



智慧 × 科技 × 創新 開創高雄 統計新視野

因應大數據及 AI 等人工智慧科技的發展，高雄市政府主計處積極運用統計大數據及資訊技術，從「智慧統計」、「科技統計」、「創新統計」三個面向突破原有統計框架，落實於政策推動和便民服務。

宋方捷（高雄市政府主計處科長）

壹、前言

近年來隨著大數據及人工智慧等科技的發展，使得產業結構及人民的工作、生活等產生了劇變，在這股智慧科技的浪潮下，高雄市政府（以下簡稱市府）自陳其邁市長上任後，逐步推動智慧城市的建構及產業的轉型，期望運用數位科技及大數據為智慧城市加分，改善人民的生活。市府主計處（以下簡稱本處）為迎合智慧城市政策的推動，近年來積極運用

統計大數據及資訊技術，從「智慧統計」、「科技統計」、「創新統計」三個面向突破原有統計框架，並落實於政策推動和便民服務。本文謹分享本處近年來運用新興科技技術，精進統計業務的推動過程及成果，創造統計嶄新風貌及價值。

貳、推動過程及成果

一、智慧統計

- （一）創建統計智慧搜尋系統提升服務效能

本處目前建置有「高雄市統計資訊服務網頁」，對外提供民衆查詢本府 1 千多種公務統計報表資料、統計資料庫，以及本處彙編之統計月報、年報、性別圖像、物價統計月報、家庭收支調查報告等書刊資料。惟以往民衆於網頁以關鍵字查詢統計資料時，僅能針對資料庫統計項目及統計報表的表名進行搜尋，常無法準確查詢所需統計項目或複分類，因此本處於 110 年底完成「統計智慧搜尋系統」建置

(圖 1)，該系統運用人工智慧技術，快速深入搜尋「社會經濟資料庫系統」內各統計報表、資料庫之統計項目及複分類細項，以及其歷史資料，另外也提供民衆以關鍵字或熱門搜尋功能，有效提升統計查詢應用服務。

(二) 運用智慧技術創造統計支援決策價值

為強化智慧技術在統計支援決策之應用，本處以交通部 TDX (運輸資料流通服務平臺) 歷年交通事故原始資料，進行行人交通事故特徵分析，利用 Python 程式進行資料處理及建立遞迴特徵消除法與隨機森林模型，進行智慧化特徵篩選，選出使模型準確率最高之特徵，利用重要特徵建立決策樹模型之重要決策法則進行資料探勘，歸納行人交通事故之重要態樣 (圖 2)。

依智慧技術建立模型進行資料探勘方法，將重點資料視覺化，觀察重點並產製結果發現，本市逾 5 成機車是直行於車道時撞到行人，

而有近 4 成汽車在交叉路口左轉彎時撞到行人，另高齡長者於交叉路口、車道遭遇事故比率高為結論，另針對行人交通事故集中之區域、時段等進行熱區分析，並依分析結果提出政策建言。

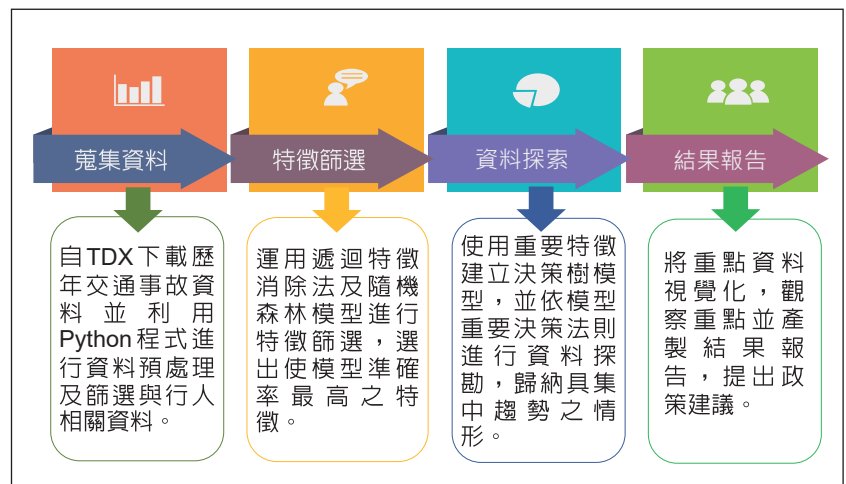
經市府交通局 (以下簡稱交通局) 採用上開分析結論及建議後，推動相關政策如：將左轉量達 15% 以上之路口，規劃左轉車道及左轉專用時相，並將行人穿越道線退縮，避免人車交織及減

圖 1 創建高雄市統計智慧搜尋系統



資料來源：作者自行繪製。

圖 2 高雄市行人交通事故特徵數據處理及模型建立流程



資料來源：高雄市政府主計處。

專題

少視線死角。另已向內政部國土管理署申請經費進行易發事故道路及人行道盤點、行人通行環境改善……等措施，以減少事故發生，有效提升統計支援決策價值。

二、科技統計

(一) 利用 AI 循環神經網路演算提升統計編碼成效

隨著 AI 等新興技術蓬勃發展，本處近年來亦積極思索如何將 AI 技術運用於各項統計作業，以提升工作及支援決策效能。鑒於本處辦理人力資源調查、工業及服務業普查、人口及住宅普

查等調查時，須將受訪對象之行職業依行政院主計總處（以下簡稱總處）頒布之標準分類判定編碼，惟行職業之文字書寫易因人而異，且統計工作人員勤前教育訓練時間有限，統計編碼能力未臻純熟，故須投入大量人力時間解讀文字詞義並加以正確編碼。

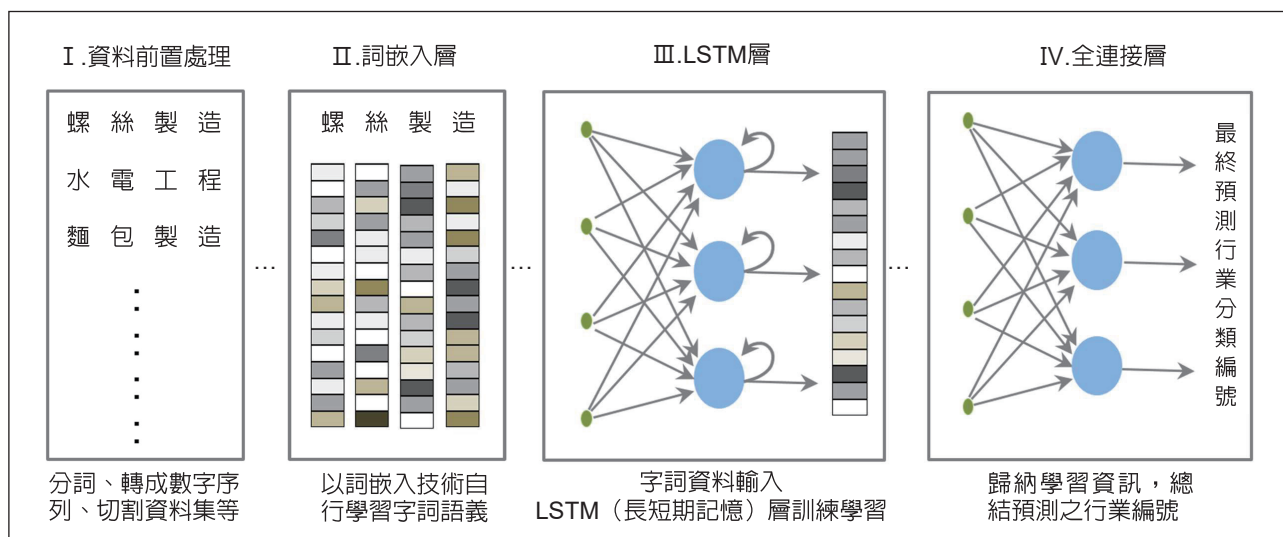
本處運用人工智慧深度學習之循環神經網路（RNN）建立 AI 深度學習統計編碼模型，經訓練學習後獲得判定行職業編碼能力，並運用臺灣社群軟體市占率最高之 LINE，建構 AI

統計編碼機器人，提供使用者快速、便利、精準之行職業編碼查詢管道（圖 3）。本案以 AI 模型編碼，較人工快近千倍，且其模型預估準確率可達 99%，有效提升確度。本案於 112 年榮獲總處「主計業務創新變革精進」甲等獎，並已將程式代碼免費提供總處推展各縣市運用，俾利後續各項政府統計編碼工作之推行。

(二) 以 AI BERT 模型探究高雄熱門議題輔助政策推動

在現今通訊網路發達及行動裝置普及時代，多數

圖 3 行職業詞義解析編碼神經網路架構



資料來源：高雄市政府主計處。

民眾藉由網路平臺探討社會議題，本處為了解民眾對本市熱門討論議題類型，期能即時並深入明瞭民眾心聲方向，提供市府各單位制定適切政策，解決民眾問題。爰此，本處運用 Python 程式語言從各大網站中快速自動蒐集、清理訓練資料及建立 AI BERT 模型，並對臺灣大型社群型網路論壇 PTT 網站，搜尋 112 年間有關高雄相關文章進行分類統計。經統計

112 年本市前三大類別文章出現頻率最高之字詞：警消交通類以輕軌議題（688 次）最多；觀光休閒類以演唱會議題（309 次）最多；民生經濟以台積電議題（659 次）最多（表 1）。

本案之推動初步可針對新推行之政策措施，觀察一定期間之聲量變化及進行專門分析，協助決策者即時做出相應政策，以符合民意。未來可加入「情感分析

（Sentiment Analysis）」等 AI 技術，以深入了解民眾對特定議題，是持正向支持或負向反對的態度並納入其他網路平臺文章，以廣泛及精準了解高雄網民心聲，提升決策效能。

三、創新統計

（一）創新 BI 技術提升主計三連環效益

BI (Business Intelligence) 商業智慧技術係將原始資料轉換為易讀的統計數據及視覺化圖表，使企業決策者可快速掌握決策重點，近年來隨著許多 BI 套裝軟體開發，方便使用者運用原始及統計數據設計視覺化決策儀表板，使得 BI 技術廣泛的運用於商業決策並逐漸擴及至政府政策規劃。

以本處與交通局跨機關合作協助提升本市公車式小黃營運效能為例，由本處運用統計及資訊技術，將交通局「需求反應式運輸服務系統」(DRTS) 的原始資料，整合建置 SQL 資料庫，並創新運用微軟公司免費 Power

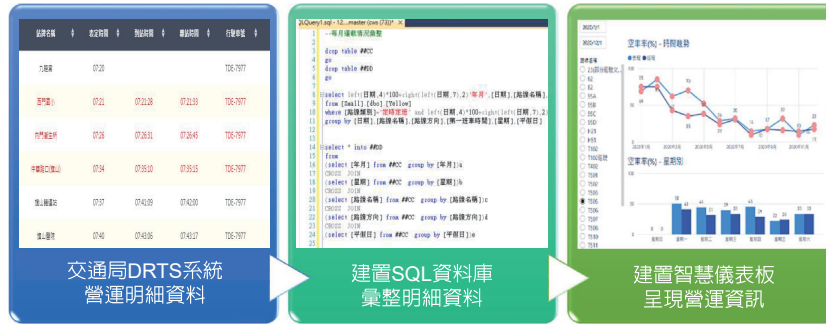
表 1 112 年 PTT 高雄各類別議題平均每篇文章留言數統計

分類標籤	文章數 (篇)	出現字詞及頻率 (次)
警消交通	1,687	輕軌 (688)、警方 (572)、車 (451)、機車 (393)、撞 (274)、捷運 (268)
觀光休閒	1,484	演唱會 (309)、觀光 (191)、活動 (176)、八卦 (171)、國際 (158)
民生經濟	1,137	台積電 (659)、房價 (333)、投資 (246)、奈米 (215)、陳其邁 (192)
生活	945	停電 (378)、淹水 (290)、颱風 (251)、水情 (251)、水庫 (201)
民政農漁	571	人口 (138)、小孩 (107)、男女 (93)、流水席 (67)、女兒 (52)
衛生福利	441	登革熱 (236)、衛生局 (155)、冰店 (124)、醫院 (107)、苯巴比妥 (94)
政治	309	總統 (169)、柯文哲 (138)、郭台銘 (138)、民進黨 (135)、國民黨 (125)

資料來源：高雄市政府主計處。

專題

圖 4 公車式小黃營運監控儀表板建置



資料來源：高雄市政府主計處。

表 2 109 年及 110 年檢討路線成本比較表

單位：新臺幣元

路線	調整前平均每月成本	調整後平均每月成本	備註
合計	1,352,996	654,807	每月節省約 70 萬元
紅 3	133,067	140,834	109/9 夜間預約，行駛路線調整
紅 11	76,214	4,262	109/9 改為全時段預約
T102	121,476	-	109/9 路線取消
紅 51C	26,663	-	109/9 路線取消
紅 69	14,886	1,081	109/9 改為全時段預約
62	15,188	1,576	109/9 改為全時段預約
H51	104,583	69,943	109/10 假日停駛
T402	99,287	78,991	109/10 改為部分時段預約
紅 16	24,065	4,210	109/11 改為全時段預約
T702	75,771	61,000	109/11 調整班次
紅 28	105,850	44,223	110/5 假日及延駛假日改為全預約
紅 50	108,465	53,352	110/5 改為部分時段預約
紅 51A	107,580	47,025	110/5 改為部分時段預約
紅 51B	82,688	32,198	110/5 改為部分時段預約
橋 21A	160,390	72,474	110/5 改為部分時段預約
橋 23	96,823	43,638	110/5 延駛平假日改為全預約

資料來源：高雄市政府交通局。

BI 軟體建置監控儀表板，即時呈現各項營運統計分析數據（圖 4），使業務單位有效節省資料彙整時間，並快速掌握各路線、時段、站點之搭乘狀況，作為公車式小黃營運調整及規劃之政策參考。

交通局運用本處移交使用之監控儀表板及數據分析與評估，於 110 年間累計檢討 55 條路線，並經過與當地里長、里民、計程車業者及區公所等利害關係人檢討調整營運方式，實際調整 16 條路線，年總營運經費節省約 838 萬元（表 2），使預算經費運用發揮最大效益，達成主計三連環目標。本案於 111 年榮獲總處「主計業務創新變革精進」入選獎。

（二）活用 Power BI 創建統計視覺化專頁

本處除運用 Power BI 軟體有效協助施政決策外，另在對外服務方面，也在本市統計資訊服務網頁建置多個視覺化查詢平臺（下頁圖 5），提升數據的易讀性與應用價值，並有效促進政府透明度與市民參與。其中，於

110年首創各縣市建置「性別統計視覺化查詢平臺」，涵蓋「人口婚姻」等8大面向性別議題版面，藉由直觀的圖表和互動式查詢功能，使民眾輕鬆了解相關性別統計，有助於性平政策的推動，本案並於當年榮獲「高雄市政府性別平等創新獎」。

此外，本處亦創建「區域統計視覺化查詢平臺」提供土地分布等8大類行政區版面，呈現各區域的發展狀況及資源分布，以及建置「每

月市政數據畫高雄」視覺化查詢平臺，含括「勞動就業」等8大面向，透過數據可視化，將繁複的數據轉化為活潑易懂的視覺呈現，除協助市府有效規劃發展策略及提高區域資源配置效率外，亦為市民提供更便捷的資訊服務，有效彰顯公共服務的現代化與效能。

參、結語

近年來隨著數位科技進展，資料整合加值應用已成為

國際統計發展潮流，近年本處為提升統計應用價值，在原有政府統計制度的基礎之下，積極尋求突破，運用各種新興科技、統計技術支援政府決策及提升民眾服務品質，成效斐然。高雄市市長陳其邁接受天下雜誌專訪時曾說，「智慧城市在做未來美好城市的願景與想像」，隨著AI時代的來臨，各種創意、創新充滿了無限想像的可能，未來，本處將持續學習新興技術來精進統計作為，並強化跨機關合作，運用創新統計來提升政府施政及為民服務效能，實踐幸福永續城市的願景。

參考文獻

1. 廖祥凱 (2024)，「運用 AI 隨機森林技術分析高雄市行人交通事故特徵」統計專題分析。
2. 黃河川 (2024)，以 LINE 建構 AI 行職業統計編碼機器人，主計月刊，819 期，98-101 頁。
3. 莊博丞 (2024)，「網民心聲知多少～以 AI BERT 模型初探網路論壇 PTT 高雄熱門議題」統計專題分析。
4. 宋方捷、沈之元 (2022)，運用高雄市公車式小黃巨量資料提升營運效能，主計月刊，794 期，88-93 頁。❖

圖 5 高雄市統計視覺化專區



資料來源：高雄市政府主計處。