

結合任務科技適配及整合科技接受模型探討行動支付使用意圖之研究

洪孟育¹

樹德科技大學 金融管理系

S20734104@stu.edu.tw

劉育伶²

樹德科技大學 金融管理系

u9527901@stu.edu.tw

摘要

全球金融科技的迅速發展帶動行動支付服務成為現代商業服務的重要支付方式，是各類金融科技新創商業模式中不可或缺的重要基礎要素。能夠良好支援商業服務工作的行動支付服務，將是使用者是否能夠參與及實現商業服務流程的關鍵成功因素。然而，基於工作任務支援的行動支付服務研究領域仍有待開創。本研究提出以任務科技適配模型結合科技接受模型的理論模型探討行動支付的行為意圖及採用意圖，發展研究問卷對台灣行動支付使用者進研究調查，並以偏最小平方法驗證該理論之研究假設。研究結果顯示本研究所建構理論模型具不錯的解釋能力，對於採用意圖 R^2 達 71.5%、行為意圖達 66.7% 以及任務科技適配達 62.8%。研究發現行為意圖及便利條件是影響採用意圖的二個關鍵因素，而便利條件不僅直接影響採用意圖，也透過行為意圖影響採用意圖。

關鍵字：行動支付、科技抵制、整合科技接受、金融科技。

1. 緒論

資訊科技及網路頻寬技術近年發展迅速令智慧型手機蓬勃發展，根據國家發展委員會 108 年持有手機民眾數位機會調查報告調查結果發現，我國手機族曾透過手機上網的比率持續攀升，比率從 100 年的 35.3% 大幅成長為 107 年的 88.2% 後，108 年再略增為 89.8%。現今智慧型手機嚴然已為社會大眾的日常生活中不可或缺之物品，連帶令民眾的交易行為模式改變，數位金融交易的管道更為多元，其中行動支付是透過智慧型手機進行交易的方式漸為民眾接受；民眾只需攜帶手機，即便不使用現金、信用卡也能完成各種消費，甚至近年在行動支付產業主流業者的布局影響下，促使行動支付的使用環境，已朝「跨國界、跨載具、跨情境、跨虛實」之方向發展。這波「無現金化」的浪潮已襲捲全球，根據 2020 年渣打銀行所公布的《針對全球與台灣消費者調查》顯示疫情過後是加速無現金化，調查指出，有百分之六十四的全球消費者，認為自己所在的國家將逐漸邁向無現金化，而在台灣這項比率也超過半數、高達百分之五十六(渣打銀行, 2020)。根據普華永道會計事務所發布的《2019 年全球消費者洞察力調查》顯示，日本總務省統計局統計，2018 年日本非現金支付比率為 24%，而台灣行動支付所面臨的難題與日本類似，資策會調查顯示台灣 2018 年行動支付普及率剛達到過半的 50.3%，兩者皆落後於周圍的韓國、中國等，這與民眾長期習慣使用現金支付以及信用卡普及率高有關。另外，有部分消費者則會因安全性問題對行動支付有所排斥(PwC, 2019)。

然而，過去探討行動支付使用意圖的研究報告中，多以科技接受模型(Technology Acceptance Model, TAM)作為研究的主要架構，解釋使用者對新科技引進的使用行為及反應。如陳逸軒 (2019)用 TAM 模型作為研究的基本架構，探討影響消費者採用行動支付之因素、徐東山 (2017)以科技接受模型，探討影響消費者使用行動支付意願之研究-以智慧型穿戴裝置為例。鑒於整體環境快速變遷，電商及行動網路的普及，為了瞭解在資訊科技與金融服務結合的模式下，使用者對於新科技的接受程度及使用意圖，許多研究漸漸透過任務-科技適配模型(Task-Technology Fit, TTF)來解釋或預測關於使用者接受新科技的程度。如張簡雅琪 (2021)以 TTF 探討理財機器人使用意圖、蕭世章 (2011)用 TTF 觀點，探討 Facebook 粉絲專頁使用者運用粉絲專頁於交易活動之研究。基此，本研究嘗試以 TTF 角度來探討影響行動支付使用意願之關鍵影響因素，裨益未來產業相關發展。

任務科技適配模型最早是由Goodhue and Thompson (1995)所提出，將個人對科技的信心進而影響對於科技的使用，以及科技本身提供能夠輔助完成任務之特質結合，並且進一步了解協助個人完成任務後的績效表現。近年來被廣泛接受及應用於探討資訊科技的採用行為及其背後的影響因素。綜上所述，本研究嘗試以科技適配模型觀點來探討本研究希望以不同的模型理論觀點來探討角度切入。

2. 文獻探討

2.1 行動支付

廣義而言，行動支付可以被視為透過無線網路特性以及通信技術的優勢，提供行動電話或行動設備等類型的產品，作為支付以及繳納的服務。消費者在實體商店或網路平台，購買商品或服務時，不用現金支付方式，將行動裝置結合錢包、金融卡、信用卡、帳戶等，利用網路或透過無線通訊技術，使消費者能夠完成非實體現金服務與交易。此種特殊形式的電子支付，使用戶能夠使用互聯網連接移動設備進行服務、繳費的支付過程。

行動支付的支付方式分為幾類，包括無須靠近任何感應器的遠端支付以及需靠近感測設備的近端支付。遠端支付指用戶乃利用安裝於行動裝置內的應用程式(Mobile Application, APP)，或開啟商家的行動網頁等方式，就可輸入信用卡、金融卡或第三方帳戶的資料，已完成交易結帳程序。而目前普遍被大家所認知的近端支付系統，大致上可分為近場通訊 (Near Field Communication, NFC)以及二維碼行動支付(QR code)兩類。近場通訊技術，顧名思義是一種近距離的無線通訊技術。此方式須搭配特定手機型號，並利用信用卡以及端末機設備執行感應支付，其優點為安全、付款快速、且不必開啟 APP，商家也不必額外添購端末機設備，但其缺點為限定手機型號或須綁定信用卡。二維碼則比普通一維條碼具有快速讀取和更大的儲存資料容量的特性。二維碼可應用在記錄網址、文字、聯絡人資料、電話、產品追蹤、店家付款等功能。且二維碼的使用上，不受限手機種類或型號，僅需下載商家提供之 APP，完成身分驗證與鍵入卡片資訊後，即能使用手機消費。

綜合以上對於行動支付的探討，本研究對於「行動支付」定義為：「使用者使用行動設備作為其行動載具，當使用者進行消費購物或購買服務有現金支付需求時，利用行動設備連結網路功能或無線通訊技術與賣方完成非現金付款的金融支付方式」。徐東山 (2017)在智慧型穿戴裝置的研究中指出消費者對於行動支付業者的信任感負向影響知覺風險。行動支付系統廠商對於消費者使用支付系統時所填寫的個人隱私資料，能夠善加保護以致不被盜用或外流，使得消費者信任廠商。此信任感越高則認為使用行動支付的風險越低，相對能提高使用者透過穿戴裝置進行支付的使用態度及意願。另外，研究也發現，消費者認為穿戴裝置帶來的便利，在整合行動支付的使用上，能更加節省生活中的購物及結帳的時間，且利用穿戴裝置的特性，亦能使行動支付更容易使用。

施子襄 (2018)認為探討潛在消費者使用行動支付，必須考慮到便利性、安全性以及簡化辦理程序，才有機會吸引更多潛在客戶。為了吸引未曾使用過行動支付的消費者，業者應避免讓使用者在嘗試跨出第一步時，就因申辦過程繁瑣而打消念頭。再者，此產品若能在許多商家做使用，並且與多家信用卡公司做連結，再也不用攜帶紙鈔及硬幣，還能節省結帳排隊的時間，而在交易後以簡訊的方式做通知，這些都能使消費者實際感受到行動支付對於自身的實用及便利性，並且使用得更加安心。陳逸軒 (2019)研究結果指出，若消費者對行動支付的付款方式感到操作容易，並能解決生活上支付需求時，消費者所抱持的使用態度將呈現正向積極。此外，若消費者的風險認知較不敏感，則損失發生時，才會意識到風險的存在。

2.2 任務-科技適配模型(TTF)

資訊科技的採用以及使用科技獲得的績效是受到高關注的資訊科技研究議題。Goodhue and Thompson (1995)提出任務-科技適配模型(Task-Technology Fit Model, TTF)，以「科技使用」與「科技適配」的兩種觀點詮釋資訊科技的使用行為；其中科技使用所關注的是個人對科技的態度與信心會影響對於科技的使用，並在使用後所產生的績效表現；科技適配則強調科技本身必須提供能夠輔助完成任務之特質，協助個人完成任務後而產生的績效表現。此模型主要特性如圖 2 所示，由任務特徵(Task Characteristics)及科技特徵(Technology Characteristics)兩因素，與使用者個人的適配結合，產生任務-科技適配度(Task-Technology Fit)，進而對於績效影響(Performance Impact)及實際使用(Utilization)造成變化。

各因素之定義分述如後，任務特徵：泛指使用者為了達成工作(學習)上的需求或目標，進而使用資訊科技處理流程中的相關活動；科技特徵：使用者為了達成任務，所使用包含軟體、硬體、資料表徵等支援使用者的工具；任務-科技適配度：衡量科技能夠協助個人完成任務的程度，即任務特徵、科技特徵與使用者個人能力三項因素相符合之程度，當三者間的差距愈小，任務-科技適配度會愈高；績效影響：透過適配程度，所呈現的績效表現，其包括提升效率、增進效能和工作品質等涵意；實際使用：指使用者為了完成任務的過程中，實際使用科技技術的行為程度。

該理論的研究與實證發現，只要個人任務特徵與科技特徵之間的適配度越高，並且使用者必須使用科技，才會產生正面績效。在資管領域，TTF 廣泛利用於評估科技系統的成功、個人層級的績效表現以及探討資訊科技的使用情形。利用 TTF 可以成功地檢視個人工作與使用科技之間的適配的程度，以及使用科技後是否能帶來正面的績效表現，更能確切評估資訊科技是否成功。

蕭世章 (2011)用任務科技適配觀點，探討 Facebook 粉絲專頁使用者運用粉絲專頁於交易活動之研究，該研究以任務科技適配與交易成本之整合觀點，使得 TTF 模型，可以用於探索粉絲專頁使用者在運用粉絲專頁於交易決策上的效益，進而有助企業了解粉絲專頁使用者並幫助制定相關服務及管理政策。(張簡雅琪, 2021)以任務-科技配適度來探討理財機器人使用意圖，該研究著重於研究探討客戶理財效益的工作目標之觀點，運用任務-科技適配度模型為基礎，加入信任與滿意度等構面探討投資人對於理財機器人的使用意圖，研究結果發現，信任會透過科技特性、任務特性、正向影響任務科技適配度，進而影響滿意度而決定客戶對於機器人的使用意圖。

2.3 整合科技接受模型(UTAUT)

資訊和通訊技術於二十世紀迅速萌芽，早期的資訊科技僅包含電腦硬體及軟體產業兩大領域，然而隨著電腦軟硬體日新月異，電腦與通訊技術之結合以及網際網路廣泛地被大眾使用，使得資訊科技對於人類社會來說是不可或缺的部份，同時也帶來生活型態上的改變。不論再怎麼進步的科技，若使用者接受度不高，不願意使用，那將無法達到擴散的效果，不斷推陳出新的科技也只是功虧一簣。數位化與網路化的技術讓以往單向傳播科技具有更優化的互動及雙向傳播性，加上受到疫情影響，民眾也開始改變消費習慣，為了避免接觸感染，零接觸的支付方式成為新趨勢，也有許多研究開始將科技接受模型應用於探討新傳播媒體的使用行為。隨著行動裝置的普及，行動支付成為世界各國交易之趨勢，亦漸漸有許多研究者開始探討影響消費者使用行動支付意願之因素。本研究希望以整合科技接受模型之中的面向來探討行動支付之使用意圖。

整合科技接受模型(Unified Theory of Acceptance and Use of Technology, UTAUT)是由 Venkatesh, Morris, Davis et al. (2003)在理性行為理論(TRA)、技術接受模型(TAM)、動機模型(Motivational Model,

MM)、計畫行為理論(Theory of Planning Behavior, TPB)、組合技術接受模型和計畫行為理論的模型(Combined TAM and TPB, C-TAM-TPB)、電腦可用性模型(Model of PC Utilization, MPCU)、創新擴散理論(Innovation Diffusion Theory, IDT)以及社會認知理論(Social Cognitive Theory, SCT)等八個理論模型之基礎上,將主要影響因素進行整合而形成的綜合模型。

Venkatesh 於 2003 所提出的論點,UTAUT 歸納成四個主要決定因素(Core Determination):(一)績效期望(Performance Expectancy, PE)、(二)努力期望(Effort Expectancy, EE)、(三)社會影響(Social Influence, SI)、(四)便利條件(Facilitating Condition, FC)。同時另外加上四個控制變項:1.性別(Gender)、2.年齡(Age)、3.經驗(Experience)、4.自願使用(Voluntariness of Use),UTAUT 四個構面的定義與構面來源如下:

(一)績效期望(Performance Expectancy)

資訊科技的使用行為會受到個人對資訊系統的期望所影響。期望預期的定義為:個人相信資訊科技的使用可以幫助他在工作上獲得表現。Venkatesh, Morris, Davis et al. (2003)將解釋績效預期的構面列為:知覺有用性(Fred D Davis, 1989)、外在動機 (Fred D. Davis, Bagozzi, and Warshaw, 1992)、工作配適度(Thompson, Higgins, and Howell, 1991)、相對利益 (Moore and Benbasat, 1991)以及結果期望(Deborah R Compeau and Higgins, 1991; Deborah R. Compeau and Higgins, 1995)。

(二)努力期望(Effort Expectancy)

指使用者預期使用該系統所需要花費的心力,資訊科技必須要有良好且人性化的互動介面以及簡易操作系統,該資訊科技才可能被接受與使用。影響努力預期的構面包括「知覺有用性」(Fred D Davis, 1989)、「複雜性」(反面陳述)Thompson, Higgins, and Howell (1991)以及「易用性」Moore and Benbasat (1991)。此等三個子構面的內涵相似。Venkatesh, Morris, Davis et al. (2003)認為努力期望會因性別、年紀而有所差異。女性使用者、年長者較重視系統人使用的努力期望,不過會隨著經驗的累積而改變。

(三)社會影響(Social Influence)

個人對於科技的接受與使用,會受到他人的影響。例如使用者可能為完成他人的期待,或者是在組織境中,或因組織規定而接受並使用該系統。Venkatesh, Morris, Davis et al. (2003)對社會影響的定義是「個人察覺到他人認為他應該或不應該使用新資訊系統」,會因性別、年齡、經驗以及自願與否而有所差異。社會影響因素可細分為主觀規範 (Ajzen, 1991; Fred D Davis, 1989; Fishbein and Ajzen, 1975)、社會因素(Thompson, Higgins, and Howell, 1991)、公眾形象 (Moore and Benbasat, 1991)。

(四)便利條件(Facilitating Conditions)

便利條件係指個人相信現有組織與技術結構都會支持資訊系統使用,包括電腦軟硬體的提供、系統提供的支援等。Venkatesh, Morris, Davis et al. (2003)認為影響促成條件要素,包括知覺行為控制 (Ajzen, 1991) (S. Taylor and P. Todd, 1995; S. Taylor and P. A. Todd, 1995)、有利條件(Thompson, Higgins, and Howell, 1991)、兼容性(Moore and Benbasat, 1991)等。Venkatesh (2000)研究發現「便利條件」對「行為意圖」之預測效果呈現「努力期望」的中介效果影響。因為「便利條件」包含系統對新科技支持程度的重要概念,此與「努力期望」中對新科技易用性的內涵相似,故影響力會被「努力期望」構面所涵蓋,因而若模式中沒有「努力期望」構面時,「便利條件」即會影響「行為意圖」。在 C-TAM-TPB 模型中,缺少「努力期望」構面,而「便利條件」中重要的「認知行為控制」構面直接影響「行為意圖」,在研究中雖然「便利條件」不會直接影響「行為意圖」,但研究實證「便利條件」會直接影響到「實際使用行為」,而且在「年齡」、「使用經驗」的調節下影響會更顯著。

Zhang and Prybutok (2005)提出使用意願的定義為有關消費者自身對產品或服務試用過後的經驗，並指出消費者往後願意繼續使用該產品或服務者稱為正面的使用經驗。在國內的研究部分，張瑞琇與江睿盈(2017)針對星巴克的行動支付服務進行研究，以科技接受模式、知覺顧客價值及知覺風險等三方面探討消費者對於行動支付使用意願之影響；其研究發現提高行動支付的可用性與易用性、提升顧客價值、降低知覺風險等相關策略將可增加顧客的行動支付使用意願。使用者使用過產品或服務後其所產生的感受態度是影響科技接受程度與使用系統意願的重要因素。

彭雲鳳 (2018)以整合性科技接受模式加上知覺價值、信任與安全性等概念對消費者使用行動支付意願的影響進行研究；研究指出績效預期、易用預期、社交影響、促成條件、信任與知覺價值對行動支付使用意願呈現正向顯著性影響，且信任及安全性透過中介知覺價值對行動支付使用意願呈現正向顯著性影響效果。

從上述相關研究發現，針對影響消費者使用行動支付意願因素之研究，大多係運用科技接受模式及其延伸模型等理論為基礎進行探討，對於探討如何結合任務科技適配及整合科技接受模型作為探討消費者之使用意圖的模型仍待發展，故本研究規劃運用任務科技適配及整合科技接受模型的角度提出理論模型探討消費者使用行動支付的行為意圖。

2.4 行為意圖

行為意圖係指消費者可能付諸的行動，包括向他人推薦，以及消費者是否願意再採取消費行為。從理性行為理論(Theory of Reasoned Action)觀點而言，個人從事特定行為取自於執行某項行為的行為意圖，行為意圖取自個人態度；態度則是指個人對於某一特定行為的情感，行為意圖反映個人對於從事某項行為的意願(Fishbein and Ajzen, 1975)。上述提到的特定行為，在本研究中主要針對當消費者在交易過程中，對於使用行動支付付款之意願進行探討。在任務科技適配模型中，由任務特徵(Task Characteristics)及科技特徵(Technology Characteristics)兩因素，與使用者個人的適配結合，產生任務-科技適配度，進而對於績效影響(Performance Impact)及實際上的使用行為(Utilization)造成變化。而在整合科技接受模型中則指出一個人做出某種行為會受到績效期望、努力期望、社會影響、便利條件等條件影響，同時在模型中加入 3 個調節變數，分別為性別、年齡(Age)、經驗(Experience)，研究結果對於 UTAUT 理論之適用性及使用者認知科技接受程度均產生有顯著之研究，故推論整體而言 UTAUT 模式設計更能夠解釋各種變數對科技行為的交互影響。

3. 研究方法

本章共分為四節，第一節為建立本研究的觀念性架構，第二節為研究假設的操作定義，第三節為問卷設計及資料分析方法。

3.1 研究架構

本研究以行動支付使用意圖為主軸進行研究，並結合任務-科技適配及整合科技接受模型為理論基礎作為本研究理論基礎架構，並以性別(Gender)、年齡(Age)、經驗(Experience)為控制變數，探討如何影響消費者使用行動支付之意願，提出研究架構如圖 1 所示。

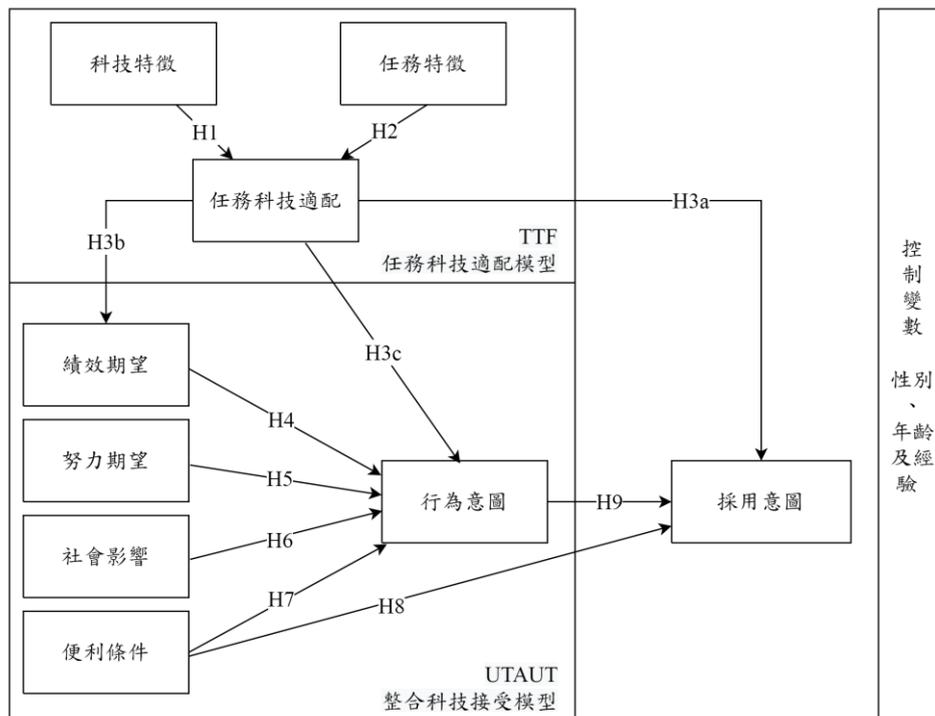


圖 1. 研究理論架構

3.2 建立研究假設

茲依研究目的並參酌相關文獻，就任務特徵、科技特徵、任務科技配適度、整合科技接受模型及使用意圖等構面間相互影響的關係，推導研究假設：

1. 任務科技适配會正面影響消費者使用行動支付之意願。
2. 績效期望會正面影響消費者使用行動支付之意願。
3. 努力期望會正面影響消費者使用行動支付之意願。
4. 社會影響會正面影響消費者使用行動支付之意願。
5. 便利條件會正面影響消費者實際使用行動支付之意願。

構面操作型定義

本研究對各構面之操作型定義與衡量說明如下，見表 1：

表 1 構面之操作化定義

構面	操作化定義	參考文獻
任務特性 (TA)	泛指使用者為了達成工作(學習)上的需求或目標，進而使用資訊科技處理流程中的相關活動。	Goodhue and Thompson (1995) ; D'Ambra and Wilson (2004)
科技特性 (FA)	主要量測使用者使用行動支付這項科技服務之認知程度。	Goodhue and Thompson (1995) ; P. M. Berry, Sylvester-Bradley, Philipps et al. (2002) ; Zaman et al.(2010)
任務科技适配度 (TTF)	指利用行動支付系統的功能來協助使用者完成消費行為任務之程度。	Goodhue and Thompson (1995)

表 1 構面之操作化定義(續)

構面	操作化定義	參考文獻
績效期望	個人相信行動支付能為我帶來工作績效提升的程度	Deborah R Compeau and Higgins (1991); Deborah R. Compeau and Higgins (1995); Venkatesh, Morris, Davis et al. (2003)
努力期望	個人對於使用行動支付之系統操作的容易程度	Moore and Benbasat (1991) Venkatesh, Morris, Davis et al. (2003)
社會影響	個人對於使用行動支付, 受到自身周遭他人所影響的程度	Venkatesh, Morris, Davis et al. (2003) Thompson, Higgins, and Howell (1991)
便利條件	個人相信現有的組織與技術結構, 能支援使用行動支付的程度	Venkatesh (2000); Venkatesh, Morris, Davis et al. (2003)
行為意圖	個人從事特定行為取自於執行某項行為的行為意圖, 行為意圖取自個人態度。	Bhattacharjee (2001); Roca, Chiu, and Martínez (2006)

4. 結果與討論

4.1 人口統計變數

本研究之研究調查採立意抽樣，調查對象為臺灣具有行動支付經驗的使用者，年齡範圍為 18 歲至 60 歲以上。本研究透過網路問卷發放進行問卷資料收集，並明確於問卷中告知調查結果僅限於學術研究用途。資料收集期間為 2022 年 1 月至 3 月，共回收問卷 282 份，去除無效問卷 12 份後，有效問卷為 273 份，有效問卷佔全部問卷 95.7%。本研究運用統計套裝軟體 SPSS 執行資料分析產生人口統計特徵結果，詳列結果如表 1。在 270 名調查對象中，42.6% 為男性($n = 118$)，57.4% 為女性($n = 152$)。使用者的年齡集中於 30 至 39 以及 40 至 49 歲的族群(42.11%， $n = 111$ ，26.29%， $n = 71$)。學歷則以大專院校(68.14%， $n = 184$)及碩士學歷(21.11%， $n = 57$)為教育水準的主要族群。大多數受訪者的網路使用經驗達 5 年以上(95.18%， $n = 257$)，而行動支付使用經驗則以 1-2 及 3-4 年的使用者最多(44.44%， $n = 120$ ，19.25%， $n = 52$)。參考表 2 構面的敘述統計 Mean 與 SD 部分，顯示行動支付使用者對於行動支付的使用傾向正面(轉換成本外的問項，問項平均值大於 3)。

表 1 人口統計

性別	受測人數	比例
男性	118	43.70%
女性	152	56.29%
年齡	受測人數	比例
18 至 29 歲	54	20.00%
30 至 39 歲	111	42.11%
40 至 49 歲	71	26.29%
50 至 59 歲	34	12.59%
60 歲(含以上)	12	4.44%
學歷	受測人數	比例%
小學(含以下)	1	0.37%
國(初中)	1	0.37%
高中(職)	27	10.00%
大專院校	184	68.14%
研究所(含以上)	57	21.11%

表 1 人口統計(續)

網路使用經驗	受測人數	比例
1-2 年	3	1.11%
3-4 年	10	3.70%
5 年(含以上)	257	95.18%
行動支付使用經驗	受測人數	比例
1-2 年	120	44.44%
3-4 年	74	27.40%
5 年(含以上)	52	19.25%
未滿 1 年	24	8.88%

4.2 結構方程分析

本研究所提出之理論模式採用偏最小平方法(Partial Least Square, PLS)的分析方法。Petter, Straub, and Rai (2007)認為偏最小平方法(Partial Least Square, PLS)的分析方法是以成份作為分析基礎(Component-based)的模型，而成份基礎模式可以廣泛替代共變基礎的模式(如 Linear Structural RELations, LISREL)，可同時檢驗研究工具之測量模式，以及研究變數所組成的結構模式。此外，PLS 方法放寬資料的分配限制，如常見的分析方法要預設資料符合常態分配之假設，因此 PLS 無需檢驗資料的常態分配或其他分配的假設檢定。此外，PLS 方法的分析流程中，將採用 Bootstrap 重新抽樣方法作為路徑係數信任區間的估計及統計的顯著性的檢定。

由於本研究之研究性質為探索性研究，採用以 PLS 進行分析可以具備前述優點並補足研究樣本數較少的限制，兼具備有良好的預測和變數解釋能力(Anderson and Gerbing, 1988)。為求各變數估計之穩定性，依據文獻的建議，檢定程序方法運用 Bootstrap resampling 方法，設定運行 5000 次(Hair Jr, Hult, Ringle et al., 2016)。Hulland (1999)建議使用 PLS 的標準分析與估計步驟的工作流程可由兩階段組成：(1)測量模式：執行對測量模式的信效度分析，(2)結構模型：執行結構模型的路徑係數檢定與模型預測能力估計。從文獻中採用建議標準估計步驟，進行驗證衡量變項，檢驗是否具備信、效度，進行衡量指標對研究變項解釋的適當性，下一步則是對各研究變數間的假設關係進行檢測驗證，具體指出各研究變數之間的關係，以進行檢定驗證研究模式中之研究假設。執行 PLS 分析方法之軟體為 Ringle 等人所發展設之 SmartPLS 2.0 M3 版套裝軟體(Ringle, Wende, and Will, 2005)。

4.2.1 量測模式分析結果

本研究架構基於 2 種理論基礎：任務-科技適配及整合科技接受模型，從研究構面經由回顧各理論文獻並與專家學者討論並根據回饋調整修改，設計具內容效度之研究問卷，將其運用於本研究之資料蒐集。問項尺度為李克特五尺度量表，各尺度分別為以 1 代表非常不同意，2 為不同意，3 為普通，4 為同意，5 則表示非常同意，各問項與相關文獻來源如表 2。表 2 由左至右之欄位依序為因素負荷(Factor Loading, FL)、平均變異萃取量(Average Variance Extracted, AVE)、組合信度(Composite Reliability, CR)、克隆巴赫係數(Cronbach's α , Alpha)、平均數(Mean)、標準差(Standard Deviation, SD)等 6 欄位，皆為檢驗測量模型的信度和效度之指標。本研究依循文獻 Hair, Black, Babin et al. (2006)建議，引用 Alpha 作為內部一致性的指標，而其條件為所有構面的 Cronbach's α 值則得滿足 Hair, Black, Babin et al. (2006)所建議門檻條件：Cronbach's $\alpha \geq 0.7$ 。量測效度部分則要檢驗收斂效度(Convergence Validity)和區別效度(Discriminate Validity)等 2 指標，具體須達成之門檻條件有三項指：包含 CR 值(Composite Reliability, CR) > 0.7 及 AVE ≥ 0.5 以及標準化因素負荷量(Factor Loading) > 0.5 ，若指標皆達上述門檻條件，則顯示理論模型具有收斂效度和區別效度。參考表 2，本研究結果顯示所有研究構面之 Cronbach's α 值皆 ≥ 0.7 ，顯示研究問卷具備信度。而各構面 CR 值皆 ≥ 0.7 ，顯示研究問卷具備收斂效度，而各構面 AVE 皆 ≥ 0.5 以及標準化因素負荷量 > 0.5 ，表示研究問卷具備區別效度。

表 2 構面信、效度及問項因素負荷

構面及問項	FL	AVE	CR	Alpha	Mean	SD
任務特性(Goodhue and Thompson, 1995)		0.611	0.862	0.788		
1. 我需要隨時隨地管理我的行動支付帳戶	0.508				3.730	0.765
2. 我需要隨時隨地進行付款交易	0.517				3.940	0.801
3. 我的付款交易要能進行即時控制	0.579				4.060	0.823
4. 我進行付款交易時要能立即完成，不能耽擱	0.542				3.960	0.775
科技特性 (L. L. Berry, Seiders, and Grewal, 2002; P. M. Berry, Sylvester-Bradley, Philipps et al., 2002)		0.655	0.883	0.821		
1. 行動支付提供無處不在的服務	0.557				4.000	0.859
2. 行動支付提供即時服務	0.542				3.820	0.862
3. 行動支付提供安全服務	0.522				4.020	0.818
4. 行動支付提供快速服務	0.596				3.980	0.939
任務科技適配度(Goodhue and Thompson, 1995)		0.721	0.911	0.868		
1. 使用行動支付服務進行付款交易是合適的服務	0.600				3.680	0.814
2. 使用行動支付服務管理付款交易服務是適當的適當	0.592				3.610	0.827
3. 行動支付服務適合提供即時的付款交易服務	0.516				3.790	0.926
4. 一般而言，行動支付服務功能是足夠	0.518				3.900	0.847
績效期望(Venkatesh, Morris, Davis et al., 2003)		0.627	0.865	0.783		
1. 我有時間使用行動支付	0.689				4.110	0.687
2. 行動支付優化金融交易	0.578				3.820	0.807
3. 行動支付幫助我加快付款速度	0.557				3.450	0.788
4. 行動支付幫助我提高收入	0.584				3.630	0.870
努力期望(Venkatesh, Morris, Davis et al., 2003)		0.813	0.945	0.922		
1. 行動支付簡單易學	0.689				4.110	0.687
2. 操作行動支付很容易	0.578				3.820	0.807
3. 行動支付簡單易用	0.557				3.450	0.788
4. 我對使用行動支付進行交易時很有信心	0.584				3.630	0.870
社會影響(Venkatesh, Morris, Davis et al., 2003)		0.647	0.880	0.816		
1. 我相信我的行動支付服務業者	0.598				4.050	0.744
2. 我使用的行動支付服務以其個人化服務而聞名	0.481				3.630	0.862
3. 我使用的行動支付服務具備高品質	0.575				3.930	0.770
4. 我使用的行動支付服務具備安全性	0.574				3.610	0.940
便利條件(Venkatesh, Morris, Davis et al., 2003)		0.699	0.902	0.855		
1. 行動支付服務似乎是可靠的	0.655				4.360	0.658
2. 行動支付服務似乎很安全	0.694				3.000	1.014
3. 行動支付服務似乎很可	0.585				4.040	0.744
4. 金融業者提供行動支付服務是為了提供客戶更好的服務	0.586				4.090	0.718
行為意圖(Bhattacharjee, 2001)		0.688	0.929	0.908		
1. 我打算使用手機支付服務費	0.658				4.160	0.775
2. 我打算使用行動支付服務進行手機支付	0.736				4.360	0.678
3. 我對行動支付服務很好奇	0.541				3.980	0.886
4. 我打算用手機管理我的行動支付服務	0.742				4.400	0.676
5. 我打算用手機轉帳。	0.771				4.290	0.655
6. 我想更多地了解行動支付服務	0.668				4.210	0.668
採用意圖(Bhattacharjee, 2001)		0.841	0.955	0.937		
1. 我使用行動支付服務。	0.924				3.900	0.984
2. 我使用行動支付服務來管理我的帳戶。	0.904				3.700	1.010
3. 我使用行動支付服務進行轉帳。	0.928				4.280	0.735
4. 我安裝了行動支付服務專用的 APP。	0.912				4.300	0.736

FL: 因素負荷(Factor Loading), AVE: 平均變異萃取量(Average Variance Extracted), CR: 組合信度(Composite Reliability), Alpha: 克隆巴赫係數(Cronbach's α), Mean: 平均數, SD: 標準差(Standard Deviation)

4.2.1 結構模式分析結果

評估本研究提出的研究假設是否成立，將透過結構模式分析進行驗證，具體針對 2 項指標檢驗：(1) 路徑係數(path coefficient)：檢驗各構面間的路徑是否達統計顯著性，透過 t 值研判；(2) 檢驗模型中應變數的 R^2 值作為模型解釋能力的指標， R^2 值域範圍為 0~1 之間，若 R^2 值愈接近 1 時，表示解釋力越佳。(Fornell and Larcker, 1981)。

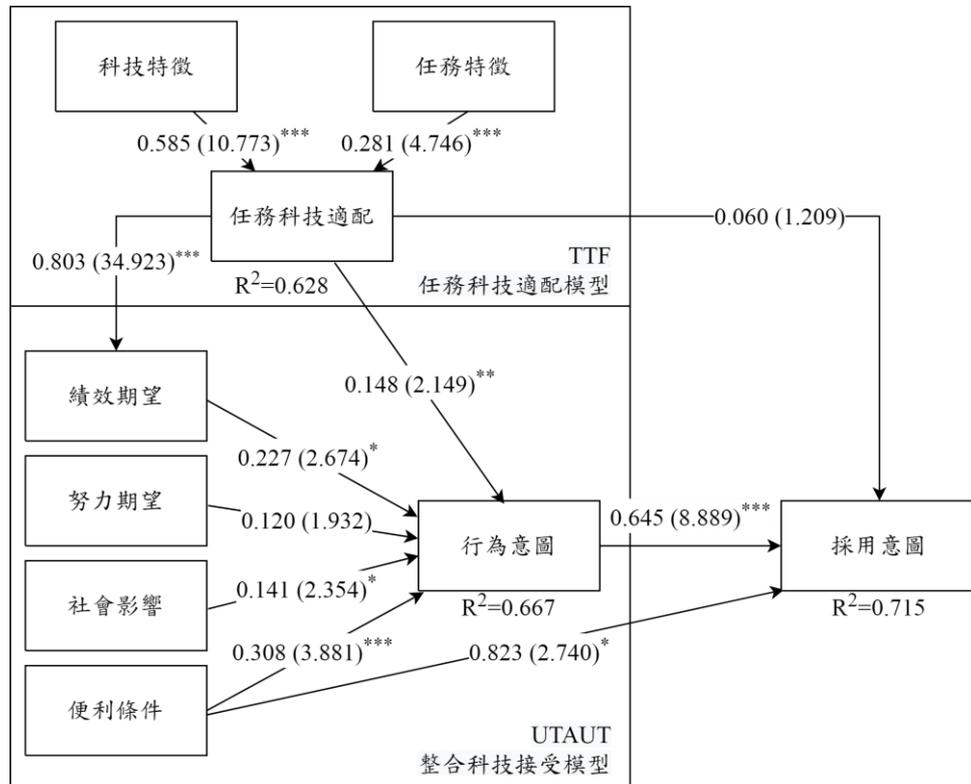


圖 2. 結構模式分析

經由結構模式分析後，成立的研究假設於圖 2 中以粗體字表示，參考表 4 具體指出研究假設的 t 統計量，成立的研究假設有 H3、H5a、H7a、H8a。問項間另要考慮的指標是方差膨脹係數(variance inflation factor, VIF)，VIF 是衡量多元線性回歸模型中復(多重)共線性嚴重程度的一種度量用於顯示回歸係數估計量的方差與假設自變數間不線性相關時方差相比的比值。本研究檢驗 VIF 後，發現各問項之 VIF 皆小於 10，符合Cohen, Cohen, West et al. (1983)建議之門檻值，顯示本研究模型之共線性未達顯著。

表 3 鑑別分析

	AI	BI	EE	FC	PE	SI	TF	TaskC	TechC
AI	0.917	-	-	-	-	-	-	-	-
BI	0.832	0.830	-	-	-	-	-	-	-
EE	0.662	0.697	0.902	-	-	-	-	-	-
FC	0.711	0.738	0.720	0.836	-	-	-	-	-
PE	0.689	0.718	0.731	0.663	0.792	-	-	-	-
SI	0.569	0.641	0.600	0.706	0.555	0.804	-	-	-
TF	0.626	0.686	0.697	0.624	0.803	0.559	0.849	-	-
Task	0.555	0.615	0.535	0.507	0.606	0.439	0.651	0.781	-
Tech	0.530	0.559	0.556	0.516	0.667	0.457	0.763	0.634	0.809

註：AI (Adoption Intention)：採用意圖，BI (Behavior Intention)：行為意圖，EE (Effort Expectation)：努力期望，FC (Facilitating Conditions)：便利條件，PE (Performance Expectation)：績效期望，SI (Social Influence)：社會影響，TF (Task-Technology Fit)：任務科技適配，TaskC (Task Characteristics)：工作特徵，TechC (Technology Characteristics)：科技特徵。

表 4 研究假設分析

	研究假設	Mean	SD	Coefficient	T 值	分析結果
H1	TechC → TF	0.584	0.059	0.548	10.773 ***	成立
H2	TaskC → TF	0.282	0.054	0.280	4.476 ***	成立
H3a	TF → AI	0.274	0.056	0.060	1.209	不成立
H3b	TF → PE	0.804	0.023	0.803	34.923 ***	成立
H3c	TF → BI	0.330	0.049	0.148	2.149 *	成立
H4	PE → BI	0.232	0.083	0.227	2.732 *	成立
H5	EE → BI	0.117	0.064	0.120	1.884	不成立
H6	SI → BI	0.142	0.060	0.141	2.366 *	成立
H7	FC → BI	0.313	0.079	0.308	3.919 **	成立
H8	FC → AI	0.397	0.070	0.196	5.639 ***	成立
H9	BI → AI	0.649	0.072	0.616	9.041 ***	成立

註：AI (Adoption Intention)：採用意圖，BI (Behavior Intention)：行為意圖，EE (Effort Expectation)：努力期望，FC (Facilitating Conditions)：便利條件，PE (Performance Expectation)：績效期望，SI (Social Influence)：社會影響，TF (Task-Technology Fit)：任務科技適配，TaskC (Task Characteristics)：工作特徵，TechC (Technology Characteristics)：科技特徵。

1. 結果與討論

參考圖 2，研究結果顯示對於行動支付使用者而言，本理論模型對於行動支付的行為意圖解釋力指標 R^2 達 66.7%，而採用意圖解釋能力達 71.5%，顯示本研究所發展之理論模型具備良好變異解釋能力。研究假設的驗證參考表 4，本研究共 11 項研究假設，大部分研究假設皆成立，僅 H3a 及 H5 未達顯著，顯示本研究大部分研究假設和既有理論結果一致。對於行為意圖而言，任務科技適配、績效期望、社會影響及便利條件皆會對其正向顯著影響，尤以便利條件的效果最強(0.308)，績效期望次之(0.227)，社會影響(0.141)與任務科技適配相近(0.148)。對於採用意圖而言，任務科技適配、行為意圖及便利條件皆呈現正向顯著影響，其中以便利條件(0.823)的效果最強，其次為行為意圖(0.645)以及任務科技適配(0.148)。

上述結果顯示本研究所發之模型有良好的變異解釋能力。相較於行動支付研究文獻(陳廷之, 2021; 劉嘉瑜, 2021; 蔡其樺, 2021)大多仍在於僅限運用科技接受理論、期望接受理論探討於探討使用意圖，對於行動支付服務對於工作任務的研究成果較為缺乏。本研究對於學術理論上的貢獻在於任務科技適配模型

結合科技接受模型的理論模型，考量使用者於現代金融科技所衍生的眾多新創服務中的行動支付情境，擴展了任務科技適配對於實際交易情境的理論觀點。

2. 結論

本研究探討整合任務科技適配模型與科技接受模型兩者的整合性理論架構，以 270 名台灣行動支付使用者進研究調查，並以偏最小平方法驗證該理論之可行性。研究結果顯示理論模型對於採用意圖 R2 達 71.5%、行為意圖達 66.7% 以及任務科技適配達 62.8%，具備良好解釋能力。而行為意圖的重要前因則依序為便利條件(0.308)、績效期望(0.227)以及社會影響和任務科技適配(0.141)。而行為意圖、便利條件及任務科技適配皆會進一步採用意圖，但仍以社會影響的效果最強(0.823)，而後接續則為行為意圖(0.645)以及任務科技適配(0.141)。從本研究結果顯示，新創的金融商業模式，或是金融科技應用，應優先優化整體服務對於行動支付的使用便利性，以進一步提升使用者的行為意圖及採用意圖。

參考文獻

1. Ajzen, I. 1991. *The theory of planned behavior*. Organizational Behavior and Human Decision Processes, 50(2): 179-211.
2. Anderson, J. C., & Gerbing, D. W. 1988. *Structural equation modeling in practice: A review and recommended two-step approach*. Psychological bulletin, 103(3): 411.
3. Berry, L. L., Seiders, K., & Grewal, D. 2002. *Understanding Service Convenience*. Journal of Marketing, 66(3): 1-17.
4. Berry, P. M., Sylvester-Bradley, R., Philipps, L., Hatch, D. J., Cuttle, S. P., Rayns, F. W., & Gosling, P. 2002. *Is the productivity of organic farms restricted by the supply of available nitrogen?* Soil Use and Management, 18(s1): 248-255.
5. Bhattacharjee, A. 2001. *Understanding information systems continuance: an expectation-confirmation model*. MIS Quarterly, 25(3): 351-370.
6. Cohen, J., Cohen, P., West, S. G., & Aiken, L. S. 1983. *Applied multiple regression*. Correlation Analysis for the Behavioral Sciences, 2.
7. Compeau, D. R., & Higgins, C. A. 1991. *A social cognitive theory perspective on individual reactions to computing technology*.
8. Compeau, D. R., & Higgins, C. A. 1995. *Computer Self-Efficacy: Development of a Measure and Initial Test*. MIS Quarterly, 19(2): 189-211.
9. D'Ambra, J., & Wilson, C. 2004. *Explaining perceived performance of the World Wide Web: Uncertainty and the task-technology fit model*. Internet Research, 14: 294-310.
10. Davis, F. D. 1989. *Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology*. MIS Quarterly: 319-340.
11. Davis, F. D., Bagozzi, R. P., & Warshaw, P. R. 1992. *Extrinsic and Intrinsic Motivation to Use Computers in the Workplace I*. Journal of Applied Social Psychology, 22(14): 1111-1132.
12. Fishbein, M., & Ajzen, I. 1975. *Belief, attitude, intention and behaviour: An introduction to theory and research* (Vol. 27).
13. Fornell, C., & Larcker, D. F. 1981. *Structural equation models with unobservable variables and measurement error: Algebra and statistics*. Journal of marketing research: 382-388.
14. Goodhue, D. L., & Thompson, R. L. 1995. *Task-Technology Fit and Individual Performance*. MIS Quarterly, 19(2): 213-236.
15. Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., Anderson, R. E., & Tatham, R. L. 2006. *Multivariate data analysis* (Vol. 6): Pearson Prentice Hall Upper Saddle River, NJ.

16. Hair Jr, J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C., & Sarstedt, M. 2016. *A primer on partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM)*: Sage publications.
17. Hulland, J. 1999. *Use of partial least squares (PLS) in strategic management research: a review of four recent studies*. Strategic management journal, 20(2): 195-204.
18. Moore, G. C., & Benbasat, I. 1991. *Development of an instrument to measure the perceptions of adopting an information technology innovation*. Information systems research, 2(3): 192-222.
19. Petter, S., Straub, D., & Rai, A. 2007. *Specifying formative constructs in information systems research*. MIS Quarterly: 623-656.
20. PwC. (2019). 2019 全球消費者洞察報告. from <https://www.pwc.tw/zh/publications/global-insights/2019-consumer-insights.html>
21. Ringle, C. M., Wende, S., & Will, S. (2005). SmartPLS 2.0 (M3) Beta, Hamburg.
22. Roca, J. C., Chiu, C.-M., & Martínez, F. J. 2006. *Understanding e-learning continuance intention: An extension of the Technology Acceptance Model*. International Journal of Human-Computer Studies, 64(8): 683-696.
23. Taylor, S., & Todd, P. 1995. *Decomposition and crossover effects in the theory of planned behavior: A study of consumer adoption intentions*. International Journal of Research in Marketing, 12(2): 137-155.
24. Taylor, S., & Todd, P. A. 1995. *Understanding Information Technology Usage: A Test of Competing Models*. Information systems research, 6(2): 144-176.
25. Thompson, R. L., Higgins, C. A., & Howell, J. M. 1991. *Personal Computing: Toward a Conceptual Model of Utilization*. MIS Quarterly, 15(1): 125-143.
26. Venkatesh, V. 2000. *Determinants of Perceived Ease of Use: Integrating Control, Intrinsic Motivation, and Emotion into the Technology Acceptance Model*. Information systems research, 11(4): 342-365.
27. Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., & Davis, F. D. 2003. *User Acceptance of Information Technology: Toward a Unified View*. MIS Quarterly, 27(3): 425-478.
28. Zhang, X., & Prybutok, V. R. 2005. *A Consumer Perspective of E-Service Quality*. Engineering Management, IEEE Transactions on, 52: 461-477.
29. 施子襄. (2018). 潛在消費者對行動支付使用意圖之分析. (碩士), 國立中山大學, 高雄市.
30. 徐東山. (2017). 影響消費者使用行動支付意願之研究-以智慧型穿戴裝置為例. (碩士), 國防大學, 桃園縣.
31. 張簡雅琪. (2021). 以信任、任務科技配適度及滿意度來探討理財機器人使用意圖. (碩士), 樹德科技大學, 高雄市.
32. 陳廷之. (2021). 影響個人使用行動支付意圖之研究 -以台灣Pay行動支付為例. (博士), 國立高雄科技大學, 高雄市.
33. 陳逸軒. (2019). 行動支付使用意圖之研究. (碩士), 國立高雄大學, 高雄市.
34. 彭雲鳳. (2018). 行動支付使用意願因素之研究. (碩士), 國立東華大學, 花蓮縣.
35. 渣打銀行. (2020). 渣打調查：逾半台灣人預期台灣將邁向無現金社會. from <https://www.cna.com.tw/postwrite/detail/279157>
36. 劉嘉瑜. (2021). 使用者在旅館行動支付使用意願之研究. (碩士), 國立暨南國際大學, 南投縣.
37. 蔡其樺. (2021). 消費者使用行動支付之意圖 以推拉繫理論探討. (碩士), 國立暨南國際大學, 南投縣.
38. 蕭世章. (2011). Facebook粉絲專頁使用者運用粉絲專頁於交易活動之研究：任務科技適配及交易成本融合觀點. (碩士), 南華大學, 嘉義縣.