

雲端服務個人化應用之研究

黃建維 吳傳春 吳建興

義守大學資訊管理學系

國立高雄大學資訊管理學系

isu10022020m@cloud.isu.edu.tw, miswucc@isu.edu.tw, chwu@nuk.edu.tw

摘要

現在的輕型行動裝置智慧型手機和平板市場廣大，加上高速無線通訊網路和雲端業者提供的服務，市場上很多各式各樣的行動 APP 可以讓使用者取得最佳的個人化行動雲端服務。本論文以行動雲端服務為主要研究，運用行動裝置的可攜性和個人化特質，雲端儲存服務與社群分享服務等功能，設計出行動雲端服務平台來滿足使用者的需求。本研究對象以台灣地區的行動雲端服務為主，透過實體問卷和雲端問卷的形式，探討使用者持續使用及轉換意願之意圖。因此本研究提出一個利用行動雲端服務成功的模式系統整合科技接受模式與轉換行為模式之系統，希望經由實證調查探討雲端服務轉換行為模式的多維關係，藉由變數之間的關係以實證檢驗的行動雲端服務成功轉換行為模式。

關鍵詞：雲端服務、資訊成功模式、科技接受模式、轉換意願、轉換障礙、轉換成本。

Abstract

Now, the mobile device market of smartphones and tablet Personal Computers are Extensive. High-speed wireless communications networks and services provided by the cloud industry. In this thesis, the mobile cloud sevices is the main study. Using the mobile and personal portable devices, cloud strorage services and community features such as shared services, mobile cloud services platform designed to meet the needs of users. The action of objects to Taiwan's cloud services through entities to questionnaires in the form of cloud questionnaires. The study explore Mobile Cloud Service user behavior. Therefore, This research forwards a successful model of cloud service, which is integration system of the technology acceptance model and conversion behavior pattern. Through empirical investigation and discussion are on the cloud service conversion, behavior model of a multidimensional relation. By means of empirical test of the relationship between the variables to successfully transform behavior patterns of cloud services.

Keywords: Cloud service, Information Systems Success Model, Technology Acceptance Model, Switching costs, Switching Intention, Conversion disorder.

1. 前言

資訊整合服務模式需求的來臨，使得雲端服務在全球市場吹起一股風潮，其訴求除了資料存取方便及費用便宜甚至免費之外，使用者也能透過雲端技術的體驗生活和工作上的方便。雲端科技使用於相關商務活動，儼然已成為一種最新的網路應用類型，並成為促使人們雲端服務驅動力。雲端改變了現在人的生活型態，有了智慧型手機和高速網路通信技術，人們可以隨時隨地使用雲端服務業者所提供的各項功能。

雲端科技，此種經由網際網路，從遠端取用近乎無限電腦運算資源的服務模式與技術組成的雲端服務，在 2009 年發展至今，已對眾多企業都吹起一股風潮，除了資料存取方便，營運成本大幅降低（例如：辦公室軟體、作業系統、硬體設備）。透過雲端技術的提供，現今很多企業，都採用雲端技術，來降低成本，以提高企業競爭能力。人類的經濟活動快速的利用網路的優勢，任何人、任何時間、地點透過網路可完成大部分生活所需。對於傳統的網路服務，雲端服務提供更多功能性的利益，例如，可連結或進入多種雲端並下載內容與軟體應用；除此之外，雲端服務還提供許多附加價值的服務，如搜尋引擎、資訊保存、跨平台協同作業等。然而獲得並保留雲端服務的顧客相當困難且昂貴，因為使用者可以很容易地評估比較各業者所提供的服務，了解顧客對雲端服務的評估、評估結果與使用之間的關係、以及如何保留顧客、發展顧客滿意度，以及研究其採用與轉移行為是相當重要的課題。

2. 文獻探討

本章節的目的在於探討相關理論基礎，以及對過去的文獻之探討，首先本研究為了解行動雲端服務應用之因素，探討行動雲端服務相關文獻的定義、類型、及針對行動雲端服務市場之概況、全球行動雲端服務市場、我國行動雲端服務市場、行動雲端傳輸和儲存技術與發展特性。其次，為提供研究使用者持續使用之理論基礎，探討科技接受模式 (Technology Acceptance Model, TAM) 與相關的實證研究。以及探討資訊成功模式相關文獻。最後，在第三部分為了解使用者個人因素之影響，因此探討使用者滿意度及轉換意願，進行文獻探討。

2.1 雲端服務發展與定義

為發展出雲端服務轉換理論結構模型，本文獻探討以國內、外之相關雲端服務研究及調查資料為主，文獻探討分為雲端服務定義與發展、雲端服務品質及資訊系統成功模式，科技接受模式(TAM)之相關文獻探討、以及蒐集與分析轉換成本(Switching cost)及轉換障礙(Switching barrier)相關文獻等四部份。

2.2 雲端科技發展

雲端運算，是一種基於網際網路的運算方式，透過這種方式，共享的軟硬體資源和資訊可以按需求提供給電腦和其他裝置。從早期網格運算(Grid Computing)、公用運算(Utility Computing)，到近年來軟體即服務(SaaS, Software-as-a-Service)的逐步演進，發展出新一代雲端網路服務與資料中心。

雲端演進的歷程在 1980 年代以網格運算平行運算解決大型問題學術研究、國防科技應用較多，90 年代以功用程式運算開啟使用量計價的 IT 運算資源，2000 年之後網路型運用程式於網路上之應用，著重在網路上軟體服務，現今的雲端是新一代網際網路運算，其發展歷史如表 1。雲端描述了一種基於網際網路的新的 IT 服務增加、使用和交付模式，通常涉及透過網際網路來提供動態易擴充功能而且經常是虛擬化的資源。雲其實是網路、網際網路的一種比喻說法。端則是在使用端的各種應用。

雲端運算不是一項技術，而是一種概念，Google 台灣總經理簡立峰表示「簡單的說，就是把所有的資料全部丟到網路上處理！」。簡立峰也認為，台灣人對於雲端認知太少，卻是未來無可避免的趨勢，「如果以後還有雲端論壇，希望是 18 歲的孩子來告訴我。」簡立峰也說，如果大家 5 年前就談雲端，也許現在就有 1000 多個剛從大學畢業的優秀工程師。

雲端科技，在 2009 年開始至今，對於任何企業都吹起一股風潮，除了資料存取方便，營運成本大幅降低(例如：辦公室軟體、作業系統、硬體設備)，都能透過雲端技術的提供，免費使用現今很多企業在經營管理時，都採用雲端技術，來降低成本，以提高企業競爭能力。

2.3 雲端的服務形式

美國國家技術標準局 (NIST) 對雲端運算之說明：雲端運算是一個仍在蓬勃發展中的科技。其定義、使用案例、基礎技術、爭議、風險和效益均重新定義，無論在公部門和私人企業。這些定義、屬性與特點均隨時間發展而改變。雲端運算產業涵蓋一個龐大的產業供應鏈，由不同商業模式、供應商與市場區隔組成。這個定義試圖涵蓋所有各種不同的雲端運算解決方案。雲端運算是一個模式，隨時隨地透過網路存取設定好的共享運算資源。可以最少的管理工作或服務供應商互動，進行快速配置和發佈。

表 2 目前雲端服務協同發展

定義	廠商	案例
服務協同(Service Collaboration)指的是如何結合雲端服務與企業流程、軟體、設備以創新的服務商機	Aravo	提供供應商資訊管理的雲端服務，提供企業管理供應商工作。管理其全球超過 50 萬的龐大供應商，並讓供應商自己維護其資料，有六種語言版本，提供全球各事業單位供應資料並加入供應採料過成。
服務與流程的結合 (Service plus Process): 雲端服務與企業流程緊密的結合	Model Metrics	提供如何在各式手機上存取資料以及離線與連線的同步化作業，同時根據銷售人員的需求提供數位簽章，管理產品樣本等功能
服務與軟體的結合 (Service plus Software): 雲端服務與企業內部的軟體結合，共同完成目標	PayPal	提供線上付款的各種流域以及 API 呼叫方式，讓使用企業可以快速組合各種付款流程，達成付款業務。
3. 服務與設備的結合 (Service plus Devices): 雲端服務與各種設備結合		

資料來源：經濟部 2010

2.4 雲端的定義

雲端服務的定義是「透過網際網路的分散式運算 (Distributing Computing) 架構，所提供之一種服務 (Service) 模式，並且具備彈性 (Flexibility) 與可擴充 (Scalability) 的能力」。有別於傳統 IT 代管服務 (Hosting Services)，雲端運算是針對「平行運算」的資源彈性和可用性 (Availability)。不過，現在資訊服務產業普遍對於雲端運算的定義採取較寬鬆的認定態度。廣義來說，任何網際網路上提供的運算資源和隨選服務都是雲端運算服務的涵蓋範圍，只要滿足彈性使用和可擴充的特性，並不一定需要完全符合分散式電腦運算架構。表 3 即為各個主要研究機構與軟體廠商對雲端運算的定義。

Gartner(2011)指出，「雲端服務」專注在於藉由網路連線從遠端取得服務。例如提供使用者安裝和使用各種不同作業系統的 Amazon EC2 服務。這類型的雲端計算可以視為「軟體即服務」(SaaS, Software as a Service)概念的後繼。利用這些服務，

使用者甚至可以只靠一支手機做到許多過去只能在個人電腦上完成的工作。著眼於利用虛擬化以及自動化等技術來創造和普及電腦中的各種運算資源。Gartner 認為，這種類型可以視為傳統資料中心(Data Center)的延伸，且不需要經由第三方提供外部資源便可套用在整個公司的內部系統上。

2.5 行動雲端服務資訊成功模式品質特性

DeLone and McLean 於 1992 年提出一個以結果因素為架構的資訊系統成功模型。模型中結果因素分為品質、使用滿意與效益三個部分(DeLone & McLean, 1992)。根據 Shannon and Weaver 提出的技術層面(Technical level)及語意層面(Semantic lever)，品質部份分為系統品質以及資訊品質兩大因素；而在效力或影響層面(Effectiveness or Influence)方面，則分為使用因素與滿意度因素，至於效益因素則可分為個人及企業兩個層面。

DeLone and McLean (1992)匯整了相關的研究，提出資訊系統成功的相關構面：系統品質(System Quality)、資訊品質(Information Quality)、使用(Use)、使用者滿意(User Satisfaction)、個人衝擊(Individual Impact)與組織衝擊(Organizational Impact)。但隨著資訊系統的發展，系統的複雜度或是使用難度越來越高，即使系統品質與資訊內容品質水準很高，但若無相關人員提供指導或服務，對於使用者的使用程度或滿意度提升有限；於是 Pitt et al. (1995)根據 DeLone & McLean(1992)所提出之模型，加入了服務品質(Service Quality)的概念，強調資訊部門的角色需因應時代潮流之轉變，從原先的產品開發者與作業管理者調整為服務提供者，此修正使得資訊成功模型更加完整。DeLone & McLean(2003)十年之後亦更新資訊系統成功模式，使模式更適合電子商務環境，並回應之前相關研究對原模式之探討與批評，資訊系統成功歸納為系統品質、資訊品質、服務品質、使用者滿意度、使用意願、以及淨利益(net benefits)等構面。在此模式中，加入服務品質之新構面，又因考量有時「使用度」難以有放的衡量，因此建議在某些情況下可用「使用意願」作為替代構面；除此之外，簡化「個人影響」與「組織影響」此二構面，以「淨利益」此單一構面代表使用資訊系統造成之影響或利益，修正後的資訊系統成功模式如圖 1 所示：

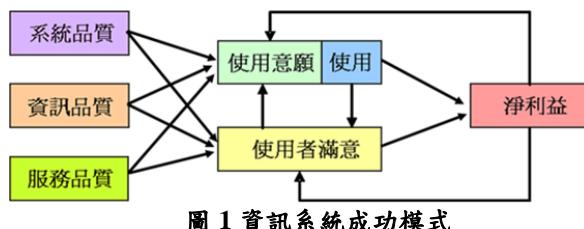


圖 1 資訊系統成功模式

針對修正後模式的系統品質、資訊品質與服務品質，其構面因素分述如下：

(一) 系統品質(System Quality):意即對資訊系統本身之評估，其中包含了反應、時間、操作容易性，容

易使用，功能有用性，系統彈性，使用容易度、存取方便性、學習容易、人性因素、使用者需求的了解程度系統特性、系統可靠性、系統精密性、系統整合性、系統正確性、系統效率性、資源、使用性、回應時間及率統調整回應時間等。

(二) 資訊品質(Information Quality):意即對資訊系統輸出(產出)的評估，其中包含了輸出資料的正確性、完整性、適時性，相關性、流通性、清晰性、可瞭解性、有用性、可靠性、最新性、客觀性及精簡性等。

(三) 服務品質(Service Quality):意即資訊人員的服務品質。

在過去學術研究大量引用資訊系統成功模式，證實了資訊系統成功模式的適用性與廣泛性。但是，某些構面無法貼切或需要以不同的構面，來衡量雲端服務類的資訊系統。

2.6 科技接受模式之認知信念

科技接受模式(Technology Acceptance Model, TAM)由 Davis et al.(1989)提出(如圖 3)，以理性行動理論為基礎，認為影響使用者接受新科技的外在因素，是透過認知有用性(Perceived Usefulness)與認知易用性(Perceived Ease of Use)兩個關鍵中介因素，對使用者之使用行為意向產生影響。科技接受模式承接着理性行動理論的基本精神，認為信念會影響態度，態度再進一步影響行為意向，再轉而影響實際行為。但是和理性行動理論不同的是，科技接受模式並未主觀規範納入模型中。TAM 特別之處有二：一為導入了兩個認知信念(認知有用性、認知易用性)；二為捨棄 TRA 中的主觀的行為標準(Subjective norm)與規範性的信念與動機(Normative beliefs and motivation to comply)。(Davis et al.,1989)對科技接受模式中的兩個關鍵影響變數，「認知有用性」與「認知易用性」所下之定義如下：(一)認知有用性(Perceived usefulness, PU)：指使用者相信採用一特別的資訊系統，有助於增進工作績效(如減少完成工作所需的時間或提供適時的資訊)。當使用者認知系統的有用程度越高，則採用系統的態度越正向。(二)認知易用性(Perceived ease of use, PE)：個人相信使用某種特定系統時「不需付出努力」的程度，當使用者認知到系統越容易學習，則採用系統的態度越正向，就一套系統的設計而言，系統是否簡單易學，會影響到使用者接受系統的動機，進而影響使用的行為。

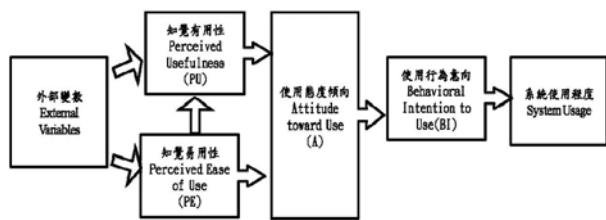


圖 2 科技接受模式

TAM 特別之處有二：一為導入了兩個認知信念（認知有用性、認知易用性）；二為捨棄 TRA 中的主觀的行為標準(Subjective norm)與規範性的信念與動機(Normative beliefs and motivation to comply)。(Davis et al.,1989)對科技接受模式中的兩個關鍵影響變數，「認知有用性」與「認知易用性」所下之定義如下：(一)認知有用性(Perceived useful-ness, PU)：指使用者相信採用一特別的資訊系統，有助於增進工作績效(如減少完成工作所需的時間或提供適時的資訊)。當使用者認知系統的有用程度越高，則採用系統的態度越正向。(二)認知易用性(Perceived ease of use, PE)：個人相信使用某種特定系統時「不需付出努力」的程度，使用者認知到系統越容易學習，則採用系統的態度越正向，系統是否容易學習也會影響到使用者接受系統的動機，進而影響使用的行為。

在科技接受相關之研究領域中，科技接受模式已經被許多的實證研究用來作為模式構建之理論基礎，且已經累積了相當大量之實證支持，與其他相關理論模式比較，科技接受模式具有精簡、構念明確性、有力的理論基礎以及大量的實證支持等優點(Hu et al., 1999)。整體而言，根據整理眾多實證分析所得到之結果，科技接受模式在預測使用者對系統之使用程度上，大約有 40%之準確度(Legris et al., 2003)。

2.7 結合計劃行為理論與科技接受模式

Taylor & Todd(1995)認為科技接受模式在預測使用者使用新科技之行為意向與實際使用行為上之能力，雖然已獲得大量的實證研究支持，但卻未另外兩個已被許多研究證實對使用者使用新科技之實際使用行為有顯著之影響能力之因素：「社會因素」與「控制因素」納入模式中，而這兩個影響因素也正是計畫行為理論中的關鍵變數，因此，Taylor & Todd(1995)便整合了科技接受模式與計劃行為理論，主觀規範與認知行為控制兩變數加入科技接受模式中，提出了結合計畫行為理論與科技接受模式(Combined TAM and TPB, C-TAM-TPB)，並針對學生使用計算資源中心之使用行為進行實證研究。此模式之模式架構，如下圖 3 所示。

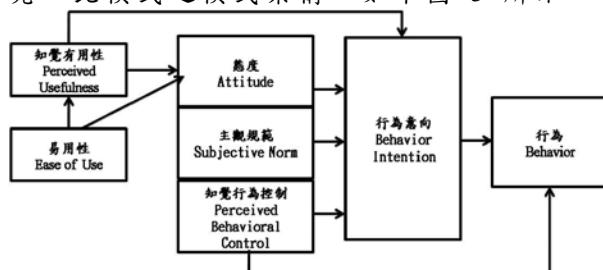


圖 3 結合計劃行為理論與科技接受模式

2.8 轉換成本定義與相關研究

過去相關研究(Klemperer, 1995 ; Jones et al., 2000; Kim et al., 2004)均曾對「認知轉換成本(Perceived Switching Cost)」下過定義，由這些定義

中大致可歸納出共同的特點，即消費者在轉換供應商時所有可能發生的成本。近來研究中，Kim, et al.(2004)在探討韓國行動電話使用者之轉換行為時，更認知轉換成本分為三類：(1)損失成本，當中止和現有業者的服務接觸時，所發生的認知損失，例如消費者不再享有舊用戶的優惠及折扣等。(2)適應成本，當轉換到新業者時，其適應上的認知成本，例如要去學習及適應新的系統服務業者等。(3)移入成本，意指轉換到新業者時，所產生的認知經濟成本，例如轉換業者額外付出的手續費等。

Jones et al (2002)以服務觀點來探討精粹六個子構面的服務類型轉換成本，包含損失績效成本(lost performance costs)、不確定成本(uncertainty costs)、轉換前搜尋與評估成本(pre-switching search and evaluation costs)、轉換後行為與認知成本(postswitching behavioral and cognitive costs)、建置成本(setup costs)及沈沒成本(Sunk costs)，不但分析歸納出連續性成本(continuity costs)、學習性成本(learning costs)和沈沒成本(sunk costs)三大類型，並且在從銀行業及服務產業得到實際驗證(Jones et al., 2002)。而 Burnham et al. (2003)指出各轉換成本舉出八種不同類型之轉換成本，並且歸納為下列三大類(1)程序類轉換成本；(2)財務類轉換成本；(3)關係類轉換成本。

整合上述各家之研究，本研究採用轉換成本透過轉換障礙影響使用者轉換意願之概念，由於在 Kim et al. (2004)研究中，已證實替代品的吸引力對於轉換障礙之影響不顯著，且有鑑於該研究中轉換成本的兩個子構面損失成本與移入成本與 Burnham et al., (2003)所提出的轉換成本之財務類轉換成本和程序類轉換成本兩類型，有相似之處；因此，在轉換成本的分類採用 Kim, et al.(2004)與 Burnham et al (2003)之概念作為本研究之構面，探討下列認知轉換成本：(1)損失成本(2)適應成本與(3)移入成本。

2.9 轉換障礙

Jones, et al.,(2000)認為舉凡能增加轉換困難度，或會妨礙消費者的轉換行為之任何因素，都可納入轉換障礙的範圍。而後續研究(Colgate and Lang,2001)則轉換障礙的範圍做清楚分類，包括：人際關係成本、認知轉換成本、其他競爭者的吸引力，以及服務補救等四大類。研究結果顯示除了其他競爭者的吸引力會對轉換障礙造成負面影響，其他變數對轉換障礙則是具有正面影響。總而言之，消費者在考量轉換業者時，會去衡量轉換所獲得的利益與需付出的代價，當消費者認知本身有高度的轉換障礙，即需要付出很高的代價才能轉換時，其轉換意願會下降。

根據早期轉換障礙的研究中指出，影響轉換障礙的因素有轉換成本(switching cost)、替代品的吸引力(attractiveness of alternatives) 和人際關係(interpersonal relationships)等(Bendapudi,1997)。轉換時所產生的成本，包括時間、金錢和心理上的代

價(Dick & Basu, 1994);如果一家公司提供差異化服務，而競爭對手難以超越或提供同等級的服務，或者幾乎沒有競爭對手在市場上，顧客往往會留在原有的公司(Bendapudi,1997)。而許多客戶希望與公司建立、發展和持續一種提供價值及便利的人際關係(Gwinner, Gremler, & Bitner, 1998)。因此，特定關係的投資有助於增加顧客的信賴，而擴大轉換障礙，使得顧客持續停留(Jones et al., 2000)。經由上述研究中可以得知，轉換障礙因素愈明顯，即時顧客對其供應商的服務感到不滿意或轉換成本過高，顧客仍會被迫留在目前的供應商。相反地，儘管顧客的滿意度高，但當轉換障礙很低時，顧客依然會因其他因素考量而選擇離開。

2.10 轉換意願

在服務業行銷的理論中，到目前為止，有許多的研究(Anderson and Sullivan, 1993 ; Brady and Cronin, 2001 ; Gerpott, Rams, and Schindler, 2001)發現服務品質、價值、滿意度等，都是影響顧客是否願意對公司保有忠誠(例如顧客是否願意再購買、推薦他人使用，誇讚公司，以及不願意轉換等)很重要的變數，而且改進服務品質、增加滿意度，或者是增加顧客的認知價值都可強化顧客的忠誠度。顧客轉換行為的研究過去大多出現在服務性產業，其中又以顧客轉換意願為主要探討的內容。在消費者行為的理論中提到，轉換行為來自於消費者的行為意願，而消費者使用產品後的態度則是直接影響了消費者的再購意願或轉換意願。顧客的行為意向會決定顧客的轉換意願和再購意願 (Bansal and Taylor, 1999 and Han et al., 2009)。顧客對品牌的負面經驗經歷會影響轉換意願 (Bolton et al., 2000, Kim et al., 2004 and Tsilos and Mittal, 2000)。

3. 研究方法

本研究的目的在於探討使用者轉換雲端服務的意願，因此本研究首先對雲端服務整合相關文獻進行分析。過去探討滿意度研究中，服務品質大多視為影響科技接受的前置因素。科技接受模式(TAM)為導入了認知信念；(Davis et al., 1989) 對科技接受模式中的兩個關鍵影響變數，「認知有用性」與「認知易用性」所下之定義如下：(一) 認知有用性(Perceived usefulness, PU)：指使用者相信採用一特別的資訊系統，有助於增進工作績效。當使用者認知系統的有用程度越高，則採用系統的態度越正向。(二) 認知易用性(Perceived ease of use, PE)：個人相信使用某種特定系統時「不需付出努力」的程度，當使用者認知到系統越容易學習，則採用系統的態度越正向，因此，本研究提出以下研究假說：

H1: 雲端服務品質會對「認知有用性」產生正向的影響。

H2: 雲端服務品質會對「認知易用性」產生正向的影響。

科技接受模式承接了理性行動理論的基本精神，認為信念會影響態度，態度再進一步影響行為意向，再轉而影響實際行為。此態度在本研究定義

為滿意的程度，因此，本研究提出以下研究假設：

H3: 雲端服務之「認知有用性」會對滿意度產生正向的影響。

H4: 雲端服務之「認知易用性」會對滿意度產生正向的影響。

雲端服務設為欲衡量的資訊系統服務，帶入修正後資訊系統成功模式的滿意度影響使用意願的關係中，並使用意圖替換為轉換意圖；然而要注意的是使用意圖是去使用，而轉換意圖則是不再使用而要改變，所以滿意度和轉換意圖的關係和傳統的關係是相反地。換言之，本研究針對雲端服務轉換意圖的前置因素探討，可推論以下假設：

H5: 滿意度會對轉換意願產生負向影響。

文獻探討中提到轉換成本是主要的轉換障礙之一，Burnham et al. (2003)在研究轉換成本與轉換意圖之間的關聯性中，指出轉換成本分為三潛在構面，且程序、財務或關係轉換成本越高，顧客轉換到其他服務供應商的意願越低。故本研究以轉換成本為雲端服務轉換障礙的前置因素探討，並建立以下假設：

H6: 轉換成本會對雲端服務轉換障礙產生負向的影響。

根據 Kim et al.(2004)對於忠誠度的定義提出使用者會因良好的服務/態度，影響使用者有在再次使用之意願，意味著轉換障礙越高，停留現有服務/產品的意願越高。相較之下，轉換障礙對於忠誠度與轉換意願影響之結果為之相反。前述定義指出，轉換障礙造成轉換意願降低。因此，本研究推論出以下假設：

H7: 轉換障礙會對轉換意願產生負向影響。

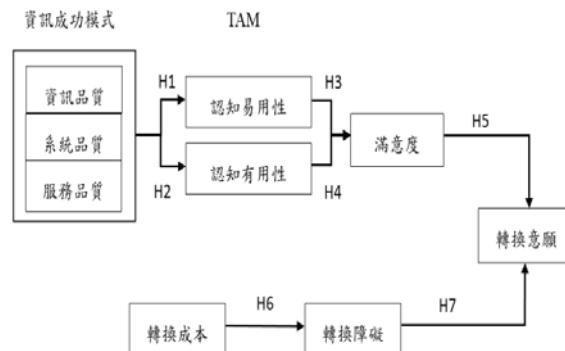


圖 5 研究架構

3.1 問卷設計

本研究以資訊系統成功模型之服務品質為構面，以科技接受模式 TAM 構面變因及對應的問項認知有用性與認知易用性為認知構面，加上轉換理論模式之相關構面，做為問項設計之依據。變數條依據服務品質、轉換成本及雲端服務相關文獻之題項，佐以其他學者之實證研究結果或搜尋與雲端服務有關之各類問卷等，加以彙整出適合本研究之題項。這些經過文獻收集所產生之題項，先歸屬於文獻出處之構面後加以整理如下，包括：(1) 雲端服務資

訊服務品質之構面：本研究根據 DeLone and McLean (2003)的研究，以反應性、保證性、與體貼性三構面來衡量服務品質。；(2)轉換成本之構面：損失成本、適應成本與移入成本等構面。其中移入成本包括評估成本與建置成本；適應成本包括學習成本與經濟風險成本；損失成本則包括利益損失成本、金錢損失成本、個人關係損失成本與品牌關係損失成本等構面。

經由上述之概念與相關文獻之整理，本研究整理出一個與雲端服務品質及轉換成本相關之題項，如表 3.2。為使這些命題內容更加精確並與實際狀況符合及代表性，本研究計畫透過具有雲端服務之學者專家意見訪談，並請各雲端服務使用者對原始問卷題項給予建議與修改；經訪談結果對於部分問題內容較為相似之間項加以合併，並根據使用者及專家給與建議修改其間項內容之敘述；而部分問項被認為與研究主題不切合或對衡量其構面的重要性很高而未被納入問卷之間項，進行刪減或新增，藉以確認因素的合適性，以及檢視是否還有其他重要的因素尚未被納入到模式中。

3.2 測量工具與實證資料收集

本研究根據文獻歸納所得，初步獲得影響雲端服務轉換的各個因素，為求因素其有代表性，本研究乃透過訪談方式，蒐集雲端服務使用者與雲端服務使用者對於影響雲端服務系統及轉換的看法，藉以確認因素的合適性，以及檢視是否還有其他重要的因素尚未被納入到模式中。

本研究之實證資料收集方面，以網路問卷作為主要的研究工具，問卷內容分為四大部分，包括：雲端服務使用行為、影響雲端服務轉換之因素衡量、滿意度之衡量，以及企業基本資料。問卷部分的題項測量採用 Likert 五點尺度，以 1 代表「非常不同意」，5 代表「非常同意」。透過 Google 網頁問卷和紙本問卷方式，並針對雲端服務的使用者，直接連結至網路問卷回答問項；受訪者填畢問卷後，相關資料則儲存至事先建構完成之資料庫之內，供後續分析工作之用。

3.3 問卷分析

為確保問卷有效性及一致性，以問卷調查方式，並以曾經使用行動上網族群為受測對象共計發放 250 份問卷，共回收 177 份問卷。經信度分析後顯示，資訊品質(Cronbach's $\alpha=.850$)、系統品質(Cronbach's $\alpha=.883$)、服務品質(Cronbach's $\alpha=.855$)、認知易用性(Cronbach's $\alpha=.922$)、認知有用性(Cronbach's $\alpha=.878$)、滿意度(Cronbach's $\alpha=.882$)及轉換成本(Cronbach's $\alpha=.856$)之 Cronbach's α 值皆在 .700 以上，除了轉換障礙(Cronbach's $\alpha=.641$)和轉換意願(Cronbach's $\alpha=.398$)之 Cronbach's α 低於 0.7，本研究個變項具有良好的內部一致性。

4. 研究分析

4.1 不同人口背景變項分析

探討不同雲端使用者人口背景變項對雲端服

務資訊品質、系統品質、服務品質、認知易用性、認知有用性、滿意度、轉換成本、轉換障礙與轉換意願之差異分析，將以獨立樣本 t 檢定分析不同性別之使用者對雲端服務之資訊品質、系統品質、服務品質、認知易用性、認知有用性、滿意度、轉換成本、轉換障礙及轉換意願之差異情形；以單因子變異數分析年齡、教育程度、使用雲端時間及使用雲端頻率對雲端使用者之資訊品質、系統品質、服務品質、認知易用性、認知有用性、滿意度、轉換成本、轉換障礙及轉換意願之差異情形。如表

雲端使用者性別經由獨立樣本 t 檢定分析後，不同性別之雲端使用者對雲端服務在系統品質、認知易用性、滿意度及轉換意願，並無明顯的差異情形。另外，表示資訊品質、服務品質、認知有用性、轉換成本及轉換障礙有明顯的差異情形。

雲端使用者年齡經由分單因子變異數分析後，不同年齡的使用者對雲端服務之資訊品質、系統品質、服務品質、認知易用性、認知有用性、滿意度、轉換成本、轉換障礙及轉換意願無明顯的差異存在。另外，資訊品質和系統品質有明顯差異。

雲端使用者之教育程度經由分單因子變異數分析後，不同教育程度的使用者對雲端服務之資訊品質、系統品質、服務品質、認知易用性、認知有用性、滿意度、轉換成本、轉換障礙及轉換意願無明顯的差異存在。另外，資訊品質和系統品質有明顯差異。

使用者之使用雲端服務的時間經由分單因子變異數分析後，使用者對雲端服務的時間的使用者對雲端服務之資訊品質、系統品質、服務品質、認知易用性、認知有用性、滿意度、轉換成本、轉換障礙及轉換意願無明顯的差異存在。另外，轉換障礙和轉換意願有明顯差異。

使用者之使用雲端服務的頻率經由分單因子變異數分析後，在使用雲端服務的頻率中使用者對雲端服務之資訊品質、系統品質、服務品質、認知易用性、認知有用性、滿意度、轉換成本、轉換障礙及轉換意願無明顯的差異存在。另外，轉換障礙和轉換意願有明顯差異。

4.2 迴歸分析

(1) 資訊品質與認知易用性迴歸分析：

依變數為認知易用性，自變數為資訊品質。研究結果顯示資訊品質與認知易用性的 P 值 =0.000 ($P<0.05$)，獲得支持，標準化係數的 Beta 分配值為 0.495，表示資訊品質與認知易用性有相關性。

表 3 資訊品質與認知易用性相關性

Beta 分配	F	顯著性
0.495	56.7	.000

(2) 系統品質與認知易用性迴歸分析

依變數為認知易用性，自變數為系統品質。研究結果顯示系統品質與認知易用性的 P 值=0.000 (P<0.05)，獲得支持，標準化係數的 Beta 分配值為 0.639，表示系統品質與認知易用性有相關性。

表 4 系統品質與認知易用性相關性

Beta 分配	F	顯著性
0.639	120.73	.000

(3)服務品質與認知易用性迴歸分析：

依變數為認知易用性，自變數為服務品質。研究結果顯示服務品質與認知易用性的 P 值=0.000 (P<0.05)，獲得支持，標準化係數的 Beta 分配值為 0.535，表示服務品質與認知易用性有相關性。

表 5 服務品質與認知易用性相關性

Beta 分配	F	顯著性
0.535	70.11	.000

(4)資訊品質認知有用性迴歸分析：

依變數為認知有用性，自變數為資訊品質。研究結果顯示資訊品質與認知有用性的 P 值=0.000 (P<0.05)，獲得支持，標準化係數的 Beta 分配值為 0.611，表示資訊品質與認知有用性有相關性。

表 6 資訊品質認知有用性相關性

Beta 分配	F	顯著性
0.611	104.44	.000

(5)系統品質認知有用性迴歸分析：

依變數為認知有用性，自變數為系統品質。研究結果顯示系統品質與認知有用性的 P 值=0.000 (P<0.05)，獲得支持，標準化係數的 Beta 分配值為 0.65，表示系統品質與認知有用性有相關性。

表 7 系統品質認知有用性相關性

Beta 分配	F	顯著性
0.65	127.8	.000

(6)服務品質認知有用性迴歸分析：

依變數為認知有用性，自變數為服務品質。研究結果顯示服務品質與認知有用性的 P 值=0.000 (P<0.05)，獲得支持，標準化係數的 Beta 分配值為 0.586，表示服務品質與認知有用性有。

表 8 服務品質認知有用性相關性

Beta 分配	F	顯著性
0.586	91.45	.000

(7)認知易用性與滿意度迴歸分析：

依變數為滿意度，自變數為認知易用性。研究結果顯示認知易用性與滿意度的 P 值=0.000

(P<0.05)，獲得支持，標準化係數的 Beta 分配值為 0.661，表示認知易用性與滿意度有相關性。

表 9 認知易用性與滿意度相關性

Beta 分配	F	顯著性
0.661	135.45	.000

(8)認知有用性與滿意度迴歸分析：

依變數為滿意度，自變數為認知易用性。研究結果顯示認知易用性與滿意度的 P 值=0.000 (P<0.05)，獲得支持，標準化係數的 Beta 分配值為 0.659，表示認知易用性與滿意度有相關性。

表 10 認知有用性與滿意度相關性

Beta 分配	F	顯著性
0.659	134.56	.000

(9)滿意度與轉換意願迴歸分析：

依變數為轉換意願，自變數為滿意度。研究結果顯示滿意度與轉換意願的 P 值=0.000 (P<0.05)，獲得支持，標準化係數的 Beta 分配值為 0.263，表示滿意度與轉換意願有相關性。

表 11 滿意度與轉換意願相關性

Beta 分配	F	顯著性
0.263	12.99	.000

(10)轉換成本與轉換障礙迴歸分析：

自變數為轉換成本，依變數為轉換障礙。研究結果顯示轉換成本與轉換障礙的 P 值=0.000 (P<0.05)，獲得支持，標準化係數的 Beta 分配值為 0.66，表示轉換成本與轉換障礙有相關性，驗證假說 H5。轉換成本提高，則會增加轉換障礙。

表 12 轉換成本與轉換障礙相關性

Beta 分配	F	顯著性
0.66	134.83	.000

(11)轉換障礙與轉換意願迴歸分析：

自變數為轉換障礙，依變數為轉換意願。研究結果顯示轉換障礙與轉換意願的 P 值=0.561 (P<0.05)，未獲得支持，標準化係數的 Beta 分配值為 0.66，呈現負關係，表示轉換障礙與轉換意願無相關性。轉換障礙高，則轉換意願低。

表 13 轉換障礙與轉換意願相關性

Beta 分配	F	顯著性
0.66	0.339	.561

表 14 假說分析結果

假說	內容	結果
H1	雲端服務品質會對「認知有用性」產生正向顯著的影響。	支持
H2	雲端服務品質會對「認知易用性」產生正向顯著的影響。	支持
H3	雲端服務之「認知有用性」會對滿意度產生正向顯著的影響。	支持
H4	雲端服務之「認知易用性」會對滿意度產生正向顯著的影響。	支持
H5	滿意度會對轉換意願產生負向顯著的影響。	支持
H6	轉換成本會對雲端服務轉換障礙產生負向顯著的影響。	支持
H7	轉換障礙會對轉換意願產生負向顯著的影響。	支持

根據分析後結果（表 14），由假設 H1 與假設 H2 可知，服務品質對認知易用性和有用性產生正向影響，雲端服務業者對使用者的回應良好，這表示使用者非常關心雲端服務業者是否能快速的處理回應。由假設 H3 與假設 H4 可知，認知易用性和有用性對滿意度產生正向影響，雲端服務業者因即時回應使用者的要求，表示使用者非常滿意雲端業者的處理速度。由假設 H5 可知，滿意度對轉換意願產生負向影響，表示使用者本身就有使用雲端服務，且對目前所使用的服務感到很滿意，如果想轉換到其他雲端服務並不是那麼容易。除此之外，由假設 H6 與假設 H7 可知，轉換成本對雲端服務的轉換障礙產生負向影響，如果轉換到新的雲端服務環境必須付出相當多的學習時間、金錢費用或過程繁多，則增加使用者對新雲端服務的使用障礙。轉換障礙對轉換意願產生負向影響，使用者對轉換到新的雲端服務感到障礙高時，則會持續用原來舊有雲端服務，對轉換到新的雲端服務意願低。

5. 結論與建議

5.1 結論

(一) 人口樣本資料與各變項之分析

本研究以男性、年齡 21~30 歲、教育程度大學、使用雲端服務時間 3 年以下、使用雲端服務頻率為每天和每月數次者為主要研究對象。雲端使用者之資訊品質、系統品質、服務品質、認知易用性、認知有用性、滿意度、轉換成本及轉換障礙皆有中等以上的認同程度，唯有轉換意願的認知為中等程度的認同程度。

(二) 資訊品質、系統品質、服務品質、認知易用性、認知有用性、滿意度、轉換成本、轉換障礙及轉換意願之關係分析

本研究分析後發現，雲端服務之資訊品質、系統品質、服務品質會對認知易用性有顯著的正向的影響。雲端服務之資訊品質、系統品質、服務品質會對認知有用性皆有顯著的正向的影響。雲端服務之認知有用性會對滿意度有顯著的正向的影響。雲端服務之認知易用性會對滿意度有顯著的正向的影響。滿意度會對轉換意願有顯著的負向影響。轉換成本會對雲端服務轉換障礙有顯著的負向的影響。轉換障礙會對轉換意願有顯著的負向影響。

總結，如果使用者對雲端服務業者的回應感到良好，表示使用者非常關心雲端服務業者是否能快速的處理回應。雲端服務業者能即時回應且滿足使用者的要求，表示使用者非常在意雲端業者的處理速度。使用者本身就有使用雲端服務，且對目前所使用的服務感到很滿意，如果想轉換到其他雲端服務並不是那麼容易。如果轉換到新的雲端服務環境必須付出相當多的學習時間、金錢費用或過程，則會增加使用者對新雲端服務的使用障礙。使用者對轉換到新的雲端服務感到障礙高時，則會持續用原來舊有雲端服務，對轉換到新的雲端服務意願低。

5.2 貢獻與未來建議

本研究貢獻在於研究架構是以近年來雲端服務產業之現況與現象為目標，對現今網路使用者轉換至雲端服務影響之因素，重新定義衡量雲端服務的服務品質、轉換成本與轉換障礙之構面。並藉由理論架構研究的結果，探討雲端服務的轉換意願，以提供未來相關雲端服務產業集研究作為參考之依據。

未來研究建議進行行動雲端使用者的追蹤調查，先經過智慧型手機用戶的同意後，在使用者的智慧型手機中安裝應用程式，藉以偵測其使用行為，取得包含使用時間、內容、方式、應用程式、網路瀏覽、手機作業系統、通信業者分佈等資訊，以瞭解使用者對智慧型手機的使用狀況。

參考文獻

- [1] Agarwal, R., Venkatesh, V. (2002). Assessing a firm's web presence: a heuristic evaluation procedure for the measurement of usability. *Information Systems Research*, 13 (2), 168-186.
- [2] Anderson, E. and Sullivan M. W. (1990). The Antecedents and Consequences of Customer Satisfaction for Firm. *Marketing Science*, 12(Spring), pp125-143.
- [3] Anderson, J.C., & Gerbing, D. W. (1988). Structural equation modeling in practice: A review and recommended two-step approach. *Psychological Bulletin*, 103(3), 411-423.
- [4] Bansal and Taylor, (1999) The service provider switching model (SPSM): a model of consumer switching behavior in the services industry *Journal of Service Research*, 2 (2), pp. 200-218
- [5] Burnham, T.A., Frels, J.K. & Mahajan, V. (2003). Consumer Switching Costs: A Typology, Antecedents, and Consequences, *Journal of the Academy of Marketing Science*, Volume 31, No.2, 109-126.
- [6] Cheng, J.M., Wang E.S., Lin, J.Y.C., Chen, L.S.L., Huang, W.H. (2008). Do extrinsic cues affect purchase risk at international e-tailers: The mediating effect of perceived e-tailer service quality. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 15, 420-428.

- [7] Davis, F. D.(1989) "Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology," MIS Quarterly(13:3), pp.319-339.
- [8] Davis, F. D., Bagozzi, R. P. and Warshaw, P. R. (1989) User Acceptance of Computer Technology: A Comparison of Two Theoretical Models, Management Science, (35:8), pp.982-1002.
- [9] Davis, F. D. (1986). A technology acceptance model for empirically testing new end-user information system: theory and results. Ph.D. dissertation, MIT Sloan School of management, Cambridge, MA.
- [10] Delone, W. H., and Mclean, E. R. (1992). information System Success: The Quest for the Dependent Variable. Information Systems Research (3:1), 60-95.
- [11] Delone, W. H., and McLean, E. R. (2003). The Delone and McLean Model of Information System Success: A Ten-Year Update. Journal of Management Information Systems (19:4), 9-30.
- [12] Han and Ryu, (2009) The roles of the physical environment, price perception, and customer satisfaction in determining customer loyalty in the restaurant industry Journal of Hospitality & Tourism Research, 33 (4), pp. 487-510
- [13] H. Han, K. Back, B. Barrett (2009) Influencing factors on restaurant customers' revisit intention: the roles of emotions and switching barriers International Journal of Hospitality Management, 28, pp. 563-572
- [14] Halawi, L.A., Mccarthy, R.V and Aronson, I.E. (2007). An empirical investigation of knowledge-management systems' success. The Journal of Computer Information Systems. 48(2), 121-135.
- [15] Heide, J. B. and Allen M. W.(1995) Vendor Consideration and Switching Behavior for Buyers in High-Technology Markets , The Journal of Marketing, Vol. 59 , No. 3 , 30-43.
- [16] Jones, M. A., Mothersbaugh, D.L., & Betty, E. (2000). Switching barriers and repurchase intentions in services. Journal of Retailing, Vol.76, 259-272.
- [17] Jones, M.A., Davidl. Mothersbaugh, D.L., Betty, E. (2002). Why customers stay: measuring the underlying dimensions of services switching costs and managing their differential strategic outcomes, Journal of Business Research, Vol. 55 , 441-450.
- [18] Jones, Michael A., Mothersbaugh D. L., and Beatty S. E. (2000). Switching Barriers and Repurchase Intention in service, Journal of Retailing, Vol.76, pp.259-274.
- [19] Kettinger, W. J., and Lee, C. C. "Perceived Service Quality and User Satisfaction with the Information Services Function," Decision Sciences (25), 1995, pp.737-765.
- [20] Kim, M.K. , Park, M.C. & Jeong, D.H. (2004) The effects of customer satisfaction and Switching barrier on customer loyalty in Korean mobile telecommunication. services. Telecommunications Policy, Vo1.28, 145-160.
- [21] Klempner, P., (1995). "Competition When Consumer Have Switching Cost: An Overview with Applications to Industrial Organization, Macroeconomics, and International Trade," Review of Economic Studies, Vol.62, No.4, pp.515-540.
- [22] Kline, R. B.(2005). Principles and Practice of Structural Equation Modeling (2nd Ed.), New York, NY: Guilford.
- [23] Legris, P. & J. Ingham, & P. Collerette. (2003). Why do people use information technology? A critical review of the technology acceptance model .Information & Management, Vol.40, pp.191-204.
- [24] Parasuraman, A., Zeithaml, V. A. & Malhotra, A. (2005). A multiple-item scale for asseSSing electronic service quality. Journal of Service Research, 7(3), 2-233.
- [25] Petter S., Delone , W. , and Mclean , E., (2008). Measuring information systems success: models, dimensions, measures , and interrelationships. European Journal of Information Systems. 17, 236-263.
- [26] Pitt, L.F., Watson, R. T., and Kavan , C. B. (1995). Service Quality: A Measure of Information Systems Effectiveness. MIS Quarterly (19:2), 173-187.
- [27] Porter, M. E.(1980) Competitive strategy: Techniques for analyzing industries and competitors, Macmillan, New York.
- [28] Taylor, S. and Todd, P. A. (1995). "Assessing IT Usage:The Role of Prior Experience,"MIS Quarterly (19:2), pp.561-570.
- [29] Venkatesh et al.(2003). User acceptance of information technology: Toward a unified view. MIS Quarterly Vol. 27 No. 3/September.
- [30] Wang, Y. S. (2008). Assessing e-commerce systems success: a respecification and validation of the Delone and Mclean model of IS success. Information Systems Journal. 18, 529-557.
- [31] Wolfinbarger, M. & Gilly , M.C. (2002). comQ: Dimensionalizing , Measuring and Predicting Quality ofthe E-tail Experience. Measuring and Predicting Quality of the E-tail Experience, Marketing Science Institute, Cambridge , MA , No. 02-100.
- [32] Wolfinbarge, M. & Gilly, M.C. (2003). eTailQ: Dimensionalizing, measuring and predicting etail quality. Journal of Retailing, 79 (3), 183-198.