

台北雙城記？一個選舉地理的考察*

徐永明**

- 一、問題意識與研究目的
- 二、傳統的空間分析
- 三、文獻回顧與理論發展踐
- 四、空間模型與資料來源
- 五、行政區域劃分 vs. 社經發展程度
- 六、結論

本文以台北縣市過去各層次的選舉結果(總統 / 縣市長)為例,探討兩縣市除了相鄰與同一縣市內的鄉鎮市區民進黨選票互動關係外,是否存在其他決定鄉鎮市區選票互動影響的因素。藉由空間分析方法的運用,顯示除了代表地理位置的「鄰近空間關係」與「行政區域劃分」會影響鄉鎮市區之間選票相互關係之外,各鄉鎮市區之間的社經發展程度,反而更顯著影響鄉鎮市區選票之間的互動效果。換句話說,除了鄰近或是同一縣市鄉鎮市區的選票增加,會促使該鄉鎮市區的選票提升之外,相同社經發展程度鄉鎮市區選票的增加,同樣會使得該鄉鎮市區選票提升,且其

* 作者特別感謝國科會計畫「選舉地理的空間模型 (NSC 99-2410-H-031-036-MY3)」經費的支持,使本研究得以順利完成。

** 東吳大學政治系助理教授。E-mail: polymh@scu.edu.tw

投稿日期: 2010年06月10日; 接受刊登日期: 2011年07月12日。

東吳政治學報/2011/第二十九卷第二期/頁 181-217。

選票提升的程度比受到鄰近或是相同縣市等地理性質影響的程度更大。

因此,本文強調選舉地理研究的區域性不只空間距離與行政區域劃分,亦因著重在整體地區社經發展的關係,以不同網絡背景來探討選票之間互動影響關係的方式。亦即台北縣市的雙城代表性,不只是受到鄰近性質的地理因素影響,且選票的互動關係,跨越了行政區域的劃分,而是受到社經發展程度的影響。我們依據選舉地理空間分析所提供的架構,提出一項更為廣泛探討鄰近 (neighborhood) 與環境背景 (context) 對於選票互動關係影響的分析方式。針對未來的選舉地理研究,發展出一項更為完善的分析模式與研究架構。

關鍵詞：選舉地理、空間分析、社經發展、總統選舉、縣市長選舉、民進黨

一、問題意識與研究目的

台灣在 2010 年底舉辦首次的五都選舉，其中最引人矚目的是台北縣升格為新北市的首次直轄市選舉，這是北縣首次與北市相同層級的共同選舉。過去台北縣這個與台北市行政疆界相鄰的都會區，因為台北市的發展擴張而繁榮，兩縣市之間從實質的交通狀況到軟性的文化發展皆是互動密切。蘇貞昌亦於選舉前提出「雙城之戰」的口號，強調兩縣市之間可以走向共榮，甚至明示兩縣市間民進黨選票的影響是顯著而正面的，也就是台北市各區的選票不僅受到台北市其他區選票的影響，同時也會受到台北縣各鄉鎮市區選票的影響。相對的，台北縣各鄉鎮市的選票，不僅會受到台北縣其他鄉鎮市選票的影響，同樣也會受到台北市各區選票的影響。這是首次由候選人提出台北縣市各鄉鎮市區之間選票的互動影響性，足見兩城市之間政治環境的特殊性。

而在這樣的環境背景之下，針對北市與新北市選舉結果的分析，應更需特別注意環境因素的影響性，也就是說，除了各地區本身的特質之外，如何分析北市與新北市之間的選舉互動，應是一項需要強調的研究方向。¹ 本文即在此項基礎下，嘗試運用選票的空間分析，探討台北縣市雙城之間的選票關係，是否存在明確的相互影響關係，也就是某一地區選票的提升，是否會促使其他地區選票

1. 過去探討台北縣市選舉結果的研究，以分析台北縣是否應該單獨升格為主，其中藍綠雙方候選人各執立場，泛藍陣營認為應與台北市合併，才能強化與同為泛藍執政的台北市的各項合作。相反地，泛綠陣營則認為北縣不應成為台北市附庸，應單獨升格才能有效提升台北縣人民利益（林長志、黃紀，2007）。

跟著增加。

過去對於台灣選舉研究的分析，多針對現實政治制度的考量，以行政區域劃分做為不同地區的衡量基礎，然而台北縣市雙城之間的互動，於台灣行政區域中有其特殊的意義，在大台北都會區域的急速發展之下，台北縣市的各項發展指標其實是緊密結合的。此外，過去運用空間分析探討選舉結果的研究，多強調地理空間上鄰近性質的重要性，說明相鄰區域之間的選票互動是密切的，也就是某地區選票的增加，會影響到其鄰近地區選票的跟著提升。

然而針對台北縣市的發展過程而言，雖然行政疆界與地理鄰近性質有其重要性，但是本文更加重視的是，是否有一項發展變項能夠超越地理性質的互動，也就是跨越行政疆界與地理上的鄰近特質，以證明台北縣市之間發展關係的緊密連結，其中兩縣市之間的選舉結果更將會依據此項發展變項而有所互動。過去 Lin 等 (2006) 針對台灣國族認同的空間分析，提出職業此項變項的互動，探討相同職業特色的區域之間，是否會互相影響其對於國族認同的偏好。本文則依據台北縣市發展緊密的特色，提出「社經發展程度」此項變項，探討在兩縣市中，相同社經發展程度的鄉鎮市區之間，是否有更為明確的選票互動影響性，也就是當一鄉鎮市區選票的提升，會影響到相同社經發展鄉鎮市區的選票跟著增加，無論兩鄉鎮市區之間是否相鄰。

依據 Manski (1995) 針對政治版圖此項區域性研究的看法，認為選民的投票行為有兩個解釋途徑，其一為「內生性影響」(endogenous effects)，也就是個人在群體中的行為傾向會受到該行為在群體中的趨向所影響；其二為「相關性影響」(correlated effects)，指出個人在群體中的行為相似，是由於具有類似的個人特質，在一

定制度環境下會產生相似的行為。此兩種不相同的途徑提供了選民在群體中面臨投票決策的兩種解釋，前者為群體特性對於個人行為的影響；後者為個人特質決定集體的性質，進而發展出相似的行為模式。

本文即依據前項「內生性影響」的說法，強調環境特性的互動對於選舉結果的影響能力。換句話說，若台北縣市雙城之間，由於環境發展的特殊性質，導致其選票之間的互動具有 Manski 理論中的內生性影響，此時僅僅使用相關性影響的分析方式，是無法判斷兩縣市之間的真實關係。因此，本文藉由空間分析方法的運用，嘗試探討此兩項在選舉地理上緊密結合兩縣市之間的選票互動性，希望藉由空間分析上的發現，強調選舉研究的區域性不僅應考量行政區域的劃分，亦因著重在整體區域的都會發展程度以及各項社經發展指標。² 在其中，我們強調政治版圖與社經發展程度的重要性，說明社經網絡性質的空間互動關係，並加入探討兩城市之間選票的社經網絡互動關係。³

2. 近年來空間計量模型被引進運用於選舉研究的分析，國內文獻例如 Lay 等 (2006)、鄧志松 (2006)、Lay 等 (2008)、賴進貴等 (2007) 皆是運用空間計量模型來探討影響選舉結果的「地區性」因素，亦可稱之為空間性因素。其中賴進貴等 (2007) 即認為台灣選舉的投票行為研究，較少由空間觀點切入。但是投票行為的地域差異，卻又出現在許多分析結論中，說明地區因素將支配單一選區制度下的選區劃分與選舉結果。

3. 提到社會網絡的影響性，徐永明與林昌平 (2009a) 亦嘗試以政治性質的社會網絡變項，來分析政治性質的「地區性」因素對選票的影響性，發現其影響性較地理性質的「地區性」因素更具影響性，說明「政治性質」上的相互作用會較「地理性質」上的相互作用更為有意義。而這樣的分析架構與問題意識是源自於 Beck 等 (2006) 的研究，其認為在空間計量模型的分析上，空間矩陣的設定，並不一定要侷限於地理上的鄰近關係，因為無論空間矩陣的設定是採用行政區間的鄰近關係，或是採用兩者之間的絕對距離，皆屬於地理上的空間關係。然而並未有任何理由規定空間計量模型的空間矩陣一定要以地理上的距離變數做為基準。其採用國家間貿易關係的互動與兩國間的民主體制關係，作為空間矩陣設定的方式，發現國家間政治上與社會上的連結，較地理上的連結更為緊密。

因此，本文嘗試延續過去空間模型於選舉地理發展的脈絡，針對台北市與台北縣這兩個息息相關的城市，探討其總統與縣市長選票之間的空間互動影響關係。並加入代表社會網絡的社經發展程度變項，以實證分析檢驗鄰近地理性質、行政區域劃分以及社經發展程度之間的空間互動影響性。

二、傳統的空間分析

以下嘗試以傳統的空間分析方式，針對台北縣市各鄉鎮市區的總統選票進行分析。主要目的在呈現台北縣市各鄉鎮市區的地區選票互動影響性，說明由於此種地區選票互動影響性的存在，促使台北縣市的選票關係，超越所謂的縣市界線，而無法純粹以空間距離以及行政區域劃分做為區隔。

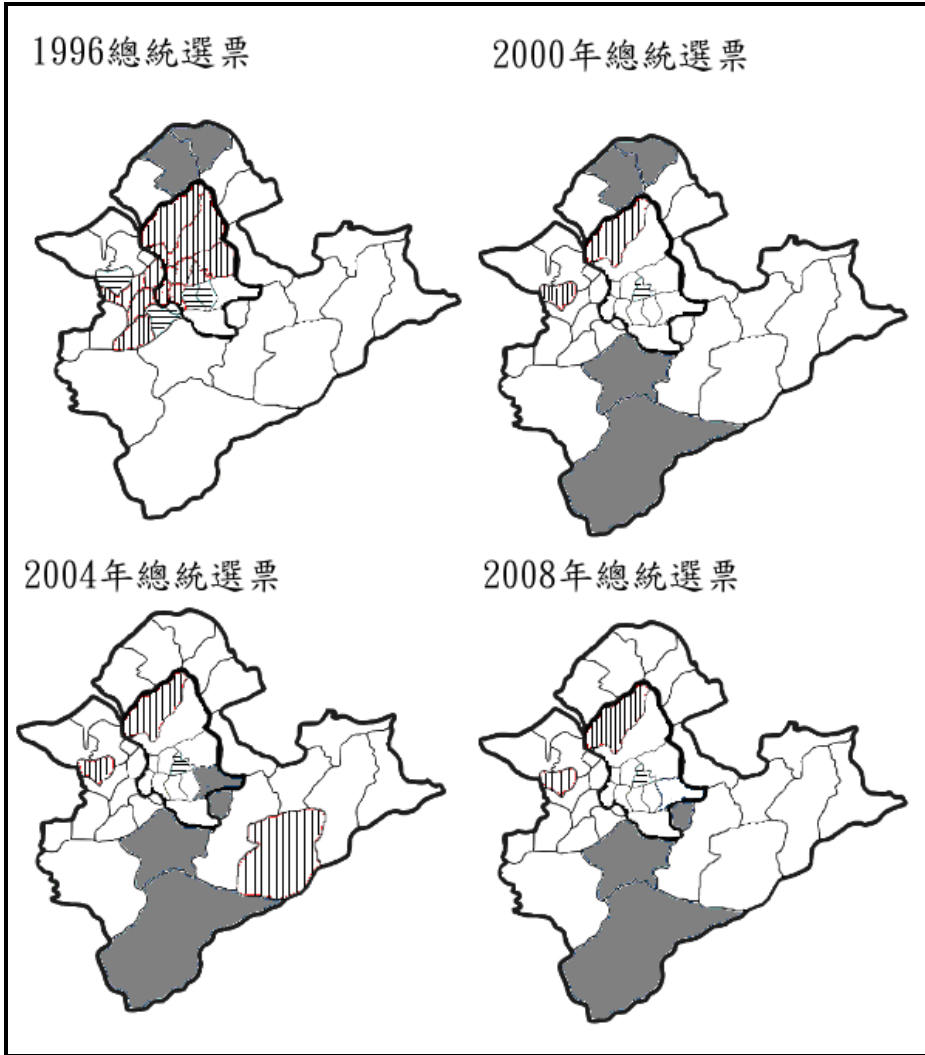
此處以傳統的空間分析為基礎，使用鄰近鄉鎮市區此項地理性質的變項作為空間矩陣的設定基準，透過空間分析方法獲得的 LISA Cluster 圖，可以提供兩兩鄰近區域之間的選票互動性為何。⁴

其中在 LISA Cluster 圖的呈現上，直線區域代表兩區域之間的選票互動性為顯著的「正正」關係（自己得票高，鄰近得票亦高）、灰色區域代表兩區域之間的選票互動性為顯著的「負負」關係（自己得票低，鄰近得票亦低）。以上兩項顯著關係的呈現亦代表此兩區域的選票之間為一個穩定的區域，換句話說，此時兩鄉鎮市區間選票的相互作用是顯著正向的，本身鄉鎮市區的選票變動會影響鄰近鄉鎮市區選票同向的變動，說明此兩鄉鎮市區應屬於同一政黨的勢力範圍。

4. Lisa Cluster 的定義與計算方式請參見 Anselin (1995)。

相對地，橫線區域代表兩區域之間的選票互動性為顯著的「負正」關係（自己得票低，鄰近得票高），而格線區域則代表兩區域之間的選票互動性為顯著的「正負」關係（自己得票高，鄰近得票低）。這兩項顯著關係的呈現則說明此兩區域的選票之間為一項不穩定的區域，也就是兩鄉鎮市區選票之間的相互作用是顯著負向的，說明本身鄉鎮市區選票的提升（下降），反而會促使鄰近鄉鎮市區選票的下降（上升），亦即兩者之間有著顯著的負向相關性，說明此兩鄉鎮市區應屬於不同政黨的勢力範圍。最後，空白區域則代表未達顯著水準的地區，表示兩兩鄉鎮市區之間的相互作用並不明確。

圖一為民進黨四屆總統得票率的 LISA 分析圖，其中就 1996 年的分析而言，可以發現在台北市西部與台北縣西部有顯著的正向穩定關係存在，也就是當台北市該鄉鎮市區的選票上升時，同時會影響台北縣該鄉鎮市區選票的上升，反之亦然。說明兩區域之間已經打破了行政區域的疆界，兩兩鄰近但不屬於同一城市的鄉鎮市區，有明確的選票互動影響性存在。



圖一 民進黨歷屆總統得票率 LISA 分析圖 (1996 年至 2008 年)

資料來源：本研究自行繪製。

類似的情況亦存在於 2000 年民進黨的總統選舉得票率中，但此時的地區選票互動影響性存在於台北市與台北縣北部的鄉鎮市區間，由圖中可看出此兩區域之間的互動影響性同樣為顯著的穩定關係，但在台北縣北部則轉變為「負負」關係，亦即該鄉鎮市區並不屬於民進黨的勢力範圍。

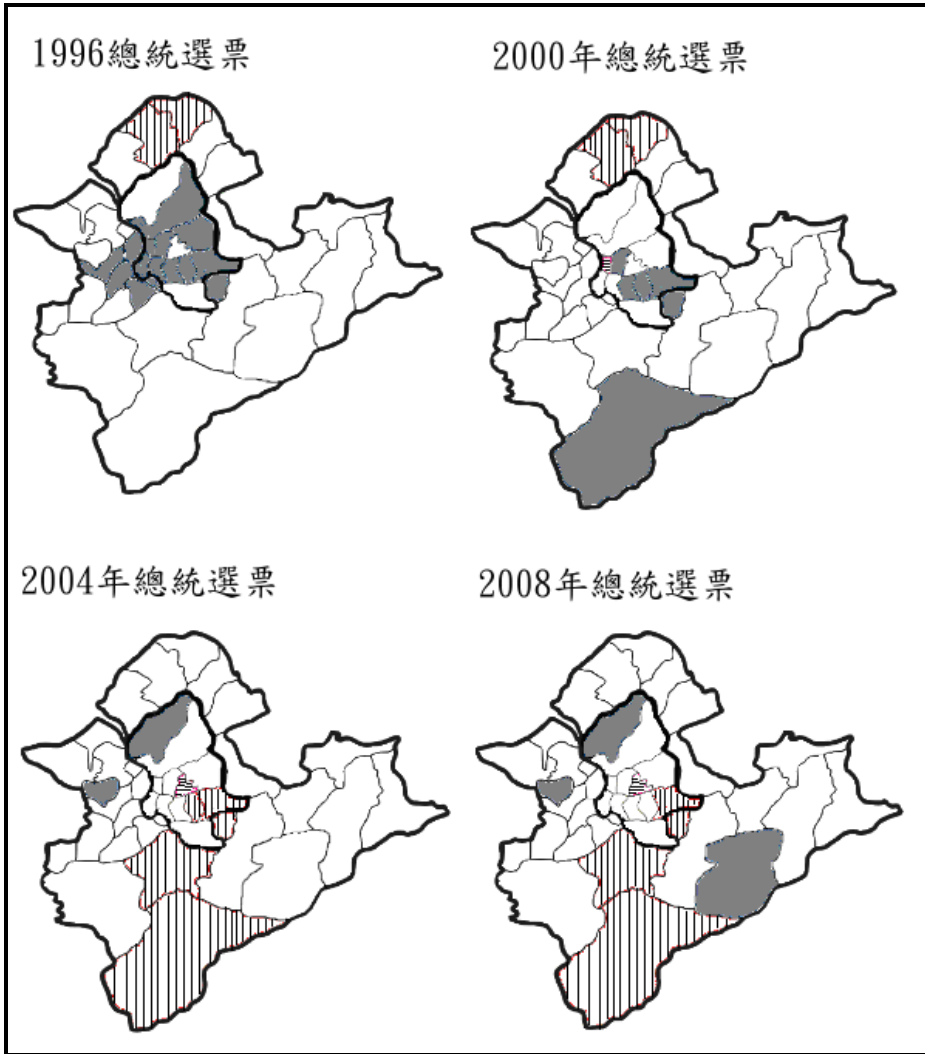
而在 2004 年與 2008 年的總統選票分析中，雖然縣市之間的地區選票互動性減少了，但是我們仍然可以發現打破縣市疆界呈現顯著互動影響關係的例子。在台北市的東區，其選票與台北縣的鄰近鄉鎮市區有顯著且穩定的互動性存在，呈現顯著的「負負」互動關係，亦即說明該區域並不屬於民進黨的勢力範圍。

我們轉而分析國民黨歷屆的總統選票，嘗試以不同政黨的選票資料，探討是否前述所呈現打破縣市疆界的選票互動影響關係仍然存在。分析結果如圖二所示，發現跨越台北縣市行政區域的選票互動影響性，仍然存在於國民黨的總統選票中，唯一的差別僅僅在於影響方向的改變，而這點也相當的合乎直覺，也就是民進黨得票率高的地區，國民黨得票率低，反之亦然。

就 1996 年的國民黨總統選舉而言，在台北市與台北縣西部交界之處，仍然存在顯著的穩定區域，與民進黨分析結果的差別，僅僅是由「正正」的關係轉變為「負負」的關係，但是仍然證明地區選票之間的互動影響性跨越了台北縣市的行政疆界。而 2000 年、2004 年以及 2008 年的分析結果，同樣與圖一的分析結果類似，唯一的差別僅僅是影響方向上的轉換，同樣說明國民黨總統選票的地區互動影響性跨越了雙城之間的行政界線。

綜合上述，本文發現無論所分析的選票屬於何項政黨，就台北縣市各鄉鎮市區之間總統選票的互動性而言，皆存在顯著且穩定的

地區選票互動影響關係。換句話說，就台北縣市雙城的關係而言，打破行政區域界線的選票互動空間影響關係是明確存在的，此項互動關係說明在分析雙城的選票時，需要注意兩縣市之間各鄉鎮市區的互動性，無法僅僅依據單一縣市的選票而獲得其間的地區選票互動關係，而此種選票的空間互動影響關係，在總統選舉資料中有明確的表現存在。



圖二 國民黨歷屆總統得票率 LISA 分析圖 (1996 年至 2008 年)
資料來源：本研究自行繪製。

三、文獻回顧與理論發展

在說明跨越台北縣市疆界的選票空間互動性之後，本文嘗試探討不同選舉地理性質的劃分，對於台北縣市選舉結果的影響性，以及兩者鄉鎮市區之間選票的互動性。此處所定義的選舉地理性質主要可區分為三項類別：鄰近地理性質、行政區域劃分以及社經發展程度。

首先，鄰近地理性質可由空間計量模型的引進來呈現，強調的是空間關係的相互作用。相較於以行政區域做為劃分的分析，空間計量分析提供更多的方法，來檢驗觀察值之間的相互影響作用。⁵ 由於空間計量模型旨在探討各區域於相對位置上的鄰近關係，是否會影響選舉結果的變化。其主要的模型設定，即是於迴歸模型中加入一空間矩陣與應變數的交乘項，而空間矩陣的設定，即是空間計量模型此種「地區性」因素分析的主要重點。⁶

近年來空間計量模型被引進運用於政治科學的分析，例如 Beck 等 (2002) 針對南韓的選舉結果，探討選票之間的空間相關性與鄰

5. 空間計量模型的引進可深化地區因素對台灣選舉研究的影響性，空間計量模型強調的是空間關係的相互作用，相較於傳統迴歸模型，空間計量模型提供更多的方法，來檢驗觀察值之間的相互影響作用。因此，空間計量模型旨在探討各區域於相對位置上的鄰近關係，是否會影響選舉結果的變化：其主要的模型設定，即是於迴歸模型中加入一項空間矩陣與應變數的交乘項，而空間矩陣的設定，即是空間計量模型將所謂「地區性」帶入一般迴歸模型的關鍵變項，這是繼 panel data 將時間帶入迴歸之後，另一個重要的發展。而關於「結合空間矩陣所作之追蹤資料分析方法」說明，請參照本文附錄一。

6. 舉例而言，若分析台灣 23 個縣市空間計量模型上的「地區性」因素，其空間矩陣即為 23×23 的矩陣，主要設定各縣市之間的鄰近關係，因此可由其估計出的迴歸係數觀察空間計量上的「地區性」因素，然而這可說是地理上的「地區性」因素分析。

近效果。分析結果發現選區與投票行為之間存在多元的影響性，其中針對南韓的兩次總統選舉結果，其區域之間的鄰近效果是顯著存在的，說明空間相依性可解釋南韓選舉結果的區域化。Cho and Rudolph (2008) 則以美國人民的政治參與為分析對象，發現其政治參與存在顯著正向的空間聚集效果，說明政治參與的空間結構受到其社會網絡的發散過程所影響，具有一致的空間鄰近效果。

Lin and Chu (2008) 則運用空間計量模型分析台灣民主化的結構與穩定性。說明台灣民眾的台灣人認同意識存在潛在的分裂趨勢，其針對台灣 2004 年的總統選舉發現台灣的政治空間仍存在泛綠與泛藍的對立，並以空間模型探討其間的空間效果。Gimpel 等 (2007) 亦針對 911 事件前後，阿拉伯裔美國人投票的變動性，進行空間因素的分析，發現阿拉伯裔與非阿拉伯裔的投票結果，存在不同的空間群聚性。而針對地區內與地區之間的影响性，Holmes (1998) 與 Lacombe (2004) 則使用空間落遲模型 (spatial autoregressive model)，探討公共政策在地區內 (within-state) 與地區間 (between-state) 的空間效果。此外，Berg-Schlosser (2008) 則針對南歐、中歐與東歐地區，探討歐洲的民主化進程是否存在「鄰近效果」，其以空間計量模型進行分析，發現歐洲的民主化過程中，存在顯著正向的鄰近效果。

但是，鄰近地理性質分析有其缺陷存在，其僅強調地理性質的鄰近關係，卻忽略了相鄰行政區域可能受到地理環境、交通以及其他政治、社會文化等因素，存在不同的影響作用。以南投縣為例，由鄰近關係而言，南投縣雖然與花蓮縣相鄰，但南投縣與花蓮縣之間受到山脈的阻隔，之間的交通稱不上便利，因此南投縣實際上互動較深的縣市應是其他中部縣市，然而此點在鄰近地理性質分析

上，卻將所有與南投縣相鄰的縣市皆視為具有相同的相互影響性。

其次，過去傳統政治版圖的相關研究，大多使用台灣行政區域的劃分，將影響選舉結果的「地區性」因素，運用虛擬變數的分析方法，觀察迴歸模型所估計出的影響效果。⁷ 此種分析僅強調該地域本身的獨特性，無法分析兩區域之間的互動性。本文進一步發展此種分析，將空間分析的架構套用在政治版圖的研究當中，重新設定空間矩陣為不同的行政區域劃分，如此即可探討兩行政區域之間選票的互動性質，以台北縣市為例，透過此項政治性質選舉地理的分析，將可以探討兩縣市之間選票的相互影響性，而不在受到鄰近地理性質等地形上隔閡的影響。

最後，以 Beck 等 (2006) 的研究為例，其認為在空間計量模型的分析上，空間矩陣的設定，並不一定要侷限於地理上的鄰近關係，因為無論空間矩陣的設定是採用行政區間的鄰近關係，或是採用兩者之間的絕對距離，皆屬於地理上的空間關係，但其採用國家間貿易關係的互動與兩國之間的民主體制關係，作為空間矩陣設定的方式，發現國家間社會上與經濟上的連結，較地理上的連結更為緊密。⁸ 而 Lin 等 (2006) 則運用台灣調查資料中各項調查民眾的職業屬性來探討台灣民眾國族認同的空間因素，發現鄰近空間性質雖是影響台灣民眾國族認同互動的主要因素，但卻非唯一的因素。相同職

7. 此類的文獻頗多，前述提到的徐永明(2001)、耿曙與陳陸輝(2003)、徐永明與林昌平(2008)、徐永明與林昌平(2009b)等，皆以行政區域的劃分作為「地區性」的代表變數。

8. 過去亦有相類似的文獻，嘗試使用不同於地理性質的空間矩陣定義，來進行空間因素分析。例如 Lin 等 (2003)、Lin 等 (2006) 使用個體資料層次，針對不同受訪者的職業類別進行空間矩陣的定義，探討職業此項變項是否於空間迴歸模型中，存在空間上的影響性。而 Cho and Rudolph (2008) 則以美國人民的政治參與為分析對象，發現其政治參與存在顯著正向的地理叢聚效果，且此項效果無法完全被各項人文社會變數所解釋，說明政治參與的空間結構受到其社會網絡的發散過程所影響，具有一致的空間鄰近效果。

業性質的民眾（亦即工作環境相同）同樣會影響民眾國族認同之間的互動關係。

本文認同上述觀點，認為影響台北縣市選舉結果的主要因素，除了地理上所強調的鄰近性質之外，形成台灣政黨區隔的社會分歧因素，同樣具有一定的影響性。因此，本文運用 2004 年「台灣民主與選舉調查」報告的分層抽樣資料，將台北縣市的各鄉鎮市區依據都會發展程度所形成的社經發展指標進行區分，最後將台北縣市共 41 項鄉鎮市區區分為三項不同的社經發展程度，並依據此項區分做為空間分析中空間矩陣的設定依據。據此，本文將可以依循空間迴歸的分析邏輯，探討相同社經發展程度之間鄉鎮市區的選票互動情況，而不再侷限於鄰近鄉鎮市區間互動性的探討。

Christakis and Fowler (2010) 提及 2008 年美國總統選舉時，民主黨候選人歐巴馬 (Obama) 贏得選舉最重要的原因—透過網路工具的運用，連結選民之間的互動，並且透過網路工具的使用，促使選民可以主動與候選人進行互動，無論是評論、捐款以及參與競選活動的工作內容，一切的重點皆在作者所強調的「連結」。過去影響選舉互動的主要網路工具，可能來自於報紙與電視等媒體，而本文提出社經發展程度此項因素進行分析，最主要的重點即認為無論是透過媒體網絡（電視、報紙）或是新近的網路工具，相同社經發展程度的選民較易選擇相同的網路與網路工具，進一步與候選人形成互動。

換句話說，本文使用「社經發展程度」此項不同於相鄰鄉鎮市區的地理因素，更可以針對選舉結果多依據相同社會文化性質所進行的社會網絡進行估計，因此更能在空間分析模型中配適出本文所欲分析的各鄉鎮市區選舉結果之間的社會經濟網絡空間。關於社會

網絡空間的性質與分析，過去許多研究文獻皆強調選民並非單獨的參與選舉，而是透過與其他選民互動的方式來影響選舉結果。(Campbell et al., 1954; Glaser, 1959; Straits, 1990; Knack, 1992; Kenny, 1992, Kenny, 1993; Beck et al., 2002) 故本文運用社經發展程度探討各鄉鎮市區之間選舉結果的互動，實屬延伸與使用空間分析進行更為細緻的分析。

故雖然過去無論國內外皆有文獻運用空間分析選舉結果的研究，且多指出於選舉研究中當著重空間性質的分析。然而本文則將政治版圖與社經發展程度等指標空間化，整合後進行空間分析，探討不同性質的選舉地理，分析空間上、政治上以及社經發展程度上的選票互動影響性，可視為本研究之特色。

四、空間模型與資料來源

自從 Anselin (1988) 提出空間效果的概念，並延伸出空間相依性與空間異質性等概念之後，計量模型的結構即加入了位置 (location) 與距離 (distance) 等空間性質的定義，而這些性質的加入亦是空間計量模型與傳統計量模型不同之處。空間計量模型可視為計量方法中的一項次領域，此項計量方法納入空間效果的測量，可反應地理上的空間相依性與空間異質性。⁹ 原先空間計量模型的資料結構主要在橫斷面的資料結構，近年來則持續深化，發展出縱橫資料 (panel data) 結構的空間計量模型，Arellano (2003) 亦提到

9. 本文於此並打算詳細說明此兩項性質的定義與關連性，因過去已有相當文獻進行相關的介紹，若讀者有興趣可參閱賴進貴等 (2007) 與鄧志松 (2006) 的介紹說明。

未來空間計量模型的發展與應用，將會涵蓋各項計量方法的領域。¹⁰

空間迴歸模型的主要設定如下列式 (1) 所示，其中 y 為模型應變項， \mathbf{X} 為模型的自變項矩陣， \mathbf{W} 為空間矩陣，是空間迴歸模型的主要特色，其與傳統迴歸模型的主要差異來自於方程式右邊空間矩陣 \mathbf{W} 的設定，其定義了觀察值之間的空間互動關係。¹¹ 最後， β 與 ρ 分別為迴歸模型的迴歸係數，而 ε 則為此迴歸模型的殘差項。

$$y = \rho \mathbf{W}y + \mathbf{X}\beta + \varepsilon \quad (1)$$

此外，本文使用雙空間項 $\mathbf{w}y$ 的方程式應如下式 (2) 所示，其中 y 代表模型當中的應變項，在本文的研究中為各地區的得票率，而 \mathbf{x} 為模型中的其他自變項矩陣，在本文中包括年齡、教育程度、所得與族群區域等變項，最後兩項 \mathbf{w}_1 與 \mathbf{w}_2 則代表兩種不同型態的空間矩陣模式，而 β 、 ρ_1 與 ρ_2 則分別代表其迴歸係數。

$$y_{i,t} = \mathbf{x}\beta + \rho_1 \mathbf{w}_1 y + \rho_2 \mathbf{w}_2 y + \varepsilon \quad (2)$$

更進一步的，Anselin (1988) 認為空間計量模型中相依性的結構不僅可使用地理上的距離或鄰近等性質的概念，更可以擴展至經濟或社會社交網絡上的空間概念 (economic or social network space)。依循此項研究方向，以下首先依據上述說明，提出本文的三項假說，並介紹空間計量方法中，其空間矩陣的基本設定，以及與傳統迴歸模型的比較，之後並進一步說明本文所運用的變項定義與資料來源。

10. 相關的文獻可參考 Elhorst (2003)、Frazier and Kockelman (2005) 與 Franzese and Hays (2007)。

11. 本文說明的空間迴歸模型為空間延遲模型 (spatial autocorrelation model)，另有空間誤差模型 (spatial error model) 的設定方式，本文不擬進行說明，有興趣的讀者可參閱鄧志松 (2006) 的說明。

(一) 三項假說與空間模型設定

在進行空間分析之前，筆者有必要強調，本文係以「鄉鎮」為單位，而非以個體為分析單位的研究，因此提醒讀者不應將迴歸分析出之「鄰近效果」過度解釋為可影響個人層次的投票行為，至於利用較詳盡的個體資料配合空間因素之整體性探究，將視為本研究進階目標。本文提出下列三項假說，以驗證台北縣市各鄉鎮市區間選票的相互影響性，其中分別依據鄰近地理性質、行政區域劃分以及社經發展程度等變項進行劃分。首先我們依據台北縣市的鄰近鄉鎮市區關係，提出假說一，探討在地理性質上相鄰的鄉鎮市區，其地區選票的互動影響關係是否明確，而若假說一成立，則驗證了本文的分析目的，亦即說明台北縣市之間的選票是會相互影響的，且鄰近鄉鎮市區之間具有顯著的影響關係。

假說一：(鄰近地理性質)當鄰近鄉鎮市區民進黨選票增加時，該鄉鎮市區民進黨的選票亦隨之提升。

空間迴歸模型一： $y = \rho W_1 y + X\beta + \varepsilon$

重要變項： W_1 的關係設定為是否為相鄰鄉鎮市區，本文關心其迴歸係數 ρ 的顯著性，亦即探討相鄰鄉鎮市區地區選票的相互影響性， W_1 的矩陣設定請參見式(2)。

其次，依據前述的假說一，本文提出另一角度的思考，分析是否同一縣市行政區域劃分內的鄉鎮市區，其地區選票之間具有顯著的影響性，也就是比較假說一與假說二，探討到底影響鄉鎮市區之間的地區選票相互影響關係，是存在於鄰近的地理性質還是行政區域的劃分。

假說二：(行政區域劃分)當同一行政區域其他鄉鎮市區民進黨選票增加時，該鄉鎮市區民進黨選票亦隨之提升。

空間迴歸模型二： $y = \rho W_2 y + X\beta + \varepsilon$

重要變項： W_2 的關係設定為是否為相同行政區域的鄉鎮市區，本文關心其迴歸係數 ρ 的顯著性，亦即探討同一行政區域，鄉鎮市區地區選票的相互影響性， W_2 的矩陣設定請參見式(2)。

最後，依據上述的分析結果，本文提出一項新的分析角度，探討是否各鄉鎮市區本身的社經發展程度會影響地區選票之間的互動關係，換句話說，此時我們加入了前述 Manski 理論所提到的內生性影響，探討選票之間的相互影響性究竟是存在於鄰近的相關位置，或是受到不同鄉鎮市區發展程度的影響，依據此項分析角度，我們提出下列假說三。

假說三：(社經發展程度)當屬於同一社經發展程度的其他鄉鎮市區民進黨選票增加時，該鄉鎮市區民進黨選票亦隨之提升。

空間迴歸模型三： $y = \rho W_3 y + X\beta + \varepsilon$

重要變項： W_3 的關係設定為是否為相同社經發展性質的鄉鎮市區，本文關心其迴歸係數 ρ 的顯著性，亦即探討相同社經發展程度鄉鎮市區的地區選票相互影響性， W_3 的矩陣設定請參見式(2)。

(二) 空間矩陣的設定與傳統迴歸模型的比較

針對上述三項假說與模型設定，以下說明各項模型的空間矩陣。¹² 舉例而言，若六個鄉鎮市區中，其中 A 代表台北市的鄉鎮市區，B 代表台北縣的鄉鎮市區，而相應的數字代表社經發展程度的高低，其中 1 為最高而 3 為最低。最後，相鄰數字代表兩鄉鎮市區之間為相鄰的鄉鎮市區，例如數字 1 與數字 2 為相鄰的鄉鎮市區，而數字 1 與數字 3 為不相鄰的鄉鎮市區。

此時，其各項性質的空間矩陣 W 將設定為下列式 (2) 中的 W_1 、 W_2 、 W_3 ，其中 W_1 代表相鄰鄉鎮市區性質的空間矩陣， W_2 代表相同行政區域性質的空間矩陣，最後 W_3 代表相同社經發展程度的空間矩陣：

$$W_1 = \begin{matrix} & A_1 & A_2 & A_3 & B_1 & B_2 & B_3 \\ \begin{matrix} A_1 \\ A_2 \\ A_3 \\ B_1 \\ B_2 \\ B_3 \end{matrix} & \begin{bmatrix} & 1 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & & 1 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 1 & & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 1 & \end{bmatrix} \end{matrix},$$

$$W_2 = \begin{matrix} & A_1 & A_2 & A_3 & B_1 & B_2 & B_3 \\ \begin{matrix} A_1 \\ A_2 \\ A_3 \\ B_1 \\ B_2 \\ B_3 \end{matrix} & \begin{bmatrix} & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & \end{bmatrix} \end{matrix},$$

12. 一般對鄰近之定義其實是容許多元的。也就是說，我們被允許自訂鄰近的意涵（它可以是實質物理空間也可以是感知的空間）。而經社發展程度在本研究上被視為一個參照，使三個層次內的鄉鎮市區被推定出類似經社等高線圖的概念，這可以說是不同形態的空間鄰近矩陣。本文試圖翻轉以往對於空間關係的界定——總是以固定經社結構變數，來探究鄰近效應或群聚關係——因為經社發展程度的高下，不是短時間可以形成的，所以本研究假定屬相同層次經社程度之鄉鎮市區會有其相似的發展屬性或路徑，也試著進一步在各分層中比較相關性。

$$\mathbf{W}_3 = \begin{matrix} & A_1 & A_2 & A_3 & B_1 & B_2 & B_3 \\ \begin{matrix} A_1 \\ A_2 \\ A_3 \\ B_1 \\ B_2 \\ B_3 \end{matrix} & \begin{bmatrix} 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \end{bmatrix} \end{matrix} \quad (2)$$

基於上述說明，我們瞭解到空間迴歸模型與傳統迴歸模型的主要差異，來自於空間矩陣的設定，以相鄰矩陣性質的 \mathbf{W}_1 為例，雖然 A_1 與 B_1 兩鄉鎮市區屬於不同行政區域，但因為這兩個鄉鎮市區為相鄰的鄉鎮市區，因此在空間矩陣 \mathbf{W}_1 的設定上將設定為 1，反之，雖然 A_1 與 A_3 兩鄉鎮市區皆位於台北市，但是因為其不相鄰，所以仍於空間矩陣 \mathbf{W}_1 中設定為 0。

再以相同社經發展性質鄉鎮市區的空間矩陣 \mathbf{W}_3 為例，其中 A_1 與 B_1 兩鄉鎮市區因為同屬相同社經發展程度，即使兩鄉鎮市區位於不同縣市，且也並非相鄰鄉鎮市區，仍於空間矩陣 \mathbf{W}_3 中設定為 1，而 A_1 與 A_2 兩鄉鎮市區雖然同為台北市的鄉鎮市區，但因為屬於不同的社經發展程度，在空間矩陣 \mathbf{W}_3 中仍將設定為 0。

空間矩陣在迴歸模型的右方與應變項進行交乘，其迴歸係數可表現出觀察值在空間效果的互動程度 (interaction)。而基本空間迴歸模型中，空間矩陣的設定方式多採用地區之間的相鄰性質進行定義，本文則依據 Anselin (1988) 與 Beck 等 (2006) 的研究方向，嘗試採用不同性質的空間矩陣定義，來說明鄰近地理性質、行政區域劃分以及社經發展程度上的選舉地理。

(三) 變項定義與資料來源

本文所使用的資料為台北縣市過去四屆總統與縣市長選舉結果，此四屆選舉分別包括 1996 年、2000 年、2004 年以及 2008 年的總統選舉；1994 年、1998 年、2002 年以及 2006 年的台北市長選舉；1993 年、1997 年、2001 年以及 2005 年的台北縣長選舉。其中就台北縣市而言，總統選舉資料為相同年度的得票資料，而縣市長選舉資料為不同年度的合併資料，使用此項地方層次合併資料的意義，在於採取一項研究設計探討除了縣市疆界的影響之外，是否仍有其他因素將會影響台北縣市選票之間的互動關係，以下表一進行說明。¹³

表一 台北縣市總統與縣市長選舉資料的比較

	總統選舉選票 (1996-2008)	縣市長選舉選票 (1993-2005, 1994-2006)
資料性質	總體加總資料	總體加總資料
是否為地方層次選舉	並非為地方層次選舉	為地方層次選舉
年度是否相符合	台北縣市的選舉年度相同	台北縣與台北市的選舉年度不同
實驗設計目的	使用相同年度的選舉資料，探討台北縣市雙城間是否存在選票互動影響性。	使用不同年度的選舉資料，以反證的方式探討是否在縣市疆界之外，仍有其他性質的變項具有影響選票互動性的能力。

資料來源：本研究自行製作。

13. 此處雖然現實上變項的年度並不一致，但本文的實驗設計嘗試運用此分屬兩項選舉結果的變項來驗證究竟行政區域劃分對於選票是否具有其重要影響性。換句話說，此處運用不同的選舉資料，嘗試對上述選票空間互動關係會跨越行政界線的發現進行敏感性分析 (robust test)。

表一為使用之總統與縣市長選舉資料的比較表，其中兩項資料皆為以鄉鎮市區為單位的總體加總資料，而縣市長選舉資料為地方層次的選舉，總統選舉資料為非地方層次的選舉。針對兩項資料的年度而言，總統選舉資料為相同年度的資料，而台北縣市長選舉資料所使用的年度並不相同，因此縣市疆界在此項合併資料中所代表的意義將為選舉資料的差異，此時不同時期資料的運用將可探討除了行政區域之外，是否有其他因素對於選票互動的叢聚效果造成影響性。

本文於實證分析中定義空間矩陣關係的變項包括鄰近地理關係、行政區域關係以及社經發展程度關係。其中對於鄰近地理關係的定義，以鄉鎮市區的行政疆界相互接觸為基準；而行政區域關係則以台北市與台北縣做為區分標準。對於各鄉鎮市區社經發展程度的區分，則來自於 2004 年「選舉與民主化調查」(TEDS) 的分層抽樣定義：分層結果共將台北縣市的鄉鎮市區區分為四項層級（分別為第五層至第八層），此四項層級分別為第五層（樹林市、鶯歌鎮、三峽鎮、淡水鎮、汐止市、土城市、蘆洲市、五股鄉、泰山鄉、林口鄉、深坑鄉、三芝鄉、八里鄉），第六層（瑞芳鄉、石碇鄉、平溪鄉、雙溪鄉、貢寮鄉、金山鄉、萬里鄉），第七層（坪林鄉、石門鄉、烏來鄉）以及第八層（松山區、信義區、大安區、中山區、中正區、大同區、萬華區、文山區、南港區、內湖區、士林區、北投區、板橋市、三重市、中和市、永和市、新莊市、新店市），由於第七層的鄉鎮市區僅為坪林鄉、石門鄉與烏來鄉三個地區，本文將其與最相近的第六層進行合併，並以此三項程度的鄉鎮市區分層標準做為台北縣市各鄉鎮市區社經發展程度的區分標準。¹⁴

14. 本文使用該調查案的分層資料作為代表社經發展程度的變項，因其分層的基準為考量十四項與人文區位有關的變項進行集群分析，其中包括多項與社經發展程度有關的變項，足夠代表台北縣市各鄉鎮市區的社經發展程度。

其他控制的人口變項包括年齡、教育、就業、收入與族群，本文參考賴進貴等（2007）的變項定義，將年齡變項定義為 20-29 歲與 30-39 歲兩區間的比例，而教育變項定義為大專以上教育程度的比例，就業變項為服務業的比例，收入變項為每人年均所得，族群變項為定義為閩南鄉鎮市區的地區。而就各項實證資料的資料來源，兩項選舉得票資料來自於政治大學選舉研究中心，其他控制的人口變項資料，年齡、教育、就業與收入變項來自於行政院主計處，而族群變項來自於王甫昌（2002）的研究。

五、行政區域劃分 vs. 社經發展程度

前述運用傳統空間的分析，說明了台北縣市各鄉鎮市區之間的地區選票互動關係，是跨越縣市界線而存在的，也初步證明了雙城間選票的相互影響關係。而在先前的分析中，也發現此項選票之間的互動關係，雖然在不同選舉中皆有穩定的表現，但仍有不同程度的影響性存在。這裏將更進一步運用空間迴歸模型的分析方法，針對本文所提出的三種假說，分析鄰近地理性質與行政區域劃分對於選票互動性的影響。其次，並進一步比較社經發展程度的互動影響性，說明相同社經發展程度鄉鎮市區之間的地區選票互動性是否具有更明確的穩定關係。

使用的分析模型為前述式（1）的追蹤資料空間落遲模型，然此處於所估計的迴歸模型中，將定義兩項空間矩陣，以比較兩項不同性質選票互動關係的影響程度。¹⁵ 表二為其估計結果，本文所關心的迴

15. 較佳的比較方式應為同時加入三項空間矩陣以比較三者之間的選票互動關係，然而目前空間迴歸模型的發展以兩項空間矩陣為主，因此本文以兩兩比較的方式進行分析，三項性質同時

歸係數為以各項空間矩陣進行估計的空間相關係數，分別為代表鄰近空間性質、行政區域劃分以及社經發展程度的 W_1 、 W_2 與 W_3 ，若該項空間相關係數具有顯著的影響關係，說明代表該性質的空間矩陣能夠詮釋兩兩鄉鎮市區之間的地區選票互動影響性，亦即該項性質的變項能夠影響選票間的互動影響關係，而兩兩空間相關係數的比較，則可以區分出何項性質的選票互動影響關係較為明確。

首先，針對同時期的四屆民進黨總統選票（1996-2008）進行分析，表二的模型一至模型三為其分析結果。其中模型一比較鄰近空間性質與行政區域劃分的地區選票互動影響性，分析結果顯示鄰近空間性質具有顯著正向的空間相關係數，表示就台北縣市民進黨的總統選票而言，兩兩鄰近鄉鎮市區之間的地區選票互動影響關係是穩定存在的，這點分析結果亦與先前的分析結果相符。而就行政區域劃分的空間矩陣而言，其空間相關係數雖然仍為正向，但是並不顯著，說明同一行政區域劃分內的鄉鎮市區，其地區選票互動影響性並不明確。

換句話說，當我們針對相同時期發生於台北縣市的總統選舉資料進行分析後，發現鄰近空間性質的地區選票互動影響性明顯較依據行政區域劃分的地區選票互動影響關係更為重要，亦即就相同時期的選舉資料而言，在台北縣市的鄉鎮市區間，基於鄰近地理性質的地區選票互動影響性，將優於以行政區域劃分為主的地區選票互動影響性。

比較的方式，將有待未來空間迴歸模型的進一步發展。此外，本文所使用的分析程式，是結合雙 WY 的程式與 Panel data 的空間分析模組，經由作者進行改寫後，所進行的分析。

表二 台北縣市總統與縣市長民進黨選票的空間迴歸分析，1993-2008

	總統選舉				縣市長選舉			
	傳統模型	模型一	模型二	模型三	傳統模型	模型四	模型五	模型六
20-29 歲	0.117** (1.97)	0.127*** (2.11)	0.125 (1.87)	0.211** (1.98)	0.121** (2.01)	0.134** (2.08)	0.134 (1.82)	0.227** (2.14)
30-39 歲	0.054 (0.84)	0.062 (0.86)	0.056 (0.89)	0.074 (0.75)	0.046 (0.78)	0.059 (0.82)	0.034 (0.79)	0.087 (0.76)
大專以上	0.253* (1.92)	0.264* (1.94)	0.241 (1.86)	0.213** (2.06)	0.225* (1.94)	0.216** (1.99)	0.215** (1.99)	0.223** (2.01)
服務業佔就業 人口比例	-0.032 (1.46)	-0.035 (1.57)	-0.027* (1.87)	-0.031* (1.91)	-0.033 (1.56)	-0.042 (1.41)	-0.033 (1.57)	-0.036 (1.63)
人均年所得 (10 萬新台幣/人)	0.005 (1.56)	0.006 (1.49)	0.005** (2.11)	0.008* (1.89)	0.006** (1.99)	0.005* (1.71)	0.007** (2.21)	0.006** (2.14)
閩南鄉鎮市區	0.327*** (2.18)	0.311*** (2.72)	0.314*** (2.46)	0.234*** (2.35)	0.317* (1.91)	0.314*** (2.71)	0.311** (2.13)	0.226** (2.18)
鄰近地理性質 (W_1)	—	0.307*** (2.13)	0.326** (1.98)	—	—	0.231 (1.87)	0.317 (1.76)	—
行政區域劃分 (W_2)	—	0.216 (1.78)	—	0.223 (1.84)	—	0.224** (2.17)	—	0.219** (2.01)
社經發展程度 (W_3)	—	—	0.451*** (2.38)	0.416*** (2.41)	—	—	0.431** (2.19)	0.428*** (2.31)
N	164	164	164	164	164	164	164	164
R ²	0.298	0.316	0.324	0.354	0.282	0.331	0.315	0.327

資料來源：本研究自行製作。

說明：表中為迴歸係數，括號中為 t 值，且 * $p < 0.10$; ** $p < 0.05$; *** $p < 0.01$ 。

其次，將比較依據社經發展程度的地區選票互動影響性，是否較依據鄰近地理性質以及行政區域劃分的地區選票互動影響關係更為重要。表二的模型二所呈現的是加入社經發展程度與鄰近空間性質兩項空間矩陣所估計出的空間迴歸模型，估計結果顯示，無論是依據社經發展程度或是鄰近空間性質所估計出的空間相關係數皆為顯著正向，說明社經發展程度以及鄰近空間性質皆對於地區選票的互動影響關係有明確的影響性。而若深入比較兩者的影響程度，可以發現社經發展程度此項代表各鄉鎮市區之間社經網絡程度的變項，其所估計出的地區選票互動影響關係是較為強烈的，說明以社經網絡為主的地區選票互動影響關係較以鄰近空間性質為主的地區選票互動影響關係更為明顯。換句話說，若要衡量台北雙城鄉鎮市區之間的地區選票相互影響性，社經網絡所代表的社經發展程度將更為重要。

最後，表二中的模型三則比較社經發展程度與行政區域劃分對地區選票互動性的影響，分析結果顯示社經發展程度的空間相關係數同樣為顯著的正向影響，代表各鄉鎮市區之間的社經網絡是影響地區選票相互影響性的主要變項。而代表行政區域劃分的空間相關係數則為不顯著的正向影響關係，說明行政區域劃分對於總統選舉的地區選票相互影響性而言，並無明確的重要性存在。而上述兩項分析結論亦說明各鄉鎮市區間，同一社經發展性質的地區選票互動影響性，將優於以鄰近地理性質以及以同一行政區域劃分為主的地區選票互動影響性。

相對地，針對不同時期的四屆民進黨台北縣市長選票(1993-2006)的分析將與總統選票的分析有所不同，表二的模型四至模型六為其分析結果。其中模型四比較鄰近空間關係與行政區域

劃分的地區選票互動影響性，分析結果顯示行政區域劃分具有顯著正向的空間相關係數，表示就台北縣市民進黨的縣市長選票而言，相同行政區域中鄉鎮市區之間的地區選票互動影響關係是穩定存在的，而這點分析結果與前述的假設相符，主要原因在於選舉資料上的差異性。

因此本文進一步探討是否有其他性質的變項會造成選票之間的互動影響效果。所使用的變項為鄉鎮市區之間所代表的社經發展程度，將比較依據社經發展程度的地區選票互動影響性，是否較依據鄰近地理性質以及行政區域劃分的地區選票互動影響關係更為重要。表二的模型五所呈現的是加入社經發展程度與鄰近空間性質兩項空間矩陣所估計出的空間迴歸模型，估計結果顯示，依據社經發展程度所估計出的空間相關係數皆為顯著正向，而鄰近空間性質的選票互動性則並不顯著，說明以社經網絡為主的地區選票互動影響關係較以鄰近空間性質為主的選票互動影響關係更為明顯。換句話說，若要衡量台北雙城鄉鎮市區之間的選票相互影響性，社經網絡所代表的社經發展程度更為重要。

再者，表二中的模型六則比較社經發展程度與行政區域劃分對地區選票互動性的影響，分析結果顯示社經發展程度以及行政區域劃分的空間相關係數同樣為顯著的正向影響，代表各鄉鎮市區之間的社經網絡與行政區域劃分皆為影響地區選票相互影響性的主要變項。然而社經發展程度的地區選票互動影響性則較行政區域劃分的地區選票互動關係更為強烈，說明各鄉鎮市區間，同一社經發展性質的地區選票互動影響性，將優於以鄰近地理性質以及以行政區域

性質為主的地區選票互動影響性。¹⁶

最後，觀察表二「總統與縣市長選舉選空間迴歸」結果可知，本研究之模型作用裡，總統選舉與縣市長選舉中，社經發展程度迴歸分析結果，差異性不大。但討論到地理上與行政區域上的鄰近關係時，各變項迴歸係數呈現類別上的顯著差異，這顯示，行政區域劃分所提出之假說在縣市長選舉裡，得到較充分的印證；而鄰近地理之影響，在總統選舉上較為顯著，其代表著在總統選舉這種較高層次的（無選區且單一當選人）選舉類型中，地理上鄰近所產生的互動影響程度會高於制式行政區塊劃分所帶來的相鄰或區隔性影響。

六、結 論

本文針對首屆五都首長選舉，以台北縣市過去的選舉結果為例，探討兩縣市各鄉鎮市區之間的選票是否有所互動，其間是否有相互影響的情況。並說明若台北縣市各鄉鎮市區間，由於環境的特殊性，導致其選票之間的互動具有 Manski 理論中的內生性影響，此時僅僅使用相關性影響的分析方式，是無法判斷兩縣市之間的真實關係。

16. 細看表二總統選舉模型中，所得變項對於得票率的影響性，原先並不具有顯著的影響，然若加入代表地區社經程度的空間矩陣進行分析之後，則發現原先並不具明確影響性的所得變項轉變為對得票率具有顯著的影響力，其影響性與縣市長選舉相當。深究其原因，我們發現應是代表地區社經程度的空間矩陣將原先所得不明確的影響性質獨立出來，單獨探討各地區之間社經程度的相互影響性之後，才能發現各地區所得程度對於總統選舉得票率的影響性，而關於縣市長選舉的分析結果，則因為選舉範圍較小，故原先所得對於其得票率的影響性，已經存在不同所得水準之間的劃分，較總統選舉的結果更為明確。此處的分析感謝評審建議的提醒。

本文藉由空間分析方法的運用，分析台北縣市在選舉地理上的地區選票互動性，強調選舉研究的區域性不僅應考量行政區域的劃分，亦因著重在整體區域的都會發展程度以及各項社經發展指標。換句話說，選舉地理的空間分析方法提供了一項以不同性質網絡(context)來探討地區選票之間互動影響關係的方式。

分析結果顯示，除了代表地理位置的鄰近空間性質與行政區域劃分，會影響台北縣市各鄉鎮市區之間的地區選票相互影響關係之外，相同社經發展程度，也會影響地區選票之間的相互影響效果。其中鄰近空間性質的影響性主要在相同年度的總統選舉資料，行政區域劃分的影響性主要在縣市長選舉的合併資料，而社經發展程度無論在總統選舉或是縣市長選舉上，皆對選票的地區互動關係有所影響，且其影響程度較鄰近空間性質與行政區域劃分更為重要。

總的來說，台北縣市的雙城代表性，不只是受到鄰近空間距離影響，且選票的地區互動關係，跨越了行政區域的劃分，而是受到社經發展程度的影響。針對台北縣市選票的雙城分析，本文依據選舉地理空間分析所提供的架構，提出一更為廣泛探討鄰近(neighborhood)與環境背景(context)對於地區選票互動影響關係的分析方式。針對未來的選舉地理研究，發展出一項更為完善的分析模式與研究架構。¹⁷

17. 關於評審意見建議於結論處加入時間趨勢的探討，本文在進行追蹤資料的估計時，即將時間變項加入討論，詳細說明可參見附錄的估計方程式說明，然因本文所強調的主軸在探討不同性質空間矩陣對於選舉地理分析的影響性，加上本文嘗試使用不同選舉性質的資料進行分析，故於不同年度的資料結合上，在縣市長選舉的分析上有所落差，因此本文於結論處擬不討論時間趨勢對於得票率的影響性，將著重探討空間矩陣性質差異性對於選舉結果的影響。

參考書目

- Anselin, Luc. 1988. *Spatial Econometrics: Methods and Models*. Dordrecht, the Netherlands: Kluwer Academic Publishers.
- Anselin, Luc. 1995. "Local Indicators of Spatial Association – LISA." *Geographical Analysis* 27, 2: 93-115.
- Arellano, Manuel. 2003. *Panel Data Econometrics*. Oxford University Press: New York.
- Beck, Nathaniel et al. 2006. "Space is More than Geography: Using Spatial Econometrics in the Study of Political Economy." *International Studies Quarterly* 50: 27-44.
- Beck, Paul Allen et al. 2002. "The Social Calculus of Voting: Interpersonal, Media, and Organizational Influences on Presidential Choices." *American Political Science Review* 96, 1: 57-73.
- Berg-Schlosser, Dirk. 2008. "Determinants of Democratic Successes and Failures in Africa." *European Journal of Political Research* 47, 3: 269-306.
- Campbell, Angus et al. 1954. *The Voter Decides*. Evanston, IL: Row, Peterson and Company.
- Cho, Wendy K. Tam and Thomas J. Rudolph. 2008. "Emanating Political Participation: Untangling the Spatial Structure Behind Participation." *British Journal of Political Science* 38, 2: 272-289.
- Christakis, Nicholas A. and James H. Fowler. 2010. *Connected: The Surprising Power of Our Social Networks and How They Shape Our*

Lives. Little Brown and Company: New York.

Elhorst, J. Paul. 2003. "Specification and Estimation of Spatial Panel Data Models." *International Regional Science Review* 26, 3: 244-268.

Franzese, Robert J. and Jude C. Hays. 2007. "Spatial-Econometric Models of Cross-Sectional Interdependence in Political-Science Panel and Time-Series-Cross-Section Data." *Political Analysis* 15, 2: 140-164.

Frazier Christopher. and Kara M. Kockelman. 2005. "Spatial Econometric Models for Panel Data: Incorporating Spatial and Temporal Data." *Transportation Research Record* 1902, 1: 80-90.

Gimpel, James G. et al. 2007. "The Political Geography of Campaign Contributions in American Politics." *The Journal of Politics* 68, 3: 626-639.

Glaser, William A. 1959. "The Family and Voting Turnout." *Public Opinion Quarterly* 23, 4: 563-570.

Holmes, Thomas J. 1998. "The Effects of State Policies on the Location of Industry: Evidence from State Borders." *Journal of Political Economy* 106, 4: 667-705.

Kapoor, Mudit et al. 2007. "Panel Data Models with Spatially Correlated Error Components." *Journal of Econometrics* 140, 1: 97-130.

Kenny, Christopher B. 1992. "Political Participation and Effects from the Social Environment." *American Journal of Political Science* 36, 1: 259-267.

Kenny, Christopher B. 1993. "The Microenvironment of Political Participation." *American Politics Quarterly* 21, 2: 223-238.

- Knack, Stephen. 1992. "Civic Norms, Social Sanctions, and Voter Turnout." *Rationality and Society* 4, 2: 133-156.
- Lacombe, Donald J. 2004. "Does Econometric Methodology Matter? An Analysis of Public Policy Using Spatial Econometric Techniques." *Geographical Analysis* 36, 2:105-118.
- Lay, Jinn-Guey et al. 2006. "The Spatial Variation of the DPP's Expansion between Taiwan's Presidential Elections." *Issues and Studies* 42, 4: 1-22.
- Lay, Jinn-Guey et al. 2008. "The Transition of Taiwan's Political Geography." *Asian Survey* 48, 5: 773-793.
- Lin, Tse-Min and Yun-Han Chu. 2008. "The Structure of Taiwan's Political Cleavages toward the 2004 Presidential Election: A Spatial Analysis." *Taiwan Journal of Democracy* 4, 2: 133-154.
- Lin, Tse-Min et al. 2003. "Neighborhood Influence on the Formation of National Identity in Taiwan." *Proceeding of a Conference on the 2003 Annual Meeting of the American Political Science Association*. 29 August 2003. Philadelphia: PA.
- Lin, Tse-Min et al. 2006. "Neighborhood' Influence on the Formation of National Identity in Taiwan: Spatial Regression with Disjoint Neighborhoods." *Political Research Quarterly* 59, 1: 35-46.
- Manski, Charles F. 1995. *Identification Problems in the Social Sciences*. Cambridge:Harvard University Press.
- Straits, Bruce C. 1990. "The Social Context of Voter Turnout." *Public Opinion Quarterly* 54: 64-73.
- 王甫昌。2002。〈族群接觸機會？還是族群競爭？：本省閩南人族群

- 意識內涵與地區差異模式之解釋〉。《台灣社會學》4：11-74。
(Wang, Fu-chang. 2002. "Ethnic Contact or Ethnic Competition? Explaining Regional Differences in Ethnic Consciousness among Holos in Taiwan." *Taiwan Sociology* 4: 11-74.)
- 林長志、黃紀。2007。〈不同層級選舉中之一致與分裂投票：2005年台北縣之分析〉。《問題與研究》46，1：1-32。(Lin, Chang-Chih, and Chi Huang. 2007. "Inter-Level Ticket Splitting: A Study of the Taipei County Elections in 2005." *Issues and Studies* 46, 1: 1-32.)
- 耿曙、陳陸輝。2003。(兩岸經貿互動與台灣政治版圖：南北區塊差異推手?)。《問題與研究》42，6：1-27。(Keng, Shu and Lu-Huei Chen. 2003. "Taiwan's Regional Blocs." *Issues and Studies* 42, 6: 1-27)
- 徐永明。2001。〈九四、九八台北雙城記：不確定中大眾選擇的分流點〉。《東吳政治學報》12：75-112。(Hsu, Yung-Ming. 2001. "A Tale of Two Cities (1994 and 1998): Mass Choice under Uncertainty." *Soochow Journal of Political Science* 12: 75-112)
- 徐永明、林昌平。2008。〈統計方法與理論驗證的謬誤相關：以政治版圖變遷的研究為例，1989-2004〉。《東吳政治學報》26，2：83-115。(Hsu, Yung-Ming and Chang-Ping Lin. 2008. "Spurious Statistical Relationships and Their Theoretical Implications: Investigating Changes in Party Support in Taiwan, 1989-2004." *Soochow Journal of Political Science* 26, 2: 83-115.)
- 徐永明、林昌平。2009a。〈縣市長當選的「地區性」與中央執政因素分析，1989-2005〉。《台灣政治學會年會暨學術研討會》2009年11月21-22日。新竹：玄奘大學。(Hsu, Yung-Ming and

- Chang-Ping Lin. 2009a. "Local and Central Factors on Magistrate Elections: 1989-2005." *Proceeding of Annual Conference on Taiwan Political Science Association*. 20 November 2009. Hsinchu: Hsuan Chuang University.)
- 徐永明、林昌平。2009b。〈選舉縱橫資料中地區效果的測量：以民進黨得票率的變化為例 1986-2004〉。《人文及社會科學集刊》21, 3 : 83-115。(Hsu, Yung-Ming and Chang-Ping Lin. 2009b. "The Estimation of Taiwan's Political Geography in the Panel Data: The Effects of Region, Electoral System and Ethnicity on the DPP's Vote-from 1986 to 2004." *Journal of Social Sciences and Philosophy* 21, 3: 83-115.)
- 鄧志松。2006。〈選舉的空間因素：以三次總統選舉為例〉。《國家發展研究》6, 1: 89-144。(Teng, Chih-Sung. 2006. "The Spatial Factors in Electoral Studies: The Example of Presidential Elections in Taiwan." *Journal of National Development Studies* 6, 1: 89-144.)
- 賴進貴等。2007。〈投票行為之空間觀點與空間分析〉。《選舉研究》14, 1: 32-60。(Lay, Jinn-Guey et al. 2007. "Spatial Perspectives and Analysis on Voting Behavior-A Case Study of the 2004 Taiwan Presidential Election." *Journal of Electoral Studies* 14, 1: 32-60.)

附 錄 一

過去的空間分析模型大多以橫斷面資料分析為主，然近年已有相關研究探討如何運用追蹤資料進行空間分析，諸如 Kapoor 等 (2007) 與 Franzese and Hayes (2004) 皆有這方面的探討，以下即說明結合空間矩陣的追蹤資料分析方法。

首先下式 (1) 為進行一般化後的追蹤資料空間分析模型，其中為了簡化估計過程，設定空間矩陣 w_i 是不隨時間改變的變項，而 $x_{i,t}$ 與 $y_{i,t}$ 分別代表模型中的自變項矩陣與應變項向量， β 與 ρ 分別為自變項 $x_{i,t}$ 與空間項 $w_i y_{i,t}$ 的迴歸係數，至於下標 i 與 t 則分別代表資料中的地區與時間。

$$y_{i,t} = x_{i,t}\beta + \rho w_i y_{i,t} + \varepsilon_{i,t}, \quad (1)$$

上式中若無空間項 $w_i y_{i,t}$ 將可以簡單的進行估計，而為了解決空間項的估計問題，本文依循 Beck 等 (2006) 的估計方法，將上式 (1) 進行下列轉換以進行估計。首先，於式 (1) 中加入代表應變數落後項的 $y_{i,t-1}$ ，如下式 (2) 所示，其中 ϕ 則為應變數落後項 $y_{i,t-1}$ 的迴歸係數。

$$y_{i,t} = x_{i,t}\beta + \phi y_{i,t-1} + \rho w_i y_{i,t} + \varepsilon_{i,t}, \quad (2)$$

而依循依循 Beck 等 (2006) 的做法，此時式 (2) 中的空間項 $w_i y_{i,t}$ 可改為 $w_i y_{i,t-1}$ ，並以 OLS 的估計方法進行估計，換句話說，本文最後將以 OLS 的估計方法估計出下式 (3) 的迴歸係數 β 、 ρ 與 ϕ 。

$$y_{i,t} = x_{i,t}\beta + \phi y_{i,t-1} + \rho w_i y_{i,t-1} + \varepsilon_{i,t}, \quad (3)$$

A Tale of Two Taipei Cities? Electoral Geography and Aggregate Votes

Yung-Ming Hsu*

This paper aims to investigate the electoral interaction between the two Taipei cities. We argue that there is another social network factor that can be used to explain the connections between the two Taipei cities beyond the electoral geography. We re-examine the spatial effect using three definitions: (1) the neighborhood interaction of the region, (2) the administrative divisions of the region, (3) the socioeconomic development degree of the region. The empirical result using a spatial autoregressive model shows that the interaction of the region in a social network (socioeconomic development) is more important than the neighborhood interaction of the region and the administrative divisions. The conclusion shows that the social network interaction of the region must be considered in election analysis.

Keywords: electoral geography, spatial analysis, socioeconomic development, presidential election, municipal elections, DPP

* Assistant Professor, Department of Political Science, Soochow University.