

東海大學餐旅管理學系碩士論文

以科技引導服務創新模式探討
餐飲業自動化在小型中式餐館的商機

The Application of Technology Initiated Service Innovation -
Exploring the Opportunity of Adapting Automation System into
Chinese Restaurant Operation

碩士班研究生 涂達中

指導教授 周碩雄 博士

指導教授 汪淑台 博士

中華民國一〇八年六月

東海大學碩士學位論文
口試委員會審定書

餐旅管理學系 研究所 涂達中 君所提之論文

以科技引導服務創新模式探討餐飲業自動化在小型中式餐館的商機

係本委員會審議，認為符合碩士資格標準。

論文口試委員會

召集人 胡首春 (簽名)

委員

胡首春

汪淑台

周煥雄

所長

李龍

中華民國 108 年 3 月 29 日

誌謝

民國七十九年在成功嶺接受大專新生暑期集訓時，由於行軍訓練，第一次見識到了東海校園的幽美。事隔多年後，因緣際會在國、高中同窗志明的介紹下，很高興能進入東海大學餐旅管理系來進修，讓我有機會重新認識這人文薈萃的美麗校園。

感謝碩雄老師長久以來對我在論文寫作方向的過程中不斷的提點，雖然未能如願在預期的二年研究所課程中順利完成論文，但是碩雄老師不愠不火的指導方式，讓我更能讓自己靜心沈澱下來，並且省思如何在事業進展與論文議題間取得相關連結。也非常謝謝淑台老師，即使淑台老師在帶領著學生們進行海外參訪的忙碌行程中，仍敏銳的觀察到餐飲業自動化在中國大陸的崛起議題，並建議我從自身目前所遭遇到缺工現況的角度下，來思考未來餐飲業者在面臨此狀況下可能發展的應對解決方式，而這也順利激盪了我對論文寫作上的想法。

謝謝東海大學餐旅管理系的所有師長及助教們，您們精心安排的課程讓我學習到更多的資訊與新知，也謝謝所有學長學弟以及我們班這群可愛的同學，有幸認識到您們這麼多優秀的人才，開拓了我的眼界，增長了我的見聞，但也因為大家用心地一起考察，一起參訪，一起吃喝，也慢慢增大我那回不去的腰圍。

最後要感謝我的母親，我的老婆，我店裡的夥伴，因為有您們的全力支持，在我上課的日子裡，店裡的大小麻煩事都靠你們幫我一肩擔起，謝謝您們。

涂達中 謹誌

東海大學餐旅管理學系研究所

中華民國一百零八年六月

以科技引導服務創新模式探討

餐飲業自動化在小型中式餐館的商機

中文摘要

本研究旨在探討將烹飪機器人導入中式餐廳生產系統的可能性。服務創新模式應用於提升餐廳自動化的可行性，包括“技術選項”，“新的服務概念”，“新的客戶界面”和“新的服務傳遞系統”四個構面。透過實地探訪位於北京的海底勞智慧餐廳，觀察機器人是如何實際的運作來協助餐廳的工作人員，並利用先進的智慧後廚系統（IKMS），掌控了所有食材的精確庫存數量。除了引用服務創新模式的理論，本研究也以烹飪機器人取代初級階段的中餐廚師，來作為餐廳自動化的財務評估條件，不管是購買還是租賃方案，財務評估都說明了5年的投資回報率（投資回報期）是有效益的。本研究結果為餐飲業缺乏人力資源提供了實際意義，利用該服務創新模式進一步解決了該模式的問題。

關鍵字：服務創新、餐廳自動化、財務評估

The Application of Technology Initiated Service Innovation - Exploring the Opportunity of Adapting Automation System into Chinese Restaurant Operation

Abstract

This study is aim to explore the possibility of adapting robots into Chinese restaurant operation system. The Service Innovation Diagram was applied for elevating the feasibility of restaurant automation with the four dimensions including “Technology Options”, “New Service”, “New Client Interface”, and “New Service Delivery Systems”. A site inspection on Haidilao AI restaurant in Beijing pushed the business plan steps forward by observing the practice of robots doing the bus boys’ job and the state of the art Intelligent Kitchen Management System controlling the precise stock volumes for all the ingredients. In addition to the initiation by the concept of Service Innovation Diagram, the financial assessment of restaurant automation was focused on the robots replacing the junior cooks in Chinese restaurants. The profit margin was proven by the financial assessment in a five-year ROI (return on investment) period for either the purchase or lease options. This results of this study provides practical implication for the restaurant industry, which are in shortage of man power, for further solve the problem in the mode by utilizing this Service Innovation model.

Keywords : Service Innovation, Restaurant Automation, Financial Assessment

目錄

誌謝.....	i
中文摘要.....	ii
英文摘要.....	iii
目錄.....	iv
表目錄.....	v
圖目錄.....	vi
第一章 緒論	1
1.1 研究動機.....	1
1.2 餐飲產業目前自動化的狀況.....	2
1.3 台灣餐飲業自動化的挑戰.....	3
第二章 文獻探討	5
2.1 服務創新模式.....	5
2.2 餐飲業的人力困境.....	6
2.3 餐飲業自動化的產業現況.....	12
第三章 研究方法	26
3.1 研究架構.....	26
3.2 代理烹飪機器人的商業模式.....	27
第四章 結果與討論	32
4.1 模式探討.....	32
4.1.1 新行銷.....	32
4.1.2 新的組織.....	33
4.1.3 新服務渠道.....	33
4.2 財務預估.....	34
4.3 SWOT 分析	39
第五章 結論	41
5.1 結論與建議.....	41
5.2 研究限制.....	43
5.3 未來研究建議.....	44
參考文獻.....	45

表目錄

表 1-1 餐飲業目前自動化狀況.....	3
表 2- 1 工作年齡人口年齡結構.....	7
表 2- 2 餐飲業內外場職務每月平均薪資.....	8
表 2- 3 住宿及餐飲業每人每月經常性平均薪資.....	9
表 2- 4 法定最低時薪.....	9
表 2- 5 民國 100 年~107 年法定最低時薪漲升幅度.....	10
表 2- 6 大陸餐飲機器人產業名單.....	13
表 2- 7 海底撈智慧餐廳自動化程度.....	23
表 4- 1 情境一每年人力成本差異分析.....	35
表 4- 2 情境一財務分析(直接購買).....	36
表 4- 3 情境一財務分析(租賃購入).....	36
表 4- 4 情境二每年人力成本差異分析.....	37
表 4- 5 情境二財務分析(直接購買).....	37
表 4- 6 情境二財務分析(租賃購入).....	38
表 4- 7 代理烹飪機器人商機 SWOT 分析.....	39

圖目錄

圖 2-1 服務創新模式四構面.....	6
圖 2-2 台灣高齡化時程圖.....	6
圖 2-3 台灣餐飲業人力供需狀況.....	8
圖 2-4 住宿及餐飲業每月經常性平均薪資走勢.....	9
圖 2-5 法定最低時薪歷年調整走勢.....	10
圖 2-6 住宿及餐飲業與整體服務業員工流動率比較.....	11
圖 2-7 CaliBurger 使用機器人取代傳統人工煎製漢堡.....	12
圖 2-8 盒馬鮮生打造機器人餐廳.....	14
圖 2-9 盒馬機器人餐廳重點在機器人取代人力送餐.....	14
圖 2-10 京東 X 未來餐廳.....	15
圖 2-11 京東 X 未來餐廳使用烹飪機器人.....	16
圖 2-12 海底撈智慧餐廳入口意象.....	17
圖 2-13 海底撈智慧餐廳候位等待區.....	17
圖 2-14 海底撈智慧餐廳沉浸式就餐體驗.....	18
圖 2-15 海底撈配菜機器手臂.....	19
圖 2-16 海底撈送餐機器人.....	20
圖 2-17 海底撈收餐機器人.....	20
圖 2-18 海底撈千人千味配鍋系統.....	21
圖 2-19 海底撈 IKMS 智慧後廚系統.....	22
圖 2-20 海底撈 EMS 能源系統.....	22
圖 2-21 繁興科技烹飪機器人.....	24
圖 2-22 參訪繁興科技公司.....	25
圖 3-1 科技引導服務創新模式.....	27
圖 4-1 代理烹飪機器人商業模式的 3 個實際方案.....	32

第一章 緒論

1.1 研究動機

現階段台灣的餐飲市場由於進入門檻低，加上國人普遍都有自己創業當個小老闆的心願，因此光去年就有高達一萬多家新成立的餐飲業者先後投入這塊市場。再加上一例一休的修法，勞動法規對加班工時的限制，更面臨到國內人口的高齡化、少子化，以及餐飲從業人員的高流動率，以上種種諸多因素讓餐飲業主面臨了嚴重的缺工窘境。

就拿我自己為例，目前經營的是從父母親手上接過來的客家麵食餐館，提供的餐點為麵食與客家料理。店內廚房的工作人員年紀平均年齡約在 50 歲左右，原本廚房內聘請了 3 位中餐廚師，但在前年初就有 2 名廚師因職場生涯規劃之考量而先後離職。在經過了 14 個月漫長的尋覓期，好不容易才物色到 1 位能符合我要求與期望的廚師。在這段廚師人力不足的空窗期，也多虧自己曾從母親那裡學習到了客家料理的烹飪技巧，方能迅速的接替下廚師的工作內容，不致於影響到店裡的正常營運。

雖然店裡的營運不被影響，但是這段期間我卻被牢牢的綁在廚房裡面，一大清早就得到菜市場挑選好的食材，採買完回到店裡接著就是清理與整備食材，接下來的供餐尖峰時刻，面對的就是不斷的炒菜、炒麵、炒板條，好不容易盼到了店休的那天，還得把整個禮拜累積的帳務拿出來好好整理補登，毫無生活品質可言。我想絕大多數的小型中式餐館的經營者都跟我一樣身兼廚師，每天面臨著的盡是些繁瑣重複性的工作，無法靜下心專注的去思考或改善店裡的其他問題。另外在徵求新的中餐廚師過程中，我也發現到另一個更嚴重的困擾，那就是同一道菜餚，不同的廚師會有不同的烹調習慣、口味與工序。即便在每位新廚師剛進來應徵時，我都強烈的表達了必須依照我們餐館的標準程序，可偏偏烹飪就像是一場藝術演出，大部分的中餐廚師都有他自己的堅持之道，說不來也改不掉。

傳統中式料理就有八大菜系，光烹調常見的就有煎、煸、炒、炸、燴、蒸、燒、燉、燻及煨等眾多方式。另外加上刀工，火候、調味這些繁雜的程序，也造就了中式菜餚品項的豐富性。如何讓一道菜餚依其需要的材料份量，控制好烹調時間，掌握最佳的烹調方式，往往都需要仰賴廚師熟練的技巧與豐富經驗來完成，可惜一位稱職的廚師養成往往並不是這麼的容易。由於大

學念的是理工科系，因此吾人認為有部分燻、炒類的中式菜餚，它的烹調操作程序其實不是像有些功夫菜這麼的繁雜講究，我們應該能夠透過自動化控制的科技設備「烹飪機器人」，加入科學化管理的精神，把整個烹飪的過程加以標準化，製作出讓顧客能夠滿意的菜餚，或許可以協助我目前面臨到好廚師難尋的問題。如果這個模式是可行的，吾人覺得未來中餐廚師不僅在工作上可以減少大量的單調重複性勞務，更能將時間與精神聚焦在廚藝的精進上面，如此一來也能降低他們對目前工作熱情的流失，廚師們不斷頻繁更換工作的現象應該也能獲得改善。

1.2 餐飲產業目前自動化的狀況

餐飲業屬性為勞力密集的產業，不管是外場從一開始客人進門的招呼、帶位、點餐、上菜、結帳及桌面收拾；廚房內場的食材準備、烹製、庫存管理及清潔工作，都須要大量密集的人力才能完成，因此人力成本在餐飲業的經營成本中一直佔有相當的比重。再加上少子化以及高齡化的現象到來，人力成本與缺口這2個問題也不斷地考驗著餐飲業經營者。如何利用科技的自動化來輔助營運，降低對人力的需求，一直是餐飲業界重要的課題之一。

拜科技進步所賜，餐飲業的自動化在這十幾年中有了明顯的進步，例如點餐從傳統的服務生手寫單演化成現在隨處可見的 POS 機，最近更是有了結合點餐與收銀的自助機器問世；加上近年來智慧型手機的普及，手機訂位與訂餐 APP 也取代了過往業者以人力接聽電話的方式。此外廚房的餐單列印機也改善了以前外場接到餐單後用人力傳遞到內場的情形。而結帳的方式也是越來越多元化，除了傳統的收現金及信用卡之外，也多了方便的行動支付如 Apple Pay 及 Line Pay。本研究將餐飲產業目前自動化的狀況整理如表 1-1。

表 1-1 餐飲業目前自動化狀況

	傳統方式	自動化狀況
訂位	電話接聽	候位管理系統
		APP行動訂位
點餐	手寫Order單	POS系統
		桌面平板點餐
		自助點餐機
		APP行動點餐
廚房收Order單	人工送單	廚房印表機
結帳	現金	行動支付如：
	刷卡機	1.NFC 支付
		2.應用程式支付（APP）
		3.QR碼支付
外送服務	店家自送	Uber Eat
		Panda Food

（本研究整理）

經理人月刊（2017）提出，許多速食店都推出專屬的點餐 APP，顧客可以先在行動裝置上點餐，再到店內用餐或是外帶。市場調查公司 Business Intelligence 的調查發現，到了 2020 年，行動點餐將會占速食業者 10% 的銷售。

隨著餐飲業的大量自動化，會不會造成大量的失業潮呢？David（2015）指出，自動化確實取代了部分的勞動人力，但是也促使了生產力的提高，導致產品價格的降低，相對的也提高了消費能力，進而創造了更多的工作需求。自動化能夠代替人工執行日常性、重複的任務，同時使員工負責更多有關創造、研發以及專注於問題的解決。

1.3 台灣餐飲業自動化的挑戰

隨著工業 4.0 的進化，各行業正加速導入機器人或自動化系統，降低人力成本上漲帶來的衝擊。例如富邦金控加速各部門的自動化設備應用，布局機器人理財，老爺酒店也考慮導入自助登記住房系統，台灣麥當勞、肯德基及摩斯漢堡都相繼提供了數位自助點餐機的服務，此外，摩斯提供各式訂購

取餐途徑，例如「MOS Order」顧客可下載 APP 完成線上點餐後，再到門市取餐，或是官網及電話訂餐等方式。而去年4月結合人工智慧的送餐機器人，也引起消費者關注，摩斯漢堡表示，為增加服務的多樣性，目前摩斯送餐機器人仍在測試階段，希望未來能為顧客提供更好的用餐體驗。

科技不斷的進步，台北世貿展覽館舉行的台灣國際餐飲設備用品展中，可以很明顯的發現餐飲自動化設備如 POS 系統、廚房列印系統、行動支付系統、手機訂位 APP 行動及自助點餐機等這類偏向外場需求的設備蓬勃發展且目前已廣為連鎖餐飲體系使用。而在內場設備部分西餐廚房中好用的萬能蒸烤箱及低溫烹飪機也越來越多的代理商引進。

不過很可惜的是，在有關中式餐館的內場烹飪機器設備部分，相關的自動化設備在這 10 年來幾乎沒有太多進步，主要是因為台灣的市場規模仍不夠大，不具有研發智慧烹飪設備的經濟效益，且後續的維修團隊也因為市場規模小而不容易運作維持。基於此前提下，台灣中式餐館業並非對自動化烹飪機器沒有需求，而是市場規模無法養這樣的設備製造商。為解決這樣的困境，本研究欲建立一新商業模式，與大陸的烹飪機器人製造業者合作，提供在台灣的一站式服務，以租賃的方式，降低餐飲業者使用系列設備的門檻，且有最重要的專業售後服務。

Hertog (2000) 提的創新理論中，就有提出新科技可以藉由 1. 與客戶互動的新介面 2. 創新的服務提供方式及 3. 新商業模式引入到服務業中。若將中餐的自動化設備視為科技創新，對於習慣用有經驗廚師的餐廳業者而言，難免是一項有陌生感的黑科技。所以可以由此三方向切入。藉由新商業模式與客戶接觸的新介面互動而形成行銷的規劃，而新商業模式與新的服務模式的互動將造就公司以商業模式帶動所提供服務的新組織模式，而新服務傳遞方式與新的顧客接觸介面就形成的創新的服務渠道。本研究在探討分析的過程中，就是以烹飪機器人為核心，探討歸納出如何建立此 1.新行銷 2. 新的組織及 3.新服務渠道的實際方案。

針對創新產品可以跟服務導向的公司合作，因為消費者往往會對高科技產品產生陌生感而不敢購買，除了對付出的金錢感受到的風險之外，最主要的仍是對於使用的不確定性，所以創新的硬體設施如果可以跟服務性的公司合作將會是最好的模式，藉由配套的服務，降低消費者使用該創新產品的疑慮，會讓使用創新產品的適應過渡時期縮短。

第二章 文獻探討

2.1 服務創新模式

經濟學者 Schumpeter (1912) 在「經濟發展理論 (Theory of Economic Development)」提出「創新 (innovation)」一詞，創新是指把一種新的生產要素和生產條件的“新結合”引入生產體系，也就是將各種的生產要素重新加以結構化以改變功能，這些功能改變後得以滿足市場上的需求，進而創造出新的利潤。熊彼特認為創新是驅動經濟成長的主要動力，且主張創新可以產生創造性破壞 (Creative Destruction) 的效果，並且提供了產業技術更新的動能。

Betz (1987) 提出了「服務創新 (Service Innovation)」的說法，服務創新指的是引進可以在市場競爭的新產品或新服務，而這些新產品或服務的發展是以「技術 (technology)」為基礎。Tax and Stuart (1997) 提出了融合 Schumpeter 與 Betz 的說法，「現有服務系統範圍」改變、「操作過程」改變和「參與者」的改變就是「服務創新」。Hertog 與 Bliderbeek (1999) 更指出服務創新的模式是由四個構面所組成，其包含了新的服務概念、新的客戶介面、新的服務傳遞系統與及技術選項間的重要連結。

楊錦洲 (2001) 提出新服務是服務者提供某項技術、知識、資訊或設施給顧客，並替顧客解決某些問題、服務顧客，進而讓顧客在消費過程感到心情愉悅以及身心舒暢。由上述研究者研究服務創新，大多數都是以新的技術創新，並整合市場的需求及滿足顧客的不滿足，發展新的創意與概念，將原有的產品加以改善與無形的勞務做修正，達成企業與顧客甚至服務人員三方皆贏的局面。

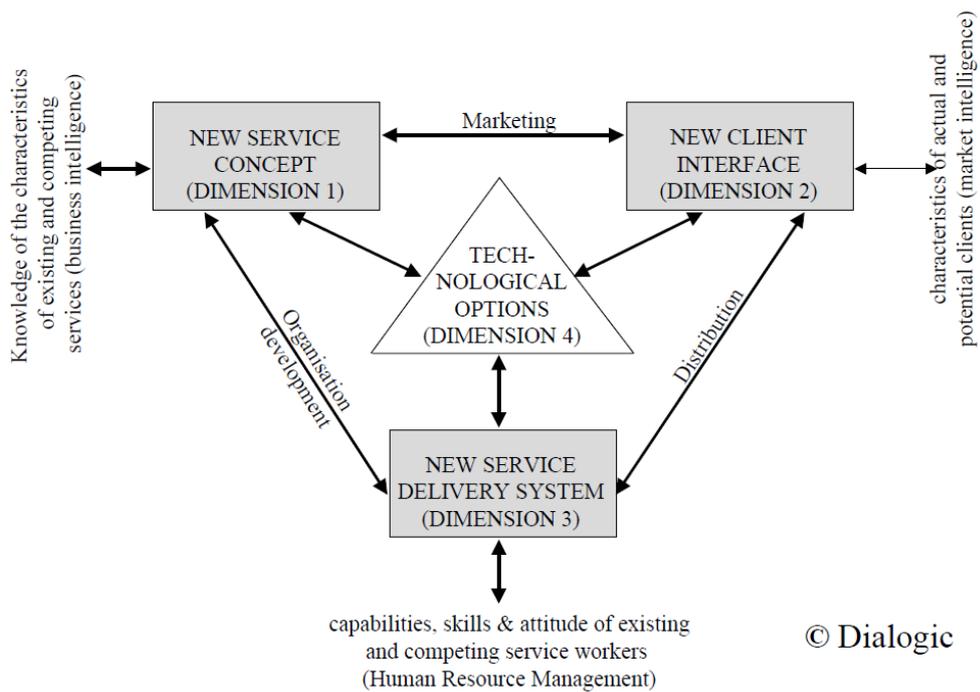


圖2-1 服務創新模式四構面 (Hertog & Bilderbeek,1999)

2.2 餐飲業的人力困境

國家發展委員會「中華民國人口推估(2018至2065年)」報告顯示(如圖2-2),台灣於1993年老年人口占總人口比率超過7%,成為高齡化(ageing)社會,2018年3月此比率已超過14%,我國正式邁入高齡(aged)社會;預估於2026年,此比率將再超過20%,成為超高齡(super-aged)社會之一員,高齡化速度較歐、美、日等國為快。

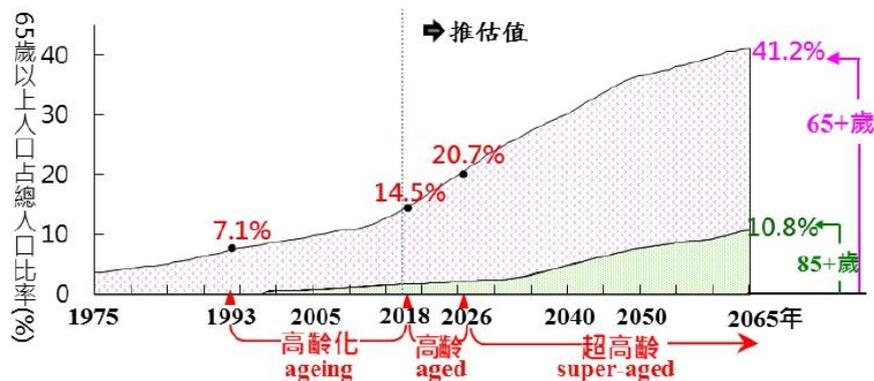


圖 2-2 台灣高齡化時程圖

資料來源：國家發展委員會

表 2-1 工作年齡人口年齡結構

項目	2018 年			2065 年			
	人數 (萬人)	占總人口 比率(%)	占工作年齡 人口比率(%)	人數 (萬人)	占總人口 比率(%)	占工作年齡 人口比率(%)	
高 推 估	合計			948	50.4	100.0	
	15-29 歲	(同中推估)			241	12.8	25.4
	30-44 歲				296	15.8	31.3
	45-64 歲				411	21.9	43.4
中 推 估	合計	1,711	72.5	100.0	862	49.7	100.0
	15-29 歲	447	19.0	26.1	194	11.2	22.5
	30-44 歲	558	23.7	32.6	258	14.8	29.9
	45-64 歲	706	29.9	41.2	410	23.6	47.6
低 推 估	合計			777	48.6	100.0	
	15-29 歲	(同中推估)			148	9.3	19.1
	30-44 歲				220	13.8	28.3
	45-64 歲				409	25.6	52.6

說明：工作年齡人口數係指 15-64 歲人口數，非指實際有工作（就業）之人數。

（資料來源：國家發展委員會）

如表 2-1 所示，伴隨著人口高齡化的加速，未來我國工作年齡人口（青壯年人口）預估將由 2018 年 1,711 萬人，減少至 2065 年 777 萬人至 948 萬人。在年齡結構方面，45-64 歲占工作年齡人口之比率將由 2018 年 41.2%，上升至 2065 年 43.4% 至 52.6%，表示未來我國工作年齡人口將近 4 至 5 成屬 45 歲以上之中高齡年齡層。整體而言，未來我國工作年齡人口將呈現 15-29 歲占比下降、45-64 歲占比上升之趨勢，超高齡趨勢將更加明顯。

一身光鮮潔白廚師袍的吳寶春、阿基師，幾年前在媒體鏡頭前意氣風發的模樣，成為了許多年輕人的偶像，當時餐飲科系也如雨後春筍般成立。聯合報新聞網（2013）指出根據教育部資料顯示，民國 100 年時，光是大專院校的餐旅相關科系學生數就超過一萬五千五百人，是學生數第十多的科系。儘管後來教育部開始對餐旅科系做出招生限制，但依據教育部 106 學年度的資料，全台灣大專院校餐旅相關的系所仍高達 90 間。

即便教育體系每年幫餐飲業界培育了大量的年輕新血，可由於餐飲業薪水與社會地位普遍偏低，使得年輕就業人口在求職時，餐飲業不會是首選行業，仍導致台灣餐飲業人力嚴重短缺。

依據 1111 人力銀行（2016）產業分析與人才調查研究顯示（如圖 2-3），餐飲服務業的人力需求逐年提升，但人力供給方面卻不及產業成長的速度，往年畢業潮（6 至 8 月）帶入大量人力舒解缺口壓力的狀況也不復見，伴隨著高齡社會的到來，此現象可能會更加惡化。



圖 2-3 台灣餐飲業人力供需狀況

資料來源：1111 人力銀行

在該份調查中也特別針對不同的職務屬性與工作年資之長短，整理出餐飲業每月平均薪資如表 2-2。

表 2-2 餐飲業內外場職務每月平均薪資

職 務		工 作 內 容	平均月薪資(元)	
內場	餐廚助手	協助廚師烹調前與烹調中的準備工作，與其它餐廳的相關事務	~1年	24,901
			1~3年	26,014
			3~5年	27,901
			5~7年	30,018
			7年~	33,101
	中式廚師	設計中式料理的餐單，並負責準備、處理、烹調相關食材	~1年	30,301
			1~3年	34,446
			3~5年	38,008
			5~7年	41,768
	西式廚師	研發西式料理的餐單，並進行食材的準備、處理及烹調	~1年	31,457
			1~3年	34,092
			3~5年	37,890
5~7年			41,735	
外場	餐飲服務人員	負責餐飲場所的內外場聯繫、顧客菜單諮詢、點餐供餐及桌面環境清潔	~1年	24,430
			1~3年	25,571
			3~5年	28,816
			5~7年	29,365
			7年~	32,356

資料來源：1111 人力銀行

在薪資漲幅方面，根據行政院主計總處所公布之 107 年 11 月份薪資與生產力統計月報中資料顯示，住宿及餐飲業歷年來之每人每月經常性薪資如表 2-3。由於餐飲業的特殊性質，計時人員也是其人力結構中不可或缺的一環，行政院勞動部對於法定最低時薪的規定與歷年調整時程如表 2-4

表 2-3 住宿及餐飲業每人每月經常性平均薪資 單位(元)

90年	91年	92年	93年	94年	95年	96年	97年	98年
22,978	23,237	22,958	22,980	23,267	23,209	23,574	24,338	24,521
99年	100年	101年	102年	103年	104年	105年	106年	107年
24,936	25,663	26,604	27,450	28,549	28,924	29,158	29,944	30,867

資料來源：行政院主計總處

表 2-4 法定最低時薪 單位(元)

86年	96年	100年	101年	102年	103年	104年	105年	106年	107年	108年
66	95	98	103	109	115	120	126	133	140	150

資料來源：行政院勞動部

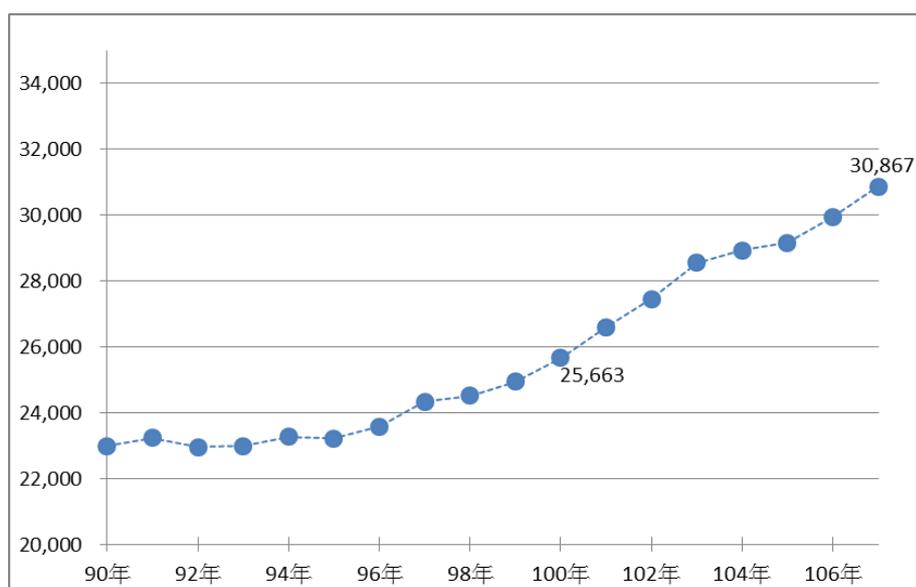


圖 2-4 住宿及餐飲業每月經常性平均薪資走勢

資料來源：依表 2-3 整理

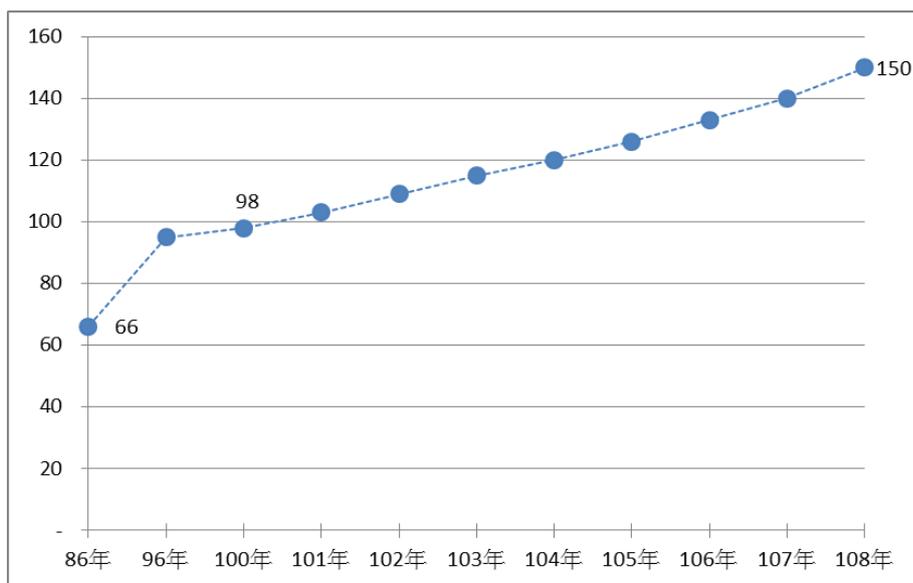


圖 2-5 法定最低時薪歷年調整走勢

資料來源：依表 2-4 整理

從上面的圖表可以發現自民國 100 年後，不管是每月經常性平均薪資或是計時人員的法定最低時薪都開始大幅增長，若是以民國 100 年為基準點，民國 107 年的每月經常性平均薪資為民國 100 年的 1.2 倍；民國 107 年的法定最低時薪為民國 100 年的 1.4 倍（如表 2-5），伴隨著人口少子化及超高齡現象持續增長，未來餐飲業的人事費用持續上漲可預期勢必會成為常態，對業者的經營挑戰將更形嚴峻。

表 2-5 民國 100 年~107 年法定最低時薪漲升幅度

	100年	107年	漲升幅度
每月經常性平均薪資	25,663	30,867	120%
法定最低時薪	98	140	143%

資料來源：本研究整理

餐飲業的流動率在行政院主計總處所公布之 107 年 11 月份薪資與生產力統計月報中資料顯示中指出，住宿及餐飲業的員工流動率歷年來幾乎維持在 4%~5% 區間（如圖 2-6），相較於整體服務業的平均值 2%~3% 幾乎為其 2 倍，由此可見住宿及餐飲業的從業人員確實具有高流動性的特質。

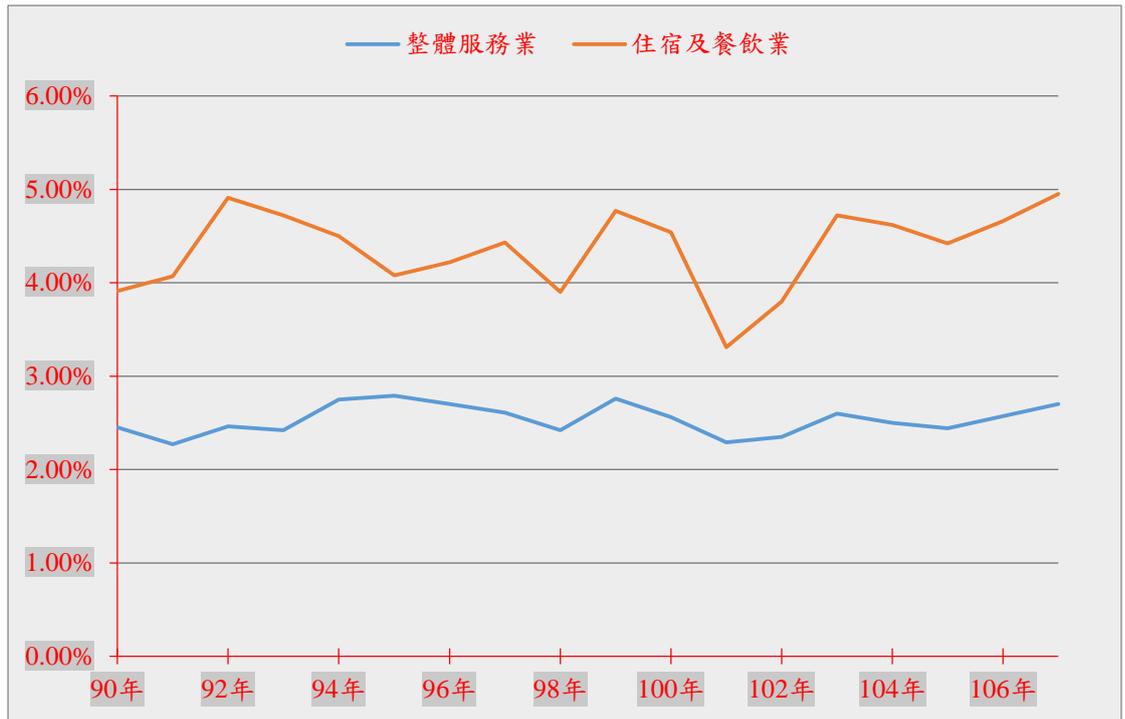


圖 2-6 住宿及餐飲業與整體服務業員工流動率比較

資料來源：行政院主計總處

自從 2016 年 12 月 6 日，《勞基法》部分條文修正案三讀通過，無論製造業或服務業，勞工 7 天內至少要排定 1 天例假；休息日、國定假日出勤，須再多發 1 天薪水的加班費，這項制度被簡稱為「一例一休」。一例一休對勞工原是美意，但缺乏彈性的工時規定卻對勞力密集的餐飲業帶來了人力安排上的夢魘。

經濟部統計處（2018）餐飲業經營實況調查中報告指出，雖然產業營收持續增長，但近年來有成長趨緩的現象，顯示產業漸趨向飽和，業者眾多而競爭激烈。在餐飲業所面臨的困難方面，包含了「人員流動率高」、「人事成本過高」及「營業成本過高」等因素，如何控管成本是餐飲業經營的關鍵，但隨著基本工資的逐年調漲以及一例一休對加班工時的規範，人事成本可預見的亦將隨之提升；而餐飲業服務人員也有高勞動、進入門檻低等特性，使得人員流動率高，業者難以取得優秀人才；此外，在新的進業者持續投入下，業者間容易削價競爭，致使獲利縮減；而豬肉及油、鹽等調味料價格上漲，也使食材成本上升，再再都使得業者經營壓力持續的往上增加。

2.3 餐飲業自動化的產業現況

餐飲行業普遍存在著四高一低(高原料成本、高人事費用、高房租成本、高能源資源、低利潤)的現象，近年來隨著各項成本費用不斷的攀高，業者面臨的獲利挑戰更加嚴峻。傳統的服務模式已然成為餐飲業的發展阻力。

在大陸，過去 30 年其經濟高成長依靠的是充足的勞動力供給和高儲蓄率，但隨著大陸人口結構的改變，人口紅利正慢慢減弱。依據中國國家統計局資料顯示，從 2012 年開始，中國的 16-59 歲勞動力人口開始不斷降低，中國的路易斯拐點（Lewis turning point）已經顯現。2014 年的資料顯示，中國超過 65 歲的老人已經達到 1.37 億人，占總人口的 10.1%，占世界老齡人口總數的五分之一。預計到 2020 年，中國的老年人數量將達到 2.43 億，占比將超過 17.2%。老齡化的加速，不僅使中國的青年人口背負巨大的養老成本，而且也使得服務行業勞動力供給的減少，加上服務產業的快速發展，最終導致服務行業的勞動力成本將不斷攀升。而人員的不穩定性也是服務業的一大困擾，服務不穩定將直接影響口碑和客流。

近年來，機器的成本大幅下降，自 2005 年以來就下降了 40%，而人力成本卻在不斷的上升。企業主們認為，機器人將接管骯髒、危險或枯燥的工作，讓人們能夠專注於其他任務。例如，國際連鎖品牌 CaliBurger 已經開始安裝並使用 Flippy，這款機器人每小時可以製做 150 個漢堡（如圖 2-7）。



圖 2-7 CaliBurger 使用機器人取代傳統人工煎製漢堡

資料來源：<https://caliburger.com/>

而類似的餐飲機器人也是中國餐飲產業這幾年重點發展的方向，本研究根據億歐網（2018）的統計資料共收集整理出中國主要的 11 家專注於餐廳機器人的企業簡要資訊如表 2-6 所示。

表 2-6 大陸餐飲機器人產業名單

公司/品牌名稱	成立時間	地區	相關產品
新松機器人	2000	瀋陽	迎賓機器人
繁興科技	2003	深圳	烹飪機器人
穿山甲機器人	2006	蘇州	送餐機器人、迎賓機器人、烹飪機器人
瓦瑞科技	2009	杭州	送餐機器人
擎朗智能	2010	上海	送餐機器人、迎賓機器人
普華靈動	2011	廣州	送餐機器人、迎賓機器人
驚鴻機器人	2012	上海	送餐機器人、迎賓機器人
歐鎧機器人	2013	深圳	送餐機器人
優地科技	2013	深圳	服務機器人
中科諾晟	2013	黑龍江	送餐機器人
普渡科技	2016	深圳	送餐機器人

（根據億歐網及公開資料查詢整理）

隨著智慧科技的日漸成熟，近一年來無人餐廳、智慧餐廳已是中國餐飲行業的熱門關鍵詞，盒馬、京東等零售商巨頭已經於 2018 年開始佈局機器人餐廳，試圖從餐飲市場中分走一杯羹。

1. 盒馬機器人餐廳：

“阿里巴巴旗下的盒馬鮮生，2018 年做出大膽嘗試，將餐廳和超市結合，2 月時在上海市南翔鎮盒馬門市，推出首間機器人餐廳「ROBOT.HE」。盒馬的機器人，是由物流自動導引運輸車（AGV）改良而來。如圖 2-8 及 2-9 所示，店內 30 台機器人，在廚師放上食物後，透過店內的「E 字形」輸送平台作業，藉由定位，找到消費者的座位，最快約 40 秒左右，可抵達座位，並會發出「菜送來了」，提醒消費者取餐，待消費者取完餐後，再移動回等待區。

盒馬機器人餐廳店內約有 46 桌，最多能容納 370 人。用機器人取代人力送餐，侯毅直言，科技帶來最大的變革，透過這種做法，提高服務效能、降低服務成本。他認為，餐廳與超市結合，帶來的效益不只是增加餐飲商品，也是給消費者更好的體驗。盒馬在首間機器人餐廳開幕四個月後，損益兩平；緊接著 9 月底，盒馬機器人餐廳二代店，也在上海國家會展中心店開幕。侯毅表示，機器人店實際對經濟效益帶來的變化，尚在認證，不過已能大量推

廣，相信不久的將來，將有更多機器人餐廳在中國其他城市出現。”（聯合新聞網 經濟日報 記者蔡銘仁）



圖 2-8 盒馬鮮生打造機器人餐廳

資料來源：拍攝者 劉能英提供



圖 2-9 盒馬機器人餐廳重點在機器人取代人力送餐

資料來源：拍攝者 劉能英提供

2. 京東 X 未來餐廳：

2018 年 11 月，京東首家 X 未來餐廳在天津正式開業，作為智慧科技與餐飲場景相融合的創新嘗試，是大陸首家由機器人全程參與的智能餐廳。京東 X 未來餐廳最多可容納 100 人同時就餐，目前共 40 多道菜品可供選擇，從點餐、配菜、炒菜、送餐再到用餐、結帳，全採用智能機器人和人工智慧貫穿餐廳運營流程（如圖 2-10，2-11 所示）。



圖 2-10 京東 X 未來餐廳

資料來源：ETtoday 新聞雲

在點菜部分，客人只要掃碼桌面的二維碼進入小程序點餐，後臺收到點餐資訊後，會將炒菜任務分配給烹飪機器人，機器人可以根據菜譜完成焯水、焯油、翻炒等工序，將提前準備好的配菜按順序放入鍋中翻炒，後廚一名工作人員可以同時管理 3~5 台烹飪機器人，充分提升效率。



圖 2-11 京東 X 未來餐廳使用烹飪機器人

資料來源：ETtoday 新聞雲

在送餐部分，送餐機器人採用自動駕駛和高精地圖技術，可以在餐廳內無軌道自主移動，並觀察周圍環境便可自主構建地圖，實現室內定位。送餐機器人在餐廳裡可以自由行走，實現智慧避障、自動優化上菜路徑。

3. 海底撈智慧餐廳：

為了對大陸在智能餐廳的發展現況有更多的瞭解，本研究於 2018 年實地探訪了北京中駿世界大廈地下一樓剛營運不久的海底撈智慧餐廳（如圖 2-12）。海底撈的智慧餐廳利用科技的思維模式與一般表面式的智慧餐廳略有不同，他是利用智慧化去強化用餐顧客的五感體驗，及統整資訊管理食材及變動成本如水電等地管理，卻不用機器人去取代客戶服務的溫度，例如點餐及桌邊服務就仍是用笑容可掬的服務生。如圖 2-13 所示的體驗部分就靠高科技的協助，拓展無限的想像及滿足愉悅的心靈空間。進門後是海底撈的候位等待區，這裡的裝潢和電影院非常接近，階梯式的等待區座位前方是一塊大螢幕，螢幕上顯示的是海底撈研發團隊自主研發的遊戲「吃貨大作戰」，讓客人在後位等待的同時可以打發時間，等待區同時也提供了充足的零食和飲料供客人解饞。



圖 2-12 海底捞智慧餐廳入口意象

資料來源：本研究參訪拍攝

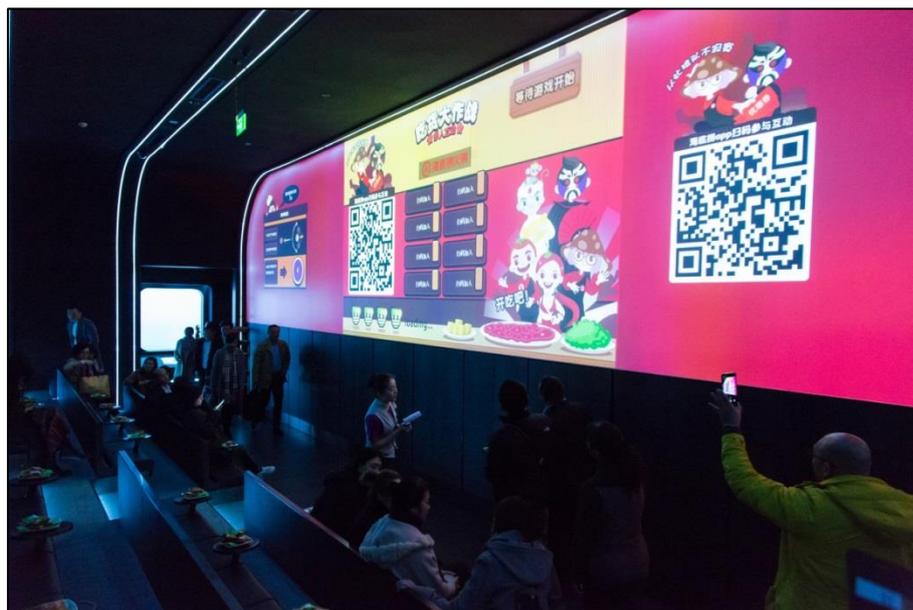


圖 2-13 海底捞智慧餐廳候位等待區

資料來源：本研究參訪拍攝

圖 2-14 顯示進入餐廳內部四周和天花板上利用投影機無縫接軌投影方式，呈現出 6 個不同的主題，如熱帶雨林、梵古星空、藍天白雲等。海底捞將其稱之為「沉浸式」就餐體驗。



圖 2-14 海底撈智慧餐廳沉浸式就餐體驗

資料來源：本研究參訪拍攝

當消費者就座後可通過點餐平板下單，與點餐系統連接的自動出菜系統就會通過配菜機械手臂從菜品倉庫中開始配菜，並通過傳送帶把菜品送至傳菜口，再由送餐機器人或服務員將菜品送至相應的餐桌。

海底撈的配菜機械手臂是由松下和海底撈合資公司瀛海智慧自動化研發打造的。在接到前臺顧客的點餐需求後，機械手臂就會通過餐盤底部的RFID晶片從菜品倉庫中抓取相應的菜開始配菜。為了適應0~4°C的全程冷鏈，這裡的菜品全部是成品菜，經過全程0~4°C的冷鏈物流由中央廚房運送至門店。這樣做的原因也是為了將切菜、分裝的環節提前至門店以外的中央廚房，儘量減少各門店人工作業可能帶來的食品安全問題。

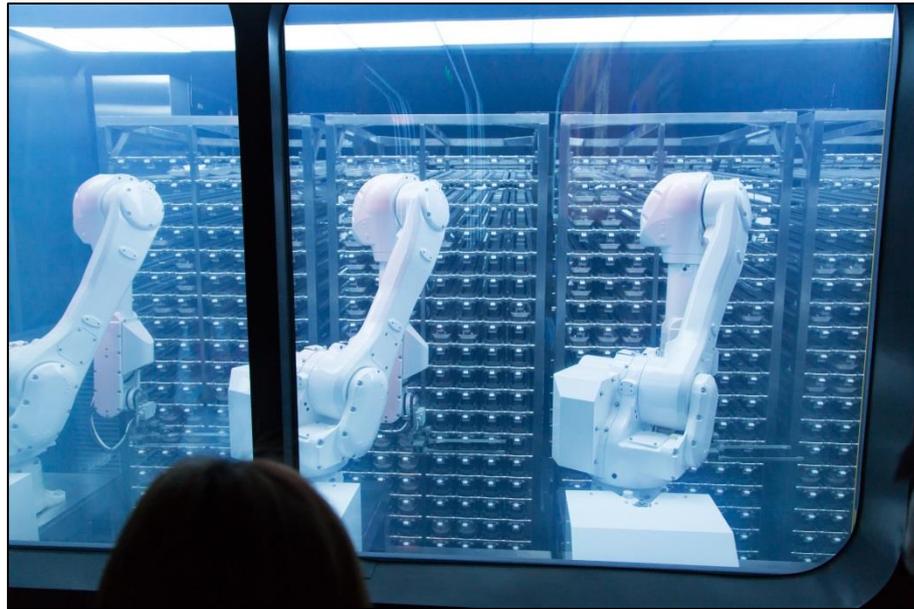


圖 2-15 海底撈配菜機器手臂

資料來源：本研究參訪拍攝

圖 2-15 顯示，在機械手臂配菜完畢後會將菜品放入傳輸帶上送至傳菜口，這時服務員會將菜品拆去保鮮包裝，放在送餐機器人上並輸入桌號，送餐機器人會通過餐廳頂部的感應器行駛，把這些菜品送至餐桌。送餐機器人（圖 2-16）的外形並不像一個人，更像是一個三層櫃，這種造型的實用性其實更貼近餐飲產業的實際需求。如若在前進的過程偵測到障礙，它會停下來並發出警告音。由於本研究造訪時正值海底撈智慧餐廳營運初期的尖峰用餐時刻，走道上有許多特意前來參觀的消費者，造成送餐機器人走走停停，當天實際的送餐進度仍需仰賴工作人員以人工送餐方式方能順利消化，在這一點上或許日後消費者對送餐機器人的新鮮感消失後會改善。

當消費者結束用餐離去後，外場工作人員會收取餐桌上的餐具並清理掉殘羹，將待清洗的餐具放置於收餐機器人上，利用收餐機器人（圖 2-17）送至後方廚房清洗間。據本研究觀察，海底撈這種將送餐與收餐採取不同形式的機器載具方式來分開輸送，能夠有效降低食物在輸送過程中衍生的食品交叉汙染問題。

配餐、傳菜、送菜與收餐機器人為海底撈節省了人力成本，據當日海底撈接待的介紹人員告知，若和相同面積的傳統門店相比，海底撈智慧餐廳的員工數可以從 170~180 人減少至 130~150 人，減少的工作人員主要集中在內場，外場的服務人員數量並未減少。

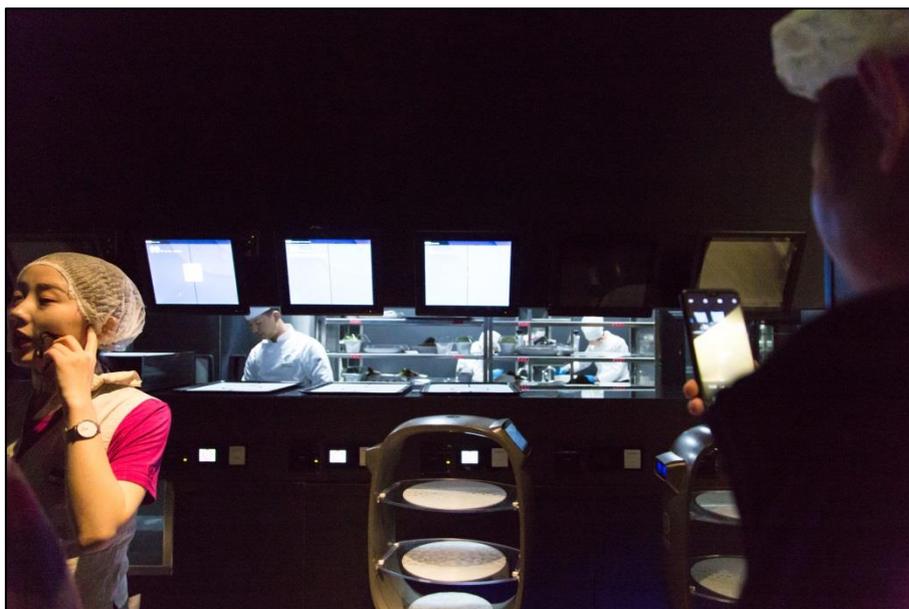


圖 2-16 海底撈送餐機器人

資料來源：本研究參訪拍攝



圖 2-17 海底撈收餐機器人

資料來源：本研究參訪拍攝

火鍋底料對於味道的重要性不言而喻，為了滿足顧客的對於口味的個性化需求，海底撈打造了“千人千味配鍋機”，海底撈試圖將鍋底口味拆分為「麻度」、「辣度」、「濃度」等口感關鍵指標，通過原料的加減來實現口味層次的變化。顧客在點餐平板上對鍋底的辣度、麻度、鹹鮮度等進行選擇後由配鍋機依照顧客的口味選擇調配出專屬鍋底。此外，系統會自動記錄下每位顧客的口味需求，日後在其他海底撈門店用餐時，如果顧客的口味沒有改變，則直接依照其原本喜好，無需再次重新選擇。運用強大的 IT 智慧後廚系統，海底撈此番推出的千人千味服務，其實是嘗試將「口味標準化」升級為「口味個性化」，提供給消費者更多的用餐體驗。



圖 2-18 海底撈千人千味配鍋系統

資料來源：本研究參訪拍攝

除了鍋底口味依消費者喜好量身訂製外，海底撈在這家智慧餐廳更多的心力是放在它的智慧後廚 IKMS (Intelligent Kitchen Management System) 系統 (圖 2-18, 2-19, 2-20)。通過 IKMS 系統，工作人員可以透過廚房裡的兩塊大螢幕，可以對各個機器的運作情況、菜品的銷售情況、庫存、保鮮狀態進行即時的監控。

海底撈智慧後廚 IKMS 系統主要分為三個部分：

- A. WMS 庫存管理系統：店內所有的庫存無論是菜品還是底料或是小吃，每一樣的資料都存在在這個資料庫中。

- B. MES 生產管理系統：客人點單過後，庫存還剩多少，明天預計會有多少客人，須向中央廚房調配多少貨，都由這一系統來執行。
- C. EMS 能源管理系統：通過這一系統，海底撈可以對店內各項設備的用水、用電量進行監控，如果出現了異常的數據，則可盡早追蹤異常原因。



圖 2-19 海底撈 IKMS 智慧後廚系統

資料來源：本研究參訪拍攝



圖 2-20 海底撈 EMS 能源系統

資料來源：本研究參訪拍攝

綜合本研究此次參訪海底撈智慧餐廳的觀察，依據其餐廳工作分區、自動化程度與對應的相關設備整理如表 2-7。

表 2-7 海底撈智慧餐廳自動化程度

工作分區	自動化程度	相關設備
點餐系統	顧客點餐信息自動連動到 IKMS 智慧後廚系統	自助點餐平板
後廚配菜	自動出菜系統通過配菜機械手臂從菜品倉庫中開始配菜	配菜機械手臂
鍋底客製化	顧客對鍋底的辣度、麻度、鹹鮮度等進行選擇後，由配鍋機依照顧客的口味選擇調配出專屬鍋底	千人千味配鍋機
送餐、收餐	送餐與收餐採用不同機器載具自動運送，但最後一哩路仍由外場服務員將餐品親手傳遞到客人的桌上，保持海底撈原有的服務溫度	送餐、收餐機器人
銷售及庫存管理	利用智慧後廚系統整合庫存管理、生產管理，可以更精準的掌握食材的鮮度，進一步減少食材的損耗，降低不必要的成本，另外透過能源管理的監控，可及早發現冷藏設備的故障避免食材腐壞而發生的食安問題	IKMS 智慧後廚系統分為： 1. WMS 庫存管理系統 2. MES 生產管理系統 3. EMS 能源管理系統

(根據本研究參訪整理)

4. 繁興科技烹飪機器人：

繁興科技於 2003 年設立於廣東省深圳市，主要業務為烹飪機器人的設計、研發與製造，旗下所生產的烹飪機器人以往多著重在大型供餐單位如團膳、學校與企業食堂上，近期則開始致力於小型化設備研發，將目標客戶往中式快餐店、快炒店、飯店等延伸。目前已成功開拓香港、新加坡、澳大利亞三地海外市場，如味千拉麵、西貝及香港大家樂中式連鎖快餐集團皆為其客戶。據該公司指出，烹飪機器人具有以下的優點：

- A. 減少人力成本：透過烹飪的自動化，可以減少對中餐廚師的依賴性，稍加訓練過的廚房助手即可取代經驗豐富的中餐廚師，有效減少人力成本。

- B. 中餐標準化：中餐以往最難做到的就是將烹飪程序標準化，透過機器人的烹飪程序，可以確保菜色口味的一致性，維持供餐品質。
- C. 營養健康：精確地控制火候、油量、溫度，最大程度的保留了食物的營養成分。
- D. 節能減碳：透過機器人精準的時間與溫度控制，並自動添加油、水，可有效率地將能源損耗降低 40%，節約食用油 30%，減少油煙排放 80%，提高生產效率並且改善廚房的工作環境。
- E. 簡化管理，易推廣複製：智能化標準化的烹飪程序，簡化了經營者對於廚師的管理，有利於餐館規模化的推廣，並且能實現快速複製成功經驗的可能性。

繁興科技与烹饪机器人


繁興科技产品简介

煸炒机型



BSF1-15G1
单次用时 3min(均值)
单次出品 0.35-1kg



BSF1-40G2/BSF1-40G2-1
单次用时 5min(均值)
单次出品 2-4kg



BSF1-40I2/BSF1-40I2-1
单次用时 5min(均值)
单次出品 2-4kg



BSF1-100G3-2
单次用时 6min(均值)
单次出品 3-10kg



BSF1-100I1
单次用时 6min(均值)
单次出品 3-10kg



BSF1-100G3(0B08)
单次用时 6min(均值)
单次出品 3-10kg



CM-200G1
单次用时 8min(均值)
单次出品 10-30kg



BSF1-300G2/BSF1-300G2-1
单次用时 8min(均值)
单次出品 10-30kg

圖 2-21 繁興科技烹飪機器人

資料來源：繁興科技

本研究於 2018 年實地到廣東省深圳市的繁興科技公司總部拜訪，觀察烹飪機器人的實際烹飪展演，並且在現場品嚐機器人所烹製出的菜餚，經徵詢同行的餐飲業者意見均一致認同機器人已經具有初階廚師的口味水準，而這也恰好符合市場上廣大消費者對於一般中式小型餐館所提供的廚藝水準要求。



圖 2-22 參訪繁興科技公司

資料來源：本研究參訪拍攝

第三章 研究方法

3.1 研究架構

Hertog 與 Bliderbeek(1999)指出服務創新的模式是由四個構面所組成，其包含了新的服務概念、新的客戶介面、新的服務傳遞系統以及技術選項。此四構面對服務的創新有完整的說明，此服務創新四構面是指：

1. 新的服務概念 (NEW SERVICE CONCEPT)：

指的是概念上的創新，範圍包含有形可見和無形抽象的，例如新的構想或解決問題的新方式，重點在於提供顧客新的服務流程或新的服務內涵。例如，Web ATM 是將原來客戶必須到特定的地點來進行提款或轉帳服務，改為客戶直接利用 3C 設備進行網路金融交易，和傳統的 ATM 比較，服務流程改變了，客戶不必到銀行或實體的 ATM 就可進行金融交易。運用於餐飲業是將原來傳統上消費者與服務人員面對面進行點餐，改為消費者透過觸控點餐螢幕直接通知後台廚房人員製作餐點。

2. 新的客戶介面 (NEW CLIENT INTERFACE)：

客戶介面就是維繫服務提供者與客戶的橋梁，此介面包含彼此的溝通方式，或著是和客戶一起創造出服務流程等。此介面提供大量的企業資訊讓客戶了解最新產品或服務狀態，另一方面也透過此介面讓企業掌握客戶的需求，以提升顧客滿意度。比如說，以往迴轉壽司無法知道顧客喜歡的產品，只能透過廚師或店長的經驗，判斷顧客對產品的喜好，採用了平板點餐與自動直送軌道後，能讓顧客在最短的時間內獲得需要的服務，不但提高了食材的新鮮度，也提供客戶更方便的服務型態，讓顧客滿意度提高。

3. 新的服務傳遞系統 (NEW SERVICE DELIVERY SYSTEM)：

服務傳遞系統也是在服務提供者與客戶之間，但跟客戶介面不同，它主要涉及服務提供者組織內部的安排，重點在於針對內部組織的改造或調整，以及透過各式教育訓練或是運用 IT 技術使得員工的潛能得以發揮，或是節省不必要的服務時間，以創造新的服務，讓服務更專業。例如，從實體店面賣車到網路上賣車，這所需要的組織形態和人員的能力，就會有不同，這是需要改造相關的組織和人員的能力才能適應的。運用於餐飲業是例如運用手機結帳，直接將結帳結果送到櫃台，讓服務人員得以有更多時間服務其他顧客。

4. 技術選項 (TECHNOLOGICAL OPTIONS) :

新服務概念、新顧客介面及新服務傳遞系統這三個構面可能是服務創新的起點，但都與技術有著緊密的關聯。藉由技術的提升或科技的使用，可更快、更有效的落實以上三構面的創新想法。例如資訊科技 (IT) 常被服務業使用為改良的工具，資訊科技 (IT) 可說是創新的來源。資訊科技 (IT) 被使用於創新的實例有網路銀行、RFID、電子地圖。

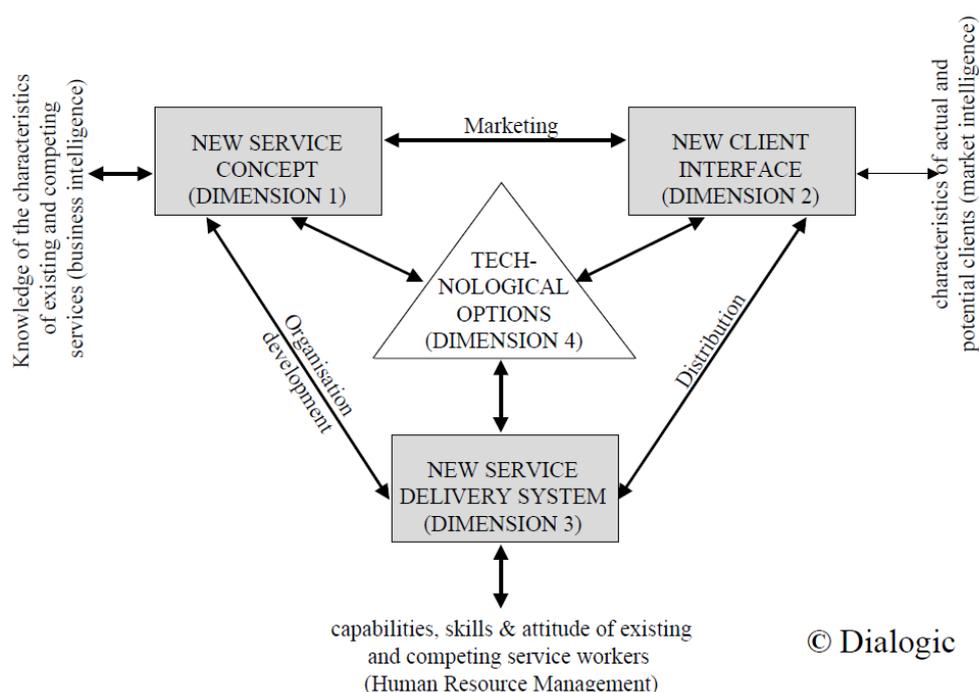


圖 3-1 科技引導服務創新模式 (Hertog & Bilderbeek, 1999)

3.2 代理烹飪機器人的商業模式

1. 新的服務概念 (NEW SERVICE CONCEPT) :

在 2009 年我大膽地買下了一台售價 50 幾萬的 Rational 萬能蒸烤箱，當時這種設備在小型中式餐館裡是極為罕見的。當下我以為這台蒸烤箱及其代理商可以協助我的麵食餐館完成並推出許多新的菜餚，可惜後來的發展卻讓我失望。代理商派技師安裝好了蒸烤箱後，只提供了一個西餐廚師到我店裡來進行為期半天的機器操作教學；設備上的維修保養雖然都有依照合約處理進行。但是在我們日後推出新菜色想要利用蒸烤箱來烹製時卻發生了極大的問題，畢竟中式的菜餚要在德國製的蒸烤箱上來實踐並不是靠餐廳經營者與廚師自己簡單摸索就能得到答案的。失敗後轉向代理商尋求技術支援，然而

當初的業務已經離職，求助電話裡所得到的答案不意外的就是請我們自己多多嘗試。在我跟廚師失敗了許多次之後也就放棄了透過蒸烤箱對新菜色新製程的研究。截至目前為止，店裡的蒸烤箱目前最大的用處就是蒸魚、蒸魚、蒸魚。

有了這次的使用經驗，讓我了解到即便有功能強大的烹飪硬體設備，沒有後續強而有力的軟性支援服務，設備它所能發揮出來的效能也是有所侷限。在這種情形下，代理商在蒸烤箱的銷售推廣呈現了停滯與萎縮，市場反應不佳的結過就是該代理商失去了原廠所允諾給的獨家代理權而出現了第二家的代理商。因此在烹飪機器人的代理上，我們不能如一般傳統的代理商僅僅只是提供設備的維修與保養，應該提供給客戶更多新的服務內容來滿足客戶的實際需求。

- A. 提供租賃方式：購買一台烹飪機器人的價格約 50 萬台幣，對於連鎖體系的企業或許負擔不大，但卻是小型餐館很難跨出去的資金成本門檻。目前市場上的餐飲設備如洗碗機、靜電除油煙機都有提供租賃方案，拜租賃方案的成功，這些設備在近 10 年的推廣上獲得了不小的成功與迴響。參考上述的成功經驗，我們將提供 4 年的租賃服務方案，每月僅需 1.5 萬元的租金，比起勞動部所規定 2019 年的法定最低薪資 23,100 還要低，不管是對籌備中或是正在營運中的小型餐館業者，都大幅降低了入手門檻，增加他們使用的誘因。
- B. 建立遠端餐飲智慧後廚系統：我們定位不僅僅只是在販售烹飪機器人的硬體代理商，我們將設計一套類似海底撈的智慧後廚（IKMS）系統，透過這套系統可以收集每間餐廳當日的菜品銷售情況，利用智慧後廚系統整合庫存管理、生產管理及能源管理。提供庫存數據的分析來提高生產效率，進一步減少食材的損耗，降低不必要的成本。另外透過能源管理的監控，可及早發現冷藏設備的故障，避免食材腐壞而發生的食安問題。並透過彙整後可整理出區域型的餐飲消費大數據。
- C. 提供菜單工程分析建議：鑑於小型餐飲業者有絕大多數都非餐飲本科系出身，因此我們將依照 IKMS 系統所收集得來的資料彙整後對客戶進行菜單工程的分析與建議，針對產品好賣與不好賣，利潤高或低來進行菜單工程，交叉分析後提出去蕪存菁的建議，增加餐廳業主的獲利。

- D. 新菜色研發或現有菜色口味調整建議：藉由遠端餐飲智慧後廚系統（IKMS）所蒐集的餐飲大數據，從該資料庫中我們能分析並彙整出區域的飲食文化風俗或是商圈的消費特性。爰此，我們能夠就個別客戶所在的區址，提供一系列的暢銷新菜單建議或是給客戶在既有菜色口味調整上的建議方向。
- E. 遠端更新菜餚烹飪程式服務：每個月我們都會提供一道當月精選菜餚烹飪程式讓客戶遠端免費下載使用，如果客戶有更多菜餚需求時，我們也提供專區讓客戶以付費的方式獲取更多的菜餚烹飪程式，省去客戶自行摸索浪費的時間，能更專注於服務與管理的提升。
- F. 餐飲管理顧問諮詢：我們的股東包括了知名餐廳的經營者、星級飯店的大廚與國內知名餐旅管理碩士群，產銷學經歷豐富。我們不僅僅祇是提供餐飲智慧機器設備的租賃服務與菜餚改善建議，針對新手客戶在面對創業初期的徬徨與無助，還有小型餐飲業者普遍較為缺乏的餐飲管理能力，我們也提供了一系列如餐飲創業諮詢、組織與人力安排、行銷策略與規劃、內場作業管理、外場服務流程與顧客關係管理等管理顧問諮詢服務。

2. 新的客戶介面（NEW CLIENT INTERFACE）：

烹飪機器人這款創新的產品現階段對餐廳業者來說是非常陌生的，加上不算便宜的售價，經營者除了對購買機器人所花費的金錢感受到明顯的經濟風險之外，最主要的仍是對於烹飪機器人使用上的不確定性，如機器人炒出來的菜口味如何？消費者能不能接受他吃的是機器人炒的菜？內場的廚師會不會擔心失業產生情緒反彈？諸如這些的疑慮都會影響到烹飪機器人行銷與推廣；一如吾人十年前購買 Rational 萬能蒸烤箱時，也是幾經考慮之後才冒險購入。

為了消除種種對烹飪機器人的疑慮，唯有讓客戶（餐廳經營者）、既有產品生產人員（廚師）與消費者三方都認識到烹飪機器人所帶來的好處並且接受，如此才能縮短這項新產品的適應過渡時期。我們將採取以下步驟：

- A. 設立旗艦示範店面：市場上一般的餐飲設備代理商，幾乎都是在公司內向客戶簡單示範餐飲設備的功能性；儘管如此，簡單的設備示範跟客戶實際置入後的操作情境仍有很大的差距。我們將以吾人的客家麵食餐館來做實際營運的示範店面，邀請客戶親臨現場了解到烹飪機器人是如何實際的在內場運作，而炒出來的菜餚口味消費者的接受度又是如何。正所謂有圖為證、眼見為憑，我們相信示範店

面可以有效地降低客戶對烹飪機器人功能上的疑慮，強化其購買烹飪機器人的意願。

- B. 與料理網紅合作：連政治人物都紛紛學習當起了網紅，可見得網路行銷在這個時代的重要性，我們會尋求與知名的料理 Youtuber 合作，藉由其烹飪視頻中來置入烹飪機器人，除了可以增加烹飪機器人的能見度外，也能提高一般民眾對機器炒菜的接受度。
- C. 餐飲創業諮詢：我們規畫與中華民國青年創業協會合作，在其開設的餐飲創業實戰班課程中導入烹飪機器人的介紹，提供餐飲創業諮詢，即便創業者本身不具備廚藝，也能透過烹飪機器人來降低創業門檻，一圓其創業夢想。
- D. 定期參展，宣導好處：參加台灣國際餐飲設備用品展或其他相關展覽，並與中華民國餐飲業工會、中華廚師協會等相關廚師協會合作推廣烹飪機器人。倡導此設備對廚師所帶來的好處，降低廚師擔憂被烹飪機器人取代的情緒反彈。譬如烹飪機器人可減少廚師因為每天大量重複性翻炒拋鍋等勞務性工作，所帶來對肌肉關節的職業傷害，以及烹飪機器人精確控溫控油可改善廚房的作業環境溫度，而且機器上的集中排煙設計也能減少油煙綜合症的發生。

3. 新的服務傳遞系統（NEW SERVICE DELIVERY SYSTEM）：

烹調設備可以說是整個餐廳的生產中心，餐廳經營者最怕的就是烹調設備故障，尤其發生的時間若是在旺季尖峰時刻，面對著滿滿的廚房印表機所列印出來的訂單，值此巧婦難為無米之炊之際，大廚也只能兩手一攤徒呼奈何；而這時外場還得拼命處理不耐久候的顧客的抱怨，整個餐廳內外場都是一團混亂。

因此，我們了解餐廳經營者對於烹飪機器人設備維修服務的便利性與時效性是非常重視的，針對維修服務我們會提供

- A. 線上故障排除：整理出 10 個最容易碰到的簡易故障視頻，並預先提供到設備操作者或經營者手機中，當烹飪機器人遇到故障時，操作者可透過預錄好的視頻來初步判斷故障情形，並透過手機視訊技術與我司維修工程師進行線上的協同作業，排除簡易的故障。
- B. 線下快速維修：當簡易故障排除無法修復時，我司將設立北、中、南三區維修中心與專業工程師，提供 6 小時快速維修，24 小時完

修服務，並提供代用機以確保餐廳客戶能於隔餐或隔日可正常營運之保證。

- C. 定期回訓：種子維修工程師不定期到大陸製造商接受維修回訓，確保並提升設備維修能力。

4. 技術選項（TECHNOLOGICAL OPTIONS）：

由於烹飪機器人的硬體製程關鍵是掌握在大陸廠商手中，我們如果僅僅只是單純的代理這項商品，賣的好可能會有別家公司來競爭代理權，甚至不能避免製造商直接收回代理權改為自己跨入台灣販售的情形發生。因此我們必須強化在軟件服務上的技術，掌握住在地關鍵資源，凸顯自身的不可被取代價值。

台灣的飲食口味與大陸地區仍然存有明顯的不同，如果直接將烹飪機器人的原廠烹飪程式一成不變的套用在台灣餐廳上，忽略了在地的飲食文化差異需求，肯定會出現口味無法滿足在地消費者的情況，甚至最後讓餐館以失敗關店收場。我們股東有多位星級飯店的大廚群，憑藉他們本身對中餐的專業與多年豐富經驗，依照不同地域特有的飲食風俗習慣，提供在地的軟性技術服務。

- A. 標準烹飪程式：根據目前烹飪機器人擅長燻、炒類菜餚的特性，並依照台灣北中南東各區域的口味區分，將一般普羅大眾所喜愛的菜餚建立成標準烹飪程式資料庫。
- B. 客製化烹飪程式：針對客戶的不同需求來量身訂製開發專屬的烹飪程式，維持客戶自身原本銷售產品的特色，與其他同業客戶間做出差異化競爭的優勢。
- C. 導入餐飲管理服務：透過本公司在台灣開發的 IKMS 系統所收集的餐飲大數據，從該資料庫中我們能分析並彙整，提供給客戶菜單工程管理、庫存管理、生產管理與能源管理。我們也結合了知名餐飲的經營者與國內知名餐旅管理碩士群，可進一步提供客戶餐飲管理顧問的諮詢服務。

第四章 結果與討論

4.1 模式探討

在第三章探討分析的過程中，本研究從服務創新模式的4個構面中歸納出以烹飪機器人為核心，建立起1. 新行銷 2. 新的組織及3. 新服務渠道的實際商業模式方案。

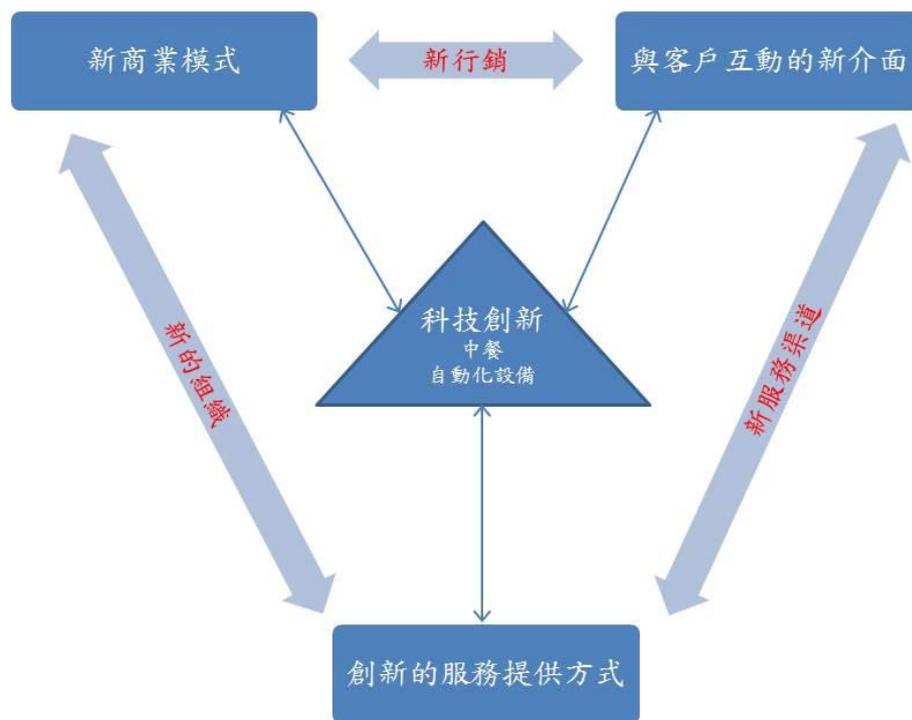


圖 4-1 代理烹飪機器人商業模式的3個實際方案

4.1.1 新行銷

1. 旗艦演示餐廳的示範模式：

對於早已習慣雇用有經驗廚師的餐廳經營者而言，將非常陌生的烹飪機器人導入廚房是一項讓他們又期待又怕受傷害的大膽嘗試。為了消弭這群目標客群對這項創新產品的疑慮，我們將設立一間旗艦演示餐廳，餐廳席位數約70席，當客戶親臨旗艦餐廳後實際的了解到廚師與烹飪機器人是如何在

廚房內一起協調的運作，我們相信透過演示餐廳帶給客戶不同以往的使用者體驗，對於烹飪機器人的推廣會有很大的幫助。

2. 種子會員餐廳的推廣均分利潤：

創新的成功與否不僅取決於產品研發的好壞，更與產品的擴散過程息息相關，另外，在烹飪機器人初期的推廣上，龐大的設備資金成本對於我們也是項沉重的負擔，因此若能以種子顧客的概念，在營運初期尋找認同我們創新產品與服務的核心客戶，將其轉化為我們的種子會員，透過對種子會員餐廳釋放利潤分享制度，凝聚其對產品或服務的忠誠度，積極主動為本公司帶來新的顧客，以求創新擴散的力度最大化。

4.1.2 新的組織

人類社會的發展是一個透過合作不斷成長的過程，企業間也是如此，本公司與大陸設備商將透過分工的方式，本公司專責軟件服務與用戶端大數據之收集，大陸設備商負責硬體的升級與改造，兩者相輔相成，建構出軟體硬體合作的跨兩岸組織。

1. 我方負責軟件服務與用戶端大數據之收集：

本公司透過智慧後廚（IKMS）系統收集所有用戶端的庫存、生產與能源等大數據資料，經過彙整分析後得以整理出整個台灣的餐飲消費大數據，並利用這些資料來進行如菜單工程分析與建議、新菜色研發或現有菜色口味調整、餐飲管理顧問諮詢等軟件服務。

2. 大陸設備商負責硬體升級與改造：

只有滿足了用戶需求，創新的產品才可能成功，用戶的需求往往來自於使用過程中的痛點。通過本公司在大數據的收集和分析，針對這些來自於用戶回饋所發現的問題，與大陸設備商一起進行研究探討，提出新的解決方案，而大陸設備商則負責依據這些解決方案對烹飪機器人進行硬體的升級或是改造。

4.1.3 新服務渠道

互聯網與物聯網將溝通帶來了前所未見的便利，網路協同正在取代工業時代基於封閉體系的命令傳導，例如傳統的供應鏈體系。網路協同，正在成為互聯網時代的基本合作模式，網路協同也帶來了新的服務渠道。

透過互聯網與物聯網，線上故障與遠端更新菜餚烹飪程式這些僅僅只是本公司的基本服務選項，當與大陸設備合作夥伴建構出更成熟的烹飪機器人，我們可以將服務的觸角延伸到全球的中式餐飲連鎖業者，如 Panda Express，使其擴張的腳步不受限於中餐廚師人力的限制，並且在菜式的更新與口味的統一，都能利用智慧化的雲端服務達到即時性與無差異化。相對的，隨著全球中式餐飲連鎖體系可預期的快速增長，也能帶動烹飪機器人設備的銷售大幅成長。

4.2 財務預估

在導入烹飪機器人設備前，餐館經營者最關心的不外乎是我可以減少節省多少人力成本？設備的購買費用多少？用租賃的費用又是多少？維修的花費會不會很多錢？導入設備時廚房要不要花大錢來配合修改等等事項？本研究採用目前大陸市場上技術跟市佔率都居於領先地位的繁興科技烹飪機器人，來取代中式餐廳裡的初階廚師，在這個設定條件下針對餐館的廚師人力成本來進行財務預估分析。

1. 單位人力成本分析：

月薪 30,000 元的人力，成本要怎麼算？在一般人的直覺上花 30,000 元請一名員工，人力成本就是 30,000 元，實際上除了薪資需附帶的 20% 勞保、勞退、健保以外，國定假日要額外給薪，休息日放假要給薪，婚、喪、產假要給薪，特休要給薪，病假要給半薪，當然年終獎金也不能少，另外還要考慮到伙食供餐成本及一些額外的津貼等等，這一些加一加大概要增加月薪 50%~60% 的額外成本，我們保守以增加 50% 來計算，每月實際的薪資成本為 $30,000 * 150% = 45,000$ 元。

2. 設備折舊成本分析：

一台售價 50 萬元的烹飪機器人成本要怎麼抓？以會計準則來說，折舊的年限是 5 年，折舊的計算方式是 5+1 年，其中的 +1 年是機械設備殘值，所以每年的設備折舊是 $50 \text{ 萬} / (5+1) \text{ 年} = 8.33 \text{ 萬/年}$ 。

3. 設備維修成本分析：

機械故障叫修換零件也是需要費用的，50 萬元的設備 1 天抓 100 元的維修成本提撥，1 年約 3.65 萬元，多數的狀況下這樣的維修成本提撥應該是足夠。另外若是採用 4 年的租賃服務方案，服務期間內設備的維修則由本公司免費提供。

4. 設備服務契約成本（租賃）：

為了降低經營者使用機器人的資金壓力，我們提供了 4 年的租賃服務方案，收取每部設備每個月的租賃服務費用為 15,000 元，1 年為 18 萬元，租賃期滿後設備歸餐館所有。

我們把目標客群定位在小型餐館，並依照座位席區分成 30 人以下餐館（簡稱情境一）與 30~70 人餐館（簡稱情境二），針對這 2 種情境我們分別就餐館導入烹飪機器人設備後，其財務分析如下：

- A. 情境一：座位席約 30 人，提供簡單的炒菜炒飯炒麵的小型餐館，廚房設置為炒爐 1 口，配置中式廚師 1 員，年資為 3~5 年，餐廚助手 1 員，年資為 1~3 年；導入設備後維持炒爐 1 口與烹飪機器人 1 部，配置餐廚助手 2 員，年資分別為 3~5 年 1 員，1~3 年 1 員，其人力成本差異如表 4-1。

表 4-1 情境一每年人力成本差異分析

	職稱	年資	月薪	實際人力成本 =月薪*1.5	雇用人數	廚師費用
原有人力編制	中式廚師	3~5年	38,008	57,012	1	57,012
	餐廚助手	1~3年	26,014	39,021	1	39,021
	小計					96,033
導入後人力編制	餐廚助手	3~5年	27,901	41,852	1	41,852
	餐廚助手	1~3年	26,014	39,021	1	39,021
	小計					80,873
					每月減少=	15,160
					每年可節省人事成本=每月節省成本*12=	181,920
						單位：元

當餐館是直接購入烹飪機器人時，6年累計下來該餐館可減少的費用為347,522元，如表4-2。

表 4-2 情境一財務分析（直接購買）

	項目	可節省	設備折舊	設備維修	購買服務	廚房配合	導入烹飪機器人
		人事成本	攤提成本	攤提成本	契約費用	調整成本	可減少的費用
	攤提時程	①	②	③	④	⑤	=①-②-③-④-⑤
直接購買	第1年	181,920	83,333	36,500	-	25,000	37,087
	第2年	181,920	83,333	36,500	-	-	62,087
	第3年	181,920	83,333	36,500	-	-	62,087
	第4年	181,920	83,333	36,500	-	-	62,087
	第5年	181,920	83,333	36,500	-	-	62,087
	第6年	181,920	83,333	36,500	-	-	62,087
						6年累計下來可減少的費用 =	
							單位：元

若餐館是採用租賃方式購入烹飪機器人時，6年累計下來該餐館可減少的費用為273,520元，如表4-3。

表 4-3 情境一財務分析（租賃購入）

	項目	可節省	設備折舊	設備維修	購買服務	廚房需配合	導入烹飪機器人
		人事成本	攤提成本	攤提成本	契約費用	的調整成本	可減少的費用
	攤提時程	①	②	③	④	⑤	=①-②-③-④-⑤
租賃購入	第1年	181,920	-	-	180,000	25,000	23,080
	第2年	181,920	-	-	180,000	-	1,920
	第3年	181,920	-	-	180,000	-	1,920
	第4年	181,920	-	-	180,000	-	1,920
	第5年	181,920	-	36,500	-	-	145,420
	第6年	181,920	-	36,500	-	-	145,420
						6年累計下來可減少的費用 =	
							單位：元

B. 情境二：座位席約30~70人，提供較多樣性炒菜的小型餐館，廚房設置為炒爐2口，配置中式廚師3員，年資為7年以上1員，3~5年2員；導入設備後維持炒爐1口與烹飪機器人2部，配置中式廚師1員，年資為7年以上，餐廚助手2員，年資為3~5年，其人力成本差異如表4-4。

表 4-4 情境二每年人力成本差異分析

	職稱	年資	月薪	實際人力成本 =月薪*1.5	雇用人數	廚師費用
原有人力編制	中式廚師	7年~	48,415	72,623	1	72,623
	中式廚師	3~5年	38,008	57,012	2	114,024
	小計					186,647
導入後人力編制	中式廚師	7年~	48,415	72,623	1	72,623
	餐廚助手	3~5年	27,901	41,852	2	83,704
	小計					156,327
					每月減少=	30,320
					每年可節省人事成本=每月節省成本*12=	363,840
						單位：元

當餐館是直接購入烹飪機器人時，6年累計下來該餐館可減少的費用為695,038元，如表4-5。

表 4-5 情境二財務分析（直接購買）

	項目	可節省	設備折舊	設備維修	購買服務	廚房配合	導入烹飪機器人
		人事成本	攤提成本	攤提成本	契約費用	調整成本	可減少的費用
	攤提時程	①	②	③	④	⑤	=①-②-③-④-⑤
直接購買	第1年	363,840	166,667	73,000	-	50,000	74,173
	第2年	363,840	166,667	73,000	-	-	124,173
	第3年	363,840	166,667	73,000	-	-	124,173
	第4年	363,840	166,667	73,000	-	-	124,173
	第5年	363,840	166,667	73,000	-	-	124,173
	第6年	363,840	166,667	73,000	-	-	124,173
						6年累計下來可減少的費用=	695,038
						單位：元	

當餐館是採用租賃方式導入烹飪機器人時，6年累計下來該餐館可減少的費用為547,040元，如表4-6。

表 4-6 情境二財務分析（租賃購入）

	項目	可節省	設備折舊	設備維修	購買服務	廚房需配合	導入烹飪機器人
		人事成本	攤提成本	攤提成本	契約費用	的調整成本	可減少的費用
	攤提時程	①	②	③	④	⑤	= ①-②-③-④-⑤
租賃 購 入	第1年	363,840	-	-	360,000	50,000	- 46,160
	第2年	363,840	-	-	360,000	-	3,840
	第3年	363,840	-	-	360,000	-	3,840
	第4年	363,840	-	-	360,000	-	3,840
	第5年	363,840	-	73,000	-	-	290,840
	第6年	363,840	-	73,000	-	-	290,840
					6年累計下來可減少的費用 =		547,040
							單位：元

從上面的分析中我們可以發現，不管是直接購買或是租賃購入，情境二的效益都較情境一來的更有效益，對廚師人力有較高需求的餐館經營業者應當更能接受這項產品。這也說明了隨著餐飲業人力困境愈來愈嚴峻，而人力成本水漲船高之際，或許烹飪機器人將是解決餐飲業經營困境的處方之一。

4.3 SWOT 分析

表 4-7 代理烹飪機器人商機 SWOT 分析

<p><u>優勢 S</u></p> <p>口味標準化，有利中餐連鎖化 減輕廚師工作，節省人力成本 設備操作易上手，降低訓練成本 能源損耗降低 廚房工作環境改善 智慧數據管理，降低食材損耗</p>	<p><u>劣勢 W</u></p> <p>機器人造價高 廚藝無法滿足高端消費者要求 固定的調理口味，缺乏服務的溫度</p>
<p><u>機會 O</u></p> <p>從業人員流動率高 少子化、高齡化、人力缺口持續擴大 人力成本逐年提升</p>	<p><u>威脅 T</u></p> <p>大環境不佳，市場推廣有挑戰 打破傳統烹飪方式，接受度待考驗</p>

1. Strength 優勢：

- A. 烹飪機器人所製作的菜餚容易達成標準化的要求，對於中式餐廳過往難以複製連鎖的困境有很大的幫助。
- B. 目前必須依賴廚師大量勞務負擔的重複性煆炒工作，可藉由烹飪機器人來取代，減輕了廚師的工作負荷，經過訓練後的廚助一個人可以看顧 2~3 部烹飪機器人，得以有效降低廚房人力成本。
- C. 中餐廚師的訓練養成時間冗長，烹飪機器人的菜餚烹飪製程程式化，廚助經過訓練後容易操作上手，可以降低餐廳員工的訓練養成成本。
- D. 烹飪機器人精確地控溫控油，對於電力瓦斯能源的損耗有一定程度的降低，而且烹飪機器人的集中排煙設計除了能降低廚房的高

溫作業環境溫度，也能減少廚房工作人員油煙綜合症的發生，此外烹飪機器人可減輕廚師因為每天大量重複性翻炒拋鍋等勞務性工作所帶來對肌肉關節的職業傷害。

- E. 透過烹飪機器人結合智慧後廚系統（IKMS），利用大數據的管理整合庫存、生產及能源管理。提高生產效率，減少食材損耗，降低不必要的成本。另外透過能源管理的監控，可及早發現冷藏設備的故障，避免食材腐壞而發生的食安問題。

2. Weakness 劣勢：

- A. 一台烹飪機器人的價格約 50 萬台幣，對小型餐館是一筆龐大的設備支出，惟有透過租賃方式來推廣，市場接受度待考驗。
- B. 烹飪機器人現階段的廚藝水平無法滿足對於追求精緻餐飲的高端消費者要求。
- C. 烹飪機器人的菜餚為了達成標準化，製作過程相對的也固定化，對於部分消費者口味上的特殊要求，恐無法一一滿足其需求，可能讓消費者感受不到服務的溫度（同理心）。

3. Opportunity 機會：

- A. 餐飲從業人員流動率高，約為整體服務業平均值之 2 倍，不停的花費時間來訓練新進員工對餐飲業者是揮之不去的痛。
- B. 隨著少子化以及高齡化的現象持續，餐飲業之人力缺口將持續擴大。
- C. 人力的成本逐年持續提升，勢必壓縮餐飲業者的獲利空間。

4. Threat 威脅：

- A. 大環境整體的景氣不佳，小型餐廳業者對未來趨向保守因應，烹飪機器人設備在台灣市場的初期推廣有一定程度的挑戰。
- B. 消費者習慣傳統中餐烹飪方式，烹飪機器人打破傳統烹飪方式，創新產品被消費者接受的程度待考驗。

第五章 結論

5.1 結論與建議

人口的老化與少子化已是短時間內無法扭轉的趨勢，加上餐飲從業人員的高流動性，人力缺口不斷地擴大與人力成本的逐年上漲，在在都加劇了餐廳經營上的困難度。餐廳導入機器人或自動化系統，來降低人力需求與減少人力成本上漲不利因素將是不可避免的手段。隨著科技的日新月異，近年來同樣也飽受人力匱乏所苦的大陸餐飲市場，2018年陸續有阿里巴巴旗下的盒馬鮮生推出了機器人餐廳「ROBOT.HE」，京東集團的「X未來餐廳」與海底撈新一代的智慧餐廳也緊接著開設，這些業者都使用了技術更為成熟的自動化機器人設備，試圖在目前人力缺乏、經營成本不斷增長，獲利狀況越來越嚴峻的餐飲市場中，尋找出一條新的獲利路徑。

新科技設備的購入究竟能不能帶來正向的投資報酬效益是最直接影響餐廳經營者的購買使用意願，從上一章中的財務預估我們可以看出，不管是採用直接購買或是租賃購入方案，6年的投資報酬都是正向的。以上還只是屬於容易量化的顯性成本，在隱性的管理成本方面，包括每次更換廚師時業主得承擔的訓練成本，能源的損耗降低，食用油的節省，油煙排放的減少，廚房高熱工作環境的改善，這些都是伴隨著導入機器人設備後所能帶來的好處。

儘管台灣目前的景氣仍處於疲態，但也更因為如此，在各項成本費用不斷增長攀高之際，現階段正是結合大陸的製造商將烹飪機器人代理引進台灣中餐市場的好時機。本研究認為代理烹飪機器人這種新的科技技術產品可以從 Hertog 與 Bliderbeek (1999) 提出的服務創新模式四個構面來切入，建構包含了新的服務概念、新的客戶介面、新的服務傳遞系統與及技術選項間的商業連結模式。

1. 新的服務概念：
 - A. 提供租賃服務方式，降低使用門檻，增加使用誘因。
 - B. 建立遠端餐飲智慧後廚系，整合庫存管理、生產管理、能源管理，建立餐飲消費大數據。
 - C. 提供菜單工程分析建議，去蕪存菁，增加餐廳業主的營收。
 - D. 新菜色研發或現有菜色口味調整建議。
 - E. 遠端更新菜餚烹飪程式服務。

F. 餐飲管理顧問諮詢。

2. 新的客戶介面：

- A. 設立旗艦示範店面，讓餐廳經營者實際了解機器人如何運作。
- B. 與料理網紅合作，透過其渲染力度，增加能見度，提高消費者接受度。
- C. 與青創協會合作提供餐飲創業諮詢。
- D. 定期參展，宣導好處。

3. 新的服務傳遞系統：

- A. 線上協同作業，排除簡易的故障。
- B. 線下 6 小時快速維修，24 小時完修服務，確保餐廳正常營運。
- C. 維修工程師定期回訓，提升維修能力。

4. 技術選項：

- A. 依地域性建立的標準烹飪程式。
- B. 提供客製化烹飪程式服務。
- C. 導入餐飲管理服務。

Hertog (2000) 所提的創新理論中指出，對金錢付出的風險與產品使用的不確定性都是令消費者對創新產品存疑的考量因素，因此，在我們與大陸製造商合作代理烹飪機器人時，必須跳脫單純代理設備而改以創新服務提供者的角度自居，加速市場對這項新科技的接受度，縮短中式餐廳廚房自動化的進程。換句話說，也就是以烹飪機器人為技術核心，藉由新商業模式與客戶互動的新介面而形成了「新行銷」的規劃，而新商業模式與新的服務提供方式造就了服務的「新組織」模式，新服務提供方式與新的客戶互動的新介面則發展出「新的服務渠道」。

1. 新行銷：

- A. 旗艦演示餐廳的示範，讓客戶親臨餐廳後實際的了解到人與機器如何協調運作，透過實列的觀摩帶給客戶真正的使用者體驗，消弭創新產品的使用疑慮。
- B. 尋找認同創新產品與服務的種子核心客戶，透過利潤釋放的分享制度，凝聚其忠誠度，積極主動為本公司帶來新的顧客，力求創新擴散的最大化。

2. 新組織：

- A. 提供創新服務，利用智慧後廚（IKMS）系統收集的庫存、生產與能源等大數據，彙整成台灣餐飲資料庫，提供客戶菜單工程分析與建議、新菜色研發或現有菜色口味調整、餐飲管理顧問諮詢等軟性創新服務，提供好的使用者體驗。
- B. 針對客戶的使用回饋，站在使用介面思考，與大陸製造商一起溝通、協調，提出新的解決方案，改善使用痛點，建構出軟體硬體合作互補的跨兩岸組織。

3. 新服務渠道：

透過烹飪機器人的準化，打破現有中式餐廳難以連鎖化的藩籬，憑藉著互聯網與物聯網的無遠弗屆，連鎖總部在菜色的更新替換與口味的統一控管都可以利用智慧化的雲端服務快速的達成，這也簡化了連鎖經營的管理程序。我們可以更容易將服務的觸角觸及到全球的中式餐飲連鎖業者，如知名的 Panda Express，使其在當地擴張的腳步不會受限於中餐廚師的限制，協助中餐連鎖體系迎接可預期的快速增長，回過頭來也能帶動烹飪機器人設備的銷售大幅成長。

我們期許有一天，自動化科技能有效減輕餐廳人員繁重的勞務工作，讓服務人員能提供更細微的服務，讓廚師能更專注在味美健康食譜的開發，改善了高溫高油煙的廚房作業環境，還給廚房人員一副健康的好身體，讓優秀的人才願意留下來繼續服務。

5.2 研究限制

如前所述，中式餐廳導入送餐機器人或是烹飪機器人都剛處於起始階段，仍帶有濃濃的實驗性質意味，當一項新的科技產品剛推出時，有很多因素諸如：

1. 設備操作流程的便利性？
2. 設備材料及零件是否達到工業等級？
3. 設備的故障率？
4. 設備的可靠度？穩定性？
5. 製造商是否擁有專利或智財權？設備是否山寨品？
6. 製造商是否具有技術領先地位？
7. 製造商是否具有優質完備的售後服務體系？
8. 製造商的財務是否健全？

9. 針對餐廳的使用回饋意見設備商有無改善能力？
10. 餐廳消費者對此類產品的接受度？

以上種種都會影響到餐廳業者以及餐廳消費者對中餐自動化設備的使用接受度及消費意願，究竟機器人現階段在使用體驗上究竟能否符合餐廳業者的期望？另外餐廳消費者的用餐感受與服務品質是否有實質上的影響？很可惜的是，受限於 2.3 節中所提及的對象都集中在大陸，本研究無法對此進行更深入的追蹤觀察。

另外在財務預估方面，本研究曾試圖拜訪經營餐飲設備代理的貿易商，或許是對方基於商業考量，無法提供經營成本上的詳細數據。因此就代理烹飪機器人這一部分的財務預估，考量本研究對此方面專業資料的缺乏而無法進一步的評估，只能針對餐館若導入烹飪機器人後其所能節省的人力成本來加以分析比較。

5.3 未來研究建議

1. 以廣大的中餐市場來說，不管是烹飪機器人或智慧後廚系統目前都仍是屬於起步階段的產品，並未開始大量廣泛地使用。這些自動化設備的研發者絕大多數都是在自動控制、機械五金或 IT 產業等範疇領域裡的佼佼者，但是他們未必了解到餐飲業在現場實際操作經營上所遇到的狀況絕對是層出不窮的，餐飲自動化設備在功能與操作流程上未來仍有相當大的進步與改善空間。

建議未來的研究可著重在設備商端的研發改進和餐館使用端的實際體驗上如何取得一個更密切的回饋互動，讓餐飲自動化設備能透過滾動式的檢討改進，協助餐廳在營運上更加的順利，更貼近餐飲業者的使用需求。

2. 本研究認為機器只是補充人力的一種手段，一種方法，有溫度的同理心永遠不會被人工智能機器人取代。即便導入了烹飪機器人之後，不能因為追求方便而忽略了服務品質，以致於讓餐廳顧客對服務品質感知上出現了負面的影響。

建議未來的研究可以著手探究餐廳顧客端體驗服務品質的感受，並以此來提供作為探討「內場自動化，外場服務溫暖細緻化」的智慧新概念目標上努力。

參考文獻

經理人月刊 (2017)。點餐自動化，反而需要更多人力？MIT 教授：歷史證明，這是有可能的。2018.12.06 摘自

<https://www.bnext.com.tw/article/45842/to-order-meal-automatically-will-create-more-jobs>

聯合新聞網 聯合報 記者張芳瑜 (2018)。速食服務再升級 繼自助點餐機再推 2.0 旗艦餐廳。2019.02.08 摘自 <https://udn.com/news/story/7270/3259924>

楊錦洲 (2001)。顧客需求與滿意度調查。台北：台灣檢驗科技股份有限公司。

國家發展委員會 (2018)。中華民國人口推估 (2018 至 2065 年)

聯合新聞網 記者李承宇 (2013)。一窩蜂讀餐飲...七成餐飲生 畢業全都轉行。2018.12.08 摘自 <https://vision.udn.com/vision/story/7655/736980>

1111 人力銀行 (2016)。1111 人力銀行 2016 產業分析與人才調查。2019.02.21 摘自 https://www.1111.com.tw/16sp/analysis/food_report.aspx?Page=1

行政院主計處 (2018.11)。107 年 11 月薪資與生產力統計月報

行政院勞動部 (2018.9)。基本工資之制訂與調整經過。2019.02.21 摘自 <https://www.mol.gov.tw/topic/3067/5990/13171/19154/>

經濟部統計處 (2018)。批發、零售及餐飲業經營實況調查報告 民國 107 年

億歐網 賴燕芳 (2018)。11 家餐飲機器人企業持續發力，玩家如何收割市場紅利？。2018.12.17 摘自 <https://www.iyiou.com/p/78080.html>

聯合新聞網 經濟日報 記者蔡銘仁 (2018)。盒馬鮮生新零售再升級 打造機器人餐廳。2018.12.17 摘自 <https://udn.com/news/story/7241/3473428>

ETtoday 新聞雲 蔡浩祥 (2018)。大陸首家未來餐廳，機器人炒出中國八大菜系。2018.12.24 摘自 <https://www.ettoday.net/news/20181111/1302548.htm>

億歐網 胡博姪 (2018)。海底撈首家智慧餐廳，全用成品菜，試圖以科技手段突圍食品安全。2018.12.17 摘自 <https://www.iyiou.com/p/84563.html>

陳蕙芬、李蒨蓉 (2012.5)。服務創新四構面之探索：實務與歷程觀點。服務與科技管理研討會，臺北科技大學

黃文平、李永銘 (2003)。服務創新與價值創造之工程模式研究以旅遊推薦系統為例。碩士論文，資訊管理系，國立交通大學，新竹市

Betz, F. (1987). *Managing Technology: Competing Through New Ventures, Innovation, and Corporate Research*. Englewood Cliffs: Prentice-hall.

David, H. (2015). Why are there still so many jobs? The history and future of workplace automation. *Journal of Economic Perspectives*, 29 (3), 3-30.

Den Hertog, P., & Bilderbeek, R. (1999). Conceptualising Service Innovation and Service Innovation Patterns. *Research Programme on Innovation in Services (SIID) for the Ministry of Economic Affairs, Dialogic, Utrecht*.

Schumpeter, J.A. (1912). *The Theory of Economic Development*, translated into English by Redvers Opie in 1934.

Tax, S. S., & Stuart, I. (1997). Designing and Implementing New Services: The Challenges of Integrating Service Systems. *Journal of Retailing*, 73 (1), 105-134.