

# Conceptual Framework and Applications of Intelligent Interactive Orientation: Evidence from the Electronics Industry in Taiwan

## 智慧化互動導向之架構與應用：以臺灣電子業為例

Pi-Hui Chang, Department of Business Administration, National Taipei University  
張碧惠 / 國立臺北大學企業管理學系

Ting-Ling Lin, Department of Business Administration, National Taipei University  
林婷鈴 / 國立臺北大學企業管理學系

Jun-Yu Zhong, Department of Business Administration, National Taipei University  
鍾君宇 / 國立臺北大學企業管理學系

Hsien-Tung Tsai, Department of Business Administration, National Taipei University  
蔡顯童 / 國立臺北大學企業管理學系

*Received 2021/7, Final revision received 2022/11*

### Abstract

Applying intelligent agent technologies (IATs) is one of the important issues in recent years and has been recognized as a key source of a company's long-term competitive advantage. The main objective of this study is to develop the concept of intelligent interaction orientation (IIO) and investigate the influence of IATs adoption on the marketing effectiveness. Based on an extensive literature review and our qualitative findings, we develop a framework regarding the elements and processes of IATs adoption. We conclude with some managerial and research implications.

**【Keywords】** interaction orientation, intelligent agent technologies, customer-perceived value

### 摘要

近年來，越來越多企業嘗試發展智慧代理技術 (IATs)，因為它被視為企業快速回應環境變化與提升企業長期競爭優勢的關鍵資源。本研究的目的在於探討企業從互動導向到智慧化互動導向之理論邏輯及概念框架，擴展相關學理論點，釐清與定義相關概念，形成「智慧化互動導向 (IIO)」之新行銷概念及其內涵，進而發展相關研究論述。透過相關文獻的回顧與個案質性訪談的發現，本研究釐清了智慧代理技術所需的關鍵要素與發展過程的框架，並建立企業與客戶互動之智慧技術彈性應用及思維，有效解決現今企業經營決策之侷限。此成果不僅延伸顧客關係管理與價值共創學理，且對科技業經理人在經營管理實務應用上具重要的意涵。

**【關鍵字】** 互動導向、智慧代理技術、客戶感知價值

## 壹、緒論

高度客製化產品或服務，滿足客戶特定需求，是企業維持競爭力常見的策略行為；尤其在智能科技時代，企業可藉由智慧技術提高組織互動能力以實現其策略商業價值 (Strategic Business Value) (Grover, Chiang, Liang, and Zhang, 2018; Hamilton, Ferraro, Haws, and Mukhopadhyay, 2021; Morgeson, Hult, Mithas, Keiningham, and Fornell, 2020)。然而，許多廠商對於資訊科技的採用態度仍顯保守，缺乏勇於嘗試新技術或引進高階電子化方案的思維（李震華，2016）。因此，廠商如何發展卓越智慧技能，收集客戶和競爭者資訊，迅速回應環境變化與有效率地回應客戶需求，同時亦能夠適時與夥伴共享訊息，將成為企業刻不容緩的考驗 (Hamilton, et al., 2021; Jaworski, Kohli, and Sahay, 2000; Wu, Tang, and Wang, 2021)。

學者 Ramani and Kumar (2008) 提出「互動導向 (Interaction Orientation)」的概念，主張廠商可藉由先進資訊技術，實踐與強化企業回應能力，並且與個別客戶進行持續性的良好互動，藉由授權激勵客戶參與，進行客戶價值管理，進而強化客戶關係與價值共創；此概念強調從理解個別客戶需求差異，進行快速準確回應，藉以獲取競爭優勢。然而，在面臨客戶需求的多元與快速變化下，除了需要不斷精進自身技術能力與累積自身能量外，如何應對強勢客戶且面對隨時可能變化的採購策略更是重要議題。雖然多商源策略並非特例，過去研究亦有豐富的探討，但仍舊未針對互動模式及其影響效果深入剖析與探討；舉例而言，當企業接獲客戶詢價時，隨即面對三項接單的重要決策問題：時間競賽、技術判斷、與組織獲利等決策。然而，現有互動導向理論並未進一步討論相關機制，這也使得廠商對客戶策略回應的作法（比如：如何將問題解構、是否有其他機制得以更妥善應對的可能性）一直未有明確的答案；此亦為本研究所欲亟需探索與解決的議題之一。此外，當營運模式變得愈加複雜，智慧資訊技術應用將扮演互動的關鍵角色 (Kumar, Dixit, Javalgi, and Dass, 2016; Kumar, Ramachandran, and Kumar, 2021)。過去研究雖強調資訊技術應用之重要性，卻忽略「技術進步的速度可超越市場所需的性能」(Christensen and Bower, 1996)；換言之，若缺乏同步探討智慧技術蓬勃發展現狀，將無法清楚智慧技術進步是否牽涉企業間互動模式，而可能因此產生進化或改變。另外，廠商在面臨多方競爭下，如何依賴智慧技術精進的支援，有效回應或預測多個客戶與多元性動態需求，亦為本研究另一個重要議題。基於此，本研究藉由分析個案企業如何透過智慧技術的輔助，探討企業如何面對互動方式的改變及回應客戶的需求。

Kumar et al. (2016) 以質性研究，建立資訊技術應用架構，提出「智慧代理技術」 (Intelligent Agent Technologies; IATs) 概念，具體說明其多項功能，並且以整合性的概念框架，發展出五個內部特徵和四個行銷分類，提供企業資訊技術應用的結

構與方向。而 IATs 所建構的分析是過去有關互動導向的行銷研究 (Bodapati, 2008; Clemons, 2009) 之學理核心未及納入的。比如：IATs 具有「基於客戶資訊，以毫秒為單位，加速即時提供建議之代理功能」的特性，有助益企業互動回應能力的提升（比如，即時精準的報價、提案、交期回應等），但 Bodapati (2008) 及 Clemons (2009) 並未連結引用 IATs 的內部特徵。此時，互動將會產生何種變化、此種變化是否或如何影響學理的解釋將不得而知。換言之，透過 IATs，B2B 企業如何組織和管理知識，以提供新的增值解決方案，以及其與競爭優勢的聯繫，仍未獲得清楚地解釋 (Salunke, Weerawardena, and McColl-Kennedy, 2019)。

基於上述，本研究將援引互動導向、智慧代理技術與客戶感知價值等觀點，運用多重個案研究法，選取臺灣資訊電子業合適的廠商為研究個案，深度訪談經營者或資深經理人，以理解企業如何藉由智慧技術採用、調整和回應客戶需求，進而解析上述研究議題。再者，整合雙方創造價值的經驗案例，初步釐清企業在競爭環境日趨複雜且處於互動導向的情境下，為因應「市場動盪性」引用「智慧代理技術」，導致與過去文獻所呈現的「互動導向」過程、思維與做法上的異同。最後，本研究解釋「互動導向」轉為「智慧化互動導向」的原因及現象，並歸納出「智慧互動化導向」的構想及其內涵，此成果期望延伸貢獻於相關理論建構，並能對企業間互動共創實務、顧客關係管理與客戶感知價值提升產生啟示。

## 貳、文獻回顧

### 一、互動導向 (Interaction Orientation; IO)

「互動導向」係指企業與個別客戶有效溝通的能力，透過良好連續互動，充分取得客戶資訊加以應用，以實現客戶關係管理及雙方利益 (Ramani and Kumar, 2008)，概念上非產品導向和市場導向等理論的簡單升級，而是服務經濟時代，行銷理念的新趨勢 (Vargo and Lusch, 2010)。Bonner and Walker (2004) 認為，透過有效管理客戶互動，將更容易理解客戶需求和偏好，有助企業成功發展和推動新產品創新，其內涵為：(1) 客戶概念 (The Customer Concept)；(2) 互動回應能力 (Interaction Response Capacity)；(3) 客戶賦權 (Customer Empowerment)；(4) 客戶價值管理 (Customer Value Management) 等四項構念，藉此反映企業基本信念、相關流程和應有做法 (Ramani and Kumar, 2008)。

基於個別客戶所實施的互動導向，除有助於企業把握客戶的特殊需求和客戶間需求差異外，經由制訂客製化服務方案，更可提高新服務開發的成功率 (Alam and Perry, 2002)。交易過程中詳細收集客戶資訊，建立完善資料庫，挖掘攸關數據，掌握客戶動態需求，能提高新服務開發的市場敏捷性，積極影響企業知識組合能力，

並為創新績效做出貢獻 (Carbonell, Rodríguez-Escudero, and Pujari, 2009; Saldanha, Kathuria, Khuntia, and Konsynski, 2022)。此外，廠商對客戶充分授權、允許客戶自由選擇交易方式、鼓勵客戶分享有關產品、服務和政策等資訊，以及虛心接受客戶批評、建議與表揚等，能激勵客戶積極參與，可為企業開發新服務提供意見 (Edvardsson, Kristensson, Magnusson, and Sundström, 2012)。最後，企業使用資訊定義和動態評價客戶價值，作為資源配置之準則，進而協助企業依客戶價值高低，制訂差異化的服務行銷方案，合理配置企業有限的資源，提高新服務開發效率 (Ramani and Kumar, 2008)。基此，企業需不斷地探索有效互動的途徑和方法，致力提供客戶共同關注的價值以及其核心需求，從而實現價值提升。

## 二、智慧代理技術 (Intelligent Agent Technologies; IATs)

「智慧代理技術」(IATs) 係指：智慧軟體或電腦系統能自主並擁有，學習、社會能力、反應和主動執行等一系列複雜任務的重要特性 (Kumar et al., 2016)，其長期影響企業面對動態環境的回應能力與速度，可避免因缺乏整體考量而產生的衝擊，其特徵涵蓋：(1) 資訊搜尋和取得；(2) 資訊分析；(3) 互動與談判；(4) 具自主性及決策力；(5) 上述個別特徵之協同 (Kumar et al., 2016)。上述重要特徵，可協助強化企業間互動對應，如在互動談判上，IATs 為動態系統，能主動串聯或收集與回應資訊，透過虛擬協同模式，建立聯合系統或聯盟，為企業爭取有利的購買條件，並能在預測後調整因應方案，協助企業主動串連整合客戶端到供應端之資訊平臺，進而動態虛擬分析並評估決策，達成資源整合及最佳化配置；又如自主性及決策力，IATs 擁有邏輯和學習能力，能夠瞭解使用者的優先選項 (Kumar et al., 2016; Kumar et al., 2021)。Shumanov and Johnson (2021) 表示，基於智慧代理技術所開發的預測資訊，能提供推薦產品，給客戶較佳的服務。因此，廠商可以透過產業情報技術分析與學習，合理判斷未來產業趨勢，協助企業在產品或技術上創新，超越客戶現有需求之搜尋分析，從而發掘客戶未來的可能需求。

資訊科技整合得以掌握個人產品喜好與品牌忠誠，讓企業成功並持續維繫市場控制力，且有助於改善過往廣告過於強調產品特性，卻疏於精確掌握消費者個人偏好的盲點 (Kumar and Ramachandran, 2021; Zahay, Peltier, Schultz, and Griffin, 2004)。此外，數位資訊可用性增加，使企業間能具更高水準與更快速的互動，並達成交易，其功能亦可提升廠商回應能力。比如，電子商務環境中的敏感性以及影響價格競爭 (Chen and Sudhir, 2004) 及智慧推薦系統靈敏度影響消費者行為 (Bodapati, 2008) 等，皆說明 IATs 概念，已逐漸落實應用於行銷領域 (Kumar et al., 2016; Shumanov and Johnson, 2021)。本研究基於 IATs 論點，延伸探討互動導向如何連結 IATs 應用，並進一步就實務運作上，歸納企業如何在環境變動下，以 IATs 尋求客戶互動模式改善

及價值提升。

### 三、客戶感知價值 (Customer-Perceived Value)

本研究所探討的客戶價值 (Customer Value) 是以客戶為價值感受主體，企業為價值感受客體，此價值藉由客戶衡量比較進而做出購買決策，稱為「客戶感知價值」(Ulaga and Chacour, 2001)。此感知從客戶角度瞭解企業之價值所在，對於管理者而言至關重要，良好的感受將使客戶滿意度提高，得以增進客戶忠誠度、維持率、正向口碑及提高市場占有率，並強化企業競爭優勢 (Fornell, Johnson, Anderson, Cha, and Bryant, 1996)。

客戶主觀感知價值具異質性 (Kortge and Okonkwo, 1993)，不同客戶群感知同一產品的價值並不相同，特別是 B2B 採購行為，經常由多元專業成員參與採購過程，人數及其職位因客戶組織而異，感知亦有不同，但會根據業務關係的具體情況，更合適地分配資源 (Minerbo, Kleinaltenkamp, and Brito, 2021)。因此，如何提升客戶感知價值，以獲得與保留有益的客戶，幫助企業更有效率地執行市場銷售競爭，為管理者所致力的目標 (Blattberg, Malthouse, and Neslin, 2009)。一般而言，客戶感知價值受到貨幣、便利、情感、社會價值四個價值面向直接影響。其中，資訊服務使用者主要是受到便利價值的影響 (Liu, Sinkovics, Pezderka, and Haghirian, 2012)，此即表示資訊技術可帶來便利的感知價值。此外，過去研究也指出在製造業的情境中，資訊技術靈活性和回應能力，是客戶感知價值的驅動因素 (Kumar and Reinartz, 2012)。此見解也與 Chowdhury and Koval (1998) 的主張一致，認為利用新技術（即資訊技術）為客戶提供更多的價值，強化價值轉化系統的功能，藉以滿足客戶需求。近期學者認為在 21 世紀的企業應善用資訊科技的技術，獲取客戶資訊並利用整合資訊，為客戶創造卓越價值。比如，企業應以多元資料庫為基礎，深入探究資料庫所潛藏的可能商機或相關營運徵兆，進而發展出支援行銷活動或建構行銷決策的支援程式 (Pinto, Marques, and Santos, 2009)。

企業從客戶角度理解客戶價值，將在營運過程獲得效益。客戶價值是企業向客戶提供其所需之利益，只有雙方基本匹配時，客戶才能達到滿意並為企業贏得利益。Vargo and Lusch (2004) 所提的服務主導行銷邏輯支持關係行銷學者相關見解，重新認識互動關係與無形知識等是具有價值、卻被忽視的觀念，同時還強調與客戶互動以共同創造、分享知識資源的價值。因而，服務主導的行銷邏輯，行銷交換的時間邏輯成為開放式，從銷售前的服務互動，到售後服務的使用價值，隨著關係不斷發展而延續於未來，企業與客戶經由在不同的時間和地點互動，產生周期性服務和銷售的良性循環。換言之，所有這些互動均可理解為客戶關係發展過程的一部分，亦是客戶最終感知與確定什麼是有價值的過程 (Varey, 2002)。

## 參、研究方法

### 一、多重個案研究

本研究採取多重個案研究方法，探索臺灣資訊電子業智慧互動相關議題，主要考量有三點。首先，本研究所提「智慧化互動導向」之概念，過去並未有研究具體探討，憑藉既有模式或文獻，很難掌握整體及管理事件本質，因此透過個案研究有利於發現、啟發和解釋問題 (Siggelkow, 2007)，而且透過受訪者現身說法搜集資料，可為理論提供未來驗證有力的基礎 (Czarniawska, 1997)。再者，採取質性研究係因產業供應鏈之上、下游特性不同、縱深程度具差異，如以量化檢驗變數的相關性，將無法充分表達上、下游產業的情境與內涵，更無法完整詮釋其特殊性 (Perry, 1998)。最後，藉由反覆訪談，可檢視、修正與整合經理人，以智慧技術解決問題的應用歷程 (Gibbert, Ruigrok, and Wicki, 2008)，並依據其所賦予的意義，認識或詮釋該現象 (Denzin and Lincoln, 2005)。綜上所述，本研究特別設計選取上、下游企業，做為多重個案探討對象，以求在訪談歷程中，發掘事件發展的相關性、當事人想法、意見與反應等脈絡細節，除可呈現資訊或觀點發展的完整歷程 (Langley, 1999)，亦可了解群體共鳴或衝突情形。

一般而言，質性研究假設實體是多元的，相同情境下，由個別與其社會之知覺觀點建構而得。基於此，本研究以 Marshall and Rossman (2006) 建議的研究設計策略：反覆訪談、持續性觀察與多元資料搜集等方式，以確認內部信度，並遵循 Maxwell (1992) 建議，規劃與確認研究效度。以訪談綱要為例，本文共同研究者之一，除任職高階且具備在該產業近 30 年的工作經歷外，並事先諮詢專家學者，同時根據個案企業特性，以及該產業特有用字遣詞和概念，進行內容確認與詮釋，藉以提升本研究之詮釋效度。

### 二、個案對象選取與資料收集

印刷電路板 (Printed Circuit Board; PCB) 素有「電子工業之母」的名號，是臺灣舉足輕重產業之一。即使新冠疫情肆虐又面臨高通膨影響，終端需求一路下滑，但台商 PCB 製造仍逆勢成長：2021 年製造產值 8,178 億新台幣，製造成長率達 17.5%；2022 年再創新高，產業鏈海內外總產值為 1.32 兆、年增 2.9%，其中 PCB 製造為 9,033 億、年增 10.5% (王賜麟, 2023)。以往電路板製造特性是標準化、大量生產、且以成本為優先考量；今 5G 時代來臨，對 PCB 的要求逐漸轉向利基型與高度客製化，此使得臺灣產業亟需創新，增加附加價值。本研究基於上述產業重要性及發展性，因此，鎖定印刷電路板產業上下游為個案對象。

本研究以訪談內涵深度及多元性，作為個案對象選取的重要基準，且因研究者

之一多年於電子科技服務之經驗，考量產業競爭已逐漸轉向為供應鏈之間的競爭，且上、下游關係、各企業之規模、型態與功能均有差異，為完整反映個案情境的多元觀點，以及尋求產業脈絡的完整性，特別規劃資訊電子產業上、中、下游的關聯企業為受訪企業。選取準則除考量個案企業之代表性、成熟度（如：創立時間長短）及特色差異（如：營運模式）—例如個案之一華通電腦股份有限公司成立於 1973 年，為國內第一家印刷電路板廠，客戶有 Apple、Nokia、華為等國際知名大廠，深具產業代表性與技術成熟度；為獲取具深度及豐富資訊，受訪者須為經營者或具十年以上產業經驗之高階經理人，工作職能則涵蓋營運、生產、銷售、研發、資訊等各主要管理功能；個案企業與受訪者基本資料詳如表 1 所示。

本研究從 2017 年元月開始進行訪談作業：首先，蒐集可能受訪企業之相關資料，透過電話聯繫，了解其受訪意願、基本資料、營運狀況、並說明研究問題與目的後確認受訪名單 (Selecting Cases)；其次，訪談前先與專家學者、產業專家就問題綱要進行檢討，完成半結構性題綱。各次訪談雖題綱本質相同，但會依據產業特性以及受訪企業特性，在用字遣詞上進行調整，並於受訪前一至二週提交該次訪談對象，再約定訪談時間及地點（並確認訪談形式與訪談稿）；其三，2017 年 4 月開始第一家企業訪談，多數訪談地點為受訪企業之會議室或辦公室，經受訪者同意全程錄音，並完成逐字稿。此外，本研究依據每一次訪談結果，重新調整與修正次一家個案企業之訪談綱要；同年 8 月完成七家企業的深度訪談。在事後分析與撰寫本研究發現的過程中，經由通訊軟體，多次聯繫、確認相關問題，資料蒐集過程經由個案研究參與者，不斷透過觀察、訪談與紀錄進行修正；其四，本研究採取「類型配對」(Pattern-matching) 方式，對個案資料進行彙整分析，運用多重個案研究過程，深入比較不同特質個案的相同與相異處（資料分析）；最後，根據資料分析結果展開詮釋過程，提出理論架構與實務意涵要點（資料邏輯思考與詮釋）。

個案企業可分為上、中、下游三類：第一類為印刷電路板 (PCB) 上游加工廠，受訪企業廣泓欣電子，為封裝廠、載板廠、PCB 廠所生產之載板作代測、代檢服務，標榜搭配系統化資訊整合系統所提供的服務，是臺灣代測業首見的經營模式；第二類為印刷電路板廠商，包括華通電腦及復揚科技兩家公司，其中，華通為臺灣早期第一家，響應政府發展高科技策略工業政策的 PCB 專業製造公司；復揚為和碩聯合科技及景碩科技共同轉投資的子公司，主要產品為軟板研發製造與銷售，初期以供應母公司和碩與景碩的需求為主。第三類為運用 PCB 於相關產品的下游企業，有生產 Sensor 的華傑公司、台達公司之自動化事業部門、工業電腦的瑞傳科技、無人機的經緯航太，共四家企業。華傑公司以全自動化的專業技術迎向市場挑戰，目前為蘋果公司開關零件指定供應商；台達公司為全球電源管理與散熱解決方案的頂尖廠商，該公司近年非常用心在技術研發及企業社會責任等方面的執行，受訪部門

表 1 個案企業及受訪對象基本資料

| 產業鏈           | 個案企業基本資料 |                      |       |        | 受訪者之職能、產業相關資歷 |              |                 |                |                     |             |                 |
|---------------|----------|----------------------|-------|--------|---------------|--------------|-----------------|----------------|---------------------|-------------|-----------------|
|               | 名稱       | 主要產品                 | 創立時間  | 員工人數   | 營運模式          | 經營層          | 品質管理            | 研發管理           | 資訊管理                | 生產管理        | 銷售管理            |
| 上游<br>(代檢)    | 廣泓欣      | 載板檢測                 | 2015年 | 40人    |               |              |                 |                |                     |             | 廠長兼營運長(25年)     |
| 中游<br>(PCB製造) | 復揚科技     | FPCB                 | 2016年 | 150人   | 供應集團<br>需求    |              | 資深品保處長<br>(21年) |                |                     |             |                 |
|               | 華通電腦     | PCB                  | 1973年 | 5000人  |               |              |                 |                | 資訊工程<br>處長<br>(26年) |             |                 |
| 下游<br>(應用)    | 台灣華傑     | Switch、Sensor        | 1989年 | 60人    | 策略客戶<br>主導    | 董事長<br>(36年) |                 | 副總經理<br>(20年)  |                     | 廠長<br>(27年) |                 |
|               | 台達電子     | 設備、電子元件              | 1971年 | 83000人 |               |              |                 | 設計課經理<br>(18年) |                     |             |                 |
|               | 瑞傳科技     | 電腦應用<br>(工業電腦、電源供應器) | 1993年 | 1000人  | 策略供應<br>商主導   | 總經理<br>(18年) |                 |                |                     |             |                 |
|               | 經緯航太     | 無人機載具及軟體             | 2004年 | 220人   | 新興產業          |              |                 | AI經理<br>(10年)  |                     |             | 投資兼營運長<br>(20年) |

註：本研究彙整自各企業網站與受訪者口述



為台達電子自動化作業群之自動化作業部；瑞傳科技則曾經受 Intel 評選為其全球九大應用電腦平臺供應商 (IACPP) 成員之一，與 Intel 相互成為策略伙伴；經緯航太是一家具備垂直整合上游（研發生產）、中游（操作服務）及下游（資料分析），全方位無人機應用領域加值型服務廠商。個案企業之產業關聯性如圖 1 所示。



註：產業價值鏈平臺（2010）

圖 1 個案企業之產業關聯性：印刷電路板產業鏈

## 肆、個案分析與發現

臺灣資訊電子業在面對環境變化迅速與客戶多供應商策略時，除需具備價格競爭力外，技術、品質、交期、服務之整體表現與回應速度，更應滿足個別客戶的特殊要求。企業與客戶交易之動機，除獲利外，還包含長期競爭力、整合策略、搶得先機等相關因素，因而行銷活動的執行，必需對環境變化、產業技術、競爭者及供應商深入了解，並具有競合、外包、資源整合等更高層次的洞見與能力 (Krause, Handfield, and Scannell, 1998)。本研究經初步訪談發現，個案企業對客戶之互動回應方式雖不盡相同，但智慧化應用卻明顯地受到企業的重視，並有擴大應用趨勢。整理文字檔後，本研究首先歸納業者在 B2B 交易模式中行銷實務應用現況及案例描述；其次，從實務現象導引並說明與互動導向之差異，並以系統性觀點重新詮釋互動導向如何結合智慧化代理技術，進而突破現有思考與行動疆界；最後抽繹有關規則，解釋並說明智慧化互動導向之內涵與其影響，茲說明如下。

## 一、業者 B2B 交易模式中行銷實務應用

本研究首先整理受訪企業如何以智慧技術，應用於與客戶交易各流程中，例如：如何與客戶進行訂單需求與效益確認、技術與互動規劃、驗證及生產執行檢討等實務，並說明此過程如何重構雙方互動關係：

### (一) 客戶需求與效益確認

供應商在接單後，主要會針對技術可行性與接單效益進行初步評估，且會即時回覆初步方案。受訪企業除需同時面對多個客戶與多樣需求外，且須評估可能獲取的商機及利益，此時回應速度及評估準確性，將直接影響商機取得與利益確保。當回應時間受到極度壓縮及人力限制下，廠商多半會將此經驗發展成模組化、通則化及設計嵌入等機制以回應，並且優化回應品質及效率，受訪者提及：「設計規劃時，材料、零件等已經模組化了，外觀標準化內部是可調整，…可自己定義，或客戶可要求做調整(台灣華傑)」；「客戶有企劃內容，我們可透過設計模組去評估方案，像設計曲線的可行性，要製造能實現才行(台灣華傑)」。

### (二) 技術與互動規劃階段

此階段包含技術規劃與互動規劃兩層面。技術規劃上，除非有重大變異，供應商常延續或調整初步技術方案即展開工程作業，以利後續驗證或生產進行；互動規劃則區分為一次性作業或專案性作業，若為一次性作業，企業與客戶之間會建置溝通平臺，如交易平臺或技術平臺，這類平臺建置多為在交易時，但長期仍可作為聯繫溝通或訊息交換；專案性作業則依據客戶需求進行規劃，以利專案進度控管。B2B 採購程序常以專案方式運作，涉及成員可能不同，因此專案啟動前雙方會就交易溝通介面，進行前置規劃，以利雙方資訊連結，此時常見的協同合作機制，是建置資訊溝通系統和追溯系統。受訪者說明此類溝通平臺，對後期執行控管有其重要性與便利性：「客戶會先建立一個管理平臺，讓不同地方的人管理此專案，身為供應商必須將數據上傳，客戶所有專案成員都會去檢查，同時也提出他們的技術與規格要求，整個交易過程非常詳細、聯繫也快速(台灣華傑)」。

### (三) 驗證階段

客戶在供應商提出初步方案後正式生產前，一般會對企業供應能力及品質規格進行驗證。供應能力乃屬客戶對供應商，基本且週期性的審核作業，主要在審查供應商管理能力、產能狀況及確認，是否完成投產前客戶所要求的相關作業程序；產品品質及規格確認為新產品或新規格需送樣與試產，確認是否符合客戶要求。企業常藉由除錯檢核系統，先識別可能盲點或缺陷，從而延續改善原有解決方案。此類驗證程序通常以專案方式進行，需跨部門共同參與，包括設計、技術或製造相關人員在場(On-site)進行驗證，成本代價高且費時。因此，當個案企業面對客製化產品、新元件、新機種、新領域的產品或策略性客戶時，會傾向授權客戶參與，協同完成

相關驗證程序；反之，如有專業領域問題，則傾向視情況授權，受訪者說明其中的思維脈絡：「我們跟客戶比較像是協同開發，他會講需求，會給一些意見，我們也會跟他談，但不一定會完全依照，就算我們設計的不好，再怎麼說也比他專業，應該是有辦法說服客戶的（台達電子）。」「用新的物料、新的設備，是要經過客戶核可…經過確認，可知道這樣調整是沒有問題的（華通電腦）。」

#### （四）執行檢討階段

因產能限制，多數企業投入生產前，會面臨排程順序等資源調配問題，此與能否符合客戶交期需求相關。各家企業排程參數不同，個案企業有基於產能或效率最佳化者、營收貢獻度者、亦或結合個別客戶價值衡量等，無論具體考量為何，多數係經參數資訊之連結回饋，進行生產排程決策或調整資源。生產過程中，有企業引進工業互聯網概念，利用智慧技術能力，進行複雜分析及預測，連結智能設備生產，並從活用數據中，進行生產優化、智慧決策等效益；或以生產監控警示系統，即時發現問題或產生警示，如整合客戶關係管理 (Customer Relationship Management; CRM)、供應鍊管理 (Supply Chain Management; SCM)、企業資源規劃 (Enterprise Resource Planning; ERP) 等系統，以快速提供決策資訊。交貨後，個案企業會進一步整合，來自客戶端及內部數據，深入分析檢討，展開防呆或防止再發等措施。執行與檢討階段，企業與客戶互動關係，是透過資訊分享連結，授權客戶同步參與或深化管控，特別是新領域或新產品，受訪者陳述：「如果客戶沒有足夠的參與，在這個領域上面，他們真正的痛點是甚麼，我們的檢討就不會那麼的準確（經緯航太）。」

上述經驗案例顯示，受訪企業高度運用智慧技術，藉由與客戶互動，將所接收的資訊快速融入實務流程，靈活地調整因應作法。因而，本研究初步歸納受訪企業具備一套巧妙破除「多異質客戶、多變需求、短時效、資源有限」等能耐限制的法則，這包括：取之於個別客戶的知識，但不侷限於個別客戶的應用；雖會授權客戶，卻視情況制宜；透過與客戶資訊相依性，強化管理與決策，並兼顧長短期效益與發展。基於上述，本研究體認若僅以「互動導向」觀點，便很難完全解釋此現象。因此，以下本文從實務出發，檢視互動導向學理，在產業實務脈絡下產生變化的過程，並經由三程序分析與彙整有關資料：首先檢視受訪企業如何應用智慧技術於交易各流程；繼之，重新分類、配對與整理各構念與案例；最後，歸納異同與重新詮釋（詳細執行推論之程序如附錄一所示）。

## 二、智慧代理技術如何運用於「互動導向」成為「智慧化互動導向」

本研究以「互動導向」為前提，經個案企業運用智慧代理技術作法或機制，採內容分類、配對與彙整，發現藉由 IATs 所具備之資訊取得與搜集、資訊分析、互

動與談判、自主性與決策力，以及協同等五大特徵，可區分為 20 子單元應用分類，用以描述快速變動環境下，具互動導向特質的臺灣資訊電子業，如何引進智慧代理技術活用調整，使傳統「互動導向」轉化為「智慧化互動導向」的實踐。例如，個案企業藉累積個別客戶需求剖析統整，發展如模組化組件、通則化規範及設計嵌入系統等，再擴展應用於其他客戶需求；深化互動平臺連結整合程度，如生產系統，除可讓客戶及管理人員即時掌握相關資訊外，透過品質資訊連結至技術系統，可即時調整生產參數，確保品質或減少報廢損失；分析客戶主檔紀錄交易歷史後，與訂單內容、生產排程、財務系統進行連結，重新配置資源，如變更與調整排程參數、信用額度參數設定等。相關實例與訪談實證內容的引用與彙整詳見附錄二，本研究另將 IO、IATs 形塑智慧化互動導向相關構念與具體內容整理成表 2 上方所示，爾後說明智慧化互動導向各構念的具體內涵（如表 2 下方所示）。

整體而言，環境速變如同劍之雙刃，企業一方面可以靈活應用現今智慧技術的動態能力與擴展特性，協助聚集更豐富的知識或資訊，此既可影響當下更延伸至未來 (Saraf, Langdon, and Gosain, 2007)；一方面也面臨多樣化、客製化、客戶策略及專業分工的變數與風險，分析個案時發現廠商會根據不同情境，而做出具有區別的客戶賦權決策，成為廠商回應這把利刃的策略主軸。廠商以市場情境及產業運用為依據，採取相對應的組織管理措施，試圖保持對環境的最佳適應，動態調整與客戶之互動模式。具體而言，當外部環境較穩定時，需求較易預測，將以提升效率或降低成本為主；反之，面臨激烈動盪環境，市場需求不斷變化或競爭強度更強，廠商則傾向獲取和利用異質性知識，藉由開發新產品和服務的創新，滿足客戶需求，以此增強競爭優勢。換言之，在此高速競爭的動態情境中，廠商為求掙脫產業特殊性的限制，會根據市場環境、交易活動資訊以及讓客戶參與協同合作，靈活地對客戶感知，進行偏好分析、互動回應與價值評估，從而創造客戶價值 (Kumar and Reinartz, 2012)，產生一種隱含由「互動導向」到「智慧化互動導向」之現象（如圖 2）。

### 三、智慧化互動導向之內涵

學者和實務工作者對 B2B 提供製造技術服務公司的興趣日益濃厚，但這些公司如運用組織和管理知識以提供新的加值解決方案 (Salunke et al., 2019)，以及如何成為其行銷利器的聯繫仍不清楚。本研究乃由「互動導向」理論及「智慧化代理技術」的理論基礎，經由觀察及整合個案企業之內在觀點、認知及上述實際應用方法後，提出「智慧化互動導向 (Intelligent Interaction Orientation; IIO)」之概念，並歸納兩者的思維立論之異同（詳如附錄三所示）。IIO 本質為促使組織內部具宏觀思維，能夠主動、高效能與高效率地與客戶交易、讓客戶體驗流程與參與決策，創造出雙

方優越的價值與效益，同時強調藉由智慧化代理技術的靈活應用，使企業適應動態環境，與客戶進行有效互動，為客戶提供合適並兼顧雙方利益的服務。其主要涵蓋四項構念—「類客製化」、「客戶權變賦權」、「前瞻性回應」與「全面價值評估」，並可再區分為兩大類：調和客戶需求和產業情境之「類客製化」與「客戶權變賦權」，以及聚焦主動性、全面性及長期關係價值之「前瞻性回應」與「全面價值評估」。四項構念所涵蓋之內涵，得以反映企業在智慧互動的程序與做法，其中模組化、通則化及設計嵌入是達成「類客製化」效果之共識概念或系統，皆須透過智慧系統發展而得；此外，由於客戶需求經常變化，須經系統進行動態調整及應用展開，方得以避免人為疏失或錯誤。

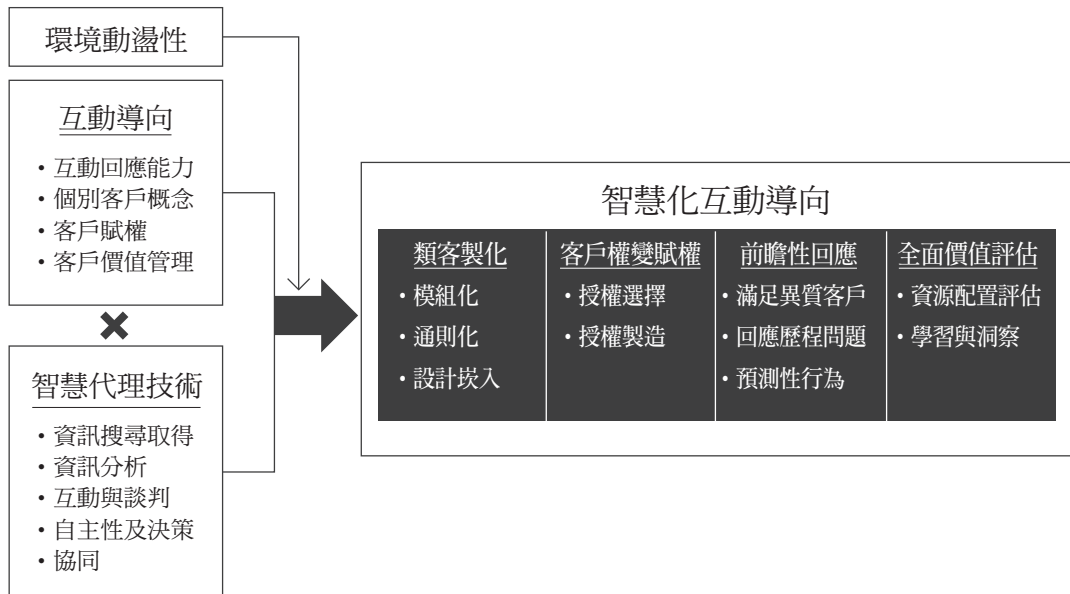


圖 2 從「互動導向」到「智慧化互動導向」概念圖

本研究除將上述智慧化互動導向四項構念：「類客製化」、「客戶權變賦權」、「前瞻性回應」與「全面價值評估」的概念性定義，整理如表 3 所示，並分別陳述與說明如下：

(一) 「類客製化」(Preference Customization)

「類客製化」係指「藉由智慧資訊技術，取得並分析市場及客戶資訊，轉換成共識概念或系統，以快速回應客戶需求，達成類似客製化效果之作法」。主要訴求在協助企業快速有效掌握客戶真正需求，讓客戶理解其所提需求與實際需求間的差異，並建議解決方案，焦點在提供客戶關注的價值以及其核心需求。

許多受訪企業善於應用資訊技術，長期搜集產業或個別客戶交易資訊與數據，

表 2 IO、IATs 形塑智慧化互動導向之具體實例

| IATs 特性 | 互動導向 (IO 概念)                                 |  |   |
|---------|--|--|---|
|         | 個別客戶概念                                       | 客戶賦權                                       | 互動回應能力                                    |
| 資訊取得和搜集 | <p>常態性資訊搜集：<br/>歷史交易、詢價系統、CRM 系統等。</p>       | <p>溝通與資訊交換：<br/>資訊交換平臺、技術交換平臺等。</p>        | <p>即時取得資訊：<br/>客戶服務平臺、即時通、社群媒體之群組等。</p>   |
| 資訊分析    | <p>需求剖析與整合：<br/>發展模組化組件、通則化規範及設計嵌入系統。</p>    | <p>賦權與整合客戶需求：<br/>設計標準、規格或產品標準等。</p>       | <p>快速回應需求：<br/>技術分析配對、統計製程分析等。</p>        |
| 互動與談判   | <p>交易回應與談判基礎：<br/>交易價格、帳款、利潤率、營收趨勢之比較分析。</p> | <p>授權即時控管與驗證：<br/>生產動態系統。</p>              | <p>交易與風險分析：<br/>個別客戶營收、獲利、成長趨勢或產業分析等。</p> |
| 自主性或決策  | <p>加速決策制訂：<br/>訂單確認、報價系統等</p>                | <p>強化自主性：<br/>材料規格比對、設備效能分析等。</p>          | <p>生產流程控管：<br/>採購評估系統、製造執行系統等。</p>        |
| 協同      | <p>實現認證需求：<br/>合作建置指定材料、設備、驗證方法等認證系統。</p>    | <p>精準回應合作開發效能：<br/>制訂試作、檢測系統或標準，資訊連結等。</p> | <p>專注長期客戶價值：<br/>尋求策略合作、技術開發系統等。</p>      |
| 智慧化互動導向 | <p>類客製化<br/>模組化 / 通則化 / 設計嵌入</p>             | <p>客戶權變賦權<br/>選擇或創造</p>                    | <p>前瞻性回應<br/>歷程回應能力</p>                   |
|         |  |  | <p>全面價值評估<br/>資源評估、學習與洞察</p>              |



整合分析後逐漸將產品、服務或功能，歸納轉化成各種模組或通則，此目的在從需求接收階段開始，透過「模組化」、「通則化」等系統機制，便可快速分析偵測客戶需求及調整回應，無需從零開始對應；此外，許多研究或工程單位更進一步以「設計嵌入」思維源頭管理、建立防呆除錯機制，除能避免設計遺漏或風險，更可利用其專業技術協助優化產品，兼顧考量客戶現在及未來可能需求。具體而言，廠商應用智慧技術建立諸如「模組化」、「通則化」及「設計嵌入」等機制，除提升組織效益，更開啟快速回應客戶且具備類似客製化效果之新路徑。

表 3 智慧化互動導向各構念之概念性定義

| 構念  | 概念性定義  |
|---|--|
| 智慧化互動導 (Intelligent Interaction Orientation)  | 基於互動導向，企業有效活用智慧化代理技術因應市場動盪變化，以創造優越企業價值之程序或行動。            |
| (一) 類客製化 (Preference Customization)           | 藉由智慧資訊技術，取得並分析市場及客戶資訊，轉換成共識概念或系統，以快速回應客戶需求，達成類似客製化效果之作法。 |
| 1. 模組化 (Modularization)                       | 將過去經驗轉換成概念、定義、模型、範本、架構等一種抽象化的過程。                         |
| 2. 通則化 (Regularization)                       | 藉由與客戶達成意見一致之產品、技術、規格而制訂之標準或規則。                           |
| 3. 設計嵌入 (Design In)                           | 在產品設計上，主動納入特定任務確認或檢核機制。                                  |
| (二) 客戶權變賦權 (Contingency Empowering of Client) | 藉由資訊剖析評估，權衡授權客戶程度，以有效協同客戶共創價值。                           |
| (三) 前瞻性回應 (Proactive Response)                | 能區別異質客戶需求，對交易歷程及潛在問題，主動採取預防性行為，具即時性回應能力。                 |
| (四) 全面價值評估 (Overall Value Evaluation)         | 結合個別客戶貢獻價值及市場資訊，綜合評估資源配置、學習應用及洞察決策。                      |

#### 1. 模組化 (Modularization)

「模組化」是指：「將過去經驗轉換成概念、定義、模型、範本、架構等一種抽象化的過程」，是一種分而治之 (Divide-and-conquer) 的想法，期待將大問題拆解成若干小問題後，透過逐一解決小問題，以解決整個大問題。

模組化概念在硬體、軟體及管理實務，均受到廣泛應用，實務上，本研究之 PCB 受訪者提及：「*design rule*，就是模組化應用，讓業務與客戶只需談好產品架構，直接套進來就可開始製程設計，大幅度降低設計時間又兼顧個別客戶需求（復揚科技）」；又如另一受訪者也表示：「以功能別或技術別的軟體模組或硬體模組為基礎，

除便於開發衍生產品或機種外，也可快速調整或組合應用，能滿足不同客戶需求（台達電）。學術上，Pine, Victor, and Boynton (1993) 的研究即見證了針對零組件的模組化以達成終端產品客製化成效，近期的研究也提出以模組化方式，輔助行銷偵測系統、促銷、訂價 (Zhao and Ma, 2017)，及採取庫存與接單併用的混合戰略來預測及製造，使高度訂製品的交貨時間，比標準訂製產品交貨時間縮短 50% (Akinc and Meredith, 2015) 等。可以說，不論是實務或學術上均驗證了模組化應用的廣泛性及具體成效。

### 2. 通則化 (Regularization)

「通則化」為「藉由與客戶達成意見一致之產品、技術、規格而制訂之標準或規則」，是一種能簡化供需雙方溝過程，並降低成本之機制。

舉例而言，某電路板大廠整合多數客戶規格，設計成公板或代表料號，以供客戶應用，或經測試後略作調整，又或有特別功能或需求時以公板為主軸進行設計改版；上述模式皆讓該廠的回應變得更迅速。又如，下游資訊電子廠商所發展的行業標準件或通用件—所謂標準件是指結構、尺寸、標記等已完全標準化之部分，並由專業代工廠生產的常用零組件；通用件則指一般由行業內領袖企業制訂標準，並受行業內廣泛接受的產品，此類將產業經驗歸納運用之作法，據受訪者表示，可加速與客戶溝通、節省研發時間、並大幅度降低失敗風險。此外，有些企業在產品策略或成本效益考量下，部分功能採標準化，如設備、無人機的產品特徵或外觀件等，以求規模經濟，降低產品研究、開發、生產與銷售等各環節成本，受訪者認為此有利於產品識別及樹立形象，增加行銷的彈性。

### 3. 設計嵌入 (Design In)

「設計嵌入」係指：「在產品設計上，主動納入特定任務確認或檢核機制」，屬技術加值、源流管理或防呆除錯之機制，目的在降低可能風險與提升效能。

由於交易流程中內、外部訊息彼此串連、交互影響，且供需雙方專業經驗不同，受訪者表示即使在需求接收階段經雙方溝通確認，讓產品特性看起來符合客戶的需求，但後續仍有可能發生未於事前發現的潛在問題或執行上困擾，而產生不良後果。因此，許多企業會將累積的經驗、專業知識予以彙整歸納轉換，並納入設計規劃或管制項目中，如個案企業就常以如增設計驗證程式、邏輯除錯等作法，在初期就將客戶存在或潛在問題即早提出因應，防患未然。

#### (二) 「客戶權變賦權」(Contingency Empowering of Client)

本研究提出「客戶權變賦權」之概念，係指「藉由資訊剖析評估，權衡授權予客戶之程度，以有效協同客戶共創價值」，此表示隨客戶所能共創的價值不同，而賦予授權或僅給予選擇產品與服務的機會。

許多學者普遍認同，透過授權客戶，不但可以藉由共同制訂服務的過程，以符



合客戶個別需要，更能積極參與共創價值 (Chen, Li, Evans, and Arnold, 2017; Ramani and Kumar, 2008)。但客戶涉入程度過高亦有其缺點，如增加員工負擔並造成角色衝突 (Chan, Yim, and Lam, 2010)；或因客戶參與，擾亂組織日常規則和程序，並抑制潛在經營效率 (Aldrich and Herker, 1977)。此外，個案企業認為授權客戶有領域專業度及溝通成本過高的問題，此點文獻上甚少探討，此多為忽略在創造價值過程中，所處的合作環境不同所造成的影響。Daft (2007) 因此主張：企業應將組織視為開放系統，運作過程需依所在情境不同而不斷回饋、調整。本研究延伸此概念，提出客戶權變賦權概念。

客戶權變賦權特別適用於環境不確定、未知與多樣性需求下，面對此情境，企業最好的方式是讓客戶清楚掌握訊息，提供與其需求相匹配的資源，以創造更好的價值 (Ng, Scharf, Pogrebna, and Maull, 2015)，是故本研究引用學者在新產品設計領域見解，以「創造想法」及「選擇」兩個基本維度，定義客戶賦權類別 (Fuchs and Schreier, 2011)。此外，本研究分析發現：對客戶賦權程度，主要是評估企業經驗、客戶關係維持或所涉及專業領域之相關性。因此，本研究以賦權類別為橫軸，考量因素為縱軸，提出企業在客戶賦權的層次，詳如表 4 所示。舉例而言：新領域產品，企業鑒於自身經驗相對不足，將賦權客戶創建想法，反之，面對標準化產品需求時，則賦權客戶直接選擇企業所建議的產品或服務，以加速交易流程推進；又如：面對策略或重要客戶，企業基於關係價值考量，多數企業會積極授權客戶提交意見，但對價值評估較低的客戶，則傾向僅授權客戶進行產品或服務的選擇；再者，技術領域偏向客戶端專業者，多數會需要授權客戶提交意見；如以供應端技術專業為主，多數企業傾向僅授權客戶進行選擇產品或服務。

表 4 客戶賦權的層次

| 考量要素      | 客戶賦權之維度    |           |
|-----------|------------|-----------|
|           | 創建想法（提交意見） | 選擇（產品或服務） |
| 1. 企業自身經驗 | 客製化        | 標準化產品或服務  |
|           | 新產品        | 規格化產品或服務  |
|           | 新領域        | 技術資訊取得容易  |
| 2. 客戶關係維持 | 策略客戶       | 價值評估較低的客戶 |
| 3. 涉及專業領域 | 客戶端專業領域    | 供應商端專業領域  |

### (三) 「前瞻性回應」(Proactive Response)

「前瞻性回應」為：「能區別異質客戶需求，對交易歷程及潛在問題，主動採取預防性行為，具即時性回應能力」。廠商可經由針對異質客戶需求，主動進行前置規畫，建置如產品追溯系統或回報等機制。

本研究觀察發現，除互動導向所強調對異質客戶需求回應能力之外，企業十分重視問題預防與責任對應的能力。他們認為對客戶需求及偏好的掌握以及回應，是獲取訂單的重要環節，此種化被動為主動地建立全面性問題反應機制，確實可長期深化客戶關係。尤其客戶面對複雜供應網絡及生產流程，為避免供應商因利潤或搶商機而犧牲品質，會逐漸提高品質管控的要求，強調明確問題責任與回應。因此，廠商通常也會主動進行前置規劃，建置如產品追溯系統或回報等機制。此類交易歷程問題的預防與回應做法，通常需協同客戶及供應鍊共同完成，如同生產履歷般，將各類資訊格式化，並加註各個分包商的所有特徵，以建立責任體系及有效追溯系統，滿足客戶在安全性上的基本需求，加速回應未來可能風險之速度。

具體而言，與客戶之互動，回應的時間邏輯，本質上是開放式的，從接單前、生產進行、到出貨後的回應服務，企業通過與客戶之間的互動連結，隨著交易歷程而延續於未來，在不同的時間和地點，得以產生周期性服務和良性互動循環。

### (四) 「全面價值評估」(Overall Value Evaluation)

從客戶價值管理構念來說，互動導向主要基於資源配置考量，提出對客戶價值進行定義及評價 (Ramani and Kumar, 2008)；而 IIO 下之「全面價值評估」，係指「結合個別客戶貢獻價值及市場資訊，綜合評估資源配置、學習應用及洞察決策」，更聚焦於組織學習之長期價值。

由於客戶貢獻價值是基於交易歷程分析的概念，很容易使企業忽視尚未盈利、但具有成長潛力的客戶。而在 B2B 環境中，雙方合作之競爭優勢是否可持續，深植於知識整合過程的複雜性，因此，知識資源對創新是關鍵因素 (Zhou and Li, 2012)，透過客戶交流、合作或談判，整合學習客戶所披露的有效資訊，此將有利於企業掌握客戶需求端所需要的資訊 (Prieto and Pérez-Santana, 2014)，進一步成為點燃企業價值創新的火種。本研究發現，受訪企業傾向延伸客戶價值管理之應用，重視全面價值判斷，這包括：評估目標成就，來自客戶與供應商的關係，它記錄了過去與供應商或客戶之間互動交流、使用經驗的總結性評估，以及特定關係的未來發展預期 (Eggert, Kleinaltenkamp, and Kashyap, 2019)，同時，強調企業洞察與學習成效，傾向結合市場資訊，以多元角度來判斷客戶無形屬性，例如成長潛力、發展性等，用以評估對企業短期與長期績效的可能影響差異，以做為決策或策略調整之參考。某受訪者表示：「相較於訂單多寡及貢獻利潤，業界技術最頂尖的客戶代表未來產業發展方向，我們會為此投入資源進行開發」（台達電），此表明企業在評價上，以

學習創新、篩選決策等方式，將客戶價值評估概念做進一步延伸，正如學者主張：買方和供應商，對情境變數看法的差異，將影響雙方互動的意願，以及相互作用知識與價值的獲取。從廠商實質互動的角度出發，互惠技術與交易構型 (Configuration) 的開發，可幫助經理者選擇合適的供應策略，或根據業務關係的具體情況，更好地分配內外部資源 (Minerbo et al., 2021)。

#### 四、智慧化互動導向與客戶感知價值

基於顧客感知價值對顧客滿意度及忠誠度具關鍵影響力 (Kumar and Reinartz, 2012, 2016)，學者普遍認同企業應該致力創造或增加客戶價值 (Barnes, 2001)。本研究從客戶角度，以「客戶對企業回應之效率、效能、風險控管與價值創新的綜合評價」，作為客戶感知價值定義。個案分析發現，具 IIO 特質的企業，能提升效率、效能、降低風險及價值創新，取得 IIO 與客戶價值感知隱含關係的支持證據（如表 5）。

舉例而言，企業以類客製化思維滿足個別客戶需求，透過模組化、通則化或設計嵌入機制，協助客戶快速有效確認需求規格，可提升效率、降低雙方溝通成本及設計風險。以下某受訪者所提到其產品規畫作法，清楚將類客製化概念展現出來：  
「我們研發設計模組化架構，核心是模組化的，再加客製底板，兩個加起來就可滿足客戶的應用」（瑞傳科技）。

再以客戶權變賦權為例，IIO 企業會視情況授權，例如接收到新料號、新領域或客製產品需求時，傾向透過客戶參與了解其見解，藉以降低客戶接受不合適產品的風險 (Dowling and Staelin, 1994)，如同受訪者說道：「特別希望他參與…，不管新料號、不同物料、不同生產能力…，是不是可以買入、可以獲得許可」（華通電腦），此互動可理解為客戶價值共創過程。另一方面，針對標準化、規格化或供應商有豐富量產經驗之產品或服務，企業傾向讓客戶理解及僅授權客戶去選擇，而不賦權予客戶，某受訪者便清楚的表示：「重複性料號比較不會參與，因為監控數據會提供給他們」（復揚科技），此權變賦權模式可以藉由數據反映進行判斷，除提升效率及客戶關係外，更降低客戶時間、精力與心理成本。

前瞻性回應則強調互動主動性，認為事前預防、預測與問題回應同樣重要，可讓客戶感受到能有效控管風險。如受訪者所提：「當發現有相同性問題，我們的工具可以搜集一些問題的資訊，透過網路平臺及時回傳到總部，透過資訊分析，去推測他可能遇到甚麼問題，然後及時給予解決建議」（瑞傳科技）。

最後，是企業從資源配置角度對客戶所進行的全面性價值評估。當新客戶初始委託專案時，對廠商而言本質上是偶發性的，但廠商可藉此偶發性新專案機會，透過專案執行過程獲得新知識，且轉移到其他專案 (Blazevic, Lievens, and Klein,

表 5 智慧化互動導向構念對企業提升客戶感知價值之影響案例

| 構念        | 企業提升客戶感知價值之影響 (訪談案例)  |  |  |  |
|-----------|---|--|--|--|
|           | a. 提升效率   | b. 提升效能  | c. 降低交易風險  | d. 價值創新  |
| 1. 類客製化   | 模組化設計可以滿足他的時程...對我們內部設計的流程上也是可以加快效率 (瑞傳科技)。                       | 對於少量多樣化的訂單有幫助啊,因為可以減少一些走錯路,有系統絕對會超越沒系統的競爭力,比較不需要試誤 (復揚科技)。                   | 可能客戶也弄不清楚他要甚麼,有一些方案可以去跟他談,或我們做過哪些東西跟他相似的,才有辦法對應 (台達電子)。  | 延伸出不同客戶的需求,我們優化在核心部分 (華傑)。可管理、可控數據,就是自動化過程或儀器檢驗判定,優化靠這些 (台灣華傑)。                |
| 2. 客戶賦權   | 透過客戶的意見回饋可以優化,然後有可以更節省時間 (台灣華傑)。                                  | 我們設計一些 check, 可提供一些意見的來做回饋給客戶;有些客戶會有一些經驗,也會提供一些很好意見 (華通電腦)。                  | 參與度高成功率大;參與度差失敗機率高 (台達電子)。經過他確認,這樣調整其實是沒問題的 (華通電腦)。  | 協同開發過程,可以去學習到我們過去沒有的專業技術知識,然後慢慢的累積在市場的專門知識技能 (瑞傳科技)。                           |
| 3. 前瞻性回應  | 管理平臺,在不同地方的人,可以管理同一個專案... (台灣華傑)。雲端溝通,客戶可先瀏覽,而不用每次都到客戶端報告 (經緯航太)。 | 系統可追蹤出哪一個批次我們進貨有問題 (瑞傳)。會請客戶盡量把標準作業流程、檢測標準,在最短時間溝通清楚,不要在後面作業過程才產生這些問題 (廣泓欣)。 | 發現有相同性問題,我們的工具可以搜集一些問題的資訊,透過網路平臺及時回傳到總部,透過資訊分析,去推測他可能遇到甚麼問題,然後及時給予解決建議 (瑞傳科技)。                 | 跟不同的產業去做開發連結,他們有他們的,我們有我們的,剛好結合起來啊,加起來就是所有的面向都達到了,在這個產業我們就可以佔有一席之地 (經緯航太)。     |
| 4. 全面價值評估 | 客戶營業額、獲利、持續性、毛利還有品項的關聯性,會讓我們在生產製造的管理上產生比較好的條件 (台灣華傑)。             | value 比較大的客戶,會有一些不一樣的資源投入,因為永遠都是資源有限,這個就需要去規劃,逐漸優化他,生產順暢性管理會比較好 (復揚科技)。      | 太多歷史案例,譬如 Motorola 主宰手機市場,後變 Nokia,之後變 Apple,所以如只押注一個現在的大客戶,是有很大的風險,一定要同時分散來看還有哪些潛力的客戶 (復揚科技)。 | 當我們幫這些策略性客戶設計他領域產品時,可以學習到他委託計這個產品的特色或定位,就可吸收到未來產品應該有的趨勢,然後轉成自己開發新產品的投入 (瑞傳科技)。 |

2003)，從而實現協同效應，受訪企業舉例說：「我們可以從他的想法點子，去開發新產品…」(瑞傳科技)，廠商的「知識仲介 (Knowledge Brokering)」能力，即使用舊知識作為結合新知識內涵的基礎 (Hargadon, 2002)，使廠商能持續將新知識融入到新、舊顧客的問題解決，可累積更多以顧客為中心的解決方案 (Davies and Brady, 2000)。受訪企業普遍認為以創新價值為評估核心的互動，得以提升新舊客戶感知價值。

## 伍、討論與建議

### 一、結論、研究貢獻與實務建議

隨著智慧技術運用可能性持續增加，企業如能深入掌握智慧加值契機，將有助於因應現今變動為常態的市場環境，提升與客戶互動能力，強化其競爭優勢 (Homburg and Tischer, 2023)。因此，本研究結合相關學術理論見解，以臺灣資訊電子業為個案研究對象，採質性研究方式，初探在此情境下實務界，由「互動導向」到「智慧化互動導向」之歷程與應用。

本研究所提之智慧化互動導向 (HIO)，包含「類客製化」、「客戶權變賦權」、「前瞻性回應」及「全面價值評估」四大構念。「類客製化」為本研究首先提出的概念，強調回應速度的需求，此觀點強調整合產業或交易歷程中，以具可靠性及有效性的代表產品或服務為基礎，形成模組化、通則化或設計嵌入方式，提供兼容個別客戶需求的方案加速溝通，同時讓雙方產製過程得因此更能因應新產品或新製程的設計彈性，達成類似客製化效果。其次為「客戶權變賦權」，此概念表明，企業在不同情境下，對客戶賦權層次之差異及其效果，亦即在資訊搜集、檢索和客戶關係管理等領域，企業得以視情況進行授權，提升協同合作之效益。換言之，在交易過程中，授權客戶創建想法，可與客戶共創價值，而採取授權客戶「選擇」其所需之產品或服務，則得以提升效率。「前瞻性回應」強調與客戶互動的時間邏輯，屬於預先性、開放性、主動性，在風險預防落實與問題回應能力上，均為互動的重要一環。「全面價值評估」構念則說明，除以歷史數據做為客戶價值評估的選項，更應納入市場資訊的評估，除作為資源分配基礎，也用以實踐企業學習創新與洞察發展先機。

本研究成果，除對行銷理論的 B2B 商業關係管理與客戶價值感知領域具重要影響與貢獻外，亦提供管理實踐的具體方向。茲將本研究之貢獻，分述如下：

第一、本研究藉由分析個案企業之實務作法，擴展與延伸文獻中「互動導向」與「智慧代理技術」之學理論點 (Kumar et al., 2016; Kumar and Ramachandran, 2021; Ramani and Kumar, 2008)，並補足相關研究之缺口：

1. 本研究從權變角度，識別並提出企業在特有產業情境下，為因應市場動盪性，

隨著掌握資訊技術快速變動的脈動，以更主動、全面性角度，靈活調整與客戶之雙向互動模式，提升其組織效能，從而由「互動導向」發展出「智慧化互動導向 (IIO)」之行銷概念。

2. 本研究鑒於智慧代理技術之應用發展，提供現今知識經濟時代，對客戶回應加值的機會 (Kumar et al., 2016)，從實務與學術兩層面，表明 B2B 企業與客戶互動之智慧技術彈性應用及思維，補足資訊技術進步，對互動成效所產生的體認與影響之研究缺口。同時，結合互動導向之視角，擴展探討其行銷應用分類，此應用分類亦得以彌補過去智慧代理技術在行銷領域理論相關探討之不足。

第二、本研究結合互動導向與智慧代理技術理論，發展出「智慧化互動導向 (IIO)」之新行銷概念及內涵，釐清並定義四個構念（構念比較表，如表 6）。研究彙整的 IIO 為企業行銷活動的一種展現，具主導邏輯之互動、整合、客製化與協同四大特點，強調企業不僅要提供符合現有產品規格需求，並需考量客戶潛在需要 (Slater and Narver, 1999)，以回應或超越快速變化之市場需求，進而提升客戶對企業價值之感知。

第三、本研究鑒於企業所提供的產品與服務，以及所屬產業特性之差異，描述、說明與歸納相關文獻，比較現有文獻與企業實務應用的差距，並且確認與驗證在未來的行銷取向中，「智慧化互動導向」將有助於企業透過瞭解客戶感知的交換、體驗與投入參與價值，以建構企業具市場導向的知識累積、策略思維與營運價值的必要性 (Hoffman, Moreau, Stremersch, and Wedel, 2022; Rodríguez-Vilá, Bharadwaj, Morgan, and Mitra, 2020)。

第四、本研究延伸創新理論，發現藉由智慧化互動技術，可幫助廠商有系統性地獲取客戶所感知到具有意義 (Meaningfulness) 且新穎性 (Novelty) 的元素。此係因創新過程需要獲得多樣化的知識，而新知識產生過程需重組或納入新元素，但用於產生新知識的大部分元素、資訊和技術，常存在於企業疆界以外 (Aggarwal, 2020)。本研究經由整合上、中、下游實務案例，說明廠商可藉由智慧化互動技術，形成與重組創新元素，並為臺灣電子產業創新效率與效能提供參考。

整體而言，本研究就 IIO 四大構念，重新將此觀念進行詮釋，不僅延伸過去研究學理，更因實務案例的驗證，全面性發掘、強化與詮釋智慧化互動導向之概念；此新概念涵蓋了企業智慧互動特質，以及行銷實踐的多層次結構。當企業具備智慧化互動導向特質並積極落實時，相對於競爭對手，將使企業與客戶互動變得更靈活、更具效能，進而提高自身對客戶價值之感知。

最後、本研究透過上、下游案例展示資訊電子業智慧應用的經驗證據，此將成為企業重要的智慧互動應用課程，進而擴展 B2B 行銷領域及如何影響互動的現有知識。此成果可具體地協助經理人，理解如何在多變市場環境下，解決複雜任務活動，

並連續且高效率地與客戶互動，將有助於企業藉以發掘，智慧行銷思維並可提升營運績效。

## 二、研究限制與後續研究方向

本研究在整個研究過程中有未盡完善的地方，除了受限於受訪者意願、資料來源及研究者本身具備之產業技術知識之外，主要限制有四：（一）雖以多重個案方式進行分析，其結果仍有可能會受到有限個案之影響；（二）受訪企業為上、下游產業鏈關係，身處不同位置，不易就其互動機制優劣，進行比較分析；（三）智慧代理技術及其行銷應用並非沒有限制，由於系統機制是由人類設計的，可能會受到人為潛在約束或錯誤之干擾；（四）本研究初提智慧化互動導向之新概念架構，尚未經量化研究反覆驗證，一般化因此受到限制。

未來研究議題上，建議可就以下方向深入討論：（一）根據本研究之智慧化互動導向各構念內涵，發展構念之題項，以實證方式進行驗證，建立更具量化驗證的論證；（二）針對 IIO 前因、可能構念、對企業績效實質影響、可能干擾變數等相關議題，進行多元性研究，例如加入策略導向、競爭導向、企業智慧技術能力等變數，進一步提升研究之完整性與貢獻度，及對企業提出更具體有效的管理建議或因應策略；（三）可納入其他產業情境（如受新冠疫情影響下的廠商），作為研究對象進一步探索及驗證，強化 IIO 之一般化 (Generalizability)。

表 6 互動導向與本研究智慧性互動導向各構念之概念性定義比較

| Ramani and Kumar (2008) 互動導向                 |   | 本研究之智慧性互動導向  |   |
|--|---|--|---|
| 構念   | 概念性定義   | 構念   | 概念性定義   |
| 互動導向<br>(Interaction Orientation)            | 含個別客戶概念、互動回應能力、客戶賦權與客戶價值管理四個面，並映出一家企業的本信念、相關流程和做法。            | 智慧化互動導向<br>(Intelligent Interaction Orientation)   | 基於互動導向，企業有效活用智慧化代理技術因應市場動盪變化，以創造優越企業價值之程序或行動。   |
| 個別客戶概念<br>(The Customer Concept)             | 強調客戶的獨特性，企業應將個別客戶作為行銷活動的重點分析和反應單位，透過對個別客戶的了解，提供最貼近客戶需求的产品或服務。 | 1. 類客製化 (Preference Customization)<br><br>1-1 模組化 (Modularization)<br><br>1-2 通則化 (Regularization)<br><br>1-3 設計嵌入 (Design In) | 藉由智慧資訊技術，取得並分析市場及客戶資訊，轉換成共識概念或系統，以快速回應客戶需求，達成類似客製化效果之作法。<br><br>將過去經驗轉換成概念、定義、模型、範本、架構等一種抽象化的過程。<br><br>藉由與客戶達成一致意見之產品、技術、規格而制定之標準或規則。<br><br>在產品設計上，主動納入特定任務確認或檢核機制。 |
| 2. 客戶賦權 (Customer Empowerment)               | 互動過程中，客戶積極參與企業創造價值程度，主張企業充分授權客戶，藉客戶參與過程，取得客戶相關經驗知識，與客戶共創獨特價值。 | 2. 客戶權變賦權 (Contingency Empowering Of Client)   | 藉由資訊剖析評估，權衡授權客戶程度，以有效協同客戶共創價值。  |
| 3. 互動回應能力<br>(Interaction Response Capacity) | 指企業迅速和有區別的對異質客戶需求作出反應的能力。                                     | 3. 前瞻性回應 (Proactive Response)  | 能區別異質客戶需求，對交易歷程及潛在問題，採主動預防性行為，具即時性回應能力。   |
| 4. 客戶價值管理<br>(Customer Value Management)     | 用資訊定義和動態評價客戶價值，並作為資源配置依據之程度。                                  | 4. 全面價值評估 (Overall Value Evaluation)   | 結合個別客戶貢獻價值及市場資訊，綜合評估資源配置、學習應用及洞察決策。   |



## **Conceptual Framework and Applications of Intelligent Interactive Orientation: Evidence from the Electronics Industry in Taiwan**

---

Pi-Hui Chang, Department of Business Administration, National Taipei University

Ting-Ling Lin, Department of Business Administration, National Taipei University

Jun-Yu Zhong, Department of Business Administration, National Taipei University

Hsien-Tung Tsai, Department of Business Administration, National Taipei University

Studies on interactive orientation in the literature have widely identified its usefulness to businesses of advanced information technologies in strengthening responsiveness, maintaining positive interactions with customers, empowering and motivating customer participation, and implementing customer value management to strengthen customer relationships, promote value co-creation, and secure competitive advantage (Ramani and Kumar, 2008). However, the concept of intelligent agent technologies (IATs) proposed by Kumar, Dixit, Javalgi, and Dass (2016) does not include the concept of interactive orientation, not to mention it is not linked to the internal characteristics of IATs. It is expected that integrating these two concepts will allow manufacturers to better respond to diverse market demands and better adjust operational performance to rapidly changing environmental conditions.

Moreover, the concept of intelligent interactive orientation (IIO) proposed in this study draws on the perspectives of interactive orientation, IATs, and customer perceived values. First, we apply a case study approach and interactive orientation theory framework in the concept development process to conduct in-depth interviews with operators and senior managers to elucidate how manufacturers use intelligent technologies to adopt, adjust to, and respond to customer needs. Next, we integrate case studies addressing the value creation experience of both parties (manufacturers/suppliers and customers) to explore how manufacturers use interactive orientation and IATs to respond to market volatility. After comparing our results with the process, ideas, and execution method used in Ramani and Kumar's (2008) interactive orientation, we highlight the similarities and differences between the two studies. Finally, we describe the rationale and process of incorporating interactive orientation into IIO and explain the concepts and connotations of IIO components.

## **1. Marketing Practical Applications of Intelligent Technologies in B2B Transaction Models**

This research first determines how respondents actually apply intelligent technologies to their process practices to illustrate how these processes restructured the interaction relationship between the two parties.

### **1.1 Customer Demand and Effectiveness Confirmation**

Suppliers regularly conduct preliminary assessments to determine the technical feasibility and benefit of satisfying specific demands from their customers. When facing multiple customers and needs, evaluating business opportunities and profit potentials is key, with the speed of response and accuracy of these evaluations directly affecting a supplier's ability to obtain and profit from new business opportunities. Limitations on response time and manpower have led manufacturers to develop mechanisms such as modularization, regularization, and design in based on their experiences to optimize the quality and efficiency of their responses.

### **1.2 Technical and Interactive Planning**

Technical planning includes the continuation or adjustment of the preliminary plan and the dividing of the interactive plan into one-time or project-based operations. The communication platform (e.g., a trading or technical platform) between the two parties is a one-time operation but can also serve for long-term communications or information exchange. Project operations are planned based on customer needs to control project progress. As members from multiple disciplines participate in a project, the project interface must be pre-planned prior to project launch to facilitate the information links that will be needed in later execution stages.

### **1.3 Verification Stage**

Prior to formal production, the customer will verify the supply capacity, quality, and specifications of the manufacturer. The verification process includes doing basic and periodic reviews of management and production capacity, and confirming that the operations required prior to the start of production have been completed. Moreover, when

new products or specifications are introduced, the manufacturer must submit samples and do a pilot production run. Enterprises often use debugging system software to identify possible blind spots or defects that may negatively affect progress in improving the original solution. Typically, verification procedures are implemented on a project-by-project basis and require interdepartmental participation, with employees involved in design, technical, and production activities required to perform on-site verifications, which is costly and time-consuming.

#### **1.4 Reviewing Execution Stage**

Due to overall constraints on capacity, resource allocation issues such as scheduling are handled based on considerations of capacity / efficiency optimization, revenue contribution, and individual customer value. Most companies use parameter information to link feedback to decision-making or adjustment. Through this process, companies may use a production monitoring and warning system to detect problems, generate warnings in real time, and integrate systems like CRM (Customer Relationship Management), SCM (Supply Chain Management), and ERP (Enterprise Resource Planning) to provide critical inputs for effective decision-making. After delivery, the company may further integrate data from client and internal sources, conduct in-depth analyses and reviews, and implement measures to prevent dead accounts and error recurrence.

## **2. Transforming Interactive Orientation into Intelligent Interactive Orientation through Intelligent Agent Technology**

Accurately forecasting demand tends to be easier when the external environment is stable, allowing manufacturers to focus on improving efficiency or reducing costs. However, when the external environment is turbulent (e.g., due to multiple, conflicting demands or strong competition), manufacturers tend to receive and use heterogeneous knowledge to develop new products and service innovations, meet customer needs, and maintain competitive advantages. Thus, under conditions of dynamic change and strong competition, manufacturers will flexibly analyze customer preferences and interactive responses in addition to analyzing the market environment, transaction information, and customer participation and cooperation to overcome current industry limitations and

create unique customer value (Kumar and Reinartz, 2012). This results in an implicit phenomenon from interactive orientation to intelligent interactive orientation, as shown in Figure 1.

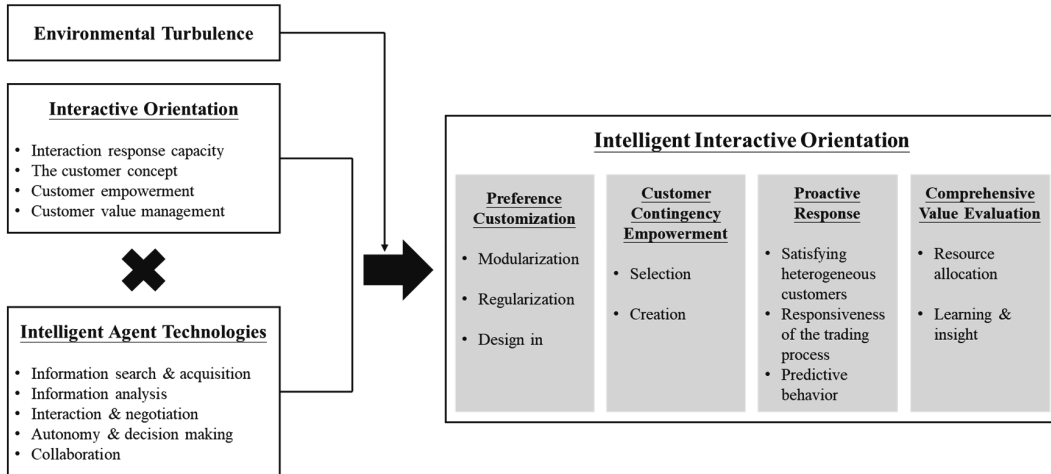


Figure 1 Conceptual Model

### 3. The Essence of Intelligent Interactive Orientation

The fundamental purpose of intelligent interactive orientation is to induce macro thinking within the organization to allow it to actively, efficiently, and effectively deal with customers and to allow its customers to experience the process and participate in decision-making to create superior value and benefits. IIO emphasizes that flexibly applying intelligent agent technologies can enable enterprises to better adapt to dynamic environments, conduct effective interactions, and provide customers with appropriate services that take into account the interests of both parties. IIO covers the four concepts of preference customization, customer contingency empowerment, proactive response, and comprehensive value evaluation.

#### 3.1 Preference Customization

Preference customization applies intelligent information technology to acquire, analyze, and then convert market and customer information into consensus concepts or systems to quickly respond to customer-specific needs.

### 3.1.1 Modularization

Modularization uses a “divide-and-conquer” strategy to distinguish a big and difficult-to-solve problem into several small problems that may be solved individually and, in the process, resolve the big problem. Modularization assists the marketing detection system, promotion, and pricing (Zhao and Ma, 2017) and is widely and effectively used in the IT hardware industry, software industry, and many other practical and academic fields.

### 3.1.2 Regularization

Regularization refers to the agreed-upon standards / rules between customers and manufacturers with regard to products, technologies, and specifications. Regularization is a mechanism that simplifies supplier-customer communications to reduce costs.

### 3.1.3 Design In

Design in is the incorporation of a specific task-confirmation or inspection mechanism into a product design. Design in mechanisms belong in the category of technical value-added, source flow management, dead account prevention, and debugging mechanisms that are used to minimize risks and improve performance.

## 3.2 Customer Contingency Empowerment

Customer contingency empowerment empowers customers or only provides the opportunity to choose products and services based on differences in co-created values. Using this mechanism, enterprises may empower their customers to jointly develop service processes to better meet individual customer needs and enable individual customers to actively participate in value co-creation (Chen, Li, Evans, and Arnold, 2017). Some companies perceive that empowering their customers may complicate the process of specialization and incur high communication costs; thus, we propose the concept of customer contingency empowerment, which is suitable for addressing uncertain environments and uncertain / diverse needs (Ng, Scharf, Pogrebna, and Maull, 2015).

## 3.3 Proactive Response

Proactive response refers to the ability to distinguish amongst heterogeneous customer needs, take preventive actions to address transaction processes and potential problems, and respond instantaneously. To prevent suppliers from sacrificing quality for increased profits or business opportunities, customers have narrowed the focus of quality

control, to identifying accountability for and effectively resolving problems. Consequently, manufacturers now usually take the initiative to conduct pre-planning and establish mechanisms such as product traceability systems and returns. By shifting from a passive to an active mindset, manufacturers can establish a comprehensive problem response mechanism that can deepen customer relationships over the long term.

### **3.4 Comprehensive Value Evaluation**

Comprehensive value evaluation integrates individual customer input and market information to comprehensively evaluate resource allocation as well as to learn applications, gain insights into decision-making, and further emphasize the long-term value of organizational learning. Because the value of customer input is based on the transaction process, it is easy to overlook customers who, while currently unprofitable, have growth potential. The cases interviewed in this study stress the importance of comprehensive value judgment. In addition to evaluating the degree to which goals were achieved, the cases also emphasize the importance of insights and innovative learning effectiveness. They tend to combine market information, judge customers' intangible attributes (e.g., growth potential and development) from multiple perspectives, and evaluate differences in the influence of attributes on short-term and long-term performances, which provides a reference for making decisions and strategic adjustments.

## **4. Conclusions**

This research expands and extends the theoretical perspectives on interactive orientation and intelligent agent technologies in the literature (Ramani and Kumar, 2008; Kumar et al., 2016; Kumar and Ramachandran, 2021) and fills several gaps in the research. First, from the perspective of contingency, this study identifies and proposes that companies in unique industry situations should be more proactive, comprehensive, and flexible in adjusting supplier-customer communications to keep abreast of rapid changes in information technology in response to market uncertainty and increase organizational efficiency. Second, in view of the development and application of intelligent agent technologies, the results provide an opportunity to add value to customer responses (Kumar et al., 2016). Finally, this study integrates interactive orientation and four concepts

defined under the new IIO marketing concept and connotation of IATs theory into the four characteristics of dominant logics: interaction, integration, customization, and collaboration. Overall, the research provides a framework for improving the efficiency and effectiveness of innovation in Taiwan's electronics industry.

## References

- 王賜麟，2023，台 PCB 製造營收去年逆風創高，*工商時報*，<https://ctee.com.tw/news/tech/815944.html>。(Wang, Sih-Lin. 2023. Taiwanese PCB industry's revenue hit a headwind last year. *Commercial Times*. <https://ctee.com.tw/news/tech/815944.html>)
- 李震華，2016，2014-2015 臺灣製造業資訊科技投資與應用趨勢，臺北，臺灣：資策會產業情報研究所。(Lee, Cheng-Hwa. 2016. *2014-2015 Taiwanese manufacturing industry's IT spending*. Taipei, Taiwan: Market Intelligence & Consulting Institute, MIC.)
- 產業價值鏈平臺，2010，印刷電路板產業鏈簡介，<https://ic.tpex.org.tw/introduce.php?ic=L000>，搜尋日期：2023 年 8 月 14 日。(The Information Platform of Industrial Value Chain. *Introduction to the industry chain of printed circuit board (PCB)*. <https://ic.tpex.org.tw/introduce.php?ic=L000>. Accessed Aug. 14, 2023.)
- Aggarwal, V. A. 2020. Resource congestion in alliance networks: How a firm's partners' partners influence the benefits of collaboration. *Strategic Management Journal*, 41 (4): 627-655.
- Akinc, U., and Meredith, J. R. 2015. Make-to-forecast: Customization with fast delivery. *International Journal of Operations & Production Management*, 35 (5): 728-750.
- Alam, I., and Perry, C. 2002. A customer-oriented new service development process. *Journal of Services Marketing*, 16 (6): 515-534.
- Aldrich, H., and Herker, D. 1977. Boundary spanning roles and organization structure. *Academy of Management Review*, 2 (2): 217-230.
- Barnes, J. G. 2001. *Secrets of Customer Relationship Management: It's All About How You Make Them Feel*. New York, NY: McGraw-Hill.
- Blattberg, R. C., Malthouse, E. C., and Neslin, S. A. 2009. Customer lifetime value: Empirical generalizations and some conceptual questions. *Journal of Interactive Marketing*, 23 (2): 157-168.
- Blazevic, V., Lievens, A., and Klein, E. 2003. Antecedents of project learning and time-to-market during new mobile service development. *International Journal of Service Industry Management*, 14 (1): 120-147.
- Bodapati, A. V. 2008. Recommendation systems with purchase data. *Journal of Marketing*



*Research*, 45 (1): 77-93.

- Bonner, J. M., and Walker, O. C. 2004. Selecting influential business-to-business customers in new product development: Relational embeddedness and knowledge heterogeneity considerations. *Journal of Product Innovation Management*, 21 (3): 155-169.
- Carbonell, P., Rodríguez-Escudero, A. I., and Pujari, D. 2009. Customer involvement in new service development: An examination of antecedents and outcomes. *Journal of Product Innovation Management*, 26 (5): 536-550.
- Chan, K. W., Yim, C. K., and Lam, S. S. 2010. Is customer participation in value creation a double-edged sword? Evidence from professional financial services across cultures. *Journal of Marketing*, 74 (3): 48-64.
- Chen, Y., and Sudhir, K. 2004. When shopbots meet emails: Implications for price competition on the Internet. *Quantitative Marketing and Economics*, 2 (3): 233-255.
- Chen, Y. C., Li, P. C., and Evans, K. R. 2012. Effects of interaction and entrepreneurial orientation on organizational performance: Insights into market driven and market driving. *Industrial Marketing Management*, 41 (6): 1019-1034.
- Chen, Y. C., Li, P. C., Evans, K. R., and Arnold, T. J. 2017. Interaction orientation and product development performance for Taiwanese electronics firms: The mediating role of market-relating capabilities. *Journal of Product Innovation Management*, 34 (1): 13-34.
- Chowdhury, A. A., and Koval, D. O. 1998. Value-based distribution system reliability planning. *IEEE Transactions on Industry Applications*, 34 (1): 23-29.
- Christensen, C. M., and Bower, J. L. 1996. Customer power, strategic investment, and the failure of leading firms. *Strategic Management Journal*, 17 (3): 197-218.
- Clemons, E. K. 2009. The complex problem of monetizing virtual electronic social networks. *Decision Support Systems*, 48 (1): 46-56.
- Czarniawska, B. 1997. *A Narrative Approach to Organization Studies (Vol. 43)*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Daft, R. L. 2007. *Organization Theory and Design (9th ed.)*. Mason, OH: Thomson South-Western.
- Davies, A., and Brady, T. 2000. Organisational capabilities and learning in complex product systems: Towards repeatable solutions. *Research Policy*, 29 (7-8): 931-

953.

- Denzin, N. K., and Lincoln, Y. S. 2005. *The Sage Handbook of Qualitative Research (3rd ed.)*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Dowling, G. R., and Staelin, R. 1994. A model of perceived risk and intended risk-handling activity. *Journal of Consumer Research*, 21 (1): 119-134.
- Edvardsson, B., Kristensson, P., Magnusson, P., and Sundström, E. 2012. Customer integration within service development: A review of methods and an analysis of insitu and exsitu contributions. *Technovation*, 32 (7-8): 419-429.
- Eggert, A., Kleinaltenkamp, M., and Kashyap, V. 2019. Mapping value in business markets: An integrative framework. *Industrial Marketing Management*, 79: 13-20.
- Fornell, C., Johnson, M. D., Anderson, E. W., Cha, J., and Bryant, B. E. 1996. The American customer satisfaction index: Nature, purpose, and findings. *Journal of Marketing*, 60 (4): 7-18.
- Fuchs, C., and Schreier, M. 2011. Customer empowerment in new product development. *Journal of Product Innovation Management*, 28 (1): 17-32.
- Gibbert, M., Ruigrok, W., and Wicki, B. 2008. What passes as a rigorous case study?. *Strategic Management Journal*, 29 (13): 1465-1474.
- Grover, V., Chiang, R. H. L., Liang, T. P., and Zhang, D. 2018. Creating strategic business value from big data analytics: A research framework. *Journal of Management Information Systems*, 35 (2): 388-423.
- Hamilton, R., Ferraro, R., Haws, K. L., and Mukhopadhyay, A. 2021. Traveling with companions: The social customer journey. *Journal of Marketing*, 85 (1): 68-92.
- Hargadon, A. B. 2002. Brokering knowledge: Linking learning and innovation. *Research in Organizational Behavior*, 24: 41-85.
- Hoffman, D. L., Moreau, C. P., Stremersch, S., and Wedel, M. 2022. The rise of new technologies in marketing: A framework and outlook. *Journal of Marketing*, 86 (1): 1-6.
- Homburg, C., and Tischer, M. 2023. Customer journey management capability in business-to-business markets: Its bright and dark sides and overall impact on firm performance. *Journal of the Academy of Marketing Science*. <https://doi.org/10.1007/s11747-023-00923-9>

- Jaworski, B., Kohli, A. K., and Sahay, A. 2000. Market-driven versus driving markets. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 28 (1): 45-54.
- Kortge, G. D., and Okonkwo, P. A. 1993. Perceived value approach to pricing. *Industrial Marketing Management*, 22 (2): 133-140.
- Krause, D. R., Handfield, R. B., and Scannell, T. V. 1998. An empirical investigation of supplier development: Reactive and strategic processes. *Journal of Operations Management*, 17 (1): 39-58.
- Kumar, V., Dixit, A., Javalgi, R. R. G., and Dass, M. 2016. Research framework, strategies, and applications of intelligent agent technologies (IATs) in marketing. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 44 (1): 24-45.
- Kumar, V., and Ramachandran, D. 2021. Developing firms' growth approaches as a multidimensional decision to enhance key stakeholders' wellbeing. *International Journal of Research in Marketing*, 38 (2): 402-424.
- Kumar, V., Ramachandran, D., and Kumar, B. 2021. Influence of new-age technologies on marketing: A research agenda. *Journal of Business Research*, 125: 864-877.
- Kumar, V., and Reinartz, W. 2012. Strategic customer relationship management today. In Kumar, V., and Reinartz, W. (Eds.), *Customer Relationship Management: Concept, Strategy, and Tools*: 3-20. Berlin, Germany: Springer.
- \_\_\_\_\_. 2016. Creating enduring customer value. *Journal of Marketing*, 80 (6): 36-68.
- Langley, A. 1999. Strategies for theorizing from process data. *Academy of Management Review*, 24 (4): 691-710.
- Liu, C. L. E., Sinkovics, R. R., Pezderka, N., and Haghirian, P. 2012. Determinants of consumer perceptions toward mobile advertising—A comparison between Japan and Austria. *Journal of Interactive Marketing*, 26 (1): 21-32.
- Marshall, C., and G. Rossman. 2006. The how of the study: Building the research design. In Marshall C., and Rossman G. (Eds.), *Designing Qualitative Research*: 55-101. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Maxwell, J. 1992. Understanding and validity in qualitative research. *Harvard Educational Review*, 62 (3): 279-301.
- Minerbo, C., Kleinaltenkamp, M., and Brito, L. A. L. 2021. Unpacking value creation and capture in B2B relationships. *Industrial Marketing Management*, 92: 163-177.
- Morgeson III, F. V., Hult, G. T. M., Mithas, S., Keiningham, T., and Fornell, C. 2020.

- Turning complaining customers into loyal customers: Moderators of the complaint handling–Customer loyalty relationship. *Journal of Marketing*, 84 (5): 79-99.
- Ng, I., Scharf, K., Pogrebna, G., and Maull, R. 2015. Contextual variety, Internet-of-Things and the choice of tailoring over platform: Mass customisation strategy in supply chain management. *International Journal of Production Economics*, 159: 76-87.
- Perry, C. 1998. Processes of a case study methodology for postgraduate research in marketing. *European Journal of Marketing*, 32 (9-10): 785-802.
- Pine, I. I., Victor, B. J., and Boynton, A. C. 1993. Making mass customization work. *Harvard Business Review*, 71 (5): 108-119.
- Pinto, F. M., Marques, A., and Santos, M. F. 2009. Ontology-supported database marketing. *Journal of Database Marketing & Customer Strategy Management*, 16 (2): 76-91.
- Prieto, I. M., and Pérez-Santana, M. P. 2014. Managing innovative work behavior: The role of human resource practices. *Personnel Review*, 43 (2): 184-208.
- Ramani, G., and Kumar, V. 2008. Interaction orientation and firm performance. *Journal of Marketing*, 72 (1): 27-45.
- Rodríguez-Vilá, O., Bharadwaj, S., Morgan, N. A., and Mitra, S. 2020. Is your marketing organization ready for what's next?. *Harvard Business Review*, 98 (6): 104-113.
- Saldanha, T. J., Kathuria, A., Khuntia, J., and Konsynski, B. R. 2022. Ghosts in the machine: How marketing and human capital investments enhance customer growth when innovative services leverage self-service technologies. *Information Systems Research*, 33 (1): 76-109.
- Salunke, S., Weerawardena, J., and McColl-Kennedy, J. R. 2019. The central role of knowledge integration capability in service innovation-based competitive strategy. *Industrial Marketing Management*, 76: 144-156.
- Saraf, N., Langdon, C. S., and Gosain, S. 2007. IS application capabilities and relational value in interfirm partnerships. *Information Systems Research*, 18 (3): 320-339.
- Shumanov, M., and Johnson, L. 2021. Making conversations with chatbots more personalized. *Computers in Human Behavior*, 117, Article 106627.
- Siggelkow, N. 2007. Persuasion with case studies. *Academy of Management Journal*, 50 (1): 20-24.

- Slater, S. F., and Narver, J. C. 1999. Market-oriented is more than being customer-led. *Strategic Management Journal*, 20 (12): 1165-1168.
- Uлага, W., and Chacour, S. 2001. Measuring customer-perceived value in business markets: A prerequisite for marketing strategy development and implementation. *Industrial Marketing Management*, 30 (6): 525-540.
- Varey, R. J. 2002. *Marketing Communication: Principles and Practice*. London, UK: Routledge.
- Vargo, S. L., and Lusch, R. F. 2004. The four service marketing myths: Remnants of a goods-based, manufacturing model. *Journal of Service Research*, 6 (4): 324-335.
- \_\_\_\_\_. 2010. From repeat patronage to value co-creation in service ecosystems: A transcending conceptualization of relationship. *Journal of Business Market Management*, 4 (4): 169-179.
- Wu, L. W., Tang, Y. C., and Wang, C. Y. 2021. Managing multichannel integration, designing perceived affordances, and developing customer relationship in the online and offline retailing. *NTU Management Review*, 31 (3): 161-202.
- Zahay, D., Peltier, J., Schultz, D. E., and Griffin, A. 2004. The role of transactional versus relational data in IMC programs: Bringing customer data together. *Journal of Advertising Research*, 44 (1): 3-18.
- Zhao, S., and Ma, J. 2017. Research on precision marketing data source system based on big data. *International Journal of Advanced Media and Communication*, 7 (2): 93-100.
- Zhou, K. Z., and Li, C. B. 2012. How knowledge affects radical innovation: Knowledge base, market knowledge acquisition, and internal knowledge sharing. *Strategic Management Journal*, 33 (9): 1090-1102.

附錄一：從「互動導向」觀點到「智慧化互動導向」觀點之推論程序說明

| 步驟                   | 推論說明   | 發現與詮釋   |
|----------------------|--|---|
| 檢視受訪企業如何應用智慧技術於交易各流程 | 基於個案業者 B2B 特殊交易模式（多異質客戶、多變需求、短時效、資源有限），歸納受訪企業如何以智慧技術，應用在實務操作之四項交易流程（客戶需求接收階段、規劃階段、驗證階段、執行檢討階段等）。 | 由深度訪談各案例的經驗發現，受訪企業在與客戶互動時，高度運用智慧技術，並且會快速地將其所接收的資訊融入實務流程，靈活地調整與回應客戶的需求。因而，本研究歸納受訪企業，隨過去累積的經驗，具備一套「多異質客戶、多變需求、短時效、資源有限」的回應能力與常規，並且能取之於個別客戶，但卻不會侷限於個別客戶；授權客戶，卻視情況制宜；雖與客戶具資訊相依性，但能透由強化管理與決策，兼顧雙方的長短期效益與發展。基於上述，若僅以「互動導向」觀點，難以完全解釋此現象。 |
| 重新分類、配對與彙整           | 檢視互動導向學理與實務現象之異同，引用 IATs 有關智慧化的五大特徵，重新檢視訪談內容，並進行分類、配對與彙整，以歸納實務情境下，多方產生互動變化的過程。                   | 重新歸納與粹取訪談文字檔內容，呈現個案企業是以互動導向為基礎若，結合 IATs 理論之「資訊取得和搜集、資訊分析、互動與談判、自主性與決策力、以及協同」等五大特徵，得以將案例實務區分為 20 個單元應用分類，可作為描述臺灣資訊電子業在實務情境運作中，如何透過智慧代理技術之靈活調整，將互動智慧升級。   |
| 歸納異同，重新詮釋            | 從 20 個單元應用分類及其他實務案例導引，發掘並說明與互動導向之差異，並以系統性觀點重新詮釋互動導向如何結合智慧化代理技術，來突破現有思考與行動疆界。                     | 由「互動導向」理論及「智慧化代理技術」的基礎上發展提出「智慧化互動導向」之概念，並提出：調和客戶需求和產業情境的「類客製化」與「客戶權變賦權」；及聚焦主動性、全面性及長期關係價值的「前瞻性回應」與「全面價值評估」等四大構念。  |

附錄二：IO、IATs 形塑智慧化互動導向之實務做法及訪談案例

| IATs 特性                                | 互動導向 (IO 概念)  |  |
|--|---|--|
|  | 個別客戶概念  | 客戶賦權   |
| <p>實務應用</p> <p>資訊取得和蒐集</p> <p>訪談案例</p> | <p>互動回應能力</p> <p>即時取得資訊，如：歷史交易、詢價系統、CRM 系統等。</p> <p>· 不管是在設計端或製造、品質檢驗項目，系統會提供一些根據客戶或根據料號等不一樣的的需求 (華通電腦)。</p> <p>· 因為客戶，我們運用社群網站或即時通訊輔助回應還蠻頻繁的 (瑞傳科技)。</p> | <p>客戶價值管理</p> <p>長期交易資訊、市場資訊搜集，如：ERP 系統、櫃檯買賣市場資訊看板等。</p> <p>· 供應商的客戶，都可在平臺上討論，整個供應鏈討論效率是最佳化 (經緯航太)。</p> <p>· 客戶的貢獻度，如營業額跟獲利，還有持續性、品項、毛利等訊息可反映在系統中... (華傑科技)。</p> |
| <p>實務應用</p> <p>訪談案例</p>                | <p>快速回應需求，如：技術分析配對、統計製程分析等。</p> <p>· 設計與品質都有不同規範要求，系統會彈性視客戶個別需求，然後回饋 (華通電腦)。</p> <p>· 一個半成品... 應該說標配，再針對不同客戶讓他選配，以符合客戶要求 (經緯航太)。</p>                      | <p>整合客戶需求並權變賦權，如：設計標準、規格或產品標準等。</p> <p>· 跟客戶溝通過程，把產品變成一個半標準化產品，或標準化產品，提供給相同領域的其他客戶使用 (經緯航太)。</p> <p>· 設計到生產會考慮模組化，甚至用代表料號，用以前類似產品，或最像以前生產過的料號，調整是最快 (華通電腦)。</p>  |
| <p>資訊分析</p> <p>訪談案例</p>                | <p>需求剖析與整合、發展模組化組件與通則化規範、以及設計植入系統。</p> <p>· 不同產品有不同規格設計，設計規則訂好一塊一塊，業務一對接，只要談好產品架構，設計規則直接就套進來了 (復揚科技)。</p> <p>· 我們會把客戶資料全部建立在資料庫裏面，作為生產作業的判定 (廣泓欣)。</p>    | <p>交易分析、風險分析，如：個別客戶營收、獲利、成長趨勢或產業分析等。</p> <p>· 每季都會檢視客戶實際業績貢獻、經營狀況及其未來性 (瑞傳科技)。</p> <p>· 如果只押一個現在的大客戶，那是有很大風險，一定要分散，看還有哪些潛力客戶 (復揚科技)。</p>                         |

| IATs 特性 | 互動導向 (IO 概念)   |  |   |
|---------|--|--|---|
|         | 個別客戶概念   | 互動回應能力   | 客戶賦權  |
| 實務應用    | <p>交易回應與談判基礎，如：交易價格、帳款、利潤率、營收趨勢之比較分析。</p> <p>定期檢視客戶訂單變化，有可能增加，我們會去跟客戶說過去只答應備兩百套，但歷史紀錄最近都是三百套，那你要不要增加 (瑞傳科技)。</p> | <p>即時訂單處理，如：下單平臺、供應鏈作業整合平臺、客戶溝通平臺等。</p> <p>一個管理平臺...讓不同地方的人管理同一專案，供應商須把驗證結果往上傳，客戶會檢查、提出要求，過程非常詳細 (華傑科技)。</p> <p>供應商下單平臺是將供應商整合在平臺上，將資料輸入平臺會幫你產出請購或訂單...是業界共同推廣，可縮短供應商跟客戶交易流程 (瑞傳科技)。</p> | <p>授權客戶即時控管與驗證，如：市佔率、財務分析、營收佔比或趨勢等。</p> <p>客戶對人、機、料...模完全相同的客製要投入資源最大，成本很高...；會提供資訊跟銷售經驗給客戶參考，判斷他的需求是不是主流 (瑞傳科技)。</p> |
| 互動談判    | <p>加速個別交易決策，如：透過報價系統。</p>  | <p>材料與製程控管，如：採購評估系統與製造執行系統等。</p>   | <p>資源配置調整，如變更程序參數與信用額度...等參數設定。</p>   |
| 自主性或決策  | <p>利用報價基礎把客戶個別需求做拆解，釐清範疇後報價...有標準對客戶而言會比較快進入狀況 (經緯航太)。</p>   | <p>供應商管理基本就是評比品質、成本、品質、運送跟服務...，然後會影響我們下單 (復揚科技)。</p> <p>會比較偏好穩定的，當然跟成本有關，曾經計算比較收益率和成本 (復揚科技)。</p>   | <p>客戶想要修改，只要需求大或對我們公司業績貢獻大的，我們會幫他客製 (瑞傳科技)。</p>   |



| IATs 特性 | 互動導向 (IO 概念)   |  |   |
|---------|--|--|---|
|         | 個別客戶概念   | 互動回應能力   | 客戶賦權  |
| 實務應用    | <p>實現認證需求，如：合作建置指定材料、設備、驗證方法之認證系統。</p> <p>打樣完之後，大部分的客戶都會要求固定材料、設備、條件 (復場科技)。</p>   | <p>精準回應，提升合作開發效能，如：制訂試作、檢測等系統或標準，資訊連結。</p> <p>建立責任機制，如：產品追溯系統等。</p>        | <p>客戶價值管理</p> <p>專注長期價值客戶，尋求策略合作，如：技術開發系統等。</p>   |
| 協同訪談案例  | <p>· 客戶要求每個單位都要能追溯，我們在每個單位上編碼，整個系統必須可串接，在認證系統中，追溯也是其中一項 (復揚科技)。</p> <p>· 要求供應商像資料格式、條碼、製造批號等，這些東西要能掌握，應該是能可追溯的 (華通電腦)。</p> | <p>我們設計查核點，為成本、效率、材料、以及設備使用等提供了意見回饋客戶，同時，客戶也會提供意見，因為客戶有他的知識及需求 (華通電腦)。</p> | <p>· 跟客戶共同訂生產計畫，依訂單先備足原料，一方面了解客戶未來業績狀況，一方面縮短未來生產時程 (瑞傳科技)。</p> <p>· 透過協同開發過程中，可學習過去沒有的專業技術知識，累積整合市場專門知識技能 (瑞傳科技)。</p> |

附錄三：從「互動導向」觀點轉換為「智慧化互動導向」觀點

| 互動導向觀點 |   | 互動導向與實務觀點之異同                                |  | 詮釋智慧化互動導向觀點  |        |
|--------|---|---|--|--|--------|
| 構念     | 定義  | 相同處   | 相異處  | 構念   | 定義詮釋   |
| 個別客戶概念 | 強調客戶獨特性，是所有行銷活動起點 (Chen, Li, and Evans, 2012)，企業應將個別客戶需求，視為行銷活動分析重點和回應單位 (Ramani and Kumar, 2008)，瞭解並提供最貼近其需求的产品或服务。  | 重視個別客戶即時蒐集與分析個別客戶資訊                         | 考量成本效益，發展模組化、通則化及設計嵌入等系統，進而達成類似客製化的效果。                         | 藉由智慧資訊技術，取得並分析市場及客戶資訊，轉換成共識概念或系統，以快速回應客戶需求，達成類似客製化效果之作法。 | 個別客戶概念 |
| 互動回應能力 | 指企業迅速和有區別的對異質客戶需求作出反應的能力 (Ramani and Kumar, 2008)。  | 經由數據挖掘，提高新服務與市場開發敏捷性。確保企業具轉換符合個別差異需求產品或服务能力 | 與客戶互動回應邏輯是開放式的，從接單前、生產到出貨後整體流程。例：考量風險趨避，主動進行前置規劃，建置如產品追溯系統等機制。 | 能事前區別異質客戶需求，對交易歷程及潛在問題主動採取預防性行動，且具即時性回應能力。               | 互動回應能力 |
| 客戶賦權   | 企業和客戶在互動過程中，積極參與企業創造價值的程度 (Ramani and Kumar, 2008)。主張企業應充分授權客戶，激勵客戶積極參與，方能為企業新服務開發，提供意見與想法 (Edvardsson et al., 2012)。 | 藉由客戶參與，取得客戶相關經驗知識與客戶共同創造獨特價值                | 除保留原有客戶「創造想法」，企業另以「選擇」維度，讓客戶清楚掌握相關訊息，提供可與其需求相匹配的資源與知識。         | 藉由整合過去自身與客戶的資訊，進行剖析與評估，重新權衡授權或引導客戶的程度，以有效協同客戶共創價值。       | 客戶賦權   |
| 客戶價值管理 | 企業可以使用資訊，定義和動態評價客戶價值，並作為資源配置依據之程度 (Ramani and Kumar, 2008)。   | 根據客戶互動，合理配置有限資源，有利於提高新服務開發的效率               | 除重視客戶關係價值外，還需考量價值創新性與客戶未來成長與產業潛力等。                             | 結合個別客戶貢獻價值及產業市場資訊，綜合評估資源配置決策、學習應用及洞察未來發展趨勢。              | 客戶價值管理 |

## Author Biography

### Pi-Hui Chang

Pi-Hui Chang is an Adjunct Assistant Professor at the Department of Business Administration of National Taipei University. She received her Ph.D. degree from National Taipei University. Pi-Hui Chang was a professional manager with 30 years of experiences in electronics-related industries. Her research areas include intelligent innovation management and competence-based growth strategy. Her research papers have been published at *Management Review*, *Marketing Review*, and several international conferences.

### Ting-Ling Lin

Ting-Ling Lin is a Professor at the Department of Business Administration of National Taipei University. She received her Ph.D. degree from National Taiwan University. Her research areas include small and medium enterprises (SEMs) marketing, competence-based growth strategy. Her research papers have been published at *Industrial Marketing Management*, *Entrepreneurship and Regional Development*, *Journal of Brand Management*, *Journal of Management*, *Sun Yat-Sen Management Review*, *NTU Management Review*, *Management Review*, *Industry and Management Forum*, and been presented at several international conferences.

### Jun-Yu Zhong

Jun-Yu Zhong received his Ph.D. degree from National Taipei University. He is a Post-doctoral Researcher at the Department of Business Administration of National Chengchi University. His research interests include human-computer interactions, online word-of-mouth, and service innovation. His research has been published in *European Journal of Marketing*, *Service Industries Journal*, *Management Review*, *Journal of Technology Management*, *Journal of Information Management*, *Journal of Management & Systems*, and been presented at several international conferences.

### \*Hsien-Tung Tsai

Hsien-Tung Tsai is a Professor in the College of Business at National Taipei University, Taiwan. When this article was initiated, he was a visiting scholar in Ross School of Business, the University of Michigan. He received his Ph.D. degree from National Taiwan University. His current research interests include contribution behavior in online groups, human-computer interactions, brand communities, and customer

relationship management. His research has been published in several journals, including *MIS Quarterly*, *Journal of the Association for Information Systems*, *Decision Support Systems*, *Information & Management*, *International Journal of Human-Computer Studies*, *Journal of Business Research*, and *Psychology & Marketing*.

---

\*E-mail: [hstsai@gm.ntpu.edu.tw](mailto:hstsai@gm.ntpu.edu.tw)