

傳播調查資料庫第三期第二次調查

調查執行報告

中央研究院人文社會科學研究中心
調查研究專題中心

民國 112 年 11 月

目 錄

壹、計畫介紹	1
貳、研究目的	1
參、調查方式	1
肆、抽樣設計	2
伍、調查執行	6
陸、資料檢核	11
柒、調查結果	13
捌、樣本加權	15
附錄一、各層別中選村里、膨脹倍數與樣本數	23
附錄二、訪問結果計算公式	29

壹、計畫介紹

計畫主持人：張卿卿特聘研究員

共同主持人：陶振超教授

計畫委託單位：中央研究院 人文社會科學研究中心 調查研究專題中心

經費補助單位：行政院國科會

預試調查執行期間：民國 112 年 3 月 12 日至 112 年 4 月 5 日

預定完成案數：100 案

實際完成案數：104 案

正式調查執行期間：民國 112 年 6 月 13 日至 112 年 9 月 10 日

預定完成案數：2,000 案

實際完成案數：2,075 案

貳、研究目的

本計畫旨在藉由受訪者所提供的寶貴意見，瞭解台灣民眾對於傳播行為、媒體使用的變化與趨勢，並從使用者的角度出發，專注於新興媒體如何促發新的使用歷程，包括人們如何透過新興媒體的使用來拓展生活的範疇，或透過新興媒體的使用來促發人際不同面向的連結。今年調查主題為「傳播與人際：人際社交自我展演」，探索媒體中的人際關係（例如社會支持、社交網絡和連結、社會比較、社會影響、以及社會互動等議題）與自我樣貌（例如個性與人格、隱私揭露與匿名、自我呈現、自我控制和規範、以及自我形象管理等議題）對人們所帶來的影響。

參、調查方式

本次計畫預試及正式調查均採面對面訪問（face-to-face interviewing）的方式，並採用電腦輔助面訪調查系統（computer-assisted personal interviewing，以下簡稱 CAPI 系統）搭配平板電腦進行調查訪問資料蒐集之工作。

訪員依據樣本名單地址找到受訪家戶後，於受訪家戶內以戶中抽樣抽選一人進行訪問，問卷以一問一答的訪問方式來蒐集資料，因視障及聽障者對於傳播媒體相關問題會有較多題目無法回答，故本次調查中選之受訪者若為視障或聽障者則不進行訪問。訪員在訪

查過程中，需於 CAPI 系統中記錄每次實際探訪的日期、時段、結果代碼，若遇到特殊狀況則輔以文字說明。

肆、抽樣設計

一、調查母體

以台灣地區（不含金門縣、連江縣與澎湖縣）具有本國國籍，年齡在 18 歲及以上（民國 93 年 12 月 31 日以前出生）的一般民眾為調查母體，並利用內政部地址資訊作為抽樣清冊（sampling frame），搭配戶中抽樣法於各中選地址家戶內符合前述年齡條件的常住人口裡抽取一人來訪問。¹ 實際調查探訪時，若中選之地址為軍事單位、醫院、療養院、學校、職訓中心、宿舍、監獄等單位則不進行抽樣調查。

二、樣本清冊

預試調查：全國門牌地址。

正式調查：戶籍地址。

三、抽樣設計

本計畫預試及正式調查於抽樣時，採用抽樣分層及膨脹樣本的設計。前者是為了提高資料推估的精確度，而後者是為了避免訪查時因拒訪或無接觸等因素的干擾而致無法達成預計完成目標數。預試及正式調查抽樣設計分述如下：

（一）抽樣分層

採用的抽樣分層是依據人文區位的人口結構及經濟變項，將台灣 358 個鄉鎮市區分為七個層級。²

1. 預試調查

為求實務調查之便利性及節省調查成本，僅採用前五個抽樣分層進行調查且不含花蓮縣及台東縣。

¹ 常住人口係指最近三個月內住在該處，一個禮拜四天以上之本國籍民眾。

² 有關民國 103 年抽樣分層簡要說明請參考〈2014 年台灣鄉鎮市區類型之研析〉，中央研究院人文社會科學研究中心調查研究專題中心，URL=<https://srod.survey.sinica.edu.tw/wp-content/uploads/2022/04/2014年台灣鄉鎮市區類型之研析.pdf>。

2.正式調查

為使中選樣本能涵蓋台灣各區域而具有全面性的地區代表性，並能有效簡化抽樣作業，不需每次抽完樣本即須檢測是否通過地區代表性，故直接將七分層依照六大地理區的分布再細分為十九個小分層。

(二) 膨脹樣本

實務抽樣時，參照近期本專題中心所執行的大型計畫完訪率來決定每一個中選地區的樣本膨脹倍數，³ 據以估算每一鄉鎮所需抽取的地址數。預試調查的樣本膨脹倍數介於 2.00 倍至 7.00 倍之間，共計抽出 396 案；正式調查的樣本膨脹倍數介於 2.46 倍至 5.33 倍之間，共計抽出 7,735 案。樣本膨脹配置詳見附錄一。

(三) 抽樣方法

1.預試調查

採分層四階段等距抽樣法 (Stratified Four-Stage Systematic Sampling) 並於入戶時搭配戶中抽樣法。在抽樣設計的樣本配置上，是先依據內政部戶政司所提供民國 111 年 6 月底人口統計資料來計算各層別的人口比例，並依此設計五個層別所需抽取的鄉鎮市區數及村里數，預計應完成數為 102 案。

實際抽樣時，在第一階段選定欲調查的鄉鎮市區後，第二階段的抽取單位為「村里」，第三階段的抽取單位為「地址」，而在第四階段為了讓受訪樣本的年齡層結構盡量貼近臺灣人口的母體結構，避免發生年輕樣本因接觸率低或參訪意願低而致完訪案數過低之問題，乃採用調整過的洪永泰 (2001) 提高年輕樣本中選率戶中抽樣表，⁴ 請訪員在入戶後於各家戶抽選一位受訪對象。抽樣設計詳見表 4-1。

³ 調查膨脹倍數參考「傳播調查資料庫第二期第四次」、「傳播調查資料庫第二期第五次」及「傳播調查資料庫第三期第一次」的樣本完成狀況來估計。

⁴ 為提高年輕樣本的中選機率，以洪永泰 (2001) 「提高年輕樣本中選率」的戶中抽樣表為母版，局部提高表內年輕樣本之中選機率。洪永泰，2001，〈戶中選樣之研究〉。頁 150-154，台北：五南。

表 4-1 預試調查抽樣設計表

層別	18 歲以上 人口數	人口 比例	樣本 配置	鄉鎮 總數	抽取 鄉鎮數	抽取 村里數	各村里 應完成數	各層應 完成數
1	2,073,521	11.93	12	17	2	1	6	12
2	5,610,979	32.30	32	26	4	1	8	32
3	4,539,689	26.13	26	44	3	1	9	27
4	1,845,381	10.62	11	24	1	1	11	11
5	3,304,951	19.02	19	101	2	1	10	20
總數	17,374,521	100.00	100	212	12			102

2.正式調查

採分層四階段 PPS 暨戶中抽樣法 (Stratified Four-Stage Probability Proportional to Size (PPS) Sampling, Within Household Sampling)，即各層內先採用抽取率與單位大小成比例 (PPS) 的等距抽樣法進行前三階段的抽取作業，最後再搭配膨脹樣本的設計及採用戶中抽樣法。其中，第一階段的抽取單位為「鄉鎮市區」，第二階段的抽取單位為「村里」，第三階段的抽取單位為「地址」，第四階段則與預試採用相同的戶中抽樣表，請訪員在入戶後於各家戶抽選一位受訪對象。

正式調查預計完成 2,000 案，在抽樣設計進行樣本配置時，先依據內政部戶政司所提供之民國 111 年 12 月人口統計資料來計算各層別的人口比例，並依此設計各層別所需抽取的鄉鎮市區數及村里數，預計應完成數為 2,006 案，抽樣設計詳見表 4-2。

表 4-2 正式調查抽樣設計表

分層名稱	18 歲以上 人口數	人口 比例	樣本 配置	鄉鎮 總數	抽取 鄉鎮數	抽取 村里數	各村里 應完成數	各層應 完成數
北北基宜 1	1,129,950	5.77	115	7	5	2	12	120
北北基宜 2	3,097,497	15.80	316	13	12	2	13	312
北北基宜 3	1,627,584	8.30	166	19	7	2	12	168
北北基宜 4	391,051	2.00	40	21	2	2	10	40

分層名稱	18 歲以上 人口數	人口 比例	樣本 配置	鄉鎮 總數	抽取 鄉鎮數	抽取 村里數	各村里 應完成數	各層應 完成數
桃竹苗 1	1,186,286	6.05	121	5	4	2	15	120
桃竹苗 2	1,494,450	7.63	152	16	6	2	12	144
桃竹苗 3	508,587	2.59	52	26	2	2	13	52
中彰投 1	917,798	4.68	94	7	5	2	9	90
中彰投 2	1,260,190	6.43	129	12	5	2	13	130
中彰投 3	1,241,028	6.33	127	29	5	2	13	130
中彰投 4	413,246	2.11	42	20	2	2	11	44
雲嘉南 1	912,347	4.66	93	9	4	2	12	96
雲嘉南 2	1,176,499	6.00	120	29	5	2	12	120
雲嘉南 3	736,166	3.76	75	39	3	2	12	72
高屏 1	1,096,085	5.59	112	8	4	2	14	112
高屏 2	968,982	4.94	99	10	4	2	13	104
高屏 3	983,614	5.02	100	53	4	2	13	104
花東 1	242,608	1.24	25	3	2	2	6	24
花東 2	215,148	1.10	22	26	2	2	6	24
總數	19,599,116	100.00	2,000	352	83			2,006

伍、調查執行

本專題中心為符合研究倫理規範及國內相關法律規定，確實做到保障研究參與者之權益，本計畫所有參與人員（包含計畫小組、本專題中心參與人員、訪員）均已於調查執行前取得人文社會科學研究倫理審查委員會（Institutional Review Board on Humanities & Social Science Research，簡稱 IRB）的訓練證明。

一、預試調查

為使正式調查訪問的問卷內容設更為周延，易於讓受訪者理解，本計畫於民國 112 年 3 月 12 日至 4 月 5 日進行預試調查，總計完成 104 案。預試調查為了讓訪員能詳實記錄實際訪問時遇到的問題，分別於調查期間及調查結束後利用網路調查系統（computer-assisted web interviewing，以下簡稱 CAWI 系統），共寄發 2 次網路問卷，請訪員回覆及分享參與預試調查時所遇到的各式問卷問題，以作為計畫小組修改正式調查問卷之參考。

二、正式調查

本計畫於正式調查執行前雖遇戶籍地址資料申請作業流程改變，致抽樣時程延遲及調查執行後三日才寄訪函通知受訪家戶，但仍在正式調查執行前先行文行政及警政單位說明訪問期間將至該村里進行訪問，敬請各單位提供協助之相關事宜。盡可能為訪員預先排除可能的困難，以增加成功訪問的機會。

本次正式調查期間雖遇颱風及連日大雨影響，但在訪員、計畫小組及本專題中心的共同努力之下，總計完成 2,075 案，圓滿達成預定目標。訪員結束訪問後，寄回所有的調查相關資料，包括平板電腦及電腦背包，並至網路上填寫工作滿意度調查表，完成訪問工作。正式調查的各項執行情況分述如下：

（一）舉辦計畫工作說明會

本專題中心依據訪員近期是否參訪本專題中心之計畫，規劃參與計畫工作說明會的天數，未曾參與過本專題中心調查計畫的訪員與無戶中抽樣訪問經驗的訪員，需參加 6 月 9 日、6 月 10 日及 6 月 11 日三天的計畫工作說明會，內容包含工作流程說明與介紹、樣本名單使用原則、CAPI 系統操作介紹及練習、問卷說明與記錄、訪問技巧與原則、個資法概念說明、補問與複查說明，並由種子教師帶領訪員進行分組 CAPI 系統操作及模擬訪問練習。

若於近兩年內曾參與過本專題中心調查計畫的訪員並有執行過戶中抽樣訪問的經

驗，則僅需參加 6 月 10 日及 6 月 11 日二天的計畫工作說明會，計畫工作說明會結束隨即開始進行訪問工作。此次計畫，共有 84 位訪員參與。

(二) 調查品質控管

1. 問卷錄音設置

為驗收訪員訪問品質，確認訪員是否依照訪問原則進行訪問，於戶中抽樣及問卷訪問時進行錄音，請訪員向家戶說明本次訪問會進行錄音並取得家戶同意後才可進行訪問。調查期間，有 1 位受訪者因拒絕錄音而未進行訪問。

2. 跟訪

本專題中心為能掌控調查資料的品質及狀況，針對第一次參與訪問工作的新訪員、久未參訪的訪員以及無戶中抽樣訪問經驗的訪員，請資深訪員協助跟訪（簡稱跟訪訪員），實地指導與驗收該名訪員工作成果，使訪員能快速地掌握訪問原則及技巧；此外，為了提供訪員心理上的支持，在調查執行後本專題中心會致電關心其訪問狀況。而為瞭解跟訪成效，於調查執行後第二週同時請跟訪訪員與新訪員填答「跟訪訪員/新訪員跟訪問卷」，藉由跟訪問卷分析及意見回饋來瞭解新訪員的學習狀況及評估跟訪訪員的適任性。

3. 資料回傳與檢核

本次使用 CAPI 系統訪問，為能快速掌握訪區完成狀況，本專題中心建議訪員訪問當日至少執行資料更新一次，將所有平板電腦內的調查資料同步至本專題中心主機伺服器，俾利本專題中心取得最新訪問數據。此外，訪員每週線上回傳資料後，本專題中心均進行問卷與訪查紀錄的資料檢核及錄音複查作業，除列出不符合的訪問狀況及結果代碼紀錄外，並列出尚未完成三個不同天、兩個不同時段進行訪查的個案，以寄發 Email 及 LINE 通知等二種方式，進行三次驗收，提醒訪員前述不符合狀況的個案及儘快進行查訪。

4. 專案進度管理

在調查期間，本專題中心及計畫小組設置 LINE 官方帳號群組供訪員隨時於線上提問。對於完訪率較低的訪區都會以電話或 LINE 訊息關心訪員其訪問狀況，期能快速解決訪員各種問題；亦會以匿名方式公告全體訪員的訪問狀況，以互相激勵。

5.訪員調配

協辦人員依據訪員回傳訪問狀況，針對訪區完訪率較低且有機會再增加完成案的地區，調配應對及說服能力較好的訪員進行支援訪問，並篩選拒訪個案，期望支援訪員再次接觸能說服家戶受訪；另亦針對大樓比例高且多次訪查仍無法接觸到家戶之訪區，提供支援困難個案加給，以激勵遇大樓應對能力較佳訪員協助支援。本次共安排 21 位訪員支援 30 個訪區，支援訪區如表 5-1。

為因應部分訪區村里在訪期尾聲時，完成案數仍不足，故延長訪問工作至 9 月 10 日結束，較原定訪期 8 月 20 日延長三週。在調查結束後，協辦人員驗收訪員的工作表現，分別將 27 位訪員列為觀察名單及 16 位訪員列為不再邀請參訪名單。

表 5-1 支援訪區村里

鄉鎮市區名稱	村里名稱	鄉鎮市區名稱	村里名稱
宜蘭縣壯圍鄉	過嶺村	苗栗縣銅鑼鄉	銅鑼村、朝陽村
基隆市仁愛區	博愛里、朝棟里	臺中市北屯區	新平里、仁和里
臺北市文山區	興福里、興旺里	臺中市北區	健行里、賴興里
新北市鶯歌區	二橋里、大湖里	臺中市南屯區	中和里、三厝里
臺北市大安區	昌隆里、芳和里	臺中市神岡區	社南里、神洲里
臺北市士林區	蘭雅里、天福里	臺中市潭子區	潭陽里、栗林里
新北市樹林區	和平里、東陽里	臺中市烏日區	仁德里、螺潭里
新北市土城區	日新里、平和里	臺中市大里區	新仁里、瑞城里
桃園市桃園區	慈文里、青溪里	雲林縣虎尾鎮	平和里、興南里
桃園市中壢區	中堅里	嘉義縣布袋鎮	東港里、興中里
桃園市平鎮區	龍興里、復興里	臺南市安南區	溪心里、海佃里
新竹市北區	興南里、新雅里	臺南市安平區	文平里、王城里
新竹縣新埔鎮	四座里、新民里	高雄市前金區	新生里、林投里

鄉鎮市區名稱	村里名稱	鄉鎮市區名稱	村里名稱
苗栗縣苗栗市	玉華里、新苗里	高雄市鳥松區	大華里、華美里
苗栗縣竹南鎮	照南里	屏東縣長治鄉	新潭村、崙上村

(三) 複查與補問

在調查執行期間，為了確保受訪對象、訪答方式及成功問卷答案之真實性與正確性，進行複查與補問工作，複查方式分述如下：

1. 錄音檔複查

為了確保訪員能依照訪問原則進行錄音告知說明及問卷訪問，本專題中心安排專人利用錄音評核系統(computer audio-recorded interviewing·CARI 系統) 聽取錄音檔，針對訪員執行有誤部份進行提醒。本次訪問於戶中抽樣說明及問卷內容進行完整錄音，其中，戶中抽樣錄音檔共回傳 4,385 案，問卷內容錄音檔共回傳 2,254 案。⁵ 聽取錄音檔之作業以二種方式進行：

(1) 聽取戶中抽樣錄音檔：共完成 571 案 (13.02%)。

包含訪員進行戶中抽樣過程及詢問戶中抽樣協助者戶中抽樣詢問題 (以下簡稱戶抽詢問題) 。

(2) 聽取問卷內容錄音檔：共完成 1,056 案 (46.85%) 。

藉由錄音檔的聽取，若發現訪員有訪問程序等方面的問題時，則立即通知訪員改善工作狀況。

錄音檔複查過程中，共計有 12 案分別因受訪者身心障礙、語言不通或訪問非正確受訪者等狀況而列為無效問卷。其中有 2 案訪問非正確受訪者，請訪員再去找正確受訪者重新完成訪問。

2. 電話複查與補問

⁵ 戶中抽樣及問卷內容錄音檔包含完成填答與部分填答。

本專題中心針對錄音檔無法完成複查及需補問的個案，使用電腦輔助電話訪問系統 (computer-assisted telephone interviewing , CATI 系統) 及預先設計好的複查問卷進行電話複查及補問作業。本專題中心調查期間電話複查及補問作業自 7 月 21 日起至 9 月 22 日共進行 14 天。電話複查及補問樣本共匯入 114 案，成功複查 101 案 (88.6%) 。

三、資料安全保護

(一) 資料管理與傳輸

為保障受訪者隱私權及維護調查資料安全，於訪員使用的平板電腦及資料傳輸作業上，採取了以下措施：

- 1.登入密碼設定限制須至少 8 位字元，英數混合，且密碼不可等同帳號。
- 2.具錯誤輸入 5 次即上鎖的機制。
- 3.平板電腦內的系統資料庫採用加密存取機制，他人無法任意解密讀取。
- 4.平板電腦進行線上 (on-line) 同步傳輸完訪資料至本專題中心的主機伺服器時，是採用 SSL (安全通訊端層) 加密機制，以維護資料傳輸安全。

(二) 內部管控程序

- 1.依照本專題中心規定，訪員只能使用平板電腦進行訪問，不可採用紙本問卷。
- 2.儲存調查資料的伺服器放置於本專題中心機房，該處符合資訊安全管制規定，設有門禁管制及監視錄影系統；而系統與伺服器的連線使用也具有帳號密碼及存取控制管理。
- 3.本專題中心提供予訪員之紙本樣本名單，為維護個資安全，內容資料為經特殊處理之地址，無法直接識別個人。

陸、資料檢核

本專題中心依照計畫小組需求進行資料檢核作業，包括不合理值檢核、邏輯檢核、開放欄位檢核等項目。本次是利用 IBM SPSS Statistics 25.0 for Windows 統計軟體撰寫檢核程式，檢核完成後再將檢核報表提供計畫小組判斷是否需要修改資料，反覆進行至資料不再需要修改為止。此外，為讓資料檢核更加嚴謹，於調查執行開始及結束各進行 2 次的資料複檢作業。複檢人員依據問卷及資料檢核項目清單等資訊檢查與核對所有作業內容，反覆進行至作業無誤為止。本計畫所進行的資料檢核內容說明如下：

一、檢核內容

(一) 問卷與訪問紀錄資料檢核

1. 不合理值檢核

針對不應出現的數字代碼進行查核。

2. 邏輯檢核

就題目和答案間的邏輯關係加以檢驗，包括：

(1) 跳答題的檢核：項目包含「不該答而答」及「該答而未答」。

(2) 複選題的檢核：項目包含「『不知道』、『拒答』、『都沒有』選項不應與其他選項一同出現」及「回答複選題者，至少勾選一個選項」。

(3) 其他邏輯檢核：羅列於「資料檢核項目清單」之項目。

3. 開放欄位檢核

就題目和答案間的邏輯關係加以檢驗，包括：

(1) 選項有勾選「其他，請說明」者，應鍵入文字說明。

(2) 有鍵入文字說明者，選項應勾選「其他，請說明」。

(3) 鍵入的文字內容與選項敘述相同者，應歸入該選項。

(4) 檢查開放欄位文字說明是否因欄位不足被截斷。

4. 提供開放題及開放欄位答案

調查期間定期提供資料檔供計畫小組確認開放題及開放欄位的文字說明。

(二) 訪查紀錄檢核

- 1.檢核訪查紀錄中的歷次訪問結果代碼是否符合訪查邏輯。
- 2.檢核訪員探訪時是否符合訪查天數與時段。

二、資料修改與歸類

本專題中心依據計畫小組提供之修改資訊進行資料檔答案修正與歸類。

柒、調查結果

本次調查共抽取 7,735 案樣本，完成 2,075 案。依照 AAPOR 的計算方式，未加權的完訪率(response rate·RR1)為 29.65%，而拒訪率(refusal rate·REF1)為 12.39%。

⁶ 最適訪問結果如表 7-1。

表 7-1、最適訪問結果統計表 ⁷

AAPOR 代碼	狀 況	人數	百分比	總百分比
合格，有訪問				
I	成功訪問	2,075	100.00	26.83
	小計	2,075	100.00	26.83
合格，無訪問				
R	中途拒訪	70	6.27	0.90
R	拒訪	798	71.57	10.31
NC	受訪者外出，調查期間不會回來	4	0.36	0.05
NC	受訪者外出，調查期間會回來	143	12.83	1.85
NC	無人在家_該戶完成戶抽，具有合格受訪者	2	0.18	0.03
NC	管理員阻止_該戶完成戶抽，具有合格受訪者	1	0.09	0.01
O	受訪者語言不通	7	0.63	0.09
O	受訪者因身體或心理狀態，無法接受訪問 (不論長期或短期)	88	7.89	1.15
O	死亡_調查期間	1	0.09	0.01
O	因故列為廢卷 ⁸	1	0.09	0.01
	小計	1,115	100.00	14.41

⁶ 請參考：The American Association for Public Opinion Research. 2023 Standard Definitions: *Final Dispositions of Case Codes and Outcome Rates for Surveys*. 10th edition. AAPOR. 完訪率與拒訪率的計算方式為 AAPOR 所定義之 RR1 及 REF1。相關公式請參見附錄二。

⁷ 表中所列之最適訪問結果是依循 APPOR (2023) 所述及、運用結果代碼的階層結構於每個樣本個案的歷次接觸結果之間選擇一個最適當的最終結果代碼 (final disposition)。選取程序有三：(1) 以「有接觸」的結果為最優先選擇；(2) 若無「接觸」的結果，則以「能提供最多資訊者」為次優先選擇；(3) 既無「接觸」，也無「能提供最多資訊者」時，以最後一次的結果為最終結果代碼。

⁸ 訪員戶抽程序錯誤而判定問卷作廢。

AAPOR 代碼	狀 況	人數	百分比	總百分比
不知是否合格				
UR	尚未完成合格條件篩選即拒訪	2,078	54.57	26.86
UR	非受訪者語言不通	3	0.08	0.04
UR	空屋_調查期間	51	1.34	0.66
UR	無人在家	1,486	39.02	19.21
UR	管理員阻止	173	4.54	2.24
UH	查無此地址	16	0.42	0.21
UH	因故無法接觸到家戶，如環境或安全問題	1	0.03	0.01
小計		3,808	100.00	49.23
不合格				
NE	政府機構、公司行號（非住家）、學校（含宿舍）、軍事單位、醫療院所、監獄、觀護所等單位	199	27.00	2.57
NE	空屋_調查期開始前	283	38.40	3.66
NE	無合格受訪者	255	34.60	3.30
小計		737	100.00	9.53
總計		7,735		100.00

捌、樣本加權

本計畫運用內政部提供之民國 111 年 12 月人口統計資料對調查成功樣本進行加權作業。在資料收集完後，本專題中心先檢查成功樣本的性別、年齡分組、教育程度及抽樣分層是否與母體人口結構一致。⁹ 由於成功樣本採用分層四階段 PPS 抽樣設計，並搭配膨脹樣本及戶中抽樣機制，為補償此不等機率抽樣的問題，在資料處理上採不等機率加權的措施。此外，因為訪問失敗的問題可能會造成成功樣本偏離母體人口結構，因此，本專題中心於不等機率加權作業完成後，利用母體資料來進行樣本代表性檢定，當檢定不通過時再採用多變項反覆加權法 (raking) 進行加權，使樣本與母體人口結構的分佈一致。相關加權說明如下：

一、不等機率加權

(一) 各分層裡每個地址的原中選機率

1. 分層內各地址的原中選機率

$$\begin{aligned} f_{sel} &= f_{\alpha} \times f_{\beta} \times f_r \\ &= \frac{a_h B_{h\alpha}}{N_h} \times \frac{b_h C_{h\alpha\beta}}{B_{h\alpha}} \times \frac{c_h}{C_{h\alpha\beta}} = \frac{a_h b_h c_h}{N_h} \\ &\quad (PSU_h \times SSU_h \times TSU_h) \end{aligned}$$

2. 膨脹樣本後各地址中選機率

$$\begin{aligned} f_{county} &= f_{sel} \times \text{膨脹倍數}_{county} \\ &= \frac{a_h b_h c_h \times \text{膨脹倍數}_{county}}{N_h} \\ &\quad (PSU_h \times SSU_h \times TSU_h \times \text{膨脹倍數}_{county}) \end{aligned}$$

⁹ 教育程度：使用之母體是內政部戶政司提供民國 111 年單一年齡教育程度年終人口靜態統計報表。

(二) 戶中抽樣中選率： f_{hs}

為反應抽樣設計、膨脹樣本及戶中人數而造成的中選機率差異，因此在資料處理上採不等機率加權的措施。以戶中抽樣中選率(f_{hs})與膨脹倍數(f_{county})的倒數相乘為加權權值，並使總加權權值反應回原成功樣本數(sample base weights)，加權權值的計算公式如下：

$$w_{sel} = \frac{1}{f_{hs}} \times \frac{1}{f_{county}}$$

N 為母體數， n 為成功樣本數， N_h 為各分層母體數， n_h 為各分層樣本數，
 a_h 為第 h 分層抽取的鄉鎮數， b_h 為第 h 分層各鄉鎮抽取的村里數，
 c_h 為第 h 分層各村里的抽取地址數，
 α 為第 α 個鄉鎮， B_{ha} 為第 h 分層第 α 鄉鎮的總人口數，
 $C_{ha\beta}$ 為第 h 分層第 α 鄉鎮第 β 村里的總人口數。

二、多變項反覆加權

為使成功樣本結構與母體的人口結構趨近一致，用以降低無反應偏差，在完成前述不等機率加權權值後，隨即針對「性別」、「年齡分組」、「教育程度」與「抽樣分層」四個變項進行樣本代表性檢定(卡方適合度檢定，Chi-Square Goodness of Fit Test)。由表 8-1 結果顯示成功樣本於「年齡分組」偏離母體人口結構，因此，本專題中心利用「性別」、「年齡分組」、「教育程度」及「抽樣分層」等四個人口基本變項進行「多變項反覆加權」。計算公式如下：

$$w_i = w_{sel} \times \frac{N_c}{N} \times \frac{n}{n_c}$$

N 為母體數， n 為成功樣本數，
 N_c 為各分類母體數， n_c 為各分類成功樣本數。

三、資料加權檢測

本專題中心以完成多變項反覆加權後所得之設計效果 (design effect) 來檢測加權損耗 (weighting loss) 與是否具有極端值，¹⁰ 結果顯示設計效果 ($1 + L_{weighting}$) 為 1.86 (即加權損耗為 0.86，代表前述的加權作業使得因加權而產生的估計值變異數比採用簡單隨機抽樣時高出 86%)，故本專題中心即針對加權權值 (w_i) 進行權重削減 (weight trimming) 作業，直至因加權而導致的估計值變異數低於 50% 為止。¹¹ 經處理後，加權損耗已降至 0.48 代表估計值的變異數會比採用簡單隨機抽樣時高出 48%。從表 8-2 結果得知，校正加權後之成功樣本與母體人口特徵均無顯著差異，表示加權過後成功樣本具有代表性。資料加權權值的描述性統計量如下所示。

樣本數 (n)	最大值 (Max)	最小值 (Min)	中位數 (Median)	平均數 (Mean)	變異數 (Variance)	標準差 (Standard Deviation)
2,075	3	0.41	0.76	1	0.48	0.69

¹⁰ 設計效果 ($deff$) $\approx 1 + L_{weighting}$ 。加權損耗的計算公式如下：

$$L_{weighting} \approx cv^2(w) = \left\{ \frac{\sum_{i=1}^n w_i^2}{\left(\sum_{i=1}^n w_i \right)^2} \cdot n - 1 \right\} = \frac{S_w^2}{\bar{w}^2} \quad (S_w = \text{Standard Deviation})$$

Heeringa, Steve G., Brady West, & Patricia A. Berglund. 2017. *Applied Survey Data Analysis*. 2nd ed., pp. 48. London: Chapman & Hall.

¹¹ Valliant, Richard, Jill A. Dever, & Frauke Kreuter. 2018. *Practical Tools for Designing and Weighting Survey Samples*. 2nd ed., pp. 396, 411. New York: Springer.

表 8-1：成功樣本的代表性檢定（未加權）

變項		樣本		母體	卡方值
		人數	百分比	百分比	
性別	男性	1,018	49.06	48.98	0.0058
	女性	1,057	50.94	51.02	
年齡分組	18-29 歲	319	15.37	17.00	27.3027***
	30-39 歲	327	15.76	16.45	
	40-49 歲	457	22.03	19.38	
	50-59 歲	309	14.89	17.90	
	60-69 歲	359	17.30	16.16	
	70 歲及以上	304	14.65	13.11	
教育程度	小學及以下	230	11.09	10.71	10.7205
	國中/初中	207	9.98	11.21	
	高中/職	523	25.22	27.43	
	專科	251	12.10	11.61	
	大學	673	32.45	30.54	
	研究所	190	9.16	8.50	
抽樣分層	北北基宜 1	122	5.88	5.77	19.3420
	北北基宜 2	317	15.28	15.8	
	北北基宜 3	181	8.72	8.30	
	北北基宜 4	45	2.17	2.00	
	桃竹苗 1	120	5.78	6.05	
	桃竹苗 2	135	6.51	7.63	
	桃竹苗 3	44	2.12	2.59	
	中彰投 1	106	5.11	4.68	
	中彰投 2	124	5.98	6.43	
	中彰投 3	126	6.07	6.33	
	中彰投 4	51	2.46	2.11	

變項		樣本		母體	卡方值
		人數	百分比	百分比	
抽樣分層	雲嘉南 1	107	5.16	4.66	
	雲嘉南 2	136	6.55	6.00	
	雲嘉南 3	87	4.19	3.76	
	高屏 1	113	5.45	5.59	
	高屏 2	92	4.43	4.94	
	高屏 3	120	5.78	5.02	
	花東 1	32	1.54	1.24	
	花東 2	17	0.82	1.10	

註：1.成功樣本總數為 2,075 人，而樣本代表性檢定只針對有效回答樣本進行，不包含「不知道」、「拒答」等無反應選項及其他等無法歸納之選項。未加權樣本有效人數性別為 2,075 人、年齡為 2,075 人、教育程度為 2,074 人、抽樣分層為 2,075 人。

2. * : $p < 0.05$ ** : $p < 0.01$ *** : $p < 0.001$

表 8-2：成功樣本的代表性檢定（加權）

變項		樣本		母體	卡方值
		人數	百分比	百分比	
性別	男性	1,018	49.06	48.98	0.0058
	女性	1,057	50.94	51.02	
年齡分組	18-29 歲	359	17.31	17.00	3.5657
	30-39 歲	336	16.20	16.45	
	40-49 歲	405	19.53	19.38	
	50-59 歲	342	16.49	17.90	
	60-69 歲	349	16.83	16.16	
	70 歲及以上	283	13.64	13.11	
教育程度	小學及以下	232	11.19	10.71	1.6082
	國中/初中	225	10.85	11.21	
	高中/職	554	26.71	27.43	
	專科	235	11.33	11.61	
	大學	648	31.24	30.54	
	研究所	180	8.68	8.50	
抽樣分層	北北基宜 1	123	5.92	5.77	1.8467
	北北基宜 2	326	15.70	15.8	
	北北基宜 3	171	8.24	8.30	
	北北基宜 4	42	2.02	2.00	
	桃竹苗 1	122	5.88	6.05	
	桃竹苗 2	153	7.37	7.63	
	桃竹苗 3	51	2.46	2.59	
	中彰投 1	94	4.53	4.68	
	中彰投 2	135	6.50	6.43	
	中彰投 3	132	6.36	6.33	
	中彰投 4	44	2.12	2.11	

變項		樣本		母體	卡方值
		人數	百分比	百分比	
抽樣分層	雲嘉南 1	102	4.91	4.66	
	雲嘉南 2	125	6.02	6.00	
	雲嘉南 3	81	3.90	3.76	
	高屏 1	114	5.49	5.59	
	高屏 2	99	4.77	4.94	
	高屏 3	111	5.35	5.02	
	花東 1	27	1.30	1.24	
	花東 2	24	1.16	1.10	

註：加權後樣本有效人數性別為 2,075 人、年齡分組為 2,074 人、教育程度為 2,074 人、抽樣分層為 2,076 人。加權後總人數與未加權樣本不同，是因小數點四捨五入的差異。

四、變異數估計 (Variance Estimation) 的適用性檢定

在多階段的複雜抽樣設計中，變異數的估計往往比較複雜。因此，在分析複雜抽樣調查資料時，為了簡化計算，通常會採近似值 (approximation) 的方式來估計變異數。目前大多數統計套裝軟體在處理複雜抽樣調查資料時，所預設的方式為 Taylor series linearization (簡稱 TSL); 由於 TSL 是一個估計的近似值，因此，在使用前必須先檢測該估計值是否正確或落入可接受的範圍內。此項檢測是以每個集群樣本的變異係數 (coefficient of variation, cv) 來檢測；¹² 實務操作時，即是用加權權數變項來計算。若 $cv < 0.10$ ，代表 TSL 的估計正確；不過， $cv < 0.20$ 是還可以容忍的範圍(Kish 1965)。¹³ 普遍是以 0.15 為判定基準。

經計算，本調查資料的 cv 值為 0.02，故使用者可採用 TSL 進行變異數估計。

¹² $cv = \frac{se(\bar{w})}{\bar{w}} = \frac{S_w}{\bar{w}\sqrt{n}}$ (se =Standard Error)

¹³ Kish, Leslie. 1965c. *Survey Sampling*. New York: Wiley.

附錄一、各層別中選村里、膨脹倍數與樣本數

一、預試調查

層別	鄉鎮市區名稱	應完成數	膨脹倍數	樣本數
1	臺北市萬華區	6	7.00	42
1	臺中市北區	6	5.67	34
2	臺北市士林區	8	5.50	44
2	高雄市鼓山區	8	3.50	28
2	新北市板橋區	8	6.25	50
2	臺中市南屯區	8	4.75	38
3	高雄市大社區	9	3.11	28
3	臺南市仁德區	9	2.22	20
3	桃園市楊梅區	9	3.56	32
4	雲林縣斗六市	11	2.91	32
5	彰化縣鹿港鎮	10	2.80	28
5	嘉義縣太保市	10	2.00	20

二、正式調查

層別	鄉鎮市區名稱	村里別	應完成數	膨脹倍數	樣本數
11	臺北市松山區	村里一	12	5.17	62
11	臺北市松山區	村里二	12	5.17	62
11	臺北市信義區	村里一	12	5.17	62
11	臺北市信義區	村里二	12	5.17	62
11	臺北市大安區	村里一	12	5.17	62
11	臺北市大安區	村里二	12	5.17	62
11	臺北市萬華區	村里一	12	5.17	62
11	臺北市萬華區	村里二	12	5.17	62
11	新北市永和區	村里一	12	5.17	62
11	新北市永和區	村里二	12	5.17	62
12	臺北市中山區	村里一	13	4.92	64
12	臺北市中山區	村里二	13	4.92	64
12	臺北市文山區	村里一	13	4.77	62
12	臺北市文山區	村里二	13	4.92	64
12	臺北市南港區	村里一	13	4.00	52

層別	鄉鎮市區名稱	村里別	應完成數	膨脹倍數	樣本數
12	臺北市南港區	村里二	13	4.00	52
12	臺北市內湖區	村里一	13	4.92	64
12	臺北市內湖區	村里二	13	4.92	64
12	臺北市士林區	村里一	13	4.92	64
12	臺北市士林區	村里二	13	4.92	64
12	臺北市北投區	村里一	13	4.92	64
12	臺北市北投區	村里二	13	4.92	64
12	新北市板橋區	村里一	13	4.92	64
12	新北市板橋區	村里二	13	4.92	64
12	新北市三重區	村里一	13	4.92	64
12	新北市三重區	村里二	13	4.92	64
12	新北市中和區	村里一	13	4.92	64
12	新北市中和區	村里二	13	4.92	64
12	新北市新莊區	村里一	13	4.92	64
12	新北市新莊區	村里二	13	4.92	64
12	新北市淡水區	村里一	13	4.92	64
12	新北市淡水區	村里二	13	4.92	64
12	新北市蘆洲區	村里一	13	4.92	64
12	新北市蘆洲區	村里二	13	4.92	64
13	基隆市仁愛區	村里一	12	3.50	42
13	基隆市仁愛區	村里二	12	3.50	42
13	基隆市信義區	村里一	12	4.83	58
13	基隆市信義區	村里二	12	4.83	58
13	新北市新店區	村里一	12	5.17	62
13	新北市新店區	村里二	12	5.17	62
13	新北市樹林區	村里一	12	3.67	44
13	新北市樹林區	村里二	12	4.00	48
13	新北市鶯歌區	村里一	12	5.17	62
13	新北市鶯歌區	村里二	12	4.67	56
13	新北市土城區	村里一	12	4.50	54
13	新北市土城區	村里二	12	5.00	60
13	新北市八里區	村里一	12	3.83	46
13	新北市八里區	村里二	12	3.83	46

層別	鄉鎮市區名稱	村里別	應完成數	膨脹倍數	樣本數
14	宜蘭縣壯圍鄉	村里一	10	4.50	45
14	宜蘭縣壯圍鄉	村里二	10	3.00	30
14	宜蘭縣冬山鄉	村里一	10	3.00	30
14	宜蘭縣冬山鄉	村里二	10	3.00	30
21	新竹縣竹北市	村里一	15	4.27	64
21	新竹縣竹北市	村里二	15	4.27	64
21	新竹市北區	村里一	15	4.27	64
21	新竹市北區	村里二	15	4.27	64
21	桃園市桃園區	村里一	15	4.27	64
21	桃園市桃園區	村里二	15	4.27	64
21	桃園市中壢區	村里一	15	4.27	64
21	桃園市中壢區	村里二	15	4.27	64
22	苗栗縣苗栗市	村里一	12	3.00	36
22	苗栗縣苗栗市	村里二	12	3.00	36
22	苗栗縣竹南鎮	村里一	12	4.00	48
22	苗栗縣竹南鎮	村里二	12	4.00	48
22	桃園市楊梅區	村里一	12	3.67	44
22	桃園市楊梅區	村里二	12	3.33	40
22	桃園市龜山區	村里一	12	3.67	44
22	桃園市龜山區	村里二	12	4.17	50
22	桃園市八德區	村里一	12	5.17	62
22	桃園市八德區	村里二	12	5.17	62
22	桃園市平鎮區	村里一	12	3.50	42
22	桃園市平鎮區	村里二	12	4.00	48
23	新竹縣新埔鎮	村里一	13	2.62	34
23	新竹縣新埔鎮	村里二	13	2.62	34
23	苗栗縣銅鑼鄉	村里一	13	3.08	40
23	苗栗縣銅鑼鄉	村里二	13	3.08	40
31	臺中市南區	村里一	9	5.11	46
31	臺中市南區	村里二	9	5.11	46
31	臺中市北區	村里一	9	5.11	46
31	臺中市北區	村里二	9	5.11	46
31	臺中市西屯區	村里一	9	5.33	48

層別	鄉鎮市區名稱	村里別	應完成數	膨脹倍數	樣本數
31	臺中市西屯區	村里二	9	5.33	48
31	臺中市南屯區	村里一	9	4.44	40
31	臺中市南屯區	村里二	9	4.89	44
31	臺中市北屯區	村里一	9	5.11	46
31	臺中市北屯區	村里二	9	5.11	46
32	彰化縣彰化市	村里一	13	4.15	54
32	彰化縣彰化市	村里二	13	4.15	54
32	臺中市豐原區	村里一	13	4.00	52
32	臺中市豐原區	村里二	13	4.00	52
32	臺中市潭子區	村里一	13	3.85	50
32	臺中市潭子區	村里二	13	3.54	46
32	臺中市烏日區	村里一	13	3.08	40
32	臺中市烏日區	村里二	13	3.08	40
32	臺中市大里區	村里一	13	3.85	50
32	臺中市大里區	村里二	13	3.85	50
33	彰化縣鹿港鎮	村里一	13	2.62	34
33	彰化縣鹿港鎮	村里二	13	2.62	34
33	彰化縣埔鹽鄉	村里一	13	2.77	36
33	彰化縣埔鹽鄉	村里二	13	2.77	36
33	彰化縣社頭鄉	村里一	13	2.92	38
33	彰化縣社頭鄉	村里二	13	2.92	38
33	南投縣草屯鎮	村里一	13	2.46	32
33	南投縣草屯鎮	村里二	13	2.46	32
33	臺中市神岡區	村里一	13	2.92	38
33	臺中市神岡區	村里二	13	2.92	38
34	南投縣竹山鎮	村里一	11	3.09	34
34	南投縣竹山鎮	村里二	11	3.09	34
34	南投縣名間鄉	村里一	11	3.09	34
34	南投縣名間鄉	村里二	11	3.09	34
41	臺南市永康區	村里一	12	2.50	30
41	臺南市永康區	村里二	12	2.50	30
41	臺南市北區	村里一	12	2.50	30
41	臺南市北區	村里二	12	2.50	30

層別	鄉鎮市區名稱	村里別	應完成數	膨脹倍數	樣本數
41	臺南市安南區	村里一	12	2.50	30
41	臺南市安南區	村里二	12	2.50	30
41	臺南市安平區	村里一	12	2.50	30
41	臺南市安平區	村里二	12	2.50	30
42	雲林縣斗南鎮	村里一	12	2.50	30
42	雲林縣斗南鎮	村里二	12	2.50	30
42	雲林縣虎尾鎮	村里一	12	2.50	30
42	雲林縣虎尾鎮	村里二	12	2.50	30
42	嘉義縣水上鄉	村里一	12	2.50	30
42	嘉義縣水上鄉	村里二	12	2.50	30
42	臺南市佳里區	村里一	12	3.00	36
42	臺南市佳里區	村里二	12	3.00	36
42	臺南市學甲區	村里一	12	2.50	30
42	臺南市學甲區	村里二	12	2.50	30
43	雲林縣水林鄉	村里一	12	2.83	34
43	雲林縣水林鄉	村里二	12	2.83	34
43	嘉義縣朴子市	村里一	12	3.33	40
43	嘉義縣朴子市	村里二	12	3.33	40
43	嘉義縣布袋鎮	村里一	12	3.83	46
43	嘉義縣布袋鎮	村里二	12	3.83	46
51	高雄市三民區	村里一	14	4.00	56
51	高雄市三民區	村里二	14	3.71	52
51	高雄市前金區	村里一	14	4.29	60
51	高雄市前金區	村里二	14	3.86	54
51	高雄市苓雅區	村里一	14	4.57	64
51	高雄市苓雅區	村里二	14	4.57	64
51	高雄市鳳山區	村里一	14	3.86	54
51	高雄市鳳山區	村里二	14	3.86	54
52	高雄市楠梓區	村里一	13	2.77	36
52	高雄市楠梓區	村里二	13	3.08	40
52	高雄市前鎮區	村里一	13	3.85	50
52	高雄市前鎮區	村里二	13	3.85	50
52	高雄市大寮區	村里一	13	3.08	40

層別	鄉鎮市區名稱	村里別	應完成數	膨脹倍數	樣本數
52	高雄市大寮區	村里二	13	3.08	40
52	高雄市鳥松區	村里一	13	3.23	42
52	高雄市鳥松區	村里二	13	3.23	42
53	屏東縣潮州鎮	村里一	13	2.77	36
53	屏東縣潮州鎮	村里二	13	2.77	36
53	屏東縣長治鄉	村里一	13	2.62	34
53	屏東縣長治鄉	村里二	13	2.62	34
53	屏東縣內埔鄉	村里一	13	2.92	38
53	屏東縣內埔鄉	村里二	13	2.92	38
53	高雄市旗山區	村里一	13	2.46	32
53	高雄市旗山區	村里二	13	2.46	32
61	臺東縣臺東市	村里一	6	4.00	24
61	臺東縣臺東市	村里二	6	4.00	24
61	花蓮縣花蓮市	村里一	6	5.00	30
61	花蓮縣花蓮市	村里二	6	5.00	30
62	臺東縣東河鄉	村里一	6	4.00	24
62	臺東縣東河鄉	村里二	6	4.00	24
62	花蓮縣壽豐鄉	村里一	6	4.00	24
62	花蓮縣壽豐鄉	村里二	6	4.00	24

附錄二、訪問結果計算公式

一、AAPOR 代碼說明

- RR：完訪率 (Response rate)
- REF：拒訪率 (Refusal rate)
- I：成功完訪 (Complete interview)
- P：部份訪問 (Partial interview)
- R：拒訪與中途拒訪 (Refusal and break-off)
- NC：無接觸 (Non-contact)
- O：其他 (Other)
- UH：不知是否為家戶 (Unknown if household/occupied HU)
- UR：不知中選單位是否符合資格/家戶是否有合格受訪者 (Unknown if sampled unit is eligible/housing unit contains an eligible respondent)
- UO：其他不知是否有合格受訪者的狀況 (Unknown · other)
- NE：不合格樣本 (Not eligible)

二、AAPOR 訪問結果計算公式

- 完訪率

$$RR1 : \frac{I}{(I+P)+(R+NC+O)+(UH+UR+UO)}$$

- 拒訪率

$$REF1 : \frac{R}{(I+P)+(R+NC+O)+(UH+UR+UO)}$$

