

研究紀要

時間就是金錢： 訪問時間觀點下的 雙底冊電話調查成本比較*

陳鴻嘉**

摘要

理論上，撥打手機所進行的問卷調查會因為較貴的通話費而有較高的調查成本。但本研究分析一項主題與消費者意向有關的雙底冊電話調查資料後發現，與住宅電話相比，手機調查不需要執行戶中選樣，手機樣本的人口特徵是年輕以及高教育程度，這些特點皆與訪問時間呈現負相關從而降低了調查成本。準此，本研究建議在唯手機族比例越來越高的今日，為避免住宅電話調查因涵蓋率不足所造成的估計偏誤，進行手機調查乃至於雙底冊電話調查勢所必然。至少手機調查成本過高不應是裹足不前的原因。

關鍵詞：戶中選樣、手機調查、住宅電話調查、調查成本、雙底冊電話調查

-
- * 本文為作者於中央研究院人文社會研究中心調查研究專題中心 107 年博士培育獎助期間的研究成果。非常感謝兩位審查委員對本文提出的修改建議，作者收穫甚豐。一切文責，概由作者自負。
 - ** 中央研究院人文社會研究中心調查研究專題中心博士後研究人員。115 臺北市南港區研究院路二段 128 號，E-mail: hoopchen@gate.sinica.edu.edu.tw。

**Time is Money:
A Comparison of the Cost of a Dual-Frame Telephone
Survey Based on the Length of Interview**

Hung-chia Chen*

ABSTRACT

Because of the calling fee, cell phone surveys are expected to be more expensive than land phone surveys. This study examined this assumption by analyzing data from a dual-frame telephone survey on consumer intentions. Contrary to the expectation, the results indicate that the cost of cell phone surveying was lower than land phone surveying because the length of cell phone interviews was shorter. This can be attributed to the fact that cell phone surveys do not need to conduct random selection within a household, and the respondents of cell phone surveys are usually younger and have higher levels of education. Given that the potential for non-coverage bias continues to increase as the cell-only population grows, this study suggests that it is necessary to adopt dual-frame telephone surveying. At a minimum, the cost of cell phone surveys should no longer be a crucial concern.

Keywords: random selection within household, cell phone survey, land phone survey, survey cost, dual-frame telephone survey

* Postdoctoral Fellow, Center Survey Research, Research Center for Humanities and Social Sciences, Academia Sinica.

一、研究背景

隨著手機的普及與電話使用習慣的改變，以手機作為主要甚至是唯一的聯繫工具者越來越多，根據近期美國國民健康訪問調查（National Health Interview Survey, NHIS）釋出的報告指出，在將唯手機族（Cell Phone Only, CPO）定義為家戶中沒有住宅電話且有至少一隻可供聯繫的手機，從而只能透過手機接觸到的受訪者的情況下，¹這類「狹義 CPO」的比例，不論是 18 歲及以上的成年人，或未滿 18 歲的小孩皆已突破五成（參見圖 1；Blumberg and Luke 2019）。

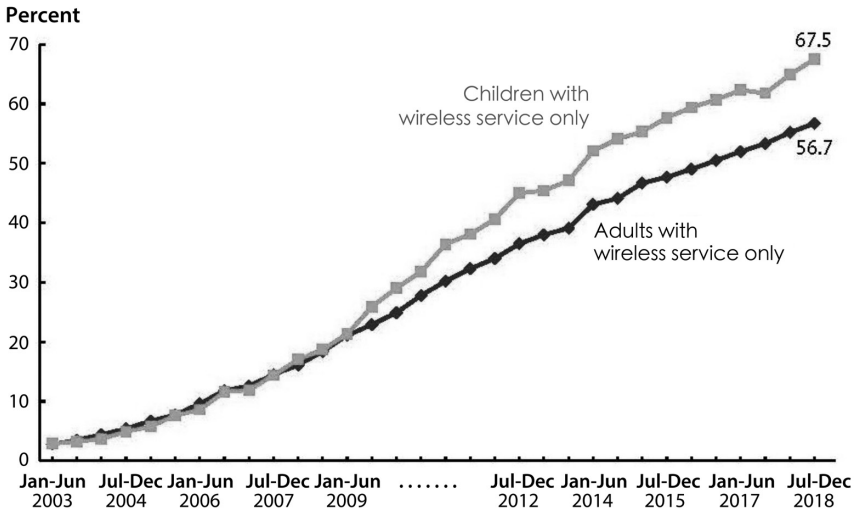


圖 1 NHIS 的 CPO 比例（2003~2018 年）

資料來源：Wireless Substitution: Early Release of Estimates from the National Health Interview Survey, July—December 2018。

1 NHIS 根據以下兩題來界定 CPO：1. Is there at least one telephone INSIDE your home

亦即，僅透過住宅電話進行問卷調查將產生涵蓋率不足、樣本代表性不佳、母體參數估計偏誤等問題。因此，約莫十年前，美國民意調查協會（American Association for Public Opinion Research, AAPOR）在 CPO 涵蓋率未達家戶人口的兩成時，² 便已籌組研究團隊針對手機調查的涵蓋率與抽樣、無反應、法律與倫理、測量與加權等課題進行研究（AAPOR Cell Phone Task Force 2008）。2010 年時，AAPOR 再次組織手機調查的研究團隊，除了重新檢視前述議題之外，還探討了執行方式與成本方面的問題（AAPOR Cell Phone Task Force 2010）。

對照國內的情形，在與美國 NHIS 同為狹義 CPO 的定義下，洪永泰等（2014）與許勝懋（2015）曾分別根據 2009 年「國民健康訪問暨藥物濫用調查」以及「台灣選舉與民主化調查」（Taiwan's Election and Democratization Study, TEDS）的「2013 大規模基點調查」之訪問結果估計臺灣地區的 CPO 分別為 9.3%、6.2%，³ 對於住宅電話調查因涵蓋率不足所產生的估計偏誤可能還在可容忍的範圍之內。

再加上，根據中華電信網頁的公告，用住宅電話撥打手機的通話費約是撥打住宅電話的 9.68 倍（參見表 1），通話費如此大的差距讓電話調查的規劃者很容易因為效益不足而不願意為了比例不高的 CPO 去撥打通話成本很高的手機。

that is currently working and is not a cell phone? 2. Do you or anyone in your family have a working cell phone? 資料來源：ftp://ftp.cdc.gov/pub/Health_Statistics/NCHS/Survey_Questionnaires/NHIS/2017/english/qcover.pdf。

- 2 AAPOR 籌組研究團隊的時間約為 2007 年 6 月（AAPOR Cell Phone Task Force 2008: 3），而 NHIS 於 2007 年 5 月 14 日釋出的報告指出，沒有住宅電話但至少有一隻手機可供聯繫的家戶佔全美家戶的 15.8%（Blumberg and Luke 2007）。
- 3 2009 年「國民健康訪問暨藥物濫用調查」以及「2013 大規模基點調查」中可以用來估計唯手機族的題目皆為：「請問您經常住的地方共有幾線家用電話號碼？（不包括手機、傳真或上網專用電話）」。

表 1 住宅電話撥打手機與住宅電話的通話費比較

撥打模式	計費方式	手機住宅電話撥號費用比
住宅電話打手機	0.08605 元/秒	15.489/1.6=9.680625
住宅電話打住宅電話	1.6 元/每 3 分 ⁴	(3 分鐘=180 秒, 15.489 元/3 分)

資料來源：中華電信 (<https://www.cht.com.tw/home/consumer/landline/service/44>)。

然而，隨著手機日益普及，近幾年越來越多的調查關注 CPO 的議題，並在問卷中設計了相關的題目。表 2 整理了本地近幾年不同調查中與美國 NHIS 定義相近的 CPO 之百分比。⁵

從表 2 可知，在不同調查模式與母體定義下所得到的狹義 CPO 百

4 網頁公告 1.6 元/每 3 分、1.6 元/每 5 分、1.5 元/每 5 分等三種計費方式，保守起見本研究採最貴的計費方式來和住宅電話撥打手機的計費方式比較。

5 表 2 中各種調查中關於狹義 CPO 的題目如下：

- (1) 持有手機民眾數位機會調查 (2015~2018)：「除了用行動電話聯絡外，請問您目前住的地方有沒有安裝市內電話？」回答沒有者，即是狹義 CPO。
- (2) 數位國家治理：「請問，您經常住的地方共有幾線家用電話號碼？(不包括手機、傳真或上網專用電話)」回答 0 線者，即是狹義 CPO。
- (3) 數位國情總綱調查 (2016)：「請問，您現在居住的地方，有住宅電話嗎？」回答沒有者，即是狹義 CPO。
- (4) 數位國情總綱調查 (2017)：「請問，您有使用住宅電話嗎？」回答沒有者，即是狹義 CPO。
- (5) 台灣選舉與民主化調查：「請問您家專門用來通話用的電話共有幾線 (不包括手機、傳真或上網專用電話)」回答 0 線，且「您經常使用的手機門號有幾個？」回答 1 個以上者，即是狹義 CPO。
- (6) 台灣社會變遷基本調查：「請問您使用的家用市內電話中，平常會用來接聽電話的號碼有幾個？」回答 0 個，且「請問您平常會使用的手機門號有幾個？」回答 1 個以上者，即是狹義 CPO。另，台灣社會變遷基本調查每年執行兩種不同主題的調查，此處所使用的數據，分別來自 2015 年綜合問卷組以及 2017 年網絡與社會資源組的資料檔。

表 2 不同調查下狹義 CPO 的百分比

計畫名稱	調查模式	調查年度	母體定義	CPO %
持有手機民眾 數位機會調查	手機調查	2015	年滿 12 歲及擁有手機者	23.6
		2016		24.3
		2017		24.3
		2018		28.0
數位國家治理	手機調查	2015	年滿 15 歲以上手機使用者	16.7
數位國情總綱 調查	手機調查	2016	年滿 15 歲以上手機使用者	30.8
		2017		33.8
台灣選舉與民 主化調查	面對面 訪問	2017	設有戶籍且年齡在二十歲以上的合格選民（戶籍人口抽樣）	9.2
		2017	設有戶籍且年齡在二十歲以上的合格選民（戶籍地址抽樣）	11.5
台灣社會變遷 基本調查	面對面 訪問	2015	具有本國國籍且設有戶籍，年齡在 18 歲（含）以上民眾	19.0
		2017		19.2

資料來源：本研究自行整理。

分比估計值不一，的確不易非常肯定的論斷臺灣地區狹義 CPO 的比例近年來已經進一步擴大了住宅電話調查涵蓋率不足的問題。但若檢視根據「電話使用習慣」所定義的 CPO（也就是廣義 CPO）之百分比，則 2017 年「台灣選舉與民主化調查」的調查結果顯示，以戶籍資料為抽樣底冊的受訪者中有 24.9% 的廣義 CPO；以戶籍地址為抽樣底冊的受訪者中則有 20.4% 的廣義 CPO。⁶ 而這種廣義的 CPO 多為年輕族

6 電話使用習慣的題目通常是：請問您平常是用手機比較多，還是有線電話（市內電話、家戶電話）比較多？選項則是：（1）全部都是線電話，不用手機；（2）大部

群，⁷且普遍被認為在常見的住宅電話調查時間（例如：晚上的六點到十點）不易接觸得到。是以，同樣從涵蓋率的角度出發，若欲增加接觸年輕受訪者的機會，進行手機調查應有其必要性。只是，規劃調查的主事者往往必須考量成本問題。因此，比較住宅電話與手機調查的成本便成了重要的課題。

當然，基於住宅電話撥打手機的通話費較撥打給住宅電話高，所以從常識來判斷手機調查的成本多於住宅電話調查好像十分合理。但實際上通話費並非電話調查成本的全部，若要衡量一項電話調查的總成本，至少還得加上訪員與督導薪資等費用才算完整。若再更進一步的思考，其實這些人事成本與訪員花多少時間找到合格樣本，以及合格樣本同意受訪之後需要花多少時間完成整個訪問關係密切。而前者就涉及到有效電話的比率，後者則和受訪者及訪員的某些特徵有關。

也就是說，手機與住宅電話調查成本究竟孰高孰低應不是想當然耳的常識，而需要做更細緻的分析與比較。準此，本研究將先檢視手機與住宅電話調查成本比較的相關研究，並嘗試爬梳出影響調查成本的關鍵變數有哪些。接著，透過一個問卷題目相同，預期完訪目標數相等的雙底冊電話調查（Dual Frame Random Digit Dial, DFRDD），從訪問時間的觀點來比較手機與住宅電話調查的成本，以及分析前述關鍵變數與成本的關聯。最後，除了根據上開比較與分析結果做出結論外，並反思本研究不足與限制之處，以供日後調查成本的研究參考。

分是有線電話，少部分是手機電話；(3) 一半一半；(4) 大部分是手機電話，少部分是有線電話；(5) 全部都是手機，不用有線電話；(6) 平常沒在使用電話及手機。所謂廣義的CPO是指回答「全部都是手機，不用有線電話」者。

7 2017年「台灣選舉與民主化調查」中的廣義CPO，年齡介於20-39歲者的比例分別是52.16%（以戶籍地址為抽樣底冊）與58.16%（以戶籍人口資料為抽樣底冊）

二、文獻回顧

承前所述，本節將先回顧現有的雙底冊電話調查成本比較研究，接著檢視以訪問時間作為比較手機與住宅電話調查成本指標的情況下，哪些變數與訪問時間有重要的關聯。

（一）雙底冊調查成本比較之研究

前節提到，AAPOR 先後於 2008、2010 年組織研究團隊來因應 CPO 對電話調查所帶來的影響，其中手機與住宅電話的成本比較即為重要的研究課題之一（AAPOR Cell Phone Task Force 2010: 95-108）。該研究蒐集了全美主要學術與商業調查機構的 DFRDD 成本資料，從訪問時間的角度比較手機與住宅電話的調查成本。其後，Guterbock et al. (2013) 同樣也向調查機構蒐集了 DFRDD 成本的資訊比較手機與住宅電話的調查成本。

Guterbock et al. (2018) 則整合上述兩個研究成果，以及 AAPOR 的一般性母體電話調查之未來專案小組（AAPOR Task Force on the Future of General Population Telephone Survey Interviewing）在 2015 年執行的雙底冊調查成本研究，檢視美國近幾年來手機與住宅電話調查成本的變化（Guterbock et al. 2018）。

大體而言，上述研究皆從訪問時間的角度做為比較手機與住宅電話調查成本的切入點。首先，將「每個完訪樣本所需時間」（Hours Per Completion, HPC）分為訪問時間以及「過濾與招募合格受訪者的時間」（Screening and Recruiting Hours Per Completion, SRHPC）。其次，把手機的 HPC、SRHPC 除住宅電話的 HPC、SRHPC，分別得到兩個比值

(Ratio)，若該比值大於 1 則表示手機調查成本較高；反之，該比值小於 1，則表示住宅電話調查成本較高。

Guterbock et al. (2018) 進一步將 2010、2013、2015 三年的 SRHPC Ratio、HPC Ratio 進行列表比較，結果如表 3。

由表 3 可知，不論是 SRHPC Ratio 或 HPC Ratio，其平均數都是從 2010 年的 2 以上，降到了 2015 年的 1.5 左右，且檢定的結果也顯示 2010 年與 2013、2015 這兩年的平均 SRHPC Ratio 和 HPC Ratio 都有差異（2013 與 2015 年的平均 SRHPC Ratio 和 HPC Ratio 則沒有差異）。也就是說，隨著時間的演進，完訪手機樣本所需要的時間雖然仍是比完訪住宅電話樣本來得多，但是已經明顯呈現下降的趨勢。甚至，2013 年時，僅有 4 個 DFRDD 的 HPC Ratio 小於 1。但到了 2015 年時，在 53 個 DFRDD 中已經有 20 個的 HPC Ratio 小於 1（Guterbock et al. 2018）。也就是說，從訪問時間的觀點來看，手機調查的成本顯然已經不必然會高於住宅電話調查的成本。

誠然，完訪樣本的訪問時間或許是衡量調查成本的重要指標之一，但若能直接比較手機與住宅電話的調查費用，調查成本的評估當

表 3 雙底冊調查成本比較

Ratio (CP/LL)	SRHPC Ratio			HPC Ratio		
	2010	2013	2015	2010	2013	2015
Mean	2.5	1.7	1.5	2	1.5	1.4
Min	1.2	0.77	0.43	1.2	0.85	0.45
Max	5.4	3.7	3.8	3.5	2.9	3.3
N	27	37	50	27	38	53
S.E.	1.0	0.71	0.8	0.63	0.51	0.64

資料來源：Guterbock et al. 2018。

然更爲準確。Guterbock et al. (2018) 估計在住宅電話調查通常不使用預撥系統 (Predictive Dialing System) 來節省訪員撥號和等待電話接通的時間之情況下, 住宅電話調查每完訪一個樣本的成本 (Cost Per Interview, CPI) 爲美金 44.71 元。相對地, 手機調查則因多半使用了可辨識哪些手機號碼爲有效號碼、手機號碼所在地區、甚至是手機使用者人口特徵等資訊的手機強效樣本 (Enhanced Cell Sample), 在得以降低 SRHPC 的情況下, 手機調查 CPI 爲美金 44.74 元, 此與住宅電話調查的 CPI 差距十分有限。

而且這是在美國有所謂「電話消費者保護法」(Telephone Consumer Protection Act, TCPA) 限制下的結果。該法令指出, 除了由聯邦政府所資助的調查外,⁸ 在未經手機使用者同意的情況下, 不得使用自動撥號系統撥打手機號碼。且 TCPA 的限制範圍不僅是類如電話行銷等商業目的之手機撥號, 而是不論目的爲何, 皆不得透過自動撥號系統撥打手機來試圖接觸手機使用者。因此即便是以社會科學研究爲目的所進行的學術調查, 若要透過手機接觸受訪者, 訪員僅能以手動撥號的方式撥打手機號碼 (AAPOR Cell Phone Task Force 2010: 77-78)。如此一來, 訪員要完成一通電話訪問勢必需要耗費更多的時間, 當然也就意味者更高的完訪成本。

如果在這樣的法令因素限制下, 美國的手機與住宅電話調查成本仍舊是朝日益縮小, 甚至是反轉爲住宅電話調查成本較高的趨勢邁進, 從而挑戰了手機調查成本高於住宅電話調查成本的常識, 那麼迄今沒有類似法令限制的臺灣, 住宅電話調查與手機調查間的成本差異

8 事實上, 2016 年時聯邦政府資助的調查才被視爲 TCPA 的例外 (AAPOR Cell Phone Task Force 2017: 21)。

究竟為何呢？

就國家發展委員會委託電子治理研究中心自 2013 年起一系列與數位國家治理有關的調查計畫中來看（參見表 4），住宅電話調查的 CPI 在 2013 年的調查中低於手機調查的 CPI，但在 2014、2016 年的調查裡則是住宅電話調查的 CPI 高於手機調查的 CPI。不過，會有此結果乃是因為這些年的調查中，住宅電話調查與手機調查的問卷題數差距甚遠，每年的執行單位也未盡相同，⁹ 所以實難從這些數據來斷定住宅電話與手機調查的成本究竟何者較高。

也正因如此，本研究試圖在執行時間、執行單位、問卷題目相同的情況下，檢視住宅電話調查與手機調查間成本的差異，以及可能影

表 4 近幾年臺灣雙底冊調查的 CPI 與問卷題數（單位：元；題）¹⁰

計畫名稱	調查 年度	手機		住宅電話	
		CPI	問卷題數	CPI	問卷題數
數位國家治理	2013	301.00	20	271.10	60
數位國家治理（2）	2014	252.05	25	296.85	65
數位國情總綱調查（4）	2016	156.00	25	188.00	65

資料來源：本研究整理自《數位國家治理：國情分析架構與方法》（國家發展委員會、電子治理研究中心，2013: 190）、《數位國家治理（2）：國情分析架構與方法》（國家發展委員會、電子治理研究中心，2014: 263）、《數位國情總綱調查（4）——因應行動服務及共享經濟（資源）發展之策略》（國家發展委員會、電子治理研究中心，2016: 242）。

9 根據上開計畫的結案報告所述，2013、2014 年的雙底冊電話調查係由典通股份有限公司執行（國家發展委員會、電子治理研究中心，2013: 65, 68；國家發展委員會、電子治理研究中心，2014: 103, 107）；2016 年則由全國公信力民意調查股份有限公司執行（國家發展委員會、電子治理研究中心，2016: 83）。

10 2015、2017 年電子治理研究中心亦有執行雙底冊電話調查，惟 2015 年結案報告中的 CPI 是取 2014 與 2015 的平均並以一個區間範圍來呈現 CPI、2017 則無 CPI 的資訊，故表 4 未羅列這兩年的數據。

響調查成本的因素有哪些。當然，若以訪員與督導的薪資加上通話費的調查費用作為調查成本的指標是最直接有效的，但實際上現有的調查費用資料往往是一筆人事費用與電話費的總額，不是每個樣本都對應了一個不一樣的訪問費用。也就是說費用不是一個變數，因而無法透過統計分析（例如：迴歸分析）檢視調查費用與可能影響調查成本的變數間之關係。

是以，本研究從訪問時間的角度切入，在給付給訪員與督導的薪資和通話費等調查費用都與訪問時間息息相關的情況下，以訪問時間作為調查成本的指標，比較手機與住宅電話調查的成本。至於與訪問時間相關的重要變數有哪些，則在下節中討論。

（二）影響訪問時間的重要因素

調查訪問是一項涉及受訪者與訪員的溝通行動，下述便分別從這兩個角度來討論與訪問時間有關的變數。首先，受訪者取向的訪問時間分析大多聚焦在受訪者的認知能力與反應時間。而這些事涉資訊處理的過程又與年齡、教育程度等受訪者特徵，以及題目的複雜程度有關。關於前者，年齡較大的受訪者需要較多的訪問時間，教育程度較高的受訪者所需完訪時間較少（Olson and Peytchev 2007）；至於後者，在比較手機與住宅電話調查成本時，則必須控制為一樣。

其次，訪員取向的訪問時間研究則把焦點放在訪員唸題目的速度、釐清題意的方式、對於受訪者答非所問的反應等會影響訪問時間的訪問行為上。但理想上，訪員均受過標準化訪談的訓練，上述訪問行為不應該讓訪問時間產生系統性的差異。只是從實證研究中則可知，訪問經驗較豐富的訪員可能較少嚴謹地逐字逐句地唸題目，進而使得訪問時間縮短。甚至，在一項不需要訪員唸題目的自填問卷調查

中，有經驗的訪員傳達給受訪者一個趕緊完成問卷是可以被接受的訊息，致使受訪者傾向回答沒有藥物濫用的情形後就無需回答後續的問題（陳信木等譯 2014）。

不過上述訪問經驗對訪問時間所造成的影響，應可在有督導監聽的電話訪問中盡可能地降至最低。但訪問經驗佳的訪員，累積了一定程度地的訪問技巧，包含可以順暢地唸出問卷題目、面對受訪者離題能適切地打斷並將之拉回問卷題目等，均可能讓整個訪問流程十分順暢甚至縮短訪問時間。簡言之，訪問經驗與訪問時間成反比應該並非不合理的推斷。是以，即便是有督導得以在訪問過程中隨時確認訪員有無遵守標準化訪談規則的電話訪問，仍應釐清訪問經驗與訪問時間的關係。

三、資料來源

基於從訪問時間的觀點來比較手機與住宅電話調查成本的研究目的，本研究使用中央研究院人文社會科學研究中心調查研究專題中心（以下簡稱調研中心）於 2017 年 8 月 10 日至 8 月 21 日（不含 8 月 12、13、19、20 日）間，所執行一項與臺灣消費者意向有關的雙底冊電話調查。該調查以臺灣地區 24 歲及以上的民眾為訪問對象，住宅電話調查的抽樣方法乃是先依縣市分層，接著從「國家通訊傳播委員會」（National Communications Commission, NCC）的「固定通信網路業務市內交換機局碼核配現況」中，照各縣市人口占總人口的比例抽出相對應的區碼、局碼與千門之組合數，然後以隨機亂數的方式產生末三碼，總計抽出 6500 個住宅電話號碼，最終在電話接通後，根據戶中選樣的程序找出合格受訪者；手機調查的抽樣方法則是將 NCC 的「行動通信

網路業務用戶號碼核配現況」中手機號碼前七碼由小到大排序後等距抽樣，接著再以隨機亂數的方式產生末三碼，總計抽出 6,500 支手機號碼。手機與住宅電話調查的完訪目標皆為 500 案，撥號結果參見表 5。

表 5 雙底冊電話調查撥號結果

撥號結果	AAPOR 代碼 ¹¹	住宅電話		手機	
		freq.	%	freq.	%
成功訪問	I	559	8.60	524	8.06
中途拒訪	R	69	1.06	74	1.14
受訪者外出，調查期間會回來	NC	167	2.57	0	0.00
受訪者外出，調查期間不會回來	NC	115	1.77	0	0.00
受訪者語言不通	O	3	0.05	4	0.06
拒訪	R	324	4.98	225	3.46
住宅答錄機	UH	12	0.18	0	0.00
忙線	UH	140	2.15	247	3.80
勿干擾	UH	7	0.11	46	0.71
無人接聽	UH	1,070	16.46	1,331	20.48
暫停使用	UH	27	0.42	1,334	20.52
電路障礙	UH	4	0.06	0	0.00
尚未篩選合格條件即中止	UO	763	11.74	533	8.20
非住宅電話／手機轉至公司電話	NE	653	10.05	12	0.18
無合格受訪者	NE	26	0.40	180	2.77
因無法清楚理解問題或進行意思表達， 而無法接受訪問（如精神疾病等）	NE	20	0.31	0	0.00
受訪者聲稱已接受過訪問	NE	0	0.00	1	0.02
空號	NE	2,227	34.26	1,985	30.54
電話改號	NE	5	0.08	4	0.06
電話轉接至手機	NE	4	0.06	0	0.00
傳真機	NE	305	4.69	0	0.00
總計		6,500	100.00	6,500	100.00

資料來源：本研究自行整理。

11 根據 2016 年 AAPOR 第九版的 *Final Dispositions of Case Codes and Outcome Rates*

從表 5 可知，「無人接聽」和「空號」的總和，皆佔了手機與住宅電話撥號結果的一半有餘，而手機若再加上 20.52% 的「暫停使用」，則手機的無效電話比例明顯較高。不過最終手機調查仍在粗完訪率（8.06%）與住宅電話調查（粗完訪率為 8.60%）相去不遠的情況下皆達成原先預期的完訪數。總計住宅電話調查完成 559 案，手機調查完成 524 案。根據 AAPOR 定義，本研究中的住宅電話調查與手機調查之完訪率（Response Rate 4）、合作率（Cooperation Rate 2）以及拒訪率（Refuse Rate 2）分別如表 6：

表 6 雙底冊調查之訪問成功率、合作訪問成功率以及拒訪率

訪問結果的各種比率	住宅電話	手機
Response Rate 4 = $\frac{(I+P)}{(I+P)+(R+NC+O)+e(UH+UO)}$ ¹²	31.13%	29.33%
Cooperation Rate 2 = $\frac{(I+P)}{(I+P)+(R+O)}$	58.53%	63.36%
Refuse Rate 2 = $\frac{R}{(I+P)+(R+NC+O)+e(UH+UO)}$	21.88%	16.74%

資料來源：本研究自行整理。

至於完訪樣本的人口特徵大致與國內其他類似的調查結果相仿。首先，在性別方面，手機樣本以男性較多，住宅電話樣本的女性比例

for Surveys，表 5 中的代碼分別表示：I=Complete interview; R=Refusal and break-off; NC=Non-contact; O=Other; UH=Unknown if household/occupied HU; UO=Unknown, other; NE=Not eligible。

- 12 計算式中的 P=Partial interview，唯本研究沒有部份完訪的樣本；另，e 為不知是否合格樣本中，合格樣本的百分比估計，依據 AAPOR 的 Response Rate Calculator V4.0， $e = \frac{(I+R+NC+O)}{(I+R+NC+O+NE)}$ ，資料來源：https://www.aapor.org/AAPOR_Main/media/MainSiteFiles/Response-Rate-Calculator-4-0-Clean-18-May-2016.xlsx。

則較高；其次，在年齡方面，手機樣本偏年輕，住宅電話樣本則明顯以中壯年以及老年人口為主；再次，在教育程度方面，電話訪問的樣本教育程度通常偏高，本次雙底冊電話調查結果亦是如此。住宅電話樣本的教育程度在大專以上者已逾五成，手機樣本更是逼近六成；最後，在居住地方面，住宅電話調查通常會依照縣市人口比例分層抽樣，故其樣本的居住地分布與戶籍資料沒有差異應是合理的結果【 $\chi^2(5,559) = 7.85, p = .165$ 】。而手機無法事先得知號碼的所在地，但其居住地分布也與戶籍資料沒有差異【 $\chi^2(5,522) = 3.29, p = .656$ 】，足見儘管完訪數未逾千份，此隨機樣本仍具有相當程度的代表性。雙底冊調查結果的人口特徵分布參見表 7。

表 7 雙底冊電話調查完訪樣本人口特徵

變 項	住宅電話樣本		手機樣本		母體 ¹³ %	
	人數	百分比	人數	百分比		
性別	男性	252	45.08	289	55.15	49.04
	女性	307	54.92	235	44.85	50.96
年齡	24-29 歲	45	8.05	81	15.49	10.87
	30-39 歲	93	16.64	141	26.96	21.56
	40-49 歲	144	25.76	117	22.37	20.67
	50-59 歲	139	24.86	110	21.03	20.53
	60 歲及以上	138	24.69	74	14.15	26.37

13 母體資料以 2016 年年底的戶籍資料為參照。

表 7 雙底冊電話調查完訪樣本人口特徵（續）

變 項	住宅電話樣本		手機樣本		母體 %	
	人數	百分比	人數	百分比		
教育程度	小學以下	59	10.59	38	7.27	15.25
	國（初）中	41	7.36	32	6.12	13.43
	高中職	159	28.55	143	27.34	28.65
	專科	94	16.88	73	13.96	12.59
	大學及以上	204	36.62	237	45.31	30.08
地區	北北基宜	178	31.84	179	34.29	32.33
	桃竹苗	81	14.49	77	14.75	15.08
	中彰投	127	22.72	104	19.92	18.97
	雲嘉南	80	14.31	77	14.75	14.53
	高屏澎金連	77	13.78	73	13.99	16.73
	花東	16	2.86	12	2.30	2.36

資料來源：本研究自行整理。

四、分析結果

本乎從訪問時間的觀點比較手機與住宅電話調查成本的研究目的，本節將檢視訪員在雙底冊電話調查執行期間的人力配置以及完訪結果，然後比較手機與住宅電話完訪樣本的訪問時間，以及其與受訪者特徵、訪員訪問經驗間的關係。

（一）雙底冊電話調查的人力配置及完訪結果

調研中心在執行本次雙底冊電話調查時，便依據以往透過住宅電話進行調查的經驗，評估戶中選樣可能會使得要完訪一個住宅電話樣

本需要較多時間，因此安排較多的訪員撥打住宅電話樣本，整個調查期間的人力配置如表 8。

表 8 雙底冊電話調查的人力配置與完訪結果

人力配置與產出		8/10	8/11	8/14	8/15	8/16	8/17	8/18	8/21	總計
訪員數	手機	13	10	11	10	9	10	6	15	84
	住宅電話	20	17	15	17	19	15	13	14	130
完訪數	手機	57	71	77	68	65	68	37	81	524
	住宅電話	70	68	59	77	96	76	53	60	559
訪員平均 完訪數	手機	4.38	7.10	7.00	6.80	7.22	6.80	6.17	5.40	6.24
	住宅電話	3.50	4.00	3.93	4.53	5.05	5.07	4.08	4.29	4.30

資料來源：本研究自行整理。

從表 8 可知，開始執行的第一天即安排了較多的訪員撥打住宅電話樣本，但因為每一個電話訪問執行的第一天均需要花些時間向訪員說明問卷內容，故而實際撥打電話的時間還不足以讓手機與住宅電話調查的訪員平均完訪數之差距凸顯出來。不過到了第二天，手機訪員的平均完訪數就明顯超過住宅電話訪員了。

綜觀整個調查期間，除了最後一天因手機調查完訪進度稍有落後因而須調派較多訪員撥打手機之外，調研中心每天皆配置較多的訪員撥打住宅電話，但住宅電話訪員的平均完訪數卻少於手機訪員。亦即，手機完訪樣本的單位產出效率是優於住宅電話的。

（二）調查模式、受訪者特徵、訪員訪問經驗與訪問時間

若直接計算實際金額，在水電費、電腦電話訪問輔助系統（Com-

puter Assisted Telephone Interview, CATI) 系統維護費等固定成本平均攤提在手機跟住宅電話兩種撥號模式的情況下，以通話費加上訪員與督導薪資的總和來比較手機跟住宅電話的調查成本，¹⁴ 則手機調查的 CPI 是 166.16 元，住宅電話調查的 CPI 則是 227.91 元，故手機相對於住宅電話的 CPI Ratio 為 0.73。不過前述已提到，就現有資料而言，調查費用不是依據不同個案而有不同數據的變數，因此本研究從訪問時間的觀點來比較手機與住宅電話調查的成本。下文將先分析非完訪樣本的訪問時間，接著再進一步探討哪些變數與完訪樣本的訪問時間有關。

1. 非完訪樣本

從表 5 可知，電話調查中的完訪樣本占樣本總數的比例不到一成，非完訪樣本才是大宗。而非完訪樣本中有些樣本不會耗費太多訪問時間，例如：一通撥號結果為空號的樣本至多花費訪員十餘秒的時間，¹⁵ 有些則會耗費多一些時間，例如：無人接聽可能花費訪員較多的時間。且若為無人接聽，則需於訪問期間內擇期再撥（也就是所謂

14 一般而言，調查機構會因住宅電話的高用量而得到電信公司以較優惠的費率計算通話費，此情況對以執行電話調查為主的民調或市調公司確實如此。不過調研中心每年尚須執行 1~2 個耗費更多人力的全國性面對面訪問調查，故可執行的電話調查有限。以近三年（2015~2017）的情況來說，調研中心每年約執行 6~8 個電話調查，每個調查的目標完訪數約在 1200 左右，這樣的通話量不足以與電信業者洽談較優惠的費率，故手機通話費係以一般住宅電話撥打手機的計費方式來計算。至於訪員基本薪資為每班次（3 小時）460 元，隨著參加訪問的次數調整，最高可調至每班次 580 元（可參考：https://survey.sinica.edu.tw//research/08_2.html），另有排班獎金、完訪獎金等。而督導人事費計入調查成本的方式則是將每日督導薪資的總額依據當天住宅電話訪員與手機訪員的比例，分別列入住宅電話調查與手機調查的成本費用。

15 包含呼叫電話號碼、撥號以及將此次的訪問結果記錄到系統中。

的約訪)。如果一直無人接聽因而需要反覆約訪，整個訪問期間同一支電話號碼撥打 3~5 次，累積下來也是不少時間。換言之，非完訪樣本的訪問時間雖然不如完訪樣本那般長，但因為不論是住宅電話調查或是手機調查，這類樣本實際上佔據所有樣本的九成以上，故仍有必要檢視不同調查模式下非完訪樣本的訪問時間。準此，本研究將每一個非完訪樣本的歷次撥號時間加總成爲該樣本的訪問時間，接者檢定住宅電話調查的非完訪樣本之平均訪問時間與手機調查是否有差異。

表 9 非完訪樣本的訪問時間 (單位：秒)

調查模式	個數	平均數	標準差
住宅電話	5941	103.53	122.32
手機	5976	56.31	66.42
$t(11915)=26.212^{***}$			

* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

資料來源：本研究自行整理。

結果顯示，住宅電話調查的非完訪樣本訪問時間與手機調查是有差異的。根據表 9 可知，住宅電話調查的非完訪樣本平均而言比手機調查的非完訪樣本多花了 47.22 秒的訪問時間。在非完訪樣本中，若屬於無效也不需要擇期再去電的電話號碼，例如：空號，則無論住宅電話調查或手機調查都不會耗費訪員太多的訪問時間。¹⁶ 但如果電話接通了，住宅電話調查與手機調查所面臨的情況就十分不一樣。

對手機調查來說，因為沒有戶中選樣的程序，手機接通後便是確認接聽者是否年滿 24 歲，未滿 24 歲則掛斷電話，年滿 24 歲者則視

16 住宅電話調查空號耗時 13.78 秒；手機調查空號耗時 13.28 秒。

接聽者是否願意受訪。也就是說，手機調查的訪員可以比較直接地確認手機的接聽者是否為合格的受訪者，以及若為合格受訪者，該名手機接聽者是否同意受訪。但住宅電話一旦接通，可能發生的情況就遠較手機接通後複雜許多。

首先，接聽者通常就是協助戶中選樣者，如果幸運地沒有被接聽者直接掛電話且完成戶中選樣後，中選者若剛好是協助戶中選樣者，訪員可以比較直接地確認中選樣本是否願意受訪。倘若中選者不是協助戶中選樣者且在家，訪員就必須等待中選者來接聽電話。如果中選者不在家，訪員得向接聽者詢問中選者於訪問期間可能在家的時間，擇期再訪。

其次，如果是擇期再訪，則訪員再次去電並接通後的接聽者如果與前一次去電時相同，且中選者在家，那麼或許請中選者來接聽電話並確認中選者是否願意受訪的時間可以縮短一些。但若接聽者與上一次去電時的接聽者不同，則非常有可能要再執行一次戶中選樣，才能找到中選者並確認其受訪意願。

上述有些繁瑣的過程在在都凸顯了住宅電話調查要找到合格的受訪者並確認其受訪意願比手機調查需要耗費更多的時間，也無怪乎從表 10 來看，手機調查中有高達九成以上的非完訪樣本不需要再約訪，住宅電話調查則有 23% 有餘的非完訪樣本需要再約訪。這除了反映表 5 中，手機樣本有一半以上的比例是明顯的無效電話之外（「空號」30.54%，「暫停使用」20.52%，總計 51.06%），也同時意味著住宅電話調查在約訪多次、花費更多的時間找到合格受訪者後，卻是徒勞無功沒有完成訪問。那麼表 8 所顯示的調研中心根據過往執行電訪的經驗，安排了較多的訪員來執行住宅電話調查也就由其道理。

歸結而言，住宅電話接通後因為必須戶中選樣，未必能在很短的

表 10 不同調查模式下非完訪樣本的約訪次數

約訪次數	住宅電話		手機	
	Freq.	%	Freq.	%
0	4,572	76.96	5,414	90.60
1	702	11.82	268	4.48
2	333	5.60	139	2.33
3	183	3.08	82	1.37
4	90	1.51	41	0.69
5 次以上	61	1.03	32	0.53
總計	5,941	100.00	5,976	100.00

資料來源：本研究自行整理。

時間內找到中選的受訪者，所以即便是受訪者拒訪或中途拒訪，住宅電話調查的訪員都需要比手機調查的訪員花更多的精力與時間確認，訪問效率明顯較差。至於完訪樣本則因為有了受訪者完整的人口變數資料，因而得以檢視訪問時間、調查模式、受訪者特性與訪員特徵之間的關係，下述便是針對完訪樣本所做進一步的分析。

2. 完訪樣本

按理，調研中心於 2017 年 8 月間所執行的雙底冊電話調查，由於主題相同，手機與住宅電話調查的問卷理當一模一樣，不過為了評估本地 CPO 的比例，手機與住宅電話調查的問卷分別詢問了受訪者相關的問題。而為了有相同的比較基準，本研究將這些不一樣題目的訪問時間排除，僅計算從訪員開始念開場白、個人資料保護的宣告，以及若為住宅電話調查則須執行戶中選樣，一直到進入問卷後從第一題至第二十五題這些兩份問卷裡題目完全相同的訪問時間（單位：

秒)。¹⁷ 以下將先檢視手機與住宅電話調查訪問時間的差異，然後再探討不同調查模式下，受訪者特徵、訪員訪問經驗與訪問時間的關係，最後則是分析在控制與受訪者和訪員有關的變數之情況下，不同調查模式與訪問時間的關係。

(1) 調查模式與訪問時間

為了更細緻地比較住宅電話調查與手機調查間的訪問時間差異，本研究除了比較相同題目數量下，從開場白到問卷第 25 題的訪問時間外，還將問卷切割成開場白以及純問卷題目兩個段落，細究其時間的差異。

表 11 不同調查模式的訪問時間差異性檢定 (單位：秒)

問卷段落	調查模式	個數	平均數	標準差
開場白	住宅電話	559	72.61	45.99
	手機	524	28.15	11.04
		$t(1081)=21.555^{***}$		
Q1~Q25	住宅電話	559	451.52	185.09
	手機	524	418.29	151.95
		$t(1081)=3.208^{**}$		
開場白+Q1~Q25	住宅電話	559	524.13	199.39
	手機	524	446.44	155.25
		$t(1081)=7.122^{***}$		

* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

資料來源：本研究自行整理。

17 住宅電話調查的題目總計 27 題，手機調查的題目總計 28 題。兩種調查的前 25 題完全相同。手機調查的第 26 題係詢問受訪者的性別，住宅電話調查因經過戶中選樣的程序後已確認受訪者性別，故不再詢問；住宅電話調查的第 26 題的題目則為「請問您使用的家用電話號碼當中，不含手機，主要用來接聽電話的號碼有幾個？」；手機調查的第 27 題的題目為「請問您居住的地方有沒有安裝室內電話？」；住宅電話調查的第 27 題以及手機調查的第 28 題題目都是「請問您使用的手機門號有幾個？」。

由表 11 可知，不論是從開場白到第 25 題的訪問時間，或是將問卷分為兩個段落檢視其花費的時間，兩種調查模式都呈現顯著的差異。其中，開場白的部分差距最為明顯。開場白即可說是上述研究中的 SRHPC，而手機調查在此處所需要花費的時間是住宅電話調查的 0.39 倍 ($28.15/72.61 \div 0.39$)，也就是 SRHPC Ratio=0.39。如此明顯的差距乃是住宅電話調查必須執行戶中選樣所致。

戶中選樣原本就已經較單純只唸開場白來得花費時間，一旦當接聽電話者不是戶中選樣後中選的受訪者，還需要請協助戶中選樣者去請中選的受訪者來接聽電話，接著訪員可能還需要向中選受訪者再重複部分開場白（例如：介紹調查單位與調查目的）後，再進行個資宣告與進入問卷題目開始訪問。凡此種種流程都增加了住宅電話調查完訪的難度與時間，也無怪乎整體來說，實證資料所呈現的結果是手機調查完訪一個樣本所需要耗費的時間是住宅電話調查的 0.85 倍 ($446.44/524.13 \div 0.85$)，亦即 HPC Ratio=0.85。

(2) 不同調查模式下的受訪者特徵與訪問時間

從既有文獻中可知受訪者的年齡與教育程度與訪問時間的長短有關，本次雙底冊電話調查的結果也再一次證實了這樣的結果。首先，從表 12 來看，不論是住宅電話調查抑或是手機調查，不同年齡層受訪者的訪問時間是有差異的。若進一步從 Scheffe 事後多重比較可知，除了住宅電話調查中「24-39 歲」與「40-59 歲」的訪問時間沒有差異外，其他各年齡層間的訪問時間都有差異。且從訪問時間的平均數可看出受訪者年齡層越高，所需完訪時間越多。

其次，由表 13 可知，不論是住宅電話調查還是手機調查，不同教育程度受訪者的完訪時間是有差異的。若進一步從 Scheffe 事後多重比較可知，主要的差異在「國小及以下」和「國初中」這兩種教育

表 12 不同調查模式下年齡層訪問時間的差異性檢定 (單位：秒)

調查模式	年齡層	個數	平均數	標準差
住宅電話	24-39 歲 (1)	138	477.63	175.552
	40-59 歲 (2)	283	497.53	179.194
	60 歲以上 (3)	138	625.17	226.025
$F(2,556)=26.151^{***}$				
Scheffe 事後多重比較：(1,3) ^{***} ；(2,3) ^{***}				
手 機	24-39 歲 (1)	222	392.99	112.291
	40-59 歲 (2)	227	464.57	166.818
	60 歲以上 (3)	74	548.96	166.199
$F(2,520)=34.845^{***}$				
Scheffe 事後多重比較：(1,2) ^{***} ；(1,3) ^{***} ；(2,3) ^{***}				

* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

資料來源：本研究自行整理。

表 13 不同調查模式下教育程度訪問時間的差異性檢定 (單位：秒)

調查模式	年齡層	個數	平均數	標準差
住宅電話	國小及以下 (1)	59	695.17	224.551
	國初中 (2)	41	605.27	194.544
	高中職 (3)	159	531.82	182.130
	專科 (4)	94	492.87	192.150
	大學及以上 (5)	204	465.03	173.315
$F(4,552)=20.181^{***}$				
Scheffe 事後多重比較：(1,3) ^{***} ；(1,4) ^{***} ；(1,5) ^{***} ；(2,4) [*] ； (2,5) ^{**} ；(3,5) [*]				

表 13 不同調查模式下教育程度訪問時間的差異性檢定(續)(單位:秒)

調查模式	年齡層	個數	平均數	標準差
手機	國小及以下 (1)	38	614.95	174.056
	國初中 (2)	32	573.72	226.250
	高中職 (3)	143	450.95	159.030
	專科 (4)	73	422.74	112.470
	大學及以上 (5)	237	406.40	119.403
$F(4,518)=24.754^{***}$				
Scheffe 事後多重比較: (1,3) ^{***} ; (1,4) ^{***} ; (1,5) ^{***} ; (2,3) ^{**} ; (2,4) ^{***} ; (2,5) ^{***}				

* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

資料來源:本研究自行整理。

程度的受訪者與其他教育程度受訪者之間。此外,若同樣地從平均完訪時間來看,也可發現教育程度越高,完訪時間越少的趨勢。

(3) 不同調查模式下的訪員訪問經驗與訪問時間

前述提及,若訪員經過訪員訓練,並遵守標準化訪談原則與受訪者進行訪問,理應不會出現讀題目速度過快或過慢、受訪者對問卷題目有疑問時未能適當回應等情形,再加上電話調查皆有督導負責監聽訪員是否按照標準化訪談原則進行訪問,應可降低相當程度的訪員效應。

而根據本次調查的實證資料顯示,以訪員累計在調研中心所執行之電訪案排班的班數作為訪問經驗的指標(排班的班數越多,經驗越豐富),則執行住宅電話調查訪員的訪問經驗與完訪所需花費的時間是沒有相關的($r = .044, n = 559, p = .295$),手機調查的情形亦是如此($r = -.052, n = 524, p = .237$)。這可能是因為此次雙底冊電話調查的題

目數量相對少、內容相對簡單，無法凸顯訪問經驗較多者的優勢。倘若問卷題目較難，題數較多，受訪者較可能於訪問過程顯露不耐、甚至是表達拒訪意思時，訪問經驗豐富者原則上較有機會應對並完成訪問。

(4) 控制受訪者特徵與訪員訪問經驗下的調查模式與訪問時間

本節第一部分的分析就已經顯示住宅電話所需花費的訪問時間較多，但這樣的分析並未同時考慮上述與訪問時間有關的變數，例如受訪者的年齡與教育程度，訪員的訪問經驗等。準此，本研究透過以訪問時間為依變數的迴歸模型，檢視在同時控制了受訪者的年齡與教育程度和訪員的訪問經驗之後，調查模式與訪問時間的關係為何。¹⁸

結果發現：住宅電話調查相對於手機調查需要較多的時間完訪；受訪者年齡越大，訪問時間越長；教育程度為「高中職」、「專科」、「大學及以上」的受訪者，相對於「國小及以下」的受訪者訪問時間較短；訪員的訪問經驗與訪問時間無關（參見表 14）。以上四項觀察，與前述兩個變數的分析結果一致。但比較重要的是，迴歸係數意味著在控制其他變數的情況下，檢視預測變數與效標變數間的關係。而調查模式的迴歸係數大於零也就表示，即使是面對同年齡且具有相同教育程度的受訪者，相對於手機調查的樣本，訪員需要更多的時間來完成住宅電話調查樣本的訪問。

18 進行迴歸分析時，不再將受訪者的年齡分層使之成為類別變數，而是以數字變數放入模型中分析。

表 14 訪問時間的迴歸分析

變 項	<i>b</i>	<i>SE</i>	β
常數	456.378	32.234	
調查模式（參照組：手機）	49.751	13.077	.139***
受訪者年齡	2.656	.423	.207***
受訪者教育程度（參照組：小學及以下）			
國初中	-41.115	25.180	-.058
高中職	-124.200	20.218	-.313***
專科	-152.474	21.848	-.310***
大學及以上	-158.225	21.186	-.436***
訪員訪問經驗	.004	.016	.008
Adj R²		.208	
F		40.601***	

* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

資料來源：本研究自行整理。

五、討論、限制與建議

直覺上來說，撥打通話費較高的手機進行調查訪問，其成本應該高於通話費較低的住宅電話調查。且從美國的雙底冊電話調查成本比較研究可知，儘管近年來開始出現住宅電話調查成本較高的分析結果，但手機調查所需費用較高的結論還是居多數。

然而，這是在美國有 TCPA 法令限制下的結果，本地至今尚無相關規範。再加上本國目前也沒有類似的實證研究在幾乎所有條件皆相似的情況下探討住宅電話與手機調查的成本何者較高。因此，本研究

透過 2017 年 8 月間，由調研中心執行的一項主題與臺灣消費者意向有關的雙底冊電話調查，嘗試比較住宅電話與手機調查的成本。

如果直接將人事與通話成本合併為調查成本並計算 CPI 後可得手機相對於住宅電話的 CPI Ratio 為 0.73。不過就現有資料而言，調查費用通常是一筆總金額，不是依據不同樣本而有不同數據的變數，因此本研究基於對電話調查而言時間就是金錢觀點，以完成訪問所需花費的時間為調查成本的指標，比較住宅電話與手機完訪樣本的訪問時間，同時也檢視受訪者與訪員特徵和完訪時間關係為何。

結果顯示，住宅電話調查因需要執行戶中選樣而在電話接通的初始，便花費較多的時間找到合格受訪者並確認其受訪意願，再加上相較於年齡偏大的住宅電話樣本，手機樣本以年輕族群為主，教育程度也略比住宅電話樣本高一些，這樣的人口特徵均有利於縮短完成訪問的時間。因此，本研究分析本地經驗資料後獲得了手機相對於住宅電話的 HPC Ratio 為 0.85 之結果。亦即，不論直接計算調查費用或從訪問時間的角度來審視，住宅電話調查的成本都高於手機調查。

當然，本研究無法僅以一次的調查結果便驟然宣稱住宅電話調查的成本肯定高於手機調查。除了不同調查機構的訪員與督導薪資和通話費的計算方式有差異之外，可能尚有幾個讓本研究的結論未必能直接類推到所有雙底冊調查上的因素需進一步討論。

首先，前段已提及，住宅電話調查的戶中選樣是致使其調查成本較手機調查高的最關鍵因素。但從調查實務面來說，不同的調查機構基於不同的調查目的、性質或委託單位的不同考量（例如：最重要的成本問題）未必會執行戶中選樣。一旦不執行戶中選樣而採任意成人法，則要找到合格受訪者以及完成訪問的難度大幅降低，調查成本也隨之下降。而執行本研究的調研中心多半接受學術性質的調查訪問委

託，在學術研究相對嚴謹的要求下，除了追蹤調查之外，幾乎所有的住宅電話調查都會執行戶中選樣。

其次，即便調查機構被委託單位要求執行戶中選樣，也可能允許受訪家戶中可以有替代樣本。舉例來說，當經過戶中選樣程序選出來的受訪者，因為出遠門或是上夜班等各種原因，於調查期間內都無法接聽電話受訪時，則可找戶中選樣第二順位的受訪者接聽電話受訪。允許戶中選樣有替代樣本也可能降低找到合格受訪者的難度，對於節省調查成本也有些助益。但調研中心執行住宅電話調查時，同樣基於相對嚴謹的要求，¹⁹ 經過戶中選樣選出的受訪者若於訪問期間都無法在家受訪則不會找尋替代樣本。

最後，本研究所據以比較調查成本的調查計畫，其問卷內容相對簡單，題目數量也較一般學術性質的電話調查動輒 40 題甚至 50 題的情況少上許多。倘若問卷題目較多較難，勢必有可能將訪問時間拉長，屆時住宅電話通話費較低的成本優勢或許才會被凸顯出來。

綜言之，除了不同調查機構人事費用與通話費有異之外，是否執行戶中選樣、執行方式以及問卷的長度與難度都有可能影響住宅電話調查的成本，實有待未來的相關研究進一步探討。不過在本地尚未有雙底冊電話調查成本比較研究之時，本研究作為初步的嘗試，對於手機調查成本較高的既定印象，從經驗資料的分析結果提出了反證。

因此，本研究建議未來的雙底冊調查相關研究或可透過實驗設

19 找尋替代樣本將改變撥號結果的分配。舉例來說，在允許使用替代樣本的情況下，假設當原本戶中選樣的中選者在受訪期間都無法在家受訪，因而找了替代樣本且完成訪問。那麼根據 AAPOR 的定義原本這一通隨機撥號的結果就從未接觸 (NC=Non-contact) 變成了訪問成功 (I=Complete interview)。如此也就改變了原本理應是基於隨機性所產生的撥號結果，那麼此結果也就不宜作為電話調查樣貌的推論基礎。

計，檢視是否執行戶中選樣以及問卷題目長短與調查成本的關係，進一步確認住宅電話調查與手機調查何者成本較高。此外，在 CPO 比例日益增加進而可能讓住宅電話調查涵蓋率不足的情形下，進行手機調查或雙底冊電話調查實有其必要性。至少從本研究的結果來看，手機調查費用較高的成本考量不應該是窒礙難行的原因之一。

參考文獻

- 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》31: 7-30。(Hung, Yung-Tai, Baai-Shyun Hurng, Yu-Hsuan Lin, Ming-Ing Lu, Shen-Mao Hsu, Shu-Hui Wu, Chung-Yen Cho, and Shu-Yi Hsu, 2014, "An Evaluation of the Effect of Cellphone-only Users on Telephone Survey Coverage Rate in Taiwan." *Survey Research-Method and Application* 31: 7-30.)
- 國家發展委員會，2017，〈106 年持有手機民眾數位機會調查〉。(<https://www.ndc.gov.tw/cp.aspx?n=55C8164714DFD9E9>，取用日期：2018 年 4 月 7 日)。(National Development Council, 2017, "106 Mobile Phone Users' Digital Opportunity Survey." <https://www.ndc.gov.tw/cp.aspx?n=55C8164714DFD9E9> (Date Visited: April 7, 2018.))
- 國家發展委員會、電子治理研究中心，2013，〈數位國家治理：國情分析架構與方法〉。(https://www.teg.org.tw/research/Research_View/1362457583671，取用日期：2018 年 4 月 7 日)。(National Development Council and Taiwan E-Governance Research Center, 2017, "Public Value and Electronic Governance: Analytical and Methodological Reflections." https://www.teg.org.tw/research/Research_View/1362457583671 (Date Visited: April 7, 2018.))
- ，2014，〈數位國家治理 (2)：國情分析架構與方法〉。(https://www.teg.org.tw/research/Research_View/1399608289746，取用日期：2018 年 4 月 7 日)。(National Development Council and Taiwan E-Governance Research Center, 2017, "Public Value and Electronic Governance (2): National Status and Methodological Integration" https://www.teg.org.tw/research/Research_View/1399608289746 (Date Visited: April 7, 2018.))
- ，2016，〈數位國情總綱調查 (4)：因應行動服務及共享經濟 (資源) 發展之策略〉。(https://www.teg.org.tw/research/Research_View/1467768418867，取用日期：2018 年 4 月 7 日)。(National Development Council and Taiwan E-Governance

- Research Center, 2017, “Public Value and Electronic Governance (4): Strategies for Mobile Services and the Sharing Economy.” https://www.teg.org.tw/research/Research_View/1467768418867 (Date Visited: April 7, 2018.)
- 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 總統選舉預測為例〉。《選舉研究》24(2): 65-96。(Chang, Teng-wen, Tong-yi Huang, and Yung-tai Hung, 2017, “Post-Stratified Estimation Procedures for the Dual Frame Telephone Survey in Taiwan: The Case of the 2016 Presidential Election” *Journal of Electoral Studies* 24(2), 65-96.)
- 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》34: 33-65。(Hsu, Shen-Mao, 2015, “New Challenges and Inspirations for Future Telephone Survey Research in Taiwan: The Cell-Phone-Only Factor.” *Survey Research-Method and Application* 34, 65-96.)
- 陳信木、徐富珍、張喻婷、裘雁鈴譯，2014，〈《調查方法》〉。台北市：雙葉。(Groves, Robert, Floyd Fowler Jr., Mick Couper, James Lepkowski, Eleanor Singer, Roger Tourangeau, 2009, *Survey Methodology* (2nd ed.). Hoboken, NJ: John Wiley.)
- AAPOR Cell Phone Task Force, 2008, “Guidelines and Considerations for Survey Researchers When Planning and Conducting RDD and Other Telephone Surveys in the U.S. with Respondents Reached via Cell Phone Numbers.” https://www.aapor.org/AAPOR_Main/media/MainSiteFiles/Final_AAPOR_Cell_Phone_TF_report_041208.pdf (Date Visited: April 7, 2018).
- , 2010, “New Considerations for Survey Researchers When Planning and Conducting RDD Telephone Surveys in the U.S. with Respondents Reached via Cell Phone Numbers.” http://www.aapor.org/AAPOR_Main/media/MainSiteFiles/2010AAPORCellPhoneTFReport.pdf (Date Visited: April 7, 2018).
- , 2017, “The Future of U.S. General Population Telephone Survey Research.” <https://www.aapor.org/getattachment/Education-Resources/Reports/Future-of-Telephone-Survey-Research-Report.pdf.aspx> (Date Visited: April 7, 2018).
- Blumberg, Stephen J. and Julian V. Luke, 2007, “Wireless Substitution: Early Release of Estimates Based on Data from the National Health Interview Survey, July-December 2006.” <https://www.cdc.gov/nchs/data/nhis/earlyrelease/wireless200705.pdf> (Date Visited: April 7, 2018).
- , 2019, “Wireless Substitution: Early Release of Estimates Based on Data from the National Health Interview Survey, July-December 2018.” <https://www.cdc.gov/nchs/data/nhis/earlyrelease/wireless201906.pdf> (Date Visited: August 19, 2019).
- Guterbock, Thomas M., Andy Peytchev, and Deborah L. Rexrode. 2013. “Cell Phone Costs

Revisited: Understanding Cost and Productivity Ratios in Dual-Frame Telephone Surveys.” Paper presented at the Annual Meeting of the American Association for Public Opinion Research, Boston, MA, May 16-19.

Guterbock, Thomas M., Grant Benson, and Paul J. Lavrakas, 2018, “The Changing Costs of Random Digital Dial Cell Phone and Landline Interviewing.” *Survey Practice* 11(2). <http://www.surveypractice.org/article/3168-the-changing-costs-of-random-digital-dial-cell-phone-and-landline-interviewing> (Date Visited: April 7, 2018).

Olson, Kristen M., and Andy Peytchev, 2007, “Effect of Interviewer Experience on Interviewer Pace and Interviewer Attitude.” *Public Opinion Quarterly* 72: 273-286.