的差異。以稻作農家為例，假設農家現有可耕作地面積為 1 公頃，當可耕作地面積額外增加 1 公頃時，其農業收入將增加 69%，但對蔬菜類農家而言，其規模效果則將使農業收入只提高 34%。由以上兩表中可耕作地面積及其平方之估計係數，顯示稻作農家之規模效果最大，這或許反映出目前在臺灣稻作生產過程高度委外及機械化，使稻作生產較易透過規模擴大而增加產出。另外值得注意的是，雖然花卉類農家之規模效果亦相當大，但隨規模擴大逐漸遞減的速度較稻作農家加快，例如假設農家現有可耕作地面積為 1 公頃，當可耕作地面積額外增加 1 公頃時，其農業收入將增加 60%，但當可耕作地面積由 2 公頃增加為 3 公頃時，其農業收入將只增加 50%。其對畜牧類農家而言，我們將以畜牧用地面積做為代表農場規模之變數，養牛、養豬及養鴨之規模效果均為正，但養雞之規模效果雖為正，但卻統計上不顯著。規模效果中以養豬戶為最大，養豬戶之畜牧用地面積每增加 1 公頃，其農業收入將增加 46%。

再者，我們將進一步探討各類農家之勞動產出值、教育報酬及規模效果是否因農場經營者為高齡而有所差異，為簡化分析並顧及某些種類農家數較少，我們將只估計稻作類、蔬菜類、果樹類、花卉類、

表 4-20:各類農牧業一般農家與高齡農家農業收入之估計結果(1)

	稻作		蔬菜		果樹	
	一般農家	高齡農家	一般農家	高齡農家	一般農家	高齡農家
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
工作天數_高教育	0.0014*** (0.0001)	0.0006*** (0.0001)	0.0022*** (0.0000)	0.0017*** (0.0001)	0.0023*** (0.0000)	0.0018*** (0.0001)
工作天數_低教育	0.0016*** (0.0000)	0.0011*** (0.0000)	0.0021*** (0.0000)	0.0019*** (0.0000)	0.0021*** (0.0000)	0.0019*** (0.0000)
僱工人數_常僱	-0.0587 (0.0574)	0.1096 (0.0571)	0.0407* (0.0190)	-0.0282 (0.0593)	-0.0054 (0.0259)	0.0084 (0.0249)
僱工人數_臨時	0.0067 (0.0073)	0.0077 (0.0074)	0.0262 (0.0159)	0.0557*** (0.0074)	0.0624*** (0.0055)	0.0617*** (0.0054)
可耕作地面積	0.6437*** (0.0197)	0.9535*** (0.0346)	0.3173*** (0.0164)	0.5120*** (0.0232)	0.5003*** (0.0303)	0.5454*** (0.0219)
可耕作地面積平方	-0.0125*** (0.0013)	-0.0335*** (0.0050)	-0.0016*** (0.0001)	-0.0054*** (0.0005)	-0.0084** (0.0027)	-0.0081*** (0.0021)
畜牧用地面積	0.3287 (0.3851)	0.8553* (0.4046)	0.4666* (0.2330)	1.6050*** (0.3760)	0.0866 (0.1400)	0.0637 (0.1999)
是否生產階段委託	-0.2359*** (0.0227)	-0.1395*** (0.0199)	-0.3990*** (0.0128)	-0.3971*** (0.0148)	-0.2652*** (0.0091)	-0.2117*** (0.0099)
農家男性比	0.0154 (0.0087)	0.0285*** (0.0079)	0.0613*** (0.0179)	0.1210*** (0.0197)	0.0132 (0.0123)	0.1223*** (0.0151)
農家平均教育年數	0.0031** (0.0009)	0.0078*** (0.0009)	0.0016 (0.0019)	0.0042* (0.0020)	0.0040** (0.0014)	0.0027 (0.0015)
農家平均經營能力†	0.0001 (0.0002)	0.0004*** (0.0001)	-0.0003 (0.0003)	0.0005** (0.0001)	-0.0009*** (0.0002)	0.0005*** (0.0001)
農家平均經營能力平方	-0.0000 (0.0000)	-0.0000*** (0.0000)	0.0000 (0.0000)	-0.0000** (0.0000)	0.0000** (0.0000)	-0.0000*** (0.0000)
常數項	3.7684*** (0.2104)	3.2314*** (0.0582)	4.7730*** (0.4461)	3.4702*** (0.1623)	5.4345*** (0.3236)	3.4175*** (0.1151)
控制鄉鎮差異	是	是	是	是	是	是
農家數	109707	99969	56653	40875	101481	66970
調整後 R ²	0.612	0.659	0.549	0.529	0.547	0.517

附註：括號中為以農家為單位之群集標準誤(clustered standard error)。* p < 0.05, ** p < 0.01, *** p < 0.001。†：經營能力定義為為3025 - (年齡 - 45)²。

表 4-21:各類農牧業一般農家與高齡農家農業收入之估計結果(2)

	花卉		豬		雞	
	一般農家	高齡農家	一般農家	高齡農家	一般農家	高齡農家
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
工作天數_高教育	0.0021 ^{***} (0.0001)	0.0015 ^{***} (0.0002)	0.0021 ^{***} (0.0001)	0.0026 ^{***} (0.0002)	0.0023 ^{***} (0.0002)	0.0017 ^{***} (0.0004)
工作天數_低教育	0.0019 ^{***} (0.0001)	0.0012 ^{***} (0.0001)	0.0019 ^{***} (0.0001)	0.0023 ^{***} (0.0002)	0.0021 ^{***} (0.0002)	0.0022 ^{***} (0.0003)
僱工人數_常僱	0.0756 ^{**} (0.0276)	0.1964 ^{***} (0.0555)	0.3025 ^{***} (0.0344)	0.2482 [*] (0.1040)	0.1864 ^{***} (0.0447)	0.2935 ^{**} (0.0909)
僱工人數_臨時	0.0820 ^{***} (0.0147)	0.0855 ^{**} (0.0322)	0.1061 ^{***} (0.0241)	0.1825 ^{***} (0.0387)	0.1061 ^{***} (0.0213)	0.0087 (0.0209)
可耕作地面積	0.6529 ^{***} (0.0586)	0.9134 ^{***} (0.0994)	0.0264 (0.0509)	0.0497 (0.0670)	-0.0595 (0.0579)	-0.0487 (0.1331)
可耕作地面積平方	-0.0459 ^{***} (0.0101)	-0.0745 ^{***} (0.0195)	0.0025 (0.0099)	0.0172 (0.0114)	0.0168 (0.0136)	0.0162 (0.0352)
畜牧用地面積	0.9133 (1.8862)	3.8776 [*] (1.5254)	0.4840 ^{***} (0.0708)	0.4820 ^{**} (0.1741)	0.0979 (0.0544)	0.5794 ^{***} (0.1503)
是否生產階段委託	0.0055 (0.0389)	-0.0031 (0.0672)	0.0797 (0.0449)	0.1089 (0.0630)	0.0215 (0.0607)	-0.1292 (0.1352)
農家男性比	-0.0067 (0.0825)	0.3104 [*] (0.1340)	-0.0295 (0.1000)	0.1692 (0.1613)	0.0178 (0.1278)	0.2303 (0.2742)
農家平均教育年數	0.0275 ^{**} (0.0090)	0.0209 (0.0123)	0.0684 ^{***} (0.0098)	0.0522 ^{***} (0.0133)	0.0379 ^{**} (0.0132)	0.0428 (0.0252)
農家平均經營能力 [†]	-0.0070 ^{***} (0.0019)	0.0008 (0.0008)	-0.0057 [*] (0.0023)	-0.0019 (0.0016)	-0.0030 (0.0026)	-0.0029 [*] (0.0013)
農家平均經營能力平方	0.0000 ^{***} (0.0000)	-0.0000 (0.0000)	0.0000 [*] (0.0000)	0.0000 (0.0000)	0.0000 (0.0000)	0.0000 [*] (0.0000)
常數項	13.9585 ^{***} (2.5016)	3.2469 ^{***} (0.9219)	13.7273 ^{***} (3.0798)	7.4918 ^{***} (1.9275)	10.6113 ^{**} (3.4447)	8.3425 ^{***} (1.4891)
控制鄉鎮差異	是	是	是	是	是	是
農家數	3928	1523	3766	1862	2932	992
調整後 R ²	0.480	0.495	0.477	0.509	0.584	0.651

附註：括號中為以農家為單位之群集標準誤(clustered standard error)。* p < 0.05, ** p < 0.01, *** p < 0.001。†：經營能力定義為為3025 - (年齡 - 45)²。

養豬類及養雞類中一般農家及高齡農家農業收入函數，其估計結果陳列於表 4-20 及表 4-21 中。就作物類農家而言，無論是高教育程度或低教育程度者，一般農家農家成員之勞動邊際產出值皆高於高齡農家之農家成員。以花卉農家為例，一般農家之高(低)教育程度農家成員在農場內工作天數增加 1 天，其農業收入將增加 0.21%(0.19%)；高齡農家之高(低)教育程度農家成員在農場內工作天數增加 1 天，則其農業收入將只增加 0.15%(0.12%)，然而就畜牧類農家而言，如養豬類及養雞類農家，則無上述所觀察到的現象。

在教育報酬方面，除稻作類農家外，作物類一般農家的勞動教育報酬，如同前述的估計結果皆為正，但對高齡農家而言，其農家成員之教育報酬則只有花卉類農家為正，其他則皆為負。對畜牧類農家而言，一般或高齡養豬戶其農家成員之教育報酬皆為正；一般養雞戶之教育報酬雖為正，但高齡養雞戶農家成員之教育報酬卻為負。所以由以上觀察，我們可以發現當農場經營者為高齡時，其農家成員勞動投入之邊際產出值多呈現較低的現象，且高教育程度者之勞動報酬反而低於低教育程度者，其可能反映出高齡農家在農業生產上的效率較低所致。

不過令人訝異的是，就作物類農家而言，高齡農家之規模效果皆

較一般農家為高，以稻作農家為例，假設一般農家目前可耕作地面積為 1 公頃，則其可耕作地面積額外增加 1 公頃時，其農業收入將增加 62%，但在同樣的情境下，高齡農家農業收入則增加 89%，這或許反映出高齡的農場經營者之管理經營效率較高。所以雖然高齡農家之勞動報酬低於一般農家，但其農場經營管理能力有可能較高。

最後在前述的分析中，以全體農家之估計結果，我們發現農家自身勞動力的教育報酬約為 9%，然而若就各類別農家而言，則為數不少的農家其教育報酬為零，甚至為負。所以是否因為農家自身勞動力從事農業生產之教育報酬過低，導致農家成員時間配置二分的現象，亦即高教育程度農家成員優先選擇從事農場外之工作，而低教育程度農家成員則選擇從事農場內工作。我們利用 2010 年人力資源運用調查資料估計受僱員工之教育報酬¹⁸，估計結果顯示受僱員工教育報酬約為 31.4%，其遠高於從事農業工作之教育報酬。因此從事農業工作之教育報酬過低，或許可以解釋農家成員在時間配置上分流的選擇。

¹⁸ 我們使用 15 歲以上之樣本並採傳統 Mincer 之薪資方程式估計教育報酬，薪資迴歸式之被解釋變數為時薪之對數，而時薪為月薪÷(30/7)÷每周平均工時。解釋變數包括潛在經驗及其平方項、男性及已婚之虛擬變數、教育程度為高中(職)以上之虛擬變數，其中教育程度為高中(職)以上虛擬變數之估計數可以解釋為教育報酬。

第五章 結論與建議

第一節 主要發現

由前節實證結果，以下我們將依序說明本研究之主要發現：

一、農場內之勞動供給估計結果

由農家成員在農場內之勞動供給之估計結果，我們發現男性在農場內工作天數較女性多約 1 個月，而除不識字者外，教育對農場內之勞動供給影響之梯度為負。教育程度越高之農家成員，其農場內之工作天數越少，以教育程度為大專及以上者為例，其在農場內工作之天數較教育程度為小學及自修者少 26~57 天。當農家成員中男性比例越高，農家成員需要協助的時間將越少，將減少個別農家成員在農場內之工作天數。我們亦發現農家成員的時間配置行為受成員間相對教育程度高低之影響，亦即教育程度較高優先從事農場外工作。可耕作地面積擴大將提高對農家成員農場內之工作天數，另外當農場外工作薪資水準較高時，農家成員在農場內工作時間將隨之減少。

二、農場外勞動供給行為估計結果

農家成員於農場外勞動供給行為之估計結果顯示，男性農家成員

從事農場外工作的機率相較於女性高，除不識字者外，教育對農場外工作機率影響之梯度為正。農家中男性比例越高，農家成員從事農場外工作之機率越高。當農家成員之教育程度高於農家之平均教育程度時，其將有較高的機率從事農場外之工作。可耕作地面積增加則將降低農家成員從事農場外工作之機率。勞動市場薪資水準增加，從事農場外工作之機率將增加。

三、農家成員時間配置行為估計結果

在同時考慮農家成員從事不同經濟活動時的時間配置行為下，Multinomial Logit 模型的估計結果顯示男性只從事農場外工作之機率較女性低，但其同時從事農場內及農場外工作之機率卻比女性高，而只從事農場內工作之機率較女性高，顯示女性從事農業工作的機率較低，男性成員較需要同時兼具農場內及農場外的工作。教育程度提高將增加農家成員只從事農場外工作，及同時從事農場內及農場外工作之機率，但卻會降低只從事農場內工作之機率。當教育程度較高者擁有較佳的農場外工作機會時，將使其從事農場外的機率增加，甚至可能因此放棄農場內之工作而專注於農場外工作，其次，教育對只從事農場內工作機率影響的梯度為負。農家中男性比例越高，則可幫忙農事工作者越多，則農家成員將更有可能從事農場外的工作。當農家

成員在家中教育程度相對較高時，則其只從事農場外工作之機率將越高，而須同時從事農場內及農場外工作之可能性將越低，這顯示農家將優先讓教育程度較高者到農場外工作，並降低其需在農場內之工作的時間。可耕作地面積越大，將降低農家成員只從事農場外工作之機率，亦會降低同時兼具農場內及農場外工作之機率，但將提高只從事農場內工作之可能性。當農場外薪資水準提高，將提高農家成員只從事農場外工作之機率，而同時從事農場內及農場外工作之機率亦將提高，但只從事農場內工作之機率將降低。

四、農地使用選擇行為估計結果

農家農地使用之選擇行為的估計結果顯示，農場外薪資水準越高，則農家未從事農業生產之機率將越高。男性農家經營者相較於女性，未從事農業生產之機率較低，而農家經營者年齡越大，其未從事農業生產之機率將隨之降低，但降幅將隨年齡增加而減緩。此外當農家經營者教育程度較高時，其能在農場外獲得之勞動報酬將相對較高，因此將提高農家未從事農業生產之機率。若可耕作地面積越小，農家未從事農業生產之機率將隨之增加。當農家男性比例增加時，農家未從事農業生產之機率將增高，同時農家成員平均受教育年數越多，則其人力資本越高，農家未從事農業生產之機率亦將提高。農家

平均年齡越高，則未從事農業生產之機率亦將越高。這表示農家人力資本越高，受限於農場規模無法擴大，加上若農場外勞動報酬較高，將使農家經營者放棄農場經營。

五、農業收入函數估計結果

由農家農業收入函數估計結果顯示雖然高教育程度勞動投入報酬高於低教育程度之投入，但其差異遠低於農家成員在農場外工作之報酬差異。常僱員工之勞動報酬高於臨時員工，尤其對畜牧類農家而言。代表資本投入之可耕作地面積及畜牧用地面積越大，農家農業收入將越高，但可耕作地面積擴大之規模效果較畜牧用地面積為大。當農家於生產階段中有委託代工時，其將降低其農業收入。我們也發現當農家人力資本越高時，將有助於農場的經營效率，因此提高農家農業生產收入。在控制農家之土地及勞動投入後，在作物類農家中，食用菇菌類與花卉類農家之農業收入則相對較高，其分別為稻作農家的 1.7 及 1.1 倍。在畜牧類農家中，則以養豬、養牛、養雞農家之農業收入較高，分別為稻作農家的 2.6、2.4 和 2.3 倍。

另外我們也發現農業生產之勞動邊際產出值及教育報酬將因農家生產之主要農品不同而有所差異，一般而言畜牧類農家之勞動邊際產出值較作物類農家高，在主要作物類農家中只有果樹類、食用菌菇

類及花卉類農家農家成員從事農業生產之教育報酬為正；在主要畜牧類農家中，則有養豬、養雞及養鴨類農家之教育報酬為正。在規模效果方面，稻作類農家擴大可耕作地面積之規模效果最大，其或許反映出稻作生產過程的高度委外代工及機械化。我們進一步發現在生產相同主要農產品下，農業生產之勞動邊際產出值及教育報酬將因農家經營者是否為高齡而有所差異，對作物類農家而言，一般農家農家成員之勞動邊際產出值皆高於高齡農家之農家成員，但對畜牧類農家而言則不一定。在不同農產品中，除稻作農家外，一般農家農家成員從事農業生產教育報酬皆為正；高齡農家中則只有花卉類及養豬類農家，農家成員從事農業生產教育報酬為正，其他則皆為負。不過，高齡農家卻有相對較高之規模效果，其可能反映高齡農業經營者因經驗較為豐富，使其經營管效率較高所致。

最後我們發現相較於從事農場外工作之教育報酬，農場內工作之教育報酬過低，可能是導致農家成員時間配置出現二分現象因素之一，亦即教育程度農家成員優先選擇從事農場外之工作，而低教育程度農家成員則選擇從事農場內工作。

第二節 結論

由農家成員時間配置模型建構及實證估計結果，我們發現農家成

員從事農業生產之教育報酬遠低於其於從事農場外工作之教育報酬，使農家成員之時間配置出現近似二元的分流現象，即高教育程度者多從事農場外工作，而低教育程度者則主要負責農場內之工作。

農家成員從事農業生產之勞動邊際產出值及教育報酬，將隨農家主要生產農產品而有所差異，而在給定相同主要農產品下，農場經營者是否為高齡亦會影響農家成員從事農業生產之勞動邊際產出值及教育報酬。一般而言畜牧類及部分高經濟作物(如果樹、花卉)農家勞動報酬較高，同時其教育報酬亦較高。在生產相同主要農產品的前提下，高齡農家之勞動邊際產出值及教育報酬通常較一般農家為低，但高齡農家卻有較高之規模效果。

在其他條件不變的情形下，除雜糧類農家外，稻作類農家農業收入水準均相較於其他類農家為低，然而稻作類農家占整體農家比例最高，所以這間接造成整體農家農業收入過低的現象。不同種類農家皆可透過規模擴大增加其農業收入，但由於在臺灣稻作生產過程已高度委外代工及機械化，稻作類農家藉由經營規模擴大使農業收入增加之規模效果亦最強。然而在當前農場規模擴大極為不易的大環境下，農家若無法透過農業生產規模的擴張而增加農業收入，則其擁有人力資本將勢必被引導至勞動報酬較高的農場外工作，所以當農場內生產無

法同時兼顧時，部分農家將選擇放棄農業生產，進而使農地逐漸流失。

維持農家生產持續的進行，除可提供糧食安全及環境保護的外部性外，當勞動市場薪資水準增加時，將提高農家成員從事農場外工作之機率，反之當勞動市場薪資水準減少時，則將降低農家成員從事場外工作之可能性，但卻會增加農家成員在農場內之工作時間，換句話說，農家的持續運作，某種程度上，可減緩經濟衰退對就業市場之衝擊。

第三節 政策建議

為扭轉當前農業從業人口結構老化及耕地不斷流失的趨勢，政府政策重點應著重在兩方面：

一、提高農業生產的勞動邊際產值及勞動投入教育報酬，如透過農產品價值的提升，改善當前部分農作物勞動邊際產值及勞動投入教育報酬過低的情形，或透過生產技術的再提升進而使現行勞動邊際產值及勞動投入教育報酬較高之農畜產品之生產效率增加。因為過去隨臺灣整體教育程度的提升，目前年輕農家成員人力資本已大幅提升，若無法提高從事農業生產的勞動報酬，則無法吸引足夠人力進入農業部門，臺灣農業部門將很快進入無人的窘境。

二、長期而言，農家仍需透過經營規模的擴大，才得以增加農家農業收入，雖然農委會現有「小地主大佃農」政策鼓勵農家擴大經營規模，並建立「農地銀行」農地租賃平台以利農家進行農地租賃。然而追本溯源農政單位應先鼓勵既有高齡農家進行跨代的經驗傳承與經營轉移，因為農業生產過程除經營者本身之人力資本多寡會影響其生產效率外，在生產過程農家經營者需承擔相當高的氣候及市場風險，透過農場內跨代的經驗傳承將使年輕農家經營者，在較低風險下從事農業生產站穩腳步，進而能透過後續「農地銀行」平台擴大經營規模，才達到「小地主大佃農」之目標。

第四節 研究限制

在本研究中受限於時間，我們僅就單年度的普查資料進行分析，在現行分析中，並無法觀察到農家時間配置的轉變，以及長期個別農家對農地使用的利用率及密集度，所以我們期望在後續的研究中，能繼續進行多期的追蹤資料分析。

參考文獻

(一)、中文

王俊豪(2008), "安全農業與農地永續利用整合機制之探討—以歐盟為例", 臺灣農學會報, 9 卷 2 期, 151-170 頁。

王蕙怡(2003), "閒置農地永續利用之研究", 東海大學景觀學系, 碩士論文。

朱健銘(2010), "臺灣農地跨尺度作用力分析-1990 年到 2005 年", 國立臺灣大學地理環境資源學所, 博士論文。

行政院主計總處(2012), 2010 年「農林漁牧業普查」, 臺北: 行政院主計總處。

行政院農業委員會農糧署(2012), "規劃活化休耕措施 兼顧糧食安全及維護生態環境", 農業新聞, 網頁:

http://www.afa.gov.tw/agriculture_news_look.asp?NewsID=1709。

李承嘉、方怡茹、廖本全、王玉真、藍逸之(2011), "臺灣農地功能之研究: 一般民眾與農民態度及空間差異的比較", 臺灣土地研究, 14(1), 29-67 頁。

吳功顯(2007a)，"臺灣農業政策對農地利用之影響"，華岡農科學報，
19期，45-66頁。

吳功顯(2007b)，"農地價格之組成及其影響因素之探討"，華岡農科學
報(20期)：1-29頁。

許聖章(2009)，"臺灣農家人力資本對農家所得之影響分析"，臺灣經
濟預測與政策，39(2)，103-128頁。

曾偉君(2005)，"考慮景觀及糧食安全價值下的臺灣農地最適面積之估
計"，研究計畫報告，行政院國家科學委員會。

劉欽泉、蕭景楷(2001)，"促進臺灣農地使用權流動性之研究"，農業
經濟半年刊，69期，1-29頁。

(二)、英文

Abdulai, Awudu and Punya Prasad Regmi, "Estimating labor supply of
farm households under nonseparability: empirical evidence from
Nepal," *Agricultural Economics*, 22, 2000, pp. 309-320.

Ahituv, Avner and Ayal Kimhi, "Off-farm work and capital accumulation
decisions of farmers over the life-cycle: the role of heterogeneity
and state dependence," *Journal of Development Economics*, 68,
2002, pp. 329-353.

- Barretta, Christopher B., Shane M. Sherlund, and Akinwumi A. Adesina, "Shadow wages, allocative inefficiency, and labor supply in smallholder agriculture," *Agricultural Economics*, 38, 2008, pp. 21-34.
- Benjamin, Dwayne, "Household Composition, Labor Markets, and Labor Demand: Testing for Separation in Agricultural Household Models," *Econometrica*, 60(2), 1992, pp. 287-322.
- Henning, Christian H.C.A. and Arne Henningsen, "Modeling Farm Households' Price Responses in the Presence of Transaction Costs and Heterogeneity in Labor Markets," *American Journal of Agricultural Economics*, 89(3), 2007, pp. 665-681.
- Jacoby, Hanan G., "Shadow Wages and Peasant Family Labour Supply: An Econometric Application to the Peruvian Sierra," *Review of Economic Studies*, 60(4), 1993, pp. 903-921.
- Jolliffe, Dean, "The impact of education in rural Ghana: examining household labor allocation and returns on and off the farm," *Journal of Development Economics*, 73, 2004, pp. 287-314.
- Pfeiffer, Lisa, Alejandro López-Feldman, and J. Edward Taylor, "Is off-farm income reforming the farm? Evidence from Mexico," *Agricultural Economics*, 40, 2009, pp. 125-138.
- Rizov, Marian and Johan F.M. Swinnen, "Human capital, market imperfections, and labor reallocation in transition," *Journal of Comparative Economics*, 32, 2004, pp. 745-774.

Skoufias, Emmanuel, "Using Shadow Wages to Estimate Labor Supply of Agricultural Households," *American Journal of Agricultural Economics*, 76(2), 1994, pp. 215-227.

附件一 農家成員時間配置之 MULTINOMIAL LOGIT 模型估

計結果

附表 4-1 :農家成員時間配置之 Multinomial Logit 模型估計結果--全樣本

	模型一			模型二		
	從事農場 外工作	從事農場 外及農場 內工作	從事農場 內工作	從事農場 外工作	從事農場 外及農場 內工作	從事農場 內工作
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
年齡	-0.4228 ^{***} (0.0252)	-0.3035 ^{***} (0.0240)	0.1274 ^{***} (0.0200)			
年齡平方	0.0174 ^{***} (0.0009)	0.0150 ^{***} (0.0008)	0.0002 (0.0006)			
年齡立方	-0.0003 ^{***} (0.0000)	-0.0002 ^{***} (0.0000)	-0.0000 (0.0000)			
年齡四次方	0.0000 ^{***} (0.0000)	0.0000 ^{***} (0.0000)	-0.0000 ^{***} (0.0000)			
男性	1.5980 ^{***} (0.0090)	3.0470 ^{***} (0.0088)	2.1217 ^{***} (0.0080)	1.4413 ^{***} (0.0087)	2.9894 ^{***} (0.0087)	2.2140 ^{***} (0.0080)
不識字	-0.8189 ^{***} (0.0681)	-0.7005 ^{***} (0.0288)	-0.4340 ^{***} (0.0122)	-0.7481 ^{***} (0.0586)	-0.7034 ^{***} (0.0267)	-0.6484 ^{***} (0.0111)
國(初)中	0.3564 ^{***} (0.0170)	0.1305 ^{***} (0.0126)	-0.1077 ^{***} (0.0107)	1.5443 ^{***} (0.0152)	0.1750 ^{***} (0.0115)	-0.4033 ^{***} (0.0099)
高中(職)	0.8826 ^{***} (0.0189)	0.4860 ^{***} (0.0152)	-0.1286 ^{***} (0.0132)	1.9276 ^{***} (0.0153)	0.3715 ^{***} (0.0124)	-0.7442 ^{***} (0.0106)
大專	1.5965 ^{***} (0.0226)	0.9452 ^{***} (0.0198)	-0.3440 ^{***} (0.0182)	2.3092 ^{***} (0.0177)	0.6875 ^{***} (0.0162)	-1.2300 ^{***} (0.0147)
農家男性比	-0.9807 ^{***} (0.0223)	-1.6016 ^{***} (0.0207)	-1.2640 ^{***} (0.0167)	-0.8431 ^{***} (0.0207)	-1.5760 ^{***} (0.0203)	-1.3540 ^{***} (0.0163)
農家平均年齡	-0.0099 ^{**} (0.0033)	-0.1914 ^{***} (0.0026)	-0.2131 ^{***} (0.0021)			
農家平均年齡平方	0.0004 ^{***} (0.0000)	0.0020 ^{***} (0.0000)	0.0020 ^{***} (0.0000)			

附表 4-1 :(續)

	模型一			模型二		
	從事農場 外工作	從事農場 外及農場 內工作	從事農場 內工作	從事農場 外工作	從事農場 外及農場 內工作	從事農場 內工作
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
與農家平均教育年數差	0.0452*** (0.0030)	0.0250*** (0.0028)	0.0223*** (0.0023)	0.3062*** (0.0021)	0.0774*** (0.0020)	-0.0492*** (0.0016)
可耕作地面積	-0.2326*** (0.0139)	-0.1441*** (0.0069)	0.2435*** (0.0199)	-0.1993*** (0.0084)	-0.1463*** (0.0082)	0.1983*** (0.0173)
可耕作地面積平方	0.0024 (0.0013)	0.0017*** (0.0004)	-0.0053*** (0.0016)	0.0020** (0.0006)	0.0017*** (0.0005)	-0.0045*** (0.0014)
從業員工全年薪資對數	0.1350*** (0.0219)	0.1909*** (0.0207)	-0.0385* (0.0174)	0.0055 (0.0210)	0.1192*** (0.0206)	0.0225 (0.0171)
經營能力 [†]				0.0266*** (0.0004)	0.0112*** (0.0003)	0.0066*** (0.0001)
經營能力平方				-0.0000*** (0.0000)	-0.0000*** (0.0000)	-0.0000*** (0.0000)
農家平均經營能力				0.0225*** (0.0005)	-0.0081*** (0.0003)	-0.0108*** (0.0002)
農家平均經營能力平方				-0.0000*** (0.0000)	0.0000*** (0.0000)	0.0000*** (0.0000)
常數項	4.0466*** (0.3095)	4.5468*** (0.3034)	0.9357*** (0.2732)	-66.7308*** (0.9011)	-9.2700*** (0.6609)	5.9702*** (0.3803)
控制主要農產品差異	是			是		
控制縣市差異	是			是		
各類別樣本數	405571	408648	704442	405571	408648	704442
總樣本數	1709478			1709478		
Pseudo R-squared	0.3359			0.2911		

附註：括號中為以農家為單位之群集標準誤(clustered standard error)。†：經營能力定義為 $3025 - (\text{年齡} - 45)^2$ 。
* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$ 。

附表 4-2: 農家成員時間配置之 Multinomial Logit 模型估計結果--作物類農家

	模型一			模型二		
	從事農場 外工作	從事農場 外及農場 內工作	從事農場 內工作	從事農場 外工作	從事農場 外及農場 內工作	從事農場 內工作
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
年齡	-0.4311*** (0.0255)	-0.3115*** (0.0243)	0.1192** (0.0204)			
年齡平方	0.0177** (0.0009)	0.0153*** (0.0008)	0.0005 (0.0006)			
年齡立方	-0.0003*** (0.0000)	-0.0002** (0.0000)	-0.0000 (0.0000)			
年齡四次方	0.0000** (0.0000)	0.0000*** (0.0000)	-0.0000*** (0.0000)			
男性	1.6065*** (0.0092)	3.0623*** (0.0089)	2.1222** (0.0081)	1.4490** (0.0088)	3.0054*** (0.0088)	2.2157*** (0.0081)
不識字	-0.8446*** (0.0692)	-0.7164** (0.0291)	-0.4240*** (0.0123)	-0.7654** (0.0595)	-0.7179*** (0.0271)	-0.6464*** (0.0112)
國(初)中	0.3592*** (0.0172)	0.1341*** (0.0127)	-0.1106*** (0.0109)	1.5356*** (0.0154)	0.1727** (0.0116)	-0.4037*** (0.0100)
高中(職)	0.8890** (0.0191)	0.4922*** (0.0153)	-0.1424*** (0.0134)	1.9192*** (0.0154)	0.3712** (0.0125)	-0.7572*** (0.0107)
大專	1.6063*** (0.0228)	0.9483*** (0.0200)	-0.3755*** (0.0184)	2.3050*** (0.0178)	0.6868** (0.0163)	-1.2545*** (0.0149)
農家男性比	-0.9879*** (0.0225)	-1.6145*** (0.0208)	-1.2737*** (0.0168)	-0.8526** (0.0209)	-1.5920*** (0.0205)	-1.3649*** (0.0165)
農家平均年齡	-0.0092** (0.0033)	-0.1911*** (0.0027)	-0.2120*** (0.0021)			
農家平均年齡平方	0.0004*** (0.0000)	0.0020*** (0.0000)	0.0020*** (0.0000)			
與農家平均教育年數差	0.0425*** (0.0030)	0.0236*** (0.0028)	0.0240*** (0.0023)	0.3056*** (0.0021)	0.0757*** (0.0020)	-0.0489*** (0.0017)
可耕作地面積	-0.2387*** (0.0141)	-0.1475** (0.0070)	0.2494*** (0.0205)	-0.2043*** (0.0086)	-0.1498*** (0.0084)	0.2025*** (0.0179)
可耕作地面積平方	0.0025 (0.0013)	0.0017*** (0.0004)	-0.0055*** (0.0016)	0.0021** (0.0007)	0.0017*** (0.0005)	-0.0046** (0.0014)
從業員工全年薪資對數	0.1376** (0.0222)	0.1811*** (0.0209)	-0.0458** (0.0177)	0.0032 (0.0213)	0.1068*** (0.0209)	0.0190 (0.0174)
經營能力 [†]				0.0264*** (0.0004)	0.0109*** (0.0003)	0.0067*** (0.0001)
經營能力平方				-0.0000*** (0.0000)	-0.0000*** (0.0000)	-0.0000*** (0.0000)
農家平均經營能力				0.0223*** (0.0005)	-0.0081*** (0.0003)	-0.0107*** (0.0002)
農家平均經營能力平方				-0.0000*** (0.0000)	0.0000*** (0.0000)	0.0000*** (0.0000)
常數項	5.8172*** (0.5399)	4.9333*** (0.5921)	1.3054** (0.4233)	-65.8899*** (0.9071)	-8.7784*** (0.6901)	5.8083*** (0.3815)
控制主要農產品差異	是			是		
控制縣市差異	是			是		
各類別樣本數	397458	401902	678801	397458	401902	678801
總樣本數	1665014			1665014		
Pseudo R-squared	0.3375			0.2926		

附註：括號中為以農家為單位之群集標準誤差(clustered standard error)。†：經營能力定義為 $3025 - (\text{年齡} - 45)^2$ 。
* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$ 。

附表 4-3: 農家成員時間配置之 Multinomial Logit 模型估計結果-- 畜牧類農家

	模型一			模型二		
	從事農場 外工作	從事農場 外及農場 內工作	從事農場 內工作	從事農場 外工作	從事農場 外及農場 內工作	從事農場 內工作
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
年齡	-0.2342 (0.1403)	-0.0510 (0.1522)	0.0503 (0.1189)			
年齡平方	0.0120** (0.0046)	0.0059 (0.0049)	0.0044 (0.0036)			
年齡立方	-0.0002*** (0.0001)	-0.0001 (0.0001)	-0.0001 (0.0000)			
年齡四次方	0.0000*** (0.0000)	0.0000 (0.0000)	0.0000 (0.0000)			
男性	1.2913*** (0.0556)	2.3814*** (0.0559)	2.0237*** (0.0501)	1.1626*** (0.0544)	2.2948*** (0.0551)	2.0940*** (0.0494)
不識字	0.1566 (0.3893)	-0.2041 (0.1774)	-0.7361*** (0.0986)	0.1069 (0.3410)	-0.1754 (0.1617)	-0.8198*** (0.0889)
國(初中)	0.3599** (0.1339)	-0.0493 (0.0966)	0.1351 (0.0767)	1.8169*** (0.1185)	0.1931* (0.0860)	-0.2725*** (0.0682)
高中(職)	0.7731*** (0.1477)	0.2086 (0.1160)	0.3754*** (0.0953)	2.1634*** (0.1196)	0.3099*** (0.0906)	-0.3635*** (0.0718)
大專	1.4058*** (0.1725)	0.7770*** (0.1484)	0.4364*** (0.1255)	2.4766*** (0.1344)	0.6854*** (0.1129)	-0.6210*** (0.0929)
農家男性比	-0.6255*** (0.1710)	-1.0238** (0.1690)	-0.8466*** (0.1339)	-0.4046* (0.1611)	-0.8775*** (0.1645)	-0.8762*** (0.1290)
農家平均年齡	-0.0266 (0.0260)	-0.2127*** (0.0217)	-0.2547*** (0.0164)			
農家平均年齡平方	0.0004 (0.0003)	0.0023*** (0.0002)	0.0026*** (0.0002)			
與農家平均教育年數差	0.1165*** (0.0203)	0.0590** (0.0199)	-0.0279 (0.0163)	0.3074*** (0.0150)	0.1384*** (0.0145)	-0.0685*** (0.0119)
可耕作地面積	0.0310 (0.0384)	0.1245** (0.0481)	0.1421*** (0.0309)	0.0198 (0.0376)	0.0909 (0.0479)	0.1210*** (0.0300)
可耕作地面積平方	-0.0027 (0.0024)	-0.0150 (0.0081)	-0.0050** (0.0017)	-0.0020 (0.0023)	-0.0131 (0.0082)	-0.0042* (0.0017)
從業員工全年薪資對數	-0.1747 (0.1461)	0.5479*** (0.1455)	0.2756* (0.1136)	-0.1475 (0.1445)	0.5698*** (0.1456)	0.2627* (0.1123)
經營能力 [†]				0.0314*** (0.0033)	0.0160*** (0.0018)	0.0052*** (0.0006)
經營能力平方				-0.0000*** (0.0000)	-0.0000*** (0.0000)	-0.0000*** (0.0000)
農家平均經營能力				0.0324*** (0.0047)	-0.0074* (0.0035)	-0.0191*** (0.0023)
農家平均經營能力平方				-0.0000*** (0.0000)	0.0000* (0.0000)	0.0000*** (0.0000)
常數項	4.5737* (2.1473)	0.7479 (2.1761)	0.8817 (1.8259)	-87.6003*** (7.3082)	-19.0244*** (5.1852)	15.8861*** (3.1046)
控制主要農產品差異	是			是		
控制縣市差異	是			是		
各類別樣本數	8113	6746	25641	8113	6746	25461
總樣本數	44464			44464		
Pseudo R-squared	0.2714			0.2309		

附註：括號中為以農家為單位之群集標準誤(clustered standard error)。†：經營能力定義為 $3025 - (\text{年齡} - 45)^2$ 。
* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$ 。

附表 4-4: 農家成員時間配置之 Multinomial Logit 模型估計結果--一般農家

	模型一			模型二		
	從事農場 外工作	從事農場 外及農場 內工作	從事農場 內工作	從事農場 外工作	從事農場 外及農場 內工作	從事農場 內工作
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
年齡	-0.0335 (0.0335)	-0.2814*** (0.0490)	-0.7946*** (0.0272)			
年齡平方	0.0040*** (0.0012)	0.0121*** (0.0018)	0.0325*** (0.0008)			
年齡立方	-0.0001*** (0.0000)	-0.0001*** (0.0000)	-0.0005*** (0.0000)			
年齡四次方	0.0000*** (0.0000)	0.0000 (0.0000)	0.0000*** (0.0000)			
男性	1.2216*** (0.0114)	2.7413*** (0.0108)	1.8511*** (0.0103)	1.0561*** (0.0108)	2.6521*** (0.0105)	1.9199*** (0.0101)
不識字	-1.1490*** (0.1089)	-1.2881*** (0.0908)	-0.4857*** (0.0284)	-0.7174*** (0.0906)	-2.0845*** (0.0808)	-0.8321*** (0.0266)
國(初)中	0.1965*** (0.0229)	0.1791*** (0.0160)	-0.0853*** (0.0144)	1.3722*** (0.0194)	0.3127*** (0.0143)	-0.3201*** (0.0130)
高中(職)	0.7821*** (0.0254)	0.5692*** (0.0198)	-0.0600** (0.0185)	1.9647*** (0.0193)	0.6158*** (0.0158)	-0.5104*** (0.0146)
大專	1.5352*** (0.0304)	1.0918*** (0.0263)	-0.2444*** (0.0254)	2.4345*** (0.0229)	1.0421*** (0.0211)	-0.8748*** (0.0204)
農家男性比	-0.8555*** (0.0293)	-1.4665*** (0.0272)	-1.2149*** (0.0254)	-0.8057*** (0.0272)	-1.4152*** (0.0266)	-1.2277*** (0.0247)
農家平均年齡	0.0792*** (0.0056)	-0.1668*** (0.0047)	-0.1572*** (0.0045)			
農家平均年齡平方	-0.0006*** (0.0001)	0.0019*** (0.0000)	0.0016*** (0.0000)			
與農家平均教育年數差	0.0186*** (0.0043)	-0.0066 (0.0040)	0.0049 (0.0038)	0.2874*** (0.0030)	0.0381*** (0.0028)	-0.0744*** (0.0026)
可耕作地面積	-0.2049*** (0.0107)	-0.1326*** (0.0129)	0.2898*** (0.0283)	-0.1677*** (0.0111)	-0.1322*** (0.0118)	0.2468*** (0.0254)
可耕作地面積平方	0.0019* (0.0008)	0.0014 (0.0007)	-0.0063** (0.0021)	0.0016* (0.0007)	0.0013 (0.0007)	-0.0054** (0.0019)
從業員工全年薪資對數	0.0761** (0.0291)	0.1336*** (0.0280)	-0.0975*** (0.0270)	-0.0362 (0.0281)	0.0676* (0.0278)	-0.0295 (0.0264)
經營能力 [†]				0.0222*** (0.0006)	0.0070*** (0.0003)	0.0038*** (0.0002)
經營能力平方				-0.0000*** (0.0000)	-0.0000*** (0.0000)	-0.0000 (0.0000)
農家平均經營能力				0.0222*** (0.0009)	-0.0116*** (0.0006)	-0.0152*** (0.0006)
農家平均經營能力平方				-0.0000*** (0.0000)	0.0000*** (0.0000)	0.0000*** (0.0000)
常數項	-1.2717** (0.4056)	4.0696*** (0.5163)	8.2779*** (0.3668)	-62.5310*** (1.3178)	-0.2198 (0.8281)	11.1638*** (0.7251)
控制主要農產品差異	是			是		
控制縣市差異	是			是		
各類別樣本數	246939	272040	246939	246939	272040	246939
總樣本數	972541			972541		
Pseudo R-squared	0.3242			0.2794		

附註：括號中為以農家為單位之群集標準誤(clustered standard error)。†：經營能力定義為 $3025 - (\text{年齡} - 45)^2$ 。
* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$ 。

附表 4-5 : 農家成員時間配置之 Multinomial Logit 模型估計結果--高齡農家

	模型一			模型二		
	從事農場 外工作	從事農場 外及農場 內工作	從事農場 內工作	從事農場 外工作	從事農場 外及農場 內工作	從事農場 內工作
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
年齡	-0.7720*** (0.0532)	-0.1379*** (0.0361)	0.5493*** (0.0342)			
年齡平方	0.0290*** (0.0019)	0.0108*** (0.0011)	-0.0161*** (0.0010)			
年齡立方	-0.0004*** (0.0000)	-0.0002*** (0.0000)	0.0002*** (0.0000)			
年齡四次方	0.0000*** (0.0000)	0.0000*** (0.0000)	-0.0000*** (0.0000)			
男性	2.1271*** (0.0169)	3.5696*** (0.0169)	2.6548*** (0.0148)	1.9947*** (0.0161)	3.5367*** (0.0164)	2.7559*** (0.0147)
不識字	-0.7381*** (0.0916)	-0.3996*** (0.0323)	-0.2875*** (0.0153)	-0.8610*** (0.0773)	-0.3424*** (0.0309)	-0.4767*** (0.0142)
國(初中)	0.4997*** (0.0273)	0.0788*** (0.0218)	-0.2342*** (0.0177)	1.6600*** (0.0245)	-0.0460* (0.0203)	-0.4963*** (0.0163)
高中(職)	1.0420*** (0.0303)	0.4426*** (0.0255)	-0.2607*** (0.0217)	2.0633*** (0.0258)	0.2082*** (0.0220)	-0.8121*** (0.0179)
大專	1.7153*** (0.0359)	0.7474*** (0.0325)	-0.5555*** (0.0292)	2.5318*** (0.0301)	0.4440*** (0.0285)	-1.2340*** (0.0250)
農家男性比	-1.6741*** (0.0375)	-2.4100*** (0.0364)	-1.9757*** (0.0252)	-1.5158*** (0.0350)	-2.3773*** (0.0359)	-2.0871*** (0.0247)
農家平均年齡	-0.0497*** (0.0077)	-0.1251*** (0.0060)	-0.0825*** (0.0039)			
農家平均年齡平方	0.0005*** (0.0001)	0.0011*** (0.0001)	0.0006*** (0.0000)			
與農家平均教育年數差	0.0239*** (0.0044)	0.0617*** (0.0042)	0.0549*** (0.0032)	0.1898*** (0.0033)	0.0864*** (0.0033)	-0.0093*** (0.0024)
可耕作地面積	-0.2519*** (0.0106)	-0.0727*** (0.0102)	0.2868*** (0.0246)	-0.2159*** (0.0100)	-0.0686*** (0.0093)	0.2551*** (0.0246)
可耕作地面積平方	0.0032*** (0.0009)	0.0010 (0.0006)	-0.0065* (0.0026)	0.0027*** (0.0006)	0.0009* (0.0004)	-0.0059* (0.0025)
從業員工全年薪資對數	0.0495 (0.0333)	0.1291*** (0.0332)	-0.0723** (0.0252)	-0.0524 (0.0322)	0.0850* (0.0333)	-0.0303 (0.0248)
經營能力 [†]				0.0191*** (0.0007)	0.0021*** (0.0002)	0.0070*** (0.0001)
經營能力平方				-0.0000*** (0.0000)	0.0000*** (0.0000)	-0.0000*** (0.0000)
農家平均經營能力				0.0056*** (0.0006)	-0.0015*** (0.0004)	-0.0044*** (0.0001)
農家平均經營能力平方				-0.0000*** (0.0000)	0.0000*** (0.0000)	0.0000*** (0.0000)
常數項	9.2563*** (0.6097)	1.2377* (0.5111)	-5.2386*** (0.4834)	-35.4674*** (1.2227)	-5.4501*** (0.7777)	-1.0242* (0.4632)
控制主要農產品差異	是			是		
控制縣市差異	是			是		
各類別樣本數	158632	136608	364150	158632	136608	364150
總樣本數	736937			736937		
Pseudo R-squared	0.3963			0.3667		

附註：括號中為以農家為單位之群集標準誤(clustered standard error)。†：經營能力定義為 $3025 - (\text{年齡} - 45)^2$ 。
* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$ 。

附件二 期末報告審查意見表

期末審查意見	處理情形
1. 內容提及「臺灣」一詞時，宜使用正體字「臺」。	感謝委員建議，已參照委員建議修正。
2. 內容提及「農林漁牧業從業人數」一詞，建議以人力資源統計年報用語「農林漁牧業就業人數」取代。	感謝委員建議，已參照委員建議修正。
3. 內容提及「農場經營者」，建議修正為「農家經營者」；提及「受雇農牧業」，宜使用「受僱農牧業」。	感謝委員建議，已參照委員建議修正。
4. 分析內文使用名詞應與農業普查用詞一致，例如：「可耕地」應修正為「可耕作地」、「國小或自修」修正為「小學及自修」。	感謝委員建議，已參照委員建議修正。
5. 圖表的資料時期請儘量一致，且各圖表之圖例及單位請以中文表達（例如：Year 改為年、圖 2-1 之圖例），另各圖之單位表示建議由資料來源後方移至 Y 軸上方。若以黑白列印期末紙本報告，請將圖 1-2 及圖 1-3 之數線以不同樣式呈現，較為清楚。	感謝委員建議，研究圖表已參照委員建議辦理。
6. 在研究結論中，可進一步與農業政策做結合，充實本研究分析之應用與重要性。	感謝委員建議，研究結論已參照委員建議辦理。

期末審查意見	處理情形
<p>7. 現行農業普查之 78 萬家農牧戶中，約有 34% 是持有農地未從事農牧業生產或有從事農牧業生產但收入未達 2 萬元者。故整體分析時，對農業生產力易有稀釋情形，建議可將有從事農牧業生產之資料離析後進行分析，其估計結果應更加顯著。</p>	<p>本研究係以普查資料描述全體概況，且實證分析模型亦以有從事農牧業生產（依主要經營種類區分作物類或畜禽類、依工作指揮者年齡區分一般農家或高齡農家）之樣本進行探討。</p>
<p>8. 研究題目為「以農業普查探討全球化下我國農業生產力」，然分析內容僅使用 99 年農業普查資料進行分析，未能彰顯在全球化下農業生產力之長期變化，建議可利用自 91 年加入 WTO 後資料進行分析。</p>	<p>99 年農業普查為加入 WTO 及兩岸簽署 ECFA 後辦理之調查，因此我國農業現況深受全球化與自由化影響，故以此為主題。至於應用二次及以上之普查資料進行研究，擬供為農業普查科未來規劃辦理專題研究報告參考。</p>
<p>9. 在農業收入探討上，其收入變項並非利潤，且分析過程中雖控制土地、勞動力兩項原始投入，惟無考量中間投入(如水電、投入資材等)，故模型分析結果之解釋力稍嫌不足，應避免過度解釋分析結果。</p>	<p>感謝委員提醒。因受限普查資料僅有農牧業收入而無利潤，故已於研究報告中補充說明有關資料之限制。</p>
<p>10. 研究分析能否進一步針對主要經營種類（如高經濟作物之花卉）進行生產力比較，並了解各業別生產邊際效益情形；此外，依據一般農家與高齡農家之比較結果，是否能進一步分析其各主要經營種類，以提供相關政策規劃參考。</p>	<p>感謝委員之寶貴意見，已於文中增加重要作物之勞動生產力比較，及比較高齡農家與一般農家主要作物種類之差異。</p>

期末審查意見	處理情形
<p>11. 由於農家對農業所得依存度低，以農業所得觀察農業生產力較無意義，建議本研究能否進一步提供農業生產力指標，以利未來農業普查資料應用與呈現。</p>	<p>對大多數兼業農家而言，農業所得占農家所得比重不大，不過其因果關係仍難定論，農業勞動生產力低落，有可能是其從事兼業的原因之一；對專業農家而言，其仍依賴農業所得為其主要收入，因此了解農家在農業生產的勞動生產力有其必要性。不過，我們感謝委員的建議，在未來的研究方向可朝建構農業勞動生產力指標努力，唯需考量到農業普查資料的局限性及間隔時間較長，不易產生年度間的指標，使其提供政策建議之功能性降低。</p>