

# 行政資料的空間視角

廖興中

政大公共行政系副教授

# 簡介

- 臺中一中
- 東海大學公共行政系
- 東吳大學政治系
- 教育部一般公費留學（公共行政學門）
- Cleveland State University 都市研究與公共事務博士
- 世新大學行政管理系副教授
- 國立政治大學公共行政系副教授
- 數位治理研究中心副主任
- 臺灣透明組織副執行長
- 中央廉政委員
- 研究專長: 地理資訊運用, 空間資料統計與分析, 醫療資源評估, 廉政與治理, 數位治理

## 斜槓思維

對孩子的意義



多樣化  
開發潛能



嘗試與學習  
新領域



建立自己的  
品牌

# 興中老師的興趣

- **臺灣老了行不行** - 全臺長期照護資源可近性評估
- **南傾、北斜、東倒、西歪** - 空間與非空間因素的結合之大專招生風險評估
- **急又擠** - 臺灣急診室壅塞相關因素之空間異質分析
- **老了行不行** - 大臺北地區公車路線之老年友善程度評估
- **找尋尼莫** - 捷運場站與特定建商的共生現象
- **三年之後去哪了** - 臺灣新進公務人員的流動分析
- **368走透透** - 各鄉鎮市區客觀資料、質性田野調查與地理資訊的整合
- **將您的需要接在我的地圖上** - 公眾參與式地理資訊系統於偏鄉醫療照護需求探索的可能性
- **蚊子館掃雷工具** - 臺灣閒置空間風險評估系統
- **國家體質也要好** - 數位治理發展、貪腐控制對COVID-19疫苗施打效率的影響

# 行政資料

# 社學科學研究資料比較

產生資料 ( 實驗法 )	產生資料 ( 問卷調查 )	搜尋資料 ( 行政資料 )	搜尋資料 ( 其他資料 )
<ul style="list-style-type: none"><li>■ 資料被收集來檢驗固定的假設</li><li>■ 樣本數較小</li><li>■ 較不複雜</li><li>■ 系統性較高</li><li>■ 已知樣本與母體</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ 資料用在回答多個研究問題</li><li>■ 資料量較大且複雜 ( 但不及大數據 )</li><li>■ 系統性較高</li><li>■ 已知樣本與母體</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ 資料的收集並非為著研究目的</li><li>■ 資料量可能大且複雜</li><li>■ 準系統性</li><li>■ 資料內容可能很混亂需要密集的清理</li><li>■ 需要多面向的資料連結</li><li>■ 樣本與母體未知</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ 資料的收集並非為著研究目的</li><li>■ 資料量非常大且複雜</li><li>■ 資料常不具系統性</li><li>■ 資料內容很混亂</li><li>■ 需要多面向的資料連結</li><li>■ 樣本與母體未知</li></ul>

# 大數據中的行政資料

- 行政資料通常定義為由行政系統運作中所產生的資料，特別像是這些常見的行政機關（Elias, 2014）。
- 同樣的，Woollard（2014）將行政資料看作是**政府機關為著進行註冊、交易和記錄保存等目的收集而來的，而且這些行政資料往往跟服務的遞送有關**。這些資料可以從大量的管理系統中取得，例如教育、醫療保健、稅收、房屋或車輛牌照等。行政的資料還包括來自民眾登記的資料，例如出生、死亡和婚姻、選舉登記和全國人口普查等。
- 儘管這些行政資料還沒有在大數據討論的核心當中，但實際上為這些資料幾乎完全符合大數據的定義。

# 行政社會科學資料應用的機會

- 行政社會科學資料是強大的資源，尤其是因為這些資料可以協助研究者觀察社會不平等、民眾行為和社會政策有效性（Card et al., 2010；Einav & Levin, 2013）。
- 行政資料也可能提供機會讓研究者能瞭解那些弱勢群體的個人資料。行政社會科學資料也對於那些被研究者個人可能不願透露研究人員的問題（例如心理健康問題或濫用毒品）特別有用（Goerge & Lee, 2001）。

# 行政社會科學資料應用的機會

- 行政社會科學資料同時可以提供個人或群體時間序列的資料，藉以研究隨著時間的推移產生的可能變化。觀察資料的社會科學家非常重視這種跨時間資料的應用，尤其是出生的資料（Connelly & Platt, 2014年; Elliott & Shepherd, 2006; Power & Elliott, 2006; Wadsworth et al., 2006）。
- 一方面可以觀察到社會變遷的過程，並在理論上允許研究人員找出不同世代在社會變遷中的差異（Dale & Davies, 1994）。使用行政資料所形成的跨時間研究，構有助於研究者觀察隨著時間流逝的縱向發展過程和社會變化。



# 行政社會科學資料應用的機會

- 除了提供新的研究機會和彌補研究可利用資料的空缺外，行政資料與調查資料收集的成本相比，可以**節省不少研究的成本**（Zhang, 2012）。目前逐漸有許多研究人員開始大量地利用行政社會科學資料，而提高學術研究人員對行政社會科學資料的可近性，以及改進的資料串聯的可能性，都能提高資料產生更高的應用價值。使用行政社會科學資料同時還可以**減輕為了收集調查資料人員的負擔，使其能投入更多時間與能量在研究分析的部分**。

# 行政社會科學資料應用的機會

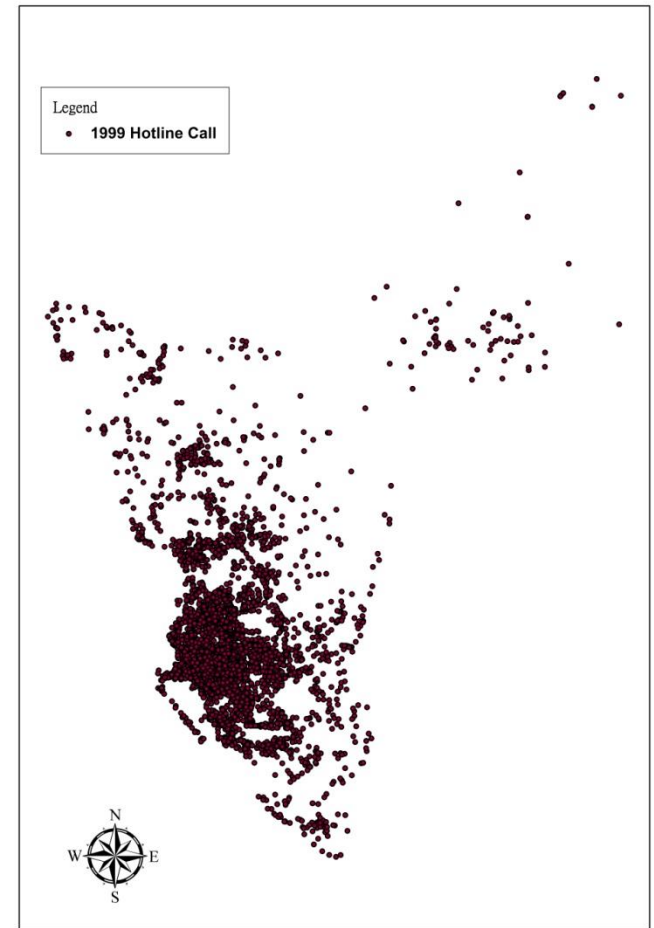
- 此外，行政社會科學資料對於評估社會政策和相關政策問題，也可能有一定的價值，甚至行政社會科學資料的分析可能有助於社會政策的發展。例如，可以在許多實務的政策領域中找到將行政資料用於政策相關研究的例子。例如：鄰里的特徵和治安的關係（O' Brien et al., 2015）、兒童成長後的收入的風險因素分析（Crichton et al., 2015）、大學畢業生的收入（Britton et al, 2015）以及僱用更生人及其再犯的問題（Justice, 2011）。

# 行政地理資料

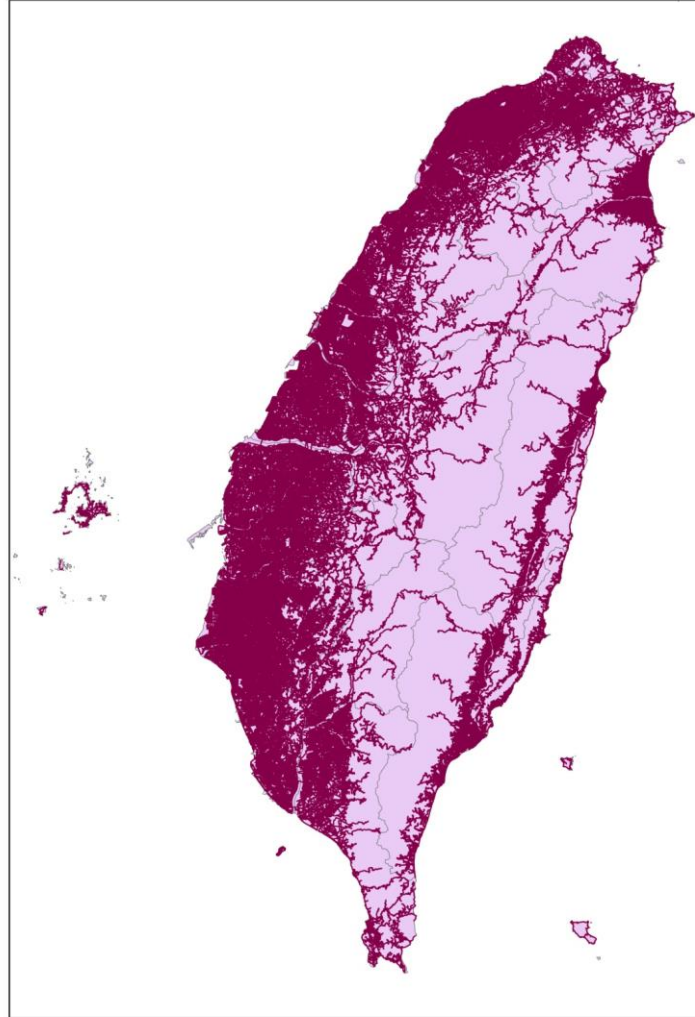
# 點資料

## • 1999 公民陳情熱線資料(高雄市, 106年1月)

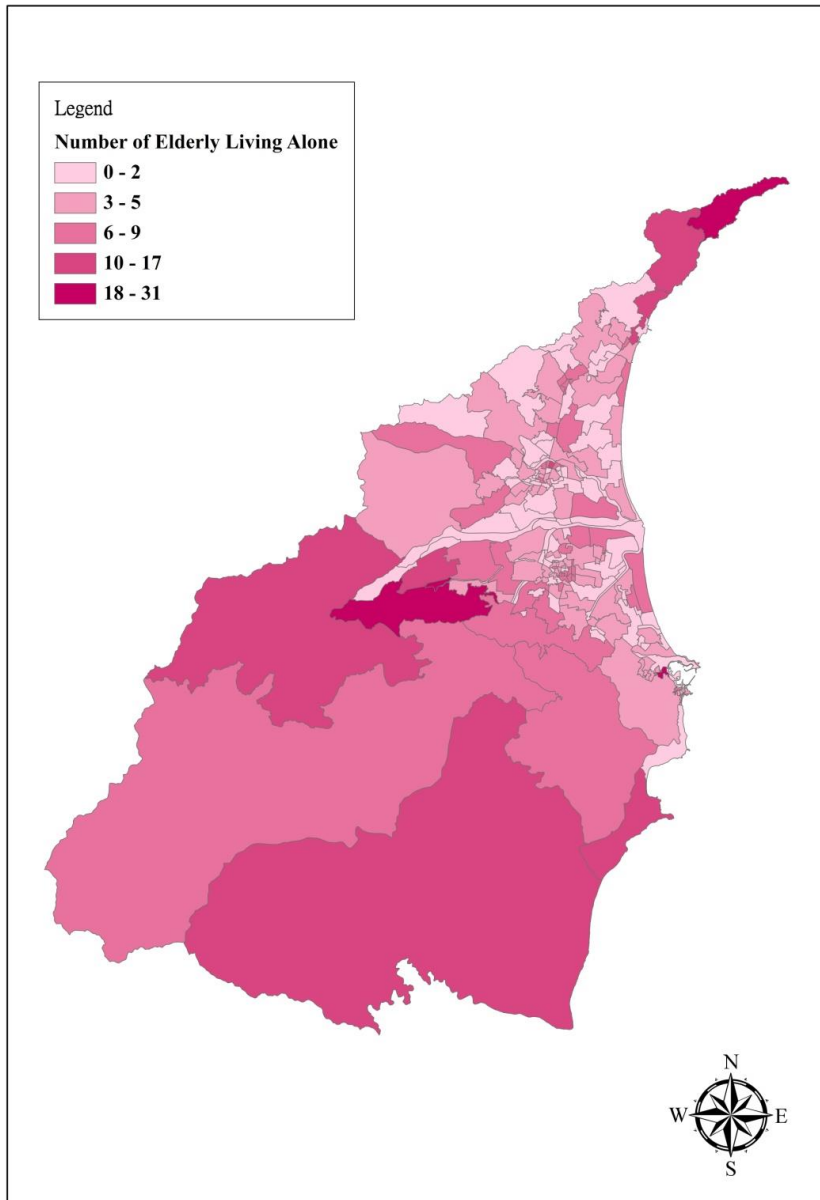
StatusName	InformDesc	BeforeDesc	
解除管制	噪音	舉反映該處目前有民眾在燃放煙火, 建議查處。	【主管解除管制】本案
解除管制	噪音	舉反映該處周界居民有燃放煙炮致噪音情事, 建議查處。	【主管解除管制】本案
解除管制	業工-路邊放煙(二)	舉反映該處地點路邊沿線多處放煙不亮, 建議查處。	【主管解除管制】本案
解除管制	噪音	舉反映該處業者使用擴音器致噪音, 建議查處。	【主管解除管制】本案
解除管制	噪音	舉反映該處業者使用擴音器致噪音擾民, 建議查處。	【主管解除管制】本案
解除管制	廢棄清除	舉反映該處有一大塊, 建議清除。	【主管解除管制】本案
解除管制	廢棄清除	舉反映該處對面電線桿下有一編屍, 民眾已先使用箱子裝起, 建議清除。	【主管解除管制】本案
解除管制	噪音	舉反映該處業者播放重音樂過大聲, 建議查處。	【主管解除管制】本案
解除管制	噪音	舉反映該處業者使用擴音器致噪音擾民, 建議查處。	【主管解除管制】本案
解除管制	路面油漬	舉反映該處發生車禍, 路面殘留油漬, 目前仍有警方於現場, 建議清除。	【主管解除管制】本案
解除管制	噪音	舉反映該處業者置頂喇叭活動音樂過大聲, 建議查處。	【主管解除管制】本案
解除管制	噪音	舉反映該處附近業者喇叭活動使用擴音器設備, 影響過大聲, 建議查處。	【主管解除管制】本案
解除管制	人行運破壞(一)	舉反映該處人行運地磚鬆脫, 致行人騎車行經時摔車受傷, 建議查處。	【主管解除管制】本案
解除管制	路面油漬	舉反映該處因車禍致路面遺留油漬, 有員警於現場, 建議查處。	【主管解除管制】本案
解除管制	號誌故障	舉反映該處號誌故障不亮, 建議查處。	【主管解除管制】本案
解除管制	路燈故障(一)	舉反映該處路燈全不亮, 因常有故障情事(2-3天一次), 希望確實查修改善, 建議查處。	【主管解除管制】本案
解除管制	公園廢亂、佔用(一)	舉反映該處內有民眾燃放爆竹煙火, 建議查處。	【主管解除管制】本案
解除管制	噪音	舉反映該處地點店家有播放音樂擴音機聲響, 建議查處。	【主管解除管制】本案
解除管制	號誌故障	舉反映該處路口號誌故障不亮, 建議查處。	【主管解除管制】本案
解除管制	廢棄清除	舉反映該處有一編屍, 先行使用紙箱裝起, 建議查處。(請單位先行與陳情人聯繫)	【主管解除管制】本案
解除管制	妨害安寧	聚眾喧嘩	【主管解除管制】本案
解除管制	空氣污染	舉反映該處疑似有油船裝氣外洩, 建議查處。	【主管解除管制】本案
解除管制	噪音	舉反映該處目前正播放舞曲, 噪音擾民, 建議查處。	【主管解除管制】本案
解除管制	噪音	舉反映該處戶外有抽水馬達運轉聲響大, 噪音擾民, 建議查處。	【主管解除管制】本案
解除管制	攻擊性流浪犬捕捉	舉反映該處有多隻流浪犬逗留, 其中一隻黑身黃臉的犬隻已咬傷民眾, 建議捕捉。	【主管解除管制】本案
解除管制	廢棄清除	舉反映該處快車道上一編屍, 建議清除。	【主管解除管制】本案
解除管制	安全島雜草叢生(一)	舉反映該處車輛致分隔島部分損壞, 建議查處。	【主管解除管制】本案
解除管制	空氣污染	舉反映該處地點店家有油煙空汙, 建議會同查處。	【主管解除管制】本案
解除管制	空氣污染	舉反映該處於屋後二樓煮食食物, 該二樓處並未設排油煙設備, 造成油煙四散空汙, 建議查處。	【主管解除管制】本案
解除管制	噪音	舉反映該處有一新建工程, 目前施工使用器具致噪音發生, 建議查處。	【主管解除管制】本案
解除管制	噪音	舉反映該處施工有器具噪音, 建議查處。	【主管解除管制】本案
解除管制	空氣污染	舉反映該處地點店家有油煙空汙, 建議會同查處。	【主管解除管制】本案
解除管制	號誌故障	舉反映該處路口號誌故障不亮, 建議查處。	【主管解除管制】本案
解除管制	廢棄清除	舉反映該處有一編屍, 建議清除。	【主管解除管制】本案
解除管制	廢棄清除	舉反映該處路邊沿線有許多菸蒂及紙屑垃圾, 造成廢亂不堪, 建議清除。	【主管解除管制】本案
解除管制	攻擊性流浪犬捕捉	舉反映該處有編屍在屋頂, 請致電會同, 建議查處。	【主管解除管制】本案
解除管制	攻擊性流浪犬捕捉	舉反映該處有一犬隻運撞受傷, 建議查處。	【主管解除管制】本案



# 線資料



# 面資料



- 105年內政部社會經濟資料庫，戶籍人口中獨居老人人數 (宜蘭縣各村里)

**從我的研究說起**

# 地理資訊系統在公共行政研究的應用

本研究針對四十二種被收錄在 SSCI 中公共行政類別的期刊，利用地理資訊系統的關鍵字進到資料庫搜尋相關文獻。

- 對民主參與的幫助與威脅(高技術門檻阻礙民眾掌握理解、公眾參與式GIS)
- 利用地理資訊系統的空間分析功能(地理定位、交通距離計算、交通時間估計)，促進資源配置公平、服務效率的提升
- 公共行政研究應該開始重視地理資訊系統與空間分析方法(群聚分析、地理加權迴歸、時空分析)







- 免費的地理資訊系統
- 製圖與基本空間分析功能



- 迴歸分析
- 地理加權迴歸分析
- 空間異質性檢測
- 免費



# ArcGIS

- 最通用的地理資訊系統
- 製圖與空間分析功能
- 軟體費用較貴



- 時間分析
- 空間分析
- 時空掃描
- 免費



- 本土的地理資訊系統
- 製圖與空間分析功能
- 軟體費用較便宜

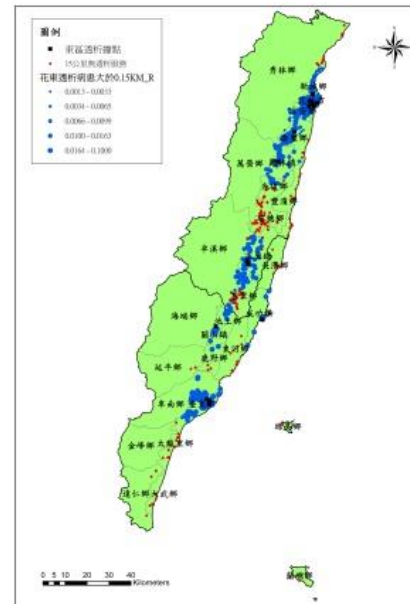
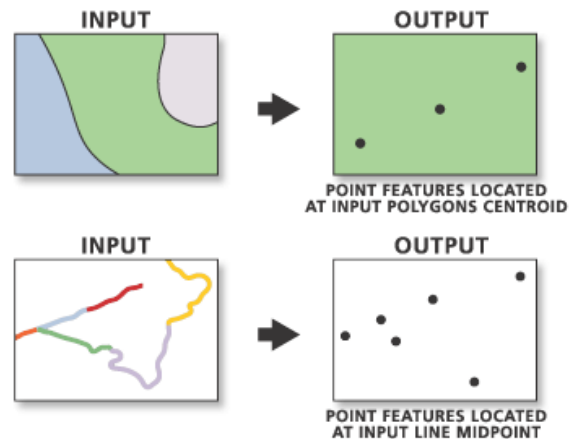


- 製圖
- 空間資料探勘功能
- 免費

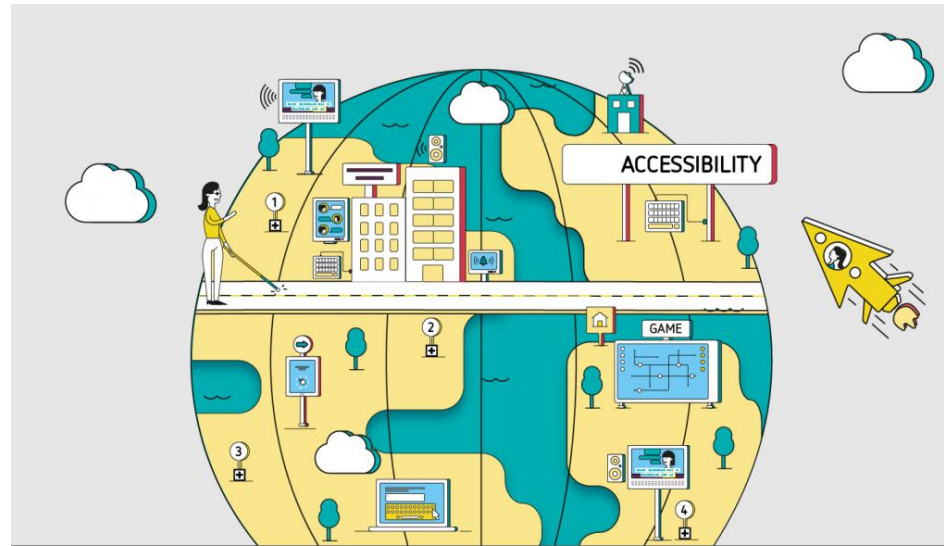
# 空間距離的啟發-可近性

## 點與點之間的距離

- 點資料可以透過地理坐標或地理中心點產生
- 透過三角函數計算
- 透過路網地圖計算

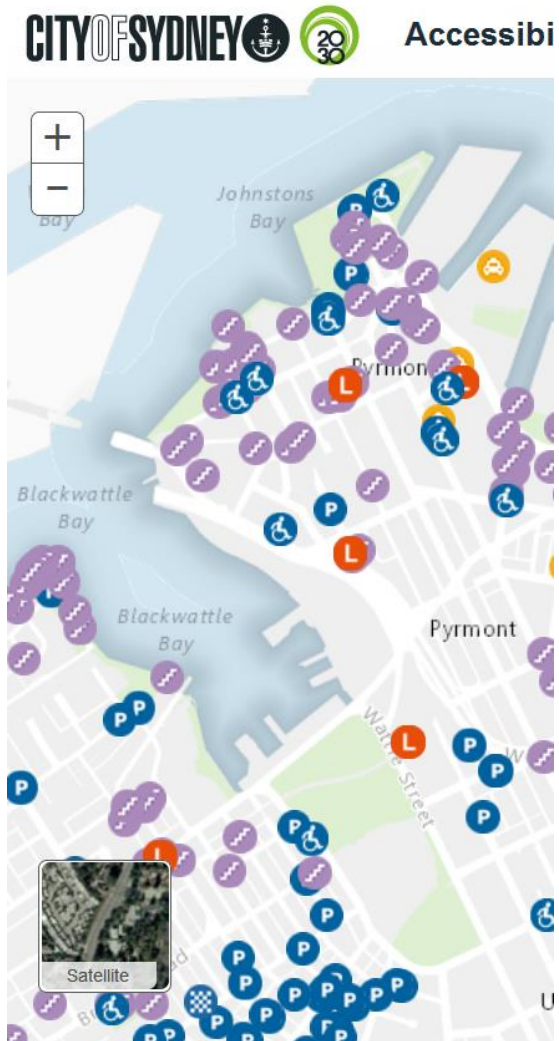


# 可近性分析



- 在思考可近性時，研究者們不僅需要關注到地理空間上的可近性，同時使用者或服務的對象是否有足夠能力負擔起服務的問題，也必須被考慮進來。換言之，廣義可近性的觀點不僅強調空間因素對於可近性的影響，同時也關照到非空間因素（如社會經濟條件）在可近性上所產生的限制。
- 但是，若從立基於地理資訊系統分析所發展出之可近性研究中所談到的定義，相對於前面的定義就顯得較為狹隘。這類的定義所關注的範圍，主要是針對民眾與資源提供者在空間上的互動來進行討論。

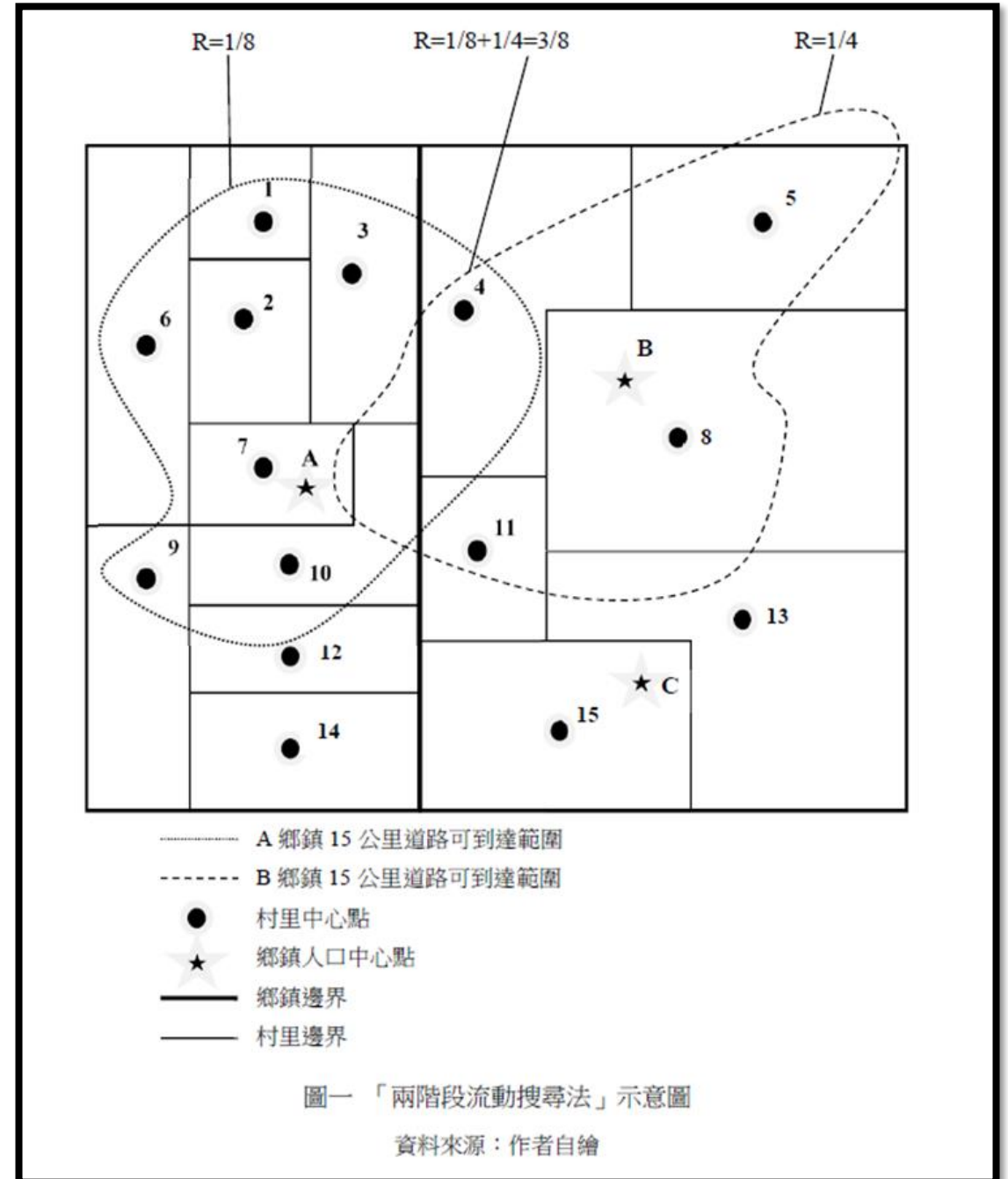
# 可近性的評估方法



- 可近性較為常見的評估方法包括：比率法、空間距離法、流動搜尋法。
- **比率法**為主的評估法，是根據在某個特定的空間單元內（例如：行政區），其服務資源總量（公共服務設施數量、服務人力與資源數等）與可取得服務人口總量之間的比值，來進行計算。
- **空間距離**的方法主要可以分為平均距離法與最近距離法。
- **流動搜尋法**主要是結合了比率法與距離法的概念發展出來的空間可近性評估法。

# 兩階段流動搜尋法

- 透過道路地圖計算村里或鄉鎮人口中心點之間的距離。
- 首先,由服務提供者進行搜尋,並計算出服務比率,例如:每萬民多少醫師。
- 其次,再針對需求者的位置進行搜尋,累加其可取得的服務比值。



# 臺灣小兒科醫療資源可近性評估

- 發表於公共行政學報 (102年3月)

表二 各村里小兒科醫療資源空間可接近性敘述統計

空間可接近性	村里數	總人數 (%)	R 平均值	R 最小值	R 最大值	R 標準差
$R=0$	2,086	533,085 (12%)	0	0	0	0
$0 < R \leq 2.857$	1,355	738,541 (17%)	1.671882	0.103038	2.856744	0.665021
$R > 2.857$	4,224	3,189,744 (71%)	8.928399	2.859074	101.873412	6.804747
總數	7,665	4,461,370	5.21578	0	101.873412	6.543322

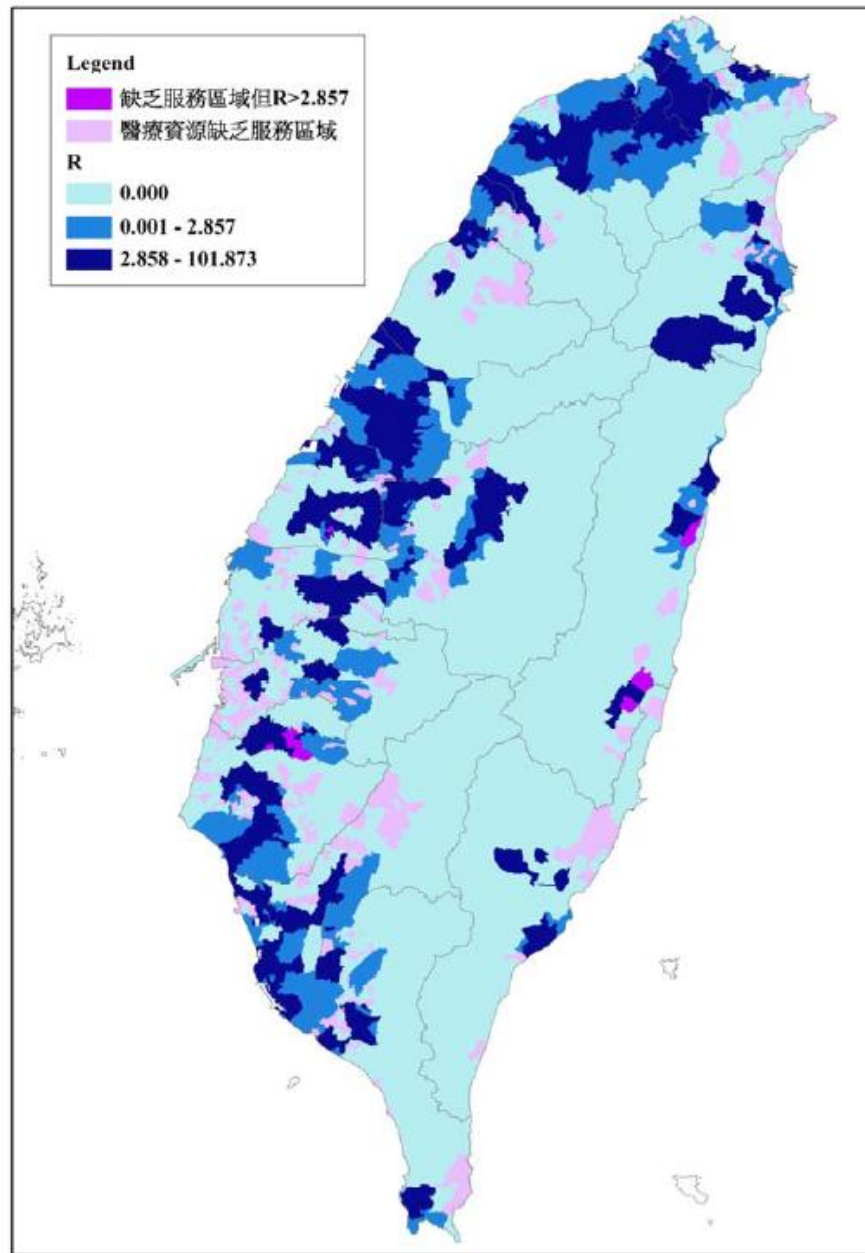
資料來源：本研究整理

表四 各村里小兒科醫療資源空間可接近性之 Scheffe 多重比較結果

位處鄉鎮類型	位處鄉鎮類型	平均差異	標準誤	顯著性	95% 信賴區間	
					下界	上界
高齡化市鎮	高度都市化市鎮	-10.280363	.298621	.000	-11.34031	-9.22042
	中度都市化市鎮	-8.964849	.285346	.000	-9.97767	-7.95203
	新興市鎮	-2.945224	.295332	.000	-3.99349	-1.89696
	一般鄉鎮市區	-3.945473	.287679	.000	-4.96658	-2.92437
	農業市鎮	-.517096	.322909	.861	-1.66325	.62906
	偏遠鄉鎮	-.951985	.337012	.240	-2.14820	.24423
農業市鎮	高度都市化市鎮	-9.763267	.252947	.000	-10.66109	-8.86544
	中度都市化市鎮	-8.447753	.237127	.000	-9.28943	-7.60608
	新興市鎮	-2.428128	.249054	.000	-3.31214	-1.54412
	一般鄉鎮市區	-3.428377	.239930	.000	-4.28000	-2.57676
	高齡化市鎮	.517096	.322909	.861	-.62906	1.66325
	偏遠鄉鎮	-.434889	.297295	.906	-1.49013	.62035
偏遠鄉鎮	高度都市化市鎮	-9.328379	.270720	.000	-10.28929	-8.36747
	中度都市化市鎮	-8.012865	.256001	.000	-8.92153	-7.10420
	新興市鎮	-1.993239	.267086	.000	-2.94125	-1.04523
	一般鄉鎮市區	-2.993488	.258599	.000	-3.91137	-2.07560
	高齡化市鎮	.951985	.337012	.240	-.24423	2.14820
	農業市鎮	.434889	.297295	.906	-.62035	1.49013

註：顯著性小於 .005 是顯著的

資料來源：本研究整理



- 仍有27%的0-18歲之人口處在資源不足的区域

圖十 臺灣小兒科醫療資源空間可接近性與健保局政策涵蓋區域對照圖  
(單位：村里)

資料來源：作者自繪

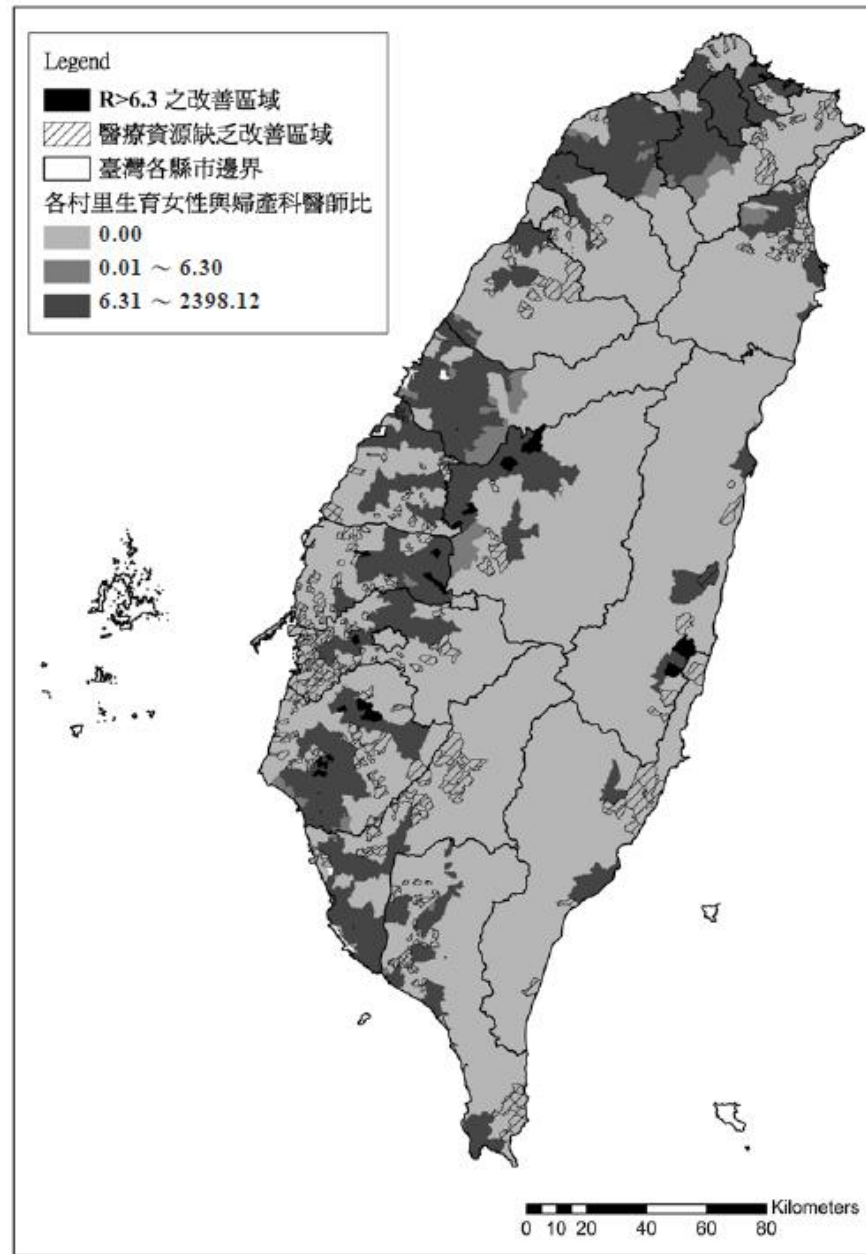
# 臺灣婦產科醫療資源可近性評估

- 發表於民主與治理 ( 103年8月 )

各村里婦產科醫療資源空間可接近性敘述統計 ( 村里數 = 7,668 )

	成年女性人口 ( $N = 9,776,611$ )			生育年齡女性人口 ( $N = 5,250,745$ )		
	$R = 0$	$0 < R \leq 6.3$	$R > 6.3$	$R = 0$	$0 < R \leq 6.3$	$R > 6.3$
村里數	2,645	630	4,393	2,645	110	4,913
人數 %	19.65%	7.75%	72.6%	18.84%	1.21%	79.95%
$R$ 平均值	0	4.416452	32.421173	0	4.812921	57.404368
$R$ 最小值	0	0.555556	6.324533	0	1.093693	6.360668
$R$ 最大值	0	6.282473	1041.610416	0	6.287625	2398.118055
$R$ 標準差	0	1.109661	61.000138	0	1.354354	126.410513
$R$ 總平均	18.936956			36.848863		





- 25% 的成年女性與 16% 的生育年齡女性處於不足的區域

圖 8 臺灣生育年齡女性婦產科醫療資源空間可接近性與健保署政策對照圖（單位：村里）

# 臺灣基層醫療缺乏區域界定之初探： 整合空間與非空間因素的分析

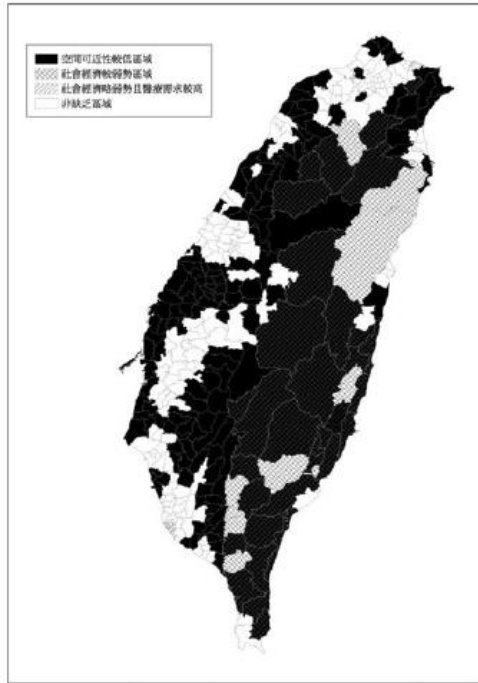


圖 4 本研究基層醫療資源缺乏區域分析圖

- 發表於行政暨政策學報 (103年6月)
- 本研究結合可近性與社會經濟指標，評估各鄉鎮基礎醫療可近性表現。
- 並與現行健保署評估進行比較。

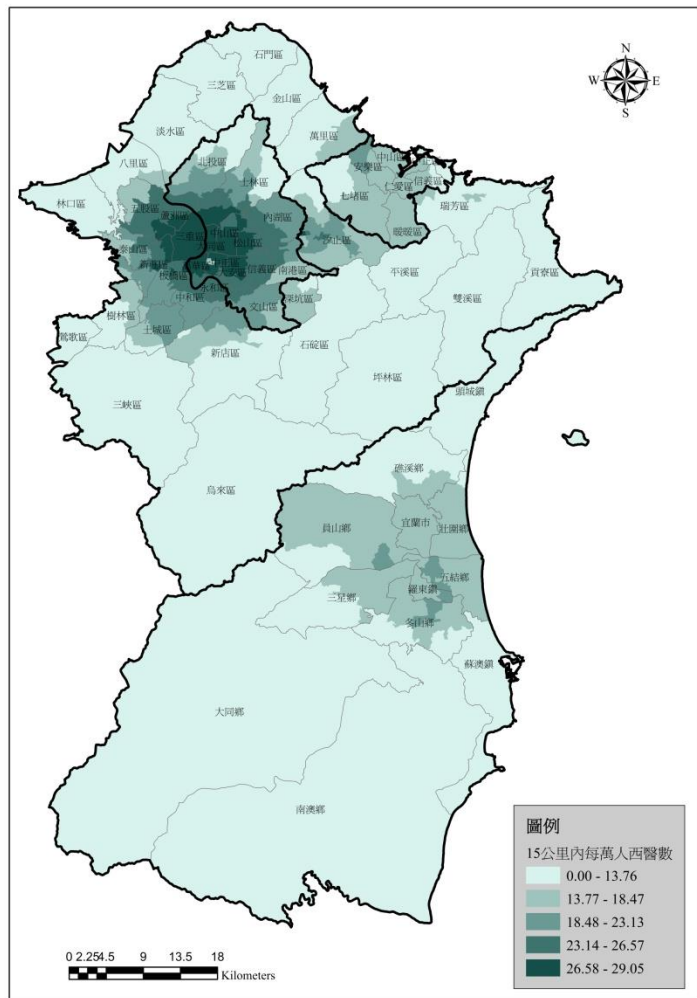
	社會經濟弱勢因素	高度醫療需求因素
低收入戶戶口比率 (%)	.903	-.005
原住民人口比率 (%)	.839	-.315
高中以下人口比率 (%)	.670	.451
中低收入獨居老人人口比率 (%)	.518	.169
可能需求人口比率 (%)	-.123	.923
身心障礙人口比率 (%)	.606	.652

資料來源：本研究自行整理。

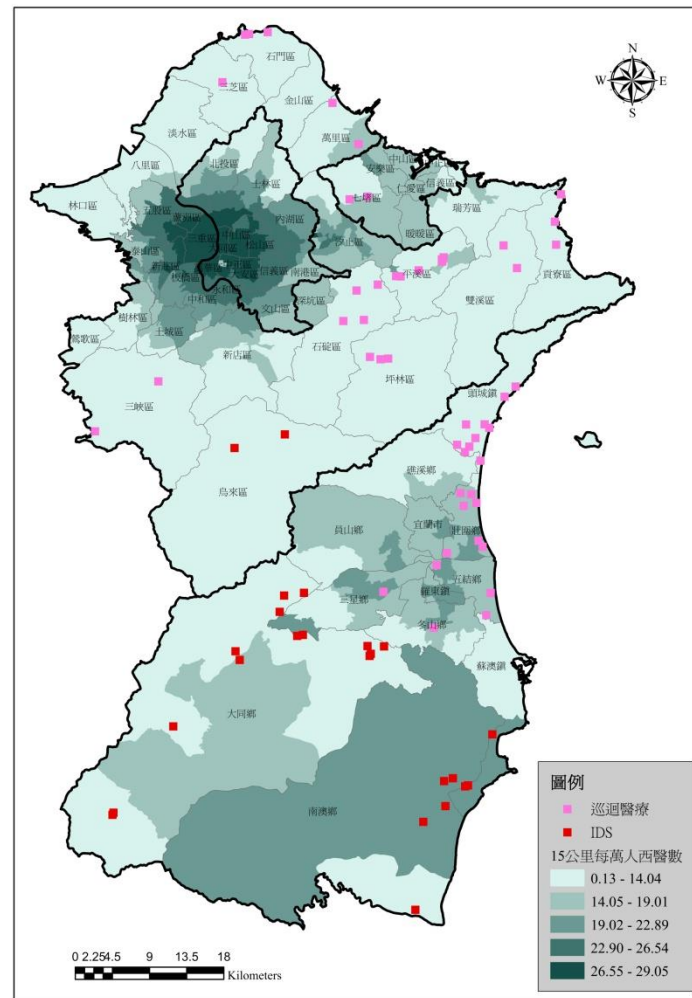
結果		
	• 2013年「全民健康保險山地離島地區醫療給付效益提昇計畫」涵蓋人口數：203,064 (31個鄉鎮，粗體字)	• 空間可近性較低區域涵蓋人口數：14,956,632 (184個鄉鎮，斜體字)
	• 2014年「西醫醫療資源不足地區改善方案」涵蓋人口數：8,230,690 (126個鄉鎮)	• 空間可近性略低且高度醫療需求區域涵蓋人口數：0
	• 總計人口=8,433,754 (157個鄉鎮)	• 高度社會經濟弱勢區域涵蓋人口數：1,876,137 (45個鄉鎮，底線字)
	• 占分析區域總人口：7.24%	• 中度社會經濟弱勢且高度健康需求區域涵蓋人口數：總計人口=11,208 (1個鄉鎮，字元框線)
	• 灰色底色鄉鎮為健保署版本與本研究分析結果一致區域	• 總計人口=16,551,236 (195個鄉鎮)
		• 占分析區域總人口：14.21%
		• 灰色底色鄉鎮為健保署版本與本研究分析結果比較後，未納入的區域

# 西醫師資源補強評估計畫

## • 補強前



## • 補強後



# 新北市各村里災害脆弱性評估

分析構面		變項	資料來源	
潛在衝擊 ／不利 條件	物理面	風險與 抗災力	淹水潛勢	下載自水利署網站
			坡地災害潛勢	下載自中央地質調查所山崩與地滑地質敏感區
	社會／ 組織面	人口社經 易感性	106 年人口密度	內政部社會經濟資料庫
			106 年老年與幼年人口比例	內政部社會經濟資料庫
			105 年家戶所得（中位數）	內政部社會經濟資料庫
106 年未取得大專以上學歷之人口比率	內政部社會經濟資料庫			
調適能力 ／有利 條件	回復力 ／韌性	避難資源	災害避難收容處所 旅館民宿 <sup>7</sup>	開放資料平臺
		救難資源	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 警察局或派出所<sup>8</sup></li> <li>■ 救援應變單位<sup>9</sup></li> </ul>	開放資料平臺
		物資資源	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 大賣場<sup>10</sup></li> <li>● 超市<sup>11</sup></li> <li>● 便利商店<sup>12</sup></li> </ul>	開放資料平臺
		醫療資源 <sup>13</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 醫院</li> <li>● 診所</li> </ul>	開放資料平臺
		長照資源	● 機構式長照資源 <sup>14</sup>	開放資料平臺

設施或資源	搜尋範圍	單位
災害避難收容處所	1 km	搜尋範圍內每 1,000 人擁有的避難收容處所數
救援應變單位	5 km	搜尋範圍內每 1,000 人擁有的救援應變單位數
警察局或派出所	5 km	搜尋範圍內每 1,000 人擁有的警察局或派出所數
大賣場	5 km	搜尋範圍內每 1,000 人擁有的大賣場數
超市	2 km	搜尋範圍內每 1,000 人擁有的超市數
便利商店	1 km	搜尋範圍內每 1,000 人擁有的便利商店數
醫院	5 km	搜尋範圍內每 1,000 人擁有的醫院數
診所	5 km	搜尋範圍內每 1,000 人擁有的診所數
機構式長照資源	5 km	搜尋範圍內每 1,000 老人擁有的機構數
旅館民宿	5 km	搜尋範圍內每 1,000 人擁有的旅館民宿數

表 5 水災脆弱性各分群不同構面平均表現

分析構面		分群 1	分群 2	分群 3	分群 4	分群 5	平均	分群 1	分群 2	分群 3	分群 4	分群 5	
戶數	戶數%	433213	468052	392560	192270	57003		28.07%	30.33%	25.44%	12.46%	3.69%	
人口數	人口%	1113094	1236398	998449	486366	152382		27.92%	31.01%	25.04%	12.20%	3.82%	
潛在衝擊/不利條件	物理面 風險與抗災力	63.1583	69.1444	29.9463	57.6195	11.4122	46.25614	1.365	1.495	0.647	1.246	0.247	
	社會/組織面 人口社經易感性	47.7617	46.649	42.9384	57.136	64.651	51.82722	0.922	0.9	0.828	1.102	1.247	
調適能力/有利條件	回復力/韌性	避難資源	46.2644	44.7898	41.2635	74.1201	54.21	52.12956	0.887	0.859	0.792	1.422	1.04
		救難資源	46.0223	30.5759	54.9566	63.728	71.6227	53.3811	0.862	0.573	1.03	1.194	1.342
		物資資源	62.0567	61.0144	38.6887	58.5732	13.6183	46.79026	1.326	1.304	0.827	1.252	0.291
		醫療資源	77.4457	42.774	37.589	60.7529	17.5139	47.2151	1.64	0.906	0.796	1.287	0.371
		長照資源	74.2072	49.2165	58.3144	34.3906	7.7738	44.7805	1.657	1.099	1.302	0.768	0.174

註 1：戶數與人口數此兩欄數值僅做為各分群中有關人口與家戶分布情形之補充說明。

註 2：深色區塊表示為需要留意與強化的部分（比值離平均值較遠者，潛在衝擊部分基準為大於 1，調適能力部分基準為小於 1）。

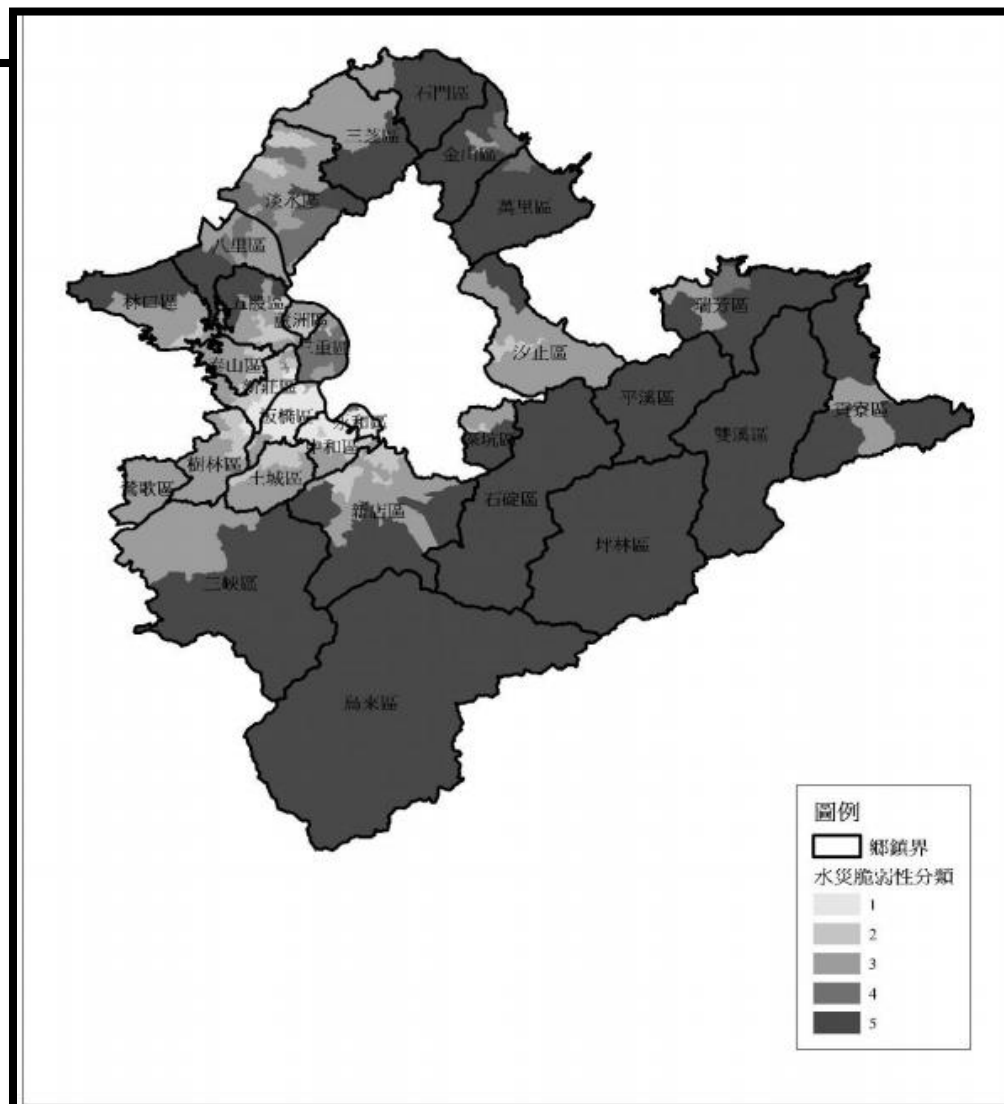


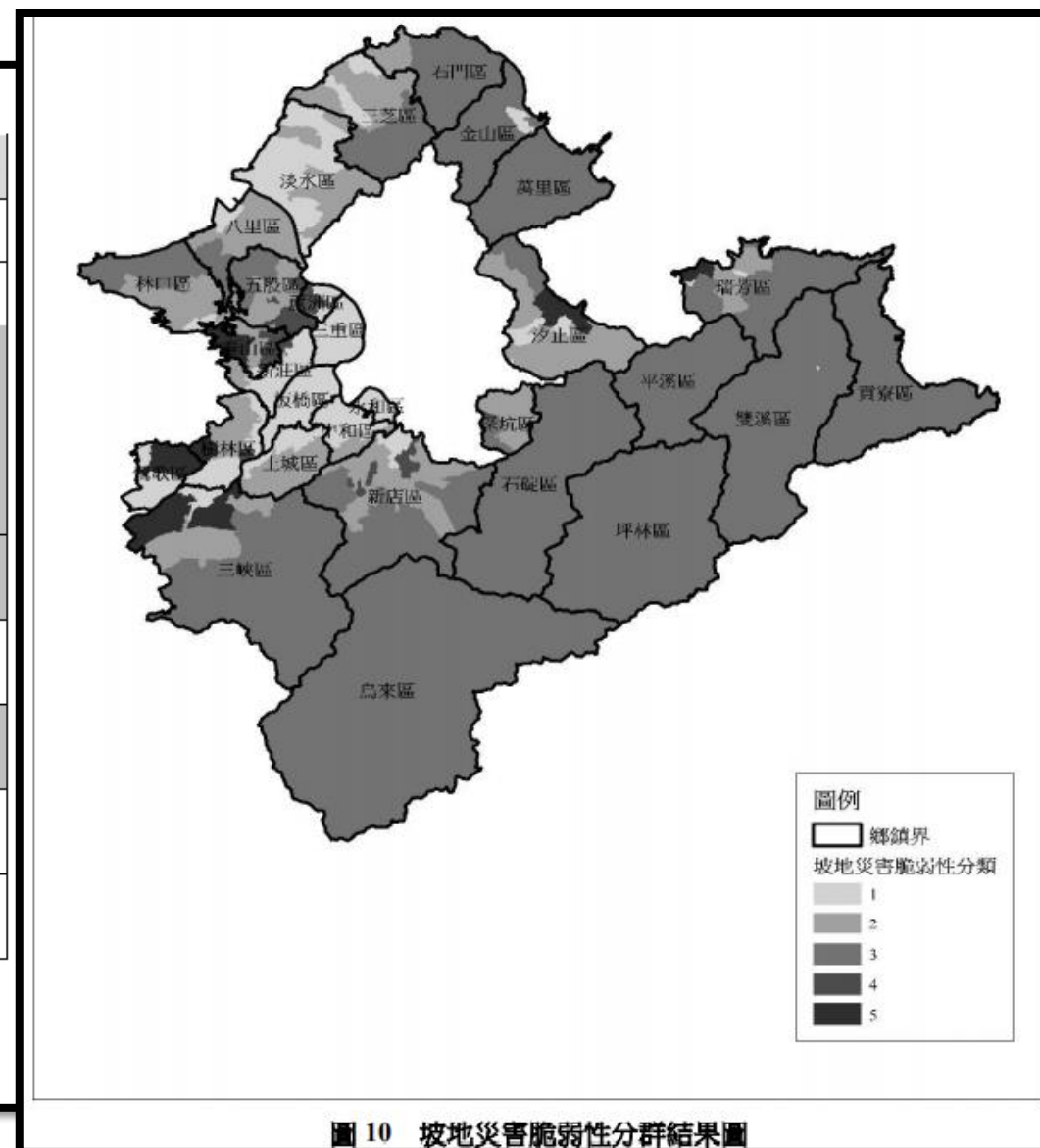
圖 9 水災脆弱性分群結果圖

表 6 坡地災害脆弱性各分群不同構面平均表現

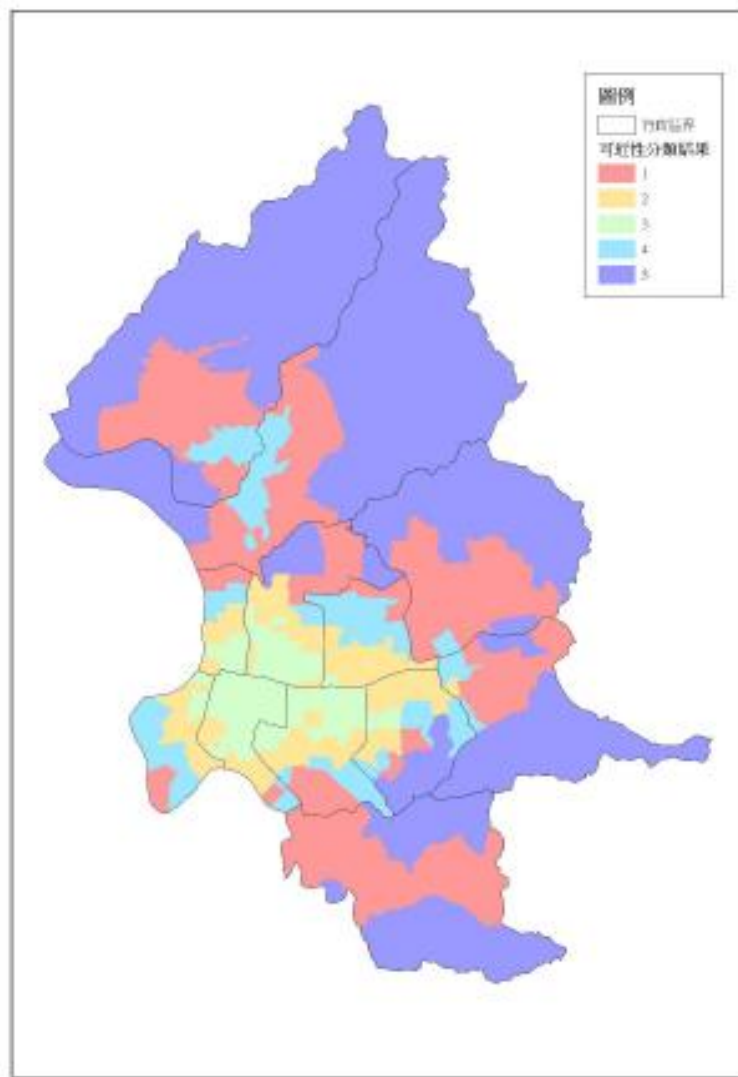
分析構面		分群 1	分群 2	分群 3	分群 4	分群 5	平均	分群 1	分群 2	分群 3	分群 4	分群 5	
戶數	戶數%	1081524	243988	55370	129714	32502		28.07%	30.33%	25.44%	12.46%	3.69%	
人口數	人口%	2791225	613894	148559	344442	88569		27.92%	31.01%	25.04%	12.20%	3.82%	
潛在衝擊／不利條件	物理面 風險與抗災力	35.8	82.6458	88.6045	35.8	88.3158	66.23322	0.541	1.248	1.338	0.541	1.333	
	社會／組織面 人口社經易感性	49.3221	41.4078	65.5354	43.6863	50.8142	50.15316	0.983	0.826	1.307	0.871	1.013	
調適能力／有利條件	回復力／韌性	避難資源	52.0253	41.7009	57.0698	38.9328	35.0946	44.96468	1.157	0.927	1.269	0.866	0.78
		救難資源	48.5857	45.7026	72.046	20.5721	77.3054	52.84236	0.919	0.865	1.363	0.389	1.463
		物資資源	59.4295	39.1782	13.6474	56.2471	34.3583	40.5721	1.465	0.966	0.336	1.386	0.847
		醫療資源	62.0176	33.484	18.4666	29.9101	42.54	37.28366	1.663	0.898	0.495	0.802	1.141
		長照資源	60.7262	44.7684	7.3877	22.7931	95.755	66.23322	0.917	0.676	0.112	0.344	1.446

註 1：戶數與人口數此兩欄數值僅做為各分群中有關人口與家戶分布情形之補充說明。

註 2：深色區塊表示為需要留意與強化的部分（比值離平均值較遠者，潛在衝擊部分基準為大於 1，調適能力部分基準為小於 1）。



# 臺北老人行不行



構面類別	資源類別	可近性評估距離
生活購物	超商（四大超商）	500 公尺
	超市（全聯、美聯社、頂好）	2 公里
	傳統市場	2 公里
	大賣場（愛買、大潤發、家樂福、好事多）	5 公里
老人服務	老人服務據點	3 公里
	社區關懷中心	1 公里
	長青學苑	3 公里
	銀髮族服務站	1 公里
老人活動	圖書館	3 公里
	博物館與美術館	3 公里
	運動中心	3 公里
	城市公園	1 公里
健康照護	日間照顧中心	3 公里
	醫院（沒分規模）	5 公里
	診所（沒分科別）	1 公里
公共交通	捷運出口	1 公里
	公車站位	500 公尺

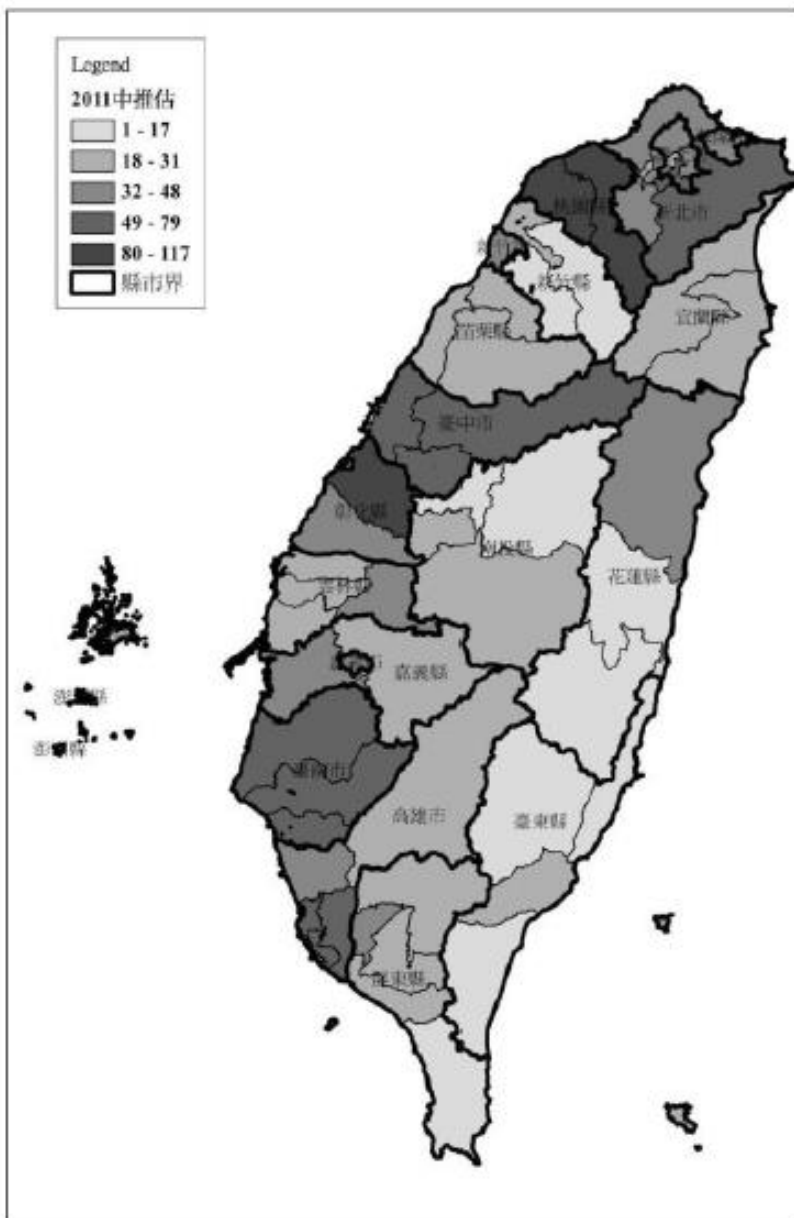
村里類別	生活購物	老人服務	老人活動	健康照護	公共交通	待強化
紅色	較差	較差	較差	較差	普通	除交通外，其他構面都待強化
黃色	較優	較優	較優	較優	較優	資源可近性表現不錯
淺綠	最優	最優	最優	最優	最優	資源可近性表現最佳
藍色	普通	普通	普通	普通	較差	公共交通有待提升
紫色	最差	最差	最差	最差	最差	所有構面全面都有待率先提升



# 臺灣長期照護專員人力評估

$$\text{原推估之照專人力} \left[ 1 + \left( \frac{\text{次區平均距離} - 10 \text{公里}}{10 \text{公里}} \times 17\% \right) \right]$$

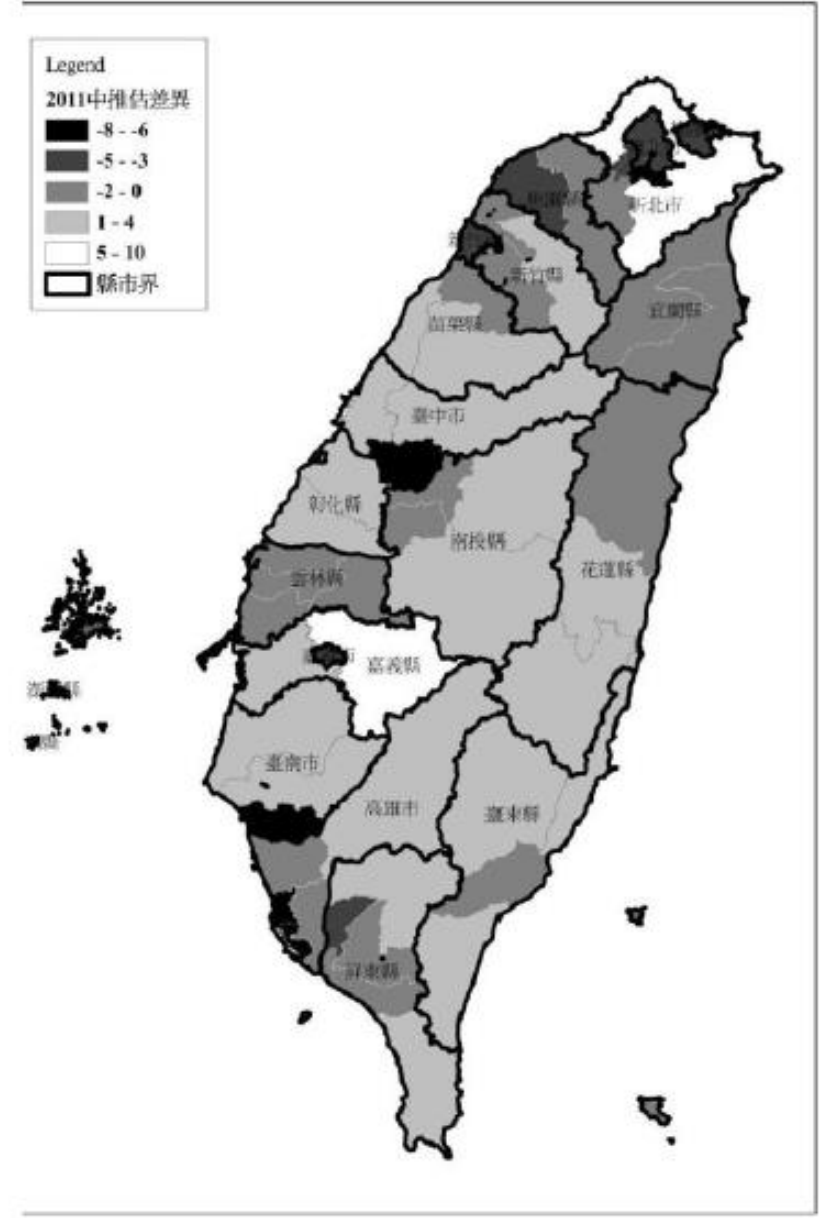
- 本研究分析臺灣照護專員的工作內容，發現訪視交通占每日工作內容的17%。
- 不造成工作壓力的平均距離為10公里。
- 因此每當平均距離超過10公里後會對照護專員的工作產生額外負擔。



圖七 2011各次區照專推估人數分布圖



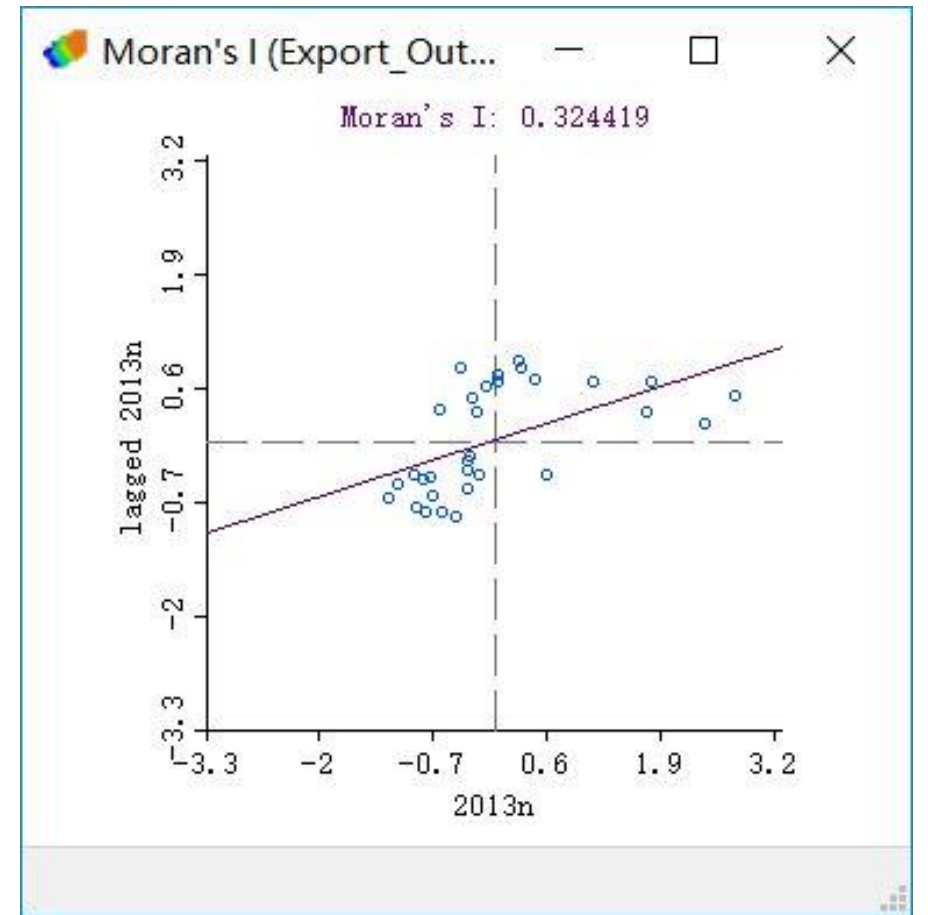
圖九 次區照管中心推估圖



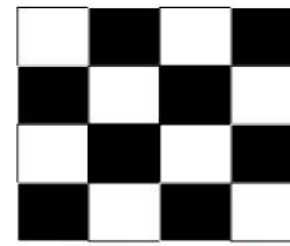
圖十 2011照專中推估差異分布圖

# 空間群聚-空間自相關

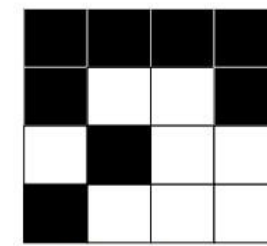
- 「某地區的現象與其鄰近地區的現象更相似或更不相似，便存在空間自相關的現象。」
- 若某地區的現象與鄰近地區的差異較小，與非鄰近地區的差異較大，則屬於正向空間自相關；
- 若與鄰近地區的差異較大，與非鄰近地區的差異較小，則屬於反向空間自相關。



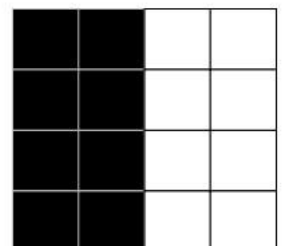
(-) ← *Spatial Autocorrelation* → (+)



*Dispersed*

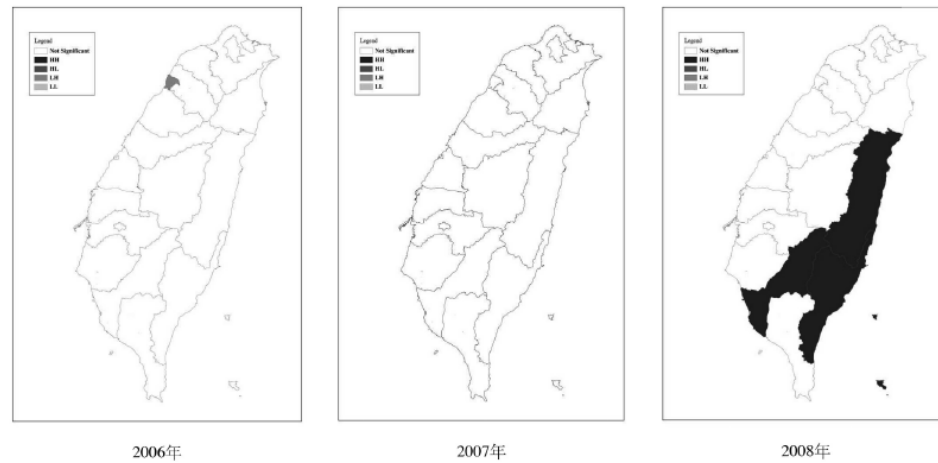


*Random*

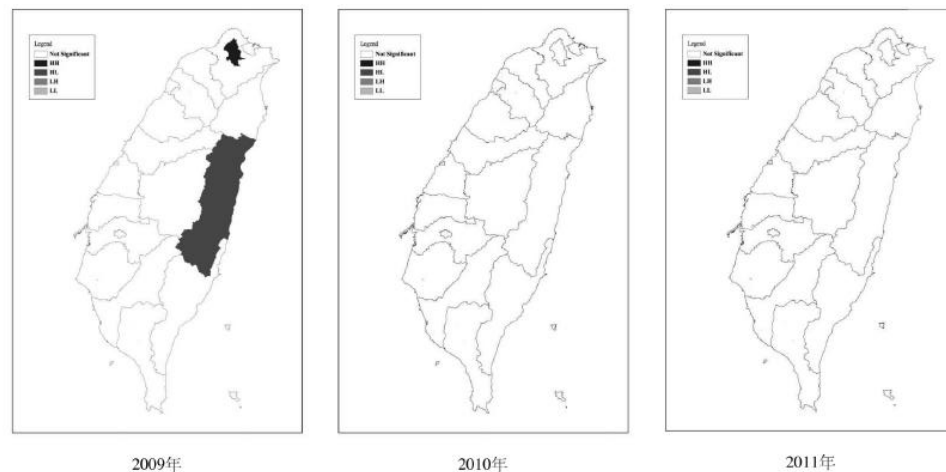


*Clustered*

# 臺灣縣市政府貪腐現象之空間自相關分析



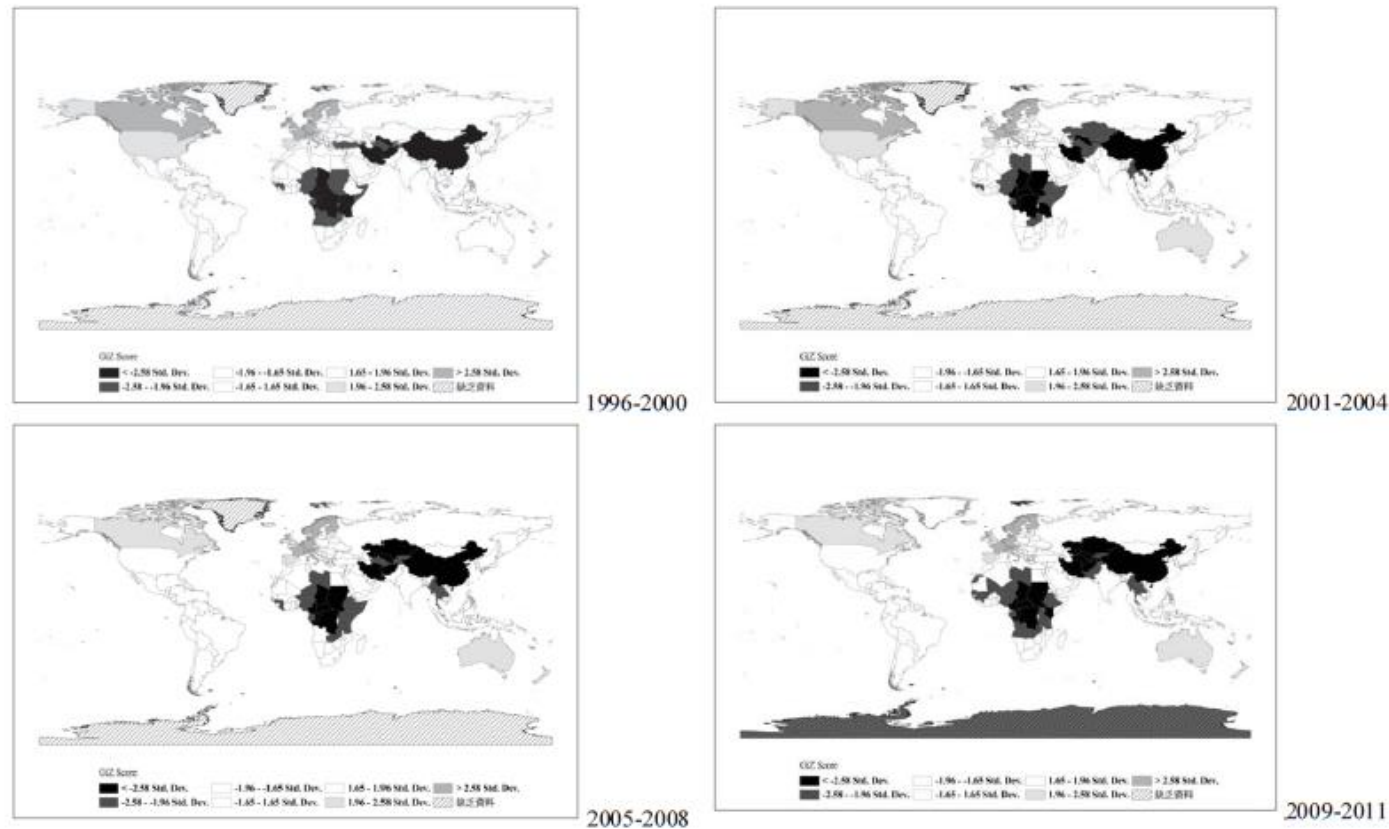
圖三 臺灣各縣市2006至2008年公務人員貪瀆起訴比率之LISA分析圖



圖四 臺灣各縣市2009至2011年公務人員貪瀆起訴比率之LISA分析圖

- 發表於臺灣民主季刊 (102年6月)
- 利用臺灣2006-2011年地方政府公務人員貪瀆起訴人次比進行分析
- 結果發現並無明顯持續貪腐群聚的縣市

# 全球貪腐傳染之空間分析： 以世界銀行貪腐控制指數為例



圖二 1996-2011 年全球貪腐控制指數 Local Getis-Ord's GiZ Score 分布圖

資料來源：作者自繪。

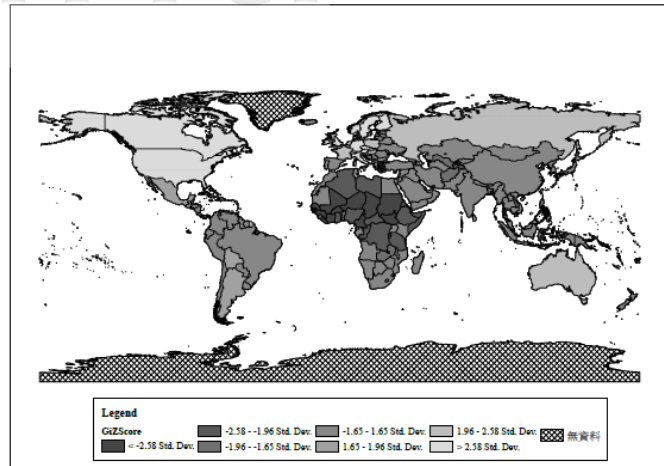
- 發表於政大公共行政學報（103年3月）
- 全球貪腐群聚區域主要在非洲與亞洲
- 貪腐群聚區域擴大中，部分地區的嚴重程度也增強

# 全球電子治理發展之政策趨同初探： 以區域空間自相關為分析方法

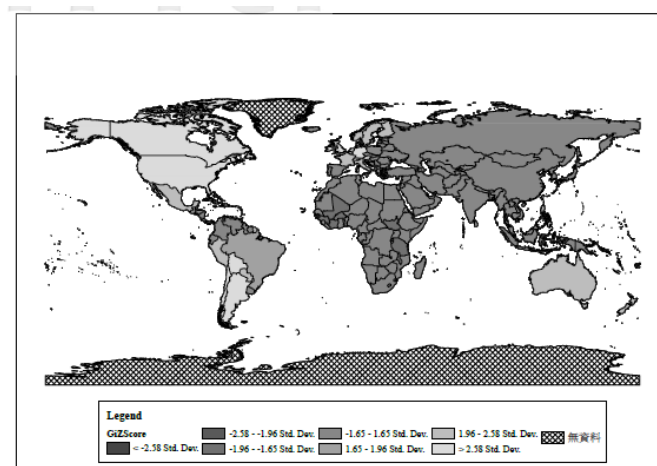
■ 發表於民主與治理（105年8月）。

■ 本研究使用2003年與2014年聯合國的電子化政府發展指標與電子化參與指標，運用全域空間自相關分析的方法，進行全球電子化治理發展的空間群聚分析。

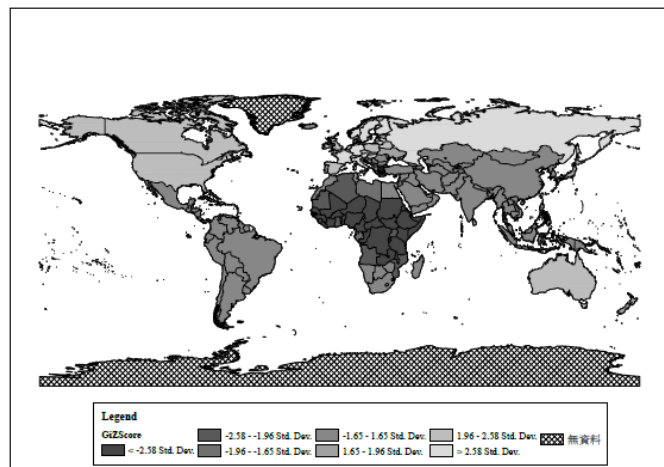
■ 除了發現電子治理發展在全球的系絡當中，漸漸產生發展強勢趨同（以歐洲為主）的區域，以及位在非洲的電子治理發展程度弱勢的趨同群聚區域，而且範圍與強度皆有擴大與增強的趨勢。



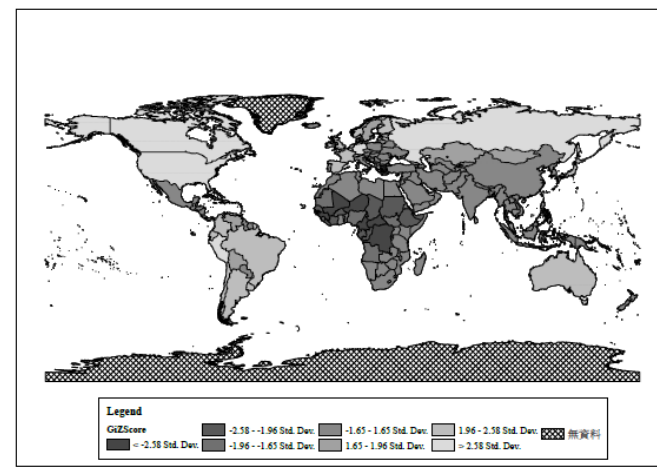
2003年



2003年



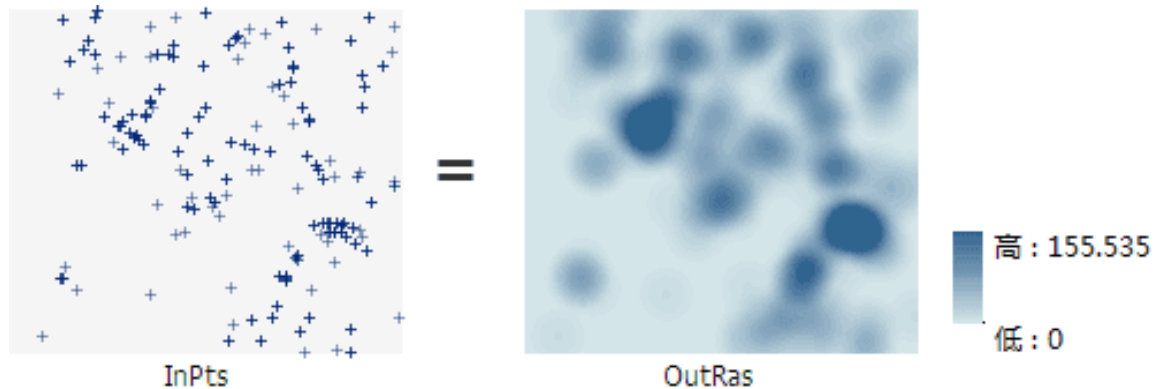
2014年



2014年

# 空間群聚-核密度分析

- 該方法在研究範圍建立均勻網格，以每個網格中心點透過搜尋半徑方式建立其搜尋範圍。
- 估算發生地點在空間上出現的密度，可用來表示發生群聚的強度。
- 當密度函數值越大時，代表有越多點聚集現象。



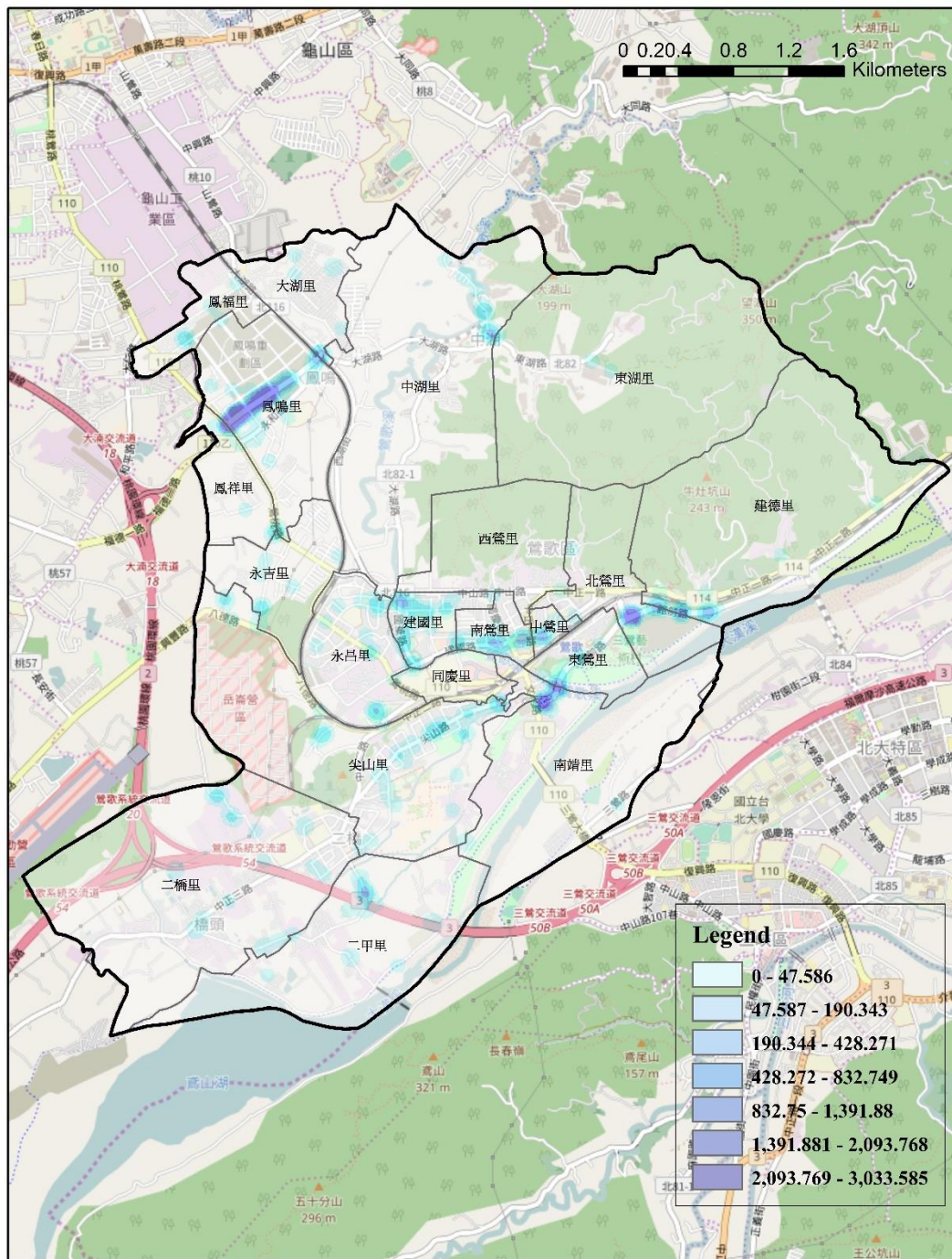
$$\lambda(s) = \frac{1}{b^2} \sum_{i=1}^n K\left(\frac{di}{b}\right)$$

$\lambda(s)$ ：估算出之核密度值

$K$ ：雙變量的概率密度函數，稱為核心 Kernel

$b$ ：搜尋半徑

$di$ ：網格中心點至點  $i$  的距離



鶯歌區105年道路不平  
整修補資料核密度分析



# 1999臺北市民當家熱線受理違規停車處理之空間資料探勘： 以核密度分析為工具

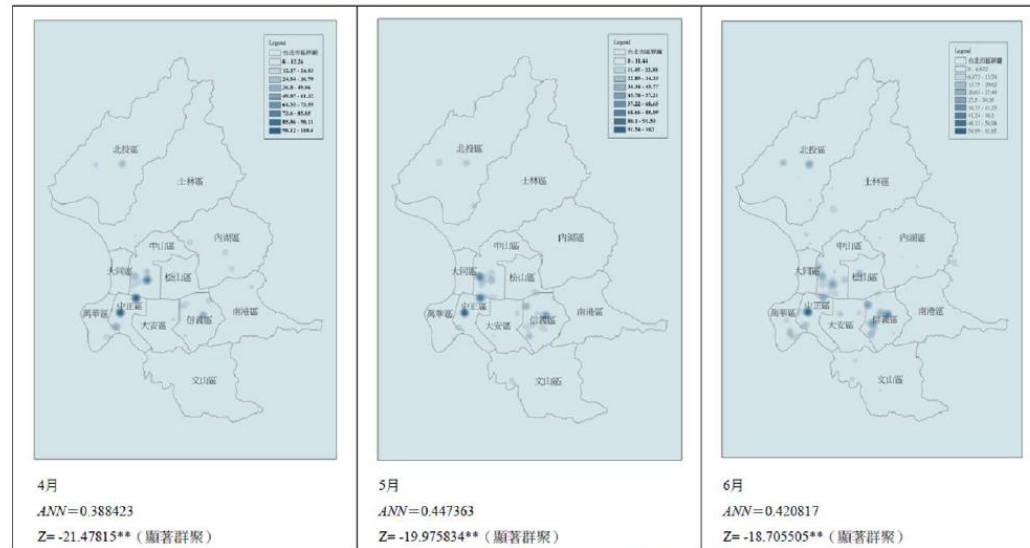


圖2 00:00至06:59違規停車派工次數之核密度估計結果

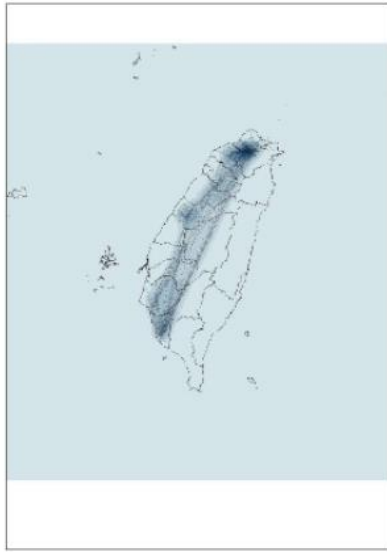
105年運用臺北市政府開放資料特優獎



- 發表於行政暨政策學報 (104年12月)
- 分析臺北市政府1999市民熱線在2010年4月5月與6月的違規停車紀錄，並試著瞭解其發生位置與整體趨勢。
- 高密度區域在中正區的北部、中正區的西部、松山區的中部、信義區的西北部與大安區的中南部。
- 多為巷道狹窄與住商混合地區。

# 臺灣地方政府公務人力流動趨勢初探

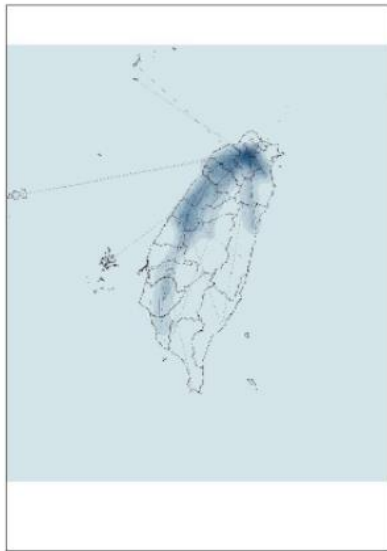
- 在人事行政總處的許可及協助下，在本研究獲取使用的「公務人力資料庫」地方政府之間流動（升、調任與降調）的個案為主。
- 資料完整性：許多資料會因為地址資料，因此無法確認其地理位置，進行剔除，共計13筆資料。
- 現址流動：另外有許多流動的資料，流出與流入機關為相同地址，在地理空間上並無法呈現其流動狀態，因此加以排除，這些資料共計81筆資料。



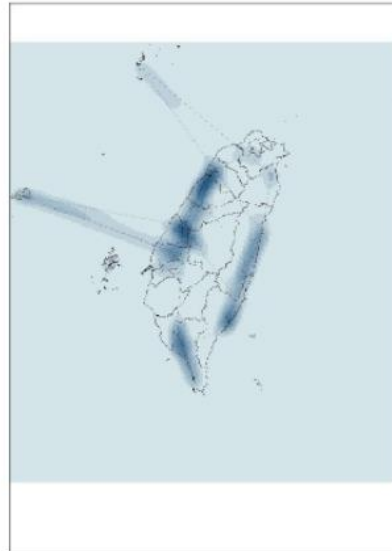
直轄市對直轄市



直轄市對非直轄市



非直轄市對直轄市



非直轄市對非直轄市

# 臺灣地方政府公務人力流動趨勢初探

- 直轄市對直轄市的調動組合，臺北市移動的範圍比較平均與廣泛，其他的直轄市的移動較有區域性。
- 直轄市對非直轄市的調動組合，北部直轄市的流動範圍比較廣泛，中南部的直轄市流動較有區域性。
- 非直轄市對直轄市的調動組合，北部的非直轄市會往北部的三個直轄市移動。對於中部附近的縣市來說，臺中市的吸引力較大。南部的縣市調動範圍較大。
- 非直轄市對非直轄市的組合部分，調動熱區主要包括了，屏東、花東、中北部區域等範圍，有明顯的區域性。

# 空間異質性

- 在臺灣，多數人們公認客家人比鶴佬人傾向泛藍。然而，這屬於平均狀態的描述，並非放諸各地皆準。事實上，北部客家人確實比鶴佬人傾向泛藍，但南部客家人比鶴佬人傾向泛綠。由於北部客家人比南部客家人還多，平均之後，南部客家人的政治傾向就被抵銷而看不見了。像這種客家人與政黨支持度的關係隨位置而改變的情況，就是所謂的空間異質性 (spatial heterogeneity)。
- GWR以每個地理單元為核心，依序跑加權迴歸，核心與觀察值的距離愈近，權數愈大，距離愈遠權數愈小，如此n個觀察值，跑n個迴歸，每個迴歸的觀察值數目(n)一樣，但加權方式不一樣，如此得出n組係數。從係數的空間分布即可得知空間異質的狀況。

全域式統計	區域式統計
針對總體區域資料進行概述 ( Summarize data for whole region )	全域式統計的區域性解構 ( Local disaggregations of global statistics )
單一數值統計 ( Single-valued statistic )	多元數值統計 ( Multi-valued statistic )
無法地圖標示 ( Non-mappable )	可地圖標示 ( Mappable )
不適合GIS處理 ( GIS-unfriendly )	適合GIS處理 ( GIS-friendly )
非空間或在空間上有限制 ( Aspatially or spatially limited )	空間的 ( Spatial )
強調跨空間的相似性 ( Emphasize similarities across space )	強調跨空間的差異性 ( Emphasize differences across space )
尋找規律或法則 ( Search for regularities or laws )	尋找特例或「熱點」 ( Search for exception or hot-spots )
例子：傳統迴歸 ( Example : Classic Regression )	例子：地理加權迴歸 ( Example : GWR )

資料來源：參考Fotheringham, Brunsdon and Charlton (2002, 6)

# 全球各國貪腐與電子治理發展之關係： 空間異質性的初探

- 發表於臺灣政治學刊 ( 107年6月 )
- 幸獲103 年台灣政治學會學術研討會「研究方法最佳論文獎」。
- 本研究主要是利用地理加權迴歸 ( geographically weighted regression, GWR ) 分析電子治理與貪腐控制之間相關程度的空間異質性。
- 傳統線性迴歸的結果顯示，在電子治理常提及的電子化政府和電子化參與等兩個概念，從整體的角度來看，對於降低腐敗現象，可能是強有力的工具。
- 研究結果顯示，在電子化政府與電子化參與的模型中，確實這兩個變項與貪腐控制的關係存在著空間異質性。

表一 變項定義與資料來源

變項	定義	資料來源
貪腐控制指數	世界銀行貪腐控制指數	世界銀行全球治理指數
電子化政府程度	電子化政府發展指數	聯合國電子化政府資料庫
電子化民主程度	電子參與指數	聯合國
清教徒傳統	基督徒比率 (%)	Pew Research
民族語言異質性	語言異質程度	SIL International
人民所得	平均每人 GDP / 1000 (美金)	世界銀行發展指數
政府規模	政府支出占 GDP 比率 (%)	世界銀行發展指數
自由程度	政治自由與公民自由指數相加平均	自由之家民主指數
政治穩定度	世界銀行政治穩定指數	世界銀行全球治理指數
市場開放	輸入占 GDP 比率 (%)	世界銀行發展指數

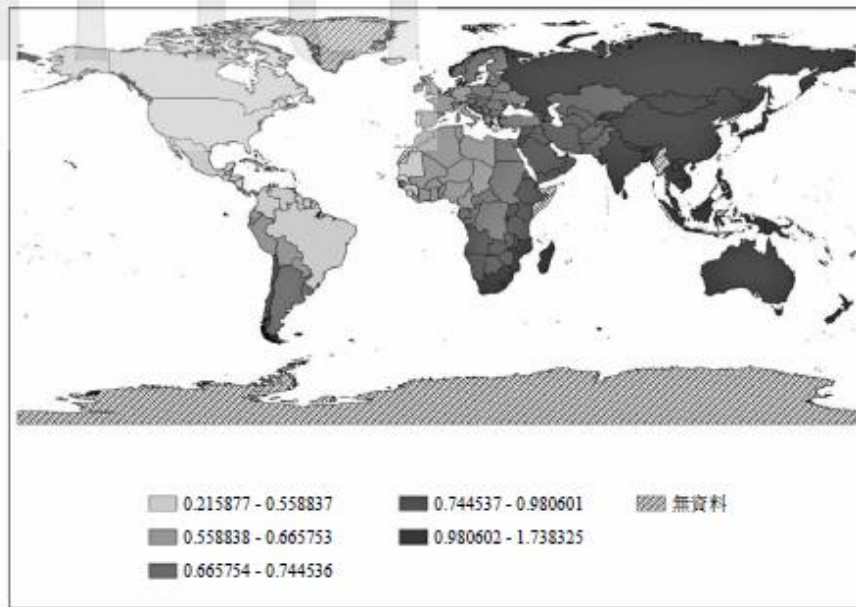
表三 傳統迴歸分析結果

變項	模型一		模型二	
	係數	VIF	係數	VIF
常數	-0.410323		-0.157351	
電子化政府	0.916265**	3.580	--	
電子化參與指數	--		0.724053**	1.928
基督徒比率	-0.001967*	1.456	-0.001784	1.476
語言異質程度	0.013423	1.441	-0.057426	1.264
平均每人 GDP	0.028113**	2.626	0.029466**	2.169
政府支出占 GDP 比率	0.018915**	1.189	0.020586**	1.181
自由程度	-0.114265**	2.564	-0.120297**	2.384
政治穩定指數	0.306019**	2.387	0.326858**	2.420
輸入占 GDP 比率	-0.001353	1.130	-0.001068	1.136
R 平方	0.861776		0.863719	
調整後 R 平方	0.854282		0.856331	
AIC	163.534681		161.042674	

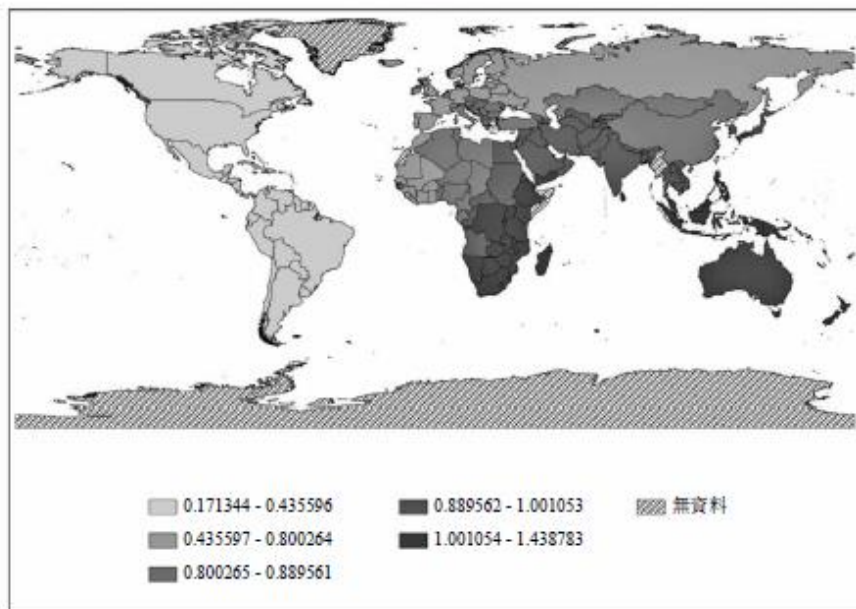
表四 地理加權迴歸分析結果

變項	模型一		模型二	
	最小值	最大值	最小值	最大值
常數	-1.058272	0.004638	-0.704058	0.137189
電子化政府	0.215877	1.738325	--	--
電子化參與指數	--	--	0.171344	1.438783
網路使用人數比率	--	--	--	--
基督徒比率	-0.002914	-0.000271	-0.002278	-0.000093
語言異質程度	-0.279131	0.391576	-0.328121	0.301338
平均每人 GDP	0.023416	0.033077	0.023719	0.034185
政府支出占 GDP 比率	0.005068	0.031548	0.009373	0.032274
自由程度	-0.144782	-0.085229	-0.142248	-0.096108
政治穩定指數	0.179418	0.527391	0.190188	0.538784
輸入占 GDP 比率	-0.005665	0.003169	-0.005445	0.003168
R 平方	0.898331		0.902107	
調整後 R 平方	0.879574		0.883840	
AIC	140.399590		134.294216	

圖五 地理加權迴歸係數 (電子治理相關變項)



模型一



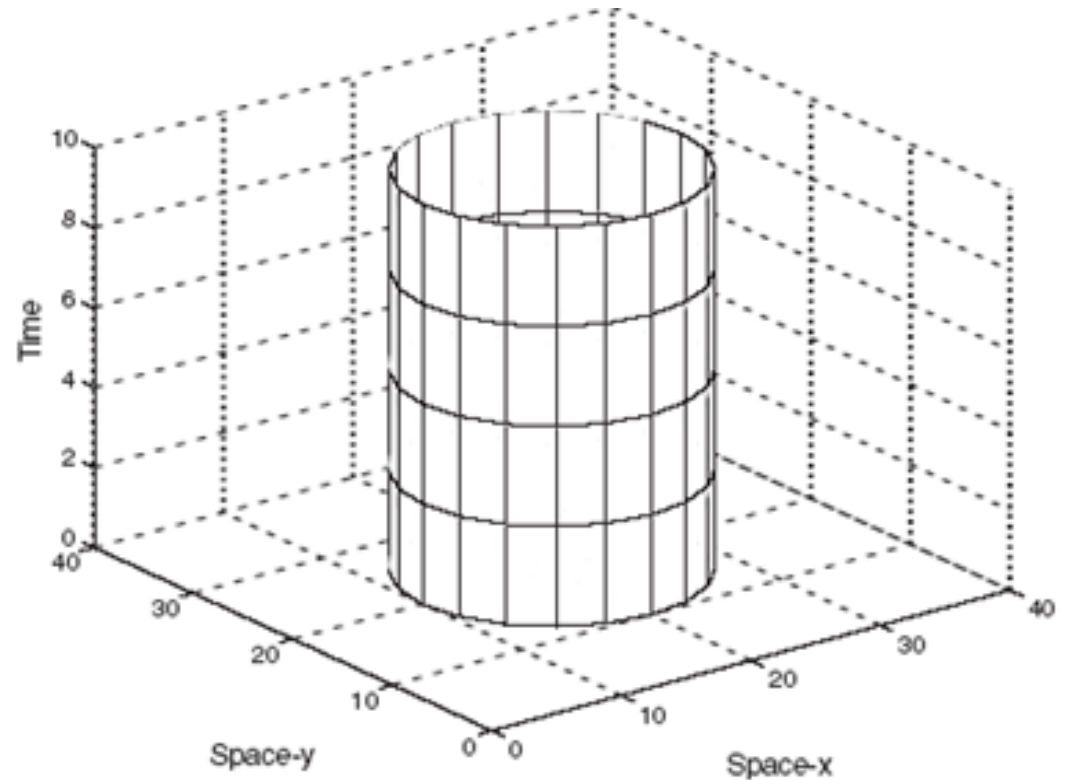
模型二

■ 在電子化政府的模式中 (模型一)，以亞洲的中國大陸為例，本研究的結果發現相較於其他區域，其電子化政府的發展程度 (圖五) 與其貪腐控制的正向關係程度較高。換言之，當中國大陸電子化政府發展程度提高 1 單位時，其貪腐控制能力的提升程度會較美洲、歐洲那些區域來得更高。對中國大陸而言，或許可以多將強調管理效率的電子化工具引進行政管理措施中，會較其他區域的國家更能提升其貪腐控制的能力。

■ 再者，本研究發現電子化參與的程度與貪腐控制正向相關程度較高的區域主要在非洲的東部與南部。因此，當非洲這些區域的國家提高電子化參與程度 1 單位時，其貪腐控制增強的程度較美洲區域的那些國家來得高。非洲這些區域的國家，便全球各國貪腐與電子治理發展之關係可以考慮利用電子化管理工具來提升民眾參與的程度，以增強其貪腐控制的能力。

# 時空掃描

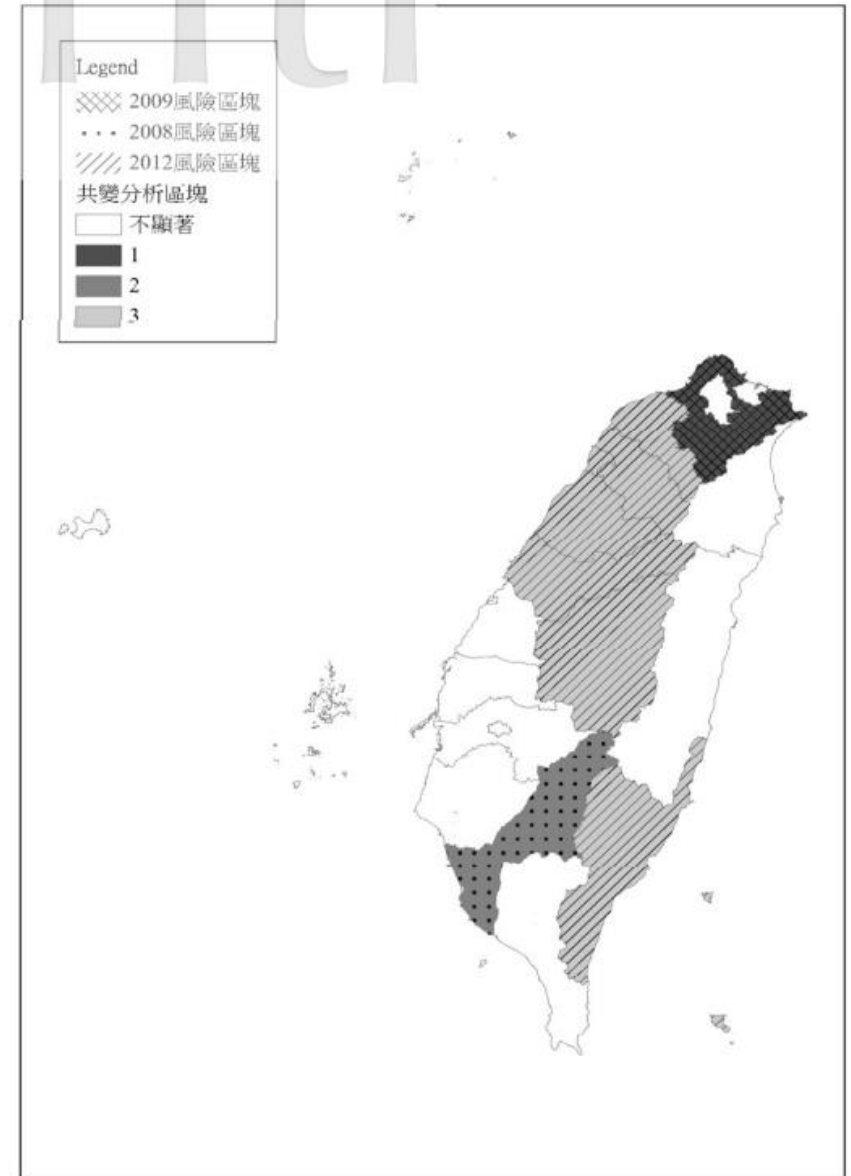
- 時空掃描分析主要是由 Kulldorff ( 2005 ) 所發展的「掃描統計分析」( scan statistics )，是一種結合不同機率模型與電腦掃描技術，用以檢測事件空間群聚的方法。
- 掃描方式可分為純時間掃描、純空間掃描、時空掃描及時間趨勢空間掃描等4種；
- 可使用的機率模型則包括「卜瓦松模型」( poisson model )、「伯努利模型」( bernoulli model )、「時空排列模型」( space-time permutation model )、「多項式模型」( multinomial model )、「次序模型」( order model )、「指數模型」( exponential model )及「常態模型」( normal model )等7種，分別適用於不同類型的資料。





# 臺灣地方政府貪腐現象之時空掃描

- 本研究主要是針對臺灣本島各縣市2006 至2012 年間，地方政府公務人員因貪瀆被起訴之資料進行時空分析。
- 研究結果顯示，臺灣貪瀆起訴比率較高的風險區域並沒有長時間的固定性。
- 然而，新北市（2009年）、高雄市（2008年）、桃園縣（2012年）、新竹縣（2012年）、新竹市（2012年）、苗栗縣（2012年）、臺中市（2012年）、南投縣（2012年）、以及臺東縣（2012年）等區域，在不同的時間點都曾出現顯著的高風險狀態。
- 在納入共變數之後的分析結果也發現，居民教育程度與當地經濟狀況可能是與貪瀆起訴比率相關的重要因素。



圖二 2006—2012年各縣市公務人員貪瀆人次之時空掃描結果

# 各位的下個階段？

- **他山之石可以攻錯**：跨領域學習或自習
- **上窮碧落下黃泉**：地理資料的收集與建立
- **洗手作羹湯**：找到幾個工具親手作
- **不入虎穴焉得虎子**：發表文章永遠是最好的學習