

統計調查業務之革新與翻轉

行政院主計總處國勢普查處

壹、前言

近年數位技術發展快速，人工智慧（Artificial Intelligence, AI）應用多元化，聯合國、歐盟等國際統計組織皆致力推展政府統計資料創新及加值應用，行政院主計總處負責辦理人口及住宅、農林漁牧業、工業及服務業等三大普查，以及按月辦理就業失業、薪資與生產力等政策制定所需重要統計調查工作，自應肆應不斷變化的環境與需求，藉由數位革新與思維，翻轉統計調查業務，從擴大外部資料來源之大數據整合（Data Integration），到研究開發使用者導向之數位化填報系統，以增進資料涵蓋面及建構

多元蒐集管道，產製更高品質且豐富細緻的統計。

貳、普查革新作為

隨經濟社會發展，普查規模不斷擴增，三大普查之規劃設計、調查實施、資料處理及結果應用等各階段工作，經由數位化行政管理，大幅節省表件清點與經費結算之人力物力；另運用公務大數據，導入 AI 技術方法，除簡化普查問項外，亦應用於名冊輔助訪查及資料檢核作業，透過經驗傳承完成各項數位革新作業，順利完成訪查工作，確保資料品質與效率。歸納近 1 年來，各普查完成之各項階段性工作與任務如下：

一、AI 助攻下的人口及住宅普查

（一）AI 機器學習，精進非普查年常住人口統計作業
隨跨縣市與跨國移動情形愈趨頻繁，由人口及住宅普查產生之常住人口統計益形重要，109 年普查規劃期間，即運用 99 年普查資料及相關公務登記資料，導入機器學習、隨機森林等大數據工具及統計方法，以普查資料分析各公務檔案中與常住地點相關項目，建立常住人口估計模型，經 109 年普查資料驗證並改進模型效果，可在兩次普查年之間定期推估常住人口相關統計，目前

已試編按月全國及按年地區別常住人口統計，除可作為常住人口就業失業統計基礎資料外，亦為編製地區別薪資中位數及分布統計之重要資料來源。

(二) 運用抽樣技術，首次外釋提供微數據抽樣檔

除上網發布各項普查結果並編製報告書外，109年人口及住宅普查特參酌美、英、日等國資料供應做法，以兼顧使用者需求、樣本代表性及資料安全性，首次釋出普查住戶及常住人口各1%之公開普查微數據抽樣檔（Public Use Microdata Sample, PUMS），兩項抽樣檔經去識別化後包含普通住戶8萬戶、常住人口23.8萬人，相較於次級統計資料，在運用上更具彈性；且使用者可免費於本總處網站下載，大幅增進使用者便利性及普查資料應用價值。

(三) 整合大數據，擴增普查結果之應用層面（附圖）

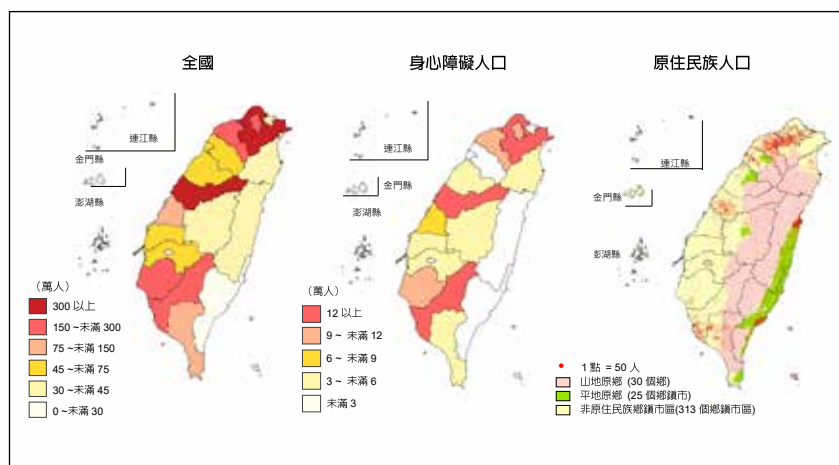
本次普查採公務登記與調查整合式普查，對於公務登記已有項目不再進行調

查，以減輕民衆填報及訪查負擔，普查結果經運用公務大數據整合擴增統計項目，可延伸產製多元豐富相關資訊，為了解身心障礙與原住民族常住人口及家戶組成狀況，爰運用衛生福利部身心障礙及戶政原住民族資訊，經結合普查資料進行推估統計，109年普查身心障礙常住人口計118.3萬人，其中近9成居住於一般家戶，其餘則居住於機構中；原住民族常住人口計57.1萬人，其中常住於山地或平地原民鄉者約占4成，其餘6成則常住於非原住民族鄉鎮市區。

二、運用地理空間技術的農林漁牧業普查

(一) 結合地理空間技術，掌握普查對象及農地資源
由於農地資源持有者不一定為實際耕作者，且農地與農戶通常也非同一地點，為掌握實際從農之訪查對象，爰以「透過地理空間技術，結合普查資料及相關外生變數之研析」為主題進行委託研究，為結合與驗證研究結果，於112年11月間實施新北、桃園及臺南等15個市縣350個樣本村里之實地判定訪查，調查對象為農牧

附圖 109年各地區常住人口分布



資料來源：作者自行繪製。

專題

業、農事及畜牧服務業、林業及漁業等經營單位，計完成判定作業約 2.5 萬家，相關評估結果，將供為翌次普查母體名冊整編之依據，以提升普查執行效能。

(二) 多元互動平台，展現 109 年農林漁牧業普查統計結果

本次普查總報告統計結果依農林漁牧業家數、農業資源、勞動力投入、生產狀況、相關事業經營及銷售概況等主題撰擬分析，並編製各業別與縣市別報告，提供農業部及相關機關制定政策及學術研究參用；另為促進普查資料應用發展，已陸續完成互動式統計圖表及動態查詢網建置，供各界上網查詢應用。此外，為兼顧普查個別資料安全，亦提供農牧戶及林戶各 1%、獨資漁戶 5% 之普查抽樣檔 (PUMS)，開放外界下載應用，提升普查資訊應用價值。

三、整合財稅大數據的工業及服務業普查

(一) 大數據整合，完成 110 年工業及服務業普查初步報告

110 年工業及服務業普查接棒前二項普查之經驗與檢討，進行數位革新傳承，蒐集 150 萬餘家廠商填報資料，經結合上市 (櫃) 企業、金融機構等財務大數據，以及相關調查資料，進行各業別資料檢核比對作業，有效降低資料處理工作負擔，減少資料錯漏及偏誤，提升資料確度。普查初步統計於 112 年 6 月上網公布，110 年普查工商企業家數 146.7 萬家，從業員工 960.5 萬人，創造 76.6 兆元之收入總額。後續將評估運用財稅大數據資料，取代普查表收支與資產等問項，減輕填報與訪查負擔。

(二) 辦理攤販經營調查，完整掌握工商產業發展概況

為完整呈現產業發展概況，補充工業及服務業普查資訊，爰配合普查週期於 112 年辦理攤販經營概況調

查。由於攤販經營具地域性及流動性，本調查為提升攤販對象涵蓋率，首度於普查年同步辦理判定作業，以掌握攤販母數；並針對有攤販集中場之村里，採「截略分層二段抽樣法」抽取樣本，以確保大規模攤販集中場之抽出率，至其他村里則依普查蒐集之攤販判定家數進行分層抽樣，共抽出 1,000 個樣本村里進行全面踏查，有效提升抽樣效能。相關調查資料業採數位線上登錄及審核作業，並依攤販經營現況及最新行業統計分類，調整攤販營業項目及行業分類問項，以提升作業效率與資料品質。

參、勞動力調查翻轉再造

一、人力資源調查老店翻轉再出發

(一) 創編常住人口就業失業統計

本總處辦理 40 餘年之人力資源調查，向以戶籍人

口為母體進行抽樣與推估，惟隨跨境移動日益頻繁，國內常住人口與戶籍人口組成差異漸大，就業失業調查統計實應順應國際趨勢擴增常住概念之相關統計。考量目前大數據及人工智慧技術快速發展，爰運用 109 年人口及住宅普查結果，結合各項公務登記資料，編製常住人口就業失業統計，以同步呈現戶籍人口（國人）及常住人口（國內）就業失業統計結果。

（二）建構親和及友善之家戶調查網填機制

人力資源調查每月約有 2 萬戶樣本戶，每樣本戶須連續 2 個月接受調查，其中第一查次採實地訪查，第二查次則採電話訪問，調查員須於 1 星期內完成訪查工作，為方便民衆自行填報資料，爰於 112 年建置完成網路填報系統，由縣市調查員先行測試。考量各家庭數位設備不一，系統設計適用各種行動載具，操作介面融合各類情境範例，以提供簡單、便

利之資料填報環境，同時為保障民衆資料安全，導入資安相關機制，嚴格執行帳密與資料傳輸控管，透過線上即時檢核及防呆機制，確保資料品質，除取代訪查與催報工作人力，亦可不受時空、人力及疫情限制，蒐集高品質調查資料。

二、薪資統計多元化超有感

（一）擴編薪資中位數及分布統計

薪資統計為觀察國家或地區經濟發展、勞動市場供需情形的重要指標，除提供政府制定如基本工資等政策之依據外，並供業界作為薪酬管理之參考。112 年除按月發布各行業受僱員工薪資平均數統計結果外，運用綜合所得稅及勞健保等公務大數據與普抽查資料，並進一步導入地理資訊及 AI 演算法技術，編製各縣市企業僱用員工薪資分布、全時或部分工時之僱用型態及縣市別互動式薪資統計，發布時間由年底提前至 11 月，

以增進資訊時效及內容多元性。

（二）職位空缺統計按季編布反映人力需求

職位空缺除反映勞動市場人力供需狀況的重要指標，可以幫助政府、企業及個人了解不同行業與職業的用人需求及僱用條件，同時也能顯示勞動市場緊張程度及結構性問題。考量近年少子女化、國內投資帶動用人需求，勞動市場各業職缺快速變化，爰自 112 年 9 月起，整併每年 3 月及 9 月辦理之「事業人力僱用狀況調查（員工報酬及進退等概況）」與「事業人力僱用狀況調查（職位空缺概況）」二項專案調查，改為每季辦理「事業人力僱用狀況調查」，縮短職缺統計編布週期，以即時掌握各行業廠商職缺數及職缺類別等資訊，提升資料發布頻度，反映勞動需求實況，支援決策應用。

肆、關注未來－發掘新需求新挑戰

一、普查資料應用升級， 建構三大普查整合資料庫提升價值

三大普查資料含括各項重要經濟社會指標資料，其區域統計為各級政府施政重要參據，並提供各類定期抽樣調查之母體資訊。為提升普查應用價值，規劃建置三大普查資料庫，期於非普查年間，以普查年資料為基準（benchmark）結合公務登記資料，運用統計技術及大數據分析工具，在兼顧資訊隱私保護及機敏資料安全管控下，強化普查母體功能，以增廣使用之深度與廣度，使基本國勢調查永續發展並與時俱進。

二、接軌國際勞動統計， 增編勞動力低度運用 指標

為與國際勞動統計接軌，強化我國勞動市場監測能量，經參酌世界主要國家與國際勞動統計機構做法，依循國際勞工組織（ILO）就失業者尋職期間為「含資料標準週的過去

4週」之定義，爰自本 113 年起增編「失業率（4週）」統計，並按月雙軌發布單週及 4 週失業率，未來俟建立季節調整模型後，乃正式以 4 週失業率為我國官方失業率，另為充分呈現我國勞動力低度運用（labor underutilization, LU）情形，除前揭官方失業率（即 LU1）外，研擬籌編 ILO 倡議之「工時不足之就業者（time-related underemployment）」及「潛在勞動力（potential labor force）」相關指標（LU2 至 LU4），並俟評估統計結果後對外公布。

三、關注經濟脈動，跨域 結合大數據持續精進 薪資統計

為多元呈現薪資分布與貼近民衆實質感受，業按年運用大數據編製全年總薪資中位數及分布統計，至經常性薪資因係指本薪、按月津貼及獎金，其內涵與財稅資料之總薪資概念不同，經盤點各機關與個別員工薪資有關且週期在一年以內之公務資料，僅有勞保、

勞退及健保等投保薪資或提繳工資資料，惟皆為級距資料且有上限，涵蓋對象範圍、投保薪資定義與薪資統計亦不盡相同，爰參考美、日等國編算中位數的統計方法，運用上揭資料及相關統計技術，並結合人力資源調查之個人職類，試編經常性薪資中位數及分布統計，除取代人力運用調查「主要工作收入」問項降低填報負擔外，亦有效提升資料應用價值。

伍、結語

普抽查各環節作業繁複，翻轉思維方能創造成長與效率，而創意建構於每個人的所見所聞，但人的見解、體驗有限，而 AI 迭代創意的出現，讓同仁運用技術革新、工具、機器協作拓展視野，統計調查業務在快速變遷的環境下，不斷發掘新需求、迎接新挑戰，藉由傳承與革新，再創統計調查之永續價值。❖