

# 調查知識管理系統： 設計與應用的本土經驗

吳統雄\*

陳智\*\*

## 《 本文摘要 》

本項研究的目的，在於從知識產生的程序，研討開發「調查知識管理系統」的理論與方法，尤其強調探討從本土經驗所發現的問題。

資訊系統的發展不僅應考量單純技術問題，更應比較作業過程中，國內外在人文社會方面的差異，系統發展不僅是「橫的移植」，更應具備主動、積極、因應地域特性調整而後輸出的意義。本項研究便擬從這個角度，建立具備當前文化特色的調查知識管理系統，包括以下5部分：

計畫管理系統

電話抽樣決策系統

命題與問卷設計決策系統

電話訪問管理系統

資料分析與決策支援系統

關鍵詞：調查、本土化、知識管理、群體作業、資訊系統

---

\* 作者現任世新大學資訊管理系副教授

\*\* 作者現任中國技術學院資訊管理系講師

## 壹、研究目的

本項研究的目的有兩項：

1. 從科學知識的需求，研討開發「調查知識管理系統」的理論與方法。
2. 從「本土化、適域性」考量，建立系統發展的基礎。

「人文社會科學是不是科學？」「行為調查是不是研究？」「調查資料到底能不能作為決策與知識？」是經常來自物理學界的挑戰。主因之一，是物理研究經常借助高信度的儀器設備，足以實證、複製出科學的存在。本研究便在建立具備高「信度與效度」的調查知識管理工具，提升行為研究的科學性，並提供多元的、彈性的、各種條件下的調查決策使用。

由於個人資訊應用技術（EUC, End User Computing）愈來愈普及，本研究更在建立個人導向的「調查知識管理系統」，提供日益增加的：民意調查、政情預測、公共政策擬訂、政治活動設計的應用，日後並應可推廣至其他抽樣調查方面。

本項研究同時強調，比較國內外調查作業過程中人文社會的差異，以建立具備中國文化特色的調查知識管理系統——亦即范錚強等〔10〕所主張的「適域性」考量，認為設計資訊系統應具備主動、積極、因應地域特性調整而後輸出的意義。

調查知識管理系統「本土化」，所面臨的挑戰與問題，以及可能的回應與解決，可舉出幾個例子如下。

挑戰與問題	回應與解決
都會區電話不登記比例增加。	尾數隨機抽樣法
實務上、成本考量上樣本數的權益措施。	樣本數決策支援
家庭組合產生受訪者不隨機的現象。	戶中抽樣；同、異質抽樣
找不到受訪者。	接觸率的重定義與管理
受訪者拒絕回答。	回應率的重定義與管理
樣本不在預訂母群之內。	有效樣本的重定義與管理
受訪者是否誠實。	間接詢問法
如何間接詢問選民的選擇。	心理、態度、行為測量
根據受訪者特質，預測受訪者可能投票行為。	決策模式
研究者未必精通統計。	資料分析決策支援
連繫實務繁瑣。	線上預約、自動排程

本項「調查知識管理系統」，便根據以上的回應設計而成。

## 貳、文獻研究

### 一、理論建構層面

范錚強（吳齊殷，1996）等指出，系統發展之前，應先比較國內外人文社會的差異。因此，在調查作業過程之前，亦應優先建構具備國內文化特色的決策預測基礎理論。

譬如，應優先建構「選民投票取向」的理論，再設計適當系統因應。

美國在預測選情時，經常使用直接詢問法，亦即詢問選民：

「假如今天就投票，你要投給誰？」

但是，在國內實施這種方法有2項缺點：

第一、回應率偏低與「未決定者」偏多

其次、受訪者是否誠實？（瞿海源，1994）

因此，國內的調查知識管理系統，必需優先考量「投票取向理論」，提供間接式的測量技術，而成爲系統設計中最關鍵的需求之一。（吳統雄，1995h）

譬如劉義周（劉義周，1996）所修正的 Kelley & Mirer「選民投票意向預測模式」，是一個多階層的模式，在調查與分析過程中有許多分叉口，若以人工處理，是非常容易出錯的。這種情況，就宜於將相關的知識整合在資訊系統中，由系統控制模式的結構。

又如吳統雄（吳統雄，1995h）提出的「形象投票模式」，在結構上雖然相對簡單，但它產生的「形象指標值」是否達到「投票選擇的臨界值」，除了以絕對值判斷外，系統如果能夠累積歷次研究資料，提供可以比較大小的參數庫，對奠定理論的基礎，將更有幫助。

再如，國內有一項理論認爲，在國內的政治生態環境上，地方「派系」占據了重要的地位。本研究未來的發展，並可考慮將 GIS 整合入系統之中，以便易於觀察是否果然有以地方區分的人文區位差異。

### 二、研究方法層面

整合資訊管理科學與人文社會科學，對相關領域內方法學的探討。

譬如，樣本數對抽樣代表性的影響深遠，但是由於計算樣本數的過程繁複，當前的

民意調查、（包括市場調查），在實務上均是以經驗法則為之；而建立調查決策系統後，則可對樣本的數量，區域的分配、以及成本考量上，提供更合理的決策。（吳統雄，1987d）（吳統雄，1984g）

又如，當前電話調查的抽樣理論有電話簿系統抽樣法、隨機撥號法等多種，而借助資訊系統的資料庫管理系統，則可整合以上不同理論所衍生出來的各種方法。（李樹人，1997）（吳統雄1994g）

又如，以往的抽樣方法，基本是建築在「家庭意見同質」的假設之上。但本研究者經由長期研究發現，國內家庭組合的情況，成員之間的意見，應答電話的習慣，均會產生不隨機的現象，因此應優先考驗家庭意見是否同質。而在系統發展時，「戶中抽樣」程序似有相當的必要，且應根據文化特色在系統上作適當的設計。（吳統雄1999d）（洪永泰，1996）

再如，當前的調查作業，在資料分析方面，一般只做到總數、百分比分析；進一步的分析因為牽涉統計程式的撰寫，往往付諸闕如。本系統則應提供親和的統計使用程序，而提升調查決策的功能。

### 三、技術應用層面

推動開發「選舉調查知識管理系統」，在技術應用方面的兩大動力是：電腦輔助電話訪問系統（CATI, Computer-Assisted Telephone Interviewing,）與電腦輔助調查資訊收集系統（CASIC, Computer-Assisted Survey Information Collection）；以及個人資訊系統與決策支援系統（梁定澎，1992）。

調查訪問方法一般分作造府訪問、函件訪問、與電話訪問。而在各種調查方法的發展與未來趨勢方面，國內外的實證資料均一致顯示：傳統造府調查日益困難，因為母群資料不易取得，訪問完成率下降，調查資料日趨低落，時間不經濟，經費太龐大，而且社會互動關係所導致的誤差愈來愈大。而函件調查由於訪問完成率經常嚴重偏低，無法掌握受訪者，資料品質不穩定，通常只適合作參考資料或推廣用途，而不適合作為預測與決策。（吳統雄1984g）

電話調查則在資訊科技與電信科技的輔助下，在品質、時效、與成本上均產生新興的優點，在1972年於美國誕生了CATI，（李樹人，1997）（謝邦昌，1996）並受到學者廣泛的肯定，認為它大幅提升了調查的效果，超越了過去各種的調查方法。

根據李樹人（李樹人，1997）對CATI發展歷史的研究，基本的CATI，主要包括了兩部分：問卷自動編輯工具與線上訪問資料處理系統。

CATI 最新的發展則是 CASIC，原來也曾經稱為電腦輔助資料收集系統

( CADAC, Computer-Assisted Data Collection )。CASIC 與 CADAC 雖是兩個不同的名詞，但就其包括的範圍及其功能是有相似之處的。

CASIC 擴大了 CATI 的功能範圍，而運用上包括電腦輔助電話訪問 ( CATI )、資料輸入 ( Prepared Data Entry, PDE )、觸鍵式資料輸入 ( Touch - tone Data Entry, TDE ) 和語音確認輸入 ( Voice Recognition Entry, VRE )。文獻指出這些方法在調查操作上有著相當正面的影響，這些方法在某些特定調查的類型中可以降低成本、減少訪問時間與改善調查資料的品質 ( Weeks, 1992 )。

CASIC 對調查作業的其他方面的影響包括：

(1)抽樣：自動抽樣。

(2)訪問監控。

(3)資料處理：會有許多優點並且可減少編輯上的錯誤。

(4)分析：資料分析的品質較好，比較少流失的資料。

(5)出版：資料蒐集之後，調查結果可以很快地出版公布。

(6)方法學上的研究：當資料蒐集自動化之後，在調查方法各種不同的研究有十足的進步。這類的研究在 CASIC 的時代更為普及，不僅是研究者或使用者皆可獲利。

然而，CATI 與 CASIC 的系統設計理念，基本上均定位在資料處理的層次。CATI 是一種具備簡易問卷編輯、線上訪問、與簡單資料分析的簡便系統；CASIC 在前述功能上雖有所增益，並提供簡易的抽樣與區域網路、線上管理功能。但仍不能滿足：使用者逐漸對電腦資料庫、輔助抽樣決策與資料分析決策的需求。

同時，這兩者都是從國外源起，並未考量到系統發展的文化層面。現有系統在功能上未盡符合科學研究的嚴謹，與多元應用的需求；在作業環境上，也與當前資訊技術有相當的落差。在 PC 與 EUC 問世後，個人電腦的功能愈來愈大，而使用愈來愈簡易，成本愈來愈低，以上的需求也就愈來愈有實現的可能。

本項研究便在於因應以上發展趨勢，以 EUC 為技術導向，建立「調查知識管理系統」。

## 叁、研究發現

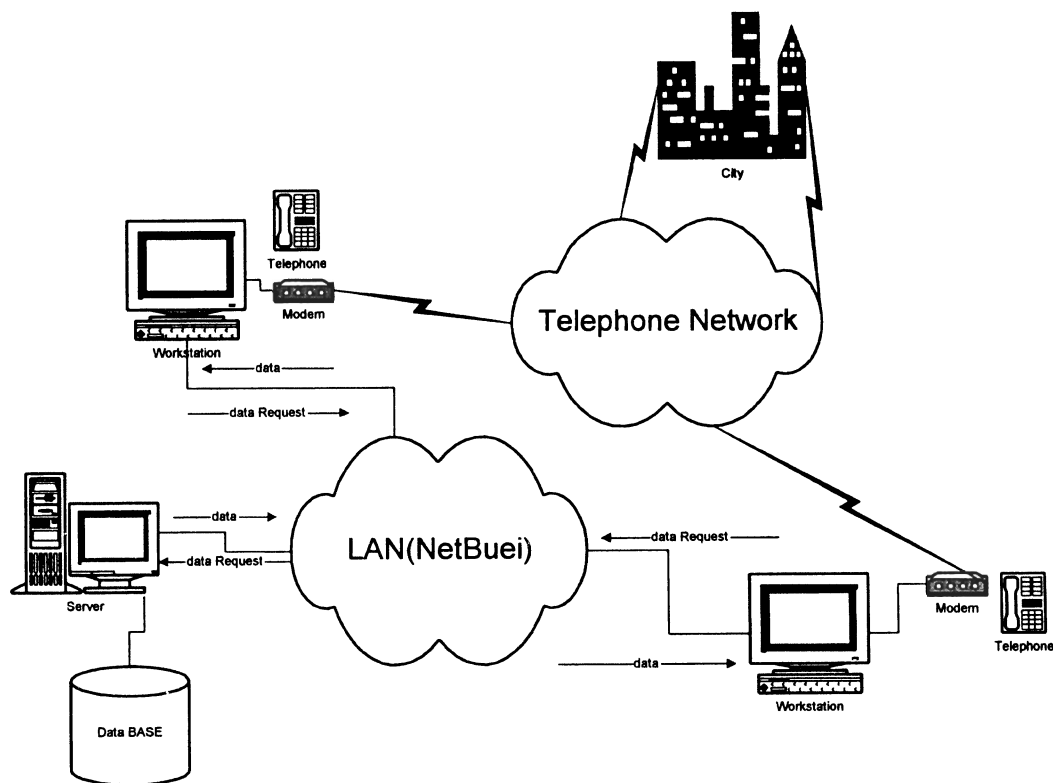
### 一、系統架構

#### (一)軟硬體系統架構

知識管理系統包括：「資料庫」「專家決策支援模式」「交談式介面」和「群體作

業網路系統架構」四要素。

故本研究所設計的系統便以主從架構的電腦網路為基礎，在硬體方面，以區域網路構成群體式的調查工作系統，並經由數據機與網際網路與外界溝通。如圖形1



圖形 1 系統架構

在硬體需求方面的規畫如下：

伺服器部分（Server 端）：作業系統 NT SERVER

客戶端部分（Client 端）：作業系統 NT Workstation 或 Windows。

發展軟體工具的需求包括：

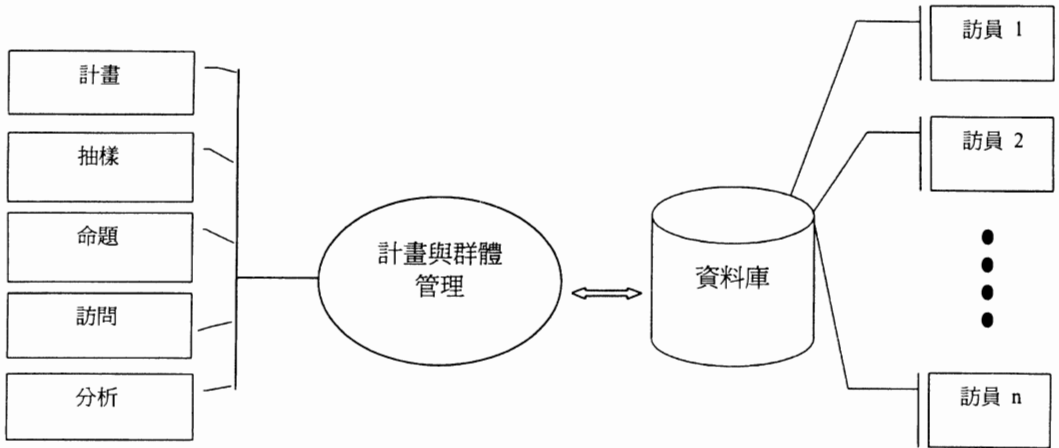
資料庫：SQL Server 程式發展工具：VB, TrueGrid For VB 4.0

本系統軟體架構分成兩大部分，即 Server 端與 Client 端 兩者均以 ODBC 的方式透過網路與 SQL Server 連線，為減少主從式架構網路上的交通量，一些需大量資料處理或經常使用的程序均以 Stored Procedure 的形式儲存於 SQL Server 中以增加效能，此外也採用 Trigger 的方式保持資料的一致性與完整性。

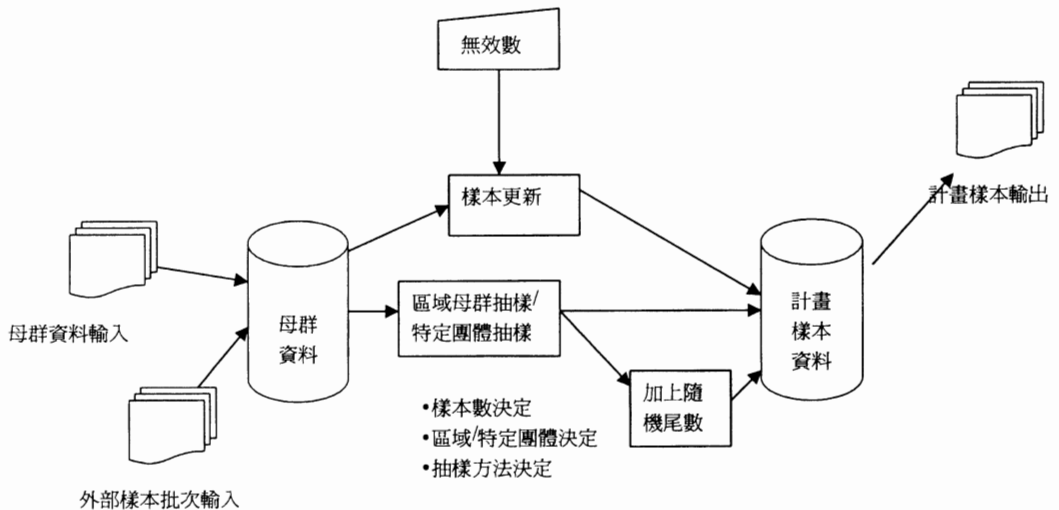
Client 端又分作兩類工作站，一類為一個或一個以上的管理工作站，提供調查專案的設計、分析、管理工作之用。另一類為多個訪問工作站，提供訪員執行群體作業、輸

入資料之用。應用程式與資料庫之間的連結介面是採用 VB 企業版中所提供的 Remote Data Object ( RDO )，RDO 有別於傳統的 DAO 連結方式，除了提供 Stored Procedure 呼叫功能外亦能運用 Remote Cursor 功能有效的減少網路交通量。

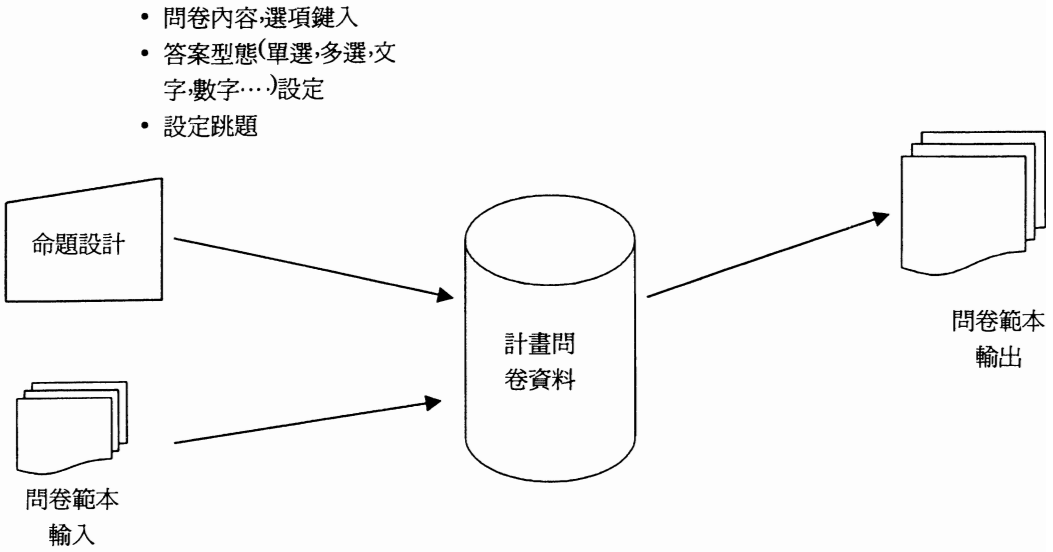
軟體各子系統的概念模式，如圖形2至圖形7。



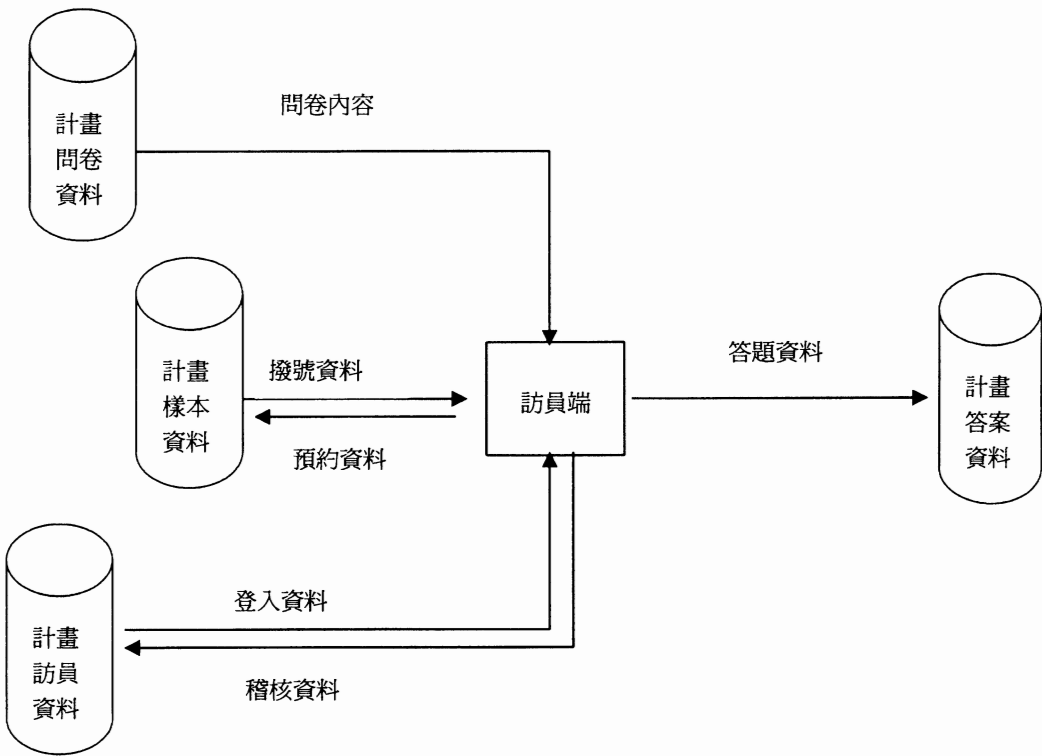
圖形 2 計畫管理系統概念模式



圖形 3 電話抽樣決策系統概念模式

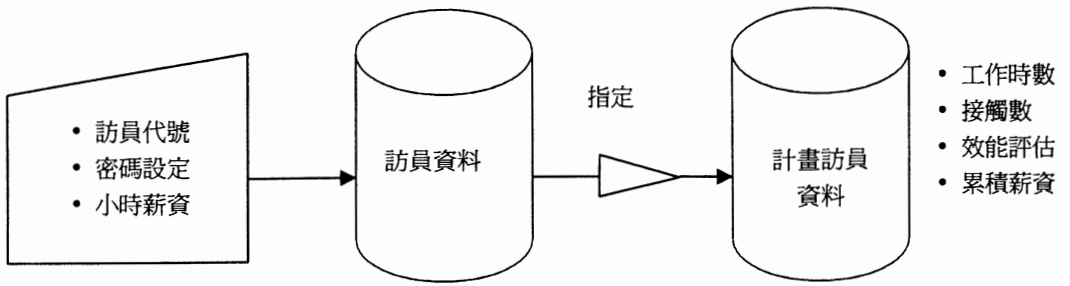


圖形 4 命題與問卷設計決策系統概念模式

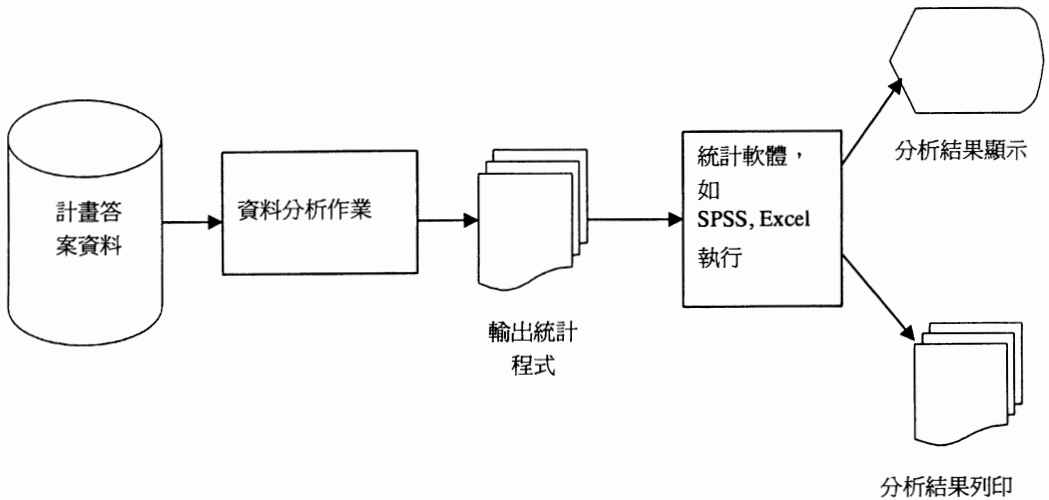


圖形 5 電話訪問管理系統 - 作業管理概念模式





圖形 6 電話訪問管理系統 – 群體管理概念模式



圖形 7 資料分析與決策支援系統概念模式

### (二)使用者介面

本階段研究期望更能突出一般使用者、個人資訊系統的環境，與個人資訊應用技術（End User Computing, EUC）結合，提供更深入淺出的使用者介面。

深入淺出就是要以使用者為導向的設計，要把資訊管理科學與人文社會科學，對相關領域內方法學的探討「整合化」「隱形化」深藏在系統之內；需要使用「調查」作為工具，以收集研究資料的使用者，不必分出心力在工具的設計和管理上，而可以集中智慧在研究主題上。使用者可以很淺易的操作工具，而獲得最佳的資料品質。

深入淺出的具體表現，可分作以下幾方面：

1. 圖形式
2. 交談式
3. 線上白話援助

4. 圖形介面就是以圖示 ( icon ) 作為視覺輔助操作的視窗形介面。

交談式介面，就是系統將使用者所從事的工作以階層式的方式組織起來；每一個步驟可以進行的方向，也以選項的方式呈現出來；根據使用者的選擇，再引導使用者進入下一個適當的步驟，直到完成工作。這種介面符合了「黑盒子」需求，使用者只要知道輸入什麼進黑盒子，可以得到什麼輸出。黑盒子的內部則交給系統去處理。

在 PC 問世後，個人電腦的功能愈來愈大，使用愈來愈簡易，成本愈來愈低，使用者的需求也應愈來愈提升。

最早的 CATI，只是協助編輯問卷，登錄資料，屬於「文書」需求的層次。

當前比較強大的 CATI, CASIC 系統，可以累積資料，提供查詢、更新、新增、刪除的功能，大致接近「資料庫」需求的層次。

但是，在調查過程中，其實還有許多決策的需求，這就是本研究希望實現的「專家決策支援」層次。

另外，本項資訊系統在線上援助介面上，本階段研究特別強調開發「線上白話援助」，使國內的人文社會科學也可以講中文；使用者不需要懂工具製造，也可以在面臨問題的時候，即時知道使用什麼工具來解決。

這樣的使用者介面優點可以舉例如下：譬如，樣本數對抽樣代表性的影響深遠，但是由於計算樣本數的過程繁複，當前的民意調查，在實務上常以經驗法則為之；而建立調查決策系統後，則可對樣本的數量，區域的分配、以及成本考量上，提供更合理的決策。

再如，當前的調查作業，在資料分析方面，一般只做到總數、百分比分析；但如果能夠作進一步的分析，如陳義彥 ( 陳義彥，1994 ) 採用的集群分析，就可以讓資料顯示出更多訊息。

不過當前一些決策支援產生器 ( generator ) - 如統計軟體的線上援助，往往仍然採用專業術語，便有礙於一般人使用。本系統則擬就最重要的4類分析：估計、分類、差異分析、相關與迴歸預測，提供親和的統計使用程序，而提升調查決策的功能。

正如 Groves ( Groves，1983 ) 曾經指出的，電腦對調查決策的輔助，不僅在有形的效益方面，更在無形的品質方面。

## 二、計畫管理系統

本系統的使用介面，符合「共同使用準則」 ( Common User Access, CUA )，支援一般視窗系統的「檔案」、「編輯」與線上「援助」等必備功能。

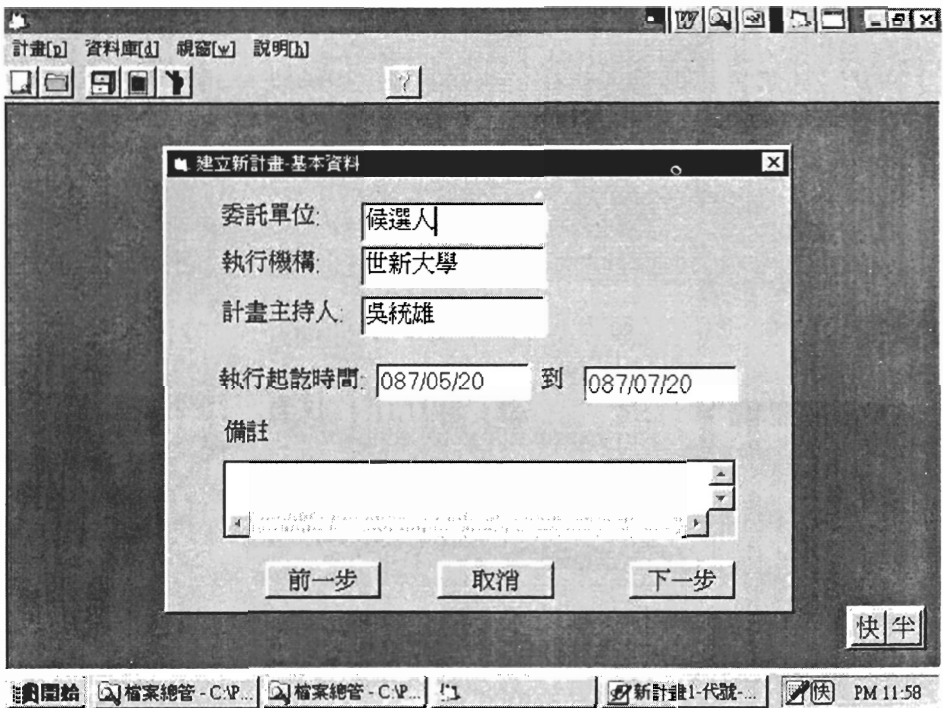
在開啓系統時，立即顯示計畫管理與設計精靈，以逐步方式，導引使用者設計專

案，進行管理，如圖形8。

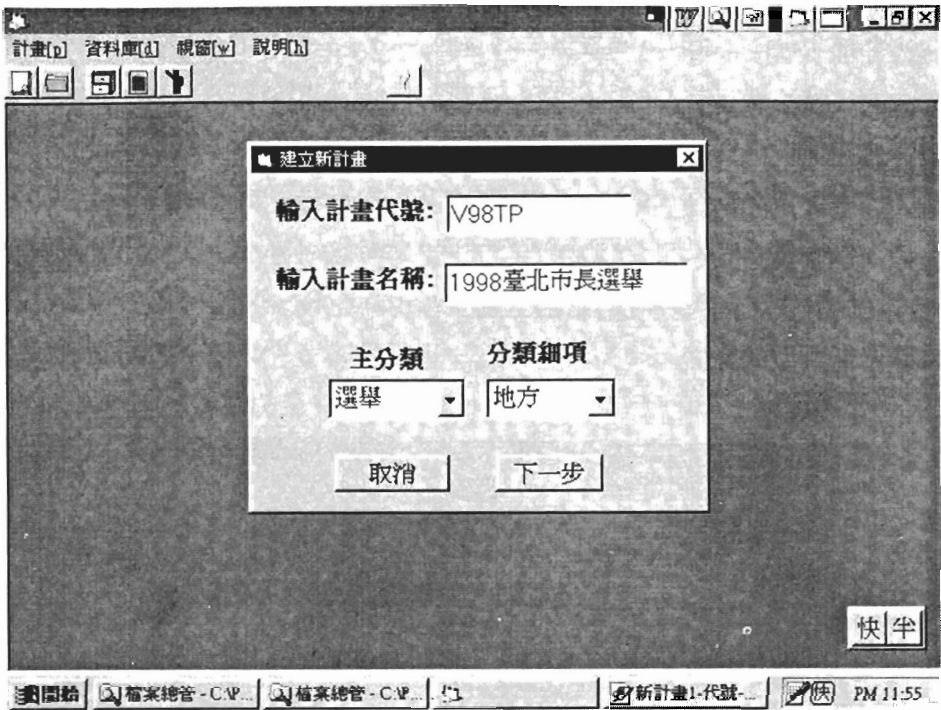
計畫的代號必須是唯一的。計畫作分類的目的，是日後可以建立參數庫，提供進一步決策的基礎。

輸入調查計畫名稱後，則可加注其他相關基本資料，如圖形9。

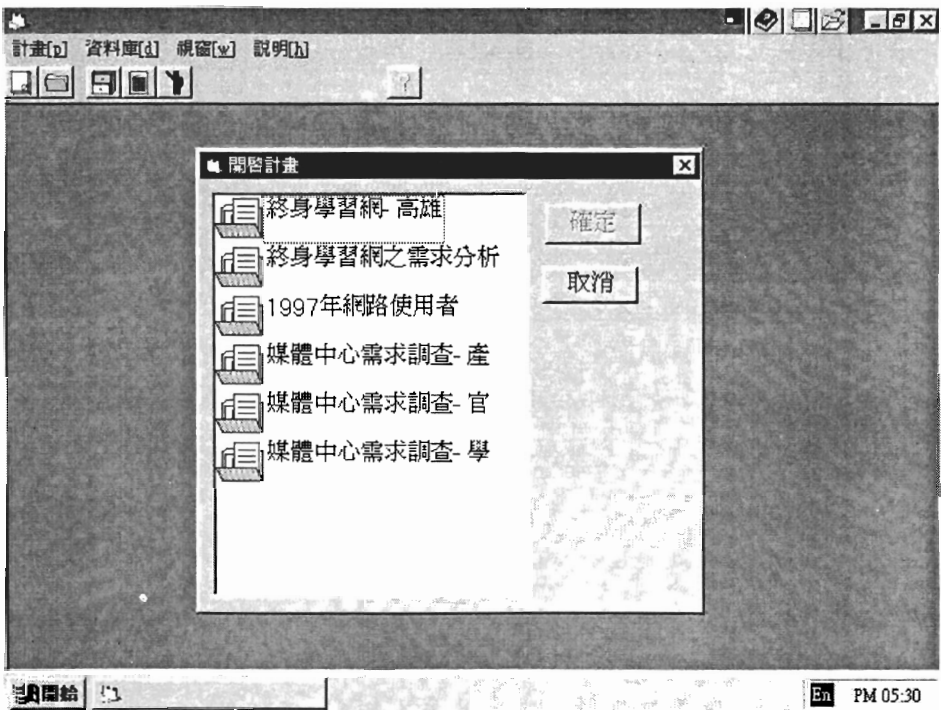
在輸入基本資料後，系統精靈即可引導使用者繼續進行抽樣設計。使用者如果要開啓已經存在的計畫，則可按開啓計畫之圖示後再作選擇，如圖形10。開啓已經存在的計畫，將顯示活頁型的介面，使用者可以進一步設計或修改計畫，如圖形11。



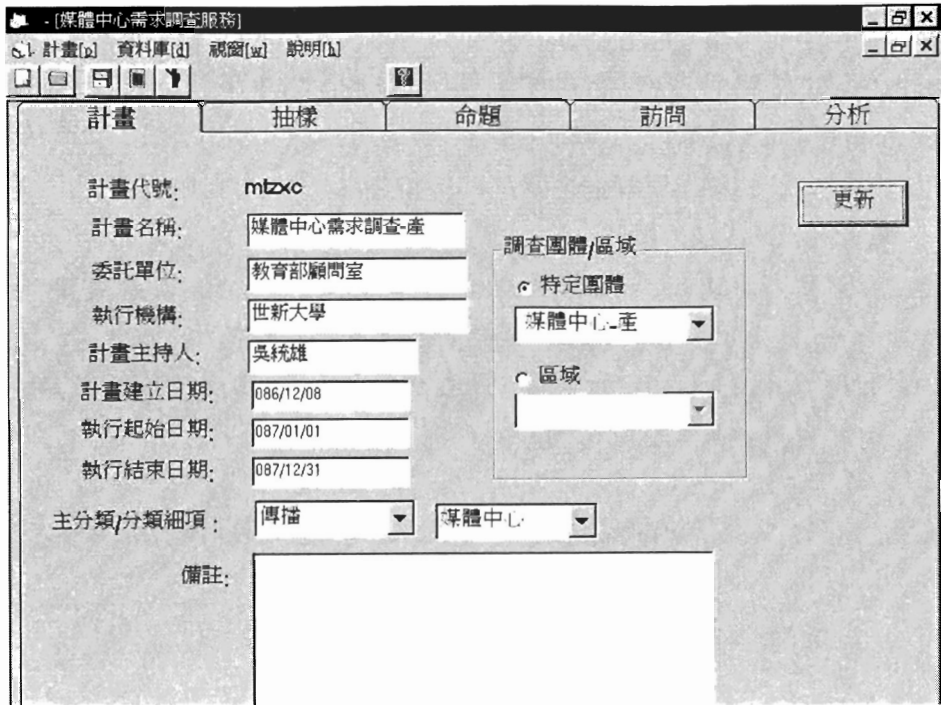
圖形 8 管理設計精靈



圖形 9 建立基本資料圖形



圖形10 開啓舊計畫



圖形11 計畫設計整合介面

### 三、電話抽樣決策系統

本節討論的問題包括：樣本庫建立與維護、樣本數決策、抽樣方法決策、戶中抽樣、與替換樣本。

同時本節亦將首先探討樣本代表性與抽樣精密度的研究方法問題，而以線上輔助的方式提供系統使用者參考。

#### (一)樣本代表性與抽樣精密度

抽樣調查就是要「以簡馭繁」，以小樣本觀察、預測母群；但又必須「具體而微」，應有適當的樣本代表性。影響樣本代表性高低的因素，包括：（洪永泰，1996）

- 1.掌握母群清冊的程度。
- 2.適當的樣本數。
- 3.抽樣的方法。

#### (二)建立樣本庫

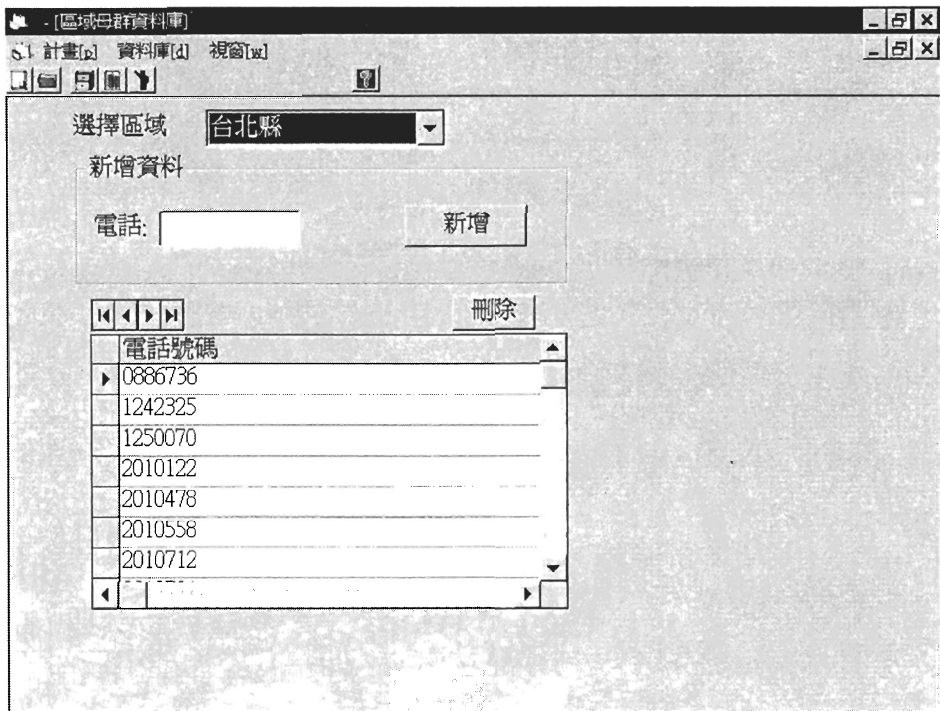
臺灣在國際上具備一套獨特的、歷史悠久的戶籍檔案，理論上可以提供完整的母群清冊，實施「戶口抽樣法」，且應有相當的效果。但是洪永泰（洪永泰，1995）發現，

事實上當前的戶籍資料正確性相當低，已經無法代表真正的人口，並不適用作為母群清冊了。

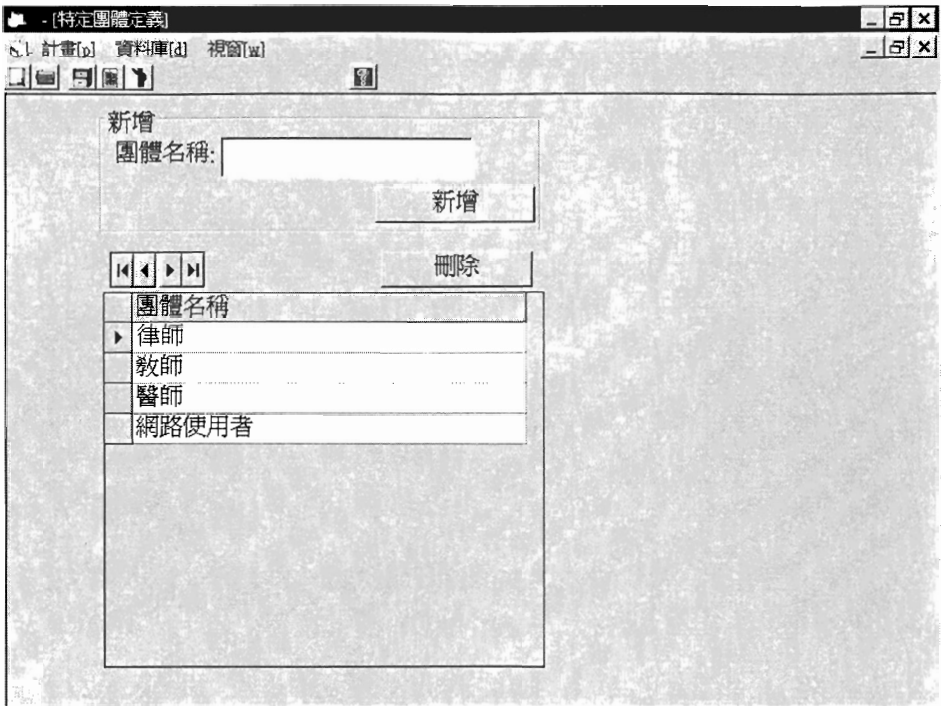
在社會環境的演變下，電話訪問愈成為較佳的選擇，因為它的隨機效果就與擁有電話的家庭比率成正比。當前電話調查的抽樣理論有電話簿系統抽樣法、隨機撥號法等多種，而借助資訊系統的資料庫管理系統，則可整合以上不同理論所衍生出來的各種方法。

本資訊系統將提供以地理區域畫分的母群資料庫，如圖形12；定義特定小團體的介面，如圖形13；以及建立、維護特定小團體的資料庫，如圖形14。

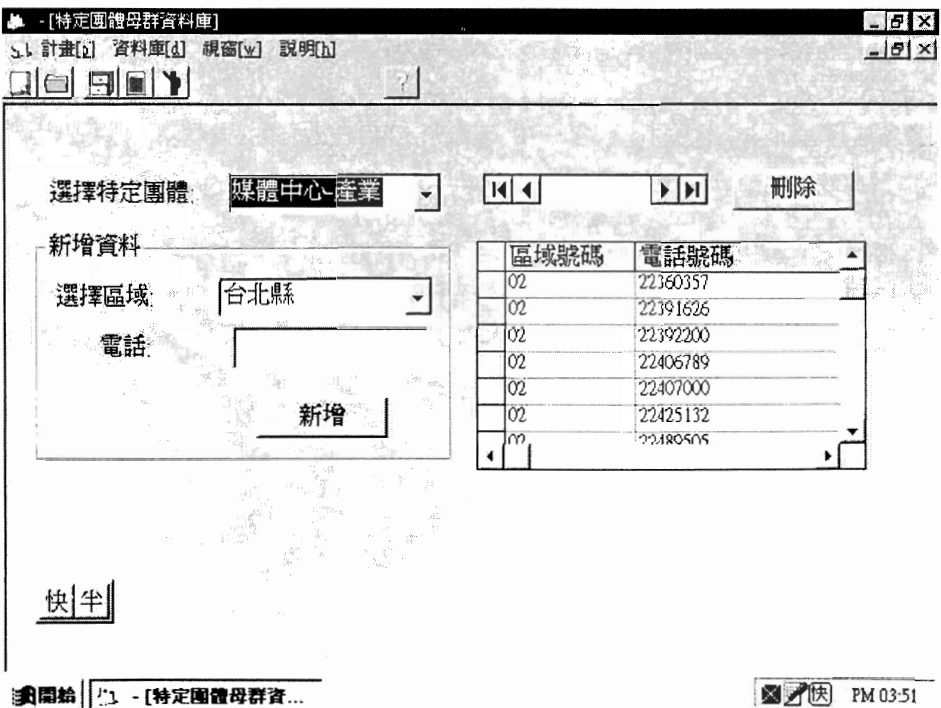
如果使用者已經建立或擁有樣本庫，在開啓新計畫，並完成輸入基本資料後，系統精靈將引導使用者繼續進行抽樣，選擇母群，如圖形15。



圖形12 區域母群資料庫



圖形13 特定團體定義介面



圖形14 特定團體母群管理維護



圖形15 選擇母群

### (三)樣本數決策

影響樣本數的因素有兩類，第一類是數理統計的因素，包括：抽樣出入、抽樣把握、母群變異數和樣本資料型態。

決定樣本數的第二類因素，則是研究經費與調查成本的因素。

本項調查決策系統，在表面上應符合當前的習慣，只以成本、及訪問區域輸入，而將統計程式隱藏在軟體之中，計算與預測樣本的代表性，而可對樣本的數量，區域的分配、以及成本考量上，提供使用者更合理的決策。

在過去資訊系統不發達的時代，調查者均用查表、查近似值的方法來推求樣本數。本研究所建立的資訊系統，則以「對話盒」的方式提供解決。使用者可以採用系統依據最常見狀況所設定的預設值，也可以根據本文的討論，自行訂定樣本數的決策。如圖形16。

### (四)抽選樣本戶

電話調查抽樣過去主要有三類方法：電話簿法、隨機撥號法（Random Digit Dialing, 簡稱 RDD）以及綜合法。本系統經過比較研究後提供電話簿法與隨機尾數法。

（林佳瑩，陳信木，1996）





圖形16 樣本數決策條件精靈

本資訊系統所提供樣本資料庫，將以電話簿抽樣為來源，以電話簿的區域碼（area codes）與群碼為基礎，資料庫內含隨機尾數抽樣公式，可輸出末尾隨機雙數或單數，減少不登記者之誤差。群碼的管理如圖形21。

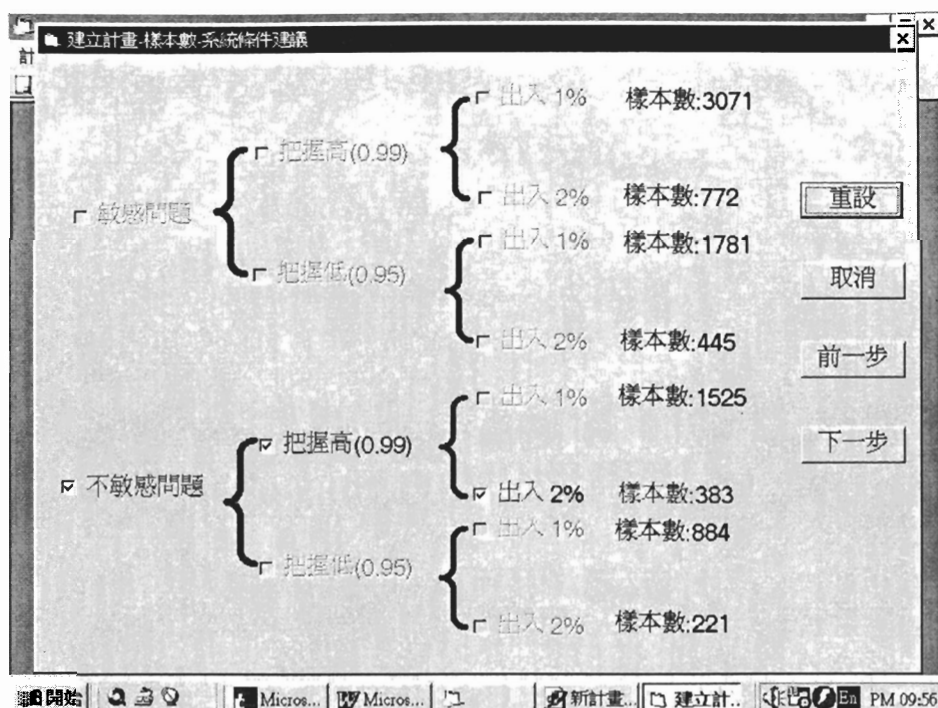
在採用系統建議時，這個「對話盒」將逐步列出決策條件：敏感度、把握度、出入度，供使用者選擇，隨即列出適當的樣本數。如圖形17。

在採用自訂條件時，又有3種使用法，「簡易自訂」專門適用於收集二元資料的調查計畫；「參數庫」適用於連續性資料，且可依據適當類型的調查歷史資料，選擇最適當的參數。「完全自訂」則保留給使用者自由猜度、嘗試的空間。如圖形18。

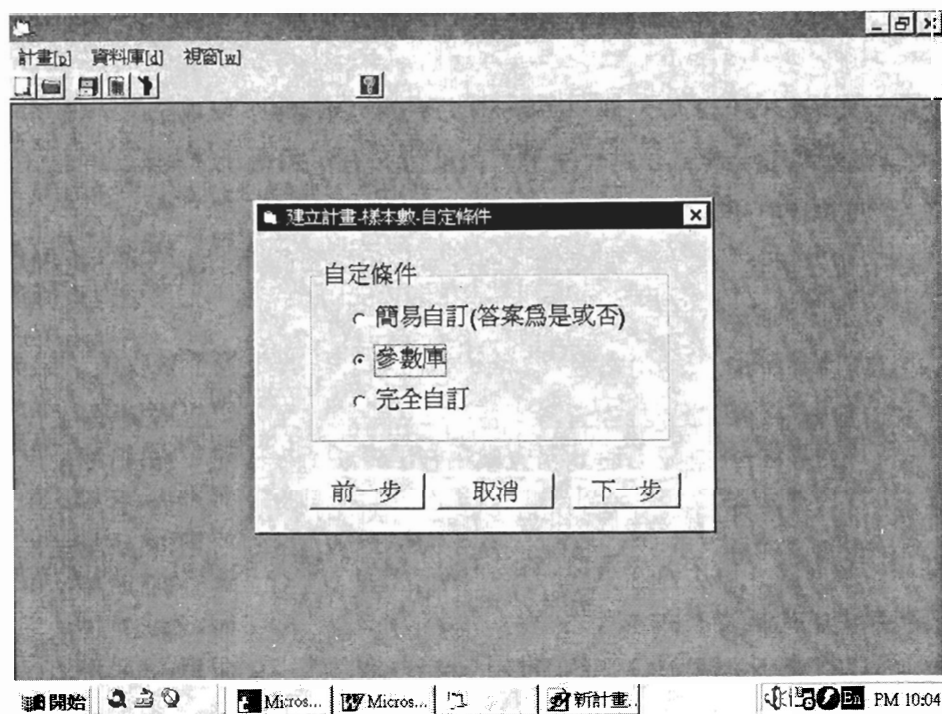
簡易自訂時，又可以有兩種使用法，如圖形19：

在採用參數庫時，使用者先選擇調查計畫的類型，類型最多可以到3層。系統就會自動回應該類型的母群變異數。

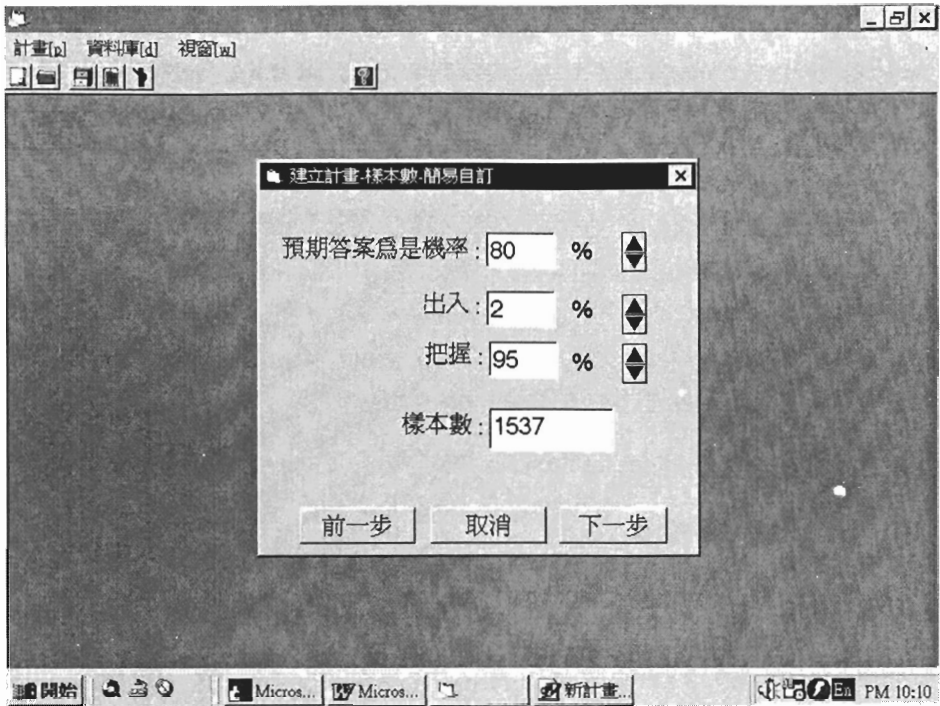
再輸入母群總數，如果是已知的團體，就有一個數值；如果是不特定的公眾，則以-1表示。使用者最後再輸入需要的出入及把握，即可獲得樣本數的決策。如圖形20。



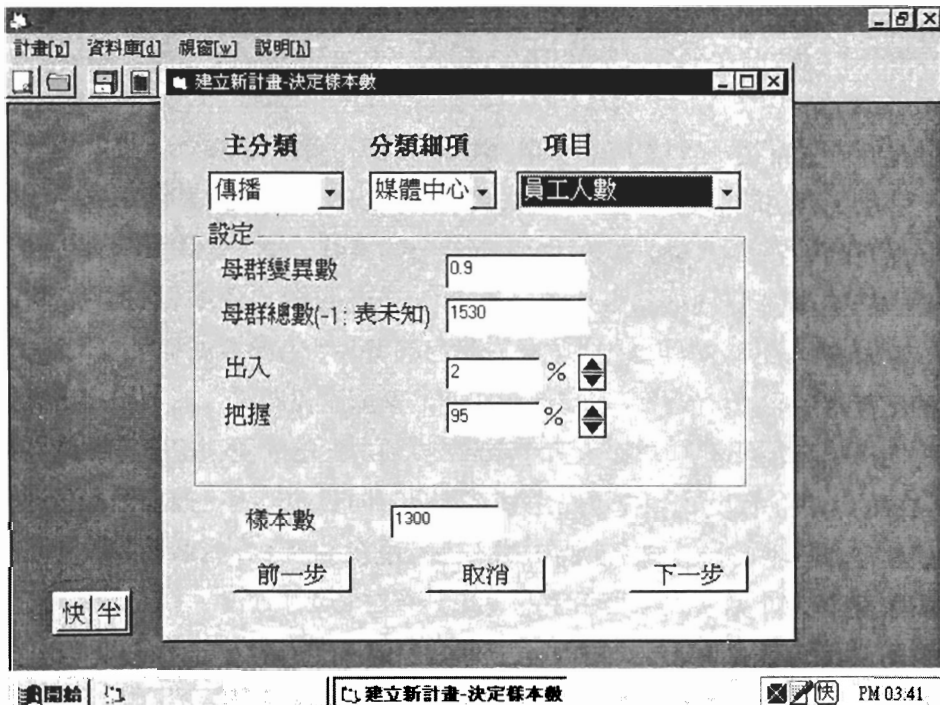
圖形17 樣本數系統建議



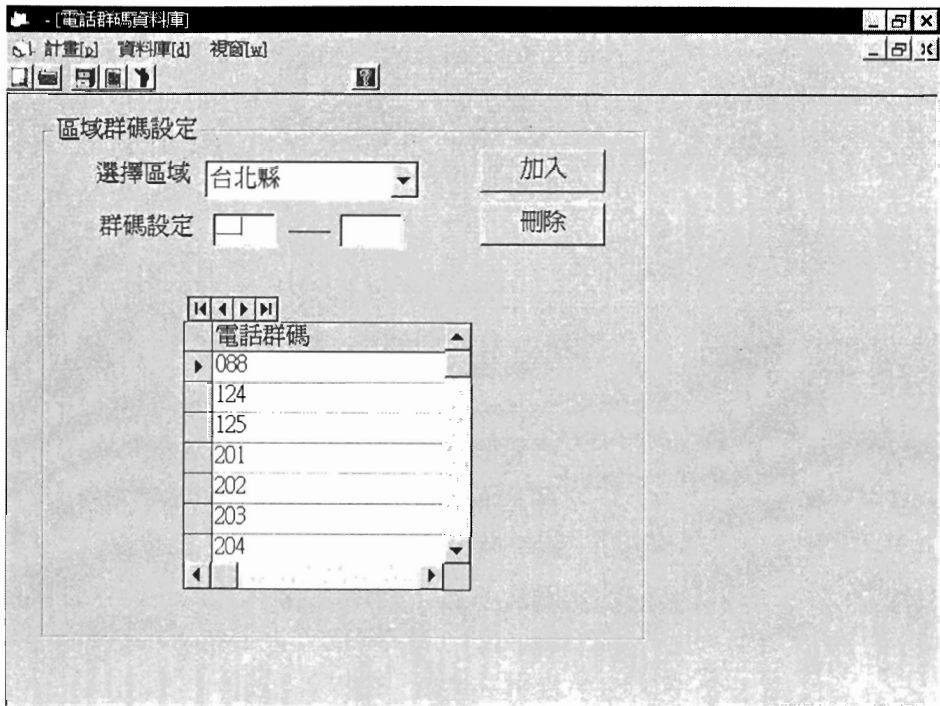
圖形18 樣本數目自訂條件



圖形19 樣本數決策一簡易自訂



圖形20 樣本數決策一參數庫



圖形21 電話群碼資料庫

#### (五) 戶中抽樣

在抽樣時，通常第一步抽出的只是一個電話號碼、或一個地址，也就是一個「樣本家庭」。那麼，要訪問家庭中的那一位成員呢？有的學者認為，訪問家庭中任意一位成人即可。而有的學者主張，必須使不同組織成分的家庭，每一個成員都有相同被抽出的機會，要由研究者主動選擇家庭中的受訪者，這就叫做「戶中抽樣」。（吳齊殷，1996）（洪永泰，1996）

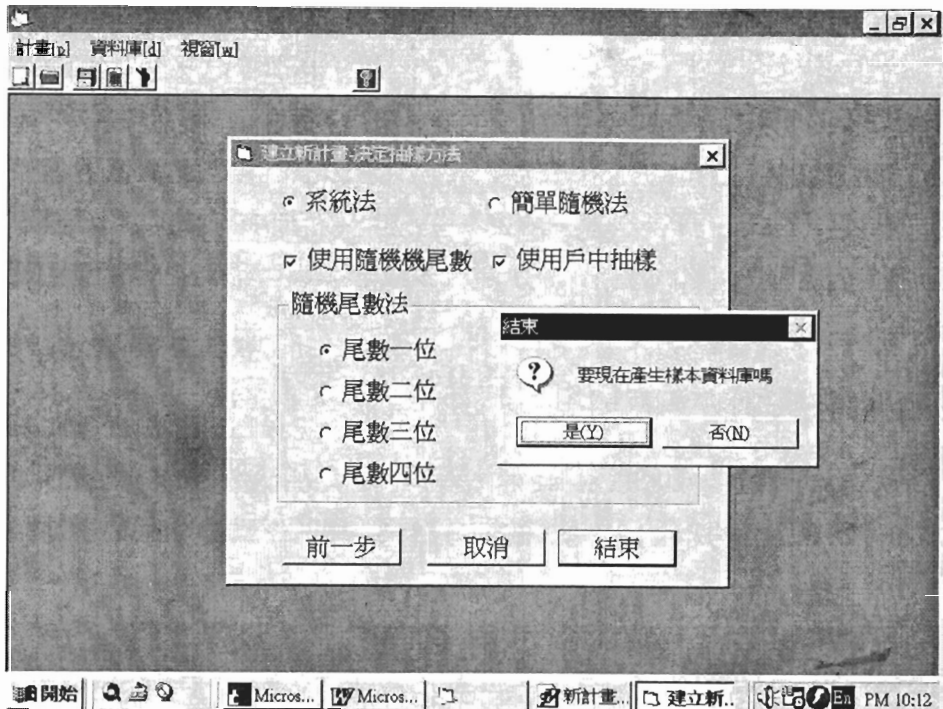
只抽出樣本戶的抽樣方法，基本是建築在「家庭意見同質」的假設之上。但本研究經由長期研究發現，國內家庭組合的情況，成員之間的意見，應答電話的習慣，均會產生不隨機的現象，因此應優先考驗家庭意見是否同質的理論。而在系統發展時，「戶中抽樣」程序似有相當的必要，且應根據文化特色在系統上作適當的設計。

選擇家庭中受訪者的方式，可以從4個方面來討論：

1. 首應法與配額法。
2. 隨機抽樣表－多重索引法：在國外（尤其是美國）的發展源流與現況，和在國內的應用與適域性調整。
3. 統雄戶中抽樣介面法：本研究發展的純隨機交談式法。（吳統雄，1999d）

#### 4. 全戶訪問法：新構想與新嘗試。

本資訊系統當前的戶中抽樣介面，則是以「對話方塊」或「交談輸入」的方式表現。使用者僅需根據抽樣精靈的提示，選擇各種抽樣方法。如圖形22。



圖形22 抽樣決策與產生樣本資料庫

如果選擇了「使用戶中抽樣」，後續命題程序的第二題將保留為戶中抽樣的問題，而在訪問程序中，系統將自動提示訪員詢問受訪者戶中的成人數，然後協助訪員選擇適當的受訪者，如果受訪者不在，系統將自動提示預約。同時，在預約的時間自動撥號，並選擇受訪者。

綜合本研究長期研究發現，臺灣家庭組合的情況，應答電話的習慣，均會產生不隨機的現象，因此「戶中抽樣」或「全戶抽樣」在臺灣似有相當的必要。譬如，在作電話調查時，如果不作戶中抽樣，就會發生家庭主婦、或是青春期受訪者偏多的情形，當然就失去了代表性。如何選擇家庭受訪者，對調查正確性而言，是一個極具影響力的因素。而本資訊系統的「統雄戶中抽樣介面」作為調查作業時的線上輔助，應可以提升調查的正確性。

#### (六) 抽樣效率與替換樣本

樣本選定之後最好不要輕易更換，但是電話訪問不免會遇到打不通的情形，而不得

不替換部分樣本。

會發生打不通的原因，存在於兩個程序：

抽樣：抽出來的電話號碼不是家庭電話，尤其「隨機撥號」更容易碰到空戶。

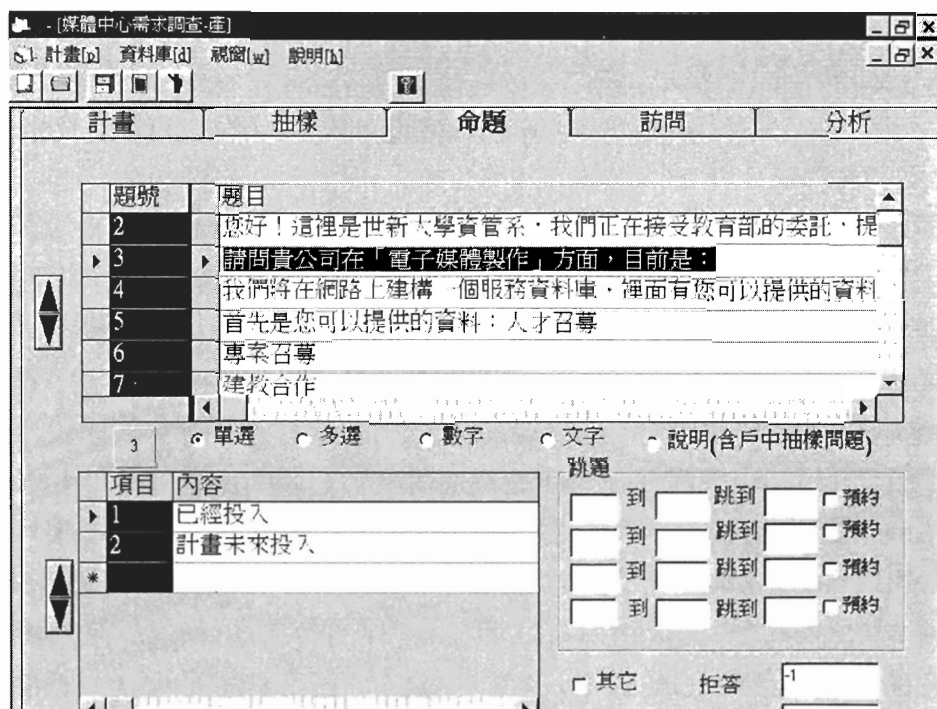
訪問：沒有人接聽電話，或找不到適當受訪者。

因抽樣所發生的問題，屬於抽樣效率、作業成本的問題，打不通的電話其實原來並不在母群範圍之內，所需要的是更新、補正式的替換，在理論上來說，並不影響樣本數與代表性的關係。

而在訪問過程中，如果只因為找不到而替換，就影響了原始樣本平均受訪的機會，從而降低隨機性。Deming（謝邦昌，1996）指出：替換樣本有增大樣本數的效果，卻不能完全避免因為替換引起的誤差，更不能代替原始樣本，所以非不得已時，最好不要更換樣本。

#### 四、命題與問卷設計決策系統

本節所討論的問題包括：問卷的結構、命題方法：直接詢問法、態度行為測量法、預測模式法，與線上輔助介面，並據此建立命題模組與執行程序的活頁式介面。（圖形 23）



圖形23 命題與問卷設計介面

命題一般或稱為「問卷設計」，不僅是出題目的意義，更是測量受訪者心理、態度、行為的方法，借以達成收集決策資料的目的。問卷實際相當於一項測量工具。

同時本節亦探討與命題決策相關的研究方法問題，而以線上輔助的方式提供系統使用者參考。

一份理想的問卷，按照順序應該包括3部份：開場白、應變項問題、與自變項問題。

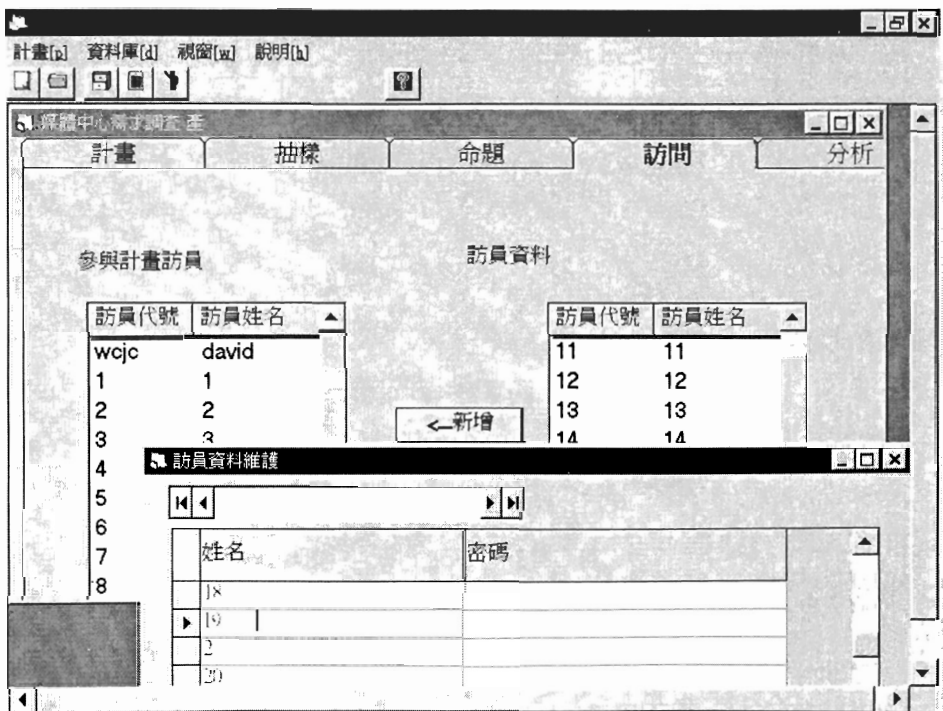
本資訊系統將提供若干問卷範本，提供使用者採用。系統並將此問卷結構模組化，以免使用者在類似的調查作業中，反復作相同的工作。

系統並依據問卷結構，提供問卷資料庫管理：樣本連結、資料整合與即時輸出；以及修改授權、與資料安全等功能。

## 五、電話訪問管理系統

本節討論的問題包括：

訪問作業管理、自動連繫與訪問適當時機、群體作業管理，並據此建立訪問管理工作站上的管理介面，（如圖形24）與執行程序的訪員工作站 Client 端介面。



圖形24 訪問管理

同時本節亦探討與訪問管理相關的研究方法問題，而以線上輔助的方式提供系統使用者參考。

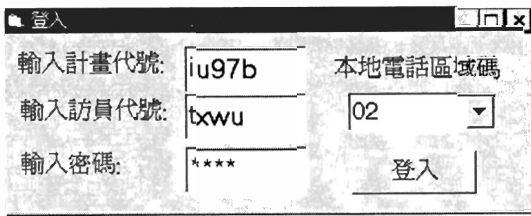
(一)訪問作業管理

訪問作業管理包括訪員資料庫管理與分配樣本，適當分配樣本予訪員。

一項調查不可能由一位訪員執行，故建立樣本庫後，因就訪員人數、預訂工作天數，將樣本再適當分配為若干樣本組，便於執行管理。

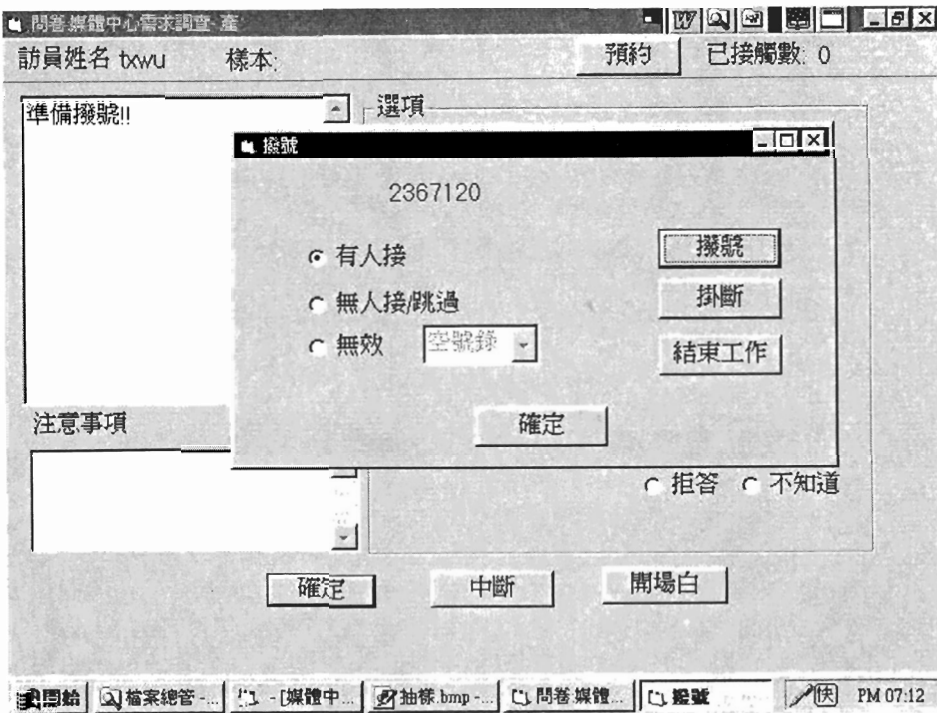
(二)自動連繫與樣本管理

訪員先進入登入畫面後，才可開始工作。如圖形25。



圖形25 訪員登入

登入後，系統進行自動撥號，如圖形26。訪問介面並同時顯示樣本管理資料。



圖形26 自動撥號

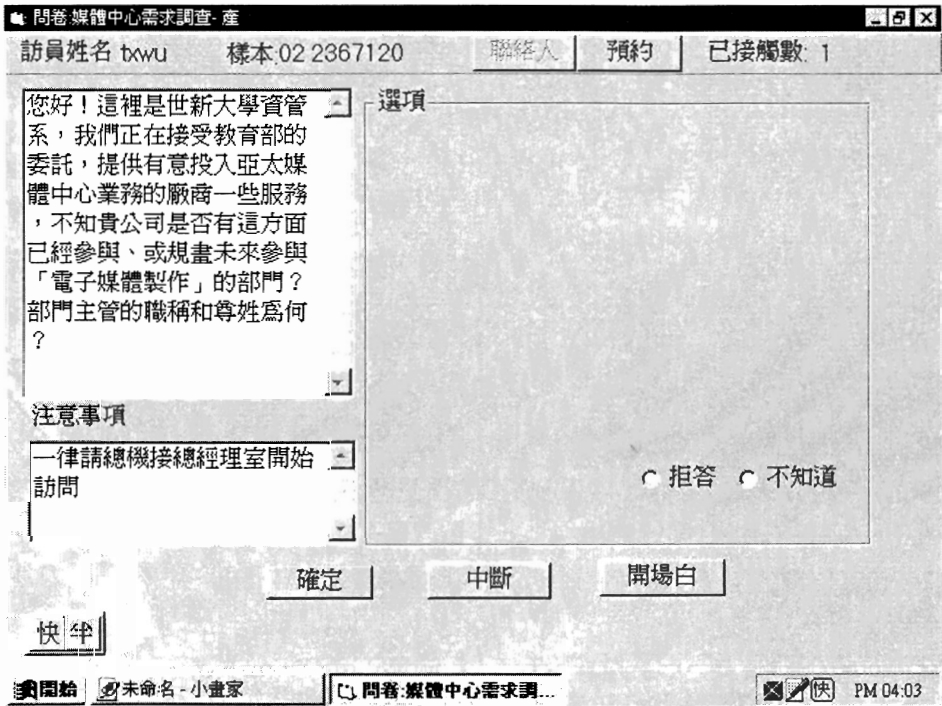


樣本管理應包括2部分：

(1)樣本管理

這部分資料除了便於樣本資料庫管理外，亦可提供評估訪員績效的依據。參考圖形

27。



圖形27 訪問開場白

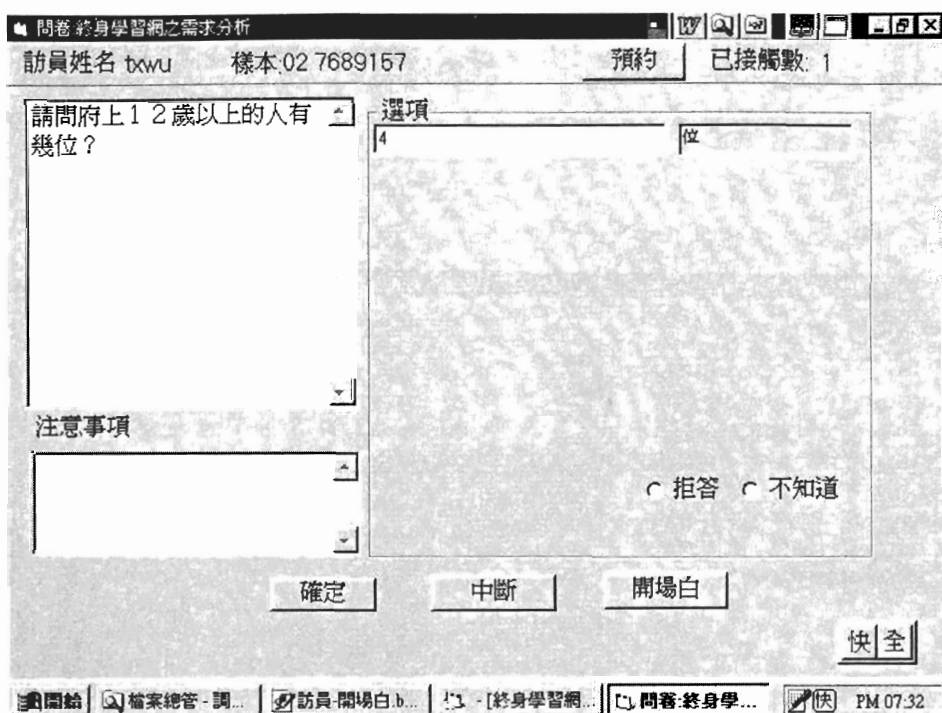
(2)訪員記錄

訪員不可能每次連絡樣本，都找得到受訪者；但也不能失敗一次就放棄。研究者通常都會規範訪員適當的連絡次數，如果連絡當時沒有適當的受訪者，必需另行預約時間。如圖形28、圖形29。

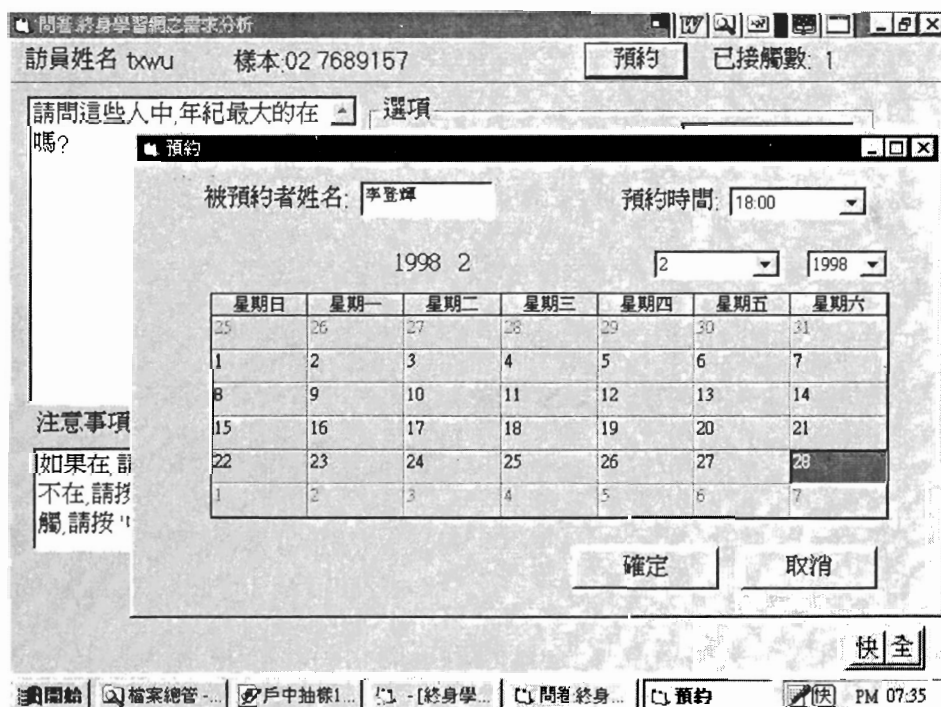
(三)群體作業管理

包括監督與監聽系統與管理通訊，監督與監聽系統是專業電話調查的必備條件。除了可以防止訪員偏差外，並可記錄訪問過程，提高資料品質。訪問過程如圖形30。

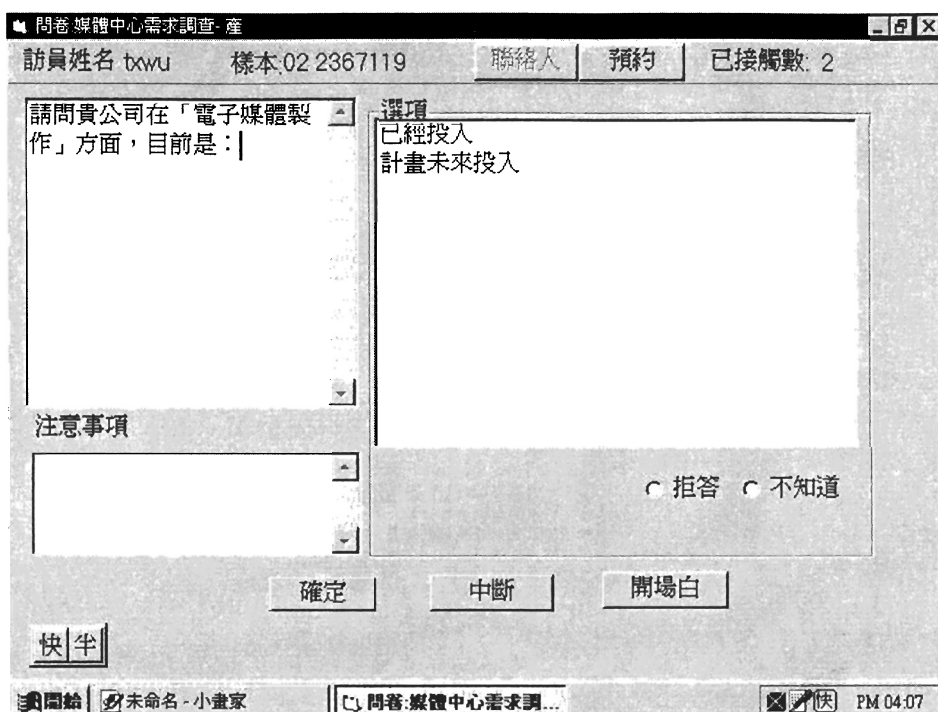
管理通訊則是整合 e-mail 技術，促進調查行政上的便利與溝通。



圖形28 尋找受訪者



圖形29 預約受訪者



圖形30 訪問過程

## 六、資料分析與決策支援系統

本節討論的問題包括：資料集計處理、樣本接觸率檢定、樣本代表性檢定、淨化測量分析、建立構念分析、信度與效度分析、統計分析技術選擇支援。

並據此建立訪問模組與執行程序的選單。

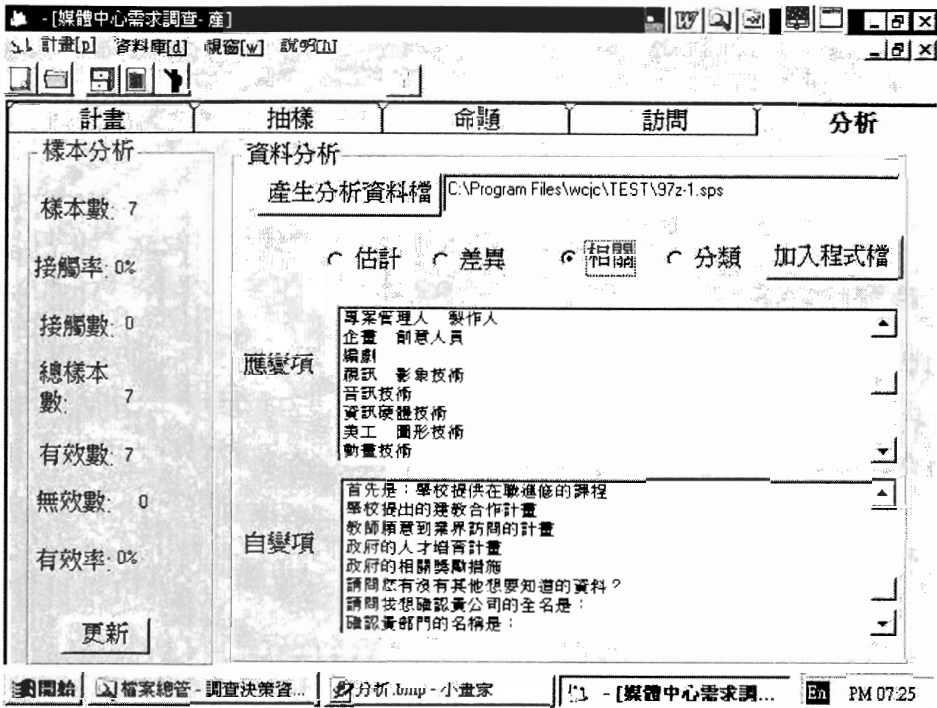
同時，系統亦支援如何建立測量與決策典範相關的研究方法問題，而以線上輔助的方式提供系統使用者參考，如圖形31。

## 七、結論與建議

本研究的主要成果為發展「本土化」的「知識產生環境」的調查工具，實現：“What you see is what you need”的知識管理系統。

美國 CBS 的選舉調查組主任 Warren Mitofsky 曾經指出：「只要有十支電話，一臺打字機，隨便什麼豬頭都以為自己能作民意調查。」反映出一個經常發生的現象：有調查，卻沒有資訊；有數字，卻沒有知識；有訪問的動作，卻沒有邏輯實證的程序。

所以，本研究擬使資訊系統能提供一種「知識產生的程序」，協助非專門探討研究



圖形31 樣本分析決策支援

方法的人士，也能按部就班的收集有用的資訊，獲得正確的知識，選擇適當的決策。以 SQL 資料庫與 NT 為平臺，實現群體調查的作業方式。在調查決策的理論、方法、應用方面的成果，摘要如下：

研 究 成 果	具 體 貢 獻
知識產生的程序	
抽樣決策	臺灣地區，樣本代表性參數擬測值。 臺灣地區，最適樣本數決策支援模式。 樣本效果與完成率推算新定義公式。 電話抽樣隨機尾數法。 臺灣地區，統雄戶中抽樣法。
命題決策	態度行為量表的統合、再詮釋與系統應用。 問卷設計中，決策資料收集的預測模式法。 決策資料淨化測量模式的修正與再詮釋。 測量工具信度與效度的歸納、再詮釋與系統應用。

研 究 成 果	具 體 貢 獻
訪問與分析 決策	臺灣地區，訪問執行最適程序。 臺灣地區，樣本檢驗程序。 建立「7535選民結構」與「形象投票」新理論， 對臺灣地區的行爲科學上有相當大的解釋力與預測力。 樣本分析新定義與新方法。
模式庫	研究選舉行爲有「形象投票模式」、對數模式…等，模式庫便提供 各種理論、模式內容、模式的變項、如何調查變項的例句、選擇該 模式後自動呼叫執行該模式的副程式等。
系統控制	就方法學而言，樣本的品質遠重於數量；樣本抽出後亦不得輕言更 換。但是，一般使用者經常以爲樣本「多就是好」，在面臨時間、 或業務壓力的時候，往往自行任意增加、更換樣本，自然造成資訊 不正確，變成作白工、甚至反工。 本系統則在研究設計確定後，由系統控制使用者不得變更樣本；同 時，系統將在適時，以交談方式解說，減輕使用者的心理壓力。
適域性成就	在系統發展的文化背景、介面語言、使用方式，力求達成了社會文 化適域性的目標。
群體作業的環境	
區域網路	以 NT 平臺爲群體作業環境：包括1部伺服器、1部以上管理設計工 作站、4部以上訪員工作站，分別管理：樣本資料庫、問卷設計與 命題資料庫、線上訪問同步輔導與管理、資料檢驗與分析。在本研 究實驗階段，功能工作站並可兼爲訪問工作站。
電信網路	與電信網路連結，達成：自動撥號、管理有效樣本、線上訪員輔導 …等。
深入淺出的 使用者介面	
線上白話援助	將最重要的資料分析分作4類：估計、差異、相關、與分類，提供 使用者選擇，協助使用者不必接觸： $\sigma$ 、 $\chi^2$ 、ANOVA、 $\gamma$ …等。
自動調查範本	除了一般直接詢問法的問卷之外，並提供各種心理測量法的範本。 譬如：總加量表、階式量表、評義量表。
調查程序精靈	計畫精靈－協助使用者循序完成調查的：抽樣、命題、訪問、分析 4大程序。每個大程序下，又可以有個別功能精靈。

研 究 成 果	具 體 貢 獻
<p>選舉行爲研究 實務應用效果 與發展</p>	<p>本研究者自1983年立法委員選舉開始進行長期實證研究，至1992年開始接受國科會補助，進行以資訊系統在這方面研究，迄今成果如下：</p> <p>1992立委 北市兩選區得票數預測率：.75 至 .96。                      1994市長 北市選區4位候選人預測率：.99。                      1995立委 北縣廖學廣個案研究預測率：.99。                      1996總統 北市選區4位候選人預測率.98。</p> <p>本系統期望進一步產品化之後，能夠對其他學術領域的研發展，提供更多的協助。</p>

本研究者並建議未來「調查知識管理系統」的新增系統，與管理面的研究方向包括：

(一)地理資訊與人文區位分析系統

提供以下功能：

- (1)GIS 資料庫管理與調查資料連結
- (2)地理圖形資料分布顯示，與人文區位分析
- (3)多視窗應用，與區域間差異比較分析

(二)多媒體報告系統

具備以下功能：

- (1)書面報告
- (2)圖形、動畫、與音效結合之報告

(三)使用者與資訊系統互動研究

根據 Moran ( Moran and Carroll, 1996 ) 及其他多位學者的看法，建立資訊系統要面臨的問題，或有大小不同、輕重不同，但是決定因素都不脫離最基本的「人」：從事系統作業的使用者。這可以說是「人文適域性」的另一種詮釋。

不過，臺灣的研究，如黃國隆與徐木蘭 ( 洪永泰, 1996 ) 則採取比較保留的看法，認為當前對使用者的了解還是有限。資訊系統的開發不僅是軟硬體設計的問題，更應在進一步探討資訊系統對使用者的影響。

因此，對於使用者與資訊系統之互動，如何維持調查訪員的士氣，是本系統未來必須要探討的部分。

## 參考文獻

### I. 中文部分

李樹人

- 1997 電腦輔助調查使用者與應用效果的研究：以臺灣重要調查機構為例，臺北：文化大學新聞研究所碩士論文。

吳統雄

- 1999d 調查決策資訊系統實證研究，臺北：國科會專題研究，計畫編號：NSC-87-2416-H-128-004。

吳統雄，陳智

- 1998b 「調查決策支援系統：設計與應用的本土經驗」，第二屆調查研究方法與應用學術研討會論文集，臺北：中研院，頁73-103。

吳統雄，鄭武堯

- 1997i 群體調查決策資訊系統：知識產生環境的設計與實證研究，臺北：國科會專題研究，計畫編號：NSC-86-2416-H-128-001。

吳統雄，顧敏

- 1996b 建立調查決策資訊系統：從「適域性」角度的理論與實證研究，臺北：國科會專題研究，計畫編號：NSC-85-2416-H-128-001。

吳統雄

- 1995h 「『7535：選民結構』與『形象投票』：新理論建構與實證研究」，民意研究季刊，No. 194：1-34。

吳統雄

- 1994g 「形象投票模式：選情預測資訊系統應用的實證研究」，資訊管理：中華民國資訊管理學會學報，Vol. 2, No. 2：68-81。

吳統雄

- 1987d 「電話調查在臺灣適用的考驗與再省察」，民意學術專刊，民76夏季號：3-29。

吳統雄

- 1984g 電話調查：理論與方法，台北：聯經。

吳齊殷

## 選舉研究

- 1996 「戶中抽樣與否對樣本代表性的影響：以大臺北地區電話訪問為例」，**調查研究**，No.1：39-66。
- 林佳瑩，陳信木  
1996 「各種電話號碼抽樣方式之比較分析」，**調查研究**，No.2：111-142。
- 范錚強，季延平，宋鎧  
1993 **資訊管理學術與實務互動之適域性問題初探**，臺北：第五屆中華民國管理教育研討會論文。
- 洪永泰  
1996 「抽樣調查中樣本代表性的問題」，**調查研究**，No.1：7-38。
- 洪永泰  
1996 **戶中選樣之研究**，臺北：時英。
- 洪永泰  
1995 「抽樣調查中戶籍資料適用性之探討」，**選舉研究**，Vol.2, No2：83-97。
- 陳義彥  
1994 「我國選民的集群分析及其投票傾向的預測：從民國八十一年立委選舉探討」，**選舉研究**；Vol.1, No.：1-38。
- 黃國隆，徐木蘭  
1988 **我國行政機關辦公室自動化人文心理層面之研究**，臺北：研考會。
- 劉義周  
1996 「選舉預測：一組簡單理論的檢驗」，**選舉研究**，Vol.3, No：107-30。
- 梁定澎  
1992 **決策支援系統**，臺北：松崗，ch. 1, 2, 14。
- 謝邦昌  
1996 **電腦輔助電話調查實務及系統簡介**，臺北：華泰。
- 瞿海源  
1994 「受訪者合作與可靠程度對問卷調查結果之影響」，**調查研究**，試刊號：37-55。

## II. 英文部分

Deming, W. Edward

- 1953 “On a Probability Mechanism to Attain an Economic Balance Between the Resultant Error of Response and the Bias of Nonresponse,” *JASA*



18 : 743 - 4.

Moran, Thomas P. and John M. Carroll ( eds. )

1996 *Design Rationale : Concepts, Techniques, and Use*. Mahwah, NJ :  
Lawrence Erlbaum.

Fink, James C. CATI's

1983 " First Decade : The Chilton Experience, " *Sociological Methods and Re-  
search*, Vol. 12, ( Nov. ) , No. 2 : 153 - 168.

Groves, Robert M.

1983 " Implications of CATI : Costs, Errors, and Organization of Telephone  
Survey Research, " *Sociological Methods and Research*, Vol. 12,  
( Nov. ) , No. 2 : 199 - 215.

Saris, J. M.

1991 *Computer-assisted Interviewing*. Beverly Hill : Sage.

Weeks, M.F.

1992 " Computer-assisted Survey Information Collection : A Review of CASIC  
Methods and Their Implications for Survey Operations, " *JOS*, Vol. 8,  
No. 4 : 445 - 65.

# Survey Knowledge Management Systems: Design and Application Based on Local Empirical Studies

Tung-Xiung Wu \*

Chih Chen \*\*

## Abstract

This research attempts to discover the theories and methods of developing “Survey Knowledge Management Systems (SKMS)” based on the “adaptive localization” perspective.

Developing information systems is not only problems of technology, but also comparative concerns of social and cultural factors, which was referred as “adaptive localization” perspective.

The SKMS defined by the research consists of 5 parts:

Project Management System.

Telephone Sampling Decision Support System.

Measurement and Questionnaires Designing Support System.

Online Telephone Interviewing Management System.

Data analysis and Decision Support System.

**Keywords:** Survey, Localization, Knowledge Management, Group Ware, Information Systems

---

\* The author is the associate professor at Department of Information Management, Shih Hsin University.

\*\* The author is the lecturer at Department of Information Management, Chung Kuo Institute of Technology.