



搜尋社會資源新工具一

地理資訊系統 在社會工作的運用

賴兩陽·簡佳立

壹、前言

隨著資訊科技的進步與發展，人們在處理各式各樣的資料時，越來越倚重資訊系統的處理，再加上全球化風潮的影響，資訊的流通更是互通有無。這樣的發展脈絡下，人們在地球上的活動也日趨複雜與廣泛，而為了有效掌握地球上各種即時變動，使得人們發展出智慧型的地圖，而地理資訊系統（Geographic Information System，簡稱 GIS），也在這樣的影響下被廣泛開發與運用。

我國於 1990 年代，內政部率先成立「國土資訊推動小組」，正式的啟動了空間資料的蒐集與 GIS 的開發。透過國土資訊推動小組建立了全國性大型 GIS，也就是國土資訊系統(National GIS, NGIS)。經由橫向的跨部會與縱向的中央及地方政府的合作，將全國各種具有空間分布特性的地理資料作一彙整，以利政策規劃與決策。

NGIS 所建置的圖資包含了地形圖、航空影像資料、地籍圖、門牌為置圖、都市計畫圖、建物位置圖、環保資料以及社經資料等。至今，運用 GIS 工具發展其業務之單位，諸如資源管理、設施管理、城市規劃、交通運輸、人口分析、商業管理、教育、軍事、環保等。

在 GIS 技術不斷的受推廣後，使原先以人工化分析自然資源與環境資源的繁瑣步驟簡化為自動化的 GIS。在以電腦為基礎的數位化方式下，使得其運用範疇逐漸拓展開來，如今社會科學的領域中也有許多運用 GIS 分析的典範。社會工作專業作為現代社會科學領域重要的一環，自然無法自外於資訊社會的影響，近年來已有一些學者與研究生著手於此一領域的研究（劉麗雯，2008：84-87；吳明儒、呂朝賢、陳昭榮，2008；梁美榮，2006；張淑慧，2005），不過，仍不普及。但是，隨著政策制定與福利服務層面對於服務資源的供

給、分配與輸送現況，需做更精緻的規劃，使 GIS 逐漸成為瞭解社會資源的重要工具。本文將對 GIS 做一概述，檢視 GIS 在台灣人文社會學界的應用，並加以探討 GIS 在國外社會工作界的發展，最後將舉出國內一些學者應用 GIS 的研究成果與趨勢，以供有興趣者參考。

貳、GIS 的基本概念

一、定義

由 GIS 的字面意思，Geographic 可分成 Geo 與 graphy 兩部分。Geo 意指地球上的事物；graphy 則指一種記錄事物的過程。整合來看，便是描述有關地球上的事物(Star & Estes, 1990)。在 GIS 的發展過程中，隨著科技技術的發展與其運用的範疇不同，而有不同定義。

Star & Estes (1990)指出，GIS 是為建立地理或空間相關資料所設計的一套資訊系統，意即 GIS 具有空間描述能力之資料庫與分析能力結合的系統。孫志鴻(1993)認為，GIS 是幫助吾人處理資料及協助空間決策的電腦系統，具備地理資訊輸入、處理、管理、分析及輸出的功能。Karman & Amdal (2001)對 GIS 的定義為一個聚集電腦軟體、硬體與地理資料，以進行記錄、儲存、上傳、操作、分析與展示各種格式的地理參考資料。Longley, Goodchild, Maguire & Rhind (2005)認為地理資訊科學包含因創造、操作、儲存與使用地理資訊所產生的基礎性問題之研究。

綜合上述看法，GIS 是結合了科技與

地理資料的統整性系統，運用電腦為輔助性功能，將空間資訊做管理、存取、建檔、分析、查詢與展現等的功能，使資料與真實世界做一連結，並能改善空間資訊的掌握與資源的使用效率。

二、組成要件

GIS 的組成要素包含硬體(hardware)、軟體(software)、資料(data)、人員(user)。硬體指的是電腦機器及週邊的硬體設備，包含鍵盤、掃描器、網路系統、繪圖機等。軟體指的是可處理與分析地理資訊圖層的專業 GIS 軟體。資料泛指一切與空間有關的文字或圖形資料庫。而人員則是指使用 GIS 的專業人員所組成的組織。四個組成要素為 GIS 之充分且必要條件，假若缺其一則使此系統成為美其名之用語了。

三、基本功能

GIS 有五大類的基本功能(Star & Estes, 1990)，包括了資料的蒐集與取得(data collecting and acquisition)、資料輸入與處理(data input and processing)、資料管理(data management)、操作與分析(manipulation and analysis)、成果輸出與展示(product generate and display)。透過 GIS 的運用，將其基本功能視為一個連續的過程：

(一)資料蒐集與取得

資料的取得為最初期的工作重點，一般而言，資料的來源有三方面：既存的圖

形、現場調查、航空攝影（或遙感探測），保資料取得的正確性會影響過程中資料分析的重要因素。

(二)資料輸入與處理

此部分的主要工作有兩個，其一是資料格式的轉換，其二是以系統化的方式確認原始資料中的標的位置。因此，在此過程中著重於資料輸入 GIS 時的方式的一致性。由於資料輸入方式可分為圖像輸入及屬性輸入（文字、數字）。若僅是圖像輸入便有許多不同的影像圖檔，為使資料處理與分析時的方便性，資料輸入須具備格式的轉換，以及可確認原始資料的物體位置。

(三)資料管理

即在資訊處理輸入後能進行有效的管理。透過 GIS 之資料庫管理系統(database management)功能，發揮資料的儲與刪除、資料的修正與更新，並能在此一資料共享的情況下保障資料的安全。

(四)操作與分析

即操作系統與分析資料，在此操作過程中的主要目的在於獲得新的資訊，以供決策的制定。

(五)成果輸出與展示

資料的輸出與展示以簡化易於了解的方式展出，其中所展示的資料可為軟式資料，如由銀幕顯示出；或可為硬式資料，如透過印表機的輸出設備所列印的地圖、影像或報表。

參、GIS 在台灣人文社會學界的應用

人文社會 GIS，即是將人文社會科學視覺化(visualization)的過程（石計生，2001：48-50）。人文社會科學界向來不強調空間感的呈現，首次出現空間感的概念為 1915 至 1940 年代期間的芝加哥學派(The Chicago School)在城市發展型態的研究，此學派主張都市土地的使用方式可分為住宅區、商業區、工業區，並發展出同心圓區域理論(Concentric Zone Theory)、扇形理論(Sector Theory)、多核心概念(Multiple Nuclei Concept)。從此學派的理論基礎得知城市空間的分布狀況會影響地方上人口、組織、環境、技術上的差異，也因此型塑出不同的人文、社會、經濟與政治。

由此可見，芝加哥學派的空間概念上呈現出「地圖附屬於文字」的情況。而現今人文社會 GIS 即是在打破傳統上「地圖附屬於文字」的情況，轉而以地圖本身為呈現真實世界的文本。意即將「屬物」的自然科學現象視為輔助工具，用意在於更能清楚說明「屬人」的人文社會科學，如此便可依據研究者的興趣建立主題圖－「數位化社會地圖」，它是基於電腦化的操作將地理與空間向度作連結。換而言之，誠如 Gregory 所言：人文社會 GIS 可以將一切與人相關的「人、事、時、地、物」，經由空間的眼睛，不質疑「真實」存在的合理性，像一面鏡子映照世界（引

自石計生，2001: 6)。而其運用範疇包含「政治地圖」、「社會工作地圖」、「社會地圖」、「音樂地圖」、「哲學地圖」，抑或是「歷史地圖」。

在台灣，第一個運用 GIS 於人文社會科學領域的研究是東吳大學文學院國科會「人文社會實驗室—台北市士林地區人文社會變遷研究案」，這是一個跨科系與跨學門的研究案，以建構屬於台灣的 GIS 人文社會方面的資料庫。以下藉由回顧「士林人文社會實驗室」的實踐經驗來檢視 GIS 在台灣人文社會學界之運用（東吳大學 GIS 網站，2009）。

士林人文社會實驗室主旨在研究士林文化社會的發展與人口的變遷，其中考量了區域本身內在與外在的連結，外在部分包含全球化的影響力，以及國家和區域本身對全球化的互動。在人文上的範疇有歷史文化、古蹟文物、風俗民情、口述史料、音樂資源的蒐集與宗教團體的發展與結構變遷；在社會上的範疇有家庭與教育機構、醫療與社會福利資源分配與使用變遷、社區權力與產業生態、政商關係與地方派系和人民投票行為。由此可見，透過 GIS 提供一個科際整合的平台，使人文社會學界各領域間得以縮短彼此間的距離，進而建構一個士林人文社會實驗室的因果模型。在此因果模型試圖回答兩個論點：其一為士林區的人文社會各方面之發展，是造成該區域人口變遷的中介原因；其二為士林區的人文社會各方面之發展，受到士林區的外在連繫（全球化）、內在連繫（區域化），與國家力量的交互作用影響

（東吳大學 GIS 網站，2009）。

肆、GIS 在英美社工界的發展與應用

GIS 的使用廣泛應用於都市計畫、環境科學、建築景觀、文化、公共衛生與商業等領域，相較之下將 GIS 運用在社會工作領域較為緩慢。最早將地理資訊的概念用於社會工作領域的是布斯(Booth, C.)，將倫敦地區貧窮人口做為七類，並在地圖上使用不同顏色來顯示他們所居住的城市，這樣的作法影響了社會工作者和社會學家對當地地區人口特性的瞭解。之後，凱莉(Kelley, F.)在 1893 年的芝加哥赫爾館(Hull-House)與布斯一樣以顏色顯示居民的所得及國籍。布斯也影響了杜波士(Du Bois, W. E. B.)的研究，他在 1899 年出版了一本〈費城的黑人〉(The Philadelphia Negro)一書，以徒步方式逐戶調查，瞭解美國黑人的生活，認為黑人是遭受系統性的歧視，而不是個人情感性的問題。這些美國社會工作界的先驅，都以地理資訊的方式，瞭解案主生活的真實面向。GIS 代表一種新的科技，讓社工員重新發現這些早期地圖製作者所強調的理解人們所處環境的重要性(Hillier, 2007)。

因此，使用 GIS，可以讓社工員在搜尋社會資源、診斷與處遇時獲得實質的幫助，Queralt & Witte (1998)認為：機構可以利用地圖式的記錄給予管理建議，工作人員有一個新的方式解讀資料，以發現資料底下未被發現的模型。GIS 也可改善日常

的工作實務，並提供管理上新選擇的工具。他們歸納出 GIS 在應用於人群服務上的優點包括：

1.經由地圖，發掘機構的案主、服務或任何重要訊息。

2.可評估鄰近地區社會人口特性並藉由機構提供服務。

3.評估一個特定社區服務的目標人口群在服務的供給上是否足夠且適當。

4.在變動的政策環境之下，如在社會福利改革下已經發生的巨大變化，預測額外的服務需求或需要(need or demand)。使用 GIS，個人可以在地圖上被定位，以尋找福利案主與潛在雇主居住的地區，他們可以藉此集中。空間的不當分配可以減緩，像是藉由發展交通至工作服務(transportation-to-work services)或藉由幫助案主重新定位區域，以更接近就業機會。

5.監控新的趨勢。

6.決定哪些區域可能特別需要外展服務，像是鼓勵服務的發展供給不足的地方發展鄰里的服務活動。

7.透過視覺的訊息作為需要資源的證據，以協助機構募款。

8.協助決定機構在新部門設置的位置、案主群的設定及服務的提供。

9.描述各種不同福利設施的匯集現象，以考量潛在案主生活環境的最遠距離和交通時間。例如特殊學校、中途協助機構、專科健康服務與精神病人門診治療服務等。

10.利用地圖反映出案主和在各種不同社區服務的流動，例如計算從老人最集

中的區域到最靠近老人醫院的移動次數與距離。

11.計劃路線。舉例來說，警察在社區巡邏中，可發展出每日巡邏的路線，以涵蓋常被舉報的犯罪頻繁地方。

12.確定在特定的服務位置中地理上潛在的可近性和交通問題。

13.以圖像方式，顯示出各種不同的健康和社會的問題的地理分配，在周圍區域中包括市區及郊區的區域預期發生率和人口統計學和其他的因素上可能的關係。

14.反映出具有危險－危險－有毒(hazardous-dangerous-toxi)地點的位置到鄰近住宅地區的距離和關係，對應於特定的人口上社會經濟和統計學的特性，如低收入，種族或少數族群。

15.對案主而言，讓機構的服務更具吸引和實用性。例如，當父母有幼兒照顧需求，機構可以尋找他們家附近的幼兒托育設施，就機構而言，能使用 GIS 程式在電腦中輸入父母住家位置，從附近住家二公里半徑得到所有供給者的訊息，這個程序比工作人員一一撥號確定在住家附近的機構地址更有效率。

16.GIS 也是一個有用的研究工具。多數的研究者受限於分析資料的能力，通常是地理資訊上的大筆資料，例如中央政府、縣、城市或郵遞區號的地理識別資料。GIS 已開放小區域研究的可能性，像是人口普查的區域，新單位的群聚資料，另外，像是鄰里、學區或心理衛生集中區域。這種方式對於計畫與分析地理區域，增加了彈性，並得到更精確的答案，產生更好的

服務輸送。

17.總而言之，把 GIS 加入機構設備的重要優點，在於可幫助機構整合來自美國政府人口統計局的普查資訊，分析形成有意義的視覺訊息，並以地圖方式呈現。GIS 發展，在時間成熟後可讓社工考慮把這新的技術加入他們的工具袋中。

除以上的優點之外，GIS 應用於社會工作可帶來的益處有 5 (Hillier, 2007)：

- 1.持續和加強社會調查的傳統。
- 2.提供一個架構來了解人類行爲。
- 3.界定社區需要和資產。
- 4.改善社會服務的輸送。
- 5.充權社區及傳統上被剝奪的族群。

另外，由社會工作外借理論觀之，強調人和環境互動下會相互影響，因此藉由了解這些互動和相互影響的關係可以使我們更了解人們的行爲，而 GIS 強化更拓展新思維，著眼在客觀的事實資料如個別特色來了解個人的環境脈絡，以解釋其行爲，而不再是知識上的「缺損模型(deficit model)」(即只有片段的瞭解，無法窺其全貌)。Ernst (2000)從一個健康和人群服務部門來整合一整年行政的資料，使用 GIS 和多重回歸進行分析，發現身體虐待的調查是較舊的、都市化的或已開發國家的；性虐待調查是普遍在都市化程度較低的地區；忽視了在較貧窮和較被隔離的州的調查資料。Ernst 認為除了可促進統計分析外，地圖顯示兒童虐待的調查將對機構管理者有很大的幫助。

摘要紀錄和表格可以提供數據的呈現，然而卻無法提供關係位置的分布狀

況，繪圖成爲了解 how 和 why 當中環境如何影響個人的關鍵。GIS 可以用來處理需求評估，讓提供經費者同意運用於地理目標的服務區域之內。此外也可促進「資產地圖」，Kretzman & McKnight (1993)鼓勵研究者和社區團隊將焦點放在鄰近地區的資源而非在缺乏上。Queralt & Witte (1999)評估美國麻薩諸塞州藉由供給與需求的對照來瞭解兒童照顧和教育服務之需求，爲了要建立供給模式，他們蒐集和整合有證照的兒童照顧組織的資料，在一個小學做詳細的紀錄，包含地點、價位、人員及獨特性的家庭，並蒐集了當地兒童照顧規則、都市的區域劃分、提供照顧兒童機構和多數的公共兒童照顧津貼。他們的需求模式反映此區域兒童與家庭的獨特性，包含父母親的薪水和工作時數，在居住和商業使用上佔用土地的比率，他們使用地圖來表示空間的需求和服務使用上不一致的現象。

在改進社會服務的輸送上，GIS 可以幫助社會工作者指出案主的資源，或允許案主指認鄰近自己的資源。除此之外，GIS 也可使用在評估已存在的服務。在社區圖形化課程(Community mapping course)上，學生使用 GIS 來測量原生家庭與收養家庭的距離，讓他們來決定兩者間平均和極端的距離。當一個外展工作，兒童福利組織可能整合所有可用的收養家庭，以決定哪一個是家庭具有急迫的需求。

最後，GIS 被使用來充權在傳統上受剝奪公民權的團體。使用 GIS 允許當地和有創意的使用者搜尋資訊，使之成爲社區

資訊系統(CINS)。資訊可包含少年犯罪的指認、暴力犯罪紀錄等，這些資料可以更簡單的運用在社區發展組織上，並有利於決定資源分配和改善服務，目標在於「經由社區促使直接的資料分析」，透過大眾化的方式使 GIS 的推動成爲溝通的資訊系統。

由 GIS 所帶來的新興服務方式，使社區資源網絡得以統整，文件的型態也因而可以有更精確的資料與更複雜的統計分析，如此 GIS 不單是社會工作人員的工具，也會是案主的查詢工具。繪製地圖成爲社會工作界的新趨勢，社會工作者更需具備教育者、協調者、倡導者與研究者的角色。透過大眾化的過程傳授 GIS 課程，並作爲協調者去推動協調公共機構可以同意分享他們的資料，同時也要有特殊的工具來保護較爲特殊與敏感性的資料不被外洩，允許許多使用者可以在某種程度下接觸相同的資料。身爲社會工作者有義務確保全人類的福祉(well-being)，因而使用 GIS 來促進全人類的社會福利，倡導受壓迫和脫離主流的人們獲得充權的機會。

伍、GIS 在台灣社工界的運用及評論

受到全球市場化、知識經濟等的結構性因素變遷，人類科學技能水準不斷的提升，透過資訊設備及通訊器材的傳送，使得人們的互動不再受限於空間與距離的阻隔。在這波逐漸 e 化的潮流下，間接挑戰了社會福利的理念與制度。由西方國家的

政策發展歷程中得知，受到 1945 年福利國家的紛紛建立，1974 年的石油危機使公共支出受到裁減，政策供給面因而產生了巨大改變。由機構式照顧轉爲社區式照顧，由國家全方位照顧轉爲四部門的混合經濟等，皆爲了因應福利國家危機而生的相關策略（賴兩陽，2006：37-39）。福利危機意味著矯正福利國家的失靈，而新管理主義的核心價值試圖在這福利改革的趨勢中尋找一條出路。在台灣，我國社會福利的發展深受西方福利改革的趨勢所影響。近來逐漸朝向資訊管理的方向發展，更加實現了經濟(Economy)、效率(Efficiency)、效能(Effectiveness)的組織使命，當中消費者主義與顧客至上的理念也成爲新的服務型態（黃源協，2008：41-43）。

基於欲矯正科層－專業主義所引發的負面效應、福利經費的刪減、服務型態日趨複雜、資訊科技的發展等因素，社會福利機構使用資訊科技早在 1960 年即拉開序幕 (Worthley & Camerlingo-Aluisi, 1988)。然而早期的資訊系統大多是針對特定的管理功能所發展出的獨立系統，使得不同系統間無法相互連結，而導致組織運作斷層與隔閡(Donovan, 1994)。發展至今，雖然社會福利機構在資訊管理的運用上已較爲普遍，但卻仍有許多發展的空間。李德純(1997)即表示台灣政府在資訊科技的應用大部分是失敗的，相關部門的資訊系統開發往往各自運作，無法去除本位主義的心態，增加資訊整合與分享的困難性。另一方面，由於社會福利本質上的不易測量性使得資訊系統的運用上更添加難

度。

爲了提升服務效率與效能，早先我國社會福利機構已建立了相關的資訊系統，包含內政部「社會救助與身心障礙者資料管理與福利資訊系統」、兒童局設置「發展遲緩兒童早期療育個案管理系統」、勞委會建立的個案管理系統等，然而，上述資訊系統偏向行政管理的介面，較不具決策分析之功能，其未能將環境、空間的因素納入作考量。在現有的資訊科技中，GIS 可提供環境空間的分析技術。這項技術有別於傳統管理資訊系統(Management Information System, MIS)之功能，在於運用 GIS 的功能特性可協助社會工作解決人與環境的問題，更可以關注服務族群的特性及自然環境與社會資源的分配，提供更爲有效及更貼近個案需求的服務（張淑慧，2005）。也因此運用 GIS 來輔助社會工作的專業，可以說得上是與社會工作所強調「人在情境中」(person in situation)的概念不謀而合，此系統提升個人與社會環境空間一個緊密的互動，這也正說明了 GIS 與社會福利服務結合的可行性。

由於 GIS 得以整合空間資料與屬性資料來建立資料庫，提供有效的服務輸送，近年來台灣社會工作界也日趨關注如何運用 GIS 的功能來拓展服務方式。劉麗雯、張利能(2004)所研究的「GIS 在地方政府賑災組織資源管理上的運用」，透過運用 GIS 整合賑災組織資源的管理，建構社會資源網絡以作爲資源協調機制來管理及運用組織資源。張淑慧(2005)在「GIS (GIS)在少年犯罪防治工作之應用」的研究中，運用

GIS 研究少年犯罪防治，由數位化地圖繪製少年犯案地區、犯罪少年居住地、被害人居住密集地等的空間樣貌，來分析少年犯罪相關因素與趨勢。另，梁美榮(2006)的研究「早期療育個案管理服務執行與資源運用：GIS 的運用」，以 GIS 所需的空間資料蒐集高雄縣地形的基本地圖，將屬性資料與空間資料作連結，依人口密度、特性、資源分布提出早期療育最適地點之建議，期拓展早期療育工作定點，提升服務的適切性與有效性。由上述結合 GIS 於建構資源網絡、犯罪趨勢分析與早期療育之個案管理的運用例子，可以看到 GIS 可提供社會福利應用的客觀資訊平台，不僅有利於調整供需間的落差以作爲決策之依據，也可提供服務使用者一個快速、便利的查詢管道。

此外，洪榮宏等(2007)曾運用開放式 GIS (Open Geospatial Consortium, OGC)的概念架構，以台南市社區照顧關懷據點爲資料，進行關懷據點之量距功能分析，配合底圖顯示之道路，量測個案與老人關懷據點間的距離。開放式 GIS 提供不同套裝軟體可以採用相同的資料格式，減少資料轉檔後的遺漏現象。劉麗雯等(2008)運用 GIS 研究技術針對台中市八個分區進行居家服務方案評估的滿意度與服務供需資料進行地理場域分析。吳明儒、呂朝賢、陳昭榮(2008)運用 GIS 分析台南市社區能力指標有助於對於社區聚落效果的瞭解與分析，進而規劃不同的社區發展策略。由此可知，GIS 於社會工作場域的運用上是持續不斷且日趨多元的現象。而技術的使用

上，以共同資料交換格式整合了內部的地理資訊，使得 GIS 的運用上更為便利。

這些研究的成果結合了社會工作專業服務與現代資訊科技，使 GIS 成爲一種資源發掘與應用的新工具。不過，在使用上仍有一些限制，例如：硬體設施方面，電腦不能夠過於老舊；必須具有基本的軟體例如 ArcGIS 或 SuperGIS 等；另外，社會工作人員必須加以訓練，才能駕輕就熟使用此套工具。因此，設備與軟體的需求，會阻礙 GIS 的發展，機構與學術單位或政府部門合作，將會是較理想的作法。

總之，GIS 提供社會工作資源搜尋、結合與服務輸送系統一個新契機，透過 GIS 功能的運用，能將空間相關資料與其他社會屬性資料相連結，運用其有圖像呈顯與空間環境解析的能力，將「資料」轉化爲有意義的「資訊」，增加資料可運用的廣度，並爲社會福利決策提供更全面性的

考量。近年來，隨著社區營造的蓬勃發展，如何與在地民眾共同規劃與執行社區事務，已日趨重要，GIS 也逐漸發展成「參與式 GIS」(Participant GIS，簡稱 PGIS)，GIS 不再是專家學者諱莫高深的知識，而是一般民眾可以參與規劃及發表意見的參考工具，可以提升民眾對社區的認識及增進參與社區活動的功能。而網際網路時代的來臨，使透過網路查詢 GIS 相關資料也日益重要，「網際網路地理資訊系統」(WebGIS)的開發與建制，也是一個新的趨勢，這些地圖資料除供一般民眾觀看外，更重要的是能提供學術上教學與研究使用，將使 GIS 的功能更爲多元。期待未來 GIS 在社會工作的運用，能夠使有限的社會資源發揮更有效率與效益的功能。

(本文作者：賴兩陽現為東吳大學社會工作系副教授；簡佳立現為東吳大學社會工作系碩士班研究生)

📖 參考文獻

- 孫志鴻(1993)，國土資訊系統相關名詞定義之研究。內政部委託研究。
- 石計生(2001)，人文社會 GIS。台北：儒林圖書公司。
- 吳明儒、呂朝賢、陳昭榮(2008)，社區能力指標與 GIS 應用之研究。新世紀社會保障制度的建構與創新－跨時的變遷與跨國的比較，社區與社會福利。台灣社會福利學會。
- 洪榮宏、廖向芃、鄧岳荃、郭巧玲(2007)，以開放式地理服務支援健康城市資料之空間分布現象呈現。健康城市學刊，5，59～69。
- 李德純(1997)，資訊科技應用與社會福利行政－以高雄縣政府社會科資訊化之規劃爲例。社工實務，2，16-27。
- 周天穎(2007)，GIS 理論與實務。台北：儒林圖書公司。
- 東吳大學 GIS 網站，網址：
http://www.gis.net.tw/index.php?option=com_content&task=view&id=73&Itemid=96 瀏覽

日期：2009/4/15

- 林金樹(2004)，GIS 概論與 MajorGIS 快速入門。台北：新文京開發公司。
- 梁美榮(2006)，早期療育個案管理服務執行與資源運用：GIS 的應用。東海大學社會工作研究所碩士論文。
- 張淑慧(2005)，GIS(GIS)在少年犯罪防治工作之應用。社區發展季刊，111，116-125。
- 黃源協(2008)，社會工作管理（二版）。台北：雙葉書廊。
- 賴兩陽(2006)，社區工作與社會福利社區化（修訂版）台北：洪葉文化公司。
- 薛承泰(2008)，社會福利資訊及高風險預警系統：內容與功能簡介。社區發展季刊，123，282-294。
- 羅國華(2002)，運用 GIS 整合地理空間與社經資料。中國統計通訊，13(8)，2-13。
- 劉麗雯(2008)，空間分析觀點的社會服務方案評估方法—GIS 的應用。官有垣、陸宛蘋、陳錦堂主編，非營利組織的評估—理論與實務，73~96。
- Booth, C. (1903). The labour and life of the people in London. London: MacMillan.
- Donovan, J. J. (1994). Business re-engineering with information technology: sustaining your business advantage: an implementation guide. Englewood Cliffs, NJ: PTR Prentice Hall.
- Ernst, J. S. (2000). Mapping child maltreatment: Looking at neighborhoods in a suburban county, *Child Welfare*, 79, 555-572.
- Hillier A. (2007). Why Social Work Needs Mapping. *Journal of Social Work Education*, 43(2), 205-220.
- Karman, M., & Amdahl, G., (2001). *The ERSI Press Dictionary of GIS Terminology*, Environmental Systems Research Institute, Inc.
- Kretzman, J., & McKnight, J. (1993). *Building communities from the inside out: A path toward finding and mobilizing a community's assets*. Evanston, IL: Institute for Policy Research.
- Longley P. A., Goodchild M. F., Maguire D. J., & Rhind D.W. (2005). *Geographic Information Systems and Science*. Wiley, Chi-chester.
- Maguire, David J (1991). An Overview and Definition of GIS. *Geographical Information Systems; Principles and Applications*. 1:9-12.
- Queralt, M., & Witte, A. D. (1998). A map for you? Geographic Information Systems in the social services. *Social Work*, 43(5), 455-469.
- Star, J., Estes, J., (1990). GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEMS: AN INTRODUCTION, Prentice-Hall, Inc.
- Worthley, J.A. Camerlingo-Aluisi, A. (1988). *New technological advances in hardware and*

software and their impact in human services. In Rabin, J. & M. B. (Eds.) Handbook on Human Administration. New York: Marcel Dekker, Inc.