

淺談世界各國人口普查之挑戰 與變革

人口普查為支援國家決策之重要依據，惟隨社經環境變遷，人口結構改變，各國在面臨人力成本增加、普查對象不易掌握、對資料內容及時效之需求增加等多方面挑戰下，均積極採取各項變革措施以為因應，包括提供多元化資料填報方式、精進資訊技術、運用登記資料及統計方法等，使普查成本合理化，並進一步提升整體普查之效益。

◎ 羅國華、周元暉（行政院主計處第四局研究委員、研究員）

壹、前言

依聯合國定義，人口普查兼具定期性、同時性、全面性及個體性等特點，因其調查涵蓋面完整，可產生人口群體細分類及小地區統計，而能掌握全國人口基本社經全貌，故可供為各級政府施政規劃、民間決策分析與學術研究等多項用途，有些國家更作為分配預算

資源及議員席次的依據。傳統上，人口普查與行政登記是兩種不同性質的資料，彼此間雖有相關重疊性，但因來源不同而各有其存在之目的，可相互檢驗比較，獲得全國不同面相的資訊，故長期以來受到世界各國的重視。根據聯合國統計，近十年間，全世界約有85%的國家或地區（涵蓋95%的人口）曾辦理人口普查。

現代定期普查制度始於美國1790年的人口普查，由於需用大量經費與人力，故長期以來各國在普查方法及技術上均不斷地求精進。惟近些年來隨社經環境變遷加速，以及資訊技術高度發展，各國普查更勝以往面臨艱困與衝擊，為因應各項挑戰，各國無論在普查需求、調查方法、資料處理及供應方式上，均積極地亟思變革

之道，因而產生更多元化的發展，不僅加強配合各國既有的環境及資源，亦促使傳統普查的概念產生本質上的變化，有些國家轉而採行以登記資料、整合抽樣調查資料、或是逐年滾動調查等所謂替代式普查，達成類似傳統普查之目的。

綜觀近年辦理人口普查的國家，仍以傳統問卷式辦理者居大多數，除面訪調查外，結合郵寄、留置填表、網際網路等多元管道者亦逐漸增加；資料處理則因大量運用資訊技術，促進流程的自動化，增進時效及品質；在資料供應上，地理資訊技術（GIS）的導入及整合，個體資料有限度的提供運用，均受到更加重視，因而擴展普查資料的運用範疇。本文簡要說明各國人口普查所面臨的挑戰與變革措施，以及未來的發展方向，而各國相關經驗及措施可為借鏡參考。

貳、普查面臨之環境與挑戰

世界各國人口普查辦理週期多為五至十年，主要在於蒐集人口基本特徵，問項簡單易懂，但因規模龐大，合宜訪員徵募困難，且在今日變遷快速的社會中，民眾受查意願降低，常住狀況不易掌握，調查成本亦逐次提高，而各界對於普查資料內涵及時效的需求亦更為廣泛迫切，因而造成各國在普查規劃執行上受到嚴厲的挑戰，綜合歸納主要如下：

一、民眾重視個人隱私，配合普查意願降低

隨著民眾自主意識提高及個人隱私權保障的重視，在資訊流通氾濫的現代社會中，民眾配合政府普查的意願已逐次降低，嚴重衝擊採行傳統問卷式普查的國家。雖然各國加強多元化的宣導作業，強調保障個人隱私的法律效力，說明普查資料的用途及使用範圍，但仍難以化解部分民眾的疑慮，因而拒絕接受訪查填表。有些

國家訂有拒答之相關罰則，並會據以適當處罰（如美國、澳洲、紐西蘭等），但各國普查民眾未回應的情形，仍有逐次上升的趨勢，例如：美國郵寄回收率已降為2/3，澳洲、英國的未回應率為3.6%及6%，分別較前次增加2/3及1/2，不但大幅增加追蹤成本（如美國占普查成本25%），亦使訪查作業日益困難，嚴重影響普查資料品質。

二、社會環境變遷加速，不易掌握常住人口

多數國家辦理傳統式普查是以常住人口為查記對象，但隨社經型態改變，國內及國際間流動人口增加，使得更難掌握人口常住狀況，因此各國普查遺漏人口有逐次增加的趨勢（表1）。探究原因，各國雖容有差異，但人口結構變化的影響，如單身戶、學生、高齡人口、特殊族群的增加，造成訪查不易，則是普遍共同的現象

表 1 各國普查人口遺漏率表

國別\年別	1990 / 1996 (%)	2000 / 2001 (%)
中華民國	2.1 [#]	—
日本	—	1.1
大陸地區	0.06	1.8
澳洲*	1.6	1.8
紐西蘭*	1.6	2.2
加拿大*	2.5	3.0
美國	1.6	1.2
法國	1.8	—
英國	2.0	(±0.2)

*：1996/2001 辦理普查國家

#：淨涵蓋誤差率

()：採 One Number Census，以誤差表示

資料來源：各國普查作業評估手冊或文章

。雖然許多國家在普查規劃上，常依經驗對易漏查對象加強調查技巧，但仍難避免大環境快速變動的影響，遺漏人口增加致使資料偏誤情形惡化。

三、訪查人力需用眾多，普查成本逐次增加

傳統式普查需用訪員眾多，不但招募不易，亦難有效訓練考核，故素質常有參差不齊的現象，易影響調查品質。由於採行全面查記的方式，造成普查經費居高不下，並因通

貨膨脹、工資調整、設備技術更新等，各國普查單位成本逐次增長（表2），成本效益受到質疑。有些國家近年來即因普查預算無法順利編列，致使普查期程一再延遲，影響普查資料時間序列的穩定性，如法國、以色列等；而更多國家在經費的限縮下，致力於改變普查方法及辦理方式，形成多元化的發展。

非傳統式普查國家，如新

表 2 各國普查成本比較表

國別\年別	1990/1996 (美元 / 人)	2000/2001 (美元 / 人)
中華民國	1.8	1.9
日本	—	6
韓國	0.6	1.6
澳洲*	6.3	7.5
紐西蘭*	5.4	6.5
加拿大*	—	13
美國	10	16
法國	—	3.4
英國	4.3	6.2
新加坡	10	3.3 [#]
挪威	—	2.8 [#]
荷蘭	—	0.17 [@]
芬蘭	(6.2)	0.15 [@]

*：1996/2001 辦理普查國家

#：部分採登記式普查

@：採全面登記式普查

()：1980年採傳統式普查之費用

加坡、荷蘭、芬蘭等，大量連結運用各種登記資料，或是結合各種抽樣調查資料，使普查成本及人力大幅降低，更可在需要時每年產生普查資料。

四、普查資料時效緩慢，無法及時提供資訊

普查週期多為5~10年，在於提供變化緩慢的社經狀況，由於資料經時間遞延，經常無法反映變動快速的課題，有些國家於普查中間年辦理大規模的抽樣調查，以反映環境變遷，銜接並延續普查資訊效用，如美國、日本等。而普查大量的調查問卷，資料處理的時程常須1~2年，面對時效的壓力，許多國家除採階段性編布供應普查結果外，更積極發展光學字元辨識（OCR）、自動註號、電腦檢誤及彈性製表系統等，以提升資料品質縮短處理時程。相關之發展，對於普查規劃人員，受到相當的專業挑戰。

五、社會經濟型態改變，資料需求多樣化

普查問項如何因應社會型態的改變，各國均相當重視，透過各類資料使用者的意見交流，確定調查內涵。有關高齡化情形、照護需求、多元文化發展、家庭結構變化等各類課題，如何在有限的問項中，完成所需資料的蒐集，是許多國家面臨的挑戰。雖然電腦化的結果，使資料供應更為便捷廣泛，但處理能力增強，使用者對個體資料的需求更加殷切，促使許多國家須審慎考慮，在兼顧隱私下如何滿足各界對資料的需求。

參、普查變革措施及未來辦理方向

各國辦理普查面臨諸多挑戰，成本效益屢受質疑，為謀改善解決之道，因而促進普查各種方法技術上的變革，前所

未有的多元廣泛發展，對於傳統普查的概念及特點，已產生本質上的變化，相關變革分述如下：

一、提供多元填報管道，機動掌握常住人口

社會型態的轉變，民眾生活日趨多樣化，為能提供方便的填報管道以掌握人口動向，並能降低普查成本，許多國家提供郵寄、CATI、網際網路、留置填表等更多元的問卷填報方式，尤其網際網路填報更是美國、加拿大、澳洲、紐西蘭、英國、日本、韓國等國家未來發展的趨向。

二、加強運用資訊技術，提升整體普查品質

資訊技術在普查上一直扮演著舉足輕重的角色，近年來面對環境變遷的挑戰，更為蓬勃的發展。建置普查作業管理系統，結合網路的便捷傳輸，

縮短人員距離，增進作業效率。發展OCR掃描及自動註號系統，促進資料處理自動化，大幅提升時效，節省資料貯存空間。運用地理資訊技術（GIS）完成普查區數值化，可將屬性資料與地理空間地圖結合，不僅有助於普查規劃，更因小地區統計得以建立，增進普查資料的運用範疇。至於普查結果的供應，除書面、CD-ROM、網站、客製化等多種型態外，許多國家在兼顧隱私下，有限度的提供個體資料運用，例如建立1%~5%的普查匿名抽樣個體資料，或是如美國提供申請核准者，以限定處所並指定用途的方式使用個體資料，因而開啓普查資料運用嶄新的一頁。

三、整合行政登記資料，降低成本及填表負擔

自丹麥1981年採行登記式（register-based）普查以來，

隨著傳統式普查成本不斷的增加，愈來愈多國家已仿效採行，或是認真評估運用行政登記資料輔助或取代普查的可行性，俾降低成本，減輕受訪者填表負擔，不過如此傳統普查常住人口的概念將被登記現況所取代。北歐國家成功的透過協調及立法，使各類登記資料能滿足統計之需，並可為統計單位取用，因而成為最早採行登記式普查的地區；荷蘭除整合登記資料外，並連結既有的多種抽樣調查，以補登記資料內涵與時效之不足，而產生虛擬普查（virtual census）資料；新加坡則以完整的登記資料庫為基礎，另抽取20%的樣本調查長表資料；以色列正評估採用登記資料輔以抽樣調查的方式，以普查區為單元，查記常住人口並行推估，而能適度保留常住的概念；其他如美國、英國、加拿大等，亦研究運用行政資料的成本效益或替代普查的可行性。

四、加強運用統計方法，改變傳統普查方式

美國普查原係採長短表方式，但經長期評估測試後短表仍採郵寄普查，長表問項則納入按月辦理之社區調查（ACS），透過良好的抽樣設計，逐月累積樣本，以推估適當大小地區的人口及住宅等社經資訊，調查資料具動態及連續性，時效佳且成本較低，並可使普查作業大幅簡化。法國採用滾動式普查（rolling census），將全國行政區以1萬人分為2組，每組人口數約占全國之一半，每組再按人口組成結構及住宅等特性分為5群，每年查記其中1群，1萬人以下者，每年調查20%的人口，1萬人以上者則抽選8%，每年計有14%之人口接受調查。滾動式普查經費並無顯著降低，而是分攤至多年編列，祇是同時須用人力較少，雖然查記常住人口，但因逐年輪換

地區查記，相較於傳統普查的靜態資料，滾動式普查以近5年的滾動平均，提供最新資料變動趨勢。

肆、結論

人口普查的歷史已近五千年，雖然古今辦理的目的有別，但需用大量資源卻是未曾改變，面對普查環境日益艱困的挑戰，各國均積極謀求改進之道，造成近年來普查方法及資訊技術的蓬勃發展。

世界多數國家仍採行傳統問卷式的普查，面對效率及品質，資訊技術扮演更舉足輕重的角色；而人力及成本的增加、常住人口的不易掌握，則促使所謂替代式普查的應運而生。登記式普查、虛擬普查雖可大幅節省人力及經費，但須植基於登記資料的完善，而且資料取得已非傳統常住人口的概念；滾動式普查的分割地區逐年抽樣查記，雖然可有最新的調查推估資料，但傳統普查

所具備「同時性」及「個體性」的特點，已不復存在。各國替代式普查已對傳統普查產生本質上的變革，聯合國的專家們正對此進行熱烈的討論，以說明未來普查辦理型態的發展。

為順應社會發展趨勢並與時俱進，各國未來辦理人口普查的方式已趨於多元化（表3），善用資訊技術提升效益及減輕民眾負擔，運用登記資料輔助或替代普查，加強統計方法增進品質，都應審慎評估。其實，無論採取何種變革措施，縝密規劃與善用既有資源，設計符合國情的作業方式，當是各國成功辦理普查首要關鍵與一致努力目標。

參考資料

- 1.周元暉（2005）：2000/2001年各國人口普查方法之差異研析及未來辦理趨勢，統計專題研究報告，行政院主計處。
- 2.Australian Bureau of Statistics（2003）：“Census of Population and Housing, Data Quality—Undercount”，<http://www.abs.gov.au>
- 3.Leow Bee-Geok and Koh Eng-Chuan（2002）：“Combining Survey and Administrative Data for Singapore's Census of Population”，Singapore Department of Statistics, <http://www.singstat.gov.sg>
- 4.Li Xiru and Yu Hongwen（2004）：“Experiences of 2000 Census of China”，Paper presented for Expert Group Meeting on Population and Housing Census, December 9-10, 2004, Bangkok.
- 5.Ron Prevost and Charlene Leggeri（1999）：“Expansion of Administrative Records Uses at the Census Bureau：A Long—Range Research Plan”，Meeting of the Federal Committee on Statistical Methodology, Washington D.C., November 1999.
- 6.Statistics Finland（2004）：[Use of Registers and Administrative Data Sources for Statistical Purposes--Best Practices of Statistics Finland](http://tilastokeskus.fi), <http://tilastokeskus.fi>
- 7.Takami Akira（2003）：“Evaluation of Accuracy of the 2000 Population Census of Japan”，The 21st Population Census Conference, Kyoto, Japan, 19-21 November 2003. ❖

表 3 各國近期人口普查辦理情形比較表

國別	週期	最近一次 普查年別	訪查人力/ 全國人口	普查表/登記	辦理方式	未來發展趨向
中華民國	10年	2000	6萬人 2230萬人	單一表	派員面訪	1.連結運用登記資料 2.全面發展GIS
日本	5年	2005	83萬人 1.27億人	單一表	送表/收表 (留置填表)	1.仍採傳統式普查 2.加強網際網路填報及發展GIS 3.未回應者以登記資料輔助
韓國	5年	2005	14萬人 4800萬人	長短表(10%,90%)	1.派員面訪 2.送表/收表 (留置填表)	1.仍採傳統式普查 2.加強網際網路填報及發展GIS 3.發展自動註號,縮短處理時程
新加坡	10年	2000	500人 401萬人	1.長短(20%,80%) 2.短表未實地調查,而由登記資料取得	長表採三階段調查: 1.Internet(15%) 2.CATI(55%) 3.派員面訪(30%)	1.採登記式普查,另抽取20%住戶查記長表 2.精進資料庫及自動註號系統 3.加強網際網路填報
大陸地區	10年	2000	600萬人 12.66億人	長短表(10%,90%)	派員面訪	仍採傳統式普查
以色列	經費問題 未能固定	1995	6千人 670萬人	長短表(20%,80%)	送表/收表 (留置填表)	1.改採登記式普查,但輔以大規模抽樣推估常住人口狀況 2.發展GIS
美國	10年	2000	50餘萬人 2.81億人	長短表(17%,83%)	1.郵寄 2.未回表者占1/3,再派員面訪	1.短表仍採傳統郵寄普查,長表資料改由按月社區調查以累積樣本推估方式替代 2.持續發展GIS TIGER File 3.運用登記資料減輕填報負擔
加拿大	5年	2001	3.4萬人 3160萬人	長短表(20%,80%)	1.送表/寄回 (留置填表) 2.派員面訪	1.仍採傳統式普查 2.加強提供郵寄、CATI、網際網路填報方式 3.運用登記資料彙整所得統計 4.加強發展自動註號及GIS
澳洲	5年	2001	2.8萬人 1900萬人	個人表 住戶表	送表/收表 (留置填表)	1.仍採傳統式普查 2.提供網際網路填報
紐西蘭	5年	2001	6千人 382萬人	個人表 住宅表	送表/收表 (留置填表)	3.加強發展自動註號及GIS
英國	10年	2001	9萬人 5900萬人	單一表	送表/寄回 (留置填表)	1.仍採傳統式普查 2.加強提供多元填報管道 3.評估登記式普查及滾動式普查之可行性
德國	經費及效益問題 未再辦理	1987	— 8200萬人	—	—	整合多種登記資料,並辦理住宅普查,連結產生登記式普查資料
法國	經費問題 未能固定	1999	11萬人 5900萬人	個人表 住宅表	送表/收表 (留置填表)	採取滾動式普查,逐年於不同行政區分組抽樣,再予滾動平均提供最新資料
荷蘭	10年	2002	— 1610萬人	整合人口、社會、住宅登記,以及勞動力、就業及薪資調查等多種資料檔	虛擬普查(整合登記資料及既有調查資料)	1.採行虛擬普查 2.加強資料庫建置,精進檔案連結技術 3.善用統計方法增進估計效度
丹麥	10年	2000	— 534萬人	整合人口、建物及住宅、就業、工商等多種登記檔	全面登記式普查	1.加強資料庫建置 2.精進檔案連結技術 3.增進各類登記檔案品質
芬蘭	10年	2000	— 518萬人	整合人口、商業、財產及建物登記等多種登記檔	1.整合登記資料 2.辦理住宅普查	1.採行全面登記式普查 2.建立住宅登記系統 3.改善各類登記檔案品質 4.精進檔案連結技術
瑞典	5年	2000	— 858萬人	—	—	—
挪威	10年	2001	— 452萬人	—	—	—