

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

Explore the behavior intention of using financial robots in terms of the trust, task technology fit, and satisfaction

張簡雅琪¹

樹德科技大學 金融管理所 研究生

s19734115@stu.edu.tw

劉育伶^{2*}

樹德科技大學 金融管理所 助理教授

u9527901@stu.edu.tw

陳俊傑^{3*}

樹德科技大學 金融管理所 助理教授

buddha@stu.edu.tw

摘要

近年來隨著人工智慧及金融科技興起，劇烈改變傳統金融業營運模式，業者相繼推出理財機器人，以輔助或取代傳統理財專人員。然而，少有研究對理財機器人的接受度以投資效益的面向進行探討，因此本研究運用任務-科技適配模型探討客戶的使用意圖，而顧客的「信任」一直是發展電子商務及金融科技的重要因素，再者，隨著消費者意識抬頭，顧客滿意度成為影響顧客購買決策的重要因素之一。本研究將信任及滿意度納入研究模型中，探討是否會影響投資人對理財機器人之使用意圖。研究結果指出，信任及滿意度對理財機器人之使用意圖有間接正向影響。相關業者及政府單位的政策擬定，應以提高信度作為提高機器人理財服務接受度的目標策略。

關鍵字：理財機器人、信任、任務-科技適配模型、滿意度、使用意圖、金融科技

1. 緒論

1.1 緒論

從西元 2008 年金融海嘯發生後，全球經濟受到重創，投資人對理財專員的專業度開始產生質疑且迄今仍持續檢討現有的金融制度及造成的原因。此現象也促使金融科技(Financial Technology, FinTech)的崛起，智慧型手機的使用、網路銀行的普及、運算技術的進步及政府開放非金融業的參與，導致 FinTech 的發展快速，對金融業產生了破壞性創新服務，介入金融市場，大幅度的改變了人們的投資、支付、募資等金融服務方式，跳脫了金融機構原本的格局，並對於傳統金融產業產生了巨大的影響，根據 FPSB(2016)認證理財顧問協會研究報告提及 FinTech 正在改變人們思考、獲取、投資、儲蓄和花錢的方式，故金融機構需透過金融科技及使用者友善界面的技術，如機器學習、人工智慧、行動支付、大數據分析、區塊鏈技術、互聯網和金融應用程式的創新工具，來因應市場趨勢並影響著未來的理財方式。

回顧個人擔任理財專員多年的工作經驗，常常聽到客戶提到他們會到銀行詢問理財專員的原因不外乎是：第一：沒時間研究投資市場、第二：無法隨時注意自己的投資部位及損益狀況、第三：自己不夠專業、第四：希望透過專業諮詢，創造利潤極大化，提升資產部位；同樣地，這四點也是投資人對理財專員的基本要求及期許，而金融機構所提供之軟硬體設備資源及幕後團隊亦影響了理財專員的專業績效表現，故，隨著人工智慧(Artificial Intelligence, AI)及 FinTech 快速的發展趨勢下，理財機器人(Robo-Advisor)就在這樣的時空背景因應而生，而「機器人是否會取代人類？」再度引發全球熱烈討論，尤其 FinTech 正在起飛，人工智慧可以在棋盤上幾乎大獲全勝，但若轉換領域到金融業，是否可以取代理財專員為你規劃投資組合呢？

理財機器人具有低成本、自動化管理的優勢，可在不限時間／投資金額情況下，進行了最佳投資組合配置，以相對便宜的價格，體驗理性專業的金融服務給了投資人另外一個選擇，理財專員若能搭配理財機器人之協助從事更多顧客分類及經濟數據分析，透過理財機器人做為助手，不但能大幅提升理財專員的生產力及效益，更能使客戶的

資產得到更精準的規劃分析及資產配置(王嫻淳,2017)。理財機器人的優點是否可被投資人接受進而使用,正是本研究所要探討的問題,希望從投資人的角度去看「機器人理財服務」這個新型態的系統,探討其使用意圖。

理財機器人本質上是一種資訊科技與金融理財的結合,在資訊科技領域的研究文獻中,探討資訊科技的使用行為及背後的影響因素,一直是學者關注的重點,藉此,本研究透過任務-科技適配模型(TTF)解釋或預測使用者接受新科技的程度及使用意圖。因應全球數位資訊科技的浪潮所帶來的變革,人們常須透過電腦與各種軟體來完成各種不同的工作與任務,如上班時間,投資人忙於處理公事,未必有時間管理自己的財富,下班後,想要好好規劃自己的財富,進而理解相關的投資業務,此刻,理財專員也已下班,因此理財機器人便因應而生,但少有學者以任務-科技配適度的觀點來探討-理財機器人,如周令珩(2018)以科技接受模型探討金融市場導入機器人理財之可行性、(許瑋芸, 2020)以科技接受模型探討理財機器人使用意願,故本研究嘗試以任務-科技適配模型,來探討投資人對理財機器人之使用意圖。

理財机器人是以區塊鏈為基礎建構的人工智慧應用在投資領域上,理應不存在人性的弱點,但當投資人面臨了是否要把金錢交給機器人去理財,是否要相信理財機器人的建議與判斷,並預測未來投資結果之收益率,其「信任」就成了重要的議題,信任是消費者對企業所提供之產品或服務品質成功與否的重要因素,鑑於此,本研究嘗試將信任納入研究模型中。

滿意度的變數是探討使用意圖研究中的重要影響變數,Cardozo (1965)的研究中,最先將顧客滿意度的概念運用在行銷學的領域,在其所提出的相關理論中,認為消費者在感受產品品質與預期有差異時,若產品品質未達到本身所預期的效果時,則會產生不滿意的情況,與 Hunt(1977)的研究指出,客戶滿意之意義不外乎需求實現、快樂與否、期望與績效相互影響、購買消費經驗的評價、消費利益的評價,實際理想與產出之比較等觀點。以這些觀點為基礎,認為「滿意度」是對產品的一種評價,故本研究加入滿意度的變數來探討理財機器人之使用意圖。

2. 文獻探討

本研究主要是以信任、任務科技配適度及滿意度來探討理財機器人使用意圖,依據此研究目的,本章相關文獻探討主要分為五小節。第一節說明信任;第二節任務科技配適模型;第三節說明滿意度;第四節解釋理財機器人;第五節論述使用意圖。

2.1 信任

理財机器人本質上是一種資訊科技與金融理財的結合,當投資人願意使用理財機器人進行投資行為,並預測未來投資結果之收益率,「信任」就成為重要的議題,當探討的領域或對象不同時,對於信任的看法與定義就會有些許不同。Garbarino and Johnson (1999)認為信任是消費者對企業所提供之服務品質與可靠度之信心。缺少顧客的信任一直是電子商務發展的障礙,因此如何提高顧客的信任是電子商務研究所關注的重要因素之一(Donna L. Hoffman, 1999; Gefen, Karahanna et al., 2003; Kuan & Bock, 2007);以電子商務的觀點來看,信任是個人基於過去與另一方互動,對於另一方未來行為符合其喜好及期望 (Gefen, 2002)。投資人透過理財機器人平台交易,交易雙方由原來的「面對面」接觸,改在「虛擬環境」中交易,如何建立消費者的「信任」更顯重要(McKnight, Cummings et al., 1998)。由於信任涉及的學術及觀念較為多元,牽涉的領域也相當廣泛(包括心理學、社會學、社會心理學、經濟學等(McKnight et al., 1998),因此在相關文獻中對信任的定義也經過多次的轉變,由單一構面(Mayer, Davis et al., 1995; Paul, 2003)轉為以多維度的方式來定義信任,學者 Gefen et al. (2003)表示信任就是消費者在具有風險的環境情況下,仍願意使用資訊科技來達成特定目標,就電子商務而言,信任的定義是指企業要具備正直、善意、有能力及可預期的信念。綜合上述,可以發現過去研究對於信任的條件定義都不同,但是意義上卻是相同的概念,本研究的信任將採用 McKnight et al. (1998)的定義即企業將具備「能力」「正直」「關懷」等特點,投資人運用理財機器人進行投資,即企業透過資訊系統與投資人互動時,希望可以帶給投資人信任的感覺。

2.2 任務科技適配模型

在資訊管理領域裡,探討資訊科技的使用行為及背後的影響因素,一直是學者關注的重點,許多不同的理論與模式因應科技的使用而被提出,包括科技接受模式(Fred D Davis, 1989)、動機模式(Fred D. Davis, Bagozzi et al., 1992)以及整合性科技接受理論(Venkatesh, Morris et al., 2003)等,用以解釋使用者對新科技引進的使用行為及反應,再者,

各理論模式因為不同的理論基礎及驗證對象而有不同之影響變數及因果關係，因此，對於科技接受行為理論的應用來說，還需要更多的實證分析，以區辨不同的理論模式及影響變數對不同產業的適用性(劉柏廷, 2006)。而任務科技適配模型(Task-Technology Fit Model; TTF)是近年來被廣泛接受與探討資訊科技的理論，其探討資訊科技的採用行為及其背後的影响因素，任務-科技適配模型(TTF)最早是由 Goodhue and Thompson (1995)所提出，解釋任務、科技與個人之間的適配結合，對於績效結果及使用程度的影響，故任務-科技適配理論(TTF)由任務特性(Task Characteristics)、科技特性(Technology Characteristics)、個人(Individuals)、任務-科技適配度(Task-Technology Fit)、績效影響(Performance Impact)與使用度(Utilization)六個構面所組成，各定義分述如后，任務特性：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；科技特性：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；個人：指個人本身的能力或特質，在使用資訊科技後，對於運用程度不一，而有不同的結果呈現；任務-科技適配度：衡量科技能夠協助個人完成任務的程度，即任務特性、科技特性與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；使用度：指使用者為了完成任務的過程中，使用科技技術的行為程度則稱為使用度。Goodhue and Thompson (1995)認為任務-科技適配度與使用度會同時影響績效的表現，即在一定的使用率下，任務-科技適配度的提高會有較好的績效表現；任務科技配適度理論認為，科技只有在其功能能夠符合任務需求時，才會被使用。工作者使用能夠協助他們完成任務的科技，才能夠提升他們的工作績效。如果科技不能對工作有所幫助，那麼這項科技就不會被工作者使用，也不會對工作績效有所助益。因此，有經驗的使用者會選擇對工作有幫助的工具或方法來完成他們的任務，以獲得最大的利益。為使研究架構不至於太過複雜及避免觀測變項過多，又能兼顧深入探討理財機器人的滿意度與使用意圖等因素，我們僅保留模型中的「任務特性」及「科技特性」兩個變數，並加上欲探討的變項來進行研究模型的建立。

2.3 滿意度

滿意度是購買和使用之間的結果，來自於買者和購買成本或報償間比較，關於購買者的預期成果。顧客滿意度的概念最早是由 Cardozo (1965)提出，以顧客預期購買與實際購買的感受上的差距來衡量顧客滿意度，並且採用實證研究的方法來瞭解滿意度對於再購意願的影響，他認為顧客滿意會增加顧客的再購意願，甚至會選購其他產品。Churchill and Surprenant (1982)將其顧客滿意度定義為顧客接受服務後或是使用產品後的感受，探討顧客期望與實際之差距，若實際高於預期，則顧客會感到滿意，反之亦然。Richard L Oliver (2014)認為滿意度是指一種令消費者感到愉悅的滿足狀態，即產品或服務滿足了消費者的需求、慾望或目標的結果。Sheth (2011)將滿意度應用於消費者理論上，認為顧客滿意度是購買者對於因購買某一物品所做的付出與所得到的報酬是否適當的一種認知狀態。Poteat, Shockley et al. (2009)指出，在今日，滿意度的衡量已被廣泛運用於各種互動關係的驗證上，而了解顧客滿意度更是一個值得學者與企業界重視的議題。顧客滿意度被視為產品或服務可以滿足顧客的渴望、期望和需要的能力，所產生的顧客全面的愉悅或滿足的程度(Hellier, Geursen et al., 2003)。在傳統上，顧客滿意被視為是一項長期顧客行為表現的基本決定因素(Ranaweera & Prabhu, 2003)，亦即有滿意的顧客才有可能會產生重複購買行為。且由於顧客滿意度會影響顧客保留率以及市場佔有率，因此顧客滿意度被企業視為追求的主要目標(Hansemark & Albinsson, 2004)。綜合以上滿意度定義，可歸納為顧客滿意度以消費者使用產品或服務後之感受做基礎，若超乎原先預期結果，則消費者會感到滿意進而願意繼續使用，或者推薦他人使用，因此，滿意度之評估以使用經驗為基礎，才能給予適當的決策，本文將顧客滿意度定義為消費者使用理財機器人後，以使用經驗為基礎所產生的反應評價，故本研究嘗試將滿意度列為探討使用意圖之重要影響因素，來探討理財機器人的使用意圖。

2.4 理財機器人

「機器人理財(Robo-Advisor; RA)」，或稱「機器人投顧」最早源自於美國華爾街，將人工智慧導入傳統的理財顧問服務，並非由實體的機器人幫助客戶理財，而是透過網路互動的線上平台提供服務，依據使用者設定的投資目的及風險承受度，透過電腦程式的演算法，提供自動化的投資組合建議，此乃透過大數據及計量模型，結合專家智慧，提供投資建議及自動化投資組合的財富管理服務，並向使用者收取一定比例的服務費(Epperson, Hedges et al., 2015)。根據 Kearney (2015)，其對理財機器人的定義為：透過網路或行動裝置平台提供自動化、低成本的投資顧問

服務。根據 Kane, Palmer et al. (2015)，其定義為：透過蒐集、運用客戶個人資料，經由演算法調整，提供符合客戶風險胃納的投資組合。依據投信投顧公會研究報告指出，理財機器人主要是諮詢建議，經由自動化服務，提供投資建議及投資組合。另外則是協助客戶就投資組合提供交易執行及風險管理服務，於投資組合達預設損益，或偏離原定之投資比例時，自動執行再平衡交易。綜合以上定義，理財機器人所服務的數據化及自動化，提供顧客一個量身訂做的投資組合，該技術之服務擴及了不被重視的客戶群，因提供投資人低成本、低門檻且便捷的方式來管理自己資產，又加上各國政府對於金融科技發展持開放態度，使得理財機器人蓬勃發展。本研究以張弘一 (2017)定義的理財機器人為研究基礎，其定義理財機器人是一種數位平台，幾乎在無人監督的環境上，透過演算法提供財務規劃服務，並具有以下三大特徵 1.投資人無需他人的協助下，直接使用自動化工具。2.投資人輸入資訊，透過演算法運算並產出結果。3.自動化工具所產出之結果為財務建議。

2.5 使用意圖

根據理性行為理論(Theory of Reasoned Action)來說，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 & Ajzen, 1975) Davis 在 1986 年提出科技接受模式(Technology Acceptance Model, TAM)，以 Fishbein 與 Ajzen 的理性行動理論(Theory of Reasoned Action, TRA)為基礎，採用理性理論的因果關係解釋個人對於資訊科技接受的行為，發展出科技接受模型，內含五個重要變數：知覺有用性(Perceived Usefulness)、知覺易用性(Perceive Ease of Use)、使用者態度(Attitude Toward Using)、行為意圖(Behavioral Intention to use)和使用行為(Usage Behavior)。(Benbasat & Dexter, 1986)及(Fred D. Davis & Venkatesh, 1996)主張知覺有用性與知覺易用性會正向影響使用科技產品的態度，進而影響具體的行為意圖。使用者對科技產品的知覺易用性，會強化使用者對科技產品的知覺有用性，而且使用者的知覺有用性及知覺易用性皆會受外部變數的影響。由此可知知覺有用性及知覺易用性會影響使用者對資訊科技的態度和行為意圖，進而影響使用意圖，為探討投資人使用金融科技創新產品理財機器人之行為，故本研究將使用意圖納入模型中探討。

3. 研究假設及研究方法

茲依研究目的並參酌相關文獻的研究，就信任、科技特性、任務特性、任務科技適配度、滿意度及使用意圖六個構面間相互影響的關係，推導研究假設，且進一步建構研究架構。

3.1 信任對於任務特性及科技特性之關係

理財機器人本質上是一種資訊科技與金融理財的結合，當投資人願意使用理財機器人進行投資行為，並預測未來的投資結果之收益率，「信任」就成為重要的議題，當投資人信任該理財機器人時，使用意圖會提高，投資時也會認同該理財機器人所提供的投資建議，而當投資人對於理財機器人的信任程度越大時，往往對於投資人的行為意圖具有更大的直接影響效果。李曉玫(2020)探討任務科技適配度及承諾信任理論，該研究採用任務科技適配度理論及承諾信任理論探討消費者對於行動支付平台黏著度之影響程度，研究結果得知當任務科技適配度符合使用者需求時，會提高顧客滿意度、知覺價值進而增強關係承諾及信任，進而成為影響行動支付平台黏著度之關鍵核心因素。張哲軒(2012)探討中小企業員工使用即時通訊軟體對其任務績效之影響，該研究以任務科技適配理論為基礎，並從員工認知的觀點來探討即時通訊軟體的使用及對任務績效之影響，透過研究結果瞭解目前員工使用即時通訊之現況，員工在即時通訊軟體的使用在任務-科技適配度上對態度、社會規範與信任上，均有較佳的顯著影響。蔡博任(2018)以信任探討行動支付的持續使用意圖，該研究以信任觀點結合期望確認模型、科技接受模型發展一擴充理論模型探討行動支付的持續使用意圖，研究結果發現，滿意度是決定消費者是否繼續使用行動支付的主要關鍵因素，而建立行動支付使用者滿意度的重要因素是信任、確認、知覺有用性，而要建構信任的關鍵信任前因是以制度為基礎的信任。綜合上述，故本研究推論：

H1：信任對於任務特性有正向影響

H2：信任對於科技特性有正向影響

3.2 任務特性及科技特性對於任務科技適配度之關係

任務-科技配適模式(Goodhue,1995; Goodhue and Thompson,1995;Goodhue,1998)中主要構面包括任務特性：泛指個人使用資訊科技處理工作由輸入至輸出過程中的一切活動；科技特性：包含軟體、硬體、資料表徵與支援使用者的服務等。近年來，有很多研究是以任務-科技適配度為基礎，在不同資訊科技環境下，從事資訊系統持續使用或評估資訊系統的使用績效，其包括 E-learning(Larsen et al., 2009; Lin and Wang, 2012; McGill and Klobas, 2009)、行動銀行服務(Zhou, Lu et al., 2010)、電子書的採用(D'Ambra, Wilson et al., 2013)。理財機器人的出現，讓投資人能透過行動裝置來執行理財服務，優勢是提供投資人無所不在且即時性的服務 Dahlberg, Mallat et al. (2008)，透過理財機器人是否能完成理財需求屬於任務特性，而行動裝置之應用屬於科技特性，兩者相互配合形成任務-科技適配度。陳琬婷 (2018)探討影響消費者使用雲支付的因素，研究結果顯示雲支付的任務特性會正向影響任務-科技配適度；林仲義 (2019)使用任務科技適配模式探討電子公文系統之成效-以空軍為例，研究結果顯示電子公文系統導入國軍任務適配模型中「科技特性」及「任務特性」對「任務科技適配度」有顯著的正向影響。張妙如 (2012)從任務-科技適配理論觀點探討消費者對雲端書城使用意圖與滿意度，結果顯示在消費者認知下，任務特性、科技特性與個人特性確實與任務科技適配度呈現相當高的顯著性；經研究結果顯示任務與科技特性會正向影響任務科技適配度。綜合上述，故本研究推論：

H3：任務特性對任務科技適配度有正向影響

H4：科技特性對任務科技適配度有正向影響

3.3 任務科技適配度對滿意度的關係

Goodhue and Thompson (1995)指出，資訊系統對個人工作績效的影響，在於資訊系統與任務者之間是否達到配適程度，並主張使用者使用資訊系統後，會對資訊系統產生正面或負面的評價，進而對資訊系統所提供的服務感到滿意或不悅，並改變他們對資訊系統的期望以及未來的使用(Goodhue & Thompson, 1995)。Diener, Suh et al. (1999)指出任務-科技適配度會正向影響滿意度，當適配度愈高時滿意度愈高，Charlie, Alanah et al. (2012)研究指出任務-科技適配度對使用者滿意度之間的關係是重要的，任務-科技適配度會影響使用者的滿意度。Lin (2012)研究顯示任務-科技適配理論和滿意度是正相關的。張妙如 (2012)從任務-科技適配理論觀點探討消費者對雲端書城使用意圖與滿意度，結果顯示在消費者認知下，任務科技適配度顯著影響消費者滿意度與雲端書城的使用意向。綜合上述，故本研究推論：

H5：任務-科技適配度對滿意度有正向影響

3.4 滿意度對使用意圖的關係

過去曾有研究發現顧客的高滿意度有助於提高顧客的再次購買行為，Richard L. Oliver (1980)探討了消費者對產品或服務的滿意度，提出消費者購買意願或使用的意願會被滿意度高低所影響。Bhattacharjee (2001)將持續使用意願(intention)定義為「使用者會使用該系統之意願」。Hussein, Karim et al. (2007)研究使用者使用電子市政系統，指出所有的技術因素皆與系統品質、資訊品質、使用意願及使用者滿意度有顯著相關，Lin(2008) 研究使用者使用即時通訊軟體，指出滿意度、易用認知、會直接影響使用意圖。Bourgonjon, Valcke et al. (2010)研究使用者使用數位學習系統，指出滿意度是影響使用者繼續使用最顯著的因素。張妙如 (2012)從任務-科技適配理論觀點探討消費者對雲端書城使用意圖與滿意度，結果顯示在消費者認知下，消費者滿意度也顯著的影響雲端書城的使用意向。綜合上述討論，故本研究推論：

H6：滿意度對使用意圖有正向影響

3.5 研究模型

根據上述指出，本研究基於信任、任務科技適配模型、滿意度提出本研究之研究模型如圖 1，探討投資人理財機器人之使用意圖，該研究模型由信任與任務科技適配模型中的任務特性、科技特性、任務科技適配度及滿意度五個獨立變數來探討應變數：使用意圖。

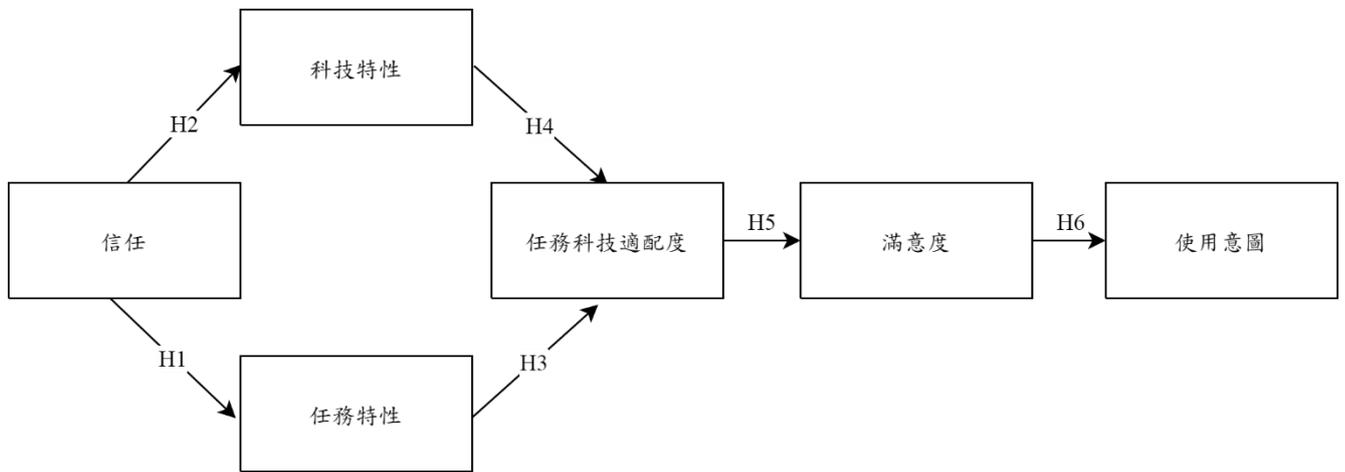


圖 1 研究架構圖

3.6 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
信任	指投資人是否信任理財機器人所提供之建議。	Doney and Cannon (1997) ; Berry (2000)
任務特性 (TA)	使用者執行投資任務時，其輸入(個人資料)到輸出(投資建議)的整個過程，必需仰賴理財機器人處理的一切相關事宜。	Goodhue and Thompson (1995) ; D'Ambra & Wilson(2004)
科技特性 (FA)	主要量測使用者使用理財機器人這項科技服務之認知程度。	Goodhue and Thompson (1995) ; Berry et al.(2002) ; Zaman et al.(2010)
任務科技 適配度(TTF)	指利用理財機器人系統的功能來協助使用者完成投資理財任務之程度。	Goodhue and Thompson (1995)
滿意度	指使用者對於理財機器人實際使用後心理感受之滿意程度。	Bhattacharjee(2001) ; Oliver (1993)
使用意圖	指使用者對理財機器人之使用意願。	Bhattacharjee(2001) ; Roca(2006)

3.7 量測變數

本研究問卷的問項分成個人基本資料和研究模型中的構面變數二大部份，包含信任、科技特性、任務特性、任務科技適配度、滿意度和使用意圖等構面。由於本問卷之題目乃根據文獻探討所討論之研究文獻中取得，引用過去國內外學者所發展之構面與量表為基礎，亦邀請電子商務領域學者共同研擬問卷，並根據回饋修改問卷內容，故本研究發展之問卷具有一定水準之內容效度。各變數衡量構面依李克特五尺度量表，分別代表非常不同意、不同意、普通、同意、非常同意五項態度衡量尺度，依照同意程度分別給予 1 至 5 分評量。本研究以 Moore and Benbasat (1991)所建議的收斂效度和鑑別效度進行評估問卷的構面效度，檢測構面內部問項是否具備一致性水準。研究問卷如表 2 所示：

表 2 研究問卷

變數	衡量問項	參考來源
信任	1.我認為理財機器人的建議是值得信任。 2.我認為理財機器人能給予我最大的收益。 3.我認為理財機器人對於市場的預測是值得相信的。 4.我認為理財機器人所提供的服務是誠實可靠的。	陳立軒 (2019) ; Doney and Cannon (1997) ; Liang and Chen (2009) ; Morgan and Hunt (1994) ; Berry (2000)

表 2 研究問卷(續)

變數	衡量問項	參考來源
任務特性	1.理財機器人可以讓我在任何時間地點使用我的財富管理帳戶。 2.理財機器人可以讓我在任何時間地點進行我的理財交易服務。(例如：預約交易、委託下單) 3.理財機器人可以讓我即時瞭解每筆交易狀態。(例如：入帳通知、除息通知) 4.理財機器人可以讓我即時查詢投資損益狀況。	Goodhue and Thompson (1995); Zaman, Anandarajan et al. (2010) D'Ambra and Wilson (2004) Berry, Seiders et al. (2002); 周令珩 (2018); 陳玉蓉 (2018)
科技特性	1.我認為為機器人理財可以讓我更方便快速投資。(例如：申購交易、贖回交易) 2.我認為為機器人理財能提供我所需要的金融資訊。(例如：基金資訊、財經新聞) 3.使用機器人理財可以讓我做更全面的投資組合及配置。 4.整體來說，理財機器人能提供我對投資理財服務之需求。	陳玉蓉 (2018)
任務科技 適配度	1.理財機器人所提供的投資建議豐富，足夠我完成投資項目。 2.理財機器人所提供的投資建議資料詳細且適合我的投資偏好。 3.理財機器人的設計，讓我可以很容易的找到特定主題的投資建議。 4.就算是我以前沒用過的理財機器人，我也能很快的從理財機器人的投資建議中找到喜歡的投資商品。 5.使用理財機器人可以很容易找到我想要的投資資料及相關專業解說。	
滿意度	1.我很滿意理財機器人所提供的建議。 2.我很滿意接受理財機器人之投資建議後所產生的損益狀況。 3.我很滿意理財機器人所提供的產品價值。 4.整體而言，我很滿意機器人的服務。 5.理財機器人整體表現達到我的期望值。	Huang(2008) ; Liang and Chen (2009) ; Morgan and Hunt (1994) Bhattacharjee (2001) ; Richard L. Oliver (1993)
使用意圖	1.我會有意願使用理財機器人進行投資。 2.我覺得使用理財機器人進行理財服務是很好的選擇。 3.我認為理財機器人是值得使用的。 4.我願意花點時間了解如何使用理財機器人。 5.我會推薦周遭朋友使用機器人理財。	Fishbein and Ajzen (1975); Bhattacharjee (2001); Zaman et al. (2010); Roca, Chiu et al. (2006); 陳玉蓉 (2018)

3.8 研究對象

本研究針對台灣潛在理財機器人使用者為取樣對象，並採網路問卷調查法，其相較於傳統紙筆問卷調查方式相比，網路問卷具有 3 種優勢(Tan et al.,2000)：(1)受試者不會受到地理位置局限(2)成本優勢(3)問卷確認回收較為快速。另一方面，發放網路問卷具有一些先天的限制，David(2000)與指出，若以網路調查則可能受限於特定的對象與自我選擇參與。研究問卷的設計依照 Benbasat and Dexter (1986)所建議的三個階段進行：(1)建立問項(2)規模發展(3)問卷測試。本研究採隨機方式進行問卷發放，透過 Facebook、Line 群組、IG 投放，邀請潛在理財機器人使用者及好友進行 google 表單填寫。問卷發放時間從 2021 年 3 月 10 日至 2021 年 4 月 25 日止，共發放 350 份問卷，無效問卷 19 份，有效問卷回收 331 份，有效問卷回收率達 94.6%。

3.9 統計分析方法

本研究所採用的分析技術為偏最小平方法(Partial Least Squares, PLS)(C. Ringle, S. Wende et al., 2005)，PLS 方法是眾多結構方程模式(SEM)中的一種分析技術，它特點是高實用性且對於一般線性結構關係模式的分析技術更具優勢。PLS 具備處理反應性(reflective)和形成性(formative)的模式結構，且以 PLS 進行資料分析時，在其他分析方法中常見的三個限制 PLS 較為寬鬆，這些限制包含：(1)樣本大小：PLS 對於樣本數的限制較為寬鬆，(2)分佈參數：PLS 進行分析可不受變項分配型態的影響，以及(3)變數之間的相關性：PLS 能有效減緩多變量共線性(multicollinearity)的問題，且能有效處理干擾資料及遺失值，並具備優良的模型預測及變異解釋能力。

本研究所提出之擴充模式及量測工具，其研究問題本質上為探索性而非確認性，故不適用於如 LISREL 類型的確認性共變異分析方法。而根據 Pette r(Petter, Straub et al., 2007)的研究指出；Petter 的研究主張 PLS 的分析方法，主要是以成份作為分析基礎(components-based)的模型，而 LISREL 則是以共變異作為基礎(covariance-based)的模型。成份基礎模式可以廣泛替代共變基礎的模式，並且可以同時檢驗研究工具之測量模式(measurement model)，以及研究變數所組成的結構模式(structural model)。由於本研究之研究問題本質上為探索性研究，且研究樣本數不多，且使用 PLS 進行分析能具備前述優點，並具備有良好的預測和變數解釋能力(Anderson & Gerbing, 1988)。而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 et al., 2016)。

本研究參考使用 PLS 的標準分析與估計步驟，可分為兩階段(Hulland, 1999)，首先於第 1 階段對測量模式進行信效度分析，第 2 階段則為對結構模型進行路徑的係數檢定與模型預測能力估計。根據文獻建議標準估計步驟是求取驗證衡量變項，其有無具備信、效度，即先確認多種標準參考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，來檢定驗證本研究所提出的研究模式之中的研究證假設。

4. 統計分析與結果

4.1 測量模式分析

本小節說明檢定測量模式的信度和效度，在信度檢測部分，以內部一致性的 Cronbach's α 來衡量。本研究所有構面之 Cronbach's α 值介於 0.935 至 0.965 之間，皆滿足 Hair(Hair, Black et al., 2006)所建議的 0.7 之門檻值。在探索性研究中，對於 Cronbach's α 有較高的容忍度，此值可下修下限至 0.6。然而本研究中，所有構面的 Cronbach's α 值都超過 0.7，故本研究問卷具備良好的信度水準。在效度檢測部分，則分為收斂效度(Convergence Validity)和區別效度(Discriminate Validity)兩部分。收斂效度部分，本研究使用 Hair et al. (2006)所建議的二階段檢定方法，組合信度(Composite Reliability, CR)與平均變異萃取量(Average Variance Extracted, AVE)兩種檢定方式。整體而言，良好的收斂效度應具備以下三項條件：(1)各構面的組合信度(CR)值應大於 0.7，(2)平均變異萃取量(AVE)值應大於 0.5(Fornell & Larcker, 1981b)，(3) Fornell and Larcker (1981a)建議每個構面的標準化因素負荷量(factor loading)應大於 0.5，參考表 3。本研究模式各構面的組合信度(CR)值介於 0.935 到 0.965 間，其值皆大於 0.7，顯示本研究各構面有良好的內部一致性；在效度方面，各研究構面之平均變異萃取量(AVE)均大於 0.5，顯示各衡量變數對於該潛在變數具有一定程度之平均變異解釋能力；另每個構面的標準化因素負荷量皆大於 0.55，表示本研究的觀測變項具有良好信度；基於上述測量模式結果，本研究之各構面皆滿足上述建議條件，參考表 3。而在區別效度部分，則是每個構面的 AVE 平方根值須大於構面間的相關係數(Falk & Miller, 1992)。參考表 4，本研究各構面之 AVE 平方根值皆滿足此條件，故本研究問卷具備良好的效度水準。

此外，為達內容效度，本研究的問卷參考多種研究領域相關文獻，而構面之變項已委由專家學者用分析方法萃取篩選過，量表普遍已在各研究領域使用多年，具有不錯的表面效度。並且在正式調查之前，與專家進行討論與修改所獲得，故本研究問卷具有一定水準之內容效度。

表 3 信度及效度檢定結果

構面	AVE	Composite Reliability	Cronbach's α
信任	0.793087	0.938736	0.912862
任務特性	0.797644	0.940281	0.91499
科技特性	0.782674	0.935035	0.907084
任務科技適配度	0.833048	0.961302	0.948602
滿意度	0.7467	0.935812	0.913707
使用意圖	0.84688	0.965064	0.954571

表 4 各構面變數相關矩陣+ \sqrt{AVE} 於對角線

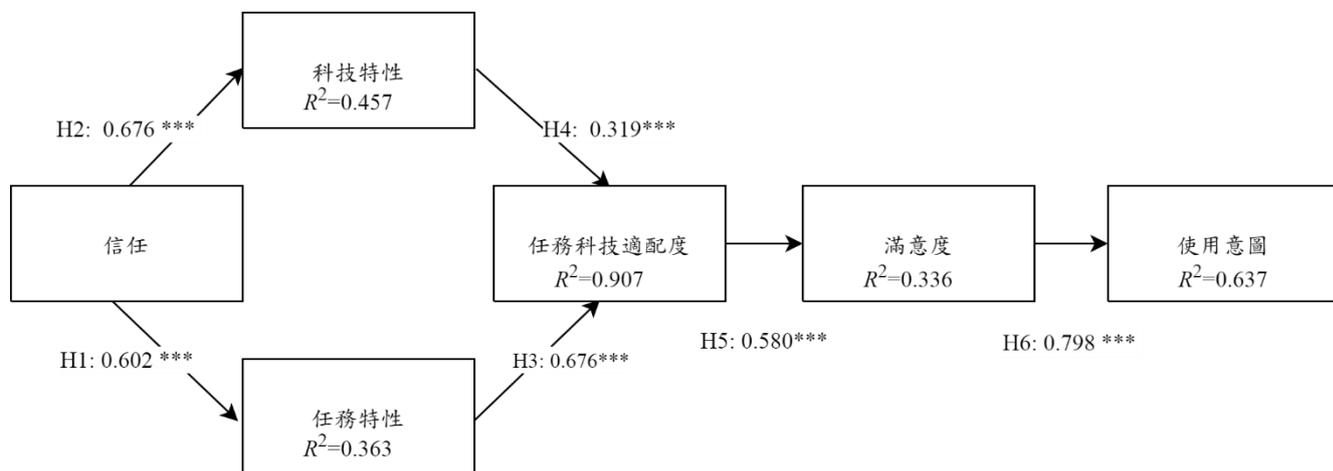
	滿意度	任務科技適配度	任務特性	科技特性	信任	使用意圖
滿意度	0.864					
任務科技適配度	0.580	0.913				
任務特性	0.576	0.834	0.893			
科技特性	0.748	0.866	0.810	0.885		
信任	0.788	0.568	0.602	0.676	0.891	
使用意圖	0.798	0.632	0.628	0.800	0.750	0.920

說明：表中斜列粗體數字是各構面的 AVE 值平方根，其左下方數字則是構面之間的相關係數，其 AVE 值平方根必須大於各構面之間的相關係數。

4.2 結構模式分析

結構模式分析在 PLS 中用於檢測結構模式的路徑係數的顯著性與預測能力。在結構模式分析部份，一般必須檢驗下列數值：(1)標準化路徑係數(path coefficient)是否達統計上的顯著性；(2)以 R^2 判斷模式的解釋能力(Fornell & Larcker, 1981b)， R^2 值指的是自變項對依變數所能解釋變異量的百分比，代表研究模型的預測力，其值介於 0 至 1 之間，當值愈大時，表示此模型的解釋力愈佳。傳統迴歸分析僅能檢驗單一線性關係，而 PLS 路徑分析除了具有迴歸分析的意涵，亦可同時納入所有變項進行分析，能進一步成功整合成完整研究模式，進行完整的模式分析說明。本研究採用 SmartPLS 2.0 M3 版統計軟體(C. M. Ringle, S. Wende et al., 2005)進行整體性模式的建構與驗證。PLS 方法無需預設的資料分配限制，因此不需要檢驗資料是否符合常態分配或其他分配的假設。此外，PLS 方法因未提供路徑係數信任區間的估計及統計的顯著性的檢定，所以為了估計路徑係數的顯著性，一般將採用 Bootstrap 重新抽樣方法(1000 resamples)，利用 t 檢定估計值，進行檢定係數是否達顯著。

本研究之模型路徑及假設結果如圖 2 所示，探討各構面對使用意圖之影響，每項路徑之數值為 β 值以及括號內之 t 值，用於檢定 β 值是否呈現顯著，而六項模型路徑分別如圖 2 所示，整個模式對科技特性、任務特性、任務科技適配度、滿意度及使用意圖的變異解釋力分別為 45.7%、36.3%、90.7%、33.6%和 63.7%，路徑分析方面「信任」對「科技特性」路徑係數為 $\beta=0.676$ 、 t 值=16.349；「信任」對「任務特性」路徑係數為 $\beta=0.602$ 、 t 值=13.415；「科技特性」對「任務科技適配度」路徑係數為 $\beta=0.319$ 、 t 值=7.271；「任務特性」對「任務科技適配度」路徑係數為 $\beta=0.676$ 、 t 值=15.449；「任務科技適配度」對「滿意度」路徑係數為 $\beta=0.580$ 、 t 值=12.632；「滿意度」對「使用意圖」路徑係數為 $\beta=0.798$ 、 t 值=29.624。本研究之模型路徑及假設結果結合信任、任務科技適配模型與滿意度基礎提出一擴充模型，探討投資人理財機器人使用意圖所有路徑皆達顯著水準，其假設全部成立，研究模型的整體解釋力 R^2 達 63.7%。



* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$,

圖 2 研究模型檢定結果

4.3 研究模型檢定結果

本研究結果顯示：H1-H6 的研究假設皆正向顯著影響使用意圖，所以假設均成立。其中以滿意度影響理財機器人之使用意圖為最有效構面，其次是信任對於科技特性及任務特性對任務科技適配度之構面。本研究之研究假設，相關假設檢定結果彙整如表 5。

表 5 假設檢定結果彙整

研究假設	β	p -value	t -value	假設成立
H1 信任→任務特性	0.602	***	13.415	是
H2 信任→科技特性	0.676	***	16.349	是
H3 任務特性→任務科技適配度	0.676	***	15.449	是
H4 科技特性→任務科技適配度	0.319	***	7.271	是
H5 任務科技適配度→滿意度	0.580	***	12.632	是
H6 滿意度→使用意圖	0.798	***	29.624	是

第五章結果與討論

5.1 研究結果與討論

本研究進行分析各構面關係路徑間研究假設的支持結果，進行各研究假設檢驗後，結果顯示：對於使用者而言，研究模式對於理財機器人系統使用意圖整體解釋力 R^2 達 63.7%，上述研究結果顯示本研究所提出的研究模式，對於探討投資人理財機器人使用意圖，提供了良好的變異解釋能力。本研究針對研究模式得出的結論，概括整理說明如下。

本研究結果發現「信任」正向顯著影響「任務特性」及「科技特性」，此研究結果與 Gefen(2003)的研究結果一致。理財機器人本質上就是一種資訊科技及金融理財的結合，當投資人透過理財機器人進行投資行為時，經過理性的評估，考量利益、風險、歷史績效等因素，而產生對理財機器人的信任為前因，並認定使用理財機器人能提升並且完成投資理財之任務需求。

「任務特性」及「科技特性」正向顯著的影響「任務科技適配度」，此研究結果與先前的研究結果一致(Lin, 2012)；也就是說，使用者會衡量、比較使用理財機器人系統能否協助自己完成理財投資，若任務科技適配度愈高，使用者會覺得理財機器人系統確實有助於提升投資績效及財富管理。

理財機器人系統之「任務科技適配度」對於「滿意度」之影響也具顯著水準，此研究結果與先前的研究結果一致(Goodhue & Thompson, 1995; Lin, 2012)，當使用者主觀知覺到理財機器人系統確實有助於其投資任務的進行與投資績效上的表現時，則會帶給使用者相當正面的心理感受，使其滿意度增加。

使用者的「滿意度」對於理財機器人系統「使用意圖」有正向顯著的影響，在行銷領域研究上也指出，消費者購買意願或使用的意願會被滿意度高低所影響 Richard L. Oliver (1980)。隨著金融科技之快速發展，各項資訊系統及服務推陳出新，往往讓金融業者對於是否該投入資源?又該投入在何種資訊系統上?在決策上產生了極高的不確定性格，因此若能透過任務-科技適配程度高低的衡量、評估與確認，將能有效幫助使用者使用此科技或資訊系統，以提高滿意度及使用意圖。

本研究基於信任、任務科技適配模型與滿意度基礎來探討理財機器人使用意圖之行為，然而，仍有其他可能影響使用意圖的潛在因素存在，因此，我們建議未來的研究應建立於既有的紮實理論基礎外，也應當一併考慮外生變數等可能產生的影響，如人格特質、交易成本，以期更能充分解釋理財機器人的使用意圖。

5.2 管理意涵

本研究以任務-科技適配度模型為基礎，加入信任與滿意度等構面來探討投資人對於理財機器人的使用意圖，以下將陳述本研究對實務上之建議：

- 1.金融業者對於理財機器人的運作模式，如：風險機制、交易安全、交易資訊及介面等方面，應提供詳細的說明，以取得使用者對於理財機器人的信任感，進而提升使用意圖。
- 2.以信任的角度，金融業者可透過網路媒體、廣告等方式，讓使用者了解到什麼是理財機器人，提升信任感。同時若能提供理財機器人實際操作影片或專人教學，能讓使用者了解到理財機器人的各種功能及介面，將會提升信任感，間接提升使用者的使用意圖。
- 3.使用者在使用理財機器人之前，會先對理財機器人進行評估，考量其服務是否符合自身的需求，若金融業者能提供理財機器人過往之績效或歷史回測的查詢，了解到理財機器人之投資績效，進而提升使用者使用理財機器人之意願，完成投資理財的目的，以提升任務科技配適度及滿意度。
- 4.根據本研究結果得知其中以滿意度影響理財機器人之使用意圖為最有效構面，隨著資訊科技的進步，顧客需求呈現多樣化，金融業者應該與客戶保持密切接觸，關注顧客使用產品的狀況及對公司服務的感受，定期徵詢顧客的需求是否已獲得滿足，並針對不滿意之處立即尋求改善與提出解決方案，以提升客戶整體的滿意度。
- 5.本研究之研究結果可供作為政府單位政策擬定及制定金融業相關之 Fintech 行銷策略，並供為後續研究者之理論發展基礎參考。

5.3 研究限制

進行本研究時，參考了過往的文獻資料，融入了相當的理論基礎與市場的現況做調整，以求符合科學研究的精神與滿足現實狀況，研究過程中對於文獻上的探討、研究方法、問卷設計與資料蒐集等都力求嚴謹與客觀，期望供給讀者最可參酌與信賴的研究結果，但限於時間、人力上的不足及財務與資源的限制，研究過程中仍有不盡完善之處，包含題材與樣本的限制、現有機器人理財實際使用率不高、研究變數的限制等。

第五章結論

本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。而信任是正向影響科技特性、任務特性的前因，相關業者及政府單位的政策擬定，應具體提出相關作法加強客戶的信任度，才能提高機器人理財服務接受度的目標。本研究運用任務-科技適配度理論，已納入信任與滿意度構面，但可能尚有其他直接或間接影響使用意圖的變數。未來研究方向建議可加入其他潛在構面，如交易成本、理財環境等不同變數，更進一步探討理財機器人的相關議題。

參考文獻

英文文獻

- Anderson, J. C., & Gerbing, D. W. (1988). Structural equation modeling in practice: A review and recommended two-step approach. *Psychological Bulletin*, 103(3), 411.
- Benbasat, I., & Dexter, A. S. (1986). An Investigation of the Effectiveness of Color and Graphical Information Presentation under Varying Time Constraints. *Mis Quarterly*, 10(1), 59-83.
- Berry, L. L. (2000). Cultivating service brand equity. *Journal of the Academy of marketing Science*, 28(1), 128-137.
- Berry, L. L., Seiders, K., *et al.* (2002). Understanding Service Convenience. *Journal of Marketing*, 66(3), 1-17.
- Bhattacharjee, A. (2001). Understanding information systems continuance: an expectation-confirmation model. *Mis Quarterly*, 25(3), 351-370.
- Bourgonjon, J., Valcke, M., *et al.* (2010). Students' perceptions about the use of video games in the classroom. *Computers & Education*, 54(4), 1145-1156.
- Cardozo, R. N. (1965). An Experimental Study of Customer Effort, Expectation, and Satisfaction. *Journal of marketing research*, 2(3), 244-249.
- Charlie, C. C., Alanah, M., *et al.* (2012). Understanding Continuance of Using VoIP Applications to Improve Intercultural Communication: Information and System Quality Perspectives. *International Journal of Social and Organizational Dynamics in IT (IJSODIT)*, 2(1), 1-16.
- Churchill, G. A., & Surprenant, C. (1982). An Investigation into the Determinants of Customer Satisfaction. *Journal of marketing research*, 19(4), 491-504.
- D'Ambra, J., & Wilson, C. S. (2004). Use of the World Wide Web for international travel: Integrating the construct of uncertainty in information seeking and the task-technology fit (TTF) model. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 55(8), 731-742.
- D'Ambra, J., Wilson, C. S., *et al.* (2013). Application of the task-technology fit model to structure and evaluate the adoption of E-books by Academics. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 64(1), 48-64.
- Dahlberg, T., Mallat, N., *et al.* (2008). Past, present and future of mobile payments research: A literature review. *Electronic Commerce Research and Applications*, 7(2), 165-181.
- Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *Mis Quarterly*, 319-340.
- Davis, F. D., Bagozzi, R. P., *et al.* (1992). Extrinsic and Intrinsic Motivation to Use Computers in the Workplace¹. *Journal of Applied Social Psychology*, 22(14), 1111-1132.
- Davis, F. D., & 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.
- Diener, E., Suh, E. M., *et al.* (1999). Subjective well-being: Three decades of progress. *Psychological Bulletin*, 125(2), 276.
- Doney, P. M., & Cannon, J. P. (1997). An Examination of the Nature of Trust in Buyer-Seller Relationships. *Journal of Marketing*, 61(2), 35-51.
- Donna L. Hoffman, T. P. N. M. A. P. (1999). Information Privacy in the Marketplace: Implications for the Commercial Uses of Anonymity on the Web. *The Information Society*, 15(2), 129-139.
- Epperson, T., Hedges, B., *et al.* (2015). Hype vs. reality: The coming waves of "robo" adoption. Report. AT Kearney. URL: https://www.atkearney.com/documents/10192/7132014/Hype+ vs.+ Reality_The+ Coming+ Waves+ of+ Robo+ Adoption. pdf (visited on 2016-05-07).
- Falk, R. F., & Miller, N. B. (1992). *A primer for soft modeling*: University of Akron Press.
- Fishbein, M., & Ajzen, I. (1975). *Belief, attitude, intention and behavior: An introduction to theory and research*.

- Fornell, C., & Larcker, D. F. (1981a). Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. *Journal of marketing research*, 39-50.
- Fornell, C., & Larcker, D. F. (1981b). Structural equation models with unobservable variables and measurement error: Algebra and statistics. *Journal of marketing research*, 382-388.
- Garbarino, E., & Johnson, M. S. (1999). The Different Roles of Satisfaction, Trust, and Commitment in Customer Relationships. *Journal of Marketing*, 63(2), 70-87.
- Gefen, D. (2002). Customer loyalty in e-commerce. *Journal of the association for information systems*, 3(1), 2.
- Gefen, D., Karahanna, E., *et al.* (2003). Trust and TAM in Online Shopping: An Integrated Model. *Mis Quarterly*, 27(1), 51-90.
- Goodhue, D. L., & Thompson, R. L. (1995). Task-Technology Fit and Individual Performance. *Mis Quarterly*, 19(2), 213-236.
- Hair, J. F., Black, W. C., *et al.* (2006). *Multivariate data analysis* (Vol. 6): Pearson Prentice Hall Upper Saddle River, NJ.
- Hair Jr, J. F., Hult, G. T. M., *et al.* (2016). *A primer on partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM)*: Sage publications.
- Hansemark, O. C., & Albinsson, M. (2004). Customer satisfaction and retention: the experiences of individual employees. *Managing Service Quality: An International Journal*, 14(1), 40-57.
- Hellier, P. K., Geursen, G. M., *et al.* (2003). Customer repurchase intention. *European Journal of Marketing*, 37(11/12), 1762-1800.
- 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.
- Hunt, H. K. (1977). Overview and future research direction. *Conceptualization and Measurement of Consumer Satisfaction and Dissatisfaction*, H. Keith Hunt, ed., Cambridge, MA: Marketing Science Institute, 455-488.
- Hussein, R., Karim, N. S. A., *et al.* (2007). The Influence of Organizational Factors on Information Systems Success in E-Government Agencies in Malaysia. *The Electronic Journal of Information Systems in Developing Countries*, 29(1), 1-17.
- Kane, G. C., Palmer, D., *et al.* (2015). Strategy, not technology, drives digital transformation. *MIT Sloan Management Review and Deloitte University Press*, 14(1-25).
- Kearney, A. (2015). Hype vs. Reality. The Coming Waves of 'Robo'Adoption. *Robo-Advisory Services Study*, June. [https://www.atkearney.com/documents/10192/7132014/Hype+ vs.+ Reality_ The+ Coming+ Waves+ of+ Robo+ Adoption. pdf](https://www.atkearney.com/documents/10192/7132014/Hype+vs.+Reality_The+Coming+Waves+of+Robo+Adoption.pdf), accessed, 31(05), 2019.
- Kuan, H.-H., & Bock, G.-W. (2007). Trust transference in brick and click retailers: An investigation of the before-online-visit phase. *Information & Management*, 44(2), 175-187.
- Liang, C.-J., & Chen, H.-J. (2009). A study of the impacts of website quality on customer relationship performance. *Total Quality Management & Business Excellence*, 20(9), 971-988.
- Lin, W.-S. (2012). Perceived fit and satisfaction on web learning performance: IS continuance intention and task-technology fit perspectives. *International Journal of Human-Computer Studies*, 70(7), 498-507.
- Mayer, R. C., Davis, J. H., *et al.* (1995). An Integrative Model Of Organizational Trust. *Academy of Management Review*, 20(3), 709-734.
- McKnight, D. H., Cummings, L. L., *et al.* (1998). Initial Trust Formation in New Organizational Relationships. *Academy of Management Review*, 23(3), 473-490.
- 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.

- Morgan, R. M., & Hunt, S. D. (1994). The Commitment-Trust Theory of Relationship Marketing. *Journal of Marketing*, 58(3), 20-38.
- Oliver, R. L. (1980). A Cognitive Model of the Antecedents and Consequences of Satisfaction Decisions. *Journal of marketing research*, 17(4), 460-469.
- Oliver, R. L. (1993). Cognitive, Affective, and Attribute Bases of the Satisfaction Response. *Journal of consumer research*, 20(3), 418-430.
- Oliver, R. L. (2014). *Satisfaction: A behavioral perspective on the consumer: A behavioral perspective on the consumer*: Routledge.
- Paul, A. P. (2003). Consumer Acceptance of Electronic Commerce: Integrating Trust and Risk with the Technology Acceptance Model. *International Journal of Electronic Commerce*, 7(3), 101-134.
- Petter, S., Straub, D., et al. (2007). Specifying formative constructs in information systems research. *Mis Quarterly*, 623-656.
- Poteat, L. F., Shockley, K. M., et al. (2009). Mentor-protégé commitment fit and relationship satisfaction in academic mentoring. *Journal of Vocational Behavior*, 74(3), 332-337.
- Ranaweera, C., & Prabhu, J. (2003). On the relative importance of customer satisfaction and trust as determinants of customer retention and positive word of mouth. *Journal of Targeting, Measurement and Analysis for Marketing*, 12(1), 82-90.
- Ringle, C., Wende, S., et al. (2005). *Smart PLS 2.0 M3*, University of Hamburg.
- Ringle, C. M., Wende, S., et al. (2005). SmartPLS 2.0 (M3) Beta, Hamburg.
- Roca, J. C., Chiu, C.-M., et al. (2006). Understanding e-learning continuance intention: An extension of the Technology Acceptance Model. *International Journal of Human-Computer Studies*, 64(8), 683-696.
- Sheth, J. N. (2011). *Models of buyer behavior: conceptual, quantitative, and empirical*: Marketing Classics Press.
- Venkatesh, V., Morris, M. G., et al. (2003). User Acceptance of Information Technology: Toward a Unified View. *Mis Quarterly*, 27(3), 425-478.
- Zaman, M., Anandarajan, M., et al. (2010). Experiencing flow with instant messaging and its facilitating role on creative behaviors. *computers in Human Behavior*, 26(5), 1009-1018.
- Zhou, T., Lu, Y., et al. (2010). Integrating TTF and UTAUT to explain mobile banking user adoption. *computers in Human Behavior*, 26(4), 760-767.

中文文獻

- 周令珩 (2018), 以科技接受模型探討金融市場導入機器人理財之可行性。大同大學資訊經營系。
- 林仲義 (2019), 使用任務科技適配模式探討電子公文系統之成效-以空軍為例。國立屏東科技大學資訊管理系。
- 張弘一 (2017), 理財機器人的崛起對於財富管理之銀行理財專員的影響。淡江大學企業管理系。
- 張妙如 (2012), 從任務-科技適配理論觀點探討消費者對雲端書城之滿意度與使用意願。南華大學資訊管理系。
- 許瑋芸 (2020), 探討理財機器人使用意願之影響因素 —以科技接受模型為基礎。朝陽科技大學企業管理系。
- 陳玉蓉 (2018), 行動證券 APP 使用意圖-整合任務科技配適度、創新抵制與科技準備觀點。明新科技大學管理研究所。
- 陳立軒 (2019), 台灣民眾對理財機器人使用意願之風險認知與信任研究。國立中山大學資訊管理系。
- 陳琬婷 (2018), 影響消費者雲支付使用意願之研究。淡江大學管理科學系。
- 劉柏廷 (2006), 科技接受模式, 結合計劃行為理論與科技接受模式, 科技接受與使用統一理論之實證分析與比較: 以台北市停車收費採用 PDA 為例。國立交通大學運輸科技與管理系。