

# 開發縣市共通性統計地圖展示圖台流通共享空間化成果

## 壹、前言

過去各界使用社會經濟資料多是以文數字或圖表型態來展現，若將資料透過統計地圖發布，增加了空間思維的分析；決策者可以透過統計地圖的輔助更能清楚地掌握統計數據背後的意義。有鑑於此，內政部(統計處)於103年開發建置統計地圖API雲端服務，充分利用各單位已上架至社會經濟資料庫共通平台之資料或自有資料內容進行統計地圖展繪，各級政府機關皆可申請介接統計地圖API雲端服務，即可於自有的應用系統或網頁中將統計資料以更具視覺化的方式呈現。

為加速推廣各地方政府進行社會經濟空間資料之應用，內政部(統計處)於104年特結合統計地圖API及TGOS MAP API雲端服務以及統計區MAP圖磚，建置全國各縣市共通性的統計地圖展示圖台，提供各縣市政府各單位，將具有鄉鎮市區別以下之統計資料，利用統計地圖展現其資料空間分布，可分析各面向資料統計的空間意涵，提供更多的空間關聯屬性資訊加值，流通共享國土資訊資源及社會經計資料空間化成果。

## 貳、縣市統計資料以統計地圖展示系統建置現況

目前各直轄市、縣(市)政府主計處皆有提供公務統計或調查統計資料，供一般民眾於網頁中瀏覽或下載電子檔，其採用的檔案格式主要為xls或pdf，茲列舉各縣市統計資料以統計地圖展示系統建置方式概述如下：

### 一、利用 PX-Web 建置

除少數單位有建立自己的統計資料庫外，大多數的縣市政府皆採用行政院主計總處所推行的PC-AXIS軟體建置統計資料庫，利用PX-Web於各縣市政府主計處網站供使用者查詢瀏覽，並提供面量圖(如圖1所示)及符號圖兩種類型之統計地圖展繪，以及多種統計圖表展示，包括有折線圖(如圖2所示)、直條圖、橫條圖、直條與折線(雙軸)圖、人口金字塔圖及圓餅圖等。

臺北市獨居老人-年 依 年底別, 行政區, 項目 與 性別

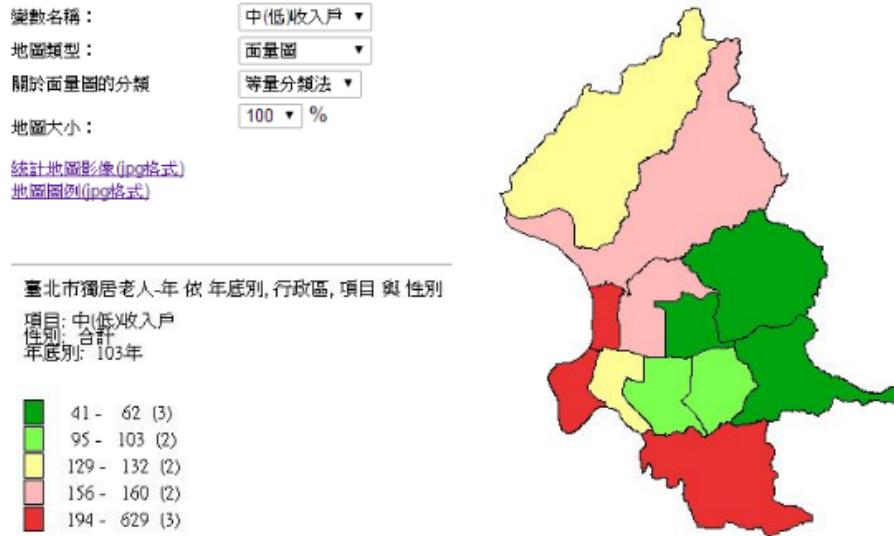


圖 1 PX-WEB 統計地圖(面量圖)

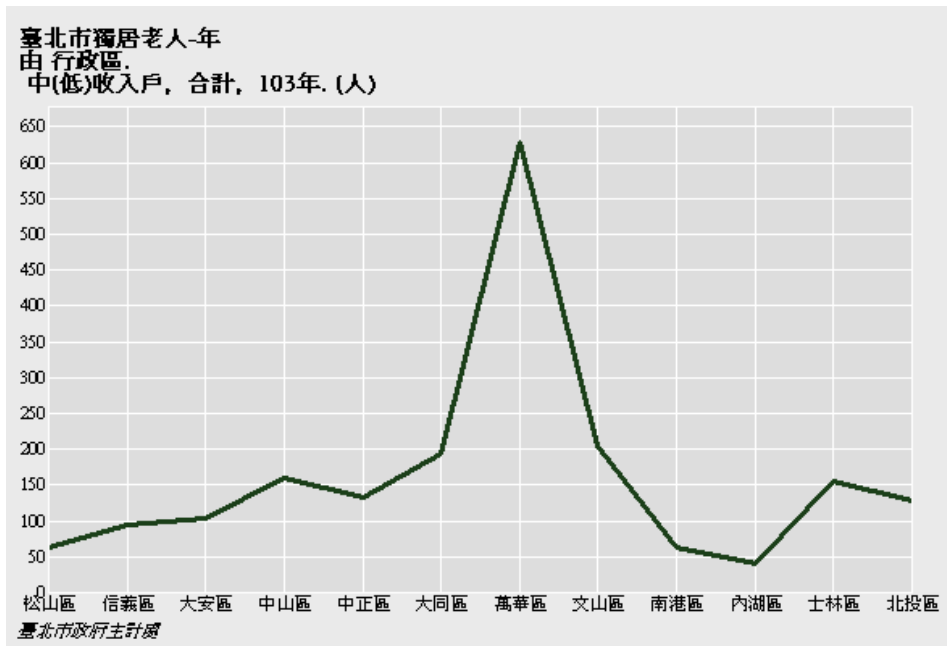


圖 2 PX-WEB 統計圖表(折線圖)

二、結合 PX-Web 及 Google 電子地圖建置

除了各縣市政府主計處之PX-WEB縣市重要統計指標可繪製統計地圖展示外，臺北市政府另外由臺北市資訊局協助結合Google電子地圖，提供2D及3D之GIS統計地圖視覺化展示，2D統計地圖包括有圓餅圖(如圖3所示臺北市103年臺北市公有傳統零售市場攤位2D GIS圓餅圖)、長條圖及折線圖，3D統計地圖包括有面量圖(如圖4所示臺北市103年幼兒園分布3D GIS面量圖)及符號圖。

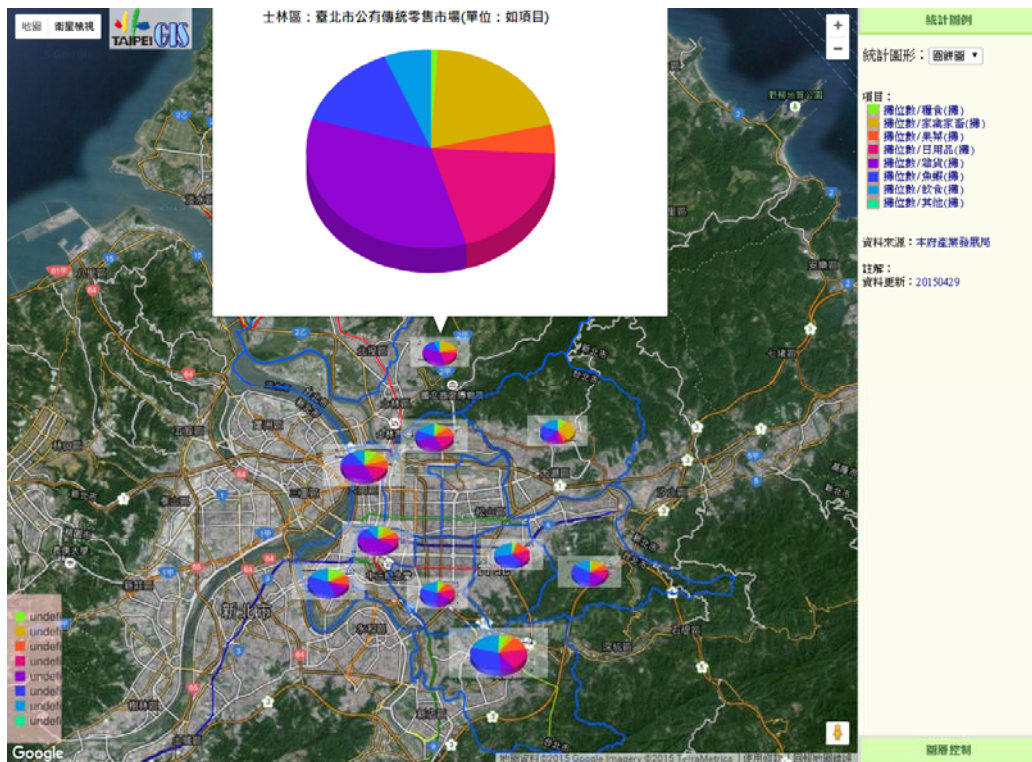


圖 3 臺北市 103 年公有傳統零售市場攤位 2D GIS 圓餅圖

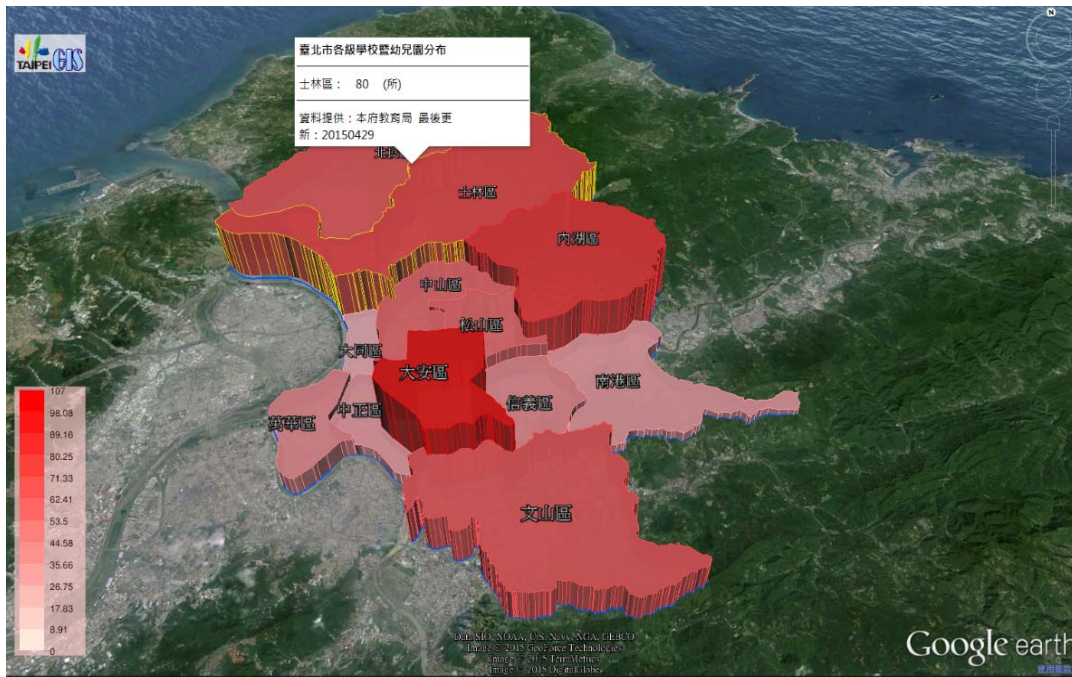


圖 4 臺北市 103 年幼兒園分布 3D GIS 面量圖

### 三、利用內政部補助經費自行開發建置

內政部於102年起至104年止共補助新北市、桃園市、高雄市、宜蘭縣、新竹市、嘉義市及臺東縣等地方政府，辦理國土資訊系統社會經濟資料庫相關推動業務，進行轄區內社會經濟資料庫及相關地理資訊應用系統建置。受補助之各縣市政府皆透過GIS自行開發建置具統計地圖展示功能之相關系



統，如新北市政府資料倉儲及社會經濟資料分析系統、桃園市地理倉儲平台、高雄市社會經濟資料庫決策應用系統、宜蘭縣社會經濟統計平台、新竹市施政統計應用平台、嘉義市高齡城市與社會經濟空間統計系統、臺東縣社會經濟資料庫輔助決策系統(應用如圖5臺東縣103年第四季大腸癌篩檢陽性二級發布區分布圖所示)等。

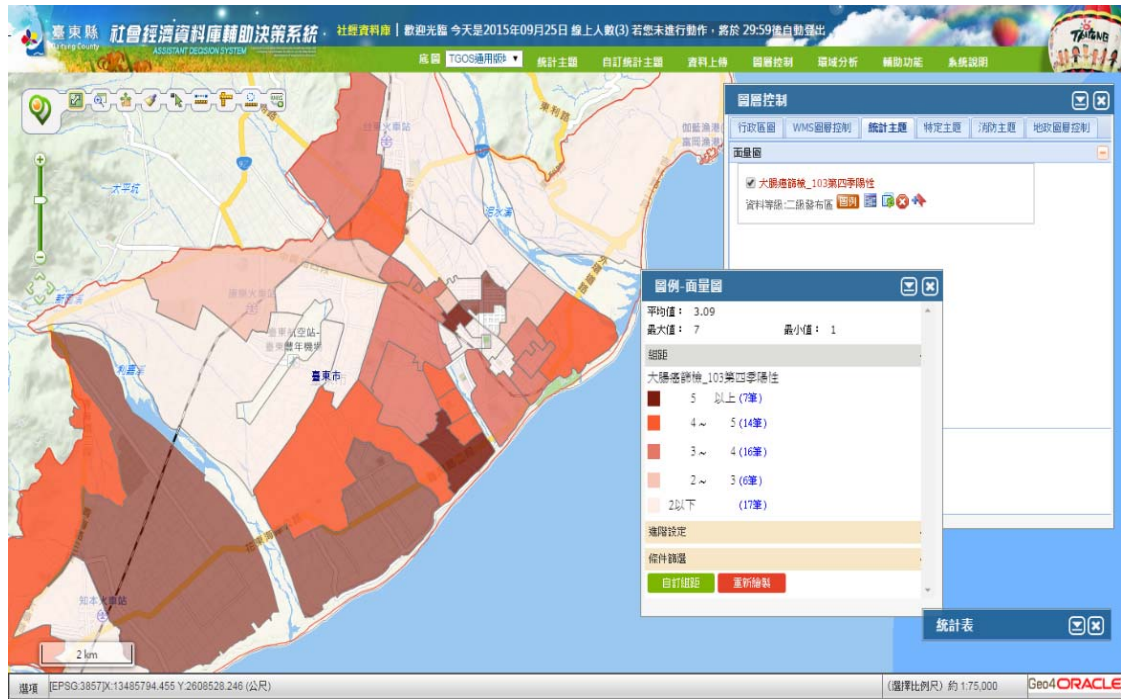


圖 5 臺東縣 103 年第四季大腸癌篩檢陽性二級發布區分布圖

### 參、開發縣市統計地圖展示圖台

目前大多數縣市政府提供統計地圖空間別僅能以鄉鎮市區繪製，並無提供更細緻空間單元之村里、統計區統計資料及繪製功能，且無法配合任何其他電子地圖套疊或定位等功能提供使用者瀏覽，對於進行空間統計分析應用效果有限。內政部雖於102年起辦理補助各地方政府「國土資訊系統社會經濟資料庫相關推動業務」，惟囿於經費有限無法擴及所有縣市政府，致部分政府單位雖有建置空間統計資料之想法，在無開發預算經費及人力下苦無發展空間。內政部期能透過建置共通模版方式，使各縣市政府可於內政部提供之雲端環境布署縣市統計地圖展示圖台，或由各級政府機關單位自行於各單位網路環境下布署，亦開放本系統範例程式原始碼，供各級政府機關單位直接應用或擴充開發，擴大提供加值應用國土資訊系統社會經濟資料庫之工具，發揮資源共享及降低各單位建置開發成本之效益。

內政部(統計處)於103年創新開發統計地圖API雲端服務，於本(104)年度利用社會經濟資料庫共通平台已收納豐富之空間別統計資料優勢，透過已開發完成的統計地圖API功能，搭配內政部TGOS MAP API所提供之電子地圖相關功能，建置一全國各縣市共通性統計地圖展示圖台，提供予各直轄市、縣(市)政府流通及連結應用，期能對於多數尚未建立統計地圖展示圖台之縣市政府，將具空間屬性之統計資料，能快速於圖台展示資料特性，讓使用者取得更視覺化之資料分析應用。

縣市共通性統計地圖展示圖台主要功能如下：

#### 一、圖台瀏覽與操作

當一般使用者進入系統首頁即呈現放大至該縣市範圍之畫面(如圖6所示)，左側提供使用者位置定位、圖台縮放(縣市或全國範圍)以及依比例尺縮放之功能。使用者位置定位功能，則是透過使用者的瀏覽裝置(手機、平板電腦、個人電腦等)直接獲取地理位置坐標資訊(為GPS座標、網路位址定位等)，並直接顯示定位於電子地圖上。

#### 二、圖台底圖圖磚切換

圖台透過介接內政部TGOS MAP API之底圖圖磚服務，包括TGOS MAP、通用版電子地圖、福衛二號衛星影像、福衛混合地圖、地形暈渲圖及地形暈渲混合地圖等，以及內政部(統計處)今年建置之統計區MAP圖磚，於系統上提供使用者多項性選擇系統底圖的功能，並以統計區MAP為預設底圖，提供一兼具易用性、視覺美觀之底圖。



圖 6 縣市統計地圖展示圖台前台功能

### 三、最新人口統計

系統右上方之「最新人口統計」功能，預設挑選社會經濟資料庫共通平台中常用之人口統計相關主題，依據各項統計欄位資料層級展示面量圖，並結合TGOS MAP API比例尺層級，依系統圖面比例尺縮放而切換至不同空間統計單元之資料，如行政區之鄉鎮市區別、村里別，進而放大至統計區之二級發布區別、一級發布區別、最小統計區別之人口面量圖，系統於空間統計單元層級轉換時，於下方跳出提示資訊（如圖7所示），右側提供之統計資訊亦隨著圖面層級同步更新。

### 四、統計地圖資訊

當統計資料展繪時，於右側彈出統計地圖資訊視窗，提供該統計地圖之統計資料時間、圖例說明、統計資訊及統計表。統計資訊包含有該統計地圖資料之最大值、最小值、平均值、總和與標準差等統計資訊。統計表則提供排序功能進行資料數值遞增或遞減之排序，並可點選統計表之任一統計區域名稱或數值，左方之圖台該區域位置即彈出資料說明視窗，包括區域名稱及統計數值（如圖8所示）。若點選統計資料之區域不在目前視窗範圍內，系統則會自動平移至該區域。





圖 7 依照比例尺自動切換最新人口統計面量圖之空間統計單元

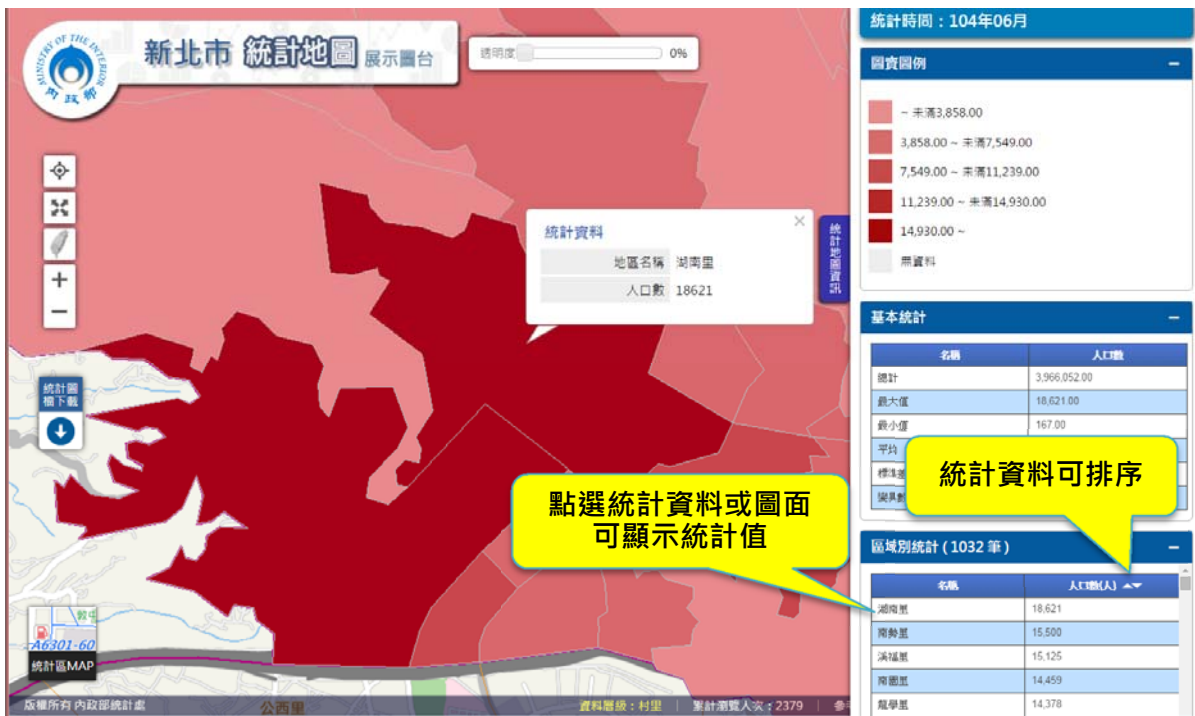


圖 8 統計地圖資訊視窗之統計資料排序與圖面定位功能

## 五、分類統計

### (一) 統計地圖繪製

分類統計預設之資料來源為內政部(統計處)之統計地圖API應用資料庫公開版主題統計資料，使用者可依據各項資料之主題依序選擇資料之中

類、小類、統計單元、主題、統計時間等，並可自行挑選統計範圍進行設定，方式包括有行政區域清單、圖面點位環域半徑及圖面環域框選範圍選取等方式繪製統計地圖(如圖9所示)。



圖 9 統計地圖繪製之統計資料及範圍設定

配合使用者所選擇之資料欄位設定，提供多樣性的統計地圖種類於圖台繪製，包含面量圖、柱狀圖、圓餅圖、分級符號圖等，使用者可於網頁介面自行設定繪製地圖樣式相關參數，包含地圖配色、分級方式、分級數、符號大小、文字標記資訊及透明度等(如圖10所示)。

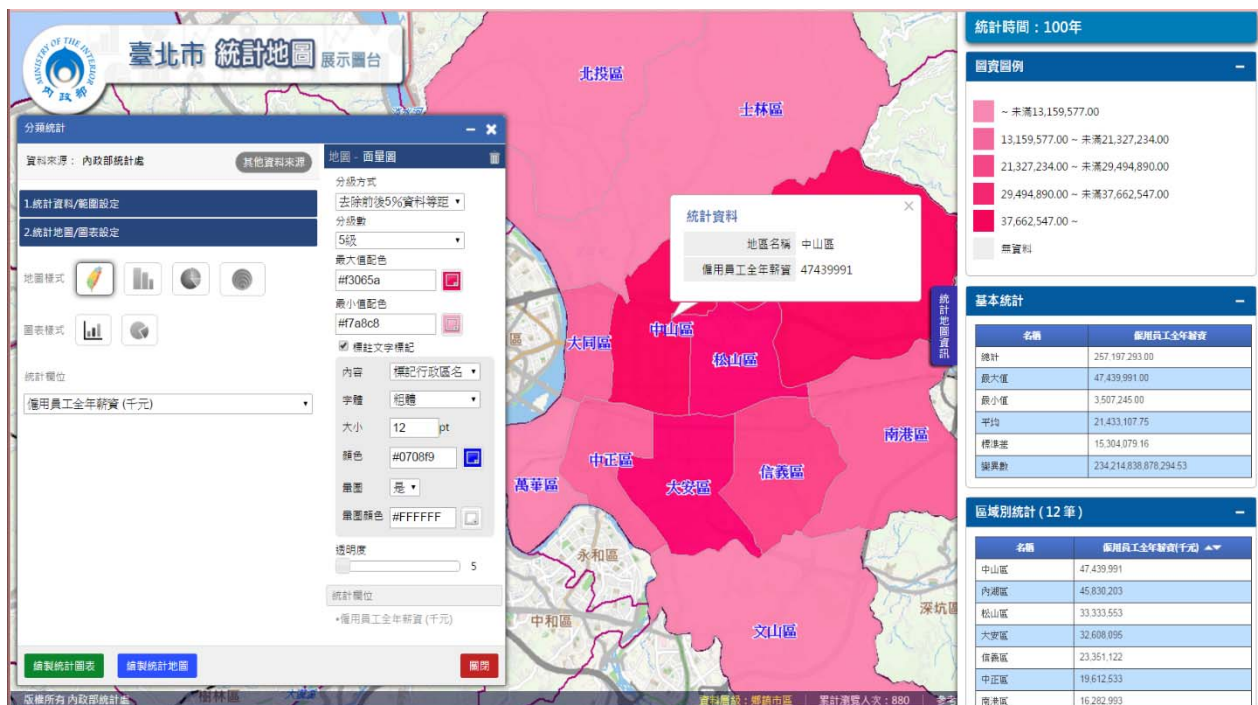


圖 10 統計地圖面量圖繪製



統計地圖繪製亦可進行二種分類主題整合分析，可於圖台同時以面量圖搭配柱狀圖、圓餅圖、分級符號圖之一進行展繪，繪圖參數設定以頁籤方式讓使用者切換選擇設定，繪製成果於圖台展示時，右側的統計地圖資訊亦採頁籤方式進行面量圖與其他統計地圖相關資訊切換查看(如圖11所示)。

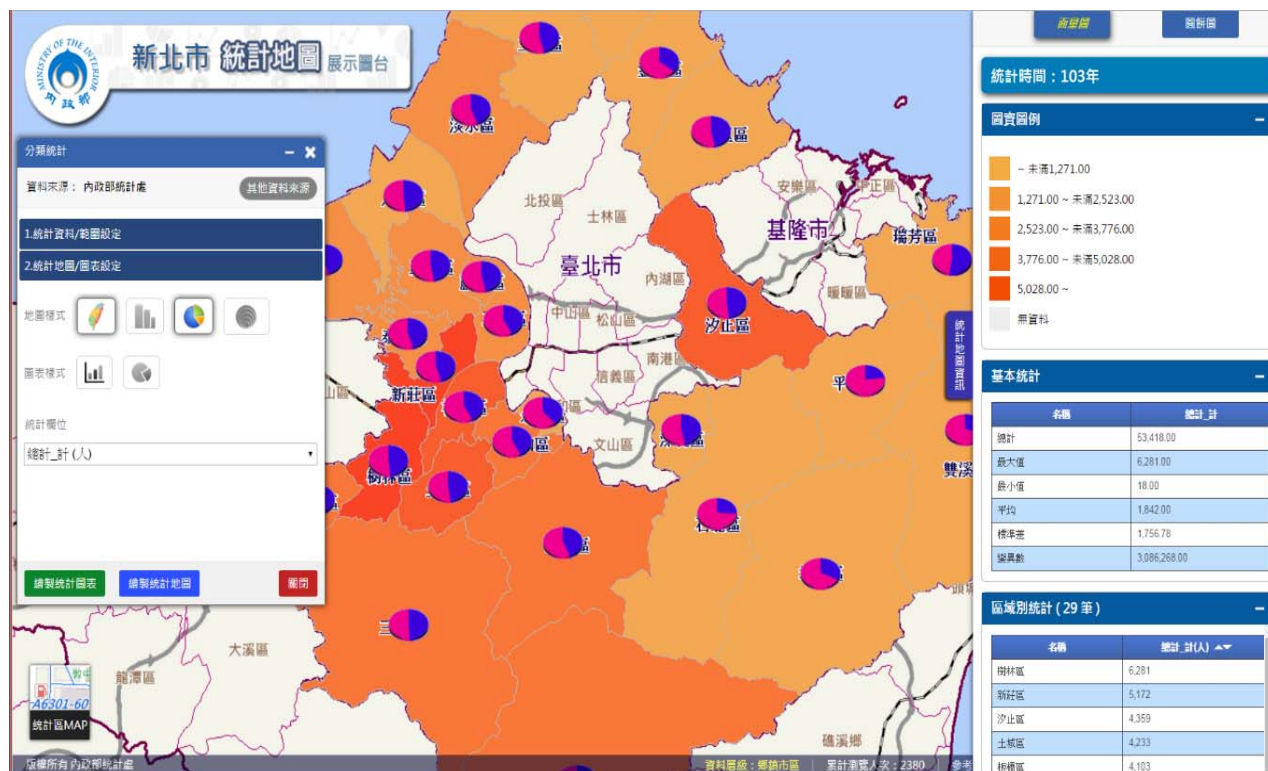


圖 11 面量圖搭配圓餅圖之統計地圖資訊頁籤

## (二) 圖面框選及點位環域範圍選取統計地圖繪製

使用者除可對於行政區域選取外，系統亦提供以點位環域選取及圖面框選選取，指定空間範圍方式進行統計資料範圍選取功能。圖面框選範圍是利用使用者於電子地圖圖面上滑鼠框選矩形，系統依據所框選之向量坐標組成的空間範圍進行統計資料展示(如圖12所示)。

點位環域選取資料範圍，則是利用使用者於電子地圖圖面上指定單點，並選擇點位環域半徑所定義的空間範圍來進行統計資料篩選。圖13是以在電子地圖圖面上點選捷運劍潭站為中心點位半徑1,500公尺繪製15歲以上各村里女性碩士人口分布情形(如圖13所示)。

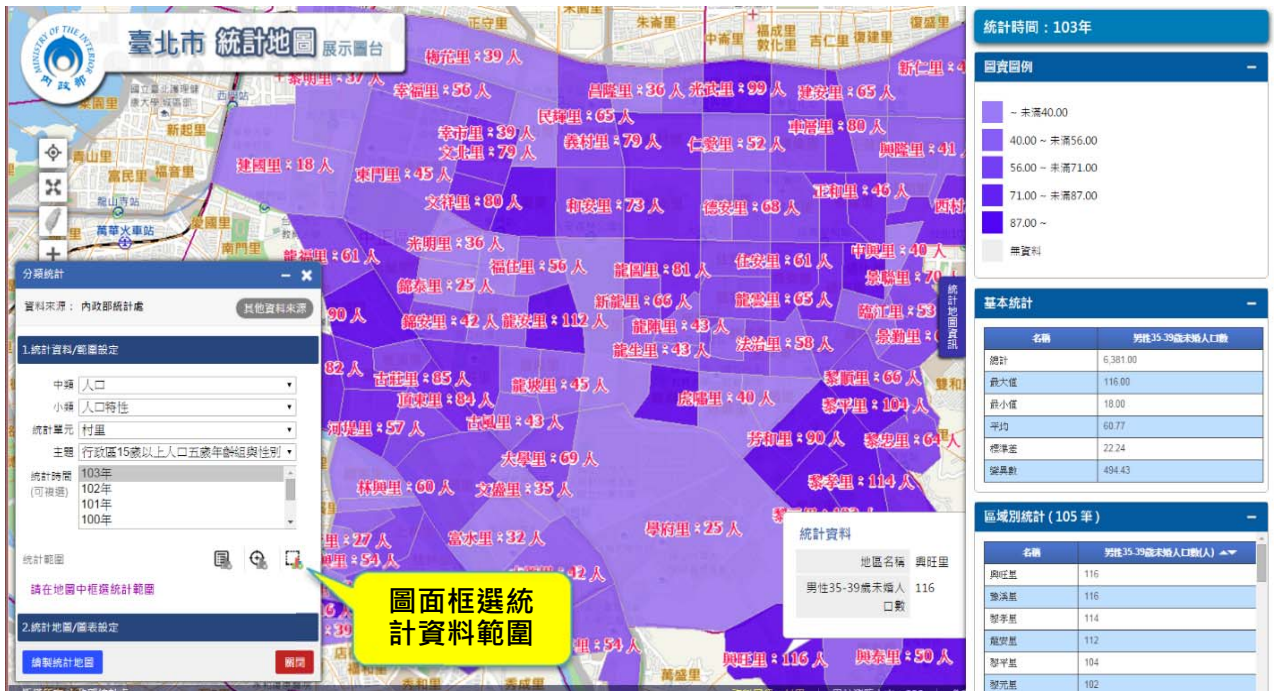


圖 12 以圖面框選範圍選取統計資料範圍繪製統計地圖

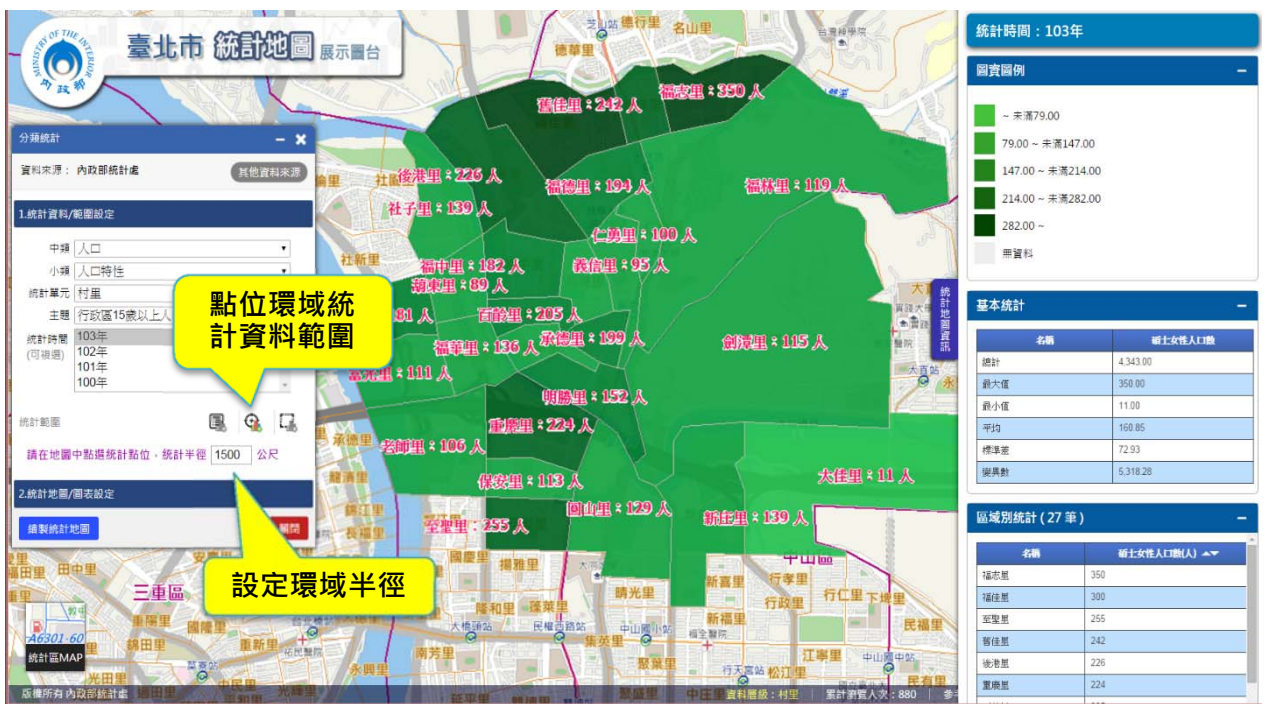


圖 13 以點位環域範圍選取統計資料範圍繪製統計地圖

### (三) 時序性統計地圖繪製

系統亦提供具時序性之統計資料繪製功能，使用者可選擇多時間點之統計資料後，依照時序輸出多張統計地圖，透過同一設定參數標準進行繪製，以面量圖為例依照最新的一個時間點，進行統計值分級計算後，再將此分級方式套用至其他時間點的面量圖上，以產生一系列之時序性統計地圖，並於系統圖面提供切換、播放時間軸功能(如圖14所示)。





圖 14 時序性統計地圖繪製

#### (四) 統計圖表繪製

圖台透過使用者所選擇之資料統計空間單元與資料欄位，提供多樣性統計圖表繪製功能，包含折線圖、柱狀圖及圓餅圖三種圖表格式，並提供圖表繪製參數操作介面供使用者設定(如圖15、圖16)。



圖 15 統計圖表折線圖





圖 16 統計圖表折線圖繪製參數設定

## 六、定位功能

圖台定位功能為TGOS MAP API所提供之功能，提供門牌地址、地標/地名、行政區、道路及坐標等方式進行圖面定位。可透過定位於圖面後，再配合分類統計功能進行環域統計分析(如圖17所示)。

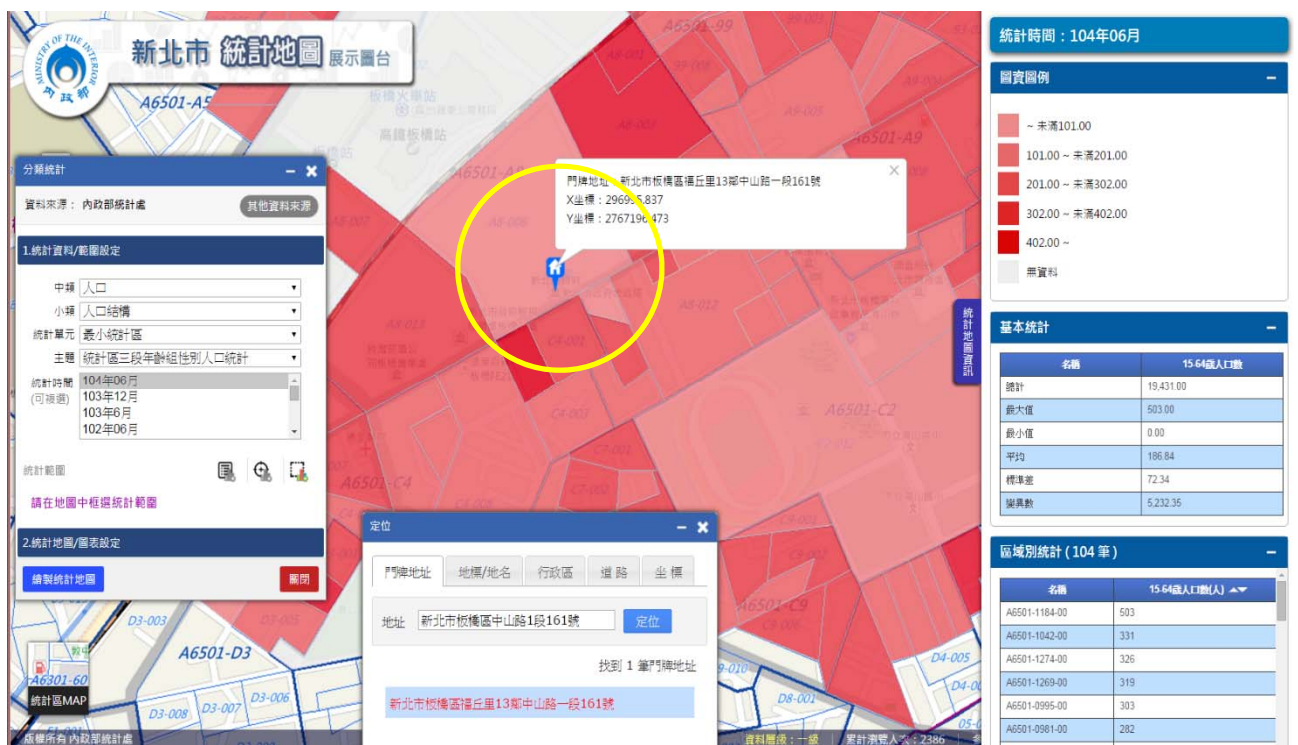


圖 17 門牌地址定位並進行環域分析

## 七、與外單位基礎圖資套疊

圖台提供支援各期行政區圖資及外部WMS、KML於系統圖面套疊，使用者可利用各單位發布之WMS、KML連結方式建立一個與社會經濟資料套疊的WMS、KML圖層。如圖18所示，即為臺東縣最小統計區人口數面量圖上，套疊臺東縣土石流潛勢溪流、土石流影響範圍及土石流避難路線之KML圖層。透過不同的圖層資訊與社會經濟相關資料套疊於圖台，各縣市政府可用於防災、基礎建設等不同面向之決策應用。



圖 18 統計地圖加入網路連結之 KML 圖層套疊

## 八、後台管理

各縣市政府可指派統計地圖展示圖台之機關管理者，登入系統後台進行「會員管理」及「統計資料管理」兩項作業。

- (一) 會員管理：包括公務帳號會員新增、修改及刪除等維護管理。
- (二) 統計資料管理：提供縣市圖台之機關管理者：
  1. 設定前台統計資料之管理；
  2. 可上傳各縣市自備之資料；
  3. 可設定各項上傳之統計資料使用權限，以區分一般民眾使用者以及有差異權限之公務版使用者進行使用，以因應各縣市政府機關單位之使用需求。

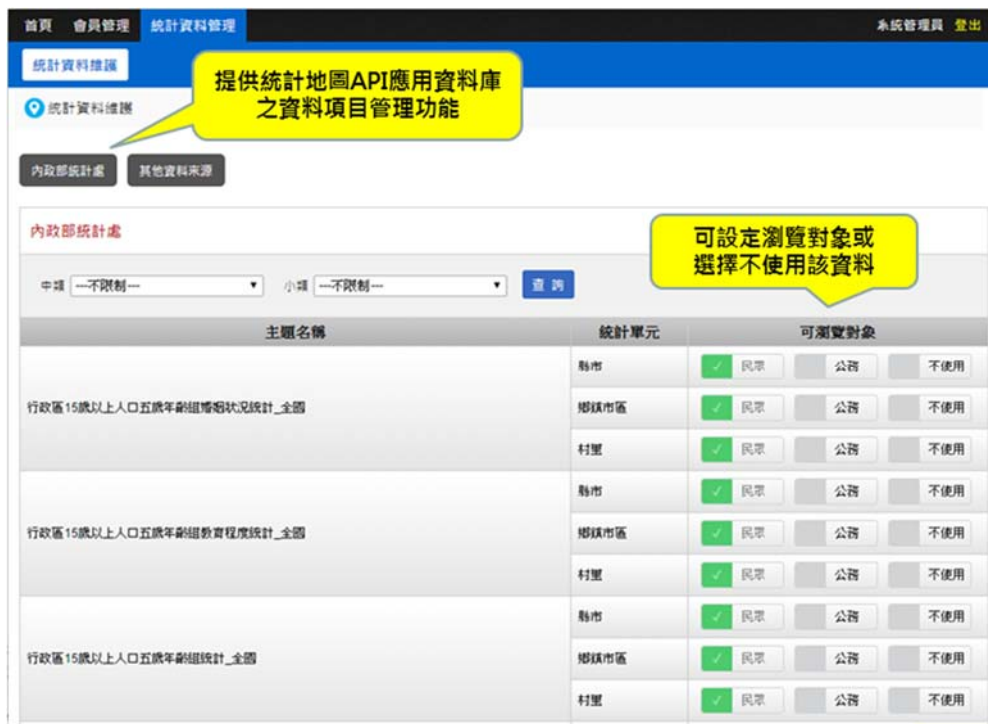


圖 20 統計資料管理

#### 肆、結語

內政部(統計處)持續推動各部會及地方政府建置具空間意涵的社會經濟資料庫，並透過內政部社會經濟資料庫共通平台，讓範疇很廣、生產單位眾多且分散的社會經濟資料，可以在同一平台上獲得不同單位多樣性且完整的空間社會經濟資訊。為讓各單位能加值應用於空間展示與分析，103年開發建置統計地圖API雲端服務，各單位系統開發者可透過統計地圖API雲端應用資料庫資料，不需自行另外購置GIS(地理資訊系統)軟體，甚至GIS伺服器，以介接統計地圖API方式減省經費成本，在自有網頁呈現統計地圖及空間統計資料內容。除了降低了入門技術門檻，亦降低資料的更新與維護上所需要耗費的人力資源。

104年所開發建置之縣市共通性統計地圖展示圖台，運用上述之統計地圖API雲端服務，搭配內政部(資訊中心)之TGOS MAP API，提供以各縣市為主之統計地圖展示圖台網站，結合空間資訊圖台一般使用者即可於網頁中進行統計資料展示與空間分析。其應用面包括了都市計畫、防救災、治安管管理、學區規劃、公共衛生、交通觀光及工商等各項應用，對於各縣市政府業務單位，提供有效管理及施政決策應用；亦對一般民眾，以簡易統計圖像，透過視覺化訊息傳達更多政策成效。



## 伍、參考文獻

內政部，2014年11月，國土資訊系統社會經濟資料庫共通平台推動計畫期末報告書。