

## 我國會計師事務所人力資源替代性之演變 —以合夥型會計師事務所為例

張寶光\* 楊忠城\*\* 陳燕錫\*\*\*

### 摘要

本文探討我國會計師事務所人力資源替代彈性之演變過程，以及會計師事務所生產函數型態之確認。經採我國財政部統計處「會計師事務所服務業調查報告」民國78至89年之資料進行分析後發現，在樣本期間中，我國會計師事務所人力與其他投入要素間存在替代的現象，其替代方向則是漸由人力替代其他之投入要素，其中，尤以大型會計師事務所較為明顯。至於會計師事務所生產函數型態之確認，經以Box-Cox轉換程序檢定後，雖然信賴區間並未明確顯示生產函數之型態，然以長期趨勢言，卻可發現其生產函數係移向可變替代彈性之型態。此一現象，除反映出會計師事務所逐漸重用中高階人力外，研究期間內非審計業務的蓬勃發展亦為潛在的背後原因。

**關鍵詞：**會計師事務所，人力資源，替代彈性，Box-Cox轉換程序

---

\* 淡江大學會計系副教授

\*\* 龍華科技大學財務金融系助理教授

\*\*\* 國立雲林科技大學會計系副教授

## **The Evolution of Substitution in the Human Resources of Accounting Firms in Taiwan: A Case of Partnership Pattern**

**Bao-Guang Chang** \*   **Chung-Cheng Yang** \*\*   **Yahn-Shir Chen** \*\*\*

### **Abstract**

The evolution process of elasticity of substitution in the human resources and the function form of production of accounting firms was examined over the Census Report of Accounting Firms in Taiwan during 1989 to 2000. There was substitution between manpower input and other inputs during the sampling period. The other inputs were substituted by manpower gradually. Big-sized accounting firms, in particular, reveal the phenomenon more evident. The identification of the function form of production was achieved through the Box-Cox transformation procedure. In the long run, the production function moved to the form of variable elasticity of substitution although the confidence interval didn't reveal the function form explicitly. These findings manifest that accounting firms gradually employed medium and high level of manpower. During the sampling period, rapid growth of non-audit services in the accounting firms might be the potential drivers also.

**Key words:** Accounting firms, Human resources, Elasticity of substitution, Box-Cox transformation procedure

---

\* Department of Accounting , Tamkang University

\*\* Department of Finance, Unghwa University of Science and Technology

\*\*\* Department of Accounting, National Yunlin University of Science and Technology

## 壹、前言

主導著台灣經濟命脈的上市上櫃公司，其經營成果與財務狀況之資訊係以財務報表的方式揭露給投資人、債權人及其他相關人士，以利其進行投資、授信及其他各種決策。公司管理當局利用財務報表將經營績效之資訊傳達給各資訊使用者時，為降低雙方所存在的資訊不對稱情形，超然獨立的會計師乃對財務報表進行審計，賦予財務報表公信力。

根據財政部「會計師事務所服務業調查報告」(2003)顯示，目前執業之會計師事務所已超過八百家，而依規定除了財務報表簽證之遵循性業務外，會計師事務所尚為企業提供稅務、管理顧問、及委外受託等非遵循性之專業服務，影響所及，著實間接地促成我國企業創造更多之經濟發展動能<sup>1</sup>。故會計師事務所儼然已是我國資本市場及經濟發展幕後的重要推手，其中尤以合夥型態之會計師事務所扮演更積極之角色。

近年來產官學界一直熱烈討論的新經濟時代(或稱知識經濟)裡，各種無形資產(如專利權或人力價值)在企業如何扮演關鍵性角色的議題中，最能顯現人力資源對企業價值創造緊密相關的產業，應是以人為主的專業服務業，如會計師業。尤其是，近年來美國資本市場中安隆(Enron)事件及接續發生之會計相關弊案後，會計師事務所在資本市場的角色再度受到投資人、管制機構及世界各國的高度注意。而究其弊案發生的背後原因之一，即為會計師業的高度競爭所致，不但客戶的多種需求逐漸超越傳統審計業務所能提供之範疇，而如律師、銀行家、企業併購專家、電腦系統專家等各類專家，亦紛紛被網羅至會計師事務所共同提供這些非審計服務，以克服此一供需失衡之難題(賴春田 2000)。此使得非審計服務的提供遂成為民國八〇年代的重要項目，其間，除了管理型態之調適外，更加凸顯出人力素質之重要性。

基於專業服務之特性，在眾多生產要素中，人力投入的質與量是一般認為影響會計師事務所經營績效最關鍵之因素，而隨著新經濟時

---

<sup>1</sup> 遵循性服務及非遵循性服務，前者如認證、簽證、及審計(財務報表及稅務申報)，後者則如顧問諮詢業務，參見賴春田(2000, 12-13)。

#### 4 當代會計

代的到臨，相對於資訊系統及辦公環境等硬軟體設備的資本投資而言，會計師事務所在競爭環境巨變的時空遞嬗中求生存，如何調整其生產要素的種類及最適組合，亦即人力投入與資本投入間究竟係呈現何種消長關係，對會計師事務所的永續經營而言是必須掌握的知識。

文獻上在探討人力與資本間替代彈性之關係時，通常以選擇適當的生產函數型式為思考焦點，其中又以如何決定要素投入的替代性最為重要。傳統上，大部分是以固定替代彈性 (constant elasticity of substitution, 簡稱 CES) 為估計模型，如 Muth (1971), Koenker (1972), 及 Clapp (1980)。但也有一些學者採用超越對數 (translog) 模型，如 Rosen (1978)，甚至也有學者認為 Cobb-Douglas 函數就足以說明廠商的生產行為，如 Thorsnes (1997)。然而，在觀察相關文獻的實證結果之後，有部份學者認為生產函數中估計到的替代彈性經常因時因地而有不同，尤其是營建及住宅產業，因此可變替代彈性 (variable elasticity of substitution, 簡稱 VES) 函數型式應該才是更適當的生產函數模式，參見林祖嘉 (1999), Sirmans, Kau, and Lee (1979), Sirmans and Redman (1979), 及 Fare and Yoon (1985) 之討論。以研究對象言，前述文獻大多以營建及住宅產業為中心，至於服務業則較少受到文獻的注意，尤其是會計師產業。

以會計師事務所之服務業為對象，探討其與生產函數相關主題之文獻大多集中在生產力與效率評估上，個別探討生產力者如 Banker, Chang and Cunningham (2003), Saunders (2003) 與 Samujh and McDonald (1999)；個別研究技術效率者如 Cheng, Wang and Weng (2000) 與 Banker, Chang and Natarajan (1999)；至於併同探討生產力與效率者則如 Jerris and Pearson (1996, 1997); Dopuch, Gupta, Simunic and Stein (2003)；而李文智，侍台誠及蔡彥卿 (2003) 則有進一步地討論我國審計市場中成本結構及規模經濟之相關議題。歸納而言，有關會計師事務所生產函數不同投入間替代關係之主題迄今尚未有文獻加以討論。

如前所述，可能受資料取得之限制，過去少有對會計師事務所技術型態研究之文獻，故有關人力投入與資本投入間替代性議題的探討亦甚少被提及，然而人力與資本的替代過程，本質上即反映出以人力為主的會計師事務所產業，其如何隨著客戶需求改變而調適其人力與

資本投入過程的重要指標。基此，本文乃透過此一人力資源替代性指標的變動，期能瞭解我國會計師事務所如何調整其人力結構以因應來自客戶端需求的改變。

本文後續結構為：下一節先說明傳統上如何處理 CES 模型和 VES 模型，同時說明如何得到本研究所需要的計量迴歸估計式。第三節說明本研究使用的資料來源及其基本統計量。第四、五節是全文重心，對 CES 模型與 VES 模型加以估計，並經由 Box-Cox 轉換程序比較兩者估計結果之配適度，第六節則為結論。

## 貳、模型

一般而言，會計師事務所執行業務時，通常包含四種要素投入，即人力 ( $L$ )、電腦與資訊設備 ( $I$ )、辦公設備 ( $O$ )、房屋建築及其附屬設備 ( $B$ )。假設前四項投入相對應的單位價格分別為  $w$ 、 $P_I$ 、 $P_O$ 、與  $P_B$ ，而會計師事務所的產出（即執行公開發行簽證、融資簽證、其他財務簽證、所得稅申報簽證、稅務規劃、稅務行政救濟、其他稅務業務、管理顧問、工商登記、及其他執行業務之收入等）為  $Y$ ，則會計師事務所的生產函數可寫成 (1) 式<sup>2</sup>：

$$Y=f(L, I, O, B) \quad (1)$$

因為會計師業是知識經濟的典型，屬專業知識密集且勞力密集的產業，使得人力投入自然成為會計師事務所最主要的生產要素，為簡化分析，故除人力投入 (labor input,  $L$ ) 外，餘依 Hicks (1946) 的觀點，我們可以把電腦與資訊設備、辦公設備、房屋建築及其附屬設備等三者當成一個複合財貨 (composite goods)，並稱之為資本投入 ( $K$ )，同時假設其對應的價格為  $r^3$ 。

<sup>2</sup> 聲譽(reputation)亦是審計文獻上常提到會影響業務產出的重要因素，因本文焦點係在討論可衡量的不同投入間之替代關係，故在本文中未將聲譽因素直接納入考慮。然本文另採有無對公開發行公司進行財務簽證區分為大型及小型兩個不同規模之次樣本，將會計師事務所的聲譽因素間接地納入考量。

<sup>3</sup>  $r$  可以視為三個相對價格  $P_I$ 、 $P_O$ 、 $P_B$  所形成的價格指數。

## 6 當代會計

在複合財貨的假設下，會計師事務所的生產函數可進一步改寫成 (2) 式：

$$Y=f(L, g(I, O, B))=f(L, K) \quad (2)$$

其中， $K=g(I, O, B)$  為資本投入，係由電腦與資訊設備、辦公設備、房屋建築及其附屬設備所組合而成，接著我們依據 (2) 式分析我國會計師事務所之生產函數型態。

在探討生產函數時，如何選擇適當的生產函數型式為一個重要之課題。其中又以決定人力與資本之替代彈性最為重要，若能確知要素間替代彈性之類型，即可決定最適的要素投入組合。傳統上，依產業之不同特性可用固定替代彈性模型或可變替代彈性模型之生產函數型式進行估計。

將 Arrow, Chenery, Minhas and Solow (1961) 所提出的 CES 模型應用於會計師事務所時，其基本型態如 (3) 式：

$$Y = A[\alpha L^{-h} + (1-\alpha)K^{-h}]^{-(1/h)} \quad (3)$$

其中， $A$ 、 $\alpha$  為常數； $h$  為彈性係數，其與替代彈性 ( $\sigma$ ) 的關係為  $\sigma = (1/1+h)$ 。再假設要素市場為完全競爭，則生產要素的市場價格比會等於生產要素的邊際生產力之比 (即技術替代率, technical rate of substitution)<sup>4</sup>。依替代彈性之定義，並將 CES 函數下的要素邊際生產力代入替代彈性中，我們就可以得到 (4) 式<sup>5</sup>：

$$\ln(K/L) = \sigma \cdot \ln(w/r) \quad (4)$$

---

<sup>4</sup> 為因應我國經濟發展之需求，近十年來，我國大學商管學院做大幅度之擴充，使得會計師事務所所須之勞動投入來源十分充裕，故假設要素市場為完全競爭。

<sup>5</sup> 第(4)式中雖省略常數項，然不影響理論式變數間關係之說明。此處係引用 Arrow et al. (1961)之原式子，另外，Varian (1992, p.19-20)對此種理論式亦作省略常數項之表達方式。

再假設資本投入要素價格  $r$  不因會計師事務所之不同而有差別，則 (4) 式可改寫成 (5) 式<sup>6</sup>：

$$\ln(rK/L) = \sigma \cdot \ln(w) \quad (5)$$

(5) 式的左邊代表每單位人力所投入的資本支出總成本，右邊只有一個解釋變數，即人力價格  $w$ 。我們可以把 (5) 式寫成迴歸模式如下：

$$\ln(rK/L)_t = \sigma_0 + \sigma_1 \ln(w)_t + u_t \quad (6)$$

其中， $\sigma_0$  為常數項， $u_t$  為誤差項且  $u_t \stackrel{iid}{\sim} N(0, \sigma_u^2)$ ， $t$  為第  $t$  個觀察值，而  $\sigma_1$  就是在固定替代彈性模型下，人力投入與資本投入間的替代彈性。

雖然 CES 被廣泛的採用，但也有部份學者認為，CES 中人力投入與資本投入間替代彈性固定不變的假設是有問題的。因為一方面人力投入與資本投入會隨著生產技術的變化而有改變，更重要的是人力價格往往會因為技術水準不同，而有很大的差異，但相對而言，資本價格在不同會計師事務所之間的差異就會小很多。所以會計師事務所在考慮人力與資本的組合時，往往會因事務所不同之組織型態而有很大的差別。比方說，高專業技術員工大多出現在高專業技術密集的事務所，同時亦須對高專業技術員工支付較高之薪資<sup>7</sup>。在此種情形下，可變替代彈性模型 (VES) 或許是一個比較適當的模型。

依 Revankar (1961) 所提出之 VES 模式，應用於會計師事務所時，其生產函數可表示如下：

$$D = A \cdot L^{\alpha(1-\delta h)} [K + (h-1)L]^{\alpha\delta h} \quad (7)$$

<sup>6</sup> 此處及本文以後的地方都採用  $rK$ ，其主要理由是  $rK$  代表對非人力投入的總支出，在實證分析中較容易處理，且不失其一般性。

<sup>7</sup> 愈大型會計師事務所（合夥型態）若有承攬公開發行公司財務簽證等相關業務，所需查核技術較複雜且具專業性，因而需要具備較高專業技術之員工。

其中， $A$ 、 $\alpha$ 、 $\delta$ 、 $h$  為參數，這些參數必須滿足以下條件： $A > 0$ ， $\alpha > 0$ ， $0 < \delta < 1$ ， $0 \leq \delta h \leq 1$ ， $(L/K) > ((1-h)/(1-\delta h))$ 。

Revankar (1961) 同時證明 VES 的替代彈性  $\sigma$  必須滿足下式：

$$\sigma = 1 + ((h-1)/(1-\delta h))(L/K) \quad (8)$$

由 (8) 式可知，替代彈性 ( $\sigma$ ) 會隨著人力投入 ( $L$ ) 與資本投入 ( $K$ ) 的變化而變動，因此  $\sigma$  不再是常數<sup>8</sup>。再假設生產函數為固定規模報酬 (即 (7) 式中， $\alpha=1$ )，且產品與要素市場都為完全競爭的條件下，則 VES 必須要滿足下列邊際條件 (Sirmans, Kau, and Lee; 1979)：

$$(rK/L) = \beta_0 + \beta_1 w \quad (9)$$

其中， $\beta_0 = (1-h)/(1-\delta h)$ ， $\beta_1 = \delta h/(1-\delta h)$ 。  
最後我們可以把 (9) 式改寫成迴歸估計式，即

$$(rK/L)_t = \beta_0 + \beta_1 (w)_t + \varepsilon_t \quad (10)$$

其中， $\varepsilon_t$  為誤差項且  $\varepsilon_t \stackrel{iid}{\sim} N(0, \sigma_\varepsilon^2)$ 。

我們比較 (10) 式與 (6) 式，可發現 VES 與 CES 的主要差別在於前者是一個線型函數 (linear form)，後者則是一個對數線型函數 (log-linear form)，此為兩者間的最主要差別。另外，Revankar (1961) 指出雖然在 VES 函數中替代彈性  $\sigma$  是可變的，但它並不是 CES 的一般化函數，所以我們無法從 VES 中直接推導出 CES 函數。因此，當我們在對 (6) 式與 (10) 式做迴歸估計時，我們無法事先得知何者可能會有較高的解釋能力，而必須事後再利用檢定的方式來測試何者才是較佳的函數型式。

最後，在估計出 (10) 式中的  $\beta_0$  與  $\beta_1$  之後，我們可以再利用 (8) 式來計算對應的替代彈性  $\sigma$ 。但由於在 VES 下， $\sigma$  會隨  $L$  和  $K$  的比

---

<sup>8</sup> 如果  $h=1$ ，則  $\sigma = 1$  為常數，表示此時 VES 退化成 Cobb-Douglas 函數，所以 VES 與 CES 都是 Cobb-Douglas 的一般式。



例而變動，為了與 CES 估計係數相比較，所以我們利用  $L$  和  $K$  的平均值來做計算標準。因此在 VES 下，可以用下式得到估計的替代彈性  $\hat{\sigma}$ ，即

$$\hat{\sigma} = 1 - \beta_0 (\bar{L}/r\bar{K}) \quad (11)$$

其中， $\bar{L}$  為人力投入之平均值， $\bar{K}$  是資本投入之平均值。

### 參、資料

在上一節模型中，針對我國會計師事務所所使用的原始理論變數，包括非人力投入的總支出 ( $rK$ )、人力投入 ( $L$ ) 及平均工資 ( $w$ )，分別由包含利息支出、折舊費用、租金費用、各項攤提及耗竭等會計師事務所各項支出之和 ( $TE$ )、員工人數 ( $NUM$ )、及薪資、訓練費、退休金與職工福利費總額除以員工人數之平均薪資 ( $SA$ ) 等變數代理之<sup>9</sup>。上述之實證資料係取自民國七十八年至八十九年我國財政部統計處「會計師事務所服務業調查報告」之資料庫<sup>10</sup>，其調查對象係以在台灣地區從事會計師事務所業務，並核准登記有案之事務所為限。故實證上，我們係使用下列變數進行分析：

- $TE\_NUM$ ：每位員工平均可使用之資本資產，亦即非人力資本支出除以員工人數；
- $SA$ ：平均薪資，亦即薪資、訓練費、退休金與職工福利費總額除以員工人數；
- $\ln(TE\_NUM)$ ：每位員工平均所可使用之資本資產之自然對數值；
- $\ln(SA)$ ：平均薪資之自然對數值。

<sup>9</sup> 本文對非人力投入的總支出 ( $rK$ ) 代理變數之選取係參考 Muldur and Sassenou (1993) 的研究。

<sup>10</sup> 我國財政部為應政府釐訂經濟政策與經建計畫需要，自民國七十八年起，奉行政院核定舉辦「會計師事務所服務業調查」。該項調查係依「統計法第二十條」規定，受查單位有據實詳盡填報之義務，故本資料庫有其相當之可信度。

表 1. 樣本敘述統計量

年度 (樣本數)	<i>TE</i>	<i>NUM</i>	<i>TE_NUM</i>	<i>SA</i>	$\ln(TE\_NUM)$	$\ln(SA)$
78	1,923,055	48.34	28,156	186,107	9.89	12.05
(92)	(4,296,328)	(70.73)	(21,234)	(73,887)	(1.07)	(0.45)
79	2,468,653	54.38	35,508	215,113	10.13	12.18
(108)	(5,845,094)	(93.07)	(34,857)	(90,158)	(0.85)	(0.48)
81	2,600,950	46.55	36,254	269,173	10.21	12.31
(143)	(7,659,817)	(88.31)	(25,458)	(122,871)	(0.85)	(0.88)
82	2,447,966	43.14	34,638	290,896	10.10	12.45
(175)	(8,295,715)	(84.26)	(254,630)	(134,742)	(1.05)	(0.55)
83	2,391,240	42.44	37,832	316,076	10.23	12.55
(197)	(7,955,038)	(85.60)	(26,302)	(135,069)	(0.94)	(0.61)
84	2,503,576	44.28	39,246	326,121	10.23	12.59
(208)	(8,118,928)	(95.84)	(27,020)	(140,625)	(1.010)	(0.51)
86	2,907,265	49.65	44,637	375,337	10.45	12.73
(217)	(9,778,563)	(120.88)	(28,323)	(152,380)	(0.82)	(0.53)
87	3,308,705	52.90	47,344	381,811	10.50	12.75
(227)	(11,757,907)	(136.05)	(30,188)	(151,277)	(0.85)	(0.57)
88	3,582,071	53.33	49,650	387,001	10.53	12.78
(236)	(14,644,734)	(159.78)	(32,658)	(150,573)	(0.90)	(0.48)
89	3,828,291	54.84	50,660	402,960	10.50	12.82
(241)	(16,011,041)	(167.93)	(378,150)	(160,875)	(0.95)	(0.42)

註: 1. *TE* = 非人力資本支出, *NUM* = 員工人數, *SA* = 平均薪資, *TE\_NUM* = 每位員工可使用之資本資產。

2. 欄位內數字為平均數, 括弧內數字為標準差。

3. *TE*, *NUM*, *SA*, *TE\_NUM* 等四欄之單位均為新台幣元。

合夥型會計師事務所的基本統計量列於表 1。就原始變數來看, 樣本事務所之非人力資本支出 (*TE*), 除了 82 與 83 年外, 均呈現逐年遞增之型態, 由 78 年之 192 萬元增至 89 年的 382 萬元, 顯示各事務所之資本投入規模有隨時間擴大之現象。而員工人數平均數 (*NUM*) 則大致呈現先減後增之型態, 其人數約介於 42 至 55 人之間。另由每

位員工所可使用之資本資產 ( $TE\_NUM$ ) 及每人平均年薪資 ( $SA$ ) 觀察，除每位員工所可使用之資本資產在 82 年略為下降外，兩者之型態大致相同，隱含樣本期間內，每位員工可使用之資本資產及每人平均年薪資間均呈現穩定之同步關係，然而逐年之增幅則以前者較大。平均而言，每位員工可使用之資本資產介於 2.8 萬元至 5.1 萬元之間，而平均薪資則由 18 萬元擴增至 40 萬元。

#### 肆、替代彈性之估計：CES 與 VES 函數

為估計替代彈性，我們必須先估計會計師事務所之生產函數。本文以第 (6) 式與第 (10) 式為基準，分別對 CES 與 VES 函數加以估計。為觀察更明細的樣本資訊，本文依據我國「會計師辦理公開發行公司財務報告查核簽證核准準則」(民國 88 年 6 月 29 日修正)，第四條第一款之規定，依有無辦理公開發行公司財務報告查核簽證業務，而將合夥型會計師事務所區分為大小兩個次樣本，並同時列示大小會計師事務所的相關估計結果<sup>11</sup>。

首先，對民國 78 至 89 年 CES 函數估計結果如表 2 所示。由表中可看出，就整體合夥型及大小兩類會計師事務所樣本而言，人力投入對資本投入之替代彈性 ( $\sigma_1$ ) 於民國 78 至 89 年的估計值，大約介於 1.16 與 0.28 之間，除民國 78 與 81 年之大型，民國 89 年小型、及民國 78 年與 89 年合夥型事務所外，其他各年度樣本的估計值均小於 1。各係數均達 1% 之統計顯著，除前述 5 個大於 1 之替代彈性估計值外，其他各年度結果均意謂著平均薪資每提高 1% 可導致每位員工可使用資產之增率約小於 1%。以我國會計師事務所而言，上述實證結果隱含，多數的合夥型會計師事務所在資源配置上傾向多用人力資源，少用非人力資源。

---

<sup>11</sup> 由於公開發行公司通常具有一定之規模(如資本額或員工人數)及年營收，除對經濟社會影響巨大外，亦有較高之業務複雜性，使得會計師事務所之人力素質及數量等生產技術未達相當水準者，無法或難以有效進行此種財務資訊簽證工作，故本文所界定之大小型會計師事務所已隱含高低不同之技術水準。

當 CES 函數之替代彈性等於 1 時，其生產函數為 Cobb-Douglas 型式，若替代彈性等於 0 時，則其生產函數為 Leontief 型式。而 (6) 式估計之替代彈性大多介於 0 至 1 之間，故我們進一步使用 Wald 檢定，來確認其函數型式。除民國 78 及 81 年之大型，民國 89 年小型、及民國 78 與 89 年合夥型事務所外，其他年度之估計值均顯著棄卻替代彈性等於 0 或 1 之假設<sup>12</sup>，表示對我國會計師事務所生產函數之估計，多數年度中 CES 函數型式優於 Cobb-Douglas 函數型式和 Leontief 函數型式。

表 2. CES 函數估計結果

$$\ln(rK/L)_t = \sigma_0 + \sigma_1 \ln(w)_t + u_t$$

年 度	$\sigma_0$			$\sigma_1$			$\bar{R}^2$		
	小型	大型	合夥	小型	大型	合夥	小型	大型	合夥
78	-0.55 (.90)	-3.92 (.21)	-2.73 (.31)	.854 (.02)	1.16 (.00)	1.05 (.00)	.09	.31	.19
79	-0.96 (.71)	.14 (.96)	-0.29 (.87)	.91 (.00)	.82 (.00)	.86 (.00)	.26	.14	.24
81	6.25 (.00)	-2.96 (.14)	6.81 (.00)	.30 (.02)	1.07 (.00)	.28 (.00)	.04	.45	.07
82	2.70 (.13)	-19.09 (.00)	-0.68 (.69)	.59 (.00)	.31 (.00)	.87 (.00)	.12	.38	.19
83	5.82 (.00)	1.94 (.47)	3.91 (.00)	.34 (.00)	.68 (.00)	.50 (.00)	.04	.15	.10
84	1.41 (.58)	.42 (.83)	.19 (.91)	.69 (.00)	.79 (.00)	.80 (.00)	.07	.27	.15
86	3.65 (.00)	-1.71 (.55)	2.32 (.06)	.53 (.00)	.96 (.00)	.64 (.00)	.11	.21	.16
87	.54 (.79)	-0.21 (.94)	.14 (.92)	.78 (.00)	.84 (.00)	.81 (.00)	.13	.19	.17
88	2.20 (.26)	-0.55 (.83)	1.90 (.19)	.65 (.00)	.87 (.00)	.68 (.00)	.09	.20	.13
89	-2.47 (.31)	-0.70 (.74)	-2.20 (.19)	1.01 (.00)	.88 (.00)	.99 (.00)	.14	.29	.19

註：欄位中括弧內數字為機率值。

<sup>12</sup> CES 函數型式之替代彈性，其 Wald 檢定之 p 值皆達 0.001 之顯著水準。

表 3. VES 函數估計結果

$$(rK/L)_t = \beta_0 + \beta_1(w)_t + \varepsilon_t$$

$$\hat{\sigma} = 1 - \beta_0(\bar{L}/r\bar{K})$$

年度	$\beta_0$			$\beta_1$			$\hat{\sigma}$			$\bar{R}^2$		
	小型	大型	合夥	小型	大型	合夥	小型	大型	合夥	小型	大型	合夥
78	7,300 (.35)	-3,273 (.66)	654 (.90)	.10 (.03)	.17 (.00)	.15 (.00)	0.71	1.07	0.98	.08	.36	.26
79	-3,805 (.78)	7,476 (.44)	4566 (.59)	.21 (.00)	.20 (.00)	.15 (.00)	1.10	0.84	0.90	.14	.14	.13
81	15,002 (.00)	1,704 (.85)	10,587 (.02)	.05 (.04)	.13 (.00)	.09 (.00)	0.41	0.97	0.81	.05	.31	.20
82	12,550 (.00)	3,884 (.73)	6,663 (.11)	.06 (.00)	.11 (.00)	.10 (.00)	0.54	0.94	0.88	.16	.21	.25
83	15,622 (.01)	18,618 (.07)	12,284 (.01)	.07 (.00)	.07 (.00)	.08 (.00)	0.52	0.73	0.78	.08	.14	.17
84	12,597 (.03)	19,302 (.03)	12,461 (.00)	.08 (.00)	.07 (.00)	.08 (.00)	0.64	0.71	0.78	.11	.15	.18
86	14,543 (.00)	13,451 (.19)	13,503 (.00)	.08 (.00)	.09 (.00)	.08 (.00)	0.62	0.80	0.77	.15	.19	.20
87	18,069 (.00)	14,047 (.13)	17,743 (.00)	.08 (.00)	.08 (.00)	.08 (.00)	0.57	0.80	0.72	.10	.20	.14
88	13,514 (.07)	12,624 (.18)	17,058 (.00)	.10 (.00)	.08 (.00)	.08 (.00)	0.70	0.83	0.75	.13	.21	.15
89	7,744 (.35)	11,534 (.16)	11,928 (.04)	.11 (.00)	.89 (.00)	.10 (.00)	0.84	0.85	0.83	.14	.32	.18

其次，對 VES 函數估計結果如表 3 所示。由表 3 可知，就整體合夥型會計師事務所樣本而言，VES 函數之替代彈性 ( $\hat{\sigma}$ ) 於民國 78 至 89 年的估計值，大約介於 1.10 與 0.41 之間，除民國 78 年之大型與民國 79 年小型事務所外，其他各年度樣本的估計值均小於 1。各係數均達 1% 之統計顯著，除前述 2 個大於 1 之替代彈性估計值外，其他各年度結果均意謂著平均薪資每提高 1% 可導致每位員工可使用資產之增率約小於 1%。其管理意涵同於前述之 CES 結果。同樣地，(10) 式估計之替代彈性亦大多介於 0 至 1 之間，經由 Wald 檢定，除民國 78 年之大型與民國 79 年小型事務所外，其他年度之估計值亦均顯著棄卻替代彈性等於 0 或 1 之假設<sup>13</sup>。前述之結果表示，對我國合夥型會計

<sup>13</sup> VES 函數型式之替代彈性 Wald 檢定的 p 值皆達 0.001 之顯著水準。

師事務所生產函數之估計，VES 函數型式亦優於 Cobb-Douglas 函數型式和 Leontief 函數型式。由於無法由前述分析直接判定生產函數之型態，故下一節中，我們將進一步檢定 CES 與 VES 函數型式對我國會計師事務所之配適度。

### 伍、函數型式分析

VES 與 CES 生產函數間之選擇問題，在本研究中可視為區別每位員工平均可使用資產與員工平均薪資間之關係的不同設定 (specification)。其中，CES 的設定是對數線性 (log-linear)，而 VES 則為線性 (linear) 型式。因此若單以配適度之準則來區別模式類別並不適切，因為應變數並不相同。

有關此一問題，Box and Cox (1964) 則提供一個區別線性與對數線性函數型式的技術。其做法是，先考慮每位員工平均可使用資產與員工平均薪資間的關係如下：

$$(rK/L)^\lambda = a_0 + a_1(w)^\lambda \quad (12)$$

其中， $\lambda$  係對變數之冪轉換 (power transformation) 參數。使用 Box-Cox 之程序，(12) 式可以寫成下式：

$$\left[ \frac{(rK/L)^\lambda - 1}{\lambda} \right] = a'_0 + a'_1 \left[ \frac{(w)^\lambda - 1}{\lambda} \right] + u_i \quad (13)$$

其中， $u_i$  是干擾項，其平均數為零，變異數為常數之常態分配，(13) 式可用最大概似估計法加以估計，Lovell (1973) 指出，(13) 式之微分方程定義出一組生產函數，其中的兩個便是 CES 與 VES。當  $\lambda \rightarrow 0$ ，則 (13) 式趨近 (6) 式，即 CES 之模式；若  $\lambda \rightarrow 1$ ，則 (13) 式退化成 (10) 式，為 VES 之型式。

概似函數的對數值是對  $a'_0$ ， $a'_1$  及給定  $\lambda$  下，對殘差變異數取極大值。在給定  $\lambda$  下，且依據 (13) 式進行轉換時，殘差變異數的最大概似估計是由  $(rK/L)^\lambda$  對  $(w)^\lambda$  進行迴歸而得。Box and Cox (1964) 推導出決定函數型式參數的最大概似對數估計，除常數之外，如下所示：

$$L_{\max}(\lambda) = -(N/2)\ln \hat{\sigma}^2(\lambda) + (\lambda - 1) \sum_{i=1}^N \ln(rK/L) \quad (14)$$

此處， $N$  是樣本數，(14) 式可以對不同之  $\lambda$  值加以計算以找出全部參數空間中的最大概似估計。其接近 95% 信賴區間的  $\lambda$  值可由下式獲得

$$2[L_{\max}(\hat{\lambda}) - L_{\max}(\lambda)] < \chi_1^2(\alpha) = 3.84 \quad (15)$$

其中， $\chi_1^2$  為自由度為 1 之卡方 (Chi-square) 分配統計量。

利用此一方法，(13) 式係以  $\lambda$  介於 -0.5 及 1.5 間之值加以估計，以每次間隔 0.1 對變數進行轉換，由 (14) 式可獲得不同之  $L_{\max}(\lambda)$  值。

表 4. 函數型式之估計結果

年 度	$\lambda$			信賴區間					
				下限值			上限值		
	小型	大型	合夥	小型	大型	合夥	小型	大型	合夥
78	.388	.253	.410	.226	-.146	.276	.588	.669	.575
79	-.074	.262	.041	-.305	-.018	-.132	.156	.563	.223
81	.284	.307	.396	.051	.023	.287	.540	.638	.528
82	.328	.482	.346	.138	.329	.196	.536	.688	.513
83	.387	.391	.425	.253	.064	.308	.543	.751	.560
84	.434	.533	.491	.292	.309	.373	.595	.804	.626
86	.353	.698	.445	.189	.354	.299	.534	1.079	.606
87	.382	.567	.435	.253	.280	.318	.534	.889	.570
88	.404	.622	.456	.280	.245	.343	.547	1.034	.586
89	.312	.578	.374	.191	.324	.269	.447	.869	.493

以 (13) 式對民國 78 至 89 年資料進行估計，除合夥型全體會計師事務所外，另以大小型不同技術水準之會計師事務所分群後之估計

結果列於表 4 中。估計之  $\lambda$  值隨著大型及小型會計師事務所之次樣本而有所不同，由表 4 可明確觀察到大小兩群不同技術水準的會計師事務所，其  $\lambda$  值與信賴區間在研究期間中均有相當之不同。

除了民國 78 年外，大型次樣本之  $\lambda$  值均大於小型次樣本，甚至在民國 86 年時，大型次樣本之  $\lambda$  值約為小型次樣本之兩倍左右。此使得兩群次樣本  $\lambda$  值的信賴區間亦存有相當大之差異，亦即，以跨期趨勢而言，大型次樣本信賴區間之上限值大多接近 1 的水準，亦即其生產函數的替代彈性並非固定，而是趨近可變替代彈性的生產函數型態。尤其在民國 86 (上限值=1.079) 及 88 (上限值=1.034) 兩年，更可確認其係屬 VES 的生產函數型式。為捕捉  $\lambda$  值與信賴區間之直覺關係，此處即以圖 1 來顯示我國大型合夥會計師事務所，民國 88 年屬 VES 生產函數型式之對應關係供做參考。

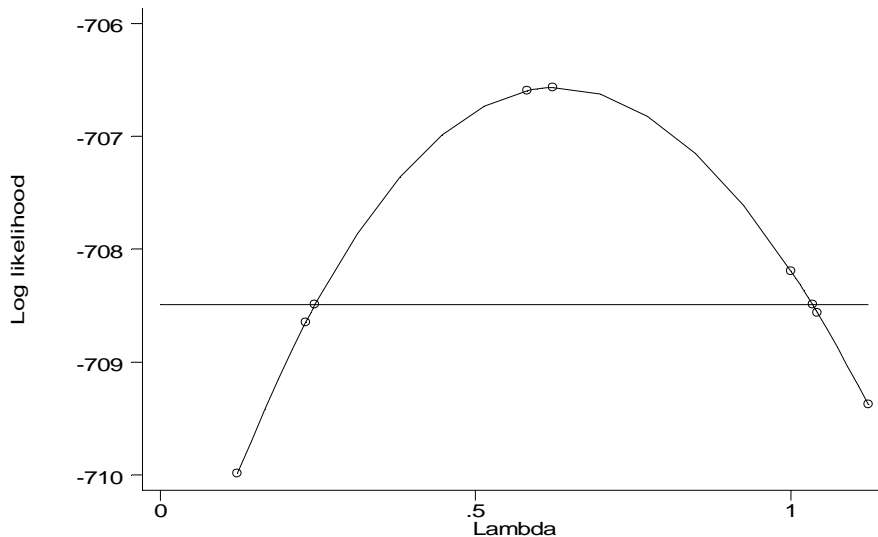


圖 1. 我國大型會計師事務所民國 88 年對數概似值 (Log likelihood) 與冪轉換參數( $\lambda$ )之關係

反觀小型次樣本  $\lambda$  值的信賴區間，相形之下，雖多數年度屬有涵蓋到 0.5 的偏右型態，然較無如大型次樣本般涵蓋到 1，亦即小型次樣本係屬偏向 VES 的生產函數型式。



表 4 之實證結果，指出我國合夥型會計師事務所大多傾向 VES 的生產函數型態，尤其是大型會計師事務所，而其人力及資本投入要素間之替代方向則如前節所述，多數為多用人力而少用資本。此一實證結果對以人力為主的會計師事務所的專業服務而言有其特殊的涵意。

由於會計師事務所為高度知識密集及需要多種專業人才（如律師、資訊工程師、銀行家等），以提供更多元化服務給各式需求機構之行業，近年來，尤其是民國 86 年後，我國實施兩稅合一（陳忠勤，1997）及企業大量外移（如西進中國大陸或南進東南亞國家），此除造成企業對租稅規劃及跨國相關法律、會計、及管理制度諮詢服務等非審計業務之需求大幅增加外，同時亦使得事務所傳統審計業務逐年萎縮或不再成長，以民國 78 至 83 言，財政部資料庫顯示其非審計服務佔執業收入之平均比率約為 0.20，而民國 84 至 89 年非審計服務佔執業收入之比率平均為 0.24，這期間各年比率則分別為 0.20, 0.23, 0.24, 0.26, 0.27，呈現單調遞增之趨勢<sup>14</sup>。

在非審計業務比重逐年提昇的影響下，我國合夥型會計師事務所除需增聘或留住具較完整專業經驗及能力的中高階人力，以滿足非審計業務之不同專業需求外，相對而言，較不再大量晉用，甚至停止聘任基階之查核人員，此種人力結構之變動趨勢可由表 5 及表 6，執業會計師及其助理人員年齡結構的變遷觀察到其長期的演變趨勢<sup>15</sup>。

如表 5 所示，整體合夥型會計師事務所之樣本中，中高階執業會計師在民國 84 至 89 年間，無論人數比率或平均人數均呈現單調遞增的趨勢，人數比率由民國 84 年的 0.701 上升到民國 89 年的 0.835，而平均人數則由民國 84 年的 3.15 人上升到民國 89 年的 4.18 人。同期間的次樣本中，則以小型會計師事務所的人數比率或平均人數趨勢較為

---

<sup>14</sup> 依據「財政部會計師事務所填表須知與審核方法」所載，非審計服務包括稅務規劃、稅務行政救濟、其他稅務業務、管理顧問、工商登記、及其他執行業務等，除工商登記屬例行性的作業外，其餘之非審計服務大多需要相當程度之專業知識及經驗方能勝任。賴春田(2000, p. 7)對非法定業務(即非審計業務)所需的技術、知識及經驗中亦有類似的說明。

<sup>15</sup> 經與數位合夥型會計師事務所所長晤談後，對專業人員的基階、中階及高階之區分大致建議可以年齡加分類。其中執業會計師及助理人員均以 34 歲以下界定為基階人員，執業會計師的中階年齡區間為 35-44 歲，高階年齡則為 45 歲以上。助理人員之專業屬性不同，故其中階的年齡區間較大，為 35-54 歲，高階人員則為 55 歲以上。

接近整體樣本之結果。至於基階執業會計師的人數比率，整體合夥型會計師事務所之樣本在民國 84 年後為單調遞減的情況，平均人數則屬遞減的趨勢，相較而言，在小型次樣本中可更明顯觀察得到此一現象。歸結而論，如資料顯示，由於非審計服務在民國 84 至 89 年間，相較於之前的樣本期間，有較大幅度的成長，而非審計服務需具較高專業及技術能力之人力來提供，此或是促使我國合夥型會計師事務所，中高階執業會計師在民國 84 至 89 年間呈現正向成長，而基階執業會計師反呈逆向減縮現象的背後可能原因。

表 5 執業會計師年齡結構彙總表

年 度	基階人員			中階人員			高階人員			中高階人員			家數		
	34 歲以下			35-44 歲			45 歲以上			35 歲以上			小型	大型	合夥
	小型	大型	合夥	小型	大型	合夥	小型	大型	合夥	小型	大型	合夥	小型	大型	合夥
78	.097 (.32)	.131 (.93)	.113 (.62)	.410 (1.17)	.397 (2.24)	.403 (1.70)	.494 (1.49)	.472 (2.27)	.483 (1.87)	.903 (2.66)	.869 (4.51)	.887 (3.57)	47 (2.98)	45 (5.44)	92 (4.18)
79	.237 (.65)	.082 (.60)	.155 (.62)	.383 (1.25)	.471 (2.53)	.430 (1.94)	.381 (1.24)	.446 (2.03)	.416 (1.66)	.763 (2.49)	.918 (4.57)	.845 (3.60)	51 (3.14)	58 (5.17)	109 (4.22)
81	.289 (.86)	.123 (.97)	.219 (.88)	.406 (1.08)	.504 (3.36)	.447 (2.05)	.305 (.85)	.373 (2.38)	.333 (1.50)	.711 (1.93)	.877 (5.74)	.781 (3.55)	84 (2.79)	61 (6.70)	145 (4.43)
82	.370 (1.07)	.199 (1.22)	.314 (1.12)	.369 (1.02)	.422 (3.22)	.386 (1.74)	.261 (.76)	.379 (2.53)	.299 (1.34)	.630 (1.77)	.801 (5.75)	.686 (3.08)	123 (2.85)	60 (6.97)	183 (4.20)
83	.319 (.99)	.177 (1.10)	.278 (1.00)	.403 (1.07)	.440 (3.47)	.414 (1.79)	.278 (.78)	.384 (2.59)	.309 (1.32)	.681 (1.85)	.823 (6.07)	.722 (3.11)	143 (2.84)	59 (7.17)	202 (4.11)
84	.358 (1.10)	.180 (1.07)	.299 (1.09)	.364 (1.01)	.421 (3.31)	.383 (1.78)	.278 (.77)	.399 (2.54)	.318 (1.37)	.642 (1.78)	.820 (5.86)	.701 (3.15)	140 (2.88)	70 (6.93)	210 (4.24)
86	.273 (.80)	.175 (1.33)	.244 (.96)	.442 (1.29)	.413 (3.31)	.433 (1.89)	.285 (.78)	.412 (3.37)	.323 (1.56)	.727 (2.06)	.825 (6.69)	.756 (3.45)	156 (2.86)	67 (8.01)	223 (4.41)
87	.242 (.77)	.180 (1.50)	.222 (1.00)	.443 (1.23)	.417 (3.70)	.435 (2.00)	.315 (.86)	.404 (3.26)	.343 (1.61)	.758 (2.09)	.820 (6.96)	.778 (3.61)	163 (2.86)	74 (8.46)	237 (4.61)
88	.210 (.69)	.182 (1.42)	.202 (.90)	.446 (1.27)	.432 (4.69)	.442 (2.27)	.344 (.90)	.386 (3.42)	.356 (1.65)	.790 (2.17)	.818 (8.11)	.798 (3.91)	172 (2.85)	71 (9.54)	243 (4.81)
89	.178 (.55)	.133 (1.12)	.165 (.72)	.463 (1.37)	.458 (4.95)	.461 (2.42)	.359 (.99)	.409 (3.63)	.374 (1.77)	.822 (2.36)	.867 (8.58)	.835 (4.18)	176 (2.92)	73 (9.70)	249 (4.91)

註：欄位內數字為人數比率，括弧內數字為平均人數。

表 6 助理人員年齡結構彙總表

年 度	基階人員			中階人員			高階人員			中高階人員			家數 (平均人數)		
	34 歲以下			35-54 歲			55 歲以上			35 歲以上					
	小型	大型	合夥	小型	大型	合夥	小型	大型	合夥	小型	大型	合夥	小型	大型	合夥
7	.811	.890	.850	.182	.106	.145	.006	.004	.005	.189	.110	.150	47	45	92
8	(13.5)	(48.6)	(30.7)	(5.67)	(2.15)	(3.87)	(.11)	(.16)	(.13)	(2.26)	(5.82)	(4.00)	(15.8)	(54.4)	(34.7)
7	.867	.898	.884	.121	.099	.109	.011	.003	.007	.133	.102	.116	51	58	109
9	(19.4)	(49.6)	(35.5)	(5.31)	(2.02)	(3.77)	(.16)	(.10)	(.13)	(2.18)	(5.41)	(3.90)	(21.6)	(55.1)	(39.4)
8	.809	.920	.855	.183	.077	.139	.008	.003	.006	.191	.080	.145	84	61	145
1	(11.2)	(58.7)	(31.3)	(4.10)	(1.88)	(2.84)	(.07)	(.15)	(.10)	(1.95)	(4.25)	(2.94)	(13.2)	(63.0)	(34.3)
8	.871	.925	.889	.122	.072	.106	.006	.004	.005	.129	.075	.111	123	60	183
2	(11.7)	(63.1)	(28.6)	(4.15)	(1.31)	(2.24)	(.04)	(.12)	(.07)	(1.35)	(4.27)	(2.31)	(13.1)	(67.5)	(30.9)
8	.881	.870	.878	.111	.128	.116	.007	.003	.006	.119	.130	.122	143	59	202
3	(13.4)	(60.5)	(27.3)	(6.51)	(1.40)	(2.91)	(.06)	(.17)	(.09)	(1.46)	(6.68)	(3.00)	(14.8)	(67.3)	(30.4)
8	.897	.918	.904	.100	.076	.092	.002	.006	.004	.103	.082	.096	140	70	210
4	(14.6)	(64.0)	(31.2)	(4.03)	(1.49)	(2.35)	(.01)	(.26)	(.10)	(1.51)	(4.29)	(2.45)	(16.1)	(68.4)	(33.7)
8	.849	.922	.871	.143	.072	.121	.009	.006	.008	.151	.078	.129	156	67	223
6	(12.4)	(86.3)	(34.7)	(5.24)	(1.75)	(2.80)	(.09)	(.28)	(.15)	(1.83)	(5.52)	(2.95)	(14.3)	(91.9)	(37.7)
8	.851	.906	.868	.143	.092	.127	.006	.002	.005	.149	.094	.132	163	74	237
7	(11.8)	(88.4)	(35.8)	(8.69)	(1.77)	(3.94)	(.07)	(.23)	(.12)	(1.84)	(8.92)	(4.06)	(13.7)	(97.4)	(39.9)
8	.828	.901	.849	.162	.091	.142	.010	.008	.009	.172	.099	.151	172	71	243
8	(10.9)	(95.2)	(35.7)	(12.0)	(1.66)	(4.69)	(.08)	(.35)	(.16)	(1.74)	(12.3)	(4.85)	(12.7)	(107)	(40.6)
8	.830	.889	.847	.165	.106	.148	.004	.005	.005	.170	.111	.153	176	73	249
9	(11.6)	(101)	(37.9)	(10.5)	(1.75)	(4.33)	(.05)	(.37)	(.14)	(1.79)	(10.9)	(4.47)	(13.5)	(112)	(42.4)

註：欄位內數字為人數比率，括弧內數字為平均人數。

表 6 則顯示會計師事務所助理人員基階與中高階人員，其人數比率及平均人數在研究期間的變動趨勢。類似於執業會計師的情況，整體樣本而言，中高階助理人員的人數比率在民國 84 年後，為單調遞增的趨勢。同期間中，平均人數除民國 89 年略為下降外，亦呈現單調遞增的趨勢。至於專業知識及經驗較為資淺的基階助理人員，由民國 84 年起，整體人數比率卻呈現一路下滑之趨勢，然而平均人數則微幅上升。

整體而言，無論執業會計師或助理人員，其中高階與基階人員的人數比率或平均人數，尤其是人數比率，在民國 84 至 89 年間的變動

趨勢，大致與同期間非審計服務比重的逐年提昇存在相互搭配的情況，亦即朝向逐漸重用中高階人員，而相對少用基階人員的人力政策，調適出配合業務需求改變下，較佳的會計師事務所人力結構型態。

## 陸、結論

會計師事務所生產要素投入之最適組合，直接攸關其提供服務的多元化及品質水準，故對會計師事務所生產函數型式之深入瞭解便成管理決策之重要課題。其中，若能澄清 CES 與 VES 之函數型式，則可更正確地掌握最適生產要素投入之組合。因此，本文利用理論模型建構出可供實證之計量模式，採民國 78 至 89 年我國財政部「會計師事務所服務業調查報告」之資料，分別對 CES 與 VES 函數模式加以估計，並經由 Box-Cox 轉換程序檢定二模式之配適度。

主要實證結果如下，首先，經採 Box-Cox 轉換程序檢定 CES 與 VES 兩模式之配適度後，雖仍無法確認我國會計師事務所之生產函數究應為 CES 或 VES 之函數型式。但由其信賴區間的移動方向可隱然發現愈近期之生產函數愈接近 VES 之函數型式，尤其是大型合夥會計師事務所更為明顯。其次，我國整體合夥型會計師事務所近似 VES 之生產函數型式，或可推論係由於民國 84 年後非審計服務佔會計師事務所執業收入之比例逐年上升，會計師事務所為因應客戶多元化的非審計服務之需求，而朝向逐漸重用中高階人員，而相對少用基階人員的人力政策，以調適出配合業務需求改變下，較佳的會計師事務所人力結構型態。

由於樣本資料年數之限制，未來若能獲取更長期間(如民國 90 年及以後)之資料，將可使得研究結果更為完整。

## 參考文獻

- 李文智，侍台誠，蔡彥卿，2003，會計師錄取率提高對台灣地區審計市場成本結構與規模經濟之影響，中山管理評論，夏季，第367-389頁。
- 林祖嘉，1999，住宅生產函數與要素替代彈性：CES與VES之比較，住宅學報，二月號，第49-60頁。
- 財政部統計處，1989-2000，中華民國台灣地區會計師事務所服務業調查報告。
- 財政部統計處，2003，中華民國台灣地區會計師事務所服務業調查報告。
- 陳忠勤，1997，新稅制—兩稅合一之剖析(上)，會計師會訊，二月號，第1-6頁。
- 陳忠勤，1997，新稅制—兩稅合一之剖析(下)，會計師會訊，三月號，第1-18頁。
- 賴春田，2000，會計師的業務、責任及會計師事務所組織之演變，台灣大學會計研究所未出版碩士論文。
- Arrow, K. J., M. B. Chenery, B. S. Minhas, and R. M. Solow. 1961. Capital-labor substitution and economic efficiency. *Review of Economics and Statistics* 43(August): 225-250.
- Banker, R. D., H. Chang, and R. Cunningham. 2003. The public accounting industry production function. *Journal of Accounting & Economics* 35(June): 255-281.
- Banker, R. D., H. Chang, and R. Natarajan. 1995. A simulation study of hypothesis tests for differences in efficiencies. *International Journal of Production Economics* 39(1/2): 37-54
- Box, G.E.P., and D. R. Cox. 1964. An analysis of transformation. *Journal of the Royal Statistical Society Series B* 26: 211-251.

- Cheng, T. W., K. L. Wang and C. C. Weng. 2000. A Study of technical efficiencies of CPA firms in Taiwan. *Review of Pacific Basin Financial Markets and Policies* 3(March): 27-44
- Clapp, J. 1980. The elasticity of substitution for land: The effects of measurement errors. *Journal of Urban Economics* 8(September): 255-263.
- Dopuch, N., M. Gupta, D. Simunic and M. Stein. 2003. Production efficiency and the pricing of audit services. *Contemporary Accounting Research* 20: 47-77.
- Fare, R., and B. J. Yoon. 1985. On capital-land substitution in urban housing production. *Journal of Urban Economics* 18(July): 119-124.
- Hicks, J. R. 1946. *Value and capital*. Oxford University Press.
- Jerris, S. and T. Pearson. 1996. Benchmarking CPA firms for productivity and efficiency. *The CPA Journal* 66(July): 64-67.
- Jerris, S. and T. Pearson. 1997. Benchmarking CPA firms for productivity and efficiency: an update. *The CPA Journal* 67(March): 58-62.
- Koenker, R. 1972. An empirical note on the elasticity of substitution between land and capital in a monocentric housing market. *Journal of Regional Science* 12(August): 299-305.
- Lovell, C. A. K. 1973. Estimation and prediction with CES and VES production functions. *International Economics Review* 14(October): 676-692.
- Muldur, U., and M. Sassenou. 1993. Economies of scale and scope in French banking and savings institutions. *The Journal of Productivity Analysis* 4(June): 51-72.
- Muth, R. 1971. The derived demand for urban residential land. *Urban Studies* 8(October): 243-254.

- Revankar, N. S. 1961. A class of variable elasticity of substitution production functions. *Econometrics* 39: 60-71.
- Rosen, H. 1978. Estimating inter-city differences in the price of housing services. *Urban Studies* 15(October): 351-355.
- Samujh, H. and K. McDonald. 1999. Productivity in the office. *Chartered Accountants Journal of New Zealand* 78(April): 38-40.
- Saunders, B. 2003. Productivity in the small services firm : Using software to decode the bottom line. *The CPA Journal* 73(July): 13.
- Sirmans, C. F., and A. L. Redman. 1979. Capital-land substitution and the price elasticity of demand for urban residential land. *Land Economics* 55(May):167-176.
- Sirmans, C. F., J. B. Kau, and C. F. Lee. 1979. The elasticity of substitution in urban housing production: A VES approach. *Journal of Urban Economics* 6(October): 407-415.
- Thorsnes, P. (1997), Consistent estimates of the elasticity of substitution between land and non-land inputs in the production of housing. *Journal of Urban Economics* 42(July): 98-108.

