

國民營養健康狀況變遷調查 1993-1996 取樣設計與樣本特徵

李隆安

中央研究院統計科學研究所

摘 要

「國民營養健康狀況變遷調查 1993-1996」的取樣設計是採取多段分層直接由居住地抽樣且訪視季節平衡的新方法。

首先將台灣地區 365 個「鄉鎮市區」分成七層：客家、山地民、東部、澎湖、直轄市〔北、高兩市〕、台灣省第一級都市化鄉鎮〔含省轄市〕、台灣省第二級都市化鄉鎮等。各層按人口比例隨機選出三個樣本村里，逐年訪視，三年後完成 63 個村里的訪視。

每個樣本村里按照性別、年齡組別〔共分七個年齡組別：學齡前、小學、國中、高中、壯年人、中年人、老人〕由居住地依序選出 8 或 16 位個案，預定每個村里共有 160 位受訪個案，全年有 3360 位個案，三年預估有 10080 位個案接受調查。

為控制季節可能產生的訪視偏差，每一層在一年的三季〔3 至 6 月、7 至 10 月、11 至次年 2 月〕均被訪視，每一樣本鄉鎮市區及每一樣本村里在三年內保障在各季出現。各樣本鄉市區鎮在各年的訪視順序，採用“擬拉丁設計”的方式進行。

本調查的居住地取樣是採取集區抽樣，以利受訪樣本就近到檢驗儀器設置場所進行體檢。每個樣本村里有 2 個樣本集區，每個集區的「首址」是隨機的二維經緯度，由全球定位系統儀器測定，集區則由「相鄰」的住址形成，「相鄰」的定義是事先在調查設計時訂定的。集區內所有居民〔包括戶籍地不在此一集區者、房客等〕及戶籍地設在此一集區而不居住在此一集區的相關人口特徵均收集起來，用以推估各層別實際居住的人口及調查目的相關的統計數字。

三年的田野調查共訪視 7485 址，24580 居住人口，本報告將樣本特徵，包括各項訪視成功比率，受訪戶居住及設籍狀況，受訪戶內性別、年齡組別、教育程度、職業類別等基本人口特性，並淺談本調查抽樣設計進行數據分析時應注意的一些事項，例如：加權、季節效應，及與統抽樣方法差異等等問題。

關鍵字：居住人口、季節效應、集區、加權、分層。

前言

「國民營養健康狀況變遷調查 1993-1996」是由行政院衛生署委託的專題研究計劃，全期執行時間始自民國 81 年，終止於民國 86 年，長達五年，其中田野收集資料期間也有三年之久，始自民國 82 年 7 月止於民國 85 年 6 月。這次取樣調查規模龐大，抽樣設計精細，問卷種類及體檢操作繁雜，田野收集資料時間長久，是近年來國內屬一屬二的重要調查研究，特別是其中的取樣設計有許多特點是前所未有的。

本文特別針對這次調查抽樣設計的特色，與傳統抽樣方法不同之處——在「材料與方法」這一章中仔細討論。本次調查訪視樣本的基本特徵，樣本設籍及居住的狀況，訪視成功的比率，以及受訪戶內的性別、年齡別之教育程度，職業類別等人口特徵，以及因緣於本次調查的特殊抽樣設計得到的調查結果應該注意的事項，——在「結果與討論」這一章中交待清楚。

材料與方法

本章將「國民營養健康狀況變遷調查 1993-1996」的取樣設計中的抽樣母體，本次調查的分層，三段取樣的步驟，平衡季節效應的訪視順序，集區基本取樣單位的選取及其大小，問卷設計及體檢，調查訪員在這次調查的特色分為七小節敘述，以闡明此次調查與傳統的調查不同之處，規模龐大而設計嚴謹，而且方法新穎，奠定本次調查抽樣的成功。

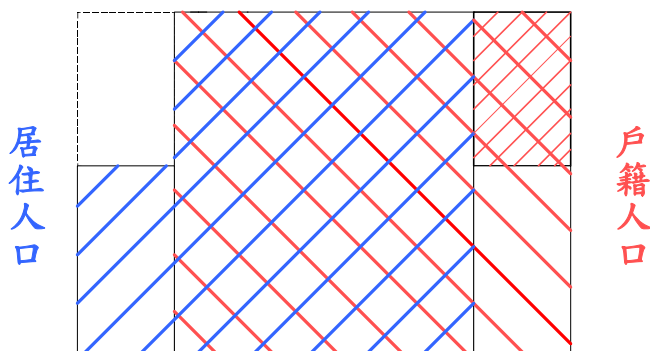
抽樣母體

「國民營養健康狀況變遷調查 1993-1996」抽樣母體的標的是台灣地區具有國籍、年齡在三歲〔不含三歲本身〕以上的常住人口，不包括軍事單位、監獄、療養院、榮家等機構類型內的人口。「常住」指的是每個星期至少回到「居住地」一次〔含一次〕以上，而且每次停留在 24 小時或以上。

這次調查和台灣地區傳統的重大調查在抽樣母體上是不同的。傳統調查由戶政事務所的「戶籍地」上的人口作為母體清冊，戶籍登記在某個地址上而實際上沒有居住在該地址的人口是會在清冊上的，而居住在某個地址上尚未到戶政事務所登錄的人口不會列在清冊內。很自然的，過去調查必然有一部分的母體是很難或根本訪查不到的，而本次調查的母體清冊直接是居住地的人口，全部母體都是可以訪查的對象^(1,2)。

請見圖一，圖上每一個點代表一位臺灣地區三歲以上的國人，中央交叉斜線的國人是「戶籍地」與「居住地」相互吻合的，右端左上右下粗斜線範圍是不居住在戶籍地的國人，而左端左下右上粗斜線範圍是尚未向戶政事務所登錄實際居住地的國人。右端上方粗細斜線交叉的範圍是軍事單位、監獄、療養院、榮家等機構人口。理論上，圖一右端下方的人口不住在原戶籍地

，或不知去向無法訪查，或雖知現住址卻因不在樣本地區內，限於調查經費、人力及時間，一般很難到樣本地區以外的地方追蹤這些人口。本地有部分人口將戶籍保留在本地而居住到外縣市去了；相對的，本地也有部分人口從外縣市移居到本地卻仍將戶籍留在外縣市，圖一右端下方的人口就是左端下方的人口。傳統的抽樣母體清冊是圖一中所有左上右下粗斜線範圍的人口，本次調查的抽樣母體清冊則是圖一中所有左下右上粗斜線範圍的人口。傳統的抽樣調查在設計階段時已有部分母體遺漏，而本次抽樣調查的母體則是完整的。



圖一 國人三歲以上戶籍登錄地址與實際居住地址吻合的狀況

都市化層別

「國民營養健康狀況變遷調查 1993-1996」為了解特殊族群及特殊地理環境居住人們的健康及營養狀況，和都市化程度差異可能帶來的健康及營養狀況的不同，將台灣地區 365 個鄉鎮市區共分成七個都市化層別，分別稱為「客家」、「山地」、「東部」、「澎湖」、「直轄市」、「省轄市及省一級」和「省二級」等七層⁽³⁾。茲分述如下：

- 〔一〕 客家層：根據內政部的分類，選出 18 個客家族群人口比例比較高的鄉鎮市區。所謂比較高，指的是百分比在 20%至 60%之間，與其他不列在「客家層」的鄉鎮市區相比，屬於「客家層」的鄉鎮市區們的客家族群所佔的人口比率是「非常」高的，最能代表客家族群了。

雖然本層比較能夠代表客家族群，推論時仍應謹慎。由客家層樣本所呈現的健康或營養特徵可能無法充分代表客家族群的健康或營養現象，或許樣本中非客家族群的樣本特徵稀釋或放大應有的客家族群的代表性。

- 〔二〕 山地層：根據內政部的分類，選出 30 個幅員較大、地形起伏劇烈、原住民族群人口比例較高的鄉鎮市區歸類為「山地層」，代表在高山丘陵地區居住的原住民族群。如同上述的「客家層」，「山地層」的原住民族群的人口比例不是一面倒的絕對優勢，只是這些鄉鎮市區比較能夠代表此一族群，在推論時也須很謹慎的注意非原住民的樣本會稀釋或放大原應屬於原住民族

群的健康或營養特徵。

所有的原住民族群不是由「山地層」一個層別來代表，另外還有一個「東部層」同時代表原住民族群，對原住民族群的健康及營養進行推論時，應同時考慮「山地層」及「東部層」的樣本。「山地層」不同於「東部層」之處是山地層的原住民族群居住在地勢較高，起伏較大的特殊地理環境，而「東部層」的原住民有許多是居住在地勢較低地理環境較佳的平原上。

- 〔三〕 東部層：本層 19 個鄉鎮市區位於台灣地區的東部，由於中央山脈的崇山峻嶺隔絕，此一地區自古就和西部地區的發展有著明顯差異。本層除了有較高的原住民族群比率有外，本層族群的另一特色是閩南、客家、及原住民等三個族群同時混合居住的情形非常普遍。若從本層樣本推論原住民族群健康或營養特徵時，必須很謹慎的排除另外兩大族群人口造成的稀釋及放大的雜訊，仔細注意此一地區平原居住的地理環境造成的差異，以及另有「山地層」也是代表原住民族群的層別。
- 〔四〕 澎湖層：本層有 6 個鄉鎮市區。澎湖群島遠離台灣本島，地貧物乏，生活環境惡劣，雖然本層人口稀少，以「國民營養健康狀況變遷調查」國家級的調查而言，理應將本地區的人群單獨列為一個層別來進行此一地區人們健康及營養之探討。
- 〔五〕 直轄市層：本層別包含台北、高雄兩個直轄市的 23 個區，本層別是台灣地區所有的鄉鎮市區都市化程度首善的層別，人文知識水準最高，醫療資源最完備。本層樣本呈現的健康或營養特徵是高的都市程度化，好的健康或營養認知，以及醫療資源充分的運用等因素的交互影響。
- 〔六〕 省轄市及省一級層：除去以上「客家」、「山地」、「東部」及「澎湖」和「直轄市」等層別的鄉鎮市區外，台灣省五個省轄市及全省的都市化程度較高的 64 個鄉鎮市區，納入本層別。本層別的人文水準，醫療資源及各種都市化指標比「直轄市層」低，但比「省二級層」高。
- 〔七〕 省二級層：台灣地區除去特殊族群及地理環境的層別及「直轄市」、「省轄市及省一級」層別外，剩下的鄉鎮市區都屬於本層。本層別共有 196 個鄉鎮市區，是人文水準、醫療資源及各種都市化指標最低的層別，分別比「直轄市層」及「省轄市及省一級層」低。

表一列舉各層別自民國 82 年至民國 84 年本研究田野調查期間戶籍登錄的人口比例，很清楚看到代表特殊族群的「客家層」平均人口佔 2.2%，特殊地理環境的「澎湖層」平均人口佔 0.4%，而代表原住民族群的「山地層」及「東部層」平均人口分別各佔 0.9%及 1.6%，都不超過全國人口的 3%，而且這四個層別人口總數三年平均佔全國人口的 5.1%左右。

本調查在設計時曾考慮是否將沿海漁民單獨列入一個層別，後因各鄉鎮市區漁民人口所佔比率不易取得，無法清晰畫分出足夠代表「漁民」族群的鄉鎮市區而作罷。其他如「農民」等族群，也是因為無法清晰區別出來而未單獨列為一個層別。本次調查的「客家」、「山地」、「東部」及「澎湖」等四個弱勢層別雖然人數比例非常的低，總數不過百分之五左右，但以國家級的調查而言，應對這些弱勢族群進行獨立研究，調查的結果提供給政府相關部門參考，以便制定適當的政策來改善弱勢族群的健康及營養狀況。

表一 都市化層別戶籍登記人口比率

層 別	男	女	平均	82年	83年	84年
客 家 層	2.2%	2.3%	2.2%	2.2%	2.2%	2.2%
山 地 層	1.0%	0.9%	0.9%	0.9%	0.9%	0.9%
東 部 層	1.6%	1.6%	1.6%	1.7%	1.6%	1.6%
澎 湖 層	0.4%	0.5%	0.4%	0.5%	0.4%	0.4%
直 轄 市 層	18.4%	20.9%	19.4%	19.6%	19.4%	19.2%
省轄市及省一級	39.3%	43.4%	40.7%	40.9%	39.8%	41.5%
省 二 級 層	34.1%	35.7%	34.6%	34.2%	35.6%	34.1%

表一中直轄市層的戶籍人口比例自民國 82 年至民國 84 年等三年平均為 19.4%，近全國五分之一的人口，而省轄市及省一級層三年平均的人口比例是 40.7%，佔全國五分之二的人口，省二級層三年平均的人口比例則是 34.6%，不及全國人口的五分之二。有趣的是省二級層的鄉鎮市區有 196 個，而省轄市及省一級層的鄉鎮市區只有 64 個，省二級層的鄉鎮市區確實是比較「鄉村化」的。這三層總人口數近 95% 的全國人口，這三層樣本呈現的一般健康及營養特徵通常相當足以代表全國國民的營養健康狀況。

分段取樣

「國民營養健康狀況變遷調查 1993-1996」在七個都市化層別內，各自進行三段取樣。第一階段是從各個層別的所有鄉鎮市區按照「選取比率」與「人口比例」成正比（PPS）的隨機方式選出三個樣本鄉鎮市區，總共有 21 個樣本鄉鎮市區，請參見表二。細看表二之後，會發現客家層、省轄市及省一級層和省二級層中選的樣本鄉鎮市區都集中在台灣地區的中北部，沒有南部地區樣本鄉鎮市區，似有「重北輕南」政治之嫌。首先本次調查的分層不是以地理位置的南北來決定，無意直接了解南北的差異（有間接方法可以推論），何況中選的樣本鄉鎮市區是隨機選取的，充分的代表本次調查的層別，不會影響調查的推論。

第二階段的取樣是從中選的鄉鎮市區內每年隨機選出一個樣本村里，每年七層共有 21 個樣本村里在該年度訪視完畢，三年總共有 63 個樣本村里接受訪視。因此，本次調查第二階段的取樣是各年獨立進行，連續執行三年，而每年 21 個樣本村里

或 21 個樣本鄉鎮市區的訪視順序經過一定的安排，以求訪視季節的平衡，詳細情形將在後續的小節敘述。

第三階段是自中選的樣本村里選出兩個集區，集區內的所有住戶原則上都是本調查的樣本。每個樣本鄉鎮市區內樣本村里的個數只選出一個而已，集區個數是兩個而已，而且均集中在同一個樣本村里內，都是基於本次調查須要配合體檢的需求而定的。如果是兩個以上的集區，或是分佈在不同的村里，接受體檢的人數會大幅下滑，以目前兩個集區集中在一個村里的狀況而言，體檢完成比例不到七成。

表二 各層中選之鄉鎮市區

層 別		樣 本 鄉 鎮 市 區	
(一)客家	楊梅	新屋	大湖
(二)山地	阿里山	卓溪	桃源
(三)東部	玉里	鳳林	東河
(四)澎湖	馬公	湖西	七美
(五)直轄市	北投	中正	鼓山
(六)省轄市及省一級	新竹市	三重	土城
(七)省二級	大園	福興	鹿谷

季節平衡的訪視

不同季節產生不同的食物及飲食習慣或疾病，例如冬令人們經常進補，炎夏經常食用清涼食品，及感冒很難在夏天出現等，不同季節是否導致人體不同的生化指標或健康狀況，有待進一步了解。本調查將季節可能產生的效應納入整個取樣過程的設計中。

台灣地區的四季並不分明，本調查將一年分為三季：3 至 6 月，7 至 10 月，以及 11 月至次年 2 月。每一年各個都市化層別中的樣本鄉鎮市區在三季中均被訪視，而每一樣本鄉鎮市區在三年間分別在不同的季節接受訪視，以“拉丁設計”的方式進行。同一季一起出現的鄉鎮市區，在不同年的另一季出現，而且彼此之間的訪視順序採用“擬拉丁設計”的方式進行。

請參見圖二，其中 A、B、C、D、E、F、G 分別代表「客家」、「山地」、「東部」、「澎湖」、「直轄市」、「省轄市及省一級」、及「省二級」等層別，而下碼 1、2、3 分別代表各層中選的樣本鄉鎮市區，例如 A 代表客家層，而 A₁ 代表桃園縣的楊梅，A₂ 代表桃園縣的新屋，A₃ 代表苗栗縣的大湖。每一年代表客家層的 A 在三季中都會出現，代表楊梅的 A₁ 第一年是在第一季出現，第二年換到第二季出現，第三年則在第三季出現。三年的田野訪視下來，第一季這三個鄉鎮市區依下列順序：A₁、A₂、A₃ 訪視，

而第二季依 A_2 、 A_3 、 A_1 順序訪視，而第三季則以 A_3 、 A_1 、 A_2 之次序訪視。樣本鄉鎮市區 A_1 、 B_1 、 C_1 、 D_1 、 E_1 、 F_1 及 G_1 在第一年同一季出現，其訪視的順序是 $A_1B_1C_1D_1E_1F_1G_1$ ，第二年的訪視順序則為 $C_1D_1E_1F_1G_1A_1B_1$ ，同在第二季出現，而第三年改為第三季一齊出現，訪視順序改為 $E_1F_1G_1A_1B_1C_1D_1$ 。

村里或集區的選取

由於沒有任何完整的居住人口清冊，本次調查直接由住家分佈地區選取樣本。首先藉由電腦隨機產生二維的經緯度坐標，利用「全球定位系統」儀器，地圖輔助，實際勘查該點的地理位置。若該點位於住宅地區內，則該點所在的住戶為集區的「首址」。若該點位置恰好不是任何住家，該點放棄。所有坐標的選取是隨機的，落入在住宅區域的坐標也是隨機的，因此每一住宅坐標是相同機率選取的。若該坐標所在是一棟樓房，簡單隨機選取一層樓層的住戶做為首址。

82 年	$A_1B_1C_1D_1E_1F_1G_1$	$A_2B_2C_2D_2E_2F_2G_2$	$A_3B_3C_3D_3E_3F_3G_3$
84 年	$C_3D_3E_3F_3G_3A_3B_3$	$C_1D_1E_1F_1G_1A_1B_1$	$C_2D_2E_2F_2G_2A_2B_2$
86 年	$E_2F_2G_2A_2B_2C_2D_2$	$E_3F_3G_3A_3B_3C_3D_3$	$E_1F_1G_1A_1B_1C_1D_1$
	$A_1A_2A_3$	$A_2A_3A_1$	$A_3A_1A_2$
	$B_1B_2B_3$	$B_2B_3B_1$	$B_3B_1B_2$

圖二 鄉鎮市區的訪視順序

樣本鄉鎮市區內第一次選出的首址所在的村里，即為樣本村里，而且第一次中選的「首址」是該樣本村里的第一個集區的「首址」。第二集區的首址是選自同一個村里內的隨機坐標。樣本村里的選取是結合第一集區首址的選取，而不先選村里的原因是村里的地理界限非常的不規則及不明確，無論是實地觀察或是地圖判讀，都不如鄉鎮市區的界限清晰可辨。

集區的選取有事先制定的原則，每一個集區限在直徑 400 公尺之內而且至少有一定數目的住戶，住戶數目過於稀少的話，基於體檢的考量，不予考慮。集區內的樣本住戶是與首址相鄰且沿著一定的道路方向，巷內住戶視作巷口的一棟樓房處置。實際操作時，以上所謂的「住戶」均改為一個單獨的地址，有許多地址內可能是幾個獨立的「住戶」合居在同一個地址。若非實際訪視該址，無從確認該址的各戶或幾戶，故以「址」作為基本單位來處理。

偏遠地區特別是「山地層」及「東部層」的集區選取，住戶常非沿著既有道路分佈，常是不規則的零星散佈，樣本住戶是圍繞著首戶選取，但是事先規畫出一定的先後訪視順序，所有樣本住戶都在直徑 400 公尺的範圍之內。

集區大小及年齡、性別的配額

第一年調查的集區大小是 50 址，而第二、三年調查的集區大小擴大為 75 址。所有 50 址或 75 址的人口資訊全部收錄，至於是否進行健康營養問卷訪問則按照年齡別、性別的配額人數是否額滿來決定。配額人數的指定是為了保證實驗室內能夠有意義的分析鑑定生化指標，人數太少會導致分析出來的數據不穩定。

實際訪視時，有些鄉鎮市區不需要訪問完所有的 50 址或 75 址的家戶去達到配額數目，但也有些鄉鎮市區必須超過 50 址或 75 址的家戶。凡是超過 50 址或 75 址的住戶必須滿足距離首址在 200 公尺的範圍之內，或是在直徑 400 公尺的範圍之內，若仍達不到配額人數，則該集區放棄配額人數的限制。

表三是各都市層別內年齡別、性別在每季的配額人數，以 8 人或 16 人為配額。年齡組別劃分為學齡前〔4 至 6 歲〕、小學〔7 至 12 歲〕，國中〔13 至 15 歲〕、高中〔16 至 18 歲〕、壯年人〔19 至 44 歲〕、中年人〔45 至 65 歲〕、及老人〔65 歲以上〕等七個組別。各個都市層別每季的總配額為 160 人，一年是 480 人，而一年七層總共預定完訪 3360 個案，而三年的預定樣本人數為 10080 個案。

表三 各層性別年齡組合之樣本數分配

年齡層	各層每季			一年	三年
	男	女	合計	合計	總計
4 - 6歲	8	8	16	336	1008
7 -12歲	16	16	32	672	2016
13-15歲	8	8	16	336	1008
16-18歲	8	8	16	336	1008
19-44歲	16	16	32	672	2016
45-64歲	16	16	32	672	2016
65 歲+	8	8	16	336	1008
總 計	80	80	160	3360	10080

雖然有配額人數的要求，實際訪視時，不是集區內任意三歲以上的國人隨意訪問，而是從「首址」開始，依照事先的規劃訪視順序，依序訪問不同住址，按照年齡別及性別的組合，控制樣本大小，凡額滿者停止該年齡別及性別組合的訪視。因此配額人數只是決定訪視集區的人數，並非進行配額取樣。

問卷設計、體檢及調查訪員

「國民營養健康狀況變遷調查 1993-1996」規模龐大，設計嚴謹，各個細節均仔細紀錄下來，加上原來的主题研究的問卷，紀錄表格繁多，均以英文字母分門別類加以編號，以利訪員易於操作。這是一個很小的設計，卻是調查品質提升的重要一大步。例如每個個案均被訪問其個人的人口基本資料、其 24 小時內的飲食回憶、一般飲食習慣、過去的疾病史、對健康營養的認知及行為等五類問卷，其中飲食問卷、疾病史、認知與行為方面的問卷隨著個案年齡的大小而有重點的差異，問卷內容也隨著變更。在調查籌備階段就發現前瞻研究的訪員很難記清與分辨那些問卷已經問過或尚待詢問。

上述五大類問卷，分別用英文字母 A、B、C、D、E 來代表，並加上阿拉伯數字代表不同年齡層，譬如 D1 問卷就是年齡層在 18 歲〔含 18 歲本身〕以上的疾病史問卷。這樣的問卷代碼設計，使得訪員很輕鬆的記住每個個案需要有 A、B、C、D、E 份問卷，C 份問卷也許是 C1，也許是 C2，也許是 C3，無論如何每個個案必須有 C1, C2, C3 中的一份。

除 A、B、C、D、E 份問卷外，每份家戶尚有家戶基本資料記錄表，家戶食譜資料記錄表，以及該戶戶籍登錄資料，分別以 HA、HB、HC 代碼表示。每個樣本鄉鎮市區有一份 RA 記錄表，詳載集區選取過程，以及 RB 記錄表來登錄使用全球定位系統儀器的過程。各個集區有一份該集區訪視流水記錄的 CB，和一份集區訪視總結記錄的 CA。換言之，從樣本鄉鎮市區、集區、家戶、個案的各個層次都有一套完整的問卷代碼系統，易記、易檢索、易追蹤、及易管理。

這次調查由固定的專業訪員全年訪視。全部訪員分成兩個隊伍，每隊五或六人，每隊有隊長一人負責 CB 的記錄表，每日掌控預定訪問的樣本，追蹤尚未訪畢的樣本，檢視應訪的問卷，統計完訪樣本數目，以日記方式記載在集區訪視流水記錄表，即 CB 表上。訪前有嚴格的一週訪問訓練課程，每半年復訓一次。

每支訪問隊伍在特定的樣本鄉鎮市區固定的訪問三個星期，藉由長時間駐在樣本地區內，讓被訪人士熟識而增加訪視完訪比率，更能有效的訪查工作時間特殊的樣本。第二及第三個週末安排體檢，由協調中心人士載著體檢儀器前往訪視的集區，與訪員一齊體檢受訪者，收集血清。訪員是每次在樣本地區工作三星期，第四個星期休息及回協調中心檢討，並籌備下次出訪需要攜帶的資料。兩支訪視隊伍的工作進度是以兩個星期的落差交互進行，按照設計的樣本鄉鎮市區訪視順序依序訪視。

除了這兩支問卷訪視隊伍，協調中心的體檢支援人員外，另有專業的調查人員在各訪視隊伍訪視之前，先行到樣本鄉鎮市區使用全球定位系統儀器進行集區的選

取，抄寫集區內各址在戶政事務所的戶籍基本資料，規劃集區內各址的訪問順序，以及安排後續調查隊伍住宿及體檢場所的預約等，統稱為「先驅工作」。

整個田野調查的推展分為先驅調查、問卷調查、體檢調查三種類型，各種類型的工作分為不同的工作人員負責，既分工又合作的互為關聯，彼此間的調查品質相互要求、互為督導，否則無法前後銜接。在檢討時間，彼此指正、彼此協調、互相激勵、工作士氣高昂，方能成功的完成這次空前龐大複雜的取樣調查。

結果與討論

本章將「國民營養健康狀況變遷調查 1993-1996」三年田野調查訪視的 7485 址，24580 居住人口的樣本特徵，訪視成功比率，受訪戶的居住設籍狀況，以及受訪戶內的性別、年齡別、教育程度、職業類別等基本人口特性做一報告，並討論按照本調查的取樣設計得到的數據進行分析時應該注意的一些事項，例如加權、估計、季節效應、以及與傳統抽樣方法之間的差異問題等。

樣本地區聚落、住家性質及受訪家戶比例

台灣地區在都市化程度較高的區域，純粹的住宅區與商業區是很難嚴格區隔出來，本次調查的取樣基本單位是集區，無法避免集區內完全沒有商業用途的建築物以及公共設施或公務用途的機關。表四是三年田野調查選取集區的聚落狀況，自民國 82 年開始至民國 84 年結束，每年樣本地區內的純粹住宅區域都在百分之九十六，百貨公司等商業區域佔百分之三，而郵局、醫院等公共設施或公務機關不到百分之二。

表四 取樣地區的聚落狀況

	住宅	公司行號	公眾場所及機關
82年	95.64%	3.75%	0.61%
83年	96.02%	2.48%	1.50%
84年	95.55%	2.27%	2.18%
平均	95.73%	2.84%	1.43%

表五是這次調查取樣地區的住家性質。取樣地區內純粹是由血緣或姻親的關係組成的家庭住戶佔整個住宅區的比例在三年中依次是 87%，87%及 91%，即將近九成是一般的住家。有些住家會兼營小型生意，例如雜貨店、飲食店等，家人也住在店內，並幫忙照顧生意，這種家庭式店家三年來佔取樣地點住宅中的 8%，10%及 8%，不及一成。幾個朋友合租居住的共同居住戶三年平均佔住宅區的百分之三左右，這種類型的人口在傳統抽樣調查方法是訪查不到的對象，因為這種類型的人口與人

合租多是暫時性質的居住在該住處，不會及時向戶政事務所登錄居住地址，以免再次搬家時要再更改居住地址，而本次調查是直接訪視居住人口，可以找到這種傳統取樣方法很難訪視的對象。

表五 取樣地區的住家性質

	家庭	共同居住戶	家庭式店家
82年	87.40%	5.09%	7.51%
83年	87.24%	2.42%	10.34%
84年	91.07%	0.64%	8.28%
平均	88.57%	2.72%	8.71%

這次調查的訪視地區家戶接受訪問的情形列舉在表六。自民國 82 年的 73% 的受訪率，民國 83 年降至 67% 受訪率，民國 84 年再降到 62% 的受訪率。從七成的訪視成功率降至六成的訪視成功率，顯示人們或許隱私權的意識逐年升高或是每年不同調查訪員努力的差異。後者的可能性不高，因為訪視成功率是很一致的每年 5% 或 6% 的下降。拒訪的比率在民國 82 及民國 83 年均是 6%，而民國 84 年是 8%，這個拒訪率應該是相當低的，本次調查的訪員在樣本地區長達三個星期的停留，而且訪問對象都在方圓 400 公尺的集區範圍之內，訪員與樣本很容易熟識而巨幅降低不接受訪問的可能性。三次在不同天不同時段訪視而仍未遇見的無人應門的比率三年來均維持在 11%，顯示今日社會有一成的人們汲汲營生不易停留在住所。經鄰居證實至少三個月以上無人居住的空戶比率從民國 82 年的 11%，次年 15%，到民國 83 年的 18%，空戶是以每年 3% 或 4% 的增加，顯示國人置產保值的觀念與日俱升。

表六 取樣地區的住家受訪比率

	接受訪問	拒訪	無人應門	空戶
82年	72.69%	6.04%	10.52%	10.73%
83年	67.39%	6.06%	11.25%	15.30%
84年	62.42%	8.07%	11.29%	18.22%
平均	67.50%	6.72%	11.02%	14.75%

受訪戶的居住及設籍狀況

抽樣地區受訪戶中有人在戶政事務所將實際居住的地址登記在該地區內，也有人因為工作、求學或一些不可抗拒的外在因素沒有居住在該地區內，但未向戶政事務所辦理遷出，更有人居住在該地區內卻尚未向戶政事務所辦理移入的手續。表七

及表八分別是抽樣地區年齡別、性別及都市化層別確實居住在原籍的比率，而表九及表十則是抽樣地區年齡別、性別及都市化層別居住人口中尚未設籍的比率。表七及表八的計算經過年齡別、性別及都市化層別的戶籍人口加權處理，而表九及表十的計算則是經過年齡別、性別及都市化層別推估的居住人口加權處理。

表七 受訪戶年齡及性別居住原籍的人口比率

年 齡 層	男	女	平均	82年	83年	84年
4 - 6歲	83%	80%	82%	84%	82%	80%
7 -12歲	75%	88%	81%	72%	89%	83%
13-18歲	79%	78%	79%	78%	80%	79%
19-44歲	68%	74%	71%	73%	70%	70%
45-64歲	83%	86%	85%	83%	85%	85%
65 歲+	83%	82%	82%	84%	82%	82%
總 計	76%	79%	77%	78%	78%	76%

從表七可以看到全國三歲以上人口有百分之七十七左右的人們是確實居住在所謂的戶籍地上，其中男性人口只有百分之七十六，而女性是百分之七十九。前兩年是78%，最後一年是76%，年與年之間的變異不大。從年齡層來看，19歲至44歲這一主要社會生產力的成年人口以平均71%居住原籍，換言之有近三成的人口常年奔波在外，其中男性低至68%居住原籍而女性可達74%，這個年齡層是外流人口比率最高的。4至6歲的學齡前，45至64歲的中老年人及65歲以上的老年人都有八成以上人口居住在原籍，而13至18歲的“中學”人口是近八成。7至12歲的“小學”人口居住原籍的比率在民國82年是72%，民國83年是89%，而民國84年是83%。男女差異在小學年齡組高達13%，在成年人年齡組是6%，而在其他年齡組均在1%至3%之間。

從都市層別的表八來看居住原籍的狀況，發現代表原住民族群的山地層及東部層都只有六成的人口居住原籍，特殊地理環境的澎湖層是七成左右的人口，而客家層可以到達75%，顯示弱勢族群的人口外流情形比全國平均要高。直轄市層平均是76%的人口居住在原籍，第一年是83%，第二、三年分別是71%及74%，顯示人們樂於在首善之地保留戶籍。都市化程度較低的省二級層只有74%住在原籍，而省轄市及省一級層高達八成的人口。男女之間的差異方面，澎湖及原住民族群的三個層別男女居住原籍比率的差異在6%~8%，直轄市層是5%，而其他都市化層別男女差異只有2%~3%。

表八 受訪戶都市化層別居住原籍的人口比率

層 別	男	女	平均	82年	83年	84年
客 家 層	73%	76%	75%	73%	74%	76%
山 地 層	56%	62%	59%	64%	53%	59%
東 部 層	58%	66%	62%	61%	61%	63%
澎 湖 層	66%	72%	69%	70%	69%	68%
直 轄 市 層	74%	79%	76%	83%	71%	74%
省轄市及省一級	81%	83%	82%	83%	84%	80%
省 二 級 層	73%	75%	74%	72%	76%	74%

表九 居住人口年齡及性別未設籍比率

年 齡 層	男	女	平均	82年	83年	84年
4 - 6歲	18%	20%	19%	17%	22%	18%
7-12歲	14%	15%	15%	13%	15%	16%
13-18歲	13%	13%	13%	15%	11%	12%
19-44歲	18%	18%	18%	17%	19%	18%
45-64歲	13%	15%	14%	14%	15%	14%
65 歲+	18%	20%	19%	19%	17%	20%
總 計	16%	17%	16%	16%	17%	17%

表十 居住人口都市化層別未設籍比率

層 別	男	女	平均	82年	83年	84年
客 家 層	12%	13%	12%	14%	14%	11%
山 地 層	11%	13%	12%	12%	12%	11%
東 部 層	11%	12%	11%	14%	14%	9%
澎 湖 層	12%	11%	12%	7%	7%	14%
直 轄 市 層	17%	18%	18%	16%	16%	17%
省轄市及省一級	18%	17%	18%	18%	18%	19%
省 二 級 層	14%	15%	15%	16%	16%	14%

理論上表七及表八上各都市化層別，性別及年齡別的居住原籍比率與1之差異就是表九及表十看到的居住人口都市化層別、性別及年齡別的未設籍比率。但從樣本地區的居住人口的數據直接推算出來的表九及表十，許多地方可以看出有很大的不同，有些差異可以了解是樣本間的變異，有些差異是真有其因。從年齡層來看，

表九的數據說明能夠訪查到的居住人口未設籍比率在各個年齡層的變化不大，從“中學”年齡層的 13%至學齡前及老年人的 19%，更有趣的是男女之間的差異在各年齡層之間只有 1%至 2%的不同。和表七相比，移出人口比率在中學年齡層及成年人年齡層遠比訪查到的移入人口比率高出許多，相差有 8%和 11%之多，近該年齡層全國人口的一成。在男女性別的差異方面，以男性成年人年齡層相差 15%為最高。其他年齡層訪查到的移出和移入人口比率相差不及 1%或 2%。

從表十的居住人口都市化層別未設籍的比率來看，訪查到的居住人口在弱勢族群的「客家」、「山地」、「東部」及「澎湖」四個層別均是一成多的移入人口，省二級層是 15%，而直轄市和省市及省一級層則是 18%，接近二成，很明顯看到移入直轄市或省轄市及省一級層的比率遠遠高於省二級層或弱勢族群的四層，人們傾向從「鄉下」地區湧入「城市」地區而未向戶政事務所更正居住地址。政府在擬定政策設置公共設施時，比較「城市」化的層別應該預留一些額外設備給那些「幽靈」人口。實際訪查的居住人口在男女性別間的移入人口比率在各個都市化層別均相差在 1%至 2%之間。與表八相比，也是訪查的移出人口比率遠高於訪查的移入人口比率，特別是弱勢族群的四個層別，兩者的差異從二成至三成之多，男女之間也是男性移出與移入人口比率差異最大。

無論是比較表七和表九、表八和表十，訪查的移出人口永遠比移入人口的比率高，顯示本次以居住人口為抽樣母體清冊的調查對於未設籍的居住人口訪查依舊未竟全功之憾，一方面是由於軍事單位、監獄、療養院、榮家等機構人口的數目不清楚，無法從表九及表十扣除計算外，另一方面的一個可能原因是受訪戶還是不能很坦白告知調查訪員確實的未設籍人口，未設籍究竟是不合法的事，一般人多少有所禁忌去談到，特別是面臨調查訪員將白紙黑字的記錄下來。還有一個可能的原因，某些移出及移入差異較大層別的人口流動程度比較活躍，不易被訪查到。

問卷體檢個案之居住和設籍狀況

成功樣本中，完訪問卷個案中男性有 86%，女性有 84%的個案是居住在原戶籍地上，而男性有 14%，女性有 16%的個案是未設籍的，各年度的比率詳載在表十一上。若是採用傳統抽樣的方法，將會少了百分之十五的樣本，故採用本次調查直接從居住人口取樣的方法明顯的合乎經濟原則又節省時間及有效的收集個案。

表十一 問卷個案之居住設籍狀況

	居住且設籍		居住但未設籍		設籍但未居住	
	男	女	男	女	男	女
82年	85.3%	83.2%	14.1%	16.5%	0.6%	0.3%
83年	86.4%	85.3%	13.3%	14.0%	0.3%	0.7%
84年	85.3%	83.2%	14.1%	16.5%	0.6%	0.3%
平均	85.6%	83.9%	13.8%	15.7%	0.5%	0.4%

表十二是體檢個案的居住設籍狀況，呈現的數據和表十一是非常的接近。完檢的體檢個案中男性有 87%，女性有 86%的個案是居住在原籍上，而男性有 13%，女性有 14%的個案是未設籍的，詳細的數據可見表十二。表十二再次驗證本次調查設計的益處，比傳統抽樣方法多出一成以上的樣本，這些多出的樣本是傳統抽樣方法很難或無法訪查的對象。

表十二 體檢個案之居住設籍狀況

	居住且設籍		居住但未設籍		設籍但未居住	
	男	女	男	女	男	女
82年	85.5%	84.9%	14.3%	14.9%	0.2%	0.2%
83年	88.2%	87.0%	11.5%	12.4%	0.3%	0.5%
84年	87.0%	86.4%	13.0%	13.6%	0.0%	0.0%
平均	86.9%	86.1%	12.9%	13.6%	0.2%	0.2%

受訪戶的居家、外出狀況與職業、教育分佈

表十三是受訪戶內的成員訪視時正在家中、外地求學或工作，遷移他處及其他。受訪戶成員三年平均有 77%現居家中，男性只有 76%而女性高至 79%，自民國 82 年的 80%，民國 83 年的 77%，降至民國 84 年的 76%，小幅度下降的趨勢。剩餘 23%不在家中的人口中有 2%是在外地求學，3%是在外地工作，而有 15%是真正遷移到其他的地方，另外剩下 3%（男性 4%，女性 1%）是服役、服刑、重病長期住院、或出國等的情況。

受訪戶成員的職業分佈列舉在表十四。從事農林漁牧獵業者有百分之七，其中男性 10%，女性是 4%；從事製造業的人口是 12%，男女相差只 3%；有從事製造業只 5%，有男性高至 8%，而女性只有 1%；從商者有百分之八，男女比率相同；從事運儲、通信、金融、保險及工商服務業者只有 4%，男女相差 2%而已；從事公

共行政、社會及個人服務業者有 7%，男女相差 1%。以上職業分類是按照內政部職業分類的標準，另有 57% 無法屬於上述各類，其中男性有 48%，而女性高達 67%，可見社會變遷快速，內政部的職業分類標準極需及時修正。

表十三 受訪戶居家及外出狀況

	男	女	平均	82年	83年	84年
現居家中	76%	79%	77%	80%	77%	76%
外地求學	2%	2%	2%	3%	2%	2%
外地工作	3%	3%	3%	3%	5%	2%
遷移他處	15%	14%	15%	13%	13%	18%
其他狀況	4%	1%	3%	3%	4%	2%

表十四 受訪戶職業分佈

	男	女	平均	82年	83年	84年
農林漁牧狩獵業	10%	4%	7%	7%	8%	5%
製造業	13%	10%	12%	10%	12%	12%
營造業	8%	1%	5%	4%	5%	5%
商業	8%	8%	8%	8%	8%	7%
運儲、通信、金融保險、工商服務業	5%	3%	4%	4%	3%	4%
公共行政 社服及個人服務	7%	8%	7%	9%	7%	6%
其他	48%	67%	57%	57%	56%	59%

表十五 受訪戶教育程度

	男	女	平均	82年	83年	84年
不識字	7%	14%	10%	15%	8%	8%
幼稚園	3%	3%	3%	1%	3%	4%
小學	33%	34%	34%	31%	37%	33%
初中	22%	17%	20%	17%	21%	21%
高中、高職	23%	22%	23%	23%	21%	24%
大專	11%	8%	10%	11%	8%	10%
不知道	1%	1%	1%	3%	1%	0%

表十五是受訪戶成員的教育程度。受訪戶成員中以小學教育程度 34% 為最高比率，初中或高中、職教育程度分別是 20% 及 23%，大專教育程度佔 10%，呈現 3：2：1 的趨勢。男性教育程度都比女性者高，從 1% 至 5% 的差異不等，其中男性初中教育程度比女性高 5%，男性大專教育程度比女性高 3%。不識字的人口比率是

10%，其中男性是7%，而女性高達14%，這些人口主要是年紀比較大的一群，隨著羽化凋零而逐年降低，民國82年是15%，降至民國83、84年的8%。詳細的數據請參見表十五。

受訪比例及體檢比率

訪視成功的計算方法有許多種，本報告分別用一個廣義及一個狹義的公式來計算。表十六是從所有目標戶的人口作為基底來計算整個目標戶地區接受問卷訪問及體檢檢查的比率。目標戶包括接受訪問的家戶，拒訪的家戶，三訪未遇的家戶及空戶，而受訪戶佔整個目標戶的三年平均比例是68%，從民國82年73%，民國83年的67%，到民國84年的62%，每年降幅在5%左右。接受訪問的家戶的成員有人接受訪問，也許有其他的成員拒絕訪問，也有成員在家的時間不規律導致訪員三訪未遇，而受訪戶中接受問卷訪問的個案數目佔全部受訪戶的居住人口在三年平均是79%，年與年之間的變化不大。目標戶內人口接受訪問的比率是前述兩個比率的相乘，三年平均為53%，從民國82年的58%，民國83年的54%，降至民國84年的48%。以所有目標戶的人口為基底的訪視成功率為五成左右。其中訪員能登堂入室的受訪戶的全部人口中有高達八成左右的人接受訪問。

表十六 目標戶人口受訪比例及參與體檢比率

	受訪戶數佔所有 目標戶數%	受訪戶的人口 受訪率%	受訪人參與 體檢率%	目標戶內人口 受訪率%	目標戶內人口 體檢參與率%
82年	73.0%	79.1%	65.3%	57.7%	37.7%
83年	67.4%	80.4%	64.0%	54.2%	34.6%
84年	62.4%	77.3%	65.7%	48.2%	31.7%
平均	67.6%	78.9%	65.0%	53.4%	34.7%

表十七是從訪員面對面的相遇戶的人口作為基底來計算整個相遇戶接受問卷訪問及體檢檢查的比率。能夠面對面相遇的家戶是受訪戶和拒訪家戶，三訪未遇家戶或空戶訪員都不能夠面對面遇見該家戶的人員。受訪戶佔相遇戶的比率三年平均是91%，從民國82年的93%，民國83年的92%，到民國84年的89%，每年有微幅下降。接受訪問的家戶人口中訪員三訪未遇者不是相遇人口，而受訪戶中相遇人口受問卷訪問的成功比率三年平均是81%，從民國82年85%，民國83年的80%，到民國84年的77%，每年3%至5%的下滑。相遇戶相遇人口接受訪問的比率是前述兩個比率的乘積，三年來平均為74%，從民國82年的78%，民國83年的74%，到民國84年的68%，每年下滑。以相遇戶相遇人口為基底的訪視成功率在七成左右，其中訪員登堂入室的受訪戶內相遇人口有八成左右接受訪問，但該項成功率逐年下

降。

表十七 相遇人口受訪比例及參與體檢比率

	相遇戶 受訪率%	受訪戶相遇 人口受訪率%	受訪人參 與體檢率%	相遇戶相遇 人口受訪率%	相遇戶相遇人口 體檢參與率%
82年	92.6%	85.0%	65.3%	78.7%	51.4%
83年	91.7%	80.4%	64.0%	73.8%	47.2%
84年	88.5%	77.3%	65.7%	68.4%	45.0%
平均	91.0%	80.9%	65.0%	73.6%	47.9%

接受問卷訪問的人口參加體檢的比率是穩定的在 65%，即有三成五的人不會來體驗。以所有目標戶人口為基底的體驗比率是目標戶人口問卷受訪比率乘以問卷受訪去參加體檢的比率，三年平均在 35%，從民國 82 年的 38%，民國 83 年的 35%，到民國 84 年的 32%，逐年下滑。而以相遇戶中相遇人口為基底的體檢比率是相遇戶相遇人口問卷受訪率與問卷受訪者參加體檢比率的乘積，三年平均為 50%，從民國 82 年的 51%，民國 83 年的 47%，降至民國 84 年 45%，也是逐年下降。

調查結果數據分析時的一些探討事項

「國民營養健康狀況變遷調查 1993-1996」的取樣是經過仔細的設計，過程嚴謹而細膩，對於調查結果的分析必須考慮到取樣調查的特殊設計。這次調查對於可能的季節效應做出平衡的設計，使得每一樣本鄉鎮市區在三年中在每一季各出現一次，而各個都市化層別在一年的三季中都會出現，同一季中的各個樣本鄉鎮市區的訪視順序有擬拉丁設計等使得都市化層別、樣本鄉鎮市區的本身特徵不會和季節效應重疊造成季節效應的無法估計，因此本調查結果的數據分析報告應包含季節效應的探討。

這次調查對於台灣地區全部的鄉鎮市區進行都市化的分層，特別對於弱勢族群及特殊地理環境生活的族群獨立形成一個層別，以便該弱勢族群層別的調查結果可供政府未來制定政策參考，以改善弱勢族群層別人們的健康及營養狀況。因此本調查結果的數據分析應包含各個都市化層別的單獨結果。

從表一的都市化層別戶籍登記的人口比率可以看到弱勢族群的四個層別的總人口數只佔全國三歲以上人口的 5% 左右，而表十八的都市化層別問卷個案數目顯示本次調查的抽樣設使得每一個都化層別有相當相同的數目，換言之，實際樣本數目沒有按各都市化層別的戶籍人口成比例。此外，從表十九與表二十的性別、年齡別的實際回收問卷個案數目與性別、年齡別的戶籍登記人口比率兩者的比較，也發現實際樣本數目也沒有隨著年齡別、性別的戶籍人口成比例。因此，本調查結果數據

分析若欲跨年齡別、性別或都市化層別，一定要適當的加權處理。

本調查的抽樣設計對樣本鄉鎮市區的選取是與人口成正比的PPS，採分段取樣，最後是集區取樣，樣本村里是逐年隨機選出而樣本鄉鎮市區在取樣設計時即固定，各項數據的推估宜考慮各段不同的選取方式^(4, 5, 6)。三年的樣本若視為三個獨立樣本，以三個獨立樣本再合併的分析方式，能夠顧及各年人口總數的不相同，得到的變異數比較小，而且能夠完全抵消可能的季節效應。

本調查結果有許多是可以進一步探討的，例如集區間內部的相關性問提，使用設籍與否的資訊來探討移入人口的特徵，個案有部份資料缺失的插補分析⁽⁷⁾，以及未體檢個案與體檢個案間的比較與插補等，限於篇幅不再贅述。

表十八 都市化層別之問卷個案人數

層 別	男	女	總計	82年	83年	84年
客 家 層	725	722	1447	489	478	480
山 地 層	706	724	1430	472	486	472
東 部 層	718	697	1415	464	478	473
澎 湖 層	678	707	1385	433	475	477
直 轄 市 層	688	693	1381	476	482	423
省轄市及省一級	706	718	1424	492	471	461
省 二 級 層	724	721	1445	480	483	482
總 計	4945	4982	9927	3306	3353	3268

表十九 年齡性別之問卷個案人數

年齡層	男	女	總計	82年	83年	84年
4 - 6歲	491	487	978	319	334	325
7 -12歲	1007	1000	2007	662	678	667
13-18歲	960	962	1922	623	669	630
19-44歲	1006	1038	2044	693	376	675
45-64歲	976	989	1965	368	660	637
65 歲+	505	506	1011	341	336	334
總 計	4945	4982	9927	3306	3353	3268

表二十 年齡性別之戶籍登記人口比率

年齡層	男	女	平均	82年	83年	84年
4 - 6歲	2.6%	2.4%	4.9%	5.0%	4.9%	4.8%
7 -12歲	5.6%	5.2%	10.8%	11.2%	10.7%	10.4%
13-18歲	6.1%	5.7%	11.8%	11.6%	12.0%	11.7%
19-44歲	24.3%	23.3%	47.6%	47.7%	47.5%	47.6%
45-64歲	8.7%	8.4%	17.1%	17.0%	17.0%	17.4%
65 歲+	4.3%	3.6%	7.8%	7.6%	7.8%	8.1%
總 計	51.5%	48.5%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

參 考 文 獻

- (1)李蘭:1993 台灣地區成年人之吸煙行為及其對煙害、香煙警語及廣告之 認知。
台北：行政院衛生署研究計劃。
- (2)李隆安:1995 抽樣調查新方法的探討。刊於章英華、傅仰止、瞿海源主編《社會調查與分析》第 31~58 頁。台北：中央研究院民族學研究所。
- (3)黃伯超 潘文涵：1995 國民營養健康狀況變遷調查訓練手冊。
- (4)Cochran, W. G. : 1997 Sampling Techniques. 3ed. New York: Wiley.
- (5)Cox, B. G. and S. B. Cohen: 1985 Methodological Issues for Health Care Surveys. New York: Marcel Dekker.
- (6)Lee, E. S., R. N. Forthofer, and R. J. Lorime: 1989 Analyzing Complex Survey Data. California: Sage.
- (7)Rubin, D. B. and N. Schenker: 1990 Multiple Imputation in Health Care Databases: An Overview and Some Applications. Statistics in Medicine 10: 585-598.