

探討影響醫院資訊系統成效因素

蔡玉娟

屏東科技大學資訊管理學系

吳盛

中山大學資訊管理研究所

江佰璋

樹人醫護管理專科學校資訊管理科

摘要

醫院採用資訊科技以降低醫療成本、提高醫療品質並增進效率與效能，為各醫療機構所必需面對的議題與全民殷切之期盼。本研究為瞭解影響醫院資訊系統成效的因素，以台灣地區級以上醫院並曾經歷醫院引進新系統的使用者為對象。主要研究內容、方法與問卷調查分析結果為：(1)影響醫院資訊系統成效的因素—經典型相關與皮爾森積差相關分析結果一致，五個影響因素分別為對電腦瞭解、使用者態度、工作改變的適應度、教育訓練與組織氣候；其中教育訓練與工作改變的適應度對使用者滿意度及對醫院的績效有顯著影響，使用者態度與組織氣候對使用者滿意度、使用頻率及對醫院的績效有顯著影響，對電腦瞭解對使用頻率及對醫院的績效有顯著影響。(2)使用者認為五個影響因素的重要程度由高至低之排序—使用者態度、對電腦瞭解、組織氣候、工作改變的適應度與教育訓練。研究結果將可供醫院與資訊業界發展醫院資訊系統的參考，俾使醫院資訊系統的使用更臻完善；並提供使用者參考以發揮系統之最高效率與效能。

關鍵字：醫院資訊系統、典型相關

Exploring Factors Affecting the Performance of Hospital Information Systems

Yuh-Jiuan Tsay

Department of Management Information Systems, National Pingtung University of Science and Technology

Sheng Wu

Department of Information Management, National Sun Yat-Sen University

Bai-Chang Chiang

Department of Information Management, Shu-Zen College of Medicine and Management

Abstract

The adoption of the information technology in hospital has brought significant decrease in cost, advance in the quality of medical and promote the effectiveness and performance. To understand the factors affecting the success in the hospital information systems, this study had conduct a survey to the personnel who had ever used the information systems in those hospitals that have been rated at the level above local hospitals by the Taiwan Department of Health. Results of this study are the following. Both the canonical correlation and Pearson correlation analysis recommended that five factors – computer knowledge, user attitude, job adaptation, education training and organizational climate had significant effect on the performance of hospital information systems. Ranking based on the importance of five factors by users in decreasing – user attitude, computer knowledge, organizational climate, job adaptation and education training. These findings of this study will provided the referential implications to hospitals and IT industry, further, conclusions and implications were discussed.

Keywords: Hospital Information System, Canonical Correlation

壹、緒論

民國八十三年四月經濟部技術處之「醫療業資訊技術應用現況」調查結果，顯示國內醫院已採用資訊系統的比例高達80%。民國八十四年行政院衛生署為配合國家資訊基礎建設的推動，進行遠距醫療先導計畫，以補償醫療資源之不足，從而瞭解引進資訊科技對醫療照護的影響（張音，1996）；並在民國八十五年順利完成「全國醫療資訊網計畫」後，為整合分散全國各地的醫療資訊，建立醫療資訊交換標準，樽節資源浪費，繼之於民國八十九年積極推動「二代全國醫療資訊網計畫」。李友專（1998）並指出資訊系統在醫學應用的四大部份為行政方面、改善醫療的方法、醫療資訊的導航與網路方面。黃少甫（2000）認為資訊科技的進步與功能的提昇，使醫院採用資訊科技以降低醫療成本、提高醫療品質並增進效率與效能，已是刻不容緩之事。

由上述可知國內各醫療院所對資訊系統的使用與依賴性與日劇增，而醫療服務攸關病患生死。因此，各醫療機構在面對如何提昇醫院資訊系統成效的重要議題時，必需先瞭解影響醫院資訊系統成效的因素，以針對各因素對症下藥。Saarinen（1996）定義「成效」為一個合適或令人滿意的結果，藉由資訊系統使用者以瞭解影響資訊系統成效的因素是可行的。Carr（1986）曾統計1972至1983年間全美國以MIS為主題的博士論文中，涉及醫院資訊系統者不及5%，學術性理論的研究也少見。在醫院資訊系統領域中，有關因素探討的文獻雖有之，但多缺乏整體性的探討。

本研究以經衛生署評鑑為地區級以上的所有醫院為對象，採分層隨機抽樣問卷調查分析，主要研究內容為：(1)透過曾經歷該醫院引進新系統之使用者，探討影響醫院資訊系統成效的因素—資策會（民83）指出部份專家認為由資訊使用者來探討影響資訊系統成效的因素是可行的，因為他們最瞭解自己的需求，更可判定資訊系統實施後，那些需求已滿足，那些則否。(2)瞭解使用者認為各影響因素的重要程度。

貳、文獻探討

一、醫院資訊系統

醫院資訊系統之發展始於1960年代，其應用範圍剛開始僅止於一些行政管理方面的功能。直至1970年代，大型醫院開始設立內部之資訊部門，坊間公司也發展商業價值高的醫院應用電腦系統。Richard（1984）認為程式語言由低階語言發展至高階語言，較接近人類語言溝通之形式，對醫院資訊系統的發展有很大幫助。John（1984）與Daniel & Mark（1984）也指出，電腦之大量製造、微電腦價格降低與電腦功能加強，使得醫院資訊系統更容易發展。

羅淑芬（民82）認為探討醫院資訊系統問題前，應對醫院作業的特性、醫院資訊系統的發展、醫院資訊系統制度發展程序、醫院資訊系統開發優先順序、醫院資訊系統之系統

作業方式與醫院資訊系統在醫療機構之應用等有初步的認識。資訊系統開發優先順序並無絕對標準，完全依照各醫院視實際狀況作機動調整。陳楚杰（1992）曾建議系統開發的優先順序為病患基本資料管理系統、門診之預約掛號、掛號及批價系統、急診之掛號及批價系統、保險合約診療費用申報系統、住院管理系統、疾病分類系統、檢查（驗）報告傳輸系統、庫存管理（包括藥品及衛材）系統、人事薪資系統、財產管理系統、醫療輔助診斷系統、護理行政管理系統與其他如文書、總務、社工及教學研究等系統。Reichertz（1979）將醫院資訊系統劃分為三個主要的功能子系統：(1)醫院管理子系統—包括財務與人事、行政管理。(2)病人管理子系統—包括病人診療流程之管理。(3)醫療科學子系統—包括輔助性診療、研究與教學等。

二、影響資訊系統成效的因素

Norwood（1974）與 Sharpe（1974）的研究指出，資訊系統的成效有時很難區分是來自「資訊系統」本身或是環境變動與制度改革的「副產品」？Lucas（1975）認為探討資訊系統成效的困難點為系統設計者及使用者的抗拒、環境因素不易控制與使用者的績效無法正確地測量。Barber（1974）與 Atsumi（1977）認為其成效可能是由兩個相依子系統發生「交互作用」的結果。學者專家過去所提之各個影響資訊系統成效的因素，因觀點和目標的不同而多樣化。因此，本研究彙整學者專家所提出可能影響資訊系統成效的因素及其衡量項目，再透過因素分析萃取其中五個因素為對電腦瞭解、使用者態度、工作改變的適應度、教育訓練與組織氣候。茲將五個可能影響因素與其衡量項目之文獻彙整闡述如下。

（一）對電腦瞭解—Alloway & Quillard（1981）曾指出使用者對資訊系統的瞭解程度是影響系統成效的重要因素，亦即使用者的電腦知識愈多，理解程度愈高，則資訊系統愈可能成功。陳尤美（1987）評價一個批次式門診病患資料處理系統，發現對電腦的瞭解為影響系統成效的因素。Rivard & Huff（1988）透過訪談與問卷調查方式，以使用者的整體滿意為衡量 EUC 成功的標準，研究結果指出使用者的電腦背景會影響 EUC 的成功。Abdul-Gader（1990）對 45 個組織中的 158 個使用者進行研究，發現使用者的電腦能力為影響 EUC 成功的重要因素。Li（1997）研究北美四個組織之資訊系統使用者，發現使用者對資訊系統的瞭解為影響系統成功的因素。鄭志貞（1996）亦發現推動電腦化時，使用者電腦瞭解的經驗對於資訊科技的接受程度都將產生影響。楊澤泉等人（1997）發現醫師的電腦知識是會影響診所採用資訊科技的意願。

（二）使用者態度—Zmud（1979）彙整學者探討影響 MIS 成敗的因素而提出的模式中，使用者的態度會直接影響 MIS 的成功。Edstrom（1977）與 Maish（1979）的實證研究指出，使用者對於參與性的系統設計與其滿足程度呈正向相關，所以對系統的態度及對電腦化過程的參與會影響系統的成敗。Robey（1979）並將使用者的信念、認知、態度及行為連貫起來，而態度源自信念。Loyd & Gressard（1984）認為態度是明顯影響電腦成就的因素。Kjerulff（1986）的研究指出，某醫院之某單位員工在資訊系統實施後八個月內離職率高達 40%，其問卷資料分析結果顯示離職者對資訊系統的態度比留職者有較負面的傾向。Ein-dor & Segev（1986）認為使用者對資訊系統的態度會影響其參與程度進而影響資

訊系統的成效。Griffin (1995) 探討影響住宿管理系統成功的因素，發現使用者特性為其關鍵成功因素。彭啟釗 (1996) 的研究中發現，使用者的態度、背景、教育訓練皆會影響資訊系統的成效。黃興進等人 (2001) 認為醫護人員的使用態度將會影響醫院採用醫學影像儲傳系統的因素之一。

(三) 工作改變的適應度—Greenberger (1968) 指出人類的情性、安全感的需求及對熟悉事物的偏好，可用以解釋人們之所以抗拒新事物而迷戀舊事物；而抗拒改變的心理是組織內各階層都存在的問題，工作內容改變愈大愈難以適應，則抗拒態度可能愈強烈。Williams (1977) 認為引進資訊系統造成的工作改變會打亂已經建立的行為方式，是對安全的一項威脅，因適應不良而抗拒改變。Dickson & Wetherbe (1985) 與 Joshi (1991) 均指出，引進資訊系統造成員工工作特性的改變，此為構成抗拒資訊系統的重要因素。潘國正 (民 81) 在其中文報業電腦化使用者的研究指出，引進資訊系統而造成使用者的工作改變大者較抗拒電腦化。孫培真等人 (2000) 研究影響資訊系統使用者抗拒行為之原因，認為工作特性的改變是影響資訊系統抗拒行為意向重要的外生因素之一。因此，工作改變的適應度越低則比較容易抗拒資訊系統的引進。

(四) 教育訓練—由於資訊化的本質是一項改革措施，它使過去熟悉的工作方式發生改變，因此使用者必須透過學習的過程以適應新的工作方式，如果組織內能提供良好的教育訓練或做好事前的宣導，將可幫助員工更容易適應新的工作程序，提高其工作興趣。Chroafas 指出 IBM 公司員工每年平均受訓時間佔其正常工作時間的四分之一 (沈芸，民 78)。黃同圳與許宏明 (民 84) 指出 Motorola 公司在過去五年，每位員工平均每年的教育訓練費用約 2500 美元。Delone (1988) 研究組織中員工數少於三百人、使用電腦經驗超過三個月且年營業額約三千萬美元的 93 家小型製造業公司，結果顯示員工電腦訓練的程度為影響使用資訊系統成功的因素。Yoong & Chard (1993) 研究英國婦產科之資訊系統使用狀況，研究結果指出增加教育訓練可以減少使用障礙。Griffin (1995) 探討影響住宿管理系統成功的因素，發現教育訓練為其關鍵成功因素。Rowe 等人 (1995) 研究家醫科之第一年住院醫師的電腦使用狀況，結果顯示其電腦知識、技術與使用程度不高的主要原因為缺乏教育訓練。Choe (1996) 與彭啟釗 (1996) 的研究發現中，也認為使用者教育訓練是影響資訊系統績效的因素之一。鄭志貞 (1996) 亦發現推動電腦化之教育訓練將有助於診所電腦化之作業。黃興進等人 (2001) 認為醫護人員的教育訓練會影響醫院採用醫學影像儲傳系統之關鍵因素之一。

(五) 組織氣候—Steers (1977) 認為組織氣候的意義為人們對其工作環境中的特質之知覺，亦即組織內部成員對於組織中各種現象的知覺，這些特質來自組織中各項有意義或無意義的行動，並且將會影響日後的行為。李良猷 (1981) 曾表示，國內企業運用電腦的經驗中，最大的困難並不在於系統的複雜或程式之難寫，而在於內部溝通的阻塞，由此可知資訊化過程中，人際關係的溝通之重要性超過技術上的系統設計。黃景彰 (1981) 認為資訊系統的實施如果缺乏組織內的信賴與合作，是註定要失敗的，而高階管理者的支持可帶頭創造合作的氣氛。楊志良 (1985) 也提出類似的看法並指出醫院資訊系統的成效，並非在於硬體設備或軟體程式，而是需要營造一個有利於推動資訊系統的組織環境。陳尤美 (1987) 評價一個批次式門診病患資料處理系統，發現組織氣候為影響系統成效的因素。

Udo & Ehie (1996) 研究美國製造業所使用之高等製造系統，指出組織內部管理為影響其成效的因素。

三、衡量資訊系統成效之指標

為探討影響醫院資訊系統成效的因素，故彙整有關衡量資訊系統成效之指標的文獻為理論基礎。本研究所採用的衡量指標為使用者滿意度、使用頻率與對組織的績效。各衡量指標與其衡量項目的相關文獻彙整如下所述：(1)使用者滿意度—Olson & Ives (1982) 以 23 家製造業的 83 位使用者為對象，並以使用者滿意度衡量其資訊系統的成效。Langle 等人 (1984) 以 78 個組織之資訊系統發展管理者為對象，並以使用者滿意去衡量整體資訊系統的成效。Nelson & Cheney (1987) 以 100 位中、高層主管為對象，且以使用者滿意去衡量整體資訊系統的成效。Sanders & Garrity (1995) 認為最常被使用在評估資訊系統的指標為使用者滿意。Woordroof & Kasper (1998) 發展以使用者滿意為主的衡量模式。(2)使用頻率—Srinivasan (1985) 以使用頻率、輸出報告數量與電腦單位處理的時間做為衡量 29 家公司之資訊系統成效的指標。Raymond (1985) 以使用頻率、使用規律性與每週使用時數來衡量 464 家小型製造廠之整體資訊系統的成效。Kim & Lee (1986) 以 32 個組織中的 132 位使用者為對象，並以使用頻率與使用自願性來衡量整體資訊系統的成效。Markku 等人 (1988) 與 Igarria & Nachman (1990) 的研究中，認為使用率為 EUC 成功的衡量指標之一。(3)對組織的績效—Peery (1983) 以對組織績效去衡量 53 家公司之資訊系統的成效。Jenster (1987) 以對組織績效來衡量 124 個組織之資訊系統的成功。Miller & Doyle (1987) 以 29 家財務公司之 276 位經理人為對象，並以對組織績效來衡量整體資訊系統的成效。

參、研究方法

一、研究架構

本研究根據文獻探討彙整可能影響醫院資訊系統成效的因素，並透過因素分析萃取五個構面分別為「對電腦瞭解」、「使用者態度」、「工作改變的適應度」、「教育訓練」與「組織氣候」；衡量醫院資訊系統成效的指標分別為「使用者滿意度」、「使用頻率」與「對醫院的績效」，依此建立本研究架構，如圖 1 所示，以驗證影響醫院資訊系統成效之因素。

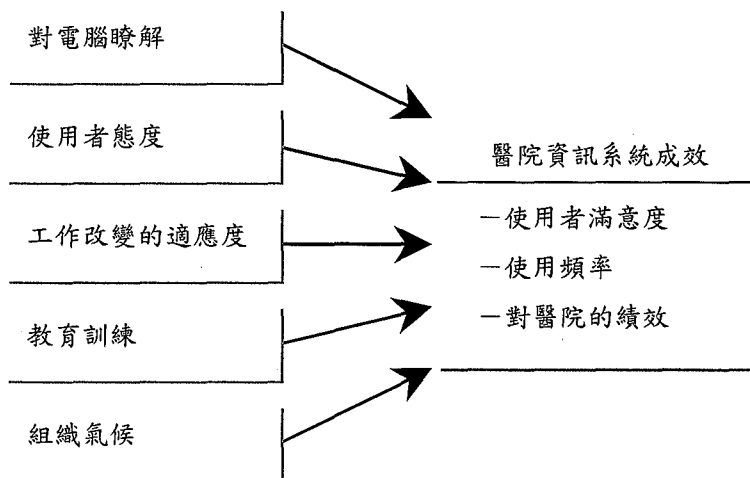


圖 1：研究架構示意圖

二、研究設計

本研究為瞭解影響醫院資訊系統成效的因素，以台灣地區級以上醫院並曾經歷醫院引進新系統之使用者為對象，採分層隨機抽樣，分層基礎為醫學中心與非醫學中心。問卷之量表的評點採李克特五點量表尺度（Likert Scale）衡量。先經訪談專家—高雄長庚醫院家庭醫學科主任，再進行問卷設計，以使問卷內容能符合醫院資訊系統的實際情形，並請相關領域的專家審視修正後，透過榮民醫院資訊系統使用者進行前測，務使受測者都能了解各問項的意義後定稿。問卷發放採郵寄方式，以地區級以上醫院並曾經歷醫院引進新系統之使用者為寄發對象，醫學中心寄發 250 份，非醫學中心寄發 350 份，總共寄發 600 份問卷；實際回收的問卷為 254 份，有效問卷 179 份，其中醫學中心 65 份，非醫學中心 114 份；平均回收率 42.33%，有效回收率 29.98% 為可接受範圍（Alreck & Settle, 1985）。

三、資料分析方法

本研究之資料分析工具，採用 SPSS 8.0 統計分析軟體，而資料分析方法包含：敘述性統計分析、因素分析、典型相關分析與皮爾森積差相關分析。在資料分析流程上，首先進行基本資料之敘述性統計分析，包括次數分配、百分比、平均數及標準差等，藉以了解樣本資料的基本特性；又利用主成分（Principle Component）因素分析法與最大變異數（Varimax）旋轉法，分別對可能影響醫院資訊系統成效與衡量資訊系統成效之各問項做適當歸類，以得出可能影響的因素構面與衡量成效的指標構面；然後，以可能影響成效的各因素做為一組自變項，並以衡量成效的各指標構面做為一組依變項，進行典型相關分析，期能找出影響因素，再與皮爾森積差相關分析結果比較是否一致。

肆、實證結果分析

一、研究變項之信度與效度檢測

本研究對因素構面之所有衡量變項，透過因素分析法保留因素負荷量大於 0.5 的變項，並將各變項做適當歸類，所得五個因素構面之衡量項目、因素負荷量及累積解釋變異量如表 1 所示。信度之檢定，在表 1 的 Cronbach's α 值除了工作改變較低為 0.65 外，其餘皆為 0.7 以上，所以，此五個因素之選取具足夠的信度 (Nunnally, 1978)。至於效度部份則進行收斂效度 (convergent validity) 之檢測，收斂效度為檢驗測量構面中的每個構面變項與測量構面的相關程度，本研究是以構面中每個衡量項目與構面的所有變數項目總合的相關程度來衡量 (Kerlinger, 1986)，由表 1 的項目分析得知每個構面中的衡量項目與構面總分數的相關程度都達 0.01 的顯著水準。衡量醫院資訊系統成效的構面信度檢定，如表 2 之 Cronbach's α 值都在 0.8 以上；其收斂效度之檢測，由項目分析之每個構面中的衡量項目與構面總分數的相關程度都達 0.01 的顯著水準得知。因此，本研究問卷具有良好的信度與效度。

表 1：影響因素構面之平均值、因素負荷量、累積解釋變異量與信、效度檢定

因素名稱	變項內容	平均值	因素負荷量	累積解釋變異量	項目分析 (收斂效度)	Cronbach α
教育訓練	醫院對新系統之宣導足夠	2.98	0.884	32.317 %	0.849**	0.8511
	醫院提供實用的教育訓練	3.09	0.906		0.897**	
	瞭解系統流程、功能與目的	3.31	0.555		0.757**	
	醫院主管參與新系統推動	3.10	0.645		0.819**	
使用者態度	系統符合時代潮流的需求	4.08	0.757	44.917 %	0.695**	0.7342
	醫院的事務可使用系統代勞	3.69	0.658		0.720**	
	醫院的資料需使用系統處理	4.12	0.677		0.664**	
	系統可解決醫院人力的不足	3.54	0.662		0.746**	
	利用系統處理日常工作	4.02	0.619		0.688**	
組織氣候	使用系統能學到新知識	3.78	0.806	53.498 %	0.718**	0.7101
	醫院主管重視新系統	3.50	0.777		0.829**	
	同仁對新系統的配合度很好	3.44	0.514		0.845**	
對電腦瞭解	瞭解電腦的基本功能	3.64	0.865	60.973 %	0.908**	0.7761
	能熟練的使用系統	3.54	0.814		0.899**	
工作改變的適應度	使用系統可減少工作份量	2.96	0.798	67.043 %	0.766**	0.6461
	使用系統會改變工作內容	3.40	0.756		0.799**	
	系統造成工作改變的適應度	3.58	0.516		0.721**	

註：**代表 $p < 0.01$

表 2：醫院資訊系統成效之衡量項目的平均值與信、效度檢定

衡量構面	變項內容	平均值	項目分析 (收斂效度)	Cronbach α
使用者滿意度	所使用之系統的硬體設備	3.14	0.837**	0.8549
	所使用的資訊軟體	3.12	0.879**	
	所使用的資訊系統	3.22	0.909**	
	使用系統所提升的工作績效	3.55	0.714**	
使用頻率	工作需要依賴系統的頻率	3.87	0.872**	0.8384
	使用系統的時間	3.72	0.914**	
	使用系統查詢或存取資料的次數	3.59	0.823**	
對醫院的績效	系統所能提升院內人員的工作效率	3.50	0.904**	0.9321
	系統所能提升本院的服務品質	3.46	0.882**	
	系統所能有效節省本院人力	3.40	0.883**	
	系統所能有效降低本院營運成本	3.34	0.894**	
	系統所能提升本院的整體形象	3.48	0.874**	

註：**代表 $p < 0.01$

二、基本資料分析

在回收的 254 份問卷中，曾經歷該醫院引進新系統的使用者有 179 位 (70.47%)，未曾經歷者 75 位 (29.53%)。由於影響因素之探討涉及醫院引進新系統的問題，因此，本研究以此 179 份問卷為有效樣本。有效樣本的特性如下：(1)使用者之特性——在目前醫院服務平均年資為 7.75 年，其中醫學中心服務平均年資 (9.50 年) 比非醫學中心 (6.75 年) 還長；行政人員 (73.74%) 比醫護人員 (26.26%) 人數多；男性 (45.81%) 比女性 (54.19%) 人數少；年齡多在 30 至 40 歲之間 (49.16%)；學歷以大專者佔多數 (70.39%)。Dickson & Simmons (1970) 認為組織內成員的年齡、工作年資、人格、文化背景及職位等個人特性，會影響他們對新系統的適應；Zmud (1979) 表示使用者的個人差異會影響認知行為。(2) 影響因素構面之特性——使用者態度之平均值 (3.89) 最高，其次為對電腦的瞭解之平均值 (3.59)，而教育訓練之平均值 (3.12) 最低。由此可知，使用者認為五個影響因素之重要程度由高至低依序為使用者態度、對電腦瞭解、組織氣候、工作改變的適應度與教育訓練。由表 1 可知，平均值高於 4.00 之衡量項目為使用者認為醫院的資料需要靠資訊系統來處理 (4.12)、醫院資訊系統符合需求 (4.08) 及期望利用資訊系統來處理日常工作 (4.02)；平均值低於 3.00 之衡量項目為使用系統會減少工作份量 (2.96) 及醫院對新系統之宣導足夠 (2.98)。(3) 醫院資訊系統的成效之特性——醫學中心使用者衡量其系統成效之平均值 (3.50) 比非醫學中心 (3.42) 稍高，可能是因為醫學中心之使用者的服務平均年資較長，對系統的使用也較為適應；醫護人員衡量其系統成效之平均值 (3.27) 比行政人員 (3.51) 為低，若由醫護人員之學歷在大學以上者 (76.60%) 比行政人員之學歷在大學以上者 (29.60%) 為多的觀點來看，與 Maish (1979) 和 Harrison & Kelly (1992) 認為高教育程度者對資訊

系統的滿足程度較低不謀而合。(4)醫院資訊系統之使用特性—三個子系統在醫學與非醫學中心的使用情形，如表 3 所示，各子系統均被使用於醫學與非醫學中心。醫院管理子系統中，醫護人員使用最多者為藥品與人事管理子系統，行政人員使用最多者為健保與人事管理子系統；病人管理子系統中，醫護人員使用最多者為門診管理子系統，行政人員使用較多者為掛號、門診、入出院與病歷管理子系統；醫療科學子系統中，醫護人員使用最多者為疾病診斷子系統，行政人員使用最多者為疾病分類子系統。

表 3：醫院管理、病人管理與醫療科學子系統之概況—醫學與非醫學中心

醫院管理子系統													
藥品庫存		人事、薪資		會計作業		健保申報		衛材管理		財產管理		其他	
①	②	①	②	①	②	①	②	①	②	①	②	①	②
18	60	49	47	19	41	21	66	15	33	16	29	3	13
病人管理子系統													
掛號作業		病歷作業		門診作業		醫囑管理		供膳管理		檢驗管理		入出院管理	
①	②	①	②	①	②	①	②	①	②	①	②	①	②
36	63	28	57	45	55	18	42	10	38	18	22	26	61
醫療科學子系統													
疾病診斷		疾病分類		轉診轉檢		提醒功能		病患追蹤		醫療影像		其他	
①	②	①	②	①	②	①	②	①	②	①	②	①	②
14	27	21	37	6	10	6	7	8	10	9	3	0	3

註：①代表醫學中心，②代表非醫學中心。

三、影響醫院資訊系統成效之因素

根據本研究架構，以五個可能影響系統成效的構面一對電腦瞭解、使用者態度、工作改變的適應度、教育訓練與組織氣候為一組自變項（X），三個衡量系統成效的構面一使用者滿意度、使用頻率與對醫院的績效為一組依變項（Y），進行典型相關分析，結果之摘要如表 4 所示，而圖 2 為其典型相關分析徑路。並以皮爾森積差相關統計分析法，探究五個自變項（X）與三個依變項（Y）的關係，如表 5 所示，其解釋結果與典型相關分析結果一致。

1. 由典型相關分析結果（表 4 與圖 2）得知，三個典型相關係數分別為 $\rho_1=0.656$ 、 $\rho_2=0.377$ 、 $\rho_3=0.296$ ，均達 0.01 以上的顯著水準，因此五個自變項透過三個典型因素影響依變項。自變項之第一個典型因素（ χ_1 ）可以說明依變項之第一個典型因素（ η_1 ）總變異量的 43.0%，依變項之第一個典型因素（ η_1 ）可解釋依變項總變異量的 53.535%，而自變項與依變項重疊部份為 23.007%，因此，自變項透過第一組典型因素（ χ_1 與 η_1 ）可解釋依變項總變異量的 23.007%。自變項之第二個典型因素（ χ_2 ）可以說明依變項之第二個典型因素（ η_2 ）總變異量的 14.2%，依變項之第二個典型

因素 (η_2) 可解釋依變項總變異量的 32.415%，而自變項與依變項重疊部份為 4.617%，因此，自變項透過第二組典型因素 (χ_2 與 η_2) 可解釋依變項總變異量的 4.617%。自變項之第三個典型因素 (χ_3) 可以說明依變項之第三個典型因素 (η_3) 總變異量的 8.8%，依變項之第三個典型因素 (η_3) 可解釋依變項總變異量的 14.050%，而自變項與依變項重疊部份為 1.235%，因此，自變項透過第三組典型因素 (χ_3 與 η_3) 可解釋依變項總變異量的 1.235%。自變項與依變項在三個典型因素的重疊部份，總共為 28.859%。換言之，對電腦瞭解、使用者態度、工作改變的適應度、教育訓練與組織氣候經由三個典型因素共可說明使用者滿意度、使用頻率與對醫院的績效之總變異量的 28.859%；而此三個典型因素可以直接解釋醫院資訊系統成效總變異量的 66.0%。

2. 由典型相關分析結果 (表 4 與圖 2) 得知，三個典型相關及重疊數值以第一典型相關較大，其他的重疊量較小，因此，五個自變項主要是藉由第一典型因素影響三個依變項。五個自變項中與 χ_1 相關較高者為教育訓練 (結構係數-0.794)、使用者態度 (結構係數-0.508)、組織氣候 (結構係數-0.593) 及工作改變的適應度 (結構係數-0.843)；三個依變項中與 η_1 相關較高者為使用者滿意度 (結構係數-0.769) 及對醫院的績效 (結構係數-0.971)；其結構係數均為負值。因此，教育訓練較少、使用者對系統的態度及組織氣候較差與工作改變的適應度較低，則使用者滿意度及對組織的績效也相對較低。五個自變項中與 χ_2 相關較高者為使用者態度 (結構係數-0.555) 及對電腦瞭解 (結構係數-0.649)；三個依變項中與 η_2 相關較高者為使用頻率 (結構係數-0.963)；其結構係數均為負值。因此，使用者對系統的態度較差與對電腦瞭解較少，則使用頻率也相對較低。五個自變項中與 χ_3 相關較高者為教育訓練 (結構係數 0.519) 及組織氣候 (結構係數 0.591)；三個依變項中與 η_3 相關較高者為使用者滿意度 (結構係數 0.630)；其結構係數均為正值。因此，教育訓練較多與組織氣候較好，則使用者滿意度也相對較高。綜合上述結果得知，對電腦瞭解、使用者態度、工作改變的適應度、教育訓練與組織氣候均為影響醫院資訊系統成效的因素。
3. 由皮爾森積差相關統計分析結果 (表 5) 得知，教育訓練及工作改變的適應度兩變項分別與使用者滿意度及對醫院的績效兩層面達到顯著相關，使用者態度及組織氣候兩變項分別與使用者滿意度、使用頻率及對醫院的績效三層面達到顯著相關，對電腦瞭解此變項與使用頻率及對醫院的績效兩層面達到顯著相關；此結果與典型相關分析結果相互輝映。

表 4：影響醫院資訊系統成效的因素之典型相關分析摘要表

自變項 (X 變項)	典型因素			依變項 (Y 變項)	典型因素		
	λ_1	λ_2	λ_3		η_1	η_2	η_3
教育訓練	-0.794	0.197	0.519	使用者 滿意度	-0.769	0.108	0.630
使用者態度	-0.508	-0.555	-0.167	使用頻率	-0.266	-0.963	0.040
組織氣候	-0.593	-0.387	0.591	系統對醫院 的績效	-0.971	0.182	-0.153
對電腦瞭解	-0.282	-0.649	0.219				
工作改變的 適應度	-0.843	-0.038	-0.348				
抽出變異數	0.40625	0.18383	0.16300	抽出變異數	0.53535	0.32415	0.14050
百分比重疊	0.17459	0.02618	0.01432	百分比重疊	0.23007	0.04617	0.01235
				ρ^2	0.430	0.142	0.088
				ρ	0.656***	0.377***	0.296**

註：**代表 $p < 0.01$ ，***代表 $p < 0.001$

陰影部份為典型負荷量絕對值大於 0.30 (Lambert & Durand, 1975)

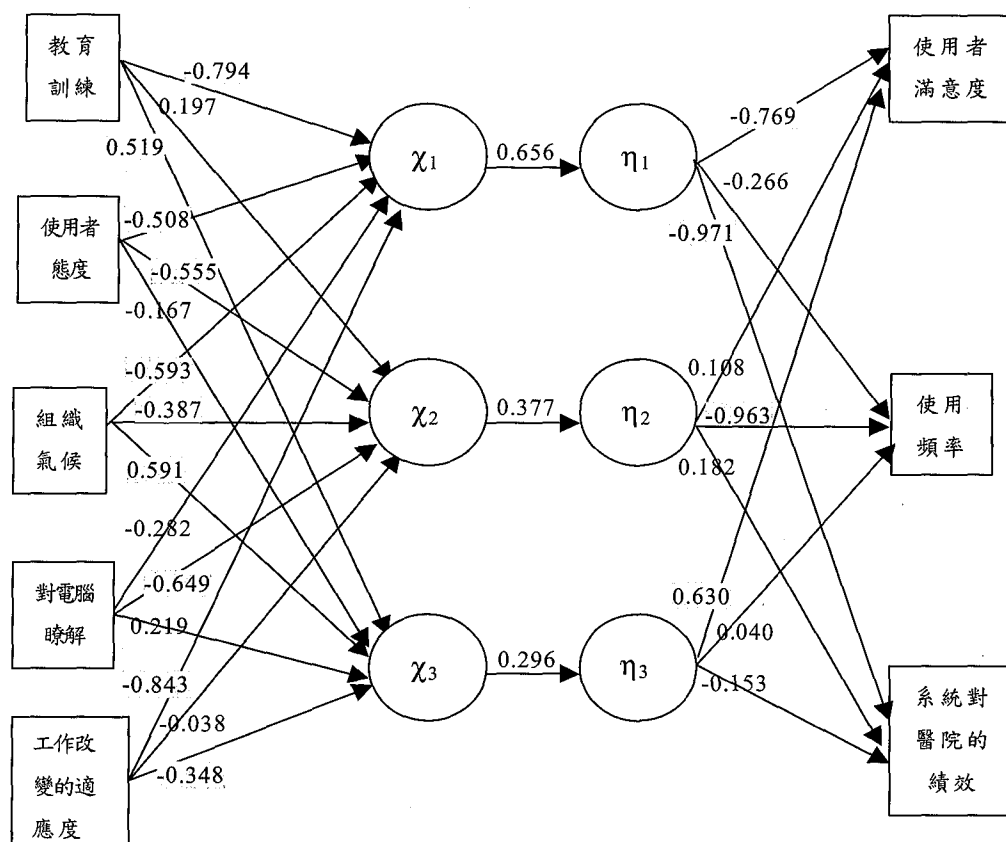


圖 2：典型相關分析徑路圖

表 5：五個自變項與三個依變項間之皮爾森積差相關分析摘要表

自變項 \ 依變項	使用者滿意度		使用頻率		系統對醫院的績效	
	Pearson 相關係數	p 值	Pearson 相關係數	p 值	Pearson 相關係數	p 值
教育訓練	0.517**	0.000	-0.008	0.932	0.510**	0.000
使用者態度	0.174*	0.046	0.270**	0.002	0.238**	0.006
組織氣候	0.414**	0.000	0.259**	0.003	0.304**	0.000
對電腦瞭解	0.136	0.120	0.285**	0.001	0.514**	0.000
工作改變的適應度	0.433**	0.000	0.078	0.377	0.596**	0.000

註：*代表 $p < 0.05$ ，**代表 $p < 0.01$ 。

伍、結論與建議

一、結論

本研究根據相關理論與文獻探討建立研究架構，並藉由問卷設計及調查，以分析影響醫院資訊系統成效的因素。問卷資料分析之主要結論如下：

- (一)使用者特性—在目前醫院服務之平均年資為 7.75 年，而醫學中心服務之平均年資 (9.50 年) 比非醫學中心 (6.75 年) 長；行政人員 (73.74%) 比醫護人員 (26.26%) 多；女性 (54.19%) 比男性 (45.81%) 多；年齡以 30 至 40 歲 (49.16%) 較多；學歷為大學以上 (41.90%) 佔多數，其次為專科 (35.75%)。
- (二)醫院使用之資訊系統特性—病人管理子系統之使用頻率最高；系統成效之平均值為醫學中心 (3.50) 比非醫學中心 (3.42) 高；行政人員 (3.51) 比醫護人員 (3.27) 高。
- (三)影響醫院資訊系統成效的因素—典型相關與皮爾森積差相關分析結果一致，五個影響因素為對電腦瞭解、使用者態度、工作改變的適應度、教育訓練與組織氣候；其中教育訓練與工作改變的適應度對使用者滿意度及對醫院的績效有顯著影響，使用者態度與組織氣候對使用者滿意度、使用頻率及對醫院的績效有顯著影響，對電腦瞭解對使用頻率及對醫院的績效有顯著影響。
- (四)使用者認為五個影響因素的重要程度由高至低之排序—使用者態度、對電腦瞭解、組織氣候、工作改變的適應度與教育訓練。
- (五)醫院資訊系統成效之特性—醫學中心使用者衡量其系統之成效高於非醫學中心；醫護人員衡量其系統之成效高於行政人員。

二、建議

- (一)對醫院主管之建議—主動關心、重視且積極參與醫院資訊系統的推動，提供足夠的宣導與實用的教育訓練，並設法提高同仁使用系統的配合度，透過行政上的配合以創造一個有利推動資訊系統的組織環境，將可提昇資訊系統的成效，進而提昇醫療品質，使病患獲得高品質與高效率之醫療保健服務。
- (二)對資訊系統使用者之建議—充實電腦知識並熟練系統流程、功能與目的，調適使用系統而造成工作改變，將可充分發揮資訊系統的效能於工作上，以資訊科技輔助及加速作業程序，減輕工作負荷與提高工作品質，進而提昇資訊系統的成效。
- (三)對資訊廠商之建議—各醫院目前使用量最高之資訊系統為輔助日常作業的應用，因此，資訊廠商可設計更簡單、友善及視覺化的使用界面，加深使用者對系統的認同感，以提高使用者操作系統之效率；並進一步深入瞭解醫院之作業流程及對資訊科技之需求，主動積極的研究開發可供醫院使用之系統，以資訊技術協助提昇醫院績效與加強競爭優勢，同時也可創造資訊廠商的商機。

三、研究限制

- (一)本研究範圍為台灣地區經衛生署評鑑合格之地區級以上的醫院—分為醫學中心與非醫學中心，而非醫學中心包含區域教學醫院、區域醫院、地區教學醫院與地區醫院，其中並不含特殊功能教學醫院與精神科專科醫院。
- (二)本研究對象為曾經歷目前所服務之醫院引進新系統的使用者，但因寄發問卷前無法得知系統使用者是否滿足此條件，因此，以系統使用者為寄發對象，待問卷回收後再行篩選符合條件之有效問卷做為分析樣本。

參考文獻

1. 李友專，1998，「醫學電腦結合成效大放異彩」，醫療資訊，頁 2-8。
2. 李良猷，民 70，「程式設計師十大要件」，現代管理月刊，頁 49-50。
3. 沈芸，民 78，資訊管理人員訓練成效影響因素之研究—稅務機構之實證分析，私立輔仁大學管理學研究所碩士論文。
4. 財團法人資訊工業策進會，民 83，「全國醫療院所電腦化狀況調查」。
5. 黃少甫，2000，以網頁為基礎規劃與建構之醫院主管資訊系統—以某醫學中心之醫療品質角度探討為例，私立中國醫藥學院醫務管理研究所。
6. 黃景彰，民 70，「貫徹使用者導向原則-電腦化資訊系統人際問題解決之道」，交大管理學報，第一卷，第一期，頁 87-95。
7. 黃同圳、許宏明，民 84，「國內高科技產業教育訓練制度現況調查」，就業與訓練，第十三卷，第五期，頁 29-34。
8. 黃興進、彭振興、連俊璋，2001，「醫療單位採用醫學影像儲傳系統關鍵因素之研究—以台中榮民總醫院為例」，資訊管理學報，第七卷，第二期，頁 39-62。
9. 孫培真、徐景智、林東清，2000，「影響資訊系統使用者抗拒行為之原因—以計劃行為理論為基礎之整合研究」，資訊管理研究，第二卷，第二期，頁 1-26。
10. 陳尤美，民 76，醫院門診作業系統電腦化之成效及其影響因素，台灣大學公共衛生研究所碩士論文。
11. 陳楚杰，民 81，醫院組織與管理，台北：宏翰文化事業有限公司。
12. 楊志良，民 75，基層衛生醫療院所電腦化可行性研究，衛生署。
13. 楊澤泉、彭啟釗、張音，1997，「台灣診所採用資訊科技之關鍵因素研究」，管理學報，第十四卷，第四期，頁 507-531。
14. 張音，1996，「資訊科技在醫療保健的應用-成大/省澎遠距醫療計劃」，醫療資訊系統，14：頁 4-7。
15. 彭啟釗，1996，台灣診所採用資訊科技之關鍵因素研究，國立成功大學企業管理研究所碩士論文。
16. 潘國正，民 81，中文報業電腦化使用者之研究，國立交通大學傳播科技研究所碩士論

文。

- 17.鄭志貞, 1996, 影響診所電腦化情形之因素探討, 國立台灣大學公共衛生學研究所碩士論文。
- 18.羅淑芬, 民 82, 變遷催動者在資訊系統規劃過程中所引起之變革, 台灣大學商學研究所碩士論文。
- 19.Abdul-Gader, A. H. "End-User Computing Success Factors: Further Evidence from a Developing Nation," *Information Resources Management Journal* (3), winter 1990, pp. 1-13.
- 20.Alloway, R.M. & Quillard, J.A., "Poll-Users Agree on Criteria for Success," *Computer World*, July 1981.
- 21.Alreck, P.L. & Settle, R.B., *The Survey Research Handbook*, Homewood, IL: Richard D. Irwin, Inc., 1985.
- 22.Atsumi, K., "Evaluation of Information System in a Health Care Environment," Shires, D.B. & Welf, H., *MEDINFO77*, New-York, North-Holland Publishing Co., 1977, pp.879-887.
- 23.Barber, B., "The Approach to an Evaluation of London Hospital Computer Project," In Anderson, J. & Forsythe, J.M., *MEDINFO77*, New-York, North-Holland Publishing Co., 1974, pp.155-165.
- 24.Carr, H.H., et al., "An Analysis of MIS Doctoral Dissertations," *Data Base* (17:2), 1986, pp.29-51.
- 25.Choe, J.M., "The Relationship among Performance of Accounting Information Systems, Influence Factors, and Evolution Level of Information Systems," *Journal of Management Information Systems* (12:4), 1996, pp.215-239.
- 26.Daniel, & Mark, R.D., "Medical Applications Computers: An Overview," *J. Fam. Pract.* (19:1), 1984, pp.47-53.
- 27.Delone, W. H., "Determinants of Success for Computer Usage in Small Business," *MIS Quarterly*, 1988, pp.51-61.
- 28.Dickson, G.W. & Simmons, J.K., "The Behavioral side of MIS," *Business Horizons* (13:1), 1970, pp.59-71.
- 29.Dickson, G.W. & Wetherbe, J., *The Management of Information Systems*, Macgraw-Hill, 1985.
- 30.Edstrom, A., "User Influence and the Success of MIS Projects," *Human Relations* (30), 1977, pp.589-607.
- 31.Ein-dor, P. & Segev, E., "Attitudes, Association and Success of MIS," Some empirical result from research in the context of a business game, *The Computer Journal* (29:3), 1986, pp.212-221.
- 32.Greenberger, M., "The Computer In Organization," In CA. Walker(ed), *Technology, Industry and Man*, New York, McGraro Hill Book Co, 1968, pp.304.
- 33.Griffin, R. K., "A Categorization Scheme for Critical Success Factors of Lodging Yield Management Systems," *Int. J. Hospitality Management*, 14 (3/4), 1995, pp.325-338.

34. Igbaria, M. & Nachman, S. A., "Correlates of User Satisfaction with End User Computing," *Information & Management*, 1990, pp. 73-82.
35. Jenster, P.V., "Firm Performance and Monitoring of Critical Success Factors in Different Strategic Contexts," *Journal of MIS* (3:3), Winter 1987, pp.17-33.
36. John, P.G., "The Computer and Information Management in Family Practice," *J. Fam. Pract.* (19:1), 1984, pp.39.
37. Joshi, K., "A Model of User's Perspective on Change: The Case of Information Systems Technology Implementation," *MIS Quarterly*, June 1991, pp.229-242.
38. Kerlinger, F.N., *Foundations of Behavioral Research*, 3d ed. Fort Worth: Holt, Rinehart and Winston, 1986.
39. Kim, E. & Lee, J., "An Exploratory Contingency Model of User Participation and MIS Use," *Information & Management* (11:2), 1986, pp.87-97.
40. Kjerulff, K.H., et al., "Attitudes Toward Computers and Employee Turnover During Implementation of a Pharmacy Information System," Solamon, R., Blum, B. & Jrgensen, M., MEDINF086, New-York, North-Holland Pub. Co, 1986, pp.1046-1051.
41. Lambert, Z.V. & Porter, L.W., "Some Precautions in using canonical analysis," *Journal of Marketing Research* (12), 1975, pp.225-234.
42. Langle, G. B., Leiheiser, B. & Daumann. J. D., "A Survey of Applications Systems Prototyping in Industry," *Information & Management* (7:5), 1984, pp.273-284.
43. Li, E. Y., "Perceived Importance of Information system Success Factors: A Meta Analysis of Group Differences," *Information & Management*, 1997, pp.15-28.
44. Loyd, B.H. & Gressard, C., "Reliability and Factorial Validty of Computer Attitude Scales," *Educational and Psychological Measurement*, 1984, pp.501-505.
45. Lucas, H.C., "Performance and the Use of an Information System," *Management Science* (21:8), 1975, pp.908-919.
46. Maish, A.M., "A User Behavior Toward His MIS," *MIS Quarterly* (3), 1979, pp.39-52.
47. Markku, S., Jukka, H., & Timo, S., "The dual role of information centers: An assessment of end user computing management strategies," *Information & Management* (15:1), 1988, pp.69-78.
48. Miller, J. & Doyle, B. A., "Measuring the Effectiveness of Computer-Based Information Systems in the Financial Services Sector," *MIS Quarterly*, 1987, pp.107-124.
49. Nelson, R. R. & Cheney, P. H., "Training End Users: An Exploratory Study," *MIS Quarterly* (11:4), 1987, pp.547-559.
50. Norwood, D., "Economic Evaluation of Total Hospital Information Systems," In Anderson, J. & Forsythe J.M., MEDINFO77, New-York, North-Holland Publishing Co., 1974, pp.149-154.
51. Nunnally, J.C., *Psychometric Theory*, 2nd Edition, New York: McGraw-Hill, 1978.
52. Olson, M. H. & Ives, B., "Chargeback Systems and User Involvement in Information

- Systems," MIS Quarterly (6:2), 1982, pp.47-60.
53. Peery, D. F., "Assimilating Innovative Technology: A More comprehensive Model," Proceedings of the Fourth International conference on Information System, 1983, pp.281-297.
54. Raymond, L., "Organizational Characteristics and MIS Success in the Context of Small Business," MIS Quarterly (9:1), 1985, pp.37-52.
55. Reichertz, P.L., "Structure and Content of Information Systems in the Hospital Environment," in Shannon, R.H., Hospital Information Systems, New York, North-Holland Pub. Co., 1979, pp.83-98.
56. Richard, F.W., "An Introduction to Computer Technology," J. Fam. Pract. (19:1), 1984, pp.40-46.
57. Rivard, S. & Huff, S.L., "Factors of success for end-user computing," Communications of the ACM (31:5), 1988, pp.552-561.
58. Robey, D., "User Attitudes and Management Information System Use," Academy of Management J. (22:3), 1979, pp.527-537.
59. Rowe, B.H., Tyan, D.T., Therrien, S. & Mulloy, J.V., "First-year Family Medicine Residents' Use of Computers: Knowledge, Skills and Attitudes." Canadian Medical Association Journal (153:3), 1995, p.267-272.
60. Sanders, G. L. & Garrity, E. J., "Dimensions of Information System Success," Working paper, Jacobs School of Management, State University of New York at Buffalo, 1995.
61. Saarinen, T., "An Expanded Instrument for Evaluating Information System Success," Information & Management, 31, 1996, pp.103-118.
62. Sharpe, J., "Towards a Methodology for Evaluating New Uses for Computers," in Anderson, J. & Forsythe, J.M., MEDINF074, New-York, North-Holland Pub. Co., 1974, pp.137-143.
63. Srinivasan, A., "Alternative Measures of System Effectiveness: Associations and Implications," MIS Quarterly (9:3), September 1985, pp.243-253.
64. Steers, M. Organizational Effectiveness: A Behavioral View. Santa Monica: Goodyear, 1977.
65. Udo, G. J. & Ehie, I. C., "Critical Success Factor of Advance Manufacturing System," Computers & Industrial Engineering, 31 (1/2), 1996, pp.91-94.
66. William, P.M., Vince, H., Bobby, T.M. & Jame, et al., "Implementing Computerized Tracking at a Community Health Center," challenges and solution. Proceedings the 18th Annual Symposium on Computer Application in Medical Care, 1994, pp.139-143.
67. Woodroof, J. B. & Kasper, G. M., "A Conceptual Development of Process and Outcome User Satisfaction," Information Resource Management Journal, 11 (2), 1998, pp.37-43.
68. Yoong, A. & Card, T., "A National Survey to Assess Current Use of Computerized Information Systems in Obstetrics." British Journal of Obstetrics Gynecology (100), 1993, pp.205-208.
69. Zmud, R.W., "Individual Differences and MIS Success: A Review of the Empirical Literature," Management Science (25:10), 1979, pp.966-975.

附錄：問卷內容

影響醫院資訊系統成效變項	評估醫院資訊系統變項
1. 醫院對新系統之宣導足夠	18. 所使用之系統的硬體設備
2. 醫院提供實用的教育訓練	19. 所使用的資訊軟體
3. 瞭解系統流程、功能與目的	20. 所使用的資訊系統
4. 醫院主管參與新系統推動	21. 使用系統所提升的工作績效
5. 系統符合時代潮流的需求	22. 工作需要依賴系統的頻率
6. 醫院的事務可使用系統代勞	23. 使用系統的時間
7. 醫院的資料需使用系統處理	24. 使用系統查詢或存取資料的次數
8. 系統可解決醫院人力的不足	25. 系統所能提升院內人員的工作效率
9. 利用系統處理日常工作	26. 系統所能提升本院的服務品質
10. 使用系統能學到新知識	27. 系統所能有效節省本院人力
11. 醫院主管重視新系統	28. 系統所能有效降低本院營運成本
12. 同仁對新系統的配合度很好	29. 系統所能提升本院的整體形象
13. 瞭解電腦的基本功能	
14. 能熟練的使用系統	
15. 使用系統可減少工作份量	
16. 使用系統會改變工作內容	
17. 系統造成工作改變的適應度	

衡量尺度：採用李克特五點尺度，從『非常同意』到『非常不同意』來進行勾選。

個人基本資料

1. 性別：☐ 男性 ☐ 女性
2. 年齡：☐ 未滿 25 歲 ☐ 25~29 歲 ☐ 30~39 歲 ☐ 40~49 歲 ☐ 50 歲以上
3. 學歷：☐ 高中（職） ☐ 專科（含二、三、五專） ☐ 大學（含二技、四技）
☐ 研究所（或以上）
4. 職位：☐ 主管 ☐ 非主管
5. 職稱：☐ 醫生 ☐ 護士 ☐ 行政人員 ☐ 資訊專業人員 ☐ 其他（請說明）_____
6. 目前在該醫院任職的年數：約_____年
7. 是否經歷目前服務醫院引進新資訊系統：☐ 是 ☐ 否

貴醫院基本資料

1. 依照目前醫院分類，貴醫院目前是屬於：
☐ 地區醫院 ☐ 區域醫院 ☐ 醫學中心 ☐ 其他（請說明）_____
2. 貴醫院目前地理位置在台灣的：
☐ 北部 ☐ 中部 ☐ 南部 ☐ 東部

3.貴醫院目前電腦化已實施多久：

☐未滿3年 ☐4~6年 ☐7~9年 ☐10~12年 ☐13~15年 ☐15年以上

4.目前你所使用的醫院資訊系統（可複選）：

醫院管理子系統：

☐藥品庫存管理系統 ☐人事、薪資管理系統 ☐會計作業系統 ☐健保申報作業系統
☐衛材管理系統 ☐財產管理系統 ☐其他（請說明）_____

病人管理子系統：

☐掛號作業系統 ☐病歷作業系統 ☐門診作業系統 ☐醫囑管理系統
☐供膳管理系統 ☐檢驗管理系統 ☐入出院管理系統 ☐手術排程系統
☐護理站管理系統 ☐急診管理系統 ☐檢傷分類管理系統
☐其他（請說明）_____

醫療科學子系統：

☐疾病診斷系統 ☐疾病分類系統 ☐轉診轉檢系統 ☐提醒功能系統
☐病患追蹤系統 ☐醫療影像處理系統 ☐其他（請說明）_____