

摘要

國土資訊系統社會經濟資料庫以多種空間尺度方式，發布行政區及統計區空間統計資料，同時支援宏觀及微觀分析。透過視覺化統計地圖及空間資訊輔助，提供空間思維分析決策資訊，以提昇社會經濟資料屬性及統計資料內涵與應用潛力，繼而帶動新興空間資訊產業發展。

國土資訊空間統計之創新與應用

壹、前言

我國國土資訊系統(NGIS)發展迄今 23 年，內政部於民國 90 年創新開發「內政統計地理資訊應用系統」，跨領域整合業務、時間、空間三向度統計資訊，開啟我國空間統計業務。行政院於 96 年 7 月核定 95 年至 104 年「國家地理資訊系統建置及推動 10 年計畫」，邁入國土資訊系統發展第三階段，內政部統計處擔任九大資料庫分組之一的「NGIS 社會經濟資料庫分組」(以下簡稱社經分組)召集單位，推動空間統計相關事宜。社經分組業務主要在建置「統計區分類系統」細緻化空間單元圖資，及同時推動產出細緻化、空間化的社會經濟資料，以點、線、面等空間不同圖徵，發布國土資訊空間統計資訊，透過視覺化統計地圖及空間資訊輔助，提供空間思維分析決策資訊，以提昇社會經濟資料屬性及統計資料內涵與應用潛力，繼而帶動新興空間資訊產業發展。

貳、空間統計發展建置成果

社經分組入口網陳示相關建置成果，網址為 <http://segis.moi.gov.tw/>。截至 102 年 10 月底建置成果綜整如下：

- 一、完成建置全國統計區小統計區空間單元圖資，即在鄉鎮之下建置最小統計區、一級發布區及二級發布區之圖資，與行政區連結為「統計區分類系統」，以為細緻化及空間化社會經濟資料的基礎。全國計建置 15 萬 8,331 個最小統計區空間單元。社會經濟資料以最小統計區空間單元向上統計，既保護個體資料隱私又接近實際空間分布狀況，還可利用最小統計區組合成其他需求之統計區單元，客製化產出關注區域之各類別統計資料，滿足分析上需求。「統計區分類系統」空間單元概念詳見圖 1。
- 二、建置「國土資訊系統社會經濟資料庫共通平台」，以進行各類別空間社會經濟資料產製、收納、管理及查詢展示、流通、供應、介接等服務，已收納 1 萬多項產品，並持續擴充中。社會經濟資料空間化及應用關聯詳見圖 2。
- 三、完成開發「統計區比對程式」，提供統計區比對服務，以空間化社會經濟資料。將具有門牌或座標資訊之社會經濟資料，帶出「統計區分類系統」圖資之空間單元代碼或座標，使轉換為具有縣市、鄉鎮市區、村里、二級發布區、一級發布區、最小統計區之空間統計資料或點位資料。
- 四、建置「社會經濟統計地理資訊網」，為一創新應用系統，提供地理基礎圖

資與社會經濟資料套疊應用產製統計資料，進行空間關聯性分析。除發布現行各層級之行政區、發布區資料外，使用者尚可依需求於地圖上框選範圍、自行設定條件分析運算，以產製統計資料進行方案研析。



圖1 「統計區分類系統」空間單元概念圖

資料來源：國土資訊系統統計區建置計畫整體規劃暨試作成果報告書

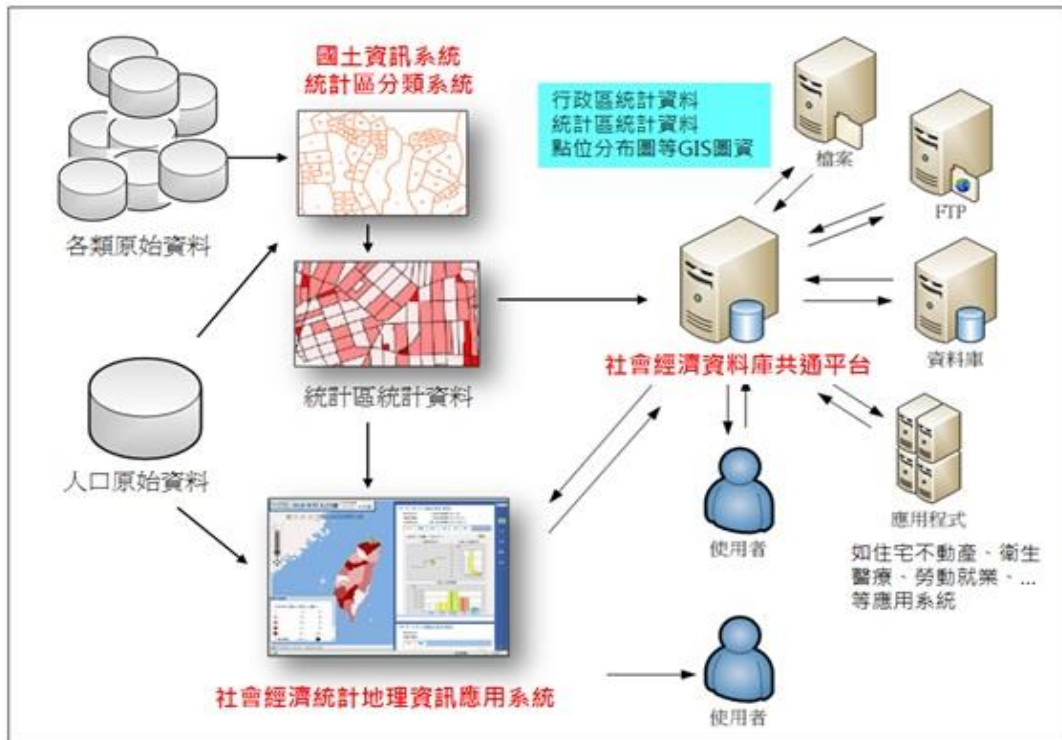


圖2 社會經濟資料空間化及應用關聯

資料來源：國土資訊系統社會經濟資料庫共通平台規劃成果報告書

參、空間統計創新與應用思維

行政區之劃分，主要目的係便於施政治理及行政管理。我國傳統統計多為提供全國、縣市、鄉鎮大空間範圍的行政區統計資料，作為整體性、大觀點的使用。由於國土資訊之地形圖、路網圖、河川流域圖、都市計畫圖、地質圖、管線圖等類型之地理資料建置，以及社會多元文化的發展，政府、民間企業及民眾，越來越重視社區尺度的需求，由在地出發看在地生活及環境等，傳統社經統計資料大尺度之解析度，與空間之對應不充足，難以配合進行細緻性使用，各界對於具有空間基礎及細緻性的社會經濟資料需求殷切。

統計區之劃分，以資料分析為目的，以最小統計區為基礎，類似積木組成，便於彈性組合空間統計資料，且與行政區在鄉鎮市區層級密合。小統計區空間統計資料可有效地提供更廣泛運用，如公共設施、公園綠地、老幼年照護設施、商店、工廠等各類型區位選址，以及都市發展、住宅供需規劃，污染、災區影響估測，地區人口變遷與趨向研究等。期使政府在有限資源下，施政上可更精準有效地分配運用，以獲得最大效益；民間各種商業活動可更緊密地掌握訴求對象及經濟脈動；學術研究可更細緻及深入地分析資料，以提出更具前瞻性之建言及研究。國土資訊系統社會經濟資料庫以多種空間尺度方式，發布行政區及統計區空間統計資料，同時支援宏觀及微觀分析；空間統計資料應用瑩瑩大端不勝枚舉，綜整若干應用方向觀之。

一、提供國土規劃、國土復育、防救災管理、公共建設計畫審議等應用

內政部李鴻源部長上任揭示「宏觀防災視野，確保國土安全」施政亮點，102年10月再宣告將以生活圈模式來設計都市型的防災系統。部內相關單位積極整合地理資訊圖與資，著手針對國土容受力進行分析與調適，並已完成整合建立易淹水風險地圖、土石流風險地圖等完整資料庫，將配合人口分布進行國土規劃。社經分組已建立之人口分布與組成、校舍面積與學生數、社會福利服務機構、工商企業、醫療院所等類別屬性資料，空間單元發布細緻到最小統計區或點位，提供本部國土資訊圖資服務平臺（TGOS）、地理資訊圖資雲（TGOS CLOUD）整合流通供應，並且提供行政院國家災害防救科技中心、公路總局Safe Taiwan及支援經建會現行重大公共建設計畫進行空間審議等應用。

「社會經濟統計地理資訊網」除納入本分組建置之統計區界、社會經濟資料外，在圖資方面，亦收錄行政區界、地形圖、道路等基礎圖資，及核電廠位置、活動斷層、順向坡、土石流潛勢溪流等防災應用所需圖資。在系統內社會經濟資料利用門牌與地理圖資進行空間統計，透過圖與資、資與資之圖形展示、套疊分析、環域分析、條件查詢等功能，產出空間社經資料，支援土地使用分區、疏散路線、避難場所、災後復建等之規劃與決策。例如中部地區活動斷層3公里一級發布區人口分布面量圖詳見圖3，圖中左側之藍線上方為大甲斷層、下方為彰化斷層，中間為車籠埔及其支斷層，右側為大茅埔雙冬斷層，人口分布密集。

二、提供社會現狀分析、區位選址、設施配置等應用

瞭解住宅的屋齡及類型，可以設定未來都市更新的依據；瞭解人口分布的詳

細狀況，可以更有效地規劃學區、配置公共設施；知道傳染病分布及擴散狀況，可以研判其傳播機制及防治方法；利用報案紀錄、交通肇事紀錄，可以找出治安熱點及交通易肇事地點分布，進行各種分析與規劃的工作。例如鄉鎮層級國小新移民子女及原住民學生分布圖詳見圖4。

三、提供產業分析、商圈劃設參用

利用工商企業資料，以產業分布圖與人口分布狀況等資料進行套疊分析，可提供商店選址規劃、商圈劃設或發展潛力分析。

經濟部目前正以「統計區分類系統」之最小統計區為基礎，建立符合經濟行為與活動之「經濟統計區系統」，進一步作為商業、工廠及能源等產業經濟資料之產製，俾對於整體經濟行為分布狀況提供更精細了解，支援產業政策之擬訂。

四、提供民間生活、商業加值等應用

「社經統計地理資訊網」套合各類圖資及社會經濟資料，融合政府之業務訊息提供民間生活應用。民間商業地理資訊系統(GIS)的主要價值來自於地理資料，空間統計資料為商用GIS注入靈魂，商業GIS加值應用呈現商機。商家利用「社經統計地理資訊網」系統功能及「統計區分類系統」圖資，上傳客戶的紀錄，可繪製商店的商圈範圍及消費者的分布圖，與人口等社會經濟資料分布狀況進行套疊分析，以擬訂更有效的商品組合及促銷方式等。

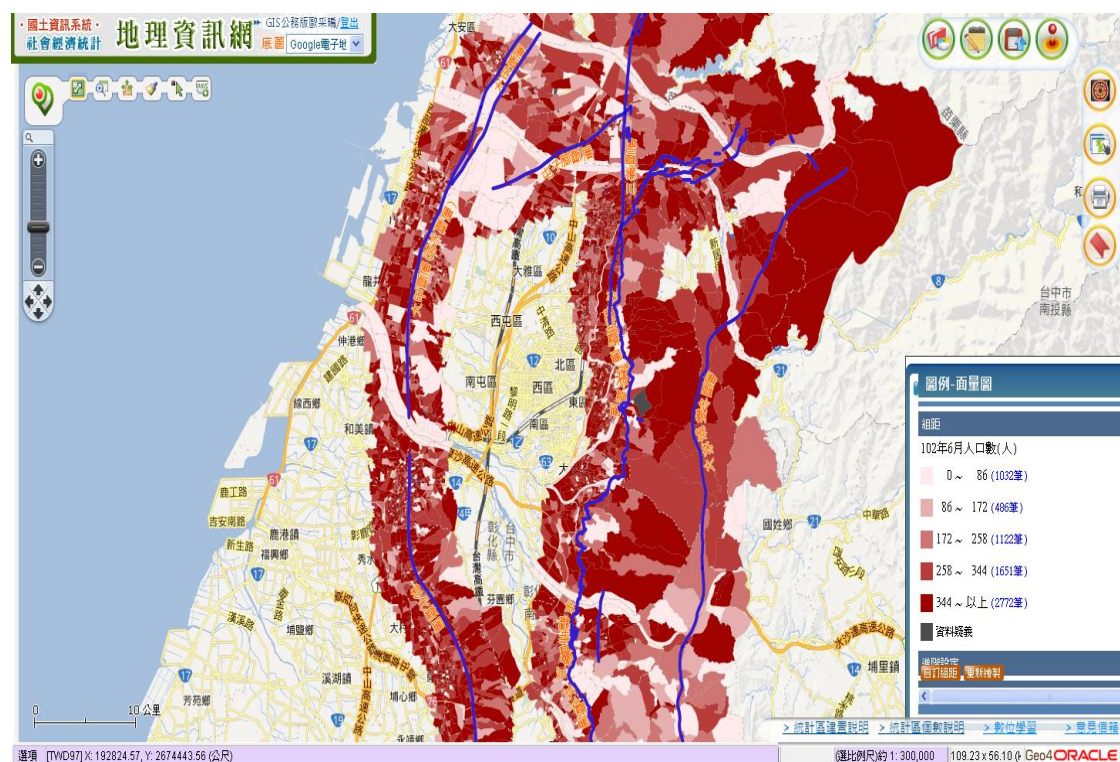


圖 3 中部地區活動斷層 3 公里一級發布區人口分布面量圖

資料來源：作者操作系統自繪。

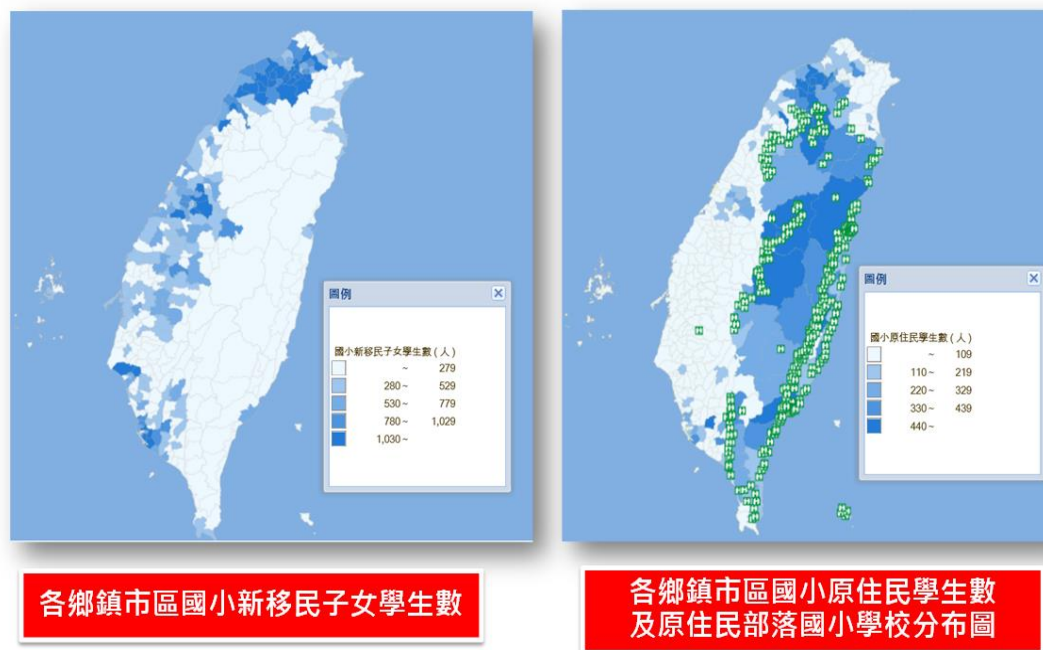


圖 4 鄉鎮層級國小新移民子女及原住民學生分布圖

資料來源：作者操作系統自繪。

肆、結語

國際上地理人口統計 (Geodemography) 產業蓬勃發展，民間產品都以人口及住宅資料為基礎，納入政府統計資料、客戶消費資料、市場調查分析資料，利用住址以為整合，將鄰里區分為各種類型，描述小區域中人口、家庭、營業場所及機構等特性，亦即描述了人類活動空間特性及時間變化。這些資料常用為醫療網建立、學區規劃、選區劃分、消防警政治安、都市計畫、商店區位選擇、商品促銷規劃，政治意向分析、市場規模分析等各種政府及民間之應用。

李鴻源部長期勉國土規劃需建有資料銀行 (data bank)，要累積足夠數量及確保資料品質，利用雲端圖與資之整合、套疊，資料探勘，支援決策系統等工具，協助情境模擬分析，提供首長決策應用；進而提出行動方案與預算分配，促使國土規劃及管理理念實踐。社經分組已優先建置人口、住宅、學校、醫療院所、工商企業、社福機構等類別資料，以支援中央與地方政府之防救災等重要需求。因應各方應用需求，我國各類別社會經濟資料空間化及細緻化作業持續精進擴展及推動。

門牌地址為社會經濟資料據以取得空間座標位置之關鍵，社經分組呼籲各項公務登記資料及資訊系統有涉及門牌地址內容者，遵照「國土資訊系統門牌號碼及其位置檔」格式規劃，依據「門牌位置資料標準」定義門牌、地址資料交換方式，建置符合全國門牌資料唯一識別，以利整合。

74%的政府為民服務工作，皆與地理資訊有關，地理資訊是政府服務應用核心，空間統計及地理空間資訊產業具無窮的發展潛能。政府推動open data，開

放政府資料供各界應用，也是發展廣度及深度空間統計資料的契機。社經分組將持續充實各類別社會經濟資料，推動資料細緻化、空間化，提供空間化統計資料及應用新思維，創新決策功能，促進國家永續發展。

參考文獻

- 一、李鴻源（2013），圖資雲願景與應用情境簡報，2013.01.28內政部地理資訊圖資雲願景記者會。
- 二、周學政（2013），Geodemography的應用簡報，2013.10.30國土資訊系統社會經濟資料庫推動及應用研討會。