

台灣地區農會產業經濟特性與成本效率分析*

傅祖壇**、盧永祥***

以往有關農會成本效率與經濟特性之研究，皆以農會信用部為主要分析對象，亦未考量農會其餘的三個事業部門，故不易瞭解農會整體的經濟特性。因此，本研究以農會的服務、經濟、金融三項事業層面指標來代表農會的整體產出。研究結果顯示，2000 年台灣地區的農會整體平均而言，具有規模與範疇經濟，而服務事業層面則不具特定產出規模與範疇經濟，經濟、金融事業層面則具有特定產出規模與範疇經濟；此外，僱用較高學歷程度的員工、降低農會分支機構數皆可改善農會的成本效率。

關鍵詞：規模經濟、特定產出規模經濟、範疇經濟、特定產出範疇經濟、成本效率

1 前言

台灣的農會在 1900 年時，於三角湧(三峽鎮的舊名)成立台灣第一個農會，1944 年開辦信用業務，1950 年創辦毛豬共同運銷制度，1955 年開辦農事推廣教育，1960 年成立家畜保險業務，因此，農會四大事業部門之基本架構也隨之形成。目前台灣共有 304 個農會，會員人數超過 190 萬人。百年歷史的台灣農會，是屬於一個多功能與多目標的非營利性之農民自治組織。也在政府的輔導及協助下，成為擁有資源最豐富與組織結構最健全之農民團體，亦是台灣農村地區分佈最廣且最重要的農民組織，其具有信用、供銷、保險、推廣四大部門，是一個兼具經濟、政治、社會、教育等多種功能之綜合性組織(傅祖壇、盧永祥，2003)。

農會長久以來擔任著政府與農民之間的橋樑，在農業發展與協助農業政策的推行上，亦扮演相當重要的角色。近年來，隨著台灣政經環境的快速變動，其因謠言、逾放、超貸、開放新銀行設立等因素，致使農會在經營上亦不斷的出現危機。自台灣銀行業於 1991 年開放新商業銀行之設立以來，也對農會的經營造成嚴重的衝擊，由 1990~2000 年農會信用部的四項重要金融指標可知，只有逾期放款

* 本研究承國科會研究計畫編號 NSC91-2415-H001-022 之經費補助，特此致謝。

** 中央研究院經濟研究所研究員。

*** 臺灣大學農業經濟研究所博士班研究生。

比率指標呈現上升，其餘的存款總額佔市場佔有率、放款總額佔市場佔有率、分支數市場佔有率三項指標皆呈現下降趨勢(賴勇賓，2002)。

此外，由 1991~2000 年農會各部門盈虧餘絀情況可知(見附圖 1)，信用部門的盈餘在 1996 年起，呈現逐年快速遞減的趨勢，相對於推廣、保險部門之結餘則呈現較緩和的遞減；供銷部門的盈虧則在 1993~1997 年呈現虧損的現象，自 1998 年起則開始有盈餘產生。若由 2000 年的農會總盈餘可知，信用部門佔了 97.8%，其餘則為供銷部門，信用部門則為農會主要的經濟來源，此外，農會總盈餘除了彌補虧損外，亦必須分配不得少於 62% 至農業推廣、訓練等用途。由此可知，國內整體政經環境的巨大變化，則會快速又直接的影響到農會信用、供銷部門之收益，進而致使推廣、保險部門的經費來源產生短絀，對整體農會營運影響深遠。農會在面臨如此挑戰下，如何有效整合、運用資源，以發揮最大的經濟規模效益，以避免資源重覆投資的情形，為目前經營上首要之課題。

另一方面，農會在不同功能之偏重下，其投資方向及產出表現結構亦將不同。另外，農會會因有不同特定經營目標及經費限制，而影響各事業的經營方針，所以，在評估農會的產出表現或績效，若忽略這些產業特性，則所估計結果將會產生失真。因此，必須對目前農會的產業經濟特性做進一步的瞭解與分析。然而，所謂的「極大化經濟規模」及「促使資源整合共享」所隱含的概念，即是經濟學上所說的「規模經濟(Economies of Scale)」與「範疇經濟(Economies of Scope)」的概念(曾能蔚，2003)。因此，首先須針對目前台灣地區農會的規模與範疇經濟有概略性的瞭解，再藉由資源調整的機制，使資源做合理的重配置，以提升農會的經營績效、競爭力。

以往有關農會之研究，則偏重於組織面、體制面及經濟面之探討。在經濟方面，也均著重於農會信用部之經營績效、經營風險等研究(賴怡君，1997；陳永琦，1998)；在經營效率方面，以往均著重於農會信用部的探討(謝宗權，1995；江宗良，1995)，目前也以多層面產出結合方式來衡量整體農會的經營效率(傅祖壇、盧永祥，2003)。而在農會成本效率的相關文獻，亦以金融事業部門(信用部)為重心，且相關研究眾多(陳道宣，1998；陳錚程，2001；周嘉玲，2001)，也探討信用部的規模與範疇經濟(Huang, Fu and Huang, 1999；顏晃平，2000；賴勇賓，2002)，而相關文獻亦未針對農會之特定產出規模與範疇經濟加以探討。由上述可知，相關農會的成本效率及經濟特性研究，則以信用部門為主，其餘三個事業部門皆未加以考量。因此，本研究嘗試以四大事業部門來衡量整體農會之成本效率，除了規模與範疇經濟外，亦進一步推估特定產出規模與範疇經濟，如此一來，對於農會的產業經濟特性與成本效率亦可有更深入的瞭解。

2 理論模型

本節先介紹本研究的理論模型，首先闡述成本函數體系之設定，其次由規模與範疇經濟來說明農會的產業經濟特性，最後再討論成本效率之設定。

2.1 成本函數

本研究界定的投入與產出各有三項，用以探討台灣地區農會的規模經濟、範疇經濟，故擬採用 Translog 成本函數體系進行相關參數值之估計(Christensen and Greene, 1976; 黃台心, 1998)，本研究的模型設定如下：

$$\begin{aligned} \ln C &= \ln C^* + \varepsilon \\ &= \alpha_0 + \sum_{i=1}^3 \alpha_i \ln Y_i + \sum_{j=1}^3 \beta_j \ln P_j + \frac{1}{2} \sum_{i=1}^3 \sum_{k=1}^3 \alpha_{ik} \ln Y_i \ln Y_k \\ &\quad + \frac{1}{2} \sum_{j=1}^3 \sum_{k=1}^3 \beta_{jk} \ln P_j \ln P_k + \sum_{i=1}^3 \sum_{j=1}^3 \gamma_{ij} \ln Y_i \ln P_j + \varepsilon \end{aligned} \quad (2-1)$$

$$\begin{aligned} S_i &= S_i^* + u_i = \partial \ln C^* / \partial \ln P_j + u_i \\ &= \beta_i + \sum_{k=1}^3 \beta_{jk} \ln P_k + \sum_{i=1}^3 \gamma_{ij} \ln Y_i + u_i, \quad i = 1, 2, 3 \end{aligned} \quad (2-2)$$

其中 C 與 C^* 代表實際觀察總成本與最適總成本， Y_i 代表第 i 項產出， P_j 代表第 j 種要素投入價格。 S_i 與 S_i^* 代表第 i 項投入實際要素份額與最適要素份額。 α 、 β 、 γ 為模型中待估計的參數， ε 、 u_i 為隨機干擾項。

此外，成本函數必須滿足下列的條件：

(1) 對稱條件：

$$\begin{aligned} \alpha_{ik} &= \alpha_{ki}, \quad i, k = 1, 2, 3 \\ \beta_{jk} &= \beta_{kj}, \quad j, k = 1, 2, 3 \end{aligned}$$

(2) 一階齊次條件：

$$\begin{aligned} \sum_{j=1}^3 \beta_j &= 1, \quad j = 1, 2, 3 \\ \sum_{k=1}^3 \beta_{jk} &= 0, \quad k = 1, 2, 3 \end{aligned}$$

$$\sum_{j=1}^3 \gamma_{ij} = 0, \quad j = 1, 2, 3$$

(3) 要素價格之非遞減函數，因此必須滿足：

$$\frac{\partial C}{\partial P_j} = \frac{\partial \ln C}{\partial \ln P_j} \times \frac{C}{P_j} = S_i \times \frac{C}{P_j} \geq 0, \quad j = 1, 2, 3$$

因為 C, P_j 一般均大於零，因此只要檢驗要素份額不小於零即成立。

(4) 要素價格為凹函數，因此必須滿足：

$$H_1 = |C_{11}| \leq 0, \quad H_2 = \begin{vmatrix} C_{11} & C_{12} \\ C_{21} & C_{22} \end{vmatrix} \geq 0, \quad H_3 = \begin{vmatrix} C_{11} & C_{12} & C_{13} \\ C_{21} & C_{22} & C_{23} \\ C_{31} & C_{32} & C_{33} \end{vmatrix} \leq 0$$

$$C_{ij} = \frac{\partial^2 C}{\partial P_i \partial P_j}, \quad i, j = 1, 2, 3$$

所以，本研究也將逐一驗證，以確定成本函數之係數估計結果是否符合經濟理論。求解時，則使用 Zellner 於 1962 年提出的近似無相關迴歸估計法 (Seemingly Unrelated Regression Method; SUR)，將總成本函數與要素份額方程式進行聯立求解，得到推估的參數係數值。

2.2 規模與範疇經濟

藉由規模與範疇經濟的概念來洞悉整體農會之經營概況，亦可針對台灣地區農會的產業經濟特性做概略性的瞭解。因此，利用 2-1 式與 2-2 式所推估出的成本函數參數估計值，來計算規模與範疇經濟值，相關的計算公式則參考 Glass, Mckillop and Hyndman (1995) 與黃台心 (1998)，其簡述如下：

(1) 總規模經濟 (Overall Scale Economies, OSE)

總規模經濟係指廠商的長期平均成本會隨著產出的增加而遞減。若以農會的三項產出之設定下，則總規模經濟的定義如下：

$$OSE = \frac{C^*(P, Y)}{\sum_{g=1}^3 Y_g C_g^*(P, Y)} \quad g = 1, 2, 3 \quad (2-3)$$

其中 P 與 Y 分別為要素價格與產出向量， $C^*(P, Y)$ 表示生產該三項產出的總成本， $C^*_g(P, Y)$ 為最適成本函數對第 g 產出的偏微分，即：

$$C^*_g(P, Y) = \partial C^*(P, Y) / \partial Y_g$$

若 $OSE > 1$ ，表示遞增規模報酬； $OSE = 1$ ，代表固定規模報酬； $OSE < 1$ ，代表遞減規模報酬。

(2) 特定產出規模經濟 (Product-specific Scale Economies, PSE_g)

特定產出規模經濟是指第 g 產出之平均成本與其邊際成本的比率，其公式可表示為：

$$PSE_g = \frac{[C^*(P, Y) - C^*(P, Y_{n-g})] / Y_g}{\partial C^* / \partial Y_g} \quad (2-4)$$

其中 $C^*(P, Y_{n-g})$ 係指生產所有產出中，除了 g 產出以外的總成本。 $PSE_g > 1$ ，表示 g 產出為規模報酬遞增； $PSE_g = 1$ ，表示規模報酬固定； $PSE_g < 1$ ，表示規模報酬遞減。

(3) 範疇經濟 (Economies of scope, SC)

範疇經濟係指單一廠商同時生產兩種產出的總成本，比該兩種產出由個別廠商生產時，所花費的成本總和還少，此時即表示該廠商具有範疇經濟。範疇經濟的定義可由公式表示為：

$$SC = \frac{C^*(Y_1, 0, 0, P) + C^*(0, Y_2, 0, P) + C^*(0, 0, Y_3, P) - C^*(Y, P)}{C^*(Y, P)} \quad (2-5)$$

則 $SC > 0$ 表示具範疇經濟，反之， $SC < 0$ ，則為範疇不經濟。

此外，以 Translog 成本函數進行推估時，若變數的值為零，取對數則無意義，亦無法計算，因此，變通的方式則以極小值 (ε) 取代零。Gilligan, Smirlock and Marshall (1984) 以 $\varepsilon = 0.001$ 取代零，Kim (1986) 則以樣本平均值的 10% 代替零，Mester (1987) 以樣本極小值的 10% 取代零，Mester (1996) 則用樣本極小值取代零。哪種方法較佳，並無定論。因為使用這些變通方法計算得到的 SC 值，有時高達 10 倍以上，如 Berger and Humphrey (1991)、Pulley and Humphrey (1993) 等 (黃台心, 1998)。本研究在比較不同計算方法的結果後，則選擇採用 Mester (1996) 的方

法計算，即以樣本極小值來取代零，則上式可以改寫為：

$$SC = \frac{C^*(Y_1 - \varepsilon_1, \varepsilon_2, \varepsilon_3, P) + C^*(\varepsilon_1, Y_2 - \varepsilon_2, \varepsilon_3, P) + C^*(\varepsilon_1, \varepsilon_2, Y_3 - \varepsilon_3, P) - C^*(Y, P)}{C^*(Y, P)} \quad (2-6)$$

當以樣本極小值來取代零時，亦會產生 $Y_g - \varepsilon_g = 0$ 的現象，因此，再以調整後的最小值取代之。

(2) 特定產出範疇經濟 (Product-specific economies of scope, PSC_g)

$$PSC_g = \frac{C^*(Y_g, P) + C^*(Y_{n-g}, P) - C^*(Y, P)}{C^*(Y, P)} \quad (2-7)$$

其中 $C^*(Y_g, P)$ 表示只生產 g 產出之成本， $C^*(Y_{n-g}, P)$ 表示除了產出 g 以外的總成本。若 $PSC_g > 0$ 表示 g 產出具有產出之範疇經濟，反之，則為範疇之不經濟。

2.3 成本效率

隨機邊界法源自於 Aigner, Lovell and Schmit (1977)，發展到 Battese and Coelli (1995) 的隨機邊界法 (Stochastic Frontier)，則以超越成本對數函數作為成本函數之設定，並以最大概似估計法來聯合推估成本函數模型與無效率模型，以獲得效率值，並探討影響效率值之因子。其函數設定如下：

$$C_i = x_i \beta_i + v_i + u_i \quad (2-8)$$

其中， C 代表總成本， x_i 代表第 i 廠商的產出項、要素投入價格等， β_i 為待估參數值， v_i 服從常態分配 $N(0, \sigma_v^2)$ ， u_i 服從截斷性常態分配 $N(\mu_i, \sigma_u^2)$ ， μ_i 則為無效率 u_i 的平均值，因此可將無效率模型設定如下：

$$\mu_i = z_i \delta_i \quad (2-9)$$

其中， z_i 代表影響第 i 廠商成本無效率的特性變數， δ_i 為待估參數值。最後再以最大概估計法求解 (2-8) 式與 (2-9) 式。此外，成本函數變異 (σ^2) 包含隨機誤差變異 (σ_v^2) 及人為造成的無效率變異 (σ_u^2)，即 ($\sigma^2 = \sigma_v^2 + \sigma_u^2$)；所以，亦可由所求的 γ 值，即 $\gamma = \sigma_u^2 / (\sigma_v^2 + \sigma_u^2)$ ， $0 \leq \gamma \leq 1$ ，來判別變異是由那個因素所影響。

3 資料與變數定義

本研究使用的產出層面指標之結合方式，請參閱傅祖壇、盧永祥(2003)之說明，此處僅針對投入變數、產出層面加以陳述，相關變數定義亦可詳見附表 1~3。

主要資料來源為 2000 年由台灣省農會編印「台灣區各級農會年報」及「台灣地區基層農會信用部業務經營分析」，針對台灣地區全部的 268 家各鄉、鎮級基層農會作為分析對象，並未涵蓋台北市、高雄市各區農會及各縣、市級農會。

因此，產出、投入及要素價格之變數定義如下所述，此各相關變數作為 Translog 成本函數參數係數值的推估，並進一步求算規模經濟與範疇經濟。並將各變數樣本之統計量列於表 3-1：

- (1)服務事業層面(Y_1):係指農會所提供的推廣與保險服務,結合了推廣事業的「推廣活動」、「農村社會業務」及保險事業的「保險事業所入」三大項要素指標。
- (2)經濟事業層面(Y_2):係指經濟事業部門的運銷業務與供銷業務,其要素指標由「運銷業務」、「供銷業務收益」及「其他經濟收入」三大項所組成。
- (3)金融事業層面(Y_3):係指農會信用部之產出項,以仲介法加以定義,要素指標由「調整一般性放款」、「政策性放款」、「其他非利息收入」及「收益性」四大項所組成。
- (4)資本成本(X_1)與其價格(P_1):資本成本係指四大事業部門的支出(其他非利息支出)與折舊費之總和;資本成本除以固定資產淨額(資本使用量),即為資本價格。
- (5)資金成本(X_2)與其價格(P_2):農會的資金成本由存款利息支出與借款利息支出二項所組成,除以全年平均存款與借入款年底餘額之和(資金使用量),即為資金價格。
- (6)員工總額(X_3)與其價格(P_3):農會在四大事業部門所支付之用人費用(勞動成本)除以員工總額(勞動使用量),即為勞動價格。
- (7)總成本(C):即為資本成本、資金成本及勞動成本三項之總合。
- (8)資本成本份額(S_1):係指資本成本佔總成本之比值。
- (9)資金成本份額(S_2):係指資金成本佔總成本之比值。而資本成本份額、資金成本份額及勞動成本份額三項加總應等於 1。

此外，在探討影響農會成本無效率的因素方面，則必須將特性變數納入無效率模型(2-9 式)，再與成本函數模型(2-8 式)聯立求解。所以，必須對特性變數加以設定，由於成本效率與管理能力、產業特性等有相關，因此，以學歷、年齡變數來代表員工的人力素質與管理能力；再以分支機構、都市化程度來代表產業特性。由此可知，本研究的特性變數則包含「學歷程度比」、「年齡比」、「分支機構」及「都市化程度」四項變數。變數定義詳見附表 4，變數統計量則列於表 3-1：

表 3-1 各變數之樣本統計量

	平均值	標準差	最大值	最小值
服務事業層面	1.000	0.857	9.836	0.064
經濟事業層面	0.997	0.914	6.586	0.051
金融事業層面	1.017	0.728	7.360	0.099
總成本*	412.887	322.840	2187.044	50.986
資本價格	1.147	0.968	6.677	0.176
資金價格	0.055	0.151	2.433	0.004
勞動價格*	0.804	0.216	1.515	0.242
資本成本份額	0.374	0.135	0.831	0.126
資金成本份額	0.473	0.123	0.793	0.100
勞動成本份額	0.153	0.046	0.260	0.017
學歷程度比	0.310	0.131	0.700	0.040
年齡比	0.500	0.138	0.862	0.111
分支機構**	3.507	2.499	13	0

註：有*號，單位為百萬元；有**號，單位為處；其餘皆為比率。

資料來源：本研究整理。

4 實證分析結果

本節首先討論 Translog 成本函數參數估計值之結果，接著再計算規模經濟、特定產出規模經濟、範疇經濟及特定產出範疇經濟，最後再探討農會的成本無效率情況。

4.1 Translog 成本函數估計結果

本研究以 2000 年台灣地區 268 家農會做為分析對象，將四大事業部門的多產出結合成為農會三大產出層面指標，以進行農會產業特性與成本效率的相關分析。因此，設定為 Translog 成本函數模型，在實證分析的過程中，則以勞動價格為基準，針對總成本、資本價格及資金價格進行標準化計算，則可將標準化總成

本函數(2-1 式)與二條要素份額方程式(2-2 式)以 SUR 估計法進行聯合求解，則可求算出各變數之參數估計值，即可利用參數估計值來計算規模經濟、範疇經濟等。

在正規條件要求成本函數為要素價格的非遞減函數，亦估計出的成本份額函數值必為正值。因此，將推估出的成本函數參數估計值代入每一樣本中，則可得到資本要素份額(S_1)與資金要素份額(S_2)的全部觀察值皆為正值。在邊際成本方面，服務事業層面(Y_1)與經濟事業層面(Y_2)的邊際成本，則各有 28 個觀察值為負值，金融事業層面(Y_3)方面則有 7 個觀察值為負值，故在各產出的邊際成本方面，絕大部份樣本點符合正規條件。在成本函數是要素價格的凹函數方面，在 H_1 中，僅有 3 個觀察值為正，在 H_2 則僅有 10 個觀察值為負，顯示大多數符合理論要求。既然表 4-1 的參數估計結果，大多數符合理論之要求，則可再進一步計算規模經濟與範疇經濟。

表 4-1 台灣地區農會 Translog 成本函數之參數估計值

變數名稱	參數符號	參數估計值	標準差
Constant	α_0	7.57325	0.07380 ***
$\ln Y_1$	α_1	0.28207	0.06510 ***
$\ln Y_2$	α_2	-0.05123	0.05918
$\ln Y_3$	α_3	0.78387	0.08412 ***
$\ln P_1$	β_1	0.24868	0.02860 ***
$\ln P_2$	β_2	0.58102	0.03977 ***
$(\ln Y_1)^2$	α_{11}	-0.22042	0.08381 ***
$(\ln Y_2)^2$	α_{22}	0.07093	0.05615
$(\ln Y_3)^2$	α_{33}	0.49656	0.11385 ***
$(\ln Y_1)(\ln Y_2)$	α_{12}	0.02396	0.05269
$(\ln Y_1)(\ln Y_3)$	α_{13}	0.01870	0.06950
$(\ln Y_2)(\ln Y_3)$	α_{23}	-0.10781	0.07532
$(\ln P_1)^2$	β_{11}	0.08842	0.01244 ***
$(\ln P_2)^2$	β_{22}	0.03594	0.01341 ***
$(\ln P_1)(\ln P_2)$	β_{12}	-0.03836	0.00892 ***
$(\ln Y_1)(\ln P_1)$	γ_{11}	-0.03526	0.01270 ***
$(\ln Y_1)(\ln P_2)$	γ_{12}	0.04695	0.01062 ***
$(\ln Y_2)(\ln P_1)$	γ_{21}	0.06238	0.01135 ***
$(\ln Y_2)(\ln P_2)$	γ_{22}	-0.05786	0.00943 ***
$(\ln Y_3)(\ln P_1)$	γ_{31}	-0.04051	0.01755 **
$(\ln Y_3)(\ln P_2)$	γ_{32}	0.04499	0.01499 ***

註：**，***分別代表在 5% 及 1% 的顯著水準下顯著。

資料來源：本研究整理。

成本函數方程式中，產出項係數 3 個，產出交乘項係數 6 個，投入價格係數 2

個，投入價格乘項係數 3 個，產出項與投入價格交乘項係數 6 個，共計有 20 個參數估計值。由表 4-1 可知，大部份的參數估計值均在 5% 及 1% 下達顯著水準，只有在 Y_2 本身及與 Y_1 、 Y_3 之交乘項係數中，和 Y_1 、 Y_3 二者之交乘項係數，共計 5 個參數估計值未達顯著水準。

4.2 產業經濟特性之結果

本研究以 2-3 式至 2-7 公式來估算規模經濟、特定產出規模經濟、範疇經濟及特定產出範疇經濟四大項，以探討台灣地區農會產業之經濟特性，瞭解當時農會的經濟現象。

4.2-1 規模經濟

由表 4-2 可知，台灣地區農會整體平均規模經濟值為 1.1454，顯示台灣地區農會享有規模經濟，亦處於規模報酬遞增的階段，就產業的特性而言，若持續增加產出量則可降低長期平均成本。此外，亦有 106 家的農會，約佔 40%，處於規模報酬遞減的階段，表示此農會必須採取內部調整的方式，來調整三項產出之規模。

表 4-2 規模經濟與特定產出規模經濟

	規模經濟	特定產出規模經濟		
		服務事業層面	經濟事業層面	金融事業層面
平均值	1.1454	0.8791	1.0158	1.0092
標準差	0.4895	0.2159	0.4040	0.0941
最大值	5.3451	1.5808	5.6890	1.5387
最小值	0.6502	0.0075	0.3106	0.8507
值大於 1	162 家 (60%)	100 家 (37%)	109 家 (41%)	130 家 (49%)
值小於 1	106 家 (40%)	168 家 (63%)	159 家 (59%)	138 家 (51%)

資料來源：本研究整理。

再由農會類型可知(見表 4-3)，鄉村型農會的規模經濟大於都市型農會，但無顯著的差異；小型農會的規模經濟顯著大於大型農會，則表示小型農會隨著產出的增加，長期平均成本的降低幅度大於大型農會。¹

¹ 鄉村型農會為地區總人口數低於 5 萬人、農業人口比例高於 40%；而其餘皆為都市型農會。大型農會為農會總資產平均值以上，小型農會則為農會總資產平均值以下。

表 4-3 農會類型與規模經濟、特定產出規模經濟

農會類型	規模經濟	特定產出規模經濟		
		服務事業層面	經濟事業層面	金融事業層面
都市型農會	1.1126	0.9061	1.0589	1.0269
鄉村型農會	1.1784	0.8520	0.9727	0.9914
大型農會	1.0074	0.9682	1.0974	1.0762
小型農會	1.2332	0.8325	0.9732	0.9741

註：**，***分別代表在 5%及 1%的顯著水準下顯著。

資料來源：本研究整理。

4.2-2 特定產出規模經濟

由台灣地區農會之特定產出規模經濟來看(見表4-2)，則顯示在經濟事業層面、金融事業層面的平均規模經濟值大於1，處於規模報酬遞增的階段，亦表示在經濟事業層面(109家)、金融事業層面(130家)可以繼續擴大產出規模，其餘則處於規模遞減，增加產出只會提高長期成本；在服務事業層面則呈現平均規模經濟值小於1，處於規模報酬遞減的階段，表示持續增加產出量則會提升長期平均成本，若以農會推廣的角度而言，提供的服務具差異化，故推廣服務越多其成本相對而言可能亦較高。

若由農會類型可知(見表 4-3)，在服務事業層面中，不同農會類型的特定產出規模經濟值均小於 1，且鄉村型農會小於都市型農會，小型農會顯著小於大型農會，表示鄉村型農會、小型農會在產出的增加，會導致成本的提升高於都市型農會、大型農會，其原因可能來自於服務對象的差異，亦對服務(推廣)的需求也不同所導致的結果。在經濟事業層面及金融事業層面中，都市型農會、大型農會的特定產出規模經濟值均大於 1，大型農會皆顯著大於小型農會，都市型農會在經濟事業層面則平均高於鄉村型農會，在金融事業層面則顯著高於鄉村型農會；所以，都市型農會、大型農會在經濟事業層面、金融事業層面必須再擴大規模，以降低長期成本。

4.2-3 範疇經濟

由表 4-4 可知，台灣地區農會整體平均的範疇經濟值為 0.0700，顯示整體而言，台灣地區農會具有範疇經濟，表示農會同時生產三項產出的總成本比農會個別生產三項產出所花費的成本還低，因此，農會多樣化的產出，比農會偏重單一產出較具有成本效益。此外，仍然約有半數(48%)的農會不具範疇經濟，表示農會生產不具多樣化，即個別生產三項產出的總成本較同時生產三項產出的總成本

低，由此可知，農會的生產成本仍不具成本效益。

表 4-4 範疇經濟與特定產出範疇經濟

	範疇經濟	特定產出範疇經濟		
		服務事業層面	經濟事業層面	金融事業層面
平均值	0.0700	-0.2588	0.1857	0.1163
標準差	0.2818	0.2575	0.1400	0.2056
最大值	1.6619	1.7027	0.9346	1.0217
最小值	-0.3624	-0.7580	-0.0782	-0.4000
值大於 0	139 家 (52%)	33 家 (12%)	259 家 (97%)	192 家 (72%)
值小於 0	129 家 (48%)	235 家 (88%)	9 家 (3%)	76 家 (28%)

資料來源：本研究整理。

再由農會類型可知(見表 4-5)，鄉村型農會的範疇經濟值顯著大於都市型農會，二者其值大於 0，皆具有範疇經濟；小型農會的範疇經濟值顯著大於大型農會，且小型農會具有範疇經濟，而大型農會則不具範疇經濟，由此可知，大型農會若將三項產出個別生產時，則總成本亦會較同時生產低。

表 4-5 農會類型與範疇經濟、特定產出範疇經濟

農會類型	範疇經濟	特定產出範疇經濟		
		服務事業層面	經濟事業層面	金融事業層面
都市型農會	0.0239 ***	-0.2881 **	0.2016 *	0.0813 ***
鄉村型農會	0.1161	-0.2295	0.1698	0.1513
大型農會	-0.1142 ***	-0.4136 ***	0.2155 ***	-0.0074 ***
小型農會	0.1663	-0.1779	0.1701	0.1810

註：*，**，***分別代表在 10%、5%及 1%的顯著水準下顯著。

資料來源：本研究整理。

4.2-3 特定產出範疇經濟

由特定產出範疇經濟來看(見表4-4)，則顯示在經濟事業層面、金融事業層面的平均範疇經濟值大於0，亦表示在經濟事業層面(259家)、金融事業層面(192家)具有範疇經濟的現象；在服務事業層面則呈現平均範疇經濟值小於0，亦不具範疇經濟，更有高達88%的農會在服務事業層面不具範疇經濟，亦表示88%的農會若將服務事業層面與其他二項產出分離生產，則總成本將會低於同時生產三項產出的總成本。

若再由農會類型可知(見表 4-5)，在服務事業層面中，不同農會類型的特定產出範疇經濟值均小於 0，表示不同的農會類型在服務事業層面皆不具範疇經濟，且鄉村型農會顯著大於都市型農會，小型農會顯著大於大型農會；所以，都市型農會、大型農會在服務事業層面中，若與其他二項產出分離生產時，對於總成本減少的幅度則會高於鄉村型農會、小型農會；亦即都市型農會及大型農會較鄉村型農會及小型農會適合將服務事業層面分離生產。

在經濟事業層面及金融事業層面中，大部份的農會類型在特定產出範疇經濟值均高於 0。在經濟事業層面中，都市型農會、大型農會則顯著高於鄉村型農會及小型農會。在金融事業層面中，鄉村型農會、小型農會則顯著高於都市型農會及大型農會，惟有大型農會在金融事業層面不具範疇經濟，亦即將金融事業層面與其他二項產出分離生產，則總成本將會低於同時生產三項產出的總成本。

4.3 成本效率

本文依據 Battese and Coelli (1995)所提出的隨機成本邊界函數作為分析成本效率的理論模型基礎。在成本函數的設定方面，則以 2-1 式的 Translog 成本函數為主，再與 2-9 式的無效率模型，一同採用最大概似估計法求解，並以 Frontier4.1 軟體進行估計，Frontier4.1 估計出的成本無效率值介於 1 與無窮大之間，成本無效率值越大則代表成本效率越差。因此，在隨機成本邊界的參數估計值方面則不再加以說明，主要針對無效率部份之參數估計結果來加以說明。

研究影響成本無效率值的特性變數可知(見表 4-6)，在四個特性變數中，除了年齡比之外，學歷程度比與成本無效率值呈現顯著負相關，而分支機構與都市化程度則與成本無效率值呈現顯著正相關；因此，結果亦顯示僱用較高學歷程度的

表 4-6 成本無效率函數參數估計值

項目	估計參數	T 統計量
常數項	0.7900	2.0612 **
學歷程度比	-0.0813	-4.0561 ***
年齡比	-0.0915	-0.8414
分支機構	0.0483	3.9626 ***
都市化程度	0.3945	5.9171 ***
$\gamma = \frac{\sigma_u^2}{\sigma_u^2 + \sigma_v^2}$	0.8455	3.0043 ***

註：**，***分別代表在 5% 及 1% 的顯著水準下顯著。

資料來源：本研究整理。

員工、降低農會分支機構數都可改善農會的成本效率，此外，都市化程度愈高時，則農會的成本無效率亦易偏高。另一方面， γ 值的估計值為 84.6%，表示變異來自於成本無效率因素 σ_u 所佔的比例重，隨機誤差的變異少，即總變異中有 84.6% 是由於無效率因素所導致之變異。

在成本無效率值的次數分配情形方面，依其分佈將 268 家農會的成本無效率值分為 11 個區間(見表 4-7、附圖 2)。依 Battese and Coelli (1995)所述，成本無效率值是代表個別廠商生產時，偏離最小隨機成本邊界的程度，值越大則表示偏離最小隨機成本邊界程度亦高，則成本效率越差。

表 4-7 成本無效率值次數分配

效率區間	次數	百分比
1.0~1.4	8	2.99%
1.4~1.8	30	11.19%
1.8~2.2	39	14.55%
2.2~2.6	54	20.15%
2.6~3.0	38	14.18%
3.0~3.4	21	7.84%
3.4~3.8	17	6.34%
3.8~4.2	20	7.46%
4.2~4.6	14	5.22%
4.6~5.0	11	4.10%
5.0 以上	16	5.97%
合計	268	100%
平均值	2.97	

資料來源：本研究整理。

由 268 家農會的成本無效率值可知，整體的成本無效率值為 2.97，其中以 2.2~2.6 的無效率區間所佔的比例最高，為 20.15%；此外，若以成本無效率值分配的集中度而言，大致集中在 1.4~3.0，約佔 60.1%，大部份則落入此區間。成本效率值是一種相對衡量的概念，並非絕對效率值的衡量，所以，藉由成本效率值的分佈情況，則可比較農會間的相對成本效率之差異；因此，共計 37% 的農會其效率值高於 3.0 以上，其相對表現欠佳。

5 結論

本研究以 2000 年台灣地區 268 家農會為對象，首先，運用傅祖壇、盧永祥(2003)對產出層面之變數設定，再藉由 Translog 成本函數體系所推估出的參數值來推算農會的規模經濟、特定產出規模經濟、範疇經濟及特定產出範疇經濟，以瞭解農會的產業經濟特性；其次，再由 Battese and Coelli (1995)所提出的隨機成本邊界來推估農會的成本效率。

5.1 研究結果

以服務事業層面、經濟事業層面及金融事業層面三項產出，配合資本價格、資金價格及勞動價格三項要素價格及總成本，進行相關參數值之推估，以探討農會的產業經濟特性。其次，以「學歷程度比」、「年齡比」、「分支機構」及「都市化程度」四項特性變數來探討影響農會的成本無效率之因素。故研究結果如下：

1.台灣地區的平均規模經濟值為 1.1454，具規模報酬遞增，不過，仍有 40%的農會處於規模報酬遞減的階段；此外，小型農會隨著產出的增加，長期平均成本之降低幅度大於大型農會。

2.在特定產出規模經濟方面，經濟事業層面、金融事業層面皆處於規模報酬遞增，且都市型農會、大型農會必須再擴大規模，以降低長期成本。服務事業層面則處於規模報酬遞減，且小型農會在產出的增加，會導致成本的提升高於大型農會。

3.台灣地區農會平均的範疇經濟值為 0.0700，具有範疇經濟，表示農會多樣化的產出，比農會偏重單一產出較具有成本效益；此外，有 48%的農會不具範疇經濟，表示農會的生產成本仍不具成本效益。而鄉村型農會的範疇經濟值顯著大於都市型農會；小型農會顯著大於大型農會，且大型農會則不具範疇經濟。

4.在特定產出範疇經濟方面，服務事業層面中，有高達 88%的農會不具範疇經濟，且不同類型的農會亦不具範疇經濟，而都市型農會及大型農會較鄉村型農會及小型農會適合將服務事業層面分離生產。經濟事業層面、金融事業層面皆具有範疇經濟；而經濟事業層面中，都市型農會、大型農會則顯著高於鄉村型農會及小型農會，金融事業層面則反之，且大型農會亦適合將金融事業層面分離生產。

5.在成本效率的影響因素方面，顯示僱用較高學歷程度的員工、降低農會分支機構數都可改善農會的成本效率；另一方面，總變異中有 84.6% 是由於無效率因素所導致之變異。在成本效率值方面，整體的成本無效率值為 2.97，其中以 1.4~3.0 的區間所佔的比例最高，為 60.1%，此外，有 37% 的效率值高於 3.0 以上，其相對表現欠佳。

5.2 未來研究方向

1.資料期間的擴充。未來可建立 86 年至 92 年，以瞭解產業經濟特性、成本效率的演變情況。

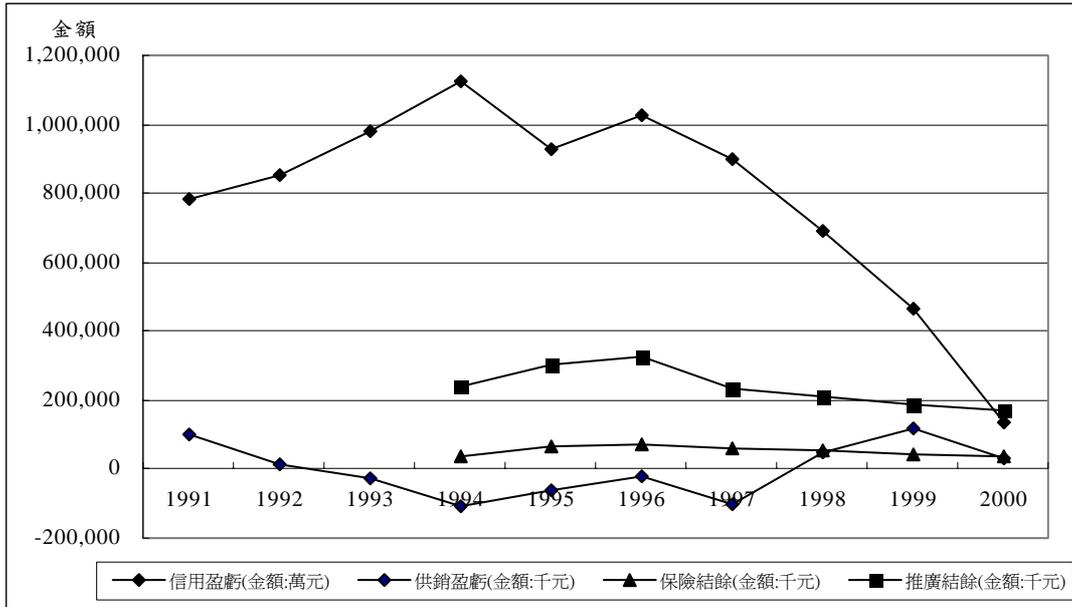
2.模型設定的改進。本研究以 Translog 成本函數體來估計產業經濟特性，再由隨機成本邊界來推估農會的成本效率。未來可嘗試由 Battese and Coelli (1995)所提出的隨機成本邊界來推估經濟特性與成本效率，亦可比較其差異。

3.特性變數蒐集不夠完整。影響農會整體成本效率的相關特性變數可能有遺漏，亦可能會造成模型估計的誤差，例如農會總幹事的學歷等。

參考文獻

1. 江宗良(1995),「台灣農會信用部經營效率之衡量」,東吳大學經濟研究所碩士論文。
2. 周嘉玲(2001),「台灣農會信用部放款品質與跨期成本效率之研究—隨機成本邊界法之應用」,台灣大學農業經濟研究所碩士論文。
3. 陳永琦(1998),「台灣地區農會信用部經營績效與策略之研究」,台灣大學農業經濟研究所碩士論文。
4. 陳道宣(1998),「台灣地區農會信用部之規模經濟與經營效率衡量—非中立隨機成本與利潤邊界函數法之應用」,台灣大學農業經濟研究所碩士論文。
5. 陳錚程(2001),「台灣地區農會信用部人力素質與經營效率之評估」,台灣大學農業經濟研究所碩士論文。
6. 黃台心(1997),「臺灣地區本國銀行成本效率之實證研究-隨機邊界模型之應用」,『人文社會科學集刊』,第9卷第1期,頁85-123。
7. 黃台心(1998),「以隨機成本邊界函數分析本國銀行的規模與多元經濟」,『經濟論文叢刊』,第26卷第2期,頁209-241。
8. 曾能蔚(2003),「台灣地區綜合大學產業經濟特性與成本效率分析」,台灣大學農業經濟研究所碩士論文。
9. 傅祖壇、盧永祥(2003),「多層面產出、環境變數與台灣地區農會之經營效率」,發表於『中國農村經濟學會九十二年年會暨農業經濟學術研討會』。
10. 賴怡君(1997),「金融機構之經營風險與效率評估—台灣地區農會信用部實證研究」,台灣大學農業經濟研究所碩士論文。
11. 賴勇賓(2002),「台灣地區信用部之成本效率分析」,逢甲大學經濟學系碩士論文。
12. 顏晃平(2000),「台灣地區農會信用部之合併與成本結構分析」,台灣大學農業經濟研究所碩士論文。
13. 謝宗權(1995),「台灣地區農會信用部經營效率分析—資料包絡分析法之應用」,台灣大學農業經濟研究所碩士論文。
14. Aigner, D. C., A. K. Lovell, and P. Schmidt (1977), "Formulation and Estimation of Stochastic Frontier Production Function Models," *Journal of econometrics*. 6 : 21-37.
15. Berger, A.N., and D.B. Humphrey (1991), "The dominance of inefficiencies over scale and product mix economies in banking," *Journal of Monetary Economics*. 28 : 117-148.

16. Battese, G. E., and T. J. Coelli (1995), "A Model for Technical Inefficiency Effects in a Stochastic Frontier Function for Panel Data," *Empirical economics*. 20 : 325-332.
17. Christensen, L. R., and W. H. Greene (1976), "Economies of scale in U.S. electric power generation," *Journal of Political Economy*. 84 : 655-676.
18. Gilligan, T., M. Smirlock, and W. Marshall (1984), "Scale and scope economies in the multiproduct banking firm," *Journal of Monetary Economics*. 13 : 393-405.
19. Glass, J.C., D.G. Mckillop and N.S. Hyndman (1995), "The achievement of scale efficiency in UK universities : a multiple-input multiple-output analysis," *Education Economics*. 3 : 249-263.
20. Hung, C. J., T. T. Fu, and M. Y. Hung (2001), "Cost Efficiency of the Farmer's Credit Unions in Taiwan," *Productivity and Economic Performance in the Asia Pacific* (pp.309-326). Edward Elgar Publishing Limited.
21. Kim, H.Y (1986), "Economies of scale and economies of scope in multiproduct financial institutions : further evidence from credit union," *Journal of Money, Credit and Banking*. 18 : 220-226.
22. Mester, L.J (1996), "A study of bank efficiency taking into account risk preferences," *Journal of Banking and Finance*. 20 : 1025-1045.
23. Pulley, L. and D. B. Humphrey (1993), "The role of fixed costs and cost complementarities in determining scope economics and the cost of narrow banking proposals," *Journal of Business*. 72 : 202-210.



附圖 1 1991~2000 年農會各部門盈虧餘絀情況

資料來源：台灣區各級農會年報(2001)。

附表 1 產出層面要素及細項指標名稱與定義

層面名稱	要素指標名稱	細項指標名稱
1.服務事業層面	(1)推廣活動	(a)推廣指導方法*
		(b)推廣事業費*
	(2)農村社會業務	(a)農民訓練*
		(b)活動與服務*
		(c)代耕事業
	(3)保險事業所入	(a)家畜保險所入
(b)農民健保所入		
2.經濟事業層面	(1)運銷業務	(a)毛豬數量
		(b)果菜數量
	(2)供銷業務收益*	
(3)其他經濟收入*		
3.金融事業層面	(1)調整一般性放款*	
	(2)政策性放款*	
	(3)其他非利息收入*	
	(4)收益性*	

註：有*號者，見附表 3 之指標定義。

資料來源：本研究整理。

附表 2 投入變數之要素名稱與定義

變數名稱	要素名稱
1. 勞動使用量	員工總額
2. 資本成本	(a) 其它非利息支出*
	(b) 折舊費*
3. 資金成本	(a) 存款利息支出
	(b) 借款利息支出

註：有*號者，見附表 3 之指標定義。

資料來源：本研究整理。

附表 3 產出、投入之細項變數定義

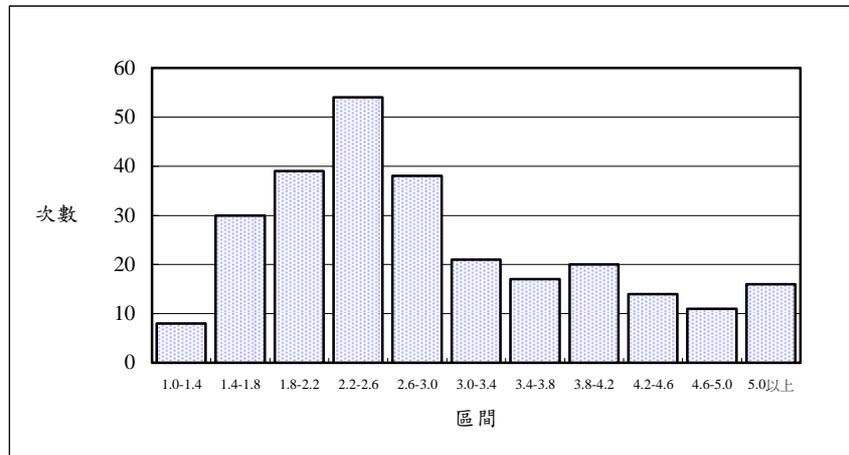
推廣指導方法	集會+方法結果示範+新聞報導或廣播+展覽及展示+經驗發表及鑑別比賽+講習訓練+觀摩研習+競賽活動 (單位：次數)	
推廣事業費	農事事業費+四健事業費+家政事業費 (單位：千元)	
農民訓練	第二專長訓練+農村青年創業訓練 (單位：人數)	
活動與服務	其他福利設施與文化服務+康樂活動 (單位：次數)	
供銷業務收益	門市部收益+超市收益+調配處理中心收益+農民購物中心收益 (單位：千元)	
其他經濟收入	經營市場收入+經營農場收入+電腦業務收入+農畜檢收入+其他業務收入+財務收入+其他收入+出資收入+手續費收入+整理收入+呆帳收回收入+專案計畫收入+雜項收入+委託及共同利用業務 (單位：千元)	
調整一般性放款	[無擔保一般放款+擔保一般放款+貼現+透支+無擔保統一農貸+擔保統一農貸]×(1-逾期放款比率) (單位：千元)	
政策性放款	專案放款+農建放款+農機放款+購地放款+農宅放款 (單位：千元)	
其他非利息收入	代辦業務收入+證券投資收益收入+租賃收入+其它業務收入+出資收入+手續費收入+整理收入+呆帳收回收入+專案計畫收入+雜項收入 (單位：千元)	
收益性	本期損益/總資產 (單位：%)	
其它非利息支出	金融事業支出	內部往來利息支出+代辦手續費+證券投資損失+租賃費+呆帳+其它業務支出+業務費用+會議費用+管理費用+攤銷非常損失+整理支出+專案計畫支出+雜項支出+存款利息支出+借款利息支出 (單位：千元)
	經濟事業支出	共同供銷成本+共同運銷成本+農業倉庫費+利用加工費+經營市場費+經營農場支出+電腦業務支出+政府委託費+農畜檢驗費+代辦手續費+呆帳+其他業務支出+業務費用+會議費用+管理費用+攤銷非常損失+整理支出+專業計畫支出+雜項支出 (單位：千元)
	保險事業所出	保費賠款所出+再保賠款所出+再保費所出+再保佣金所出+提存未滿期責任準備+廢畜處理所出+補助協助所出+其他保險業務所出+業務費用+管理費用+專案計畫所出+雜項所出+補助保費所出+其他所出 (單位：千元)
	推廣事業所出	農業推廣業務所出+文化福利業務所出+輔導稽核業務所出+訓練講習業務所出+補助及協助所出+專案計畫所出+其他所出 (單位：千元)
折舊費	房屋及建築+機器及設備+電腦設備+農林設備+畜產設備+交通運輸設備+雜項設備 (單位：千元)	

資料來源：本研究整理。

附表 4 特性變數名稱與定義

變數名稱	定義
1.學歷程度比	員工學歷專科(含)以上人數/員工總數 (單位：%)
2.年齡比	員工年齡 40 歲以下人數/員工總數 (單位：%)
3.分支機構	辦事處+純信用部分部 (單位：處)
4.都市化程度	虛擬變數，1：都市型農會，0：非都市型農會

資料來源：本研究整理。



附圖 2 成本無效率值次數分配圖

資料來源：本研究整理。