



高效統計資源運用 翻轉統計 調查新頁

本文以交通部「計程車營運狀況調查」為例，嘗試以監理統計及新式計費表資料，精簡調查問項，並靈活應變產業動態，調整調查方法，以高效整合統計資源、優化調查價值。

許馨庭、趙宇涵（交通部統計處科長、專員）

壹、前言

近年科技、社會及經濟多重環境變化快速，調查統計面臨層層挑戰。在交通運輸領域方面，因新興軟硬體設施布建、運輸營運方式開放與推陳出新服務型態等，讓各界對傳統調查執行，無論是問卷內容、抽樣設計乃至推估方式，莫不期待能運用新興技術以反映實況。

本文以「計程車營運狀況調查」為例，說明近年運用公務資料取代或輔助調查統計工作，以及聚焦最新政策關注議

題而調整抽樣、推估方法之實際精進作為，期能在日趨艱困的調查環境，妥適分配調查資源並有效掌握調查品質，使調查結果精準反映現況。

貳、精進作為與成果

一、善用公務登記資訊，精簡調查問項

為了解車輛使用情形，提供政府相關單位釐定車輛安全規範、空汙排放參據、衡量資產價值等，「計程車營運狀況調查」定期詢問受查車輛「已行駛公里數」及「預估本車可

再開幾年後汰舊換新」，統計結果深獲各界重視。惟隨近年相關監理公務登記資訊蒐整系統趨於完善，整合登記資訊取代部分既有調查問項之可行性已較往年提升，茲就前揭問項之調整評估加以說明。

（一）已行駛公里數

106 年調查結果顯示，逾 5 成計程車輛已行駛 10～30 萬公里，整體平均已行駛 23.5 萬公里；另公路總局依監理公務登記資料統計國內計程車輛平均已行駛 25.7 萬公里，介於 10～30 萬公里者亦為大宗，占逾 4 成（下頁表 1）。

以 SAS 軟體碰檔 106 年「計程車營運狀況調查」回表樣本與公路總局「計程車延車公里檔」，比對 6,879 筆同車牌樣本之調查及公務登記數據。由圖 1 可看出兩者分配型態相似，行駛公里數占比較高者大部分集中於「5～未滿 25 萬」及「40 萬以上」，已行駛公里數總平均分別為 25.2 及 24.1 萬公里，僅 1.1 萬公里之差。

將調查與公務資料進行成對樣本 t 檢定，檢定結果 (P=0.8524>0.05) 顯示，整體而言兩個不同來源資料間並未有統計上之顯著差異；而各組差異究其可能成因，應與調查使用各組組中點及最大值以 50 萬公里估算車輛行駛里程數有關。

(二) 預估本車可再開幾年後汰舊換新

公路總局各年「計程

車報廢車輛檔」為該年內報廢之公務登記資料，「計程車營運狀況調查」則針對調查年營運中車輛進行調查，故同年兩者並無交集樣本，無法以成對樣本方式進行檢定，僅得就 106 年「計程車營運狀況調查」6,879 筆樣本資料及公路總局 106 年「計程車報廢車輛檔」3,591 筆資料之分布情形等觀察比較。

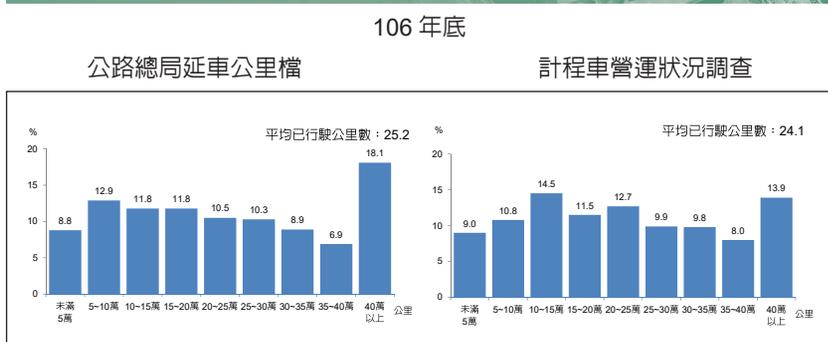
下頁圖 2 顯示，調查與公務登記之使用年限分布均呈右偏。調查使用年限眾數落於 5~10 年，八成以上集中於 5~20 年；而公務登記之使用年限眾數落於 10~15 年，八成以上集中於 10~20 年。兩者差異原因可能與調查問項為「預估本車可再開幾年後汰舊換新」有關，因汰舊換新除報廢車輛外，尚包含出售、交換等重置情況，將尚且堪用的營業用車汰舊換新係計程車提高競爭力的策略，故調查之平均「汰換」年限 11.3 年低於公務資料平均「報廢」年限 15.3 年。若欲確實掌握車輛「使用」年限，公路總局「計程車報廢車輛檔」之實際使用年限優於調查之

表 1 計程車已行駛公里數分布

項目	總計	106 年底					平均值 (萬公里)
		未滿 10 萬公里	10 ~ 未滿 20 萬公里	20 ~ 未滿 30 萬公里	30 ~ 未滿 40 萬公里	40 萬公里及以上	
公路總局延車公里檔	100.0	20.3	23.4	21.9	15.7	18.9	25.7
計程車營運狀況調查	100.0	19.0	26.0	25.3	19.0	10.7	23.5

資料來源：交通部公路總局延車公里檔及計程車營運狀況調查。

圖 1 計程車已行駛公里數分布 (樣本)



說明：以碰檔後同車號 6,879 筆資料繪圖。
資料來源：交通部公路總局延車公里檔及計程車營運狀況調查。

論述》統計·調查

「預估本車可再開幾年後汰舊換新」問項結果。

二、跨機關合作，比對空車率資料

空車率為調節計程車市場運作的一個重要參考指標，目前國內空車率資訊來源有二：一是「計程車營運狀況調查」，透過問項蒐集全國性空車率；另一個是臺北市公共運輸處與

新北市交通局辦理之「臺北地區計程車營運情形調查」，係下載新式計費表資訊，取得受查車輛每日營運資料，產製空車率等統計指標，其資訊下載區域僅限於臺北市及新北市（兩調查均為每兩年調查一次）。

為探析計程車營運狀況調查後續改採新式計費表資料之可行性，經比對 106 年「計程

車營運狀況調查」與 107 年「臺北地區計程車營運情形調查」空車率（圖 3），結果呈現極大歧異。

比較 2 組調查樣本空車率，由新式計費表計得之平均時間空車率（平均每天空車時數 / 平均每天營業時數）和距離空車率（平均每天空車繞里程 / 平均每天營業行駛里程）分別較「計程車營運狀況調查」高出 51.1 及 48.1 個百分點，成對樣本 t 檢定結果（ $P\text{-value} < 0.05$ ）顯示，在 95% 信賴水準下，新式計費表及計程車營運狀況調查結果存在顯著差異（下頁表 2）。

為探究差異原因，進一步訪談 107 年「臺北地區計程車營運情形調查」執行單位及計程車業者，歸納新式計費表空車率較高可能原因如下：

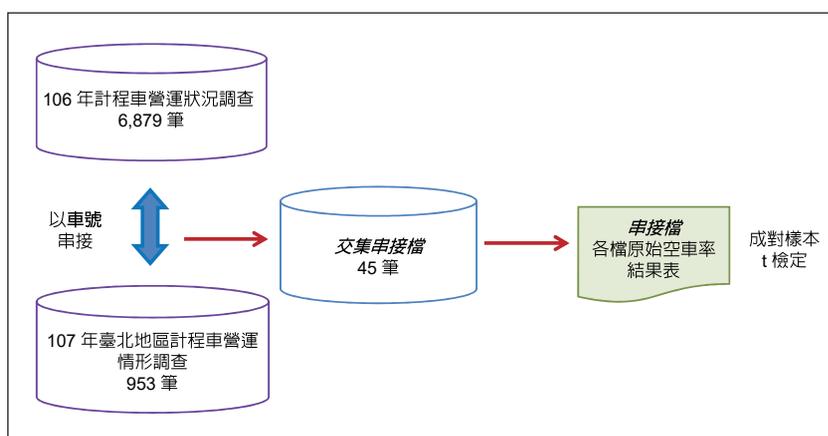
- （一）新式計費表共有 7 種廠牌，因各廠牌設備不一，且各有不同之下載作業問題，轉檔資訊正確性及一致性堪虞。
- （二）新式計費表之開啓及關閉皆由司機手動操作，多數司機有開啓後「不

圖 2 計程車使用年限分布



資料來源：106 年交通部公路總局報廢檔及計程車營運狀況調查。

圖 3 新式計費表與調查結果碰檔流程



資料來源：作者自行繪製。

按時關表」或「全年不關表」的現象，造成營業時間及里程過長，致空車率高估，此狀況於兼職計程車更為明顯。

針對兩者不一致情形，已建議「臺北地區計程車營運情形調查」於下載新式計費表資料時，同步詢問司機空車率相關問項及開關計費表習慣，以利後續資料分析。另亦規劃與業務主管單位溝通，期能透過修法，規範計程車於進廠定檢時一併上傳新式計費表資料，並促進新式計費表技術成熟，減低下載作業及司機手動造成的資料偏誤問題，俾擴大計費表資訊應用範圍，進而作為未來簡化調查問項之準備。

三、關注多元化及通用計程車，改變調查抽樣、推估方法

交通部為因應共享經濟來臨，帶給民衆更多元安全的選擇，同時提升計程車服務品質及競爭力，於近年積極推動多元化計程車方案，透過網際網路平臺整合供需訊息，提供四門以上轎式、旅行式或廂式且非黃色小客車預約載客之計程車服務。截至 108 年底，多元化計程車已由 106 年底 804 輛，大幅增加至 8,683 輛。

另為提供高齡及行動不便者更多元、無障礙之運輸服務，並彌補復康巴士服務量能之不足，交通部制定「交通部公路公共運輸多元推升計畫補助通用計程車作業要點」，鼓勵計

程車業者購置設有輪椅區之車輛，以建立友善無礙之交通環境。截至 108 年底，全國通用計程車計有 834 輛。

為掌握產業動態、取得更多焦點族群樣本，108 年「計程車營運狀況調查」第一階段援例以分層系統抽樣法抽出 20,000 輛計程車，以利維持與歷史調查結果同一比對基礎（內含多元化計程車 1,670 輛及通用計程車 201 輛）；第二階段再將屬於多元化計程車及通用計程車，但未在第一階段 20,000 輛樣本中者全數抽出。最後總抽出樣本 27,646 輛，其中包含多元化計程車 8,683 輛及通用計程車 834 輛（下頁圖 4）。

「計程車營運狀況調查」係採郵寄問卷為主、網路填報為輔方式辦理，108 年總回表率為 32.8%。至於本次新納入調查之多元化及通用計程車，主要集中於都市化程度較高之縣市，部分縣市尚無此 2 類新興經營模式，加以首次調查回表率低於全體計程車回表率，經查國內外文獻對增加特殊族群樣本之推估方式鮮少著墨；

表 2 時間空車率和距離空車率

項目	時間空車率	距離空車率
107 年計程車新式計費表 (A)	74.5%	69.6%
106 年計程車營運狀況調查 (B)	23.4%	21.5%
(A) - (B)	51.1 百分點	48.1 百分點
成對樣本 t 檢定結果 P-value	0.000	0.000

說明：以車號碰檔後 45 筆資料製表。
資料來源：作者自行整理。

論述》統計・調查

經請教國內統計學者後，考量六都以外縣市之多元化及通用計程車輛數規模較小，故將六都以外縣市母體數、回表數合併計算擴大數，調整各縣市分為 6 個直轄市及「其他縣市」共 7 層，推估方法如表 3，加權推估結果經卡方檢定已符合母體結構。

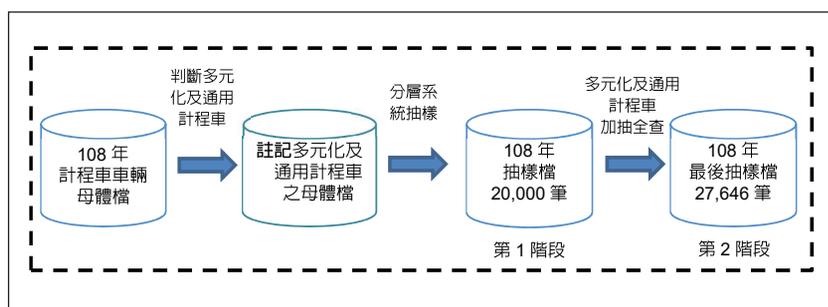
將表 3 中①、②、③推估檔案合併後即可計算整體計程

車結果，有別於以往將全部回表樣本一起推估方式，108 年在多維回表來源及分層結構中，下鑽多元化及通用計程車狀況，進而細緻化整體計程車營運狀況調查結果，精進推估方法，並配合政策脈動，提供重點業務調查相關結果分析，以供業務成效評估與政策改善參考。

參、結語

運用公務統計、大數據等資料取代或輔助調查統計工作，減輕受查負荷，從而妥適調配調查資源（人力、財務、技術等），有效產製焦點資訊，靈活發揮調查支援政策功能，為提升調查統計效能之全球性趨勢。本文除於既有例行性做法外，改良抽樣、推估方法，並於簡化調查項目過程中驗證調查品質、精進調查結果，提升調查價值。108 年計程車營運狀況調查適時運用公務資料取代調查問項「已行駛公里數」及「預估本車可再開幾年後汰舊換新」，109 年 4-6 月調查時值新冠肺炎疫情期間，回收率仍近 3 成 3，實屬難得，可見精簡調查問項以提升受查者填報意願已顯成效。惟計程車新式計費表資料目前取得不易，未來期能透過立法納管，由主管機關統整建置大數據；並於相關法令規範下，強化整合跨機關資料庫、充實統計人員專業知識，以賡續進行調查統計興革。❖

圖 4 108 年計程車營運狀況調查抽樣流程



資料來源：作者自行繪製。

表 3 108 年計程車營運狀況調查加權推估方法

	①	②	③
母體數	一般計程車 81,977 輛	多元化計程車 8,683 輛	通用計程車 834 輛
抽樣方法	分層系統抽樣	全查	全查
推估方式	按縣市、車種 計算擴大數	按六都及「其他縣市」 計算擴大數	
擴大數計算公式	各縣市、車種母體數 / 各縣市、車種回表數	六都及「其他縣市」母體數 / 六都及「其他縣市」回表數	

資料來源：作者自行整理。