

創新變革精進獎勵項目



電信信令人口統計之建置、分析與應用

「人」是一切社會經濟活動的基礎，確實掌握全國不同時段人口分布特性，有助政府與企業之策略制定。內政部透過戶籍、入出境登記及電信信令資訊，創編「電信信令人口統計資料」，以人流分析探究地方活動特色，並提出公、私部門運用規劃，致力在人口統計的發展上，注入一股新動力、新能量，也期待電信資料的運用，在各種領域上持續發酵。

內政部統計處（賴技正威宇）

壹、前言

人口是國家基本構成要素之一，舉凡經濟、社會、文化等議題，皆須仰賴精確之人口資訊，方得以制定符合人民福祉之政策。目前我國有關電力、水利等民生需求，橋梁、道路等交通建設，消防、警察等安全配置，學校、長照中心等教育或社福機構設置，多以戶籍人口數作為配置資源基礎；惟隨著工商經濟發展、交通便利、

民衆跨區移動愈趨頻繁，戶籍登記地與實際居住地人數之差異愈來愈大，如何準確掌握人口數量及特徵結構變化，實為國家建設與發展之重要課題。

貳、計畫緣起

依據行政院主計總處 109 年人口及住宅普查結果，全國有超過 1/4 的居民未設戶籍於常住地。又各地區平/假日、日/夜間之活動行為資訊皆難以透過現有的公務登記、普查

或調查取得。因此，為精準配置社會資源與即時支援決策，亟須一套快速、準確且即時的人口觀測統計，輔助現有靜態人口資訊，作為公共建設、人力配置、商業規劃等參考。

參、資料建置

隨著行動裝置益趨普及，內政部自 106 年起，累積 3 年電信信令資料研究經驗，於 109 年配合人口普查調查期程（11 月），蒐集全國 1 個月的

電信信令移動資訊，藉此推估全國靜態人口現況，包括日間活動、夜間停留人口及特定區域旅次，建置說明如下：

一、擷取電信信令移動資訊

電信信令係行動裝置與基地台間溝通的橋樑，除網路、通訊功能外，亦保留服務定位資訊，內政部爰就此一特性，透過中華電信、台灣大哥大及遠傳電信等 3 大電信業者，分別蒐集平/假日、日/夜間使用行動裝置者最常出現的位置，作為「日間活動」及「夜間停留」的人口統計參數¹。

二、計算國內實際停留人數

透過戶籍母體及入出境資料檔，計算停留 15 日以上之國人與外國人人數，取得國內確實停留人數，作為推估母體總數。

三、推估「日間活動」及「夜間停留」人口

將國內人口總數以電信信令統計參數進行比例配置，分別推算平、假日之日、夜間人

口分布。

四、特定區域旅次

除日、夜間人口分布外，亦保留同等重要的人流移動過程，例如通勤、通學過程所經過的地區。因此，透過計算各區域 109 年 11 月平均經過人次，取得早晨、中午、午後及晚上 4 個時段人流資訊。

內政部電信信令人口統計資料，共分為縣市、鄉鎮市區、村里及最小統計區 4 種空間單元，為擴展資料運用效益，縣市及鄉鎮市區單元之統計資料

免費供各界使用；村里及最小統計區單元，則基於使用者付費原則，訂定「內政部電信信令人口統計資料收費標準」付費提供（圖 1）。

肆、資料實證

透過分析實證方式推斷本資料之合理性，例如「哪裡人多？」、「為什麼人多？」，藉由不同空間單元之統計結果進行排序，並以當地特色進行比對，推測人潮消長的可能成因。提出重要發現如下：

圖 1 電信信令人口統計資料申請網頁



資料來源：SEGIS 社會經濟資料服務平台 (<https://segis.moi.gov.tw/STAT/>)。

創新變革精進獎勵項目



一、臺北日間較夜間多 71.8 萬人差距最大

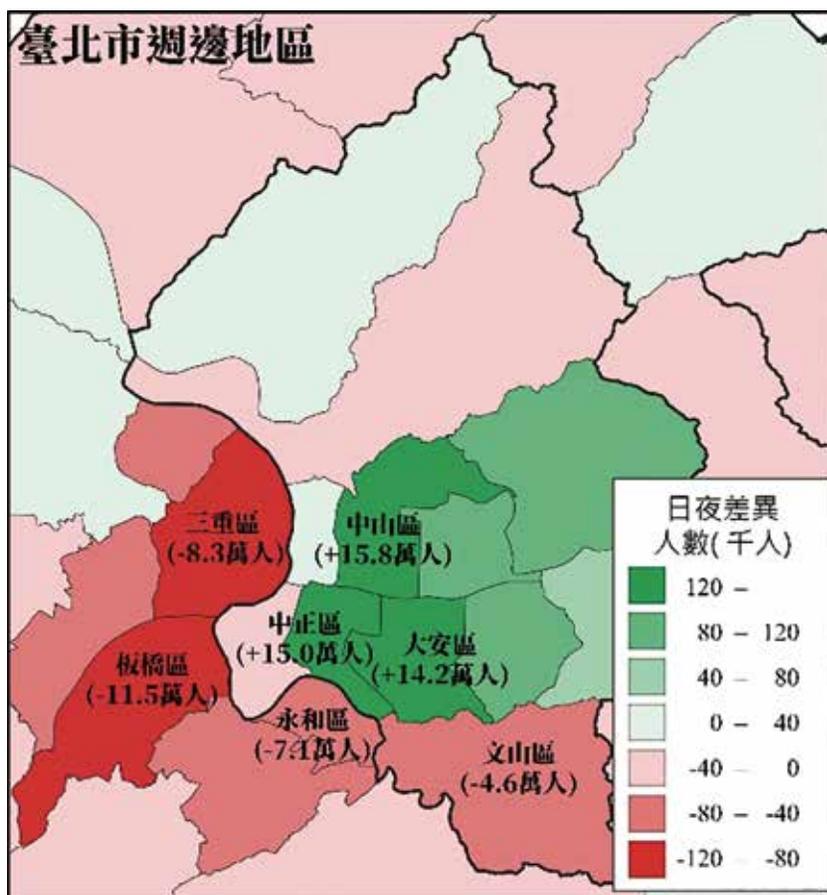
臺北市平日的日間活動人口數為 350.8 萬人，較夜間停留人口增加 71.8 萬人 (+25.7%)，其中屬商業、行政及文教匯集區的中山區、中正區、大安區，日間流入人口

最多；而偏重居住、生活功能的文山區，日間活動人口則較夜間停留人口少，鄰近的新北市板橋區、三重區、永和區亦同，充分反應就業就學與居住間人口移動情形 (圖 2)。

二、新北夜間 440.5 萬人 全臺最多

平日夜間停留人口數以新北市 440.5 萬人、臺中市 308.4 萬人及臺北市 279 萬人分居前 3 位，若與戶籍人數比較，6 直轄市部分，新北市較戶籍數多 37.4 萬人、臺中市多 26.5 萬人、桃園市多 26 萬人、臺北市多 18.5 萬人，屬人口淨流入，而高雄市較戶籍數少 19 萬人、臺南市較戶籍數少 3.9 萬人，屬戶籍人口外流區。

圖 2 平日日間活動及夜間停留人口差異概況



說明：1. 地區人數差異值 = 日間活動人數 - 夜間停留人數。
2. 綠色代表日間活動人口較夜間停留人口多，紅色代表夜間停留人口較日間活動人口多。
資料來源：內政部電信令人口統計資料。

三、宜花東假日較平日人多

在宜蘭縣、花蓮縣及臺東縣，假日夜間停留人數分別為 46.8 萬人、33.2 萬人及 19.8 萬人，分別較平日增加 2.7 萬人、1.2 萬人及 0.6 萬人，顯示越靠近北部，其平、假日夜間停留人數差異越明顯，應與返鄉或休憩者的交通距離有關。

四、工商、交通樞紐人流 變化明顯

觀察雙北特定區域旅次，發現平日早晨時段臺北車站、捷運站點等大眾運輸或交通樞紐，為人口流量高峰，中午時段則以博愛特區等工商業區的交通站點為中心，向外擴張，

晚上時段流入西門町、永康、東區商圈，或逐漸回到三重、萬華地區等居住地休息（圖 3）。

伍、應用規劃

為擴展電信信令資料之應用，內政部結合空間地理資訊

（GIS）經驗，提出在公、私領域包含資源需求、疫情人潮、房市泡沫、產業潛在熱區與人潮坪效等 18 項與人流資訊相關之應用（下頁圖 4），並建立一套應用指標查詢系統²，提供使用者在選定的人流、資源及綜合指標中進行調整，以 GIS 方式呈現。

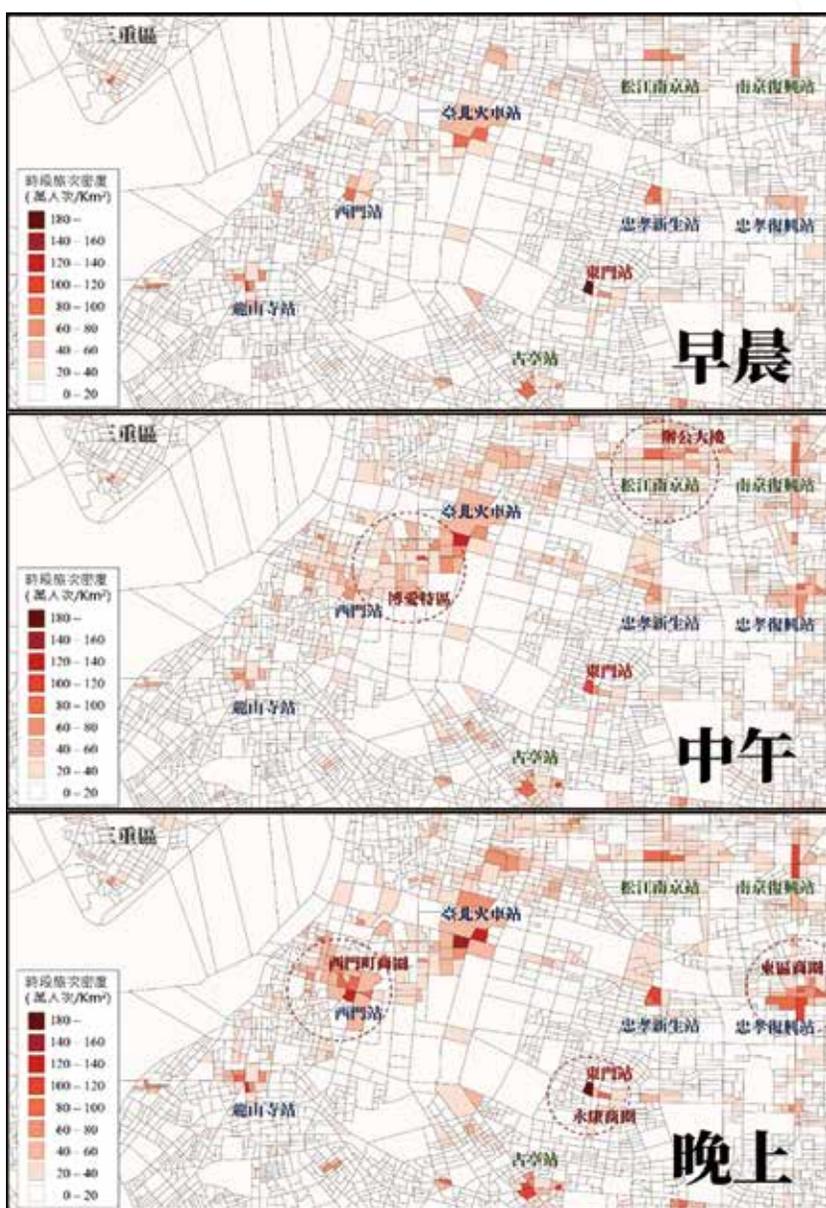
例如「醫療資源需求地圖」將「供給端」的醫院、診所資訊，結合「需求端」的平日夜間停留人數，透過權重調整，即可知道平均醫療資源可及性相對較高的區域在哪？若要開設診所，哪些區域可及性相對缺乏；「疫情人潮風險地圖」則可透過整合公共場域、旅次及密度指標，找出相對擁擠，或容易發生群眾接觸的區域為何？透過範例說明，更能吸引一般民衆的廣泛應用（下頁圖 5）。

陸、實際效益

電信信令人口統計資料在 110 年 7 月推出後，引起很多媒體的關注及報導，公私機構紛紛下載資料加以運用，包括金融業者、大型批發零售業者、

圖 3 臺北市西區周邊平日各時段區域旅次密度概況

109 年 11 月



說明：顏色越紅代表旅次密度越高。
資料來源：內政部電信信令人口統計資料。

創新變革精進獎勵項目

交通工程業者、資訊業者，甚至半導體科技業者也申請下載應用，更不必說國內外學校及

學術機構，與中央及地方政府機關等，顯示各界對電信信令人口統計資料的高度興趣，以

及它的應用潛力。

柒、結語

「人」是一切社會經濟活動的基礎，確實掌握全國不同時段人口分布特性，有助政府與企業之策略制定。內政部電信信令人口統計資料之建置、分析，已踏出全國性電信資料統計運用第一步，未來在應用上，期盼政府與民間共同努力，透過民間創意思維，公私協力打造數位經濟新時代。

註釋

1. 資料僅為次數統計，不含涉及個人隱私例如姓名、性別或年齡等資訊。
2. 醫療資源需求地圖、交通資源需求地圖、疫情人潮風險地圖、外來人口吸引力地圖已於 110 年底前上架，其餘應用將於 111 年度陸續擴充。

參考文獻

1. 內政部統計處（2021），電信信令人口統計之建置、分析與應用，<https://www.moi.gov.tw/cl.aspx?n=14944>。❖

圖 4 規劃公部門及民間部門 18 項應用



說明：上圖為公部門 12 項應用、下圖為民間部門 6 項應用。
資料來源：作者自行繪製。

圖 5 應用指標查詢系統畫面



說明：左圖為醫療資源需求地圖、右圖為疫情人潮風險地圖。
資料來源：SEGIS 社會經濟資料服務平台 / 電信信令人口統計資料應用指標查詢系統。