

# 產業地理與市場集中度之相關性： 台灣製造業之分析

詹立宇、林惠玲\*

## 摘 要

有別於大多數文獻研究產業地理集中對績效的影響，本文依產業經濟理論深入的探討產業地理集中與產業結構（市場集中度）的相關。利用各種不同級別的資料，我們發現產業的地理集中與市場集中度呈現負向關係；也就是說，產業地理越集中或聚集程度越高，市場的競爭程度也越高。此外，利用空間相關分析我們觀察到，地理集中提高週遭區域競爭程度的外部擴散效果。最後，在跨期資料的分析中，我們發現地理集中程度的變動與市場集中的變動為負相關；若從產業動態與時間動態的角度來看，則指出大部分新進廠商會選擇地理集中程度較高的區域，作為其設廠的區位。

關鍵詞：市場集中度、產業地理集中、製造業

JEL 分類代號：L6, L11, R12

---

\* 兩位作者分別為聯絡作者：詹立宇，私立景文科技大學財務金融學系副教授，23154 新北市新店區安忠路 99 號，電話：02-82122000 轉 6273，E-mail: [jly@just.edu.tw](mailto:jly@just.edu.tw)。林惠玲，國立台灣大學經濟學系教授，10055 台北市中正區徐州路 21 號，電話：02-23519641 轉 377，E-mail: [huilin@ntu.edu.tw](mailto:huilin@ntu.edu.tw)。作者感謝行政院國家科學委員會之專題計畫補助（NSC 98-2410-H-228-001），同時也感謝兩位匿名評審悉心指正與寶貴建議。

投稿日期：民國 100 年 10 月 18 日；修訂日期：民國 101 年 4 月 16 日；

接受日期：民國 102 年 3 月 7 日。

經濟研究 (Taipei Economic Inquiry), 49:2 (2013), 167-205。

臺北大學經濟學系出版

## 1. 前言

近年來，產業地理集中 (geographic concentration) 現象受到高度重視，目前相關文獻的探討，大多探討產業地理集中對廠商績效面 (performance) 的影響；例如，文獻上認為產業的地理集中或群聚會產生外部經濟效果，有助提升廠商的生產力、誘發創新等。不過，根據傳統「結構-行為-績效」(structure-conduct-performance, SCP) 的產業經濟理論來看，<sup>1</sup> 廠商的績效決定於廠商的行為 (conduct)；而廠商所能採取的行為與策略，又受到其所屬產業結構 (structure) 的影響。按照上述的邏輯推論，探討產業地理集中應該先研究其對產業結構（或市場結構）所產生的影響，如此也將有助於釐清地理集中度對廠商績效的影響。

雖說如此，目前我們並未發現有文獻直接探討產業地理集中與產業結構之間的相關性？但我們仍可先利用一些研究成果，間接連結出兩者的相關性。例如，產業結構的主要衡量指標為「市場集中度」(market concentration)，指數高低取決於產業內的廠商數目與廠商規模 (scale 或 size)（產業結構越競爭，所計算出的市場集中度越小），<sup>2</sup> 而另一方面也發現產業地理集中與廠商規模或廠商數亦有相關 (Kim, 1995; Holmes and Stevens, 2002)。Holmes and Stevens (2002) 最主要的發現是，產業地理集中與廠商規模之間呈現正相

---

<sup>1</sup> 傳統產業經濟理論的分析架構為結構-行為-績效，SCP 模型是由 Mason (1939) 所建立。SCP 的基本涵義是，市場結構決定企業在市場中的行為，而企業行為又決定各方面的經濟績效；而市場結構為外生給定，會受到外部衝擊所影響。

<sup>2</sup> 一般產業經濟學教科書均會討論產業結構的衡量方法 (Scherer and Ross, 1990; Tirole, 1998; 陳正倉等, 2007)，大致可分成兩類：一是以產業內的廠商數目及其規模分配來觀察產業的競爭程度，此類指標稱之為產業集中度或市場集中度，另一類指標是以績效導向來衡量（如 Lerner index）。當一個產業的產業結構越趨於競爭，則所計算出來的市場集中度（值）會越小；反之則反。

關；若真是如此，在廠商數目不變的情況下，我們可以推論產業地理集中與市場集中應該會是正向相關。再從產業地理集中與垂直分工 (vertical disintegration) 相關性來看；Holmes (1999) 與詹立宇等 (2004) 均強調產業地理集中會提高垂直分工程度，而垂直分工程度越高，廠商規模越小，市場的競爭程度越激烈 (Porter, 1990)。因而可推論，產業的地理集中提高了垂直分工與市場競爭程度，與市場集中度應該會是負向相關。此外，Bloom et al. (2012) 亦提出產業地理集中對廠商創新有兩種效果，較為熟知的是正面的知識外溢效果，另一個容易被忽略的是產品市場競爭 (product market rivalry) 的負面效果，而市場競爭程度增加意味市場集中度降低，所以產業地理集中與市場集中應該是負相關。<sup>3</sup> 綜上所述，從相關文獻間接來推論產業地理與市場集中的相關，尚無法有明確的結論。

而本文預期產業地理集中與市場集中應該是存在負相關性，觀察一個產業聚落情形可得知，產業的地理集中處應該是有許許多多的廠商（從事相近產品的生產，或從事相互垂直關聯的生產），且廠商之間的互動頻繁；因此，一個產業的地理集中處或群聚，其聚集處內部的競爭程度應該會比較高，也就是壟斷性、市場集中度應該會較低。但兩者之關係是否真的如此？本文將從理論到實證深入探討這個課題。更重要的是，釐清兩者的關連性，除了有助於推估產業地理集中對產業結構發展的影響外，也提供廠商在加入一個產業聚落前更多的訊息，使其瞭解產業聚集內的競爭情形，以便評估對其可能產生的影響。<sup>4</sup> 而近年來政府大力推動以產業聚落來發展經濟，例如行政院經濟建設委員會推動的「產業有家，家有產業」計劃，以及經濟部中小企業處 2008 年起推動「中小企業群聚創新

<sup>3</sup> Chan et al. (2012) 發現產業較聚集的廠商其利潤率較低，隱含其市場競爭程度較高（市場集中度較低）。

<sup>4</sup> 以往的研究文獻大多先探討產業聚集對廠商績效的影響，再間接反推其市場集中、競爭情形。例如，Chan et al. (2012) 發現產業聚集處的利潤率較低，推論產業聚集會增加市場競爭程度及因而降低廠商利潤。

整合型服務計畫」，都屬於以發展聚落、群聚導向的政策。本文的研究發現也將突顯出此類聚落發展政策對產業結構可能的影響，有助於評估政策可能造成的利弊得失。

此外，產業地理集中的定義與產業資料的整理、比較方式，會造成實證結果的不同。同時，產業資料整理方式不同，也連帶的會影響產業地理集中的定義；也就是說，所謂的產業地理集中程度指的是整個產業的地理分布不均情形 (Krugman, 1991; Ellison and Glaeser, 1997)？或是指產業在某個區域內的廠商活動密集程度 (Holmes, 1999)？面對此一問題，本文將同時使用三類型資料（產業、產業區域以及區域資料），可以讓我們比較不同類型資料的結果是否有異？

本文以台灣製造業為研究對象，利用 1991 年、1996 年與 2001 年行政院主計總處所做之工商普查原始資料，觀察台灣製造業的產業地理集中與市場集中度之相關性為何？而本文觀察產業地理集中與市場集中之相關性時，非單純的僅直接以整個產業的地理集中與市場集中度的衡量指標做相關性分析；而是更深入的觀察每個產業之地理集中區域，以及區域內的市場集中程度，如此才能釐清地理集中與市場集中之相關性。所以，本文主要有下列幾個目的：(i) 從整體產業的角度，觀察地理集中與市場集中度的相關性；(ii) 以產業加區域的角度，觀察產業地理中心的市場集中度是否異於其他區域？並利用空間相關檢視地理集中的外部擴散效果，是否影響了周遭區域的市場集中度。(iii) 利用跨期資料，觀察產業地理集中變動與市場集中變動的相關性。

## 2. 文獻回顧

文獻上討論產業地理集中的課題時，大致可分為地理集中程度的衡量，以及地理集中的影響兩類。前者如 Krugman (1991) 與 Ellison and Glaeser (1997)，均為代表性的地理集中衡量指標文獻；

而後者地理集中的影響，有針對研發或技術外溢 (Audretsch and Feldman, 1996; Keller, 2002; Bloom et al., 2012)、垂直分工程度 (Holmes, 1999; 詹立宇等, 2004; Li and Lu, 2009)、就業創造 (Barkley et al., 1999; 詹立宇, 2005)，以及對生產力的影響 (Ciccone and Hall, 1996; Ciccone, 2002)。但是目前的文獻大多是探討產業地理集中對廠商績效的影響，鮮少直接探討對產業結構的影響，意即對市場集中度或是產業的壟斷性、競爭程度的影響？

簡單來說，產業的地理集中現象（群聚或聚落）意指許多相同與相關產業的廠商，彼此之間的設廠地點在地理、空間上呈現靠近的現象；產業地理集中處本身就是集合許多廠商與勞動投入的地方，產業地理集中程度越高，聚集的廠商越多越密集，也提供較多的就業機會 (Marshall, 1920; Krugman, 1991)。從產業組織理論的角度來看，一個產業地理集中處相對其他區域的廠商數目、就業人數會較多，且集中處的廠商之間互動頻繁 (Henderson, 2003)。而這樣的現象與產業結構有何相關？

理論上，產業結構常用「市場集中度（產業集中度）」來衡量，<sup>5</sup> 市場集中度越高、代表市場的競爭程度越低，而影響的主要因素就是市場內廠商數目的多寡，以及廠商規模的大小 (Scherer and Ross, 1990; Tirole, 1998; 陳正倉等, 2007)。在一個已界定好的產品市場中，若廠商的數目越多、彼此競爭越激烈，所代表的市場壟斷、集中程度自然較低；而即使在市場內廠商數目不變的假設下，若是有較大規模廠商的存在，則代表市場的壟斷程度較高、競爭程度較低。在產業經濟理論 (Tirole, 1998) 有幾個重要的市場集中度指標：集中度比率 (concentration ratio, *CR*)、赫氏指數 (Herfindahl-Hirschman index, *HHI*) 以及熵指數 (entropy index)；不

---

<sup>5</sup> 不論是產業集中度或是市場集中度，一樣都是文獻上用來表示產業結構競爭程度的用詞。不過本文為了能和產業地理集中度有所區隔、避免混淆，一概都使用「市場集中度」一詞。

論這幾個市場集中度的計算方法有何差異，共同點在於它們都是以廠商在產業中的「市場佔有率」做為計算的元素，市場佔有率代表的就是廠商的相對規模大小。所以，產業內廠商數目越多或是廠商規模變小，市場的競爭程度會提高，意即市場集中度會降低。

綜上所述，產業地理集中與市場集中之間相關性的一個重要關鍵，就是廠商數目在地理、區域上的變化，意即廠商在區域的流動 (mobility)。若是以廠商加入一地理市場造成市場上的廠商數目改變，來推論產業地理集中與市場集中的相關性，我們可以得知：一個產業的地理集中程度越高（一個地區聚集越多廠商），該區域的競爭程度也應該會較高，意即市場集中度會比較低。在此情形下，市場集中與地理集中在理論上應該呈現負向相關。這樣的推論是從產業動態 (industry dynamic) 的角度來分析地理與市場集中的相關，意即利用廠商的加入、退出區域，來觀察聚集與競爭程度的變化。但是，我們若是進一步考慮加入、退出廠商的規模大小，也就是以產業靜態 (industry static) 的角度來分析，則可能得到不同的推論結果。<sup>6</sup>

產業靜態的角度，是透過比較地理集中程度不同的產業或區域，來觀察市場集中程度的差異性。<sup>7</sup>基本上，不論是進行產業或區域間比較，在不考慮廠商加入、退出的動態演化下（即廠商數目不變），一個產業或區域的市場集中度，只會與既存廠商的規模大小有關。而此時一個地理集中區域內的廠商規模分配卻有很多可能性，例如，第一，廠商數目少，只有大規模廠商，即少數領導廠商的市場集中；第二，廠商數目多，大、小規模廠商並存，即領導廠

<sup>6</sup> 例如，加入某一區域的廠商規模若是很大，則該區域雖然產業的聚集程度增加，但也同時提高了該區域的市場集中度。

<sup>7</sup> 宏觀的比較是觀察「產業」的地理集中與市場集中相關，也就是「跨產業」比較，這需要利用「產業」地理集中指標 (Krugman, 1991; Ellison and Glaeser, 1997)。而較精細的比較，是觀察「產業」在不同「區域」間，聚集與市場集中的相關，意即「產業內跨區域」比較。Holmes (1999) 與詹立字等 (2004) 均利用「產業區域」(industry-area) 資料進行研究。

商與眾多小廠集中；第三，廠商數目多，且廠商規模相當平均，即許多小廠彼此競爭。Kim (1995) 及 Holmes and Stevens (2002) 利用實證資料發現，在同一個產業中，一個有地理集中情形地區的廠商平均規模，較非地理集中地區的廠商規模要大；也就是產業地理集中與廠商規模呈現正向關係。若依照本文之前的推論，這代表地理集中地區的市場集中度較高，地理集中與市場集中應有正向關係。Barrios et al. (2006) 進一步利用棋盤式資料，驗證廠商規模與地理集中之相關性，該研究發現兩者之正相關性，隨廠商存活時間的增加越趨明顯。不過，根據 Porter (1990) 的鑽石理論，以及 Holmes (1999) 與詹立宇等 (2004) 的研究，產業地理集中會提高垂直分工程度；而垂直分工程度越高，廠商規模通常越小。若是如此，產業的地理集中提高了垂直分工與市場競爭程度，與市場集中度應是負向相關。由上可知，產業靜態分析也無法明確的推論出地理集中與市場集中的相關性。

總結以上所述，我們可以了解一個產業的地理集中程度與市場集中、競爭程度之間，的確會存在相關性，不過相關性為正或為負的關鍵有下列兩點：(i) 與產業或區域內廠商數目多寡、廠商佔有率高低或廠商規模大小有關；(ii) 採取靜態的產業、區域比較，或是產業動態的分析，可能會產生不同的結果。也就是說，觀察產業地理集中與市場集中之相關性，不宜單純的直接以產業地理集中與市場集中的衡量指標做相關性分析。需要更細部的同時觀察每個產業在不同區域的表現，例如廠商數目多寡、廠商規模分配情形，再加上區域內的市場集中程度，才能真正釐清地理集中與市場集中之相關性。本文在後續的研究，主要從整體產業以及產業加區域兩種角度，將資料整理成「產業」及「產業區域資料」，全面性的探討地理集中與市場集中之相關性為何。此外，再將「產業區域資料」轉換成「區域資料」，以空間相關統計輔助分析。

### 3. 資料與衡量方法

#### 3.1 資料說明

本文主要利用行政院主計總處 1991 年、1996 年與 2001 年工商普查製造業廠商原始資料，探討產業的地理集中程度與市場集中度之相關。普查原始資料可提供每一個場所單位所在的行政區域，區域劃分最大可使用依縣、省轄市及直轄市的 23 個區域，其次為 300 餘個鄉鎮市區區域，最小為依村里劃分的 7,000 多個區域，本研究使用依鄉鎮市區劃分的行政區域。Rosenthal and Strange (2001) 觀察美國製造業不同產業分類的地理集中情形時，比較了州、郡與郵政區號三種不同區域劃分的產業地理集中指標，發現不同特性或分類的產業，在某些不同區域劃分下的產業地理集中情形會不相同，但其研究並無法歸納出一般化的結論。理論上，使用較大的區域劃分，容易將不同的場所單位視為同一區域，而提高了產業地理集中指標。本文使用鄉鎮市區的區域劃分，相對於縣市劃分較能夠降低劃分任意性的問題。

此外，1991 年製造業普查資料的四分位數產業共有 240 個，1996 年的產業數目增為 249 個，2001 年的產業數目又變為 245 個，產業數目與產業分類並不一致。為了能夠追蹤產業的跨期變化，必須進行產業的比對。比對方式根據產業定義內容來對照，可合併對照則合併對照，無法合併對照者則刪除，本文對照結果得 214 個產業。<sup>8</sup>

由於每次的製造業普查資料的調查對象總共有十幾萬個觀察值，我們除了將工廠級別 (plant level) 資料，依四分位數整理成產業級別 (industry level) 資料之外，為了更能深入的了解產業內部的集

---

<sup>8</sup> 產業對照之原則參考林惠玲等 (2002)。



中情形，我們也會整理出產業區域級別 (industry-area level) 資料。此外，為了更進一步的空間相關分析，我們將前面的產業區域資料轉化成區域級別 (area level) 資料；不同於「產業」與「產業區域」資料是由普查原始資料所整理，「區域」資料是將「產業區域」資料再整理所得。三種類別的資料，能夠讓我們做出更完整的分析。

### 3.2 產業地理集中度之衡量

根據資料型態的不同，產業地理集中度一方面可以是觀察「整體產業」在區域分布情形，另一方面也可以是一個「區域」內的地理集中程度。

觀察「整體產業」的地理集中情形，常利用市場集中度的觀念，並以佔有率做為衡量的元素。差別在於計算市場集中度的佔有率，是指個別廠商產量佔整個產業總產量的比率；而計算地理集中度的佔有率，則是指產業分佈在個別「區域」的產量，佔整個產業總產量的比率。例如利用 *HHI* 的觀念可以使用的產業地理集中度衡量指標我們稱之為區域赫氏指數 (geographic Herfindahl-Hirschman index, *GHHI*) (詹立宇, 2002)，同樣具有集中度觀念的還有 Krugman (1991) 的區域吉尼係數 (locational Gini coefficients, *LGini*)，以及晚近文獻常引用作為產業地理集中指標的艾利森－格萊賽指數 (Ellison-Glaeser index, *EG*) 或  $\gamma_{EG}$  (Ellison and Glaeser, 1997)。*GHHI*、區域吉尼係數以及  $\gamma_{EG}$  的公式如下：

#### 3.2.1 *GHHI* (地理 Herfindahl 指數)

*GHHI* 利用市場集中度 (*HHI*) 的觀念，來計算產業在地理上的集中度。假設  $s_i$  為某一產業在區域  $i$  的就業人數佔該產業總就業人數的百分比， $M$  為該產業在一國境內分佈區域的數目，則

$$GHHI = \sum_{i=1}^M s_i^2, \quad 0 \leq GHHI \leq 1, \quad (1)$$

*GHHI* 代表的就是一個產業在一國境內的「產業地理集中度」；當 *GHHI* 越大趨近於 1，表示越地理集中。

### 3.2.2 區域吉尼係數 (*LGini*)

Krugman (1991) 的區域吉尼係數值就是計算 45 度線與羅倫茲曲線 (Lorenz curve) 所包圍的區域面積，故該係數會介於 0 與 0.5 之間。為了能夠與其它「產業地理集中度」相互比較，本文修改為計算 45 度線與 Lorenz 曲線所包圍之區域面積，佔 45 度線以下面積的比例；如此修改，能使吉尼係數介於 0 與 1 之間。計算公式如下：

$$LGini = \left( \frac{1}{2\bar{L}} \right) \sum_i^M \sum_j^M |L_i - L_j| \frac{e_i e_j}{E^2}, \quad 0 \leq LGini \leq 1, \quad (2)$$

式中  $L_i$  與  $L_j$  分別代表在區域  $i$  與  $j$  的某產業就業人數， $\bar{L}$  為全國之產業就業人數平均值， $e_i$  與  $e_j$  分別為區域  $i$  與  $j$  的製造業就業人數， $E$  為全國之製造業就業人數， $M$  為分布的區域數目。區域吉尼係數是觀察某一地區整個製造業就業人數所佔比率，與特定產業在該區的就業人數所佔比率之差異；某一地區產業的就業情形偏離製造業就業狀況越多，代表產業越地理集中。區域吉尼係數的問題在於無法考量產業的集中度，也就是廠商的規模。

### 3.2.3 $\gamma_{EG}$ 指數

Ellison and Glaeser (1997) 的  $\gamma_{EG}$  指數定義如下：

$$\gamma_{EG} \equiv \frac{G-H}{1-H} \equiv \frac{g - \left(1 - \sum_i x_i^2\right) H}{\left(1 - \sum_i x_i^2\right) (1-H)}, \quad (3)$$

其中  $G \equiv \sum_i (s_i - x_i)^2 / (1 - \sum_i x_i^2)$ ， $g \equiv \sum_i (s_i - x_i)^2$ ，(3) 式中， $s_i$  代表

在區域  $i$  中該產業就業人數之的佔有率， $x_i$  則代表區域  $i$  中製造業就業人數的佔有率。也就是說， $g$  是以各區域產業活動相對該區域整個製造業活動之間的偏差值為加權值，所得到的加權平均值，而  $G$  為  $g$  指數的一般式， $H$  為市場集中度  $HHI$ 。

理論上， $\gamma_{EG}$  的大小可反映產業地理集中的強度，並包含外溢效果大小與自然優勢強弱。我們發現指數的計算公式，包含了市場集中度指標  $HHI$ ，其目的就是為了控制廠商規模大小的問題。Maurel and Sédillot (1999) 修正  $\gamma_{EG}$  指數來探討法國的產業地理集中度時，也說明了  $\gamma_{EG}$  加入市場集中度 ( $HHI$ ) 的考量，可以避免將就業人數集中在少數廠商的產業而視為高地理集中度產業的情形。

比較三個「整體產業」指標， $GHHI$  最大的好處就是容易計算，但是僅呈現出單一產業經濟活動的空間集中情形，並未考量其相對於整體經濟活動的空間分佈狀況（詹立宇，2002）。而區域吉尼係數嘗試要修正這個問題，是依據吉尼係數觀察所得分配不均的觀念，以累加某一產業就業人數佔有率與整體製造業就業人數佔有率的方法，衡量出產業相對整體製造業在空間上的分配不均程度，代表產業的地理集中程度。但是區域吉尼係數的問題在於無法考量產業的市場集中度 (Ellison and Glaeser, 1997)，也就是廠商的規模大小。例如，區域吉尼係數大代表產業地理集中程度高，但可能是因為在某一區域的少數廠商擁有大多數的就業人口造成。Ellison and Glaeser (1997) 的  $\gamma_{EG}$  指數則同時考量  $GHHI$  與區域吉尼係數的問題，也運用在許多文獻探討不同國家之產業地理集中情形。如 Ellison and Glaeser (1997)，Dumais et al. (2002)，Rosenthal and Strange (2001) 與 Holmes (1999) 均利用  $\gamma_{EG}$  指數來探討美國製造業地理集中的課題。<sup>9</sup>

<sup>9</sup> 其餘還有應用來探討英國產業的 Devereux et al. (2004)、西班牙產業的 Callejón (1997)、法國產業的 Maurel and Sédillot (1999) 與 Houdebine (1999)，以及比利時產業的 Bertinelli and Decrop (2005)。

即使有上述幾個「整體產業」地理集中度指標可供參考，究竟哪個產業地理集中度指標較佳？本文在後續的實證研究結果將發現，雖說 *EG* 指數為目前文獻上較新、文獻使用較多的產業地理集中衡量指標，但是 *EG* 指數亦存在一些問題與限制；而其他產業地理集中指標雖不若 *EG* 指數考量較多、較複雜，但仍具特殊意義及參考價值。由於文獻上衡量產業地理集中程度的方法，與市場集中度一樣都是利用佔有率做為衡量的主要元素，兩者在數學公式的計算推導上，相關程度也相當高。Holmes and Stevens (2002) 探討產業地理集中與廠商規模的相關時也同樣提出，若一個區域增加一個規模大的廠商，則所計算出的區域平均廠商規模以及 *EG* 指數都會變大，如此產業地理集中與廠商規模必然是正向相關，這種結果純粹是因計算公式本身的線性相關所造成。

而當整理的資料型態為「產業區域」或「區域」時，則地理集中程度的衡量為「局部性」的，通常只要觀察一個產業在某個區域內的廠商或就業人數佔有率即可 (Holmes, 1999; 詹立宇等, 2004; Li and Lu, 2009)。因此，本文在後續的實證研究，不以單一「整體產業」指標做為衡量產業地理集中程度的唯一依據；除了參考其他指標做為輔助之外，更回歸到指標衡量的基本元素－佔有率（局部性的產業地理集中），做為研究分析的重要變數，如此能避免整體產業地理集中與市場集中度先天存在的線性相關問題。

### 3.3 市場集中度的衡量

本文採用一般產業經濟學最常用的兩個市場集中度指標，*HHI* 與最大四家集中度比率 (the leading four firms concentration ratio,  $CR_4$ ) 如下。

#### 3.3.1 *HHI*

一般來說，*HHI* 計算公式的主要元素為廠商或企業單位的市場佔有率。與以往不同的是，本文研究主題是與地理區域有關，因此

將使用普查資料的場所單位（非企業單位）的市場佔有率來計算，Ellison and Glaeser (1997) 也是同樣的做法。 $HHI$  的計算如下：

$$HHI = \sum_{e=1}^N s_e^2, \quad (4)$$

$HHI$  代表產業的場所單位市場集中度， $s_e$  為產業內廠商  $e$  的市場佔有率， $N$  為廠商數目。而衡量市場集中度時，市場佔有率可以用該產業廠商的生產總額（或銷售額）佔各該產業總生產總額（或銷售額）之比率來表示，當產業的  $HHI$  達到 0.18 時視為高度集中。

此外，一般文獻討論市場集中度相關課題時，所計算出來的大多是指「一國之內」某一產業的市場集中度。而我們除了衡量「鄉鎮市區」內某一產業的  $HHI$ 。

### 3.3.2 $CR_4$

個別產業集中度也可以用該產業最大四家廠商的生產總額（或銷售額）佔各該產業總生產總額（或銷售額）之比率來表示，簡稱為  $CR_4$ 。陳正倉與林惠玲（1997）探討台灣產業集中度水準及其變動之研究，主要就是以  $CR_4$  做為產業集中度指標，

$$CR_4 = \sum_{i=1}^4 S_i, \quad 0 \leq CR_4 \leq 1, \quad (5)$$

其中  $S_i$  為一產業內第  $i$  大廠商的市場佔有率。一般而言，產業的  $CR_4$  達 40% 以上可視為寡佔產業 (Scherer and Ross, 1990)，同樣的，我們除了觀察一國內產業的  $CR_4$  之外，還可以利用相同公式計算出「區域（鄉鎮市區）」內某一產業的  $CR_4$ 。不過，由於有些產業在一區域內的廠商數目不一定超過四家；所以，本研究觀察區域內的市場集中度，仍以  $HHI$  為主要衡量指標。

### 3.4 相關性衡量：空間相關分析

由於產業地理集中或聚集的一個主要論述為外部效應，<sup>10</sup> 展現在對周遭事物所產生的影響，而此關連性在空間、距離上是否相近為重要關鍵。一般的相關分析若未考量空間相近性，則無法得知相關的兩事物在地理位置上是否接近。本文探討地理集中與市場集中的相關性時，為了降低區域劃分任意性的問題，並同時顧及與鄰近地區經濟活動相關性之探討，我們將利用局部空間相關指標 (local indicator of spatial association, LISA) (Anselin, 1995)，檢視每個區域聚集的經濟活動與市場集中程度是否存在空間上的相關性。

本文使用行政院主計總處 1991 年、1996 年與 2001 年工商普查製造業廠商原始資料，是以行政區域作為廠商的地理區位的判別，然而行政區域劃分會將實際上地理位置接近的生產單位分開、扭曲了真實的地理區位。行政區域劃分的越粗（範圍越大），扭曲的情形越重，採取越細的區域劃分越可降低扭曲的問題。解決此問題的方式之一，就是考量相近區域 (contiguity) 的相關性。舉例來說，當我們利用就業人數作為產業地理集中的主體，觀察就業人數在一行政區域的活動時，應該考量「鄰近行政區域」的經濟活動。Holmes (1999) 衡量產業聚集時，加入考量一個廠商其「鄰近」同產業廠商的就業人數；<sup>11</sup> 也就是除了該廠商本身所處行政區域內的同產業廠商就業人數之外，還包含了該行政區域「鄰近的」行政區域內的廠商經濟活動。詹立宇等 (2004) 也嘗試修正 *GHHI* 指標，加入相鄰區域的考量。<sup>12</sup>

---

<sup>10</sup> Marshall (1920) 針對產業地理集中提出了外部經濟的觀念，也就是說，產業聚集處所產生的好處是一種外部規模經濟，是指廠商的聚集擴大了產業規模，因而產生了外部效應。

<sup>11</sup> Holmes (1999) 所定義的「鄰近」是指：當某一行政區域的中心點是在目標行政中心方圓五十英里內，則屬於目標行政中心「鄰近的」區域。

<sup>12</sup> 該文是以較大的「縣市」作為行政區域劃分。

因此，要探討變數間相關性，並減少劃分任意性所造成的扭曲問題，我們可利用局部空間相關指標中的區域摩蘭指標 (local Moran index) 的  $I$  值來分析其相關性。其計算方法如下 (Anselin et al., 2002)：

$$I_{kl}^i = z_k^i \sum_j w_{ij} z_l^j, \quad (6)$$

其中  $z_k^i$  為區域  $i$  的經濟活動  $k$  之標準化變數， $z_l^j$  為區域  $j$  的經濟活動  $l$  之標準化變數， $w_{ij}$  為空間加權係數，當  $i$  與  $j$  為相鄰區域時 ( $i \neq j$ )，則  $w_{ij} = 1$ ；若  $i$  與  $j$  不相鄰，則  $w_{ij} = 0$ 。當  $I_{kl}^i$  值大於 0，表示區域  $i$  的經濟函數 (活動)  $k$  與相鄰區域的經濟活動  $l$  有空間聚集的情形；反之，若  $I_{kl}^i$  值小於 0，表示區域  $i$  的經濟活動  $k$  與其相鄰區域的經濟活動  $l$ ，顯示兩個經濟活動為空間不聚集。

空間相關係數與一般線性相關係數之差異，在於其計算過程中包含了空間加權 (spatial weights)；空間加權是指將不同行政區域間是否相鄰的訊息 (neighborhood information) 揭露出來，並在計算相關係數時予以加權。<sup>1</sup> 透過空間加權的空間相關分析，則可以確認具相關性的事物在地理位置上是接近的，應用在產業地理集中的討論時，將有助於確認外部效應與其來源的一致性。Anselin (1988) 利用空間相關統計的方法，探討了哥倫比亞的犯罪率與所得的空間相關性，該研究觀察一地區的所得與相鄰區域的平均犯罪率的相關。

<sup>1</sup> 假設  $x_k$  與  $x_l$  分別為區域  $i$  的不同經濟活動 ( $k$  與  $l$ ) 變數，則將變數標準化可得  $z_k^i = (x_k^i - \bar{x}_k^i) / \sigma_k^i$ ， $z_l^i = (x_l^i - \bar{x}_l^i) / \sigma_l^i$ 。當  $i$  與  $j$  為相鄰區域時 ( $i \neq j$ )，則空間加權  $w_{ij} = 1$ ；若  $i$  與  $j$  不相鄰，則  $w_{ij} = 0$ 。則區域  $i$  的多變量 (multivariate) 的 local Moran 的  $I$  值計算方法如下 (Anselin et al., 2002)：  
 $I_{kl}^i = z_k^i \sum_j w_{ij} z_l^j$ 。若  $I_{kl}^i$  值大於 0，表示區域  $i$  的經濟活動  $k$ ，以及相鄰區域的平均經濟活動  $l$  值都相當高 (低)，顯示兩個經濟活動有空間群聚的情形；反之，若  $I_{kl}^i$  值小於 0，表示區域  $i$  的經濟活動  $k$ ，以及相鄰區域的經濟活動  $l$ ，存在一高 (低) 一低 (高) 的情形，顯示兩個經濟活動為空間離散。

所以，本文利用局部空間相關指標，可以讓我們了解一個區域的產業地理集中程度與其周遭區域市場集中度的相關；相關性的顯著與否，可以解釋為該區域的產業地理集中對週遭區域競爭程度的外部擴散效果。詹立宇（2010）探討台灣電子業的生產技術效率之區域差異議題時，利用空間相關分析觀察區域聚集的外部效應，發現了研發活動對於生產技術效率產生的外溢效果。

## 4. 實證結果與分析

### 4.1 產業地理集中與市場集中的相關

我們利用 2001 年的普查資料，從產業的角度觀察產業地理與市場集中度的相關性。在表 1 中我們採用三種產業地理集中度 ( $GHHI$ 、 $\gamma_{EG}$  與  $LGini$ )，以及兩種市場集中度 ( $HHI$  與  $CR_4$ )，而市場集中度的衡量主體採用三種廠商變數（生產總額、銷售收入與就業人數）。由表 1 的結果可發現：

- (i)  $GHHI$  與市場集中度均呈現顯著的正相關，也就是說產業越地理集中，產業的市場集中程度越高。而這樣的正相關性大小取決於每個產業廠商的行政區域分佈狀況，<sup>14</sup> 統計結果也初步顯示台灣製造業四位數字產業的區域分佈仍屬分散。
- (ii)  $\gamma_{EG}$  與大部分市場集中度呈現顯著正相關，但相關性都不高，這間接驗證了 Maurel and Sédillot (1999) 提到  $\gamma_{EG}$  可避免將就業人數集中在少數廠商的產業視為高地理集中度產業（此種情況下  $GHHI$  與市場集中度相關性通常會很高）。

---

<sup>14</sup> 由於  $GHHI$  與  $HHI$  都是利用佔有率平方加總為計算基礎，最極端的當一個產業內的每一個廠商都分佈在不同行政區域時，兩者計算出來的值會相等；若是廠商數目很多且規模很小，但都分佈在同一個行政區域，則  $GHHI$  計算出來值為 1， $HHI$  計算出來則會相當小，兩者差異最大。



*LGini* 與市場集中度大都呈現顯著負相關，這樣的結果與前面兩個地理集中指標不同。因 *LGini* 相較於 *GHHI* 在計算時，考量了個別產業在每個行政區域與整體製造業之離異程度；三百多個鄉鎮區域可能有許多區域有製造業活動、但沒有該個別產業存在，離異程度會比 *GHHI* 要顯著，有可能得到與 *GHHI* 相反的結果。

表 1 2001 年產業地理與市場集中度相關係數表

	地 理 集 中 度			
	<i>GHHI</i>	$\gamma_{EG}$	<i>LGini</i>	
市場集中度	<i>HHI</i> (生產總額)	0.9102*** (0.0000)	0.1182* (0.0861)	-0.1711** (0.0123)
	<i>HHI</i> (銷售收入)	0.6701*** (0.0000)	0.1112 (0.1102)	-0.1934*** (0.0050)
	<i>HHI</i> (就業人數)	0.9493*** (0.0000)	0.1251* (0.0691)	-0.2611*** (0.0000)
	<i>CR</i> <sub>4</sub> (生產總額)	0.6811*** (0.0000)	0.1112 (0.1062)	-0.1921*** (0.0050)
	<i>CR</i> <sub>4</sub> (銷售收入)	0.5381*** (0.0000)	0.1291* (0.0621)	-0.0832 (0.2343)
	<i>CR</i> <sub>4</sub> (就業人數)	0.7784*** (0.0000)	0.1422** (0.0380)	-0.2573*** (0.0000)

資料來源：行政院主計總處 2001 年的工商普查資料。

說明：括號內的數值為 P 值。\*\*\*、\*\*與 \* 分別表示達 1%、5% 與 10% 的顯著水準。

由表 1 的結果，我們無法歸納出「整體產業」地理集中度與市場集中度的確切關係為何。換言之，從整體產業的角度做跨產業比較，探討產業地理集中度與市場集中度的相關性，並無法得到明顯的結論。因此我們後續將更深入的觀察個別產業內部，以及跨區域比較的方式來釐清地理集中與市場集中兩者之相關性。

要如何觀察產業內部地理集中情形與市場集中度？做法上我們利用所整理的產業區域資料，找出每個四分位數產業的「產業地理

中心」，再觀察這些產業地理中心的市場集中情形。Holmes (1999)、Holmes and Stevens (2002) 以及詹立宇等 (2004)，均曾採用觀察「產業地理中心」的做法。本文「產業地理中心」的定義為：每個四分位數產業下，廠商數目最多的鄉鎮，即為該產業廠商數目佔有率最高的鄉鎮。

首先，我們觀察一個產業的地理中心所在地，是否與該產業市場佔有率最高廠商（以下簡稱  $CR_1$  廠商）所在地相同？也就是說，整個產業最大的領導廠商，是否位於該產業廠商數目最多的鄉鎮？若是如此，這種由產業最大廠商所領導的聚集現象，可初步推論地理集中與市場集中的正相關性。而我們依 2001 年普查資料找出 214 個產業地理中心所在地，發現僅有 23 個產業地理中心 (10.7%) 是市場佔有率最高廠商（ $CR_1$  廠商）的所在地；這個結果可看出產業地理集中處，並沒有明顯的最大廠領導的聚集現象，23 個產業詳列於表 2。

進一步觀察表 2 的 23 個產業地理中心為  $CR_1$  廠商的所在地，這些  $CR_1$  廠商的市場佔有率存在相當大的差異。例如，味精製造業 (0871) 最大廠在台中縣沙鹿鎮，市佔率達 0.9817；鍊銅業 (2331) 及軌道車輛零件製造業 (2922) 的  $CR_1$  廠商都在高雄市小港區，市佔率也達八、九成；紙漿製造業 (1510) 最大廠位於花蓮縣吉安鄉；食用鹽製造業 (0872) 最大廠位於苗栗縣通霄鎮；啤酒製造業 (0882) 最大廠位於台南縣善化鎮等，市佔率也有 40% 以上。由上述可以發現，這些產業地理中心與市場佔有率相當高的  $CR_1$  廠商，顯示的是高地理集中、高市場集中現象，然而這些產業大都屬於過去的國營產業，這些產業雖然高地理集中，但廠商數目少、市場集中度也高，但並無廠商群聚的情形。

另一方面，我們則觀察  $CR_1$  廠商市場佔有率較低，且廠商數目較多的產業地理中心。同樣在表 2 可觀察到：竹、藤製品製造業 (1305) 在南投縣竹山鎮，有 31% 的廠商聚集於此，而市佔率最高的廠商佔有率僅 4%；印刷品裝訂及加工業 (1630) 在台北縣中和

市，有 19% 的廠商聚集於此，而市佔率最高的廠商佔有率僅 2%；廢車船解體及廢鋼鐵處理業（2315）在高雄縣大寮鄉，有 31% 的廠商聚集於此，而市佔率最高的廠商佔有率為 9%，這些產業則顯示出高地理集中、低市場集中的情形。

表 2 最高市場佔有率廠商 ( $CR_1$ ) 位於產業地理中心的產業

四分位數產業	產業地理中心 廠商數目 佔有率	產業地理中心 所在鄉鎮	$CR_1$ 廠商市場 佔有率
2331 鍊銅業	0.5000	高雄市小港區	0.9960
0871 味精製造業	0.3333	台中縣沙鹿鎮	0.9817
2315 廢車船解體及廢鋼鐵處理業	0.3175	高雄縣大寮鄉	0.0905
1305 竹、藤製品製造業	0.3108	南投縣竹山鎮	0.0463
0872 食用鹽製造業	0.2500	苗栗縣通霄鎮	0.4321
0882 啤酒製造業	0.2500	台南縣善化鎮	0.4219
1510 紙漿製造業	0.2500	花蓮縣吉安鄉	0.5416
1630 印刷品裝訂及加工業	0.1948	台北縣中和市	0.0233
2293 石灰製造業	0.1944	宜蘭縣冬山鄉	0.1555
0900 菸草製造業	0.1429	台北市中正區	0.3137
2941 機車製造業	0.1200	高雄市三民區	0.3277
2292 工業及研磨材料製造業	0.1111	台北縣鶯歌鎮	0.1897
0881 酒類釀造配製業	0.1000	台南縣官田鄉	0.1550
2922 軌道車輛零件製造業	0.0833	高雄市小港區	0.8866
3021 照相及攝影器材製造業	0.0783	台中縣潭子鄉	0.1540
2632 電唱機、收錄音機製造業	0.0755	台北縣中和市	0.3237
0879 其他調味品製造業	0.0636	台北縣新莊市	0.0800
2001 輪胎製造業	0.0522	彰化縣花壇鄉	0.1256
3112 玩具製造業	0.0481	台北縣三重市	0.0745
1910 石油煉製業	0.0462	高雄市楠梓區	0.2615
1731 合成樹脂及塑膠製造業	0.0417	台南縣仁德鄉	0.1371
0869 其他糖類製造業	0.0392	雲林縣虎尾鎮	0.3096
1301 製材業	0.0388	宜蘭縣羅東鎮	0.0300
2990 其他運輸工具及零件製造修配業	0.0368	台中市西屯區	0.2694

資料來源：行政院主計總處 2001 年的工商普查資料。

說明：依產業地理中心廠商數目佔有率由高至低排序。

其次，我們利用 2001 年的資料將所有 214 個四分位數產業的地理中心，區分成地理集中與地理不集中產業群，再比較兩個群體的產業市場集中度是否有所差異。文獻上區分產業地理集中群體的做法，的確能發現不同群體有顯著不同的表現；例如，Holmes (1999) 與詹立宇等 (2004) 均發現，地理集中群的垂直分工程度，顯著高於地理不集中群；詹立宇 (2005) 則發現地理不集中群的就業創造能力，顯著優於地理集中群。如何區分地理集中與不集中產業群？目前文獻大都採用  $\gamma_{EG}$  做為區分的標準 (Holmes, 1999)。但是表 1 的發現，不宜以單一指標來判斷產業是否地理集中。本文除部分利用  $\gamma_{EG}$  指標之外，會再加入以下幾個條件來區分地理集中與不集中產業群：第一，產業地理中心的廠商數目佔該產業總廠商數目的比率，大於 214 個四分位數產業該比率的中位數 (0.0734)；第二，產業地理中心的廠商數目至少十家以上；<sup>15</sup> 第三，產業的  $\gamma_{EG}$  指數值，大於 214 個四分位數產業指數值的中位數 (0.0146)。

依照上述三個條件，最後篩選出 63 個產業，視為地理集中產業，其餘為地理不集中產業。我們先觀察兩個群體的平均市場集中度是否有顯著的差異？市場集中度同樣計算兩種指標： $HHI$  與  $CR_4$  來衡量。我們可以發現，不論是  $HHI$  或是  $CR_4$ ，且不論是以生產總額或銷售收入來衡量，均顯示地理集中產業，其產業市場集中度之平均數顯著較低 (如表 3)；也就是說，地理集中產業的市場集中度較低、市場競爭程度較高，地理集中與市場集中之間存在的是負向相關。

此外，我們也觀察產業地理中心內部的市場集中情形，亦即市場集中度的計算範圍為產業地理中心所在的鄉鎮區域；但由於有些產業在產業地理中心的廠商數目不超過 4 個，因為市場集中度我們

---

<sup>15</sup> 加入此條件是要避免只有少數幾家廠商就被視為產業地理中心 (Holmes, 1999)，由於不同的廠商家數有可能影響區分結果，數目越大、產業地理集中群的產業數目會越少。在本文不斷嘗試不同數字下，最後發現 10 家對區分結果影響最小。

只計算  $HHI$ 。由表 4 可知地理集中的產業在地理中心區域內部市場競爭程度較高，地理集中與市場集中之間存在的仍是負向相關。

綜上所述，表 3 與表 4 的結果讓我們發現，地理集中程度較高的產業，其「整體產業」或「局部」區域內的市場集中程度都比較低，因此可得知兩者存在著負向關係；這也代表地理集中的產業或地理中心區域內的廠商之間的競爭程度較高。

表 3 地理集中與地理不集中產業之平均「產業」市場集中度差異

產業群 (產業數目)	平均產業 $HHI$ (生產總額)	平均產業 $HHI$ (銷售收入)	平均產業 $CR_4$ (生產總額)	平均產業 $CR_4$ (銷售收入)
地理集中產業 (63)	0.0643	0.0658	0.3240	0.3430
地理不集中產業 (151)	0.1497	0.1904	0.4862	0.4980
平均數差異檢定 $t$ 值	-4.8637	-6.0051	-5.2655	-4.6426

資料來源：行政院主計總處 2001 年的工商普查資料。

表 4 地理集中與地理不集中產業之平均「區域」市場集中度差異

產業群 (產業數目)	平均區域 $HHI$ (生產總額)	平均區域 $HHI$ (銷售收入)
地理集中產業 (63)	0.1520	0.1733
地理不集中產業 (151)	0.4535	0.3997
平均數差異檢定 $t$ 值	-9.8216	-6.9278

資料來源：行政院主計總處 2001 年的工商普查資料。

說明：「區域」為產業地理中心所在鄉鎮市區。

## 4.2 空間相關分析

前面的探討，是利用每一個區域內的產業地理集中與市場集中度數值，觀察兩者之間的相關性。但是如先前所提及，行政區域的劃分會侷限了產業地理集中對週遭所產生的外部影響。為了觀察出

每個區域的產業地理集中對週遭區域所產生的影響，我們利用局部空間相關指標 local Moran 的  $I$  值，診斷每個區域聚集的經濟活動與市場集中程度是否存在空間上的相關性；相關性的顯著與否，可以解釋為該區域的產業聚集對週遭相鄰區域競爭程度的外部擴散效果。

由於空間相關係數的計算是以「區域資料」為主，觀察區域間經濟活動的相關性。所以，我們需要先計算每個區域中的產業地理集中及市場集中情形；這不同於前面所整理的產業區域資料是一區域一產業活動，需要再更進一步精算出一區域內主要的產業活動情形（多產業）。我們首先利用 2001 年的資料，找出每個產業的前 5 高佔有率（以廠商數目計算）所在區域；舉例來說，電腦業（2611）的前 5 高佔有率區域分別為台北縣新店市（9.1%）、台北縣三重市（7.0%）、台北市內湖區（5.4%）、台北縣新莊市（5.4%），以及台北縣中和市（4.3%），以下簡稱「產業重鎮」（相較於前面所定義產業地理中心，每個產業的地理中心只有一個區域）。其次，再將前述資料以區域分類，計算出每個區域是多少個產業的產業重鎮；舉例來說，台北縣板橋市為針織衣業（1120）、紙容器製造業（1540）、電視機、錄放影機製造業（2631）等 23 個產業的產業重鎮。利用同樣的方法，我們也整理出每個產業前 5 高市場集中度的所在區域，再依區域分類計算出每個區域是多少個產業的高市場集中度區域。如此，我們可以得知每個「區域」的成對資料（地理集中產業數，以及市場集中產業數）。

我們首先計算 2001 年區域的地理集中與市場集中產業數的線性相關，所得到的相關係數為 -0.97；如同前面的分析結果，仍可發現地理集中與市場集中之間仍為負相關，與理論上的預期也相同。不過這樣的一般相關性僅讓我們了解同一個區域內的產業地理集中與市場集中，並未考慮到產業地理集中對週遭區域的外部效果。

為了觀察區域的產業地理集中會不會對其周遭區域的市場集中產生外部性影響，我們計算區域的產業重鎮數目與周遭市場集中度之多變量 local Moran 的  $I$  值。若  $I$  值大於 0，表示產業地理集中程

度高（低）的區域，其週遭區域的平均市場集中度也高（低）；反之，若小於 0，則表示產業地理集中程度高（低）的區域，其週遭區域的平均市場集中度較低（高）。也就是說，局部空間相關係數  $I$  值顯著低的區域，代表產業地理集中對於鄰近區域競爭程度有顯著外部影響效果。

由於本文的研究聚焦在產業地理集中，所以我們找出局部空間相關係數  $I$  值顯著、且該區域屬產業重鎮數多（高）的區域，以下簡稱「多產業重鎮區域」（相關表格列於附錄中附表 1）。多產業重鎮區域週遭市場集中度高的顯著區域有 6 個，其中屏東縣內埔鄉與嘉義縣民雄鄉的  $I$  值，為最高的 0.5029 與次高的 0.4394；這表示這兩個多產業重鎮區域週遭區域的平均市場集中度相當高。而多產業重鎮區域週遭市場集中度低的顯著區域有 48 個，也就是說，多產業重鎮區域週遭的平均市場集中度，絕大多數都是比較低的，產業地理集中使得週遭區域的市場競爭程度提高。

綜合以上的發現我們可以了解到，大部分台灣製造業的主要活動區域，除了產業地理集中處的市場集中度較低之外，週遭區域的平均市場集中度也低，呈現出產業聚集的外部擴散效果。而這些多產業重鎮區域內的產業活動，可參考附錄中的附表 2；表中列出幾個正、負空間相關係數較高的區域內，廠商聚集程度較高的產業名稱，以及產業的廠商數目。其中，台北縣新店市以及台中縣豐原市，都算是相當大的多產業重鎮，而且週遭區域的市場競爭程度都相當高；台北縣新店市的產業活動多以電子相關產業為主，台中縣豐原市則以金屬、機械製造產業為主。

### 4.3 跨期分析

除了先前靜態的觀察地理集中與市場集中的相關性，我們還將利用 1991 年、1996 年與 2001 年的跨期資料，觀察地理集中程度變動與市場集中度變動的相關性。

我們首先觀察「整體產業」地理集中程度以及市場集中度的兩期變化的相關性為何？也就是當「整體產業」地理集中程度增加，市場集中度是上升或下降？我們分別計算 1991 年至 1996 年以及 1996 年至 2001 年兩個期間，214 個產業的產業地理集中度 ( $\gamma_{EG}$  與  $LGini$ ) 變動，與產業的市場集中度 ( $HHI$  與  $CR_4$ ) 變動，結果呈現負向關係的產業數目比例，<sup>16</sup> 如表 5。在表 5 我們可以發現， $\gamma_{EG}$  變動與市場集中度變動為負向關係的產業數目比例約 55% 及 56%；但是  $LGini$  的變動與市場集中度變動為負向關係的產業數目比例約 40%。如同靜態的實證結果，跨產業的觀察無法仍得到明確的結果。

表 5 「整體產業」地理集中變動與市場集中變動之相關

	$\gamma_{EG}$ 變動與 $HHI$ 變動 呈反向關係的比例	$LGini$ 變動與 $HHI$ 變動 呈反向關係的比例
1991 年至 1996 年	0.5514	0.4065
1996 年至 2001 年	0.5607	0.4626
	$\gamma_{EG}$ 變動與 $CR_4$ 變動 呈反向關係的比例	$LGini$ 變動與 $CR_4$ 變動 呈反向關係的比例
1991 年至 1996 年	0.5421	0.3972
1996 年至 2001 年	0.5794	0.4486

資料來源：行政院主計總處 1991 年、1996 年與 2001 年的工商普查資料。  
說明：每年度的樣本為對照後的 214 個四分位數產業。

接著，我們利用產業區域資料來觀察局部區域地理集中與市場集中的關係。從產業動態的角度分析，我們以區域廠商數目的增減來代表地理集中程度的變動，再與區域市場集中度的變動來比較。表 6 為 15,107 個產業區域的廠商數目佔有率變動與  $HHI$  變動，呈現正向、負向、不變關係的產業區域數目比例。我們可以發現，1991 年至 1996 年以及 1996 年至 2001 年兩個期間，產業區域的廠

<sup>16</sup> 由於先前的實證研究發現地理集中與市場集中大多呈現負向關係，故在此我們以呈現兩者為負向關係為主。



商數目佔有率變動與 *HHI* 變動，呈現負向關係的比例高達 63% 與 62%，正向關係的比例約 24.2% 與 23.4%。也就是說，地理集中變動與市場集中變動顯著的呈現負向關係。

表 6 區域地理集中變動與市場集中變動之相關

產業群	區域廠商數目佔有率變動與區域 <i>HHI</i> 變動			
	正向關係的比例	負向關係的比例	不變的比例	
1991 年至 1996 年	全部產業	0.2423 (0.3463)	0.6201 (0.7573)	0.1381
	高科技產業	0.2413 (0.4610)	0.6312 (0.8182)	0.1292
	傳統產業	0.2421 (0.3342)	0.6191 (0.7491)	0.1404
1996 年至 2001 年	全部產業	0.2341 (0.2690)	0.6304 (0.6041)	0.1362
	高科技產業	0.2523 (0.2912)	0.6320 (0.6702)	0.1161
	傳統產業	0.2321 (0.2661)	0.6293 (0.5950)	0.1390

資料來源：行政院主計總處 1991 年、1996 年與 2001 年的工商普查資料。

說明：1. 每年度的樣本為 15,107 個產業區域。

2. 括號內的數字代表該段期間有新進廠商的產業區域比例。

理論上，跨期（時間動態）的分析與產業動態過程（dynamic process）有關，而在產業動態過程中新進廠商的行為是重要關鍵。先就產業地理集中的角度來說，當新進廠商設廠於一區域時，則該區域的聚集程度上升。<sup>17</sup> 但區域市場集中度會因新進廠商產生何種改變，則與廠商的區位選擇及該區域的初始地理集中程度有關。理論上，當新進廠商為了避免競爭，選擇了較不地理集中的區域設廠；由於設廠在僻靜的區域，較無法得到中間投入廠商的協助，廠商將會提高本身的垂直整合程度，廠商規模將逐漸變大（Holmes, 1999）。反之，若新進廠商一開始選擇了較地理集中的區域設廠，

<sup>17</sup> 而 Dumais et al. (2002) 與 Barrios et al. (2005)，均發現新進廠商會降低產業地理集中度，廠商的退出會提高產業地理集中度，主要原因在於他們所討論的地理集中度均為「產業」的。

因產業規模較大、容易得到中間投入廠商的協助而提高垂直分工程度，廠商規模不會變大 (Barrios et al., 2006)。<sup>18</sup>

表 6 我們分別計算出地理集中與市場集中存在正、負相關的產業區域中，有多少比例在該段期間有廠商參進的情形。<sup>19</sup> 我們發現 1991 年至 1996 年呈現負相關的產業區域中，有高達 75.7% 的產業區域有新進廠商加入，1996 年至 2001 年則是 60.4%；而在 1991 年至 1996 年與 1996 年至 2001 年呈現正相關的產業區域中，有新進廠商加入的比例分別只有 34.6% 以及 26.9%。因此我們推論區域地理集中變動與市場集中變動呈現負向關係的原因，最可能的就是新進廠商一開始設廠在地理集中區域，廠商數目的增加會提高該區域的產業地理集中度，但降低了市場集中度。因新廠設立在地理集中區域，有許多中間投入廠商的支援，隨時間經過廠商會增加垂直分工程度、縮小廠商規模，市場集中度會降低。反之，退出廠商大多是在相對地理不集中的區域，該區域的廠商垂直整合程度提高，規模變大。這也就是說，台灣製造業的地理集中變動與市場集中變動顯著的呈現負向關係，主要的原因是台灣製造業大部分廠商在設廠時仍著眼於產業聚集的好處，而未考慮聚集所帶來的競爭（產業地理集中程度上升，市場集中度下降）；另一個可能的相對情況就是，退出廠商大多屬於非產業聚集區域，該區域的既存廠商會擴大規模繼續存活。

此外，我們也嘗試將產業區分為高科技與傳統產業兩種類別，<sup>20</sup> 藉以了解不同產業類別的表現是否有所不同？由表 6 的結果顯示，

<sup>18</sup> Barrios et al. (2006) 利用產業級別資料（不考慮產業區域資料），發現產業地理集中與廠商規模具正相關性。但是，本文是利用產業區域資料，結果發現在產業區域中，地理集中與廠商規模呈現負相關。

<sup>19</sup> 我們依廠商的開業年月判定廠商的新進情形。

<sup>20</sup> 本文參酌行政院經濟建設委員會與經濟部界定之高科技產業，以及行政院主計總處之行業標準分類，選擇了電子零組件製造業、電腦電子產品及光學製品製造業、電力設備製造業、航空器及其零件製造修配業、生物藥品製造業等為高科技產業，其餘製造業則歸類傳統產業。

高科技與傳統產業的地理集中與市場集中與不分類時的結果一樣，依舊呈現明顯的負向關係，若考慮新廠商的加入情形，可發現高科技產業的新廠商在區域的參進情形較傳統產業的比例略高，（例如 1991 年至 1996 年高科技產業的 81.8% 高於傳統產業的 74.9%），而這種情形在 1991 年至 1996 年又較 1996 年至 2001 年明顯。

由於負向關係包含兩種情形：地理集中程度上升、市場集中度下降，以及地理集中程度下降、市場集中度上升。我們在表 7 列出 1991 年至 1996 年以及 1996 年至 2001 年兩個期間，地理集中變動幅度與市場集中變動幅度都較大，且呈現反向變動關係的一些產業。舉例來說，1996 年至 2001 年間，科學用、工業用陶瓷製品製造業（2215）在桃園縣八德市、生物藥品製造業（1823）在新竹縣寶山鄉、電腦週邊設備製造業（2613）在台北縣三重市，呈現顯著的地理集中程度上升與市場集中度下降。

表 7 地理集中與市場集中負向變動顯著的區域

四分位數	產業名稱	鄉鎮市區	廠商數目 佔有率變動	市場集中度變動	
				地理集中上升	市場集中下降
1991 年至 1996 年					
1209	其他皮革毛皮、行李箱及手提袋製造業	苗栗縣苑裡鎮	0.0277	-0.8651	
2452	金屬熱處理業	台中縣豐原市	0.0327	-0.8359	
2544	造紙機械製造修配業	台北縣蘆洲市	0.0467	-0.8354	
2332	銅鑄造業	台南縣永康市	0.0628	-0.8172	
2539	其他金屬加工用機械製造修配業	台北縣樹林市	0.0337	-0.7689	
2560	事務機器製造業	台北縣土城市	0.0408	-0.6921	
3030	醫療器材及設備製造業	台北縣五股鄉	0.0189	-0.6907	
3019	其他精密儀器製造業	高雄縣鳳山市	0.0227	-0.6840	
1732	合成橡膠製造業	台南縣永康市	0.0601	-0.6805	
2639	其他視聽電子產品製造業	桃園縣八德市	0.0238	-0.6772	
2411	金屬鍛造業	台北縣新莊市	0.0460	-0.6740	
1713	肥料製造業	南投縣南投市	0.0522	-0.6704	
1303	組合木材製造業	台中縣潭子鄉	0.0214	-0.6400	

表 7 地理集中與市場集中負向變動顯著的區域（續前頁）

四分位數	產業名稱	鄉鎮	廠商數目 佔有率變動	市場集中度 變動
1991 年至 1996 年				
			<u>地理集中下降</u>	<u>市場集中上升</u>
2222	玻璃容器製造業	苗栗縣苗栗市	-0.0636	0.8058
2619	其他電腦設備製造業	台北市南港區	-0.0348	0.7400
2411	金屬鍛造業	台中縣太平市	-0.0331	0.6557
2552	礦業機械設備製造修配業	花蓮縣吉安鄉	-0.0345	0.6519
0810	屠宰業	雲林縣元長鄉	-0.0512	0.6492
2911	船舶建造修配業	基隆市中正區	-0.0251	0.6411
2560	事務機器製造業	台中縣大里市	-0.0233	0.6329
1412	竹、藤製家具及裝設品製造業	南投縣竹山鎮	-0.0221	0.6295
1996 年至 2001 年				
			<u>地理集中上升</u>	<u>市場集中下降</u>
2411	金屬鍛造業	台中縣太平市	0.0958	-0.9113
2215	科學用、工業用陶瓷製品製造業	桃園縣八德市	0.0797	-0.7907
2912	船舶機械及零件製造業	基隆市安樂區	0.0325	-0.7239
2840	電池製造業	台北縣三重市	0.0344	-0.7143
1112	梭織內衣及睡衣製造業	桃園縣桃園市	0.0535	-0.7113
2315	廢車船解體及廢鋼鐵處理業	高雄市前鎮區	0.0282	-0.6897
1823	生物藥品製造業	新竹縣寶山鄉	0.0704	-0.6833
1030	不織布業	桃園縣蘆竹鄉	0.0301	-0.6756
2912	船舶機械及零件製造業	高雄市小港區	0.0424	-0.6714
2822	洗衣設備製造業	桃園縣八德市	0.0556	-0.6631
2240	耐火材料製造業	高雄縣鳳山市	0.0321	-0.6412
1530	加工紙製造業	彰化縣彰化市	0.0206	-0.6387
3021	照相及攝影器材製造業	台北縣中和市	0.0341	-0.6078
2613	電腦週邊設備製造業	台北縣三重市	0.0205	-0.6010
2223	玻璃纖維製品製造業	台北縣三重市	0.0201	-0.6002
2545	印刷機械製造修配業	桃園縣龜山鄉	0.0295	-0.5991
			<u>地理集中下降</u>	<u>市場集中上升</u>
0833	脫水食品製造業	雲林縣北港鎮	-0.0523	0.8731
2315	廢車船解體及廢鋼鐵處理業	高雄縣湖內鄉	-0.0403	0.8313
2332	銅鑄造業	台北縣三重市	-0.0619	0.7921
3021	照相及攝影器材製造業	台北縣板橋市	-0.0474	0.7606
1732	合成橡膠製造業	台北縣五股鄉	-0.0402	0.7471
1732	合成橡膠製造業	台南縣永康市	-0.0561	0.6805
1910	石油煉製業	台北縣鶯歌鎮	-0.0418	0.6684
1043	漁網製造業	屏東縣新園鄉	-0.0766	0.6571
2840	電池製造業	南投縣南投市	-0.0384	0.6551

資料來源：行政院主計總處 1991 年、1996 年與 2001 年的工商普查資料。

## 5. 結論

依照傳統產業經濟理論的結構、行為與績效分析架構，欲探討產業的地理集中會對廠商的績效有何影響？理應先探究產業地理集中到底會對產業結構產生什麼影響？產業經濟學常使用市場集中度來衡量產業結構的競爭程度，因此直接探討產業的地理集中與市場集中度的相關性，可了解產業的地理集中與產業結構的關係及其影響。

目前並未有文獻直接探討產業的地理集中與產業結構或是產業競爭程度之間的相關性。相關的文獻僅探討產業地理集中與廠商規模的相關 (Kim, 1995; Holmes and Stevens, 2002)，以及產業地理集中與垂直分工的相關性 (Holmes, 1999; 詹立宇等, 2004)。Holmes and Stevens (2002) 發現產業地理集中與廠商規模之間呈現正相關，在廠商數目不變的情況下，產業地理集中與市場集中可能會是正向相關。此外，Holmes (1999) 強調產業地理集中會提高垂直分工程度、市場競爭程度越激烈，則產業的地理集中與市場集中度應該會是負向相關。由目前的相關文獻，無法得知產業地理與市場集中的相關性。

本文參酌相關文獻，利用三類型的資料（產業、產業區域以及區域資料），進行比較不同類型的資料，分析產業地理集中度與市場集中度的關係。實證分析各種不同級別的資料之後，我們有幾個主要發現：第一，利用產業級別資料，探討整體產業的地理集中度與市場集中度的相關，並無法得到明確的結論。第二，利用產業區域級別資料，我們可以發現產業的地理集中與市場集中度呈現負向關係；也就是說，產業地理集中、聚集程度越高，市場的競爭程度也越高。第三，利用區域級別資料，空間相關分析讓我們觀察到許多產業的地理集中外部擴散效果，提高了週遭區域的競爭程度。第四，本文利用 1991 年、1996 年與 2001 年的產業區域資料，進行跨

期變動的分析，發現地理集中程度的變動與市場集中的變動是負相關。我們歸納了 Dumais et al. (2002)、Barrios et al. (2005) 以及 Barrios et al. (2006) 的研究，同時考量產業動態、時間動態調整，以及產業區域的地理條件，指出地理集中變動與市場集中變動為負相關的主要原因，在於新進廠商設立時是否選擇在較地理集中的區域。本文的實證結果顯示大部分台灣製造業廠商設廠時，是選擇地理集中程度較高的區域，而較不考慮聚集可能帶來較大的競爭性。

然而本文仍有其研究限制之處，因原始資料無法識別廠商的跨期表現，否則應可利用實證資料進一步確認新進廠商的特性與影響力。其次，若能將現有依產業對照的追蹤資料期數增加，建構重要的產業特性變數（如傳統、高科技產業），並採用適當的追蹤資料迴歸分析方法（panel generalized method of moments, panel GMM），應能更深入的了解地理集中與市場集中之間的關連性，也能進一步釐析市場集中度變動根源的特性（如創新是否對產品市場產生競爭效果）。

## 附錄

附表 1 與市場集中度有顯著空間相關之多產業重鎮區域

空間相關型態	區域名稱	<i>I</i>	P 值	區域名稱	<i>I</i>	P 值
high 地理集中- high 市場集中	南投縣南投市	0.0114	0.0562	嘉義縣民雄鄉	0.4394	0.0922
	南投縣埔里鎮	0.0512	0.0041	屏東縣潮州鎮	0.0186	0.0301
	雲林縣莿桐鄉	0.0425	0.0041	屏東縣內埔鄉	0.5029	0.0783
high 地理集中- low 市場集中	台北縣中和市	-0.0069	0.0321	台南縣仁德鄉	-0.5747	0.0020
	台北縣新店市	-0.5747	0.0020	高雄縣鳳山市	-0.3852	0.0721
	台北縣淡水鎮	-0.4852	0.0563	高雄縣大寮鄉	-0.5747	0.0020
	台北縣土城市	-0.0070	0.0084	高雄縣橋頭鄉	-0.0073	0.0020
	宜蘭縣蘇澳鎮	-0.0065	0.0601	花蓮縣秀林鄉	-0.0066	0.0301
	桃園縣桃園市	-0.8116	0.0220	新竹市香山區	-0.8585	0.0020
	桃園縣中壢市	-0.5747	0.0020	台南市東區	-0.2434	0.1000
	桃園縣楊梅鎮	-0.2910	0.0020	台南市西區	-0.0073	0.0020
	桃園縣蘆竹鄉	-0.5747	0.0020	台北市大安區	-1.1422	0.0020
	桃園縣大園鄉	-0.8585	0.0020	台北市中山區	-0.0073	0.0020
	桃園縣龜山鄉	-1.4259	0.0020	台北市中正區	-1.4259	0.0020
	苗栗縣苗栗市	-0.2751	0.0301	台北市大同區	-0.2797	0.0084
	苗栗縣通霄鎮	-0.0073	0.0020	台北市文山區	-0.2910	0.0020
	苗栗縣竹南鎮	-0.0069	0.0301	台北市南港區	-0.2910	0.0020
	苗栗縣頭份鎮	-0.2513	0.0882	台北市內湖區	-0.0073	0.0020
	苗栗縣銅鑼鄉	-0.0070	0.0061	台北市士林區	-0.2910	0.0020
	台中縣豐原市	-0.6912	0.0741	高雄市鼓山區	-0.2910	0.0020
	台中縣清水鎮	-0.2910	0.0020	高雄市左營區	-0.0073	0.0020
	台中縣沙鹿鎮	-0.5747	0.0020	高雄市楠梓區	-0.0073	0.0020
	台中縣潭子鄉	-0.2910	0.0020	高雄市三民區	-0.5486	0.0162
	台中縣大雅鄉	-0.0073	0.0020	高雄市苓雅區	-0.0073	0.0020
	彰化縣員林鎮	-0.0062	0.0702	高雄市前鎮區	-0.5747	0.0020
	彰化縣溪湖鎮	-0.0068	0.0122	高雄市小港區	-0.5747	0.0020
	嘉義縣太保市	-0.0073	0.0020			

資料來源：行政院主計總處 2001 年的工商普查資料。

說明：因本研究重點在產業地理集中，我們刪除了空間相關型態為 low 地理集中-low 市場集中，以及 low 地理集中-high 市場集中。

附表 2 高空間相關係數的多產業重鎮活動

區域	I	產業名稱	廠商數目	區域	I	產業名稱	廠商數目
嘉民 義雄 縣鄉	0.44	罐頭食品製造業	4	台中 縣 豐 原 市	-0.69	電扇製造業	60
		製粉業	4			其他家用電器製造業	21
		合板製造業	6			發電、輸電、配電機械	107
		清潔用品製造業	5			製造修配業	73
		其他石油及煤製品製造業	4			木製家具及裝設品製造業	57
屏內 東埔 縣鄉	0.50	醬油製造業	6	金屬家具及裝設品製造業	175		
		菸草製造業	1	金屬切削工具機製造修配業	22		
		酒類釀造配製業	1	食品飲料機械製造修配業	11		
桃 園 縣 龜 山 鄉	-1.43	木質容器製造業	27	農業及園藝機械製造修配業	7		
		人造纖維製造業	4	家具及裝設品表面塗裝業	12		
		建築用黏土製品製造業	6	化粧品製造業	6		
		毛紡織業	7	工業及研磨材料製造業	19		
		未分類其他電子零組件製造業	137	製材業	39		
		印染整理業	41	其他專用生產機械製造修配業	25		
		塗料、染料及顏料製造業	21	玩具製造業	5		
		鍋爐製造修配業	8	輪胎製造業	210		
		針織布業	31	未分類其他機械製造修配業	29		
		原動機製造修配業	6	鋼鐵鑄造業	1		
		酒類釀造配製業	1	菸草製造業	139		
台 中 北 正 市 區	-1.43	其他調味品製造業	5	金屬成型工具機製造修配業	3		
		石油煉製業	3	肥料製造業	2		
		西藥製造業	11	合成橡膠製造業	88		
		其他印刷輔助業	20	塑膠日用品製造業	97		
		菸草製造業	1	其他塑膠製品製造業	19		
台 北 市 大 安 區	-1.14	基本化學工業	10	塑膠、橡膠機械製造修配業	3		
		水泥製造業	3	其他化學材料製造業	13		
		食用醋製造業	2	資料儲存媒體製造及複製業	17		
		電腦終端裝置製造業	4	電腦製造業	22		
		體外檢驗試劑製造業	1	量測儀器及控制設備製造業	30		
		石油化工原料製造業	6	電腦週邊設備製造業	46		
桃 大 園 縣 鄉	-0.86	冷凍食品製造業	8	電腦組件製造業	17		
		航空器製造修配業	2	其他視聽電子產品製造業	56		
		木質容器製造業	12	其他電力器材製造業	1		
新 香 竹 山 市 區	-0.86	基本化學工業	8	菸草製造業	35		
		玻璃容器製造業	26	電子管、半導體、光電材料及 元件製造業	4		
		農藥及環境衛生用藥製造業	5	其他調味品製造業	8		
		電燈泡及燈管製造業	25	醫療器材及設備製造業	11		
		其他玻璃及玻璃製品製造業	35	烘焙炊蒸食品製造業	43		
桃 園 縣 桃 園 市	-0.81	梭織內衣及睡衣製造業	14	被動電子元件製造業	14		
		人造纖維製造業	4	其他電腦設備製造業	34		
		製粉業	6	電線及電纜製造業	10		
		糖果製造業	4	化粧品製造業	14		
		無線通信機械器材製造業	17	有線通信機械器材製造業	3		
		鋼鐵冶鍊業	4	石油煉製業	4		
		金屬結構及建築組件製造業	116	乳品製造業	119		
		毛紡織業	6	金屬結構及建築組件製造業	4		
		不織布業	6	汽車製造業	7		
		未分類其他電子零組件製造業	129	即食餐食製造業	6		
台 豐 中 原 縣 市	-0.69	人造纖維紡織業	37	非酒精飲料製造業	17		
		其他木製品製造業	126	其他化學製品製造業	3		
		木工機械製造修配業	167	電視機、錄放影機製造業	27		
		鞋類製造業	113	輸送機械設備製造修配業	8		
		體育用品製造業	56	西藥製造業	5		
		鉛鑄造業	17	中藥製造業			



附表 2 高空間相關係數的多產業重鎮活動 (續前頁)

區域	I	產業名稱	廠商數目	區域	I	產業名稱	廠商數目
桃園縣 蘆竹鄉	-0.57	印染整理業	53	高雄市 前鎮區	-0.57	船舶機械及零件製造業	33
桃園縣 蘆竹鄉	-0.57	不織布業	9	高雄市 小港區	-0.57	肥料製造業	4
		針織布業	107			冷凍食品製造業	18
		未分類其他電子零組件製造業	215			漁網製造業	7
		預拌混凝土製造業	12			船舶建造修配業	46
		基本化學工業	9			廢車船解體及廢鋼鐵處理業	7
		造紙機械製造修配業	11			基本化學工業	8
台沙 中鹿 縣鎮	-0.57	印刷機械製造修配業	11	高雄市 三民區	-0.55	船舶建造修配業	48
		污染防治設備製造修配業	6			未分類其他非金屬礦物製品 製造業	8
		平板玻璃及其製品製造業	6			船舶機械及零件製造業	13
		味精製造業	1			鋼鐵軋延及擠型業	26
台南縣 仁德鄉	-0.57	鞋類製造業	53	台北縣 淡水鎮	-0.49	基本化學工業	8
		棉紡織業	24			石油化工原料製造業	5
		鉛材軋延、伸線、擠型業	30			機車製造業	3
		飼料配製業	12			原動機製造修配業	8
		合成樹脂及塑膠製造業	29			建築機械設備製造修配業	5
		其他運輸工具及零件製造修配業	5			合板製造業	10
		鐘錶製造業	11			軌道車輛製造修配業	2
		眼鏡及透鏡片製造業	32			廢車船解體及廢鋼鐵處理業	7
其他糖類製造業	2	化工機械製造修配業	13				
高雄縣 大寮鄉	-0.57	塑膠皮、板、管材製造業	32	淡 水 鎮	-0.49	其他印刷輔助業	17
		石材製品製造業	7			其他金屬加工用機械製造修 配業	12
		航空器製造修配業	1			耐火材料製造業	3
		廢車船解體及廢鋼鐵處理業	67				
		耐火材料製造業	9				
		基本化學工業	9				
		體育用品製造業	42				
		玻璃纖維製品製造業	4				
		預拌混凝土製造業	11				
		其他金屬基本工業	14				
未分類其他食品製造業	12						
鋼鐵軋延及擠型業	22						
冷凍食品製造業	8						

資料來源：同附表 1。

## 參考文獻

- 行政院主計總處 Directorate-General of Budget, Accounting and Statistics, Executive Yuan (1991), 工商及服務業普查 Industry, Commerce and Service Census, <http://www.dgbas.gov.tw/ct.asp?xItem=533&ctNode=3267&mp=1>。
- 行政院主計總處 Directorate-General of Budget, Accounting and Statistics, Executive Yuan (1996), 工商及服務業普查 Industry, Commerce and Service Census, <http://www.dgbas.gov.tw/ct.asp?xItem=1154&ctNode=3267&mp=1>。
- 行政院主計總處 Directorate-General of Budget, Accounting and Statistics, Executive Yuan (2001), 工商及服務業普查 Industry, Commerce and Service Census, <http://www.dgbas.gov.tw/ct.asp?xItem=536&ctNode=3267&mp=1>。
- 林惠玲、陳正倉、莊文彬 Lin, Hui-Lin, Jeng-Chang Chen and Wen-Bin Chuang (2002), 「廠商的進入、退出與市場競爭性—台灣製造業的實證」“Entry, Exit and Market Contestability Evidence from Taiwan’s Manufacturing Sector”, 經濟論文叢刊 *Taiwan Economic Review*, 30 : 4, 491-530。(in Chinese with English abstract)
- 陳正倉、林惠玲 Chen, Jeng-Chang and Hui-Lin Lin (1997), 「台灣產業集中度水準及其變動之研究」“Concentration and Its Changes in Taiwan’s Industries”, 經濟論文叢刊 *Taiwan Economic Review*, 25 : 3, 355-367。(in Chinese with English abstract)
- 陳正倉、林惠玲、陳忠榮、莊春發 Chen, Jeng-Chang, Hui-Lin Lin, Jong-Rong Chen and Chuen-Fa Chuang (2007), 產業經濟學(第二版) *Industrial Economics (The Second Edition)*, 台北：雙葉書廊 Taipei: Yeh Yeh Book Gallery。
- 詹立宇 Chan, Li-Yu (2002), 「台灣地區製造業地理集中情形之觀察」“The Geographic Concentration of Taiwan’s Manufacturing

Sector”，產業金融季刊 *Industries and Finance Quarterly*，115，32-52。

詹立宇 Chan, Li-Yu (2005)，「產業聚集效應對就業創造之影響—台灣製造業的實證」 “Industry Agglomeration and Employment Creation-Evidence from Taiwan’s Manufacturing Sector”，人文及社會科學集刊 *Journal of Social Sciences and Philosophy*，17：4，683-713。(in Chinese with English abstract)

詹立宇 Chan, Li-Yu (2010)，「台灣電子產業生產技術效率之區域差異與相關」 “Disparity and Correlation in Production Efficiency of Regions: The Evidence from Taiwan’s Electronics Industry”，東吳經濟商學學報 *Soochow Journal of Economics and Business*，71，1-26。(in Chinese with English abstract)

詹立宇、張明宗、徐之強 Chan, Li-Yu, Ming Chung Chang and Chih-Chiang Hsu (2004)，「台灣製造業垂直分工與產業聚集之關係」 “Vertical Disintegration and Industry Agglomeration in Taiwan’s Manufacturing Sector”，經濟論文叢刊 *Taiwan Economic Review*，32：4，483-511。(in Chinese with English abstract)

Anselin, L. (1988), *Spatial Econometrics: Methods and Models*, Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.

Anselin, L. (1995), “Local Indicator of Spatial Association-LISA,” *Geographical Analysis*, 27:2, 93-115.

Anselin, L., I. Syabri and O. Smirnov (2002), “Visualizing Multivariate Spatial Correlation with Dynamically Linked Windows,” in *New Tools for Spatial Data Analysis: Proceedings of a Workshop*, ed., L. Anselin and S. Rey, 1-20, Santa Barbara: Center for Spatially Integrated Social Science.

Audretsch, D. B. and M. P. Feldman (1996), “R&D Spillovers and the Geography of Innovation and Production,” *The American Economic Review*, 86:3, 630-640.

- Barkley, D. L., M. S. Henry and Y. Kim (1999), "Industry Agglomerations and Employment Change in Non-Metropolitan Areas," *Review of Urban & Regional Development Studies*, 11:3, 168-186.
- Barrios, S., L. Bertinelli and E. Strobl (2006), "Geographic Concentration and Establishment Scale: An Extension Using Panel Data," *Journal of Regional Science*, 46:4, 733-746.
- Barrios, S., L. Bertinelli, E. Strobl and A. C. Teixeira (2005), "The Dynamics of Agglomeration: Evidence from Ireland and Portugal," *Journal of Urban Economics*, 57:1, 170-188.
- Bertinelli, L. and J. Decrop (2005), "Geographical Agglomeration: Ellison and Glaeser's Index Applied to the Case of Belgian Manufacturing Industry," *Regional Studies*, 39:5, 567-583.
- Bloom, N., M. Schankerman and J. van Reenen (2012), "Identifying Technology Spillovers and Product Market Rivalry," revised NBER Working Paper No. 13060.
- Callejón, M. (1997), "Concentración Geográfica de la Industria y Economías de Aglomeración," *Economía Industrial*, 317, 61-68.
- Chan, L. Y., H. L. Lin and C. L. Wang (2012), "Industry-region Position and Economic Performance of Travel and Tourism Service Industry: An Agglomeration Perspective," *Asia Pacific Journal of Tourism Research*, 17: 5, 562-576.
- Ciccone, A. (2002), "Agglomeration Effects in Europe," *European Economic Review*, 46:2, 213-227.
- Ciccone, A. and R. E. Hall (1996), "Productivity and the Density of Economic Activity," *The American Economic Review*, 86:1, 54-70.
- Devereux, M. P., R. Griffith and H. Simpson (2004), "The Geographic Distribution of Production Activity in the UK," *Regional Science and Urban Economics*, 34:5, 533-564.
- Dumais, G., G. Ellison and E. L. Glaeser (2002), "Geographic Concentration

- as a Dynamic Process,” *The Review of Economics and Statistics*, 84:2, 193-204.
- Ellison, G. and E. L. Glaeser (1997), “Geographic Concentration in U.S. Manufacturing Industries: A Dartboard Approach,” *The Journal of Political Economy*, 105:5, 889-927.
- Henderson, J. V. (2003), “Marshall’s Scale Economies,” *Journal of Urban Economics*, 53:1, 1-28.
- Holmes, T. J. (1999), “Localization of Industry and Vertical Disintegration,” *The Review of Economics and Statistics*, 81:2, 314-325.
- Holmes, T. J. and J. J. Stevens (2002), “Geographic Concentration and Establishment Scale,” *The Review of Economics and Statistics*, 84:4, 682-690.
- Houdebine, M. (1999), “Concentration Géographique des Activités et Spécialisation des Départements Français,” *Economie et Statistique*, 326:6, 189-204.
- Keller, W. (2002), “Geographic Localization of International Technology Diffusion,” *The American Economic Review*, 92:1, 120-142.
- Kim, S. (1995), “Expansion of Markets and the Geographic Distribution of Economic Activities: The Trends in U.S. Regional Manufacturing Structure, 1860-1987,” *The Quarterly Journal of Economics*, 110:4, 881-908.
- Krugman, P. (1991), *Geography and Trade*, Cambridge, MA: MIT Press.
- Li, B. and Y. Lu (2009), “Geographic Concentration and Vertical Disintegration: Evidence from China,” *Journal of Urban Economics*, 65:3, 294-304.
- Marshall, A. (1920), *Principles of Economics*, London: Macmillan.
- Mason, E. S. (1939), “Price and Production Policies of Large-Scale Enterprise,” *The American Economic Review*, 29, 61-74.

- Maurel, F. and B. Sédillot (1999), "A Measure of the Geographic Concentration in French Manufacturing Industries," *Regional Science and Urban Economics*, 29:5, 575-604.
- Porter, M. E. (1990), *The Competitive Advantage of Nations*, London: Macmillan.
- Rosenthal, S. S. and W. C. Strange (2001), "The Determinants of Agglomeration," *Journal of Urban Economics*, 50:2, 191-229.
- Scherer, F. M. and D. Ross (1990), *Industrial Market Structure and Economic Performance*, Boston: Houghton and Mifflin Company.
- Tirole, J. (1998), *The Theory of Industrial Organization*, Cambridge, MA: MIT Press.

## The Relationship between Geographic and Market Concentration in Taiwan's Manufacturing Sector

Chan, Li-Yu and Hui-Lin Lin

### Abstract

Unlike many papers discussing the relationship between industry geographic concentration and performance, we focus on market and geographic concentration. Using three types of 1991 to 2001 census data, we find a negative correlation between market and geographic concentration. Through spatial correlation analysis, this paper also presents the externality effects of geographic concentration that increase the competition among neighborhood regions. Finally, we find that most firms choose to establish in a higher geographic concentration region by simultaneously considering the industry dynamic and time.

Keywords: Market Concentration, Geographic Concentration, Manufacturing Industry

JEL Classification: L6, L11, R12

---

Chan, Li-Yu, Department of Finance, Jinwen University of Science and Technology, No. 99, Anzhong Rd., Xindian Dist., New Taipei City 23154, Taiwan, R.O.C., Tel: 886-2-82122000 ext. 6273, E-mail: [jly@just.edu.tw](mailto:jly@just.edu.tw). Hui-Lin Lin, Department of Economics, National Taiwan University, No. 21, Hsu-Chow Rd., Taipei City 10055, Taiwan, R.O.C., Tel: 886-2-23519641 ext. 377, E-mail: [huilin@ntu.edu.tw](mailto:huilin@ntu.edu.tw).

Received 18 October 2011; revised 16 April 2012; accepted 7 March 2013.

