

電腦輔助面訪調查系統之實務應用

處於電腦與網路迅速發展的E世代，各項文書作業朝向無紙境界邁進。如何結合電腦科技運用於調查業務之上，是主計處第四局與電子處理資料中心努力研究之方向。本文針對使用電腦來輔助面訪調查，取代傳統紙筆調查之相關電腦應用系統，作詳細說明報導，以期參與調查之同仁有所助益。

◎ 萬鎮歐 (行政院主計處電子處理資料中心主任)

壹、前言

顧名思義「電腦輔助面訪調查系統」(以下簡稱CAPI)簡單的說就是調查員用小型的電子設備，如筆記型電腦來展現調查表內容，並直接在畫面上輸入面訪資料，取代傳統的紙筆調查。如此不但降低資料

輸入錯誤，還可以增加調查效率。目前電腦應用的普及化與硬體設備價格大眾化，主計處調查人員採用電腦作為調查的工具，不再是遙不可及的夢幻，而是指日可待的事實。全球某些地區如美國、英國、加拿大及澳洲，近10年來逐步推動CAPI運用於現住人口或家戶

的調查、就業與失業的追蹤調查及家庭支出調查等方面，甚至菲律賓也在規劃部分調查採用CAPI的作業方式。基於世界潮流所趨，以及主計處第237次主計會議(92.6.27)主計長指示提升統計調查技術與效率，俾利統計調查業務的e化，行政院主計處電子處理資料中心

自92年7月起積極進行CAPI系統的規劃與開發，主計處第四局於同年年底採購筆記型電腦300餘台，分發各縣市基網調查人員，經過一年半的系統研發、訓練、推廣、雙軌測試，94年7月份的人力資源調查要求凡配有筆記型電腦的調查員使用CAPI系統作業。

貳、CAPI系統架構與功能

一、系統架構

CAPI系統基本上是具有彈性的應用架構，可適用於多種調查專案，但以主計處實施之面訪調查為主要範圍，首先以人力資源調查做專案研發的基礎，採標準的作業模式運用於不同的調查專案，並以筆記型電腦設備作為面訪工具，一些行政人事基本資料則以文字檔與其他系統交流，避免重複登錄。調查資料則經由網際網路

來傳輸下載，增加時效。

二、系統功能

基於達到適用不同專案的目標，本系統具備調查專案的設計及專案的調查兩大功能。

- (一) 設計端：提供調查主管單位研發及設計調查專案
1. 調查設計：包括調查表問項內容制定、問項跳題規則、資料型態及資料庫格式
 2. 檢誤條件設計：各欄位範圍與相關檢誤及戶內資料檢誤
 3. 調查問卷畫面呈現與資料線

上輸入測試

4. 系統檔案之設定
 5. 調查必要檔案製作與調查專案匯出
- (二) 調查端：提供縣市調查單位執行調查業務
1. 縣市調查管理者
 - (1) 建立專案
 - (2) 調查人員及樣本名冊匯入與建置
 - (3) 調查人員權限設定
 - (4) 樣本資料配置、分發
 - (5) 資料退回改分發作業
 - (6) 調查資料逐月回收作業



● 人力資源調查CAPI操作

- (7) 縣市調查資料匯出上傳主計處
- (8) 縣市調查經費收支及調查費用結算
- (9) 各類會計報表清冊製作列印
- (10) 所得稅扣繳憑單製作列印
- (11) 縣市管理者有權限執行前端調查人員所有功能

2. 前端調查人員

- (1) 建立專案（由縣市管理者授權才可進入專案）
- (2) 匯入分配之樣本資料（含正取與備取戶資料）
- (3) 問卷資料線上輸入（具有換戶功能）
- (4) 線上與批次檢誤（不同身份之調查人員〔調查員、審核員〕執行專屬之檢誤條件）
- (5) 調查表列印
- (6) 問卷資料匯出
- (7) 系統檔案之匯入與匯出
- (8) 檔案備份與回復

三、系統特色

主計處擬訂之CAPI系統是以辦理調查的各項工作來做整體考量，由前端實地調查展現畫面，與受訪者直接面談立即輸入答案及回收資料處理，到後端主辦單位的調查表設計和調查單位的繁雜行政作業一系列相關業務。茲因每項調查有它的特性，以每月辦理的「人力資源調查」為例，每一樣本戶連續兩個月要各做一次，隔年相同的月份還要再做一次，不同一般所謂「一次性」或「定期性」的調查，人力資源調查的樣本是具有歷史性延續的特質，所以在系統分析階段需納入調查特性之彈性規劃。

CAPI系統研發的目標是在同一架構下，能適用多種調查，使用者只要學一次系統操作就可以應用到其他調查上面。CAPI提供彈性的環境可以接受不同的專案，同時也尋求

不同調查專案的作業流程一致性，如此在標準模式下所開發新的專案系統，可以節省時間並快速上線使用，又調查人員有標準界面的經驗，減少學習上的困難，讓系統更容易上手。

電腦調查表格中各項資料填寫，均儘量採用圈選方式登錄，並提供行職業文辭庫以便簡化輸入。至於受訪者之姓名地址等均由樣本資料帶出，即使更換備取戶，還是有樣本底冊資料顯示，不須另外登打基本資料。另外如需換戶時完全依照抽樣次序出現，減少人為因素干擾抽樣的代表性。

本系統還配合管理層面的行政業務，如匯入基網人員資料及樣本資料，再針對樣本做派工，並產生每位調查人員之調查檔，完成調查後之資料回收並同步更新主檔，作為下一次調查分發及調查費用計價之依據。對於調查員中途離職，

未完成的資料還可以退回，再改分發給其他調查員繼續處理。

參、推廣應用狀況

自92年7月起開始CAPI系統的規劃，於當年10月推出人力資源調查資料登錄系統為PC簡易版，讓調查人員熟悉電腦輸入界面。隔年開始系統研發，於93年10月提出CAPI測試版，供各縣市調查管理人員進行訓練並了解各項功能的操作，94年元月起先由臺北縣、市試辦用CAPI填報10%的調查表，3月份起逐步推廣至各縣市有電腦之調查人員用CAPI填報20%的調查表，5月份起逐月增加使用CAPI系統辦理調查的比例，同時藉由使用者之意見回饋，不斷修正系統功能，以期符合使用者的需求目標，於94年8月凡配有筆記型電腦的調查員全面使用CAPI系統作業。

肆、使用者反應與系統改善

一、調查表無法在同一畫面呈現，上下拖曳調查問項覺得操作不易

為方便調查員對問項作答內容一目了然，答案全部展現較占空間，因此採用樹狀結構列舉問項，如下圖所示，配合自動跳題功能，減少拖曳頻率。

二、筆記型電腦體積太大，配帶外出調查遇到需站立受訪時則作業困難

目前解決方法是第一次調查如受環境影響，允許調查員記錄調查內容回來後再登入電腦，但第二次調查是電話訪問，可完全使用本系統進行訪問資料輸入及更正。

三、調查表之填寫功能力求簡捷快速

The screenshot shows the CAPI system interface. On the left, there is a tree structure for the questionnaire items, including sections like '00 基本資料' (Basic Information), '01 戶長關係' (Household Head Relationship), '02 性別' (Gender), '03 出生年月日' (Date of Birth), '04 婚姻狀況' (Marital Status), '05 教育程度' (Education Level), '06 學歷' (Degree), '07 上週主要工作' (Last Week's Main Work), '08 上週工作時數' (Last Week's Working Hours), '09 工作未達40小時原因' (Reasons for not working 40 hours), '10 增加工作時數' (Increase working hours), '11 上週不工作原因' (Reasons for not working last week), '12 上週工作報酬' (Last week's work compensation), and '13 能否開始工作' (Can start work). The main area on the right displays the selected item '01 基本資料' (Basic Information) with fields for '01 樣本編號' (Sample ID), '02 住址' (Address), '03 電話' (Phone Number), '04 姓名' (Name), '05 戶內人口編號' (Household Member ID), and '06 是否本人回答' (Respondent type). The address field is filled with '安加村 001 鄰 安定107號之5'. The phone number is '065999999'. The name is '王大鵬'. The household member ID is '01'. The respondent type is '1.是本人回答'. The interface also includes a '功能鈕' (Function Buttons) section with '儲存' (Save) and '離開' (Exit) buttons.

● 調查畫面 (CAPI)

已將答案展現於畫面上方便圈選。至於行職業中文說明，則備有行職業文辭庫以供挑選。

四、批次檢誤與資料分配回收速度緩慢

批次檢誤方面調整資料處理程序以152戶362筆的人口與戶內檢誤為例，由原先300多秒降到88秒完成。又批次檢誤增加村里範圍選擇，達到分批進行來切割檢誤時間，增進時效。

至於縣市管理人員做資料分配與回收耗時方面，因牽涉資料庫是採用Office XP的Access，大量資料處理速度會比較慢，再加上人力資源調查每戶資料要調查4次，又每一樣本戶附帶5戶備取戶，所以資料量龐大，每當資料分配回收時，需做樣本戶資料同步更新及調查狀況註記，以刪除資料為例，自123,817筆中刪掉

1,548筆，經系統程式修正後，處理時間由原先97秒降為16秒。各審核員資料回收程序也修改為可先到先做分開處理，避免集在同一時間匯入回收耗時甚久。

伍、結語

行政院主計處電子處理資料中心研發的CAPI系統包括調查實務上的設計、執行上的調查與行政上的管理三方面一貫作業，企圖達成整體e化境界。應用電腦做面訪調查是CAPI系統中重要的環節，希望做到一次輸入受訪戶資料，取代傳統紙筆調查，避免資料過錄發生錯誤，影響調查資料品質。事實上並非所有調查都適用CAPI型態處理，如質性研究（Qualitative Research）需填寫深度資料的調查就不合宜。但對圈選答案型態的調查，如街上攔截式的訪問及簡潔扼要的家庭

訪問，如能再結合掌上型或膝上型小型電子設備來收集資料，其效果更佳。

目前調查人員使用CAPI系統，認為配置之筆記型電腦體積過大攜帶不便，開發小組應著手研究調查表輸入的替代方案，誠如前面所述PDA、小型電腦的設備，配合日趨成熟之無線網路及網頁瀏覽、電子郵件等技術，來彌補這種小體積之電子設備用於調查方面所面臨的容量、速度及中文環境等限制問題。PDA、小型電腦的設備應可定位在CAPI調查系統前端的單純資料蒐集器，讓調查表蒐集型式多元化、資料處理速度品質提升，再配合後端已開發的相關設計、派工、調查資料的發散、回傳處理等行政業務基礎，使整個業務結合電腦硬體設備與軟體系統之應用，讓主計處實施之調查作業更符合創新、進取、專業的目標。❖