

# 國立臺南大學

經營與管理學系高階管理碩士在職專班



組織數位轉型之探索性研究

- 台灣中小型製造業內部數位化決策流程和策略

An exploratory study on organizational digital transformation  
- Internal digital decision-making processes and strategies of  
small and medium manufacturing industries in Taiwan

指導教授：蕭詠璋 博士

研 究 生：劉俊卿

中華民國一十二年七月

組織數位轉型之探索性研究

- 台灣中小型製造業內部數位化決策流程和策略

An exploratory study on organizational digital transformation  
- Internal digital decision-making processes and strategies of  
small and medium manufacturing industries in Taiwan

by

Chun-Chin Liu (劉俊卿)

A thesis submitted in partial fulfillment of the requirements  
for the Master of Business Administration degree  
in Executive Master of Business Administration,  
Department of Business and Management in the College of Management  
at the National University of Tainan  
Tainan, Taiwan

Advisor: Professor Yung-Chang Hsiao (蕭詠璋 博士)

July 2023

中華民國一十二年七月

# 組織數位轉型之探索性研究

## - 台灣中小型製造業內部數位化決策流程和策略

學生：劉俊卿

指導教授：蕭詠璋 博士

國立臺南大學經營與管理學系高階管理碩士在職專班

### 摘要

近年來，在疫情影響下及數位科技的不斷進步與普及，數位轉型已經成為許多中小企業進行經營轉型的必然趨勢。要成功實現數位轉型，企業需要在策略意圖、科技選擇和治理結構等方面做出適當的搭配，才能對組織績效產生正向影響。企業在數位轉型中的策略意圖需要考慮其業務和市場的特性，並選擇最適合的數位轉型策略。科技選擇也是數位轉型中的一個關鍵因素，企業需要選擇最適合自己的數位科技，以實現其策略目標。最後，企業更需要選擇最適合自己的治理結構，以確保數位轉型的成功實施和運營。總體來說，數位轉型是一段復雜的過程，需要企業在策略意圖、科技選擇和治理結構等方面做出適當的搭配，企業才能成功地實現數位轉型，並在績效方面獲得正向影響。

本研究從不同的角度出發，提出了策略意圖、科技選擇和治理結構三個具體的研究方向，以幫助企業在內部運營及協作廠商間的數位化決策，並經由本研究探討數位化決策的策略決策流程特性，以便了解在制定數位化決策時可能出現的問題及提出解決方案，並對現行推動數位化轉型的組織提出實務建議。同時，探討數位化決策在中小企業轉型過程中與人力資源管理活動的配適型態，以便能夠對相關理論及實務提出更進一步的建議，從而提升顧客體驗和企業價值。此外，也探討數位轉型過程中的治理結構，以確保數位轉型策略的順利實施，及高階管理者於數位化決策的可能角色，並探討如何讓高階管理者發揮更大的作用，進而讓數位轉型策略順利實施，致使政府政策在推動時能

有所依據，對企業先備條件有更好的了解。

關鍵字：數位轉型、數位化決策、轉型績效、台灣中小型製造業

# An exploratory study on organizational digital transformation - Internal digital decision-making processes and strategies of small and medium manufacturing industries in Taiwan

Student : Chen-Chin Liu

Advisor(s) : Dr. Yung-Chang Hsiao

On-the-job special course of master's degree in senior management

At National Tainan University

## **ABSTRACT**

In recent years, under the influence of the epidemic and the continuous advancement and popularization of digital technology, digital transformation has become an inevitable trend for many small and medium-sized enterprises to carry out business transformation. To successfully implement digital transformation, companies need to make an appropriate mix of strategic intent, technology choices, and governance structures in order to have a positive impact on organizational performance. The strategic intent of an enterprise in digital transformation needs to consider the characteristics of its business and market, and choose the most suitable digital transformation strategy. Technology selection is also a key factor in digital transformation. Enterprises need to choose the most suitable digital technology to achieve their strategic goals. Finally, enterprises need to choose the most suitable governance structure to ensure the successful implementation and operation of digital transformation. In general, digital transformation is a complex process that requires enterprises to make appropriate arrangements in terms of strategic intent, technology choices, and governance structures, so that enterprises can successfully achieve digital transformation and gain positive impacts on performance.

From different perspectives, this study proposes three specific research directions: strategic intent, technological choice and governance structure, in order to help enterprises in their internal operations and collaborative digital decision-making between manufacturers. Through this study, we explore the characteristics of the strategic decision-making process of digital decision-making, in order to understand possible problems and propose solutions when

making digital decisions, and provide practical suggestions for current organizations promoting digital transformation. At the same time, it discusses the matching pattern of digital decision-making and human resource management activities in the process of transformation of small and medium-sized enterprises, so as to put forward further suggestions for relevant theories and practices, thereby enhancing customer experience and corporate value. In addition, it also explores the governance structure in the process of digital transformation to ensure the smooth implementation of digital transformation strategies, and the possible role of senior managers in digital decision-making, and discusses how to allow senior managers to play a greater role, thereby enabling the smooth implementation of digital transformation strategies, enabling government policies to have a basis for promoting and a better understanding of corporate prerequisites.

**Keywords:** digital transformation, digital decision-making, transformation performance, small and medium-sized manufacturing industries in Taiwan

## 誌 謝

經過職場十餘年洗禮後，對於自身職能有更多的想法。決定重新回到學校繼續深造學習。兩年的研究所學習生涯讓我獲得了許多寶貴的經驗和知識。在這段時間裡，也深深感受到許多人對我的幫助和支持，讓我能夠順利完成這段學習的旅程。

首先感謝我的指導教授 蕭詠璋 博士，您的專業知識和經驗對我的研究有著極大的幫助。您的指導和建議，使我在研究過程中能夠更加深入地了解問題本質，並且提出更加有力的解決方案。也謝謝您一再鼓勵我，讓我克服了過程中的困難及疑惑，感謝您對我的無私奉獻，謝謝老師選擇了我，很榮幸加入蕭家一員。

我也要感謝所有授課老師，您們的教學精神和知識深度為我提供了許多寶貴的學習資源和啟示。每堂課的教學內容都十分精彩和生動，讓我能夠更加深入地了解專業知識，並且開拓新視野和思維。

我還要感謝我的同學，您們的陪伴和支持讓我在學習生涯中有更多的感動和收穫。在課堂上，我們共同探討問題，一同交流想法，讓我們相互促進和成長。我們的友誼和合作，為我帶來了更多的想法和啟發，我會永遠珍惜這段美好的時光。

感謝所有參與研究的受訪者，願意抽出寶貴的時間接受訪問，讓我能夠獲得更多的寶貴資料和洞見。

最後，感謝我最重要的家人，因為有了您們的支持，我才能夠更順利地兼顧家庭、工作和學業，謝謝所有提攜過我的人，謝謝。

劉俊卿 謹致於 國立臺南大學

2023 年 7 月

# 目 錄

中文摘要.....	i
英文摘要.....	iii
誌 謝.....	v
目 錄.....	vi
表 目 錄.....	viii
圖 目 錄.....	ix
第一章 緒論.....	1
第一節 研究背景與動機.....	1
第二節 研究目的.....	2
第三節 研究流程.....	3
第四節 論文結構.....	4
第二章 文獻探討.....	5
第一節 數位轉型的策略意圖.....	5
第二節 數位轉型的科技選擇.....	8
第三節 數位轉型的治理結構.....	8
第三章 研究方法.....	12
第一節 研究流程與步驟.....	12
第二節 研究方法.....	14
第三節 個案選擇.....	16
第四節 資料收集.....	18
第五節 研究倫理.....	20
第四章 個案分析與研究發現.....	22
第一節 台灣中小型企業數位轉型現況.....	22
第二節 台灣中小型企業數位轉型策略.....	29
第三節 台灣中小型企業數位轉型績效.....	38

第四節 研究結果綜合分析.....	46
第五章 結論與建議.....	49
第一節 結論與討論.....	49
第二節 研究貢獻.....	50
第三節 研究限制.....	52
第四節 未來研究建議.....	52
參考文獻.....	54
附件一-訪談逐字稿.....	56
附件二-訪談逐字稿.....	63
附件三-訪談逐字稿.....	68
附件四-訪談逐字稿.....	72
附件五-訪談逐字稿.....	77
附件六-訪談逐字稿.....	83
附件七-訪談逐字稿.....	90
附件八-訪談逐字稿.....	97
附件九-訪談逐字稿.....	101
附件十-訪談逐字稿.....	107

## 表 目 錄

表 2-1 典型中小型與大型企業數位轉型策略意圖比較.....	7
表 3-1 受訪人員所屬公司簡介.....	16
表 3-2 受訪名單與數位轉型狀態.....	18
表 3-3 次級資料來源.....	19
表 3-4 台灣中小型製造業訪談資整理.....	47

## 圖目錄

圖 1-1 2019 年全球各產業數位轉型投資比重.....	2
圖 2-1 數位轉型七大策略.....	6
圖 3-1 研究流程與步驟.....	13
圖 3-2 本研究訪談流程圖.....	15

# 第一章 緒論

## 第一節 研究背景與動機

臺灣是個海島國家，由於內需市場規模小，因此經濟發展高度依賴出口導向。臺灣企業可以根據自身的科技優勢及代工研發能力，在全球化的分工體系中找到專業生產和替代勞動力的利基，進而帶動臺灣整體出口及經濟增長。回顧臺灣經濟起飛的始末，臺灣工業的發展歷程在四五十年代開始，以發展勞動密集型產業為主要方向。二十世紀 70 年代，重點發展為科技密集型、產業關聯性強、高附加價值、低能源密集型產業。而二十世紀 80 年代以後，臺灣工業主要發展為資本密集型或技術密集型產業。

2019 年底，中國湖北省武漢市首次發現重症傳染性肺炎 (COVID-19)，並於 2020 年初迅速傳播蔓延到世界許多國家，逐漸成為一種全球性傳染病。根據 Our World In Data 截至 2022 年 8 月的資料，世界各國和地區報告確診病例 6.02 億例，死亡 649 多萬人，是人類歷史上規模最大的傳染流行病之一。人與人之間只能藉由持續保持社交距離來防止嚴重特殊傳染性肺炎的傳播。在疫情的影響下，帶給大多數企業巨大的負面衝擊及影響，加上產業間供應鏈的連結斷裂與企業防疫管理不善，導致資金營運不善或停工破產的企業不在少數，而存活下來的企業則必須詳細思考，如何在疫情影響的狀況下進行企業轉型與變革，讓企業經營存活進而改變思維順利永續經營。IDC 也在 2019 年指出，全球數位轉型的支出高達 1.25 兆美元，其中間歇型製造業(Discrete Manufacturing)佔 2200 億美元、流程型製造業(Process Manufacturing) 佔 1350 億美元、交通運輸 (Transportation)佔 1103 億美元，而零售業(Retail)佔 980 億美元，而此 4 大領域的費用占整體支出的一半，如下圖 1-1 所示。

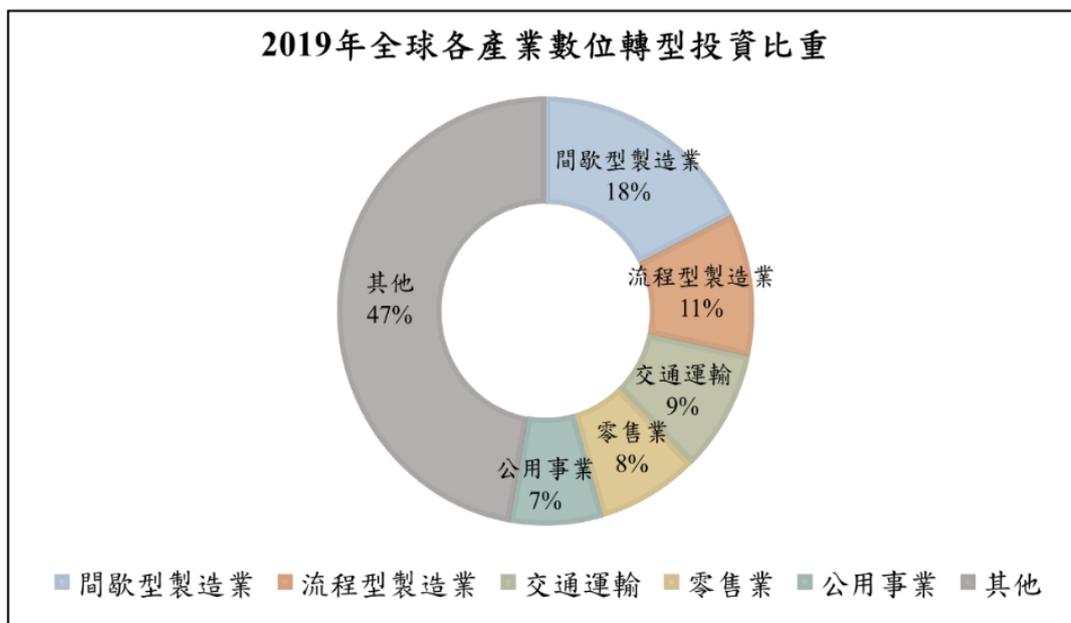


圖 1-1 2019 年全球各產業數位轉型投資比重

資料來源：IDC，<https://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=prUS44440318>

在數位轉型下的企業擁有較高的績效表現，其服務或是產業必定具有較高創新的能力(Ferreira et al., 2019)。數位轉型是透過數位科技，改變原本的商業模式，發展出新的商業價值，結合供應鏈的整合，運用數據分析，深化到組織決策及整個產業生態系，達到優化營收的效果(簡禎富，2019)。從企業的角度來看，數位轉型不成熟的主要因素是組織彈性不足、韌性不足、營運效率不足等。而且，當企業成長、永續經營和擴大新事業時，組織可能缺乏支撐性。在這種疫情影響及全球化發展的環境下，數位轉換不是選擇，而是非常迫切和必須經歷的挑戰和道路。本研究訪談企業以 2021 年臺灣全國營利事業機構，營業額排名 501 名以上企業為主要個案研究對象，並將其定義為中小型企業。

## 第二節 研究目的

數位轉型的應用與發展已影響多個層面，除推進人類文明外，主要以經濟層面影響最多。包含了產業結構、產業轉型、產業永續經營及發展。隨著這波全球數位轉型及創新的浪潮下，加速企業轉型、推進產業升級，以利企業發展及永續經營。此外，我們也正因為 COVID-19 疫情正改變著全球經濟樣貌及企業工作型態，經由網際網路跨越了所有距離，克服人們因為傳染性疾病而無法面對面互動的障礙，造就企業不得不進行數位

轉型。

數位轉型是將數位化科技與現有運營模式相結合的過程。從業務流程、價值主張、顧客體驗、數位文化的轉換到全面轉換，成為高度敏感、以價值和顧客體驗為中心不斷更新和轉換的組織（OSGA Analytics, 2021）。因此，要實現數位化轉型，企業不僅是要考慮流程、組織、業務、資訊系統等方面的變革，還要考慮價值觀、思維方式和整體共識的轉變。

本研究主旨在瞭解當前製造業數位轉型的發展，改善產業升級和經營方針，進而歸納出適體適性的模式。研究目的如下：

(1)了解數位化決策可能的策略決策流程特性，可以對現行推動數位化轉型的組織提出實務建議。

(2)了解數位轉型中，數位化決策與人力資源管理活動的配適型態，對相關理論及實務提出更進一步的建議。

(3)了解高階管理者在數位化決策的可能角色，能使政府政策在推動時據以對先備條件有更好的了解。

### 第三節 研究流程

第一章總結研究主體的研究目的和問題的具體方向，第二章文獻整理後提煉研究問題，以個案研究為探究途徑，透過深度訪談，以及收集多元資料，作為研究方法。另外，資料收集以採訪後逐字稿節錄整理，擴大本研究的理論框架，進一步探索和提問核心研究。最後，提出研究結果、建議、思考和未來展望，深入考察研究者自身與企業教育、數位社會環境的關係。

本研究之研究步驟分為三階段：

一、第一階段：

研究前包括文獻探討分析、研究問題確定和研究主題、流程規劃、設計訪談大綱，修改訪談大綱的訪談主題，與訪談對象進行研究說明，確認訪問意向。

二、第二階段：

與研究對象進行半結構式訪談，透過企業轉型運作的觀察，分析企業數位化之相關資料，獲取多元化研究資料。

三、第三階段：

研究者採逐字撰稿節錄，整理訪談記錄、歸納研究資料，然後進行資料處理和資料分析、研究信度和效度檢驗，最終得出研究結果，製訂研究建議。

## 第四節 論文結構

本研究內容共分五章，第一章為緒論，說明研究背景動機、目的、流程、論文結構。第二章為文獻探討，針對數位轉型的策略意圖、數位轉型的科技選擇、數位轉型的治理結構，作為本研究方法理論之基礎。第三章研究方法，包含研究架構、研究選擇、資料收集、研究倫理。第四章為個案分析與研究發現。第五章為結論與建議，為統整台灣製造業之數位轉型發展的所有因素後的結論。

研究架構及流程如下：

- 一、緒論：確認本研究的主題和範圍。
- 二、文獻探討：研究本論文题目的相關理論、研究成果和研究方法，作為後續分析的基礎。
- 三、研究方法：展示本研究的研究設計和實施步驟，以及本文將使用的分析方法。
- 四、個案分析與研究發現：進行所有資料分析及說明，並驗證本研究之目的。
- 五、結論與建議：對於本研究之結果進行討論和對未來後續研究提出建議。

## 第二章 文獻探討

### 第一節 數位轉型的策略意圖

據文獻記載，Don Tapscott（1996）首次於數字經濟：網絡智能時代的前景與風險一書內容出現數字經濟。當時陳述的是“Network intelligence”，數位化及網路智能下所產生的經濟層面，不僅是企業為了提高效率的軟、硬體設備改變，還擴大到顧客端的傳統消費模式改變。另外，OECD 於 2016 年及 OUP 於 2017 年在定義上更加明確，內容所提及的數字經濟包括通用技術科技（General Purpose Technology）的彙整和構建在互聯網上的社會活動，包括建設基礎設備、裝置科技的服務與應用、生活形態的改變，以及連帶的方便性及智能化。對於不同產業及同產業不同公司而言，數位轉型的定義、目標、策略及效益皆有不同，因此，很難有明確定義適用於所有產業。

Bowersox（2005）指出，數位化轉型是一個重塑企業市場的數位化運作過程，企業必須面對新產品市場的多元化戰略。Schallmo et al.(2017)指出公司利用數位化的潛力為客戶提供智能及快捷的服務，並且更積極塑造商業模型的數位轉型。Red Hat（2016）認為數位轉型是將數位科技綜合到企業的所有管理領域，從基底上改變營運模式，為客戶提供服務價值。這也是一種文化組織變革，要求組織架構上不斷挑戰現狀，進行實驗適應失敗。數位轉換是將數位科技綜合到企業的所有領域，徹底改變企業運營模式，提供顧客價值的能力。同時，它也是企業文化的變革，不斷挑戰組織現狀，進行組織流程驗證且要嘗試適應失敗。這意味著企業必須捨棄長期的業務流程，轉而採用重新定義的流程。李建勳(2020)也提出數位轉型是跨界及消費軌跡融合的操作，也是品牌再造和商業價值重組的過程。數位轉型涵蓋四個階段：數位化、數位優化、數位轉型、數位再造。每個階段皆有其操作重點且要循序漸進，方能達到真正轉型的目的。OOSGA(2020)提出數位轉型共有七大策略意圖與流程，如圖 2-1。以下對各流程項目說明：

1. 管理層共識：企業欲進行轉型必須要有管理層的共識，才能擬定執行策略。
2. 設立專案執行小組：提高企業應對環境的變化性並掌握轉型過程。
3. 顧客體驗探究：收集和分析客戶相關資料，滾動式調整策略。
4. 測試新項目：新策略項目的實施需要持續驗證其可靠性。

5. 提升部門間合作默契：收集、傾聽不同的意見和想法，並根據各部門的專業及經驗調整方向。
6. 內部數位文化培養：在發展數位化能力的同時，部門思維及工作習慣也可以與企業策略文化相協調。
7. 建立數位營運與持續優化：將轉型過程與數位化軟、硬體相結合，持續監控、修正及優化。



圖 2-1 數位轉型七大策略

資料來源：OOSGA，2020

下表 2-1 為中小型企業和大型企業數位轉型的策略意圖比較差異。在企業規模不同，數位轉型的目的、技術重點及價值創造，從中可發現出最大差異所在(Becker et al., 2020)。

表 2-1 典型中小型與大型企業數位轉型策略意圖比較

	中小型企業	大型企業
數位轉型策略目的	涵蓋整個企業兼顧內外 部流程思考	聚焦內外部流程
採用技術	導入新的資訊服務	整體資訊基礎建設 最佳化
未來價值創造本質	透過實體產品創價	透過新的產品和 服務組合創價
未來組織結構本質	更扁平且更彈性	
財務構面	創造收入和預算	

資料來源：Becker & Schmid, 2020

因此企業要進行數位轉型時，企業各部門需設立共同執行目標，以利企業內部全心投入其中，根據 Kane et al. (2015)指出，數位化成熟的企業聚焦整合數位科技以利企業內部轉換工作型態，得到六點結論包括：(1)數位化策略成功將引領企業走向數位化成熟 (2)數位轉型策略取決於其擴建範圍與目標 (3)當企業數位化走向成熟將透過各部門的技術來實現其策略 (4)員工將期待跟隨有數位化思維的企業老闆 (5)承擔企業風險將成為一種文化 (6)企業各高階管理者帶領企業各部門數位化進程。數位化轉型亦是指因應新的數位化技術演進，所做出的各項流程與產品變革。企業若無法快速因應影響業務與席捲社會的新技術，公司本身或旗下產品就有可能遭市場淘汰，正因如此，數位化轉型為相當重要的考量(Vmwarw, 2022)。在規劃數位化轉型策略時，應根據每個企業的價值、需求和目標確定適當的方向和時間表。一般來說，一個組織在進行數位化轉型時，為了最大限度地提高成功機會和創造影響力，必須同時考慮五個層面，即組織和文化、

人才和能力、生態系統管理數據、科學技術和工具以及政策規劃和執行。

## 第二節 數位轉型的科技選擇

高雅欣(2019)認為數位轉型應用在製造業上，將逐漸形成智慧工廠。人工智慧與互聯網廣泛被應用在各種領域，譬如工廠的製程設備與物料倉儲連上網路後，透過設備和應用程式或系統的資料及數據收集、將其分析及轉換為工廠自動化指令，將能及時回應生產需求。在人工智慧及物聯網的架構下，通過感知元件或模組，將 5G、雲端資料計算、大數據分析、協同軟、硬體機器人、AR/VR 及無人機等科技將其串接起來，提高視覺化管控資訊及系統管理。以達到虛實整合的綜合工廠營運流程，製造業工廠的運營流程和效率將可以大幅提高，數位轉型的科技選擇目前主要應用於以下四個方面：

1. 無人化廠區製造及安防：結合 5G、AI、影像監控和識別系統的功能，可控制工廠環境變化和生產任務監控。一旦發生緊急情況，它可以立即發出警報，作出停機反應機制，並加快救援處理。達到減少人員工作量，新增工時彈性空間，加強人身及設備安全防護管控。

2. 人員訓練維修：AR/VR 科技在設備安裝、維護、教育訓練中的應用，可使檢修誤差減少，綜合成本降低。

3. 預防性設備檢修：在虛擬與實際生產環境中，隨著 AI、大數據、物聯網及感應元件等各類檢測設備效率的提高，可藉由虛擬情境測試提前應對或規避各種風險，將可提高生產效率。據世界經濟論壇和管理諮詢公司埃森哲（Accenture）宣稱，預防性維護可將設備非計畫性停機時間減少約 70%，維護成本減少約 30%。

4. 自動化裝載搬運：針對廠區內貨物點對點的運送搬移，大多以無人機或 AGV 搬運為主，再結合電腦化視覺、環境的自動感測及程式運算科技優化，達到自動導航搬運及自動化運算移動的實現。

## 第三節 數位轉型的治理結構

Lien(2020)認為每家企業的產業特性、組織規模及經營策略等皆不相同，轉型過程中，企業常會面臨「短期效益」或「長期生存」二個問題，都會影響企業資源的配置。管理階層基本上可朝幾個方向思考：1.轉型是追求企業未來的“增長空間”。2.轉換期必

將有價值累積以及過程必須是循序漸進。3.企業管理層的價值觀非常重要，將影響轉型成敗。4.數位轉型推進的過程及範圍很廣，沒有通用的“完善理論結構”和“特效解毒劑”等內容方法。對組織而言，導入數位科技勢必將面對到組織結構的改變，以及面臨到新市場的風險。組織在發展數位轉型時，必須同時考慮五大方向要素，才能達到創造影響最大化的成功機率，就是組織和文化、人才和能力、數據生態系統管理、科學技術和工具，以及策略的規劃和執行 (Chen, 2020)。數位轉型的治理結構分為五個要素，以下分述說明：

#### (一) 組織與文化：

企業在進行數位轉型，大多會遇到組織文化的抵抗變革，但這過程是可以促進組織的發展，因此構建組織變革的文化相對重要。Hofstede and Minkov (2011) 提到將組織文化定義為區分一個組織成員和另一個組織成員的集體思維程序。數位成熟度及程度高的企業組織文化都具有共同的特徵，例如：快速實驗、偏好擴大風險和對人才的投資 (Kane et al., 2016)。組織與文化是企業推動數位轉型的重要關鍵，支持性和敏捷性的企業文化是指組織願意工作、行動、重組以及靈活和適應變化以應對變化，與外部適應和內部整合有關。然而彈性的組織工作則是組織治理結構重要的變數，組織治理結構搭配數位轉型階段，其可能形式包含：1.標準的上下階層結構。2.獨立的企業單位：企業應發展一個新的獨立單位。3.敏捷的組織形式。4.數位功能單位：數位轉型依賴 IT 及分析能力，IT 部門也將由線性溝通方式，轉變為更主動或是交響樂的角色以支持數位價值創造 (Verhoef et al., 2021)。因此，組織與文化是經由數位敏捷性、跨組織合作與彈性的組織結構共同組成，在一個數位營運模式中，員工不從事傳遞產品或服務工作，他們設計與監督一個用軟體來自動化及演算法來驅動的數位型組織，去執行實際傳遞產品或服務的工作 (Iansiti & Lakhani, 2021)，且組織成員必須適應數位變革所需的組織結構 (Verhoef et al., 2021)。

#### (二) 策略與執行：

研究中指出組織缺乏訂定明確目標導致數位轉型失敗 (Parviainen et al., 2017)。好的策略應與執行相匹配才能使數位轉型成功。面對數位轉型的挑戰以及在各自領域保持競爭力的需要，公司領導者必須制定和執行可能包含數位轉型影響的戰略並創造更好的運營績效。因此，數位轉型策略具有某些共同點，可歸類為四個方面：技術使用、價值創造

的變化、公司營運結構改變以及財務考量(Matt et al., 2015)。簡單來說策略與執行需要明確的策略規劃流程、資源分配機制、良好的執行力及配套措施，並且搭配著適切的數位科技工具才能有效數位轉型。

### (三) 人才與能力:

Vial(2019)提到員工角色與技能方面，數位轉型可能改變員工角色，數位轉型造成的自動化，決策過程改變，在影響員工的技能需求，同時讓員工更依賴分析技術解決企業問題，也因此人資部門需要重新安排教育訓練或人力發展方式。組織必須制定和實施適當的培訓計畫和教育，培訓和發展數位技能以及全新的技能，以加強員工的就業能力和個人發展，也可透過數位化學習平台以通過為員工或領導者舉辦量身訂製的培訓和發展計畫來改善公司的內部教育。

### (四) 數位科技與工具:

數位轉型是使用技術與人之間的互動而成(Dini, 2011)。因此，技術構面著重於組織對新興技術的使用和採用，而衡量標準則是以引用數位工具的完善性以及成效性為標準，例如每個部門是否都運用數位工具執行任務及使用的程度，技術的採用並非越新越好，適切的科技導入才是成功的重點。在 Perera(2021)的研究中，數位技術被企業廣泛用於營銷，儘管技術被歸類為傳統工具，但有助於發展客戶關係並增加每個組織的價值。隨著數位科技的日新月異和發展，許多傳統產業面臨著巨大的變化，數位轉型成為當務之急。組織使用新數位技術，生成、儲存或處理數據的電子工具、系統、設備和資源(Kammoun, 2022)，並透過數位技術的工具，大數據、人工智慧、區塊鏈、物聯網、機器人等技術改變企業，促使企業必須將企業流程數據化(Verhoef et al., 2021)。因此，數位技術對工作環境和工作流程的影響是組織行為的重要決定因素，技術的變化不僅會影響勞動力的個體特徵，還會影響企業的組織治理結構，且企業內部實施或使用的技術可能會影響公司內部文化以及對利益相關者的行為(Foerster-Metz, 2018)。

### (五) 數據管理:

在數位化轉型過程中，組織必須訂定數位化策略，支持、培育進而產生企業文化，豐富企業數位化人才和能力，引進數位化科技和相關工具，但真正能使企業數位化轉型成功的是資料管理。數據管理包含從收集、統一、維護、集成和傳播的數據的硬性事實，對數位轉型產生重大影響。衡量標準為是否擁有構建資料體系的能力以及數據分析後的

準確度(Iansiti et al., 2021)。數據與分析技術上，不論是應用軟體、創新服務、人工智慧都來自於大量數據的累積與分析。然而，大數據的大量、異質、快速等特性不同於傳統企業電子化系統、關聯式資料庫，其蘊含的價值也不同(詹文男，2020)。為能在全球數位化時代有效增加公司競爭力，需要建立數位技術資產，如儲存大數據、信息和通信軟體基礎設施以及相關技術(Verhoef et al., 2021)。在網絡領域，數據規模、業務水準以及資料獲取和使用能力已成為企業的核心競爭力之一。當然，企業的一項數據資產必須與人力資源、硬體設備和軟件等相關資源相結合，以實現價值最大化。

## 第三章 研究方法

本研究透過質性研究個案半結構式訪談，分析探討中小型企業相關數位轉型現況，透過訪談題目設計，總共訪談北部及南部地區(苗栗、高雄、台南)曾歷經數位轉型過程(已轉型 4 家、轉型中 5 家)及尚未轉型 1 家的相關企業，共 10 家。轉型定義陳述如下：

已轉型：符合以下一~五點並已初步執行，稱為已轉型。

轉型中：以下一~五點並未全數規劃執行，稱為轉型中。

未轉型：以下一~五點皆未規劃執行，稱為未轉型。

(一) 組織與文化：1.標準的上下階層結構。2.獨立的企業單位。3.敏捷的組織形式。

4.數位功能單位。

(二) 策略與執行：明確的轉型策略。

(三) 人才與能力：培訓計畫和教育。

(四) 數位科技與工具：適切的科技導入。

(五) 數據管理：擁有構建資料體系的能力以及數據分析。

### 第一節 研究流程與步驟

研究探討中小型企業數位轉型的發展，改善產業升級和經營方針，進而歸納出適體適性的模式。本研究流程與步驟如圖 3-1 所示，研究流程包含：確定研究方向、文獻蒐集與探討、擬定研究架構、設計訪談大綱、選擇研究物件、進行訪談、資料整理與分析、撰寫研究報告。



圖 3-1 研究流程與步驟

## 第二節 研究方法

### 1、質性研究

質性研究所關心的不是量測，而是意義，不是表象，而是本質，不是法則，而是解釋（蕭瑞麟，2007）。本研究採用個案研究的質性研究方法，透過個案訪談研究、個人過程經驗、公司歷程記憶、溝通說明等資料，進行具有意義的完整訪談資料蒐集過程，進而了解研究對象，如何進一步的進行某種行為模式的意義。研究結果因受試者的個人經驗而有所差異。研究者的主體意識或個人價值觀有限，難以在脈絡中描述知識和意義，及人、事、可以解讀物體的相互作用特性。

### 2、個案訪談方式

訪談題目大綱設計如下，並請訪談者回答題目內容。

- I. 數位科技導入目的
- II. 數位科技的類型
- III. 數位轉型的組織轉型
- IV. 數位轉型的治理

### 3、面對面訪談方式

透過與受訪者針對訪談題目內容，面對面對談得到題目的答案，再依照訪談互動當下情境過程，可以引導出其他研究相關資料及受訪者對於此研究內容相關心得感受。

### 4、多重個案公司研究

同時針對二個或二個以上的多個個體、公司機構，進行個案資料蒐集與研究探討，就稱之為多重個案研究。Yin(2003)就認為選擇個案研究法須考量三條件：1.研究問題的回答核心在瞭解「如何」(how)、「為什麼」(why)。2.研究者對研究對象或事件不進行控制。3.研究的重心為當前發生的事或現象。採多重個案研究之優勢包含：1.藉廣泛資料的蒐集，對多重個案作深入的分析與探討，以掌握個別差異。2.個案研究過程、方法有很大彈性，研究者有相對大的發揮空間。3.研究對多重個案本身具有價值，並可提供相關論述具體實例。讓個案研究在自然情境中進行，研究結果有很高的應用性(高明，2007)。

### 5、訪談意義

經過多個個案訪談探討出中小型製造業對於數位轉型的過程及想法，得到較多適體適性轉型過程資料，綜合中小企業現況經營的流程、組織及資源考量，訪談過程中也會

針對訪談事先準備的題目提問，再針對訪談當下情境氣氛，依照受訪者回答的內容延伸出相關探討內容。

## 6、訪談執行流程:

依據本研究目的設定訪談內容題目。尋找歷經或計劃數位轉型過程發生的公司，設定為訪談公司，訪談人員，受訪者通常為目前經營者及中高階主管，並事先提供訪談題目內容給接受訪談人員先行了解。約定訪談時間地點，由被訪談者指定時間及地點做訪談。首先介紹本研究的研究內容及目的，並於此研究案後提供研究結果論文給受訪者。依照設定題目，依當下訪談互動情境氣氛，按順序完成設定題目訪談，訪談時間約 60-120 分鐘，訪談過程中會錄音存檔，依據錄音檔內容整理成書面逐字稿重點節錄文件，經過歸納、整理及分析後，不足或須補充的部分，再與研究對象以電話方式做補充，使研究結果更趨於完整。訪談之逐字稿完成後，也會再提供給受訪人員確認內容是否與其敘述、想法理念相符，後續再依照訪談所有內容分析整理出研究報告。訪談流程如下圖 3-2 所示:

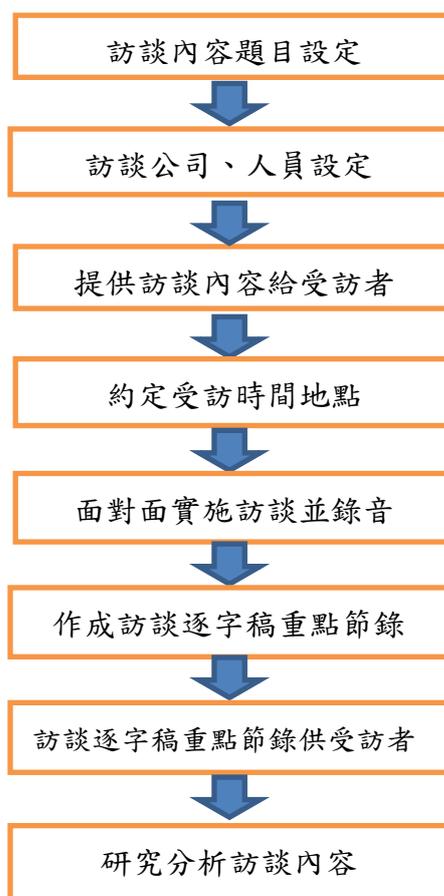


圖 3-2 本研究訪談流程圖

### 第三節 個案選擇

此研究訪談個案選定對象為中小型製造業公司負責人、待接班企業二代或高階經理人，為研究者目前就職公司之產業供應商或之前就職公司所熟識其它產業供應商，與研究者熟識有一定相當程度，研究者對其公司也有所了解。此關係有利於訪談過程中，深入發掘主導者在數位轉型策略、組織及科技工具選擇過程中的關鍵決策及想法，並挑選已轉型、轉型中及未轉型三大類型公司，找出其決策關鍵因素及過程差異性。立意取樣又稱判斷抽樣，其沒有準確的選擇標準，而是研究者根據訂定之目的、專業理論書籍和過去研究文獻，由個人主觀角度去判斷而挑選出最符合研究問題的研究對象(林進田，1993)。最終匯整出願意接受本研究訪談名單，以衝擊較大的傳統中小型製造業為首要訪談對象，主要藉由不同類型中小型製造業進行數位化過程中，了解企業導入的關鍵問題，以期能貼近市場趨勢及彌補研究範圍不足之處。十家個案公司經營規模介於新臺幣資本額二千餘萬至四十餘億間，經營時間介於5年至47年之間，員工人數介於30-1500人。其經營模式、技術、管理等相關層面都有達到一定經驗水準，並具備轉型治理能力之不同意向，如組織與文化、策略與執行、人才、數位工具、數據管理等，及數位轉型的多元視野和未來發展願景。研究設計每位的訪談時間大約為1~2小時，受訪者以英文A~J為編號，基本資料彙整如下表3-1所示：

表 3-1 受訪人員所屬公司簡介

公司名稱	受訪者姓名職稱	員工人數	行業別	公司簡介
久X精密股份有限公司	受訪者A 李副總	245人	C大類 - 製造業 25中類 - 金屬製品製造業 259小類 - 其他金屬製品製造業	產業別: 金屬手工具製造業 主要產品: 鋼構螺栓及機械螺絲等各式螺絲
鍵X機械企業股份有限公司	受訪者B 陳總經理	130人	C大類 - 製造業 29中類 - 機械設備製造業	產業別: 電力機械器材製造修配業 主要產品: 工具機及五金相關

原X貿易股份有限公司	受訪者C 薛經理	30人	G大類 - 批發及零售業 45   46中類 - 批發業	產業別: 汽機車及其零配件用品批發業 主要產品: 汽機車扣件批發製造
台灣福X股份有限公司	受訪者D 林經理	350人	G大類 - 批發及零售業 47   48中類 - 零售業 484小類 - 汽機車及其 零配件、用品零售業	產業別: 汽機車及其零配件用品批發業 主要產品: 買賣業 (汽機車維修、美容保養、工業及各類加工製造業所需之之緊固件、化工品、手電氣工具、工安用品、研磨耗材、錨栓等。)
業X企業有限公司	受訪者E 何特助	200人	C大類 - 製造業 25中類 - 金屬製品製造業 259小類 - 其他金屬製品製造業	產業別: 其他金屬相關製造業 主要產品: 鋼構螺栓及機械螺絲等各式螺絲
三X科技股份有限公司	受訪者F 許課長	1500人	C大類 - 製造業 25中類 - 金屬製品製造業 259小類 - 其他金屬製品製造業	產業別: 金屬鍛造及粉末冶金業 主要產品: 機械相關
全X電子股份有限公司	受訪者G 徐專員	500人	C大類 - 製造業 27中類 - 電腦、電子產品及光學製品製造業 273小類 - 視聽電子產品製造業	產業別: 其他電子零組件相關業 主要產品: 電子零件相關
豪X企業股份有限公司	受訪者H 吳董事長	30人	C大類 - 製造業 25中類 - 金屬製品製造業 254小類 - 金屬加工處理業	產業別: 其他機械製造修配業 主要產品: 扣件表面處理

証X環保科技 股份有限公司	受訪者I 侯廠長	500人	C大類 - 製造業 25中類 - 金屬製品製 造業 254小類 - 金屬加工處 理業	產業別: 鋼鐵基本工業 主要產品: 煉鋼廠.軋鋼廠
金XX工業股 份有限公司	受訪者J 林總經理	210人	C大類 - 製造業 31中類 - 其他運輸工 具及其零件製造業 312小類 - 機車及其零 件製造業 3122細類 - 機車零件 製造業	產業別: 汽車及其零件製造業 主要產品: 汽機車製造業

資料來源:本研究整理

## 第四節 資料收集

### 3.4.1 初級資料

初級資料係由研究者自己去蒐集來的，非由報章媒體報導或相關文獻撰寫而來的，所以第一手資料稱為初級資料，目前常見初級資料的蒐集方式有訪談法、問卷法、觀察法、實驗法等，因本研究係透過對所選個案公司具代表性之受訪者進行半結構式訪談，嗣後整理逐字稿後分析歸納所得而來的資料，皆為初級資料，本研究之受訪者名單及數位轉型狀態如下表 3-2 所示：

表 3-2 受訪名單與數位轉型狀態

公司名稱	受訪者	工作年資/ 公司年資	數位 轉型 狀態	訪談日期	訪談時間	訪談逐 字稿重 點節錄 字數
久X精密股份有 限公司	受訪者A 李副總	23/16	已轉型	2022/5/26	約 135 分	4002 字
鍵X機械企業股 份有限公司	受訪者B 陳總經理	27/27	轉型中	2022/6/15	約 70 分	2950 字

原 X 貿易股份有 限公司	受訪者 C 薛經理	12/3	轉型中	2022/7/4	約 80 分	2235 字
台灣福 X 股份有 限公司	受訪者 D 林經理	25/2	已轉型	2022/7/18	約 185 分	2862 字
業 X 企業有限公 司	受訪者 E 何特助	19/7	轉型中	2022/7/28	約 125 分	3504 字
三 X 科技股份有 限公司	受訪者 F 許課長	20/17	已轉型	2022/8/11	約 125 分	4156 字
全 X 電子股份有 限公司	受訪者 G 徐專員	19/5	轉型中	2022/8/12	約 75 分	3818 字
豪 X 企業股份有 限公司	受訪者 H 吳董事長	25/5	未轉型	2022/8/18	約 65 分	2245 字
証 X 環保科技股 份有限公司	受訪者 I 侯廠長	22/6	已轉型	2022/8/25	約 125 分	3403 字
金 XX 工業股份 有限公司	受訪者 J 林總經理	20/18	轉型中	2022/8/26	約 65 分	2620 字

資料來源:本研究整理

### 3.4.2 次級資料

是指間接取得別人所整理的資料，其優點是資料取得速度快且較節省成本，缺點是資訊過時，以不同的變數界定，衡量單位不同，缺乏其他佐證資料來評判問題研究的正確性。其資料來源如下表 3-3 所示：

表 3-3 次級資料來源

序號	資料來源
1	久 X 精密股份有限公司網站及經濟部商業司公司登記查詢
2	鍵 X 機械企業股份有限公司網站及經濟部商業司公司登記查詢
3	原 X 貿易股份有限公司網站及經濟部商業司公司登記查詢
4	台灣福 X 股份有限公司網站及經濟部商業司公司登記查詢
5	業 X 企業有限公司網站及經濟部商業司公司登記查詢
6	三 X 科技股份有限公司網站及經濟部商業司公司登記查詢
7	全 X 電子股份有限公司網站及經濟部商業司公司登記查詢
8	豪 X 企業股份有限公司經濟部商業司公司登記查詢
9	証 X 環保科技股份有限公司網站及經濟部商業司公司登記查詢
10	金 XX 工業股份有限公司網站及經濟部商業司公司登記查詢

資料來源:本研究整理

## 第五節 研究倫理

本章節將說明本篇論文的信效度，以及說明遵守研究倫理的進行。倫理考量不只限於知情同意，以及參與者的匿名保護，研究設計應該預測可能發生的挑戰議題。所有研究都必需審慎考量有關角色、互惠、倫理等議題。在涉及敏感與禁忌議題，需特別注意是否會對參與者及被訪談企業造成任何公司機密外流及傷害。故本論文依循研究倫理的考量，使用匿名保護被訪談公司以及被訪談者，並且遵守坦承及誠信原則。

### 一、取得研究對象及訪談者知情同意:

研究者在確定對象後，將親自聯繫被訪談者。將此研究之主題、研究目的、錄音需求及資料處理的方式予以說明清楚。並在正式實施前，取得研究參與者及訪談者的同意，才開始進行本研究。訪談過程中，如果有被訪談者感到不適的問題，則給予保留或拒絕回答的權力。說明清楚被訪談者擁有隨時終止參與本研究的權力。

### 二、確保個人隱私:

進行研究時為顧及研究對象公司隱私與商業機密，其公司及姓名一律不以全名呈現。另外研究對象不願公開的內容也將得到尊重，不會被記錄，充分得到尊重。

### 三、不損害研究對象的身心:

在設計研究時，研究者應慎重考慮於研究過程及訪問主題，訪問主題將謹慎思考並和專業資深教授討論，確定此訪問主題能聚焦且研究對象不會受到生理或是心理上的傷害或影響，才列入訪問題目內。於訪談的過程中，注意個案的身體狀況，如當有勞累的情形，則暫停當日的訪談，擇日再進行。

#### 四、遵守誠信原則:

本研究正式實施前，向研究對象扼要說明實施方式及研究內容，盡量選擇不隱瞞研究對象的方式進行研究，避免讓研究對象於研究結束後產生不愉快感覺。

#### 五、客觀訪問及分析:

在蒐集資料方面，對於研究參與者的看法與建議，基於尊重及客觀立場不會刻意引導或自行解讀看法。

## 第四章 個案分析與研究發現

本研究依數位轉型的目的、類型、組織轉型及治理結構，分為四個要素來進行訪談問題的設計。也依據所取得的訪談資料加以彙整分析，透過訪談中高階主管對於中小型企業在數位轉型上的思維，及專業人士相關文獻，提供我國中小型製造業在未來發展數位轉型及商業模式的新架構，給予提供不同的思維與建議。

根據十位中高階主管的訪談內容及文獻資料彙整，依其所對應之目標不同，歸納出下列三大方向：

- 一、針對公司內部運營及協作廠商間：了解數位化決策可能的策略決策流程特性。
- 二、針對顧客及協作廠商間：建構朝向服務導向之全方位數位科技管理組織。
- 三、針對中小企業轉型過程中：了解數位化決策與人力資源管理活動的配適型態。

### 第一節 台灣中小型企業數位轉型現況

**命題 1：公司導入數位科技主要是整合性地運用於多個功能(製造優化、流程改進、產品發展、顧客服務、管理流程效能提升等)。**

支持本命題之訪談紀要：

受訪者 A：「我司近期導入一套中 X 電信的 5G 聯網系統，它可以協助整合到生產設備與 IT 設備跟系統的連結，讓管理者可以很明確的知道，我司現在廠內設備的狀況、生產的狀況，以及我司可以即時地去做一個產品線的維修、搶修的動作並做後續的改善分析。」(A13-16)

「在既有的機台架構下，我司是間傳統製造業，其相關設備及廠房已經也有一定的年限，那在有一定的年限的狀況之下，如何將有限資源最大化或妥善運用是我司所面臨的考驗。畢竟我司是一間傳統產業，其經濟規模及改善計畫架構執行，並無法跟電子業比擬。所以我們只能對外找尋主導 IT 人才以及設備廠商，協助我司做製造的優化。廠商在設備上安裝感應器，那感應器有很多種形式，有光電感應器或是壓力感應器等。這些加裝的感應設備，它可以大幅的提升我司設備的稼動率並將生產成本降低。再搭配後

續的改善。我司會對外聘入顧問，或是尋找相關教育訓練的一些課程去輔導我司主管或是產線的主管，以及現場人員，讓大家一起省思去發想，如何讓自己的流程作業更快速更簡化。」(A24-34)

「顧客服務的部份，我司目前還沒有做到很完整，目前還是使用傳統的方式。以國外客戶來講，還是以 E-MAIL 書信的方式，後續將會導入一些新的 ERP 系統功能，可以即時性的將顧客拜訪或是報價策略等等流程。藉由完整的 IP Phone 數位系統架構，直接跟國外或是國內的貿易商做服務的動作。」(A38-42)

「至於整合性的運用於多個功能的部分。我司目前其實已有既有的 ERP 系統，那我司主要考量事先先把產能去做一個提升，產能提升後，利潤相對就會提升，那營業額也會提升。(A52-54)

受訪者 B：「我們目前還只算導入半套數位科技，但是有導入系統 ERP，目前是使用國內知名”鼎 X 系統”。」(B5-6)

「現在主要是靠系統去連接串起我們整個製造流程，以提高產品組裝效率。後續也希望藉由系統能串起顧客的服務，鼎 X 系統內有包含到庫存管理系統，它的系統內是藉由鼎 X 的 PDA，再去掃條碼入出庫，以及做庫存管理。確實是有達到提高庫存準確及倉儲位置固定，減少入出庫錯誤率。」(B8-16)

受訪者 C：「創立初期就找了一個系統，不是系統業界知名的廠商，就是完全客製化。簡單講，因為我們的利潤都不是很高，只能找類似的系統再去修改成我們需要的，無法像其它有規模的公司，能找先進一點貴一點的系統。如果以貿易商來說，當我們公司流程工序做的越來越複雜的時候，就是系統後續要再更新的時機點。」(C6-11)

「以前我們的觀念都會想說，要自動倉儲去協助分類入庫，但建造金額是很可觀的，規模尚無法大到可做自動倉儲系統。但是如像你說的，可以用 RFID 協助倉庫管理，假如建造金額上是可接受的，確實是可以評估看看。」(C17-20)

受訪者 D：「我們公司導入的數位科技在台灣是處於領先地位的，在台灣沒有製造工廠，產品都是委外處理。所以除了製造流程外，流程改進、產品的發展以及顧客的服務、管理的流程，全都整合在我們 2019 年德國 IT 所新開發的 SAP 系統架構，所以我們公司的系統，在台灣是領導者並領先同業的系統。」(D5-9)

「主要是源自於德國原廠的 SAP 系統，再經由台灣 IT 工程師與德國 IT 工程師做整

合，在全世界各國分公司通通都是使用同一套系統，並有各國語言可供選擇。所以能經由系統另開發的 APP，在世界各地都能夠看到各個工廠、各個分公司，每天的庫存變化，或是進貨、出貨的狀態，以及每位業務的訂單拜訪行程、客戶狀態等等。任何一個主管，任何一個業務，只要登入我們公司的 APP，就能透過 APP 知道每位業務每天的工作狀態、各據點出貨、庫存跟拜訪客戶的狀態，以及各區業務每天的拜訪日報及每日 KPI 達成狀態。」(D9-17)

受訪者 E：「公司營運規模其實有涵蓋到製造與貿易，主要導入數位科技可能有包含到問題內所提到的製造優化、流程改進、產品發展、顧客服務、管理流程。」(E5-7)

「流程改進主要還是靠公司內部 ERP 系統，以前都是由人工寫複寫紙做前後製程管制交接，生管人員到現場或電話聯繫製程主管趕進度。現在從老闆接單後，就有專人輸入訂單資料至系統，大家再各司其職依系統流程確認狀況即可，減少很多傳統電話或人工訊息傳遞，有時人工訊息傳遞也會有漏掉的狀況。現在至少靠系統內稽內控，大幅度的縮短各種訂單簽核時間，並且庫存管理上也較準確。」(E18-23)

受訪者 F：「我們公司近幾年相關設備投資都趨近於保守，對我們公司而言算是很早就已介入這領域，但當時的時空背景沒有所謂的數位轉型。三 X 導入的優化系統應該算是早期主管的先見之明，三 X 早在 2006 或更早期就已經開始導入一套王安系統，先藉由王安簡易的系統架構及硬體要求，做公司的企業資源整合，也讓三 X 現場人員可以適應操作系統的方式，但當時應該還是系統與紙本報表同步化進行，先讓大家適應瞭解系統回報機制，並養成系統回報及資訊整合習慣，再加上公司有資訊部的相關人才支援系統開發，所以當初導入王安系統還算是順利，而且系統的硬體要求也不高，當初的重點應該只是讓大家先試著使用以及藉由架構連接起整個流程，達到資訊流的整合，使用了 1~2 年後再慢慢演化整合至現場排程派工、庫存管理等。」(F5-16)

「王安使用了數年之後，後續就轉為另一套三 X 自製的 ERP 系統，整個操作介面及系統架構，完全符合各部門需求，算是很成功的一套系統。包含到題目所指的製造優化、流程改進、產品發展、顧客服務、管理流程效能提升。簡單說明製造優化以及流程改進，早期跟其它公司一樣都使用人工報表，包含到生產排程、生產作業、庫存料帳，後續使用王安系統後，所有的訂單都會經由生管排程及各部門確認後派工生產，因此較不會產生作業員挑物料做的問題，以前常常會發生少部份較難生產規格，或批量小的物料沒做到先進先出，導致部份製程時間過長，壓縮到後續製程的作業時間，最終造成訂

單交期過長，無法確實於交期內完成，需使用空運交貨。」(F16-26)

「顧客服務我了解到也跟開發部圖面管制相似，所有的報價工具都會留下記錄，不管是使用 ERP 系統、客戶 E-mail 詢報價、或是國內貿易商的傳真詢報價，全數都使用 ERP 系統管制，內部管控常講一句話”凡走過必留下痕跡”，從上而下的系統管制模式都是遵循這理念，長期來看確實也將三 X 內部的所有圖面、管理流程管控，都一一管制在合理範圍，也讓三 X 的競爭力經由確實管理持續延續，並達到效率提升及簡單化管理。」(F38-44)

受訪者 G：「我們公司由於產品線較固定，大都採用自動化專用設備生產，能盡量採用自動化設備及軟體取代人力是我司最終目標。我們公司雖然廠房外觀較早期設計，但產線都是採用專用設備及自動化生產，除了最終產品組裝線還是需依賴人工組裝生產，其餘都已採用自動化設備連續生產，應該有符合製造優化的定義，在流程改進也是秉持持續改善，從早期聘請顧問輔導流程，到系統流程改善，以及近期剛在導入的 RPA 機器人流程自動化，都顯現出我們公司在流程改善的決心，希望經由不斷的流程改善進而提升最終產品發展。」(G5-13)

受訪者 H：「公司成立於 2017 年，資本額上也只是小規模公司並且為起步不久的公司，目前並沒有導入數位科技，連 ERP 也沒有。現況是採用 EXCEL 並利用簡單自行撰寫的程式，協助內部流程紀錄及流程管控。我們公司只是扣件產業中單一製程，相對來說製程較單純，發展規模也還在成長中。也真的沒有多餘經費去發展或購買 ERP 系統。」(H7-12)

受訪者 I：「我們公司不止導入數位科技，並針對每年缺水、缺電的問題都有長期的未來性規劃，這不只影響到我們工廠的製造、設備優化、流程改進及後續的顧客服務跟管理、產品等，也是提升我們在台灣缺水缺電的狀況之下，公司運用長期的水、電設備做資源規劃跟計畫，讓我們公司可以達到永續經營及產品設備智能化跟自動化，並提升整體的管理效能跟競爭能量。」(I5-10)

「目前數位科技主要是應用在產線流程及設備，譬如製造優化。公司物料入廠後就會開始做物料條碼的管理，跟倉儲位的管理，後續也會有自動倉儲系統的建立計畫，目前由於還在初期階段以先求穩定生產，因此還沒有設立自動倉儲系統，但是這是後續既定的一個規劃。」(I10-14)

受訪者 J：「我們是已成立 6~70 年的老公司，歷經第一代的打拼，再到第二代的產品轉型，輪到我第三代也需思考公司未來的產品及轉型方向，公司產品及客戶都已合作 2~30 年了，在既有的產品規模下，勢必得找到更好的降低成本方式或是更好的生產方式，以達到精實管理。我們公司現在有導入鼎 X ERP 系統，目前的系統使用上並沒有達到預期的效益，因此目前有打算更換新的系統，再結合 MES 機台連線，期望打造公司不同的氛圍跟氣息，能夠讓新的數位科技協助我們公司，尤其是在製造的優化。」(J5-12)

「在顧客服務的部份，我們也希望參考上游顧客的方式，藉由 Web 系統做整合並快速服務，將相關的訂單流程效能做提升，希望藉由不同的系統或是運用，能在多個方面可以使我們公司在訊息上或是產品上都能順利轉型。在既有設備上我們也不太可能花太多的成本去做更換升級，所以才會有想要導入 MES 的想法。導入 MES 可以讓機台跟系統做連線，也可以讓生產的稼動率或是設備問題點一一浮現，也藉由新的 ERP 系統結合 MES 系統，可以讓我們公司的相關產品、設備、人員都能夠達到作業及流程標準化，並增加生產效益降低成本，並能夠往下一個 10 年佈局邁進，這是我目前極想施做的構想。」(J13-22)

**命題 2：公司導入數位科技能有效提升營運掌握度及提升營運績效，並與傳統經營模式產生營運管理上的效率差異。**

支持本命題之訪談紀要：

受訪者 A：「導入數位化後，我們對設備的掌握度更高，在流程上的管理也更精準、管理的時間速度上更緊湊，也可以藉由這些大數據讓我司進而了解到，我們目前的營運方式，有那些部分還可以做一些改變。與傳統模式來講，當然你就只能靠著經驗或是靠人員走動管理，那相對的，導入數位管理也可以使管理者他的管理模式，進而達到後續經營績效的成果。」(A69-74)

受訪者 B：「目前導入的數位科技只有 ERP 系統，那以系統來說，確實是有對庫存以及生產的營運模式有增加一些幫助。以前是用很傳統的方式在經營跟管理。導入鼎 X 系統也數 10 年，雖然在營業額上沒有很大的差異性，但是在流程的順暢上，確實是比較有一個完整的作法，而不是像以前全部都靠人靠經驗在做事。跟傳統模式相比，導入之後確實是有一些差異。」(B23-28)

受訪者 C：「硬要說差異，可能就是 ERP 系統對於資料保管較有系統性，會定期備份。如果今天是傳統模式，不管是用電腦建檔或傳統紙本，只要電腦硬碟故障，或紙本文件遺失，可能就救不回來，全數資料都會不見。並且傳統大概都是用 excel 建立資料或用 2 聯或 3 聯單就直接作業了。而有了系統，直接就可以幫我們統計確實還是有些許差異性。」(C31-36)

受訪者 D：「在導入之後確實是大大的影響整個供應商管理狀態，包含供應商出貨準交率提高、供應商訂單的彙整時間縮短、供應商品質提升、供應商報價管制，全都因為系統自動化監控，大幅減少訂單管制及品質管制相關人力。」(D22-25)

「我們有一個特別的營運模式，我們會在各個客戶廠區設置一套 CPS 自動倉儲秤重補料系統，系統會根據每一家、及每一位客戶他的使用狀態幫他自動統計及自動演算。達成幫客戶抓庫存水位以及安全庫存量計算，所以由我們供應產品的客戶，絕對不會有產品物料缺件的狀態。」(D26-29)

受訪者 E：「最大的差異就是簽核執行效率及庫存準確率，早期都靠老闆秘書一關一關送簽核，每個部門主管都要簽核審圖，至少要花費一週以上，除非是緊急訂單才會採急件方式 2~3 天簽核審核圖面完成。而且庫存準確率也不高，甚至整桶料還會憑空消失。目前至少庫存準確率還算高，雖然不是百分百準確，但至少固定一段時間盤點一次，可補償準確率，以及趁機檢討庫存品後續流向，才不會整廠有限空間下堆積一堆物料。」(E42-48)

「在成型製程上也有差異，以前沒有壓力感測器監控，技術人員又沒注意的情況下，模具出問題了沒人知道，導致做了一堆不良品，大家又要花一堆時間檢討開會以及討論如何重工處理，真的是很浪費大家時間。後續有使用表單做模具壽命管理，雖然有效的降低不良發生，但往往還是需靠人主動監控數量。直到近幾年陸續導入成型壓力感測系統，雖然造價不斐一台設置費用就要二十至二十五萬台幣，但也因為這重要的設備，才得以徹底解決這個問題，並快速節省了模具費用以及不良品重工費，以及最重要的客訴件也減少了。」(E49-56)

受訪者 F：「從早期的人工作業，到導入王安系統以及後來的三 X 自開發系統，公司的模式都是經由不斷檢討改善，因此就算是人工作業，也都能達到一定的管理量能，所以我認為有導入系統當然很方便，但是還是要靠人去管理管制。」(F47-50)

「藉由整合的資訊可了解到各機台是否確實依訂單排程生產及是否依循標準產速產出標準量或差異量，也能藉由此設備管控前端的模具生產排程及模具壽命管制，三 X 依據系統上的生產數據判斷，再將所需的模具經由無人搬運自走車運送到所需車台，這應該是最大的差異。」(F58-62)

受訪者 G：「在傳統模式上必須花費大量人力，於每天做這些固定的、制式化的操作及流程，不僅浪費時間也浪費人力，但經由 RPA 虛擬軟體機器人的自動化執行，減少不必要的人力資源，將人力應用在更需要的地方，也能減少人為錯誤的產生，我想這應該是與傳統模式最大的差異。」(G40-44)

受訪者 H：「我們目前沒有導入數位科技，現況應該也無法比較差異，後續有盈餘公司有賺錢會開始思考導入。」(H18-20)

受訪者 I：「導入網路數位科技對我們公司最大的營運模式影響，當然就是與客戶的互動跟訂單的排程。如果要講到更細節也可以這樣解釋，我們公司經由這個 APP 把所有需要排程管控的作業流程，由行政人員改由顧客去自行排定跟排程，也因為有了 APP 我們也減少了很多間接人力上的需求，對傳統製造業來說，這應該就是最大的競爭優勢，也應該是跟傳統模式最大的差異。」(I43-51)

受訪者 J：「導入鼎 X ERP 之後，其實並沒有達到預期的效應跟效果。當然，傳統模式都是用紙本跑流程簽核時效慢，但礙於系統上的使用架構錯綜複雜、繁雜度高，導致使用的行政人員還是會排斥目前的系統，人員流動率也跟著提高。最終不僅無法達到節省人力的預期效果，更要花費大量人力做資料輸入。因此我目前是有打算更換新的 ERP 系統，讓新的系統去達到所期望的新營運模式或數位化，並且能夠確實達到線上簽核加快流程的展開。」(J25-31)

文獻上的看法：

(一) Bowersox (2005) 指出，數位化轉型是一個重塑企業市場的數位化運作過程，企業必須面對新產品市場的多元化戰略。

(二) 公司利用數位化的潛力為客戶提供智能及快捷的服務，並且更積極塑造商業模型的數位轉型(Schallmo et al.,2017)。

(三) Red Hat (2016) 認為數位轉型是將數位科技綜合到企業的所有管理領域，從基底上改變營運模式，為客戶提供服務價值。這也是一種文化組織變革，要求組織架構上不斷

挑戰現狀，進行實驗適應失敗。數位轉換是將數位科技綜合到企業的所有領域，徹底改變企業運營模式，提供顧客價值的能力。同時，它也是企業文化的變革，不斷挑戰組織現狀，進行組織流程驗證且要嘗試適應失敗。

經由與中小型製造業公司負責人、待接班企業二代及高階經理人深度訪談內容及文獻回顧，導入數位科技優化經營，藉著品牌價值的建立，加上數位新科技導入，將能為我國中小型製造業走出一條新路。

## 第二節 台灣中小型企業數位轉型策略

### (意圖、科技選擇、治理結構)

**命題 3：公司導入數位科技能有效提升組織運作(包含：人力精簡、工作效率、決策判斷、資訊流通等)。**

支持本命題之訪談紀要：

受訪者 A：「導入數位化後，當然可以藉由自動化的設備或是數位科技達到人力精簡或工作上的變化。原本一台設備原由一位技術人員做操作，導入自動化設備後，可以藉由自動化的方式改由技術人員操作兩台至三台設備，在品質上也可以陸續改善為自動檢測使其更穩定。在決策的資源上，當然有了數位化的導入後，後續的一個大數據，它就可以讓管理者包含到設備面、製造面，以及後續的一些財務面決策的支援。」(A77-83)

「在資訊交換的部分，由於我司後續還有一些新的 IP Phone 的導入計畫，或是新的 ERP 計畫。那以現況來講，在流程上確實是有達到簡化的效果，但我個人是覺得，目前還沒有達到我司最終的需求，因此後面還會再做一個整體改善精進。」(A84-87)

受訪者 B：「對我們公司來講，我們算是機械組裝業，其實沒辦法很自動化，而且我們的設備機種種類很多，客製化程度也很高，能做的頂多是一些自動焊接。但自動焊接因為牽涉到設備設定繁瑣，而且我們的訂單機種又很多。如都是單一機台，就能去大量生產，但現況訂單狀況是沒辦法的。」(B35-39)

「決策支援的部分，系統確實是有幫助到我們一些庫存跟流程上的一些改變。但是在決策的支援，我不認為它有什麼幫助，我還是只能靠我們自己的經驗，跟業界的一些

消息或是產業真正的一些資訊分享，才能去做最好的一個決策。畢竟系統也沒辦法去幫我預測到原物料的波動，也沒辦法幫我掌握到供應商的生產狀況。」(B40-44)

「資訊交換的部份更不用講，因為我們目前公司的營運模式其實就是很簡單，我們在產業界內的機械設備是第一品牌，除非是國外的廠商，在台灣基本上就會找我們。所以，有沒有所謂的資訊交換幫助，我認為其實也幫助不大。」(B45-48)

受訪者 C：「在導入數位系統之後，我認為工作上會變得管理好，處理資訊及決策上也會加快速度，最終其實還是產品毛利決定工具的優劣程度。在決策上目前確實會經由系統的流程確認各關卡是否有確實完成。所以這個部分還是有一些決策上的幫助。至於資訊交換，目前在系統上有前端的人所建立的資料，其實都是可以共享，可能包含檢驗數據或製程上的數據。如果客戶要我調出多年前的一筆資料，我們可以利用極短的時間上系統調閱，處理客戶的問題。」(C39-45)

受訪者 D：「在導入數位科技化後、台灣總公司全體人力已縮減三分之一，在工作上也因為增加很多自動化設備及系統管制，並有相關的監控系統以及系統的整合，所以工作上的效率、進度，多大幅提升。由於我們只導入不到3年的系統，所以德國總公司會再針對系統做後續的改良。最終期望藉由系統的大數據分析及演算，讓公司逐漸縮減人力。」(D47-52)

受訪者 E：「導入 ERP 及設備後，現況不會有人力精簡計畫，我們公司還是一直在徵人，由於後續還有擴廠計畫因此並不會做人力精簡的動作，人力都無法補足了更不用想人力精簡。」(E61-63)

「決策支援，由於我們公司的 ERP 是自行開發的，隨時都能請資訊人員即時從資料庫拉出資料，或是新增新的 ERP 子程式，且都能在一定時間內做到。平常系統內有不足之處，都會委由資訊工程師協助新增或修改 ERP 系統內容。且 ERP 系統內有類似通訊軟體的內部傳訊功能，能根據組織圖發送個人或組織群體訊息。」(E63-69)

受訪者 F：「三 X 從系統導入後或是新螺絲廠的設立規劃，其實人力上一直維持穩定狀況，並沒有多做人力精簡也沒有增加多餘人力，大部分都是員工屆退後離開，但總會再經由教育訓練新員工可再銜接上來，三 X 在標準化及教育訓練應該算是做的蠻確實的公司，以我對這產業的了解，很少公司像三 X 這樣標準化及文件化如此確實。」(F65-69)

「三 X 在管理端或管理財的部份都做的既精實又節省，所以不會有太多的決策上的

變化，再加上近幾年疫情的影響公司的營運都趨於更保守。資訊交換主要還是靠 E-MAIL 及系統管理，只是大部份的數據還是需靠人工整合整理，並且有定期的管銷會議以及品質會議做控管，其它的部份其實沒有太大的差異性。」(F70-75)

受訪者 G：「以自動化設備及製程，當然有縮減到人力需求。產線自動化是我們公司最終目標，不只是設備，包含到剛才講的 RPA 虛擬軟體機器人，都是在幫助公司提升競爭力的工具，將車用電子零件整合並利用整個產業鏈，達到國家政策與企業整合的團體戰。只要整合研發、業務、生產、行銷、人力資源及教育，才能提升整體產業鏈單價並間接提高產品價值，最終提升人力薪資及國家稅收。目前大概就自動化方面的影響，決策及資訊交換還是靠公司團隊及高層個人對產業生態的判斷，個人認為跟導入數位科技或其它輔助軟體沒有相對關係。」(G47-59)

受訪者 H：「現況並沒有導入數位科技。在人力資源上、人力決策都由我自行決定，但在公司財務事項、資訊交換都會經由大小會議決議，有關公司大型決策就會經過董事會，小型事項就都直接由我決議，再經由內部會議跟員工公告說明。」(H23-26)

受訪者 I：「公司在使用數位科技後，主要還是在人力精簡的影響較多，自從有了顧客生產排程 APP 之後，經由顧客主動將訂單拋轉至 APP 系統，客戶可以更快了解產線訂單生產狀況，不僅可以減少間接人員作業上的時間，也可以減少人力成本上的付出，在工作上的反應也較快速，人跟人的溝通也更快速。在決策支援上，我們公司目前也有導入鼎 X ERP 系統，但目前還不是很完整，後續會持續擴充系統完整性。可能會自行找系統工程師來協助或是資訊人才來協助建構完整需求的客製化系統。」(I54-61)

「由於現在手機通訊軟體的發達，確實也是有幫助到我們更快速的去做資訊交換以及決策決議，畢竟這是私人的通訊器材，老闆還是希望有足夠的系統能量跟架構能支撐整個集團的運作，希望藉由不一樣的方式來串連到上下游的顧客，以加快整個集團的規模經濟發展。」(I64-68)

受訪者 J：「我們公司導入系統已經 10 年以上，導入之後並沒有達到預期的效果。反而我們要花更多的人力去做建檔，甚至招募更多的行政人員做 EXCEL 資料的整合建立，這對我們公司來講都是成本的負擔。所以，在導入新的系統或自動化之前，我們預期的想法都是希望系統可以節省人力或是精簡人力。工作上能夠有更先進快速的方式或方法，所以我們後續會更審慎評估新的系統，也希望藉由新的系統可以真正幫助到我們

公司，而達到人力精簡及工作上的整合。藉由新的系統可以幫助公司相關數據決策及更快速的資訊交換。」(J34-41)

**命題 4：公司運用數位科技首要應用於生產績效及服務，再分階段性提升項目(包含:社交、移動、分析、雲和物聯網)。**

支持本命題之訪談紀要:

受訪者 A：「導入的數位科技大致上還是以生產端為主。社交、移動、分析、雲和物聯網的部分，這些後續我司還會陸續精進這些技術的運用程度。目前已併入我司後續第二階段的改善計畫，何時導入將視疫情訂單狀況發展。」(A91-94)

受訪者 B：「數位科技，目前都沒有。後續會視業界情況做調整。」(B52-53)

受訪者 C：「目前只有 ERP 系統，其餘都沒有。未來可視毛利產值再評估是否導入運用。」(C49-50)

受訪者 D：「透過 SAP 系統做整合，加上開發 APP 軟體使員工透過手機就能操作，使用上更簡便。公司運用的數位科技也有應用在全球各地所販售機台設備及系統，這些設備及系統的標準作業流程以及教育訓練資訊或資料，都是藉由後續新導入的 google 眼鏡做整合及訓練，藉由 google 眼鏡的鏡面反射實境，讓顧客可透過眼鏡了解所有的操作系統流程，並透過輔助系統直接的視覺教學步驟，將教導簡單化並做相關的故障排除教育訓練，可讓顧客達到快速學習及快速反應。」(D57-63)

受訪者 E：「訪談問題所提到的社交、移動、分析、雲和物聯網，我們公司應該都沒有。但基本上還是有網站可供國內外客戶觀看產品或下載產品型錄，以及網站上客戶服務，提供聯繫方式方便國外客戶接洽。或是將公司參展資訊以及公司相關資料展示於網站上，供客戶業務接洽參考。」(E75-79)

受訪者 F：「移動最主要是靠系統掃條碼收料，以及生產的管控，最主要還是管控各訂單各批量在製程的時間，以及物料所在位置，這是三 X 做的還不錯的地方，至少不會發生其它公司物料料帳不符的情況，以及生管也會根據系統收料時間長短分析，做為後續訂單生產排程的推估，如有可能延誤生產，能夠提早做因應，以減少訂單空運的可能性。」(F80-85)

受訪者 G：「早期是以硬體自動化提升為優先，現況有建立資訊團隊針對相關資訊

軟硬體逐步提升及建構，不僅可以減少人力上的工作負擔，也能確實管控到業務或出差人員行蹤及安全，自從開發這套軟體後，業務量有實質的提升，但相對有的業務人員沒辦法接受被監控，有陣子人員流動率相對提高許多。所以，前四項社交、移動、分析、雲，在我們公司內部系統都有做整合及相對應用，但物聯網可能就不是像流通業倉庫的方式，但我們公司也是用系統在整合，包含管制到庫存管制、儲位管制、安全量管制、呆滯物料管制，都是靠系統去自動運算判斷是否適當，後續再結合 RPA 更能協助我們公司減少人力、物力的不必要應用及支出。」(G64-82)

受訪者 H：「我們並沒有題目所列的項目。但是，我們都會盡量利用網路上免費資源，像是 E-MAIL 帳號、雲端空間...等，這些都是不需要多花經費就能使用並幫助到我們公司。畢竟規模量體不同，操作方式也會較設限，唯有創造利潤，才有其它後續方向。」(H30-33)

受訪者 I：「現況有運用及規劃應該在社交、移動、分析三大部分，雲和物聯網目前還沒有，但後續老闆應該還有想法。未來應該會做一個系統跟自動倉儲整合的動作，就有可能會類似物聯網的系統，經由顧客的 APP 資訊來結合到公司的自動倉儲，再經由系統的拋轉訂單傳達到現場人員做生產，並且物料也會經由自動倉儲生產完了之後自動儲存。但這是後續的計畫，目前還是採用人工吊運的方式。」(I72-78)

受訪者 J：「我們公司目前的數位科技只有 ERP 系統，當然希望新的系統可以幫助到題目內所寫的數位科技項目，但是必須要一步一步執行推進。並且目前所評估的新系統，也幾乎要全客製化後才有辦法符合我們的需求。雖然客製化系統成功的機率比較高，但是能否成功的運用，也是要看後續員工的配合能力，跟輔導顧問的執行輔導能力。」(J45-49)

**命題 5：公司導入數位科技能有效執行作業標準化並改善作業流程，減少跨部門協調等管理成本。**

支持本命題之訪談紀要：

受訪者 A：「我司導入數位科技後，作業流程上採取的是以 ERP 系統流程為主，至於跨部門協調等管理制度，後續並無進行過多的調整，因此其實並沒有太大的改變。原則上跨部門協調還是以傳統的管理方式，只是有更多的一些管理的機制或是數位化管理看板，讓管理上更精進，但傳統的管理方式目前還是有所保留。」(A98-102)

受訪者 B：「目前我們公司只有導入 ERP 系統，主要就是要藉由 ERP 系統協助我們公司將作業流程標準化，及幫忙跨部門協調。導入 ERP 的過程中，遇到最大的問題應該還是各資料的建檔困難，及作業電子化的習慣遲遲改不掉。花了好幾年才慢慢調整過來，甚至也換了好幾任主管，後續才慢慢起色，大家也才被公司半拉半強迫的習慣系統的資料建立及改掉舊有的習慣。」(B57-62)

受訪者 C：「公司的 ERP 系統流程，是依照公司的流程去規劃去客製，所以不會有問題提到的導入後調整。跨部門我們也是靠系統去卡關，所以各單位作業無完成或回報，是無法進行下一關卡的。其餘的協調就都靠即時的人工通知或會議決議。」(C54-57)

受訪者 D：「福 X 集團做流程之跨部門協調，全都是透過系統整合，所以是由系統告知流程如何做？沒有協調問題。所有的員工都是遵循系統流程的步驟確實執行，所以我們全都是依照系統指示及績效統計，沒有做任何的人工調整，這在台灣應該是較特別的点。」(D68-71)

受訪者 E：「我們公司目前還是靠產銷會議做產品及訂單相關協調，並沒有因為 ERP 而改變方式，反而因為業務規模持續擴大，組織上持續增加人力，增補上還是以現場技術人員為主，間接行政人員大致上都維持不變，所以人員工作上負重有越來越增加的趨勢，後續還是要看老闆是否要增加人手。」(E83-87)

受訪者 F：「三 X 並沒有因為數位科技或導入 ERP 而調整流程或管理制度，只是從早期人工收集資料做成報表，轉而由系統拉資料做為定期的管銷會議以及品質會議檢討資料，所以作業流程及跨部門協調制度上並沒有做調整。」(F89-92)

受訪者 G：「現況還在持續調整中，我們公司期望能藉由 RPA 減少不必要動作，將有限資源運用在研發上，或未來有機會讓生產自動化，機器與機器互相溝通，有限的人力資源也只應用在公司重要的決策或方向上，能將固定及瑣碎事項通通交由自動化軟硬體去自動執行，是最好的期望及結果。」(G86-93)

受訪者 H：「現況是採用傳統模式，使用表單管控及主管走動管理協助。跨部門是利用固定會議，如果是緊急事項公司內部也有各相關 LINE 群組，可快速反應及即時處理。」(H37-39)

受訪者 I：「目前導入數位科技後，在作業流程上確實較傳統的方式不一樣，改由較新的方式，直接由顧客上線對應，這樣的好處就是我們公司可以減少間接人員的人力、

時間、物力，並且相關人員也可以改由在 APP 上做生產作業流程改變跟生產排程的協調，這是目前導入數位科技後管理制度的改變。」(I82-86)

受訪者 J：「導入 ERP 系統後，原本期望藉由系統去做完整的作業流程簡化調整，並加快部門協調的速度，實際運作之後，其實還是需靠人工的方式處理，因為我們的 ERP 系統作業上的繁雜及 DATA 上的 LOSS，都沒辦法完整的將我們所需要的數據提供出來。最後還是導向由傳統人工的方式去做 EXCEL 數據整合跟統計，才能夠達到後續的相關會議的決策。因此，導入數位科技對我們來講，目前是增加了我們工作上的負擔。」(J53-59)

### **命題 6：公司規模及高層影響力將決定數位轉型運作及推行模式。**

支持本命題之訪談紀要：

受訪者 A：「我司目前的數位轉型，其實並沒有專責單位在進行，主要還是由執行副總以及專業的 IT 人員協助。最主要的負責經理人還是由總經理擔當並給予大方向，再由執行副總去尋找相關的資源，人才或是廠商。」(A126-129)

受訪者 B：「我們公司沒有專責單位及人員成本協助進行數位轉型，我們最主要還是由各單位主管去協調一起配合系統顧問的整合，所以我們公司沒有固定的人員，也沒有固定的成員，去協助推動這件事情。也可以說，推動這件事情，我們是把它定義在他原本的工作範圍內，我們公司既有的方向路線，如就是要做導入，所有相關的不管是主管或是其他的人員，都會配合系統顧問師的輔導，加速我們公司系統的導入。」(B80-86)

受訪者 C：「當初是總經理個人決定導入 ERP，由於公司剛成立時就已計畫導入 ERP，沒有其他人員介入。總經理決定廠商及 ERP 架構，後續我們陸續到職後再提出系統細部修改。」(C71-73)

受訪者 D：「我們在台灣共有 3 位 IT 工程師，並結合德國的 IT 團隊。共同為公司的系統做維護及串接修改。最主要的系統負責經理人為德國的 IT 經理。」(D93-95)

受訪者 E：「我們公司的 ERP 系統是因為老闆認為外購系統成本太高，才自聘資訊工程師自行撰寫的，壓力感測設備也是老闆經由廠商的介紹，覺得有效減少成本才購入使用，所以都以老闆決策決定，並沒有其它專責單位或專責人員負責，但現況 ERP 都以資訊工程師為主導協助。」(E106-109)

受訪者 F：「三 X 與其它公司相比最大的優勢是有完整的 MIS 團隊，人數大約有 10 來位，也有資訊經理專門負責各專案或系統的整合，所以三 X 的機械設備或軟體系統，都有完整的團隊及工程師專案協助，不管是早期的王安系統或是三 X 自行開發的 ERP 系統，以及後續新廠的生產資訊規劃，都有專責人員專業分工作業。可以結合大家的想法將相關系統修正到完全符合部門要求，並且操作介面也能依各部門屬性做客製化調整。」(F122-128)

受訪者 G：「我們公司有專門的資訊部門在負責軟硬體轉型專案，也有 PM 及 MIS 工程師團隊，不含兩岸輔導顧問，兩岸資訊部門人數現況為 8 位。」(G114-116)

受訪者 H：「目前公司的決策，都由我公司負責人全權決策處理，暫時不會有專門經理人及團隊協助數位轉型。」(H61-62)

受訪者 I：「主要的組織架構都是由集團內的人資部門及老闆一同架構整合，就算有後續的數位轉型計畫，也會由該分公司或部門的主管擔當。除非說後續有系統整合需要相關的系統資訊專才，可能就會由集團統一架構處理。」(I100-103)

受訪者 J：「我們公司有資訊單位，並聘請資訊人員負責公司內所有系統的管控。早期的負責經理人為前總經理及公司幹部協助，現況是由協理在負責，成員也是由資訊人員組成，其它主管則配合專案推動。」(J76-79)

#### **命題 7：新的數位科技運用需先有共識及團隊整合以提高執行成效。**

支持本命題之訪談紀要：

受訪者 A：「關於新的數位科技運用，我司目前是由內部的資訊人員負責，再由執行副總去對外尋找相關的廠商再去做搭配，器材採購的部分，有部分是由我司自行採購，也會有廠商提供，最終還是由報價結果去做採購決策。」(A132-135)

受訪者 B：「沒有固定的人員。主要還是由各單位的主管及各單位的人員去協助配合顧問師。因此，我們主要的主導單位等於是公司內高層決議要導入這個系統或是專案，公司內部的所有成員就必須去配合執行，採購我們也沒有外包。評估如果是可以，就會去將它導入，再配合顧問這邊的作業。」(A89-93)

受訪者 C：「全權由總經理決定，我們公司沒有資訊人員，但有配合的資訊公司，是採取向外採購的方式。」(C76-77)

受訪者 D：「我們公司系統主要由集團內 IT 資訊單位主導，並無向外採購或外包，全都是由國內外集團分公司系統工程師自行撰寫程式，以及自行做硬體架構。」(D98-100)

受訪者 E：「目前老闆有想要導入藍芽游標卡尺，方便大家檢驗完直接上傳數據至系統，但這也是其它客戶轉介廠商及產品功能，得知確實會有效益產生，老闆才會想要導入。算是向外部採購，再由資訊工程師協助整合至系統內。」(E113-116)

受訪者 F：「三 X 都是由內部資訊人員協助，剛有提到有完整的團隊及分工，再加上專案經理整合，除非評估上花費金額成本過高，才會思考其它方向或方案。」(F131-133)

受訪者 G：「內部有專門的資訊部門人員協助專案處理，並且會結合外部顧問公司及顧問團隊並行，以加快軟硬體整合速度。」(G119-122)

受訪者 H：「如果後續有機會導入數位轉型，也會採外包模式，畢竟公司規模與我之前所服務過的公司，規模差異過大，尚無法自行聘請專業數位人才，也需考量到人員流動性的問題。」(H65-67)

受訪者 I：「目前的 APP 及鼎 X 系統都是由採購向外發包，但老闆這邊後續會有很多想法，猜測後續還是會由資訊單位人員去協助，通常老闆想的還是成本考量及如何提高鼎 X 系統客製化程度並減少開支。」(I06-108)

受訪者 J：「目前的系統資訊科技方面都是向外採購，但由於只有一位資訊工程師，所以工程的部分都是用外包的方式，讓外面的資訊工程公司去處理，廠內工程師負責協助對外發包，並負責工程驗收。」(J82-84)

文獻上的看法：

(一) OOSGA(2020)提出數位轉型共有七大策略意圖：

- (1)管理層共識：企業欲進行轉型必須要有管理層的共識，才能擬定執行策略。
- (2)設立專案執行小組：提高企業應對環境的變化性並掌握轉型過程。
- (3)顧客體驗探究：收集和分析客戶相關資料，滾動式調整策略。
- (4)測試新項目：新策略項目的實施需要持續驗證其可靠性。
- (5)提升部門間合作默契：收集、傾聽不同的意見和想法，並根據各部門的專業及經驗調整方向。
- (6)內部數位文化培養：在發展數位化能力的同時，部門思維及工作習慣也可以與企業策

略文化相協調。

(7)建立數位營運與持續優化：將轉型過程與數位化軟、硬體相結合，持續監控、修正及優化。

(二) Kane et al. (2015)指出，數位化成熟的企業聚焦整合數位科技以利企業內部轉換工作型態，得到六點結論包括：

(1)數位化策略成功將引領企業走向數位化成熟。

(2)數位轉型策略取決於其擴建範圍與目標。

(3)當企業數位化走向成熟將透過各部門的技術來實現其策略。

(4)員工將期待跟隨有數位化思維的企業老闆。

(5)承擔企業風險將成為一種文化。

(6)企業各高階管理者帶領企業各部門數位化進程。

(三) 高雅欣(2019)認為數位轉型應用在製造業上，將逐漸形成智慧工廠。人工智慧與互聯網廣泛被應用在各種領域，譬如工廠的製程設備與物料倉儲連上網路後，透過設備和應用程式或系統的資料及數據收集、將其分析及轉換為工廠自動化指令，將能及時回應生產需求。在人工智慧及物聯網的架構下，通過感知元件或模組，將 5G、雲端資料計算、大數據分析、協同軟、硬體機器人、AR/VR 及無人機等科技將其串接起來，提高視覺化管控資訊及系統管理。

經由專業人士深度訪談內容及文獻理論支持，在推動數位科技化後，可以藉由自動化的設備或是數位科技達到人力精簡或工作上的變化。在轉型數位科技的路程上，需要一步一步執行推進，同時也需客製化的數位解決方案才有辦法符合中小企業的需求。

### 第三節 台灣中小型企業數位轉型績效 (高績效工作實務、組織敏捷性)

**命題 8：公司導入數位科技能有助於企業組織架構、部門人力配置、績效考核、培訓等進行有效提升為高績效團隊。**

支持本命題之訪談紀要：

受訪者 A：「我司其實在導入數位科技前，就有計畫性要導入企業組織精簡跟人力配置調整，以及後續的績效考核、培訓等等的一些架構的調整。因此跟導入數位科技，其實並沒有太大的改變。」(A105-107)

「在績效考核的部分，確實在導入數位科技可有效的達到一個平等確效的考核方式，以及可以藉由一些產線上的一些數據。可以知道現場的操作人員需要那一個部分的培訓?比如說，是在設備的操作面、維修面，或是一些產品的知識等等。」(A109-113)

受訪者 B：「公司導入 ERP 後，並沒有針對企業組織架構以及部門人力配置做調整，反而覺得為了要建檔 ERP 的資料，花了更多的加班費，到最後甚至增加人員在做資料的建立。績效考核跟培訓也沒有做任何的調整，對我們來講其實主要還是利用它的整個流程架構，讓大家有個穩定的流程，穩定的架構可以去執行，確保我們的產品流程是 ok 的，其它的部分倒是沒有多大的關係。」(A65-70)

受訪者 C：「目前沒有針對企業組織架構、部門人力配置、績效考核、培訓等進行調整，不過可藉由系統上的數據做為績效考核依據，多少可減少人員評分時的標準不一致的問題，但還是會有自由心證，無法做到百分之百。」(C60-63)

受訪者 D：「我們導入數位科技後，在企業組織上可以更扁平化，部門的人力配置也大幅縮減。績效考核，如我剛剛告知，我們的系統有每日的 KPI 統計，你的績效就是藉由每日 KPI 自動統計跟運算，相對這些數據也對等影響到大家的績效獎金比例。我們公司的培訓系統，也是採用附於客戶使用的 google 眼鏡，利用 google 眼鏡直覺式鏡面顯示與新進人員做教育訓練及相關實境課程訓練。」(D74-82)

受訪者 E：「我們公司的績效考核目前沒有一定的標準，簡單講還是以老闆說了算，只是多了很多資料給老闆參考當作發獎金依據，這在台灣中小企業見怪不怪。所以台灣中小企業的競爭力是否能在世界上與其它企業競爭，還是取決於公司對人才是視為”資產”還是”成本”的關鍵因素。」(E90-94)

受訪者 F：「其實沒有太大的差異，三 X 在南部扣件業應該福利、薪資水平都位於中上以上水準，當然還是無法跟電子業或科技業相比，但相對以傳統產業來說，一般員工也算是能維持一定的生活水準。早期在企業組織上曾經引用扁平式組織，但後續人資單位發現員工的流動率漸漸上升，因此又改回原組織架構，所以對三 X 來說並沒有因為設立系統而有太大的改變。」(F97-102)

「績效考核及培訓，也都是維持無數位化前的狀況，頂多是由紙本改為系統整合相關資料。所以我覺得差異性不大，或者換個角度說明，以前紙本所要蒐集的相關資料及報表，現況是經由系統統計整合，但還是需要人工去判定，所以績效考核個人認為還是會有主觀意識，無法做到完全公平。至於教育訓練，可能就會有較大的不同，三 X 有 e-learning 系統，各階層員工或主管都有預設需學習的課程，因此並不會有無經過相關訓練就直接接手工作的狀況，都會經由訓練合格及考核後，並經由一段時間的交接適應期，才會讓新主管接手，或特殊專業人員接手，例如：環職安人員就需要特殊專長，因此人資單位也會經由學經歷的篩選及課程教育訓練，確認都到位後才會讓相關人員正式接手工作。」(F02-122)

受訪者 G：「我們公司其實也是被現況政策所逼著走，這是不得不的型態改變，也只有轉變生產型態，才有多餘的資源能投入研發，將產品研發由車廠掌控奪回，公司才有未來。所以我們是因應台灣及全球化的因素，只能被迫選擇將企業組織及人力配置縮編，這也不是數位科技導入所產生的結果，而是為了公司未來的企業組織及人力配置縮編，所找到的相對應對策及方式。」(G98-103)

受訪者 H：「我們目前的組織架構、部門人力配置、績效考核、教育訓練等，都是經由我進行調整及評核，小規模公司一切簡單就好，不用太複雜。無法跟大企業一樣詳細分工，我們是採用多工的方式，人員都會有至少 1~2 項的業務專才。」(H42-45)

受訪者 I：「我們公司在規劃時就已一併將企業組織、規模架構、部門人力配置，都有做好預先的規劃，跟導入數位科技沒有關聯。績效考核跟培訓也是使用集團的相關制度。後續導入更完整的鼎 X 系統後，老闆應該會再做一些改變或是有其他的想法。」(I89-92)

受訪者 J：「原本期望導入後企業組織的人力配置可以更精簡，也希望可以幫助做相關的統計數據，以達到績效考核的統計。但是目前相關的收據都沒有很完整，所以目前對我們公司來講沒有進行組織架構、人力配置的調整，當然績效考核及培訓也未調整。這也不能算是數位科技的問題，我個人認為是系統架構的關係。」(J62-66)

**命題 9：公司人力資本需求下降，勞工多能工及勞動雇用彈性化為趨勢。**

支持本命題之訪談紀要：

受訪者 A：「我司在導入數位科技前就有相關的人力、資本需求精簡的一個計畫，

因此在工作條件上其實並沒有太大的一個影響。其實應該是說，這原本就是在我司的人力計畫內，與導入數位化無太大關聯。」(A118-121)

受訪者 B：「公司因為導入 ERP，跟原本系統商預設的、介紹的，反而是相反的。反而要增加人力去加班建檔，變成是增加我們的人力成本。勞動僱用關係對我們公司來講，沒有太大改變，一切就遵照台灣勞基法規定執行。」(B73-76)

受訪者 C：「導入 ERP 花錢，當然就是要來增加效率，節省人力成本。但是僱用關係的話就沒有差異。」(C66-67)

受訪者 D：「我們公司在導入數位科技後，人力成本有確實下降。以台灣來講，已下降三分之一人力成本，僱用關係是沒有變動的。工作條件上經由系統整合協助讓大家工作流程更恰當直覺，大家工作更簡便、更輕鬆。但是相對的，我們花在系統及相關設備的成本也大幅提高。」(D85-89)

受訪者 E：「基本上跟以前都維持一樣，在台灣就是多能工的狀態，甚麼都要會。其實員工也都能接受多能工的方式，關鍵還是取決於薪資的多寡。員工其實大多能配合多能工，但只要別家公司薪資略高，大概就跳槽了。我們公司目前就像職業訓練中心，好不容易將新人訓練到多能工，南部科學園區只要有類似職缺，我們大概都留不住人。這也是目前我們公司所遇到的問題。」(E97-102)

受訪者 F：「其實三 X 的制度及工作條件在南部算是還不錯的公司，但相關制度並不是因為有 ERP 或其它數位工具才產生的。就像中鋼一樣，公司環境無法跟電子業相比，但有完整的薪酬制度及完整的分紅獎金制度，都是吸引人才以及減少人員流動的主要原因。」(F115-118)

受訪者 G：「現況當然是以減少人力為主要目的，但是短期內由於軟硬體配套措施尚無法全數如規劃中實施，所以公司人力成本目前還是持續增加，僱用關係站在公司立場，當然也想給員工更好的福利，但我們也要對股東交代，所以在投入大量軟硬體資源下，後續勢必希望人力成本能下降到我們公司所期望的層級。」(G106-110)

受訪者 H：「目前處在人力短缺狀態。小型企業資源有限無法如此豐沛，加上公司名氣也無像科技業如此響亮，導致公司就算提高薪資也無法找到相對應人才。很多顧問專家會建議自動化，但也得公司有一定的營利規模，廠商才會投資相關設備，我們不是上市櫃公司，花的是投資人的錢。我們每一筆花費都必需步步為營精打細算，有可能訂

單或市場狀況不好，我們營運就會產生經營窒礙難行現象。」(H48-57)

受訪者 I：「主要還是以集團制度為主，集團並不會針對單一公司設計不同的人力組織及雇用合約。」(I95-96)

受訪者 J：「原預計導入 ERP 後，可以大幅節省公司的人力資本，並後續帶動勞資雙方互助互惠，並且希望能改善勞工的工作條件及改善環境，但實際導入之後並沒有因為系統而減少人力成本反而大幅增加人力成本負擔。」(J69-72)

**命題 10：公司規模及高層管理模式，將影響數位轉型專案評估及推動效率。**

支持本命題之訪談紀要：

受訪者 A：「我司於數位轉型前，大約花了 2 年的評估期。至於評估的階段，其實包含到人員、設備、方式，以及最終採購成本決議、預算的編列等等。」(A137-139)

受訪者 B：「公司對於數位轉型目前都還沒有評估，以早期的 ERP 專案來講，其實也是花了一年多的時間去做評估，畢竟整個金額是非常的龐大，也會去詢問業界中其它公司使用的一個狀況。當然也是有很便宜的系統，最後為什麼會選擇鼎 X 系統，主要還是以它的知名度為由，以及考量到財務端、資訊安全。最後使用上，其實沒有達到預期中的效果，但是也算是做到基本流程的整合，後續會不會再持續推動，會再視狀況而定。」(B96-102)

受訪者 C：「在公司成立前，總經理就已定案要導入 ERP，所以是依他對於產業界以及未來公司規劃的方向，預先去做評估。」(C80-81)

受訪者 D：「我們集團的數位轉型或系統專案都是由總公司去做評估試行，據說花了 1~2 年時間評估，試行試作也花費不少時間，後續再推行到全球各據點分公司。」(D103-105)

受訪者 E：「通常都是由老闆接收到顧客要求或是廠商介紹產品，他自行評估對公司成本有減少的效益，他就會去評估是否購入。我認為最大的評估重點，還是取決於是否「確實能降低成本」以及「廠商價格」是否符合他的期待。通常廠商只要能說服他，專案就會快速進行。」(E119-123)

受訪者 F：「原則上不只數位轉型專案，各單位部門的提案或專案都會經由中、高階單位主管提案審核，提案後經由標準程序填寫效益評估表，說明提案內容、提案效益，

以及提案原因為何?後續會再由各相關單位協助」(F136-139)

「設備改善就會由研發單位人員協助，如需外部廠商協助，就會委請採購單位協助尋找相關廠商並報價，詢比議價完成後，再做最終評估是否試樣或直接推行，整個過程需視專案複雜度及金額，金額過高專案則需簽核到更高階主管，如涉獵到新建廠房的部份，更需要董事會的核准。」(F139-143)

受訪者 G：「現況及後續將推動的軟硬體提升計畫，大都是由每月主管會議提議並經由不斷討論及各主管評核，再加上專案小組提供相關各產業訊息及政府政策，再整合出可行方案。少部分是由高階主管針對產業脈動及各技術相關法人單位所得到的想法。」(G125-128)

受訪者 H：「我認為中小企業也不是不能推行，只是需要更多資源及相關人員協助，如能研究出一套符合中小企業適合的轉型模式，對於台灣中小企業也是一大福祉，沒有老闆不願意成長的，往往是資源豐沛性不足及經驗上不足，只要有一套完整的流程做法，能完整的輔導中小企業，當然可以來實現。」(H70-75)

受訪者 I：「我們公司整個集團的專案都會有長期的評估機制，評估期不一定，主要還是看老闆的想法，不過我們老闆算是很霸氣都會做長期性未來計畫，這在一般公司應該很少見。」(I111-115)

受訪者 J：「主要還是以市場機制為主，如果機車市場的訂單狀況良好，公司有足夠的預算資源，就會評估相關專案並提供所需資源。也會聽取專業經理人的建議，以及市場趨勢波動所評估的報告結果。所以，我們公司的轉型評估主要還是以市場機制為主，當訂單狀況不好，就會停止一切專案。當訂單狀況可預視度佳，就能提供預算進行。」(J87-91)

**命題 II：公司推動數位轉型專案需分階段有效進行，並有高層支持、團體目標、組織規劃及持續改善等項目。**

支持本命題之訪談紀要：

受訪者 A：「目前我司已推動的數位轉型專案的部分，已達到我司第一階段的要求，後續還會有第二階段及第三階段的部分。第一階段執行成果，提高產能稼動，提高營業利潤的部分，以及在品質端藉由感應器或是其它數位轉型的管理輔助，進而達到品質的改善，以及後續的一個管理機制，對我司而言目前已推動的數位轉型專案已符合達到我

司期許，後續進行的第二、三階段，相信也將依此模式持續進行。」(A141-147)

受訪者 B：「當初的系統導入其實主要還是希望有一個基本的架構，後續會不會更換系統，或是再用同一個系統持續的更新。會再做一個評估。評估基本上還是以公司的營收為主要基準，如果營收盈餘上是允許的，後續會再跟股東協調，以專案報告方式做一個確實的評估。」(B105-109)

受訪者 C：「目前 ERP 對我們算很有幫助。後續總經理應該會再針對他的規劃，再持續更新 ERP 系統。不止數位轉型專案，只要業界有新的系統或設備，成本毛利允許的情況下，都會去做評估。」(C83-85)

受訪者 D：「經由系統及倉儲物流設備結合統整相關大數據，再經由系統 AI 演算法，達到相關國內外集團各訂單發包、各物流、倉儲監控及個人業務監察。」(D107-109)

受訪者 E：「還是以降低成本為第一考量，但只要花錢沒效益，通常會快刀斬亂麻結束合約推行，甚至不惜違約解約。只要有推動的專案並且已經確實執行了，通常也有一定的成效。沒有成效的專案並不會在我們公司發生，就算發生了沒有效益的狀況，廠商也都會想辦法解決問題點，否則最終就會淪為解約的方式。這應該算是我們公司的一大特色，高效、專制、持續降低成本。」(E125-131)

受訪者 F：「以目前三 X 所推行過的專案，整個評估過程都極盡嚴格，因此都會有一定的成效才會執行，但也因為過程繁雜，因此內部主管員工也容易產生多一事不如少一事的心態，只求工作安穩不求進步，所以近幾年公司政策才會越趨向於保守，沒有過多的重大投資。我想這也是三 X 後續急需改善的地方。」(F145-149)

受訪者 G：「都是經由全數主管同意並發表各自看法，才決議是否確切執行，在我們公司只要專案是對公司整體發展有利，就只有徹底成功執行，沒有所謂的評估期。評估期只是讓提案人自行決定是否提出，而不是整個公司高層在等待評估，這樣整個專案會讓 PM 及團隊感到浪費資源及時間，既然有主管提案，以及所有主管都同意了，公司當然就是提供資源，因此我們不會針對已提案執行專案去做評估，只有針對專案如何確切執行達成使命。」(G131-137)

受訪者 H：「沒有推行過當然也無法評估數位轉型專案」。(H78)

受訪者 I：「我沒辦法評估目前已經在做的專案。但我知道的是，公司後續還有 20 億的資金及建設計畫，包含到整個集團公司的辦公大樓建造以及自動化設施的完整度，

都在後續陸續的一些規劃。所以，如果要評估已推動的專案，我只能以結果來講，我們公司確實是可以讓顧客放心，不會受到太多外在因素影響到顧客產品交期及品質。」(I117-124)

受訪者 J：「以目前已推動多年的鼎 X 系統，對我而言它是一套失敗的系統專案。所以我們公司目前也在審慎評估新系統中，希望新的系統確實能帶給我們不一樣的資訊整合及無紙化，來達到資訊數位化或是進而提高產能稼動率，並能確實符合我們公司的期望要求。」(J93-97)

文獻上的看法：

(一) Vial(2019)提到員工角色與技能方面，數位轉型可能改變員工角色，數位轉型造成的自動化，決策過程改變，在影響員工的技能需求，同時讓員工更依賴分析技術解決企業問題，也因此人資部門需要重新安排教育訓練或人力發展方式。組織必須制定和實施適當的培訓計畫和教育，培訓和發展數位技能以及全新的技能，以加強員工的就業能力和個人發展，也可透過數位化學習平台以通過為員工或領導者舉辦量身訂製的培訓和發展計畫來改善公司的內部教育。

(二) Lien(2020)認為每家企業的產業特性、組織規模及經營策略等皆不相同，轉型過程中，企業常會面臨「短期效益」或「長期生存」二個問題，都會影響企業資源的配置。管理階層基本上可朝幾個方向思考：1.轉型是追求企業未來的“增長空間”。2.轉換期必將有價值累積以及過程必須是循序漸進。3.企業管理層的價值觀非常重要，將影響轉型成敗。4.數位轉型推進的過程及範圍很廣，沒有通用的“完善理論結構”和“特效解毒劑”等內容方法。

(三) 研究中指出組織缺乏訂定明確目標導致數位轉型失敗(Parviainen et al., 2017)。好的策略應與執行相匹配才能使數位轉型成功。面對數位轉型的挑戰以及在各自領域保持競爭力的需要，公司領導者必須制定和執行可能包含數位轉型影響的戰略並創造更好的運營績效。

經由專業人士深度訪談內容及文獻理論支持，中小型企業因資源有限無法落實及執行政策，因此在導入數位科技前，就應該要有計畫性的導入企業組織精簡跟人力配置調整，以及後續的績效考核、培訓等架構的調整。

## 第四節 研究結果綜合分析

本研究依據受訪者所提供的訪談資料中，將專業人士對於數位科技導入目的、數位科技的類型、數位轉型的組織轉型、數位轉型的治理構面分類為基礎，歸納分析訪談結果，整理出中小企業在數位轉型的挑戰，分別說明公司組織管理者、經營者的認知及轉型契機。

### 一、台灣中小型製造業數位轉型現況：

1. 本研究對象公司營運規模涵蓋製造與貿易，主要導入數位科技目的包含到問題內所提到的製造優化、流程改進、產品發展、顧客服務、管理流程。
2. 解決目前中小製造業的通病，例如目前數位科技主要是應用在產線流程及設備，譬如製造優化。
3. 希望藉由不同的系統或是運用，能在多個方面可以使公司在訊息上或是產品、流程上都能順利轉型。
4. 導入數位化後，對企業相關設備的掌握度更高，在流程上的管理也更精準、管理的時間與速度上更緊湊，也可以藉由這些大數據讓中小企業進而去了解到目前的營運方式，有那些部分還可以做一些改變。
5. 優化人力資源：在傳統模式上必須花費大量人力，原本固定的、制式化的操作及流程，不僅浪費時間也浪費人力，但經由數位科技轉型自動化執行，減少不必要的人力資源，將人力應用在更需要的地方，也能減少人為錯誤的產生。

### 二、台灣中小型製造業數位轉型策略：

1. 導入的數位科技大致上還是以生產端為主。社交、移動、分析、雲和物聯網的部分還是需加大導入及整合力道。
2. ERP 系統:客製化系統成功的機率比較高，但是否能成功的運用，還是要看後續員工的配合能力，跟輔導顧問的執行輔導能力。
3. 中小企業高層直接決定進行數位轉型居多：例如，總經理或高階主管經由內外部訊息或客戶要求，進行數位轉型評估，評估流程將依公司制度執行，再依中階主管或指定單位人員制定評估資料，最終由高階主管決定廠商及 ERP 架構，後續再由負責單位及人

員提出系統細部修改，最終還是需由高階主管拍板定案。主要的組織架構都是由集團內的人資部門及老闆一同架構整合，後續的數位轉型計畫，也會由該分公司或部門的主管擔當

4. 外包建構數位轉型: 由於多數中小企業內部資訊工程師較少，所以數位工程的部分都是用外包的方式，讓外面的數位科技資訊工程公司協助處理，企業內部工程師負責協助對外發包，並負責工程驗收。

5. 選擇外包數位科技系統因素: 多數中小企業是以知名度為由，以及考量到財務端、資訊安全等為主要考量因素。

6. 轉型是因市場機制推動: 主要因素是以市場機制為主，如果該領域市場的訂單狀況良好，中小企業就有足夠的預算資源，就會評估相關專案並提供所需資源。

### 三、台灣中小型製造業數位轉型績效：

1. 導入數位科技後，在作業流程上確實較傳統的方式不一樣，改由較新的方式，直接由顧客上線對應，這樣的好處就是中小型製造業可以減少間接人員的人力、時間、物力。

2. 多數中小型製造業在績效考核的部分，確實在導入數位科技可有效的達到一個平等確效的考核方式，以及可以藉由一些產線上的數據當依據。

3. 中小型製造業透過數位科技轉型調整企業組織架構、部門人力配置、績效考核、培訓等，藉由系統上的數據做為績效考核依據，多少可減少人員評分時的標準不一致的問題。

4. 在導入數位科技後，在企業組織上可以更扁平化，部門的人力配置也可大幅縮減。

下表 3-4 呼應第二章文獻回顧的構面彙整本研究訪談對象的訪談資料：

表 3-4 台灣中小型製造業訪談資料整理

公司名稱	策略意圖	科技選擇	治理結構	轉型分析
久X精密股份有限公司	1.既有5~10年升級計畫 2.降低營運成本	1.5G 聯網系統 2.設備感測器 3.ERP 系統 4.IP Phone	1.流程精簡 2.組織精簡 3.導入IT人才	已轉型
鍵X機械企業股份有限公司	1.新舊流程系統整合 2.降低營運成本	1.ERP 系統 2.條碼掃碼設備	1.流程精簡 2.既有組織 3.外來IT公司	轉型中

原X貿易股份有限公司	1.營運需求調整系統需求 2.降低營運成本	1.ERP 系統	1.流程精簡 2.既有組織 3.外來IT公司	轉型中
台灣福X股份有限公司	1.全球營運整合 2.人力精簡	ERP 系統 APP 系統 CPS 系統 RFID 物流系統 AR/VR 科技	1.流程精簡 2.組織精簡 3.導入IT人才	已轉型
業X企業有限公司	1.流程系統整合 2.降低營運成本	設備感測器 ERP 系統 條碼掃碼設備 藍芽檢驗設備	1.流程精簡 2.既有組織 3.外來IT公司	轉型中
三X科技股份有限公司	1.既有升級計畫 2.降低營運成本	ERP 系統 MES 系統 無人搬運車 E-learning 系統	1.流程精簡 2.組織精簡 3.導入IT人才	已轉型
全X電子股份有限公司	1.營運需求調整系統需求 2.降低營運成本	RPA 系統 HR APP	1.流程精簡 2.既有組織 3.外來IT公司	轉型中
豪X企業股份有限公司	無	無	無	未轉型
証X環保科技股份有限公司	1.既有升級計畫 2.降低營運成本	條碼掃碼設備 訂單管理 APP ERP 系統	1.流程精簡 2.組織精簡 3.導入IT人才	已轉型
金XX工業股份有限公司	1.流程系統整合 2.降低營運成本	ERP 系統 MES 系統 WEB 訂單系統	1.流程精簡 2.既有組織 3.外來IT公司	轉型中

資料來源:本研究整理

## 第五章 結論與建議

### 第一節 結論與討論

一、 數位科技轉型流程改進首選還是需仰賴 ERP 系統。

ERP 系統對於資料保管較有系統性並定期備份。如果今天採傳統模式，不管是電腦建檔或傳統紙本，只要電腦硬碟故障或紙本文件遺失，可能造成全數資料遺失。因此導入 ERP 系統可以協助流程、統計及資訊保留，也成為多數中小企業選擇數位科技工具的首選。

二、 不同規模投入數位科技轉型，經費及人力有高有低。

中小型製造業投入數位轉型需考慮到規模、產業、人力等，部份產業利潤不高，只能找類似需求系統再去修改成企業所需要的方式流程，無法像其它較有規模的企業直接完全外包。

三、 企業未到一定規模，無法完全導入數位科技工具。

中小型製造業推行導入數位科技工具，需要更多資源及相關人員協助，如能整合出一套符合中小型製造業適合的轉型模式，對於台灣中小企業也是一大福祉，沒有老闆不願意成長的，往往是資源豐沛性不足及經驗上不足，只要有一套完整的流程做法，將能夠更快實現轉型且完整的輔導轉型。

四、 中小型企業多數需要客製化的數位科技工具。

中小型企業由於生產的設備機種種類多，產品客製化程度也高，往往難實現高度自動化，因此大多採簡易生產流程。複雜的生產流程由於牽涉到設備且設定繁瑣，加上製造業訂單機種又多，往往沒辦法直接與非客製化系統進行銜接。

五、 並非導入數位科技工具皆能有效提升營業額。

多數中小企業導入的數位科技只有 ERP 系統，系統能有效對庫存以及生產的運營模式產生效益，卻在營業額上並無法有很大的差異性。但在流程的順暢度上確實有產生完整的流程效益。因此考慮導入 ERP 系統需了解導入前後對企業的差異性在哪，並非會直接反映在企業營業額上。

六、數位科技轉型多為企業主進行評估、決策。

許多公司的績效考核目前沒有一定的標準，多數還會以企業主說了算，而數位科技轉型變相只是多了很多資料給企業主參考當作發獎金依據，這在台灣中小企業是相當常見的，尤其是在我國的傳統產業。所以台灣中小企業的競爭力是否能在世界上與其它企業競爭，還是取決於公司對人才是視為”資產”還是”成本”為關鍵因素。

七、導入數位科技工具有效改善企業內部流程。

透過導入數位科技工具，有效提升製造優化、流程改進、產品發展、顧客服務、管理流程效能提升。早期我國許多中小企業都使用人工報表，包含到生產排程、生產作業、庫存料帳，後續使用 ERP 系統後，所有的訂單都會經由生管排程及各部門確認後派工生產，也更能減少人工出錯的機會，同時也減少人力的浪費。

八、數位轉型之跨部門協調制度需更完整配套方案。

在導入 ERP 系統後，中小企業都是期望藉由系統去做完整的作業流程簡化調整，並加快部門協調的速度，但在實際運作之後，部份還是需靠人工的方式處理，原因是 ERP 系統作業上的繁雜，導致沒辦法完整的將所需要的數據完整呈現。最後還是導向由傳統人工的方式去做 EXCEL 數據整合跟統計，才能夠達到後續的相關會議的決策。因此，導入數位科技工具若欠缺完整的配套方案，則是會增加企業員工在工作上的負擔。

## 第二節 研究貢獻

Red Hat (2016) 認為數位轉型是將數位科技綜合到企業的所有管理領域，從基底上改變營運模式，為客戶提供服務價值。Kane et al. (2015)指出，數位化成熟的企業聚焦整合數位科技以利企業內部轉換工作型態，包括：(1)數位化策略成功將引領企業走向數位化成熟。(2)數位轉型策略取決於其擴建範圍與目標。(3)當企業數位化走向成熟將透過各部門的技術來實現其策略。(4)員工將期待跟隨有數位化思維的企業老闆。(5)承擔企業風險將成為一種文化。(6)企業各高階管理者帶領企業各部門數位化進程。Lien(2020)認為每家企業的產業特性、組織規模及經營策略等皆不相同，轉型過程中，企業常會面臨「短期效益」或「長期生存」二個問題，都會影響企業資源的配置。從研究中發現，多數企業主都採「被動式」支撐企業轉型改變，而企業主的支持及領導人影響力又往往

估數位轉型的成功與否。企業主必須能夠接受數位轉型的必要性和潛在收益，才能有助於推動數位轉型的實施，且企業文化、領導風格、組織結構、流程、人員技能、反應能力、數據品質等也都是影響數位轉型的重要因素。更從過去研究中發現缺乏數位化人才和資源、技術風險和投資壓力等更是數位轉型中的障礙。企業希望能藉由政府單位充分的提供培訓和輔導支援，協助提出有效風險管理計畫和措施，以及提供成功案例經驗幫助企業訂定目標提高效率 and 效益，但企業主也必須尊重轉型過程專業及充分授權高階管理者，進而讓企業在數位轉型過程中不會半途而廢或產生失敗後因噎廢食結果。因此本研究在學術研究上之貢獻包括：第一，過去有許多學者個別探討數位轉型對組織營運的影響。然而，整合性地探討數位轉型的策略意圖、科技選擇以及治理結構如何影響組織績效之研究卻附之闕如。因此本研究透過文獻探討來建立研究架構與研究命題，整合性地探討數位轉型對組織營運之影響。第二，本研究使用專家訪談所得之實證結果大致支持本研究所提出之論點，證明了數位轉型的策略意圖、科技選擇以及治理結構如何適當搭配才能對組織績效產生正向提升，此論點及實證結果填補了過去文獻之不足。

為探討台灣中小企業數位轉型過程經驗及標準化流程，本研究主要供後續中小型製造業借鏡，進而為管理認知的缺口及轉型過程模式提出建議。希望透過研究結果提供給中小企業主、管理者、數位科技轉型負責人，協助數位轉型相關人員以及從業人員在數位轉型的策略得以順利繼續執行。其研究結果亦可能有助於同類型中小企業在後疫情時代於數位轉型上的參考，以利中小企業數位轉型之推動及相關從業人員的數位轉型能力有效提升。從相關文獻及訪談資料可知，早期多數企業對數位轉型只停留在使用文書及導入 ERP 系統軟體處理工作，並整合各相關部門 DATA 來改善內部作業程序及流程。如今轉變為以消費者為中心的「數位轉型」模式，將數位轉型從使用者的角度出發。企業內部必須重新思考自身的成本結構、軟硬體系統及人力資源，並立即開始在組織架構、文化傳承、人才培養、服務流程、研發技術等方面進行「轉型資源規劃」，才能應對後續數位化經濟的挑戰和機會。並運用數位科技來徹底改善企業績效或企業的影響力，而這也是目前全球企業的熱門話題。所有行業的高階主管都應妥善利用分析、移動、社群軟體及智能機器設備等數位先進科技數據，改善對 ERP 等傳統技術的使用，以便改善顧客關係，內部流程以及價值主張，有效達到提高各部門、跨部門及消費者之間的互動工作效能，以及企業內部可得到的績效，應包括以下幾點：

- 1.即時蒐集客戶使用資訊，以利企業提供更好的專屬客戶服務。

- 2.分析客戶訂購產品，導入貼心服務專案處理，以支持企業持續改革。
- 3.有效益地將資訊與企業內部跨部門分享。
- 4.針對更深層的目標進行分析與決策。
- 5.針對大環境景氣改變時，可有效並靈活調節應對。
- 6.面對未來創新可用彈性商業經營創造出有效性改變。

並應同時培養員工的各項能力與運用跨部門團隊，讓組織在快速變換的數位環境下能迅速調整、創造新的機會，以提升企業在數位轉型中有更好的競爭優勢。讓使用數位科技的企業體，能更了解顧客、建立多方合作環境與透過共同創造力及各種角度思考與接受建議並共同解決問題。未成熟的數位企業更需專注在整合數位科技的社交、行動、分析和雲端，以改變整個消費者、企業體及各衛星廠端合作經濟模式，並且應該有策略性的達成轉型目標。導入數位科技勢必將會造成企業大規模的機會並影響企業的各層面與商業模式。因此，企業必須確定導致生產力顯著的方案，並根據價值進行優先排序，然後確立正確的科技與決策方案，使用科技去達成生產力以增加成長。將數位轉型視為通過數據的可用性與明顯性，能更好去管理企業績效，改變商業模式與強化商業價值。

### 第三節 研究限制

本研究採用質性研究方法，主要以研究目的的主軸大綱進行訪談，而受訪者會因其年齡、職位、經驗、公司規模、商業機密及主觀意識等因素，而對訪談資料有所見解上的差異與保留，因此本研究僅能由受訪者口述的資料來整理出訪談稿，藉由歸納分析受訪者所表達的意涵。另外，目前處於後疫情時代下，是否會有環境背景差異下的失真問題，都會左右研究結果的因素，有待後續再深入研究。本研究僅針對當下環境條件，進行我國中小企業數位轉型的現況研究，若後續研究者能增加訪談相關業者，並在疫情結束後之數位發展進行研究，相信可以提供業者與相關研究者參考之。

### 第四節 未來研究建議

針對本研究未來之研究建議如下：

### 1. 增加分析方法之比較。

本研究使用半結構式訪談法作為訪談之工具，研究結果或有其侷限性。未來若能增加其他方法如量化之分析做為比較，擴大調查對象並針對不同部門使用相應的方法，應可大幅提升研究報告之推論程度。

### 2. 拓展研究調查的深度。

本研究對於訪談對象以及問題設計皆偏向於製造業、貿易業，因此在未來研究當中，可以增加其他產業相關人員為訪談對象，找出涵蓋全面性之中小企業導入數位轉型關鍵點及執行對策。

### 3. 加強研究調查的廣度。

不同的公司，對於數位科技轉型導入中小企業的關鍵點有異同之處，因此在未來研究，可以增加同產業中的競業公司，獲取到更為精準實證分析的結果。

## 參考文獻

### 中文部分

- OSGA Analytics. (2021)。數位轉型：重塑企業的運營模式。  
<https://zh.oosga.com/docs/digital-transformation/>
- Red Hat. (2016)。數位轉型在企業的營運管理中的影響。  
<https://www.metaage.com.tw/news/technology/196>
- Tapscott, D. (1996)。數字經濟：網絡智能時代的前景與風險。台北：商周出版。
- 李建勳 (2020)。數位轉型下的企業品牌再造及商業價值重組研究。現代商業，(2)，18-20。
- 林進田(1993)。立意取樣法。輔仁學誌：人文社會科學類，6，263-284。
- 高明 (2007)。多重個案研究法。教育研究資訊，15，111-134。
- 高雅欣 (2019)。數位轉型對製造業之影響研究。創新研究，8(2)，77-87。
- 詹文男 (2020)。大數據分析之商管應用與實務探討。<https://www.tibame.com/course/2871>
- 蕭瑞麟(2007)。質性研究方法。五南圖書出版股份有限公司。
- 簡禎富 (2019)。數位轉型與供應鏈整合對營收的影響。經濟展望，138，1-11。

### 英文部分

- Becker, J. M., Knackstedt, R., & Pöppelbuß, J. (2020). Digital transformation strategies: A comparative analysis of SMEs and large enterprises. *Journal of Strategic Information Systems*, 29(2), 101621. <https://doi.org/10.1016/j.jsis.2020.101621>
- Bowersox, D. J. (2005). *Supply chain logistics management* (2nd ed.). Boston: McGraw-Hill/Irwin.
- Carneiro, J., Domingues, J. P., Gouveia, J., & Ferreira, j. (2019). How digital transformation contributes to firm performance: A multilevel analysis of the moderating role of organizational factors. *Journal of Business Research*, 102, 122–132.
- Chen, T. Y. (2020). The impact of digital transformation on organizational structure and culture. *International Journal of Business and Management*, 15(9), 25-33.
- Dini, P. (2011). Digital transformation: Definition, roadmap, and framework. *International Journal of Electronic Commerce*, 16(1), 1-34.
- Foerster-Metz, C. (2018). The impact of digital technologies on work and employment: Evidence from an online survey of German firms.  
<https://www.econstor.eu/bitstream/10419/228134/1/1682532089.pdf>
- Hofstede, G., & Minkov, M. (2011). Long-versus short-term orientation: New perspectives. *Asia Pacific Business Review*, 17(3), 335-356.
- Iansiti, M., & Lakhani, K. R. (2021). The truth about blockchain. *Harvard Business Review*, 99(1), 118-127.

- Iansiti, M., Lakhani, K. R., & Kanno, T. (2021). Digital Transformation Requires the Right Talent, Culture, and Data Management. *Harvard Business Review*.  
<https://hbr.org/2021/11/the-essential-components-of-digital-transformation>
- Kammoun, S. (2022). The role of digital transformation in improving organizational performance. *International Journal of Economics, Commerce and Management*, 10(1), 43-58.
- Kane, G. C., Palmer, D., Phillips, A. N., Kiron, D., & Buckley, N. (2015). Strategy, not technology, drives digital transformation. *MIT Sloan Management Review*, 56(1), 18-27.
- Kane, G. C., Palmer, D., Phillips, A. N., Kiron, D., & Buckley, N. (2016). Aligning the Organization for Its Digital Future. *MIT Sloan Management Review*, 57(1), 1-16.
- Lien, H. W. (2020). The management and value creation of digital transformation in the era of 5G. *Management Review*, 39(3), 35-50.
- Matt, C., Hess, T., Benlian, A., & Wiesböck, F. (2015). Digital transformation strategies. *Business & Information Systems Engineering*, 57(5), 339-343.
- OOSGA. (2020). Digital Transformation Strategies: Seven Key Intents and Processes.  
<https://reurl.cc/9VRyKX>
- Parviainen, P., Tihinen, M., & Saarinen, T. (2017). The importance of clear goals in digital transformation. *International Journal of Information Management*, 37(6), 613-619.
- Perera, H. (2021). The impact of digital technology on marketing: A case of the hospitality industry. *Journal of Hospitality and Tourism Technology*, 12(3), 355-373.
- Schallmo, D. R., Williams, C. A., & Boardman, L. (2017). Digital transformation of business models--Best practice, enablers, and roadmap. *International Journal of Innovation Management*, 21(8), 1-19.
- Verhoef, C., Berghman, L., & Ruelens, S. (2021). Organizing for digital transformation: A review and synthesis. *Journal of Business Research*, 125, 611-623.
- Verhoef, P. C., Neslin, S. A., & Vroomen, B. (2021). Digital transformation: The road ahead. *Journal of Interactive Marketing*, 63, 31-44.
- Verhoef, P. C., Reinartz, W., & Krafft, M. (2021). The customer journey in a digital world. *Journal of Interactive Marketing*, 55, 1-4.
- Vial, G. (2019). Digital transformation and the skills gap: A practitioner perspective. *Journal of Business Research*, 98, 486-491.
- Vmware. (2022). The importance of digital transformation.  
<https://www.vmware.com/topics/glossary/content/digital-transformation>
- Yin, R. K. (2003). *Case study research: Design and methods* (3rd ed.). Sage Publications.

## 附件一-訪談逐字稿

服務公司名稱：久X精密股份有限公司

訪談時間：2022年5月26日 20:00~22:15

訪談地點：視訊訪談

受訪者姓名：李小姐(受訪者A)

年齡：48

職稱：副總經理

工作年資：23年

教育程度：大學

公司年資：16年

訪談內容	代號編碼(A)
<b>I. 數位科技導入目的</b>	1
<b>研究者問：</b> 貴公司導入數位科技主要運用在那些功能或流程(製造優化、流程改進、產品發展、顧客服務、管理流程效能提升等)? 或是整合性地運用於多個功能(請說明)?	2 3 4
<b>受訪者A答：</b> 首先感謝你的邀請，讓我司有榮幸參與訪談。我司已成立三十多年，在經歷2008年的金融風暴後深刻認知到，持續在既有產品架構下及大陸端的低價策略，扣件產品價格將呈現一片紅海，勢必得挑戰到台灣扣件產業的競爭性，以及各個公司的競爭力。因此，對於製造的優化，或是你剛剛講到流程的改進、產品後續的發展策略、顧客的服務以及管理流程的效能提升。我司在2008年之後，已經就開始訂定了一個5到10年的升級計畫。那當然也包含到你剛剛講到的訪談問題的部分。	5 6 7 8 9 10 11 12

以進行中來講，我司近期導入一套中X電信的5G聯網系統，它可以協助	13
整合到生產設備與IT設備跟系統的連結，讓管理者可以很明確的知	14
道，我司現在廠內設備的狀況、生產的狀況，以及我司可以即時地去	15
做一個產品線的維修、搶修的動作並做後續的改善分析。或者是說，	16
我們有即時的產能狀況架構比例，進而了解到我司設備有多少的量已	17
產出，多少的量未即時產出，主要原因為何？都能幫助到我司或管理	18
者更明確知道各產線訂單生產稼動，以及提早應對緊急狀況產生。或	19
者是說，我現況設備有那些緊急的事項要優先處理，那這些都是我司	20
在2008年開始之後所導入的一個5~10年的升級計畫內。後續當然還是	21
需要一些經費去架構起第二或第三階段的升級計畫。	22
以製造優化的話，就像我剛剛講，目前著墨在5G製造流程的部分。譬	23
如說：在既有的機台架構下，我司是間傳統製造業，其相關設備及廠	24
房已經也有一定的年限，那在有一定的年限的狀況之下，如何將有限	25
資源最大化或妥善運用是我司所面臨的考驗。畢竟我司是一間傳統產	26
業，其經濟規模及改善計畫架構執行，並無法跟電子業比擬。所以我	27
們只能對外找尋主導IT人才以及設備廠商，協助我司做製造的優化。	28
譬如說，廠商在設備上安裝感應器，那感應器有很多種形式，有光電	29
感應器或是壓力感應器等。這些加裝的感應設備，它可以大幅的提升	30
我司設備的稼動率並將生產成本降低。再搭配後續的改善。例如你剛	31
剛提到的流程改進，我司會對外聘入顧問，或是尋找相關教育訓練的	32
一些課程。去輔導我司主管或是產線的主管，以及現場人員，讓大家	33
一起省思去發想，如何讓自己的流程作業更快速更簡化。	34
在產品發展的部分，後續，我司也是有其計畫，最終將朝高值化的產	35
品升級發展。目前我司還在持續的修正突破中，尤其是在模具技術整	36
合這塊是我司後續需要去突破的瓶頸點。	37

顧客服務的部份，我司目前還沒有做到很完整，目前還是使用傳統的方式。以國外客戶來講，還是以E-MAIL書信的方式，後續將會導入一些新的ERP系統功能，可以即時性的將顧客拜訪或是報價策略等等	38
流程。藉由完整的IP Phone數位系統架構，直接跟國外或是國內的貿易商做服務的動作。我們也希望所有的流程，都是可以有一個標準化的動作流程。那這些訊息也可以很適當、妥當的去做一個保留或是共享的動作。那也可以經由這些留下來的流程數據反饋，或是大數據的分析，幫助我司後續可以更穩固的去分析決定發展策略，或是尋找更好的作業方式或作業模式。	39
	40
	41
	42
	43
	44
	45
	46
在管理流程的效能提升的部分，以我司現況所新增的5G訊號跟設備的連結，以管理流程執行效率的話，大概會增加15~20%的效率。當然初期的導入會很辛苦，畢竟我司是傳產，所以現場人員的作業上或是一些心態上，我司也需要做輔導或是轉型的動作。所以基於以上你講的這些功能或流程，那我司大都已初略完成這些事項。	47
	48
	49
	50
	51
至於整合性的運用於多個功能的部分。我們可以這樣子說，我司目前其實已有既有的ERP系統，那我司主要考量事先先把產能去做一個提升，產能提升後，利潤相對就會提升，那營業額也會提升。相對的，我們就有更多的經費可以去改善我們既有的一些不足之處，譬如說功能更強大的ERP系統，所以我司近幾年將會有一個大規模的ERP改善計畫。當然我們會去參訪或擷取其它供應商或公司的使用或推行意見，進而評估那一種方式會比較適合我司後續整合流程的部分。當然也希望新的ERP能讓製造優化跟流程更精進，我們也希望藉由新的ERP系統，達到盡可能去跟我的上下游廠商，去做一個共同系統連結。或者是說，跟這些客戶的服務有一個連結串接，那經由這些互動的連結留下的這些文件或模式，進而保存記錄，讓我司可以去做分析	52
	53
	54
	55
	56
	57
	58
	59
	60
	61
	62

改善。也能讓客戶所反映的一些品質上的問題達到快速反應，進而提	63
升後續的一些品質提升或是管理流程效能提升等等。所以整合性的運	64
用對我司來講，我們主要還是會著重在ERP的整合進而達到你所問的	65
整合性運用。	66
<b>研究者問：</b> 導入數位科技對貴公司營運模式產生什麼影響？其與傳統	67
模式有何差異？	68
<b>受訪者A答：</b> 導入數位化後，其實就像我剛剛上一題講到的，我們對	69
設備的掌握度更高，在流程上的管理也更精準、管理的時間速度上更	70
緊湊，也可以藉由這些大數據讓我司進而去了解，我們目前的營運	71
方式，有那些部分還可以做一些改變。那與傳統模式來講，當然你就	72
只能靠著經驗或是靠人員走動管理，那相對的，導入數位管理也可以	73
使管理者他的管理模式，進而達到後續經營績效的成果。	74
<b>研究者問：</b> 貴公司導入數位科技後，您認為在以下組織運作上有何影	75
響? 1. 自動化(人力精簡或工作的變化) 2. 決策支援 3. 資訊交換	76
<b>受訪者A答：</b> 導入數位化後，當然可以藉由自動化的設備或是數位科	77
技達到人力精簡或工作上的變化。譬如說，原本一台設備原由一位技	78
術人員做操作，那導入自動化設備後，我們可以藉由自動化的方式改	79
由技術人員操作兩台至三台設備，在品質上也可以陸續改善為自動檢	80
測使其更穩定。在決策的資源上，當然有了數位化的導入後，後續的	81
一個大數據，它就可以讓管理者包含到設備面、製造面，以及後續的	82
一些財務面決策的支援。這些都是可以從中間累積的數據去盤查出，	83
進而幫助管理者決策或發現問題。在資訊交換的部分，由於我司後續	84
還有一些新的 IP Phone 的導入計畫，或是新的ERP計畫。那以現況	85
來講，在流程上確實是有達到簡化的效果，但我個人是覺得，目前還	86
沒有達到我司最終的需求，因此後面還會再做一個整體改善精進。	87

<b>II. 數位科技的類型</b>	88
<b>研究者問：</b> 貴公司運用的數位科技有那些(社交、移動、分析、雲和物聯網)? 這些技術運用的程度如何?	89
	90
<b>受訪者A答：</b> 導入的數位科技大致上還是以生產端為主。那至於你剛剛問到的社交、移動、分析、雲和物聯網的部分。這些後續我司還會陸續精進這些技術的運用程度。目前已併入我司後續第二階段的改善計畫，何時導入將視疫情訂單狀況發展。	91
	92
	93
	94
<b>III. 數位轉型的組織轉型</b>	95
<b>研究者問：</b> 貴公司導入數位科技後，於作業流程及跨部門協調等管理制度所進行的調整為何?	96
	97
<b>受訪者A答：</b> 我司導入數位科技後，作業流程上採取的是以ERP系統流程為主，至於跨部門協調等管理制度，後續並無進行過多的調整，因此其實並沒有太大的改變。原則上跨部門協調還是以傳統的管理方式，只是有更多的一些管理的機制或是數位化管理看板，讓你的管理上更精進，但傳統的管理方式目前還是有所保留。	98
	99
	100
	101
	102
<b>研究者問：</b> 貴公司導入數位科技後，於企業組織架構、部門人力配置、績效考核、培訓等所進行的調整為何?	103
	104
<b>受訪者A答：</b> 我司其實在導入數位科技前，就有計畫性要導入企業組織精簡跟人力配置調整，以及後續的績效考核、培訓等等的一些架構的調整。因此跟導入數位科技，其實並沒有太大的改變。那目前的現況在企業的組織跟人力配置的部分，確實是已經有達到預期的精簡效果。但主要並不是導入數位科技後所達到的成果。在績效考核的部分，確實在導入數位科技可有效的達到一個平等確效的考核方式，以及可以藉由一些產線上的一些數據。可以知道現場的操作人員需要那一個部分的培訓? 比如說，是在設備的操作面、維修面，或是一些產	105
	106
	107
	108
	109
	110
	111
	112

品的知識等等。因此在培訓面後續的調整，我們會針對我們所得到的	113
一些數據，或是管理看板上所得到的結果。進而讓管理人員或是人資	114
單位、去判斷需要那一個部分的教育訓練。	115
<b>研究者問：</b> 目前貴公司之人力資本需求及勞動雇用關係，工作條件等	116
是否有所影響？	117
<b>受訪者A答：</b> 其實從上一題可知，我司在導入數位科技前就有相關的人力、資本需求精簡的一個計畫，因此在工作條件上其實並沒有太大	118
的一個影響。其實應該是說，這原本就是在我司的人力計畫內，與導	119
入數位化無太大關聯。	120
	121
<b>IV. 數位轉型的治理</b>	122
<b>研究者問：</b> 貴公司是否有專責單位進行數位轉型？最主要的負責經理	123
人的職位為何？成員如何組成？	124
<b>受訪者A答：</b> 我司目前的數位轉型，其實並沒有專責單位在進行，主	125
要還是由執行副總以及專業的IT人員協助。最主要的負責經理人還是	126
由總經理擔當並給予大方向，再由執行副總去尋找相關的資源，人才	127
或是廠商。	128
<b>研究者問：</b> 有關新的數位科技運用，貴公司是由內部資訊單位負責，	129
或是向外採購？或是採取部分外包？	130
<b>受訪者A答：</b> 關於新的數位科技運用，我司目前是由內部的資訊人員	131
負責，再由執行副總去對外尋找相關的廠商再去做搭配，那器材採購	132
的部分，有部分是由我司自行採購，也會有廠商提供，最終還是由報	133
價結果去做採購決策。	134
<b>研究者問：</b> 貴公司對於數位轉型專案是否有評估機制，以評估專案是	135
否可以推動？	136
<b>受訪者A答：</b> 我司於數位轉型前，大約花了2年的評估期。至於評估的	137

階段，其實包含到人員、設備、方式，以及最終採購成本決議、預算	138
的編列等等。	139
<b>研究者問：</b> 貴公司如何評估已推動的數位轉型專案？	140
<b>受訪者A答：</b> 以目前我司已推動的數位轉型專案的部分，其實已達到	141
我司第一階段的要求，後續還會有第二階段及第三階段的部分。那以	142
第一階段執行成果，提高產能稼動，提高營業利潤的部分，以及在品	143
質端藉由感應器或是其它數位轉型的管理輔助，進而達到品質的改	144
善，以及後續的一個管理機制，對我司而言目前已推動的數位轉型專	145
案已符合達到我司期許，後續進行的第二、三階段，相信也將依此模	146
式持續進行。	147
	148

## 附件二-訪談逐字稿

服務公司名稱：鍵X機械企業股份有限公司

訪談時間：2022年6月15日 20:00~21:05

訪談地點：視訊訪談

受訪者姓名：陳先生(受訪者B)

年齡：47

職稱：總經理

工作年資：27年

教育程度：大專

公司年資：27年

訪談內容	代號編碼(A)
<b>I. 數位科技導入目的</b>	1
<b>研究者問：</b> 貴公司導入數位科技主要運用在那些功能或流程(製造優化、流程改進、產品發展、顧客服務、管理流程效能提升等)? 或是整合性地運用於多個功能(請說明)?	2 3 4
<b>受訪者B答：</b> 我們目前還只算導入半套數位科技，但是有導入你剛剛講的系統ERP，目前是使用國內知名”鼎X系統”。其實，我們是傳統的機械廠，早期都是靠人一項一項去組裝到完成，也沒有所謂的流程，全都靠人去自主管理及組裝作業。而現在主要是靠系統去連接串起我們整個製造流程，以提高產品組裝效率。後續也希望藉由系統能串起顧客的服務，或是一些你剛講的、管理的流程的提升。對我們公司來講，最主要還是希望從基本做起。我們是一間快50年的老公司，有很多老員工老師傅。這些老師傅都用經驗在做事，所以希望藉由系	5 6 7 8 9 10 11 12

統一致的流程，把整個組裝流程連接起來，後續再慢慢去做整合及汰	13
換。鼎X系統內有包含到庫存管理系統，應該也算符合製造優化吧?它	14
的系統內是藉由鼎X的PDA，再去掃條碼入出庫，以及做庫存管理。確	15
實是有達到提高庫存準確及倉儲位置固定，減少入出庫錯誤率。其它	16
的項目，我們公司都還在持續精進中，所以後續會持續再與鼎X顧問	17
持續合作，把你剛提的項目再一一檢討，也許你講的數位轉型也能帶	18
給我一些方向。它們公司的系統在國內算是市占率很高的系統，應該	19
有解決的方案，可供我們這種還想要精進的顧客購買使用。	20
研究者問：導入數位科技對貴公司營運模式產生什麼影響？其與傳統	21
模式有何差異？	22
<b>受訪者B答：</b> 目前導入的數位科技只有ERP系統，那以系統來說，確實	23
是有對我的庫存以及生產的營運模式有增加一些幫助。我們以前是用	24
很傳統的方式在經營跟管理。導入鼎X系統也數10年，雖然在營業額	25
上沒有很大的差異性，但是在流程的順暢上，確實是比較有一個完整	26
的作法，而不是像以前全部都靠人靠經驗在做事。跟傳統模式相比，	27
導入之後確實是有一些差異。但是我們只能說是初步還在學習的階	28
段，目前也只有系統的導入，後續也會接受你的一些建議，把這些數	29
位轉型的部份考慮到後續的一些經營發展方向，或許對我們公司以後	30
的發展也有一定的好處。	31
<b>研究者問：</b> 貴公司導入數位科技後，您認為在以下組織運作上有何影	32
響？ 1. 自動化(人力精簡或工作的變化) 2. 決策支援 3. 資訊交換	33
<b>受訪者B答：</b> 你剛講到說，導入數位科技在自動化、決策支援跟資訊	34
交換有沒有什麼影響？對我們公司來講，我們算是機械組裝業，其實	35
沒辦法很自動化，而且我們的設備機種種類很多，客製化程度也很	36
高，能做的頂多是一些自動焊接。但自動焊接因為牽涉到設備設定繁	37

瑣，而且我們的訂單機種又很多。如都是單一機台，就能去大量生產，	38
但現況訂單狀況是沒辦法的。	39
決策支援的部分，系統確實是有幫助到我們一些庫存跟流程上的一些	40
改變。但是在決策的支援，我不認為它有什麼幫助，我還是只能靠我	41
們自己的經驗，跟業界的一些消息或是產業真正的一些資訊分享，才	42
能去做最好的一個決策。畢竟系統也沒辦法去幫我預測到原物料的波	43
動，也沒辦法幫我掌握到供應商的生產狀況。	44
在資訊交換的部份更不用講，因為我們目前公司的營運模式其實就是	45
很簡單，我們在產業界內的機械設備是第一品牌，除非你是國外的廠	46
商，在台灣基本上就會找我們。所以，有沒有所謂的資訊交換幫助，	47
我認為其實也幫助不大。	48
<b>II. 數位科技的類型</b>	49
<b>研究者問：</b> 貴公司運用的數位科技有那些(社交、移動、分析、雲和	50
物聯網)? 這些技術運用的程度如何?	51
<b>受訪者B答：</b> 你剛問的數位科技，目前都沒有。後續會視業界情況做	52
調整。	53
<b>III. 數位轉型的組織轉型</b>	54
<b>研究者問：</b> 貴公司導入數位科技後，於作業流程及跨部門協調等管理	55
制度所進行的調整為何?	56
<b>受訪者B答：</b> 其實前幾個問題就有回應到了，目前我們公司只有導入	57
ERP系統，主要就是要藉由ERP系統協助我們公司將作業流程標準化，	58
及幫忙跨部門協調。印象中於導入ERP的過程中，遇到最大的問題應	59
該還是各資料的建檔困難，及作業電子化的習慣遲遲改不掉。花了好	60
幾年才慢慢調整過來，甚至也換了好幾任主管，後續才慢慢起色，大	61
家也才被公司半拉半強迫的習慣系統的资料建立及改掉舊有的習慣。	62

<b>研究者問：</b> 貴公司導入數位科技後，於企業組織架構、部門人力配置、	63
績效考核、培訓等所進行的調整為何？	64
<b>受訪者B答：</b> 我們公司導入 ERP後，並沒有針對企業組織架構以及部	65
門人力配置做調整，反而覺得為了要建檔 ERP的資料，花了更多的加	66
班費，到最後甚至增加人員在做資料的建立。績效考核跟培訓也沒有	67
做任何的調整，對我們來講其實主要還是利用它的整個流程架構，讓	68
大家有個穩定的流程，穩定的架構可以去執行，確保我們的產品流程	69
是 ok 的，其它的部分倒是沒有多大的關係。	70
<b>研究者問：</b> 目前貴公司之人力資本需求及勞動雇用關係，工作條件等	71
是否有所影響？	72
<b>受訪者B答：</b> 剛有講到，我們公司因為導入ERP，跟原本系統商預設	73
的、介紹的，反而是相反的。反而要增加人力去加班建檔，變成是增	74
加我們的人力成本。勞動雇用關係對我們公司來講，沒有太大改變，	75
一切就遵照台灣勞基法規定執行。	76
<b>IV. 數位轉型的治理</b>	77
<b>研究者問：</b> 貴公司是否有專責單位進行數位轉型？最主要的負責經理	78
人的職位為何？ 成員如何組成？	79
<b>受訪者B答：</b> 我們公司沒有專責單位及人員成本協助進行數位轉型，	80
我們最主要還是由各單位主管去協調一起配合系統顧問的整合，所以	81
我們公司沒有固定的人員，也沒有固定的成員，去協助推動這件事	82
情。也可以說，推動這件事情，我們是把它定義在他原本的工作範圍	83
內，我們公司既有的方向路線，如就是要做導入，所有相關的不管是	84
主管或是其他的人員，都會配合系統顧問師的輔導，加速我們公司系	85
統的導入。	86
<b>研究者問：</b> 有關新的數位科技運用，貴公司是由內部資訊單位負責，	87

或是向外採購？或是採取部分外包？	88
<b>受訪者B答：</b> 其實就像剛剛上一題講的，沒有固定的人員。其實主要	89
還是由各單位的主管及各單位的人員去協助配合顧問師。因此，我們	90
主要的主導單位等於是公司內高層決議要導入這個系統或是專案，公	91
司內部的所有成員就必須去配合執行，採購我們也沒有外包。我這邊	92
評估如果是可以，我就會去將它導入，再配合顧問這邊的作業。	93
<b>研究者問：</b> 貴公司對於數位轉型專案是否有評估機制，以評估專案是	94
否可以推動？	95
<b>受訪者B答：</b> 公司對於數位轉型目前都還沒有評估，那以早期的ERP專	96
案來講，其實我們也是花了一年多的時間去做評估，畢竟整個金額是	97
非常的龐大，也會去詢問業界中其它公司使用的一個狀況。當然也是	98
有很便宜的系統，那最後為什麼會選擇鼎X系統，主要還是以它的知	99
名度為由，以及考量到財務端、資訊安全。最後使用上，其實沒有達	100
到預期中的效果，但是也算是有做到基本流程的整合，後續會不會再	101
持續推動，我會再視狀況而定。	102
<b>研究者問：</b> 貴公司如何評估已推動的數位轉型專案？	103
<b>受訪者B答：</b> 其實，我們目前導入的 ERP系統，如我剛剛講的，其實	104
沒有符合當初預期中節省人力的一個效果。當初的系統導入其實主要	105
還是希望有一個基本的架構，後續會不會更換系統，或是再用同一個	106
系統持續的更新。我這邊會再做一個評估。評估基本上還是以公司的	107
營收為主要基準，如果營收盈餘上是允許的，我後續會再跟股東協	108
調，以專案報告方式做一個確實的評估。	109

## 附件三-訪談逐字稿

服務公司名稱：原X貿易股份有限公司(工廠:X承股份有限公司)

訪談時間：2022年7月4日 18:45~20:05

訪談地點：訪客室

受訪者姓名：薛先生(受訪者C)

年齡：36

職稱：業務經理

工作年資：12年

教育程度：大學

公司年資：3年

訪談內容	代號編碼(A)
<b>I. 數位科技導入目的</b>	1
<b>研究者問：</b> 貴公司導入數位科技主要運用在那些功能或流程(製造優化、流程改進、產品發展、顧客服務、管理流程效能提升等)? 或是	2
整合性地運用於多個功能(請說明)?	3
	4
<b>受訪者C答：</b> 公司目前導入的數位科技，依你的研究定義 ERP應該有	5
算涵蓋在內。我們現在這個公司，創立初期就找了一個系統，不是系	6
統業界知名的廠商，但以低成本預算來說，還蠻不錯的啦。就是完全	7
客製化，蠻方便的。簡單講，因為我們的利潤都不是很高，只能找類	8
似的系統再去修改成我們需要的，無法像其它有規模的公司，能找先	9
進一點貴一點的系統。如果以貿易商來說，當我們公司流程工序做的	10
越來越複雜的時候，就是系統後續要再更新的時機點。且因為系統也	11
是分區塊在賣，那現況大概就是也有六、七個區塊系統，光一個月維	12

護的費用也不少。還會限制你的使用人數，如果你現在以整個公司30	13
個人好了，你30個人要全數上系統使用是沒辦法的。當然，如果能做	14
到像你說的數位轉型，能把一些設備應用在倡承做機台連線，這樣子	15
主管就很方便，用電腦或手機就可以知道工廠裡面狀況，我們倉庫也	16
不會常發生庫存不準現象。以前我們的觀念都會想說，我要自動倉儲	17
去協助分類入庫，但建造金額是很可觀的，規模尚無法大到可做自動	18
倉儲系統。但是如像你說的，可以用RFID協助倉庫管理，假如建造金	19
額上是可接受的，確實是可以評估看看。	20
<b>研究者問：</b> 所以除了ERP，貴公司目前還有其它接近製造優化流程改	21
進的嗎？	22
<b>受訪者C答：</b> 可能篩選機台算接近吧？以前都採取人工分檢，分檢後還	23
要人工包裝。現在我們是把篩選及包裝看成是一個流程。設備能幫忙	24
將不良品篩選出，並將良品直接透過輸送機統整至包裝機，再加上包	25
裝設備會自動秤重包裝，可減少很多人力及提高分檢包裝效率。至於	26
訪談問題內其它的部份，目前就沒有了。	27
<b>研究者問：</b> 導入數位科技對貴公司營運模式產生什麼影響？其與傳統	28
模式有何差異？	29
<b>受訪者C答：</b> 我也沒辦法回答，因為從我來做這一塊之後一直就有ERP	30
在控管，一直都這樣。硬要說差異，可能就是ERP系統對於資料保管	31
較有系統性，會定期備份。如果今天是傳統模式，不管是用電腦建檔	32
或傳統紙本，只要電腦硬碟故障，或紙本文件遺失，可能就救不回來，	33
全數資料都會不見。並且傳統大概都是用 excel建立資料或用2聯或3	34
聯單就直接作業了。而有了系統，直接就可以幫我們統計確實還是有	35
些許差異性。	36
<b>研究者問：</b> 貴公司導入數位科技後，您認為在以下組織運作上有何影	37

響? 1. 自動化(人力精簡或工作的變化) 2. 決策支援3. 資訊交換	38
<b>受訪者C答：</b> 在導入數位系統之後，我認為工作上會變得好管理，處理資訊及決策上也會加快速度，最終其實還是產品毛利決定工具的優劣程度。在決策上目前確實會經由系統的流程確認各關卡是否有確實完成。所以這個部分還是有一些決策上的幫助。至於資訊交換，目前在系統上有前端的人所建立的資料，其實都是可以共享，可能包含檢驗數據或製程上的數據。如果客戶要我調出多年前的一筆資料，我們可以利用極短的時間上系統調閱，處理客戶的問題。	39 40 41 42 43 44 45
<b>II. 數位科技的類型</b>	46
<b>研究者問：</b> 貴公司運用的數位科技有那些(社交、移動、分析、雲和物聯網)? 這些技術運用的程度如何?	47 48
<b>受訪者C答：</b> 目前只有ERP系統，其餘都沒有。未來可視毛利產值再評估是否導入運用。	49 50
<b>III. 數位轉型的組織轉型</b>	51
<b>研究者問：</b> 貴公司導入數位科技後，於作業流程及跨部門協調等管理制度所進行的調整為何?	52 53
<b>受訪者C答：</b> 我們公司的ERP系統流程，是依照我們公司的流程去規劃去客製，所以不會有問題提到的導入後調整。跨部門我們也是靠系統去卡關，所以各單位作業無完成或回報，是無法進行下一關卡的。其餘的協調就都靠即時的人工通知或會議決議。	54 55 56 57
<b>研究者問：</b> 貴公司導入數位科技後，於企業組織架構、部門人力配置、績效考核、培訓等所進行的調整為何?	58 59
<b>受訪者C答：</b> 目前沒有針對企業組織架構、部門人力配置、績效考核、培訓等進行調整，不過可藉由系統上的數據做為績效考核依據，多多少少可減少人員評分時的標準不一致的問題，但還是會有自由心證，	60 61 62

無法做到百分之百。	63
<b>研究者問：</b> 目前貴公司之人力資本需求及勞動雇用關係，工作條件等	64
是否有所影響？	65
<b>受訪者C答：</b> 導入ERP花錢，當然就是要來增加效率，節省人力成本。	66
但是僱傭關係的話就沒有差異。	67
<b>IV. 數位轉型的治理</b>	68
<b>研究者問：</b> 貴公司是否有專責單位進行數位轉型？最主要的負責經理	69
人的職位為何？成員如何組成？	70
<b>受訪者C答：</b> 當初是總經理個人決定導入ERP，由於公司剛成立時就已	71
計畫導入ERP，沒有其他人員介入。總經理決定廠商及ERP架構，後續	72
我們陸續到職後再提出系統細部修改。	73
<b>研究者問：</b> 有關新的數位科技運用，貴公司是由內部資訊單位負責，	74
或是向外採購？或是採取部分外包？	75
<b>受訪者C答：</b> 全權由總經理決定，我們公司沒有資訊人員，但有配合	76
的資訊公司，是採取向外採購的方式。	77
<b>研究者問：</b> 貴公司對於數位轉型專案是否有評估機制，以評估專案是	78
否可以推動？	79
<b>受訪者C答：</b> 在公司成立前，總經理就已定案要導入ERP，所以是依他	80
對於產業界以及未來公司規劃的方向，預先去做評估。	81
<b>研究者問：</b> 貴公司如何評估已推動的數位轉型專案？	82
<b>受訪者C答：</b> 目前ERP對我們算很有幫助。後續總經理應該會再針對他	83
的規劃，再持續更新ERP系統。不止數位轉型專案，只要業界有新的	84
系統或設備，成本毛利允許的情況下，他都會去做評估。	85

## 附件四-訪談逐字稿

服務公司名稱：台灣福X股份有限公司

訪談時間：2022年7月18日 20:00~23:05

訪談地點：南區據點會議室

受訪者姓名：林先生(受訪者D)

年齡：46

職稱：區經理

工作年資：25年

教育程度：大學

公司年資：2年

訪談內容	代號編碼(A)
<b>I. 數位科技導入目的</b>	1
<b>研究者問：</b> 貴公司導入數位科技主要運用在那些功能或流程(製造優化、流程改進、產品發展、顧客服務、管理流程效能提升等)? 或是	2
整合性地運用於多個功能(請說明)?	3
	4
<b>受訪者D答：</b> 我們公司導入的數位科技在台灣是處於領先地位的，我	5
們在台灣沒有製造工廠，產品都是委外處理。所以除了製造流程外，	6
剛問題內提到的流程改進、產品的發展以及顧客的服務、管理的流	7
程，全都整合在我們2019年德國IT所新開發的SAP系統架構，所以我	8
說我們公司的系統，在台灣是領導者並領先同業的系統。它主要是源	9
自於德國原廠的SAP系統，再經由台灣IT工程師與德國IT工程師做整	10
合，在全世界各國分公司通通都是使用同一套系統，並有各國語言可	11
供選擇。所以你能經由系統另開發的APP，在世界各地都能夠看到各	12

個工廠、各個分公司，每天的庫存變化，或是進貨、出貨的狀態，以及每位業務的訂單拜訪行程、客戶狀態等等。任何一個主管，任何一個業務，只要登入我們公司的APP，就能透過APP知道每位業務每天的工作狀態、各據點出貨、庫存跟拜訪客戶的狀態，以及各區業務每天的拜訪日報及每日KPI達成狀態。	13 14 15 16 17
<b>研究者問：</b> 導入數位科技對貴公司營運模式產生什麼影響？其與傳統模式有何差異？	18 19
<b>受訪者D答：</b> 我們公司的營運模式從我到職進來就已經導入這套系統，所以我也沒辦法跟早期流程模式做比較。但我知道我們自2019年開始導進這套系統，據之前同事經驗，在導入之後確實是大大的影響整個供應商管理狀態，包含供應商出貨準交率提高、供應商訂單的彙整時間縮短、供應商品質提升、供應商報價管制，全都因為系統自動化監控，大幅減少訂單管制及品質管制相關人力。	20 21 22 23 24 25
我們有一個特別的營運模式，我們會在各個客戶廠區設置一套CPS自動倉儲秤重補料系統，系統會根據每一家、及每一位客戶他的使用狀態幫他自動統計及自動演算。達成幫客戶抓庫存水位以及安全庫存量計算，所以由我們供應產品的客戶，絕對不會有產品物料缺件的狀態。為什麼會有這樣的結果？就是我剛提出的，我們藉由這套自動倉儲磅秤補料系統，所有提供給顧客的產品都會在CPS系統自動做秤重物料管理，CPS系統會自動做連結演算並設定一標準庫存重量，當你低於標準重量，就會自動回饋反應到管理系統，任何一個區域業務人員或是業務主管都能由系統或APP自動接收顧客端反饋的訊息。CPS會經由APP自動通知管轄業務，某個客戶他的庫存水位已低於水平，業務確認審核後就會自動產出訂購單，SAP系統就會將訂購單自動連結到倉儲系統，公司內的自動倉儲系統就會自動把相關的訂單量自動產	26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37

出，所以公司倉儲人員也不需要去各倉庫做取貨的動作，他只需要從	38
自動倉儲系統流程，確認所有品項是否都自動取物，取貨完成後會自	39
動亮燈通知。當全都確認無誤之後，系統上會自動登錄相對應服務訊	40
息、服務訊息產出後，貨品將自動運送到各站點自動包裝跟物流配	41
送，在包裝跟物流也是由RFID做自動辨識輸送，所以不需要靠人工去	42
做庫存管理及搬運。貨品上車也有省力裝置設備幫助物流車隊及物流	43
同事，減少一些身體上的職業傷害。	44
<b>研究者問：</b> 貴公司導入數位科技後，您認為在以下組織運作上有何影	45
響？ 1. 自動化(人力精簡或工作的變化) 2. 決策支援 3. 資訊交換	46
<b>受訪者D答：</b> 在導入數位科技化後、台灣總公司全體人力已縮減三分	47
之一，在工作上也因為增加很多自動化設備及系統管制，並有相關的	48
監控系統以及系統的整合，所以工作上的效率、進度，多大幅提升。	49
由於我們只導入不到3年的系統，所以德國總公司會再針對系統做後	50
續的改良。最終期望藉由系統的大數據分析及演算，讓公司逐漸縮減	51
人力。	52
<b>II. 數位科技的類型</b>	53
<b>研究者問：</b> 貴公司運用的數位科技有那些(社交、移動、分析、雲和	54
物聯網)? 這些技術運用的程度如何?	55
<b>受訪者D答：</b> 提問內所提到的社交、移動、分析、雲和物聯網，全都	56
透過SAP系統做整合，加上開發APP軟體使員工透過手機就能操作，使	57
用上更簡便。公司運用的數位科技也有應用在全球各地所販售機台設	58
備及系統，這些設備及系統的標準作業流程以及教育訓練資訊或資	59
料，都是藉由後續新導入的 google眼鏡做整合及訓練，藉由google	60
眼鏡的鏡面反射實境，讓顧客可透過眼鏡了解所有的操作系統流程，	61
並透過輔助系統直接的視覺教學步驟，將教導簡單化並做相關的故障	62

排除教育訓練。可讓顧客達到快速學習及快速反應，每一台設備都會	63
附上一只google眼鏡，造價18萬台幣。	64
<b>III. 數位轉型的組織轉型</b>	65
<b>研究者問：</b> 貴公司導入數位科技後，於作業流程及跨部門協調等管理	66
制度所進行的調整為何？	67
<b>受訪者D答：</b> 福士集團做流程之跨部門協調，全都是透過系統整合，	68
所以是由系統告知流程如何做？沒有協調問題。所有的員工都是遵循	69
系統流程的步驟確實執行，所以我們全都是依照系統指示及績效統	70
計，沒有做任何的人工調整，這在台灣應該是較特別的點。	71
<b>研究者問：</b> 貴公司導入數位科技後，於企業組織架構、部門人力配置、	72
績效考核、培訓等所進行的調整為何？	73
<b>受訪者D答：</b> 我們導入數位科技後，在企業組織上可以更扁平化，部	74
門的人力配置也大幅縮減。至於縮減到什麼程度？以目前我的職位，	75
我還沒辦法確實回答你。	76
我們的績效考核，如我剛剛告知，我們的系統有每日的KPI統計，你	77
的績效就是藉由每日KPI自動統計跟運算，相對這些數據也對等影響	78
到大家的績效獎金比例。	79
我們公司的培訓系統，也是採用附於客戶使用的google眼鏡，利用	80
google眼鏡直覺式鏡面顯示與新進人員做教育訓練及相關實境課程	81
訓練。	82
<b>研究者問：</b> 目前貴公司之人力資本需求及勞動雇用關係，工作條件等	83
是否有所影響？	84
<b>受訪者D答：</b> 我們公司在導入數位科技後，人力成本有確實下降。以	85
台灣來講，已下降三分之一人力成本，僱用關係是沒有變動的。工作	86
條件上經由系統整合協助讓大家工作流程更恰當直覺，大家工作更簡	87

便、更輕鬆。但是相對的，我們花在系統及相關設備的成本也大幅提高。	88
	89
<b>IV. 數位轉型的治理</b>	90
<b>研究者問：</b> 貴公司是否有專責單位進行數位轉型？最主要的負責經理人的職位為何？成員如何組成？	91
	92
<b>受訪者D答：</b> 我們在台灣共有3位IT工程師，並結合德國的IT團隊。共同為公司的系統做維護及串接修改。最主要的系統負責經理人為德國的IT經理，至於德國的IT成員如何組成？我就不太清楚。	93
	94
	95
<b>研究者問：</b> 有關新的數位科技運用，貴公司是由內部資訊單位負責，或是向外採購？或是採取部分外包？	96
	97
<b>受訪者D答：</b> 我們公司系統主要由集團內IT資訊單位主導，並無向外採購或外包，全都是由國內外集團分公司系統工程師自行撰寫程式，以及自行做硬體架構。	98
	99
	100
<b>研究者問：</b> 貴公司對於數位轉型專案是否有評估機制，以評估專案是否可以推動？	101
	102
<b>受訪者D答：</b> 我們集團的數位轉型或系統專案都是由總公司去做評估試行，據說花了1~2年時間評估，試行試作也花費不少時間，後續再推行到全球各據點分公司。	103
	104
	105
<b>研究者問：</b> 貴公司如何評估已推動的數位轉型專案？	106
<b>受訪者D答：</b> 經由系統及倉儲物流設備結合統整相關大數據，再經由系統AI演算法，達到相關國內外集團各訂單發包、各物流、倉儲監控及個人業務監察。	107
	108
	109

## 附件五-訪談逐字稿

服務公司名稱：業X企業有限公司

訪談時間：2022年7月28日 20:00~22:05

訪談地點：星巴克歸仁店

受訪者姓名：何小姐(受訪者E)

年齡：43

職稱：特助

工作年資：19年

教育程度：大學

公司年資：7年

訪談內容	代號編碼(A)
<b>I. 數位科技導入目的</b>	1
<b>研究者問：</b> 貴公司導入數位科技主要運用在那些功能或流程(製造優化、流程改進、產品發展、顧客服務、管理流程效能提升等)? 或是	2
整合性地運用於多個功能(請說明)?	3
	4
<b>受訪者E答：</b> 公司營運規模其實有涵蓋到製造與貿易，主要導入數位	5
科技可能有包含到問題內所提到的製造優化、流程改進、產品發展、	6
顧客服務、管理流程。	7
<b>研究者問：</b> 可否請妳協助分類說明，謝謝。	8
<b>受訪者E答：</b> 製造優化，主要有成型設備壓力感測器。我瞭解到的主	9
要作動方式，生產試模時透過裝載在模具上的壓力感測器，控制器收	10
集壓力感測器所反饋的訊號波形，控制器會自動學習及演算六標準差	11
(6 sigma)產出波形上、下限，演算到那一階我就不是很清楚了。然	12

後再依上、下限去即時控制這副模具所鍛打成型的扣件及控制品質。	13
假如量產時控制器收集到的波形超過上、下限，代表模具可能壽命已	14
到達，需更換模具內部零件或者可能設備公差失真需重新校正歸零。	15
這種管控方式，能夠使我們公司成型製程的扣件產品盡量達到品質一	16
致性或減少不良品產生。	17
流程改進主要還是靠公司內部ERP系統，以前都是由人工寫複寫紙做	18
前後製程管制交接，生管人員到現場或電話聯繫製程主管趕進度。現	19
在從老闆接單後，就有專人輸入訂單資料至系統，大家再各司其職依	20
系統流程確認狀況即可，減少很多傳統電話或人工訊息傳遞，有時人	21
工訊息傳遞也會有漏掉的狀況。現在至少靠系統內稽內控，大幅度的	22
縮短各種訂單簽核時間，並且庫存管理上也較準確。	23
<b>研究者問：</b> 可否請妳針對庫存如何管理協助說明。	24
<b>受訪者E答：</b> 我們公司庫存管理主要是靠條碼機刷條碼管制，公司是	25
以桶為最小管制單位，每桶都會有桶號標示卡及製程流程條碼，各製	26
程收到這桶料，只要使用條碼機刷條碼就能進儲區入庫，生管就能由	27
系統上查到這桶料到那一關卡，製造單位也會做製程的開工及完工，	28
生管就能從系統上查到這筆訂單生產到那一製程?以及現況在那一關	29
生產中?不過，設備上還是靠條碼機人工報工，無法做到你舉例的設	30
備連線自動報工，對我們這種小規模公司來說應該不可能花這筆錢，	31
畢竟量體規模還是跟上市櫃公司有差，除非有明顯的降低成本條件。	32
成品入庫管理，也是依此方式入庫，雖然沒有很先進，至少庫存上是	33
準確的，對我們中小企業管理已經算很有幫助及進步了。	34
其它包括產品發展、顧客服務、管理流程，也都統一由系統管控，像	35
是工程圖面、業務報價單、顧客需求包裝方式、關務報關等流程管制	36
也都是靠系統在協助管控，不過還是要靠管理者每天上系統去看訂單	37

及各製程生產狀況，目前並無法做到自動通知或是更先進的方式，如	38
有更好的方式，也歡迎你推薦廠商，大家互相學習。	39
<b>研究者問：</b> 導入數位科技對貴公司營運模式產生什麼影響？其與傳統	40
模式有何差異？	41
<b>受訪者E答：</b> 最大的差異就是簽核執行效率及庫存準確率，早期都靠	42
老闆秘書一關一關送簽核，每個部門主管都要簽核審圖，我記得至少	43
要花費一週以上，除非是緊急訂單才會採急件方式2~3天簽核審核圖	44
面完成。而且庫存準確率也不高，一天到晚都在找料，甚至整桶料還	45
會憑空消失，令人匪夷所思。目前至少庫存準確率還算高，雖然不是	46
百分百準確，但至少固定一段時間盤點一次，可補償準確率，以及趁	47
機檢討庫存品後續流向，才不會整廠有限空間下堆積一堆物料。	48
在成型製程上也有差異，以前沒有壓力感測器監控，技術人員又沒注	49
意的情況下，模具出問題了沒人知道，導致做了一堆不良品，大家又	50
要花一堆時間檢討開會以及討論如何重工處理，真的是很浪費大家時	51
間。後續有使用表單做模具壽命管理，雖然有效的降低不良發生，但	52
往往還是需靠人主動監控數量。直到近幾年陸續導入成型壓力感測系	53
統，雖然造價不斐一台設置費用就要二十至二十五萬台幣，但也因為	54
這重要的設備，才得以徹底解決這個問題，並快速節省了模具費用以	55
及不良品重工費，以及最重要的客訴件也減少了，我們老闆對財務這	56
麼精明，都肯花費數百萬改善，這類的產品在扣件業有明顯效益，其	57
它公司應該也會陸續跟進導入吧。	58
<b>研究者問：</b> 貴公司導入數位科技後，您認為在以下組織運作上有何影	59
響？ 1. 自動化(人力精簡或工作的變化) 2. 決策支援 3. 資訊交換	60
<b>受訪者E答：</b> 導入ERP及設備後，現況不會有人力精簡計畫，我們公司	61
還是一直在徵人，由於後續還有擴廠計畫因此並不會做人力精簡的動	62

作，人力都無法補足了更不用想人力精簡。而決策支援，由於我們公	63
司的ERP是自行開發的，因此老闆需要的相關報表或資料，隨時都能	64
請資訊人員即時從資料庫拉出資料，或是新增新的ERP子程式，且都	65
能在一定時間內做到。所以也算是快速做到資訊交換吧?平常系統內	66
有不足之處，都會委由資訊工程師協助新增或修改ERP系統內容。	67
且ERP系統內有類似通訊軟體的內部傳訊功能，能根據組織圖發送個	68
人或組織群體訊息，所以我們公司的資訊交換應該算是蠻快速的，但	69
也因為如此我們公司的郵件功能對內就很少使用，只有對外需求才會	70
使用E-mail對外聯繫。	71
<b>II. 數位科技的類型</b>	72
<b>研究者問：</b> 貴公司運用的數位科技有那些(社交、移動、分析、雲和	73
物聯網)? 這些技術運用的程度如何?	74
<b>受訪者E答：</b> 訪談問題所提到的社交、移動、分析、雲和物聯網，我	75
們公司應該都沒有。但基本上還是有網站可供國內外客戶觀看產品或	76
下載產品型錄，以及網站上客戶服務，提供聯繫方式方便國外客戶接	77
洽。或是將公司參展資訊以及公司相關資料展示於網站上，供客戶業	78
務接洽參考。	79
<b>III. 數位轉型的組織轉型</b>	80
<b>研究者問：</b> 貴公司導入數位科技後，於作業流程及跨部門協調等管理	81
制度所進行的調整為何?	82
<b>受訪者E答：</b> 我們公司目前還是靠產銷會議做產品及訂單相關協調，	83
並沒有因為ERP而改變方式，反而因為業務規模持續擴大，組織上持	84
續增加人力，增補上還是以現場技術人員為主，間接行政人員大致上	85
都維持不變，所以人員工作上負重有越來越增加的趨勢，後續還是要	86
看老闆是否要增加人手。	87

<b>研究者問：</b> 貴公司導入數位科技後，於企業組織架構、部門人力配置、	88
績效考核、培訓等所進行的調整為何？	89
<b>受訪者E答：</b> 我們公司的績效考核目前沒有一定的標準，簡單講還是	90
以老闆說了算，只是多了很多資料給老闆參考當作發獎金依據，這在	91
台灣中小企業見怪不怪。所以台灣中小企業的競爭力是否能在世界上	92
與其它企業競爭，還是取決於公司對人才是視為”資產”還是”成	93
本”的關鍵因素。	94
<b>研究者問：</b> 目前貴公司之人力資本需求及勞動雇用關係，工作條件等	95
是否有所影響？	96
<b>受訪者E答：</b> 基本上跟以前都維持一樣，在台灣就是多能工的狀態，	97
甚麼都要會。其實員工也都能接受多能工的方式，關鍵還是取決於薪	98
資的多寡。員工其實大多能配合多能工，但只要別家公司薪資略高，	99
大概就跳槽了。我們公司目前就像職業訓練中心，好不容易將新人訓	100
練到多能工，南部科學園區只要有類似職缺，我們大概都留不住人。	101
這也是目前我們公司所遇到的問題。	102
<b>IV. 數位轉型的治理</b>	103
<b>研究者問：</b> 貴公司是否有專責單位進行數位轉型？最主要的負責經理	104
人的職位為何？成員如何組成？	105
<b>受訪者E答：</b> 我們公司的ERP系統是因為老闆認為外購系統成本太高，	106
才自聘資訊工程師自行撰寫的，壓力感測設備也是老闆經由廠商的介	107
紹，覺得有效減少成本才購入使用，所以都以老闆決策決定，並沒有	108
其它專責單位或專責人員負責，但現況ERP都以資訊工程師為主導協	109
助。	110
<b>研究者問：</b> 有關新的數位科技運用，貴公司是由內部資訊單位負責，	111
或是向外採購？或是採取部分外包？	112

受訪者E答：目前剛好老闆有想要導入藍芽游標卡尺，方便大家檢驗	113
完直接上傳數據至系統，但這也是其它客戶轉介廠商及產品功能，得	114
知確實會有效益產生，老闆才會想要導入。所以應該算是向外部採	115
購，再由資訊工程師協助整合至系統內。	116
研究者問：貴公司對於數位轉型專案是否有評估機制，以評估專案是	117
否可以推動？	118
受訪者E答：這問題有點難回答，通常都是由老闆接收到顧客要求或	119
是廠商介紹產品，他自行評估對公司成本有減少的效益，他就會去評	120
估是否購入。我認為最大的評估重點，還是取決於是否”確實能降低	121
成本”以及”廠商價格”是否符合他的期待。通常廠商只要能說服	122
他，專案就會快速進行。	123
研究者問：貴公司如何評估已推動的數位轉型專案？	124
受訪者E答：還是以降低成本為第一考量，老闆在設備上也算肯花錢，	125
但只要花錢沒效益，通常會快刀斬亂麻結束合約推行，甚至不惜違約	126
解約。所以以我們公司來說，只要有推動的專案並且已經確實執行	127
了，通常也有一定的成效。沒有成效的專案並不會在我們公司發生，	128
就算發生了沒有效益的狀況，廠商也都會想辦法解決問題點，否則最	129
終就會淪為解約的方式。這應該算是我們公司的一大特色，高效、專	130
制、持續降低成本。	131

## 附件六-訪談逐字稿

服務公司名稱：三X科技股份有限公司

訪談時間：2022年8月11日 19:30~21:35

訪談地點：星巴克台南東門店

受訪者姓名：許先生(受訪者F)

年齡：41

職稱：課長

工作年資：20年

教育程度：大學

公司年資：17年

訪談內容	代號編碼(A)
<b>I. 數位科技導入目的</b>	1
<b>研究者問：</b> 貴公司導入數位科技主要運用在那些功能或流程(製造優化、流程改進、產品發展、顧客服務、管理流程效能提升等)? 或是整合性地運用於多個功能(請說明)?	2 3 4
<b>受訪者F答：</b> 我們公司近幾年相關設備投資都趨近於保守，剛說明的數位科技數位轉型不管是功能或流程，對我們公司而言算是很早就已介入這領域，但當時的時空背景沒有所謂的數位轉型。三X導入的優化系統應該算是早期主管的先見之明，沒記錯的話，三X早在2006或更早期就已經開始導入一套王安系統，先藉由王安簡易的系統架構及硬體要求，做公司的企業資源整合，也讓三X現場人員可以適應操作系統的方式，但當時應該還是系統與紙本報表同步化進行，先讓大家適應瞭解系統回報機制，並養成系統回報及資訊整合習慣，再加上公	5 6 7 8 9 10 11 12

司有資訊部的相關人才支援系統開發，所以當初導入王安系統還算是	13
順利，而且系統的硬體要求也不高，當初的重點應該只是讓大家先試	14
著使用以及藉由架構連接起整個流程，達到資訊流的整合，使用了1~2	15
年後再慢慢演化整合至現場排程派工、庫存管理...等。王安使用了	16
數年之後，後續就轉為另一套三X自製的ERP系統，整個操作介面及系	17
統架構，完全符合各部門需求，算是很成功的一套系統。包含到題目	18
所指的製造優化、流程改進、產品發展、顧客服務、管理流程效能提	19
升。簡單說明製造優化以及流程改進，早期跟其它公司一樣都使用人	20
工報表，包含到生產排程、生產作業、庫存料帳，後續使用王安系統	21
後，所有的訂單都會經由生管排程及各部門確認後派工生產，因此較	22
不會產生作業員挑物料做的問題，以前常常會發生少部份較難生產規	23
格，或批量小的物料沒做到先進先出，導致部份製程時間過長，壓縮	24
到後續製程的作業時間，最終造成訂單交期過長，無法確實於交期內	25
完成，需使用空運交貨。三X最主要以汽車扣件為主，只要無法於交	26
期內完成，就必需空運交貨而不是海運，只要牽扯到空運通常訂單利	27
潤就被空運費用抵銷，導致該筆訂單無賺錢或虧損。但，經由系統整	28
合排程、收料、派工、開、完工作業，能讓生管及業務人員完全掌握	29
各訂單生產狀況，以及品質狀況，大大減少人工催貨的狀況產生，達	30
到生產品質及交貨皆能確實的狀態。而產品發展三X也算是業界的先	31
鋒吧?很早期就已經使用系統整合相關圖面，從客戶圖面、模具圖、	32
成型過程圖到各製程半成品圖、最終成品圖，都由系統在管控，相關	33
單位人員或主管如要上線查詢規範或圖面，也只要登入開發部ERP，	34
就能查詢到所需資料，並且確實做到權限管控，並留下所有操作記	35
錄，一來方便大家快速查詢使用，也能做好資訊流的管控，避免公司	36
智財或圖面外流。	37

顧客服務我了解到也跟開發部圖面管制相似，所有的報價工具都會留	38
下記錄，不管是使用ERP系統、客戶E-mail詢報價、或是國內貿易商	39
的傳真詢報價，全數都使用ERP系統管制，內部管控常講一句話”凡	40
走過必留下痕跡”	41
，從上而下的系統管制模式都是遵循這理念，長期	41
來看確實也將三X內部的所有圖面、管理流程管控，都一一管制在合	42
理範圍，也讓三X的競爭力經由確實管理持續延續。並達到效率提升	43
及簡單化管理。	44
<b>研究者問：</b> 導入數位科技對貴公司營運模式產生什麼影響？其與傳統	45
模式有何差異？	46
<b>受訪者F答：</b> 對我這層級來說，我認為沒有甚麼影響，從早期的人工	47
作業，到導入王安系統以及後來的三X自開發系統，公司的模式都是	48
經由不斷檢討改善，因此就算是人工作業，也都能達到一定的管理量	49
能，所以我認為有導入系統當然很方便，但是還是要靠人去管理管	50
制。如要比較差異性，三X後續成立的螺絲廠就有較大的不同。三X螺	51
絲廠目前有做到系統與機台連線，有點類似你說的MES但做法其實不	52
同，我大概簡單說明：三X導入的機台連線系統主要是靠PLC與系統連	53
結，並擷取相關車台資訊與系統整合至ERP內。你剛說明的MES主要是	54
以感應器訊號連結或安燈系統整合，這與三X的方式不同。三X的方式	55
比較像是有一台機台設備，連線至各需管控的設備PLC，再整合至主	56
控設備運算顯示出所需的管理資料，例如各機台的稼動率、操作時	57
間、機台狀況等，藉由整合的資訊可了解到各機台是否確實依訂單排	58
程生產及是否依循標準產速產出標準量或差異量，也能藉由此設備管	59
控前端的模具生產排程及模具壽命管制，三X依據系統上的生產數據	60
判斷，再將所需的模具經由無人搬運自走車運送到所需車台，這應該	61
是最大的差異。	62

<b>研究者問：</b> 貴公司導入數位科技後，您認為在以下組織運作上有何影響？	63
1. 自動化(人力精簡或工作的變化) 2. 決策支援 3. 資訊交換	64
<b>受訪者F答：</b> 三X從系統導入後或是新螺絲廠的設立規劃，其實人力上	65
一直維持穩定狀況，並沒有多做人力精簡也沒有增加多餘人力，大部	66
分都是員工屆退後離開，但總會再經由教育訓練新員工可再銜接上	67
來，三X在標準化及教育訓練應該算是做的蠻確實的公司，以我對這	68
產業的了解，很少公司像三X這樣標準化及文件化如此確實。因此，	69
三X在決策支援上也不會因為數位科技有太大的變動，因為三X在管理	70
端或管理財的部份都做的既精實又節省，所以不會有太多的決策上的	71
變化，再加上近幾年疫情的影響公司的營運都趨於更保守。	72
資訊交換主要還是靠E-MAIL及系統管理，只是大部份的數據還是需靠	73
人工整合整理，並且有定期的管銷會議以及品質會議做控管，其它的	74
部份其實沒有太大的差異性。	75
<b>II. 數位科技的類型</b>	76
<b>研究者問：</b> 貴公司運用的數位科技有那些(社交、移動、分析、雲和	77
物聯網)? 這些技術運用的程度如何?	78
<b>受訪者F答：</b> 三X目前有用到的應該有移動和分析，其餘的應該還沒	79
有，如有其它公司好的方式，也能告知我。移動最主要是靠系統掃條	80
碼收料，以及生產的管控，最主要還是管控各訂單各批量在製程的時	81
間，以及物料所在位置，這是三X做的還不錯的地方，至少不會發生	82
其它公司物料料帳不符的情況，以及生管也會根據系統收料時間長短	83
分析，做為後續訂單生產排程的推估，如有可能延誤生產，能夠提早	84
做因應，以減少訂單空運的可能性。	85
<b>III. 數位轉型的組織轉型</b>	86
<b>研究者問：</b> 貴公司導入數位科技後，於作業流程及跨部門協調等管理	87

制度所進行的調整為何?	88
<b>受訪者F答：</b> 三X並沒有因為數位科技或導入ERP而調整流程或管理制度，只是從早期人工收集資料做成報表，轉而由系統拉資料做為定期的管銷會議以及品質會議檢討資料，所以作業流程及跨部門協調制度上並沒有做調整。如有更好的方式，也歡迎你經由幾位訪談的案例，告知三X是否有更好的管理模式或經驗分享，提供我們公司更好的方式或管理制度。	89 90 91 92 93 94
<b>研究者問：</b> 貴公司導入數位科技後，於企業組織架構、部門人力配置、績效考核、培訓等所進行的調整為何?	95 96
<b>受訪者F答：</b> 其實沒有太大的差異，三X在南部扣件業應該福利、薪資水平都位於中上以上水準，當然還是無法跟電子業或科技業相比，但相對以傳統產業來說，一般員工也算是能維持一定的生活水準。早期在企業組織上曾經引用扁平式組織，但後續人資單位發現員工的流動率漸漸上升，因此又改回原組織架構。所以對三X來說並沒有因為設立系統而有太大的改變。績效考核及培訓，也都是維持無數位化前的狀況，頂多是由紙本改為系統整合相關資料。所以我覺得差異性不大，或者換個角度說明，以前紙本所要蒐集的相關資料及報表，現況是經由系統統計整合，但還是需要人工去判定，所以績效考核個人認為還是會有主觀意識，無法做到完全公平。至於教育訓練，可能就會有較大的不同，三X有e-learning系統，各階層員工或主管都有預設需學習的課程，因此並不會有無經過相關訓練就直接接手工作的狀況，都會經由訓練合格及考核後，並經由一段時間的交接適應期，才會讓新主管接手，或特殊專業人員接手，例如：環職安人員就需要特殊專長，因此人資單位也會經由學經歷的篩選及課程教育訓練，確認都到位後才會讓相關人員正式接手工作。	97 98 99 100 101 102 103 104 105 106 107 108 109 110 111 112

<b>研究者問：</b> 目前貴公司之人力資本需求及勞動雇用關係，工作條件等	113
是否有所影響？	114
<b>受訪者F答：</b> 其實三X的制度及工作條件在南部算是還不錯的公司，但	115
相關制度並不是因為有ERP或其它數位工具才產生的。就像中鋼一	116
樣，公司環境無法跟電子業相比，但有完整的薪酬制度及完整的分紅	117
獎金制度，都是吸引人才以及減少人員流動的主要原因。	118
<b>IV. 數位轉型的治理</b>	119
<b>研究者問：</b> 貴公司是否有專責單位進行數位轉型？最主要的負責經理	120
人的職位為何？成員如何組成？	121
<b>受訪者F答：</b> 三X與其它公司相比最大的優勢是有完整的MIS團隊，人	122
數大約有10來位，也有資訊經理專門負責各專案或系統的整合，所以	123
三X的機械設備或軟體系統，都有完整的團隊及工程師專案協助，不	124
管是早期的王安系統或是三X自行開發的ERP系統，以及後續新廠的生	125
產資訊規劃，都有專責人員專業分工作業。可以結合大家的想法將相	126
關系統修正到完全符合部門要求，並且操作介面也能依各部門屬性做	127
客製化調整。	128
<b>研究者問：</b> 有關新的數位科技運用，貴公司是由內部資訊單位負責，	129
或是向外採購？或是採取部分外包？	130
<b>受訪者F答：</b> 三X都是由內部資訊人員協助，剛有提到有完整的團隊及	131
分工，再加上專案經理整合，除非評估上花費金額成本過高，才會思	132
考其它方向或方案。	133
<b>研究者問：</b> 貴公司對於數位轉型專案是否有評估機制，以評估專案是	134
否可以推動？	135
<b>受訪者F答：</b> 原則上不只數位轉型專案，各單位部門的提案或專案都	136
會經由中、高階單位主管提案審核，提案後經由標準程序填寫效益評	137

估表，說明提案內容、提案效益，以及提案原因為何?後續會再由各	138
相關單位協助，譬如:設備改善就會由研發單位人員協助，如需外部	139
廠商協助，就會委請採購單位協助尋找相關廠商並報價，詢比議價完	140
成後，再做最終評估是否試樣或直接推行，整個過程需視專案複雜度	141
及金額，金額過高專案則需簽核到更高階主管，如涉獵到新建廠房的	142
部份，更需要董事會的核准。	143
<b>研究者問：貴公司如何評估已推動的數位轉型專案?</b>	144
<b>受訪者F答：以目前三X所推行過的專案，整個評估過程都極盡嚴格，</b>	145
<b>因此都會有一定的成效才會執行，但也因為過程繁雜，因此內部主管</b>	146
<b>員工也容易產生多一事不如少一事的心態，只求工作安穩不求進步，</b>	147
<b>所以近幾年公司政策才會越趨向於保守，沒有過多的重大投資。我想</b>	148
<b>這也是三X後續急需改善的地方。但整體來說三X所推行過的類數位轉</b>	149
<b>型專案，至少都領先產業界5~10年，規劃的過程及執行的成效，都應</b>	150
<b>該是傳產內的佼佼者。</b>	151

## 附件七-訪談逐字稿

服務公司名稱：全X電子股份有限公司

訪談時間：2022年8月12日 16:00~17:15

訪談地點：全X公司會議室

受訪者姓名：徐先生(受訪者G)

年齡：42

職稱：專員

工作年資：19年

教育程度：大學

公司年資：5年

訪談內容	代 號 編 碼 (A)
<b>I. 數位科技導入目的</b>	1
<b>研究者問：</b> 貴公司導入數位科技主要運用在那些功能或流程(製造優化、流程改進、產品發展、顧客服務、管理流程效能提升等)? 或是整合性地運用於多個功能(請說明)?	2 3 4
<b>受訪者G答：</b> 先謝謝你的拜訪及訪談邀請，我們公司由於產品線較固定，大都採用自動化專用設備生產，能盡量採用自動化設備及軟體取代人力是我司最終目標。我們公司雖然廠房外觀較早期設計，但產線都是採用專用設備及自動化生產，除了最終產品組裝線還是需依賴人工組裝生產，其餘都已採用自動化設備連續生產，應該有符合製造優化的定義，在流程改進也是秉持持續改善，從早期聘請顧問輔導流程，到系統流程改善，以及近期剛在導入的 RPA 機器人流程自動化，都顯	5 6 7 8 9 10 11

現出我們公司在流程改善的決心，希望經由不斷的流程改善進而提升	12
最終產品發展。公司從早期的類比式電子天線，進化到數位車用天線	13
技術，靠的是不斷流程改善及產品線轉型，並將顧客需求視為優先改	14
善點，這些都是能轉型成車用天線供應商的利基點，董事長曾說過”	15
唯有不斷改善，才能不斷進步不被淘汰”，秉持每天一點一點的改善，	16
及全體員工的改善決心，才能造就現在的”全X”。剛剛聊的已經能代	17
表我們對顧客服務的態度與決心。依公司持續增進管理能量的態度與	18
決心，車廠顧客一定能放心將產品交由我司生產。	19
<b>研究者問：</b> 導入數位科技對貴公司營運模式產生什麼影響？其與傳統	20
模式有何差異？	21
<b>受訪者G答：</b> 可這樣說，我們公司營運模式設定，一直不斷持續精進，	22
也不斷吸收新的營運模式，初期規模小考量成本因素，會採用符合成	23
本效益的方式。但現況已經到達規模經濟並打進汽車供應鏈，就會希	24
望採用新方法或新管理方式，以符合董事長的理念跟公司方向。我簡	25
單說明一下，像是近期導入的 RPA(Robotic Process Automation)，	26
對岸大陸俗稱為機器人流程自動化，是最近幾年在大陸最火紅的工具	27
軟體。RPA其實是一種資訊軟體工具，它能夠模擬任何人在電腦系統軟	28
體上，所操作不同系統的行為，就像是我們公司聘請一位實體員工，	29
坐在辦公室電腦面前，操控著軟體應用系統並進行固定化的工作處理，	30
RPA有些我們台灣公司內部也稱為虛擬軟體機器人，或者有些公司或企	31
業家也可以把 RPA想像成是企業內部一名只會操作電腦的員工。RPA	32
虛擬軟體機器人擁有一項特殊的技能，那就是可以記錄人對電腦的操	33
作行為，也就是可以記錄鍵盤及滑鼠的動作。也因為 RPA虛擬軟體機	34
器人擁有這樣的特性，因此RPA工具可以輕易做到並取代員工坐在辦公	35
桌前，使用電腦操作不同應用程式或系統的過程，也可以用RPA虛擬軟	36

體機器人來代替員工做系統執行，尤其是那些固定式、繁瑣、不值得	37
費用人力的作業流程。有點類似早期的鍵盤滑鼠自動化模擬軟體”自	38
動點擊軟體”與”外掛機器人程式”的概念，但RPA虛擬軟體機器人功	39
能更進階，提供我們公司流程概念與跨系統整合能力。在傳統模式上	40
必須花費大量人力，於每天做這些固定的、制式化的操作及流程，不	41
僅浪費時間也浪費人力，但經由RPA虛擬軟體機器人的自動化執行，減	42
少不必要的人力資源，將人力應用在更需要的地方，也能減少人為錯	43
誤的產生，我想這應該是與傳統模式最大的差異。	44
<b>研究者問：</b> 貴公司導入數位科技後，您認為在以下組織運作上有何影	45
響？ 1. 自動化(人力精簡或工作的變化) 2. 決策支援3. 資訊交換	46
<b>受訪者G答：</b> 以自動化設備及製程，當然有縮減到人力需求。台灣少子	47
化以及人力短缺問題越來越嚴重，這已經不是個人、及公司事業體的	48
問題，我個人認為已影響到國家競爭力及國安危機，政府再不提出有	49
效對策，產業外移是勢在必行的結果。對於我們公司而言也持續在想	50
辦法提升，但在有限的利潤下如何創造更大的收益，也是我們公司後	51
續所要面臨的挑戰，產線自動化是我們公司最終目標，不只是設備，	52
包含到剛才講的RPA虛擬軟體機器人，都是在幫助公司提升競爭力的工	53
具，我們公司也希望政府能像口罩國家隊一樣，將車用電子零件整合	54
並利用整個產業鏈，達到國家政策與企業整合的團體戰。只要整合研	55
發、業務、生產、行銷、人力資源及教育，才能提升整體產業鏈單價	56
並間接提高產品價值，最終提升人力薪資及國家稅收。目前大概就自	57
動化方面的影響，決策及資訊交換還是靠公司團隊及高層個人對產業	58
生態的判斷，個人認為跟導入數位科技或其它輔助軟體沒有相對關	59
係。	60
<b>II. 數位科技的類型</b>	61

<b>研究者問：</b> 貴公司運用的數位科技有那些(社交、移動、分析、雲和物	62
聯網)? 這些技術運用的程度如何?	63
<b>受訪者G答：</b> 早期是以硬體自動化提升為優先，現況有建立資訊團隊針	64
對相關資訊軟硬體逐步提升及建構，我剛講的RPA就是其中一項。其實	65
你剛所提的都有包含到我們公司的資訊系統內，只是我的定義可能跟	66
你或題目不一樣，我們系統內有內建HR APP，經由HR系統APP管控人員	67
上、下班及出差，不僅可以減少人力上的工作負擔，也能確實管控到	68
業務或出差人員行蹤及安全，我們公司的系統相關資料都是上雲端在	69
處理，公司內員工只要有帳號及密碼，就能在任何地方連上系統回報	70
相關資訊及資料，像是業務的出差報告，也不用回公司才處理，系統	71
及APP會自動統計及定位業務的行蹤及路徑，並自動帶出到訪及離開時	72
間，並且出差前也都會填寫出差許可，系統就會自動整合相關資料，	73
當事人只要回報出差內容事項並請被拜訪者數位簽章，其它資料系統	74
都會幫業務自動整合帶出。自從開發這套軟體後，業務量有實質的提	75
升，但相對有的業務人員沒辦法接受被監控，有陣子人員流動率相對	76
提高許多。所以，前四項社交、移動、分析、雲，在我們公司內部系	77
統都有做整合及相對應用，但物聯網可能就不是像流通業倉庫的方	78
式，但我們公司也是用系統在整合，包含管制到庫存管制、儲位管制、	79
安全量管制、呆滯物料管制，都是靠系統去自動運算判斷是否適當，	80
後續再結合RPA更能協助我們公司減少人力、物力的不必要應用及支	81
出。	82
<b>III. 數位轉型的組織轉型</b>	83
<b>研究者問：</b> 貴公司導入數位科技後，於作業流程及跨部門協調等管理	84
制度所進行的調整為何?	85
<b>受訪者G答：</b> 現況還在持續調整中，我只能先告知未來願景及方向。我	86

們公司期望能藉由RPA減少不必要動作，將有限資源運用在研發上，或	87
未來有機會讓生產自動化，機器與機器互相溝通，有限的人力資源也	88
只應用在公司重要的決策或方向上，能將固定及瑣碎事項通通交由自	89
動化軟體去自動執行，是最好的期望及結果。也許這些事項你聽起	90
來覺得是天方夜譚不可能的事，但我們公司確實大方向是如此，也在	91
逐步一項一項執行中，我只能先點到為止，有些過於機密的內容就不	92
方便再告知了。	93
<b>研究者問：</b> 貴公司導入數位科技後，於企業組織架構、部門人力配置、	94
績效考核、培訓等所進行的調整為何？	95
<b>受訪者G答：</b> 我們公司為什麼要花費大筆經費推行軟體自動化，最終	96
就如之前所說”台灣少子化以及人力短缺問題越來越嚴重”，這是依	97
然立足在台灣的企业所要面對的問題。所以，我們公司其實也是被現	98
況政策所逼著走，這是不得不的型態改變，也只有轉變生產型態，才	99
有多餘的資源能投入研發，將產品研發由車廠掌控奪回，公司才會有	100
未來。所以我們是因應台灣及全球化的因素，只能被迫選擇將企業組	101
織及人力配置縮編，這也不是數位科技導入所產生的結果，而是為了	102
公司未來的企業組織及人力配置縮編，所找到的相對應對策及方式。	103
<b>研究者問：</b> 目前貴公司之人力資本需求及勞動雇用關係，工作條件等	104
是否有所影響？	105
<b>受訪者G答：</b> 現況當然是以減少人力為主要目的，但是短期內由於軟硬	106
體配套措施尚無法全數如規劃中實施，所以公司人力成本目前還是持	107
續增加，雇用關係站在公司立場，當然也想給員工更好的福利，但我	108
們也要對股東交代，所以在投入大量軟體資源下，後續勢必希望人	109
力成本能下降到我們公司所期望的層級。	110
<b>IV. 數位轉型的治理</b>	111

<b>研究者問：</b> 貴公司是否有專責單位進行數位轉型？最主要的負責經理	112
人的職位為何？成員如何組成？	113
<b>受訪者G答：</b> 我們公司有專門的資訊部門在負責軟硬體轉型專案，也有	114
PM及MIS工程師團隊，不含兩岸輔導顧問，兩岸資訊部門人數現況為8	115
位。	116
<b>研究者問：</b> 有關新的數位科技運用，貴公司是由內部資訊單位負責，	117
或是向外採購？或是採取部分外包？	118
<b>受訪者G答：</b> 就如剛上題所說，內部有專門的資訊部門人員協助專案處	119
理，並且會結合外部顧問公司及顧問團隊並行，以加快軟硬體整合速	120
度。光是RPA專案顧問，一年聘請費用年薪就八佰萬了，可想而知我們	121
公司真的花費不少心力在這塊，也希望最終能得到想要的結果。	122
<b>研究者問：</b> 貴公司對於數位轉型專案是否有評估機制，以評估專案是	123
否可以推動？	124
<b>受訪者G答：</b> 現況及後續將推動的軟硬體提升計畫，大都是由每月主管	125
會議提議並經由不斷討論及各主管評核，再加上專案小組提供相關各	126
產業訊息及政府政策，再整合出可行方案。少部分是由高階主管針對	127
產業脈動及各技術相關法人單位所得到的想法。	128
<b>研究者問：</b> 貴公司如何評估已推動的數位轉型專案？	129
<b>受訪者G答：</b> 要做就做到位，這也是我們公司董事長的名言，我們公司	130
不管是已推動或待推動的相關專案，都是經由全數主管同意並發表各	131
自看法，才決議是否確切執行，在我們公司只要專案是對公司整體發	132
展有利，就只有徹底成功執行，沒有所謂的評估期。評估期只是讓提	133
案人自行決定是否提出，而不是整個公司高層在等待評估，這樣整個	134
專案會讓PM及團隊感到浪費資源及時間，既然有主管提案，以及所有	135
主管都同意了，公司當然就是提供資源，因此我們不會針對已提案執	136

行專案去做評估，只有針對專案如何確切執行達成使命。

137

## 附件八-訪談逐字稿

服務公司名稱：豪X企業股份有限公司

訪談時間：2022年8月18日 18:50~19:55

訪談地點：豪X企業辦公室

受訪者姓名：吳先生(受訪者H)

年齡：48

職稱：董事長

工作年資：25年

教育程度：大學

公司年資：5年

訪談內容	代號編碼(A)
<b>I. 數位科技導入目的</b>	1
<b>研究者問：</b> 貴公司導入數位科技主要運用在那些功能或流程(製造優化、流程改進、產品發展、顧客服務、管理流程效能提升等)? 或是	2
整合性地運用於多個功能(請說明)?	3
	4
<b>受訪者H答：</b> 謝謝你剛剛訪談前的詳細說明，真的讓我大開眼界，沒	5
接觸過也並不曉得台灣內部有這麼多的產業對於數位轉型的投入，不	6
管是人力、物力、經費都讓我吸收到不錯的資訊。我們公司成立於2017	7
年，資本額上也只是小規模公司並且為起步不久的公司，目前並沒有	8
導入數位科技，連ERP也沒有。現況是採用EXCEL並利用簡單自行撰寫	9
的程式，協助內部流程紀錄及流程管控。我們公司只是扣件產業中單	10
一製程，相對來說製程較單純，發展規模也還在成長中。也真的沒有	11
多餘經費去發展或購買ERP系統，更不用談到你介紹的數位科技。每	12

年光是針對環保相關法令修改，我們就已經花費了許多成本經費改善，根本沒有多餘的經費導入數位科技。就算我同意花錢導入，股東也會反對，也許要公司有大量盈餘，後續才有可能先導入ERP。	13 14 15
<b>研究者問：</b> 導入數位科技對貴公司營運模式產生什麼影響？其與傳統模式有何差異？	16 17
<b>受訪者H答：</b> 我們目前沒有導入數位科技，現況應該也無法比較差異，依你前頭詳細的介紹或其它公司的經驗，聽起來應該有機會幫助到公司，後續有盈餘公司有賺錢會開始思考導入。	18 19 20
<b>研究者問：</b> 貴公司導入數位科技後，您認為在以下組織運作上有何影響？1. 自動化(人力精簡或工作的變化) 2. 決策支援3. 資訊交換	21 22
<b>受訪者H答：</b> 現況並沒有導入數位科技。在人力資源上、人力決策都由我自行決定，但在公司財務事項、資訊交換都會經由大小會議決議，有關公司大型決策就會經過董事會，小型事項就都直接由我決議，再經由內部會議跟員工公告說明。	23 24 25 26
<b>II. 數位科技的類型</b>	27
<b>研究者問：</b> 貴公司運用的數位科技有那些(社交、移動、分析、雲和物聯網)? 這些技術運用的程度如何?	28 29
<b>受訪者H答：</b> 如前面題目所講，我們並沒有題目所列的項目。但是，我們都會盡量利用網路上免費資源，像是E-MAIL帳號、雲端空間…等，這些都是不需要多花經費就能使用並幫助到我們公司。畢竟規模量體不同，操作方式也會較設限，唯有創造利潤，才有其它後續方向。	30 31 32 33
<b>III. 數位轉型的組織轉型</b>	34
<b>研究者問：</b> 貴公司導入數位科技後，於作業流程及跨部門協調等管理制度所進行的調整為何?	35 36
<b>受訪者H答：</b> 現況是採用傳統模式，使用表單管控及主管走動管理協	37

助。跨部門是利用固定會議，如果是緊急事項公司內部也有各相關	38
LINE群組，可快速反應及即時處理。	39
<b>研究者問：</b> 貴公司導入數位科技後，於企業組織架構、部門人力配置、	40
績效考核、培訓等所進行的調整為何？	41
<b>受訪者H答：</b> 我們目前的組織架構、部門人力配置、績效考核、教育	42
訓練…等，都是經由我進行調整及評核，小規模公司一切簡單就好，	43
不用太複雜。無法跟大企業一樣詳細分工，我們是採用多工的方式，	44
人員都會有至少1~2項的業務專才。	45
<b>研究者問：</b> 目前貴公司之人力資本需求及勞動雇用關係，工作條件等	46
是否有所影響？	47
<b>受訪者H答：</b> 目前處在人力短缺狀態。從公司設立5年多來，人員來來	48
去去，普遍都待不久，再加上業務交接狀況也無法百分之百，最終都	49
變成我自行兼任工作。小型企業資源有限無法如此豐沛，加上公司名	50
氣也無像科技業如此響亮，導致公司就算提高薪資也無法找到相對應	51
人才。我們公司薪資雖不是業界最高，但也中上以上，再加上廠房及	52
設備環境都還算不錯，也還是普遍處於缺人缺工狀態。很多顧問專家	53
會建議自動化，但也得公司有一定的營利規模，廠商才會投資相關設	54
備，我們不是上市櫃公司，花的是投資人的錢。我們每一筆花費都必	55
需步步為營精打細算，有可能訂單或市場狀況不好，我們營運就會產	56
生經營窒礙難行現象。	57
<b>IV. 數位轉型的治理</b>	58
<b>研究者問：</b> 貴公司是否有專責單位進行數位轉型？最主要的負責經理	59
人的職位為何？成員如何組成？	60
<b>受訪者H答：</b> 目前公司的決策，都由我公司負責人全權決策處理，暫	61
時不會有專門經理人及團隊協助數位轉型。	62

<b>研究者問：</b> 有關新的數位科技運用，貴公司是由內部資訊單位負責，	63
或是向外採購？或是採取部分外包？	64
<b>受訪者H答：</b> 如果後續有機會導入數位轉型，也會採外包模式，畢竟	65
公司規模與我之前所服務過的公司，規模差異過大，尚無法自行聘請	66
專業數位人才，也需考量到人員流動性的問題。	67
<b>研究者問：</b> 貴公司對於數位轉型專案是否有評估機制，以評估專案是	68
否可以推動？	69
<b>受訪者H答：</b> 如果後續營運規模有擴大，也許你能提供我專業意見。	70
從剛才你的說明及想法，我認為中小企業也不是不能推行，只是需要	71
更多資源及相關人員協助，如能研究出一套符合中小企業適合的轉型	72
模式，對於台灣中小企業也是一大福祉，沒有老闆不願意成長的，往	73
往是資源豐沛性不足及經驗上不足，只要有一套完整的流程做法，能	74
完整的輔導中小企業，當然可以來實現。	75
<b>研究者問：</b> 貴公司如何評估已推動的數位轉型專案？	76
<b>受訪者H答：</b> 謝謝你今天的訪談，從你的敘述也期望我們公司後續有	77
機會能推行數位轉型，沒有推行過當然也無法評估數位轉型專案，期	78
許未來有機會能再與你交換意見，也謝謝你今天給予這麼詳細的數位	79
轉型講解介紹及公司治理方向，未來有機會也希望你能多多給予經營	80
想法及意見，今天的過程我也吸收到許多知識，期待你的研究成功	81
後，能給予我更多想法，讓我們公司能持續成長，最終也希望能提升	82
我們公司在業界的知名度，進而獲利成長，達到公司與員工能共享經	83
營成果。	84

## 附件九-訪談逐字稿

服務公司名稱：証X環保科技股份有限公司

訪談時間：2022年8月25日 19:30~21:35

訪談地點：証X環保科技辦公室

受訪者姓名：侯先生(受訪者I)

年齡：44

職稱：廠長

工作年資：22年

教育程度：大專

公司年資：6年

訪談內容	代號編碼(A)
<b>I. 數位科技導入目的</b>	1
<b>研究者問：</b> 貴公司導入數位科技主要運用在那些功能或流程(製造優化、流程改進、產品發展、顧客服務、管理流程效能提升等)? 或是	2
整合性地運用於多個功能(請說明)?	3
	4
<b>受訪者I答：</b> 我們公司不止導入數位科技，並針對每年缺水、缺電的	5
問題都有長期的未來性規劃，這不只影響到我們工廠的製造、設備優	6
化、流程改進及後續的顧客服務跟管理、產品…等等，也是提升我們	7
在台灣缺水缺電的狀況之下，公司運用長期的水、電設備做資源規劃	8
跟計畫，讓我們公司可以達到永續經營及產品設備智能化跟自動化，	9
並提升整體的管理效能跟競爭能量。目前數位科技主要是應用在產線	10
流程及設備，譬如製造優化。公司物料入廠後就會開始做物料條碼的	11
管理，跟倉儲位的管理，後續也會有自動倉儲系統的建立計畫，目前	12

由於還在初期階段以先求穩定生產，因此還沒有設立自動倉儲系統，	13
但是這是後續既定的一個規劃。我們公司有委外建立一個顧客訂單管	14
理APP，顧客可以經由我們的APP，看到我們目前產線訂單的狀況。	15
他們可以依生產訂單狀況，自行決定是否排入訂單排程。或是將生產	16
訂單交由我們公司協助排定生產，並知道排定後多少時間內可以生產	17
完畢，這是我們目前已經做到的部分。對我們公司跟客戶來講，這是	18
一個可互動的APP，讓大家對於你自己的產品動向以及我司設備訂單	19
的排程狀況都一目了然，並由顧客自行決定是否排定等待生產。目前	20
產業界在相關的後製程上都是需要排隊生產，比起其它的公司需要排	21
一到兩個月等待生產，以我們公司而言客戶有了APP可自行決定，現	22
況至少大多能夠於一到兩週內生產完畢。所以對公司以及對顧客來	23
講，是個互相互助、互利的一種數位工具。確定顧客排程開始生產後，	24
在物料入廠時就會有條碼管理跟桶號流程標示卡管理，所以我們的系	25
統就會自動依照排程去產出派工製令，現場單位主管只要依據製令單	26
跟標示卡，掃描上面的條碼就能知道相關設備設定、參數跟製程檢驗	27
標準…等等。所以，對於現場人員以及現場主管而言，這是一個很簡	28
便的管理系統。讓生產系統不僅能做到生產可視化，更可以做到生產	29
排程、生產標準、生產品質都一致性，這是我們對顧客最好的服務及	30
交代。並且可以經由系統，完整的將出貨報告也自動經由APP自動產	31
出給顧客。這一切都不需要人工，因為我們所有的生產參數、生產時	32
間、生產人員、生產設備都是由系統在記錄，並經由APP與顧客的互	33
動，我們公司生產完後就會自動產出所需要的出貨單資料跟報告。並	34
一併自動顯示於顧客的APP內，顧客只要用APP就可以搜尋到他的訂單	35
生產履歷，我們公司也不需要再另外花時間去做人工報告，顧客也不	36
需要跟我們公司人工催討交貨報告。因為當交貨時就會自動產出相關	37

的出貨檢驗報告，這些是我們公司目前有做到的部分，當然後續還有	38
許多計畫，但還不能告知，只能先透漏這些。後續建置完成了，有機	39
會再互相研究交流。	40
<b>研究者問：</b> 導入數位科技對貴公司營運模式產生什麼影響？其與傳統	41
模式有何差異？	42
<b>受訪者I答：</b> 導入網路數位科技對我們公司最大的營運模式影響，當	43
然就是與客戶的互動跟訂單的排程。我剛剛有講，我們有委外請軟體	44
公司設計新的APP，經由APP不只顧客可以很明確的知道訂單的狀況跟	45
生產排程，我們公司也可以經由這個APP減少許多的人力成本跟行政	46
資源的付出。如果要講到更細節也可以這樣解釋，我們公司經由這個	47
APP把所有需要排程管控的作業流程，由行政人員改由顧客去自行排	48
定跟排程，也因為有了APP我們也減少了很多間接人力上的需求，對	49
傳統製造業來說，這應該就是最大的競爭優勢，也應該是跟傳統模式	50
最大的差異。	51
<b>研究者問：</b> 貴公司導入數位科技後，您認為在以下組織運作上有何影	52
響？ 1. 自動化(人力精簡或工作的變化) 2. 決策支援 3. 資訊交換	53
<b>受訪者I答：</b> 公司在使用的數位科技後，主要還是在人力精簡的影響較	54
多，就像我前面回答有告知，自從有了顧客生產排程APP之後，經由	55
顧客主動將訂單拋轉至APP系統，客戶可以更快了解產線訂單生產狀	56
況，不僅可以減少間接人員作業上的時間，也可以減少人力成本上的	57
付出，在工作上的反應也較快速，人跟人的溝通也更快速。在決策支	58
援上，我們公司目前也有導入鼎X ERP系統，但目前還不是很完整，	59
後續會持續擴充系統完整性。可能會自行找系統工程師來協助或是資	60
訊人才來協助建構完整需求的客製化系統。	61
目前集團老闆是希望由系統去做集團資源整合。讓所有的分公司經由	62

一套共用的系統共享資源，並加快決策的腳步，以及簽核的速度。現	63
況我們還是照人工的方式，但由於現在手機通訊軟體的發達，確實也	64
是有幫助到我們更快速的去做資訊交換以及決策決議，畢竟這是私人	65
的通訊器材，老闆還是希望有足夠的系統能量跟架構能支撐整個集團	66
的運作，希望藉由不一樣的方式來串連到上下游的顧客，以加快整個	67
集團的規模經濟發展。	68
<b>II. 數位科技的類型</b>	69
<b>研究者問：</b> 貴公司運用的數位科技有那些(社交、移動、分析、雲和	70
物聯網)? 這些技術運用的程度如何?	71
<b>受訪者I答：</b> 現況有運用及規劃應該在社交、移動、分析三大部分，	72
雲和物聯網目前還沒有，但後續老闆應該還有想法。我不太清楚自動	73
倉儲算不算，未來應該會做一個系統跟自動倉儲整合的動作，就有可	74
能會類似物聯網的系統，經由顧客的APP資訊來結合到公司的自動倉	75
儲，再經由系統的拋轉訂單傳達到現場人員做生產，並且物料也會經	76
由自動倉儲生產完了之後自動儲存。但這是後續的計畫，目前還是採	77
用人工吊運的方式。	78
<b>III. 數位轉型的組織轉型</b>	79
<b>研究者問：</b> 貴公司導入數位科技後，於作業流程及跨部門協調等管理	80
制度所進行的調整為何?	81
<b>受訪者I答：</b> 目前導入數位科技後，在作業流程上確實較傳統的方式	82
不一樣，改由較新的方式，直接由顧客上線對應，這樣的好處就是我	83
們公司可以減少間接人員的人力、時間、物力，並且相關人員也可以	84
改由在APP上做生產作業流程改變跟生產排程的協調，這是目前導入	85
數位科技後管理制度的改變。	86
<b>研究者問：</b> 貴公司導入數位科技後，於企業組織架構、部門人力配置、	87

績效考核、培訓等所進行的調整為何?	88
<b>受訪者I答：</b> 我們公司在規劃時就已一併將企業組織、規模架構、部門人力配置，都有做好預先的規劃，跟導入數位科技沒有關聯。績效考核跟培訓也是使用集團的相關制度。後續導入更完整的鼎X系統後，老闆這邊應該會再做一些改變或是有其他的想法。	89 90 91 92
<b>研究者問：</b> 目前貴公司之人力資本需求及勞動雇用關係，工作條件等是否有所影響?	93 94
<b>受訪者I答：</b> 主要還是以集團制度為主，集團並不會針對單一公司設計不同的人力組織及雇用合約。	95 96
<b>IV. 數位轉型的治理</b>	97
<b>研究者問：</b> 貴公司是否有專責單位進行數位轉型? 最主要的負責經理人的職位為何? 成員如何組成?	98 99
<b>受訪者I答：</b> 主要的組織架構都是由集團內的人資部門及老闆一同架構整合，就算有後續的數位轉型計畫，也會由該分公司或部門的主管擔當。除非說後續有系統整合需要相關的系統資訊專才，可能就會由集團統一架構處理，我們是生產單位，較不會涉略這些事項。	100 101 102 103
<b>研究者問：</b> 有關新的數位科技運用，貴公司是由內部資訊單位負責，或是向外採購? 或是採取部分外包?	104 105
<b>受訪者I答：</b> 目前的APP及鼎X系統都是由採購向外發包，但老闆這邊後續會有很多想法，猜測後續還是會由資訊單位人員去協助，通常老闆想的還是成本考量及如何提高鼎X系統客製化程度並減少開支。	106 107 108
<b>研究者問：</b> 貴公司對於數位轉型專案是否有評估機制，以評估專案是否可以推動?	109 110
<b>受訪者I答：</b> 我們公司整個集團的專案都會有長期的評估機制，評估期不一定，主要還是看老闆的想法，不過我們老闆算是很霸氣都會做	111 112

長期性未來計畫，像是工廠有缺水缺電的可能性，竟然就自行設立	113
69KVA電力蓄量控制系統，以及16000立方公尺容量的蓄水池供缺水時	114
周轉，這在一般公司應該很少見。	115
<b>研究者問：</b> 貴公司如何評估已推動的數位轉型專案？	116
<b>受訪者I答：</b> 我沒辦法評估目前已經在做的專案。但我知道的是，公	117
司後續還有20億的資金及建設計畫，包含到整個集團公司的辦公大樓	118
建造以及自動化設施的完整度，都在後續陸續的一些規劃。就像我前	119
面講的有缺水缺電的可能性，公司就建立相關設施，只要整個營運環	120
境上有其它或像是人力短缺可能性，老闆還是會做相對應的對策去對	121
應，並且很霸氣的把它處理或解決掉。所以，如果要評估已推動的專	122
案，我只能以結果來講，我們公司確實是可以讓顧客放心，不會受到	123
太多外在因素影響到顧客產品交期及品質。	124

## 附件十-訪談逐字稿

服務公司名稱：金XX工業股份有限公司

訪談時間：2022年8月26日 16:00~17:05

訪談地點：金XX會議室

受訪者姓名：林先生(受訪者J)

年齡：41

職稱：總經理

工作年資：20年

教育程度：大專

公司年資：18年

訪談內容	代號編碼(A)
<b>I. 數位科技導入目的</b>	1
<b>研究者問：</b> 貴公司導入數位科技主要運用在那些功能或流程(製造優化、流程改進、產品發展、顧客服務、管理流程效能提升等)? 或是	2
整合性地運用於多個功能(請說明)?	3
	4
<b>受訪者J答：</b> 我們是已成立6~70年的老公司，歷經第一代的打拼，再	5
到第二代的產品轉型，輪到我第三代也需思考公司未來的產品及轉型	6
方向，公司產品及客戶都已合作2~30年了，在既有的產品規模下，勢	7
必得找到更好的降低成本方式或是更好的生產方式，以達到精實管	8
理。我們公司現在有導入鼎X ERP系統，目前的系統使用上並沒有達	9
到預期的效益，因此目前有打算更換新的系統，再結合MES機台連線，	10
期望打造公司不同的氛圍跟氣息，能夠讓新的數位科技協助我們公	11
司，尤其是在製造的優化。也希望藉由新的ERP可以達到新的流程改	12

善，以及新產品研發或發展。在顧客服務的部份，我們也希望參考上	13
游顧客的方式，藉由Web系統做整合並快速服務，將相關的訂單流程	14
效能做提升，希望藉由不同的系統或是運用，能在多個方面可以使我	15
們公司在訊息上或是產品上都能順利轉型。在既有設備上我們也不太	16
可能花太多的成本去做更換升級，所以才會有想要導入MES的想法。	17
導入MES可以讓機台跟系統做連線，也可以讓生產的稼動率或是設備	18
問題點一一浮現，也藉由新的ERP系統結合MES系統，可以讓我們公司	19
的相關產品、設備、人員都能夠達到作業及流程標準化，並增加生產	20
效益降低成本，並能夠往下一個10年佈局邁進，這是我目前極想施做	21
的構想。	22
<b>研究者問：</b> 導入數位科技對貴公司營運模式產生什麼影響？其與傳統	23
模式有何差異？	24
<b>受訪者J答：</b> 導入鼎X ERP之後，其實並沒有達到預期的效應跟效果。	25
當然，傳統模式都是用紙本跑流程簽核時效慢，但礙於系統上的使用	26
架構錯綜複雜、繁雜度高，導致使用的行政人員還是會排斥目前的系	27
統，人員流動率也跟著提高。最終不僅無法達到節省人力的預期效	28
果，更要花費大量人力做資料輸入。因此我目前是有打算更換新的ERP	29
系統，讓新的系統去達到所期望的新營運模式或數位化，並且能夠確	30
實達到線上簽核加快流程的展開。	31
<b>研究者問：</b> 貴公司導入數位科技後，您認為在以下組織運作上有何影	32
響？ 1. 自動化(人力精簡或工作的變化) 2. 決策支援 3. 資訊交換	33
<b>受訪者J答：</b> 我們公司導入系統已經10年以上，導入之後並沒有達到	34
預期的效果。反而我們要花更多的人力去做建檔，甚至招募更多的行	35
政人員做EXCEL資料的整合建立，這對我們公司來講都是成本的負	36
擔。所以，在導入新的系統或自動化之前，我們預期的想法都是希望	37

系統可以節省人力或是精簡人力。工作上能夠有更先進快速的方式或	38
方法，所以我們後續會更審慎評估新的系統，也希望藉由新的系統可	39
以真正幫助到我們公司，而達到人力精簡及工作上的整合。藉由新的	40
系統可以幫助公司相關數據決策及更快速的資訊交換。	41
<b>II. 數位科技的類型</b>	42
<b>研究者問：</b> 貴公司運用的數位科技有那些(社交、移動、分析、雲和	43
物聯網)? 這些技術運用的程度如何?	44
<b>受訪者J答：</b> 我們公司目前的數位科技只有ERP系統，當然希望新的系	45
統可以幫助到題目內所寫的數位科技項目，但是必須要一步一步執行	46
推進。並且目前所評估的新系統，也幾乎要全客製化後才有辦法符合	47
我們的需求。雖然客製化系統成功的機率比較高，但是能否成功的運	48
用，也是要看後續員工的配合能力，跟輔導顧問的執行輔導能力。	49
<b>III. 數位轉型的組織轉型</b>	50
<b>研究者問：</b> 貴公司導入數位科技後，於作業流程及跨部門協調等管理	51
制度所進行的調整為何?	52
<b>受訪者J答：</b> 導入ERP系統後，原本期望藉由系統去做完整的作業流程	53
簡化調整，並加快部門協調的速度，實際運作之後，其實還是需靠人	54
工的方式處理，因為我們的ERP系統作業上的繁雜及DATA上的LOSS，	55
都沒辦法完整的將我們所需要的數據提供出來。最後還是導向由傳統	56
人工的方式去做EXCEL數據整合跟統計，才能夠達到後續的相關會議	57
的決策。因此，導入數位科技對我們來講，目前是增加了我們工作上	58
的負擔。所以，我們才要考慮要把舊的系統換掉。	59
<b>研究者問：</b> 貴公司導入數位科技後，於企業組織架構、部門人力配置、	60
績效考核、培訓等所進行的調整為何?	61
<b>受訪者J答：</b> 原本期望導入後企業組織的人力配置可以更精簡，也希	62

望可以幫助做相關的統計數據，以達到績效考核的統計。但是目前相	63
關的收據都沒有很完整，所以目前對我們公司來講沒有進行組織架	64
構、人力配置的調整，當然績效考核及培訓也未調整。這也不能算是	65
數位科技的問題，我個人認為是系統架構的關係。	66
<b>研究者問：</b> 目前貴公司之人力資本需求及勞動雇用關係，工作條件等	67
是否有所影響？	68
<b>受訪者J答：</b> 原預計導入ERP後，可以大幅節省公司的人力資本，並後	69
續帶動勞資雙方互助互惠，並且希望能改善勞工的工作條件及改善環	70
境，但實際導入之後並沒有因為系統而減少人力成本反而大幅增加人	71
力成本負擔。	72
<b>IV. 數位轉型的治理</b>	73
<b>研究者問：</b> 貴公司是否有專責單位進行數位轉型？最主要的負責經理	74
人的職位為何？成員如何組成？	75
<b>受訪者J答：</b> 我們公司有資訊單位，並聘請資訊人員負責公司內所有	76
系統的管控。	77
早期的負責經理人為前總經理及公司幹部協助，現況是由協理在負	78
責，成員也是由資訊人員組成，其它主管則配合專案推動。	79
<b>研究者問：</b> 有關新的數位科技運用，貴公司是由內部資訊單位負責，	80
或是向外採購？或是採取部分外包？	81
<b>受訪者J答：</b> 目前的系統資訊科技方面都是向外採購，但由於只有一	82
位資訊工程師，所以工程的部分都是用外包的方式，讓外面的資訊工	83
程公司去處理，廠內工程師負責協助對外發包，並負責工程驗收。	84
<b>研究者問：</b> 貴公司對於數位轉型專案是否有評估機制，以評估專案是	85
否可以推動？	86
<b>受訪者J答：</b> 主要還是以市場機制為主，如果機車市場的訂單狀況良	87

好，公司有足夠的預算資源，就會評估相關專案並提供所需資源。也	88
會聽取專業經理人的建議，以及市場趨勢波動所評估的報告結果。所	89
以，我們公司的轉型評估主要還是以市場機制為主，當訂單狀況不	90
好，就會停止一切專案。當訂單狀況可預視度佳，就能提供預算進行。	91
<b>研究者問：</b> 貴公司如何評估已推動的數位轉型專案？	92
<b>受訪者J答：</b> 以目前已推動多年的鼎X系統，其實前方的訪談題目也已	93
多次敘述，對我而言它是一套失敗的系統專案。所以我們公司目前也	94
在審慎評估新系統中，希望新的系統確實能帶給我們不一樣的資訊整	95
合及無紙化，來達到資訊數位化或是進而提高產能稼動率，並能確實	96
符合我們公司的期望要求。	97