



產業關聯表家計所得乘數 之推估及其應用

張萃貞*

壹、緒論

參、家計所得乘數之推估

貳、產業關聯模型

肆、結語

摘 要

政府為提振國內經濟，近年來積極推動公共建設投資，公共建設效益評估常以總體計量模型及可計算一般均衡模型推估，二者之方程式數量龐大，變數估計繁多，卻仍不易估得細部門資料。產業關聯模型不僅可模擬政策運作總體效果，更能衡量政策運作對各細部門產出與投入影響。本文以 Leontief 之產業關聯模型及半封閉模型，估算各產業部門之所得效果以及家計所得乘數，進而利用 1999、2001、2004 三年產業關聯表推估各年各產業部門之所得效果以及家計所得乘數，以公共投資建設為例，引用產業關聯模型分析公共建設之政策效益，說明乘數效果之運用。

本文發現公共及其他工程部門在 1999、2004 兩年間，家計所得乘數對經濟之影響效果明顯大於所得效果。透過消費、所得及生產之循環波及效果，所推得之所得乘數對經濟(GDP)之影響較為明顯，即所得乘數值較所得效果值大。

* 經建會經研處稽核。本文承蒙李顧問高朝及張組長熙蕙之指導，洪處長瑞彬、朱副處長麗慧及匿名審查學者審閱並提供寶貴意見，謹此致謝。惟若有任何謬誤疏漏，當屬筆者之責。

The Estimation and Application of the Multiplier in the Input-Output Model

Tsui-Chen Chang

Specialist

Economic Research Department, CEPD

Abstract

In order to revitalize Taiwan's domestic economy, the government in recent years has been actively promoting investment in public construction. To assess the effect of such investment, government planners usually use the macroeconomic and general equilibrium models. But though these two models together cover an extensive array of equations and variables, they cannot easily be used to generate detailed sectoral data. The input-output model, however, can be used not only to simulate the macroeconomic effect of government policy, but also to measure the input and output effects of policy in each sector. In this paper, we use the Leontief input-output model and semi-closed model to compute the household income multiplier and income effect for each industrial sector, using the input-output tables for 1999, 2001 and 2004 to analyze the policy effects of public construction.

This study finds that, in the public and other construction sectors between 1999 and 2004, the household income multiplier on the economy was markedly greater than the income effect. Through the cycle waves and effects of consumption, income and production, the total income multiplier on the economy (GDP) was more conspicuous, or in other words, the total income multiplier value was greater than the income effect.



壹、緒 論

一、研究動機及方法

為提振國內經濟，政府近年來積極推動公共建設投資，期冀都市更新，帶動民間投資，促進都市土地有計畫之再開發利用，藉由營建等關聯產業效果擴大，提升經濟成長；此外發展旅遊觀光產業，加強國內的觀光旅遊，增加國內之消費，以擴大內需市場，帶動國家經濟發展。都市更新可復甦都市機能，改善居住環境，增進公共利益；促進觀光則可增加休閒產業之發展，此兩者皆為政府當前發展經濟主要政策，其政策推動成效更是政府及全國人民所關注，是故政府推動公共建設政策之效益評估更顯重要。有關公共建設效益評估常以總體計量模型及可計算一般均衡模型推估，但二模型方程式數量龐大，變數估計繁多，卻仍不易估得細部門資料。相較之下，產業關聯模型不僅可模擬政策運作總體效果，更能衡量政策運作對各細部門產出與投入影響。

本文以 Leontief 之產業關聯模型為基礎，參考李高朝(2005)之半封閉模型，估算各產業部門之所得效果以及家計所得乘數¹，

¹ 當最終需要需求增加時，經產業生產帶動 GDP 所得，如同產業間相互關聯之波及效果。以產業與家計部門相互關聯之波及效果，推估最終需要實質投資支出增加時，對經濟 GDP 所得影響程度，李高朝(2005)稱為所得乘數(income multiplier)。本文係以與家計所得有直接相關之勞動報酬與營業盈餘視為所得與產業間相互關聯之波及，在此稱之為家計所得乘數。

進而利用 1999、2001、2004 三年產業關聯表推估當年度各產業部門之所得效果以及家計所得乘數，以公共投資建設為例，引用產業關聯模型分析公共建設之政策效益，說明乘數效果之運用。

二、文獻探討

產業關聯分析之文獻歷年皆有，惟運用產業關聯分析探討公共投資或公共政策的總體經濟效果並不多，約略整理如下：

林芳一(1993)採用半封閉關聯模型，即原始投入列及家計部門行均加入產業關聯矩陣方式，將各產業之勞動報酬納入關聯表，使之與產業共同產生波及誘發效果。假設年經濟成長率 7%情況下，以 1990 年價格為基礎，研究 1991 年至 1996 年間，評估政府為加強推動六年國家建設計畫，六年期間累積公共投資 41,805 億元，所誘發各業生產之附加價值約 25,553 億元，占六年 GDP 增加額 71,569 億元之 35.7%，亦即公共投資之誘發效果貢獻三分之一以上之經濟成長。

倪安順、梁金樹(2003)以 1996 年產業關聯表之國產品交易表，建立產業關聯模型，運用開放關聯模型²，即產業關聯矩陣僅納入原始投入部門，而不包含家計部門。探討運輸部門增加投資所創造之經濟效益。研究內容包括運輸部門各業之向前與向後關

² 有關封閉及開放關聯模型定義可參考李高朝(2005)，即最終需求及原始投入不包含於產業關聯矩陣為開放模型(Open Leontief Model)，最終需求及原始投入完全包含於產業關聯矩陣為封閉模型(Closed Leontief Model)，部分最終需求及原始投入進入產業關聯矩陣稱之為半封閉模型(Semi-closed Leontief Model)。



聯效果分析，及運輸部門建設對總體經濟之衝擊分析。結果顯示歷年公路建設投入資金最多，對產值、GDP 及就業之衝擊效果，以鐵路較為顯著。

王連常福(2006)利用 2001 年產業關聯表之各項附加價值與產值，依據作者自行設計之問卷調查資料，在大陸人士來台每人平均停留 6.3 天，平均每人來台期間消費支出金額為 5.8 萬元之假設下，分別推算政府每天開放大陸人士 1000 人、3000 人、5000 人來台觀光，將分別帶來 154.2 億元、499 億元、840 億元，所得效果相對最大之部門為工商服務業；就業效果分別為 2.4 萬人、7.7 萬人、13.1 萬人。

以上估算對 GDP 影響之研究方法，皆是先估算以產業間透過產業關聯模型之直、間接生產所誘發增加之產值，再乘以各部門之原始投入(附加價值)率來估算誘發增加之所得，亦即國內生產毛額(GDP)，一般稱之為「所得效果」。

本文參考李高朝(2005)之半封閉模型，修正林芳一(1993)之半封閉模型，林芳一(1993)僅將勞動報酬納入產業關聯矩陣，然而原始投入中除勞動報酬外，尚有其他投入，因此本文半封閉模型除考量勞動報酬外再加入營業盈餘³。此外林芳一(1993)係將模型推算出各部門之生產誘發效果，再乘上各部門之附加價值率後加總

³ 原始投入之勞動報酬及營業盈餘，營業盈餘雖屬企業，然部分分配與股東，可視為產業人員實際收入，與家計所得有直接關係。對應於原始投入列，同時家計部門增一行，建構成立半封閉產業關聯模型。

而得，本文採用總體模型中乘數概念，藉由邊際消費傾向推估產業關聯模型中的家計所得乘數。本文除引用半封閉模型，估算之各產業部門之家計所得乘數外，仍與傳統產業關模型所估得之所得效果作一比較。

貳、產業關聯模型

產業關聯分析又稱投入產出分析，透過產業關聯表(投入產出表)顯示之投入結構及產出分配關係，所計算之產業關聯波及效果之關聯係數，一般常用於分析最終產品需求之變動，直、間接對各產業及資源所誘發之需求程度。

本研究係進一步探討將生產、所得與消費作連結之關聯效果，亦即透過產業關聯模型求算各產業部門之所得效果。

一、產業關聯模型

產業關聯表分析之應用係基於兩個基本假設：一為均質假設(homogeneity assumption)，每一部門僅生產一種產品，短期內沒有投入替代性。二為比例假設(proportionality assumption)，及投入函數呈線性，即某一特定部門各種投入量大小與其產出總量成比例關係。

由產業關聯表中間交易部分顯示產業相互關聯關係，投入係數係為各產業生產一單位所需各產業產品及生產要素等作為生產



投入之單位數，即為各產業之生產技術係數。中間產業相互交易之投入係數部分，以矩陣 A 表示， A 中之每一元素 a_{ij} 表示 i 、 j 兩產業直接關聯係數，即 j 產業生產一單位所需 i 產業產品投入數，其關係為 $a_{ij} = X_{ij}/X_j$ ， X_{ij} 即為第 i 產業用於生產第 j 產業之中間投入， X_j 為第 j 產業之總產出(生產總值)。以總投入必等於總產出之特性，其若無輸出入之國際貿易活動，即經濟生產體系為封閉式時，則某產業(i)之產出等於中間需要(X_{ij})與最終需要(F_i)之和，其關係式可表示如下：

$$X_i = \sum X_{ij} + F_i \quad (1)$$

以矩陣表示

$$X - AX = F \quad (2)$$

$$X = (I - A)^{-1} * F \quad (3)$$

當 $(I - A)$ 為非奇異(Non-Singular)矩陣時， X 方可求得。

而利用(3)式，當最終需要 ΔF 變動時可推算出產值的變動值 ΔX ，此即本研究所運用之需求拉動之產業關聯分析。

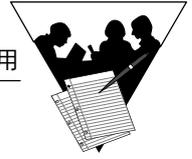
二、競爭模型

我國為貿易開放經濟體系，輸出 E 及輸入 M 活動頻繁。輸入品係由國外生產，並非透過本國中間投入產生，即輸入品無法產生波及效果，故需縮小前述之波及效果。關於縮小輸入品影響之

模型，李高朝(2005)⁴介紹六種模型，包括：完全競爭模型、輸出獨立競爭模型、需求別競爭模型、中間需求競爭模型、完全非競爭模型及半競爭模型等。其中完全非競爭模型採用之 $(I-D)^{-1}$ 表，並無輸入品影響，純粹國內各產業間的投入產出關係。本研究使用之半封閉模型，行政院主計處並無編製此表。六項模型中次理想者為中間需求競爭模型模型，係將最終需求部分扣除輸入品部分，模型 $X^d = [I - (I - \hat{m}_x)A]^{-1} \cdot F^d$ ，其中輸入係數係僅包含中間產品部分，資料來源受限，編製不易。

本文基於資料來源考量，採取主計處公布之扣除輸入影響之產業關聯表，並延用其編製方法增編家計部門。該表編製方法假設輸入 (M_i) 與國內需要 $(X_i - E_i + M_i)$ 係維持一定比例，即輸入係數 $m_i = M_i / (X_i - E_i + M_i)$ ；式中 X_i 、 E_i 、 M_i 分別代表 i 產業部門之生產總值、輸出、輸入。運用上述關係式，可推算出 $X^d = [I - (I - \hat{m})A]^{-1} \cdot F^d$ ，其中 \hat{m} 為輸入矩陣， $(I - \hat{m})A$ 將中間投入中屬輸入品投入之部分縮減； $X^d = [I - (I - \hat{m})A]^{-1} \cdot F^d$ 即為本文所用以計算波及效果之產業關聯模型。此模型近似於李高朝(2005)之中間需求競爭模型，惟因輸入係數未將最終需要之輸入品扣除，故其關聯效果將較中間需求競爭模型者略小，而略大於完全非競爭模型 $(I-D)^{-1}$ 之關聯效果。

⁴ 參見李高朝(2005)，第31頁及41頁。



三、半封閉模型

本文參考林芳一(1993)及李高朝(2005)模型，利用產業關聯模型衍生之半封閉模型，據以分析產業關聯模型之生產乘數及總家計所得乘數。

(一) 生產乘數

由產業關聯模型 $X = (I - A)^{-1}F$ ，可分析當最終需要變動時，透過產業間投入產出相互關聯關係，可產生整體產業生產之變動效果。因此，當最終需要增加(或減少)一單位對各產業生產誘發之產出效果，即為生產乘數。因此，由第(3)式可進一步導出下式：

$$\frac{\partial X}{\partial F} = (I - A)^{-1} = \begin{bmatrix} \frac{\partial X_1}{\partial F_1} & \cdots & \frac{\partial X_1}{\partial F_n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ \frac{\partial X_n}{\partial F_1} & \cdots & \frac{\partial X_n}{\partial F_n} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} b_{11} & \cdots & b_{n1} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ b_{1n} & \cdots & b_{nn} \end{bmatrix} \quad (4)$$

$$Q_{ij} = \sum_{i=1}^n b_{ij}, \quad j=1 \dots n \quad (5)$$

(4)式中， $(I - A)^{-1}$ 即為完全波及下之產業關聯程度或波及效果，而(5)式中之 Q_{ij} 即代表生產乘數，表示出當 j 產業每增加 1 單位最終需要時，整體產業將增加 Q_j 的產出，此又稱向後關聯效果或需求拉動之關聯效果。

(二) 所得效果

利用產業關聯投入係數表 A 係數矩陣，可以求算當最終需要

變動一單位對各產業生產誘發之產出效果(ΔX)。若進一步將各部門產出效果乘以各部門原始投入係數(附加價值率 V)，即可推估直、間接誘發產出效果對 GDP($\Delta GDP = V\Delta X$)之影響⁵，此即倪安順、梁金樹(2003)、王連常福(2006)所採用之研究方法。惟此方法無法計算因新增投資，使得各產業部門生產增加，繼而帶動所得增加，及後續對商品消費需求增加之後續連環效果。

(三) 所得乘數

總體經濟理論之所得乘數，係指自發性之投資支出增加一個單位，最後將引起全體經濟所得增加多少單位，其計算係透過邊際消費傾向逐步反覆推論⁶。求算乘數過程中，邊際消費傾向 β 之外，尚需邊際消費的部門結構 C_s ，由 βC_s 即可得明細商品或勞務之邊際消費結構。如此，新投資所引起直間接所得之增加 $\Delta GDP_i = V\Delta X_i$ ，所帶動消費之增加 $\Delta C_i = \beta \Delta GDP_i C_s$ ，及因應之產出增加 $\Delta X_{i+1} = (I - A)^{-1} \Delta C_i$ ，經反覆推算，將此等各回合所產生之 ΔGDP_i 加總，李高朝(2005)稱為所得乘數⁷。

在此，將繁雜反覆過程運用於產業關聯表模型，亦即將代表家計部門之邊際消費傾向，從開放之產業關聯模型中予以內生化，亦即由原矩陣 A 擴充為矩陣 \bar{A} ，此即為半封閉性關聯模型

⁵ 其產生之直間接所得效果，本文簡稱為所得效果。

⁶ $Y(\text{所得}) = C(\text{消費}) + I(\text{投資})$ ，消費函數 $C = \alpha + \beta Y$ ， β 為邊際消費傾向，
 $\Rightarrow Y = \alpha + \beta Y + I \Rightarrow Y(1 - \beta) = \alpha + I \Rightarrow \frac{\partial Y}{\partial I} = 1/(1 - \beta)$ 即最簡單之投資乘數。

⁷ 李高朝(2005)所稱之所得乘數，實為總體經濟中之投資乘數(investment multiplier)。



$X^d = [I - (I - \hat{m})\bar{A}]^{-1} \cdot F^d$ 。此模型將邊際消費傾向、所得(GDP)及生產之循環波及效果均納入，故可求得所得乘數。

參、家計所得乘數之推估

根據前述產業關聯模型，本文擬嘗試利用產業關聯模型推估每產業部門增加投資支出一單位所誘發增加所得增加數，即所得乘數。惟本文係以勞動報酬及營業盈餘視為家計所得，在此，所推得之乘數結果稱之為家計所得乘數。

一、資料處理

為建立家計消費及所得內生化之半封閉性關聯模型 \bar{A} 矩陣，首先依據總體消費之乘數理論，以邊際消費傾向作為內生家計消費部門係數，其次將勞動報酬及營業盈餘代表所得部門，將勞動報酬及營業盈餘之合計占產值比重稱之為家計所得係數。而為配合我國高度依賴外貿之生產型態，需進一步將進口剔除，因而須將半封閉模型修正為競爭型半封閉模型，進而精確估計我國產業之部門別家計所得乘數。

以下即依序說明邊際消費傾向、輸入係數等相關資料之處理及模型運用：

(一) 邊際消費傾向之推算

在產業關聯投入係數表中，家計部門之投入係數相當於總體

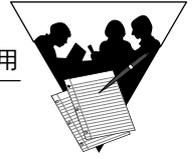
經濟分析中之平均消費傾向 (average propensity to consume, APC)，惟總體經濟之乘數效果是以邊際消費傾向 (marginal propensity to consume, MPC) 來推估，故理論上應以邊際消費傾向取代平均消費傾向。

為估算各產業部門之邊際消費傾向，本研究利用國民所得統計中國內生產毛額與民間最終消費⁸等之歷年資料，分別以當期及2001年為基期之固定價格資料進行迴歸分析，迴歸方程式為 $C_{ti} = \alpha_{0i} + \alpha_{1i} Y_t + \varepsilon_t$ ，求算其斜率 α_{1i} ， $i=1, \dots, 13$ ，即為 MPC。為避免短期變動太劇，並因本研究係定位於一般狀況而非特定年分析，故原則上取20年以上年期之長期趨勢值；即利用20年期資料，在95%之信賴度條件下做迴歸分析，取其斜率以為邊際消費傾向；並另計算以2001年為基期之固定價格邊際傾向，俾於分析時與取當期消費與所得計算之邊際傾向作比較分析。

(二) 半封閉性產業關聯模型中 \bar{A} 之推算

如前所述，為編製本研究所需之半封閉性產業關聯模型，需將最終需要之家計消費部門欄及原始投入之勞動報酬及營業盈餘列擴充包含入產業關聯表。故資料處理分別包括三部分，左上角 49×49 之部分矩陣，係為原產業關聯投入係數表 $a_{ij} (= \bar{A}_{ij})$ ， $i, j=1 \dots 49$ ；最右一欄係家計部門對49個產業部門各別之邊際消費

⁸ 包括食品、飲料、菸絲及捲菸、衣著鞋襪及服飾用品、燃料及燈光、租金及水費、家庭器具及設備、家庭管理、醫療及保健、娛樂消遣教育及文化服務、運輸交通及通訊以及其他等12項消費支出。



傾向 $a_{i,50}(= \bar{A}_{i,50})$, $i=1\dots 49$; 最後一列則為 49 個產業部門各別之家計所得係數 $a_{50,j}(= \bar{A}_{50,j})$, $j=1\dots 49$ 。

半封閉性關聯模型之 \bar{A} 矩陣

$$\begin{bmatrix} a_{1,1} & \cdots & a_{1,49} & a_{1,50} \\ \vdots & \ddots & \vdots & \vdots \\ a_{49,1} & \cdots & a_{49,49} & a_{49,50} \\ \hline a_{50,1} & \cdots & a_{50,49} & 0 \end{bmatrix} \quad (6)$$

(6)式右邊欄位代表家計部門資料之處理，家計部門各產業部門邊際消費傾向，係依據前述迴歸方法所推得之 12 項商品邊際消費傾向，參考主計處每五年編算之家計部門 12 項商品消費內涵之產業部門分攤表，將 12 項商品邊際消費傾向按組成部門結構攤提至各產業部門，再將攤提後之各產業部門邊際消費傾向值橫向加總，即為各產業部門之邊際消費傾向值。

在模型最下方列即與家計部門對應之所得收入，本研究以各產業部門之勞動報酬及營業盈餘加總數占其產值之比重，作為各部門之家計所得係數。

(三) 輸入係數之推算

前述半封閉性產業關聯矩陣 \bar{A} 須修正為去掉輸入品的競爭型模型。為便於資料處理，本研究採用主計處編製定義，輸入係數指各部門產品輸入值占國內需求值(即國內生產總值－輸出＋輸入)之比重，亦即 $m_i = M_i / (X_i - E_i + M_i)$, $i=1, \dots, 49$ ，式中 X_i 、 E_i 、 M_i

分別代表 i 產業部門之生產總值、輸出、輸入。各部門輸入係數即依據上述定義計算得出，惟需特別處理的是 m_{50} ，係指家計部門之所得輸入係數。本研究係計算外人在台薪資占生產表中原始投入下之勞動報酬及營業盈餘總計之比率。

為便利矩陣計算，將前述各部門輸入係數(m_i)擴充為輸入矩陣 \hat{m}^9 ，其中對角線之值為 m_i ， $i=1\dots 50$ ，非對角線之值為 0。

輸入矩陣 \hat{m}

$$\begin{bmatrix} m_1 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ \vdots & \ddots & \vdots & & \vdots \\ 0 & \dots & m_{49} & & 0 \\ \hline 0 & \dots & 0 & & m_{50} \end{bmatrix} \quad (7)$$

二、家計所得乘數之推算

由(6)式，(7)式可進而計算得到 $X^d = [I - (I - \hat{m})\bar{A}]^{-1} \cdot F^d$ 。由產業關聯模型分析 $X^d = [I - (I - \hat{m})\bar{A}]^{-1} \cdot F^d$ ，代表當國內各產業部門最終需要之投資增加一單位，國內總產出會被誘發增加之單位數。其中，逆矩陣第 50 列之數字，即表示增加投資支出一單位所創造之家計所得乘數值，其代表意義為：若該年對某一產業部門增加投資，則投資帶動生產，生產增加表示所得成長，所得成長再繼續帶動消費成長，如此將刺激生產以因應消費增加，此生產增加將帶動下一波所得增加，並循環反應直到收斂為止，其所誘發之所

⁹ $\hat{m}_{ij} = m_i \cdot I, m_i = \hat{m}_{ixi}$



得總和，即家計所得乘數。惟此反應期約為一年，故分年投資會對不同年期產生各自之所得效果，可分年計算再合計，如建設計畫，其與整個投資計畫投資全數計算於一年計算結果不同。

利用國民所得統計中國內生產毛額與民間最終消費之歷年資料，分別以當期及 2001 年為基期之固定價格資料進行迴歸分析，估算 12 項消費項目之邊際消費傾向(詳附表 1)。再估算 49 個產業部門之邊際消費傾向及所需之各項參數。最後，分別運用 1999 年、2001 年以及 2004 年半封閉性關聯模型，透過個別年度的邊際消費傾向，計算各年各部門所誘發之家計所得乘數。

模型推估結果顯示，各產業部門每增加支出一單位經由生產、所得與消費間誘發產生之家計所得乘數結果，其間差異頗大(表 1 及附表 2)。重要結果說明如下：

- (一) 三年家計所得乘數皆大於 1 之產業部門有：1.農產、3.林產、4.漁產、¹⁰13 紙、紙製品及印刷出版，以及服務業(不包括 36 水、34 電、35 燃氣等公用事業及 37 運輸倉儲部門)等。前述部門之最終需求增加 1 單位時，將引起全體經濟大於 1 單位之所得增加。
- (二) 比較 2004 年與 1999 年模型(當期價格)分析的結果：家計所得乘數增大的部門計有：1.農產、3.林產、8.菸、40.金融保險服務、41.不動產服務、45 公共行政服務，及 46.教育服務等 7

¹⁰ 紙、紙製品及印刷出版部門 2004 年當期價格之家計所得乘數值為 1，但固定價格之家計所得乘數值為 0.98。

個部門。其中家計所得乘數值增加最大之部門為菸，其次為金融保險服務。惟若以 2004 年與 1999 年固定價格模型分析（詳見附表 3），結果顯示增加的部門僅有：8.菸、40.金融保險服務，及 41.不動產服務等 3 部門。

(三) 大多數產業部門之家計所得乘數呈現下降趨勢，家計所得乘數降低幅度最大的部門為自來水、其次為電力部門。

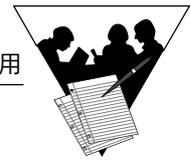
表 1 1999 年、2004 年家計所得乘數變化較大之部門(當期)

家計所得乘數呈增加部門				家計所得乘數呈降低部門			
編號	部門名稱	1999 年	2004 年	編號	部門名稱	1999 年	2004 年
08	菸	0.33	0.43	36	自來水	1.06	0.82
40	金融保險服務	1.31	1.39	34	電力	0.71	0.48
41	不動產服務	1.37	1.43	35	燃氣	0.70	0.51

資料來源：本研究。

三、家計所得乘數與家計所得係數

由產業關聯表的附加價值，分離屬於所得部分，是為本研究對於所得的定義範圍，包括原始投入(附加價值)項下之勞動報酬及營業盈餘。1999 年整體產業平均所得占總產值比重為 40.5%；2004 年因國際原物料價格上漲，部分產業中間投入比重增加，致勞動報酬與營業盈餘受到影響，整體產業家計所得係數下降為 35.5%。比較 2004 年表與 1999 年表，顯示在 49 個產業部門中，有 9 個產業部門的家計所得係數增加(表 2 及附表 4)；增幅較大之部門為 8.



菸、45.公共行政服務以及 41.不動產服務；家計所得係數減少之產業計有 40 個部門，降幅最大的部門包括：43.資訊服務、38.通信服務、48.傳播及娛樂文化服務。

表 2 1999 年、2004 年家計所得係數變化較大之部門

家計所得係數呈增加部門				家計所得係數呈降低部門			
編號	部門名稱	1999 年	2004 年	編號	部門名稱	1999 年	2004 年
08	菸	0.11	0.18	43	資訊服務	0.69	0.54
45	公共行政服務	0.62	0.68	38	通信服務	0.60	0.47
41	不動產服務	0.72	0.76	48	傳播及娛樂文化服務	0.54	0.42
1	農產	0.55	0.59	36	自來水	0.42	0.31
35	燃氣	0.12	0.16	37	運輸倉儲	0.43	0.33
19	石油煉製品	0.08	0.11	34	電力	0.28	0.18

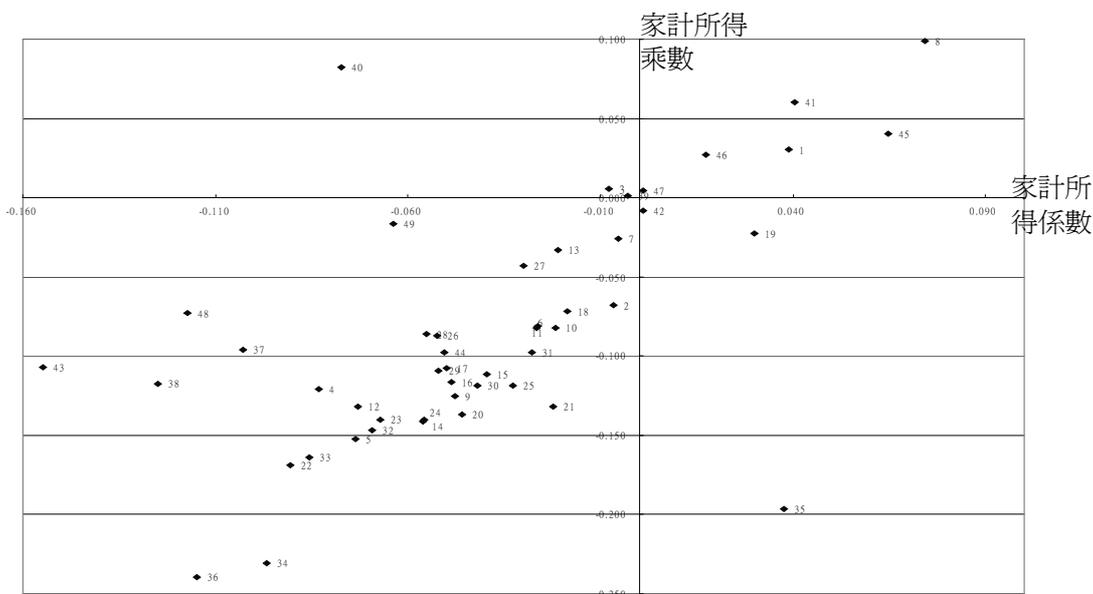
資料來源：行政院主計處產業關聯表編製報告。

以 2004 年及 1999 年家計所得係數與家計所得乘數之比較，可發現下列幾項：

(一) 以當期價格之邊際消費傾向觀察(詳圖 1)：

1. 落在第 1 象限者，為家計所得係數與家計所得乘數皆呈增加之產業部門計有 6 個部門，包括：8.菸、45.公共行政服務、41.不動產服務、1 農產、46.教育服務、47.醫療服務，2004 年此 6 部門產值占總生產總值約 13.9%。

圖 1 2004 年較 1999 年家計所得係數與家計所得乘數之比較(當期)



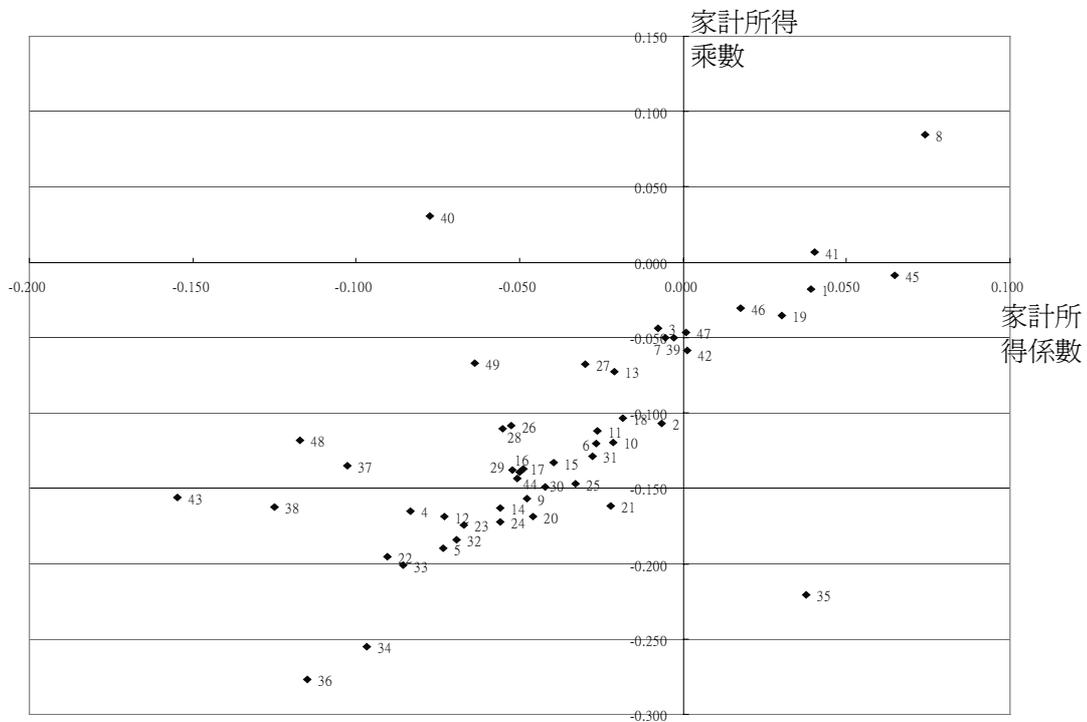
2. 落在第 2 象限者，為家計所得係數雖減少，家計所得乘數仍呈增加之產業部門，計有 3 個部門，包括：40.金融保險服務、3. 林產、39.商品買賣，2004 年此 3 部門產值占總生產總值約 15.4%。
3. 落在第 3 象限者，為兩者皆呈減少，計有 37 個部門，2004 年此 37 部門產值占總生產總值約 66.2%。
4. 落在第 4 象限者，為家計所得係數雖增加，家計所得乘數則呈減少之產業部門，計有 3 個部門，包括：35.燃氣、19.石油煉製品、42.餐飲及旅館服務，2004 年此 3 部門產值占總生產總值約 4.5%。



(二) 以固定價格之邊際消費傾向觀察(詳圖 2)：

1. 落在第 1 象限者，為兩者皆呈增加之產業部門僅有 2 個部門，包括：8.菸、41.不動產服務，2004 年此 2 部門產值占總生產總值約 5.1%。
2. 落在第 2 象限者，為家計所得係數雖減少，家計所得乘數仍呈增加之產業部門，僅有 40.金融保險服務部門，2004 年此部門產值占總生產總值約 6.1%。
3. 落在第 3 象限者，為兩者皆呈減少，計有 37 個部門，2004 年此 37 部門產值占總生產總值約 62.6%。

圖 2 2004 年較 1999 年家計所得係數與家計所得乘數之比較(固定)

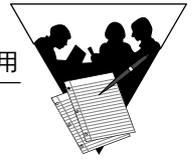


4. 落在第 4 象限者，為家計所得係數雖增加，家計所得乘數則呈減少之產業部門，計有 7 個部門，包括：35.燃氣、19.石油煉製品、42.餐飲及旅館服務、45.公共行政服務、1 農產、46.教育服務、47.醫療服務，2004 年此 7 部門產值占總生產總值約 26.2%。

四、所得效果與家計所得乘數

投入產出表原始投入部分包括勞動報酬、營業盈餘、資本消耗及間接稅淨額等項，此亦從所得面衡量之國內生產毛額；若就各產業原始投入而言，其為各產業對國民所得之貢獻，表示從生產面衡量之國內生產毛額。故一般常以產業關聯模型計算得之各部門之直、間接生產乘數再乘上附加價值率，以推估所得效果。今以產業關聯模型 $[I - (I - \hat{m})A]^{-1}$ 計算得出各部門之生產乘數再乘上附加價值率為所得效果(附表 5)，與家計所得乘數相較，歸納以下幾點：

- (一) 各產業部門大都以家計所得乘數之值為高，僅有 6 個產業部門除外，其中依其要素分配之不同，可分為以下兩類：
1. 飲料、菸及石油煉製品等 3 部門係因其間接稅較所得(勞動報酬及營業盈餘之和)為大，1999、2001、2004 年所推估之所得效果皆較家計所得乘數為大；
 2. 2001 年電子零組件部門係因全球景氣低迷影響，其資本設備利用率降低，但該部門須運用龐大資本設備進行生產，故於 2001

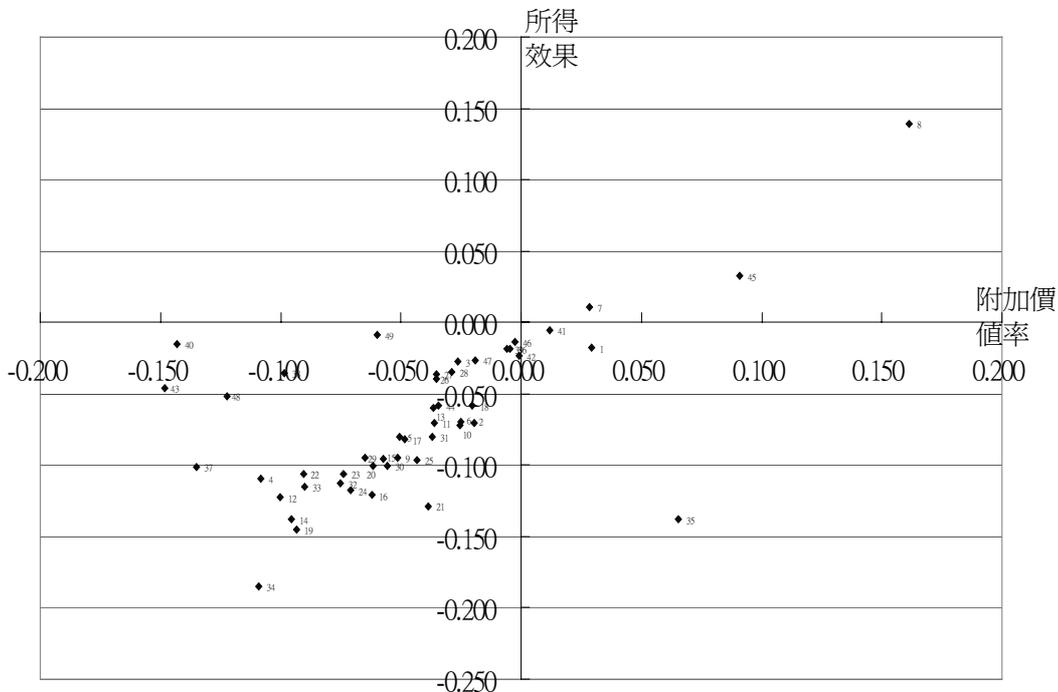


年其資本消耗之值較所得為大；2004 年電力部門、自來水部門亦因資本消耗大幅增加、所得下降，在彼此消長後，所推估之所得效果較家計所得乘數為大。

(二) 1999 年至 2004 年間整體產業之附加價值率由 48.1%降至 42.3%，各產業附加價值率(附表 6)增加之部門計有 6 個部門，包括：8.菸、45.公共行政服務、35.燃氣、1.農產、7.飲料以及 41.不動產服務；進一步與所得效果之交叉變化(圖 3)觀察：

1. 當附加價值率增加時，所得效果呈現增加之部門有 7.飲料、8.菸、45.公共行政服務及等 3 個部門；

圖 3 2004 年較 1999 年附加價值率與所得效果之比較



2. 當附加價值率增加時，所得效果呈現減少則有 35.燃氣、1.農產及 41.不動產服務等 3 個部門；
3. 當附加價值率減少時，所得效果則全然呈現減少現象。

五、公共工程家計所得乘數效果

政府推動重大工程及公共建設政策效果如何？以與重大工程有關之公共及其他工程部門觀察，其家計所得係數由 1999 年 0.34 降至 2004 年 0.25，以固定價格資料推算之家計所得乘數 1999 年、2004 年分別約由 1.05 降至 0.85。若在 1999 年、2004 年分別對公共及其他工程部門各增加 100 億元之投資，透過消費、所得及生產之循環波及效果，在 1999 年可誘發約 105 億元之家計所得，而在 2004 年僅可誘發約 85 億元之家計所得。

觀察公共及其他工程部門之所得效果，其附加價值率由 1999 年 0.36 降至 2004 年 0.27，所得效果分別由 1999 年 0.72 降至 2004 年 0.61，係表示若在 1999 年、2004 年分別對公共及其他工程部門各增加 100 億元之投資，透過生產投入之循環波及效果對所得(附加價值)之誘發，在 1999 年可誘發約 72 億元之 GDP，而在 2004 年僅可誘發約 61 億元之 GDP。

以公共及其他工程部門在 1999、2004 兩年間，家計所得係數下降幅度與附加價值率雖相當，透過消費等循環效果，家計所得乘數對經濟之影響效果明顯大於所得效果。



進一步說明應用家計所得乘數評估公共建設效果。今利用家計所得乘數結果評估對 GDP 之影響時，需依各部門勞動報酬與營業盈餘之合計部分占附加價值之比重，推估其所得乘數。以 2009 年度政府重大公共建設先期作業審議結果，各部會共核列 2,075 億元為例¹¹，今假設其不包括對土地的購買，以 2004 年產業關聯表中之公共及其他工程部門之中間投入結構，主要增加部門為：鋼鐵部門增加 439 億元、其次為非金屬礦物製品 313 億元，電機及其他電器 206 億元等逐次推算...；依不同年之產業結構，參照相關產業部門之所得效果以及所得乘數，進而推估其對 GDP 之貢獻(表 3)，結果如下：

- (一) 以 2004 年產業關聯表資料推估，當 2009 年增加 2,075 億元之重大公共建設，且完全執行完畢，依所得效果估算時，將帶動 GDP 增加 1,304 億元，對經濟成長將增加 1.0 個百分點；若依所得乘數估算，則將帶動 GDP 增加 2,161 億元，對經濟成長將增加 1.6 個百分點，
- (二) 以 1999 年產業關聯表資料推估，當 2009 年各業之家計所得係數提升，增加 2,075 億元之重大公共建設，完全執行完畢，依所得效果估算時，將帶動 GDP 增加 1,500 億元，對經濟成長將增加 1.1 個百分點，若依家計所得乘數估算，則將帶動 GDP 增加 2,510 億元，對經濟成長將增加 1.8 個百分點。

¹¹ 行政院經建會網站資料(<http://www.cepd.gov.tw>)，2009 年度重大公共建設經費審查。

表3 重大公共建設對 GDP 成長之貢獻

年 別	所得效果			所得乘數		
	1999 年	2001 年	2004 年	1999 年	2001 年	2004 年
GDP 貢獻值(億元)	1,500	1,455	1,304	2,510	2,566	2,161
對經濟成長率貢獻(%)	1.1	1.1	1.0	1.8	1.9	1.6

肆、結 語

本文參考林芳一(1993)及李高朝(2005)模型，利用產業關聯表衍生之半封閉模型，估算各產業部門之家計所得乘數，進而利用1999、2001、2004三年產業關聯表推估當年度之家計所得乘數。依家計所得乘數、直間接所得效果不同方式，以公共工程投資為例，推估最終需求之支出所誘發之經濟效益。本文推算結果可歸類以下結論：

- 一、大部分之產業部門透過消費、所得及生產之循環波及效果，所推得之家計所得乘數對經濟之影響較為明顯，亦即家計所得乘數值較所得效果值大。
- 二、少數產業部門有特殊之原因，如菸、飲料及石油煉製品等部門因其間接稅比重大，以及2001年之電子零組件、2004年之電力部門、自來水部門因資本消耗大幅增加、所得下降，以致在計算所得效果時，會提高其所得效果。
- 三、由於近年來進口原物料上漲因素，以1999年與2004年之資



料比較，少部分產業部門其 2004 年家計所得係數、附加價值率雖較 1999 年增加，家計所得乘數、所得效果卻未必增加，在所有產業部門中僅有金融保險服務業，家計所得係數雖減少，家計所得乘數卻明顯呈增加；大部分產業之家計所得係數、附加價值率呈現下降，顯示在進口原物料上漲以及微利競爭下，造成營業盈餘比重下降，受雇人員報酬比重亦明顯下降，影響附加價值率無法提升，其家計所得乘數、所得效果大都呈現下降。

- 四、無論是家計所得乘數或是所得效果，服務業皆遠高於工業，若能發展各項服務業，以增強工業之研發技術，協助國內工業提高其附加價值，進而提升國內整體經濟之成長。
- 五、本文所推導之家計所得乘數，應用於政府推動重大投資案時，可據以評估政策效益。以 2009 年度政府重大公共建設先期作業審議結果之投資金額為例，透過重大公共建設的投資(不包括對土地的購買)，若家計部門為外生時，則對經濟成長(GDP)可能增加約 1 個百分點左右；考慮將家計部門內生化之波及效果，對經濟成長將可能增加約 1.6 個百分點~1.8 個百分點。

參考文獻

1. 李高朝(2005)，實用產業關聯分析精義，行政院經濟建設委員會。
2. 林芳一(1993)，「公共投資支出之產業關聯效果分析」，行政院經濟建設委員會。
3. 倪安順、梁金樹(2003)，「台灣地區運輸部門建設產業關聯效果實證研究」，海運研究學刊，第14期，中華海運研究協會。
4. 王連常福(2006)，「大陸人士來台觀光經濟效益之評估」，行政院經濟建設委員會委託研究。
5. 行政院主計處(2002)，中華民國八十八年臺灣地區產業關聯表。
6. _____(2005)，中華民國九十年臺灣地區產業關聯表。
7. _____(2007)，中華民國九十三年臺灣地區產業關聯表。
8. _____(2008)，中華民國國民所得統計資料。
9. Ronald E. Miller and Peter D. Blair (1985), "Input-Output Analysis : Foundations and Extensions," Prentice - Hall, New Jersey, pp.100-110.



附表 1 民間最終消費與 12 項消費支出之邊際消費傾向

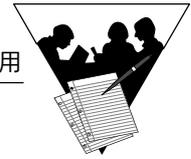
年別		民間最終消費	食品	飲料	菸絲及捲菸	衣著鞋襪及服飾用品	燃料及燈光	租金及水費	家庭器具及設備	家庭管理	醫療及保健	娛樂消遣教育及文化服務	運輸交通及通訊	其他
當期價格	1984 2004	0.65	0.12	0.01	0.00	0.03	0.01	0.11	0.02	0.02	0.06	0.13	0.08	0.06
	1981 2001	0.63	0.11	0.02	0.00	0.03	0.01	0.11	0.02	0.02	0.06	0.12	0.07	0.07
	1979 1999	0.61	0.11	0.02	0.00	0.03	0.01	0.11	0.02	0.02	0.05	0.11	0.07	0.06
固定價格	1984 2004	0.64	0.10	0.01	0.00	0.03	0.01	0.10	0.02	0.02	0.07	0.12	0.09	0.06
	1981 2001	0.65	0.10	0.02	0.00	0.03	0.01	0.11	0.02	0.02	0.06	0.12	0.09	0.07
	1979 1999	0.64	0.10	0.02	0.00	0.03	0.01	0.11	0.02	0.02	0.06	0.12	0.08	0.07

資料來源：本研究。

附表2 1999-2001-2004年家計所得乘數之比較(當期)

編號	部門名稱	家計所得乘數			編號	部門名稱	家計所得乘數		
		1999年	2001年	2004年			1999年	2001年	2004年
1	農產	1.25	1.31	1.28	26	資訊產品	0.58	0.54	0.50
2	畜產	1.03	0.92	0.96	27	通信器材	0.64	0.63	0.60
3	林產	1.28	1.35	1.29	28	電子零組件	0.66	0.52	0.58
4	漁產	1.19	1.20	1.07	29	電機及其他電器	0.79	0.82	0.68
5	礦產	1.03	1.00	0.87	30	運輸工具	0.82	0.80	0.70
6	加工食品	1.02	0.98	0.94	31	其他製品	0.85	0.83	0.75
7	飲料	0.65	0.73	0.62	32	房屋工程	1.01	1.00	0.87
8	菸	0.33	0.38	0.43	33	公共及其他工程	1.03	1.00	0.86
9	紡織品	0.87	0.85	0.74	34	電力	0.71	0.68	0.48
10	成衣及服飾品	1.00	1.00	0.92	35	燃氣	0.70	0.56	0.51
11	皮革及其製品	0.83	0.82	0.74	36	自來水	1.06	0.98	0.82
12	木材及其製品	1.00	1.00	0.87	37	運輸倉儲	1.04	1.01	0.95
13	紙、紙製品及印刷出版	1.03	1.02	1.00	38	通信服務	1.20	1.09	1.09
14	化工原料	0.61	0.47	0.47	39	商品買賣	1.34	1.40	1.34
15	人造纖維	0.60	0.54	0.49	40	金融保險服務	1.31	1.42	1.39
16	塑膠	0.58	0.56	0.46	41	不動產服務	1.37	1.45	1.43
17	塑、橡膠製品	0.86	0.86	0.76	42	餐飲及旅館服務	1.31	1.35	1.31
18	其他化學製品	0.86	0.86	0.78	43	資訊服務	1.32	1.27	1.22
19	石油煉製品	0.34	0.32	0.32	44	其他工商服務	1.23	1.21	1.13
20	非金屬礦物製品	0.88	0.80	0.74	45	公共行政服務	1.25	1.33	1.29
21	鋼鐵	0.83	0.77	0.70	46	教育服務	1.48	1.52	1.51
22	其他金屬	0.75	0.76	0.58	47	醫療服務	1.32	1.41	1.32
23	金屬製品	0.95	0.94	0.81	48	傳播及娛樂文化服務	1.22	1.23	1.14
24	機械	0.90	0.91	0.76	49	其他服務	1.31	1.54	1.30
25	家用電器產品	0.76	0.76	0.64					

資料來源：同附表1。



附表3 1999-2001-2004年家計所得乘數之比較(固定)

編號	部門名稱	家計所得乘數			編號	部門名稱	家計所得乘數		
		1999年	2001年	2004年			1999年	2001年	2004年
1	農產	1.28	1.32	1.26	26	資訊產品	0.60	0.55	0.49
2	畜產	1.05	0.93	0.94	27	通信器材	0.66	0.64	0.59
3	林產	1.32	1.36	1.27	28	電子零組件	0.68	0.53	0.57
4	漁產	1.22	1.21	1.05	29	電機及其他電器	0.80	0.83	0.67
5	礦產	1.05	1.01	0.86	30	運輸工具	0.84	0.81	0.69
6	加工食品	1.05	1.00	0.93	31	其他製品	0.87	0.84	0.74
7	飲料	0.66	0.74	0.61	32	房屋工程	1.04	1.02	0.85
8	菸	0.34	0.39	0.42	33	公共及其他工程	1.05	1.01	0.85
9	紡織品	0.89	0.86	0.73	34	電力	0.73	0.68	0.47
10	成衣及服飾品	1.02	1.01	0.90	35	燃氣	0.72	0.56	0.50
11	皮革及其製品	0.85	0.82	0.73	36	自來水	1.09	0.99	0.81
12	木材及其製品	1.02	1.02	0.86	37	運輸倉儲	1.07	1.02	0.93
13	紙、紙製品及印刷出版	1.05	1.03	0.98	38	通信服務	1.23	1.10	1.07
14	化工原料	0.63	0.47	0.47	39	商品買賣	1.37	1.42	1.32
15	人造纖維	0.61	0.54	0.48	40	金融保險服務	1.34	1.44	1.37
16	塑膠	0.59	0.56	0.45	41	不動產服務	1.40	1.47	1.41
17	塑、橡膠製品	0.88	0.87	0.75	42	餐飲及旅館服務	1.35	1.37	1.29
18	其他化學製品	0.88	0.87	0.77	43	資訊服務	1.36	1.28	1.20
19	石油煉製品	0.35	0.33	0.31	44	其他工商服務	1.26	1.23	1.11
20	非金屬礦物製品	0.90	0.81	0.73	45	公共行政服務	1.28	1.35	1.28
21	鋼鐵	0.85	0.78	0.69	46	教育服務	1.51	1.54	1.48
22	其他金屬	0.77	0.77	0.57	47	醫療服務	1.35	1.42	1.30
23	金屬製品	0.97	0.95	0.79	48	傳播及娛樂文化服務	1.25	1.25	1.13
24	機械	0.92	0.92	0.74	49	其他服務	1.34	1.56	1.28
25	家用電器產品	0.78	0.77	0.64					

資料來源：同附表1。

附表4 1999-2001-2004年家計所得係數之比較

編號	部門名稱	家計所得係數			編號	部門名稱	家計所得係數		
		1999年	2001年	2004年			1999年	2001年	2004年
1	農產	0.55	0.58	0.59	26	資訊產品	0.16	0.13	0.11
2	畜產	0.19	0.07	0.18	27	通信器材	0.19	0.17	0.16
3	林產	0.73	0.73	0.72	28	電子零組件	0.22	0.10	0.16
4	漁產	0.52	0.51	0.44	29	電機及其他電器	0.20	0.19	0.15
5	礦產	0.51	0.49	0.44	30	運輸工具	0.20	0.20	0.16
6	加工食品	0.15	0.14	0.12	31	其他製品	0.27	0.25	0.24
7	飲料	0.15	0.20	0.14	32	房屋工程	0.30	0.29	0.23
8	菸	0.11	0.13	0.18	33	公共及其他工程	0.34	0.32	0.25
9	紡織品	0.19	0.17	0.14	34	電力	0.28	0.26	0.18
10	成衣及服飾品	0.27	0.26	0.25	35	燃氣	0.12	0.14	0.16
11	皮革及其製品	0.19	0.19	0.16	36	自來水	0.42	0.35	0.31
12	木材及其製品	0.33	0.31	0.26	37	運輸倉儲	0.43	0.37	0.33
13	紙、紙製品及印刷出版	0.29	0.26	0.27	38	通信服務	0.60	0.46	0.47
14	化工原料	0.17	0.08	0.11	39	商品買賣	0.62	0.65	0.62
15	人造纖維	0.13	0.09	0.09	40	金融保險服務	0.62	0.59	0.54
16	塑膠	0.13	0.12	0.08	41	不動產服務	0.72	0.77	0.76
17	塑、橡膠製品	0.26	0.24	0.21	42	餐飲及旅館服務	0.63	0.64	0.63
18	其他化學製品	0.25	0.25	0.23	43	資訊服務	0.69	0.55	0.54
19	石油煉製品	0.08	0.08	0.11	44	其他工商服務	0.50	0.48	0.45
20	非金屬礦物製品	0.28	0.21	0.23	45	公共行政服務	0.62	0.66	0.68
21	鋼鐵	0.15	0.10	0.13	46	教育服務	0.85	0.86	0.87
22	其他金屬	0.17	0.16	0.08	47	醫療服務	0.71	0.74	0.71
23	金屬製品	0.28	0.26	0.21	48	傳播及娛樂文化服務	0.54	0.42	0.42
24	機械	0.26	0.26	0.20	49	其他服務	0.58	0.68	0.52
25	家用電器產品	0.18	0.17	0.15					

資料來源：行政院主計處，歷年產業關聯表編製報告。



附表 5 1999-2001-2004 年所得效果之比較

編號	部門名稱	所得效果			編號	部門名稱	所得效果		
		1999年	2001年	2004年			1999年	2001年	2004年
1	農產	0.86	0.85	0.84	26	資訊產品	0.42	0.42	0.38
2	畜產	0.77	0.69	0.70	27	通信器材	0.46	0.47	0.43
3	林產	0.89	0.89	0.86	28	電子零組件	0.55	0.56	0.51
4	漁產	0.86	0.81	0.75	29	電機及其他電器	0.59	0.60	0.50
5	礦產	0.77	0.74	0.69	30	運輸工具	0.69	0.67	0.59
6	加工食品	0.76	0.72	0.69	31	其他製品	0.62	0.61	0.54
7	飲料	0.76	0.79	0.77	32	房屋工程	0.71	0.69	0.60
8	菸	0.73	0.83	0.87	33	公共及其他工程	0.72	0.70	0.61
9	紡織品	0.68	0.68	0.59	34	電力	0.73	0.69	0.55
10	成衣及服飾品	0.72	0.72	0.65	35	燃氣	0.57	0.49	0.44
11	皮革及其製品	0.60	0.59	0.53	36	自來水	0.89	0.89	0.87
12	木材及其製品	0.73	0.70	0.60	37	運輸倉儲	0.84	0.79	0.74
13	紙、紙製品及印刷出版	0.78	0.75	0.72	38	通信服務	0.93	0.90	0.90
14	化工原料	0.55	0.47	0.41	39	商品買賣	0.93	0.93	0.91
15	人造纖維	0.51	0.51	0.41	40	金融保險服務	0.95	0.95	0.93
16	塑膠	0.47	0.47	0.37	41	不動產服務	0.96	0.96	0.95
17	塑、橡膠製品	0.65	0.64	0.57	42	餐飲及旅館服務	0.91	0.91	0.89
18	其他化學製品	0.63	0.63	0.58	43	資訊服務	0.90	0.87	0.86
19	石油煉製品	0.52	0.45	0.38	44	其他工商服務	0.85	0.83	0.79
20	非金屬礦物製品	0.71	0.67	0.59	45	公共行政服務	0.90	0.94	0.93
21	鋼鐵	0.65	0.62	0.52	46	教育服務	0.95	0.95	0.94
22	其他金屬	0.55	0.56	0.44	47	醫療服務	0.90	0.90	0.87
23	金屬製品	0.69	0.68	0.58	48	傳播及娛樂文化服務	0.89	0.87	0.84
24	機械	0.66	0.65	0.54	49	其他服務	0.88	0.99	0.87
25	家用電器產品	0.59	0.59	0.49					

資料來源：同附表 1。

附表6 1999-2001-2004年附加價值率之比較

編號	部門名稱	附加價值率			編號	部門名稱	附加價值率		
		1999年	2001年	2004年			1999年	2001年	2004年
1	農產	0.61	0.61	0.63	26	資訊產品	0.18	0.15	0.14
2	畜產	0.24	0.11	0.22	27	通信器材	0.21	0.19	0.18
3	林產	0.81	0.80	0.79	28	電子零組件	0.31	0.28	0.28
4	漁產	0.59	0.54	0.49	29	電機及其他電器	0.25	0.23	0.19
5	礦產	0.61	0.59	0.56	30	運輸工具	0.31	0.31	0.26
6	加工食品	0.19	0.18	0.16	31	其他製品	0.31	0.29	0.27
7	飲料	0.45	0.51	0.48	32	房屋工程	0.32	0.31	0.24
8	菸	0.59	0.69	0.75	33	公共及其他工程	0.36	0.35	0.27
9	紡織品	0.24	0.24	0.19	34	電力	0.49	0.48	0.38
10	成衣及服飾品	0.30	0.29	0.27	35	燃氣	0.14	0.20	0.21
11	皮革及其製品	0.22	0.22	0.18	36	自來水	0.59	0.57	0.59
12	木材及其製品	0.39	0.35	0.29	37	運輸倉儲	0.56	0.48	0.43
13	紙、紙製品及印刷出版	0.36	0.33	0.32	38	通信服務	0.76	0.66	0.66
14	化工原料	0.24	0.15	0.15	39	商品買賣	0.69	0.70	0.68
15	人造纖維	0.19	0.18	0.13	40	金融保險服務	0.73	0.64	0.58
16	塑膠	0.17	0.17	0.10	41	不動產服務	0.82	0.84	0.83
17	塑、橡膠製品	0.31	0.29	0.26	42	餐飲及旅館服務	0.70	0.70	0.70
18	其他化學製品	0.29	0.30	0.27	43	資訊服務	0.76	0.61	0.61
19	石油煉製品	0.35	0.30	0.26	44	其他工商服務	0.55	0.54	0.51
20	非金屬礦物製品	0.37	0.32	0.31	45	公共行政服務	0.71	0.78	0.80
21	鋼鐵	0.20	0.17	0.16	46	教育服務	0.88	0.89	0.88
22	其他金屬	0.21	0.20	0.12	47	醫療服務	0.78	0.77	0.76
23	金屬製品	0.32	0.31	0.25	48	傳播及娛樂文化服務	0.64	0.50	0.51
24	機械	0.30	0.30	0.23	49	其他服務	0.61	0.71	0.55
25	家用電器產品	0.24	0.23	0.20					

資料來源：同附表4。