

地理資訊系統 (GIS) 在少年犯罪防治工作之應用

張淑慧

一、前言

近年來政府大力推動資訊系統，為求改善行政效率，提高施政品質，各機關單位多積極建置「管理資訊系統」(Management Information System, MIS)，提供各項資料庫，以利資訊提供、彙整及分析。但 MIS 無法充分掌握資訊與空間之關連性，因此數位地球的概念可由「地理資訊系統」(Geographic information system, 簡稱 GIS) 展現。GIS 是結合地理資訊與科技的一門新興學科，也是一個整合性的資訊系統，其有別於傳統之管理資訊系統，在於空間資訊管理機能，可改善各項地理資訊利用與提升環境資源的使用效率。GIS 利用電腦來處理與空間相關資料及分析地球上發生的事件，以資訊技術為基礎，結合了地理學、地圖學、測量學、數學、資訊學，運用整合資料庫及空間分析能力，進行環境空間資料的建立、擷取、管理、處理、分析、輸出、查詢及展現空間資料。因此，地理資訊系統在各領域中廣泛的被運用。

社會工作強調「人在情境中」，人與情境的交錯是人類行為與環境空間的關係，可運用 GIS 來輔助作業，作為決策支援上的重要工具。臺北市少年輔導委員會於臺北市各區推行區域少年犯罪防治工作，自不能忽視於區域環境因素影響之探討。加以少年犯罪與都市化過程與區域特性有密切關係，少年犯罪隨著都會地區生態環境、社會組織和經濟結構等方面變遷，與其居住空間的物理、人文特性的差異性，犯罪問題的影響性和複雜性日益增加。為發現少年犯罪的多元面貌，以利深入分析，並有助少年犯罪防治工作者進行正確的判斷和擬定推動少年犯罪防治政策，臺北市少年輔導委員會（以下簡稱少輔會）於 1999 年起建構 GIS 地理資訊系統，處理少年犯罪和地理關連的資訊，繪製「數位化地圖」(digital map)，進而了解少年犯罪空間分布，提供少年犯罪防治工作之決策支援與規劃參考。

二、地理資訊系統 (GIS)

1960 年代，加拿大通過了農業及鄉村

開發法案 (Agriculture and Rural Development Act)，展開了全面土地調查，也發展全世界第一套加拿大地理資訊系統 (Canadian Geographic Information System, CGIS) (施保旭，1997)。GIS 是一項以資訊為基礎的技術，對空間數據依地理座標或空間位置進行各種處理、分析，並探討各種空間實體及相互關係，以地圖、圖形或數據分析的形式呈現。發展迄今，GIS 成功的應用在資源管理、設施管理、城市規劃、交通運輸、人口分析、商業管理、教育、軍事及環保等領域。

除國土資源、軍事及教育活動外，一般 GIS 多運用在環境變化、都市規劃與管理、以及治安維護方面。

(一)環境變化：最常看到 GIS 是在氣象報告中，降雨量分析圖就是一例。尤其各國 GIS 資訊分享，數位地球是研究環境變化的最佳平臺，關注地球環境的變化，進行地表動植物分析、氣候變化、將使人類對自己的生存環境作更好的分析與預測。

(二)都市規劃與管理：都市規劃所需要的地形、地質、水文、地籍、文物保護、園林綠化、公共設施、人文經濟資料等都可以用 GIS 建立資料庫，分析規劃災害綜合防治系統、交通系統、環境監測及都市規劃管理等，也為城市中各種突發事件提供了良好的資訊決策平臺。

(三)治安維護：Janet Reno 在犯罪分析圖形研討會上說：GIS 可以協助用最大限度的利用有限資源，以減少並避免犯罪，減少受害者，懲罰犯罪 (ERSI，2005)。各國運用 GIS 分析犯罪活動與頻率、規劃

部署警力、分析治安事件發生地應有的警力、社會機構資訊及交通醫療分布，並對不同地域，不同時期的犯罪進行趨勢分析，以制定治安策略。

近十年來，我國政府部門、學術機構和商業組織推動 GIS 不遺餘力。GIS 在商業用途多呈現在汽車的 GPS 衛星導航系統、網路的電子地圖、線上地理資料庫等；學術機構則職司教育推廣，將 GIS 紮根於高中地理課程中，訓練種子教師推展 GIS。在政府部門方面以內政部為主導，內政部於民國 79 年成立「國土資訊系統推動小組」，民國 81 年成立「臺灣省地理資訊系統推動小組」，正式推動地理資訊系統工作。迄今內政部土地測量局、農委會水土保持局、農委會林務局、經濟部水利署……等皆發展 GIS 為業務工具；臺北市、臺中市和高雄市政府也使用 GIS 處理戶政資訊、地政規劃、水利服務、防災系統……等。

GIS 在處理資料過程中多藉由電腦來整合各種空間資料 (spatial data) 與屬性資料 (attribute data)，建立一完整的資料庫。空間資料是指地理位置，通常是以地圖展現，地理資料的來源包括衛星影像圖、航照圖、傳統地圖及現場調查等；屬性資料是描述性資料，由文字、數字構成空間的特徵。GIS 藉由資料處理以達到以下基本功能：

(一)資料查詢：GIS 可設定各種不同的條件，以獲取所需要的資訊。查詢方式可為二種方式：

1.空間查詢：以單一、多邊形、面範

圍及圓範圍框取，得到特定空間其相關屬性資料，如在少年聚集場所圖層上，選定臺北市信義區，可了解信義區所有少年聚集場所分布情形。

2.條件式屬性查詢：設定及輸入單一或混合屬性條件，由屬性資料的選取來查看空間特徵的分布，如選定距離學校 200 公尺內的網咖，則可查出所有距離學校不到 200 公尺的網咖分布圖。

(二)資料分析：

1.空間資料分析功能：GIS 的空間分析功能以疊合分析 (overlay)、環域分析 (buffering) 和網路分析 (network analysis) 較常用。

(1)疊合分析：將研究區的資料圖層在相同的座標系統、投影方法與比例尺的條件之下重疊在一起，藉此可分析研究區的地理現象。如把學校、漫畫店和網咖圖層重疊，可發現其地理空間的密切性。

(2)環域分析：環域是指在地物附近依據定義的標準產生的範圍，傳統的環域分析可在地圖上按照比例尺找出規劃的距離，再沿著目標物（點、線、面）畫出範圍。如以 GIS 處理獨居老人的行動範圍，假設距離獨居老人 2 公里以內的地區都是其行動範圍，可用 GIS 的環域分析畫出行動範圍區域及分析區域中相關服務機構，以提供可近性的福利服務。

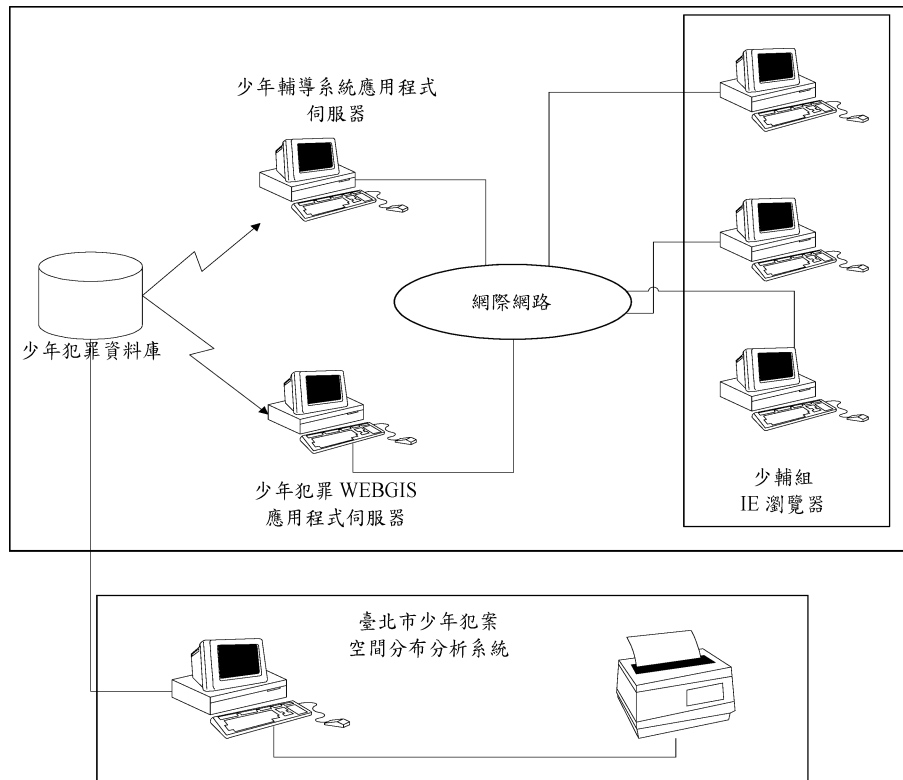
(3)網路分析：選擇一區段就設定條件進行空間分析，通常用於路徑最佳化（如少年外展工作路線規劃、消防或救災車輛之派遣路線等）、及資源配置（如福利服務中心位置規劃或遊民服務站之選定）等。

2.屬性資料統計功能：依屬性欄位或欄位運算式做分群或排序，提供加總、平均、極小值、極大值之統計功能，並可繪製多種型態之統計圖。這些分析可以了解某特定空間位置過去、現在的特性，並進而預測未來。

(三)資料展現：GIS 可運用顏色的變化來表達地理圖立體的效果，對於查詢分析的結果也可利用統計圖表、主題圖來呈現，更可以在同一張圖上加入屬性表或統計圖表，讓資訊的表達更為完整。

三、GIS 在臺北市少年犯罪防治工作之應用

自 1999 年少輔會於辦公室自動化專案中規劃 WEBGIS 系統，以協助少年輔導工作推行與少年犯罪研究分析。因少年犯罪之分析需求增加及基本資料之蒐集參數改變，原有之系統為 WEB-base 之 GIS，且少輔會無資訊人員，社工人員於分析及新增功能之便利性有所限制，因此希冀結合原有之資料庫系統與舊有之 GIS 系統，開發使用者易操作介面之 GIS 分析系統，2003 年再以些微經費擴增少年被害 GIS 分析系統，建構易操作的介面系統。2005 年整合 GIS、少年犯案分析統計及網路市民服務為「偏差行為少年聚集地 GIS 分析系統－臺北市少年生活圈」，外部網路可提供市民查詢少年生活空間相關資訊，內部網路則蒐集和分類少年相關資訊，提供工作人員分析少年犯案空間資料，作為工作規劃參考。（現有之資訊系統硬體架構圖如圖一）



圖一 臺北市少年輔導委員會 GIS 地理資訊系統硬體架構圖

整體上，少輔會運用 GIS 於工作推展上以資料分析、區域工作、便民服務等方面為主，其中也包含工作主題設定參考、外展場所分析及社區會議資料提供……等細部運用，簡述如下：

(一) 資料分析

少輔會 GIS 的屬性資料來自於「派出所管理系統」中，由各警（分）局查獲提報之刑案紀錄資料檔，依需求每天下載最新少年犯罪資料並自動產生本系統分析所需之資料表，經過濾設籍或發生於臺北市且年齡未滿 18 歲之少年犯案資料，以及設籍於臺北市且年齡未滿 18 歲之少年被害刑案資料，同時系統「自動」連結現有少

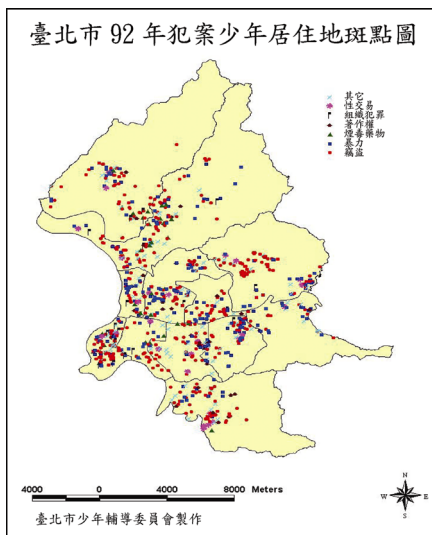
年輔導資料庫（MIS），以產生所需之資料表。而少年人口資料取自臺北市政府民政局之「年終靜態統計表」及「臺北市人口數按性別及年齡統計表」。GIS 分層圖庫空間資料則以臺北市街道門牌圖為主，加上各區少年輔導組以社區掃街方式，每年更新社會基圖資料，以利與少年犯案斑點圖比對疊合，增進少年犯案與地理環境生態之整體分析。

GIS 資料分析方面，除一般次數分配及百分比外，空間分析涵蓋臺北市各區少年犯案人口率及少年被害人口率，也運用上述少年犯案及被害資料，繪製少年犯案密度圖與斑點圖，同時進行距心圖以及臺

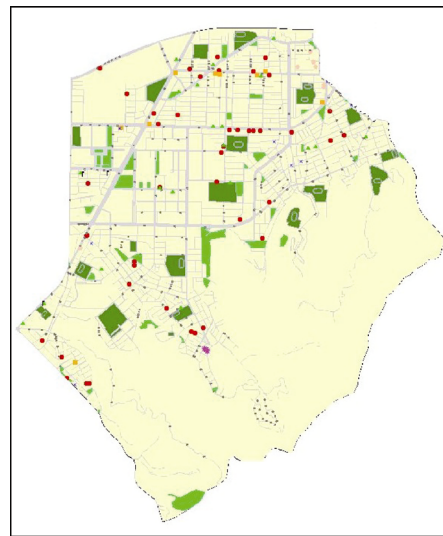
北市少年犯案發生密集路段分析。

1.斑點圖繪製：下載過濾少年犯案資料，轉換成座標對位資料，依座標標記及少年犯案案類，繪製成少年犯案發生地、犯案少年居住地及被害少年居住地之各式斑點圖。可運用斑點圖與社會基圖疊合分

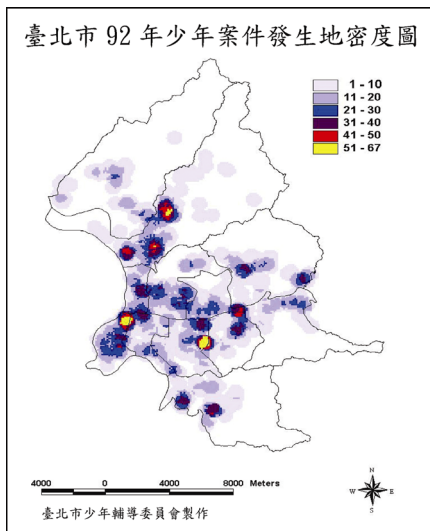
析，以選定外展場所或通報警政機關之少保建議處所，也可依據不同案類之斑點圖推展主題性區域工作，如南港區斑點圖多暴力被害，南港少輔組因此推展「防暴大作戰」系列工作。(如圖二、圖三)



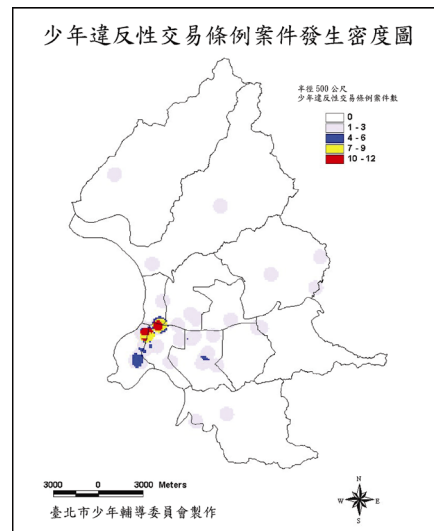
圖二 臺北市 92 年犯案少年居住地斑點圖



圖三 臺北市信義區少年犯案發生地斑點圖



圖四 臺北市 92 年少年犯案發生地密度圖



圖五 臺北市少年違反性交易條例發生地密度圖

2.密度圖繪製：採用半徑 500 公尺為計數範圍，每犯案座標 50 公尺周圍為蒐集中心點，每中心點向外 500 公尺內之犯案個數加以統計，並運用 GIS 繪製而成少年犯案發生地、犯案少年居住地及被害少年居住地之各式密度圖。也可計算各地址之少年案件發生次數，繪製發生地發生次數密度圖，以作為少年偏差行為熱點背景資料。密度圖最常應用在區域工作的範圍界定，也多用在規劃教育宣導的主題，有時也提供警力配置或少年服務資源設置參考，如民國 90 年～92 年臺北市少年犯案發生地密度圖均以西門町為最密集區域，少輔會依此規劃推動西門町少年犯罪防治工作。(如圖四、圖五)

3.距心圖繪製：依可分析資料與參數等不同條件設定建立少年犯案動線圖，分析少年犯案發生地與犯案少年住家、加害少年住家與被害少年住家、少年被害發生地與被害少年住家之距離。分析距離後可進行環域分析，處理各類型少年的活動範圍及動線，據此規劃外展工作路線或區域工作範圍。

4.發生路段繪製：以臺北市街道路段為單位基礎，計算出少年犯案最常發生的路段。民國 90 年～92 年三年均進入十大路段為臨江街、中正路及忠孝東路四段，依路段發生少年犯案類型進行工作規劃。

少年犯罪實環境加害人、被害人及情境三者主要因素，少年犯罪防治工作應本持「及早發現、及早預防」之觀點，落實預防工作，因此少輔會為因應少年犯罪問題的複雜性、變異性，欲推行專業化、社區化、整合化、專責化之區域少年犯罪防

治工作，首重了解少年犯案、被害與生活環境之互動關係，為能有效處理少年犯案資料，少輔會以 GIS 繪製選定少年犯案發生、居住密集區塊及被害人居住密集地，運用景觀勘查方式蒐集密集地之物理景觀資料，其內容包括建築物及建築型態、社區型態、公園綠地、道路及路燈分布、交通動線、宗教及文教場所、夜市及市場、娛樂場所等；以訪談方式蒐集社區里長、派出所主管、區公所相關人員、當地社區人士、業者及資源機構意見觀點，以及蒐集衛生所、戶政事務所及區公所統計資料，整理出密集地社會人文資料、社會病態及不穩定因素資料，區塊人文環境涵蓋鄰里關係、社經地位、人口結構、社區組織與發展、家庭教養型態、警民關係、少年次文化和社區幫派等，社會病態因素則有特定營業場所、精神疾病患者分布、犯案類型分布等，社會不穩定因素分析人口流動率、失業率、離婚率等向度，從物理景觀、社會人文、社會病態及不穩定因素等資料分析呈現少年犯案發生、居住密集區塊及被害人居住密集地的空間環境風貌與關聯，以掌握少年犯案相關因素及趨勢。

(二)區域工作

Poyner 於「Crime Free Housing」(1991)強調環境空間對犯罪的影響力，並繪製犯罪斑點圖及分析研究地區之犯罪率，以找出地區空間特性與犯罪率間之關聯性(引自李素馨，2002)。芝加哥大學 Thomas, Park, Burgess 等人及 Newman、Herber 均關注環境改善以達成犯罪預防的觀點，理性選擇理論認為具有動機之犯罪者，對於場所的選擇均是出自於理性判斷

的結果，多數的犯罪發生在相近的地點。從以上論述及犯罪防治的立場上來看，減少少年犯罪行為可從環境著手。

少輔會於臺北市 12 個行政區均設有少年輔導組，每個少輔組只有督導 1 人及社工員 2 人，負責整個行政區少年犯罪預防。因此選定每區少年犯罪防治工作區塊，運用社區資源參與，監控及改善犯罪熱點或少年偏差行為熱點，增強居民對環境、街道、開放空間與公園的關心與認知，強化公共空間的安全，削弱少年犯罪可能因素，減少或預防少年犯罪行為的發生，讓少年在安全的生活環境中健康成長。

1.工作區塊分析：分析指標有三項：

(1)少年犯案密度圖分析：GIS 分析近三年少年犯案資料，疊合淬煉出三年密集共同性或逐年密集趨勢的密集區塊。

(2)少年輔導密度圖：GIS 分析少輔會輔導資料庫，繪製近三年少年輔導密度圖，分析三年密集共同性或逐年密集趨勢的個案、諮詢對象或深夜在外遊蕩少年(春風少年)密集區塊。

(3)社會基圖分析：依據社會基圖資料庫及 GIS 分析少年犯案斑點圖，選定社會資源較其他區塊不足、500 公尺內有 5 家以上少年不得出入之場所，且與少年犯案有關連性的區塊。

2.確認少年偏差行為熱點：縮小區塊範圍後，少輔組設定範圍於 GIS 中社會基圖屬性資料進行資源列表，社會工作、福利救助機構、團體、協會等位置資訊可為區域少年犯罪防治工作資源分配的參考。同時以 GIS 計算區塊內各地點之少年偏差行為發生次數及時間序列，作為少年偏差

行為熱點(hot spots)及外展地點參考，繪製少年偏差行為熱點分布圖。同時運用問卷、深度訪談、召開會議或參與會議、景觀觀察及次級資料分析等方式，蒐集可能少年偏差行為熱點相關資料。

3.規劃與執行改善計畫：針對少年偏差行為熱點之物理景觀、人文特性及犯案可能原因等，少輔組運用 GIS 資料所分析繪製出圖表於社區會議中引發社區人士關注，並運用會議召開或出席社區會議、社區組織、資源網絡建構、少年參與少年偏差行為熱點社區服務等方式，規劃與執行少年偏差行為熱點之改善主題。

4.少年偏差行為防治宣導：以 GIS 資料所分析之少年犯罪新趨勢或主要犯案類型為防治宣導主題，辦理各項社區宣導，增進密集地之少年、家長及社區人士對少年偏差行為之關心，以引發其對少年犯罪防治之參與，同時也預防少年被害或發生偏差行為。

區域少年犯罪防治工作是藉提升社區、機構、組織和少輔會的夥伴關係、預警式的問題解決策略、以及社區資源的投入，期待提出少年偏差行為熱點的少年犯罪原因和相關議題，降低居民對少年偏差行為熱點的少年犯罪的恐懼感，有效解決區域內少年犯罪問題。

(三)便民服務

隨著政府逐步推動電子化政府而資訊化，自民國 94 年 5 月起，配合臺北市「網路新都」政策，提供優質的少年活動地點查詢，運用 GIS 規劃設置少年生活圈網站，內容有「最新消息」、「遊戲動畫區」、「少年服務區」、「討論區」、「少年犯案統

計」、「少年生活圈」等資訊，少年及家長除能查詢少年休閒場所的空間地理位置，也能直接從地圖上了解居住地區內少年常犯案件及被害案件資訊，以增加少年自我保護觀念，同時提供少年食、衣、住、行、育、樂、社會服務等訊息及動畫遊戲，也整理與少年相關的福利服務網站。期待藉由資訊工具的輔助，民眾使用個人電腦便可得到臺北市少年網路地理資訊，加強服務提供及效能、滿足民眾需求，讓資訊公開化、具流通性。

四、結論及日後發展建議

在資訊社會中，繼資訊高速公路 (Information Super Highway) 的觀念之後，數位地球 (The Digital Earth) 勾繪出了資訊社會的生存、工作、學習和生活的時代特徵，強調以數位化的手段全方位處理自然和社會活動相關的問題，運用資訊資源，讓人類超越空間和時間的限制，蒐集和運用空間資訊，以促進社會發展。GIS 運用在許多領域，社會工作是處理人與環境的問題，更可以發展 GIS 來關注服務族群及資源分配，提供更有效率及貼近性服務。因此在無資訊人力的工作環境中，少輔會社工人員基於少年犯罪防治工作發展，嘗試以數位地球之觀點建構 GIS，處理少年犯罪和環境關連的資訊，了解少年犯罪地理因素及空間分布，提供推行區域性少年犯罪防治工作之規劃參考；GIS 系統建置迄今，對少年服務工作實有助益。

GIS 的建構讓少輔會於研究發展、區域工作、便民服務等部分有所發展，也提供少輔會所屬之少輔組社工員隨時查詢少

年各類行為地理空間資料、分析各類少年服務的工作場域及環域資料，作為工作依據及參考。建置 GIS 初期多運用於少年犯罪防治之研究發展，以數位地圖產出少年犯案地點、少年被害地點、犯案少年居住地點等斑點圖及密度圖，分析少年犯案、少年被害與地理環境生態之關連現象，了解少年犯案相關環境因素及趨勢。研究發展是實務工作的礎石，因此近年來少輔會也將 GIS 運用於實務工作，每年依據 GIS 資料疊合淬煉出多年密集共同性或逐年密集趨勢的密集區塊，以界定區域工作的範圍，以最少的社工人力關注最需要服務的區域。少輔組在規劃外展工作路線時，運用 GIS 分析少年動線，選定外展場所；與警政資源合作時，以 GIS 分析少年偏差行為熱點，提出警政機關警力配置參考的少年保護措施建議處所；規劃社區及學校宣導方案時，依據區域少年行為分析推展主題性區域工作及教育宣導，期能在人力不足之際更有效率的解決區域內少年犯罪問題。GIS 也能提供更貼近性的便民服務，少輔會以圖像化、空間化的資訊提供，讓少年及家長查詢少年相關資訊的空間地理位置及分析資料，使得民眾可得到 GIS 所帶來的效益，加強服務提供及效能、滿足少年及家長需求。

少輔會規劃及執行 GIS 的實務過程是一項新穎的嘗試與挑戰，建置 GIS 過程中，承蒙許多資訊、地理及犯罪學者協助，面對解決與操作性相關的技術問題，從各項系統試驗中整合不同來源的資訊及專業，經過數年的磨合，已模塑出少年犯罪防治 GIS 雛型，初步實現了少年犯罪與地

理空間位置的探討與整合，提供少年工作及犯罪防治之地理資訊工作平臺。但受限於缺乏資訊人員及經費預算，內容及形式以及服務提供都有待繼續突破發展。少輔會的 GIS 發展雖有所不足，仍可供社會福利機構借鏡參考，且從少輔會經驗中，可提出幾項建議供社會福利機構日後規劃 GIS 參考。

(一)科技整合的平臺發展

隨著資訊科技的發展，社會福利領域也走向科技整合，運用科學化之工具來輔助業務推展，提供案主更積極及更有效的服務是未來趨勢。GIS 軟體發展日新月異，資訊及地理技術快速開發，可運用之範圍極為廣泛，在社會福利之應用上尚待開發，亦有賴後續之發展。從少輔會經驗中領略科技整合的新體驗，運用資訊技術輔助對社工專業是一項可發展的工作，可運用於社會福利各項領域，社會工作者以科技整合觀點發展 GIS 服務平臺，有助於提升服務效率及服務品質。

(二)流通性的資訊提供

現今我國 GIS 資訊系統共通性仍待發展，少輔會在蒐集地理空間資料時常需面對資料分散於各單位，有不同局處之溝通協調問題，整合上較為困難；即便拿到資料，不同資料庫管理系統之檔案格式也有交換的困擾，產生資料間相互操作問題，加以資料庫管理系統在圖文之整合上亦仍有諸多問題亟待克服。因此社福機構在系統建置上應考量單位部門間 GIS 資訊架構之開放性及流通性，以開放資訊觀點相互奧援，透過網路來連結分散各地的機關組織之地理資料庫，以利各單位之使用及流

通。

(三)即時性的服務展示

美國運用 GIS 多是動態且即時性，且這些資料均是整合的服務。如紐約的「環境管理線上服務系統」可以在網路上標註由於各項緊急事故造成的道路障礙，市民可以隨時上網查詢，選擇最佳行車路徑；市民也可以依地址查詢環境資訊，如噪音、犯罪率、入學率等；同時呈現市民生活滿意度、犯罪或疾病分布。因此日後社會福利機構發展相關 GIS 便民服務，若能將 GIS 與網際網路結合，將能提供使用者更及時且便利之查詢管道；也可規劃社福資源立體展示，結合周邊環境拍攝圖像，製作動態之數位影片，讓使用者更易於瞭解社福機構相關資訊，以利於描述及判斷。

(四)趨勢性的分析發展

目前地理資料分析多僅呈現靜態資訊，但人類行為及社會現象具有遷變性，GIS 未來可呈現地理區域的改變、改變的內容與發生時間、可觀察的改變型態、改變原因、及分析趨勢。除了可以追蹤過去的變化之外，尚可結合其它領域的分析模式，進行趨勢分析，對未知的現象做預測及模擬，以提供更周全、更具前瞻性的決策參考。社福機構在規劃未來政策或服務時，可用 GIS 進行更具科學化及趨勢性分析，深入了解案主需求及資源服務提供之落差，發展客觀的社福資源設施規劃、工作管理及服務決策。

(本文作者現任臺北市少年輔導委員會主任)

📖 參考文獻

- 宋靜軒 (2002) 政府機關應用網路地理資訊系統 (Web-GIS) 之研究, 東海大學公共行政學系碩士論文。
- 李素馨 (1999) 都市社區居民的環境安全認知與被害恐懼感: 以臺中市楓樹社區為例, 「臺灣社會問題研究」學術研討會, 中央研究院社會問題研究推動委員會暨中央研究院社會學研究所。
- 李素馨 (2002) 社區鄰里空間類型與居民安全感關係之研究, 「二〇〇二年犯罪問題研究」研討會, 臺北大學。
- 周天穎, 周學政 (1997) Arc View 透視 3.X, 臺北: 松崗電腦圖書資料股份有限公司。
- 周憐嫻 (1998) 城市少年犯罪的地緣與空間分析, 行政院國科會專題研究計畫成果報告, 臺北市立師範學院。
- 孟維德 (2002) 犯罪熱點之研究, 刑事政策與犯罪研究論文集, 5, 93-116, 法務部犯罪問題研究中心。
- 邱文雄 (2002) 地理資訊系統在公共設備管理上之應用, 中華大學建築與都市計畫研究所碩士論文。
- 邱佳正 (2003) 時間地理資訊系統建構之研究—以都市土地使用分區變遷為例, 國立中山大學海洋環境及工程研究所碩士論文。
- 施保旭 (1997) 地理資訊系統, 臺北: 儒林圖書有限公司。
- 張淑慧、盧玉娟、吳嫦娥 (2004) 臺北市 90 年至 92 年少年犯案數值與空間分析, 臺北市少年輔導委員會。
- 許春金 (2001) 犯罪學, 臺北: 三民書局。
- 逢甲大學地理資訊系統中心 (2000) 地理資訊系統剖析, 臺北: 松崗電腦圖書資料股份有限公司。
- 謝文彥 (1984) 臺北市暴力犯罪類型與區位之研究, 中央警官學校警政研究所碩士論文。
- ERSI (2005) <http://www.esrichina-bj.cn/application/police/policegis.htm>, 2005/6/30.
- Gore (2002) The Digital Earth: Understanding our planet in the 21st Century. <http://www.digitalearth.gov>, 2002/10/1.
- Offer, D., Ostron, E., Howard, K. I. & Atkinson, R. (1988) The teenage world: Adolescents' self-image in ten countries. New York: Plenum.