陳小芬、王凱、戴基峯 (2023)之「臺灣中小企業的數位轉型探討：概念、議題與個案」，*資訊管理學報*，第三十卷，第一期，頁 75-104。

臺灣中小企業的數位轉型探討：概念、議題與個案

陳小芬
國立暨南國際大學資訊管理學系

王凱
國立高雄大學資訊管理學系

戴基峯*
國立嘉義大學資訊管理學系

摘要

資訊管理學報「數位轉型教學個案專刊」係經濟部中小企業處「引領中小微型企業數位轉型戰略攻頂計畫」的一部份，此次的特刊採四本期刊聯合徵稿，對國內學術界可說是一項創新之舉，同時，聯合特刊的徵稿類型鎖定教學型個案，期望藉由教學個案使學生接觸到真實的商業環境中數位轉型的決策議題，讓學生能更清楚理解及記住相關的商業概念，將學術理論應用在實務中。本篇文章首先回顧數位轉型的文獻，根據既有文獻提出數位轉型的概念範疇中四項重要分析構面，包括：數位科技採用與數位創新、數位轉型倡議與變革活動、主導推動者、數位轉型成果以及數位環境變遷。數位轉型內涵的在數位轉型已然是不可避免的，現今商業環境中，我們可以藉由這四個構面及構面間的交互關係對企業數位轉型的形成、轉型的過程和轉型的結果開闢新的觀點及理論基礎，這些元素在中小企業中的意涵與挑戰又有所不同，本篇文章可以提供教師教學的輔助，加上數位轉型特刊中包含的三十篇個案，教師可以兼顧實務與理論，提供數位轉型的教學框架與案例，讓學生能對數位轉型有廣泛全面的理解。

關鍵字：數位轉型、教學個案、中小企業、聯合特刊、概念框架

*本文通訊作者。電子郵件信箱：jeffreycftai@mail.ncyu.edu.tw

2022/12/01 投稿；2023/01/01 接受

Chen, J.H.F., Wang, K., & Tai, J.C.F. (2023) "Digital Transformation of Taiwan SMEs: Concepts, Issues and Cases." *Journal of Information Management*, 30(1), 75-104.

Digital Transformation of Taiwan SMEs: Concepts, Issues and Cases

Jessica H.F. Chen
Department of Information Management, National Chi Nan University

Kai Wang
Department of Information Management, National University of Kaohsiung

Jeffrey C.F. Tai*
Department of Management Information Systems, National Chiayi University

Abstract

This special issue on "Teaching Cases on Digital Transformation" is supported by the "The Strategic Project of Facilitating Digital Transformation of the Micro, Small and Medium Enterprises" of Small and Medium Enterprise Administration, Ministry of Economic Affairs and is part of the joint call for papers of four journals. The joint special issues target at teaching cases in the hope of assisting students comprehend real decision problems of digital transformation in the industry and attempt to tackle these practical issues with theory-informed managerial mindsets. This article first reviews literature on digital transformation that leads to a framework consisting of four analytical elements. These elements include digital technology adoption and innovation, digital transformation initiatives and change activities, change agents, digital transformation outcomes and digital environment changes. With digital transformation being an inevitable trend in the modern business environment, we believe the discussion on the interactions among these 4 digital transformation elements bridges the gaps between industrial practices and theoretical explanations on the formation, processes, and outcomes of digital transformation, particularly in the context of small and medium enterprises in Taiwan. Together with the thirty teaching cases accepted by the special issues, this article provides practical as well as theoretical implications and guidance for the teaching of digital transformation frameworks and cases. Students can also gain a more comprehensive understanding of what digital transformation is, how it proceeds, and what the strategic benefits are.

Keywords: Digital transformation, Small and medium enterprises, Teaching cases, Joint special issues, Conceptual framework

* Corresponding author. Email: jeffreycftai@mail.ncyu.edu.tw

2022/12/01 received; 2023/01/01 accepted

壹、緒論

數位科技及應用創造新的商業機會，也從根本上改變商業的遊戲規則、企業的思維、商業模式和流程，重塑全球經濟環境(Marcysiak & Pleskacz 2021)。數位轉型被廣泛的認定為是因為數位科技的使用而對社會及產業產生的深遠改變，企業必須找到如何善用這些科技的創新方法，設計有效的策略以欣然接納數位轉型帶來的意涵、創造更佳營運績效(Vial 2019)。數位轉型議題也從大企業燒到中小企業，中小企業[1]因其家數及就業人口數在各國的經濟發展上扮演重要的角色，2021 年臺灣中小企業家數占全體企業 98%以上，高達過 159.6 萬家，提供 920 萬就業機會，佔全國就業人口八成以上，來自中小企業的銷售額大於 26 兆元，貢獻 52.51%銷售額。中小企業對經濟體的重要性凸顯中小企業數位轉型的關鍵，中小企業能否善用數位科技進行變革，不只關乎其個別企業自身的生存與競爭，亦關乎所屬產業升級及國家的競爭力。比其大型企業能投入龐大資源採用前瞻科技，中小企業往往受制於有限的資源及能力，不易進行各種資訊科技帶來的創新，但相較於大企業的數位轉型，中小企業具備更佳的靭性與彈性，中小企業的數位轉型並不能套用大企業的數位轉型模式，必須考量中小企業的特性獨立研究。

2021 年，經濟部中小企業處委託資誠企業管理顧問股份有限公司辦理「引領中小微型企業數位轉型戰略攻頂計畫」之「數位轉型個案研析及推廣」項目，資誠公司將其中「數位轉型教學個案」委由財團法人光華管理策進基金會執行。資訊管理學報與另外三本期刊—管理評論（TSSCI）、中山管理評論（TSSCI）及管理個案評論共同承接特刊之徵稿、審查及推廣業務，希望能藉由教學個案的撰寫，把近年中小微型企業在數位轉型上的努力做更深層的檢視與探討。

此次的特刊採四本期刊聯合徵稿，多期刊合作出版聯合特刊的方式在近年受到許多國際期刊的採用，比起單一期刊，多本期刊合作出版聯合特刊，一方面為作者提供更多的選擇和屬性，像是不同期刊的影響性與質量指標或是不同期刊偏好的文章類型(Gannon & Mullen 2022)，另一方面擴大了特刊的範疇，帶來較多的投稿量，或有可能增加低知名度期刊的曝光度(Gannon & Mullen 2022)，來自不同期刊的編輯一起工作，可能帶來更好的稿件審查和決策過程(Gannon & Mullen 2022)。而此次的「數位轉型教學個案」聯合特刊合作，在整個過程中，四期刊特刊主編多次透過實體與線上社群相互討論，包括對特刊文章的要求與規範、分享投稿者提出的各種問題及回應方式、建立優良教學個案審查委員資料庫，亦共享光華管理策進基金會提供的行政支援及針對教學個案設計的投稿系統，使整個審查的過程更有效率，讓特刊主編能專注於文章的品質。這樣的方式或可說是國內學術界的一大數位轉型。

資訊管理學報在此次的聯合特刊共收到 19 篇投稿，涵蓋的產業多元，包括傳統製造業、媒體業、汽車產業、營建業、旅行業、養殖業、科技業、食品業等，

[1]根據經濟部於 2020 年 6 月 24 日修正發布〈中小企業認定標準〉，即實收資本額在新臺幣（以下同）1 億元以下，或經常僱用員工數未滿 200 人之事業，均為中小企業。

議題的領域亦十分豐富，像是工業 4.0、供應鏈管理、工業機聯網、數位人力等。經審查委員及特刊主編嚴格的審查及回饋後，最後收錄 3 篇文章，每一篇個案皆經過高達 5 回合以上的審查往來，接受率僅 15.79%，可說是相當競爭。收錄的 3 篇個案分別屬於會計事務所產業及 2 家食品製造及通路業，三家公司面對競爭環境改變，皆想透過新的數位科技或數位應用，改變內部流程或提供更優化的數位顧客服務體驗，三家企業的轉型仍是進行式，面臨「做與不做」的評估及抉擇。

本次特刊的另一項特點是收錄教學型個案，不同於研究型個案，教學型個案探討不同的商業概念及知識，為教學而設計(Roberts 2012)，希望藉由教學個案使學生接觸到真實的商業環境中數位轉型的決策議題，雖然個案中的商業知識可能已經存在，但這些商業知識要能成功被應用取決於個案的產業情境及個案企業特性(Roberts 2012)。個案教學的核心是希望學生能更全面的從組織、產業和社會情境等各面向思考企業營運問題(Nohria 2021; Kandinskaia 2022)，藉由個案情境，學生能更清楚理解及記住這些商業概念，將學術理論應用在實務中，同時也在實務中推導出理論，個案教學因而被認為是一種培養學生批判性分析、判斷、決策和行動能力的教學方法(Nohria 2021)。

本篇文章首先回顧數位轉型的文獻，根據既有文獻提出數位轉型概念範疇的四項重要分析邏輯元素，包括：數位科技採用與數位創新、數位轉型倡議與變革活動、主導推動者、數位轉型成果以及數位環境變遷。在數位轉型已然是不可避免的現今商業環境中，我們可以藉由這四項元素及元素間的交互關係對企業數位轉型的發起、轉型的過程和轉型的結果開闢新的觀點及理論基礎，這些邏輯元素在中小企業中的意涵與挑戰又有所不同，透過本文中的分析及建議加上數位轉型聯合特刊中包含的三十篇個案，達到實務與理論兼顧，提供數位轉型的教學框架與案例，讓學生能對數位轉型有廣泛全面的理解。

貳、數位轉型

數位轉型在文獻裡不算全新的研究領域。自 Venkatraman (1994)提出「資訊科技促成事業轉型」概念後，後續的企業流程再造(BPR)、資訊系統策略化(IS strategizing)與科技實踐(technologies-in-practice)等研究皆運用此概念探討資訊科技如何被運用來改革組織結構與流程或支援企業策略(Besson & Rowe 2012; Hammer & Champy 1993; Orlikowski 2000)。隨著資訊科技不斷推陳出新並展現龐大的創新潛力，新興資訊科技的運用不再侷限於數據的儲存、運算和通訊等資訊處理用途；企業更想做的是探索與利用數據化文物(digital artifacts)來攫取數位創新(digital innovation)的契機，並因應接踵而來的數位顛覆潮流(Fichman et al. 2014; Templeton et al. 2019; Yoo et al. 2010)。於是，數位科技(digital technologies)一詞在學術文獻和企業實務被大量使用(Kallinikos et al. 2013)，數位轉型(DT)也取代資訊科技促成組織轉型(ITOT)成為許多國際知名期刊的文獻回顧研究的主題，如表 1 所示。

表 1：數位轉型重要回顧性文獻的重點彙整

探討元素	文獻回顧的研究發現與建議
Besson & Rowe (2012)	
● 資訊系統促成的組織轉型(information systems-enabled organizational transformation, ISOT)是一個變革過程 ▪ 收斂式變革 ▪ 深層結構變革 ● 組織的深層結構 ▪ 核心價值 ▪ 權力分配 ▪ 既有控制機制 ● 深層結構的路徑相依發展造成組織惰性 ▪ 心理惰性 ▪ 社會認知惰性 ▪ 社會技術惰性 ▪ 經濟惰性 ▪ 政治惰性 ● 組織轉型的階段 ▪ 剷除(uproot) ▪ 探索/建造(exploration/construction) ▪ 穩定化/制度化(stabilization/institutionalization) ▪ 最佳化階段(optimization) ● 資訊系統可被槓桿運用來促成組織轉型 ▪ 治理施為(governing agency) ▪ 加工施為(working agency)	● 由於資訊科技創新的破壞、業務深度數位化及其跨組織和系統效應，資訊系統被認為是可槓桿運用來進行組織轉型的資產 ● 後續研究建議 ▪ 對資訊科技促成組織轉型的過程進行描述與概念化 ▪ 探討組織轉型在新變革的建造與常規化階段以及情境 ▪ 雖然資管學者掌握有利地位來描述社會科技惰性，但所有構面的惰性都應該注意，尤其是數位科技變遷對經濟惰性帶來的改變 ▪ 檢視和揭露發展出組織惰性的路徑相依機制，以及如何在組織轉型倡議裡克服這樣的組織惰性 ▪ 從加工施為觀點研究組織轉型時，應更注意治理施為的角色 ▪ 需要更多組織轉型倡議的樣本來辨識轉型失敗的類型 ▪ 探討資訊系統促成組織轉型的風險是有潛力的研究途徑 ▪ 多用組織轉型理論來進行資訊系統研究 ▪ 考核數位基礎建設誘發之組織惰性的程度 ▪ 調查治理機構(如 CIO、資訊系統職能)在設立、設計、實踐和督導數位基礎建設的演化角色
Drechsler et al. (2020)	
● 數位環境 ▪ 民主化 ▪ 消費者化 ▪ 新型平臺邏輯 ● 數位轉型 ▪ 科技面：資訊科技轉型 ✓受控的企業架構 vs. 生成性數位平臺 ▪ 結構面：新產品開發 ✓垂直整合層級組織 vs. 分散式網絡組織 ▪ 策略面：事業模式創新 ✓線性價值鏈 vs. 數位生態系 ● 數位轉型的軌跡 ▪ 漸進式 ▪ 斷裂式	● 數位創新研究聚焦於數位科技提供重組的機會 ● 數位轉型研究聚焦於探討在開採數位創新機會時遭遇的阻礙 ● 本文的貢獻 ▪ 分析數位創新的新邏輯：組織的分散式與網絡化形式如何觸發在位企業的數位轉型 ▪ 檢視在位企業的數位轉型的鄰近環境驅動力：消費者化、科技民主化、新事業邏輯 ▪ 探討這些驅動力在某些條件下如何影響在位企業的結構、策略、文化、能耐、技能和科技平臺。分成三層來探討數位轉型的焦點：策略、結構和科技 ▪ 探討數位轉型旅程的軌跡 ● 未來研究途徑建議 ▪ 新、舊之間的掙扎與矛盾可用動態能力、路徑相依、結構性惰性等理論來探索 ▪ 跨領域研究
Wessel et al. (2021)	
● 數位科技角色 ▪ 環境和組織情境裡的數位科技 變遷帶來數位顛覆 或數位機會	● 資訊科技促成組織轉型 ▪ 進行組織轉型以使功能性資訊科技策略和事業策略校準

探討元素	文獻回顧的研究發現與建議
▪ 數位科技不僅可促成校準，對於事業策略和組織情境的形塑角色也越來越吃重 ▪ 策略形塑科技運用的經典模型未考量科技形塑策略的預設邏輯 ▪ 數位科技不僅用來形塑/強化企業的價值訴求，也在工作實務改變扮演核心角色 ●組織身份文獻 ▪ 可補充價值訴求文獻只管組織(高層)策略導向，而沒管(底層員工)如何回應的不足 ▪ 運用組織身份的宣稱和瞭解(identity claim & identity understanding)來區分數位轉型與資訊科技促成組織轉型 ●數位轉型的過程模式 ▪ 科技變遷：環境面 vs. 組織面 ▪ 數位科技運用驅動轉型議程 ▪ 轉型議程 ✓從既有組織身份出發，提倡新身份宣稱 ▪ 轉型活動 ✓運用數位科技(重新)定義價值訴求 ✓運用數位科技支持價值訴求 ▪ 施加與調解 ✓價值訴求對工作實務施加改變 ✓工作實務改變激活調解行動以滿足轉型需要 ✓調和行動提煉出新的轉型活動(數位科技運用和價值訴求) ▪ 轉型活動成果 ✓發展出新的組織身份 ✓強化既有組織身份	●數位轉型 ▪ 強調運用數位科技改善事業成果 ▪ 科技驅動核心事業流程的改變、任務自動化、資訊科技驅動的轉型、資訊科技對組織情境的影響 ●數位轉型和資訊科技促成組織轉型的主要差別在轉型活動和轉型成果 ▪ 數位轉型經常會重新定義價值訴求，資訊科技促成組織轉型則以強化價值訴求為主 ▪ 數位轉型經常會浮現出新的組織身份，資訊科技促成組織轉型則是強化既有組織身份 ●研究建議 ◆為了避免數位轉型變成流行語以及無法跳脫既有資訊科技促成組織轉型研究的窠臼，數位轉型研究應該重新思考和轉型的經典模型去研究新現象，如：數位事業策略、數位創新管理、數位興業精神 ◆最好跳脫只從策略管理這樣的單一觀點探討數位轉型，應結合其他觀點如組織身份，深入挖掘數位轉型過程裡「策略選擇」和「作業行動」之間的互動所產生的(意料之外)的成果，並從事多層次的研究
Verhoef et al. (2021)	
●數位轉型可分為三階段： ▪ 數據化：將類比資訊轉換為數位資訊的行動 ▪ 數位化：運用資訊或數位科技改變既有業務流程 ▪ 數位轉型：運用資訊或數位科技引導新事業模式 ●數位轉型外部驅動力 ▪ 數位科技 ▪ 數位競爭 ▪ 數位顧客行為 ●數位轉型的策略要務 ▪ 數位資源 ▪ 組織結構 ▪ 成長策略 ▪ 目標和績效評估指標	●數位轉型被定義為改變公司使用數位科技的方式，以開發新的數位事業模式，為公司創造和分配到更多價值。 ●未來研究機會 ▪ 瞭解組織所屬的數位轉型階段，以及如何推進數位轉型 ▪ 辨識和發展數位資源如數位資產、數位敏捷力、數位網絡力和大數據分析能力 ▪ 辨識有助於數位轉型的組織結構與自組織團隊，並瞭解如何在不同結構和管理風格拿捏和平衡 ▪ 瞭解組織的數位成長策略，以及如何運用數位平臺發展多角化策略 ▪ 辨識不同數位轉型階段的績效指標以及運用方式
Hanelt et al. (2021)	
●數位轉型被定義為由數位科技的廣泛傳播所引發和塑造的組織變革 ●觸發與形塑數位轉型的情境條件 ▪ 物質決定因素	●揭示過往研究的數位轉型模式 ▪ 朝向更可塑的組織設計發展 ▪ 朝向數位事業生態系發展 ●提出數位轉型觀點的理論性分類

探討元素	文獻回顧的研究發現與建議
✓數位科技與應用的浮現與擴散 ✓數位屬性 ✓數據可用性 ▪ 組織決定因素 ✓組織策略和遺留的影響 ✓高階主管團隊的數位轉型意識 ▪ 環境決定因素 ✓法律與基礎建設條件 ✓科技驅動的產業動態 ✓數位消費者的需求 ●連結情境因素到轉型成果的機制 ▪ 創新元素 ✓發展數位事業策略 ✓創造數位創新 ✓深耕與槓桿運用數位能力 ✓高階主管動員和加速數位轉型 ✓融合人機互動 ▪ 整合元素 ✓解鎖組織 ✓增加科技彈性 ✓高階主管團隊調和實體和數位 ✓發展數位轉型策略 ●數位轉型成果 ▪ 組織安排的變化 ✓可塑而敏捷的組織結構 ✓科技聚焦和支持性的管理 ✓數位與顧客體驗聚焦的商業模式 ✓自動化、數據驅動和虛擬的商業流程 ✓智慧、連結和客製的產品 ✓生態系導向和嵌入的組織 ▪ 經濟的變化 ✓增進的企業績效與新的價值形式 ✓動態和持續改變的產業績效 ▪ 外溢效果 ✓暴露更高的網路威脅 ✓數據充斥的市場、經濟和社會 ✓實體與線上產業結構疆界的模糊化 ✓個人的數位化 ✓以顧客為中心和連結市場的典範	▪ 情境範疇：窄 vs. 寬 ▪ 組織內流程：聚焦性低 vs. 聚焦性強 ▪ 科技影響觀點 ✓探討特定數位科技對組織局部的直接和間接影響 ✓提供的實務洞察：瞭解企業的某部分如何受到新型數位科技的影響 ▪ 系統性變遷觀點 ✓探討因數位化對組織的總體影響而使產業情境發生的全面性變遷 ✓提供的實務洞察：瞭解企業整體來說如何受到數位環境變遷的影響 ▪ 區隔適應觀點 ✓探討由於特定數位科技擴散和影響造成的特定的組織適應 ✓提供的實務洞察：瞭解企業用哪些手段在某些領域回應數位科技而達成變革 ▪ 整體協同進化觀點 ✓探討因數位環境的複雜變化使整個組織進行的適應過程 ✓提供的實務洞察：瞭解企業用哪些手段達成變革而和他們面臨數位環境同步 ●後續研究建議 ▪ 現象學的推進：探討 ✓數位轉型的哪些創新和整合機制可以帶來較高的企業績效？ ✓數位轉型誘發的組織安排變革如何影響企業績效？ ✓數位轉型有關的組織變革如何影響員工的滿意度、承諾和組織認同？ ▪ 理論的推進：探討 ✓從數位轉型情境歸納而得的新理論如何解釋組織變革？ ✓數位轉型和變革的理論和變化的理論的區別有何關連性？ ✓我們能夠用變化的分類來解釋數位轉型嗎？

綜合上述數位轉型的回顧文獻，本研究提出圖 1 來說明數位轉型的概念範疇，包括：數位科技採用與數位創新、數位轉型倡議與變革活動、主導推動者、數位轉型成果以及數位環境變遷。

一、 數位科技採用與數位創新

資訊科技是指以計算機為基礎的資訊儲存、存取、處理和溝通的科技；「數位科技」則是由無數的、分散各處的資訊、通訊和運算科技的連結和組合，例如行動科技、社交媒體、雲端運算、數據分析、人工智慧和各種新興科技(Bharadwaj

et al. 2003)。相於前者，數位科技擁有生成、可塑(malleable)和組合性的(combinatorial)物理性質(Kallinikos et al. 2013)，因此時間、空間、文物(artifact)與行動者經數位科技的媒介完成數據化(digitization)和數位化(digitalization)後，彼此變得更開放、彈性以及準備好重組以生成數位創新(Yoo 2010)。

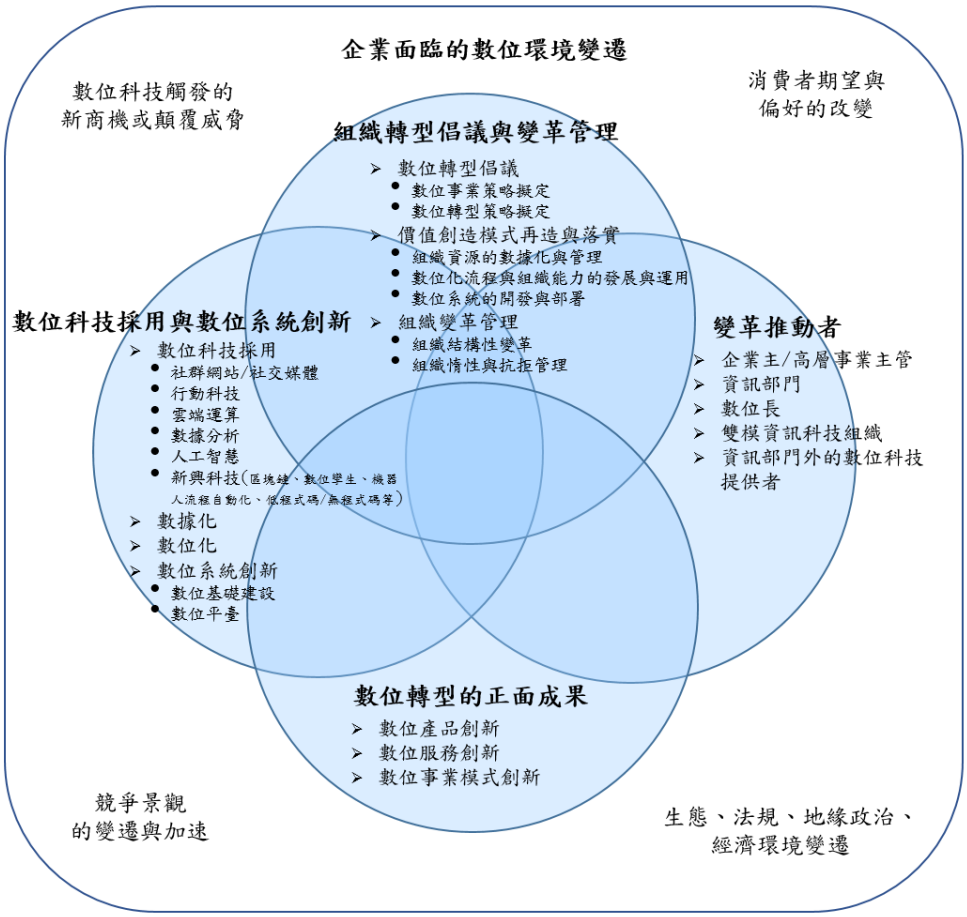

圖 1：數位轉型的概念範疇

「數據化」是個技術性過程(Tilson et al. 2010)，指的是將類比訊息編碼為數位資訊，讓實體文物和基礎建設變得可程式化、可定址、可感知、可溝通、可記憶、可追溯與可交往(Yoo 2010)。由於數位內容可被各種數位裝置與網路儲存、傳送、處理、顯示和重組，導致產品和產業的固有疆界逐漸被瓦解(Hund et al. 2021)。在實務上，數據化有利於發展智慧連網產品(Porter & Heppelmann 2015)、結合數位科技精簡既有工作流程，或槓桿運用數位科技達成高效率的資源運用(Verhoef et al. 2021)。

「數位化」是個社會技術過程(Tilson et al. 2010)，指的是運用資訊或數位科技的可程式化(programmability)特性改變既有業務流程(Yoo 2010)，例如溝通、配銷與商業關係管理(Pagani & Pardo 2017)。可再程式化(reprogrammability)允許數位化文物將功能邏輯和實體物件分離，使產品、服務和流程之後可經程式重新設定而執行更廣泛的功能(Yoo et al. 2010)。數位化需奠基在社會認同的意義(Hund et al. 2021)，以便在企業裡應用數位科技來組織新的社會科技結構(Dougherty &

Dunne 2012)。藉此，數位化不僅能以更有效率的協調機制來優化既有業務流程，還能透過提昇用戶體驗來創造額外價值(Verhoef et al. 2021)。

「數位創新」是在社會科技環境裡以新穎方式運用數位科技創造價值(Hund et al. 2021)。隨著正向網路效應發酵，數位裝置、網路、內容、服務的相互參照與重組創新變得更為可行(Hanseth & Lyytinen 2010)，降低取用數位創新所需數位工具的進入障礙，因此數位創新也加速走向民主化與普及化(Dreschsler et al. 2020)，並導致各種疆界的模糊化和匯流現象(Hund et al. 2021)。

數位科技為企業帶來數位創新與數位顛覆的雙重影響(Dreschsler et al. 2020; Templeton et al. 2019)，使其主動或不得不進行數位轉型(Vial 2019; Wessel et al. 2021)。落實在「數位系統創新」，企業面臨如何參與或發展數位基礎建設(digital infrastructure)、數位平臺(digital platform)和數位生態系(digital ecosystem)，，以及建立治理與價值徵收/掌控機制以促成其成功持續演進(Hund et al. 2021)。「數位基礎建設」是根本性的資訊科技和組織結構，以及企業或產業運作所需的服務與設施(Tilson et al. 2010)。「數位平臺」營運需仰賴數位基礎建設，才能讓各方在後者的技術根基上發展附加的軟體模組。「數位生態系」則是由平臺和其隨附模組構成的(Tiwana et al. 2010)，例如，在網際網路的數位基礎建設上。

數據化和社會與制度情境的數位化，使數位基礎建設擁有遞迴組織(recursively organized)、可規模化(scalable)以及向上和向下延展彈性(upward and forward flexible)的特點。這些特點一方面帶來新穎社會技術基建變化的生成性(generativity)，另一方面也使企業在跨出組織邊界發展數位基礎建設時面臨「改變」和「控制」的矛盾(Tilson et al. 2010)。改變的矛盾是指如何拿捏基礎建設和構件之間的穩定性和彈性。

數位平臺則是技術元素(軟硬體)與相關組織流程與標準所構成的社會技術組合(de Reuver et al. 2018)。數位平臺和數位基礎建設同樣面臨平衡不同參與者的利益，以及拿捏變化與控制之矛盾的治理問題(Tilson et al. 2010)。為了進一步瞭解數位平臺的動態，有些研究建議從軟體工具和促進與規範平臺供應商與軟體開發者關係的邊界資源(boundary resources)，探討分散的行動者如何集體地調整邊界資源而促成數位平臺的演進(Eaton et al. 2015)。

由於數位平臺不像過去是完全可由資訊部門全權控制的企業架構(Dreschsler et al. 2020)，企業在設計數位平臺時必須摸索如何使其既有生成性又能兼顧演化性(evolvability)和可持續性(sustainability) (Ghazawneh & Henfridsson 2013)。此外，傳統對於獨立性資訊系統成功的評估因素在數位平臺情境下也需要做調整，單憑系統品質或使用者接受等技術性評估已不足以確保數位平臺成功，未來研究還應將多元行動者、網絡效應和信任等因素納入考量(de Reuver et al. 2018)。最後，數位平臺允許參與企業連結到分散、異質、無所不在、低成本、具可塑性、可快速規模化的數位資源，可促成和強化企業的創新(Sedera et al. 2016)。

二、 數位轉型倡議與變革活動

數位科技提供企業改變價值創造模式的能供性(affordances)(Seidel et al. 2013)，但還需要企業在各方面進行配套的投資與變革才能發揮預期的成效(Kohli & Grover 2008; Schryen 2013)。表 1 的數位轉型文獻回顧研究不約而同地都提到這些要素。例如，Wessel et al. (2021)運用組織身份認定(organizational identity)觀點，指出「數位轉型」和傳統所談的「資訊科技促成組織轉型」的差異可用身份宣稱(identity claims)和身份理解(identity understanding)區分(Ravasi & Schyltz 2006)。為了因應數位環境變遷，個別企業會依據本身組織情境提出轉型議程(transformation agenda)，以強化既有組織身份或追求新的組織身份。依據轉型議程，企業需運用數位科技進行配套價值主張的支援或重新定義等轉型活動(transformation activity)，並依更新的價值訴求(value propositions)採取工作實務變革(work practice change)和變革管理的調解行動(reconciliation action)，以使組織轉型的身份宣稱更細緻地落實(refines)為組織成員的理解與行動(Wessel et al. 2021)。據此，數位轉型通常會浮現新的組織身份並運用數位科技重新定義和實踐企業的價值訴求；資訊科技促成組織轉型則侷限在既有組織身份和配套價值訴求的改進與支援。

根據上述，以下粗略劃分為數位轉型倡議、價值創造模式再造與落實、組織變革管理三大議題，探討圖 1 的數位轉型倡議與變革活動。「數位轉型倡議」是指數位科技帶來的數位創新契機和數位顛覆觸發企業所做的策略性回應。Vial (2019)指出企業的策略性回應通常包含數位事業策略(digital business strategy)和數位轉型策略(digital transformation strategy)。提出數位事業策略一詞是為了和傳統的資訊系統策略邏輯區別。後者的邏輯是指企業的資訊系統策略要和企業策略達成校準(alignment)，以使資訊系統能支援、促成或優化預定的企業策略與營運活動(Chan & Reich 2017)。數位事業策略則強調數位系統策略和組織策略之間的融合(fusion)，亦即組織策略是槓桿運用數位資源而形成、落實並創造出差異性價值的(Bharadwaj et al. 2013)。Yeow, Soh, & Hansen (2018) 的個案研究闡述德國運動服飾製造商 Hummel 經由校準過程 (aligning) 形成與實現數位事業策略。該研究描繪該公司從 B2B 轉型到 B2C 模式時從所經歷的探索、建立和延伸階段，以及該公司在每階段裡如何感知新機會與威脅、辨識與發展/獲取缺乏的數位資源、和採取行動化解相關矛盾，最終藉由每階段展現的動態能力完成 B2C 商業模式和原有 B2B 商業模式融合的數位轉型。

數位轉型策略是企業因整合數位科技而導致的轉型以及轉型後企業營運活動的藍圖，需要支持企業的功能性策略 (資訊、財務、人資) 與作業性策略 (產品、市場、流程) (Matt, Hess, & Benlian 2015)。數位轉型策略可以細分為四個層面：科技運用、價值創造的變化、結構性變革和財務(Matt et al. 2015)。在科技運用方面，企業必須決定要開創科技應用的先河成為市場領導者，還是訴諸已有的科技應用來滿足本身事業經營的需求。落實在商業運作上，企業必須考量數位轉

型導入的數位活動和既有的價值活動的落差有多大？落差越大當然有助於擴展和豐富化企業的產品和服務組合，但同時也需要企業採用或發展原本缺乏的科技和產品能力，並承擔較高的風險。最後，企業必須考量財務狀況來決定上述三個數位轉型層面的可行性與轉型幅度。一般來說，財務壓力越小，企業的數位轉型急迫性和幅度越低。

整體來說，數位事業策略強調的是企業應該融合數位科技提出數位事業策略，並在數位策略事業演進過程中不斷根據遭遇的矛盾和失調進行動態校準，以實現數位科技帶給企業的獨特價值(Yeow et al. 2018)。數位轉型策略則著重在如何落實數位轉型？例如，企業應該開創還是援用數位科技應用？在類比的價值創造模式裡，進行多大程度的數位化(Grover & Kohli 2013)？在數位科技和創新快速變遷的條件下，在什麼時間點和用什麼的組織性安排來落實數位轉型策略 (Firk et al. 2021; Hess et al. 2016)？

「價值創造模式再造與落實」是指因應數位事業策略和數位轉型策略而在顧客關係、通路、價值活動、資源和關鍵夥伴做出改變 (Osterwalder et al. 2005)。Hanlet et al. (2021) 認為數位轉型的價值創造模式改變機制有「創新」和「整合」。在創新方面，企業需要「開發與槓桿運用數位能力」與「融合人機互動」來實現前述的數位創新和數位事業策略；在整合方面，需要「解鎖組織」與「增加科技彈性」來落實及整合數位轉型涉及的業務和職能。Vial (2019)提出企業的價值創造途徑變化可展現在「價值訴求」、「價值網絡」、「數位通路」與「組織敏捷和雙元能力」等層面。Verhoef et al. (2021) 提出數位轉型在發展數位資源方面的策略要務有「開發和取得數位資產」、「發展數位敏捷力」、「建立數位連結力」和「建立大數據分析能力」。Westerman, Bonnet, & Mcafee (2014)調查發現，企業主要在「顧客體驗」、「營運流程」與「事業模式」進行價值創造模式的改變。整體而言，既有數位轉型文獻回顧研究主要聚焦在數位轉型涉及的商業價值創造模式的創新或重整，因此強調和商業價值創造過程緊密相關的「組織資源數據化與管理」以及「數位化業務流程與組織能力的開發與運用」。

從數位創新觀點出發的文獻，比較關注企業運用數位科技從事「數位科技系統的開發與部署」之價值創造過程的改變。例如，Drechsler et al. (2020)從新產品開發的角度，闡釋開發數位系統在數位創新典範下面臨的組織邏輯 (organizing logic)與深層結構的改變(deep structure change) (Silva & Hirschheim 2007)。具體來說，數位系統的採用與開發不再像過去是奠基在穩定的產品架構、構件和支援性知識。在數位創新的新典範下，創新的數位系統是由數位和實體構件以嶄新方式組合以生產新穎的智慧連網產品或服務，並逐漸衍生成以鬆散耦合構件組成的分層模組化架構(layered modular architecture) (Yoo et al. 2010)。有鑑於此，創新數位系統的開發有濃厚架構性創新(architectural innovation)的色彩，亦即企業需因應核心設計概念與構件的重組更新開發與作業人員的架構性知識；當創新的數位系統使用到斷裂式創新(radical innovation)的核心設計概念與構件，開發與作業人員還需要學習嶄新的構件知識(Henderson & Clark 1990)。

「組織變革管理」包含組織結構性變革與組織惰性與抗拒管理(Vial 2019)。Verhoef et al. (2021)指出，企業需要更彈性的組織結構以適應數位轉型所需的組織變革，例如：隔離的事業單位、敏捷開發組織以及業務職能領域數位化。採用隔離的事業單位來進行創新、甚至可能破壞既有事業的實驗，一方面可避免蠶食既有事業並引發衝突，另一方面也能加快學習的腳步(Christensen & Overdorf 2000)。敏捷開發組織是為了讓企業能將數位資產和配套的組織資源快速地進行重組以滿足改變做生意方式的需要(Vial 2019)。業務職能領域數位化是指數位轉型後的企業通常需要更依賴數位科技和數據分析來支援數位價值創造(Vial 2019)。各項業務和職能人員不僅要進行流暢的數據交流，還需在各自領域的數位價值創造過程裡扮演更主動與協奏的角色(Leonhardt et al. 2017)。這也意味著各業務職能的人員都需要提昇數位科技與數據分析的素養才能確切落實數位轉型後預期實踐的營運活動。

組織惰性與抗拒管理早被提出是企業進行資訊系統促成組織變革時需要克服的難題(Besson & Rowe 2012)，在數位轉型文獻裡同樣地受到強調(Hanelt et al. 2021; Vial 2019)。Besson & Rowe (2012)將資管文獻裡探討過的組織惰性概分為心理性、社會認知性、社會技術性、經濟性和政治性五類。這些惰性與抗拒肇因於人們的否認與不願學習、既有主觀規範與價值觀束縛、路徑相依(科技性、社會技術性、經濟性)的慣性以及既得利益與聯盟的阻力。要克服這些組織惰性的阻力，數位轉型必須先解凍或解鎖上述阻力，並歷經前進-穩定與制度化-收斂等過程，讓導入的數位轉型變革融入組織成為常態(Tushman, Newman, & Romanelli 1986)。在轉型過程中，組織成員既是被轉型的對象(Weick & Quinn 1999)，也是轉型設計者和施為者(Pettigrew 1987)。因此，數位轉型必須考量如何透過轉型領導者與創新倡議者來發起策略性轉型、如何處理組織行動者互動萌生的在地變異以及使策略性轉型導向體制化等議題，以克服組織惰性和減少抗拒(Japerson et al. 2005)。這些議題在數位轉型現象依然重要。但是，數位科技與數位創新的可塑性與生成性可能削弱過去相對僵固的資訊科技造成的科技、社會技術和經濟性路徑相依效應，同時分層模組化數位創新架構和數位平臺衍生的數位生態系也可能鬆動既有資訊科技層級式封閉體系(Drechsler et al. 2020)。因此，可以預見數位科技與創新情境下的組織惰性將會降低，不過這是否會促成數位轉型由偶發的斷裂式變革走向頻繁的漸進式演進還有待更多的實徵研究揭曉(Hanelt et al. 2021)。

三、 變革推動者

過去的資訊系統策略的重要目標是達成和企業策略的校準(Chan & Reich 2007)，因此多半是由企業高層主管主導規劃企業總體策略與事業競爭策略，再由資訊部門以自行開發、委外和購買企業系統套裝軟體等方式，統籌支援、優化與促成企業/事業策略和業務之資訊系統的獲取和導入。隨著數位科技與創新走向民主化、消費者化和平臺化(Drechsler et al. 2020)，資訊部門扮演關鍵性變革代理人的角色也變得模糊與不足(Teubner & Stockhinger 2020)，因而衍生設立數位

長(chief digital officer, CDO)(Firk et al. 2021)、發展雙模資訊科技組織(Haffke et al. 2017)、依賴雲端服務商或技術供應商提供數位科技服務(Vithayathil 2018)等新興議題。

設置「數位長」可說是應企業進行數位轉型所需的最鮮明象徵(Firk et al. 2021)。指派數位長最主要的理由是為了驅動企業利用數位科技創造出新事業價值(Tumbas et al. 2017)。Singh & Hess (2017)的個案研究顯示，數位長的角色大致可分為興業家、數位傳教士和協調者三類，不同角色所需的資訊科技、變革管理、鼓舞人心、數位先鋒、韌性等技能或特質的組合不同。儘管這兩年來開始出現若干較嚴謹的數位長學術研究，但究竟數位長是一個暫時或永久性的職能？數位長角色會不會從多樣化收斂地更明確？數位長和其他高階主管如何協力合作推展數位轉型？數位長一職是否有助於領導企業更進一步地推進數位轉型？這些都是值得未來研究探討的課題(Kunisch et al. 2022)。

「雙模資訊科技組織 (Bimodal IT organization)」是為了解決數位轉型遭遇的穩定、可靠和敏捷、創新等矛盾發展出來的組織實務(Leonhardt et al. 2017)。雙模資訊科技組織讓資訊科技職能可同時以「傳統」和「敏捷」兩種模式平行運作(Haffke, et al. 2017)。採取雙模運作的資訊科技職能，一方面能提供穩定性優化的資訊平台，另一方面也有韌性沿著平台開發和執行面對顧客的數位創新應用(Haffke et al. 2017)。採取不同原型的雙模資訊科技模式，意味著資訊科技職能在結構設計、治理、工作方法、人員指派方式需要做不同的配套(Jöhnk et al. 2019)。

「資訊部門外的數位科技提供者」泛指企業使用來自資訊部門以外提供的數位科技與服務的現象，包含 Lightweight IT、IT consumerization、Bring Your Own Device (BYOD)、Shadow IT 和 Business-Managed IT (Käss et al. 2021)。Lightweight IT 指的是由用戶和供應商使用便宜與易用的資訊科技系統進行開發的新型態社會科技知識體制(Bygstad 2017)。IT consumerization 是指員工期望使用其作為消費者的設備來為公司工作，於是員工角色就從原本的企業資訊科技消費者轉變為企業資訊科技的決策者之一(Junglas et al. 2019)；BYOD 就是 IT consumerization 的一個例子。Shadow IT 是指員工或事業單位在沒知會或取得資訊部門許可而使用或開發資訊科技系統的現象(Raković, et al. 2020)。一旦 Shadow IT 被資訊部門偵獲，不是轉型成 Business-Managed IT 或 IT-Managed IT，就是被置換或廢除(Fürstenau et al. 2021)。因此，Business-Managed IT 是指事業部門蓄意地依循資訊部門的政策來管理其軟硬體與資訊系統的開發、採購和維運(Kopper et al. 2020)。這些新名詞代表的是數位科技消費者化導致資訊科技治理的轉型(Gregory et al. 2018)。Vithayathil (2018)以雲端運算為例，分析資訊部門是否會在數位科技和創新的潮流下被淘汰？其結論告訴我們，想要成功的資訊部門需要轉換角色，變得更有能力處理對外的科技解決方案評估、採購、議價和監督事宜，對內提昇其資訊科技服務品質、建立內部標準、掌握業務需求、提供以資訊科技為基礎的事業顧問服務。同樣的道理，企業在數位轉型過程中很有可能需要仰賴內部員工及外部廠商協力開發和部署數位科技與系統以加速數位創新和轉型，但這並不代表資

訊部門就該置身事外。相反地，資訊部門或許應該如 Vithayathil (2018)的建議化被動為主動，才能提昇數位轉型的勝算。

四、 數位轉型的正面成果

數位轉型可能產生預期或意外的成果，影響遍及個人、企業、產業乃至社會層面(Hanelt et al. 2021)。此處主要描繪數位轉型為個別企業帶來的正面成果，可細分為數位產品創新、數位服務創新、數位商業模式創新和營運效率與績效提昇(Bresciani et al. 2021)。「數位產品創新」是指將數位和實體組件進行新組合以產生從市場或消費社群看來新穎的產品(如：套裝企業系統、智慧消費性商品、數位增能的實體產品) (Nambisan 2013; Yoo et al. 2010; Wiesböck & Hess 2020)。研究發現，將數位科技分層架構裡的數位組件和特定實體產品架構裡的組件，成功地在設計和使用層面重組成一個可以提高可拆分性、套裝化、可用性或美感等價值訴求的產品/服務解決方案(Henfridsson et al. 2018)，有助於數位產品創新的成功(Wiesböck et al. 2020)。許多研究發現在提出新穎的產品架構(product architecture)之外，往往還需要在組織邏輯和數位科技工具應用(如：3D 列印、人工智慧、物聯網、數據分析)方面進行轉型(Wang et al. 2022)。

傳統上，服務是指商品主導邏輯(good-dominant logic)下的服務產品，由企業提供給顧客的服務型產品，因此數位服務創新的焦點放在如何運用數位科技創造新服務以滿足顧客新需求、未被滿足的需求、提供和實體產品互補的功能以及提昇顧客體驗(Miles 2018)。由於服務創新有賴於對顧客偏好和行為更加瞭解，因此許多數位服務創新也聚焦在強化顧客和企業之間的服務流程與介面的創新，例如採用顧客關係管理系統、運用新興數位科技捕捉顧客數據和行為、應用數據分析和機器學習提供數據驅動的推薦與使用體驗(Wiesböck & Hess 2020)。近年來，「數位服務創新」逐漸採用服務主導邏輯(service-dominant logic)來探討在數位時代裡的服務創新(Lusch & Nambisan 2015)。服務創新可看成是將多元資源重新綑綁，以創造有利於特定情境的價值體驗(Lusch & Nambisan 2015)。為了促進服務創新，需要存在讓行動者和行動者彼此連結和擁有共享制度邏輯的服務生態系，以及包含實體和無形資源的模組化服務平臺以利行動者和資源互動，進而支持行動者之間進行資源整合的價值共創活動。Barrett et al. (2015)進一步提出可從服務概念、客戶介面、組織內服務交付系統、組織間服務交付系統和科技等層面，檢視運用數位科技進行數位服務創新的機會。在實務建議方面，Bonnet & Westerman (2021)指出企業可以運用數位科技重新設計顧客體驗、整合顧客數據以產生個人化顧客智慧以及在顧客旅程裡進行情感性交往。Peters et al. (2016)指出未來數位服務創新研究的挑戰包括：發展和運用認知助理、虛擬-體系統與服務、智慧服務系統與智慧服務、槓桿運用個人數據、支持上述數位服務語系統的體系等。整體而言，探討傳統服務概念數位化的研究相對已經很豐富，但採用服務主導邏輯的數位服務創新研究仍以概念性研究居多數，需要更多研究投入探索新興的數位服務創新機會。

「數位商業模式創新」是指運用數位科技對整體商業模式或其中個別元素進行再造(Wiesböck & Hess 2020)。建立數位銷售通路與營收模式以及從既有類比商業模式延伸到數位領域是最常見的兩種數位商業模式創新。整體而言，數位商業模式創新不僅牽涉商業模式的價值創造(value creation)，還必須考量價值交付(value delivery)和價值獲取(value appropriation)等面向(Parida et al. 2019)。

參、中小企業的數位轉型

不僅僅是大型企業希望擁有數位思維及數位競爭力，中小企業為了與擁有更多、更大資源的大企業競爭，勢必得正面回應數位科技對商業環境的改變、善用各種機會。中小企業是許多國家的經濟動態及基礎，也被認為是當前經濟的驅動力，儘管如此，數位轉型對許多中小企業是一大挑戰，但是中小型企業在數位化的進展仍落後於大型企業(Eller et al. 2020)，OECD (2021)的報告指出，即使是一些採用門檻較低、與中小企業特別相關的科技，例如雲端服務，中小企業對數位科技的接受程度依然不高。根據 OECD (2021)的資料，在 COVID-19 危機期間，只有 60%的中小企業採用了新的數位科技，因為轉型意味著中小企業要重新調整營運策略以創新自己，滿足新的市場需求。在有限的資源條件下，中小企業數位轉型的推手、採用的數位技術、轉型過程的議題及預期達到的創新成果必然不同於資源相對豐沛的大型企業。

中小型企業在數位轉型方面經常面臨挑戰，包括缺乏資金或數位科技的專業知識、不瞭解數位轉型的價值，以及員工或利害相關者對變革的抵制。因此，中小企業可能難以跟上科技變革的快速步伐，難以將新技術整合到現有流程和系統中。因此，中小企業若要進行轉位轉型便得克服這些障礙，尋求在能在組織內成功推動數位科技的方法。

因此，有學者認為數位轉型的關鍵不是技術而是轉型的策略(Rogers 2016)，數位轉型在本質上跨多元領域，涉及策略、組織、資訊科技、供應鏈和行銷的改變 (Verhoef et al. 2021)，OECD (2017)便明確指出中小企業因為規模小而限制其迅速採用新科技、做中學、創新和優化生產的能力，使他們從數位經濟中獲益的能力有限。數位化需要結合多種互補的資源，中小企業成功採用數位科技需要「以知識為基礎的互補性資產，如組織與人力資本」(OECD 2017)。這些資產可以增強中小企業的能力，使它們不會過度依賴任何一種技術或平台，缺乏對互補性知識的投資可能減緩技術向小型和年輕公司的擴散(OECD 2017)。

在數位科技方面，非專利技術和開放平台的普遍(Morgan-Thomas 2016)為中小企業提供了前所未有的機會來發展技術基礎設施(Audretsch, Heger, & Veith 2015)開發高質量、可擴展和適應性強的資訊基礎設施，有利於數位化的實現(Eller et al. 2020)。軟體即服務(SAAS)的發展為中小企業提供了具有成本效益的技術獲取途徑(Assante et al. 2016)，雲端服務及 SAAS 讓中小企業得以在各種所需的科技之間切換的靈活性，支援中小企業的創新及創新所需的資產，像是群眾募資平台及 P2P 借貸、獲取資源（第三方服務），人才培訓和招聘渠道及與政府

相關的服務，使中小企業皆能快速的在網路上獲得上述服務，避免沉沒成本及被一個特定 IT 提供商限定的風險 (OECD 2017)。

OECD(2021)最新的報告指出，不同規模的企業在採用各種領域的數位科技方面落差很大，中小企業採用度較高的是社交媒體，但是中小企業在一些科技上的採用則非常低，包括供應商／客戶管理、高速寬頻、電子商務、RFID、雲端運算及電子化訂位和訂單系統。但是，不論是那一種規模的企業，採用企業對政府(B2G)的科技比例皆很高，這可能和政府規範有關。

中小企業可以期待數位科技帶來何種創新結果？首先是組織內部的營運效能提升，中小企業可以藉由採用數位科技來將業務流程數位化，在界定數位化的範圍和程度之際也同時改變公司的價值主張、價值創造和價值獲得的機制(Bouncken, Kraus, & Roig-Tierno 2019; Matt et al. 2015)，或是藉以改變商業模式(Ainin et al. 2015)。新興的數位科技使中小企業能夠以相對較低的成本提高市場情報並進入全球市場和知識網絡(Ulas 2019)，數位化讓中小企業可以更佳和更快的運用資訊存取以增進員工、供應商和顧客之間的溝通、降低交易成本(OECD 2021)，例如雲端服務允許中小企業以具經濟性的高效益方式獲取各種服務，像是市場的需求情報、財務、供應商談判技能等(Assante et al. 2016; Eller et al. 2020)。這些服務提高中小企業組織內的營運效率、促進創新，同時也為企業帶來創造收入的新機會(Marcysiak & Pleskacz 2021)。再者，中小企業亦可以透過數位化改善顧客體驗、增加顧客價值，像是藉由社交媒體來連結及管理顧客關係(Ainin et al. 2015)、交易市場的數位化，例如跨境電商等應用，使商品的運輸和通關等營運成本大幅降低，讓中小型企業更有機會進入全球市場、擴大貿易服務的範圍。中小企業使用社交媒體對財務表現被研究證實有正面影響，使用社交媒體有助於降低行銷成本 (Ainin et al. 2015)。

營運的數位化意謂企業能以更簡易的方式產生數據和分析自身營運狀況，例如電子商務銷售的顧客資訊、物流資訊，透過電商平台業者提供這些數據，企業能用來改善績效(Eller et al. 2020; OECD 2021)。

然而，中小企業和大公司的數位轉型範圍和規模可能有所不同，大公司可能擁有更多的資源和更大的專家團隊，有能力在新技術方面進行更多投資、嘗試新科技、新方法，讓公司可以展開雄心勃勃和大範圍的數位轉型，以取得領導地位。由於中小企業的資源有限，而且需要保持精簡和靈活的運作，需要在數位轉型中針對重要的議題進行。因此，中小企業可能需要採取更加漸進和分階段的方法來進行數位轉型，並專注於能夠提供快速投資回報的特定、高影響力的專案。中小企業和大公司的策略可能會根據每個組織的獨特需求和情況進行調整。

與大企業相比，中小企業擁有某些讓大公司難以效仿的優勢，包括中小企業的靈活性和高度凝聚的文化(Bouncken & Barwinski 2021)、能夠回應市場波動和顧客的新需求，能快速決策(Ainin et al. 2015)、創新(Beliaeva et al. 2019)和演進發展(Fillis & Wagner 2005)。

面對數位化及數位轉型，中小企業的規模可能限制其迅速採用新科技(OECD 2017)，但小規模和靈活性也帶來許多優勢，包括有助於企業在建立正向的數位化的價值觀和規範上修正及調整(Mehrtens, Cragg, & Mills 2001)，其中一個原因是中小企業的擁有者和執行長(CEO)有能力灌輸共同身份認同的能力 (Bouncken & Barwinski 2020; Eller et al. 2020)。不像大企業分工明確，中小企業的 CEO 通常具企業家特質，對企業的創新態度、推動新技術的採用和促進組織內部的數位化轉型方面發揮著關鍵作用(Nguyen, Newby, & Macaulay 2015)。一個有可能採用新科技的中小企業往往會有一個對新科技採用持正向認同態度的 CEO，中小企業的 CEO 是決定該企業的競爭和管理策略的少數關鍵人物，其角色是提供領導和指導，確保組織能夠成功採用和導入新科技。像是 CEO 可以制定數位化轉型的願景和策略、分配資源和預算，並與 IT 團隊密切合作，確定對業務影響最大的技術專案並確定其優先次序。中小企業的資訊科技推展往往因缺乏高層管理的支持和導入的管理技能不佳而失敗(Nguyen et al. 2015)。因此，CEO 的創新精神、對新科技的瞭解與熱情、擁有足夠 IT 知識時及與員工分享作為，有利於新科技的採用及推展(Ramdani, Raja, & Kayumova 2022)。相反地，缺乏數位科技知識、經驗與熱情的 CEO 不太可能參與數位創新(Molla Heeks, & Balcells 2006)。

另一項影響小企業採用新科技的企業特性是企業的準備度，它是構成中小企業的資訊科技導入成功所依賴的「採用環境」(Lefebvre et al. 1991; Nguyen et al. 2015)。這些組織環境因素包括適應變化的靈活組織文化、企業主對新科技的組織承諾、資訊及非資訊專業人員的知識(Eller et al. 2020)、員工參與 IT 導入的涉入程度、員工吸收和轉化現有知識並產生新知識的能力、有效的團隊合作、公司不同部門之間的知識共享(Nguyen et al. 2015)、以及財務資源和技術準備情況(Hajli et al. 2014)。相對於抵制變革的組織文化，靈活應對變革的組織文化更有可能促進中小企業的數位創新，同時，企業本身的數位化的程度高，資訊科技對績效的影響更顯著(Eller et al. 2020)。

中小型企業同時需要包括使用技術和分析大量數據的硬實力，同時也需要解決結構不良的問題、接受改變及新的觀念，同時識別新機會的軟實力(Beliaeva et al. 2019; Sousa & Rocha 2019)。員工的知識和技能，包括批判性思維、解決問題的能力和在線上網路的協作能力，都是數位化的核心(Sousa & Rocha 2019)。

肆、本期特刊中的個案

一、 國富浩華聯合會計師事務所

會計師事務所的業務範圍涵括審計簽證、會計帳務與一般工商服務等三個領域，不僅工作繁雜且責任重大，除了客戶服務之外，也受到稅務監理機關的監管。其中，財務稅務服務是會計師事務所一項重要且穩定的收入來源，但業務內容卻往往高度仰賴人力處理。是國富全球 (Crowe Global) 在台的獨立成員所，其總所設於台北，並於台中、彰化、高雄設有據點。

面對基層帳務處理員繁瑣且壓力繁重的稅務申報與處理工作，國富浩華欲透過營業稅自動申報流程機器人的導入，強化流程自動化處理，並降低人為作業可能的疏漏。過程中，高雄所謝仁耀所長透過雲科大團隊的協助，積極推動機器流程自動化 (robotic process automation; RPA) 系統的導入，期望改善傳統上會計師事務所在稅務申報流程中，過於仰賴人工處理的負擔。

透過此個案，顯示國富浩華期望透過數位科技的導入，強化組織內部運作效率。過程中，也衍生出自動化的人工智慧機器人是否可以取代會計師與稅務人員工作的挑戰？這個恐怕也是許多導入數位轉型企業在過程中會不斷思考的問題。

同時，另一個重要的問題，在於這樣的自動化人工智慧機器人是否可信？如何讓其穩定持續地整合於國富浩華的作業流程中？技術解決方案的導入不一定會保證數位轉型的成功，這是「銀色子彈」的概念(e.g., Juell-Skielse, Lindgren, & Åkesson 2022; Kumar, Liu, & Shan 2020)。如何有效地找到切入點並思考資訊科技的定位與角色，對於大部分嘗試導入數位轉型計畫的中小企業來說，都是必須深入思考的。

從巨觀角度而言，數位轉型透過資通訊科技的導入，帶給社會與產業層次典範轉移式的衝擊及改變 (Agarwal et al. 2010; Majchrzak et al. 2016)；從微觀角度來說，牽涉其中的企業則面臨了從策略層次的價值重塑到作業層次的效率優化 (Hess et al. 2016)。透過內外部驅動因素視角的剖析，國富浩華導入機器流程自動化提供了作業流程的優化與效率，對於一個原本資訊化程度有限的會計師事務所來說，是一個典型的數位轉型企圖。本個案不僅呈現出人工智慧機器人採用的技術面議題，亦由財務面與管理面剖析機器流程自動化專案的決策因素。對於實務界的中小企業數位轉型計畫、以及學術界的管理課程教學來說，提供具參考價值的實務案例。

二、 金園排骨

金園排骨的個案呈現公司幾次的數位轉型，但發展的多項瓶頸促使金園排骨的陳董事長預計再次啟動虛實整合的數位轉型。金園排骨曾經歷兩次的組織轉型，公司的通路由販售熟食的實體通路擴展至冷凍食品銷售的線上電商平台，又再次跨進提供料理教學的社群影音的行銷管道，兩次的組織轉型讓金園排骨從產品銷售到產品服務化，拓展新的商業模式創新也提高公司營收，但新通路的顧客關係卻掌握在第三方的電商平台業者，金園排骨無法直接與消費者互動，亦無法獲得顧客直接的回饋，促使陳董事長著手規劃再一次的組織轉型。

金園排骨的個案分析著重在一家企業如何評估數位轉型的策略以帶來期望的數位創新成果。個案中可以看到金園排骨如何不斷進行組織及數位轉型以回應商業環境的改變，但是在數位轉型帶來創新結果時，企業內部的活動、能力與資源及顧客的關係也因而改變。此個案討論了陳董事長親自提出再次轉型，希望帶領公司到另一個數位創新的境界，創造不同的數位化顧客服務及更直接掌握顧客，金園排骨規劃三項數位轉型的策略，希望跳過中間商，建立直接面對顧客的新商

業模式，三項策略有不同的風險、成本及效益，為回應轉型，組織內部勢必要有相關的資源及能力，金園排骨是否準備好了呢？個案的重心落在金園排骨對新數位事業的選擇評估（轉型活動構面），作者透過數位行銷就緒策略，評估了金園排骨的數位轉型策略及組織資源與能力，帶領學生分析顧客對此三項數位通路的熟悉度及金園排骨自身的數位化能力準備程度，以便選出最可行的數位轉型方案。

各種新興科技及社交媒體工具的出現，促使金園排骨的多次數位轉型，金園排骨的數位轉型活動與數位創新成果持續不斷的交互影響並共同演化。本個案充份展現企業為回應競爭環境、數位科技及顧客需求的改變，調整數位策略、累積自身數位能力及改變商業模式以追求更佳的企業價值，但創新的結果再度改變組織結構、營運流程及夥伴／顧客關係，促使另一波轉型的發生，而這正是社會建構主義學者強調的透過科技，（組織／社會）結構與行動在彼此互動的過程中共同生成及再生成(Poole & DeSanctis 1990)，人或組織都會根據所處的社會結構選擇適合的科技特質與結構，造就了科技與結構之間持續不斷的共同演化。因此，數位轉型不會停留在一個創新的結果，而是一個持續不斷調整轉型活動的歷程。

三、 舊振南

本個案描述食品生產及通路業者舊振南糕餅店，面對新冠肺炎重創總經理李立元擬訂「舊振南成長 3.0」新商業模式，以跨界全通路思維，整合線上線下通路，並擴展商業客戶及海外市場，新的商業模式需要更強力的資訊系統支援。然而舊振南過去十年經歷多次的轉型，也積極採用各種資訊系統以回應公司的成長，然而公司在不同階段導入的 POS (Point of Sale)、CRM (Customer Relationship Management)、以及 ERP (Enterprise Resource Planning)系統變成一座座資訊孤島，成為下一階段轉型規劃的跨界全通路整合，公司內部在兩項可能的方案中產生歧見，一是以既有的 CRM 系統上發展行銷科技，其二是全部打掉重練，導入生產、銷售、庫存、財務的單一整合系統中，在業務人員與資訊人員的立場與考量衝突、有限的資訊能力及人力限制及總經理想要到達的數位創新願景之間，舊振南應該如何選擇數位轉型路徑以讓公司跨到另一個數位創新的跨界全通路境界？

「舊振南成長 3.0」的轉型促使其必須重新審視其資訊系統的能力，舊振南有二項需要回應的問題，首先科技的升級及選擇議題，舊振南既有的資訊系統未能有效整合，造成不同系統之間串連困難，資訊流無法順暢在各系統及部門間分享，形成跨部門溝通屏障與極高的溝通成本，而更重要的是無法應付公司即將推展的新商業模式。第二，行銷業務人員對原有系統的慣性及依賴，對新系統的擔憂，資訊人員的不足等及系統更新的費用及難度都必須在新系統選擇時進行評估。作者以 Weill & Woerner (2018) 企業數位轉型路徑分析舊振南的二項系統更新方案將如何影響公司轉型路徑，舊振南的兩個更新方案，一個著重「改善客戶體驗」、一個致力「改善營運效率」，舊振南應該先追求那一項價值關係著資訊系統的更新方案。

舊振南的個案與金園排骨有許多相似處，兩者同是食品生產及銷售通路，同樣歷經多次組織轉型，舊振南的個案充份表現資訊系統的發展與公司每一階段的發展策略之間的高度關聯。學術界一直以來皆強調資訊系統的規劃必須與企業營運目標及策略一致(Chan & Reich 2007; Kearns & Sabherwal 2006)，資訊系統的規劃要與企業營運保持同步，以確保組織採用的資訊科技能夠支持公司的策略目標(Tarafdar & Qrunfleh 2009)。企業每次的資訊系統導入計畫都是根據當時的條件、資源及限制做出決策，但隨著組織環境的變遷，先前的選擇可能變成之後公司發展的限制。舊振南為了回應組織的商業模式轉型而不得不調整現有的資訊系統，資訊孤島的問題、有限資源下的新系統選擇與評估，都讓它成為值得討論的個案。

伍、聯合徵稿個案之議題分析

在此次資訊管理學報、管理評論、中山管理評論、以及管理個案評論聯合徵稿的產業教學個案特刊中，共收錄 30 篇關於中小企業數位轉型的教學個案論文。其中，共有 8 個個案公司的轉型係獲得經濟部中小企業處、工業局、國貿局、農委會、或地方政府輔導或補助的計畫產出。首先，由補助計畫的角度而言，可看出政府補助計畫除了協助產業升級與轉型之外，亦能將其成果外溢至學術教學領域，促成產業發展經驗傳承以及培育未來產業人才的目的。

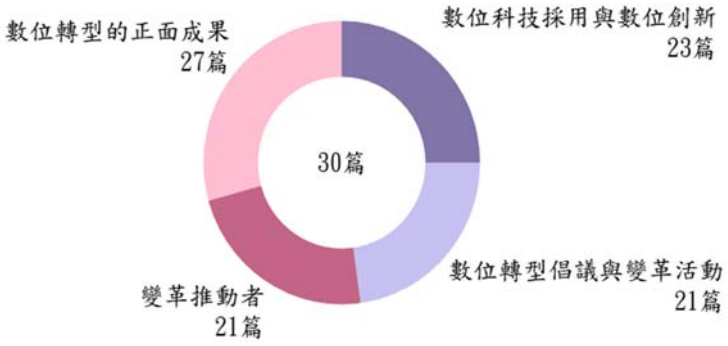

圖 2：各構面的涵蓋數

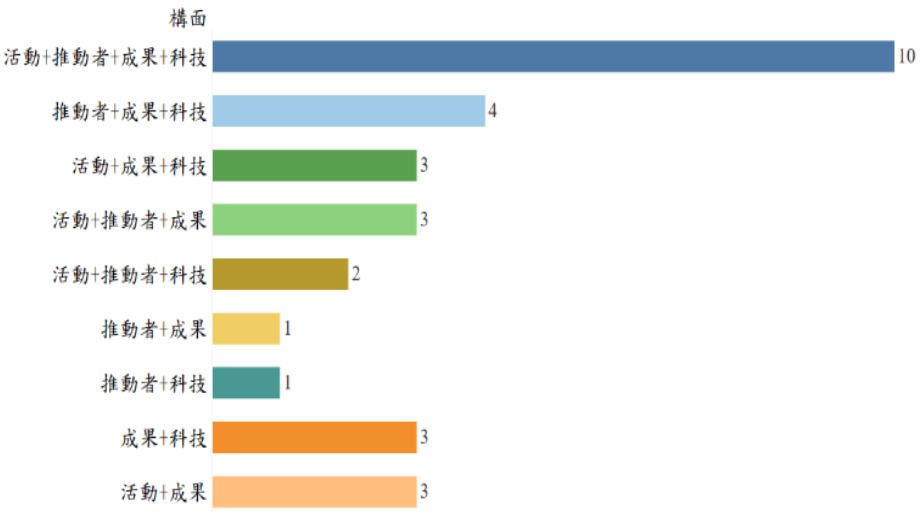

圖 3：個案涵蓋的構面組合

其次，就此次收錄 30 篇論文而言，衡諸數位轉型的組織轉型倡議與變革管理、變革推動者、數位轉型的正面成果、以及數位科技採用與數位系統創新等四個構面（參見圖 1），共有 10 篇教學個案涵蓋四個構面；12 篇涵蓋三個構面；8 篇涵蓋二個構面。這個結果的解讀，可以由兩個方面來看：(1) 各篇個案涵蓋的構面多寡，並不代表該篇教學個案的完整度或品質差異，僅反映該個案公司的數位轉型經驗牽涉之層面；(2) 許多中小企業基於資源或規模限制(Hönigsberg & Dinter 2019)，往往資訊能力有限（例如無專責資訊部門或人力配置），以至於在轉型過程中的規劃需透過第三方的顧問公司或是其他外部團隊協助規劃與推動；(3) 由於缺乏大型企業所具有的市場或客群資源（例如商品上架第三方電商平台時，無法掌握客群資訊），如何透過數位科技工具以協助轉型策略擬定以及推動過程中的數據蒐集、管理、與運用，都是嚴苛的挑戰。透過這些案例，我們可以由不同視角觀察中小企業因應數位轉型浪潮的發展經驗。更重要的，透過教學個案的形式，相信會有助於學生了解我國中小企業發展的特性，以及中小企業的成長發展途徑。

第三，以四本期刊收錄的 30 篇個案為基礎進行統計，被涵蓋最多的構面是數位轉型的正面成果（27 篇），最少的是變革推動者（21 篇）。這個現象固然不代表中小企業數位轉型的全貌，但卻反應出在所收錄的 30 篇中小企業數位轉型教學個案中，企業投入轉型的重點。例如資訊管理學報所收錄林呈欣等人(2023)的舊振南個案中，可看出具百年歷史的中小企業品牌，如何摸索與建立持續成長與轉型的動能，特別是因應新冠疫情的衝擊，加速了老店轉身的數位營運模式轉型驅動力；黃莉婷等人(2023)的金園排骨個案中，反映出中小企業透過數位轉型，強化虛實整合商業模式轉型的創新成果，均是典型的數位創新正面成果構面案例。變革推動者構面強調中小企業數位轉型的驅動者，可能來自於企業內部或外部。例如，在國富浩華的個案中（孫嘉明 & 林昱成 2023），高雄所所長謝仁耀扮演了推動者的角色，並結合雲科大團隊共同達成以機器流程自動化(Robotic Process Automation; RPA)改善企業流程效率的目標。組織轉型倡議與變革管理構面描述數位轉型策略以及資源的盤點與運用以推動企業數位轉型，在此次收錄的國富浩華（孫嘉明 & 林昱成 2023）、舊振南（林呈欣等人 2023）、以及金園排骨（黃莉婷等人 2023）個案中，分別描述了國富浩華內部流程效率優化以改善組織效率、舊振南盤點企業資源與能力並擬定數位轉型策略，朝向跨線／跨群／跨境營運模式發展、以及金園排骨強化客群與電商平台經營，透過與顧客直接對話營造虛實整合基礎的案例。在數位科技採用與數位系統創新構面，舊振南（林呈欣等人 2023）的數位轉型過中可以看出 POS、CRM、以及 ERP 系統的痛點分析與優化整合；國富浩華的案例（孫嘉明 & 林昱成，2023）中則可看到機器流程自動化技術結合人工智慧，運用於會計師事務所營業稅申報流程的成功轉型經驗。個案與構面分佈統計請見圖 2 與圖 3。

透過這些不同的案例，可以看出中小企業在面對數位轉型時的挑戰，也可看出中小企業本身具有的試錯與組織調適的彈性，能立即在外部環境改變的情況下，

透過數位工具與既有的營運基礎，發揮組織韌性以因應數位轉型的需求與挑戰 (e.g., Khurana et al. 2022; Klein & Todesco 2021)。

陸、結論

本篇文章整理了數位轉型的文獻研究，提供一個分析框架理解數位轉型的不同元素，特別是在面對快速且不斷擴大的數位科技影響時，中小企業應該如何回應、如何發起轉型、如何調整及改變？應該轉變到什麼境界的數位創新？

儘管數位科技術帶來了好處和機會，近年來中小企業採用數位科技的比例也顯著增加，但是許多中小企業在採用方面仍然落後大小企的腳步，OECD (2021) 的報告指出，過去十年，小型中小企業與大公司數位科技採用的落差反而是擴大的，近十年在一些前瞻國家，許多大公司快速推展，而中小企業的進展顯得相對停滯不前。由於數位化是生產力增長以及工資增長的重要推動力，因此這些差距加劇了人員、地方和公司之間的不平等。本研究根據文獻歸納出數位轉型的中的四項構面，包括數位科技採用與數位創新、數位轉型倡議與變革活動、主導推動者、數位轉型成果以及數位環境變遷，透過這次的聯合特刊之個案雖然對其中一些議題有更多的了解，但這其中仍有許多議題在中小企業的數位轉型情境中缺乏足夠的研究與討論，值得學界更多的投入。

由此次四本期刊聯合徵稿的議題分析，可以看出我國中小企業在面對數位轉型的挑戰時，如何思考投入的策略與方向。中小企業或許在經營資源上受到限制，但透過適當的數位工具輔助，以及本身具有的組織調適彈性，則對於數位轉型的嘗試反映出最佳的韌性。特別是從策略方面思考，這次資訊管理學報收錄的三篇個案，都可以看出中小企業為了追求自身的成長，帶領企業進入下一個成長階段而進行數位轉型，像是國富浩華希望藉由 RPA(Robotic Process Automation)的導入朝向提供更全面服務的會計事務所邁進；舊振南為了邁向「成長 3.0」而需要更全面整合的資訊系統支援；金園排骨一路從實體店面到電子商務、社群商務，接下來希望藉由新的數位科技帶來的商業模式幫助公司更直面顧客，這三個個案皆反應了中小企業在成長過程中持續不斷的努力與企業的靭性。這三篇個案另一個共同點是，中小企業的有限資源對其數位轉型的決策有極大的影響，像是國富浩華先從 RPA 的試用版開始試行，以評估其價值；舊振南必須在全面的企業資訊系統及優化 CRM 系統之間二擇一，而金園排骨在選擇方案時必須顧及企業有限的數位行銷人力，對中小企業而言，所有的資源都必須發揮到淋漓盡致，必須把錢花在刀口上，財務及人力的限制可能促使未來數位科技的服務朝向更多元、雲端化、彈性服務組合的模式設計，才能真正讓數位科技的創新更普及化。

參考文獻

孫嘉明、林昱成 (2023)，「國富浩華聯合會計師事務所—該聘任機器人工讀生嗎？」，*資訊管理學報*，第三十卷，第一期，頁 1-22。

黃莉婷、張禾坤、陳秋鈴、王嘉珍 (2023)，「傳統便當店華麗變身之十年養成記—金園排骨虛實整合之轉型」，*資訊管理學報*，第三十卷，第一期，頁 23-47。

林呈欣、段逸君、林芬慧、葉淑娟 (2023)，「新冠疫情重創下，百年老店展新機—舊振南數位轉型」，*資訊管理學報*，第三十卷，第一期，頁 49-73。

Agarwal, R., Gao, G., DesRoches, C., & Jha, A. K. (2010). Research commentary—The digital transformation of healthcare: Current status and the road ahead. *Information Systems Research*, 21(4), 796-809.

Ainin, S., Parveen, F., Moghavvemi, S., Jaafar, N. I., & Shuib, N. L. (2015). Factors influencing the use of social media by SMEs and its performance outcomes. *Industrial Management & Data Systems*, 115(3), 570-588.

Assante, D., Castro, M., Hamburg, I., & Martin, S. (2016). The use of cloud computing in SMEs. *Procedia Computer Science*, 83, 1207-1212.

Audretsch, D. B., Heger, D., & Veith, T. (2015). Infrastructure and entrepreneurship. *Small Business Economics*, 44(2), 219-230.

Barrett, M., Davidson, E., Prabhu, J., & Vargo, S. L. (2015). Service innovation in the digital age: Key contributions and future directions. *MIS Quarterly*, 39(1), 135-154.

Beliaeva, T., Ferasso, M., Kraus, S., & Damke, E. J. (2019). Dynamics of digital entrepreneurship and the innovation ecosystem: A multilevel perspective. *International Journal of Entrepreneurial Behavior & Research*, 26(2), 266–284.

Besson, P. & Rowe, F. (2012). Strategizing information systems-enabled organizational transformation: A transdisciplinary review and directions. *The Journal of Strategic Information Systems*, 21(2), 103-124.

Bharadwaj, A., El Sawy, O. A., Pavlou, P. A., & Venkatraman, N. (2013). Digital business strategy: Toward a next generation of insights. *MIS Quarterly*, 37(2), 471-482.

Bonnet, D. & Westerman, G. (2021). The new elements of digital transformation. *Sloan Management Review*, 62(2), 83-89.

Bouncken, R. B., Kraus, S., & Roig-Tierno, N. (2021). Knowledge-and innovation-based business models for future growth: Digitalized business models and portfolio considerations. *Review of Managerial Science*, 15(1), 1-14.

Bouncken, R. & Barwinski, R. (2021). Shared digital identity and rich knowledge ties in global 3D printing—A drizzle in the clouds? *Global Strategy Journal*, 11(1), 81-108.

Bresciani, S., Ferraris, A., Huarng, K. H., & Malhotra, A. (2021). Digital transformation as a springboard for product, process and business model innovation. *Journal of Business Research*, 128, 204-210.

Bygstad, B. (2017). Generative innovation: A comparison of lightweight and heavyweight IT. *Journal of Information Technology*, 32(2), 180-193.

Chan, Y. E. & Reich B. H. (2007). IT alignment: what have we learned? *Journal of Information Technology*, 22(4), 297–315.

Christensen, C. M. & Overdorf, M. (2000). Meeting the challenge of disruptive change. *Harvard Business Review*, 78(2), 66-77.

De Reuver, M., Sørensen, C., & Basole, R. C. (2018). The digital platform: A research agenda. *Journal of Information Technology*, 33, 124-135.

Dougherty, D. & Dunne, D. (2012). Digital science and knowledge boundaries in complex innovation. *Organization Science*, 23(5), 1467-1484.

Drechsler, K., Gregory, R., Wanner, H. T., & Tumbas, S. (2020). At the crossroads between digital innovation and digital transformation. *Communications of the Association for Information Systems*, 47, 521-538.

Eaton, B. D., Elaluf-Calderwood, S., Søresen, C., & Yoo, Y. (2015). Distributed tuning of boundary resources: The case of Apple's Ios service system. *MIS Quarterly*, 39(1), 217-243.

Eller, R., Alford, P., Kallmünzer, A., & Peters, M. (2020). Antecedents, consequences, and challenges of small and medium-sized enterprise digitalization. *Journal of Business Research*, *112*, 119-127.

Fichman, R. G., Dos Santos, B. L., & Zheng, Z. (2014). Digital innovation as a fundamental and powerful concept in the information systems curriculum. *MIS Quarterly*, 38(2), 329-353.

Fillis, I. & Wagner, B. (2005). E-business development: An exploratory investigation of the small firm. *International Small Business Journal*, 23(6), 604-634.

Firk, S., Hanelt, A., Oehmichen, J., & Wolff, M. (2021). Chief digital officers: An analysis of the presence of a centralized digital transformation role. *Journal of Management Studies*, 58(7), 1800-1831.

Fürstenau, D., Rothe, H., & Sandner, M. (2021). Leaving the shadow: A configurational approach to explain post-identification outcomes of shadow IT systems. *Business Information Systems Engineering*, 63(2), 97-111.

Gannon, M. & Mullen, L. (2022), Two journals are better than one: exploring multi-journal special issues—How collaborating on special issues brings benefits for authors and journals alike, https://www.elsevier.com/connect/editors-update/two-journals-are-better-than-one-exploring-multi-journal-special-issues?utm_campaign=STMJ_134728_EDIT_UP&utm_medium=email&utm_acid=81193978&SIS_ID=&dgcid=STMJ_134728_EDIT_UP&CMX_ID=&utm_in=DM311630&utm_source=AC_

Ghazawneh, A. & Henfridsson, O. (2013). Balancing platform control and external contribution in third-party development: The boundary resources model. *Information Systems Journal*, 23(2), 173-192.

Gregory, R. W., Kaganer, E., Henfridsson, O., & Ruch, T. J. (2018). IT consumerization and the transformation of IT governance, *MIS Quarterly*, 42(4), 1225-1253.

Grover, V. & Kohli, R. (2013). Revealing your hand: Caveats in implementing digital business strategy. *MIS Quarterly*, 37(2), 655-662.

Haffke, I., Kalgovas, B., & Benlian, A. (2017). Options for transforming the IT function using bimodal IT. *MIS Quarterly Executive*, 16(2), 101-120.

Hajli, M. N. (2014). A study of the impact of social media on consumers. *International Journal of Market Research*, 56(3), 387-404.

Hammer, M. & Champy, J. (1993). *Reengineering the Corporation*. London, U.K.: Nicholas Brealey Publishing.

Hanelt, A., Bohnsack, R., Narz, D., & Marante, C. A. (2021). A systematic review of the literature on digital transformation: Insights and implications for strategy and organizational change. *Journal of Management Studies*, 58(5), 1159-1197.

Hanseth, O. & Lyytinen, K. (2010). Design theory for dynamic complexity in information infrastructures: The case of building Internet. *Journal of Information Technology*, 25(1), 1-19.

Henderson, R. M. & Clark, K. B. (1990). Architecture innovation: The reconfiguration of existing product technologies and the failure of established firms. *Administrative Science Quarterly*, 35, 9-30.

Henfridsson, O., Nandhakumar, J., Scarbrough, H., & Panourgias, N. (2018). Recombination in the open-ended value landscape of digital innovation. *Information & Organization*, 28(2), 89-100.

Hess, T., Matt, C., Benlian, A., & Wiesböck, F. (2016). Options for formulating a digital transformation strategy. *MIS Quarterly Executive*, 15(2), 123-139.

Hönigsberg, S. & Dinter, B. (2019). Toward a method to foster the digital transformation in SME networks. *Proceedings of the 2019 International Conference on Information Systems*, Munich, Germany.

Hund, A., Wagner, H. T., Beimborn, D., & Weitzel, T. (2021). Digital innovation: Review and novel perspective. *Journal of Strategic Information Systems*, 30(4), 101695.

Japserson, J. S., Carte, T. A., Saunders, C. S., Butler, B. S., Croes, H. J. P., & Zheng, W. (2005). Review: Power and information technology research: A metatriangulation review. *MIS Quarterly*, 26, 297-459.

Jöhnk, J., Oesterle, S., Winkler, T. J., Nørberg, J., & Urbach, N. (2019). Juggling the paradoxes – Governance mechanisms in bomodal IT organizations. *Proceedings of the 27th ECIS*, Stockholm.

Juell-Skielse, G., Lindgren, I., & Åkesson, M. (2022). Towards Service Automation in Public Organizations. In G. Juell-Skielse, I. Lindgren, and M. Åkesson (Eds.). *Service Automation in the Public Sector*, Cham, Switzerland: Springer, 3-10.

Junglas, I., Goel, L., Ives, B., & Harris, J. (2019). Innovation at work: The relative advantage of using consumer IT in the workplace. *Information Systems Journal*, 29(2), 317-339.

Kallinikos, J., Aaltonen, A., & Marton, A. (2013). The ambivalent ontology of digital artifacts. *MIS Quarterly*, 37(2), 357-370.

Kandinskaia, O. (2022). Developing case writing in smaller universities. *The Central European Review of Economics and Management*, *6*(2), 7-35.

Käss, S., Godefroid, M., Borghoff, V., Strahringer, S., Westner, M., & Plattfaut, R. (2021). Towards a taxonomy of concepts describing IT outside the IT department. *Proceedings of the 2021 Australasian Conference on Information Systems.*

Kearns, G. S. & Sabherwal, R. (2006). Strategic alignment between business and information technology: A knowledge-based view of behaviors, outcome, and consequences. *Journal of Management Information Systems*, 23(3), 129-162.

Khurana, I., Dutta, D. K., & Ghura, A. S. (2022). SMEs and digital transformation during a crisis: The emergence of resilience as a second-order dynamic capability in an entrepreneurial ecosystem. *Journal of Business Research*, 150, 623-641.

Klein, V. B. & Todesco, J. L. (2021). COVID-19 crisis and SMEs responses: The role of digital transformation. *Knowledge and Process Management*, 28(2), 117-133.

Kohli, R. & Grover, V. (2008). Business value of IT: An essay on expanding research directions to keep up with the times. *Journal of the Association for Information* Systems, 9(1), 23-39.

Kopper, A., Westner, M., & Strahringer, S. (2020). From shadow IT to business-managed IT: A qualitative comparative analysis to determine configurations for successful management of IT by business entities. *Information Systems and e-Business Management*, 18, 209-257.

Kumar, A., Liu, R., & Shan, Z. (2020). Is blockchain a silver bullet for supply chain management? Technical challenges and research opportunities. *Decision Sciences*, 51(1), 8-37.

Kunisch, S., Menz, M., & Langan, R. (2022). Chief digital officers: An exploratory analysis of their emergence, nature, and determinants. *Long Range Planning*, 55, 101999.

Lefebvre, L. A., Harvey, J., & Lefebvre, E. (1991). Technological experience and the technology adoption decisions in small manufacturing firms. *R&D Management*, 21(3), 241-249.

Leonhardt, D., Haffke, I., Kranz, J., & Benlian, A. (2017). Reinventing the IT function: The role of IT agility and IT ambidexterity in supporting digital business transformation. *Proceedings of ECIS*, 968-974.

Lusch, R. F. & Nambisan, S. (2015). Service innovation: A service-dominant logic perspective. *MIS Quarterly*, 39(1), 155-175.

Majchrzak, A., Markus, M. L., & Wareham, J. (2016). Designing for digital transformation. *MIS Quarterly*, 40(2), 267-278.

Marcysiak, A. & Pleskacz, Ż. (2021). Determinants of digitization in SMEs. *Entrepreneurship and Sustainability Issues*, 9(1), 300-318.

Matt, C., Hess, T., & Benlian, A. (2015). Digital transformation strategies. *Business Information Systems Engineering*, 57(5), 339-343.

Mehrtens, J., Cragg, P. B., & Mills, A. M. (2001). A model of Internet adoption by SMEs. *Information & management*, *39*(3), 165-176.

Miles, I. (2018). Patterns of innovation in service industries. *IBM Systems Journal*, 47(1), 115-128.

Molla, A., Heeks, R., & Balcells, I. (2006). Adding clicks to bricks: a case study of e-commerce adoption by a Catalan small retailer. *European Journal of Information Systems*, 15(4), 424-438.

Morgan-Thomas, A. (2016). Rethinking technology in the SME context: Affordances, practices and ICTs. *International Small Business Journal*, 34(8), 1122-1136.

Nambisan, S. (2013). Information technology and product/service innovation: A brief assessment and some suggestions for future research. *Journal of the Association for Information Systems*, 14, 215-226.

Nguyen, T. H., Newby, M., & Macaulay, M. J. (2015). Information technology adoption in small business: Confirmation of a proposed framework. *Journal of Small Business Management*, 53(1), 207-227.

Nohria, N. (2021). What the Case Study Method Really Teaches," *Harvard Business Review*, https://hbr.org/2021/12/what-the-case-study-method-really-teaches.

OECD (2017). Key issues for digital transformation in the G20. Berlin, Germany, https://www.oecd.org/g20/key-issues-for-digital-transformation-inthe-g20.pdf.

OECD (2021), The digital transformation of SMEs, OECD Studies on SMEs and Entrepreneurship, OECD Publishing, Paris, https://doi.org/10.1787/bdb9256a-en.

Orlikowski, W. J. (2000). Using technology and constituting structures: A practice lens for studying technology in organizations. *Organization Science*, 11(4), 404-428.

Osterwalder, A., Pigneur, Y, & Tucci, C. L., (2005). Clarifying business models: Origins, present, and future of the concept. Communications of the Association of Information Systems, 16, 1-25.

Pagani, M. & Pardo, C. (2017). The impact of digital technology on relationships in business network. *Industrial Marketing Management*, 67, 185-192.

Parida, V., Sjödin, D., & Reim, W. (2019). Reviewing literature on digitalization, business model innovation, and sustainable industry: Past achievements and future promises. *Sustainability*, 11(2), 391.

Peters, C., Maglio, P., Badinelli, R., Harmon, R. R., & Maull, R. (2016). Emerging digital frontiers for service innovation. *Communications of the Association for Information Systems*, 39, Article 8.

Pettigrew, A. (1987). Context and action in the transformation of the firm. *Journal of Management Studies*, 24(6), 649-670.

Poole, M. S. & DeSanctis, G. (1990) Understanding the use of group decision support systems: The theory of adaptive structuration. *Organizations and Communication Technology*, 173-193. Sage, Newbury Park, CA

Porter, M. E. & Heppelmann, J. E. (2015). How smart, connected products are transforming companies. *Harvard Business Review*, October, 1-19.

Raković, L., Sakal, M., Matković, P., & Marić, M. (2020). Shadow IT – A systematic literature review. *Information Technology and Control*, 49(1), 144-160.

Ramdani, B., Raja, S., & Kayumova, M. (2022). Digital innovation in SMEs: a systematic review, synthesis and research agenda. *Information Technology for Development*, 28(1), 56-80.

Ravisi, D. & Schultz, M. (2006). Responding to organizational identity threats: Exploring the role of organizational culture. *Academy of Management Journal*, 49(3), 433-458.

Roberts, M. J. (2012), "Developing a Teaching Case," *9-901-055 Harvard Business School,* https://canvas.uw.edu › files › download

Rogers, D. L. (2016). The Digital Transformation Playbook: Rethink Your Business for the Digital Age. Columbia University Press. New York, USA.

Schryen, G. (2013). Revisiting IS business value research: What we already know, what we still need to know, and how we can get there? European Journal of Information Systems, 22, 139-169.

Sedera, D., Lokuge, S., Grover, V., Sarker, S., & Sarker, S. (2016). Innovating with enterprise systems and digital platforms: A contingent resource-based view. *Information & Management*, 53, 366-379.

Seidel, S., Recker, J., & vom Brocke, J. (2013). Sensemaking and sustainable practicing: Functional affordances of information systems in green transformations. *MIS Quarterly*, 37(4), 1275-1299.

Silva, L. & Hirschheim, R. (2007). Fighting against windmills: Strategic information systems and organizational deep structures. *MIS Quarterly*, 31(2), 327-354.

Singh, A. & Hess, T. (2017). How chief digital officers promote the digital transformation of their companies. *MIS Quarterly Executive*, 16(1), 1-17.

Sousa, M. J. & Rocha, Á. (2019). Digital learning: Developing skills for digital transformation of organizations. *Future Generation Computer Systems*, 91, 327-334.

Tarafdar, M. & Qrunfleh, S. (2009). IT-business alignment: A two-level analysis. *Information Systems Management*, 26(4), 338-349.

Templeton, G. F., Petter, S., French, A. M., Larsen, K. R., & Pace, B. (2019). Information technology firms: Creating value through digital disruption. *Communications of the Association for Information Systems*, 44, 748-768.

Teubner, R. A. & Stockhinger, J. (2020). Literature review: Understanding information systems strategy in the digital age. *Journal of Strategic Information Systems*, 29(4), 101642.

Tilson, D., Lyytinen, K., & Sørensen, C. (2010). Digital infrastructures: The missing IS research agenda. *Information Systems Research*, 21(4), 748-759.

Tiwana, A., Konsynski, B., & Bush, A. (2010). Research commentary: Platform evolution: Coevolution of platform architecture, governance, and environmental dynamics. Information Systems Research, 21(4), 675-687.

Tumbas, S., Berente, N., & vom Brocke, J. (2017). Three types of chief digital officers and the reasons organizations adopt the role. *MIS Quarterly Executive*, 16(2), 121-134.

Tushman, M. L., Newman, W. H., & Romanelli, E. (1986). Convergence and upheaval: Managing the unsteady pace of organizational evolution. *California Management Review*, 29(1), 29-44.

Ulas, D. (2019). Digital transformation process and SMEs. *Procedia Computer Science*, 158, 662-671.

Venkatraman, N. (1994). IT-enabled business transformation: From automation to business scope redefinition. *Sloan Management Review*, 35(2), 73-87.

Verhoef, P. C., Broekhuizen, T., Bart, Y., Bhattacharya, A., Dong, J. Q., Fabian, N., & Haenlein, M. (2021). Digital transformation: A multidisciplinary reflection and research agenda. *Journal of Business Research*, 122, 889-901.

Vial, G. (2019). Understanding digital transformation: A review and a research agenda. *Journal of Strategic Information Systems*, 28(2), 118-144.

Vithayathil, J. (2018). Will cloud computing make the information technology (IT) department obsolete? *Information Systems Journal*, 28(4), 634-649.

Wang, G., Henfridsson, O., Nanhakumar, J., & Yoo, Y. (2022). Product meaning in digital product innovation. *MIS Quarterly*, 46(2), 947-976.

Weick, K. E. & Quinn, R. E. (1999). Organizational change and development. *Annual Review of Psychology*, 50, 361-386.

Weill, P. & Woerner, S. L. (2018). Is your company ready for a digital future? *MIT Sloan Management Review*, 59(2), 21-25.

Wessel, L., Baiyere, A., Ologeabu-Taddei, R., Cha, J., & Blegind Hensen, T. (2021). Unpacking difference between digital transformation and IT-enabled organizational transformation. *Journal of the Association for Information Systems*, 22(1), Article 6.

Westerman, G., Bonnet, D., & McAfee, A. (2014). *Leading Digital: Turning Technology into Business Transformation*. Harvard Business Press, Boston, MA.

Wiesböck, F. & Hess, T. (2020). Digital innovations: Embedding in organizations. *Electronic Markets*, 30, 75-86.

Wiesböck, F., Hess, T., & Spanjol, J. (2020). The dual role of IT capabilities in the development of digital products and services. *Information & Management*, 57, 103389.

Yeow, A., Soh, C., & Hansen, R. (2018). Aligning with new digital strategy: A dynamic capabilities approach. *Journal of Strategic Information Systems*, 27, 43-58.

Yoo, Y. (2010). Computing in everyday life: A call for research on experiential computing. *MIS Quarterly*, 34(2), 213-231.

Yoo, Y., Hendfridsson, O., & Lyytinen, K. (2010). The new organizing logic for digital innovation: An agenda for information systems research. *Information Systems Research*, 21(4), 724-735.