

調查知識管理系統： 設計與應用的本土經驗

吳統雄*

世新大學資訊管理系

陳智**

中國工商專校資訊管理科

中文摘要

本項研究的目的，在於從知識產生的程序，研討開發「調查決策支援系統」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決策支援系統，包括以下 5 部分：

1. 計畫管理系統
2. 電話抽樣決策系統
3. 命題與問卷設計決策系統
4. 電話訪問管理系統
5. 資料分析與決策支援系統

關鍵詞：調查、本土化、決策支援系統、群體網路系統

* 作者現任世新大學資訊管理系副教授兼系主任

** 作者現任中國工商專校資訊管理科講師

吳統雄 · 陳智 ; [調查知識管理系統：設計與應用的本土經驗](#) ; 〈 [選舉研究](#) 〉 ; 第七卷第一期(90/7); p:139-72 ; 2001f (TSSCI)

ABSTRACT

This research project attempts to discover the theories and methods of developing "Survey & Decision Support Systems (SDSS) " 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 SDSS defined by the research consists of 5 parts:

1. Project Management System.
2. Telephone Sampling Decision Support System.
3. Measurement and Questionnaires Designing Support System.
4. Online Telephone Interviewing Management System.
5. Data analysis and Decision Support System.

KEYWORDS: SURVEY, LOCALIZATION, DECISION SUPPORT SYSTEMS, GROUP WARE

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「調查決策資訊系統」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？」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」的調查與決策工具，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「調查決策資訊系統」，提供日益增加的：民意調查、政情預測、公共政策擬訂、社會問題探討、政治活動設計、市場分析、行銷研究，與其他抽樣調查方面的應用。

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決策資訊系統 -- 亦即范錚強等 [11] 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。

調查決策資訊系統「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。	心理、態度、行為測量
根據受訪者特質，預測受訪者可能行為。	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「調查決策資訊系統」，便根據以上的回應設計而成。

文獻研究

壹、理論建構層面

范錚強[11]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？[19]

因此，國內的調查決策資訊系統，必需優先考量「投票取向理論」，提供間接式的測量技術，而成為系統設計中最關鍵的需求之一。[5]

又如，以往的抽樣方法，基本是建築在「家庭意見同質」的理論之上。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。[6]

再如，國內有一項理論認為，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。

貳、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、或是市場調查，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。[9] [10]

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。[2] [10]

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。

參、技術應用層面

吳統雄·陳智；[調查知識管理系統：設計與應用的本土經驗](#)；〈[選舉研究](#)〉；第七卷第一期(90/7)；p:139-72；2001f (TSSCI)

推動開發「調查決策資訊系統」，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[14]）。

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。[10]

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，[2][18]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。

根據李樹人與吳統雄[2]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, [25]）。

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。

吳統雄·陳智；[調查知識管理系統：設計與應用的本土經驗](#)；〈[選舉研究](#)〉；第七卷第一期(90/7); p:139-72；2001f (TSSCI)

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 P C 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「調查決策資訊系統」。

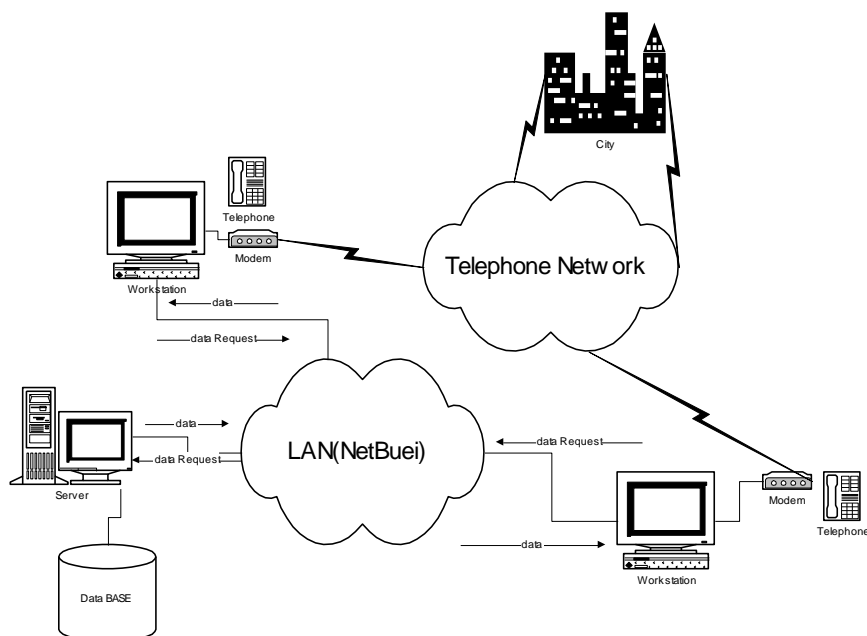
研究發現

壹、系統架構

一、軟硬體系統架構

本研究所設計的系統是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，並經由數據機與電話網路與外界溝通。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)：

PC Pentium Pro 200 ,RAM 128 MB , HD 1G以上，作業系統 NT SERVER Version 3.51以上

吳統雄·陳智；調查知識管理系統：設計與應用的本土經驗；〈選舉研究〉；第七卷第一期(90/7); p:139-72；2001f (TSSCI)

客戶端部分(Client端):

PC Pentium 166, Ram 16 MB以上, 作業系統 NT Workstation Version 3.51 以上或Windows 95 。

發展軟體工具的需求包括：

資料庫：SQL Server Version 6.5

程式發展工具：VB 4.0企業版(32 bits), TrueGrid For VB 4.0

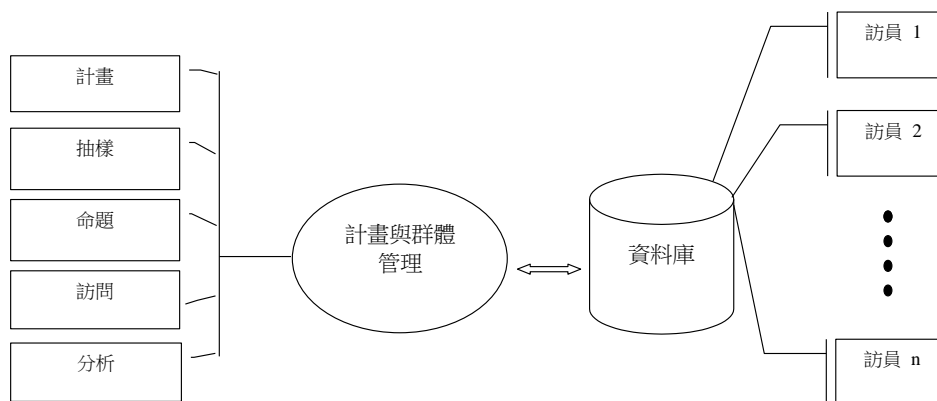
本系統軟體架構分成兩大部分，即Server端與Client端 兩者均以ODBC的方式透過網路與SQL Server連線，為減少主從式架構網路上的交通量，一些需大量資料處理或經常使用的程序均以Stored Procedure的形式儲存於SQL Server中以增加效能，此外也採用Trigger的方式保持資料的一致性與完整性。

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。

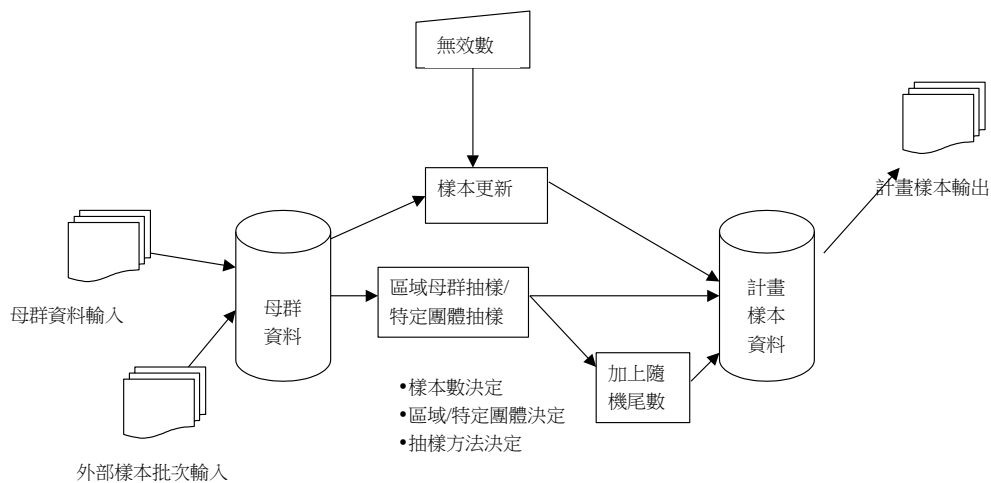
應用程式與資料庫之間的連結介面是採用VB 4.0企業版中所提供的Remote Data Object (RDO)，RDO有別於傳統的DAO連結方式，除了提供Stored Procedure呼叫功能外亦能運用Remote Cursor功能有效的減少網路交通量。

軟體各子系統的概念模式，如圖形2至圖形7。

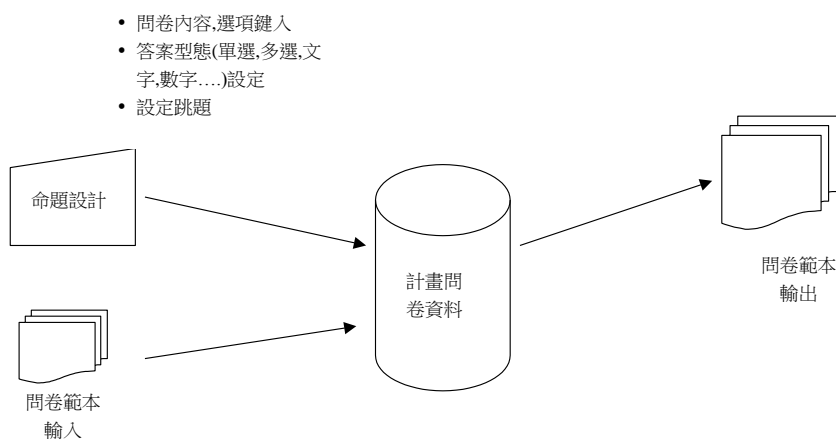
圖形2 計畫管理系統概念模式



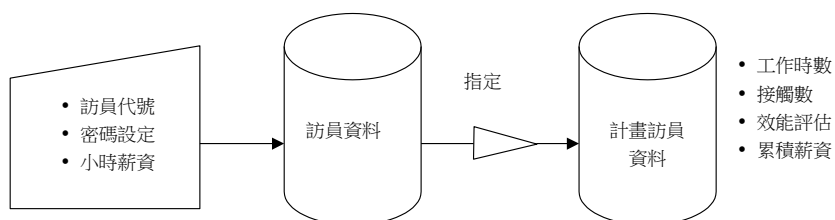
(1)圖形3 電話抽樣決策系統概念模式



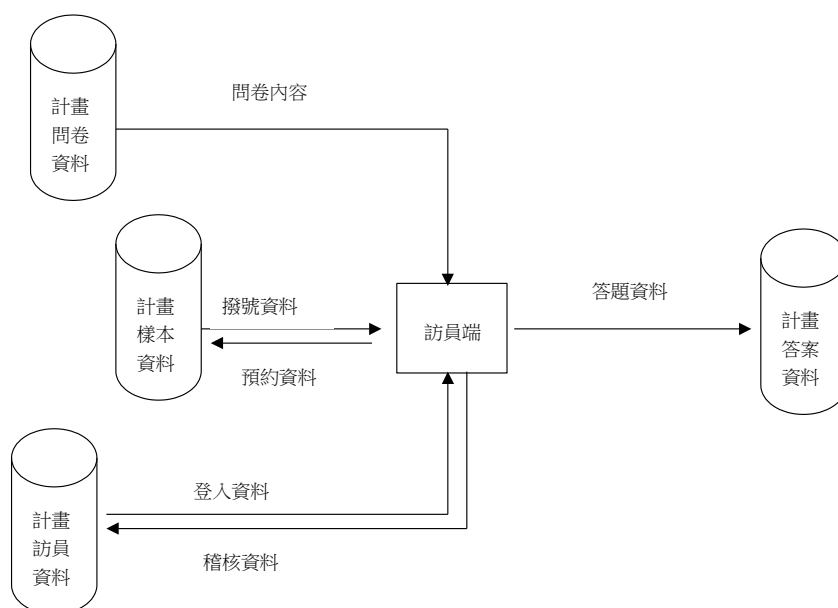
圖形4 命題與問卷設計決策系統概念模式



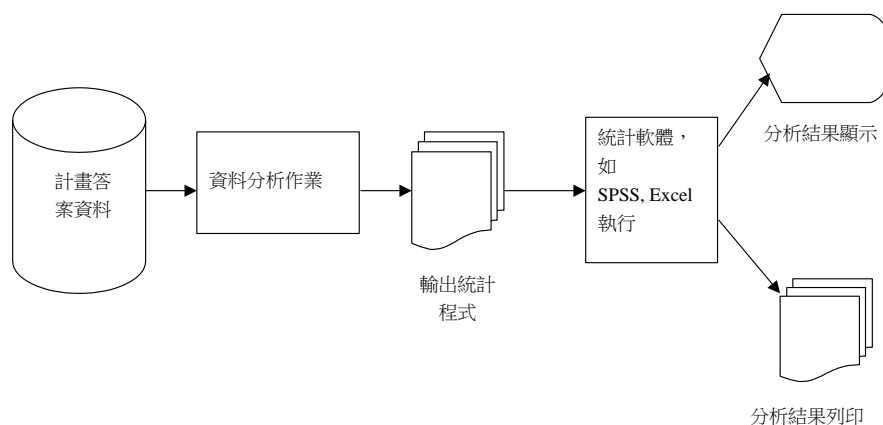
圖形5 電話訪問管理系統-作業管理概念模式



吳統雄·陳智；調查知識管理系統：設計與應用的本土經驗；〈選舉研究〉；第七卷第一期(90/7); p:139-72；2001f (TSSCI)
 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，而獲得更佳的資料品質。

深入淺出的具體表現，可分作以下幾方面：

- 圖形式

吳統雄·陳智；[調查知識管理系統：設計與應用的本土經驗](#)；〈[選舉研究](#)〉；第七卷第一期(90/7); p:139-72；2001f (TSSCI)

- 交談式
- 線上白話援助

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。

「交談式介面」和「資料庫」「專家決策支援模式」，被視為形成決策支援系統的三要素之一。

在 P C 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、或是市場調查，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。

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。(吳統雄[6])

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。這是因為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[23] 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。

貳、計畫管理系統

吳統雄·陳智；[調查知識管理系統：設計與應用的本土經驗](#)；〈[選舉研究](#)〉；第七卷第一期(90/7); p:139-72；2001f (TSSCI)

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。

在開啟系統時，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。使用者如果要開啟已經存在的計畫，則可按開啟計畫之圖示後再作選擇，如圖形10。開啟已經存在的計畫，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。

參、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：[14]

- 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

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，在開啟新計畫，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。

三、樣本數決策

吳統雄·陳智；[調查知識管理系統：設計與應用的本土經驗](#)；〈[選舉研究](#)〉；第七卷第一期(90/7)；p:139-72；2001f (TSSCI)

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。[12]

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，減少不登記者的誤差。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。

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」。[11][15]

吳統雄·陳智；[調查知識管理系統：設計與應用的本土經驗](#)；〈[選舉研究](#)〉；第七卷第一期(90/7); p:139-72；2001f (TSSCI)

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。[6]
- 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。

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。

綜合本研究長期的研究發現，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。[6]

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：

- 1、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。
- 2、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[18]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。

吳統雄·陳智；[調查知識管理系統：設計與應用的本土經驗](#)；〈[選舉研究](#)〉；第七卷第一期(90/7)；p:139-72；2001f (TSSCI)

肆、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）

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。

伍、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。

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。

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。

樣本管理應包括2部分：

吳統雄·陳智；[調查知識管理系統：設計與應用的本土經驗](#)；〈[選舉研究](#)〉；第七卷第一期(90/7); p:139-72；2001f (TSSCI)

(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。

(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。

陸、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。

柒、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' 的資訊系統。

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：

吳統雄·陳智；[調查知識管理系統：設計與應用的本土經驗](#)；〈[選舉研究](#)〉；第七卷第一期(90/7)；p:139-72；2001f (TSSCI)

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。
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「7 5 3 5 選民結構」與 「形象投票」新理論， 對臺灣地區的行為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	譬如，研究選舉行為有「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。其他常用的調查主題，如研究消費行為、組織行為、景氣調查…等，也可提供相關的模式庫。

吳統雄·陳智；[調查知識管理系統：設計與應用的本土經驗](#)；〈[選舉研究](#)〉；第七卷第一期(90/7)；p:139-72；2001f (TSSCI)

系統控制	就方法學而言，樣本的品质遠重於數量；樣本抽出後亦不得輕言更換。但是，一般使用者經常以為樣本「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 平臺為群體作業環境：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，功能工作站並可兼為訪問工作站。
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： σ 、 χ^2 、ANOVA、 γ …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。

吳統雄·陳智；[調查知識管理系統：設計與應用的本土經驗](#)；〈[選舉研究](#)〉；第七卷第一期(90/7); p:139-72；2001f (TSSCI)

實務應用效果與發展	<p>1.選舉行為研究 本研究自 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： 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>2.其他社會科學行為研究 本資訊系統亦可應用在其他社會科學行為研究方面，譬如： 1996 網路使用行為調查-大臺北地區 1997 網路使用行為調查-臺灣地區 1998 網路使用行為與終身學習調查-臺灣地區 1998 亞太媒體中心需求調查 本資訊系統期望進一步產品化之後，能夠對學術與管理研究、社會與經濟發展，提供更多的協助。</p>
------------------	--

本研究並建議未來「調查決策資訊系統」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[21] 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[16]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。

吳統雄·陳智；[調查知識管理系統：設計與應用的本土經驗](#)；〈[選舉研究](#)〉；第七卷第一期(90/7); p:139-72；2001f (TSSCI)

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。

吳統雄·陳智；調查知識管理系統：設計與應用的本土經驗；〈選舉研究〉；第七卷第一期(90/7)；p:139-72；2001f (TSSCI)

[1] 參考文獻

- [2] 李樹人，〈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，1997
- [3] 吳統雄，鄭武堯，姜國輝，吳瑞堯，廖偉鵬，梁世武，石崇賢，〈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；1997i
- [4] 吳統雄，顧敏，〈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-128-001，1996b
- [5] 吳統雄，「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.194:1-34，1995h
- [6] 吳統雄，統雄戶中抽樣人機介面：適域性設計考量與實施效果〈世界新聞傳播學院學報〉；No. 5:95-108，1995g
- [7] 吳統雄，調查決策資訊系統發展策略：從中國社會適域性考量的研究〈研究與發展〉（上海：復旦大學管理學院；），1995a
- [8] 吳統雄，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. 2:68-81，1994g
- [9] 吳統雄，電話調查在台灣適用的考驗與再省察；〈民意學術專刊〉民76 夏季號：3-29，1987d
- [10] 吳統雄，〈電話調查：理論與方法〉；台北：聯經，1984g
- [11] 吳齊殷，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: 39-66，1996
- [12] 林佳瑩，陳信木；各種電話號碼抽樣方式之比較分析；〈調查研究〉No.2: 111-142，1996
- [13] 范錚強，季延平，宋鎧〈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，1993
- [14] 洪永泰，抽樣調查中樣本代表性的問題；〈調查研究〉No.1: 7-38，1996
- [15] 洪永泰，〈戶中選樣之研究〉；臺北：時英；1996
- [16] 黃國隆，徐木蘭，〈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；1988
- [17] 梁定澎，〈決策支援系統〉；臺北：松崗；ch. 1,2,14，1992
- [18] 謝邦昌，〈電腦輔助電話調查實務及系統簡介〉；臺北：華泰，1996
- [19] 瞿海源，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；1994
- [20] Deming, w. Edward: on a Probability Mechanism to Attain an Economic Balance Between the Resultant Error of Response and the Bias of Nonresponse; *JASA* 18: 743-4, 1953.
- [21] Moran, Thomas P. and John M. Carroll (eds.); *Design Rationale: Concepts, Techniques, and Use*; Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum, 1996
- [22] Fink, James C. CATI's First Decade: The Chilton Experience; *Sociological Methods and Research*; 12, 2, Nov, 153-168. ,1983
- [23] Groves, Robert M. Implications of CATI: Costs, Errors, and Organization of Telephone Survey Research; *Sociological Methods and Research*; 12, 2, Nov, 199-215. ,1983
- [24] Saris, J. M., *Computer-assisted Interviewing*, Beverly Hill: Sage, 1991
- [25] Weeks, M.F., Computer-assisted Survey Information Collection: A Review of CASIC Methods and Their Implications for Survey Operations. *JOS* Vol. 8, No. 4: 445- 65, 1992

吳統雄·陳智；[調查知識管理系統：設計與應用的本土經驗](#)；〈[選舉研究](#)〉；第七卷第一期(90/7); p:139-72；2001f (TSSCI)

圖形8管理設計精靈



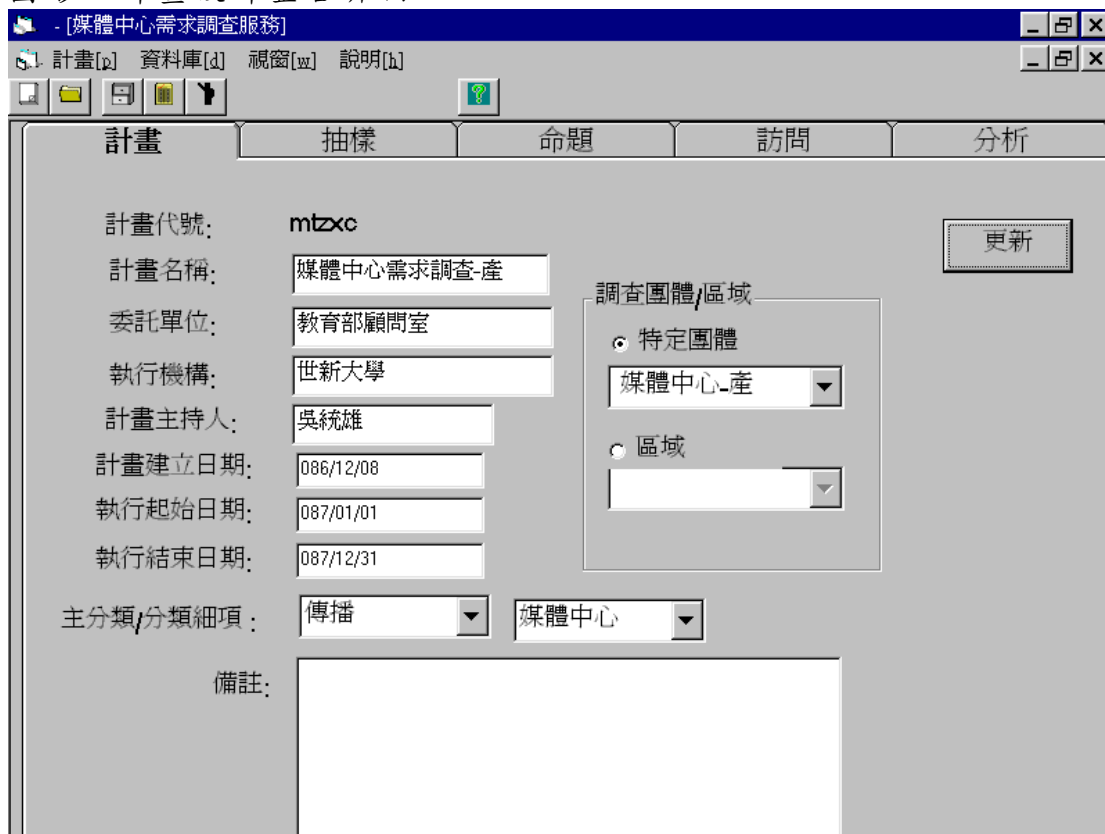
圖形9建立基本資料圖形



吳統雄·陳智；[調查知識管理系統：設計與應用的本土經驗](#)；〈[選舉研究](#)〉；第七卷第一期(90/7); p:139-72；2001f (TSSCI)
 圖形10開啟舊計畫

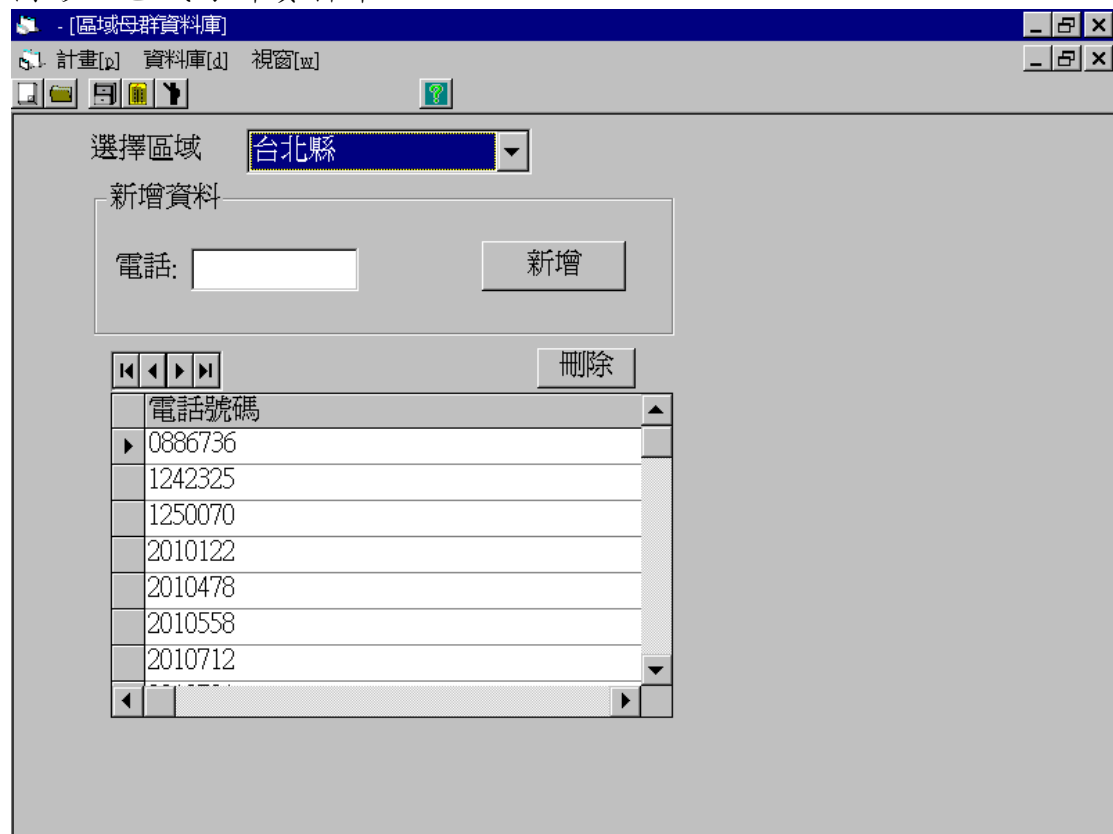


圖形11計畫設計整合介面



吳統雄·陳智；[調查知識管理系統：設計與應用的本土經驗](#)；〈[選舉研究](#)〉；第七卷第一期(90/7); p:139-72；2001f (TSSCI)

圖形12區域母群資料庫



圖形13特定團體定義介面

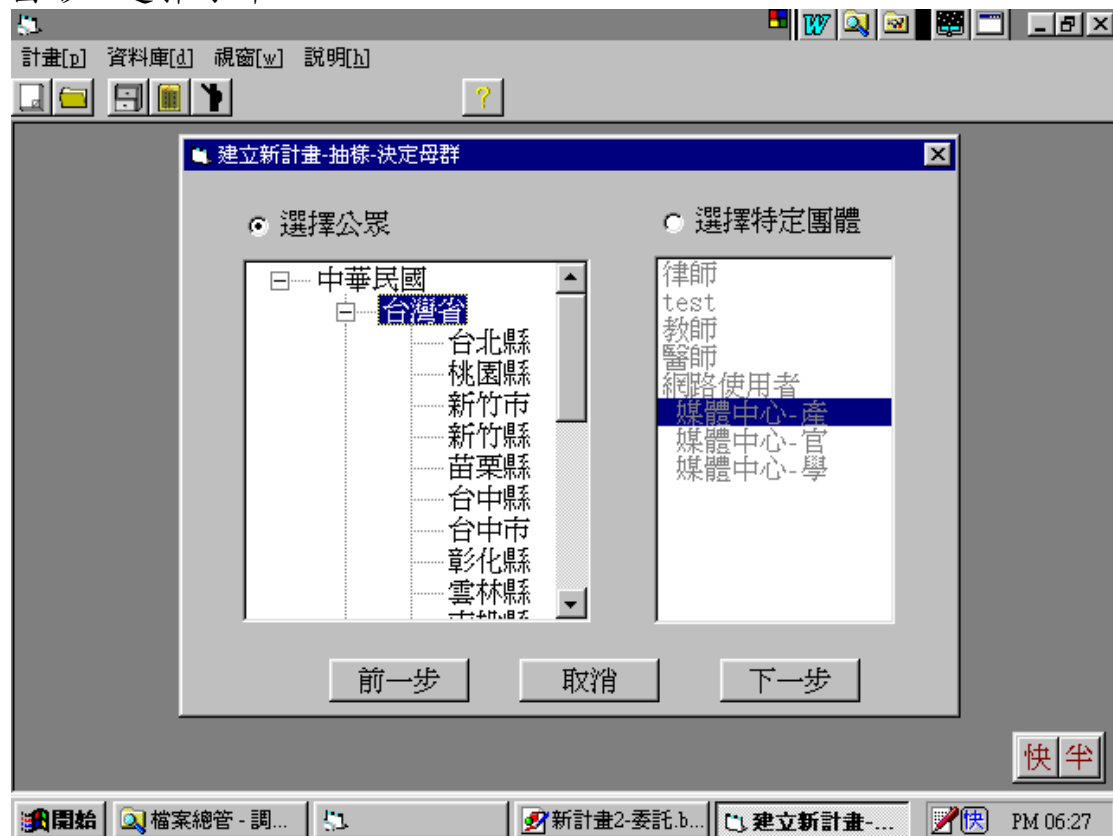


吳統雄·陳智；[調查知識管理系統：設計與應用的本土經驗](#)；〈[選舉研究](#)〉；第七卷第一期(90/7)；p:139-72；2001f (TSSCI)

圖形14特定團體母群管理維護

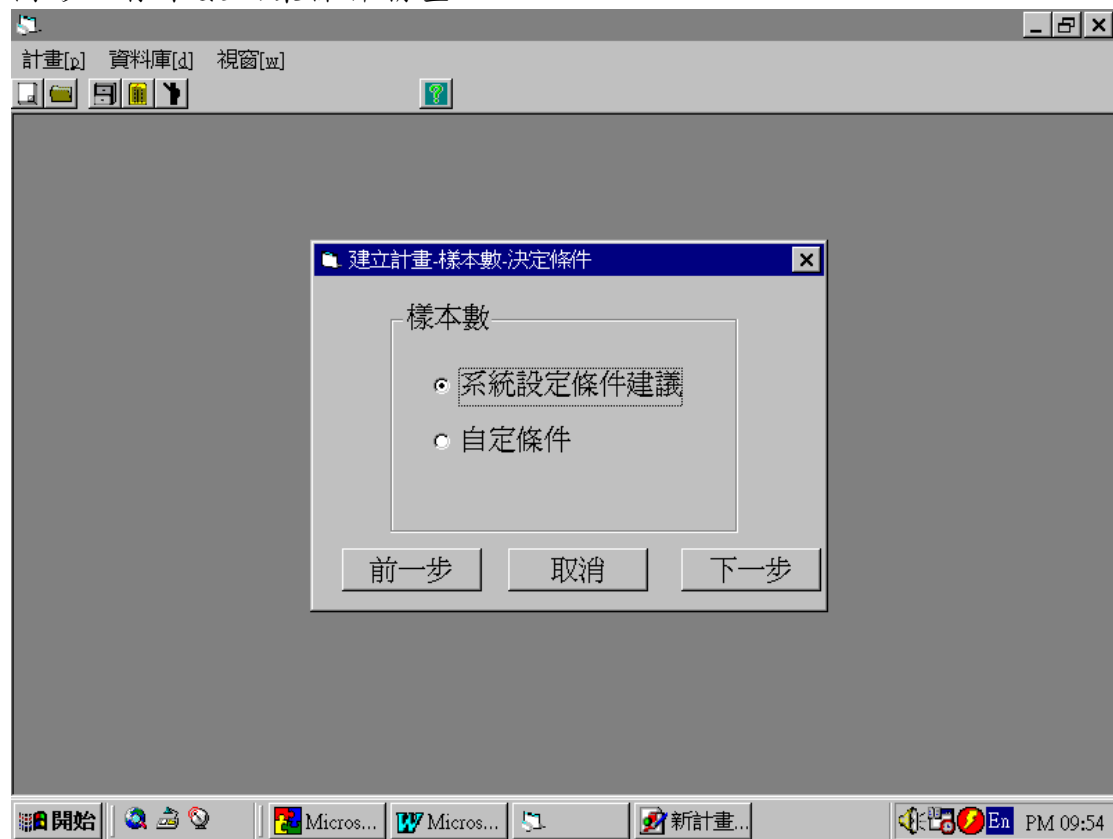


圖形15選擇母群

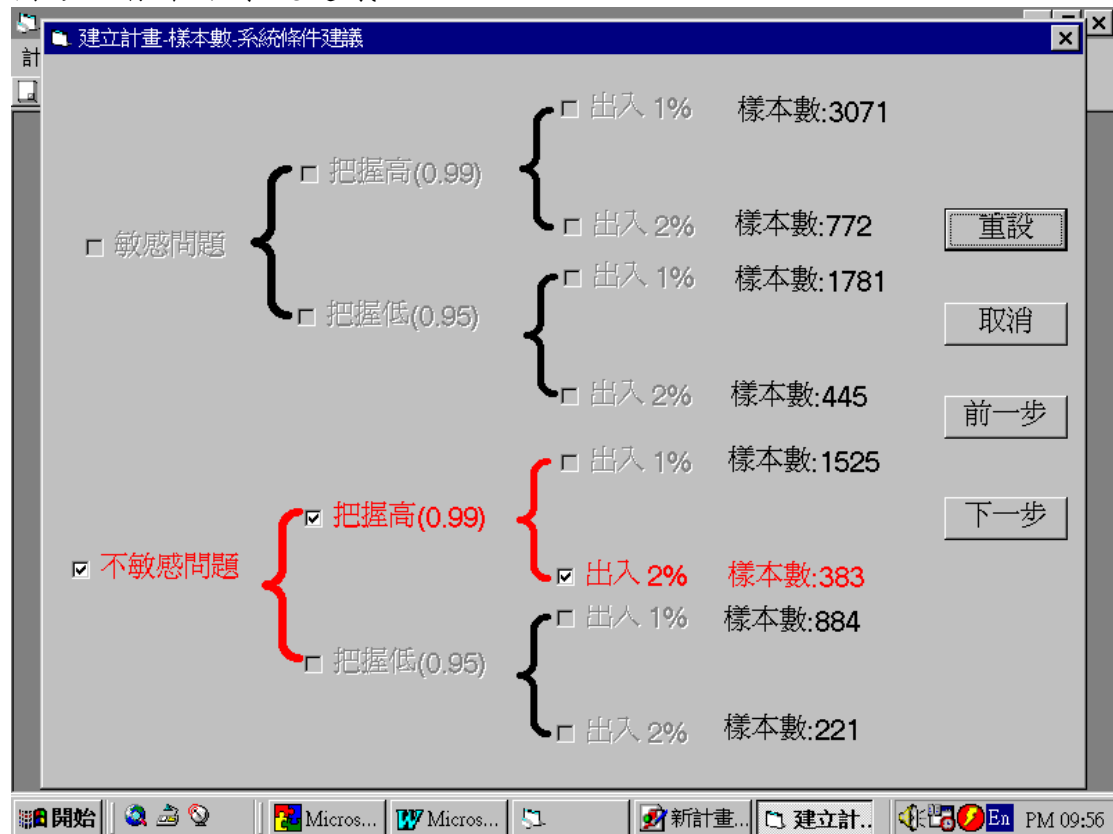


吳統雄·陳智；[調查知識管理系統：設計與應用的本土經驗](#)；〈[選舉研究](#)〉；第七卷第一期(90/7); p:139-72；2001f (TSSCI)

圖形16樣本數決策條件精靈



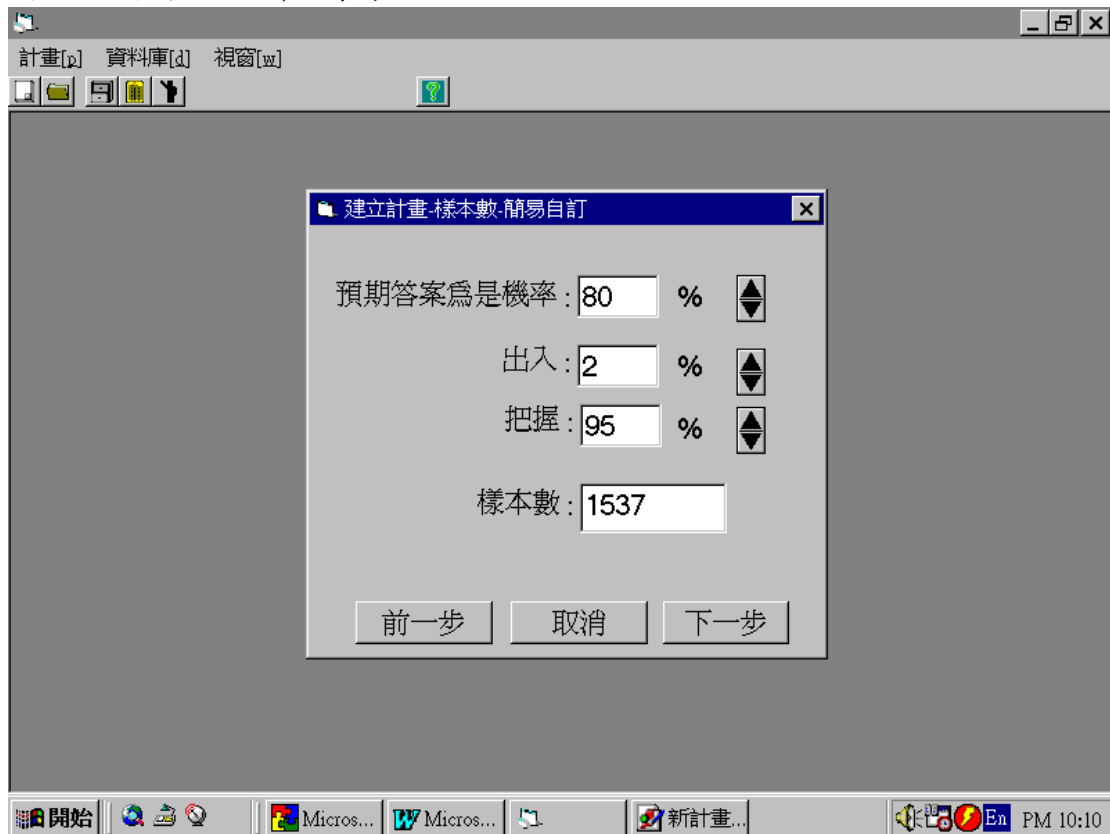
圖形17樣本數系統建議



吳統雄·陳智；[調查知識管理系統：設計與應用的本土經驗](#)；〈[選舉研究](#)〉；第七卷第一期(90/7); p:139-72；2001f (TSSCI)
圖形18樣本數自訂條件



圖形19樣本數決策-簡易自訂



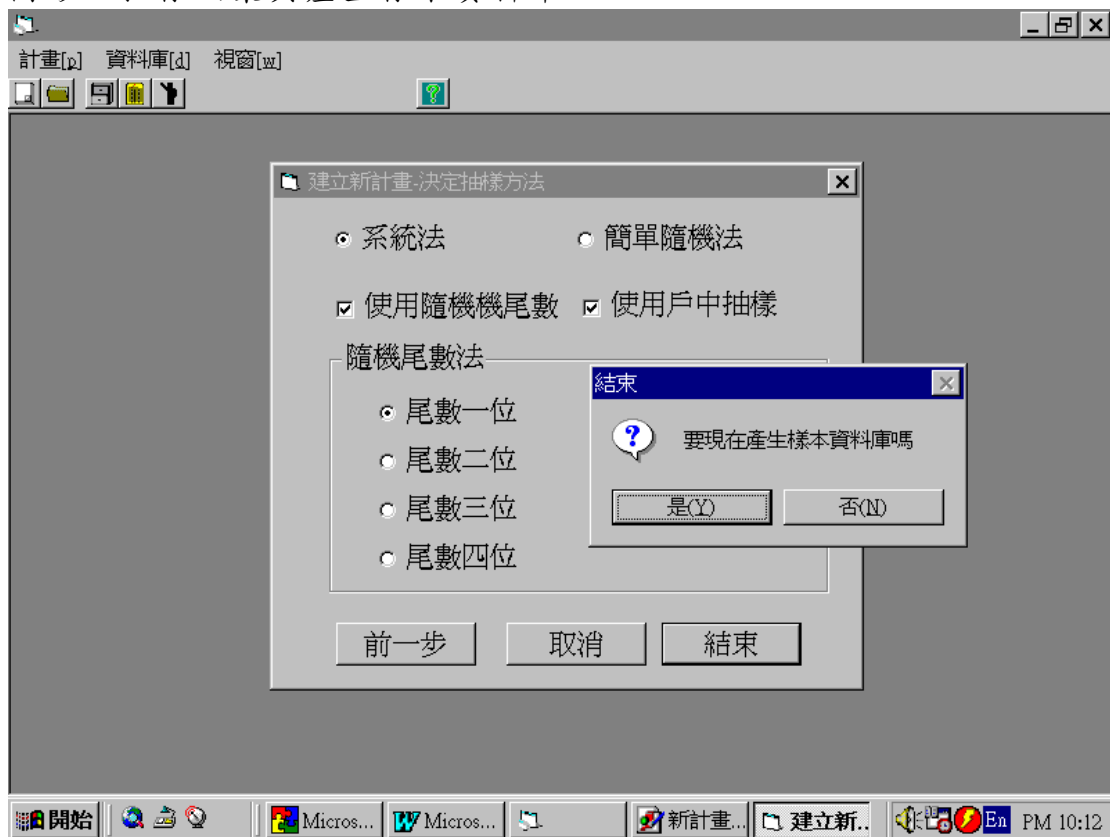
吳統雄·陳智；[調查知識管理系統：設計與應用的本土經驗](#)；〈[選舉研究](#)〉；第七卷第一期(90/7); p:139-72；2001f (TSSCI)
 圖形20樣本數決策-參數庫



圖形21電話群碼資料庫



吳統雄·陳智；[調查知識管理系統：設計與應用的本土經驗](#)；〈[選舉研究](#)〉；第七卷第一期(90/7); p:139-72；2001f (TSSCI)
 圖形22抽樣決策與產生樣本資料庫



圖形23命題與問卷設計介面



吳統雄 · 陳智；[調查知識管理系統：設計與應用的本土經驗](#)；〈[選舉研究](#)〉；第七卷第一期(90/7); p:139-72；2001f (TSSCI)

圖形24訪問管理

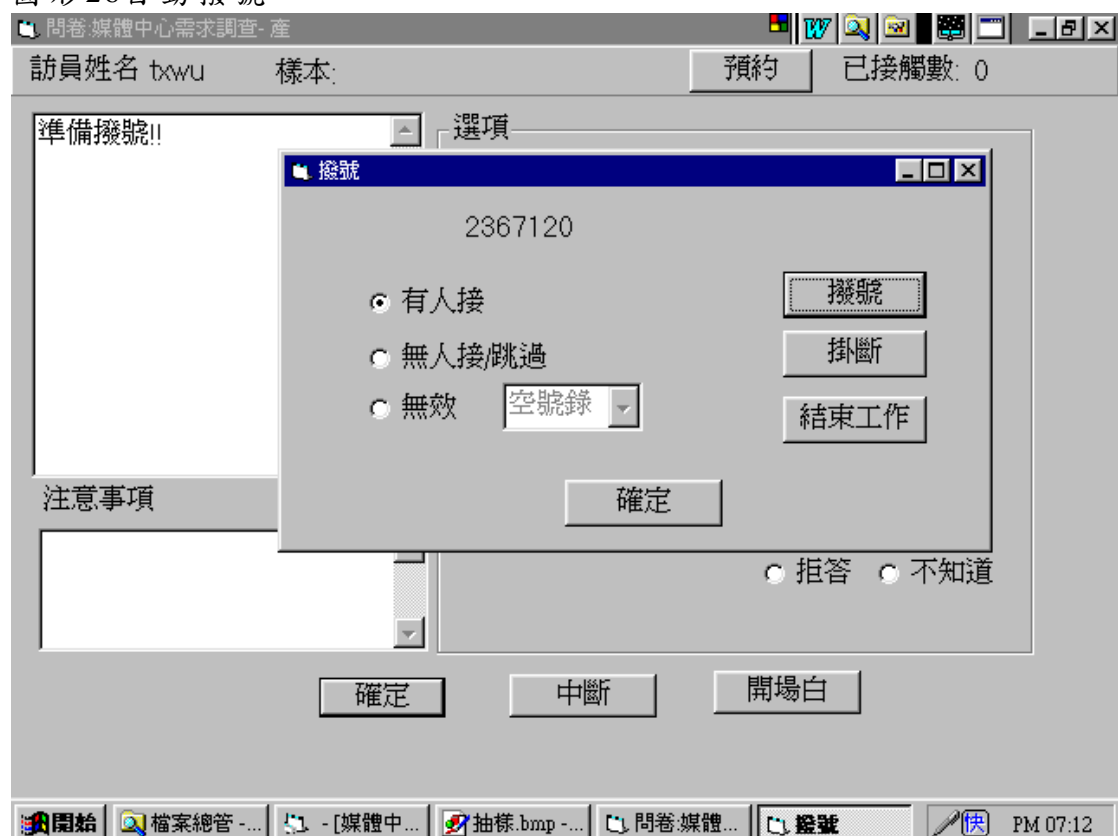


圖形25訪員登入



吳統雄·陳智；[調查知識管理系統：設計與應用的本土經驗](#)；〈[選舉研究](#)〉；第七卷第一期(90/7); p:139-72；2001f (TSSCI)

圖形26自動撥號



圖形27 訪問開場白



吳統雄·陳智；[調查知識管理系統：設計與應用的本土經驗](#)；〈[選舉研究](#)〉；第七卷第一期(90/7); p:139-72；2001f (TSSCI)

圖形28 尋找受訪者



圖形29 預約受訪者



吳統雄·陳智；[調查知識管理系統：設計與應用的本土經驗](#)；〈[選舉研究](#)〉；第七卷第一期(90/7); p:139-72；2001f (TSSCI)

圖形30訪問過程



圖形31樣本分析決策支援

