

# 問卷調查的不完整取樣設計\*

劉長萱\*\* 蔡政豐\*\*\*

---

## 摘要

大型的訪問調查往往不是針對特定的研究問題而設計。所以問卷涵蓋內容很廣，推論的母群體範圍也較大。相對的問卷收集的過程十分耗時，經費需求也高。台灣地區社會變遷基本調查即為一例。本研究提出以問卷不完整取樣設計來簡化資料收集的過程；不完整取樣是將冗長的問卷拆成幾個小型問卷。每個小型問卷除了包含受訪者基本資料外，並據有代表原問卷的部份題目。小型問卷是以隨機方式分配給樣本填答。由於作答時間縮短，不僅可以提昇訪談品質並可節省問卷收集的經費。由於每個樣本只回答問卷中部份問題，其未作答部份必須藉統計方法插補完整。本研究將探討以不完整取樣來實施社會變遷基本調查的可行性；並以「政治意見」及「政治與社會態度」兩量表為例來說明在不完整取樣設計中如何設計社會調查的小型問卷；如何插補資料及如何利用插補資料做後序分析等。

---

---

\* 文章發表於 1996 年臺北第一屆調查研究方法與應用學術研討會。本文使用資料係採自行政院國家科學委員會社會人文處支助之「臺灣地區社會變遷基本調查」計劃。該計劃係由中央研究院民族所執行，計畫主持人為瞿海源教授，該資料由中央研究院調查工作室釋出。作者感謝上述機構及人員提供該資料協助及三位評審先生的修改意見，然本文內容由作者自行負責。

\*\* 作者為中央研究院統計所研究員。

\*\*\* 作者為中央研究院統計所研究助理。

## 一、前言

大型的訪問調查多半不是針對特定的研究問題而設計，所以問卷含蓋內容很廣。以台灣地區社會變遷基本調查為例（瞿海源，1993）：該調查所編列的問卷包括了政治、傳播、家庭、心理、教育及宗教等各社會層面的主題問卷；且每個問卷又包含了數個量表。由於總問題數太多，各主題問卷的資料收集必須以分期分次的方式逐年實施，以降低每次的人力及時間成本。以第二期第四次調查中「政治文化」問卷為例：該問卷共列有八十個題項，除了基本資料外，每個題項皆為一小型量表。此問卷在八十二年資料收集時共訪談了 1,964 個樣本。平均一次訪談時間為四十五分鐘。以每日八小時工作量計算，五個訪員必須花費約一個半月才能完成資料收集；若加上訪談時往返交通時間，則調查所需的時間成本更高。此外，根據研究顯示，問卷過長時受訪者的合作意願較低，嚴重影響訪談品質（Herzog & Bachman, 1980）。為了減化資料收集過程，問卷調查可採不完整取樣設計來實施。不完整取樣設計是將冗長的問卷拆成數個小型問卷，每個小型問卷除了包含受訪者基本資料題項外、尚有原問卷的部份量表。小型問卷是以隨機方式分配給樣本訪答。由於作答小型問卷的時間明顯的可以縮短，不僅可以提昇訪談品質，也可降低訪談成本。文獻中採不完整取樣的調查實例很多。例如美國的全國教育普查（National Assessment of Educational Progress, Beaton & Zwick, 1992）及癌症致因行為調查（Cancer Risk Behavior Survey, Raghunathan & Grizzle, 1995）等。兩種調查皆由於施測及訪談問題過多而採不完整取樣的方式來實施。美國教育普查經縮短施測時間後，明顯的提高了自

願參加普查的學校比例。

採不完整取樣收集資料後，可按一般方式將資料加以整理、檢誤及輸入電腦。由於每個樣本資料皆非完整，所以整理後的資料必須經過統計插補 (imputation) 後，才可開放給使用者做後序分析 (secondary analysis)。目前國內外尚無實例將不完整取樣設計應用到社會調查上。本文主要目的是探討以不完整取樣設計來實施台灣地區社會變遷基本調查的可行性。此外，本文將討論不完整取樣設計中幾個有用的統計工具；並以第二期第四次社會變遷基本調查中「政治意見」及「政治與社會態度」兩個量表為例來說明如何設計社會調查的小型問卷及以何種方法來插補資料較為理想。最後，本文將說明作後序分析時若採插補資料應如何執行。

## 二、不完整取樣設計

採不完整取樣收集調查資料必須將原問卷量表重新組合。小型問卷的設計必須配合原量表結構及後序的插補工作。採不完整取樣設計所產生的遺失資料 (missing data) 有兩大特色：其一是遺失資料的組型 (pattern) 為已知且由研究者所控制，其二是小型問卷是以隨機方式分配給受訪者，所以隨機遺失 (missing completely at random) 的假設可以滿足。本節將介紹小型問卷設計及一個簡單的資料插補方法。此外，多重插補 (multiple imputations) 及利用插補資料作後序分析等工作也將一併討論。

### 2.1 小型問卷設計

小型問卷設計的第一步驟是將原調查問卷分成基本狀況及主題量

表兩部份。例如八十二年第二期第四次社會變遷基本調查政治文化組問卷中前 16 題屬於受訪者基本狀況；第 17 題之後才是主題問卷量表。每個小型問卷中得保留原問卷之基本狀況及部份主題量表問題。問卷設計第二步驟是將主題量表的所有問題切割成幾個題組(blocks),每個題組皆包含原量表的部份題目。題組的大小需視訪談時間限制、調查經費多寡及量表本身的結構來決定。切割後的題組可各自配上基本狀況問題形成一小型問卷。舉例來說,原量表若切割成 A、B、C、D 四個題組,四個小型問卷設計如下：

問卷	題組
1	基本狀況、A
2	基本狀況、B
3	基本狀況、C
4	基本狀況、D

此種問卷設計為傳統的矩陣抽樣設計 (matrix sampling, Shoemaker, 1973; Munger & Lloyd, 1988)。其缺點是無法有效的估計各變項之間的共變數 (covariance)。例如：政治文化組問卷中的「心理涉入感」及「政治意見」分屬不同題組。經資料收集及統計插補之後，此兩量表的共變數無法正確估計出。在應用上，如果調查的目的僅是估計母群體的平均數，則矩陣抽樣法不失為簡便的問卷設計法。此外，研究也顯示，A、B、C、D 題組之間的相關越大，則平均數估計的誤差越小 (Raghunathan & Grizzle, 1995)。

為了估計變項之間的共變數，題組在小型問卷上必須重新組合。

美國全國教育普查採用的均勻不完整題組設計 (balanced incomplete block design, Johnson, 1992) 即為一例。該設計是將不同題組組合成小型問卷。除了每個題組在小型問卷中出現的次數相等外，至少任何兩個題組都有機會同時出現在一個問卷上。以四個題組為例的均勻不完整題組設計如下：

問卷	題組
1	基本狀況、A,B,C
2	基本狀況、B,C,D
3	基本狀況、C,D,A
4	基本狀況、D,A,B

在此設計中每個題組都有三次機會出現，且任何三個題組都有一次機會出現在同一問卷上。此外，此設計同時考慮到作答順序的影響。例如：B 題組在三次機會中，一次出現在問卷一開始；一次在中間；一次在問卷結束前。

如果受訪者一次回答三個題組過多時，可將原問卷切割為 A、B、C、D、E、F、G 等七組，並以下列設計來組合小型問卷：

問卷	題組
1	基本狀況、A,B,D
2	基本狀況、B,C,E
3	基本狀況、C,D,F

4	基本狀況、D,E,G
5	基本狀況、E,F,A
6	基本狀況、F,G,B
7	基本狀況、G,A,C

此設計可以減少一次訪談時間，且任何兩個題組都有一次機會出現在同一問卷上。此外美國全國教育普查中不考慮將不同科目（例如：閱讀、數學、科學）的題組組合在同一測驗上，以避免小型測驗過多。所以每個樣本學生只回答單一科目的小型測驗。社會變遷基本調查中各主題問卷的小型問卷也可分開設計。例如：「政治文化」問卷的題組不和「大眾傳播」問卷的題組合併。

## 2.2 資料插補

不論經由何種小型問卷設計來收集資料都必須面臨資料插補的統計問題。由於問卷是以隨機方式分配給樣本回答，所以遺失資料和受訪者的背景、個人態度及興趣皆無直接關連。在統計上這種遺失資料較能滿足隨機遺失的假設。根據此假設最簡單的插補方式為熱卡 (Hot Deck) 插補法 (Little & Rubin, 1986)。此種方法是由同屬性 (propensity) 受訪者在相同問題上的作答值中隨機抽選一部份來補足該問題上的遺失資料。例如在前述均勻不完整題組第一種設計中，共有四種問卷。假設每種問卷以隨機方式分配給 100 位樣本訪答。資料回收後作答第一種問卷的受訪者在 D 題組的所有問題上缺少資料。熱卡插補是由 300 位作答第二、三、四種問卷的樣本中以相同機率 (1/300) 抽

選其在 D 題組上的作答值來插補第一種問卷樣本的遺失資料，且每個問題的插補都重覆相同的隨機過程。在隨機遺失的條件下，熱卡插補法可以正確的估計原問題各答項的次數分配。

上述熱卡插補法雖可正確的估計原問題答項的單元次數分配 (marginal frequency distribution)，但隨機插補的資料其樣本誤差較大；此外，原問題之間的結構關係可能在插補過程中無法完全保留；這使得後序研究無法探討量表的結構及做更深入的多元分析。爲了彌補這些缺失，在熱卡插補過程中屬性對照 (propensity matching) 便成爲不可或缺的步驟 (Little, 1988; Rubin, 1986)。屬性對照是將和問題作答有關的屬性變項（也就是樣本的基本狀況資料）篩選出並將樣本依屬性變項加以分層 (stratify)。在熱卡插補時，隨機抽選是根據相同屬性的樣本資料而非所有樣本資料。若相關的屬性變項過多時，也可用多元迴歸或其他方法將屬性變項依其和量表作答資料相關程度予以加權，並計算出一個屬性分數 (propensity score)，且每個樣本皆有一個屬性分數。在熱卡插補時是根據屬性分數相近的樣本資料。

不完整取樣的資料經過插補後便完整，並可開放給研究者做後序研究。但插補資料並不能完全取代完整取樣資料。因爲在插補過程中已將取樣誤差引進了原資料庫中。在後序分析時，若將插補資料視爲完整取樣資料，則會嚴重低估了估計量（如：百分比）的誤差。Rubin (1987) 建議採多重插補法來改進，也就是對同一組不完整資料重覆插補  $M > 2$  次，並借多重插補來反應原不完整資料的特質。若多次插補計算的估計量值相去甚遠，則代表此估計量受不完整取樣影響較大。多重插補法必須能恰當的反應不同插補資料之間的變異程度 (variability)。如果插補法不能正確提供此方面訊息時，則代表此多重插補法不恰當。Rubin 及 Schenker (1986) 首先指出簡單的熱卡插補法並

非恰當的多重插補法，並建議將此方法修正為近似的貝式抽選法 (approximate bayesian bootstrap method)，此方法是將樣本依屬性變項加以分類。假設第  $i$  類共有  $n_i$  個樣本數，其中  $m_i$  個樣本有作答值； $n_i - m_i$  個樣本無作答值。貝式抽選法是以抽選並擲回 (Sampling with Replacement) 的方式由  $m_i$  個作答值中先抽出  $m_i$  個「可能作答值」，而  $n_i - m_i$  個插補值是由  $m_i$  個「可能作答值」中抽出。這兩個隨機過程必須重覆  $M$  次，以取得  $M$  個插補樣本。

### 2.3 插補資料的後序分析

以插補資料作後序分析，必須將分析的過程重覆  $M$  次。假設  $\hat{\theta}_j$  及  $\hat{S}_j$  為  $j=1,2,\dots,M$  次插補資料所估計的參數值  $\theta$  及其估計變異誤。則  $M$  次估計值的平均值為：

$$\bar{\theta} = \sum_{j=1}^M \hat{\theta}_j / M,$$

其平均變異誤為：

$$\bar{S} = \sum_{j=1}^M \hat{S}_j / M.$$

不同插補資料對估計  $\theta$  所帶來的誤差為：

$$B = \sum_{j=1}^M (\theta_j - \bar{\theta})^2 / (M-1)$$

所以  $\bar{\theta}$  值的總誤差可表示為：

$$T = \bar{S} + \left(\frac{M+1}{M}\right)B$$

在後序研究時，研究者必須同時報告參數估計值  $\theta$ ，其平均變異誤  $\bar{S}$ ，



及不同插補之間的變異誤差  $B$ ，最後則是  $\bar{\theta}$  值的總誤差  $T$ 。由平均變異誤可以得知參數估計值本身的誤差；由  $B$  值大小可得知參數估計誤差是否受不完整取樣影響。在下節實例研究中，我們將以插補的量表資料來模擬後序分析的方法及結果解釋。

### 三、實例研究

實例研究的資料採自民國八十二年第二期第四次台灣地區社會變遷基本調查「政治意見」及「政治與社會態度」兩量表共十九題（見附表一）及 1,964 位受訪者作答資料。受訪者對量表的作答方式共有：未選答、很同意、同意、不同意、很不同意、無意見、不知道、不瞭解題意、拒答等九種類別。分別以 0 至 9（扣除 6）的數字值予以重新編碼如附表一中所列。其中 [0] 代表未選答、[1] 代表很同意，[2] 代表同意，餘此類推。本研究先將同意與否的作答值視為連續變數，其他答項作答值為遺失資料，並採 SAS Principal Factor 副程式分析十九個變項的因素結構。該副程式是應用上常使用的因素分析工具。且在因素抽取時不假設變項的分配為常態。經分析後共有三個因素的特徵值大於 1。三個因素對總變異量（communality=6.252）的解釋能力接近 100%。各變項在三個因素上的負載值經最大變異轉軸法（varimax rotation）處理後列在表一中。最大變異轉軸法也是應用上普遍採用的正交轉軸法（orthogonal rotation）。經轉軸後較易區分不同變項和不同因素之間的關聯。舉例來說，表一中題目 1-(9)、1-(8)、1-(4)、1-(5)、1-(10)、1-(2)、1-(7) 在因素一的負載值較大，代表這些變項彼此測量的性質類似，且和因素二及因素三的所屬變項不類似。表一的分析結果顯示，因素一及因素二分別測量「政治意見」及「政治

表一 政治意見及政治與社會態度量表的因素組型

題目	因 素 負 載 值		
	因素一	因素二	因素三
1-(9)	0.748	0.116	-0.116
1-(8)	0.717	0.203	-0.105
1-(4)	0.552	0.213	0.060
1-(5)	0.527	0.317	-0.150
1-(10)	0.511	0.182	-0.063
1-(2)	0.372	0.223	-0.023
1-(7)	0.359	0.226	-0.112
2-(6)	0.228	0.672	-0.042
2-(8)	0.169	0.641	-0.056
2-(9)	0.235	0.521	-0.087
2-(7)	0.245	0.510	-0.066
2-(3)	0.048	-0.024	0.607
2-(5)	0.060	0.093	0.589
2-(2)	0.036	-0.013	0.499
1-(1)	-0.239	-0.193	0.445
1-(6)	-0.146	-0.103	0.424
1-(3)	0.215	0.229	0.250
2-(1)	0.219	0.087	-0.349
2-(4)	0.237	0.111	-0.383
特徵值	2.616	1.877	1.759

與社會態度」兩量表；因素三則綜合此二量表的題目。

本研究將十九個量表問題切割成 A、B、C、D 四個題組，每個題組有四至五個問題。題組的設計採兩種方式。設計一中各題組混合了表一中三個因素的題目。例如題組 A 中 1-(7)及 1-(9)測量因素一，2-(6)測量因素二，1-(6)及 2-(3)測量因素三。此種設計方式為一般不完整取樣研究中所普遍採用。相反的，設計二中將同性質的題目歸為一組。例如題組 A 中 1-(4)、1-(5)、1-(8)、1-(9)及 1-(10)在表一中皆屬於因素一題目。縱上所述，設計一中各題組的變項較不同質，但各組之間的題目性質類似。設計二中各組內變項較同質，但不同組的題目則不類似。

設計一

題組	問題代號
A	1-(6), 1-(7), 1-(9), 2-(3), 2-(6)
B	1-(3), 1-(8), 2-(5), 2-(8)
C	1-(2), 1-(4), 2-(1), 2-(2), 2-(9)
D	1-(1), 1-(5), 1-(10), 2-(4), 2-(7)

設計二

題組	問題代號
A	1-(4), 1-(5), 1-(8), 1-(9), 1-(10)
B	2-(6), 2-(7), 2-(8), 2-(9)
C	1-(1), 1-(6), 2-(2), 2-(3), 2-(5)
D	1-(2), 1-(3), 1-(7), 2-(1), 2-(4)

如果每個樣本只回答原量表二分之一的問題，則可節省一半資料收集的時間，也就是每個小型問卷只包含兩個題組。根據均勻不完整題組設計法，四個題組可組成六個小型問卷，此六個問卷及其對應的樣本數如下：

問卷	題組	樣本數
1	基本狀況、A，B	327
2	基本狀況、A，C	328
3	基本狀況、A，D	327
4	基本狀況、B，C	328
5	基本狀況、B，D	327
6	基本狀況、C，D	327

共 1,964 人

由於本研究採八十二年收集的資料，所以問卷設計無法考量題組在問卷中的順序。

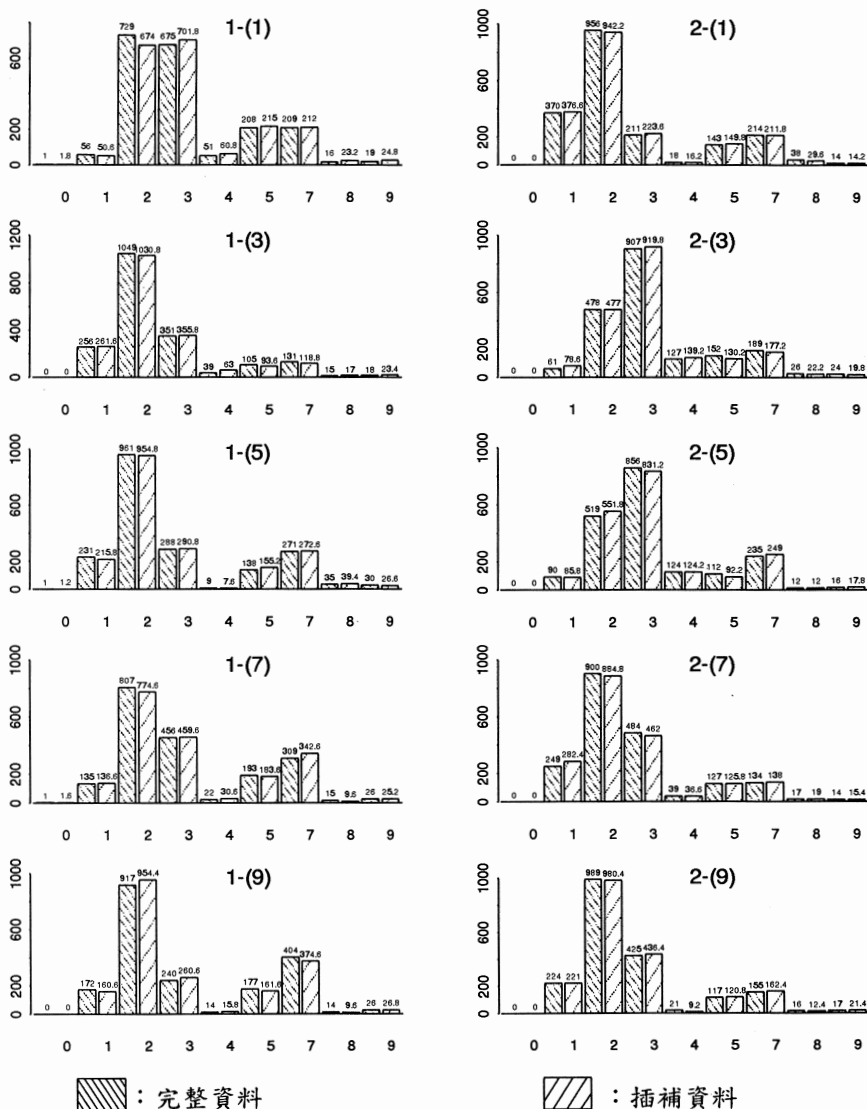
1,964 個樣本以隨機方式分配至六個不同的問卷組。抽選至問卷 1 的樣本其在 C、D 題組上的作答值予以清除並視為遺失。同理，抽選至問卷 2 的樣本在 B、D 題組上的作答值予以清除；餘此類推。本研究以「教育程度」及「對立法院討論事情注意程度」（原問卷第 30 題）作屬性對照來插補遺失作答值。「教育程度」區分為小學畢業以下、國中至五專，及二、三專（大學）以上等三組。「對立法院討論事情注意程度」又區分為注意或非常注意及偶而注意或不注意等兩組。經交叉

分類後，樣本共分成六個屬性組。不完整資料對照屬性後，以上節所述貝氏抽選法予以插補完整。此種隨機插補過程對兩個不同題組設計法各重覆五次 ( $M=5$ )。依據插補完整的資料所求出一部份量表問題答項的次數分配圖列在圖一及圖二中。圖中的次數分配為五次插補的平均值。

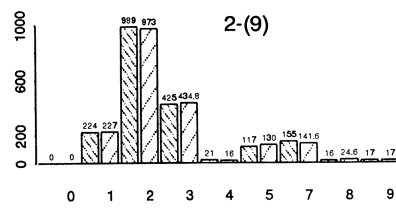
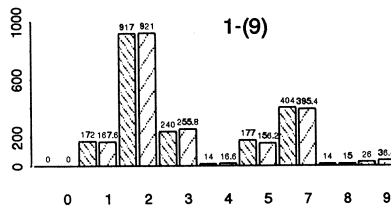
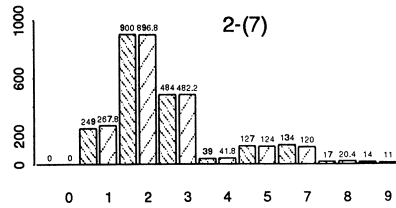
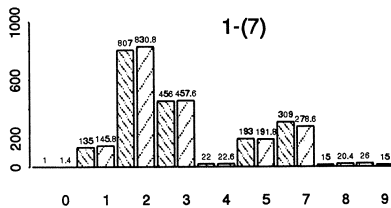
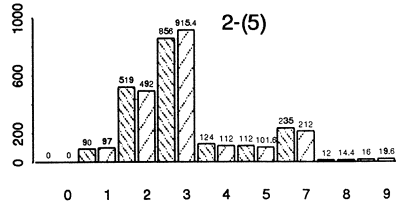
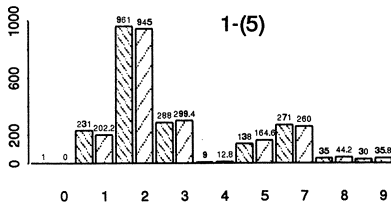
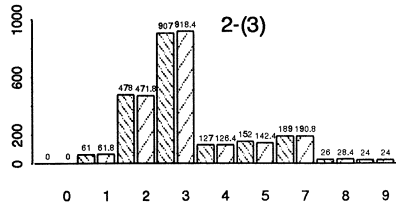
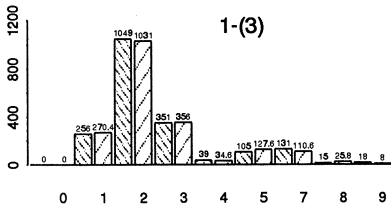
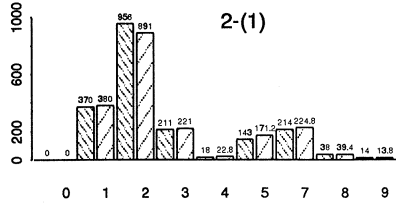
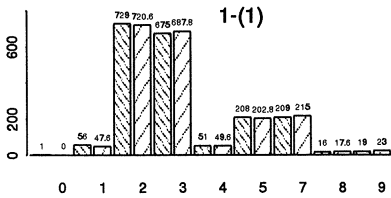
為了方便比較，原 1,964 個樣本的完整資料次數分配同時列在圖一及圖二中。由圖中分配比例可以看出插補的分配和原分配相差不遠。兩種題組設計的第一組插補資料並以 SAS Principal Factor 副程式做因素結構分析並保留特徵值大於 1 的主要因素。經分析後，兩種設計的插補資料皆保留了三個因素。各問題在三個因素上的負載值經 varimax rotation 處理後列在表二及表三中。表二中三個因素對總變異量 (communality=2.513) 的解釋能力為 100%；表三中三個因素對總變異量 (communality=3.075) 的解釋能力也為 100%。由因素分析結果可以得知根據因素分析結果將量表同質性高的問題編列同一題組，經不完整取樣及屬性對照資料插補後，插補資料較能維持原量表因素結構。換句話說，「題組設計二」比「題組設計一」佳。在表三中題目 1-(3)及 2-(4)的因素負載值和表一中原量表略有不同。在原量表中 1-(3)和三個因素皆有關聯，2-(4)和因素三關聯較強。經插補後 1-(3)和因素一關聯較強，2-(4)則和因素二較強。這兩個題目在設計二中皆編列在題組 D 中。在設計二中題組 D 編列較不同質的問題。因素分析結果顯示除了題組 D 外其他問題之間的因素組型和表一中完整資料的因素組型十分類似。所以根據同質性問題來編列題組對維持資料結構有正面意義。

本研究根據不同設計及屬性對照所插補的五組資料作後序分析。表四列了不同教育程度在三個問題中回答「同意」及「非常同意」的

圖一 問卷設計一插補資料次數分配



圖二 問卷設計二插補資料次數分配



完整資料

插補資料

表二 問卷設計—「教育程度」及「對立法院討論注意程度」  
對照插補資料的因素組型

題目	因 素 負 載 值		
	因素一	因素二	因素三
1-(3)	0.403	-0.106	0.032
2-(9)	0.389	-0.025	0.096
1-(10)	0.385	-0.051	0.036
1-(4)	0.380	0.256	0.153
2-(8)	0.341	0.006	0.057
1-(9)	0.329	0.060	0.192
2-(3)	0.301	0.152	-0.248
1-(8)	0.281	0.035	0.002
1-(2)	0.212	0.179	-0.037
2-(2)	-0.020	0.430	-0.074
2-(6)	0.096	0.295	0.172
2-(5)	0.109	0.246	-0.062
1-(1)	-0.113	0.195	-0.116
2-(1)	0.181	-0.355	0.062
1-(7)	-0.022	-0.016	0.371
2-(7)	0.137	0.043	0.268
1-(5)	0.185	-0.035	0.246
2-(4)	0.147	-0.065	0.181
1-(6)	0.054	0.153	-0.399
特徵值	1.191	0.667	0.655



表三 問卷設計二「教育程度」及「對立法院討論注意程度」  
對照插補資料的因素組型

題目	因 素 負 載 值		
	因素一	因素二	因素三
1-(9)	0.495	-0.080	-0.163
1-(5)	0.482	0.199	-0.033
1-(8)	0.450	0.033	0.039
1-(4)	0.378	-0.054	0.062
1-(10)	0.349	0.089	-0.010
1-(2)	0.312	-0.004	-0.104
1-(3)	0.258	0.170	0.085
1-(7)	0.199	0.030	-0.024
2-(8)	0.097	0.466	0.010
2-(7)	0.029	0.465	-0.082
2-(6)	-0.026	0.392	0.087
2-(9)	0.152	0.366	0.038
2-(4)	0.043	0.288	-0.286
2-(2)	0.202	0.035	0.399
1-(1)	-0.098	0.283	0.358
1-(6)	-0.105	0.098	0.290
2-(5)	-0.012	-0.042	0.220
2-(3)	0.005	0.179	0.214
2-(1)	0.047	0.060	-0.438
特徵值	1.248	1.020	0.806

表四 問卷設計一、設計二在不同教育程度回答「同意」及「很同意」的比例

題號	教育程度	$\bar{P}$		$\bar{S}$		B		T	
		設計一	設計二	設計一	設計二	設計一	設計二	設計一	設計二
1-(6)	小學以下	.27744	.2835	.000305	.000309	.000296	.000374	.000661	.000758
	國中至五專	.33720	.3396	.000340	.000341	.000299	.000709	.000699	.001192
	二、三專以上	.56982	.5436	.000373	.000378	.000307	.000462	.000742	.000932
2-(5)	小學以下	.26022	.2741	.000196	.000202	.000353	.000018	.000619	.000224
	國中至五專	.33652	.3017	.000227	.000214	.000084	.000167	.000328	.000415
	二、三專以上	.65270	.6590	.000230	.000228	.000179	.000156	.000446	.000416
2-(9)	小學以下	.25926	.2759	.000592	.000615	.000233	.000822	.000872	.001601
	國中至五專	.26292	.2136	.000592	.000517	.002331	.000635	.003389	.001279
	二、三專以上	.57222	.6037	.000753	.000738	.000879	.000370	.001808	.001181

比例。表中並同時列了平均變異誤、資料插補誤差及總誤差。由表中數值顯示，各題在不同教育程度上的平均變異誤值十分類似。但不同教育程度的資料插補誤差，則有明顯的不同。舉例來說，小學以下教育程度的樣本在 2-(9)題上較其他組受不完整取樣影響較大。此外，設計二的總誤差普遍較設計一高。此研究結果和文獻中其他不完整取樣研究結果一致。

#### 四、結論

實例研究顯示，將同質性問題收編於同一題組並採取均勻不完整題組設計能有效的保留原問卷的資料結構。此外，屬性對照能進一步改善插補資料的實用性。目前社會變遷調查中基本狀況資料和主題量

表之間的相關性並不高。在實際不完整取樣設計時，研究者可增列一些和量表相關的屬性問題作為背景資料，實例研究中「對立法院事情注意程度」即為一例。不完整資料插補也可採複雜的多變項統計模型來實現。應用上，不同主題量表的插補往往有其本身領域常用的模型工具，例如：心理量表可能採 Rasch 模型插補；而政治文化量表則可能採 log-linear 模型。社會變遷基本調查若採模型插補則必須收集各主題量表相關模型。且各模型的實用品質也無法控制。所以統計模型插補對多個主題量表同時進行的社會變遷基本調查並不實際。本文所介紹的漸進貝式抽選法在直覺及應用上都十分簡便，且可應用到各種不同的量表。熱卡及漸進貝式抽選法在理論發展上尚未臻完善，是國內統計學者進一步研究的方向。此外採同質性高的問題來編列題組，雖可有效的保留原量表的因素結構，但卻無法控制後序分析時估計量的總誤差。應用上，如何藉屬性對照或其他方式控制插補誤差，也是統計上值得探討得問題。本研究只是初步探討以不完整取樣收集問卷資料的可行性。研究中「小型問卷設計」的例子也十分有限。但實例研究確實證明問卷的不完整取樣是社會變遷基本調查資料收集過程的改革方向之一。

## 五、參考資料

瞿海源

- 1993 台灣地區社會變遷基本調查計畫第二期第四次調查計畫執行報告。台北：中央研究院民族學研究所。

Beaton, A. E. & Zwick, R.

- 1992 Overview of the National Assessment of Education Progress. *Journal*

- of Educational Statistics*, 17, 95-109.
- Herzog, A. R. & Banchman, J. G.  
1980 Effects of questionnaire length on response quality. *Public Opinion Quarterly*, 45, 549-559.
- Johnson, E. G.  
1992 The design of National Assessment of Educational progress. *Journal of Educational Measurement*, 29, 95-110.
- Little, R. J. A.  
1988 Missing data adjustments in large surveys (with discussion). *Journal of Business and Economic Statistics*, 6, 287-289.
- Little, R. J. A. & Rubin, D. B.  
1987 Statistical Analysis with Missing Data. New York: John Wiley & Sons.
- Munger, G. F. & Lloyd, B. H.  
1988 The use of multiple matrix sampling for survey research. *Journal of Experimental Education*, 56, 187-191.
- Raghunathan, T. E. & Grizzle, J. E.  
1995 A split questionnaire survey design. *Journal of the American Statistical Association*, 90, 54-63.
- Rubin, D. B.  
1986 Statistical matching using file concatenation with adjusted weights and multiple imputations. *Journal of Business and Economic Statistics*, 4, 87-94.  
1987 Multiple Imputation for Nonresponse in Surveys. New York: Wiley.
- Rubin, D. B. & Schenker, N.  
1986 Multiple imputation for interval estimation from simple random samples with ignorable nonresponse. *Journal of the American Statistical Association*, 81, 366-374.
- Shoemaker, D. M.  
1973 Principles and Procedures of Multiple Matrix Sampling. Cambridge, MA : Ballinger.

## 附表一 實例研究問卷

## 1.政治意見

下面是一些常被人提到的看法，請問你同不同意這些看法？

	很 同 意	同 意	不 同 意	很同 不意	無 意 見	不 知 道	不題 了解 意	拒 答
1-(1)我們可以相信政府在大多數的時候做出的決定都是正確的。	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9
1-(2)大多數的立法委員主要是在為大財團的利益講話。	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9
1-(3)政治的事情太複雜，不是像我這樣的人可以了解的。	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9
1-(4)地方議會的議員口口聲聲為民服務，其實都是為了自己家族或事業的利益在打拼。	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9
1-(5)現在政府的公共政策處處受到大財團的左右，一般民眾的利益都被忽視（台語：犧牲）了。	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9
1-(6)我相信政府大多數的時候都把納稅人的錢花在該用的地方，沒有浪費。	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9
1-(7)政府官員不會關心像我這樣人的看法。	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9
1-(8)大多數「中央政府官員」的操守多多少少都有問題（台語：加減會歪哥）。	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9
1-(9)大多數「地方政府官員」的操守多多少少都有問題。	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9
1-(10)現在的政府機關辦事情，不送紅包很難辦的通。	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9

## 2. 政治與社會態度

下面是一些常被人提到的看法，請問你同不同意這些看法？

- |  | 很<br>同<br>意                | 同<br>意                     | 不<br>同<br>意                | 很<br>不<br>同<br>意           | 無<br>意<br>見                | 不<br>知<br>道                | 不<br>題<br>了<br>解           | 拒<br>答                     |
|--|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| 2-(1)有強而有力的反對黨，政治才會進步。                         | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |
| 2-(2)參加反對黨的人，他們的愛國情操（心）是值得懷疑的（台語：有問題的）。        | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |
| 2-(3)目前台灣的政治已經很民主，我們不必再多做要求。                   | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |
| 2-(4)如果國民黨領導的政府做的不好，就應該換別黨來做。                  | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |
| 2-(5)現在社會那麼亂，都是因為政府給人民太多自由。                    | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |
| 2-(6)現在社會變的有錢人越來越有錢：像我這樣的人再怎麼努力也趕不上。           | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |
| 2-(7)要出人頭地（台語：出頭天）只靠努力（打拼）是不夠的，主要還是要看有沒有關係或門路。 | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |
| 2-(8)現在社會變的比較有錢，但像我這樣的人要過個像樣（台語：不錯）的生活卻更難。     | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |
| 2-(9)經濟越進步，社會卻變的愈來愈不公平。                        | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 |