



# 自行研究計畫成果報告

## 推動車輛檢驗自助登檢櫃檯 導入收費之研究-以板橋監理站為例

研究單位：交通部公路總局臺北區監理所板橋監理站

研究人員：王梅香、林材忠、謝棋旻、吳宇航

### 交通部公路總局

中華民國 110 年 10 月



## 110 年度自行研究計畫成果摘要表

臺北區監理所110年度自行研究計畫成果摘要表		填表人：板橋監理站	
		填表日期：110 年 10 月	
研究報告 名 稱	推動車輛檢驗自助登檢櫃檯導入收費之研究-以板橋監理站為例		
研究單位 及人員	臺北區監理所板橋監理站 王梅香、林材忠、謝棋旻、 吳宇航	研究時間	自 110 年 1 月 1 日 至 110 年 9 月 30 日
成果摘要			
<p>板橋監理站管轄機車數量為全國最大，又位處市區中心，交通往返便利，監理業務量十分龐大，尤其車輛檢驗業務，平均單日驗車數量已達300輛以上，傳統驗車之登檢方式為專設一登檢窗口，由監理人員協助登錄，因此皆須指派1名人力來專責此項業務，而藉由本次創新研究提案，導入自助登檢全功能櫃檯，只需輸入車牌號碼以及檢驗類別，可自行完成登檢作業，方便又快速。</p> <p>統計自助登檢櫃檯先導研究自助登檢比率，使用自助登檢比率高達96.7%，約節省0.6個人力，在隨機取樣問卷調查中，板橋監理站自助登檢櫃檯之使用者也具備高接受度及持續使用之意圖，年齡分布及教育程度結構分布的不同，對接受度並無顯著影響，操作者的態度與使用意圖或認知上有較大的關係，各行為認知構面上，產生相關性係數0.8以上高度正相關性。</p> <p>導入收費機制使所有項目皆可由民眾自助登檢，完備自助登檢全功能櫃檯，以利推廣至各區監理所、站以及代檢廠等達到取代人工登檢的任務，完成監理數位轉型的目標。</p>			



# 目錄

<b>第一章 緒論</b> .....	<b>1</b>
第一節 研究背景與目的 .....	1
第二節 研究範圍 .....	2
<b>第二章 文獻回顧</b> .....	<b>5</b>
第一節 自助服務科技相關研究 .....	5
第二節 操作介面設計影響自助服務科技之研究 .....	14
第三節 公路監理自助櫃檯使用情形 .....	19
<b>第三章 研究方法與資料分析</b> .....	<b>23</b>
第一節 研究流程 .....	23
第二節 問卷設計 .....	25
第三節 登檢數據分析 .....	28
第四節 問卷資料分析 .....	31
第五節 小結.....	37
<b>第四章 自助登檢全功能櫃檯</b> .....	<b>39</b>
第一節 設備規格 .....	39
第二節 資訊安全 .....	44
第三節 操作流程 .....	45
<b>第五章 結論與建議</b> .....	<b>53</b>
第一節 研究結論 .....	53
第二節 研究建議 .....	54
<b>參考文獻</b> .....	<b>55</b>
<b>附錄</b> .....	<b>59</b>

## 圖目錄

圖 1-1 板橋站 109 年檢驗項目車輛數.....	3
圖 2-1 認知模式[改繪自方裕民，2003].....	14
圖 2-2 心智模式架構(改繪自 Norman,1988).....	16
圖 2-3 操作流程圖[改繪自洪佳琳，民 98].....	17
圖 2-4 測試介面間隔折線圖(單位：秒)[洪佳琳，民 98].....	18
圖 2-5 公路監理自助櫃檯.....	19
圖 2-6 公路監理自助櫃檯功能介面.....	20
圖 3-1 自助登檢介面.....	23
圖 3-2 自助櫃檯登檢流程圖.....	24
圖 3-3 研究流程架構圖.....	25
圖 3-4 板橋監理站 108-110 年自助登檢比率統計圖.....	30
圖 3-5 各構面量表佔比分析圖.....	36
圖 4-1 人體尺寸與機台模型對照圖.....	41
圖 4-2 登檢及繳費介面.....	43
圖 4-3 自助登檢全功能櫃檯主畫面.....	46
圖 4-4 檢驗資料確認畫面(圖左)登記完成(圖右)登記失敗.....	47
圖 4-5 檢驗資料確認畫面(付費項目).....	48
圖 4-6 繳費畫面(圖左)現金繳費(圖右)信用卡繳費.....	49
圖 4-7 登記完成畫面.....	49
圖 4-8 自助登檢全功能櫃檯操作流程圖.....	50
圖 4-9 自助登檢繳費功能實機操作畫面.....	51

## 表目錄

表 2-1 自助服務科技的分類 .....	6
表 2-2 科技接受模式(TM)應用於自助服務櫃檯影響因素實證結果 ...	7
表 2-3 自助服務科技相關研究 .....	9
表 2-4 心智模式(Norman) .....	15
表 2-5 測試介面操作時間之平均值(單位：秒) .....	18
表 2-6 自助登檢次數統計表 .....	21
表 3-1 態度之衡量題項 .....	26
表 3-2 知覺有用性之衡量題項 .....	26
表 3-3 知覺易用性之衡量題項 .....	27
表 3-4 行為意圖之衡量題項 .....	27
表 3-5 板橋監理站 108 年登檢次數統計表 .....	28
表 3-6 板橋監理站 109 年登檢次數統計表 .....	29
表 3-7 板橋監理站 110 年登檢次數統計表 .....	29
表 3-8 板橋監理站 109 年檢驗數量統計表 .....	30
表 3-9 問卷回收情形 .....	31
表 3-10 問卷基本資料統計表 .....	32
表 3-11 問卷構面信度分析表 .....	33
表 3-12 性別對各構面平均數分析 .....	34
表 3-13 年齡對各構面之平均數分析 .....	34
表 3-14 教育背景對各構面之平均數分析 .....	35
表 3-15 各構面相關性分析 .....	37
表 4-1 人體站姿計測資料(單位：cm) .....	40





# 第一章 緒論

## 第一節 研究背景與目的

隨著科技日新月異，民間企業以及公部門皆致力於將行政作業自動化、電子化，例如國道收費站、停車場收費處以及自動化生產線等，節省許多人力的資源，而監理單位也不例外，從交通部公路總局配置給各所站之監理業務自助櫃檯，到監理服務網線上申辦各式業務，都是順應時代潮流趨勢所做的改變，而板橋監理站推動自助登檢櫃檯，讓驗車民眾即可自行完成登檢作業，方便又快速，借以提升公路監理行政效能並朝向電子化為目標，善用科技、逐年遞減第一線作業人力及達成簡政便民的目的。

統計 109 年板橋監理站檢驗車輛登記共計約 7 萬輛，平均每日登檢車輛數達 300 輛，需 1 名人力來受理民眾之登檢作業，是以位在交通便利市區中心，面臨龐大的業務量，只能不斷思考如何以電子化、自助化方式來減少人力負荷。分析登檢數據後，歸納登記檢驗種類大致可區分為需要收費及不需收費 2 種，其中不需收費之臨時檢驗數量佔總登檢數將近 6 成，因此提出自助登檢櫃檯研究方案，來緩解人力的缺口。

第一階段先針對免收費之檢驗種類，公路監理自助櫃檯導入自助登檢服務項目進行先導研究，需要收費之檢驗如定期檢驗、變更檢驗等仍由人工收費登檢。自推出自助登檢櫃檯服務後，檢驗不需收費之民眾皆可採取自助登檢方式，除此之外，因收費登檢項目仍採取人工，由不同櫃檯協助辦理，亦可獲得分流申辦登檢成效。

於自助登檢櫃檯先導研究瞭解其效益，並評估使用者的反應，藉以依據研究結果將收費系統結合自助登檢櫃檯，使所有檢驗種類皆可納進自助登檢，進一步實現取代人工登檢的任務，概念啟發於停車場

管理、醫院之自助繳費機及三鐵售票機，結合自助繳費系統，期將登檢業務完全自助化，省下之人力，即可更有效應用於其他業務上。

## 第二節 研究範圍

目前我國車輛檢驗需收費的項目包含定期檢驗、新領牌照檢驗、復駛檢驗、重領檢驗以及變更檢驗等項目，其中定期檢驗依據道路交通安全規則第 44 條第 1 項及第 6 項規定：「領有牌照之汽車，其出廠年份，自用小客車未滿 5 年者免予定期檢驗，5 年以上未滿 10 年者，每年至少檢驗 1 次，10 年以上者每年至少檢驗 2 次。」，大型重型機車自中華民國 92 年 1 月 1 日起亦同，統計 109 年定期檢驗車輛數約 1 萬 418 輛次，如圖 1-1 所示佔所有檢驗項目約 18%，為本次自助登檢櫃檯導入收費系統最主要之登檢來源。

車輛檢驗不需收費的項目為臨時檢驗，其中又包含過戶需辦理的過戶臨時檢驗，依據道路交通安全規則第 45 條第 1 項第 3 款規定及同條第 2 項規定，出廠 10 年以上汽車以及出廠 5 年以上機車辦理轉讓過戶，需申請實施過戶臨時檢驗，統計 109 年辦理臨時檢驗車輛數約 3 萬 1,984 輛次，約佔總檢驗數 55%，為登記檢驗數量最多之項目。透過本研究分析自助登檢導入收費系統產生的效益，進而擴展至全國各監理所站加以應用，得以更精進人力運用，也增加監理單位電子化使用比率，同時達到提升行政效能之目的。

針對各類檢驗項目，於自助登檢後民眾使用率加以分析，研究不同項目自助登檢使用比率的高低，再配合問卷調查輔助了解較低的原因，以提供後續改善的參考，進而探討最終對監理單位產生之效益。

### 板橋站109年檢驗項目車輛數

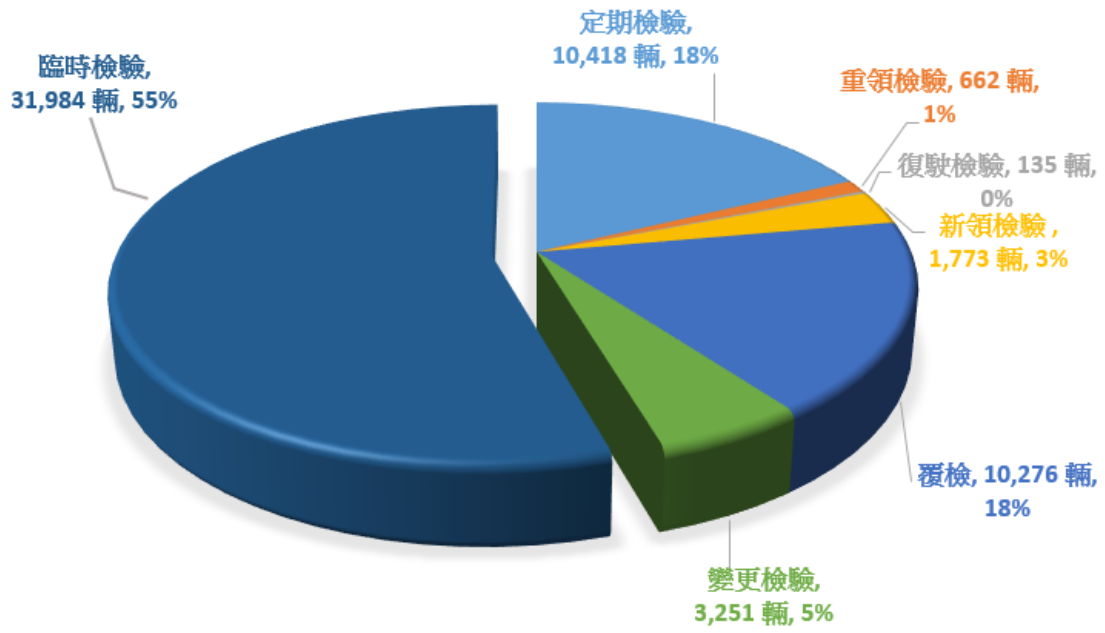


圖 1-1 板橋站 109 年檢驗項目車輛數



## 第二章 文獻回顧

簡政便民業務推動，各項服務作為有增無減，尤其組織改造後面臨約僱人員離二補一的情況，各單位也必須作出應對調整，精進各項業務作為，以科技代替人力更是當前重要的領導方針，而參考生活中以科技取代人力的案例，可發現最為普遍即為自助服務科技的使用，本章將針對過去自助服務科技相關文獻探討作為本文基礎。

### 第一節 自助服務科技相關研究

透過技術介面讓使用者自行接受服務，不需要與服務人員直接接觸，為自助服務科技所帶來的效果(Meuter et al.,2000)，如銀行設置自動提款機 ATM、停車場自助繳費機以及醫療院所的掛號費自助繳費等，改變了傳統服務供應的互動方式，創新性的自助服務，提高了靈活性以及高效率。越來越多企業採取自助服務技術的原因，為的就是提高生產力及服務質量，同時降低成本的潛力。

依照使用介面及使用動機加以分類，可以對應到各式自助服務科技相關產業，如表 2-1 所示，本案欲研究自助登檢系統導入收費之成效，探討自助繳費機運用於醫療院所批價繳費的研究結果。降低櫃檯繳費最大等候時間由 14 分鐘縮短至 1 分鐘[蔡秀茹，民 109 年]，等候人數減少接近 2 成，而關鍵的部分在於取代櫃檯人員約 2 成業務量，讓人力資源得以更妥善的運用，櫃檯人員也可以提供較多較詳盡的服務給更需要的民眾，進而提升服務滿意度。

該研究之醫院為全國最早引進「自動掛號繳費機」之院所，於民國 97 年分別放置各樓層病房及 1 到 3 樓門診區，一共設置 20 檯，在減輕業務量的同時，有效利用空間資源分流民眾，避免聚集同一空間造成感控的問題，其功能除了掛號、批價及檢驗報告查詢等民眾較常使用的功能之外，還包括醫院介紹、藥品查詢、購買復健治療券等多

項功能，並且大部分的功能依靠健保 IC 卡來觸發。

表 2-1 自助服務科技的分類

介面 動機	電話/互動式語音	線上/網際網路	互動式售貨亭	錄影帶/光碟
顧客服務	電話銀行 航班登記 訂單狀態	包裹追蹤 帳戶資訊	自動櫃員機 旅館退房	
交易	電話銀行 處方簽	零售買賣 金融交易	自助加油站 旅館退房 汽車租賃	
自助服務	語音服務	網路資訊搜尋 遠距教學	血壓計 旅遊資訊	報稅軟體 電視/光碟 教學訓練

資料來源：Meuter et al. (2000)

在 2000 年時社會風氣自助繳費尚不盛行，且如此創新的自助服務技術對大部分使用者而言是陌生又激進的(Garcia and Calantone, 2002)，因此仍保持舊有習慣以人工收費方式辦理難以更改，深怕操作問題造成自助繳費機器故障等疑慮，多數民眾皆不敢貿然嘗試，進而缺少自助服務技術的使用經驗，且除了上述問題外，仍有其他因素導致機檯的使用率難以再提升，如礙於醫院部分醫療流程，並非全面民眾皆可使用自助繳費機檯、使用上的不安全感、操作步驟複雜、感應不佳等，讓民眾在使用上接連遭遇難題，造成再次使用機檯繳費的意願降低，因此在醫療院所採多元化繳費後，要達成完全無人櫃檯仍有進一步努力的空間。

經由 Walker 等人的研究，服務提供者積極導入自助服務技術主要目的是為了提高生產力及效率(Walker et al.,2002)，並且期望滿足用戶的需求提高使用者滿意度(Bitner et al.,2002)，然而提供創新又便利的自助服務技術，如果消費者無法接受這項技術則無法體現其效益，因此 Davis 等人發展出科技接受模式已被廣泛應用於衡量使用者對新資

訊技術的接受度(Technology Accetpance Model, TAM, Davis et al., 1989)，在自助服務技術(SSTs)使用者接受度，並以航空公司報到自助服務櫃檯為例之研究論文中指出，科技接受模式的認知有用性對使用者接受自助服務櫃檯影響最大[賴燦標，民 96 年]，並且將研究分析整理出實證結果如表 2-2，認知有用性、易用性皆對態度的影響達到顯著的水準，表示使用者對使用登機報到自助服務櫃檯之態度皆會受到以上 2 因素影響，此外，易用性除了對使用服務自助櫃檯之態度有正向影響，同時與使用者對該自助服務科技有用性的認知有正相關性，即自助服務科技愈簡單使用，愈容易產生對該自助服務科技有用性的認知。

表 2-2 科技接受模式(TM)應用於自助服務櫃檯影響因素實證結果

假設內容	結果
個人的「態度」對於使用登機報到自助服務櫃檯的「行為意願」呈正相關。	成立
個人認知的「認知有用性」對於使用登機報到自助服務櫃檯的「行為意願」呈正相關。	成立
個人認知的「認知有用性」對於使用登機報到自助服務櫃檯的「態度」呈正相關。	成立
個人認知的「認知易用性」對於使用登機報到自助服務櫃檯的「態度」呈正相關。	成立
個人認知的「認知易用性」對於使用登機報到自助服務櫃檯的「認知有用性」呈正相關。	成立

資料來源：[賴燦標，民 96 年]

從互動式售貨亭到無人商店，甚至無實體店面的網路商店亦隨著科技逐漸浮現在眾人眼前，自助服務科技隨著網際網路等科技的進步，產生各式各樣新型態的交易樣貌，更多樣、更便利的消費模式供現代消費者做選擇；經營者導入自動化設備，將節省下來人事成本回饋給

消費者，創造更高的利潤，如此，吸引更多經營者將自動化服務技術服務加入自身產品，創造更多雙贏的局面，使得日常生活中更常見到自助服務技術，普遍的發展更有助於自助服務科技的進步。

而自助服務科技的發展也並非一帆風順，使用者往往擔心標新立異之舉動，對於陌生的技術如何引導使用者踏出第一步，將是所有新穎科技所需面對的難題，因此，探討過往自助服務技術相關文獻的重要性不言而喻，於「瞭解消費者對自助服務商店的持續使用行為意圖：整合計畫行為理論與推-拉-鎖住理論」研究論文中，整理出過往許多自助服務科技的相關文獻，研究採用因素、科技準備度、使用意圖、顧客滿意度、服務品質評估以及忠誠度等等，並將相關實證之研究歸納如表 2-3。



表 2-3 自助服務科技相關研究

作者	研究主題	自助服務類型			研究對象	主要研究發現
		顧客服務	自助服務	交易服務		
Dabholkar(1996)	自助服務技術選擇的關鍵因素			V	大學生	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 可靠性、娛樂性、易用性、速度及控制性是影響消費者對於新自助服務技術選擇的關鍵因素</li> </ul>
Meuter (2000)	自助服務科技使用的滿意度			V	互聯網消費者調查資料庫	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 透過關鍵事件法(critical incident technique)了解消費者對自助服務科技使用的滿意因素，其中是節省時間最滿意的因素，其次是物盡其用(did its job)。</li> <li>● 使用自助服務科技的不滿意經驗主要受科技失敗、程序失敗、不良設計和顧客自己的問題所影響。</li> </ul>
Dabholkar (2002)	自助服務的態度模式			V	大學生	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 以速食點餐自助服務系統為標的，探討對於自助服務科技預期的服務品質。預期娛樂性(expected enjoyment)和預期控制性(expected control)是最重要的預測指標。此外，消費者的個人特質會影響對自助服務採用。</li> </ul>

Curran (2003)	自助服務技術的使用意圖			V	金融客戶	<ul style="list-style-type: none"> <li>顧客使用自助服務與否是受到態度的影響，進而影響意圖。</li> </ul>
Howard (2003)	自助服務-以客戶為主導的選擇與矛盾			V	保險研究協會之研究資料庫分析	<ul style="list-style-type: none"> <li>自助服務必須快速，簡單和滿意。如果達到這一切，它將逐漸被接受為真正的客戶服務渠道。</li> </ul>
謝佩玲(2005)	自助服務科技滿意度及行為意圖	V	V	V	自助服務科技使用者(學生)	<ul style="list-style-type: none"> <li>顧客對科技的適應度能提升其對服務品質的認知及行為意圖，而自助服務科技廠商的公司形象與服務品質的認知、滿意度及行為意圖間具有直接而正向關係。同時自助服務科技之服務品質與服務收費，除了對滿意度形成正向影響外，也透過滿意度間接影響行為意圖。</li> </ul>
Liljander (2006)	評估和採用自助服務技術		V		航空公司的顧客	<ul style="list-style-type: none"> <li>樂觀主義與客戶對使用自助服務技術的意願及其對航空公司互聯網登記服務的評估反應最為密切。因此，將技術與便利、自由和控制相結合對於創造對使用自助服務技術的積極態度十分重要。</li> <li>感知效率和對服務的控制是對自助服務登記感興趣的主要原因。</li> </ul>
吳政航(2006)	使用自助服務技術的使用意願	V			汽車、物流及房仲業	<ul style="list-style-type: none"> <li>網路自助服務的控制性、回應性與存取速度對使用意願有正面顯著影響。</li> </ul>
劉立偉(2006)	自助服務科技採用因素、態度與意圖	V			行動增值服務使用者	<ul style="list-style-type: none"> <li>感受有用性、感受易用性與娛樂性對自助服務採用態度有正向直接影響；對於自助服務採用態度此一中介變數在採用因素(自變數)與採用意圖(應變數)呈現顯著中介調節效果。</li> </ul>
Ding, Verma, & Iqbal, (2007)	自助服務技術和在線金融服務選擇		V	V	線上金融服務消費者	<ul style="list-style-type: none"> <li>改善感知易用性和節省時間，從而提高滿意度和再購意圖。</li> </ul>

Weijters (2007)	自助服務技術的決定因素和結果			V	零售商店消費者	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 感知有用性、感知易用性、可靠性及樂趣會正向影響消費者對自助服務技術的態度。</li> <li>● 受過高等教育的消費者有比較高的機會採用自助服務技術，可能是因為創新性及新穎性的吸引。</li> <li>● 有興趣增加使用SST的客戶數量的零售店必須將重點放在與客戶溝通使用SST所帶來的好處，特別是所產生的（感知）效率。</li> </ul>
張世勳(2009)	自助服務科技的接受度			V	便利商店消費者	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 消費者對多媒體資訊站的服務內容越清楚，將越信任其產品與服務品質，知覺的價格犧牲也越合理，對於多媒體資訊站的態度與使用意願也越高。</li> <li>● 低認知風險的消費者擁有較高的知覺價格、知覺品質、認知有用性、認知易用性、使用態度以及使用意願。</li> </ul>
Cho (2010)	自助服務售貨亭的成功因素		V	V	提供自助服務售貨亭之公司	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 功能強大且易於使用的操作介面、能見度佳、準備良好的員工、促銷及宣傳及快速交貨影響了客戶滿意度。</li> </ul>
Huettinger (2011)	自助服務對消費者忠誠度的影響			V	線上消費者	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 消費者認為自助服務可以更快速、更方便且確保隱私。自助服務的便利性是最大吸引力。</li> </ul>
邵偉婷(2011)	自助服務系統使用意圖之決定因素			V	7-11 ibon使用者	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 安全性對知覺易用性、知覺有用性有直接顯著影響，對於態度與使用意圖也有間接影響。</li> <li>● 知覺易用性對信任有顯著正向影響；信任對知覺有用性、態度、主觀規範、知覺行為控制有顯著正向影響。</li> <li>● 相容性、知覺易用性、知覺有用性對態度有顯</li> </ul>

						著正向影響；相容性、知覺有用性、自我效能、資源助益條件、知覺行為控制對使用意圖有正向影響。
Šavareikienė (2012)	自助服務技術選擇動機		V		購物中心自助結帳使用者	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 節省時間、節省金錢、容易使用與趣味性是顧客使用自助服務技術的動機，並促使其再使用。</li> <li>● 靈活性(Flexibility)是自助服務技術的特色，影響了顧客的滿意度與增強其使用動機。</li> </ul>
Xiaoren (2013)	自助技術採用的比較研究-基於產品功能	V			曾經使用過自助服務技術的金融客戶	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 知覺易用性與樂趣是消費者選擇線上金融自助服務的主因。</li> <li>● 創新性與個性化可以提高顧客的滿意度。</li> <li>● 自助服務設備的功能將會正向影響消費者採用動機。</li> </ul>
Elliott et al. (2013)	自助服務科技的使用意圖	V			自助掃描科技的使用者	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 知覺可靠性和知覺樂趣對自我掃描使用意圖有顯著正向的影響，也部分調解技術準備對使用自我掃描技術的意圖的影響。因此，教育消費者如何使用自我掃描技術十分重要。</li> <li>● 預期使用的樂趣也是採用自我掃描的因素，因此創新、美觀的設計也需要列入考量。</li> </ul>
Oh (2013)	自助服務科技的採用			V	自助服務科技的潛在使用者	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 顧客的使用動機和管理者的便利對自助服務科技的設計有要重影響，建議以雙方需求為設計原則。</li> </ul>
Lee & Lyu (2016)	自助服務科技的接受度	V	V	V	雜貨店的自助結帳使用者	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 自助服務科技的採用受到個人價值觀的影響。</li> </ul>
Shahid Iqbal (2018)	影響自助服務科技滿意度、忠誠度及使用意圖	V			自助服務科技的使用者	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 自助服務科技的服務品質與顧客忠誠度有正向關係。</li> </ul>

	的因素					<ul style="list-style-type: none"> <li>● 自助服務科技的服務品質愈高，愈能提高顧客忠誠度。</li> <li>● 高品質的服務可以提高顧客滿意度。</li> <li>● 滿意度與意圖有正向關係。</li> </ul>
--	-----	--	--	--	--	--

資料來源：[莊姍姍，民 107 年]

## 第二節 操作介面設計影響自助服務科技之研究

使用者與自助服務技術產品之間最重要的媒介就是操作介面，先前章節提到認知有用性及認知易用性等因素，皆會因為介面設計的適當性而讓使用者有認知上的差異，人機互動的過程當中，如何運作認知系統，與介面產生互動，就必須瞭解認知心理學將「認知(cognition)」定義為應用知識及獲取知識的功能，而認知過程包含三個基本功能：感知(資訊接收)、資訊儲存以及資訊處理與決策[方裕民，2003]，可以是有意識或無意識、自然或人造的。如圖 2-1 所示：

- 一、感知(資訊接收)：透過感知活動獲取外部世界的訊息。
- 二、資訊儲存：將外部訊息轉化、形成一定的知識結構。
- 三、資訊處理與決策：利用這種知識完成各種作業，如推理、決策、問題解決、語言與理解等。

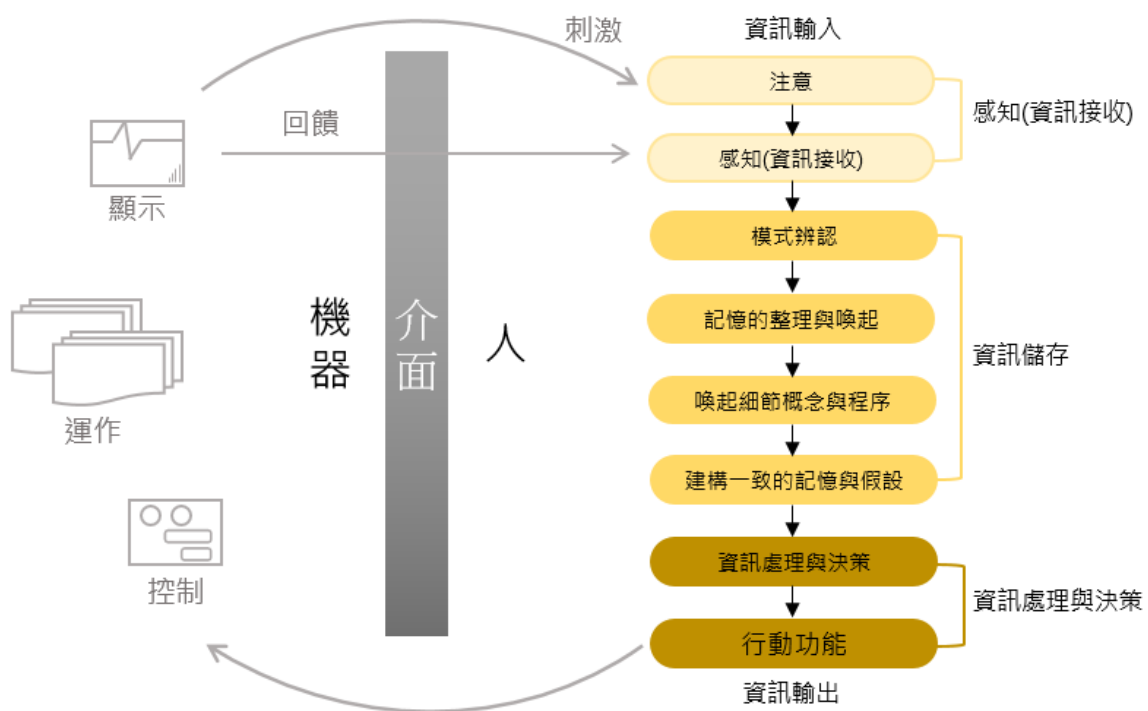


圖 2-1 認知模式[改繪自方裕民，2003]

除了瞭解認知模式外，由認知心理學家 Norman 於 1988 年提出的

心智模式架構中，認為要看到人與機具間問題的全貌，在設計時就應以使用者為導向的思維，因此心智模型包含三個部分；設計模式 (Conceptual model)、使用者模式 (Mental model) 和系統印象 (System image)，說明如表 2-4。

表 2-4 心智模式(Norman)

設計模式	設計師內心對產品的理解，設計一套認為系統該如何運作的方式，輔導使用者順利與介面互動。
使用者模式	使用者在與介面互動中，心中產生對於產品之看法與假設，認定該產品具有之功能。
系統印象	指系統實際上如何操作，設計者必須確保系統能夠顯示合適之系統印象，讓使用者產生良好心智模型。

在心智模型中如圖 2-2，我們希望設計模式與使用模式能夠完全吻合不衝突，但是因為設計者與使用者之間並未實際溝通，且人的認知負擔有限，因此心智模式是不完整的，同時多種並互相干擾，所以兩者之間的溝通將憑藉著系統印象來得到回應，根據特性，一個完善的自助服務系統介面，應具備良好的相容性，以使用者為導向的設計原則，重點就是能夠使資訊、操作功能盡量符合使用者心智模式，把想法變為具體行動，達成預期目標，讓使用者可以輕鬆順利完成所要的操作標的。

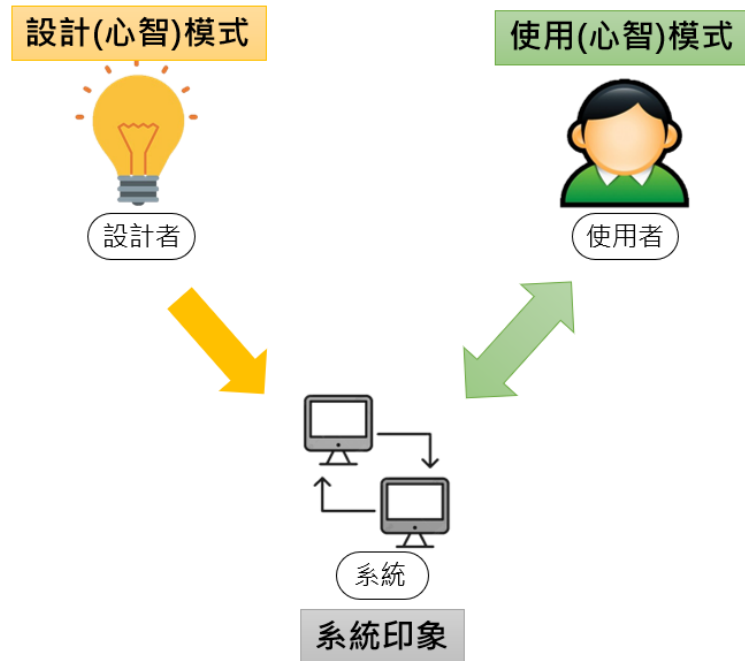


圖 2-2 心智模式架構(改繪自 Norman,1988)

設計者與使用者之間憑藉著系統印象來建立心智模式，因此在系統介面引導設計上就極其重要，在[洪佳琳，民 98]探討停車場自動繳費機的操作介面設計研究中，在測試介面加入 3 種不同引導方式，分別為指示燈引導、數字引導以及箭頭引導等作為比較，結果顯示最佳引導效果為指示燈引導之方式，而其實驗中完成 1 次的操作循環所需的動作如圖 2-3 所示，在指示燈引導下完成 1 次循環只需花費 40.6 秒，其次為數字引導花費 44.85 秒，最差引導效果為箭頭引導花費時間為 56 秒，如表 2-5。研究中更將各操作步驟細分為 5 個間隔，各間隔如下：

- 一、間隔 1：操作前觀察到執行插入票卡動作所花費時間。
- 二、間隔 2：插入票卡至繳費所花費時間。
- 三、間隔 3：繳費完成至取回票卡所花費時間。
- 四、間隔 4：取回票卡至領取找零所花費時間。
- 五、間隔 5：領取找零至領取統一發票所花費時間。



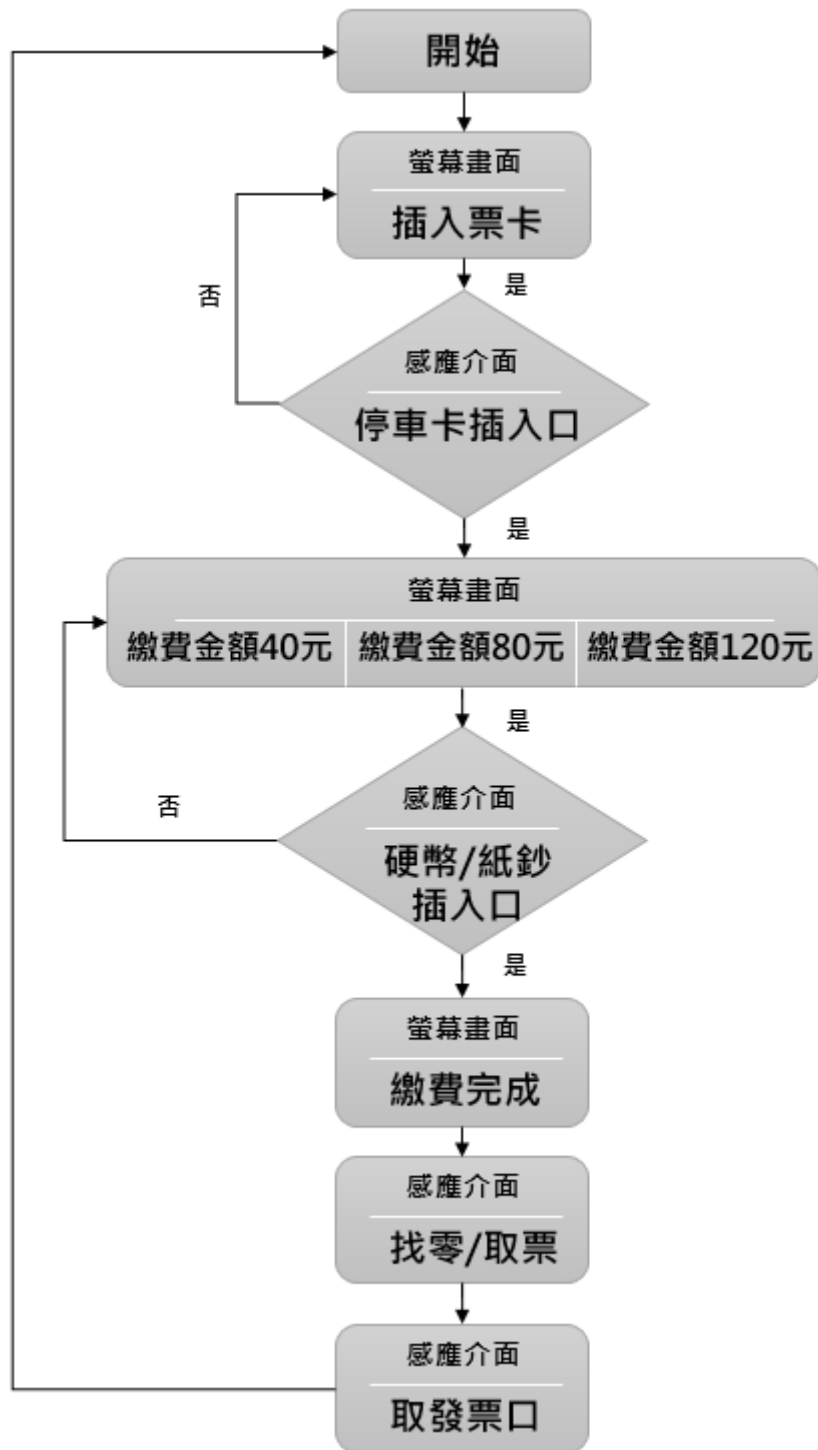


圖 2-3 操作流程圖[改繪自洪佳琳，民 98]

表 2-5 測試介面操作時間之平均值(單位：秒)

測試介面	平均數	標準差	個數
指示燈引導	40.6	18.57	20
數字引導	44.85	12.46	20
箭頭引導	56.00	25.36	20

資料來源：[洪佳琳，民 98]

而在所有操作步驟中，最花費時間的步驟為間隔 3 之繳費及取回票卡如圖 2-4，此步驟所花費之時間皆高出其他步驟近乎 2 倍以上時間，然而在此間隔反而為數字引導的方式為最佳，因此在受測者主觀感受分析中，數字引導得到多數人較高的評價，認為有較佳的引導效果。

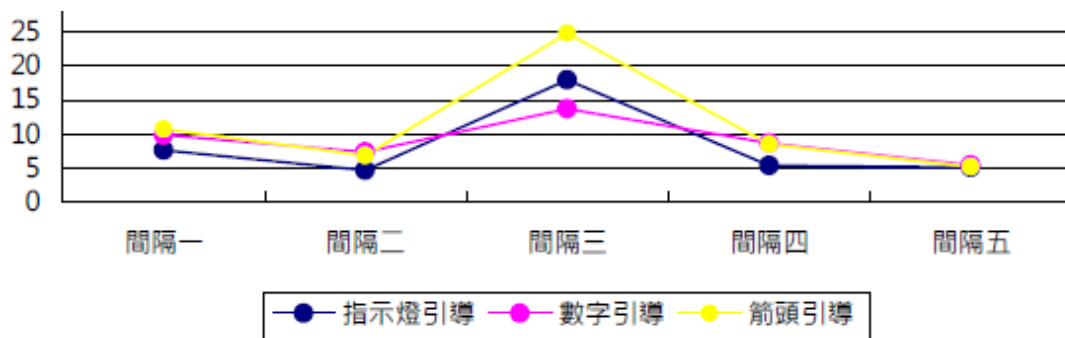


圖 2-4 測試介面間隔折線圖(單位：秒)[洪佳琳，民 98]

引導式介面的相關研究中，顯示有時間壓力下更能有效增進操作效率[王籍，民 101]，在螢幕無顯示倒數時間的訊息時，受測者完成所有步驟平均所需花費時間為 41.4 秒，而加入倒數時間訊息時，受測者完成所有步驟平均所需花費時間降低至 35.9 秒，操作效率約提升 13.3%，在不考慮硬體設備變更的情形下，可採取新增倒數計時項目來增進使用效率。

現階段自助服務科技提供越來越多樣化的服務，從常見的停車場繳費機、醫療院所自助繳費機到航空公司自助報到櫃檯及百貨公司樓

層導覽等，提供服務皆不同，且操作介面與機台樣式並無統一，使用者在操作上僅能依靠使用經驗推測操作模式，因此將機台的設計與操作介面引導等更貼近使用者，將是自助服務科技發展中一項重要的目標。

### 第三節 公路監理自助櫃檯使用情形

自助服務科技發展下，各監理機關也引進公路監理自助櫃檯提供洽公民眾多樣的服務方式做選擇如圖 2-5，監理自助櫃檯所包含的服務項目有交通法規與政令宣導、監理位置導覽、監理業務導覽、在地服務、監理服務辦理等，讓民眾能自行辦理所需業務，無需過長等待時間，同時緩解窗口等待人數，功能簡介如圖 2-6。



圖 2-5 公路監理自助櫃檯



圖 2-6 公路監理自助櫃檯功能介面

統計 109 年及 110 年(110 年度資料僅統計至 110 年 9 月 15 日)監理單位使用公路監理自助櫃檯辦理檢驗登記情形如表 2-6，以板橋監理站為例 109 年自助登檢數量為 4 萬 856 件，因當時自助登檢櫃檯尚無收費系統，所以需要收費之檢驗項目無法使用自助櫃檯方式登記檢驗，但由數據顯示，扣除需繳費之檢驗項目後，該年度臨時檢驗數量為 4 萬 2,260 件，表示民眾使用自助登檢的比例高達 9 成 6 以上。

因此，透過第三章研究方法與資料分析，以登檢數據與問卷方式統計自助登檢櫃檯使用情形，來佐證自助登檢櫃檯導入收費系統後，所有種類檢驗項目納入，採自助登檢方式，將可節省登檢人力，讓機關能做更有效人力配置運用。

表 2-6 自助登檢次數統計表

各區監理所、站	109 年	110 年 (僅統計至 110 年 9 月 15 日)
臺北區監理所	4	60
臺中區監理所	3,997	2,832
高雄市區監理所	35	12
<b>板橋監理站</b>	<b>40,856</b>	<b>28,153</b>
蘆洲監理站	4,392	7,095
宜蘭監理站	1,049	1,978
彰化監理站	3,182	2,793
臺中市監理站	19,073	17,352
南投監理站	262	253
豐原監理站	3,340	4,774
臺中區監理所 埔里分站	無資料	816
新營監理站	1,258	1,031

資料來源：中華電信數據分公司



## 第三章 研究方法與資料分析

本章節將呈現監理自助登檢櫃檯研究流程，並藉由認知相關定義輔以問卷方式來探討使用意圖，分析問卷結果給予後續自助登檢櫃檯研究及改善建議。

### 第一節 研究流程

電子化及智慧化科技的產生，解決人力資源不足，因此確立本研究背景與目的為流程之第一步驟，而本案目的在於希望能以自助服務科技來減緩現有人力不足的情形，是以參考有關自助服務科技等文獻，來了解其發展及如何分析使用者對該科技的態度以及認知等行為。

文獻提及個人態度、認知有用性及認知易用性等皆有可能對使用者的使用行為意圖產生正向或負向的影響，因此針對介面設計、操作流程加以簡化，使操作者使用上能更有效率，當使用者在操作時得到良好的經驗，對自助登檢櫃檯產生有用性或易用性的認知進而導向正面行為意圖，趨向使用自助登檢櫃檯，減緩人力需求，以達到研究之初衷。

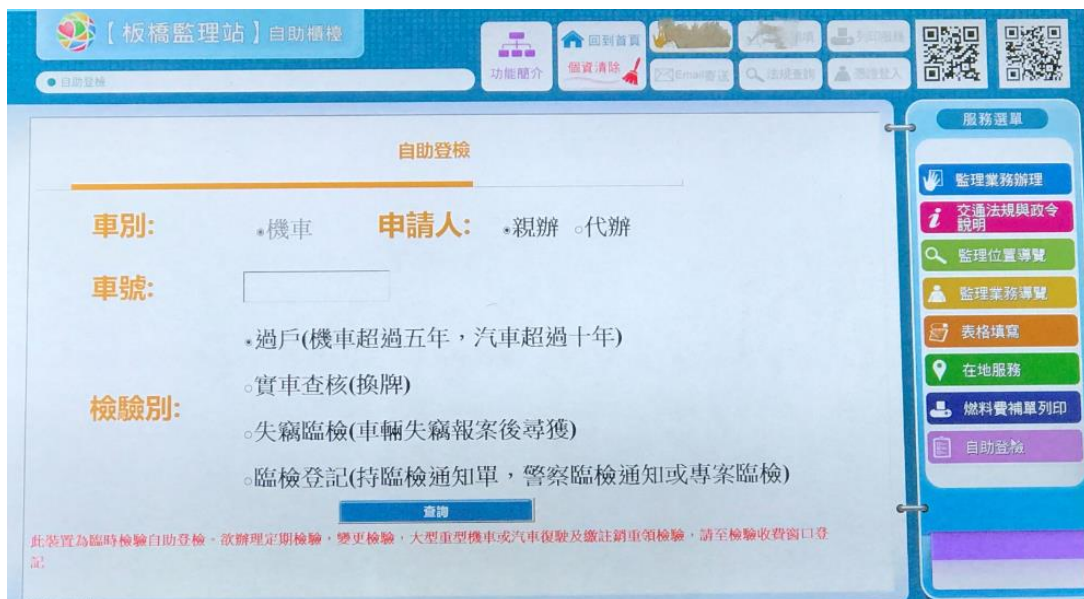


圖 3-1 自助登檢介面

如圖 3-1 所示，分析板橋監理站檢驗類別中，免收費之臨時檢驗數量占最大宗，故將自助登檢服務項目導入監理自助櫃檯進行先導研究，主要辦理免收費檢驗項目，並將放置於檢驗線之監理自助登檢櫃檯首頁固定於自助登檢頁面，省去使用者從多項服務選單選取的步驟，且使用流程也相當簡便，輸入欲登記檢驗車輛之車牌號碼，並選取檢驗類別，臨時檢驗類別簡化至 4 項，其中包含過戶臨檢、實車查核、失竊臨檢以及其他臨時檢驗項目，登記成功後即可辦理檢驗，流程如圖 3-2。

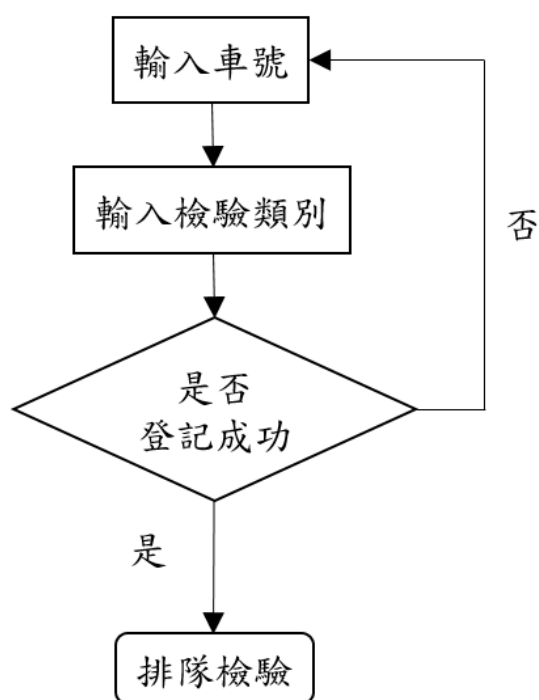


圖 3-2 自助櫃檯登檢流程图

最後為了分析使用者對監理自助登檢櫃檯行為意圖，以問卷方式統計並分析板橋監理站使用民眾對監理自助登檢櫃檯的認知變數，並同時分析使用自助櫃檯登檢之使用數據，將此先導研究結論與建議納入後續導入收費系統之研究，研究整體架構如圖 3-3 所示。



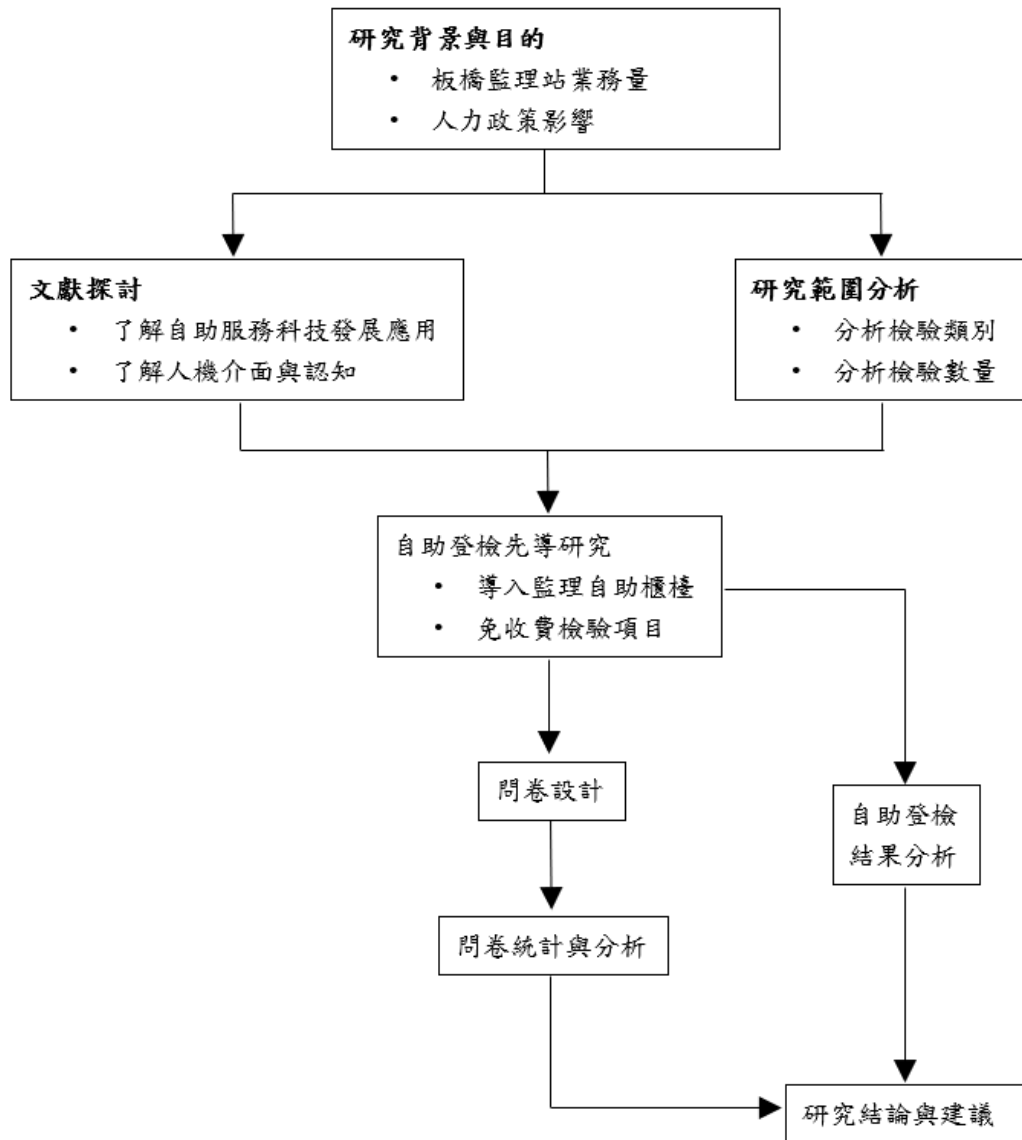


圖 3-3 研究流程架構圖

## 第二節 問卷設計

本研究以問卷方式當測量工具，問卷設計分為兩個部分，第一部分依據第二章文獻提及認知相關變數區分為態度、知覺有用性、知覺易用性以及行為意圖等構面問題，並採用李克特 5 點量表來衡量同意程度，1 分為非常不同意、2 分為不同意、3 分為普通、4 分為同意以及 5 分非常同意，而第二部分則為填答者的基本資料，用以了解性別、年齡、教育背景以及使用自助服務科技經驗等資料，同時得以分析不

同年齡層及教育程度對於監理自助登檢櫃檯的接受度，藉由問卷量表來探討車輛檢驗自助登檢櫃檯多元繳費裝置之發展性。

## 一、構面統計

### (一)態度

主要衡量使用者操作監理自助登檢櫃檯時，主觀認定規範構念的問卷，研究參考 Taylor & Todd(1995)所發展有關之問卷，問項如表 3-1：

表 3-1 態度之衡量題項

構面	題項	文獻來源
態度	1. 我認為使用自助登檢櫃檯是一個聰明的選擇。 2. 我喜歡使用自助登檢櫃檯。 3. 我認為使用自助登檢櫃檯是愉快的	Taylor & Todd (1995)

### (二)知覺有用性

主要衡量使用者認為操作監理自助登檢櫃檯有助於提升效率，並且對自己是有幫助的，研究參考 Davis(1989)所發展有關之問卷，問項如表 3-2：

表 3-2 知覺有用性之衡量題項

構面	題項	文獻來源
知覺有用性	1. 我覺得使用自助登檢櫃檯登記檢驗更有效率。 2. 我覺得使用自助登檢櫃檯登記檢驗是有用的。 3. 我覺得使用自助登檢櫃檯使我登記檢驗更輕鬆。 4. 我覺得使用自助登檢櫃檯使我登記檢驗更方便。	Davis(1989)

### (三)知覺易用性

主要衡量使用者知覺操作監理自助登檢櫃檯的容易程度，研究參考 Davis(1989)所發展有關之問卷，問項如表 3-3：

表 3-3 知覺易用性之衡量題項

構面	題項	文獻來源
知覺易用性	1. 我覺得自助登檢櫃檯登記檢驗的操作程序是簡單的。 2. 我覺得使用自助登檢櫃檯登記檢驗的操作方式是容易學習的。 3. 我覺得使用自助登檢櫃檯登記檢驗服務對我而言是容易的。 4. 我覺得我能清楚了解自助登檢櫃檯的服務與功能。	Davis(1989)

### (四)行為意圖

主要衡量使用者未來會繼續使用監理自助登檢櫃檯的意願程度，研究參考 Davis(1989)、Dahholkar & Bagozzi(2002)以及 Venkatesh et al.(2003)所發展有關之問卷，問項如表 3-4：

表 3-4 行為意圖之衡量題項

構面	題項	文獻來源
行為意圖	1. 我有意願使用自助登檢櫃檯登記檢驗。 2. 我未來願意使用自助登檢櫃檯登記檢驗。 3. 我會推薦其他人使用自助登檢櫃檯登記檢驗。 4. 我覺得使用自助登檢櫃檯是值得的。	Davis(1989)  Dahholkar & Bagozzi(2002)  Venkatesh et al.(2003)

## 二、基本資料統計

問卷第二部分為填答者的基本資料，綜整如下：

- (一)性別：男性、女性。
- (二)年齡：20 歲以下、21 歲~30 歲、31~40 歲、41~50 歲及 50 歲以上。
- (三)教育背景：國中(含以下)、高中、大學、碩士(含以上)。
- (四)使用自助服務科技的經驗，曾經使用過的自助服務科技(可複選)：  
自動提款機(ATM)、自助洗車、自助加油、自助繳費機、悠遊卡加  
值機、監理自助(登檢)櫃檯、7-11 ibon、自助洗衣、自助售票機、  
其他(填答者自述)。

## 第三節 登檢數據分析

本研究自 108 年 8 月始將自助登檢服務項目導入公路監理自助櫃檯，並先行針對免收費檢驗項目研究自助登檢使用情形，以下針對 108 年 8 月至 110 年 9 月登檢數據分析，108 年至 110 年自助登檢情形如表 3-5 到表 3-7。

表 3-5 板橋監理站 108 年登檢次數統計表

108 年	自助登檢	人工登檢	合計	自助比率
8 月	2,815	1,420	4,235	66.50%
9 月	3,057	2,002	5,059	60.40%
10 月	3,683	2,616	6,299	58.50%
11 月	2,782	3,323	6,105	45.60%
12 月	3,400	2,413	5,813	58.50%
總計	15,737	11,774	27,511	57.20%

表 3-6 板橋監理站 109 年登檢次數統計表

109 年	自助登檢	人工登檢	合計	自助比率
1 月	2,337	2,053	4,390	53.2%
2 月	2,694	2,456	5,150	52.3%
3 月	2,903	3,063	5,966	48.7%
4 月	3,084	2,568	5,652	54.6%
5 月	3,055	2,316	5,371	56.9%
6 月	3,344	2,388	5,732	58.3%
7 月	4,268	2,475	6,743	63.3%
8 月	3,802	2,155	5,957	63.8%
9 月	4,196	2,408	6,604	63.5%
10 月	3,563	2,411	5,974	59.6%
11 月	3,713	2,582	6,295	59.0%
12 月	3,897	2,323	6,220	62.7%
總計	40,856	29,198	70,054	58.3%

表 3-7 板橋監理站 110 年登檢次數統計表

110 年	自助登檢	人工登檢	合計	自助比率
1 月	2,699	2,521	5,220	51.7%
2 月	2,873	1,800	4,673	61.5%
3 月	4,129	2,627	6,756	61.1%
4 月	4,032	2,498	6,530	61.7%
5 月	2,929	2,464	5,393	54.3%
6 月	2,631	1,949	4,580	57.4%
7 月	3,285	2,586	5,871	56.0%
8 月	3,834	2,702	6,536	58.7%
9 月	3,889	2,962	6,851	56.8%
總計	30,301	22,109	52,410	57.8%

經分析自助登檢統計資料，使用監理自助登檢櫃檯最低比率為 108 年 11 月的 45.6%，最高為 108 年 8 月的 66.5%，整體平均約達 6 成，自助登檢比率如圖 3-4，並無明顯增長或下降的趨勢，然而就其無法提高自助登檢比率之原因，主要在於公路監理自助櫃檯所導

入的自助登檢服務無收費系統，因此部分收費檢驗項目仍須依靠人工登檢，但以此結果而言，監理自助登檢櫃檯確實分攤了板橋監理站 60%登檢業務量，如以 1 人負責登檢業務計算，即可節省 0.6 個人力，並同時達到登檢分流之效果。

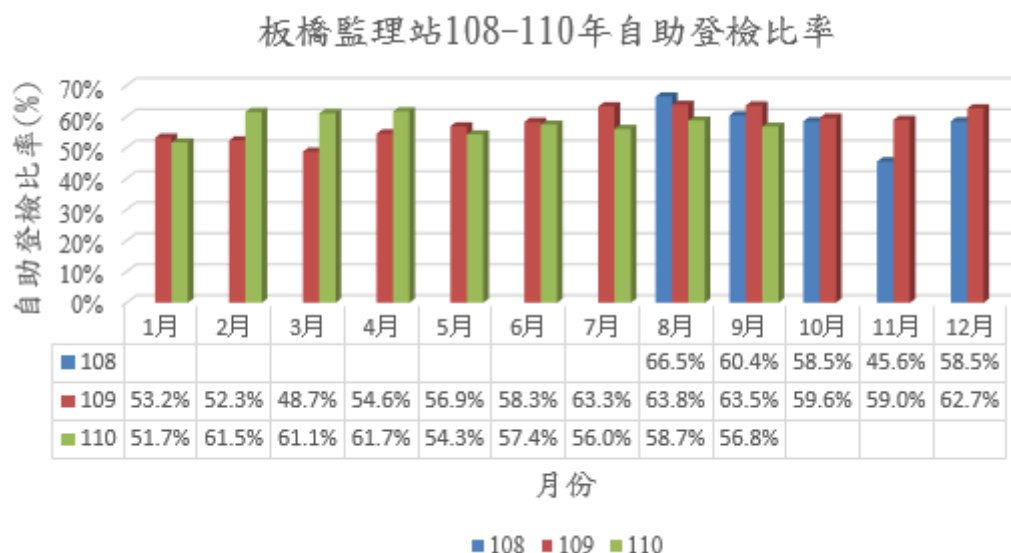


圖 3-4 板橋監理站 108-110 年自助登檢比率統計圖

為了更貼近監理自助登檢櫃檯實際使用效益，將登檢統計總數扣除需收費之檢驗項目進一步分析，取 109 年完整年度的檢驗資料做比對，109 年度各項檢驗項目檢驗數量統計如表 3-8 所示：

表 3-8 板橋監理站 109 年檢驗數量統計表

項目	定期 檢驗	重領 檢驗	復駛 檢驗	新領 檢驗	覆檢	變更 檢驗	臨時 檢驗	小計
檢驗 數量	10,418	662	135	1,773	10,276	3,251	31,984	58,499
百分比	17.8%	1.1%	0.2%	3.0%	17.6%	5.6%	54.7%	100.0%

其中需收費之檢驗項目為定期檢驗、重領檢驗、復駛檢驗、新領檢驗變更檢驗等，所佔的檢驗數量總計為 1 萬 6,239 輛，並將檢驗總數量 5 萬 8,499 輛減去收費項目之檢驗數量，得到免收費檢驗數量為

4 萬 2,260 輛，而依照表 3-6 自助登檢統計數據來看為 4 萬 856 次，忽略登記檢驗而實際未驗車及重複登檢之數據(約<1%)，得到使用自助櫃檯登檢之比率為 96.7%，意味著如無收費檢驗項目，監理自助登檢櫃檯幾乎能夠達到取代人工登檢的任務。

#### 第四節 問卷資料分析

針對問卷所測得之各項資料進行統計分析，首先針對問卷第一分量表進行信度分析，再針對問卷第二部分進行敘述性統計，分析方法如下：

##### 一、敘述性統計分析

針對問卷取樣對象個人資料背景進行敘述性統計，藉由性別、年齡層及教育程度分布交叉比對，以次數分配或百分比統計量等方式來說明樣本特性及個體分布情況。本研究問卷是以曾經到過板橋監理站辦理車輛檢驗的民眾為對象，調查時間從民國 110 年 10 月 1 日到 110 年 10 月 15 日止，隨機發放抽樣問卷共 100 份，總共回收問卷 93 份，填寫不完整之無效問卷共 12 份，有效問卷總計 81 份，有效問卷回收率為 81%，回收情形如表 3-9。

表 3-9 問卷回收情形

問卷發放	問卷回收	回收率	無效問卷	有效問卷	有效率
100 份	93 份	93%	12 份	81 份	81%

將樣本分布情形依照性別、年齡、教育背景等變項統計如表 3-10。

##### (一)性別

取回有效的樣本分析中，男性佔 69.1%，女性佔 30.9%。

##### (二)年齡

本研究調查分析中，20 歲以下樣本數佔比為 3.7%、21~30 歲佔比為 23.5%、31~40 歲佔比為 23.5%、41~50 歲佔比為 27.2%，最後 50 歲以上則佔比 22.1%，樣本平均分散各年齡層，惟 20 歲以下樣

本數最低，因法定年齡需滿 18 歲使得持有汽、機車駕駛執照，故較難取得 20 歲以下之樣本。

### (三)教育背景

在教育背景的調查分析中，國中(含以下)佔 13.6%、高中佔 34.6%、大學佔 45.7%，最後碩士(含以上)則為 6.1%，以大學樣本數居多如表 3-10。

表 3-10 問卷基本資料統計表

		樣本數	百分比	累積百分比
性別	男生	56	69.1%	69.1%
	女生	25	30.9%	100.0%
年齡	20 歲(含以下)	3	3.7%	3.7%
	21~30 歲	19	23.5%	27.2%
	31~40 歲	19	23.5%	50.7%
	41~50 歲	22	27.2%	77.9%
	50 歲(含以上)	18	22.1%	100.0%
教育背景	國中(含以下)	11	13.6%	13.6%
	高中	28	34.6%	48.2%
	大學	37	45.7%	93.9%
	碩士(含以上)	5	6.1%	100.0%

## 二、信度分析

衡量工具所測得結果的一致性與穩定性程度即為信度(Reliability)，本研究信度採 Cronbach's  $\alpha$  值用以檢測各項因素內部題項一致性，其值愈高代表具有較高之信度，一般而言 Cronbach's  $\alpha$  值在基礎研究中需達 0.8 以上才可接受，而本研究為探索性研究，一般認為只要達到 0.7 以上，該變數就具有較高的信度，若 Cronbach's  $\alpha$  值低於 0.35 則



為信度不佳，即表示該變數在每次測得結果的一致性與穩定性較低。

信度 Cronbach's  $\alpha$  值計算公式如下：

$$\alpha = \frac{K}{K-1} \left( 1 - \frac{\sum_{i=1}^K \sigma_{y_i}^2}{\sigma_x^2} \right)$$

K：題數。

$\sigma_{y_i}^2$ ：每一題目分數的變異數。

$\sigma_x^2$ ：測驗總分的變異數。

經隨機取樣問卷調查，問卷各構面信度分析如表 3-11，從結果分析顯示本問卷各構面信度皆達到 0.7 以上，最大值為 0.977 之行為意圖構面，最小值為 0.964 知覺易用性構面，整體問卷信度達 0.986，表示本研究問卷之信度已達高度水準。

表 3-11 問卷構面信度分析表

構面	題數	構面信度 (Cronbach's $\alpha$ 值)	整體信度
態度	3	0.968	0.986
知覺有用性	4	0.973	
知覺易用性	4	0.964	
行為意圖	4	0.977	

在不同性別中，知覺有用性與行為意圖上較有落差，整體上來說男性使用者較女性使用者認為自助登檢櫃檯對自身有幫助，在使用接受度上也較高，如表 3-12。

表 3-12 性別對各構面平均數分析

構面	性別	個數	平均數
態度	男性	56	4.25
	女性	25	4.03
知覺有用性	男性	56	4.29
	女性	25	3.95
知覺易用性	男性	56	4.26
	女性	25	4.12
行為意圖	男性	56	4.24
	女性	25	3.95

在不同年齡層中，僅 21~30 歲不論在態度、知覺有用性、知覺易用性還是行為意圖等各構面上皆較各年齡層來的低，但整體對使用自助登檢櫃檯接收度仍算高，如表 3-13。

表 3-13 年齡對各構面之平均數分析

構面	年齡	個數	平均數
態度	20 歲(含以下)	3	4.44
	21~30 歲	19	4.00
	31~40 歲	19	4.11
	41~50 歲	22	4.26
	50 歲(含以上)	18	4.31
知覺有用性	20 歲(含以下)	3	4.17
	21~30 歲	19	3.97
	31~40 歲	19	4.14
	41~50 歲	22	4.30
	50 歲(含以上)	18	4.31
知覺易用性	20 歲(含以下)	3	4.33
	21~30 歲	19	4.01
	31~40 歲	19	4.24
	41~50 歲	22	4.26
	50 歲(含以上)	18	4.33
行為意圖	20 歲(含以下)	3	4.17
	21~30 歲	19	3.91
	31~40 歲	19	4.24
	41~50 歲	22	4.18
	50 歲(含以上)	18	4.26

在不同教育背景中，並無較顯著的差異，表示自助登檢櫃檯不論使用者的教育背景為何，接受度都相當高，態度、操作難易度、有用性以及行為意圖上不會受到教育程度太大的影響，對自助服務科技而言相當重要，如表 3-14。

表 3-14 教育背景對各構面之平均數分析

構面	教育背景	個數	平均數
態度	國中(含以下)	11	4.36
	高中	28	4.15
	大學	37	4.16
	碩士(含以上)	5	4.07
知覺有用性	國中(含以下)	11	4.34
	高中	28	4.24
	大學	37	4.07
	碩士(含以上)	5	4.35
知覺易用性	國中(含以下)	11	4.32
	高中	28	4.31
	大學	37	4.14
	碩士(含以上)	5	4.00
行為意圖	國中(含以下)	11	4.32
	高中	28	4.17
	大學	37	4.07
	碩士(含以上)	5	4.25

由圖 3-5 各構面量表佔比分析圖來看，整體問卷表現同意及非常同意合計皆於各構面佔 80%以上，普通約佔 15%，僅不到 5%使用者表示不同意或非常不同意，因此在使用監理自助櫃檯自助登檢的問卷中，多數人表示對自身是有幫助且有效率的，也表示未來將持續使用自助登檢櫃檯辦理檢驗登記。

各構面量表佔比分析圖

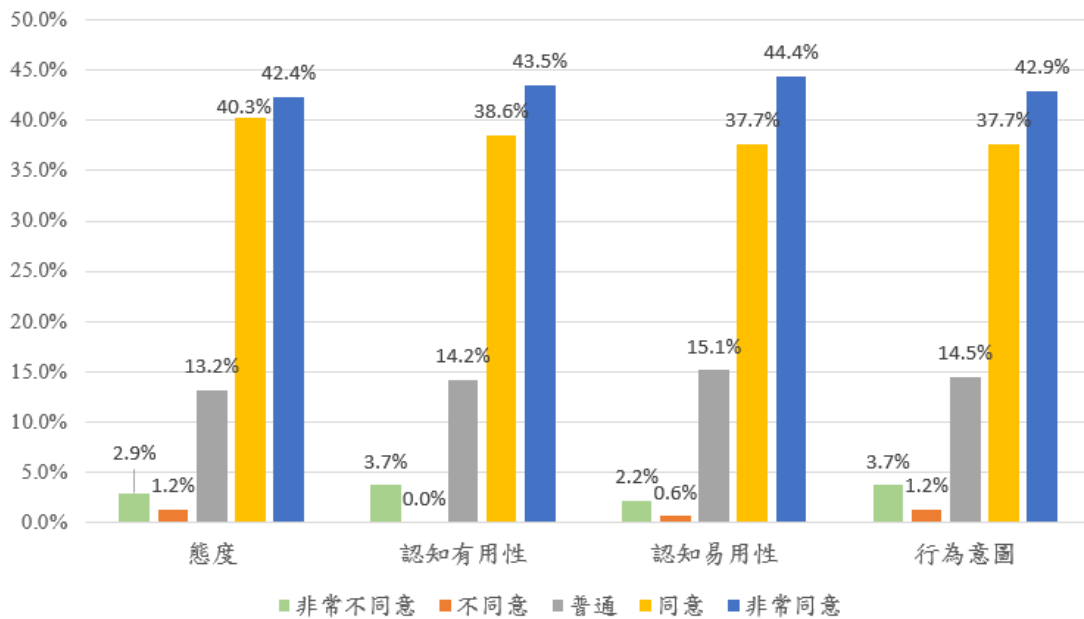


圖 3-5 各構面量表佔比分析圖

### 三、相關性分析

以 Pearson 相關係數矩陣來研究兩變數之間相關程度，藉以探討各構面之間是否具有顯著相關影響，Pearson 積差相關係數  $r$  愈高即代表愈高度相關，1 代表完全相關。

相關性係數  $r$  值計算公式如下：

$$r = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})(Y_i - \bar{Y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2} \sqrt{\sum_{i=1}^n (Y_i - \bar{Y})^2}}$$

$n$ ：樣本數。

$X_i$ ：X 變數值

$\bar{X}$ ：X 變數平均值

$Y_i$ ：Y 變數值

$\bar{Y}$ ：Y 變數平均值

檢測結果如表 3-15 所示，研究中各構面間皆呈現高度正相關，其

中知覺有用性與態度、行為意圖與知覺有用性相關係數更高達 0.9 以上，知覺易用性與態度相關係數則為最低 0.81，而行為意圖與態度、知覺易用性相關係數分別為 0.888 與 0.892，也有非常高之相關性，因此各構面間皆會互相影響，關鍵取決於使用者對自助登檢櫃檯的態度，將會進一步影響對自助登檢櫃檯產生的認知、操作上的接受度以及後續使否持續使用。

表 3-15 各構面相關性分析

	態度	知覺有用性	知覺易用性	行為意圖
態度	1	0.922	0.81	0.888
知覺有用性		1	0.83	0.927
知覺易用性			1	0.892
行為意圖				1

## 第五節 小結

依據第三節分析登檢統計數據來看，109 年登檢數量為 4 萬 856 次，忽略登記檢驗而實際未驗車及重複登檢之數據(約<1%)，得到使用自助櫃檯登檢之比率為 96.7%，意味著如無收費檢驗項目，監理自助登檢櫃檯幾乎能夠達到取代人工登檢的任務。

在問卷調查中，不論是態度、知覺易用性、知覺有用性以及行為意圖上認為同意與非常同意的使用者佔了 80%以上，並且在收集問卷的過程中，許多受測者表示希望能加入收費檢驗項目，監理自助登檢櫃檯受限於無法收費，導致須收費之檢驗項目無法採取自助登檢，而為了完全解放登檢人力，勢必要將收費系統導入自助登檢櫃檯，因此導入收費系統將是自助登檢櫃檯重要的下一步。



## 第四章 自助登檢全功能櫃檯

監理自助登檢櫃檯受限於無法收費，導致部分項目無法採取自助登檢，經研究統計無法採取自助登檢的數量約佔總登檢數量 40%，這也是自助登檢比率無法提升的最主要原因，而為了提升自助登檢比率以及真正取代人工登檢，勢必要將收費系統導入自助登檢櫃檯，因此，本章節將介紹用以達成本研究目標之「自助登檢全功能櫃檯」，其細部設備規格、資訊安全及操作流程，完成簡政便民的服務。

### 第一節 設備規格

#### 一、硬體規格

(一)需提供現金(具收鈔幣/驗鈔幣/找鈔/找零功能)、信用卡等繳費方式。

(二)安全設計

機體外箱 1 台，尺寸配合現場設置，規格如下：

1.淨內尺寸容納機體內箱。

2.外觀規格：前側開口、直立式及固定箱型結構。

3.配線孔、散熱孔及其他結構功能：

(1)後側設市電配電及網路訊號線孔位、左側面設置散熱風扇 1 具(含以上)。

(2)結構物孔洞及縫隙均防滲漏處理。

(3)前側為開口並置單扇旋轉門，並設置門鎖功能。

機體內箱 1 台，規格如下：

1.上、中及下門直立式箱型或上、下兩門直立式箱型，以厚度 1.2mm(含以上)鍍鋅鋼板，粉體烤漆製造；各門裝設各一組防盜鎖。

2.設置配線孔、散熱孔及預留螢幕、現金模組及信用卡設備裝設空間。預留悠遊卡機及電子支付裝置孔位或插槽等配置空間，

作為後續擴充模組用。

### (三)外觀設計

自助繳費機外觀(包含機體外箱、機體內箱)、操作指示及操作流程圖美化設計，參考板橋監理站各項業務服務機台，達到整體視覺效果一致性。

機台尺寸設計方面，每個操作者人體尺寸皆不同，因此參照中華民國人因工程學會於民國 90 年出版之「台灣地區人體計測資料庫手冊」，用以參照國人身高、肩高、眼高及手臂伸長距離等，如表 4-1，並將人體站姿統計資料數值，與繳費系統之機台模型圖交互參照，如圖 4-1。

表 4-1 人體站姿計測資料(單位：cm)

量測項目	男		女	
	平均值	標準差	平均值	標準差
身高	168.7	5.9	156.3	5.4
肩高	138.2	5.3	127.9	4.8
眼高	157.0	5.9	145.0	5.3
臂長	82.2	3.7	75.5	3.5



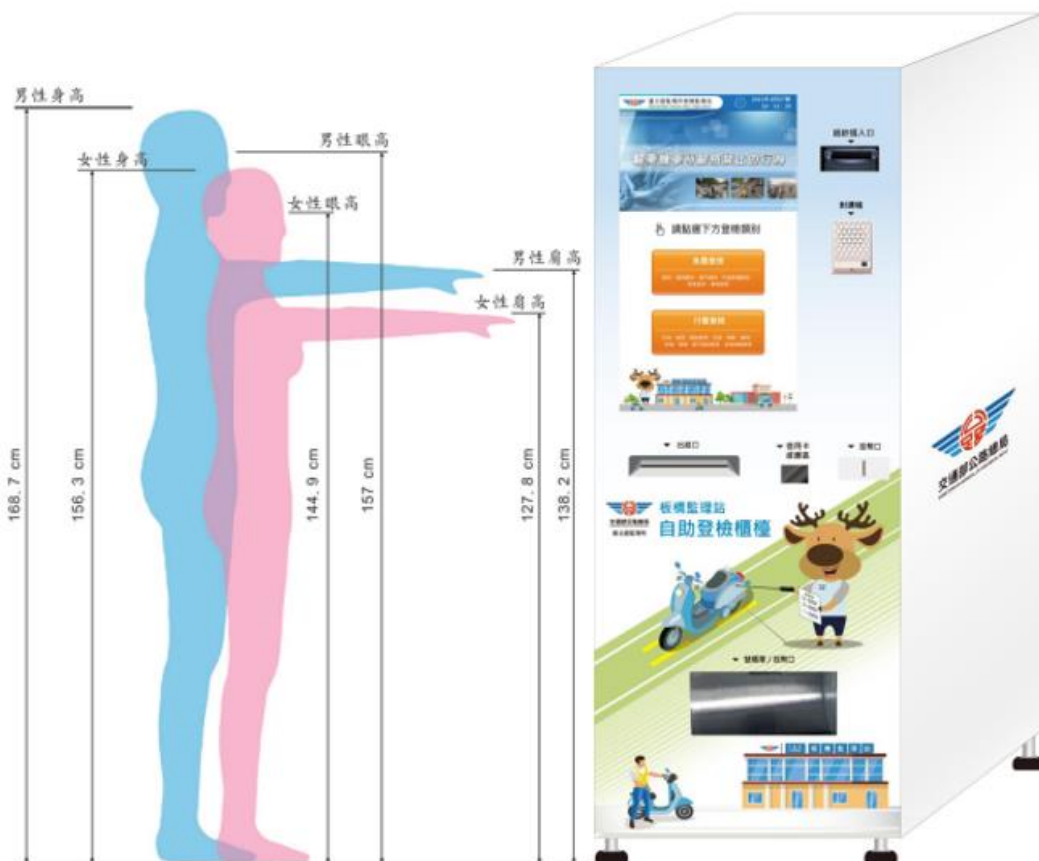


圖 4-1 人體尺寸與機台模型對照圖

(四)系統主機 1 台規格如下：

1. Intel i5 四核心處理器。
2. 16GB 記憶體。
3. 固態硬碟機 512G，硬碟 1T。
4. 100/1000 乙太網路卡內建。
5. Windows 10 專業版作業系統。

(五)32 吋電容式觸控螢幕 1 台，規格如下：

1. 液晶色彩 262 K。
2. 面板解析度 1,920 × 1,080。
3. 玻璃表面硬度 7H。
4. 通訊介面為 USB 或 RS232。

5.音效輸入端子 1 組。

6.音效:1W8Ω。

(六)現金繳費系統 1 組，功能如下：

1.未到繳費畫面時，禁止接收硬幣及紙鈔。

2.投幣辨識裝置

(1)可投幣種類：市面所發行新臺幣 50 元、10 元硬幣。

(2)具備驗幣功能。

3.找幣功能

找零種類:市面所發行新臺幣 50 元、10 元硬幣。

4.紙鈔機

具真偽鈔辨識(驗鈔)模組，於鈔票存入時具備辨識新臺幣 100 元、500 元、1000 元各種不同面額鈔券之功能，且不受存入方向限制，正反前後方向皆可，並能鑑別真偽，剔退偽鈔、印刷不良、破損及過於老舊之紙幣。

5.找鈔機

(1)可找出 100 元或 500 元紙鈔。

(2)除紙鈔破損、過於老舊或沾黏情形外，具有防止紙鈔重疊送出功能。

6.找鈔及找零皆在同一個取出口，而且離地面 70 公分以上。

(七)信用卡繳費裝置 1 組

(八)雷射印表機 1 台，功能如下：

1.可列印A4紙張。

2.速度：A4每分鐘30頁。

3.紙張容量：第一匣250張。

4.記憶體：128MB。

5.具有USB連接線埠及網卡輸出列印。

(九)對講機 1 組(含電話線佈設工程及對講機裝設)。

## 二、軟體規格

(一)前端繳費系統，功能如下：

- 1.登檢流程：初始頁面供使用者輸入機車車號後，介接M3系統顯示車主姓名(中間字隱碼)供資料確認後，連結到檢驗類別頁面，判別是否需繳費(毋須繳費類別直接登檢成功)，若需繳費連接到繳費頁面提示各類繳費方式(現金、信用卡等)，繳費後傳輸資料至M3系統檢驗審查頁面完成登檢。如圖4-2介面人性化，相關操作流程以使用者為導向操作設計，並含防呆機制，避免惡意操作。



圖 4-2 登檢及繳費介面

2. 收據列印資料包含繳費項目、車號、車主姓名(中間1個字隱碼)、金額、信用卡交易資訊、收據編號等。

(二)後端管理及帳務出納系統，功能如下：

1. 含交易資料之總帳及分帳功能，並從後端系統產生結帳報表功能，交易明細資料可匯出成EXCEL或是PDF檔案並可檢視結帳歷史紀錄。
2. 管理者可以透過網路方式或是本機查詢的方式取得所有交易明細報表，也可查詢單一項申請項目明細。
3. 網路管理介面，業管人員線上即時修改申請項目內容。
4. 備找硬幣用罄或印表機缺紙、卡紙時，電腦螢幕顯示「暫停服務，請撥打對講機洽管理人員」訊息，業管人員使用對講機線上通話給予協助故障排除，相關訊息內容可作調整。
5. 落地資料符合個人資料保護法相關規定，僅保留核對帳務所需之交易資料，如交易時間、收費金額、收據編號等不具身分辨識功能之資料，車號資料於「-」前後各1字隱碼，如「MU\*-\*789」。
6. 作業系統每季定期更新修正檔(包含Windows update)與漏洞、弱點修補等作業。

## 第二節 資訊安全

有別於停車場自助繳費機、自助洗衣機以及三鐵的自助售票機，監理自助登檢櫃檯登檢資料須與第三代公路監理資訊系統(以下簡稱M3系統)資料做連接，勢必得考量到個人資料安全的問題，這也是許多單位在推動監理業務數位化時所需面對的難題，板橋監理站也針對此瓶頸召開研討會議來尋求突破，會議針對以下3議題做討論：

- 一、針對檢驗規費收費裝置與M3系統之介接方式、介接什麼資料、有無個資問題、資料是否落地及收據列印內容是否含個資。
- 二、本裝置是否適用外機關介接M3系統連接作業要點，資料傳輸存

取及保存安全如何確保。

三、系統商如何確保裝置系統不被植入破壞程式，M3 系統端如何防範遭受惡意攻擊，資安的防護措施為何。

綜整會議結論，確保資訊安全的關鍵點在於，自助登檢櫃檯與 M3 之連接方式為內部網路或外部網路，如規劃採外部網路連接，則監理自助櫃檯仍必須依指示納管，同時須符合交通部公路總局外機關界接 M3 系統資安防護稽核相關要點。因此，在資安維護上，連線進裝置的 IP 與時間點都必須掌握、關閉不必要的連接埠、掌握資料傳輸的流量以及安裝防毒軟體定期做更新與弱點掃描，都必須事先規範。

M3 於最前端有路徑偵測，並有防毒匝道機制，經過對外介接的作業中心後，還有防火牆等防護機制可以阻擋惡意攻擊，而採內部網路連接，所有資安防護皆已按照資安規範作嚴密的管控，但仍須讓資料傳輸到 M3 之前就先作判斷以提前防護，避免透過機台破壞 M3 系統。基於資訊安全考量，並且有效管理 M3 系統個人資料的運用，經多次開會研討有關資訊安全的防護問題，自助登檢全功能櫃檯決定採內部網路連接，以最嚴密的資訊安全防護規範來做管控，達到快速、方便又安全的規格。

### 第三節 操作流程

在監理自助登檢櫃檯的先導研究中，使用者僅需輸入車號及選取欲辦理之檢驗項目，即可完成檢驗登記，非常簡單快速，因此，自助登檢全功能櫃檯的主畫面也將採取一樣的方式，如圖 4-3。不同之處



圖 4-3 自助登檢全功能櫃檯主畫面

在於新增了更多檢驗項目，並且區分為免費及付費項目，依照使用者需求自行選取。

#### 一、免費項目

免費項目登檢操作流程中，使用者第一步驟需在主畫面輸入車號及選取檢驗項目，並由系統判別使用者選取為免費或付費項目，判定完成後將畫面引導至第二步驟，此時畫面會顯示使用者所登打車號之車主資訊、車號以及檢驗項目，如該車無法登記檢驗則會顯示無法登記之原因如圖 4-4，供使用者再次確認登檢資訊，登記失敗或資訊有誤時，則回到主畫面重新登記。



圖 4-4 檢驗資料確認畫面(圖左)登記完成(圖右)登記失敗

## 二、付費項目

而在付費項目登檢操作流程中，使用者第一步驟一樣需在主畫面輸入車號及選取檢驗項目，再由系統判別使用者選取為免費或付費項目，系統判定完成後將畫面引導至第二步驟，付費項目在此畫面則將確認按鈕更改為繳費按鈕如圖 4-5，使用者確認資訊無誤則進入第三步驟繳費流程，若輸入錯誤則可以選擇取消重回主畫面再次輸入。





圖 4-5 檢驗資料確認畫面(付費項目)

選取繳費按鈕後進入繳費步驟，在繳費方式上自助登檢全功能櫃檯也提供了 2 種繳費方式，分別為現金付款以及信用卡繳納，行動支付因較不普及，目前僅設計上有規劃擴充槽，可供未來新增支付方式，而在本次研究內暫時依現金及信用卡繳費為主，雖以信用卡繳費較為便利，但考量並非每位使用者皆有信用卡，且依據窗口收費經驗，現金繳費仍為國人較習慣之繳費方式，因此建立上述 2 種繳費方式供使用者依自身便利性做選擇。

無論使用者選擇何種方式繳費，系統會自行判定使用者之操作，進而顯示繳費畫面如圖 4-6 所示，提示使用者依金額繳費，也可以選擇取消付款來終止本次登檢，登檢完成後會顯示完成之畫面，同時列印繳費證明供使用者留存，如圖 4-7。將免費項目及收費項目之操作流程以流程圖表示如圖 4-8。





圖 4-6 繳費畫面(圖左)現金繳費(圖右)信用卡繳費



圖 4-7 登記完成畫面

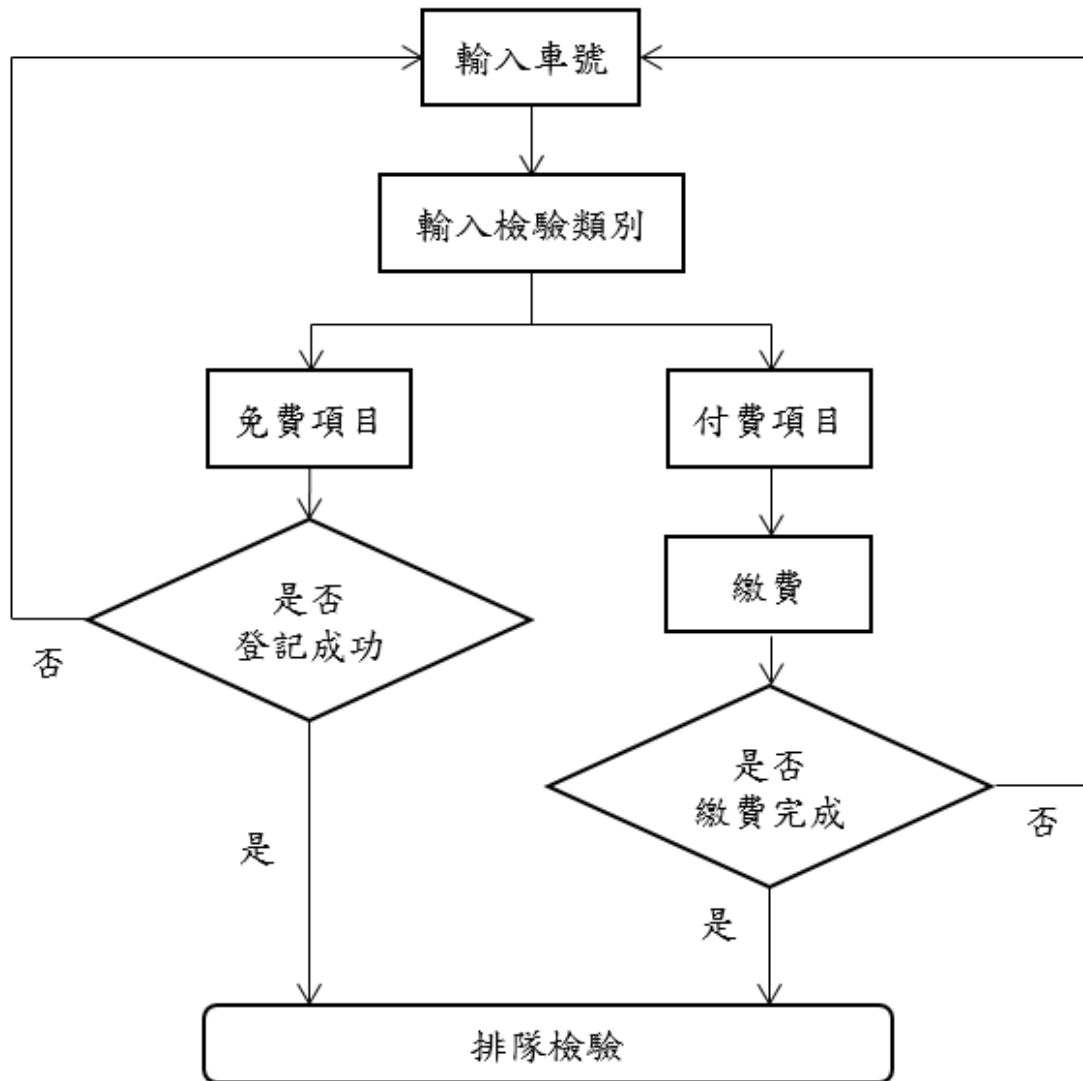


圖 4-8 自助登檢全功能櫃檯操作流程圖

透過簡單易懂的操作流程，使用者不論免費或收費的檢驗項目，皆可透過自助登檢全功能櫃檯辦理自助登檢，如圖 4-9 所示，民眾實際操作自助登檢全功能櫃檯，並自行完成繳費登記，順利驗車完成，對於節省監理機關登檢人力及數位轉型，成功邁進一大步。



圖 4-9 自助登檢繳費功能實機操作畫面



## 第五章 結論與建議

### 第一節 研究結論

在監理業務愈來愈繁重，而人力政策精簡的等情況下，數位轉型則成了重要的課題，板橋監理站藉由本研究以自助服務科技代替人工登檢，發展監理自助登檢櫃檯朝向轉型的目標前進，經統計 108 年至 110 年登檢數據，符合免收費的車輛中高達 96.7% 民眾辦理車輛檢驗時會採取自助登檢方式，監理自助登檢櫃檯能有效分攤業務，進一步分析，3.3% 未使用監理自助登檢櫃檯係因系統當機或機器故障所導致，因此監理自助登檢櫃檯確實能達到取代人工登檢的任務。

於問卷統計的環節，本研究隨機發出總計 100 份之問卷，回收有效問卷為 81 份，然而女性的樣本數偏低，僅佔總樣本數三分之一，年齡層結構分布則較為平均，另教育背景結構多集中在高中及大學，在問卷信度測試方面，問卷整體信度達 0.986，具有相當高信度之水準，歸納整體評量結果，在態度、認知有用性、認知易用性以及行為意圖各構面題項，非常同意及同意佔 80% 以上，普通佔 15%，僅有不到 5% 的使用者表示不同意或非常不同意。

各構面之間相關性藉由 pearson 相關性係數得知，各構面皆呈現高度正相關，且態度與知覺有用性、知覺易用性與行為意圖相關係數更高達 0.9 以上，由於各構面皆有高度相關，所以彼此間將會相互影響，關鍵取決於使用者對監理自助登檢櫃檯的態度，將會進一步影響對監理自助登檢櫃檯產生的認知、操作上的接受度以及後續是否持續使用。

綜合以上結論，監理自助登檢櫃檯，在車輛登記檢驗方面能有效取代人力，經分析板橋監理站監理自助登檢櫃檯之使用者也具備高接受度及持續使用之意圖，並且在年齡或是教育背景上並無較明顯差異，

意即無論使用者基本資料為何，在使用上皆不會產生太大的影響。惟受限於原系統無法收費，導致部分項目無法採取自助登檢，為了讓所有檢驗項目皆可使用自助登檢，且於問卷調查行為意圖的題項中，對於自助登檢櫃檯之實用性多數表示贊同，因此，建置導入收費系統完備檢驗項目之自助登檢全功能櫃檯，將可真正進一步提升自助登檢比率，達到取代人工登檢及數位轉型的目標。

## 第二節 研究建議

相較於醫院之自助繳費機，民眾因身體體力或高齡者需要櫃檯人員服務，較難以完全取代人工收費，而監理自助登檢全功能櫃檯在登檢業務上較偏向停車場自助繳費機，對於人工仰賴性較低，且車行或代辦業者代檢的情形也有5成以上，與民眾使用頻率比較起來，代辦業者較容易頻繁接觸自助登檢櫃檯，自然也較容易熟悉操作，習慣使用自助登檢後，對減輕登檢業務亦有幫助。

由結論得知使用者對自助登檢櫃檯的態度與知覺有用性、知覺易用性與行為意圖息息相關，當民眾認為使用自助登檢的方式是有幫助、對自身能有更好的效益時，就能增進自助登檢的比率。另外便利性也是必須納入考量的關鍵之一，監理機關的行政大樓多與檢驗線分開，如果設置地點不順暢，即使操作方式設計得再好，依然不會吸引民眾操作，因此調查自助登檢次數高之單位，多將自助登檢全功能櫃檯設置於檢驗線排隊等候區，讓民眾能就近使用。

本次研究僅針對板橋監理站做調查，得知使用者大部分都有使用自助服務科技的經驗，表示國人的意識形態也逐漸朝向數位化前進，而且本次在調查方面取得良好的結果，期能推展至各區監理所、站，甚至是代檢廠以及保養廠，屆時取得之數據將更加全面，讓自助登檢全功能櫃檯在操作流程或介面上可以獲得更進一步的改善。

# 參考文獻

## 中文文獻

1. 蔡秀茹 (2020)。醫院採多元繳費後之無人櫃台可行性\_以桃園某家區域醫院為例。私立元智大學管理碩士在職專班碩士論文。
2. 吳政航 (2006)。實體產業廠商運用網路自助服務之消費者使用意願研究。私立輔仁大學碩士論文。
3. 邵偉婷 (2011)。自助服務系統使用意圖之決定因素-以 7-11 Ibon 為例。私立朝陽科技大學碩士論文。
4. 劉立偉 (2006)。行動生活、行動秘書、專門找店與找店專門，自助服務科技採用因素與態度、意圖之討討-以手機增值服務為例。國立中正大學碩士論文。
5. 張世勳。(2009)。影響消費者對自助服務科技接受度之研究-以連鎖便利商店內多媒體資訊站為例。國立成功大學碩士論文。
6. 謝佩玲 (2005)。自助服務科技消費模型之發展與實證研究。國立臺灣科技大學企業管理學系博士論文。
7. 方裕民 (2003)。人與物的對話—互動介面設計理論與實務。台北市：田園城市。
8. 王籍 (2012)。停車場自動繳費機引導式介面操作效率評估。國立臺北科技大學創新設計研究所碩士論文。
9. 洪佳琳 (2009)。停車場自動繳費機的操作介面設計。國立臺北科技大學創新設計研究所碩士論文。
10. 林建文 (2014)。以科技接受模式探討自助服務系統使用行為以 7-11 Ibon 為例。國立高雄應用科技大學財富與稅務管理系研究所碩士論文。
11. 莊姍姍 (2018)。瞭解消費者對自助服務商店的持續使用行為意圖：整合計畫行為理論與推-拉-鎖住力理論。私立建國科技大學服務與科技管理研究所碩士論。
12. 陳勁宏 (2015)。消費者使用自助服科技系統之行為以圖—以 7-11「ibon」便

利生活站之休閒旅遊系統為例。私立亞洲大學休閒與遊憩管理學系研究所碩士論文。

13. 鄭皓文 (2020)。智慧停車場管理系統發展與未來創新技術作為分析。私立逢甲大學運輸與物流學系碩士論文。
14. 羅孝賢、邱顯明及高啟涵 (2007)。臺北市路邊停車費委託代收模式之比較。都市交通，22(2)，28–37。
15. 賴燦標 (2007)。自助服務技術(SSTS)使用者接受度之研究—以航空公司報到自助服務櫃台為例。國立臺灣科技大學企業管理學系碩士論文。
16. 王茂駿、王明揚及林昱呈 (2002)。台灣地區人體計測資料庫手冊，中華民國人因工程學會。

## 英文文獻

1. Brown S., and Meuter M. “Technology Infusion in Service Encounters.”*Journal of the Academy of Marketing Science*1, no. 28 (2000): 138–149.
2. Dabholkar,P. A., & Bagozzi,R. P. (2002). An Attitudinal Model of Technology-Based Self-Service: Moderating Effects of Consumer Traits and Situational Factors.*Journal of the Academy of Marketing Science*,30, 184–201.
3. Davis,F. D. (1986).A Technology Acceptance Model for Empirically Testing New End-User Information Systems: Theory and Results. Doctoral dissertation, Sloan School of Management. Massachusetts Institute of Technology.
4. 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.
5. Curran J.M., Meuter M.L., & Surprenant C.F. (2003). Intentions to Use Self-Service Technologies: A Confluence of Multiple Attitudes.*Journal of Service Research*,5(3), 209–224.
6. Howard M, & Worboys C. (2003). Self-Service- a Contradiction in Terms of
7. Customer-Led Choice.*Journal of Consumer Behavior*,2(4), 382–392.



8. Ding X, Verma R, & Iqbal Z. (2007). Self-Service Technology and Online Financial Service Choice. *International Journal of Service Industry Management*, 18(3), 246–268.
9. Weijters B, Rangarajan D, Falk T, & Schillewaert N. (2007). Determinants and Outcomes of Customers's Use of Self-Service Technology in a Retail Setting. *Journal of Service Research*, 10(1), 3–21.
10. Huettinger M, & Cubrinskans V. (2011). Unmanned Bonds: The Impact of Self-Automated Service on Consumer Loyalty. *Engineering Economics*, 22(2), 203–213.
11. Sacareikiene D, & Galinyte R. (2012). Self-Service as a Motivation to Choose Innovative Service. *Socialiniai Tyrimai*(2), 19–25.
12. Oh H, Jeong M, & Baloglu S. (2013). Tourists' Adoption of Self-Service Technologies at Resort Hotels. *Journal of Business Research*, 66(6), 692–699.
13. Elliott K. M, Hall M.C., & Meng J.G. (2013). Consumers' Intention to Use Self-Scanning Technology: The Role of Technology Readiness and Perceptions Toward Self-Service Technology. *Academy of Marketing Studies Journal*, 17(1), 129.
14. Lee H.-J., & Lyu J. (2016). Personal Values as Determinants of Intentions to Use Self-Service Technology in Retailing. *Computers in Human Behavior*, 60, 322–332.
15. Xiaoren Z, Xiangdong C, & Ling D. (2013). Comparative Study of Self-Service Technology Adoption Based on Product Function. *Information Technology Journal*, 12(12), 2350–2357.
16. Norman D.A. (1988). *The Psychology of Everyday Things*. New York: Basic Books.
17. Bitner M.J., Ostrom A.L., & Meuter M.L. (2002). Implementing Successful Self-Service Technologies. *Academy of Management Executive*, 16(4), 96–109.
18. Garcia R., & Calantone R. (2002). A Critical Look at Technological Innovation Typology and Innovativeness Terminology: A Literature Review. *The Journal of Product Innovation Management*, 19(2), 110–132.

19. Walker R.H., Craig-less M, Hecker R, & Francis H. (2002). Technology-Enabled Service Delivery. An Investigation of Reasons Affecting Customer Adoption and Rejection. *International Journal of Service Industry Management*, 13(1), 91–106.
20. Taylor S., & Todd P.A. (1995). Understanding Information Technology Usage: A Test of Competing Models. *Information Systems Research*, 6(2), 144–176.
21. 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.

## 附錄

### 監理自助登檢櫃檯使用意願調查問卷

親愛的先生/小姐您好：

非常感謝您抽空參與本問卷之填寫，此為學術性之問卷，本研究的主要目的是想了解，您對本站監理自助登檢櫃檯的持續使用意願。您所提供的寶貴意見是本研究重要參考依據，懇請您撥冗回覆，在此由衷感謝您對本研究的幫助。您所提供的資料僅供學術使用，決不會外洩，請安心作答。

臺北區監理所板橋監理站 敬上

#### 第一部分、使用自助登檢櫃檯影響因素及持續使用意圖

請根據下列各項敘述，以您感受到的程度與以勾選。	非常同意 (5)	同意 (4)	普通 (3)	不同意 (2)	非常不同意 (1)
<b>態度</b>					
4. 我認為使用自助登檢櫃檯是一個聰明的選擇。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. 我喜歡使用自助登檢櫃檯。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. 我認為使用自助登檢櫃檯是愉快的	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>知覺有用性</b>					
1. 我覺得使用自助登檢櫃檯登記檢驗更有效率。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. 我覺得使用自助登檢櫃檯登記檢驗是有用的。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. 我覺得使用自助登檢櫃檯使我登記檢驗更輕鬆。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	4. 我覺得使用自助登檢櫃檯使我登記檢驗更方便。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>知覺易用性</b>						
	1. 我覺得自助登檢櫃檯登記檢驗的操作程序是簡單的。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2. 我覺得使用自助登檢櫃檯登記檢驗的操作方式是容易學習的。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	3. 我覺得使用自助登檢櫃檯登記檢驗服務對我而言是容易的。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	4. 我覺得我能清楚了解自助登檢櫃檯的服務與功能。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>行為意圖</b>						
	1. 我有意願使用自助登檢櫃檯登記檢驗。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2. 我未來願意使用導入收費之自助登檢全功能櫃檯登記檢驗。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	3. 我會推薦其他人使用自助登檢全功能櫃檯登記檢驗。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	4. 我覺得使用自助登檢櫃檯是值得的。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## 第二部分、基本資料

- 性別：男 女
- 年齡：20歲以下 21歲~30歲 31~40歲 41~50歲 50歲以上
- 教育背景：國中(含以下) 高中 大學 碩士(含以上)
- 使用自助服務科技的經驗，請勾選您曾經使用過的自助服務科技(可複選)：
  - 自動提款機(ATM) 自助洗車 自助加油 自助繳費機 悠遊卡加值機
  - 監理自助(登檢)櫃檯 7-11 ibon 自助洗衣 自助售票機
  - 其他\_\_\_\_\_

~再次感謝您用心填寫寶貴的意見~