

2010 年各國人口普查制度之研究

An International Study of 2010 Population Census Methods

Bei-Shan Yen*

顏貝珊

Jack C. Yue**

余清祥

摘 要

人口普查的主旨在於瞭解一個國家或地區的人口及其相關特性，國家的政策制訂及人力規劃需仰賴正確的調查結果。但隨著社會變遷等諸多因素，即使增加費用也無法提高普查的完訪率，資料的品質也因民眾配合意願而降低。雖然許多國家仍採傳統問卷式普查，為提高資料品質與降低調查成本等因素，部份國家積極發展新的普查方法，預計在 2010 年人口普查正式實施。

本研究整理新的普查方法，包括登記式普查、登記式普查結合抽樣調查、滾動式抽樣調查等方法。其中行政院計畫預計在 2010 年以登記式普查結合抽樣調查取代傳統的人口普查，效法新加坡、北歐四國與荷蘭的作法，整合公務登記系統以取得普查短表資料，以抽樣調查代替國外長表問卷的設計，獲得較為詳細的教育、生育、居家老人照護等社經議題之統計資料。瞭解登記式普查等新調查方法，有助於 2010 年台灣普查的進行，尤其是人口普查的目標是常住人口或戶籍人口的基本問題。

另外，本研究也將整理美國與法國即將採用的調查方法，包括美國社區調查（American Community Survey）的設計與抽樣方法，用於普查以取代長表問卷的可能，並研究抽樣調查蒐集人口的限制，比較普查及調查蒐集資料的優缺點。

關鍵詞：人口普查、登記式普查、美國社區調查、常住人口、戶籍人口

*政治大學統計研究所碩士，電子信箱：bsyen@alumni.nccu.edu.tw

**政治大學統計系教授，電子信箱：csyue@nccu.edu.tw

Abstract

The objective of the population and housing census is to collect the demographic information of a nation or an area which is used for government planning and policy making. However, the traditional census in recent years is facing new challenges, such as the increase in survey cost, non-response rate, and data demand. Although most countries still use the traditional census method for 2010 census, many are seeking new methods to improve the quality of census data and to reduce the survey cost.

The 2010 Taiwan Census will no longer use the traditional method and use registered-based census with sampling survey instead. It will integrate the official registry system to acquire the basic demographic characteristics, and collect more detailed information on the social and economic topics, including personal information about education, fertility, and elder care by using sampling methods. The new method is adapting the experiences from Singapore, Netherland, and the Nordic countries (Denmark, Finland, Norway, and Sweden). However, the new method should be evaluated carefully since Taiwan is well-known for having some unique population characteristics.

Thus, we will evaluate the new census methods from other countries and see if they are suitable to use in Taiwan. We shall first introduce and compare the traditional and new methods in conducting population census.. The new methods include Registered-Based Census, Registered-Based Census with Sampling Survey, and the Rolling Census. For the second half of paper, we will further examine the survey methods that will be used for the U.S. and French census, including the design concept and the sampling method executed by the American Community Survey (ACS) to replace the long-form questionnaire for the 2010 U.S. Census. In addition, we will discuss the restrictions of using sampling survey to collect data, and compare the traditional census to new census methods. Finally, we will use examples to demonstrate the problems of using registered-based population to estimate the De Jure (or permanent resident) population in 2010 Taiwan Census.

Key Words: Population and Housing Census, Registered-Based Census, American Community Census, Registered Population, Permanent Resident

壹、前言

人口資料為描述當地的人口數目、基本人口資料、住宅狀況與物資等資訊，提供國家制訂政策規劃、分配預算與劃分選區之參考。人口資料的來源一般可以分為人口普查(Census)、生命統計與戶籍登記系統(Vital Statistics and Registration System)與抽樣調查(Survey)三種方式。

其中人口普查是指在某一特定地區於某一特定時刻，對其全部人口本身的自然與法律身份事項，及其有關的經濟與社會特定資料加以調查、蒐集、整理、分析等全部作業，但因需要耗費的人力、物力龐大，且受限於特定時間內完成，通常只有國家層級的政府單位才有能力辦理。受限於缺乏可靠的戶籍登記制度，至今仍有許多國家藉由普查來蒐集人口基本資料，但隨著人口增長與流動、社會環境變遷等因素變化快速，各國辦理普查遭遇到許多問題。其中以耗費大量人力、時間與金錢成本，民眾對普查拒訪率高的問題特別嚴重，加上各界對於資料的時效性與需求提高等多方面的問題，使得各國必須改進傳統的普查實施方式。

現有改進普查的方法中有兩者值得注意，一是北歐等國家因有完整的生命統計登記系統，因而提出將其與政府各公務系統整合的概念，以公務登記式普查的想法，嘗試獲得除人口基本資料外，更能取得教育、經濟等詳細資料。另一改進方向是美國、法國、德國、以色列與新加坡等國引進抽樣調查的概念，除維持(或增設)普查長表問卷以獲得豐富的社經資料外，每年、月定期辦理調查，以獲得即時性的資料，並利用傳統普查與既有常態調查(如：勞動力調查)的結果、公務登記資料為參考基準，經過調整與相互比較後，方才公佈具有公信力的官方統計資料。

台灣下一次(2010年)的人口及住宅普查預期也有變革，將以登記式普查結合抽樣調查取代傳統的人口普查，整合公務登記系統以取得普查短表資料，以抽樣調查代替國外長表問卷的設計，獲得較為詳細的教育、生育、居家老人照護

等社經議題之統計資料¹。也就是說台灣 2010 年普查綜合了其他國家的新方法，但這些方法的設計係根據該國國情所調整，需要審慎評估再套用至台灣，以確保 10 年一次的普查能達到最大的成效。

本文探討各國的新普查方法、或新的替代方案，做為台灣 2010 年普查的參考。本文編排如下：第二節介紹人口普查的起源與辦理方式、調查與普查方法的比較與演變，並研究普查及調查蒐集資料的優缺點；第三節介紹及整理各國預計在 2010 年人口普查時實施的新方法，除了台灣預計的實施要點外，也包括美國、法國、荷蘭、新加坡的普查方法；第四節為台灣預計在 2010 年以調查代替普查的整理；第五節為結論與建議，探討在我國人口普查中引進類似抽樣調查的可行性，例如：利用公務登記與抽樣調查的方式，取得常住人口資料等。

貳、普查的起源與介紹

在介紹各國在近年內提出的新普查方法前，本節先整理普查的歷史發展、資料蒐集方法等，提供普查的相關知識，讓讀者對於新制度提出原因有個大概的瞭解，方便下一節比較及討論之用。

（一）人口普查的起源

人口普查與登記制度在古代即已有之，在奴隸與封建制度下，政府為課稅、徵兵而調查人口，但民眾謊報情形嚴重，且調查計算單位不一，有時為人頭或男丁，嚴格來說還不能算是全民登記。

全世界最早辦理人口普查的紀錄，據一般較可信的認知，應始於距今五千年前埃及的第一王朝。西元前六世紀，時值羅馬王政時代，第六位國王塞維·圖里

¹ 我國普查問項數量與日本相近，大約介於採行長短表國家之長表與短表問項數量之間。然而，根據最近幾次主計出召開的人口及住宅普查委員會（至 2010 年年初為止），預計在 2010 年實施的人口及住宅普查中，抽樣調查的問卷題數相較於 2000 年人口及住宅普查（20 個問項）而言，約增加 3 個問項。

創立普查制度 (Census)，至今許多外國的人口普查仍沿用 Census 這個名詞。

在西元前 453 至西元 410 年，古羅馬帝國則進行古代最爲完整的定期人口數目調查工作。羅馬帝國明文規定：各戶的人口、土地、牲畜與家奴，每五年定期調查一次，調查所得的財產總額用以劃分貧富階級。各級地方官吏爲稅收與軍事目的而記載人口及財產數目，這種定期登記紀錄長達五百年之久。直到中世紀，由於戰亂與宗教等因素，各國普查制度中斷了很長一段時間。

中國最早的人口登記可追溯於西元前 2200 年，時值夏朝，以血統關係進行宗族統治，統治者藉由對人民與土地的控制顯示國力的強盛，因而建立起嚴密的戶口登記與統計制度，根據晉代皇甫謐的《帝王世紀》的記載，中國最早的人口統計數字，顯示夏朝人口約 1350 萬人。

台灣地區的人口普查最早起源於日治時期，在西元 1905 年（民國前 7 年）開始辦理；二次世界大戰後的第一次普查，則於 1956 年實施，至今已舉辦過 5 次普查，下一次的普查則預計在 2010 年實施。

（二）現代人口普查

歐美在工業革命後生產力大幅提升，資本家爲求利潤，需掌握市場訊息以增加競爭力，其中詳盡的人口特徵資料與市場息息相關，因而開始建立定期人口普查的制度，而各國普查週期趨於固定，以取得大量、有系統且具比較性質的資料。在社會主義的基礎上，爲保障無產階級參與民主與政治，國家必須擁有具備選民資格的人口資料，使得人口普查更顯得重要。此外，隨著科技發展，普查的訪問與資料處理多以電腦技術取代傳統人工方式，因而稱爲現代人口普查時期。

現代人口普查，是指國家在統一規定的時間內，使用縝密的調查方法，按照統一的項目、表格與填寫方法，對全國人口逐一地進行調查與登記。普查的週期一般爲十年或五年，依據聯合國的建議，各國多在西元結尾爲「0」時實施，以利國際間人口資料的比較。一般認爲，最早立法明定辦理現代人口普查的國家爲

美國，其在 1790 年開始定期辦理普查。

從歷史的觀點來看，現代人口普查約可分為三個時期：(表 1)

第一個時期為 1790~1870 年，歐美當時多為資本主義主義，資產階級為法律需求、抑或掠奪殖民地，部分國家對本國及殖民地，力圖確定勞動力及相關潛在的資源，因而進行普查。先後有英國(1801 年)、法國(1801 年)、加拿大(1852 年)與義大利(1861 年)等 63 個國家辦理普查，普查範圍涵蓋世界人口的 20%。

表 1、現代人口普查時期的演變

年代	1790~1870 年	1871~1950 年	1951 年至今
時期	資本主義時期	殖民地時期	戰後人口普查時期
普查目的	1.瞭解市場訊息 2.增加國家競爭力 3.掠奪殖民地	1.瞭解殖民地狀況 2.瞭解其勞力與物資	1.瞭解戰後國家狀況 2.詳細了解社經狀況 (開始使用抽樣調查)
辦理國家	美國(1790) 英國(1801) 法國(1801) 哥倫比亞(1825) 紐西蘭(1851) 加拿大(1852) 阿爾及利亞(1856) 義大利(1861) 共 63 個國家及地區 舉行人口普查	(*表示是這個國家的殖民地) 澳大利亞-英*(1871) 奈及利亞-英*(1871) 德國(1871) 俄國(1872) 巴西-葡*(1872) 印度-英*(1872) 埃及-英*(1882) 墨西哥(1895) 印尼(1920) 日本(1920) 韓國(1925)	中國人民共和國(1953)
			1990 年人口普查周期 共 163 個國家及地區 舉辦普查
			2000 年人口普查周期 超過 190 個國家及地區 舉辦普查
範圍	涵蓋世界人口的 20%	涵蓋 76%	2010 年預計涵蓋 98%
資料來源： 1.沈益民(1983)的近三十年世界人口普查和人口概況 2.1990 年與 2000 年舉辦普查的國家及地區之數據取自新加坡 2000 年普查報告 3.2010 年舉辦普查之國家及地區數目取自聯合國的 2010 年世界人口與住宅普查計畫			

第二個時期為 1871~1950 年，資本主義為重新劃分殖民地與勢力範圍，引起了考察新領土勞動力的興趣。埃及第一次普查為 1882 年，正是英國侵犯埃及的那一年，而印度也在 1872 年成為英國殖民地時首次舉辦普查，而德國（1871 年）、澳大利亞（1871 年）、俄國（1872 年）與巴西（1872 年）等國先後辦理普查，而日本與印尼也在 1920 年開始辦理，使得普查範圍涵蓋世界人口的 76%。

第三個時期自 1951 年到現在，通稱戰後人口普查，此期的普查數據更為廣泛運用，許多國家也擺脫了殖民統治獲得獨立，開始進行新的人口普查，為國家建設提供人口資料，其特點在於普查項目普遍增多以詳細瞭解國勢與民情（因此開始使用抽樣調查來輔助辦理普查，以取得詳細資訊）。許多國家也開始將住宅普查與人口普查合併辦理，以獲得更完整的資訊，再加上科技快速發展、電腦普遍使用，使得普查結果的分析與應用更為廣泛。

聯合國經濟社會部統計處（Department of Economic and Social Affairs Statistics Division）特別制訂人口及住宅普查原則與建議（Principles and Recommendations for Population and Housing Censuses, Rev.2, 2008）專書，說明普查項目應涵蓋人口地理、遷移特徵、家庭、人口與社會特徵、出生率及死亡率等項目及其定義，並制定問卷設計、調查與事後複查方法、資料處理發布等準則。

（三）調查方式的介紹

調查方式可分為派員面訪，郵寄問卷、電話訪問與網路調查等四種方式。以下將概述調查方式內容、演變順序與其優缺點。

派員面訪為普查與公務登記系統開始時即採用的方法，當時的環境尚未發展郵政、電話與網路服務。目前大多數的國家及地區皆採派員面訪的方式進行普查，有些則利用郵寄問卷法執行普查，但輔以面訪彌補郵政地址無法涵蓋的偏遠地區。隨著科技的發展，訪員使用「電腦輔助面訪系統」（Computer Assisted Personal Interviewer, CAPI），此系統已普遍用於一般的抽樣調查工作。然而，實

地派員面訪的方法也用於輔助地理資訊系統（Graphic Information System, GIS）的建立，對於普查地址與建物清冊之建立、普查區的劃分、偏遠地區的田野訪問，利用「全球衛星定位系統」（Global Positioning System, GPS）等先進設備進行調查，以確保地址清冊的正確性與涵蓋率。

台灣在辦理 2010 年戶口及住宅普查時，便利用 GIS 及相關圖檔完成全國數值化普查區（約 110 戶± 30 戶）的建置，將全國劃分為 7~8 萬個普查區，將可持續提供未來普查作業及小地區資料的整合運用。

待郵政服務環境成熟後，其實只要具備詳細且正確的地址清冊，即可使用郵寄問卷進行抽樣調查及普查。問卷寄出後，讓受訪者自填問卷（Self-Enumeration）後再將問卷寄回。郵寄問卷的方式能夠大幅節省人力與普查經費，但缺點在於無法當場確認、檢核受訪者填寫的答案，更無法控制受訪者是否完整回覆問卷，且隨民眾受訪意願下降將致使郵寄問卷的回收率大幅降低。在資料處理上，必須統一掃描問卷或以人工輸入、檢核資料，容易提高非抽樣誤差。部份國家結合郵寄問卷及派員面訪的方式，將問卷寄到受訪戶後，再派訪員前往收取問卷，這種調查方式又稱為留置問卷法。

電話訪問多用於輔助普查，而非主要的調查方式。因短表問卷內容多為受訪者的基本資料，考量個人資料外洩問題，大多不願意使用電話進行問卷回覆，而長表問項多達三、四十項，問卷過於冗長，亦不適合讓受訪者以電話方式回覆。

自 1980 年後，「電腦輔助電話訪問系統」（Computer Assisted Telephone Interview, CATI）發展成熟開始，電訪系統大量用於民意與市場調查中，普查時可利用電話訪問系統追蹤未回卷者或填寫內容有遺漏、不合理答案的受訪者之資料，或作為民眾諮詢管道的建置。但近年來，美國、新加坡、英國等皆已經或預計提供電話方式讓受訪者回答問卷。

隨著網際網路的快速發展，網路問卷在高都市化的地區或國家亦成為可行的調查方式。新加坡即為全世界第一個使用網路問卷來進行普查的國家，在 2000

年普查時即引用網路問卷的技術，受訪者能以密碼登入網站後即可填寫問卷與確認個人基本資料。網路調查的優點為能夠當場確認與檢誤受訪者所填寫的資料，且資料送出後能夠立即透過電腦化的處理，大幅降低因人工處理所引起的非抽樣誤差。但如何防範與保障受訪者個人的資料傳輸等資訊安全問題，仍為相當值得重視及精進的技術。

參、普查面臨的挑戰與各國的應變措施

全球擁有完整生命統計與戶籍登記系統的國家仍為少數，至今人口普查還是許多國家獲取全國人口資料的唯一方法，或是較為承認的方法。對許多國家而言，普查調查得到的人口資料，不只作為衡量國力的依據，甚至影響該國的政策與資源分配²。以美國為例，在 1980 年及 1990 年兩次普查，對黑人及少數族裔的人數是否發生少算（Under-count）持續有爭議，美國有色人種協會（National Association for the Advancement of Colored People, NAACP）甚至在 1980 年代控告主辦普查的商業司（Department of Commerce），要求對普查人數進行調整。經過十餘年的法律訴訟，美國聯邦最高法院在 1993 年宣佈商業司勝訴，普查結果是否調整依據商業司公佈的調整原則。美國之所以對普查會如此重視，可見一斑。

由於時代與社會風氣的變遷，普查在不同時代遭遇的困難也會不同。過去科技較為落後時，普查資料的蒐集、輸入、處理、傳送都沒有今日方便，但現在也有不同的問題，大致而言，現代普查面臨的困難可分為三個方向：拒訪率（Non-Response Rate；或是資料品質, Data Quality）、調查成本（Survey Cost）、資料需求（Data Demand）。以下分項說明相關的問題。

對於沒有完整戶籍登記系統的國家，在缺乏調查母體的清冊下，無法完全排除民眾沒被調查到的可能，尤其在較為貧窮落後的地區更有可能，換言之，少算

²美國法律規定，國會席次及聯邦預算分配，均以普查的人口數字為依據。

的人或可歸類為廣義的拒訪。由於對於個人隱私權的重視，拒訪率有愈來愈高的傾向，以美國為例，1980年普查的郵寄問卷回收率約75%，1990年約65%，至2000年普查時，回收率亦僅有67%。近年來高居不下的拒訪率，將使得處理少算人數更為棘手。台灣都市化程度愈高的地區及香港也產生了類似的現象。

因為拒訪的上升，勢必要付出更多的人力、物力催收問卷，使得普查費用急遽上升，美國在1990年普查花費約25億美元，2000年上升至45億美元，2010年預計花費145億美元（包含美國普查短表及社區調查之費用）。經費大幅成長會令無力負擔，或是沒有法定依據普查用途的國家卻步，若繼續維持傳統的普查方法，將會產生接近抽樣調查的誤差，喪失普查的原有意義。（相對而言，台灣普查2000年的預算原為18億元，因921地震而刪為不足12億，2010年經費預計為4億，對於資料品質的要求就不如美國嚴格。）

對於講究即時資訊的21世紀而言，很難想像十年進行一次的人口普查，尤其是如何滿足兩次普查中間十年的資料需求。另外，傳統的普查只調查個人基本特性的問題（短表問卷），僅有少數國家及地區執行長表問卷，即便如此，長表仍無法反映即時性議題。

有鑑於上述普查遭遇的困難，近二十年來，歐美各國發展新的普查方法以因應這些挑戰。世界各國及地區的人口普查制度大致可分為四種：（表2）

- 傳統問卷式普查 → 多數國家
- 登記式普查（Registered-Based Census）→ 北歐四國、荷蘭
- 登記式普查結合抽樣調查（Registered-Based Census with Sampling Survey）→ 新加坡、台灣等
- 滾動抽樣式普查（Rolling Census）→ 美國、法國

表 2、世界各國及地區預計辦理 2010 年人口普查的方法

洲別	亞洲	歐洲	美洲	大洋洲、非洲
傳統問卷式普查 (多數)	中華人民共和國、香港、日本、韓國等國家	1.所有東歐與南歐國家 2.西歐僅有英國與愛爾蘭 3.中歐僅有捷克與匈牙利	加拿大、中南美洲各國	全部
登記式普查 (7 國)	無	1.所有北歐國家(含冰島) 2.西歐：荷蘭 3.中歐：斯洛維尼亞	無	無
登記式普查結合抽樣調查 (10 國)	台灣、新加坡、土耳其、以色列、印度	1.西歐：比利時 2.中歐：德國、波蘭、奧地利、瑞士	無	無
滾動式普查 (2 國)	無	西歐：法國	美國	無
資料來源：聯合國的 2010 年世界人口與住宅普查計畫				

以下將逐一介紹這些普查制度：

(一) 傳統問卷式普查 (Traditional Census)

傳統問卷式普查仍為大多數國家辦理普查的方式，如：加拿大、英國、日本等，透過普查問卷的設計，制訂普查標準日期後，在短時間內以派員面訪、留置問卷、郵寄問卷等方式進行調查。普查標準日期的選定必須注意季節性人口遷移的問題，同時避免在慶典、選舉或動亂的時期舉辦。普查時間與問卷內容必須規律與一致，以維持資料的分析與比較。為減少人數重複或遺漏的可能性，普查期間必須越短越好，端視國家的人數、地理範圍而定。

傳統問卷式普查的優點在於能夠在特定期間內取得完整的人口數目與基本特徵項目，同時能夠獲得小地區的資料。相較於登記式普查制式化的少數欄位，傳統問卷式普查能夠獲得最豐富且詳盡的資料，但問卷題數則必須在受訪者負擔 (Response Burden) 與資料需求間取得平衡。缺點在於大量的耗費人力、物力，且需要民眾的高度配合，在資料處理上亦必須花上較長的時間，而普查大多每

五、十年才執行一次，獲得的資料具有時效性的問題。

(二) 登記式普查 (Registered-Based Census)

由於傳統式普查需要正確且即時的地址清冊，需建立公務系統來整理清冊，而部分國家認為將地址欄位逐漸拓增至普查短表問項，以不同的公務登記系統來整合出人口基本資料，不必侷限於傳統問卷式普查的內容，應可獲得正確的人口總數，甚至是更詳細且具有彈性的資料。

北歐四國（瑞典、芬蘭、丹麥及挪威）因具備完善的人口登記制度，提出登記式普查的想法，不再進行實地面訪調查，歷經二、三十年的測試與努力，整合公務登記資料並建立普查資料庫，連結整合多種行政資料或兼用既有辦理調查資料編制普查統計。荷蘭以連結公務登記系統及既有調查資料，建立「社會統計資料庫」(Social Statistics Database)，直接產生普查統計結果，並研究「反覆加權法」(Repeated Weighting)，克服調查估計結果與公務登記資料不一致的情形。

登記式普查取代傳統問卷式調查的可能性，登記資料以地址、基本人口特徵、公民身份、教育與就業資訊等項目為基本的欄位，引入唯一識別碼的概念以整合人口、住屋、教育、稅收與商業部門之間的資料，透過登記單位所制訂的估計方法，與地理資訊系統互相連結後，能夠大幅縮短以往取得人口資料的時間，即時發布各種地理區的統計資料。

登記式普查的優點在於有效擷節普查的人力、時間與成本，減輕受訪的訪查負擔且能節省資料處理的時間，資料使用者比較不會因為各資料來源單位的數據不同而引起混淆。整合公務登記系統所獲得的資料將穩定、長期且一致地產出統計資料，且大幅提高調查範圍的涵蓋率。缺點在由於各部門間對於資料的定義、蒐集的時期不一，使得資料整合相當困難，因此必須規定明確且統一的準則來處理資料。當資料不一致時，應向資料來源單位查詢，以重複確認資料的正確性。事件發生的日期與登記日期不一致，住址更換、就業狀態與退休日期等項目為民眾比較不會去更新的項目。住戶、家庭關係的組成、工作或就學的交通方式

與兼職工作內容等項目，則不易從公務系統中取得資料，而如何維繫資料的即時更新則相當具有挑戰性。

公務登記系統必須歷經長時間整合與測試，且無法機動增加公務登記以外資料項目，而常住人口概念已為登記狀況替代，且普查結果的確度取決於公務登記資料的品質，各國的資料欄位與定義不同，也降低了國際間資料的比較。然而，個人資料保密與資料使用亦為重要的問題，立法單位必須對於資料蒐集與保護、統計資料的使用目的制訂相關規範。

(三) 登記式普查結合抽樣調查 (Registered-Based Census with Sampling Survey)

傳統普查的長表問卷，可能因較私人的問題而造成問卷未回應率較高，但透過登記式普查結合抽樣調查，未回應率僅發生在抽樣調查的部分。若只進行登記式普查可能無法提供較詳細且順應時勢的議題，若結合抽樣調查來取代傳統的長表問卷，則可解決這樣的問題。

新加坡、德國及以色列等國家則嘗試用公務登記資料連結整合後再辦理抽樣調查，嘗試以抽樣調查來彌補登記制度所無法獲得的資料，普查問卷分為長短表方式辦理，短表問項資料原則上由公務登記資料庫取得，長表則抽取一定比例的樣本調查，詳細蒐集社經資訊。

(四) 滾動抽樣式普查 (Rolling Census)

許多國家考量資料品質、受訪者回覆意願降低等問題，以長表問卷內容，結合抽樣調查方式以獲取豐富、詳盡的社經資料，而抽樣調查亦用於普查事後複查、補足性的普查以獲得較為正確的普查結果。

美國自 1995 年開始發展「美國社區調查」(American Community Survey, ACS)，以滾動抽樣 (Rolling Sampling) 的概念進行連續不斷的蒐集資料，透過每個月的常態性調查取得即時且詳盡的人口與社經資料，大幅提高資料品質，其

回應率超過 97%，美國預計 2010 年人口普查除發放短表外，另以社區調查將取代長表問卷。法國亦改變傳統普查方式，自 2004 年起引用滾動樣本的概念，透過每年調查蒐集資料。

滾動抽樣較其他抽樣方式³而言，透過連續累積的調查能夠達到普查長表的抽樣比例，甚至能夠完成每個小地區的普查。滾動樣本的資料品質較高，以相當快的頻率更新受訪者所需要的資料，能進行時間面的分析與比較。但其缺點在於資料在時間點與地理分區的比較，必須有一致的規定與使用準則。

抽樣調查相較於傳統式普查而言，其缺點在於樣本數少導致資料變異較大，研究完善的抽樣設計與正確的推估方法、提高民眾的回覆率、成立專業且常態的調查人力與組織，皆為相當重要的議題。

我們整理各國普查方法的特色，並列出優缺點的比較，如表 3 所示。傳統問卷普查雖能維持普查涵蓋率、取得人口靜態資料與小地區的詳細資訊，但其衍生調查成本與拒訪率逐漸提高，與產生資料過時的問題。

多數國家因不具有登記制度，仍選擇維持傳統普查的國家，為解決資料過時與拒訪率問題，於兩次普查之間舉辦中期人口調查（仍有資料過時的疑慮），並立法制訂填答義務與改善調查方法，以增進普查問卷的回收率。

具有登記制度的國家，其為解決調查成本問題與拒訪率的問題（受訪者負擔），整合與建置公務系統，以逐漸轉變為登記式普查，但其系統欄位受限，無法涵蓋傳統普查長表的詳細資訊，因而選擇新建或重新整合各政府單位的公務系統，抑或整合既有調查結果、於普查年度維持傳統普查長表的發放（抽樣調查），但仍產生資料整合、資料過時、拒訪率與個人資料隱私等問題。

為徹底解決資料過時問題與獲得小地區人口資料，部分國家（美國與法國）透過滾動抽樣的概念，成立常態性機構並分時、分批蒐集樣本資料，大幅提高資料品質與涵蓋率、問卷回覆率。但其較難進行跨時與跨區的比較，產生資料比較與使用問題，必須持續研究解決方案，並制定資料比較的準則。

³台灣預計在 2010 年人口及住宅普查使用分層集群抽樣進行調查、新加坡則為分層等比例系統抽樣，香港則使用非比例分層等距抽樣。

表 3、各國人口普查方法的優缺點比較

方法	傳統普查	登記式普查	登記式結合抽樣	滾動抽樣	
國家	超過 200 國（最普遍的方法）	7 國	10 國	2 國	
洲別	各大洲都有	歐洲 7 國（北歐為主）	歐洲、亞洲	北美洲、西歐	
範例	香港	北歐四國、荷蘭	新加坡	美國、法國	
週期	五年、十年一次	可在短時間內取得資料	五年、十年一次	每個月、每年一次	
優缺點比較	可取得全部小地區資料	可取得全部小地區資料		可取得全部小地區資料	
	涵蓋率高	涵蓋率高，但資料品質取決於系統確度		涵蓋率高，但需連年調查	
	調查成本上升	大幅節省調查成本	節省調查成本		僅節省少部分成本 1.將普查長表分時分批蒐集 2.常態性調查
		1.新系統建置昂貴（既有系統整合不易） 2.系統測試需經過多年 3.系統維持與更新不易			
	拒訪率上升	無問卷（訪問負擔）	普查年度才調查，有拒訪率問題		樣本蒐集時間久，拒訪率低
	資料過時（短表：人口）	可在短時間內取得資料			可在短時間內取得短表資料
	資料過時（長表：社經）	需廣泛整合資料（欄位受限）	資料過時，但取得長表資料		可在短時間內取得長表資料
	人口靜態資料	個人資料隱私與保障問題			資料比較問題
	不需整合系統與調查資料	系統與調查資料整合不易			資料使用問題
各國特色	1.中期人口調查 2.網上要求預約系統 3.統計互動數據發布系統 4.兒童獨立人口估計	1.廣泛建置系統 2.公務系統整合技術 3.立法保障隱私與資料使用 4.整合資料的反覆加權法	1.網路問卷技術 2.資料安全與密碼驗證技術 3.三模態蒐集策略 4.資料處理技術	1.常態性調查機構 2.地址清冊更新計畫 3.電話協助答卷與追問系統 4.美國實況查詢系統	

肆、台灣普查制度的潛在問題

台灣擁有歷史悠久且發展健全的登記制度，因此在發展普查方法時，的確可以應用登記制度的優勢學習歐洲國家辦理登記式普查，若進一步分析台灣普查方法的基本限制，可發現最主要的根本差異是台灣的法令規章與公務系統的建置方式（戶籍人口）。以下就這兩個部分，詳細說明台灣普查可能潛在的問題，作為在參考歐洲國家普查制度的時候，必須特別研究與討論的主題。

（一）普查方法的法源依據

大多數國家皆立法規定「普查目的」、「填報義務」、「個人資料隱私」、「資料用途」、「資料使用」與「公務系統整合」等關於普查方法法令，顯示各國普遍認為人口普查為取得人口資料、社會與經濟相關資訊的重要媒介，我們建議政府相關單位應儘速立法制訂相關法令，才能真正落實普查結果的用途與效益。

台灣缺乏相關的法源依據與普查資料的特定用途，也沒有明確地告知民眾關於相關法案的進度。若要放棄傳統普查的方法，或許可以參考登記式普查的發源地北歐四國，他們對於普查目的、個人資料隱私、資料使用與用途，甚至是公務系統的整合都具有相當詳細的規定。另外，更保障民眾的隱私權與資料使用的權利，使民眾對於政府的信賴感升高，願意主動配合更新資料，讓公務登記系統的涵蓋率及精確度能夠維持相當高的水準。

許多國家都有保障個人資料隱私權的法令，甚至限期銷毀普查問卷與相關資料，像美國社區調查亦規定普查局員工不得將資料洩密，違者處以最高五年有期徒刑，併科 25 萬美金（約新台幣 800 萬）。香港則在普查結束後一年內銷毀問卷，英國則在近期內公布，若民眾要追溯家族歷史而需查詢普查結果，至少也得等到 100 年後才得以查詢。

至於普查目的與用途，大部分國家的普查目的與結果用於「分配政府預算與國會議席、施政規劃」，像法國、美國與北歐國家，都利用普查結果來分配各

市鎮的預算，使得市鎮首長相當注重普查的施行與結果，因而大力推動普查的宣傳與辦理。北歐甚至還規定居民必須更新登記資料庫的資訊，否則無法享受其豐厚的社會福利資源。

在填答義務的部分，香港的《普查及統計條例》規定，若民眾有意拒絕訪問者，可罰港幣 500 元(約新台幣 2,200 元)；造假資料者則罰款港幣 5,000 元(約新台幣 22,000 元)，甚至監禁六個月！而美國社區調查已成為一種常態性的調查，雖然民眾只需要在五年內接受一次訪問，但需填答長達五、六十題的問卷！或許因為美國政府在《聯邦法律彙編》中強制規定才使得美國民眾普遍選擇接受調查，拒答者最高可罰 100 元美金(約新台幣 3,200 元)，甚至超過 18 歲以上的民眾，拒答者最高可罰 5,000 元美金(約新台幣 16 萬元)。

台灣過去在辦理人口及住宅普查時，確實有相當明確的規定。在民國 88 年廢止的《戶口普查法》中的第 13 條指出，規定「人民對於普查之詢問有意規避，或拒絕查記，或故意妄報者，處二百五十元以下罰鍰。阻撓他人申報或誘迫妄報者，處二百五十元以上五百元以下罰鍰。」。

但在《戶口普查法》廢除後，僅剩《統計法》的第 20 條指出「政府辦理統計時，被調查者無論為機關、團體或個人，均有據實詳盡報告之義務」，及第 26 條的資料保密及公開之相關規定；另在《統計法施行細則》第 44 條指出「各機關依法舉辦之統計調查，被調查者均有依本法第二十條規定據實詳盡報告之義務，違反者，得依行政執行法予以處罰」，且在第 45 條與第 59 條提及有關資料保密的規定。但相較於美國、北歐及香港等地，台灣在填報普查義務及資料保密規定的部分，並未有更加具體且明確的規定，可能使得民眾對於普查的填報意願降低，著實相當可惜！

(二) 戶籍人口與常住人口的差異

若能維持戶口校正，戶口相關數據較能反映現狀。民國 62 年修正的《戶籍法》第 61 條規定，「戶政事務所應於每年年終按戶校正戶口。」，但至民國 86

年修改條文為第 49 條「戶政事務所得派員查對校正戶籍登記事項。」，廢除以往的年終戶口校正，使得戶籍人口與常住人口逐漸產生差異。

洪永泰（1995）研究民國 79 年國民健康調查與民國 83 年的國民醫療保健調查資料，發現戶籍人口與現住人口（此指常住人口）的差異性，以「人」為計算單位時，幾乎不到九成的人屬於「籍在人在」，至於「籍在人不在」與「人在籍不在」的比例則分別為一成的比例。以「戶」為計算單位時，差異情形更加嚴重，僅約五成六的戶籍與現住資料符合。進一步分析，發現在性別、年齡狀況沒有太大的差異，但教育程度、行職業別（差異亦隨著地區而不同）有相當大的誤差，原因可能為調查問項的定義模糊、民眾認知不同、或者訪員或人工資料處理誤差。

陳肇男與劉克智（2002）則比較 2000 年人口及住宅普查結果與戶籍登記資料，認為台灣的戶籍人口與常住人口的差異性漸趨嚴重。在 1970 年前，都市化程度不高，戶籍制度確實能反映台灣的人口分佈及特徵，隨著經濟發展，加速台灣的都市化及人口流動。1987 年戒嚴令的解除致使部分人口遷出戶籍地，以享受或保留居住地權利及義務，但並未依法於十五日內辦理遷移，使得戶籍登記人口與實際居住人口產生差異，即部分戶籍登記人口，在普查時多於普查定義的常住人口。

張新儀、林明珠、洪永泰與林淑慧（2003）研究民國 90 年國民健康訪問調查資料，則發現「籍在人不在」的狀況大多分布於大都市，並建議推論全國現況時，必須要嚴格追蹤移動人口，且其特徵多為年輕、教育程度較高者。

由行政院主計處的 96 年國內遷徙調查結果⁴可知，若分析各縣市的居住人口與戶籍登記人口之差異，則新竹市（差異 26%）、台北縣市（差異 2%）等屬於工商業發達或其周邊腹地，其居住人口大於戶籍登記人口。至於台東、屏東、嘉義與雲林等縣市（各地差距 13%以上），因工作及就學機會相對較差，致其居住人口均小於戶籍登記人口。值得注意的是，65 歲以上老年人口的暫離率（暫離戶籍所在地人口占戶籍登記人口之比率）高達 9%，這個情形可能會隨著人口老

⁴相關統計數據取自行政院主計處的 96 年國內遷徙調查，<http://www.dgbas.gov.tw/>

化的比例漸趨嚴重。

從 2009 年莫拉克風災在高雄縣甲仙鄉小林村的存活狀況可知，以災情最慘重的 10~18 鄰為例，若將災難發生當天居住於小林的居民依照戶籍人口分為「籍在人在」與「人在籍不在」兩種，則可保守推測「籍在人不在」的比例高達 48%，且戶籍人口雖登記 745 人，但經常居住人口僅為 434 人，顯示戶籍人口與常住人口的比例差距甚大。（請參考表 4 及 5）

小林村尚不屬於山地鄉，在戶籍與常住人口狀況就已經差異甚大，更何況全台灣的山地面積龐大，原住民的人口眾多。由 98 年 11 月的原住民人口數統計資料⁵得知，原住民共計 503,358 人（約占台灣總人口數的 2%），其中山地鄉原住民更高達 161,386 人（占原住民人口約 32%），顯示台灣戶籍與常住人口的差異性問題不容小覷。

表 4、2009 年莫拉克風災高雄縣小林村戶籍人口存活狀況

鄰別	死亡人數	存活人數	總計
10~18 鄰	386 人	359 人	745 人
註：1. 17 鄰有 1 位外籍配偶死亡，無法列入戶籍人口。 2. 戶籍不在小林村的死亡人數為 48 人。 資料來源：高雄縣甲仙鄉戶政事務所			

表 5、台灣人口普查的點算方式：以莫拉克風災小林村存活狀況為例

點算方法	戶籍人口（普查標準時刻）		
	是否存在	是	否
常住人口 （經常居住住所）	是	386 人（52%）	48 人
	否	359 人（48%）	
資料來源：高雄縣甲仙鄉戶政事務所			

行政院主計處已整合各戶籍等公務系統與調查資料，建置「本國人口公務登記資料檔」與「居住我國之外籍人口公務資料檔」，以及「住宅公務登記資料檔」等兩大人口與住宅的登記資料庫。這些資料庫都是以「戶籍人口」為基準，並不

⁵相關統計數據取自行政院原住民族委員會的原鄉都會統計報表，<http://www.apc.gov.tw>

如同香港或北歐四國等國家以「常住人口」為基準而建置資料庫。

主計處預計在 2010 年人口及住宅普查將廢除傳統的問卷式普查，改以登記式普查結合抽樣調查的方式辦理，基本人口資料將取自登記資料庫，詳細人口資料（卻僅調查不到 20 個題目）則來自抽樣調查，以分層集群方式抽取普查區後，全查區內的常住人口及住宅資料，且以人口公務登記資料檔及住宅公務登記資料檔作為推估的輔助變數及資料檢核之用。但常住人口與公務登記資料檔的實際差距不小，在後續推估人口資料時，可能會產生一些瑕疵，建議政府相關單位應詳實掌握常住人口的資訊，盡量使其與公務登記資料檔的差異程度降到最低。

伍、結論與討論

人口普查能提供全面性且詳盡的人口特徵資料，歷來都是一個國家獲取全國資料最可靠的來源，但近年因為社會結構等因素（例如：人口遷移頻繁）的變化，民眾配合普查的意願明顯降低，而且普查所需的人力、物力、財力非常龐大，每十年實施一次普查的必要性引起許多討論。加上普查先天上的限制，例如：問項不見得符合社會各界需要，且資料的時效性（每五年、十年一次？），不少國家已決定在 2010 年人口普查採取非傳統的新方法，包括公務登記式普查與抽樣調查，藉此獲得較高品質的資料。

各國採用的新方法多半根據該國的國情，主要以減少支出或提高資料品質（包括降低未回覆的比例），像是比較務實的荷蘭以降低支出為目標，整合既有的公務統計及抽樣調查資料，藉由推估得到可接受的結果（但可能資料品質較普查遜色）；而資源較雄厚的美國因為幅員廣闊，因為最近幾次普查的未回覆比例屢創新高，新發展的美國社區調查將調查時間拉長，可降低未回覆率及提高資料品質，但所費不貲。

以相同的支出及資料品質觀點審視台灣，預計在 2010 年實施的抽樣調查（取代普查），似乎都沒有達到上述目標。由於我們已經擁有歷史悠久的戶籍登記制

度，如果透過有效的戶籍校正與整合公務系統，應可計算出準確的常住人口及相關人口資料。如果普查目的在於獲得基本的人口資料，當作政府施政的參考，或許可以參考荷蘭等的務實的作法，將普查預算用於政府既有公務系統資料庫的整合；如果普查目的在於及時精確的常住人口資料（而非戶籍登記資料）以及更為詳細的家戶資料，不妨學習美國等國家的抽樣調查，不需要將蒐集資料的時間壓縮成一個月，而藉由較長時間的調查與催收，不但可提高普查的回覆率，也使調查問卷內容能為更多人使用，達到最大的資料使用效益。

參酌本文介紹的各國普查的新方法，本文提出以下幾點建議，供政府有關單位參考：

- 各國普查資料多用於分配預算與國會議席、施政規劃之參考基準，建議相關單位應立法確定普查資料的用途與目的，讓普查結果作更有效的運用。
- 公務系統所提供資料的正確性與涵蓋率將影響人口資料的品質，應持續研擬公務系統之間整合的方法與規定，同時修改普查辦理方法及資料使用法規，應立法保障個人資料隱私。
- 就普查組織、人力與成本方面，建議有關單位成立普查的專職機構，負責研究調查方法與常態執行普查的可行性，發展普查管理系統與相關的電腦技術，仿照美國社區調查建立的電話協助回答問卷系統與電話追問系統，提供電話、網站、書面手冊等方式之諮詢管道。
- 就抽樣底冊、抽樣與推估方式來說，除引用國土資訊系統所提供的統計區建置規劃外，可學習美國社區調查更新地址清冊的作法，透過定期舉辦的抽樣調查、戶籍系統、郵政系統等公務檔案的連結，確實建立與更新地址清冊。此外，或可引用美國社區調查的概念，以滾動樣本蒐集連續性的樣本，方能蒐集較高品質的資料。
- 調查執行時，可仿照新加坡的三模態策略，將資源分配作高效率的整合。在都市化地區，以網路、電訪、面訪三種方式彈性執行，以增加民眾回卷的便利性。為增進民眾受訪意願，除在普查前進行廣泛地宣傳外，或許可以利用

- 就資料處理與發布方面，在小地區的資料估計應明確制訂地區別及調查年度別的差異，並確定資料發布地區的層級，嘗試建立時間序列模型及資料使用原則，確保資料使用者在資料使用上的正確性。
- 鼓勵普查與調查方法研究，除改善現行調查方法外，必須加強研究世界各國普遍常見的抽樣方法，像是美國與法國雖然都施行滾動抽樣，但仍依據國情狀況而調整抽樣及調查方法，兩國仍有不少差異。建議應確實評估各國在普查方法的評估與優缺點，同時探討戶籍人口與常住人口的差異性，以確實建立完善的常住人口資料庫。

參考文獻

中文部分

中華人民共和國香港特別行政區政府統計處（2001）香港二零零一年人口普查主要報告：第二冊，香港。

中華人民共和國香港特別行政區政府統計處（2006）香港二零零六年中期人口統計主要報告：第二冊，香港。

行政院主計處（2004）新加坡的統計制度，台北。

行政院主計處（2007）2010年人口及住宅普查構想與發展之研究，台北。

余清祥、胡玉蕙（1999）從美國經驗探討抽樣在普查之新角色，主計月刊，522:60-66。

沈益民（1983）近三十年世界人口普查和人口概況，北京：群眾。

洪永泰（1996）戶籍登記常住人口與非常住人口之差異研究，國科會專題研究報告。

洪永泰（2003）原始樣本、替代樣本、與追蹤樣本的比較：「2001年臺灣選舉與民主化調查研究」訪問失敗問題的探討，選舉研究，10(2):37-58。

張善余（2003）中國人口地理，北京：科學。

張新儀、林明珠、洪永泰、林淑慧（2003），臺灣地區「常住人口」與「移動人口」的比較：2001年國民健康訪問調查資料的實證分析，調查研究，14:5-29。

陳肇男、劉克智（2002）台灣2000年戶口普查結果的評價：常住人口與戶籍登記口的比較分析，人口學刊，25:1-56。

英文部分

Department of Statistics, Singapore (2002), "Singapore Census of Population 2000: Administrative Report"

Hogan, Howard (1993) "The 1990 Post-enumeration Survey: Operation and Results", Journal of the American Statistical Association, Vol.88, No.423, 1047-1060

National Institute for Statistics and Economic Studies (2008), "Data validation in the French Census"

National Institute for Statistics and Economic Studies (2004), "The French new rolling census", UNECE Seminar on New Methods for Population Census

Statistics Netherlands (2004), "The Dutch Virtual Census of 2001: Analysis and Methodology"

UN Census Knowledge Base, <http://unstats.un.org/unsd/censuskb/>

UN (2007), "Population and Vital Statistics Report"

UN(2008), "Principles and Recommendations for Population and Housing Censuses"

UNECE (2007), "Register-based statistics in the Nordic countries"

UNECE (2008), "Measuring population and housing :Practices of UNECE countries in the 2000 round of censuses"

U.S. Bureau of the Census (2006). "American Community Survey: Design and Methodology"