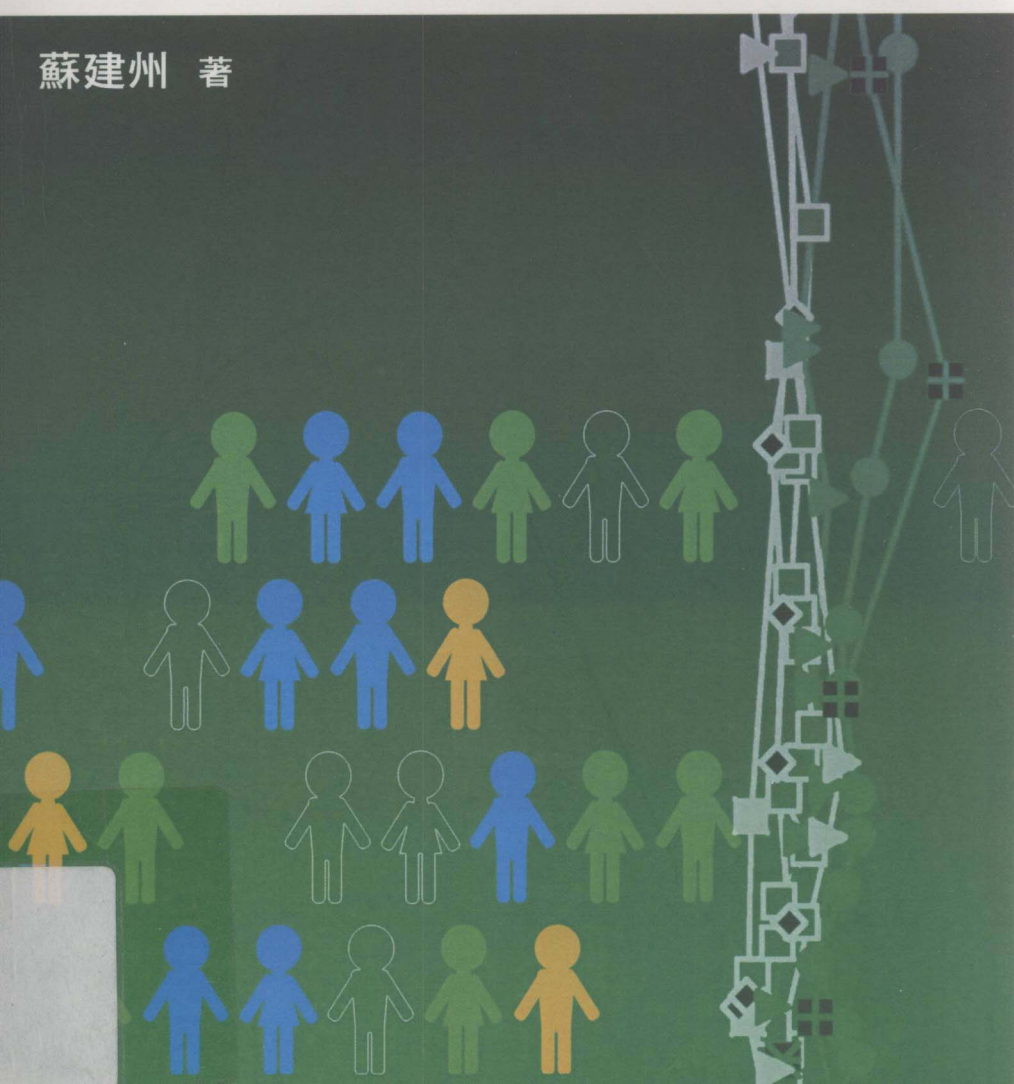


選舉民調中的 非抽樣誤差與準確度評量

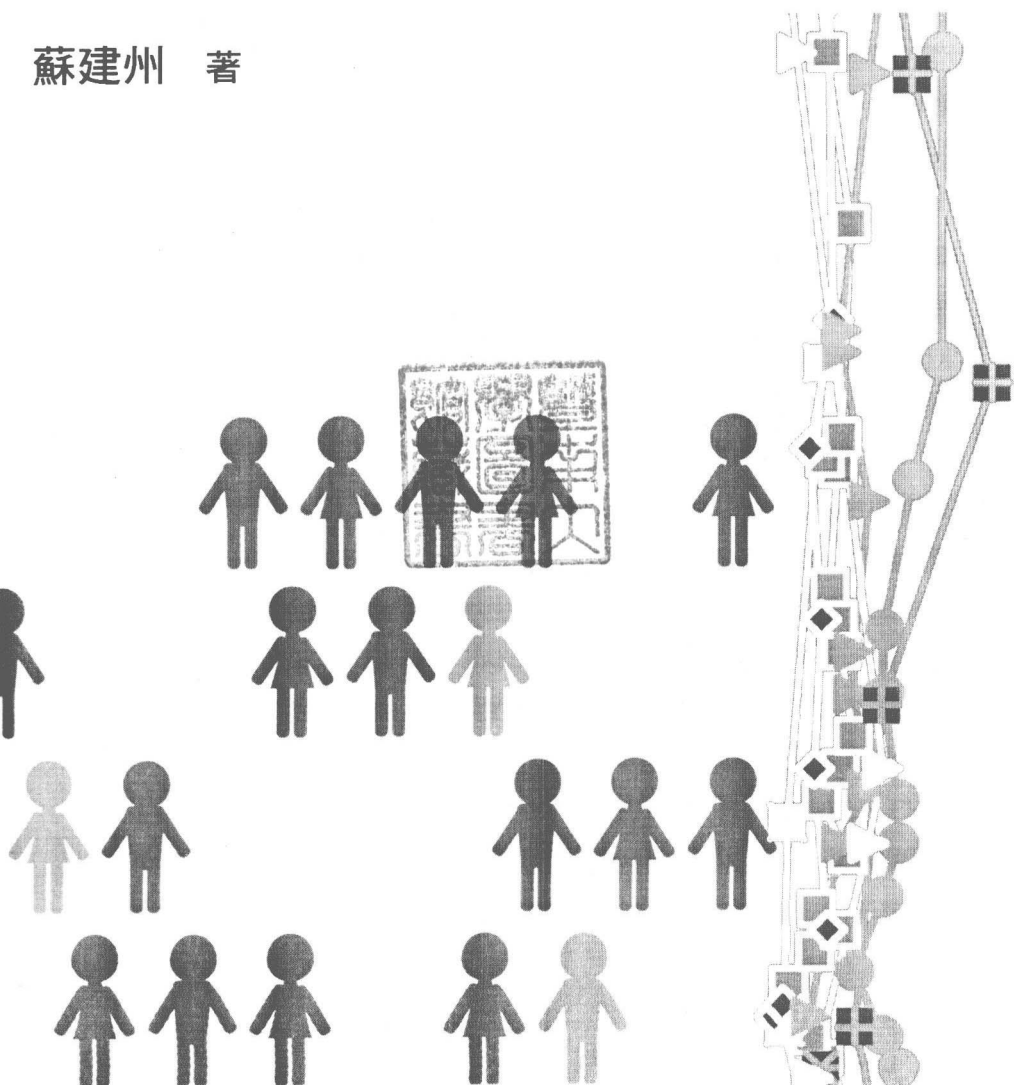
蘇建州 著



C811
2003

選舉民調中的 非抽樣誤差與準確度評量

蘇建州 著



選舉民調中的非抽樣誤差與準確度評量 / 蘇建州著.

-- 一版. -- 臺北市：秀威資訊科技，

2007.09

面；公分. --(社會科學類 AF0069)

ISBN 978-986-6732-15-7(平裝)

1.抽樣理論 2.民意調查 3.統計學

511.27

96017739



社會科學類 AF0069

選舉民調中的非抽樣誤差與準確度評量

作 者 / 蘇建州

發行人 / 宋政坤

執行編輯 / 賴敬暉

圖文排版 / 陳湘陵

封面設計 / 莊芯媚

數位轉譯 / 徐真玉 沈裕閔

圖書銷售 / 林怡君

法律顧問 / 毛國樑 律師

出版印製 / 秀威資訊科技股份有限公司

臺北市內湖區瑞光路 583 巷 25 號 1 樓

電話：02-2657-9211

傳真：02-2657-9106

E-mail：service@showwe.com.tw

經銷商 / 紅螞蟻圖書有限公司

臺北市內湖區舊宗路二段 121 巷 28、32 號 4 樓

電話：02-2795-3656

傳真：02-2795-4100

<http://www.e-redant.com>

2007 年 9 月 BOD 一版

定價：250 元

• 請尊重著作權 •

Copyright©2007 by Showwe Information Co.,Ltd.

自序

社會科學學者或專業調查機構都經常需要以抽樣的方式來從事調查研究，作法是先從「抽樣母體」中抽出母體中小部分樣本進行訪談，然後再根據有效樣本所提供的資訊來推估「目標母體」的整體行為。然而在各種不同領域的調查研究與應用中，又以選舉民意調查（預測得票率）最為特別，最值得研究。原因是大多數的調查，如收視率、發行量、滿意度、市場佔有率，……等通常最終都還是不會有真正答案，因此無從評價調查結果的準確性。選舉民調則可以有最終的選舉結果作為計算調查準確度的目標值，而藉由評價、比較調查機構在歷屆選舉預測中的表現，得以使調查技術有持續的進步，不僅有助於提高選舉預測的品質水準，改進後的調查技術更可廣為其它領域所應用。有鑑於此，本書將透過對台灣近十年選舉民意調查原始資料的實證分析，探討調查研究方法的應用與理論，以及其他非抽樣誤差與準確度評量等所衍生的相關問題。

本書共計分為三大部份，主要係參考與整合本人近年來在相關領域的學術研究。第一部份是調查研究方法與應用，其中第一章是緒論介紹調查方法的基本原理，特別是普遍應用在選舉民調的電話調查方法。第二章是探討穩健電話調查程序，針對如何執行一個同時具有精確度與準確度的電話調查程序提出初探性的構想，同時也比較國內外民調機構在電訪程序各步驟作法的異同。第三章是檢視民調的樣本結構與調查結果準確度、精確度的關聯性，以及母體結構適合度檢定，其中是以 TVBS 在 2006 年台北市長選舉八波次民調原始資料作為分析的基礎，同時也討論訪問時段、訪問波次與訪問星期對樣本結構與調查結果的影響。

本書的第二部份是探討電話調查過程中的非抽樣誤差問題，其中在第四、五、六章分別透過 2000 年總統選舉的台北市民調、2004 年總統選舉的全國性民調，以及 2005 年台北縣長選舉民調等三筆原始資料，探討加權估計效用、電話追蹤效用、非抽樣誤差等問題，此外也針對調查過程中未表態、拒訪、困難聯繫等三類型受訪者對選舉預測的干擾與影響進行探討。

本書的第三部份是調查準確度的評量，其中第七章準兩組主要候選人選情的民調準確度評量方法之研究，主要是探討類似 2000 年台灣總統選舉，該選舉的選情是介於兩位主要候選人與三位主要候選人的「準-兩位主要候選人」，提出不同的選情應該採用不同的民調準確度評量計算方法的構想。第八章是比較不同民調準確度評量法間的一致性與相關性，以及探討影響調查準確度的七個因子（調查頻率、未決定受訪者比例、民調出資機構、民調委託與否、調查作業時間長度、樣本數、與選舉日距離）對台灣 2000 年總統選舉民調的「平均誤差值」與「對個別候選人高估（或低估）值」的影響。第九章 2004 年總統選舉民調準確度評量與影響因素之探討則是提出推估「候選人動態支持度模式」（用以取代大多數以選舉結果作為比較與計算民調準確度基礎）的構想，並用以針對可能影響民調差異的因子進行分析探討。

本書係將本人近年在非抽樣誤差與調查準確度評量等兩領域之相關研究集結成書。希望能藉此拋磚引玉，未來能有更多後續的學術或實務研究，同時也自我期許能對台灣調查方法的持續改進，略盡棉薄。

蘇建州誌於
世新大學傳播管理學系
2007 年 8 月

目次

自 序	i
第一篇 調查研究方法與應用	1
第一章 緒論	3
第一節 電話調查	3
第二節 民意調查	5
第三節 非抽樣誤差與加權估計	8
第四節 選舉民調準確度評量	9
第二章 穩健的電話調查程序	15
第一節 緒論	16
第二節 電話隨機撥號法之模擬參數設計	19
第三節 國內外電話調查方法之比較	38
第四節 結果與討論	40
第三章 電話調查訪問時段對樣本結構與調查結果影響	47
第一節 緒論	48
第二節 原始樣本中未參與受訪者所導致的偏差與加權估計	49
第三節 選舉民調的三種母體：選舉人、實際投票選民、 有投票意願選民	51
第四節 資料分析	53
第五節 結論與後續研究	61

第二篇 電話調查的非抽樣誤差問題	65
第四章 電話追蹤與加權估計效用之研究： 以 2000 年總統選舉在台北市民調為例	67
第一節 緒論	67
第二節 電話追蹤、加權估計與民調準確度評量	69
第三節 研究設計與資料分析	71
第四節 結論	75
第五章 電話追蹤與加權估計效用之研究： 以 2004 年總統選舉民調為例	79
第一節 緒論	80
第二節 加權估計與電話追蹤	81
第三節 直交表實驗設計與配置	86
第四節 資料分析	90
第五節 結論與後續研究	97
第六章 電話調查中的非抽樣誤差與加權估計問題： 以 2005 年台北縣長選的實驗性民調為例	101
第一節 緒論	101
第二節 文獻探討	105
第三節 不具非抽樣誤差之選舉民調與實際選舉民調	107
第四節 研究設計與樣本分析	109
第五節 資料分析	113
第六節 結論	119

第三篇 調查準確度的評量	123
第七章 準兩組主要候選人選情的民調準確度 評量方法之研究	125
第一節 Introduction	126
第二節 Presidential Election in 2000 and Pre-Election Polling in Taiwan	128
第三節 Polling Accuracy Measurement.....	133
第四節 Assessing Taiwan's 2000 Pre-election Polls	140
第八章 2000 年總統選舉選舉民調準確度評量與 影響因素之探討	161
第一節 緒論.....	162
第二節 選舉預測的準確度評量問題.....	164
第三節 台灣 2000 年總統選舉與民調.....	167
第四節 影響民調準確度因子.....	173
第五節 結論.....	176
第九章 2004 年總統選舉選舉民調準確度評量與 影響因素之探討	179
第一節 緒論.....	179
第二節 民調差異（波動）的來源	183
第三節 選舉民調的差距（波動）值評量問題	184
第四節 2004 年總統選舉媒體民調樣本	187
第五節 估計動態民調支持度.....	193
第六節 影響民調差距值因子分析	195
第七節 結論.....	201

第一篇

調查研究方法與應用

第一章 緒論

社會科學學者或專業調查機構都經常需要以抽樣的方式來從事調查研究，作法是先從「抽樣母體（sample population）」中抽出母體中小部分樣本進行訪談，然後再根據有效樣本（effective sample）所提供的資訊來推估「目標母體（target population）」的整體行為。然而在各種不同領域的調查研究與應用中，又以選舉民意調查（預測得票率）最為特別，最值得研究。原因是大多數的調查，如收視率、發行人、滿意度、市場佔有率，……等通常最終都還是不會有真正答案，也無從評價調查結果的準確性。選舉民調則可以有最終的選舉結果作為計算調查準確度的目標值，而藉由評價、比較調查機構在歷屆選舉預測中的表現，得以使調查技術有持續的進步，不僅有助於提高選舉預測的品質水準，改進後的調查技術更可廣為其它領域所應用。有鑑於此，本書將透過對台灣近十年選舉民意調查資料的實證分析，探討調查研究方法的應用與理論，以及其他非抽樣誤差與準確度評量等相關問題。

本章共分為四節，將依序介紹選舉民調最經常使用的電話調查方法、民意調查的概述、電話調查（或民意調查）中的非抽樣誤差與加權估計問題，以及選舉民調的準確度評量問題。

第一節 電話調查

有許多研究方法與調查研究的書籍都歸納調查進行步驟，然而大都是大同小異，目的是希望從事調查作業時能有系統與有計畫地進行，其

中常見的主要步驟依序包括：瞭解調查研究主題的背景與特性、建立研究目的與假設、決定目標母體與抽樣母體（架構）、選擇適當的調查方法與抽樣設計、問卷設計、執行調查訪問、資料編輯與建立檔案、樣本結構與代表性檢定、以及樣本追加、追蹤與加權估計、資料分析、撰寫調查結果、討論與建議等。

在上述步驟中，首先是針對調查研究主題的背景與特性蒐集相關的初級或次級資料，然後是建立調查研究目的與研究假設，例如調查研究目的可能只是為了瞭解現況，或是針探變數間關聯性、重要參數預測、甚至是建立模型或進行參數控制。調查研究的第三個步驟是需要確定研究的目標母體，以及實際進行抽樣的抽樣架構（即抽樣母體）。然後就是決定要採什麼樣調查方法，這是非常重要的步驟。以目前在進行調查研究時經常被考慮到的方法包括電話調查法、人員訪查法（面訪）、團體自填問卷法、留置問卷調查法、郵寄調查法、網路調查法、手機調查法、其他新進調查法：固定樣本法、單一來源調查法、混合調查法等。選擇調查方法的考慮因素很多，包括成本、時間、準確度、精確度、可行性、便利性……等。然而無論是採用那一種調查方法，為了避免在抽樣過程中產生系統誤差（system error，或稱之為非抽樣誤差），抽樣母體應儘可能的近似目標母體（Mood, Graybill & Boes 1976, Cochran 1977）。然而當目標母體是散居各地且隨時在自由移動的居民時，直接從目標母體抽樣是極為困難的。相較之下，電話調查（telephone survey）具有操作簡便、成本低、所需的時間短、訪員效應低（因訪員集中、管理容易之故，Groves and Mathiowetz 1984）等優點，而且根據研究顯示電話訪問與面談訪問（personal interview）所蒐集資料之正確性並無顯著差異（Aneshensel et. al. 1982），因此已經取代直接從目標母體抽樣的面談訪問方式，成為在

社會科學中最重要與經常採用的一種研究工具（黃河 1996，Klecka & Tuchfarber 1978）。

在電話調查中的抽樣母體是電話住宅用戶（telephone household），而目標母體是全體住戶，其中較為人所垢病的是因為部分目標母體中的個體被摒除在外而導致的系統誤差（Groves et. al. 1988）。然而，近年來在電話普及率逐漸提高和權衡上述電話調查優點的情況下，偏差問題相對地也漸不嚴重了，也因此電話普及率較高的先進國家，都已經普遍的使用電話調查方法。依據主計處民國 81 年的資料估計，我國電話住戶對全體住戶的覆蓋率約為 94.75%，而美國在 1994 年時約為 93.8%（Keeter 1995），都是高電話普及率的國家。

進行電話調查的最終目的無非是要估計目標母體中我們感興趣的未知參數（parameter），諸如對某特定人事物的滿意度、支持度、收視率、閱報率……等。而電話調查的過程，包括抽樣方式（如電話號碼產生方式與戶中抽樣方式）、訪問的時機、無效樣本（即不成功樣本，例如電話訪談結果為答錄機、忙線、無人接聽等）之處理原則、追蹤電話（call back）之作業方式、推估參數的方法（如是否採加權（weighting）估計以及採取何種加權方式）、訪員素質等，其中每個環節都可能存在非抽樣誤差的產生。在本書後續章節中將針對電話調查程序各步驟所衍生的相關問題進行進一步的探討與分析。

第二節 民意調查

「民意調查是過時的玩意兒。」，「將來人們在回顧這些民調時，會認為這只是美國人一度信服的幻覺。」，「我不認為民意調查目前還有存在的必要。」，「這是對手陣營不能獲勝的宣傳。」，「又是一則錯誤

不實的消息。」，「你不必理會那些鬼扯淡的民意調查結果。」，「只要有幾台電話，一台打字機，任何阿貓阿狗都可成為民調專家。」「民調是很不可告靠的東西，白天問，晚上問，男生問，女生問結果都不一樣。」（對手譏笑：民調又不是在量血壓怎會變來變去）。上述是真實上演在美國與台灣選舉期間民調落後候選人的言論集。在美國最經常被討論的例外是杜魯門總統（Harry Truman），1948 年當測驗結果顯示出他將會失敗時，他曾說民調分析是錯誤的；選舉後，果真如杜魯門所言，他當選了。而在台灣則經常發生令所謂的民調專家出糗的民調與選舉結果的差距，包括 2004 年 TVBS 投入大量人力與財力，委請國外專家 Mitsfsky 事先嚴謹規劃與設計的總統選舉出口民調。事實上，Mitofsky International 是美國頗負盛名的專業民調公司，其所技術支援的「投票所出口民調」，自 1967 年由美國 CBS 電視台委託 Warren Mitofsky 執行，至 2004 年美國民主黨總統候選人初選歷經了 38 年。在美國、墨西哥、俄羅斯及菲律賓等地，Mitofsky 已經執行 3,000 次以上出口民調，美國五大電視網 ABC、CBS、NBC、CNN、FOX 及美聯社，幾乎每次選舉都會委託 Mitofsky 進行出口民調，民主共和兩黨總統初選、大選、參眾兩院及各州州長選舉，都會根據 Mitofsky International 的出口民調資料進行開票報導，調查甚具公信力，預測選舉結果正確率高；以 2003 加州州長補選為例，媒體就是根據 Mitofsky 的出口民調預測阿諾當選，選票尚未開完，現任州長戴維斯便依據出口民調結果宣佈落選。台灣雖然曾經在 1998 年台北市長選舉的出口民調有很好的表現，但在經歷 2004 年的挫折後，以出口民調結果宣佈當（落）選的場景要在台灣發生可能要延後 20 年以上？然而我們也不禁要問：民調是否為科學方法？民調為何會有誤差？誤差的來源為何？而我們能否控制誤差？

然而民意的測量，也就是「民意調查」，就涉及許多理論與實務上的問題。民意向誰問？民意既是公眾對某特定議題的意見，則「公眾」是指哪些人？調查對象，也就是上述「公眾」，需配合民意調查的目的而定。在探測民眾意見的整個研究過程中，實際上存在著許多「機制」，影響到民眾對於某一特定問題之意見與回答。而在各項調查機制間，每一環節時時刻刻都有可能產生誤差，代表著「調查所得答案」與研究者所要探測之「真實數據」兩者之間的差距。這些誤差如果無法有效控制，則民調結果往往只是一堆誤差的總和（the sum of errors）罷了，沒有任何實質意義（吳齊殷，1999）。

事實上，民意測驗的應用可以說是無所不在，既深且廣。政府施政需考慮民意取向，通常是透過行政院研考會或各部會主計單位定期或不定期舉辦各種民調來探測之，因此政府部門內需要有專業的民調專家來執行或委外進行民調，而國內主要政黨的候選人提名機制，乃至於競選期間的事件或議題對選情影響也都藉都需要倚重民意的測量，因此這些政黨都設有專責的民調中心來提供所需的即時民意資訊。而國內的主要平面（如中國時報與聯合報）與電視媒體（如TVBS、年代、東森）也都紛紛成立專責與獨立的民調中心以應付日漸頻繁的精確新聞（Precision Journalism），特別是民調新聞的需求。所謂的精確新聞與傳統新聞報導最大的不同，在於運用科學方法進行直接（如面對面訪問）或間接（如電話訪問）的系統性觀察，以彌補傳統新聞報導缺乏普遍意見之代表性的缺失（如傳統新聞深受消息來源控制，以及新聞報導所呈現的聲音大都是政府官員、學者或社會菁英的意見等缺失）（羅文輝，1991）。因此，精確新聞可說是新聞演進過程中，有關客觀性報導的新途徑。此外，由於精確新聞大量運用調查研究法來探測民眾對公共事務

或時事議題的意見，因此雖不必然就是有關民意調查的新聞報導，但新聞機構採用調查法來分析民意則一定是精確新聞。

選舉預測的起源是 Literary Digest 在 1916 年以郵寄「模擬選票」方式預測美國總統大選，而正式使用科學抽樣方法則是從 1936 年的美國總統大選才開始。1930 年代在「抽樣調查理論」以及「態度測量」技術的發展，當時的 Gallup 與 Crossley 等兩家民調機構於 1936 年美國總統大選中，以 1000 多個樣本，成功的預測 Roosevelt 當選美國總統，相對的 Literary Digest 以約 130 萬個樣本錯誤的估計另一位候選人 Landon 當選，從此民意測驗進入一個以科學方法為基礎的年代。

雖然民意調查的範圍並不侷限以選舉預測為目的選舉民意調查，然而本書仍然是以透過電話調查法的選舉民調作為研究的基礎。在本書的第二章是探討穩健電話調查程序，針對如何 process 一個同時具有精確度與準確度的電話調查程序提出初探性的構想，此外也比較國內外民調機構在電訪程序各步驟作法的異同。第三章是檢視民調的樣本結構與調查結果的穩定性與母體結構適合度，其中是以 TVBS 在 2006 年台北市長選舉八波次民調原始資料作為分析的基礎，同時也討論訪問時段、訪問波次與訪問星期對樣本結構與調查結果的影響。

第三節 非抽樣誤差與加權估計

調查誤差的來源有抽樣誤差 (sampling error) 與非抽樣誤差 (non-sampling error)，其中非抽樣誤差包括涵蓋的誤差 (coverage error)，無回應誤差 (non-response error) 如拒訪 (refusal)，困難聯繫 (hard-to-reach) 與測量誤差 (measurement error) 等。抽樣誤差主要與樣本數大小有關，可以透過統計學公式計算與事前控制，然而造成非抽

樣誤差的原因很複雜。實際的選舉民調誤差來源為抽樣誤差+非抽樣誤差，其中樣本過於偏重電話線多、住戶中投票選民數少者將導致樣本代表性偏差（representative bias）的抽樣誤差，此外至少會有下列三個非抽樣誤差（或稱之為非隨機誤差）的來源：

- 一、無涵蓋誤差：無法透過電話 reach 之投票選民。
- 二、無回應誤差：未能成功聯繫、未表態、拒訪之投票選民。
- 三、因選民欺瞞或支持意向變動所導致的預測結果偏差：不誠實表態或調查期間投票態度與投票日投票行為不同之投票選民。

在本書的第四、五、六章將分別透過 2000 年總統選舉在台北市民調、2004 年總統選的全國性民調，以及 2005 年台北縣長選舉民調的原始資料，探討加權估計效用、電話追蹤效用、非抽樣誤差問題，包括未表態、拒訪、困難聯繫等三類型受訪者對選舉預測的干擾與影響。

第四節 選舉民調準確度評量

選舉民調是一種很特別的調查，因為針對相同目標母體與主題，在相同（近）的調查期間內，經常會有不同機構進行大量與重覆的調查，這是大多數調查主題的研究所不能及的。此外，最終候選人的實際得票率或同期間其他機構的調查結果都可以作為檢視民調表現與計算調查誤差值的依據，此乃促使調查技術得以持續進步的重要推力，而藉由歷次對選舉民調表現的檢討，不僅有助於提高選舉預測的品質水準，改進後的調查技術也已廣為其它領域所應用。常見檢討選舉民調表現的研究主題包括針對單次選舉中各民調機構預測表現進行評量，如 Traugott（2001）、Mitofsky（1998）和 NCPP（2001）等，對歷屆選舉民調機構平均預測表現的評量，如 Mitofsky（1998）、Buchanan（1986）和