

# 社會經濟資料地理空間化之整合與服務

## 摘要

內政部統計處自 95 年 9 月起逐年推動國土資訊系統統計區、社會經濟資料庫、社會經濟統計地理資訊應用系統之建置與開發，由此三大環節面向進行社會經濟資料細緻化及地理空間化。推展迄今，已有人口、住宅、學校、醫療院所、工商企業、社福機構等類別社會經濟資料提供政府、民間及個人空間分析、決策與增值應用。

社會經濟資料地理空間化整合與服務以及相關配套標準及作業程序持續進行推動，以發揮社會經濟資料庫分組應有之效益。

撰稿人：內政部統計處 副統計長 吳焜燮

## 壹、前言

社會經濟資料是影響區域經濟發展與社會變遷的主要因素。社會經濟資料地理空間化即在結合地理資訊系統中的空間定位與地址對位技術，將社會經濟資料用點資料的方式做空間上的展現與分析；或為保障個人隱私及維持資料空間分布型態，以最小統計區細緻性空間單元之面量方式呈現；了解其在空間上分布狀況、分布特性及其差異等，以為相關管理決策之依據或參考。

內政部統計處自 95 年 9 月起擔任國土資訊系統社會經濟資料庫分組(以下簡稱本分組)召集單位，逐年推動國土資訊系統統計區、社會經濟資料庫、社會經濟統計地理資訊應用系統之建置與開發，由此三大環節面向進行社會經濟資料細緻化及地理空間化。推展迄今，累積有一定成果。資料需求者，進入分組入口網即可得到專業的空間統計資訊服務。

統計區之劃設原則上以戶籍人口分布特性為標準進行劃分，找出

合適大小的統計區範圍及其空間範圍邊界，以供社會經濟資料之空間統計與分析。「最小統計區」為社會經濟資料彙總的最小空間單元，各社會經濟資料產製單位依據其資料業務特性及需求，就其主管之資料以「最小統計區」為基礎統計單元，進行各層級「發布區」空間統計單元統計資料發布。

本分組資料以屬性資料為主，相同的屬性在各單位不一定標準化，時間序列的資料也多。大部分統計資料是以行政區界為統計單元（空間單元），而各類的原始資料則有其發生地點的描述，如人口資料為戶籍地址，具門牌屬性之資料可轉化成統計區之空間單元。另外如犯罪斑點則是以犯罪地點空間點，大多為文字的描述，需要以地名、地址、地標作為基礎加入空間關連語。原始資料多為業務登記資料(如工商登記資料)，且多為地方性業務資料，甚有尚未電子化或資料庫化，且中央多未收集。社會經濟資料地理空間化面臨諸多問題及標準需要克服與制度化。

本分組於 99 年建置「國土資訊系統社會經濟資料庫共通平台」（以下簡稱共通平台），作為社會經濟資料倉儲及流通供應的單一窗口，為社會經濟資料需求者及供應者之共通平台。以資料整合為觀點，流通應用為目的。並逐年推動及輔導類別資料上架及建立共享機制。101 年 12 月完成全國各縣市統計區之劃設，102 年起全力展開統計區與社會經濟資料之整合與服務。

## **貳、社會經濟資料空間化之整合規範**

社會經濟資料空間化之整合規範涉及社會經濟資料門牌地址格式標準化、共通平台的規範及相關標準制度的訂定等等。本文先就已施行的門牌地址及共通平台規範說明，希冀有所初窺，分組成員共同推動。

### **一、社會經濟資料門牌地址格式標準化**

「國土資訊系統門牌號碼及其位置檔」(或稱 GIS 門牌)係指由各地方政府民政局(處)所提供之里鄰門牌資料檔及異動資料,辦理現場門牌位置調查並建置之數值座標資料;全國已完成建置並納入相關業務單位行政流程之依循準則建立管理維護制度。門牌位置檔資料在社會經濟資料空間化過程中扮演統計區劃設以及社會經濟資料位置定位、統計區比對之重要角色。

門牌地址資料為人民日常生活之基本資料,政府各項公務登記業務常載有登記個案門牌地址資料,為社會經濟資料之原始資料項目之一。門牌地址為社會經濟資料據以取得空間座標位置之關鍵,在實務上各項公務登記業務之門牌地址登記格式沒有一定的規範,常有不一致情形,導致社會經濟資料空間化過程的不便性。

為利社會經濟資料整合應用,首先推動內政部各單位開發各項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,依據國土資訊系統「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,故凡社會經濟資料內具有門牌地址資料皆可適用,有利於後續空間資訊化操作。本分組資料庫亦規範凡進入或與本分組操作資料交換之門牌地址格式參照「門牌位置資料標準」定義方式編碼。

「內政部門牌號碼及其位置資料格式」詳見表 1,國土資訊系統社會經濟資料庫依此建立門牌地址標準化,內政部統計處後續持續推動中央及地方政府各項公務登記業務按此地址標準化格式,以利未來各項業務資訊系統與「國土資訊系統社會經濟資料庫」介接、資料上架共通平台或產製由最小統計區向上各層級空間單元統計資料發布事項。

表 1 內政部門牌號碼及其位置資料格式

資料類別	資料名稱	資料		說明	範例
		屬性	位數		
行政區域	縣市	文數字	5位	行政院主計處代碼	63000
	鄉鎮市區	文數字	3位	行政院主計處代碼	030
	村里	中文	4字	全型，不足補全型空白	龍安里
	鄰	數字	3位	半型，不足於數字前補0	004
路街門牌	街、路段	中文	10字	段：中文數字	和平東路一段
	地區	中文	6字		
	巷	中文	6字	巷：全型數字	183
	弄(街、衙)	中文	4字	弄：全型數字	4
	門牌號	中文	20字	一、含號、樓、之 號：全型數字 樓：中文數字 之：全型數字 二、門牌附號(之號)書 寫方式(依據86年12月 1日台(86)內戶字第 8606414號函) 1、一樓門牌之附號：宜 編釘為「X之X號」 2、二樓以上之門牌：宜 編釘為底層門牌之樓 次，如「X號X樓」 3、二樓以上門牌之附 號：宜編釘為「X號X 樓之X」	9號七樓之2
座標位置	橫座標	數字	13位	單位公分	
	縱座標	數字	11位	單位公分	

舉例：63000030 龍安里□004 鄰和平東路一段183巷4弄9號七樓之2 ("□"表示全型空白。)

## 二、社會經濟資料庫共通規範

本分組社會經濟資料庫資料主要包括社經原始資料及統計資料，是以個體資料之屬性欄位及統計欄位值之屬性資料為主。在空間單元部分，不論原始資料及統計資料都需先將空間屬性對應到一空間單元，即屬性資料需建立一地理識別值（Geographic Identifier，以下簡稱GID），GID所描述之對象具有特定之空間位置或範圍，因此也被作為後續屬性資料與空間資料連結之基礎。以縣市為例，現行高雄市各區男女人口統計表中並不包含空間資料，但可透過納入具GID特性的行政區域為描述屬性，可搜尋與其相同GID之空間框架進行連結。

因此在本分組資料倉儲(共通平台)架構中，包含有屬性資料庫及空間資料庫，兩個資料庫之間透過GID進行對應。另外本分組資料大多具時序性，不同時序的屬性資料對應的空間資料版本亦可能不同，如高雄縣、市合併後，新的高雄市的各區男女人口資料所對應的空間資料版本即是新的高雄市區界圖。

共通平台資料庫之範疇包含主題資料與輔助資料，主題資料可分為14中類，分別有傳統GIS圖資與屬性加空間代碼的屬性資料，又可分為原始資料與統計資料，而輔助資料則包含協助屬性資料空間化的定位資料(如門牌位置資料、最小統計區資料、地標圖、行政區域圖等)，以及查詢輔助資料(如道路圖)及底圖(如衛星影像)，詳見圖1架構圖。

在共通平台提供流通供應之資料需考量各式主題資料、最小統計區與各級發布區圖資，歸納後分為共用性高之統計單元、統計資料、GIS圖資(含有統計屬性)、GIS圖資、原始登記資料等五種資料型態。社會經濟資料庫共通平台之資料型態詳見表2。

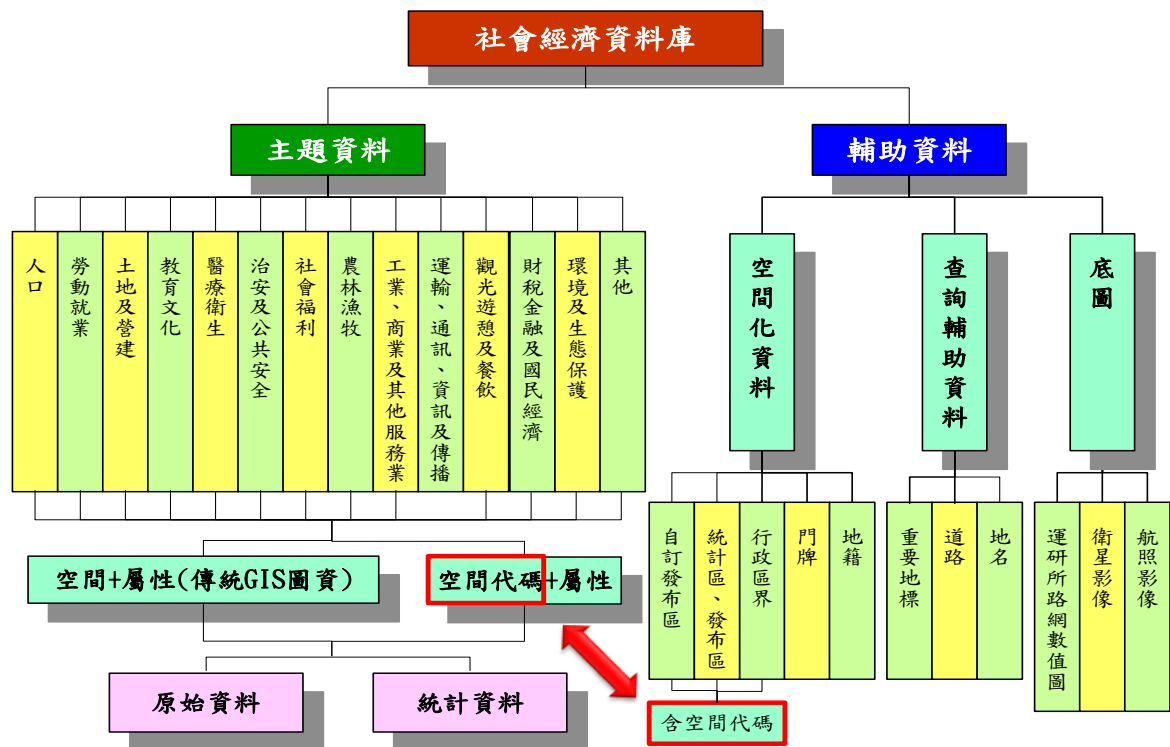


圖 1 國土資訊系統社會經濟資料庫共通平台資料庫架構圖

表 2 社會經濟資料庫之資料型態

資料型態	說明	資料範例	統計資訊產出型態
A 共用性高之統計單元	指各級統計發布區之空間單元資料	最小統計區圖資 一級發布區圖資 二級發布區圖資	A+B 可展示統計地圖
B 統計資料	指由原始登記資料配合空間統計單元資料產生之空間統計資料，需包含空間代碼。	人口統計資料	A+B 可展示統計地圖
C GIS 圖資(含有統計屬性)	指由含地址、地號之原始登記資料進行空間對位後產生之 GIS 圖資，而其屬性可供統計地圖發布使用。	醫療院所分布圖 (含可統計屬性，如醫生數、病床數)	可展示統計地圖及原圖
D GIS 圖資	指由含地址、地號之原始登記資料進行空間對位後產生之 GIS 圖資，而其屬性僅包含如名稱之基本資料。	公園分布圖	可展示原圖
E 原始登記資料	指原始登記資料，通常含無法發布之個體資料。	含地址、地號之純屬性資料	

以圖 2 身心障礙者原始登記資料產製空間統計資訊程序為例，身心障礙者原始登記資料包含身分證字號、地址等個體資料，經過空間化作業(地址對位)後可產出身心障礙者分布圖，屬於 GIS 原始資料，因具機敏性屬內部公務使用無法對外公開發布，需配合統計區比對服務產出含空間代碼統計資料，此統計資料再結合最小統計區及各級發布區圖資即可發布空間資訊及繪製統計地圖，例如圖 2 之一級發布區身心障礙者人數面量圖。



圖 2 身心障礙者原始登記資料產製空間統計資訊程序

社會經濟資料與統計區圖資之聯結架構詳見圖3，依資料類別分別由（一）具地址欄位之原始登記資料，（二）不具地址欄位之原始登記資料，及是否具有資料庫等原則，分項顯示與統計區聯結態樣。

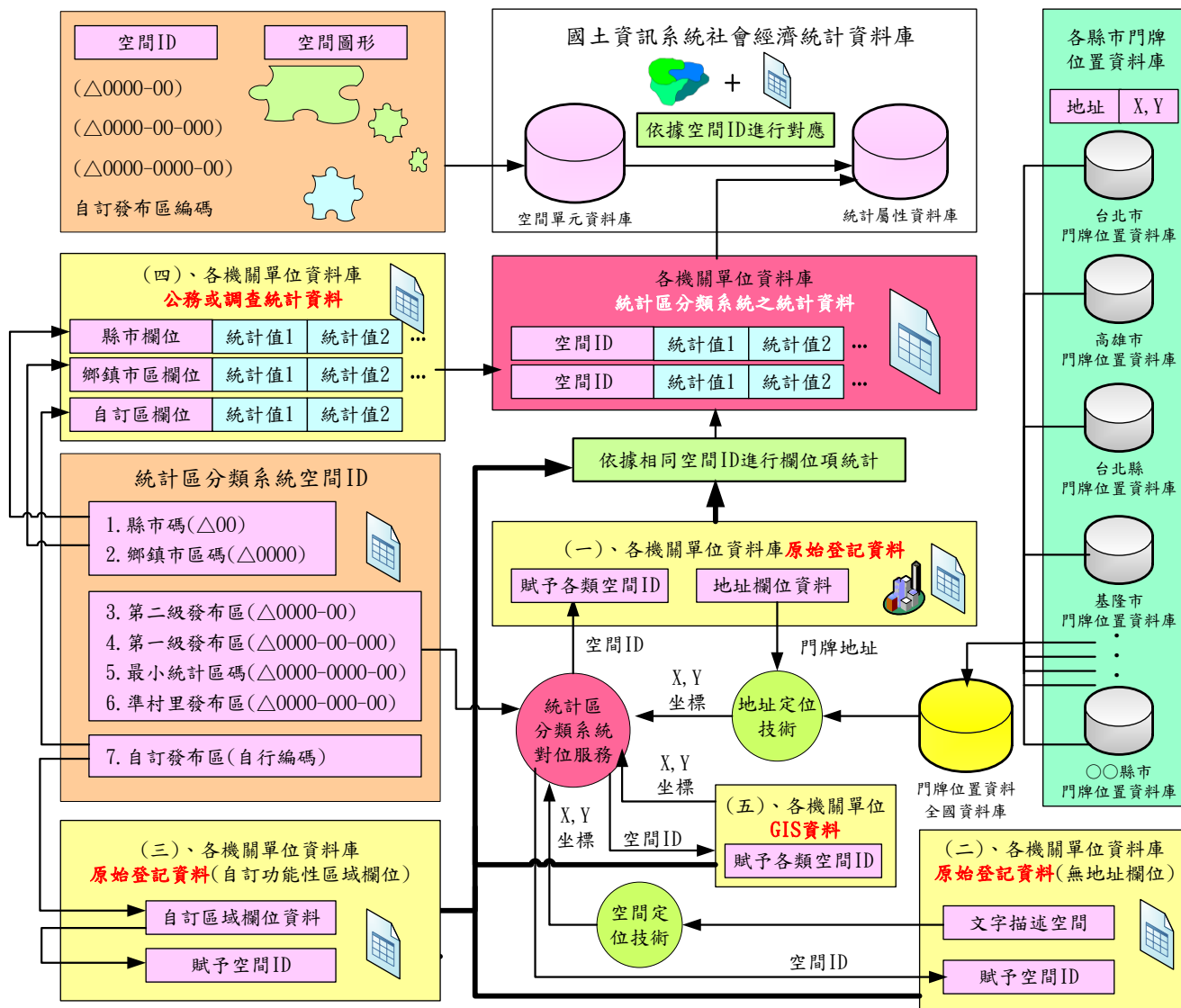


圖 3 社會經濟資料與統計區之聯結架構圖

### 參、社會經濟資料空間化之服務

本分組各機關分資料庫之建置、存取、與統計區對位，由社會經濟資料庫共通平台進行，搭配本分組入口網站之建立，提供本分組跨機關資料庫與應用系統之服務整合作業。

#### 一、社會經濟資料庫共通平台服務

考量社會經濟資料之特性，本分組共通平台整體資訊架構詳見圖 4，由中央機關或地方政府各分資料庫提供基礎資料庫，考量資料或服務之供應方式(檔案、API 或 Web Service)、系統面之需求，並配



合制度面、營運面之規劃，以供社會經濟資料之加值應用。本分組之服務共通平台係以「集中式管理、分散式處理」為原則，惟在初期建置先行採用集中式架構統一管理所有事務，便於整合共通平台應用服務的推廣，待各單位詳細了解共通平台機制，並完善資料與服務供應機制後再採取分散式架構。

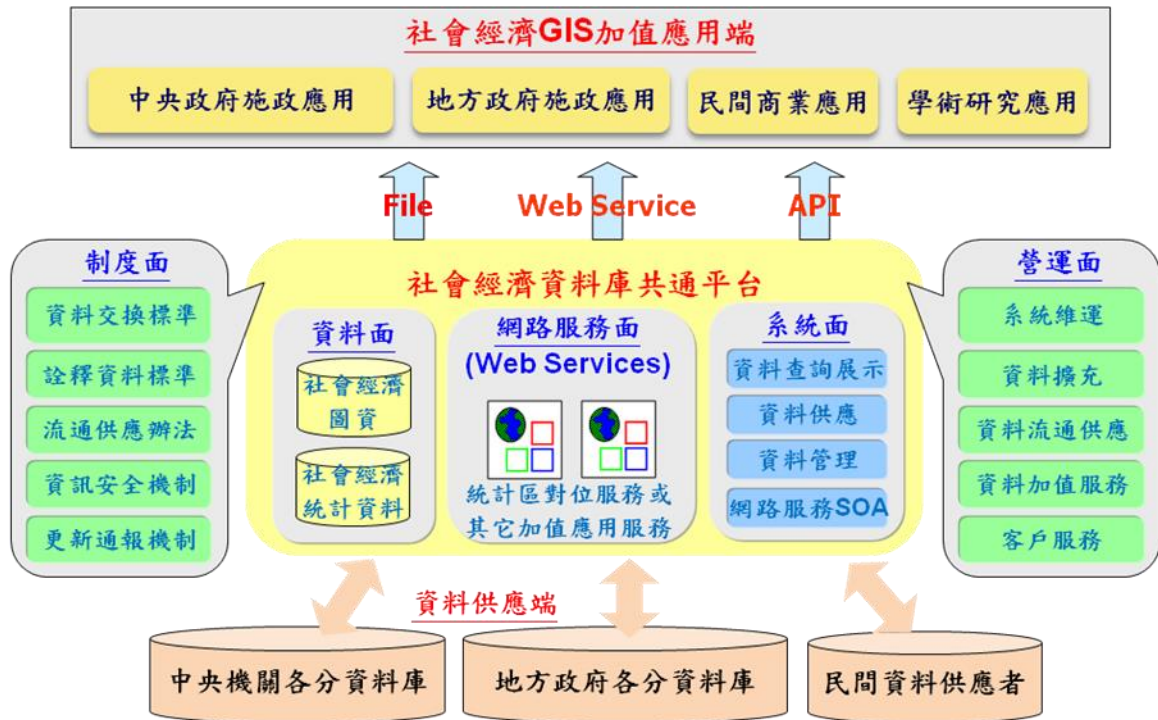


圖 4 國土資訊系統社會經濟資料庫共通平台資訊架構圖

### (一) 處理及產製的資料類型

#### 1. GIS 圖資

各單位產製的點、線、面地理資訊系統圖資，如學校點位、醫療院所點位、觀光景點、公園綠地圖…等。

#### 2. 空間單元圖資

包括統計區分類系統的最小統計區、一級發布區、二級發布區、準村里發布區，及傳統行政區界如村里、鄉鎮市區、縣

市等。亦有其他自訂功能區界，如警勤區、選區、郵遞區、學區…等。

### 3. 屬性資料

一特定時間及空間單元的屬性資料，包括原始資料及統計資料等，空間資訊僅以地理識別值（GID）記錄。

### 4. 屬性資料加空間單元之圖資

依據屬性資料之地理識別值（GID），將 GID 所描述之空間單元與屬性資料產生一資料封包，直接提供空間與屬性資料。

### 5. 主題地圖

社經資料可透過統計分析後產出主題統計地圖，並將屬性資料以視覺化方式展示其數值大小，如統計面量圖、圓餅圖、分級符號圖或柱狀圖等。

## （二）資料供應端

在共通平台之資料倉儲管理架構上，對於各類資料庫的管理型態，就其資料特性與資料更新週期等，可分為分散式資料庫及集中式資料庫架構。集中式資料庫須先將各單位資料集中於共通平台之資料庫，分散式資料庫則由各權責單位負責存放各式資料於各自的資料庫，透過應用系統間以網路繪圖服務(WMS)或網路圖徵服務(WFS)等之網路服務(Web Service)，提供共通平台的客戶端查詢、展示及流通。

由資料供應端將資料依照共通平台所訂之資料流通標準整備後，於共通平台上架供應，而資料的類型包括社會經濟 GIS 圖資與統計資料。

## （三）網路服務端

由服務供應端將發布的網路服務(Web Services)於共通平台上註冊供應，而共通平台本身亦可發布共用性高之網路服務供加值應用端介接使用。

#### (四) 共通平台系統功能

系統功能包括資料的查詢展示、資料供應、資料管理與服務之註冊管理與供應，以供資料或服務提供者將產品上架供應，而供使用者查詢並申請使用所需的社會經濟資料。

#### 二、統計區圖資下載及統計區比對服務

本分組在共通平台提供統計區圖資下載服務。並且開發統計區比對服務程式，建置專屬網頁提供服務，此項服務係將社會經濟資料與統計區空間相連結。連結的關鍵是透過 GIS 門牌資料。GIS 門牌資料涵蓋門牌地址與座標點位，將每一筆 GIS 門牌附加最小統計區與各級發布區代碼，即可完成統計區比對，達到將有門牌地址或座標資料的社會經濟資料空間化基礎的服務。非 GIS 專業或無 GIS 軟體工具的使用者亦可透過統計區線上比對服務，將社經屬性資料與空間連結。

比對服務元件包括門牌比對、座標比對，皆可透過 WEB 線上服務、批次比對與 Web service 網路服務三種方式進行。門牌比對流程分三部分：完全比對、智慧型比對、特殊規則比對；透過階層性的方式比對，確保資料比對的正確性，並提高資料比對率。「統計區比對服務系統」門牌比對流程詳見圖 5。比對服務將回傳縣市、鄉鎮、村里、二級發布區、一級發布區、最小統計區等關聯代碼資訊。

#### 三、社會經濟統計地理資訊應用服務

「社會經濟統計地理資訊應用系統」提供社會經濟資料地理空間上之查詢、展示、分析及供應功能，各機關單位與民眾可透過網際網路查詢、瀏覽空間化統計資料，進行空間主題研析，並提供統計資料與統計地圖下載機制，以發揮資料共享效益。系統以分眾式設計，分為民眾版與公務版，依據不同使用者做功能上的因應。社會經濟資料空間化及應用關連詳見圖 6。

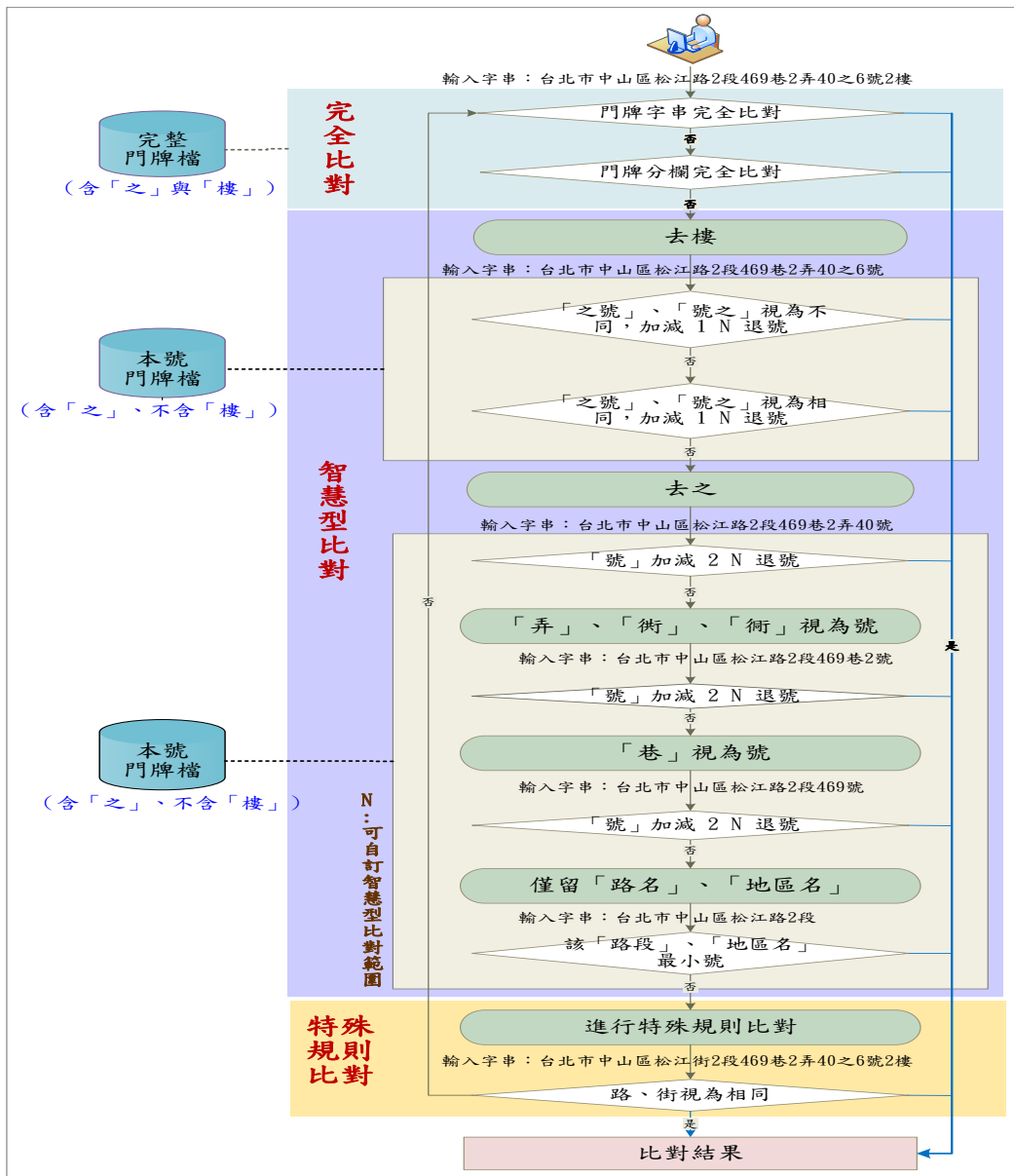


圖 5 「統計區比對服務系統」門牌比對流程

#### 四、統計區加值作業系統—五都行政區調整輔助服務

本分組開發「五都行政區調整輔助系統」，提供五都進行行政區調整時輔助參考，為統計區加值作業系統。「五都行政區調整輔助系統」係提供使用者自行以最小統計區及各級發布區空間範圍內人口數、戶數及宅數資料為輔助劃設之基礎資料，框選及自動計算空間範圍內之組合，以達行政區調整參用。功能係依據執行機關之權責規劃

不同功能，角色分為直轄市政府(例如民政局...等)和區公所，配合角色權責面之需求來規劃功能面所提供之服務。輔助系統所提供之服務詳見圖 7。

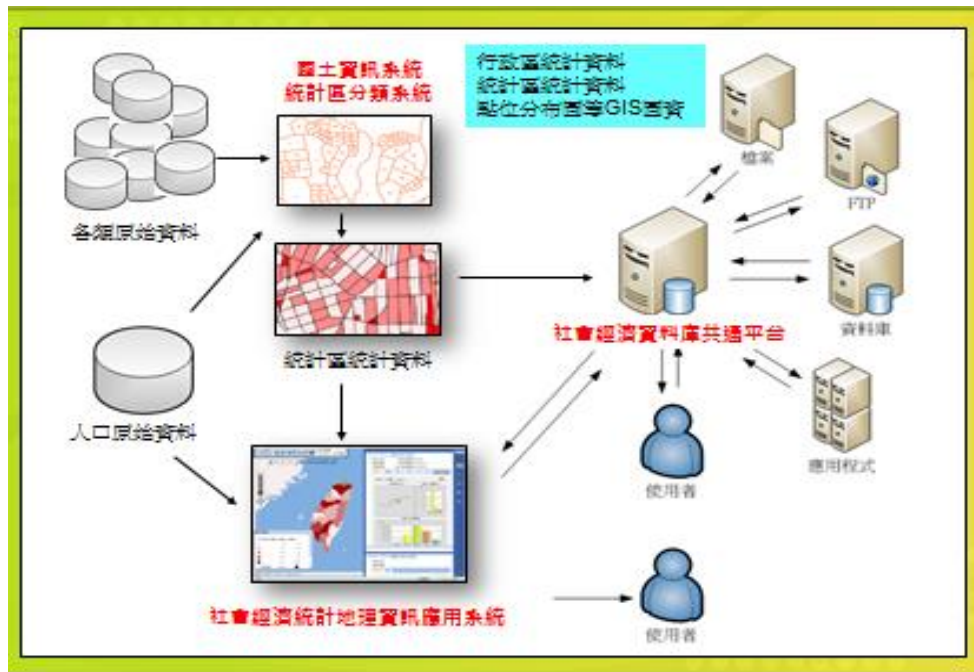


圖 6 社會經濟資料空間化及應用關連

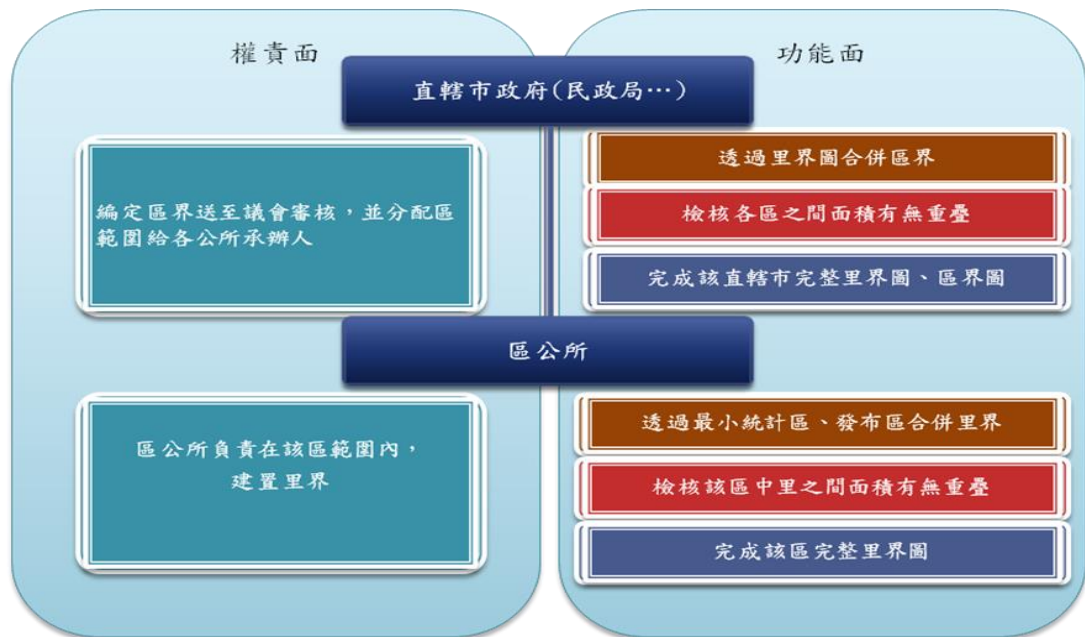


圖 7 「五都行政區調整輔助系統」提供之服務

## 肆、 結語

社會經濟資料空間化整合與服務，係將各類別社會經濟原始資料或統計資料經過門牌位置、統計區對位及比對取得地理空間代碼，經由社會經濟資料庫共通平台進入社會經濟資料庫；各類別空間化社會經濟資料經過縱向及橫向整合、分析，透過資料庫共通平台或社會經濟統計地理資訊應用系統產出空間分布資訊、空間統計地圖，提供政府、民間及個人空間分析、決策與增值應用。已建置人口、住宅、學校、醫療院所、工商企業、社福機構等類別資料。

統計區圖資於 101 年全部劃設完成，相關資料標準制訂中；社會經濟資料庫資料倉儲與流通系統(共通平台)也啟動營運具一定規模；本分組欲發揮功能尚須統計區與類別原始社會經濟資料相結合，逐步細緻化及空間化社會經濟統計資料。

目前多數原始社會經濟資料在權責單位產生後，都以行政區域進行彙總後呈報、發布或流通，欲改變此流程必需各單位從資料產生時就調整作業程序，改為以最小統計區為最小彙總單元向上發布，因此須有一套完整的結合之標準作業程序，才能讓整體作業順暢而無誤。又由於社會經濟資料的項目繁多，特性多元，並且權責單位與生產單位分歧，作業步驟與程序也不盡相同，因此亦必須針對資料與單位特性訂定合適標準作業程序。各套標準作業程序以及資料交換標準、詮釋資料標準、流通供應辦法（資料收費標準）、更新通報機制等規範將逐步推動制度化。

社會經濟資料地理空間化整合與服務以及相關配套標準與作業程序持續進行推動，俾發揮社會經濟資料庫分組應有之效益，逐步達成「國土資訊系統」資料流通、共享與多目標增值應用目的。

#### 參考資料

1. 內政部，2012年9月，101年國土資訊系統統計區建置作業品質監審期中報告。
2. 內政部，2012年9月，101年國土資訊系統統計區建置作業期中報告。
3. 內政部，2009年12月，國土資訊系統社會經濟資料庫擴充建置計畫整體規劃成果報告。
4. 內政部，2010年11月，國土資訊系統社會經濟資料庫共通平台整體規劃報告。