

第五章 實證分析

由相關文獻得知，特徵價格理論對於測試之函數型式並無特別規定，而估算出之特徵價格偏誤，往往由於函數型式設定錯誤所造成，故本研究採取一般化的線性 Box-Cox 轉換函數進行各種函數型態的測試，並由測試過程中選取最適之函數型式作為本研究的特徵價格方程式。本章先就特徵價格實證模型予以建立，其次就實證模型進行參數校估及檢定，再進一步就校估出的結果進行分析。

第一節 工業區土地特徵價格實證模型建立

壹、Box-Cox 轉換函數及校估方法介紹

特徵價格法的函數型式選取必須考慮以下條件（許侶馨，1989）：1、參數數目；2、解釋之容易性；3、參數校估之容易性；4、假說維持一致性；5、預測的有效性。過去應用迴歸於地價之預測時，常會忽略模式應用時之假設與限制。其中尤以函數型式之選擇，常以數種函數型式做測試，如線型、對數型、半對數型、逆半對數型，由不同函數型態的比較，選擇與資料配適最佳之函數型態來建立特徵價格模型，避免發生偏誤。

故為避免函數型態選定錯誤導致特徵價格的偏誤，本研究係運用 Box and Cox(1964)所發展的彈性函數型式(flexible functional form)，即 Box-Cox 轉換函數型式(Box-Cox transformations functional form)，作為特徵價格方程式。其優點在於（曾明遜，1992）：

- 一、屬性關係不須有事前的限制。
- 二、包括大部分實證分析所可能採用之函數型式（如線性、對數、半對數、逆半對數），且可利用最大概似法(maximum likelihood method)進行校估及檢定其是否符合迴歸之各種假設條件。
- 三、在函數型態認定上提供一個具說服力的統計理論基礎。

Box-Cox 轉換函數的一般式如下：

$$Y^{\theta} = \beta_0 + \sum_{i=1}^m \beta_i X_i^{\lambda} + \frac{1}{2} \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^m \gamma_{ij} X_i^{\lambda} X_j^{\lambda} + \mu \quad (5.1.1)$$

其中

$$Y^\theta = \begin{cases} (Y^\theta - 1)/\theta & \theta \neq 0 \\ \ln Y & \theta = 0 \end{cases} \quad X_i^\lambda = \begin{cases} (X_i^\lambda - 1)/\lambda & \lambda \neq 0 \\ \ln X_i & \lambda = 0 \end{cases}$$

其中，Y 為應變數(例如土地價格)， X_i 為自變數(例如工業區開發規模)， β_i 、 γ_{ij} 、 θ 與 λ 均為待校估係數，m 為自變數數目。取不同的 θ 、 λ 的組合，可得到各種不同的函數型式如下。將函數型式依 θ 、 λ 值，整理如下：

表 5-1 Box-Cox 二次式函數型式一覽表

θ	0		1			2	
λ	General	$\gamma_{ij}=0$	General	$\gamma_{ij}=0$	$a_0=a_1=0$	General	$b_0=b_1=0$
0	Translog	Log-linear		-	-	-	-
1/2	-	-	Nonhomogeneous G. Leontief	Linear	homogeneous G. Leontief	-	-
1	-	Semi-log	Quadratic	Linear	-	G. Square-root Quadratic	Square-root Quadratic

註：

$$a_0 = 1 + \beta_0 - 2 \sum_{j=1}^m (\beta_1 - \sum_{j=1}^m \gamma_{ij}) \quad b_0 = 1 + 2\beta_0 - \sum_{i=1}^m (2\beta_1 - \sum_{j=1}^m \gamma_{ij})$$

$$a_i = 2(\beta_1 - 2 \sum_{j=1}^m \gamma_{ij}) \quad b_i = 2(\beta_1 - \sum_{j=1}^m \gamma_{ij})$$

資料來源：馮正民與許侶馨(1989)

各種函數型式在應用上皆有其特色及限制，就實證而言，應視理論關係推導以及模式校估結果的解釋能力與檢定表現，來決定最後採取何種函數型式。

一般模式的校估方法包括最大概似法(MLE)、最小平方法(OLS)、加權最小平方法(WLS)等方法，由文獻回顧我們可以看出不同的函數所適用的校估方法也有不同。例如，最小平方法(OLS)常用來校估線性迴歸模型，以 Box-Cox 轉換函數來說，通常使用最大概似法(MLE)或最小平方法(OLS)來校估，以獲得最適之函數型式。最大概似法係利用全部的樣本資訊，以求得一個最大發生機率的參數估計值，給予隨機干擾項與技術無效率一個特定分配，且假設兩者獨立，即可利用最大概似法求出「概似函數」，在大樣本之下將可求得一致性與漸進有效性的參數估計值(張佑川，2003)。

貳、特徵價格方程式實證模型

由於本研究之目的在實證各自變數對應變數的影響效果，故(5.1.1)式的二次項不在本研究考量範圍中，因此特徵價格方程式模式如下所示：

$$L^{(\theta)} = \sum_{i=1}^n \beta_i x_i^{(\lambda)} + \sum_{m=1}^n \alpha_m x_m + \varepsilon \dots\dots\dots (5.1.2)$$

上式中，L 代表土地交易單價， $\sum_{i=1}^n \beta_i x_i^{(\lambda)}$ 為欲進行 Box-Cox 轉換之變數，

$\sum_{m=1}^n \alpha_m x_m$ 為不做 Box-Cox 轉換之變數（如虛擬變數）， ε 為殘差項。

第二節 工業區土地特徵價格模型參數校估及檢定

依前述，本研究採用 LIMDEP8.0 軟體進行 Box-Cox 回歸模式的校估與檢定，以確定各自變數對工業區土地價格之影響情形，並以最大概似法(MLE)進行校估，以期獲得 θ 值與 λ 值的最佳參數及最適的函數型式。

壹、Box-Cox 回歸分析

經本研究反覆測試結果發現，所校估出之 θ 值與 λ 值皆無法通過 t 檢定，且顯著水準皆大於 0.1(如表 5-2)，也就是說校估結果無法拒絕 θ 值與 λ 值為 0 的情況，當 θ 值與 λ 值為 0 時，應變數與自變數皆為對數型態，其函數型式應為雙邊對數函數型式，故(5.1.2)式函數式得改寫如下。

$$\ln L = \beta_0 + \sum_{i=1}^n \beta_i \ln X_i \quad (5.2.1)$$

表 5-2 工業區特徵價格函數式 Box-Cox 測試結果一覽表

特徵類別	自變數	測試結果	
		係數估計值	P-VALUE
	常數項	5.067	0.041**
宗地條件	移轉土地面積	-0.102	0.305
	臨街路寬	0.178	0.100
	臨街關係-臨街地	0.553	0.000**
	基地形狀	0.046	0.603
區位條件	與高速公路交流道距離	0.014	0.788
	與桃園縣政府距離	-0.316	0.004**
	與內湖科技園區距離	-0.242	0.444
	與新竹科學園區距離	-0.761	0.174
	該鄉鎮市工業區面積佔全縣之比例	-0.197	0.077*
產業聚集因素	鄉鎮市製造業勞動力聚集比例	0.488	0.060*
	鄉鎮市製造業廠商數佔桃園縣之比例	-0.322	0.158

表 5-2 工業區特徵價格函數式 Box-Cox 測試結果一覽表(續)

特徵類別	自變數	測試結果	
		係數估計值	P-VALUE
管理服務提供	樣本所在工業區類別	0.122	0.266
	λ 值	0.000	0.998
	θ 值	0.500	0.715
	F 值	43.73**	
	P-VALUE	0.000	
	L(B ₀)	-260.521	
	L(B _k)	-128.752	
	σ^2	0.506	

註：**：表示達到 $\alpha=0.05$ 顯著水準；*：表示達到 $\alpha=0.1$ 顯著水準，
資料來源：本研究整理

本研究以雙邊對數函數式進行測試，得出結果如表 5-3 所示。

表 5-3 工業區特徵價格雙邊對數函數式測試結果一覽表

特徵類別	自變數	測試結果 (修正前)		
		係數估計值	t 值	P-VALUE
	常數項	4.149	2.571	0.011**
宗地條件	移轉土地面積	-0.083	-4.486	0.000**
	臨街路寬	0.118	1.650	0.101
	臨街關係-臨街地	0.369	4.991	0.000**
	宗地形狀	0.027	0.360	0.719
區位條件	與高速公路交流道距離	-0.005	-0.121	0.904
	與桃園縣政府距離	-0.249	-4.221	0.000**
	與內湖科技園區距離	-0.134	-0.598	0.551
	與新竹科學園區距離	-0.638	-2.441	0.016**
	鄉鎮市工業區面積佔全縣比例	-0.065	-0.824	0.411
產業聚集因素	鄉鎮市製造業勞動力聚集比例	0.262	1.398	0.164
	鄉鎮市製造業廠商數聚集比例	-0.140	-0.732	0.465
管理服務的提供	樣本所在工業區類別	0.115	1.237	0.218
	F 值	14.883**		
	P-VALUE	0.000		
	R ²	0.495		
	Adj R ²	0.462		

**：表示達到 $\alpha=0.05$ 顯著水準；*：表示達到 $\alpha=0.1$ 顯著水準

資料來源：本研究整理

由表 5-3 測試結果可知，(5.2.1) 式測試結果之 R^2 值為 0.495，調整過之 R^2 值亦達 0.462，顯示該模式具有解釋力，而影響工業區地價之自變數中僅有常數項、移轉土地面積、臨街關係、與縣府距離、與新竹科學園區距離等 5 項變數達到顯著水準，顯示其為影響工業區地價之因素。其餘未通過的變數則為臨街路寬、與高速公路交流道距離、與內湖科技園區距離、鄉鎮市製造業勞動力聚集比例、鄉鎮市製造業廠商數聚集比例、樣本所在工業區類別等變數。

本研究再就表 5-3 中不具影響力之變數(P 值大於 0.1)重覆進行刪選，所得出修正後之測試結果如表 5-4：

表 5-4 工業區特徵價格雙邊對數函數式變數修正後測試結果一覽表

特徵類別	自變數	測試結果 (修正後)		
		係數估計值	t 值	P-VALUE
	常數項	3.388	5.9	0.000**
宗地條件	移轉土地面積	-0.07866	-4.527	0.000**
	臨街路寬	0.128	1.85	0.066*
	臨街關係-臨街地	0.351	5.053	0.000**
	宗地形狀	-	-	-
區位條件	與高速公路交流道距離	-	-	-
	與桃園縣政府距離	-0.239	-4.861	0.000**
	與內湖科技園區距離	-0.557	-3.204	0.002**
	與新竹科學園區距離	-	-	-
	鄉鎮市工業區面積佔全縣之比例	-	-	-
產業聚集因素	鄉鎮市製造業勞動力聚集比例	0.141	1.861	0.064*
	鄉鎮市製造業廠商數聚集比例	-	-	-
管理服務的提供	樣本所在工業區類別	0.102	1.293	0.087*
F 值		25.458**		
P-VALUE		0.000		
R^2		0.488		
Adj R^2		0.469		

**：表示達到 $\alpha=0.05$ 顯著水準；*：表示達到 $\alpha=0.1$ 顯著水準

資料來源：本研究整理

由表 5-4 修正後之參數校估結果可知，常數、移轉土地面積、臨街關係、與桃園縣政府距離及與內湖科技園區距離等變數達到 $\alpha=0.01$ 之顯著水準，其對工業區地價之影響最為顯著，顯著性較佳；臨街路寬、鄉鎮市製造業勞動力聚集比例及管理服務的提供等變數達到 $\alpha=0.1$ 之顯著水準，其對工業區地價之影響次之。

在估計係數符號部分，表 5-4 所得結果與表 4-1 本研究之預期符號，除移轉土地面積變數不一致外，其餘皆相同，顯示本研究中，各自變數對土地單價影響之正負關係初步判定係為正確。

貳、特徵價格函數最佳線性不偏估計式檢定

經過模式校估結果得出本研究之特徵價格函數式為雙邊對數型態，以下就模式之配適度、有無共線性或有無自我相關存在進行檢定，以檢定其函數式是否為最佳線性不偏估計式。

一、模式配適度檢定

衡量多元回歸估計式對於配適資料之能力，亦即配適度(goodness of fit)檢定，可以判定係數(R Square)進行評估。若判定係數數值越高，代表估計式中的觀察值越接近回歸線，具有較佳的模式配適力，對於各變數的變異解釋力越高，可依此選擇最適回歸模式。由表 5-4 可知，本研究所得出之模式 R^2 值為 0.488，調整過後之 R^2 值為 0.469，表示模式對於各變數的變異解釋力高達 47%，其模式配適度甚佳。

二、共線性檢定

線性重合 (Multicollinearity) 係指回歸模式中自變數有高度線性關係存在，將造成估計式精確度降低，甚至造成回歸式不顯著但模式配適度高(判定係數值)的問題，易捨棄應保留之變數，而形成統計偏誤。本研究藉由變異膨脹係數(VIF 值)加以檢查，以顯示因線性重合使得估計變異數膨脹之現象，進而診斷各參數中是否有共線性問題。若 VIF 值大於 10，則表示自變數間有線性重合的問題，檢查結果如表 5-5 所示，本研究各自變數的 VIF 值皆小於 10，故並不存在線性重合問題。

表 5-5 全體樣本自變數 VIF 值一覽表

變數名稱	VIF 值
移轉土地面積	1.271
臨街路寬	1.095
臨街關係	1.459
與桃園縣政府距離	1.616
與內湖科技園區距離	2.344
鄉鎮市製造業勞動力聚集比例	1.697
管理服務的提供	1.497

資料來源：本研究整理

三、自我相關性檢定

樣本誤差項之間必需是獨立的，若違反本假設，即可能產生自我相關，而導致模式偏誤，可透過 Durbin-Watson 檢定，由迴歸殘差值所得出之 DW 值與 Durbin-Watson 表的 dL 和 dU 值進行比較，當 $dU < DW < 4-dU$ ，則接受無自我相關假設；本研究總樣本數為 195，投入自變數有 7 個，故 $K=6$ ，於顯著水準 0.01 假設下，經查表得知 dU 為 1.638，而本研究計算出之 DW 值為 1.647，介於 dU 及 $4-dU$ 之間，檢定結果通過，表示誤差項無自我相關存在。

經過上述檢定，可判斷所得結果為最佳線性不偏估計式，其表示如下：

$$\ln L = 3.388 - 0.0786 \ln X_1 + 0.128 \ln X_2 + 0.351 \ln X_3 - 0.239 \ln X_6 - 0.557 \ln X_7 + 0.141 \ln X_{10} + 0.102 \ln X_{12}$$

(5.2.2 式)

L ：為工業區土地交易單價

X_1 ：移轉土地面積

X_2 ：臨街路寬

X_3 ：臨街關係

X_6 ：與桃園縣政府距離

X_7 ：與內湖科技園區距離

X_{10} ：鄉鎮市製造業勞動力聚集比例

X_{12} ：管理服務的提供

第三節 工業區土地特徵價格實證結果分析

本研究以 Box-Cox 迴歸分析校估出最適的工業區特徵價格函數式，並校估出影響工業區地價之因素。本節則進一步說明影響變數之邊際變動與地價之關係，進而分析其影響程度。

壹、工業區特徵價格函數式

經過校估結果，工業區特徵價格函數式以 Box-Cox 迴歸分析測試後發現，其最適函數型態為雙邊對數函數，如 5.3.1 式：

$$\ln L = 3.388 - 0.0786 \ln X_1 + 0.128 \ln X_2 + 0.351 \ln X_3 - 0.239 \ln X_6 - 0.557 \ln X_7 + 0.141 \ln X_{10} + 0.102 \ln X_{12}$$

(5.3.1 式)

- L ：為工業區土地交易單價
- X_1 ：移轉土地面積
- X_2 ：臨街路寬
- X_3 ：臨街關係
- X_6 ：與桃園縣政府距離
- X_7 ：與內湖科技園區距離
- X_{10} ：鄉鎮市製造業勞動力聚集比例
- X_{12} ：管理服務的提供

貳、工業區地價組成因素之特徵價格分析

本研究工業區特徵價格函數式之最適函數型態為雙邊對數函數。(5.3.1 式)中，連續性變數經由取對數後所估計出的參數，代表各項特徵變數每變動百分之一時，將相對影響工業區地價變動的百分比率；虛擬變數則表示出現該特徵屬性時，將引起地價相對變動的百分比程度。而係數正負號代表該變數與價格之變動關係，正號為該變數與地價為正向變動關係；若為負號表示此變數將降低土地價格，為負向變動關係。

以下就本研究所選取變數，說明實證參數結果及其意義。

一、宗地條件

本研究之宗地條件有 4 項變數，包括移轉土地面積、臨街路寬、臨街關係及基地形狀，而以「移轉土地面積」、「臨街路寬」、「臨街關係」呈現顯著。其中移轉土地面積、臨街關係變數，達到 $\alpha=0.05$ 之顯著水準；而臨街路寬則通過 $\alpha=0.1$ 之顯著性檢定，證實 3 項變數為工業區地價的影響因素。

一般而言，土地面積越大，越有利於廠商興建或擴大廠房，利用上具彈性，其與地價應為正向關係；惟依據測試結果顯示，當移轉土地面積每增加 1% 面積時，其引起地價相對變動程度之比率為 -0.0786%，即本項變數與地價呈現負向關係，顯示土地面積越大，卻造成土地價格下降。可能是桃園縣內所屬廠商皆為中小型廠商有關；且由本研究樣本之移轉土地面積大部分未達 1000 平方公尺觀之，推論廠商對土地需求面積不大，因此土地面積越大，未必對廠商有利，反應於研究成果即呈現負面關係。

而在臨街路寬方面，經實證結果與地價之間有正向關係，面臨主要幹道的土地比面臨巷弄的土地價格將相對提昇，其變動關係為道路寬度每增加 1% 時，每平方公尺土地價格將提高 0.128%，與先前推論基地的臨街寬度越大，有利於大型運輸車輛貨物的運送，交通便利性越高，進而提高可及性與增強產業經濟活動力，有助於地價的提升的情形相符。

此外，在臨街關係特徵變數實證結果發現，土地位於臨街地確實將會對地價產生正向的影響，對其地價的變動程度為 0.351%，而此項測試結果亦與本研究推論相符，即土地若位於臨街地或路角地，因土地利用度較大且能享有便利的交通進出，整體效用較高，其地價應高於袋地及裡地。

二、區位條件

在區位條件影響變數中，僅「與桃園縣政府距離」、「與內湖科技園區距離」2 項變數通過測試，且皆達到 $\alpha=0.05$ 之顯著水準，顯示其對工業區地價之影響顯著，顯著性佳。由於基地與縣府距離越短，各項行政及商業服務越能快速獲得，可減少支出交通成本，其與地價為負向關係，即與縣政府越遠的土地，其價值越低，此項推測亦與本研究之實證結果相符，其變動關係為每增加與桃園縣政府 1% 的距離時，將對地價產生 -0.239% 的比率變動。

此外，桃園縣工業區的另一重要的區位條件，即其位於內湖科技園區、

新竹科學園區之中間位置，測試基地與內湖科技園區之距離及與新竹科學園區之距離，2項變數對工業區地價的影響。藉由實證結果得知，僅有與內湖科技園區距離變數通過顯著性測試，為負向關係，顯示內湖科技園區對桃園縣工業區地價之重要性。若基地距離園區越遠，不具可及性，將降低其價格，與內科距離每變動一個單位時，將引起土地價格-0.557%的相對變動比率。

三、產業聚集部分

本研究測試產業聚集之變數有2項，其中「製造業廠商數佔桃園縣比例」未達顯著水準，顯示其對地價不具影響力，僅「鄉鎮市製造業勞動力聚集比例」通過模式檢定，且與地價呈現正向關係。即製造業勞動力聚集比例越高，所能提供的勞力越充沛，能減少廠商找尋勞工的成本，亦為產業聚集的指標，其代表的地價越高，符合本研究之先前推測。而勞動力聚集的比例每增加1%時，地價將會增加0.141%的比率變動。由此可知，影響工業區地價的因素在於員工數量的聚集而非廠商的聚集，員工的聚集可提供充裕的勞力，可使廠商在從事生產時，無須擔心勞力有所匱乏，故可提高其設廠的意願，增加對工業用地的需求，使得工業區土地價格會呈現較高的水準。

四、管理服務的提供

管理服務的提供，主要探討由政府所開發之編定工業區，原則上，每個工業區有成立一服務中心，提供免付費公共服務，不僅有助於工業區內公共設施之維護，同時對於污染防治之推動效益頗著，使工業區內廠商獲得良好之投資環境，有利於廠商生產績效的提升，進而使工業區及廠商更具有生產力及競爭力。因此本研究假設有服務中心之工業區享有較高的競爭優勢，易吸引廠商前往進駐設廠，而提高工業用地之價格，其預期符號為正；而本研究測試結果亦符合前項推論，此項變數顯示若工業區有服務中心，對於地價將有0.102%的變動程度。

第四節 工業區土地特徵價格變動分析

基於上述實證結果，本節進一步針對(5.3.1式)中每項特徵屬性偏微分，獲得隱含之邊際價格，即可分析單位變量下工業區土地價格之變動情形，以探討各自變數對地價的影響關係，將有利於工業區開發與土地取得的地價資訊。茲將表5-4之各項變數加以檢視如下。

壹、移轉土地面積

將工業區地價(L)與移轉土地面積(X1)做偏微分，獲得結果如下：

$$\frac{\partial L}{\partial X1} = -0.0786x \frac{L}{X1} \dots\dots\dots (5.4.1 \text{ 式})$$

由5.4.1式可知工業區地價與移轉土地面積的關係呈現負相關，移轉土地面積越大，其地價越低，在邊際價格影響可看出，移轉面積每增加1平方公尺時，地價將會減少 $-0.0786x \frac{L}{X1}$ 元，依據本研究之樣本分布來看，移

轉土地面積大部分集中於1000平方公尺以下，將實際數值代入5.4.1式，則可得到如表5-6之結果。

由表5-6可知，假設工業區地價為每平方公尺10000元，移轉土地面積為100平方公尺時，邊際影響為-7.86元/平方公尺，表示此時如移轉面積每增加100平方公尺，地價會下降7.86元；由表5-6亦可看出，當移轉土地面積越小或地價越高時，邊際影響越大；同時，地價較高之工業區，其與移轉土地面積邊際影響的變化較地價低的工業區明顯。

表5-6 工業區地價及「移轉土地面積」邊際影響表

	10000	20000	30000	40000	50000	60000
100	-7.86	-15.72	-23.58	-31.44	-39.30	-47.16
200	-3.93	-7.86	-11.79	-15.72	-19.65	-23.58
300	-2.62	-5.24	-7.86	-10.48	-13.10	-15.72
400	-1.97	-3.93	-5.90	-7.86	-9.83	-11.79
500	-1.57	-3.14	-4.72	-6.29	-7.86	-9.43
600	-1.31	-2.62	-3.93	-5.24	-6.55	-7.86
700	-1.12	-2.25	-3.37	-4.49	-5.61	-6.74

800	-0.98	-1.97	-2.95	-3.93	-4.91	-5.90
900	-0.87	-1.75	-2.62	-3.49	-4.37	-5.24
1000	-0.79	-1.57	-2.36	-3.14	-3.93	-4.72

資料來源：本研究整理

貳、臨街路寬

將工業區地價 (L) 與臨街路寬 (X2) 做偏微分，獲得結果如下：

$$\frac{\partial L}{\partial X2} = 0.128x \frac{L}{X2} \dots\dots\dots (5.4.2 \text{ 式})$$

由 5.4.2 式可知工業區地價與臨街路寬的關係呈現正相關，工業區所面臨的道路寬度越大，其地價越高，在邊際價格影響可看出，道路寬度每增加 1 公尺時，地價將會增加 $0.128x \frac{L}{X2}$ 元，且變動的邊際價格幅度較移轉

土地面積大，顯示該變數對地價的影響力較移轉面積為大。依據本研究之樣本分布來看，臨街路寬最小值為 5 公尺，最大值為 40 公尺，將實際數值代入 5.4.2 式，則可得到如表 5-7 之結果。

由表 5-7 可知，假設工業區地價為每平方公尺 10000 元，臨街路寬為 5 公尺時，邊際影響為 256 元/公尺，表示此時如道路寬度每增加 5 公尺，地價會增加 256 元；由表 5-7 亦可看出，當面臨道路寬度越小，邊際影響越大，顯示道路寬度對工業區地價有提升作用。

表 5-7 工業區地價及「臨街路寬」邊際影響表

	10000	20000	30000	40000	50000	60000
5	256.00	512.00	768.00	1024.00	1280.00	1536.00
10	128.00	256.00	384.00	512.00	640.00	768.00
15	85.33	170.67	256.00	341.33	426.67	512.00
20	64.00	128.00	192.00	256.00	320.00	384.00
25	51.20	102.40	153.60	204.80	256.00	307.20
30	42.67	85.33	128.00	170.67	213.33	256.00
35	36.57	73.14	109.71	146.29	182.86	219.43
40	32.00	64.00	96.00	128.00	160.00	192.00

資料來源：本研究整理

參、臨街關係

將工業區地價 (L) 與臨街關係 (X3) 做偏微分，獲得結果如下：

$$\frac{\partial L}{\partial X3} = 0.351x \frac{L}{X3} \dots\dots\dots (5.4.3 \text{ 式})$$

由 5.4.3 式可知工業區地價與臨街關係呈現正相關，即工業區土地如為臨街地時，地價將增加 $0.351x \frac{L}{X3}$ 元，變動的邊際價格幅度大，顯示該屬性特徵對工業區地價有其重要性，如將本研究樣本資料代入 5.4.3 式，其結果如表 5-8。

由表 5-8 可知，假設工業區地價為每平方公尺 10000 元，若為臨街面的宗地，邊際影響為 3510 元/平方公尺。

表 5-8 工業區地價及「臨街關係」邊際影響表

	10000	20000	30000	40000	50000	60000
臨街地	3510	7020	10530	14040	17550	21060

資料來源：本研究整理

肆、與桃園縣政府距離

將工業區地價 (L) 與縣府距離 (X6) 做偏微分，獲得結果如下：

$$\frac{\partial L}{\partial X6} = -0.239x \frac{L}{X6} \dots\dots\dots (5.4.4 \text{ 式})$$

由 5.4.4 式可知工業區地價與桃園縣政府距離呈現負相關，距離縣府越遠，其地價越低，在邊際價格影響可看出，距離每增加 1 公里時，地價將會減少 $0.239x \frac{L}{X6}$ 元，依據本研究之樣本分布來看，其距離最小值為 0.7 公里，最大值為 33.8 公里，將實際數值代入 5.4.4 式，其結果如表 5-9。

由表 5-9 可知，假設工業區地價為每平方公尺 10000 元，與縣政府的距離為 10 公里，邊際影響為 -239 元/平方公尺；且當距離越小或地價越高

時，邊際影響越大，顯示該變數對工業區特徵價格有相當程度的影響力，在推估工業區地價時須納入考量。

表 5-9 工業區地價及「與桃園縣政府距離」邊際影響表

	10000	20000	30000	40000	50000	60000
5	-478.00	-956.00	-1434.00	-1912.00	-2390.00	-2868.00
10	-239.00	-478.00	-717.00	-956.00	-1195.00	-1434.00
15	-159.33	-318.67	-478.00	-637.33	-796.67	-956.00
20	-119.50	-239.00	-358.50	-478.00	-597.50	-717.00
25	-95.60	-191.20	-286.80	-382.40	-478.00	-573.60
30	-79.67	-159.33	-239.00	-318.67	-398.33	-478.00
35	-68.29	-136.57	-204.86	-273.14	-341.43	-409.71

資料來源：本研究整理

伍、與內湖科技園區距離

將工業區地價 (L) 與內科距離 (X7) 做偏微分，獲得結果如下：

$$\frac{\partial L}{\partial X7} = -0.557x \frac{L}{X7} \dots\dots\dots (5.4.5 \text{ 式})$$

由 5.4.5 式可知工業區地價與內湖科技園區距離呈現負相關，距離內科越遠，其地價越低，在邊際價格影響可看出，距離每增加 1 公里時，地價將會減少 $-0.557x \frac{L}{X7}$ 元；且其係數估計值是所有影響變數中最大，即變動

的邊際價格幅度大，顯示該屬性特徵對工業區地價有最有影響力。依據本研究之樣本分布來看，其距離最小值為 24.5 公里，最大值為 65.9 公里，將實際數值代入 5.4.5 式，其結果如表 5-10。

由表 5-10 可知，假設工業區地價為每平方公尺 10000 元，與內科的距離為 25 公里，邊際影響為 -222.8 元/平方公尺；且當距離越小或地價越高時，邊際影響越大，同時，地價較高之工業區，其與內科距離邊際影響的變動較地價低的工業區明顯。

表 5-10 工業區地價及「與內湖科技園距離」邊際影響表

	10000	20000	30000	40000	50000	60000
25	-222.80	-445.60	-668.40	-891.20	-1114.00	-1336.80
30	-185.67	-371.33	-557.00	-742.67	-928.33	-1114.00
35	-159.14	-318.29	-477.43	-636.57	-795.71	-954.86
40	-139.25	-278.50	-417.75	-557.00	-696.25	-835.50
45	-123.78	-247.56	-371.33	-495.11	-618.89	-742.67
50	-111.40	-222.80	-334.20	-445.60	-557.00	-668.40
55	-101.27	-202.55	-303.82	-405.09	-506.36	-607.64
60	-92.83	-185.67	-278.50	-371.33	-464.17	-557.00
65	-85.69	-171.38	-257.08	-342.77	-428.46	-514.15

資料來源：本研究整理

陸、鄉鎮市製造業勞動力聚集比例

將工業區地價（L）與鄉鎮市製造業勞動力聚集比例（X8）做偏微分，獲得結果如下：

$$\frac{\partial L}{\partial X8} = 0.141 \times \frac{L}{X8} \dots\dots\dots (5.4.6 \text{ 式})$$

由 5.4.6 式可知工業區地價與鄉鎮市勞動力聚集比例呈現正相關，鄉鎮市勞動力聚集比例越高，所能提供的勞動力越充沛，能減少廠商募集勞工之成本，亦為產業聚集的指標，其代表的地價越高。在邊際價格影響可看出，勞動力聚集力比例每增加 1% 時，地價將會增加 $0.141 \times \frac{L}{X8}$ 元。依據

本研究之樣本分布來看，勞動力聚集比例最小為新屋鄉為 1.40%，勞動力聚集比例最大為龜山鄉為 9.31%，將實際數值代入 5.4.6 式，其結果如表 5-11。

由表 5-11 可知，假設工業區地價為每平方公尺 10000 元，鄉鎮市勞動力聚集比例為 2%，邊際影響為 705 元/平方公尺；且亦可看出，當鄉鎮市勞動力聚集比例越小時，其邊際影響越大，顯示其聚集比例對工業區之地價有提升作用。

表 5-11 工業區地價及「鄉鎮市勞動力聚集比例」邊際影響表

	10000	20000	30000	40000	50000	60000
1%	141000	282000	423000	564000	705000	846000
2%	70500	141000	211500	282000	352500	423000
3%	47000	94000	141000	188000	235000	282000
4%	35250	70500	105750	141000	176250	211500
5%	28200	56400	84600	112800	141000	169200
6%	23500	47000	70500	94000	117500	141000
7%	20143	40286	60429	80571	100714	120857
8%	17625	35250	52875	70500	88125	105750
9%	15667	31333	47000	62667	78333	94000

資料來源：本研究整理

柒、管理服務的提供

將工業區地價 (L) 與公共服務的提供 (X12) 做偏微分，獲得結果如下：

$$\frac{\partial L}{\partial X12} = 0.102x \frac{L}{X12} \dots\dots\dots (5.4.7 \text{ 式})$$

由 5.4.7 式可知工業區地價與公共服務的提供呈現正相關，基地如位於政府所開發的編定工業區，因有設置服務中心，提供多樣性的公共服務，可維護公共設施，提供廠商完善的生產環境，其對地價應為正面的影響。而在邊際價格影響可看出，有公共服務的提供，地價將會增加 $0.102x \frac{L}{X12}$ 元，呈現正相關，與本研究之預期符號相同。如將本研究樣本資料代入 5.4.7 式，其結果如表 5-12。

由表 5-12 可知，假設工業區地價為每平方公尺 10000 元，工業區如有設置服務中心提供相關的公共服務，邊際影響為 1020 元/平方公尺。

表 5-12 工業區地價及「臨街關係」邊際影響表

	10000	20000	30000	40000	50000	60000
管理服務的提供	1020	2040	3060	4080	5100	6120

資料來源：本研究整理

第五節 小結

藉由統計分析方法所得各項實證結果與研究地區產業發展概況等資訊，本節將進一步分析桃園縣工業區與內湖科技園區間的關係、產業聚集及工業區管理服務的提供對地價之影響。

壹、內湖科技園區對工業區地價之影響

台灣地區隨著工業的發展，製造業隨之升級，產業功能越分越細，廠商對於內部資訊開發、市場調查、廣告行銷、運輸物流等服務逐漸增加，因此出現管理、財務、協調等更多不同層面的需求，而透過生產者服務業的功能以提供專業服務，不僅可帶動經濟效益，亦可提升產業附加價值，未來也可協助企業或是廠商創新諮詢等功能（林佳錚，2003）。所以，近幾年生產者服務業的快速成長影響產業的生產力，造成服務業快速成長原因之一，是製造過程中某些功能的外部化，也就是廠商把內部一些服務改由專業服務業提供，主要係著眼於生產者服務業較能提供新的資訊及專業服務，也因此促進生產者服務業能擴大規模及市場。而邊泰明（1997）研究中提出生產者服務業成長的原因，包括：1 產業創新與服務差異性的要求，造成相關的服務的需求增加。2 為了配合經濟環境的變化與生產技術的需求，廠商將服務項目外部化。3 國際化之下，需要服務業協助當作其中橋樑 4 政府部門管制的影響，生產者服務業的專業性解決標準規定的問題。

這也說明了，內湖科技園區的產業發展過程中，一開始可進駐的產業範圍係侷限於一般製造業的範疇，後為因應高科技產業發展並考慮廠商產業群聚與生產鏈的關係，台北市政府多次增加認可園區得設置的產業，漸次放寬允許使用的業別項目，使得服務業部門，如運輸、倉儲及通信業、金融及保險業、不動產及租賃業及專業、科學及技術服務業等多項服務業進駐園區，使得生產性服務業得以蓬勃發展，並在內科園區扮演著重要的角色。其中，政府核准「企業總部」於園區內設置，使得多家上市、上公司總部進駐，這些產業的聚集形成經濟流動網絡，當然也集中許多技術性的服務，如通信、金融、會計、保險等。而這些生產性服務業不僅是提供專業性的服務，同時會影響企業總部的分布（田揚名，2005）。

本研究之實證樣本皆位於桃園縣，由於桃園縣為台灣製造業生產重心，且其地理區位處於台北內湖科技園區、新竹科學園區中間位置，無論是內科或竹科為台灣高科技產業聚集重鎮，為測試此種特殊的輻輳區位，

是否對其地價帶來影響，故本研究以「與內湖科技園區距離」及「與新竹科學園區距離」2項變數，作為測試的對象。其結果表示「與內湖科技園區距離」變數通過模式檢定，且與地價呈現負向關係，與預期符號相同；而「與新竹科學園區距離」變數則未通過模式檢定。究其原因，內湖科技園區與新竹科學園區雖皆為高科技產業群集地，惟由內湖科技園區的產業概況可知，其產業除為製造業的聚集外，亦為服務業，尤其是生產者服務業聚集地；與新竹科學園區僅單純為積體電路等製造業聚集的情形有所區別。

由於生產者服務業因具聚集經濟的空間傾向，依賴具有技術與專業知識的人力需求、以及依賴基礎設施的投入，對空間分佈方面，具有高度聚集的特性（金家禾，1999），又因大型、不同的企業團體之間的聯繫，造成大量生產者服務業聚集經濟，而大型企業多位於都會區中，生產者服務業也因利益而聚集於都會區中。這種互相合作支援的產業型態，不同於傳統獨立、垂直生產的情形，而生產者服務業除了服務地方的製造業及其他產業外，仍服務其他地區的生產者廠商（林佳錚，2003）。詳言之，內湖科技園區的生產者服務業發達，於園區舉足輕重的地位，而其服務的範圍並不僅侷限於內科，還擴及其他地區，位於鄰近的桃園縣應與其有頻繁的互動關係，故其地價會因此受影響。而且，桃園縣除製造業發達外，由其產業就業人口亦可知，三級產業就業人口數已超越二級產業，而轉型為服務業為主的縣市，與內湖科技園區產業發展的方向一致，皆以服務業為主要的發展趨勢。

此外，政府自從放寬企業營運總部得以設置於內湖科技園區後，已有許多企業將營運總部設置於此，其中不乏名列天下雜誌製造業前50名企業³⁹，將集團子公司設置於桃園縣工業區，使得桃園縣工業區與內湖科技園區的廠商間較有往來。至於，新竹科學園區因其生產網絡為廠商間投入產出的垂直網絡，係屬獨立、封閉的產業型態，非交易依賴所注重的非投入產出關係，以及非正式的互動關係，在竹科則比較少見（麻匡復，2007）。如竹科中產值最大的積體電路產業（即IC產業）即為非常典型的垂直分工（vertical disintegration）型態，換言之，各個廠商專長於整個生產流程中的某一階段，而透過外包分工協作方式完成整個生產過程（徐進鈺，1999）。因此，本研究所測試與2園區距離的區位變數，僅與內湖科技園區距離通過測試；而且，工業區距離內科越近，享有越高的地價。

³⁹知名企業，如仁寶（6）、台達電（30）、華新麗華（24）、瀚宇彩晶（41）及明基電通（14）等，括弧內為各企業於2007年天下雜誌製造業所列台灣一千大企業的排名。

貳、產業聚集對工業區地價之影響

各國為提高競爭力，無不積極提高其產業競爭優勢，Porter (1998) 認為在一國之中，區域間的異質以及產業的聚集，使某些園區、都市或區域形成產業群聚，展現特殊競爭優勢。同時，也認為產業群聚內的廠商具有更密切的互補與合作關係，藉由這些共同分享或合作活動之進行，都會造成廠商間的良好互動；而且創新活動也較易發生於廠商聚集之處，並藉由聚集之三種方式來影響競爭：一、基於地區來增加公司的競爭力，二、掌握創新的方向與計劃進度來加強未來生產力的成長，三、刺激新事業的形成來擴張與強化聚群本身。再者，企業為求成本上的考量，以聚集區位為選擇目標，如聚集可降低共同基礎設施成本、更易接近人力源與供應商及更易接近專業資訊等（解鴻年等，2004）。

而產業聚集的衡量指標，包括產業的員工數、資本額、產業面積、某區域製造業勞動力數或廠商數等變數（徐旻穗，1995；姜樹翰，1995；丁力清，1993）。本研究以「鄉鎮市製造業勞動力聚集比例」本項變數，作為判別產業聚集的資料，並分析其對工業區地價之影響，其結果表示該項變數通過模式檢定，且與地價呈現正向關係，為工業區地價組成因素之一，顯示產業聚集有助於工業區地價的提升。

由於製造業需要大量勞力資源，而桃園縣製造業就業人口眾多，勞力資源不虞匱乏；又經由分析該縣製造業發展現況可知，係以都市技術型為主，所以其勞力資源是較富技術性的優質人力。而發展工業的重要因素之一，即為充足及良好的勞力來源。桃園縣因製造業員工數之聚集程度高，且屬富技術性之勞力，而享有產業發展的優勢。就廠商生產角度而言，優質而充足的勞力可使其在從事生產時，無須擔心勞力有所匱乏，可降低營運風險，減少不必要的損失，故能提高其設廠的意願，增加對工業用地的需求，得以促成工業區地價水準提高的現象。

參、管理服務的提供對工業區地價之影響

對產業而言，如要滿足其對工業區的需求，一方面要提供完善的工業區實質建設外；另一方面，工業區發展的良莠，則繫於管理服務品質的好壞，因此為增加工業區廠商生產績效的提升，以及確保工業區機能發揮與目標的達成，是有賴工業區服務中心管理機能的提升（曾文成，1991）。而現行編定工業區所提供的管理服務，是能提供廠商在生產營運上的各項需

要，因此對廠商是具有效用及市場有效需求的，且因這些服務僅提供編定工業區內之進駐廠商，成為吸引廠商進駐編定工業區的主要誘因。國內張端益（2004）、沈明展等（2006）藉由假設市場評價法之實證研究亦顯示，工業區管理機構所提供各項服務對工業區內之廠商是具有價值或經濟效益的。

經由本研究實證結果可知，有設置服務中心之編定工業區相較於其他工業區，因能提供生產、環保、研發及雜項服務等公共服務，使工業區具有較完善的生產環境、專人管理服務及協助解決廠商生產過程外部性問題等優勢，對廠商較具有吸引力，故反映於地價結構上，是呈現正向關係，亦即有設置服務中心的工業區，其價格較無設置服務中心的工業區享有較高的地價。

