

臺灣地區製造業都市化經濟及地方化經濟分析

邊 泰 明*

摘 要

本文主要在探討臺灣地區製造業外部經濟效果係來自於都市化經濟或地方化經濟，以及廠商在生產過程中除了外部經濟效果外，是否另具有非外部經濟效果。經測試結果發現，民國65年、70年、75年製造業外部經濟效果是以地方化經濟為主導，而由非外部經濟之混合效果的測試，亦得知臺灣過去製造業生產型態以勞力型產業為主。由於地方化經濟效果的存在，對於中小型都市透過工業用地有效的提供及管理，使得製造業廠商在中小型都市內設廠，以達到區域均衡發展的目標，是有其機會條件。

一、前 言

廠商生產力除了來自於內部或大規模效果 (internal or large-scale effects) 外，尚受到外部經濟效果 (external economic effects) 的影響。而外部經濟效果可區分為地方化經濟 (localization economies) 及都市化經濟 (urbanization economies) 兩種型態。地方化經濟係指廠商在空間上的聚集，形成產業 (industrial) 內部規模經濟繼而對廠商產生外部性利益，對廠商具有外部性利益主要是來自於產業內專業化經濟、廠商間勞力的相互供應以及廠商彼此間的資訊可快速獲得流通 (communication) 等利益，使得廠商可以節省生產成本。都市化經濟指的是都市內多樣化的經濟活動對於廠商、產業均具有外部利益效果，該利益效果主要反映都市內具有較大的勞力供應市場以及較多樣性的服務部門，使得廠

*作者為本校地政系副教授

商或產業於生產過程中得以降低內部生產成本。

如果都市對於產業或廠商具有外部經濟效果，由於都市化經濟與地方化經濟在都市生產活動中具有不同的效果且可能同時存在的時候，那麼外部經濟效果是屬於地方化經濟或都市化經濟便是一個重要的課題，該問題過去也曾經受到都市經濟學者廣泛的討論，例如Shefer（1973）測試產業規模報酬時，發現大部分的製造業具有地方化經濟效果；Segal（1976）以總合資料利用Cobb-Douglas（簡稱CD）生產函數測試，發現製造業有外部經濟效果，但是在大都市內的外部經濟效果並不是很重要；Sveikauskas（1975）在產業具有固定報酬規模的假設下，利用都市規模（city size）作為移轉變數（shift variable），測試製造業外部經濟時有都市化經濟現象。Greytak和Blackley（1985）以都市製造業橫斷面資料利用CD生產函數測試地方化經濟時，發現Hicks-neutral地方化經濟有其重要性；Nakamura（1985）以日本都市的製造業為例，利用二次超越對數（Transcendental Logarithmic，簡稱Translog）生產函數測試都市化或地方化經濟時，發現輕工業較具有都市化經濟，而重工業則具有地方化經濟；Henderson（1986）同時以巴西和美國都市內的製造業為例，利用flexible生產函數對於都市化經濟和地方化經濟進行測試，認為外部經濟來自於地方化經濟而非都市化經濟，他同時認為造成該現象主要的原因為：(1)產業規模愈大，愈能使廠商生產朝向專業化的功能發展，(2)產業規模對於廠商的影響，是使廠商較易獲技術性的勞力，而可以節省勞力的訓練成本，(3)產業在空間聚集能夠使廠商透過彼此交流獲得創新的資訊；Moomaw（1988）則認為地方化經濟部分會被都市化不經濟效果消蝕掉，以美國都市製造業為研究對象，利用CD以及固定替代彈性（constant-elasticity-of-substitution，簡稱CES）生產函數進行測試，發現金屬基本製品及化學製品二種製造業具有地方化經濟，但也有都市化不經濟現象，機械、紡織、橡膠、造紙及非金屬礦物五種製造業只有地方化經濟現象，同時兼具地方化經濟及都市化經濟的製造業則有印刷及電子機械二種，而只有都市化經濟的產業有成衣及食品二種，不具外部經濟效果的產業卻有七種之多。

外部經濟來自於都市化經濟或地方化經濟，對於產業區位政策的制定有不同的影響。產業外部規模經濟以都市化經濟為依歸，代表著都市規模愈大，對廠商生產愈有利，廠商依附大都市發展的程度亦相對提高，同時欲使產業分散發展以獲得區域均衡的目標較不易達成。

反之，地方化經濟主導外部經濟時，區域均衡效果透過產業政策的制定較易實施。有鑑於此，本文擬就臺灣過去製造業發展的過程中，檢視製造業是否具有外部經濟現象，而外部經濟主要來自於地方化經濟或都市化經濟，同時亦測試外部經濟中是否存在著都市化不經濟現象，以及是否有非外部經濟（nonexternal economy）因素，在區域空間上的差異性為何。並擬以其測試結果，作為未來產業區位政策擬訂的基礎。

全文分為六部分，第二部分為生產函數的說明，第三部分為測試資料的解釋，第四部分應用生產函數及迴歸分析進行測試，第五、六部分為政策上的應用及結論。

二、聚集經濟生產函數

為了瞭解外部經濟對於製造業廠商生產力的影響，擬以包括外部經濟因素在內之生產函數測試外部經濟效果。並假設製造業中各廠商具有同質性之生產函數（homogenous production function）、競爭性（competitive）以及在各都市內有相同的生產技術，則廠商生產函數之一般化型式可寫成

$$q = f_1(A) \cdot f_2(\ell, k) \quad (1)$$

q 為廠商產值。 $f_1(A)$ 係指都市內製造業廠商之 Hicks 中性外部移轉因素（Hicks neutral external shift factor），包括都市化經濟及地方化經濟之兩項因素， $f_2(\ell, k)$ 指包括勞力（ ℓ ）及資本（ k ）兩項投入生產因素之廠商生產函數。同時假設廠商對於投入生產因素為固定報酬規模（constant return scale, 簡稱 CRS），於測試時便可以利用都市內製造業總合資料作為測試的基礎。在前述假設下，(1)式可以寫成

$$Q/L = f_1(A) \cdot f_2(K/L) \quad (2)$$

Q, L, K 分別表示製造業總產值、總投入勞力及總投入資本。以(2)式作為測試的基礎主要目的是在探討外部經濟現象，而不研究生產函數中各生產因素間的各项替代彈性。

(一)外部經濟效果

聚集經濟對於廠商之外部經濟效果主要來自於都市化經濟與地方化經濟。都市化經濟效果一般以都市人口規模或總就業人口為指標，意即都市人口或都市總就業人口規模愈大，對

於生產所需勞力的供給愈充裕，相對地廠商在勞力技術及勞力的獲得便較容易，形成生產力的增加。然而，都市人口規模大到某一程度後也可能存在都市化不經濟現象，都市規模造成廠商外部不經濟的原因，主要來自於勞力工資的給付較高。Hoch (1972) 認為大都市必須支付較高工資的理由，在於大都市內必須支出較高的生活成本 (living costs) 以及忍受諸如擁擠、污染等不經濟的成本，因此必須有較高的工資以為補償；Sveikauskas (1975) 以製造業為例，亦發現都市人口增加一倍時，工資率增加5%。以都市人口(N)規模作為都市化經濟的指標一般以 N^θ 型式表示 (Henderson, 1986; Louri, 1988; Nakamura, 1985)，也就是說生產函數中生產投入因素固定不變，都市人口增加一倍，產值將增加 $\theta\%$ 。如果都市化經濟所導致生產產值的增加係隨著都市人口增加而呈遞增時，則以 $e^{\theta N}$ 表示，如欲同時瞭解是否有都市化不經濟現象，則可以 N^2 變數代替，其測試將使得都市化經濟效果成為 $e^{\theta N + \theta \cdot N^2}$ 的型式 (Carlino, 1985; Fogarty & Garofalo, 1988)。本文為了瞭解臺灣製造業都市化外部效果是否有不經濟現象，擬針對 N^θ 及 $e^{\theta N + \theta \cdot N^2}$ 分別加以測試。

地方化經濟對於廠商外部化主要的原因是產業規模的擴大導致公共服務的需求，當公共設施的提供達到規模經濟時，將可降低廠商所需分擔的設施成本；再者當一地區廠商數增加時，亦可望降低廠商的運輸成本 (transportation cost) 及聯繫成本 (communication cost)，由於資訊流通率的增加亦有助於技術改變率的增加，有益於廠商的生產。然而，地方化經濟亦同於都市化經濟，當超過一極點後，聚集將因擁擠導致生產力的降低，亦可能形成地方化不經濟現象。Henderson (1986) 測試地方化經濟時，以製造業就業人口(L)為指標，Moomaw (1988) 利用勞力需求方程式測試都市化經濟及地方化經濟時，以都市人口代表都市化經濟，以產業產出(Q)作為地方化經濟指標，其基礎在於產值固定情況下，尋求成本極小化之工資函數。本文對於地方化經濟效果的測試係以生產函數為測試對象，採用之模式以 Henderson 所建立之方式較佳，惟地方化經濟所採用之變數擬以廠商數(S)代替製造業就業員工數，主要理由在於地方化經濟對於廠商外部效果的衡量均以廠商為基礎，若以就業人數的多寡代表地方化經濟將與都市人口(N)代表之都市化經濟，可能產生消蝕作用或共線性現象。

(二) 生產函數型式

生產函數的型式將因生產投入因素間之替代彈性不同 (substitution elasticity) 而互異。其中以 CD 生產函數的數學型態最簡單，生產因素間之替代彈性為一。Moomaw (1988) 以 CD 生產函數測試製造業的外部經濟效果，所得到的結論雖然和其它生產函數有相同的結果，但其功能仍有其限制性，因為應用之前必須加以測試各因素規模彈性是否符合理論模型。繼 CD 生產函數之後，陸續發展出其他種生產函數，包括固定替代彈性之 CES 生產函數、變動替代彈性之 VES 生產函數以及 Christensen - Jorgenson - Lau (1973) 發展出來的 Translog 生產函數。各種不同型式之生產函數雖都曾被應用到製造業外部經濟分析 (Nicholson, 1987; Segal, 1976; Moomaw, 1981; Nakamura, 1985; Carlino, 1985; Henderson, 1986; Moomaw, 1988; Louri, 1988; Fogarty, 1988)，但經濟理論並未能就生產函數的數學式之選取提供充足的假定情報，因此需要更多的假設。大致上，在選取函數型式需要考慮三個條件：理論上的一致性、計算簡單及伸縮性 (flexibility)。CD 生產函數和 CES 生產函數都合乎前兩個條件，但因該二種生產函數之生產因素替代彈性各為一及固定值，而且在包括兩種以上之生產因素時，任何兩種生產因素的替代彈性均相等，此與伸縮性的條件不符。而 Translog 函數式不但具有前兩種特性，而且允許不同生產因素間有不同的替代彈性值，本文雖不以替代彈性值為測試標的，但在函數型式選擇上亦應以較具優越性之函數式為分析的工具。準此，在測試外部經濟效果將採用 Translog 生產函數，它是屬於近似二階任意的生產函數，而 CD 生產函數及 CES 生產函數均可視為 Translog 函數之一特例。

將(2)式考慮都市化經濟及地方化經濟後成爲

$$Q/L = N^{\theta} \cdot S^{\delta} \cdot f_2(K/L) \quad (3)$$

其中 N：都市人口數

S：廠商數

θ, δ ：為都市化經濟及地方化經濟規模彈性

將(3)式兩邊取 \log ，界定 $\log[f_2(K/L)] = f[\log(K/L)]$ ，利用泰勒二階展開式 (Second -

order Taylor-series expansion) 可以得到 Translog 型式之函數為：

$$\log (Q \cdot L) = \beta_0 + \theta \log N + \delta \log S + \beta_1 \log (K/L) + \beta_2 \frac{1}{2} [\log (K/L)]^2 \quad (4)$$

本文即以(4)式為測試分析的基礎。

三、資料說明

本研究以市、鄉、鎮為單元，將臺灣地區 343 個市鄉鎮作為研究對象。以各市鄉鎮人口數代表都市人口，當人口數愈多代表都市規模愈大。至於(4)式中尚包括製造業生產值(Q)、就業員工數(L)、資本生產因素(K)、廠商數(S)等變數，其資料來源以台閩地區工商普查報告中各市鄉鎮之製造全年生產總值、年底員工數、年底實際運用資產淨額及年底企業單位數資料為代表，都市人口資料則來自於縣市統計要覽中各市鄉鎮總人口數資料。

本研究為瞭解外部經濟在時間上的差異性，分別利用民國65年、70年、75年的工商普查及統計要覽資料進行測試；空間差異性則以同時期虛擬變數分別代表北部區域、中部區域、南部區域以及東部區域，觀其差異性程度。

勞力工資的高低與都市人口規模之間的相關性分析，則利用工商普查報告中之全年製造業勞動報酬支出除以年底員工人數代表製造業工資。製造業工資所得的高低誠如 Sveikauskas (1975) 所述，除受都市規模大小的影響外，勞力品質（教育水準）亦為影響製造業生產產值重要的因素，由於本研究缺乏勞力品質相關的資料，以致無法進行該變數的測試。

本研究為了瞭解廠商生產過程中，是否存在非外部經濟因素，擬以廠商平均規模（總就業員工數/總廠商數）變數進行測試，同時亦可瞭解非外部規模經濟與外部規模經濟之間的互動關係。

四、測試結果分析

本文首先利用(4)式以最小平方法（OLS）進行測試，爾後再測試地域空間差異性以及工資差異性，以瞭解外部規模經濟係屬都市化經濟或地方化經濟型態，最後再進行非外部經濟與外部經濟之間的關係測試。

(一)外部經濟效果

製造業外部經濟在臺灣各都市中是否存在，其型態為何？經以民國65年、70年75年總合製造業資料測試結果發現，臺灣製造業外部經濟中都市化經濟（ $\log N$ ）不顯著（詳如表一），而是屬於地方化經濟型態，其規模彈性，民國65年在0.1顯著水準下為4.4%，亦即廠商規模倍數增加時，產出水準可增加4.4%，或者允許工資率提升 $4.4\alpha\%$ 水準，其中 α 為生產過程中產出價格或資本投入固定下，勞力成本對總生產成本占分額。民國70年、75年在0.01顯著水準下各為12.8%及7.3%之地方化經濟規模彈性，說明了地方化經濟在民國65年至75年間呈現遞增而後遞減現象。其中 Translog 生產函數中 $\log(K/L)$ 及 $1/2 \cdot [\log(K/L)]^2$ 兩項變

表一 製造業都市化經濟及地方化經濟測試統計表

項目 \ 年度	65年	70年	75年
常 數	-0.078 (-0.24)	-0.989* (-1.91)	-0.588 (-1.412)
$\log(K/L)$	1.449*** (6.09)	2.011*** (5.67)	1.857*** (6.63)
$1/2[\log(K/L)]^2$	-0.375*** (-3.80)	-0.488*** (-3.77)	-0.419*** (-4.24)
$\log N$	0.007 (0.14)	-0.032 (-0.606)	-0.037 (-0.87)
$\log S$	0.044* (1.83)	0.128*** (4.61)	0.073*** (3.23)
R ² 值	0.44	0.622	0.655
F值	167.88	137.84	158.19
市 鄉 鎮 數	343	340	338

註(1): 測試式 $\log(Q/L) = \beta_0 + \theta \log N + \delta \log S + \beta_1 \log(K/L) + \beta_2 \frac{1}{2} [\log(k/L)]^2$

(2): () 內為t值

(3): ***表0.01顯著水準 ** 表0.05顯著水準 * 表0.10顯著水準

數均具0.01顯著水準，顯示該生產函數型態在臺灣地區製造業生產函數中具有適用性。由式(4)測試結果，都市化經濟規模不顯著，除了表示地方化經濟在製造業生產過程中具有主導地位外，如果不考慮地方化經濟效果，單就都市化經濟進行測試是否會有顯著現象或者都市化經濟中隱含有都市化不經濟因素，爲了瞭解其中的相互關係，擬利用(5)式及(6)式以都市化經濟爲主導的聚集經濟檢視是否具有顯著效果。

$$\log(Q/L) = \beta_0 + \theta \log N + \beta_1 \log(K/L) + \beta_2 \frac{1}{2} [\log(K/L)]^2 \quad (5)$$

$$\log(Q/L) = \beta_0 + \theta N + \theta_1 N^2 + \beta_1 \log(K/L) + \beta_2 \frac{1}{2} [\log(K/L)]^2 \quad (6)$$

測試結果如表二所示，以 N^0 所代表之都市化經濟，於民國65年、70年、75年在0.05及0.01顯著水準下，規模彈性各爲0.05、0.169及0.076，其值略高於表一之地方化經濟($\log S$)規模彈性(0.044、0.128、0.073)。由表一及表二測試結果顯示，外部經濟若只考慮都市化經濟而忽略地方化經濟，測試結果雖然能獲得統計上顯著水準之檢定，但其真正影響因素卻與測試變數不相符合，對於在政策上的應用與制定亦將因測試的偏差而產生誤導。因此Louri(1988)測試都市人口成長對於製造業生產力有0.05影響效果，由本文測試結果認爲，似乎無法真正判定其影響係屬都市化經濟或地方化經濟。表二中亦以包括都市化不經濟因素($e^{\theta N + \theta_1 N^2}$)的測試，除了民國70年具有都市化不經濟現象外，民國65年、75年都市化不經濟均不顯著。以上分析，因爲利用總合製造業資料進行測試，所得到的結果只能說是一種混合效果(composition effect)，無法真正判定製造業中各業別外部經濟效果的差異性，但是可以確定的是，在利用各製造業別進行分析時，不可忽略掉地方化經濟效果，不同製造業別可能反映的外部經濟效果亦互異。惟總體言之，地方化經濟對於製造業區位的選擇仍具有主導地位。

由外部經濟分析，可以得到廠商設廠對於區位選擇是以廠商聚集爲考量的因素，廠商聚集愈多之地區對於新廠商設廠有比較利益因素，然而，外部經濟因素是否也使得勞力工資有較高的水準。本文除利用(4)式分析廠商的生產力外，亦試圖從影響工資率(w)的因素，說明影響工資高低的因素究屬都市化經濟或地方化經濟，測試方程式爲：

$$\log W = \beta_0 + \theta \log N + \delta \log S \quad (7)$$

表二 製造業都市化經濟及都市化不經濟測試統計表

項目	年度 式別	65年		70年		75年	
		測試式(-)	測試式(二)	測試式(-)	測試式(二)	測試式(-)	測試式(二)
常數		-0.274 (-0.95)	-0.145 (-0.51)	-2.137*** (-4.55)	-1.834*** (-3.76)	-1.136*** (-2.95)	-0.988** (-2.51)
log (K/L)		1.502*** (6.38)	1.575*** (6.69)	2.371*** (6.65)	2.645*** (7.37)	1.981*** (7.04)	2.092*** (7.48)
1/2[log(K/L)] ²		-0.396*** (-4.06)	-0.417** (-4.23)	-0.621*** (-4.77)	-0.713*** (-5.42)	-0.460*** (-4.63)	-0.495*** (-4.99)
log N		0.05** (2.08)	-	0.169*** (5.49)	-	0.076*** (3.28)	-
N		-	4.507E-8 (0.67)	-	0.00000179*** (3.51)	-	0.000000693** (2.00)
N ²		-	-6.94E-13 (-0.34)	-	-4.577E-12*** (-2.83)	-	-0.00000 (0.046)
R ² 值		0.562	0.557	0.598	0.579	0.644	0.638
F值		145.24	106.48	166.64	115.17	201.77	147.16
市鄉鎮數		343	343	340	340	338	338

註(1): 測試式(-) $\log(Q/L) = \beta_0 + \theta \log N + \beta_1 \log(K/L) + \beta_2 \frac{1}{2} [\log(K/L)]^2$

測試式(二) $\log(Q/L) = \beta_0 + \theta N + \theta_1 N + \beta_1 \log(K/L) + \beta_2 \frac{1}{2} [\log(K/L)]^2$

(2): ()內為t值

(3): ***表0.01顯著水準 ** 表0.05顯著水準 * 表0.10顯著水準

測試結果如表三所示。民國65年、70年、75年測試之R²值不高，民國65年之都市化經濟或地方化經濟對於工資的影響均不顯著，雖然於民國75年都市化經濟對於工資率影響具有0.10顯著水準，但效果值為負項關係，與理論不相符合。反而民國70年、75年地方化經濟對於工資率影響有0.01及0.05顯著水準，其影響幅度與地方化經濟對於廠商生產水準的影響效果趨於一致，顯示影響工資率的因素亦以地方化經濟為主導，該結果更說明了臺灣製造業外部經濟型態是以地方化經濟為主。本文亦利用(-)式不考慮地方化經濟(log S)變數進行測試，結果只有民國70年都市化經濟對於工資率影響具有顯著水準。當考慮地方化不經濟因素時(log S²)，無法達到0.10顯著水準，顯示沒有地方化不經濟現象。

表三 製造業工資率、地方化經濟及都市化經濟測試統計表

項目 \ 年度	65年	70年	75年
常 數 項	1.675*** (5.95)	1.515*** (9.72)	2.535*** (10.40)
log N	0.026 (0.17)	0.041 (0.97)	-0.155* (-1.73)
log S	0.018 (0.44)	0.102*** (4.69)	0.082** (2.28)
R ² 值	0.032	0.243	0.045
F值	0.923	54.166	2.690
市 鄉 鎮 數	343	340	338

註(1): 測試式 $\log W = \beta + \theta \log N + \delta \log S$

(2): () 內為t值

(3): ***表0.01顯著水準 ** 表0.05顯著水準 * 表0.10顯著水準

(二)非外部經濟效果

利用(7)式增加廠商規模變數(製造業總勞力數/廠商數)以瞭解製造業生產過程中是否具有其他非外部經濟因素在內,同時亦可測試廠商生產函數是否符合一階齊次性的假設。測試結果顯示民國70年、75年製造業生產過程中除了具有地方化經濟效果外,(L/S)變數亦達0.01顯著水準之效果(詳如表四)。單位廠商勞力數該項變數隱含兩項意義,其一為內部規模經濟,亦即廠商對於勞力數投入愈多,對於生產愈有利;另一為Henderson(1986)所述可能是種混合效果(composition effect),Henderson認為不同產業之廠商具有不同的最適規模,以及在不同的都市內具有不同的生產力。依據區位理論及實證經驗可知,製造業一般可以區分為兩種型態,一種是必須面對市場需求經常改變的產業,該種產業為了滿足顧客對於產品型式需求的變化,生產過程中必須保有比較彈性(flexible)的生產方式,在生產過程中,勞力生產因素比資本因素在使用上較具彈性,因此,會以勞力生產因素取向,屬於勞力型的產業,諸如食品製造業、成衣服飾品製造業、印刷業等。另一種為大量生產且產

臺灣地區製造業都市化經濟及地方化經濟分析

表四 製造業外部經濟及地域差異性測試統計表

項目式別	65年		70年		75年	
	測試式(-)	測試式(二)	測試式(-)	測試式(二)	測試式(-)	測試式(二)
常數項	-0.118 (-0.36)	-0.156 (-0.48)	-1.870*** (-3.76)	-1.946*** (-3.88)	-0.673* (-1.83)	-0.567 (-1.36)
log(K/L)	1.524*** (6.27)	1.526*** (6.23)	2.664*** (7.79)	2.678*** (7.82)	1.903*** (6.85)	1.840*** (6.62)
1/2[log(K/L)] ²	-0.411*** (-4.04)	-0.409** (-4.00)	-0.756*** (-6.00)	-0.758*** (-6.02)	-0.441*** (-4.49)	-0.420*** (-4.29)
log N	-0.007* (-1.150)	-0.006 (0.13)	-0.034 (-0.69)	-0.034 (-0.68)	-0.039 (-0.934)	-0.033 (-0.78)
log S	0.036 (1.338)	0.033 (1.17)	0.054* (1.93)	0.051* (1.75)	0.057** (2.45)	0.059** (2.42)
log L/S	0.037 (1.455)	0.036 (1.36)	0.229*** (7.29)	0.221*** (6.67)	0.073*** (2.71)	0.095*** (3.33)
D _北	-	0.032 (0.77)	-	0.065 (1.46)	-	-0.091** (-2.27)
D _中	-	0.046 (1.14)	-	0.066 (1.54)	-	-0.062 (-1.59)
D _南	-	0.037 (0.94)	-	0.071* (1.72)	-	-0.054 (-1.45)
R ² 值	0.567	0.569	0.674	0.677	0.663	0.669
F值	87.01	54.29	138.09	84.67	130.42	82.95
樣本	343	343	340	340	338	338

註(1): 測試式(-) $\log(Q/L) = \beta_0 + \theta \log N + \beta_1 \log(K/L) + \beta_2 \frac{1}{2} [\log(K/L)]^2$
 測試式(二) $\log(Q/L) = \beta_0 + \theta \log N + \beta_1 \log(K/L) + \beta_2 \frac{1}{2} [\log(K/L)]^2$
 $+ \delta \log S + \gamma \log L/S + \beta_3 D_{北} + \beta_4 D_{中} + \beta_5 D_{南}$

(2): () 內為t值

(3): ***表0.01顯著水準 ** 表0.05顯著水準 * 表0.10顯著水準

品屬於標準化的產業，該種產業基於生產線的需要，以資本密集生產為取向，屬於資本型的產業，諸如精密器械製造業、橡膠製品製造業等，資本型產業依生產特性，理論上不具廠商勞力規模經濟效果。由於本文以製造業總合資料進行分析，而非以製造業各次部門（sub-sector）測試，因此無法論證(L/S)變數的影響是屬於內部規模經濟效果。因為，一般而言，資本型產業對於資本需求大於勞力需求，從生產過程來說，資本型產業對土地需求面積較大，由於大都市內土地較昂貴，使得該型產業的區位選擇，依賴外部經濟程度會降低，Blackly和Gleytak（1986）從比較利益和製造業區位選擇的觀點，亦提出該論證。本文基於廠商平均勞力數對於廠商生產力具有正面影響效果，若從產業混合效果言，無異隱含了臺灣民國70年、75年間製造業型態偏屬勞力型產業。再論地方化外部經濟效果與(L/S)非外部經濟效果間的關係，由於廠商生產為了保持較具彈性的生產程序，在廠商區位空間分布的體系裡，會使相類似的廠商或具有上下游關連性的廠商在空間聚集，並藉由彼此聯繫（linkage）以及轉包（subcontracting）生產活動中的需要以降低移轉成本（transaction cost）。因此廠商空間聚集提供了廠商生產中間投入因素的便利性以及較低的成本，所反映出來的便是地方化經濟效果，本文L/S變數所顯示的若是勞力型產業，而該類型產業基於彈性生產程序的需要，地方化經濟在製造業中具有主領地位便不言自明。地方化經濟從上述生產關聯的觀點來解釋，一個地區產業會傾向專業化的經濟。本文並未針對各地區各產業別進行分析，因此尚無法驗證臺灣製造業在地方化經濟主導下，是否具有專業化傾向。

總之，臺灣製造業以地方化經濟主導外部經濟，說明了製造業廠商設廠區位不是以大都市為依歸，而是以產業聚集程度為對象。而產業混合效果表示產業型態多屬勞力型產業，勞力型產業地方化經濟效果亦可以說明，廠商間具有較強的關連效果，專業化程度亦應該較高。

(三)地域差異性分析

製造業生業在北、中、南、東四個區域是否具有差異性，本文擬利用三個虛擬變數（ $D_{北}$ 、 $D_{中}$ 、 $D_{南}$ ）分別代表北部區域、中部區域、南部區域，常數項代表東部區域進行測試，結果如表四測試式（二）欄所示。民國65年，四個區域製造業生產差異性不顯著；民國70

年，東部區域製造業呈現不利因素，南部區域在0.01現著水準下，對於製造業生產為有利現象；民國75年，北部區域製造業有負面效果。區域性差異性分析說明了區域間設廠的利益因素，北部區域和東部區域呈現負面效果，從經驗判斷，隱含的意義不相同，北部區域都市化及工業化程度較高，不利因素來自外部聚集不經濟現象。東部區域都市化及工業化程度較低不利因素來自於資本累積的不足，由於隱含經濟意義的不同，政策擬訂亦應有所區別，不過就其區域差異性係數所現示的外部效果，北部區域設廠生產的效果仍優於東部區域。

五、政策應用

區域均衡發展是國土綜合開發計畫、區域計畫與政策目標之一，而均衡發展隱含的不外是產業分散發展政策，以謀求區域間公平的發展機會。製造業地方化經濟主導外部經濟的現象，對於產業分散化是有較正面意義。雖然地方化經濟與都市化經濟均屬外部經濟效果，但都市化經濟依附的是大都市所產生的比較利益，對於產業分散到中小都市發展政策的實施，以尋求區域公平目標的達成較為困難，地方化經濟會使產業在都市內較傾向專業化，但亦會隨著都市規模的增加而消失，隱含的意義是產業在大都市內發展不一定具有生產比較經濟利益，相反的生產力可能會降低，其外部經濟的基礎在於是否有較類似產業活動在空間上的聚集，基於該特性，中小都市經濟產業的發展有其機會條件，區域均衡分散發展政策在地方化經濟的基礎下，亦較易實施。雖然臺灣製造業外部經濟效果以地方化經濟為主導，對於產業分散化處於較有利的條件，但在實施產業分散化均衡發展政策的同時，仍不可忽略以下幾項事項。

(一)產業分散化在地理空間的意義包含兩個層面。其一：分散係指大都市與周邊衛星都市之間的都會區產業分散；其二：區域與區域間的分散政策。前者係從都會區角度觀之，分散政策可避免都會中心都市過度擁擠產生許多不經濟現象。後者則從國土發展角度來加以界定，對於落後區域引導經濟產業發展，以尋求區域間的均衡發展，縮小區域間所得的差距。本文並未對都會區產業生產力與外部經濟作詳細的分析，惟依Carlino（1985）對於美國80個都會標準統計區（SMSA）以20年時間序列資料研究的結果發現，有32個SMSA地區產業外部經濟時間指標呈現負值，說明了許多大都會區內對於廠商設廠生產處於不利地位。這也

說明了都市在成本過程中，產業分散化現象基於生產效率因素部分會自動達成。準此，本文認為產業分散政策應著重於區域間的均衡發展，從區域發展的角度，制定公平投資政策以及工業區發展政策。

(二)全盤檢討工業區位政策，以有效提供工業土地及完善的生產環境作為產業分散化的基礎。工業區位的選定，依據本文分析認為，廠商設廠並非以大都市為設廠區位的情況下，相對地中小都市便提供了有利的區位條件，這也是本文強調產業分散化有其有利的基礎，但不可忽略，中小都市在工業區開發初期，廠商聚集累積效果必須透過相關獎勵措施來達成，方能達到地方化經濟的外部效果。

(三)產業升級有賴製造業產業結構的改變。本文由產業混合效果分析得知，臺灣過去製造業結構以勞力型產業為主，依生產特性，其勞力資本替代性較低，相對地廠商規模亦較小。一般而言，廠商規模大小和生產力有關係，主要在於廠商規模愈大，創新（innovation）能力愈強，生產技術方法愈進步。依據Chakrabartie等人（1982）對於廠商規模大小和創新能力的關係分析結果，大約有55%的創新來自於大型廠商。因此，臺灣目前在促進產業升級之際，如何調整製造業產業結構，廠商如何擴大生產規模是重要的課題。

六、結 論

本文以民國65年、70年、75年總合資料分析製造業外部經濟效果，得到臺灣地區製造業外部經濟是以地方化經濟為主導。同時，在影響製造業工資的分析中，地方化經濟變數也能獲得統計檢定，說明廠商設廠區位條件並非以大都市為設廠依歸，而是以廠商空間聚集程度為指標。文中雖然沒有進行廠商聚集程度與都市規模大小之相關分析，亦無法得證大都市廠商數是否因都市不經濟而呈現減少或外移現象，但是地方化外部經濟因素的存在對於中小都市地區透過工業用地合理的提供規劃與有效的管理，以及開發初期著重資本累積效果，以達到區域均衡發展的目標，是有其機會條件。

在非外部經濟效果分析中，臺灣四個區域過去製造業地域差異性，北部區域及東部區域有不利現象出現過，南部區域呈現過於有利現象。由於沒有進行製造業各產業別聚集經濟分析，因此平均單位廠商勞力數在表四中所表示的為產業混合效果，由各產業生產特性，混合

效果反映的是偏向勞力型產業；這也說明了臺灣過去製造業的型態。

參 考 文 獻

1. Blackley, P.R. 1986, Urban-Rural Variations in the Structure of Manufacturing Production, *Urban Studies*, 23, pp. 471-483.
2. Blackley, P.R. 1986, The Demand for Industrial Sites in A Metropolitan Area: Theory, Empirical Evidence, and Policy Implications, *Journal of Urban Economics*, 17, pp. 247-261.
3. Blackley, P.R. and Greytak, D. 1986, Comparative Advantage and Industrial Location: An Intrametropolitan Evaluation, *Urban Studies*, 23, pp. 231-230.
4. Carlino, G.A. 1985, Declining City Productivity and the Growth of Rural Regions: A Test of Alternative Explanations, *Journal of Urban Economics*, 18, pp. 11-27.
5. Chakrabarti, A.K. Feinman, S. and Fuentivilla, 1982, Patterns of Industrial Innovations, *Columbia Journal of World Business*, Vol. XVII, No. 3, pp. 26.
6. Chipman, J.S. 1970, External Economies of Scale and Competitive Equilibrium, *Quarterly Journal of Economics*, 84, pp. 347-385.
7. Christensen, L.R., Jorgensen, R.D. and Lau, L.J. 1973, Transcendental Logarithmic Production Frontiers, *Review of Economics Statistics*, 55, pp. 28-45.
8. Fogaty, M. and Garofalo, G.A. 1988, Urban Spatial Structure and Productivity Growth in the Manufacturing Sector of Cities, *Journal of Urban Economics*, 23, pp. 60-70.
9. Greytak, D. and Blackley, P. 1985, Labor Productivity and Local Industry Size: Further Issues, *Southern Economic Journal*, Vol. 51, pp. 11-19.
10. Hoch, I. 1972, Income and City Size, *Urban Studies*, IX, pp. 299-328.
11. Henderson, J.V. 1986, Efficiency of Resource Usage and City Size, *Journal of Urban Economics*, 19, pp. 47-70.
12. Louri, H. 1988, Urban Growth and Productivity: The Case of Greece, *Urban Studies*, 25, pp. 433-438.
13. Moomaw, R.L. 1981, Productivity and City Size: A Critique of the Evidence, *Quarterly Journal of Economics*, Vol.96, pp. 676-688.
14. Moomaw, R.L. 1988, Agglomeration Economics: Localization or Urbanization? *Urban Studies*, 25, pp. 150-161.
15. Nakamura, R. 1985, Agglomeration Economics in Urban Manufacturing Industries: A Case of Japanese Cities, *Journal of Urban Economics*, 17, pp. 108-124.

16. Nicholson, N. 1978, Differences in Industrial Production Efficiency Between Urban and Rural Markets, *Urban Studies*, 15, pp. 91-95.
17. Segal, D. 1976, Are There Returns to Scale in City Size? *Quarterly Journal of Economics*, 89, pp. 339-350.
18. Sveikauskas, L. 1975, The Productivity of Cities, *International Economics Review*, LXXXIX, pp. 393-412.
19. Shefer, D. 1973, Localization Economies in SMASAs: A Production Function Approach, *Journal of Regional Science*, 13, pp. 55-64.