

投稿類別：商業類

篇名：

臺灣無人商店與傳統商店人力成本探討-以統一超商X-STORE為例

作者：

廖佑愉。新北市立秀峰高中。高二七班

唐仔萱。新北市立秀峰高中。高二七班

指導老師：

康崇旗老師

壹、前言

一、研究動機

「新零售」旋風持續延燒，這波安靜的消費革命無形中早已蔓延在我們的生活，以無人商店為代表的新零售產業更是受到各大企業的矚目，從美國亞馬遜公司的第一家無人商店「Amazon go」到臺灣統一集團的「X-STORE」，他們透過數據、科技、雲端等運用，讓一切程序都簡單化。在未來的商店中，再也沒有長長的結帳隊伍，那些忙進忙出的店員不復在，漫長的結帳手續也變成了簡單的「欸！」一下，無人商店是否能取代傳統商店，真正為消費者帶來更優質的消費體驗呢？我們將透過此研究，探討無人商店與傳統商店人事成本的差異及影響。

二、研究目的

傳統零售店再升級，無人商店是現正熱門的科技行銷，我們希望透過此研究了解在各式無人商店風潮下帶來的影響以及無人商店所減少的成本，因此，本論文研究目的如下：

- （一）比較無人商店的發展與形式
- （二）了解目前國內最發展商店X-STORE
- （三）分析傳統商店的人力成本
- （四）探討傳統商店及需要被無人商店取代的人事成本
- （五）研究無人商店所帶來的影響

三、研究方法

為了探討傳統便利商店與無人商店取代在人事成本上的差異性，首先我們透過文獻資料了解無人商店的相關應用資訊，接著進行田野調查，了解傳統便利商店的工作內容，透過工作內容分析、統計人力成本，並針對傳統商店工作人員對於無人商店在臺灣發展的看法進行訪談，最後我們將訪談內容及問卷製成圖表，加以分析無人商店與傳統便利商店所減少的人事成本及影響。

四、研究架構



圖一：研究架構
（圖一資料來源：研究者繪製）

貳、正文

一、無人商店介紹

在阿里巴巴創辦人馬雲提出「新零售」的概念後，各家企業都趕著要跟上這波「虛」與「實」的結合，無人商店透過臉部掃描、指紋辨識等高科技技術來進行交易程序，對於統計整家店的營運狀況，不管是銷售庫存、購物行為還是任何數據都可以經由系統得知，有些商店甚至還能做到「一拿就走」的型態。其實無人商店的發展，不僅僅是為了取代人力，更重要的是在提升消費品質，為消費者帶來更美好的消費體驗，因為它仍需要某些人力的支援，只是大多數的服務會被科技取代，。「電商公司們創造出非常多樣化的消費模式，只要利用手機 APP 程式，就能簡單的完成交易手續。而我們依據販賣模式的不同將無人商店分成三種趨勢」（謝秉芸，2017）：

（一）無人商店販賣模式

表一：無人商店三大販賣模式比較

	自動販賣機	RFID	AI
特色	1.使用機械手臂 2.即時供應新鮮商品	1.感應電子標籤功能 2.經營模式容易複製	1.人臉辨識功能 2.電腦學習能力快
優點	1.節省運費問題 2.販賣機佔地小 3.拓點較為容易 4.可以使用現金外的貨幣支付 5.可雲端掌控銷售數據及庫存	1.電子標籤可重複使用 2.資料容量較大 3.不必用現金即可支付	1.計算模式較準確 2.快速記憶力和高容量儲存 3.模仿人類行為，製造高智慧機器人
缺點	1.機器故障難即時處理 2.商品種類不比商家多 3.機器技術成本高	1.隱私安全政策不完善 2.電子標籤的成本高 3.能取代無人商店的功能只侷限於：結帳	1.容易被駭客入侵 2.數據尚未完善 3.控制技術不成熟，恐出錯

（資料來源：研究者繪製）

1、自動販賣機模式

此種模式就是利用我們常見的自動販賣機即時供應新鮮食品，以近期快速增加的亞尼克 YTM 蛋糕提領機為例，蛋糕自工廠出貨就用收縮膜包覆，完整提供商品保護，使蛋糕能保持良好的品質。為了保持食品的新鮮，低溫宅配品質控管往往是一大挑戰，它將取貨過程交由機器自動化，而機器化背後最大的功勞就是「機械手臂」，讓蛋糕能夠不失品質的出貨、降低高運費的問題。在資訊方面，藉由專人雲端系統監控機台恆溫、銷售數據、客流量、商品的庫存，以確保產品良好狀態及穩定出貨情況；搭配機台攝影機全程守護消費權益。在結帳方面，「採無現金支付方式，提供信用卡、

悠遊卡、隨享卡（亞尼克會員卡）及行動支付（搭配亞尼克隨享卡 APP）四種付款方式」（Silvia，2018），還提出預訂蛋糕，可從販賣機取貨的服務。至於缺點的部分，因為是遠端遙控，當消費者遇到疑問或機器故障的情形，較不能即時替消費者解決；自動販賣機雖然省去不少人事成本，但不管是機體本身或是技術運用，整體上成本提高了不少，所以在選擇地點時，就必須依據人潮多寡，考量機器數量及回本時間。

2、RFID 模式

又稱為「無線射頻辨識系統」，利用射頻訊號以無線的方式傳送、接收各項數據，而最顯著的則是「電子標籤」運用，購物結帳時我們不再需要個別刷條碼，透過感應的方式就能確實完成交易，依據最主要的電子標籤功能分析，每樣商品都會有屬於自己的標籤，店內的感應攝影機也會比一般商店還要多，只要在電波能讀取的範圍內，任何訊息都可以即時地傳播，「**電子標籤最大的優點就是可以重複被使用並且擁有強力抗汙性，結帳時更可以同時讀取數個資料以加快結帳速度及時間**」（陳啟煌，2007），但 RFID 的驗證機制仍舊不夠完善，在感應之餘也可能會造成侵犯個人隱私權的問題。

3、AI 模式

人工智慧在我們每天的日常生活早已站有一席之地，「它主要使用了三種技術：，**電腦視覺、學習演算法以及感測器融合**」（Tianjunhong，2017），其中以結合了無人商店三大模式的亞馬遜 Amazon go 最具代表。人工智慧可以說是整間便利商店的轉型，我們不必等待結帳，也不必感應機器以完成手續，但目前全世界尚未有任何一間人工智慧商店能標榜零誤差，原因是因為還沒有人能夠蒐集足夠的大數據並準確的計算資訊，即使此模式所耗費的成本比任何商店都來的要高，卻還是有許多電商龍頭搶著開發，可見人工智慧商店的未來值得期待。



圖二：亞尼克YTM

（圖二資料來源：亞尼克 YTM，

取自 <https://www.yannick.com.tw/index.php>）



圖三：RFID 繽果盒子商店

（圖三資料來源：繽果盒子，

取自 <http://www.bingobox.com/>）



圖四：Amazon go 商店

（圖四資料來源：Amazon go

取自 <https://www.amazon.com/>）

二、國內的便利商店

（一）X-STORE 的介紹

臺灣統一公司獨家打造以探索、體驗、超越為概念核心的「X-STORE」無人商店在 2018 年 1 月 29 日於總部開始營運，以智慧零售為基礎，融合 RFID 的自動掃描式微波爐和廣告看板，架上的電子標籤可以隨時針對店內促銷活動改變售價及資訊，一旁的 AI 自助結帳區是利用商品及人臉辨識的功能，所採用的自動感應式冰箱、LED 燈具更是搭上環保議題，利用影像辨識分析缺貨狀況並及時通知人員補貨，其中蒐集的數據也可以找出賣場熱點位置來做人流分析，加裝的 IOT 電流監測系統也擁有專屬 APP 監控系統。而 2018 年 1 月 18 日統一集團更開設了 X-STORE 二號店，除了測試各項技術運用及營運模式外，也將蒐集大數據做為未來發展的重要依據。

（二）X-STORE 的消費流程

- 1、持 icash2.0 或聯名卡於手機綁定 OPENPOINT 會員，完成後到入口旁機台進行臉部辨識。
- 2、會員辨識成功，往後即可攜帶卡片感應或透過直接人臉辨識進入閘門。
- 3、挑選完商品後依序將條碼朝上分別擺放在櫃檯的商品辨識區，等待顯示購買清單，確認購買後點選支付方式即可完成結帳。
- 4、若購買現做商品如咖啡或需微波熱食，需等待結帳完自行操作咖啡機及掃描式微波爐。
- 5、扣款後手機 APP 將會顯示購買清單並發送收據。



圖六：X-STORE 商店

（圖六資料來源：聯合新聞網 楊又肇，取自 <https://udn.com/news/story/7087/2957324>）

（三）SWOT 分析

表二：X-STORE 的 SWOT 分析

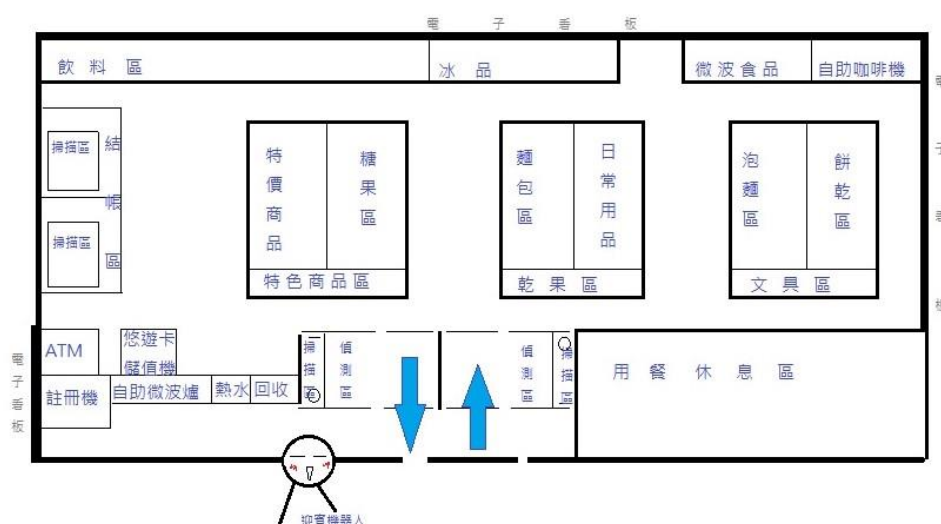
S（優勢）	W（劣勢）
1、臺灣第一家無人商店 2、新奇的購物模式吸引人潮 3、活動電子化跟上環保意識 4、不必攜帶現金也能自由購物 5、自動感應設備達到節電功效 6、使用 AI 人工智慧節省人力成本	1、資金成本提高 2、商品種類單一化 3、註冊程序複雜繁瑣 4、進出閘門辨識不靈敏 5、減少人與人互動的機會 6、結帳過程標示不清導致效率差 7、動線安排較擁擠且未設置廁所 8、人卡雙通情形下，遺失卡片可能遭不當利用

O (機會)	T (威脅)
1、與網路時代相結合 2、帶動行動支付之熱潮 3、提升消費者的購物品質 4、激發更多科技技術的創造 5、引起臺灣無人商店的新商機 6、大數據量化能清楚分析消費者購物行為	1、人情味濃厚的臺灣市場可能不合適 2、機器故障處理不當會帶來極大損失 集團擁有過多個資，安全性有所疑慮 3、若網路系統被控制，過度依賴將產生不堪後果

(資料來源：研究者繪製)

(四) 實際走訪

由於目前 X-STORE 二號店還不被大家熟悉，所以一進入 X-STORE 就會有服務人員引導你進行註冊、登入等步驟，大多數的民眾會因為路過覺得新奇前來，但在那些人中會因為沒有所需的 icash2.0 卡或覺得註冊手續過於麻煩而選擇離去人卻占了大部分，X-STORE 目前最需要的正是這些抱持好奇心的族群，但那些過於繁複的手續就成為了商店的推力。以下為我們實際走訪所畫製的大略位置圖（圖七），X-STORE 二號店會給人一種煥然一新的感覺，入口處了迎賓機器人為商店增加了未來感，牆上的優惠海報全換成電子看板，而最為新奇的則會是自動辨識閘門，透過 icash2.0 或人臉辨識之後即可入內消費，但出入口各只有一個閘門，且一次只能辨識一位入內，所以此設施也造成民眾需要排隊等候才能入內的麻煩，店內的擺設相當乾淨整潔，但除了入口處的特色商品外，其他皆是一般傳統便利商店就可以看到的，無人商店透過外表吸引了需多好奇的民眾前來，但內容卻是習以為常的商品不免讓人感到失望。



圖七：X-STORE 內部構造圖

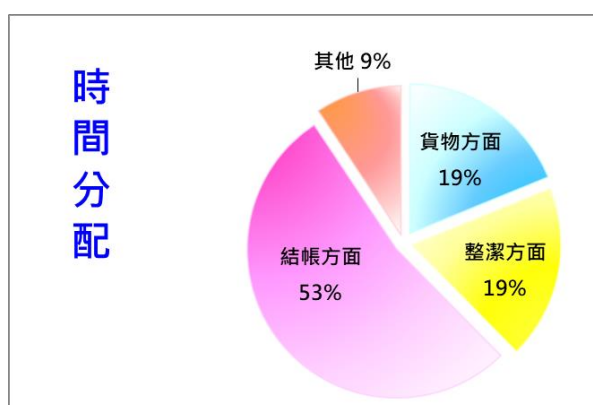
(資料來源：研究者繪製)

三、傳統便利商店與無人商店人事成本之比較：問卷分析與統整

為了得知傳統商店可以被簡化之成本以及無人商店能取代之項目，我們以臺灣兩大便利商店做為訪談及問卷參考對象，深入探討傳統便利商店的各項人事成本與無人商店之比較。

（一）問卷內容

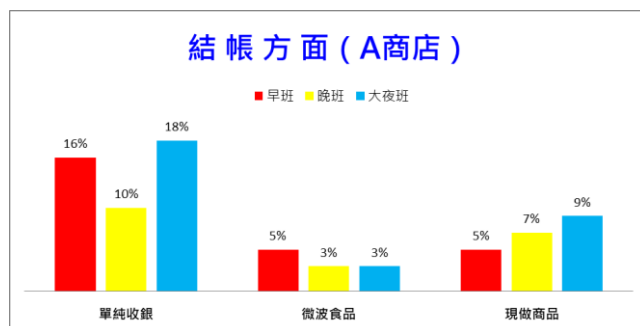
為了了解無人商店所帶來的影響，我們對不同店家總共發放了八份問卷，基於保護受訪者資料，我們以 A 商店及 B 商店做為區分，以一天早、晚、大夜班三個班別為根據，將重點放在傳統商店在各方面所花費的時間量、可被無人商店取代的工作內容即可以省下的人事成本，比較傳統商店和兩家無人商店並加以探討，希望調查結果可以成為未來發展無人商店的參考依據，最後將訪談內容及結果分析製成圖表進行說明如下：



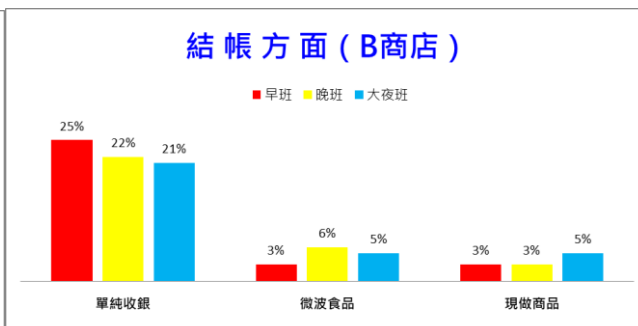
圖八：傳統便利商店一天時間分配

（二）分析結果

由（圖八）可知，傳統便利商店一天就花了超過一半的時間在進行結帳方面的事務，如果我們把結帳分成單純收銀、微波食品、現做商品三個細項觀察（圖九、圖十），以每時段班 8 小時為例，平均一個時段班就花 5 個小時在做單純收錢結帳的動作，而依據訪談結果指出平均每一次就要花至少一分鐘的時間，倘若再加上現做商品或微波熱食的時間，每一次結帳甚至需要花費超過兩分鐘的時間，極微耗時，如果可以減少一些結帳時間，也許剩餘的時間就可以拿來做更有效率的運用。

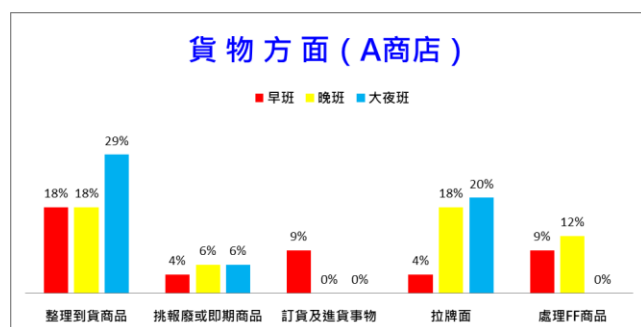


圖九：A 商店結帳方面時間分布

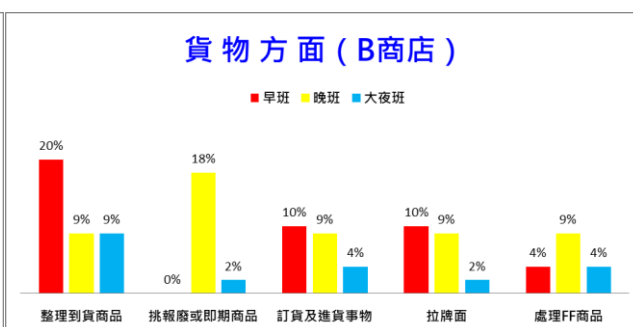


圖十：B 商店結帳方面時間分布

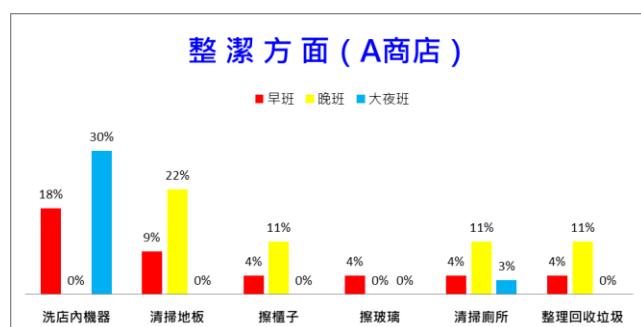
另外，研究指出一天當中貨物及整潔方面花費的時間是差不多的，但在細分之下，貨物方面的事情遠比整潔來的繁多。先以貨物方面來看（圖十一、圖十二），簡略分類之下就能分成五大點，而在每一段班中最耗時的都是在整理到貨的商品，其他則因為時段不同而有所差異，從物流送貨來到將商品分類，最後將商品上架，一天下來就花了 12.4% 的時間單純在整理到貨商品（表四），將近3個小時的時間，耗費程度只比最為耗時的收銀低，位居第二。而在整潔方面（圖十三、圖十四），除了基本的清掃外，其他事務都在班表內平均分類。



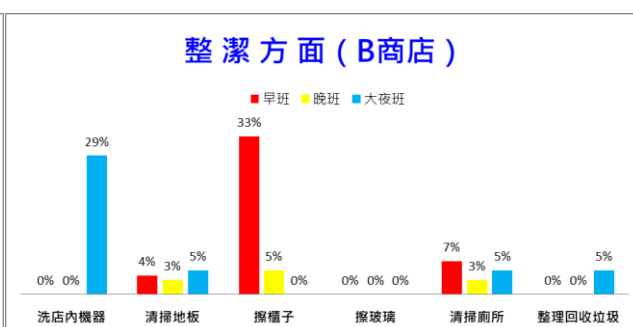
圖十一：A 商店貨物方面時間分布



圖十二：B 商店貨物方面時間分布



圖十三：A 商店整潔方面時間分布



圖十四：B 商店整潔方面時間分布

以（表四）可以看出目前無人商店對於結帳方面的影響較大，倘若他們可以把平均一分鐘的結帳時間縮短成半分鐘甚至更少，那一天下來就可以省下將近7個小時工作時間，相當於一個時段的班；至於平均一次要花2分鐘的微波商品，在自動掃描式微波爐的輔助下，不再需要店員的協助，即可省下1.7個小時，而 X-STORE在現做商品方面也結合自動販賣機派，採DIY的方式讓店員不再需要花時間為消費者服務，更減少了2小時，光是在結帳方面，X-STORE就足足節省10.7小時，以目前《勞動基準法》標準時薪140元計算，平均一天就可以省下1498元的成本。然而無人商店所減少的那些人力成本，根據我們訪談的結果（圖十五）顯示，普遍認為在結帳時沒有店員的強力推薦，顧客就不會受推銷而增加購買慾望，因此在節省人力與消費者感受之間的取捨是非常重要的，購物本是一件快樂的事情，跟店員聊天亦是，若減少過多的人力，消費者的購物行為也會跟著改變。

表三：超商人力成本統計與比較表

工作類別	A商店	B商店	X-STORE
整理到貨商品	178分鐘（12.4%）	103分鐘（7.2%）	○

臺灣無人商店與傳統商店所減少的人力成本探討-以統一超商 X-STORE 為例

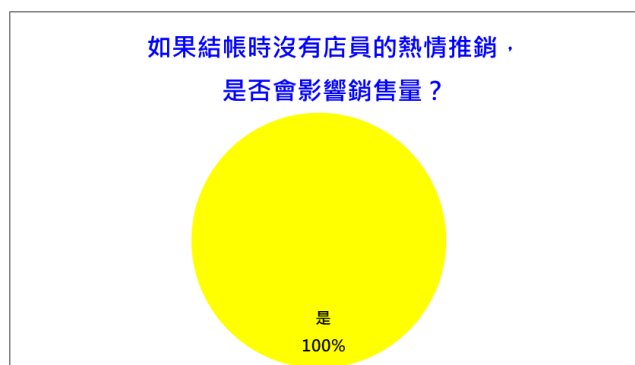
貨物方面	挑報廢或即期商品	44分鐘 (3%)	56分鐘 (3.9%)	o
	訂貨及進貨商品	24分鐘 (1.7%)	65分鐘 (4.5%)	x
	拉排面	117分鐘 (8.1%)	59分鐘 (4.1%)	o
	處理FF (速食) 商品	57分鐘 (4%)	47分鐘 (3.3%)	x
整潔方面	洗店內機器	129分鐘 (9%)	78分鐘 (5.4%)	o
	清掃地板	84分鐘 (5.8%)	32分鐘 (2.2%)	x
	擦櫃子	42分鐘 (2.9%)	105分鐘 (7.3%)	o
	擦玻璃	12分鐘 (0.8%)	0分鐘 (0%)	o
	清掃廁所	51分鐘 (3.5%)	41分鐘 (2.8%)	x
	整理回收垃圾	42分鐘 (2.9%)	14分鐘 (1%)	o
結帳方面	單純收銀	331分鐘 (23%)	521分鐘 (36.2%)	x
	微波食品	100分鐘 (6.9%)	110分鐘 (7.6%)	x
	現做商品	159分鐘 (11%)	89分鐘 (6.2%)	x
其他雜事	活動美工布置	70分鐘 (5%)	120分鐘 (8.3%)	o
	影印、傳真			
	處理客人的任何問題			

備註：此表的分鐘數由百分比換算。 o：仍需要人力 x：可取代

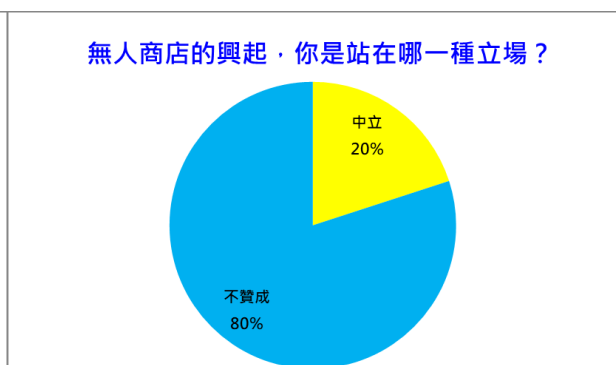
(表三資料來源：研究者繪製)

在貨物方面，無人商店利用 RFID 派的感應接收器，即時觀測店內售貨狀況並於需要時間通知人員補貨，分析出來的數據也可以讓商家掌握進貨數量，減少了許多人員巡視的時間和滯銷商品，那多餘的半個小時就能夠更有效率的運用；而清掃地板也是整潔方面最為耗時的工作，無人商店便引進掃地機器人，更是省下了1小時的工作時間。

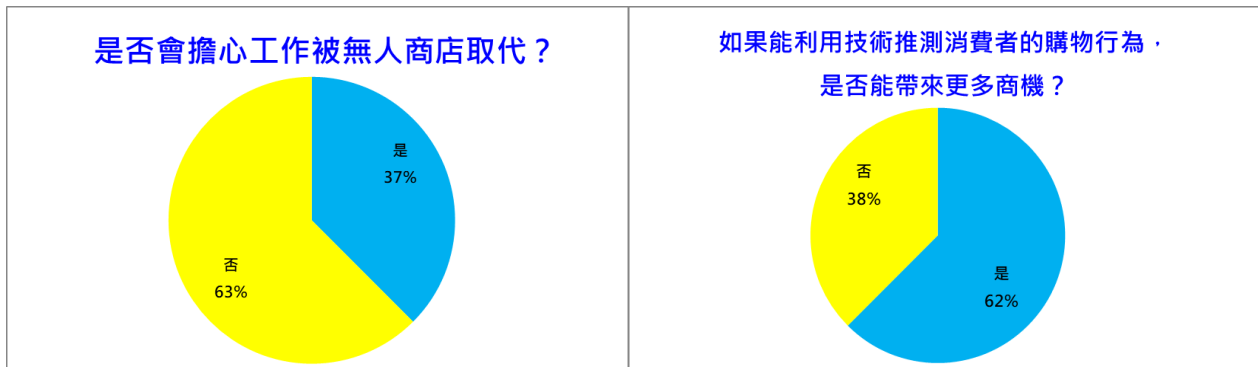
問卷內容中，我們也提到在面對無人商店興起之時店家們的立場，根據（圖十五）顯示，有 80%的人是不看好無人商店的，大多的原因是因為成本過高、太過依賴機器以及人與人之間的互動減少，依照（圖十七）顯示，大部分的員工都不認為自己的工作會被無人商店取代，原因是目前無人商店有些部分仍須使用到人力，即使無人化後也依舊需要管理整家店的負責人；至於抱持中立者的原因會是因為無人商店可以有效提升結帳速率，步驟簡單化也將為店員帶來很多便利，而透過技術推測消費者的購物行為，依照（圖十八）的數據來看，一半以上的人都認為分析出來的結果可以用來正確掌握補貨時間及訂貨量，為店家帶來更多商機。



圖十五：店員推銷是否影響銷售量



圖十六：是否認同無人商店



圖十七：是否擔心被無人商店取代

圖十八：運用無人商店之技術是否帶來效益

參、結論

無人商店存在的價值並不只是在減少人力成本，而是希望結合多項技術以提升消費品質，在不考慮任何因素的情況下，無人商店單純在人事方面所帶來的影響就已經很大。根據我們的研究顯示，無人商店目前已能取代傳統便利商店約三分之一的人力，在一天三段班的情況下，除了晚班是3人其餘時段皆為2個人，而每人的工作時間為8小時，以56小時的工作總時數來計算至少可以節省21%的工作時間，共可省下6160元／天，一個月下來就直接減少了184800元(以基本時薪計算)，一整年甚至節省了將近220萬的人事支出，除了成本大幅降低以外，無人商店所運用的各項技術也呼應了資訊時代的來臨，行動支付、人臉辨識等，皆都是未來發展的趨勢，而大多主要目的其實都是想蒐集大數據用以後續發展，隨著人工智慧技術的提升，無人商店之所以會如此熱門，能夠有效地蒐集數據便是其中最大的原因；在消費者層面無人商店所佔的優勢也不少，它帶來更方便、更新奇的消費模式，也把購物品質提升許多，在商客雙贏的情況下，無人商店便成了目前最主要的趨勢。

但隨著國民所得之增加與生活水準的提高，一般消費者看待零售商店其實不把價格視為最重要的因素，而是重視購物當下的服務，況且還是會有些需要協助的情況出現，所以應該思考人員與機器的分配，過多的人力會導致店家成本過高，過少的人員也不一定會提高效率，現今無人商店大多著重在機器技術的運作，倘若可以互助輔佐，同時省去人員浪費又可以適當使用機器技術，無人商店所帶來的經濟效益必定會提升更多。而在考量減少人事成本量之餘，是否符合地方及是否被民眾接受也是件很重要的事，同樣一項技術在不同地方所帶來的效益可能非常兩極，因地制宜的應變方式也會是決定一間無人商店成敗的要件，現今消費者對無人商店的疑慮大多都是因為還不熟悉、還不夠了解，它所使用技術帶來的隱私等問題也尚未被完整解釋，在這樣的不安全心理下，無人商店才無法完全普及於世。

統一超商企劃部部長許義雄這麼說過：「導入新科技是急不得的，你要給消費者轉換行為習慣的時間跟空間。我們總覺得想要有所創新、突破，就要努力發展技術，但卻換來比預期還差的結果，那並不是能力或技術不夠的問題，而是現階段消費者還無法接受，或是根本還沒釐清大家真正的需求及偏好」。無人商店的未來商機無限，但也必須顧及消費者的心態轉換，以臺灣市場來看，國人普遍重人情，而無人商店所節省了人力在臺灣會轉變成一種劣勢，但在相對獨立的美國，去除人力機制反而成功吸引到更多消費者，所以無人商店的可行性仍需透過人、時、地來做評估，無人商店未必是未來零售唯一出路，但必然是未來商店的主要走向。（許義雄，2018）

肆、引注資料

Silvia (2018)。亞尼克販賣機進駐北捷，原味、哈密瓜、北海道起司三種口味生乳捲隨買隨有，**VOGUE.TW**，2018 年 7 月 5 日，取自

<https://www.vogue.com.tw/feature/foods/content-41384.html>

唐富藏、李奇勳 (2010)。便利商店顧客商店之研究。**管理評論**，頁 7-26

黃士滔、郭昱君、林宜君、王欣姿 (2009)。便利商店服務品質與顧客滿意度分析-以7-11與萊爾富便利商店為例，**工程與教育學刊**，第六卷，第一期，頁 26-45

黃敏惠 (2017)。新科技的革命號角已正式響起-無人商店、無人車的獨特魅力，**臺灣勞工季刊**，第 52 期，頁 86-89

Tianjunhong (2017)。關於人工智慧的優缺點 這裡有需要知道的 10 個事實，**網易科技**，2017 年 8 月 30 日，取自 <http://tech.163.com/17/0830/14/CT3HG4J000098IEO.html>

徐重仁 (2018)。無人商店-未必是未來零售唯一出路，**遠見雜誌**，2018 年 1 月 2 日，取自 <https://www.gvm.com.tw/article.html?id=41756>

葉冠玟 (2018)。7-11 花半年做「無人商店」X-store 的反思：我們忽略了 3 件事，**經理人**，2018 年 7 月 19 日，取自 <https://www.managertoday.com.tw/articles/view/56420>

蘇文彬 (2018)。7-ELEVEN國內首間24小時無人商店開始營業，**iThome**，2018 年 7 月 20 日，取自 https://www.ithome.com.tw/news/124686?fbclid=IwAR1C7-stBKEuCYCMC9N_ZraDJecYqWE8gfrcaM5CBIrNyt8otK-JefDiMww

徐瑞廷 (2017)。新零售到底「新」在哪裡？通路革命的三大關鍵，**經理人**，2017 年 8 月 28 日，取自 <https://www.managertoday.com.tw/columns/view/54927>

陳啟煌 (2007)。RFID原理與應用，**國立台灣大學計算機及資訊網路時代電子報**，第 0002 期，2007 年 9 月 20 日，取自 http://www.cc.ntu.edu.tw/chinese/epaper/0002/20070920_2005.htm

黃子倫、廖家葆 (2017)。全台首創 智慧販賣機，**蘋果日報**，2017 年 11 月 11 日，取自 <https://tw.appledaily.com/lifestyle/daily/20171111/37841782>

謝秉芸 (2017)。無人商店的逆襲-新零售三大派 AI、RFID 和自動販賣機圍攻，烽火連綿延燒到傳統零售啦，**科技報橘**，2017 年 7 月 20 日，取自 <https://buzzorange.com/techorange/2017/07/20/retail-ai-rfid-automatic-machine/>