

「國民健康訪問調查」資料管理系統之介紹

林定香¹ 張新儀³ 翁文舜¹ 陳怡如¹

卓恩仔¹ 熊 昭¹ 劉仁沛^{1,2,*}

TING-HSIANG LIN¹, HSING-YI CHANG³, WEN-SHUN WENG¹, YI-JU CHEN¹, EN-YU CHO¹

CHAO A. HSIUNG¹, JEN-PEI LIU^{1,2,*}

¹ 國家衛生研究院生物統計與生物資訊研究組，台北市南港區115研究院路二段128號
Division of Biostatistics and Bioinformatics, National Health Research Institutes, 128, Yen-Chiu-Yuan Road, Sec. 2, Taipei 115, Taiwan, R.O.C.

² 國立成功大學管理學院統計學系，701台南市大學路一號
Department of Statistics, National Cheng-Kung University, 1, University Road, Tainan 701, Taiwan, R.O.C.

³ 國家衛生研究院醫療保健與政策研究組
Division of Health Policy Research, National Health Research Institutes, Taipei, Taiwan, R.O.C.

*通訊作者 Correspondence author. E-mail: jpliu@nhri.org.tw

目標：本文主旨在於介紹國民健康訪問調查資料管理系統之發展架構、各項系統功能以及其在制定衛生政策上之助益。**方法：**國民健康訪問調查是一全國的大型訪問調查，採用面訪方式進行資料收集。本文將分別從系統管理者與資料使用者兩方面來介紹國民健康訪問調查資料管理系統。**結果：**此資料管理系統包括問卷資料收退件、資料輸入、資料比對查詢、資料稽核與鎖定、系統管理、資料擷取、及統計分析等功能。資料庫架構係依據問卷內容劃分為不同資料檔，各檔案間以問卷編號為鍵值，靈活連結個人或家戶的所有資料。**結論：**在資料的處理過程中，系統提供嚴密的控管以確保資料的正確性及安全性。目前正於管理系統中新增網際網路功能，以期在未來能便捷地將國民健康訪問調查之各項資訊呈現給社會大眾。(台灣衛誌 2003；22(6)：431-440)

關鍵詞：國民健康訪問調查、國民健康訪問調查資料管理系統、資料庫

The National Health Interview Survey information system: an overview

Objectives: This paper provides an overview of the National Health Interview Survey Information System (NHISIS): its origins and history, its design and content, its management and dissemination as well as its uses for making public health policy. **Methods:** The National Health Interview Survey was conducted by face-to-face interviews with large cross-sectional sample surveys of the nation's population. Emphasis is given to the features in NHISIS from both the data manager's and data user's perspectives. **Results:** The major functions of NHISIS include data entry, validation, correction processing, data audits, and data management. The contents of the survey and database structure as well as the relationship among different data sets are illustrated. Users can link variables at individual- or household- levels or individuals within the same household. **Conclusion:** The database system is developed with accuracy, accessibility, flexibility, and policy relevance. The information of the database provides policy makers useful insight in making public health decisions. Release of the health statistics on the World Wide Web is another major mission of NHISIS. (Taiwan J Public Health. 2003;22(6):431-440)

Key words: National Health Interview Survey, NHISIS, database

前 言

國民健康狀況為國家發展的重要指標之一。在有限的人力與資源下，欲使全體國民獲得最佳的醫療保健服務，需要制定適切的衛生政策與建立良好的醫療體制。而衛生政策與醫療體制之規劃與建置必須以全體國民當前的健康狀況及對醫療需求的資訊為依據。許多國家均已建立國民健康調查制度，例如美國的National Health Interview Survey [1]，英國的Health Survey for England [2]，加拿大的National Population Health Survey [3]。他們定期地收集健康及醫療需求資訊，根據量化的證據來制定公共衛生決策。台灣地區雖然已執行過數次全國性的訪問調查，包括民國81年由衛生署全民健保小組負責規劃的「台灣地區國民醫療保健支出狀況調查」[4]、民國83年由台大江東亮教授與前家計所合作進行之首次國民健康調查—「一九九四年國民醫療保健調查」[5]、以及民國85年衛生署委託前家計所進行之「全民健康保險滿意度調查」[6]等，但並沒有有一個常設機構執行調查，亦無資料處理單位將資訊有效地提供給政府及學者使用。有鑑於此，國家衛生研究院乃以智庫的角色由醫療保健政策研究組協調生物統計與生物資訊研究組與國民健康局，共同建置國民健康訪問調查的機制，定期執行訪問調查，以瞭解國人的健康狀況及醫療使用情形。

爲了能將國民健康訪問調查中各項有關國人健康狀態及醫療需求等量化資訊做有效的管理與應用，生物統計與生物資訊研究組於是著手建置「國民健康訪問調查資料管理系統」(National Health Interview Survey Information System；NHISIS)，並扮演資訊管理協調中心(data coordination center)之角色，成立NHISIS工作小組，完成制定流程及其相關標準作業程序等系統開發作業。本系統是國內第一個以全國資料(national database)為架構而進行建置的資料庫，第一階段的建置已於民國九十一年九月完成並驗收，系統除具有問

卷收(退)件、資料輸入、比對查詢、稽核處理等完整的資料管理功能，能夠對國民健康的各項資料有確切的掌握外，尚提供統計分析圖表與資料匯出等加值功能，讓使用者可即時查閱調查結果並取得資料以供研究之用。此外，國民健康訪問調查網際網路系統也已經建置完成並對外開放，藉由網路途徑，可快速地提供給各界更有價值的國民健康資訊(health information)。

九十年國民健康訪問調查之簡介

九十年國民健康訪問調查是一大型的抽樣訪問調查計畫，抽樣設計是以戶籍資料為基礎，具有全國代表性，訪問調查採用面訪方式進行資料收集，調查員並觀察記錄訪問過程狀況。本次調查之目的在於了解國人的健康狀況、健康行為、自覺生活品質及各種醫療服務的利用情況，以提供衛生單位作為制定政策之依據，並建立全國健康指標之基礎資料(baseline data)。此次國民健康訪問調查是由國家衛生研究院醫療保健與政策研究組負責統籌規劃，衛生署國民健康局衛生教育中心(前公共衛生研究所)與人口與健康調查中心(前家庭計畫研究所)分別進行問卷設計與面訪執行及資料鍵入，而由國家衛生研究院生物統計與生物資訊研究組執行抽樣設計以及資料管理系統之建置。

爲求能確實掌握國人之健康狀況，於設計本調查問卷內容之初，除參考衛生署各處室之重要健康指標，並且收集了國內、外之相關調查問卷進行設計。經問卷設計小組多次的開會討論後形成問卷初稿，初稿之內容在經過國內、外專家審閱，並由國健局進行兩次試訪後完成問卷定稿。問卷共分為五類：家戶問卷，12歲以上個人問卷，12歲以下個人問卷，生活品質問卷(針對20-65歲受訪者)，12-19歲自填問卷。其問卷內容主題詳見表一。

本次調查的範圍包括台灣地區所有行政區域，以衛生署統計室所提供的普通戶戶籍資料為抽樣底冊。樣本的選取是採用多段分層系統抽樣設計(multistage stratified system-

投稿日期：92年1月13日

接受日期：92年7月15日

表一 「國民健康訪問調查」問卷主題與資料檔對照表

問卷類別	層面 (Level)	鍵值 (Key)	問卷主題	資料檔 (Table)	變項個數	資料筆數
家戶問卷	家戶	HH_ID	家戶組成 家環境健康 長期照護 事故傷害 家戶社經狀況	家戶問卷調查主檔	72	6,721
	個人	HH_ID, P_ID	家戶成員組成	家戶成員組成表	12	27,161
		P_ID	家戶成員疾病 狀況、長期照 護及事故傷害 之明細資料	重大傷病卡 身心障礙手冊 “現在”長期照護狀況 “過去10年裡”長期照護狀況 交通事故 跌倒／跌落 燒燙傷 其他事故傷害	6 6 9 11 14 11 14 14	416 743 490 725 690 725 80 322
12歲以上 個人問卷	個人	P_ID	個人基本資料 個人健康狀態 醫療服務利用情形 個人健康行爲 自覺健康狀態 工作與經濟狀況	個人基本資料 個人健康狀態 醫療服務利用情形 個人健康行爲 自覺健康狀態 (SF-36量表) 工作與經濟狀況	21 220 156 113 37 9	20,855
12歲以下 個人問卷	個人	P_ID	兒童基本資料 兒童健康狀態 兒童健康行爲 兒童醫療服務	兒童基本資料 兒童健康狀態 兒童健康行爲 兒童醫療服務利用情形 利用情形	28 75 102 126	4,609
生活品質 問卷 (20-65歲)	個人	P_ID	生活品質問卷 自我評估	生活品質問卷 綜合自我評估	41 6	13,140
12-19歲 自填問卷	個人	P_ID	青少年爲害 健康行爲	12-19歲自填問卷	67	2,939

atic sampling design), 各層內均採用抽取率與單位大小成比例方式(probability proportional to size, PPS)逐步抽出「鄉鎮市區」、「鄰」及「家戶」,「家戶」爲最終抽樣單位,中選戶內

的所有成員均爲受訪對象。未設籍於該戶但長期和該戶成員共同居住者,或已設籍在該戶但未和該戶成員共同居住者皆爲應訪對象。本次調查包括三個獨立之調查母體:台

灣地區(依其地理位置及都市生活圈分為七層)、山地地區以及離島地區。

國民健康訪問調查資料管理系統

國民健康訪問調查資料管理系統已於民國91年9月完成,建置於UNIX主機上,採用穩定大型之關連式資料庫(relational database)為前端開發工具。系統的開發依問卷資料處理流程的各階段標準作業程序進行(圖一),系統之操作界面均以視覺化方式呈現,讓系統使用者能方便的進行各項作業。以下就系統管理者及資料使用者的觀點分別說明如下:

系統管理方面

本系統管理主要包含兩部份:資料庫的建立及資料庫的管理維護。其中資料庫建立的主要流程如下:

一、問卷資料收、退件:完訪的問卷在經檢閱人員審查以及過錄者編碼作業後,即送至系統問卷資料收件區進行登錄問卷類別與編號。在登錄收件時,系統除自動判斷問卷編號正確與否外,同時記錄輸入員帳號及登錄時間。若在資料處理流程中發現有問題而遭退件之問卷,管理中心可透過查詢功能進行查詢,待原始問卷修正後,再做收件登錄。所有的問卷均可透過收退件查詢功能進行查詢並列表存查,管理中心可藉此完全掌握問卷收退件狀況。問卷完成收件登錄後,即可進行問卷資料輸入作業。

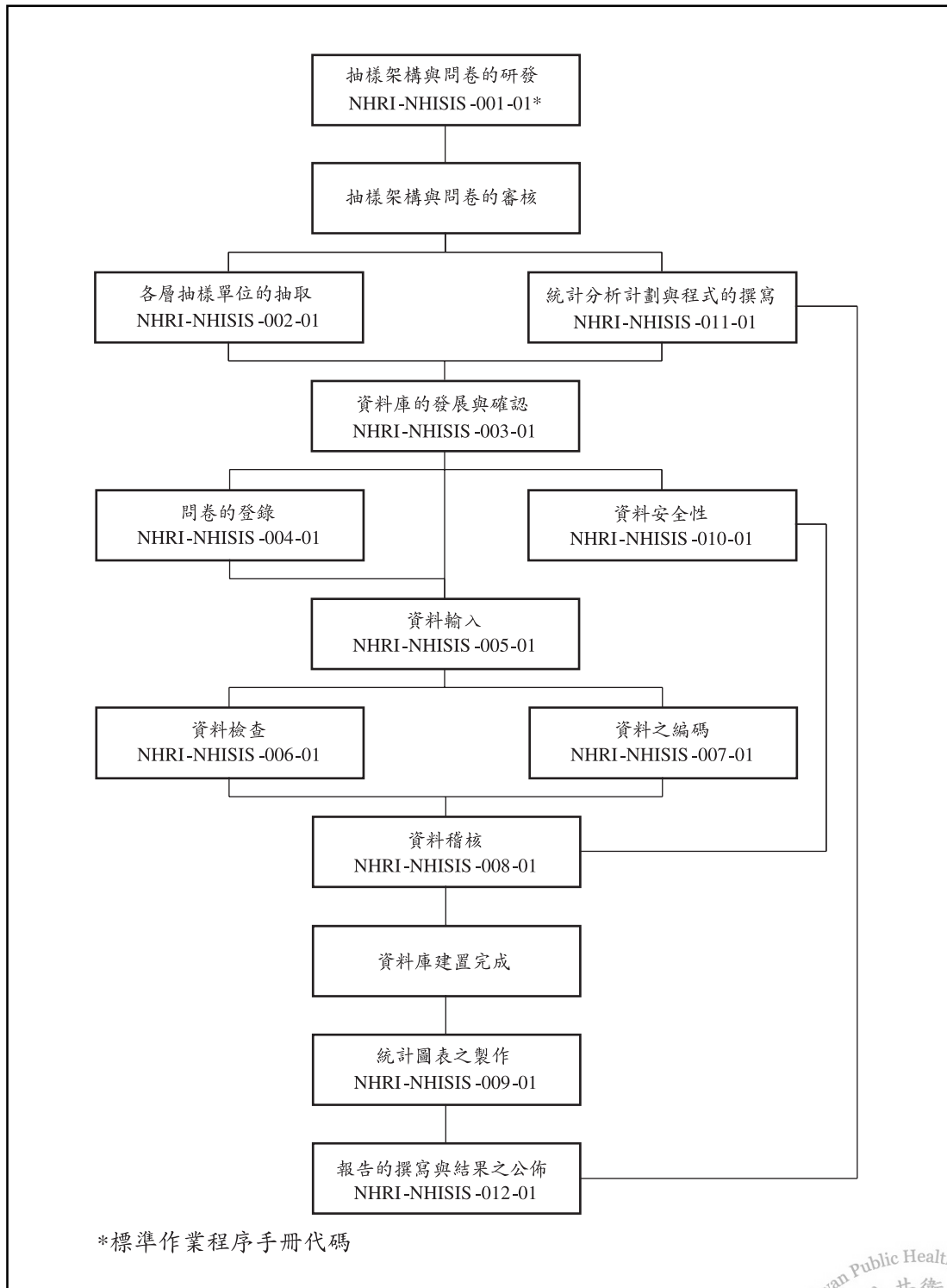
二、資料輸入:輸入畫面之設計與原始問卷的頁面相同,同時系統提供自動跳題之功能,使資料輸入作業能方便且快速的進行。此外,在輸入資料時,系統會立即比對該輸入值是否在其合理值範圍內,當出現不合理值時會以警示畫面告知輸入員以便立即進行檢核,如此不僅能有效提高輸入資料之正確性,同時可降低資料比對的繁複工作。所有的問卷資料均需要經過兩次輸入方可完成整個資料輸入的作業,在進行第二次輸入時,系統會進行線上比對工作,當兩次輸入

值不同時會出現警示,由第二次輸入的人員判讀原始問卷後決定最終之輸入值,若無法判定輸入值,系統亦會留下無法判定之記錄以待後續處理。

三、資料比對查詢:完成二次資料輸入後,由系統以批次處理方式進行資料合理值與邏輯性檢核的比對,並做查詢列表。此部分之邏輯性檢核是依據問卷題目間之關聯性,如受訪者性別與其性別相關疾病之填答情況等邏輯規則進行進階的資料檢查。當出現比對錯誤時,首先查對原始問卷以做修正,或將該問卷退至面訪單位詢問原受訪者,以確定填答值之正確性,並重新輸入正確之數值。完成比對作業之資料才能夠進行下一階段問卷稽核工作。

四、資料稽核與鎖定:欲評估問卷資料的輸入品質,稽核人員可利用系統對已輸入的問卷做小樣本的抽樣,進行輸入資料與問卷資料的人工檢閱,以便了解輸入值與原始問卷值間的一致性。在選取稽核樣本時,稽核人員首先設定樣本選取比例,系統即利用簡單隨機抽樣的方式,於完成比對之問卷中選取稽核樣本。當發現原始問卷資料與輸入資料不相符時,稽核人員可於線上註記標示,並可透過系統統計其錯誤資料點數以計算錯誤率。稽核有誤資料之修改,需在查核正確填答值後重新進入資料輸入階段進行。完成稽核作業之正確資料,可透過資料鎖定功能,將正確的資料鎖住,使資料不至遭到任意更動,確保資料的正確性及安全性。資料鎖定為資料檔案建置之最後階段,鎖定後之正確資料即可提供研究者進行問卷資料之分析與應用。

本次國健調查的問卷資料均已放置於NHISIS的資料庫中,資料計有:(一)台灣地區:家戶問卷5,798筆、12歲以上個人問卷18,144筆、12歲以下個人問卷3,977筆、生活品質自填問卷(20-65歲)11,621筆、12-19歲自填問卷2,553筆;(二)山地地區:家戶問卷532筆、12歲以上個人問卷1,582筆、12歲以下個人問卷406筆、生活品質自填問卷(20-65歲)972筆、12-19歲自填問卷209筆;(三)離島地



圖一 「國民健康訪問調查」資料管理系統標準作業程序流程

區：家戶問卷391筆、12歲以上個人問卷1,129筆、12歲以下個人問卷226筆、生活品質自填問卷(20-65歲)547筆、12-19歲自填問卷176筆。

資料庫的管理維護之主要功能為資料管理、資料擷取及統計分析。分述於下：

資料管理：為確保資料之安全性，並有效管理資料系統，系統管理者可透過「系統管理」的功能，設定不同使用者之職責權限，將資料輸入、稽核等不同階段之工作分派由專人負責，透過清楚之職責劃分確保各項工作之正確執行以及資料的安全性。此外，對於資料庫所做的一切動作，系統均會隨時記錄，包括資料之更動者、資料更動時間以及更動資料內容等，使系統資料管理者能夠有效掌握資料的所有訊息。

資料匯出：系統提供問卷資料匯出功能可於線上直接做資料的擷取。目前系統所提供的資料檔乃依循資料庫的架構，根據問卷的類別以及主題做切割。研究者依其研究主題所需的變項，可於線上點選該變項所對應的資料檔，直接將資料匯出並以MS Excel的檔案格式儲存，以便做更進一步的研究分析。

統計分析：系統的發展是以關連式資料庫的架構為基礎，所有資料均以Oracle的形式存放於資料庫中，除了開放式填答之問卷變項為文字型態之外，其餘問卷資料之資料均為數字型態，以方便進行資料分析應用。為了讓使用者能快速地對於調查結果有個概括的了解，本系統提供大部分變項之描述性統計圖、表，以供使用者於線上查詢及列印。依據變項性質分別計算各選值之填答次數、百分率或是平均值、標準差，並將計算結果以表格及長條圖的方式呈現。

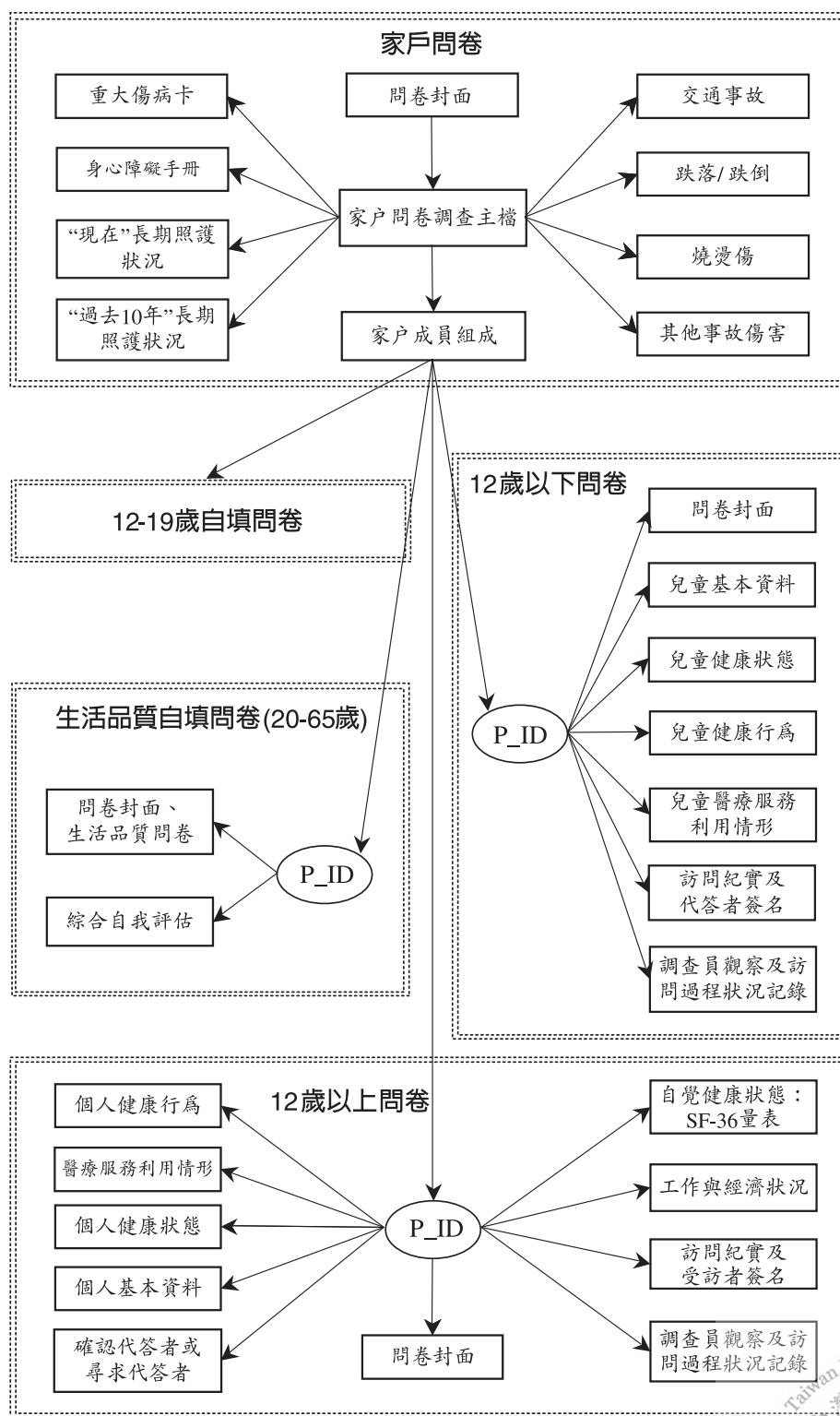
資料使用方面

擷取資料對使用者而言是一重要的功能。因此，瞭解資料庫的結構與設計是必要的。在資料庫的設計上，依問卷類別形成五個獨立區塊，分別為家戶問卷、12歲以上個人問卷、12歲以下個人問卷、生活品質問卷(20-65歲)以及12-19歲自填問卷。根據問卷內

容又劃分為多個資料檔(Table)，其中前3類問卷另有問卷封面檔，包含問卷編號，受訪者或受訪戶現住的鄉鎮市區，及資料稽核記錄。生活品質問卷之封面資料欄位數較少，將其與生活品質資料檔合併。各資料表間以問卷編號為鍵值(Key)做連結(圖二)：家戶問卷包括家戶問卷編號(HH_ID)，及在家戶組成表裡將HH_ID與個人之實口序號合併產生問卷編號(P_ID)，其餘四類問卷均具有個人問卷編號(P_ID)。資料檔的切割與問卷主題盡量做到一對一的對應，唯有家戶問卷同時包括家戶及其成員的個人資料，因而衍生個人的明細檔案。各類問卷資料檔的主題、變項個數、資料筆數與連結檔案間的鍵值(Key)詳列於表一，以下簡述各資料檔的切割方式：

家戶問卷：「封面檔」為本區塊之基本檔案，其所提供之問卷編號(HH_ID)可串連本區其餘資料檔。在切割問卷內容時，首先以家戶問卷調查主檔來儲放所有主題內屬於具家庭共通性的資料。此類資料包括有家戶組成人數、是否領用「重大傷病卡」和「身心障礙手冊」、居家環境健康、長期照護、事故傷害、家戶社經狀況、調查員觀察及訪問過程狀況記錄等相關問題；當各主題下還有屬於個人的明細填答資料時，則分別再成立一個資料檔，此類資料檔共有9個，分述於下：「家戶成員組成表」：包含家戶內各成員之生日、性別、居住狀況與目前是否加入健保；「重大傷病卡」與「身心障礙手冊」：記錄領用者類別及其傷殘程度；「長期照護狀況表」：分「現在」及「過去10年裡」兩個檔案，記錄家裡照護需求的原因、照護方式與照護者身份；「事故傷害表」共分「交通事故」、「跌倒/跌落」、「燒燙傷」及「其他事故傷害」等4個檔，內容記錄事故傷害者、發生的原因和地點、及是否接受治療或住院等情形。以上9個資料檔均有當事者的實口序號及其與戶長之關係代號。

12歲以上個人問卷：根據問卷內容建置10個資料檔，所有檔案間均可以P_ID做串連。受訪者身份、確認代答者、以及訪問過程等內容分別置放於4個不同的資料檔裡



圖二 「國民健康訪問調查」資料管理系統資料庫架構

頭，因其內容較為單純，在此不多做描述。其餘6個資料檔的內容則分述如下：「個人基本資料」：包含年齡、性別、教育程度、婚姻狀況、籍貫、宗教信仰等內容；「個人健康狀態」：包括有慢性病史(如心臟病、肺部疾病、高血壓、高血脂、糖尿病等16項)、聽力、視力、活動是否受限、婦女懷孕與更年期經驗等；「醫療服務利用情形」：含有住院、急診、門診、民俗療法及預防保健服務利用的情形；「個人健康行為」：含有交通安全、喝酒/吸菸/嚼檳榔、運動、潔牙、身高/體重控制、飲食型態與日常生活行為等項目；「自覺健康狀態SF-36量表」：包含自評整體健康、身體功能、心理健康、身體角色、情緒角色、社交功能、活力和身體疼痛及健康轉變等內容；「工作與經濟狀況」：記錄個人工作及收入情況。

12歲以下個人問卷：根據問卷內容建置兒童基本資料、兒童健康狀態、兒童健康行為、兒童醫療服務利用情形等4個資料檔，其中「基本資料」檔的資料為關於代答者身份、受訪兒童的性別與年齡；「健康狀態」檔包含自覺健康狀況、身高、體重、是否患有氣喘及其他11項疾病症狀、聽力、視力、輔具使用、活動受限、學習障礙或發展遲緩等問題內容；「健康行為」則是詢問有關交通安全、口腔衛生、飲食型態、體重控制及日常生活行為等問題；「醫療服務利用情形」含有住院、急診、門診、民俗療法及預防保健等的利用情形。除上述4個外，再加上「問卷封面檔」及調查員記錄訪問過程(「訪問紀實及代答者簽名」、「調查員觀察及訪問過程狀況記錄」)，本區總共有7個資料檔，各檔案間皆可透過P_ID做串連。

生活品質問卷(20-65歲)：分為生活品質(The World Health Organization Quality Of Life brief version, WHOQOL-BREF) [7] 及綜合自我評估2個資料檔。其中「生活品質」檔是有關受訪者生理、心理、社會關係、環境等方面的問題，共28題；「綜合自我評估」檔共有5題，是受訪者評估自己生理健康、心理健康、社會關係、周遭環境、健康相關生活品質等方面的滿意程度。

12-19歲自填問卷：自成一個資料檔。其內容是有關於青少年吸菸、喝酒、嚼檳榔、非法成癮性藥物的使用及性行為等方面的問題，共有52題。

使用者在串連資料檔時，應注意到所欲串連者是為家戶層面或是個人層面的變項。其中家戶問卷編號(HH_ID)可用來串連家戶問卷的各個檔案，而個人問卷編號(P_ID)可用來串連其餘四類問卷檔案，包括區塊內的連結(如十二歲以上個人問卷的十個資料檔，或十二歲以下個人問卷的七個資料檔)；以及區塊間的串連(如生活品質問卷與十二歲以上個人問卷)。最後同時利用家戶及個人問卷編號的結合，亦可以串連個人與家戶的資料(如某人的家戶所得)或同一家戶內多個個人的資料(如同一家戶內有氣喘的兒童人數)。

利用家戶編號(HH_ID)與個人編號(P_ID)之關聯性，使用者可以正確、方便地串連家戶問卷與個人問卷資料，同時使用者可依其研究主題來擷取所需的資料表，有效節省資料儲存之空間，簡化資料連結之程序，使資料的運用更為靈活。除了在使用上的便利及空間上的節省外，本資料庫還能夠因應未來問卷變項修正及擴充之需求，在維持資料庫之原有架構下，機動地調整資料表的欄位與內容。此外，為讓使用者對整個資料庫有清楚的認識，NHISIS工作小組乃將資料庫所包含之資訊，如資料架構、問卷資料表編碼、變項編碼、變項內容以及型態等，撰寫成為「NHISIS譯碼簿」[8]，供使用者查閱。

結 論

在傳統的調查資料處理過程中，需透過繁複的作業程序以完成資料除錯的工作，包括以人工的方式進行兩次輸入的一致性檢核，逐一設定各個欄位之合理值檢核條件，再依循問卷內容之邏輯性進行邏輯性條件的檢核作業等，而在此過程中需透過人工方式建置各項檢核條件，且須重複調閱原始問卷進行比對，需耗費極大的人力及時間，且常

在繁複的檢核作業中造成錯誤而不知。透過NHISIS各項系統功能之協助，除能簡化問卷資料收、退件及資料登錄等作業程序外，同時提供便捷的資料檢誤功能，包括線上的兩次輸入比對、合理值及邏輯條件檢核等功能，大幅減少人工作業的程序，並輔以報表列印功能，有效提高作業效率、降低人工作業的錯誤、提昇資料的正確性。此外，系統亦提供資料匯出及統計分析等功能，讓使用者能快速掌握國民健康的狀況，以進行深入的研究、研擬適切的衛生政策，促進國民健康。

在資料管理系統之建置過程中，問卷內容的編輯並非透過系統功能動態產生，因此當問卷內容更動時，即需程式撰寫人員之協助，更動調整輸入畫面及對應之資料庫欄位。這點可供未來資料系統建置者做為參考，建議將來以動態的方式編輯問卷輸入畫面，增加系統編輯之彈性。此外，目前系統所提供之資料匯出格式為Excel，以此單一格式匯出資料，會增加使用者在資料運用時需轉檔的困擾。將來如能在系統中增加其他資料匯出格式之選擇，則更方便使用者進行資料分析。

資料系統之建置必須兼顧資料之正確性與安全性，以及受訪者的隱私權。國民健康訪問調查資料管理系統除了動態地提供各項檢核資訊以提高問卷資料的正確性外，並可隨時進行問卷資料的追蹤；在資料安全性方面，系統管理者可依使用者的角色而給予不同權限的規範，清楚地劃分各個使用者之系統操作區域，如此可確保資料不受到任意之更動。在隱私權部分，所有家戶及個人資料均透過識別碼予以匿名處理，個人隱私也受到保護。

網際網路系統之建置作業已完成，並於92年11月5日正式開放「國民健康訪問調查」之資料。一般大眾能透過網際網路連結至國民健康訪問調查網站中(網址：<http://nhis.nhri.org.tw>)，獲知國民健康訪問調查之詳細介

紹，同時透過線上資料查詢及申請調查資料等功能，使用者可以立即了解國人之健康狀態、各項健康行為之分布情形，或進行更深入之分析探討。總之，國民健康訪問調查資料管理系統不僅能有效地將有關國民健康訪問調查之各項資料提供給政府及學者使用，亦能便捷地將所有相關的資訊呈現給社會大眾。

致 謝

感謝NHISIS工作小組成員：謝銘訓、李朝棟、羅存仁、林明珠、樂冠華及張華志等人於系統建置期間的協助。

參考文獻

1. Centers for Disease Control and Prevention. National Health Interview Survey (NHIS): Public Use Data Release. Hyattsville: National Center for Health Statistics, USD HHS, 2001.
2. Prior G, Deverill C, Malbut K, Primatesta P. Health Survey for England 2001: methodology and documentation. London: The Stationery Office. 2003.
3. Statistics Canada. National Population Health Survey 1998/99. Ottawa, Ontario: Statistical Reference Center (National Capital Region), 2000.
4. 石曜堂、葉金川、楊漢淙、羅紀琮、張明正、吳正儀：1992年國民醫療保健支出調查之初步發現。中華衛誌 1992；13：473-84。
5. 江東亮、張明正、洪永泰：一九九四年國民醫療保健調查。行政院衛生署委託研究期末報告。台北：行政院衛生署，1995。
6. 張明正：全民健康保險滿意度調查。行政院衛生署八十六年度委託研究計劃，1996。

7. 姚開屏：台灣簡明版世界衛生組織生活品質問卷之發展及使用手冊。台北：台灣版世界衛生組織生活品質問卷發展小組，1999。
8. 國家衛生研究院：國民健康訪問調查資料管理系統NHISIS譯碼簿。台北：國家衛生研究院生物統計與生物資訊研究組，2002。

