

影響醫院發展電子病歷之關鍵因素

湯君萍¹ 蔡佩玲² 蕭如玲²

¹國立中正大學資訊管理研究所 lisa_tome@hotmail.com

²嘉南藥理科技大學醫務管理系(所) hospital.lin@gmail.com

摘要

電子病歷之推動與發展為近年來醫院資訊化之重要議題，也是衛生署關注之焦點，更是醫院朝向 u 化(u-Healthcare)之方針；政府雖有遠大的健康照護資訊化之願景與計劃，但衛生署在過去幾年之電子病歷推動中，仍面臨了相當的阻力。然電子病歷發展之成功，不僅需要政府積極規劃與推動，更需從醫療院所之觀點探知其發展之問題與困難。而探討影響電子病歷之發展，大致可歸納外在環境、組織因素、科技因素等，因此本研究以 Tornatzky 與 Fleischer (1990)基於 Rogers (1983)的論點所提出的科技-組織-環境之研究模式(Technology-Organization-Environment, TOE)來探討影響資訊科技之導入決策；以瞭解及確立醫院在現況與過去推動電子病歷上所面臨之障礙與影響其持續發展之關鍵因素。透過問卷調查對國內區域(含)級以上 116 家醫院之高階主管進行資料收集，共回收有效問卷 80 份，有效回收率為 68.9%。採 PLS 進行資料分析與假說驗證，本研究所提出的研究模型之解釋力達 47.9%($R^2=0.479$)；而醫院發展電子病歷之障礙因素之前三項為：患者對隱私權保障的顧慮、醫療資訊專門人員的培訓不易、資訊安全維護困難。透過確立影響醫院持續發展電子病歷之關鍵因素與困難，對應政府努力與改善方向之相符性，同時與其它國家之電子病歷發展進行比較，以降低電子病歷推動之阻力，有效的落實健康照護資訊化之願景。

關鍵詞：電子病歷、科技-組織-環境架構、關鍵因素

影響醫院發展電子病歷之關鍵因素

1. 緒論

近年來，隨著資訊科技與網路通訊之快速發展與運用普及化，使醫院內部資訊化的層次不斷提昇。醫院高階主管透過資訊科技的採用來提升醫院整體之經營效率與效能，並降低健保經常變動所帶來的衝擊，因此醫院資訊系統之發展被認為是改善經營相當可行之方案。其中近年來醫院資訊化之重要議題：電子病歷之推動與發展，不僅是衛生署關注之焦點，也是醫院朝向 u 化(u-Healthcare)之方針，因此醫院在面臨醫療環境之競爭日趨激烈，以及政府積極推動以資訊科技進行醫療改革之前提下，都將電子病歷之發展視為重要之醫療資訊化方針。而衛生署自 2000 年起，即開始推動我國電子病歷之發展，其主要目的為促進整體醫療院所內部病歷電子化，進而建構院際電子病歷的交換與流通，打造醫療 e 化環境；此外藉由健康資訊的串聯與整合，強化社區醫療功能，落實病患的連續照護及民眾自我健康管理(徐嫦娥、王瓊瑤，2007)。行政院在「挑戰 2008：六年國家發展重點計畫」中作了政策之調整並通過「數位台灣計畫」，使其成為國家發展重點計畫之分項。其核心內容「e 化生活」在於將我國建設為一高度資訊化國家，以充分運用資訊通信科技，創造成熟而多元的知識社會，亦即建構 4A (Anyone, Anywhere, Anytime, Anything) 之多元文化環境，讓任何人可透過資訊網路，不受時地的限制來取得所要的資訊與服務，以進行社會的聯繫與溝通。而「網路健康服務推動計畫」就是屬於 e 化生活中的一項重要計畫：即透過加強衛生醫療資訊基礎建設，發展健全的網路健康服務資訊環境，並推廣電子病歷及醫療資訊標準，加速醫療院所資訊化，同時發展重要衛生醫療資訊應用，以保障民眾獲得正確健康資訊之權利(衛生署，2009)。根據行政院衛生署 2005 年醫療院所病歷電子化現況調查指出，大多數醫院病歷電子化程度已有相當進展，將近 84.2% 的醫學中心與 60% 的區域醫院，已將電子病歷與醫院資訊系統整合，顯示國內醫院對於未來電子病歷之發展深具潛力(黃興進、張秋怡、高正雄、吳彬安、黃穗秋，2005)。

電子病歷的發展相較於傳統的紙本病歷，可降低醫院行政管理作業成本、儲存空間；透過整合病人分散於各醫療機構之病歷資料，可減少醫療資源浪費，並達到提供連續性及高品質醫療服務的相對優勢。然而政府雖有遠大的健康照護資訊化之願景與計劃，但衛生署在過去幾年之電子病歷推動中，仍面臨了政策誘因不足，病人資料之使用權限、個人隱私權之保障、資通安全尚未完成確立，以及醫療院所配合等問題，而有相當大的阻力(徐嫦娥、王瓊瑤，2007)。因此，衛生署乃積極進行我國電子病歷推動策略：從建構推動計劃以取得持續且穩定的經費及政策支援；修定法律規章以建立我國醫療資訊安全及隱私保護，並藉由修改醫療法來賦予電子病歷之法律地位；配合電子簽章法之實施進行相關安全之認證計劃與建構醫療憑證管理中心；透過醫療資訊標準制定，以促進醫療資訊電子化之普及應用，落實院際醫療資訊的交換與流通；於醫療院所推行電子病歷分享模式計劃以評估其可能面對之衝擊與困難；最後為整合分散於不同醫療院所病歷資料與達成完整的資訊交換與分享，乃研擬與發展能適用於醫療機構之交換模式。上

述立場是從政府之觀點所進行之策略與執行方案，企圖降低電子病歷推動之阻力與困難，但醫療機構在進行電子病歷發展上所面臨之問題與影響其持續發展電子病歷之因素，是否與政府努力與改善之方向相符，是一項值得探討的議題。

電子病歷發展之成功，不僅需要政府積極規劃與推動，更需從醫療院所之觀點探知其發展之問題與困難，尤其衛生署自 2000 年起開始推動電子病歷，並於 2002 與 2005 年進行全國性之醫療院所病歷電子化調查，結果顯示約有 5 成醫院病歷資料已進行電腦化，約 3 成醫院病歷電子化已進展至院內整合階段並逐漸邁向院際之分享與交換應用，但 2009 年衛生署之電子病歷推動專區之電子病歷金榜中，國內醫療院所約 50 家醫院陸續宣告進入電子病歷實施之範疇，且大多為衛生署輔導之醫療機構，但仍有大多數醫療機構仍未在進入電子病歷實施名單內(衛生署，2010)，因此在推動電子病歷之十年中，是否已改變原影響其發展電子病歷之重要因素，或有新的困難待研討，則需要進行醫療機構現況與可能持續影響其發展電子病歷之關鍵因素及困難之研究。因此本研究之研究問題為：影響醫院持續發展電子病歷之關鍵因素及醫院實施電子病歷之困難為何？

2. 文獻探討

2.1 電子病歷與其應用

電子病歷緣起於傳統紙本病歷，而病歷一直是醫療人員從事醫療行為的主要紀錄，也是醫療費用估算的基礎，更是輔助臨床決策與醫學研究的重要資訊來源。傳統的紙本病歷隨著時空之轉變與法規之約束，面臨許多挑戰，包括：傳遞費時、資料分析不易、無法多人同時使用、無法限制部分閱讀、儲存空間及人力成本高、難以備份與保存困難等。這些挑戰與問題，隨著資訊科技的演進，有了改善之契機，將傳統紙本病歷的紀錄資訊化而衍生之「電子病歷」因運而生。電子病歷除了可以解決原紙本病歷的管理問題外，對於應用於醫療服務效率與品質提升有更正面的意義，且對於減少醫療資源的浪費提供一個具體的可行方案。衛生署更積極的將電子病歷列為重要的施政方針，鼓勵醫院投入大量的人力和經費來發展電子病歷（衛生署，2010）。

而何謂電子病歷？依據最常被引用之美國電子病歷協會（Computer-base Patient Record Institute, CPRI）對電子病歷的定義：電子病歷為關於個人終其一生的健康狀態及醫療照護之電子化資訊(CPRI, 1995)。此外，美國醫學研究所(Institute of Medicine, IOM)定義電子病歷為：存在於一資訊系統的電子化病歷紀錄。該系統除了提供使用者完整且準確的資料之外，亦提供警告、提醒、臨床決策支援系統、醫學知識連結及其他輔助工具（Institute of Medicine, 1997）。在國內，關於「電子病歷」用語可依醫療法第 69 條規定「醫療機構以電子文件方式製作及貯存之病歷，得免另以書面方式製作；其資格條件與製作方式、內容及其他應遵行事項之辦法，由中央主管機關定之」（衛生署，2009）。電子病歷之定義從醫療資訊管理之觀點而言，可將電子病歷視為以電腦化資料庫或檔案庫形式記錄病人診斷、影像、生理訊號、檢驗報告、醫療處置、影片及醫療書表等病歷資料與報告(黃興進、郭光明、蕭如玲、劉忠峰等，2008)。從紙本病歷到電子病歷發展，不僅是一項新觀念與新的實務發展，會衝擊醫療相關作業，甚至改變醫療人員舊有之照護習性，對組織更是龐大的投資，而此觀念與實務之落實，如何為組織所接受而改變原服務模式，則有賴於電子病歷之創新應用能在組織推展與擴散，為醫院、員工、民眾帶

來效益。

病歷電子化對醫療院所而言，除減少病歷使用及管理的問題外，也可應用於健保申報及帳務控管，以提升醫療院所財務管理的效率。從衛生署、醫療院所、民眾之觀點分析電子病歷之採用也具有相當大之效益，包括：對於衛生署及其它衛生主管機關而言，利用資訊科技等工具可以對電子病歷加以統計、分析，以瞭解國人健康狀況，並且據以擬訂更適當的公共衛生或醫療政策。在健保給付制度走向總額管理的趨勢之下，電子化病歷與經營管理的關係更是密不可分，例如分析醫師用藥的模式，來改善不當用藥以降低藥費。而健保局可在健保 IC 卡的配合之下，有效減少給付申報的浮濫，或者是減少昂貴儀器及檢查的不必要重複支出，來改善對健保財務支出的掌控。在醫療院所部份：電子病歷可以提供醫療專業人員完整、正確而即時的資料，同時協助其提升醫療決策的效率及正確性；而且透過多媒體、網路及資料庫等現代資訊科技，電子病歷還可以應用於醫學教育、轉診及遠距醫療等用途；透過電子病歷的交換及分享，更可進一步作為醫療院所間整合醫療資源的基礎。對於民眾而言，電子病歷之發展除了可以享受更高品質的醫療服務之外，透過政府及民間的大力推動，病歷文字報告、診斷影像、超音波、核醫、病理等電子記錄可為個人所有，民眾不但可以瞭解本身的就醫狀況，也可保障自身的權益，未來更可由電子病歷發展，以完備個人健康記錄來協助民眾或病人參與其自己健康狀況之管理。由上說明可歸納，電子病歷之應用是隨著現況之醫療照護發展趨勢，由事後疾病治療逐漸轉變為事前預防及健康促進。電子病歷的發展，並不侷限於醫療照護領域，在國家政策、醫院管理及民眾健康管理等發展均有其發揮之空間，而透過健康資訊交換機制，預期將可減少昂貴檢查重覆現象，降低醫療資源浪費；並可節省醫院在紙張、人力及儲存空間，提供整合式醫療知識庫提供醫護人員使用，改善醫療照護品質；更可讓病患主動參與健康照護，有助改善其健康結果(Klonoff & Schwartz, 2000)。而電子病歷發展歷程可分做五大階段：自動化病歷、電腦化病歷、電子化病歷、電子病患紀錄與電子健康紀錄(CPRI, 1996; Waegemann, 1996)，其中電子化病歷發展至電子病患紀錄與電子健康紀錄的重要特點為：電子病歷可整合病患於不同醫療院所與相關單位所留下的病歷，故電子病歷資料交換是推展電子健康紀錄之重要里程碑(Waegemann, 2000)。

2.2 影響電子病歷發展之因素

電子病歷發展的核心價值是為提升醫療品質與病人安全，減少醫療疏失發生、減少重複檢驗、檢查、用藥，提升醫療資源運用效能、節省實體病歷儲存空間，減少環境污染，簡化行政事務作業流程，降低醫院醫務管理成本、並有助於醫學研究、教學、統計及分析。衛生署整體之政策目標，乃是推動醫院發展合法及安全、可跨院共享及與國際接軌之電子病歷，促進後續增值應用、增加醫療院所持續實施電子病歷誘因，促進電子病歷普及應用。因此從醫院的觀點如何推動與發展電子病歷，則政策之依歸與醫院發展之利基是相當重要之考量。

學者Chang與Boxwalay(2009)，曾以問卷調查台灣某醫學中心20位電子病歷相關之發展人員及利用三次之專家會議(含醫療資訊專家、醫院代表、學界與醫療資訊廠商)之方式，收集醫院採用可互通電子病歷之障礙及挑戰，以及衛生署於2002與2005年之全國性調查其研究皆發現，影響醫院採用電子病歷之關鍵因素包括：醫療專業人員應用與接受之考量(如：對醫師的誘因)、系統的互通性(如：電子病歷之跨院分享所衍生系統互通

性)、病患資訊的安全性與隱私,以及電子病歷所造成的社會及組織變革與衝擊。然而在2002與2005年普查結果顯示,成本效益考量、人才的欠缺等問題並未突顯,可能與調查對象之差異有關。

學者Carter (2001)針對醫院管理與臨床專業人員在電子病歷之發展,所歸納影響電子病歷發展之因素:營造電子病歷為未來趨勢的氣氛、確保醫院高階主管支持、充分讓使用者了解電子病歷效益、清楚瞭解並能調和使用者對於電子病歷不同的期待、提供電子病歷推展激勵措施,清楚定義使用者參與的角色並提供完善支援。就電子病歷推動而言,唯有行政及醫療高階主管同時支持,以獲的組織資源支持,才能成功推動電子病歷專案(Berkowitz, 2001);但醫療機構全面化採用電子病歷,主要考量因素是成本效益(Burt & Sisk, 2005; Gans, Kralewski, Hammons & Dowd, 2005; Miller, Weat, Brown, Sim & Ganchoff, 2005),然而對電子病歷實質效益之衡量欠缺有效之工具且結果並不明顯(Anderson, 2007)。加上醫療資訊種類繁多,包括文字、圖形、影像、音效及影片等,需要有共通之標準才能互通與整合,雖然現況已有許多電子病歷相關標準,但仍無法進階到臨床標準整合(Yasunaga, Imamura, Yamaki & Endo, 2008)。

電子病歷之發展對組織而言不僅需要耗費龐大的人力、物力、成本以及相關資源的投入,並可能改變現有相關作業之流程,因此醫院導入電子病歷是一項新觀念與新的實務發展,此觀念與實務之落實,如何為組織所接受而改變原服務模式,則有賴於電子病歷之創新應用能在組織推展與擴散,為醫院、員工帶來效益。

無論從個人或組織之觀點來探討影響電子病歷之發展,大致可歸納外在環境、組織因素、科技因素等;Rogers (1983)認為組織領導人的特性、組織內部結構以及組織的外部特性會影響組織創新科技的採用與擴散。Tornatzky 與 Fleischer (1990)基於Rogers (1983)的論點,探討組織發展大型資訊系統並持續使用之科技-組織-環境之研究模式(Technology-Organization-Environment, TOE)來探討影響資訊科技的導入決策,是近年相當多學者所引用之研究模式。後續之相關研究也發現:組織、環境、資訊科技因素為影響組織對於科技創新採用的關鍵因素(Chau & Tam, 1997; Hwang, Ku, Yen & Cheng, 2004)。綜合上述國內外相關學者對影響電子病歷發展之因素,可依學者Simon, Kaushal, Cleary, Jenter, Volk, Poon, Orav, Lo, Williams 與Rates (2007)以及Albers(2008)之研究,歸納為資訊科技因素(即電子病歷特性)、環境因素與組織因素三個構面,其中電子病歷特性包括其相對優勢、相容性以及複雜性;環境因素包含:政策與法規、同業競爭壓力;組織因素包含:組織資源之支持、專案小組之能力與使用者參與。

3. 研究方法

本研究主要專注於醫院發展電子病歷之相關影響因素之探討,研究流程為以文獻彙整為基礎,建構本研究之研究架構雛型,研究架構雛型經邀請具備電子病歷發展實務與學術之專家共五位進行專家會議,討論研究架構之適當性,經討論確立研究架構後,再根據研究目的、文獻探討,以及醫院發展大型資訊系統之特性提出研究假說,並依此假說參考相關文獻與2005年衛生署病歷電子化調查資料進行問卷設計,問卷初稿完成後,將邀請三位有實際發展電子病歷經驗之專家,進行量表之專家效度鑑定,再依專家意見

進行問卷修改，於修改後進行試測。最後確立研究問卷後，進行醫院電子病歷推動之高階主管及資訊部主管之相關資料蒐集，並以回收之問卷進行資料之分析。

3.1 研究架構與研究假說

本研究目的為探討影響醫院發展電子病歷之關鍵因素及其困難，主要以 Tornatzky 與 Fleischer (1990) 基於 Rogers (1983) 的論點所發展出的科技-組織-環境之研究模式 (TOE) 為理論主體架構，並參考國內外學者對影響電子病歷發展之相關因素，歸納為資訊科技(電子病歷特性)、組織與環境等三個構面來探討影響醫院發展電子病歷之關鍵因素，以建立本研究架構，研究架構可分為電子病歷特性包括其相對優勢、相容性以及複雜性；環境因素包含：政策與法規、同業競爭壓力；組織因素包含：組織資源之支持、專案小組之能力與使用者參與。推導之研究假說共 8 項：

H1：電子病歷特性影響醫院發展電子病歷

H1a：電子病歷之相對優勢影響醫院發展電子病歷

H1b：電子病歷之相容性影響醫院發展電子病歷

H1c：電子病歷之複雜性影響醫院發展電子病歷

H2：組織因素影響醫院發展電子病歷

H2a：組織資源之支持影響醫院發展電子病歷

H2b：專案小組能力影響醫院發展電子病歷

H2c：使用者參與影響醫院發展電子病歷

H3：環境因素影響醫院發展電子病歷

H3a：政策與法規影響醫院發展電子病歷

H3b：同業競爭壓力影響醫院發展電子病歷

3.2、研究對象與研究範圍

本研究以區域級以上醫院為研究範圍，主要考量 2009 年衛生署之電子病歷推動專區之電子病歷金榜中，國內醫療院所約 50 家醫院陸續宣告進入電子病歷實施之範疇，且大多為衛生署輔導之醫療機構，但仍有大多數醫療機構仍未在進入電子病歷實施名單，其中宣告進入電子病歷實施之範疇多為大型醫院，因此透過問卷進行區域級以上醫院電子病歷推動之高階主管(院長、副院長、資訊部主管或電子病歷推動主席)之相關資料蒐集，以探討影響電子病歷發展之關鍵因素，並以 2005 年衛生署之電子病歷調查之推動電子病歷困難之問項，作為此次電子病歷發展障礙之題項來了解持續發展電子病歷障礙之排序。

3.3 資料分析

資料分析方法包括：敘述性統計分析，以進行樣本基本資料分析，藉以瞭解回收樣本的分布情形及特性，並以 PLS (Partial Least Square) 進行模式建構與資料之驗證性分析。

4. 資料分析與結果

4.1. 問卷回收與樣本基本資料分析

本研究採問卷調查方式進行資料的收集，共發放 116 份問卷。回收有效問卷 80 份，有效回收率為 68.9%。在有效回收的樣本中，有 45 位院長與副院長 (56.2%) 及 35 位資訊部門主管 (43.8%)，醫學中心回覆 15 份 (18.7%)、區域級醫院有 65 份 (81.2%)。樣本資料顯示填答者大多為醫院之經營管理的領導者。

4.2 測量模型之效度與信度檢定

本研究使用的 PLS 電腦軟體為 Smart PLS 版，並且採用 bootstrap 重新抽樣方法

(1000 Resamples)來檢測結構模型當中估計參數的顯著程度。測量模型的檢定包含內部一致性、收斂效度與區別效度的檢驗。有關構面的內部一致性是評估變數的成分組成信度(Composite Reliability, CR)，學者建議組成信度值應在0.7 以上，以確定測量變項達到內部一致性。收斂效度表多重變項所測量皆為同一構念相符程度。個別構面所抽取之平均變異量 (Average Variance Extracted, AVE) 必須至少大於0.5，該構面才具備足夠的收斂效度(Fornell & Larcker, 1981)。而本研究所有構面的CR皆高於0.749以上，顯示本研究設計之測量工具其內部一致性是可以被接受的。而收斂效度方面，所有構面的AVE值也都大於0.737。因此，本研究的測量模型通過檢定，可滿足收斂效度的需求。區別效度在於檢定測量變項對於不同的構面之間的鑑別程度，而每個變項與測量同樣一個構面的其他變項之相關程度，應該要高於與測量不同構念變項的相關係數。在區別效度的部分，根據Kline (1998)建議，當研究構面之相關係數小於0.85時，及代表具有一定程度之區別效度，而本研究各構面之相關係數皆小於0.819，因此本研究的問卷具有足夠的區別效度。

4.3 研究假說暨結構模型檢定

結構模型的檢定主要依據估計路徑係數以及 R^2 值。路徑係數代表研究變數之間關係的強度與方向，以檢定其顯著性，或是否與假設所預期的方向一致。而 R^2 值指的是外生變數對於內生變數所能解釋變異量的百分比，代表研究模型的預測能力。而路徑係數與 R^2 值共同顯示出結構模型和實徵資料的契合程度。本研究之結構模型的檢定達顯著者包括：電子病歷之相對優勢(0.377**)與電子病歷之相容性(0.228*)顯著影響醫院發展電子病歷，共兩項假說獲得支持，而電子病歷之複雜性(0.108)、組織資源之支持(0.130)、專案小組能力(0.042)、使用者參與(0.143)、政策與法規(0.163)、同業競爭壓力(0.060)六項因素檢定未達顯著，整體模式之 $R^2=0.479$ ，亦即整體模式解釋力達47.9%。

5、結論與建議

根據前述的資料分析結果發現：(1) 電子病歷之創新特性對醫院發展電子病歷有顯著的影響，其中電子病歷之相對優勢(0.374**)與電子病歷之相容性(0.225*)顯著影響醫院發展電子病歷。本研究提出的研究模型經實證資料檢測後，具有相當的信效度，整體模式解釋力達47.9% ($R^2=0.479$)；發展電子病歷之障礙因素之排序前六位為：患者對於隱私權保障的顧慮、專門人員的培訓不易、資訊安全維護困難、法律規範不成熟、成熟的技術取得不易以及政府政策不明確。

5.1 電子病歷之創新特性顯著影響醫院發展電子病歷

本研究透過 PLS 之分析結果發現，電子病歷之創新特性對醫院發展電子病歷有顯著的影響，並且呈現出正向影響。發展電子病歷對於醫院而言，是一項創新的科技應用，而電子病歷之創新特性中的「相對優勢」，被視為組織科技發展的重要因素，相對優勢是指有助於提昇組織之競爭力與工作績效、且能強化醫療品質效能；而電子病歷之「相容性」，也是組織應用科技時的重要考量，當科技與原醫院資訊系統之相容性愈高，且與工作流程能整合時，便能增強其工作效率，也可更省時、省力地完成任務；而使用科技來協助工作，並獲得即時性的資訊時，使用者越容易使用。因此，電子病歷之創新特性對於醫院考量發展電子病歷有其重要性。

從資訊科技應用的角度來看，「電子病歷」可視為一個整合性的資料管理系統，而

電子病歷的科技創新是創造性活動的一種，當資訊科技使用者在其工作中，傾向創造新的使用或提高應用科技之程度，將有利於此系統之持續發展。因此，當電子病歷之相對優勢愈高，其被接受程度也會越高(Rogers, 2003)。相容性越高，對潛在接受者來說不確定性愈低，同時也更切合使用者需求。當其認知電子病歷之效益與解決系統及應用相容性之問題將會強化電子病歷持續發展。然而，一個創新觀念的落實，必定會遭遇許多的困難與挑戰。發展電子病歷對許多醫院來說並不具有立即性的效益，因此對於病歷電子化之發展易持保留態度，是故建構衡量電子病歷組織效益之工具是未來需進一步探討之議題，以協助醫院有一明確之衡量工具來評量電子病歷之組織效益。

5.2 發展電子病歷之障礙因素

本研究調查發現，發展電子病歷之障礙因素排序為：患者對於隱私權保障的顧慮、專門人員的培訓不易、資訊安全維護困難、法律規範不成熟、成熟的技術取得不易以及政府政策不明確。對應 2005 年電子病歷研究結果，原先首位障礙因素為「政策不明確」之問題，經由政府多年來的努力推動與改革之成果下，於此次研究調查發現已由「患者對於隱私權保障的顧慮」取代「政策不明確」，而受訪者認為醫院發展病歷電子化的困難，主要是「患者對於隱私權保障的顧慮」、「專門人員的培訓不易」與「資訊安全維護困難」之問題。其中電子病歷中病患之相關診療資料除用於醫療照護目的外，亦可協助醫學研究、教學、提供政府衛生單位之政策擬訂(Alpert, 2003; Boyd, Hosner, Hunscher, Athey, Clauw & Green, 2007)；病歷有可能在病患未知的情況下被用於醫學研究目的，或提供給其他照護機構、保險公司、藥局等單位。隨著資訊科技應用在醫療院所逐漸廣泛，資訊安全問題也逐漸浮現，導致病患的病歷資訊可能遭到洩漏，進而引發病患隱私權問題，對病患可能造成包括：保險問題、就業歧視、受到社會羞辱或財務損失等嚴重影響(Fetter, 2009)，而病患如感受到提供個人健康資訊給醫院的同時可能會帶來風險，嚴重者，病患可能拒絕提供個人健康資訊或不願意尋求治療(Alpert, 2003; Sadan, 2001)。因此，電子病歷系統如果沒有完善的資訊安全與個人隱私保護機制，可能讓病人資料遭受不當使用，甚至可能對病患造成嚴重的後果(Fetter, 2009; Sadan, 2001)，而個人健康資訊隱私問題會因電子病歷的「快速傳遞」與「資訊分享」的特質(黃興進、佘明玲、劉忠峰, 2006)更加凸顯。因此政府必須制定明確且可行的隱私保護法令(如：美國的健康保險可攜性與責任法；HIPAA)，且相關法令規範與實行細則也必須進行適當的修正，以更能符合病歷電子化之環境與趨勢。尤其隨著病歷電子化後，因電子病歷具有快速傳遞與資訊分享的特質，當醫院缺乏適當的控管機制，可能會造成資訊安全的漏洞。因此，未來在病歷普遍電子之後，最重要的是應該有專責機關監督醫院對電子病歷的存取及利用。而衛生署成立的「醫療憑證管理中心(HCA)」將有助於電子病歷的推動及民眾對電子病歷的信賴。而隨著病歷電子化的層次越高，相對的所需具備的專門人員也越多越困難。然而，在有法源基礎且有具體政策措施的前提之下，醫院才能及早因應並投入相關系統發展與人才訓練，如此病歷電子化才能推展的更順利，因此對於醫療資訊之相關標準與技術之取得，也將有助於人力培育之方針確立，減少醫院摸索之成本與人力之耗損。

5.3 結論

推動電子病歷不僅是國際趨勢，更是進一步落實全人照護之健康政策目標，而完整

規劃電子病歷系統的推動，在整體概念與制度的配套是成功的關鍵。然而過去醫療資訊交換標準尚未建立，以及醫院在發展資訊系統時，並未考慮資料整合的議題，因此國內醫院與其他健康服務單位的資料互享確實有實際的困難，但在衛生署積極推動電子病歷之政策下，醫院也逐漸意識到其重要性與發展之必需性，因此也將電子病歷之推動納入醫院之資訊化規劃方案，但醫院其原資訊基礎建設差異性大、病歷電子化發展又可能造成醫院相當大之成本負擔、加上資訊安全與隱私保護及相關法規仍不周全、初期病歷電子化實質效益並不明顯...等因素，造成醫院推動上有不同程度之困難與問題，因此了解影響醫院發展電子病歷之關鍵因素與障礙，對於政府與醫院在推動電子病之推動觀念及流程改變之鑑別具有相當之助益，透過確立影響醫院發展電子病歷之關鍵因素與障礙，來對應政府努力與改善方向之相符性，以達到產官對電子病歷推動雙贏之目的，同時本研究之結果也可作為推動電子病歷評估之基礎資料，可作為與過去及未來推動電子病歷比較分析之參考。

參考文獻

1. 行政院衛生署，2009 電子病歷推動專區，<http://emr.doh.gov.tw/exProjects.aspx>
2. 行政院衛生署，2010 電子病歷推動專區，<http://emr.doh.gov.tw/exProjects.aspx>
3. 徐嫦娥、王瓊瑤，2007「我國電子病歷之推動情形與政策發展」，病歷管理期刊，第七卷，第一期：32-50 頁。
4. 黃興進、佘明玲、劉忠峰，2006「醫療資訊管理」，初版，臺灣嘉義：台灣健康資訊管理學會。
5. 黃興進、張怡秋、高正雄、吳彬安、黃穗秋，2005「行政院衛生署九十四年度醫療院所病歷電子化現況調查」，行政院衛生署。
6. 黃興進、郭光明、蕭如玲、劉忠峰，2008「多維衡量模式評估病歷電子化之發展」，病歷資訊管理，第八卷，第一期：1-24 頁。
7. Albers, E.F. "Adoption of an electronic health record: untangling a deadlock situation in four Dutch academic hospitals" Unpublished Master. Dissertation, University of Twente, 2008.
8. Alpert, S.A. "Protecting Medical Privacy: Challenges in the Age of Genetic Information," *Journal of Social Issues* (59:2) 2003, pp:301-322.
9. Anderson, J.G. "Social, ethical and legal barriers to E-health," *International Journal of Medical Informatics* (76:5) 2007, pp:480-483.
10. Berkowitz, L.L. "Physician Adoption Strategies" In: Carter J.H., editor. *Electronic medical records: a guide for clinicians and administrators*. Philadelphia, Pennsylvania: American College of Physicians 2001.
11. Boyd, A.D., Hosner, C., Hunscher, D.A., Athey, B.D., Clauw, D.J., and Green, L.A. "An 'Honest Broker' mechanism to maintain privacy for patient care and academic medical research," *International Journal of Medical Informatics* (76:5-6) 2007, pp:407-411.
12. Brailer, D.J. "Interoperability: The key to the future health care system," *Health Affairs-Web Exclusive*(2005), pp: W5-19 - W15-21.
13. Burt C.W., and Sisk J.E. "Which physicians and practices are using electronic medical records?" *Health Affairs* (24:5) 2005, pp: 1334-1343.
14. Carter J.H. "Electronic medical records: a guide for clinicians and administrators" Philadelphia: American College of Physicians-American Society of Internal Medicine 2001.
15. Chang, I. and Boxwala, A. "Critical Factors Affecting EMR Adoption in Taiwan: A View of Hospitals." *The Journal of Taiwan Association for Medical Informatics* (18:1) 2009,

- pp: 1-10.
16. Chau, P. and Tam, K.Y. "Factors Affection the Adoption of Open Systems : An Exploratory Study," *MIS Quarterly* (21:1) 1997, pp:1-24.
 17. CPRI (Computer-based Patient Record Institute) Work Group on CPR Description "Description of the Computer-based Patient Record(CPR) and Computer-based Patient Record System", Available at <http://www.cpri.org/resource/docs/hldd.html>,1995.
 18. CPRI Work Group on CPR Description "Computer-based Patient Record System Description of Functionality" Available at <http://www.cpri.org/resource/docs/function.html>, 1996.
 19. Fetter, M.S. "Electronic Health Records and Privacy,"*Issues in Mental Health Nursing* (30:6) 2009, pp:408-409.
 20. Fornell, C. and Larcker, D.F. "Evaluating structural equation models with unbervables and measurement error," *Journal of Marketing Research*(18) 1981, pp:39-50.
 21. Gans D., Kralewski J., Hammons T., and Dowd B. "Medical groups' adoption of electronic health records and information systems," *Health Affairs*(24:5) 2005, pp: 1323-1333.
 22. Hwang, H.G., Ku, C.Y., Yen, D. and Cheng, C.C. "Critical Factors Influencing the Adoption of Data Warehouse Technology: A Study of the Banking Industry at Taiwan," *Decision Support Systems* (37:1) 2004, pp:1-21.
 23. Institute of Medicine. Committee on Improving the Patient Record. *The computer-based patient record: An essential Technology for Health Care*, 2nd ed., National Academy Press ,Washington DC, 1997.
 24. Kline, R.B.*Principles and Practice of Structural Equation Modeling*, The Guilford Press ,New York, 1998.
 25. Klonoff, D.C., and Schwartz, D.M. "An Economic Analysis of Interventions for Diabetes," *Diabetes Care* (23:3)2000, pp: 390-404.
 26. Miller, R.H., West, C., Brown, T.M., Sim, I., and Ganchoff, C. "The value of electronic health records in solo or small group practices," *Health Affairs* (24:5)2005, pp: 1127-1137.
 27. Rogers, E.M. *Diffusion of Innovations* 4th Edition, The Free Press, New York, 1983.
 28. Rogers, E.M. *The diffusion of innovations*, 5th ed ,The Free Press,New York, 2003.
 29. Sadan, B. "Patient data confidentiality and patient rights,"*International Journal of Medical Informatics*(62:1) 2001, pp:41-49.
 30. Simon, S.R., Kaushal, R., Cleary, P.D., Jenter, C.A., Volk, L.A., Poon, E.G, Orav, E.J., Lo, H.G, Williams D.H., and Rates D.W."Correlates of Electronic Health Record Adoption in Office Practices: A Statewide Survey," *Journal of the American Medical Informatics Association*(14:1)2007, pp:110-117.
 31. Tornatzky, L.G., and Fleischer, M."The Processes of Technological Innovation.D.C.: Lexington Books" 1990.
 32. Waagemann, C.P. "Spotlight on healthcare: Document imaging in healthcare: One piece of the puzzle in creating electronic patient record systems" *Inform*(14:1)2000,pp:8-11.
 33. Waagemann, C.P. "The Five Levels of Electronic Health Records," *M.D. Computing* (13:3)1996, pp: 199-203.
 34. Yasunaga H., Imamura T., Yamaki S., and Endo H."Computerizing medical records in Japan,"*International Journal of Medical Informatics*(77:10) 2008, pp: 708-713.

Factors Influencing Electronic Medical Records Adoption in Taiwan Hospitals

Chon-Ping Tang¹, Pei-Ling Tsai², Ju-Ling Hsiao²

¹ Department of Information Management, National Chung Cheng University
lisa_tome@hotmail.com

² Department of Hospital and Health Care Administration, Chia Nan University of Pharmacy
& Science hospital.lin@gmail.com

Abstract

The purpose of this study is to identify the factors influencing Electronic Medical Records (EMR) adoption and barrier to implement. To achieve this, we sent a survey to top managers in the selected hospital. A total of 116 questionnaires were sent out, with 80 completed copies returned, indicating a valid response rate of 68.9%. We used Partial Least Squares (PLS) to analyze the data. This study found that comparative advantage (0.377**) and compatibility (0.228*) from electronic medical records are the key influential factors, moreover, after inspection by empirical data, the research model proposed by the paper is with considerable reliability and validity, while the explanation ability of the regression model is 47.9% ($R^2=0.479$). According to the weights, the prior three barriers which impact on the development of EMR in hospital are: 1. the privacy protection concerns of the patient; 2. the difficulty in medical informatics staff training; 3. The difficulty to maintain information security. By way of identifying the critical factors and barrier which influenced the establishment and development of EMR, corresponding to the direction of the government's efforts, it pointed the way to achieve a win-win results that both the government and practitioners in EMR industry. At the same time, with the data of developments and progressions of EMR from other countries, the comparisons reduce the resistance to promote of EMR and achieve effective implementation of the vision of health care information technology.

Key words: Critical factor, Electronic Medical Records (EMR),

Technology-Organization-Environment, TOE