

國立勤益科技大學
研發科技與資訊管理研究所
碩士論文



影響採用電子病歷結合雲端運算
跨院交換行為意圖之實證研究
Adopting Electronic Health Records Combine with
Cloud Computing to Intentions of Exchange in the
Inter-Hospital

指導教授：張定原 博士

研究生：許加樂

中華民國 一〇一年六月

影響採用電子病歷結合雲端運算
跨院交換行為意圖之實證研究
Adopting Electronic Health Records Combine with
Cloud Computing to Intentions of Exchange in the
Inter-Hospital

研究生：許加樂

指導教授：張定原 博士

國立勤益科技大學

研發科技與資訊管理研究所

碩士論文

A Thesis Submitted to
Department of Innovation Technology & Information Management
National Chin-Yi University of Technology
In Partial Fulfillment of the Requirements
For the Degree of Master
In
Information Management

中華民國 一〇一年六月

國立勤益科技大學
研究所碩士班
論文口試委員會審定書

本校 研發科技與資訊管理研究所碩士班 許加樂 君
所提論文 影響採用電子病歷結合雲端運算跨院交換行為意圖
之實證研究

合於碩士資格水準，業經本委員會評審認可。

論文口試委員會：

召集人：連俊祥

委員：劉同芳
張定原

指導教授：張定原

所 長：黃嘉亨

中 華 民 國 一 〇 一 年 六 月

影響採用電子病歷結合雲端運算 跨院交換行為意圖之實證研究

摘要

近年來，隨著醫療機構資訊化的程度普遍提高，傳統的紙本病歷已逐漸被電子病歷所替代。此外，隨著衛生署推展「全國電子病歷及影像資訊網計畫」，透過目前雲端運算的虛擬化技術把醫療機構所有應用軟體與電子病歷資料庫都放在網際網路上，能迅速且彈性的切割網路、運算、儲存空間等各項資源，然後再立即的分享釋放到所需的用戶上。透過網際網路授權不同區域的醫師針對某病患的症狀進行治療並且做出準確的診斷，使得醫療資訊的流通將不僅僅局限在一間醫療機構內，連續性醫療照護與跨醫療機構間病歷的交換勢必會越來越頻繁，醫院與醫院間電子病歷交換將成為未來不可避免之趨勢，加上病歷本來就是敏感且具隱私性的資訊，就醫民眾在隱私保護機制上的顧慮也會越來越高。

故本研究以結合科技接受模型與計畫行為理論（C-TAM-TPB 混合模型）為核心架構，融合多重知覺風險（功能、社會、時間/便利、安全/隱私）與雲端病歷系統資訊品質等外生變數，探討就醫民眾對於採用電子病歷結合雲端運算跨院交換使用意圖進行實證研究。本研究採用問卷調查法，共寄發問卷 410 份，回收有效問卷 352 份，有效回收率為 86%，所蒐集資料經由結構化方程模式進行假說驗證。

分析結果指出：(1).C-TAM-TPB 混合模型皆呈現顯著的正向影響；僅「認知有用性」對「跨院交換行為意圖」呈無顯著的影響。(2).「多重知覺風險」與「雲端病歷系統資訊品質」兩者前置因素多數呈現顯著的負向、正向影響；僅「功能」、「社會」以及「安全/隱私」風險因子對「就醫民眾態度」呈無顯著的影響。(3).發現「認知有用性」是對「就醫民眾態度」最重要的關鍵影響因素。最後，根據研究結果期盼能藉由問卷調查系統化資料整理與分析過程，並根據研究結果提出適當的建議，以供醫療領域作後續實務上與學術上之參考，以作為未來「醫療雲」發展的重要考量。

關鍵字：電子病歷跨院交換、雲端運算、C-TAM-TPB 混合模型、多重知覺風險、雲端病歷系統資訊品質

Abstract

In recent years, with the extent of information technology has increased in the healthcare institutions. Traditional paper medical records have been gradually replaced by Electronic Health Records (EHRs). Besides, With the Department of Health (DOH) to promote the “National Electronic Health Records and Imaging Information Network Plan”, all the application software and database of the medical institutions are placed on the internet through Cloud-Computing technology, it can rapid and flexible cutting the network, computing, storage space and other resources, and then share release to the desired user immediately. Authorize through the internet in different regions of physicians for patient’s disease and treatment to make an accurate diagnosis. Making medical information will already limit in a medical institutions. Continuity of medical care and cross-hospital exchange of medical records bound more frequently, it seems to be an inevitable trend in the future to conduct EHR interchange amid hospitals. However, EHR systems contain a significant amount of sensitive information, so that medical treatment of patients and citizens with concerns on the protection mechanism of privacy.

This study applies Technology Acceptance Model and Theory of Planned Behavior model (C-TAM-TPB mixture model) as the core Architecture, and integration of Multi-dimensional perceived risk (functional, social, time/convenience, security/privacy) and cloud EHR information quality of exogenous variables. In order to studied that patients and citizens for the use of EHR with cloud computing cross-hospital exchange of intention to use empirical research. This study used questionnaire survey method. A total of 410 questionnaires were distributed, with 352 valid questionnaires. The effective rate was 86%. After using structural equation model (SEM) to analyze returned questionnaires.

The results indicate that: (1).Overall, the C-TAM-TPB mixture model parts all of be supported. Only has perceived usefulness was no significant impact on the cross-hospital exchange of behavioral intentions. (2).The multi-dimensional perceived risk and information quality of cloud EHR are shown to be the underlying antecedents in determining cross-hospital exchange of behavioral intentions to use through the mediators of attitude, perceived usefulness and subjective norm, respectively. However, performance risk, social risk and security/privacy risk on the attitude of the direct effect is not significant. (3).Perceived usefulness is an important variable affect the attitude of patient and citizens. Finally, according to research overcome look forward to by the questionnaire systematic data collection and analysis process, and make appropriate recommendations based on research, and provide the medical field as a reference for subsequent practical and academic, as the important consideration of development medical cloud in the future.

Keyword: HER exchange 、 Cloud-computing 、 C-TAM-TPB mixture model 、 Multi-dimensional perceived risk 、 Cloud EHR information quality

誌謝

光陰似箭，歲月如梭。很快地碩士兩年求學生涯不知不覺又過去了。回首這兩年來研究所期間很辛苦也很快樂，辛苦的是從一開始面臨到的必修課程、選修課程、每周的論文討論，以及論文題目制定到整個完成論文並通過碩士論文口試；快樂的時光是兩年多來擁有一群喜歡談心、運動、搞笑的同學們，讓我辛苦的求學歷程中帶來許多歡樂。

在勤益科大求學期間，感謝研資所老師們的細心教導以及嚴格的要求，讓我擁有高水準的學習品質。在此，我要特別感謝我的指導教授張定原老師，在我的研究所學習路程，不斷地鼓勵我參加國際性的論文比賽，以提升我論文成長與進步。在我撰寫論文的過程中，遇到任何困難或疑問時，不時地給我許多的協助與鼓勵，給了我許多寶貴的資訊與建議，並且不厭其煩指導我論文的問題及修正我論文不足與錯誤之處，讓我最後可以順利的完成論文。此外，我還要感謝口試委員連俊瑋老師與彭國芳老師寶貴的意見及指正，讓我的論文內容更加嚴謹與完備。

在撰寫畢業論文奮鬥的期間，因為有研資所同學們的相互扶持與打氣，才讓我有大步前進的力量。其中，感謝研究室資管組小孟、小郭、林軍、凱嵐及士哲的並肩作戰，不論是實質或是心理上的支持都對本論文的完成有長足的貢獻。同時我也要感謝其他研資所的好夥伴們，你們是我學習過程中的良伴，因為有你們的幫忙讓我可以順利的渡過許多困境。

最後，我要感謝我的家人及女友，沒有你們的辛苦栽培與打氣，這一切都不可能成真。而且，父母親辛苦的工作讓我在研究所期間衣食無虞，亦不需外出打工賺取生活費，讓我可以更加專心在學業及撰寫論文上面。這份恩情，我會永遠牢記在心中。再次感謝你們，在此致上最深的謝意。

許加樂 謹誌於
國立勤益科技大學
研發科技與資訊管理研究所碩士班
中華民國一〇一年六月

目錄

| | |
|-------------------------------|----------|
| 摘要 | i |
| Abstract | ii |
| 誌謝 | iii |
| 目錄 | iv |
| 圖目錄 | vii |
| 表目錄 | viii |
| 第一章 緒論 | 1 |
| 1.1 研究背景與動機 | 1 |
| 1.2 研究問題與目的 | 2 |
| 1.3 研究流程 | 3 |
| 第二章 文獻探討 | 6 |
| 2.1 電子病歷跨院交換 | 6 |
| 2.1.1 電子病歷的格式與核心功能 | 6 |
| 2.1.2 電子病歷跨院交換中心架構 | 8 |
| 2.1.3 電子病歷的發展與系統評估 | 11 |
| 2.1.4 電子病歷的效益與障礙 | 13 |
| 2.1.5 電子病歷跨院交換實施現況 | 15 |
| 2.2 雲端運算 | 16 |
| 2.2.1 雲端運算的型態 | 18 |
| 2.2.2 雲端運算的演進 | 21 |
| 2.2.3 醫療雲的應用與特性 | 22 |
| 2.2.4 雲端運算存在的安全風險與威脅 | 23 |
| 2.3 科技接受模型 | 26 |
| 2.3.1 科技接受模型之定義 | 26 |
| 2.3.2 TAM 相關研究探討 | 29 |
| 2.4 計畫行為理論 | 31 |
| 2.4.1 計畫行為理論之定義 | 31 |
| 2.4.2 TPB 相關研究探討 | 33 |
| 2.5 結合科技接受模型與計畫行為理論 | 33 |
| 2.5.1 C-TAM-TPB 混合模型之定義 | 33 |
| 2.5.2 C-TAM-TPB 相關研究探討 | 34 |
| 2.6 知覺風險 | 36 |
| 2.6.1 知覺風險之定義 | 36 |

| | |
|--|-----------|
| 2.6.2 知覺風險相關研究探討 | 38 |
| 2.7 資訊品質 | 39 |
| 2.7.1 資訊品質之定義 | 39 |
| 2.7.2 資訊品質相關研究探討 | 41 |
| 第三章 研究方法 | 44 |
| 3.1 研究架構 | 44 |
| 3.2 研究變數操作性定義與衡量 | 44 |
| 3.3 研究假說 | 45 |
| 3.3.1 C-TAM-TPB 混合模型之假說推導 | 45 |
| 3.3.2 功能風險與認知有用性、就醫民眾態度之假說推導 | 46 |
| 3.3.3 社會風險與就醫民眾態度、主觀規範之假說推導 | 46 |
| 3.3.4 時間/便利風險與就醫民眾態度之假說推導 | 47 |
| 3.3.5 安全/隱私風險與就醫民眾態度、跨院交換意圖之假說推導 | 48 |
| 3.3.6 雲端病歷系統資訊品質與認知有用性之假說推導 | 49 |
| 3.4 問卷設計 | 49 |
| 3.4.1 問卷內容 | 49 |
| 3.4.2 前測 | 54 |
| 3.5 研究範圍與對象 | 55 |
| 3.5.1 研究範圍 | 55 |
| 3.5.2 研究對象 | 55 |
| 3.6 資料蒐集與分析方法 | 56 |
| 第四章 實證結果分析 | 59 |
| 4.1 敘述性統計分析 | 59 |
| 4.2 變異數分析 | 61 |
| 4.3 探索性因素(效度)分析與信度分析 | 63 |
| 4.4 多元常態性檢測 | 69 |
| 4.5 結構化方程模式分析 | 70 |
| 4.5.1 測量模型分析－驗證性因素分析 | 70 |
| 4.5.2 測量模型適配度檢定 | 74 |
| 4.5.3 結構模型適配度檢定 | 75 |
| 4.5.4 結構模型分析－路徑分析 | 76 |
| 4.6 中介效果分析 | 79 |
| 第五章 結論與建議 | 81 |
| 5.1 研究結果 | 81 |
| 5.2 管理意涵 | 83 |

| | |
|----------------------|-----------|
| 5.3 研究限制與未來研究建議..... | 87 |
| 參考文獻..... | 90 |
| 中文部分..... | 90 |
| 英文部分..... | 90 |
| 網站部分..... | 103 |
| 附錄..... | 104 |



圖目錄

| | |
|--|----|
| 圖 1、研究流程架構圖 | 5 |
| 圖 2、電子病歷臨床醫療影像入口網站 | 7 |
| 圖 3、電子病歷交換平台系統架構圖 | 10 |
| 圖 4、雲端運算概念圖 | 17 |
| 圖 5、虛擬化技術 | 18 |
| 圖 6、雲端運算：Everything is a Service | 21 |
| 圖 7、理性行為理論 | 27 |
| 圖 8、科技接受模型 | 29 |
| 圖 9、計畫行為理論 | 32 |
| 圖 10、結合科技接受模型與計畫行為理論 | 34 |
| 圖 11、資訊系統成功模式 | 39 |
| 圖 12、資訊系統成功修正模式 | 40 |
| 圖 13、本研究架構 | 44 |
| 圖 14、潛在變項驗證性因素分析圖 | 72 |
| 圖 15、SEM 結構模型路徑分析檢定結果圖 | 76 |



表目錄

| | |
|---|----|
| 表 1、大台中地區實施電子病歷跨院交換類別個案醫院彙整表 | 15 |
| 表 2、雲端系統與安全性議題彙整表 | 26 |
| 表 3、TAM 醫療管理與網路相關研究彙整表 | 29 |
| 表 4、TPB 醫療管理與網路相關研究彙整表 | 33 |
| 表 5、C-TAM-TPB 醫療管理與網路相關研究彙整表 | 34 |
| 表 6、知覺風險醫療管理與網路相關研究彙整表 | 38 |
| 表 7、資訊品質衡量指標彙整表 | 42 |
| 表 8、資訊系統成功模式結合 TAM 醫療管理相關研究彙整表 | 42 |
| 表 9、認知有用性量表之衡量項目 | 50 |
| 表 10、認知易用性量表之衡量項目 | 50 |
| 表 11、就醫民眾態度量表之衡量項目 | 51 |
| 表 12、跨院交換行為意圖量表之衡量項目 | 51 |
| 表 13、主觀規範量表之衡量項目 | 52 |
| 表 14、認知行為控制量表之衡量項目 | 52 |
| 表 15、多重知覺風險量表之衡量項目 | 53 |
| 表 16、雲端病歷系統資訊品質量表之衡量項目 | 54 |
| 表 17、前測信度分析結果彙整表 | 55 |
| 表 18、KMO 取樣適切性之判斷準則 | 57 |
| 表 19、結構化方程模型適配度指標彙整表 | 58 |
| 表 20、醫院就醫民眾樣本屬性統計表 | 59 |
| 表 21、各構面敘述性統計分佈彙整表 | 60 |
| 表 22、不同就醫身份在跨院交換意圖強度之差異 | 61 |
| 表 23、不同看診醫院類型在跨院交換意圖強度之差異 | 61 |
| 表 24、不同性別在跨院交換意圖強度之差異 | 62 |
| 表 25、不同年齡在跨院交換意圖強度之差異 | 62 |
| 表 26、不同職業在跨院交換意圖強度之差異 | 62 |
| 表 27、不同教育程度在跨院交換意圖強度之差異 | 63 |
| 表 28、不同平均月收入在跨院交換意圖強度之差異 | 63 |
| 表 29、不同使用電腦/網路經驗在跨院交換意圖強度之差異 | 63 |
| 表 30、C-TAM-TPB 混合模型 KMO 值與 Bartlett 球型檢定表 | 64 |
| 表 31、C-TAM-TPB 混合模型因素(效度)分析與信度分析結果彙整表 | 65 |
| 表 32、雲端病歷系統資訊品質 KMO 值與 Bartlett 球型檢定表 | 66 |
| 表 33、雲端病歷系統資訊品質因素(效度)分析與信度分析結果彙整表 | 67 |

| | |
|---|----|
| 表 34、多重知覺風險 KMO 值與 Bartlett 球型檢定表..... | 67 |
| 表 35、多重知覺風險因素(效度)分析之主成分矩陣表 | 68 |
| 表 36、多元常態性檢定彙整表 | 69 |
| 表 37、因素負荷量與個別項目信度彙整表 | 71 |
| 圖 14、潛在變項驗證性因素分析圖 | 72 |
| 表 38、區別效度、組合信度及平均萃取變異量 | 73 |
| 表 39、CFA 的整體適配度彙整表 | 75 |
| 表 40、整體結構模式適配度彙整表 | 76 |
| 表 41、結構模式路徑分析彙整表 | 79 |
| 表 42、就醫民眾對雲端病歷系統使用態度之直接效果、間接效果與總效果彙整表 | 80 |
| 表 43、就醫民眾對雲端病歷系統跨院交換意圖之直接效果、間接效果與總效果彙整表 | 80 |



第一章 緒論

1.1 研究背景與動機

有效地擅用資訊科技 (IT) 可以構成一個具備組織競爭力的持續性來源。雲端服務已構成了新的商業模式，經由 IT 提供新穎的傳送方式和應用計算服務。雖然在使用雲端運算上報導了許多好處，但在實施及管理上很可能產生極大的一個風險。

依據資策會 FIND 在今 (2011) 年七月至八月針對國內主要的 9 大製造業和 9 大服務業進行大規模的市場調查，根據訪問國內 1357 家企業針對雲端服務的採用現況與未來需求調查結果顯示，目前只有 27.6% 的企業表示清楚瞭解雲端服務內容，但還是有 5 成的企業對於雲端服務仍舊認識不足，而這也是企業在雲端服務使用率還不高的原因之一。即使有近 3 成企業表示清楚雲端，但實際採用的僅 8%。而該調查結果顯示，率先投入雲端服務的企業中，有 37.6% 的企業主要是考量到雲端服務與公司業務性質相符而決定採用雲端，另外有 32.1% 則認為雲端能確實降低營運成本，而這兩大因素也是未來企業是否續用雲端服務的關鍵因素。至於多數企業目前尚未投入雲端服務的主要原因則主要考量資訊安全方面，以及公司業務體制與雲端服務合適性的衡量。資策會 FIND 認為，企業對雲端認識不足，以及對資安和成本效益的疑慮，是造成調查結果的幾大關鍵主因 (資策會 FIND, 2011)。

根據衛生署在 2005 年底所進行的「醫療院所病歷電子化現況調查」結果顯示，當時就已有 5 成以上的醫院病歷資料進行電腦化，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，顯示過去幾年推動病歷電子化之發展已具初步成效 (智慧醫療專輯, 2011)。衛生署今 (2011) 年 11 月起，推動「全國電子病歷及影像資訊網計畫」，初步將會有一百多家醫院，再逐步推廣到全國五百家醫院及二萬多家診所，全面透過雲端分享電子病歷。以後不論是在醫院內門診、住院、急診或是醫院外的遠距照護系統，都可望藉由雲端運算技術進行醫療的整合與延展，雲端技術也將全面改變醫療面貌 (電子商務時報, 2011)。透過雲端架構來整合各醫療院所的醫療資源，各大醫院與診所，將無不需要在自行架設或維護電腦主機，只要連上遠端雲端運算中心，電子病歷、數值

分析、診療紀錄儲存等功能全都沒有問題（台北醫學大學，2009），只要在病人同意及醫師授權下，透過健保 IC 卡即可讓病人在 A 醫院的就診或檢驗紀錄，得以在 B 醫院就診時，仍可以透過「醫療雲」作即時查詢，對於整體醫療體系有助於跨院之轉診及建立病人資訊交換的基礎，全面提升醫療照護品質。

病歷的雲端化將為醫療機構節省許多的人力與金錢，並且加速院際間醫療資訊的交換，達到醫療資源的共享。不過，外界最關注有關雲端運算技術發展，特別是針對「醫療雲」的個人病歷隱私的質疑，由於醫院及其他醫療環境的工作流程非常複雜，眾多工作人員經授權後皆可進入電子病歷資料檔，網路的安全性與醫療業最重視的個人隱私，資料不外洩絕對是在運用網路上最重要的焦點，例如病歷存取權限的控管、傳輸時資訊的安全性等。在醫療保健研究中，資訊安全問題一直是非常注重的議題，對於病患資料安全隱私，如：安全性（Security）、保密性（Confidentiality）、完整性（Integrity）相對非常重要（Malcolm, 2001；Dixon, 2007；O' Neill et al., 2009）。因此，就醫民眾對使用電子病歷的信心與信賴更是關鍵。

基於上述說明，醫療院所導入雲端運算服務面臨資訊安全挑戰較傳統的網站服務更為嚴苛，面對雲端運算服務開放式網路連結及大型資訊平台的建置，建議改善措施，強化醫療資訊安全管理，確保病患資訊的機密性、完整性與可用性，獲取就醫民眾的信賴，此一問題的嚴重性引發本研究動機。

1.2 研究問題與目的

然而從相關文獻與學術期刊的探討與分析可發現，雲端運算透過開放式網路連結，將資訊儲存在雲端是一件很冒險的事，為確保病患在電子病歷資料庫內資料的安全性，故引發醫療雲端安全（Cloud Security）相關的研究。目前，雲端運算相關的文章、資訊中，多數量產業上的技術應用（Rosenthal et al., 2010），幾乎未有針對醫療使用者的接受意願進行研究。此外，國內外大多相關電子病歷系統領域研究也多著重於醫療人員技術面與效益面去考量，而對於病患使用層面並沒有作深入探討。先前研究也表明，醫療服務機構在導入資訊技術過程中會面臨到管理面和技术面的挑戰，如：改變病患和醫療專業人員的行為（Chau and Hu, 2002）。

而病歷的主要使用者為病患，若無病患的支持及參與，電子病歷導入的效益

將無法有效地發揮。因此，就管理層面而言，本研究目的為瞭解就醫民眾預期未來電子病歷跨院交換結合雲端系統實施後影響之相關因素，以期作為未來電子病歷資訊交換系統發展策略之參考及醫療機構管理之依據，以作為政府未來推動是項政策之參考。為了彌補此一領域相關研究之不足，並配合實務的需求，綜合上述，本研究架構是以 C-TAM-TPB 混合模型為基礎模式，融合「多重知覺風險」（功能、社會、時間/便利、安全/隱私）與雲端病歷系統資訊品質等外生變數，探究影響就醫民眾採用電子病歷結合雲端運算跨院交換意圖的重要因素。所蒐集資料經由 SEM 進行驗證假說，並瞭解研究模式各變項之間的關係強度。

本研究採用問卷調查法，以大台中地區導入電子病歷個案醫院的就醫民眾為抽樣對象，採用傳統紙本問卷方式進行樣本資料蒐集，針對就醫民眾採用電子病歷結合雲端運算跨院交換行為意圖進行實證研究。以 Taylor and Todd (1995a) 提出的「C-TAM-TPB 混合模式」、Bauer (1960) 提出的「知覺風險理論」，以及 DeLone and McLean (2003) 提出的「資訊系統成功模式」修正模式之資訊品質指標為基礎，主要探討問題歸納如下：

1. 以實證量化分析評估整合 C-TAM-TPB 混合模型是否提供電子病歷結合雲端運算堅實的理論基礎。
2. 探討雲端病歷系統資訊品質是否顯著影響就醫民眾採用電子病歷結合雲端運算跨院交換的行為意圖。
3. 採用分層因素分析驗證知覺風險外生變數是否為多重構面，並檢驗與結果變數間的關係。
4. 綜合分析結果，提出具體後續建議，且找出就醫民眾對電子病歷結合雲端運算跨院交換意圖最大的影響前置因素。

1.3 研究流程

基於上述研究背景與動機、研究問題與目的，本研究的主要流程詳如圖 1 所示，計劃共分為以下七個主要的階段：

1. 擬定研究主題

根據國內外相關文獻的閱讀，及配合研究背景所引發研究動機與目的，將本研究研究問題進行明確的定義與確認，再藉由前述所獲得結果，進行擬定本

研究領域之主題。

2.文獻探討、資料蒐集與整理和專家諮詢

根據本研究問題，蒐集國內外相關文獻進行探討與整理，並瞭解相關研究的發展；並且與相關領域學者諮詢，以瞭解研究問題可進行的方向與可能發生的困難，以作為未來研究的基礎。

3.建立研究架構雛型

藉由前述文獻探討與專家諮詢所獲得結果，建立本研究雛型與假說。

4.問卷設計與前測

根據研究架構雛型設計問卷，之後開始進行問卷前測，並將問卷調查結果再次進行修改內容，再與相關專家學者進行討論，並將研究問卷定稿。

5.發放問卷與回收

經由上述前測及內容修正後，之後透過紙本發放的方式於導入雲端病歷個案醫院進行調查。

6.資料彙整與分析

問卷回收後，選擇合適的統計方法針對各個構面與假說進行資料編碼與資料分析的工作，再根據分析結果作深入的探討與解釋其所代表的意義。

7.結論與建議

根據資料處理與分析的結果，提出本研究的結論，並說明本研究限制與結果能對醫療界有實務上的貢獻與學術界作後續研究方向的參考。

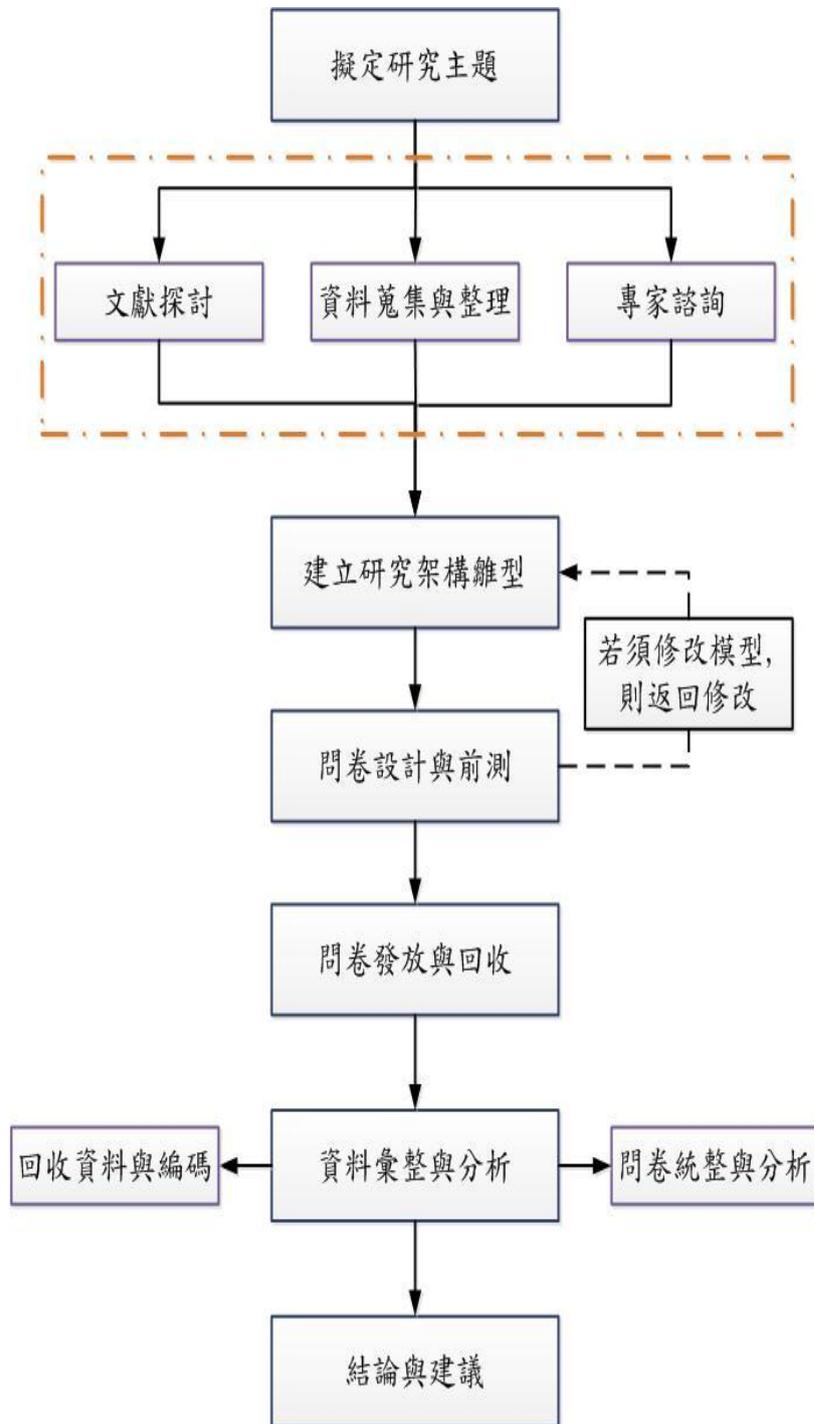


圖 1、研究流程架構圖

第二章 文獻探討

2.1 電子病歷跨院交換

所謂電子病歷 (Electronic Health Record, EHR) 交換, 是將醫療影像及報告、血液檢驗、門診用藥紀錄、出院病歷摘要與醫護人員行政紀錄等資料 (Burt and Sisk, 2005; Hwang et al., 2006) 儲存在雲端。在獲得民眾紙本同意書, 以及透過雙槽讀卡機取得民眾健保 IC 卡與醫事人員卡的「雙卡」認證後, 「A 醫院」與「B 醫院」就可以相互調閱病患過去檢驗紀錄, 不須為了考慮病人病史而苦於無法取得正確的資料, 減少時間與空間的距離, 為病人爭取更多診療時間, 降低不必要的檢驗和檢查而產生之風險。電子病歷在醫療技術上是一個重要的核心 (Curry, 2007), 整合健康紀錄、病歷資訊交換與分享 (Walter and Lopez, 2008; Ilie et al., 2009), 有助於提升醫生診療效率, (Chau and Hu, 2002; Kazley and Ozcan, 2007; Ayers et al., 2009), 並能改善病人照護品質和檢查結果 (Lazarus, 2001), 進而避免重覆相同的檢驗, 降低因重複檢查所浪費的醫療成本 (Kassirer, 2001; Malcolm, 2001)。

2.1.1 電子病歷的格式與核心功能

在資料格式上, 美國國家研究院醫學學會 (Institute of Medicine, 2003) 認為至少包含以下的六種不同格式: (1). 文字 (Text), 如 SOAP, Progress Note 等。(2). 圖形 (Graphics), 如臨床醫師的手繪圖形與手寫註解等。(3). 影像 (Images), 如 X 光、電腦斷層掃描 CT 片等。(4). 影片 (Full-motion Video), 如內視鏡過程或手術過程紀錄等。(5). 數字 (Numerical), 如檢驗數據等。(6). 聲音 (Sound), 如心音、臨床醫師的口述報告等。於是成為一個結合文字敘述、靜態或動態影像、聲音記錄等種種數位記錄的整合系統, 詳如圖 2 所示:

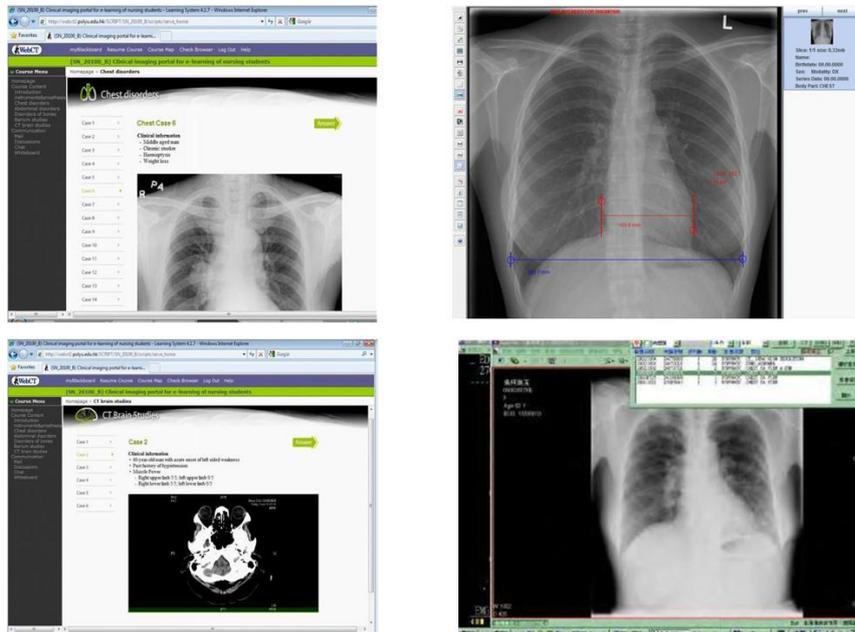


圖 2、電子病歷臨床醫療影像入口網站

資料來源：本研究自行整理

電子病歷系統是用來記錄、查閱和操作電子病歷的資訊。美國國家研究院 (IOM) 指出電子病歷系統應具有八大核心功能：

1. 健康資訊和資料 (Health Information and Data)：能夠收集足夠的病人健康相關資料，並能適時且適當地提供有用的健康資訊給需要的人，能提供有效的醫療品改善，例如減少重複檢查、避免藥物過敏反應。資訊不足或過多，都將影響醫療照護品質。
2. 結果管理 (Results Management)：以電腦化模式妥善管理所有型態的檢驗結果和檢查報告，提供快速的查閱和呈現。有系統、有時序的呈現這些資訊，不但能提升診治效率並減低成本，也能加強醫病關係。
3. 醫令 (醫囑) 的開立和管理 (Order Entry/Management)：提供電腦化的方式開立和管理醫令、醫囑和處方，增進臨床照護作業效益和減少疏失，譬如防止紙本醫囑遺失、手寫筆誤、監控重複醫囑及減少填寫醫囑時間等。
4. 決策支援 (Decision Support)：適時和適當的提供諸如提醒和警示機制，或輔助診斷等，像是開藥、診斷、偵測有害事件與流感爆發，都能夠強化臨床決策和防止醫療疏失。

- 5.電子化通訊和連線 (Electronic Communication and Connectivity)：運用資訊和通訊網路科技，提供醫療照護人員之間或醫療照護人員與病人之間有效的溝通管道和工具介面，將是改善健康照護品質的重要關鍵。整合型態的醫療紀錄對於機構內或機構外的醫療決策有很大的幫助。
- 6.病人支持 (Patient Support)：電腦化的病人衛生教育系統，不論是靜態的或互動式的，即時同步的或是非同步的，都對疾病管理，尤其是慢性病，有顯著功效。另外，還有病人遠距居家照護或監視系統也可以舒緩病人情緒，保持較佳的健康狀態。
- 7.行政處理 (Administrative Processes)：電子化的行政處理，如排程管理、入院、住院和門診程序處理等不但可以增進作業效率，同時也為病患減少等候時間，也可以加速處理健保申報，減少核退，提早獲得給付。更重要的，還能提供即時的服務病人和協助徵召加入臨床試驗或慢性病管理計畫等。
- 8.通報和公共衛生管理 (Reporting and Population Health Management)：電子病歷或文件有其規範標準，可以支援各類通報系統的需求，如傳染病通報、院內感染通報，甚至各醫院內部作業所需的醫療品質、異常通報、跌倒通報等等，減少大量資料收集的人力負擔和時間拖延。

2.1.2 電子病歷跨院交換中心架構

醫生利用電子化資料訊息交換來達到病歷跨院交換是必要的，由於病患資訊儲存在不同的醫療院所 (Van Ginneken, 2002)。基於 (Shapiro et al., 2007) 學者研究調查顯示，97%的急診醫生認為醫療訊息的交流即可提高臨床照護，但也有86%的急診醫生認為很難從外部來源獲得相關的臨床訊息。(Kinkhorst et al., 1996) 認為要達到跨院成功的訊息交換必須包括：(1).使用可提供整合性訊息的資訊系統。(2).使用被廣泛接受的交換標準：可用於組織間整合資訊的交換。(3).區域組織網路：醫療專業人員和其它醫療機構可以透過區域組織網路安全的交換醫療與非醫療的資訊。根據 (Kinkhorst et al., 1996) 學者的觀點，電子化病歷交換應可視為電子資料交換的一種應用，其兩者差異性在於一般組織間電子資料交換，單純只是文字格式資料的交換，所涉及的是企業間的商業行為，其影響主要跟金錢有關。跨醫院間電子化病歷交換除了文字格式的資料之外，還包括靜態及動態醫療影像

資料，例如 X 光照片及 CT（電腦斷層掃描）等，且傳輸資料的內容，除了與金錢有關之外，並且攸關病患隱私及性命。

「電子病歷交換」為：提供以病患為中心的電子病歷，包含在醫療過程中的各種健康紀錄，資料來源可為本院內或不同院區的醫院資訊系統或電子病歷系統，來協助醫療專業人員臨床診斷治療等相關活動；藉由個案醫院（體系）接受行政院衛生署委辦之病歷電子化試辦計畫之一，推廣使用於多家醫療院所，其目標旨在建立一跨院病歷共享機制，達到電子病歷交換、分享醫療資源之經濟化的目標，並且減少醫院的負擔。

民國 100 年衛生署將提升影像交換中心為電子病歷交換中心，其作業模式為電子病歷分散儲存於各家醫院，電子病歷交換中心提供索引集中查詢，醫院須經雙重身份認證（病人健保 IC 卡+醫事人員憑證 IC 卡）與簽署同意書，即可立刻透過交換中心傳輸與查詢病患病歷，以確保病患隱私及授權。其中閘道器（Gateway）為各個醫院內的電子病歷資料蒐集中心，電子病歷製作醫院（來源醫院）只需要將交換病歷傳送至閘道器即可完成醫院傳送作業。中央健康局僅需將把要交換的電子病歷的索引轉送至電子病歷交換中心加以儲存，日後其他醫院要調閱該來源醫院的電子病歷時，可使用自有醫令系統（整合交換系統）或登入電子病歷交換中心的 Web 系統向電子病歷交換中心擷取索引，再根據索引向該來源醫院取得及瀏覽電子病歷。另規劃將醫療院所現存於醫療資訊系統（HIS）之資料，選擇須交換之欄位，透過欄位對應（Mapping）方式轉換成統一互通格式及代碼標準，進行交換，並不去更動醫院龐大複雜的 HIS。圖 3 為行政院衛生署電子病歷交換平台系統架構圖，有 CT（電腦斷層掃描）、MRI（核磁共振攝影）、PET（正子放射斷層攝影）之醫院影像交換架構，以透過閘道器（Gateway）與電子病歷交換中心介接為原則，亦可查詢他院索引、調閱報告及影像、下載報告及影像；無 CT、MRI、PET 之醫院，亦可查詢他院索引（影像紀錄）、調閱報告。

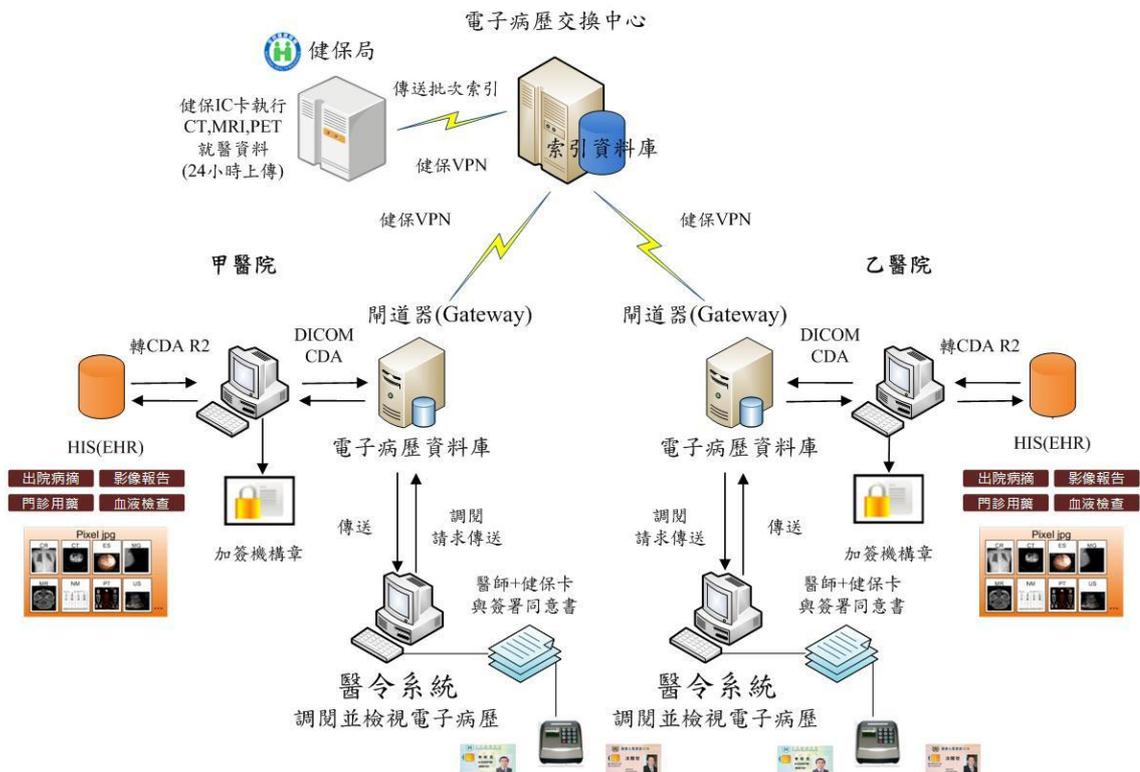


圖 3、電子病歷交換平台系統架構圖

資料來源：行政院衛生署電子病歷交換中心（經本研究自行整理）

URL：<http://emr.doh.gov.tw/allowance100.aspx>

電子病歷交換作業程序：

Step 1 上傳：健保局每日將各醫療機構索引彙總，透過 VPN 網路批次傳送至全國電子病歷交換中心。來源醫院將交換電子病歷（醫療影像及報告、出院病歷摘要、血液檢驗報告、門診用藥紀錄等電子病歷類別）於製作完成後七日內，經由 HL7 CDA R2 文件交換標準格式與醫療數位影像 DICOM 通訊協定傳送至醫療院所閘道器，中間不經過任何轉換壓縮格式，閘道器端將提供查驗，如查驗正確時，將交換電子病歷儲存至閘道器。

Step 2 查詢：依照「電子病歷交換中心建置案」，可保留查詢病人之規定期間內之電子病歷交換資料。以門診為例，醫師須按照平台之規範取得病人電子病歷跨院互通同意書（以下簡稱簽署同意書）後，登入交換平台，以醫事人員憑證 IC 卡與病人健保 IC 卡向平台查詢

該病人索引資料，查詢病人 6 個月內的索引，平台隨即將搜尋獲得的索引資料顯示於查詢畫面。

Step 3 調閱：如要調閱病人醫療紀錄，須插醫事人員憑證 IC 卡、病人健保 IC 卡，經閘道器向平台查詢是否有該病人相關之檢查紀錄，平台如有搜尋到資料，將向提供病歷醫院閘道器擷取相關之電子病歷。醫院閘道器將相關資料調出，再將交換電子病歷經平台傳送給調閱病歷醫院閘道器，該閘道器會檢查醫療院所加簽機構章等程序確認資料正確性後，便以檢視該批調閱到的電子病歷。

Step 4 下載：當調閱病歷醫院向平台提出下載要求後，交換中心平台便向提供病歷醫院閘道器發送下載命令。提供病歷醫院閘道器確認相關電子病歷後，便將交換資料經電子病歷中心回傳給調閱病歷醫院閘道器。調閱病歷醫院閘道器收到交換電子病歷後，會執行格式、欄位等檢查程序確認資料正確性後，便將交換電子病歷或影像存放於調閱病歷醫院閘道器。完成下載程序後，可在本中心系統上閱覽，另可透過醫療院所內部標準作業程序下載電子病歷。

2.1.3 電子病歷的發展與系統評估

目前在醫療界電子病歷已成為國際間的主要發展趨勢，並推行各種計畫以推動電子病歷的發展。由此可見，各個國家近年來非常重視電子病歷相關的研究議題，而發展電子病歷已成為世界潮流。美國醫療病歷協會（Medical Records Institute, MRI）對於電子病歷發展歷程，依據其特性可分做五大階段（Waegemann, 2000）：

1. 自動化病歷（Automated Medical Record, AMR）：將原本的書面病歷紀錄，逐步修正設計成為電腦化紀錄，也就是以電腦表單列印取代傳統的手寫病歷，此階段為配合電腦化的推動，對於原有的作業流程必需初步進行流程再造。
2. 電腦化病歷（Computerized Medical Record, CMR）：無紙化系統，將書面病歷轉成病歷文件影像檔，也就是病歷資料完全以電子媒體檔案方式儲存，來解決空間儲存的問題。所有的病歷資料包含病歷摘要、檢驗及檢查報告(含

X光放射檢查)，醫師及醫護人員都可以在醫院電腦工作站取得，已經不再需要使用實體病歷來傳遞至診間或護理站。

3. 電子化病歷 (Electronic Medical Record, EMR)：在此階段中，病歷不再以紙本為主體，醫護人員在看診或提供醫療照護時，其病歷資訊以電腦中的病歷資料為主，可廣為讓醫療機構內部人員流通運用及管理，但醫院必需具備良好的資訊基礎建設，如：軟硬體、網路等系統架構，並且病歷資訊可包含文字、影像等格式。電腦還可以將病患的基本資料、檢查報告、影像報告、用藥情況，運用類似專家系統的資料庫，透過網路分享來提供醫療專業人員診斷上的建議，同一時間內病歷記錄不再只供單一部門使用，可加速看診流程。
4. 電子病患紀錄 (Electronic Patient Record, EPR)：各個醫療院所之間開始整合以病人為中心的病歷，個人的病歷不僅僅只有侷限一家醫院的資料，還包括許多不同醫院的資料，可流通於不同醫療院所之間。在此階段具備有區域性、國家化、全球化等特性，並且依循共同的傳輸協定以及網路上互相交換的機制，病歷資料在網路上必須具有安全性、一致性、以及重視個人機密的條件下才可進行交換。
5. 電子健康紀錄 (Electronic Health Record, EHR)：是電子病歷的最佳階段，將電子病歷做到個人化的健康紀錄，包括醫療紀錄、用藥習慣、生活環境、飲食及運動等相關資訊，完整加以記載其病史及相關治療紀錄，要像是全國戶籍資料一樣的完整，每一個人都有一個健康記錄檔案，並且以電子媒體格式，提供查詢或研究。

在上述的五個階段當中，第一階段到第三階段將循序完成醫療院所內部的病患資料與資訊系統的整合運用，第四階段開始，醫療院所將跳出原有之模式，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重要的里程碑 (Waegemann, 2002)。況且病歷為醫師診斷病患的重要依據，為了使電子病歷的優點能更加以發揮作用，醫師在使用上扮演重要的角色 (Chau and Hu, 2002; Miller and Sim, 2004; Poissant et al., 2005)，透過電子病歷交換，醫

師能跨越原醫療院所間傳遞的障礙，取得病患完整的健康紀錄，以協助醫師的醫療決策。因此，瞭解電子病歷交換對於醫師診療工作的影響，可作為醫療院所進行電子病歷交換推廣的重要參考依據(Kinkhorst et al., 1996; Miller and Sim, 2004)。

目前已有相當多的研究針對電子病歷系統的評估進行探討。且醫護人員對於電子病歷的態度與影響持續使用的因素，發現醫護人員一般均能接受電子病歷，但電子病歷是否能夠提高醫療品質、病患安全與增進醫病關係等，則有待保留的意見(Sequist et al., 2007)。另也有相關研究觀察醫師使用電子病歷前後，對於看診花費時間之差異，發現醫師使用電子病歷能夠節省看診時間(Poissant et al., 2005)。並且電子病歷具有協助醫師就近取得病歷與協助瞭解病情等優點(Winkelman et al., 2005)。

此外國內相關文獻方面，在醫師接受電子病歷的研究結果發現：成本、電腦能力、隱私與私密性、系統相容性、系統複雜性與電子病歷內容等，為醫師接受電子病歷的重要因素(Lu et al., 2005)。根據以上文獻瞭解，雖然電子病歷有相當多的效益，然而單一醫療院所的電子病歷僅包含該院的病患健康資訊，病患於其他醫療院所的健康資訊可能因個別醫院資訊系統的異質性，導致無法整合與共享(Kinkhorst et al., 1996)。此結果會影響醫師的使用電子病歷(Miller and Sim, 2004; Brailer, 2005)。因此電子病歷雖然解決了紙本病歷的部分問題，但是單一醫療院所的電子病歷僅能為一家醫療院所使用，透過網際網路之電子病歷交換，不僅可讓醫師於任何時間、任何地點迅速的取得病患相關資料，減少不必要的檢驗檢查，以有效應用醫療資源，同時提供最佳的醫療照護品質(Brailer, 2005)。

2.1.4 電子病歷的效益與障礙

隨著醫療資訊大量的電子化之後，電子病歷的發展已是世界性的趨勢，國內衛生署也大力推動電子病歷之施行。從病患進入醫療院所之後，其具有關聯性的資訊不再需要護理人員以人工手寫的方式，取而代之的是以輸入電腦的方式來記錄病患資訊電子病歷不僅可以提升醫療品質(Bahensky et al., 2008)、降低管理成本，更可讓整體醫療照護流程更有效率，以減少資訊處理的時間，但也產生一些問題，以下就列出幾項電子病歷的優缺點進行討論：

電子病歷效益 (Miller and Sim, 2004; Beiter et al., 2008; Ayers et al., 2009)

1、對醫療組織：

呈現形式彈性及多樣化：電子病歷的記錄型式更加多樣化，圖片、聲音、影像都可以忠實呈現。對醫院而言，可透過不同界面之表現方式（如電子影像、診斷錄音瞭解病人之病徵），並減少製作成本的花費；管理者更可經由處理成統計資料當作決策或衛生政策的根據，提升醫院管理、增加醫療品質與醫療滿意度。

2、對醫師與病患：

- (1).增加效率：醫院可快速調閱完整病歷資料，增加看診效率；病人可縮短等候看病的時間，方便取得處方及加快領藥程序。
- (2).電子病歷交換：不同醫療院所之病歷交換可協助醫生進行病症判斷及治療決策，提高診斷正確性；也降低病人遭受誤診的機會，並可享受連續性的醫療照護，縮短城鄉醫療資訊差距，避免醫療錯誤率的發生，例如：(a).民眾不必南北奔波看診申請複製影像，減少時間及金錢上之浪費。(b).民眾不必帶著一大堆舊片、光碟片去看醫生。(c).加速醫師及病患診療決策時間，以提早決定開刀或治療處置。(d).避免重覆性檢查，顧及病人就醫安全。(e).減少重覆性檢查、醫療資源分享，減少健保支出避免浪費。
- (3).降低成本：減少病人重複檢查所耗費之時間、資源與成本；而無紙化及無片化亦減少醫院保存實體病歷之空間及耗材成本。

電子病歷障礙 (Miller and Sim, 2004 ; Beiter et al., 2008; Menachemi et al., 2009)

- 1.醫療院所需投資經費於電子病歷的相關軟硬體設施，醫護人員對新設備的使用需花時間及訓練費用；人員知識與培訓不足，導致組織與人員的抗拒。
- 2.電腦系統的穩定性會影響醫師看診的品質，電腦當機會使得電子病歷無法使用，其不確定因素較傳統病歷更難解決。
- 3.電子病歷儲存於電腦系統中，資料的安全性需審慎考量，關乎病患的個人隱私權益，對於竊取電腦資料較不易察覺。
- 4.電子病歷的使用權限如增加、刪除及修改等，各院缺乏一致性標準，醫療院所需制定一套措施以防產生醫療糾紛而難以判定診斷人員的過失。

由以上幾點可以清楚發現電子病歷的缺點，因此如何加強電腦穩定性與安全性，及電子病歷的應用將會提升醫療院所的看診品質與速度，這將是另一件值得

探究的課題。

2.1.5 電子病歷跨院交換實施現況

台灣行政院衛生署於 2007 年推動「建構以病人為中心之電子病歷跨院資訊交換環境案」，提出以病人為中心之電子病歷交換模式，期望將分散於各醫療院所內之電子病歷能作交換，以達到「把健康資訊還給民眾」的概念，讓病人掌握自己的病歷資訊，使全體國民不論身處何地，均享有無差距的醫療資源，並可避免民眾重複就醫而浪費醫療資源。另外，行政院衛生署資訊中心為加速醫療院所全面實施電子病歷及互通，以提升醫療品質及醫療資源使用效能，於民國 99-101 年辦理「加速醫療院所實施電子病歷系統計畫」。目前推動優先已四大方向著手推廣電子病歷醫療影像、血液檢驗報告、出院病歷摘要、門診用藥紀錄等四種類別。電子病歷交換平台以幫助醫療資訊系統產生病歷電子化，透過資訊科技應用，達到醫院之間的電子病歷互通標準，促進醫療資訊整合，以提升醫療服務品質，杜絕醫療浪費。表 1 為目前大台中地區醫療院所實施電子病歷交換之狀況。

表 1、大台中地區實施電子病歷跨院交換類別個案醫院彙整表

| 機構代碼 | 醫療院所 | 醫院類別 | 交換類別 | 影像可交換日期 |
|------------|----------------|------|---------------------------------------|------------|
| 1317050017 | 中國醫藥大學 附設醫院 | 醫學中心 | 血液檢驗報告 | 2010/04/26 |
| 0617060018 | 台中榮民 總醫院 | 醫學中心 | 血液檢驗報告 門診用藥紀錄 出院病歷摘要 | 2010/05/05 |
| 1317040011 | 中山醫學大學 附設醫院 | 醫學中心 | 血液檢驗報告 門診用藥紀錄 出院病歷摘要 | 2010/05/24 |
| 0117030010 | 台中醫院 | 區域醫院 | 醫療影像及報告 血液檢驗報告 門診用藥紀錄 出院病歷摘要 | 2010/03/12 |
| 0136010010 | 豐原醫院 | 區域醫院 | 門診用藥紀錄 出院病歷摘要 | 2010/03/12 |
| 1517011112 | 澄清綜合 醫院 | 區域醫院 | 血液檢驗報告 門診用藥紀錄 出院病歷摘要 | 2010/05/05 |
| 0536190011 | 國軍台中 總醫院 | 區域醫院 | 醫療影像及報告 | 2010/05/13 |

表 1、大台中地區實施電子病歷跨院交換類別個案醫院彙整表（續）

| 機構代碼 | 醫療院所 | 醫院類別 | 交換類別 | 影像可交換日期 |
|------------|----------------|------|---------------------------------------|------------|
| 0936060016 | 童綜合醫院 | 區域醫院 | 醫療影像及報告 血液檢驗報告 門診用藥紀錄 出院病歷摘要 | 0936060016 |
| 0936050029 | 光田綜合醫院 | 區域醫院 | 醫療影像及報告 血液檢驗報告 門診用藥紀錄 出院病歷摘要 | 0936050029 |
| 1517061032 | 澄清綜合醫院 中港分院 | 區域醫院 | 血液檢驗報告 門診用藥紀錄 出院病歷摘要 | 1517061032 |
| 1136090519 | 慈濟綜合醫院 台中分院 | 區域醫院 | 醫療影像及報告 血液檢驗報告 | 1136090519 |

資料來源：行政院衛生署電子病歷交換中心

URL：<http://eec.doh.gov.tw/?PAGE=EMRH>，

行政院衛生署全國醫療影像交換中心

URL：<http://image.doh.gov.tw/>

(經本研究自行整理)

2.2 雲端運算

雲端運算 (Cloud Computing) 是分散式運算 (Distributed Computing) 的新應用 (Sultan, 2010)，由於資源是在網際網路上，而在電腦流程圖中，網際網路常以一個雲朵形狀圖案來表示，因此可以形象地類比為雲運算，「雲端」同時也是對底層基礎設施的一種抽象概念，是透過虛擬化技術將龐大的運算處理程序 (Process)，自動分拆成無數個較小的子程序 (Sub process)，再交由多部伺服器串聯 (Multi-Server) 所組成的龐大系統，透過搜尋與運算分析之後，再將處理結果回傳給終端使用者，詳如圖 4 所示：

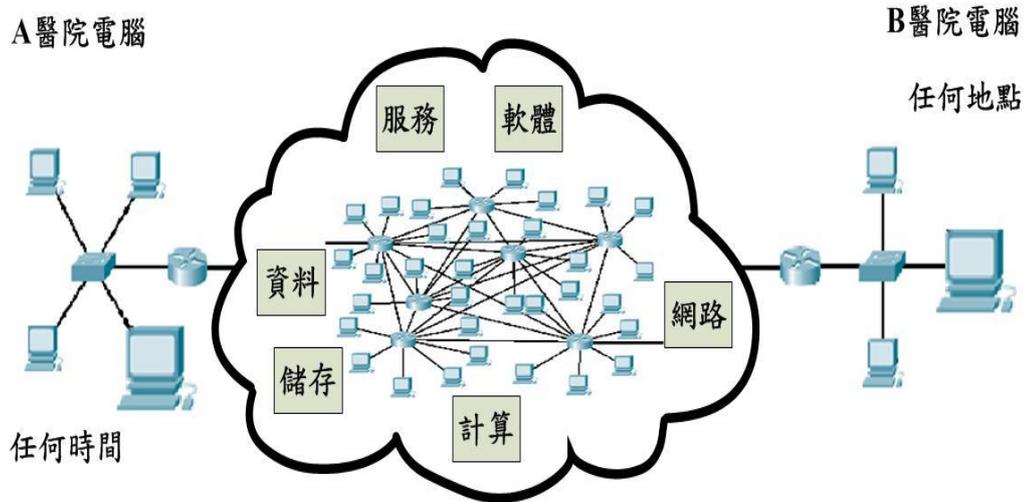


圖 4、雲端運算概念圖
資料來源：本研究自行整理

所謂虛擬化技術 (Virtualization) 就是將原本運行在實體主機 (Host Machine) 上的系統或是軟體，建立在虛擬環境下運作，並藉由虛擬軟體把實體主機切割成許多客體主機或虛擬主機 (Guest Machine)，使一台實體主機同時執行多個作業系統，例如可以在雲端系統的電腦主機上，同時運作不同版本的 Linux 和 Windows 作業系統，且雲端的使用者可以根據本身的需求，分別連接到雲端主機的 My-SQL (可以在 Linux 環境中執行) 與 MS-SQL (必須在 Windows 環境中執行) 資料庫服務，而每一台虛擬主機既可相互線路連線和獨立運作，產生單機多工與多機分工的效能。每台虛擬機器都具有一台電腦完整的功能，可以安裝各式各樣不同的作業系統環境、設定儲存空間大小、配置運算能力，當儲存空間需要調整大小時及計算能力不足時，就可以直接再撥用或減少一點空間及 CPU 使用量，可以有效的降低主機負荷，並簡化問題排除的負擔，大幅降低管理營運成本 (Feuerlicht, 2010)，它代表的是利用網路讓不同的電腦之間，可以彼此合作處理終端使用者要求的任務。使用者只需負責藉由網路連結至伺服器上各自的 VM，讓資料可集中管理、還原、複製且主機太舊無須換新的問題，可應用到醫療組織中，使組織內醫療系統管理變得更方便，詳如圖 5 所示。

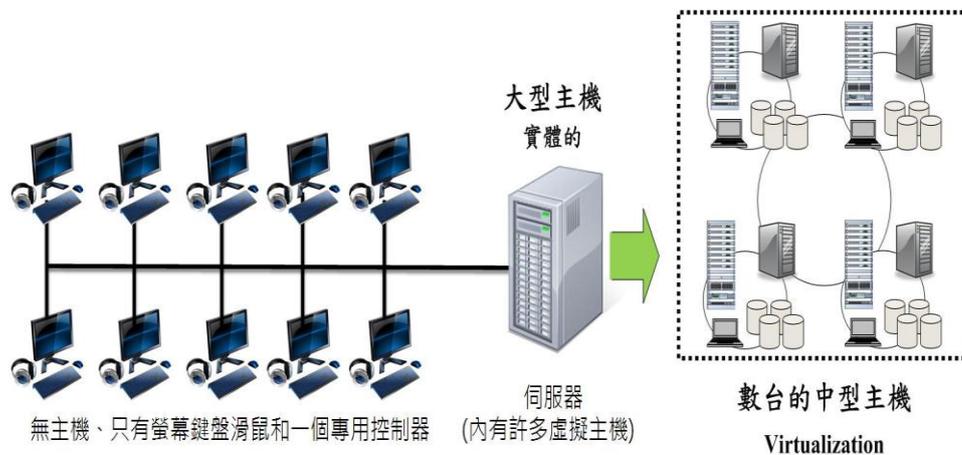


圖 5、虛擬化技術

資料來源：本研究自行整理

相對於雲端管理者來說只需維護一台雲端主機，終端使用者只要透過網路媒介存取所需服務即可。而雲端運算的虛擬主機，大致可分為實體主機（Host Machine）與客體主機（Guest Machine）兩類，其中實體主機就是真正電腦所執行的作業系統，指可用來執行虛擬機（Virtual Machine, VM）軟體的 OS；而客體主機則是在虛擬機器所執行的 OS 環境下，被虛擬出來的主機系統。只要硬體容量許可（記憶體容量與硬碟容量），每個實體主機可以執行許多不同的客體主機，每個客體都可以代表某部主機，並擁有獨立的 IP 位址與不同的網路服務。

雲端運算除了提供將電腦運算的結果，儲存在到遠端的雲端運算中心，也提供了硬體、軟體平台的網路資源，也可透過虛擬化技術讓資源利用達到最佳化，即可量化計費的服務，並經由網路提供給終端使用者，讓使用者可以隨時存取服務與資源的平台。此種觀念就像是使用水、電一樣，只要連接電力公司的線路和自來水公司的管路，並付出相對應的費用即可使用，使用者不需要在家裡自行安裝機器。

2.2.1 雲端運算的型態

美國國家標準局（NIST）於 2009 年 4 月所提出的雲端運算的標準定義中，認為雲端運算包含「五種基本特徵」、「四種佈署模式」、「三種服務模式」。五種基礎特徵分別是（Mell and Grance, 2009；Babcock, 2010）：(1).自助式隨需服務（On-demand self-service）：客戶可以依其需求索取計算資源（例如伺服器或儲存

空間)，且整個過程是單方面自動化的，無須與資源提供者互動。(2).廣泛網路接取 (Broad network access)：服務是經由網路提供，且有標準機制能讓不同的客戶端平台(如智慧型手機及 NB 等)都可以使用。(3).共享資源池 (Resource pooling)：服務者所提供的計算資源，例如儲存空間、網路頻寬、計算能力、虛擬機器數量等，可類比為一個大水池，能隨時依需要(重新)分配給不同平台的多個使用者。使用者不需瞭解資源的實體位置，只要有抽象概念即可(如資源是在哪個國家或哪個資料中心)。(4).快速的彈性 (Rapid elasticity)：計算資源不僅可以快速且有彈性地被提供或釋放，且對客戶而言，資源是取之不盡且可以恣意購買的。(5).可量測的服務 (Measured service)：計算資源可依其所提供的服務特性被自動控管及最佳化，提供者與使用者雙方都可透明地監控資源使用情形。

根據雲端運算服務的模式運算流程，可分成四種雲端運算的佈署模型，包括：公共雲端服務 (Public Cloud)、私有雲端服務 (Private Cloud)、社群雲端服務 (Community Cloud)、混合雲端服務 (Hybrid Cloud) 等，以下將詳細介紹說明：(1).公共雲端服務 (Public Cloud)：是在網際網路上將服務公開給一般使用者或大型企業使用，可能是免費或者成本低廉，但卻有著資料機密性與安全性的疑慮 (Wu and Yang, 2010)。(2).私有雲端服務 (Private Cloud)：企業內部自行經營雲端的基礎設備，並提供企業內部服務，常是由組織內部管理，是限制在公司的防火牆內使用，除了不受網路頻寬和潛在性的安全風險之外，比起「公有雲」，「私有雲」能提供更好的控管、安全性與復原能力。(3).社群雲端服務 (Community Cloud)：雲端的基礎設備共享給一些特定的組織和關注於特定議題的團體使用，且彼此有著相同協定與架構，如：特定的安全性需求、政策、共同宗旨等，相互合作、分享彼此的資源 (Mell and Grance, 2009)。(4).混合雲端服務 (Hybrid Cloud)：雲端的基礎設備是跨越公有雲和私有雲，由兩個或兩個以上的多雲組成，可透過標準化的技術，在雲際間進行資料與訊息交換的工作。

雲端運算是在網路上提供一個分享平台來使用網路資源，一個使用者付費的模型，這樣的型態可以讓使用者運用少量的管理資源就可以獲得便利與滿足網路需求的模型。目前雲端運算的服務大致可以分為三種層次的服務模式 (Sultan, 2010)：

第一種型態為軟體即服務 (Software as a Service, SaaS)：指的是將應用軟體透過網路提供共享資源，讓多組用戶隨時隨地的取用。所謂 SaaS 是指透過網路瀏覽器與媒介來傳遞應用服務，以取代實體需要安裝軟體及維護主機的程序，終端使用者可以隨時隨地透過網路來存取所需服務，而雲端服務供應商可以將其服務透過雲端平台傳遞給多重的使用者，可採用多少、付多少 (Pay-per-use) 的計量方式。

第二種型態為平台即服務 (Platform as a Service, PaaS)：指的是在網路上提供一個平台，讓 IT 人員可以在上面進程式開發與執行。PaaS 是另一種取得應用程式的模型，PaaS 可以讓使用者使用程式語言或工具來運用雲端供應商所提供的程式服務與雲端設備，也就是使用者可以更該所需要服務的需求與程式碼而不用負軟體與硬體的管理責任。

第三種型態為基礎架構即服務 (Infrastructure as a Service, IaaS)：指的是將儲存、伺服器、運算能力等 IT 基礎建設，透過網路提供服務的模式。IaaS 此服務是主要建立在虛擬機器上，可以提供使用者所想要開發的環境，而不用花費金錢購買軟體、硬體、伺服器、資料儲存設備及網路設備等。使用者只需要花費使用的成本就可以透過網路使用雲端的各種軟體及硬體資源來達到其需求。

從 IT 角度來看，服務化即 EaaS (Everything as a Service) 或 XaaS，XaaS (是包含 IaaS 基礎架構即服務, Paas 平台即服務, Saas 軟體及服務等三種形式) 提供給企業內部 (private cloud)、或外部 (public cloud) 的使用者，詳如圖 6 所示。雲端運算的本質其實就是 XaaS，指在頂端的使用者介面層把底層三種模式結合起來使用，多地通過網際網路提供的服務，而不僅僅指本地或現場服務 (Pallis, 2010)。

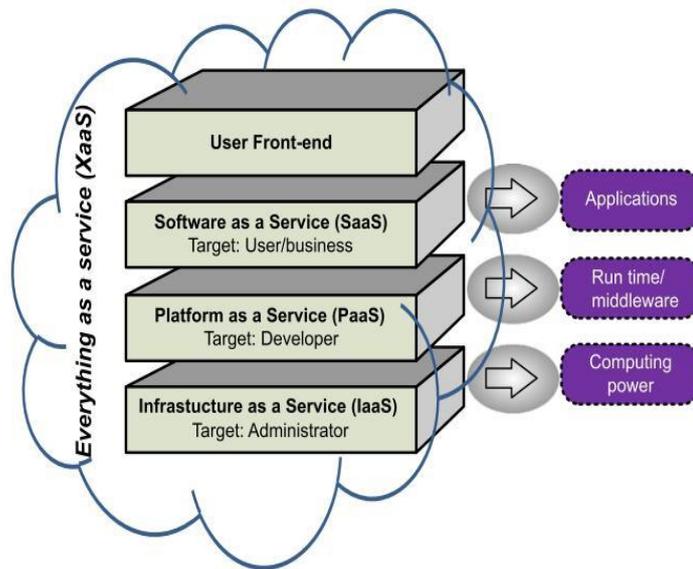


圖 6、雲端運算：Everything is a Service
資料來源：Pallis (2010)

2.2.2 雲端運算的演進

在雲端運算還沒出現之前，已經存有類似的運算模型或概念，如網格運算、公用運算以及 SaaS。雖然各名詞不一樣，但其所代表的都是將資源集中化運用之意涵。下列就依據網格運算、公用運算和 SaaS、雲端運算進行詳細說明：

- 1.網格運算(Gird Computing):是通過利用大量異質電腦(通常為桌面 Desktop)的未用資源(CPU 資源和磁碟儲存空間)，將其變成一個虛擬的計算機叢集，為解決大規模的計算問題提供了一個架構。網格計算的焦點放在支持跨網域運算的能力，運用平行運算，著重企業間或跨企業的資源充分運用，共同解決困難的運算任務。
- 2.公用運算 (Utility Computing)：主要提倡一種理想的企業資訊架構，讓 IT 服務模仿公用服務的方式進行，即是指供應商從網路提供應用程式或電腦處理能力傳送給客戶，客戶再依每月的運算量付款，就如同水、電、天然氣一樣隨時供應，同時可根據不同行業或不同部門的不同需求，隨時按照需求提供服務，包括自動提供可計算、量度的 IT 資源，包括伺服器、儲存容量、商業應用程式及網路資源。使用者可經由內部網路或公開網路存取電腦取得運算資源。計費方式以使用量計算，如 CPU 的使用秒數、分或是小時。

- 3.軟體即服務 (SaaS)：是一種軟體應用的提供模式，應用軟體是由服務供應商所控管，將軟體及應用程式以網路服務形式進行，提供使用者軟體應用服務。
- 4.雲端運算 (Cloud Computing)：則是一種具動態延展能力的運算方式，最基本的概念是將一個電腦運算工作 (Task) 分成許多程序 (Process)，透過分佈於網際網路中的伺服器群組 (雲端主機) 處理分析後，再將結果傳回使用者端。雖然雲端運算源自平行運算的技術，不脫離網格運算的概念，但是雲端運算更專注在資料的處理。

2.2.3 醫療雲的應用與特性

透過雲端運算便利、快速等特性，各種形式的交易模式逐漸出現，企業與企業之間能夠以快速有效的方式進行資料交換，許多產業以此新興的商業模式發展相當多的實務應用，藉此改善產品與服務品質、減少產品或服務提供時差，進而降低成本。目前個人健康管理議題是全球健康醫療關注的焦點，而醫療與雲端運算服務也有新的整合，許多國家也開始著手建置整合各項醫療體系。

國內醫療產業透過雲端運算應用進行遠距醫療、跨院資訊分享、電子病歷資料存取與交換即是一項以電子商務模式之創新應用。透過電子商務應用模式，醫療院所可藉由電子資料交換 (Electronic Data Interexchange, EDI) 的方式建立院際間共通的資訊平台，利用健康資訊交換第七層協定 (Health Level 7, HL7)、醫療數位影像傳輸協定 (Digital Imaging and Communications in Medicine, DICOM) 等醫療資訊交換標準，醫療院所與相關單位能夠減少紙本病歷資料交換成本上的支出。透過一朵「醫療雲」的共通平台，民眾可以藉由手持設備或家中的電腦與 IC 健保卡連結，就能得知過去自己的就醫紀錄，並且瞭解自己的健康狀況，提供民眾整合與周全的醫療照護服務；醫師也不再受限只能使用病人在單一院所的就醫記錄，因此能對病患的健康狀況有全盤掌握，達成在疾病發生之前，就先做好防禦性的監測，可增加病人照護品質，減少醫療資源浪費，實現「零就醫」的目標。尤其政府相關衛生單位能夠從中萃取出有用之資訊以協助制定衛生政策，因此電子病歷交換，對於政府、醫療院所、醫療人員與病患都將有顯著的效益 (Walker et al., 2005)。

雲端運算應用是非常廣泛的，只要具有適當的網路媒介與平台，雲端運算可以達到任何個人電腦所可以執行的作業，以下提出醫療雲端應用的特性。

1. 在任何時間任何地點只需要簡單手持設備及能夠連結網際網路的地方，就能夠使用雲端服務。
2. 雲端運算服務提供醫療業或使用者只需要付出所需要服務的費用，而排除傳統必須購買整套軟體的特性。
3. 付出的硬體價格成本將大大降低，透過雲端系統使用者不必再買昂貴的硬體設備與網路設備，使用者只需要購買基礎的資訊處理能力，就可以透過雲端系統擁有強大的硬體支援效果。
4. 雲端服務系統提供醫療機構將他們私人的病歷資料儲存在雲端中其他的儲存媒體中，而醫療體系本身的儲存媒體就可以更具自由性的發揮。
5. 雲端運算系統可以擁有強大的處理效能，在雲端系統中的使用者可以連結許多用戶端及網格電腦的處理資源，提供強大的計算能力。

2.2.4 雲端運算存在的安全風險與威脅

醫療院所、企業、政府部門及軍事單位的機密資料包含所管理的個人健康紀錄、策略資料、研發資料、情報資料與營運資料，所有單位一定竭盡所能保護所管理的資料安全，而這樣的安全機制，可能因為雲端運算服務的導入，有許多服務與系統已經透過雲端系統需要將資料上載至雲端服務供應商中實施保存與管理，但是也因為資料的存管中心已由原本企業本身轉嫁至雲端服務供應商，使用者相對本身對機密資訊的管控與掌握就多了一分風險，下列根據學者（Foster et al., 2008；Laurianne McLaughlin, 2008）所提出的雲端威脅中，本研究整理使用者在導入雲端運算後，使用者機密資料可能具有的安全風險如下：

1. 有心人士竊取資訊的風險：在雲端運算中，所有資料與服務的安全責任已轉嫁給雲端服務供應商，因此有心人士或網路駭客想要透過雲端獲得重要的資訊，首要的目標就是入侵雲端服務供應商，破壞供應商的安全防護機制或利用資訊安全漏洞取得資料的控制權。
2. 資料存取權限不足的風險：資料對於企業或政府部門都有非常重要的保護機制，透過雲端系統的導入之後，認證機制與資料存取機制也成為雲端服務供

應商所必須向使用者保證的議題之一，也就是雲端服務供應商要向使用者確保管理的資料一定只有被管制存取的人員才能夠存取。

3.資料遺失的風險：對於所有機關而言，尤其是醫療機構，敏感資料的保存比任何議題都還重要，資料的遺失或是資料的損毀可能會造成許多嚴重的後果與損失。單位機關導入雲端的系統服務，可否確保資料的完整性與整體性將會決定雲端服務供應商是否具有提供服務的資格。

4.資料遭到竊聽與偵搜：使用者在傳輸機密資訊時，最在乎的就是資料是否外洩，而網路上駭客利用中間人攻擊的手法，常常讓使用者或是服務供應商在不自知的情況下洩露了重要的資訊與情報，如此將會造成還來不及反應資料被竊聽或偵搜的情形下，所有重要資料就已經落入非法使用者的手中。

在建構一個安全的雲端服務環境，針對雲端資安弱點進行安全性測試與防護前，必須先瞭解雲端環境可能遭遇的資安威脅，根據雲端安全防護聯盟 CSA (Cloud Security Alliance, 2010) 組織對雲端運算可能遭遇的七大安全威脅引述如下：

1.濫用或利用雲端運算進行非法的行為 (Abuse and Nefarious Use of Cloud Computing)：此威脅主要是因雲端服務供應商 (尤其是 IaaS 與 PaaS 供應商) 為了降低使用的門檻，通常並不會要求使用者必須經過嚴格的資料審查過程就可以直接使用其提供的資源，有些雲端服務供應商甚至提供免費使用的功能或試用期。這些做法卻也容易成為有心分子利用的管道，容易造成殭屍網路、木馬程式、惡意網頁等惡意程式運行於雲端系統內。

2.不安全的使用者介面與 APIs (Insecure Interface and APIs)：使用者透過使用者介面或是 APIs 與雲端運算服務進行互動而影響到雲端運算服務本身的安全性。像是使用者介面的驗證與授權功能是否安全，APIs 的相依性與安全性，都是必須特別注意的地方，如果有使用第三方的加值服務，這些服務的介面與 APIs 的安全性也必須一併加以考量。

3.惡意的內部人員 (Malicious Insiders)：內部人員所造成的問題，一直是許多組織關注安全問題的重點，採用雲端新型服務模式將會導致內部人員所產生的問題更為嚴重。若以安全的角度來說，最主要的因素在於雲端服務供應商自身如何規範與管理內部員工，內部惡意員工的比例應當會比一般組織來

的更高，這絕對是說服使用者採用雲端服務的重要議題。

4. 共享環境所造成的議題 (Shared Technology Issues)：在使用雲端服務 (尤其是 IaaS) 時使用者好像運行在獨立的環境，而這些獨立環境都是從共享的實體環境中透過虛擬化技術所產生出來的虛擬環境。這些虛擬化的平台可否將不同的使用者進行有效地隔離，以避免彼此之間相互干擾，以及避免彼此之間可以存取對方的資源，對雲端運算的安全問題來說是一個嚴格的挑戰。
5. 資料遺失或外洩 (Data Loss or Leakage)：個資法通過後，資料遺失與外洩對於一個組織的影響不只在於金錢損失，更在於如企業形象之類的無形損失，使得資料遺失或外洩的議題面臨更加嚴格的檢視，包含是否擁有足夠的 (驗證、授權、稽核)、加密技術、資料持續性的需求、如何安全地刪除資料、災難復原，都是必須認真加以考量的問題。Subashini and Kavitha (2011) 指出，在雲端環境複雜的安全性涉及數據存儲的安全性、數據傳輸安全、應用程式安全與第三方資源的安全性。
6. 帳號或服務被竊取 (Account or Service Hijacking)：由於釣魚網站 (Phishing) 與惡意程式的橫行，這些問題對於雲端運算來說更具威脅性，因為雲端運算不像傳統的 IT 架構般擁有實體的東西，一旦帳號或服務被竊取後，除非有其他的方式加以證明，否則惡意分子可以完全取代原先使用者的身分。在傳統的 IT 環境中，使用者至少還擁有硬體的控制權，之後還是可以進行一些事後的補救措施，但是這些補救措施在雲端運算的架構下可能無法執行。因此，雲端運算服務直接暴露於網際網路上，也讓這些竊取行為更加容易發生。
7. 未知的風險模型 (Unknown Risk Profile)：雲端運算不管是 IaaS、PaaS、SaaS 都是將服務包裝成新的 IT 服務型態，讓使用者不需了解也無法了解的系統，只讓使用者專注於如何「操作」該系統。而這樣的方便性，也讓使用者無法了解這些服務所使用的網路架構、安全架構、軟體版本等等各式各樣的重要資訊，因此，未來仍有很多新的攻擊手法與資安議題也都在演進中。

雲端運算突破了傳統資料移動的邊界限制，其中雲端服務最重要的關鍵技術就是虛擬化的技術，其特性就是可以讓單一實體主機執行多部虛擬主機 (VM, Virtual Machine)，然而虛擬化技術大量地降低企業的 IT 營運成本，但此新技術

也潛藏了極大的風險，並也衍生 VM 之間的安全性的議題，導致敏感資料外洩的風險急遽飆高。而雲端每個服務層面（SaaS、IaaS、PaaS）都有其自身的安全問題，因為雲端特殊的環境，應該要求不同層面的安全需求（Catteddu and Hogben, 2009；Subashini and Kavitha, 2011）。對應不同的 SaaS、PaaS、IaaS 層級的雲端服務，針對相對應的資安議題彙整出雲端系統與安全性議題，詳如表 2 所示：

表 2、雲端系統與安全性議題彙整表

| 雲端架構 | 安全性議題 |
|------|---------|
| SaaS | 應用程式安全 |
| | 網頁安全 |
| PaaS | 資料庫資料安全 |
| | API 安全 |
| | 雲端虛擬化安全 |
| | 雲端存取安全 |
| IaaS | 主機安全 |
| | 網路安全 |

資料來源：台灣電腦網路危機處理暨協調智中心

URL：http://newsletter.certcc.org.tw/epaper/201111/report3_2.html

雲端運算服務是否能為企業所接受，關鍵因素在於是否能克服前述雲端所面臨的資安議題。以雲端服務類型 IaaS、PaaS、SaaS 三個層面角度來解析各種資訊安全的議題，可以發現大部分的資安議題將雲端安全主要歸納為：服務安全面與主機安全面，除了傳統的資訊安全問題外，另也包含虛擬化技術所衍生出來的資安問題，讓雲端服務供應商能確實掌握到雲端安全問題，並針對所述內容進行雲端環境的安全部署與相關安全性檢測，相信可以提供雲端運算服務的安全防護，為雲端使用者提供更完整的安全保障。

2.3 科技接受模型

2.3.1 科技接受模型之定義

科技接受模型（Technology Acceptance Model，TAM）是從理性行為理論（Theory of Reasoned Action，TRA）發展（Fishbein and Ajzen, 1975；Ajzen and Fishbein, 1980）而來，TRA 是一種根基穩固的模型已被廣泛用於在各個領域預測和解釋人類行為（Feeley, 2003），特別是 TRA 在醫療衛生領域是用來研究個人行為背後的意圖（Davis et al., 1989；Feeley, 2003），詳如圖 7 所示。根據 TRA，一

個人對某些行動的行為，是由他或她的行為意圖（BI）來執行的行為，並且反過來關於行為的問題，BI的共同決定來自人的態度（ATT）和主觀規範（SN）。行為意圖是衡量一個人的意願強度，試圖和施加執行某些的行為。態度是指一個人有利或不利的程度評價或鑑定的行為問題。主觀規範是指在知覺社會壓力來執行不執行的行為；在主觀規範的領域也有一些研究表明，醫生的支持、醫病關係的改變、同事間的網絡效應皆會影響到醫生使用電子病歷的意圖（Miller and Sim, 2004；Rouf et al., 2007；Morton, 2008; Beiter et al., 2008；Ayers et al., 2009）。一個人對於某種行為的態度是由他或她顯著信念（*sbi*）的執行行為後果乘以評價（*ei*），這些後果，即 $A = \sum sbi \times ei$ 。一個人的主觀規範（SN）是由他或她規範信念（*nbi*）乘以依從動機（*mci*），例如，知覺期望具體是指個人或團體，以及他或她這些期望的依從動機（*mci*），就是 $SN = \sum nbi \times mci$ 。

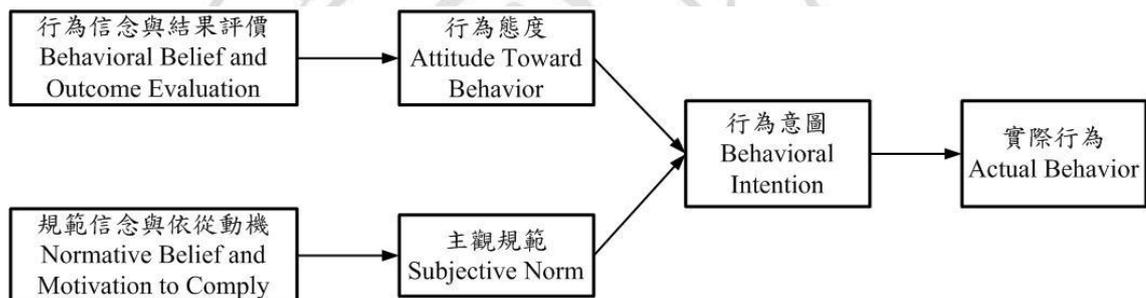


圖 7、理性行為理論

資料來源：Fishbein and Ajzen (1975)

在 TAM 模型中資訊科技的實際使用（AU）是直接由行為意圖（BI）所決定，而 BI 是受到使用者對於資訊科技的態度（ATT）和認知有用性（PU）所影響，ATT 和 PU 則會受到認知易用性（PEOU）的影響（Davis et al., 1989），詳如圖 8 所示。TAM 有效地解釋為什麼個人接受資訊科技以及如何使用這項技術的意圖，並且，認知有用性和易用性將顯著影響醫療人員繼續使用該系統（Morton, 2008；Ilie et al., 2009）。使用 TAM 構面和因果關係來解釋接受電子病歷系統，將有助於瞭解兩個認知歷程（認知有用性和認知易用性）和一個態度或情感構面（使用態度）相對的重要性，在預測醫師使用醫療資訊系統的意圖（Davis et al., 1989；Venkatesh and Davis, 2000；Egea and González, 2011）。TRA 理論認為行為意圖是由態度和主觀規範所影響。然而，只有 TAM 關注態度的效果而忽略主觀規範對行

為意圖的影響 (Davis et al., 1989)。

TAM 的目的為提供一般性解釋使用者對於新科技接受程度的決定因素，在資訊管理領域，TAM 提供瞭解釋電腦終端使用者行為的理論基礎。其各個主要構面定義如下：

1. 認知有用性 (Perceived Usefulness)：指使用者認為使用特定新資訊技術主觀評價的機率，對於未來工作的表現及績效。TAM 假設當使用者認知系統容易被使用時，會促進使用者完成更多的工作，相對地以改善工作績效，因此認知有用性同時受到認知易用性與外部變數的影響。
2. 認知易用性 (Perceived Ease of Use)：指使用者認為特定新資訊技術容易使用的程度。TAM 假設當系統愈容易使用時，使用者對於自我效能與自我控制會更具信心，其對系統使用的態度會更積極。同時，認知易用性也受到外部變數的影響。
3. 使用態度 (Attitude toward using)：指使用者對於使用某種新資訊技術行為正面或負面的感受與評價。TAM 假設當使用者認知系統愈容易使用時，將會提升本身工作之績效，並且將會間接影響使用態度。因此使用態度同時受到認知有用性與認知易用性的影響。
4. 行為意圖 (Behavioral Intention to Use)：是指使用者表現使用某種新資訊技術行為的意願強度，此變數常被用來預測或解釋實際行為的表現。TAM 假設資訊系統的使用決定於使用意圖，此與 TRA 及 TPB 相似，但不同的是，TAM 認為使用意圖同時受到個人對新科技的使用態度與認知有用性所影響。根據 (Chau and Hu, 2002；Wu et al., 2008) 早期階段接受資訊系統研究表明，認為使用意圖作為實際使用一個合理的代理行為，把行為意圖當作依變數而不是實際使用。
5. 外部變數 (External Variables)：是指其他可能影響潛在使用者認知有用性及認知易用性的一些外部因素，例如病患的特質（如年齡、職業、性別及教育程度）、系統特性、環境變項等。這些外部變數則會間接地影響到使用者的行為意圖與實際使用行為。

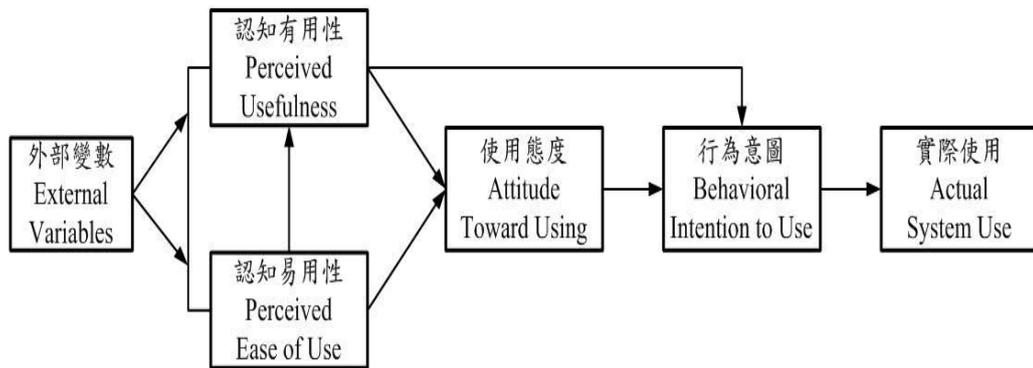


圖 8、科技接受模型

資料來源：Davis et al. (1989)

2.3.2 TAM 相關研究探討

在資訊科技的相關研究中，TAM 提供明確證明它的強韌性、精簡性和預測能力 (Davis et al., 1989; Davis and Venkatesh, 1996; Venkatesh and Davis, 2000)。最近，越來越多的研究已應用 TAM 模型 (Davis et al., 1989) 和延伸這個模型 (Venkatesh et al., 2003) 來解釋採用醫療資訊系統的服務 (Yarbrough and Smith, 2007)。而根據本研究之議題，彙整各專家學者運用 TAM 之理論，並將近年來醫療及網路相關研究彙整成如表 3 所示：

表 3、TAM 醫療管理與網路相關研究彙整表

| 學者 | 研究主題 | 研究結果 |
|----------------------------|---|---|
| Pare et al. (2006) | The effects of creating psychological ownership on physicians' acceptance of clinical information systems. | 研究結果顯示，TAM 各構面對醫師接受臨床資訊系統皆呈現正向影響關係。 |
| Klein (2007) | Internet-Based Patient-Physician Electronic Communication Applications: Patient Acceptance and Trust. | 實證檢驗結果表明，使用者對基於醫-病通訊網路的應用，發現認知有用性影響意圖；認知易用性影響有用性。 |
| Yarbrough and Smith (2007) | Technology acceptance among physicians: a new take on TAM. | 醫生接受遠距醫療技術這項服務中，認知有用性是重要的影響因素；認知易用性並不是。 |
| Tung et al. (2008) | An extension of trust and TAM model with IDT in the adoption of the electronic logistics information system in HIS in the medical industry. | 研究結果發現，在醫療行業接受電子物流資訊系統，認知有用性和易用性都有顯著正向影響行為意圖。 |

表 3、TAM 醫療管理與網路相關研究彙整表 (續)

| 學者 | 研究主題 | 研究結果 |
|---------------------------------|--|--|
| Lishan et al. (2009) | The Perception and Intention to Adopt Female-Focused Healthcare Applications (FHA): A Comparison between Healthcare Workers and Non-healthcare Workers. | 這項研究發現，認知易用性和有用性兩者之間存在著對人類行為意圖強大的影響力。 |
| Aggelidid and Chatzoglou (2009) | Using a modified technology acceptance model in hospitals. | 結果表明，在醫療部門使用資訊技術，認知易用性、態度顯著影響醫療人員的行為意圖；而該 TAM 模型可以解釋醫療人員意圖 87% 變異。 |
| Yen et al. (2010) | Determinants of users' intention to adopt wireless technology: An empirical study by integrating TTF with TAM. | 研究結果顯示，使用者對採用無線手持裝置，認知有用性和易用性直接影響有用性；而認知易用性對有用性具有直接影響關係。 |
| Egea and González(2011) | Explaining physicians' acceptance of EHCR systems An extension of TAM-An Extension of TAM with Trust and Risk Factors. | 研究結果發現，醫師對電子病歷系統接受程度，TAM 認知易用性對態度、意圖無影響關係；認知有用性對意圖也呈現無顯著影響關係。 |
| Huang and Shih (2011) | An Empirical Study on the Intentions of Physicians in Adopting Electronic Medical Records with Modified Technology Acceptance Models in Rural Areas of Taiwan. | 研究結果表明，利用 TAM 探討台灣偏遠地區醫師採用電子病歷意圖，均呈現正向影響關係，且這些結果對意圖保持足夠的解釋能力 ($R^2=78.4\%$)。 |
| Melas et al. (2011) | Modeling the acceptance of clinical information systems among hospital medical staff: An extended TAM model. | 結果表明，TAM 對醫療人員在工作場合使用臨床醫療系統的接受程度具有相當程度的預測能力。 |
| Chow et al. (2012) | Exploring the intention to use a clinical imaging portal for enhancing healthcare education. | 在探討臨床醫療影像入口網站使用意圖，SEM 分析結果表明，態度對意圖是影響最大的前置因素 ($\beta=0.85$)。 |
| Dünnebeil (2012) | Determinants of physicians' technology acceptance for e-health in ambulatory care. | 研究結果發現，醫療人員對電子健康服務接受程度，認知易用性直接影響有用性，且間接影響意圖；認知易用性則直接影響意圖。 |

資料來源：本研究自行整理

2.4 計畫行為理論

2.4.1 計畫行為理論之定義

計劃行為理論 (Theory of Planned Behavior, TPB)，已經被證明能在各種不同的資訊科技中有效的預測和解釋個人的行為 (Ajzen, 1991; Ajzen, 2002)。根據 TPB 的定義，個人在執行某種行動時的實際行為是直接受到個人的行為意圖 (BI) 所影響，而行為意圖是由採取行為的態度、主觀規範及認知行為控制所共同決定，詳如圖 9 所示。行為意圖是衡量一個人的意願強度，願意發揮在執行某些行為。態度 (A) 說明一個人的有利或不利評估有關行為的問題，此外贊同或不贊同的態度會直接受到行為信念的影響，因此，態度 (A) 就等於行為信念 (abi) 和經過評估後所期望的結果評價 (ei) 之相乘積和 (i.e. $A = \sum abi \times ei$)，主觀規範是表示個人在決定採取某項行為時所認知的組織或社會壓力。換句話說，主觀規範是與其他人所期望的規範信念有關，可以被表示成個人的規範信念 (nbi) 和依從動機 (mci) 之相乘積和 (i.e. $SN = \sum nbi \times mci$)。認知行為控制是指個人在執行行為時所認知的簡單或困難的程度，這與個人認為在執行行為時有哪些促進或阻礙的因素有關 (Ajzen, 2002)。因此，有關於資源和機會的控制信念是認知行為控制的決定因素，這可以被表示成控制信念 (cbi) 和知覺助益 (pi) 之相乘積和 (i.e. $PBC = \sum cbi \times pi$)。

以 TRA 為理論基礎所發展出來的 TPB，可以排除原始模型在解釋個人行為時有不完整的意志控制的限制因素 (Ajzen, 1991)。本質上，TPB 與 TRA 不同的地方就是在於 TPB 加入了認知行為控制 (PBC) 這個變數，此構面被視為是一個外生變數，並且實際行為不再只是受到行為意圖的影響，也受認知行為控制之影響。同時，PBC 與行為態度和主觀規範共同影響行為意圖。由於個人意志的控制程度會受到許多內在因素與外在因素所影響，大部分的行為都具有某種程度的不確定性，因此 TPB 假設個人的意志可以控制行為的發生，其內容如下：

1. 內在因素：包括個別差異性 (Individual Difference)、資訊、技術、能力 (Information, Skill and Abilities)、意志力 (Power of Will)、情緒及強迫 (Emotions and Compulsions)、遺忘 (Forgetting) 等。
2. 外在因素：時間與機會 (Time and Opportunity)、依賴他人 (Dependence on

Others) 等。

此外，TPB 有下列兩個層面：

1. 認知行為控制對行為意願具有動機上的含意 (Motivational implication)：如果自己本身認為去執行某項行為時缺乏資源及機會，就不可能產生出強烈的行為意圖，即使自己具有正向的態度且認為重要參考對象支持他採取此項行為。此時，認知行為控制對行為的影響完全是透過行為意圖間接影響實際行為。
2. 認知行為控制與實際行為之間可能有直接的關係：必須是在下述兩項條件被滿足的情形下：(1). 所預測的行為必須不完全受意志控制。(2). 所測量的認知行為控制必須能反應個人實際的行為控制。

一般而言，態度與主觀規範愈正向且認知行為控制愈強時，行為意圖愈強。相較於 TRA 的基本假設，Ajzen 主張把個人對於行為的意志控制力當作為連續性，一邊是個人完全在意志控制下的行為，另一邊是個人完全不在意志控制下的行為；而大部份的行為是座落在兩極端間的某處。因此，要預測不完全在意志控制下的行為，有必要增加認知行為控制這個新變數。但是，當個人對行為的控制程度接近最強或控制問題並非個人重要考量時，則計畫行為理論的效果與理性行為理論相似 (Ajzen, 1985)。此外，與理性行為理論 (TRA) 相同，計畫行為理論 (TPB) 亦是一般化模式，在應用時必須考慮外在的環境因素來引出適當的、不同的想法，以決定態度、主觀認定的規範及認知行為控制等三個因素。

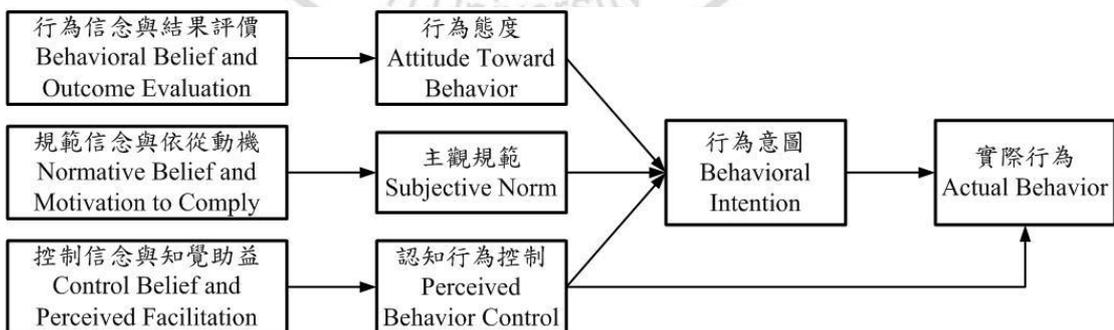


圖 9、計畫行為理論

資料來源：Ajzen (1985)

許多研究表明，需要考慮控制為基礎的信念，瞭解有關採用行動醫療保健的個人行為 (Chau and Hu, 2002；Schmiege et al., 2009；Yi et al., 2006)。控制為基

礎的信念可以分為個人類別，如：在使用行動技術的知覺自我效能，以及組織類別，如知覺技術支持、培訓和知覺管理支持。雖然接受行動醫療一般涉及個人使用技術面和行為面，但 TAM 的認知有用性，認知易用性和態度構面，在這兩個範圍方面是不完整的。

2.4.2 TPB 相關研究探討

近年來在醫療、網路的應用許多研究提出結合 TPB 理論互補的方式，包括主觀規範和認知行為控制構面。而根據本研究之議題，彙整各專家學者運用 TPB 之理論，並將近年來醫療及網路相關研究彙整成如表 4 所示：

表 4、TPB 醫療管理與網路相關研究彙整表

| 學者 | 研究主題 | 研究結果 |
|--------------------|--|---|
| Hu and Chau (1999) | Physician acceptance of telemedicine technology: an empirical investigation. | 研究結果表明，態度和認知行為控制兩因素對醫生使用遠距醫療技術的接受程度是很重要的。 |
| Wang et al. (2007) | Effects of online shopping attitudes, subjective norms and control beliefs on online shopping intentions: A test of the theory of planned behaviour. | 認知行為控制正向影響消費者網路購物的意圖，且越強的認知行為控制對使用網路購物的意圖影響越大；而態度同時也會造成顯著影響；但主觀規範並不會影響消費者使用網路購物的意圖。 |
| Fang et al.(2009) | Effects of innovativeness and trust on web survey participation. | TPB 對行為意圖預測力高達 44% 變異。 |
| 游坤邦 (2009) | 新一代 Thin Client 雲端運算在電子化政府使用意願之研究 | 政府人員的「行為態度」、「主觀規範」及「知覺行為控制」對 Thin Client 的「使用意願」有顯著的正向影響。 |

資料來源：本研究自行整理

2.5 結合科技接受模型與計畫行為理論

2.5.1 C-TAM-TPB 混合模型之定義

根據 Taylor and Todd (1995a) 的研究中，將理性行為理論 (TRA) 與計畫行為理論 (TPB) 中的行為態度、主觀規範與科技接受模式 (TAM) 中的認知有用性、認知易用性結合，結合成一個混合的模式為 C-TAM-TPB 模式 (Combined TAM and TPB, C-TAM-TPB)，詳如圖 10 所示。根據 Taylor and Todd (1995a)

之實證結果，發現在研究中增加了使用者經驗的考量，依據使用者經驗分群分析後，結果顯示有經驗的使用者在行為意圖上比沒經驗的使用者更為明顯；對有經驗的使用者而言，認知行為控制比認知有用性更加顯著影響行為意圖；沒經驗的使用者在認知有用性則較明顯影響行為意圖。分析後發現 C-TAM-TPB 不論是對有經驗之使用者或是對無經驗之使用者而言，都展現出相當良好之配適度。

然而，TAM 模型缺乏 TPB 模型衡量構面包括主觀規範、認知行為控制；相比之下，TPB 缺乏認知有用性及易用性衡量構面 (Venkatesh et al., 2003)。例如：TAM 認為態度為一種衡量影響技術使用行為的看法，並沒有考慮到主觀規範和認知行為控制的元素。另一方面，TPB 認為態度、主觀規範和認知行為控制衡量構面會影響採用資訊科技的意圖，但它沒有考慮到對技術的態度上可能有潛在影響的看法。

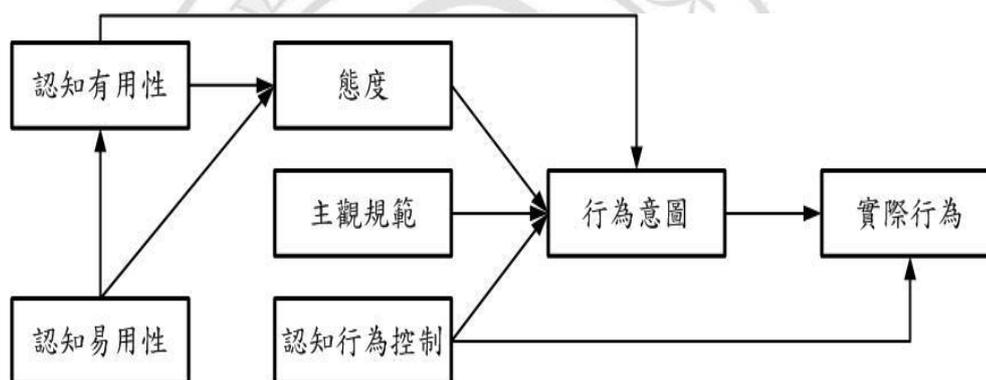


圖 10、結合科技接受模型與計畫行為理論
資料來源：Taylor and Todd (1995a)

2.5.2 C-TAM-TPB 相關研究探討

而根據本研究之議題，彙整各專家學者運用 C-TAM-TPB 之理論，並將近年來醫療及網路相關研究彙整成如下表 5 所示：

表 5、C-TAM-TPB 醫療管理與網路相關研究彙整表

| 學者 | 研究主題 | 研究結果 |
|--------------------|--|--|
| Chau and Hu (2002) | Investigating health care professionals' decisions to accept telemedicine technology: an empirical test of competing theories. | 在探討醫生接受遠距醫療技術的研究中發現，發現 TAM 對醫護人員接受遠距醫療產生較高預測力，研究結果表示，TAM 比 TPB 較為適合衡量模型。 |

表 5、C-TAM-TPB 醫療管理與網路相關研究彙整表 (續)

| 學者 | 研究主題 | 研究結果 |
|---------------------|--|--|
| Yi et al. (2006) | Understanding information technology acceptance by individual professionals: Toward an integrative view. | 醫療人員對 PDA 接受程度研究中發現，在美國收集到 222 醫生的數據，使用 LISREL 統計軟體對模型進行測試，解釋醫生對意圖有 57% 接受創新，具有良好的適配模型。 |
| Lee (2009) | Factors influencing the adoption of internet banking: An integration of TAM and TPB with perceived risk and perceived benefit. | 網路銀行接受度：延伸知覺風險和 TAM 及 TPB 模型的研究中發現，C-TAM-TPB 混合模型均呈現正向影響關係，而整體對意圖解釋力為 ($R^2=80\%$)，對使用態度為 ($R^2=76\%$)，表明 C-TAM-TPB 混合模型能夠解釋的變異比例相對較高。 |
| Wu et al. (2011) | The adoption of mobile healthcare by hospital's professionals: An integrative perspective. | 在醫療人員採用行動醫療技術研究結果中發現，認知有用性是影響態度最大的前置因素；且認知有用性、態度、認知行為控制與主觀規範等前置因素對行為意圖高達 ($R^2=63\%$) 的解釋能力。 |
| Torres (2011) | Examining the role of anxiety and apathy in health consumers' intentions to use patient health portals for personal health information management. | 探討焦慮和冷漠的作用在醫療消費者意圖使用病患個人健康入口網站的研究中發現，C-TAM-TPB 混合模型均呈現正向影響關係。 |
| Chang et al. (2011) | Factors influencing the adoption of Cloud Computing-An integration of TAM, TPB, IDT and Partnership Relationship with perceived risk. | 在影響雲端運算應用的因素-整合 TAM、TPB、IDT 和資安風險的研究中發現，C-TAM-TPB 混合模型均呈現正向影響關係；且這些結果對行為意圖高達 ($R^2=78\%$) 的解釋能力。 |
| Hung et al. (2012) | Understanding physicians' acceptance of the Medline system for practicing evidence-based medicine: A decomposed TPB model. | 這項研究結果表明，醫生的使用意圖是顯著的，主要受到態度、主觀規範、認知行為控制等三個因素所影響；而這三因素分別受到認知有用性和易用性所影響。 |
| 關千羽 (2010) | 結合 TAM 與 TPB 模型探討虛擬網站對醫療科技之推廣效果 | 研究結果發現，認知易用性除了會影響有用性外，也與認知有用性共同影響民眾對網路的態度；而態度與認知行為控制皆正向影響民眾對於網站的使用意願。 |

資料來源：本研究自行整理

2.6 知覺風險

2.6.1 知覺風險之定義

知覺風險理論已被大量運用在不同情境中，包括對新產品或科技的採用及試用 (Forsythe and Shi, 2003)。知覺風險最初的概念是由 Bauer (1960) 所提出，他認為當消費者在進行購買活動時，所採取的行動多少會產生無法預期的結果，當消費者知覺到某種無法預期的不確定感，其所採取的行動結果將因無法滿足而令人不悅，因此消費者的購買行為乃是一種風險的負擔。因為消費者的行為除了獲得正面的結果之外，也可能面臨著負面的結果，於是知覺風險的概念在消費者心中也逐漸形成。Forsythe and Shi (2003) 近來針對知覺風險與網路購物意願之研究中，指出在網路上購物的知覺風險是一個網路購物者在考量一個特殊的線上購物時，所主觀認定的預期損失。Featherman and Pavlou (2003) 則針對知覺風險對採用 e-service 之影響的研究中，將知覺風險定義為對一個渴望結果的追求時，可能產生的損失。

此外，Cox (1967) 並首先提出風險的認知可能和財務或社會心理有關，自此已經有些學者也開始從多重構面的角度來探討知覺風險的概念。學者相繼提出或驗證知覺風險是由七種風險類別所組成，其中包含財務風險、功能風險、社會風險、身體風險、心理風險、安全風險以及時間損失的風險等構面來解釋整體知覺風險 (Roselius, 1971; Jacoby and Kaplan, 1972; Kaplan et al., 1974; Stone and Gronhaug, 1993; Lee, 2009)。綜合上述，在眾多知覺風險的構面分類中，其中在 Jacoby and Kaplan (1972) 的研究中發現，功能風險、財務風險、身體風險、心理風險及社會風險等五個風險構面，結果對於整體知覺風險有 74% 的解釋力量。

依據 Stone and Gronhaug (1993) 的研究中，將 Jacoby and Kaplan (1972) 提出的五種風險構面加上 Roselius (1971) 提出的時間風險構面加以深入探討，結果發現財務、功能、心理、身體、社會以及時間等六項風險構面對整體知覺風險的解釋能力高達 88.8%。而 Stone and Gronhaug (1993) 再以結構化方程式模型 (SEM) 證實，財務、社會、時間、心理、功能及安全等六種風險構面可高度解釋 (88%) 整體知覺風險的變異，其中心理風險更是其他風險構面與整體知覺風險

間的中介變數。根據過去的研究顯示，將知覺風險構面細分為下列七種構面：

- 1.財務風險 (Financial Risk)：當產品或服務無法發揮全部的功能或是期望的效能時，消費者會產生財物的損失，或是產品的維修費用過高，導致額外的損失費用的風險。
- 2.身體風險 (Physical Risk)：指在使用產品時有可能造成身體傷害的風險，導致消費者身體不健康。
- 3.心理風險 (Psychological Risk)：產品或服務無法滿足消費者本身的觀點，而讓消費者心智上產生負面的影響。
- 4.功能風險 (Performance Risk)：指產品功能的效能沒有符合消費者預期的效果時所造成損失的風險，或無法正常使用或是不能用，導致消費者不滿，必須再浪費時間去維修或調整。
- 5.社會風險 (Social Risk)：指使用產品或服務後會讓其他人對消費者產生負面的態度或評價，使得他在朋友、家人或同事之間感到難堪的風險。
- 6.安全/隱私風險 (Security/Privacy Risk)：指消費者於網路購物時，網站未經同意就收集個人資料，導致隱私曝光程度的風險。由於網際網路是屬於開放式系統，虛擬消費者一定比實體消費者更考量交易安全性及隱私性。
- 7.時間/便利風險 (Time/Convenience Risk)：指消費者認為在採用或使用某一種產品時會浪費太多時間，或是產品發生故障、失靈時，為了調整、維修或替換所須付出額外時間及精神的風險程度。

知覺風險是影響個人採用資訊科技意願的關鍵技術。在某些方面的網路和其他數位網路（例如，專用醫療網路），讓全球資訊傳遞無障礙，但雙方在網路無形空間從事通訊或交易，可能會導致更高程度的不確定性 (Pavlou, 2003; Suh and Han, 2003)，包括醫生挑戰電子病歷和醫療資訊系統技術進步所帶來威脅和負面的影響 (Walter and Lopez 2008; Ilie et al., 2009)。現今仍有許多研究探討網路上存在的風險程度，其大多數主要都是探討消費者對於網路購物的環境，本研究議題雖然是探討就醫民眾在診療過中使用雲端病歷的行為，但不管是在使用行為還是消費上，人們對於網路空間所感受的風險還是存在且相似的。

本研究為了探討就醫民眾對電子病歷隱私以及雲端系統執行效能內部和外部

上存在的風險感。之前 Featherman and Pavlou (2003) 學者也因應電子商務的盛行，結合知覺風險與 TAM，運用功能風險、財務風險、時間風險、心理風險、社會風險、隱私風險及整體風險等七種風險來衡量使用 e-service 系統之風險架構。另一方面，在近幾年網路銀行系統研究中已確認知覺風險有五種多重構面，包含財務、功能、社會、隱私及時間損失的風險 (Lee, 2009)。此外，在電子病歷領域部分，許多學者也強調系統上隱私、功能、心理-社會及時間風險之因素的重要性 (Stone and Gronhaug, 1993; Kassirer, 2001; Featherman and Pavlou, 2003; Yarbrough and Smith, 2007; Curry, 2007; Dixon, 2007)。綜合上述過去文獻歸納，本研究依據主題之特性，將擬訂功能風險、社會風險、時間/便利風險及安全/隱私風險分別作為本研究衡量電子病歷結合雲端運算之外生變數加以探討。

2.6.2 知覺風險相關研究探討

而根據本研究之議題，彙整各專家學者運用知覺風險之理論，並將近年來醫療及網路相關研究彙整成如表 6 所示：

表 6、知覺風險醫療管理與網路相關研究彙整表

| 學者 | 研究主題 | 知覺風險衡量之變數 |
|--------------------------|---|---|
| Lee (2009) | Factors influencing the adoption of internet banking: An interation of TAM and TPB with perceived risk and perceived benefit. | 結果表明，使用網路銀行的意圖主要是受到安全/隱私風險以及金融風險不利的影響。 |
| Chang et al. (2011) | Factors influencing the adoption of Cloud Computing-An integration of TAM, TPB, IDT and Partnership Relationship with perceived risk. | 研究結果顯示，網路用戶認為安全風險會負向影響到雲端運算應用的行為意圖；而對態度無顯著影響。 |
| Egea and González (2011) | Explaining physicians' acceptance of EHCR systems An extension of TAM-An Extension of TAM with Trust and Risk Factors. | 研究結果強調，知覺風險(功能、時間、隱私、心理-社會風險)經由信任中介變數而影響到醫生接受電子病歷系統的意圖。 |
| 許鈞維 (2011) | 電腦使用者對雲端運算科技接受意願之研究 | 研究結果發現，知覺風險(財務、時間、隱私權風險)確實正向影響使用者未來對採用雲端科技的意願性。 |

資料來源：本研究自行整理

2.7 資訊品質

2.7.1 資訊品質之定義

長久以來在資訊系統研究中，評估資訊系統的成功一直是資訊管理相關領域研究學者所重視的研究議題（DeLone and McLean, 2003）。DeLone and McLean（1992）提出資訊系統成功模式(Information Systems Success Model)，在此模型中，有六個主要構面，這些包括：資訊品質、系統品質、系統使用，使用者滿意度、個人影響和組織影響。該模型表明，某些資訊系統的特色會影響系統使用和使用者的滿意度，進而會影響到個人和組織，詳如圖 11 所示：

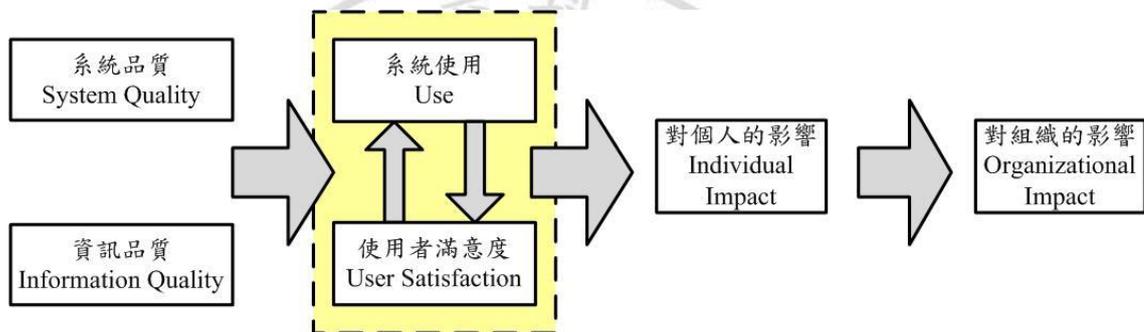


圖 11、資訊系統成功模式

資料來源：DeLone and McLean（1992）

Seddon（1997）認為 D & M 之模式包含過程與因果關係，導致許多意義上的混淆，因此將模式略作修改，區分為「資訊系統成功模式（涵蓋資訊、系統品質衡量變數）」、「使用淨效益的知覺衡量變數（涵蓋認知有用性、使用者滿意度衡量變數）」以及「使用淨效益的其他變數衡量（涵蓋個人、組織、社會淨效益衡量變數）」等三大類。此外，Seddon（1997）認為系統的使用本身不應作為系統成功的衡量變數，尤其在非自願使用情況下，「使用」並不能代表資訊系統的成功，此變數比較適合用於資訊系統使用的部分行為模式，因此以「認知有用性」取代「使用」，並以使用者滿意度作為使用某特定資訊系統的淨效益之衡量。此模式與 Davis 提出的科技接受模型中的「認知有用性」相比較，這裡的「認知有用性」是事後的觀念，是基於使用後的經驗與感受，而科技接受模型中的「認知有用性」，則是對使用某特定資訊科技會增進績效與生產力的預期。

由於資訊科技持續之進步，資訊環境也改變很多，並回應之前相關研究對原

模式之探討與批評，因此學者 DeLone and McLean (2003) 提出「資訊系統成功模式」的修正模式，詳如圖 12 所示。在模式中加入服務品質 (Service Quality) 構面，為了不造成個人影響與組織影響兩構面語意衝突觀念上的混淆，依變數改由淨效益 (Net Benefit) 來取代個人和組織影響；原系統使用構面可能包含自發性及非自發性不同的使用情況，因此學者 DeLone and McLean (2003) 根據其他學者之研究，在中介變數使用之前加上「使用意願」較為合理。其資訊系統成功六個構面的衡量項目為：

1. 系統品質 (System Quality)：使用者對資訊處理系統本身的評估。
2. 資訊品質 (Information Quality)：使用者對資訊系統輸出資訊的評估。
3. 服務品質 (Service Quality)：使用者對於資訊部門服務品質之評估。
4. 使用與使用意願 (Use and Intention to Use)：使用者對資訊輸出的使用情形與繼續使用的意願程度。
5. 使用者滿意 (User Satisfaction)：使用者對輸出資訊使用後的反應。
6. 淨利益 (Net Benefits)：使用者對於系統所帶來產生的正面與負面效益認知之總和。

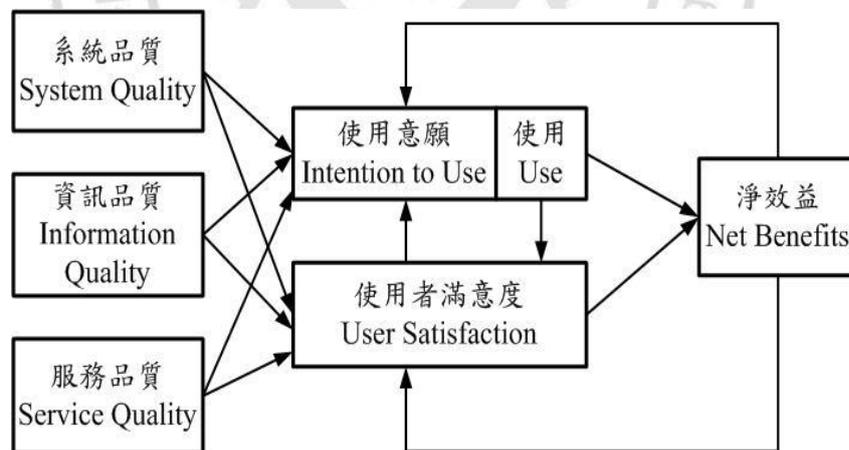


圖 12、資訊系統成功修正模式

資料來源：DeLone and McLean (2003)

在 DeLone and McLean (2004) 利用資訊系統成功探討如何衡量電子商務成功一文中，認為在電子商務與電子資料交換的成功已有相當多的衡量指標，並且多半可歸納在資訊系統成功的六大構面中。目前醫療院所為增加經營效率與減少成本，利用電子商務的概念進行跨院間的資訊資料交換已是重要趨勢，為了實現

醫療院所之間的電子商務，電子資料交換的實現為重要契機。電子病歷交換主要透過雲端運算來進行病患資料的共享與交換，以協助醫師診療活動之進行。因此，就本質而言，電子病歷交換是透過雲端系統之運作機制來達成，故原先應用於電子商務之資訊系統成功模式，亦可適用於電子病歷結合雲端運算交換之環境。

DeLone and McLean (1992) 認為「資訊品質」是指資訊系統輸出的評估，在傳統上資訊品質常被視為衡量資訊系統成功與否之重要因素 (Wu and Wang, 2006)。依據 Ahn et al. (2004) 說法，網站業者若能將上述影響資訊品質因素最大化，將可以使顧客有更好的購物體驗或協助顧客做出更好的購物決策。電子病歷交換所提供的資訊品質，對於醫生診療決策措施上的需求相當重要，醫生看診需要正確且與病患相關的資訊來協助診療決策 (Kinkhorst et al., 1996)。並且隨著電子化病歷交換的發展，醫生取得病患的資訊相對容易，但是病患資訊內容是否為醫生所需，以及電子病歷系統提供的資訊是否複雜，仍是系統建置的重要課題 (Zeng and Cimino, 2001)。由於網站也是資訊系統的表現方式之一，因此可將資訊系統成功模型中品質的概念應用在網路環境中 (Lin and Lu, 2000; McKinney et al., 2002)。為此依據本研究之目的以及探討病患資料的完整性，將以 Taylor and Todd (1995a) 提出 C-TAM-TPB 混合模型為基礎，輔以 DeLone and McLean (2003) 所提出資訊系統成功模式裡的資訊品質外部特色作為評估指標，希望更深入瞭解就醫民眾在就診中的對電子病歷結合雲端服務跨院交換後所產生的觀感。

2.7.2 資訊品質相關研究探討

在這些文獻中，明白的說明了醫療資訊系統的資訊品質對於建構資訊系統成功的影響是很重要的一個主因，本研究將以就醫民眾對電子病歷結合雲端運算跨院交換的資訊品質感受作進一步研究。茲將各學者在醫療管理之研究「資訊品質」衡量指標整理如表 7 所示：

表 7、資訊品質衡量指標彙整表

| 研究主題 | 資訊品質之衡量指標 | 參考來源 |
|--|---|---------------------------|
| Determinants of success of inpatient clinical information systems: a literature review. | 1.完整性 (Completeness) 2.資料精確性 (Accuracy of Data) 3.可讀性 (Legibility) 4.即時性 (Timeliness) 5.有用性 (Perceived Usefulness) 6.資訊可得性 (Availability) 7.廣泛性 (Comprehensiveness) 8.一致性 (Consistency) 9.可靠性 (Reliability) 10.格式 (Format) | van der et al. (2003) |
| The DeLone and McLean model of information systems success: A ten-year update. | 1.正確性 (Accuracy) 2.即時性 (Timeliness) 3.完整性 (Completeness) 4.相關性 (Relevance) 5.一致性 (Consistency) | DeLone and McLean (2003) |
| Evaluating PACS Success: A Multidimensional Model. | 1.即時性 (Timeliness) 2.正確性 (Accuracy) 3.完整性 (Completeness) 4.容易理解 (Ease of Understanding) 5.相關性 (Relevance) | Paré et al. (2005) |
| Consumer satisfaction with online health information retrieval: A model and empirical study. | 1.有用地 (Perceived Usefulness) 2.清楚地 (Clearly) 3.完整地 (Completeness) 4.通用地 (Common) 5.簡潔地 (Concisely) 6.準確地 (Accuracy) | Michael and Khaled (2007) |
| 影響電子病歷交換效益關鍵因素之研究：醫師觀點 | 1.內容性 (Content) 2.正確性 (Accuracy) 3.時效性 (Timeliness) 4.格式 (Format) | 黃興進等人 (2009) |
| 從個體差異與病歷風險構面探討電子病歷資訊品質認知之研究 | 1.便利性 (Convenience) 2.完整性 (Integrity) 3.機密性 (Confidentiality) 4.可用性 (Availability) 5.時效性 (Effectiveness) | 黃毓慧 (2010) |

資料來源：本研究自行整理

過去研究對於資訊品質的衡量相當繁雜，本研究將近幾年各研究文獻中的資訊品質衡量構面，整理如表 8 所示：

表 8、資訊系統成功模式結合 TAM 醫療管理相關研究彙整表

| 學者 | 研究主題 | 研究結果 |
|-------------|--|--|
| Jung (2008) | From health to E-health: Understanding citizens' acceptance of online health care. | 在探討民眾對於線上健康照護的接受度時，線上系統的資訊品質對於民眾的認知有用會產生正向的影響。 |

表 8、資訊系統成功模式結合 TAM 醫療管理相關研究彙整表 (續)

| 學者 | 研究主題 | 研究結果 |
|----------------------|---|--|
| 李姿嫻 (2009) | 醫護人員使用數位學習系統之成效評估 -以高雄某地區教學醫院為例 | 研究顯示，科技接受模式結合資訊系統成功模式之解釋力較自我決定理論佳；而系統及資訊品質、網路與電腦操作能力則會間接影響使用成效；而中介變項為使用者之認知有用。 |
| 關千羽 (2010) | 結合 TAM 與 TPB 模型探討虛擬網站對醫療科技之推廣效果 | 研究結果發現，資訊品質對網站的有用性有正向影響。 |
| 陳國珍 (2011) | 以科技接受模型及資訊系統成功模型探討使用者對高雄市政府教育局體育衛生管理系統子系統-「流感疫情通報系統」使用意願之研究 | 研究結果發現，使用者在資訊品質、系統品質、服務品質三者相較之下，使用者對於「流感疫情通報系統」的資訊、系統品質似乎有較高的認同程度。 |
| Pai and Huang (2011) | Applying the Technology Acceptance Model to the introduction of healthcare information systems. | 分析結果表明，ISS 模式的外部變數 (資訊、服務、系統) 等品質構面透過認知有用性、易用性等中介變數，而正向影響採用醫療系統之意圖。 |

資料來源：本研究自行整理

第三章 研究方法

3.1 研究架構

經由文獻探討整理之後，C-TAM-TPB 混合模式在醫療及雲端領域上提供一個模式核心基礎，藉由外生變數的擴展，進一步增加解釋能力，透過分析外部變數對使用者的信念、態度、主觀規範、認知行為控制與行為意圖的影響，進而影響使用者對資訊科技的接受及使用意願。因此，本研究架構以 Taylor and Todd(1995a) 提出 C-TAM-TPB 混合模型為基礎架構，而在 C-TAM-TPB 混合模型前置因素部分，輔以知覺風險多重構面（功能、社會、時間/便利、安全/隱私）以及 DeLone and McLean（2003）資訊系統成功修正模式之資訊品質評估指標為外生變數，探討影響就醫民眾對電子病歷結合雲端運算跨院交換使用意圖，研究架構如圖 13 所示：

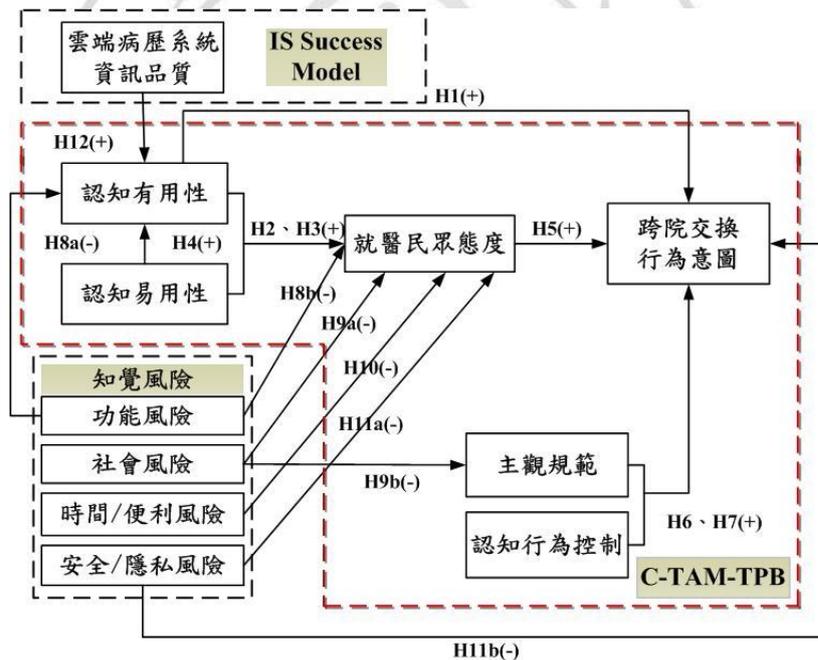


圖 13、本研究架構

3.2 研究變數操作性定義與衡量

在外生變數的操作性定義與衡量方面，本研究採用綜合觀點將功能風險定義為：「就醫民眾採用電子病歷結合雲端運算，其功能無法發揮預期的作用」，採用 Featherman and Pavlou（2003）所提出的衡量問項。社會風險定義為：「就醫民眾採

用電子病歷結合雲端運算，而引起別人負面看法的風險」，採用（Featherman and Pavlou, 2003; Corbitt et al., 2003）所提出的衡量問項。時間/便利風險定義為：「就醫民眾採用電子病歷結合雲端運算系統回應時間過於冗長，需花費的等待時間」，採用（Jacoby and Kaplan, 1972；Peter and Tarpey, 1975；Stone and Gronhaug, 1993；Featherman and Pavlou, 2003; Corbitt et al., 2003）所提出的衡量問項。安全/隱私風險定義為：「就醫民眾採用電子病歷結合雲端運算，擔心留下的個人資料會被濫用」，採用 Featherman and Pavlou（2003）所提出的衡量問項。雲端病歷系統資訊品質定義為：「就醫民眾認知電子病歷結合雲端運算跨院交換所提供資訊之有用地、清楚地、完整地、通用地、簡潔地與準確地之程度」，採用 Michael and Khaled（2007）所提出的衡量問項。

在中介變數的操作性定義與衡量方面，認知有用性定義為：「就醫民眾認為使用電子病歷結合雲端運算將有助於完成特定任務」；認知易用性定義為：「就醫民眾認為電子病歷結合雲端運算操作使用容易程度」；就醫民眾態度定義為：「就醫民眾對電子病歷結合雲端運算所抱持的感受」；主觀規範定義為：「就醫民眾採用電子病歷結合雲端運算時感受到的社會壓力」；認知行為控制定義為：「就醫民眾對於採用電子病歷結合雲端運算所需要的機會與資源的控制能力」，同時均採用（Lee, 2009；Egea and González, 2011; Wu et al., 2011）所提出的衡量問項。

最後，跨院交換行為意圖定義為：「就醫民眾未來對於使用電子病歷結合雲端運算跨院交換之意願的強烈程度」，採用（Lee, 2009；Wu et al., 2011）所提出的衡量問項。衡量採用多構面尺度量表與自我填答方式，問項均採用李克特五點尺度，由非常不同意到非常同意分為五個等級，依序給予 1~5 分。

3.3 研究假說

3.3.1 C-TAM-TPB 混合模型之假說推導

在許多醫療和商業的相關研究中，整合 TAM 和 TPB 模型會形成更高的力量來解釋資訊科技的接受程度（Venkatesh et al., 2003；Yi et al., 2006）。根據上述文獻探討，本研究提出以下假說：

H1：就醫民眾對電子病歷結合雲端運算的認知有用性會正向影響其跨院交換意圖

- H2**：就醫民眾對電子病歷結合雲端運算的認知有用性會正向影響其態度
- H3**：就醫民眾對電子病歷結合雲端運算的認知易用性會正向影響其態度
- H4**：就醫民眾對電子病歷結合雲端運算的認知易用性會正向影響其認知有用性
- H5**：就醫民眾對電子病歷結合雲端運算的態度會正向影響其跨院交換意圖
- H6**：就醫民眾對電子病歷結合雲端運算的主觀規範會正向影響其跨院交換意圖
- H7**：就醫民眾對電子病歷結合雲端運算的認知行為控制會正向影響其跨院交換意圖

3.3.2 功能風險與認知有用性、就醫民眾態度之假說推導

功能風險是指網路系統的缺陷或故障所預期造成的損失，當系統當機，將會造成作業遲緩。根據 Yiu et al. (2007) 認為當進行網路交易，Web 伺服器突然故障可能會導致意外的損失。Littler and Melanthiou (2006) 指出當網路銀行的網站發生故障時，將會減少用戶願意使用網路銀行；而 Featherman and Pavlou (2003) 也發現網站高頻率的故障及中斷抑制著 e 化服務的評價，降低使用者對於 e 化服務的認知有用性。

最近 Lee (2009) 的網路銀行系統研究中，已證實使用者在 e 化服務的採用上，功能風險確實對於認知有用性與態度有負向的影響關係。在目前醫師使用醫療 IT 系統的研究中，醫師使用醫療 IT 系統建議功能風險方面的重要性 (Kassirer, 2001; Dixon, 2007)。根據上述文獻，本研究提出以下假說：

H8a：電子病歷結合雲端運算產生的功能風險會負向影響就醫民眾的認知有用性

H8b：電子病歷結合雲端運算產生的功能風險會負向影響就醫民眾的態度

3.3.3 社會風險與就醫民眾態度、主觀規範之假說推導

社會風險是由於購買某些產品或使用某些服務時，可能會造成自我的形象或名聲在同儕當中的損失 (Forsythe and Shi, 2003)，此風險會威脅於購買大眾化產品或服務提供者提供給消費者的產品之中 (Zielke and Dobbeistein, 2007)。根據上述這一定義，在透過雲端分享病歷受到隱私暴露威脅的情況下，由於就醫民眾的家人、朋友或同儕對其雲端病歷產生不利的看法將會反過來影響他們的意見。在 Lee-Partridge and Ho (2003) 的研究中指出當個人在決定某種行為時，會受到家人、朋友或同事的影響而改變其想法。在 Littler and Melanthiou (2006) 的研究中指出，使用網路銀行的使用者，可能會受到周遭的人對於網路銀行的不同看法而影響使

用者地位，而這也表示個人對於網路銀行的喜愛或不喜愛的觀點會影響到採用者的看法。在過去學者（Yang et al., 2007; Zielke and Dobbeistein, 2007）零售業的研究中已證實當消費者在購買產品時，「社會風險」對於「態度」會有負向的影響關係。

在態度-意圖及科技接受度的研究中指出(Fishbein and Ajzen, 1975; Davis et al., 1989)，當個人認為在他身旁的人(朋友、家人、同事)大部分都會支持他去使用某種 IT 時，他將會更有可能去使用那個 IT。當個人在執行某種行為時會在意身旁周遭的人對於其行為的看法，這就是主觀規範。根據 Featherman and Fuller (2002) 的研究中指出,當在使用某種產品或服務時,若消費者的社會風險提升,他們將更有可能認為他們身旁的人(朋友、家人、同事)將會較不贊同他們去購買那個產品或服務。最近 Lee (2009) 的網路銀行系統研究中,已證實使用者在 e 化服務的採用上,社會風險確實對於主觀規範有負向的影響關係。在目前醫療研究中,醫生對於使用 IT 可能將產生心理-社會的不確定性因素(Stone and Gronhaug, 1993; Featherman and Pavlou, 2003)。根據上述文獻,本研究提出以下假說:

H9a: 電子病歷結合雲端運算產生的社會風險會負向影響就醫民眾的態度

H9b: 電子病歷結合雲端運算產生的社會風險會負向影響就醫民眾的主觀規範

3.3.4 時間/便利風險與就醫民眾態度之假說推導

在目前的研究中也指出,消費者是非常注重時間導向的觀念,當在使用一個新的服務時,消費者會擔心因為要學習如何使用或是為了要處理發生的問題時,所造成可能的浪費時間風險。這些會時間意識的消費者,比較有可能去防備潛在的時間風險所造成的損失,並且會較不願意去採用需要高轉換、設置或維護成本的 e 化服務(Featherman and Pavlou, 2003)。在銀行中高層管理人員及資訊科技管理人員皆認為,網路銀行服務重視提供較即時快速的服務(Aladwani, 2001),因為當系統反應時間過長,導致消費者浪費許多等待時間而影響使用者的感受。Forsythe and Shi (2003) 表示時間風險是網路購物一個重大的障礙,消費者比較可能為了節省時間而願意在網路上購買產品。網路銀行相關的時間風險包含錯誤的交易發生時或是當系統故障時,無法迅速獲得處理所浪費的時間(Littler and Melanthiou, 2006),而這也與等候系統回應的時間長度有關。

最近 Lee (2009) 的網路銀行系統研究中，已證實使用者在 e 化服務的採用上，時間/便利風險確實對於態度有負向的影響關係。由於時間風險的觀念醫生也可能不願意採用電子病歷系統，如經常的時間限制或電子病歷系統實現了低效率的時間管理 (Curry, 2007; Yarbrough and Smith, 2007)。根據上述文獻，本研究提出以下假說：

H10：電子病歷結合雲端運算產生的時間/便利風險會負向影響就醫民眾的態度

3.3.5 安全/隱私風險與就醫民眾態度、跨院交換意圖之假說推導

安全性被定義為一種威脅，環境、條件或事件有可能造成資料的破壞、揭露、修改、拒絕服務、欺詐、浪費或濫用網路資源。根據這一定義，在雲端運算方面的威脅，一些用戶數據（認為他/她個人的知識產權）都存儲在大型數據中心的網路空間中，在這樣的環境中，隱私成為一個主要的問題 (Cavoukian, 2008; Ryan, 2011)，可能任意經由網路和資料交易的攻擊，或經由缺陷的認證非授權存取帳戶。惡意程式經由網路進行散播、駭客竊取機密資料，而電子病歷透過雲端服務在不同醫療機構間相互作業與傳遞，可經由任何的主機在不同的地點及時間加以連結，資料連結不侷限於一人使用，將會因雲端系統所產生的便利性而增加病患隱私資料的侵害。Seccombe et al. (2009) 認為雲端運算使用虛擬化技術提供更好地資源使用率，並減少許多客戶端的工作負荷，這是充滿了安全風險。

最近 Chang et al. (2011) 的研究指出，雲端運算中最重要的關鍵在於個資安全，研究結果也顯示安全風險會負向影響到雲端運算應用的行為意圖。Lee (2009) 的網路銀行系統研究中，已證實使用者在 e 化服務的採用上，安全/隱私風險確實對於態度和行為意圖有負向的影響關係。在醫師使用醫療 IT 系統相關的研究中，風險主要是根據內在和認知水平的不確定性 (Yarbrough and Smith, 2007)。潛在的安全和隱私問題，影響電子病歷資訊的保密性(如病患診療記錄)，建議隱私風險方面的重要性 (Kassirer, 2001; Dixon, 2007)。根據上述文獻，本研究提出以下假說：

H11a：電子病歷結合雲端運算產生的安全/隱私風險會負向影響就醫民眾的態度

H11b：電子病歷結合雲端運算產生的安全/隱私風險會負向影響就醫民眾的跨院交換意圖

3.3.6 雲端病歷系統資訊品質與認知有用性之假說推導

Ahn et al. (2004) 使用 TAM 探討上線和離線功能的網路購物商場與他們客戶接受行為的關係。結果表明，外部變數影響在線功能包括資訊、服務和系統品質。同時，這些變數直接影響認知有用性和認知易用性。Venkatesh and Davis (2000) 相關研究也指出，在 TAM 中資訊品質正向影響認知有用性，換句話說，如果知識管理系統的資訊品質良好，輸出圖表將是正確的，輸出知識將是有成效的並可重複使用，因此，使用者認為該系統能夠提供正確的資訊和知識。在醫療應用中也指出，許多學者也充分表示資訊品質通常影響認知有用性 (Jung, 2008；李姿嫻, 2009；關千羽, 2010；Pai and Huang, 2011；陳國珍, 2011)。根據上述文獻，本研究提出以下假說：

H12：電子病歷結合雲端運算的資訊品質會正向影響就醫民眾的認知有用性

3.4 問卷設計

3.4.1 問卷內容

研究依據主題之特性，根據前述文獻定義對各變數所發展出之衡量問項，設計出適合本研究主題之調查問卷，整份問卷連同受測者個人資料共 55 題。衡量採用多構面尺度量表與自我填答方式，問項均採用李克特五點尺度，由非常不同意到非常同意分為五個等級，依序給予 1~5 分。本研究問卷之量表共可細分為九部份，分別為「認知有用性」、「認知易用性」、「就醫民眾態度」、「跨院交換行為意圖」、「主觀規範」、「認知行為控制」、「多重知覺風險」、「雲端病歷系統資訊品質」以及基本背景資料。

1. 認知有用性

本量表參考 (Lee, 2009；Egea and González, 2011) 認知有用性之量表，並依照電子病歷系統與雲端運算特性修改相關問項以符合調查需求。本研究量表共分為六個題項，其採用李克特五點尺度進行測量，5 代表「非常同意」，4 代表「同意」，3 代表「普通」，2 代表「不同意」，1 代表「非常不同意」。該量表題項詳見表 9：

表 9、認知有用性量表之衡量項目

| 研究構面 | 題項 | 量表衡量問項 | 量表參考來源 |
|-------|-----|---|--|
| 認知有用性 | PU1 | 我認為使用電子病歷結合雲端運算（網路技術）能夠快速地完成我的診療（例如：更好的準確性和可靠的診斷和治療程序）。 | Egea and González (2011) ; Lee (2009) |
| | PU2 | 我認為使用電子病歷結合雲端運算（網路技術）比較容易完成我的診療（例如：完成大量醫療作業）。 | |
| | PU3 | 我認為使用電子病歷結合雲端運算（網路技術）進行診療是有用的。 | |
| | PU4 | 我認為使用電子病歷結合雲端運算（網路技術）的服務讓我的診療更便利。 | |
| | PU5 | 我認為使用電子病歷結合雲端運算（網路技術）能幫助我節省參考其它醫療院所等候病歷影像的時間（例如：斷層掃描、X光、核磁共振造影等）。 | |
| | PU6 | 總體而言，我認為使用電子病歷結合雲端運算（網路技術）是有益於我的。 | |

資料來源：本研究自行整理

2. 認知易用性

本量表參考（Lee, 2009；Egea and González, 2011）認知易用性之量表，並依照電子病歷系統與雲端運算特性修改相關問項以符合調查需求。本研究量表共分為六個題項，其採用李克特五點尺度進行測量，5 代表「非常同意」，4 代表「同意」，3 代表「普通」，2 代表「不同意」，1 代表「非常不同意」。該量表題項詳見表 10：

表 10、認知易用性量表之衡量項目

| 研究構面 | 題項 | 量表衡量問項 | 量表參考來源 |
|-------|-------|--|--|
| 認知易用性 | PEOU1 | 我認為學習電子病歷結合雲端運算（網路技術）的操作對我來說是容易的。 | Egea and González (2011) ; Lee (2009) |
| | PEOU2 | 我認為使用電子病歷結合雲端運算（網路技術）不需要花費太多心力。 | |
| | PEOU3 | 我認為使用電子病歷結合雲端運算（網路技術）是很容易的。 | |
| | PEOU4 | 我認為要熟練使用電子病歷結合雲端運算（網路技術）對我來說是簡單的。 | |
| | PEOU5 | 對我而言，我認為使用電子病歷結合雲端運算（網路技術）時，我可以輕易地找到我想要找的資料。 | |
| | PEOU6 | 我認為學習電子病歷結合雲端運算（網路技術）的操作對我來說是困難的。（反向題） | |

資料來源：本研究自行整理

3.就醫民眾態度

本量表參考 (Egea and González, 2011; Wu et al., 2011) 態度之量表，並依照電子病歷系統與雲端運算特性修改相關問項以符合調查需求。本研究量表共分為六個題項，其採用李克特五點尺度進行測量，5 代表「非常同意」，4 代表「同意」，3 代表「普通」，2 代表「不同意」，1 代表「非常不同意」。該量表題項詳見表 11：

表 11、就醫民眾態度量表之衡量項目

| 研究構面 | 題項 | 量表衡量問項 | 量表參考來源 |
|--------|------|--------------------------------------|--|
| 就醫民眾態度 | ATT1 | 我認為使用電子病歷結合雲端運算（網路技術）進行診療是個好主意。 | Egea and González (2011)； Wu et al., (2011) |
| | ATT2 | 我認為使用電子病歷結合雲端運算（網路技術）是很好的創新。 | |
| | ATT3 | 我喜歡使用電子病歷結合雲端運算（網路技術）。 | |
| | ATT4 | 我認為使用電子病歷結合雲端運算（網路技術）進行診療是令人滿意的。 | |
| | ATT5 | 我認為使用電子病歷結合雲端運算（網路技術）具有正面的效果。 | |
| | ATT6 | 我認為使用電子病歷結合雲端運算（網路技術）進行診療是個笨主意。（反向題） | |

資料來源：本研究自行整理

4.跨院交換行為意圖

本量表參考 (Lee, 2009；Wu et al., 2011) 行為意圖之量表，並依照電子病歷系統與雲端運算特性修改相關問項以符合調查需求。本研究量表共分為六個題項，其採用李克特五點尺度進行測量，5 代表「非常同意」，4 代表「同意」，3 代表「普通」，2 代表「不同意」，1 代表「非常不同意」。該量表題項詳見表 12：

表 12、跨院交換行為意圖量表之衡量項目

| 研究構面 | 題項 | 量表衡量問項 | 量表參考來源 |
|----------|-----|---------------------------------------|----------------------------------|
| 跨院交換行為意圖 | BI1 | 當我需要進行診療時，我將會使用電子病歷結合雲端運算（網路技術）。 | Wu et al., (2011)； Lee (2009) |
| | BI2 | 未來我會時常使用電子病歷結合雲端運算（網路技術）。 | |
| | BI3 | 我將強烈建議其他人使用電子病歷結合雲端運算（網路技術）。 | |
| | BI4 | 我較想要使用電子病歷結合雲端運算（網路技術）進行診療，而不是使用其他方式。 | |
| | BI5 | 假如我必須使用電子病歷結合雲端運算（網路技術）進行診療，我願意去使用它。 | |
| | BI6 | 未來我想使用電子病歷結合雲端運算（網路技術）的意願相當高。 | |

資料來源：本研究自行整理

5.主觀規範

本量表參考 (Wu et al., 2011) 主觀規範之量表，並依照電子病歷系統與雲端運算特性修改相關問項以符合調查需求。本研究量表共分為三個題項，其採用李克特五點尺度進行測量，5 代表「非常同意」，4 代表「同意」，3 代表「普通」，2 代表「不同意」，1 代表「非常不同意」。該量表題項詳見表 13：

表 13、主觀規範量表之衡量項目

| 研究構面 | 題項 | 量表衡量問項 | 量表參考來源 |
|------|-----|-----------------------------------|-------------------|
| 主觀規範 | SN1 | 我所重視的人認為我應該使用電子病歷結合雲端運算（網路技術）。 | Wu et al., (2011) |
| | SN2 | 對我有影響的人認為我應該使用電子病歷結合雲端運算（網路技術）。 | |
| | SN3 | 能給我重要意見的人認為我應該使用電子病歷結合雲端運算（網路技術）。 | |

資料來源：本研究自行整理

6.認知行為控制

本量表參考 (Lee, 2009；Wu et al., 2011) 認知行為控制之量表，並依照電子病歷系統與雲端運算特性修改相關問項以符合調查需求。本研究量表共分為五個題項，其採用李克特五點尺度進行測量，5 代表「非常同意」，4 代表「同意」，3 代表「普通」，2 代表「不同意」，1 代表「非常不同意」。該量表題項詳見表 14：

表 14、認知行為控制量表之衡量項目

| 研究構面 | 題項 | 量表衡量問項 | 量表參考來源 |
|--------|------|--------------------------------------|----------------------------------|
| 認知行為控制 | PBC1 | 我認為我能夠良好的使用電子病歷結合雲端運算（網路技術）進行診療。 | Wu et al., (2011)； Lee (2009) |
| | PBC2 | 我認為使用電子病歷結合雲端運算（網路技術）完全在我的掌控之中。 | |
| | PBC3 | 我認為我有足夠的資源、知識和能力去使用電子病歷結合雲端運算（網路技術）。 | |
| | PBC4 | 我認為使用電子病歷結合雲端運算（網路技術）並不會造成我的困擾。 | |
| | PBC5 | 我認為使用電子病歷結合雲端運算（網路技術）會讓我感到很挫折。（反向題） | |

資料來源：本研究自行整理

7.多重知覺風險

本量表參考 (Jacoby and Kaplan, 1972；Peter and Tarpey, 1975；Stone and Gronhaug, 1993；Featherman and Pavlou, 2003；Corbitt et al., 2003) 知覺風險之量

表，並依照電子病歷系統與雲端運算特性修改相關問項以符合調查需求。本研究量表共分為 17 個題項，其採用李克特五點尺度進行測量，5 代表「非常同意」，4 代表「同意」，3 代表「普通」，2 代表「不同意」，1 代表「非常不同意」。該量表題項詳見表 15：

表 15、多重知覺風險量表之衡量項目

| 研究構面 | 題項 | 量表衡量問項 | 量表參考來源 |
|---------|------|--|--|
| 功能風險 | PR1 | 因為緩慢的下載速度、伺服器關機或網站進行維修等因素，使用電子病歷結合雲端運算（網路技術）可能有無法獲得服務的高風險存在。 | Featherman and Pavlou (2003) |
| | PR2 | 實際上，我不確信電子病歷結合雲端運算（網路技術）將會執行我想進行的診療。 | |
| | PR3 | 我認為使用電子病歷結合雲端運算（網路技術）可能會無法完整表現出安全效果。 | |
| | PR4 | 我認為使用電子病歷結合雲端運算（網路技術）可能會造成無法預期的問題或是無法被良好的使用。 | |
| | PR5 | 我認為使用電子病歷結合雲端運算（網路技術）的診療服務可能“並非”是最好的選擇。 | |
| 社會風險 | SR1 | 我擔心使用電子病歷結合雲端運算（網路技術）進行診療，當診療發生錯誤時，會讓我在親友前沒有面子。 | Featherman and Pavlou (2003)；Corbitt et al., (2003) |
| | SR2 | 我擔心使用電子病歷結合雲端運算（網路技術）進行診療，當我的資料被詐欺或被駭客入侵時，會有損我在同儕心目中的地位。 | |
| | SR3 | 我認為在電子病歷結合雲端運算（網路技術）上診療是有風險的，因為別人會因此而看輕我。 | |
| | SR4 | 我認為在電子病歷結合雲端運算（網路技術）上診療是有風險的，因為隱私問題會影響別人對我的評價。 | |
| 時間/便利風險 | TR1 | 透過電子病歷結合雲端運算（網路技術）進行診療時，等候系統回應將會浪費我許多時間。 | Featherman and Pavlou, 2003; Corbitt et al., 2003; Stone and Gronhaug, 1993; Peter and Tarpey, 1975; Jacoby and Kaplan, 1972 |
| | TR2 | 當我使用電子病歷結合雲端運算（網路技術）有錯誤發生時，我需要比使用傳統紙本病歷浪費更多的時間去處理發生的問題。 | |
| | TR3 | 我認為在電子病歷結合雲端運算（網路技術）上診療是有風險的，因為要花費很多時間去瀏覽病歷資料。 | |
| | TR4 | 我認為準備並學習如何使用電子病歷結合雲端運算（網路技術），會浪費我的時間。 | |
| | TR5 | 我擔心必須花費較多時間適應該電子病歷結合雲端運算（網路技術）。 | |
| 安全/隱私風險 | SSR1 | 在使用電子病歷結合雲端運算（網路技術）時，我會擔心個人私密資料外流。 | Featherman and Pavlou (2003) |
| | SSR2 | 我會擔心使用電子病歷結合雲端運算（網路技術），因為其他人可能侵入我的私密資料。 | |
| | SSR3 | 我覺得透過電子病歷結合雲端運算（網路技術）傳送敏感的資料是不安全的。 | |

資料來源：本研究自行整理

8. 雲端病歷系統資訊品質

本量表參考 Michael and Khaled (2007) 資訊品質之量表，並依照電子病歷系統與雲端運算特性修改相關問項以符合調查需求。本研究量表共分為六個題項，其採用李克特五點尺度進行測量，5 代表「非常同意」，4 代表「同意」，3 代表「普通」，2 代表「不同意」，1 代表「非常不同意」。該量表題項詳見表 16：

表 16、雲端病歷系統資訊品質量表之衡量項目

| 研究構面 | 題項 | 量表衡量問項 | 量表參考來源 |
|----------------|-----|-----------------------------------|------------------------------|
| 雲端病歷系統 資訊品質 | IQ1 | 我認為電子病歷結合雲端運算(網路技術)提供的內容是有用的。 | Michael and Khaled (2007) |
| | IQ2 | 我認為電子病歷結合雲端運算(網路技術)提供的內容是有完整的。 | |
| | IQ3 | 我認為電子病歷結合雲端運算(網路技術)提供的內容是有清楚的。 | |
| | IQ4 | 我認為電子病歷結合雲端運算(網路技術)提供的內容是容易閱讀的。 | |
| | IQ5 | 我認為電子病歷結合雲端運算(網路技術)提供的內容是經過良好規劃的。 | |
| | IQ6 | 我認為電子病歷結合雲端運算(網路技術)提供的內容是準確的。 | |

資料來源：本研究自行整理

9. 基本背景資料

本研究基本背景資料共可分為：填答者身份、看診醫院類型、性別、年齡、職業、教育程度、平均月收入及其使用電腦網路的經驗等。用以檢定樣本資料類別，在其他量表或構面上是否有顯著差異。

3.4.2 前測

為避免受測者不瞭解或誤解問卷題目所表達的意思，而誤答問卷影響到問卷的效度；因此，本研究在正式實施問卷調查前，請 25 位在醫院的就醫民眾來擔任前測樣本，進行問卷前測，發放前已事先採用口頭方式詳細說明，以讓受測者能更清楚瞭解本意。根據前測問卷的回收情形與資料信度分析結果，所有構面 Cronbach's α 係數皆高於 0.7，因此，對於問卷題目皆無作修正，詳如表 17 所示。

信度是強調測量結果的一致性 (Consistency) 或穩定性 (Stability)，若信度愈高則表示測量的結果愈具可靠性。根據 Nunnally (1978) 的信度分析 Cronbach's α 係數若大於 0.7，則可判定問卷有高度信度。在問卷衡量題項的效度檢測部分，

在內容效度方面，本問卷題項的設計發展系以過去相關研究的文獻理論為基礎，並於問卷設計完成後進行前測，再和受訪者及專家討論修訂後才正式對外發放，因此本論文之研究問卷應具相當程度的內容效度、表面效度以及專家效度。

表 17、前測信度分析結果彙整表

| 構面(N=25) | 題數 | Cronbach's α 值 | 整體 Cronbach's α 值 |
|------------|----|-----------------------|--------------------------|
| 認知有用性 | 6 | 0.758 | 0.758 |
| 認知易用性 | 6 | 0.753 | 0.753 |
| 就醫民眾態度 | 6 | 0.882 | 0.882 |
| 跨院交換行為意圖 | 6 | 0.850 | 0.850 |
| 主觀規範 | 3 | 0.897 | 0.897 |
| 認知行為控制 | 5 | 0.907 | 0.907 |
| 功能風險 | 5 | 0.901 | 0.908 |
| 社會風險 | 4 | 0.769 | |
| 時間/便利風險 | 5 | 0.779 | |
| 安全/隱私風險 | 3 | 0.919 | |
| 雲端病歷系統資訊品質 | 6 | 0.912 | 0.912 |

資料來源：本研究自行整理

3.5 研究範圍與對象

3.5.1 研究範圍

由於本研究對於衛生署今（2011）年 11 月起宣布，全面藉由雲端分享電子病歷，就醫民眾到醫院接受治療時，只需透過病人健保 IC 卡、簽署同意書及醫師憑證卡即可上雲端調閱病患先前在其他醫院的病歷及檢查資料。此外，病歷來源可能不僅為院內或不同院區的醫療資訊系統，來協助醫療專業人員之臨床診斷治療等相關活動。故本研究挑選大台中地區導入電子病歷個案醫院體系進行研究。

3.5.2 研究對象

為了使電子病歷系統結合雲端技術的優點能加以發揮作用，醫師的使用是相當重要的關鍵（Poissant et al., 2005），況且病歷為醫師診斷病患的重要依據。然而，在國內外相關電子病歷研究中發現，大多數抽取樣本著重在規劃負責人、資訊部門人員、醫療專業人員與醫院高階主管，如資訊室主任或病歷室管理人員為

主要調查對象，而對於病患使用雲端病歷行為的管理議題及相關實證研究仍舊較缺乏，況且病歷的主要使用者為病患，故本研究將以就醫民眾為主要的研究對象來進行問卷調查。

3.6 資料蒐集與分析方法

本研究將採用人工方式透過紙本問卷來蒐集樣本資料，以大台中地區導入電子病歷個案醫院的就醫民眾為研究母體，以一對一模式尋求問卷的填答，並且，回收 352 份有效樣本做為本研究後續統計分析之用。

問卷發放經由回收後，將問卷進行統整且編碼輸入。本研究後續將應用 PASW 18.0 以及 AMOS18.0 兩套統計軟體作為本研究資料分析工具，PASW18.0 分別進行敘述性統計、Cronbach's α 信度分析以及探索性因素分析（建構效度分析）。AMOS18.0 則分別進行結構化方程模式分析，共分為二部份，第一部份為測量模式分析（即驗證性因素分析）評估收斂效度和區別效度；第二部份為結構模式分析藉由來解釋各潛在變項之間的關係。關於研究各分析方法說明如下：

1. 敘述性統計（Descriptive Statistics）：本研究將進行分析各變數取平均數、標準差、次數分配及百分比之分析法來描述回收樣本的分佈狀況與特性。
2. 獨立樣本 T 檢定（Independent-Samples T-test）：本研究以獨立樣本 T 檢定來檢驗個人基本變數性別對於電子病歷結合雲端運算跨院交換行為意圖變數之間是否存有顯著性差異。
3. 單因子變異數分析（One-way ANOVA）：分別檢定個人基本變數（填答者身份、看診醫院類型、年齡、職業、教育程度、平均月收入、使用電腦\網路經驗），對於電子病歷結合雲端運算跨院交換行為意圖變數之間是否存有顯著性差異。
4. Cronbach's α 信度分析（Reliability Analysis）：信度（Reliability）是指衡量工具所測量結果的可信度及穩定性，亦即對於同一或相似母體重複測量其所得結果一致的程度，一般建議 Cronbach's α 值至少需大於 0.7 以上(Nunnally, 1978)。另一種信度衡量指標為分項對總項相關係數（item-to-total），也可作為衡量內部一致性，其值應大於 0.5。本研究採用學者建議若是變數之 Item-to-total Correlation 低於 0.4，則必須刪除（Nunnally, 1978）。

5.探索性因素分析 (Exploratory Factor Analysis, EFA)：其主要的目的是透過以較少的變數來解釋原先的資料結構，而又能保存住原有資料結構所提供的大部份資訊，並檢視分析結果決定是否要增減題項，方可讓變數具備足夠的顯著性。對於判別量表變項是否進行因素分析，一個常為研究者採用的判斷指標為 Kaiser (1974) 所提出的「取樣適切性量數 (Kaiser-Meyer-Olkin measure of sampling adequacy)；簡稱 KMO 或 MSA」，KMO 值介於 0 至 1 間，其值愈接近 1 時，表示變項的相關愈高，愈適合進行因素分析；其值愈接近 0 則反之，詳見表 18：

表 18、KMO 取樣適切性之判斷準則

| KMO 值 | 因素分析的適切性 |
|-----------|----------------------|
| 0.90 以上 | 極佳的 (Perfect) |
| 0.80~0.90 | 良好的 (Meritorious) |
| 0.70~0.80 | 適中的 (Middling) |
| 0.60~0.70 | 普通的 (Mediocre) |
| 0.50~0.60 | 欠佳的 (Miserable) |
| 0.50 以下 | 無法接受的 (Unacceptable) |

資料來源：Kaiser (1974)

6.結構化方程模式 (Structural Equation Models, SEM)：SEM 為一種結合因素分析與迴歸分析的統計技術，可以用來處理因果關係模式的方法。在多變量分析方法中，大多一次只能處理一組自變數與一個依變數之間的關係，SEM 則可以同時處理多組自變數與多組依變數間的關係。而在 SEM 模型的驗證中，主要包含兩部分：(1)測量模型 (Measurement Model) 又稱驗證性因素分析 (confirmatory factor analysis, CFA)，是反應觀察變項與潛在變項間的關係，用來驗證信度與效度。一般因素分析可為「探索性」與「驗證性」因素分析，在初始問卷編製上，會先用 EFA 以求得量表的因素結構，再來建立量表的建構效度；接著驗證 EFA 萃取因素結構是否與實際收集樣本的契合度，此一程序便是 CFA。(2)結構模型 (Structural Model)，則是用來驗證研究架構間潛在變項路徑之間的關係。

在測量模型建構效度部份：建構效度又分為收斂效度 (Convergent validity) 和區別效度 (Discriminant validity)。收斂效度係評估測量問項彼此間一致性程度的問題，而區別效度係測量不同變項間的問項是否有區別性。而一般在 SEM 可由四項

指標來作衡量收斂效度，本研究依據 Fornell and Larcker (1981)、Taylor and Todd (1995b)、Hair et al. (1998) 與 Hair et al. (2010) 所提之建議，各項準則分別是：

1. 個別項目的信度 (Individual Item Reliability)：是評估各觀察變數對其潛在變項的因素負荷量平方值，以檢測每一個觀察變數負荷量對潛在變項的解釋能力。本研究採用 Taylor and Todd (1995b) 的建議認為個別項目對潛在變項的解釋力大於 0.4 即可。
2. 組合信度 (Composite Reliability, CR)：潛在變數的組成信度是其所有觀察變數之信度的組成。本研究採用 Fornell and Larcker (1981) 建議 CR 值為 0.6 是最低可接受的信度衡量標準，信度愈高表示內部一致性愈高。
3. 平均萃取變異量 (Average Variance Extracted, AVE)：代表觀察變數能測得多少百分比潛在變數之值，個別構面平均萃取變異量必須至少大於 0.5，則代表該構面具備足夠的收斂效度 (Fornell and Larcker, 1981)。本研究採用 Fornell and Larcker (1981) 建議 AVE 值須大於 0.5 以上。
4. 區別效度 (Discriminant validity)：本研究依據 Fornell and Larcker (1981) 提出之檢定方法，利用構面間的相關矩陣來加以檢定，即潛在變項的 AVE 的平方根值需大於其他不同構面下的相關係數，顯示各構面應為不同的構面，表示具有區別效度。

本研究在測量模型及結構模型所採用 Hair et al. (2010) 建議之適配度與評鑑指標，共選定 10 個適配度指標，建議的指標值和解釋如下表 19 所示：

表 19、結構化方程模型適配度指標彙整表

| 適配度指標名稱 | 建議指標 | 學者建議 |
|-------------------|--------------------|--|
| 卡方自由度比指標 X^2/df | 1~5 之間 | Jöreskog and Sörbom (1993) ; Hair et al. (2010) |
| 適配度指標 GFI | >0.90 ; >0.80 勉強接受 | |
| 調整後適配度指標 AGFI | >0.90 ; >0.80 勉強接受 | |
| 基準適配度指標 NFI | >0.90 | |
| 比較適配度指標 CFI | >0.90 | |
| 增值適配指標 IFI | >0.90 | |
| 精簡適配度指標 PGFI | >0.5 | |
| 精簡比較適配指標 PCFI | >0.5 | |
| 精簡調整後之規範適配指標 PNFI | >0.5 | |
| 漸近誤差均方根 RMSEA | <0.08 | |

資料來源：本研究自行整理

第四章 實證結果分析

4.1 敘述性統計分析

本研究採用便利性抽樣法，以人工方式透過實體紙本問卷來蒐集樣本資料，以大台中地區導入電子病歷醫院的就醫民眾為研究母體，以一對一模式尋求問卷的填答，總計發放與回收 410 份問卷，接著刪除一致性填答與無效問卷共 58 份，有效問卷樣本數共 352 份，有效回收率為 86%。相關樣本分佈，病患本人佔 53.7%，由於醫院附近緊鄰醫學大學與鬧區，加上大廳門口出入族群廣泛，其次以一般民眾佔 23.6% 為最多。看診醫院類型以醫療中心佔 64.8% 為最多，其次為區域醫院佔 19.3%。在性別方面，女性比男性填答意願高，則女性佔 52.8%。年齡 20~24 歲佔 27.3%，其次為 25~29 歲佔 23.3%。在職業方面，其他職業方面佔 23.6% 為最多，其次由於醫院附近緊鄰醫學大學，加上受測者年輕族群比較有填答意願，則以學生佔 22.4%。教育程度方面，以大學為最多佔 39.2%，其次為高中/職佔 32.7%。在平均月收入方面，則以 20,001~35,000 元為最多佔 52.0%，其次為 5,001~20,000 元以下佔 17.9%。最後在使用電腦與網路經驗方面，以 4 年以上佔 66.2% 為最多數。

本研究有效樣本為 352 份，經由次數分配進行樣本結構分析，其樣本分佈結果說明如下，詳見表 20：

表 20、醫院就醫民眾樣本屬性統計表

| 變項 | 人數 (N=352) | 百分比% | 變項 | 人數 (N=352) | 百分比% |
|---------|---------------|------|-----------|---------------|------|
| 身份 | | | 製造業 | 43 | 12.2 |
| 病患本人 | 189 | 53.7 | 服務業 | 72 | 20.5 |
| 病患親友 | 80 | 22.7 | 金融保險業 | 22 | 6.3 |
| 一般民眾 | 83 | 23.6 | 軍警公教業 | 15 | 4.3 |
| 看診醫院類型 | | | 農林漁牧業 | 8 | 2.3 |
| 醫療中心 | 228 | 64.8 | 其他 | 83 | 23.6 |
| 區域醫院 | 68 | 19.3 | 教育程度 | | |
| 地區醫院 | 56 | 15.9 | 國中以下 | 20 | 5.7 |
| 性別 | | | 高中/職 | 115 | 32.7 |
| 男 | 166 | 47.2 | 專科 | 45 | 12.8 |
| 女 | 186 | 52.8 | 大學/學院 | 138 | 39.2 |
| 年齡 | | | 研究所以上 | 34 | 9.7 |
| 19 歲以下 | 33 | 9.4 | 平均月收入 | | |
| 20~24 歲 | 96 | 27.3 | 5,000 元以下 | 55 | 15.6 |

表 20、醫院就醫民眾樣本屬性統計表(續)

| 變項 | 人數 (N=352) | 百分比% | 變項 | 人數 (N=352) | 百分比% |
|---------|---------------|------|-----------------|---------------|------|
| 25~29 歲 | 82 | 23.3 | 5,001~20,000 元 | 63 | 17.9 |
| 30~34 歲 | 71 | 20.2 | 20,001~35,000 元 | 138 | 52.0 |
| 35~39 歲 | 38 | 10.8 | 35,001 元以上 | 51 | 14.5 |
| 40~44 歲 | 19 | 5.4 | 使用電腦/網路經驗 | | |
| 45 歲以上 | 13 | 3.7 | 1 年以內 | 30 | 8.5 |
| 職業 | | | 1~2 年以內 | 24 | 6.8 |
| 學生 | 79 | 22.4 | 2~3 年以內 | 25 | 7.1 |
| 資訊業 | 18 | 5.1 | 3~4 年以內 | 40 | 11.4 |
| 醫療業 | 12 | 3.4 | 4 年以上 | 233 | 66.2 |

資料來源：本研究自行整理

為了瞭解受訪者對於各個研究構面的基本態度，本研究遂進行樣本的敘述性統計分析，由表中可得知，所有問項之平均值介於 3.11~4.10 之間，有集中偏高的趨勢，其中，「安全/隱私風險」的平均值 4.10 比其餘風險程度高，顯示普遍受訪者對於「安全/隱私風險」構面的看法較為負面，而對其餘因素的看法則居中，這可能與大多數受訪者對於雲端病歷系統隱私保護機制感到較為重視有關；而使用者「認知有用性」所得平均數為 3.90，為次高顯示受訪者對於雲端病歷系統能提升就診效率是滿意的。「就醫民眾態度」和「雲端病歷系統資訊品質」所得平均數也呈現略高，表示受訪者大部分對於雲端病歷系統之認知感受與輸出的資訊是否足夠且精確較重視。另外，各構面的標準差約介於 0.46~0.64 之間，表示受訪者對於各構面題項之看法較為一致，然而樣本之間的差異幅度較不大，詳如表 21 所示：

表 21、各構面敘述性統計分佈彙整表

| 研究構面 (N=352) | | 統計量 | |
|-----------------|---------------|------|------|
| | | 平均數 | 標準差 |
| 認知有用性 (PU) | | 3.90 | 0.51 |
| 認知易用性 (PEOU) | | 3.41 | 0.60 |
| 就醫民眾態度 (ATT) | | 3.72 | 0.46 |
| 跨院交換行為意圖 (BI) | | 3.43 | 0.50 |
| 主觀規範 (SN) | | 3.27 | 0.58 |
| 認知行為控制 (PBC) | | 3.30 | 0.57 |
| 多重知覺風險 | 功能風險 (PR) | 3.48 | 0.53 |
| | 社會風險 (SR) | 3.48 | 0.64 |
| | 時間/便利風險 (TR) | 3.11 | 0.55 |
| | 安全/隱私風險 (SSR) | 4.10 | 0.64 |
| 雲端病歷系統資訊品質 (IQ) | | 3.64 | 0.54 |

資料來源：本研究自行整理

4.2 變異數分析

在本章節中，首先將以人口統計變數來探討對採用電子病歷結合雲端運算跨院交換意願性所造成之結果上的差異。以下將本量表第九部分個人背景資料以身份、看診醫院類型、性別、年齡、職業、教育程度、平均月收入、使用電腦\網路經驗等八類別作為自變數，以 T-test 與 one way ANOVA 來檢測對其跨院交換行為意圖依變數強度間的關係。

1.不同就醫身份在跨院交換意圖上的差異比較

經由 one way ANOVA 檢定結果顯示 P 值為 $0.407 > 0.05$ ，檢定結果為不顯著，代表不同就醫身份的使用者在採用電子病歷結合雲端運算跨院交換的意圖強度上並沒有顯著差異關係，詳如表 22 所示：

表 22、不同就醫身份在跨院交換意圖強度之差異

| 平均數 | | | F 值 | P 值 |
|-----------------|----------------|----------------|-------|-------|
| 病患本人 (N=189) | 病患親友 (N=80) | 一般民眾 (N=83) | | |
| 3.40 | 3.46 | 3.47 | 0.901 | 0.407 |

* $p < 0.1$; ** $p < 0.05$; *** $p < 0.01$ 資料來源：本研究自行整理

2.不同看診醫院類型在跨院交換意圖上的差異比較

經由 one way ANOVA 檢定結果顯示 P 值為 $0.134 > 0.05$ ，檢定結果為不顯著，代表不同醫院類型的使用者在採用電子病歷結合雲端運算跨院交換的意圖強度上並沒有顯著差異關係，詳如表 23 所示：

表 23、不同看診醫院類型在跨院交換意圖強度之差異

| 平均數 | | | F 值 | P 值 |
|-----------------|----------------|----------------|-------|-------|
| 醫療中心 (N=228) | 區域醫院 (N=68) | 地區醫院 (N=56) | | |
| 3.43 | 3.35 | 3.53 | 2.024 | 0.134 |

* $p < 0.1$; ** $p < 0.05$; *** $p < 0.01$ 資料來源：本研究自行整理

3.不同性別在跨院交換意圖上的差異比較

經由 T-test 檢定結果顯示 P 值為 $0.410 > 0.05$ ，檢定結果為不顯著，代表男性使用者和女性使用者在採用電子病歷結合雲端運算跨院交換的意圖強度上並沒有顯著差異關係，詳如表 24 所示：

表 24、不同性別在跨院交換意圖強度之差異

| 平均數 | | T 值 | P 值 |
|-----------|-----------|-------|-------|
| 男 (N=166) | 女 (N=186) | | |
| 3.41 | 3.45 | 0.824 | 0.410 |

*p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01 資料來源：本研究自行整理

4.不同年齡在跨院交換意圖上的差異比較

經由 one way ANOVA 檢定結果顯示 P 值為 0.000<0.05，檢定結果為顯著，代表不同年齡層的使用者在採用電子病歷結合雲端運算跨院交換的意圖強度上具有顯著差異關係。由表 25 中呈現的平均數可以得知，當就醫民眾的年齡愈年輕，則對於電子病歷結合雲端運算的採用意願也就更強烈。

表 25、不同年齡在跨院交換意圖強度之差異

| 平均數 | | | | | F 值 | P 值 |
|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------|----------|
| 19 歲以下 (N=33) | 20~24 歲 (N=96) | 25~29 歲 (N=82) | 30~34 歲 (N=71) | 35~39 歲 (N=38) | | |
| 3.41 | 3.64 | 3.41 | 3.27 | 3.46 | | |
| 40~44 歲 (N=19) | 45 歲以上 (N=13) | | | | 6.509 | 0.000*** |
| 3.32 | 3.00 | | | | | |

*p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01 資料來源：本研究自行整理

5.不同職業在跨院交換意圖上的差異比較

經由 one way ANOVA 檢定結果顯示 P 值為 0.000<0.05，檢定結果為顯著，代表不同職業別的使用者在採用電子病歷結合雲端運算跨院交換的意圖強度上具有顯著差異關係。由表 26 中呈現的平均數可以得知，當就醫民眾愈屬於資訊業，則對於電子病歷結合雲端運算的採用意願也就更強烈。

表 26、不同職業在跨院交換意圖強度之差異

| 平均數 | | | | | F 值 | P 值 |
|-----------------|----------------|----------------|---------------|---------------|-------|----------|
| 學生 (N=79) | 資訊業 (N=18) | 醫療業 (N=12) | 製造業 (N=43) | 服務業 (N=72) | | |
| 3.57 | 3.81 | 3.50 | 3.35 | 3.49 | | |
| 金融保險業 (N=22) | 軍警公教 (N=15) | 漁林農牧業 (N=8) | | | 8.316 | 0.000*** |
| 3.58 | 3.60 | 2.70 | | | | |

*p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

6.不同教育程度在跨院交換意圖上的差異比較

經由 one way ANOVA 檢定結果顯示 P 值為 0.000<0.05，檢定結果為顯著，代表不同教育程度的使用者在採用電子病歷結合雲端運算跨院交換的意圖強度上具有顯著差異關係。由表 27 中呈現的平均數可以得知，當就醫民眾的教育程度愈

高，則對於電子病歷結合雲端運算的採用意願也就更強烈。

表 27、不同教育程度在跨院交換意圖強度之差異

| 平均數 | | | | | F 值 | P 值 |
|----------------|-----------------|--------------|------------------|-----------------|--------|----------|
| 國中以下 (N=20) | 高中/職 (N=115) | 專科 (N=45) | 大學/學院 (N=138) | 研究所以上 (N=34) | | |
| 2.85 | 3.30 | 3.48 | 3.54 | 3.68 | 14.395 | 0.000*** |

*p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01 資料來源：本研究自行整理

7.不同平均月收入在跨院交換意圖上的差異比較

經由 one way ANOVA 檢定結果顯示 P 值為 0.928 > 0.05，檢定結果為不顯著，代表不同平均月收入的使用者在採用電子病歷結合雲端運算跨院交換的意圖強度上並沒有顯著差異關係，詳如表 28 所示：

表 28、不同平均月收入在跨院交換意圖強度之差異

| 平均數 | | | | F 值 | P 值 |
|---------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------|-------|-------|
| 5,000 元以下 (N=55) | 5,001~20,000 元 (N=63) | 20,001~35,000 元 (N=183) | 35,001 元以上 (N=51) | | |
| 3.47 | 3.41 | 3.43 | 3.42 | 0.153 | 0.928 |

*p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01 資料來源：本研究自行整理

8.不同使用電腦/網路經驗在跨院交換意圖上的差異比較

經由 one way ANOVA 檢定結果顯示 P 值為 0.000 < 0.05，檢定結果為顯著，代表不同使用電腦/網路經驗的使用者在採用電子病歷結合雲端運算跨院交換的意圖強度上具有顯著差異關係。由表 29 中呈現的平均數可以得知，當就醫民眾的使用電腦/網路經驗愈豐富，則對於電子病歷結合雲端運算的採用意願也就更強烈。

表 29、不同使用電腦/網路經驗在跨院交換意圖強度之差異

| 平均數 | | | | | F 值 | P 值 |
|---------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|------------------|--------|----------|
| 1 年 以內 (N=30) | 1 年~2 年 以內 (N=24) | 2 年~3 年 以內 (N=25) | 3 年~4 年 以內 (N=40) | 4 年以上 (N=233) | | |
| 3.04 | 3.03 | 3.14 | 3.28 | 3.58 | 20.085 | 0.000*** |

*p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01 資料來源：本研究自行整理

4.3 探索性因素(效度)分析與信度分析

在問卷衡量題項的效度檢測部分，在建構效度方面，使用探索性因素分析的主成份分析法 (Principal component analysis)，將原變數加以歸類並濃縮成較少幾個有意義的新變數，以達到減少變數和歸納變數的兩個主要目的，並以負荷量值最大的變數作為優先內容命名或以萃取的因素之各變數名稱給予命名。進行因素

分析之前應先以取樣適切性數值 (KMO) Bartlett 與球形檢定來判別題項間是否進行因素分析，檢驗結果如適合進行因素分析再以分層因素分析建構因素效度 (Kaiser, 1974)。分層因素分析乃研究者在原先問卷編制中根據理論研究結果，量表層面架構也確定，經專家檢核，則在進行因素分析時，可以「分層面」分析，也就是以分量表的題項個別進行因素分析，每個層面再篩選一個構面出來 (吳明隆, 2003)，分層分析結果如下：

在問卷 C-TAM-TPB 混合模型衡量題項的效度檢測部分，在收斂效度方面，全部題項 KMO 值均大於 0.7 與 Bartlett 球形檢定達顯著水準，表示本研究各構面均適合進行因素分析，詳見表 30：

表 30、C-TAM-TPB 混合模型 KMO 值與 Bartlett 球形檢定表

| KMO 值與 Bartlett 球形檢定 | | | | |
|----------------------|-------------------------------|---------------|-----|------|
| 構面 | Kaiser-Meyer-Olkin 取樣適切性量數 | Bartlett 球形檢定 | | |
| | | 近似卡方分配 | 自由度 | 顯著性 |
| 認知有用性 | 0.882 | 1097.371 | 15 | .000 |
| 認知易用性 | 0.839 | 980.758 | 15 | .000 |
| 就醫民眾態度 | 0.818 | 603.366 | 15 | .000 |
| 跨院交換 行為意圖 | 0.878 | 1013.396 | 15 | .000 |
| 主觀規範 | 0.745 | 763.746 | 3 | .000 |
| 認知行為控制 | 0.799 | 634.413 | 15 | .000 |

資料來源：本研究自行整理

經由取樣適切量數值及 Bartlett 球形檢定檢驗過後，將分析完成後所挑選出具有鑑別度之「C-TAM-TPB 混合模型」構面分量表題目進行分層因素分析，以確定編制的分量表所能測出因素個數是否為研究者所預設之單一因素，分析結果求得六個因素。C-TAM-TPB 混合模型構面經過探索性因素分析後共萃取六個主要因素，各構面其特徵值 (Eigenvalue) > 1 之因素個數共有六個，且累積解釋變異量皆大於 0.5，故具有六個因素採取最大變異 (Varimax) 作直交轉軸法，可求得因素負荷量矩陣，詳如表 31 所示。其因素負荷量均超過 0.5，故將此六因素依主題特性及原始理論命名為「認知有用性」、「認知易用性」、「就醫民眾態度」、「跨院交換意圖」、「主觀規範」以及「認知行為控制」。根據 Fornell and Lacker (1981) 之建議，要有良好的收斂效度，必須問卷所有題項的因素負荷量皆大於 0.5，不需刪除不適用的題項。本研究所編制的 C-TAM-TPB 混合模型分量表，經分層因素分析結果顯示，具有良好的收斂效度。

經過 C-TAM-TPB 混合模型構面初步分析的因素分析之後，在信度檢測方面，發現各構面 Cronbach's α 信度值介於 0.806 至 0.916 之間，即表示所有信度值均高於 0.7，故此結果說明本研究 C-TAM-TPB 混合模型各構面皆有相當不錯的內部信度，即表示問卷內部具有相當程度的可靠性及一致性。在分項對總項相關係數 (Item-to-total Correlation) 上，學者建議若是變數之 Item-to-total Correlation 低於 0.4，則必須刪除 (Nunnally, 1978)，故本研究 C-TAM-TPB 混合模型構面所有題項皆超過 0.4 以上之水準，因此問項均無需作刪除調整。

表 31、C-TAM-TPB 混合模型因素(效度)分析與信度分析結果彙整表

| 構面 | 題項 | 因素負荷量 | 特徵值 | 累積解釋變異量(%) | Item-to-Total Correlation | Cronbach's α 值 |
|----------|-------|-------|-------|------------|---------------------------|-----------------------|
| 認知有用性 | PU4 | 0.831 | 3.883 | 64.71 | 0.744 | 0.889 |
| | PU1 | 0.829 | | | 0.740 | |
| | PU2 | 0.828 | | | 0.733 | |
| | PU3 | 0.816 | | | 0.724 | |
| | PU6 | 0.786 | | | 0.687 | |
| | PU5 | 0.732 | | | 0.620 | |
| 認知易用性 | PEOU4 | 0.850 | 3.634 | 60.57 | 0.757 | 0.869 |
| | PEOU1 | 0.834 | | | 0.739 | |
| | PEOU3 | 0.806 | | | 0.706 | |
| | PEOU5 | 0.737 | | | 0.615 | |
| | PEOU2 | 0.720 | | | 0.599 | |
| | PEOU6 | 0.711 | | | 0.586 | |
| 就醫民眾態度 | ATT1 | 0.777 | 3.061 | 51.01 | 0.636 | 0.806 |
| | ATT4 | 0.725 | | | 0.580 | |
| | ATT5 | 0.719 | | | 0.568 | |
| | ATT2 | 0.692 | | | 0.538 | |
| | ATT3 | 0.689 | | | 0.538 | |
| | ATT6 | 0.679 | | | 0.530 | |
| 跨院交換行為意圖 | BI2 | 0.884 | 3.726 | 62.09 | 0.808 | 0.877 |
| | BI6 | 0.840 | | | 0.750 | |
| | BI1 | 0.781 | | | 0.673 | |
| | BI3 | 0.780 | | | 0.672 | |
| | BI4 | 0.751 | | | 0.639 | |
| | BI5 | 0.676 | | | 0.557 | |
| 主觀規範 | SN2 | 0.944 | 2.569 | 85.63 | 0.866 | 0.916 |
| | SN1 | 0.924 | | | 0.827 | |
| | SN3 | 0.908 | | | 0.798 | |
| 認知行為控制 | PBC1 | 0.819 | 2.957 | 59.13 | 0.687 | 0.824 |
| | PBC2 | 0.812 | | | 0.685 | |
| | PBC3 | 0.801 | | | 0.664 | |
| | PBC5 | 0.712 | | | 0.552 | |
| | PBC4 | 0.692 | | | 0.531 | |

資料來源：本研究自行整理

在問卷雲端病歷系統資訊品質衡量題項的效度檢測部分，在收斂效度方面，全部題項 KMO 值均大於 0.7 與 Bartlett 球形檢定達顯著水準，表示本研究各構面均適合進行因素分析，詳見表 32：

表 32、雲端病歷系統資訊品質 KMO 值與 Bartlett 球形檢定表

| KMO 值與 Bartlett 球形檢定 | | | | |
|----------------------|-------------------------------|---------------|-----|------|
| 構面 | Kaiser-Meyer-Olkin 取樣適切性量數 | Bartlett 球形檢定 | | |
| | | 近似卡方分配 | 自由度 | 顯著性 |
| 雲端病歷系統資訊品質 | 0.901 | 1748.331 | 10 | .000 |

資料來源：本研究自行整理

經由取樣適切量數值及 Bartlett 球形檢定檢驗過後，將分析完成後所挑選出具有鑑別度之「資訊品質」構面分量表題目進行分層因素分析，以確定編制的分量表所能測出因素個數是否為研究者所預設之單一因素，分析結果求得一個因素。資訊品質構面經過探索性因素分析後共萃取一個主要因素，各構面其特徵值 (Eigenvalue) > 1 之因素個數共有一個，且累積解釋變異量皆大於 0.5，故具有一個因素採取最大變異 (Varimax) 作直交轉軸法，可求得因素負荷量矩陣，詳如表 33 所示。其因素負荷量均超過 0.5，故將此一因素依主題特性及原始理論命名為「雲端病歷系統資訊品質」。根據 Fornell and Lacker (1981) 之建議，要有良好的收斂效度，必須問卷所有題項的因素負荷量皆大於 0.5，不需刪除不適用的題項。本研究編制的雲端病歷系統資訊品質分量表，經分層因素分析結果顯示，具有良好的收斂效度。

經過雲端病歷系統資訊品質構面初步分析的因素分析之後，在信度檢測方面，發現各構面 Cronbach's α 信度值為 0.930，即表示所有信度值均高於 0.7，故此結果說明本研究雲端病歷系統資訊品質構面皆有相當不錯的內部信度，即表示問卷內部具有相當程度的可靠性及一致性。在分項對總項相關係數 (Item-to-total Correlation) 上，學者建議若是變數之 Item-to-total Correlation 低於 0.4，則必須刪除 (Nunnally, 1978)，故本研究雲端病歷系統資訊品質構面所有題項皆超過 0.4 以上之水準，因此問項均無需作刪除調整。

表 33、雲端病歷系統資訊品質因素(效度)分析與信度分析結果彙整表

| 構面 | 題項 | 因素負荷量 | 特徵值 | 累積解釋變異量(%) | Item-to-Total Correlation | Cronbach's α 值 |
|----------------|-----|-------|-------|------------|---------------------------|-----------------------|
| 雲端病歷系統 資訊品質 | IQ4 | 0.921 | 4.481 | 74.69 | 0.877 | 0.930 |
| | IQ3 | 0.915 | | | 0.867 | |
| | IQ2 | 0.889 | | | 0.829 | |
| | IQ5 | 0.864 | | | 0.801 | |
| | IQ1 | 0.804 | | | 0.719 | |
| | IQ6 | 0.782 | | | 0.698 | |

資料來源：本研究自行整理

在問卷多重知覺風險衡量題項的效度檢測部分，在收斂效度方面，全部題項 KMO 值均大於 0.7 與 Bartlett 球形檢定達顯著水準，表示本研究各構面均適合進行因素分析，詳見表 34：

表 34、多重知覺風險 KMO 值與 Bartlett 球形檢定表

| KMO 值與 Bartlett 球形檢定 | | | | | |
|----------------------|---------|-------------------------------|---------------|-----|------|
| 單一構面 | 多重構面 | Kaiser-Meyer-Olkin 取樣適切性量數 | Bartlett 球形檢定 | | |
| | | | 近似卡方分配 | 自由度 | 顯著性 |
| 知覺風險 | 功能風險 | 0.823 | 2710.396 | 136 | .000 |
| | 社會風險 | | | | |
| | 時間/便利風險 | | | | |
| | 安全/隱私風險 | | | | |

資料來源：本研究自行整理

經由取樣適切量數值及 Bartlett 球形檢定檢驗過後，將分析完成後所挑選出具有鑑別度之「知覺風險」構面分量表題目進行分層因素分析，以確定編制的分量表所能測出因素個數是否為研究者所預設之單一因素，分析結果求得四個因素。知覺風險構面經過探索性因素分析後共萃取四個主要因素，第一個特徵值為 2.979，第二個特徵值為 2.807，第三個特徵值為 2.669，第四個特徵值為 2.548，各構面其特徵值 (Eigenvalue) > 1 之因素個數共有四個，其累積解釋變異量為 64.72%，故具有四個因素採取最大變異 (Varimax) 作直交轉軸法，可求得因素負荷量矩陣，詳如表 35 所示。其第一個因素包含了 TR3、TR4、TR5、TR2、TR1 五個題項，其因素負荷量介於 0.666 至 0.756 之間，故將此一因素依主題特性及原始理論命名為「時間/便利風險」，第二個因素包含了 SSR2、SSR1、SSR3 三個題項，其因素負荷量介於 0.828 至 0.911 之間，故將此一因素依主題特性及原始理論命名為「安全/隱私風險」，第三個因素包含了 SR3、SR1、SR2、SR4 三個題項，其因素負荷量介於 0.738 至 0.851 之間，故將此一因素依主題特性及原始理論命名為「社

會風險」，第四個因素包含了 PR4、PR2、PR3、PR5、PR1 五個題項，其因素負荷量介於 0.595 至 0.796 之間，故將此一因素依主題特性及原始理論命名為「功能風險」，其因素負荷量均超過 0.5。根據 Fornell and Lacker (1981) 之建議，要有良好的收斂效度，必須問卷所有題項的因素負荷量皆大於 0.5，不需刪除不適用的題項。本研究所編制的多重知覺風險分量表，經分層因素分析結果顯示，具有良好的收斂效度。

表 35、多重知覺風險因素(效度)分析之主成分矩陣表

| 構面 | 題項 | 因素 1 | 因素 2 | 因素 3 | 因素 4 | 因素命名 | Item-to-Total Correlation |
|--------------------------|-------|--------|--------|-------|-------|-------------|---------------------------|
| 知覺風險 | TR3 | 0.756 | 0.041 | 0.114 | 0.096 | 時間/便利 風險 | 0.622 |
| | TR4 | 0.754 | -0.147 | 0.158 | 0.095 | | 0.616 |
| | TR5 | 0.753 | -0.100 | 0.105 | 0.132 | | 0.615 |
| | TR2 | 0.721 | 0.217 | 0.089 | 0.080 | | 0.579 |
| | TR1 | 0.666 | 0.155 | 0.130 | 0.175 | | 0.544 |
| | SSR2 | 0.008 | 0.911 | 0.072 | 0.126 | 安全/隱私 風險 | 0.849 |
| | SSR1 | 0.000 | 0.908 | 0.128 | 0.133 | | 0.849 |
| | SSR3 | 0.086 | 0.828 | 0.161 | 0.171 | | 0.766 |
| | SR3 | 0.139 | 0.019 | 0.851 | 0.042 | 社會風險 | 0.701 |
| | SR1 | 0.159 | -0.081 | 0.780 | 0.091 | | 0.588 |
| | SR2 | 0.144 | 0.264 | 0.772 | 0.048 | | 0.689 |
| | SR4 | 0.120 | 0.310 | 0.738 | 0.166 | | 0.661 |
| | PR4 | 0.113 | 0.158 | 0.097 | 0.796 | 功能風險 | 0.655 |
| | PR2 | 0.182 | -0.050 | 0.041 | 0.729 | | 0.526 |
| | PR3 | 0.046 | 0.246 | 0.254 | 0.702 | | 0.580 |
| PR5 | 0.415 | -0.046 | 0.013 | 0.601 | 0.478 | | |
| PR1 | 0.032 | 0.317 | -0.002 | 0.595 | 0.457 | | |
| 特徵值 | | 2.979 | 2.807 | 2.669 | 2.548 | | |
| 累積解釋變異量(%) | | 17.52 | 34.03 | 49.73 | 64.72 | | |
| Cronbach's α 值 | | 0.809 | 0.910 | 0.830 | 0.768 | | |
| 整體 Cronbach's α 值 | | 0.849 | | | | | |

資料來源：本研究自行整理

經過多重知覺風險構面初步分析的因素分析之後，在信度檢測方面，發現知覺風險各構面 Cronbach's α 信度值介於 0.768 至 0.910 之間，且整體 Cronbach's α 信度值 0.849，即表示所有信度值均高於 0.7，故此結果說明本研究知覺風險各構面皆有相當不錯的內部信度，即表示問卷內部具有相當程度的可靠性及一致性。在分項對總項相關係數 (Item-to-total Correlation) 上，學者建議若是變數之 Item-to-total Correlation 低於 0.4，則必須刪除 (Nunnally, 1978)，故本研究多重知覺風險構面所有題項皆超過 0.4 以上之水準，因此問項均無需作刪除調整。

4.4 多元常態性檢測

Amos 內定之估計法為最大概似法 (Maximum Likelihood)，研究實證 ML 法在大多數情境下，其參數估計結果較其他方法為佳，但使用 ML 法進行參數估計時，前提假設是資料必須符合多變項常態性假定，因而在 SEM 分析程序前，對於觀察資料變項進行常態性檢定有其必要性。常態性的評估，在 SEM 分析中若是樣本資料觀察變項的偏態係數大於 3、峰度係數大於 8，可能偏離常態分配型態，尤其是峰度係數大於 20 時，表示資料變項峰度與常態峰差異極大 (Kline, 1998)。Kline (1998) 認為，偏態絕對值小於 3，峰度絕對值小於 8 可視為常態，因此本研究資料無嚴重的偏差情形，詳如表 36 所示：

表 36、多元常態性檢定彙整表

| 觀察變項 | 偏態 (skew) | 峰度 (kurtosis) | 觀察變項 | 偏態 (skew) | 峰度 (kurtosis) |
|-------|--------------|------------------|------|--------------|------------------|
| PU1 | -0.217 | 0.273 | PBC1 | -0.426 | -0.471 |
| PU2 | -0.359 | 0.496 | PBC2 | -0.153 | -0.304 |
| PU3 | -0.315 | 0.419 | PBC3 | 0.073 | -0.430 |
| PU4 | -0.229 | 0.507 | PBC4 | -0.594 | 0.534 |
| PU5 | -0.493 | 1.060 | PBC5 | 0.071 | -0.233 |
| PU6 | -0.037 | -0.150 | PR1 | -0.204 | 0.042 |
| PEOU1 | -0.268 | -0.221 | PR2 | -0.123 | -0.258 |
| PEOU2 | -0.641 | 0.512 | PR3 | -0.519 | 0.211 |
| PEOU3 | -0.223 | -0.205 | PR4 | -0.235 | 0.128 |
| PEOU4 | -0.013 | -0.602 | PR5 | -0.180 | -0.484 |
| PEOU5 | -0.516 | 0.242 | SR1 | -0.575 | -0.314 |
| PEOU6 | 0.040 | -0.131 | SR2 | -0.217 | -0.222 |
| ATT1 | -0.111 | -0.084 | SR3 | -0.492 | -0.215 |
| ATT2 | -0.169 | 0.089 | SR4 | -0.427 | 0.078 |
| ATT3 | 0.257 | 0.266 | TR1 | 0.087 | -0.249 |
| ATT4 | -0.132 | -0.358 | TR2 | -0.088 | -0.209 |
| ATT5 | -0.431 | 0.711 | TR3 | -0.057 | 0.043 |
| ATT6 | 0.214 | -0.622 | TR4 | 0.226 | -0.445 |
| BI1 | -0.110 | -0.536 | TR5 | -0.068 | -0.611 |
| BI2 | 0.231 | -0.137 | SSR1 | -0.646 | 0.408 |
| BI3 | 0.401 | 0.413 | SSR1 | -0.590 | 0.690 |
| BI4 | -0.116 | 0.246 | SSR1 | -0.615 | 0.800 |
| BI5 | -0.653 | 1.688 | IQ1 | -0.325 | 0.449 |
| BI6 | 0.270 | -0.077 | IQ2 | -0.248 | -0.037 |
| SN1 | 0.151 | 0.011 | IQ3 | -0.187 | -0.101 |
| SN2 | -0.018 | 0.610 | IQ4 | -0.256 | 0.393 |
| SN3 | -0.037 | 0.127 | IQ5 | -0.462 | 0.793 |
| --- | --- | --- | IQ6 | -0.033 | -0.225 |

資料來源：本研究自行整理

4.5 結構化方程模式分析

本研究採用二階段分析方法，第一階段主要是發展與評估測量模式，第二階段為進行整體結構模式之驗證。測量模式方面，檢驗各構面的信度、收斂效度及區別效度是否皆達可接受之水準，可知各構面的測量模式是穩定的。接著進行第二階段整體結構模式之驗證，以檢定研究架構所提出的各構面間之關係，並瞭解整體模式的觀念性架構。

4.5.1 測量模型分析－驗證性因素分析

首先在驗證性因素分析方面，將建構效度分為-收斂效度與區別效度兩種準則。本研究根據 Fornell and Larcker (1981)、Taylor and Todd (1995b)、Hair et al. (1998)、與 Hair et al. (2010) 的建議，利用個別項目的信度 (SMC)、組合信度 (CR) 以及平均萃取變異量 (AVE) 予以衡量潛在變數和觀察變數之收斂效度。

在個別信度方面，個別信度採用該題項之因素負荷量與多元相關平方 (SMC) 予以衡量，本研究以因素負荷量須大於 0.5 為評估標準，若該題項之因素負荷量未達建議值，則不具代表性，應予以刪除 (Hair et al., 2010)，反之則予以保留。而本研究各題項因素荷量皆介於 0.643 至 0.941 之間皆大於 0.5，符合學者建議之標準 (Hair et al., 2010)，且各測量變數之 SMC 值介於 0.413 至 0.885 之間，皆達到 Taylor and Todd (1995b) 所建議之 SMC 大於 0.4 的門檻，其餘個別問項對變項解釋力，除了認知易用性構面的 (PEOU2、PEOU6) 題項、就醫民眾態度構面的 (ATT2、ATT3、ATT6) 題項、跨院交換行為意圖構面的 (BI5) 的題項、認知行為控制構面的 (PBC4、PBC5) 題項以及多重知覺風險構面的 (PR1、PR2、PR5、SR1、TR4、TR5) 題項，解釋力不佳，測量題項應予刪除，顯示本研究信度良好的效度，詳如表 37、圖 14 所示：

表 37、因素負荷量與個別項目信度彙整表

| 構面 | 題項 | 標準化 因素負荷量(λ) | SMC (R^2) | 臨界比 T-value (C.R.) | 標準誤 | 誤差變 異數 |
|--------------|-------|---------------------------|---------------|--------------------------|-------|-----------|
| 認知 有用性 | PU1 | 0.741 | 0.549 | 15.376*** | 0.030 | 0.176 |
| | PU2 | 0.709 | 0.503 | 14.471*** | 0.034 | 0.239 |
| | PU3 | 0.742 | 0.551 | 15.423*** | 0.029 | 0.158 |
| | PU4 | 0.846 | 0.716 | 18.021*** | 0.028 | 0.103 |
| | PU5 | 0.689 | 0.475 | 14.102*** | 0.032 | 0.230 |
| | PU6 | 0.774 | 0.600 | 15.683*** | 0.030 | 0.146 |
| 認知 易用性 | PEOU1 | 0.739 | 0.546 | 15.221*** | 0.038 | 0.272 |
| | PEOU2 | 0.533 | 0.284 | 10.001*** | 0.043 | 0.464 |
| | PEOU3 | 0.716 | 0.513 | 14.608*** | 0.039 | 0.309 |
| | PEOU4 | 0.891 | 0.794 | 19.793*** | 0.036 | 0.129 |
| | PEOU5 | 0.708 | 0.501 | 14.471*** | 0.036 | 0.274 |
| | PEOU6 | 0.604 | 0.365 | 11.670*** | 0.038 | 0.348 |
| 就醫民眾 態度 | ATT1 | 0.643 | 0.413 | 11.893*** | 0.035 | 0.240 |
| | ATT2 | 0.515 | 0.265 | 9.004*** | 0.035 | 0.283 |
| | ATT3 | 0.619 | 0.384 | 11.399*** | 0.038 | 0.299 |
| | ATT4 | 0.701 | 0.491 | 13.210*** | 0.032 | 0.180 |
| | ATT5 | 0.684 | 0.468 | 12.863*** | 0.035 | 0.234 |
| | ATT6 | 0.595 | 0.354 | 10.851*** | 0.037 | 0.300 |
| 跨院交換 行為意圖 | BI1 | 0.743 | 0.553 | 15.708*** | 0.027 | 0.150 |
| | BI2 | 0.913 | 0.833 | 21.151*** | 0.029 | 0.078 |
| | BI3 | 0.729 | 0.532 | 15.257*** | 0.031 | 0.192 |
| | BI4 | 0.661 | 0.437 | 13.289*** | 0.032 | 0.240 |
| | BI5 | 0.545 | 0.297 | 10.460*** | 0.030 | 0.235 |
| | BI6 | 0.760 | 0.577 | 16.079*** | 0.032 | 0.190 |
| 主觀規範 | SN1 | 0.880 | 0.774 | 20.362*** | 0.026 | 0.082 |
| | SN2 | 0.941 | 0.885 | 22.650*** | 0.026 | 0.045 |
| | SN3 | 0.838 | 0.702 | 18.932*** | 0.028 | 0.121 |
| 認知行為 控制 | PBC1 | 0.729 | 0.532 | 14.555*** | 0.035 | 0.230 |
| | PBC2 | 0.828 | 0.686 | 17.125*** | 0.038 | 0.190 |
| | PBC3 | 0.785 | 0.616 | 16.051*** | 0.044 | 0.313 |
| | PBC4 | 0.533 | 0.284 | 9.899*** | 0.035 | 0.309 |
| | PBC5 | 0.494 | 0.244 | 8.832*** | 0.036 | 0.320 |
| 功能風險 | PR1 | 0.552 | 0.304 | 8.506*** | 0.036 | 0.377 |
| | PR2 | 0.594 | 0.353 | 8.850*** | 0.037 | 0.358 |
| | PR3 | 0.704 | 0.496 | 10.474*** | 0.039 | 0.296 |
| | PR4 | 0.781 | 0.610 | 10.685*** | 0.039 | 0.201 |
| | PR5 | 0.542 | 0.294 | 8.639*** | 0.033 | 0.353 |
| 社會風險 | SR1 | 0.501 | 0.251 | 8.511*** | 0.039 | 0.496 |
| | SR2 | 0.799 | 0.638 | 13.248*** | 0.037 | 0.207 |
| | SR3 | 0.687 | 0.472 | 11.896*** | 0.039 | 0.359 |
| | SR4 | 0.855 | 0.731 | 14.135*** | 0.038 | 0.160 |
| 時間/便利 風險 | TR1 | 0.709 | 0.503 | 9.613*** | 0.040 | 0.254 |
| | TR2 | 0.744 | 0.553 | 9.909*** | 0.043 | 0.253 |
| | TR3 | 0.726 | 0.527 | 10.298*** | 0.039 | 0.253 |
| | TR4 | 0.576 | 0.331 | 8.664*** | 0.036 | 0.346 |
| | TR5 | 0.605 | 0.365 | 8.925*** | 0.039 | 0.363 |

表 37、因素負荷量與個別項目信度彙整表 (續)

| 構面 | 題項 | 標準化 因素負荷量(λ) | SMC (R^2) | 臨界比 T-value (C.R.) | 標準誤 | 誤差變 異數 |
|----------------|------|---------------------------|---------------|--------------------------|-------|-----------|
| 安全/隱私 風險 | SSR1 | 0.917 | 0.841 | 18.394*** | 0.031 | 0.079 |
| | SSR2 | 0.913 | 0.833 | 18.204*** | 0.030 | 0.077 |
| | SSR3 | 0.806 | 0.649 | 16.059*** | 0.031 | 0.169 |
| 雲端病歷系統 資訊品質 | IQ1 | 0.734 | 0.538 | 15.680*** | 0.028 | 0.162 |
| | IQ2 | 0.822 | 0.676 | 18.425*** | 0.027 | 0.117 |
| | IQ3 | 0.884 | 0.782 | 20.743*** | 0.026 | 0.083 |
| | IQ4 | 0.939 | 0.881 | 22.963*** | 0.025 | 0.046 |
| | IQ5 | 0.838 | 0.702 | 19.071*** | 0.029 | 0.128 |
| | IQ6 | 0.724 | 0.524 | 15.353*** | 0.032 | 0.213 |

* $p < 0.05$; ** $p < 0.01$; *** $p < 0.001$ 資料來源：本研究自行整理

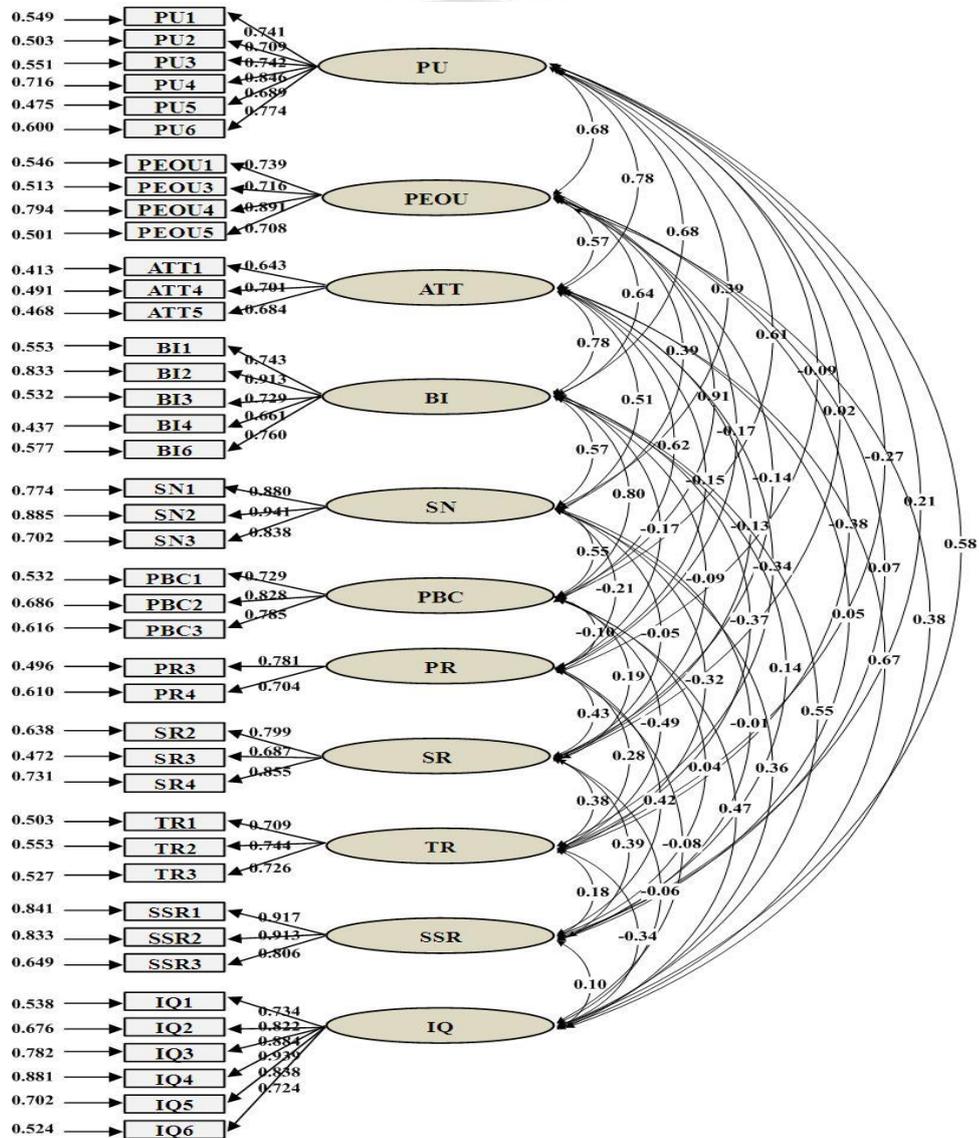


圖 14、潛在變項驗證性因素分析圖

本研究所有構面的組合信度皆大於 0.6，表示衡量潛在變數之各測量變數具有內部一致性 (Fornell and Larcker, 1981)。此外，就醫民眾態度之平均萃取變異量為 0.458，根據 Fornell and Larcker (1981) 指出當平均萃取變異量低於 0.5 時，若構面之組合信度高於 0.6 以上，仍具收斂效度，因此，本研究之各構面均具有良好的收斂效度，詳如表 38 所示。另在本研究在信度方面，構面信度採用 Cronbach's α 係數來衡量，本研究所有構面均大於學者建議 0.7 的門檻，因此本研究各構面具有可靠性 (Nunnally, 1978)。

表 38、區別效度、組合信度及平均萃取變異量

| 構面 | PU | PEOU | ATT | BI | SN | PBC | PR | SR | TR | SSR | IQ | CR | AVE |
|-----------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|
| PU | 0.752 | | | | | | | | | | | 0.886 | 0.565 |
| PEOU | 0.524 | 0.767 | | | | | | | | | | 0.850 | 0.588 |
| ATT | 0.620 | 0.426 | 0.676 | | | | | | | | | 0.717 | 0.458 |
| BI | 0.583 | 0.563 | 0.646 | 0.766 | | | | | | | | 0.875 | 0.586 |
| SN | 0.351 | 0.352 | 0.413 | 0.513 | 0.887 | | | | | | | 0.917 | 0.787 |
| PBC | 0.481 | 0.709 | 0.446 | 0.634 | 0.445 | 0.782 | | | | | | 0.825 | 0.611 |
| PR | -0.065 | -0.125 | -0.107 | -0.161 | -0.225 | -0.079 | 0.743 | | | | | 0.711 | 0.553 |
| SR | -0.012 | -0.158 | -0.064 | -0.063 | -0.020 | -0.137 | 0.309 | 0.783 | | | | 0.825 | 0.614 |
| TR | -0.217 | -0.300 | -0.248 | -0.317 | -0.268 | -0.328 | 0.272 | 0.334 | 0.726 | | | 0.770 | 0.528 |
| SSR | -0.180 | -0.036 | -0.041 | -0.073 | -0.039 | -0.004 | 0.381 | 0.329 | 0.180 | 0.880 | | 0.911 | 0.775 |
| IQ | 0.526 | 0.367 | 0.569 | 0.526 | 0.341 | 0.393 | -0.045 | -0.004 | -0.248 | 0.102 | 0.827 | 0.928 | 0.684 |
| 題項刪除後 Cronbach's α 值 | 0.889 | 0.847 | 0.721 | 0.875 | 0.916 | 0.819 | 0.705 | 0.818 | 0.734 | 0.910 | 0.930 | | |

註：1.斜對角線值代表平均萃取變異量 (AVE) 平方根
2.非對角線值代表各變數之相關係數值

資料來源：本研究自行整理

在區別效度分析方面，本研究依據 Gaski and Nevin (1985) 提出檢定區別效度之二項準則進行：(1).二構面間的相關係數小於 1。(2).兩構面的相關係數小於個別構面的 Cronbach's α 信度係數，表示此兩構面具有區別效度。並依據 Fornell and Larcker (1981) 作法，以 AVE 值來進行衡量，若潛在變數的 AVE 之平方根皆大

於該構面與各構面間之相關係數，則顯示具有良好的區別效度，本研究資料整理於表，各數值均符合上述區別效度準則，顯示本研究各構面均具有良好之區別效度，詳如表 38 所示。

4.5.2 測量模型適配度檢定

在執行模式適配度之前，首先必須先檢查分析數據是否違犯估計，也就是檢驗估計參數在測量模式與結構模式中是否超過可接受標準之範圍，模式是否有獲得不適當解的情況，若發生違犯估計的情況，那就代表整體模式的估計是有問題的，因此必須先行處理。根據本研究第一階段驗證性因素分析可發現：(1).標準化迴歸係數（因素負荷量）沒有出現超過 1 或太接近 1 的不符合參數值（ ≥ 0.95 ）。(2).沒有太大的標準誤。(3).沒有負的誤差變異數存在。

所謂模型適配度（Model fitness）的評估，主要是在評量理論模型與相關樣本矩陣資料的適配程度，亦可說是模型外在品質。當整體適配度愈高，模型的可用性則愈高；但若模型之整體適配度不好，或是模式辨認結果無法辨認，則須進行模式修正。在整體 CFA 模型適配度方面，初始測量模式的整體模型適配度通常不易在第一次即符合標準，須經過多次的模型修正。Jöreskog and Sörbom（1993）建議 MI 值大於 3.84 時才考慮釋放該參數，但進行修正時以一次只修正一個參數的原則，且先選擇最大之 MI 修正值進行修正，如果模式仍未通過再選擇次大之 MI 修正值進行修正，直到模式通過。因此，本研究將根據 MI 修正指標（Modification indices, MI）值來修正模型，以（Jöreskog and Sörbom, 1993）建議之 MI 值 3.84 為標準，逐步根據 MI 最大值在誤差變數之間建立共變關係，結果顯示多數指標已達到學者建議標準值。

本研究所採用之適配度與評鑑指標參考 Hair et al.（2010）選定 10 個適配度指標，而研究模式的 GFI、AGFI 略低於 Hair et al.（2010）所建議 0.90 之標準，而依據 Jöreskog and Sörbom（1993）認為 GFI 與 AGFI 在 0.90 以上之模型為擁有良好的適配度表現，但介於 0.80 至 0.89 之間仍為合理的適配度範圍。本研究以 AMOS 18.0 分析本研究之測量模式，得到之測量模型分析結果，詳如表 39 所示：

表 39、CFA 的整體適配度彙整表

| 適配度指標 | 測量模型適配度 | 建議指標 | 判定結果 |
|-------------|------------------|--------------------|------|
| χ^2/df | 851.008/649=1.31 | 1~5 之間 | 良好 |
| GFI | 0.90 | >0.90 ; >0.80 勉強接受 | 良好 |
| AGFI | 0.87 | >0.90 ; >0.80 勉強接受 | 良好 |
| NFI | 0.92 | >0.90 | 良好 |
| CFI | 0.98 | >0.90 | 良好 |
| IFI | 0.98 | >0.90 | 良好 |
| PGFI | 0.68 | >0.5 | 良好 |
| PCFI | 0.77 | >0.5 | 良好 |
| PNFI | 0.73 | >0.5 | 良好 |
| RMSEA | 0.03 | <0.08 | 良好 |

資料來源：本研究自行整理

4.5.3 結構模型適配度檢定

在整體結構模型適配度方面，經過驗證性因素分析後，檢核確定各構面的信度、收斂效度、區別效度以及測量模型適配度皆達可接受之水準，再來進行結構模型各構面間的路徑分析，以驗證本研究之假說是否成立。

在整體結構模型適配度方面，初始結構模型的整體模型適配度通常不易在第一次即符合標準，須經過多次的模型修正。本研究將根據 MI 修正指標 (Modification indices, MI) 值來修正模型，以 (Jöreskog and Sörbom, 1993) 建議之 MI 值 3.84 為標準，逐步根據 MI 最大值在誤差變數之間建立共變關係，結果顯示多數指標已達到學者建議標準值。本研究所採用之適配度與評鑑指標參考 Hair et al. (2010) 選定 10 個適配度指標，而研究模式的 GFI、AGFI、NFI 略低於 Hair et al. (2010) 所建議 0.90 之標準，而依據 Jöreskog and Sörbom (1993) 認為 GFI 與 AGFI 在 0.90 以上之模型為擁有良好的適配度表現，但介於 0.80 至 0.89 之間仍為合理的適配度範圍。本研究以 AMOS 18.0 分析本研究之結構模式，得到之測量模型分析結果，詳如表 40 所示：

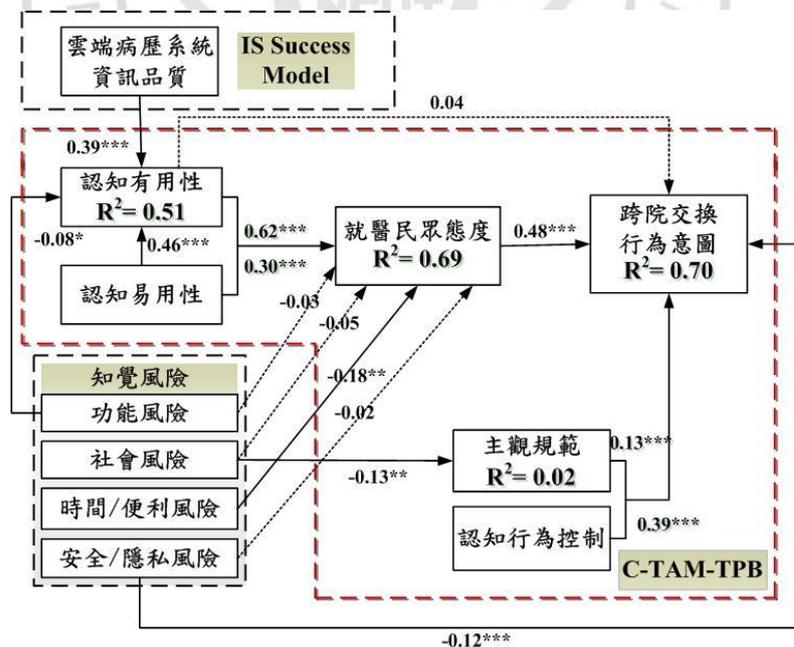
表 40、整體結構模式適配度彙整表

| 適配度指標 | 結構模型適配度 | 建議指標 | 判定結果 |
|--------------------|-------------------|--------------------|------|
| X ² /df | 1040.178/683=1.52 | 1~5 之間 | 良好 |
| GFI | 0.88 | >0.90 ; >0.80 勉強接受 | 良好 |
| AGFI | 0.85 | >0.90 ; >0.80 勉強接受 | 良好 |
| NFI | 0.90 | >0.90 | 良好 |
| CFI | 0.96 | >0.90 | 良好 |
| IFI | 0.96 | >0.90 | 良好 |
| PGFI | 0.70 | >0.5 | 良好 |
| PCFI | 0.80 | >0.5 | 良好 |
| PNFI | 0.75 | >0.5 | 良好 |
| RMSEA | 0.03 | <0.08 | 良好 |

資料來源：本研究自行整理

4.5.4 結構模型分析—路徑分析

本研究利用 AMOS 18.0 軟體進行 SEM 分析來分析假設模型的路徑效果，主要的目的為檢測各構面間之影響力。自變數到依變數之間的路徑係數為直接效果的數值，即為路徑分析之直接效果（Direct Effect）；而路徑分析之直接效果由路徑係數（PathCoefficient）標準化迴歸係數β值來表達。本研究架構之因果路徑及假設結果，詳如下圖 15 所示：



*p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01 (t>1.65; t>1.96; t>2.58)

Significant relationship —————>

Insignificant relationship - - - - ->

圖 15、SEM 結構模型路徑分析檢定結果圖

1. 影響【認知有用性】之假說

在「認知有用性」直接影響的假說檢定中，本研究以「雲端病歷系統資訊品質」、「認知易用性」以及「功能風險」三個因素為自變數，檢測對依變數「認知有用性」的影響。假說檢定結果顯示「雲端病歷系統資訊品質」(H12: $\beta=0.39$, t-value 值=7.326)與「認知易用性」(H4: $\beta=0.46$, t-value 值=7.881)皆對 C-TAM-TPB 混合模型的「認知有用性」構面有顯著的正向影響；「功能風險」(H8a: $\beta=-0.08$, t-value 值=-1.682)則對 C-TAM-TPB 混合模型的「認知有用性」構面呈現顯著的負向影響，證實此三條假說對「認知有用性」皆獲統計上的支持。而「雲端病歷系統資訊品質」、「認知易用性」與「功能風險」此三構面對「認知有用性」的解釋變異量為 ($R^2=51\%$)，代表此三構面對「認知有用性」具有不錯的解釋能力。整理如表 41 所示。

2. 影響【就醫民眾態度】之假說

在「就醫民眾態度」直接影響的假說檢定中，本研究以「認知有用性」、「認知易用性」、「功能風險」、「社會風險」、「時間/便利風險」以及「安全/隱私風險」六個因素為自變數，檢測對依變數「認知有用性」的影響。假說檢定結果顯示「認知有用性」(H2: $\beta=0.62$, t-value 值=7.815)與「認知易用性」(H3: $\beta=0.30$, t-value 值=2.981)皆對 C-TAM-TPB 混合模型的「就醫民眾態度」構面有顯著的正向影響；「時間/便利風險」(H10: $\beta=-0.18$, t-value 值=-2.436)則對 C-TAM-TPB 混合模型的「就醫民眾態度」構面呈現顯著的負向影響，證實此三條假說對「就醫民眾態度」皆獲統計上的支持。而「認知有用性」、「認知易用性」與「時間/便利風險」此三構面對「就醫民眾態度」的解釋變異量為 ($R^2=69\%$)，代表此三構面對「就醫民眾態度」具有很高的解釋能力。不過，其他假說檢定結果也顯示「功能風險」(H8b: $\beta=-0.03$, t-value 值=-0.442)、「社會風險」(H9a: $\beta=-0.05$, t-value 值=-0.755)以及「安全/隱私風險」(H11a: $\beta=-0.02$, t-value 值=-0.380)此三條假說對 C-TAM-TPB 混合模型的「就醫民眾態度」構面皆未達到顯著標準，整理如表 41 所示。

3.影響【跨院交換行為意圖】之假說

在「跨院交換行為意圖」直接影響的假說檢定中，本研究以「就醫民眾態度」、「認知有用性」、「主觀規範」、「認知行為控制」以及「安全/隱私風險」五個因素為自變數，檢測對依變數「跨院交換行為意圖」的影響。假說檢定結果顯示「就醫民眾態度」（H5： $\beta=0.48$ ，t-value 值=4.553）、「主觀規範」（H6： $\beta=0.13$ ，t-value 值=3.004）與「認知行為控制」（H7： $\beta=0.39$ ，t-value 值=6.157）皆對 C-TAM-TPB 混合模型的「跨院交換行為意圖」構面有顯著的正向影響；「安全/隱私風險」（H11b： $\beta=-0.12$ ，t-value 值=-2.704）則對 C-TAM-TPB 混合模型的「跨院交換行為意圖」構面呈現顯著的負向影響，證實此四條假說對「跨院交換行為意圖」皆獲統計上的支持。而「就醫民眾態度」、「主觀規範」、「認知行為控制」與「安全/隱私風險」此四構面對「跨院交換行為意圖」的解釋變異量更高達為（ $R^2=70\%$ ），代表此四構面對「跨院交換行為意圖」具有很高的解釋能力。不過，其他假說檢定結果也顯示「認知有用性」（H1： $\beta=0.04$ ，t-value 值=0.392）此條假說對 C-TAM-TPB 混合模型的「跨院交換行為意圖」構面則未達到顯著標準，整理如表 41 所示。

4.影響【主觀規範】之假說

在「主觀規範」直接影響的假說檢定中，本研究以「社會風險」因素為自變數，檢測對依變數「主觀規範」的影響。假說檢定結果顯示「社會風險」（H9b： $\beta=-0.13$ ，t-value 值=-2.113）對 C-TAM-TPB 混合模型的「主觀規範」構面有顯著的正向影響，證實此條假說對「主觀規範」獲統計上的支持。而「社會風險」此構面對「主觀規範」的解釋變異量為（ $R^2=2\%$ ），一般要求 R-square 大於 0.5 即可，因此「社會風險」對「主觀規範」的路徑關係雖然存在，但對「主觀規範」的解釋能力偏低，整理如表 41 所示：

表 41、結構模式路徑分析彙整表

| 因果關係影響路徑 | 標準化迴歸係數(β) | T 值 | 假說檢定結果 |
|------------------|------------|--------|----------|
| 雲端病歷系統資訊品質→認知有用性 | 0.39*** | 7.326 | H12 支持 |
| 認知易用性→認知有用性 | 0.46*** | 7.881 | H4 支持 |
| 功能風險→認知有用性 | -0.08* | -1.682 | H8a 支持 |
| 認知有用性→就醫民眾態度 | 0.62*** | 7.815 | H2 支持 |
| 認知易用性→就醫民眾態度 | 0.30*** | 2.981 | H3 支持 |
| 功能風險→就醫民眾態度 | -0.03 | -0.442 | H8b 不支持 |
| 社會風險→就醫民眾態度 | -0.05 | -0.755 | H9a 不支持 |
| 時間/便利風險→就醫民眾態度 | -0.18** | -2.436 | H10 支持 |
| 安全/隱私風險→就醫民眾態度 | -0.02 | -0.380 | H11a 不支持 |
| 就醫民眾態度→跨院交換行為意圖 | 0.48*** | 4.553 | H5 支持 |
| 認知有用性→跨院交換行為意圖 | 0.04 | 0.392 | H1 不支持 |
| 主觀規範→跨院交換行為意圖 | 0.13*** | 3.004 | H6 支持 |
| 認知行為控制→跨院交換行為意圖 | 0.39*** | 6.157 | H7 支持 |
| 安全/隱私風險→跨院交換行為意圖 | -0.12*** | -2.704 | H11b 支持 |
| 社會風險→主觀規範 | -0.13** | -2.113 | H9b 支持 |

*p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01 資料來源：本研究自行整理

4.6 中介效果分析

上章節路徑分析主要是針對檢定本研究中各構面之直接影響效果。為了進一步探討模型各變項的直接效果、間接效果以及總效果，而本小節則將進行中介影響之分析，檢驗以認知有用性、就醫民眾態度以及主觀規範為中介變項，而直接效果不顯著的路徑（H8b、H9a、H11a、H1）因不符合中介效果的要求，本文將省略其中介效果之檢定。如果各構面間接效果大於直接效果，代表中介變數具有影響力；反之中介變數則不具有影響力。

由表 42 可發現：就醫民眾知覺到雲端病歷系統之「有用性」、「易用性」、「時間/便利風險」皆會與就醫民眾之使用態度產生直接之影響效果。且就醫民眾所知覺到雲端病歷系統所提供的「易用性」，會間接影響就醫民眾所知覺到該系統所提供的「有用性」，進而影響其對系統的使用「態度」。而就醫民眾對雲端病歷系統提供之「資訊品質」及其認知到的「功能風險」，將會間接影響就醫民眾的使用「態度」。而根據此分析結果，本研究將「有用性」、「易用性」、「時間/便利風險」、「雲端病歷系統資訊品質」及「功能風險」對「就醫民眾態度」所產生的直接和間接影響效果，整理於表 42。由表 42 不難發現就醫民眾對雲端病歷系統使用之「態度」，就醫民眾受到該系統所提供的「有用性」影響最強，其次則是「易用性」，最後則是「功能風險」。

表 42、就醫民眾對雲端病歷系統使用態度之直接效果、間接效果與總效果彙整表

| 路徑效果 | 直接效果(1) | 間接效果(2) | 總效果(1)+(2) | 總效果排名 | 外生變數排名 |
|-------------------------|---------|--------------------|------------|-------|--------|
| PU→ATT | 0.62 | NA | 0.62 | 1 | |
| PEOU→ATT PEOU→PU→ATT | 0.30 | 0.46*0.30=0.14 | 0.44 | 2 | |
| TR→ATT | -0.18 | NA | -0.18 | 4 | 2 |
| IQ→PU→ATT | NA | 0.39*0.62=0.24 | 0.24 | 3 | 1 |
| PR→PU→ATT | NA | (-0.08)*0.62=-0.05 | -0.05 | 5 | 3 |

NA: not available (不具影響效果) 本研究自行整理

而在「就醫民眾態度」、「主觀規範」、「認知行為控制」、「安全/隱私風險」、「雲端病歷系統資訊品質」、「功能風險」、「易用性」、「社會風險」以及「時間/便利風險」對「跨院交換意圖」的直接和間接影響效果方面，本研究將之整理於表 43。而由表 43 不難發現，影響「跨院交換意圖」最強的直接因素乃為就醫民眾所知覺到雲端病歷系統的使用「態度」，其次，則為就醫民眾對該系統之「認知行為控制」，最後則為就醫民眾所認知到對該系統產生的「安全/隱私風險」。而「雲端病歷系統資訊品質」、「功能風險」、「易用性」以及「時間/便利風險」則是透過「有用性」與「就醫民眾態度」間接影響到「跨院交換意圖」，其中，以「易用性」影響「跨院交換意圖」最強，其次為「雲端病歷系統資訊品質」，最後則是「功能風險」。另外，「社會風險」則是透過「主觀規範」間接影響到「跨院交換意圖」。

表 43、就醫民眾對雲端病歷系統跨院交換意圖之直接效果、間接效果與總效果彙整表

| 路徑效果 | 直接效果(1) | 間接效果(2) | 總效果(1)+(2) | 總效果排名 | 外生變數排名 |
|-------------------------------|---------|-----------------------------------|------------|-------|--------|
| ATT→BI | 0.48 | NA | 0.48 | 1 | |
| SN→BI | 0.13 | NA | 0.13 | 4 | |
| PBC→BI | 0.39 | NA | 0.39 | 2 | 1 |
| SSR→BI | -0.12 | NA | -0.12 | 5 | 2 |
| IQ→PU→ATT→BI | NA | 0.39*0.62*0.48=0.12 | 0.12 | 5 | 2 |
| PR→PU→ATT→BI | NA | (-0.08)*0.62*0.48=-0.02 | -0.02 | 8 | 5 |
| PEOU→ATT→BI PEOU→PU→ATT→BI | NA | 0.30*0.48+ 0.46*0.62*0.48=0.28 | 0.28 | 3 | |
| SR→SN→BI | NA | (-0.13)*0.13=-0.02 | -0.02 | 8 | 5 |
| TR→ATT→BI | NA | (-0.18)*0.48=-0.09 | -0.09 | 7 | 4 |

NA: not available (不具影響效果) 資料來源：本研究自行整理

第五章 結論與建議

5.1 研究結果

經由上述的數據分析結果，我們提出本研究結論為：

1. 【就醫民眾對雲端病歷系統之認知有用性】影響因素之研究結果

就醫民眾對雲端病歷系統操作便利性愈高及輸出的品質愈良好，則就醫民眾對此系統的醫療品質及服務效率就愈高。此結果與 Egea and González (2011)、Pai and Huang (2011) 學者等人於近年來醫療系統研究中所發現的結果相同。意味當就醫民眾認為在診療過程中，電子病歷透過雲端運算在手持式裝置呈現上比傳統手抄紙本病歷閱讀更方便，並且透過雲端跨院交換後所呈現的病歷影像愈清晰、愈正確，此項新技術將會提升就醫民眾在看診時的品質與效率。

就醫民眾對雲端病歷系統產生缺陷或故障的不確定性愈高，則就醫民眾對此系統的醫療品質及服務效率就愈低。此結果與過去網路銀行系統研究相符合 (Lee, 2009)，此結果意味，從紙本病歷轉到網路化的模式，就醫民眾對新科技還在適應當中，因此，大幅度地降低系統故障的風險感可能會增加就醫民眾採用雲端病歷跨院交換的意願性。綜合以上所述，本研究所得結果與過去的研究十分相似。

2. 【就醫民眾對雲端病歷系統使用之態度】影響因素之研究結果

就醫民眾對雲端病歷系統醫療品質、服務效率及操作便利性愈高，則就醫民眾對此系統感受度就愈高。此結果與學者 Lee (2009)、Chang et al. (2011) 等人於近年來網路銀行系統與雲端科技研究中所發現的結果相同。意味著此技術在就醫過程中容易使用與提升在看診時的品質與效率，就醫民眾本身態度的感受就愈好；而從紙本病歷轉到網路化的模式，就醫民眾對新科技還在適應當中，因此，在看診過程中對於系統穩定性及回應時間上還是存在著不確定感，亦即就醫民眾對雲端病歷系統產生延遲時間愈長，則就醫民眾對此系統的感受度就愈低；並且發現「認知有用性」對「就醫民眾態度」的影響力是最大的，表示影響就醫民眾使用最重要的前置因素是對使用所抱持的評價。

雲端病歷系統產生缺陷或故障的不確定性對就醫民眾感受度無顯著影響。此結果意謂著，就醫民眾在就診時只負責簽署調閱電子病歷跨院的同意書，對雲端

病歷交換系統功能接觸時間上比醫護人員少，相對以醫護人員來講可能比較會擔心到系統的故障問題，而影響到整體的醫療作業流程。

雲端病歷系統的隱私問題使周遭的人產生負面評價感對就醫民眾感受度無顯著影響。表示在使用新科技上，不會擔心周遭的人對自己本身產生負面的評價，此結果與過去對網路銀行系統的研究相符合 (Lee, 2009)。

雲端病歷系統產生隱私外洩的不確定性對就醫民眾感受度無顯著影響。此結果與過去對雲端科技的研究相符合 (Chang et al., 2011)。代表雖然許多人擔心雲端科技所帶來的安全風險威脅，但是網路進度不會因此就停滯不前。依據 Jacoby and Kaplan (1972) 指出，風險是有「取捨性」的，例如高級車的實體（安全）風險降低，但會增加財務風險，同樣地，電子病歷的保護機制「功能風險」增加，而降低了「安全風險」，或者是因為去醫院就診就一定得提供相關的資料，因此對安全風險較不敏感，或者可能是因為目前院方在對電子病歷還在初步推廣階段，導致安全宣導上還是不足的。綜合以上所述，本研究所得結果與過去的研究十分相似。

3.【就醫民眾對雲端病歷系統跨院交換之行為意圖】影響因素之研究結果

就醫民眾對雲端病歷系統使用感受度、評價感愈高及使用能力、經驗與知識愈高，則對就醫民眾未來跨院交換電子化病歷的意願性就愈高。此結果與學者 Chang et al. (2011)、Wu et al. (2011) 等人於近年來於雲端科技及醫療研究中所發現的結果相同。意味著對此新技術所抱持正面或負面的評價、所感受到的社會壓力及所需要的機會與資源，都會影響其是否使用電子病歷結合雲端運算於跨院交換的主觀判斷，此研究結果驗證 TPB 提出「態度」、「主觀規範」及「認知行為控制」等三個前置因素是能有效的預測「行為意圖」的構面。另外，在直接與間接效果分析中發現「就醫民眾態度」影響「跨院交換行為意圖」總效果是最大的，如表 43 所示。意味著就醫民眾在就診之後對採用雲端病歷會不會產生意願性，表示本身對此系統認知的評價對使用後的感受度是相對性的重要。

就醫民眾對雲端病歷系統產生隱私外洩的不確定性愈高，則對就醫民眾未來跨院交換電子化病歷的意願性就愈低。此結果與學者 Lee(2009)、Chang et al.(2011) 等人於近年來網路銀行系統與雲端科技研究中所發現的結果相同。代表電子病歷

資料放在網路上雖然方便，但就醫民眾覺得還是比一般實體紙本更沒保障，反而其影響意願性。

就醫民眾對雲端病歷系統的醫療品質及服務效率對就醫民眾未來跨院交換電子化病歷的意願性無顯著影響。此結果與過去電子病歷系統研究相符合 Egea and González (2011)。代表就醫民眾是否對雲端病歷系統產生「跨院交換意圖」，必須透過「就醫民眾態度」、「認知有用性」以及「認知易用性」的間接影響，如表 43 所示。意味著就醫民眾在就診之後對採用雲端病歷會不會產生意願性，表示本身對此系統的操作易用性及認知的評價對使用後的感受度是相對性的重要。

4.【就醫民眾之主觀規範】影響因素之研究結果

雲端病歷系統的隱私問題使周遭的人對此系統負面評價感愈低，則對就醫民眾未來跨院交換電子化病歷的意願性就愈低。此結果與學者 Lee (2009) 等人於近年來研究中所發現的結果相同。意味著當在使用電子病歷結合雲端時，若社會風險提升，將會影響到身旁的人（朋友、家人、同事）對此技術的負面的評價感，反而降低就醫民眾本身的意願性。

5.2 管理意涵

鑒於研究結果之發現，本研究意涵於電子病歷結合雲端運算議題上提出以下幾點具有價值之建議：

1、研究貢獻

- (1).自從行動科技導入電子病歷管理開放之後，快速地改變人們的思考與行為方式，病患看診的方式也由傳統的紙本病歷，多了一種「隨時隨地透過手持式裝置展現雲端的應用及移動力，掌控病患的健康狀況」的新選擇。過去研究多半以醫院為主體探討採用電子病歷的行為意圖，對於電子病歷主要的使用者-就醫民眾則鮮少研究進行其影響意願之因素探討。然而，就醫民眾的使用行為與跨院電子病歷結合雲端運算交換意願將是影響衛生署對跨院電子病歷交換的推動與實施成敗的關鍵因素。因此，本研究藉由就醫民眾為抽樣對象，針對電子化病歷應用於院際交換型態去做詳細的調查，突破以往只探討主體醫院採用電子病歷的形式，以深入瞭解目前此新技術的接受程度。

- (2).以往過去國內外對電子病歷的相關研究，又多集中電子病歷系統的建置與相關資訊技術發展。對於電子病歷結合雲端運算的相關文獻較少，管理面及使用者使用心態的研究仍需加強。因此本研究以管理的角度對於電子病歷結合雲端發展做深入之探討及使用者對新科技使用之意圖，故建議醫療業者應善用各種可運用的資源與新的技術來提昇電子病歷系統的功能性與病患隱私的保護，進而有效降低使用者對於電子病歷結合雲端的不確定性或不利且有害的感受。
- (3).在理論貢獻上，TAM 在使用者採納新系統的運行已行之有年，而結合 TAM 與 TPB 的研究鮮少，本研究結合兩者並增加多重知覺風險與雲端病歷系統資訊品質等前置因素於網路上的認知，應用於探討電子病歷結合雲端運算跨院交換的行為意圖，盼能在理論上提供一定程度的解釋能力。而實證結果也證實多重知覺風險與雲端病歷系統資訊品質大部份會透過 C-TAM-TPB 核心模型中介變數而顯著影響就醫民眾態度與行為。本研究這個模型表明對採用雲端病歷跨院交換意圖有高度的解釋能力 ($R^2=70\%$)，而在其他醫療方面以 C-TAM-TPB 混合模型為基礎的研究報告 Yi et al. (2006) $R^2=57\%$ 、Wu et al. (2011) $R^2=63\%$ 、Hung et al. (2012) $R^2=58\%$ 指出比較低的預測力，代表此模型在本研究領域中具有堅實的理論基礎，這可能是因為對跨院交換行為意圖的就醫民眾態度、主觀規範以及認知行為控制等三個前置因素具有重要的影響力。
- (4).過去大多數學者僅應用 TAM、TRA 或是 TPB 單一模型作為核心模型來預測醫生使用電子病歷系統之行為意圖，來解釋影響科技系統的接受與使用因素，而本研究整合三種模型 (TAM、TPB、D&M) 來探討就醫民眾對新型態電子病歷結合雲端運算跨院交換的使用意願性。在 C-TAM-TPB 核心模型中也發現，整體模型加上本研究所引用的外部變數去解釋就醫民眾的跨院交換行為意圖更高達 ($R^2=70\%$) 解釋能力；而就醫民眾態度直接影響跨院交換行為意圖有超過 50% 以上的變異，不像大多數 TAM 的應用 (Davis et al., 1989; Venkatesh and Davis, 2000)，僅在醫生對技術的接受程度結果中只強調態度中介及預測的作用力 (Chau and Hu, 2002; Kim et al.,

2009)。

(5).在知覺風險構面方面，本研究探索性因素分析結果顯示知覺風險是可細分成四種不同的衡量層面，分別為功能風險、社會風險、時間/便利風險與安全/隱私風險，此與過去學者所提出之研究結果相同，而本研究此驗證結果也給予多重知覺風險一個明確的結構。另外，依據 SEM 實證結果顯示，C-TAM-TPB 混合模型會受到不同知覺風險四個前置因素不同的影響，且各變數之影響效果也各不相同，此外多重知覺風險的四個衡量層面對於本研究 C-TAM-TPB 混合模型的影響力也呈現不同效果，此結果更確定了將知覺風險區分為多構面衡量的必要性。

2、給醫療院所及政府機關的建議

- (1).就醫民眾對於不熟悉之新技術往往不能馬上接受，主要原因是來自對於該技術存在的風險不確定感，為了降低此一情況，則可透過廣告及政府的宣導或舉行試用活動等階段性方式，讓病歷內容的掌握不再屬於醫生的權利，更需要就醫民眾的共同參與與製作，讓就醫民眾能更主動參與自己的健康，而就醫民眾的參與則需要大力宣導，相信亦可以提升就醫民眾的採用意願。
- (2).在實務上，就整體 SEM 分析來看，電子病歷結合雲端運算與本研究提出之架構具有良好的配適度，影響使用電子病歷結合雲端運算跨院交換最大的影響前置因素為認知有用性與就醫民眾態度，其次依序為就醫民眾態度與意圖、認知易用性與認知有用性。本研究認為各醫療機構不應只強調電子病歷能避免傳統手抄紙本病歷的不便，應該要讓就醫民眾能更瞭解其電子病歷結合雲端的功效，更應強調雲端病歷系統能有助於提升就醫民眾就診的效率，讓就診民眾更能瞭解雲端病歷的有用性，相信將能有效提升就醫民眾對其效用感受度，此外同時應加強讓就醫民眾明白使用雲端病歷進行就診的簡單性（即易用性），如此一來亦可提升就醫民眾對於雲端病歷的有用性感受。而由外生變數的分析得知，雲端病歷系統資訊品質是影響就醫民眾使用電子病歷結合雲端運算跨院交換的重要因素，其影響效果高於其他四者（功能風險、社會風險、時間/便利風險與安全/隱私風險）甚多。

因此，建議當醫療業者引進雲端病歷系統時，應該強調以下幾個方面：(1). 提供完整的資訊。(2). 具有良好的介面設計。(3). 並確保資訊系統上的更新效率。

- (3). 本研究發現在 C-TAM-TPB 構面和雲端病歷系統資訊品質構面大多數與過去研究相符，而在知覺風險多面向的構面，可能受到目前電子病歷還在初步階段、領域不同和受測者的關係，造成某些構面並無呈現顯著影響。或者是因為大多數民眾在就醫第一時間比較會選擇住家附近的門診，直到視病情需要才會選擇轉診到大型醫院看診，造成雲端病歷推廣成效不大。應建議醫療及政府機關先從基層診所加強宣導，並在民眾看診時請櫃台醫療人員多加強詳細說明觀念，再逐步延伸至區域醫院到大型醫療中心，讓更多的就醫民眾瞭解採用電子病歷結合雲端科技就診上所能帶來哪些功效，以提升雲端病歷的使用範圍，並不侷限於某些特定醫院，將有助於提升就醫民眾使用意願。
- (4). 衛生署實施電子化病歷解決了紙本病歷手抄及管理的缺點，加上雲端科技迅速的發展，使不同主體醫院的可以互相傳遞病歷，而在最短時間內就能幫就醫民眾安排出最適當的治療決策，大大縮短傳統調閱病歷所依賴的人力成本，讓病歷資訊不受區域上的限制，以提升民眾的就醫品質及服務效率。另外，雲端運算屬於開放式網路連結，不管是醫療人員、行政人員或是資訊人員都因為工作需求而常常接觸到網路。因此，為了確保病患資訊在雲端系統的保密性，故建議醫療及政府機關在推廣雲端病歷時，一定要加強對人員電腦存取權限的控管，並落實電子病歷隱私的保護政策，以保障就醫民眾的個人隱私。
- (5). 經由研究結果發現，人口統計控制變項之年齡、職業、教育程度及使用電腦網路經驗的高低會影響其採用意圖，因此建議醫療及政府機關在推廣雲端病歷時，要注意就醫民眾各種屬性的不同差異，讓就醫民眾知道這項新技術的推行，以更廣泛的角度讓他們瞭解在就診時的便利性、安全性，來提升全體民眾參與雲端病歷使用的意願，並減少實體紙張病歷所造成的汙染及浪費，從節能減碳的角度。

3、給就醫民眾的建議

- (1).本研究在樣本敘述性統計分析發現，其中，「安全/隱私風險」的平均值 4.10 比其餘風險程度高，顯示普遍受訪者對於「安全/隱私風險」構面的看法較為負面，而對其餘因素的看法則居中；另在 SEM 路徑分析也發現，「安全/隱私風險」構面對「跨院交換意圖」構面的看法比「就醫民眾態度」構面更為負面，兩種分析結果表明可能與大多數受訪者對於雲端病歷系統隱私保護機制感到較為重視有關。醫療院所電子化病歷資料若經過未授權的人取得或竄改處方、診斷、治療等，容易導致就醫民眾個人隱私資料外洩與醫療糾紛，因此，為了要確保雲端病歷系統資料的安全性與隱私問題，建議就醫民眾必須全方面參與教育訓練、安全性的法規宣導、電子簽章與加密及防毒軟體保護觀念、並建立防火牆防護措施等方法，確實加強電子病歷交換輔導建構工作，提升民眾對系統的安全性和健康管理的觀念，且增加醫病之間的關係，將有助於提升就醫民眾使用意願。
- (2).根據本研究 ANOVA 結果發現，雲端病歷系統的成功導入，就醫民眾的使用電腦/網路經驗因素相當關鍵，建議使用電腦/網路經驗較少的民眾多參與教育訓練，以達成各大醫療機構皆能進行跨院電子病歷交換的期望，進而提升整體國內醫療品質與競爭力。
- (3).在外生變數的路徑分析結果得知，雲端病歷系統資訊品質是影響就醫民眾使用電子病歷結合雲端運算跨院交換的關鍵因素，其次依序為時間/便利風險、社會風險、安全/隱私風險與功能風險因子。建議就醫民眾能在雲端病歷使用後能與醫療人員作即時的互動及溝通，或者是嘗試試用系統雛形的基本功能，並依照其民眾之意見改善建置系統不足的地方，進而降低民眾對病歷雲端化產生負面風險的評價，達到資訊的完整性以減少民眾在使用上的抗拒，且更能清楚的掌握與瞭解自己的健康指數。

5.3 研究限制與未來研究建議

本研究的進行，由於時間、研究經驗上的不足與人力上的受限，進而限制整個研究的結果與推論。以下主要就本論文之研究限制作說明，而後續亦可針對本

研究無法克服的困難進行更進一步的分析與探討，讓此領域之研究能夠更完善：

1.問卷施測之地區限制

本研究只收集到 352 份有效問卷，研究結果可能無法概化到全部母體。未來研究可改進此缺點，收集更多的樣本以增進本研究的說服力。另外，本研究收集到的問卷幾乎全集中在大台中地區的就醫民眾，因此若將本研究結果擴充在其他地區或是偏遠地區可能會有所差距。

2.問卷施測之樣本限制

後續研究若能將電子病歷加入其他樣本（如：護理人員、醫院高階主管、雲端資訊人員等）與就醫民眾相互比較來探究使用上的偏好與差異，或是與其他醫療院所進行電子病歷評估，將可為國內醫療院所發展雲端病歷系統能有更多貢獻。

3.問卷施測之時間限制

本研究因時間限制僅進行橫斷面研究，討論範圍有所限制，因此建議未來研究可考慮進行縱斷面研究，以瞭解變數間之因果關係。

4.問卷抽樣方法之限制

由於樣本收集採取便利式抽樣，導致一些就醫民眾樣本屬性在本研究分佈上具有差異，如身份、醫院類型、性別等，因此可能會帶來誤差。

5.填答者對於雲端病歷系統的認定

本研究在調查期間，由於電子病歷結合雲端運算尚處於開辦初期，目前在宣導上還是不足，大多數就醫民眾對電子病歷還瞭解不夠深入。在進行問卷調查前，先對每位受測者講解電子病歷與雲端運算的定義與相關特性，並協助受測者問卷的填答，然後再以就醫民眾對一般電腦呈現病歷影像的印象與認知進行填寫，因此受測者在填答過程中可能產生不確定因素，造成主觀上的判斷偏誤，以致影響各構面間預測及解釋能力。故建議未來研究者可延伸此模型往質性方面去作詳細的調查（如深度訪談法）。

6.影響意圖結果變數之其他理論與變數

在本研究中，有些構面雖透過資料分析且部分的結果未達到顯著。然而，本研究只探討了就醫民眾對雲端病歷系統跨院交換的意圖，並未連結到就醫民眾是否實際採用。另外，有關資訊系統評估的品質構面與知覺風險構面仍然尚有幾個，

並沒有研究系統品質、服務品質對認知有用性、認知易用性的影響、系統回應速度對服務品質的影響以及身體風險與心理風險構面等外生變數對結果變數的影響，因此後續研究可以針對這些影響做深入研究，後續研究者如果能夠以本研究評估模式為基礎，增加評估構面或其他情境因素（如政府政策）以擴充本研究模型，並繼續尋求實徵上的支持，將使得電子病歷系統評估模式更加完備與實用。未來可針對相關研究議題進行延伸討論。



參考文獻

中文部分

1. 吳明隆 (2003)，SPSS 統計應用學習實務：問卷分析與應用統計，臺北：知城數位科技。
2. 李姿嫻 (2009)，醫護人員使用數位學習系統之成效評估-以高雄某地區教學醫院為例，嘉南藥理科技大學醫療資訊管理研究所碩士論文。
3. 許鈞維 (2011)，電腦使用者對雲端運算科技接受意願之研究，嶺東科技大學行銷與流通管理研究所碩士論文。
4. 游坤邦 (2009)，新一代 Thin Client 雲端運算在電子化政府使用意願之研究，國立高雄第一科技大學資訊管理系碩士論文。
5. 黃興進、呂卓勳、蕭如玲、陳瑞甫 (2009)，「影響電子病歷交換效益關鍵因素之研究：醫師觀點」，電子商務學報，第 11 卷，第 1 期，pp95-118。
6. 黃毓慧 (2010)，從個體差異與病歷風險構面探討電子病歷資訊品質認知之研究，義守大學資訊管理研究所碩士論文。
7. 關千羽 (2010)，結合 TAM 與 TPB 模型探討虛擬網站對醫療科技之推廣效果，國立政治大學企業管理學系碩士論文。

英文部分

1. Ajzen, I. and Fishbein, M., (1980). Understanding attitudes and predicting social behavior. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
2. Ajzen, I., (1985). From intention to actions: A theory of planned Behavior, In Kuhl, J., and Beckmann, J., Action control: From cognition to behavior, Berlin Heidelberg Springer-Verlag, 11-39.
3. Ajzen, I., (1991). The theory of planned behavior. Organizational Behavior and Human Decision Processes. 50(2), 179-121.
4. Aladwani, Adel M., (2001). Online banking: A field study of drivers development challenges, and expectations. International Journal of Information Management,

- 21(3), 213-222.
5. Ajzen, I., (2002). Perceived Behavioral Control, Self-Efficacy, Locus of Control, and the Theory of Planned Behavior¹, 32, 665-683.
 6. Ahn, T., Ryu, S. and Han, I., (2004). The impact of the online and offline features on the user acceptance of Internet shopping malls. *Electronic Commerce Research and Applications*, 3(4), 405-420.
 7. Aggelidid, V. P. and Chatzoglou, P. D., (2009). Using a modified technology acceptance model in hospitals. *Journal of Medical Informatics*, 78(2), 115-126.
 8. Ayers, J. D., Menachemi, N., Ramamonjiarivelo, Z., Matthews, M. and Brooks, G. R., (2009). "Adoption of electronic medical records: the role of network effects". *Journal of Product & Brand Management*, 18 (2), 127-135.
 9. Bauer, R. A., (1960). Consumer Behavior as Risk Taking. In *dynamic marketing for a changing world*. Chicago: American Marketing Association, 389-398.
 10. Burt, C. W. and Sisk, J. E., (2005). Which physicians and practices are using electronic medical records. *Health Affairs*, 24(5), 1334-1343.
 11. Brailer, D. J., (2005). "Interoperability: The key to the future health care system," *Health Affairs*, 5, 19-21.
 12. Beiter, A. P., Sorscher, J., Henderson, J. C. and Talen, M., (2008). "Do electronic medical record (EMR) demonstrations change attitudes, knowledge, skills or needs?" *Informatics in Primary Care*, 16, 221-227.
 13. Bahensky, J., Jaana, M. and Ward, M., (2008). Health care information technology in rural America: Electronic medical record adoption status in meeting the national agenda. *Journal of Rural Health*, 24(2), 101-104. doi:10.1111/j.17480361.2008.00145.x
 14. Babcock, C., (2010). *Management Strategies for the Cloud Revolution*. San Francisco: The McGraw-Hill Companies.
 15. Cox, D.F., (1967). "Risk handling in consumer behavior – an intensive study of two cases", in Donald F. Cox(ed.), *Risk Taking and Information Handling on*

- Consumer Behavior, Boston: Harvard University Press, 34-81.
16. Chau, P. Y. K. and Hu, P. J. H., (2002). Investigating healthcare professionals' decisions to accept telemedicine technology: An empirical test of competing theories. *Information & Management*, 39(4), 297-311.
 17. Chau, Y. K. P. and Hu, J. P., (2002). "Examining a Model of Information Technology Acceptance by Individual Professionals: An Explorator". *Journal of Management Information System*, 18 (4), 191-229.
 18. Corbitt, B. J., Thanasankit, T. and Yi, H., (2003). "Trust and e-commerce: A study of consumer perceptions," *Electronic Commerce Research and Applications*, 2(3), 203-215.
 19. Curry, S. J., (2007). EHealth research and healthcare delivery: BEyond intervention effectiveness. *American Journal of Preventive Medicine*, 32(5), 127-130.
 20. Cavoukian, A., (2008). Privacy in the clouds—a white paper on privacy and digital identity: implications for the Internet. *Information and Privacy Commission of Ontario*, 22(6), 90-108.
 21. Catteddu, D. and Hogben, G., (2009). Cloud Computing: Benefits, risks and recommendations for information security. *European Network and Information Security Agency (ENISA)*, 1-125.
 22. Chang, Shiou-Chi., Chen, Shui-Lien. and Kuan, Chi-Jung., (2011). "Factors influencing the adoption of Cloud Computing - An integration of TAM, TPB, IDT and Partnership Relationship with perceived risk", *The 2011 International Conference on Asia Pacific Business Innovation & Technology Management*, Bali, Indonesia, January 23-25.
 23. Chow, M., Chan, L., Lo, B., Chu, Wai-Pong., Chan, T. and Lai, Yau-Ming., (2012). Exploring the intention to use a clinical imaging portal for enhancing healthcare education, *J Nurs Res*, 20(1), 19-31.
 24. Davis, F.D., Bagozzi, R. P. and Warshaw, P. R., (1989). *User Acceptance of*

- Computer Technology: A Comparison Of Two. *Management Science*, 35(8), 982-1002.
25. DeLone, W. H. and McLean, E. R., (1992). " Information Systems Success: the Quest for the Dependent Variable, " *Information Systems Research* 3(1), 60-95.
 26. Davis, F. D. and Venkatesh, V., (1996). A critical assessment of potential measurement biases in the technology acceptance model: Three experiments. *International Journal of Human-Computer Studies*, 45(1), 19-45.
 27. DeLone, W. H. and McLean, E. R., (2003). "The DeLone and McLean model of information systems success: A ten-year update," *Journal of Management Information Systems*, 19(4), 9-30.
 28. DeLone, W. H. and McLean, E. R., (2004). "Measuring e-commerce success: Applying the DeLone & McLean information systems success model," *International Journal of Electronic Commerce*, 9(1), 31-47.
 29. Dixon, B. E., (2007). A roadmap for the adoption of eHealth. *e-Service Journal*, 5(3), 3-13.
 30. Dünnebeil, Sebastian., Sunyaev, Ali., Blohm, Ivo., Leimeister, Jan Marco. and Krcmar, Helmut., (2012). Determinants of physicians' technology acceptance for e-health in ambulatory care, *International Journal of Medical Informatics*, 81, 1-15.
 31. Egea, J. M. O. and González, M. V. R., (2011). Explaining physicians' acceptance of EHCR systems An extension of TAM-An Extension of TAM with Trust and Risk Factors, *Computers in Human Behavior*, 27(1), 319-332.
 32. Fishbein, M. and Ajzen, I., (1975). *Belief, attitude, intention, and behavior: An introduction to theory and research*. Reading, MA: Addison-Wesley.
 33. Fornell, C. and Larcker, D. F., (1981). Evaluating Structural Equation Models with Unobservable Variables and Measurement Error. *Journal of Marketing Research*, 18(1), 39-50.

34. Featherman, M. S. and Fuller, M., (2002). "Applying TAM to E-Services Adoption: The Moderating Role of Perceived Risk," Proceedings of the 36th Hawaii International Conference on system Sciences.
35. Feeley, H. T., (2003). "Using the Theory of Reasoned Action to Model Retention in Rural Primary Care Physicians". The Journal of Rural Health, 19 (3), 245-251.
36. Forsythe, S. M. and Shi, B., (2003). Consumer patronage and risk perceptions in internet shopping. J Bus Res, 56(11), 867-875.
37. Featherman, M. S. and Pavlou, P. A., (2003). Predicting e-services adoption: A perceived risk facets perspective. International Journal of Human-Computer Studies, 59(4), 451-474.
38. Foster, I., Yong, Z., Raicu, I. and Lu, S., (2008). "Cloud Computing and Grid Computing 360-degree compared," in Grid Computing Environments Workshop, 1-10.
39. Fang, J., Shao, P. and Lan, G., (2009). Effects of innovativeness and trust on web survey participation. Computers in Human Behavior, 25(1), 144-152.
40. Feuerlicht, G., (2010). Next generation SOA: can SOA survive cloud computing? In:Snasel, V., et al. (Eds.), Advances in Intelligent Web Mastering-2. AISC 67, 19-29.
41. Gaski, J. F. and Nevin, J. R., (1985). The Differential Effects of Exercised and Unexercised Power Sources in a Marketing Channel. Journal of Marketing Research, 2(2), 130-142.
42. Hair, J. F., Anderson, R. E., Tatham, R. L. and Black, W. C., (1998). Multivariate data analysis, 5th ed. New York : Macmillan.
43. Hu, P. J. and Chau, P. Y., (1999). Physician acceptance of telemedicine technology: an empirical investigation. Topics in health information management, 19(4), 20-35.
44. Hwang, H. G., She, M. L. and Liu, Z. F., (2006). Medical information management.

- Chiayi County: Taiwan's health information management association.
45. Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J. and Anderson, R. E., (2010). *Multivariate Data Analysis* (7th ed.), Upper Saddle: Prentice-Hall.
 46. Huang, Wei-Minand. and Shih, Chiao-Ting., (2011). "An Empirical Study on the Intentions of Physicians in Adopting Electronic Medical Records with Modified Technology Acceptance Models in Rural Areas of Taiwan", *Pacific Asia Conference on Information Systems (PACIS 2011)*, Brisban, Australia.
 47. Hung, Shin-Yuan., Ku, Yi-Cheng. and Chien, Jui-Chi., (2012). Understanding physicians' acceptance of the Medline system for practicing evidence-based medicine: A decomposed TPB model. *International Journal of Medical Informatics*, 81(2), 130-142.
 48. Institute Of Medicine, The National Academies, "Key Capabilities of an Electronic Health Record System", National Academy Press, July, (2003).
 49. Ilie, V., Slyke, V. C., Parikh, A. M. and Courtney, F. J., (2009). "Paper Versus Electronic Medical Records: The Effects of Access on Physicians' Decisions to Use Complex Information Technologies". *Decision Sciences*, 40 (2), 213-241.
 50. Jacoby, J. and Kaplan, L. B., (1972). The components of perceived risk. In *Advances in Consumer Research* ed. M. Venkatesan, Chicago: Association for Consumer Research, 382-393.
 51. Jöreskog, K. G. and Sörbom, D., (1993). *LISREL 8: Structural equation modeling with the SIMPLIS command language*. Chicago, IL: Scientific Software International.
 52. Jung, M. L., (2008). From health to E-health: Understanding citizens' acceptance of online health care. Doctoral Thesis from Department of Business administration and Social Sciences Division of Industrial Marketing, E-commerce and Logistics.
 53. Kaplan, L. B. and Szybille, G. J. and Jacoby, j., (1974). Components of perceived risk in product purchase: a cross validation. *J Appl Psychol*, 59(3), 278-291.

54. Kaiser, H. F., (1974). An index of factorial simplicity. *Psychometrika*, 39(1), 31-36.
55. Kinkhorst, O. M., Lalleman, A. W. and Hasman, A., (1996). "From medical record to patient record through electronic data interchange (EDI)," *International Journal of Bio-Medical Computing*, 42(1-2), 151-155.
56. Kline, R. B., (1998). *Principles and practice of structural equation modeling*. New York: Guilford Press.
57. Kassirer, J. P., (2001). Patients, physicians, and the Internet. *Health Affairs*, 19(6), 115-123.
58. Klein, R., (2007). Internet-Based Patient-Physician Electronic Communication Applications: Patient Acceptance and Trust. *e-Service Journal*, 5(2), 27-52. doi: 10.2979/ESJ.2007.5.2.27
59. Kazley, S. A. and Ozcan, A. Y., (2007). "Organizational and Environmental Determinants of Hospital EMR Adoption: A National Study". *Journal of Medical Systems*, 31(5), 375-384. doi:10.1007/s10916-007-9079-7
60. Kim, Y. J., Chun, J. U. and Song, J., (2009). Investigating the role of attitude in technology acceptance from an attitude strength perspective. *International Journal of Information Management*, 29(1), 67-77.
61. Lin, J. C. C. and Lu, H., (2000). "Towards an Understanding of the Behavioral Intention to Use A Web Site", *International Journal of Information Management*, 20(3), 197-208.
62. Lazarus, I. R., (2001). Separating myth from reality in eHealth initiatives. *Managed Healthcare Executive*, 11(6), 33-36.
63. Lee-Partridge, J. E. and Ho, P. S., (2003). A retail investor's perspective on the acceptance of Internet stock trading. *IEEE*: 11.
64. Lu, H. Y., Chen, Y. F., Lin, C.Y. and Yen, J. C., (2005). "Diffusion of a new medical technology: Physicians' acceptance of electronic medical records (EMRs) in Taiwan," *The Journal of Taiwan Association for Medical Informatics*,

- 14(3), 1-16.
65. Littler, D. and Melanthiou, D., (2006). Consumer perceptions of risk and uncertainty and the implications for behaviour towards innovative retail services: The case of Internet Banking. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 13(6), 431-443.
 66. Laurianne McLaughlin., (2008). "11 Cloud Computing Vendors to Watch," *NetworkWorld*, March 13.
 67. Lee, M., (2009). Factors influencing the adoption of internet banking: An integration of TAM and TPB with perceived risk and perceived benefit, *Electronic Commerce Research and Applications*, 8(3), 130-141.
 68. Lishan, X., Chiuan, Y. C., Choolani, M. and Chuan, C. H., (2009). "The Perception and Intention to Adopt Female-Focused Healthcare Applications (FHA): A Comparison between Healthcare Workers and Non-healthcare Workers," *International Journal of Medical Informatics*, 78(4), 248-258.
 69. Malcolm, C. L., (2001). Five e-business strategies you can take to the bank. *Healthcare Financial Management*, 55(9), 72-75.
 70. McKinney, V., Yoon, K. and Zahedi, F. M., (2002). "The Measurement of Web-Customer Satisfaction: An Expectation and Disconfirmation Approach", *Information Systems Research*, 13(3), 296-315.
 71. Miller, R. H. and Sim, I., (2004). "Physicians' use of electronic medical records: barriers and solutions," *Health Affairs*, 23(2), 116-126.
 72. Michael, B. and Khaled, H., (2007). "Consumer satisfaction with online health information retrieval: A model and empirical study", *e-Service Journal*, 5(2), 53-83.
 73. Morton, E. M., (2008). "Use and Acceptance of an Electronic Health Record: Factors Affecting Physician Attitudes".
 74. Menachemi, N., Matthews, M., Ford, W. E., Hikmet, N. and amp; Brooks, G. R., (2009). The Relationship Between Local Hospital IT Capabilities and Physician

- EMR Adoption. *Journal of Medical Systems*, 33(5), 329-335.
75. Mell, P. and Grance, T., (2009). Perspectives on cloud computing and standards. National Institute of Standards and Technology (NIST). Information Technology Laboratory.
 76. Melas, Christos D., Zampetakis, Leonidas A., Dimopoulou, Anastasia. and Moustakis, Vassilis., (2011). Modeling the acceptance of clinical information systems among hospital medical staff: An extended TAM model, *Journal of Biomedical Informatics*, 44(4), 553-564.
 77. Nunnally, J. C., (1978). *Psychometric theory*. New York: McGraw-Hill.
 78. O'Neill, L., Talbert, J. and Klepack, W., (2009). "Physician Characteristics Associated with Early Adoption of Electronic Medical Records in Smaller Group Practices". Idea Group Inc (IGI), 423-431.
 79. Peter, J. P. and Tarpey, L. X., (1975). A Comparative Analysis of Three Consumer Strategies, *Journal of Consumer Research*, 2(1), 29-37.
 80. Pavlou, P. A., (2003). Consumer acceptance of electronic commerce. integrating trust and risk with the technology acceptance model. *International Journal of Electronics and Communications*, 7(3), 101-134.
 81. Poissant, L., Pereira, J., TamBlyn, R. and Kawasumi, Y., (2005). The Impacts of Electronic Health Records on Time Efficiency of Physician & Nurses: A Systematic Review. *Journal of the American Medical Informatics Association*, 12(5). 505-516.
 82. Paré, G., Aubry, D., Lepanto, L., and Sicotte, C., (2005). Evaluating PACS Success: A Multidimensional Model. *Proceedings of the 38th Hawaii International Conference on System Science-2005, Hawaii. IEEE.* 1-9.
 83. Pare, G., Sicotte, C. and Jacques, H., (2006). The effects of creating psychological ownership on physicians' acceptance of clinical information systems. *Journal of American Medical Informatics Association*, 13(2), 195-205.
 84. Pallis, G. (2010), *Cloud computing: the new frontier of internet computing*. IEEE

- Internet Computing. [14:5: 5562494:70-73].
85. Pai, F.Y. and Huang, K. I., (2011). Applying the Technology Acceptance Model to the introduction of healthcare information systems. *Technological Forecasting & Social Change*, 78(4), 650-660.
 86. Roselius, T., (1971). Consumer rankings of risk reduction methods. *J Market*, 35(1), 56-61.
 87. Rouf, E., Whittle, J., Lu, N. and Schwartz, D. M., (2007). "Computers in the Exam Room: Differences in Physician–Patient Interaction May Be Due to Physician Experience". *Society of General Internal Medicine*, 22(1), 43-48.
 88. Rosenthal, A., Mork, P., Li, M. H., Stanford, J., Koester, D. and Reynolds, P., (2010). Cloud computing: A new business paradigm for biomedical information sharing. *Journal of Biomedical Informatics*, 43(2), 342-353.
 89. Ryan D. M., (2011). Viewpoint cloud computing privacy concerns on our doorstep. *Communications of the ACM*, 54(1), 36–38.
 90. Stone, R. N. and Gronhaug, K., (1993). Perceived Risk: Further Consideration for the Marketing Discipline, *European Journal of Marketing*, 27(3), 372-394.
 91. Seddon, P. B., (1997). A respecification and extension of the DeLone and McLean model of IS success. *Information Systems Research*, 8(3), 240-253.
 92. Suh, B. and Han, I., (2003). The impact of customer trust and perception of security control on the acceptance of electronic commerce. *International Journal of Electronics and Communications*, 7(3), 135-161.
 93. Sequist, T. D., Cullen, T., Hays, H., Taulii, M. M., Simon, S. R. and Bates, D. W., (2007). Implementation and use of an electronic health record within the Indian Health Service. *J Am Med Inform Assoc*, 14(2), 191-197.
 94. Shapiro, J. S., Kannry, J., Kushniruk, A. W. and Kuperman, G., (2007). The New York Clinical Information Exchange (NYCLIX): Emergency physician's perceptions of health information exchange. *J Am Med Inform Assoc*, 14(6), 700-705.

95. Schmiede, S. J., Bryan, A. and Klein, W., (2009). Distinctions between worry and perceived risk in the context of the Theory of Planned Behavior. *Journal of Applied Social Psychology*, 39(1), 95-119. doi: 10.1111/j.1559-1816.2008.00431.x
96. Seccombe, A., Hutton, A., Meisel, A., Windel, A., Mohammed, A. and Licciardi, A, et al., (2009). Security guidance for critical areas of focus in cloud computing, v2.1. CloudSecurityAlliance, 13-18.
97. Sultan, N., (2010). Cloud computing for education: A new dawn? , *International Journal of Information Management*, 30(2), 109-116.
98. Subashini, S. and Kavitha, V., (2011). A survey on security issues in service delivery models of cloud computing. *Journal of Network and Computer Applications*, 34(1), 1–11.
99. Taylor, S. and Todd, P. A., (1995a). “Assessing IT Usage:The Role of Prior Experience,” *MIS Quarterly*, 19(2), 561-570.
100. Taylor, S. and Todd, P., (1995b). Understanding information technology usage: A test of competing models. *Information Systems Research*, 6(2), 144-176.
101. Tung, F. C., Chang, S. C. and Chou, C. M., (2008). An extension of trust and TAM model with IDT in the adoption of the electronic logistics information system in HIS in the medical industry. *International Journal of Medical Informatics*, 77(5), 324-335.
102. Torres, Carlo A., (2011). Examining the role of anxiety and apathy in health consumers’ intentions to use patient health portals for personal health information management. *Library and Information Studies*, School of, 9-153.
103. Venkatesh, V. and Davis, F. D., (2000). A theoretical extension of the technology acceptance model: Four longitudinal field studies. *Management Science*, 46(2), 186-204.
104. Van Ginneken, A. M., (2002). The computerized patient record: Balancing effort and benefit. *International Journal of Medical Informatics*, 65(2), 97-119.

105. Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B. and Davis, F. D., (2003). User acceptance of information technology: toward a unified view. *MIS Quart*, 27(3), 425-478.
106. Van Der Meijden, M. J., Tange, H. J., Troost, J. and Hasman, A., (2003). Determinants of success of inpatient clinical information systems: a literature review. *Journal of the American Medical Informatics Association* 10(3), 235-243.
107. Waegemann, C. P., (2000). Spotlight on healthcare: Document imaging in healthcare: One piece of the puzzle in creating electronic patient record systems, *Inform* 14(1), 8-11.
108. Waegemann, C. P., (2002). Status Report 2002: Electronic Health Records, Medical Record Institute, 1-24.
109. Walker, J., Pan, E., Johnston, D., Adler-Milstein, J., Bates, D. W. and Middleton, B., (2005). "The value of health care information exchange and interoperability." *Health Affair* 10, w5-11 DOI: 10.1377/hlthaff.w5.10
110. Winkelman, W. J., Leonard, K. J. and Rossos, P. G., (2005). "Patient-perceived usefulness of online electronic medical records: Employing grounded theory in the development of information and communication technologies for use by patients living with chronic illness," *Journal of the American Medical Informatics Association*, 12(3), 306-314.
111. Wu, J. H. and Wang, Y. M., (2006). "Measuring KMS Success: A Respecification of the DeLone and McLean's Model," *Information & Management* 43(6), 728-739.
112. Wang, M. S., Chen, C. D., Chang, S. C. and Yang, Y. H., (2007). Effects of online shopping attitudes, subjective norms and control beliefs on online shopping intentions: A test of the theory of planned behaviour. *International Journal of Management*, 24(2), 296-302.
113. Walter, Z. and Lopez, S. M., (2008). "Physician acceptance of information

- technologies: Role of perceived threat to professional autonomy". *Decision Support Systems*, 46(1), 206-215.
114. Wu, J. H., Shen, W. S., Lin, L. M., Greenes, R. A. and Bates, D. W., (2008). Testing the technology acceptance model for evaluating healthcare professionals' intention to use an adverse event reporting system. *International Journal of Health Care Quality Assurance*, 20(2), 123-129.
115. Wu, L. and Yang, C., (2010). A solution of manufacturing resources sharing in cloud computing environment. *Lecture notes in computer science (including subseries lecture notes in artificial intelligence and lecture notes in bioinformatics)*. In: Luo Y, editor. 6240 LNCS. Berlin Heidelberg: Springer-Verlag, 247-252.
116. Wu, I. L., Li, J. Y. and Fu, C. Y., (2011). The adoption of mobile healthcare by hospital's professionals: An integrative perspective. *Decision Support Systems*, 51(3), 587-596.
117. Yi, M. Y., Jackson, J. D., Park, J. S. and Probst, J. C., (2006). Understanding information technology acceptance by individual professionals: Toward an integrative view. *Information & Management*, 43(3), 350-363.
118. Yarbrough, A. K. and Smith, T. B., (2007). Technology acceptance among physicians: a new take on TAM. *Medical Care Research and Review*, 64(6), 650-672.
119. Yiu, C. S., Grant, K. and Edgar, D., (2007). Factors affecting the adoption of internet banking in Hong Kong – implications for the banking sector. *Int J Inform Manage*; 27(5), 336-351.
120. Yang, S., Park, J. and Park, J., (2007). Consumers' channel choice for university-licensed products: exploring factors of consumer acceptance with social identification. *J Retailing Consum Serv*; 14(3), 165-174.
121. Yen, D.C., Wu, C. S., Cheng F. F. and Huang Y. W., (2010). Determinants of users' intention to adopt wireless technology: An empirical study by integrating

- TTF with TAM. Computers in Human Behavior, 26(5), 906-915.
122. Zeng, Q. and Cimino, J. J., (2001). "A knowledge-based, concept-oriented view generation system for clinical data," Journal of Biomedical Informatics, 34(2), 112-128.
123. Zielke, S. and Dobbeistein, T., (2007). Customers' willingness to purchase new store brands. Journal of Product & Brand Management, 16(2), 112-121.

網站部分

1. 台北醫學大學(2009)，“醫療體系雲端服務，率先引領醫療資訊漫步雲端”，
<http://hospital.kingnet.com.tw/essay/essay.html?pid=20779&category=%C2%E5%C3%C4%AF%AF&type=>
2. 雲端安全防護聯盟 CSA Cloud Security Alliance (2010)，“雲端七大安全威脅”，
<https://cloudsecurityalliance.org/>
3. 智慧醫療專輯(2011)，“推動雲端服務，電子病歷成智慧醫療焦點”，
http://www.digitimes.com.tw/tw/dt/n/shwnws.asp?CnIID=13&cat=40&id=0000223891_GMA7CN6BL3XYGK06JXUMM&ct=1&PACKAGEID=4432
4. 資策會 FIND(2011)，“台灣企業採用雲端服務比例僅 8%”，
<http://www.moneydj.com/kmdj/News/NewsViewer.aspx?a=41388a49-e3d9-4051-9be7-cf39ddf10be9>
5. 電子商務時報(2011)，“雲端分享病歷，11月起正式實施”，
<http://www.ectimes.org.tw/Shownews.aspx?id=110809020618>

附錄

您好：

本學術問卷是用來瞭解您對於應用『電子病歷』與『雲端運算』結合的接受程度。近幾年行政院衛生署積極推動電子病歷，裡面記載著病患生理紀錄，採由電腦方式處理資料，以取代傳統紙本病歷。雲端運算是把所有應用軟體與資料庫都放在網際網路上，不限時間、地點、不需要特殊設備，只要透過簡單設備連上網路，就可以取得想要的資料，對於病患跨院的服務，建立沒有圍牆的醫療照護。

本問卷並無所謂的標準答案，請依您的實際觀點作答。您的意見對本研究是非常重要的，所以懇請您提供寶貴的看法。這份問卷所得到的資料，純粹作為學術上的研究，不會轉作其它用途，請您安心填寫。在此，感謝您熱心協助。

敬祝 身體健康 工作愉快！

國立勤益科技大學

研發科技與資訊管理研究所

指導教授：張定原 博士

研究生：許加樂 敬上

第一部份：基本資料

【請在適合的選項□中打✓，或在有底線_____的地方填上正確資料，請不要留空白。】

1. 身份：¹□病患本人²□病患親友³□一般民眾
2. 看診醫院類型：¹□醫療中心(例如：榮總)²□區域醫院(例如：署立醫院)³□地區醫院(例如：一般小型診所)
3. 性別：⁰□男性¹□女性
4. 年齡：¹□19歲以下²□20~24歲³□25~29歲⁴□30~34歲⁵□35~39歲⁶□40~44歲⁷□45歲以上
5. 職業：¹□學生²□資訊業³□醫療業⁴□製造業⁵□服務業⁶□金融保險業⁷□軍警公教⁸□農林漁牧業⁹□其他_____
6. 教育程度：¹□國中以下²□高中/職³□專科⁴□大學/學院⁵□研究所以上
7. 平均月收入：¹□5,000元以下²□5,001~20,000元³□20,001~35,000元⁴□35,001元以上
8. 您使用電腦\網路的經驗：¹□1年以內²□1年~2年以內³□2年~3年以內⁴□3年~4年以內⁵□4年以上

第二部份：

【這部份主要是為了瞭解您對於『電子病歷』結合『雲端運算』的看法（請在適合的選項□中打✓）。】

非常不同意
不同意
普通
同意
非常同意

1. 我認為使用電子病歷結合雲端運算(網路技術)能夠快速地完成我的診療(例如:更好的準確性和可靠的診斷和治療程序).....¹ ² ³ ⁴ ⁵
2. 我認為使用電子病歷結合雲端運算(網路技術)比較容易完成我的診療(例如:完成大量醫療作業).....¹ ² ³ ⁴ ⁵

第二部份：

【這部份主要是為了瞭解您對於『電子病歷』結合『雲端運算』的看法(請在適合的選項中打√)。

非常不同意
不同意
普通
同意
非常同意

3. 我認為使用電子病歷結合雲端運算(網路技術)進行診療是有用的.....¹ ² ³ ⁴ ⁵
4. 我認為使用電子病歷結合雲端運算(網路技術)的服務讓我的診療更便利.....¹ ² ³ ⁴ ⁵
5. 我認為使用電子病歷結合雲端運算(網路技術)能幫助我節省參考其它醫療院所等候病歷影像的時間(例如:斷層掃描、X光、核磁共振造影等).....¹ ² ³ ⁴ ⁵
6. 總體而言,我認為使用電子病歷結合雲端運算(網路技術)是有益於我的.....¹ ² ³ ⁴ ⁵
7. 我認為學習電子病歷結合雲端運算(網路技術)的操作對我來說是容易的.....¹ ² ³ ⁴ ⁵
8. 我認為使用電子病歷結合雲端運算(網路技術)不需要花費太多心力.....¹ ² ³ ⁴ ⁵
9. 我認為使用電子病歷結合雲端運算(網路技術)是很容易的.....¹ ² ³ ⁴ ⁵
10. 我認為要熟練使用電子病歷結合雲端運算(網路技術)對我來說是簡單的.....¹ ² ³ ⁴ ⁵
11. 對我而言,我認為使用電子病歷結合雲端運算(網路技術)時,我可以輕易地找到我想要找的資料.....¹ ² ³ ⁴ ⁵
12. 我認為學習電子病歷結合雲端運算(網路技術)的操作對我來說是困難的.....¹ ² ³ ⁴ ⁵
13. 我認為使用電子病歷結合雲端運算(網路技術)進行診療是個好主意.....¹ ² ³ ⁴ ⁵
14. 我認為使用電子病歷結合雲端運算(網路技術)是很好的創新.....¹ ² ³ ⁴ ⁵
15. 我喜歡使用電子病歷結合雲端運算(網路技術).....¹ ² ³ ⁴ ⁵
16. 我認為使用電子病歷結合雲端運算(網路技術)進行診療是令人滿意的.....¹ ² ³ ⁴ ⁵
17. 我認為使用電子病歷結合雲端運算(網路技術)具有正面的效果.....¹ ² ³ ⁴ ⁵

18. 我認為使用**電子病歷結合雲端運算(網路技術)**進行診療是個笨主意。¹ ² ³ ⁴ ⁵
19. 當我需要進行診療時，我將會使用**電子病歷結合雲端運算(網路技術)**。¹ ² ³ ⁴ ⁵
20. 未來我會時常使用**電子病歷結合雲端運算(網路技術)**。¹ ² ³ ⁴ ⁵
21. 我將強烈建議其他人使用**電子病歷結合雲端運算(網路技術)**。¹ ² ³ ⁴ ⁵

第二部份：

【這部份主要是為了瞭解您對於『電子病歷』結合『雲端運算』的看法（請在適合的選項中打√）。】

非常不同意
不同意
普通
同意
非常同意

22. 我較想要使用**電子病歷結合雲端運算(網路技術)**進行診療，而不是使用其他方式。¹ ² ³ ⁴ ⁵
23. 假如我必須使用**電子病歷結合雲端運算(網路技術)**進行診療，我願意去使用它。¹ ² ³ ⁴ ⁵
24. 未來我想使用**電子病歷結合雲端運算(網路技術)**的意願相當高。¹ ² ³ ⁴ ⁵
25. 我所重視的人認為我應該使用**電子病歷結合雲端運算(網路技術)**。¹ ² ³ ⁴ ⁵
26. 對我有影響的人認為我應該使用**電子病歷結合雲端運算(網路技術)**。¹ ² ³ ⁴ ⁵
27. 能給我重要意見的人認為我應該使用**電子病歷結合雲端運算(網路技術)**。¹ ² ³ ⁴ ⁵
28. 我認為我能夠良好的使用**電子病歷結合雲端運算(網路技術)**進行診療。¹ ² ³ ⁴ ⁵
29. 我認為使用**電子病歷結合雲端運算(網路技術)**完全在我的掌控之中。¹ ² ³ ⁴ ⁵
30. 我認為我有足夠的資源、知識和能力去使用**電子病歷結合雲端運算(網路技術)**。¹ ² ³ ⁴ ⁵
31. 我認為使用**電子病歷結合雲端運算(網路技術)**並不會造成我的困擾。¹ ² ³ ⁴ ⁵
32. 我認為使用**電子病歷結合雲端運算(網路技術)**會讓我感到很挫折。¹ ² ³ ⁴ ⁵
33. 因為緩慢的下載速度、伺服器關機或網站進行維修等因素，使用**電子病歷結合雲端運算(網路技術)**可能有無法獲得服務的高風險存在。¹ ² ³ ⁴ ⁵
34. 實際上，我不確信**電子病歷結合雲端運算(網路技術)**將會執行我想進行的診療。¹ ² ³ ⁴ ⁵

35. 我認為使用電子病歷結合雲端運算(網路技術)可能會無法完整表現出安全效果。.....¹ ² ³ ⁴ ⁵
36. 我認為使用電子病歷結合雲端運算(網路技術)可能會造成無法預期的問題或是無法被良好的使用。.....¹ ² ³ ⁴ ⁵
37. 我認為使用電子病歷結合雲端運算(網路技術)的診療服務可能“並非”是最好的選擇。.....¹ ² ³ ⁴ ⁵

第二部份：

【這部份主要是為了瞭解您對於『電子病歷』結合『雲端運算』的看法（請在適合的選項中打✓）。】

非常不同意
不同意
普通
同意
非常同意

38. 我擔心使用電子病歷結合雲端運算(網路技術)進行診療，當診療發生錯誤時，會讓我在親友前沒有面子。.....¹ ² ³ ⁴ ⁵
39. 我擔心使用電子病歷結合雲端運算(網路技術)進行診療，當我的資料被詐欺或被駭客入侵時，會有損我在同儕心目中的地位。.....¹ ² ³ ⁴ ⁵
40. 我認為在電子病歷結合雲端運算(網路技術)上診療是有風險的，因為別人會因此而看輕我。.....¹ ² ³ ⁴ ⁵
41. 我認為在電子病歷結合雲端運算(網路技術)上診療是有風險的，因為隱私問題會影響別人對我的評價。.....¹ ² ³ ⁴ ⁵
42. 透過電子病歷結合雲端運算(網路技術)進行診療時，等候系統回應將會浪費我許多時間。.....¹ ² ³ ⁴ ⁵
43. 我使用電子病歷結合雲端運算(網路技術)有錯誤發生時，我需要比使用傳統紙本病歷浪費更多的時間去處理發生的問題。.....¹ ² ³ ⁴ ⁵
44. 我認為在電子病歷結合雲端運算(網路技術)上診療是有風險的，因為要花費很多時間去瀏覽病歷資料。.....¹ ² ³ ⁴ ⁵
45. 我認為準備並學習如何使用電子病歷結合雲端運算(網路技術)，會浪費我的時間。.....¹ ² ³ ⁴ ⁵
46. 我擔心必須花費較多時間適應該電子病歷結合雲端運算(網路技術)。.....¹ ² ³ ⁴ ⁵
47. 在使用電子病歷結合雲端運算(網路技術)時，我會擔心個人私密資料外流。.....¹ ² ³ ⁴ ⁵
48. 我會擔心使用電子病歷結合雲端運算(網路技術)，因為其他人可能侵入我的私密資料。.....¹ ² ³ ⁴ ⁵
49. 我覺得透過電子病歷結合雲端運算(網路技術)傳送敏感的資料是不安全的。.....¹ ² ³ ⁴ ⁵
50. 我認為電子病歷結合雲端運算(網路技術)提供的內容是有用的。...¹ ² ³ ⁴ ⁵

51. 我認為電子病歷結合雲端運算(網路技術)提供的內容是有完整的。 1 2 3 4 5
52. 我認為電子病歷結合雲端運算(網路技術)提供的內容是有清楚的。 1 2 3 4 5
53. 我認為電子病歷結合雲端運算(網路技術)提供的內容是容易閱讀的。..... 1 2 3 4 5
54. 我認為電子病歷結合雲端運算(網路技術)提供的內容是經過良好規劃的。..... 1 2 3 4 5
55. 我認為電子病歷結合雲端運算(網路技術)提供的內容是準確的。.. 1 2 3 4 5

～本問卷到此已全部結束，感謝您的協助與貢獻～

