

互動性對科技接受模式之影響—以政府入口網站為例

INTERACTIVITY IMPACT ON THE TECHNOLOGY ACCEPTANCE MODEL OF GOVERNMENT PORTAL SITE

耿慶瑞

國立臺北科技大學商業自動化與管理所暨經營管理系

黃增隆

國立政治大學企業管理系

汪志堅

國立臺北大學資訊管理研究所

Ching-Jui keng

Department of Business Management

National Taipei University of Technology

Tseng-Long Huang

Department of Business Administration

National Chengchi University

Zhi-Jian Wang

Institute of Information Management

National Taipei University

摘要

政府運用新的科技技術來推動「網際網路互動式便民服務」，但相關的推動成效缺乏適切的評估，為能夠真正瞭解政府推動的成效及民眾使用的現況，促成本研究的進行。本研究以互動性及科技接受模式為基礎，評估民眾使用政府入口網站成效。研究發現，民眾使用入口網站後所產生正面或負面的感受，會直接、間接影響未來是否使用的意願及民眾實際使用的頻率。又民眾知覺入口網站的易用性、有用性及互動性都會直接或間接決定他們感受是否好或壞的主要因素，因此政府入口網站成效的優

劣，決定於它是否具備足夠且多元的互動性給予民眾使用，並進一步促使民眾知覺有用性與易用性程度能夠提高，而強化民眾能充分繼續使用效果的目的。

關鍵字：電子化政府，入口網站，滿意度，科技接受模式

ABSTRACT

Owing to the speedy expanding of WWW, people get on-line growing rapidly and the competition among cyber-business is intense. These foreign countries, including Japan, America and so on, have successively tried to carry out the policy of the e-government on line services in order to advance the national competitiveness. For the trend, our government had taken action about the e-government on line services. To deliver superior service quality, managers of companies with web presences must first understand how customers perceive and evaluate online customer service. The purpose of this paper is to examine the acceptance degree of the e-government on line services based on Technology Acceptance Model. Besides, the intent of our study was to find the factor that affects TAM by adding an interactivity concept in the WWW context. We hoped to explain user acceptance of the e-government on line services. In this study, we evidence an individual's attitude toward the use of the e-government on line services is significantly affected by the individual's perception about ease of use, and usefulness. And behavioral intentions to use the e-government on line services is highly related to the attitude, and perceived usefulness. At the same time, we also find interactivity is the most important motivation factor. In other words, the result implies that the individual's acceptance of the WWW is significantly related to interactivity.

Keywords: the E-government on line services, Portal Site, User Satisfaction, Technology Acceptance Model

壹、緒論

在科技技術快速成長驅使下，網路已為人類生活帶來新一波的資訊革命，歐美日等國為要提高國際競爭優勢，相繼推動「國家資訊通信基本建設」，積極構建「電子化政府」，我政府為因應此一趨勢，也於近期著手規劃「電子化／網路化政府」政策。其中「電子化政府的網站設計」即為該政策施行重點之一代表。然電子化政府入口網站，是以政府機關的網站資料為主體，協助民眾找到其所需資料的入口網站。政府積極運用新的科技技術來推動「網際網路互動式便民服務」，有相當的績效改進，但相關的推動成效目前較缺乏適切的評估，為能夠真正瞭解政府推動的成效及民眾使用的現況，促成本研究的進行，本研究以科技接受模式為基礎，評估民眾使用政府入口網站成效。

有關網站設計的研究中，互動性是最常被提及的因素，例如Hoffman and Novak（1996）就指出，網路溝通與傳統溝通最大差異就是互動性。而有關網站品質的相關研究中，互動性也是傳統服務品質之外新加入的變數。耿慶瑞（1999，2002）針對互動廣告進行研究也證實互動性可以帶來較佳的廣告效果。因此本研究除了利用科技接受模式探討民眾對於政府入口網站的接受度之外；也增加互動性的外部變數，看互動性是否影響科技接受模式？如此針對電子化入口網站的設計，就有參考的依據，設計不同程度的互動性，進而提升科技接受模式的接受度。

本研究問題為：民眾知覺入口網站的互動性是否影響易用性及有用性？而易用性與有用性及是否決定他們感受是否好或壞？民眾使用入口網站後所產生正面或負面的感受，是否影響未來是否使用的意願及民眾實際使用的頻率？

貳、文獻探討

過去仍有些許研究單位和機構調查評鑑各國在推行「電子化政府」成效的優劣，如：世界市場研究中心WMRC於2001年的研究報告顯示，臺灣電子化政府網站表現排名第二，而整體評比得分為52.5分（總分為100）僅次於美國57.2分。雖如此，但僅有33%相關政府單位網站具有搜尋功能，8%的相關機構所提供的服務能在線上完成，故其電子化政府的程度仍顯不足（李仲彬、黃朝盟，2001）。再者，謝培仁（2002）則以民眾知覺政府網站服務品質水準為評估電子化服務推動成效之準則，該研究雖突破過去傳統評估方式，以考量顧客導向為主要評鑑依據，然網路情境必然與實體情境有很大的差異，換言之，在實體環境裡影響知覺服務品質的因素必然與虛擬情境（網路）有所不同。Zeithaml, Parasuraman, and Malhotra（2002）認為顧客體驗虛擬情境時，其

評估服務品質的優劣影響因素是不同於在實體環境，如有形性（包括實體設施、提供服務工具、設備及服務人員表徵等）因子即無法在虛擬服務環境下進行評估。除此之外，該研究尚忽略影響民眾知覺品質優劣重要的網際網路技術特性，即互動性。過去文獻指出互動性（Interactivity）的設計不僅是WWW資訊科技主要特性，也是網際網路有別於傳統媒介的一種科技的功能（耿慶瑞，1999），鑑於此本研究視政府入口網站為一資訊科技，以科技接受模式（Technology Acceptance Model，簡稱TAM）衡量民眾對於政府入口網站其接受程度為何，做為爾後電子化政府推動設計改進之參考依據，此外研究者亦考量網路虛擬情境的科技特性~互動性為影響民眾接受網站程度的前置外在因素，即探討互動性是否會顯著影響科技接受模式。因此以下將分析科技接受模式的構面為何。

一、科技接受模式（Technology Acceptance Model，TAM）

為了有效預測與解釋資訊系統使用者的使用行為，由Davis（1989）提出科技接受模式理論（Technology Acceptance Model，TAM），用來解釋潛在使用者使用資訊系統的行為，此一模式特別以「理性行動理論（Theory of Reasoned Action，TRA）」為基礎，並配合資訊系統使用的應用環境，特別適用於解釋使用者接受新資訊系統的行為，同時又能分析影響使用者接受情形的各項因素。經過許多的實證分析（Davis, 1989；Davis, Bagozzi, & Warshaw, 1989），TAM不論是在解釋能力或理論簡潔程度上皆具有相當一致的支持。其TAM模式如圖1。

TAM理論主要提出兩個影響資訊系統使用行為的重要決定變數，即「知覺有用性（perceived of usefulness，PU）」及「知覺易用性（perceived of ease use，PEU）」，這兩個重要變數乃是認為：要讓使用者願意實際使用系統，必須先讓使用者知覺到系統可以提供使用者好處，且是能讓使用者以最輕易方式學習或操作。Davis（1989）分別將此兩個主要變數定義：「知覺有用性」為潛在使用者主觀認為使用某一特定資訊系統，將有助於提昇工作績效。「知覺易用性」為潛在使用者認為使用某一特定資訊系統的容易程度。TAM理論主張：「實際使用（Actual Usage）」是由「行為意向」所直接影響，「行為意向（Behavior Intention）」則是由「態度」與「知覺有用性」所影響，而「態度（Attitude）」則是由「知覺有用性」與「知覺易用性」所共同影響，而「知覺有用性」也會受到「知覺易用性」所影響。此模式還包括外部變數（External Variables），是指其他可能影響潛在使用者使用系統的因素，例如使用者特徵、系統特徵、組織因素及系統操作手冊等其他的外部支援。外部變數會直接影響知覺有用性及知覺易用性，且間接影響使用者的行為意向與實際使用（Davis et al., 1989）。

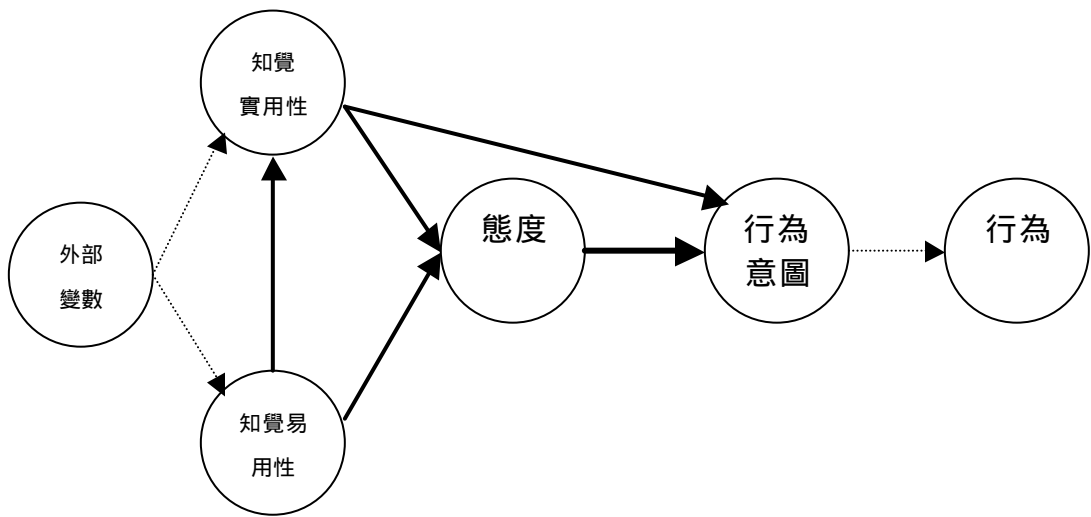


圖 1 Davis (1989) 科技接受模式

科技接受模式發展初期以探討資訊系統的接受度為主，到了 2000 年之後開始有學者將科技接受模式應用在網站，如以下的說明：

在與網站有關的TAM研究中，Lin and Lu (2000) 運用TAM模式瞭解網站的使用意圖因素，以139位使用者進行調查，其結果顯示知覺有用性與知覺易用性會影響使用態度，進而影響使用意圖，而知覺有用性也會直接影響使用意圖；Lederer, Maupin, Sena, and Zhuang (2000) 利用TAM基礎探討WWW的使用，其研究發現知覺有用性與知覺易用性皆會影響行為意向；Thong, Hong, Wong, and Tam (2002) 探討使用者接受數位式圖書館的決定因素，經LISREL分析發現有用性認知與易用性認知對使用意向有相當顯著影響；吳肇銘與范錚強 (2000) 將知覺有用分為主題資訊、週邊資訊、娛樂與活動四構面，探討網站使用意圖，結果發現網站使用意圖主要受認知有用性影響；Moon and Kim (2001) 於使用TAM模式來研究消費者對World-Wide-Web的行為意圖文獻終將有趣性亦加入研究模式中，而檢定中發現認知易用性、認知有用性等因素與消費者對於網站的使用態度有正向關係。

在與電子化政關的TAM實証研究中，Wang (2002) 針對國內的報稅軟體進行科技接受模式的調查，該文增加了知覺信用度變數，研究結果證實科技接受模式的理論。而Carter and Belanger (2005) 針對電子化政府，結合科技接受模式，創新擴散理論以及網路信任調查美國民眾的使用態度。研究結果發現知覺易用性、相容性、與信任感

會對電子化政府使用意圖有顯著的正相關。

綜合以上分析，科技接受模式在網站的應用，知覺易用性與知覺有用性與使用者接受態度有關，也得到證實。不過除了這兩個變數之外，知覺有趣性、知覺信用性也是被考慮的變數。不過本研究因為初步探討政府入口網站的接受度，政府入口網站是以提供資訊為主，並不強調娛樂以及線上繳稅等交易功能，因此未納入這些額外的變數。此外上述應用在網站的實証研究中，大多未考慮外部變數對科技接受模式的影響，對網站設計者而言，就不知如何改善網站的設計來提升知覺有用性與知覺易用性。在有考慮外部變數的研究中，Lin and Lu (2000) 與 Shih (2004) 將資訊品質、系統品質、服務品質列為外部變數。但是這些因素涵蓋範圍太廣，可能已涵蓋網站內容、網站的互動、以及網站的維護。這些比較適合在單一網站的探討。

但是就以入口網站而言，它是匯集各個網站內容，而這些內容是入口網站無法控制的，因此入口網站在探討內容以及服務品質時，對實務上的應用就有困難，因為不知道要修改哪個網站的內容以及服務品質，在問卷當中使用者也無法指出是哪個內容。因此先探討入口網站的互動性較能夠在實務上有修該的空間，同時這也是入口網站可以控制的部份。

二、互動性的定義與衡量

基本上互動性是衡量溝通的互動程度，互動性是新的溝通系統的使用者回話 (talk back) 的能力 (通常電腦是其中的一部份)，就好像一個人參與一個會話一樣。大眾溝通媒體，如報紙、收音機、電視機，雖然不能說沒有互動性，但是與新的互動媒體比較，是相對很低的。基本上互動性的程度，不只是依賴溝通技術，同時也要是這個技術應用在什麼樣的的情境 (Rogers, 1986)。

以整個情境來說，具有互動性的溝通情境如下：1. 一個陳述、問題、要求，或其他訊息從A溝通到B。2. B根據A的溝通內容回應給A。3. A根據B的回應內容，再回應給B。基本上來說，互動溝通就是在某個狀況下，兩個 (或多個) 參與者，彼此互相回應對方 (Bretz & Schmidbauer, 1983)。從以上的情境分析，具有互動性溝通的三個條件為：1. 訊息必須是針對特定對象而發；2. 交換訊息時根據對方所給予的回應調整自己所要回應之訊息；3. 溝通的管道必須是雙向的 (Ku, 1992)。

在分析互動性之後，根據耿慶瑞 (1999) 綜合互動性的構面文獻後發現，互動性雖然有不同的衡量構面，而且從不同的角度去分析。但是這些構面主要是去衡量互動溝通理論所強調的四個特性：包括參與者平等、動態溝通過程、溝通訊息控制、達成

相互了解目的。因此衡量這四個互動溝通特性的互動性構面如下：

衡量參與者平等的構面：角色可交換，是指參與互動雙方地位平等，兩方都可以傳送訊息，不是單方向的資訊傳送。衡量動態溝通過程的構面：是指是指參與互動溝通者可以選擇訊息內容觀看的時間。衡量訊息控制的構面：是指溝通參與者可以選擇自己想要的訊息內容。衡量達成相互了解目的的構面：是指參與互動溝通的雙方互相了解溝通內容。

三、科技接受模式與互動性之關聯性

影響使用者對科技接受度外部變項因素很多，大致上可區分為使用者特性（如：性別、年齡、教育程度...等）、環境特性（如：組織文化、組織結構等）以及資訊科技的特性（Hubona & Geitz, 1997；Kang, 1998）。其中資訊科技影響接受度的因素，包括資訊科技的功能與複雜度、資訊系統品質以及系統所提供的服務等，而互動性（Interactivity）的設計不僅是WWW資訊科技主要特性，也是網際網路有別於傳統媒介的一種科技的功能（耿慶瑞，1999），因此WWW互動性可視為影響科技接受度的外在變數。同時根據學者耿慶瑞（1999）整理多位學者（Gibbs, 1996；Cross & Smith, 1996；Raman, 1996；Eighmey & Lota, 1998）的研究，發現高度互動性可以為網路使用者帶來下列的價值：增強學習作用、資訊即時化、減少搜尋時間與精力、追蹤消費者，增加滿意、消費者有主控權、與產品建立一種所有權關係。由於科技接受模式中兩個影響資訊系統使用行為的重要變數「知覺有用性」與「知覺易用性」，乃是認為：要讓使用者願意實際使用系統，必須讓使用者知覺到資訊系統能夠提供使用者好處，而這些好處是使用者能以最輕易的方式取得，包括不費任何時間與精力（Davis, 1989）。以具有高度互動性的WWW使用者而言，WWW互動性不僅能提供出方便且容易使用的功能，以減少WWW使用者搜尋時間與精力的成本，更能夠強化學習的作用，亦即加速WWW使用者的學習效果，因此使用者與資訊科技互動的程度將是影響知覺資訊系統易用性與有用性的重要前置因子。

綜觀上述，WWW互動性確實是WWW使用者知覺有用性與知覺易用性的前置重要影響因子。因此以下將分析互動性的構面為何。

參、研究設計

根據文獻探討TAM理論主要在探討使用者對資訊系統之接受模式，其影響關係與

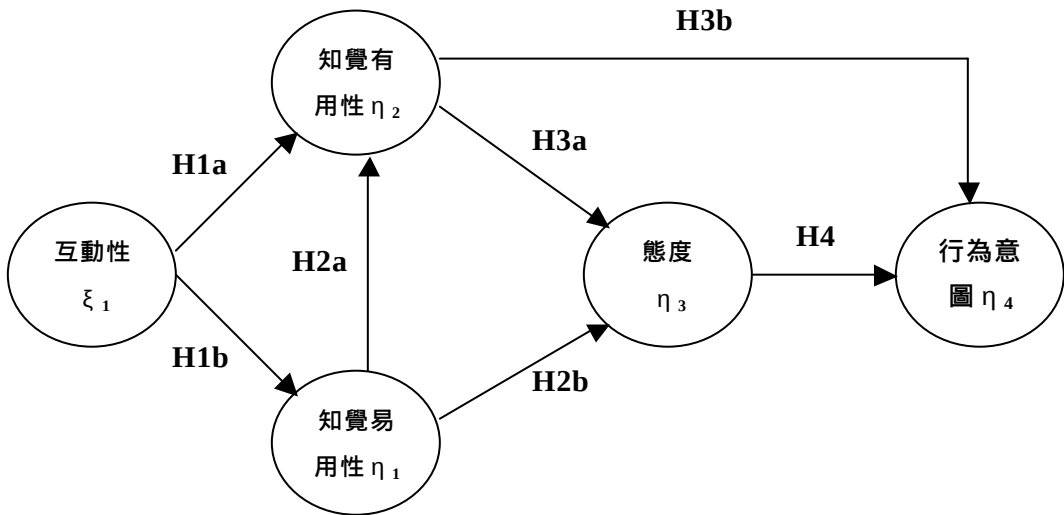


圖 2 觀念性研究架構

本研究所提出之研究假說如圖 2 研究架構所示。研究主要調查臺灣地區一般民眾使用政府入口網站的現況為何，故將本研究「科技」定義為「政府入口網站」。互動性是網站設計因素當中最重要因素，特別是以提供資訊服務為主的入口網站，要讓民眾可以很方便找到自己想要的資訊，需要高度的互動性來達成。加上？了更清楚了解知覺有用性及知覺易用性是否受到互動性的影響，以作為如口網站設計的依據，因此本研究外部變數選擇互動性。

一、構念之操作性定義與衡量

TAM理論雖然包含「知覺有用性程度」、「知覺易用性程度」、「使用的態度」、「行為意圖」等四個衡量構念，但主要影響資訊系統使用行為的兩個重要決定變數是「知覺有用性 (perceived of usefulness)」及「知覺易用性 (perceived of ease use)」，Davis (1989) 分別將此兩個主要變數定義：「知覺有用性」為潛在使用者主觀認為使用某一特定資訊系統，將有助於提昇工作績效；「知覺易用性」為潛在使用者認為使用某一特定資訊系統的容易程度。同時Moon and Kim (2001) 進一步依據Davis (1989) 的定義與量表修改並應用於網際網路資訊科技情境中，然而本研究以互動性及科技接受模式為基礎，評估民眾使用政府入口網站成效，因此關於TAM的四個衡量構念，本研究主要採用Moon and Kim (2001) 的量表。再者網際網路「互動性」則主要採用耿慶瑞 (1999) 所發展消費者知覺網路互動性之量表進行衡量。本研究將這些變數定義

如下：內容請參見表3之說明。

(一)「知覺有用性程度」

本研究將此變數操作化定義為使用者認知此入口網站有助提升工作績效、效能，如：能更快完成工作等，並以7點衡量尺度評量受訪者，從完全同意、非常同意、沒意見、非常不同意、到完全不同意。

(二)「知覺易用性程度」

本研究將此變數操作化定義為使用者認知學習或使用此入口網站的容易程度，如：容易操作等，並以7點衡量尺度評量受訪者，從完全同意、非常同意、沒意見、非常不同意、到完全不同意。

(三)「使用者的態度」

本研究將此變數操作化定義為使用者個人對使用此入口網站正面或負面感受，從完全同意、非常同意、沒意見、非常不同意、到完全不同意。

(四)「行為意圖」

本研究將此變數操作化定義為使用者未來想要使用此入口網站的主觀意願，如未來使用此網站的意願、可能性，從完全同意、非常同意、沒意見、非常不同意、到完全不同意。

(五)「互動性」

本研究將此變數操作化定義為衡量參與者平等的構面：角色可交換，是指參與互動雙方地位平等，兩方都可以傳送訊息，不是單方向的資訊傳送。衡量動態溝通過程的構面：是指是指參與互動溝通者可以選擇訊息內容觀看的时间。衡量訊息控制的構面：是指溝通參與者可以選擇自己想要的訊息內容。衡量達成相互了解目的的構面：是指參與互動溝通的雙方互相了解溝通內容。並以7點衡量尺度評量受訪者，從完全同意、非常同意、沒意見、非常不同意、到完全不同意；以上研究變數說明如表1。

二、研究入口網站與樣本

本研究電子化政府入口網為（My E-government – The E-government Entry Point of Taiwan, MyEgov, <http://www.gov.tw/>）主要服務內容為資訊查詢、網路申辦、政府與民眾雙向溝通平台三大功能。

表 1 研究變數的操作型定義

變數名稱	操作型定義	衡量尺度
知覺有用性程度	使用者認知此入口網站有助提升工作績效、效能，如：能更快完成工作	7 點尺度
知覺易用性程度	使用者認知學習或使用此入口網站的容易程度，如：容易操作	7 點尺度
使用者的態度	使用者個人對使用此入口網站正面或負面感受	7 點尺度
行為意圖	使用者未來想要使用此入口網站的主觀意願，如未來使用此網站的意願、可能性	7 點尺度
互動性	使用者對使用此入口網站知覺公平程度、連結性、回饋快速、對話、控制過程、控制內容、個人化、回應能力、相互瞭解及社會臨場感程度	7 點尺度

在資訊查詢方面：提供先進網路搜尋引擎，檢索各機關網站文件三百萬筆以上；分類查詢各機關網站四千五百筆以上；提供四千五百筆以上各機關通訊名錄資料；在網路申辦方面：初期（2002 年度）提供一千項申請書表下載及一百三十五項線上申辦服務，並規劃於未來三年（2003-2005 年度）達成一千五百項申請書表下載及四百項線上申辦服務之目標；在雙向溝通方面：提供公共論壇、網路民意調查、電子民意信箱索引系統、政府新聞網及機關每日活動行事曆（資料來源：<http://www.gov.tw>）。本研究所探討的為民眾對 www.gov.tw 入口的科技接受程度，並非藉由該站所聯結到的目的網站接受度，例如藉由 www.gov.tw 連結到台鐵訂購火車票，就不是本研究所調查之範圍。

研究主要母體為臺灣地區一般民眾。因時間、成本的限制，本研究採便利抽樣。而為提高樣本之回收率，並至商品展覽會現場或街頭訪問方式發放問卷，受訪者填完問卷後馬上回收，共發出 582 份問卷。根據所蒐集的資料發現：曾使用過政府入口網站的問卷為 155 份，亦即僅有 27% 的民眾曾經瀏覽過電子化政府入口網站，顯示民眾對於電子化政府的熟悉程度偏向較不熟識。而關於一般民眾對於未來可能繼續使用政府入口網站的意願，有近 45% 的民眾意願很高，但有 26% 民眾未來繼續使用政府入口網站的意願偏低。其他相關敘述統計詳見表 2。

表 2 相關敘述統計

性別	整體滿意度	未來使用意願
全體	滿意 46% 不滿意 54%	意願程度高 45% 意願程度中 29% 意願程度低 26%
男性 (60%)	滿意 45% 不滿意 55%	意願程度高 46.7% 意願程度中 31% 意願程度低 22.3%
女性 (40%)	滿意 48% 不滿意 52%	意願程度高 42.5% 意願程度中 25% 意願程度低 32.5%

三、資料分析方法

Hair, Anderson, Tatham, and Black (1995) 建議利用逐步多元迴歸分析方式 (stepwise multiple regression analysis) 檢試每一個潛在變數對迴歸模式的重要性 (contribution) , 進一步尋找出較為重要影響力的潛在變數。然而結構方程式模式 (SEM) 可以整合傳統的迴歸分析, 並且研究者若要估計一系列單獨但互依的複迴歸方程式, 建議使用 SEM 的分析技術是較好的驗證方法 (黃俊英, 2000)。根據上述學者的建議, 研究者主要利用 SEM 驗證該整體模式配適度是否良好, 同時也探究其變數間關係與模式為何。

肆、資料分析

由於本研究採取便利抽樣, 為確保本研究之樣本具有代表性, 進一步將樣本中性別與年齡分佈比例分別與台灣網路資訊中心 (TWNIC) 2002 年所公布台灣網際網路使用環境及行為調查報告中性別與年齡分佈比例進行卡方檢定, 其結果如表 3 所示:

由性別與年齡之卡方檢定的結果發現, 其分別所得之 P 值都未達顯著性 ($p>0.05$), 即本研究所獲得的樣本不論是性別或年齡的分佈比例, 都與台灣網路資訊中心 (TWNIC) 無顯著性的差異, 換言之, 雖然調查方式採行便利抽樣法, 但經分析檢驗, 本研究之樣本仍具有一定的代表性。

表 3 性別與年齡之卡方檢定

	台灣網路資訊中心 (TWNIC)	本研究	P 值
男性上網比例	53.8%	60%	0.213
女性上網比例	46.2%	40%	
25歲以下	34%	35%	0.424
26 30歲	28.1%	34%	
31 40歲	28.6%	22%	
41 歲以上	8.9%	9%	

一、研究變項之信度與效度分析

Segars and Grover (1993) 與 Chau (1996) 認為若其問項對另一問項具有較大的殘差 (>3.84) 或弱相關 (<0.5) 時，而形成 LISREL 初始模式適合度不佳，研究者宜刪除這些問項直到獲得不錯的研究模式，同時要重新評估，因此本研究刪除「易用性」問項 1、4；「有用性」問項 1、2；「使用者態度」問項 3、4 以及「行為意圖」問項 1 後直到獲取最佳的模式配適度，如表 5 所示。表 4 顯示出入口網站使用者知覺易用性、有用性、態度、行為意圖以及互動性等 7 個潛在變數的成份信度 (composite reliability) 與平均變異抽取 (average variance extracted)。潛在變數的成份信度類似於潛在變數之 Cronbach's α 係數，而平均變異抽取係數則透露出觀察變數最終能測試到多少百分比的潛在變異，可視為潛在變數的效度指標 (Fornell & Larcker, 1981)。潛在變數成份信度皆符合超過 .60 之要求，以互動性程度 (0.89) 最低。潛在變數平均變異以互動性 (0.68) 最低，其餘皆在 0.68 以上，符合超過 .50 之要求 (Fornell & Larcker, 1981)。故根據上述的檢測結果，可瞭解本研究問卷之設計，不管在信度與效度上，均達一定的水準。

二、觀念架構之 LISREL 模式結果

根據上述分析結果，研究者進一步利用 LISREL 模式檢定觀念架構之關係，以全體樣本資料進行整體分析，首先，表 5 顯示研究變數間的相關分析，其整體模式適合度結果列於表 6。

整體模式適合度部分，文獻曾建議一個良好的模式，其 chi-square/degrees of

表4 潛在變數信度與效度分析表

Parameter	LSREL Estimate	Composite Reliability	Average Variance Extracted
Moon & Kim (2001):			
知覺易用性 (η_1)		0.94	0.85
Y ₁ : 政府入口網站很容易學習使用 ($\lambda_{y_{11}}^y$)	0.94**		
Y ₂ : 政府入口網站能提供清楚的操作說明 ($\lambda_{y_{21}}^y$)	0.89**		
知覺有用性 (η_2)		0.94	0.89
Y ₇ : 政府入口網站能增加任務的生產力 ($\lambda_{y_{53}}^y$)	0.93**		
Y ₈ : 政府入口網站對我的任務相當有用 ($\lambda_{y_{63}}^y$)	0.96**		
態度 (η_3)		0.93	0.87
Y ₁₁ : 使用政府入口網站時, 心理的感受非常好 ($\lambda_{y_{74}}^y$)	0.97**		
Y ₁₂ : 使用政府入口網站時, 心理的感受非常聰明 ($\lambda_{y_{84}}^y$)	0.89**		
行為意圖 (η_4)		0.91	0.84
Y ₁₃ : 往後會想要使用政府入口網站的可能性 ($\lambda_{y_{95}}^y$)	0.92**		
Y ₁₄ : 我想使用政府入口網站的意願相當高 ($\lambda_{y_{105}}^y$)	0.91**		
耿慶瑞 (1999):			
互動性 (ξ_1)		0.89	0.68
X ₁ : 參與者平等特性 ($\lambda_{x_{11}}^x$)	0.81**		
X ₂ : 動態溝通特性 ($\lambda_{x_{21}}^x$)	0.85**		
X ₃ : 訊息控制特性 ($\lambda_{x_{31}}^x$)	0.81**		
X ₄ : 達成相互了解特性 ($\lambda_{x_{41}}^x$)	0.84**		

** p<0.05

表5 變數間簡單相關分析

有用性	1				
易用性	0.33**	1			
互動性	0.54**	0.58**	1		
態度	0.26**	0.33**	0.49**	1	
行為意圖	0.33**	0.11**	0.36**	0.67**	1

**: 表 p < 0.01

表 6 整體模式適配度判斷標準

適合度指標	Chi-square/ degrees of freedom	GFI	AGFI	NFI	NNFI	CFI	RMR	RMSEA
本研究數值	1.88	0.91	0.86	0.94	0.96	0.97	0.079	0.076
可接受水準	<3.0	>0.9	>0.8	>0.9	>0.9	>0.9	<0.1	<0.09

freedom 應該要小於 3.0，GFI、NFI、NNFI 及 CFI 要大 0.90，而 AGFI 要大於 0.80，且 RMR 要小於 0.1，同時 RMSEA 也要小於 0.09（Henry & Stone, 1994; Scott, 1994），如表中所顯示，本模型 GFI、AGFI、NFI、NNFI 與 CFI 數值分別為 0.91、0.86、0.94、0.96、0.97，皆達模式評鑑要求的水準，而整體模式之 RMR 與 RMSEA 值分別為 0.079 與 0.076，也達模式評鑑要求的水準。因此，本研究之整體模式適配度尚可接受。

在模式內在品質方面，文獻建議潛在自變數或潛在應變數與觀察指標間存在顯著的關係，可據此推論模式的內在品質甚佳（汪志堅、黃營杉，2001）。由圖三結果發現，潛在自變數與潛在應變數皆和觀察指標間存在顯著的關係，達到保守標準。其次個別項目的信度亦皆符合超過 .50 之要求，以衡量互動性之問項一（0.64）為最低，其餘皆在 0.64 以上。此外，潛在變數信度及平均變異方面，表 2 所顯示，潛在變數成份信度皆符合超過 .60 之要求，以互動性程度（0.89）最低。潛在變數平均變異以互動性（0.68）最低，其餘皆在 0.68 以上，符合超過 .50 之要求。潛在變數間估計參數的 t 值共 5 個，皆達到 .05 之顯著水準。因此本研究之模式內在適合度甚佳。

伍、假說之驗證結果

由最大概似法所估計出來的 γ 與 β 值結果，可用以檢定本研究假設是否達顯著水準。經 LISREL 分析，本研究假設路徑的實驗檢定結果列示於表 7。

由表 4 內容可知，在顯著水準 $\alpha = 0.05$ 的條件下，模式中的 6 條假設路徑皆達顯著水準。分項說明如下：

一、互動性、知覺易用性與有用性的關係

網路使用者知覺互動程度越高對於知覺容易使用程度有顯著的提升效果（ γ

表 7 整體模式之直徑路徑關係與路徑係數

研究假說	變數關係	ML 估計值	T 值
H1a	入口網站互動性→知覺易用性	.65	(8.09**)
H1b	入口網站互動性→知覺有用性	.63	(5.57**)
H2a	知覺易用性→知覺有用性	-.06	(-.58)
H2b	知覺易用性→使用態度	.29	(3.37**)
H3a	知覺有用性→使用態度	.20	(2.30**)
H3b	知覺有用性→行為意圖	.16	(2.44**)
H4	使用態度→行為意圖	.68	(9.10**)

**表達顯著水準 ($p < 0.05$)

11=.65, $t=8.09$, $p < .05$)，即民眾與入口網站互動程度愈高，民眾知覺容易操作的情況會更容易產生，假說 H1a 獲得顯著支持。另一方面，互動程度多寡對於網路使用者知覺有用性程度 ($\gamma_{21}=.63$, $t=5.57$, $p < .05$) 亦有正面的影響效果，換言之，民眾可藉由入口網站多元且豐富的互動模式，達到使用情境的實用性效果，進而大幅提升民眾的有用的知覺程度，因此假說 H1b、假說 H1b 獲得顯著支持。

二、知覺易用性、有用性與使用者態度的關係

網路使用者知覺易用程度愈高對於使用者的態度有顯著正面影響的效果 ($\beta_{31}=.29$, $t=3.37$, $p < .05$)，即民眾知覺容易操作的情況愈容易產生，其感受愈好，假說 H2b 獲得顯著支持。此外，網路使用者知覺有用性程度愈高對於使用者的態度也有正面的影響效果 ($\beta_{32}=.20$, $t=2.30$, $p < .05$)，換言之，民眾藉著入口網站多元且豐富的互動模式，進而提升民眾知覺網站實用性效果的程度，並促使民眾的感受能夠正面的大幅提升，因此假說 H3a 獲得顯著支持。此兩種實證結果與 Moon and Kim (2001) 研究相配合，他們認為網路使用者知覺操作上的容易度與有用性程度愈高，其感受會愈朝向正面，且有助於使用者滿意度之提升。

三、知覺有用性、使用者態度與行為意圖的關係

知覺有用性與使用者態度分別對於行為意圖的正增強效果達顯著水準 ($\beta_{42}=.16$, $t=2.44$, $p < .05$; $\beta_{43}=.68$, $t=9.10$, $p < .05$)，即表民眾知覺該入口網站愈有實用的價值，其未來使用的意願愈高，同理，民眾使用入口網站每次的感受愈是正面，愈能提高未來使用的意願，此兩種實證結果亦與 Moon and Kim (2001) 研究相配合，他們認為網

路使用者的使用態度與知覺有用性皆是決定影響未來是否繼續會使用的關鍵因子，因此假說H3b、H4均獲得顯著支持。

四、使用者知覺易用性與有用性的關係

研究結果顯示，網路使用者知覺易用程度，對於使用者知覺實用程度並無有顯著的正面影響效果（ $\beta_{21} = -0.06$, $t = -0.58$, $p < .05$ ），此實證結果與Moon and Kim（2001）研究並不相同，換言之，使用政府入口網站的民眾，不會因著網站容易使用程度的提高而感到有實用性價值，反而會深受與入口網站互動程度的影響而提高。其研究模式路徑分析圖於圖3所示。

陸、結論與討論

本文所得結論與建議分述如下：

一、影響使用民眾的態度與未來使用意願的重要因素

根據研究結果顯示，經前述分析，本研究發現，民眾使用入口網站後所產生正面或負面的感受，會直接、間接影響未來是否使用的意願及民眾實際使用的頻率。又民眾知覺入口網站的易用性、有用性及互動性都會直接或間接決定他們感受是否好或壞的主要因素，因此政府入口網站成效的優劣，顯然決定於它是否具備足夠且多元的互動模式給予民眾使用，並進一步促使民眾使用容易與知覺實用程度能夠提高，而強化民眾能充分繼續使用效果的目的。然資料分析顯示45%的民眾未來使用意願仍不高，其主要原因是：4成的民眾認知目前入口網站的互動性仍顯不足。

二、民眾知覺易用性並不影響有用性的主要原因

由圖3顯示，使用者其知覺易用對於有用並無直接的影響效果，顯然民眾認為即使政府入口網站雖非常容易使用，但確不會因此認為使用政府入口網站可使其生活／工作更有效率或時間運用更有彈性。根據熊丹鸞（2001）研究指出其主要的原由：實用性導向的使用者知覺其有用性的程度並不會因知覺容易性程度的影響，即表實用導向的網站使用者較強調網站本身的「有用性」，如網路版面設計結構必須清楚明瞭，另一方面要能提供良好的網路管理機制等才能真正滿足此類的網路使用者。

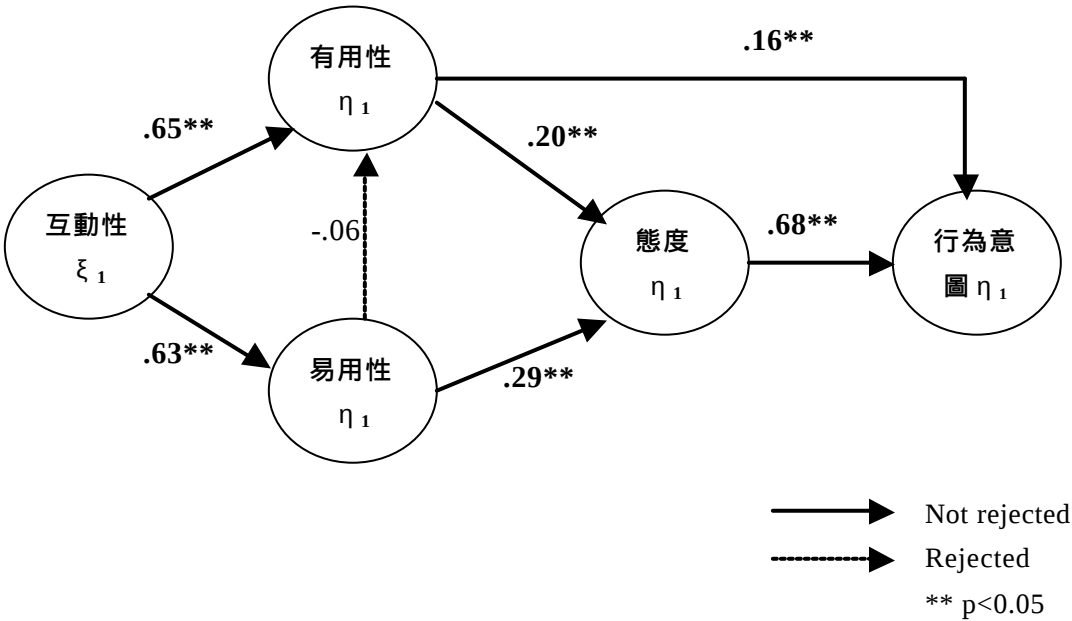


圖 3 研究模式參數估計與路徑分析圖

三、對政府入口網站設計的建議

經實證結果顯示，科技使用者對於科技的接受程度的確深受「互動性」因子的影響，即表互動性可視為科技接受模式的重要前置外在因素，而就目前民眾滿意程度的比例而言，仍顯偏低（46%），尤以個人化與透明度功能更是欠缺，導致民眾易用與有用性偏低，藉此建議政府入口網站應提高互動程度的功能設計，用以呈現各項屬性的資訊。基本上政府入口網站主要是提供資訊內容為主，並且如口網站直接與所有民眾接觸，因此具備高的互動性才能讓使用者容易使用，同時也會覺得此網站有用，進一步提升民眾對該網站使用的意願，而民眾如果願意常常與入口網站互動，政府就可以更了解民眾的需求；同時民眾也可以更了解政府的施政。

根據本研究的互動性構面：1.參與者平等特性：要讓使用者也很方便可以發表自己的意見，感覺不是只有被動接收資訊。除了電子郵件之外，如討論區、線上聊天室等都是增加互動性的工具。2.動態溝通特性：讓使用者可以感覺隨時上網都可以找到相關資訊或是相關服務人員，因此線上的服務回應要快。另外也可以舉辦一些遊戲活動，增加社會互動。3.訊息控制特性：除了提供網頁超連結之外，也可以提供全文檢索的功能。4.達成相互了解特性：可以設計個人化的功能，例如讓使用者自選想看的

內容，或是根據使用者看過的內容分析，主動推薦資訊給使用者。

從本研究實證資料得到，藉由提高互動性的設計，可以增加使用者的知覺易用性以及知覺有用性，如此瀏覽民眾會更願意與政府保持良好的關係，進一步也提高瀏覽民眾重複使用的意願，而達到網際網路互動式便民服務。亦即操作指示必須清楚且容易方便使用，要避免過於複雜的操作程序，以防止民眾因厭煩所帶來降低使用的意願。

柒、後續研究方向

本研究已評估並提供出與以往不同，且優良的擴展性網路科技的接受模式，然受限於時間與成本的考量，研究範圍僅設定於政府入口網站，但網站服務科技類型仍有許多不同型態，因此本研究所提供的模式結果是否適用於其他類型網站仍有待進一步分析探討。

另外科技接受模式除了知覺有用性與知覺易用性之外；知覺有趣性、知覺任性、知覺風險性等也可嘗試加入來分析；或是加入創新擴散的理論。如此可以比較哪些因素是影響民眾對政府入口網站接受態度的主要變數，以及這些變數的重要性。

外部變數方面，除了互動性之外；網頁的生動性以及使用者對電腦的自我效能也是可以嘗試加入的外部變數，藉由更多的外部變數加入，可以讓政府入口網站的設計更能夠增加民眾的知覺易用性以及知覺有用性。

再者，依據Parasuraman (1997)認為，為要獲得關於每位使用者（顧客）細微差異上正確的知識，端賴於有系統的監視四種類型的顧客：初次購買顧客、短期顧客、長期顧客與流失者。換言之透過對不同類型顧客進行長期觀察追蹤，其所獲得的資訊將有助於企業能保留主要顧客，另一方面也可以開發潛在顧客以提高企業利潤的產生，進一步形成競爭優勢，本研究僅進行一次問卷方式調查，並未長期深入探究觀察，因此朝向長期觀測網站使用者的變化仍是未來值得研究方向。

研究限制方面，因為本研究未採取隨機抽樣，雖然樣本分配與上網人口分布相當；但仍有可能會產生個人的差異，如個人的專業知識，對入口網站的持續涉入或是情境涉入（上網的目的）都有可能干擾本研究結果，因此這是本研究主要的限制。另外本研究主要都是問民眾的態度，有可能會有態度與行為不一致的情形，此為本研究

另外的限制。

參考文獻

一、中文部分

1. 吳肇銘、范錚強(2000)，網站使用意向模型之建構與實證-技術接受模型之運用，管理學報，17(3)，461-481。
2. 李仲彬、黃朝盟(2001)，電子化政府的網站設計：臺灣省二十一縣市政府 WWW 網站內容評估，中國行政，69，47-74。
3. 汪志堅、黃營杉(2001)，消費者產品知識對網際網路上商品資訊搜尋量之影響，企業管理學報，51，109-138。
4. 耿慶瑞(1999)，WWW 互動廣告效果之研究，國立政治大學企業管理系未出版博士論文。
5. 耿慶瑞(2002)，WWW 互動廣告效果之研究，管理學報，19(1)，1-40。
6. 黃俊英(2000)，多變量分析，臺北：中國經濟企業研究所。
7. 熊丹鷺(2001)，使用自助服務科技與服務缺失關聯性之研究，淡江大學管理科學系未出版碩士論文。
8. 謝培仁(2002)，電子化政府便民應用服務民眾滿意度之研究--以電子化政府入口網站為例，國立台北大學企業管理學系未出版碩士論文。

二、英文部分

1. Bretz, R, & Schmidbauer, M. (1983). Media for Interactive Communication, Beverly Hills, CA: Sage.
2. Carter, L., & Belanger, F. (2005). The Utilization of e-government service: citizen trust, innovation and acceptance factors. Information Systems Journal, 15(1), 5-21.
3. Chau, P. Y. K. (1996). An empirical assessment of a modified technology acceptance model. Journal of Management Information Systems, 13(2), 185-204.

4. Cross, R., & Smith, J. (1996). Customer- Focused Strategies and Tactics. In E. Forrest & R. Mizerski (Eds.), Interactive Marketing: the Future Present, Lincolnwood, Illinois: NTC business Books.
5. Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. MIS Quarterly, 13(3), 319-340.
6. Davis, F. D., Bagozzi, R. P., & Warshaw, P. R. (1989). User Acceptance of Computer Technology: A comparison of two theoretical models. Management Science, 35(8), 982-1003.
7. Eighmey, J., & Lota, M. (1998). Adding Value in the Information Age: Uses and Gratifications of Sites on the World Wide Web. Journal of Business Research, 41(3), 187-194.
8. Fornell, C., & Larcker, D. F. (1981). Evaluating Structural Equation Models with Unobservable Variables and Measurement Errors. Journal of Marketing Research, 18, 39-50.
9. Gibbs, B. R. (1996). Multimedia and Interactive Marketing in the Digital Age. Working Paper, University of Washington, from <http://www.uwtc.washington.edu/tc/gibbs>.
10. Hair, J. F., Anderson, R. E., Tatham, R. L., & Balck, W. C. (1995). Multivariate Data Analysis with Reading (4th ed.). Prentice Hall, Englewood Cliffs, NJ.
11. Henry, J. W., & Stone, R. W. (1994). A structural equation model of end-user satisfaction with a computer-based medical information system. Information Resources Management Journal, 7(3), 21-33.
12. Hoffman, D. L., & Novak, T. P. (1996). Marketing in Hypermedia Computer-Mediated Environments: Conceptual Foundations. Journal of Marketing, 60(2), 50-68.
13. Hubona, G. S., & Geitz, S. (1997). External Variables, Beliefs, Attitudes and Information Technology Usage Behavior. Proceeding of the Thirtieth Hawaii International Conference on System Sciences, 3, 21-28.
14. Kang, S. (1998). Information Technology Acceptance: Evolving with the Changes in the Network Environment. Proceeding of the 31st Annual Hawaii International Conference on System Sciences, 413-423.

15. Ku, L. (1992). Impacts of Interactivity from Computer-Mediated Communication in an Organizational Setting: A Study of Electronic Mail. Unpublished Doctoral Dissertation, Michigan State University, East Lansing, MI.
16. Lederer, A. L., Maupin, D. J., Sena, M. P., & Zhuang, Y. (2000). The Technology Acceptance Model and the World Wide Web. Decision Support System, 29(1), 269-282.
17. Lin, J. C., & Lu, H. (2000). Towards an Understanding of the Behavioral Intention to Use a Web Site. International Journal of Information Management, 20(3), 197-208.
18. Moon, J., & Kim, Y. (2001). Extending the TAM for a World-Wide-Web context. Information & Management 38(2), 217-230.
19. Parasuraman, A. (1997). Reflections on Gaining Competitive Advantage Through Customer Value. Journal of Academy of Marketing Science, 25(2), 154-161.
20. Raman, N. V. (1996). Determinants of Desired Exposure to Interactive Advertising. Unpublished Doctoral Dissertation, University of Texas, Austin, Texas.
21. Rogers, E. M. (1986). Communication Technology. New York, NY: The Free Press.
22. Scott, J. E. (1994). The measurement of information systems effectiveness: Evaluating a measuring instrument. Proceedings of the Fifteenth International Conference on Information Systems. Vancouver: British Columbia, 111-128
23. Segars, A. H., & Grover, V. (1993). Re-examining perceiver ease of use and usefulness: A confirmatory factor analysis. MIS Quarterly, 17(4), 517-525.
24. Shih, H. (2004). An Empirical Study on Predicting User Acceptance of e-Shopping on the Web. Information & Management, 41(3), 351-368.
25. Thong, J. Y. L., Hong, W., Wong, W., & Tam, K. (2002). Determinants of User Acceptance of Digital Libraries: An Empirical Examination of Individual Differences and System Characteristics. Journal of Management Information System, 18(3), 97-124.
26. Wang, Y. (2002). The Adoption of electronic tax filing systems: an empirical study. Government Information Quarterly, 20, 333-352.
27. Zeithaml, V. A., Parasuraman, A., & Malhotra, A. (2002). Service Quality Delivery Through Web Site: A Critical Review of Extant Knowledge. Journal of Academy of

Marketing Science, 30(4), 362-375.

2004 年 03 月 02 日收稿

2004 年 03 月 18 日初審

2005 年 01 月 20 日複審

2006 年 03 月 24 日接受