



國土資訊系統社會經濟資料庫之推動與應用

吳焯雯 內政部統計處副處長

壹、前言

行政院於 2007 年 7 月核定 2006 年至 2015 年「國家地理資訊系統建置及推動十年計畫」，邁入國土資訊系統（National Geographic Information System, NGIS）第三階段發展，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，推動社經資料空間化相關事宜。綜觀近年社經分組重點業務在建置「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，跨領域整合業務、時間、空間三向度統計資訊，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，以提升社會經濟資料屬性及其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、國土資訊系統社會經濟資料庫發展建置成果

社經分組入口網展示相關建置成果，網址為 <http://segis.moi.gov.tw/>。截至 2014 年底重要建置成果綜整如下：

一、於 2012 年底完成建置全國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，並且可利用最小統計區組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」空間單元架構如圖 1。

二、建置「國土資訊系統社會經濟資料庫共通平臺」，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、介接等一站式統合服務。社經資料庫依不同類別、不同空間統計單元及不同的資料範圍，截至 2014 年底已收納 2 萬 4,000 項空間化社會經濟資料產品，各項類別產品數量如表 1，持續擴充中。因應開放資料之供應，提供 JSON、XML 及 CSV 等格式，及空間圖資 SHP 格式與資料網路服務、WMS 服務。2014 年創新開發統計地圖 API，提供介接者應用社經資料庫取得所需之統計資料，並繪製成各式統計地圖或統計圖表。NGIS 社會經濟資料庫之資料供應與服務架構如圖 2。

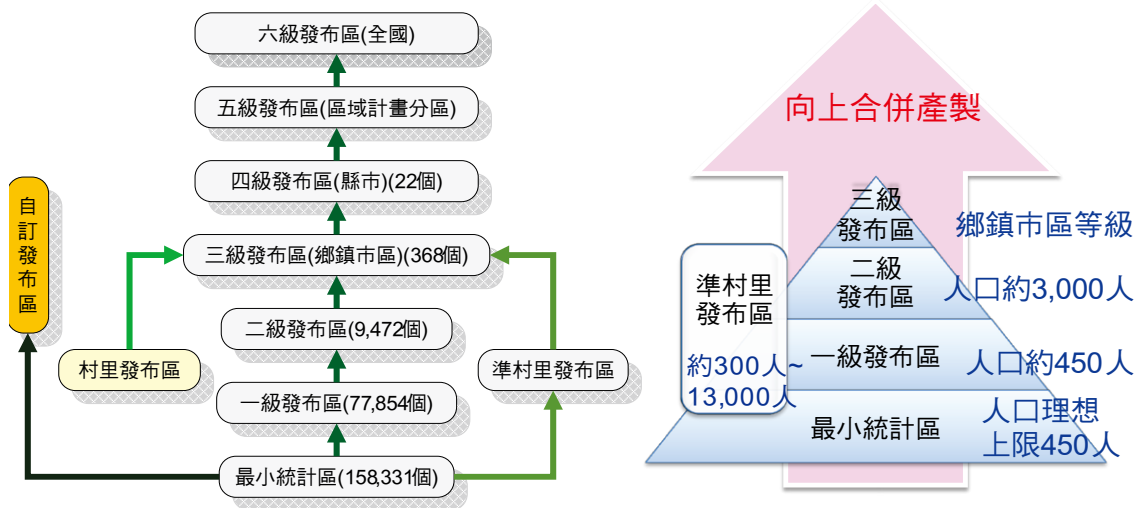


圖 1 「統計區分類系統」空間單元架構圖

資料來源：國土資訊系統統計區建置計畫整體規劃報告書以及歷年建置成果。

表 1 NGIS 社會經濟資料庫收納產品類別數量統計（截至 103 年底）

中類	產品項數	中類	產品項數
1. 人口	11,670	9. 工業、商業及其他服務業	786
2. 勞動就業	172	10. 運輸、通訊、資訊及傳播	315
3. 土地及營建	2,359	11. 觀光、遊憩及餐飲	124
4. 教育文化	898	12. 財稅金融及國民經濟	1,177
5. 醫療衛生	1,295	13. 環境及生態保護	275
6. 治安及公共安全	1,309	14. 普查	127
7. 社會福利	1,228	15. 其他	494
8. 農林漁牧	1,912		

資料來源：國土資訊系統社會經濟資料庫共通平臺 CRM 報表。

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。截至 2014 年底，提供比對服務已達 2,226 萬筆。

四、建置「社會經濟統計地理資訊網」，為創新互動式應用系統，提供地理基礎圖資、防救災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、統計區資料外，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。

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因

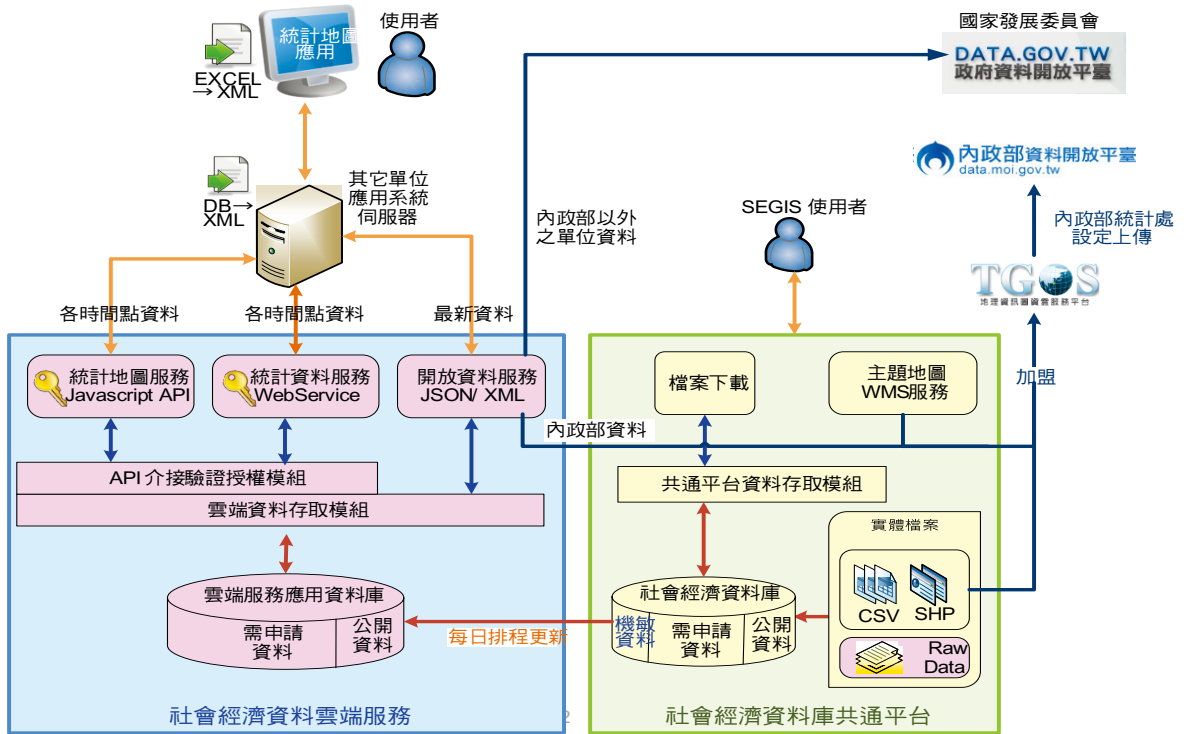


圖 2 NGIS 社會經濟資料庫資料供應與服務架構

資料來源：2014 年國土資訊系統社會經濟資料庫擴建及共通平臺推動計畫成果報告書。

素，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空間單元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。

地理基礎圖資宛如人之骨架，社會經濟資料為之導入靈魂，兩者整合運用充分發揮價值。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。

隨著統計地理資訊系統的發展，可利用空間資訊整合各類型統計資料，配合基本的行政界、路網底圖等，將人口、教育、衛生醫療、社會福利、生活環境等各領域體系之社會經濟屬性及統計資料，以空間分布的主題圖方式加以展現。空間統計資料應用舉舉大端不勝枚舉，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、都市計畫、公共建設計畫審議等應用



內政部擘劃國土新願景，確保國土安全，進行新思維災害管理，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，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，提供內政部國土資訊圖資服務平臺（Taiwan Geospatial One-Stop, 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 及支援國家發展委員會現行重大公共建設計畫進行空間審議等應用。

內政部建置之「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、災前減災與整備、災後復建等之規劃與決策。範例一，中部地區活動斷層 3 公里一級發布區人口分布面量圖（如圖 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。範例二，觀察桃園縣二級發布區之工商業家數分布情形，套疊土地使用分區圖，框選區域檢討都市計畫住宅區使用情形及區域內之工商業發展情形（如圖 4）。

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

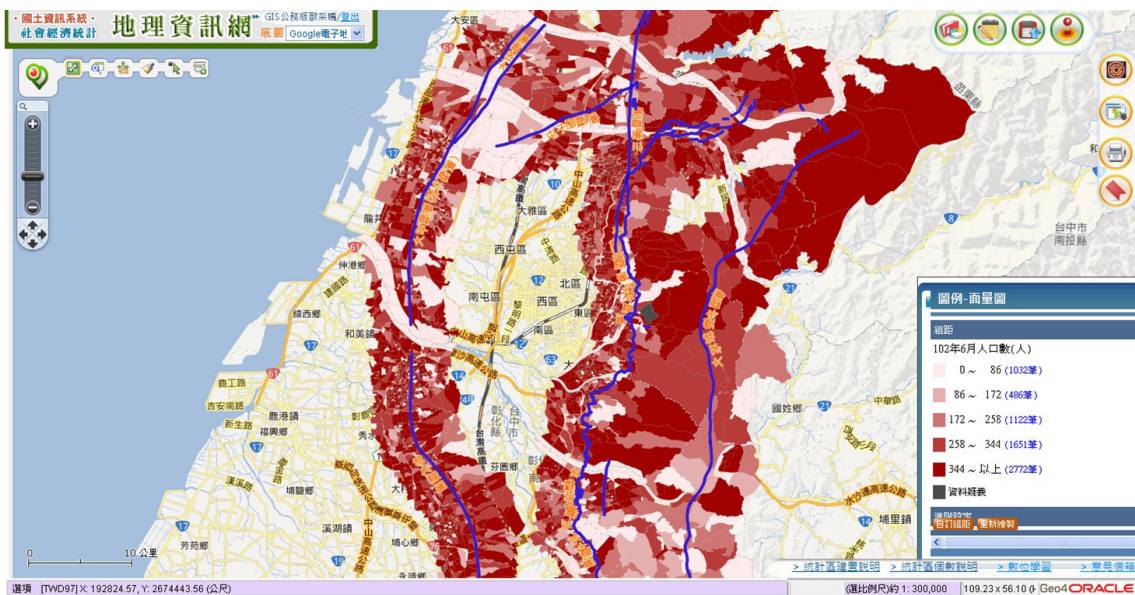


圖 3 中部地區活動斷層 3 公里一級發布區人口分布面量圖

資料來源：自行操作社會經濟統計地理資訊網繪製。

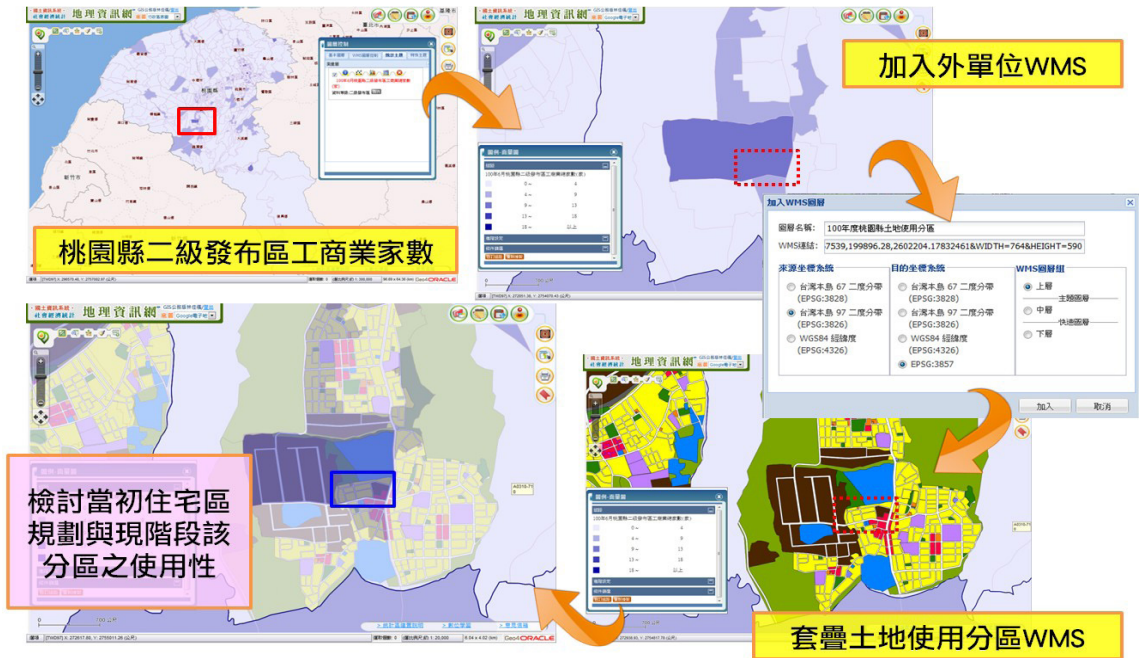


圖 4 工商業家數分布套疊土地使用分區圖

資料來源：自行操作社會經濟統計地理資訊網繪製。

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。範例三，鄉鎮層級國小新移民子女及原住民學生分布圖如圖 5。

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。

透過地理資訊系統（Geographic Information System, GIS）界定黃金廊道範圍及進行農家經營特性、農作物種植、使用灌溉水源情形等探討，並觀察小地區之相關社會經濟統計資訊。範例四，彰化縣南部及雲林縣高鐵沿線左右方各 1.5 公里範圍內農業黃金廊道之農家分布情形及區域內人口家戶分布面量圖如圖 6。

經濟部復以「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瞭解，支援產業政策之擬訂。統計區與經濟區所需之社會經濟資料共享資源。

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，或為展店應用等。

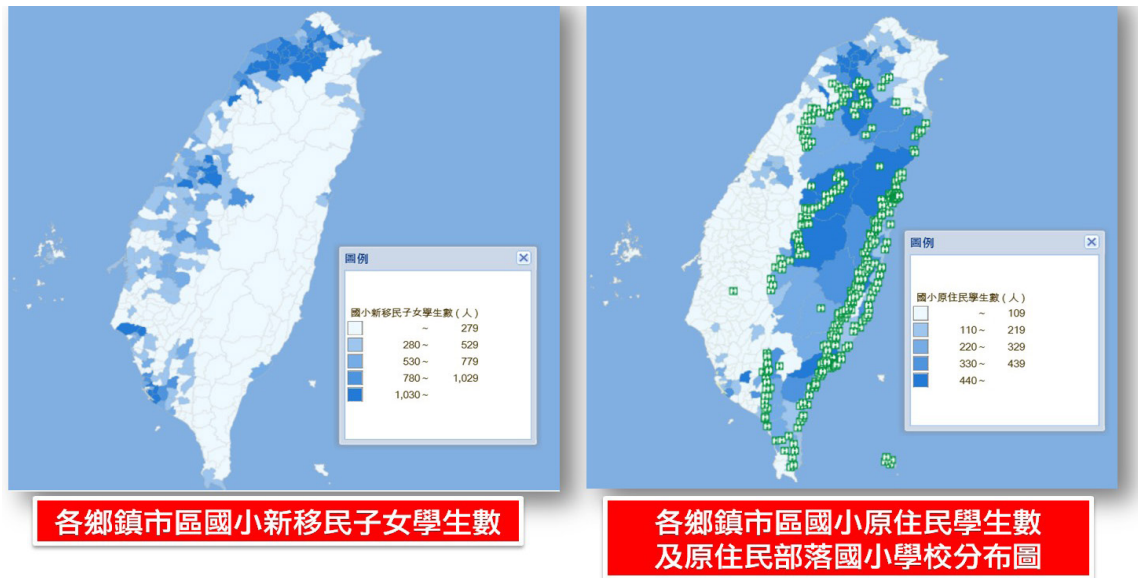


圖 5 鄉鎮層級國小新移民子女及原住民學生分布圖

資料來源：自行操作國土資訊系統社會經濟資料庫共通平臺之圖臺繪製。

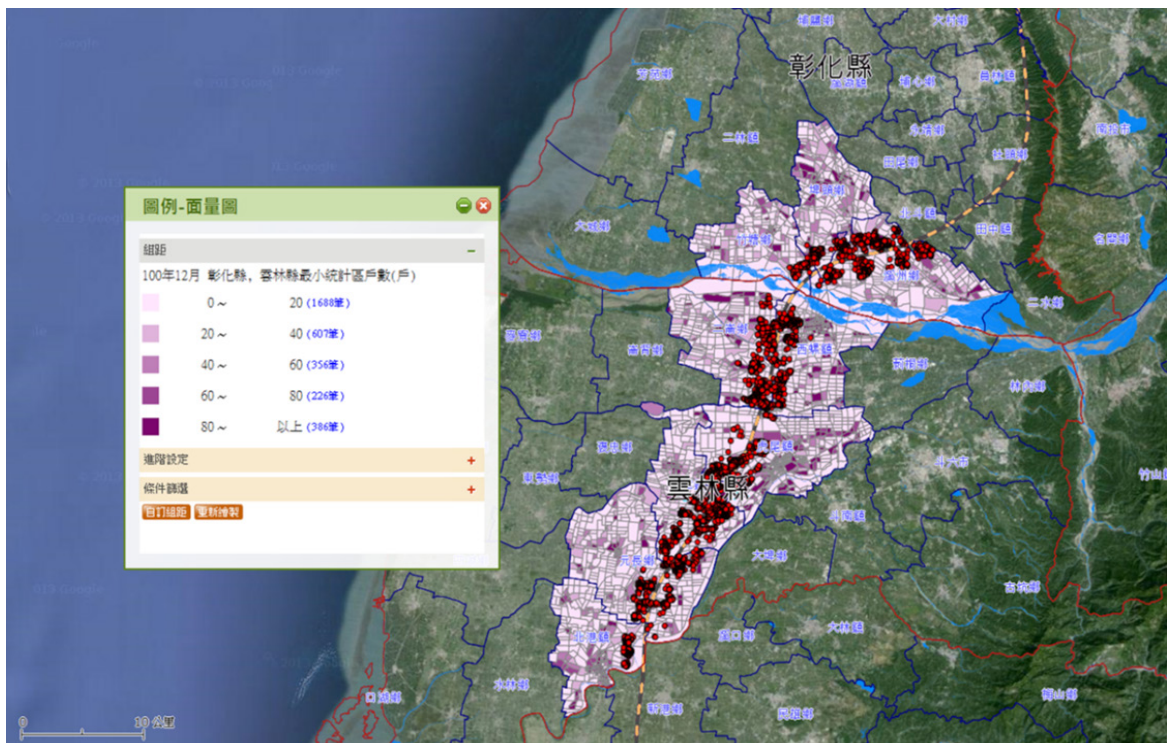


圖 6 黃金廊道農家分布及最小統計區人口家戶資訊

資料來源：許忠義 (2014) 自行操作社會經濟統計地理資訊網繪製。

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。

2012年5月，我國最小統計區之建置 (Establishment of the Census Geography in ROC(Taiwan)) 專文，於「第13屆全球空間基礎資料國際研討會 (Global Spatial Data Infrastructure, GSDI 13)」發表；2014年6月起，前任聯合國統計司司長張保羅教授 (Professor Paul Cheung) 引用我國最小統計區之劃設原則、劃設標準及應用理念為案例，在全球演講推廣，並在8月的聯合國空間資訊重要會議上熱烈討論；現今，聯合國統計委員會將建立全球性最小統計區標準，以最小統計區為單元以整合地理空間資訊及大數據資料，納為推廣發展趨勢。

內政部長官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、不動產實價登錄等類別資料，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，請遵照「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，俾建置一致性及唯一性的全國門牌資料在空間上的識別碼，以利資料整合。

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

1. 李鴻源。2013。圖資雲願景與應用情境簡報。2013年1月28日內政部地理資訊圖資雲願景記者會。
2. 許忠義。2014。農業普查小地區統計結果一以黃金廊道專區為例。主計月刊 708：76-83。
3. 內政部編。2008。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。臺北：內政部。
4. 內政部編。2014。103年國土資訊系統社會經濟資料庫擴建及共通平臺推動計畫成果報告書。臺北：內政部。