

# 計畫行為或經濟考量？ 富里鄉稻農有機農法採用之經濟分析

蔡旻翰<sup>\*</sup>、陸怡蕙<sup>\*\*</sup>、方珍玲<sup>\*\*\*</sup>

本文結合近期技術採用文獻在方法論上的發展，以臺灣有機農業發展早且成長穩定快速的花蓮縣富里鄉羅山有機村，及周圍村鎮的有機稻農與慣行稻農為研究母體，探討有機農法採用的重要影響因素。在計畫行為理論的架構下，本文檢視經濟考量及計畫行為理論各構面，對於農民有機農法採用行為所造成之影響。實證結果顯示，富里鄉稻農對資訊的態度及主觀社會規範分別對其採用有機農法的機率產生正向與負向的影響，而經濟考量則亦是影響農民採用有機農法的重要因素。進一步將有機農民依採用時點區分為早採用與晚採用農民，本文則發現早採用之農民主要是基於其對環境與健康的考量而採用有機農法，但晚採用農民的採用行為則主要受到經濟考量的影響。

**關鍵詞：**有機農法、花蓮縣富里鄉、計畫行為理論、採用影響因素

---

\* 國立臺灣大學農業經濟學系碩士。

\*\* 國立臺灣大學農業經濟學系教授，本文之通訊作者。電話：(02)33662651。電子郵件：[yirhueihluh@ntu.edu.tw](mailto:yirhueihluh@ntu.edu.tw)。

\*\*\* 國立臺北大學金融與合作經營學系教授。

## I、前 言

在農業經濟學領域，許多學者對於農民採用有機農法的行為及其影響因素，做了深入的研究。早期的研究多著重於檢視影響採用行為的傳統因素，如農場規模、教育與年齡等農場與農民社經變數 (Padel & Lampkin, 1994; Padel, 2001; 2002; Rigby、Young & Burton, 2001); 近期相關文獻的主要研究方向則納入非傳統因素，如風險趨避 (risk averse)、資訊取得 (information acquisition) 以及農民的態度 (attitudes) 與目標 (objectives) 等之影響 (Dimera & Skuras, 2003; Genius、Pantziros & Tzouvelekas, 2006; Gardebroek, 2006; Kallas、Serra & Gil, 2010; Läpple & Kelley, 2013)。本文的主要目的是結合近期技術採用文獻在方法論上的發展，在計畫行為理論 (theory of planned behavior) 的架構下，探討有機農法採用的主要影響因素。由於分析農民態度構面所需考量的層面甚廣，因此需要一個簡單而清楚的架構作為分析之基礎；而由 Ajzen (1985) 及 Ajzen 與 Madden (1986) 所提出的計畫行為理論以簡單而具有層次的邏輯解析行為意圖 (behavioral intention) 或行為的形成，在採用行為的分析上別具意義。因此，本研究嘗試在計畫行為理論的架構下，檢視態度、主觀社會規範 (perceived social norm) 與主觀行為控制 (perceived behavioral control) 等構面對農民有機農法採用行為之影響。此外，考量農民對有機農法可能造成之經濟影響的看法與一般態度構面的影響有所不同，並與過往文獻有所區隔，本文進一步探究經濟考量抑或計畫行為理論各構面方為農民採用有機農法之主要影響因素。

富里鄉在臺灣有機農業的發展史上扮演著相當重要的角色，其中的學田村不僅有全臺首批從事有機稻作的農民 (沈聰明、劉瑋婷、侯福分, 2009)，更由於羅山村為全臺第一個有機村，使得有機農業在當地得以蓬勃地

發展，而富里鄉同時兼具有機與慣行農作的環境，更提供了有機農法採用行為的一個良好研究場域，因此，本文選定花蓮縣富里鄉，並以羅山有機村及其周圍的村鎮作為主要調查地區。透過本文對農民有機農法採用行為之深入研究，可為農業主管機關以及各執行單位面對有機農業推廣問題時提供參考之依據。

除了前述之政策與應用價值，本文對相關研究領域的貢獻可分三方面來加以說明。首先，相對國外相關研究，國內文獻針對有機農法採用行為的分析相當不足，且多僅侷限於針對採用行為或行為意圖的統計分析（如陳源俊等，2010；王明好等，2011；吳明峰，2011），而鮮少有應用計量經濟模型探討國內農民的有機農法採用行為。因此，本文針對稻農有機農法採用行為的經濟分析應可補充國內相關文獻之不足。其次，國外以計畫行為理論架構分析採用行為或意圖之文獻雖然為數眾多，但多將農民對於有機農法可能產生的經濟影響視為對有機農業的看法或行為控制，本文則將之視為計畫行為理論構面之外的另一影響因素，並嘗試藉由比較經濟考量與計畫行為理論各構面之邊際效果大小，檢視何者對於農民採用行為產生較大程度的影響。承上，就農民有機農法採用行為的分析而言，區分經濟考量與計畫行為不僅別具意義，亦可對未來的研究產生重要的參考價值。

最後，本研究參考 Läpple 與 Rensburg（2011）的研究，將採用有機農法的農民區分為早採用有機農法之農民與晚採用之農民，並與採用慣行農法之農民形成三項互斥的選擇（mutual exclusive choices）。由於羅山有機村的成立恰在富里鄉的有機發展過程中處於一時間的中點，也因為此一有機村的成立，促使許多民間團體以及學者開嘗試對有機農法進行瞭解，並且逐漸重視有機農法，因此本研究以羅山有機村成立的時間（2002 年）為分隔點，將採用有機農法的農民區分為早採用與晚採用兩個子群，得以進一步了解此兩類農民在有機農法採用因素上的異同。在創新擴散的理論中，所謂的早採用者，是在新的想法、製程、產品與服務問市後，願意嘗試並且採用的一些少數人；過去國外的文獻多著重於不同時點採用者在社經特性上的差異，但

本研究則強調除了社經特性上的差異，不同時點採用行為的影響因素亦可能有所不同。

本文的結構如下。首先，我們於下一節就過去有關技術採用以及有機農法採用的相關文獻進行整理及討論，接續於第三節介紹計畫行為理論以及建立後續實證研究之模型架構。第四節說明實際發放問卷、進行調查之方法與問卷設計，並提出初步的敘述統計結果。在第五節之結果分析與討論之後，於第六節總結本研究之研究發現，並依據研究結果提出具體建議與主要研究限制。

## II、文獻回顧

### 2.1 有機農法採用相關文獻

有機農業的概念雖然已被提出多時，但有機農法在世界各國成為一種被大眾接受的生產方式仍為較晚近之事，因此探討農民採用有機農法的文獻也從 90 年代左右才開始逐漸出現。由於相關文獻為數眾多，故本節於回顧有機農法採用相關文獻時，首先彙整過去研究有關有機農法採用或採用意圖之影響因素，並檢視各因素是否有一致的影響效果。

回顧過去文獻可以發現，文獻中討論的採用決策影響因素可彙整為四大類，包括農民與農場特徵、地域關係、資訊取得以及態度與看法。以下分別說明之，其中第一類因素為農民與農場特徵部分，由於過去有關技術採用的文獻已將農場特徵及農民特徵做了相當完整的探討，因此在採用有機農法的相關文獻之中，此類因素較少成為討論重點，但卻多被視為蒐集資料時的必要問項。農民與農場的特徵變數包括年齡、學歷、性別、農地面積、農場位置、距離都市遠近等，有些研究甚至將農場海拔、農地的地力狀況等自然或物理條件（如 Genius、Pantzos & Tzouvelekas, 2006；Argilés & Brown, 2010；Khaledi *et al.*, 2010）納入考量。

在不同的研究中，農民特徵變數對採用行為或意圖的影響並未獲得一致的結果。雖然 Khaledi 等（2010）及 Kallas、Serra 與 Gil（2010）的實證結果發現年齡對於採用機率產生顯著的負向影響，而 Burton、Rigby 與 Young（1999）及 Läpple 與 Rensburg（2011）發現採用有機農法之農民有較年輕的現象；然而，Bolwig、Gibbon 與 Jones（2009）、Tiffin 與 Balcombe（2011）及 Uematsu 與 Mishra（2012）等研究卻發現年齡並無顯著的影響。教育程度方面，Burton、Rigby 與 Young（1999）與 Läpple 與 Rensburg（2011）發現從事有機栽種的農民教育程度顯著高於慣行農法之農民，但在 Tiffin 與 Balcombe（2011）、Mzoughi（2011）與 Läpple（2010）等人的研究中，教育程度並未造成統計上顯著的差異。

至於在第二類因素之地域關係方面，農場大小與農場位置則視各研究考量之地區而有不同的結果，如 Zingg、Mann 與 Ferjani（2011）對瑞士農民的研究即發現擁有產量較高土地的農民採用有機農法的可能性較低，但大力推廣旅遊及當地居民對環境的意識則會對採用有機農法形成正向的影響；另有 Läpple（2010）從愛爾蘭畜牧業的研究資料也呈現牧場較大者採用有機農法之機率較低。這些研究的結果可能由於研究地區、產業的不同或研究考慮的變數組合不同而有所差異，目前並未獲得一致的結論。部分文獻由較為不同的切入點探討農場特徵；如 Finger 與 Lehmann（2012）針對瑞士農民的之研究中，除了考慮農民及農場的特性，較特別的是該文將農場的海拔列入考量，並發現在地勢較高的坡地或地力較差的地區，農民會傾向使用集約的耕作方式（extensive agriculture），而愈專業的農民採用有機農法生產的機率則愈低。

除了基本特徵及地域關係以外，農民的資訊取得能力與對資訊的看法也在 2000 年後逐漸成為關注焦點。Dimera 與 Skuras（2003）與 Genius、Pantziros 與 Tzouvelekas（2006）將資訊取得視為農業新技術實際採用的前置階段。Dimera 與 Skuras（2003）首先由採用之定義及假設開始討論，認為不

採用的理由有二，分別為未獲得相關資訊，或是知道相關資訊但未採用，他們設計設計了一個單一觀察結果（採用或不採用）下的兩階段採用決策過程，稱之為部分觀察模型（partial observability models）。模型的第一階段為「覺察」（awareness），代表農民在聽說新技術的相關訊息後，為求增加收益的折現值而主動尋求更多資訊，依此建立第一階段之雙門檻（double-hurdle）模型，分別為「聽說新資訊」與「主動蒐集資訊」；而第二階段則為利潤或效用極大化之階段；由研究結果引申出一重要的意涵，且對於社經變數對採用行為的影響做了一個更合計經濟直覺的詮釋：由於「年齡」變數在第一階段為負向影響，第二階段則為正向影響，代表年齡在農民取得資訊的不同階段中扮演著不同的角色。Genius、Pantzos 與 Tzouvelekas（2006）預期資訊會影響農民的配置能力，並進一步影響其採用有機的決策；雖然著眼點與 Dimera 與 Skuras（2003）不同，但該研究在模型的設定上相當類似。

Dimera 與 Skuras（2003）及 Genius、Pantzos 與 Tzouvelekas（2006）的共同發現是，資訊取得對於農民採用有機農法的決策存在著顯著的影響效果，因此，近期的相關文獻雖然未必使用與 Dimera 與 Skuras（2003）及 Genius、Pantzos 與 Tzouvelekas（2006）類似的架構，但在實證分析時均嘗試將農民資訊取得難易與來源納入考量；但如同基本特徵變數的結果，各研究有關資訊取得對於農民採用有機決策的影響效果並未獲得一致的結論。舉例而言，Läpple（2010）雖然發現資訊取得對於農民採用有機農法之行為並無顯著影響，但 Tiffin 與 Balcombe（2011）與 Genius、Pantzos 與 Tzouvelekas（2006）則分別發現資訊的取得對於採用有機農法存在統計上顯著的負面與正向影響。

在態度及看法之因素上，國內有陳源俊等（2010）針對花蓮縣富里鄉羅山村周邊的四個村莊（竹田村、永豐村、豐南村及石牌村）之研究，探討四村居民在羅山村成功發展為有機村之後，對於自己所居住的村是否應成為有機村的想法，該文在實證上使用結構方程式模型（structural equation

model)，以了解各研究村落之農民對有機農法的認知、情感與行為等之間的關聯，該文中假設認知正向會影響行為、認知正向會影響情感且認知會透過情感正向影響行為，結果發現有機村帶來的好處如觀光休閒、知名度等為居民認知構面中的主要組成。此外，四村的農民雖然對於經營有機不甚有把握，但對於自己居住村莊的自然環境與人文特色之認知則為構成該四村農民之情感構面的主要組成。

除了以上四大類因素之外，也有部分學者另從交易成本（transaction costs）的角度來討論有機農法的採用行為。Khaledi *et al.*（2010）考慮交易成本對於完全採用或部分採用的影響，該文實證上使用 Tobit 模型，並參考 Kuminoff 與 Wossink（2005）的方法，以市場價格及農民接收到的價格計算交易成本。結果發現交易成本確實會對完全採用及部分採用造成影響，而交易成本愈高，採用者之人數則愈少。Darnhofer、Schneeberger 與 Freyer（2005）利用人類學家發展出的民族決策樹模型（ethnographic decision-tree model）對農民進行質性調查。該模型利用人類學的田野調查技巧來區分不同的決策類型，並將調查農民區分為五類：執意慣行（committed conventional）、務實慣行（pragmatic conventional）、有環境意識但並非有機（environmental-conscious but not organic）、務實有機（pragmatic organic）及執意有機（committed organic）等。其中，務實有機農民認為有機農法會帶來較多收益，或想嘗試慣行農法以外的其他選擇；執意有機農民則在健康、社會的考量相當強。除經濟行為之外，道德層次也是其他之考量因素之一，如 Mzoughi（2011）參考行為經濟學（behavioral economics）領域中假設的個人行為動機，探討其是否對於農民採用環境友善農法（ecological-friendly practices）（註 1）有所影響。該文結果證實了農民確實在經濟因素之外，會考慮道德及社會考量，其中又以道德感對農民之決策產生較大影響。

## 2.2 計畫行為理論相關文獻

態度與主觀認知原是社會學與心理學領域的討論重點，而計畫行為理論是社會暨心理學模型 (social-psychology model) 中，最廣為應用以解釋或預測個人行為的理論。除了在解釋個人休閒活動的選擇 (如 Ajzen & Driver, 1992; Han、Hsu & Sheu, 2010; Han & Kim, 2010; Tsai, 2010); 消費行為 (如 Cook、Kerr & Moore, 2002; Arvola *et al.*, 2008; Tung *et al.*, 2012); 在 Lynne (1995) 與 Lynne *et al.* (1995) 討論行為科學理論在技術採用範疇的應用後，態度亦逐漸成為農業經濟學者在討論技術採用時的重點 (如 Burton、Rigby & Young, 1999; Gardebroek, 2006; Defrancesco *et al.*, 2008)。目前大多數文獻皆會試圖將態度納入研究架構之中；許多實證研究也發現，農民對環境保育的態度愈正向，其採用有機的可能性愈高。Läpple 與 Kelley (2013) 使用計畫行為理論的架構，探討農民對環境的態度、社會壓力及行為控制對採用有機農法決策之影響。該文將農民採用有機農法的意向分為兩類—無差別與願意採用；結果發現不同類別的農民其反應亦不同，但整體而言，社會壓力及對自己能力的看法會影響農民的採用決策。De Cock (2005) 亦以計畫行為理論為基本架構，探討農民在採用有機農法時，是否會受到自己主觀認知的社會壓力以及其所認為的有機農業可行性所影響。該研究對比利時的牧場進行調查發現，就態度面的問項而言，兩種農民對於每個問項都呈現顯著的不同，而社會壓力也對兩種農民產生不同的顯著影響。

國內文獻如許世宏、劉惠國與柳婉郁 (2010) 訪問了包含有 32 位參與有機米種植在內的 150 位臺南縣後壁鄉稻農。該文的訪問結果發現，大部分的農民認為有機稻米的成本過高，且需要花費較多心力。王明好等 (2011) 則使用計畫行為理論，並將行為控制區分為知覺易用性與知覺有用性兩項。該文訪問了 258 位有機農民，結果發現自我效能與知覺有用性對持續採用之決定存在正向影響，顯示農民若認為有機農法容易操作，採用的意願會較

高。此外，其他領域的文獻亦曾探討採用有機農法之相關議題。如陳志綸（2007）由農業地理學及行為地理學的角度，觀察富里鄉銀川米的有機農業生產空間如何形成。該文對富里鄉的農民及農會、鄉公所人員等進行質化訪談，並以問卷訪問農民，並且考慮了早採用與晚採用農民之差別。陳志綸（2007）一文的結果顯示，以早採用有機農法的生產者而言，其主要考量的因素為生態與健康狀況的改善、收入增加及鄰里關係增進等，而晚進入之農民則除了對環境與自然的考量之外，還會受到農友及媒體報導的影響；唯其僅列出敘述統計值，並未深入討論採用農民之特徵。

在有機農法的實際應用上，同樣以計畫行為理論為基本架構的文獻仍有不同的做法。De Cock（2005）使用敘述統計及迴歸的方法，分別找出有機農民與慣行農民在態度、主觀社會規範與行為控制方面是否有顯著不同；Läpple 與 Kelley（2013）先利用潛在類別分析（latent class analysis）將農民對有機農法的想法依其對環境的態度分類，再以主成分分析計畫行為理論中各個構面的影響，並利用主成分分析法的結果進行 probit 估計。吳明峰（2011）的計畫行為理論架構則結合了商業管理領域的研究，包含 Rogers（1995）提出的創新擴散理論（innovation diffusion theory），在實證上則採用結構方程式模型計算各項目之間的相關性；同樣地，王明好等（2011）也利用結構方程式模型分析計畫行為理論各構面與採用意圖之相關性。總結來說，計畫行為理論提供了一個衡量行為意圖與各個構面之間關係的基礎，但在相關應用的研究中，則存在許多不同的實證方法可供選擇。

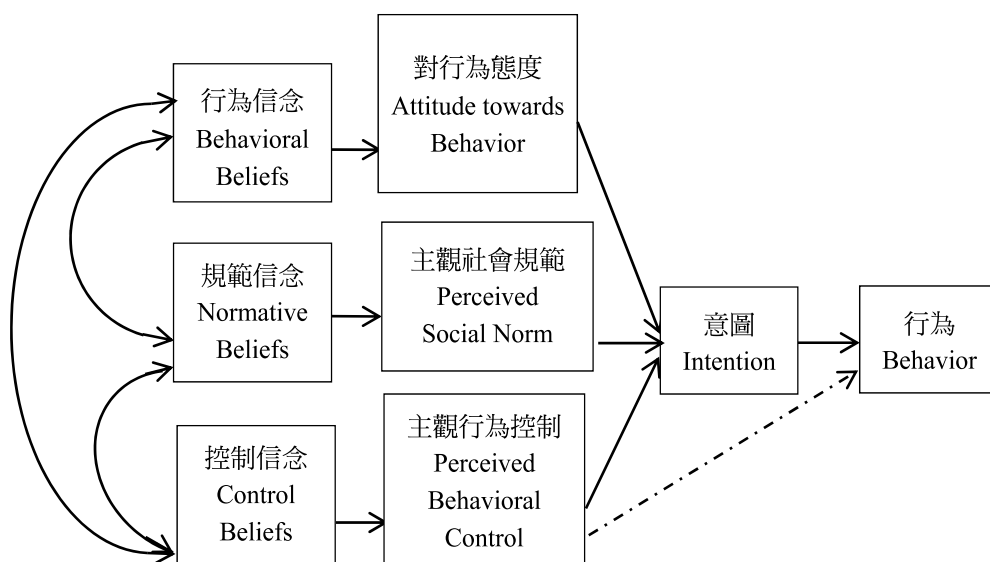
### III、理論模型與實證設定

#### 3.1 計畫行為理論的觀念性架構

計畫行為理論的基本架構如圖 1 之架構所示。在此架構下，態度、主觀

社會規範與行為控制等構面均可能影響有機農法採用意圖，並進而對農民之採用行為產生影響。根據 Ajzen (1988) 之理論，雖然觀測對象對特定行為可能導致的結果無法準確預測，但對於某種結果會形成主觀認知的機率分配，因此，觀測對象對特定行為之態度與其對該行為所可能導致結果的主觀評價期望值，呈正向相關。同理，觀測對象之主觀社會規範則與其對參考人的主觀信任程度及尋求符合該參考人評價的動機等，為正向相關。

根據 Ajzen (1985) 及 Ajzen 與 Madden (1986) 的觀察，現實生活中存在許多控制因素 (control factors) 會影響行為及意圖。例如，是否有能力執行某特定行為、情緒上對某結果之積極爭取或反對程度、是否有機會執行該行為等，均屬於可能影響行為及意圖的控制因素，而低度的行為控制將使得觀察對象採取某種行為的可能性下降。因此，在計畫行為理論中所謂的主觀行為控制，即為研究對象對自己的行為控制所做的主觀評價。

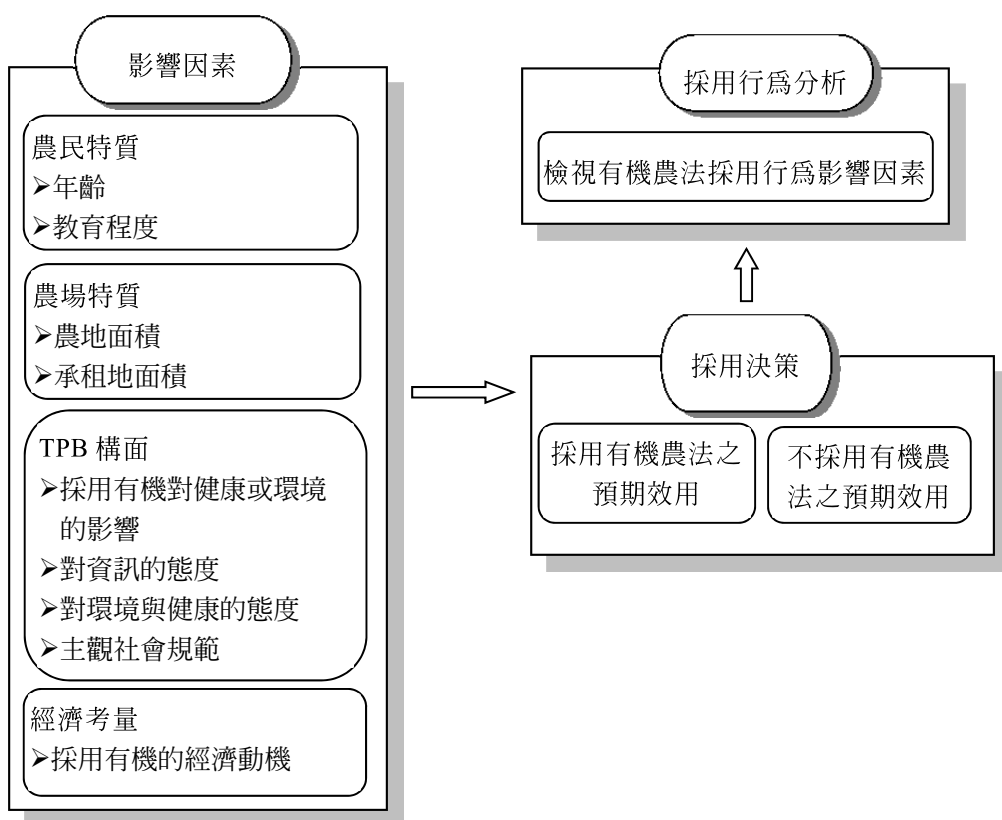


資料來源：Ajzen (2006)。

圖 1 計畫行為理論架構圖

### 3.2 實證設計

本研究之實證設計係結合計畫行為理論、主成分分析法（principal component analysis）及技術採用計量模型，以檢視經濟考量與計畫行為理論各構面等因素對於有機農法採用行為之影響。實證分析流程如圖 2 所示，以下先簡要說明分析步驟：



資料來源：本研究。

圖 2 實證分析架構圖

1. 進行技術採用文獻回顧，選定農民與農場之基本特徵變數，設計調查問卷。

2. 利用圖 1 的計畫行為理論作為主要概念架構，依態度、主觀社會規範與主觀行為控制等構面設計問卷問項。
3. 參考計畫行為理論文獻，將農民主觀認為有機農法會對其造成之經濟影響自態度構面獨立出來，設計調查問卷以瞭解農民採用有機農法之經濟考量。
4. 使用主成分分析法將同一構面之原始問項利用負荷量 (loading) 進行合併，以計算計畫行為理論各構面及農民之經濟考量等指標值，以利後續分析。
5. 以技術採用計量模型為基礎架構，建構二元 logistic 模型，以檢視態度、主觀社會規範、行為控制與經濟考量等因素，對農民之採用行為產生何種影響。

### 3.2.1 有機農法採用之影響因素

本研究對於基本特徵變數的選擇係參考有機農法之相關文獻，國外文獻如 Bolwig、Gibbon 與 Jones (2009)、Läpple (2010)、Zingg、Mann 與 Ferjani (2011) 及 Finger 與 Lehmann (2012) 等，國內文獻則參考林宗榮 (2000) 以及許世宏、劉惠國與柳婉郁 (2010) 等，實證模型之特徵變數包含年齡、教育程度與土地面積等。但在本研究實地訪問過程中，發現租地面積大小確實是農民是否採用有機農法的重要考量之一。對一般農民而言，租地面積大代表經濟壓力相對較為沉重，因此對產量較低的有機農法較有可能持保留態度，因此本研究將租地面積納入自變數之中。過去研究多將耕作年資及性別視為重要的農民特徵。由於富里鄉農民之耕作年資與年齡間存在高度相關 (相關係數高達 0.8536)，本文僅選取農民年齡，作為解釋有機農法態度差異的主要社經變數；而由於農村婦女多半為農耕之輔助角色，且樣本農民絕大多數為男性，在性別上呈現的變異性太小，因此性別變數並未納入模型之中。

在計畫行為理論架構下，態度、主觀社會規範與主觀行為控制等因素皆會影響農民對有機農法的採用意圖與行為。前人發現，農民對於有機農業的態度愈正向、對環境與健康愈重視；社會規範對有機農法之看法愈正向或主觀行為控制愈高，則採用意圖也隨之提高（De Cock，2005；Läpple & Kelley，2013；王明好等，2011；吳明峰，2011）。農民對於資訊的態度亦然，愈開放積極者，採用的機會愈大（Dimera & Skuras，2003）。因此，可以預期這些因素會對農民有機農法採用行為皆產生正向的影響。在經濟考量方面，過去研究農民採用意向之文獻均發現有機農民對於有機農法之經濟影響多持正向的看法或比較不在意採用有機農法可能造成之經濟結果（如 De Cock，2005；Kallas、Serra & Gil，2010；Läpple，2010），因此本文預期農民對有機農法所帶來之經濟影響會與其採用有機農法之行為存在正向的關係。

過去應用計畫行為理論的文獻，一般只考慮影響該行為意圖之態度；就本研究而言，即農民對有機農業的態度。為了與過去文獻有一明顯區隔，本文除了利用圖 1 的計畫行為理論作為主要概念架構以分析農民採用有機農法之影響因素，亦參考其他研究如 Genius、Pantziros 與 Tzouvelekas（2006）與 Kallas、Serra 與 Gil（2010）等，將農民對資訊的態度以及對環境與健康的態度納入實證模型之中。此外，由於在本研究所回顧的文獻之中，如 Läpple（2010）、Läpple 與 Rensburg（2011）、Khaledi *et al.*（2010）、Kallas、Serra 與 Gil（2010）等，皆將經濟考量視為重要的影響因素，而部分文獻亦以探討有機農民與慣行農民間之經濟差異為研究主軸（如 Argliés & Brown，2010；Uematsu & Mishra，2012 等），因此，本研究將農民主觀認為有機農法會對其造成之經濟影響自態度構面獨立出來，以探討經濟考量對農民有機農法採用行為的影響。

### 3.2.2 計畫行為理論各構面指標值的計算

主成分分析法主要是利用數學中投影（projection）的概念，將原始資料轉化為個數較少的主成分，並以此描述資料；此方法為社會科學領域經常使

用以減少變數的主要方法之一（陳正昌等，2005）。由於使用主成分分析法所產生的主成分之代表意義已與原變數不相同，因此，本文在利用該法處理計畫行為理論各構面之間項時，採用有別於過往主成分分析法的文獻針對問卷內所有問項萃取出主成分後再進行歸納的作法；亦即係就同一構面的問項進行主成分萃取，因此，所產生的主成分仍能視為代表該構面的新變數。除了利用主成分分析法減少變數個數外，本研究也利用主成分與原始變量之間的關係，將設計問卷時所考量的同一構面原始問項利用負荷量進行合併，以計算出計畫行為理論各構面之指標值。

### 3.2.3 實證模型設定

本研究以向量  $S$  代表計畫行為理論各構面，而向量  $S$  包含個別農民對資訊的態度（ $A_{INF}$ ）、對環境與健康的態度（ $A_{E\&H}$ ）、有機農法對環境或健康影響的態度（ $A_{OR.EH}$ ）、主觀社會規範（ $SN$ ）以及主觀行為控制（ $PBC$ ）等變量所構成。此外，以  $EC$  代表農民之經濟考量， $z$  代表基本特徵變數形成之向量， $\alpha$  與向量  $\beta$ 、 $\gamma$  代表模型待估參數，則二元 logistic 模型假設採用有機農法的條件機率為：

$$\begin{aligned} \Pr(W_i = 1 | S_i, z_i, EC_i) &= E(W_i) = G(\beta S_i + \gamma z_i + \alpha EC_i), \\ G(\bullet) &= \frac{\exp(\beta S_i + \gamma z_i + \alpha EC_i)}{1 + \exp(\beta S_i + \gamma z_i + \alpha EC_i)} \end{aligned} \quad (1)$$

上式中之  $G(\bullet)$  為 logistic 分配的累積機率函數（cumulative density function, CDF）。由於 logistic 模型為一非線性模型，因此需先利用 logistic 函數的特性，將之轉化為線性模型。首先，定義勝算（odds）為採用與不採用的機率比值：

$$odds_i = \frac{\Pr(W_i = 1)}{1 - \Pr(W_i = 1)} \quad (2)$$

以上為一單調轉換（monotonic transformation）（註 2）之過程。將(2)式取自然對數後，同樣經過單調轉換，並定義  $\text{logit}$  為勝算之對數，即成為線性迴歸模型：

$$\text{logit}(\Pr(W_i = 1)) = \ln(\text{odds}_i) = \beta S_i + \gamma z_i + \alpha EC_i, \quad (3)$$

由於 logistic 模型假設服從 logistic 分配，在估計時並非線性迴歸模型，一般採用最大概似法（maximum likelihood estimation）進行估計。給定自變數向量  $S$ 、自變數  $z$  及  $EC$ ，有限應變數（limited dependent variable） $W$  的機率密度函數可表示為：

$$\begin{aligned} L_i(\beta, \gamma, \alpha) &= f(W_i | S_i, z_i, EC_i; \beta, \gamma, \alpha) \\ &= [G(\beta S_i + \gamma z_i + \alpha EC_i)]^{W_i} [1 - G(\beta S_i + \gamma z_i + \alpha EC_i)]^{1-W_i} \end{aligned} \quad (4)$$

將(4)式兩邊同取對數可得

$$\begin{aligned} \ln L_i(\beta, \gamma, \alpha) &= W_i \ln[G(\beta S_i + \gamma z_i + \alpha EC_i)] \\ &\quad + (1 - W_i) \ln[1 - G(\beta S_i + \gamma z_i + \alpha EC_i)] \end{aligned} \quad (5)$$

技術採用相關文獻的另一個主要研究方向是考慮技術採用者的進入時間；然而在有機農法採用因素的研究中，針對此項議題的討論並不多見，僅 Flaten *et al.*（2006）、Best（2008）以及 Läpple 與 Rensburg（2011）等。其中，Flaten *et al.*（2006）及 Best（2008）僅考慮不同時點採用農民間的基本特徵差別，Läpple 與 Rensburg（2011）則進一步加入慣行農民，以比較各採用組的不同。本研究依循 Läpple 與 Rensburg（2011）的觀點，並且強調早採用與晚採用農民的影響因素差異。由於早採用、晚採用與不採用為三項互斥的選擇，因此，本文在考慮技術採用進入時間的分析部分係選用多變項  $\text{logit}$ （multinomial  $\text{logit}$ ）模型。多變項  $\text{logit}$  模型不同於排序  $\text{logit}$  模型

(ordered logit)，前者的組別編號為質化資料，不具大小或等級、程度上的意義，但後者的組別編號為具有大小或程度上意義之量化資料。

本研究之實證多變項 logit 模型將慣行農民設定為  $D=1$ ，晚採用者為  $D=2$ ，早採用者為  $D=3$ 。另定義下標  $m$  代表農民子群， $m=1$  代表慣行農民， $m=2$  及  $m=3$  分別代表晚採用及早採用之有機農民；參數向量  $\eta_m$  與  $\lambda_m$  分別為計畫行為理論構面變數與基本特徵變數向量在  $m$  子群的係數向量，而  $\kappa_m$  則代表農民經濟考量之  $m$  子群係數。不採用、晚採用與早採用有機農法的機率可表示為：

$$\Pr(D_i = m | S_i, E_i, z_i) = \frac{\exp(\eta_m S_i + \lambda_m z_i + \kappa_m EC_i)}{1 + \exp(\eta_m S_i + \lambda_m z_i + \kappa_m EC_i)}, m = 1, 2, 3 \quad (6)$$

為了求出唯一解，一般的作法是將基準組（此處為慣行農民）之係數設定為零，即不採用有機農法（即採用慣行農法）之機率為：

$$\Pr(D_i = 1 | S_i, EC_i, z_i) = \frac{1}{1 + \sum_{m=2}^3 \exp(\eta_m S_i + \lambda_m z_i + \kappa_m EC_i)} \quad (7)$$

則早採用與晚採用之機率可表示為：

$$\Pr(D_i = m | S_i, EC_i, z_i) = \frac{\exp(\eta_m S_i + \lambda_m z_i + \kappa_m EC_i)}{1 + \sum_{m=2}^3 \exp(\eta_m S_i + \lambda_m z_i + \kappa_m EC_i)}, m = 2, 3 \quad (8)$$

根據以上定義，相對採用慣行農法，晚採用與早採用有機農法的對數勝算比分別為：

$$\ln \left( \frac{\Pr(D_i = 2)}{\Pr(D_i = 1)} \right) = \eta_2 S_i + \lambda_2 z_i + \kappa_2 EC_i \quad (9)$$

$$\ln \left( \frac{\Pr(D_i = 3)}{\Pr(D_i = 1)} \right) = \eta_3 S_i + \lambda_3 z_i + \kappa_3 EC_i \quad (10)$$

## IV、資料概述與變數說明

### 4.1 資料來源

為控制不同生產地區在稻米品種及生產條件上的差異，並且考量實際研究經費與時間上的限制，本研究先利用「有機農場整合資訊系統」調查全臺灣各縣市種植稻米的有機農場數目。經統計後（註 3）發現，花蓮縣種植有機稻米的農場數目最多，於全臺 651 家有機農場中，花蓮縣即佔 324 家；另外該地區處於轉型期的農場亦有 74 家。進一步的統計發現，花蓮縣的有機稻米生產以富里鄉為大宗，因此，本文以富里鄉的稻農為主要調查對象。由於轉型期農場尚未達到真正的有機標準，因此本研究並未將之納入為訪問對象。

在與富里鄉農會推廣員連絡後，得知農會輔導的有機產銷班共計四班，即富里鄉有機米產銷班第一班、第二班、第四班與第十八班。農會輔導的四班有機產銷班總計約 180 人，耕種面積約達 330 公頃，且全數分布於竹田村以南。為了與有機農民進行對照，本研究訪問之慣行農民主要分布在竹田村周邊，如新興村、萬寧村；以及竹田村以南，包括羅山村、石碑村、富里村、永豐村、豐南村、富南村與學田村。

本研究施測問卷時，以一戶一份且受訪者為該戶主要從事農事者為主。訪談設定以 60 份有機農民問卷與 100 份慣行農民問卷為目標。本研究最後共蒐集 184 份問卷，扣除種植其他作物者以及無效問卷後，共計取得 111 份慣行農民與 57 份有機農民之有效樣本。在 57 名有機農民中，有 17 位是兼作農民，即同時採用有機農法與慣行農法，但於不同耕地耕種之農民；因樣本數之限制，本研究並未特別由有機農民中區分出兼作農民。

### 4.2 問卷設計

本研究結合 Kallas、Serra 與 Gil（2010）與計畫行為理論的架構；問卷

順序為先詢問農民初始的態度，再詢問在接受刺激（註 4）（包含特定事件、社會壓力等）後所產生的目標為何？態度構面區分為對資訊、環境、健康以及對有機農業的看法。在刺激方面，則考慮可能之外界因素影響，諸如社會互動、特定事件的發生等。在此架構之下，本文另外又參考陳志綸（2007）、許世宏、劉惠國與柳婉郁（2010）、吳明峰（2011）以及王明好等（2011），以臺灣農民為研究對象進行的調查問卷，除了在題意表達上做出調整之外，也增加一些題項，以設計出適合本研究之問卷。

本研究在問卷設計上，主要是參考過去使用計畫行為理論架構的相關文獻，包括 Läpple 與 Kelley（2013）、De Cock（2005）、王明好等（2011）及吳明峰（2011）等，並參考其他有關採用有機農法之行為或意向的研究。就農民對有機農業的態度而言，以「有機農法對環境較好，所以我會採用」、「有機農法對健康較好，所以我會採用」及「比起慣行農法，有機農法對環境與健康較好」等三個問項為主。農民對資訊的態度主要探討來自農民間的資訊流通，故衡量受訪農民與他人交流資訊之態度。對環境與健康的態度則與前述考量採用有機農業對環境與健康的影響有所不同，而僅單純考量農民對環境與健康的重視程度。

社會規範之問項主要在探討其他農民的想法或行為對於受訪農民的影響。在計畫行為理論中所謂的主觀行為控制，代表研究對象對自己的行為控制所做的主觀評價，基於這樣的概念並參考 Läpple 與 Kelly（2013）（註 5），本文設計五問項來反映農民的行為控制程度，包括「我覺得有機農法太困難，不易實行」及「有機農法會花費許多時間」等（註 6）；其中有關可行性與易行性之概念係參考王明好等（2011）。此外，採用有機農法的經濟考量則是利用問卷中的三個題項進行主成分分析整合為單一指標值，此三題項包含農民對成本的考量、政府補助多是否會想採用有機農法以及認為有機農法利潤較高等。

本文選用最常被使用之五等第李克特量表來衡量農民的態度，區分為非

常同意、同意、無意見、不同意及非常不同意等五個尺度；對受訪農民而言，可藉由主觀之自我評估呈現其想法或看法。李克特量表雖然是各種衡量態度的問卷設計中能最快取得資料的方法；然而，必須進一步檢定問卷設計之信度與效度，以確定問卷設計合宜。學界對於採用李克特量表之問卷應以幾個尺度較為合宜有諸多討論，部份研究認為七等第的量表設計（即保留無意見的選項，但將同意或不同意兩面改為三種層次）能得到最高的效度（Fishbein & Ajzen, 1975）。然而，基於受訪者易於閱讀及較易作答的考量，本研究僅採用五等第之李克特量表。

### 4.3 問卷的信度與效度

本研究問卷於 2014 年 2 月 24 日至 28 日進行試訪，調查範圍以花蓮縣富里鄉羅山村、竹田村及富里村為主，共訪問有機農民 22 位，慣行農民 8 位。經檢視試訪回收問卷後，扣除一份有機農民之無效問卷，共計 29 份試訪問卷。根據試訪問卷的信度分析結果，得到的整體信度  $\alpha$  係數值（Cronbach's alpha）為 0.81，標準化後的  $\alpha$  值則為 0.84，代表本研究試訪問卷在有機與慣行農民相同的問項部分呈現相當高的一致性與穩定性，因此在結構與問項上並無修改的必要。本研究並在實際發放前，就問卷內容與富里鄉農會推廣員進行討論，再加以修正，因此亦具備一定的內容效度。

就構念效度而言，經過因素分析計算所得各特徵值（eigenvalue）所佔之機率與累積機率如表 1。八個構面中之累積解釋變異程度已超過 70%，故本研究之問卷設計應能有效達到研究目的。在試訪的過程中，大部分受訪農民表達問題數目過多及部份問項重複的意見，再加上實際訪問操作難度的考量，本研究在試訪之後將問卷在原有架構之下進行刪減，並根據因素分析之結果，保留各大項下之主要問項，再將各大項整併，且將一些問項語句重新編排，以降低農民閱讀的困難度。重新計算正式問卷之因素分析結果，前六個因素即可解釋資料之總變異達 0.7977，因此正式問卷亦具備相當高的效度。有關本研究之問卷摘錄詳見附錄。

表 1 試訪問卷與正式問卷各因素之特徵值與解釋比例

特徵值排序	特徵值	比例	累積比例
試訪問卷			
因素一	12.9301	0.1596	0.1596
因素二	10.0959	0.1246	0.2843
因素三	7.8433	0.0968	0.3811
因素四	6.2193	0.0768	0.4579
因素五	5.6882	0.0702	0.5281
因素六	5.2950	0.0654	0.5935
因素七	4.4726	0.0552	0.6487
因素八	4.2901	0.0530	0.7017
正式問卷			
因素一	4.2796	0.2463	0.2463
因素二	3.4479	0.1984	0.4447
因素三	2.0108	0.1157	0.5604
因素四	1.7245	0.0992	0.6597
因素五	1.2789	0.0736	0.7333
因素六	1.1200	0.0645	0.7977

資料來源：本研究。

#### 4.4 變數定義說明與基本統計特性

本研究樣本農民與農場之基本特徵統計量詳如表 2 所列，全樣本與農委會公布之農業統計資料及過去文獻中的資料對比可以發現，本研究樣本農民平均年齡為 56 歲，較民國 101 年全臺農業就業人口之平均年齡 53 歲高約 2.5 年，顯示樣本農民整體年齡略高於全臺平均。受訪農民之教育程度平均約為九年，標準差為三年，表示多數受訪農民之教育程度介於國小畢業與高中或專科畢業之間；平均農地大小為 4.09 甲，相較於全臺平均僅約 1.5 甲之耕地面積要大上許多；然而，由於樣本標準差高達 4，表示農地大小之差異性頗高。

表 2 基本特徵變數定義與基本統計量

變數名稱	變數定義（單位）	平均值	標準差
全部樣本			
<i>Age</i>	受訪農民年齡	56.06	14.07
<i>Edu</i>	教育程度（年）	9.35	3.16
<i>Land_Size</i>	農地大小（甲）	4.09	4.04
<i>R_Size</i>	承租地大小（甲）	2.21	3.40
慣行農民			
<i>Age</i>	受訪農民年齡	53.53	13.43
<i>Edu</i>	教育程度（年）	9.81	3.18
<i>Land_Size</i>	農地大小（甲）	4.37	4.43
<i>R_Size</i>	承租地大小（甲）	2.43	3.61
早採用農民			
<i>Age</i>	受訪農民年齡	62.13	13.42
<i>Edu</i>	教育程度（年）	8.26	3.17
<i>Land_Size</i>	農地大小（甲）	3.71	3.32
<i>R_Size</i>	承租地大小（甲）	2.17	3.35
晚採用農民			
<i>Age</i>	受訪農民年齡	59.62	14.99
<i>Edu</i>	教育程度（年）	8.65	2.73
<i>Land_Size</i>	農地大小（甲）	3.35	2.82
<i>R_Size</i>	承租地大小（甲）	1.27	2.34

資料來源：本研究。

進一步將農民區分為早採用有機農民、晚採用有機農民與慣行農民三群，由表 2 之統計可以發現，平均而言，慣行農民較為年輕，而在有機農民中又以晚採用者的平均年齡較年輕；而早採用與晚採用兩群農民的教育程度則並無明顯差異。三群農民的耕地面積亦有所差異，平均而言，慣行農民面積最大，晚採用農民最小；再就租地面積大小而言，平均而言，慣行農民與早採用之有機農民之間則無明顯差異，但晚採用農民的租地面積則小於慣行與早採用農民。

除農民與農場基本特徵以外之各自變數定義與基本統計量如表 3 所示。農民對有機農業、對資訊與對環境與健康的態度分別以  $A_{OR\cdot EH}$ 、 $A_{INF}$  及  $A_{E\&H}$  等變數來代表；平均而言，農民的態度以「採用有機農法對健康或環境的影響」最為正向。值得注意的是，一般而言，農民認為有機農法的易行性不高，而農民採用有機農法的經濟因素，如農民對成本的考量以及政府補助等均呈現相當程度的重視。

表 3 應變數、計畫行為構面及經濟考量之定義與基本統計量

變數名稱	變數定義	樣本數	平均值	標準差
應變數				
$W$	農民採用與否	173	0.3295	0.4714
自變數				
TPB 構面 <sup>1</sup>				
$A_{OR\cdot EH}$	採用有機農法對健康或環境的影響	173	4.4676	0.5719
$A_{INF}$	農民對於資訊的態度	173	4.0739	0.4698
$A_{E\&H}$	農民對環境與健康的態度	173	3.7061	0.5423
$SN$	農民的主觀社會規範	173	2.8826	0.6122
$PBC$	農民對有機農法的主觀行為控制	173	4.2112	0.3367
經濟考量				
$EC$	採用有機農法的經濟動機	173	3.5977	0.4946

資料來源：本研究。

註 1：計畫行為理論構面。

## V、實證結果

### 5.1 採用有機農法之影響因素分析

不分群樣本的 logistic 迴歸結果如表 4 所示。表 4 之模型 I 係以農民採用有機農法的對數勝算做為應變數。由表 4 的結果可以發現，農民對周遭資

訊的態度、主觀社會規範以及考量有機農法的經濟影響等為影響富里鄉稻農採用有機農作的主要因素。

表 4 有機農法採用之影響因素及邊際效果：logistic 模型

變數名稱	模型 I：採用相對不採用			
	估計值 <sup>1</sup>	標準差	p-value	邊際效果
截距項	-12.5031***	3.6376	0.0006	
TPB 構面 <sup>2</sup>				
$A_{INF}$	1.0033**	0.4409	0.0229	0.2044
$A_{E\&H}$	1.0934***	0.4245	0.0100	0.2228
$A_{OR\cdot EH}$	0.5659	0.3827	0.1393	0.1153
$SN$	-0.6979**	0.3328	0.0361	-0.1421
$PBC$	-0.4133	0.6126	0.4999	-0.0842
經濟考量				
$EC$	1.2693***	0.4873	0.0092	0.2586
基本特徵				
$Edu$	-0.1121	0.0990	0.2578	-0.0228
$Age$	0.0303	0.0221	0.1707	0.0062
$Land\_Size$	-0.0924	0.1257	0.4623	-0.0188
$R\_Size$	0.1552	0.1502	0.3014	0.0316
$H-L\ test^3$		7.1521		
(p-value) <sup>4</sup>		(0.5203)		

資料來源：本研究。

註 1：\*、\*\*、\*\*\*分別代表在 10%、5%、1% 的顯著水準下顯著。

註 2：計畫行為理論構面。

註 3： $H-L\ test$  指 Hosmer-Lameshow 檢定。本模型自由度為 8。

註 4： $\chi^2_{0.05}(8) = 15.51$ ,  $\chi^2_{0.025}(8) = 17.54$ ,  $\chi^2_{0.01}(8) = 20.09$ 。

表 4 的結果顯示，對資訊態度愈開放者，其採用有機農法之機率愈高，此結果與過去文獻如 Dimara 與 Skuras（2003）與 Genius、Pantziros 與 Tzouvelekas（2006）等一致。與過往研究 Genius、Pantziros 與 Tzouvelekas（2006）、Läpple（2010）及 Läpple 與 Rensburg（2011）等不同的是，表 4

的結果說明富里鄉農民對於是否採用有機農法的決策，並未受其對環境與健康的態度所影響。此外，主觀社會規範的結果與 De Cock (2005) 與 Läpple 與 Kelley (2013) 發現主觀社會規範對採用意圖有正向影響的結果亦有所不同。其原因可能是在採用農民的認知中，周遭的親友及其他農民考量對經濟以及穩定生活的影響，對有機農法的態度較為保留，因而並不支持採用有機農法。

由模型 I 的結果可發現，雖然農民對有機農法之環境與健康影響的認知與採用有機農法的機率呈現正向關係，但並未達統計顯著性。我們推測其主要原因在於不論是否採用有機農法，部分農民並不認為有機農法對環境較好，且認為慣行農法之田間管理方式對於環境的破壞也不如過往大量使用化學農藥的時代（註 7）。因此，對環境與健康愈重視並未對採用有機農法的機率產生統計顯著的正面提升效果。在經濟考量方面，對有機農法帶來之經濟影響看法較正向、認為從事有機可以帶來較多利潤或重視政府補助者，其採用之機率顯著較高，此與 Mzoughi (2011) 認為有機農民較不在意成本之結果相反，但與 Läpple 與 Kelley (2013) 的結果一致，顯示經濟考量為農民採用有機農法之主要影響因素。本研究亦發現主觀行為控制之估計係數未達統計顯著性，此結果與王明好等 (2011) 利用全臺有機農民調查資料所得的結果不同；此結果的可能解釋是即使覺得有機農法有施行上的困難，基於經濟的考量，部分富里鄉稻農仍會採用有機農法。

在個人與農場特質方面，農民教育程度、年齡、農地與承租地面積等變數對採用有機農法的機率均未呈現統計上顯著的影響。教育程度未產生顯著影響的結果與 Bolwig、Gibbon 與 Jones (2009)、Läpple (2010)、Tiffin 與 Balcombe (2011) 及 Mzoughi (2011) 等研究所得之結果相似；而耕地大小未顯著影響有機農法的採用機率，則與 Finger 與 Lehmann (2012) 一文的發現相同。

進一步探討顯著影響有機農法採用機率的因素之影響程度（註 8），由

表 4 我們可以觀察到各個影響因素的邊際效果相差不大；對資訊態度、對環境態度的邊際效果分別為 0.20 及 0.22，而對經濟的考量則為 0.26，表示相對於態度構面，經濟的考量仍對農民有機農法採用行為產生較大的影響效果。在社會規範部分，雖然呈現負面的影響，但平均而言，社會規範的影響效果相較於其他顯著因素則較為薄弱。

## 5.2 早採用與晚採用行為之影響因素差異

以慣行農民為基準組同時討論 II 與 III 兩模型，可比較早採用與晚採用農民採用有機農法的影響因素異同。由表 5 之模型 II 的結果可以發現，影響早採用有機農法農民之對數勝算比的因素與模型 I 相同，主要為對資訊的態度、對環境的態度以及考量有機農法對經濟的影響，且這些因素的影響方向亦與全樣本之結果相同，均為正向影響。此外，主觀社會規範對於較早採用農民之行為也產生顯著的負向影響，此結果說明周遭親友的質疑或負面看法會降低早採用農民採用有機農法的機率。在表 5 之模型 III 中，晚採用農民與慣行農民間僅在其對有機農法是否影響環境與健康的態度上呈現顯著的差異，顯示較晚採用有機的農民其採用有機的主要原因是認為有機對於環境與健康有正面的效果，而此結果亦顯示早採用與晚採用兩組農民之間存在的影響因素差異。

考量採用有機農法可能帶來經濟影響的係數在模型 II 中並未達顯著水準；此結果說明對於富里鄉較早採用有機農法的農民而言，有機農法的可能經濟影響並非這群農民採用有機農法的主要影響因素。根據 Mzoughi（2011）的研究結果，當影響農民採用有機農法之因素不是經濟因素時，可以合理推斷採用機率是受到其他態度面因素的影響，而在本文之計畫行為理論架構之中，確實有三個構面對於早採用農民之採用決策產生顯著的影響；然而，模型 III 之結果則與模型 II 相反，亦即影響晚採用農民採用有機農法的主要因素為其對有機農法可能造成之經濟影響的考量。

考量採用有機農法可能帶來經濟影響的係數在模型 II 中並未達顯著水準；此結果說明對於富里鄉較早採用有機農法的農民而言，有機農法的可能經濟影響並非這群農民採用有機農法的主要影響因素。根據 Mzoughi (2011) 的研究結果，當影響農民採用有機農法之因素不是經濟因素時，可以合理推斷採用機率是受到其他態度面因素的影響，而在本文之計畫行為理論架構之中，確實有三個構面對於早採用農民之採用決策產生顯著的影響；然而，模型 III 之結果則與模型 II 相反，亦即影響晚採用農民採用有機農法的主要因素為其對有機農法可能造成之經濟影響的考量。

在基本特徵部分，模型 II 之耕地面積變數呈現顯著的負向影響，與 Burton、Rigby 與 Young (1999) 之結果相同，顯示耕種面積愈大，或自有土地愈大之農民，具有生產規模上的優勢，故其採用有機農法之意願因而較低。Läpple 與 Rensburg (2011) 之研究也發現這樣的結果，該文並延引

表 5 有機農法採用之影響因素及邊際效果

變數名稱	模型 II：早採用相對慣行			
	估計值 <sup>1</sup>	標準差	p-value	邊際效果
截距項	-14.6680 <sup>**</sup>	4.6657	0.0017	
TPB 構面 <sup>2</sup>				
$A_{INF}$	1.3405 <sup>**</sup>	0.5449	0.0139	0.1418
$A_{E\&H}$	1.4868 <sup>***</sup>	0.5417	0.0061	0.1593
$A_{OR\cdot EH}$	0.0710	0.4556	0.8762	-0.0096
$SN$	-0.8371 <sup>**</sup>	0.4019	0.0372	-0.0877
$PBC$	0.3351	0.7397	0.6505	0.0575
經濟考量				
$EC$	0.8754	0.5850	0.1345	0.0744
基本特徵				
$Edu$	-0.0965	0.1277	0.4498	-0.0090
$Age$	0.0492 <sup>*</sup>	0.0282	0.0810	0.0054
$Land\_Size$	-0.3506 <sup>*</sup>	0.1913	0.0668	-0.0419
$R\_Size$	0.4745 <sup>**</sup>	0.2150	0.0273	0.0565

表 5 有機農法採用之影響因素及邊際效果（續）

變數名稱	模型 III：晚採用相對慣行			
	估計值 <sup>1</sup>	標準差	p-value	邊際效果
截距項	-12.8287***	4.5271	0.0046	
TPB 構面 <sup>2</sup>				
$A_{INF}$	0.7731	0.5742	0.1781	0.5949
$A_{E\&H}$	0.7307	0.5642	0.1953	0.0528
$A_{OR\cdot EH}$	1.1372**	0.5214	0.0292	0.1171
$SN$	-0.5399	0.4271	0.2062	-0.0431
$PBC$	-1.2186	0.8238	0.1391	-0.1319
經濟考量				
$EC$	1.6757***	0.6378	0.0086	0.1606
基本特徵				
$Edu$	-0.1318	0.1231	0.2845	-0.0122
$Age$	0.0128	0.0270	0.6349	0.0006
$Land\_Size$	0.1054	0.1515	0.4865	0.0164
$R\_Size$	-0.1326	0.1981	0.5031	-0.0212
Likelihood ratio <sup>3</sup>		293.2715		
(p-value) <sup>4</sup>		(<.0001)		

資料來源：本研究。

註 1：\*、\*\*、\*\*\*分別代表在 10%、5%、1%的顯著水準下顯著。

註 2：計畫行為理論構面。

註 3：Likelihood ratio 遵從卡方分配。此模型自由度為 22。

註 4： $\chi^2_{0.05}(22) = 33.92$ ,  $\chi^2_{0.025}(22) = 36.78$ ,  $\chi^2_{0.01}(22) = 40.29$ 。

Hayami 與 Ruttan（1985）的研究結果來說明較小的農場因較倚賴家庭勞力，因此會採用勞力密度較高的有機農業。過去在文獻中未曾考量租地面積的影響，而本研究之結果則顯示早採用農民與慣行農民之間存在顯著的差異，租地面積較大的早採用農民，其相對慣行農民的有機農法採用機率較高。租地耕作在富里鄉農民中相當常見，而本研究的 168 份有效樣本中，總計 87 位農民有承租地，比例略高於五成。

若根據採用有機農法之時間來區分，則 31 位早採用農民中有租地者共

15 位，26 位晚採用農民中有租地者共 11 位；因此早採用農民有租地之比例略高於晚採用農民。而造成早採用農民之租地面積與採用行為有正相關的原因，可能由於本研究之早採用農民多位於靠山邊的學田村，因此就有機農業管理而言，面積較大可能較易管理。由訪問結果可以將農民租地的原因區分為兩種，其一為求溫飽，其二為擴大農場規模。對於為求溫飽者，其原生活條件較差，因此，認為採用有機農法會改善經濟狀況，這類農民採用有機農法的機率因而提高。而對於欲擴大農場規模者，特別是近年來隨著政府推出一些政策以輔導農民取得田地，如小地主大佃農等，這類農民即使租地面積較大，也並不代表採用的機率較高，因此租地面積與採用行為之間並未呈現顯著的關係，這也是租地面積對晚採用農民並未造成顯著影響效果的可能原因。

進一步計算各個變數對於採用機率之邊際效果如表 5 所示。在模型 II 與模型 III 中，可以發現各個有顯著影響的因素其邊際效果之值皆比模型 I 中要來得小。模型 II 之早採用農民對環境與健康以及對資訊的態度之邊際效果分別為 0.1593 與 0.1418，而社會規範之邊際效果則為-0.0877，此結果說明影響早採用農民有機農法採用的因素主要來自其態度構面；在模型 III 中，環境與健康考量的邊際效果為 0.1171，較早採用農民之邊際效果為小，而經濟考量之邊際效果則為 0.1606，顯示影響晚採用農民採用行為的最主要影響因素為經濟考量。

本研究之多項 logistic 估計結果顯示依採用有機農法時點及是否採用所區分之三農民子群之間，明顯呈現影響因素各異，且各因素之影響程度皆有不同之結果。此外，早採用的農民對於有機農法的經濟影響不如晚採用農民來的重視，而早採用農民相對較重視環境與健康，早採用農民的採用原因並非經濟因素，因此根據 Mzoughi (2011) 的推論，此結果顯示態度構面，包含對環境與健康的態度會影響早採用農民採用有機農法之行為，而這樣的結果也與 Läßle 與 Rensburg (2011)、Best (2008) 與 Flaten *et al.* (2006) 之結果一致。

在多項 logistic 模型中，無法利用 Hosmer-Lameshow 檢定做為模型配適度的指標，因此，本研究利用多數研究使用之概似比（likelihood ratio）作為模型配適度檢定之參考指標，概似比檢定的基本概念類似簡單迴歸中的  $F$  檢定，即為「未受限模型」（full model）為真之最大概似值與「受限模型」（restricted model）為真所得之最大概似值的比值。表 5 呈現之概似率為 293.27，代表在控制型一誤差（type I error）下，迴歸係數中至少有一不為零。

由本研究的實證結果可以發現，慣行農民、早採用農民及晚採用農民在理念上存在差異。參考 Darnhofer、Schneeberger 與 Freyer（2005）的觀點（註 9），這三群農民的理念（rationale）可依次區分為執意慣行、務實慣行、務實有機以及執意有機四種。在慣行農民中，認為慣行與有機無差異、慣行農法賺得較多的農民，即可視為執意慣行者；至於認為有機可能對環境與健康較好，但受經濟考量之限制，仍施行慣行農法的慣行農民，即為務實慣行者。參考模型 I 的結果，由於慣行農民與有機農民之間主要的差別來自對資訊態度、對環境與健康的態度、主觀社會規範以及對經濟的考量，這些構面的指標值愈高，採用有機農法的機率愈大，因此可以歸納出相對於有機農民，慣行農民對環境與健康的態度較不積極，慣行農民所接受之社會規範也對有機農法較為保留，而慣行農民不認為有機農法對經濟有正向影響，卻也並不認為慣行農法比起有機農法在環境保護或對人體健康較好，因此，本研究樣本中之慣行農民應屬於務實慣行型農民。

由模型 II 之估計結果可以發現，對早採用的有機農民而言，務實的經濟因素並非其採用之主因。早採用農民採用有機農法主要是因為對環境與健康的態度較為正向所致，因此，早採用農民可以歸類為執意有機型。晚採用的農民在考量採用行為決策時，則在環境與健康之態度與慣行農民並未呈現顯著差異，相對於慣行農民，其主要採用的因素應是認為有機農法會帶來正向的經濟影響，因此，晚採用的農民仍存在類似投機的行為，較接近務實有機型農民；前述的結果與符合 Läßle 與 Rensburg（2011）之發現。Läßle 與

Rensburg (2011) 的研究亦顯示早採用之農民不重視經濟因素，而對環境與健康有高度的重視，晚採用的農民則主要受到經濟因素的考量而採用有機農法。該文認為，早採用與晚採用農民對經濟因素考量的差異主要來自兩群農民有不同的風險偏好程度；早採用農民之風險趨避程度較低，而晚採用之農民由於風險趨避之程度較高，因此受到風險的影響較大或較重視風險對其造成的影響。本研究與 Läpple 與 Rensburg (2011) 的論點較為不同的是，我們推論是由於在產業的發展歷程中，早採用農民受到較多的政府補助，因此經濟因素的考量對其並未產生預期的影響效果。

## VI、結論

隨著社會環境的變遷，人們對於環境與生態保育的意識愈來愈強烈，而消費者對於有機農產品的需求也愈來愈高，且永續發展在地球村的普世價值下，其重要性更受到國際社會的關注；因此，可以滿足消費者對食品安全的需求以及維護環境生態的有機農業，成為永續發展大齒輪下的一股力量。了解農民對有機農業的看法，並且計畫性地推廣有機農業，已經是近幾年世界各國農業發展的主要方向。過去相當多文獻指出，農民對於有機農法的採用行為並不僅僅受到經濟因素的考量，也受到農民各種態度構面的影響；本文故而以臺灣有機發展相當早，且成長穩定快速的花蓮縣富里鄉羅山有機村及周圍村鎮的有機農民與慣行農民為研究母體，探討有機農法採用的影響因素。

技術採用行為的分析在近 20 年以來有兩大方法論上的突破，其中之一是延引了心理學領域 Ajzen (1985) 及 Ajzen 與 Madden (1986) 所提出的計畫行為理論。計畫行為理論以富直覺性而具有層次的邏輯解析行為意圖的形成，在採用行為的分析上別具意義。因此本文結合計畫行為理論與分析技術採用的計量模型以檢視農民採用有機農法是由於經濟因素的考量或是一種計畫行為的呈現。

本研究的實證分析發現，農民在選擇採用有機農法與否時，計畫行為理論的架構與對有機農法之經濟考量在不同群之農民中有不同的效果。若只考慮有機農民與慣行農民，則經濟因素為採用時重要的考量，認為有機農法對經濟愈好者，採用之機率愈高；但若將有機農民進一步區分為早採用農民與晚採用農民，則可以發現這兩群農民之間影響採用決策之因素大不相同。早採用農民受到態度構面的影響較多，對資訊、對環境與健康的態度以及主觀社會規範都影響其採用決策；晚採用農民的採用行為則主要受到經濟因素之影響。本研究的主要結果與 Läpple 與 Rensburg (2011)、Mzoughi (2011) 得到的結果類似；但較為不同的是，過去文獻中未曾考慮的租地面積對富里鄉早採用農民的採用決策產生了顯著影響，租地面積較大農民的採用機會也較高，產生此結果之原因應也來自於富里鄉有機發展之脈絡。

本文的實證結果也發現富里鄉稻農採用有機農法之行為上，確實受到該鄉有機稻米產業發展之影響。過去在文獻中未曾討論地方產業發展過程對於農民態度之影響，基於本文的實證結果，後續研究應由產業發展的角度深入了解農民的態度形成；又由於有機農法為一種因地制宜的耕作方式，因此，這個結果或許無法視為具一般性的發現，但仍然對於了解富里鄉稻農對有機農法的態度會有相當助益。

由經濟因素對早採用農民與晚採用農民採用行為的不同影響效果來看，對於推廣人員、農政單位以及有機產業從事者，本文依據主要研究結果提出之具體建議為基於晚採用有機的農民較重視經濟因素，農政單位可以由提高有機稻穀收購價著手，增加農民採用有機農法之誘因。此外，相關單位應該再加強有機農產品的監管機制，以避免不肖農民或業者的投機行為造成農民對有機農法信心的喪失，以致於雖然關心環境與健康，但不想採用有機農法的結果。

本研究有兩項主要研究限制。首先，在調查部分受限於實際因素考量，無法對富里全鄉做一有系統的抽樣，本研究僅能以方便抽樣進行調查。此

外，本研究在訪問過程中發現，必須以深入訪談的方式才能了解個別農民的想法以及一般農民對有機的想法，因此建議未來研究可以增加質化的研究方式。

投稿日期：2015 年 4 月 7 日

接受日期：2015 年 8 月 10 日

## 附註

1. 此篇文章中主要探討自然農法（integrated crop protection）與有機農法。
2. 單調轉換（monotonic transformation）：指經過某函數轉換後，原變數之排序仍不改變。
3. 統計日期：2014 年 1 月 10 日。
4. 此處的刺激並非一般所指「刺激」之意，而是指農民由初始態度形塑其目標之過程中的中介因素。
5. 包括：（1）It is possible for you to produce organic meat on your farm without using fertilizer；（2）It is possible for you to maintain good animal health on your farm based on prevention；（3）Conditions on your farm are suitable to enable you to produce organic meat；（4）You have the knowledge and the skills to produce organic meat on your farm；（5）You have sufficient time to carry out the work to produce organic meat on your farm。
6. 由於問卷問項主要想了解農民是否認為自己有能力來施行有機農法，亦即涉及農民的主觀認知，因此，問題的描述應盡量保持語意的中立以避免引導性的偏誤。我們感謝一位審查人對此提出的寶貴意見。
7. 相當比例的農民於訪談過程中均表示類似看法。
8. 為配合技術採用計量模型之實證架構，本文在計畫行為理論各構面及農民經濟考量等變量之邊際效果，是以指標值變動一單位對於採用機率之影響計算之。但如何能讓決策者關心或在意的構面增加一單位的指標值，或是某一構面增加一單位指標值所代表的意義，很難與估計結果有一清楚的連結，致使量化分析的結果僅能加以質化的詮釋。此為本研究所採用之實證方法的限制。我們感謝審查人針對此限制所提出的寶貴意見。
9. 在 Darnhofer、Schneeberger 與 Freyer（2005）的歸類中，另有一類有環境意識但非有機之農民，但由於實際上並不易區別與務實慣行農民間的差異，本文並不考慮此類農民。

## 附錄：問卷問項摘錄

**應變數：農民採用與否**

**自變數：計畫行為理論構面**

農民對資訊的態度

A\_INFO\_1 我平常會主動找與耕作方法相關的新資訊

A\_INFO\_2 我做決定前會與其他人討論相關的訊息

A\_INFO\_3 與其他農民交流討論很重要

農民對環境與健康的態度

A\_E&H\_1 耕作時使用化學製品對環境不好

A\_E&H\_2 耕作時使用化學製品會影響健康

A\_E&H\_3 我覺得賺錢比起愛護環境重要

A\_E&H\_4 我覺得賺錢比起照顧健康重要

採用有機農法對健康或環境的影響

E&H\_1 有機農法比起慣行農法，對環境與健康更好

E&H\_2 聽說有機對健康比較好，所以我會採用

E&H\_3 聽說有機對環境比較好，所以我會採用

E&H\_4 我想採用有機農法，是因為對健康比較好

E&H\_5 我想採用有機農法，是因為對環境比較好

農民的主觀社會規範

SN\_1 自己或親友生病的經驗讓我想採用有機農法

SN\_2 我想採用有機農法，是因為別人也這麼做

農民的主觀行為控制

BC\_1 停止化學農藥與肥料會影響農作物產量

BC\_2 停止化學農藥與肥料會影響農作物品質

BC\_3 鄰近農民的耕作方法會影響到我使用有機農法

BC\_4 我覺得有機農法太困難，不容易實行

BC\_5 有機農法會花費許多時間

**自變數：經濟考量**

EC\_1 有機農法的成本比起慣行農法高

EC\_2 政府對做有機的補助很多，我會因此採用

EC\_3 我想採用有機農法，是因為可以賺比較多

EC\_4 我想採用有機農法，是因為農會或政府有幫忙，可以試試看

## 參考文獻

- 王明好、林玟恒、方治文、涂安蓉、張甄育、林倩如，2011。「農民持續採用有機耕種行為意圖之研究：以計畫行為理論為基礎」，《台灣農學會報》。12 卷，1 期，68-88。
- 吳明峰，2011。「影響農民投入有機農業行為意向之研究」。博士論文，國立中山大學公共事務管理研究所。
- 沈聰明、劉瑋婷、侯福分，2009。「羅山有機村之營造與推動」，取自 [http://www.hdares.gov.tw/htmlarea\\_file/web\\_articles/hdais/1358/1-1.pdf](http://www.hdares.gov.tw/htmlarea_file/web_articles/hdais/1358/1-1.pdf)。
- 林宗榮，2000。「花蓮地區農民對有機農業認知之研究」。碩士論文，國立中興大學農業推廣教育研究所。
- 陳正昌、程炳林、陳新豐、劉子鍵，2005。《多變量分析方法－統計軟體應用》。臺北：五南。
- 陳志綸，2007。「有機農業生產空間結構過程之研究：以花蓮縣富里鄉銀川米為例」。碩士論文，國立臺灣大學地理環境資源學研究所。
- 陳源俊、劉興榮、沈聰明、謝依霖，2010。「認知、情感與行為因素影響有機產業群聚發展之研究－以富里鄉居民為例」，《花蓮區農業改良場研究彙報》。28 期，61-76。
- 許世宏、劉惠國、柳婉郁，2010。「台南縣後壁鄉稻農對有機稻米看法之分析」，《作物、環境與生物資訊》。7 卷，1 期，21-36。
- Ajzen, I., 1985. "From Intentions to Actions: A Theory of Planned Behavior," In *Action-control: from Cognition to Behavior*. Edited by J. Kuhl and J. Beckman. Heidelberg: Springer.
- Ajzen, I., 1988. *Attitudes, Personality, and Behavior*. Maidenhead, England: Open University Press.
- Ajzen, I., 2006. "Constructing a TpB Questionnaire: Conceptual and Methodological Considerations," 取自 <http://www.uni-bielefeld.de/ikg/zick/ajzen%20construction%20a%20tpb%20questionnaire.pdf>.

- Ajzen, I. and T. J. Madden, 1986. "Prediction of Goal-Directed Behavior: Attitudes, Intentions, and Perceived Behavior Control," *Journal of Experimental Social Psychology*. 22(5): 453-474.
- Ajzen I. and B. L. Driver, 1992. "Application of the Theory of Planned Behavior to Leisure Choice," *Journal of Leisure Research*. 24 (3): 207-224.
- Argilés, J. M. and N. D. Brown, 2010. "A Comparison of the Economic and Environmental Performances of Conventional and Organic Farming: Evidence from Financial Statements," *Agricultural Economics Review*. 11(1): 69-86.
- Arvola, A., M. Vassallo, M. Dean, P. Lampila, A. Saba, L. Lähteenmäki, and R. Shepherd, 2008. "Predicting Intentions to Purchase Organic Food: the Role of Affective and Moral Attitudes in the Theory of Planned Behaviour," *Appetite*. 50(2-3): 443-454.
- Best, H., 2008. "Organic Agriculture and the Conventionalization Hypothesis: A Case Study from West Germany," *Agriculture and Human Values*. 25(1): 95-106.
- Bolwig, S., P. Gibbon, and S. Jones, 2009. "The Economics of Smallholder Organic Contract Farming in Tropical Africa," *World Development*. 37(6): 1094-1104.
- Burton, M., D. Rigby, and T. Young, 1999. "Analysis of the Determinants of Adoption of Organic Horticultural Techniques in the UK," *Journal of Agricultural Economics*. 50(1): 47-63.
- Cook, A., G. Kerr, and K. Moore, 2002. "Attitudes and Intentions towards Purchasing GM Food," *Journal of Economic Psychology*. 23(5): 557-572.
- Darnhofer, I., W. Schneeberger, and B. Freyer, 2005. "Converting or Not Converting to Organic Farming in Austria: Farming Types and Their Rationale," *Agriculture and Human Values*. 22(1): 39-52.
- De Cock, L., 2005. "Determinants of Organic Farming Conversion," Paper Presented at 6<sup>th</sup> International Congress of the European Association of Agricultural Economics. Copenhagen, Denmark, August 23-27.
- Defrancesco, E., P. Gatto, F. Runge, and S. Trestini, 2008. "Factors Affecting Farmers' Participation in Agri-environmental Measures: A Northern Italian Perspective," *Journal of Agricultural Economics*. 59(1): 114-131.

- Dimera, E. and D. Skuras, 2003. "Adoption of Agricultural Innovations as a Two-stage Partial Observability Process," *Agricultural Economics*. 28(3): 187-196.
- Finger, R. and B. Lehmann, 2012. "Adoption of Agri-environmental Programmes in Swiss Crop Production," *EuroChoices*. 11(1): 28-33.
- Fishbein, M. and I. Ajzen, 1975. *Belief, Attitude, Intention and Behavior: An Introductory to Theory and Research*. Massachusetts: Addison-Wesley.
- Flaten, O., G. Lien, M. Ebbesvik, M. Koesling, and P. S. Valle, 2006. "Do the New Organic Producers Differ from the 'Old-Guard'? Empirical Results from Norwegian Dairy Farming," *Renewable Agriculture and Food System*. 21(3): 174-182.
- Gardebroek, C., 2006. "Comparing Risk Attitudes of Organic and Non-Organic Farmers with a Bayesian Random Coefficient Model," *European Review of Agricultural Economics*. 33(4): 485-510.
- Genius, M., C. J. Pantzios, and V. Tzouvelekas, 2006. "Information Acquisition and Adoption of Organic Farming Practices," *Journal of Agricultural and Resource Economics*. 31(1): 93-113.
- Han, H., L. Hsu, and C. Sheu, 2010. "Application of the Theory of Planned Behavior to Green Hotel Choice: Testing the Effect of Environmental Friendly Activities," *Tourism Management*. 31(3): 325-334.
- Han, H. and Y. Kim, 2010. "An Investigation of Green Hotel Customers' Decision Formation: Developing an Extended Model of the Theory of Planned Behavior," *International Journal of Hospitality Management*. 29(4): 659-668.
- Hayami, Y. and V. W. Ruttan, 1985. *Agricultural Development: An International Perspective*. Baltimore, Maryland: John Hopkins University Press.
- Kallas, Z., T. Serra, and J. M. Gil, 2010. "Farmers' Objectives as Determinants of Organic Farming Adoption: The Case of Catalanian Vineyard Production," *Agricultural Economics*. 41(5): 409-423.
- Khaledi, M., S. Weseen, E. Sawyer, S. Ferguson, and R. Gray, 2010. "Factors Influencing Partial and Complete Adoption of Organic Farming Practices in Saskatchewan, Canada," *Canadian Journal of Agricultural Economics*. 58(1): 37-56.

- Kuminoff, N. V. and A. Wossink, 2005. "Valuing the Option to Convert from Conventional to Organic Farming," Paper Presented at the American Agricultural Economics Association Annual Meeting. Providence, Rhode Island, July 24-27.
- Läpple, D., 2010. "Adoption and Abandonment of Organic Farming: an Empirical Investigation of the Irish Drystock Sector," *Journal of Agricultural Economics*. 61(3): 697-714.
- Läpple, D. and T. V. Rensburg, 2011. "Adoption of Organic Farming: Are there Differences between Early and Late Adoption?" *Ecological Economics*. 70(7): 1406-1414.
- Läpple, D. and H. Kelley, 2013. "Understanding the Uptake of Organic Farming: Accounting for Heterogeneities among Irish Farmers," *Ecological Economics*. 88(1): 11-19.
- Lynne, G. D., 1995. "Modifying the Neo-classical Approach to Technology Adoption with Behavioural Science Models," *Journal of Agricultural and Applied Economics*. 27(1): 67-80.
- Lynne, G. D., C. F. Casey, A. Hodges, and M. Rahmani, 1995. "Conversation Technology Adoption Decisions and the Theory of Planned Behavior," *Journal of Economics Psychology*. 16(4): 581-598.
- Mzoughi, N., 2011. "Farmers' Adoption of Integrated Crop Protection and Organic Farming: Do Moral and Social Concerns Matter?" *Ecological Economics*. 70(8): 1536-1545.
- Padel, S., 2001. "Conversion to Organic Farming: A Typical Example of the Diffusion of an Innovation," *Sociologia Ruralis*. 40(1): 40-61.
- Padel, S., 2002. "Conversion to Organic Milk Production: The Change Process and Farmers' Information Needs," Ph.D. Dissertation, Institute of Rural-Studies, University of Wales.
- Padel, S. and N. Lampkin, 1994. "Farm-level Performance of Organic Farming Systems: an Overview," in *the Economics of Organic Farming: An International Perspective*. Edited by N. Lampkin and S. Padel. Wallingford: CAB International.
- Rigby, D., T. Young, and M. Burton, 2001. "The Development of and Prospects for Organic

- Farming in the UK,” *Food Policy*. 26(6): 599-613.
- Rogers, E. M., 1995. *Diffusion of Innovations*. New York: The Free Press.
- Tiffin, R. and K. Balcombe, 2011. “The Determinants of Technology Adoption by UK Farmers Using Bayesian Model Averaging: The Cases of Organic Production and Computer Usage,” *The Australian Journal of Agricultural and Resource Economics*. 55(4): 579-598.
- Tsai, C. Y., 2010. “Applying the Theory of Planned Behavior to Explore the Independent Travelers’ Behavior,” *African Journal of Business Management*. 4(2): 221-234.
- Tung, S. J., C. C. Shih, S. Wei, and Y. H. Chen, 2012. “Attitudinal Inconsistency toward Organic Food in Relation to Purchasing Intention and Behavior: An Illustration of Taiwan Consumers,” *British Food Journal*. 114(7): 997-1015.
- Uematsu, H. and A. K. Mishra, 2012. “Organic Farmers or Conventional Farmers: Where’s the Money?” *Ecological Economics*. 78: 55-62.
- Zingg, E., S. Mann, and A. Ferjani, 2011. “How Green Are Communities? Explaining Difference between Swiss Municipalities in Environmental Stewardship on Farmland,” *Regional Studies*. 45(9): 1245-1251.

# Planned Behavior or Economic Concerns? An Analysis of Fuli Rice Farmers' Adoption of Organic Farming

Min-Han Tsai<sup>\*</sup>, Yir-Hueih Luh<sup>\*\*</sup>, Chen-Ling Fang<sup>\*\*\*</sup>

*Based on a synthesis of the methodological developments in technology adoption and social behavior, this study provides an empirical examination of the determining factors of organic farming adoption in Fuli Township of Hualien County. In addition to farmers' economic concerns, the associations of attitudes, social norm and perceived behavioral control are explicitly modelled to explain organic rice adoption under the theory of planned behavior. The empirical results indicate that while farmers' attitude towards information has a positive impact on the probability of adoption, social norm is one major factor that undermines farmers' adoption of organic rice. A further investigation considering possible behavioral difference between the early and late adopters suggests that the determining factors for the two groups of farmers are quite different; farmer's positive attitude towards environment and health is the major explanation for early adoption, whereas the late adopters are driven by their concern of the economic consequences.*

**Keywords:** Organic Farming, Fuli Township of Hualien County, Theory of Planned Behavior, Adoption Determinants

---

\* M. S., Department of Agricultural Economics, National Taiwan University.

\*\* Professor, Department of Agricultural Economics, National Taiwan University.  
Corresponding Author. Tel: +886-2-3366-2651. E-mail: yirhueihluh@ntu.edu.tw.

\*\*\* Professor, Department of Finance and Cooperative Management, National Taipei University.