

## 調查資料與它們的產地： 淺談電話調查與網路調查的現況與挑戰

廖培珊\*

問卷調查是跨學門領域的研究資料蒐集方式，或稱為調查模式 (survey mode)。由於社會結構的變遷與資訊科技的急遽發展，調查模式也有了明顯的轉變與革新，不僅讓調查資料的蒐集變得更加便利，同時也帶來了相對應的挑戰，因此學者們都需要瞭解調查模式的最新發展與困境，才能在研究過程中掌握必要的細節，以確保調查資料的品質。

常見的調查模式包含由訪問人員進行的電話調查與面對面訪問，以及自行填寫問卷的郵寄問卷與網路調查等型式。在時間與金錢成本的考量下，較快速且便宜的電話調查和網路調查成為普遍採用的調查模式。由於通訊科技的發達與生活型態的變遷，越來越多的民眾仰賴行動電話（或稱「手機」）作為上網或通訊的媒介，裝設住宅用市內電話（簡稱「市話」）的家戶越來越少，並且以年長的使用者居多，使得傳統以市話所進行的電話調查面臨年輕受訪者不足的問題，而需要額外撥打手機號碼來增加青壯年的受訪民眾。與只採用市話的電話調查相比，此種同時以市話號碼和手機號碼作為抽樣底冊 (sampling frame) 的雙底冊 (dual-frame) 抽樣設計可以涵蓋不同特性的受訪者，但是在資料處理上則較為複雜。

對網路調查來說，手機上網的普及提升了抽樣調查中可接觸對象的廣度，加上其他類型的行動裝置愈趨普遍與多元，其近用性與便利性也連帶增加了民眾上網填答問卷的機會，但是網路調查仰賴填答者個人對於問卷內容的理解，以及網路工具的操作能力；在缺乏抽樣底冊與檢視填答過程的情況下，則難以掌握資料品質。以下簡要說明電話調查與網路調查近期的發展狀況，以及所面臨的問題與挑戰。

---

\* 中央研究院人文社會科學研究中心研究員

## 一、雙底冊電話調查

依據國家通訊傳播委員會所公布的資料<sup>1</sup>，截至民國 112 年 2 月為止，市內電話的普及率為 44.2%，行動寬頻的普及率則為 129.6%，納入手機使用者成為多數電話調查必然的趨勢。電話調查能接觸到的對象依據個人的電話使用行為或習慣而不同，包含沒有手機、僅使用住宅用市內電話的「唯市話族」，同時擁有市話與手機的「市話手機兩用族」，以及沒有市話、僅使用手機的「唯手機族」等三類；也因此，僅有雙底冊的抽樣設計才能夠在當次的電話調查中同時接觸到這三類對象。

不過，市話使用者與手機使用者的人口結構明顯不同；除了年齡結構的差異外，地區分布及健康行為與相關風險也不同（Baffour et al., 2016; 廖培珊等，2022）。雖然都是以機率原則從電話號碼選取不重複的受訪對象，市話調查與手機調查這兩筆資料通常無法直接合併，而需要另外加權、調校，將不同樣本來源的調查資料進行適當的組合推估，才能讓最終的樣本資料盡可能地貼近擬推論的母體特性（AAPOR, 2010）。

雙底冊抽樣調查的目的是為了提升樣本涵蓋範圍，但是從不同底冊抽選出的樣本資料，在推估計算時各有其假設與應符合的條件，使得資料的合併處理方式較為複雜，在實務上的應用並不多見。近十多年來拜統計模型發展與電腦運算加速之賜，雙底冊抽樣的設計才被用在電話調查上。一般在使用雙底冊進行抽樣時，必須先確認兩種底冊的重疊程度，而電話調查在實務上多半是以兩種底冊部分重疊的概念，來處理抽樣和資料加權組合。不過，在雙底冊中重疊的這兩群人（以電話調查來說，即為「市話手機兩用族」），到底要分別給予多少的組合估計權重才算合理？以及在進行資料加權時，是否有電話使用情形的母體資料可以納入計算？這些因素都可能影響雙底冊樣本合併後的資料結構。

目前的相關研究已經發展出多種資料加權組合策略；然而，若考量抽樣底冊的不同特性，有無電話使用行為的母體資料，以及變項估計結果的內部一致性等條件（Lohr, 2021），實際可應用於雙底冊電話調查的方法並不多。以我國的市話與手機而言，號碼組成各有一定的規則，因此抽取樣本的方式並無法一體適用。目前的住宅用市內電話為九碼或十碼，包含了可辨識電話所在地的二位數區碼、局碼及最後四位數的用戶號碼；因此研究者可依據不同的縣市來進行事前的抽樣規劃。臺灣的手機號碼則一律以「09」開頭，依國家通訊傳播委員會公布的「行動通信網路業務用戶號碼核配資料」，前五碼可視為電信業者代碼，

<sup>1</sup> 資料來源：[https://www.ncc.gov.tw/chinese/news\\_detail.aspx?site\\_content\\_sn=1966&sn\\_f=47585](https://www.ncc.gov.tw/chinese/news_detail.aspx?site_content_sn=1966&sn_f=47585)。

再加上後五碼的用戶號碼，來組成手機號碼；若是在手機調查中需要涵蓋不同地區或縣市的受訪對象，就只能夠靠電話接通後，以受訪者回答的所在地點來辨識，而容易導致訪問成本提高。

此外，住宅用市內電話的裝置是以家戶為單位，通常是多人共用一支電話；為了避免接聽電話的人就是接受訪問的人，會以「戶中選樣」的方式來選取受訪對象，因此在計算中選機率的時候，必須將家戶內符合條件的人數納入考量。相對的，手機是一個門號為一位使用者，因此在電話接通後，就會直接對接聽電話的人進行訪問，而不需要進行戶中選樣的程序。雖然選取手機調查的訪問對象相對簡單，不過以臺灣而言，撥打手機的成本比撥打市話高出許多，因此對於一筆調查資料中，市話調查和手機調查各需占有多少數量或比例的有效問卷，也是研究者持續關注的焦點（陳鴻嘉，2019）。

抽樣調查的資料經常會以母體資料進行加權，來讓最終的樣本資料具有特定的母體代表性；由於國內通常使用戶籍資料作為母體資料來源，因此通常會考慮讓樣本的年齡、性別與地區的分布相似於母體。以雙底冊電話調查的資料而言，除了採用常見的戶籍資料來加權外，也需要考量市話與手機底冊在電話使用人口的實際占比，亦即三類電話使用行為的比例；因此，若可取得電話使用行為的母體資料，便需要將此資訊納入組合加權（AAPOR, 2010）。此類電話使用行為的母體資料可能來自於政府統計，或者可靠的大型調查資料；不過截至目前為止，國內並無電話使用行為的母體資料。

若不採納電話使用行為的母體資料進行加權，目前也有許多其他的加權方式。當調查的市話與手機個別的樣本規模相近時，部分研究採取先各自加權，再從市話樣本和手機樣本推估前述「唯市話族」、「市話手機兩用族」及「唯手機族」三類使用者的相對比例，再將兩筆資料合併；也有學者先依據相對比例將兩筆樣本資料組合後，再來進行加權的程序（參見廖培珊等，2022）。AAPOR（2010）則建議無論加權組合的程序或估計方法為何，都應該計算出樣本中三類使用者的相對比例，再來進行資料加權。由於目前國內的相關研究仍十分有限，還需要更多的嘗試與分析，才能找出適合不同雙底冊電話調查的加權組合程序。

## 二、網路調查

網路調查的興起幾乎和網際網路的出現同步。早期使用網際網路的人口不多，且通常是具有既定特徵的自願性樣本，因此網路調查之抽樣設計、樣本代

表性、以及資料品質等的不確定性相當高，使得網路調查較少被學術界所採用；後續的相關研究亦多從調查方法的不同面向，來探討網路調查的可行性與改善策略（李政忠，2004）。隨著網路使用人口持續增多，將網路調查用在學術研究的可能性也越來越高，尤其是對於已經長期參與調查計畫的追蹤樣本來說，使用網路填答問卷有其便利性，例如在疫情期間可以不受社交距離的限制來完成資料蒐集（吳志文等，2022）。但是對於橫斷面調查（cross-sectional survey）而言，單次的抽樣要如何取得具有代表性的樣本，仍然是學者們面臨的考驗。

過去的網路問卷通常是將邀請信函發送至受訪者的電子郵件信箱，然而，這些對象未必是以機率方式選取而來，其樣本代表性自然受到質疑；因此，部分國家會利用其他調查模式抽選機率樣本（包含面訪、電話調查等），受邀請的中選對象若同意成為日後網路調查的邀請對象，就可將其加入名單（panel）當中，以這些成員建置一個機率樣本的網路會員資料庫（McPhee et al., 2022）。近年來在臺灣也有類似的機率樣本網路會員資料庫，並且被用在學術研究中（于若蓉、杜素豪，2022）。

另一方面，由於智慧型手機的普及，手機號碼也成為網路調查的抽樣底冊：可以利用前一節所談到的機率抽樣設計，發送內含網頁問卷連結的簡訊到中選的手機門號，來邀請受訪者填答問卷。此種作法所獲得的機率樣本可用於單次橫斷面的網路調查，不過回覆率甚低，並且需要重複寄送簡訊來提醒尚未填答問卷的受訪者，使得執行成本增加。

一般而言，採用自願性或非機率樣本的網路調查，其資料品質通常不如採用機率樣本的網路調查要好，不過也有例外的情形。由於建置並維護機率樣本之網路會員資料庫的成本偏高，亦有網路會員資料庫是採用自願樣本加上機率樣本的方式來進行，但其資料品質尚須進一步評估。以臺灣而言，18歲以上的網路人口估計已達全國人口的85%<sup>2</sup>，部分歐美國家的網路人口比例則更高，因此在網路使用人口與全國人口的重疊幅度越來越大時，非機率樣本的資料品質是否仍低於機率樣本，是值得深入檢視的問題。

若無須考慮樣本的代表性，招募網路上的自願性樣本來協助填答問卷，仍然有其應用性與優點，例如利用網路平臺可以內嵌圖片、影像或網頁連結的特性，以實驗性質來檢視民眾對於品牌廣告的道德判斷（Chang, 2021）；或者招募小規模但需要經常填答問卷的受訪者，來檢視朋友間的網絡關係是否影響彼此心情（Fu et al., 2022）。然而需要提醒的是，無論是否為機率樣本，即使網路調

<sup>2</sup> 資料來源：[https://report.twinc.tw/2022/TrendAnalysis\\_internetUsage.html](https://report.twinc.tw/2022/TrendAnalysis_internetUsage.html)。

查的資料得以事後加權來降低受訪樣本的選擇性偏誤，其樣本的代表性仍有待檢視。

網路調查需要由受訪者自行填答，因此常以封閉式 (close-ended) 選項來設計問卷，讓填答者就研究者所列出的各類選項來做出回答，減少以文字描述的機會，藉以降低填答者的負擔；因此網路問卷應該如何設計，成為另一個研究關注的議題。網路調查與資訊科技的發展息息相關，因此早期多是以桌上型電腦 (或簡稱為「桌機」) 來填答網路問卷，問卷設計的型式也只需考量螢幕介面的適合性。隨著行動裝置的普及，螢幕尺寸與使用習慣的差異，讓網路調查的問卷型式也需要因應調整。

為了提供民眾最佳的閱覽經驗，一般的網頁瀏覽器會採取響應式網頁設計 (Responsive Web Design, RWD)，網路問卷的題目和選項也同樣因為 RWD 而在不同裝置呈現不同樣貌，而為網路調查帶來挑戰。現今民眾用來填答網路問卷的裝置包含桌機、手機和平板電腦，由於尺寸間的差異，在桌機螢幕可以一頁呈現好幾題，手機螢幕則可能一頁只有一題，甚至需要往下捲動網頁才能完整呈現。此外，桌機可以利用滑鼠來點選按鈕 (Radio Button) 或拉動滑桿 (Slider)，手機和平板則多以手指直接選答。

究竟不同的行動裝置和選項設計會不會影響作答的結果呢？Menold & Toepoel (2022) 比較了按鈕、滑桿、方框 (big button) 和視覺類比量表 (Visual Analogue Scale, VAS) 在這些行動裝置的表現，並檢視了不同量尺 (五點、七點、十一點等) 的影響效果。他們的研究發現，以手機作為填寫網路調查的裝置時，按鈕型式的資料信度要比方框或滑桿設計來得高，而五點量尺在手機和平板電腦的信度則較低。但是整體而言，網路調查的資料品質並不會因為填答裝置的不同而有所差異；同時，即使填答裝置不同，同一份網路調查仍應該採用一致的問卷設計，始有利於資料品質的掌控。

### 三、結語

資訊科技的發展日新月異，不僅改變了人們的生活型態與思考模式，也影響了問卷調查資料的蒐集方式；因此，利用問卷調查來蒐集研究資料之各研究領域的學者也要能因應變革。以現階段來說，行動裝置的無遠弗屆，有助於觸及傳統調查模式無法接觸到的對象，同時在調查執行或問卷填答的時間面向上更具彈性。在各類型的行動裝置中，手機已是現代人不可或缺的上網與通訊媒介，將其納入雙底冊電話調查和網路調查亦成為必然，不過這兩種調查模式雖

然已行之有年，卻仍有困難需要克服。並且可以想見的是，在設法解決前述調查模式相關問題的同時，我們可能很快又要面臨新的挑戰；這些調查研究方法上的難題，仍需要大家共同努力，才能找出最佳的解決方案。

## 參考文獻

- 于若蓉、杜素豪 (2022)。〈網路調查的注意力檢測對題項回應時間與問卷完填的影響〉，《調查研究——方法與應用》第 48 期，頁 7-46。
- 吳志文、謝淑惠、張鑑如、程景琳 (2022)。〈COVID-19 疫情下的家庭氣氛：家長的情緒調節、焦慮與調適，以及兒童情緒經驗的關聯性〉，《調查研究——方法與應用》第 49 期，頁 47-90。
- 李政忠 (2004)。〈網路調查所面臨的問題與解決建議〉，《資訊社會研究》第 6 期，頁 1-24。
- 陳鴻嘉 (2019)。〈成本考量下雙底冊電話調查的樣本配置〉，《選舉研究》第 26 卷第 1 期，頁 31-56。
- 廖培珊、蕭錦炎、楊雅惠、彭佳玲、劉介宇 (2022)。〈雙底冊電話調查組合設計權數之應用〉，《調查研究——方法與應用》(已接受)。https://www.rchss.sinica.edu.tw/srma/journals/3591。
- American Association for Public Opinion Research (AAPOR). (2010). *AAPOR 2010 Cell Phone Task Force Report*.
- Baffour, B., Haynes, M., Western, M., Pennay, D., Misson, S., & Martinez, A. (2016). Weighting strategies for combining data from dual-frame telephone surveys: Emerging evidence from Australia. *Journal of Official Statistics*, 32(3), 549-578.
- Chang, C. (2021). How morality judgments influence humor perceptions of prankvertising. *International Journal of Advertising*, 40(2), 246-271.
- Fu, Y.-C., Chan, T.-C., Chu, Y.-H., & Hwang, J.-S. (2022). Using contact tracing from interlocking diaries to map mood contagion along network chains. *Scientific Reports*, 12(1), 3400.
- Lohr, S. L. (2021). Multiple-frame surveys for a multiple-data-source world. *Survey Methodology*, 47(2), 229-263.
- McPhee, C., Barlas, F., Brigham, N., Darling, J., Dutwin, D., Jackson, C., Kirzinger, A., Little, R., Lorenz, E., Marlar, J., Mercer, A., Scanlon, P. J., Weiss, S., & Wronski, L. (2022). *Data Quality Metrics for Online Samples: Considerations for Study Design and Analysis*. https://aapor.org/wp-content/uploads/2023/02/Task-Force-Report-FINAL.pdf
- Menold, N., & Toepoel, V. (2022). Do different devices perform equally well with different numbers of scale points and response formats? A test of measurement invariance and reliability. *Sociological Methods & Research, online first*, https://doi.org/10.1177/00491241221077237