

我國醫院病歷電子化程度的影響關鍵因素： 次級資料分析

廖學志

天主教聖馬爾定醫院

吳騰彥

微程式資訊股份有限公司

簡鈺玫

華濟醫院

摘要

本研究之主要目的是探討影響我國醫院病歷電子化程度的關鍵因素，資料來源是衛生署所提供於民國 92 年舉辦「全國醫療院所病歷電子化現況調查作業」之調查資料，原始調查之樣本有效回收率為 82.7% (N=607)。依據文獻及原始問卷比對的結果，自變數被分類為「組織特性」、「產業競爭」及「政府影響」等三個構面，依變數則為病歷電子化程度。複迴歸分析結果發現，對原始樣本當中 218 家已導入電子病歷系統的醫院資料而言，「規模」、「資訊科技投資」、「醫院支持政策程度」是影響醫院病歷電子化程度的關鍵因素，即醫院的規模越大、資訊科技投資越多、醫療院所對政策的支持程度越高者，病歷電子化程度就越高。研究成果可提供醫院主管發展電子病歷時的決策建議，也可提供衛生署主管單位輔導醫療院所時之參考。

關鍵字：電子病歷、病歷電子化程度、影響因素、次級資料分析

The Critical Factors Affecting Hospital Adoption of Electronic Medical Records in Taiwan: A Secondary Data Analysis

Hsueh-Chih Liao

St. Martin De Porres Hospital

Teng-Yen Wu

Microprogram Information Co., LTD.

Yu- Mei Chien

God's Heart Hospital

Abstract

The purpose of this research is to identify factors most important in diffusing the Electronic Medical Records System (EMR systems) among Taiwanese hospitals. A total of 590 hospitals participate a survey which was held by the Department of Health of Taiwan in 2003. The response rate was 97.2% (N=607). A model outlined three dimensions: Organizational Attributes, Business Competition, and Government Influences. The model was explored using multiple regression techniques to delineate the relative importance of eight variables within the three dimensions of factors and their effect on measure of diffusion of EMR systems. As a result, three factors, including "hospital size", "the amount of IT investment", and "the extent of support of governmental policy from hospital", were identified as the critical factors which had significant impacts the diffusion of EMR systems among respondents. Base on the research findings, implications and limitations are discussed.

Keywords: Electronic Medical Records, IS Diffusion, Influencing Factors, Secondary Data Analysis

壹、緒論

發展電子病歷主要是希望利用資訊科技解決病歷登錄、存取、保管等問題 (Dick & Steen, 1991)。電子病歷系統可提升醫療診斷的效率，提供醫療人員更及時而正確的資訊。此外，病歷是醫療服務過程中產生的記錄，也是醫療費用計算的基礎，電子病歷系統可以提升健保申報及醫院帳務管理的效率。而電子病歷的交換及分享，更可促進院際間醫療資源分享整合，例如醫院或診所之間可合作建立電子轉診網絡 (劉建財，民 90；溫嘉憲，民 90)，或是病歷資料中心 (李友專，民 90；唐大鈿，民 90)。對於政府主管機關而言，電子病歷可以提供研擬醫療照護政策時所需資訊，作為推動社區照護、疾病預防等醫療服務措施之基礎 (Dick & Steen, 1991)。由於國人對醫療品質的期望逐漸增加，醫院經營環境也日趨競爭，故醫院高階主管期望電子病歷系統可以提升本身的競爭優勢，衛生署也將之列入重要政策。因此，醫院紛紛投入大量的人力和經費，如何發展電子病歷系統已成為醫療產業的一項重要議題。然而，以往的電子病歷研究大多著重於系統開發 (例如 IC 卡、資料倉儲、決策支援系統等)，或者是電子病歷之應用 (例如臨床支援、電子轉診、病歷中心等)，對於導入系統或其他管理議題的實證研究則較缺乏。

如何衡量組織中資訊系統的發展程度是一項重要的研究議題，因為評估結果可以作為企業資訊系統的規劃與實施的決策參考，例如軟體專案的目標設定或實施進度的追蹤控制 (McNurlin & Sprague, 1998)。病歷電子化可視為是以病歷為主的電腦化過程，由於電子病歷系統對醫院日益重要的趨勢下，對醫院而言，「如何評估醫院目前發展電子病歷的成果？」更成為許多醫院主管目前或者是未來勢必面對的問題。此外，電子病歷的發展不僅只於電腦軟硬體之開發或建置，還必須因應對組織現有制度、作業方式、及人員習慣等造成之衝擊，產業競爭狀況或政府法令政策也可能有所影響 (Danskey, Gamm & Barsukiewicz, 1999；Chyna J.T., 2000；Kleaveland, 2001)。因此，除了要考慮電子病歷系統特性之外，也必須考量醫院組織及外部環境之影響。尤其是醫療產業具有許多與其它產業不同的特性：例如從業人員的知識高度專業及自主性等等 (Lorenzi & Riley 1995)。醫療產業也比較受到政府法令嚴格的限制，尤其全民健康保險實施後，我國醫療院所的營運與醫藥法令及健保政策之間關係更加密切。加上醫院營運與人命相關，新事物導入比起其它行業顯得更加謹慎及保守。故在發展系統之過程中可能會受到這些因素之影響 (黃興進，民 91)。

貳、研究目的

本研究之目的在於從政府主管部門的角度，探討影響國內醫院電子病歷系統發展程度 (病歷電子化程度) 之關鍵影響因素，由於電子病歷系統的發展與推動已成為衛生署推展第二代醫療資訊網計劃當中重要的目標之一，本研究之發現將有助於提供衛生署調整或研擬政策之參考，也可提供醫院主管制訂適合的系統發展方案。

本研究採次級資料分析法，資料來源為承蒙衛生署之同意下所提供「全國醫療院所病歷電子化現況調查作業」之資料，該計畫進行期間由民國 91 年 6 月 1 日起至民國 91 年 12 月 31 止，目的是瞭解國內醫院及診所電子病歷系統的推動現況、經驗及意見。研究之進行方式如下，首先彙整國內外有關電子病歷系統發展的相關文獻，以作為後續研究架構建立之參考；接著，比對文獻及原始資料，歸類出依變數及自變數，以建立研究架構；然後，經過信度及效度分析後，進行複迴歸分析以檢定研究假設；最後，則是根據研究發現探討管理意涵，並提出具體建議以作為參考。

參、研究方法

近年來，問卷調查的回收率普遍降低已成為學術研究之隱憂，低回收率往往造成研究發現的外推效度受限，且填答者是否真正具有代表性也經常在研究結果陳述中被忽略。然而受限於成本及產學兩方關係等因素卻又難以改善回收率偏低的問題。本研究採用的是「次級資料分析法」，資料來源由衛生署提供「全國醫療院所病歷電子化現況調查作業」資料，由於問卷回收率即達 97.2%，即使在扣除非研究對象(即尚未導入電子病歷的醫院)及填答無效的問卷，有效樣本回收率也達到 78.7% (218/277)。此外，問卷主要由醫院高階主管親自填答，或者是由部屬填答經陳高階主管核可後才送回，故填答者之意見較具代表性，可以獲得更符合實際的推論。

一、研究架構

Rogers (1983) 將創新定義為一個對採用單位（組織或個人）而言未嘗試使用過的構想（idea）、實務作法（practice）或物品（object），由於電子病歷系統在國內的發展時間未久，對醫院原有的流程及人員作業習慣等都可能造成改變，因此對醫院而言，電子病歷系統的導入可謂是一項創新。病歷電子化可視為一種利用資訊及通訊科技（Information and Communication Technologies, ICT）來取代過去紙本病歷的創新應用之擴散現象，從電子病歷系統發展的角度來看，可以觀察到所開發的應用系統越來越多，或者是從紙本改而電子格式的病歷文件越來越充足，過去研究資訊科技採用的學者也經常使用應用系統數量來作為擴散的衡量（Zmud, 1982; Zmud & Apple, 1992）。另一方面，從近年來系統整合或企業資源規劃的受到重視，可知個別獨立的系統是無法發揮綜效，系統整合及資料分享才能使企業經營及決策更顯效能。因此，病歷電子化也應該將系統整合列為電子病歷系統擴散時的目標。

過去的創新擴散理論（Innovation Diffusion Theory）之相關研究累積許多發現，且已發現部份變數在創新科技擴散之不同情境下對擴散程度卻有類似的影響效果，例如 Rogers 提出的相對利益、複雜度及相容性（Agarwal and Prasad, 1997; Premkumar et al., 1994; Rogers, 1983; Teo and Tan, 1988; Tornatzky and Klein, 1982），以及領導者的支持

(Lai, 1997; Premkumar et al., 1994; Premkumar & Ramamurthy, 1995; Thong, et al., 1996)、競爭壓力 (Hannan & McDowell 1984; Levin et al. 1987; Thong, 1999)、組織大小 (Dewar & Dutton 1986; Levin et al. 1987; Premkumar & Roberts, 1999)等等，然而也有一些學者如 (Downs & Mohr, 1976; Fichman & Kemerer, 1993; Kimberly & Evanisko, 1981) 認為隨著創新科技的本質及所處環境如組織及環境等特性之不同，影響擴散的可能因素及影響效果仍然有所迥異而值得探討。

近年來，衛生署積極推動醫療資訊網 (HIN) 第二代計劃，其中一項重要目標即推動醫療機構開發或導入更多的醫療資訊系統，重點應用系統之一即電子病歷系統，故本研究希望從主管機關的角度，從過去創新擴散相關研究發現中探討有助於衛生署政策決定的資訊，並從這些因素中確認影響效果顯著的關鍵因素。對學者而言，不但可以比較不同創新擴散情境之間的差異之外，對主管機關而言更能提供具體有效之建議。

一般來說，影響資訊科技在組織內擴散的因素可歸類為四個構面：創新特性、個人特性、組織特性、環境特性。然而受限於資料來源限制，本研究僅從組織及環境兩層面探討。一方面而言，原始調查原本就沒有個人特性的問項，創新特性方面雖有詢問填答者對成本、效益、相容性等看法，但是並沒有參考過去文獻所用過的問卷，且都採單一問項設計，對信度可能造成影響 (Nunnally, 1978; Cooper & Schindler, 1998)，故不擬採用。另一方面，由於醫院組織特性與一般組織不同，例如人員大多具有高學歷或專業知識，醫師自主性高，在管理上甚至比管理階層影響力更高，可能導致集中化程度與資訊系統導入決策的關係不同。此外，由於大部份的醫院業務攸關病人健康，些微差錯可能造成無可彌補的缺憾，甚至因而衍生糾紛，因此經營上相當重視制度及規範。再者，近年來醫院大型化趨勢、健保支付制度變動都導致醫療產業競爭的日趨激烈，而人口結構高齡化、醫療儀器及藥衛材採購成本的增加等使得營運成本大幅增加，故經營者必須比以往更注重成本、效率及績效等等管理議題。另外，國內醫院資訊化的推動過去一向受到醫療法令及政策影響，例如配合健保局推動媒體申報，使得國內醫療院所資訊化的腳步加速，電子簽章法通過及醫療法規的修正更形成電子病歷發展的契機，而衛生署也正在積極提倡電子病歷，希望能提供適當的協助以輔導醫療院所導入電子病歷系統。基於以上理由，本研究分別從組織特性、產業競爭及政府影響三個層面找尋影響因素。

研究架構如圖 1。自變數經由文獻比對結果將問項分別歸類至「組織特性」、「產業競爭」、「政府影響」等三個構面，「組織特性」內包括規模、資訊科技投資量、集中化程度、以及正式化程度，「產業競爭」主要是競爭壓力，「政府影響」包括支持政策程度、政策影響、政府協助程度等等，依變數則是病歷電子化程度，各變數問項請參酌附錄。依據過去文獻分別提出後述假設。

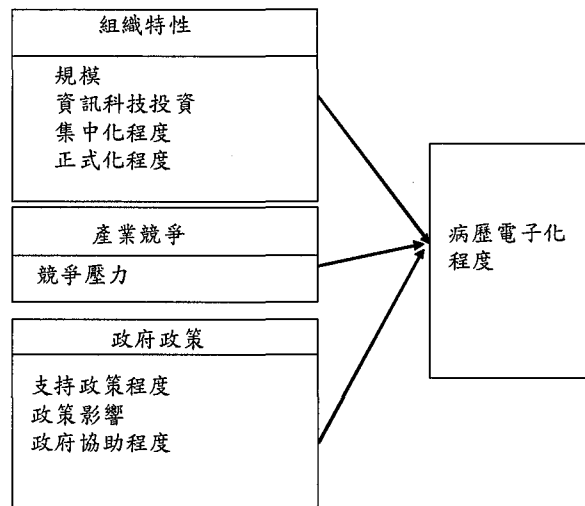


圖 1：研究架構

二、研究變數與假設

H₁：醫院規模大小會影響醫院病歷電子化程度

組織規模越大，資源（人力或預算）通常比小組織更加充沛，更有利於資訊科技的採用或擴散（Dewar & Dutton 1986; Levin et al. 1987; Rocha et al. 1990）。此外，國內通常在較大型醫院才會設置專門的資訊部門，對資訊系統的評估與發展也較能掌握。醫療院所的「規模」通常以員工人數、服務量及服務能力等等來衡量（曹書銘，民 88；江佰璋，民 89）。根據問卷調查項目，醫院規模以醫師人數、病床總數、每日平均門診量三項來衡量。醫師人數採區間尺度 13 點，其餘兩問項都是以區間尺度 6 點衡量。

H₂：資訊科技投資量會影響醫院病歷電子化程度

資訊系統的發展通常要搭配適合的資訊基礎建設，包括硬體、軟體、網路、資料庫及人員等等（Cash, McFarlan, & McKenny, 1992）。由於電子病歷系統比傳統醫院資訊系統更為複雜，需要的軟硬體技術較為艱難，例如影像處理、高容量及高處理能力的資料庫、以及系統安全維護等等，若沒有在資訊科技投資足夠的經費或設備不足則無法順利發展。「資訊科技投資」指醫療院所投資於資訊科技或人員的數量，由於原始資料當中將近半數醫院未填答專職資訊人員之人數，刪去未回答者恐怕會影響有效樣本數量，因此醫院的部份未將資訊人員人數納入變數衡量之中。醫院之資訊科技投資的計算包括資訊相關預算（今年）、全院 Mainframe 數量及 PC 數量。資訊相關預算以區間尺度 9 點衡量（從無編列至超過 1 億），全院 Mainframe 數量及 PC 數量都是以區間尺度 8 點衡量。

H₃：集中化程度會影響醫院病歷電子化程度

過去研究發現有關集中化程度對資訊科技擴散的影響呈現出分歧的看法，部份學者認為有負面的影響（Moch & Morse, 1977; Grover & Goslar, 1993），在科技採用的早期階段，組織成員通常對新科技的效益尚未充份瞭解，彼此意見容易分歧，在權力分散的組

織當中往往無法達成決策共識，這些因素可能阻礙發展過程。然而，由於組織成員的參與將增加討論及意見分享的機會，對新科技的瞭解及認同也會隨之增加，這些也可能使得組織更傾向於肯定科技的導入成效，進而促進採用進程。「集中化程度」指的是組織或部門的權力及控制權集中在主管或少數人的程度 (Zmud, 1982)，集中化程度越高代表組織事務由主管或少數人即可決定。集中化程度以「鼓勵人員參與和其職務有關的決策制定」、「政策的執行事宜通常由相關部門人員共同決定」、「上級尚未確定的業務相關決策相關人員將不會採取太多行動」、「不鼓勵由個別員工來制定決策」等四項來衡量。各問項設計都採李克特式五點尺度衡量，以 5 為最高，1 為最低（以下因素皆類似故略之）。

H4：正式化程度會影響醫院病歷電子化程度

正式化程度對科技擴散的影響也可能產生不同的解釋。一般而言，正式化越高則流程越趨於標準化，因此學者認為對新的構想或技術的擴散反而形成阻礙 (Zmud, 1982)。然而，正式化越高也代表大多數的事務都已制訂規範，由於流程越趨於標準化，越有利於資訊系統的開發，因此也可能影響創新擴散。「正式化程度」指的是組織或部門對於作業規範或作業流程規則的重視程度 (Zmud, 1982)，正式化程度越高代表相關作業規範越完整，作業流程之規則越明確可循，主管也越重視要求下屬遵守規範。因此，正式化程度是以「員工有權自行制訂其工作規範」、「主管（或授權他人）時常檢核資訊人員是否遵循相關工作規範」、「人員有權自行安排其工作內容」、「相關業務的作業程序與工作均有標準依循準則」等四項來衡量。

H5：競爭壓力會影響醫院病歷電子化程度

由於競爭對手的策略及對資訊科技的利用對彼此間的競爭優勢有影響，因此可能會影響組織決定是否要採用新科技 (Hannan & McDowell 1984; Levin et al. 1987; Thong, 1999)，Kimberly & Evanisko (1981) 也發現醫院會因為競爭壓力而影響新的管理技術之採用。由於電子病歷系統可以提升工作效率，甚至進而提升醫療決策的效率或減少錯誤，因此逐漸被視為可以改善醫療照護服務品質，或者是降低醫療成本的利器 (Carter, 2001)。尤其國內醫院的密集程度使得病患選擇機會增加，醫療照護服務品質可能會影響病患的選擇，更可能促使醫院主管考慮更進一步發展電子病歷。「競爭壓力」指的是管理者所感受到的經營壓力或是對整體產業競爭策略方向的認知，因此競爭壓力以填答者對「醫療照護服務品質的改善為提昇競爭力的基礎」，以及「感受到經營環境有成本上的競爭壓力」等兩項的同意程度來衡量。

H6：支持政策程度會影響醫院病歷電子化程度

衛生署希望透過「全國醫療院所病歷電子化現況調查作業」瞭解醫院主管對政府政策的看法，並藉此機會瞭解現行政策是否需要調整。一般而言，對政策持正面支持的態度的醫院主管，可能會比較願意採用電子病歷系統。「支持政策程度」指醫療院所對政府發展電子病歷系統相關政策的支持程度，問項包括「政府應主導醫院病歷電子化的發展」、「病歷電子化並非本院資訊化的當務之急」（反向）、「整體而言您相當支持政府推動醫院病歷電子化」。

H7：政策會影響醫院病歷電子化程度

國內醫療相關法令及政策一向對醫院資訊化的推動產生關鍵性影響，例如為了配合

健保局的媒體申報，使得國內醫療院所資訊化的腳步加速。電子簽章法的通過及醫療法規的修正更提供電子病歷發展的契機：例如原本醫療法第四十八條規定醫院應保存紙本病歷必須至少十年，使得即使已利用電腦處理病歷資料的醫療機構，仍必需列印出病歷資料，經診治醫師親自簽名或蓋章後黏貼至紙本病歷上，對導入電子病歷系統的意願造成阻礙。目前衛生署已朝修法的方向改進，希望在憑證簽發等管理措施之下，免除製作紙本病歷的資源重複浪費。再者，原醫師法第十二條有關醫師簽章的規定，也在電子簽章法通過之後開始研擬修訂，日後將可以電子簽章取代現有手寫簽章。此外，健保 IC 卡的主要目的是希望藉由就醫資料連線而減少醫療資源的浪費，未來會逐步朝向作為病歷交換的安全控管憑證，因此對病歷電子化的促進會有所影響。由於醫療機構的經營較一般產業受到政策法令的限制更嚴，衛生署也希望瞭解現行政策對病歷電子化推動的影響。相反的，若政策法令的修訂速度過於緩慢，或者是考慮不夠周延，反而可能對病歷電子化的推動產生不良影響。例如醫療法第四十八條尚在研議中，對已經導入電子病歷系統的醫院造成許多人力、成本及流程上的浪費。電子簽章法雖然已經通過，但是醫師法的修訂還在進行中，故不得不配合醫師簽章的規定而印出紙本病歷。由於健保 IC 卡發卡未久，許多醫院資訊人員對軟硬體還不熟悉，而健保 IC 卡如何和醫院現有的電腦系統整合仍然困擾許多醫院。以上問題都可能造成病歷電子化推動上的困擾。「政策影響」指的是政府目前的政策或法令對醫療院所發展電子病歷系統時之影響，衡量項目包括「政府過去的政策有助於電子病歷的發展」、「電子簽章法立法通過，加速本院電子病歷的發展」、「電子簽章法立法通過，提高本院的資訊化程度」、「健保 IC 卡的實施，將提高本院對病歷電子化的需求」、「健保 IC 卡的實施，將提高本院的資訊化程度」等五項。

H8：政府協助程度會影響醫院病歷電子化程度

政府提供的協助有助於病歷電子化的推動。由於國內醫院普遍有資訊人力不足的問題，現有人力也將大多數時間花費在應付現有程式的維護，無法跟隨資訊科技變化趨勢而適時導入新技術。此外，大多數醫院主管屬於醫療階層，對於資訊科技較為陌生，因此無法充份評估新系統導入的成本與效益。另一方面，由於電子病歷系統的投資耗費較高，中小型醫院也比較無力支應。「政府協助程度」指的是醫療院所需要政府所提供的協助輔導項目（包括經費、人力或技術支援諮詢等等）之重視程度，衡量項目包括「政府應加強對於醫院病歷電子化的協助」、「政府提供經費補助將有助於醫院病歷電子化」、「政府提供病歷電子化作業人才培訓，將有助於醫院病歷電子化的發展」、「政府提供病歷電子化技術支援或諮詢，將有助於醫院病歷電子化的發展」等四項。

三、病歷電子化程度的衡量

Waegemann(1996)曾將病歷電子化進程區分為五個階段，然而並未隨之提出如何量化衡量所處階段的方法，且目前國內各家醫院不論電子病歷系統再完備、功能再強大，卻都受到法令的限制，仍必需保留紙本病歷，因此若以 Waegemann (1996) 的五個階段劃分，則國內醫院病歷電子化的程度大都落於第一階段或第二階段，而無法忠實地反映出電子病歷系統實際的發展程度。本研究從功能面和整合面兩個角度來衡量病歷電子化程度，採受訪者自評的方式，相關問項請參酌附錄。從功能面觀之，病歷電子化的過程

可視為以電腦化病歷取代原本紙本病歷 (CPRI, 1995)，因此需衡量目前有多少種病歷已經電腦化，一般而言病歷又可分為文字型及圖像型兩大類型的資料，故分別請受訪者自評已完成電腦化的部份佔全體病歷量的比例。從整合面觀之，由於電子病歷內的資料來自各個部門，包括診間、住院、檢驗、檢查等等，也包括來自不同醫療儀器的資料，如果各部門電腦系統之間以及醫療儀器都沒有整合，資料及流程則無法順暢，電子病歷系統所能發揮的功效也會受限 (Carter, 2001)，因此整合程度應納入病歷電子化的衡量，本研究以受訪者自評醫療儀器的連線及全院電腦系統整合的完成比例來衡量整合程度。

肆、資料分析

表 1：基本資料分析(依填答者比例)

依填答者所屬部門之填答比例(%)		依填答者職務頭銜之填答比例(%)	
行政管理部門	52	院長或副院長	13
資訊部門	38	一級主管(主任或處長級)	38
醫務管理部	10	中階主管(課組股長)	15
		一般員工	34
依填答者最高學歷之填答比例(%)		依填答者現職任職期間之填答比例(%)	
專科	38.4	5 年(含)以下	47.5
大學	38.7	5~10 年(含)	28
研究所(含以上)	15.8	10~15 年(含)	15.7
其他	7.1	15~20 年(含)	4.8
		20~25 年(含)	2.1
		25~30 年(含)	0.5
		30 年以上	1.3

表 2：基本資料分析(依填答醫院比例)

依填答醫院層級之填答比例(%)		依填答醫院權屬之填答比例(%)	
醫學中心	4.2	公立醫院	15.2
區域醫院	13.4	財團法人醫院	13
地區醫院	82.4	私人醫院	71.8
依填答醫院病床數之填答比例(%)		依醫院每日平均門診量填答比例(%)	
50 床以下	49.3	500 人次以下	70.4
51~100 床	14.8	501~1000 人次	12.5
101~200 床	9.3	1001~2500 人次	10.7
201~500 床	14.0	2501~5000 人次	3.4
501~1000 床	8.6	5001~10000 人次	2.4
超過 1000 床	4.0	超過 10000 人次	0.5
依醫院有無獨立資訊部門填答比例(%)		依醫院專職資訊人員數之填答比例(%)	
設有獨立資訊部門	37.9	無專職人員	9.3
未設獨立資訊部門	62.1	5 位以下	62.0
		6~10 位	8.4
		11~24 位	13.5
		25~50 位	5.5
		51 位以上	1.3

衛生署「全國醫療院所病歷電子化現況調查作業」採普查方式，對象為衛生署登錄的全國醫院共 616 家，扣除無法聯絡、已轉為診所等醫院之後，只剩 607 家。原始收回問卷共有 590 份，回收率達到 97.2%。由於本研究之研究對象為目前已導入電子病歷系統之醫院（277 家），再扣除掉原始資料許多未填答（Unknown）的無效樣本，最後只剩下有效樣本（已導入電子病歷且填答完整者）為 218 家，佔全體回收問卷的 36.9%。

四、電子病歷系統導入現況

國內醫院電子病歷系統導入現況，依系統之發展及整合程度可將病歷電子化的程度分為三個階段，分別是「自動化的醫療紀錄」(階段 1)、「電腦化的醫療紀錄」(階段 2)、「成為提供病患醫療紀錄的整合平台」(階段 3)。處於階段 1、2、3 佔已導入醫院家數的比例分別是 13.3%、38.6%、37.5%，也就是說大部份已導入電子病歷系統的醫院都已經以電腦資料庫系統來處理病歷（共 76.1%），僅有少部份（13.3%）仍以掃描紙本病歷轉為電子檔儲存的方式來處理。就層級而言，以醫學中心採用狀況最為普遍（100%），區域醫院居次（72.7%），地區醫院則只將近到半數（48.7%）。就已導入的醫院而言，醫學中心的系統已全部達到階段 2 以上，但是卻只有約 42% 左右完成系統整合，據此建議醫學中心應該考慮設法提升系統整合程度，包括各部門之間的系統整合以及與醫療儀器的連線整合等等。區域醫院的導入階段與醫學中心情況類似，只有少數（5%）仍以掃描方式處理病歷，但是大多數（89.3%）已進入階段二以上，而完成整合的比例則只佔 37.5%。地區醫院的導入階段則仍有待提升，16.6% 仍以掃描方式處理病歷，69.7% 已進入階段二，但是完成整合的只佔 36.4%。其餘請參考表 3。

表 3：電子病歷系統導入現況（依導入狀態區分，n=277）

特性(樣本數)	階段 1	階段 2	階段 3	未回答
樣本總和(277)	37	107	104	29
依評鑑等級區分				
醫學中心(24)	0	13	10	1
區域醫院(77)	4	29	21	2
地區醫院(394)	32	64	70	26
未回答(7)	1	1	3	
依醫院床數區分				
50 床以下(218)	19	26	44	14
51-100 床(80)	2	13	12	6
101-200 床(50)	5	7	11	3
201-500 床(80)	6	27	18	4
501-1000 床(51)	5	22	11	0
1000 床以上(23)	0	12	8	2

已電子化的病歷項目以門診紀錄完成比例最高，佔全體已導入電子病歷系統的醫院之 87.7%（表 4），其次則依序為用藥紀錄（82.3%）、檢驗/檢查紀錄（65.7%）及住院病摘（59.2%），比例最低的三項則是護理紀錄（21.6%）、病程紀錄（32.1%）及急診病摘（32.4%）。

表 4：病歷已電子化項目現況

門診 記錄	急診 病摘	住院 病摘	手術 記錄	病程 記錄	出院 摘要	檢驗檢 查記錄	治療 處置	用藥 記錄	護理 記錄
243	90	164	100	89	146	182	150	228	60

就應用系統的採用情況來看，以門診系統的採用家數比例最高，已上線的醫院佔全體已導入電子病歷系統的醫院之 93.8%（表 5），其次則依序為藥局系統（92.4%）、住院系統（79.8%）及掛號系統（74.3%），比例最低的三項則是行動醫療系統（5%）、臨床監測系統（8.3%）及醫療影像儲傳系統（PACS）（12.6%）。

表 5：應用系統採用現況

採用狀況	掛號 系統	門診 系統	急診 系統	住院 系統	檢驗檢 查系統	護理資 訊系統	藥局 系統	放射科資 訊系統	加護病 房系統
已上線	206	260	161	221	178	78	256	106	57
建置中	3	7	11	9	16	20	6	17	22
規劃中	1	3	24	8	19	48	3	23	32
短期內不採用	1	0	37	10	24	64	4	75	98
未回答	66	7	44	29	40	67	8	56	68

表 5：應用系統採用現況（續）

採用狀況	PACS	臨床 監測 系統	行動醫療 (Handheld)	轉診檢 查系統	長期 照護 資訊 系統	健檢 資訊 系統	排程 系統	疾病通 報系統	預防接 種系統
已上線	35	23	14	53	46	127	100	84	59
建置中	18	10	8	29	21	19	30	28	23
規劃中	52	46	39	45	49	28	36	38	38
短期內不採用	104	122	142	80	96	48	53	60	87
未回答	68	76	74	70	65	55	58	67	70

表 6 為醫療資訊標準採用現況。DICOM（Digital Imaging and COmmunications in Medicine）是一種傳送醫學影像資料的標準協定，遵守這個標準的醫療影像儀器彼此之間即可交換資訊，有利於醫療影像儀器與資訊系統的整合。但是目前 DICOM 已上線的醫院僅佔全體已導入電子病歷系統醫院的 9.4%，即使是納入建置中、規劃中的醫院也只

達到 38.3%。HL7 的採用狀況也不佳，HL7 是有關醫療資訊交換的通訊協定，有利於院內及院間的病歷資訊分享。然而目前真正上線使用的醫院僅佔全體已導入電子病歷系統醫院的 2.1%，包含建置中、規劃中的醫院則只有 33.57%。由於 HL7 及 DICOM 這些醫療資訊標準在國內目前都還屬於起步階段，且在此之前許多醫院原本就可能有自己一套的標準，因此採用程度偏低，然而沒有標準或者各自發展標準可能也會造成系統整合上的困擾，這個發現也許可以間接解釋何以醫院的資訊系統整合程度偏低的問題。

表 6：醫療資訊標準採用現況

採用狀況	DICOM3.0	HL7
已上線	26	6
建置中	15	17
規劃中	65	70
短期內不採用	99	98
未回答	71	86

表 7：敘述統計結果

	最小值	最大值	平均數	變異數
醫院規模	1.000	6.825	3.447	1.342
資訊科技投資	0.959	8.322	2.874	2.104
集中化程度	0.586	7.184	2.183	1.528
正式化程度	1.000	3.286	2.150	0.455
競爭壓力	1.000	3.795	2.254	0.468
支持政策程度	1.000	3.000	1.568	0.478
政策影響	1.000	3.913	2.263	0.621
政府協助程度	1.000	4.677	2.421	0.707
醫院規模	1.000	3.000	1.601	0.495

二、信效度檢驗

表 8：影響因素問項之信度/效度分析結果

構面	變數名稱	因素負荷量	Cronbach α
依變數			
	電子化程度	0.60, 0.80, 0.66, 0.76, 0.73	0.73
自變數			
組織特性	醫院規模	0.90, 0.86, 0.94	.82
	資訊科技投資	0.83, 0.99, 0.92	.68
	集中化程度	0.52, 0.33, 0.41, 0.55	.41
	正式化程度	0.73, 0.34, 0.72, 0.06	.44
經營環境	競爭壓力	0.85, 0.85	.61
政府影響	支持政策程度	0.58, 0.52, 0.79	.52
	政策影響	0.58, 0.54, 0.65, 0.81, 0.83	.78
	政府協助程度	0.58, 0.74, 0.89, 0.90	.84

建構效度 (Construct Validity) 以主成份分析、最大變異法 (Varimax) 轉軸後所獲得的因素負荷量來衡量 (表八依問項次序列出)，根據 Hair, Anderson, Tatham, & Black (1998) 的建議，樣本超過 350 個以上時可以用因素負荷量 0.3 作為因素保留與否的下限，因此除了正式化程度內有一個問項未達到 (僅 0.06) 加以刪除之外，其他問項都高於下限。信度方面，由於問卷採多問項設計，故以 Cronbach α 值衡量問項間內部一致性。表 8 顯示集中化程度與正式化程度的 Cronbach α 偏低，分別是 0.41 及 0.44。雖然 Hair et al. (1998) 建議 α 值最好在 0.7 以上，探索性研究至少要 0.6 以上，但林東清 & 許孟祥 (1997) 則提出資管領域的探索性研究中， α 值 0.35 以下應該拒絕使用，再考慮這兩個因素所參考的問項在過去研究中都被證實有相當的信度，故在經過徵詢兩位相關領域的學者意見之後決定保留。

三、假設檢定

利用複迴歸分析檢定病歷電子化程度與影響因素之間的相關性。複迴歸分析主要的目的在於分析若干個自變數與一個依變數間的線性關係 (Hair, 1998)。先以完整模式 (Full Model) 分析結果發現 Adjusted $R^2 = 0.331$ ，其中「規模」、「資訊科技投資」及「醫療院所對政策的支持程度」之顯著性皆小於 0.05，表示這三個因素對病歷電子化程度影響顯著。然而，再繼續以逐步迴歸分析發現當研究模式當中只剩下「規模」、「資訊科技投資」及「醫療院所對政策的支持程度」三個自變數時，Adjusted R^2 將更高 (0.334)，因此本研究以逐步迴歸分析結果來解釋 (如表 9)。逐步迴歸分析結果顯示迴歸模式所能解釋的變異顯著的高過於自然誤差，F 值為 37.207，顯著性為 0.000。「規模」、「資訊科技投資」及「醫療院所對政策的支持程度」顯著影響病歷電子化程度高低 (Adjusted $R^2 = 0.334$)，且醫院的規模越大、資訊科技投資越多、醫療院所對政策的支持程度越高者，病歷電子化程度就越高。以社會科學研究而言 R^2 值偏低，但是仍可接受。造成 R^2 值偏低可能的原因，推測應該有其他更具解釋能力的自變數未包括在模式當中，然而受限於資料來源，因而建議未來能更進一步進行深入探討。此外，共線性 (Multicollinearity) 也可能有損於自變數的解釋能力 (Hair, et al., 1998)，一般而言共線性可以用 tolerance 值小於 0.2 作為判斷根據，然而資料分析顯示三個顯著影響電子化程度的自變數 (規模、資訊科技投資額及政策支持程度) 之 tolerance 分別是 0.233、0.237、0.938，皆高於 0.2 故共線性並未損及自變數的解釋能力。

表 9：病歷電子化程度影響因素的迴歸模式 (逐步迴歸結果)

模式	未標準化係數		標準化係數	t 值	顯著性
	B 估計值	標準誤	Beta 係數		
(常數)	3.753	.333		11.284	.000
規模	.172	.073	.270	2.350	.020
科技投資	.625	.100	.712	6.258	.000
醫院對政策支持程度	.520	.124	.240	4.202	.000
調整後的 $R^2 = .334$					

伍、研究發現

根據資料分析結果顯示 H_1 被支持 ($Beta=0.270, t=2.350$)，也就是醫院的規模越大，病歷電子化程度就越高，和過去研究發現 (Dewar & Dutton 1986; Levin et al. 1987; Rocha et al. 1990) 一致，表示組織規模越大，會因為資源 (人力或預算) 比小組組織更加充沛，而有利於資訊科技的採用或擴散。

研究結果也顯示 H_2 被支持 ($Beta=0.7120, t=6.258$)，也就是資訊科技投資越多，病歷電子化程度就越高，支持 Cash, McFarlan, & McKenny (1992) 的研究發現。資訊系統的發展通常要搭配適合的資訊基礎建設，包括硬體、軟體、網路、資料庫及人員等等。由於電子病歷系統比傳統醫院資訊系統更為複雜，需要的軟硬體技術較為艱難，例如影像處理、高容量及高處理能力的資料庫、以及系統安全維護等等，若沒有在資訊科技投資足夠的經費或設備不足確實無法順利發展。

此外，資料分析也顯示 H_6 被支持 ($Beta=0.240, t=4.202$)，代表醫療院所對政策的支持程度越高者，病歷電子化程度就越高。此發現代表對政策持正面支持的態度的醫院主管，可能會比較願意採用電子病歷系統，進而提高院內的病歷電子化程度，故衛生署主管機關應該設法爭取醫院主管的支持。

資料分析結果顯示醫院決策的集中化程度 (H_3) 及組織流程的正式化 (H_4) 對病歷電子化程度的影響效果並不顯著，部份原因可能受到問項內部一致性偏低所造成的偏誤之影響，然而過去的研究成果也曾發現過影響效果不一的矛盾現象，因此這兩個因素對醫院病歷電子化程度的影響效果仍有待未來深入探討。

資料分析結果顯示競爭壓力對部份醫院而言並未成為提升病歷電子化程度之激勵 (H_5 未顯著被支持)。雖然，近年來人口結構高齡化、病患對醫療品質的期待提高、購置醫療儀器的成本增加、藥衛材採購費用的成長、以及醫療糾紛導致的費用等因素，醫療及醫院營運成本大幅增加。此外，醫院大型化趨勢及健保支付制度變革等因素，也導致醫療產業競爭的日趨激烈，醫院經營者必須比以往更注重成本、效率及績效等等管理議題。然而，由於過去國內醫院的經營環境大多屬於寡占的市場型態，寡占市場的競爭狀況比較少，且醫院之間以往較重視如何以更新設備或招攬醫師來形成競爭優勢，對如何利用資訊化來提升競爭力的議題相對而言不熟悉。因此，如何增進醫院高階主管瞭解資訊化的趨勢，從而擬訂更適當的資訊化策略，可能成為電子病歷系統發展的重要助力。

相關政府部門的政策，如健保給付、電子病歷推動、健保 IC 卡及相關法令修正等等，對醫院發展電子病歷系統進度的影響並不顯著 (H_7 未顯著被支持)，且平均數顯示政策影響 (2.263) 之程度偏低。對於大型醫院而言，由於投入系統發展的時間較早，對電子病歷可發揮的效益及限制也較為瞭解，因此發展電子病歷系統時外力 (如競爭壓力及政府政策) 的影響力可能偏低。另一方面，對於小型醫院而言，在健保政策的壓力之下 (如較高的核減率及總額預算偏低) 已經面臨經營上的困難，這可以從近年來地區醫院關閉數量激增可以證實 (黃興進、李宜昌, 2001)，在此壓力之下，發展電子病歷系統時可能對外力影響的敏感度會增加。這些差異可能是造成政策影響效果不顯著的原因。

資料分析結果顯示對政府協助的需要程度並未顯著影響醫院發展電子病歷系統的程度（H₈ 未顯著被支持）。特別對地區醫院而言，由於中小型醫院普遍面臨資訊人才缺乏的窘境，且現有資訊人員為因應不斷推出新的健保申報規定常常疲於奔命，加上醫療環境愈益激烈的競爭導致各單位不斷提出的新需求，更突顯資訊人力不足的困難。此外，國內大多數醫院主管出身自醫療階層，一般而言對於電子病歷及資訊管理的瞭解較為踴躍，也較難以明確評估各種相關技術的成本或效益。因此，建議衛生署應該要設法提供更多的協助。

陸、管理意涵

從上述研究發現可知，規模及資訊科技投資是影響病歷電子化程度的關鍵因素。由於電子病歷系統比傳統醫院資訊系統更為複雜，技術也較艱難，例如影像處理、高容量及高處理能力的資料庫、以及系統安全維護等等。此外，系統開發者需要較深入的醫療專業知識，系統複雜度也比較高...等等，這些都需要更多的經費投入。因此，規模較大的醫院較有足夠的財務能力去支付這些成本，而願意投入較多經費者也比較有能力發展電子病歷系統。然而對於規模較小或資訊科技投資不足的醫院而言，如何提供誘因，例如法令的修改、經費的補助以及聯合發展標準的電子病歷平台以減少個別醫院的重複投資，這些可能有助於提高中小型醫院的導入意願。

如何爭取醫院支持政策是推動電子病歷系統的重要課題。從逐年增加的研究計畫及經費支助可知衛生署已將電子病歷系統的發展列為重要目標，而法令也朝向有利於電子化修改。然而，如果醫院主管不瞭解政策的走向，則無法順利爭取到足夠的支持，例如在調查中發現 75.2%填答者認為政策不明確是電子病歷發展的障礙。因此，建議主管機關應加速修改相關法令，例如廢除紙本病歷以減少資訊系統及紙張保存的雙重支出，確定相關標準（如 HL7）以降低醫院或廠商開發系統時的不確定感。此外，主管機關也必須多加瞭解醫院的需求，提供必要的支援，並增加溝通以促進雙方瞭解。以上措施都有助於提高醫療院所對政策的支持。

柒、結論

本研究發現「規模」、「資訊科技投資」、「支持政策程度」是影響醫院病歷電子化程度的關鍵因素，且醫院的規模越大、資訊科技投資越多、醫療院所對政策的支持程度越高者，病歷電子化程度就越高。根據研究發現，我們提出數點管理意涵，並提出具體建議以供衛生署、醫院主管及學術界有興趣的學者作為後續參考。

捌、研究前提與限制

本研究從政府主管機關的角度，試圖藉由創新擴散理論來解釋電子病歷系統擴散的現象。研究限制有二。首先，受限於次級資料限制，本研究並未將過去創新擴散理論相關文獻所有的影響因素納入討論，如過去研究當中最為經常引用的相對利益、複雜性、相容性等等。然而，從過去一系列有關嚴謹（Rigor）及務實（Relevance）的討論（Benbasat&Zmud, 1999; Davenport & Markus, 1999; Lee, 1999），也許可以從中找尋本研究之定位。Davenport and Markus（1999）認為 MIS 領域應該不能被視為與自然科學一般看待，而更應該被視為一種專業人士（Professional）來看待。科學的目的在於追求真理及解釋現象，也就是理論導向；而專業人士的目標則是「為了解決問題及改善現狀，使社會、組織、或個人達到更好的境界」。如果 MIS 研究者效法的對象一直像科學那樣的嚴謹的話，只能說是用比較嚴謹的方法來解釋現象之所以發生而已，長久下來可能會與實務界關心的焦點越離越遠。因此，為了能夠使得研究成果更能對社會產生貢獻，Davenport and Markus（1999）認為研究者應該要效法像醫藥或法律以實務為導向的研究領域，才能使實務界人士更關心學術界動向，也更願意接受或使用研究成果。根據 Davenport and Markus（1999）的觀點，本研究並不企圖重新驗證創新擴散理論，而是以過去相關理論的研究發現為基礎，從解決衛生署政策推動之問題的觀點去探討實際發生的現象。本研究一方面從政府部門觀點來闡述病歷電子化的關鍵影響因素，希望可提供作為主管機關政策決定的輔助資訊。另一方面在研究過程中，則以過去研究文獻為依據進行比對及推論，再加上多變量統計分析技術進行信效度及假設檢定，希望能提升推論過程的嚴謹程度，也期盼能提供學者瞭解創新擴散理論在不同情境之下的解釋能力。

部份問項的信效度偏低則是本研究之另一項限制。一般而言，信度或效度的不足可能受到問卷設計或者是調查人員進行問卷調查方式的影響，例如問卷語句設計無法反映出真實想測量的概念，或者是調查人員在受訪者填答時可能不小心給予的錯誤引導。然而受限於資料來源，因此本研究無法改善這個問題，建議衛生署未來進行追蹤研究時應該注意。

致謝

承蒙衛生署資訊中心提供原始資料使研究得以順利完成，特此致謝。

參考文獻

1. 李友專（民 90），「建立完整之國家醫療資訊交換機制」，行政院衛生署醫療資訊網委託發展計劃。
2. 林東清、許孟祥（1997），「資訊管理調查研究方法探討」，資訊管理學報，4(1)，第

21 至 40 頁

3. 唐大鈿 (民 90), 「使病患擁有自己的完整電子病歷-包含光碟片及網路上的病歷信託中心」, 行政院衛生署醫療資訊網委託發展計劃。
4. 黃興進 (民 91), 「醫療資訊管理系統研究議題之探討」, 資訊管理學報, 9 (專刊期), 第 101-116 頁。
5. 黃興進、李宜昌, 2001, 『地區醫院藥品電子採購』, 華人企業論壇, 第二卷, 第一期, 85~116 頁。
6. 溫嘉憲 (民 90), 「電子轉診作業模式的建立」, 行政院衛生署醫療資訊網委託發展計劃。
7. 劉建財 (民 90), 「轉診轉檢病歷連線系統之研究與應用」, 行政院衛生署醫療資訊網委託發展計劃。
8. Agarwal, R. and Jayesh Prasad. (1997) "The Role of Innovation Characteristics and Perceived Voluntariness in the Acceptance of Information Technologies," Decision Sciences, 28,3, 557-582.
9. Benbasat, I. and Zmud, R.W.(1999), "Empirical Research in Information Systems: The Practice of Relevance," MIS Quarterly, 23(1), pp. 3-16.
10. Carter, J.H. (2001), Electronic Medical Records, Publisher: American College of Physicians
11. Cash, J.I., McFarlan, W.F., McKenny, J.L., & Applegate, L.M. (1992), Corporate Information Systems Management: Text and Cases (5th eds.), Homewood, IL: Irwin
12. Chyna J.T. (2000), "Electronic Medical Records," Healthcare Executive, 15(4), pp. 14-21
13. Cooper, D.R., and Schindler, P.S. (1998), Business Research Methods, 6th eds., Singapore: Irwin McGraw- Hill
14. CPRI Work Group on CPR Description (1995), "Description of the Computer-based Patient Record and Computer-based Patient Record System", available at <http://www.cpri-host.org/resource/index.html>
15. CPRI Work Group on CPR Description (1996), "Computer-based Patient Record Description of Content", available at <http://www.cpri-host.org/resource/index.html>
16. Danskey, H. H., Gamm, L. D. and Barsukiewicz C.K. (1999), "Electronic Medical Records: Are Physicians Ready?," Journal of Healthcare Management, 44(6), pp. 440-455
17. Davenport, T.H. and Markus, M.L, (1999), "Rigor vs. Relevance Revisited: Response to Benbasat and Zmud," MIS Quarterly, 23(1), pp. 19-23.
18. Dewar R. D., and Dutton, J. E. (1986), "The Adoption of Radical and Incremental Innovations: An Empirical Analysis," Management Science, 32(11), pp. 1422-1433.
19. Dick, R.S. and Steen, E.B., editors. (1991). The Computer-Based Patient Record - An Essential Technology for Health Care, The National Academy Press, Institute of Medicine (U.S.), ISBN 0-309-04495-2.

20. Downs, G.W.J. and Mohr, L.B. (1976) "Conceptual Issues in the Study of Innovation," Administrative Science Quarterly, 21(4), pp. 700-714.
21. Fichman, R.G. and Kemerer, C.F., (1993), "Adoption of Software Engineering Process Innovations: The Case of Object Orientation," Sloan Management Review, 34(2), pp. 7-22
22. Grover, V. & Goslar, M. (1993), "The Initiation, Adoption, and Implementation of Telecommunications Technologies In U.S. Organization," Journal of Management Information System, 10(1), pp. 141-163.
23. Hair, J.F, Anderson, R.E , Tatham, R.L and Black, W.C. (1998), Multivariate Data Analysis (5th eds), New Jersey: Prentice-Hall International, Inc..
24. Hannan, T. H., and McDowell, J. M., "Market concentration and the diffusion of new technology in the banking industry," The Review of Economics and Statistics (66:4), 1984, pp. 686-691
25. Kimberly, J.R., & Evanisko, M.J.(1981), "Organizational Innovation: The Influence of Individual, Organizational, and Contextual Factors on Hospital Adoption of Technological and Administrative Innovations," Academy of Management Journal, 24(4), pp. 689-713.
26. Kleaveland, B. (2001), "Incremental Approach to Electronic Medical Records," Health Management Technology, 22(6), pp. 18-20.
27. Lai, V.S., (1997), "Critical Factors of ISDN Implementation: An Exploratory Study," Information & Management, 33(2), pp. 87-97.
28. Lee, A.S., (1999), "Rigor vs. Relevance in MIS Research: Beyond the Approach of Positivism Alone," MIS Quarterly, 23(1), pp. 29-34.
29. Levin, S. G, Levin, S. L. and Meisel, J. B. (1987), "A Dynamic Analysis of the Adoption of a New Technology: the Case of Optical Scanner," The Review of Economics and Statistics, 69(1), pp. 12-17.
30. Moch, M.K., & Morse, E. V. (1977), "Size, Centralization, and Organizational Adoption of Innovations," American Sociological Review, vol. 42, pp. 716-725
31. Nunnally, J.C., "Psychometric Theory," 2nd Edition, New York: McGraw-Hill, 1978.
32. Premkumar, G., and Ramamurthy, K. (1995), "The Role of Interorganizational and Organizational Factors on the Decision Mode for Adoption of Interorganizational System," Decision Sciences, 26, 3, 303-336.
33. Premkumar, G., and Roberts, M. (1999), "Adoption of new information technologies in rural small businesses," Omega: The International Journal of Management Science, 27(4), pp. 467-484
34. Premkumar, G., Ramamurthy, K. and Sree Nilakanta. (1994), "Implementation of Electronic Data Interchange: An innovation Diffusion Perspective," Journal of Management Information Systems, 11, 2, 157-186.

35. Rocha, A., Christiense, C. H., and Paim, N. A. (1990), "Characteristics of Innovative Firms in the Brazilian Computer Industry," The Journal of Product Innovation Management, 7(2), pp. 123-134.
36. Rogers, E.M. (1983), Diffusion of Innovations(3rd eds), New York : Free Press
37. Teo, T. S. H. and Tan, M. (1998), "An Empirical Study of Adopters and Non-adopters of the Internet in Singapore," Information & Management, 34, 6, 339-346.
38. Thong, J. Y. L., C. S. Yap, and K. S. Raman. (1996). "Top management support, external expertise and information systems implementation in small businesses," Information Systems Research, 7(2), pp. 248-267.
39. Thong, J.Y.L. (1999), "An Integrated Model of Information Systems Adoption in Small Business," Journal of Management Information Systems, 15, 4, 187-214.
40. Tornatzky, L.G. and Klein, K.J.,1982, "Innovation Characteristics and Innovation Adoption- Implementation: A Meta Analysis of Findings," IEEE Transactions on Engineering Management (EM29:1)
41. Waagemann, C.P. (1996),"The Five Levels of Electronic Health Records," M.D. Computing, 13(3), pp.199-203.
42. Zmud, R.W. (1982), "Diffusion of Modern Software Practices: Influence of Centralization and Formalization," Management Science, 28(12), pp. 1421-1431
43. Zmud,R.W. and Apple, L.E., (1992), "Measuring Technology Incorporation/ Infusion," Journal of Product Innovation Management, 9(2), pp. 148-155.

附錄：量表問項

病歷電子化程度

1. 有關文字型資料處理（即對於一般文字型態病歷資料的處理）電腦化的完成比率
2. 有關影像及多媒體病歷（即整合醫學影像系統 PACS，能夠提供多媒體的病歷資料）電腦化的完成比率
3. 已完成電子化之醫療照護紀錄項目
4. 有關儀器自動化（即醫療儀器資料能夠與電子病歷系統相整合）的完成比率
5. 有關全院整合式電子病歷作業的完成比率

醫院規模

1. 醫生人數
2. 病床總數
3. 每日平均門診量

資訊科技投資額

1. 過去一年資訊相關預算
2. 全院 Mainframe 數量
3. 全院 PC 數量

集中化程度

1. 鼓勵資訊部門人員參與和其職務有關的決策制定
2. 資訊相關政策的執行事宜，通常由資訊相關部門人員共同決定
3. 上級尚未確定的資訊業務相關決策，相關人員將不會採取太多行動
4. 不鼓勵由資訊部門個別員工來制定決策

正式化程度

1. 員工有權自行制訂其工作規範
2. 資訊部門主管（或授權他人）時常檢核資訊人員是否遵循相關工作規範
3. 資訊部門人員有權自行安排其工作內容
4. 院內資訊相關業務的作業程序與工作均有標準依循準則

競爭壓力

1. 醫療照護服務品質改善為提昇本院競爭力的基礎
2. 本院經營環境有成本上的競爭壓力

醫療院所對政策的支持程度

1. 政府應主導醫院病歷電子化的發展
2. 病歷電子化並非本院資訊化的當務之急（反向）
3. 整體而言，您相當支持政府推動醫院病歷電子化

政府現行政策對電子病歷發展的影響

1. 政府過去的政策有助於醫院電子病歷的發展
2. 電子簽章法立法通過，加速本院電子病歷的發展
3. 電子簽章法立法通過，提高本院的資訊化程度
4. 健保 IC 卡的實施將提高本院對病歷電子化的需求
5. 健保 IC 卡的實施將提高本院的資訊化程度

政府對醫療院所提供的協助

1. 政府應加強對於醫院病歷電子化的協助
2. 政府提供經費補助將有助於醫院病歷電子化
3. 政府提供病歷電子化作業人才培訓，將有助於醫院病歷電子化的發展
4. 政府提供病歷電子化技術支援或諮詢，將有助於醫院病歷電子化的發展