



手機樣本對電話調查的重要性 — 以 109 年民衆日常使用運具 狀況調查為例

在手機普及率超越市話的時代，「手機」已成為電話調查須慎重考量的管道。交通部「109 年民衆日常使用運具狀況調查」首度增納手機樣本，透過研究實證，手機與市話樣本人口特徵結構互補，同時進行可提升樣本涵蓋率。從調查結果亦發現，由市話及手機樣本取得之回應，在居住地、性別、年齡及外出目的等面向皆具顯著差異。

張富凱（交通部統計處專員）

壹、前言

近年來，隨著手機使用情況愈趨普及，國人電話使用的習慣也發生變化，我國市內電話（以下簡稱市話）普及率已自民國 88、89 年之 98.0% 降至 109 年之 85.9%，同期間手機普及率則增至 96.2%，根據國家通訊傳播委員會統計，109 年底平均每 100 位民衆中有

124 戶手機用戶與 46 戶市話用戶，另國家發展委員會亦統計持有手機且未使用市話的民衆（以下簡稱唯手機族）已近 3 成，在手機普及率甚於市話的趨勢下，「手機」已成為電話調查須慎重考量之管道。

交通部為了解國人平日外出使用運輸工具（以下簡稱運具）的狀況，98~105 年間按年以電話調查方式辦理「民衆日

常使用運具狀況調查」，而藉由 109 年調查執行機會，增納手機樣本，以研析市話與手機雙底冊調查之樣本合併推估方法，同時完備調查樣本涵蓋率，提升調查結果應用價值。

貳、既有調查概述與問題探討

一、既有調查概述

手機樣本對電話調查的重要性－以 109 年民衆日常使用運具狀況調查為例

交通部「民衆日常使用運具狀況調查」於民國 98 年創辦，為蒐集民衆日常使用運具概況，於 105 年以前按年針對臺閩地區各縣市 15 歲以上民衆進行市話調查（98 年調查未含金馬地區），除連江縣外，各縣市有效外出樣本至少各 1,067 份，106 年起暫緩辦理，並於 109 年配合交通部「公路公共運輸多元推升計畫（106~109 年）」成果評估之需復辦。

此調查主要詢問受訪者個人基本資料與受訪日前 1 日所有旅運行為兩大部分，其中以旅運行為部分問項較為複雜，受訪民衆須回憶受訪日前 1 日所有行程，依序逐一回答每個行程的目的（如通勤學、購物等）、出發與目的地、使用運具種類與每一類運具花費時間等（圖 1）。

二、問題探討

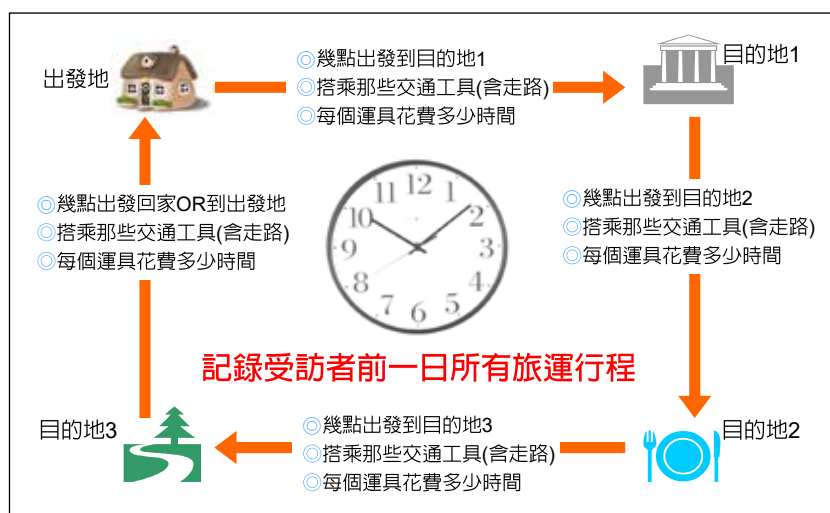
（一）市話調查樣本涵蓋率降，代表性備受考驗

近年國內手機用戶數持續增加，依行政院主計總處家庭收支調查結果，109 年我國市

話普及率已降至 85.9%，手機普及率增至 96.2%（圖 2），國家通訊傳播委員會統計也顯示，109 年底平均每 100 位民衆持有 124 戶手機與 46 戶市話

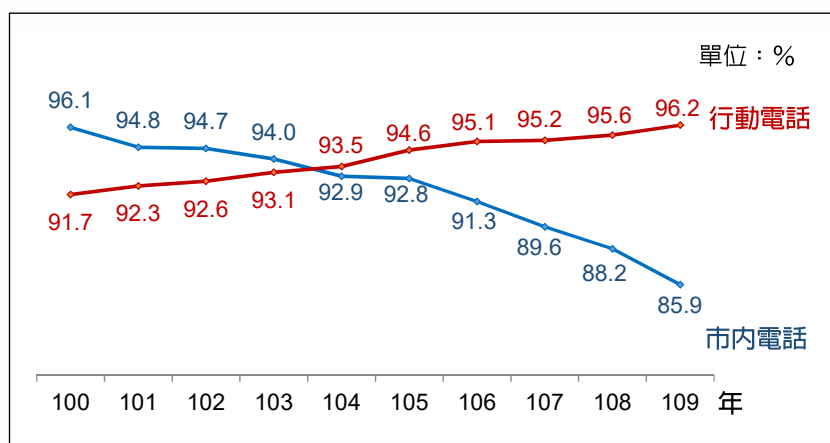
（下頁圖 3），另根據國家發展委員會「持有手機民衆數位機會調查報告」，國內唯手機族已近 3 成（下頁圖 4），顯示僅針對市話訪問之傳統電話

圖 1 受訪日前 1 日旅運行為問項示意



資料來源：交通部，民衆日常使用運具狀況調查。

圖 2 家庭主要設備普及率



資料來源：行政院主計總處「家庭收支調查」。

論述》統計·調查

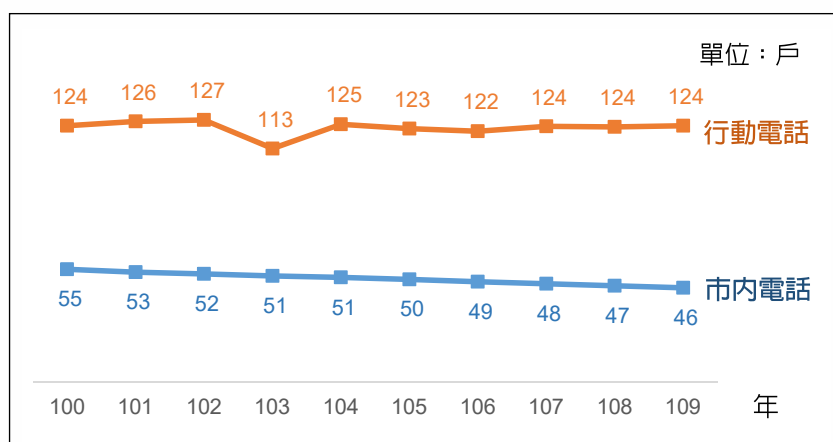
調查方式可能漏失部分資訊，「民衆日常使用運具狀況調查」是否納入手機樣本，在復辦前即深受各界關切。

(二) 雙底冊樣本合併推估方法的適用

「民衆日常使用運具狀況調查」自創辦以來，皆以市話為調查方式，109 年起首度規劃增納手機調查，並採用市話與手機雙底冊抽樣方式進行，由於目前國內尚未有同時包含

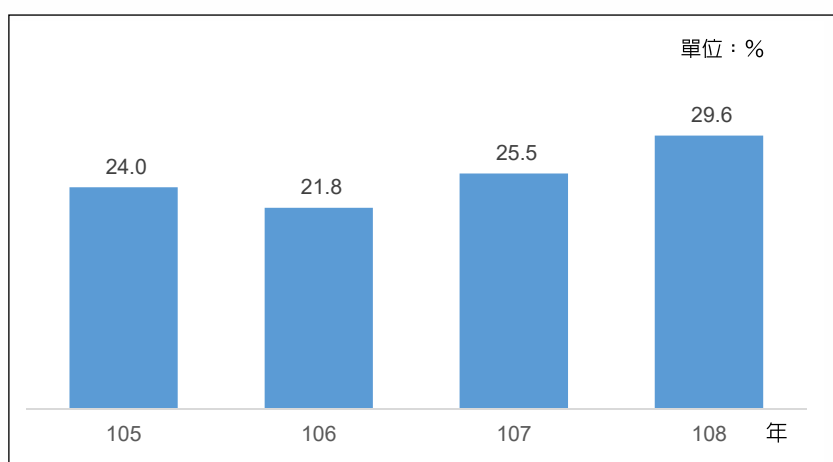
市話與手機用戶號碼而不重疊之完整單一抽樣底冊，僅能分別從市話與手機底冊中各自抽樣，再予合併。然而，同時使用市話與手機的民衆（以下簡稱二者皆有族）會在市話與手機底冊中重疊，且兩底冊抽樣率不相同，如何進行加權以校正受訪者間的不等中選機率為雙底冊樣本合併之重要關鍵。

圖 3 每百人電話用戶數



資料來源：國家通訊傳播委員會。

圖 4 唯手機族占比



資料來源：國家通訊傳播委員會「持有手機民衆數位機會調查」。

參、問題解決

一、建立手機調查抽樣流程

囿於國內無手機母體清冊，為使每一手機電話號碼皆有相同抽中機率，透過邀集市場調查及統計專家學者討論，並研究國內外相關抽樣方法，最終採簡單隨機抽樣法從國家通訊傳播委員會（NCC）公布的行動通信網路業務用戶號碼核配資料抽出樣本電話門號（即前 5 碼），後 5 碼再以隨機方式產生。

二、市話與手機雙底冊調查之推估精進

「雙底冊調查」是指在

手機樣本對電話調查的重要性－以 109 年民衆日常使用運具狀況調查為例

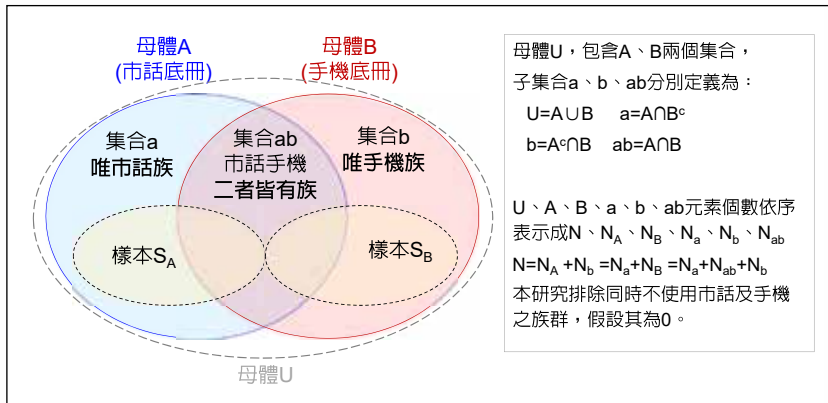
實際調查時分別從市話與手機底冊中各自抽樣，事後再將兩份樣本進行合併，其母體及樣本架構如圖 5 所示。由市話調查取得的樣本可能同時持有手

機，由手機調查取得的樣本也可能同時使用市話，加上自兩份底冊的抽樣率不相同，必須透過事後加權調整。

本次研究尚無法取得各

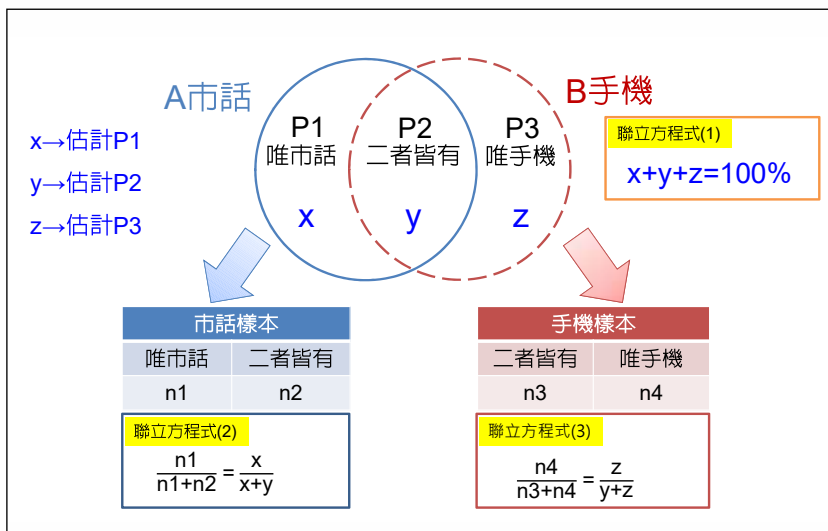
類電話母體比例，故以洪永泰（2017）雙底冊事後分層組合估計方法，直接以市話與手機調查樣本資訊作為推估依據（圖 6）。另考量不同人口特徵族群間，電話使用族群占比確有不同，經差異檢定，並考量分組內足夠樣本數後將樣本分為性別 2 類，年齡 5 類（15~29 歲、30~39 歲、40~49 歲、50~59 歲及 60 歲以上），各直轄市鄉鎮市區分成 2~4 區，非直轄市劃分成 4 區，共設計成 190 個組合，再針對每一組合樣本推算電話使用族群（唯市話族¹、二者皆有族、唯手機族）占比（P1、P2、P3），反覆以卡方檢定檢測各面向結構是否符合母體結構，若有顯著差異則以此原理反覆加權處理，直到檢定結果顯示樣本符合母體結構為止，此做法能確保加權後的樣本同時符合母體人口結構與電話使用族群占比，最終權數則為各步驟調整權數的累乘結果。

圖 5 雙底冊基本架構



資料來源：連啓雄，雙重清冊與具交叉結構之多重反覆加權方法運用在長期追蹤資料之研究，國立臺北大學統計學系碩士論文。

圖 6 雙底冊樣本推估母體資訊架構



資料來源：洪永泰（2017），數位時代下民意探索之挑戰與回應，臺北市研考會。

論述》統計·調查

肆、研究發現

一、手機與市話樣本缺一不可

根據國內市場調查與數據開發公司研究發現，市話調查對 50 歲以上的民衆涵蓋率接近 9 成，但對 39 歲以下的族群接觸率不到 6 成。本研究實證，經檢定唯市話、二者皆有及唯手機 3 類電話使用族群在 99.9% 的信心水準下，分別於性別、年齡、教育程度與職業別結構上，皆存在有顯著差異。唯市話族樣本在女性（61.6%）

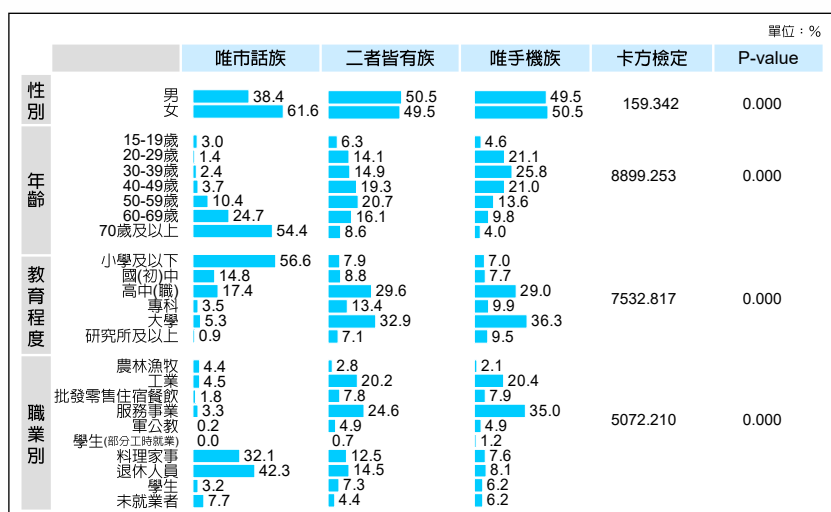
及 60 歲以上（79.1%）占比偏高，同時過半為小學以下教育程度及料理家事或退休人員，反觀唯手機族樣本結構，20~49 歲年齡占比超過 6 成，另有過半唯手機族教育程度集中在高中及大學，並以工業與服務事業為主要職業別（圖 7），恰與市話樣本人口特徵結構呈互補效果，顯示市話與手機調查同時進行可得完整的涵蓋率，缺一不可。

二、調查結果提升政策參考價值

根據本次調查之「公共運

輸市占率²」（下頁附表）結果觀察，增加手機樣本後，臺中市公共運輸市占率下降 2.8 個百分點，新北市增加 2.4 個百分點，若考量以縣市公共運輸市占率作為相關政策預算分配之參據，是否增納手機，調查結果截然不同。另透過手機調查取得之臺中市公共運輸市占率 5.9% 較透過市話調查之 11.4% 低 5.5 個百分點，顯示該市手機族群平日使用公共運具比例較低，如欲提升該市公共運輸搭乘利用率，即可以手機族群旅運活動較集中之地區、時段及出行目的等，提供班次及路線之優惠或異業合作等方式，切實符合民衆需求。另外以大學生或社會新鮮人為主之 20~29 歲民衆以及公（商）務為旅次目的族群，加入手機調查後，公共運輸市占率分別減少 5.7 及 7.9 個百分點，顯示即使年齡或外出目的相同，但不同電話使用族群間使用運具情形卻大不相同，若僅透過市話或手機其一方式蒐集訊息，恐使調查結果不夠全面，惟以市話與手機合併調查結果作為各

圖 7 109 年民衆日常使用運具狀況調查樣本結構



資料來源：交通部，109 年民衆日常使用運具狀況調查。

項公共運輸建置與推廣依據，才能完整回應民衆需求，同時開發公共運輸潛在使用者。

伍、結論

在電話訪問中增納手機調查，已是調查統計上無可迴避的趨勢，「109 年民衆日常使用運具狀況調查」首度增納手機樣本，為嚴謹審度調查推估方法，不僅於研究期間多次召開專家學者座談會，依相關意見滾動式修正調整外，研究成果亦經與會專家學者秉於交通運輸專業及調查統計理論與實務加以檢視，皆肯定調查結果合於實況。從調查結果顯示，由市話及手機合併進行調查，不僅提升樣本涵蓋率，不同電話使用族群之運具使用情形，在各個面向皆具顯著差異，惟以市話與手機合併調查結果作為各項公共運輸建置與推廣依據，才能完整回應民衆需求，同時開發公共運輸潛在使用者。

註釋

1. 僅使用市話而未持有手機者。
2. 公共運輸市占率：使用公共運具

附表 109 年公共運輸市占率

單位：%；百分點

	市話調查 結果 (A)	手機調查 結果 (B)	市話手機 合併結果 (C)	差異 (C-A)	t 檢定	P-value
全體	16.2	15.0	16.0	-0.2	26.883	0.000
居住縣市						
新北市	31.2	34.1	33.6	2.4	-19.433	0.000
臺北市	40.2	38.8	40.4	0.2	6.763	0.000
桃園市	13.8	13.2	12.2	-1.6	4.716	0.000
臺中市	11.4	5.9	8.6	-2.8	50.529	0.000
臺南市	4.3	5.9	5.5	1.2	-20.234	0.000
高雄市	9.3	6.0	8.3	-1.0	36.201	0.000
非直轄市	7.4	5.9	6.8	-0.6	29.078	0.000
性別						
男性	13.3	11.3	12.6	-0.7	35.083	0.000
女性	19.0	18.6	19.3	0.3	6.166	0.000
年齡						
15~19 歲	47.2	38.2	46.3	-0.9	28.076	0.000
20~29 歲	23.4	14.8	17.7	-5.7	64.380	0.000
30~39 歲	11.9	12.8	13.0	1.1	-9.290	0.000
40~49 歲	10.3	14.8	11.6	1.3	-57.260	0.000
50~59 歲	12.1	12.7	13.7	1.6	-7.134	0.000
60~69 歲	12.5	12.1	12.7	0.2	4.011	0.000
70 歲及以上	18.8	16.4	20.8	2.0	14.649	0.000
外出目的						
通勤	13.6	14.6	13.8	0.2	-11.873	0.000
通學	45.5	37.2	50.8	5.3	40.666	0.000
公(商)務	16.3	17.5	8.4	-7.9	-55.684	0.000
購物	6.0	4.6	6.3	0.3	22.932	0.000
家庭及個人活動	16.3	16.7	15.9	-0.4	-8.374	0.000
休閒	19.8	15.0	20.1	0.3	42.097	0.000

說明：1. 本表資料為加權後結果。

2. 本表檢定係以市話及手機調查於各項目下進行獨立 t 檢定。

資料來源：交通部，109 年民衆日常使用運具狀況調查。

論述》統計·調查

次數占所有使用運具總次數之比重。

參考文獻

1. 108 年持有手機民衆數位機會調查報告 (2019)，國家發展委員會。
2. 107 年持有手機民衆數位機會調查報告 (2018)，國家發展委員會。
3. 曾憲立、洪永泰、朱斌妤、黃東益、謝翠娟 (2018)，多元民意調查方法的比較研究，調查研究—方法與應用，41 期，87-117 頁。
4. 陳嘉鴻 (2018)，勢在必「行」：唯手機族日增趨勢下的電話調查，中華傳播學刊，35 期。
5. 106 年持有手機民衆數位機會調查報告 (2017)，國家發展委員會。
6. 洪永泰 (2017)，數位時代下民意探索之挑戰與回應，臺北市研考會。
7. 張鏡文、黃東益、洪永泰 (2017)，住宅電話與手機雙底冊調查的組合估計：以 2016 總統選具預測為例，選舉研究，24 卷 2 期，65-96 頁。
8. 105 年持有手機民衆數位機會調查報告 (2016)，國家發展委員會。
9. 連啓雄 (2016)，雙重清冊與具交叉結構之多重反覆加權方法運用在長期追蹤資料之研究，國立臺北大學統計學系碩士論文。
10. Mahmoud A. Elkasabi Ph.D(2015), Weighting Procedures for Dual Frame Telephone Surveys: A Case Study in Egypt, ICF International. ❖

政府會計

一本兼具我國政府會計理論與實務的專書

推廣期間
每本優惠價650元
(定價新臺幣750元)

歡迎踴躍訂購!