

研究論文

多元民意調查方法的比較研究*

曾憲立** 洪永泰*** 朱斌妤****
黃東益***** 謝翠娟*****

摘要

台灣各界多以住宅電話調查方式反映民意，但手機與各種網路通訊工具普及，只使用手機的人口越來越多，以住宅電話號碼為抽樣底冊的調查涵蓋率日益縮小，加上拒訪率上升、較難接觸到年輕族群的意見等影響，使得住宅電話調查的推論結果受到嚴峻考驗。

本研究之目的，即是希望透過比較不同調查方法所蒐集之民意調查結果，了解不同調查方法在涵蓋率與可觸及調查對象的

-
- * 本研究的完成要特別感謝國家發展委員會「電子治理委外服務計畫」對電子治理研究中心「數位國家治理」調查的多年支持。本文曾於「2016年中國政治學會年會暨新政局下的內外挑戰與政經治理。區域發展、分配正義、族群政治」國際學術研討會（2016年11月25-26日）在花蓮東華大學發表，感謝與談人的指教與砥礪；最後，感謝兩位匿名審查委員對本文之指正與建議，讓本文更加完善。
 - ** 國立台南大學行政管理學系助理教授，通訊作者。地址：700 台南市中西區樹林街二段 33 號，E-Mail: hltseng@mail.nutn.edu.tw，電話：(06) 213-3111 ext. 931。
 - *** 國立政治大學電子治理研究中心研究員。
 - **** 國立政治大學公共行政學系教授。
 - ***** 國立政治大學公共行政學系教授。
 - ***** 外交部資訊及電務處副處長。

模式效應，以及如何有效反應以戶籍資料加權造成的誤差問題，為達上述目的，同時使用住宅電話、手機、網路等調查工具進行資料蒐集，以四年期調查資料，證實了不同的調查方法會導致不同的樣本結構，進而得到不同的調查結果。

未來民意調查應考慮不同調查方法所涵蓋母體的範圍差異問題，結合不同調查方式以提高涵蓋率，否則隨著使用手機的民眾比例逐年上升，單以住宅電話調查結果做為民調依據的偏頗將越來越大，本研究並具體提出以戶籍資料為加權依據及組合估計的建議，供未來調查參考。

關鍵詞：住宅電話調查、手機訪問調查、網路調查、雙底冊調查之組合估計

A Comparison Study of Multiple Survey Methods

Hsien-Lee Tseng*, Yung-Tai Hung**, Pin-Yu Chu***,
Tong-Yi Huang****, Tsui-Chuan Hsieh*****

ABSTRACT

Responsiveness is now a major concern of various normative and empirical theories of democracy. In response to citizens' need to have a more responsive and democratic civil administration, it is important for public policy makers to obtain public opinions during the policy making process. However, the rise of the Internet, various information and communication technologies (ICTs), and social

* Assistant Professor, Department of Public Administration and Management, National University of Tainan (corresponding author).

** Research Fellow, Taiwan E-Governance Research Center.

*** Professor, Dept. of Public Administration, National Chengchi University.

**** Professor, Dept. of Public Administration, National Chengchi University.

***** Deputy Director-General, Department of Archives, Information Management and Telecommunications, Ministry of Foreign Affairs.

media has brought fundamental changes in the way society works. Consequently, traditional public opinion surveys are facing tremendous challenges, such as low response rates and difficulty in reaching younger generations.

This research collects data from landlines, cell phones, and internet surveys for four years to compare different survey methods. The results show that the telephone survey has better access to respondents who are older, the mobile phone survey has better access to male respondents, and the Internet survey has more access to respondents under 40 years old. In addition, the data have shown that the population that each survey method comes into contact with differs greatly from one method to another. For future policy-related surveys, a post-stratified weighting procedure is suggested to integrate samples from various survey methods, so that the samples contacted by the surveys conform more closely to the true populations.

Keywords: telephone survey, mobile phone survey, Internet survey, a post-stratified weighting procedure

一、前言

民眾對公共政策意見的表達，是民主社會政府在公共政策制定過程重要的一環，如何了解民意並能適當回應，常是施政品質提升的關鍵，也是長期以來世界各國政府所面對的挑戰，也就是政府對民意的回應性（responsiveness），特別是當政策環境不確定性（uncertainty）與風險（risk）程度越高時，回應性的落實可公平地滿足民眾個別需求及整體利益，而落實的基礎則有賴民眾能有自由形成需求與表達需求的管道（廖洲棚等 2013）。隨資通訊科技（Information Communi-

cations Technologies, ICTs) 的進步, 以我國為例, 民眾的意見表達和參與模式十分多元, 如早期政府設置的實體民意信箱, 逐漸加入虛擬的意見表達管道, 如具有互動功能的電子布告欄、政府入口網政策論壇(公共政策大家談)、專題式的網路互動(政策多元參與)、機關粉絲專頁(Web 2.0 服務), 至 2015 年 2 月更進展為目前熱門的公共政策參與平台(又稱 JOIN 平台, 提供包括「找首長」、「來監督」、「眾開講」及「提點子」等 4 項服務)。或者由政府單位依不同施政目的發起, 傳統面對面訪問(面訪)、焦點團體、家戶電話調查(抽查)等方式。

近幾年手機與通訊軟體(如 Skype、Line、WeChat) 的普及, 人們聯繫方式逐漸改變, 進而影響民眾參與政治與溝通表達的管道與習慣(Khan et al. 2014; Tufekci and Freelon 2013), 因之, 民意調查方法的挑戰日趨嚴峻, 例如當民眾行進間、回家時間不固定、在外租屋、在校求學以及在外就業的年輕族群, 只使用智慧型手機而不使用家戶電話的比率日高, 使這些人變成一般家戶電話調查所接觸不到的族群。國內學者洪永泰等(2014)與許勝懋(2015)也認為台灣的電話調查一向有嚴重的涵蓋率問題, 以及有線電話號碼為抽樣底冊的電話調查涵蓋率日益縮小; 若以「台灣社會變遷基本調查計畫」2010 與 2015 調查結果來看, 沒有家用電話號碼者從 8.0% 提高到 18.8% (章英華 2016; 傅仰止 2016), 受「唯手機族」因素影響而帶來的估計偏差為 0.93%, 可知已對調查結果產生一定的偏差, 且影響力正持續提高(許勝懋 2015)。同樣情形在歐美情況更為嚴重, 依照 European Commission (2016) 對 28 個成員國的統計, 約有 33% 的家戶(household) 只用手機而不用電話的, 比 2005 年高出了 15%, 特別是 29 歲以下的年輕家戶有高達 58% 只用手機; 若以國家來說, 捷克有 84%

家戶僅使用手機，芬蘭更高達 87%。除了唯手機族群的攀升，另一項威脅在於回應率（response rate），根據 The Pew Research Centre（2012）調查，美國公共政策的家戶電話調查回應率降為 9%，換句話說 10 位受訪者中，只有不到 1 位能成功受訪，訪問失敗的問題，也在面臨眾多困境的電話調查問題上雪上加霜，也使得以傳統電話調查結果的推論成效受到嚴重考驗。

雖然前述問題已在國內外被廣泛討論，但由於我國過去缺少真正代表性樣本的全國性調查資料，相關的比較研究難以進行，更鮮有論及對電話調查涵蓋率或推論所造成的偏差或影響。然而不同調查方法所觸及的人口樣貌不同，例如 2015 年個人／家戶數位機會調查報告指出，智慧型手機持有率已從 2013 年的 53.0% 提升至 2015 年的 71.5%（國家發展委員會 2015）因之，也將導致不同調查結果。幸而國家發展委員會近年委託研究中，有跨不同調查方法且為多年期之調查研究，¹ 提供了穩定比較的基礎。本研究之研究目的，在以不同調查方法所蒐集之民意調查結果之比較，了解不同調查方法在涵蓋率與可觸及調查對象的模式效應（mode effect）² 與調查結果不同之處，以及如何有效反應以戶籍資料加權造成的誤差問題，並提出可供未來民意調查參考之調查組合建議做為涵蓋率不足時的補救方式。

1 國家發展委員會「電子治理委外服務計畫」委託電子治理研究中心進行「數位國家治理」多年期調查，迄今完成五次調查，各年度調查結果與原始資料請參見電子治理研究中心網站：<http://www.teg.org.tw>。

2 模式效應指的是因調查方式（如面對面訪問、電話訪問、郵寄問卷、網路調查），影響了資料分布與回答類型（response pattern）（Rockwood et al. 1997），本研究使用的方式有電話、手機、網路調查三種。

二、文獻回顧： 不同調查方法產生的問題與可能解決方式

1. 不同調查法的發展與適用情形

民意調查從 1930 年代開始在美國發展，我國在 1970 年代開始運用民意調查在學術研究，並逐漸擴及商業、政治以及其他不同領域。就調查方法而言，最早是使用面訪或郵寄問卷，隨著家戶電話使用的普及，電話也逐漸成爲民意調查接觸受訪者的工具。因此早期民意調查方面的文獻主要聚焦在面訪、郵寄問卷以及電話調查。這些文獻除了探討不同調查方法所適用的時機，也比較面訪及電訪問的優缺點（瞿海源 2007；Bowling 2005；Díaz de Rada 2011；De Vaus 2002）。整體而言，面訪與電訪除了在執行成本、問卷代表性、訪員因素以及資料品質等方面有所差異，與本研究最相關的議題爲樣本代表性的不同。

就前四個面向而言，在相同規模的調查中，面訪在時間以及人事成本皆比電訪來得高（瞿海源 2007），一般行政機關較不易做到。但是，相較於電話訪問，面訪容許較複雜的量表或結構表格題目，可提供數量較多的應答選項（Alwin 1997；Weng 2004）。因此，Aldridg and Levine（2001）建議，若題目較多、開放題型較多、回答格式較複雜的問卷，利用面訪會得到較佳的調查結果。在訪員管理部分，面訪的訪員風險較電訪來的高，同時許多研究都發現面訪員的個人特徵、訪問方式與工作經驗等因素，都是影響調查中的測量誤差的關鍵（傅仰止、陸洛 2012；瞿海源 2007）。整體而言，電訪所造成的訪員效應較面訪來得低，但因爲電訪則因爲訪問時間上的限制，在時間的壓力下，電訪員可能面臨受訪者「敷衍應答」，一些扭曲的回答可能較難

被發現。

在樣本代表性部分，可以從回答率以及樣本涵蓋率來比較電訪與面訪的差異。在受訪者回答率部分，隨著近年民意或市場調查機構的增多、以及電話詐騙的頻傳、智慧型手機興起以及高齡化等的社會現象，使得越來越多的民眾不願意接受電話訪問，調查所得以觸及的人口涵蓋率越來越不準確。在樣本涵蓋率部分，雖然電話調查較容易接觸到不同地理區域的受訪者，但近年來唯手機族的比例逐漸提升，使得傳統透過有線電話號碼簿為抽樣清冊的樣本涵蓋率日益縮小，又由於手機母體抽樣清冊的缺乏，電話調查的可信度受到極大的挑戰（許勝懋 2015）。Blumberg and Luke（2009）即提出以電話調查所得之數據，因受限涵蓋率不足，在推論年輕人、低收入民眾時，須格外謹慎之呼籲；Lee et al.（2010）分析美國加州健康調查（California Health Interview Survey, CHIS），發現同時持有家戶與手機電話而又以手機電話為最常使用的受訪者和以家戶電話為主的受訪者相較，健康風險較高，認為政府進行在衡量與制定公共政策時，應該要納入手機族群的行為與意見態度，以免政策有所偏頗。Baffour 等（2016）對澳洲民眾的健康調查，發現透過電話和手機所接觸的民眾，不論年齡與性別，在吸菸、酗酒以及購買私人保險上的行為上都有差異。國內研究則發現手機調查較易接觸到男性受訪者，如吳齊殷（2003）觀察台灣民眾手機使用樣貌，發現平均年齡在 35.8 歲、53% 為男性、高教育程度；許勝懋（2015）對唯手機族的研究，發現以無自有住宅的獨居年輕男性居多。國發會針對唯手機族的數位機會調查，發現手機族樣本結構存在「男性、20-39 歲、大學學歷、居住在北北基民眾偏多」現象（國家發展委員會 2016）。

調查方法的變革反映著社會的變遷，例如隨著有線電話的普及，

住宅電話調查一度成爲研究調查的主流，而近年來隨著網際網路的快速發展，網路調查開始被認爲是一種可以與其他調查相互補足的一項調查方法（Tourangeau 2004; Couper 2011）。有許多關於網路調查對於傳統調查方法造成衝擊的相關研究（李政忠 2004；Couper 2000; 2011; Dillman et al. 2014），綜整網路調查對於傳統調查發展所造成的衝擊，可以從「調查成本」、「訪問關係」與「樣本代表性」這三個面向探討。在調查成本而言，與面訪與電訪相比，由於網路調查不需要訪員，大大地減少了執行訪問所需要的成本，Tourangeau（2004）探討美國調查方法的趨勢變化，認爲調查成本多寡一直都是導致變遷的重要因素，因此儘管網路調查具有缺乏抽樣架構、自願性樣本以及重複填答等結構性問題，但是大部分的企業已廣泛地接受並開始使用網路調查，以更快、更便宜的方式來蒐集資料（Couper 2000; Dillman et al. 2014），且當問卷內容敏感或涉及個人隱私時，由於網路調查的受訪者具有高度的回覆匿名性，網路調查能有效地降低調查時的困難（Koch and Jolly 2001）。

在樣本代表性部分，Szolnoki and Hoffmann（2013）比較面訪、電話訪問與網路調查所蒐集到的樣本代表性，發現面訪具有最高的樣本代表性，電話調查次之、而網路調查則爲最低。網路調查的樣本代表性一直是爲人詬病之處，早期的許多研究都指出使用網路的人口過低，而導致低度的樣本涵蓋率與推論偏差（李政忠 2004；Couper 2000），再加上網路調查缺乏抽樣架構、自願性填答與重複填答等問題（Dillman et al. 2014），因此網路調查並不被視做爲一種隨機抽樣的調查方法，有學者提出以入選機率調整法（Propensity Scores Adjustment, PSA）搭配其他加權方法同時使用，以對網路調查結果加以校正，如 Lee and Valliant（2009）以網路調查進行的模擬研究。但若單就電話

調查來說，爲使抽樣分配符合人口母體分配，通常需要將樣本依內政部戶政司所公布之縣市性別等人口分配加權，期可提高樣本代表性。但是，因爲交通的便捷，一日生活圈的生活形態，也形成了台灣相當高的人口屬於個人戶籍地與所在工作或求學地不一致的問題，雖然台灣的戶政系統自 1997 年 10 月開始提供全國連線服務，理論上辦理居住地變更是相對容易的事，但因爲傳統家庭習慣於子女成家後才另立戶口，使得戶政資料無法真實反應人口所在地資料；更何況，還有爲數甚多的外國工作者（如在中國大陸的台商、在東南亞或其他國家的商務人士）或外國求學的學生，其不管是因爲民情、保險或其他考量，也存在相當高比例的人數，未至戶政資料庫辦理戶口遷移更新的情形。

2. 對不同調查法缺失的建議

家戶調查涵蓋率已經越來越不完整，行動電話調查也有缺乏底冊（母體）資料以致隨機抽樣困難，且有成本較高或因受訪者在行進間而造成之施測不易等問題，而且抽樣調查所得的數據資料，也因爲上述國情因素，若直接使用戶政資料庫統計的人口比例加權也容易有偏差，造成各級政府採主動調查（抽查）方式探詢民意方法的巨大挑戰。Brick 等在 2007 年即注意到美國因手機持有率上升，導致家戶電話調查偏誤的情形將隨手機普及而加重，進而增加拒答率，他們的研究中對比了平日白天、平日晚上、週末，家戶電話與手機的撥打成功率、拒答率及完訪率，樣本數分別爲家戶電話 8,000 份與手機 4,488 份；結果顯示不論哪個時段，手機拒訪率均在 45% 到 49%，而三個時段中，平日白天家戶電話的拒訪率最低，只有 20.4%，但到假日會提高到 40.8%。美國疾病管制局（Centers for Disease Control and Prevention,

CDC) 的健康危害監測行為調查 (Behavior Risk Factor Surveillance System, BRFSS), 也於 2011 年起修正有線電話單底冊, 改採手機與有線電話雙底冊的調查方式, 藉以提高涵蓋率 (Centers for Disease Control and Prevention 2016; Gundersen et al. 2014)。³

Couper (2011) 認為, 電腦輔助訪問系統的誕生並無法全然取代紙筆訪談所帶來的價值, 如今蓬勃的網路調查也無法完全取代電話訪問或面訪, 正由於沒有任何一種研究方法可以解決所有的研究問題, 在可預見的未來, 多種調查方式的混合使用仍將是一種趨勢。

3. 調查與估計方法

本研究以國家發展委員會 (國發會) 委託國立政治大學之「電子治理委外服務計畫」, 分支計畫「數位國家治理」連續四年調查資料為分析對象,⁴ 該問卷之調查目的是透過電子治理公共價值架構 (Public Value of E-Government, PVEG)⁵ 資料的長時間蒐集, 做為我國電子化政府施政的前瞻建議, 每年電話問卷題目約在 65 至 68 題, 手機題目約在 25 題, 網路調查題目與電話問卷相同, 年度問卷施測前曾經專家會議討論, 並依前年度調查結果微調內容, 也會進行前測以確保民眾充分了解問卷內容與問卷調查的時間長短。依照數位國家治理連續

3 2015 年雙底冊調查樣本數可見：https://www.cdc.gov/brfss/annual_data/2015/2015_responserates.html

4 數位國家治理多年期調查結果請見電子治理中心網站以獲取全文 (<https://www.teg.org.tw/research/Study>)。

5 電子治理公共價值架構 (Public Value based E-Governance Framework, PVEG), 涵蓋操作性、政治性、與社會性三大價值, 其下包含效率、使用者導向、透明與課責、公民參與、資訊近用公平、信任、自我發展、生活品質與環境永續九個面向 (陳俊明等 2013)。

四年調查資料進行分析，其資料優點在於調查方法一致，調查時間每年相近（均在 7、8 月間），為可信賴的調查資料。

以 2016 年問卷為例，計有 66 題，第一部分的 57 個題目包含詢問民眾網路使用情形（包含政府網站使用及一般生活使用）、政治信任、以及對政府年度重大政策之意見，欲調查的政策議題，每年會由研究團隊提出 6 至 10 個與國發會討論，經由專家會議和網路輿情分析方式，以聲量較大（網路討論度高）之政策為調查題目，⁶ 包含 Uber、同性婚姻合法化、核電存廢和一例一休議題；第二部分的 9 個題目包含詢問受訪者性別、年齡、教育程度、居住地、電話使用情形、是否有自然人憑證等題目，⁷ 本研究所截取的題目共 9 題，可見附件 1。

為了呈現加權方式不同對調查資料與涵蓋率的影響，本研究以四年度家戶電話與手機使用行爲，及 2016 年家戶電話調查之四組公共議題為例，四個公共議題分別為「開放或取締 Uber 主張」、「同性婚姻合法化」、「現階段是否應停止使用核能發電」、「一例一休議題」，議題的敘述方式經專家效度討論後執行。

（一）以戶籍資料做為加權依據的偏誤

以戶籍資料為基礎的母體分布資訊，與台灣實際居住人口兩者間存在差異。首先，戶籍統計資料（圖 1 中的 P1 理論母體—戶籍資料），是將有在台灣設籍但實際上長時間居住在國外的民眾包含在內，例如僑居國外或者長期在外經商的人口但仍保有國籍者。關於不在籍的人

6 2016 年曾討論的主題有：同性婚姻合法化、廢除死刑、停止使用核能發電、進口美國豬肉、十二年課綱、開放 Uber 及一例一休，經專家會議和網路輿情分析最後選擇了 4 個議題。

7 各年度調查原始資料與問卷可參見電子治理研究中心網站 <http://www.teg.org.tw/>

數統計，依照行政院主計總處（2017）統計運用戶籍檔連結國人入出國檔、勞工保險檔、全民健康保險檔等資料，推估經常或連續性停留海外達 90 天之赴海外工作人數為 72 萬 4 千人，且不含陪同眷屬以及老人和小孩，合理推估實際旅居海外人數應有百萬人之多。其次，全國人口統計資料可能存在逕為遷出（逕遷戶所）的問題而有落差，⁸根據內政部戶政司戶籍行政科統計，全國逕遷戶所人口超過 73,090 人（謝幸恩 2014），因此，若調查的目的是要針對實際居住在台灣的人（圖 1 中的 P2 理論母體：現住人口），而非所有設籍的人進行分析（例如，想要了解台灣地區民眾的上網比例），則依 P1 理論母體—戶籍資料加權後的調查結果，將會產生相當程度的偏誤，根據朱斌好等（2015）的推估，這些實際上不住在台灣의民眾，至少高達 300 至 400 萬人，然而在某些議題上，比較適合的「分母」（或稱理論母體）應該是現在人口（*de facto population*），例如上網人口、投票行為、都市防災、大眾交通運輸規劃等議題。

其次，來自於目前所慣用的電話調查方式（住宅及手機），電話調查方式無法接觸到家裡沒有電話或是只用手機的人（圖 1 中的 A+C），而手機調查方式則又無法接觸到沒有手機的人（A+B）。較可惜的是，過去幾乎沒有文獻討論過這些居住在台灣但無法用電話接觸到的人有多少比例，以致於在分析結果上，產生一定程度的偏誤。

若要了解前述的偏誤或比較不同調查方法之間的差異，需要從各個方法所接觸的樣本和理論母體之間的差異來進行比較，在缺乏真實母體資料的情況下，本研究透過內政部所發行的自然人憑證人數比例，以及自然人憑證持有者基本資料的分布，來分析各個調查方法所

8 逕遷戶所意即因旅居國外或長年外地經商，戶籍逕為遷出的人口。

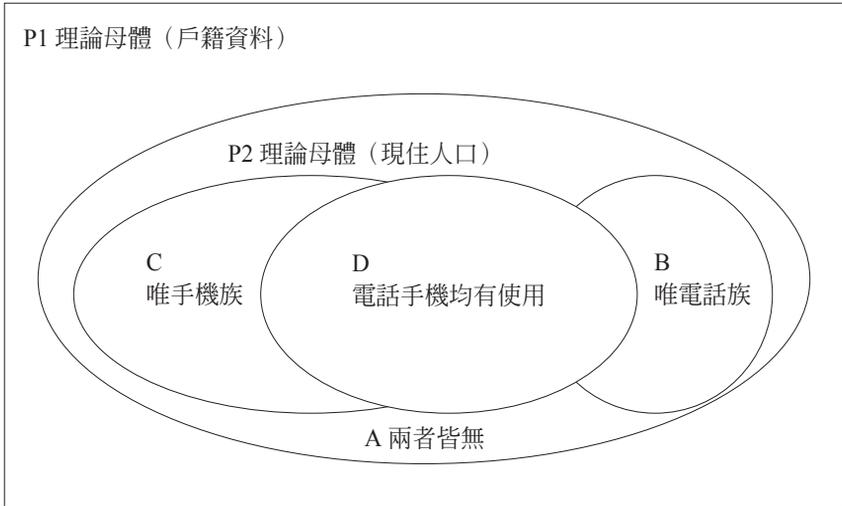


圖 1 不同理論母體與調查可接觸樣本

資料來源：本研究自行整理。

接觸到的樣本與理論母體的相近程度，如表 1。以 2016 年調查結果來說，政府統計的自然人憑證持有比例為 26.3%，電話調查與手機調查所接觸到的自然人憑證持有者，和理論上的母體（政府統計資料）分布資料最為接近，未加權的住宅電話為 21.9%，加權後為 24.5%，接近母體真值，但這樣的原因是因為內政部的自然人憑證統計是以戶籍資料做為分母計算得出，並非以台灣的實際居住人口為計算基礎，而電話調查資料也是以戶籍資料做為加權值，因此兩者才會趨於一致。而網路調查的持有比例最偏高，推測應為填答者中有很大比例具公務員身分所致值。得說明的是，透過自然人憑證持有者基本資料的分布，僅是對 P2 理論母體：現住人口有基礎的了解，對於 P2 理論母體：現住人口的真值，仍需要多方資料的比對。

表 2 為「數位國家治理」連續四年電話與手機調查中唯住宅電話

表 1 2016 年不同調查方法比較—自然人憑證持有

調查方法	有自然人憑證	無自然人憑證
政府統計 ⁹	5,446,277 (26.3%)	14,915,837 (73.7%)
住宅電話（加權後）	319 (24.5%)	981 (75.4%)
住宅電話（未加權）	285 (21.9%)	1015 (78.1%)
手機調查	408 (31.1%)	901 (68.8%)
網路調查 1	530 (49.6%)	533 (49.9%)
網路調查 2	928 (49.9%)	765 (49.3%)

與唯手機電話的調查結果。以 2016 年為例，左邊兩欄住宅電話調查中只用住宅電話占 19.1% 的計算方式，是由住宅電話調查取得圖 1 的 $B/(B+D)$ (19.1%) 和 $D/(B+D)$ (80.9%)，以及手機調查取得圖 1 的 $C/(C+D)$ (31.2%) 和 $D/(C+D)$ (68.8%) 得來。最右邊三欄是聯合左邊調查結果的兩組數據解聯立方程式，得到母體之中唯住宅電話族 B 的估計是 14.0%，唯手機族 C 的估計是 26.8%，電話與手機都有使用的 D 估計是 59.2%。爲了方便下一節的資料呈現以及與其他調查研究比較，資料排除 15 至 19 歲、只用 20 歲及以上的樣本。

9 資料來源：內政部憑證管理中心憑證簽發統計數據，<http://moica.nat.gov.tw/moica/apstatistic.do>（取用日期：2016.10.20）

表 2 雙底冊電話調查結果與組合估計 (20 歲以上)

		住宅電話調查		手機調查		樣本數	組合估計 (%)		
		只用住宅電話	用住宅電話也用手機	用手机也用住宅電話	只用手機		唯住宅	兩者皆用	唯手機
2013	n	105	949			1,054	9.1%	81.6%	9.3%
	%	10.0%	90.0%			100%			
				412	47	459			
				89.8%	10.2%	100%			
2014	n	88	810			898	8.5%	77.8%	13.7%
	%	9.8%	90.2%			100%			
				772	136	908			
				85.0%	15.0%	100%			
2015	n	186	822			1,008	13.1%	57.7%	29.2%
	%	18.5%	81.5%			100%			
				665	337	1,002			
				66.4%	33.6%	100%			
2016	n	231	980			1,211	14.0%	59.2%	26.8%
	%	19.1%	80.9%			100%			
				823	373	1,196			
				68.8%	31.2%	100%			

資料來源：數位國家治理調查結果。

註 1：2013、2014、2015 三年都是由典通公司執行調查，2016 由全國公信力執行。

註 2：2013 和 2014 的住宅電話和手機的問卷題目完全相同，問兩題，一題是住宅裡面有幾線電話，另一題是平常的電話使用行為：「請問，您平常在家或工作時使用電話的情形，是有有線電話比較多，還是用手机比較多？」。2015 年和 2016 年的問卷相同，只問一題：住宅電話題目是「請問您有使用手機嗎？」，手機訪問題目是「請問您現在住的地方有住宅電話嗎？」

4. 調查結果

(一) 樣本回收情形

本研究以「數位國家治理」各調查資料為分析對象，調查方法分別有：電話調查、手機調查、兩類不同來源之網路調查，表 3 呈現不同年度各調查方法回收之有效樣本數，其中電話調查是以台灣地區 15 歲以上人口為調查對象，採全國性戶中抽樣調查，以電腦輔助電話調查系統 (Computer Assisted Telephone Interview, CATI) 進行訪問，抽樣方式則採用隨機撥號法 (Random Digit Dialing, RDD)，選定前 4 碼地區代碼後，再以後 6 碼戶號隨機抽樣的方式，並採戶中抽樣調查，實際完成有效樣本數為 2013 年 1,134 份、2014 年 1,002 份、2015 年 1,012 份、2016 年 1,300 份。手機調查同樣以台灣地區年滿 15 歲以上手機使用者為調查對象，採用隨機撥號法，實際完成有效樣本數為 2013 年 507 份、2014 年 1,002 份、2015 年 1,205 份、2016 年 1,310 份。網路調查 1 是委託民間公司所蒐集之網路實名會員為調查對象，¹⁰ 實際完成

表 3 不同年度各調查方法回收之有效樣本數

年度	電話調查	手機調查	網路調查 1	網路調查 2
2013	1,134	507	—	869
2014	1,002	1,002	1,663	1,997
2015	1,012	1,205	1,104	862
2016	1,300	1,310	1,068	1,857

10 該調查公司實名會員共計 161,922 人 (截至 2015 年 11 月 10 日)，其中男性占 41.3%，女性 58.37%。年齡以 20 至 29 歲與 30 至 39 歲最多，分別占 38.6% 與

有效樣本數為 2014 年 1,663 份、2015 年 1,104 份、2016 年 1,068 份。網路調查 2 則透過政府入口網「my egov」會員電子報邀請會員填答，實際完成有效樣本數為 2013 年 869 份、2014 年 1,997 份、2015 年 862 份、2016 年 1,857 份。

四年度人口基本資料的調查結果如表 4。以多年期調查結果來看，電話調查結果多為女性；且整體年齡以 40 歲以上占多數，以 2016 年調查結果來說，40-49 歲占 14.3%，50-59 歲占 20.4%，60 歲以上人口占 37.8%；37% 擁有專科或大學以上學歷。手機調查中，男性比例略高，介於 49%~56%，以 2016 調查結果來看，年齡 40-49 歲占 17.8%，50-59 歲占 17.8%，60 歲以上人口占 22.1%。43% 擁有專科或大學以上學歷。網路調查呈現不同現象，女性比例高於男性，比例介於 50%~60% 之間；以 2016 年網路調查結果來看，20-29 歲占 30.9%，30-39 歲占 38.7%，60 歲以上人口僅占 2%~5%；高達 83% 擁有專科或大學以上學歷。

（二）雙底冊組合估計與其他調查估計結果的比較

由於民眾的電話使用行為（唯住宅電話、住宅電話與手機都用、唯手機）因年齡、性別及教育程度而有很大的不同，以住宅電話和手機雙底冊方式進行調查後的資料組合也必須因此調整。我們提出由性別、年齡、教育程度三個人口結構變數所組成的雙底冊調查資料合併方式，也就是實際上人口變項的區分應該是「20-29 歲男性專科以上」、「20-29 歲男性高中職及以下」、「30-39 歲男性專科以上」等 34 細格較為符合國情現況，如表 5。

38.9%。居住地方面，以新北市最多，占 23.8%，台北市與北部其他縣市次之，分別為 14.4% 與 14.0%。

表4 不同調查方式調查結果之基本資料

調查方法	年度	男性	女性	15-19歲	20-29歲	30-39歲	40-49歲	50-59歲	60歲以上	國小以下	國初中	高中職	專科大學以上
電話調查 (未加權)	2013	508	626	80	109	191	232	266	256	145	126	331	576
		44.80%	55.20%	7.10%	9.60%	16.80%	20.50%	23.50%	22.60%	12.80%	11.20%	29.30%	46.60%
	2014	438	564	104	124	152	184	199	239	124	89	306	468
		47.30%	56.30%	10.40%	12.40%	15.20%	18.40%	19.90%	23.90%	12.60%	9.00%	31.00%	47.40%
	2015	457	555	75	157	194	180	181	225	146	129	310	428
		45.20%	54.80%	7.40%	15.50%	19.20%	17.80%	17.90%	22.20%	14.40%	12.70%	30.60%	42.30%
	2016	590	710	89	135	120	179	255	472	300	148	349	482
		45.40%	54.60%	7.10%	10.80%	9.60%	14.30%	20.40%	37.80%	23.50%	11.60%	27.30%	37.70%
	2014	561	441	94	263	216	203	132	94	48	72	313	569
		56.00%	44.00%	9.40%	26.20%	21.60%	20.30%	13.20%	9.40%	4.80%	7.20%	31.20%	56.80%
	2015	703	502	143	352	273	167	165	105	62	86	318	739
		58.30%	41.70%	11.90%	29.20%	22.70%	13.90%	13.70%	8.70%	5.10%	7.10%	26.40%	61.40%
2016	649	661	92	195	241	222	222	275	178	161	390	555	
	49.50%	50.50%	7.30%	15.60%	19.30%	17.80%	17.80%	22.10%	13.90%	12.50%	30.40%	43.20%	

表 4 不同調查方式調查結果之基本資料 (續)

調查方法	年度	男性	女性	15-19 歲	20-29 歲	30-39 歲	40-49 歲	50-59 歲	60 以上	國小以下	國初中	高中職	專科大學以上
網路調查 1	2014	736	927	32	496	707	303	90	35	12	22	225	1,403
		44.30%	55.70%	1.90%	29.80%	42.50%	18.20%	5.40%	2.10%	0.70%	1.30%	13.50%	84.50%
	2015	537	567	28	377	437	157	71	34	13	23	155	912
		48.60%	51.40%	2.50%	34.10%	39.60%	14.20%	6.40%	3.10%	1.20%	2.10%	14.10%	82.70%
	2016	532	536	39	330	413	170	72	44	6	34	140	886
		49.80%	50.20%	3.70%	30.90%	38.70%	15.90%	6.70%	4.10%	0.60%	3.20%	13.10%	83.10%
網路調查 2	2014	794	1,203	51	324	571	322	122	54	35	50	285	1,622
		39.76%	60.24%	2.55%	16.22%	28.59%	16.12%	6.11%	2.70%	1.75%	2.50%	14.27%	81.22%
	2015	339	487	8	141	250	242	136	48	8	11	90	713
		41.04%	58.96%	0.97%	17.07%	30.27%	29.30%	16.46%	5.81%	0.97%	1.33%	10.90%	86.32%
	2016	744	1,113	75	430	430	349	185	77	21	43	208	1,582
		40.06%	59.94%	4.04%	23.16%	23.16%	18.79%	9.96%	4.15%	1.13%	2.32%	11.20%	85.19%

資料來源：本研究自行整理。

以表 2 右邊三欄對母體 BCD 的估計方式，我們可以同樣地取得表 5 的 34 個人口組合裡，每一個人口組合的 BCD 估計，¹¹ 接下來以「電話調查為主，手機調查為輔」的組合方式將住宅電話調查的全部樣本 (B+D) 和手機調查的唯手機族樣本 (C) 依照估計的 BCD 百分比併檔，得到表 6 至表 9 的結果。表格中從左至右分別為住宅電話未加權、住宅電話依戶籍資料加權、住宅電話加手機調查的唯手機族併檔的結果，其次是手機與兩種網路調查結果。所有的數據都是 20

表 5 三個人口變數組合而成的 34 格分層

年齡	性別	教育程度				
		大學及以上	專科	高中職	初、國中	小學及以下
20-29	男性	1		2		
	女性	18		19		
30-39	男性	3	4	5		
	女性	20	21	22		
40-49	男性	6	7	8	9	
	女性	23	24	25	26	
50-59	男性	10	11	12	13	
	女性	27		28	29	30
60 以上	男性	14		15	16	17
	女性	31		32	33	34

11 以 34 細格中的「1」20-29 歲男性專科以上來說，BCD 的估計分別為唯電話族 0.99%、唯手機族 39.89%，兩者皆有使用的為 59.12%。

歲及以上的樣本。

表 6 為「開放或取締 Uber 主張」之次數分布與百分比。未加權結果中，有 24% 受訪者認為應該「開放 Uber」，25% 受訪者認為應該「取締 Uber」；依戶籍資料加權，有 28.1% 受訪者主張「開放 Uber」，27.3% 受訪者主張「取締 Uber」；但若依「電話調查為主，手機調查為輔」的方式估計，有 26.9% 受訪者主張「開放 Uber」，23.9% 受訪者「取締 Uber」。手機與網路部分，認為應該「開放 Uber」的比例較

表 6 不同民意調查與估計方法：Uber 議題

Uber 是近年興起的網路叫車平台，在社會上有人主張開放 Uber，有人主張取締 Uber。請問，您比較偏向哪種主張？						
	電話調查			手機調查	網路調查 1	網路調查 2
	未加權	依戶籍資料加權	+ 唯手機族組合			
開放 Uber	24.0%	28.1%	26.9%	37.8%	35.8%	35.8%
取締 Uber	25.0%	27.3%	23.9%	23.1%	21.2%	24.4%
沒意見	13.3%	14.0%	14.1%	16.1%	34.7%	29.9%
拒答					1.4%	1.3%
不知道	37.7%	30.5%	35.0%	23.0%	7.0%	8.0%
20 歲以上樣本數	1,211	1,211	1,584	1,196	1,029	1,808
Chi-square=919.7, df=15; p-value=0.001 ²						

12 由於電話調查拒答樣本為 0，在執行卡方檢定時，每一個細格 (cells) 應該最少有 5 個樣本，因此本研究將網路調查拒答者併入「沒意見」計算。

高有 35%~38%，且兩種網路調查管道有類似情形。但進一步以卡方檢定模式效應 (mode effect)，也就是「六種資料處理方法的結果各個選項的意見分布無差異」，以 Uber 議題來說，卡方值為 919.7， p 值為 0.00 呈顯著差異，代表不同調查方法確實造成不同調查結果。

表 7 為「同性婚姻合法化」之次數分布與百分比。未加權結果中，有 35.1% 受訪者「贊成」或「非常贊成」相同性別可以結婚；依戶籍資料加權，有 42.8% 受訪者「贊成」或「非常贊成」相同性別可以結婚；但若依「電話調查為主，手機調查為輔」的方式估計，有 39.7% 受訪者「贊成」或「非常贊成」相同性別可以結婚。手機與網路部分，超過五成「贊成」或「非常贊成」相同性別可以結婚，且兩種網路調查管道有類似的調查結果，本議題卡方值為 506.4， p 值為 0.00 呈顯

表 7 不同民意調查方法：同性婚姻合法化議題

有人說，「相同性別可以結婚」，請問您贊不贊成？						
	電話調查			手機調查	網路調查 1	網路調查 2
	未加權	依戶籍資料加權	+ 唯手機族組合			
非常不贊成	21.9%	19.9%	19.6%	17.7%	10.9%	7.7%
不贊成	27.9%	24.9%	25.2%	19.6%	14.9%	14.2%
贊成	27.8%	32.6%	29.8%	35.3%	48.0%	48.5%
非常贊成	7.3%	10.2%	9.9%	14.5%	16.1%	16.5%
不知道、拒答	15.1%	12.3%	15.5%	12.8%	10.1%	13.2%
20 歲以上樣本數	1,211	1,211	1,584	1,196	1,029	1,808
Chi-square=506.4, df=20; p-value=0.00						

著差異，代表不同調查方法確實造成不同調查結果。

表8為「現階段是否應停止使用核能發電」之次數分布與百分比。未加權結果中，有31%受訪者認為現階段應該「停止使用核電」；依戶籍資料加權，有32.2%受訪者認為現階段應該「停止使用核電」；但若依「電話調查為主，手機調查為輔」的方式估計，有30.3%受訪者認為現階段應該「停止使用核電」。手機與網路部分，超過三成受訪者認為現階段應該「停止使用核電」，且兩種網路調查管道有類似的調查結果，本議題卡方值為277.2， p 值為0.00呈顯著差異，代表不同調查方法確實造成不同調查結果。

表9為「贊不贊成法律應該保障勞工和其他職業一樣，每年放的假日天數相同？」之次數分布與百分比。未加權結果中，有66.2%受

表 8 不同民意調查方法：核電議題

有人主張台灣現階段應停止使用核能發電，有人主張要繼續使用核電。請問，您比較偏向哪種主張？						
	電話調查			手機調查	網路調查 1	網路調查 2
	未加權	依戶籍資料加權	+唯手機族組合			
停止使用核電	31.0%	32.2%	30.3%	32.4%	32.9%	30.8%
繼續使用核電	37.4%	41.2%	38.2%	43.4%	37.5%	36.6%
沒意見	11.1%	10.3%	11.2%	11.8%	22.4%	23.0%
不知道、拒答	20.5%	16.3%	20.4%	12.4%	7.2%	9.6%
20歲以上樣本數	1,211	1,211	1,584	1,196	1,029	1,808
Chi-square=277.2, df=20; p-value=0.00						

表 9 不同民意調查方法：一例一休議題

請問，您贊不贊成法律應該保障勞工和其他職業一樣，每年放的假日天數相同？						
	電話調查			手機調查	網路調查 1	網路調查 2
	未加權	依戶籍資料加權	+ 唯手機族組合			
贊成	66.2%	72.3%	68.0%	76.1%	75.0%	69.1%
不贊成	13.1%	12.1%	13.1%	11.5%	5.4%	8.8%
沒意見	7.8%	6.7%	8.1%	6.1%	15.9%	15.7%
不知道、拒答	12.8%	8.9%	10.8%	6.4%	3.6%	6.4%
20 歲以上樣本數	1,211	1,211	1,584	1,196	1,029	1,808
Chi-square=233.9, df=20; p-value=0.00						

訪者認為法律應該保障每年放的假日天數相同；依戶籍資料加權，有 72.3% 受訪者認為法律應該保障每年放的假日天數相同；但若依「電話調查為主，手機調查為輔」的方式估計，有 68% 受訪者認為法律應該保障每年放的假日天數相同。手機與網路部分，超過七成受訪者贊成法律應該保障勞工和其他職業一樣，每年放的假日天數相同，且兩種網路調查管道有類似的結果，本議題卡方值為 233.9， p 值為 0.00 呈顯著差異，代表不同調查方法確實造成不同調查結果。

五、結論與討論

政府為了解民眾對公共政策的意見，以及落實民主政治中公民參

與，和回應性等公共價值，以民意調查與各種意見蒐集的方式達成此目標，但隨著唯手機族比例的提升（章英華 2016；傅仰止 2016；洪永泰等 2014；Brick 2007），民眾參與政治與溝通表達的管道與習慣的改變（Khan et al. 2014; Tufekci and Freelon 2013），以及在台灣高達百萬人以上的不籍現象（謝幸恩 2014、行政院主計總處 2017），都影響調查結果無法直接使用戶政資料庫統計的人口比率加權。

單以電話調查為主要意見蒐集方式，在國內外均受到嚴重的挑戰，本研究之目的，即是希望透過比較不同調查方法所蒐集之民意調查結果，了解不同調查方法在涵蓋率與可觸及調查對象的模式效應（mode effect），以及如何有效反應以戶籍資料加權造成的誤差問題，為了達到上述目的本研究利用「數位國家治理」連續四年的大型調查資料進行分析，比較三種調查方法在 4 種公共政策議題上民眾的不同意見，結果顯示住宅電話受訪者年齡層較高（60 歲以上受訪者占 20% 以上）；和住宅電話相較，手機調查比較容易接觸到男性受訪者；而網路接觸對象多為 40 歲以下，大專以上學歷受訪者，但不易吸引高年齡者，同時透過卡方檢定結果顯示，不同調查方法確實因模式效應導致不同調查結果，隨著使用手機的民眾比例逐年上升，單以電話調查結果做為民調結果的偏頗將越來越大。以戶籍資料加權造成的誤差問題，則從電話與手機調查雙底冊資料為基礎，以涵蓋率的角度，輔以自然人憑證的資料，提出對傳統以戶籍資料為加權方式的反省，運用不同方式所蒐集的資料分析後發現，所接觸到的樣本，不論是性別、年齡、教育程度都分別有高估或低估的現象。

因此，未來調查若有涉及這些變數時，因為調查模式所產生的差異必須考量到誤差項內，避免做錯誤的推估。對於前述涵蓋率的問題本研究認為，住宅電話調查近年僅能碰觸到台灣現在人口中的 70% 至

75%，¹³ 反而是以手機調查方式，能接觸到台灣現在人口的 85% 至 90%，可能是較佳的做法。其挑戰在於使用手機電話調查，有抽樣代表性、或因為受訪者因為移動中或工作中而有較高拒訪率，因此提高了調查的成本與難度，而且手機使用族群的母體分布狀態，不論是居住地或者其他人口統計變項，都無法透過任何官方數據得知，僅能仰賴重複地實證經驗資料之累積以逼近母體。

提出可供未來民意調查參考之調查組合建議部分，本研究認為若考量調查成本，可參考美國疾病管制局自 2011 年起改以家戶電話與手機電話雙底冊的調查方式，調整民意蒐集方式，本研究為提高調查的有效性本，研究使用包括家戶電話調查、行動電話調查、網路調查等方式，探索提高調查準確度之組合估計，並試著由重複的實證推演趨近台灣現住人口結構母體之統計資訊，研究推得台灣現住人口之年齡、性別、教育程度三個分層的人口變數組合而成 34 細格，希望可提供其他社會民意調查進行現住人口結構之統計校正參考。本研究雖然沒有討論網路調查資料與電話調查資料合併，但建議可參考 Lee and Valliant (2009) 的研究，以入選機率調整法搭配其他加權方法同時使用，以有效降低網路的涵蓋率問題，也可降低推估誤差。

對於後續研究建議，本研究認為資通訊科技的進步、國情的逐漸轉型、民眾行為的改變，以及新興調查方式的出現，使得民意調查必要思考組合多種調查方式，來了解真正居住台灣地區人口之態度與行為樣貌，其中一方式就需要正確的現住人口資料，才能有較合理的推估與治理配套設計，包括美國等具有戶政資料服務的國家，在籍與不

13 由表 2 中 2016 年組合估計一欄為例，唯住宅族約有 14%，住宅電話與手機電話兩者皆用的有 59.2%，合計 73.2%；以 2015 年來說，唯住宅族約有 13.1%，住宅電話與手機電話兩者皆用的有 57.7%，合計 70.8%。

在籍人口之統計校正，多數依賴十年辦理一次的人口普查校正，但台灣的現況是已超過十年未辦理人口普查，當然也缺少既有的在籍人口校正統計，故目前多數調查僅能以內政部戶籍人口進行推估。但，畢竟仍有許多民意調查或社會科學研究調查，都應排除不在籍人口，才能有較合理的推估與治理配套設計，例如他國進口食物開放意見、法規修訂、治理滿意度、區域發展規劃的民眾意見參與，通勤疏運容量、環境清潔、健康照護等社會調查，甚至選舉調查及施政制度設計，才可更精確回應調查目的，也能提高所得抽樣推估之有效性，以利後續的政策或治理策略規劃。

附件 1 本研究所採用的問卷題目

原始題號	題目內容
53	有人說，「相同性別可以結婚」，請問您贊不贊成？ <input type="checkbox"/> (1) 非常不贊成 <input type="checkbox"/> (2) 不贊成 <input type="checkbox"/> (3) 贊成 <input type="checkbox"/> (4) 非常贊成 <input type="checkbox"/> (98) 不知道
54	有人主張臺灣現階段應停止使用核能發電，有人主張要繼續使用核電。請問，您比較偏向哪種主張？ <input type="checkbox"/> (1) 停止使用核電 <input type="checkbox"/> (2) 繼續使用核電 <input type="checkbox"/> (3) 沒意見 <input type="checkbox"/> (98) 不知道
55	請問，您贊不贊成法律應該保障勞工和其他職業一樣，每年放的假日天數相同？ <input type="checkbox"/> (1) 贊成 <input type="checkbox"/> (2) 不贊成 <input type="checkbox"/> (3) 沒意見 <input type="checkbox"/> (98) 不知道
56	Uber 是近年興起的網路叫車平台，在社會上有人主張開放 Uber，有人主張取締 Uber。請問，您比較偏向哪種主張？ <input type="checkbox"/> (1) 開放 Uber <input type="checkbox"/> (2) 取締 Uber <input type="checkbox"/> (3) 沒意見 <input type="checkbox"/> (98) 不知道
58	請問，您有使用手機嗎？ <input type="checkbox"/> (1) 有 <input type="checkbox"/> (2) 沒有
59	請問，您有沒有自然人憑證？【憑證過期也算有】 <input type="checkbox"/> (1) 有 <input type="checkbox"/> (2) 沒有 <input type="checkbox"/> (98) 不知道
61	請問，您是民國幾年出生的？【如受訪者無法回答出生年，則改問現在幾歲，並換算成出生年填入，即 105-年齡=出生年】 <input type="checkbox"/> (96) 拒答
63	請問，您的最高學歷？【肄業包含在學中】 <input type="checkbox"/> (1) 不識字 <input type="checkbox"/> (2) 識字但未入學 <input type="checkbox"/> (3) 小學肄業 <input type="checkbox"/> (4) 小學畢業 <input type="checkbox"/> (5) 國、初中肄業 <input type="checkbox"/> (6) 國、初中畢業 <input type="checkbox"/> (7) 高中、職肄業 <input type="checkbox"/> (8) 高中、職畢業 <input type="checkbox"/> (9) 專科肄業 <input type="checkbox"/> (10) 專科畢業 <input type="checkbox"/> (11) 大學肄業（含在學中） <input type="checkbox"/> (12) 大學畢業 <input type="checkbox"/> (13) 研究所（含在學、肄業、畢業） <input type="checkbox"/> (90) 其他 <input type="checkbox"/> (96) 拒答
65	請問，您的性別？（訪員判斷不出才問） <input type="checkbox"/> (1) 男性 <input type="checkbox"/> (2) 女性

參考文獻

- 朱斌妤、黃東益、洪永泰、李仲彬、曾憲立，2015，《數位國家治理（2）：國情追蹤與方法整合》。國家發展委員會委託研究。（https://www.teg.org.tw/research/Research_View/1399608289746，取用日期：2017年8月15日）。
- 行政院主計總處，2017，104年國人赴海外工作人數統計結果。（<https://www.dgbas.gov.tw/ct.asp?xItem=41034&ctNode=5624>，取用日期：2017年8月15日）。
- 吳齊殷，2003，〈「行動電話與網際網路的社會影響」國際比較研究〉。《調查研究》14：161-164。
- 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》6：1-24。
- 洪永泰、洪百薰、林宇璇、呂孟穎、許勝懋、吳淑惠、卓仲彥、徐書儀，2014，〈手機使用對臺灣地區電話調查涵蓋率之影響評估〉，《調查研究—方法與應用》31：7-30。
- 國家發展委員會，2015，《104年個人／家戶數位機會調查報告》。台北：國家發展委員會編印。
- ，2016，《105年持有手機民眾數位機會調查》。台北：國家發展委員會編印。
- 章英華，2016，台灣社會變遷基本調查計畫2010第六期第一次：綜合組（C00221_1）【原始數據】取自中央研究院人文社會科學研究中心調查研究專題中心學術調查研究資料庫。（doi:10.6141/TW-SRDA-C00221_1-1，取用日期：2017年8月15日）。
- 許勝懋，2015，〈「唯手機族」對未來電話調查的挑戰與啟發〉，《調查研究—方法與應用》34特刊：9-44。
- 陳俊明、黃東益、蔣麗君、朱斌妤、李仲彬、張鎧如、洪永泰、游佳萍，2013，《數位國家治理：國情分析架構與方法》。台北：國家發展委員會編印。
- 傅仰止，2016，台灣社會變遷基本調查計畫2015第七期第一次：綜合問卷組（C00315_1）【原始數據】取自中央研究院人文社會科學研究中心調查研究專題中心學術調查研究資料庫。（doi:10.6141/TW-SRDA-C00315_1-1，取用日期：2017年8月15日）。
- 傅仰止、陸洛，2012，〈陌生人互動的社會期望反應：外在情境與個人屬性〉。頁293-346收入朱瑞玲、瞿海源、張荳雲編，《台灣的社會變遷1985~2005：心理、價值與宗教，台灣社會變遷基本調查系列三之2》。台北：中央研究院社會學研究所。
- 廖洲棚、陳敦源、廖興中，2013，《回應性政府的最後一哩路：政府公民關係管理資料加值應用之研究》。行政院研考會委託研究報告（編號：RDEC-RES-101002）。台北市：行政院研究發展考核委員會。
- 謝幸恩，2014，戶政事務所 恐淪躲債天堂。（<http://www.chinatimes.com/newspapers/>

- 20140531000389-260107, 中時電子報, 2014年5月31日, 取用日期: 2017年1月15日)。
- 瞿海源主編, 2007, 《調查研究方法》。台北: 三民。
- Aldridge, Alan, and Ken Levine, 2001, *Surveying the Social World: Principles and Practice in Survey Research*. Buckingham: Open University Press.
- Alwin, Duane, 1997, "Feeling Thermometers versus 7-Point Scales: Which are Better?" *Sociological Methods & Research* 25(3): 318-340.
- Baffour, Bernard, Michele Haynes, Shane Dinsdale, Mark Western, and Darren Pennay, 2016, "Profiling the Mobile-only Population in Australia: Insights from the Australian National Health Survey." *Australian and New Zealand Journal of Public Health* 40(5): 443-447.
- Blumberg, Stephen, and Julian Luke 2009, "Reevaluating the Need for Concern Regarding Noncoverage Bias in Landline Surveys." *American Journal of Public Health* 99(10): 1806-1810.
- Bowling, Ann, 2005, "Mode of Questionnaire Administration Can Have Serious Effects on Data Quality." *Journal of Public Health* 27(3): 281-291.
- Brick, Michael, Pat Brick, Sarah Dipko, Stanley Presser, Clyde Tucker, and Yangyang Yuan, 2007, "Cell Phone Survey Feasibility in the U.S.: Sampling and Calling Cell Numbers Versus Landline Numbers." *Public Opinion Quarterly*, 71(1): 23-39.
- Centers for Disease Control and Prevention, 2016. "2015 BRFSS Survey Data and Documentation." https://www.cdc.gov/brfss/annual_data/annual_2015.html (Date visited: May 5, 2017).
- Couper, Mick, 2000, "Web surveys: A Review of Issues and Approaches." *Public Opinion Quarterly* 64(4): 464-494.
- , 2011, "The Future of Modes of Data Collection." *Public Opinion Quarterly* 75(5): 889-908.
- De Vaus, David, 2002, *Surveys in Social Research*. (5th Edition) London: Routledge.
- Diaz de Rada, Vidal, 2011, "Face-to-face Versus Telephone Surveys on Political Attitudes: A Comparative Analysis." *Quality & Quantity* 45(4): 817-827.
- Dillman, Don A, Jolene D Smyth, and Leah Melani Christian, 2014, *Internet, Phone, Mail, and Mixed-Mode Surveys: The Tailored Design Method*. (4th Edition) Hoboken, NJ: John Wiley & Sons.
- European Commission, 2016, "E-Communications and the Digital Single Market." http://www.eena.org/download.asp?item_id=177 (Date visited: May 5, 2017).
- Gundersen, A. Daniel, Randal ZuWallack, James Dayton, Sandra E. Echeverría, and Cristine Delnevo, 2014, "Assessing the Feasibility and Sample Quality of a National Random-

- digit Dialing Cellular Phone Survey of Young Adults.” *American Journal of Epidemiology* 179(1): 39-47.
- Khan, Gohar, Yoon, Ho, Kim, Jiyonug, and Park, Han, 2014, “From E-government to Social Government: Twitter Use by Korea’s Central Government.” *Online Information Review* 38(1): 95-113.
- Koch, Nadine, and Jolly Emrey, 2001, “The Internet and Opinion Measurement: Surveying Marginalized Populations.” *Social Science Quarterly* 82(1): 131-138.
- Lee, Sunghee, and Richard Valliant, 2009. “Estimation for Volunteer Panel Web Surveys Using Propensity Score Adjustment and Calibration Adjustment.” *Sociological Methods & Research* 37(3): 319-343.
- Lee, Sunghee, Michael Brick, Richard Brown, David Grant, 2010, “Growing Cell-Phone Population and Noncoverage Bias in Traditional Random Digit Dial Telephone Health Surveys.” *Health Services Research* 45(4): 1121-1139.
- Rockwood, Todd, Roberta Sangster, and Don Dillman, 1997. “The Effect of Response Categories on Questionnaire Answers: Context and Mode Effects.” *Sociological Methods & Research* 26(1): 118-140.
- Szolnoki, Gergely, and Dieter Hoffmann, 2013, “Online, face-to-face and Telephone Surveys —Comparing Different Sampling Methods in Wine Consumer Research.” *Wine Economics and Policy* 2(2): 57-66.
- The Pew Research Centre, 2012, “Assessing the Representativeness of Public Opinion Surveys.” <http://www.people-press.org/files/legacy-pdf/Assessing%20the%20Representativeness%20of%20Public%20Opinion%20Surveys.pdf> (Date visited: July 5, 2015).
- Tourangeau, Roger, 2004, “Survey Research and Societal Change.” *Annual Review of Psychology* 55(1): 775-801.
- Tufekci, Zeynep, and Deen Freelon, 2013, “Introduction to the Special Issue on New Media and Social Unrest.” *American Behavioral Scientist* 57(7): 843-847.
- Weng, Li-Jen, 2004. “Impact of the Number of Response Categories and Anchor Labels on Coefficient Alpha and Test-Retest Reliability.” *Educational and Psychological Measurement* 64(6): 956-972.