

運用職業重建資訊系統資料進行 身心障礙服務個案就業之空間分析

黃宜君*

彰化師範大學復健諮商研究所
副教授

郭幸福

金門大學都市計畫與景觀學系
副教授

為促進身心障礙者就業，許多研究已致力於就業成效的評估與各項影響因素的探討，但是對於身心障礙者就業之空間位置與地理特性分析，迄今仍甚少涉及。近年來，空間分析方法迅速進步，有助了解地物分布所呈現的空間型態，並可結合空間迴歸模型，更確切掌握區域特性與各項因素間的關係。因此本研究旨在運用民國 105 年「全國身心障礙者職業重建個案服務資訊管理系統」內成功就業個案的資料，結合空間分析方法，探討臺灣接受職業重建服務之身心障礙個案的就業分布狀況，共計使用 4,592 筆身心障礙個案的就業數據。分析過程依序包括空間自相關分析、相關分析與迴歸分析，以 ArcGIS 10.2 軟體，進行空間資料分析，並利用 SPSS Statistics 17.0，進行統計數據分析。結果發現，身心障礙個案就業分布經全域型空間自相關 Moran's Index 檢定顯示呈現空間群聚現象；區域型空間自相關 Local Indicator of Spatial Association (LISA) 分析得知，身心障礙個案就業群聚的現象以高屬性群聚 (High-High) 為主，未有顯著的高屬性離群 (High-Low)、低屬性群聚 (Low-High) 與低屬性離群 (Low-Low) 區域發現。迴歸分析顯示，從業人口密度與服務業佔比是影響身心障礙個案就業之顯著因子，具有顯著正相關，且這兩個變數在不同地區產生不同的影響性；地理加權迴歸模型解釋力達 86%。依據研究結果，本研究認為空間分析在職業重建領域的應用需要持續被重視，使用地理加權迴歸較傳統線性迴歸更能解釋臺灣接受職業重建服務個案的就業分布狀況，區域空間分析結果亦可提供更細緻的實務應用建議。

關鍵詞：全國身心障礙者職業重建個案服務資訊管理系統、地理加權迴歸、身心障礙者就業、空間分析、空間自相關

* 本文以黃宜君為通訊作者 (ichunhuang@cc.ncue.edu.tw)。

** 註：本篇論文感謝科技部專題研究計畫之經費補助 (MOST 108-2410-H-018-014)。

緒論

身心障礙者受到身體狀況的限制，就業條件較為不利，失業或低就業率是常面臨的重大問題（Rumrill, Phillips & Bellini, 2018）；即使是已就業的身心障礙者，也容易從事所需學歷較低、勞動條件較差的低薪資工作（吳秀照，2007；Burkhauser & Houtenville, 2010）。社會大眾長久以來對於身心障礙可能產生的刻板印象或汙名化，也容易導致身心障礙者職場適應的困難、人際互動的侷限，因而影響到工作表現或是就業穩定性（Burke, J., Bezyak, J., Fraser, R. T., Pete, J., Ditchman, N., & Chan, F., 2013；Huang & Chen, 2015）。

依據2016年12月衛生福利部調查結果，年滿15歲以上身心障礙者有112萬6,560人（不含植物人），其中勞動人數有22萬9,876人，非勞動人數有89萬6,684人，勞動力參與率為20.4%。在身心障礙勞動人力中，就業者有20萬8,786人，失業者有2萬1,089人，失業率為9.17%；而依據行政院主計處2016年人力資源調查的結果，全體國民的勞動參與率為58.83%，失業率為3.76%；經由這兩項調查結果的比較發現，身心障礙者的就業率明顯與全體國民落差許多。

再依據前述2016年身心障礙者勞動狀況調查結果，在工作性質方面，身心障礙者從事之行業以製造業占20.93%最多，批發及零售業占14.05%次之，支援服務業占12.56%居於第三。至於身心障礙者從事之職業，以基層技術工及體力工占27.47%最多，服務及銷售工作人員占23.77%次之，事務支援人員占11.74%居第三。在薪資方面，身心障礙受僱者每月經常性薪資平均為2萬5,939元，而2016年平均國民年所得為637,535元，顯示即使是有就業的身心障礙者，其平均薪

資與全體國民相比，也是明顯偏低許多。

促進身心障礙者在社會的全面參與，尤其是勞動參與，是復健諮商專業發展的核心價值，也是職業重建服務提供時所秉持的重要信念（林真平，2019；Powell & Tahan, 2014；Strauser, 2014）。依據身心障礙者權益保障法第33條，臺灣各縣市設置身心障礙者職業重建服務窗口，由職業重建個案管理員評估身心障礙者的能力與需求後，擬定個別化服務計畫，並可結合職業重建相關資源共同服務，協助身心障礙者就業。近年來臺灣職業重建服務體制已趨完整，是許多身心障礙者在就業困難時會使用的資源，勞動部勞動力發展署亦建置「全國身心障礙者職業重建個案服務資訊管理系統」，讓各類職業重建服務人員，依照服務提供狀態，上傳服務紀錄，以瞭解身心障礙個案的服務狀況。

為深入了解身心障礙者的就業需求，提升服務效能，各類就業影響因子持續被探討，藉此思索有效的服務策略，促進身心障礙者的就業表現。以往針對身心障礙者就業影響因子之分析，大多著墨於服務使用者的個人因素，例如社會人口學變項、障礙狀況、功能表現、工作史等（Chan et al., 2009；Huang, 2017；Huang, Wang & Chan, 2013；Wang & Lin, 2013）；或是職業重建服務相關因素，例如服務類型、服務時間、服務次數、轉介單位等（Chan et al., 2006；Dutta, Gervery, Chan, Chou, & Ditchman, 2008；Huang et al., 2013；Strauser et al., 2010；Wang, 2010）；但是空間面向的探討，則甚少涉略。

然而，許多文獻亦指出，勞動力市場所提供的工作機會，往往與當地環境發展、地區產業特性、社會資源、經濟條件等因素息息相關，因此不同地區居民的就業狀況，會有相當程度的差異（Botticello, Rohrbach &

Cobbold, 2014; Liao et al., 2017; Patterson, 2010)。身心障礙者屬於就業的弱勢族群，其就業結果容易受到就業市場、社會環境與政府政策左右，也可能存有地區性的差異（Burke et al., 2013; Burkhauser & Houtenville, 2010）。因此使用空間分析的方式可加入空間因素的探討，了解身心障礙者就業的地理分布狀況，計算重要的空間影響因素，將對於身心障礙者就業問題與需求，提供不同面向的資訊。

鑒於臺灣迄今仍缺乏身心障礙者就業分布之相關研究，考量勞動部勞動力發展署「全國身心障礙者職業重建個案服務資訊管理系統」中有全國接受職業重建服務個案的就業資料，可系統性彙整，讓這些身心障礙者就業資料做完整、全面性的分析，發揮政府系統資料進行循證決策、精進公共服務的功效。

因此，本研究運用民國 105 年「全國身心障礙者職業重建個案服務資訊管理系統」內成功就業之身心障礙個案資料，結合空間統計方式，探討臺灣接受職業重建服務之身心障礙個案的就業分布狀況與空間聚集現象，並進一步檢驗相關社會經濟條件、產業結構變數對於服務個案就業分布的影響。

本研究之研究目的如下：

- (一) 了解臺灣本島 349 個鄉鎮市區身心障礙個案就業之空間分布現象。
- (二) 分析臺灣本島 349 個鄉鎮市區身心障礙個案就業之空間分布是否具有群聚現象。
- (三) 探討相關因素（包括人口密度、身心障礙人口密度、從業人口密度、平均薪資、製造業佔比、批發零售業佔比、服務業佔比）對於身心障礙個案就業空間分布的影響。

文獻探討

空間分析（spatial analysis）是地理學領域經常運用的一套地理分析技術，它與一般統計分析最大的差異在於可針對空間性質做考量，除了一般數值資料的統計計算之外，空間分析突顯空間因素的重要性，蒐集具有地理特性或空間關係的資訊，探討空間因素可能造成的影響。進行空間分析時是以空間做為分析的單位，使用空間單元彙整其他各項數據，以提供空間統計所需的屬性與空間資訊，據此描述地物的地理特性、分布型態、群聚狀況等；也可以再運用推論統計，進行地物與其屬性質之間的相關性分析（溫在弘，2015）。

近年來地理資訊系統興起且蓬勃發展，地理資訊系統是利用電腦來處理與空間相關的資料，以資訊科技為基礎，結合地理學、地圖學、測量學、數學、資訊學等，對空間數據進行各種演算，加速分析、處理過程，並可探討各種空間實體之相互關係，以地圖、圖形、或數據分析的方式呈現相關的空間資訊，使原本的文字資料圖像化、具體化（劉麗雯，2009）。隨著地理資訊系統技術的成熟、普及，空間分析方法也被廣泛運用在各學術領域研究領域，例如人口學（紀玉臨、周孟嫻、謝雨生，2009；劉君雅、鄧志松、唐代彪，2009；Song & Fu, 2018）、社會學（Wang, Chang, & Wang, 2019）、政治學（賴進貴、葉高華、張智昌，2007；Albert, Von Haaren, Othengrafen, Krätzig, & Saathoff, 2017）、醫學（胡立諄、賴進貴，2006；Cordes & Castro, 2020）等。

國內外也有研究嘗試將空間分析的方式運用在就業的探討，但數量並不多。這類研究通常是透過主題地圖的繪製，將空間數值

視覺化，藉以觀察資料的空間分布型態；或是利用空間分析統計方法，瞭解空間分布型態的群聚或離散程度與相鄰關係；部分研究再進一步運用迴歸模式，計算重要的影響因子，分析這些因素在區域中的差異變化。

在臺灣方面，呂達雄（2008）使用行政院主計處統計專區 1993 年至 2007 年資料，分析臺灣就業市場失業率與勞動參與率分布的群聚現象，並比較性別對此空間分布的影響。結果發現，依據全域型指標，臺灣整體勞動參與率與失業率皆無顯著空間聚集的現象；但考量性別差異後發現，女性的勞動參與率具有空間聚集的現象，但男性勞動參與率未顯示；依據區域型指標結果發現，整體勞工高失業率的聚集點在高雄市，而低勞動參與率的聚集點在嘉義市。

蘇百鑫（2010）依據 1998 年至 2008 年行政院主計處所公佈之縣市重要指標，針對臺灣 23 個縣市的就業成長率進行空間分析，並選擇三組解釋變數深入探討，包括失業率與平均家戶可支配所得代表整體經濟環境變數，工業佔比與服務業佔比代表縣市產業結構變數，以及就業者教育程度、就業者年齡結構、男性和女性的勞動參與率代表就業者特性變數。結果發現臺灣這段期間的就業成長率，以全域型空間自相關檢定顯示具有正向相關性，Moran's I 值除了 2004 年為負值外，其餘年度皆為正值，但顯著性考驗結果，僅 2001 年達顯著，其餘年度皆不顯著，代表相鄰縣市的就業成長率有部分相似的傾向；使用空間迴歸分析後發現，影響各縣市就業率成長之驅動因素為服務業佔比、男性勞動參與率以及女性勞動參與率，且這三個變數對於就業成長率的影響皆為顯著正相關。

在國外研究方面，Belarbi 與 Zouache（2008）探討阿爾及利亞在 1998 年至 2005

年間影響其就業率成長與空間關係的經濟因素，使用的解釋變數包括資本、薪資水準、工業密集狀況、污染狀況、水資源、人口密度、勞動力流動、勞動力教育程度等。結果發現阿爾及利亞各地就業率成長未顯示空間聚集的現象，人口密度、勞動力人口變項與薪資水準為地區就業率成長的重要影響因子。

Molho（1995）運用空間分析探討英國的失業率，Cracolici、Cuffaro 與 Nijkamp（2009）運用空間分析探討義大利的失業數據，這兩篇的結果皆顯示，失業分布受空間因素的影響。López-Bazo、del Barrio 與 Artis（2002）探討西班牙 1985 年與 1997 年失業分布的空間分析，並計算區域失業率與就業成長、淨遷移人口、勞動力成本、農業勞力佔比、工業勞力佔比、人力資本、男性和女性的勞動參與率、以及年輕族群勞動參與率之間的關係。研究結果發現，西班牙的失業分布在兩個年度皆具有空間聚集的現象，失業率越高的地區，空間相依性越明顯；解釋變項的影響力有區域差異，並受到年度的影響，1985 年的失業分布與勞動力成本呈顯著正相關，但與農業勞力佔比、人力資本呈顯著負相關，1997 年的失業分布則與年輕族群勞動參與率呈顯著正相關，但與就業成長、淨遷移人口、女性勞動參與率呈顯著負相關。

此外，Elhorst（2003）整理 41 篇實證研究後建議，運用空間計量方法分析區域失業狀況時，可能考量的因素包括人口變化、勞動參與率、交通通勤、薪資、就業狀況、地區生產總值、市場潛力、產業佔比、教育程度、以及經濟與社會阻礙等。

經文獻整理也發現，目前使用空間分析方法探討就業或失業的研究，大多以一般就

業人口為主；運用身心障礙者為分析對象的研究，迄今似乎僅有 Liao 等人於 2017 年的一篇發表。Liao 等人的研究探討中國大陸身心障礙者就業分布，並計算關影響因子；結果發現中國各地身心障礙者就業密度普遍偏低，無顯著空間聚集的現象；相關因子以醫療資源的影響最高，當區域平均醫師數越多，身心障礙者就業密度越高，其他相關因子包括旅客交通量、都市化比例、工業結構、國內生產毛額、醫療保險比例、失業保險比例、平均薪資、人口密度、社會福利費用比例以及社會保險費用比例。與上述探討一般民眾就業或失業的研究相比，可發現此篇研究顧及探討對象的差異，解釋變項除了經濟環境、產業結構相關因素外，亦考量身心障礙特質相關因素，例如醫療資源、醫療保險比例、社會福利費用比例等。

研究方法

一、研究範圍

(一) 時間範圍

本研究時間範圍選取民國 105 年的資料進行分析，之所以選取民國 105 年資料的主要考量為行政院主計處依據統計法之規定，每 5 年舉辦一次基本國勢調查，因此 105 年工業及服務業普查結果是迄今可及的最新資料。此外，衛生福利部統計處網站也按季統計身心障礙人口資料，故可獲得 105 年全國身心障礙者的資料。

(二) 空間範圍

以臺灣本島各鄉鎮市區為空間研究範圍，選擇鄉鎮市區主要考量在統計檢定上，若使用縣市資料似乎過於粗糙，而使用村里資料又容易面臨邊界不定時變動以及資料蒐

集不易的問題；相較之下，鄉鎮市區是臺灣最小的穩定地理單位，且在樣本數上也有較大的數量，合適做為空間分析的單位（廖素娟，2016）。

其次，基於本研究重要目的之一在於探討身心障礙個案就業狀況之分布是否具有空間群聚之現象，分析單元在空間分布上應該具有鄰近性；但是屬於臺灣離島的金門縣、連江縣和澎湖縣的鄉鎮市區與臺灣本島距離較遠，在空間上不具鄰近性和互動關係，並不適宜納進來做為研究範圍；因此選定臺灣本島的 349 個鄉鎮市區做為研究分析的範圍。

二、變數說明與資料來源

本研究依變數與自變數之定義與資料來源，分述如下：

(一) 依變數

本研究依變數為身心障礙個案就業密度，以就業人數除以土地面積計算（單位是人/平方公里）。研究資料源自民國 105 年「全國身心障礙者職業重建個案服務資訊管理系統」，就業個案係指系統中表單 3-2 案主就業服務計畫之「開始上班日」欄位有登入日期者。

由於空間分析需要就業地址做為空間資料的對應資訊，因此利用服務表單 1-2 工作環境分析表中所登入的「公司地址」、「工廠地址」、「公司名稱」或是「統一編號」，做為身心障礙個案就業地址判斷的依據。

考量實務上支持性就業服務員大多填寫工廠地址來代表個案實際就業的地址，本研究表單 1-2 的判斷原則如下：(1) 若「公司地址」與「工廠地址」相同，則採用此地址；(2) 若「公司地址」與「工廠地址」不相同，則採用工廠地址；(3) 若僅有「公司地址」

沒有「工廠地址」，則採用公司地址；(4) 若原始資料沒有提供「公司地址」與「工廠地址」，則利用「公司名稱」與「統一編號」搜尋出公司地址；(5) 若原始資料的「公司名稱」有填寫門市或工廠地點的名稱，則採用該門市或工廠地點的地址；(6) 若原始資料未輸入完整的公司名字、統編、地址等資料，以致全然無法判斷該個案就業地址之資料，則不予採用。

經此判斷原則，逐筆檢視 105 年「全國身心障礙者職業重建個案服務資訊管理系統」紀錄後，刪除 173 筆無法判斷就業地址的個案資料，採用 4592 筆身心障礙個案就業數據做為依變數計算的依據。

(二) 自變數

本研究選取之解釋變數主要分成兩類：第一類與社會經濟結構有關，包括人口密度、身心障礙人口密度、從業人口密度與平均薪資，其中人口密度、從業人口密度與平均薪資在相關就業分析文獻中常被使用（例如蘇百鑫，2010；Elhorst, 2003），而身心障礙人口密度是因應本研究參與者特性所增加的變數。第二類與產業結構相關，包括製造業佔比、批發零售業佔比與服務業佔比，此乃依據 2016 年身心障礙者勞動狀況調查結果，全國身心障礙者從事這三種行業的比例最高，因此想探討區域中這些產業佔比是否與職業重建服務個案的就業分布相關。以下針對各個變數，提供詳細的說明。

1. 人口密度：即總人口數除以土地面積，資料來源為內政部社會經濟資料服務平台（單位是千人/平方公里）。
2. 身心障礙人口密度：即身心障礙人口數除以土地面積，資料來源為 105 年第四季衛生福利部統計處（單位是人/平方公里）。
3. 從業人口密度：即就業人口數除以土地面

積，就業人口指在資料標準週期內，年滿 15 歲具有工作者，資料來源為行政院主計處 105 年工業及服務業普查結果。該普查之調查單位分為企業單位及場所單位，本研究依據研究性質，選擇場所單位來計算（單位是千人/平方公里）。

4. 平均薪資：指全年總薪資除以總就業人口，資料來源為行政院主計處 105 年工業及服務業普查結果（單位是百萬元/人）。
5. 製造業佔比：即製造業就業人數除以從業人口數，資料來源為行政院主計處 105 年工業及服務業普查結果，以大業行業分類之製造業計算（單位是百分比）。
6. 批發零售業佔比：指批發零售業就業人數除以從業人口數，資料來源為行政院主計處 105 年工業及服務業普查結果，以大業行業分類之批發及零售業計算（單位是百分比）。
7. 服務業佔比：指服務業就業人數除以從業人口數，資料來源為行政院主計處 105 年工業及服務業普查結果。然而 105 年所作的工業及服務業普查之行業範圍與分類系統，改以民國 105 年公布實施之「中華民國行業標準分類（第 10 次修訂）」為準，所以未將服務業歸為大業行業分類之一，亦無單獨定義服務業，僅規範服務業部門共含有 12 大業行業；因此本研究移除服務業部門中性質較不同且各鄉鎮市區數據皆可及的批發及零售業、運輸及倉儲業，將其他十種大類行業（包括住宿及餐飲業；出版、影音製作、傳播及資訊服務業；金融及保險業、強制性社會安全；不動產業；專業、科學及技術服務業；支援服務業；教育業；醫療保健及社會工作服務業；藝術、娛樂及休閒服務業；其他服務業等），統整成服務業計算（單

位是百分比)。

三、資料分析

本研究以 ArcGIS 10.2 軟體為分析工具，進行空間資料分析，並利用 SPSS Statistics 17.0，進行統計數據分析。分析方法依序包括三種：空間自相關分析、相關分析與迴歸分析，詳細說明如下。

(一) 空間自相關分析 (Spatial Autocorrelation Analysis)

空間自相關分析係經由空間相關性之檢定，將空間聚集的現象使用視覺化之空間統計方法，以探究研究主題在不同地理空間中所產生的影響 (Goodchild & Janelle, 2004)。空間自相關分析方法依其功能及分析重點的不同，主要分為全域型 (global) 空間自相關分析與區域型 (local) 空間自相關分析，全域型空間自相關分析主要辨認並量化地物分布在研究區內的整體型態，觀察整體空間聚集化現象；區域型空間自相關分析將整體空間劃分成空間關聯性高的小區域，以探討地物與其鄰近地物之間的關係，辨認研究區域內局部的空間變化 (Anselin, 2012)。

1. 全域型空間自相關分析

本研究使用 Moran's I 做為檢定全域型空間自相關的指標，它是 1940 年代末期澳洲學者 Patrick Moran 所發展出的 Moran's I 度量指標，將鄰近屬性數值與平均數值做差異比較，計算空間鄰近相似的程度 (Moran, 1950)。Moran's I 的計算指標是利用比值的概念，其方程式表示如下：

$$I = \frac{n \sum_i \sum_j w_{ij} (x_i - \bar{x})(x_j - \bar{x})}{\sum_i \sum_j w_{ij} \sum_i (x_i - \bar{x})^2} \quad (\text{式 1})$$

其中， n 為樣本數； i 代表某一目標地物；

j 代表與 i 存在鄰近關係的其他地物； w_{ij} 是依據 i 與 j 的鄰近權重； x_i 與 x_j 是地物 i 與 j 的屬性值； \bar{x} 表示所有樣本屬性的平均值。

式 1 最重要的觀念是導入空間加權矩陣 (Spatial weight Matrix, W) 的概念。空間加權矩陣是由 1 與 0 所組成的 n 階對稱矩陣，若相鄰則權重為 1，不相鄰則權重為 0；表示如下：

$$W = \begin{bmatrix} 0 & W_{12} & \cdots & W_{1n} \\ W_{21} & 0 & & \vdots \\ \vdots & & 0 & \vdots \\ W_{n1} & \cdots & \cdots & 0 \end{bmatrix} \quad (\text{式 2})$$

Moran's I 數值會介於 1 到 -1 之間，大於 0 表示正相關，小於 0 則是負相關。當相鄰地物之間屬性值非常相近，I 值會非常接近 1，即呈群聚分布；當相鄰地物之間屬性值差異很大，I 值會非常接近 -1，即呈離散分布；而當數值趨近於 0 時，即呈隨機分布。

為瞭解全域型空間自相關是機遇發生或是隨機分布，可藉由 Z-score 檢定，來判斷空間自相關程度是否達到統計顯著性。Z-score 檢定之公式如下：

$$Z(I) = \frac{I - E(I)}{\sqrt{\text{var}(I)}} \quad (\text{式 3})$$

其中， $Z(I)$ 為 Z-score， $E(I)$ 為 Moran's I 的觀察值， $\text{var}(I)$ 為變異數。Z-score 檢定之虛無假設是隨機分布，而對立假設是非隨機分布。

2. 區域型空間自相關分析 (Spatial Autocorrelation Analysis)

全域型分析是假設整個研究區域具有空間穩定性，分析結果可簡潔代表整體空間分布的關聯性，但由於地理現象通常具有不穩定性，造成內部的差異，因此使用區域型空間自相關分析來量測局部的空間分布型態。

本研究利用空間相關性局部指標 (Local Indicators of Spatial Association, 簡稱 LISA) 檢測區域性的空間自我相關性。LISA 是由地理學家 Luc Anselin, Art Getis 與 Keith Ord 於 1990 年代依據全域空間統計指標 Moran's I 的概念進一步調整, 所發展偵測群聚的空間統計方法, LISA 的計算主要比較目標地物屬性值與鄰近地物的屬性值分別與平均值的差距, 了解鄰近地物的屬性值是否相近 (Anselin, 1995)。其計算公式如下:

$$I_i = \frac{(V_i - \bar{V})}{m} \sum W_{ij} (V_j - \bar{V}) \quad (\text{式 4})$$

其中 I_i 為 i 觀察值之屬性相似指標; W_{ij} 為區位相鄰矩陣; V_i 、 V_j 為 i 與 j 之空間單元屬性; \bar{v} 為各空間單元屬性之平均值;

$$m = \sum (V_i - \bar{V})^2 / n \quad (\text{式 5})$$

LISA 的 I_i 統計量數值的正負符號與絕對值大小, 會受到目標地物與鄰近地物屬性值的數值大小所影響, 依據 LISA 統計值可以將目標地物與鄰近地物的屬性關係分成高屬性值群聚 (High-High)、高屬性值離群 (High-Low)、低屬性值群聚 (Low-High) 與低屬性值離群 (Low-Low) 四種型態, 描述區域間的空間分布現象。

(二) 相關分析

為了解各類自變項分布與身心障礙個案就業分布間是否具有相關性, 本研究以皮爾森相關 (Pearson's r) 來分析變項間的關係。

(三) 迴歸分析

傳統線性迴歸分析使用最小平方法的參數估計 (Ordinal Least Square Regression, 簡稱 OLS 迴歸), 但它是建立在殘差值於空間中呈現隨機分布的假設上, 迴歸參數估計與

顯著性才有意義。所以, 當傳統線性迴歸應用在地理現象的探討時, 可能會因殘差值呈現空間自相關而違反假設, 或由於空間不穩定性 (spatial non-stationarity), 各因素的影響力隨著空間位置不同而有變化, 導致估計模型的偏誤 (Anselin, Syabri, & Kho, 2006)。

地理加權迴歸分析 (Geographically Weighted Regression, 簡稱 GWR 迴歸) 是一種延伸傳統迴歸架構的分析方式, 它是一種迴歸係數隨空間而變化的迴歸模型, 可以解決解決殘差項存在著空間自相關的情況, 處理區域的變異狀況, 降低空間不穩定 (Brunsdon, Fotheringham, & Charlton, 1996; Luo, Yu, & Xin, 2008; Windle, Rose, Devillers, & Fortin, 2010)。

依據 Brunsdon 等人 (1996), 地理加權迴歸之模型公式表示如下:

$$Y_i = \beta_0(u_i, v_i) + \beta_1(u_i, v_i)X_i + \varepsilon_i \quad (\text{式 6})$$

其中 (u_i, v_i) 表示空間點 i 之空間座標, 而 β_0 、 β_1 則為點 (u_i, v_i) 的迴歸係數, ε_i 為點 (u_i, v_i) 迴歸式之誤差。式 5 中各點的迴歸係數計算公式如下:

$$\beta = (X^T W X)^{-1} X^T W Y \quad (\text{式 7})$$

其中 β 表示迴歸係數矩陣, X 是自變數觀測值矩陣, W 為空間權重矩陣。資料點 j 於觀測點 i 的權重為:

$$w_{ij}(u_i, v_i) = \exp\left(\frac{d_{ij}^2}{h}\right)^2 \quad (\text{式 8})$$

d_{ij} 表示迴歸點 i 與觀測點 j 的距離, h 為頻寬。

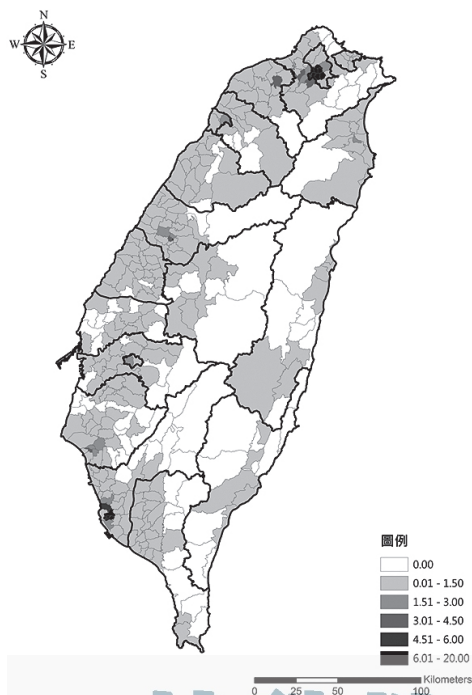
因此, 本研究先使用最小平方法迴歸分析, 以 Moran's I 檢定殘差項是否具有空間相依性, 探討迴歸模型是否受到空間自相關與空間不穩定的影響; 若是, 將再以地理

加權迴歸進行修正，並比較兩種迴歸分析之結果，最後採用 Akaike 訊息指標 (Akaike information criterion, 簡稱 AIC)，做為迴歸分析品質的評估，其特性為 AIC 值越小，模型配適度越好 (Fotheringham, Charlton, & Brunson, 1998)。

研究結果

一、身心障礙個案就業密度分布狀況

將民國 105 年「全國身心障礙者職業重建個案服務資訊管理系統」內成功就業之 4592 筆資料，利用地址對位程式進行經緯度座標轉換，使地址資料以空間座標方式匯入 ArcGIS 10.2 程式，繪製空間地圖，藉以了解身心障礙個案就業密度的分布狀況，結果如圖一所示。



圖一 身心障礙者就業密度分布圖

由圖一可發現，身心障礙個案就業多集中於各都市發展區的核心，全臺灣就業密度最高者位於高雄市前金區，每平方公里有 16.33 個就業數；接下來前十高的鄉鎮縣市依序是臺北市中正區 (15.89)、臺北市信義區 (12.27)、臺北市大安區 (11.39)、臺北市中山區 (10.05)、高雄市新興區 (8.7)、臺北市松山區 (8.43)、高雄市三民區 (7.08)、高雄市苓雅區 (6.93) 與臺北市大同區 (6.69)；皆位於臺北市與高雄市内高度開發的都會區域。

縣市外圍或山區的就業密度則明顯偏低，民國 105 年就業密度為 0 的鄉鎮市區共有 87 個，包括新北市 9 個 (萬里區、金山區、貢寮區、石碇區、平溪區、烏來區、雙溪區、石門區、坪林區)，桃園市 1 個 (復興區)，新竹縣 4 個 (橫山鄉、北埔鄉、五峰鄉、峨眉鄉)，苗栗縣 3 個 (卓蘭鎮、三灣鄉、獅潭鄉)，臺中市 3 個 (石岡區、和平區、東勢區)，彰化縣 3 個 (田尾鄉、二水鄉、竹塘鄉)，南投縣 5 個 (名間鄉、信義鄉、仁愛鄉、魚池鄉、中寮鄉)，雲林縣 9 個 (西螺鎮、水林鄉、古坑鄉、四湖鄉、褒忠鄉、崙背鄉、臺西鄉、東勢鄉、林內鄉)，嘉義縣 5 個 (溪口鄉、番路鄉、大埔鄉、布袋鎮、阿里山鄉)，臺南市 12 個 (關廟區、大內區、下營區、學甲區、六甲區、將軍區、左鎮區、楠西區、龍崎區、北門區、南化區、山上區)，高雄市 8 個 (內門區、六龜區、桃源區、那瑪夏區、茂林區、杉林區、田寮區、甲仙區)，屏東縣 9 個 (霧臺鄉、獅子鄉、枋山鄉、春日鄉、牡丹鄉、滿州鄉、瑪家鄉、泰武鄉、三地門鄉)，宜蘭縣 1 個 (大同鄉)，花蓮縣 6 個 (秀林鄉、光復鄉、萬榮鄉、鳳林鎮、豐濱鄉、富里鄉) 以及臺東縣 9 個 (大武鄉、延平鄉、達仁鄉、金峰鄉、東河鄉、

關山鎮、成功鎮、海端鄉、長濱鄉)。

藉此也發現，臺灣本島 19 個縣市中，只有臺北市、基隆市、新竹市與嘉義市內各鄉鎮市區皆有身心障礙個案成功就業的機會，其他 15 個縣市身心障礙個案的就業則非全面分布在所有的鄉鎮市區中。

二、身心障礙個案就業空間自相關分析

本研究以鄉鎮市區做為空間分析的單元，在做空間自相關分析時必須先定義鄰近關係，由於通勤距離為影響就業之重要因素，故以固定帶寬 (fixed bandwidth) 來定義空間相鄰矩陣，以各鄉鎮市區的地理中心點計算。在帶寬設定的考量上，為使每一分析的單元都有相鄰的空間單元，設定帶寬為 25 公里，此乃考量全臺最寬之鄉鎮市區為南投縣信義鄉，其寬度大約是 23 公里所設定。

全域型空間自相關分析結果，Moran's I 數值為 0.197，假設檢定之 Z-score 為 10.688，大於 95% 信心水準的 1.96， $p < .05$ 顯著水準，因此拒絕虛無假設。根據此全域型空間自相關分析得知，全臺身心障礙個案就業呈現空間群聚型態，即身心障礙個案就業密度較高的鄉鎮市區其相鄰的鄉鎮市區就業密度也較高。

接著利用區域型空間自相關分析指標 LISA 檢測 349 個鄉鎮市區間的空間群聚型態，分布圖如圖二所示，臺灣有 21 個鄉鎮市區經檢定達 0.05 顯著水準，且皆為高屬性值群聚 (High-High) 之熱區，包括臺北市 8 個 (大安區、信義區、萬華區、中正區、松山區、大同區、中山區與內湖區)，新北市 5 個 (永和區、中和區、板橋區、新莊區與三重區)，桃園市 1 個 (桃園區)，以及高雄市 7 個 (苓雅區、鹽埕區、新興區、前金區、前鎮區、三民區與左營區)；代表這些

鄉鎮市區的身心障礙個案就業密度比平均值高出許多，且其鄰近鄉鎮市區的身心障礙個案就業密度也比平均值高出許多。

此外，區域型空間自相關分析結果也發現，臺灣身心障礙個案就業之空間群聚型態，並無顯著高屬性值離群 (High-Low)、低屬性值群聚 (Low-High) 與低屬性值離群 (Low-Low) 之區域；表示除了高屬性值群聚 (High-High) 區域外，其他區域的身心障礙個案就業呈現隨機分布。



圖二 區域型空間自相關結果分布圖

三、相關分析

為了進一步探討各類因素分布與身心障礙個案就業分布之關聯性，本研究計算 Pearson 相關係數，並檢驗線性關聯的強度，結果如表一所示。

由表一得知，身心障礙個案就業密度與人口密度、身心障礙人口密度、從業人口密度呈高度正相關 ($p < .001$)，代表這三種類別的人口密度越高，身心障礙個案就業密度越高。此外，身心障礙個案就業密度也與平均薪資、服務業佔比呈低度正相關 ($p < .001$)，但與製造業佔比呈低度負相關 ($p < .001$)，表示該地區的平均薪資越高、服務業佔比越高、製造業佔比越低，身心障礙個案就業密度越高。然而統計結果也發現，身心障礙個案就業密度與批發零售業佔比無顯著相關 ($p = .09$)。

四、迴歸分析

由於迴歸模型假設解釋變項間彼此獨

立，因此需先檢視自變項是否具有共線性，避免結果有所偏誤。從表一結果發現，人口密度、身心障礙人口密度與從業人口密度，以及服務業佔比與製造業佔比存有高度線性相關，因此選擇從業人口密度、平均薪資與服務業佔比為解釋變項，做為後續迴歸分析的考量因子。

本研究先使用最小平方迴歸分析，建構多元線性迴歸模型，結果顯示，迴歸模型通過 F 檢定 ($p < .0001$)，調整的 R^2 值為 0.81，各個變項的係數值如表二所示。由於各個變項的 VIF 值偏低，顯示變項間的共線性不足以影響迴歸模型的預測與解釋能力。

由最小平方迴歸模型的結果得知，以全臺灣為尺度來看，從業人口密度與服務業

表一 身心障礙個案就業密度與各類影響因子之相關分析

| | 身障個案 就業密度 | 人口 密度 | 身心障礙 人口密度 | 從業人口 密度 | 平均 薪資 | 製造業 佔比 | 批發 零售業 佔比 | 服務業 佔比 |
|----------|--------------|----------|--------------|------------|----------|-----------|-----------------|-----------|
| 身障個案就業密度 | 1 | | | | | | | |
| 人口密度 | .761** | 1 | | | | | | |
| 身心障礙人口密度 | .782** | .981** | 1 | | | | | |
| 從業人口密度 | .896** | .835** | .824** | 1 | | | | |
| 平均薪資 | .325** | .292** | .271** | .380** | 1 | | | |
| 製造業佔比 | -.214** | -.203** | -.219** | -.184** | .277** | 1 | | |
| 批發零售業佔比 | .091 | .165* | .180** | .096 | -.403** | -.614** | 1 | |
| 服務業佔比 | .329** | .352** | .364** | .315** | -.180** | -.905** | .604** | 1 |

註：* 表示 p 值 $< .01$ 之顯著水準；** 表示 p 值 $< .001$ 之顯著水準

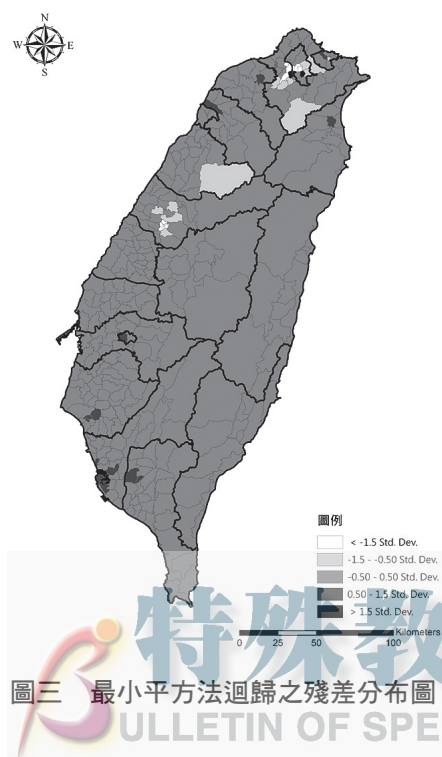
表二 最小平方迴歸分析結果

| 變項 | 係數 | 標準化係數 | 顯著性 | VIF 值 |
|--------|--------|-------|------|-------|
| 從業人口密度 | 0.507 | 0.875 | .000 | 1.342 |
| 平均薪資 | -0.016 | 0.000 | .972 | 1.235 |
| 服務業佔比 | 0.874 | 0.071 | .005 | 1.158 |



佔比為身心障礙個案就業密度之顯著影響因子 ($p < .05$)，其中從業人口密度的解釋力最高 ($R^2 = 0.803$)，且為正向關係 ($Beta = 0.875$)，表示當從業人口密度增加一個單位時，身心障礙個案就業密度預期增加 0.875 個百分比。服務業佔比的解釋力次之 ($R^2 = 0.149$)，影響方向亦為正向 ($Beta = 0.071$)，表示當服務業佔比增加一個單位時，身心障礙個案就業密度預期增加 0.071 個百分比。此外，最小平方迴歸結果顯示，平均薪資不是顯著影響因子。

接著將最小平方迴歸的殘差值進行空間自相關檢定，結果發現 Moran's I 數值為 0.142，Z-score 為 10.886，且 $p < .05$ ，亦即最小平方迴歸的殘差值存有空間相依性，不符合殘差值在空間呈隨機分布的假設，圖三繪製最小平方迴歸的殘差分布狀況。由於此空間存有相互影響的效應，因此進一步進行地理加權迴歸，並將兩種迴歸模型的分析結果進行比較。



圖三 最小平方迴歸之殘差分布圖

進行地理加權迴歸方式時，先採用不同的帶寬值測試，當帶寬設定越小，所呈現的區域變異會較零碎；而帶寬設定越大，只能呈現大範圍的差異（溫在弘，2015）。之前空間自相關分析的帶寬值，主要判斷是否相鄰；而地理加權迴歸的帶寬值，做為計算距離影響的權重；兩者數學模型的處理機制不同，帶寬值設定不需要一致。

考量身心障礙者就業選擇時，容易受到交通因素的影響，通勤距離因而受限，跨縣市就業通常較不普遍之現況，並依據測試時不同帶寬值所呈現的區域變異結果；本研究最後採用 20 公里為相鄰矩陣的帶寬來分析，亦即將每一鄉鎮市區邊界環域 20 公里範圍內之鄉鎮市區定義為相鄰。

結果顯示，經由地理加權迴歸之修正，調整的 R^2 值由 0.81 提升至 0.86，AIC 值由 895.26 下降至 839.18；表示考量空間因素後，迴歸模型整體解釋力提升約 5%，且模型適配度更佳，最小平方迴歸與地理加權迴歸之結果比較如表三所示。

表三亦呈現各個解釋變項之迴歸係數變動範圍，此係數值變動代表各因素對於身心障礙個案就業密度的影響隨著區域不同而變化。以平均值來說，地理加權迴歸模型顯示從業人口密度越高、平均薪資越高、服務業佔比越高之鄉鎮市區，身心障礙個案就業密度越高。

由於最小平方迴歸結果顯示從業人口密度與服務業佔比為影響身心障礙個案就業密度之顯著因子，因此進一步繪製從業人口密度與服務業佔比在地理加權迴歸分析結果的係數分布圖，以具體了解各鄉鎮市區的數值變化狀況。

圖四為從業人口密度之係數分布圖，圖中顯示從業人口密度係數值較高的前幾個區域皆位於臺東，包括係數值最高的臺東市

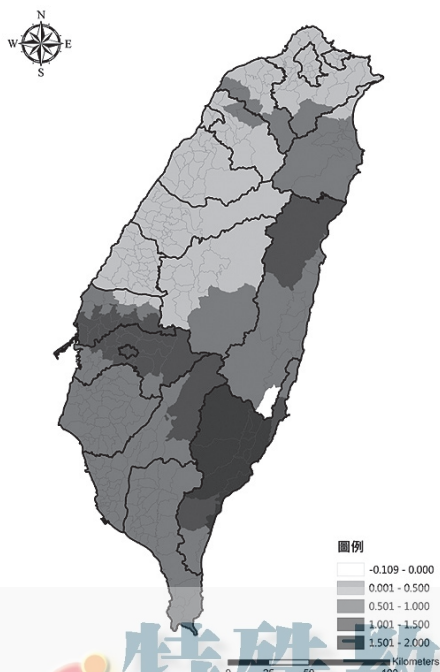
表三 最小平方法迴歸與地理加權迴歸分析結果比較

| 變項 | 最小平方法迴歸分析 | | 地理加權迴歸分析 | | |
|-------------|-----------|-------|----------|--------|-------|
| | 係數 | 標準化係數 | 係數平均值 | 係數最小值 | 係數最大值 |
| 從業人口密度 | 0.507 | 0.875 | 0.641 | -0.109 | 1.862 |
| 平均薪資 | -0.016 | 0.000 | 0.203 | -0.822 | 1.860 |
| 服務業佔比 | 0.874 | 0.071 | 0.951 | -0.315 | 6.012 |
| R^2 值 | 0.81 | | 0.90 | | |
| 調整的 R^2 值 | 0.81 | | 0.86 | | |
| AIC | 895.26 | | 839.18 | | |

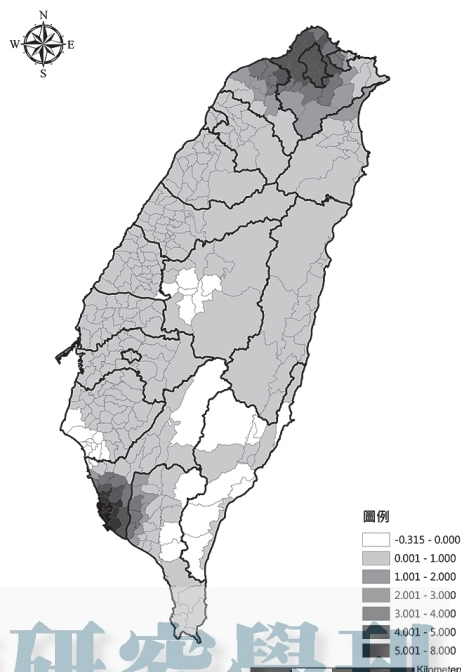
(1.862)，以及接下來係數值在 1.8 以上的東河鄉 (1.859)、鹿野鄉 (1.856)、卑南鄉 (1.855)、延平鄉 (1.847) 與關山鎮 (1.800)；表示從業人口密度對於臺東身心障礙個案就業密度影響較大。

從業人口密度係數值最低的鄉鎮市區是花蓮縣富里鄉 (-0.109)，這也是全臺唯一係數值為負數的地區，表示該地區從業人口密度提升，對於身心障礙個案就業沒有正向的幫助。

依據地理加權迴歸的結果，全臺服務業佔比係數值介於 -0.315 到 6.012 之間，代表有些地區身心障礙個案就業密度與該區服務業佔比呈正相關，但有些地區呈現負相關。圖五為服務業佔比之係數分布圖，且經統計發現，臺灣本島 349 個鄉鎮市區中，有 317 個鄉鎮市區的服務業佔比係數值為正數，而有 32 個鄉鎮市區的係數值為負數。



圖四 從業人口密度係數分布圖



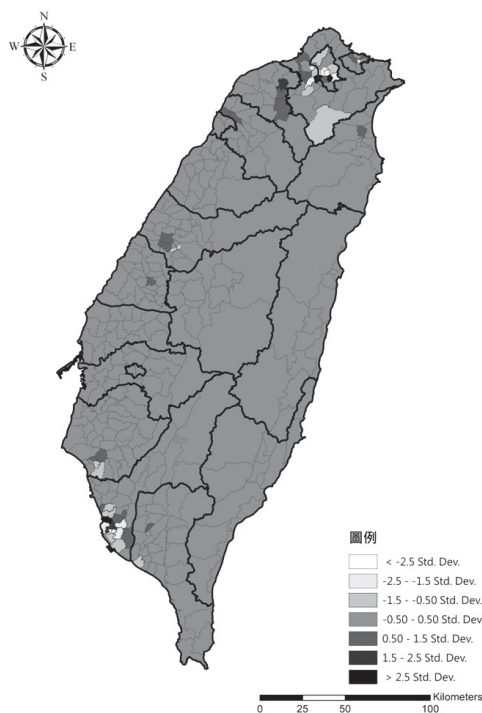
圖五 服務業佔比係數分布圖

服務業佔比係數較高的前幾個區域皆位於高雄，包括係數值最高的旗津區（6.012），接下來係數值大於5的區域包括鹽埕區（5.859）、鼓山區（5.720）、前金區（5.688）、前鎮區（5.563）、新興區（5.481）、苓雅區（5.311）與三民區（5.134），表示服務業佔比對於高雄身心障礙個案就業密度的影響較大，且當服務業佔比越高，身心障礙個案就業密度越高。

服務業佔比係數值較低的區域許多是在臺南，包括係數值最低的南區（-0.315），以及接下來係數值小於-0.1的安平區（-0.271）、中西區（-0.213）、仁德區（-0.196）、東區（-0.185）、北區（-0.158）與安南區（-0.156），且這些區域的服務業佔比係數值都是負數，表示服務業佔比提高，對於身心障礙個案就業沒有正向的幫助。

最後再將地理加權迴歸模型之殘差值進行空間自相關檢定，結果發現 Moran's I 數值為 -0.034，Z-score 為 -2.243，且 $p < .05$ 。亦即地理加權迴歸模型之殘差值的空間自相關雖已較最小平方法迴歸模型下降，但仍是顯著，代表除了空間不穩定的因素外，仍有其他重要因子或是空間相依性（spatial autocorrelation），未被納入模型考量。

將地理加權迴歸的殘差分布繪製如圖六，結果發現，殘差值高於2.5個標準差的地區包括臺北市中正區、信義區、萬華區，以及高雄市前金區、左營區，亦即模型在北、高這五個鄉鎮市區會有低估身心障礙個案就業密度的問題。殘差值低於2.5個標準差的地區包括臺北市松山區與高雄市新興區，表示模型在北、高這兩個鄉鎮市區會有高估身心障礙個案就業密度的問題。



圖六 地理加權迴歸之殘差分布圖

討論

本研究運用民國105年「全國身心障礙者職業重建個案服務資訊管理系統」內成功就業之身心障礙個案資料，以臺灣本島349個鄉鎮市區為範圍，進行臺灣身心障礙個案就業之空間分析。結果發現民國105年各鄉鎮市區身心障礙個案平均就業密度為每平方公里0.672個就業數（標準差為1.96），身心障礙個案就業密度最高者為高雄市前金區（每平方公里有16.33個就業數），其次為臺北市中正區（15.89）、臺北市信義區（12.27），而就業密度最低為0，共有87個鄉鎮市區。就分布圖來看，身心障礙個案就業在都市地區較為密集，尤其是在臺北市與高雄市高度開發的都會區域，而縣市外圍

的平地鄉鎮與山地鄉鎮的就業密度則明顯偏低。此身心障礙個案就業分布狀況與臺灣整體就業狀況相類似，都市化程度較高的地區，就業機會較多，工資水準也可能較高；但各縣市之偏遠丘陵地區或發展較遲緩的農村地區，就業機會通常較少，就業資源也較匱乏（薛立敏、李中文、曾喜鵬，2003）。

經由空間自相關檢測，全域型空間自相關達顯著，代表以臺灣整體而言，身心障礙個案就業具有正向空間聚集的傾向。依據LISA 檢測發現，全臺有 21 個鄉鎮市區為顯著的高屬性值群聚之熱區（High-High），位於雙北、桃園與高雄市內開發成熟、人口密度高的中心商業區或住商混合區；但也同時發現，臺灣身心障礙個案的就業分布無顯著高屬性值離群（High-Low）、低屬性值群聚（Low-High）與低屬性值離群（Low-Low）之區域，表示以區域的角度分析，身心障礙個案就業群聚的現象比較顯著發生在高就業密度的地區，其周圍也有高就業的趨勢；但對於低就業密度的地區，其周圍未發現顯著低就業的趨勢。

呂達雄（2008）的分析發現，臺灣整體勞動參與率未顯示空間聚集的現象，與本研究結果有所差異。相關身心障礙者就業的文獻有指出，許多雇主對於障礙並不瞭解或是缺乏與身心障礙者相處的經驗，因此對於身心障礙者僱用有所遲疑或擔憂（Kaye, Jans, & Jones, 2011）；但經由雇主與身心障礙者的實際接觸經驗，有助雇主真實瞭解身心障礙者的工作潛能與就業可能性，因而提升雇主僱用身心障礙者的意願，促使身心障礙者就業成功（Huang & Chen, 2015）。在空間分布上，地理鄰近性可以增進人與人之間的互動、溝通，以及各類資訊的交流與討論（Wellman, 2018），也

會對身心障礙者訊息取得與接觸造成影響，或是鄰近地區也可能存有相似的區域屬性，促使聚集特性的發生。

Pearson 相關檢測後發現身心障礙個案就業密度與人口密度、身心障礙人口密度、從業人口密度呈現高度正相關，與平均薪資、服務業佔比呈現低度正相關，與製造業佔比呈現低度負相關，而與批發零售業佔比無顯著相關。但因這七個變數間，人口密度、身心障礙人口密度與從業人口密度，以及服務業佔與製造業佔比存有高度共線性，為避免誤差，因此選擇從業人口密度、平均薪資與服務業佔比為解釋變數，進行迴歸分析。

經由最小平方迴歸與地理加權迴歸得知，從業人口密度與服務業佔比為影響身心障礙個案就業密度之顯著因子，解釋力達 80% 以上，且地理加權迴歸模型的解釋力與適配度皆較最小平方迴歸佳；表示大致上來，從業人口密度越高、服務業佔比越高的地區，身心障礙個案就業密度越高；且發現空間具有不穩定性，所以各個因素的影響性，隨著地區有所差異。蘇百鑫（2010）探討臺灣各縣市就業成長率也有類似的發現，指出服務業佔比、男性勞動參與率、女性勞動參與率為各縣市就業成長之驅動因子，對於就業成長的影響呈現顯著正相關，且各縣市不同的空間特性會對就業成長率產生不同的影響。

相關研究指出，經濟動機會影響區域人口的遷移，當一地區的就業機會越多，工作條件越好，遷移者選擇遷入該地區的機率越高，人口密度因而提升；因此，各地就業資源的豐缺程度往往與人口數量、人力資本、就業率、薪資條件等因素相關聯（薛立敏等人，2003；Audretsch & Keilbach, 2005；Lee, Florida, & Acs, 2004）。此外，臺灣長期以來

對於公私部門強制設有身心障礙員工定額進用的比例規範，未達標準者，也訂有罰則約束；因此機構的總員工數越多，被規範應進用的身心障礙員工數也越多（林昭吟、孫健忠，2014）。

依據地理加權迴歸分析的結果，從業人口密度係數值於臺東縣偏高，且集中於縣府所在的臺東市與其相鄰的幾個鄉鎮市區，表示從業人口密度對於臺東中心附近的身心障礙個案就業密度影響較大。臺東縣受限於地理位置與交通便利性，產業發展長期以農業經濟為主，近幾年也積極推展觀光產業；依據 105 年工業及服務業普查結果，臺東縣以批發及零售業的從業人數最高，其次是餐飲及住宿業，縣內工業部門的場所家數少，就業人數也較低。臺東縣的土地面積為全臺第三大，但人口分布非常不均，近一半人口皆集中於其最大城市臺東市，又因地處偏遠且交通較為不便，經濟活動在市中心較為聚集與活絡。但在勞動人力方面，臺東縣受地處邊陲、建設較慢以及長期發展農業的影響，低教育者較多，且就業人口高齡化的趨勢明顯；依據臺東縣政府主計處（2017）的調查報告，民國 105 年全臺就業者具大專以上教育程度者占 49.44%，而臺東縣為 28.11%，低了 21.33%；而全臺國中以下教育程度者占 17.83%，而臺東縣為 38.31%，高出 20.48%；在年齡結構方面，臺東縣 25 至 49 歲的就業者占 60.35%，較全臺 65.76% 低；但 65 歲以上的就業者占 3.57%，較全臺 2.29% 高。在此產業分布與勞動力人口結構下，拉近身心障礙者與一般人在就業分面的限制，而形成臺東市與其相鄰地區身心障礙個案就業密度受從業人口密度影響偏高的可能原因。

此外，地理加權迴歸分析的結果也發

現，花蓮縣富里鄉是全臺唯一從業人口密度係數值為負值的地區，顯示當地從業人口密度的提升，對於身心障礙個案就業未產生正向的影響。花蓮縣是臺灣面積最大的縣市，幅員廣大、地形特殊，境內擁有雄偉壯觀的自然景觀與豐富天然礦產，因此以零售、餐飲、住宿等觀光產業，以及非金屬礦物製品製造業為主要產業。縣府所在地花蓮市，與其相鄰的吉安鄉是東部地區規模最大、機能最好的都市地區，擁有縣內一半以上的人口數，零售、餐飲、住宿等觀光產業也多集中於此，而非金屬礦物製品製造業則以花蓮市與新城鄉為主要生產地。依據 105 年工業及服務業普查結果，花蓮市、吉安鄉與新城鄉聚集縣內超過 7 成 5 的場所單位，但這三個鄉鎮市坐落於花蓮縣北邊，除了這三個鄉鎮市外，其餘地區的人口數都很低，就業機會也貧乏，季節性或臨時性工作型態的就業較為普遍（楊貴英，2007）。陳怡仔、李宜興、王文娟與嚴嘉楓（2015）的研究發現，花蓮縣身心障礙者從事非典型就業的比例占 51%，較全臺平均 33% 高出許多。花蓮縣空間狹長，南北距離約長 150 公里，而富里鄉是境內位置最南邊的一個鄉，與花蓮市中心距離甚遠，資源連結較困難，而狹長地域與花東縱谷的山脈地形容易造成交通的限制，使就業更為不便。

研究結果顯示，服務業佔比是另一個影響臺灣身心障礙個案就業的顯著因子。臺灣的經濟結構，由早期的農業經濟轉向工業經濟，但到了 1980 年代隨著傳統製造業的外移趨勢，產業重心又逐漸由工業轉向服務業（陳菁瑤、劉筠蓁，2011）。此轉變與大多數已開發國家相似，隨著經濟逐漸發展，服務業佔比逐漸提升（劉筠蓁，2009）。依據 105 年工業及服務業普查結果，臺灣受外食

習慣與觀光旅遊影響，住宿及餐飲業廠商較 100 年增加 3.2 萬家，從業員工數增加 17.9 萬人，此增加的廠商數與從業人數皆居各業之冠。辛炳隆（2004）分析，服務業就業市場的正式化程度較低，進入標準較容易，受景氣影響程度也較工業低，有利轉業者的流動。黃春長與張玉山（2018）表示，製造業、運輸及倉儲、批發及零售等行業，因含重複性體力任務或單純的數據處理比例較高，受科技發展被自動化取代的可能性較高；服務業中有些非例行性體力型工作，因其低技術、低薪資的特性，在技術成本或可行性考量下，受自動化的衝擊機會較低；或者有些專業服務的提供，因涉及專業知識、人與人的互動，較不易被自動化取代。此服務業就業機會的增加，及其需要人力支援的產業特質，有利身心障礙者就業，也對他們的就業結果產生正向影響。

經地理加權迴歸分析結果，服務業佔比係數值在高雄市偏高，且集中在縣市合併改制前即為高雄市之中心都市區域（或稱原高雄市）。改制前的高雄市是全臺第二大直轄市，人口聚集，交通便捷，金融、物流、產業能量等條件佳，並擁有國際海港與空港，是南臺灣經濟發展的重心。高雄市發展以重工業為主，是石化與鋼鐵生產之重鎮，金屬與石化相關產業之生產總額居全臺之冠；但由從業員工數來看，整體工業部門的從業人數約佔 40%，仍較服務業部門之就業人數低。依據工業及服務業普查資料，高雄市在 105 年場所總數較 100 年增加 10.5%，從業人數增加 10.2%；且經比較後發現，高雄市 105 年所增加的就業機會大多來自服務業部門，而非製造業。此優異的經濟地理條件以及服務業的發展需求，可能解釋高雄市中心都市區域身心障礙個案就業密度受服務業佔

比影響偏高之緣由。

此外，地理加權迴歸分析的結果也發現，服務業佔比係數值於臺南偏低，且集中在縣市合併改制前原省轄臺南市附近（或俗稱府城附近）。此區是臺南市內都市化較早、人口較密集的地區；民國 99 年縣市合併後，臺南市形成多核心都市，但因此區擁有獨特的古蹟建築與豐富的歷史文化資產，人口與都市建設仍獲得高度關注，但是產業發展較為穩定，主要以餐飲業結合傳統美食來推廣觀光，企業規模較小。相較之下，市區外圍的工業區與科學園區已陸續開發，並帶動臺南整體的經濟發展；依據 105 年工業及服務業普查結果，臺南市整體工業部門提供全市約 53% 的就業機會，其中以電子零組件製造業、基本金屬製造業與金屬製品製造業為主力發展之前三大產業，電子零組件製造業集中在新市、善化的臺南科學園區，而金屬相關製造業則以永康、安南等工業區為大宗。近年來臺南科學園區已具規模，相關半導體產業蓬勃發展，提供大量工作機會，吸引大量人口遷移，也帶動周圍的投資、建設。因此本研究認為，臺南市市區外圍朝科技產業發展的趨勢與市中心循傳統發展的差異，加上兩者間距離間隔使得流通不易，會對身心障礙者的就業選擇造成影響，而形成臺南市中心附近服務業佔比與身心障礙個案就業密度影響呈現負相關的可能原因。

傳統線性迴歸採平均值的概念，有助整體趨勢的了解，但未考慮到不同地區受到各因素影響的程度差異；而地理加權迴歸可經由變動的係數分布，具體了解各因素影響程度的空間差異。本研究經比較最小平方迴歸與地理加權迴歸結果得知，地理加權迴歸模型適配度較最小平方迴歸佳，模型解釋力也提升了 5%，達 86%，表示臺灣身心障

礙個案就業狀況存有空間不穩定性，需將空間因素納入考量比較合適。然而，地理加權迴歸模型的結果也發現，殘差值仍存有空間相關性；觀察殘差分布圖發現，殘差絕對值高於 2.5 個標準差的地區為臺北市中正區、信義區、萬華區、松山區，以及高雄市前金區、左營區、新興區，皆屬於臺北市與高雄市的中心都會區。這些地區人口密度高，各種商業活動熱絡且密切結合；再加上臺北、高雄兩市各項交通、道路建設完善，市區內人口移動頻繁且便利，可能因而導致模型的估計誤差。

最後在研究限制方面，本研究使用「全國身心障礙者職業重建個案服務資訊管理系統」資料做為分析的來源，依據身心障礙者職業重建個案管理服務工作手冊的規範（勞動部勞動力發展署，2014），職業重建服務主要對象為需要較多支持或持續支持，才可達成就業目標的身心障礙者；對於無需支持或僅需少許支持即可就業的身心障礙者，以資訊提供或協助連結適當資源為主；因此職業重建服務個案以年輕、障礙類別為第一類之心智障礙、障礙等級屬輕度或中度者居多。此資料庫所包含的身心障礙服務個案性質與就業，可能與臺灣整體身心障礙族群有所不同。

此外，有關空間相鄰的設定，本研究使用直線距離來計算空間相鄰矩陣，以利處理大量鄉鎮市區的相鄰關係，分析結果偏向地域相鄰的群聚效應，但也因而未將最短旅行路徑或最短旅行時間等變數納入，亦即未考量實際地形如高山、溪谷、河流的阻隔對於相鄰性所造成的影響。後續研究若能將上述變數納入分析，探討地理空間相鄰與交通可及性兩種不同面向定義空間相鄰所產生的差異，應可提供更豐富的研究結果。

結論與建議

一、研究結論

本研究目的在運用民國 105 年「全國身心障礙者職業重建個案服務資訊管理系統」內成功就業之身心障礙個案資料，結合 105 年工業及服務業普查與衛生福利部身心障礙資料統計結果，進行空間分析，以瞭解臺灣接受職業重建服務之身心障礙個案的就業分布狀況與群聚程度，並檢驗相關社會經濟條件與產業結構變數對此就業分布的影響。茲依據研究結果與討論，歸納結論如下：

（一）臺灣身心障礙個案就業分布具有空間群聚的現象

接受職業重建服務之身心障礙個案就業分布與臺灣整體就業狀況類似，多集中於各都市發展區的核心，就業密度明顯偏高的鄉鎮市區多位於臺北市與高雄市內已高度開發的都會區域；相較之下，縣市外圍的平地鄉鎮或山區就業密度明顯偏低。依據全域型空間自相關檢定，身心障礙個案整體就業呈現正向空間群聚現象（Global Moran's $I = 0.197$, $p < .05$ ）；由區域型空間自相關 LISA 分析得知，全臺共有 21 個鄉鎮市區為顯著的高屬性值群聚之熱區，位於臺北市、新北市、桃園縣、與高雄市內開發成熟、人口密度高的中心區域，但未發現顯著高屬性值離群（High-Low）、低屬性值群聚（Low-High）與低屬性值離群（Low-Low）之區域，代表由區域角度分析，身心障礙個案就業群聚主要發生在高就業密度的地區，其周圍也有高就業的趨勢。

（二）從業人口密度與服務業佔比為影響臺灣身心障礙個案就業密度之顯著因子，且這兩個變項對於身心障礙個案

就業的影響，存有區域差異

身心障礙個案就業密度與區域的人口密度、身心障礙人口密度、從業人口密度呈高度正相關 ($r > 0.7$)；與平均薪資 ($r = 0.325$)、服務業佔比 ($r = 0.329$) 呈低度正相關；與製造業佔比 ($r = -0.214$) 呈低度負相關；而與批發零售業佔比無顯著相關；依據迴歸分析結果，從業人口密度的解釋力最高 ($R^2 = 0.803$)，服務業佔比的解釋力次之 ($R^2 = 0.149$)。

由各鄉鎮縣市之迴歸係數值得知，從業人口密度係數值偏高於臺東市與其相鄰的幾個鄉鎮市區，而花蓮縣富里鄉是全臺唯一係數值為負數的地區；服務業佔比係數值偏高於縣市合併改制前即為高雄市（原高雄市）之中心都市地區，但偏低於縣市合併改制前原省轄臺南市（原臺南市）之市中心區域。

（三）使用地理加權迴歸較傳統線性迴歸更能解釋臺灣身心障礙個案就業分布狀況

本研究檢驗最小平方法之殘差值，發現其存有空間相依性，不符合殘差值在空間呈現隨機分布的假說後，進行地理加權迴歸加以修正，並採用 AIC 指標評估迴歸模型配適度。結果發現，地理加權迴歸的解釋力達 86%，較最小平方法提升了 5%；AIC 值下降，顯示地理加權迴歸模型適配度較最小平方法佳，故建議使用地理加權迴歸解釋臺灣身心障礙個案的就業分布較為合適。然而，地理加權迴歸之模型殘差值仍具有空間相關性，殘差值具顯著差異的鄉鎮縣市皆位於臺北市與高雄市的中心都會區，推測北高兩市內緊密的人口交通往返與商業流動，尚未考慮周詳，以致模型產生估計上的偏誤。

二、建議

根據本研究歸納的結論，提出下列幾項建議，以作為實務應用與研究發展的參考。

（一）對實務應用的建議

1. 就業機會開發應考量區域差異，採用不同的策略。

本研究發現身心障礙個案就業受臺灣長期城鄉發展不均等的影響，就業機會多集中在都市地區；整體而言，正向空間群聚現象顯著，且發現有 21 個顯著的熱區聚集。因此建議身心障礙者的職缺開發可由就業密度較高與其周圍區域著手，以獲得較豐富的就業資源，提升開發的成功率。

此外也發現，臺灣本島 19 個縣市，只有 4 個縣市內所有鄉鎮市區皆有身心障礙個案成功就業的機會，其他 15 個縣市身心障礙個案的就業則侷限在部分的鄉鎮市區中，顯示大多數縣市面臨偏遠地區就業機會開發的困難。經由 LISA 檢測得知，臺灣身心障礙個案就業之空間型態並無顯著的冷區聚集，表示在就業密集較低的地區，鄰近效應不顯著，不會對其周圍的就業趨勢產生不利的影響，仍有各自改善的可能性。因此依據身心障礙者支持性就業服務實施要領，建議地方政府可參酌實際身心障礙者推介就業狀況，規範偏鄉地區並訂定合適的偏鄉加權基準，使就業密度極低的地區能獲得適當的支持性就業服務資源，協助該區的身心障礙者就業。

2. 從業人口密度高的區域，加強需求面（demand-side）觀點的服務模式

本研究分析發現從業人口密度是影響身心障礙個案就業密度最主要的因子，全臺除了花蓮縣富里鄉外，其餘鄉鎮市區從業人口密度與身心障礙個案就業密度呈正向關係；表示當從業人口越多，就業市場的人力需求

越高，身心障礙者的就業成功率也越高。依據 Gilbride 與 Stensrud 於 1992 年提出供給面 (supply-side) 觀點的職業重建服務以身心障礙者為中心，而需求面 (demand-side) 觀點的職業重建服務強調雇主需求的瞭解與合作關係的維持，本研究建議在從業人口密度高的區域，雇主對於勞動市場的需求較高，職業重建服務除了傳統的供給面模式提供外，應加強需求面觀點的服務模式，協助雇主對於職業重建服務、職務再設計補助與僱用獎助的瞭解，增加與雇主的接觸以瞭解雇主的經營管理需求、提供雇主相關諮詢與必要的支持，以助雇主順利安置身心障礙員工，並期待與雇主建立長期合作的關係，以利後續更多工作機會的開拓，促進身心障礙者就業。

3. 關注服務相關產業的需求與發展，媒合身心障礙者就業

本研究也發現服務業佔比是另一個顯著影響因子，雖然其係數值在 32 個鄉鎮市區呈現負數，但在 317 個鄉鎮市區為正值，代表臺灣多數地區隨著服務業佔比的提升，身心障礙個案就業密度也增加；然而製造業佔比與身心障礙個案就業密度呈現低度負相關，批發零售業佔比則與身心障礙個案就業密度無顯著相關。比較 100 年與 105 年的工業及服務業普查結果，臺灣服務業在廠商數量與從業人數之增加皆屬各業之冠，顯示近年來臺灣服務業的人力需求大量增加，對於身心障礙者就業成效的提升也較製造業與批發零售業顯著。因此建議服務相關產業的需求與發展需要持續關注，運用工作分析瞭解職務內容、基本職能與環境特性，規劃職業訓練課程提升身心障礙者的就業準備，媒合合適的身心障礙者就業。

此外，臺南市南區、安平區、中西區、

仁德區、東區、北區與安南區等原省轄臺南市之中心區域發現是服務業佔比係數值最低之處，且係數值都呈現負數，表示此區服務業僱用身心障礙個案的比例明顯偏低，可能是受到近年來臺南科學園區蓬勃發展的影響。但考量臺南市屬六都之一，人口數量與都市建設應有相當的規模，此市中心區域又是臺南市內都市化較早、人口密集之處，商業活動與市場潛力已具備一定的基礎，因此建議加強此區服務產業工作機會的開拓，應有助身心障礙者於服務業的就業發展。

(二) 對未來研究的建議

1. 探討臺灣身心障礙者就業議題時，需考慮空間因素的影響

本研究發現臺灣身心障礙個案的就業分布具有空間相關性，運用地理加權迴歸分析，在模型的解釋力與適配度方面，均比傳統線性迴歸提升，並可藉由各鄉鎮市區的係數值變化，具體了解各因素影響程度的空間差異；因此證實空間觀點納入身心障礙者就業議題討論的重要性，值得更多的研究探討。

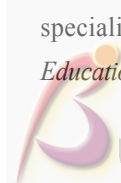
2. 臺北市與高雄市仍存有其他因素未被考慮，需再深入探討

地理加權迴歸模型之殘差值檢測仍具空間相關性，再透過殘差分布圖得知，模型在臺北市與高雄市中心之 7 個都會區估計誤差較為明顯。考量臺北市與高雄市分別是北臺灣與南臺灣政治、經濟、交通等發展的重心，人口匯聚、大眾運輸系統完善、就業資源也較為豐富，因此建議依據其區域特性增加變項設計加以討論，必然更有貢獻。

參考文獻

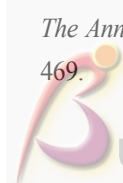
- 吳秀照 (2007)：臺中縣身心障礙者就業需求：排除社會障礙的就業政策探討。社

- 會政策與社會工作學刊, 11 (2), 149-198. [Wu, Shiou-Chao (2007). An analysis of employment needs of the people with disabilities in Taichung county (Taiwan) and its policy implications. *Journal of Social Policy and Social Work*, 11 (2), 149-198.]
<https://doi.org/10.6785/SPSW.200712.0148>
- 呂達雄 (2008) : 台灣就業市場的空間分析 (未出版)。世新大學財務金融學系碩士論文, 臺北。[Lu, Ta-Hsiung (2008). *The spatial analysis of taiwan labor market*. Unpublished master's thesis, Shih Hsin University, Taipei, Taiwan.]
- 辛炳隆 (2004) : 台灣產業結構調整與就業創造。臺北: 行政院經濟建設委員會。[Hsin, Ping-Lung (2004). *The effects of structural change on job creation in Taiwan*. Taipei: Council for Economic Planning and Development.]
- 林昭吟、孫健忠 (2014) : 我國公部門身心障礙者定額進用實施之多面向檢視。東吳社會工作學報, 26, 47-75。[Lin, Chao-Yin, & Sun, Chien-Chung (2014). The implementation of disability employment quota system in the public sector in Taiwan: A multi-dimensional examination. *Soochow Journal of Social Work*, 26, 47-75.]
- 林真平 (2019) : 身心障礙者職業重建個案管理員與支持性就業服務員的專業知識重要性及具備程度。特殊教育研究學刊, 44(1), 31-58。[Lin, Chen-Ping (2019). Importance and preparedness of knowledge domains for vocational rehabilitation case managers and supported employment specialists in Taiwan. *Bulletin of Special Education*, 44(1), 31-58.]
- [https://doi.org/10.6172/BSE.201903_44\(1\).0002](https://doi.org/10.6172/BSE.201903_44(1).0002)
- 紀玉臨、周孟嫻、謝雨生 (2009) : 台灣外籍新娘之空間分析。人口學刊, 38, 67-113。[Chi, Yu-Lin, Jhou, Meng-Sian, & Hsieh, Yeu-Sheng (2009). Spatial analysis of foreign brides in Taiwan. *Journal of Population Studies*, 38, 67-113.]
<https://doi.org/10.6191/jps.2009.3>
- 胡立諄、賴進貴 (2006) : 臺灣女性癌症的空間分析。臺灣地理資訊學刊, 4, 39-55。[Hu, Li-Chun, & Lay, Jinn-Guey (2006). Spatial analysis of female cancers in Taiwan. *Journal of Taiwan Geographic Information Science*, 4, 39-55.]
<https://doi.org/10.29790/JTGIS.200604.0004>
- 陳怡仔、李宜興、王文娟、嚴嘉楓 (2015) : 花蓮縣身心障礙者就業需求與工作動機。身心障礙研究, 13 (4), 255-267。[Chen, Yi-Yi., Li, Yi-Shing., Wang, Wen-Chuan., & Yen, Chia-Feng (2015). Employment needs and work motivation of people with disabilities in Hualien. *Journal of Disability Research*, 13(4), 255-267.]
- 陳菁瑤、劉筠蓁 (2011) : 台灣服務業創業分佈影響因素之探討。創業管理研究, 6 (2), 1-31。[Chen, Jing-Yau, & Liu, Yun-Chen (2011). A study on the determinants of regional distribution of new firms in service industry for Taiwan. *Journal of Entrepreneurship Research*, 6(2), 1-31.]
<https://doi.org/10.30132/JER.201106.0001>
- 勞動部勞動力發展署 (2014) 。身心障礙者職業重建個案管理服務工作手冊。臺北: 勞動部勞動力發展署。[Laborforce Development Agency, Ministry of Labor (2014). *Vocational rehabilitation*

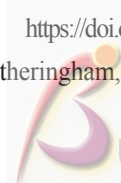


- case management service manual*. Taipei: Laborforce Development Agency, Ministry of Labor.]
- 黃春長、張玉山 (2018) : 2030 年就業趨勢與展望研究 (一)。臺北：勞動部勞動及職業安全衛生研究所研究報告 (ILOSH107-M305)。[Huang, Chun-Chang, & Chang, Yue-Shan (2018). *A study of the future of employment in 2030*. (Institute of Labor, Occupational Safety and Health, Ministry of Labor, ILOSH107-M305).]
- 楊貴英 (2007) : 花蓮縣失業率居高不下之探討 (未出版)。國立臺北大學統計學系碩士論文, 臺北。[Yang, Kuei-Ying (2007). *The research on high unemployment rate at Hualien county*. Unpublished master's thesis, National Taipei University, Taipei, Taiwan.]
- 溫在弘 (2015) : 空間分析：方法與應用。臺北：雙葉書廊有限公司。[Wen, Tzai-Hung (2015). *Spatial analysis: methods and applications*. Taipei: Yeh Yeh Book Gallery.]
- 廖素娟 (2016) : 臺灣離婚率之空間分析 (未出版)。國立臺灣大學國家發展研究所碩士論文, 臺北。[Liao, Su-Chuan (2016). *Spatial analysis of divorce rate in Taiwan*. Unpublished master's thesis, National Taiwan University, Taipei, Taiwan.]
<https://doi.org/10.6342/NTU201601128>
- 臺東縣政府主計處 (2017) : 從人力資源調查看臺東縣勞動力人口運用：民國 105 年。[Taitung County Government Accounting and Statistics Department (2017). *Assess manpower demand in Taitung through 2016 manpower survey*]
- 劉君雅、鄧志松、唐代彪 (2009) : 臺灣低生育率之空間分析。人口學刊, 39, 119-155。[Liu, Chun-Ya, Teng, Chih-Sung, & Tang, De-Piao (2009). Spatial analysis of low fertility rate in Taiwan. *Journal of Population Studies*, 39, 119-155.]
<https://doi.org/10.6191/jps.2009.8>
- 劉筠蓁 (2009) : 影響台灣各縣市服務業創業因素之空間分析 (未出版)。世新大學經濟學研究所碩士論文, 臺北。[Liu, Yun-Chen (2009). *The spatial analysis of the factors on service industry's entrepreneurship: The case of Taiwan*. Unpublished master's thesis, Shih Hsin University, Taipei, Taiwan.]
- 劉麗雯 (2009) : 地理資訊系統做為社區服務方案規劃與執行的輔助工具。社會政策與社會工作學刊, 13 (1), 53-92。[Liu, Li-Wen (2009). Using geographic information system to enhance community-based service practices. *Journal of Social Policy and Social Work*, 13(1), 53-92.]
<https://doi.org/10.6785/SPSW.200906.0053>
- 賴進貴、葉高華、張智昌 (2007) : 投票行為之空間觀點與空間分析：以臺灣 2004 年總統選舉為例。選舉研究, 14(1), 33-60。[Lay, Jinn-Guey, Yap, Ko-Hua, & Chang, Chy-Chang (2007). Spatial perspectives and analysis on voting behavior-a case study of the 2004 Taiwan presidential election. *Journal of Electoral Studies*, 14(1), 33-60.]
<https://doi.org/10.6612/tjes.2007.14.01.33-60>
- 薛立敏、李中文、曾喜鵬 (2003) : 台灣區域人口遷移及其就業市場、住宅市場關係之實證研究。都市與計劃, 30 (1), 37-61。[Hsueh, Li-Min, Li, Chung-Wen, & Tseng, Hsi-Peng (2003). The population

- migration in Taiwan, and its causal relationship with labor market and housing market. *Journal of City and Planning*, 30(1), 37-61.]
- 蘇百鑫 (2010) : 縣市別影響就業成長因素之空間分析 (未出版)。世新大學財務金融學系研究所碩士論文, 臺北。[Su, Pai-Hsin (2010). *The spatial analysis of the factors on employment growth in Taiwan*. Unpublished master's thesis, Shih Hsin University, Taipei, Taiwan.]
- Albert, C., Von Haaren, C., Othengrafen, F., Krätzig, S., & Saathoff, W. (2017). Scaling policy conflicts in ecosystem services governance: A framework for spatial analysis. *Journal of Environmental Policy and Planning*, 19(5), 574-592.
<https://doi.org/10.1080/1523908x.2015.1075194>
- Anselin, L. (1995). Local indicators of spatial association—LISA. *Geographical Analysis*, 27(2), 93-115.
<https://doi.org/10.1111/j.1538-4632.1995.tb00338.x>
- Anselin, L. (2012). From SpaceStat to CyberGIS: Twenty years of spatial data analysis software. *International Regional Science Review*, 35(2), 131-157.
<https://doi.org/10.1177/0160017612438615>
- Anselin, L., Syabri, I., & Kho, Y. (2006). GeoDa: An introduction to spatial data analysis. *Geographical Analysis*, 38(1), 5-22.
<https://doi.org/10.1111/j.0016-7363.2005.00671.x>
- Audretsch, D. B., & Keilbach, M. (2005). Entrepreneurship capital and regional growth. *The Annals of Regional Science*, 39(3), 457-469.
- <https://doi.org/10.1007/s00168-005-0246-9>
- Belarbi, Y., & Zouache, A. (2008). Regional employment growth and spatial dependencies in Algeria (1998-2005). *Economic Research Forum*. Retrieved from <https://ideas.repec.org/p/erg/wpaper/501.html>
- Botticello, A. L., Rohrbach, T., & Cobbold, N. (2014). Disability and the built environment: An investigation of community and neighborhood land uses and participation for physically impaired adults. *Annals of Epidemiology*, 24(7), 545-550.
<https://doi.org/10.1016/j.annepidem.2014.05.003>
- Brunsdon, C., Fotheringham, A. S., & Charlton, M. E. (1996). Geographically weighted regression: A method for exploring spatial nonstationarity. *Geographical Analysis*, 28(4), 281-298.
<https://doi.org/10.1111/j.1538-4632.1996.tb00936.x>
- Burke, J., Bezyak, J., Fraser, R. T., Pete, J., Ditchman, N., & Chan, F. (2013). Employers' attitudes towards hiring and retaining people with disabilities: A review of the literature. *Australian Journal of Rehabilitation Counseling*, 19(1), 21-38.
<https://doi.org/10.1017/jrc.2013.2>
- Burkhauser, R. V., & Houtenville, A. J. (2010). Employment among working-age people with disabilities: What the latest data can tell us. In E. M. Szymanski & R. M. Parker (Eds.), *Work and disability: Contexts, issues, and strategies for enhancing employment outcomes for people with disabilities* (3rd ed., pp. 49-86). Austin, Tex.: Pro-Ed.
- Chan, F., Cheing, G., Chan, J. Y. C., Rosenthal,



- D. A., & Chronister, J. (2006). Predicting employment outcomes of rehabilitation clients with orthopedic disabilities: A CHAID analysis. *Disability and rehabilitation*, 28(5), 257-270.
<https://doi.org/10.1080/09638280500158307>
- Chan, F., Keegan, J., Sung, C., Drout, M., Pai, C.-H., Anderson, E., & McLain, N. (2009). The world health organization ICF model as a framework for assessing vocational rehabilitation outcomes. *Journal of Rehabilitation Administration*, 33(2), 91-112.
- Cordes, J., & Castro, M. C. (2020). Spatial analysis of COVID-19 clusters and contextual factors in New York City. *Spatial and Spatio-Temporal Epidemiology*, 34, 100355 (Online Available).
<https://doi.org/10.1016/j.sste.2020.100355>
- Cracolici, M. F., Cuffaro, M., & Nijkamp, P. (2009). A spatial analysis on Italian unemployment differences. *Statistical Methods and Applications*, 18(2), 275-291.
<https://doi.org/10.1007/s10260-007-0087-z>
- Dutta, A., Gervery, R., Chan, F., Chou, C.-C., & Ditchman, N. (2008). Vocational rehabilitation services and employment outcomes for people with disabilities: A United States study. *Journal of Occupational Rehabilitation*, 18(4), 326-334.
<https://doi.org/10.1007/s10926-008-9154-z>
- Elhorst, J. P. (2003). The mystery of regional unemployment differentials: Theoretical and empirical explanations. *Journal of Economic Surveys*, 17(5), 709-748.
<https://doi.org/10.1046/j.1467-6419.2003.00211.x>
- Fotheringham, S., Charlton, M., & Brunson, C. (1998). Geographically weighted regression: A natural evolution of the expansion method for spatial data analysis. *Environment and Planning A: Economy and Space*, 30(11), 1905-1927.
<https://doi.org/10.1068/a301905>
- Gilbride, D., & Stensrud, R. (1992). Demand-side job development: a model for the 1990s. *Journal of Rehabilitation*, 58(4), 34-39.
- Goodchild, M. F., & Janelle, D. G. (2004). *Spatially integrated social science*. Oxford: Oxford University Press.
- Huang, I.-C. (2017). Employment outcomes following spinal cord injury in Taiwan. *International Journal of Rehabilitation Research*, 40(1), 84-90.
<https://doi.org/10.1097/MRR.0000000000000208>
- Huang, I.-C., & Chen, R. K. (2015). Employing people with disabilities in the Taiwanese workplace: Employers' perceptions and considerations. *Rehabilitation Counseling Bulletin*, 59(1), 43-54.
<https://doi.org/10.1177/0034355214558938>
- Huang, I.-C., Holzbauer, J. J., Lee, E.-J., Chronister, J., Chan, F., & O'neil, J. (2013). Vocational rehabilitation services and employment outcomes of adults with cerebral palsy in the United States. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 55(11), 1000-1008.
<https://doi.org/10.1111/dmcn.12224>
- Huang, I.-C., Wang, Y.-T., & Chan, F. (2013). Employment outcomes of adults with cerebral palsy in Taiwan. *Disability and Rehabilitation*, 35(3), 228-253.
<https://doi.org/10.3109/09638288.2012.691935>



- Kaye, H. S., Jans, L. H., & Jones, E. C. (2011). Why don't employers hire and retain workers with disabilities? *Journal of Occupational Rehabilitation, 21*(4), 526-536.
<https://doi.org/10.1007/s10926-011-9302-8>
- Lee, S. Y., Florida, R., & Acs, Z. J. (2004). Creativity and entrepreneurship: A regional analysis of new firm formation. *Regional Studies 38*(8), 879-891.
<https://doi.org/10.1080/0034340042000280910>
- Liao, Y., Wang, J., Du, W., Gao, B., Liu, X., Chen, G., Song, X., & Zheng, X. (2017). Using spatial analysis to understand the spatial heterogeneity of disability employment in China. *Transactions in GIS, 21*(4), 647-660.
<https://doi.org/10.1111/tgis.12217>
- López-Bazo, E., del Barrio, T., & Artis, M. (2002). The regional distribution of Spanish unemployment: A spatial analysis. *Papers in Regional Science, 81*(3), 365-389.
<https://doi.org/10.1007/s101100200128>
- Luo, J., Yu, D., & Xin, M. (2008). Modeling urban growth using GIS and remote sensing. *GIScience and Remote Sensing, 45*(4), 426-442.
<https://doi.org/10.2747/1548-1603.45.4.426>
- Molho, I. (1995). Spatial autocorrelation in British unemployment. *Journal of Regional Science, 35*(4), 641-658.
<https://doi.org/10.1111/j.1467-9787.1995.tb01297.x>
- Moran, P. A. P. (1950). Notes on continuous stochastic phenomena. *Biometrika, 37*(1/2), 17-23.
<https://doi.org/10.2307/2332142>
- Patterson, J. B. (2010). Using occupational and labor market information in vocational counseling. In E. M. Szymanski & R. M. Parker (Eds.), *Work and disability: Issues and strategies in career development and job placement* (3rd ed., pp. 245-280). Austin, Texas: Pro-Ed.
- Powell, S. K., & Tahan, H. A. (2014). *Case management: A practical guide for education and practice* (4th ed.). Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
- Rumrill, J., Phillip D., & Bellini, J. L. (2018). *Research in rehabilitation counseling: A guide to design, methodology, and utilization* (3rd ed.). Illinois: Charles C Thomas Publisher Ltd.
- Song, Y., & Fu, L. (2018). Do charitable foundations spend money where people need it most? A spatial analysis of China. *International Journal of Geo-Information, 7*(3), 100.
<https://doi.org/10.3390/ijgi7030100>
- Strauser, D., Feuerstein, M., Chan, F., Atange, J., da Silva Cardoso, E., & Chiu, C.-Y. (2010). Vocational services associated with competitive employment in 18-25 year old cancer survivors. *Journal of Cancer Survivorship, 4*(2), 179-186.
<https://doi.org/10.1007/s11764-010-0119-9>
- Strauser, D. R. (2014). *Career development, employment, and disability in rehabilitation: From theory to practice*. New York: Springer Publishing Company; .
- Wang, W.-C., Chang, Y.-J., & Wang, H.-C. (2019). An application of the spatial autocorrelation method on the change of real estate prices in Taitung city. *International Journal of Geo-*

- Information* 8(6), 249.
<https://doi.org/10.3390/ijgi8060249>
- Wang, Y.-T. (2010). Job coach factors associated with community-based employment service programme outcome measures for people with disabilities - A Taiwan case study. *Disability and Rehabilitation*, 32(19), 1547-1557.
<https://doi.org/10.3109/09638281003599604>
- Wang, Y.-T., & Lin, Y.-J. (2013). Employment outcome predictors for people with disabilities in Taiwan - A preliminary study using ICF conceptual frameworks. *Journal of Rehabilitation*, 79(2), 3-14.
- Wellman, B. (2018). *Networks in the global village: Life in contemporary communities*. New York: Routledge.
- Windle, M. J. S., Rose, G. A., Devillers, R., & Fortin, M.-J. (2010). Exploring spatial non-stationarity of fisheries survey data using geographically weighted regression (GWR): An example from the Northwest Atlantic. *Ices Journal of Marine Science*, 67(1), 145-154.
<https://doi.org/10.1093/icesjms/fsp224>

收稿日期：2021.02.18

接受日期：2021.07.02

Spatial Analysis of Employment of Clients with Disabilities: Data from the National Disability Vocational Rehabilitation Case Service Database

I-Chun Huang*

Associate Professor,
Graduate Institute of Rehabilitation
Counseling,
National Changhua University of Education

Hsing-Fu Kuo

Associate Professor,
Department of Urban Planning and
Landscape,
National Quemoy University

ABSTRACT

Purpose: To facilitate the employment of people with disabilities, many studies have evaluated employment outcomes and investigated the factors relevant to these outcomes. However, studies investigating the geospatial distribution of disability employment remain scarce. Rapid development in spatial analysis has helped researchers understand spatial distribution patterns. Spatial regression models can be used to investigate the relationships between various factors potentially associated with spatial characteristics. Therefore, this study applied spatial analysis to explore the spatial distribution patterns of the employment of clients with disabilities who were successfully employed after they received vocational rehabilitation services in Taiwan. **Methods:** Employment data were collected from the National Disability Vocational Rehabilitation Case Service Database. There were 4,592 clients who were engaged in paid employment after receiving the services in 2016. Data analysis included spatial autocorrelation analysis, correlation analysis, and regression analysis. In the spatial autocorrelation analysis, two indicators were used: Moran's Index measured global spatial autocorrelation based on both feature locations and feature values simultaneously to explore an overall spatial distribution pattern, while local indicators of spatial association (LISA) assessed the possibility of recognition of spatial clusters in each local data sets and the spatial patterns of the indicators were categorized into four zones (high-high, low-low, high-low and low-high). In the regression analysis, the traditional ordinary least-squares regression was applied first. It was then followed by the geographically weighted regression due to the

identification of spatial autocorrelation in residuals. The ArcGIS 10.2 and SPSS Statistics 17.0 software packages were used to conduct the spatial and statistical analyses, respectively. **Results/Findings:** Global spatial autocorrelation analysis indicated spatial clusters in the employment of clients with disabilities. A significant high–high pattern was identified through local spatial autocorrelation analysis using local indicators of spatial association, but high–low, low–high, and low–low patterns were not identified. Moreover, the regression analysis indicated that employment density and service industry percentage were predictors of the geospatial distribution of the employment of clients with disabilities. These two variables were positively correlated and exhibited varied effects in different townships in Taiwan. The geographically weighted regression model accounted for 86% of the variance in the geospatial distribution of disability employment. **Conclusions/Implications:** The results give evidence of the importance of using spatial analysis in the vocational rehabilitation field. More endeavors are needed to increase the knowledge. The geographically weighted regression has the potential to provide a more accurate result than the traditional ordinary least-squares regression in determining the spatial distribution of employment of clients with disabilities who received vocational rehabilitation services in Taiwan. Further implications for practice based on the local spatial distribution patterns identified can also be provided herein.

Keywords: employment of people with disabilities, geographically weighted regression, National Disability Vocational Rehabilitation Case Service Database, spatial analysis, spatial autocorrelation.