

# 國立交通大學

土木工程學系  
碩士論文

臺灣半導體產業群聚與空間演化分析

Analysis of Semiconductor Industrial Clustering and Spatial  
Transformation in Taiwan



研究生：陳柏均

指導教授：黃玉霖 博士

中華民國九十六年八月

臺灣半導體產業群聚與空間演化分析

**Analysis of Semiconductor Industrial Clustering and Spatial  
Transformation in Taiwan**

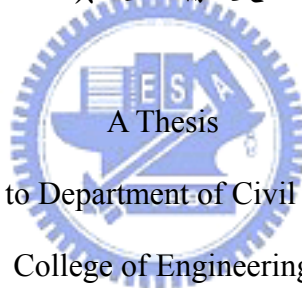
研究生：陳柏均

Student：Bo-Jyun Chen

指導教授：黃玉霖

Advisor：Yu-Lin Huang

國立交通大學  
土木工程學系  
碩士論文



Submitted to Department of Civil Engineering  
College of Engineering

National Chiao Tung University

in partial Fulfillment of the Requirements

for the Degree of

Master

In

Civil Engineering

August 2007

Hsinchu, Taiwan, Republic of China

中華民國九十六年八月

# 臺灣半導體產業群聚與空間演化分析

研究生：陳柏均

指導教授：黃玉霖 博士

國立交通大學土木工程學系（研究所）碩士班

## 摘要

民國九十一年行政院認為在全球化的競爭環境下，產業發展對於國家競爭優勢影響甚鉅，推動了「兩兆雙星國家發展重點計劃」，扶植半導體產業及影像顯示產業全年產值突破兆元大關，以開發科學工業園區藉由群聚效應發揮，加速這兩個產業領域龐大產業鏈之成長。

諸如半導體產業等在國際間具有高度競爭力的產業而言，如何維持其優勢競爭力，政府的政策配合成為關鍵點，但政府的資源仍屬有限，產業在不同的發展階段所需要的資源有所差異，如何在最佳的時間點投入適當的資源於最有效的產業及區域中，政府需透過產業分析來了解產業發展趨勢。

產業之分析需充分反應產業的特性，以及產業整體群聚之發展趨勢，才能明確分析出產業之脈動。半導體產業乃我國重點發展產業之一，但國內在做產業群聚分析時卻鮮少以量化資料分析產業發展之趨勢，而直接進行產業群聚之探討，未能預估產業之發展趨勢，在做為政策上的參考時便容易受到質疑。

本研究採用工商普查半導體製造業廠商資料，透過類神經網路建構之方式建立臺灣半導體產業發展空間演化之模擬模型，系統結果精確度約達八成，顯示本研究所建構之模型有優良之準確性，而後再以模擬出之結果經由空間自相關之計算，了解出臺灣半導體產業群聚之變動情況，以提供政府及相關產業作為基礎建設投資之參考。

關鍵詞：產業群聚、半導體產業、類神經網路模擬、空間自相關分析

# **Analysis of Semiconductor Industrial Clustering and Spatial Transformation in Taiwan**

Student : Bo-Jyun Chen

Advisor : Yu-Lin Huang

Department of Civil Engineering  
National Chiao Tung University

## **Abstract**

The government speaks of in the recent years the promotion of the nation the project. To develop quality of infrastructure to permeate industrial clustering effect and to develop of industrial accelerated.

However, which time does the government invest resources in which area must permeate the analysis of industrial clustering to understand. This study permeates Neural Network to establish the simulate model of semiconductor industrial development in Taiwan.

The result of system is almost 70%. Obviously, this study has accurate in model which is established. Then use this result to compute Spatial Autocorrelation to understand the situation of the simulate model of semiconductor industrial development in Taiwan. To private the government and industrials in basic construction of investment for reference.

Key Words : industrial clustering, semiconductor industry, Neural Network, Spatial

Autocorrelation

## 誌 謝

時光飛逝，猶記得當初上榜的興奮，如今已經完成學位論文，要離開這個時間短但卻有深刻情感的校園，這兩年的學習真的是滿載而歸，感謝這兩年來支持我、陪伴我、教育我的所有人，有了你們的相助我才能圓滿畢業。

首先要感謝我的家人，感謝你們的付出，讓我能夠無後顧之憂地在外地求學，更在我困頓時給予精神的支持，沒有你們的栽培不會有現在的我。

在這兩年的研究所求學過程中，感謝組上 曾仁杰老師、王維志老師及黃世昌老師在課堂中及內審的指導，更誠摯的感謝指導教授黃玉霖博士，老師不時的討論並指點我正確的方向，使我在這些年中獲益匪淺。老師對研究的嚴謹更是我學習的典範。更感謝口試時，姚老師、黃老師及林老師意見與指教，使得這本論文更臻完善。另外得感謝博士班的文彬學長、健銘學長與明聰學長，感謝你們的幫助與指導，使我順利的完成論文。

感謝研究生活一同陪伴我的同窗好友，曾組的名修、小倫與小白，王組的國賓、姜林及文華，世昌組的欣怡、OJAY 和小黑，特別是同組患難修課的嘉正與育正，有了你們的陪伴鼓勵與協助讓這段研究生涯更加精采與順利。另外也要感謝給予許多指導的黃組學長起輝及俊男，謝謝你們不斷給予我建議與鼓勵。亦要感謝在碩二這一年給予許多協助使得我能專注於研究的十七位學弟妹，尤其是黃組的學弟妹阿土、阿威、浩仰、醜腸及小畢，感謝你們的幫忙。

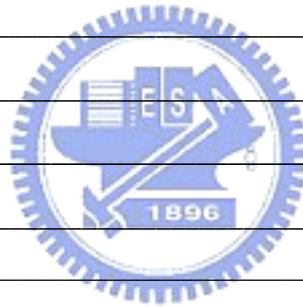
論文的完成最要感謝行政院主計處的吳聲和先生及工研院的先生，在我研究最困難的時候，願意抽空指導一個素未謀面的學子，謝謝你們。

最後感謝在類神經網路指導我的好友銘仁、小賴、市長及進國學長，在 GIS 協助我的宗志與阿欽，一起進到交大的好室友康 SIR、紀勳和文欽，沒有你們的協助我不可能獨自完成這個研究。最後要感謝的是陪伴我走過低潮不斷給我鼓勵的怡伶，謝謝你。

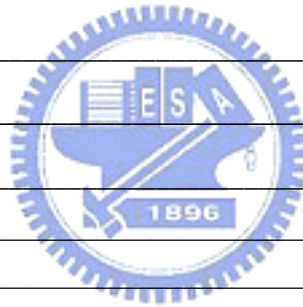
無論是文中提及的所有人，亦或是有所遺漏的貴人，柏均都衷心感謝大家，謝謝。

# 目錄

摘要	I
Abstract	II
誌謝	III
目錄	IV
圖目錄	VI
表目錄	VII
<b>第一章 緒論</b>	<b>1</b>
1.1 研究動機	1
1.2 研究問題	1
1.3 研究目的	2
1.4 研究方法與流程	2
1.5 研究架構	3
<b>第二章 文獻回顧</b>	<b>5</b>
2.1 產業群聚	5
2.1.1 理論溯源	5
2.1.2 群聚之定義	6
2.1.3 產業群聚之優勢	9
2.2 產業群聚分析方法	11
2.2.1 區位商數	11
2.2.2 投入產出	13
2.2.3 問卷與訪談調查	14
2.2.4 空間自相關	15
2.3 擴張模型	16
2.3.1 細胞自動機	16
2.3.2 類神經網路	18
<b>第三章 研究方法</b>	<b>21</b>
3.1 類神經網路	21
3.1.1 類神經網路之原理	21
3.1.2 類神經網路運作方式	22
3.1.3 類神經網路的學習方式	24

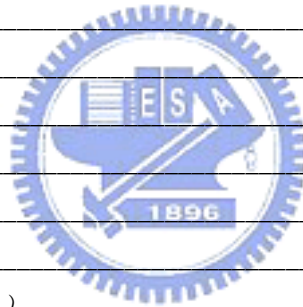


3.1.4	倒傳遞演算法	25
3.1.5	倒傳遞網路演算法	27
3.2	空間自相關分析	31
<b>第四章</b>	<b>研究設計</b>	<b>36</b>
4.1	半導體產業概況	36
4.1.1	半導體產業成員	36
4.1.2	我國半導體產業結構形成	38
4.2	研究範圍	39
4.2.1	研究樣本	39
4.2.2	研究期間	39
4.2.3	資料選用	39
4.3	類神經網路設計	41
4.4	空間自相關設計	48
4.5	模擬分析流程	49
4.6	研究設計討論	50
<b>第五章</b>	<b>實證分析</b>	<b>51</b>
5.1	半導體產業發展模擬	51
5.1.1	類神經網路建構	51
5.1.2	類神經網路結果	51
5.1.3	區域資料分析	55
5.2	半導體產業群聚分析	60
5.2.1	工廠單位數分析	61
5.2.2	員工人數分析	66
5.2.3	產值分析	71
5.3	小結	76
<b>第六章</b>	<b>結論與建議</b>	<b>77</b>
6.1	結論	77
6.2	後續研究建議	78
	參考文獻	79
	附錄一 類神經網路模擬值比較	87
	附錄二 空間自相關分析	103



## 圖目錄

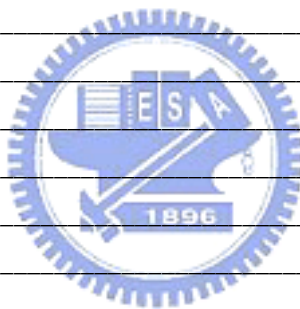
圖 1-1 研究流程圖	3
圖 3-1 人類神經系統示意圖	21
圖 3-2 類神經元模型	23
圖 3-3 倒傳遞類神經網路架構圖	26
圖 3-4 $G_i$ 和 $G_i^*$ 示意圖	34
圖 4-1 半導體產業結構圖	37
圖 4-2 單位級別示意圖	40
圖 4-3 資料關係圖	42
圖 4-4 倒傳遞演算法流程圖	47
圖 4-5 模擬分析流程圖	49
圖 5-1 目標函數修正示意圖	52
圖 5-2 家數模擬值比較圖	53
圖 5-3 員工數模擬值比較圖	53
圖 5-4 產值模擬值比較圖	53
圖 5-5 工廠單位數趨勢圖	58
圖 5-6 員工人數趨勢圖	59
圖 5-7 產值趨勢圖	59
圖 5-8 工廠家數成長率圖	59
圖 5-9 員工人數成長率圖	60
圖 5-10 產值成長率圖	60
圖 5-11 民國 70 年工廠單位數 $Z(G_i^*)$	61
圖 5-12 民國 75 年工廠單位數 $Z(G_i^*)$	62
圖 5-13 民國 80 年工廠單位數 $Z(G_i^*)$	63
圖 5-14 民國 85 年工廠單位數 $Z(G_i^*)$	64
圖 5-15 民國 90 年工廠單位數 $Z(G_i^*)$	65
圖 5-16 民國 70 年員工人數 $Z(G_i^*)$	66
圖 5-17 民國 75 年員工人數 $Z(G_i^*)$	67
圖 5-18 民國 80 年員工人數 $Z(G_i^*)$	68
圖 5-19 民國 85 年員工人數 $Z(G_i^*)$	69
圖 5-20 民國 90 年員工人數 $Z(G_i^*)$	70
圖 5-21 民國 70 年產值 $Z(G_i^*)$	71
圖 5-22 民國 75 年產值 $Z(G_i^*)$	72
圖 5-23 民國 80 年產值 $Z(G_i^*)$	73
圖 5-24 民國 85 年產值 $Z(G_i^*)$	74
圖 5-25 民國 90 年產值 $Z(G_i^*)$	75





## 表目錄

表 2-1 產業群聚之定義	8
表 2-2 群聚優勢分類	10
表 2-3 群聚優勢	10
表 2-4 產業群聚分析方法整理表	16
表 2-5 類神經網路在時空資料之適用性	20
表 3-1 類神經網路學習方式	25
表 4-1 各縣市鄉鎮數量	43
表 4-2 隱藏層層數比較	44
表 4-3 隱藏層神經元個數比較	44
表 4-4 學習次數比較	46
表 4-5 類神經網路參數設定表	46
表 5-1 新竹市東區數值比較表	52
表 5-2 新竹市東區模擬準確率	54
表 5-3 全國模擬值準確率	55
表 5-4 誤差較大之地區	55
表 5-5 臺灣地區分區表	56
表 5-6 北北基宜半導體產業模擬值	56
表 5-7 桃竹苗半導體產業模擬值	57
表 5-8 中彰投半導體產業模擬值	57
表 5-9 雲嘉南半導體產業模擬值	58
表 5-10 高高屏半導體產業模擬值	58
表 6-1 全國模擬值準確率	77



# 第一章 緒論

## 1.1 研究動機

民國九十五年臺灣半導體產業總產值達到一兆三千億元新臺幣，我國成為全球前三大半導體貢獻國，然而在這耀眼的成績背後，其實是早在民國九十一年行政院就體認到，在全球化的競爭環境下，產業發展對於國家競爭優勢影響甚鉅，推動了「兩兆雙星國家發展重點計劃」，扶植半導體產業及影像顯示產業全年產值突破兆元大關，以開發科學工業園區藉由群聚（cluster）效應，加速這兩個產業領域龐大產業鏈之成長。「國家矽島計畫」提出兩大發展架構：基礎建設及國家晶片科技計畫，即是要發展優良的基礎建設以開拓出臺灣矽經濟的新世紀。在民國九十五年底行政院所提出最新的國家計畫—「2015 經濟發展遠景三年衝刺計劃」當中亦提到，為使臺灣未來產業能夠長期穩健發展，以「營造優良投資環境」旗艦計畫，作為未來3年我國產業發展推動重點。

對於在國際上具有高度競爭力之產業而言，政府的配套措施成為發展成功與否之關鍵，但政府資源仍然有所限度，如何在最佳的時間點投入適當的資源於最有效的產業及區域中，是個需要深入探討之問題，相關單位需透過產業分析來了解產業發展趨勢，以作為政府規劃整體產業發展政策參考依據。

產業之分析需充分反應產業的特性，以及產業整體群聚之發展趨勢，才能明確分析出產業之脈動。半導體產業乃我國重點發展產業之一，但國內在做產業群聚分析時卻鮮少以量化資料反應產業發展之趨勢，而直接進行產業群聚之分析，未能預估產業之發展趨勢時，在做為政策上的參考時便容易受到質疑。

## 1.2 研究問題

全球公認臺灣半導體產業之發展成功，有很大的部份要歸功於產業群聚之效用發揮，因此在做產業發展政策規劃時，應當考慮半導體產業群聚發展之趨勢，以作為基礎建設規用參考依據。若未考慮到產業群聚之相關數值發展趨勢會使得國家資源投入錯誤，造成產業未受到政策資源所輔助而喪失國際競爭力，進而影響到國內經濟發展。因此未探討產業發展趨勢之群聚非量化分析會造成分析效用下降，且會喪失對未來聚集趨勢量化之評估。

## 1.3 研究目的

本研究之主要目的為建構一個半導體產業發展之空間演化模擬量化分析模型，以預估半導體產業之群聚發展趨勢。本研究試以類神經網路建構模擬半導體產業發展之預測模型，再利用空間自相關之分析，以量化資料了解半導體產業群聚發展情形。

## 1.4 研究方法與流程

本研究將透過以下方法及步驟，來達到上述之目的：

### 1.範圍確認

本研究以民國七十年至民國九十年為研究期間，採計行政院主計處行業標準分類之半導體製造業為研究標的。

### 2.資料蒐集與整理

蒐集半導體產業之基本資料、類神經網路及空間自相關分析等相關文獻，作為研究參考之依據。



### 3.模擬半導體產業發展

以類神經網路之方法建構一網路模型來作為半導體產業空間演化模擬之用，亦具有預測未來發展之能力。

### 4.半導體群聚分析

透過空間自相關之方法，利用類神經網路模擬出之數值，進行半導體產業群聚之趨勢分析。

本研究之研究流程如下圖 1-1 所示。

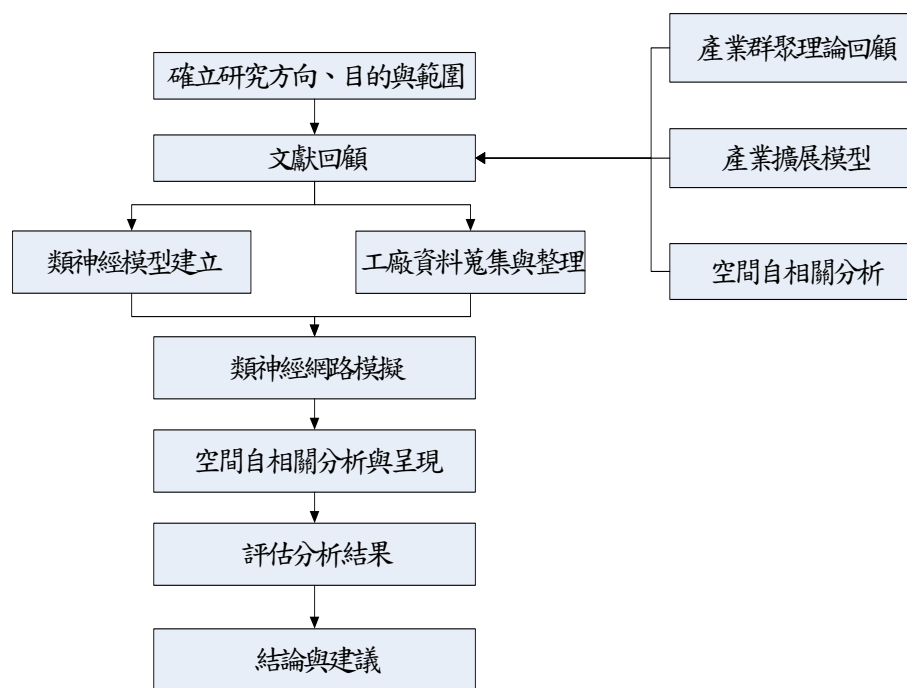


圖 1-1 研究流程圖

## 1.5 研究架構

本研究論文共分為六章，各章內容敘述如下：

### 第 1 章 緒論

說明本研究之動機、目的、方法及流程。

### 第 2 章 文獻回顧

回顧產業群聚分析以及產業擴張模擬相關之文獻，以了解其意義與適用情況，比較其差異性。

### 第 3 章 研究方法

詳細說明本研究之進行方法，以及建構分析過程與依據。

### 第 4 章 研究設計

本章首先介紹臺灣半導體產業發展現況以及本研究所取樣資料範圍，接著類神經網路建構之方法與過程，以及空間自相關分析之計算評估方式。

## 第 5 章 實證分析

使用前章所建構好之模型，以普查資料為依據，對於臺灣半導體產業進行實際之模擬分析，並以 GIS 主題圖呈現之。

## 第 6 章 結論與建議

本章針對本研究之結果作一總結，並提出在本研究後續可發展的研究方向，以供後續研究學者參考。



## 第二章 文獻回顧

本研究之核心為建構半導體產業群聚發展量化模型，期盼透過模型模擬能對國內半導體產業群聚發展趨勢作一較準確之模擬，並透過群聚量化分析方法找尋臺灣半導體產業發展之脈動。本章在文獻的探討可分為三個向度來說明：

一、產業群聚：首先對目前產業群聚理論進行論述，進而對於研究主題有更深一步的認識。

二、群聚分析：產業群聚分析之相關研究因各研究之範圍、標的物、產業類別、資料類型與研究目的均不相同，故學者對於產業群聚分析均沒有一固定之分析模式，因此對於群聚分析方法之選擇需做論述與選擇。

三、擴張模型：介紹兩樣目前常用來做地學發展模擬預測之工具，細胞自動機與類神經網路分別作一回顧。

### 2.1 產業群聚



#### 2.1.1 理論溯源

眾所皆知的「產業群聚」一詞雖是 Porter (1990) 在【國家競爭優勢】中才出現的名詞，但其相關理念在更早之前便被各領域學者所提出討論。

Adam Smith (1776) 在【國富論】提出產業的分工可使產能增加，小從工廠的規劃進而為工業區、區域與國際的分工，而分工的生產技術改進與技術發明，代表知識累積所帶來的技術進步會促使經濟成長。

經濟學者 Marshall (1890) 在【經濟學原理】提出產業區 (industrial district) 理論，開始注意到產業地方化 (localization of industry) 的現象對產業區發展的重要，指出無論廠商大小透過坐落於產業區皆可獲得效益，而產業集中後會產生包括「專業技術市場」、「補助性行業」和「增加新觀念的傳遞討論與改善」，後續學者 Krugman (1991) 將產業區的特徵進一步歸納為：1. 勞動市場資源 (labor pool) 2. 中間投入 3. 技術及知識外溢 (spillovers)。Marshall 著重在廠商間所形成的外部經濟 (external economies)，提出以外部規模經濟代替內部規模經濟的理念，導引後續研究學者對於外部經濟的觀念。

Weber (1929) 提出工業區位理論 (Industrial Location Theory)，以工業區位理論的角度詮釋產業聚集的現象。Weber 將產業聚集分成兩個階段，初步階段是企業本身規模擴張所引起的產業集中化；第二階段則是大型企業利用完善的組織方式集中於某一區域，而引發更多同類企業出現，大規模生產的經濟優勢就是有效的地方聚集效應。並歸納出產業聚集的三個因素：技術設備發展、勞力組織發展及經常性開支成本。Weber 討論最小成本的區位選擇概念，認為區位選址考量：運輸成本、勞力成本及聚集經濟，當三個成本最低時，將是企業花費最小成本的時候，即最佳的設廠位置。其中所謂的聚集經濟可分為：內部經濟—廠商因生產擴大，使平均成本隨著技術創新或效率提高而降低；外部經濟—多數廠商集中分佈，產生外部效益。

Proter (1990) 結合商業組織、策略和區位等理論，提出鑽石模型及產業群聚理論來分析產業之競爭優勢，開啟了競爭優勢與產業群聚研究之契機。

Krugman (1991) 指出，因為投入與產出之關聯，而創造出許多空間群聚之現象，同時亦產生了產業聚落之優勢，其說明為：1. 勞動市場之匯集，使產業聚落的中心可以提供許多具有專業技術勞工的勞動市場，故不論在勞動者尋找就業機會或是廠商僱用技術性勞動上都比較容易，勞動市場的供需雙方均因此受益。2. 專業投入 (specialized inputs)，產業聚集的中心可提供產業內的廠商在生產時，具多元化及低成本的非貿易投入；3. 資訊外溢 (information spillover) 效果而言，相關廠商匯集於一區域，有助於產業聚落內訊息的流通，因而促使產業聚落中各項技術與知識訊息的外溢效果相當明顯。

Krugman 從新貿易理論作為基礎，擴大了聚集經濟的現象解釋。其工業聚集模型假設一個國家有兩個區位，有兩種生產活動(農業和製造業)，在規模經濟、低運輸費用和高製造業投入的作用下，利用數學模型分析，證明了工業集聚將導致製造業中心區位的形成。另外，Krugman 的壟斷競爭模型在融合傳統經濟地理學理論的基礎上，也證明了低的運輸成本、高製造業比例和規模有利於區域聚集的形成。

### 2.1.2 群聚之定義

群聚一詞最早是出現在生物學領域，主要是用來解釋生物體間共生現象。後來產業研究學者用來描述產業活動集中在特定區位的聚集現象。以下整理出國內外學者對於產業群聚的定義：

Porter (1990) 指出產業群聚是在某特定領域中，一群在地理上鄰近、有交互關聯的企業和相關的法人機構，並以彼此的共同性和互補性連結。並且在國家競爭優勢一書中指出，產業群聚是國家競爭優勢的重要來源。

Bergman & Feser (1999) 將產業群聚與新工業地域做區分，把產業群聚界定為特定產業或廠商間擁有相當緊密之關係，並在地理空間區位、創新來源、生產過程分享供應者來源方面皆有相同行為，認為產業群聚聚焦於產業供應鏈間之關係，而新工業地域則在單一產業間之相互合作關係。

聯合國工業發展組織 (UNIDO, 2001) 認為產業群聚是生產和銷售一系列相同或相關的產品而面臨共同的挑戰和機遇的企業在部門上和地理上的集中。

王緝慈 (2001) 指出產業群聚是一組在地理上靠近的相互聯繫的公司和關聯的機構，它們同處在一個特定產業領域，由於具有共通性和互補性而聯繫在一起，並具有專業化的特徵。

李振文 (2004) 將產業群聚解釋為相關產業的廠商集中在鄰近的地區，這些廠商可以提供很多競爭的優勢的來源，包括共享勞動資源、提高各廠商之間工作關係、減少交易成本和與廠商顧客間交易時間，在群聚內廠商彼此分享最新的技術研發成果，有利廠商制度的發展與刺激企業成長和創新。

馮怡心 (2004) 提到產業群聚是特定產業中互有聯繫的公司或是機構共同聚集在某一區域，在區內的成員彼此之間建立一個長遠的合作關係並共同從事某一產業或相關產業的生產及服務，共享資源、資訊及勞動市場，並透過彼此之間的合作關係創造產業的競爭優勢。

陳禹芳 (2005) 採納 Porter 之定義，並指出這樣的群聚現象可視為一種網路形態，可為廠商帶來效率與創新，然群聚的形成也易受政府政策所影響。

莊武雄 (2005) 將產業群聚解釋為廠商於地理空間上具有聚集現象，於產業上廠商間彼此存在著競爭又合作的產業連帶關係。

羅美浩 (2006) 認為產業群聚乃是特定產業中互有聯繫的公司或是機構緊密在特定地理位置的一種現象，群聚包括一連串上、中、下游產業以及其他的企業或是機構，這些產業或是機構對於競爭都很重要，它們包括了零件、設備、服務等特殊原料品的供應商以及特殊基礎建設的提供者。



本研究將各學者的定義匯整如下表 2-1 所示：

表 2-1 產業群聚之定義

學者	定義內容
Porter (1990)	在某特定領域中，一群在地理上鄰近、有交互關聯的企業和相關的法人機構，並以彼此的共通性和互補性連結。
Bergman & Feser (1999)	特定產業或廠商間擁有相當緊密之關係，並在地理空間區位、創新來源、生產過程分享供應者來源方面皆有相同行為。
聯合國工業發展組織 (2001)	生產和銷售一系列相同或相關的產品而面臨共同的挑戰和機遇的企業在部門上和地理上的集中。
王緝慈 (2001)	一組在地理上靠近的相互聯繫的公司和關聯的機構，同處在一特定產業領域，由於具有共同性和互補性而聯繫在一起，並具有專業化的特徵。
李振文 (2004)	相關產業的廠商集中在鄰近的地區，這些廠商可以提供很多競爭的優勢的來源，包括共享勞動資源、提高各廠商之間工作關係、減少交易成本和與廠商顧客間交易時間，在群聚內廠商彼此分享最新的技術研發成果，有利廠商制度的發展與刺激企業成長和創新。
馮怡心 (2004)	特定產業中互有聯繫的公司或是機構共同聚集在某一區域，在區內的成員彼此之間建立一個長遠的合作關係並共同從事某一產業或相關產業的生產及服務，共享資源、資訊及勞動市場，並透過彼此之間的合作關係創造產業的競爭優勢。
陳禹芳 (2005)	採納 Porter 之定義，並指出這樣的群聚現象可視為一種網路形態，可為廠商帶來效率與創新，然群聚的形成也易受政府政策所影響。
莊武雄 (2005)	廠商於地理空間上具有聚集現象，於產業上廠商間彼此存在著競爭又合作的產業連帶關係。

羅美浩 (2006)	<p>特定產業中互有聯繫的公司或是機構緊密在特定地理位置的一種現象，群聚包括一連串上、中、下游產業以及其他的企業或是機構，這些產業或是機構對於競爭都很重要，它們包括了零件、設備、服務等特殊原料品的供應商以及特殊基礎建設的提供者。</p>
------------	--

資料來源：本研究整理

綜合以上學者與組織對產業群聚的定義，本研究將產業群聚定義為：一群具關聯性之廠商聚集在鄰近之空間區域內，彼此具有互補性與相似性相互緊密聯繫之行為現象，而產生集結的地區，能夠有效的繼續吸引其他專業服務者、資源及供應商的投入，使該區域內之廠商具備超過其他地方相同產業的競爭優勢。

### 2.1.3 產業群聚之優勢

在日常生活中我們時常可以發現產業群聚帶來的優勢，例如台北市光華電子商場、迪化年貨大街等，而 Porter (1990) 更在國家競爭優勢一書中指出，產業群聚是國家競爭優勢的重要來源。但產業的群聚到底會帶來哪一些明確的優勢呢?以下匯整各文獻所提及產業群聚所形成之優勢。

Doeringer & Terkla (1995) 認為廠商在空間地理位置上鄰近，使企業能從較低的運輸成本與交易成本中獲利；也容易獲得大量的熟練勞動力。而群聚同時亦能激發競爭、知識和技術的轉移擴散，進而得以促進新產業的衍生，擴大群聚的發展；另外藉由廠商互動，可增加創新的產生與擴散等優勢。

根據 Nadvi (1999) 的研究，群聚效應是透過集體效率 (Collective Efficiency) 而表現出來的，它呈現在三個方面：外部經濟性、聯合行動與制度背景影響。(王緝慈，2001)

其中外部經濟性包含有接近的便利性、企業新生的便利性、創新的便利性、社會資本形成與積累的便利；而聯合行動 (Joint Action) 是指產業群聚中廠商間為了某些共同的目標而進行有意識地合作；制度背景影響指的是在各種制度的共同作用下，產業集群中的交易費用更小、企業的合作關係更強、企業的成長性也就更好。

Sainsbury (2002) 表示產業群聚可以為廠商們帶來的效益為：

1. 提昇專業的水準，深化供應鏈讓群聚內的廠商相互學習合作。
2. 廠商能獲取互補技術並形成一個規模化的生產方式。
3. 潛在的規模經濟：以聯合購買的方式取得原料並在共同市場取得折扣。
4. 社會及其他非正式的聯結增強可以創造出新的想法及新的事業。
5. 促進群聚內資訊的流動。
6. 發展專業化的基礎建設，法律，財務及專業化服務。

閻永祺 (2004) 則指出產業群聚的優勢可分為成本優勢創新優勢擴張優勢等三個項目內容如表 2-2：

表 2-2 群聚優勢分類

優勢項目	優勢類型
成本優勢	交易成本優勢 資訊成本優勢 外部經濟優勢
創新優勢	形成有效的競爭壓力 形成有利的創新環境
擴張優勢	新企業的衍生與成長 產業鏈的擴張

馮怡心 (2004) 將群聚效應分為成本面及互動面兩項優勢如下表 2-3 所示：

表 2-3 群聚優勢

成本面	互動面
降低運輸成本	促進廠商之間的資訊互動
降低人力成本	激發創新
降低原料成本	提昇學習效果
共享基礎設施	降低風險
降低產品的搜尋成本	共享願景

李振文 (2004) 認同 Nadvi (1999) 的觀點，指出產業群聚的效益分別為：外部經濟效應、聯合行動與制度背景的建立。外部經濟效應是一種被動型的產業集群效應，即

產業集群一旦形成，這種經濟效應就會自發產生。聯合行動與外部經濟效應相比，則是集群中行動主體之間的有意識、有目的的活動，是一種主動型集群效應。最後一點制度背景的建立包含正式的合約關係將節省交易成本與社會資本累積所形成的非正式關係可營造合作與誠信的氛圍，並且說明政府可以藉由政策的制定來促進群聚的發展

吳秉哲（2005）認為產業群聚擁有成本優勢（降低生產成本、提高生產力）、創新優勢（創新速度快、能力強）、產業吸引力大、擴張能力強等方面，因此透過這些優勢的發揮增強整個區域競爭力。

結合文獻的閱讀與整理本研究歸納出，產業群聚具有的優勢包括：

1. 降低成本：降低運輸成本、降低交易成本。
2. 競爭力提升：創新能力快且強、掌握商業資訊。
3. 效率增進：節省運輸與溝通時間、縮短上市時間。
4. 共同分擔：分散風險、共享基礎建設。

透過這些優勢的充分發揮和系統內優勢資源的整合可增強整個區域之競爭優勢。



## 2.2 產業群聚分析方法

群聚廠商的互動連結關係，會在空間上延伸達到擴散，故在產業群聚的空間結構變遷需有一套合宜的分析方式，產業群聚的分析方法至今仍沒有固定的模式，主要是因為分析結果會因為群聚的定義、探討向度層次、資料類別，與研究範圍選定的不同，而產生不同的結果。以下探討歷年來學者利用不同方法進行產業群聚分析，分別整理如下：

### 2.2.1 區位商數

區位商數法(Location Quotient)常用於衡量區域產業專業化程度，亦可用以說明各地區間與各產業的相對重要程度或各種產業在某地區的特殊程度。分析資料來源可使用產值、員工數、營業收入、工廠單位數等。

區位商數是衡量區域內的產業是否具有基礎產業活動的特性，其定義如下：

$$LQ = \frac{E_{ij}/E_i}{E_j/E_t} \quad \text{【2.1】}$$

LQ：區位商數；

$E_{ij}$ ：i 地區 j 產業就業人口；

$E_i$ ：i 地區總就業人口；

$E_j$ ：j 產業全國總就業人口；

$E_t$ ：全國總就業人口。

若  $LQ > 1$ ，表示某縣市某產業之產值(或營業收入、工廠單位數、員工人數)所佔比率大於全國在某產業產值(或吸引更多的廠商聚集，或提供更多就業機會)，因此該產業為其所在縣市的重要基礎產業。反之，若  $LQ < 1$ ，則非該縣市之重要基礎產業，區位商數並非絕對指標，而是一相對的概念，表示該產業在空間層次上，相對於全國其他地區，某產業具專業化程度。

根據 Bergman 和 Feser(1999)表示群聚的分析方法有專家意見、區位商數、投入產出、網絡分析及調查等，其中以區位商數最為簡便並且可以彌補其他方法的不足，又適用在產業之中。Smith 等(2002)表示在群聚建立之初區位商數是一個較有效的衡量方法。

馮怡心(2004)採用區位商數的分析檢示紡織業是否為絲織專業區專區所在地的重要基礎產業，研究發現就產業分析來看絲織專區的產業集中度很高，為所屬地區的目標產業。

吳家豪(2005)利用區位商數來分析我國金融產業的空間分佈狀況，並且從產業群聚相關理論以及亞洲金融中心案例(新加坡、香港、上海)中，歸納出基礎設施、人力資源、知識資源、資本資源、市場需求、群體學習、相關及支援產業、政府因素等八個關鍵的研究變數，然後透過深度訪談的方式，來對台北市金融產業進行分析，並且對政府在金融產業的政策上提出建言。

區位商數僅能最大的優點為操作簡單、資料取得容易及計算方便，並能夠反應地區主要產業特性，但無法分辨群聚與否，該方法著重靜態的分析，無法瞭解產業間的互動與關聯，須搭配訪談或其他產業調查才有較全面性的結果產生。

## 2.2.2 投入產出

投入產出分析又可稱為產業關聯分析，其主要的概念是將一個地區或一個國家的全體視為一個完整經濟體系，並由產業在整個經濟體系中產量分佈的一個線性方程式(總產出=中間需要+最終需要)，將投入產出資料進行分析找出相關上下游緊密之產業群。

Scott & Bergman (1997) 研究加州運輸設備產業，利用投入產出資料計算產業間相關係數再加上集群分析，找出加州運輸設備產業出現四個產業群。

Feser & Bergman (1999) 使用因數分析法建立美國價值鍊產業，並將之應用於北卡羅來納州研究。隔年使用主成份因數分析法利用找出美國產業群聚概況。

陳玟君 (2001) 選擇產業群聚理論作為分析依據，以電子產業為分析對象，採用產業關聯表的投入產出流量作為產業間生產關係強弱的依據以進行研究。研究發現不同類別電子產業的地理集中程度不同，以資訊類元件最為集中，在分佈區位上，此兩類電子產業都集中分佈於北部區域的台北縣、桃園縣、新竹縣市，或高雄縣的楠梓區。在「地理鄰近性」與「強烈的購買/銷售關係」之前提條件下，此研究界定出兩組電子產業群聚：半導體產業群聚與資訊電子產業群聚，並展現出前者以新竹市(新竹科學園區)為核心、以及後者以桃園縣龜山鄉、蘆竹鄉、中壢市、平鎮市為核心，分別延伸出之地理空間輪廓。

邱程璋 (2002) 從產業群聚對於地方產業關聯之角度切入，其先從產業之經濟表現著手找出該地區表現優異之產業，並利用投入產出資料找出與其關聯較強之產業並歸納為一群，再針對該產業群聚之情況並研擬對策。

閻永祺 (2004) 以投入產出分析，界定出以驅動產業為核心的供給與消費產業，並以關聯圖與 GIS 圖呈現其彼此關係與空間分佈狀態，描繪出南部區域產業群聚之整體架構，及南部區域產業群聚的關聯效果與空間的分佈現象。

楊智盛 (2004) 引用投入產出方法，利用主計處之資料找出上下游關係緊密之產業群，再利用九十年工商普查產業基本資料配合上下關係緊密產業群找出地理空間之確切群聚地點。研究發現臺灣地區主要有十三個上下游關聯緊密之產業群聚，而半導體與電子零組件產業群聚為臺灣地區之核心產業群聚。

吳秉哲 (2005) 嘗試利用投入產出中的產業關聯分析所界定出之臺灣地區產業上下

游關聯資料，整合近年來發展出的空間集中指標，進一步界定群聚內空間集中的現象並了解集中現象之內涵，以了解出臺灣地區產業群聚的型態以及其空間分佈狀況。

利用投入產出資料雖可作為分析上下游緊密產業現象之基礎，但在研究上下游產業緊密現象卻只能從單一產業為出發點，找出與該產業上游及下游緊密之產業，此種方式雖可找出上下游緊密產業，但今若有一緊密之上下游產業，由於上下游產業分屬產業鏈之不同位置，透過投入產出分析，將造成不同之上下游產業緊密之產業結果，事實上卻同屬上下游關聯產業。而其研究假設為線性成長並不隨時間而改變，乃為不合理之處；且投入產出之資料獲得不易乃研究上另一難題。

### 2.2.3 問卷與訪談調查

李振文（2004）藉由問卷與訪談調查方法，進行南科液晶顯示器產業群聚分析與策略性資源分析，研究發現南科光電產業將來會朝向 TFT-LCD 產業群聚的發展，就目前研究所呈現出來的是垂直關係的廠商聚集多於水平聚集。而充沛的高素質人力資源對產業群聚程度有正面顯著影響，但優秀人才的獲得卻是最困難的。

陳禹芳（2005）利用專家訪談與問卷分析，採用網絡概念與空間分佈特性來觀察臺灣製藥產業與生物技術產業廠商與上下游產業的關係，繪製出產業群聚圖。研究發現製藥產業與生物技術產業的空間分佈特性大致相同，所繪製出的產業地圖也雷同，然而研究機構是扮演技術擴散的重要角色。

莊武雄（2005）運用空間分佈資料進行統計分析、問卷調查與質性訪問方式，並配合 Porter(1990)所提出的鑽石理論探討大甲地區自行車產業之空間群聚現象。研究顯示大甲地區自行車產業的空間群聚現象以幼獅工業區周圍廠商群聚最為顯著，其產值、協力廠商交流程度與創新研發的能力皆優於地區內的其他群聚點。

林計妙（2006）以問卷調查之方式探討臺灣 IC 產業現有產業空間分佈現象，即臺灣 IC 產業技術創新擴散的鄰近效果與階層效果。研究結果顯示 IC 設計、製造區位偏好為科學工業區、公共設施完善及鄰近交流道與機場等條件；IC 封裝測試由於屬於下游廠商，其區位選擇以加工出口區與鄰近港口為主要考量。

經由問卷與專家訪談之方式可瞭解產業時濟之互動關係與組織運作情形，可藉此分析產業群聚之型態。然此方式將會受限於受訪者（填卷者）之主觀認定與價值判斷，有

偏頗之可能，亦難呈現實際之量化數據，且不易收集到大範圍區域或整體產業之資料概況。

#### 2.2.4 空間自相關

在進行空間資料分析時，若想知道性質相近的事物在空間分佈上是否有聚集的傾向，而此並非是否獨立存在，於空間分佈相關性的研究中，檢測空間事物的相關研究方法稱之為空間自相關。許多地理現象由於受到在地域分佈上具有連續性所影響而在空間上具有自相關，這些過程主要包括空間相互作用過程與空間擴散過程。某一區域變數值高，其附近區域該變數值也高，這是正相關；反之則為負相關。

朱健銘（2000）同時採用 Moran's I 與 Getis 統計分析方法度量 1982、1988 及 1994 年雲林水產養殖土地利用空間聚集強度，並以 Getis 統計分析方法度量土地利用空間聚集的分佈，並且比較空間聚集區的空間變遷。研究結果顯示空間自相關的分析方法對於土地利用現象及其變遷的分析，可以有效地發掘其時空特性，對於土地利用變遷的研究有極大的助益。

陳慈仁（2001）以台北市資訊軟體業與網際網路服務業為對象，以 89 年台北市工商登記資料與門牌號碼數值檔為資料基礎，利用空間自相關分析再輔以深度訪談進行兩業區位分佈特性及區位選擇考量之研究。研究發現兩業別在台北市確實有聚集的現象。若單從圖面上觀察，兩業的聚集區所處位置各符合下列條件：（一）交通資源充足（二）高密度商業區（三）資訊經濟活動頻繁。台北市則有兩處因政策而形成的聚集區，分別是內湖六期重劃區以及南港軟體工業園區。利用中幅觀測法分析空間分佈發展趨勢，結果顯示兩業廠商未來在空間分佈的發展趨勢，可能會朝東北方向（包含偏東或偏北）進行。

林晶晶（2003）以空間自相關為研究方法，以觀察國內服務業之發展與結構變遷為切入點，探究關鍵性知識密集服務業空間結構及其關聯產業之空間分布型態，以作為知識密集服務業影響臺灣經濟地景之解釋。

曾文忠（2003）以雲林沿海為例，利用景觀生態分析法結合空間統計學中的「空間自相關分析法」以顧及空間變異與空間不穩定性的存在，對土地利用變遷空間動態情形進行探討；並運用衛星遙測與地理資訊科學技術，輔以社會經濟相關資訊以進行模式驗證及各項空間資料之處理與分析。顯示漁塭整體利用強度逐漸往內陸遷移的狀況，並以



景觀式空間自相關找尋出目前形狀破碎而又有空間自相關性質的區塊，作為將來優先整頓規劃的地區。

黃聖峰(2004)利用空間自相關分析探討空間特性對於臺灣地區各項重要經濟指標的影響，研究結果發現在縣市層級下所選取的經濟指標，與縣市層級下的薪資水準，大抵呈現北部為空間正相關，南部為空間負相關，顯見臺灣南北地區的發展具有差異性。

利用空間自相關分析可得知空間現象之分佈是否具有關聯性，可以了解鄰近區域之相關性。但假若單由數值高低來看，可能會有群聚值低之區域受周圍區域影響而呈現極高數值之可能。

表 2-4 產業群聚分析方法整理表

分析方法	特點	困難處
區位商數	簡單且容易理解	無法了解產業互動情形 無法分辨群聚
投入產出	可知曉上下游貿易關聯情況	資料取得困難 產業鏈不易區分
問卷與訪談	瞭解實際產業互動情形	無法獲得全方面資料 易受主觀影響 非量化結果
空間自相關	瞭解區域分佈是否具有相關性	群聚值低之地區呈現極高值

本研究旨在了解臺灣地區各鄉鎮區域半導體產業群聚之成長情形，欲以量化結果了解區域間產業成長是否具有關聯性，在比較完各種產業群聚分析之方法之後，選定空間自相關為本研究之群聚分析方法，來進行臺灣半導體產業群聚分析。

## 2.3 擴張模型

在此所謂的擴張模型乃是透過模型之建構方式，用來模擬空間資料的變遷情形，以下介紹常用的兩種模型—細胞自動機與類神經網路。

### 2.3.1 細胞自動機

細胞自動體(Cellular Automata, CA, 亦稱宮格自動機)是由「複雜科學」(Complexity)中所衍生出來的理論。其基本概念十分簡單，可以解釋成為「最基本的組成單元依循著

簡單且相同的演化規則相互作用的整個巨觀集合」，是一種在複雜科學範疇中適於用來探討都市與空間複雜系統發展演變的一項空間演化模式與理論。

其原理簡單說明如下：

在圍棋方格上，放置任意數目的棋子(僅用一種顏色之棋子)，稱之為起始(第 0 期)狀態。我們可以設定一個簡單的演化規則，例如：某一方格之相鄰八個方格中若有 3 至 6 個棋子，則該方格在下一期應擺置棋子，否則該方格應留空，不能有棋子。根據此一簡單規則及任意的起始(第 0 期)狀態，此一遊戲(系統)便可以自動演化，整個棋盤棋子分佈的形態便會自動變化。

Clarke (1997) 等人利用 CA 整合 GIS 的模型，預測舊金山海灣地區(San Francisco Bay areas)天氣對都市成長的影響，且以 300 公尺的宮格大小進行分析，使用 diffusion、spread、breed、slope、resistance 等五個變數進行模型的控制，利用了一百多年的土地變化資料去校估模型，使模擬結果接近真實都市的演化情形。

Yeh (2000) 利用不同的限制條件來模擬不同的條件下城市發展的情形，並且整合了 CA 和 GIS 利用不同的參數設定，模擬出珠江三角洲七種都市發展型態和能源使用、自然環境變化的關係。

Wu (2002) 利用個體經濟模型來定義轉移函數，整合於 CA 模型架構之內，並以此架構模擬不同的土地發展政策。土地開發者的邊際效益會隨者開發密度的提高而遞減。土地開發者所造成的外部成本可利用賦稅的方式轉移給土地開發者。傳統理論、CA 和 GIS 的結合，可在此模型架構內，檢視傳統理論下都市發展的情形，以做為決策和相關研究之用。

林士弘 (2002) 宮格自動機與地理資訊系統結合來模擬台北盆地土地使用變遷，發展一個 CA 整合 GIS 的元件軟體，並以台北盆地地區的資料進行校估，找出土地變遷背後的演化參數和規則，可近似於真實的土地演化情形。

簡文謙 (2003) 建立以細胞個體行為的模擬來呈現都市內部空間的演化現象的一種都市土地使用模擬方法，並以地理資訊軟體 Mapbisc 來建立本模擬方法之應用軟體，將台中市內部地區作為實證地區來模擬都市內部空間的演變過程。研究發現模擬方法的影響因素和 CA 的轉變規則變異性不足，致使模擬結果無法呈現複雜系統某些特性，未來需要增加影響因素、CA 轉變規則數量等，即可建立更具體之 CA 模擬模式。

張永葵(2006)搜集以往都市建成區擴張地圖資料並運用地理資訊系統與細胞自動機的模擬技術以預測都市未來可能之發展動向,研究結果預測準確度可達 65.6%,得知模式之模擬成果具有可用性。若欲提高預測之可靠程度,模式仍須考量臺灣宜蘭地區快速變遷之社會變動因子對宜蘭地區都市發展之影響條件。

由於 CA 模式空間與時間皆為離散的概念,意味著以 CA 模式模擬的都市成長,是不受限制的由中心向外擴張的。傳統的 CA 模式雖可以對都市擴張進行模擬,也由於其模式結構複雜,結果往往不佳,且其轉變規則之訂定實屬困難。

### 2.3.2 類神經網路

類神經網路 (Neural Network, NN) 是一種以電腦來模擬人類腦神經網路的科學,它是由很多非線性的運算單元 (神經元 neuron) 與位於這些運算單元間的眾多連結 (links) 所組成,每一個神經元可以接收多個來自其他神經元的輸入,每個輸入具有不同的權重,經過非線性轉換後,傳為輸出值,透過實際案例的訓練學習,修正各神經元間之權重值。由數個神經單元,可以分別組成輸入層、隱藏層、輸出層。此外類神經網路不需提前假設,只需要有充足的歷史資料,即可進行分析,適合進行最佳化、分類(辨識)與預測問題。

Halls (1999) 嘗試採用類神經網路來建構一個空間分析方法,以用來分析空間資料之趨勢與關連性。

O’Ryan 等 (2001) 應用類神經網路對智利首都聖地牙哥市 34 個地區的汙染進行預測,認為類神經網路是都市空間發展預測與都市規劃的重要工具,並談到細胞自動機的研究限制問題。

樓邦儒 (2001) 利用類神經網路研究臺灣觀光旅館之時空變遷,以 11 項變數進行觀光旅館未來發展趨勢之預測,其誤差率在容許範圍之內。

鄭悅等 (2002) 使用類神經網路研究浦東地區發展以來上海市中心空間結構的演變,預測了上海市中心 2002 年與 2005 年的土地利用結構與變化,發現類神經網路所建構之方式有不錯之預測能力。

林祥偉 (2003) 提到人工智慧技術適合處理複雜性較高的非線性地理問題,並利用地理資訊系統,整合類神經網路,建立新的 GIS 時空分析模式,讓研究者得以具體應用

在地理學的研究上，並適當地補強當前 GIS 在資料擷取與知識探索的不足。其成功整合人工智慧的相關技術，並結合現有的 GIS 軟體，發展可具體與現有 GIS 軟體結合之人工智慧時空資訊分析師，期使能更方便領域專家的應用。並以實際的時間趨勢與空間分布之地理學應用案例—包含空氣污染預報及崩坍潛勢分析，證明前述時空分析架構與雛形資訊系統之合理性與可行性。

李雙成（2003）整理出類神經網路應用在地理學研究的進展，發現類神經網路是一種易於建構且性能優良適應性高的非參數化模型，它能有效的解決許多地理學中非線性問題，然類神經網路模型技術發展歷史較短，其數理基礎仍需要進一步改善。

陳俊榮（2005）以類神經網路為模擬工具，進行台中縣大里市都市範圍的擴張預測，以瞭解都市擴張的過程。該研究發現，倒傳遞網路模式在都市擴張的模擬能力較佳，其土地與建築物變遷之預測能力較佳，不易受其他相似條件干擾而造成誤判。倒傳遞網路用於本研究案例區域預測準確度達到 77.44%，較過去學者的研究成果為佳。

蔡婉容（2006）根據高雄市政府實際空地調查結果以類神經網路模式分析空地分類，並說明空地分類結果之形成原因。分別以土地面積、土地價格、土地使用分區、土地調查使用現況變數，並應用倒傳遞類神經網路進行高雄市三個主要空地衍生地區分析。

類神經網路之架構只要決定輸入因子，再輔以過去的歷史資料，即能建構出輸入/輸出的對應關係，其預測能力在某些方面比傳統的數學模型更佳；而比起其他方法類神經網路更能有效的表現出時空資料的特殊性，詳見下表 2-5。

表 2-5 類神經網路在時空資料之適用性

GIS 時空資料的特殊性	類神經網路面對GIS 時空資料的策略
時空資料的比例尺特性	類神經網路的知識來自於學習的資料，對不同比例尺的來源資料，屬於不同的問題，需要重新學習。所以面對不同比例尺的資料來源，可以重新學習，並產生新的時空知識。
時空資料的空間性	GIS 圖層所隱藏的空間資訊，可利用類神經網路生成的資訊，納入學習的知識訊號。
時空資料的時間性	時空資料時間性和變動性的問題，乃是透過類神經網路自我調適的知識機制自我調適。
時空資料的變動性	
時空資料的不連續性	類神經網路知識來自資料的學習，不連續或是非常態的資料，並不會影響學習的結果。
時空資料的非常態分布	
時空資料的不穩定性	透過類神經網路學習，對變數間權重的連結調整，不穩定或錯誤資料給予較弱的連結權重。

資料來源： Openshaw & Openshaw (1997) 與林祥偉 (2003)

相對於 CA 模式，以類神經網路模式模擬都市擴張的行為不但具方向性而且其架構相較於 CA 模式來說也較為簡單，模擬的成果甚至更好，故現階段學者也常以類神經網路模式進行都市擴張的模擬，而本研究選用類神經網路針對臺灣半導體產業發展情形作一模擬。



## 第三章 研究方法

本研究主要之目的乃在於建立一個適用於模擬臺灣半導體產業發展情形之模型，並利用模擬之結果進行半導體產業群聚之分析，故本章將所選用之模擬方法—類神經網路與分析方法—空間自相關分析分別作一簡單之介紹，供讀者對其有基本之認識。

### 3.1 類神經網路

#### 3.1.1 類神經網路之原理

當你現在看這本論文時，就正在使用一個複雜的生物神經網路。你有一個約  $10^{11}$  個神經元的高度互連的集合幫助你完成呼吸、閱讀和思考等動作。類神經網路的架構即是源自於現今對人類神經系統的認識，而建構一個以電腦來模擬人類腦神經細胞網路的科學。

我們的大腦約是由一千億個神經細胞所構成，每個神經細胞又經由一萬的突觸 (synapses) 與其他神經細胞互相連結成一個高度非線性且複雜但具有平行處理能力的資訊處理系統。

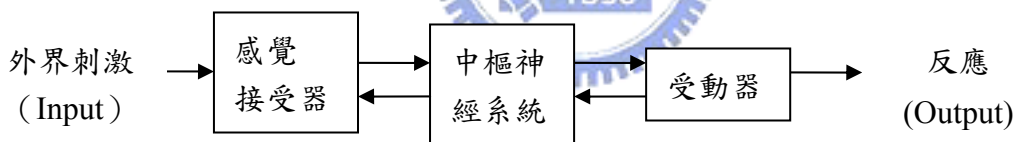


圖 3-1 人類神經系統示意圖

人類的神經系統可視為三個子系統互相協調而成的複合系統，如圖 3-1 所示，外界的各種信號（如：聲、光等）透過感覺接受器轉換成電的信號，而這些電的信號便透過腦神經細胞的傳輸，到達中樞神經系統，信號經過處理後，大腦所下達的命令又會經由神經細胞傳遞至相關的受動器，以便對外界的刺激做適當的反應。

類神經網路的架構即是源自於現今對人類神經系統的認識，是由許多分線性的運算單元（神經元）和位於這些運算單元間的眾多連結所組成，而這些運算單元通常是以平行且分散的方式來進行運算，如此就能同時處理大量的資料。呈現的方式就是以電腦軟硬體來模擬生物神經網路的資訊處理系統，從實際案例中學習，利用非線性函數的轉換，能有效的對大量資料進行分析。類神經網路不需要做假設，只需要有充足的歷史資

料，即可進行分析，十分適合運用於分析、預測的工作。

目前以類神經網路作為解決方法之重要問題有：語音辨識、文字辨識、天氣預測、股票指數預測與機器人控制等問題，將類神經所能解決得問題作一分類可歸納為以下幾項：

1. 最佳化 (optimization)：如最著名的路徑最佳化問題、管線佈線最佳化等。
2. 辨識/分類 (recognition/classification)：如語音、文字、影像辨識等，且已日常生活使用。
3. 評估/決策：如財務危機預警、醫療診斷等。
4. 預測：如股市、氣象或都市擴張等問題。

### 3.1.2 類神經網路運作方式

類神經網路係由許多神經元所組成的網路系統，神經元是整個神經系統的運作基礎，如圖 3-2 所示可知，一個人工神經元是由輸入向量 ( $X_i$ )、權重组 ( $W_{ij}$ )、活化函數 ( $f$ ) 與輸出值 ( $Y_j$ ) 組成的基本關係架構。人工神經元可分成三個主要部份：

1. 權重值：權重值  $W_{ij}$  主要是模擬不同生物神經元間的連結強弱。權重為正值且愈大，表示連結愈強，增益愈大；權重為負值且愈小，表示連結愈強，抑制愈大；權重愈接近 0，表示連結愈弱。
2. 輸入訊號疊加器：主要是模擬生物神經元受多方刺激時的總變化量。輸入訊號經過不同的權重加權後，在疊加器作線性的疊加。
3. 活化函數：用來轉化輸入訊息疊加後的輸出值範圍。

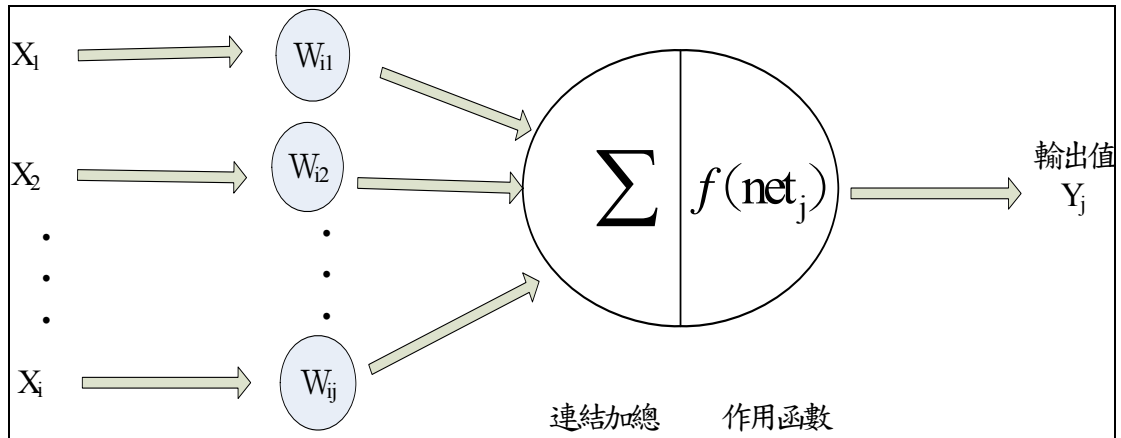


圖 3-2 類神經元模型

資料來源：張斐章（2006）

類神經網路處理單元的工作包含兩部分：第一部分為將所有傳遞至此神經元的權重信號值作一加總；第二部份的工作則是將第一部份之加總值作一非線性的轉換，此部分稱為活化函數。其輸出值與輸入值關係式一般可用輸入值的加權乘積和之函數如下表示：

$$\text{net}_j = \sum W_{ij}X_i - \theta_j \quad \text{【3.1】}$$

$$Y_j = f(\text{net}_j) \quad \text{【3.2】}$$

其中

$Y_j$ ：輸出變數，乃模仿生物神經元的模型的輸出訊號；

$f$ ：轉換函數，乃模仿生物神經元的模型之非線性處理機能，是一個將從其他處理單元輸入值之加權乘積和，轉換成處理單元輸出的數學式；

$W_{ij}$ ：連結加權值，乃模仿生物神經元模型的突觸強度；

$X_i$ ：輸入變數，乃模仿生物神經元模型之輸入訊號；

$\theta_j$ ：閾值，乃模仿生物神經元的模型之閾值，作為修正網路之用，又稱偏權值。

由上列公式可知，介於處理單元間的訊號傳遞路徑稱為連結(connection)，而每一個連結上有一個數值的加權值  $W_{ij}$ ，其目的是用以表示第  $i$  個處理單元對第  $j$  個處理單元



之影響強度。

類神經網路的運作總體來說可分三階段：

1. 訓練與學習階段 (training or learning phase)：利用訓練資料的目標輸出值與網路訓練的推論輸出值，不斷地調整權重值，直到特定的輸入資料，產生所期望的輸出，即類神經網路學習了輸入輸出之關係行為。
2. 回憶階段 (recall phase)：訓練後之網路，接受外來輸入，由網路運算輸出結果。
3. 預測(推廣)階段 (generalization phase)：給予一個全新(未知)輸入，由網路運算，輸出預測值。

### 3.1.3 類神經網路的學習方式

目前類神經網路模式種類繁多，茲將這些網路依其學習運作方式來做分類：

#### 1. 監督式學習網路 (Supervised learning network)：

在學習的過程中，給予類神經網路訓練範例，每一個訓練範例中都會同時包含輸入變數和目標輸出值，這個目標輸出變數便扮演老師的角色，不斷地督促網路修正傳遞權重的值，藉由訓練過程中一再地調整網路連結得強弱，來降低網路輸出值與目標輸出值之間的差距，直到差距小於一定的「臨界值」網路才宣告停止。簡言之是從問題的訓練範例學習輸入變數與輸出變數的內在對映規則，以應用於新的案例中。

#### 2. 非監督式學習網路 (Unsupervised learning network)：

從問題中取得訓練範例，並從中學習範例的內在對應規則，以應用於新的案例中，在訓練過程中不提供輸出資料來作誤差訊息改善之用，僅以輸入資料加以聚類。

#### 3. 聯想式學習網路 (Associate learning network)：

從訓練範例的狀態變數值學習，求得其內在之記憶規則，以應用於新案例之中。主要是用於只有不完整的狀態變數值，而需推論其完整的狀態變數值的應用。

#### 4. 最適化應用網路 (Optimization application network)：

類神經網路除了學習應用外，還有一類特殊應用—最適化應用：對一問題決定其設計變數值，使其在滿足設計限制下，使設計目標達最佳狀態的應用。

將四種分類所包含的網路型式作一整理如下表 3-1 所示，本研究目的為建立一模擬預測模型來做臺灣半導體產業發展模擬之用，故選定監督式學習中適用於預測用之倒傳遞網路作為研究網路模式。

表 3-1 類神經網路學習方式

分類	模式	主要應用領域
監督型	倒傳遞網路	預測、分類問題、樣本識別、雜訊過濾、專家系統
	認知機	字母辨識
	機率神經網路	樣本識別、分類問題
	學習向量化網路	樣本識別、分類問題
	反傳遞網路	樣本識別、資料壓縮、分類問題
非監督型	自組織映射圖網路	聚類問題
	自適應共振理論網路	樣本辨識、聚類問題
聯想型	霍普菲德網路	聯想記憶問題、雜訊過濾、資料擷取
	雙向聯想記憶網路	雜訊過濾、資料擷取
最適化	霍普菲德-坦克網路	組合最適化問題
	退火神經網路	組合最適化問題

資料來源：葉怡成（1999）



### 3.1.4 倒傳遞演算法

類神經網路的模式類型非常多樣化，其中以多層(multi-layers)式的網路為主流，多層網路模式與單層網路模式的架構十分相似，差異只在於前者輸入層節點和輸出層節點間多了一層或數層的隱藏層。目前在多層網路模式中，以倒傳遞網路(Backward Propagation Network, BPN)最具代表性(葉怡成，1999)。

倒傳遞網路模式基本原理乃是利用最陡坡降法(gradient steepest descent method)的觀念，將誤差函數予以最小化。其學習過程通常以一次一個訓練範例的方式進行，當學習完所有訓練範例，則稱為一個學習回合(learning epoch)。一個網路可以將訓練範例訓練數個學習回合，直到網路的學習達到收斂。其輸入訊號係先向前傳遞到隱藏層節點，經過作用函數(activity function)後，再把隱藏層節點的輸出訊息傳遞到輸出層節點，最後得到輸出結果。

類神經網路之組成即是類似人類神經系統所建構而成，倒傳遞類神經網路之組成可

分為三層：輸入層、隱藏層、輸出層。

以下簡要列出各層的功能說明：

1. 輸入層(input layer)—從外界接受訊號並將訊號傳入類神經網路中，以方便進行訊號處理，輸入層本身是不做任何運算處理的。
2. 隱藏層(hidden layer)—接受輸入層的訊號，對訊號進行處理，然而整個訊號處理過程對於網路使用者而言是看不見的。
3. 輸出層(output layer)—接收前一層網路的訊息，處理後，將訊息傳送至外界。

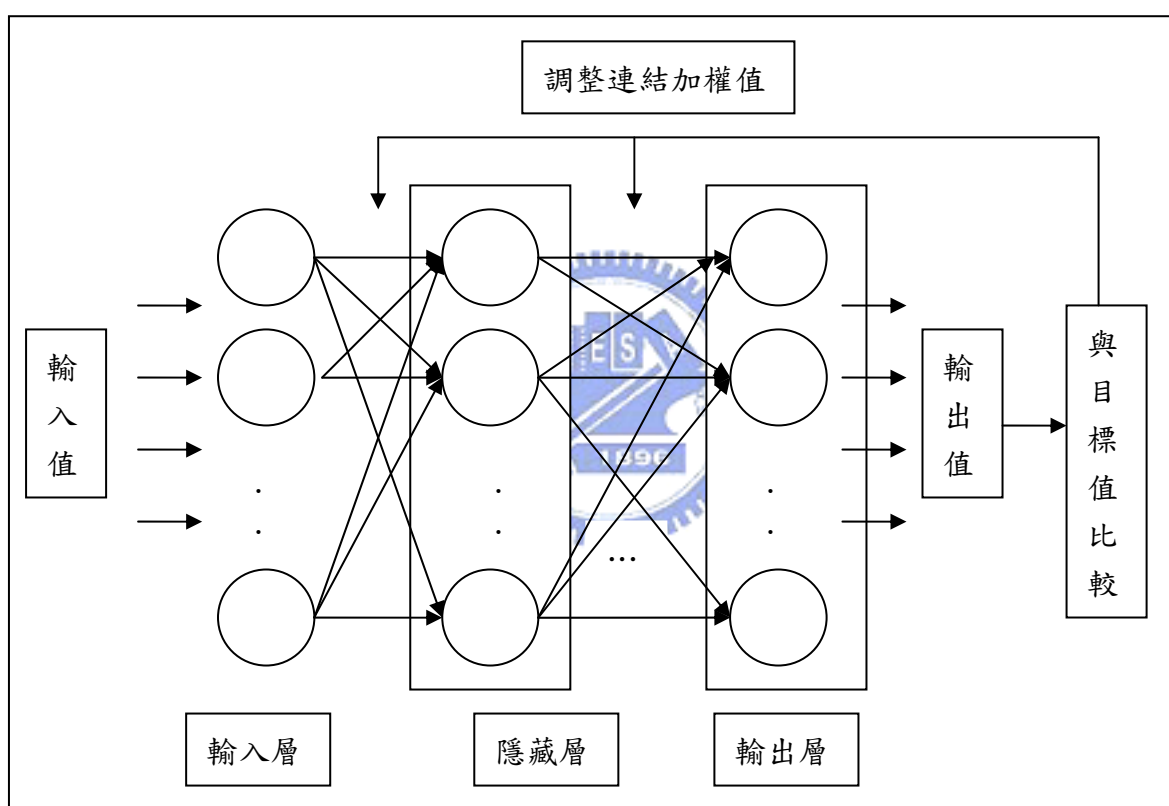


圖 3-3 倒傳遞類神經網路架構圖

資料來源：朱正修（2004）

在傳遞過程中，輸入訊息從輸入層進入系統，經隱藏層逐層處理，並傳向輸出層，而每一層神經元的狀態只影響下一層的神經元狀態。如果輸出層不能得到期望之輸出，則轉入「倒傳遞」階段，系統會將誤差訊息沿原來的連結通路回傳，透過修改各層神經元的權值，使得誤差訊號達到最小。故倒傳遞類神經網路正是透過不斷自我修正輸出之誤差，來調整網路權值，當誤差值收斂到最小值，則網路學習工作即告完成。

### 3.1.5 倒傳遞網路演算法

以下採用一個具有單層隱藏層的倒傳遞類神經網路為例，說明倒傳遞演算法如何應用一個訓練範例的一組輸入值與一組目標輸出值，修正網路連結加權值與偏權值，而達到學習目的。

1. 首先應用訓練範例的輸入值  $X_i$ ，計算隱藏層處理單元的輸出值  $H$  如下：

$$H_k = f(\text{net}_k) = f\left(\sum W_{ik} X_i - \theta_k\right) \quad \text{【3.3】}$$

其中

$H_k$ ：隱藏層第  $k$  個隱藏單元的輸出值；

$f$ ：轉換函數；

$W_{ik}$ ：第  $i$  個輸入單元與第  $k$  個隱藏單元間的連結強度；

$X_i$ ：第  $i$  個輸入單元的輸入值；

$\theta_k$ ：第  $k$  個隱藏單元的偏權值。

2. 同理應用隱藏層隱藏處理單元的輸出值  $H$ ，計算輸出層處理單元的推論輸出值  $Y$  如下：

$$Y_j = f(\text{net}_j) = f\left(\sum W_{ij} X_i - \theta_j\right) \quad \text{【3.4】}$$

其中

$Y_j$ ：輸出變數，乃模仿生物神經元的模型的輸出訊號；

$f$ ：轉換函數，乃模仿生物神經元的模型之非線性處理機能，是一個將從其他處理單元輸入值之加權乘積和，轉換成處理單元輸出的數學式；

$W_{ij}$ ：連結加權值，乃模仿生物神經元模型的突觸強度；

$X_i$ ：輸入變數，乃模仿生物神經元模型之輸入訊號；

$\theta_j$ ：閾值，乃模仿生物神經元的模型之閾值，作為修正網路之用，又稱偏權值。

3. 網路推得的「推論輸出值」與訓練範例原有的「目標輸出值」相比較可得到網路之誤差。網路即利用此誤差作為修正連結中的加權值依據，從訓練範例中建立系統模型。因為監督式學習旨在降低網路輸出單元目標輸出值與推論輸出值之差距，一般以均方誤差（Mean Squared Error, MSE）表示學習的品質：

$$E = \left(\frac{1}{2}\right) \sum (T_j - Y_j)^2 \quad \text{【3.5】}$$

其中

$T_j$ ：訓練範例之輸出層第  $j$  個輸出層單元的目標輸出值；

$Y_j$ ：訓練範例之輸出層第  $j$  個輸出層單元的推論輸出值。

4. 然而類神經網路學習的目的為修正網路連結上的加權值，使網路誤差含數達到最小值，即推論輸出值趨近目標輸出值。因此網路的學習過程乃是使均方誤差最小化的過程，而為了使得均方誤差達到最小值，可用最陡坡降法來使其最小化，即每當輸入一個訓練範例時，網路即小幅調整連結加權值的大小，調整幅度和均方誤差對該加權值的敏感程度成正比，即與誤差函數對加權值的偏微分值成正比：

$$\Delta W = -\eta \frac{\partial E}{\partial W} \quad \text{【3.6】}$$

其中

$\eta$ ：學習速率（learning rate），控制每次權值修改的步幅。

5. 以下分兩部分推導連結加權值修正量公式：

A. 隱藏層與輸出層間之連結加權值

B. 輸入層與隱藏層間之連結加權值

分述如下：

## A. 隱藏層與輸出層間之連結加權值

均方誤差對網路隱藏層第  $k$  個單元與輸出層第  $j$  個單元間之連結加權值  $W_{kj}$  的偏微分可用微積分之連鎖率得

$$\frac{\partial E}{\partial W_{kj}} = \frac{\partial E}{\partial Y_j} \frac{\partial Y_j}{\partial \text{net}_j} \frac{\partial \text{net}_j}{\partial W_{kj}} = - (T_j - Y_j) \cdot f'(\text{net}_j) \cdot H_k \quad \text{【3.7】}$$

令  $\delta_j$  為輸出層第  $j$  個輸出處理單元的誤差量：

$$\delta_j = (T_j - Y_j) \cdot f'(\text{net}_j) \quad \text{【3.8】}$$

則網路輸出層與隱藏層間連結之加權值  $W_{ij}$  之修正量如下：

$$\Delta W_{kj} = -\eta \frac{\partial E}{\partial W_{kj}} = \eta (T_j - Y_j) \cdot f'(\text{net}_j) \cdot H_k = \eta \cdot \delta_j \cdot H_k \quad \text{【3.9】}$$

同理，輸出單元的偏權值修正量為：

$$\Delta \theta_j = -\eta \frac{\partial E}{\partial \theta_j} = -\eta \cdot \delta_j \quad \text{【3.10】}$$



## B. 輸入層與隱藏層間之連結加權值

均方誤差對網路輸入層第  $i$  個單元與隱藏層第  $k$  個單元間之連結加權值  $W_{ik}$  的偏微分為：

$$\begin{aligned} & \frac{\partial E}{\partial W_{ik}} \\ &= \frac{\partial E}{\partial H_k} \frac{\partial H_k}{\partial \text{net}_k} \frac{\partial \text{net}_k}{\partial W_{ik}} \\ &= \left[ \sum_j \frac{\partial E}{\partial Y_j} \frac{\partial Y_j}{\partial \text{net}_j} \frac{\partial \text{net}_j}{\partial H_k} \right] \cdot f'(\text{net}_k) \cdot X_i \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
&= \left[ \sum_j - (T_j - Y_j) \cdot f'(\text{net}_j) \cdot W_{kj} \right] \cdot f'(\text{net}_k) \cdot X_i \\
&= - \left[ \sum_j \delta_j W_{kj} \right] \cdot f'(\text{net}_k) \cdot X_i \quad \text{【3.11】}
\end{aligned}$$

令  $\delta_k$  定義為隱藏層第  $k$  個隱藏處理單元的誤差量：

$$\delta_k = \left[ \sum_j \delta_j W_{kj} \right] \cdot f'(\text{net}_k) \quad \text{【3.12】}$$

則網路隱藏層與輸入層間的連結加權值  $W_{ik}$  之修正量如下：

$$\Delta W_{ik} = -\eta \frac{\partial E}{\partial W_{ik}} = \eta \cdot \left[ \sum_j \delta_j W_{kj} \right] \cdot f'(\text{net}_j) \cdot X_i = \eta \cdot \delta_k \cdot X_i \quad \text{【3.13】}$$

同理，隱藏單元的偏權值修正量：

$$\Delta \theta_k = -\eta \frac{\partial E}{\partial \theta_k} = -\eta \cdot \delta_k \quad \text{【3.14】}$$

通常式【3.9】、【3.10】、【3.13】、【3.14】在應用時會加上一些慣性項，即加上某比例的上次加權值的修正量加以改善收斂過程的振盪情況。可改寫為：

$$\Delta W_{kj}(n) = \eta \cdot \delta_j \cdot H_k + \alpha \Delta W_{kj}(n-1) \quad \text{【3.15】}$$

$$\Delta \theta_j(n) = -\eta \cdot \delta_j + \alpha \Delta \theta_j(n-1) \quad \text{【3.16】}$$

$$\Delta W_{ik}(n) = \eta \cdot \delta_k \cdot X_i + \alpha \Delta W_{ik}(n-1) \quad \text{【3.17】}$$

$$\Delta \theta_k(n) = -\eta \cdot \delta_k + \alpha \Delta \theta_k(n-1) \quad \text{【3.18】}$$

其中：

$\alpha$ ：慣性因子，控制慣性項之比例；

$\Delta W_{kj}(n)$ ：加權值  $W_{kj}$  第  $n$  次之修正量；

$\Delta W_{kj}(n-1)$ ：加權值  $W_{kj}$  第  $n-1$  次之修正量；

$\Delta W_{ik}(n)$ ：加權值  $W_{ik}$  第  $n$  次之修正量；

$\Delta W_{ik}(n-1)$ ：加權值  $W_{ik}$  第  $n-1$  次之修正量；

$\Delta \theta_j(n)$ ：偏權值  $\theta_j$  第  $n$  次之修正量；

$\Delta \theta_j(n-1)$ ：偏權值  $\theta_j$  第  $n-1$  次之修正量；

$\Delta \theta_k(n)$ ：偏權值  $\theta_k$  第  $n$  次之修正量；

$\Delta \theta_k(n-1)$  偏權值  $\theta_k$  第  $n-1$  次之修正量。

式【3.15】【3.16】【3.17】【3.18】即為倒傳遞類神經網路演算法之關鍵公式。

## 3.2 空間自相關分析



空間統計中經常用到的是空間自我相關分析(Spatial Autocorrelation analysis, SA)，所謂的空間自我相關主要是研究資料分佈在空間上的特性，瞭解現象分佈的空間相依性，即是空間中存在的現象並非獨立存在，彼此相鄰的空間單位間具有某種聚集或擴散的空间關聯(spatial association)。因此分析空間現象在空間分佈上是否具有相關性，是否為隨機發生，這樣檢測的方法稱為空間自我相關分析。

空間自我相關分析的重點是將空間關係予以量化，明確界定空間關係的型態，正的空间自相關代表在空間上相似的數值會有群集的現象，可以解釋成在區域中各空間單位具有相似的性質；負的空间自相關則代表在空間上相異的數值會有群集的現象，可以解釋成區域中各空間單位具有不同的性質。目前用來衡量空間自相關的指標有許多種，如 Moran's I、Global G 以及 Getis 等。

一般來說，空間自相關方法在功用上可分為兩類：一為全域型 (Global Spatial Autocorrelation)，另一則為區域型 (Local Spatial Autocorrelation) 兩種。以下分別對這兩類做概略介紹。



### 一、全域空間自相關 (Global Spatial Autocorrelation)

全域空間自相關是最早的空間自相關研究方法，其主要是在度量區域內每個空間單元的數值大小與區位關係，若區位相鄰的空間單元，其數值大小也相近，則表示區域內存在著空間自相關的關係。全域空間自相關的計算公式有 Moran's I、Geary's C 等指標係數，其中最具有代表性的指標就是 Moran's I 係數。

全域型 Moran's I 計算方式，主要是基於統計學相關係數的共變異數關係推算得來。其公式如下：

$$I = \frac{n}{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n W_{ij}} \times \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n W_{ij} (x_i - \bar{x})(x_j - \bar{x})}{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2} \quad \text{【3.19】}$$

其中：

$x_i$ ：表空間單元  $i$  的變數（觀察指標）；

$W_{ij}$ ：表空間單位  $i$  和  $j$  的區位相鄰係數，若  $i$  與  $j$  相鄰則  $W_{ij} = 1$ ；若  $i$  與  $j$  不相鄰則

$$W_{ij} = 0；$$

$n$ ：區域內空間單位的個數。

$$\text{期望值 } E(I) = \frac{-1}{(n-1)} \quad \text{【3.20】}$$

其變異數：

$$\text{Var}(I) = \frac{\left\{ n \left[ (n^2 - 3n + 3) S_1 - n S_2 + 3 S_0 \right] \right\} - \left\{ k \left[ (n^2 - n) S_1 - 2n S_2 + 6 S_0^2 \right] \right\}}{(n-1)(n-2)(n-3) S_0^2} - E(I)^2 \quad \text{【3.21】}$$

其中：

$$S_0 = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n W_{ij}；$$

$$S_1 = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n (W_{ij} + W_{ji})^2}{2}；$$

$$S_2 = \sum_{i=1}^n (W_i + W_i)^2 \quad (W_i \text{ 為空間相臨權重矩陣 } i \text{ 行 } W_i \text{ 為 } i \text{ 列}) ;$$

$$k = \frac{\left[ \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^4 / n \right]}{\left[ \sum_{j=1}^n (x_j - \bar{x})^2 / n \right]^2}。$$

Moran's I 值越大表示空間分佈的相關性越強，接近 0 則表示空間分布呈隨機的狀態，若呈現負值則表示空間中的值分佈呈現負相關。對 I 值進行顯著性檢定時，在 0.05 的顯著水準下，Z (I) 大於 1.96 表示區域內空間分布具有顯著的關聯性，即空間單元間存在空間自相關；若 Z (I) 介於 1.96 至 -1.96 間，空間單元的相關程度並不明顯；若 Z (I) 小於 -1.96 則表示區域內空間單元的數值分部呈現負相關。

全域空間自相關係數雖可簡潔的代表整個區域內的空間自相關程度，但是卻無法了解實際上區域內的空間組織為何。

## 二、區域空間自相關 (Local Spatial Autocorrelation)

最常用的區域空間自相關分析方法是 Getis & Ord (1992) 所提出的 local G 統計 (Gi 和 Gi\*) — Getis。區域型 Getis 是量測每一個區域 i，在距離為 d 的範圍內，與每個其他區域 j 的相關程度。公式如下：

$$G_i(d) = \frac{\sum_{j=1}^n w_{ij}(d)x_j}{\sum_{j=1}^n x_j} \quad ; \quad j \neq i \quad \text{【3.22】}$$

其中：

$G_i(d)$ ：表區域 i 某一產業在距離 d 時之相關程度；

d：表半徑距離；

$x_j$ ：表區域 j 某一產業數量；

$w_{ij}(d)$ ：表區域 i 以 d 為半徑所包含區域 j 之空間權重矩陣

(以 1 表示距離 d 內之鄉鎮，其餘為 0)。

若將 i 本身亦列入計算範圍內，此時公式則可改寫為：

$$G_i^*(d) = \frac{\sum_{j=1}^n w_{ij}(d)x_j}{\sum_{j=1}^n x_j} \quad ; \quad j=i \quad \text{【3.23】}$$

$G_i^*(d)$ ：表區域 i 某一產業在距離 d 時之相關程度。

i 本身是否要列入計算的差別，只在於研究過程中是否要強調 i 本身的強度。通常來說，納入與否對於結果的差異並不大，然而本研究乃是要研究該區域與周邊區域之群聚相關性，故將區域 i 本身之數值列入計算，採用。

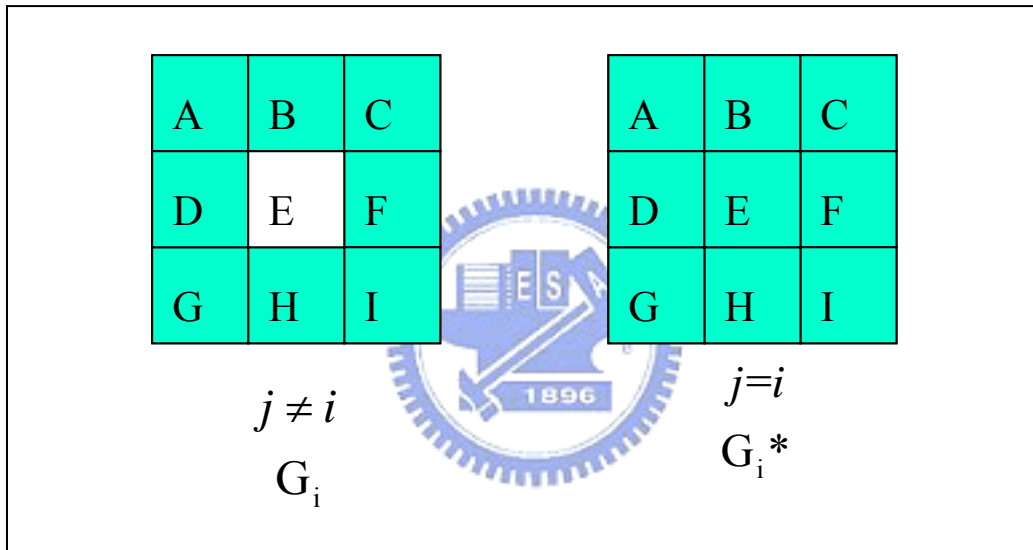


圖 3-4  $G_i$  和  $G_i^*$  示意圖

資料來源：朱健銘（2000）

期望值為：

$$E(G_i^*) = \frac{W_i}{n} \quad \text{【3.24】}$$

變異數為：

$$\text{Var}(G_i^*) = \frac{W_i^*(n-W_i^*)Y_{i2}^*}{(n)^2(n-1)(Y_{i1}^*)^2} \quad \text{【3.25】}$$

其中：

$$W_i^* = \sum_j w_{ij}(d) \quad \text{【3.26】}$$

$$Y_{i1}^* = \frac{\sum_j x_j}{(n)} \quad \text{【3.27】}$$

$$Y_{i2}^* = \frac{\sum_j \sum_i (x_i x_j)^2}{n - (Y_{i1}^*)^2} \quad \text{【3.28】}$$

而 Z 值為：

$$Z(G_i^*) = \frac{G_i^* - E(G_i^*)}{\sqrt{\text{Var}(G_i^*)}} \quad \text{【3.29】}$$

對於  $G_i^*$  空間自相關值而言，其值為正代表高度的空間群聚，負值代表低度空間聚集。在此我們假設所有空間資料是呈隨機分布的（即虛無假設  $H_0$  為隨機），對  $G_i^*$  進行顯著水準為 0.05 之檢定時， $Z(G_i^*)$  大於 1.96 表示區域內空間分布存在顯著的關聯性，而且  $Z(G_i^*)$  越高顯著的關連程度越大。

全域空間自我相關在於描述某現象的整體分佈情形，透過顯著性檢定判別空間相關性是否存在。但並不能確切的指出哪些空間單位現象較明顯，而區域空間自我相關則可表現出各空間單位的聚集或擴散情形是否顯著，因此本研究在做空間自相關分析時，採用區域型空間自相關 Getis 法。



## 第四章 研究設計

在研究產業之群聚現象時，通常需先初步了解該產業之概況，故本章先將國內半導體產業概況做一簡單介紹，再描述出本研究之研究範圍，緊接著進行類神經網路之網路設計與空間自相關分析之設定。

### 4.1 半導體產業概況

#### 4.1.1 半導體產業成員

半導體產業是個龐大複雜的產業，廣義的半導體產業所包含的成員十分廣泛，從上游到下游約可粗略分為與半導體製造直接相關的核心成員，以及提供副原料和其餘相關設備及服務的輔助成員兩大類。

其核心成員包含：

1. IC 設計：邏輯、電路、布局。
2. 光罩：圖形處理、光罩布局、光罩製作、光罩檢驗。
3. 晶圓製造：氧化、沉積、微影、蝕刻、擴散、離子植入、金屬化。
4. 晶圓針測：晶圓針測、雷射修補。
5. IC 封裝：黏晶、焊線、封膠、成型。
6. IC 最終測試：最終測試。



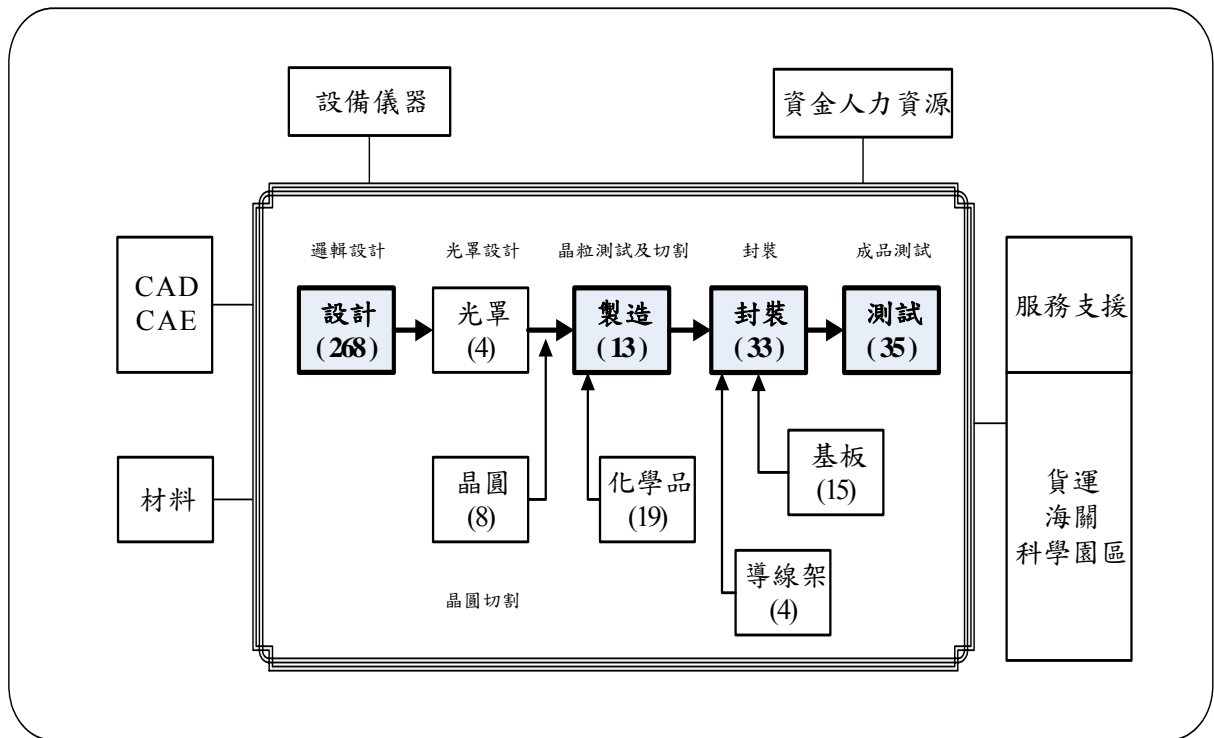


圖 4-1 半導體產業結構圖

資料來源：工研院 IEK 經濟部 IT IS 計畫 (2006)

然而其輔助成員包括：

1. 生產設備儀器：自動搬運系統、顯影機、針測機台、封膠機、測試機台等。
2. 廠房設施：無塵室、冷卻水、電力、空調、超純水、廢水處理等。
3. 間接原物料：石英、氣體、化學品等。
4. 導線架製作：備模備料、衝壓、蝕刻、電鍍。
5. 長晶切削：單晶成長、切片、研磨。
6. 應用軟體：電腦輔助製造，電腦輔助設計等。
7. 運輸：貨運、物流等。

垂直分工之產業結構是我國半導體產業與國外最大之相異處，在快速變遷之產業環境，以及資本設備投資之日益擴大下，我國獨特之專業分工模式，確實符合了產業需求趨勢。

### 4.1.2 我國半導體產業結構形成

我國半導體產業溯源起於 1966 年美商通用公司在高雄加工出口區設立高雄電子公司，從事電晶體封裝業務，但真正具有設計製造能力是在 1974 年工研院電子所與美國無線電公司（RCA）技術合作引進互補金氧半導體（CMOS）生產技術，使得國家資源開始注入半導體產業中。

1979 年工研院電子所積極於技術轉移，衍生成立聯華電子公司。

1980 年新竹科學園區成立，在政府優惠政策鼓勵下，亦慢慢有 IC 設計公司成立，下游電腦業也開始蓬勃發展。

1987 年工研院電子所先後衍生出台灣積體電路公司、臺灣光罩公司與世界先進積體電路公司，從此製造業者開始大舉投入，半導體產業迅速發展。

1996 年全球半導體產業遭受景氣衝擊，臺灣 IC 產業因垂直分工體系完整，使臺灣半導體產值反而有相當幅度的成長，進而吸引更多廠商的加入，使產業結構更加完備，加速產能成長。

我國半導體產業歷經 60 年代之萌芽期、70 年代之引進期、80 年代之擴展期，經過數十年之努力，相關體系逐漸成形，在 90 年代進入豐碩期。

回顧我國半導體產業的專業分工體系，截至 2006 年國內目前共計有 268 家 IC 設計公司，13 家晶圓製造廠，33 家 IC 封裝廠和 35 家最終測試廠商，與其他關聯廠商數十家。根據工研院 IEK 統計，2006 年我國半導體產業總體產值達到 13933 億新台幣，可謂臺灣最具國際競爭力之產業。

我國半導體產業歷經四十年的發展，已具備完整半導體產業鏈支援、群聚效果顯著及專業晶圓代工製造實力堅強的特性，進而帶動上下游產業蓬勃發展，營運廠商以靈活、富彈性及相對成本優勢著稱。目前，我國晶圓代工業的產值佔全球 73% 與 IC 封裝業併列全球第一，IC 光罩與測試業亦深具發展基礎，IC 設計產業在我國既有的製造利基與政府發展政策支持下，快速發展，產業產值佔全球 26%，居世界第二。完整的半導體產業結構，使我國擁有全球獨特的半導體專業分工體系。

我國半導體產業規模龐大且擁有綿密之週邊相互支援體系，在集中資源於單一產業領域之發展模式下，近年來也收到良好的成效，已成為全球眾多新興國家爭相效仿的對

象，但我國仍以完整的產業鏈與先進優異的製造實力遙遙領先，未來期盼能在創新能力上有更大的突破，使得此獨特的產業結構能發揮更大的成效。

## 4.2 研究範圍

### 4.2.1 研究樣本

本論文研究的半導體產業範圍是根據行政院主計處於 2006 年 5 月公佈之行業標準分類，選取製造業小類編號為「261」之半導體製造業，凡從事半導體製造之行業均屬之，如積體電路（IC）及分離式元件製造，積體電路封裝及測試亦歸入本類。研究標的在於和製造有直接相關的部分，是由晶圓製造、IC 封裝、IC 測試和分離式元件等四個製程階段所構成的半導體供應鏈。

根據主計處公佈之行業標準分類半導體製造業其細類可分為三類：

1. 積體電路製造業（細類編號 2611）：凡從事晶圓、光罩、記憶體及其他積體電路製造之行業均屬之。
2. 分離式元件製造業（細類編號 2612）：凡從事分離式元件製造之行業均屬之，如二極體、電晶體、閘流體、積體電路引腳架、二極體及電晶體專用導線架等製造。
3. 半導體封裝及測試業（細類編號 2613）：凡從事半導體封裝及測試之行業均屬之。

### 4.2.2 研究期間

本研究之資料來源為行政院主計處工商及服務業普查資料（以下簡稱工商普查），工商普查乃每五年進行一次之全國性普查，本研究選取民國 70 年至 90 年間為研究期間，分別為民國 70、75、80、85 與 90 共計五次之普查年度資料做為研究資料。

### 4.2.3 資料選用

本研究之目的在於藉由分析了解臺灣半導體產業群聚發展之趨勢脈動，故選取空間自相關之方法來做分析之用，本研究將臺灣本島之研究區塊以鄉鎮市分區來做分析，總計分成 353 個研究分區，並採計該分區當年度半導體產業之工廠單位數和、員工人數和與產值總和三個數值資料。



分區之半導體產業工廠單位數是總計該分區當年度之工廠單位數量和；員工人數和之數值是採用工商普查中該分區內，所有場所單位該年度在職人數之欄位值總和；而產值總和之數值是採用工商普查中，該分區所有場所單位該年度生產總額之欄位值總和。

在工商普查資料當中將各母公司與其場所單位資料分別獨立建檔，在分析上為避免總計公司資料而無法明確表示資料（工廠單位數、員工人數及產值）實際位置之情形發生，本研究採取其場所單位之詳細資料來做分析之用。

而所謂場所單位係指從事一種主要經濟活動構成一獨立部門之單位。換言之，不論其財務是否獨立，凡從事貨品生產、銷售或勞務提供之事業個別處所，例如一家工廠、一個營業所、一家分公司、一家門市部等，占有一區劃空間從事一定主要經濟活動之單位均屬之。

設有分支單位之企業單位：凡在不同處所設立分支單位，由總管理單位負責指揮營運者為一企業單位，如：台灣積體電路公司在新竹、台南等地皆設有廠區，位於新竹之總公司負責指揮相關營運事宜，則新竹總公司為其總管理單位，而各地之晶圓廠皆為其分支單位，結合新竹總公司及各地晶圓廠而成的台灣積體電路製造股份有限公司，即為一企業單位。

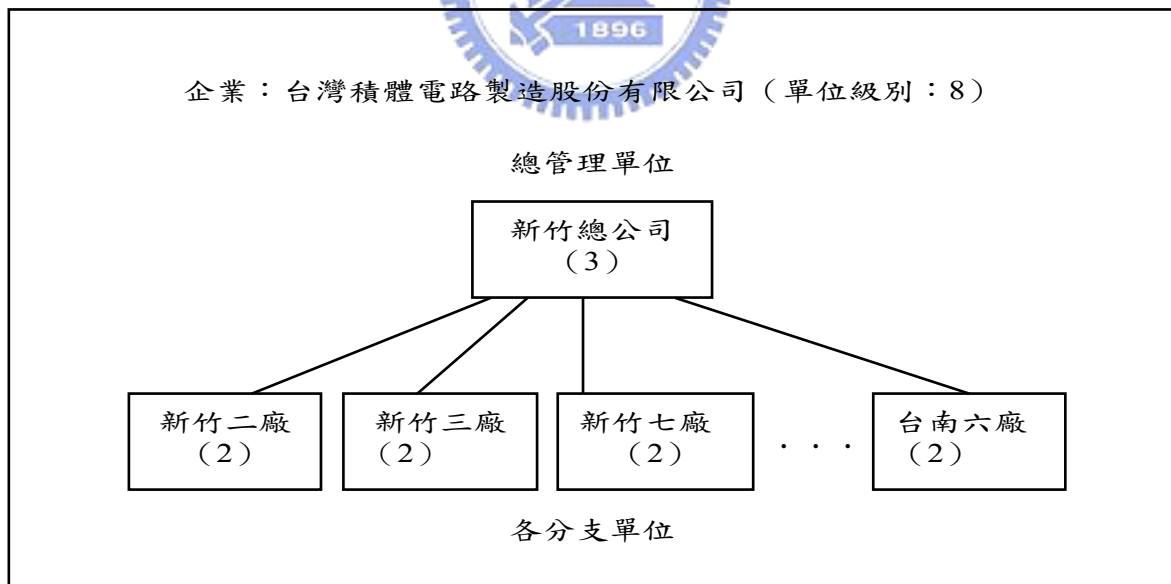


圖 4-2 單位級別示意圖

資料來源：行政院主計處

單位級別：為編製普查編號及填表作業之需，普查對象按下列說明編製其單位級別代碼。

「1」：為獨立經營單位，一個場所即為一個企業。

「2」：為分支單位，係指企業設置在不同據點營業之個別場所單位。

「3」：為企業之總管理單位，統籌負責經營管理，且以該場所申報「營利事業所得稅」。

「8」：為結合總管理單位及各分支單位而成的企業總稱。

根據以上之描述可知，除單位級別代碼為「8」之企業總稱外，其他均為企業之場所單位，故本研究採用單位級別編碼為「1」、「2」與「3」之單位的三組數值（工廠單位數、員工人數與產值）來做模擬分析之用。

### 4.3 類神經網路設計

本研究首先採用類神經網路中之倒傳遞網路型式，來進行臺灣半導體產業發展模擬之用，採用 MATLAB 作為建構之環境，本節詳細介紹類神經網路之設計，其主要之設計步驟如下：



1. 準備訓練資料。
2. 決定網路大小。
3. 目標函數設定。
4. 轉換函數設定。
5. 其他設計。

以上步驟分別詳述如下：

#### 1. 準備訓練資料

(1) 資料筆數：在設定類神經網路的第一個步驟通常就是要先決定要訓練的範例資料。本研究所採用之工商普查資料共有五個期別，以縣市做區分來做網路訓練，每一組網路資料量為該縣市鄉鎮數乘上 15 之不等筆數資料。

(2) 資料關係：資料關係之給定即決定輸入變數與輸出值之關係。由於本研究所探討的三個資料數據工廠單位數、員工人數及產值並相互非獨立的，均有一定之相關性

存在，而且同一縣市行政區內之鄉鎮亦非獨立，會因地理關係或政策等其他因素具有相關性。故本研究之網路設定以鄉鎮前一期之工廠單位數、員工人數、產值、期別(以民國七十年為發展第一期)及區域別為輸入項，網路之目標輸出值則分別為當期鄉鎮之工廠單位數、員工人數與產值，分三組網路來做訓練。其應變數與自變數之關係如下式【4.1】所示。資料關係示意圖如圖 4-3。

依照前一章之式【3.4】可將本研究之式修改如下：

$$Y_j = f(\text{net}) = f\left(\sum W_{ij} X_i - \theta_j\right) = f\left[\left(W_{1j} X_{Ft} + W_{2j} X_{Et} + W_{3j} X_{Pt} + W_{4j} X_T + W_{5j} X_C\right) - \theta_j\right]$$

【4.1】

其中： $Y_j$  = 輸出之應變數

( $Y_{Ft}$  為鄉鎮  $C_{ij}$  在  $T_{n+1}$  期之工廠家數； $Y_{Et}$  為鄉鎮  $C_{ij}$  在  $T_{n+1}$  期之員工人數； $Y_{Pt}$  為鄉鎮  $C_{ij}$  在  $T_{n+1}$  期之產值)；

$f$  = 轉移函數；

$X_i$  = 輸入之自變數

( $X_{Ft}$  為鄉鎮  $C_{ij}$  在  $T_n$  期之工廠家數； $X_{Et}$  為鄉鎮  $C_{ij}$  在  $T_n$  期之員工人數； $X_{Pt}$  為鄉鎮  $C_{ij}$  在  $T_n$  期之產值； $X_T$  為期別  $T_n$ ； $X_C$  為鄉鎮別  $C_{ij}$ )；

$\theta_j$  = 網路  $j$  修正之偏權值。

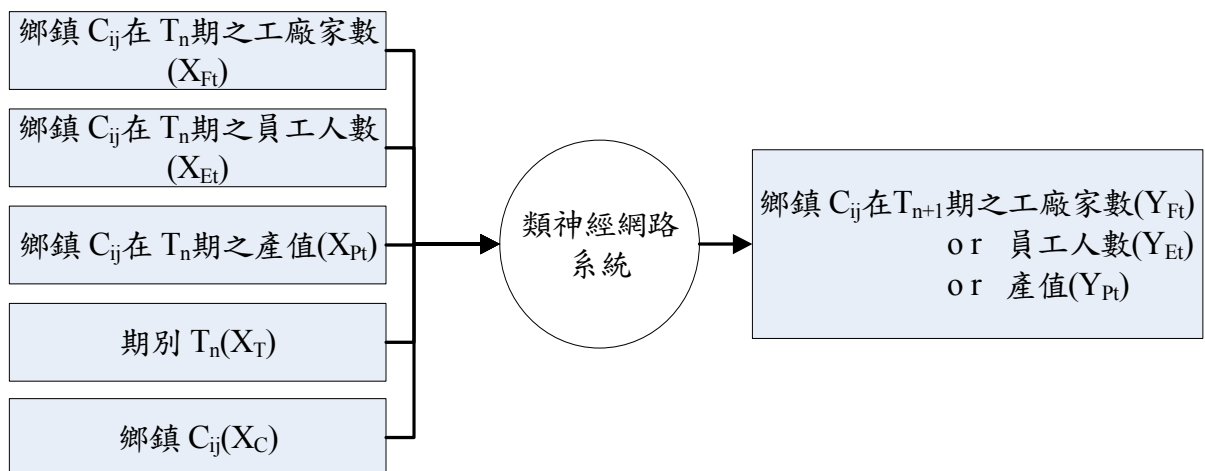


圖 4-3 資料關係圖

其中：

$C_{ij}$  = i 縣市之 j 鄉鎮（各縣市之鄉鎮數量如表 4-1）；

$n = 1 \sim 5$  共五個期別（ $T_1$  = 民國 70 年； $T_2$  = 民國 75 年； $T_3$  = 民國 80 年；

$T_4$  = 民國 85 年； $T_5$  = 民國 90 年）。

表 4-1 各縣市鄉鎮數量

縣市別	鄉鎮數量
台北縣、基隆市	36
台北市	12
桃園縣	13
新竹縣市	16
苗栗縣	18
台中縣市	29
彰化縣	26
南投縣	13
雲林縣	20
嘉義縣市	20
台南縣市	37
高雄縣	27
高雄市	11
屏東縣	33
宜蘭縣	12

(3) 資料數值：由於本研究所輸入項與輸出值有五種類，故其單位及數值有所不同，恐造成異常之權重關係，所以在此須先將資料數值除與最大值正規化成介於 1~0 間之數值。

## 2. 決定網路大小

(1) 隱藏層層數：良好的隱藏層能夠確立該神經網路為一個好的模式，張斐章 (2006) 與葉怡成 (2003) 均指出隱藏層層數該如何決定，是現在無法明確處理的問題，一般認為超過兩層之隱藏層對於問題之處理其實沒有明顯幫助，而隱藏層數的決定目前大致都是以目標函數之精確度來做決定，如下表 4-1 所示本研究經測試後發現，二層隱藏層之精確度較高，故採用之。

表 4-2 隱藏層層數比較

網路架構	誤差函數 MSE
5-10-1	0.00059
5-5-5-1	0.00047

(2) 隱藏層神經元個數：通常隱藏層神經元的數目越多收斂越慢，但卻可達到更小的誤差值，實際上 Hagan (2004) 與張斐章 (2006) 都提到精確預測隱藏層所需要的神經元數目，至今仍存在一些理論上還沒辦法解決的問題，一般在操作上仍然是以經驗來判斷其應有之神經元個數。張斐章 (2006) 更提到其實能透過測試不同神經元個數的誤差之方式來求得其值，如 4-2 本研究測試不同神經元的誤差值發現，第一層隱藏層採用七個神經元，第二層採用八個神經元操作時，網路之誤差值達到最小的狀況，故採用之。

表 4-3 隱藏層神經元個數比較

網路架構	誤差函數 MSE
5-5-5-1	0.00047
5-6-4-1	0.00034
5-7-8-1	0.00021

### 3. 目標函數設計

目標函數：目標函數是決定網路準確性之代表值，本研究採用之計算方式如下式 4.1 所示，網路停止之目標值為  $10^{-20}$ 。

$$E = \left(\frac{1}{2}\right) \sum (T_j - Y_j)^2 \quad \text{【4.2】}$$

其中

$T_j$ ：訓練範例之輸出層第  $j$  個輸出層單元的目標輸出值；

$Y_j$ ：訓練範例之輸出層第  $j$  個輸出層單元的推論輸出值。

### 4. 轉換函數設定

在類神經網路當中轉換函數（亦稱活化函數）扮演著將神經元接收的信號加總作一轉換後輸出的重要工作，不同的轉換函數將會影響到網路的準確程度，本研究在隱藏層採用「logsig」對數雙彎曲轉移函數，在輸出層採用的是「purelin」線性轉移函數，其表示分別如下：



$$\text{logsig: } a = \frac{1}{1+e^{-n}} \quad \text{【4.3】}$$



$$\text{purelin: } a = n \quad \text{【4.4】}$$

$n$  為各數入變數之值， $a$  為轉換後之值。

### 5. 其他設定

(1) 訓練及測試個數：本研究所用之訓練資料選取全部資料的 80% 為訓練之用，；而剩餘之 20% 資料，則作為進行測試之用。

(2) 學習次數：以不同之學習次數比較其誤差，訂定本研究網路所設定之學習次數為 20000 次，達到訓練次數即停止。

表 4-4 學習次數比較

學習次數	誤差函數 MSE
5000	0.00021
10000	0.000071
20000	0.000057
50000	0.000055

(3) 學習速率：學習速率越小雖然收斂速度緩慢，但迭代次數相對提高；學習速率過大雖可加快收斂速度，但目標函數可能產生振盪之情形。本研究採用系統設定值為 0.01。

表 4-5 類神經網路參數設定表

網路參數	參數設定值
隱藏層層數	2 層
第一層隱藏層神經元數	7 個
第二層隱藏層神經元數	8 個
隱藏層轉換函數	logsig
輸出層轉換函數	purelin
學習次數	20000
學習速率	0.01

本研究所採用之類神經網路參數設定如上表 4-4 所示，所使用之倒傳遞類神經網路之演算方式如圖 4-4 呈現。

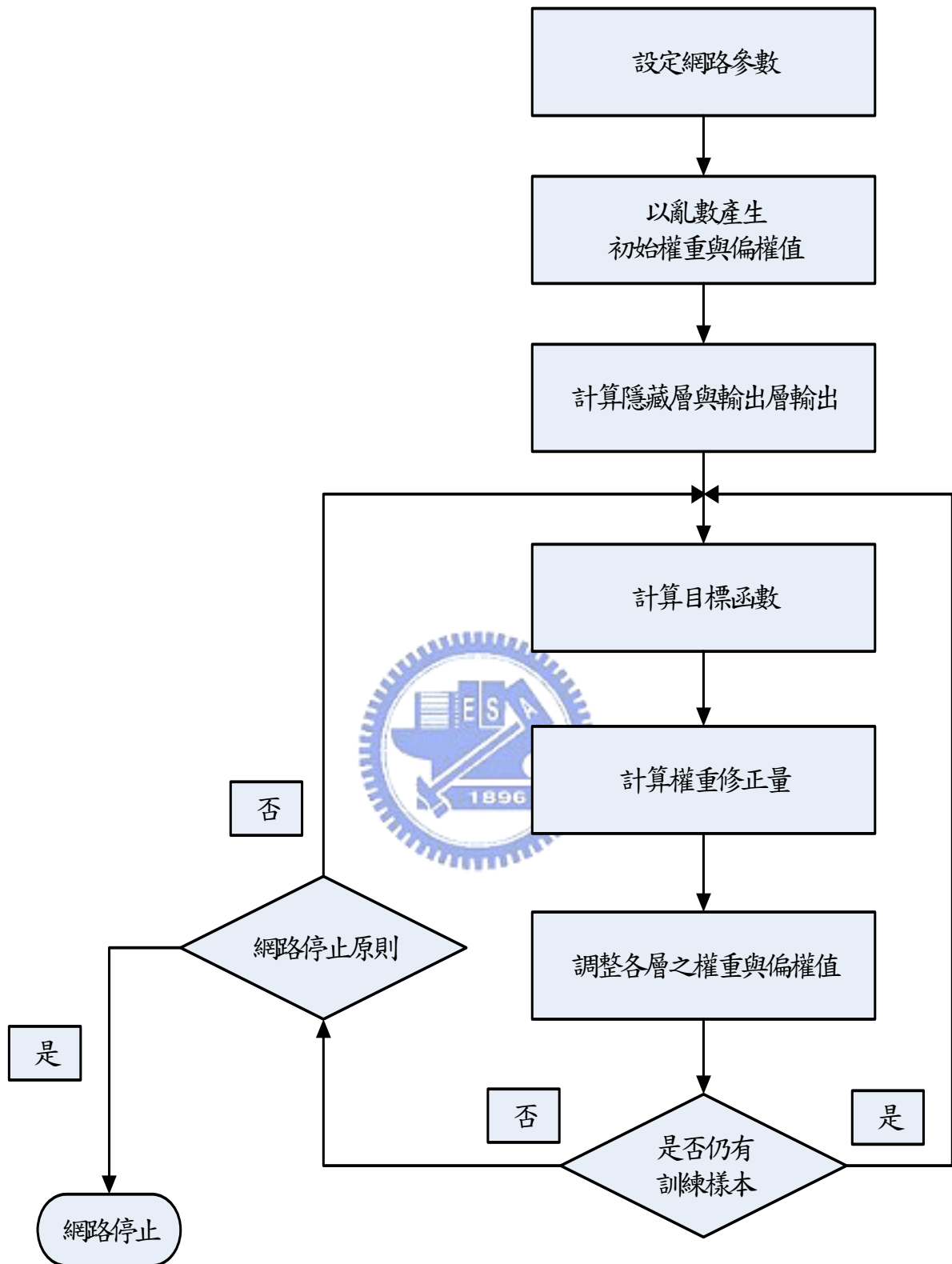


圖 4-4 倒傳遞演算法流程圖

資料來源：張斐章（2006）



## 4.4 空間自相關設計

本研究採用 Getis 區域型空間自相關分析之方法，其式所示如下：

$$G_i^*(d) = \frac{\sum_{j=1}^n w_{ij}(d)x_j}{\sum_{j=1}^n x_j} \quad ; \quad j=i \quad \text{【4.5】}$$

其中

$G_i^*(d)$ ：表區域  $i$  某一產業在距離  $d$  時之相關程度；

$d$ ：表半徑距離；

$x_j$ ：表區域  $j$  某一產業數量；

$w_{ij}(d)$ ：表區域  $i$  以  $d$  為半徑所包含區域  $j$  之空間權重矩陣

(以 1 表示距離  $d$  內之鄉鎮，其餘為 0)。

對於  $G_i^*$  空間自相關值而言，其值為正代表高度的空間群聚，負值代表低度空間聚集。在此我們假設所有空間資料是呈隨機分布的（即虛無假設  $H_0$  為隨機），對  $G_i^*$  進行顯著水準為 0.05 之檢定時， $Z(G_i^*)$  大於 1.96 表示區域內空間分布存在顯著的關聯性，而且  $Z(G_i^*)$  越高顯著的關連程度越大。

其式如下：

$$\text{期望值為：} \quad E(G_i^*) = \frac{W_i}{n} \quad \text{【4.6】}$$

$$\text{變異數為：} \quad \text{Var}(G_i^*) = \frac{W_i^*(n-W_i^*)Y_{i2}^*}{(n)^2(n-1)(Y_{i1}^*)^2} \quad \text{【4.7】}$$

$$Z(G_i^*) = \frac{G_i^* - E(G_i^*)}{\sqrt{\text{Var}(G_i^*)}} \quad \text{【4.8】}$$

在空間自相關指標之計算將利用LPC (Laboratory of Paleoclimatology and Climatology at the Department of Geography, University of Ottawa)，由Sawada (1996) 所研發的Rookcase 程式計算各空間自相關值。半徑距離 (d) 設定則採用林晶晶 (2002) 所提出之 15 公里來做分析之用。並將最後之分析結果使用ESRI(The Economic and Social Research Institute) 所開發之 ArcGIS Desktop 9.2 版GIS套裝軟體來做呈現。

## 4.5 模擬分析流程

本研究之模擬分析流程如下圖 4-5 所示。

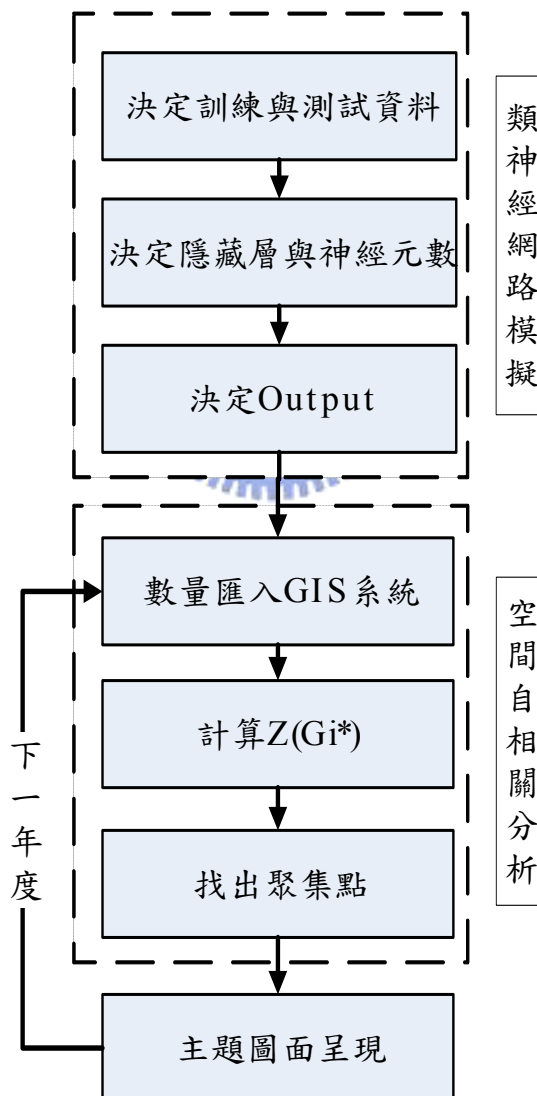


圖 4-5 模擬分析流程圖

## 4.6 研究設計討論

本研究在研究的設計方面如本章文中所描述，然未來在做其他或後續研究時可採用以下幾種不同的設計方式：

1. 本研究所採用的半導體產業資料為五年一次之工商普查資料，資料的數量有些許不足，建議未來可以採用其他時間切分較細筆數較多之資料來做模擬之用。
2. 本研究所建構之類神經網路模擬方式是以前一時期之三種觀察數值與時間、域別當成輸入值，建議未來研究可採用其他輸入值來進行測試，追求最佳之模擬準確度。
3. 在本研究之模擬資料之正規化乃是將資料直接除以一整數值讓其範圍介於1~0之間，但若資料在研究期間有爆炸性之成長或衰退時，其數值將有巨大之改變，而在正規化後值小的部份會因為其目標誤差函數較小，而被網路認為其準確率達到要求，造成該筆資料模擬出現重大誤差。故建議未來研究可以使用其他非線性之正規化方法來做資料的前處理動作。
4. 以空間自相關進行群聚分析時，自相關所選用之半徑(d)之大小，會影響整個分析之結果，未來在進行研究時可找出最佳之群聚作用半徑，以增加空間自相關分析之準確性。

## 第五章 實證分析

本章節主要分為兩大部分，根據第四章之研究設計，首先針對臺灣半導體產業之發展以類神經網路作一模擬，並分區探討其發展狀況。再利用模擬出之結果分別就各個普查年度以空間自相關分析做群聚量化分析，討論半導體產業群聚發展的趨勢。

### 5.1 半導體產業發展模擬

本節將介紹本研究之第一部份，採用類神經網路之方法模擬臺灣半導體產業發展情形，藉以觀察產業鄉鎮市分區工廠單位數、員工人數及產值變化，依照臺灣區域畫分來做區域之分析比較。

#### 5.1.1 類神經網路建構

在做類神經網路模擬前，先從主計處工商普查資料庫中讀取出本研究所選用之資料值，在此是利用統計軟體 SAS (Statistical Analysis System) 讀用普查資料，選取場所當位數代表工廠單位數，該場所單位當年度之在職人數代表其員工人數，該場所單位當年度之生產總額代表該單位之產值。

在整理完資料後接著做類神經網路之設定，其網路設計如第四章第三小節所描述，而後即可開始進行類神經網路模擬之工作。

#### 5.1.2 類神經網路結果

以建構完成之類神經網路即可進行半導體產業發展之模擬，由於本研究將臺灣本島依照鄉鎮市分區來做劃分，共計分為 353 個分區，在此選取新竹市東區來作一簡單介紹。

在此我們使用 MATLAB 來作為類神經網路建構之環境，而其執行運算時乃是將誤差目標函數調整為最小即為最佳之網路學習，其調整目標函數值過程紀錄大至如圖 5-1 所示，其誤差函數調整呈現越來越小的趨勢，而最終在學習 20000 次之後其值為 0.000057，而在訓練之後即可代入我們想要給予其模擬之資料，求取欲得之觀察數值。在模擬時的單位若無特別說明家數是以家為單位，員工人數則為人，在產值取千元新臺幣為單位。

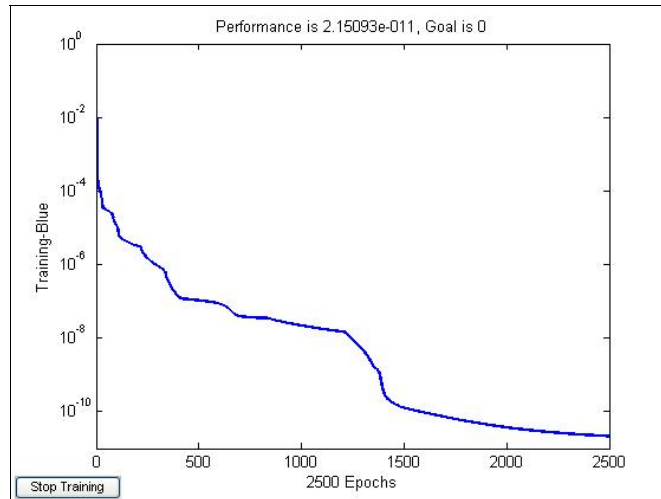


圖 5-1 目標函數修正示意圖

表 5-1 新竹市東區數值比較表

年度 (民國)	真實值			模擬值		
	工廠 單位數 (家)	員工 人數 (人)	產值 (千元)	工廠 單位數 (家)	員工 人數 (人)	產值 (千元)
75	3	1218	2974449	3.79	1064	1533850
80	18	3843	9648969	19.26	5050	16348000
85	54	11212	49595059	52.34	12183	58230000
90	76	28758	182656330	76.08	27609	183540000

根據表 5-1 所示，我們可以將新竹市東區之實際觀察數值與模擬值繪圖比較，分別如圖 5-2、5-3 及 5-4 所示。

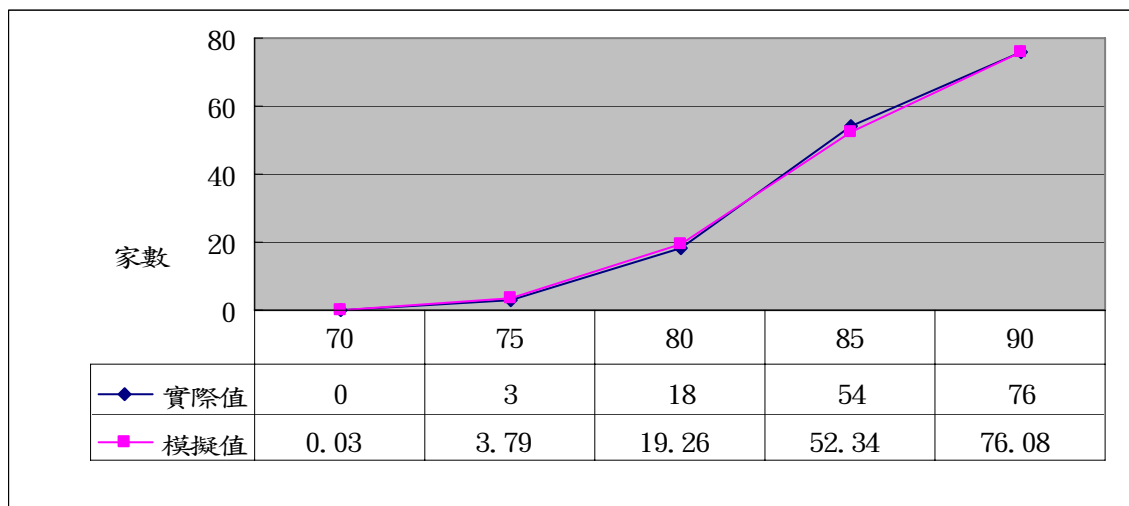


圖 5-2 家數模擬值比較圖

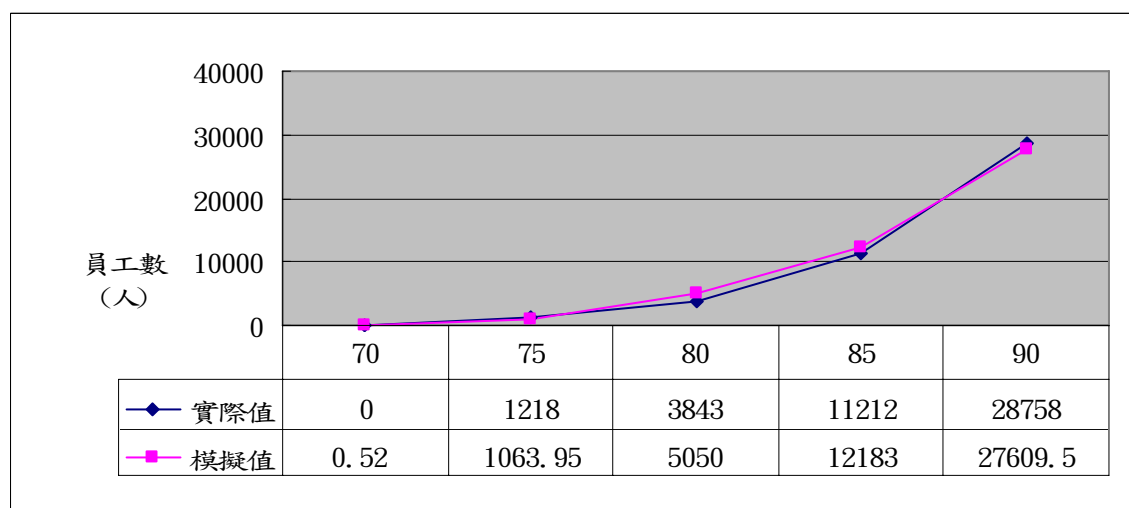


圖 5-3 員工數模擬值比較圖

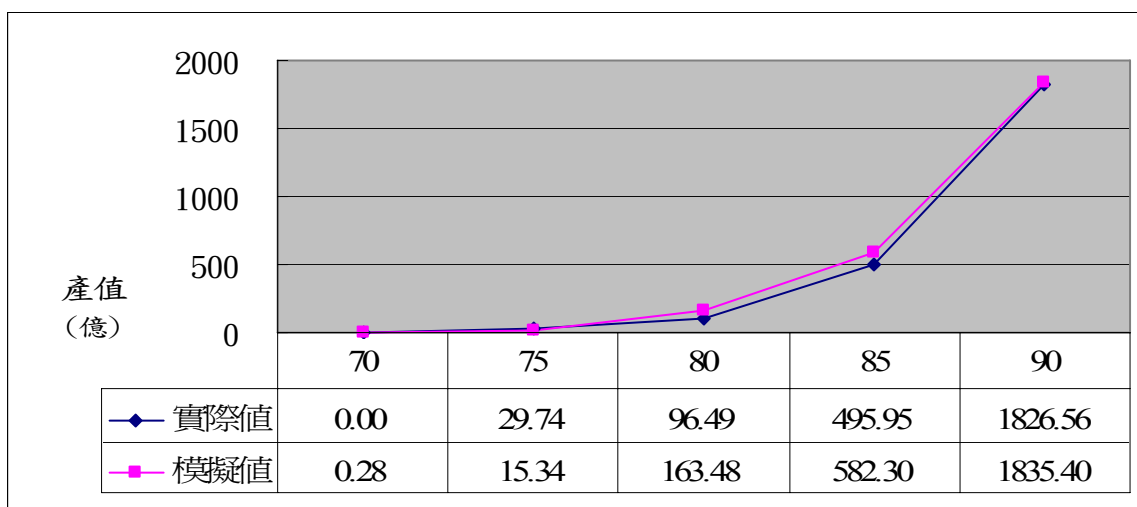


圖 5-4 產值模擬值比較圖

而以新竹市東區而言，我們分別計算其三組觀察數值之準確率可知，工廠數之模擬準確率為 90.91%，員工人數之準確率為 85.82%，產值準確率 66.06%，其預測準確率約達七成，就新竹市東區而言，類神經網路之模擬準確率還算不錯。

表 5-2 新竹市東區模擬準確率

年度	工廠數誤差率	人數誤差率	產值誤差率
75	0.2619	0.1265	0.4843
80	0.0698	0.3141	0.6943
85	0.0308	0.0866	0.1741
90	0.0011	0.0399	0.0048
準確率(%)	90.91	85.82	66.06

如同上個小節所表示之新竹市東區三個觀察數值之模擬，繼續模擬全國 353 個鄉鎮市分區的觀察數值，將詳細模擬結果附於附錄一。其中有 222 個分區的數值自七十年至九十年均為零，由於我們知道類神經網路是模擬人類大腦的學習過程，透過不斷的訓練將輸入值與輸出值的關係學習而成之網路系統，而這些分區的數值均為零則無學習之指標，故在此即省略這些分區不做模擬。

而在模擬出全國所有區域之觀察數值後，將工廠單位數、員工人數及產值三個觀察數值之準確率分別計算如表 5-3，則可知員工人數及產值之模擬值準確率均較工廠單位數為差，特別是產值部份只有一成的準確率，觀察附錄一發現汐止市和高雄市楠梓區七十五年、關西鎮與岡山鎮民國八十五年之此兩組數值模擬值均與實際值有甚大之誤差，如表 5-4 所示，探究其原因推測這三個地區的這三組值均與次年之值有極大之倍數成長差距，而本研究在資料前處理即使用正規化將數值處理為介於零至一之間，而該三組值均由於正規化之數值過小，造成類神經網路在做計算時之目標誤差函數值已達較小，而類神經網路在學習上較難逼近真實情況，而使得模擬值有如此程度之誤差，若將此三組較大之誤差排除後，則員工人數之整理準確率達 73.04%，而產值之準確率可達 68.07% 均屬可接受範圍。

表 5-3 全國模擬值準確率

	工廠單位數	員工人數	產值
原準確率	85.60%	57.59%	21.15%
調整後準確率	85.60%	73.04%	68.07%

表 5-4 誤差較大之地區

區域	年度	真實值			模擬值		
		家數 (家)	員工 (人)	產值 (千元)	家數 (家)	員工 (人)	產值 (千元)
汐止市	75	1	3	376	1.35	11.27	7104
	80	9	184	129755	9.40	197.31	138120
高雄市 楠梓區	75	2	241	107925	2.24	1817.70	2594000
	80	6	7339	23869293	5.28	6641.00	24361000
關西鎮	85	1	2	1217	0.90	54.41	86475
	90	1	210	386664	1.00	203.35	359985
岡山镇	85	1	2	993	1.01	28.64	60582
	90	2	607	1327294	1.43	496.47	1086280

### 5.1.3 區域資料分析

在取得全國所有分鄉鎮市分區之模擬值之後，採用該值進行臺灣地區區域半導體產業發展分析之用，將臺灣地區分成五個分區，如表 5-5 所示。將所分成之五個分區的三個觀察數值加總之後以年度來做區別觀察其半導體產業發展趨勢，各分區之討論如下。



表 5-5 臺灣地區分區表

分區名稱	分區範圍
北北基宜	台北市、台北縣、基隆市、宜蘭縣
桃竹苗	桃園縣、新竹縣市、苗栗縣
中彰投	台中縣市、彰化縣、南投縣
雲嘉南	雲林縣、嘉義縣、台南縣市
高高屏	高雄市、高雄縣、屏東縣

### 1. 北北基宜地區

以類神經網路模擬出半導體產業之三個觀察數值後，將北北基宜各年度三組數值分別加總，如表 5-6 所示，從表中的資料可知，此分區的發展較早，工廠單位數在民國七十五至八十年間有爆炸性的成長，但在八十年以後成長卻逐漸趨，在就職員工人數方面在八十五年到九十年之間甚至有下降之趨勢，產值則是仍然維持一定之成長率。

表 5-6 北北基宜半導體產業模擬值

年度	家數 (家)	員工 (人)	產值 (億元)
70	16.0	1221.0	3.93
75	24.0	4625.6	73.95
80	205.8	9211.3	148.96
85	240.5	15423.5	517.55
90	248.2	10358.0	855.32

### 2. 桃竹苗地區

眾所皆知新竹地區是臺灣半導體產業發展的核心，根據表 5-7 可以發現雖然此地區的產業發展較北高兩區為晚，但在進入 70 年代後隨著新竹科學園區的成立，半導體產業逐漸在此區生根且迅速發展，自民國七十五年後三個數值每五年幾乎都是倍數幅度的成長，從該年度開始此區域之半導體從業員工數及產值均為全國之最，由於此區域是以高產能的工廠為主力，在工廠單位數方面偏少，但也在九十年後正式超越北北基宜區域，成為獨步全台的半導體基地。

表 5-7 桃竹苗半導體產業模擬值

年度	家數 (家)	員工 (人)	產值 (億元)
70	0	0	0
75	11.8	10256.2	109.14
80	89.3	27686.8	698.48
85	165.0	33137.8	1644.92
90	257.5	62134.5	3486.72

### 3. 中彰投地區

截至民國九十年為止，中部地區之半導體產業發展相對於其他分區而言發展程度較低，從表 5-8 可以發現在民國七十五年至八十五年間有明顯之成長，但在此之後卻呈現停頓，就業人數甚至有下降趨勢，然而政府為平衡區域發展，乃於民國九十二年底成立中部科學工業園區，但礙於資料取得，此部份現階段無法呈現。

表 5-8 中彰投半導體產業模擬值

年度	家數 (家)	員工 (人)	產值 (億元)
70	0	0	0
75	1.9	41.1	0.14
80	11.1	910.9	14.12
85	25.9	1054.0	18.78
90	28.6	830.0	18.98

### 4. 雲嘉南地區

如表 5-9 所示，雲嘉南地區半導體的發展至民國八十五年為止均為小型工廠，除工廠規模小之外廠商家數也少，但在民國八十五年後政府於台南縣成立南部科學工業園區，對此區域的半導體發展有重要的幫助，回顧八十五年至九十年廠商家數成長了一倍，員工人數成長七倍之多，而產值的成長更是在五年內突破十倍，可見政府的政策對於半導體產業發展有重大影響。

表 5-9 雲嘉南半導體產業模擬值

年度	家數 (家)	員工 (人)	產值 (億元)
70	0	0	0
75	0	0	0
80	10.3	420.4	4.80
85	10.8	376.0	6.89
90	21.9	2384.5	75.23

## 5. 高高屏地區

回顧臺灣半導體產業發展，具有出口優勢的高雄是首先有半導體產業出現之區域，但在而後發展卻趨於緩慢，直至民國八十年全國半導體產業發展高峰期才有明顯成長，到民國九十年為止其三項觀察數值均成穩定成長趨勢，雖然工廠單位數不多但在產值即將追上北北基宜地區，而從業員工人數更是其兩倍之多。

表 5-10 高高屏半導體產業模擬值

年度	家數 (家)	員工 (人)	產值 (億元)
70	1.0	688.0	6.23
75	4.8	2282.1	27.60
80	26.5	9601.0	294.59
85	37.9	9164.4	539.74
90	54.5	20358.2	757.96

在分別介紹各個分區二十年來的半導體發展趨勢後，將三種資料分別繪製成圖面呈現，如圖 5-5、5-6 及 5-7 所示，其成長率分別如圖 5-8、5-9 及 5-10。

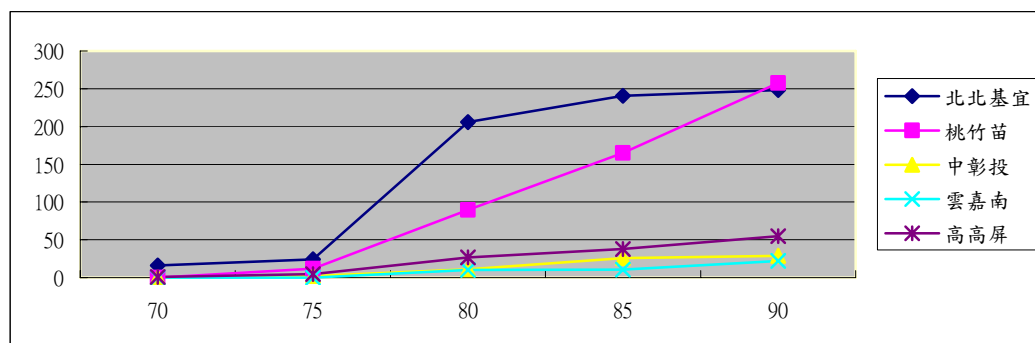


圖 5-5 工廠單位數趨勢圖

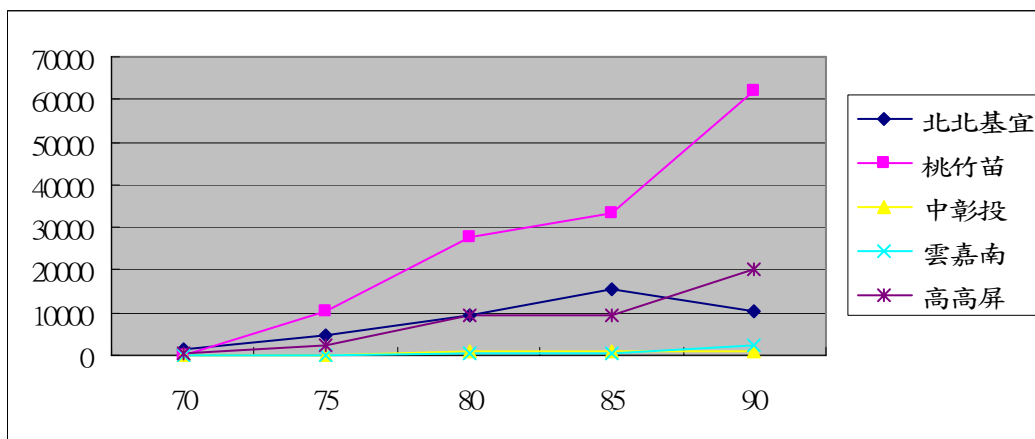


圖 5-6 員工人數趨勢圖

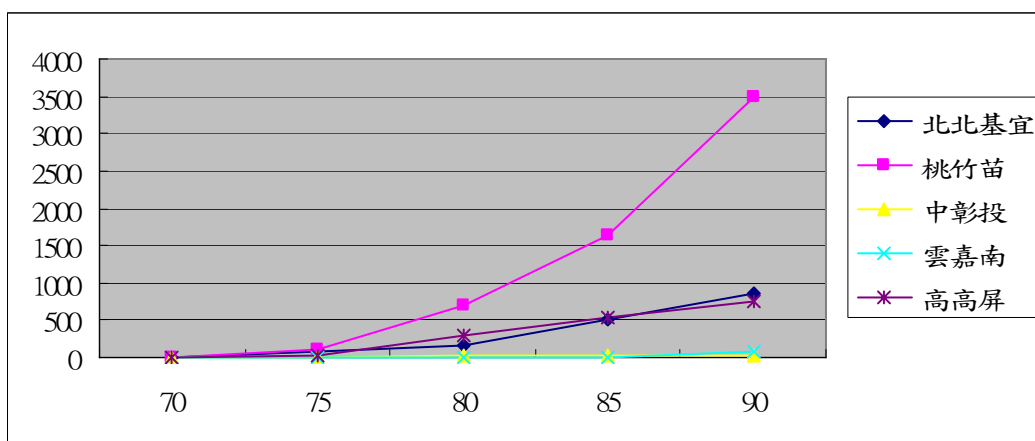


圖 5-7 產值趨勢圖

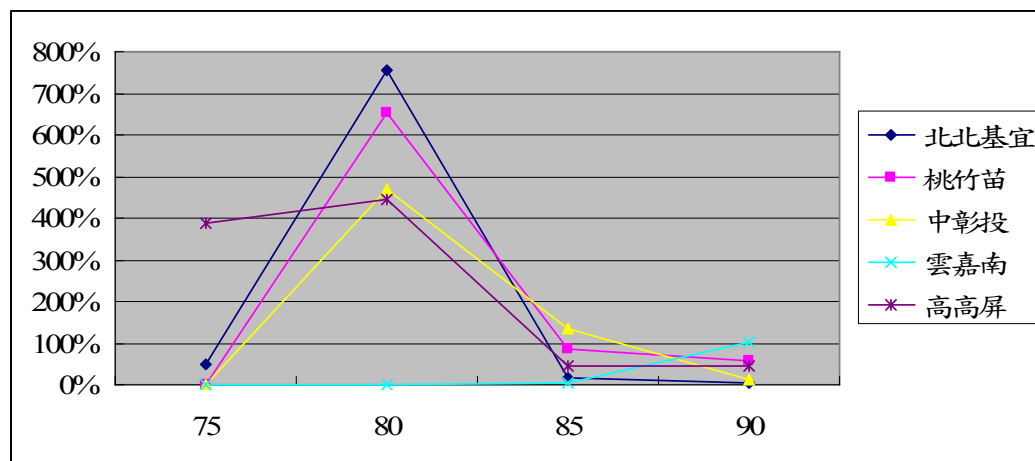


圖 5-8 工廠家數成長率圖

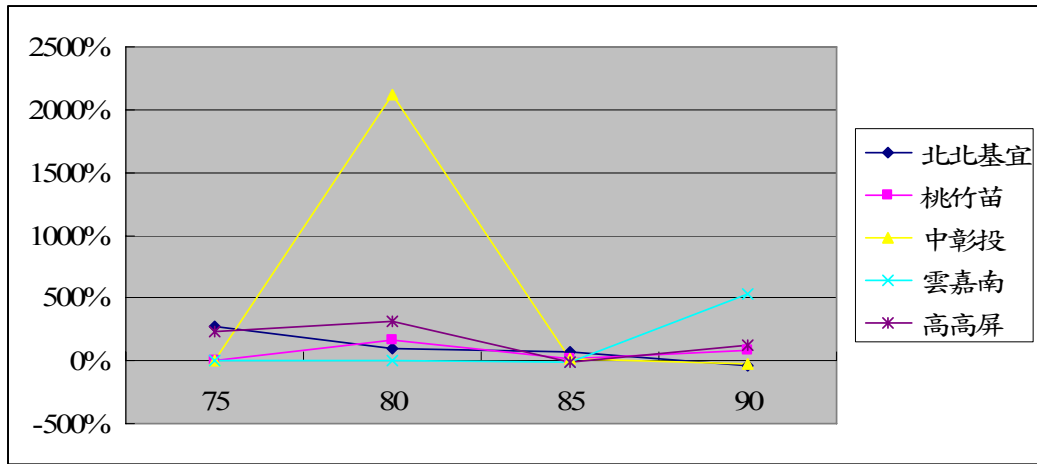


圖 5-9 員工人數成長率圖

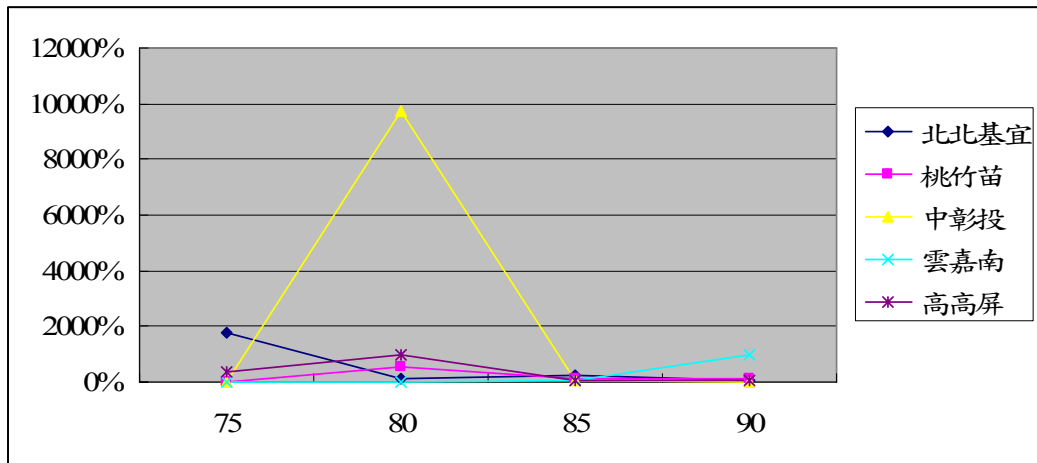


圖 5-10 產值成長率圖

## 5.2 半導體產業群聚分析

本節即是將前一小節所模擬之臺灣半導體產業三種觀察數值，分別帶入區域空間自相關方法 Getis 中，以空間量化之方式呈現，分析半導體產業群聚之演變，將分析結果附於附錄二。本研究使用 ARCGIS 作為地圖製作之軟體，分別將各年度三種觀察數值之群聚分析圖呈現。

### 5.2.1 工廠單位數分析

在此我們先以普查年度鄉鎮市分區內半導體產業工廠單位數來做為分析指標，觀察圖 5-11 民國 70 年之空間自相關分析發現，雖然高雄市是最早出現半導體產業的區域，但在此時期台北縣市的工廠單位數已經達到聚集的情況，也是全國唯一達到產業群聚的區域。

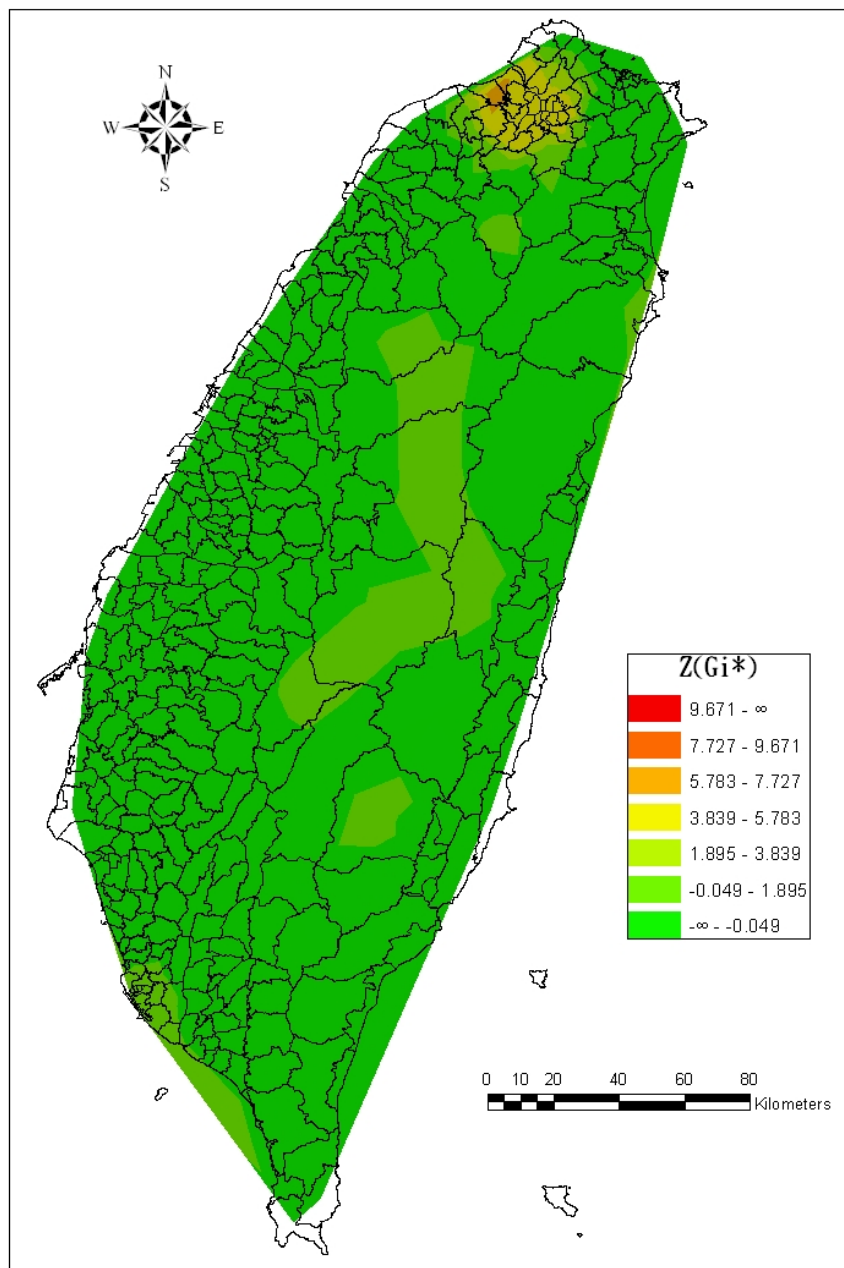


圖 5-11 民國 70 年工廠單位數  $Z(G_i^*)$

到了民國七十五年，由於竹科的成立新竹地區工廠單位數有明顯的成長，在此時已經有明顯的產業群聚現象，而高雄地區雖也有成長，但卻仍未達到群聚門檻。台北地區數值則是持續成長達到 8 之等級。

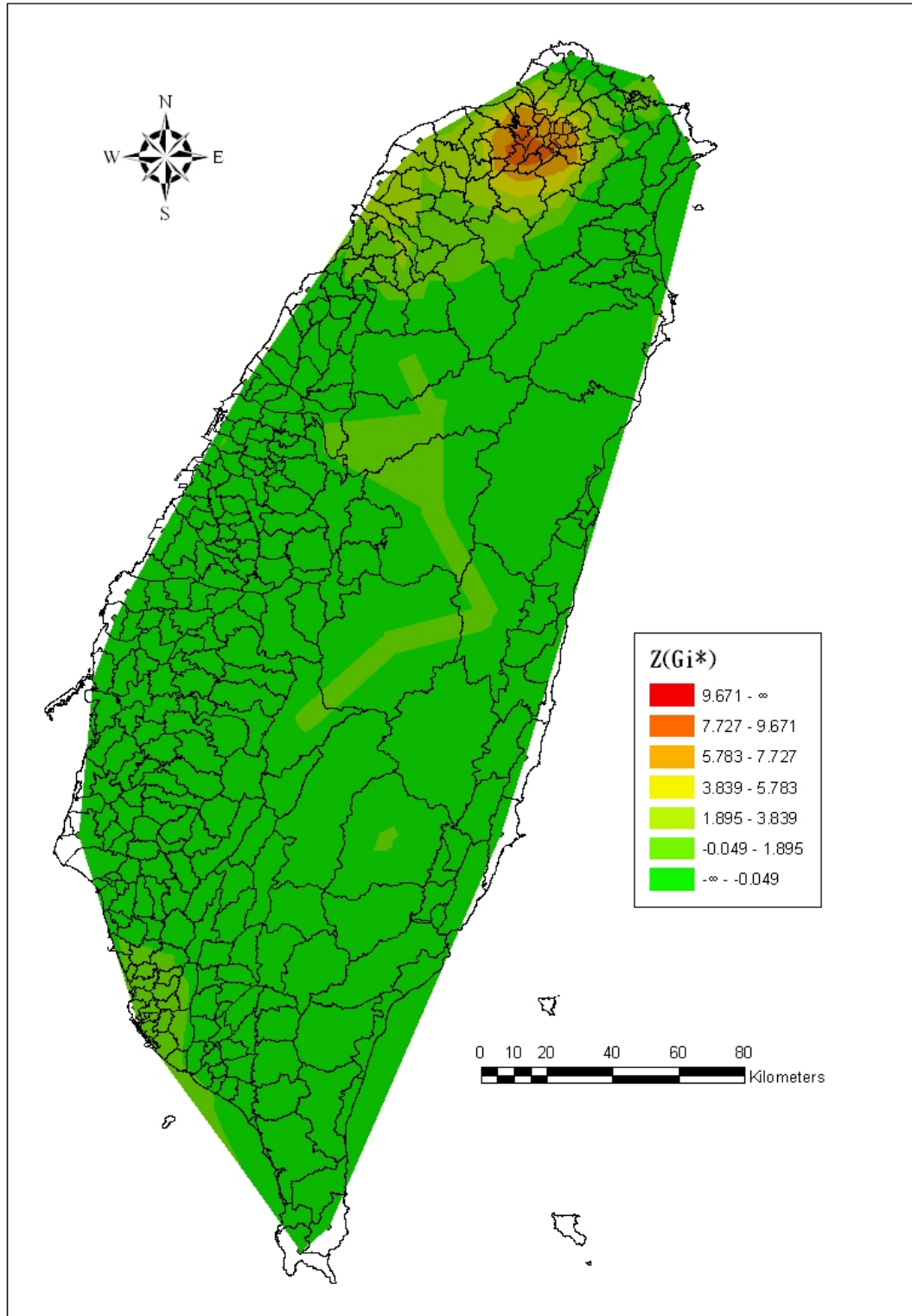


圖 5-12 民國 75 年工廠單位數  $Z(G_i^*)$

民國八十年時台北、桃園及新竹地區之半導體廠房紛紛成立，群聚指標持續向上攀升，台北地區  $Z(G_i^*)$  更是高達 10，反觀高雄地區由於成長幅度不如北部區域故其群聚值縮小為 0.5 左右。

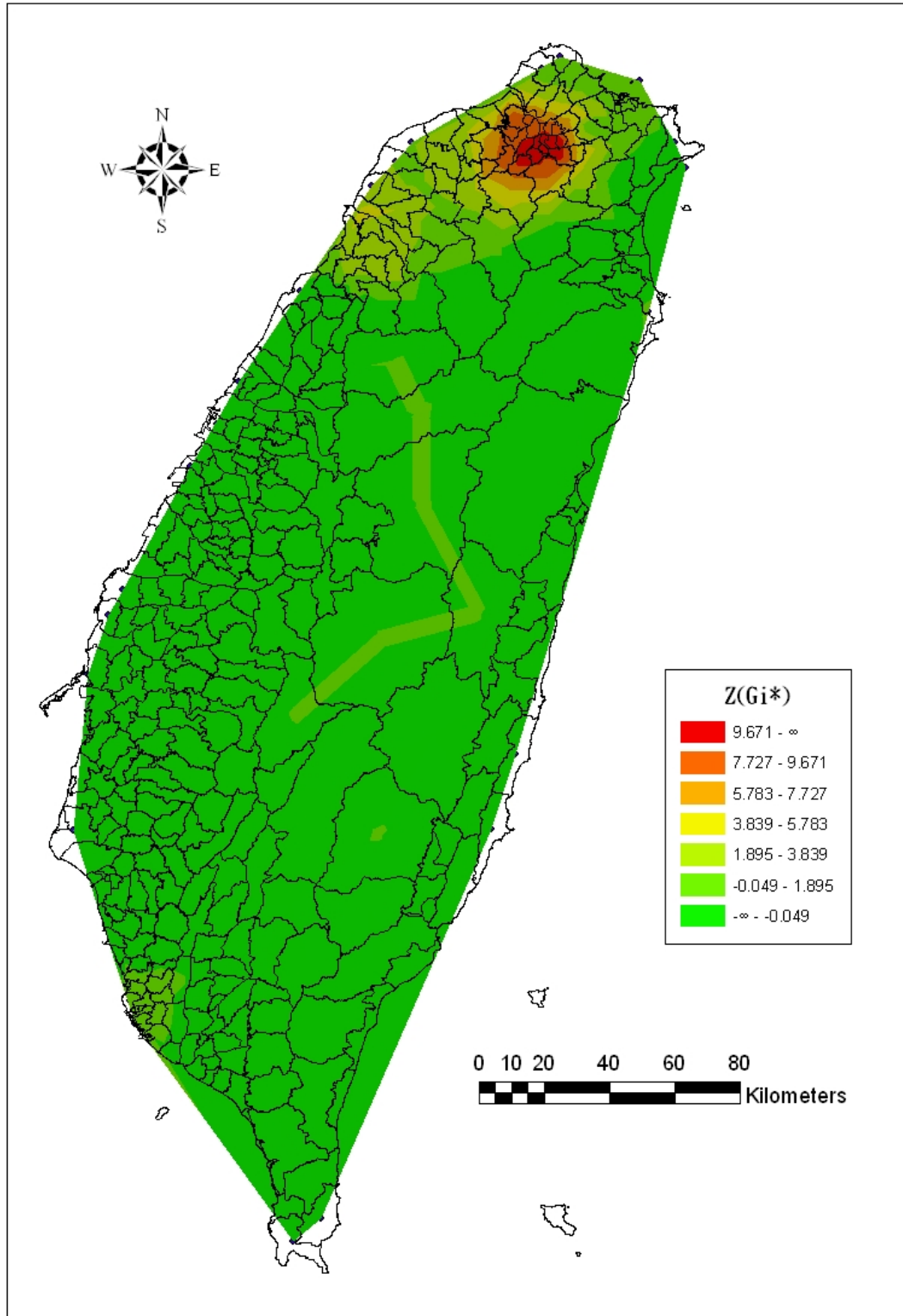


圖 5-13 民國 80 年工廠單位數  $Z(G_i^*)$



時間來到民國八十五年，正值全球半導體景氣大好的時期，新竹地區廠房成長迅速，而台北地區成長趨緩群聚值些微下降，新竹地區與台北地區已經成為群聚現象高的雙峰。

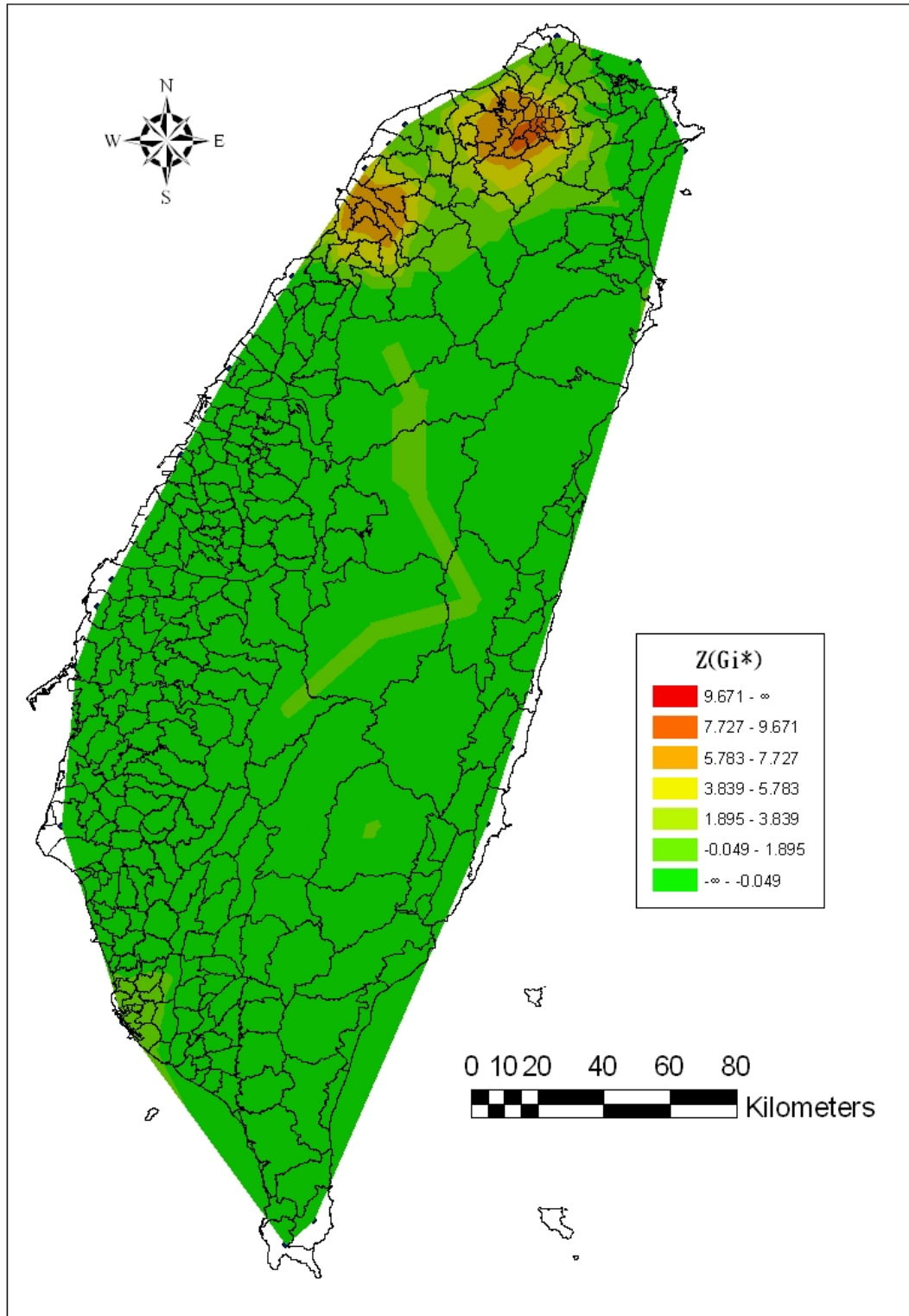


圖 5-14 民國 85 年工廠單位數  $Z(G_i^*)$

到了民國九十年，新竹地區廠房數量持續快速成長，群聚值  $Z(G_i^*)$  高達 10，台北地區則是被拉低到 6，高雄地區  $Z(G_i^*)$  值雖小幅上升來到 0.7 左右但仍然未達群聚門檻。

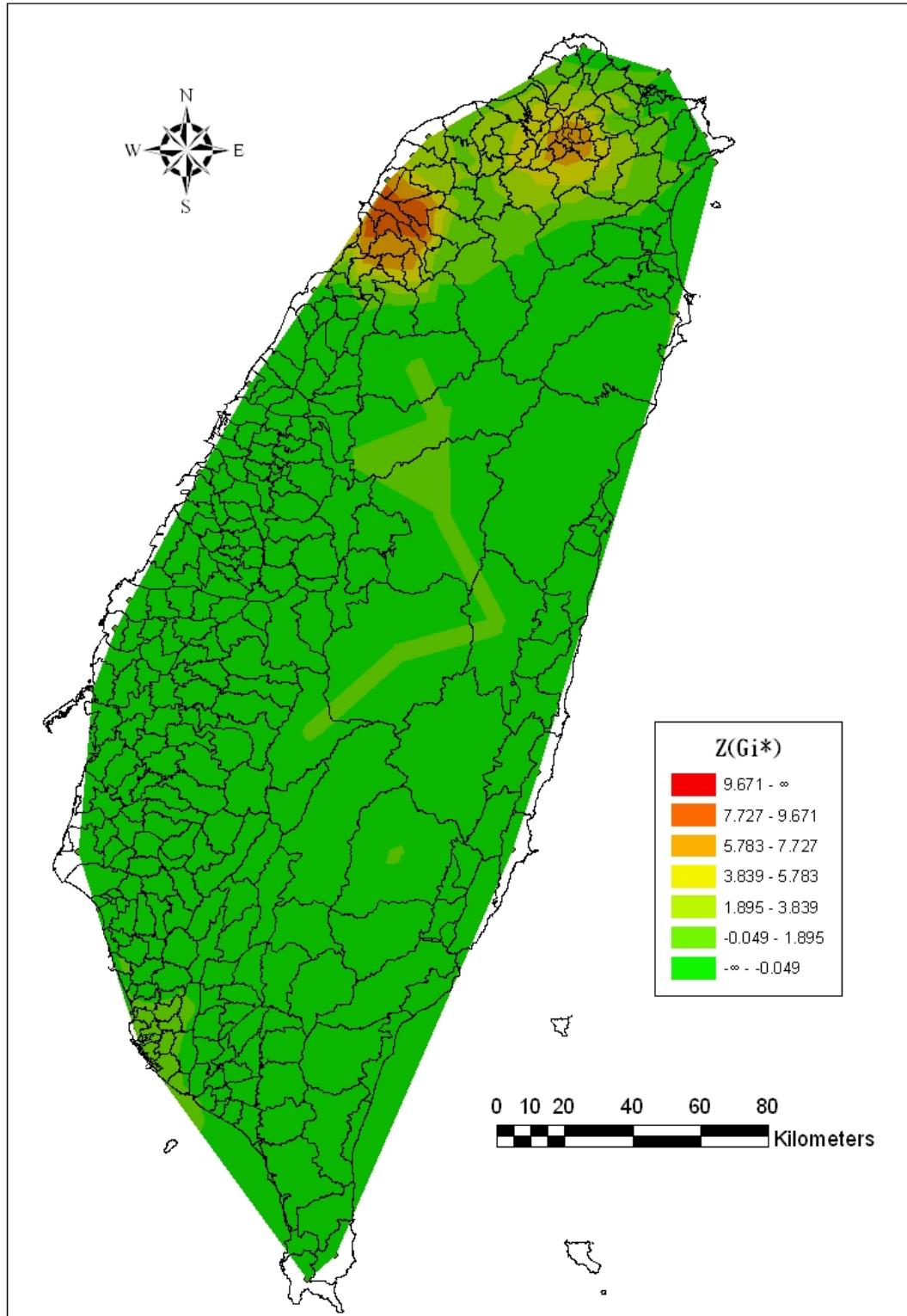


圖 5-15 民國 90 年工廠單位數  $Z(G_i^*)$

### 5.2.2 員工人數分析

接著將空間自相關分析的分析指標換為分區之半導體產業就職員工人數。

在民國七十年時台北及高雄地區是臺灣半導體產業發展最初的發源地，故此時兩地區的員工人數都達到產業群聚的門檻。

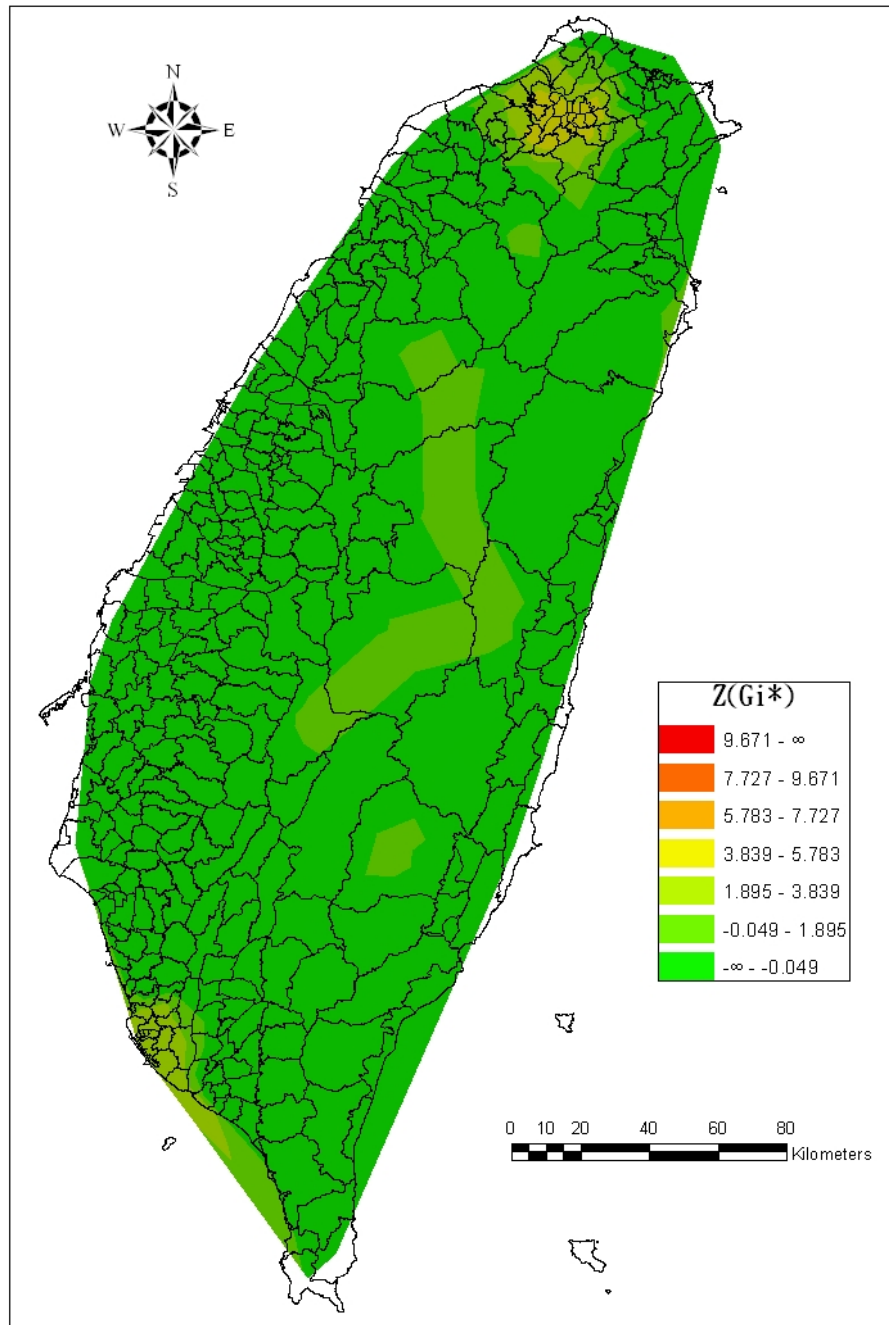


圖 5-16 民國 70 年員工人數  $Z(G_i^*)$

圖 5-17 顯示在民國七十五年時，桃園地區的半導體開始發展，產業員工人數聚集程度亦高，在此時台北縣及桃園縣群聚值  $Z(G_i^*)$  已達到 5，而新竹地區數值已欲達群聚門檻，反觀台北市與高雄市的群聚值分別下降至 2 及 1。

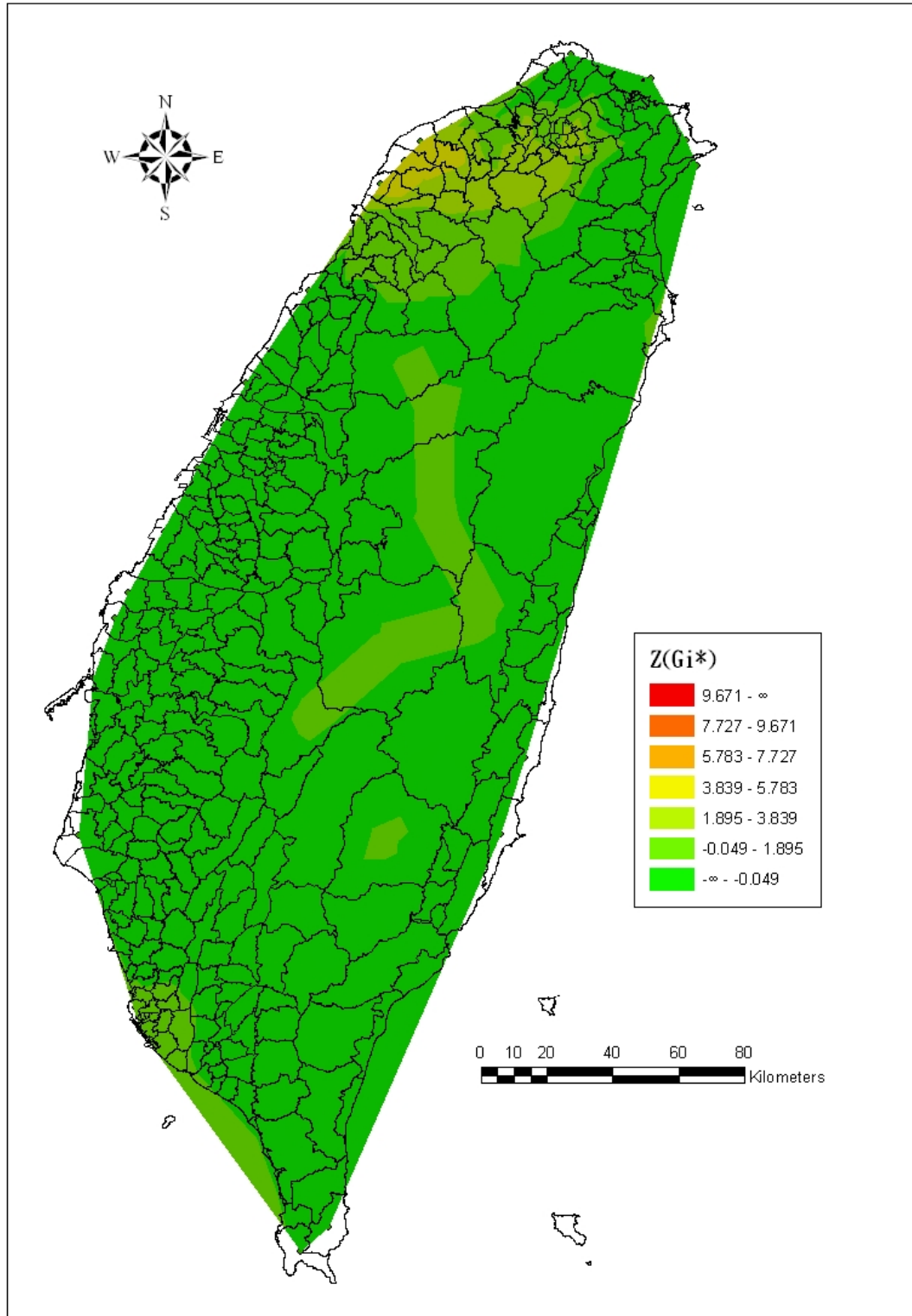


圖 5-17 民國 75 年員工人數  $Z(G_i^*)$

民國八十年，新竹地區半導體從業員工人數攀升快速，群聚值已經達到 6 成為全國之最，桃園地區數值仍舊高達 5，台北地區則是沒有高度成長所以群聚值被拉低，而高雄地區群聚範圍則是縮小但數值卻已經達到 1.96 之群聚門檻。

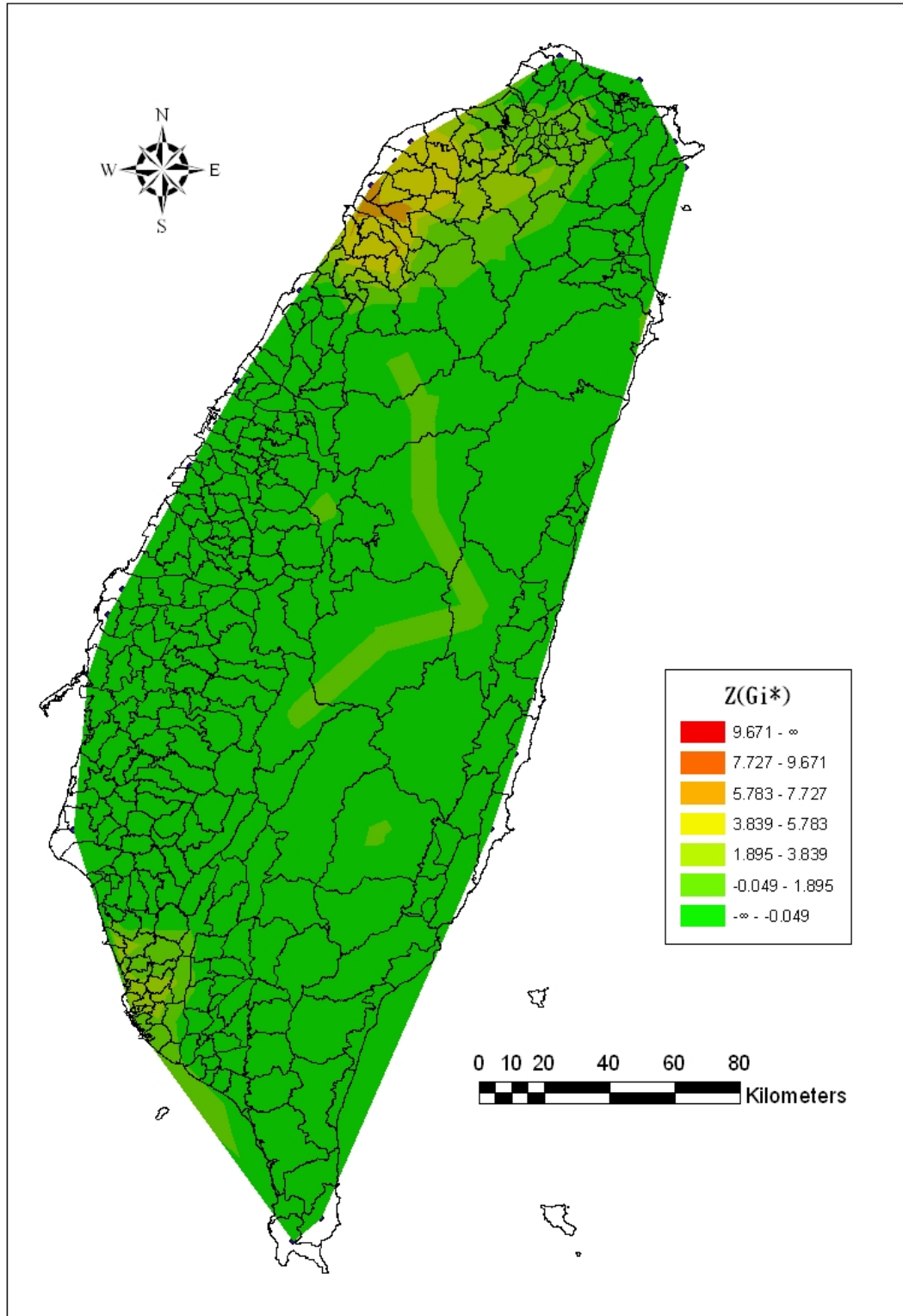


圖 5-18 民國 80 年員工人數  $Z(G_i^*)$

到了民國八十五年，新竹地區之半導體從業員工數成長趨勢獨步全台，造成其他地區之  $Z(G_i^*)$  值紛紛下降，只有台北地區勉強達到群聚門檻，其他均未滿 1.96。

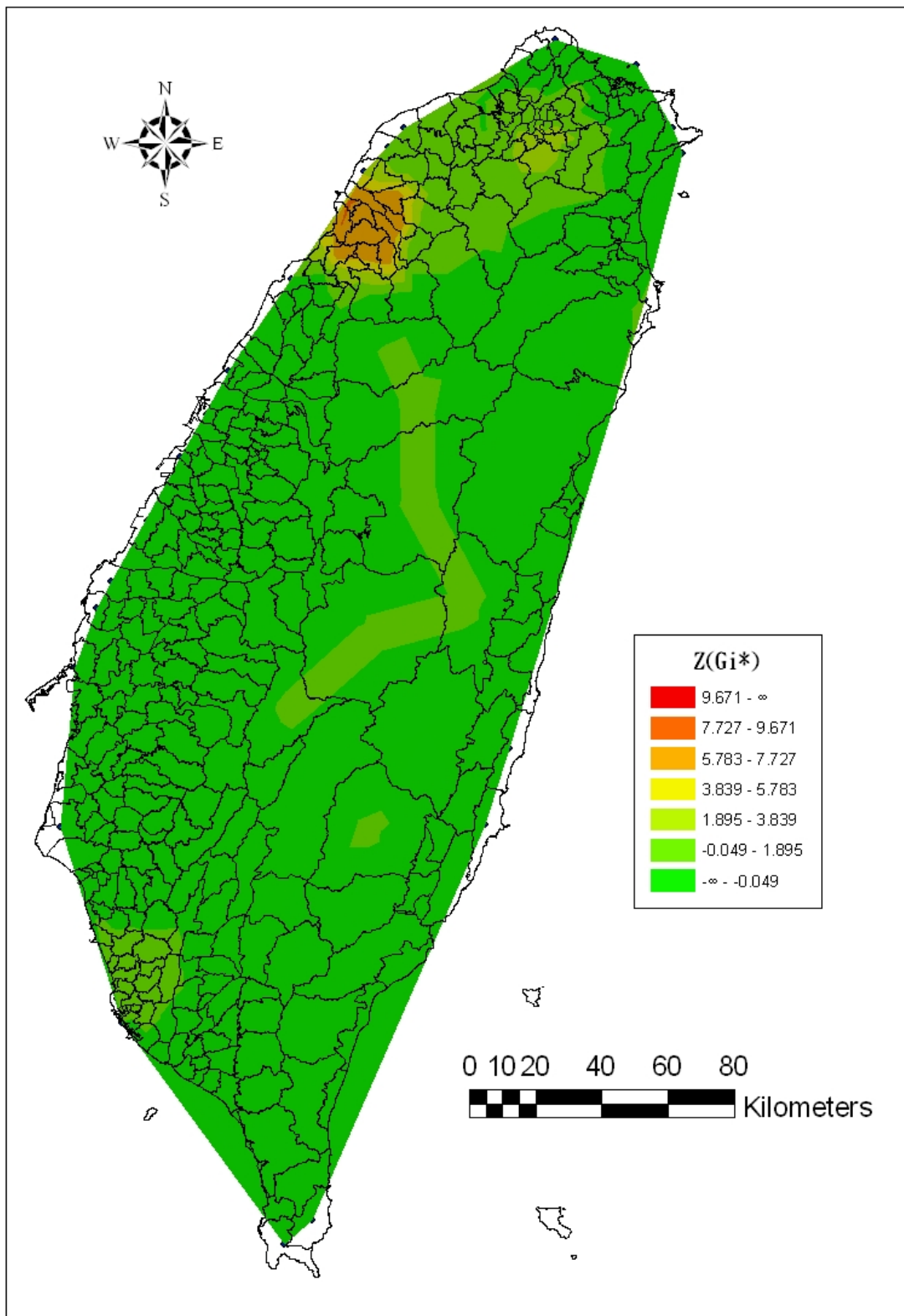


圖 5-19 民國 85 年員工人數  $Z(G_i^*)$

民國九十年之際，台北地區之半導體從業員數比八十五年略為下降，故其群聚值降至 0.5 左右，而新竹地區則是保持區域發展優勢群聚指標繼續攀高， $Z(G_i^*)$  值來到 9，高雄地區群聚值則向上成長，已經趨近群聚門檻值。

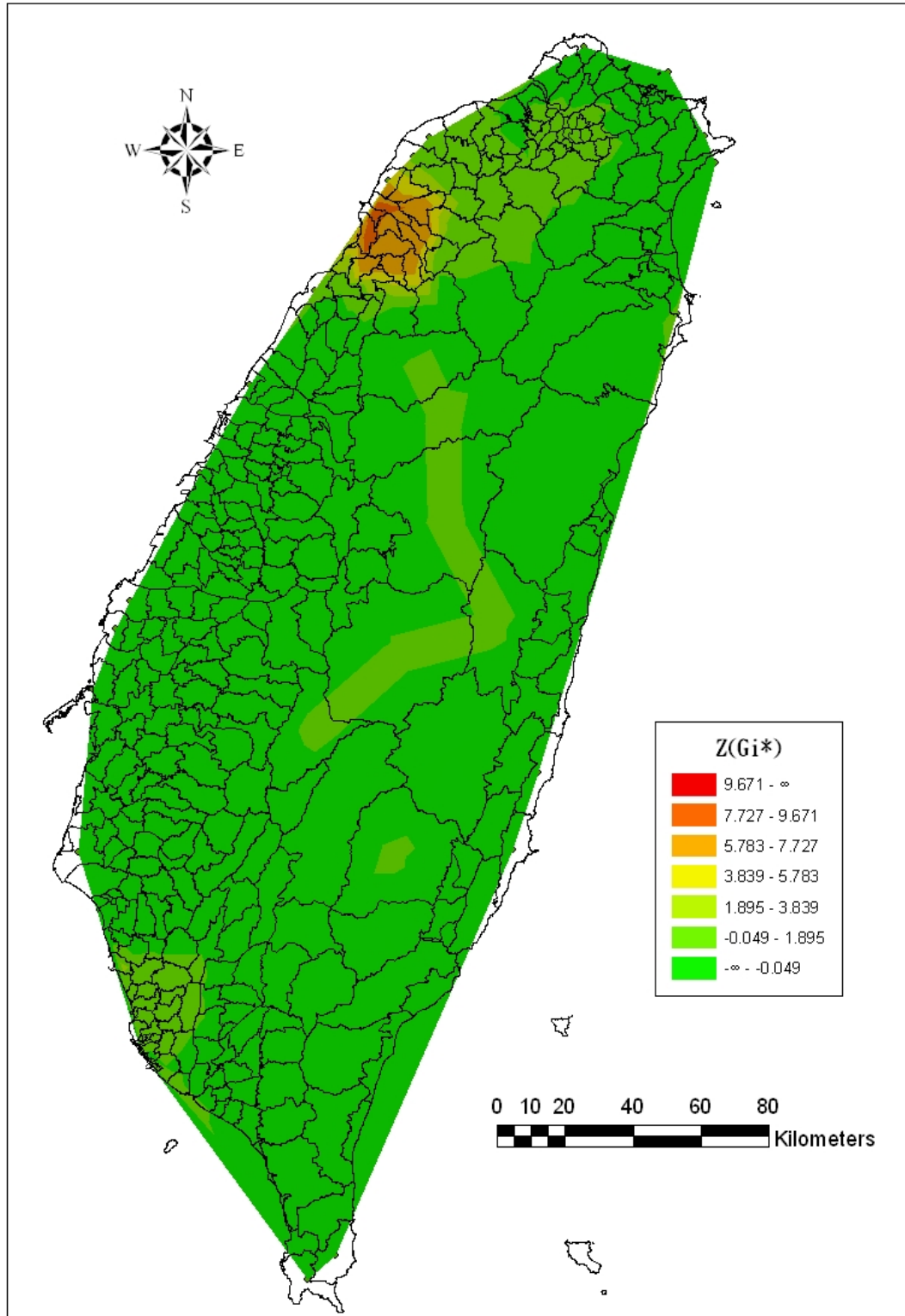


圖 5-20 民國 90 年員工人數  $Z(G_i^*)$

### 5.2.3 產值分析

最後採用鄉鎮市分區內五個普查年度之產值和來作為空間分析之觀察數值。民國七十年之分析圖如同員工人數資料分析，北高兩地區之群聚值均為最高，但台北地區之半導體產業類型偏向低產值，故其群聚值明顯低於以從事封測見長的高雄地區。

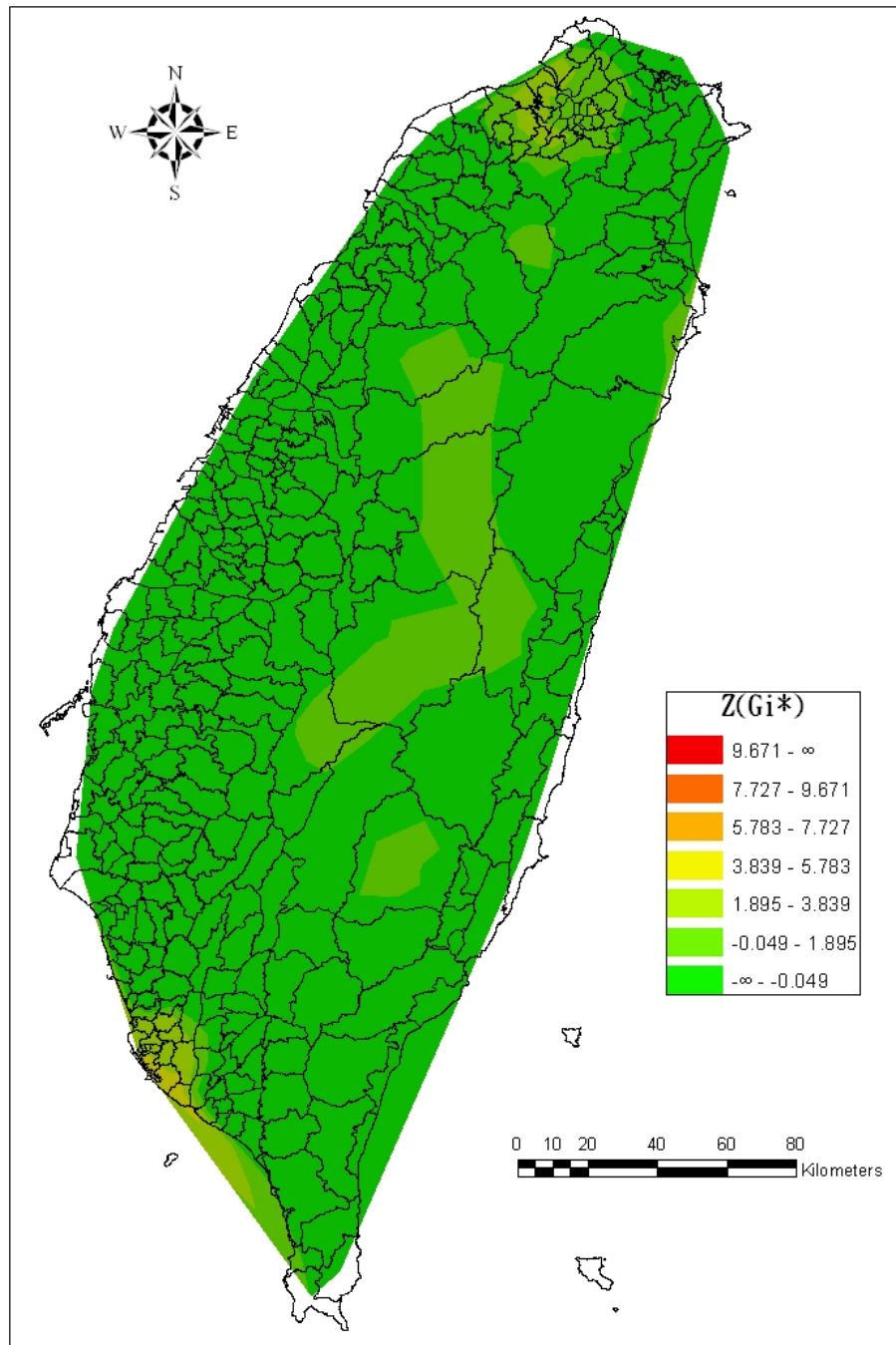


圖 5-21 民國 70 年產值  $Z(G_i^*)$



到了民國七十五年，台北與桃園地區之產值成長迅速，紛紛突破群聚門檻 1.96 甚多，而新竹地區則是緊逼門檻邊緣，反觀高雄地區則是因為成長較慢群聚值  $Z(G_i^*)$  被拉低到 0.9。

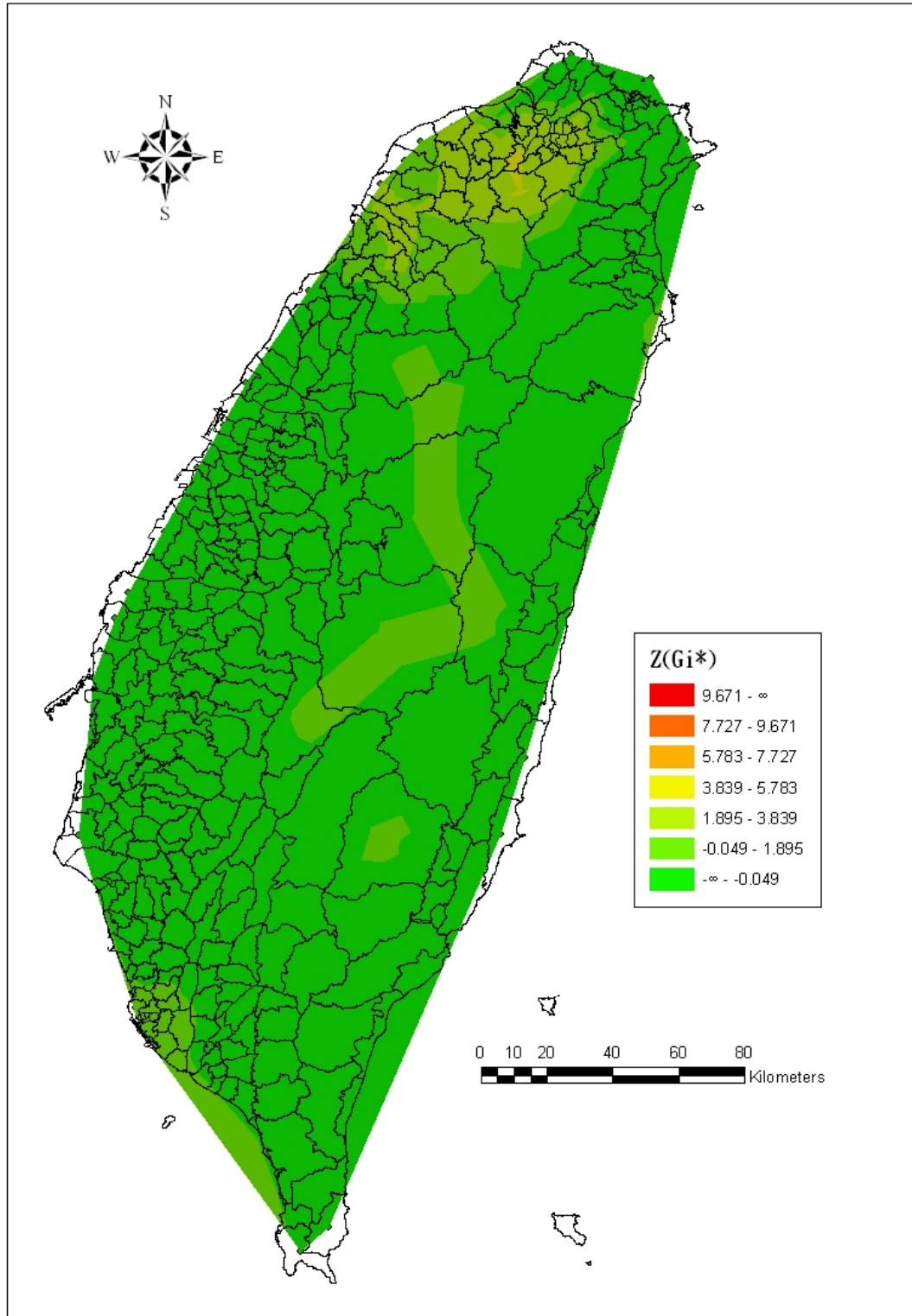


圖 5-22 民國 75 年產值  $Z(G_i^*)$

圖 5-23 顯示民國八十年新竹地區半導體產業之明顯成長已經成為全國半導體產業展值群聚最高的區域，桃園地區之  $Z(G_i^*)$  亦達 6 之多，台北縣及高雄地區之群聚指標也均達到門檻值 1.96，反觀台北市卻因為本身發展類型不同而限制產值上升幅度，在此時群聚值只剩 0.9。

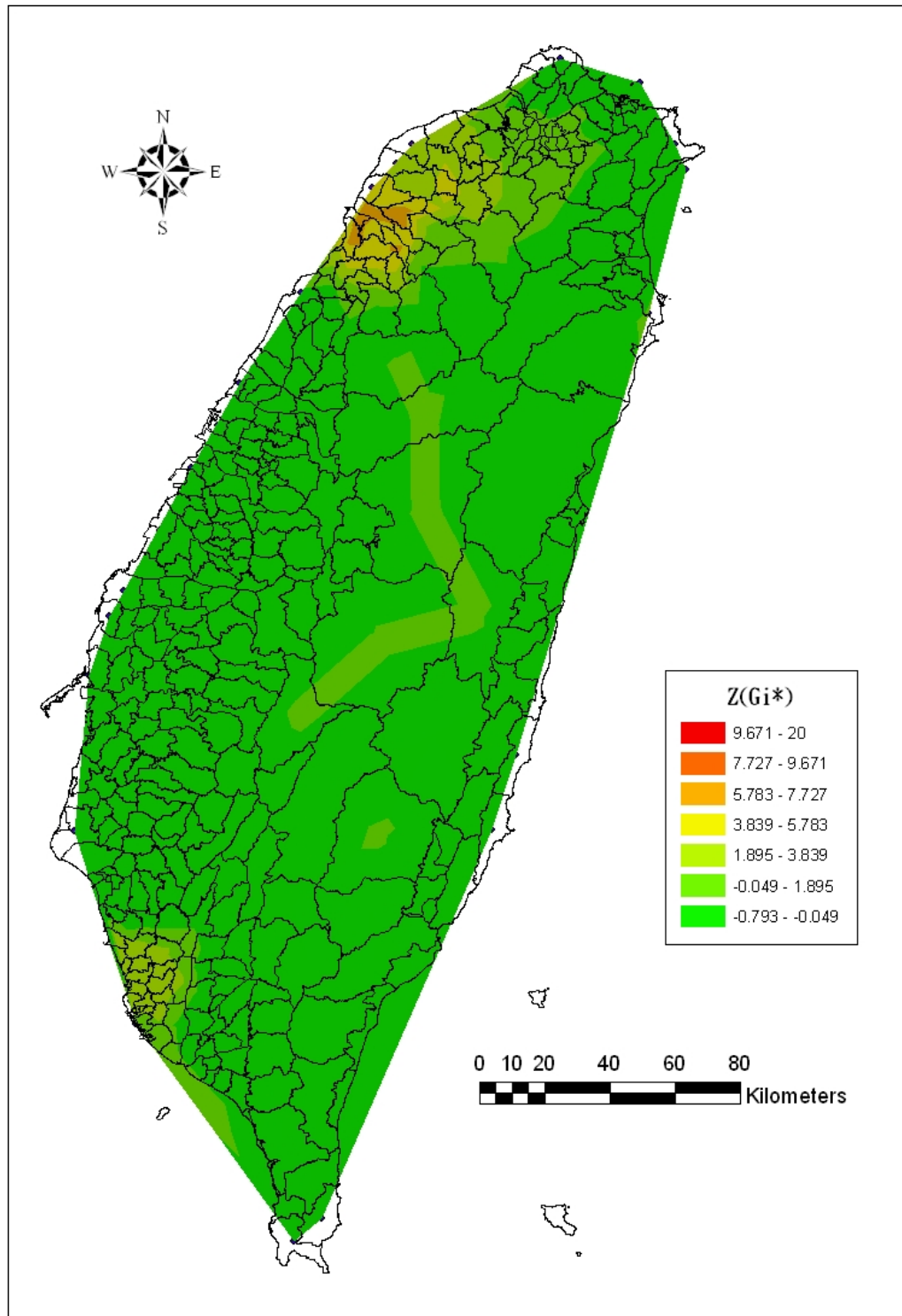


圖 5-23 民國 80 年產值  $Z(G_i^*)$

在民國八十五年時產值的群聚分析圖情況與員工人數分析圖類似，新竹地區之快速成長與相對的高數值造成全國其他區域之群聚值均下降，惟獨新竹地區之  $Z(G_i^*)$  值達 8，其他地區均受相對的不群聚，數值均未達 1.96 之群聚門檻值。

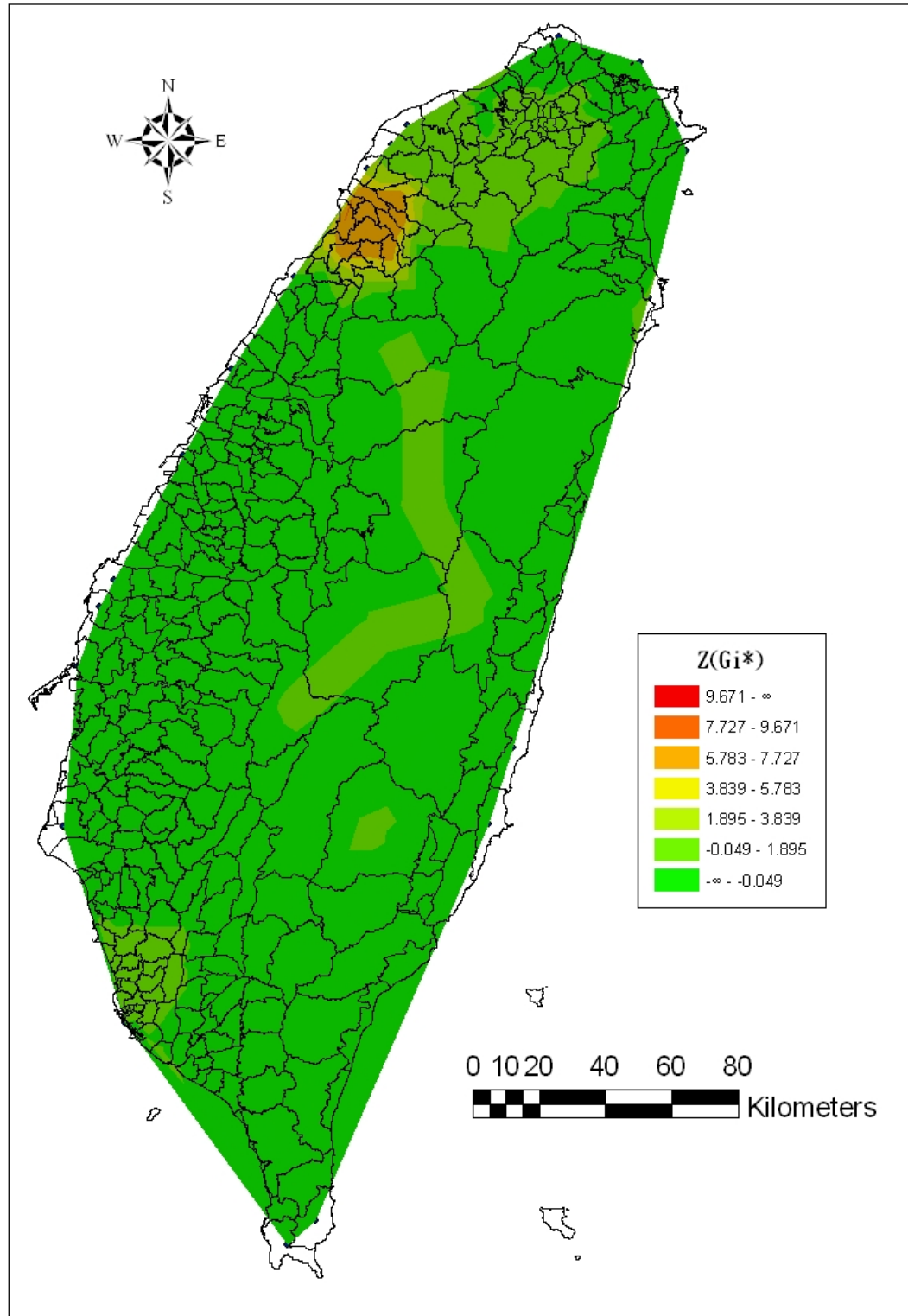


圖 5-24 民國 85 年產值  $Z(G_i^*)$

到了民國九十年新竹地區之產值成長更是明顯，其重要性也不言而喻，故群聚值  $Z(G_i^*)$  來到了 9 之高點，其他地區均未達 1，差距明顯擴大。

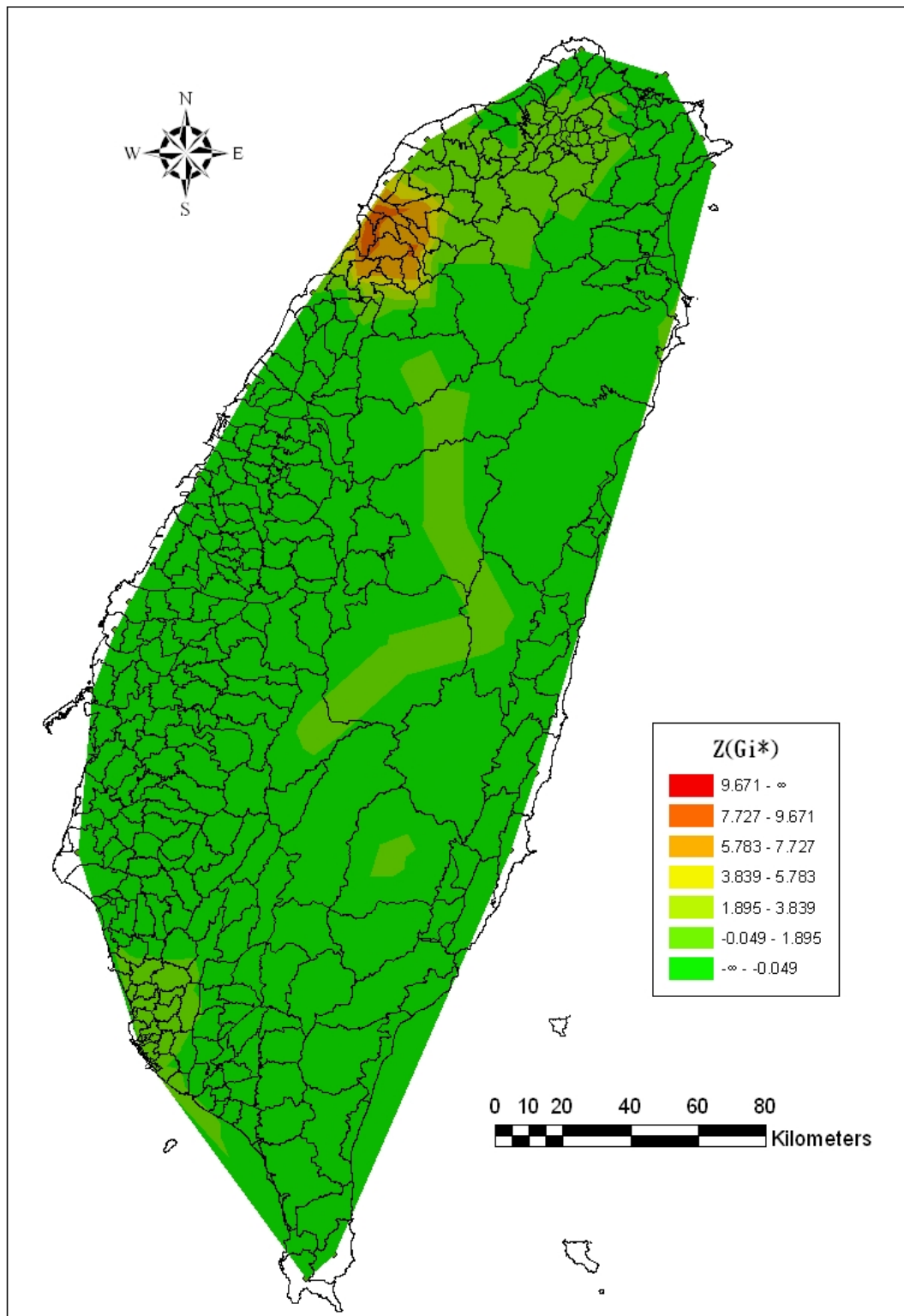


圖 5-25 民國 90 年產值  $Z(G_i^*)$

### 5.3 小結

本研究建構以類神經網路模擬臺灣半導體產業空間演化發展狀況，其模擬結果在工廠單位數有八成五之準確率，其餘兩組模擬在排除掉幾個可解釋之變異後員工人數之準確率也將近七成三，產值可達六成八，可知本研究所建構之模型具有相當之準確性。而後進行空間自相關分析可以了解到，在以半導體產業工廠單位數來做分析時台北及新竹地區均有高度之產業聚集現象，但若以從業員工人數及年度產值而言，全臺灣只有新竹地區有明顯的群聚產生，台北及高雄地區群聚指標較高但皆仍未達群聚門檻值。



## 第六章 結論與建議

### 6.1 結論

半導體產業在臺灣是幾個具有高度國際競爭力之產業，其特殊的群聚分工體系映證了產業群聚之優勢所在，而政府之產業政策施行往往需要以產業分析來做輔助之用，但以往在做產業群聚分析時均未能建構模擬產業發展之量化模型，來進行產業發展之模擬預測工作，因此本研究透過工商普查之半導體產業資料模擬半導體產業之發展情況，以作為空間群聚量化分析之用。

本研究所採用的資料範圍是民國七十年至九十年度之工商普查半導體製造業資料，利用類神經網路建構半導體產業模擬發展之模型，在模擬結果如同下表 6-1 所示，其模擬結果在工廠單位數有八成五之準確率，員工人數及產值在排除掉四個可解釋之變異後員工人數之準確率達七成三，產值模擬準確率亦有六成八，可知本研究所建構之模型具有相當之準確性。

表 6-1 全國模擬值準確率

	工廠單位數	員工人數	產值
準確率 (%)	85.60%	73.04%	68.07%

在獲得模擬值後以該數值進行空間自相關量化分析可以了解到，在以半導體產業工廠單位數來做分析時台北及新竹地區均有高度之產業聚集現象，但若以從業員工人數及年度產值而言，全臺灣只有新竹地區有明顯的群聚產生，台北及高雄地區群聚指標較高但均仍未達群聚門檻值。

在未來可以嘗試本研究所建構之演化模型來預測半導體產業之整體發展，如此以預先了解哪些區域發展需要較多的基礎建設投入，例如在個別集中區域內可預先開發更大面積之工業園區以符合發展需求；而在相鄰高度群聚之區域可增加其聯絡道路之興建拓寬工作，以利產業間之快速聯繫。

利用發展模型預測便可避免因產業發展飽和所帶來的成長停滯情形發生，如此半導體產業能夠持續穩定的成長，相信在不久的將來，就能達到產業永續發展矽島臺灣的目標。

## 6.2 後續研究建議

在研究的過程之中，仍有未臻完善之處，在此針對本研究進行過程中因時間即能力不足而遭遇之困難及無法解決之問題作一整理，建議後續相關之研究可以其他不同模擬方式之方向著手，俾使半導體產業群聚模擬分析更加完善及客觀。

本研究採用類神經網路之方式來做空間演化之模擬，而後續可以其它方式來做模擬，來相互比較模擬之準確性。亦可使用長久以來空間模擬採用之細胞自動機來做模擬，而類神經網路之特性是能透過大量資料使其學習輸入值與輸出值之相對關係，故後續研究可以類神經網路模擬細胞自動機較難處理之演變規則問題，可能會有較佳之準確率。



## 參考文獻

### 英文部分

1. Feser, E.J., and Bergman, E.M., Industrial and Regional Clusters : Concepts and Comparative Applications, Regional Research Institute West Virginia University, 1999.
2. Tim Ormsby, Getting to know ArcGIS desktop : basics of ArcView, ArcEditor, and ArcInfo, ESRI, California, 2001.
3. Anderson, G., “Industry clustering for economic development” Economic Development Review, 12, 2, pp. 26-32, 1994.
4. Doeringer, P. B., and D. G. Terkla., “Business strategy and cross-industry clusters” Economic Development Quarterly, 9, 3, pp. 225-37, 1995.
5. Feser, E. J., “Enterprises, external economies, and economic development” Journal of Planning Literature, 12, 3, pp. 283-302, 1998.
6. Fulong Wu, David Martin, “Urban expansion simulation of Southeast England using population surface modelling and cellular automata”, Environment and Planning A, 34, pp. 1855 ~ 1876, 2002
7. Hill, E. W. and Brennan, J. F., “A Methodology for Identifying the Drivers of Industrial Clusters: The Foundation of Regional Competitive Advantage” Economic Development Quarterly, 14, 1, pp. 65-96, 2000.
8. Nadvi, K. “Collective Efficiency and Collective Failure: The Response of the Sialkot Surgical Instrument Cluster to Global Quality Pressures”, World Development, 27, 9, pp. 1605-1626, 1999.
9. R. O’Ryan et al. , “Neural Networks for the Analysis of Urban Decontamination Policies: an Application to Santiago”, Environmental Industrial Regulation, 2001.



10. Rosenfeld, S.A. "Bringing business clusters into the mainstream of economic development" European Planning Studies, 5, 1, pp. 3-23, 1997.
11. Yeh, G. O., Li, X., "A constrained CA model for the simulation and planning of sustainable urban forms by using GIS" Environment and Planning B, 24, pp. 733-753, 2000.
12. Fulong Wu, David Martin, 「Urban Simulation Using Neural Networks and Cellular Automata for Land Use Planning」, in Dianne Richardson and Peter van Oosterom, Advances in Spatial Data Handling, pp. 451-464, Berlin: Springer-Verlag, 2002.
13. Peter J. Halls, Fiona A. C. Polack et Simon E. M. O'Keefe, 「A new approach to the spatial analysis of temporal change using todes and neural nets」, 11th European Colloquium on Quantitative and Theoretical Geography, Durham Castle, UK, September 3-7, 1999.



## 中文部份

1. 馬歇爾 (Alfred Marshall) 著，經濟學原理，王作榮譯，臺灣銀行經濟研究室，台北，民國五十四年。
2. 波特 (Michael Porter) 著，國家競爭優勢，李明軒，邱如美合譯，天下文化，台北，民國八十五年。
3. 亞當史密斯 (Adam Smith) 著，國富論，謝宗林，李華夏合譯，先覺出版社，台北，民國八十九年。
4. 克魯曼 (Paul Krugman) 著，地理和貿易，張兆杰譯，北京大學出版社，北京，民國八十九年。
5. 韋伯 (Alfred Weber) 著，工業區位論，李剛釗、陳志人、張英保譯，商務印書館，北京，民國八十六年。

6. 漢根等 (Hagan et al.) 著, 類神經網路設計, 汪惠健譯, THOMSON, 台北, 民國九十三年。
7. 工研院產經中心, 2006 半導體工業年鑑, 經濟部技術處, 新竹, 民國九十五年。
8. 王緝慈, 創新的空間—企業集群與區域發展, 北京大學出版社, 北京, 民國九十年。
9. 王國川, 翁千惠, 圖解 SAS 在資料分析上之應用, 五南圖書, 台北, 民國九十二年。
10. 王進德, 類神經網路與模糊控制理論入門, 全華科技圖書, 台北, 民國九十六年。
11. 林翰儒, 梁德馨, SAS 應用程式之資料處理, 松崗電腦圖書, 台北, 民國八十二年。
12. 周天穎等, 輕輕鬆鬆學 ArcGIS 9, 儒林圖書, 台北, 民國九十四年。
13. 周鵬程, 類神經網路入門—使用 Matlab, 全華科技圖書, 台北, 民國九十一年。
14. 馬維揚, 臺灣高科技產業管理與經濟專題—以科學園區為例, 滄海書局, 台中, 民國八十九年。
15. 徐世豪, 李逢春, 地理資訊系統 MapInfo 基礎操作自學方案, 文魁資訊, 台北, 民國九十四年。
16. 徐作聖, 陳仁帥, 產業分析, 全華科技圖書, 台北, 民國九十三年。
17. 張斐章, 張麗秋, 類神經網路, 東華書局, 台北, 民國九十五年。
18. 彭昭英, 唐麗英, SAS 1-2-3, 儒林圖書, 台北, 民國八十八年。
19. 葉怡成, 應用類神經網路, 二版, 儒林圖書, 台北, 民國八十八年。
20. 葉怡成, 類神經網路模式應用與實作, 八版, 儒林圖書, 台北, 民國九十二年。
21. 韓乾, 土地資源經濟學, 滄海出版社, 台中, 民國九十年。
22. 蘇木春, 張孝德, 機器學習：類神經網路、模糊系統以及基因演算法則, 二版, 全華科技圖書, 台北, 民國九十二年。

23. 李雙成，鄭度，「人工神經網絡模型在地學研究中的應用進展」，地球科學進展，第十八卷第一期，68~76 頁，民國九十二年二月。
24. 吳向鵬，「產業集群：一個文獻綜述」，當代財經，第 9 期，105~108 頁，民國九十二年。
25. 鄭悅等，「上海市城市空間結構演變及預測」，華東師範大學學報，自然科學版，第二期，67~72 頁，民國九十一年六月。
26. 賴進貴、葉高華、王韋力，「土地利用變遷與空間相依性之探討以臺北盆地聚落變遷為例」，臺灣地理資訊學刊，第一期，29~40 頁，民國九十三年。
27. 林峰田，「城鄉研究之電腦分析方法回顧」，國科會人文處區域研究及人文地理學門研究方法及資料庫運用研討會，台北，345-356 頁，民國 90 年 10 月 6 日。
28. 王文岳，「臺灣半導體產業的政治經濟分析：國家—產業制度的建立、發展與轉型」，國立政治大學，碩士論文，民國 88 年。
29. 王泓翔，「都市多活動旅程之類神經網路模式建構及適應性分析」，中原大學，碩士論文，民國 91 年。
30. 丘家苙，「臺灣高科技產業空間擴散之研究—以 TFT-LCD 產業聚落之發展為例」，國立台北大學，碩士論文，民國 93 年。
31. 白一平，「臺灣 IC 設計業產業分析--產業矩陣分析法之應用」，國立政治大學，碩士論文，民國 91 年。
32. 朱建銘，「土地利用空間型態之研究」，國立臺灣大學，碩士論文，民國 88 年。
33. 朱正修，「臺灣股市與國際股市連動性之研究」，國立成功大學，碩士論文，民國 92 年。
34. 李振文，「台南科學工業園區液晶顯示器產業群聚現象研究」，國立中山大學，碩士論文，民國 92 年。

35. 李穎，「類神經網路應用於國道客運班車旅行時間預測模式之研究」，國立成功大學，碩士論文，民國 90 年。
36. 林晶晶，「臺灣知識密集服務業空間結構之研究」，中國文化大學，碩士論文，民國 91 年。
37. 林士弘，「結合宮格自動機與地理資訊系統在台北盆地土地使用變遷模擬之研究」，國立臺灣大學，碩士論文，民國 90 年。
38. 林祥偉，「地理資訊系統與人工智慧整合之研究」，國立臺灣大學，博士論文，民國 91 年。
39. 林計妙，「以技術創新擴散觀點探討產業空間分佈現象 —以臺灣 IC 產業為例」，國立成功大學，碩士論文，民國 94 年。
40. 邱妍菁，「高速公路短期交通資訊之灰預測模型」，逢甲大學，碩士論文，民國 94 年。
41. 吳秉哲，「臺灣地區產業群聚及其空間分布之研究」，國立成功大學，碩士論文，民國 93 年。
42. 吳家豪，「從群聚觀點探討台北金融中心之研究」，國立中山大學，碩士論文，民國 92 年。
43. 姜國偉，「類神經網路與統計方法在分類問題的應用研究」，國立交通大學，碩士論文，民國 89 年。
44. 黃宗仁，「利用類神經網路預測台中都會區臭氧趨勢之研究」，國立中興大學，碩士論文，民國 89 年。
45. 黃聖峰，「臺灣各縣市經濟指標空間自相關分析 —兼論工資收斂性假說」，世新大學，碩士論文，民國 92 年。
46. 莊武雄，「大甲地區自行車產業群聚競爭要素之研究」，國立臺灣大學，碩士論文，

- 民國 93 年。
47. 陳政君，「群聚觀點下的產業空間分布之研究--以電子產業為例」，國立政治大學，碩士論文，民國 90 年。
48. 陳慈仁，「台北市資訊軟體業與網際網路服務業區位分佈之研究」，國立臺灣大學，碩士論文，民國 89 年。
49. 陳禹芳，「產業群聚現象之研究—以製藥產業與生物技術產業為例」，國立成功大學，碩士論文，民國 93 年。
50. 陳郁蕙，「台北市國際觀光旅館區位變遷之研究」，逢甲大學，碩士論文，民國 93 年。
51. 陳俐伶，「都會區製造業空間分布變遷之研究」，國立政治大學，碩士論文，民國 88 年。
52. 陳俊榮，「都市擴張預測方法之建立：以類神經網路工具為例」，朝陽科技大學，碩士論文，民國 93 年。
53. 曾益華，「以類神經網路為基礎之預測系統之研究」，中華大學，碩士論文，民國 90 年。
54. 曾文忠，「沿海土地利用變遷與管理之研究-以雲林沿海為例」，逢甲大學，碩士論文，民國 91 年。
55. 馮怡心，「群聚化策略帶動紡織產業發展」，國立中山大學，碩士論文，民國 92 年。
56. 揚智盛，「臺灣地區製造業產業群聚之研究」，國立政治大學，碩士論文，民國 92 年。
57. 張永葵，「應用 GIS 與細胞自動機(CA)模擬都市空間之擴張—以宜蘭平原為例」，中國文化大學，碩士論文，民國 94 年。

58. 蔡宛蓉，高雄市空地特性及其管理模式分析，國立屏東商業技術學院，碩士論文，民國 95 年。
59. 蔡柏澧，「類神經網路模式預測控制」，國立清華大學，博士論文，民國 91 年。
60. 樓邦儒，「臺灣觀光旅館時空變遷之研究」，中國文化大學，博士論文，民國 89 年。
61. 鄭恩仁，「高科技產業群聚現象與共生關係之研究」，國立政治大學，碩士論文，民國 84 年。
62. 閻永琪，「產業群聚與區域產業發展關係之研究—以南部區域為例」，國立成功大學，碩士論文，民國 92 年。
63. 簡文謙，「以 GIS 及非規則空間 CA 為基礎的都市土地使用模擬方法」，逢甲大學，碩士論文，民國 91 年。
64. 謝百昇，「臺灣高科技產業空間分析之研究—以積體電路業為例」，國立臺灣大學，碩士論文，民國 86 年。
65. 羅美浩，「世界主要磁磚產業群聚之研究」，國立臺灣大學，碩士論文，民國 94 年。
66. 羅慕君，「短期訂單預測模型之研究—PDA 產業為例」，中原大學，碩士論文，民國 92 年。
67. 蘇文彬，「臺灣半導體產業群聚核心之調查與研究」，國立交通大學，碩士論文，民國 95 年。
68. 中華民國招商網，<http://investintaiwan.nat.gov.tw/zh-tw/>
69. 半導體產業推動辦公室，<http://www.sipo.org.tw/>
70. 行政院，<http://www.ey.gov.tw>
71. 行政院主計處，[www.dgbas.gov.tw](http://www.dgbas.gov.tw)



72. 行政院經濟建設委員會，[www.cepd.gov.tw](http://www.cepd.gov.tw)
73. 產業資訊服務網（IT IS），<http://www.itis.org.tw/>
74. 國家矽島計畫，<http://www.eic.nctu.edu.tw/SOC/first.htm>
75. 經濟部工業局，[www.moeaidb.gov.tw](http://www.moeaidb.gov.tw)



## 附錄一 類神經網路模擬值比較

區域	真實值			模擬值			誤差		
	家數	員工	產值	家數	員工	產值	家數	員工	產值
板橋	3	21	27772	3.6877	30.517	37084	0.2292	0.4532	0.3353
	22	278	300481	21.581	272.78	296370	0.0190	0.0188	0.0137
	17	211	205032	17.125	211.93	225270	0.0074	0.0044	0.0987
	14	165	538379	14.041	165.14	537070	0.0029	0.0008	0.0024
汐止	1	3	376	1.3545	11.269	7104.1	0.3545	2.7563	17.8939
	9	184	129755	9.397	197.31	138120	0.0441	0.0723	0.0645
	5	85	84952	4.9875	89.236	227740	0.0025	0.0498	1.6808
	12	473	6055887	14.054	536.05	6354300	0.1712	0.1333	0.0493
深坑	0	0	0	0.029351	3.0325	2418.9	—	—	—
	1	105	83074	1.1004	109.46	113910	0.1004	0.0425	0.3712
	2	93	601414	2.0933	107.21	609830	0.0467	0.1528	0.0140
	3	156	1124951	2.9137	146.64	1115700	0.0288	0.0600	0.0082
瑞芳	0	0	0	-8.32E-05	-0.00308	-2.8852	—	—	—
	0	0	0	-0.000127	-0.0047	-4.4115	—	—	—
	0	0	0	0.02618	0.96868	908.41	—	—	—
	1	37	34698	0.97295	35.999	33759	0.0270	0.0271	0.0271
新店	1	15	21901	1.2852	27.017	54643	0.2852	0.8011	1.4950
	16	649	1655992	18.373	787.81	1982800	0.1483	0.2139	0.1973
	21	5637	10330262	20.893	4651.6	9063100	0.0051	0.1748	0.1227
	25	1005	6659277	24.995	998.41	6650300	0.0002	0.0066	0.0013
三芝	0	0	0	0.061956	0.3953	462.31	—	—	—
	2	13	14955	1.7099	9.0054	12510	0.1451	0.3073	0.1635
	2	21	16000	1.9972	20.36	15898	0.0014	0.0305	0.0064
	2	13	14955	1.9291	13.976	14613	0.0355	0.0751	0.0229
永和	0	0	0	0.22565	3.0038	1811.6	—	—	—
	7	93	64270	6.4057	82.439	45620	0.0849	0.1136	0.2902
	5	43	25425	5.208	47.35	40280	0.0416	0.1012	0.5843
	6	51	153822	5.8102	48.636	132850	0.0316	0.0464	0.1363
中和	4	4427	7324300	4.4849	4308.4	7124000	0.1212	0.0268	0.0273
	23	4292	7859491	22.866	4395.9	8276000	0.0058	0.0242	0.0530
	19	6955	35208595	19.389	6440.2	33478500	0.0205	0.0740	0.0491
	17	2383	37757372	17.034	2384	37737000	0.0020	0.0004	0.0005
土城	2	35	13394	2.3016	51.49	23220	0.1508	0.4711	0.7336



區域	真實值			模擬值			誤差		
	家數	員工	產值	家數	員工	產值	家數	員工	產值
	15	707	345819	13.591	622.54	337660	0.0939	0.1195	0.0236
	10	302	678213	10.482	340.17	695640	0.0482	0.1264	0.0257
	13	526	1374562	12.923	521.98	1360600	0.0059	0.0076	0.0102
三峽	0	0	0	0.04197	1.3542	460.92	—	—	—
	3	55	23002	3.0493	54.654	23419	0.0164	0.0063	0.0181
	2	24	9967	1.9149	22.345	9504	0.0426	0.0690	0.0465
	2	6	15152	1.9943	5.9264	15077	0.0029	0.0123	0.0049
樹林	1	3	820	1.0489	4.5687	1349.1	0.0489	0.5229	0.6452
	3	32	15105	3.5438	36.435	21883	0.1813	0.1386	0.4487
	23	240	259970	23.898	247.82	272800	0.0390	0.0326	0.0494
	10	24	89049	11.847	45.497	113000	0.1847	0.8957	0.2690
鶯歌	0	0	0	0.10893	0.41242	301.04	—	—	—
	3	11	7744	3.1696	12.017	8882	0.0565	0.0925	0.1470
	6	36	39603	5.6993	35.098	39063	0.0501	0.0251	0.0136
	3	42	59386	3.5979	43.517	59777	0.1993	0.0361	0.0066
三重	4	23	12000	4.2332	28.637	14417	0.0583	0.2451	0.2014
	16	207	198022	15.888	204.47	196620	0.0070	0.0122	0.0071
	20	193	187159	19.583	191.73	234240	0.0208	0.0066	0.2516
	15	207	1419547	14.175	188.29	1350500	0.0550	0.0904	0.0486
新莊	2	80	97888	2.2709	84.384	101560	0.1355	0.0548	0.0375
	15	233	332663	15.105	238.48	336810	0.0070	0.0235	0.0125
	28	538	663637	32.89	647.03	757850	0.1746	0.2027	0.1420
	22	614	1589440	24.477	659.87	1591500	0.1126	0.0747	0.0013
泰山	0	0	0	0.059546	1.2513	1458.5	—	—	—
	2	39	44506	2.1814	39.871	44727	0.0907	0.0223	0.0050
	4	25	13242	3.9365	24.826	13516	0.0159	0.0070	0.0207
	1	2	4973	1.9513	6.7968	10888	0.9513	2.3984	1.1894
林口	0	0	0	0.041682	0.12505	133.38	—	—	—
	1	3	3200	0.95889	2.8092	4216.6	0.0411	0.0636	0.3177
	1	2	20224	0.9826	1.9468	20186	0.0174	0.0266	0.0019
	0	0	0	0.20155	0.55003	1574.9	—	—	—
蘆洲	2	3	215	2.0705	4.5242	554.81	0.0353	0.5081	1.5805
	5	30	32389	4.7728	27.046	27205	0.0454	0.0985	0.1601
	5	19	23561	5.0286	20.296	32851	0.0057	0.0682	0.3943
	7	83	732227	6.3198	80.535	760240	0.0972	0.0297	0.0383

區域	真實值			模擬值			誤差		
	家數	員工	產值	家數	員工	產值	家數	員工	產值
五股	0	0	0	0.078518	1.133	-2156.5	—	—	—
	2	33	84329	1.9839	32.175	95660	0.0080	0.0250	0.1344
	3	12	18428	3.1451	16.571	22304.5	0.0484	0.3809	0.2104
	7	88	1727789	5.7724	58.378	1081500	0.1754	0.3366	0.3741
淡水	0	0	0	0.044046	0.97971	881.21	—	—	—
	1	28	30651	1.0485	24.058	24541	0.0485	0.1408	0.1993
	2	6	2038	1.8938	9.0932	8441.1	0.0531	0.5155	3.1419
	1	45	98543	1.0267	43.088	95299	0.0267	0.0425	0.0329
台北市 中正區	0	0	0	5.292E-05	-1.3E-05	0.278375	—	—	—
	0	0	0	0.045772	0.7716	865.1	—	—	—
	2	34	38028	1.93865	31.3305	35564	0.0307	0.0785	0.0648
	5	11	36040	4.91825	11.405	35917	0.0163	0.0368	0.0034
台北市 大同區	0	0	0	0.139228	2.2002	1988.5	—	—	—
	4	63	60304	3.59592	53.824	48607	0.1010	0.1457	0.1940
	2	14	68962	2.14476	20.894	85085	0.0724	0.4924	0.2338
	2	85	381691	1.2906	58.256	313090	0.3547	0.3146	0.1797
台北市 中山區	0	0	0	0.16641	8.977	32816	—	—	—
	8	413	1353342	7.4024	390.36	1351250	0.0747	0.0548	0.0015
	7	485	2674199	7.0173	484.3	2662700	0.0025	0.0014	0.0043
	8	476	2660749	7.999	476	2660650	0.0001	0.0000	0.0000
台北市 松山區	1	71	28007	1.30225	74.885	32010.5	0.3023	0.0547	0.1429
	13	227	403223	10.9795	249.83	540200	0.1554	0.1006	0.3397
	7	506	539227	8.2415	587.45	1274100	0.1774	0.1610	1.3628
	13	2401	15092367	9.9475	2321.8	14665000	0.2348	0.0330	0.0283
台北市 大安區	0	0	0	0.11683	4.11685	2728.1	—	—	—
	4	162	81284	3.5757	137.745	69245	0.1061	0.1497	0.1481
	3	29	112100	3.1206	35.7405	188855	0.0402	0.2324	0.6847
	9	270	4035566	10.564	347.75	3580000	0.1738	0.2880	0.1129
台北市 萬華區	0	0	0	0.040736	0.8546	208.4	—	—	—
	1	21	4997	0.93799	19.4995	5282.5	0.0620	0.0715	0.0571
	1	8	10761	1.0798	10.394	11415.5	0.0798	0.2993	0.0608
	1	7	19054	1	7.008	19039.5	0.0000	0.0011	0.0008
台北市 信義區	0	0	0	0.11852	1.132	2581.35	—	—	—
	3	29	64019	2.9188	28.012	61380	0.0271	0.0341	0.0412
	3	32	47890	3.0914	34.198	93445	0.0305	0.0687	0.9512

區域	真實值			模擬值			誤差		
	家數	員工	產值	家數	員工	產值	家數	員工	產值
	10	277	2050574	9.7233	262.45	1924500	0.0277	0.0525	0.0615
台北市 士林區	0	0	0	0.08547	1.39155	1182.6	—	—	—
	3	49	42264	2.9764	49.296	45542	0.0079	0.0060	0.0776
	5	125	299531	5.8235	130.79	275610	0.1647	0.0463	0.0799
	3	144	784715	2.41365	154.68	890300	0.1955	0.0742	0.1346
台北市 北投區	0	0	0	0.055233	1.07685	1675.6	—	—	—
	2	39	60720	2.62944	51.005	80510	0.3147	0.3078	0.3259
	3	42	152297	2.86446	41.4825	152630	0.0452	0.0123	0.0022
	2	41	244718	2.00001	41.001	244700	0.0000	0.0000	0.0001
台北市 內湖區	0	0	0	0.249695	3.3101	3450.75	—	—	—
	6	87	89826	6.538	94.895	112880	0.0897	0.0907	0.2567
	3	16	10678	3.50595	28.67	9716	0.1687	0.7919	0.0901
	17	310	1940711	19.1675	346.365	1994600	0.1275	0.1173	0.0278
台北市 南港區	0	0	0	0.23062	5.8605	6256	—	—	—
	7	178	189906	6.056	153.5	164240	0.1349	0.1376	0.1352
	7	98	180655	6.9851	98.02	180055	0.0021	0.0002	0.0033
	4	17	54010	2.8286	16.19	8373	0.2929	0.0476	0.8450
台北市 文山區	0	0	0	5.48E-05	0.000438	0.86891	—	—	—
	0	0	0	0.059682	0.47746	1024	—	—	—
	3	24	51544	3.3978	27.1815	58618	0.1326	0.1326	0.1372
	2	16	82754	1.97088	15.767	82638	0.0146	0.0146	0.0014
基隆市 中正區	0	0	0	0.025703	0.23144	15.85	—	—	—
	1	9	630	0.89626	7.9893	786.97	0.1037	0.1123	0.2492
	1	6	9280	1.107	7.1113	8921.2	0.1070	0.1852	0.0387
	0	0	0	0.040773	0.3489	77.747	—	—	—
基隆市 安樂區	0	0	0	0.03652	21.505	12289	—	—	—
	1	589	336389	1.00048	584.74	340530	0.0005	0.0072	0.0123
	2	753	1045093	1.65586	634.73	855360	0.1721	0.1571	0.1815
	0	0	0	0.4761	288.03	136370	—	—	—
基隆市 暖暖區	0	0	0	0.088884	1.4293	593.45	—	—	—
	3	48	19959	2.73162	43.664	18161	0.0895	0.0903	0.0901
	0	0	0	0.0049173	0.97545	298.805	—	—	—
	1	2	2499	0.99309	2.3715	2596.05	0.0069	0.1858	0.0388
基隆市 七堵區	0	0	0	-6.7E-05	-0.00067	-0.32941	—	—	—
	0	0	0	-9.63E-05	-0.00096	-0.47373	—	—	—

區域	真實值			模擬值			誤差		
	家數	員工	產值	家數	員工	產值	家數	員工	產值
	0	0	0	0.027253	0.27252	133.92	—	—	—
	1	10	4914	0.91877	9.1886	4515.4	0.0812	0.0811	0.0811
基隆市 中山區	0	0	0	0.072942	2.4951	850.4	—	—	—
	2	68	23187	1.76618	60.019	20466.5	0.1169	0.1174	0.1173
	0	0	0	0.130568	3.4118	1190.65	—	—	—
	1	1	1216	0.99974	1.0138	1220.1	0.0003	0.0138	0.0034
宜蘭	0	0	0	0.12632	3.65965	1516.2	—	—	—
	4	116	48029	3.9589	113.07	47678	0.0103	0.0253	0.0073
	6	74	79397	5.2041	55.86	67107	0.1327	0.2451	0.1548
	4	8	20758	4.3196	5.722	26555	0.0799	0.2848	0.2793
礁溪	0	0	0	1.072E-06	0.000236	0.051414	—	—	—
	0	0	0	-0.000365	-0.08035	-17.522	—	—	—
	0	0	0	-0.004162	-0.9157	-199.69	—	—	—
	2	440	95951	1.356	298.315	65054	0.3220	0.3220	0.3220
員山	0	0	0	0.0002121	0.009543	2.5945	—	—	—
	0	0	0	-0.054018	-2.43085	-660.92	—	—	—
	2	90	24470	1.5192	68.365	18588	0.2404	0.2404	0.2404
	0	0	0	-0.21481	-9.6665	-2628.2	—	—	—
三星	0	0	0	2.121E-05	0.001909	0.25945	—	—	—
	1	25	3428	1.1356	24.663	3250.54	0.1356	0.0135	0.0518
	0	0	0	2.121E-05	0.001909	0.25945	—	—	—
	0	0	0	2.121E-05	0.001909	0.25945	—	—	—
蘇澳	0	0	0	-9.09E-07	-2.7E-06	-0.013106	—	—	—
	0	0	0	0.0001977	0.000593	2.8497	—	—	—
	1	3	14417	0.74097	2.2229	10682.5	0.2590	0.2590	0.2590
	0	0	0	-3.9746	-11.924	-57300	—	—	—
中壢	1	26	5974	3.72	24.05	16454	2.7204	0.0748	1.7543
	8	3709	9904625	8.7189	3326.3	10202500	0.0899	0.1032	0.0301
	14	2972	13817127	13.497	3019	13364500	0.0359	0.0158	0.0328
	10	3249	8854415	9.9832	3253.8	8854500	0.0017	0.0015	0.0000
平鎮	0	0	0	0.063441	0.52646	1117.7	—	—	—
	2	12	29275	1.9521	13.103	30153	0.0240	0.0919	0.0300
	2	62	86891	2.0674	75.035	101690	0.0337	0.2102	0.1703
	7	571	690642	5.6576	476.07	574740	0.1918	0.1663	0.1678
龍潭	0	0	0	0.04715	2.0859	947.68	—	—	—

區域	真實值			模擬值			誤差		
	家數	員工	產值	家數	員工	產值	家數	員工	產值
	1	34	19340	1.2089	32.629	22912	0.2089	0.0403	0.1847
	6	56	107809	5.6261	62.25	131600	0.0623	0.1116	0.2207
	5	360	1130674	4.469	473.81	1490300	0.1062	0.3161	0.3181
楊梅	0	0	0	0.095296	69.656	217030	—	—	—
	3	2313	7134832	2.7467	2038.9	6288900	0.0844	0.1185	0.1186
	2	36	53617	2.2056	72.732	149950	0.1028	1.0203	1.7967
	8	605	1334005	7.9219	590.07	1294700	0.0098	0.0247	0.0295
新屋	2	4770	667474	2.1343	4397.8	606090	0.0672	0.0780	0.0920
	5	3420	447044	4.626	3299.8	439760	0.0748	0.0351	0.0163
	1	160	17785	1.1572	158.34	31754	0.1572	0.0104	0.7854
	1	100	53862	0.99987	100.04	53835	0.0001	0.0004	0.0005
觀音	0	0	0	2.686E-05	0.001746	2.4211	—	—	—
	0	0	0	2.034E-05	0.001322	1.8337	—	—	—
	0	0	0	0.023861	1.5509	2150.7	—	—	—
	1	65	90137	1.1422	74.241	102950	0.1422	0.1422	0.1422
桃園	1	18	21433	1.2011	58.377	19253.5	0.2011	2.2432	0.1017
	7	1037	4238344	6.3238	925.11	3778700	0.0966	0.1079	0.1084
	2	14	19295	2.5018	55.601	19294.5	0.2509	2.9715	0.0000
	7	49	197761	7.1176	75.514	305110	0.0168	0.5411	0.5428
龜山	0	0	0	0.023643	8.0156	27184	—	—	—
	1	341	1136181	0.98252	245.6	812690	0.0175	0.2798	0.2847
	4	49	74957	3.8629	58.135	127750	0.0343	0.1864	0.7043
	4	171	846476	4.0036	172.2	846820	0.0009	0.0070	0.0004
八德	1	2842	5728448	1.162	2632.6	5339100	0.1620	0.0737	0.0680
	4	2972	6381191	3.8611	2857.1	6127000	0.0347	0.0387	0.0398
	3	8	23203	3.0471	16.931	56521	0.0157	1.1164	1.4359
	7	165	1480891	6.9031	160.03	1443300	0.0138	0.0301	0.0254
大溪	1	323	379202	0.99981	319.8	408645	0.0002	0.0099	0.0776
	2	594	1241368	2.0614	562.81	1227800	0.0307	0.0525	0.0109
	4	425	1854043	3.9529	429.22	1858850	0.0118	0.0099	0.0026
	1	678	2761723	1.0316	661.36	2665050	0.0316	0.0245	0.0350
大園	0	0	0	0.13266	11.807	5586.8	—	—	—
	2	178	84226	1.6853	149.99	70974	0.1574	0.1574	0.1573
	0	0	0	0.19725	17.556	8306.9	—	—	—
	0	0	0	-0.000765	-0.0681	-32.226	—	—	—

區域	真實值			模擬值			誤差		
	家數	員工	產值	家數	員工	產值	家數	員工	產值
蘆竹	0	0	0	0.064515	7.907	21337	—	—	—
	2	237	660980	2.0186	234.35	652520	0.0093	0.0112	0.0128
	6	116	205641	6.0337	175.71	341060	0.0056	0.5147	0.6585
	7	449	707156	7.0123	450.5	710190	0.0018	0.0033	0.0043
新竹市 東區	3	1218	2974449	3.4279	1243.4	2722400	0.1426	0.0209	0.0847
	18	3843	9648969	18.787	4010.9	10873000	0.0437	0.0437	0.1269
	54	11212	49595059	53.376	11517.5	52365000	0.0116	0.0272	0.0559
	76	28758	182656330	74.622	27462	172640000	0.0181	0.0451	0.0548
寶山	0	0	0	0.38873	135.65	391140	—	—	—
	13	4557	13280511	13.086	4784.7	15182000	0.0066	0.0500	0.1432
	22	14782	91479169	23.01	14395.5	89685000	0.0459	0.0261	0.0196
	35	16184	125860656	34.99	16180.5	125800000	0.0003	0.0002	0.0005
新竹市 香山區	0	0	0	0.10382	1.8121	2124.75	—	—	—
	3	153	218701	2.8755	150.25	216345	0.0415	0.0180	0.0108
	2	26	24433	2.1074	44.961	55735	0.0537	0.7293	1.2811
	7	963	1645517	6.888	975.33	1684200	0.0160	0.0128	0.0235
新竹市 北區	0	0	0	-0.00096	-0.00285	-6.1454	—	—	—
	0	0	0	0.06259	0.130666	209.38	—	—	—
	2	4	6085	1.99735	5.7142	12016	0.0013	0.4286	0.9747
	4	188	633865	4.70495	189.728	637110	0.1762	0.0092	0.0051
竹東	1	1299	1427213	1.2109	1260.85	1354800	0.2109	0.0294	0.0507
	6	1878	1852771	6.373	1847.25	1957700	0.0622	0.0164	0.0566
	17	1964	3964538	16.921	1963.85	3976000	0.0046	0.0001	0.0029
	17	1992	7726216	17.34	1993.8	7671700	0.0200	0.0009	0.0071
北埔	0	0	0	0.051767	0.4659	217.01	—	—	—
	1	9	4192	0.93696	8.4326	3927.7	0.0630	0.0630	0.0630
	0	0	0	-0.071953	-0.64758	-301.63	—	—	—
	0	0	0	0.0004974	0.004477	2.0852	—	—	—
橫山	0	0	0	1.235E-05	6.18E-05	0.14698	—	—	—
	0	0	0	2.011E-05	0.000101	0.23936	—	—	—
	0	0	0	0.018711	0.093556	222.665	—	—	—
	1	5	11900	0.88222	4.4111	10498.5	0.1178	0.1178	0.1178
芎林	0	0	0	-3.71E-05	-0.0018	-3.93585	—	—	—
	0	0	0	-0.000298	-0.01447	-31.62	—	—	—
	0	0	0	0.052708	2.5563	5585.5	—	—	—

區域	真實值			模擬值			誤差		
	家數	員工	產值	家數	員工	產值	家數	員工	產值
	2	97	211951	1.54838	75.097	164090	0.2258	0.2258	0.2258
關西	0	0	0	9.614E-05	0.000381	0.466565	—	—	—
	0	0	0	0.025829	0.058767	44.61	—	—	—
	1	2	1217	0.90	54.41	86475	0.1043	26.207	70.055
	1	210	386664	1.00	203.35	359985	0.0049	0.0317	0.0689
竹北	0	0	0	0.15769	123.65	493740	—	—	—
	4	3137	12524073	4.0974	2895.95	11516800	0.0244	0.0768	0.0804
	13	730	1569554	12.871	716.35	1536040	0.0099	0.0187	0.0214
	19	1589	5216906	18.383	1618.9	5365600	0.0325	0.0188	0.0285
湖口	0	0	0	0.048696	-1.70352	-3382.4	—	—	—
	1	7	9900	1.10718	19.2128	31043	0.1072	1.7447	2.1357
	5	293	520636	5.1099	328.896	645360	0.0220	0.1225	0.2396
	22	3219	9595681	27.6615	3532.2	9494900	0.2573	0.0973	0.0105
新埔	0	0	0	0.0290571	0.52214	261.18	—	—	—
	1	18	9000	0.98085	17.4688	8770.3	0.0192	0.0295	0.0255
	3	8	9395	2.79933	8.2152	9167.5	0.0669	0.0269	0.0242
	2	4	7468	2.00265	4.0268	7478.9	0.0013	0.0067	0.0015
新豐	1	364	226412	0.55208	225.095	180708	0.4479	0.3816	0.2019
	1	137	204084	0.99982	141.635	199560	0.0002	0.0338	0.0222
	1	11	3182	1.0361	19.661	18307.2	0.0361	0.7874	4.7534
	2	155	112261	1.88936	130.825	96639	0.0553	0.1560	0.1392
竹南	0	0	0	2.709E-05	0.017234	33.686	—	—	—
	0	0	0	0.0001346	0.08565	167.42	—	—	—
	0	0	0	0.10951	69.673	136190	—	—	—
	5	3181	6217788	5.055	3216	6286200	0.0110	0.0110	0.0110
頭份	0	0	0	0.0001122	0.001234	1.925	—	—	—
	0	0	0	0.0001608	0.001769	2.7588	—	—	—
	0	0	0	0.10327	1.136	1771.6	—	—	—
	4	44	68618	4.3305	47.636	74288	0.0826	0.0826	0.0826
苗栗	0	0	0	8.195E-05	0.001229	0.45959	—	—	—
	0	0	0	0.023759	0.35639	133.24	—	—	—
	1	15	5608	0.76014	11.402	4262.9	0.2399	0.2399	0.2399
	0	0	0	0.02456	0.36841	137.73	—	—	—
三義	0	0	0	0.074004	2.3681	3883.1	—	—	—
	4	128	209884	3.9164	125.33	205500	0.0209	0.0209	0.0209

區域	真實值			模擬值			誤差		
	家數	員工	產值	家數	員工	產值	家數	員工	產值
	0	0	0	0.24098	7.7115	12645	—	—	—
	0	0	0	0.0001548	0.004954	8.1223	—	—	—
台中市 西屯區	0	0	0	0.0123513	0.10467	393.6	—	—	—
	2	23	45605	2.0136	21.672	37372	0.0068	0.0577	0.1805
	1	8	9605	0.9951	9.9376	11338.5	0.0049	0.2422	0.1805
	3	64	230484	1.79631	45.35	182250	0.4012	0.2914	0.2093
台中市 西區	0	0	0	0.037617	0.038136	290.945	—	—	—
	1	1	7733	0.90906	0.90666	7029.5	0.0909	0.0933	0.0910
	0	0	0	-0.70353	-0.2542	-5401.5	—	—	—
	3	14	24149	1.6356	11.9116	13535.5	0.4548	0.1492	0.4395
台中市 北屯區	1	18	7690	0.93476	16.8948	7435	0.0652	0.0614	0.0332
	1	22	22775	1.06464	21.0258	20885.5	0.0646	0.0443	0.0830
	2	12	11847	1.9413	12.639	13961	0.0294	0.0532	0.1784
	2	9	31162	2.0116	8.8569	30749	0.0058	0.0159	0.0133
台中市 南屯區	0	0	0	0.043002	1.9794	3207.5	—	—	—
	1	46	74541	0.72414	33.3105	53978	0.2759	0.2759	0.2759
	0	0	0	0.22542	9.5055	15392	—	—	—
	1	2	2651	0.99931	1.9801	2618.9	0.0007	0.0100	0.0121
台中市 東區	0	0	0	0.030312	0.21104	62.215	—	—	—
	1	7	2034	0.83174	5.8219	1691.9	0.1683	0.1683	0.1682
	0	0	0	-3.473	-24.65	-6898.3	—	—	—
	2	5	8470	2.5676	8.2209	9992.6	0.2838	0.6442	0.1798
太平	0	0	0	0.019287	2.3562	3101.8	—	—	—
	1	125	164640	0.54867	108.08	144258	0.4513	0.1354	0.1238
	3	12	18555	2.88393	13.1666	20220	0.0387	0.0972	0.0897
	3	7	24131	3.0012	7.1768	24306	0.0004	0.0253	0.0073
大里	0	0	0	-6.02E-05	-0.00012	-0.3411	—	—	—
	0	0	0	-0.000111	-0.00022	-0.63117	—	—	—
	0	0	0	0.026149	0.052298	148.18	—	—	—
	1	2	5667	1.0581	2.1162	5996.3	0.0581	0.0581	0.0581
烏日	0	0	0	1.726E-05	5.93E-05	0.0111475	—	—	—
	0	0	0	0.020997	0.063015	35.509	—	—	—
	1	3	1694	0.95476	2.85639	1636.5	0.0452	0.0479	0.0339
	1	2	4110	1.0187	2.04546	4167.2	0.0187	0.0227	0.0139
豐原	0	0	0	-0.000892	-0.00669	-11.801	—	—	—



區域	真實值			模擬值			誤差		
	家數	員工	產值	家數	員工	產值	家數	員工	產值
	0	0	0	0.064623	0.66044	624.55	—	—	—
	2	21	18594	2.1322	22.941	19097.5	0.0661	0.0924	0.0271
	7	86	48683	5.8445	69.153	44125.5	0.1651	0.1959	0.0936
后里	0	0	0	6.171E-05	0.000247	0.242035	—	—	—
	0	0	0	0.031239	0.124956	122.52	—	—	—
	1	4	3922	0.99442	3.97768	3900.15	0.0056	0.0056	0.0056
	0	0	0	0.023325	0.0933	91.48	—	—	—
大甲	0	0	0	-7.78E-06	-0.00015	-0.15434	—	—	—
	0	0	0	-2.9E-06	-5.6E-05	-0.05757	—	—	—
	0	0	0	0.041194	0.793	816.75	—	—	—
	2	38.5	39654.4	3.2506	62.575	64450	0.6253	0.6253	0.6253
梧棲	1	24	5044	1.0229	24.229	6911	0.0229	0.0095	0.3701
	2	39	37775	1.99262	37.4405	35241.5	0.0037	0.0400	0.0671
	1	18	21887	1.127	18.772	22526.5	0.1270	0.0429	0.0292
	2	9	16087	1.99446	8.956	16044.5	0.0028	0.0049	0.0026
神岡	0	0	0	0.040336	0.079639	28.732	—	—	—
	1	2	723	0.98652	2.0417	903.22	0.0135	0.0209	0.2493
	2	9	15391	1.8642	8.0474	13813.8	0.0679	0.1058	0.1025
	1	2	6873	0.99828	1.9533	6780.6	0.0017	0.0234	0.0134
石岡	0	0	0	2.35E-05	0.000447	0.2372	—	—	—
	0	0	0	7.973E-06	0.000151	0.080468	—	—	—
	1	19	10092	1.0189	19.36	10283	0.0189	0.0189	0.0189
	0	0	0	0.016746	0.318175	169	—	—	—
彰化	0	0	0	0.040408	0.44612	622.36	—	—	—
	1	10	12719	0.9915	15.73	26354	0.0085	0.5730	1.0720
	1	645	1485131	1.066	596.35	1380560	0.0660	0.0754	0.0704
	2	524	1331423	2	524.37	1331520	0.0000	0.0007	0.0001
花壇	0	0	0	3.133E-05	0.000157	0.05552	—	—	—
	0	0	0	0.021638	0.10819	38.3435	—	—	—
	1	5	1772	0.74635	3.7317	1322.5	0.2537	0.2537	0.2537
	0	0	0	3.133E-05	0.000157	0.05552	—	—	—
線西	0	0	0	-8.2E-05	-0.00025	-0.23434	—	—	—
	0	0	0	0.040818	0.12246	116.6	—	—	—
	2	6	5713	1.67616	5.0285	4787.9	0.1619	0.1619	0.1619
	0	0	0	0.3888	3.5661	3108.6	—	—	—

區域	真實值			模擬值			誤差		
	家數	員工	產值	家數	員工	產值	家數	員工	產值
和美	0	0	0	-2.22E-05	-4.4E-05	-0.025894	—	—	—
	0	0	0	0.018971	0.037942	22.102	—	—	—
	1	2	1165	0.74258	1.4852	865.12	0.2574	0.2574	0.2574
	0	0	0	0.19274	0.38549	224.54	—	—	—
員林	0	0	0	1.106E-05	4.43E-05	0.12954	—	—	—
	0	0	0	8.683E-06	3.47E-05	0.10167	—	—	—
	0	0	0	0.022079	0.088315	258.54	—	—	—
	1	4	11710	0.881	3.524	10316	0.1190	0.1190	0.1190
社頭	0	0	0	-2.15E-05	-0.00041	-1.6365	—	—	—
	0	0	0	-2.34E-05	-0.00044	-1.7813	—	—	—
	0	0	0	0.021517	0.40882	1636.7	—	—	—
	1	19	76064	0.87084	16.546	66240	0.1292	0.1292	0.1292
大村	0	0	0	6.425E-06	1.93E-05	0.014725	—	—	—
	0	0	0	0.022354	0.06706	51.235	—	—	—
	1	3	2292	0.85619	2.56855	1962.4	0.1438	0.1438	0.1438
	0	0	0	12.592	37.7765	28861.5	—	—	—
斗南	0	0	0	0.059773	4.483	2842	—	—	—
	1	75	47546	0.83133	62.35	39526.5	0.1687	0.1687	0.1687
	0	0	0	0.072255	5.4191	3435.45	—	—	—
	0	0	0	0.0002437	0.018279	11.588	—	—	—
麥寮	0	0	0	-2.81E-05	-0.01179	-42.745	—	—	—
	0	0	0	-0.000149	-0.06261	-226.91	—	—	—
	0	0	0	0.024483	10.2825	37268	—	—	—
	1	420	1522218	1.0123	425.155	1540900	0.0123	0.0123	0.0123
斗六	0	0	0	2.181E-05	0.012168	38.052	—	—	—
	0	0	0	4.198E-05	0.023422	73.245	—	—	—
	0	0	0	0.023864	13.316	41640.5	—	—	—
	1	558	1744933	0.91801	512.25	1601850	0.0820	0.0820	0.0820
莿桐	0	0	0	8.415E-06	8.41E-06	0.014019	—	—	—
	0	0	0	2.417E-05	2.42E-05	0.0402655	—	—	—
	0	0	0	0.022149	0.022149	36.9	—	—	—
	1	1	1666	0.90548	0.90548	1508.55	0.0945	0.0945	0.0945
北港	0	0	0	-4.71E-06	-1.4E-05	-0.021067	—	—	—
	0	0	0	7.385E-06	2.22E-05	0.0330625	—	—	—
	0	0	0	0.021683	0.065049	97.075	—	—	—

區域	真實值			模擬值			誤差		
	家數	員工	產值	家數	員工	產值	家數	員工	產值
	1	3	4477	0.83396	2.50188	3733.65	0.1660	0.1660	0.1660
民雄	0	0	0	-2.21E-05	-0.00111	-1.6284	—	—	—
	0	0	0	-5E-05	-0.0025	-3.6772	—	—	—
	0	0	0	0.022955	1.1477	1688.3	—	—	—
	1	34	114919	0.99724	49.862	73347	0.0028	0.4665	0.3618
水上	0	0	0	-7E-05	-7E-05	-0.102938	—	—	—
	0	0	0	-0.000169	-0.00017	-0.2489	—	—	—
	0	0	0	0.025517	0.025517	37.536	—	—	—
	1	1	1471	1.2096	1.2096	1461.8	0.2096	0.2096	0.0063
台南市 安南區	0	0	0	0.03493	0.104935	29.5865	—	—	—
	1	3	900	0.7444	2.2332	670	0.2556	0.2556	0.2556
	0	0	0	0.0143052	0.036055	102.58	—	—	—
	2	5	14876	1.76086	4.3983	13147.5	0.1196	0.1203	0.1162
台南市 東區	0	0	0	0.034113	0.068338	41.225	—	—	—
	1	2	1205	0.99467	2.0528	1266.5	0.0053	0.0264	0.0510
	1	13	13000	1.0823	11.354	11157.5	0.0823	0.1266	0.1417
	0	0	0	-0.31637	1.91568	2351.4	—	—	—
台南市 南區	0	0	0	0.026756	0.29988	457.33	—	—	—
	1	12	18026	0.98174	11.8312	17756	0.0183	0.0141	0.0150
	0	0	0	-0.4724	-7.4524	-10616.5	—	—	—
	2	3	11313	2.9346	4.627	16560	0.4673	0.5423	0.4638
台南市 西區	0	0	0	-4.33E-05	-0.00182	-1.80345	—	—	—
	0	0	0	0.015498	0.6509	645.85	—	—	—
	1	42	41672	0.84609	35.536	35258.5	0.1539	0.1539	0.1539
	0	0	0	4.9283	206.99	205370	—	—	—
	準確率(%)							0.8461	0.8461
台南市 北區	1	6	11350	0.99594	5.7595	10777.6	0.0041	0.0401	0.0504
	2	5	5119	1.88916	4.9897	5507.2	0.0554	0.0021	0.0758
	1	2	1394	0.99974	2.0298	1460.64	0.0003	0.0149	0.0478
	0	0	0	0.034594	-0.35933	-1036.34	—	—	—
永康	0	0	0	0.081156	1.66185	3842.4	—	—	—
	2	41	94736	1.90698	36.7255	84076	0.0465	0.1043	0.1125
	3	14	19786	2.96214	17.6315	30956	0.0126	0.2594	0.5645
	3	27	75621	3.0024	26.953	75216	0.0008	0.0017	0.0054
歸仁	0	0	0	1.951E-05	0.000351	0.158	—	—	—

區域	真實值			模擬值			誤差		
	家數	員工	產值	家數	員工	產值	家數	員工	產值
	0	0	0	0.018814	0.33865	152.37	—	—	—
	1	18	8099	0.89713	16.1485	7265.8	0.1029	0.1029	0.1029
	0	0	0	-2.4555	-44.1995	-19887	—	—	—
西港	0	0	0	-9.77E-05	-0.00029	-0.098236	—	—	—
	0	0	0	0.025022	0.075065	25.173	—	—	—
	1	3	1006	1.0461	3.13835	1052.4	0.0461	0.0461	0.0461
	0	0	0	9.717	29.151	9775.3	—	—	—
麻豆	0	0	0	0.03509	1.8247	2209.1	—	—	—
	1	52	62956	0.91786	47.729	57785	0.0821	0.0821	0.0821
	0	0	0	0.023989	1.2474	1510.2	—	—	—
	0	0	0	0.0022069	0.11476	138.94	—	—	—
仁德	0	0	0	0.0419915	0.50885	164.055	—	—	—
	2	24	7712	1.99235	23.75	7812.5	0.0038	0.0104	0.0130
	1	6	9073	0.83595	4.0547	8806.5	0.1641	0.3242	0.0294
	3	46	49367	2.27815	36.773	48222.5	0.2406	0.2006	0.0232
新市	0	0	0	0.038408	8.2984	8448	—	—	—
	1	236	255404	0.96389	228.02	260505	0.0361	0.0338	0.0200
	1	242	450700	1.1726	292.7	598300	0.1726	0.2095	0.3275
	6	1699	4787421	4.508	1317.26	4143950	0.2487	0.2247	0.1344
關廟	0	0	0	8.823E-05	0.002471	2.43425	—	—	—
	0	0	0	0.026674	0.74686	735.9	—	—	—
	1	28	27589	0.92842	25.996	25614	0.0716	0.0716	0.0716
	0	0	0	0.3171	10.88	19105	—	—	—
仁武	0	0	0	3.743E-05	0.000824	0.96276	—	—	—
	0	0	0	0.02297	0.50532	590.79	—	—	—
	1	22	25721	1.1583	25.482	29791.8	0.1583	0.1583	0.1583
	0	0	0	0.4909	14.802	12675	—	—	—
大社	0	0	0	0.034118	2.3523	264.66	—	—	—
	1	69	7740	0.95826	62.194	7233.3	0.0417	0.0986	0.0655
	2	15	9718	1.80696	8.3436	8397	0.0965	0.4438	0.1359
	1	1	3597	0.99998	1.0202	3597.7	0.0000	0.0202	0.0002
岡山	0	0	0	-9.92E-05	-0.00055	-0.87598	—	—	—
	0	0	0	0.0176708	0.051008	51.98	—	—	—
	1	2	993	1.01674	28.6434	60582	0.0267	13.318	60.0091
	2	607	1327294	1.43918	496.47	1086280	0.2804	0.1821	0.1816

區域	真實值			模擬值			誤差		
	家數	員工	產值	家數	員工	產值	家數	員工	產值
阿蓮	0	0	0	7.056E-06	7.06E-06	0.051285	—	—	—
	0	0	0	3.025E-05	3.02E-05	0.21982	—	—	—
	0	0	0	0.022018	0.022018	160.03	—	—	—
	1	1	7268	1.0321	1.0321	7501.2	0.0321	0.0321	0.0321
湖內	0	0	0	9.162E-05	0.001008	1.21236	—	—	—
	0	0	0	0.031754	0.3493	420.2	—	—	—
	1	11	13233	0.99251	10.9176	13133.8	0.0075	0.0075	0.0075
	0	0	0	-0.023703	-0.26072	-313.66	—	—	—
鳳山	0	0	0	0.034044	1.4698	908.1	—	—	—
	1	46	27870	0.79114	30.1435	19721	0.2089	0.3447	0.2924
	2	33	34841	1.96026	33.8215	34930.5	0.0199	0.0249	0.0026
	2	24	36545	2.0042	24.1535	36571	0.0021	0.0064	0.0007
大寮	0	0	0	0.08862	0.53491	283.26	—	—	—
	3	18	9412	2.9883	18.068	9498.8	0.0039	0.0038	0.0092
	4	47	32879	4.4574	50.145	43337	0.1144	0.0669	0.3181
	5	93	1048721	6.3865	97.884	867870	0.2773	0.0525	0.1724
美濃	0	0	0	0.064191	0.7061	287	—	—	—
	1	11	4471	0.73631	8.0994	3292.05	0.2637	0.2637	0.2637
	0	0	0	0.11941	1.31352	533.9	—	—	—
	0	0	0	-2E-05	-0.00022	-0.089335	—	—	—
大樹	0	0	0	1.234E-05	2.47E-05	0.08436	—	—	—
	0	0	0	2.385E-05	4.77E-05	0.163094	—	—	—
	0	0	0	0.03848	0.07696	263.08	—	—	—
	2	4	13674	2.3266	4.65325	15907.2	0.1633	0.1633	0.1633
高雄市 苓雅區	0	0	0	0.033288	0.09677	71.877	—	—	—
	1	3	2160	1.01208	3.48545	2633.8	0.0121	0.1618	0.2194
	3	40	37123	2.50863	34.0095	30511	0.1638	0.1498	0.1781
	1	29	56153	0.99249	28.9575	56093	0.0075	0.0015	0.0011
高雄市 新興區	0	0	0	2.574E-05	3.86E-05	0.015561	—	—	—
	0	0	0	0.04584	0.06876	27.7105	—	—	—
	2	3	1209	1.87002	2.80503	1130.45	0.0650	0.0650	0.0650
	0	0	0	0.4708	1.1562	3203.5	—	—	—
高雄市 前鎮區	2	2090	2640204	1.71078	2161.55	2537300	0.1446	0.0342	0.0390
	3	2482	5694128	3.2032	2347.95	5632500	0.0677	0.0540	0.0108
	7	878	7981474	7.1374	1317.05	8884000	0.0196	0.5001	0.1131

區域	真實值			模擬值			誤差		
	家數	員工	產值	家數	員工	產值	家數	員工	產值
	14	3580	21156836	13.4488	3474.5	20301000	0.0394	0.0295	0.0405
高雄市 三民區	0	0	0	0.30245	6.1538	11125.5	—	—	—
	8	173	323987	7.5564	163.352	303980	0.0554	0.0558	0.0618
	3	29	27729	3.39	35.92	44936	0.1300	0.2386	0.6205
	5	11	36040	5.0322	11.401	36521	0.0064	0.0365	0.0133
高雄市 旗津區	0	0	0	-2.56E-05	-0.00013	-0.045287	—	—	—
	0	0	0	0.01451	0.07255	25.712	—	—	—
	1	5	1772	1.01279	5.06395	1792.75	0.0128	0.0128	0.0117
	0	0	0	0.3927	3.4635	1208.3	—	—	—
高雄市 楠梓區	2	241	107925	2.2473	1817.70	2594000	0.1193	6.5423	23.0352
	6	7339	23869293	5.7945	6855	23416000	0.0343	0.0659	0.0190
	7	7361	44372426	7.1845	7462	44591000	0.0264	0.0137	0.0049
	22	15297	86118974	18.262	16206	53368000	0.1699	0.0594	0.3803
高雄市 小港區	0	0	0	-2.31E-05	-4.6E-05	-0.24067	—	—	—
	0	0	0	-0.000143	-0.00029	-1.4976	—	—	—
	0	0	0	0.053488	0.106975	558.25	—	—	—
	2	4	20874	1.16918	2.33835	12202.5	0.4154	0.4154	0.4154
高雄市 鼓山區	1	50	33988	1.01052	46.4375	31283.5	0.0105	0.0713	0.0796
	2	42	39039	1.86176	41.9965	45635	0.0691	0.0001	0.1690
	1	32	125534	1.04378	30.98	112280	0.0438	0.0319	0.1056
	1	2	1877	0.87196	8.7492	1926.85	0.1280	3.3746	0.0266
屏東	0	0	0	0.040472	1.1347	411.1	—	—	—
	1	28	10020	0.96524	27.562	11656	0.0348	0.0156	0.1633
	2	69	68257	1.43724	51.684	56836	0.2814	0.2510	0.1673
	0	0	0	0.3539	10.22	6968	—	—	—
長治	0	0	0	1.386E-05	2.77E-05	0.063795	—	—	—
	0	0	0	3.444E-05	6.89E-05	0.158535	—	—	—
	0	0	0	0.023433	0.046866	107.86	—	—	—
	1	2	4603	0.56728	1.13456	2611.2	0.4327	0.4327	0.4327
內埔	0	0	0	2.615E-05	0.002353	2.8986	—	—	—
	0	0	0	0.022232	2.0009	2464.5	—	—	—
	1	90	110850	0.98773	88.895	109490	0.0123	0.0123	0.0123
	0	0	0	0.29645	30.68	29937.1	—	—	—
潮州	0	0	0	0.037778	2.3423	419.98	—	—	—
	1	62	11117	0.69647	43.181	7742.6	0.3035	0.3035	0.3035

區域	真實值			模擬值			誤差		
	家數	員工	產值	家數	員工	產值	家數	員工	產值
	0	0	0	-0.74821	-46.389	-8317.9	—	—	—
	0	0	0	0.0097054	0.60174	107.9	—	—	—



## 附錄二 空間自相關分析

附錄表 2-1 工廠單位數分析

工廠單位數		70年		75年		80年		85年		90年	
		Z(Gi*)	(Gi*)	Z(Gi*)	(Gi*)	Z(Gi*)	(Gi*)	Z(Gi*)	(Gi*)	Z(Gi*)	(Gi*)
台北縣	萬里	-0.293	0.000	-0.173	0.032	1.311	0.081	0.053	0.042	0.770	0.066
	金山	-0.234	0.000	-0.686	0.000	0.070	0.027	0.146	0.030	-0.426	0.014
	板橋	5.250	0.941	8.220	0.531	10.233	0.466	8.194	0.419	5.958	0.318
	汐止	-0.259	0.000	0.013	0.032	0.524	0.046	-0.481	0.016	-0.058	0.029
	深坑	0.051	0.059	2.208	0.165	5.949	0.264	3.345	0.183	3.767	0.198
	石碇	-0.247	0.000	0.045	0.030	3.091	0.112	2.174	0.093	2.305	0.096
	瑞芳	-0.259	0.000	0.013	0.032	0.524	0.046	-0.481	0.016	-0.107	0.028
	平溪	-0.304	0.000	-0.227	0.032	0.741	0.067	-0.206	0.035	-0.104	0.039
	雙溪	-0.205	0.000	-0.603	0.000	-0.522	0.008	-0.790	0.000	-0.671	0.003
	貢寮	-0.134	0.000	-0.393	0.000	-0.568	0.000	-0.514	0.000	-0.424	0.002
	新店	0.169	0.059	5.367	0.275	7.756	0.275	4.425	0.187	4.178	0.177
	坪林	-0.205	0.000	-0.603	0.000	-0.731	0.003	-0.617	0.004	-0.519	0.007
	烏來	-0.109	0.000	-0.320	0.000	-0.463	0.000	-0.185	0.003	-0.425	0.000
	永和	5.009	0.941	7.798	0.531	10.577	0.502	8.150	0.437	6.317	0.350
	中和	5.250	0.941	8.220	0.531	10.938	0.494	8.339	0.425	6.618	0.346
	土城	5.383	0.941	7.905	0.500	9.932	0.443	8.131	0.406	5.846	0.305
	三峽	-0.205	0.000	4.236	0.159	5.234	0.139	5.008	0.145	3.383	0.104
	樹林	5.525	0.941	8.603	0.526	8.761	0.387	7.139	0.354	4.687	0.249
	鶯歌	1.448	0.235	6.185	0.324	6.822	0.257	6.630	0.273	4.170	0.184
	三重	4.796	0.941	6.935	0.501	9.113	0.462	7.141	0.409	5.229	0.316
	新莊	5.126	0.941	7.969	0.529	9.296	0.439	7.270	0.388	5.292	0.297
	泰山	5.383	0.941	7.870	0.498	8.796	0.399	7.164	0.364	4.890	0.265
	林口	6.483	0.882	4.875	0.253	4.160	0.165	5.286	0.216	2.995	0.137
	蘆洲	4.900	0.941	7.108	0.501	8.925	0.444	7.018	0.395	5.285	0.312
	五股	5.250	0.941	7.692	0.501	8.988	0.417	7.164	0.374	4.629	0.261
	八里	5.811	0.882	4.926	0.287	5.884	0.245	5.096	0.236	2.915	0.153
	淡水	4.679	0.647	2.492	0.147	2.877	0.125	2.014	0.105	0.999	0.070
	三芝	-0.190	0.000	-0.558	0.000	0.350	0.024	0.395	0.026	-0.215	0.012
	石門	-0.205	0.000	-0.603	0.000	0.200	0.024	0.253	0.026	-0.314	0.012
宜蘭縣	宜蘭	-0.220	0.000	-0.646	0.000	-0.322	0.015	-0.324	0.014	-0.506	0.009
	頭城	-0.134	0.000	-0.393	0.000	-0.568	0.000	-0.514	0.000	-0.521	0.000



	礁溪	-0.173	0.000	-0.508	0.000	-0.136	0.012	-0.008	0.014	-0.232	0.009
	壯圍	-0.205	0.000	-0.603	0.000	-0.365	0.012	-0.233	0.014	-0.426	0.009
	員山	-0.234	0.000	-0.686	0.000	-0.414	0.015	-0.405	0.014	-0.579	0.009
	羅東	-0.205	0.000	-0.603	0.000	-0.219	0.015	-0.233	0.014	-0.515	0.007
	三星	-0.190	0.000	-0.558	0.000	-0.102	0.015	-0.129	0.014	-0.432	0.007
	大同	-0.109	0.000	-0.320	0.000	-0.463	0.000	-0.419	0.000	-0.425	0.000
	五結	-0.205	0.000	-0.603	0.000	-0.219	0.015	-0.233	0.014	-0.515	0.007
	冬山	-0.205	0.000	-0.603	0.000	-0.219	0.015	-0.233	0.014	-0.515	0.007
	蘇澳	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.002	0.000	0.000
	南澳	-0.109	0.000	-0.320	0.000	-0.463	0.000	-0.419	0.000	-0.425	0.000
新竹縣	竹北	-0.247	0.000	2.381	0.121	4.155	0.141	7.364	0.248	9.594	0.311
	湖口	-0.247	0.000	2.933	0.143	2.544	0.097	4.668	0.168	6.864	0.231
	新豐	-0.220	0.000	3.431	0.143	3.069	0.097	5.415	0.168	7.699	0.226
	新埔	-0.271	0.000	2.047	0.121	3.719	0.144	7.003	0.262	8.940	0.322
	關西	-0.205	0.000	0.970	0.052	0.489	0.031	1.730	0.063	1.069	0.046
	芎林	-0.271	0.000	1.745	0.109	3.442	0.136	6.668	0.251	8.246	0.299
	寶山	-0.282	0.000	1.615	0.109	3.272	0.137	5.859	0.235	7.211	0.278
	竹東	-0.247	0.000	2.051	0.109	3.719	0.129	6.724	0.229	7.414	0.247
	五峰	-0.173	0.000	-0.508	0.000	-0.593	0.003	-0.666	0.000	-0.606	0.001
	橫山	-0.190	0.000	0.372	0.028	0.204	0.021	0.880	0.037	0.742	0.034
	尖石	-0.109	0.000	-0.320	0.000	-0.463	0.000	-0.419	0.000	-0.425	0.000
	北埔	-0.259	0.000	1.889	0.109	2.929	0.114	5.215	0.194	6.082	0.219
	峨眉	-0.271	0.000	1.745	0.109	2.996	0.123	5.048	0.199	6.306	0.237
桃園縣	中壢	-0.271	0.000	2.864	0.156	2.633	0.112	1.880	0.095	1.783	0.091
	平鎮	-0.220	0.000	2.387	0.106	2.673	0.088	2.154	0.080	2.033	0.076
	龍潭	-0.234	0.000	1.421	0.078	1.448	0.063	1.616	0.071	1.459	0.066
	楊梅	-0.234	0.000	1.752	0.091	1.540	0.065	1.560	0.070	2.698	0.101
	新屋	-0.190	0.000	2.415	0.091	1.709	0.053	1.328	0.048	2.796	0.081
	觀音	-0.190	0.000	1.991	0.078	1.804	0.055	1.235	0.046	2.661	0.078
	桃園	1.522	0.235	3.317	0.184	3.787	0.153	5.201	0.213	2.989	0.137
	龜山	5.627	0.882	7.379	0.421	6.847	0.287	6.276	0.290	3.948	0.198
	八德	-0.271	0.000	2.270	0.131	2.653	0.112	3.560	0.150	2.179	0.104
	大溪	-0.234	0.000	2.178	0.106	2.448	0.088	1.991	0.082	1.532	0.068
	復興	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	大園	-0.220	0.000	1.720	0.083	2.013	0.072	1.480	0.062	1.382	0.059
	蘆竹	1.604	0.235	2.966	0.161	3.636	0.141	5.108	0.201	2.854	0.126
苗栗縣	竹南	-0.234	0.000	-0.686	0.000	0.817	0.047	0.944	0.052	2.086	0.084

	頭份	-0.259	0.000	1.197	0.080	2.570	0.104	4.229	0.163	5.667	0.206
	三灣	-0.247	0.000	-0.724	0.000	0.463	0.041	0.656	0.048	1.503	0.073
	南庄	-0.220	0.000	-0.646	0.000	-0.821	0.003	-0.846	0.000	-0.589	0.007
	獅潭	-0.220	0.000	-0.646	0.000	-0.934	0.000	-0.787	0.002	-0.857	0.000
	後龍	-0.190	0.000	-0.558	0.000	-0.806	0.000	-0.663	0.002	-0.380	0.008
	通霄	-0.205	0.000	-0.603	0.000	-0.370	0.011	-0.458	0.008	-0.801	0.000
	苑裡	-0.220	0.000	-0.646	0.000	-0.464	0.011	-0.516	0.009	-0.857	0.000
	苗栗	-0.234	0.000	-0.686	0.000	-0.992	0.000	-0.843	0.002	-0.911	0.000
	造橋	-0.247	0.000	-0.724	0.000	-1.047	0.000	-0.896	0.002	-0.440	0.015
	頭屋	-0.259	0.000	-0.761	0.000	-1.100	0.000	-0.946	0.002	-0.512	0.015
	公館	-0.220	0.000	-0.646	0.000	-0.934	0.000	-0.787	0.002	-0.857	0.000
	大湖	-0.173	0.000	-0.508	0.000	-0.143	0.011	-0.666	0.000	-0.675	0.000
	泰安	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	銅鑼	-0.234	0.000	-0.686	0.000	-0.548	0.011	-0.843	0.002	-0.911	0.000
	三義	-0.259	0.000	-0.761	0.000	-0.697	0.011	-0.504	0.015	-0.700	0.010
	西湖	-0.205	0.000	-0.603	0.000	-0.872	0.000	-0.727	0.002	-0.801	0.000
	卓蘭	-0.205	0.000	-0.603	0.000	-0.370	0.011	-0.446	0.009	-0.415	0.010
台中縣	太平	-0.282	0.000	-0.337	0.022	-0.777	0.013	-0.677	0.014	-0.549	0.018
	大里	-0.315	0.000	-0.478	0.022	-0.634	0.024	-0.672	0.020	-0.470	0.028
	霧峰	-0.271	0.000	-0.796	0.000	-0.817	0.010	-0.558	0.016	-0.482	0.018
	烏日	-0.335	0.000	-0.983	0.000	-0.977	0.016	-0.962	0.013	-0.804	0.020
	豐原	-0.335	0.000	-0.562	0.022	-0.632	0.028	-0.773	0.020	-0.683	0.024
	后里	-0.304	0.000	-0.434	0.022	-0.763	0.017	-0.528	0.023	-0.782	0.014
	石岡	-0.247	0.000	-0.165	0.022	-0.404	0.017	-0.394	0.017	-0.470	0.014
	東勢	-0.220	0.000	-0.023	0.022	-0.806	0.003	-0.373	0.013	-0.371	0.013
	和平	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	新社	-0.220	0.000	-0.023	0.022	-0.640	0.007	-0.226	0.017	-0.026	0.022
	潭子	-0.354	0.000	-0.638	0.022	-0.956	0.021	-0.728	0.026	-0.586	0.033
	大雅	-0.335	0.000	-0.100	0.046	-0.729	0.025	-0.767	0.021	-0.557	0.029
	神岡	-0.344	0.000	-0.151	0.046	-0.788	0.025	-0.599	0.029	-0.614	0.029
	大肚	-0.354	0.000	-0.600	0.024	-0.926	0.022	-0.954	0.017	-0.901	0.020
	沙鹿	-0.344	0.000	-0.562	0.024	-0.938	0.019	-0.930	0.016	-0.801	0.022
	龍井	-0.220	0.000	0.036	0.024	-0.695	0.006	-0.571	0.007	-0.734	0.003
	梧棲	-0.271	0.000	-0.235	0.024	-0.587	0.017	-0.741	0.010	-0.762	0.009
	清水	-0.259	0.000	-0.176	0.024	-0.586	0.015	-0.449	0.017	-0.756	0.008
	大甲	-0.234	0.000	-0.686	0.000	-0.436	0.014	-0.450	0.013	-0.852	0.002
	外埔	-0.271	0.000	-0.796	0.000	-0.667	0.014	-0.516	0.017	-0.708	0.011

	大安	-0.234	0.000	-0.042	0.024	-0.654	0.009	-0.368	0.015	-0.736	0.005
彰化縣	彰化	-0.363	0.000	-1.067	0.000	-1.192	0.014	-1.012	0.016	-1.050	0.015
	芬園	-0.304	0.000	-0.894	0.000	-1.107	0.006	-0.797	0.014	-0.828	0.013
	花壇	-0.335	0.000	-0.983	0.000	-1.282	0.005	-1.059	0.009	-1.063	0.009
	秀水	-0.325	0.000	-0.954	0.000	-1.296	0.003	-0.924	0.013	-1.099	0.006
	鹿港	-0.247	0.000	-0.724	0.000	-0.940	0.003	-0.654	0.009	-0.850	0.003
	福興	-0.282	0.000	-0.829	0.000	-1.105	0.003	-0.774	0.011	-1.003	0.003
	線西	-0.234	0.000	-0.686	0.000	-0.879	0.003	-0.643	0.007	-0.794	0.003
	和美	-0.325	0.000	-0.480	0.024	-0.902	0.017	-0.809	0.017	-0.930	0.013
	伸港	-0.259	0.000	-0.176	0.024	-0.718	0.011	-0.690	0.010	-0.745	0.008
	員林	-0.325	0.000	-0.954	0.000	-1.296	0.003	-0.952	0.011	-1.018	0.009
	社頭	-0.315	0.000	-0.924	0.000	-1.336	0.000	-1.016	0.007	-1.104	0.005
	永靖	-0.335	0.000	-0.983	0.000	-1.421	0.000	-1.104	0.007	-1.189	0.005
	埔心	-0.335	0.000	-0.983	0.000	-1.341	0.003	-1.148	0.006	-1.148	0.006
	溪湖	-0.325	0.000	-0.954	0.000	-1.379	0.000	-1.163	0.003	-1.191	0.003
	大村	-0.325	0.000	-0.954	0.000	-1.296	0.003	-0.912	0.013	-1.018	0.009
	埔鹽	-0.315	0.000	-0.924	0.000	-1.251	0.003	-1.021	0.007	-1.099	0.005
	田中	-0.293	0.000	-0.862	0.000	-1.246	0.000	-1.017	0.004	-0.971	0.006
	北斗	-0.325	0.000	-0.954	0.000	-1.379	0.000	-1.204	0.002	-1.152	0.004
	田尾	-0.325	0.000	-0.954	0.000	-1.379	0.000	-1.204	0.002	-1.152	0.004
	埤頭	-0.315	0.000	-0.924	0.000	-1.336	0.000	-1.211	0.000	-1.109	0.004
	溪州	-0.315	0.000	-0.924	0.000	-1.336	0.000	-1.211	0.000	-1.108	0.004
	竹塘	-0.282	0.000	-0.829	0.000	-1.199	0.000	-1.087	0.000	-1.101	0.000
	二林	-0.271	0.000	-0.796	0.000	-1.150	0.000	-1.042	0.000	-1.056	0.000
	大城	-0.205	0.000	-0.603	0.000	-0.872	0.000	-0.790	0.000	-0.734	0.002
	芳苑	-0.205	0.000	-0.603	0.000	-0.872	0.000	-0.790	0.000	-0.801	0.000
	二水	-0.271	0.000	-0.796	0.000	-1.150	0.000	-0.921	0.004	-0.868	0.006
南投縣	南投	-0.282	0.000	-0.829	0.000	-1.095	0.003	-0.856	0.008	-0.917	0.006
	中寮	-0.205	0.000	-0.603	0.000	-0.732	0.003	-0.550	0.006	-0.668	0.003
	草屯	-0.220	0.000	-0.646	0.000	-0.737	0.005	-0.397	0.012	-0.481	0.010
	國姓	-0.173	0.000	-0.508	0.000	-0.487	0.005	-0.286	0.008	-0.363	0.007
	埔里	-0.134	0.000	-0.393	0.000	-0.568	0.000	-0.514	0.000	-0.521	0.000
	仁愛	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	名間	-0.234	0.000	-0.686	0.000	-0.992	0.000	-0.760	0.004	-0.801	0.003
	集集	-0.205	0.000	-0.603	0.000	-0.872	0.000	-0.633	0.004	-0.734	0.002
	水里	-0.173	0.000	-0.508	0.000	-0.735	0.000	-0.666	0.000	-0.675	0.000
	魚池	-0.134	0.000	-0.393	0.000	-0.568	0.000	-0.514	0.000	-0.521	0.000

	信義	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	竹山	-0.190	0.000	-0.558	0.000	-0.806	0.000	-0.731	0.000	-0.740	0.000
	鹿谷	-0.155	0.000	-0.454	0.000	-0.656	0.000	-0.595	0.000	-0.603	0.000
嘉義縣	番路	-0.173	0.000	-0.508	0.000	-0.735	0.000	-0.666	0.000	-0.675	0.000
	梅山	-0.155	0.000	-0.454	0.000	-0.656	0.000	-0.595	0.000	-0.603	0.000
	竹崎	-0.190	0.000	-0.558	0.000	-0.806	0.000	-0.731	0.000	-0.740	0.000
	阿里山	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	中埔	-0.220	0.000	-0.646	0.000	-0.934	0.000	-0.846	0.000	-0.745	0.003
	大埔	-0.190	0.000	-0.558	0.000	-0.806	0.000	-0.731	0.000	-0.740	0.000
	水上	-0.234	0.000	-0.686	0.000	-0.992	0.000	-0.899	0.000	-0.747	0.005
	鹿草	-0.259	0.000	-0.761	0.000	-1.100	0.000	-0.997	0.000	-0.914	0.003
	太保	-0.259	0.000	-0.761	0.000	-1.100	0.000	-0.997	0.000	-0.817	0.006
	朴子	-0.234	0.000	-0.686	0.000	-0.992	0.000	-0.899	0.000	-0.911	0.000
	東石	-0.205	0.000	-0.603	0.000	-0.872	0.000	-0.790	0.000	-0.801	0.000
	六腳	-0.234	0.000	-0.686	0.000	-0.992	0.000	-0.899	0.000	-0.862	0.001
	新港	-0.271	0.000	-0.796	0.000	-1.150	0.000	-1.042	0.000	-0.963	0.003
	民雄	-0.234	0.000	-0.686	0.000	-0.992	0.000	-0.899	0.000	-0.747	0.005
	大林	-0.234	0.000	-0.686	0.000	-0.898	0.002	-0.899	0.000	-0.852	0.002
	溪口	-0.271	0.000	-0.796	0.000	-1.068	0.002	-1.042	0.000	-0.963	0.003
	義竹	-0.259	0.000	-0.761	0.000	-1.100	0.000	-0.997	0.000	-1.010	0.000
	布袋	-0.220	0.000	-0.646	0.000	-0.934	0.000	-0.846	0.000	-0.857	0.000
雲林縣	斗南	-0.247	0.000	-0.724	0.000	-0.957	0.002	-0.949	0.000	-0.860	0.003
	大埤	-0.259	0.000	-0.761	0.000	-1.014	0.002	-0.997	0.000	-0.913	0.003
	虎尾	-0.282	0.000	-0.829	0.000	-1.120	0.002	-1.087	0.000	-1.012	0.003
	土庫	-0.271	0.000	-0.796	0.000	-1.068	0.002	-1.042	0.000	-1.014	0.001
	褒忠	-0.271	0.000	-0.796	0.000	-1.150	0.000	-1.042	0.000	-0.962	0.003
	東勢	-0.247	0.000	-0.724	0.000	-1.047	0.000	-0.949	0.000	-0.859	0.003
	台西	-0.190	0.000	-0.558	0.000	-0.806	0.000	-0.731	0.000	-0.668	0.002
	崙背	-0.247	0.000	-0.724	0.000	-1.047	0.000	-0.949	0.000	-0.905	0.002
	麥寮	-0.190	0.000	-0.558	0.000	-0.806	0.000	-0.731	0.000	-0.668	0.002
	斗六	-0.234	0.000	-0.686	0.000	-0.898	0.002	-0.899	0.000	-0.804	0.003
	林內	-0.234	0.000	-0.686	0.000	-0.992	0.000	-0.899	0.000	-0.804	0.003
	古坑	-0.190	0.000	-0.558	0.000	-0.806	0.000	-0.731	0.000	-0.675	0.002
	莿桐	-0.282	0.000	-0.829	0.000	-1.120	0.002	-1.087	0.000	-1.012	0.003
	西螺	-0.282	0.000	-0.829	0.000	-1.120	0.002	-1.087	0.000	-1.012	0.003
	二崙	-0.271	0.000	-0.796	0.000	-1.068	0.002	-1.042	0.000	-1.010	0.001
	北港	-0.282	0.000	-0.829	0.000	-1.199	0.000	-1.087	0.000	-1.060	0.001

	水林	-0.247	0.000	-0.724	0.000	-1.047	0.000	-0.949	0.000	-0.915	0.001
	口湖	-0.190	0.000	-0.558	0.000	-0.806	0.000	-0.731	0.000	-0.681	0.001
	四湖	-0.220	0.000	-0.646	0.000	-0.934	0.000	-0.846	0.000	-0.806	0.001
	元長	-0.271	0.000	-0.796	0.000	-1.150	0.000	-1.042	0.000	-1.014	0.001
台南縣	永康	-0.325	0.000	-0.954	0.000	-0.663	0.025	-0.666	0.023	-0.600	0.025
	歸仁	-0.344	0.000	-1.012	0.000	-0.783	0.025	-0.774	0.022	-0.669	0.027
	新化	-0.304	0.000	-0.894	0.000	-0.685	0.020	-0.610	0.020	-0.693	0.018
	左鎮	-0.247	0.000	-0.724	0.000	-0.943	0.003	-0.740	0.006	-0.711	0.007
	玉井	-0.220	0.000	-0.646	0.000	-0.934	0.000	-0.846	0.000	-0.857	0.000
	楠西	-0.205	0.000	-0.603	0.000	-0.872	0.000	-0.790	0.000	-0.801	0.000
	南化	-0.173	0.000	-0.508	0.000	-0.735	0.000	-0.666	0.000	-0.675	0.000
	仁德	-0.325	0.000	-0.954	0.000	-0.744	0.022	-0.732	0.020	-0.750	0.020
	關廟	-0.304	0.000	-0.894	0.000	-0.770	0.017	-0.621	0.020	-0.852	0.012
	龍崎	-0.234	0.000	-0.686	0.000	-0.992	0.000	-0.765	0.004	-0.850	0.002
	官田	-0.271	0.000	-0.796	0.000	-0.965	0.005	-0.968	0.002	-0.827	0.007
	麻豆	-0.293	0.000	-0.862	0.000	-1.074	0.005	-0.998	0.005	-0.931	0.007
	佳里	-0.271	0.000	-0.796	0.000	-0.965	0.005	-0.901	0.005	-0.827	0.007
	西港	-0.315	0.000	-0.924	0.000	-0.925	0.014	-0.818	0.015	-0.850	0.014
	七股	-0.190	0.000	-0.558	0.000	-0.806	0.000	-0.637	0.002	-0.740	0.000
	將軍	-0.220	0.000	-0.646	0.000	-0.824	0.003	-0.765	0.002	-0.857	0.000
	學甲	-0.259	0.000	-0.761	0.000	-1.005	0.003	-0.927	0.002	-1.010	0.000
	北門	-0.220	0.000	-0.646	0.000	-0.934	0.000	-0.846	0.000	-0.857	0.000
	新營	-0.271	0.000	-0.796	0.000	-1.060	0.003	-1.042	0.000	-1.056	0.000
	後壁	-0.282	0.000	-0.829	0.000	-1.199	0.000	-1.087	0.000	-1.012	0.003
	白河	-0.234	0.000	-0.686	0.000	-0.992	0.000	-0.899	0.000	-0.805	0.003
	東山	-0.234	0.000	-0.686	0.000	-0.992	0.000	-0.899	0.000	-0.911	0.000
	六甲	-0.259	0.000	-0.761	0.000	-1.100	0.000	-0.997	0.000	-1.010	0.000
	下營	-0.304	0.000	-0.894	0.000	-1.210	0.003	-1.111	0.002	-1.186	0.000
	柳營	-0.259	0.000	-0.761	0.000	-1.005	0.003	-0.997	0.000	-1.010	0.000
	鹽水	-0.259	0.000	-0.761	0.000	-1.005	0.003	-0.997	0.000	-1.010	0.000
	善化	-0.282	0.000	-0.829	0.000	-0.840	0.011	-0.768	0.011	-0.734	0.012
	大內	-0.271	0.000	-0.796	0.000	-1.055	0.003	-0.968	0.002	-0.827	0.007
	山上	-0.282	0.000	-0.829	0.000	-0.840	0.011	-0.768	0.011	-0.734	0.012
	新市	-0.335	0.000	-0.983	0.000	-0.952	0.017	-0.812	0.019	-0.949	0.014
	安定	-0.325	0.000	-0.954	0.000	-0.835	0.019	-0.809	0.017	-0.824	0.017
高雄縣	仁武	-0.021	0.059	0.905	0.114	0.276	0.073	0.241	0.073	0.522	0.085
	大社	-0.354	0.000	0.316	0.074	-0.039	0.055	-0.192	0.049	-0.107	0.052

	岡山	-0.304	0.000	0.163	0.050	-0.694	0.020	-0.473	0.025	-0.193	0.036
	路竹	-0.315	0.000	-0.924	0.000	-0.995	0.012	-0.890	0.012	-0.886	0.013
	阿蓮	-0.293	0.000	-0.862	0.000	-1.064	0.006	-0.852	0.010	-0.920	0.008
	田寮	-0.271	0.000	-0.796	0.000	-1.056	0.003	-0.745	0.010	-0.880	0.006
	燕巢	-0.325	0.000	0.041	0.050	-0.816	0.020	-0.646	0.023	-0.231	0.039
	橋頭	-0.354	0.000	0.316	0.074	-0.175	0.050	-0.362	0.042	-0.146	0.051
	梓官	-0.335	0.000	0.441	0.074	-0.026	0.050	-0.237	0.042	-0.149	0.045
	彌陀	-0.293	0.000	0.230	0.050	-0.628	0.020	-0.408	0.025	-0.118	0.036
	永安	-0.271	0.000	0.380	0.050	-0.286	0.026	-0.402	0.021	0.263	0.042
	湖內	-0.315	0.000	-0.924	0.000	-0.846	0.017	-0.785	0.016	-0.764	0.017
	鳳山	0.014	0.059	1.051	0.114	0.439	0.073	0.388	0.073	0.673	0.084
	大寮	-0.004	0.059	0.075	0.064	-0.154	0.054	-0.127	0.054	-0.160	0.053
	林園	0.198	0.059	0.141	0.040	-0.462	0.020	-0.113	0.030	0.114	0.038
	鳥松	-0.021	0.059	0.905	0.114	0.276	0.073	0.241	0.073	0.511	0.084
	大樹	-0.325	0.000	0.041	0.050	0.295	0.058	0.042	0.050	0.308	0.060
	旗山	-0.205	0.000	-0.603	0.000	-0.778	0.002	-0.790	0.000	-0.801	0.000
	美濃	-0.190	0.000	-0.558	0.000	-0.705	0.002	-0.731	0.000	-0.740	0.000
	六龜	-0.155	0.000	-0.454	0.000	-0.656	0.000	-0.595	0.000	-0.603	0.000
	內門	-0.220	0.000	-0.646	0.000	-0.845	0.002	-0.774	0.002	-0.857	0.000
	杉林	-0.173	0.000	-0.508	0.000	-0.624	0.002	-0.666	0.000	-0.675	0.000
	甲仙	-0.155	0.000	-0.454	0.000	-0.656	0.000	-0.595	0.000	-0.603	0.000
	桃源	-0.109	0.000	-0.320	0.000	-0.463	0.000	-0.419	0.000	-0.425	0.000
	三民	-0.134	0.000	-0.393	0.000	-0.568	0.000	-0.514	0.000	-0.521	0.000
	茂林	-0.109	0.000	-0.320	0.000	-0.463	0.000	-0.419	0.000	-0.425	0.000
	茄萣	-0.304	0.000	-0.894	0.000	-0.786	0.017	-0.785	0.014	-0.709	0.017
屏東縣	屏東	-0.315	0.000	-0.924	0.000	-0.846	0.017	-0.554	0.025	-0.683	0.020
	三地門	-0.173	0.000	-0.508	0.000	-0.735	0.000	-0.666	0.000	-0.675	0.000
	霧台	-0.134	0.000	-0.393	0.000	-0.568	0.000	-0.514	0.000	-0.521	0.000
	瑪家	-0.220	0.000	-0.646	0.000	-0.934	0.000	-0.769	0.002	-0.822	0.001
	九如	-0.282	0.000	-0.829	0.000	-1.017	0.006	-0.756	0.011	-0.910	0.006
	里港	-0.259	0.000	-0.761	0.000	-0.925	0.005	-0.901	0.003	-0.856	0.005
	高樹	-0.205	0.000	-0.603	0.000	-0.778	0.002	-0.790	0.000	-0.763	0.001
	鹽埔	-0.247	0.000	-0.724	0.000	-0.943	0.003	-0.780	0.005	-0.930	0.001
	長治	-0.271	0.000	-0.796	0.000	-1.055	0.003	-0.888	0.005	-0.909	0.005
	麟洛	-0.282	0.000	-0.829	0.000	-0.758	0.014	-0.664	0.014	-0.647	0.015
	竹田	-0.282	0.000	-0.829	0.000	-0.758	0.014	-0.664	0.014	-0.761	0.011
	內埔	-0.271	0.000	-0.796	0.000	-0.986	0.005	-0.888	0.005	-1.027	0.001

	萬丹	-0.315	0.000	-0.924	0.000	-0.869	0.016	-0.719	0.018	-0.803	0.016
	潮州	-0.293	0.000	-0.862	0.000	-1.182	0.002	-1.071	0.002	-1.144	0.000
	泰武	-0.173	0.000	-0.508	0.000	-0.735	0.000	-0.569	0.002	-0.675	0.000
	來義	-0.205	0.000	-0.603	0.000	-0.783	0.002	-0.790	0.000	-0.801	0.000
	萬巒	-0.293	0.000	-0.862	0.000	-1.094	0.005	-0.986	0.005	-1.117	0.001
	崁頂	-0.293	0.000	-0.862	0.000	-0.909	0.011	-0.865	0.009	-0.843	0.010
	新埤	-0.282	0.000	-0.829	0.000	-1.133	0.002	-1.087	0.000	-1.101	0.000
	南州	-0.282	0.000	-0.829	0.000	-1.133	0.002	-1.087	0.000	-1.101	0.000
	林邊	-0.247	0.000	-0.724	0.000	-0.972	0.002	-0.949	0.000	-0.961	0.000
	東港	-0.259	0.000	-0.761	0.000	-1.028	0.002	-0.997	0.000	-1.010	0.000
	琉球	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	佳冬	-0.234	0.000	-0.686	0.000	-0.913	0.002	-0.899	0.000	-0.911	0.000
	新園	-0.282	0.000	-0.829	0.000	-0.849	0.011	-0.813	0.009	-0.731	0.012
	枋寮	-0.220	0.000	-0.646	0.000	-0.934	0.000	-0.846	0.000	-0.857	0.000
	坊山	-0.109	0.000	-0.320	0.000	-0.463	0.000	-0.419	0.000	-0.425	0.000
	春日	-0.155	0.000	-0.454	0.000	-0.656	0.000	-0.595	0.000	-0.603	0.000
	獅子	-0.134	0.000	-0.393	0.000	-0.568	0.000	-0.514	0.000	-0.521	0.000
	車城	-0.155	0.000	-0.454	0.000	-0.656	0.000	-0.595	0.000	-0.603	0.000
	牡丹	-0.155	0.000	-0.454	0.000	-0.656	0.000	-0.595	0.000	-0.603	0.000
	恆春	-0.134	0.000	-0.393	0.000	-0.568	0.000	-0.514	0.000	-0.521	0.000
	滿州	-0.155	0.000	-0.454	0.000	-0.656	0.000	-0.595	0.000	-0.603	0.000
台東縣	台東	-0.109	0.000	-0.320	0.000	-0.463	0.000	-0.419	0.000	-0.425	0.000
	綠島	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	蘭嶼	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	延平	-0.109	0.000	-0.320	0.000	-0.463	0.000	-0.419	0.000	-0.425	0.000
	卑南	-0.134	0.000	-0.393	0.000	-0.568	0.000	-0.514	0.000	-0.521	0.000
	鹿野	-0.134	0.000	-0.393	0.000	-0.568	0.000	-0.514	0.000	-0.521	0.000
	關山	-0.155	0.000	-0.454	0.000	-0.656	0.000	-0.595	0.000	-0.603	0.000
	海端	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	池上	-0.173	0.000	-0.508	0.000	-0.735	0.000	-0.666	0.000	-0.675	0.000
	東河	-0.155	0.000	-0.454	0.000	-0.656	0.000	-0.595	0.000	-0.603	0.000
	成功	-0.134	0.000	-0.393	0.000	-0.568	0.000	-0.514	0.000	-0.521	0.000
	長濱	-0.109	0.000	-0.320	0.000	-0.463	0.000	-0.419	0.000	-0.425	0.000
	太麻里	-0.109	0.000	-0.320	0.000	-0.463	0.000	-0.419	0.000	-0.425	0.000
	金峰	-0.109	0.000	-0.320	0.000	-0.463	0.000	-0.419	0.000	-0.425	0.000
	大武	-0.109	0.000	-0.320	0.000	-0.463	0.000	-0.419	0.000	-0.425	0.000
	達仁	-0.134	0.000	-0.393	0.000	-0.568	0.000	-0.514	0.000	-0.521	0.000

花蓮縣	花蓮	-0.155	0.000	-0.454	0.000	-0.656	0.000	-0.595	0.000	-0.603	0.000
	新城	-0.155	0.000	-0.454	0.000	-0.656	0.000	-0.595	0.000	-0.603	0.000
	秀林	-0.134	0.000	-0.393	0.000	-0.568	0.000	-0.514	0.000	-0.521	0.000
	吉安	-0.155	0.000	-0.454	0.000	-0.656	0.000	-0.595	0.000	-0.603	0.000
	壽豐	-0.134	0.000	-0.393	0.000	-0.568	0.000	-0.514	0.000	-0.521	0.000
	鳳林	-0.155	0.000	-0.454	0.000	-0.656	0.000	-0.595	0.000	-0.603	0.000
	光復	-0.173	0.000	-0.508	0.000	-0.735	0.000	-0.666	0.000	-0.675	0.000
	豐濱	-0.134	0.000	-0.393	0.000	-0.568	0.000	-0.514	0.000	-0.521	0.000
	瑞穗	-0.134	0.000	-0.393	0.000	-0.568	0.000	-0.514	0.000	-0.521	0.000
	萬榮	-0.134	0.000	-0.393	0.000	-0.568	0.000	-0.514	0.000	-0.521	0.000
	玉里	-0.109	0.000	-0.320	0.000	-0.463	0.000	-0.419	0.000	-0.425	0.000
	卓溪	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	富里	-0.134	0.000	-0.393	0.000	-0.568	0.000	-0.514	0.000	-0.521	0.000
台北市	中正區	5.009	0.941	7.798	0.531	10.764	0.510	8.282	0.443	6.390	0.354
	大同區	4.900	0.941	7.108	0.501	9.288	0.459	7.209	0.404	5.347	0.314
	中山區	4.900	0.941	6.703	0.476	9.042	0.449	6.131	0.354	4.955	0.297
	松山區	5.383	0.941	6.506	0.422	8.829	0.400	6.118	0.320	5.023	0.271
	大安區	5.009	0.941	7.385	0.506	10.513	0.500	7.184	0.393	5.956	0.334
	萬華區	4.796	0.941	7.423	0.531	10.308	0.513	8.032	0.451	6.177	0.360
	信義區	5.126	0.941	7.581	0.506	10.491	0.487	7.059	0.379	5.886	0.323
	士林區	3.587	0.647	2.124	0.178	4.456	0.231	2.645	0.172	2.748	0.175
	北投區	3.796	0.647	2.333	0.178	3.838	0.195	2.287	0.147	2.669	0.161
	內湖區	4.055	0.706	4.151	0.283	6.197	0.290	3.750	0.213	3.443	0.198
	南港區	4.055	0.706	3.262	0.234	5.837	0.277	3.355	0.196	3.151	0.186
	文山區	4.173	0.706	7.505	0.453	10.142	0.427	5.868	0.292	5.502	0.274
基隆市	仁愛區	-0.259	0.000	0.013	0.032	0.524	0.046	-0.481	0.016	-0.058	0.029
	信義區	-0.259	0.000	0.013	0.032	0.524	0.046	-0.481	0.016	-0.058	0.029
	中正區	-0.259	0.000	0.013	0.032	0.524	0.046	-0.481	0.016	-0.058	0.029
	中山區	-0.259	0.000	0.013	0.032	0.524	0.046	-0.481	0.016	-0.058	0.029
	安樂區	-0.293	0.000	-0.173	0.032	1.352	0.083	-0.048	0.038	0.742	0.065
	暖暖區	-0.282	0.000	-0.116	0.032	0.873	0.064	-0.182	0.031	-0.085	0.034
	七堵區	-0.325	0.000	0.277	0.062	2.859	0.148	0.840	0.081	1.727	0.114
新竹市	東區	-0.282	0.000	1.906	0.121	3.472	0.143	6.237	0.248	8.409	0.318
	北區	-0.220	0.000	2.008	0.093	4.100	0.122	7.106	0.213	9.740	0.280
	香山區	-0.220	0.000	1.640	0.080	3.729	0.113	6.411	0.194	8.367	0.244
台中市	中區	-0.344	0.000	-0.601	0.022	-0.824	0.024	-0.675	0.026	-0.407	0.038
	東區	-0.335	0.000	-0.562	0.022	-0.846	0.021	-0.677	0.024	-0.428	0.034



	南區	-0.344	0.000	-0.601	0.022	-0.902	0.021	-0.842	0.020	-0.686	0.026
	西區	-0.344	0.000	-0.601	0.022	-0.824	0.024	-0.675	0.026	-0.407	0.038
	北區	-0.335	0.000	-0.562	0.022	-0.846	0.021	-0.677	0.024	-0.428	0.034
	北屯區	-0.335	0.000	-0.562	0.022	-0.846	0.021	-0.622	0.026	-0.471	0.033
	西屯區	-0.354	0.000	-0.199	0.046	-0.768	0.028	-0.778	0.024	-0.506	0.036
	南屯區	-0.354	0.000	-0.199	0.046	-0.768	0.028	-0.847	0.021	-0.739	0.026
嘉義市	東區	-0.259	0.000	-0.761	0.000	-1.100	0.000	-0.997	0.000	-0.861	0.005
	西區	-0.271	0.000	-0.796	0.000	-1.150	0.000	-1.042	0.000	-0.914	0.005
台南市	中區	-0.325	0.000	-0.954	0.000	-0.663	0.025	-0.612	0.025	-0.600	0.025
	東區	-0.325	0.000	-0.954	0.000	-0.663	0.025	-0.669	0.022	-0.600	0.025
	南區	-0.293	0.000	-0.862	0.000	-0.549	0.022	-0.616	0.018	-0.626	0.018
	西區	-0.304	0.000	-0.894	0.000	-0.532	0.025	-0.547	0.023	-0.479	0.025
	北區	-0.325	0.000	-0.954	0.000	-0.663	0.025	-0.612	0.025	-0.600	0.025
	安平區	-0.282	0.000	-0.829	0.000	-0.477	0.022	-0.555	0.018	-0.564	0.018
	安南區	-0.293	0.000	-0.862	0.000	-0.461	0.025	-0.597	0.019	-0.413	0.025
高雄市	新興區	0.051	0.059	1.213	0.114	0.541	0.070	0.475	0.070	0.755	0.080
	前金區	0.051	0.059	1.213	0.114	0.541	0.070	0.475	0.070	0.755	0.080
	苓雅區	0.032	0.059	1.129	0.114	0.451	0.070	0.393	0.070	0.760	0.084
	鹽埕區	0.072	0.059	1.303	0.114	0.557	0.068	0.464	0.066	0.807	0.079
	鼓山區	0.051	0.059	1.213	0.114	0.541	0.070	0.475	0.070	0.755	0.080
	旗津區	0.142	0.059	0.522	0.064	0.348	0.051	0.257	0.049	0.268	0.049
	前鎮區	0.117	0.059	0.445	0.064	0.251	0.051	0.237	0.051	0.180	0.049
	三民區	0.032	0.059	1.129	0.114	0.451	0.070	0.393	0.070	0.760	0.084
	楠梓區	-0.344	0.000	0.377	0.074	-0.040	0.052	-0.200	0.046	-0.039	0.052
	小港區	0.117	0.059	0.445	0.064	0.251	0.051	0.170	0.049	0.180	0.049
	左營區	0.014	0.059	1.051	0.114	0.134	0.062	0.144	0.063	0.429	0.074

附錄表 2-2 員工人數分析

員工人數		70年		75年		80年		85年		90年	
		Z(Gi*)	(Gi*)	Z(Gi*)	(Gi*)	Z(Gi*)	(Gi*)	Z(Gi*)	(Gi*)	Z(Gi*)	(Gi*)
台北縣	萬里	-0.374	0.000	-0.476	0.001	-0.333	0.023	-0.335	0.016	-0.382	0.011
	金山	-0.298	0.000	-0.385	0.000	-0.256	0.015	-0.197	0.014	-0.381	0.003
	板橋	4.395	0.640	2.029	0.268	1.629	0.165	2.004	0.239	0.328	0.092
	汐止	-0.330	0.000	-0.418	0.001	-0.276	0.019	-0.296	0.012	-0.381	0.006
	深坑	2.023	0.293	2.224	0.256	1.486	0.136	2.015	0.213	0.318	0.078
	石碇	-0.314	0.000	-0.384	0.002	-0.027	0.027	0.927	0.085	-0.146	0.019
	瑞芳	-0.330	0.000	-0.418	0.001	-0.276	0.019	-0.296	0.012	-0.382	0.006
	平溪	-0.388	0.000	-0.494	0.001	-0.349	0.024	-0.362	0.016	-0.454	0.008
	雙溪	-0.262	0.000	-0.339	0.000	-0.522	0.001	-0.389	0.000	-0.367	0.000
	貢寮	-0.170	0.000	-0.221	0.000	-0.356	0.000	-0.253	0.000	-0.233	0.000
	新店	2.501	0.293	2.782	0.257	2.028	0.136	2.401	0.202	0.201	0.051
	坪林	-0.262	0.000	-0.339	0.000	-0.484	0.002	-0.353	0.002	-0.287	0.005
	烏來	-0.139	0.000	-0.180	0.000	-0.290	0.000	-0.164	0.001	-0.199	0.000
	永和	4.179	0.640	1.895	0.268	1.525	0.168	1.912	0.244	0.304	0.097
	中和	4.395	0.640	2.029	0.268	1.662	0.167	2.031	0.242	0.361	0.095
	土城	4.513	0.640	2.058	0.264	1.644	0.161	1.970	0.230	0.098	0.068
	三峽	-0.262	0.000	2.676	0.176	2.298	0.103	1.515	0.097	0.105	0.025
	樹林	4.640	0.640	3.731	0.419	2.660	0.217	1.053	0.146	-0.036	0.054
	鶯歌	0.283	0.070	1.857	0.192	3.109	0.197	0.714	0.091	0.406	0.070
	三重	3.987	0.640	1.760	0.267	1.210	0.156	0.961	0.165	0.143	0.088
	新莊	4.283	0.640	1.978	0.270	1.673	0.173	1.098	0.164	0.236	0.087
	泰山	4.513	0.640	2.077	0.266	1.743	0.167	1.090	0.154	0.010	0.060
	林口	3.029	0.347	-0.333	0.010	0.170	0.045	-0.179	0.024	-0.256	0.019
	蘆洲	4.080	0.640	1.819	0.267	1.226	0.153	0.991	0.164	0.173	0.088
	五股	4.395	0.640	2.014	0.267	1.396	0.150	1.131	0.162	0.205	0.081
	八里	2.667	0.347	-0.421	0.009	-0.109	0.039	-0.141	0.035	-0.237	0.027
	淡水	2.348	0.277	-0.441	0.002	-0.392	0.018	-0.305	0.016	-0.353	0.012
	三芝	-0.242	0.000	-0.313	0.000	-0.423	0.003	-0.287	0.003	-0.293	0.003
	石門	-0.262	0.000	-0.339	0.000	-0.470	0.003	-0.322	0.003	-0.325	0.003
宜蘭縣	宜蘭	-0.280	0.000	-0.363	0.000	-0.511	0.003	-0.378	0.002	-0.345	0.003
	頭城	-0.170	0.000	-0.221	0.000	-0.356	0.000	-0.253	0.000	-0.244	0.000
	礁溪	-0.221	0.000	-0.286	0.000	-0.384	0.002	-0.279	0.002	-0.245	0.003
	壯圍	-0.262	0.000	-0.339	0.000	-0.482	0.002	-0.348	0.002	-0.315	0.003

	員山	-0.298	0.000	-0.385	0.000	-0.552	0.003	-0.406	0.002	-0.374	0.003
	羅東	-0.262	0.000	-0.339	0.000	-0.468	0.003	-0.348	0.002	-0.374	0.000
	三星	-0.242	0.000	-0.313	0.000	-0.420	0.003	-0.315	0.002	-0.345	0.000
	大同	-0.139	0.000	-0.180	0.000	-0.290	0.000	-0.206	0.000	-0.199	0.000
	五結	-0.262	0.000	-0.339	0.000	-0.468	0.003	-0.348	0.002	-0.374	0.000
	冬山	-0.262	0.000	-0.339	0.000	-0.468	0.003	-0.348	0.002	-0.374	0.000
	蘇澳	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	南澳	-0.139	0.000	-0.180	0.000	-0.290	0.000	-0.206	0.000	-0.199	0.000
新竹縣	竹北	-0.314	0.000	1.871	0.159	6.065	0.290	7.614	0.490	8.179	0.543
	湖口	-0.314	0.000	4.490	0.341	5.365	0.260	3.107	0.217	5.138	0.352
	新豐	-0.280	0.000	5.096	0.341	6.127	0.260	3.568	0.217	5.800	0.350
	新埔	-0.345	0.000	1.639	0.159	6.285	0.330	6.909	0.492	7.452	0.546
	關西	-0.262	0.000	1.231	0.092	0.872	0.051	0.429	0.042	0.300	0.036
	芎林	-0.345	0.000	1.467	0.146	5.321	0.285	6.884	0.490	7.315	0.537
	寶山	-0.360	0.000	1.375	0.146	5.104	0.287	6.498	0.484	7.028	0.539
	竹東	-0.314	0.000	1.683	0.146	5.918	0.284	7.503	0.484	7.417	0.495
	五峰	-0.221	0.000	-0.286	0.000	-0.455	0.000	-0.328	0.000	-0.315	0.000
	橫山	-0.242	0.000	1.037	0.073	0.649	0.039	0.344	0.033	0.139	0.024
	尖石	-0.139	0.000	-0.180	0.000	-0.290	0.000	-0.206	0.000	-0.199	0.000
	北埔	-0.330	0.000	1.569	0.146	4.240	0.223	6.926	0.471	6.756	0.476
	峨眉	-0.345	0.000	1.467	0.146	4.072	0.226	6.610	0.472	7.071	0.520
桃園縣	中壢	-0.345	0.000	5.305	0.437	5.248	0.281	0.533	0.069	0.469	0.066
	平鎮	-0.280	0.000	2.549	0.182	4.692	0.204	0.753	0.064	0.656	0.060
	龍潭	-0.298	0.000	2.312	0.178	3.892	0.185	0.639	0.062	0.603	0.062
	楊梅	-0.298	0.000	3.780	0.276	3.913	0.186	0.656	0.063	1.077	0.090
	新屋	-0.242	0.000	4.766	0.276	4.985	0.185	0.927	0.061	1.284	0.080
	觀音	-0.242	0.000	4.525	0.262	4.990	0.185	0.920	0.061	1.257	0.079
	桃園	0.321	0.070	1.900	0.187	2.939	0.181	0.640	0.081	0.360	0.063
	龜山	2.567	0.347	1.337	0.168	1.358	0.124	-0.172	0.035	-0.255	0.027
	八德	-0.345	0.000	1.948	0.182	3.028	0.177	0.558	0.071	0.387	0.061
	大溪	-0.298	0.000	2.364	0.182	3.349	0.163	0.648	0.063	0.508	0.056
	復興	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	大園	-0.280	0.000	2.251	0.163	3.597	0.162	0.617	0.056	0.371	0.044
	蘆竹	0.362	0.070	1.768	0.168	2.859	0.169	0.579	0.072	0.243	0.051
苗栗縣	竹南	-0.298	0.000	-0.385	0.000	1.895	0.103	3.793	0.244	3.129	0.213
	頭份	-0.330	0.000	0.564	0.072	3.454	0.187	6.416	0.439	7.091	0.498
	三灣	-0.314	0.000	-0.407	0.000	1.666	0.100	3.544	0.243	2.766	0.202
	南庄	-0.280	0.000	-0.363	0.000	-0.581	0.000	-0.416	0.000	-0.393	0.000

	獅潭	-0.280	0.000	-0.363	0.000	-0.586	0.000	-0.413	0.000	-0.402	0.000
	後龍	-0.242	0.000	-0.313	0.000	-0.506	0.000	-0.356	0.000	0.336	0.033
	通霄	-0.262	0.000	-0.339	0.000	-0.475	0.003	-0.364	0.001	-0.375	0.000
	苑裡	-0.280	0.000	-0.363	0.000	-0.518	0.003	-0.396	0.001	-0.402	0.000
	苗栗	-0.298	0.000	-0.385	0.000	-0.622	0.000	-0.439	0.000	-0.426	0.000
	造橋	-0.314	0.000	-0.407	0.000	-0.657	0.000	-0.464	0.000	0.090	0.034
	頭屋	-0.330	0.000	-0.427	0.000	-0.690	0.000	-0.487	0.000	0.043	0.034
	公館	-0.280	0.000	-0.363	0.000	-0.586	0.000	-0.413	0.000	-0.402	0.000
	大湖	-0.221	0.000	-0.286	0.000	-0.376	0.003	-0.328	0.000	-0.316	0.000
	泰安	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	銅鑼	-0.298	0.000	-0.385	0.000	-0.558	0.003	-0.439	0.000	-0.426	0.000
	三義	-0.330	0.000	-0.427	0.000	-0.632	0.003	-0.461	0.002	-0.462	0.001
	西湖	-0.262	0.000	-0.339	0.000	-0.547	0.000	-0.385	0.000	-0.375	0.000
	卓蘭	-0.262	0.000	-0.339	0.000	-0.475	0.003	-0.374	0.001	-0.361	0.001
台中縣	太平	-0.360	0.000	-0.453	0.001	-0.410	0.017	-0.519	0.001	-0.510	0.000
	大里	-0.401	0.000	-0.508	0.001	-0.501	0.018	-0.446	0.011	-0.493	0.006
	霧峰	-0.345	0.000	-0.447	0.000	-0.376	0.016	-0.440	0.005	-0.472	0.002
	烏日	-0.427	0.000	-0.552	0.000	-0.863	0.002	-0.497	0.011	-0.536	0.006
	豐原	-0.427	0.000	-0.542	0.001	-0.827	0.004	-0.610	0.002	-0.593	0.002
	后里	-0.388	0.000	-0.490	0.001	-0.751	0.003	-0.546	0.002	-0.545	0.001
	石岡	-0.314	0.000	-0.393	0.001	-0.585	0.003	-0.448	0.001	-0.437	0.001
	東勢	-0.280	0.000	-0.347	0.001	-0.574	0.000	-0.398	0.001	-0.387	0.001
	和平	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	新社	-0.280	0.000	-0.347	0.001	-0.513	0.003	-0.395	0.001	-0.384	0.001
	潭子	-0.451	0.000	-0.574	0.001	-0.876	0.004	-0.645	0.002	-0.628	0.002
	大雅	-0.427	0.000	-0.526	0.002	-0.847	0.003	-0.610	0.002	-0.592	0.002
	神岡	-0.439	0.000	-0.543	0.002	-0.874	0.003	-0.613	0.003	-0.610	0.002
	大肚	-0.451	0.000	-0.569	0.001	-0.903	0.002	-0.535	0.011	-0.575	0.006
	沙鹿	-0.439	0.000	-0.553	0.001	-0.883	0.002	-0.632	0.002	-0.612	0.001
	龍井	-0.280	0.000	-0.340	0.001	-0.565	0.001	-0.409	0.000	-0.400	0.000
	梧棲	-0.345	0.000	-0.428	0.001	-0.680	0.002	-0.503	0.001	-0.486	0.001
	清水	-0.330	0.000	-0.408	0.001	-0.661	0.001	-0.463	0.002	-0.464	0.001
	大甲	-0.298	0.000	-0.385	0.000	-0.557	0.003	-0.420	0.001	-0.426	0.000
	外埔	-0.345	0.000	-0.447	0.000	-0.665	0.003	-0.488	0.002	-0.484	0.001
	大安	-0.298	0.000	-0.364	0.001	-0.602	0.001	-0.415	0.002	-0.425	0.000
彰化縣	彰化	-0.463	0.000	-0.599	0.000	-0.943	0.001	-0.559	0.011	-0.595	0.006
	芬園	-0.388	0.000	-0.502	0.000	-0.539	0.014	-0.383	0.014	-0.465	0.007
	花壇	-0.427	0.000	-0.552	0.000	-0.874	0.001	-0.506	0.010	-0.543	0.006

	秀水	-0.414	0.000	-0.536	0.000	-0.859	0.000	-0.483	0.010	-0.525	0.006
	鹿港	-0.314	0.000	-0.407	0.000	-0.649	0.000	-0.298	0.010	-0.363	0.005
	福興	-0.360	0.000	-0.466	0.000	-0.745	0.000	-0.385	0.010	-0.439	0.005
	線西	-0.298	0.000	-0.385	0.000	-0.614	0.000	-0.266	0.010	-0.335	0.005
	和美	-0.414	0.000	-0.520	0.001	-0.825	0.002	-0.477	0.011	-0.518	0.006
	伸港	-0.330	0.000	-0.408	0.001	-0.650	0.002	-0.325	0.011	-0.388	0.006
	員林	-0.414	0.000	-0.536	0.000	-0.859	0.000	-0.434	0.014	-0.508	0.007
	社頭	-0.401	0.000	-0.519	0.000	-0.838	0.000	-0.543	0.004	-0.557	0.001
	永靖	-0.427	0.000	-0.552	0.000	-0.892	0.000	-0.584	0.004	-0.594	0.001
	埔心	-0.427	0.000	-0.552	0.000	-0.886	0.000	-0.507	0.010	-0.543	0.006
	溪湖	-0.414	0.000	-0.536	0.000	-0.865	0.000	-0.614	0.000	-0.591	0.000
	大村	-0.414	0.000	-0.536	0.000	-0.859	0.000	-0.434	0.014	-0.508	0.007
	埔鹽	-0.401	0.000	-0.519	0.000	-0.832	0.000	-0.462	0.010	-0.505	0.005
	田中	-0.374	0.000	-0.484	0.000	-0.782	0.000	-0.501	0.004	-0.517	0.001
	北斗	-0.414	0.000	-0.536	0.000	-0.865	0.000	-0.615	0.000	-0.590	0.000
	田尾	-0.414	0.000	-0.536	0.000	-0.865	0.000	-0.615	0.000	-0.590	0.000
	埤頭	-0.401	0.000	-0.519	0.000	-0.838	0.000	-0.596	0.000	-0.572	0.000
	溪州	-0.401	0.000	-0.519	0.000	-0.838	0.000	-0.596	0.000	-0.505	0.006
	竹塘	-0.360	0.000	-0.466	0.000	-0.752	0.000	-0.535	0.000	-0.516	0.000
	二林	-0.345	0.000	-0.447	0.000	-0.722	0.000	-0.513	0.000	-0.495	0.000
	大城	-0.262	0.000	-0.339	0.000	-0.547	0.000	-0.389	0.000	-0.291	0.004
	芳苑	-0.262	0.000	-0.339	0.000	-0.547	0.000	-0.389	0.000	-0.375	0.000
	二水	-0.345	0.000	-0.447	0.000	-0.722	0.000	-0.454	0.004	-0.397	0.007
南投縣	南投	-0.360	0.000	-0.466	0.000	-0.468	0.014	-0.476	0.004	-0.495	0.001
	中寮	-0.262	0.000	-0.339	0.000	-0.164	0.014	-0.311	0.004	-0.352	0.001
	草屯	-0.280	0.000	-0.363	0.000	-0.168	0.016	-0.339	0.004	-0.378	0.001
	國姓	-0.221	0.000	-0.286	0.000	0.065	0.016	-0.321	0.000	-0.314	0.000
	埔里	-0.170	0.000	-0.221	0.000	-0.356	0.000	-0.253	0.000	-0.244	0.000
	仁愛	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	名間	-0.298	0.000	-0.385	0.000	-0.622	0.000	-0.374	0.004	-0.404	0.001
	集集	-0.262	0.000	-0.339	0.000	-0.547	0.000	-0.312	0.004	-0.352	0.001
	水里	-0.221	0.000	-0.286	0.000	-0.461	0.000	-0.328	0.000	-0.316	0.000
	魚池	-0.170	0.000	-0.221	0.000	-0.356	0.000	-0.253	0.000	-0.244	0.000
	信義	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	竹山	-0.242	0.000	-0.313	0.000	-0.506	0.000	-0.360	0.000	-0.347	0.000
	鹿谷	-0.197	0.000	-0.255	0.000	-0.412	0.000	-0.293	0.000	-0.282	0.000
嘉義縣	番路	-0.221	0.000	-0.286	0.000	-0.461	0.000	-0.328	0.000	-0.316	0.000
	梅山	-0.197	0.000	-0.255	0.000	-0.412	0.000	-0.293	0.000	-0.282	0.000

	竹崎	-0.242	0.000	-0.313	0.000	-0.506	0.000	-0.360	0.000	-0.347	0.000
	阿里山	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	中埔	-0.280	0.000	-0.363	0.000	-0.586	0.000	-0.416	0.000	-0.401	0.000
	大埔	-0.242	0.000	-0.313	0.000	-0.506	0.000	-0.360	0.000	-0.347	0.000
	水上	-0.298	0.000	-0.385	0.000	-0.622	0.000	-0.442	0.000	-0.417	0.001
	鹿草	-0.330	0.000	-0.427	0.000	-0.690	0.000	-0.490	0.000	-0.473	0.000
	太保	-0.330	0.000	-0.427	0.000	-0.690	0.000	-0.490	0.000	-0.464	0.001
	朴子	-0.298	0.000	-0.385	0.000	-0.622	0.000	-0.442	0.000	-0.426	0.000
	東石	-0.262	0.000	-0.339	0.000	-0.547	0.000	-0.389	0.000	-0.375	0.000
	六腳	-0.298	0.000	-0.385	0.000	-0.622	0.000	-0.442	0.000	-0.426	0.000
	新港	-0.345	0.000	-0.447	0.000	-0.722	0.000	-0.513	0.000	-0.487	0.001
	民雄	-0.298	0.000	-0.385	0.000	-0.622	0.000	-0.442	0.000	-0.417	0.001
	大林	-0.298	0.000	-0.385	0.000	-0.590	0.001	-0.442	0.000	-0.418	0.001
	溪口	-0.345	0.000	-0.447	0.000	-0.694	0.001	-0.513	0.000	-0.487	0.001
	義竹	-0.330	0.000	-0.427	0.000	-0.690	0.000	-0.490	0.000	-0.473	0.000
	布袋	-0.280	0.000	-0.363	0.000	-0.586	0.000	-0.416	0.000	-0.402	0.000
雲林縣	斗南	-0.314	0.000	-0.407	0.000	-0.627	0.001	-0.467	0.000	-0.365	0.005
	大埤	-0.330	0.000	-0.427	0.000	-0.661	0.001	-0.490	0.000	-0.465	0.001
	虎尾	-0.360	0.000	-0.466	0.000	-0.725	0.001	-0.535	0.000	-0.441	0.005
	土庫	-0.345	0.000	-0.447	0.000	-0.694	0.001	-0.513	0.000	-0.494	0.000
	褒忠	-0.345	0.000	-0.447	0.000	-0.722	0.000	-0.513	0.000	-0.430	0.004
	東勢	-0.314	0.000	-0.407	0.000	-0.657	0.000	-0.467	0.000	-0.379	0.004
	台西	-0.242	0.000	-0.313	0.000	-0.506	0.000	-0.360	0.000	-0.256	0.004
	崙背	-0.314	0.000	-0.407	0.000	-0.657	0.000	-0.467	0.000	-0.380	0.004
	麥寮	-0.242	0.000	-0.313	0.000	-0.506	0.000	-0.360	0.000	-0.256	0.004
	斗六	-0.298	0.000	-0.385	0.000	-0.590	0.001	-0.442	0.000	-0.337	0.005
	林內	-0.298	0.000	-0.385	0.000	-0.622	0.000	-0.442	0.000	-0.337	0.005
	古坑	-0.242	0.000	-0.313	0.000	-0.506	0.000	-0.360	0.000	-0.238	0.005
	莿桐	-0.360	0.000	-0.466	0.000	-0.725	0.001	-0.535	0.000	-0.441	0.005
	西螺	-0.360	0.000	-0.466	0.000	-0.725	0.001	-0.535	0.000	-0.441	0.005
	二崙	-0.345	0.000	-0.447	0.000	-0.694	0.001	-0.513	0.000	-0.494	0.000
	北港	-0.360	0.000	-0.466	0.000	-0.752	0.000	-0.535	0.000	-0.515	0.000
	水林	-0.314	0.000	-0.407	0.000	-0.657	0.000	-0.467	0.000	-0.450	0.000
	口湖	-0.242	0.000	-0.313	0.000	-0.506	0.000	-0.360	0.000	-0.346	0.000
	四湖	-0.280	0.000	-0.363	0.000	-0.586	0.000	-0.416	0.000	-0.401	0.000
	元長	-0.345	0.000	-0.447	0.000	-0.722	0.000	-0.513	0.000	-0.494	0.000
台南縣	永康	-0.414	0.000	-0.536	0.000	-0.749	0.006	-0.534	0.006	-0.415	0.014
	歸仁	-0.439	0.000	-0.568	0.000	-0.807	0.006	-0.574	0.006	-0.459	0.015

	新化	-0.388	0.000	-0.502	0.000	-0.692	0.006	-0.491	0.006	-0.367	0.014
	左鎮	-0.314	0.000	-0.407	0.000	-0.546	0.005	-0.374	0.006	-0.232	0.014
	玉井	-0.280	0.000	-0.363	0.000	-0.586	0.000	-0.416	0.000	-0.402	0.000
	楠西	-0.262	0.000	-0.339	0.000	-0.547	0.000	-0.389	0.000	-0.375	0.000
	南化	-0.221	0.000	-0.286	0.000	-0.461	0.000	-0.328	0.000	-0.316	0.000
	仁德	-0.414	0.000	-0.536	0.000	-0.834	0.002	-0.595	0.002	-0.583	0.001
	關廟	-0.388	0.000	-0.502	0.000	-0.783	0.001	-0.555	0.002	-0.546	0.001
	龍崎	-0.298	0.000	-0.385	0.000	-0.622	0.000	-0.430	0.001	-0.426	0.000
	官田	-0.345	0.000	-0.447	0.000	-0.599	0.006	-0.438	0.005	-0.295	0.014
	麻豆	-0.374	0.000	-0.484	0.000	-0.668	0.006	-0.486	0.005	-0.351	0.014
	佳里	-0.345	0.000	-0.447	0.000	-0.599	0.006	-0.438	0.005	-0.295	0.014
	西港	-0.401	0.000	-0.519	0.000	-0.715	0.007	-0.525	0.005	-0.397	0.014
	七股	-0.242	0.000	-0.313	0.000	-0.506	0.000	-0.358	0.000	-0.347	0.000
	將軍	-0.280	0.000	-0.363	0.000	-0.560	0.001	-0.415	0.000	-0.402	0.000
	學甲	-0.330	0.000	-0.427	0.000	-0.668	0.001	-0.490	0.000	-0.473	0.000
	北門	-0.280	0.000	-0.363	0.000	-0.586	0.000	-0.416	0.000	-0.402	0.000
	新營	-0.345	0.000	-0.447	0.000	-0.700	0.001	-0.513	0.000	-0.495	0.000
	後壁	-0.360	0.000	-0.466	0.000	-0.752	0.000	-0.535	0.000	-0.515	0.000
	白河	-0.298	0.000	-0.385	0.000	-0.622	0.000	-0.442	0.000	-0.426	0.000
	東山	-0.298	0.000	-0.385	0.000	-0.622	0.000	-0.442	0.000	-0.426	0.000
	六甲	-0.330	0.000	-0.427	0.000	-0.690	0.000	-0.490	0.000	-0.473	0.000
	下營	-0.388	0.000	-0.502	0.000	-0.791	0.001	-0.575	0.000	-0.555	0.000
	柳營	-0.330	0.000	-0.427	0.000	-0.668	0.001	-0.490	0.000	-0.473	0.000
	鹽水	-0.330	0.000	-0.427	0.000	-0.668	0.001	-0.490	0.000	-0.473	0.000
	善化	-0.360	0.000	-0.466	0.000	-0.619	0.007	-0.458	0.005	-0.320	0.014
	大內	-0.345	0.000	-0.447	0.000	-0.620	0.005	-0.438	0.005	-0.295	0.014
	山上	-0.360	0.000	-0.466	0.000	-0.619	0.007	-0.458	0.005	-0.320	0.014
	新市	-0.427	0.000	-0.552	0.000	-0.774	0.007	-0.561	0.006	-0.443	0.014
	安定	-0.414	0.000	-0.536	0.000	-0.744	0.007	-0.544	0.006	-0.420	0.014
高雄縣	仁武	2.269	0.360	0.693	0.133	2.185	0.200	1.027	0.153	1.631	0.212
	大社	-0.451	0.000	-0.512	0.007	1.556	0.150	0.868	0.130	1.346	0.175
	岡山	-0.388	0.000	-0.451	0.004	1.947	0.145	1.146	0.127	1.718	0.174
	路竹	-0.401	0.000	-0.519	0.000	-0.824	0.001	-0.579	0.001	-0.503	0.006
	阿蓮	-0.374	0.000	-0.484	0.000	-0.772	0.000	-0.540	0.001	-0.461	0.006
	田寮	-0.345	0.000	-0.447	0.000	-0.694	0.001	-0.498	0.001	-0.419	0.005
	燕巢	-0.414	0.000	-0.488	0.004	1.733	0.145	1.005	0.127	1.549	0.174
	橋頭	-0.451	0.000	-0.512	0.007	1.536	0.149	0.851	0.129	1.343	0.174
	梓官	-0.427	0.000	-0.476	0.007	1.713	0.149	0.965	0.129	1.479	0.174

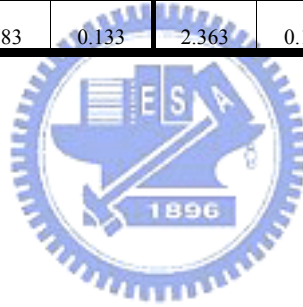
	彌陀	-0.374	0.000	-0.432	0.004	2.069	0.145	1.224	0.127	1.813	0.174
	永安	-0.345	0.000	-0.390	0.004	2.336	0.144	1.396	0.127	2.042	0.174
	湖內	-0.401	0.000	-0.519	0.000	-0.820	0.001	-0.578	0.001	-0.503	0.006
	鳳山	2.418	0.360	0.783	0.133	2.379	0.200	1.141	0.153	1.712	0.207
	大寮	2.341	0.360	0.693	0.128	-0.072	0.055	-0.378	0.027	-0.239	0.038
	林園	3.315	0.360	1.205	0.126	0.342	0.050	-0.154	0.024	0.050	0.037
	烏松	2.269	0.360	0.693	0.133	2.185	0.200	1.027	0.153	1.575	0.207
	大樹	-0.414	0.000	-0.488	0.004	1.824	0.150	1.048	0.130	1.506	0.170
	旗山	-0.262	0.000	-0.339	0.000	-0.542	0.000	-0.389	0.000	-0.375	0.000
	美濃	-0.242	0.000	-0.313	0.000	-0.501	0.000	-0.360	0.000	-0.347	0.000
	六龜	-0.197	0.000	-0.255	0.000	-0.412	0.000	-0.293	0.000	-0.282	0.000
	內門	-0.280	0.000	-0.363	0.000	-0.581	0.000	-0.408	0.000	-0.402	0.000
	杉林	-0.221	0.000	-0.286	0.000	-0.456	0.000	-0.328	0.000	-0.316	0.000
	甲仙	-0.197	0.000	-0.255	0.000	-0.412	0.000	-0.293	0.000	-0.282	0.000
	桃源	-0.139	0.000	-0.180	0.000	-0.290	0.000	-0.206	0.000	-0.199	0.000
	三民	-0.170	0.000	-0.221	0.000	-0.356	0.000	-0.253	0.000	-0.244	0.000
	茂林	-0.139	0.000	-0.180	0.000	-0.290	0.000	-0.206	0.000	-0.199	0.000
	茄萣	-0.388	0.000	-0.502	0.000	-0.792	0.001	-0.564	0.001	-0.481	0.006
屏東縣	屏東	-0.401	0.000	-0.519	0.000	-0.785	0.003	-0.538	0.004	-0.558	0.001
	三地門	-0.221	0.000	-0.286	0.000	-0.461	0.000	-0.328	0.000	-0.316	0.000
	霧台	-0.170	0.000	-0.221	0.000	-0.356	0.000	-0.253	0.000	-0.244	0.000
	瑪家	-0.280	0.000	-0.363	0.000	-0.586	0.000	-0.389	0.002	-0.401	0.000
	九如	-0.360	0.000	-0.466	0.000	-0.714	0.002	-0.492	0.003	-0.515	0.000
	里港	-0.330	0.000	-0.427	0.000	-0.673	0.001	-0.477	0.001	-0.472	0.000
	高樹	-0.262	0.000	-0.339	0.000	-0.542	0.000	-0.389	0.000	-0.375	0.000
	鹽埔	-0.314	0.000	-0.407	0.000	-0.643	0.001	-0.428	0.002	-0.450	0.000
	長治	-0.345	0.000	-0.447	0.000	-0.709	0.001	-0.477	0.002	-0.494	0.000
	麟洛	-0.360	0.000	-0.466	0.000	-0.714	0.002	-0.488	0.003	-0.500	0.001
	竹田	-0.360	0.000	-0.466	0.000	-0.714	0.002	-0.488	0.003	-0.501	0.001
	內埔	-0.345	0.000	-0.447	0.000	-0.690	0.001	-0.477	0.002	-0.494	0.000
	萬丹	-0.401	0.000	-0.519	0.000	-0.792	0.002	-0.546	0.004	-0.558	0.001
	潮州	-0.374	0.000	-0.484	0.000	-0.764	0.001	-0.535	0.002	-0.536	0.000
	泰武	-0.221	0.000	-0.286	0.000	-0.461	0.000	-0.293	0.002	-0.316	0.000
	來義	-0.262	0.000	-0.339	0.000	-0.522	0.001	-0.389	0.000	-0.375	0.000
	萬巒	-0.374	0.000	-0.484	0.000	-0.752	0.001	-0.522	0.002	-0.536	0.000
	崁頂	-0.374	0.000	-0.484	0.000	-0.756	0.001	-0.544	0.001	-0.522	0.001
	新埤	-0.360	0.000	-0.466	0.000	-0.734	0.001	-0.535	0.000	-0.516	0.000
	南州	-0.360	0.000	-0.466	0.000	-0.734	0.001	-0.535	0.000	-0.516	0.000



	林邊	-0.314	0.000	-0.407	0.000	-0.636	0.001	-0.467	0.000	-0.450	0.000
	東港	-0.330	0.000	-0.427	0.000	-0.670	0.001	-0.490	0.000	-0.473	0.000
	琉球	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	佳冬	-0.298	0.000	-0.385	0.000	-0.600	0.001	-0.442	0.000	-0.426	0.000
	新園	-0.360	0.000	-0.466	0.000	-0.726	0.001	-0.522	0.001	-0.501	0.001
	枋寮	-0.280	0.000	-0.363	0.000	-0.586	0.000	-0.416	0.000	-0.402	0.000
	坊山	-0.139	0.000	-0.180	0.000	-0.290	0.000	-0.206	0.000	-0.199	0.000
	春日	-0.197	0.000	-0.255	0.000	-0.412	0.000	-0.293	0.000	-0.282	0.000
	獅子	-0.170	0.000	-0.221	0.000	-0.356	0.000	-0.253	0.000	-0.244	0.000
	車城	-0.197	0.000	-0.255	0.000	-0.412	0.000	-0.293	0.000	-0.282	0.000
	牡丹	-0.197	0.000	-0.255	0.000	-0.412	0.000	-0.293	0.000	-0.282	0.000
	恆春	-0.170	0.000	-0.221	0.000	-0.356	0.000	-0.253	0.000	-0.244	0.000
	滿州	-0.197	0.000	-0.255	0.000	-0.412	0.000	-0.293	0.000	-0.282	0.000
台東縣	台東	-0.139	0.000	-0.180	0.000	-0.290	0.000	-0.206	0.000	-0.199	0.000
	綠島	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	蘭嶼	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	延平	-0.139	0.000	-0.180	0.000	-0.290	0.000	-0.206	0.000	-0.199	0.000
	卑南	-0.170	0.000	-0.221	0.000	-0.356	0.000	-0.253	0.000	-0.244	0.000
	鹿野	-0.170	0.000	-0.221	0.000	-0.356	0.000	-0.253	0.000	-0.244	0.000
	關山	-0.197	0.000	-0.255	0.000	-0.412	0.000	-0.293	0.000	-0.282	0.000
	海端	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	池上	-0.221	0.000	-0.286	0.000	-0.461	0.000	-0.328	0.000	-0.316	0.000
	東河	-0.197	0.000	-0.255	0.000	-0.412	0.000	-0.293	0.000	-0.282	0.000
	成功	-0.170	0.000	-0.221	0.000	-0.356	0.000	-0.253	0.000	-0.244	0.000
	長濱	-0.139	0.000	-0.180	0.000	-0.290	0.000	-0.206	0.000	-0.199	0.000
	太麻里	-0.139	0.000	-0.180	0.000	-0.290	0.000	-0.206	0.000	-0.199	0.000
	金峰	-0.139	0.000	-0.180	0.000	-0.290	0.000	-0.206	0.000	-0.199	0.000
	大武	-0.139	0.000	-0.180	0.000	-0.290	0.000	-0.206	0.000	-0.199	0.000
	達仁	-0.170	0.000	-0.221	0.000	-0.356	0.000	-0.253	0.000	-0.244	0.000
花蓮縣	花蓮	-0.197	0.000	-0.255	0.000	-0.412	0.000	-0.293	0.000	-0.282	0.000
	新城	-0.197	0.000	-0.255	0.000	-0.412	0.000	-0.293	0.000	-0.282	0.000
	秀林	-0.170	0.000	-0.221	0.000	-0.356	0.000	-0.253	0.000	-0.244	0.000
	吉安	-0.197	0.000	-0.255	0.000	-0.412	0.000	-0.293	0.000	-0.282	0.000
	壽豐	-0.170	0.000	-0.221	0.000	-0.356	0.000	-0.253	0.000	-0.244	0.000
	鳳林	-0.197	0.000	-0.255	0.000	-0.412	0.000	-0.293	0.000	-0.282	0.000
	光復	-0.221	0.000	-0.286	0.000	-0.461	0.000	-0.328	0.000	-0.316	0.000
	豐濱	-0.170	0.000	-0.221	0.000	-0.356	0.000	-0.253	0.000	-0.244	0.000
	瑞穗	-0.170	0.000	-0.221	0.000	-0.356	0.000	-0.253	0.000	-0.244	0.000

	萬榮	-0.170	0.000	-0.221	0.000	-0.356	0.000	-0.253	0.000	-0.244	0.000
	玉里	-0.139	0.000	-0.180	0.000	-0.290	0.000	-0.206	0.000	-0.199	0.000
	卓溪	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	富里	-0.170	0.000	-0.221	0.000	-0.356	0.000	-0.253	0.000	-0.244	0.000
台北市	中正區	4.179	0.640	1.895	0.268	1.541	0.169	1.920	0.245	0.309	0.097
	大同區	4.080	0.640	1.819	0.267	1.231	0.153	1.017	0.166	0.172	0.088
	中山區	4.080	0.640	1.816	0.266	1.219	0.152	0.973	0.162	0.168	0.087
	松山區	4.513	0.640	2.054	0.263	1.273	0.138	1.113	0.156	0.242	0.081
	大安區	4.179	0.640	1.892	0.268	1.530	0.168	1.875	0.241	0.304	0.097
	萬華區	3.987	0.640	1.775	0.268	1.478	0.174	1.801	0.246	0.258	0.099
	信義區	4.283	0.640	1.958	0.268	1.581	0.167	1.936	0.240	0.334	0.096
	士林區	1.693	0.277	-0.536	0.006	-0.421	0.034	-0.334	0.031	-0.144	0.047
	北投區	1.821	0.277	-0.502	0.006	-0.429	0.029	-0.312	0.028	-0.092	0.046
	內湖區	4.086	0.570	2.062	0.257	1.364	0.139	1.124	0.152	0.175	0.072
	南港區	4.086	0.570	2.059	0.256	1.352	0.138	1.112	0.151	0.161	0.071
	文山區	4.209	0.570	2.209	0.263	1.801	0.160	2.086	0.226	0.392	0.087
基隆市	仁愛區	-0.330	0.000	-0.418	0.001	-0.276	0.019	-0.296	0.012	-0.381	0.006
	信義區	-0.330	0.000	-0.418	0.001	-0.276	0.019	-0.296	0.012	-0.381	0.006
	中正區	-0.330	0.000	-0.418	0.001	-0.276	0.019	-0.296	0.012	-0.381	0.006
	中山區	-0.330	0.000	-0.418	0.001	-0.276	0.019	-0.296	0.012	-0.381	0.006
	安樂區	-0.374	0.000	-0.476	0.001	-0.311	0.024	-0.353	0.015	-0.403	0.010
	暖暖區	-0.360	0.000	-0.458	0.001	-0.305	0.022	-0.331	0.014	-0.428	0.006
	七堵區	-0.414	0.000	-0.480	0.005	-0.144	0.040	-0.168	0.035	-0.065	0.043
新竹市	東區	-0.360	0.000	1.541	0.159	5.172	0.290	6.584	0.490	7.093	0.543
	北區	-0.280	0.000	1.004	0.085	5.909	0.251	7.982	0.457	8.837	0.521
	香山區	-0.280	0.000	0.794	0.072	5.813	0.248	7.871	0.451	8.762	0.517
台中市	中區	-0.439	0.000	-0.558	0.001	-0.843	0.004	-0.509	0.012	-0.546	0.007
	東區	-0.427	0.000	-0.542	0.001	-0.821	0.004	-0.612	0.002	-0.591	0.002
	南區	-0.439	0.000	-0.558	0.001	-0.844	0.004	-0.514	0.011	-0.554	0.006
	西區	-0.439	0.000	-0.558	0.001	-0.843	0.004	-0.509	0.012	-0.546	0.007
	北區	-0.427	0.000	-0.542	0.001	-0.821	0.004	-0.612	0.002	-0.591	0.002
	北屯區	-0.427	0.000	-0.542	0.001	-0.821	0.004	-0.608	0.002	-0.592	0.002
	西屯區	-0.451	0.000	-0.559	0.002	-0.895	0.003	-0.529	0.012	-0.565	0.007
	南屯區	-0.451	0.000	-0.559	0.002	-0.895	0.003	-0.532	0.012	-0.573	0.006
嘉義市	東區	-0.330	0.000	-0.427	0.000	-0.690	0.000	-0.490	0.000	-0.465	0.001
	西區	-0.345	0.000	-0.447	0.000	-0.722	0.000	-0.513	0.000	-0.487	0.001
台南市	中區	-0.414	0.000	-0.536	0.000	-0.749	0.006	-0.532	0.007	-0.415	0.014

	東區	-0.414	0.000	-0.536	0.000	-0.749	0.006	-0.532	0.006	-0.415	0.014
	南區	-0.374	0.000	-0.484	0.000	-0.748	0.002	-0.540	0.001	-0.525	0.001
	西區	-0.388	0.000	-0.502	0.000	-0.687	0.006	-0.493	0.006	-0.366	0.014
	北區	-0.414	0.000	-0.536	0.000	-0.749	0.006	-0.532	0.007	-0.415	0.014
	安平區	-0.360	0.000	-0.466	0.000	-0.717	0.002	-0.519	0.001	-0.505	0.001
	安南區	-0.374	0.000	-0.484	0.000	-0.654	0.006	-0.477	0.006	-0.340	0.014
高雄市	新興區	2.588	0.360	0.884	0.133	2.589	0.199	1.259	0.152	1.866	0.207
	前金區	2.588	0.360	0.884	0.133	2.589	0.199	1.259	0.152	1.866	0.207
	苓雅區	2.500	0.360	0.832	0.133	2.476	0.199	1.193	0.152	1.787	0.207
	鹽埕區	2.684	0.360	0.940	0.133	2.688	0.198	1.328	0.152	1.952	0.207
	鼓山區	2.588	0.360	0.884	0.133	2.589	0.199	1.259	0.152	1.866	0.207
	旗津區	3.024	0.360	1.083	0.128	0.292	0.054	-0.198	0.026	-0.023	0.038
	前鎮區	2.900	0.360	1.014	0.128	0.228	0.054	-0.224	0.026	-0.059	0.038
	三民區	2.500	0.360	0.832	0.133	2.476	0.199	1.193	0.152	1.787	0.207
	楠梓區	-0.439	0.000	-0.494	0.007	1.633	0.150	0.913	0.129	1.412	0.175
	小港區	2.900	0.360	1.014	0.128	0.228	0.054	-0.230	0.026	-0.059	0.038
	左營區	2.418	0.360	0.783	0.133	2.363	0.199	1.122	0.152	1.759	0.211



附錄表 2-3 產值分析

產值		70年		75年		80年		85年		90年	
		Z(Gi*)	(Gi*)	Z(Gi*)	(Gi*)	Z(Gi*)	(Gi*)	Z(Gi*)	(Gi*)	Z(Gi*)	(Gi*)
台北縣	萬里	-0.290	0.000	-0.437	0.000	-0.546	0.007	-0.401	0.006	-0.254	0.018
	金山	-0.231	0.000	-0.351	0.000	-0.431	0.004	-0.302	0.005	-0.339	0.002
	板橋	1.914	0.387	2.583	0.350	0.838	0.125	1.129	0.181	0.795	0.145
	汐止	-0.256	0.000	-0.384	0.000	-0.494	0.004	-0.359	0.004	-0.251	0.012
	深坑	-0.330	0.000	2.867	0.342	0.862	0.110	1.297	0.175	0.900	0.137
	石碇	-0.243	0.000	-0.336	0.003	-0.142	0.021	0.127	0.038	-0.033	0.026
	瑞芳	-0.256	0.000	-0.384	0.000	-0.494	0.004	-0.359	0.004	-0.251	0.012
	平溪	-0.300	0.000	-0.453	0.000	-0.568	0.007	-0.405	0.007	-0.321	0.014
	雙溪	-0.203	0.000	-0.308	0.000	-0.453	0.000	-0.327	0.000	-0.328	0.000
	貢寮	-0.132	0.000	-0.201	0.000	-0.297	0.000	-0.213	0.000	-0.213	0.000
	新店	-0.279	0.000	3.527	0.343	1.019	0.097	1.541	0.163	0.806	0.102
	坪林	-0.203	0.000	-0.308	0.000	-0.434	0.001	-0.290	0.002	-0.291	0.002
	烏來	-0.108	0.000	-0.164	0.000	-0.243	0.000	-0.171	0.000	-0.175	0.000
	永和	1.806	0.387	2.432	0.350	0.690	0.122	1.063	0.184	0.766	0.151
	中和	1.914	0.387	2.583	0.350	0.789	0.122	1.151	0.183	0.836	0.150
	土城	1.973	0.387	2.652	0.349	0.835	0.121	1.136	0.177	0.564	0.117
	三峽	-0.203	0.000	3.988	0.276	1.474	0.084	0.398	0.044	0.064	0.024
	樹林	2.036	0.387	5.098	0.600	1.743	0.182	0.767	0.134	0.366	0.093
	鶯歌	0.051	0.047	2.832	0.295	2.736	0.206	0.305	0.066	-0.035	0.037
	三重	1.709	0.387	2.275	0.348	0.471	0.112	0.673	0.150	0.576	0.139
	新莊	1.858	0.387	2.490	0.349	1.059	0.147	0.781	0.149	0.649	0.134
	泰山	1.973	0.387	2.636	0.347	1.112	0.141	0.822	0.144	0.420	0.102
	林口	2.649	0.387	-0.349	0.007	0.263	0.052	-0.366	0.007	-0.290	0.013
	蘆洲	1.756	0.387	2.340	0.348	0.498	0.111	0.704	0.149	0.612	0.139
	五股	1.914	0.387	2.560	0.348	0.621	0.109	0.823	0.149	0.657	0.131
	八里	2.340	0.387	-0.396	0.007	-0.165	0.035	-0.299	0.018	-0.266	0.021
	淡水	2.297	0.340	-0.416	0.001	-0.351	0.016	-0.292	0.013	-0.277	0.014
	三芝	-0.187	0.000	-0.285	0.000	-0.388	0.001	-0.273	0.002	-0.261	0.002
	石門	-0.203	0.000	-0.308	0.000	-0.425	0.001	-0.299	0.002	-0.289	0.002
宜蘭縣	宜蘭	-0.217	0.000	-0.330	0.000	-0.480	0.000	-0.345	0.000	-0.350	0.000
	頭城	-0.132	0.000	-0.201	0.000	-0.297	0.000	-0.213	0.000	-0.214	0.000
	礁溪	-0.171	0.000	-0.260	0.000	-0.374	0.000	-0.269	0.000	-0.274	0.000
	壯圍	-0.203	0.000	-0.308	0.000	-0.448	0.000	-0.322	0.000	-0.326	0.000
	員山	-0.231	0.000	-0.351	0.000	-0.511	0.000	-0.367	0.000	-0.372	0.000

	羅東	-0.203	0.000	-0.308	0.000	-0.447	0.000	-0.322	0.000	-0.328	0.000
	三星	-0.187	0.000	-0.285	0.000	-0.412	0.000	-0.297	0.000	-0.303	0.000
	大同	-0.108	0.000	-0.164	0.000	-0.243	0.000	-0.173	0.000	-0.175	0.000
	五結	-0.203	0.000	-0.308	0.000	-0.447	0.000	-0.322	0.000	-0.328	0.000
	冬山	-0.203	0.000	-0.308	0.000	-0.447	0.000	-0.322	0.000	-0.328	0.000
	蘇澳	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	南澳	-0.108	0.000	-0.164	0.000	-0.243	0.000	-0.173	0.000	-0.175	0.000
新竹縣	竹北	-0.243	0.000	2.268	0.202	6.121	0.344	7.136	0.544	8.294	0.623
	湖口	-0.243	0.000	1.804	0.166	4.349	0.253	2.388	0.201	4.704	0.366
	新豐	-0.217	0.000	2.094	0.166	4.970	0.253	2.749	0.201	5.324	0.365
	新埔	-0.267	0.000	2.009	0.202	6.435	0.397	6.472	0.544	7.558	0.626
	關西	-0.203	0.000	0.992	0.084	0.182	0.028	0.034	0.022	0.067	0.024
	芎林	-0.267	0.000	1.906	0.193	5.444	0.341	6.463	0.544	7.509	0.622
	寶山	-0.279	0.000	1.801	0.193	5.214	0.342	6.153	0.541	7.126	0.617
	竹東	-0.243	0.000	2.156	0.193	6.047	0.341	7.099	0.541	7.985	0.601
	五峰	-0.171	0.000	-0.260	0.000	-0.384	0.000	-0.275	0.000	-0.277	0.000
	橫山	-0.187	0.000	0.792	0.064	-0.003	0.017	-0.043	0.015	-0.020	0.016
	尖石	-0.108	0.000	-0.164	0.000	-0.243	0.000	-0.173	0.000	-0.175	0.000
	北埔	-0.256	0.000	2.023	0.193	3.886	0.241	6.666	0.535	7.441	0.590
	峨眉	-0.267	0.000	1.906	0.193	3.709	0.243	6.358	0.536	7.294	0.605
桃園縣	中壢	-0.267	0.000	3.369	0.316	3.803	0.248	0.317	0.059	-0.003	0.034
	平鎮	-0.217	0.000	3.849	0.287	4.659	0.238	0.540	0.058	0.147	0.032
	龍潭	-0.231	0.000	3.583	0.286	3.678	0.206	0.466	0.057	0.103	0.033
	楊梅	-0.231	0.000	0.348	0.051	2.504	0.148	0.401	0.053	0.247	0.042
	新屋	-0.187	0.000	0.566	0.051	3.252	0.148	0.624	0.052	0.382	0.038
	觀音	-0.187	0.000	0.423	0.042	3.224	0.147	0.623	0.052	0.378	0.038
	桃園	0.074	0.047	2.935	0.292	2.798	0.201	0.310	0.062	-0.046	0.033
	龜山	2.255	0.387	2.170	0.263	0.934	0.110	-0.404	0.011	-0.309	0.020
	八德	-0.267	0.000	3.026	0.287	2.907	0.198	0.328	0.060	-0.014	0.033
	大溪	-0.231	0.000	3.595	0.287	3.241	0.185	0.461	0.057	0.072	0.030
	復興	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	大園	-0.217	0.000	3.567	0.268	3.536	0.186	0.438	0.051	0.015	0.024
	蘆竹	0.099	0.047	2.852	0.272	2.766	0.190	0.267	0.055	-0.092	0.027
苗栗縣	竹南	-0.231	0.000	-0.351	0.000	2.184	0.133	4.423	0.329	3.409	0.258
	頭份	-0.256	0.000	1.222	0.129	3.609	0.226	6.476	0.521	7.444	0.590
	三灣	-0.243	0.000	-0.370	0.000	1.985	0.131	4.160	0.329	3.154	0.254
	南庄	-0.217	0.000	-0.330	0.000	-0.489	0.000	-0.350	0.000	-0.350	0.000

	獅潭	-0.217	0.000	-0.330	0.000	-0.489	0.000	-0.350	0.000	-0.352	0.000
	後龍	-0.187	0.000	-0.285	0.000	-0.423	0.000	-0.302	0.000	-0.088	0.012
	通霄	-0.203	0.000	-0.308	0.000	-0.416	0.002	-0.323	0.000	-0.329	0.000
	苑裡	-0.217	0.000	-0.330	0.000	-0.451	0.002	-0.346	0.000	-0.352	0.000
	苗栗	-0.231	0.000	-0.351	0.000	-0.520	0.000	-0.371	0.000	-0.374	0.000
	造橋	-0.243	0.000	-0.370	0.000	-0.549	0.000	-0.392	0.000	-0.224	0.012
	頭屋	-0.256	0.000	-0.389	0.000	-0.576	0.000	-0.412	0.000	-0.252	0.012
	公館	-0.217	0.000	-0.330	0.000	-0.489	0.000	-0.350	0.000	-0.352	0.000
	大湖	-0.171	0.000	-0.260	0.000	-0.337	0.002	-0.275	0.000	-0.277	0.000
	泰安	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	銅鑼	-0.231	0.000	-0.351	0.000	-0.484	0.002	-0.371	0.000	-0.374	0.000
	三義	-0.256	0.000	-0.389	0.000	-0.544	0.002	-0.407	0.000	-0.414	0.000
	西湖	-0.203	0.000	-0.308	0.000	-0.457	0.000	-0.327	0.000	-0.329	0.000
	卓蘭	-0.203	0.000	-0.308	0.000	-0.416	0.002	-0.325	0.000	-0.328	0.000
台中縣	太平	-0.279	0.000	-0.420	0.000	-0.443	0.011	-0.446	0.000	-0.450	0.000
	大里	-0.311	0.000	-0.469	0.000	-0.517	0.012	-0.441	0.005	-0.470	0.003
	霧峰	-0.267	0.000	-0.407	0.000	-0.414	0.011	-0.416	0.001	-0.429	0.000
	烏日	-0.330	0.000	-0.502	0.000	-0.729	0.001	-0.478	0.005	-0.505	0.003
	豐原	-0.330	0.000	-0.499	0.000	-0.710	0.002	-0.528	0.000	-0.531	0.001
	后里	-0.300	0.000	-0.453	0.000	-0.646	0.002	-0.479	0.000	-0.486	0.000
	石岡	-0.243	0.000	-0.365	0.000	-0.511	0.002	-0.389	0.000	-0.393	0.000
	東勢	-0.217	0.000	-0.325	0.000	-0.485	0.000	-0.347	0.000	-0.350	0.000
	和平	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	新社	-0.217	0.000	-0.325	0.000	-0.458	0.001	-0.346	0.000	-0.349	0.000
	潭子	-0.349	0.000	-0.528	0.000	-0.756	0.002	-0.558	0.000	-0.561	0.001
	大雅	-0.330	0.000	-0.496	0.001	-0.725	0.001	-0.528	0.000	-0.530	0.001
	神岡	-0.340	0.000	-0.510	0.001	-0.747	0.001	-0.541	0.001	-0.546	0.001
	大肚	-0.349	0.000	-0.528	0.000	-0.768	0.001	-0.510	0.005	-0.537	0.003
	沙鹿	-0.340	0.000	-0.514	0.000	-0.750	0.001	-0.544	0.000	-0.547	0.001
	龍井	-0.217	0.000	-0.325	0.000	-0.483	0.000	-0.348	0.000	-0.352	0.000
	梧棲	-0.267	0.000	-0.403	0.000	-0.583	0.001	-0.429	0.000	-0.429	0.000
	清水	-0.256	0.000	-0.385	0.000	-0.565	0.001	-0.406	0.000	-0.410	0.000
	大甲	-0.231	0.000	-0.351	0.000	-0.483	0.002	-0.367	0.000	-0.374	0.000
	外埔	-0.267	0.000	-0.407	0.000	-0.571	0.002	-0.426	0.000	-0.433	0.000
	大安	-0.231	0.000	-0.346	0.000	-0.513	0.000	-0.366	0.000	-0.374	0.000
彰化縣	彰化	-0.358	0.000	-0.545	0.000	-0.793	0.001	-0.527	0.005	-0.553	0.003
	芬園	-0.300	0.000	-0.457	0.000	-0.524	0.010	-0.415	0.006	-0.453	0.003

	花壇	-0.330	0.000	-0.502	0.000	-0.735	0.001	-0.479	0.005	-0.508	0.003
	秀水	-0.321	0.000	-0.488	0.000	-0.719	0.000	-0.462	0.005	-0.493	0.003
	鹿港	-0.243	0.000	-0.370	0.000	-0.544	0.000	-0.322	0.005	-0.359	0.003
	福興	-0.279	0.000	-0.424	0.000	-0.624	0.000	-0.387	0.005	-0.421	0.003
	線西	-0.231	0.000	-0.351	0.000	-0.515	0.000	-0.298	0.005	-0.337	0.003
	和美	-0.321	0.000	-0.484	0.000	-0.703	0.001	-0.461	0.005	-0.489	0.003
	伸港	-0.256	0.000	-0.385	0.000	-0.558	0.001	-0.344	0.005	-0.380	0.003
	員林	-0.321	0.000	-0.488	0.000	-0.719	0.000	-0.452	0.006	-0.488	0.003
	社頭	-0.311	0.000	-0.472	0.000	-0.700	0.000	-0.490	0.001	-0.500	0.000
	永靖	-0.330	0.000	-0.502	0.000	-0.745	0.000	-0.522	0.001	-0.532	0.000
	埔心	-0.330	0.000	-0.502	0.000	-0.741	0.000	-0.480	0.005	-0.508	0.003
	溪湖	-0.321	0.000	-0.488	0.000	-0.723	0.000	-0.517	0.000	-0.519	0.000
	大村	-0.321	0.000	-0.488	0.000	-0.719	0.000	-0.452	0.006	-0.488	0.003
	埔鹽	-0.311	0.000	-0.472	0.000	-0.697	0.000	-0.445	0.005	-0.476	0.003
	田中	-0.290	0.000	-0.440	0.000	-0.653	0.000	-0.456	0.001	-0.465	0.000
	北斗	-0.321	0.000	-0.488	0.000	-0.723	0.000	-0.517	0.000	-0.519	0.000
	田尾	-0.321	0.000	-0.488	0.000	-0.723	0.000	-0.517	0.000	-0.519	0.000
	埤頭	-0.311	0.000	-0.472	0.000	-0.700	0.000	-0.501	0.000	-0.503	0.000
	溪州	-0.311	0.000	-0.472	0.000	-0.700	0.000	-0.501	0.000	-0.469	0.003
	竹塘	-0.279	0.000	-0.424	0.000	-0.628	0.000	-0.449	0.000	-0.453	0.000
	二林	-0.267	0.000	-0.407	0.000	-0.603	0.000	-0.431	0.000	-0.434	0.000
	大城	-0.203	0.000	-0.308	0.000	-0.457	0.000	-0.327	0.000	-0.280	0.003
	芳苑	-0.203	0.000	-0.308	0.000	-0.457	0.000	-0.327	0.000	-0.329	0.000
	二水	-0.267	0.000	-0.407	0.000	-0.603	0.000	-0.419	0.001	-0.390	0.003
南投縣	南投	-0.279	0.000	-0.424	0.000	-0.469	0.009	-0.437	0.001	-0.447	0.000
	中寮	-0.203	0.000	-0.308	0.000	-0.242	0.009	-0.310	0.001	-0.324	0.000
	草屯	-0.217	0.000	-0.330	0.000	-0.261	0.011	-0.333	0.001	-0.347	0.000
	國姓	-0.171	0.000	-0.260	0.000	-0.097	0.011	-0.273	0.000	-0.276	0.000
	埔里	-0.132	0.000	-0.201	0.000	-0.297	0.000	-0.213	0.000	-0.214	0.000
	仁愛	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	名間	-0.231	0.000	-0.351	0.000	-0.520	0.000	-0.358	0.001	-0.368	0.000
	集集	-0.203	0.000	-0.308	0.000	-0.457	0.000	-0.311	0.001	-0.325	0.000
	水里	-0.171	0.000	-0.260	0.000	-0.385	0.000	-0.275	0.000	-0.277	0.000
	魚池	-0.132	0.000	-0.201	0.000	-0.297	0.000	-0.213	0.000	-0.214	0.000
	信義	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	竹山	-0.187	0.000	-0.285	0.000	-0.423	0.000	-0.302	0.000	-0.304	0.000
	鹿谷	-0.153	0.000	-0.232	0.000	-0.344	0.000	-0.246	0.000	-0.248	0.000

嘉義縣	番路	-0.171	0.000	-0.260	0.000	-0.385	0.000	-0.275	0.000	-0.277	0.000
	梅山	-0.153	0.000	-0.232	0.000	-0.344	0.000	-0.246	0.000	-0.248	0.000
	竹崎	-0.187	0.000	-0.285	0.000	-0.423	0.000	-0.302	0.000	-0.304	0.000
	阿里山	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	中埔	-0.217	0.000	-0.330	0.000	-0.489	0.000	-0.350	0.000	-0.352	0.000
	大埔	-0.187	0.000	-0.285	0.000	-0.423	0.000	-0.302	0.000	-0.304	0.000
	水上	-0.231	0.000	-0.351	0.000	-0.520	0.000	-0.372	0.000	-0.372	0.000
	鹿草	-0.256	0.000	-0.389	0.000	-0.576	0.000	-0.412	0.000	-0.415	0.000
	太保	-0.256	0.000	-0.389	0.000	-0.576	0.000	-0.412	0.000	-0.413	0.000
	朴子	-0.231	0.000	-0.351	0.000	-0.520	0.000	-0.372	0.000	-0.374	0.000
	東石	-0.203	0.000	-0.308	0.000	-0.457	0.000	-0.327	0.000	-0.329	0.000
	六腳	-0.231	0.000	-0.351	0.000	-0.520	0.000	-0.372	0.000	-0.374	0.000
	新港	-0.267	0.000	-0.407	0.000	-0.603	0.000	-0.431	0.000	-0.432	0.000
	民雄	-0.231	0.000	-0.351	0.000	-0.520	0.000	-0.372	0.000	-0.372	0.000
	大林	-0.231	0.000	-0.351	0.000	-0.513	0.000	-0.372	0.000	-0.372	0.000
	溪口	-0.267	0.000	-0.407	0.000	-0.597	0.000	-0.431	0.000	-0.432	0.000
	義竹	-0.256	0.000	-0.389	0.000	-0.576	0.000	-0.412	0.000	-0.415	0.000
	布袋	-0.217	0.000	-0.330	0.000	-0.489	0.000	-0.350	0.000	-0.352	0.000
雲林縣	斗南	-0.243	0.000	-0.370	0.000	-0.542	0.000	-0.392	0.000	-0.352	0.003
	大埤	-0.256	0.000	-0.389	0.000	-0.570	0.000	-0.412	0.000	-0.413	0.000
	虎尾	-0.279	0.000	-0.424	0.000	-0.622	0.000	-0.449	0.000	-0.415	0.003
	土庫	-0.267	0.000	-0.407	0.000	-0.597	0.000	-0.431	0.000	-0.434	0.000
	褒忠	-0.267	0.000	-0.407	0.000	-0.603	0.000	-0.431	0.000	-0.396	0.003
	東勢	-0.243	0.000	-0.370	0.000	-0.549	0.000	-0.392	0.000	-0.354	0.003
	台西	-0.187	0.000	-0.285	0.000	-0.423	0.000	-0.302	0.000	-0.251	0.003
	崙背	-0.243	0.000	-0.370	0.000	-0.549	0.000	-0.392	0.000	-0.354	0.003
	麥寮	-0.187	0.000	-0.285	0.000	-0.423	0.000	-0.302	0.000	-0.251	0.003
	斗六	-0.231	0.000	-0.351	0.000	-0.513	0.000	-0.372	0.000	-0.329	0.003
	林內	-0.231	0.000	-0.351	0.000	-0.520	0.000	-0.372	0.000	-0.329	0.003
	古坑	-0.187	0.000	-0.285	0.000	-0.423	0.000	-0.302	0.000	-0.249	0.003
	莿桐	-0.279	0.000	-0.424	0.000	-0.622	0.000	-0.449	0.000	-0.415	0.003
	西螺	-0.279	0.000	-0.424	0.000	-0.622	0.000	-0.449	0.000	-0.415	0.003
	二崙	-0.267	0.000	-0.407	0.000	-0.597	0.000	-0.431	0.000	-0.434	0.000
	北港	-0.279	0.000	-0.424	0.000	-0.628	0.000	-0.449	0.000	-0.452	0.000
	水林	-0.243	0.000	-0.370	0.000	-0.549	0.000	-0.392	0.000	-0.395	0.000
	口湖	-0.187	0.000	-0.285	0.000	-0.423	0.000	-0.302	0.000	-0.304	0.000
	四湖	-0.217	0.000	-0.330	0.000	-0.489	0.000	-0.350	0.000	-0.352	0.000
	元長	-0.267	0.000	-0.407	0.000	-0.603	0.000	-0.431	0.000	-0.434	0.000



台南縣	永康	-0.321	0.000	-0.488	0.000	-0.673	0.003	-0.490	0.003	-0.431	0.008
	歸仁	-0.340	0.000	-0.517	0.000	-0.719	0.003	-0.522	0.003	-0.467	0.008
	新化	-0.300	0.000	-0.457	0.000	-0.627	0.003	-0.455	0.003	-0.393	0.008
	左鎮	-0.243	0.000	-0.370	0.000	-0.505	0.002	-0.360	0.002	-0.284	0.008
	玉井	-0.217	0.000	-0.330	0.000	-0.489	0.000	-0.350	0.000	-0.352	0.000
	楠西	-0.203	0.000	-0.308	0.000	-0.457	0.000	-0.327	0.000	-0.329	0.000
	南化	-0.171	0.000	-0.260	0.000	-0.385	0.000	-0.275	0.000	-0.277	0.000
	仁德	-0.321	0.000	-0.488	0.000	-0.707	0.001	-0.513	0.000	-0.517	0.000
	關廟	-0.300	0.000	-0.457	0.000	-0.663	0.001	-0.480	0.000	-0.485	0.000
	龍崎	-0.231	0.000	-0.351	0.000	-0.520	0.000	-0.370	0.000	-0.374	0.000
	官田	-0.267	0.000	-0.407	0.000	-0.554	0.003	-0.403	0.002	-0.332	0.008
	麻豆	-0.290	0.000	-0.440	0.000	-0.608	0.003	-0.441	0.002	-0.376	0.008
	佳里	-0.267	0.000	-0.407	0.000	-0.554	0.003	-0.403	0.002	-0.332	0.008
	西港	-0.311	0.000	-0.472	0.000	-0.645	0.004	-0.475	0.002	-0.414	0.008
	七股	-0.187	0.000	-0.285	0.000	-0.423	0.000	-0.302	0.000	-0.304	0.000
	將軍	-0.217	0.000	-0.330	0.000	-0.479	0.000	-0.350	0.000	-0.352	0.000
	學甲	-0.256	0.000	-0.389	0.000	-0.567	0.000	-0.412	0.000	-0.415	0.000
	北門	-0.217	0.000	-0.330	0.000	-0.489	0.000	-0.350	0.000	-0.352	0.000
	新營	-0.267	0.000	-0.407	0.000	-0.594	0.000	-0.431	0.000	-0.434	0.000
	後壁	-0.279	0.000	-0.424	0.000	-0.628	0.000	-0.449	0.000	-0.452	0.000
	白河	-0.231	0.000	-0.351	0.000	-0.520	0.000	-0.372	0.000	-0.374	0.000
	東山	-0.231	0.000	-0.351	0.000	-0.520	0.000	-0.372	0.000	-0.374	0.000
	六甲	-0.256	0.000	-0.389	0.000	-0.576	0.000	-0.412	0.000	-0.415	0.000
	下營	-0.300	0.000	-0.457	0.000	-0.669	0.000	-0.484	0.000	-0.488	0.000
	柳營	-0.256	0.000	-0.389	0.000	-0.567	0.000	-0.412	0.000	-0.415	0.000
	鹽水	-0.256	0.000	-0.389	0.000	-0.567	0.000	-0.412	0.000	-0.415	0.000
	善化	-0.279	0.000	-0.424	0.000	-0.569	0.003	-0.421	0.002	-0.353	0.008
	大內	-0.267	0.000	-0.407	0.000	-0.563	0.002	-0.403	0.002	-0.332	0.008
	山上	-0.279	0.000	-0.424	0.000	-0.569	0.003	-0.421	0.002	-0.353	0.008
	新市	-0.330	0.000	-0.502	0.000	-0.693	0.004	-0.507	0.002	-0.451	0.008
	安定	-0.321	0.000	-0.488	0.000	-0.669	0.004	-0.491	0.002	-0.432	0.008
高雄縣	仁武	3.247	0.613	0.615	0.131	2.543	0.254	1.284	0.197	0.800	0.146
	大社	-0.349	0.000	-0.432	0.011	2.062	0.205	1.073	0.165	0.485	0.105
	岡山	-0.300	0.000	-0.359	0.009	2.537	0.202	1.380	0.164	0.716	0.105
	路竹	-0.311	0.000	-0.472	0.000	-0.697	0.000	-0.497	0.000	-0.479	0.002
	阿蓮	-0.290	0.000	-0.440	0.000	-0.652	0.000	-0.464	0.000	-0.444	0.002
	田寮	-0.267	0.000	-0.407	0.000	-0.602	0.000	-0.428	0.000	-0.407	0.002
	燕巢	-0.321	0.000	-0.395	0.009	2.305	0.202	1.239	0.164	0.613	0.105

	橋頭	-0.349	0.000	-0.432	0.011	2.059	0.205	1.070	0.164	0.485	0.105
	梓官	-0.330	0.000	-0.398	0.011	2.246	0.205	1.184	0.164	0.568	0.105
	彌陀	-0.290	0.000	-0.339	0.009	2.669	0.202	1.460	0.164	0.773	0.105
	永安	-0.267	0.000	-0.298	0.009	2.977	0.202	1.643	0.164	0.907	0.105
	湖內	-0.311	0.000	-0.472	0.000	-0.695	0.000	-0.497	0.000	-0.479	0.002
	鳳山	3.430	0.613	0.696	0.131	2.738	0.254	1.398	0.197	0.873	0.144
	大寮	3.335	0.613	0.571	0.122	-0.103	0.052	-0.249	0.034	-0.180	0.041
	林園	4.554	0.613	1.033	0.120	0.262	0.049	-0.014	0.033	0.088	0.041
	鳥松	3.247	0.613	0.615	0.131	2.543	0.254	1.283	0.197	0.780	0.144
	大樹	-0.321	0.000	-0.395	0.009	2.350	0.205	1.247	0.164	0.611	0.105
	旗山	-0.203	0.000	-0.308	0.000	-0.456	0.000	-0.327	0.000	-0.329	0.000
	美濃	-0.187	0.000	-0.285	0.000	-0.422	0.000	-0.302	0.000	-0.304	0.000
	六龜	-0.153	0.000	-0.232	0.000	-0.344	0.000	-0.246	0.000	-0.248	0.000
	內門	-0.217	0.000	-0.330	0.000	-0.489	0.000	-0.348	0.000	-0.352	0.000
	杉林	-0.171	0.000	-0.260	0.000	-0.384	0.000	-0.275	0.000	-0.277	0.000
	甲仙	-0.153	0.000	-0.232	0.000	-0.344	0.000	-0.246	0.000	-0.248	0.000
	桃源	-0.108	0.000	-0.164	0.000	-0.243	0.000	-0.173	0.000	-0.175	0.000
	三民	-0.132	0.000	-0.201	0.000	-0.297	0.000	-0.213	0.000	-0.214	0.000
	茂林	-0.108	0.000	-0.164	0.000	-0.243	0.000	-0.173	0.000	-0.175	0.000
	茄萣	-0.300	0.000	-0.457	0.000	-0.672	0.000	-0.482	0.000	-0.462	0.002
屏東縣	屏東	-0.311	0.000	-0.472	0.000	-0.694	0.000	-0.489	0.001	-0.484	0.002
	三地門	-0.171	0.000	-0.260	0.000	-0.385	0.000	-0.275	0.000	-0.277	0.000
	霧台	-0.132	0.000	-0.201	0.000	-0.297	0.000	-0.213	0.000	-0.214	0.000
	瑪家	-0.217	0.000	-0.330	0.000	-0.489	0.000	-0.344	0.000	-0.352	0.000
	九如	-0.279	0.000	-0.424	0.000	-0.625	0.000	-0.440	0.001	-0.452	0.000
	里港	-0.256	0.000	-0.389	0.000	-0.574	0.000	-0.409	0.000	-0.415	0.000
	高樹	-0.203	0.000	-0.308	0.000	-0.456	0.000	-0.327	0.000	-0.329	0.000
	鹽埔	-0.243	0.000	-0.370	0.000	-0.547	0.000	-0.384	0.001	-0.395	0.000
	長治	-0.267	0.000	-0.407	0.000	-0.601	0.000	-0.423	0.001	-0.434	0.000
	麟洛	-0.279	0.000	-0.424	0.000	-0.624	0.000	-0.440	0.001	-0.432	0.002
	竹田	-0.279	0.000	-0.424	0.000	-0.624	0.000	-0.440	0.001	-0.432	0.002
	內埔	-0.267	0.000	-0.407	0.000	-0.600	0.000	-0.423	0.001	-0.434	0.000
	萬丹	-0.311	0.000	-0.472	0.000	-0.694	0.000	-0.491	0.001	-0.485	0.002
	潮州	-0.290	0.000	-0.440	0.000	-0.652	0.000	-0.462	0.000	-0.470	0.000
	泰武	-0.171	0.000	-0.260	0.000	-0.385	0.000	-0.268	0.000	-0.277	0.000
	來義	-0.203	0.000	-0.308	0.000	-0.455	0.000	-0.327	0.000	-0.329	0.000
	萬巒	-0.290	0.000	-0.440	0.000	-0.650	0.000	-0.460	0.001	-0.470	0.000

	崁頂	-0.290	0.000	-0.440	0.000	-0.651	0.000	-0.465	0.000	-0.451	0.002
	新埤	-0.279	0.000	-0.424	0.000	-0.627	0.000	-0.449	0.000	-0.453	0.000
	南州	-0.279	0.000	-0.424	0.000	-0.627	0.000	-0.449	0.000	-0.453	0.000
	林邊	-0.243	0.000	-0.370	0.000	-0.547	0.000	-0.392	0.000	-0.395	0.000
	東港	-0.256	0.000	-0.389	0.000	-0.575	0.000	-0.412	0.000	-0.415	0.000
	琉球	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	佳冬	-0.231	0.000	-0.351	0.000	-0.518	0.000	-0.372	0.000	-0.374	0.000
	新園	-0.279	0.000	-0.424	0.000	-0.626	0.000	-0.447	0.000	-0.432	0.002
	枋寮	-0.217	0.000	-0.330	0.000	-0.489	0.000	-0.350	0.000	-0.352	0.000
	坊山	-0.108	0.000	-0.164	0.000	-0.243	0.000	-0.173	0.000	-0.175	0.000
	春日	-0.153	0.000	-0.232	0.000	-0.344	0.000	-0.246	0.000	-0.248	0.000
	獅子	-0.132	0.000	-0.201	0.000	-0.297	0.000	-0.213	0.000	-0.214	0.000
	車城	-0.153	0.000	-0.232	0.000	-0.344	0.000	-0.246	0.000	-0.248	0.000
	牡丹	-0.153	0.000	-0.232	0.000	-0.344	0.000	-0.246	0.000	-0.248	0.000
	恆春	-0.132	0.000	-0.201	0.000	-0.297	0.000	-0.213	0.000	-0.214	0.000
	滿州	-0.153	0.000	-0.232	0.000	-0.344	0.000	-0.246	0.000	-0.248	0.000
台東縣	台東	-0.108	0.000	-0.164	0.000	-0.243	0.000	-0.173	0.000	-0.175	0.000
	綠島	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	蘭嶼	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	延平	-0.108	0.000	-0.164	0.000	-0.243	0.000	-0.173	0.000	-0.175	0.000
	卑南	-0.132	0.000	-0.201	0.000	-0.297	0.000	-0.213	0.000	-0.214	0.000
	鹿野	-0.132	0.000	-0.201	0.000	-0.297	0.000	-0.213	0.000	-0.214	0.000
	關山	-0.153	0.000	-0.232	0.000	-0.344	0.000	-0.246	0.000	-0.248	0.000
	海端	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	池上	-0.171	0.000	-0.260	0.000	-0.385	0.000	-0.275	0.000	-0.277	0.000
	東河	-0.153	0.000	-0.232	0.000	-0.344	0.000	-0.246	0.000	-0.248	0.000
	成功	-0.132	0.000	-0.201	0.000	-0.297	0.000	-0.213	0.000	-0.214	0.000
	長濱	-0.108	0.000	-0.164	0.000	-0.243	0.000	-0.173	0.000	-0.175	0.000
	太麻里	-0.108	0.000	-0.164	0.000	-0.243	0.000	-0.173	0.000	-0.175	0.000
	金峰	-0.108	0.000	-0.164	0.000	-0.243	0.000	-0.173	0.000	-0.175	0.000
	大武	-0.108	0.000	-0.164	0.000	-0.243	0.000	-0.173	0.000	-0.175	0.000
	達仁	-0.132	0.000	-0.201	0.000	-0.297	0.000	-0.213	0.000	-0.214	0.000
花蓮縣	花蓮	-0.153	0.000	-0.232	0.000	-0.344	0.000	-0.246	0.000	-0.248	0.000
	新城	-0.153	0.000	-0.232	0.000	-0.344	0.000	-0.246	0.000	-0.248	0.000
	秀林	-0.132	0.000	-0.201	0.000	-0.297	0.000	-0.213	0.000	-0.214	0.000
	吉安	-0.153	0.000	-0.232	0.000	-0.344	0.000	-0.246	0.000	-0.248	0.000
	壽豐	-0.132	0.000	-0.201	0.000	-0.297	0.000	-0.213	0.000	-0.214	0.000

	鳳林	-0.153	0.000	-0.232	0.000	-0.344	0.000	-0.246	0.000	-0.248	0.000
	光復	-0.171	0.000	-0.260	0.000	-0.385	0.000	-0.275	0.000	-0.277	0.000
	豐濱	-0.132	0.000	-0.201	0.000	-0.297	0.000	-0.213	0.000	-0.214	0.000
	瑞穗	-0.132	0.000	-0.201	0.000	-0.297	0.000	-0.213	0.000	-0.214	0.000
	萬榮	-0.132	0.000	-0.201	0.000	-0.297	0.000	-0.213	0.000	-0.214	0.000
	玉里	-0.108	0.000	-0.164	0.000	-0.243	0.000	-0.173	0.000	-0.175	0.000
	卓溪	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	富里	-0.132	0.000	-0.201	0.000	-0.297	0.000	-0.213	0.000	-0.214	0.000
台北市	中正區	1.806	0.387	2.432	0.350	0.699	0.123	1.068	0.185	0.771	0.152
	大同區	1.756	0.387	2.340	0.348	0.440	0.106	0.726	0.152	0.617	0.139
	中山區	1.756	0.387	2.340	0.348	0.437	0.106	0.717	0.151	0.615	0.139
	松山區	1.973	0.387	2.631	0.347	0.580	0.102	0.862	0.148	0.750	0.136
	大安區	1.806	0.387	2.431	0.350	0.697	0.123	1.059	0.184	0.769	0.152
	萬華區	1.709	0.387	2.296	0.350	0.690	0.130	0.984	0.185	0.707	0.153
	信義區	1.858	0.387	2.505	0.350	0.732	0.121	1.105	0.184	0.791	0.150
	士林區	1.692	0.340	-0.525	0.002	-0.471	0.025	-0.388	0.020	-0.021	0.057
	北投區	1.809	0.340	-0.496	0.002	-0.439	0.023	-0.358	0.019	0.033	0.057
	內湖區	1.749	0.340	2.657	0.340	0.587	0.099	0.904	0.148	0.734	0.130
	南港區	1.749	0.340	2.657	0.340	0.576	0.098	0.898	0.147	0.715	0.128
	文山區	1.809	0.340	2.802	0.346	0.905	0.117	1.280	0.180	0.927	0.144
基隆市	仁愛區	-0.256	0.000	-0.384	0.000	-0.494	0.004	-0.359	0.004	-0.251	0.012
	信義區	-0.256	0.000	-0.384	0.000	-0.494	0.004	-0.359	0.004	-0.251	0.012
	中正區	-0.256	0.000	-0.384	0.000	-0.494	0.004	-0.359	0.004	-0.251	0.012
	中山區	-0.256	0.000	-0.384	0.000	-0.494	0.004	-0.359	0.004	-0.251	0.012
	安樂區	-0.290	0.000	-0.437	0.000	-0.540	0.007	-0.412	0.005	-0.279	0.016
	暖暖區	-0.279	0.000	-0.420	0.000	-0.528	0.006	-0.392	0.005	-0.301	0.012
	七堵區	-0.321	0.000	-0.469	0.002	-0.353	0.025	-0.284	0.022	0.077	0.055
新竹市	東區	-0.279	0.000	1.900	0.202	5.248	0.344	6.182	0.544	7.204	0.623
	北區	-0.217	0.000	1.675	0.138	6.582	0.328	7.817	0.529	9.100	0.608
	香山區	-0.217	0.000	1.550	0.129	6.538	0.325	7.779	0.527	9.003	0.602
台中市	中區	-0.340	0.000	-0.514	0.000	-0.730	0.003	-0.492	0.005	-0.519	0.003
	東區	-0.330	0.000	-0.499	0.000	-0.711	0.002	-0.528	0.000	-0.530	0.001
	南區	-0.340	0.000	-0.514	0.000	-0.731	0.003	-0.493	0.005	-0.520	0.003
	西區	-0.340	0.000	-0.514	0.000	-0.730	0.003	-0.492	0.005	-0.519	0.003
	北區	-0.330	0.000	-0.499	0.000	-0.711	0.002	-0.528	0.000	-0.530	0.001
	北屯區	-0.330	0.000	-0.499	0.000	-0.711	0.002	-0.528	0.000	-0.530	0.001
	西屯區	-0.349	0.000	-0.525	0.001	-0.765	0.002	-0.508	0.005	-0.535	0.003

	南屯區	-0.349	0.000	-0.525	0.001	-0.765	0.002	-0.509	0.005	-0.536	0.003	
嘉義市	東區	-0.256	0.000	-0.389	0.000	-0.576	0.000	-0.412	0.000	-0.413	0.000	
	西區	-0.267	0.000	-0.407	0.000	-0.603	0.000	-0.431	0.000	-0.432	0.000	
台南市	中區	-0.321	0.000	-0.488	0.000	-0.673	0.003	-0.489	0.003	-0.431	0.008	
	東區	-0.321	0.000	-0.488	0.000	-0.673	0.003	-0.489	0.003	-0.431	0.008	
	南區	-0.290	0.000	-0.440	0.000	-0.636	0.001	-0.464	0.000	-0.467	0.000	
	西區	-0.300	0.000	-0.457	0.000	-0.624	0.003	-0.456	0.002	-0.393	0.008	
	北區	-0.321	0.000	-0.488	0.000	-0.673	0.003	-0.489	0.003	-0.431	0.008	
	安平區	-0.279	0.000	-0.424	0.000	-0.610	0.001	-0.446	0.000	-0.449	0.000	
	安南區	-0.290	0.000	-0.440	0.000	-0.599	0.003	-0.439	0.002	-0.372	0.008	
	高雄市	新興區	3.641	0.613	0.788	0.131	2.959	0.254	1.526	0.197	0.976	0.144
		前金區	3.641	0.613	0.788	0.131	2.959	0.254	1.526	0.197	0.976	0.144
苓雅區		3.531	0.613	0.740	0.131	2.844	0.254	1.459	0.197	0.923	0.144	
鹽埕區		3.760	0.613	0.838	0.131	3.081	0.253	1.598	0.197	1.034	0.144	
鼓山區		3.641	0.613	0.788	0.131	2.959	0.254	1.526	0.197	0.976	0.144	
旗津區		4.187	0.613	0.912	0.122	0.200	0.052	-0.072	0.034	0.016	0.041	
前鎮區		4.031	0.613	0.852	0.122	0.148	0.052	-0.101	0.034	-0.017	0.041	
三民區		3.531	0.613	0.740	0.131	2.844	0.254	1.459	0.197	0.923	0.144	
楠梓區		-0.340	0.000	-0.415	0.011	2.152	0.205	1.126	0.164	0.526	0.105	
小港區		4.031	0.613	0.852	0.122	0.148	0.052	-0.102	0.034	-0.017	0.041	
左營區		3.430	0.613	0.696	0.131	2.735	0.253	1.395	0.197	0.876	0.144	