

以推-拉-繫住力模型探討消費者轉換至自助結帳技術之意願

Exploring Consumer's Willingness to Adopt Self-Service Checkout Technology Using the Push-Pull-Mooring Model

賴 絺 社 ¹

國立彰化師範大學 企業管理系碩士 研究生

ella7992@gmail.com

白 允 芸 ²

國立彰化師範大學 企業管理系 教授

fypai@cc.ncue.edu.tw

吳 信 宏 ³

國立彰化師範大學 企業管理系 教授

hhwu@cc.ncue.edu.tw

摘要

自 2019 年新冠病毒的爆發至今，全球已邁入 2025 年的後疫情時代。在這一轉變過程中，新冠疫情深刻改變人們的生活方式，例如外送服務的普及、無接觸支付的廣泛應用等，這些變化不僅體現生活習慣的轉型，也顯示出消費者對數位化服務接受度的顯著提升。為了適應這一數位化趨勢，企業加速採用各類科技應用，致力於提升服務效率和優化消費體驗，以滿足市場需求的快速變化。

本研究基於 Hazen et al. (2017) 的研究框架，採用推-拉-繫住力模型(push-pull-mooring model, PPM)作為核心理論，並進一步納入知覺風險（績效風險、心理風險、社會風險）及創新特性（相對優勢、可試用性與複雜性）等因素進行探討。本研究的目的是在於深入分析影響消費者選擇自助結帳系統的關鍵因素。本研究將採用問卷調查法，並使用 PLS-SEM 分析進行檢定，以此驗證假設。透過本研究結果，提供企業切實可行的解決方案，以幫助其更有效地應對數位化轉型挑戰，實現長期的競爭優勢。

關鍵字：自助服務技術、績效風險、心理風險、社會風險、相對優勢、可試用性、複雜性、人際互動需求、慣性、轉換意願

一、緒論

隨著 2019 冠狀病毒病(Coronavirus disease 2019, COVID-19)對全球的衝擊，疫情重塑人們的生活習慣與消費模式，包括科技應用與生活型態的轉變，如遠距工作和無接觸配送服務。同時，也加速企業數位化轉型，導入 AI 客服、自助服務平台與線上支付等技術，以因應客服需求激增與人力資源短缺的挑戰。

在台灣，人口老化與少子化趨勢持續加劇，勞動力短缺問題日益嚴峻，迫使企業導入自助服務技術(Self-Service Technology, SST)來尋求創新的解決方案。以自助結帳系統為例，其不僅有效提升運營效率，為零售業的未來發展提供新方向。然而，儘管技術創新帶來便利，傳統的人際服務依然具有不可替代的價值。為更全面地了解影響消費者選擇自助結帳系統的因素，本研究結合推-拉-繫住力模型(Push-Pull-Mooring Model, PPM)，探討消費者從傳統結帳模式轉向自助結帳的意圖，透過整合知覺風險(Perceiver Risk)與創新擴散理論(Diffusion of Innovations, DOI)，本研究將分析推力、拉力與繫住力影響轉換意願。

1.1 研究背景與動機

當全球經歷過嚴重特殊傳染性肺炎之後，深深地影響人們的行為，例如：科技應用更普及、生活型態的改變等等。科技應用就像是人工智慧(Pillai et al., 2020)、自助服務技術(Self-Service Technology, SST)、行動支付(Singh, 2020)與數位化銀行服務;而生活型態的改變，例如：在家辦公、外送無接觸配送等等。

疫情期間的社交限制加速企業的數位化轉型，促使線上購物、手機支付與線上客服等服務迅速成長。以線上客服為例，隨著消費者大量轉向線上通路，客服需求大幅攀升，導致企業面臨回應延遲與顧客滿意度下降等挑戰。為了有效應對這些壓力，企業開始導入各種智慧客服解決方案，例如聊天機器人、AI 客服系統與自助服務平台，以處理大量重複性問題，使人力資源能更專注於處理複雜或高價值的顧客溝通。

此外，企業也更加重視數位通路的經營，不僅積極優化自有網路平台與社群媒體的互動策略，還廣泛應用數位行銷手法，藉此維持與顧客之間的連結與黏著度。同時，透過數據分析與人工智慧技術的輔助，企業不僅可以深入了解消費者的行為模式，進一步提供更個人化、精準的服務與體驗，也驅使企業重新檢視與顧客互動的方式，並轉向更加靈活且以顧客需求為核心的經營模式。

在這個快速變遷的時代下，人口老化以及少子化問題日益嚴重，以台灣來說，根據國家發展委員會(2024)推估總人口為 2,340 萬人，到 2070 年的時候，總人口數減少為 1,497 萬人，共減少 843 萬人，其中以 15-64 歲青壯年人口減少 920 萬人 (0-14 歲減少 171 萬人，65 歲以上老年人口增加 248 萬人)。對台灣企業而言，在後疫情的時空背景下，要面臨的是疫情帶來的缺工影響及少子化嚴重的雙重問題，迫使企業去檢視這些問題，從而衍生企業採用 SST，它的出現解決企業缺工的問題。目前，多數門市提供消費者自助結帳與員工結帳的雙重選擇，例如：IKEA、Uniqlo、麥當勞等等。隨著 SST 在零售業的出現，有許多的自助結帳機(Bulmer et al., 2018)及手持自助掃描設備(Marzocchi & Zammit, 2006)的普及，越來越多的服務技術可以用來提高工作效率和降低勞動成本(Patti et al., 2020)。隨著技術的日益流行，自助服務技術可能會塑造零售業的未來發展方向。自助結帳機是一種電腦系統，可以讓消費者自行手動掃描商品、裝袋並支付購物費用(Lee et al., 2013)。根據研究學者們的觀點，即使 SST 存在的情況下，還是需要強調人際服務與服務員工的互動的重要性，因為不使用自助結帳的消費者依舊需要傳統的員工結帳(Bulmer et al., 2018; Larivière et al., 2017; Lee, 2015; Lee & Yang, 2013)。儘管自助服務技術(如自助結帳機)的出現，傳統的員工結帳櫃檯未完全被取代，甚至在未來也可能不會(Larivière et al., 2017)。

儘管學者們早已開始研究 SST，但過去的研究多數採用，例如：技術接受模型(Technology Acceptance Model, TAM)、創新擴散理論(Diffusion of innovations, DOI)、整合科技接受模型(Unified Theory of Acceptance and Use of Technology, UTAUT)等作為研究框架。在早期的 PPM 中，人類在遷移時受到推力、拉力與繫住力的影響。Bansal et al. (2005)所提出的 PPM 理論中，推力指原事物具有推離的因素、拉力指新事物具有吸引的因素、繫住力代表來自個人或社會的因素，而這些因素可能是正面或負面，可以直接或間接對遷移的行為或意圖產生影響。PPM 理論在各領域中有著廣泛的應用，例如：網路購物(Monoarfa et al., 2023)、快遞業(Chen et al., 2023)、航空業(Lee, 2024)和金融業(Yoon &

Lim, 2021)。由於 PPM 模型已被廣泛用來研究使用者的轉換行為，本研究將使用過往的理論並結合 PPM 來探討消費者從一般結帳轉為使用自助結帳系統的轉換意願。有鑑於 PPM 理論在衡量轉換意圖時，仍具有方向性，針對本研究是探討使用自助結帳系統的因素，故轉換意願為從一般結帳方式轉為使用自助結帳系統的意圖。

本研究將根據知覺風險及創新擴散理論中的變數，歸納出消費者轉換結帳方式的推力及拉力，推力為促使人們不使用自助結帳系統因素，包含：績效風險、心理風險與社會風險；拉力為人們使用自助結帳系統因素，包含：相對優勢、可試用性、複雜性。繫住力為消費者本身的慣性及人際互動需求，探討繫住力對於轉換意願的影響。

綜上所述，面臨後疫情及少子化的情況下，隨著科技日益進步的時空背景，此研究將評估影響消費者使用自助結帳系統的衡量因素，將研究結果提供相關業者評估一般結帳與自助結帳的未來管理與發展策略之參考。

二、文獻探討與假設

本章共分五節，主要探討本研究變數的相關概念，透過蒐集國內外學者之相關定義與理論，以文獻之回顧進而探討各變數之間的關係，最後再發展本研究的假設與研究架構。故文獻探討主要包含五個部分，第一節探討自助服務技術之概念；第二節推-拉-繫住力模型理論(Push-Pull-Mooring Model, PPM)之概念；第三節針對 PPM 理論中的推力進行文獻探討及假設推導；第四節針對 PPM 理論中的拉力進行文獻探討及假設推導；第五節針對 PPM 理論中的繫住力進行文獻探討及假設推導。

2.1 自助服務技術

SST 指讓消費者在沒有服務人員的情況下，自行完成服務的技術。SST 目前普遍融入消費者的日常生活，顯示這些技術在不同的情境中（尤其是零售購物）持續滲透並影響消費體驗(Djelassi et al., 2018; Gummerus et al., 2019)。例如：迪卡儂在 2000 年初時，開始導入自助結帳機、大潤發在 2017 年，在台灣北部先開始使用自助結帳機、麥當勞在 2018 年使用自助點餐機，2023 年時自助點餐機器的使用介面更新、台灣的 Uniqlo 在 2023 年使用自助結帳機台，相比其他的 SST，Uniqlo 與迪卡儂使用無線射頻技術(radio-frequency identification, RFID)讓消費者把購買商品放進感應箱裡，感應箱中的 RFID 讀取器就可以感應，商品放入就可以迅速完成結帳，能明顯感受到更省時省力。消費者傾向選擇操作簡單(Davis, 1989)且低複雜性(Stevenson et al., 2000)的技術。易於理解和操作的服務對消費者產生吸引力(van Dolen et al., 2007)，且對容易使用的技術感到更加舒適，反過來提升對自助服務技術的正面知覺(Kim & Stoel, 2004)。此外，顧客期望 SST 能夠立即提供服務並快速回應查詢，縮短服務時間(Yang & Jun, 2002)。回應能力對於使用 IT 服務的消費者來說是一個關鍵問題(Parasuraman et al., 2005)。對消費者而言，SST 的優勢包含：更快的服務、節省時間、多樣化的服務選擇(Marzocchi & Zammit, 2006)，避免與服務人員不必要的互動(Meuter et al., 2005)。對於企業而言，SST 的優勢包含：開拓新市場區隔的能力(Elliott et al., 2012)、降低勞動成本(Orel & Kara, 2014; Weijters et al., 2007)、提高顧客滿意度與忠誠度(Fernandes & Pedroso, 2017; McWilliams et al., 2016; Orel & Kara, 2014; Robertson et al., 2016; Wang et al., 2013)。雖然 SST 提供顯著的好處，但同時也對消費者帶來挑戰，例如：相比於人際互動服務更高的知覺風險(Featherman & Hajli, 2016)、缺乏使用知識或過去經驗而引發的高壓力(Lee & Coughlin, 2015)。

2.2 推-拉-繫住力模型

PPM 理論是建立在 Ravenstein (1885)提出的「遷徙法則」(The laws of migration)，在法則中，解釋人類在遷移時受到推力-拉力的影響。然而，Germani (1965)發現規範性(normative)和心理社會(psychosocial)變數在遷移決策中扮演關鍵角色。為了解釋變數，Lee (1996)在推-拉模型中提出干擾障礙(intervening obstacles)的概念。Jackson (1986)對 Lee (1966)的干擾障礙進行修改，提出將其稱為干擾變數(intervening variables)，因為變數可能具備推動或阻礙遷移的作用。後來，Longino (1992)提出繫住力因素(moorings)的概念。Moon (1995)將其加入推-拉模型中，繫住力因素是指個人、社會和文化層面的因素可能會促進或抑制遷移決策。Bansal et al. (2005)討論遷移模型的適用性，同時也認為 PPM 理論具有全面性。除了可以解釋人口遷移的行為之外，PPM 理論普及應用於市場行銷領域，同時也用於消費者替換服務提供者的行為與意圖，例如：Liao et al. (2021)研究智慧型手機品牌的轉換、Hsieh (2021)提出使用者行動

支付品牌之間的轉換、Lee (2024)研究使用者從人工櫃檯轉向 SST 的轉換。本篇研究是基於 PPM 源自於人口遷移，因此需要參考其他文獻或理論，需藉由確認能有效解釋轉換意圖的預測變數，進一步提升研究合理性(Hsieh, 2021；Liu et al., 2021)。Bansal et al. (2005)指出 PPM 理論中的推力、拉力與繫住力皆會影響轉換意願。故本研究採用 PPM 理論研究消費者使用一般結帳與自助結帳的轉換意願。

2.3 推力因素

知覺風險的概念最早由 Bauer (1967)提出，定義為對選擇後果的不確定性與後果嚴重性的綜合，後續 Peter and Ryan (1976)解釋為與購買相關的損失預期，且構成購買行為的抑制因素。Igarria (1993)指出資訊系統的採用會使消費者和服務人員產生焦慮與不安。若消費者使用人工結帳時，發生操作失誤，可能就會導致消費者產生焦慮的情緒，甚至會影響消費者往後的行為意圖。許多研究對知覺風險深入探討，尤其是電子商務領域，消費者對風險的敏感性成為關鍵因素，Featherman and Pavlou (2003)在電子商務的研究中加入隱私風險。Morosan and DeFranco (2016)分析知覺風險如何影響消費者對創新產品的反應，將知覺風險應用於技術接受模型(TAM)和統一理論(UTAUT)的研究理論中。

Featherman et al. (2021)利用知覺風險理論探討消費者對於新科技（電動車）的採用，是因為發現消費者在使用新技術產品或服務時，可能會出現預期外的負面效果。相反地，有較少研究透過知覺風險理論，探討消費者離開既有服務（人工結帳），進而採用新科技的因素。Mu and Lee (2022)研究也表示當消費者對目前的技術或服務感到不悅，他們有可能採用新的技術或服務。

Cunningham (1967)將知覺風險分為六個構面，包括：(1)安全風險、(2)財務風險、(3)時間風險(4)績效風險、(5)心理風險，以及(6)社會風險。Featherman and Pavlou (2003)提出許多消費者行為研究表明，這些風險有助於分析消費者對產品和服務的評估與購買決策。因此，本研究將採用績效、心理以及社會風險作為推力因素。如表 2-1 所示。

表 2-1 知覺風險定義與參考來源

知覺風險	定義	參考來源
績效風險	“產品可能出現故障，未能按照其設計和宣傳的方式運作，從而無法實現預期的效益。”	Grewal et al. (1994)
心理風險	“製造商的選擇或產品的性能可能對消費者的心境或自我認知產生負面影響的風險。”	Mitchell (1992)
社會風險	“採用某種產品或服務而可能導致在社群體中的地位下降，表現得愚蠢或不合潮流。”	Featherman and Pavlou (2003)

綜合上述文獻，本研究認為，當消費者使用人工結帳，出現績效、心理及社會風險時，會對消費者產生負面影響，進而提高消費者使用自助結帳系統，也就形成消費者使用人工結帳的推力因素。因此，本研究提出假設 H1：

H1：推力因素（績效風險、心理風險及社會風險）對轉換意願具顯著正向影響。

H1a：使用人工結帳的績效風險對轉換意願具顯著正向影響。

H1b：使用人工結帳的心理風險對轉換意願具顯著正向影響。

H1c：使用人工結帳的社會風險對轉換意願具顯著正向影響。

2.4 拉力因素

Rogers (1962)提出創新擴散理論，將創新定義為個人或其他採用者具有新穎性的想法、做法或物品，創新的特性包括：(1)相對優勢、(2)相容性、(3)複雜性、(4)可試用性、以及(5)可觀察性；擴散代表創新通過特定渠道，在社會體系的人們中隨著時間傳播的過程，同時也是一種傳播新思想的訊息特殊的溝通，新思想的擴散的因素包括：(1)創新、(2)特定渠道傳播、(3)時間、(4)社會體系的人們中。

Meutner et al. (2005)基於學者的創新擴散理論，提出消費者試用 SST 的關鍵因素模型，模型中包括創新的五個特性。此外，此模型也是文獻中最常被引用與研究的。這些特性中例如相容性與複雜性或相容性與相對優勢在研究中存在重疊 (Sääksjärvi & Samiee, 2011)。Arts et al. (2011)指出相對優勢會對科技或 SST 的使用產生影響。Patterson (2000)研究發現，消費者的過往經驗是使用 SST 的主要因素，經驗分為兩種：焦點產品經驗，指個人過去使用特定 SST 的經歷；產品規範經驗，代表個人對 SST 的一般經驗。在焦點產品經驗方面，第一次的使用經驗非常重要。若此次經驗是正面的，將會激勵消費者未來繼續使用(Wang et al., 2012)。因此，本研究將採用相對優勢、可試用性以及複雜性作為拉力因素。如表 2-2 所示。

由於過往在探討新技術的採用因素時，研究者常採用 DOI 作為基礎模型，其中相對優勢(Relative Advantage)、複雜性(Complexity)和可試用性 (Trialability)是三個關鍵屬性(Rogers, 2003)。這三個變數在預測預採用態度(Pre-Adoptive Attitudes)上具有高度相關性，因為它們直接影響使用者在正式採用前對技術的感知(Conrad et al., 2012)。相對優勢反映新技術相較於現有技術在經濟效益、工作效率或社會聲望上的潛在優勢，是影響技術接受的主要動力 (Rogers, 2003)。複雜性則衡量技術的學習難度和使用門檻，較高的複雜性會降低使用者的接受度(Venkatesh & Davis, 2000)。可試用性則指使用者在正式採用前是否能試用新技術，這有助於降低不確定性並增加使用者的信心(Rogers, 2003)。此外，這些變數與 TAM 也存在高度對應性，例如相對優勢對應感知有用性(Perceived Usefulness)，而複雜性則與感知易用性(Perceived Ease of Use)成反比(Davis et al., 1989)。相較於其他 DOI 變數如相容性 (Compatibility) 和可觀察性 (Observability)，這三個變數更適合在技術正式部署前進行測量，因為它們不需要長期觀察數據即可評估 (Conrad et al., 2012)。在預採用階段選擇相對優勢、複雜性和可試用性作為主要研究變數，不僅能有效反映使用者的初步態度，也有助於整合 DOI 與 TAM 的核心理論觀點。因此，本研究參考過往研究，以相對優勢、可試用性及複雜性作為拉力因素，探討消費者從人工結帳轉為自助結帳之意願。

在一項探討個人對新資訊技術(Personal Web Server, PWS)使用意圖的實驗研究中，Conrad et al. (2012)採用 2x2x2 的情境實驗設計，驗證相對優勢、複雜性與可試用性對使用意圖的影響。他們發現，當技術具有高相對優勢、低複雜性且高可試用性時，參與者的使用意願顯著提高。此外，複雜性與相對優勢、可試用性之間存在顯著交互作用，即當技術高度複雜時，只有在具備顯著相對優勢或提供試用的情況下，個人才会有較高的使用意願 (Conrad et al., 2012)。

表 2-2 創新特性定義與參考來源

創新特性	定義	參考來源
相對優勢	“將鼓勵顧客了解 SST，正面影響角色清晰度和能力。這些優勢還通過提供激勵或知覺獎勵來提供動機。”	Eastlick (1996), Gatignon and Robertson (1991)
可試用性	“可以讓使用者能夠觀察 SST 的工作方式，使其認識到優點，了解其角色，並對自己的能力有信心。”	
複雜性	“複雜的 SST 將阻礙角色清晰度和能力，因為它將更難操作和理解，而且可能使好處	

綜合上述文獻，本研究認為，當消費者使用自助結帳系統，出現相對優勢、可試用性以及低複雜性時，會對消費者產生正面影響，進而提高消費者使用自助結帳系統，也就形成消費者使用自助結帳系統的拉力因素。因此，本研究提出假設 H2：

H2：拉力因素（相對優勢、可試用性及複雜性）對轉換意願具顯著正向影響。

H2a：使用自助結帳的相對優勢對轉換意願具顯著正向影響。

H2b：使用自助結帳的可試用性對轉換意願具顯著正向影響。

H2c：使用自助結帳的複雜性對轉換意願具顯著正向影響。

2.5 繫住力因素

Meutner et al. (2005)基於創新擴散理論，提出消費者試用 SST 的關鍵因素模型，模型中包括慣性(Inertia)與人際互動需求(Need for interaction)。

一、慣性(Inertia)

現狀偏差(Status quo bias, SQB)理論解釋個人傾向於維持現狀，而非選擇新的或更優的替代方案(Samuelson & Zeckhauser, 1988)，而慣性認為是現狀偏差的一種，代表消費者對有更好的替代方案和改變的動機，仍然依目前情況持續使用(Polites & Karahanna, 2012)。以台灣的零售業為例，並非所有企業都轉向使用自助結帳系統，例如在大潤發的門市中，可以發現他們同時設有人工結帳和自助結帳的選擇，消費者可以根據自己的習慣選擇適合的結帳方式。Polites and Karahanna (2012)研究發現，慣性與消費者對新技術的態度存在負向關聯，影響消費者的轉換意願。

二、人際互動需求(Need for interaction)

人際互動需求對消費者嘗試 SST 的意願產生負面影響(Langeard et al., 1981; Bateson, 1985)，假設消費者是有人際互動需求，在賣場中都有設置人工結帳與自助結帳，那消費者這時就會選擇使用人工結帳，同時也降低使用 SST 的意圖。Meuter et al. (2005)指出高人際互動需求表明個人在嘗試或學習使用 SST 的動機減弱。Gelderman et al. (2011)進一步指出非使用者比使用者更有人際互動需求，消費者將服務過程視為社交經歷，偏好面對面的互動。若消費者使用 SST 過程良好且沒有問題出現，則不需要與服務員工產生互動 (Merkle, 2019)。反之，當消費者首次使用自助結帳時，若缺乏服務人員的引導，可能會因操作不熟悉而發生錯誤，進而需要服務人員介入協助解決問題。

綜合上述文獻，本研究認為，當消費者出現慣性（習慣使用人工結帳）或者人際互動需求時，會降低消費者使用自助結帳系統，也就形成消費者使用自助結帳系統的繫住力因素。因此，本研究提出假設 H3：

H3：繫住力因素（慣性、人際互動需求）對轉換意願具顯著負向影響。

H3a：使用人工結帳的慣性對轉換意願具顯著負向影響。

H3b：使用人工結帳的人際互動需求對轉換意願具顯著負向影響。

三、研究方法

3.1 研究架構

本研究根據上述文獻探討，來建立本研究架構。旨在確定「推力及其因素對轉換意願之影響」、「拉力及其因素對轉換意願之影響」、「繫住力及其因素對轉換意願之影響」。根據第二章文獻回顧，本研究架構包含 8 個一階構念：績效風險、心理風險、社會風險、相對優勢、可試用性、複雜性、慣性、人際互動需求。本研究之架構如圖 3-1 所示。

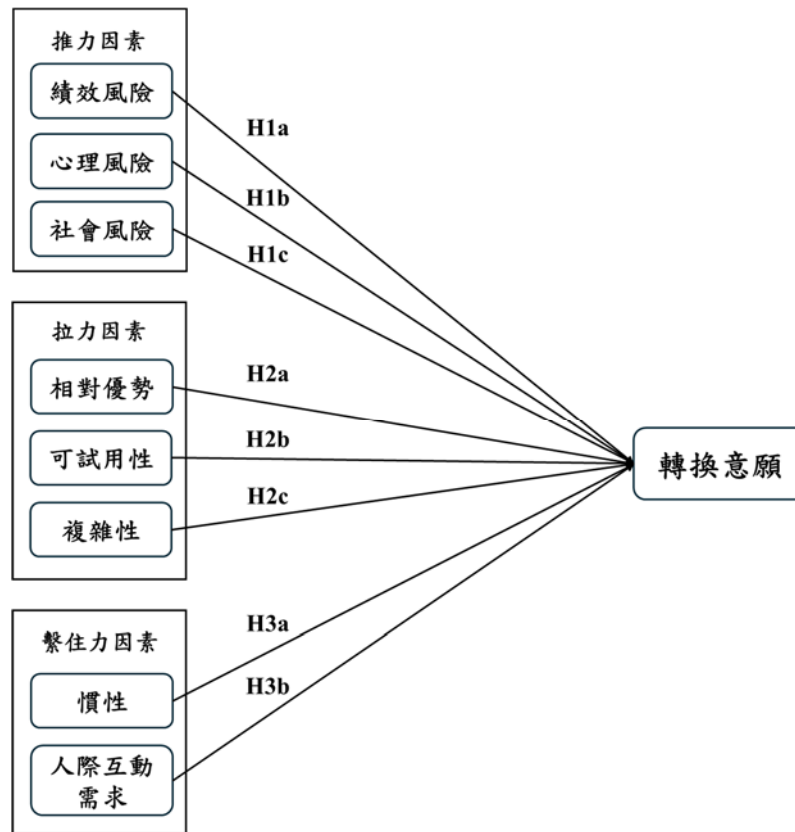


圖 3-1 研究架構圖

3.2 研究變數之操作性定義與衡量

本節根據研究架構，並參考先前學者對於各項變數之定義，接續定義本研究所有之相關變數，包含：知覺風險（績效風險、心理風險與社會風險）、創新特性（相對優勢、可試用性、複雜性）、慣性、人際互動需求、轉換意圖等，並說明各衡量變數之項。

3.2.1 知覺風險（績效風險、心理風險與社會風險）

Cunningham (1967)的研究提出知覺風險，並劃分成六個不同的構面，包括：(1)安全風險、(2)財務風險、(3)時間風險(4)績效風險、(5)心理風險，以及(6)社會風險，奠定後續相關研究的基礎。針對本研究探討的主題，聚焦於三項與使用SST密切相關的知覺風險構面：績效風險、心理風險與社會風險。

本研究參考Grewal et al. (1994)績效風險定義為「產品可能出現故障，未能按照其設計和宣傳的方式運作，從而無法實現預期的效益」； Mitchell (1992)將心理風險定義為「製造商的選擇或產品的性能可能對消費者的心境或自我認知產生負面影響的風險」； Featherman and Pavlou (2003)將社會風險定義為「採用某種產品或服務而可能導致在社交群體中的地位下降，表現得愚蠢或不合潮流」。

因此，本研究參考Featherman and Pavlou (2003)研究提出衡量知覺風險（績效風險）的五個問項，將其問項縮減成三個；參考Laroche and Yang (2004)研究提出衡量知覺風險（心理風險）的三個問項；參考Bhatti and Rehman (2019)研究提出衡量知覺風險（社會風險）的四個問項，將其問項縮減成三個，提升問卷精簡性與回應效率。依據研究標的與特性，加以修改發展出衡量題項之量表，並使用李克特五點量表，根據受試者的同意程度進行測量。

3.2.2 創新特性（相對優勢、可試用性、複雜性）

Rogers (1962)的研究提出創新特性包括：(1)相對優勢、(2)相容性、(3)複雜性、(4)可試用性、以及(5)可觀察性，為後續創新相關研究奠定理論基礎。

Gatignon and Robertson (1991)將相對優勢定義為「鼓勵顧客了解SST，正面影響角色清晰度和能力。這些優勢還通

過提供激勵或知覺獎勵來提供動機」；將可試用性定義為「可以讓使用者能夠觀察SST的工作方式，使其認識到優點，了解其角色，並對自己的能力有信心」；將複雜性定義為「複雜的SST將阻礙角色清晰度和能力，因為它將更難操作和理解，而且可能使好處（動機）對用戶不太明顯」。

此外，本研究參考Moor and Benbasat (1991)研究提出衡量創新特性（相對優勢、可試用性、複雜性）的三個問項。依據研究標的與特性，加以修改發展出衡量題項之量表，並使用李克特五點量表，根據受試者的同意程度進行測量。

3.2.3 慣性

Meutner et al. (2005)研究提出消費者試用SST的關鍵因素模型，模型中包含慣性(Inertia)。根據Gremler (1995)將慣性定義為「可能會限制學習SST的努力，使用新SST還需要投入時間和精力，從而減少動機」。因此，本研究參考Gremler (1995)研究提出衡量慣性的三個問項，依據研究標的與特性，加以修改發展出衡量題項之量表，並使用李克特五點量表，根據受試者的同意程度進行測量。

3.2.4 人際互動需求

Meutner et al. (2005)研究提出消費者試用SST的關鍵因素模型，模型中包含人際互動需求(Need for interaction)。根據Dabholkar (1996)將人際互動需求定義為「對人際互動有高度需求者可能對學習SST（角色清晰度和能力）的興趣降低，並減少試用的動機」。因此，本研究參考Dabholkar (1996)研究提出衡量人際互動需求的三個問項。依據研究標的與特性，加以修改發展出衡量題項之量表，並使用李克特五點量表，根據受試者的同意程度進行測量。

3.2.5 轉換意願

根據Keaveney (1995)將轉換意願定義為「從電子服務的角度，資訊系統的服務品質會帶來更強的滿意度，促使顧客轉向新的服務」；將其套用於研究之操作型定義上，指「使用者對於使用SST後，對未來是否會再次使用SST的意願程度」，亦即當使用者未來使用SST上不產生抗拒感，願意持續使用。因此，本研究參考Singh and Rosengren (2020)研究提出衡量轉換意願的三個問項。依據研究標的與特性，加以修改發展出衡量題項之量表，並使用李克特五點量表，根據受試者的同意程度進行測量。

四、研究結果

4.1 樣本結構統計分析

本研究透過SurveyCake網路問卷平台進行問卷的製作與回收。問卷發放期間於2025年4月7日至2025年4月20日止，共回收217份有效問卷。本研究針對所回收的217份有效樣本，分別對填答者性別、年齡、教育程度、所在地區、所在縣市(六都、非六都)、哪些地方使用過自助結帳及使用頻率，進行分析。

問卷填答者的性別中，以女性居多，占69.1%。年齡分佈中，以21-30歲占40%，41-50歲占26.7%，51-60歲占15.6%，31-40歲占10.1%，61歲以上占7.3%。教育程度方面，以專科/大學比例最高，占39.6%，碩士(含)以上占33.6%，高中占24.8%，國中(含)以下占1.8%。所在地區的分佈中，中部地區占50.2%，其次為北部30.8%、南部17%、東部1.3%，以及離島占0.4%。所在縣市的分佈中，六都(如:台北、新北、台中、桃園、台南、高雄)占59.4%，非六都占40.5%。在哪裡使用過自助結帳的方面，賣場(家樂福、大潤發)占78.8%，速食(肯德基、麥當勞)占70.5%，大型零售商店(無印良品、大創)占31.3%，服飾店(Uniqlo、Zara)占23.5%，非連鎖餐飲店家13.8%，其他占6.4%。在使用頻率(月平均)中，1~3次占42.3%，未滿一次占31.3%，4~6次占13.3%，7次以上占12.9%。統整如表4-1所示。

表 4-1 樣本結構分析

變數	題項	樣本數	百分比
性別	女	150	69.1%
	男	67	30.8%
年齡	21-30 歲	87	40%
	31-40 歲	22	10.1%
	41-50 歲	58	26.7%

	51-60 歲	34	15.6%
	61 歲(含)以上	16	7.3%
教育程度	國中(含)以下	4	1.8%
	高中	54	24.8%
	專科/大學	86	39.6%
	碩士(含)以上	73	33.6%
所在地區	東部	3	1.3%
	南部	37	17%
	中部	109	50.2%
	北部	67	30.8%
	離島	1	0.4%
所在縣市	六都(如:台北、新北、台中、桃園、台南、高雄)	129	59.4%
	非六都	88	40.5%
在哪一個地方使用過自助結帳	賣場(家樂福、大潤發)	171	78.8%
	速食(肯德基、麥當勞)	153	70.5%
	大型零售商店(無印良品、大創)	68	31.3%
	服飾店(Uniqlo、Zara)	51	23.5%
	非連鎖餐飲店家	30	13.8%
	其他	14	6.4%
使用頻率	未滿一次	68	31.3%
	1~3 次	92	42.3%
	4~6 次	29	13.3%
	7 次以上	28	12.9%

4.2 信度與效度分析

4.2.1 信度、收斂效度

本研究首先檢驗各變數的信度與收斂效度。在信度分析方面，根據 Cronbach(1951)的標準，當 Cronbach's alpha 值大於 0.7 時，表示該量表具有良好的內部一致性。關於收斂效度，本研究透過驗證性因素分析(CFA)計算複合信度(CR)與平均變異萃取量(AVE)。參考 Hair et al. (2019)的建議，標準化因素負荷量需大於 0.5，複合信度(CR)需高於 0.6，而平均變異萃取量(AVE)則需超過 0.5，才能確認量表具有良好的收斂效度。如表 4-2 所示，構念之變量均符合上述標準，其中的績效風險與人際互動需求的 AVE 值符合最低可接受標準，尚未達到理想的良好適配程度，但其餘變量間皆展現良好的信度與收斂效度。

4.2.2 區別效度

本研究評估各構念的區別效度。根據 Fornell and Larcker(1981)的建議，區別效度可透過構念間的相關性來評估。依照 Fornell-Larcker 準則，當一個構念的平均變異萃取量(AVE)值較高時，表示該構面內部具有強相關性；而當潛在變數的 AVE 平方根值大於該變數與其他潛在變數間的相關係數時，則代表構面之間具有良好的區辨效度。本研究分析結果顯示，僅績效風險及心理風險與其他構念的區別效度較差，其餘構念間皆具有良好的區別效度。

為提高區別效度評估的精確度，本研究進一步採用 Henseler et al. (2015)提出的異質特質-單一特質比率(Heterotrait-Monotrait Ratio, HTMT)方法進行檢驗。當樣本量較小或構面間載荷相似時，Fornell-Larcker 準則可能難以準確檢測區別效度問題，而 HTMT 方法能彌補此缺點。一般而言，HTMT 值低於 0.9 表示具有良好區別效度，高於 0.9 則表示區別效度不佳。本研究 HTMT 分析結果顯示符合上述標準，顯示具備良好的區別效度。

表 4-2 一階構念之信度與收斂效度

構念	題號	因素負荷量	z-value	AVE	CR	Cronbach's α
績效風險	PER1	0.773	12.376***	0.597	0.820	0.809
	PER2	0.858	14.027***			
	PER3	0.697	10.727***			
心理風險	PSR1	0.720	9.082***	0.705	0.807	0.805
	PSR2	0.937	10.885***			
社會風險	SR1	0.897	16.787***	0.846	0.943	0.942
	SR2	0.942	18.231***			
	SR3	0.920	17.468***			
相對優勢	RA1	0.736	11.945***	0.627	0.838	0.830
	RA2	0.866	15.046***			
	RA3	0.775	12.835***			
可試用性	TR1	0.742	12.004***	0.618	0.829	0.823
	TR2	0.850	14.458***			
	TR3	0.751	12.161***			
複雜性	CO1	0.836	14.725***	0.653	0.853	0.828
	CO2	0.913	16.800***			
	CO3	0.633	9.897***			
慣性	IN1	0.891	16.212***	0.715	0.884	0.882
	IN2	0.836	14.706***			
	IN3	0.816	14.131***			
人際互動需求	NFI1	0.786	12.343***	0.578	0.802	0.803
	NFI2	0.789	12.403***			
	NFI3	0.714	11.010***			
轉換意願	SW1	0.888	16.371***	0.810	0.929	0.926
	SW2	0.937	17.923***			
	SW3	0.875	16.011***			

註：* $p < 0.05$ ；** $p < 0.01$ ；*** $p < 0.001$

表 4-3 平均變異萃取量平方根值與相關係數表

	Mean	S.D.	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1 績效風險	3.153	0.895	0.597								
2 心理風險	3.098	0.817	0.106	0.705							
3 社會風險	2.690	1.063	0.411***	0.072	0.846						
4 相對優勢	3.808	0.765	0.003	0.180	-0.348**	0.627					
5 可試用性	3.879	0.694	0.088	0.166	-0.308**	0.687**	0.618				
6 複雜性	3.594	0.767	-0.270***	0.013	-0.654***	0.566**	0.538**	0.653			
7 慣性	2.622	0.871	0.382***	0.155	0.652***	-0.428***	-0.398***	-0.719***	0.715		
8 人際互動需求	3.031	0.771	0.281***	0.332***	0.318***	0.073	0.168*	0.320***	0.433***	0.578	
9 轉換意願	3.626	0.790	0.000	0.226***	-0.332***	0.623***	0.565***	0.565***	-0.430***	-0.242***	0.810

註：對角線為AVE平方根值，非對角線為各變數間的相關係數

*p<0.05；**p<0.01；***p<0.001

表 4-4 HTMT 矩陣

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1 績效風險									
2 心理風險	0.128								
3 社會風險	0.467	0.083							
4 相對優勢	0.069	0.218	0.396						
5 可試用性	0.120	0.207	0.347	0.832					
6 複雜性	0.323	0.125	0.739	0.690	0.655				
7 慣性	0.443	0.182	0.715	0.502	0.466	0.840			
8 人際互動需求	0.336	0.420	0.360	0.110	0.198	0.385	0.507		
9 轉換意願	0.069	0.263	0.355	0.708	0.647	0.649	0.477	0.274	

4.3 結構模型分析

4.3.1 模型配適度

研究結果之模型適配度是參考 Hu and Bentler (1998)所建立的評估框架，該框架針對飽和模型 (Saturated Model)及估計模型 (Estimated Model) 提供明確的判斷標準。依據此標準，標準化均方根殘差 (Standardized Root Mean Square Residual, SRMR)值若低於 0.08 即可判定模型擁有良好適配度，反之若超過 0.10 則表示模型適配程度不佳。本研究以 Smart PLS 進行分析，模型結構的飽和模型與估計模型 SRMR 值均為 0.131，此數值顯著超出 0.10 的臨界值，顯示本研究之模型適配度未達理想標準。

根據 Bentler and Bonett (1980)針對常模適配指標 (Normed Fit Index, NFI)所訂定的評估準則，NFI 數值區間為 0 至 1，且數值越趨近於 1 代表模型適配度越佳。具體而言，NFI 值若高於 0.90 即可認為具良好模型適配度，若更進一步超越 0.95 則可視為具非常優秀的適配度。模型結構的飽和模型與估計模型的 NFI 值均為 0.712，雖達到基本標準，然未能達到良好適配度的標準。

4.3.2 共線性分析(Collinearity)

針對模型中可能存在的共線性問題，本研究採用變異數膨脹因子(Variance Inflation Factor, VIF)進行診斷評估。VIF 指為結構方程模型常用的多重共線性檢測指標，可有效衡量各預測變數間的相互關聯程度，並評估其對模型穩定性與估計精確度的潛在影響。依據 Hair et al. (2011)所提出的判斷準則，預測變數之間應具備足夠的區辨性，其 VIF 值理想應維持在 5 以下，以確保模型中各構念能獨立貢獻解釋變異且不致產生估計偏誤，進而提升研究結果的可信度與有效性。本研究之 VIF 分析結果，構念的 VIF 值均小於 5，表示本研究中各變數之間沒有嚴重的多重共線性問題，各預測變數間的相關程度在可接受範圍內。

4.3.3 路徑係數 (Path Coefficients)

本研究為確保推論統計之嚴謹性與結果穩健度，採用非參數重抽樣法(Bootstrapping)進行路徑係數顯著性檢定。此方法透過從原始資料集中隨機抽取並取代的方式，執行 5,000 次模擬抽樣程序，產生大量的路徑係數分布資訊，進而計算各路徑係數之 p 值與信賴區間，以評估研究假設的統計顯著性。在顯著水準 $p < 0.05$ 下，心理風險→轉換意願 ($\beta = 0.201, p < 0.001$)、相對優勢→轉換意願 ($\beta = 0.339, p < 0.001$)與複雜性→轉換意願 ($\beta = 0.259, p < 0.001$)具正向顯著影響，因此假設 H1b、H2a 與 H2c 獲得實證支持。人際互動需求→轉換意願 ($\beta = -0.170, p < 0.001$)具負向顯著影響，因此假設 H3b 獲得實證支持。此外，績效風險→轉換意願 ($\beta = 0.052, p > 0.05$)、社會風險→轉換意願 ($\beta = 0.057, p > 0.05$)、可試用性→轉換意願 ($\beta = 0.115, p > 0.05$)和慣性→轉換意願 ($\beta = -0.053, p > 0.05$)的影響均不顯著，因此假設 H1a、H1c、H2b 和 H3a 未能獲得實證資料的支持，無法證實這些因素與轉換意願之間存在顯著的因果關係。

4.3.4 決定係數 (R²)

決定係數(Coefficient of Determination, R²)作為評估模型預測效能的核心指標，此統計量範圍為 0 至 1，能精確衡量模型對目標變數變異量的解釋比例。R²數值愈接近 1，意味著模型的解釋力愈強大，能更完整地捕捉依變數的變動；相對地，R²若趨近於 0，則表示模型解釋力不足。R²值超越 0.9 代表模型具有卓越的預測能力；數值介於 0.7 至 0.9 間則反映出模型有著穩健的解釋效果；若數值落於 0.5 至 0.7 之間，則可認定模型具備中等水準的解釋力；而當 R²低於 0.5 時，則顯示模型在解釋變異方面表現不佳。本研究之 R²值為 0.533，表明該模型能解釋轉換意願總變異量的 53.3%，達到中等解釋力的水準。這個結果顯示本研究所建構的模型在解釋消費者轉換意願方面具有一定的有效性，但仍有改進空間。

4.3.5 解釋效果值 f²

f²效果量(Effect Size)作為補充性指標，此項統計量能具體量化個別外生變數移除後對模型解釋力變動的幅度。參考 Cohen (1988)所建立的標準，f²值若達 0.35 或更高，即可判定該預測變數對目標構念具有顯著強烈影響(large effect)；當 f²值落在 0.15 至 0.34 區間內，則代表該變數發揮中等程度影響(medium effect)；而 f²值若介於 0.02 至 0.14 之間，則表示該變數僅產生輕微影響(small effect)。本研究之 f²分析結果，心理風險→轉換意願(f²=0.072)、相對優勢→轉換意願(f²=0.112)、可試用性→轉換意願(f²=0.013)、複雜性→轉換意願(f²=0.049)與人際互動需求→轉換意願(f²=0.045)皆落在小效果範圍，代表這些變數雖達統計顯著水準，但實際解釋力較為有限。此外，其他路徑中，績效

風險→轉換意願($f^2=0.005$)、社會風險→轉換意願($f^2=0.004$)、慣性→轉換意願($f^2=0.002$)的 f^2 效果值接近零，皆遠低於 0.02，顯示這些變數對轉換意願的影響極低，幾乎不具實質的預測效果。

4.3.6 預測相關性 q^2

預測相關性指標(Predictive relevance indicator, q^2)主要用於評估模型對反映性內生構念(即內在因果結構)的預測精確度。本研究採用 Blindfolding 交叉驗證程序來計算 q^2 值，此方法能有效衡量模型在測量系統中各指標的預測能力表現。 q^2 值越高，表示預測值與實際觀測值之間的誤差越小，進而反映出模型具有較強的預測力。關於效果量的判斷標準，與 f^2 相同： q^2 介於 0.02 至 0.15 之間代表低度預測效果， q^2 介於 0.15 至 0.35 之間顯示中度預測效果，而 q^2 大於 0.35 則表明高度預測效果。值得注意的是，根據 Henseler et al. (2009) 的研究，只要模型中反映性內生構念的 q^2 值大於零，即可認定該模型具備有效的預測相關性。本研究結果顯示，研究模型的 q^2 皆達高度門檻。

五、結論與建議

5.1 研究結論

在後疫情時代以及少子化趨勢日益嚴峻的背景下，各個產業正面臨營運模式與消費者行為的劇烈變革。COVID-19 疫情改變人們的原有的消費習慣，加速非接觸式、自助式服務的普及，使消費者對於高效率、低接觸風險的購物方式接受度顯著提升。同時，台灣面臨人力資源持續萎縮與消費者行為日益數位化的雙重趨勢下，企業若能有效導入 SST，不僅可減緩人力負擔，更可提升顧客體驗與營運效率。

本研究提供促使企業在科技快速進步背景下維持競爭優勢的理論框架，探討消費者由人工結帳轉向自助結帳系統的行為意願；推力、拉力與繫住力(PPM)模型中的關鍵因素，分析其對消費者轉換意願的關係。

根據本研究結果，首先，推力因素中的心理風險會增加轉換意願。當消費者在現有人工結帳中感受到較高的心理風險，例如擔心人為失誤或缺乏隱私時，會促使他們更傾向選擇自助結帳系統，以降低這些不確定性或不便；拉力因素中的相對優勢與低複雜性能有效提升消費者對 SST 的接受度。當自助結帳若能展現其操作簡便、節省時間且易於學習等優勢，將有助於消費者從傳統人工服務轉換至自助服務；繫住力因素中的人際互動需求會降低轉換意願。當消費者較重視與店員互動、享受人際交流時，他們會傾向繼續使用人工結帳方式，而較不願意採用缺乏人際接觸的自助結帳系統。

5.2 研究貢獻

5.2.1 學術貢獻

本研究結合後疫情時代與少子化趨勢所帶來的社會變遷，從企業導入自助服務科技的角度出發，提出具有時代意義的研究觀點。面對勞動力短缺與消費數位化的雙重壓力，本研究聚焦於消費者由人工結帳轉向自助結帳系統的行為意願，提供企業調整營運模式的理論依據。同時，本研究加入推-拉-繫住力(PPM)模型於零售科技接受領域，不僅補足過往科技接受模型在解釋轉換行為上的不足，也有助於深入理解消費者在轉換過程中的心理動因與行為機制。進一步地，本研究證實心理風險、相對優勢、複雜性與人際互動需求等因素對轉換意願的影響，強化 PPM 模型在 SST 採用情境下的理論適用性，並豐富服務科技領域的相關研究變項。

5.2.2 管理意涵

(一) 推力 (心理風險)

企業推動自助結帳系統時，應充分利用消費者從人工結帳所存在的心理風險作為轉換槓桿。消費者在人工結帳過程中常感到隱私受到侵犯，例如個人購買資訊被結帳人員看見可能造成尷尬；同時，他們也會擔憂人工操作可能導致的錯誤，如商品價格輸入錯誤或找錢計算失誤等。這些負面經驗若被有效管理，可以成為驅動顧客嘗試自助結帳的動機。因此，企業可透過改善人工結帳流程或強調自助結帳在隱私與效率上的優勢，引導顧客願意轉換。

這些對人工結帳的負面心理感受是企業可以著力轉化的關鍵點。透過適當的行銷溝通，企業能夠強調自助結帳如何有效解決這些問題—如提供更私密的購物體驗，顧客可自行掃描商品；系統自動計算也能減少人為錯誤的可能性。同時，在賣場中設置清楚的引導標示和安排服務人員協助初次使用者，能夠進一步降低顧客對新系統的不確定感。當企業成功將顧客對傳統人工結帳的心理風險轉化為嘗試自助系統的動機時，不僅能提升顧客的接受度與忠誠度，更有助於加速服務模式的轉型並獲得長期的營運效益。

(二) 拉力 (相對優勢)

企業應明確傳達自助結帳系統較傳統人工結帳的優勢，包括節省時間、增加隱私及提高操作自主性等，同時針對不同年齡層消費者設計差異化體驗，如為年輕族群強調創新與效率，為年長消費者提供直觀界面；企業還需根據顧客反饋持續優化系統功能，縮短結帳時間並簡化操作流程，並以相對優勢為核心驅動力制定轉型策略，逐步引導顧客轉向自助服務模式；此外，將原本負責結帳的員工轉型為自助服務區的協助人員，能有效幫助猶豫不決的消費者了解自助結帳優勢並提供支援，從而提升整體購物體驗與營運效率。

企業需加強員工培訓，使其具備數位技能與顧客服務能力，確保在自助服務推廣過程中，能迅速且有效地回應顧客疑問與技術問題，營造親切且專業的購物環境。透過人員與技術的雙重支援，減少顧客對新系統的抵觸心理，提高轉換率。持續優化技術與服務，並以顧客需求為導向，將助力企業在激烈的市場競爭中穩固優勢，推動數位轉型與創新發展。

（三）拉力（複雜性）

企業在推動數位轉型或導入新服務（如自助結帳系統）時，必須正視系統複雜度可能造成的顧客抗拒問題。當系統設計過於複雜，他們的接受度和使用意願就會明顯下降。因此，企業需透過降低使用門檻、簡化操作流程、設計直覺式介面、提供清楚的操作指南與安排現場人員提供即時協助等方式，有效管理複雜性所帶來的挑戰。同時，也應針對不同顧客群體的科技熟悉度，為年長者或科技使用較不熟練的顧客提供額外支援。只有當顧客感到新系統易於使用且不會造成困擾時，他們才會願意改變習慣，接受並持續使用這些創新服務，從而使企業的數位轉型計畫能夠成功實施。

（四）繫住力（人際互動需求）

當企業推動自助結帳等數位服務時，需正視部分顧客對人際互動的高度依賴，這種互動需求會對其轉換至自助服務產生負向影響，降低接受意願。這些顧客往往重視與服務人員的交流、詢問與單純享受友善對話的機會，若在自助服務中完全失去這些互動，可能會感到購物體驗變得冰冷機械。為了解決這個問題，零售商不應該將自助結帳區設計成完全無人的環境，而是應該重新定位服務人員的角色。在自助結帳區配置經過培訓的員工，不再負責掃描商品，而是專注於提供溫暖的歡迎、解答疑問、協助操作困難，並在需要時提供及時幫助。這種平衡策略既保留數位化帶來的效率提升，也維持顧客重視的人際互動元素，能有效地促進顧客從傳統服務模式過渡到自助服務模式。

5.3 研究限制及建議

本研究雖提供有關自助結帳系統採用意願的實證結果與管理意涵，仍存在若干限制。首先，樣本主要集中於特定區域與通路，可能限制結果的外部推論性。其次，本研究採用橫斷式設計，無法觀察消費行為隨時間變化的趨勢。基於上述限制，未來研究建議可擴大樣本範圍，納入不同地區與更多元背景族群，並採用縱貫式研究(longitudinal study)或實地觀察方式以強化因果推論；同時也應考量情境變數（高峰時段或特殊事件）對使用意願的影響，並進一步探討顧客過往的自助結帳經驗與品牌接觸，藉此提升研究的完整性與應用價值。此外，也可針對特定族群（如高齡者、科技焦慮者）進行專門研究，設計更具針對性的介入策略或輔助工具，以提升系統的可近性與友善度。隨著自助科技的不斷演進，如行動支付、人臉辨識等功能的導入，也建議未來研究可納入不同類型的智慧結帳技術進行比較，探討其在使用者接受度與體驗上的異同。透過多面向的延伸與整合，將有助於全面理解不同族群對自助結帳系統的接受行為，並為企業制訂更具策略性的數位轉型路徑提供實證依據。

參考文獻

- Arts, J. W., Frambach, R. T., & Bijmolt, T. H. (2011). Generalizations on consumer innovation adoption: A meta-analysis on drivers of intention and behavior. *International Journal of Research in Marketing*, 28(2), 134-144.
- Appannan, J. S., Mohd Said, R., Ong, T. S., & Senik, R. (2023). Promoting sustainable development through strategies, environmental management accounting and environmental performance. *Business Strategy and the Environment*, 32(4), 1914-1930.
- Bansal, H. S., Taylor, S. F., & St. James, Y. (2005). "Migrating" to new service providers: Toward a unifying framework of consumers' switching behaviors. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 33(1), 96-115.
- Bagozzi, R. P., Yi, Y., & Phillips, L. W. (1991). Assessing construct validity in organizational research. *Administrative*

Science Quarterly, 421-458.

- Bauer, R. A. (1967). Consumer behavior as risk taking. *Marketing: Critical Perspectives on Business and Management*, 593, 13-21.
- Bateson, J. E. (1985). Self-service consumer: An exploratory study. *Journal of Retailing*.
- Bhatti, A., & Rehman, S. U. (2019). Impact of Social risk, Government and Psychological Factors with Moderator Cultural Factors on Online Shopping Behavior in Pakistan. *Pakistan Journal of Humanities and Social Sciences*, 7(1), 31-44.
- Bulmer, S., Elms, J., & Moore, S. (2018). Exploring the adoption of self-service checkouts and the associated social obligations of shopping practices. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 42, 107-116.
- Chen, L., Wu, P., Dou, Y., & Wu, Y. (2023). Investigating senders' switching intention to smart lockers: An extension of push-pull-mooring model. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 74, 103414.
- Chuang, S. S., & Lai, H. M. (2019). Understanding consumers' continuance intention toward self-service stores: an integrated model of the theory of planned behavior and push-pull-mooring theory. In *Knowledge Management in Organizations: 14th International Conference, KMO 2019, Zamora, Spain, July 15-18, 2019, Proceedings 14* (pp. 149-164). Springer International Publishing.
- Conrad, E. D., Michalisin, M. D., & Karau, S. J. (2012). Measuring pre-adoptive behaviors toward individual willingness to use IT innovations. *Journal of Strategic Innovation and Sustainability*, 8(1), 81-92.
- Cunningham, S. M. (1967). The major dimensions of perceived risk. *Risk Taking and Information Handling in Consumer Behavior/Harvard University Press*.
- Dabholkar, P. A. (1996). Consumer evaluations of new technology-based self-service options: An investigation of alternative models of service quality. *International Journal of Research in Marketing*, 13(1), 29-51.
- Featherman, M. S., & Pavlou, P. A. (2003). Predicting e-services adoption: a perceived risk facets perspective. *International Journal of Human-Computer Studies*, 59(4), 451-474.
- Featherman, M., Jia, S. J., Califf, C. B., & Hajli, N. (2021). The impact of new technologies on consumers beliefs: Reducing the perceived risks of electric vehicle adoption. *Technological Forecasting and Social Change*, 169, 120847.
- Fernandes, T., & Pedrosa, R. (2017). The effect of self-checkout quality on customer satisfaction and repatronage in a retail context. *Service Business*, 11, 69-92.
- Gelderman, C. J., Paul, W., & Van Diemen, R. (2011). Choosing self-service technologies or interpersonal services—The impact of situational factors and technology-related attitudes. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 18(5), 414-421.
- Grewal, D., Gotlieb, J., & Marmorstein, H. (1994). The moderating effects of message framing and source credibility on the price-perceived risk relationship. *Journal of Consumer Research*, 21(1), 145-153.
- Gremler, D. D. (1995). *The effect of satisfaction, switching costs, and interpersonal bonds on service loyalty* (Doctoral dissertation, Arizona State University).
- Hair Jr, J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C. M., Sarstedt, M., Danks, N. P., & Ray, S. (2021). Partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM) using R: A workbook.
- Henseler, J., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2015). A new criterion for assessing discriminant validity in variance-based structural equation modeling. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 43, 115-135.
- Hsieh, P. J. (2021). Understanding medical consumers' intentions to switch from cash payment to medical mobile payment: A perspective of technology migration. *Technological Forecasting and Social Change*, 173, 121074.
- Igbaria, M. (1993). User acceptance of microcomputer technology: an empirical test. *Omega*, 21(1), 73-90.

- Iqbal, M. S., Hassan, M. U., & Habibah, U. (2018). Impact of self-service technology (SST) service quality on customer loyalty and behavioral intention: The mediating role of customer satisfaction. *Cogent Business & Management*, 5.
- Jeon, H. M., Sung, H. J., & Kim, H. Y. (2020). Customers' acceptance intention of self-service technology of restaurant industry: Expanding UTAUT with perceived risk and innovativeness. *Service Business*, 14, 533-551.
- Johnson, D. S., Bardhi, F., & Dunn, D. T. (2008). Understanding how technology paradoxes affect customer satisfaction with self-service technology: The role of performance ambiguity and trust in technology. *Psychology & Marketing*, 25(5), 416-443.
- Johnson, V. L., Woolridge, R. W., & Bell, J. R. (2021). The impact of consumer confusion on mobile self-checkout adoption. *Journal of Computer Information Systems*, 61(1), 76-86.
- Kraus, S., Rehman, S. U., & García, F. J. S. (2020). Corporate social responsibility and environmental performance: The mediating role of environmental strategy and green innovation. *Technological Forecasting and Social Change*, 160, 120262.
- Keaveney, S. M. (1995). Customer switching behavior in service industries: An exploratory study. *Journal of Marketing*, 59(2), 71-82.
- Kim, J. K., Yang, J. J., & Lee, Y. K. (2023). How do self-service kiosks improve COVID-19 pandemic resilience in the restaurant industry?. *Sustainability*, 15(13), 10168.
- Langeard, E. (1981). Services marketing: New insights from consumers and managers. *Marketing Science Institute*.
- Liao, J., Li, M., Wei, H., & Tong, Z. (2021). Antecedents of smartphone brand switching: a push-pull-mooring framework. *Asia Pacific Journal of Marketing and Logistics*, 33(7), 1596-1614.
- Laroche, M., McDougall, G. H., Bergeron, J., & Yang, Z. (2004). Exploring how intangibility affects perceived risk. *Journal of Service research*, 6(4), 373-389.
- Larivière, B., Bowen, D., Andreassen, T. W., Kunz, W., Sirianni, N. J., Voss, C., & De Keyser, A. (2017). "Service Encounter 2.0": An investigation into the roles of technology, employees and customers. *Journal of Business Research*, 79, 238-246.
- Lee, H. J., Fairhurst, A., & Cho, H. J. (2013). Gender differences in consumer evaluations of service quality: Self-service kiosks in retail. *The Service Industries Journal*, 33(2), 248-265.
- Lee, H. J., & Yang, K. (2013). Interpersonal service quality, self-service technology (SST) service quality, and retail patronage. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 20(1), 51-57.
- Lee, J. C., & Chen, X. (2022). Exploring users' adoption intentions in the evolution of artificial intelligence mobile banking applications: the intelligent and anthropomorphic perspectives. *International Journal of Bank Marketing*, 40(4), 631-658.
- Liu, Q., Xue, B., & Huang, S. (2021). Investigating users switching intention for mobile map services: an extension of the push-pull-mooring model. *International Journal of Mobile Communications*, 19(1), 99-120.
- Marzocchi, G. L., & Zammit, A. (2006). Self-scanning technologies in retail: determinants of adoption. *The Service Industries Journal*, 26(6), 651-669.
- Meuter, M. L., Bitner, M. J., Ostrom, A. L., & Brown, S. W. (2005). Choosing among alternative service delivery modes: An investigation of customer trial of self-service technologies. *Journal of Marketing*, 69(2), 61-83.
- Mincu, L., & Gruber, T. (2013). Exploring the Factors Influencing the Intention to Use Self-Service Technologies: An Eastern European Perspective. *International Journal of Economic Behavior*, 3(1), 59-84.
- Morosan, C., & DeFranco, A. (2016). It's about time: Revisiting UTAUT2 to examine consumers' intentions to use NFC

- mobile payments in hotels. *International Journal of Hospitality Management*, 53, 17-29.
- Moon, B. (1995). Paradigms in migration research: exploring 'moorings' as a schema. *Progress in Human Geography*, 19(4), 504-524.
- Monoarfa, T. A., Sumarwan, U., Suroso, A. I., & Wulandari, R. (2023). Switch or stay? Applying a push-pull-mooring framework to evaluate behavior in e-grocery shopping. *Sustainability*, 15(7), 6018.
- Mu, H. L., & Lee, Y. C. (2022). Will proximity mobile payments substitute traditional payments? Examining factors influencing customers' switching intention during the COVID-19 pandemic. *International Journal of Bank Marketing*, 40(5), 1051-1070.
- Orel, F. D., & Kara, A. (2014). Supermarket self-checkout service quality, customer satisfaction, and loyalty: Empirical evidence from an emerging market. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 21(2), 118-129.
- Olshavsky, R. W., & Spreng, R. A. (1996). An exploratory study of the innovation evaluation process. *Journal of Product Innovation Management*, 13(6), 512-529.
- Patterson, P. G. (2000). A contingency approach to modeling satisfaction with management consulting services. *Journal of Service Research*, 3(2), 138-153.
- Patti, C. H., van Dessel, M. M., & Hartley, S. W. (2020). Reimagining customer service through journey mapping and measurement. *European Journal of Marketing*, 54(10), 2387-2417.
- Peter, J. P., & Ryan, M. J. (1976). An investigation of perceived risk at the brand level. *Journal of Marketing Research*, 13(2), 184-188.
- Polites, G. L., & Karahanna, E. (2012). Shackled to the status quo: The inhibiting effects of incumbent system habit, switching costs, and inertia on new system acceptance. *MIS Quarterly*, 21-42.
- Pillai, R., Sivathanu, B., & Dwivedi, Y. K. (2020). Shopping intention at AI-powered automated retail stores (AIPARS). *Journal of Retailing and Consumer Services*, 57, 102207.
- Ravenstein, E. G. (1889). The laws of migration. *Journal of the Royal Statistical Society*, 52(2), 241-305.
- Rogers, E. M. (2003). Diffusion networks. *Networks in the knowledge economy*, 10.
- Rogers, P., & Barboza, F. (2024). *Unlocking VB-SEM: Practical PLS-SEM Tutorial Using JASP for Variance-Based Structural Equation Modeling* (No. 2ne8f). Center for Open Science.
- Samuelson, W., & Zeckhauser, R. (1988). Status quo bias in decision making. *Journal of Risk and Uncertainty*, 1, 7-59.
- Sääksjärvi, M., & Samiee, S. (2011). Assessing multifunctional innovation adoption via an integrative model. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 39, 717-735.
- Singh, R., & Rosengren, S. (2020). Why do online grocery shoppers switch? An empirical investigation of drivers of switching in online grocery. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 53, 101962.
- Singh, N., & Sinha, N. (2020). How perceived trust mediates merchant's intention to use a mobile wallet technology. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 52, 101894.
- Wang, C., Harris, J., & Patterson, P. G. (2012). Customer choice of self-service technology: the roles of situational influences and past experience. *Journal of Service Management*, 23(1), 54-78.
- Yoon, C., & Lim, D. (2021). Customers' intentions to switch to internet-only banks: Perspective of the push-pull-mooring model. *Sustainability*, 13(14), 8062.

親愛的受訪者，您好：

首先，非常感謝您在百忙之中抽空填寫此問卷，此問卷主要目的是探討自助服務技術與知覺風險、創新擴散理論、慣性、人際互動需求結合推一拉一繫住力模型與使用意願之影響。問卷採不具名方式，請根據您的現況填答。問卷中題目沒有標準答案，請依據個人情況填答。此份問卷僅供學術研究之用，絕不對外公開，請您安心填寫。最後，謝謝您的協助與配合。

國立彰化師範大學 行銷與流通管理所

指導教授：白允芸 吳信宏 博士

研究生：賴絳社敬上

【第一部份】～【第七部份】以下題目均沒有正確或錯誤的答案，所有回答僅用於學術研究。請依照您所在公司實際現況給予各題項一個適當的評價，並在適當的「□」打「V」，謝謝！

同意程度

非常不同意 不同意 普通 同意 非常同意

1.當我使用人工結帳時，可能會擔心出現人工操作所導致的失誤。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.當我使用人工結帳時，可能會出現支付處理錯誤(如：信用卡沒有支付成功)。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.當我使用人工結帳時，可能會擔心會員功能無法使用。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.當我想到要使用人工結帳，可能會因為隱私安全的疑慮而感到不自在和緊張。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.當我使用人工結帳，可能會感到焦慮且有心理上的壓力或負擔。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.當我使用人工結帳時，可能會在意周遭人的看法和反應。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.當我選擇使用人工結帳，親友可能會因此對我抱持負面看法。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.當我購買較隱私產品時，使用人工結帳時，可能會使我在意他人對我的評價。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.當我使用自助結帳系統可以加速結帳流程。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10.當我使用自助結帳系統是有幫助的。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11.當我使用自助結帳系統通常是結帳的最佳方式。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12.當我隨時可試用自助結帳技術，可以了解確認它能提供什麼服務。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13.當我嘗試使用自助結帳系統時並不需要做出重大的承諾，很容易上手。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14.我有機會嘗試使用自助結帳系統。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

15.使用自助結帳系統很麻煩。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16.自助結帳技術很困難。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17.使用自助結帳系統很容易使用。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18.對我來說，更換結帳方式會帶給我許多不便。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19.更換結帳方式所帶來的困擾，讓我覺得不值得這麼做。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20.對我來說，更換結帳方式需要花費大量時間和心力，還會遇到各種問題。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21.與結帳人員接觸讓我覺得結帳是一件愉快的事。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
22.結帳人員的個人關注對我來說很重要。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
23.結帳時，若我可以與結帳人員交談，我會偏好使用人工結帳。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24.使用自助結帳系統有可能成為我未來主要的結帳方式。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
25.我會從舊有結帳「人工結帳」轉為使用自助結帳系統。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
26.我打算未來以自助結帳系統來結帳商品。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

第二部分、個人基本資料(絕不洩漏個人資料，請您放心填答)

<p>【第二部分】個人基本資料(僅作為學術統計分析之用，保證不會洩漏個人資料，請您放心填答，並請您在適當的「<input type="checkbox"/>」打「<input checked="" type="checkbox"/>」，謝謝!</p>
1.性別： <input type="checkbox"/> 男 <input type="checkbox"/> 女
2.年齡： <input type="checkbox"/> 20歲以下 <input type="checkbox"/> 21-30歲 <input type="checkbox"/> 31-40歲 <input type="checkbox"/> 41-50歲 <input type="checkbox"/> 51-60歲 <input type="checkbox"/> 61歲(含)以上
3.教育程度： <input type="checkbox"/> 國中(含)以下 <input type="checkbox"/> 高中 <input type="checkbox"/> 大專院校 <input type="checkbox"/> 碩士(含)以上
4.所在地區： <input type="checkbox"/> 北部 <input type="checkbox"/> 中部 <input type="checkbox"/> 南部 <input type="checkbox"/> 東部 <input type="checkbox"/> 離島
5.所在縣市： <input type="checkbox"/> 六都(如：台北、新北、台中、台南等) <input type="checkbox"/> 非六都
6.大部分在哪一個地方使用智慧零售技術系統?(可複選) <input type="checkbox"/> 賣場(大潤發、家樂福) <input type="checkbox"/> 速食(如麥當勞、肯德基) <input type="checkbox"/> 非連鎖餐飲店家 <input type="checkbox"/> 大型零售商店(無印良品、大創) <input type="checkbox"/> 服飾店(Uniqlo、Zara) <input type="checkbox"/> 其他
7.平均而言，一個月使用 SST 的頻率? <input type="checkbox"/> 未滿一次 <input type="checkbox"/> 1~3次 <input type="checkbox"/> 3~6次 <input type="checkbox"/> 7次以上

問卷至此結束，辛苦了！感謝您的合作