

電腦調查資訊系統之開發與應用

行政院主計處電子處理資料中心每年辦理「電腦應用概況調查」，為使業務電腦化並達到一貫作業之目標，以及解決人力負荷問題，特規劃「電腦調查資訊系統」，將調查及統計等諸多步驟流程，整體連串，以提升作業效率，日後將逐步改良為通用型調查資訊系統，並推廣應用。

◎ 陳政德 (行政院主計處電子處理資料中心管理員)

壹、前言

資訊科技一日千里，網路世界無遠弗屆，民間企業與政府組織均積極推動「作業流程資訊(e)化」，由輔助內部行政業務管理，擴大到可以直接提供顧客或民眾相關服務機制、商業化及網路交易行為之應用，享受著資訊科技所帶來的快速回應及高效率與低成本

的優點。業務資訊化及資訊系統所帶來的好處，簡言之，就是資料整合及提高生產力與競爭優勢。

全國每年「電腦應用概況調查」業務之辦理，從計畫申報、工作小組成立、時程訂定、經費執行、問卷製作寄發、資料回收、登錄、檢誤、報表製作、分析撰稿、報告編纂印製、說明會等，作業項目

繁瑣，僅兩、三位資訊背景之承辦人員，又兼辦其他業務，長期處於人力不足的狀況；尤其近年來民眾對調查填答之配合度日漸低落，且統計樣本資料量逐年遞增，使用傳統調查統計之方式漸生難以承載。

因此，行政院主計處(以下簡稱本處)電子處理資料中心(以下簡稱本中心)遂就調查業務面的專業、資訊面的技

術，以及整體作業流程與資訊系統的相依性嘗作深度瞭解，自行規劃一套整合性之「電腦調查資訊系統」，如圖1。基於現有人力不足與經費有限，系統採整體規劃，分階段逐年委外開發建置。95年大致完成整體雛型，實施之餘，效益大彰，堪稱政府e化的一個成果案例。

貳、系統特色

調查統計業務涉及問卷製作者、報表製作者、受訪者、資料催收者(或調查訪談員)、資料處理者、業務承辦者、決策者、網路查詢者等，對象各有相異立場，對問卷的理解亦有不同，回卷資料又需實事求是，以產生正確的統計數據。

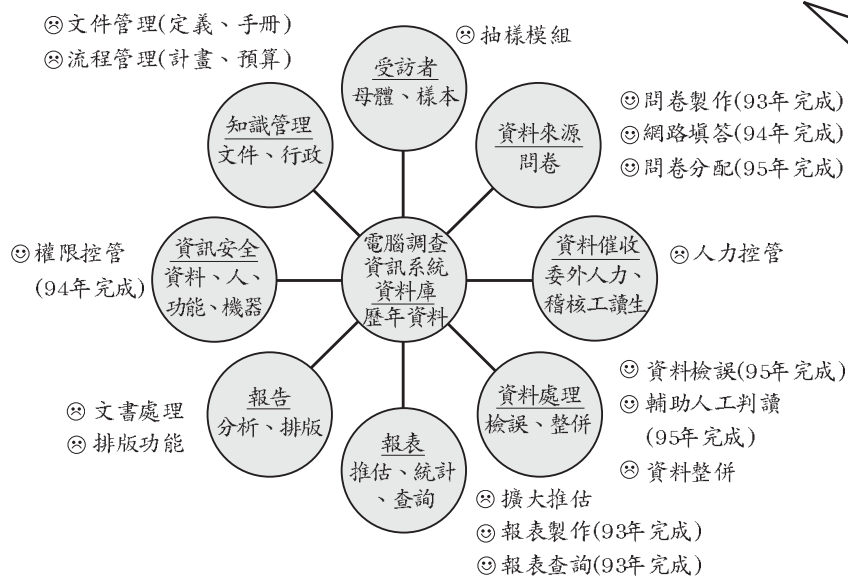
不同於坊間常見的網路填報系統或報表系統等徒具單一功能而已，本「電腦調查資訊系統」係一整合性系統，以客

為尊之顧客導向理念與創新性設計，滿足多層次使用者需求，從【問卷設計】→【線上填報】→【資料檢誤】→【統計分析】→【產生報表】→【提供查詢】等作業流程皆涵括在內，並遂行通用型調查資訊系統之目標。

為利於推廣移植，規劃此創新性系統時，即設計為客製化的架構，具有模組化與外掛程式之擴充能力，以便於各機

圖 1 「電腦調查資訊系統」整合圖

電腦調查資訊系統—9大面向16大分工體系之全面整合



各子系統採整體規劃，分階段逐年開發。模組化架構，易於客製化移植。

關單位依其調查業務特性，修改設定功能參數成所需環境，或逐步加入推估計算、統計分析等複雜之統計功能，使其達到一貫作業流程能力，符合多元化需求。

參、系統簡介

本系統依業務需求性及使用者特性，分為兩大作業環

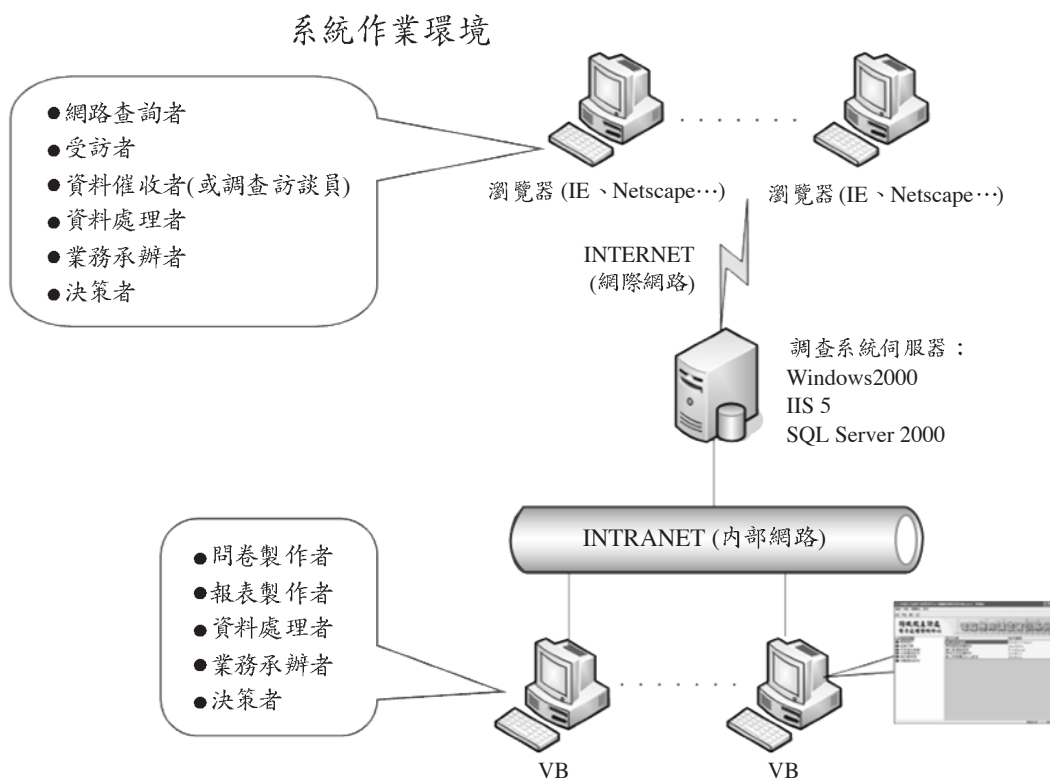
境：前端採用Web架構，一般有瀏覽器的電腦即可操作，主要負責填報資料登錄、網站內容客製化、網路填答功能設定、問卷催收分配、檢誤功能設定與客製化、統計報表查詢等。後端採用VB架構，安裝本系統程式後即可操作，主要負責問卷內容製作與設定、報表設計與查詢設定、年度切換等，如圖2。

整套系統共分8個子系統，包括：問卷製作系統、網路填答系統、問卷分配系統（自行開發）、資料檢誤系統、輔助人工判讀系統、報表製作系統、報表查詢系統、權限控管系統等，簡述如下：

一、問卷製作系統

管理問卷中所使用到的欄位，建立每一份問卷內容，設

圖 2 「電腦調查資訊系統」作業環境



定各層次使用者問卷項目權限範圍與線上help說明；為配合前端網頁顯示效果，亦可輸入html語法。

問卷製作系統屬於後端作業，當問卷於設計完成並存檔後，即同步更新前端問卷網頁內容；同時，問卷內容亦可轉換成Word檔案，或直接從現有之Word檔案匯入，更符合使用者多元化之操作習慣。

同一調查可將以前年度問卷設計資料複製成新年度問卷，再稍微修改成新年度問卷內容與設定，即可輕易完成新年度前端問卷網頁，大幅縮短系統設計時間與製作流程，並減少錯誤發生之次數。

二、網路填答系統

網站版面設定、調查標題名稱、跑馬燈訊息、系統網站標題圖片及背景圖片，均可自行組合配置；各層次使用者群組程式功能、問卷電子檔下載、E-mail寄發問卷之本文訊

息、問卷自動存檔週期、填報系統開放時間及未開放訊息說明等功能，均可自行設定調整，如圖3。深具彈性之模組化架構，便於系統移植套用。

顧客導向的設計有貼心的線上help說明、醒目標示、定時存檔、最簡與友善列印功能、回收狀態提示、提供線上電訪參考資料或作業流程文件、線上E-mail問卷檔。

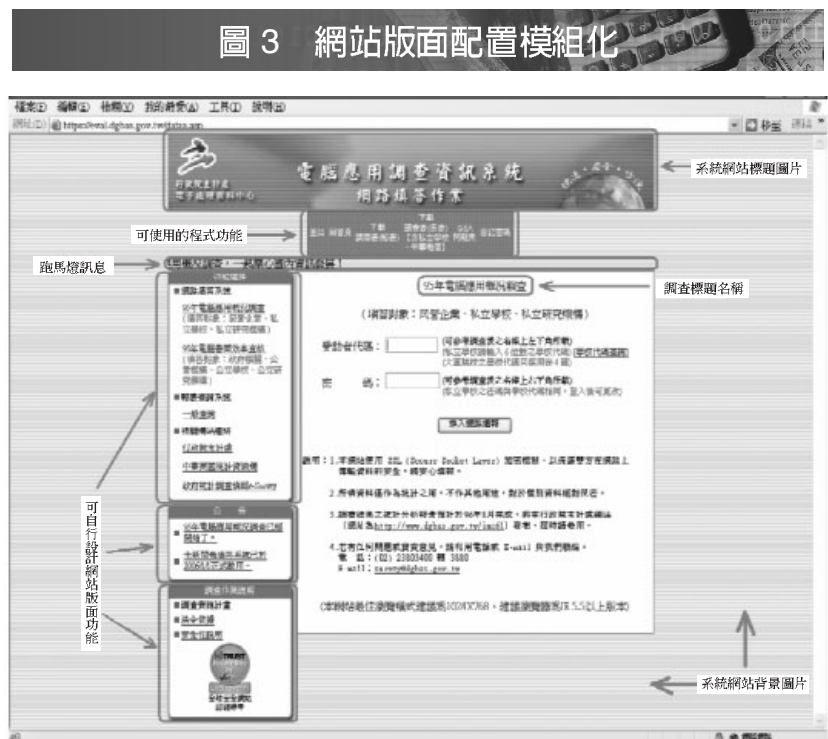
可設定條件，將特定性質問卷編列於同一批催收單，分配給指定之催收人員。遇有電訪員異動時，可收回已分配之催收名單，轉分其他電訪員處理，避免重複分發的困擾。

提供完善之問卷分配與管理功能，協助承辦人員有效管理問卷催收狀況。簡化流程，縮短人工分配所需時間，大幅降低問卷分錯的機率。

三、問卷分配系統

四、資料檢誤系統

圖 3 網站版面配置模組化



線上即時檢誤，提升催收作業的速度與資料之正確性。檢誤結果清單，協助催收人員了解問卷之正確性，確保回卷品質。可做單筆檢誤、選擇性區間檢誤、整批檢誤、人工檢誤。

檢誤條件設妥後，系統自動產生程式碼，提高業務承辦人員使用意願，增加處理速率。

五、輔助人工判讀系統

除系統自動檢誤功能外，並增加人工判讀系統，輔以針對例外處理，彈性互用，確保資料合理性。

六、報表製作系統

報表外觀設定所見即所得，同時具有裁切或跨頁之編排功能，亦可建立報表範本直接套用，操作簡單易用，修改容易，節省時間。大量報表整批自動轉換（Excel檔、PDF檔）或列印，大幅縮短處理時

間，提高整體效益，如圖4。

七、報表查詢系統

後端可任意組合多種條件式查詢，甚至產製新型態報表，功能強大。對已開放之特定報表，前端網頁亦提供條件式動態交叉查詢。

八、權限控管系統

資訊安全控管嚴密，各層次使用者，依不同職責賦予不

同權限，同步規範工作人員作業範圍之權限，嚴防入侵與資料外洩。概約四大管控面向：

（一）帳號及群組管理

針對不同群組權限賦予可使用之功能；設定帳號登入之IP範圍，控管內部帳號禁止由外面登入，如圖5。

（二）網頁資料管理

網頁內容無法另存新檔或透過E-mail傳送畫面，並將滑鼠右鍵、“Ctrl + A”、“Ctrl + C”

圖 4 大量報表整批轉換

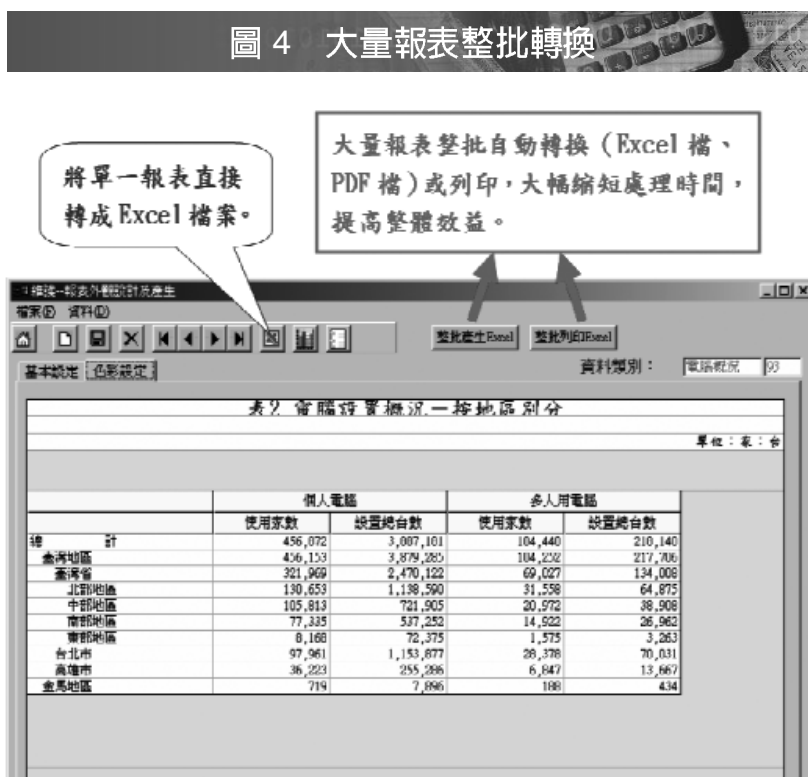


圖 5 資安權限控管



、「Ctrl + V」…等功能disable (設為無效)，以防止資料登錄人員擷取資料。

(三) 資料傳送管理

SSL加密傳輸資料，提高受訪者填報意願。

(四) Web線上報表查詢管理

為防止外界利用Web線上交叉查詢取得特定之個別資料，可設定查詢結果之樣本筆數與推估後家數符合設定值才

顯示內容。

肆、系統效益

本系統深具彈性應用、方便移植、縮短時程、節約成本等效益，以筆者實際使用經驗，很多功能都可直接複製現有之設定，稍加修改即可輕易完成新設定。

如問卷設計，一般與前次

調查問項差異不大，三兩下就完成了，此時亦同步完成前端問卷網頁內容。再來，網路填答系統同樣稍加調整版面設定，新增年度問卷檔連結與設定，同樣輕鬆搞定。

目前最具效益者當屬報表製作，導入本系統以前，150餘個結果表的製作及套表時間，原跑表一次約需3天，現整批自動處理，縮短為120分鐘，較以往得以提前完成進度，同時大幅降低每次製表及套表發生錯誤的機率。

以「電腦應用概況調查」為例，使用本系統前後之作業流程比較，如圖6。

伍、未來展望

「電腦調查資訊系統」整體架構已具雛型，未來逐年分階段陸續開發相關功能，以延伸整體效益。目前已有本中心「資訊通報」的專題調查及本處第四局之事業人力僱用狀況

調查進行了解本系統功能，並著手研究技術移植之可行性；本處第三局就物價調查、營造業調查等進行適用本系統之評估；法務部亦曾派員前來評估。

在未來開發方向將重視：

- 一、改良系統之調查週期限制。目前本系統係以「年度」為週期，將增加以

「月」、「季」、「次數」、「年度+次數」及其他可自訂週期單位之功能。

- 二、完成本調查專用之母體、抽樣推估系統，如分層抽樣、併層推估、冷卡熱卡插補功能。

- 三、強化報告排版功能，降低印製廠商因排版異動造成資料錯誤發生之機會，同

時亦節省承辦單位之校對人力與時間成本。

- 四、因各種調查皆有其專用的抽樣、推估方式，故採外掛方式以供選擇，將常用類型外掛進來，期能適用定期與非定期的各類調查，邁向通用型調查資訊系統之目標。❖

圖 6 電腦應用概況調查之作業流程比較

作業項目流程	本系統使用前	本系統使用後
1.母體資料整理	收集各主管機關資料，更新工商檔	目前尚未開發
2.抽樣資料整理	大主機抽樣	目前尚未開發
3.問卷設計、製作	以Word建置、更新（單一作業）	使用系統建置、可同步更新網頁
4.問卷寄發	紙本	紙本、電子檔（透過Email）並行
5.問卷資料回收	以紙本單向寄回或傳真（查核表使用網路填答）、Email、電話催收	除原有之資料回收管道外，透過問卷產製設定整合網路填答，並加強權限控管、網路傳輸（SSL）之安全性，提升網路填答意願
6.資料整理、登錄、檢誤	各階段皆須自行撰寫及修改相關程式，電催人員不易控管	可彈性調整與設定檢誤條件，並管控不同登錄人員之使用權限，降低資料錯誤率，增加安全管控
7.人工檢誤、判讀	耗時、費力	針對系統自動檢誤之例外處理，確保資料合理性
8.資料存檔、合併	單一性SQL資料庫	問卷及報表具整合性之SQL資料庫
9.資料分析、推估	每年需修改相關程式	可下達部分條件
10.報表產製	以Excel建置、產表、更新（無法整批更新，須另外撰寫VBA，且量大耗時，速度緩慢）	報表產製條件相同時，不須做任何動作，可直接產表，大幅節省製表時間；整批作業，更提升跑表速度
11.結果報告	結果表Excel檔轉至Word檔時格式不一，需請廠商以排版系統處理	目前可作簡易排版
12.資料查詢	僅可查詢報告內容（以電子檔上載）	可下條件查詢或組合不同結果表，增加多元化查詢功能