



數位 轉出競爭力

各行各業數位轉型新契機

Contents

目錄

序

- 4 迎向數位產業黃金十年
數位發展部數位產業署署長 呂正華
-

前言

- 6 在數位時代發現企業永續經營的第二座山
-

Chapter 1

- 8 **放眼國際**
全球數位轉型的脈動

- 10 迎接萬物相連的美麗新世界
36 不可逆的數位浪潮 正在席捲全球
54 永續經營 企業需要不斷改變

Chapter 2

58 立足臺灣 從挑戰中看見機會

- 60 從自動化到智慧化 與時俱進的轉型歷程
 - 76 運用優勢並瞄準市場 各行各業在數位轉型路上
 - 90 提升整合力厚實韌性 把挑戰當成機會
 - 98 釐清觀念並擬定策略 數位轉型齊步走
-

Chapter 3

108 政策引導 各行各業數位轉型動起來

- 110 政府相挺 企業邁向數位轉型
 - 124 面對數位「灰犀牛」 各行各業轉型策略與因應
-

結語

- 184 不確定的年代 最確定的解方

序

迎向 數位產業黃金十年

數位發展部數位產業署署長

呂正華

走過疫情四年，順暢無礙的通訊基礎之上，疊加的金融科技、遠距應用與各種零接觸服務，讓臺灣不只挺過疫情衝擊，更激盪出各行各業以「數位」為元素的蓬勃生命。

根據瑞士洛桑管理學院（IMD）最新公布的「2023年世界數位競爭力調查評比」，臺灣前進到全球第九名，更有五項指標居於全世界之冠。這樣的成績，凸顯出臺灣推動數位轉型以來，所醞釀出的強大能量。

不只是臺灣數位國力的強化，更是整體產業數位韌性的具體表現，這也正是數位發展部數位產業署從成立的那一刻起，就積極推動產業數位轉型的原因，唯有提高數位韌性，各行各業

才能在風險發生時，安然挺過，進而創造新局。

過去一年多來，數位發展部數位產業署逐步、逐點強化產業韌性，如開放 5G 專頻專網，擴散產業創新應用；透過「公益創新·徵案 100」，創造高社會價值的通訊傳播應用服務；公告《電子簽章法》修正草案，增進電子簽章普及運用；輔導電商導入隱碼機制，從源頭防止個資外洩；新訂就業金卡「數位領域」，加強延攬國際數位人才；建置臺南沙崙資安示範實證場域，推廣資安應用演訓與輔導資安業者進行產品或系統驗測；開放社會創新組織經由「臺灣雲市集」採購雲端解決方案等。

迎向未來，數位發展部數位產業署也將以數位科技為基礎，透過「新機會」、「新基盤」與「新格局」的 3N 策略，打造臺灣數位產業 2035，普及產業數位轉型，創造數位產業的黃金十年。

透過拓展 5G 多元服務、深化產業的人工智慧（AI）及大數據應用和推動運動科技，創造出更新、更多的產業機會，並在數位經濟、《電子簽章法》、數位人才培育、雲市集再進化、資服採購程序改善以及資安的穩固基盤支撐下，開創出公益創新、數位平台、跨部會平權協作、智慧城鄉生活應用及數位創新的新格局。

很多奇蹟，因為相信，才會存在。「念念不忘，必有迴響」，當數位轉型成為全民、全產業的集體意識，並朝向此目標一起努力，臺灣將在「數位國家」國策帶領下，在新時代中，穩步前行。

在數位時代 發現企業永續經營的 第二座山

當數位時代的浪潮席捲而來，企業所面臨的挑戰也隨之而生。

高齡化、少子化、地緣政治不穩定以及供應鏈的脆弱性等大環境趨勢，為企業帶來了更多的不確定性和考驗。在這樣的時代背景下，數位轉型成為企業提升韌性、實現永續經營的關鍵。

這本書的使命在於為讀者提供全面的視角，引導企業理解和應對數位轉型所面臨的必要性和迫切性。從新加坡和日本等國的政策專書中，我們汲取了不同面向的趨勢和環境資訊，旨在幫助企業更清晰地把握數位轉型的核心。

同時，編輯團隊亦期望透過這本書，為企業勾勒出在數位經濟時代必須把握的新機遇和出路。透過探討國際趨勢、深入分

析國內現狀、梳理政府政策以及分享實際案例，我們希望幫助企業深入了解趨勢，迎接產業新的商機。

這本書分為三部，每一部都旨在為讀者打開數位轉型的大門。

第一部「放眼國際」，聚焦於未來情境和國際趨勢，讓讀者深刻領悟數位轉型的重要性。第二部「立足臺灣」則回顧臺灣的轉型歷程及現況，總結各行各業的現狀、面臨的議題、數位轉型的方向及企業案例，以展現臺灣產業在數位轉型方面的現況和機遇。從第三部「政策引導」開始，我們勾勒出臺灣與數位轉型相關的政策和資源，為讀者提供更具體的指引。

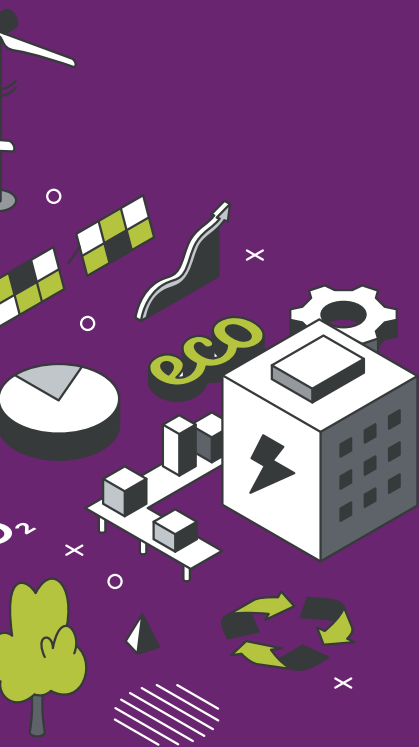
最後，我們在結語中提出相關的藍圖和做法，期待能引領各行各業喚起轉型之力，使得既有產業提升韌性、提高效率，並在數位產業中發揮競爭優勢。這是團隊希望透過本書實現的目標，期盼能為讀者帶來啟發和行動的力量。



Chapter 1

放眼國際

全球 數位轉型 的脈動



迎接萬物相連的 美麗新世界

有沒有想過未來的世界會是什麼模樣？

個人化的居家智慧數位系統，打造專屬生活空間，從早晨開始，提醒你身體狀況；幫忙搭配穿著服飾；甚至規劃上班路線，讓你輕鬆選擇各種符合環保概念的綠色運輸系統前往目的地。工作時，人工智慧則從數以萬計的資訊中，彙整你所需訊息，同時精準翻譯，助你與世界各地的客戶或同事們溝通。

在未來的數位時代中，從生活情境上，人們將迎來虛實整合、高齡科技等新興場景；在趨勢發展上，面對永續議題與韌性布局的未知壓力；在產業經營上，面臨工業 4.0 後的變革。每一個環節若能透過數位科技，便能引領我們走向完善的美麗新世界。

人類社會之所以不斷進步，在於人們對於未來世界總有無數想像，並勾勒出各種不同的可能性與面貌。

「第一次浪潮是農業時代，第二次浪潮是工業時代，現在人類社會進入第三次浪潮—後工業時代，也就是『資訊時代』，資訊技術和社會需求成為它發展的強大動力，整個世界融為一體，人們將打破國界，尋求合作。」

——美國未來學家艾文·托佛勒（Alvin Toffler）《第三次浪潮》（*The Third Wave*）

「未來就像一幅拼圖，事件的片段無法呈現事實的完整面貌，也不會主動相互連結，我們得找出這些事件的片段，想出來它們會如何『連結』，會呈現何種圖像。」

——美國趨勢大師約翰·奈思比（John Naisbitt）《MIND SET！奈思比11個未來定見》
（*MIND SET！Reset Your Thinking and See the Future*）

「我們正進入物聯網時代，最具革命性之處，就在於每件舉目所見的事物都必須要重新設計。從這個角度來說，物聯網的影響，將不亞於工業革命。在這樣的未來，『創新』非常重要，『連結』更重要。」

——義大利未來學家維托·迪巴里（Vito Di Bari）

虛實整合，改變未來的生活型態

哈佛商學院將托佛勒、奈思比與迪巴里，並列為世界三大未來學家。從他們的眼中，不約而同地勾勒出未來的樣貌——網路串聯起每一個人類行為節點，資訊科技的進化則為未來世界所產生的新形態連結，賦予不同的詮釋，對環境、生活及消

費、人文社會帶來革命性的變化。變化，勢必將造成舊有習慣的消融，但也將萌生更多新的機會。從我們每天睜開眼睛的那一刻起，新的生活與商機隨之展開。

早晨，隨著起床時間將到，主臥室窗景自動切換，從助眠的海邊滿天星斗，漸漸調整為不刺眼的舒適晨光，喚醒想賴床的你。起床後，站上穿衣鏡前的感應板，鏡面顯示你昨晚熬夜工作，身體應多補充蛋白質、維生素 B 群、鈣、鐵及鎂等，同時推薦公司附近可提供營養補給的午餐選擇，在挑好店家後，線上預訂，以避開中午眾多的用餐人潮。

想要趁著上班前運動一下的人，會換上慢跑鞋，站在跑步機上，戴起 VR 眼鏡，巴黎塞納河邊的風光鋪展在眼前，身體感受著巴黎清晨的涼爽微風，一步步跑過巴黎鐵塔、花園及街邊的露天咖啡座，而背後串聯的智慧購物平台，也會依照喜好、心情、需求等，直接推薦最適合的運動產品或旅遊商品。

進入辦公空間，打開電腦後，可透過遠端遙控專屬分身機器人，使用人工智慧（AI）從數以萬計的資訊中，梳理出有用的關鍵訊息，並藉此在接下來的會議中做出重要決策，還能同時在會議中，透過精準的即時翻譯，使用母語與不同國籍的同事互動與討論。溝通，不再因為語言而產生任何阻礙。

數位營造愉悅體驗

到了晚餐時刻，你與友人相約在知名的海鮮餐廳，餐廳裡的烹飪機器人配合著天氣、交通狀況、周邊人潮、客人面部表



情、服裝打扮，以及常點的料理等資訊，提出客製化菜單並製作料理。面對身體不便的顧客，機器人則會以口語、視線、碰觸甚至意念感知的方式，進行點餐與互動。

機器人還能從客人用餐表情、肢體語言等訊息，識別對餐點的滿意度，以此為依據設計出可熱賣且符合成本的菜單。此外，營運機器人也能透過海象資訊、航班貨運、國際匯率、氣溫等數據，預判漁獲量與價格，協助餐廳經營者針對可能需求預先下單備貨，避免食材漲價或供不應求，以維持營運成本與利潤。

結帳時，消費者可以選擇使用指紋、臉部辨識或心跳來進行電子支付，如果是在實體通路購物，消費後取得的實體收據，

只要拍照回傳，就能獲得平台提供的回饋點數，可在下次消費時抵用，個人數據也能變現。線上、線下整合，生活即消費。

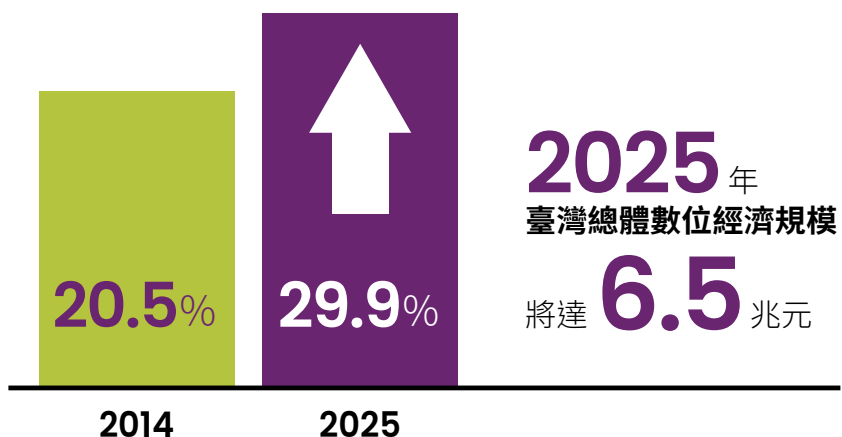
聚餐結束，你的自駕車已經依照預定時間，駛離它自動搜尋的停車空間，來到指定的會合地點，並透過路聯網裝置，連結道路、車輛、行人資訊，規劃出順暢安全的返家之路。

到了假日，你喜歡在不同單位擔任志工，並將累積的服務時數透過金融機構轉換為信用點數，用於消費支付。消費者將不再受手頭上現金多寡的束縛，支付方式或獲得信貸的方法變得更靈活，加速普惠金融的實現。

上述的情境並非遙不可及，而是逐步落實的真實場景。

未來，在萬物聯網與虛實整合的發展趨勢下，人類生活的場

2025 年數位經濟占 GDP 的比率可望成長



資料來源：行政院《智慧國家方案》，編輯部整理

域，將全面性地擴增，庶民經濟崛起，體驗經濟當道。

而根據行政院《智慧國家方案》計畫，產業導入數位創新，提升數位經濟（Digital Economy）價值後，預估到了 2025 年，臺灣總體數位經濟規模將達新台幣 6.5 兆元，數位經濟占 GDP 的比率從 20.5% 成長至 29.9%，可說是潛力無限。不論你我是否察覺，每個人正被數位經濟層層包圍，對於需時時掌握市場先機的產業界而言，面對此一商機，你，準備好了嗎？

高齡少子化，架構數位協力的未來世界

數位經濟既然已是不可逆的發展方向，誰會是市場的主力消費者？在數位轉型與發展數位經濟的過程中，又將受到何種趨勢牽引與考驗？

老年化及少子化等社會趨勢已不可逆，根據各種數字皆顯示，2025 年臺灣將正式邁入超高齡社會，65 歲以上老年人口會達到 20%，換言之，身邊每五個人中就有一人是老年人。

隨著預防醫學的進步，可以預見到了 2050 年，我們生活周遭將有愈來愈多身體結實且健康的「百歲長者」，這群長者自退休後長期下來，已養成固定運動習慣，加上穿戴裝置或隱藏性環境感知裝置的輔助與隨時記錄，讓他們感覺到自己身體愈來愈健康，甚至保險公司與醫療健保體系建立合作機制，定期建議長者調整運動型態，並給予保費優惠做為鼓勵。

未來，百歲長者的生活也將在科技協助下更加便利與安全。舊式房屋經設計改造後，內部結構嵌入各種高科技感知及機器人應

用，可因天候及居住者的身體情況，隨時調節室內溫度，屋內設計與社會關懷體系 24 小時連線，一旦偵測到長者身體發生重大變化時，會立即通知所屬家庭醫師，以遠距醫療方式進行關懷與診斷。如果長者想出門，可預約自動巴士，屋內門檻會自動升降，占據動線的障礙也會被屋內機器人搬移，以便讓巴士所配置的座位機器人，可以自動進入到客廳，協助長者上車。

熱愛戶外運動的長者，則會在社交平台上，邀約不同世代的山友一起登山。登山時，長者的生理數據、登山路徑、天氣預報及即時導航等資訊，將會透過智慧穿戴裝置上傳到智慧眼鏡上，避免身體狀況異常及迷路。路途中，眼前的壯麗山景，可以透過全像投影方式，即時跟不在身邊的親人分享與聊天，若是走累了，隨時穿上隨身攜帶的運動輔助器，順利走完全程。

面對超高齡社會將至，未來世界在數位科技幫助下，會朝向以用戶為中心和具有凝聚力的跨世代融合社會發展，從食、衣、住、行、育、樂等層面，實現健康長壽和成功老化的願景。

另一方面，臺灣的新生兒人數，從 2020 年起連續 3 年負成長，2022 年新生兒人數更是創下 47 年統計以來的史上新低。高齡化加上少子化趨勢的衝擊，直接導致產業人才荒。

因此，可預見的未來，我們與機器人的合作將會更緊密。

以工廠為例，藉由新型態的人機協作可精準傳達指令，使生產更有品質、更有效率，藉由機器與人體結合的類人型機器人（Cyborg），指揮遠端的分身機器人修復境外工廠缺陷，許多工廠將成為「關燈工廠」，只需要少數員工待在數位戰情室中，就能透過雲端即時監控生產狀況，並控制生產車間中的機器手臂、

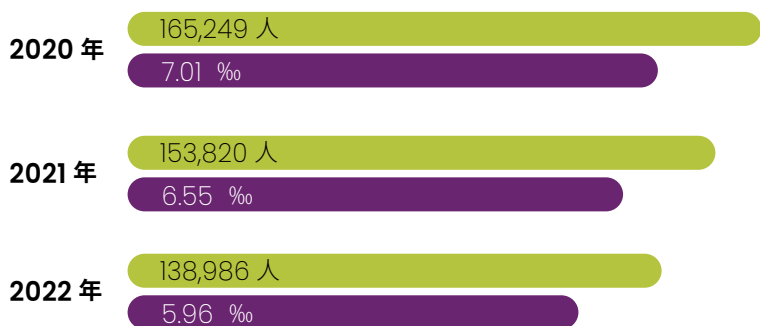
智慧機台、搬運機器人等，排除產線問題，實現更有效率與效能的智慧製造。

受高齡化與少子化影響，未來社會的人口紅利將逐漸消失，數位轉型成為產業維持高效生產力及提供更人性化服務的關鍵。

零碳革命，打造共好的永續環境

人口變化影響產業發展，地球環境的改變，更牽動著我們的生活。全球共同目標在 2050 年實現淨零排放，如何引導民眾建立低碳的未來新生活型態，將是決定各國何時能實現淨零排放目標的重要因素之一。其中，科技創新扮演重要角色，不僅可提供低碳產品供民眾選擇，同時也讓民眾知道自己的生活碳足跡，讓每

人口出生數逐年下降，造成產業人才荒



資料來源：內政部戶政司，編輯部整理



總出生數 (人)



粗出生率 (‰)

個人都可以為減碳做出貢獻。

像是日常飲食採用當季、當地食材，減少食物浪費並降低生產、運送過程中的碳排放，或用 3D 列印替代肉食品；服裝部分，選擇生產過程採用綠色製程、具備循環再生及使用壽命長的材料所製成紡織品；上班族則可選擇搭乘共享自駕車，往返於離家近的共享辦公空間工作。

到了假日，民眾樂於選擇在近郊進行生態旅遊，例如由果實廢棄物埋入公園所形成的植被或人造林地、陸海交界沿岸大量紅樹林、鹽沼與海草床的植被生態系，或海底由人工種植大規模海草群形成的「海草農場」，欣賞自然碳匯成果所形成的觀光景點。

當人口過於集中城市時，會帶來空間擁擠、交通堵塞、空氣汙染及環境髒亂等問題，此時，運用感測器及數據分析等技術，連結建築物、工廠、交通運輸設備及氣候等各領域數據，形成合理的解決方案，有助於城市環境永續。

未來能源新商機

產業方面，到了 2035 年，約有 90% 的重工業現有產能達到投資週期終點，企業可藉由新一輪的投資契機，導入原型和示範階段的淨零碳排技術，或結合負碳技術，捕獲工業過程碳排放。

中小企業及一般民眾也可以在能源革命中取得新商機。未來，分散式的在地綠能將成為主流，以地方社區為層級的能源交易活動，促進社群式在地分散式電源即產即用，讓涵蓋發電、配電、儲能、售電、用電等不同範圍的社區型虛擬電廠，彼此互相連



日常飲食以當季、當地食材為主，有助減少食物浪費並降低生產、運送過程中的碳排放。

結，進而逐步導向智慧微電網群集，創造新商業模式。

此外，資源循環也是至關重要的議題。未來，機器人可以將使用後的物品分類，送至專門回收廠進行拆解及再利用，機器人也可以透過學習，進一步掌握材料科學的創新技術，自行探索回收廠中的有價值金屬，進而發現可運用於工業、建築等領域的新興材料。

各國政府也將在科技協助下，擴大清潔能源開發，以求完全取代化石燃料，透過儲能系統與智慧電網，建構低耗損、分散式電網，穩定供電。並加強推動移動載具採用低排放燃料，積極發

展氢能結合負碳技術與基建部署，抵消能源體系碳排放，實現2050年淨零排放的全球共同目標。

提前布局，強化產業韌性

但是，在邁向產業永續經營以及提供國家競爭力的過程中，挑戰卻層出不窮。譬如地緣政治持續發酵，波及投資版圖移轉；或是難以預料的自然災害、疫情等風險，在種種外在環境的威脅下，國家與產業都應該著力於強化自身韌性來積極因應。

首先，政府應發展適應環境變化技術及預警抗災機制，藉此預測災害發生時間、強度及影響範圍，並與城市防災雲端系統連線，第一時間將災害預警傳達到每個家庭，強化預警、防災及抗災的流程。

在糧食供應上，執行科學化種植決策，從栽種、培植到採收，採取全天候、全流程、全場域自動化解決方案，農夫不需要親自下田，遠端操控或由AI執行各項決策，以減碳、保育土地為前提，確保每單位農地面積可以獲得最大生產量，並透過生物技術改良作物，使作物營養成分更高，能適應各種極端環境。

在工廠製程中，導入數位分身技術，將真實世界的對象「數據化」，將其對接到虛擬空間模擬造出一個分身，二者間數據資料即時連動，藉此達到縮短開發時程、提高設計效率及降低製造費用。至於產業供應鏈的應對，應著重在現有人力執行的重複性活動完全自動化，透過機器學習，讓多數供應鏈活動得以完全自主與自我修復，提升工作執行與生產製造的精準度與效率。

// 臺灣製造業具備客製化、供應鏈群聚等優勢，
智慧製造價值鏈完善，
有助於不同解決方案的生態系。

同時，因應在地化的需求，在雲端與區塊鏈技術成熟推動下，分散式製造普及，微型製造商網絡成型。對此，臺灣的製造業具備高度客製化與供應鏈群聚等優勢，而智慧製造價值鏈也相對完善，可生成不同解決方案的生態系。

對於未來將走向高度數位化、虛實整合的世界，數位信任成為發展基石。政府也應致力於善用數位科技，如結合區塊鏈、AI 詐欺檢測及隱私增強計算等科技，提高數位世界的信任度。同時建構跨境網路安全機制及認證標準，全球合作，強化跨國執法與資安情報交換的夥伴關係。

進入工業 4.0 後的第一場考驗

既然高齡少子化及零碳革命是未來的趨勢，加上外在環境影響，產業及國家都須強化韌性，才能因應未來的挑戰。那麼，「如何強化韌性？」便成為各國及各領域產業必須正視的問題，而數

位轉型將成為這個問題的重要解答之一。

從歷史來看，轉型是推動人類社會進步的重要元素。18 世紀中葉，蒸汽機問世，高聳入雲的煙囪噴出白茫茫的煙霧，巨大的廠房發出陣陣轟然巨響，打破了原本寧靜的田園生活景象，引領人類進入機械生產的時代，揭開第一次工業革命序幕。

19 世紀末，電力普及與組裝生產線帶來大量生產，迎來了第二次工業革命；到了 1960 年代開始的電腦革命，讓我們有了早期的主機、個人電腦和現在的網際網路，正式邁向以數位技術為引擎的第三次工業革命。

而今，我們正站在第四次工業革命的關鍵起始點。和過去相比，網路變得無所不在，人工智慧與機器學習也展露鋒芒，其他領域包括生物科技、奈米技術、再生能源到量子計算等，也有了風起雲湧的突破，各領域間產生融合與互動，實體與虛擬體系靈活協作，創造出新的服務、應用與解決方案。

第一次工業革命從歐洲走向世界花了近一百二十年，但網路僅用短短 10 年便傳到世界每個角落。如今，工業 4.0 朝向「數位轉型」的典範轉移，正在快速、深刻且大範圍改變著你我。

第四次工業革命促進發展

2016 年「世界經濟論壇」提出第四次工業革命的概念，各國開始投入發展。若這算是第四次工業革命的正式命題，那麼 2019 年暴發、重創全球經濟活動的新冠肺炎疫情，可說是一場猝不及防的隨堂測驗。提早布局數位轉型的國家表現又是如何？

疫情後，加速各國數位轉型投資

排名	美國	荷蘭	新加坡	丹麥	瑞士	臺灣
排名	1 ★	2	3	4	5	9
知識	2	7	3	9	1 ★	18
科技	6	5	1 ★	7	10	3
未來整備度	2	4	10	3	6	7

資料來源：IMD「2023年世界數位競爭力調查評比」，編輯部整理

據瑞士洛桑管理學院 (IMD) 公布「2023年世界數位競爭力調查評比」，全球第一是美國，依此第二到五名為荷蘭、新加坡、丹麥及瑞士。IMD 評比以三大指標——知識 (Knowledge)、科技 (Technology) 及未來整備度 (Future Readiness)，評估世界各國對於適應、探索與充分運用數位轉型的能量與整備度。

當新冠肺炎疫情毫不留情地橫掃世界各國，國界封閉、商業活動幾乎停擺，美國同樣難以倖免，於疫情衝擊最劇烈的 2020 年，繳出二戰以來最慘澹的經濟成長數字，全年衰退 3.5%；但 2021 年，隨即繳出近四十年來最亮眼的成績。鄰近的亞洲數位強國新加坡也是一樣，2020 年因為疫情影響，GDP 負成長 5.8%，到了隔年隨即大幅翻轉，全年經濟成長率來到 7.6%。

這些數位轉型優等生國家，在此次隨堂測驗中紛紛繳出傲人成績單，顯示經濟發展對數位依存度大幅提升，換言之，數位轉型有助於提高組織發展韌性。也正因為新冠肺炎疫情突如其來的考驗，加速了世界各國的數位轉型投資。

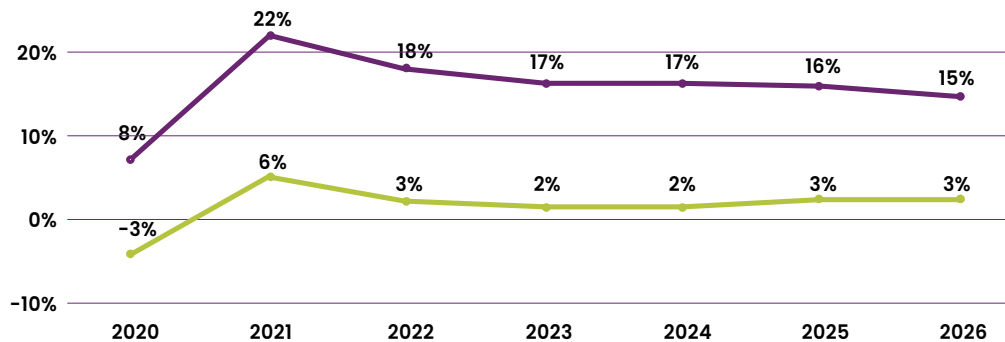
數位化投資加速

根據國際數據資訊公司（IDC）發布「2022 年全球數位轉型預測」指出，為應對全球新冠肺炎疫情，各組織加快了對數位化的投資，到了 2026 年，全球數位轉型相關支出將來到 3.4 兆美元，五年複合增長率（CAGR）為 16.6%。快速的數位轉型相關投資將創造更多經濟引力，2022 年，超過一半的全球經濟成長將由數位化驅動。

正如同微軟創辦人比爾·蓋茲（Bill Gates）所說：「2021 年，讓我們看見了更加數位化的未來，我們已經看到了新的改革誕生，但我認為這些創新只是未來幾年的冰山一角。數位化將繼續存在，我們正在使用的數位技術，將隨著時間的推移而更加完善。」不僅世界各國加速數位轉型投資，各產業也在數位轉型巨輪的推動下，紛紛擴大投資數位轉型。

根據 IDC 統計，傳統的生產線型製造業投入幅度最大，從 2021 年的近 3,000 億美元，預估到 2026 年將增加逾 6,000 億美元，占全球數位轉型投資約 30%，其中，以透過微服務整合營運科技（OT），實現能自我診斷、自主修復、自動排程的智慧工廠為主。

數位轉型支出比例是促進經濟成長的關鍵

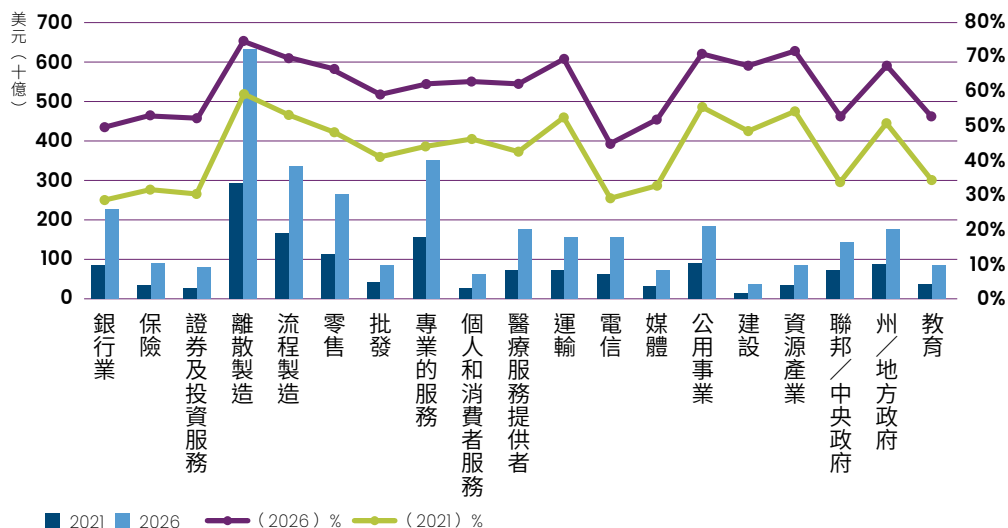


資料來源：IDC，編輯部整理

● 全球數位轉型支出

● 實質 GDP

2026 年，各行各業數位轉型支出可望穩定成長



■ 2021 ■ 2026 ● (2026) % ● (2021) %

備註：這裡的 % 指的是數位轉型採用率（資料來源：2023 年全球數位轉型支出指南）

資料來源：IDC，編輯部整理

其次則為專業服務業，預估將會從 2021 年約 1,500 億美元，在 2026 年增加到 3,500 億美元，主要投入建置更完善的後台基礎建設，支持更多創新的服務與應用。

除了市場敏感度最高的製造業及服務業，從其他產業的數位轉型投資數字中，也可以看出正在急起直追的現象。譬如，證券和投資服務行業的數位轉型支出成長最快，5 年複合增長率為 20.6%，緊跟在後的是銀行、醫療保健提供商，複合年增長率分別為 19.4% 和 19.3%。

至於醫療產業主要投資項目包括醫療機器人或輔助機械手臂，以及機器學習導向預測系統，到了 2024 年，數位轉型支出將首度超越其他一般投資金額。此外，疫情衝擊下，教育產業也加緊腳步展開數位轉型，除了教學工具數位化，也擴大投資沉浸式學習及打造虛擬學習空間等，讓教育場景更加互動化。

IDC 亞太區副總裁 Stephanie Krishnan 強調：「在當前競爭激烈的商業環境中，數位轉型不再是一種選擇，而是一種『必然』。企業一旦晚一步投資數位技術，可能會面臨失去競爭優勢的風險；反之，那些積極擁抱數位轉型的企業則會看到顯著的財務成長。」這也可從全球市值前十大公司排名變化得到印證。

全球市值前十大，科技業獨占鰲頭

打開 2009 年全球最大市值公司排名，美國石油巨頭埃克森美孚 (Exxon Mobil) 以大約 3,277 億美元的市值高居第一，第二名是微軟 (Microsoft)，市值大約 2,717 億美元，緊接著是世界最



受疫情影響，教育產業加速數位轉型，除了教學工具數位化，也擴大投資沉浸式學習及打造虛擬學習空間。

大零售商沃爾瑪（Wal-Mart Stores）以及兩家金融機構，分別為滙豐控股公司（HSBC Holding）、中國建設銀行（China Construction Bank），第六至十名則為蘋果（Apple）、中國移動（China Mobile）、英國石油（BP）、嬌生（Johnson & Johnson）與雀巢（Nestle）。

全球前十大市值排名中，石油公司、銀行、科技公司均各占兩席，其他為零售、醫療及食品大廠，組合相當多元化。十五年後，從截至 2023 年 5 月的排名來看，蘋果穩坐龍頭寶座，其次為微軟、沙烏地阿拉伯國家石油公司（Saudi Aramco）、

2009 ~ 2023 年科技公司市值快速提升

2009 年

排名	公司	市值 (十億美元)	產業
1	埃克森美孚	327.71	石油和瓦斯
2	微軟	271.69	科技
3	沃爾瑪	208.27	零售
4	滙豐控股公司	198.45	銀行
5	中國建設銀行	193.28	銀行
6	蘋果	188.89	科技
7	中國移動	188.46	電信
8	英國石油	181.62	石油和瓦斯
9	嬌生	177.50	衛生保健
10	雀巢	177.25	食品和飲品

截至 2023 年

排名	公司	市值 (美元)	產業
1	蘋果	2.88 兆	科技
2	微軟	2.47 兆	科技
3	沙烏地阿拉伯國家石油公司	2.07 兆	石油和瓦斯
4	谷歌母公司 Alphabet	1.57 兆	科技
5	亞馬遜	1.29 兆	科技
6	輝達	1.01 兆	科技
7	特斯拉	791.80 十億	汽車
8	Meta Platforms	695.31 十億	科技
9	Visa	467.88 十億	金融服務
10	路易威登	440 十億	奢侈品

資料來源：Statista 公司，編輯部整理

谷歌（Google）母公司 Alphabet、亞馬遜（Amazon）、輝達（NVIDIA）、特斯拉（Tesla）、Meta Platforms（舊稱 Facebook）、Visa 及路易威登（LVMH）。

相較 2009 年，前十名中有超過一半是科技公司，石油公司減少一席，零售通路與食品業者早已跌出榜單之外。顯示在工業化時代，企業追求大規模批次化生產，能源、資金是最重要的資源，因此在 1997 至 2007 年間，全球市值排名前十中多數為石油公司和金融公司；數位轉型浪潮興起後，單一產品覆蓋所有消費者的時代已經過去，網際網路與大數據支撐起的數位經濟為王，讓科技公司市值也跟著快速提升。

看準數位轉型趨勢，這些科技龍頭更堅決擴大資本支出，用於資料中心建置、雲端基礎設施、海底電纜與伺服器投資等，除帶動相關供應鏈，更拉開與其他產業差距，形成大者恆大的馬太效應。這也凸顯科技在生活中扮演極重要的角色，足以改變產業面貌，形塑全新的全球經濟型態。

這股數位轉型浪潮也加速孵化了「獨角獸企業」。所謂的獨角獸企業，是指創立不到 10 年，但估值達標 10 億美元，且還未在股票市場上市的新創公司。

產業趨勢改變，「獨角獸」數量驟增

根據 IDC 統計，2020 年，全球約有 135 萬家科技新創公司，其中約有 475 家是獨角獸企業，總估值約為 1.4 兆美元。到了 2023 年，獨角獸企業數量已經急遽成長至 1,215 家，總估值來

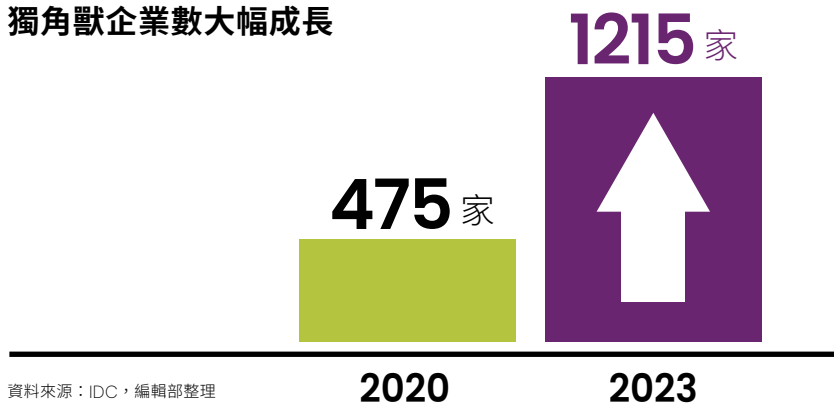
到 3.86 兆美元，短短三年時間，成長率超過 150%。

值得注意的是，在最成功的前 20 名獨角獸新創公司中，有 18 家屬於科技產業。有別於一般新創公司平均約保持 20%~30% 的年成長率，科技新創公司的成長潛力更為驚人，可以達到 50%~100%。

當前新創生態圈幾乎已被科技相關產業所宰制，人工智慧、高科技及教育科技等領域獨占鰲頭。雖然新創公司不一定會成為產業巨頭，但絕對是走在一個世代的創新尖端。

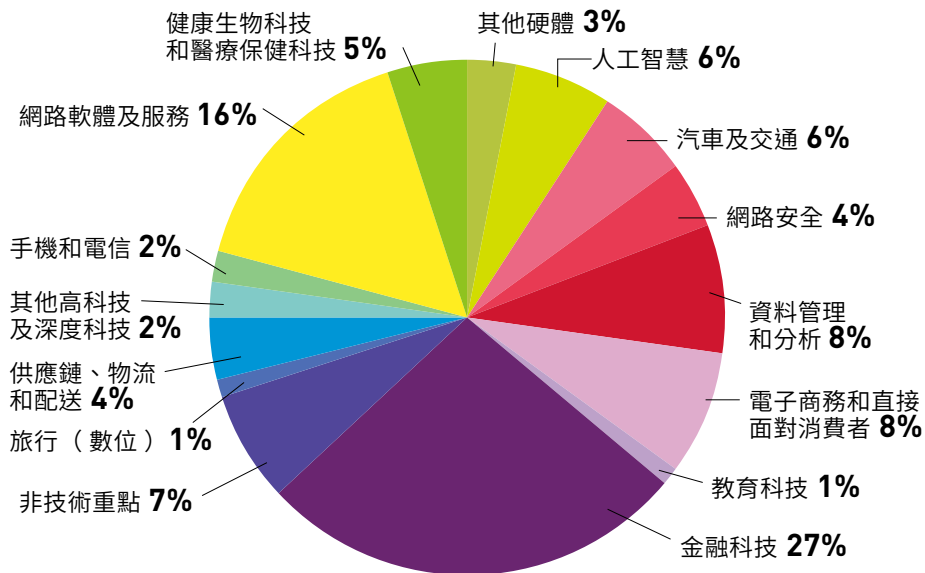
其實在獨角獸一詞被使用前，符合條件的公司早已經存在，如 1960 年代的英特爾（Intel），1970 年代的蘋果、甲骨文（Oracle）、微軟，1980 年代的思科（Cisco），1990 年代的谷歌、亞馬遜等，都屬於當時的超級獨角獸，其稱霸的原因就是能在當時科技潮流中找出突破點，推出創新服務，同時反映不久的將來，消費者生活型態會有哪些顛覆性改變。

獨角獸企業數大幅成長



資料來源：IDC，編輯部整理

金融科技領域的獨角獸企業占比最大



資料來源：IDC，編輯部整理

換言之，獨角獸企業的發展，反映出全球經濟與產業變化的趨勢，隨著科技獨角獸如雨後春筍般湧出，正凸顯了企業數位轉型的速度正在加快。

消費變革，數位轉型不轉不行

產業趨勢的轉變，從民眾消費習慣的轉移最能清楚感受到。深藍色海報，上頭大大的鮮黃色字體，醒目地寫著「DEAL！」（促銷），一排排貨架走道被不斷湧入的顧客塞得水洩不通，這

是沃爾瑪在每年的感恩節黑色星期五（簡稱黑五）促銷日必定上演的畫面，黑五購物日更是影響全年度業績最關鍵的日子。

但如今這樣的畫面，在 2005 年電商崛起後，逐漸被取代。

到了 2015 年，電商為了與實體通路做出區隔，而推出的「Cyber Monday」（網購星期一），業績甚至正式超越黑五購物日，這個警訊敲醒了沃爾瑪，從此大刀闊斧展開數位轉型。

電商崛起的影響

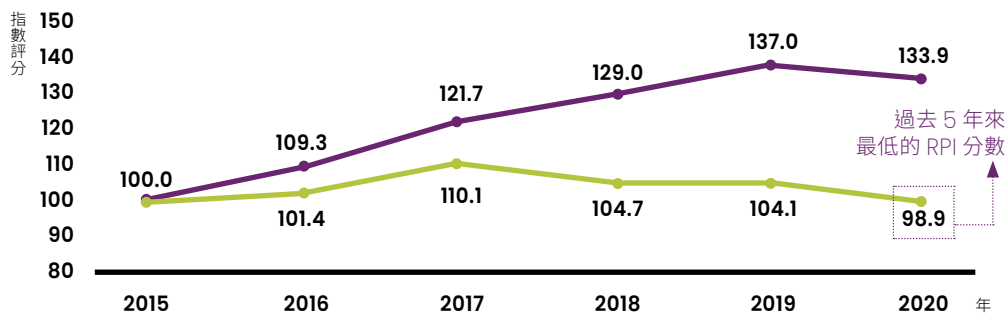
從數位化後台管理系統、打造電商通路、擁抱雲端系統，基礎且全面地導入數位科技，扭轉沃爾瑪的營運 DNA，光是 2018 年，就在新科技上投資超過 100 億美元，加上每天有超過 2,000 億筆的交易數據，可深入洞察消費者行為，數據透過人工智慧技術或數位人才，將資料價值再往上提升，進而產生數據洞察，成為未來決策的重要依據，繼續穩坐零售業龍頭寶座。

不只沃爾瑪，更有許多零售通路商擁抱數位轉型，徹底改變獲利能力。根據 IDC 分析，已經進行數位轉型公司的獲利能力，明顯優於尚未數位轉型的企業。

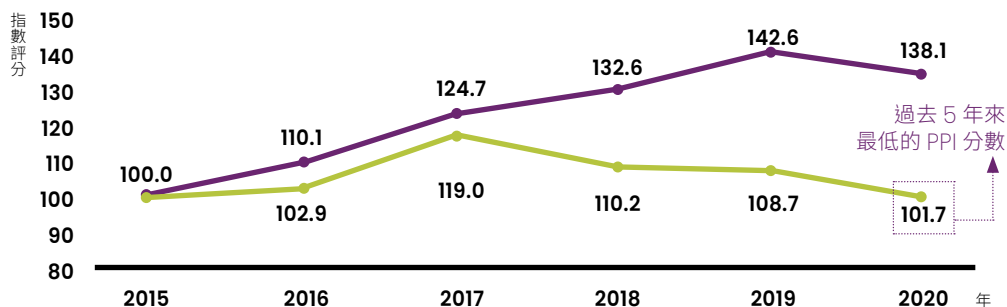
綜合來說，IDC 以全球前兩百大零售業 2015 年的財務表現為基準，分別從營收及獲利兩項指標來計算，已經進行數位轉型的企業在 2020 年營收績效評比（RPI），從 100 的基準成長到 133.9，獲利績效評比（PPI）更成長到 138.1；反觀尚未進行數位轉型的企業，2020 年 RPI 下滑至 98.9，PPI 則是勉力維持在幾乎持平的 101.7。

數位零售的營收及獲利逐年成長

營收績效評比 (RPI)



獲利績效評比 (PPI)



資料來源：IDC，編輯部整理

——●—— 數位 ——●—— 非數位

人們消費習慣的改變，讓零售產業快速投入數位轉型懷抱，而地緣政治、氣候變遷、市場面對高度客製化的需求等因素，則加深製造業使用數位科技做為供應鏈的管理。

製造業藉優化供應鏈，降低風險

製造業以動態方式營運，透過先進數位技術，如 5G、人工智慧、邊緣運算、物聯網、機器人，來快速適應不斷變化的環境，讓公司可以更快交付產品，為客戶提供少量多樣甚至多量多樣的按需求製造，加速韌性企業的部署。

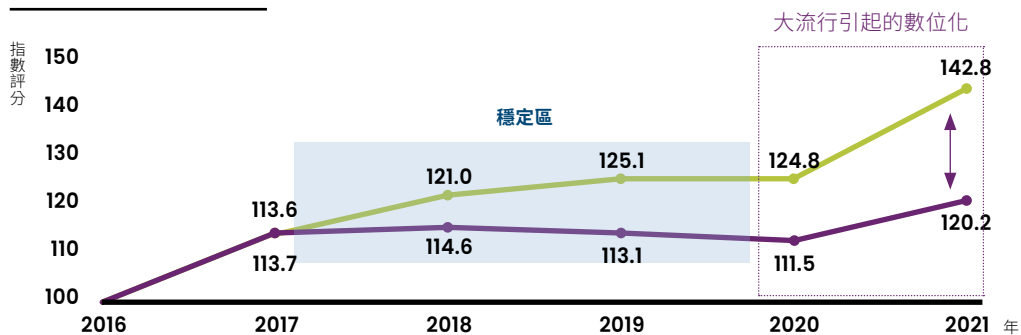
根據 IDC 調查，將全球製造業投入數位轉型企業分為領先者與挑戰者兩大族群，比較兩者的財務績效評比，並以 2016 年為基期 100。其中，領先群的 RPI 從 100 提高 143（2016 年～2021 年），挑戰群則是從 100 成長至 120；從 PPI 來看，領先群依舊遙遙領先挑戰群。

除了凸顯數位轉型與製造業獲利能力成正相關，數位轉型優等生已經能在組織間運用數位科技協同合作，產出更高效益，提高產品質量與客戶滿意度，同時協助製造商優化供應鏈，增強風險管理能力。

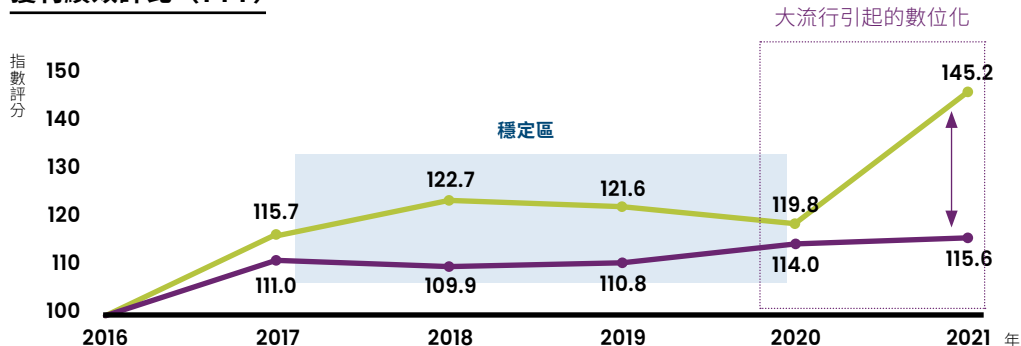
由此可見，對產業及國家而言，想要永續發展，就必須提高面對未知風險的韌性力，而數位轉型則是達成此目標必備的手段及策略。下一篇，我們將看看臺灣鄰近國家在數位轉型方面的投入與發展，所謂「他山之石，可以攻錯」，或許臺灣可以從他們的經驗中，激發出不同的做法與模式。

製造業中的數位領先者之營收與績效皆優於挑戰者

營收績效評比 (RPI)



獲利績效評比 (PPI)



資料來源：IDC，編輯部整理

——●—— 數位領先者

——●—— 數位挑戰者

不可逆的數位浪潮 正在席捲全球

數位轉型如今已經成為世界各國積極布局的領域，先看看數位創新國歐盟、數位標竿國新加坡，以及與我國情境相似的兩個國家日本、韓國，是如何踏上數位轉型。

以歐盟來說，新冠肺炎疫情迫使他們正視數位生態系及供應鏈欠缺彈性及韌性的現況，因此以團結、繁榮與永續為核心精神，推動數位轉型；而新加坡政府早已超前部署，推動智慧國家計畫，擬定七大策略，驅動經濟成長。

至於日本，則以人為本，推動超智慧社會，從政府資訊科技預算開始，整合跨領域能量，制定總體科技藍圖；而韓國則是推出新政，進行全面性的社會及經濟結構轉型，希望開啟數位經濟的新格局。

新冠肺炎疫情重創，讓歐盟宣布全境封鎖，多國人民非必要不可外出，造成經濟活動停擺，民生大受打擊。

一場猝不及防的疫情，揭露了人與未知交手的真相——我們還沒準備好。從以下幾個場景便可看出端倪。

義大利波利宮前的許願池原該呈現萬頭攢動、全球觀光客絡繹不絕的景象，但此時卻看不到忙著取景留念的遊客，廣場旁的露天咖啡座也都收傘歇業，來往的人寥寥可數。

鏡頭轉到德國中部的沃爾夫斯堡，這座城市擁有發達的汽車工業，當地人均 GDP 曾高居全德國第一，但此時，汽車工廠停車場幾乎看不到幾台車輛，走進工廠，過去忙碌的生產線不再，取而代之的是中止的產線與暫停運作的機器手臂，偌大的廠房內只迴盪著空洞的聲音。

歐洲綠色、數位雙轉型

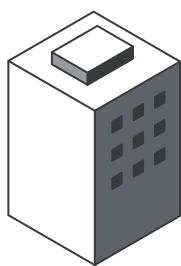
面對疫情威脅，歐盟議會意識到，因過度依賴非歐盟國的數位關鍵技術，導致歐盟數位生態系及供應鏈缺乏彈性與韌性，因此決定透過團結、繁榮與永續來推動數位轉型，並賦能民眾及企業，確保歐洲數位生態系及供應鏈具備足夠安全、彈性與韌性，以因應疫情及全球經濟環境變革。

歐盟執委會在 2021 年提出歐盟未來「數位十年」的願景，以「數位羅盤」(Digital Compass) 的四個方向將歐盟數位轉型的策略具體化。分別包括安全與永續的數位基礎建設、公共服務數位化、企業數位轉型與公民數位技能，總投入預算

至少約 1,447 億歐元。

首先，前端主體工作以延續「數位單一市場」策略為主，強化數據、網路、通訊及雲端與邊緣運算技術的基礎建設，利用安全、高度互聯且滿足能源效率的數據基礎建設，將許多該連結卻未連結的節點串聯起來，讓歐盟公民與企業能自由穿梭其中，連結多重網絡，如此一來，不只民間更有潛力創造出新商業模式，宏觀而言，更能形塑出歐盟在世界上的技術主權與數位主權。

其次，鎖定歐洲產業經濟發展的核心骨幹——中小企業。根據歐盟執委會 2020 年統計報告，歐洲擁有逾 2,500 萬家中小企業，整體雇用員工總數突破 1 億人，平均每 3 個工作機會就有 2 個來自中小企業，此外，歐洲中小企業的多元商業模式也貢獻超過 50% 的 GDP。



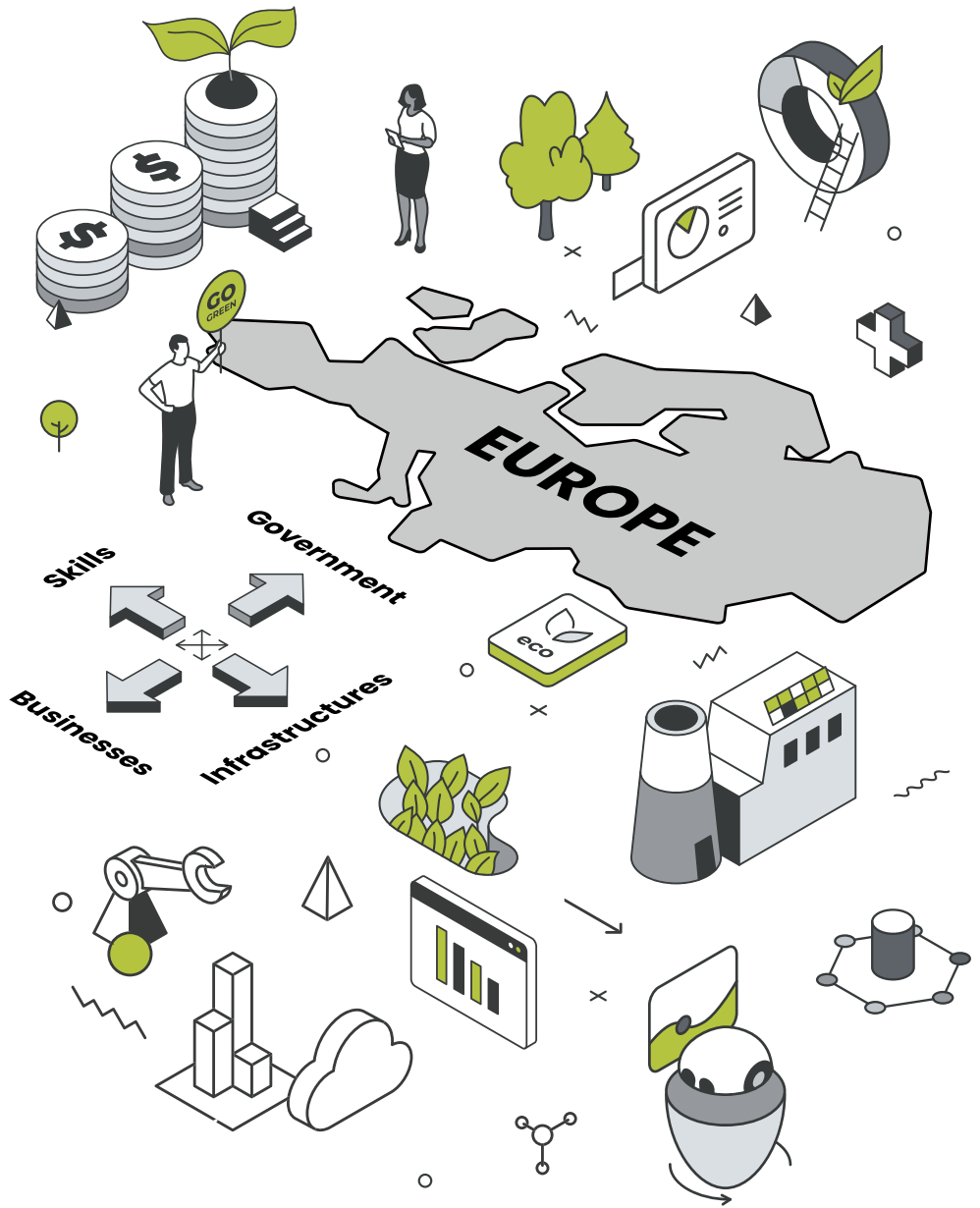
歐洲擁有逾 **2,500** 萬家中小企業
整體雇用員工總數突破 **100,000,000** 人



平均每 **3** 個工作機會
就有 **2** 個來自中小企業

歐洲中小企業貢獻超過 **50%** 的 GDP

資料來源：歐盟執委會，編輯部整理



但中小企業也在永續及數位轉型浪潮下，逐漸陷入力有未逮的困境。

協助中小企業與新創公司，降低轉型門檻

在驅動綠色轉型方面，根據歐洲趨勢調查，雖然已經有逾 25% 的中小企業提供綠色產品與相關服務，但還是有近三分之一的廠商反應，在落實綠色永續商業模式轉型的過程中，遭遇複雜的管理與法規遵循問題，類似的轉型風險恐將妨礙中小企業的長期發展。

對此，擁有超過 60 個會員國、全球影響力最大的媒合平台之一的歐洲經貿網（EEN）提供了綠色永續顧問服務，協助中小企業找到最合適且最具效益的綠色轉型工具，歐洲創新委員會（EIC）也編列 3 億歐元鼓勵綠色轉型創新活動。

面對數位轉型，目前成功將數位科技與公司營運模式整合的歐盟中小企業僅 17%，遠低於大型企業的 54%。

對此，歐盟積極在各地廣設數百個「數位創新樞紐」（Digital Innovation Hubs），數位創新樞紐大多以大學或研究機構為核心，並就近提供中小企業與新創公司進行技術輔導、財務規劃、市場行銷等一站式的服務，給予數位轉型建議，以及配套行動方案。

同時透過完善創新法規與開放市場、優化資金取得管道等政策，歐盟希望在 2030 年，75% 的企業使用雲端、人工智慧與大數據等技術，擴大規模和融資，使歐盟獨角獸企業數量翻倍

成長，超過 90% 的中小企業至少達到基本數位化，進一步推升數位轉型效益。這些情形，相當值得同樣以中小企業支撐起經濟命脈的臺灣做為借鏡。

最後則是將數位化面向擴及一般民眾，提高大家的數位技能，確保沒有歐盟人民或企業會在這波數位轉型浪潮中被忽略，讓所有人有機會完全使用數位科技，是歐盟成功邁向數位十年願景的關鍵，讓公民與企業擁有數位轉型的潛力，並建設更數位、更綠色的社會。

新加坡朝建構七大策略，催動經濟成長

新加坡最繁華熱鬧的烏節路上，璀璨光華的銀白燈海中，點綴宛如藍寶石一般的大型蝴蝶結裝飾，2020 年耶誕燈會不畏疫情來攪局，透過 360 度環景直播鏡頭，將五光十色的燈海，藉由流暢的網路，無延遲地躍上民眾的手機螢幕，傳遞濃濃的耶誕歡樂氣氛，就在疫情剛暴發，全球都陷入恐慌的陰霾中，照射了一道明亮的光芒。

除了影音的饗宴，民眾還可以在燈會直播中，隨選漫遊在烏節路上，欣賞街邊精品店的精美窗飾，同時也能點選連結到不同品牌的網路商城，大大激勵了烏節路上店家的耶誕買氣。

新冠肺炎疫情成為世界各國重新檢視自我韌性的壓力測試，新加坡歷經一年的衰退後，快速擺脫困境，逆勢突圍，2021 年經濟成長重回 7.6% 的高水準，堪稱疫情優等生。

新加坡快速復甦的關鍵就在於「超前部署」。

新加坡政府在2014年開始推動「智慧國家」(Smart Nation)計畫做為數位轉型的基礎；2016年，由勞資政三方共同組成「未來經濟理事會」(Future Economy Council)，思考新加坡未來經濟樣貌；2017年推出《未來經濟委員會報告：下一代的開路先鋒》，具體勾勒出七大策略驅動新加坡下一波經濟成長力道。

七大策略中的核心就奠基於「數位轉型」之上，包括建立強大的數位化能力、成為有活力與充滿機會的聯網城市，以及發展與落實產業轉型藍圖等，藉此提高創新與達到擴大產業規模的目的。對於這樣的經濟策略，新加坡人並不陌生，並且對大部分的新加坡人而言，不斷重塑自己是保持未來競爭力的不二法門。

正因為新加坡民眾擁抱數位科技的開放態度，加上政府明確主導政策發展與落實輔導，2023年，根據IMD的評比，新加坡在「世界數位競爭力調查評比」中排名第三；在思科發表的「數位成熟度指數」調查報告中，新加坡的中小企業是亞太區之首。

深入地方教學，度過轉型陣痛期

亮麗的成績背後，新加坡也曾經歷數位轉型陣痛期。為此，新加坡政府曾招募一千名的「數位大使」，深入一百多個熟食中心與傳統市場，以一對一或小組的方式，協助1.8萬家攤商採用電子支付，用手把手的務實態度，將數位轉型落實到社會以及各項產業。



由於中小企業是新加坡國內經濟核心，雇用了三分之二的勞動力，貢獻近半 GDP 產值，因此政府為了確保中小企業充分利用數位技術改善營運並創造新的收入，推出「中小企業數位化計畫」（SMEs Go Digital），讓資源相對薄弱的中小企業，按照產業別，在每個成長階段，獲得逐步的數位化建議，降低中小企業在數位轉型上的痛苦指數。

首先，新加坡資訊通信媒體發展局（IMDA）按照產業別提供「產業數位指南」，企業可以依此評估自身數位化程度，如果毫無基礎，可以採用「數位化啟動包」的套裝建議；若已有初步的數位化，可以自由選擇由國內大型銀行與電信商共同研發，且通過政府預先批准的數位解決方案，內容包括會計、人事管理、數位行銷與網路安全等，政府同步提供 70% 的資金補助，協助中小企業快速拉高數位化程度。

當企業開始踏上數位轉型歷程後，IMDA 接著協助以專案管理方式導入進階數位化方案，或是由專業顧問協助企業進行客製化或研發創新解決方案。

政府推計畫，扮演企業的虛擬 CIO

簡而言之，IMDA 利用 SMEs Go Digital 方案，幫助中小企業一步一步重組與強化公司 IT 資訊結構與技術，如同企業的虛擬首席資訊長（CIO）。

經過將近三年醞釀，為 23 個產業製作產業轉型地圖及相關推動器策略，新加坡政府在 2018 年底定調，新加坡未來經濟發展

// 新加坡政府希望透過服務與數位經濟科技藍圖，
創造產業新價值，
同時也產生更多新興工作機會。

動能將會是服務業，因為服務業占新加坡 GDP 和就業人口超過七成，並定義未來服務業將朝向商品服務化、無國界化，服務將無所不在的「服務 4.0」(Service 4.0)。

實現服務 4.0 的重要關鍵，就是以「雲原生架構」為底層基礎，建立各種不同樣式與功能的新興科技。因應不同產業需求，將政府與資訊業者提供的各式模組化元件，和諧地組合成最佳化解決方案，達到可預測客戶需求的無縫式服務世代。

舉例來說，過去每當客戶刷卡超過信用額度，就需要親赴銀行手寫信貸額度填寫單；後來，進化為撥打專線調高額度或透過手機的應用程式暫時調升額度；未來，銀行了解客戶消費習慣，用系統分析及預測信貸超額，提前通知客戶暫時調升額度，避免出現交易失敗的情況。進入「一切皆服務」(XaaS)的服務 4.0 時代，客戶將獲得更好的消費體驗，企業也可以增加組織營運彈性。

新加坡政府希望透過服務與數位經濟科技藍圖，創造產業新

價值；同時，也產生更多新興工作機會，達成新加坡成為領先數位經濟體的目標。

日本以人為本，推動超智慧社會

接著再來看看國人最愛的日本。

許多人至今都還記憶猶新，日本的 PDC 手機在 90 年代初期問世，繽紛輕巧的外型、超長待機時間，還可支援上網收發電子郵件，讓還拿著笨重的 GSM 手機的臺灣民眾十分羨慕。那個時候，不管是手機、相機或其他 IT 產品，只要打上「日本製造」都是先進的指標。

但，這座曾經風光一時的先進科技大國，卻宛如被按下暫停鍵一般，數位科技發展猶疑、停滯，甚至在 2018 年，一份由日本經濟產業省發布的官方報告，直指日本正面臨「2025 年數位懸崖」，日本企業若不推動數位轉型，競爭力低落，那麼從 2025 年起，每年經濟損失將達 12 兆日圓（約新台幣 3 兆元）。

此外，日本的年齡別結構與全球各國相比，15 歲以下人口比重全球最低，65 歲以上人口比重全球最高，老化指數達 249.9（65 歲以上人口數／15 歲以下人口數 *100），是全球最高、且唯一一個突破 200 的國家。此消彼長下，國內勞動力老化問題嚴重。

數位轉型進程落後、勞動力老化兩大危機，讓日本在 2016 年開始提出「社會 5.0」（Society 5.0）的數位轉型政策。

2021 年，日本成立「數位廳」，行政體制上隸屬於首相直轄

的行政機關，集中政府的資訊科技預算，整合跨領域能量，制定總體科技藍圖，具體落實在六大項目上，包括健康照護、教育、災害管理、兒童、交通與交易，議題劃分切合當前日本國內社會的諸多挑戰，如少子化、高齡化、疫情、天災頻發、消費稅改革及依賴進口等。此外，在肆虐全球的新冠肺炎疫情催化下，日本政府也進一步擴大推動數位轉型力道。

譬如，推出「數位田園都市國家」策略，採取「數位轉型與法規改革」、「Society 5.0 的進化」與「新數位法推動」等方向，讓都市、郊外與國家三位一體，以人為本朝向數位化發展。

「數位田園都市國家」的構想是廣泛運用並建置資通訊基礎建設，打造融合大都市便利性及豐富城鄉生活的數位田園城市，預期在 2030 年前後整合開發能源、交通和物流的數位基礎設施，打造人人皆能受益的數位化社會。

而為了重新迎頭趕上全世界數位化浪潮，日本政府也將重點發展策略聚焦在更快速的通訊基礎設備、下世代資料中心布建、先進半導體製程、人工智慧、資安與量子技術等。

以半導體為例，產業專家認為，半導體將成為主導未來世界科技發展的關鍵技術。

因此，日本政府以一國之力投資推動，邀集歐洲、美、韓及臺灣等半導體大廠結盟，強化日本半導體供應鏈的國際地位。

但要從根本推動國內數位轉型，日本政府首先面臨的就是數位人才不足的問題，根據經濟產業省統計，日本國內 IT 人才缺口持續擴大，到 2030 年預估將短缺 79 萬人。人才不足，加上政府單位及企業管理數位成熟度低，拖慢日本數位轉型腳步。

對此，日本啟動智慧城市公私協作平台，鼓勵政府機關與民間企業人才交流，達到組織活化的潛在影響力。同時，發揮過去日本國內產官暢通對話的優勢，召開多次專家會議，甚至延攬企業高層擔任會議諮詢委員，針對產業面臨問題進行討論，讓策略更加周全。

同時，針對受疫情衝擊最大的中小企業，設立數位化支援團，並延請IT專家，替中小企業數位轉型體質進行診斷與評估，導入遠距辦公、Web網站、無現金支付及資安等解決方案，助力中小企業強化數位化體質，提高產業競爭力。

提供政府服務，扭轉民眾認知

正當政府大刀闊斧邁向數位轉型之路時，日本這個超高齡化國家的民間氛圍，並不急於擁抱數位科技；反之，紙張書寫、傳真通訊以及強調手工打造的職人精神、與人接觸的溫暖體驗依舊深入民心，如何扭轉人民的數位包容性，也成為日本政府的一大課題。

對此，日本數位廳也將「國民服務數位化」做為重點項目之一，以「政府即服務」(Government as a Service)為願景，串聯國家、地方政府、法人、民間企業，以「不遺漏任何人」的角度出發，提供數位服務，建構數位體系，達到提升整體社會的數位韌性及包容度。

過去，日本民眾並沒有「國民身分證號」，個人資訊由不同的公共機關各自管理，2016年開始可以申辦「個人編號卡」

(My Number Card)，但申辦個人編號卡並非強制，因此，到 2021 年 10 月為止，全國發行率僅 38.4%，並不普及。

但隨著日本政府積極推展數位化，個人編號卡除了逐漸取代印鑑功能，綁定許多數位加值服務與福利，導入個人編號點數，只要使用無接觸電子支付功能，就能獲得購物點數，將普及率一口氣提升至 76.5%，從民間日常消費習慣，潛移默化改變民眾對數位工具的耐受力，從而達到日本政府推動數位轉型的兩大核心思維——「以人為本」及「滿足需求」，擘劃出科技為人所利用，進而促進經濟成長的智慧社會藍圖。

韓國新政三大核心，實現創新產業

關心韓國政治經濟與產業發展的人，對以下陳述的畫面應該會有所印象。寬敞挑高的演講廳，正中央架設起三幅超巨型螢幕，投放出高解析的 270 度環景畫面，震懾現場所有人。當時的韓國總統文在寅在眾人期待中登場，正式對外宣布——「韓國新政」(Korea New Deal)。

疫情來臨之時，韓國經濟已經出現低成長趨勢，社會兩極化嚴重，電影《寄生上流》中貧富階級差距的情況在社會角落真實上演。2020 年，經濟成長甚至萎縮 1%，更是亞洲金融風暴以來最差表現，韓國面臨了疫情導致的嚴重經濟停滯及因應結構大轉型的雙重課題。

回顧 1930 年，席捲全球的經濟大蕭條時代，美國總統羅斯福推出經濟復興政策——「新政」(The New Deal) 來克服大

蕭條危機。新政聚焦在救濟、恢復與改革，希望能創造就業機會克服當前危機，並促進產業化以因應未來社會。

以史為鏡，韓國希望藉由「韓國新政」，將國內經濟、社會從追趕型經濟轉變為領先型經濟，將碳依賴經濟轉變為低碳經濟、把不平等社會轉變為包容型社會，進行全面性的結構轉型，進一步引爆韓國數位經濟，藉以開創後疫情時代新格局。

韓國新政包括三大核心：數位新政、綠色新政及強化社會安全網，預計至 2025 年將投入 160 兆韓元（約新台幣 3.8 兆元）預算，帶動 190 萬個工作機會。

其中，數位新政三大發展重點，包括「D.N.A. 生態系建置」，也就是「數據」（Data）、「網路」（Network）和「人工智慧」（AI），資源主要投入於整合 5G 與 AI 以打造數據大壩（Data Dam），以官方之力蒐集數據，擴大公共數據開放與分享，用以回應各行各業之間的問題，更進一步落實數據產生的新解決方案。

其次是「培育數位零接觸產業」，目的是為教育、醫療、工作與物流等潛力產業奠定根基，包括建置中小學百分百高性能 Wi-Fi、客製化的遠距 AI 教學平台、智慧醫院運用 AI 協助診斷疾病、支援微型企業運用數位技術建立電子商務平台，以推動線上行為掌握後疫商機。

最後，則是「間接社會資本數位化」（SOC），如主要道路、鐵路及港口等關鍵基礎設施數位化，在此基礎之上建構智慧城市與產業園區數位創新、物流系統智慧化等。

透過數位新政，以數據為本創造主力產業數位化及新產業，

可隨時隨地提供國民客製化的行政服務，實現國土空間數位化、創造無懼傳染疾病的穩定醫療服務與工作空間，形塑出未來產業和行政皆是創新、安全又方便的智慧國家。

扶植資料產業，頒布法令保障資安

當韓國以國家角度公開扶植資料產業，積極推動數據走向全民共享時，在實務上也有積極作為。

2021年推動「韓國新政 2.0 版」時，頒布了全球首部《資料產業振興和使用促進基本法》，更進一步明確昭示政府推動資料發展的決心。並以 K-Cyber 安全體系來因應加速數位轉型所衍生的資安威脅，進一步培育以 AI 為基礎的潛力資安企業。

為了輔導數位轉型資源相對弱勢的中小企業，韓國也推動人工智慧憑證制度（AI Voucher），由政府出面媒合具 AI 數據需求的企業與可提供解決方案的供應商，針對在數據應用上遭遇困難的中小、微型及新創企業，支援 AI 解決方案或數據加工、數據應用等服務，總金額上限約新台幣 750 萬元，其中政府負擔 80%，企業自付 20%。

同時，韓國也不忘將發展主力放在他們具有獨特優勢的產業上，像是推動「數位分身」，以解決因為疫情限制人員流動導致產業停擺的問題，當跨國供應鏈中斷時，使用數位分身的遠距管理，便能夠維持正常維運與產品交付。

對於中小企業與製造業同樣是經濟重要命脈的臺灣而言，「韓國新政」的經驗與做法值得深思與借鏡。

永續經營 企業需要不斷改變

全球政府及國際企業之所以如此積極擁抱數位轉型，總結原因有三：市場消費習慣轉變、人口結構轉型、外在環境挑戰。

全新消費市場型態已然來臨，數位原生代如今已成為消費市場主力，企業須正視這群人對數位科技的依賴，同時做出適當因應。

此外，人口老化已經是全球共同面臨的現況與困境，也是數位轉型的重要變因。至於新冠肺炎疫情則是一種警示，提醒各國政府與企業，必須隨時保有彈性與靈活度，才能應對未知風險與挑戰，而數位轉型或許將是關鍵解方。

數位轉型已經是一股不可逆的趨勢，無論是政府、企業，甚至個人，勢必保持隨時「改變」的精神與態度，才能朝向永續發展的目標邁進。

從三個面向便能輕易看出此言不虛。首先，數位轉型將是國際企業面對消費人口喜好變遷的應對之策。數位原生代已經成為主宰國內外民生消費市場的主力，市場結構正在被快速顛覆，人們食、衣、住、行、育、樂的日常行為模式徹底改變，數位生活成為新常態，加上新冠肺炎疫情推波助瀾，這種改變將再也回不去。因此，企業該思考的不再是：「我要不要數位轉型？」而是應該開始擬定適切的數位轉型策略，以回應消費市場的新需求。

再者，隨著全球人口增速趨緩，過去，由史丹佛大學教授埃里希（Paul Ehrlich）著作《人口炸彈》所預測的人口過剩造成的大規模饑荒，引線已經拆除，取而代之的是人口老化的危機。

迎向數位轉型的國際浪潮

根據聯合國的預測，65歲以上的老年人口占比預計從2022年的10%，成長到2050年成為16%，屆時，65歲以上人口將會是全球5歲以下幼童數量的兩倍之多，而提高人均生產力的關鍵正是數位轉型。

除了讓年輕世代能夠透過數位科技，激發出更多解決未來世界難題的創意之外；也能夠透過數位科技的協助，提高老年人的工作能力，並延長其工作時限。



全球企業除了運用自身的產業優勢外，也需要培養數位韌性，才能在各種狀況下堅持與生存，進而永續發展。

最後，同樣也是各國政府與產業最無法掌控的變因，正是來自於未知事件的威脅。

從地緣政治、氣候變遷、資源永續及大規模傳染疾病等，再再考驗著各行各業的生存能力，藉由數位轉型，企業除了可以在自身的產業優勢競爭力外，進一步培養出「數位韌性」，若遭遇各種不利環境時，不僅能夠堅持下來，還能在困境中迅速恢復，甚至從中學習、進一步強化自身。

面對國際供應鏈轉型、消費者行為模式改變及黑天鵝事件伺機來襲等因素，數位轉型成為大勢所趨。

綜觀上述資訊顯示，數位轉型已是不得不面對的浪潮，各國政府亦積極推動。而臺灣亦循序漸進地依據國際浪潮軌跡，不斷推陳出新相關措施協助企業因應。但畢竟企業規模不同，當領先型企業大刀闊斧地高速奔向數位轉型賽道上時，中型及微小企業又該如何不落人後地啟動數位轉型，後段章節將有更多實際案例來進行分析與探討。

資料來源：

- 工研院——《2035 技術策略與藍圖》(2024/1/24)
- 行政院——「數位國家·創新經濟發展方案(2017~2025年)」(簡稱DIGI+方案)(2016/11)
- 國家發展委員會——《中華民國人口推估(2022年至2070年)》(2022/8/22)。
- 瑞士洛桑管理學院(IMD)——《2023年IMD世界競爭力年報》(2023/6/20)。
- 國際數據資訊公司(IDC)——「2023年全球數位轉型支出指南」(2022/5/15)。
- Statista——Biggest companies in the world by market capitalization 2009。
- Statista——Biggest companies in the world by market capitalization 2023。
- 國際數據資訊公司(IDC)——「2023年全球製造業績效指數」(2023/4)。
- 聯合國——《2022年人口展望報告》(2022/11/8)。

Chapter 2

立足臺灣

從挑戰中
看見機會



從自動化到智慧化 與時俱進的轉型歷程

臺灣產業活力充沛，企業經營者帶著一咖皮箱勇闖世界，卡位國際市場，拚得一席之地的景象仍歷歷在目，只不過如今有了智慧科技為助力，只要鍵盤在手，也能掌握全球商機。

與時俱進、靈活彈性，一向是臺灣產業的致勝之道，面對科技日新月異所帶來的轉變，政府也一直透過政策擬定與計畫推動，協助產業持續走在數位轉型的路上，不致被趨勢潮流淘汰及淹沒。

自 1990 年代，政府推出國家資訊通信基本建設（NII）計畫起，一直進入 2000 年代推動國家資訊通信發展方案，以及近期的數位國家・創新經濟發展方案，帶動產業從自動化到智慧化，持續且循序漸進地推動轉型，進而創造出一波又一波經濟奇蹟。

無懈可擊的完美髮型，再搭配上甜美笑容，芭比娃娃的粉紅風暴，隨著電影上映，再度炒熱話題，這個問世超過一甲子的長青玩具，正是臺灣產業發展的見證人。

1967年，芭比母公司美泰兒（Mattel）與華夏海灣集團在臺合資成立美寧工廠，當時臺灣產業正高舉著「客廳即工廠」的大旗，著重在「進口、加工製造、再出口」的勞力密集型產業模式，美寧被視為吸引外資來臺、發展外銷的重要示範工廠。

全盛時期的美寧員工人數，若不包含家庭代工人力，一度超過八千人。曾經有段時間，全世界的芭比娃娃，每兩個就有一個是「臺灣製造」。

從美寧工廠再到臺灣其他重要加工出口區，各大廠區都是上百名勞工排排坐的畫面，手上的組裝作業一整天不停歇，使臺灣成為新世界工廠，以代工、製程產業為主的中小企業，創造出首波臺灣經濟奇蹟。

好景不長，1980年代，新台幣不斷升值，從40元兌1美元，一路狂升至25.5元兌1美元，加上先進國家保護主義抬頭，全球工商界競爭日益激烈等因素衝擊下，導致外貿成長減緩，國際訂單銳減。臺灣內部則是大幅度地調升工資，遠超過國內生產力增加的速度，內外夾攻，讓國內中小企業主苦不堪言。

自動化時代，從勞力密集轉向技術密集

對此，政府考察國際趨勢，積極推動將產業型態從勞力密集型，轉型成為資本與技術密集型，其中，「工業自動化」被視

為轉型最關鍵的一環。

1982年，行政院院會通過「中華民國生產自動化推行計畫」，為期八年，以機械、電子電機、塑膠加工、紡織、食品加工等五大行業為對象，由經濟部成立「生產力自動化執行小組」，協助廠商改善工廠設備，購置新機器，同時也進行宣導訓練的工作，傳播自動化的知識與觀念。

工研院也配合完成多項自動化工業產品技術，並移轉給廠商；交通銀行及臺灣中小企業銀行則協助廠商，辦理自動化設備貸款及融資，預估政府與民間每年投資自動化的金額，約占國家生產總額的2%。根據自動化執行小組的調查，國內廠商推行自動化順利者占50%，不順利或是準備停止自動化的廠商只占16%，明顯提升國內產業自動化的程度，有助於提高生產力，加速工業升級。

但在推動自動化過程中也發現，廠商需要投入較大規模的硬體投資，即大部分必須依賴國外的自動化設備，而這對於大多是以代工為主且規模偏中小企業型態的臺灣廠商來說，較難應付自動化設備所需要的投資及經濟規模。

接下來，政府將進一步從問題核心著手扭轉臺灣產業體質。

電子化時代，新興產業崛起

1989年，網際網路誕生。過去，聲音訊號、影像訊號、數據訊號涇渭分明，各由電話、電視、電腦負責傳遞，但在數位化技術的快速發展後，為這三種電子訊號找到共同載體，可經由



NII 就像是虛擬版的十大建設，由政府組成跨部會專案小組來推動，希望能透過新技術來調整數位體質。

同一條線路、在同一個媒體中收發——那就是「網際網路」。

網路展示出無遠弗屆的影響力。微軟創辦人比爾·蓋茲就對網路表達了高度熱中，直言：「這是一種新的溝通工具，人們能藉著它突破距離的障礙，一起工作或學習。」

世界各國就此展開「國家資訊通信基本建設」（NII）的競賽，臺灣也不落人後。

1990 年，第一個網路系統「臺灣學術網路」（TANet）問世，提供做為全國教育、學術及教學研究的用途，也帶動國內網路發展。

1994年，臺灣政府啟動NII計畫，包含了四通八達的通信網路、網路上各種應用服務，以及支援各項應用的技術、標準、法規等配合措施，希望在三年內完成三百萬人上網的目標。

說起「基礎建設」，大家都會聯想到公路、鐵路、水電、港口、機場等公共建設，這些通常都是由政府負責規劃執行，目的是在發展國家經濟，使國民所得增加，生活水準提升。

就像從前的十大建設一樣，當時的政府推動興建中山高速公路、鐵路電氣化、北迴鐵路、中正國際機場、臺中港、蘇澳港、大造船廠、大煉鋼廠、石化工業及核能發電廠等十項重大工程，藉以提升臺灣交通運輸能量、擴大內需投資、帶動地區發展、增加國際運輸、奠定重化工產業基礎，以及充裕的能源供應，更使臺灣一舉躍居全世界第十一大出口國。

NII就像是虛擬版的十大建設，從網路實體建設（即「資訊高速公路」的建構）、建立資料庫、研發及推廣應用軟體等三大面向，由政府組成跨部會專案小組來推動，目標希望透過導入新技術，調整數位體質，帶動政府的行政效率、企業的市場競爭力，並提高人民的生活品質。

與此同時，政府也正在積極為臺灣經濟尋找下一波發展主力。

1980年，新竹科學園區正式成立，由行政院開發基金（前身為國發基金）投資一億美元成立台積電，發展積體電路產業外，也聚焦在電腦及周邊設備、通訊、光電、精密機械和生物技術等新興產業。

當時，也正是以勞力密集型為主的紡織業最風光時刻。紡織業位居臺灣第一大出口產業，顛峰期間為臺灣賺進百億美元外

匯，對 GDP 貢獻度超過 50%，但依舊難敵臺灣工資上漲、台幣兌美元大幅升值的雙重打擊，由盛轉衰。1983 年，紡織業占出口總值降至 21.2%，第一大出口產業被電子業取而代之。

目標實現「臺灣接單，世界製造」

著眼於新興通訊技術的發展、帶動國內產業再往技術與知識密集型產業之路推進，政府於 1999 年推動「產業自動化及電子化推動方案」，幫助產業強化供應鏈電子化能力，並選定資訊業為重點標竿產業，推動「資訊業電子化 AB 計畫」，以電子化採購為核心，總投入金額為 21 億元。

A 計畫部分，是由 IBM、康柏（Compaq）、惠普（HP）三家國際採購大廠與國內主要資訊電子廠商，建立從設計至採購階段的電子化供應鏈；B 計畫則是由國內 15 家重要資訊電子大廠，與其上游一千八百餘家零組件供應商，建立從採購到製造的電子化供應鏈，並帶動相關資訊服務業者共同參與。

導入國際大廠電子化採購經驗，再以母雞帶小雞的方式，往周邊產業推廣擴散，藉由電子化供應鏈的管理模式，廠商訂單達交率提高、庫存成本降低、訂單回覆時程縮短、採購成本減少，進一步有助於提高國內產業的國際接單競爭力。

在電子化發展基礎設施及相關法規配套方面，行政院在 2002 年提出「數位臺灣（e-Taiwan）計畫」，目標在 2018 年達成 600 萬戶寬頻到家，推動各項國家型計畫，以數位改變人民的生活、商務、政府及交通環境，期許臺灣成為亞洲最 e 化的

國家之一。

另外，並於隔年籌劃「行動臺灣（M-Taiwan）計畫」，推動寬頻管道建置，以及行動應用基礎建設開發計畫，以達成2009年行動上網人口達到800萬人為目標。2007年，再推動「優化臺灣（U-Taiwan）計畫」，發展與應用無所不在的運算技術（Ubiquitous Computing），讓人民不受時間、地點等限制，透過多元裝置，享受優質、貼心與安全的數位服務。

在產業方面，則延續AB計畫所帶來的競爭優勢，行政院整合相關組織與民間諮詢小組合作，勾勒臺灣資訊化社會藍圖，在2001年進一步導入三期的「國家資訊通信發展（NICI）方案」，也可稱之為「CDE計畫」。

C是指金流（Cash）、D是指物流（Delivery）、E則是指協同設計（Engineering Collaboration），政府與民間總投入資源約為二十億元，總目標為輔導二十五個以上產業體系，導入金物流電子化服務及研發設計電子化作業。

這也是臺灣產業從傳統的代工製造（OEM），轉為代工設計與製造（ODM）型態及協同設計與製造（CDM）型態的關鍵時刻，從世界工廠成為高附加價值的全球運籌中心，進而實現「臺灣接單，全球生產」的目標。

制訂領導標準，打造產業共同語言

同時，由經濟部產業技術司（即2023年政府組織調整前的技術處）與產業發展署（即工業局改制）共同負責推動「電

子化標竿計畫」，推動參與計畫業者共同制訂發展產業電子商務標準，以做為企業間電子商務（B2B）作業的規範，也就是國際企業間電子交易的共同語言。

以半導體為例，臺灣半導體產業在國際間占有舉足輕重的角色，因此，由經濟部輔導 4 家半導體龍頭廠商——台積電、聯電、日月光及矽品——共同參與的「晶采計畫」，創下我國企業制訂產業鏈國際標準的首例，並完成委外工單 B2B 作業。

晶采計畫是以半導體製造業 B2B 作業整合計畫為主體，分別於各計畫中共同制定委外工單國際標準，同時，導入訂單管理、交貨與後勤管理的 RosettaNet 標準，並推廣至客戶與供應商。透過該計畫，臺灣可藉此機會制訂出半導體產業 RosettaNet 標準，並主導國際 RosettaNet 標準趨勢，進一步確立半導體晶圓製造服務產業在國際的領導地位，以做為其他產業學習的模式。

整體而言，「國家資訊通信發展方案」達成了多項效益。首先，促成多種金融商品、多行融資機制、多國金流運作三種創新金流模式；其次，建構國外買主、國內中心廠、供應商及物流服務業的物流電子化環境；更透過電子化供應鏈，縮短產品設計週期，提升企業跨國時區的研發設計能力，形成客戶導向的研發設計模式。

2013 年，政府釋出行動寬頻業務（4G）執照，也宣示臺灣行動通訊產業與數位生活邁入新的紀元。

隨著寬頻服務與行動網路的普及，各種智慧終端應用不斷推陳出新，民眾上網普及率與使用聯網設備的比例，在全球排名

均名列前茅，消費者對網路應用服務的使用極為純熟。

而臺灣資通訊產業經過二十多年的發展，已成為全球重要的硬體資訊產品供應基地，產業基礎實力雄厚。政府也積極推動「加速行動寬頻服務及產業發展方案」，協助產業善用科技、創造能讓消費者認同的應用服務，並建立具規模的商業環境，掌握從電子化轉型走向數位化的契機。

在產業轉型與經濟發展的同時，研發技術與行銷策略固然重要，品牌影響力更不容忽視。

為協助廠商進一步維持競爭優勢，政府在1990年推動「全面提升產品形象計畫」，其中包括1993年「台灣精品獎」(Taiwan Excellence Awards)，依據「研發」、「設計」、「品質」、「行銷」4大專業項目，同時考量「臺灣產製」條件，綜合評選出具備「創新價值」的產品，授予台灣精品獎，以做為臺灣產業的表率。

2000年推動「品牌臺灣發展計畫」，希望達成「多元品牌、百花齊放」的願景，協助廠商建立自主品牌，搶攻國際市場。推動多年頗有成果；在各界努力下，臺灣品牌歷經疫情衝擊，仍締造超過百億美元的總價值，可見臺灣品牌力的高度韌性。

智慧化時代，數位驅動產業新商機

千禧年始，臺灣超越日本成為全世界筆記型電腦最大生產國，市占率超過九成，年產量突破上億台，臺灣電子製造業從OEM跨足ODM，成功展現電子化轉型威勢，與此同時，市場

激烈競爭下，也讓毛利率持續探底，「毛三到四」的痛，讓廠商談起毛利率就搖頭。大家都在問，新的經濟成長動能在哪裡？

2016年七大工業國高峰會（G7）、經濟合作暨發展組織（OECD）部長級會議及2017年的20國集團高峰會（G20）等國際會議，均不約而同地提出「數位轉型」議題。

隨後，世界經濟論壇（WEF）發布的「數位共享的未來——當責的數位轉型」報告、經濟合作暨發展組織（OECD）的「數位轉型路徑圖」等報告，將未來發展趨勢聚焦在數位轉型，更呼籲世界各國應正視此一浪潮，加速推進數位轉型之路。

「數位轉型」成為影響全球經濟、社會與生活的重要解答。

總統蔡英文也在2016年就職演說強調：臺灣能源與資源十分有限，過去的代工模式已面臨瓶頸，整個國家亟需新的經濟發展模式。新政府將打造一個以創新、就業、分配為核心價值，追求永續發展的新經濟模式。

對此，行政院推出「數位國家·創新經濟發展方案」（DIGI⁺）（2017年～2025年），以「數位國家、智慧島嶼」為總政策綱領，並以「發展活躍網路社會、推進高值創新經濟、開拓富裕數位國土」為願景，透過打造堅實數位基礎，發展建立民眾有感數位政府，實現保障數位人權的網路社會；另一方面，堅實的數位基礎也能發展各類跨域創新應用，實現平衡發展的智慧城鄉，促進產業導入數位創新，最大化數位經濟價值。

DIGI⁺方案為期九年，目標希望到2025年，在數位生活服務普及率、數位經濟占GDP的比例，以及數位軟體經濟等三大指標，能夠較2020年分別成長20%、9.6%及163%，至

80%、29.9%及新台幣 2.9 兆元。

2021 年 3 月，行政院也通過組改法案，確定新設數位發展部，取代任務型 NICI 小組，展現加速數位國家轉型的決心。

數位時代，新型態數位經濟崛起，包括共享經濟、資料經濟、體驗經濟、循環經濟、物聯網經濟等，為傳統經濟商業活動帶來衝擊與生機，也間接導致國與國之間的競爭，因此，將可能發生過去曾是優勢國但現轉為劣勢國的狀況，反之亦然，此消彼長，影響力不可小覷。

根據聯合國貿易暨發展會議 2017 年 10 月發布的「資訊經濟報告」指出，數位經濟範疇分為狹義的數位經濟與廣義的數位化經濟，前者包含資訊及通訊產業（IT / ICT）、數位服務與平台經濟等，後者除包含前者外，納入數位科技應用於產業、社會等層面，如物聯網等科技導入農業後，讓農業轉型為精準農業；智慧化科技導入製造業後，形成工業 4.0 等。

由此可見，全球正興起數位轉型浪潮，不僅政府應積極推動數位轉型策略，產業也應擁抱新興科技，發展新型態產品或服務，掌握數位轉型帶來的龐大商機，而資通訊產業研發的新科技，正是驅動數位經濟發展的核心，對於產業數位轉型具高度影響力。

協助產業翻轉創新，邁向數位國家

面對數位經濟快速發展，生產者與消費者、競爭者與合作者間，出現更加多元的互動關係，在新科技、新經濟的衝擊下，如何協助國內產業朝向數位化轉型發展，已是政府現正面臨的

重要議題。

因此，在 DIGI+ 方案中，也將數位經濟的關鍵元素，聚焦在七大新興科技，包括人工智慧、資料科學、AR / VR、物聯網、5G 寬頻、資通安全，以及共通的晶片半導體等數位科技的研發，積極掌握自主技術解決方案。特別是運算科技所帶動的智慧化、智能化，將逐步帶動農業、製造業、服務業等三級產業的創新翻轉。

同時，以包括「亞洲·矽谷」、「智慧機械」、「生醫產業」、「綠能科技」、「國防產業」、「循環經濟」及「新農業」的 5+2 產業創新發展，做為驅動國內下世代產業轉型的核心，透過相關策略的推動，帶動國內企業朝向數位轉型。

像是經緯航太公司運用衛星遙測影像及無人機作業，發展精準農業作業模式；仁寶電腦公司運用物聯網、人工智慧與智慧型醫療服務機器人等智慧科技，發展遠距醫療照護解決方案；盈錫精密工業導入物聯網、雲端平台等技術，將廠區內設備聯網，讓生產管理過程數位轉型，成功躋身全球第三大精密螺帽製造廠，均是透過新興數位科技，產生新價值或新商業模式的成功案例。

根據「數位國家·創新經濟發展方案」資料顯示，臺灣目前數位經濟規模占 GDP 比重約 20%，從產業別來看，數位經濟最主要的成長力道，來自資通訊硬體產業，包括半導體、面板等。至於數位經濟中，屬於軟體及服務部分的 GDP 僅約占整體數位經濟的三成左右，且自 2008 年至 2015 年，數位經濟的軟硬比重均大致維持在三比七，顯示過去我國施政重點較重視資

通訊硬體建設。

因此，臺灣接下來除了需要加強超寬頻網絡、智慧聯網等資通訊基礎建設，更應該持續建構新的產業創新軟硬整合的服務生態體系，促進數位創新聚落發展、強化產學合作機制與能量，並強調製造服務化、價值創造高值化，帶動更多的軟實力和創意。

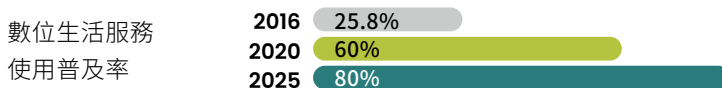
除了當前推動中的「數位國家·創新經濟發展方案」，透過數位治理、法規協調等工作，提高產業創新、數位轉型能量；另外，輔以「台灣 AI 行動計畫」、「台灣 5G 行動計畫」，發揮國內既有的半導體、科研人才優勢，並以 5+2 產業創新計畫打造新型態產業模式，塑造數位轉型的典範，為臺灣邁向數位轉型注入成長動能，逐步落實「數位國家、智慧島嶼」的政策目標。

DIGI+ 推動績效逐年創新高

創新數位經濟



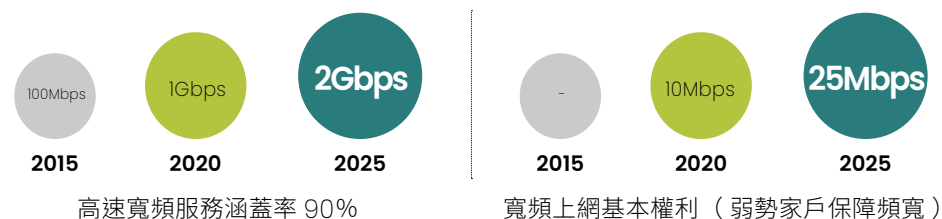
活躍網路社會



資訊國力全球
前 10 名
(WEF NRI)



優勢寬頻環境



註*：數位經濟的範疇包含數位製造業（包含電子零組件製造業與資通訊數位產品製造業）與數位服務業（包含資通訊產品銷售與設備維修服務、傳播業、通信業、資服業等）等生產毛額，以及電子商務（包含網路零售 B2C、農業電商、網路金融、線上旅遊、數位學習等）等交易額。

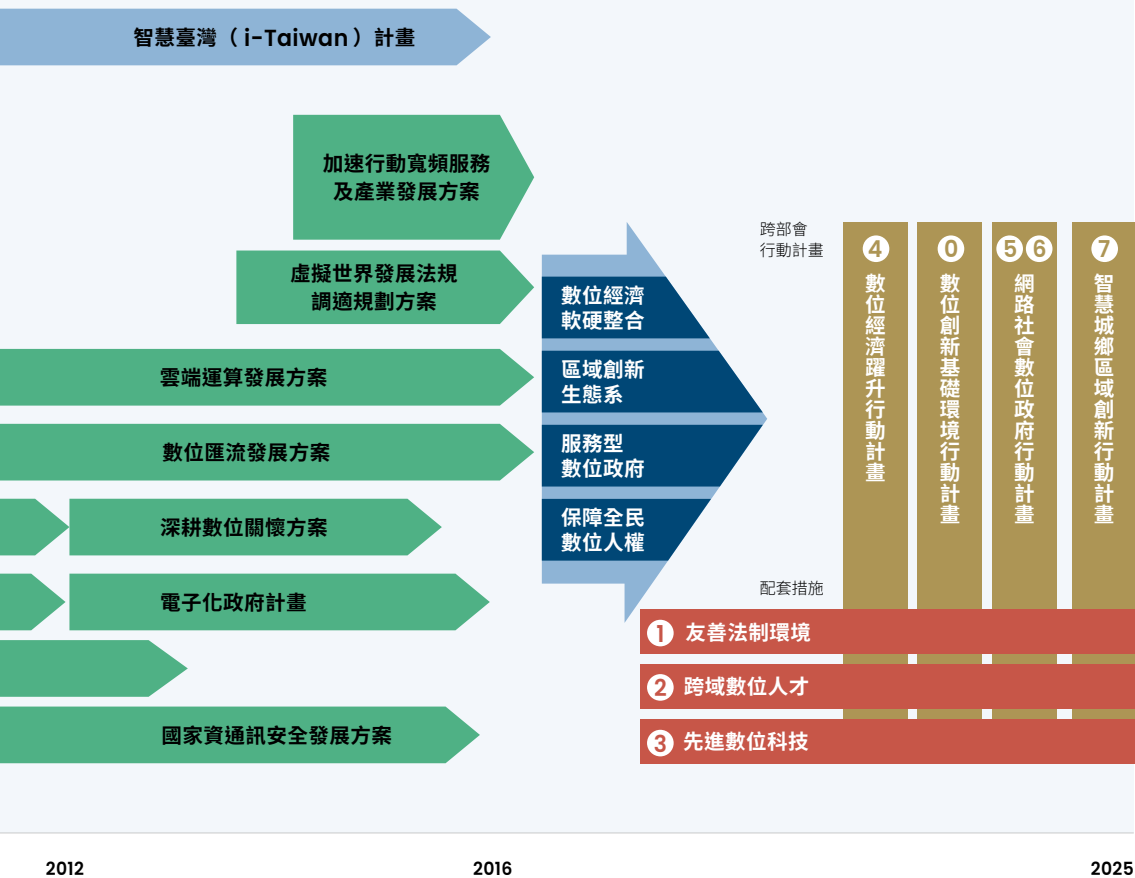
註**：2018 ~ 2025 年 GDP 預測依年複合成長率（CAGR）3.0%推估。

資料來源：行政院科技會報辦公室整理，編輯部整理

國家資訊通信發展方案
(2012 ~ 2016)

數位國家・創新經濟發展方案
(2017 ~ 2025)

From NICT to DIGI⁺



運用優勢並瞄準市場 各行各業在數位轉型路上

輕輕滑動螢幕，宛如打開一扇任意門，不管是逛街購物、採買日用品、到銀行辦事、線上上課、開會等生活場景，都能透過網際網路，搬到使用者手上的行動裝置螢幕，即刻與世界無縫接軌。

這雖然是你我再熟悉不過的日常場景，但卻是經過二十多年來，臺灣社會消費行為的演進，加上政府緊跟著時代脈動，透過前瞻的政策推動，形塑出足以實現虛實整合的數位化雛型。

臺灣擁有厚實的數位基礎，加上企業強大的應變能力，以及政府政策輔助，便能持續走在轉型的路上，一旦面對突如其來的經營危機與大環境衝擊時，才得以快速反應，展現強大的產業韌性。

根據顧問公司 We are social 最新一期的《Digital 2023：TAIWAN》報告指出，2023 年初，臺灣網路使用者總數已達 2,168 萬人，相當於全台 90.7% 人口。

民眾網路使用成熟度高，帶動消費行為

在所有的網路使用者中，高達 95% 的民眾都有透過手機上網的習慣，相較之下，使用電腦上網的比率，則是從 2022 年的 72.9% 降至 68.2%。臺灣的行動裝置網速也有顯著地提升，來到 68.04Mbps，較前一年成長 26%。

進一步從手機裡面的應用程式（App）來分析民眾數位使用的內容，根據分析 App 市場的大數據平台 data.ai 統計，臺灣 2022 年下載數據第一名是出乎大家意料之外的「行動郵局」，這款由中華郵政推出的 App，主打快速掃碼收付、轉帳、無卡提款、線上繳費、郵件及保單查詢等功能。

其次則是臺灣人最愛用的通訊軟體「LINE」，第三名則是疫情所需的「健保快易通」，全球下載冠軍的「TikTok」則位居第四名，接續則為 7-11 推出的「OPEN POINT」、串流平台「Disney+」、電商平台「蝦皮購物」、線上會議「Google Meet」、社交平台「Facebook」以及外送平台「foodpanda」，內容橫跨生活所需的各面向。

民眾的數位使用，進一步產生消費行為。根據統計，過去一年，約有六成（60.3%）網路使用者皆有線上購物的經驗，而且支付方式也變得更加多元，行動支付如今已經成為實體與網

16 歲至 64 歲臺灣網路使用者中，使用手機為最大宗



註：BPS（基點），常見的金融計量單位，1BPS=0.01%。
資料來源：《Digital 2023：Taiwan》，編輯部整理

路通路的支付首選。

從 We are social 的調查數據中可看出，在實體商店，消費者優先選擇行動支付的比例（49%），大幅超越實體卡（23.7%），且為全年齡層族群首選；網路商店部分，消費者首選行動支付（38.9%）略高於實體卡（38%）。然而，在不同年齡層的差異顯著方面，18～45 歲族群首選行動支付比例明

顯高過實體卡，46～65 歲族群則仍首選實體卡。

臺灣擁有厚實的數位基盤

支持民眾暢行無阻、實現數位生活的關鍵因素，就在於臺灣整體厚實的數位基盤。根據 IMD 公布的「2023 世界數位競爭力調查評比」，我國在全球 64 個主要國家及經濟體中，排名第九名，其中更有七項個別指標排名全球前三名。

IMD 評比以三大構面、九項次構面、五十四個指標，評估世界各國對於適應、探索與充分運用數位轉型的能量與整備度。而三大構面分別為：知識、科技及未來整備度。

在未來整備度面向上，主要評估受評國家數位化轉型的程度，我國排名第七。其中「企業反應快、彈性大」、「企業擅長以大數據分析輔助決策」排名皆上升至全球第一，顯示我國以中小企業為主的經濟型態，具備彈性且反應快的優勢，且政府對補助各行各業推動數位轉型，促進雲端運算及數據分析等技術創新措施具有成效。而「平板電腦普及率」排名亦有進步，顯示國人對於數位工具的接受度及使用度有所提升。

此外，有鑑於以數位轉型所帶起的工業 4.0 浪潮，世界經濟論壇 2018 年改以新的指標與評估方式計算「全球競爭力指數 4.0」，藉以評估各國在第四次工業革命中的發展現況。

更新評比方式後的「2019 年全球競爭力報告」中，全球 141 個受評比國家的平均分數為 60.1。前三名國家及地區依序為新加坡（84.8）、美國（83.7）及香港（83.1），我國名列第十二名

// 後疫情時代，消費場景打破實體與線上界線，
逐漸走向全通路模式經營，
且要能滿足少量、多樣且客製化的需求。

(80.2)，較 2018 年進步一名，在東亞地區排名次於新加坡（第一名）、香港（第三名）、日本（第六名），但領先南韓（第十三名）及中國大陸（第二十八名）。

從 2016 年開始啟動的臺灣數位轉型之路，逐漸看到改變正在發生，不管是支援數位轉型的資通訊基礎建設、更開放前瞻的法規鬆綁、政府資源輔導，或是各產業的領導型企業為了強化自身競爭力，開始布局的數位轉型；但與你我切身相關的日常經濟行為，又有什麼變化呢？

後疫時代新日常，加速企業轉型

走過疫情肆虐全球的數年，抬頭再看看世界，好像變得不太一樣。常去的小吃店，老闆忙碌的身影沒變，但仔細觀察：除了烹調，他時不時還要轉頭看看旁邊的出單機，注意有沒有外送平台的網路訂單；結帳時，除了收現金，櫃檯也安裝了行動

臺灣在 2023 年世界數位競爭力評比中排名第九

排名	國家	評比
1	美國	100
2	荷蘭	98.1
3	新加坡	97.4
4	丹麥	96.93
5	瑞士	96.24
6	韓國	94.8
7	瑞典	94.12
8	芬蘭	94.05
9	臺灣	93.73
10	香港	93.64
11	加拿大	91.68
12	阿拉伯聯合大公國	88.86
13	以色列	87.7
14	挪威	85.96
15	比利時	85.95
16	澳洲	85.28
17	冰島	84.94
18	愛沙尼亞	84.77
19	中國	84.41
20	英國	83.12
21	愛爾蘭	81.48
22	奧地利	81.1
23	德國	80.86
24	捷克	79.42
25	紐西蘭	79.08
26	盧森堡	78.73
27	法國	78.65
28	立陶宛	77.23
29	卡達	77.01
30	沙烏地阿拉伯	76.99

資料來源：IMD，編輯部整理

支付刷卡機與電子發票掃描機，提供方便快捷的付款方式。

疫情帶來的新生活模式，已經成為我們的日常，消費行為改變，各行各業服務傳遞模式也被迫隨之變化。經濟部統計處指出，2022年第三季不僅網路銷售持續成長，實體零售業也逐漸復甦，顯示後疫情時代，消費場景打破實體與線上界線，逐漸走向全通路模式經營，且要能滿足少量、多樣且客製化的需求。

此外，產業長期缺工的現況，也凸顯勞動人力不足的危機。根據國家發展委員會統計，臺灣已是高齡社會（65歲以上達14%），推估將於2025年邁入超高齡社會（65歲以上達20%）。同時，15～64歲的工作年齡人口，更從2015年開始逐年下降。在高齡人口占比逐漸上升和生育率持續低靡的雙重影響下，使得可投入生產市場的工作年齡人口比例逐漸降低，導致企業的勞動力補充變得愈來愈困難。中小企業更面臨嚴峻的考驗，根據行政院主計總處統計，2021年不僅勞動力持續減少，就業者也略減0.5%，為近年首次的負成長。兩指標皆到2023年才有復甦跡象。

中小企業數位轉型已是現在進行式

在全球經濟狀態導致市場需求放緩、淨零排放浪潮，再到消費型態改變及勞動人口不足等市況下，使得企業的生存日益嚴峻，規模較小的中小企業，受限於規模、資源、過去習慣的營運方式等，沒有大型企業雄厚的資源及人力，加速數位轉型的腳步勢在必行。



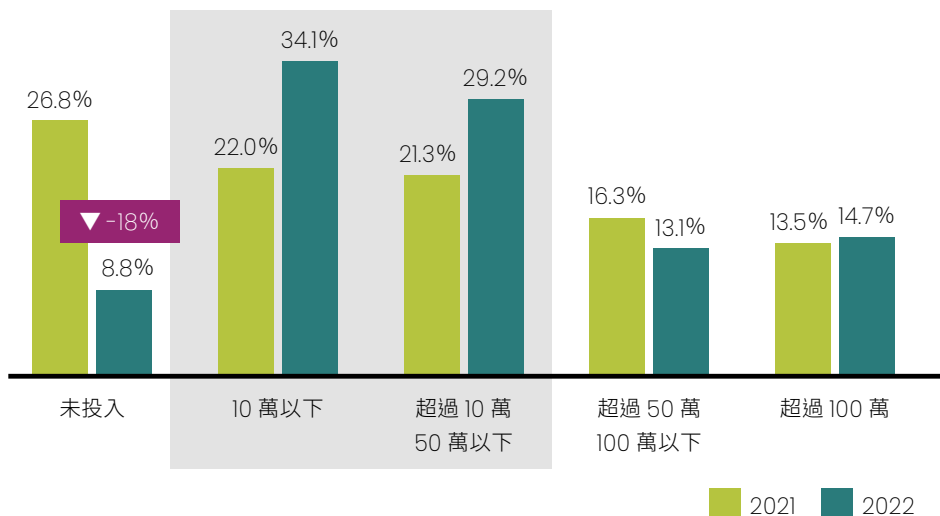
各行各業長期缺工的現況，凸顯勞動人力不足的危機，連帶使企業的生存日益嚴峻。

中小企業對臺灣經濟發展有多重要？根據經濟部中小及新創企業署（即組織調整前的中小企業處）《2023年中小企業白皮書》統計資料指出，2022年臺灣有163萬3,788家的中小企業，占全部企業家數98.90%；就業人數為913萬2千人，占全體就業人數79.98%；銷售額為新台幣28兆5,920.07億元，占全部企業銷售額超過五成（51.58%）。

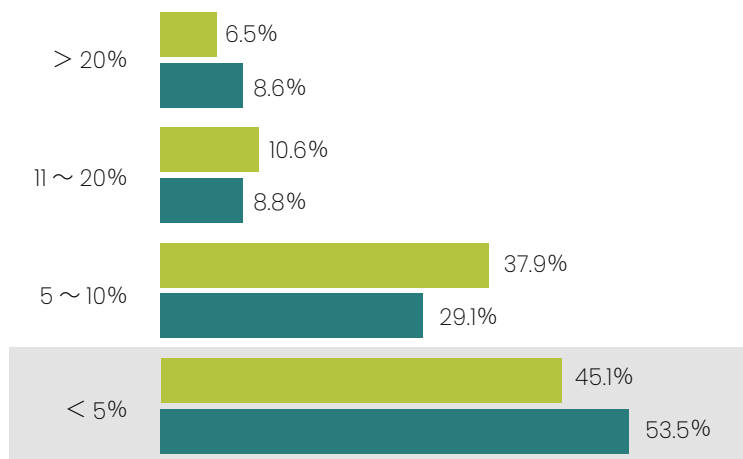
這批「中小企業大軍」，正是支撐臺灣民生經濟的重要骨幹。當中小企業發展活絡，直接也帶動了臺灣經濟活絡。其實，中小企業數位轉型早已是現在進行式，而非未來式。

超過九成中小企業投入數位化發展

投入數位化經費逐增，投資回報呈現樂觀

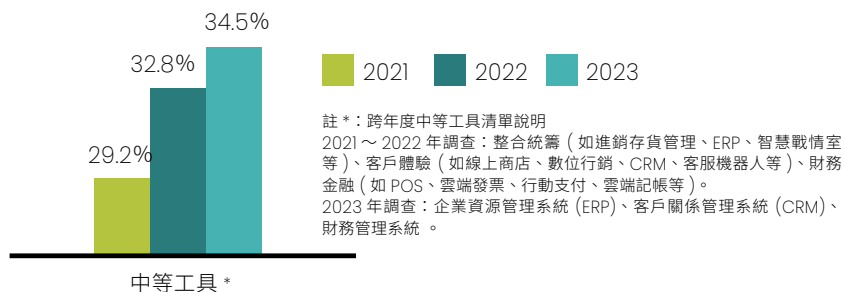


過去投資數位科技，使營業額增加比率



資料來源：資誠 2022 年「臺灣中小企業轉型現況及需求調查報告」，編輯部整理

企業使用中等數位工具比例逐年攀升



資料來源：資誠 2023 年「臺灣中小企業轉型現況及需求調查報告」，編輯部整理

根據 Google 的《2021 企業數位轉型關鍵報告》中指出，臺灣有高達 98% 的企業將數位轉型視為整體策略的一部分，已經推動數位轉型超過三年以上的公司也有 56%，更有 46% 的企業由公司最高決策者來負責領導數位轉型。

因為疫情，大幅提高消費者的數位黏著度，也意外成為企業數位轉型加速器。根據調查，有 77% 的企業因為疫情加速推動數位轉型，藉此導入新的溝通方式來滿足消費者需求，並使用科技解決方案，實踐不同的商業模式或遠端工作需求。

根據資誠（PwC Taiwan）所做的 2022 年「臺灣中小企業轉型現況及需求調查報告」顯示，已經有超過九成中小企業（91.2%）投入數位化發展，相較於 2021 年 73.2% 的中小企業投入數位化發展，已漸有進展；而整體投入數位化費用的金額集中在「50 萬以下」的中小企業，則占比超過六成（63.3%）。

調查中指出，投資數位科技初期雖然在營收增加比率上，沒有跳躍式的成長，但在累積一定的經驗後，獲得超過 20% 營收成長回饋的廠商家數也逐漸增加。

而受訪企業也在調查中表示，數位轉型在業務面的好處，包括助力開拓新市場、提升產品或服務差異化、提高服務價值或產品利潤、提高現有市場占有率以及提升顧客忠誠度；在營運面，則能夠帶來提高員工的工作效率、降低人力成本以及快速應變市場等優勢。

隨著組織發展，中小企業使用的數位工具也有所不同。透過跨年度比較可以發現，臺灣企業使用中等數位工具（例如 ERP、CRM、財管系統）的比例逐年上升。未來幾年，整合統籌、客戶體驗、財務平台會是主要的應用領域。

從數位行銷成熟度，掌握企業發展

Google 的《2021 企業數位轉型關鍵報告》中，也進一步分析臺灣企業的數位行銷成熟度，共可分為四個階段：

- 鮮少或完全不蒐集第一方數據的「萌芽起步」
- 運用基本的程序化購買投放廣告的「新興發展」
- 跨通路運用並整合第一方與第三方數據的「連通整合」
- 沿著消費者旅程動態優化的「多點覆蓋」

四個階段再進一步歸類為「成熟度領先」與「成熟度起步」兩大企業類型。

目前臺灣企業在數位行銷成熟度平均分數為 2.0，總分為

4.0，相較於 2019 年，過半企業已達到「連通整合」的階段，但僅有不到一成的企業為高度成熟的「多點覆蓋」階段，顯示臺灣企業數位轉型已見成果，但仍有進步空間。

中小企業動起來，擁抱數位轉型，以積極回應市場需求，尋找新的動能創造企業第二成長曲線，但轉型並非一蹴可幾。

透過輔導協助，加速轉型及提高成功率

根據資誠 2023 年「臺灣中小企業轉型現況及需求調查報告」顯示，臺灣中小企業數位轉型的主要挑戰包括：害怕投入資金，卻沒有預期的成效（37.2%）；不知數位轉型該從何開始（30.1%）；不知道業界的最佳做法（27.4%）；數位技術自主不足，後續維運仰賴資服（26.4%）；市場上工具或解決方案價格難以負擔（21.1%）；以及市場上缺乏數位人才／人才供需失衡（20.7%）。

其中，「市場上缺乏數位人才／人才供需失衡」也是 2023 年最大挑戰之一，可見人才議題持續成為中小企業數位轉型過程最頭疼的問題之一。此外，當業者投入各種數位工具後，各種數位化資料應運而生，數據分析、洞察，進而產生新的決策等挑戰，成為業者終將面對的課題。透過分析規劃能力，把市場和客戶資料應用在其企業營運規劃或銷售，才能真正將數位轉型的效益反應在實際業績上。

但中小企業經營者大多較專注在本業，組織數位人力不足的情況下，就需要外援來協助讓數位化後的數據產生新的價值，

進而帶動組織轉型。

根據 2023 年「臺灣中小企業轉型現況及需求調查報告」，近五成（48.2%）中小企業表示，在轉型的時候，至少希望有一項以上的政府計畫資源。主要認為在達成數位轉型過程中，「補助款」、「人才培育課程」、「專家輔導」將是優先需要的資源。

曾參與過政府計畫而獲得效益的業者，更有意願在其新數位專案或主題，找尋是否有相符合的政府計畫補助，而資源有限的中小企業，得知經由補助而成功轉型的案例後，會更渴望政府各種資源協助。

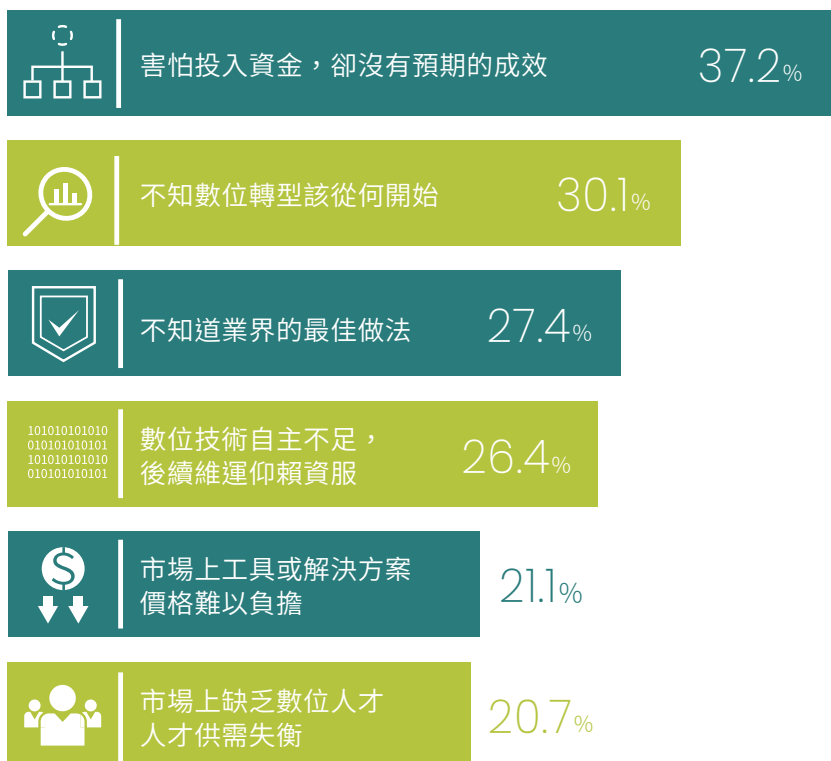
非政府計畫資源方面，主要認為在達成數位轉型過程中，「數位工具」、「員工培育課程」、「完整案例學習」也是中小企業需要的資源，因此，政府也結合民間資源，成立雲市集、T 大使，透過專家輔導，並提供各種轉型示範案例與解方，促進中小企業在短時間加速轉型啟程並提升成功機率。

在充滿不確定的時代，最確定的趨勢就是數位轉型。專家建議中小企業在推動數位轉型時，留意四個重要內涵：

- 善用創新科技發揮商業價值
- 透過數據做決策的能力
- 設計難忘與貼心的客戶體驗
- 用新創的速度與態度加快轉型

企業應從文化、資源、商業流程、能力、客戶與市場特質，發展獨特的數位能力，才能展現出與競爭對手的差異性，拉開與競爭對手的距離。

數位轉型過程面臨的首要挑戰為成效不如預期



資料來源：資誠 2023 年「臺灣中小企業轉型現況及需求調查報告」，編輯部整理

提升整合力厚實韌性 把挑戰當成機會

臺灣在多年的數位政策推動下，已小有成果，數位生活、數位產業、數位政府儼然逐步成形。但是，走在數位的旅途上，我們不能停歇，應站在既有的基礎下，持續依循數位浪潮前進。

臺灣市場規模小，企業多屬於中小型，雖具備靈活彈性的特色，卻也必須走上國際舞台，才能爭得生存機會。因此，整合上下游，打造具競爭力的供應鏈，同時善用臺灣厚實的數位基盤，逐步解決轉型卡關處，才能將挑戰當成機會，邁向數位轉型之路。

數位轉型不僅有助各行各業提升績效，改變營運樣貌，迎向新興消費市場，是企業升級轉型的契機，更是邁向永續經營及成長的關鍵點。

臺灣企業規模大多屬於中小型，固定成本相對較少，故能用更為靈活與彈性的應變，因應大環境變化。1997 年金融風暴重創亞洲各國經濟，包括韓國、印尼、菲律賓與馬來西亞等都難以倖免，但臺灣卻能維持相對穩定的經濟，正歸功於中小企業的貢獻。

善用企業優勢，創造隱形冠軍

同時，臺灣也是個小規模的市場，企業主在創業之初就放眼海外，奔走於國際市場搶單，打磨出強烈求勝的企圖心，但在資源不足的情況下，也體會到在國際市場打拚，單打獨鬥是不夠的，因此善用整合的力量，以一家中心廠帶多家衛星廠商，形成一個中衛體系，再透過中心廠與衛星供應商關係，形成產業聚落與虛擬整合關係，厚實臺灣產業鏈深度與廣度。

最後，臺灣企業十分靈活，幾乎是「有求必應」。例如，國際大公司不接的小訂單，臺灣的中小企業都會承接，再加上反應速度快，其他國家企業生產一批貨需要一個月，臺灣企業可能十天就完成了。

因為創業主有企圖心，加上整個供應體系的積極配合，以及企業的韌性與靈活性，讓臺灣企業在國際上變得十分有競爭力，更創造出亞洲為數眾多的「隱形冠軍」。

除了坐落在臺中大肚山腳下的精密機械聚落創造出兆元產值外，北起臺灣頭，南到臺灣尾，還有世界最大汽車引擎售服市場電子零組件供應廠車王電子、世界第一大運動鞋代工廠寶

成、世界第一大自行車製造商巨大、世界第一大鋼鐵螺帽廠三星科技、世界第一大自行車鏈條廠桂盟、全球第一大鋅合金水龍頭製造廠橋樁等。

這些隱形冠軍產業別橫跨機械、石化、紡織、鋼鐵與零組件等不同領域，但他們不約而同正在做的，正是導入數位轉型的「智慧製造」。

強大數位基盤，支撐產業升級

臺灣企業主之所以如此快速地抓準智慧製造的先機，除了市場敏銳度高，早早就為產業轉型升級做好準備之外，臺灣的地理環境、市場特性與數位基礎設施，也提供了產業在數位轉型時，更大的發展空間。

臺灣地狹人稠，寬頻網路基礎建設滲透率高，根據財團法人臺灣網路資訊中心（TWNIC）2023年《臺灣網路報告》指出，目前臺灣民眾整體上網率 84.67%，固網寬頻用戶普及率為 65.41%，行動寬頻用戶普及率為 81.76%，5G 使用率為 21.76%，上網率及行動上網普及率皆較去年成長。此外，政府也積極打造國內數位建設，根據國家發展委員會《智慧國家方案》，政府在前瞻計畫 1.0 時編列 439.8 億元（2017 年～2020 年），前瞻 2.0 預計將投入 954 億元，推動先進網路建設、產業數位轉型，另外，編列 490 億元投入 5G 發展，推動 5G 普及、跨領域應用、設備國產化為主，以 5G 發展驅動臺灣數位轉型。

臺灣民眾高度依賴網路



上網率
84.67%



固網寬頻普及率
65.41%



行動寬頻普及率
81.76%



5G 使用率
21.76%

資料來源：2023 年《臺灣網路報告》，編輯部整理

從產業面來看，臺灣具有厚實的工業基礎，特別是 ICT 產業，面對物聯網時代來臨，未來可藉由快速反應的中小企業、對新科技敏銳的年輕世代等在地優勢，連結國際市場，吸引國外企業來臺與我國產業合作，帶動產業轉型升級。

臺灣在「勞動力多樣化」、「產業群聚」、「專利發明」、「研發支出」等擁有創新優勢，再加上數位基盤的穩固發展，以及「數位國家、智慧島嶼」的政策推動下，可以為正在面臨數位轉型陣痛期的中小企業，注入一劑強心針。

而近年來受到疫情與地緣政治等重大衝擊，全球各國政府深刻體認到半導體為戰略資源，做為全球半導體生產重鎮的臺灣，根據 2021 年資料顯示，臺灣半導體產業產值全球第二、晶圓代工與 IC 封測全球第一、IC 設計全球第二，均位居領導地位。

為了持續鞏固半導體產業韌性，政府也積極支持半導體產業，除了持續促進臺灣半導體業者繼續在臺發展，也提供政策

誘因吸引國際半導體製造、設備與材料大廠來臺投資。

臺灣發展半導體產業超過四十年，擁有超過上千間供應鏈廠商，形成全球最先進、最具成本效益的製造模式，打造的供應鏈生態系獨步全球，上中下游供應鏈完整，深具聚落優勢，以領頭羊產業之力，穩步帶動臺灣整體經濟發展。

將困難拆分，逐步完成轉型

即使臺灣在數位轉型上有極大的立基點與優勢，但對於企業主來說，數位轉型仍有卡關之處。根據資誠 2023 年「臺灣中小企業轉型現況及需求調查報告」，有八成中小企業坦言在轉型上遭遇挑戰，其中，「缺乏數位技能和人才」更是令企業相當頭痛的問題之一。

關於數位人才部分，行政院科技會報辦公室推估，臺灣產業數位轉型需求人才，特別是針對具備跨領域和資通訊數位能力的高階人才，到 2030 年將有約 8.3 萬的缺口。為補足這個缺口，教育部提出未來十一年間，逐年擴增大學培育資通訊數位人才的量與質，以支持產業數位轉型時所需的人才。然而，數位轉型並非一蹴可幾，也不可能因為缺人才就停下腳步，尤其是中小企業因為資源有限，更應該分階段進行，拆分功能和步驟、逐步到位，建議企業可先從重要且耗費人力的部分著手。

舉例來說，餐廳原本是用紙本為客人點菜、結帳，不但服務速度慢，容易出錯，每天關店後還需要花許多時間對帳。若能使使用數位工具，經營者便可從點餐到進銷存管理，全都整合在

同一個數位系統上，不僅增進現場服務效率與品質，也能快速整理出每天的備料數量、適合公休的時間、客人喜歡的餐點排行等資訊。

另外，走進髮廊現場，除了專業護髮、剪髮工作，還需接電話、預約、接待等，常令人手忙腳亂。導入數位工具後，包含客人預約、架上的備品存量、員工的薪水等，所有資訊一清二楚。找出組織痛點，先投入部分資源，運用數位工具加以改善，才有餘裕去思考更全盤的數位轉型策略。

各行各業提升效率新經營模式

上述情境只是各行各業中的一景，讓我們從企業角度想像，透過數位轉型，可以如何改變不同產業的一日營運樣貌。

• 農林漁牧業

揮別過去摸黑出發去巡田的辛苦作息，現在的科技農友，每天早上起床後，先用手機查看前一晚的田地監視狀況。再打開地方交易平台，掌握客戶下單數量，做好今日採收農作物的準備；當農民們從田中將最新鮮當季的農作物採收下來後，便等待運銷公司派車前來取貨，運送今天下訂的農產品至倉儲地點進行分類包裝。

接著，農友上雲端農機共享平台進行預約，預定兩天後要施作的大型機械，既節省各家農友的支出，又便於安排作業時程。同時，也可以透過雲端農業生產管理平台，預約無人機自動噴

藥除蟲作業。結束一天工作後，睡前上網查看今天產品運送狀況，並確認收取客戶支付款項，結合進銷存平台，更新最新庫存量及採收量的安全水位，為明天做好準備。有了數位科技的協助，或許就能逐步擺脫大眾對傳統農業的辛苦印象，吸引人才投入，推動產業轉型與發展。

• 製造業

工廠開門前，員工們使用線上打卡排班系統，管理者對於員工出缺勤一目了然。使用進銷存管理、企業資源規劃（ERP）等系統整合各方訂單，從訂單、庫存、排班、排程到進貨檢料都能即時安排，業務同仁也可以從手機檢視最新狀況，隨時回覆客戶需求與回覆交期。

工廠營運時，使用智慧製造機上盒及感測器，線上蒐集機台數據，即時掌握工廠內生產狀況。利用線上說明書或影音剪輯等數位工具，將老師傅的經驗保留下來，解決手藝傳承的斷層問題。

下班後，透過線上開店平台，能夠在既有的 B2B 行銷模式上擴展 B2C 模式，提高產品銷售量，客戶也能利用線上電子型錄搜尋並下單，輕鬆完成採購流程。此外，也能串接 ERP 系統即時顯示產品庫存，方便客戶自行掌握數量，大幅減輕業務人力負擔。

• 服務業

線上打卡排班系統幫助經營者安排每天餐廳員工人力，連結

到勞健保、薪資管理等系統，簡化人資作業；員工到班後，透過預約訂餐或購物服務，將客戶需求提前準備，提高經營效率。

到了營業時間，除了現場來客，電話及線上系統訂單，也都能利用整合訂單管理平台按序排好，避免漏單，還可直接連結進銷存與支付系統，方便員工直接用手機就能查閱。

結帳時，行動支付或雲端收銀系統，方便店家管理並分析營運狀況，輕鬆掌握每天營業額及庫存；會員集點系統則能讓客戶從預約、入店到付費足跡全面數位化，幫助店家精確掌握客戶喜好，做為未來優化客戶體驗的基礎。

關店打烊後，就沒辦法做生意嗎？店家可以透過線上開店系統，將實體通路商品搬上網路，並在多元數位行銷工具協助下，自製電子型錄供客戶線上瀏覽；建置 LINE 官方帳號，提供即時一對一服務，甚至使用 Web VR 環景導覽功能，吸引客戶至虛擬商城消費，24 小時創造商機。

過去，臺灣產業靠著科技業撐起一片天，在世界市場搶下舉足輕重的角色，面對這股由新興科技推升而起的數位轉型浪潮，對臺灣企業來說，都是升級轉型的重要契機。特別是中小企業，面對大環境種種不確定因素，唯有透過數位轉型提升自身的「敏捷、彈性、韌性」，才能迎戰外部變動，勇於迎向未來。

釐清觀念並擬定策略 數位轉型齊步走

對多數中小企業而言，「數位」的概念顯得遙遠而模糊。多數企業主心裡不免會有疑問，到底什麼才叫做數位化？什麼才叫做數位轉型？數位化可以幫我們賺到錢嗎？轉型到底要怎麼轉？沒有錢要怎麼轉型？

其實對於這些疑慮，不只發生在各行各業身上，即便是現在轉型成功的企業，當初站在通往數位轉型的大門口，想敲門的那一瞬間，想必也是一樣徬徨不已、滿頭問號。

為了幫助企業主釐清何謂數位轉型？又該如何轉型？本章節從釐清觀念、擬定策略開始，一步步帶領讀者踏上數位轉型之路，同時歸納出數位轉型的成功方程式。

想要釐清數位轉型的概念，不妨問問自己：一個街頭藝人在表演結束後，觀眾熱烈的鼓掌聲中，拿出小費箱，箱子上貼了可支援電子支付的 QR Code。請問：這樣可說是數位轉型嗎？

先讓我們釐清三個易混淆的概念：

1. 數位化：擷取業務、產品與流程資訊，將之轉換為數位形式。
2. 數位優化：應用數位科技來改善或是實作不同的部門流程，藉以發揮數位化資料優勢。
3. 數位轉型：企業導入新科技，優化原有的商業模式、內部營運、甚至組織文化，創造新的價值。

上述街頭藝人為例，當小費箱加上 QR Code，只是收取小費方式改變，並沒有提供新的服務價值，還停留在「數位化」階段；當他根據支付行為數據，找出較多人願意付費的據點，則是「數位優化」；最後，他的創新流程引起其他街頭藝人興趣，進而願意加盟這個新商業模式，產生新的價值及服務，才可稱為「數位轉型」。

數位轉型策略

當數位轉型成為企業在趨勢中創造新商機的關鍵，進而願意擁抱數位轉型時，如何正確地制定轉型策略，將變得至關重要。

• 第一步：目標清楚

美國管理學大師史蒂芬·柯維（Stephen R. Covey）曾提出「以終為始」的概念，也可用於企業數位轉型上，企業應該

先清楚知道自己的定位以及未來目標在哪裡，才能繪製出實現未來目標的最適切藍圖。

• 第二步：鏈結資源

重新診斷內部及外部可用資源。例如：結合新的利害關係人、重新活化過去被忽略的商品、服務或空間、建立新的金流、使用新的科技等。

其中，在新科技的資源上，除了找尋市面上已有的成熟方案外，亦可透過鏈結新創能量，或有效利用政府資源，來更快速實現轉型目標。

• 第三步：組織共識

除了應用工具之外，「人」才是企業數位轉型能否成功的關鍵點。

根據波士頓顧問公司（BCG）調查指出：積極塑造數位文化的公司，有高達九成比率能創造顯著財務績效。

因此，企業可透過多次的內部聚焦會議，針對流程需求、轉型痛點以及期待進行通盤討論，同時凝聚轉型共識，重塑企業文化。

• 第四步：方案落地

成功的轉型需要持續關心預期的業務成果，並隨著經驗教訓和環境變化進行調整，根據績效追蹤、不斷監測進展情況，必要時，進行干預和調整，以保持走在正確的轉型道路上。

如何開始踏上數位轉型之路

根據 Google 所進行的《2021 企業數位轉型關鍵報告》，臺灣已經開始展開數位轉型的企業，大致可分為三個不同的方向：數位獲客、數位科技、數位文化。

• 數位獲客

其中，數位獲客是大部分企業開始進行數位轉型的首選目標。目前多數企業比較注重增加數位銷售管道（58%）以及增加數位媒體投資（58%），希望擴大觸及並在線上帶動轉換，以有效提升淨利潤。

當前市場的數位行銷工具相當普遍且多元，包括官方社群、官方網站及 App、地圖商家資訊、搜尋廣告優化、影音廣告、網紅代言等。

調查中，數位轉型程度較高的企業偏好進一步投入網路影片、專欄合作等原生內容，並更加善用地圖商家資訊與實體門市進行串聯。

因為看到具體成效，有 76% 的企業預計增加預算以推動數位獲客，主要行銷資源將放在能與消費者直接互動的官方網站、社群網站、App，甚至是影音內容或客製化推播等更為細膩的溝通模式。

透過與消費者的直接互動，企業可獲得大量的第一方數據。對此，數位成熟度領先的企業將會開始整合線上與線下的行為數據，產生消費者洞察，進而創造更好的產品與服務。



部分企業藉由導入「數位科技」，例如員工協作平台，開展組織的數位轉型之路。

• 數位科技

此外，也有部分企業是從導入「數位科技」開展組織數位轉型之路。從初期採用的員工協作平台，進一步到基礎設施架構、數據應用、應用服務開發，到目前相對數位成熟度較高的機器學習等五種解決方案。

「員工協作平台」有協同工作平台、遠端會議及雲端儲存等面向，打破空間與時間限制，主要可為企業減少資本支出和運營支出、減少數據洩漏風險和成本、提高員工效率和生產力。

目前數位成熟度高的企業在未來三年，預估有半數以上會採

用雲端為核心架構；並將雲端應用從協作平台，進一步延伸至「現代化廠房與基礎設施」，運用原生雲端運算與虛擬化技術優化營運成本，並加速現代化服務，保持業務敏捷性。

但隨著數位發展更加成熟，龐大的數據量更需要透過完整的管理平台與分析工具，辨識出具商業價值的洞察，「數據應用」能幫助企業即時地回應市場與客戶需求。

基此之上，再逐漸發展「現代化企業應用程式」，有助於企業保持敏捷性。

因此，有 75% 企業未來一年預計提高數位科技發展預算；數位成熟度剛起步的企業大多聚焦在數據應用，數位成熟度領先的企業將資源投入「機器學習」發展，希望藉機器學習優化既有流程，進一步預測市場。

• 數位文化

最後，則是從「數位文化」開始著手的數位轉型。

企業文化決定了公司的願景與目標，還有更重要地定義公司的做事方法，以及員工共同遵守的價值觀，內化而成的影響力之大，連管理大師彼得·杜拉克（Peter Drucker）都曾說：「文化把策略當早餐吃掉了。」（Culture eats strategy for breakfast.）意即企業文化影響力遠勝過於策略。

而數位文化的根本核心為「數據導向的思維」，在組織內部，由上而下地為組織 DNA 注入數位思維，將數據導向思維與靈活工作模式落地，根據統計，由執行長直接支持數據導向的企業數位成熟度較其他企業增加 27%。

除了由上而下的思維轉變外，企業也渴望招募、培養能突破既有思維模式且掌握數位工具運用能力的人才，來幫助實踐企業轉型。

數位轉型四類型，你是哪一種？

更進一步來看目前臺灣各行各業的數位轉型進程，資誠透過企業在數位化工具的使用情形與企業曾因為數位化獲得的營收效益二向度，在 2022 年進行調查，將中小企業分為「啟動、探索、專注、領先」四種類型：

• 數位啟動者

採用少量的數位基礎工具來維持日常的基本營運，但當前數位化獲得的效益不高。在資誠的調查中，中小企業多屬此階段，共有 43% 劃歸為「數位啟動者」。

數位啟動者應快速選擇自己最急需的數位工具，選定小範圍且容易入門領域，以提升經營效能、降低營運成本。例如：透過臺灣雲市集，用最優惠、最快上手的方式，選擇網路開店、客戶服務等雲端解決方案，馬上就開始推行使用。

• 數位探索者

抱持開放態度，已經開始嘗試使用多種的數位工具，但因為數位化獲得的效益也不高，正處於探索與尋找根因階段，資誠調查中的中小企業共有 40% 屬於此階段。

數位探索者應深入了解數位化為何無法降低營運成本，或帶來營收上的效益，找出關鍵問題，並探究為何已應用數位工具，卻沒有成功提升競爭力。

此外，數位探索者也應進一步藉由觀摩其他轉型個案成功經驗，諮詢外部數位轉型顧問，優化數位工具應用模式，於前期的資本投入中找尋未來利基所在。

• 數位專注者

已經找到指定的數位工具，並對齊企業經營上所需，為企業帶來穩定的效益，調查中共有 7% 屬於數位專注者階段。

數位專注者下一步則應該繼續思考如何擴大、複製成功經驗到其他領域，帶動企業持續數位創新。

透過內部數位人才與外部數位轉型顧問、新創團隊合作，找出過往數位轉型的成功關鍵，善用產學研合作計畫資源，規劃階段性的數位轉型。

• 數位領先者

已取得初步的成功，將要持續深化數位創新，把成功經驗複製在更多地方，調查中共有 10% 屬於數位領先者階段。

數位領先者應建立數位創新的企業文化，將數位轉型觀念內化為組織的一部分。

例如：數位領先者在企業內部應建立數位創新推動辦公室，有系統地持續推動數位創新；並透過企業及外部資源持續培訓及拔擢優秀人才，提供產品或服務、維持客戶關係，實現企業

永續發展目標。

不過，不管企業位處於數位轉型哪一個象限，整體而言，數位轉型有助於企業全方位地推動業務成長。

轉型成功五大關鍵

最後，資誠也點出，數位轉型成功方程式的五大關鍵要素：

• 數位策略架構

成功的數位轉型需要清楚的策略架構，並且有清楚的轉型目標，以及清楚的衡量，才能讓企業團隊朝一個方向前進。

• 數位程序

企業必須重新調整各種營運決策方式，運用數位所帶來的資料於商業場景中，才能建立新的數位方法。數據和技術是取得獨家洞察的關鍵，透過獨家的洞悉，企業可以擬定不同的市場對策，造成競爭的差異。

• 投入資源

數位轉型該由誰發起，也會對成功有不同的影響。由高階主管發起的優點是失敗容忍度高、資源掌握度高，缺點是數位技術掌握度低、策略斷層無法落實。

至於由員工發起的優點是，想法多元、技術掌握度較高，缺點則是與公司發展策略不一定同步、風險意識不高。

• 數位夥伴關係

資誠分析後，歸納出轉型成功的企業能整合四大生態系統，也可選擇一個系統做為開始。這四個系統是串聯組織活動的軸線，並能建構起強化數位價值鏈的基礎，分別是：客戶解決方案生態系統（又稱為商業模式及客戶價值層）、營運生態系統（又稱為解決方案啟動與價值鏈效率層）、技術生態系統（包含IT架構、介面及數位科技）、人才生態系統（又稱為支援層）。

• 創新價值

透過數位轉型，可以創造新的價值認同，讓團隊能夠持續地發揚光大，而數位轉型最終會成為由下到上的共識與努力的方向。從自身營運總體檢、市場策略及未來趨勢等因素評估下，企業決定踏上數位轉型之路，除了透過成功轉型企業案例及專家分析外，政府也會從資源、人才及專家輔導等多重面向著手，陪著企業一起來闖關。

資料來源：

- 顧問公司 We are social——《Digital 2023 : TAIWAN》（2023/2/13）。
- 臺灣網路資訊中心（TWNIC）——2023年《臺灣網路報告》（2023/8/29）。
- 國家發展委員會——《智慧國家方案》。
- 經濟部中小及新創企業署——《2023年中小企業白皮書》（2023/10/31）。
- Google——《2021企業數位轉型關鍵報告》（2021/10/12）。
- 資誠（PwC Taiwan）——2022年「臺灣中小企業轉型現況及需求調查」（2023/8/21）、2023年「臺灣中小企業轉型現況及需求調查」。

Chapter 3

政策引導

各行各業
數位轉型
動起來



政府相挺 企業邁向數位轉型

2019年，經濟合作暨發展組織（OECD）提出「數位轉型衡量：未來發展路徑」（Measuring the Digital Transformation - A roadmap for the future）報告，建議各國政府面對數位化時代，應用更積極的政策來回應。

從臺灣數位政策發展歷程，以及目前企業現況與需求來看，不難發現：臺灣數位能量已有基礎，目前尚待進一步地擴散到各行各業，特別是屬於臺灣經濟發展主力的中小企業。

事實上，面對轉型浪潮，企業雖然了解勢在必行，但還是有許多卡關之處，有待政府協助。對此，相關部門也透過各項政策助力，引領各行各業一起邁向數位轉型。

面對全球數位化浪潮，臺灣中小企業深切感受到不轉不行的壓力，從資誠 2023 年「臺灣中小企業轉型現況及需求調查報告」中，便能看到中小企業心有餘而力不足的心聲。

調查報告中指出，有超過半數的中小企業希望藉政府資源來達成數位轉型，不管是從「補助款」、「人才培育課程」、「專家輔導」等，都是企業主心目中希望能優先獲得的資源。

三大面向提供數位優化建議

對此，政府回應產業需求，提出對產業數位轉型的補助政策，分為：「資源補助型」、「人才培育型」、「專家輔導型」三種類型。接下來，分別從產業最迫切需要的資金或數位工具等資源上進行補助，並透過開設課程，協助員工進修，或是協調合適人才進入產業，以解決產業人才缺口，同時，也透過跨領域專家組成的輔導團協助各個企業，提供優化建議。

此外，政府也在推動數位轉型政策初期就全面導入輔導計畫，不讓中小企業家在數位轉型之路上踽踽獨行。

行政院科技會報辦公室早在 2019 年底，就啟動「雲世代產業數位轉型計畫」。希望幫助中小企業上雲，部署雲端，進行數位轉型，開拓新商業模式、創造新價值、再創新榮景，協助中小企業因應新興科技帶來的社經衝擊，並藉此帶動企業員工薪資成長，以及拓展海外市場，提高營運成長率，整體計畫關鍵在於——提升臺灣整體企業上雲率。

至於為何選擇擁抱雲端？上雲可以帶給組織三大優勢：

• 節省時間

後疫情時代，數位轉型加速發展，各企業 IT 部門也肩負起更大責任，當維運工作由雲端服務分攤後，IT 部門就可以集中資源、專心開發新程式，協助業務拓展營運。

• 節省人力

部分中小企業受限於規模，並沒有設置 IT 部門，如今 IT 人才缺口正在擴大，大型企業求才若渴，因此大多數 IT 基礎薄弱的中小企業，直接選用現成的 SaaS 雲端服務，有助於快速補足人才缺口。

• 節省成本

臺灣中小企業約有 35% 採用雲端運算服務，且 IT 人力愈少的公司，採用的比例就愈高，證明雲端服務確實有效降低中小企業 IT 預算。

而雲端服務的三大優勢，剛好對應中小企業規模、資源、人才等痛點，因此，由行政院主導，聯手數位發展部、經濟部、農業部（改制前為農業委員會）、客家委員會、原住民族委員會等，跨部會合作，推動各行各業上雲轉型，提高數位化程度。

各行各業一起上雲去

誠如前述，政府協助企業從專家輔導、人才培育、資源補助三大面向，導入數位轉型措施，因此推動各行各業上雲轉型，

亦從此三部分著手。包括次領域產業輔導、培育非資工資管系數位人才、推動臺灣雲市集平台及發展雲服務。

• 專家輔導，次領域輔導團帶著走

臺灣製造業發展至今，進入世代交替的接班傳承階段，雲世代接班人正面臨找出企業成長第二曲線，以及數位轉型等兩大難題。

對此，包含紡織、食品加工、塑橡膠、化粧品及金屬製品在內的中小型製造業，政府推動次領域產業輔導計畫，透過跨領域專家服務團，整合資訊服務業（簡稱資服業）及法人能量，主動出擊，進行訪視及診斷，並依產業領域需求，提供客製化輔導，例如：京茂機電導入數位排程、AI 預測刀具汰換，提高品質及安全性，順利切入航太市場。

最後，透過政府打造的雲市集工業館點數補助，降低轉型門檻，並鼓勵中小型製造業者二代接班，規劃策略藍圖並進行驗證，或透過分析消費數據，強化產品研發能力，進而開拓新市場及創新商業模式。

在商業服務業的次領域產業輔導計畫上，依照業者數位能量分級輔導；協助中小型數位能量較弱的店家，導入 CRM、數位行銷、開店平台等等雲端解決方案，提升店家數位營運力。

對於中大型數位能量較強的店家，協助領頭羊業者帶動其合作夥伴，透過導入數位服務所產生的數據回饋，驅動業者進行數位轉型及創新商業模式，優化營運體質及產業競爭力，進一步協助企業拓展海外市場。例如：協助連鎖餐飲品牌透過建置

// 政府啟動「雲世代產業數位轉型計畫」，
希望幫助中小企業部署雲端，
開拓新商業模式，再創新榮景。

全球聯合採購服務中心、供應鏈資訊共享、總部資訊戰情，蒐集各區域消費者資訊、分析消費輪廓，協助供應鏈業者國際化輸出，提升競爭力。

至於在農業推廣數位轉型輔導計畫上，最常遭遇到的問題就是缺乏專業人才、預算有限、看不出明確效益以及農友抗拒等，對此，農業部結合各區試驗改良所及農業法人，推動雲世代農業數位轉型促案輔導與農業服務平台，提供數位化建議，協助不同需求的農業經營者相對應客製化輔導。

此外，建構雲市集農業館，整合最適合農產業的雲端共通模組，包括生產管理、小型 ERP 系統、電子帳務、雲端收銀（POS）系統等，推動小微農產業從營運基礎開始，進行小規模的數位升級，達到初階轉型的效果。

對於中大型的農企業，則鎖定市場找不到符合需求的系統，以及缺乏合適的合作夥伴兩大痛點著手，提供企業先期數位診斷、雲端資源媒合或串聯、數位系統開發建議，協助中大型農

企業透過客製化的雲端數位工具，創新營運的模式，並且將成功案例回饋上架到雲市集農業館，達到進一步推廣的效果。

最後，還針對九人以下小微企業，則採取陪伴式輔導，經過評估，高達 89% 的小微企業沒有數位力，近九成仍依賴紙本作業及現金交易，對此，輔導團掌握不同店家需求，透過影音、互動及經驗傳承，陪伴店家體驗上雲。

接著，輔導團一步步引導店家，到不同的市場通路進行實際演練，經過實戰驗證數位轉型成效之後，也吸引數千家小微企業導入雲服務、數位工具及電子支付。例如：天母商圈推動數位點餐、會員管理系統，與在地居民互惠。

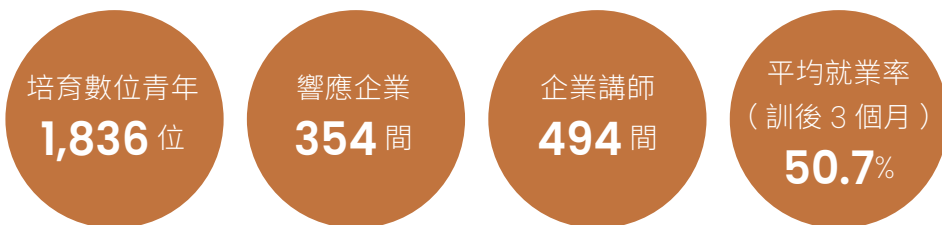
• 培育人才，數位 T 大使青年變達人

各領域產業積極投入數位轉型時，人才及資源成為兩大成功關鍵，在人才缺口部分，數位發展部透過「雲世代產業數位轉型計畫」，鎖定非資管、非資工系的大專院校畢業生及求職者，推動「數位青年 T 大使」，由企業提供為期 20 週的實習機會，來培育數位人才。

這些非相關科技領域的青年，透過 30 小時的基礎培訓，如實作認知、職場溝通、簡報技能等，再進入主題學院或企業專班，以主題課程及業師指導方式累積實作經驗，過程中，學員也會受訓取得國際證照，完成後，就會進入人才媒合階段。

2021 年至 2023 年統計，有 354 家企業投入、494 間業師協助，共培育了 1,836 位人才，訓後三個月平均就業率則是 50.7%，顯示數位轉型生力軍，深獲中小企業認可及信賴。

數位發展部致力培育數位青年 T 大使



資料來源：2023 數位青年 T 大使推動計畫，2021 年～2023 年，編輯部整理

各行各業皆可找到合適方案，啟動轉型



臺灣雲市集 16 種 好用的雲端解決方案

雲端辦公協作	開店平台	多元線上支付	生產管理
雲端客服	電子發票	進銷存管理	財會管理
資訊安全	碳排計算分析	行銷科技 (Martech)	能源管理系統 (EMS)
企業資源規劃 (ERP)	客戶關係管理 (CRM)	人力資源管理 (HR)	雲端收銀 (POS)

<p>數位點數 3 萬點</p> <p>依 1:1 補助比例 購買方案立即折抵</p>	<p>聘選優質專家群</p> <p>全年無休客服 協助您找到對的專家</p>	<p>各行各業 案例集</p> <p>包含 6 大產業指南 及各類成功案例可參考</p>
--	---	---

資料來源：數位發展部數位產業署，編輯部整理

• 資源補助，成立臺灣雲市集

在「雲世代產業數位轉型計畫」中，將各行各業啟動數位轉型的第一步定位在「臺灣雲市集」，希望集結各方的力量，走入各行各業的日常營運，針對痛點，找到解方。

「臺灣雲市集」是一個以企業使用視角，所打造的一站式數位轉型服務平台，有別於過往申請政府補助的繁瑣流程，郵寄、上傳、再審核，至少須花上五至七天的時間，臺灣雲市集整合經濟部、財政部、內政部及勞動部等跨機關資料串接機制，企業從申請、媒合、採購、導入與核銷，皆可在線上完成所有流程，減少紙本作業，大幅提升行政效率。

臺灣雲市集在 2021 年 7 月上線，截至 2023 年 12 月底，兩年多來累計上架超過兩千種協助各行各業數位轉型的雲端解決方案，並有五萬八千多家企業申請使用平台上的雲工具，將整體上雲率提高至 68.2%。

臺灣雲市集上線後，希望以類電商的方式，打造出可讓企業（買方）、資服業者（賣方）與政府三方直接互動的一站式平台。

各行各業可以直接在線上平台，以一點等於一元的價格，申請數位點數補助，並在考量自身數位化所需後，在同一個平台上，依政策規定的補助比例，用點數折抵，購買由資訊服務廠商所提供的雲端解決方案，降低企業投入數位應用的門檻。

資訊服務廠商也是透過線上平台申請參與，其方案經審核通過後即可上架雲市集銷售，提供各行各業選購；同時，也能在平台上依照流程，完成請款核銷。

推出臺灣雲市集時，正好遇上新冠肺炎疫情過後，百業蕭

臺灣雲市集推動，協助各行各業踏出轉型第一步

各行各業齊轉型

逾 **5.8 萬** 家次
申請

企業前來申請點數、導入方案，遍及各行各業及全國各鄉鎮縣市，未來將強化以下重點：

- 擴大推動對象至長照機構、診所等
- 帶領資訊服務業者和專家顧問進入偏遠地區

各式各樣好方案

累計上架逾 **2,000 件**
雲端解決方案

平台制定上架規範，協助需求方把關好的數位應用服務：

- 須通過六大技術特性：大量連線、大量計算、服務不中斷、彈性資源調度、雲端負載平衡、資安／個資保護等
- 要求服務保證（SLA）：系統可用性、客服支援時段等



臺灣雲市集
Tcloud Marketplace

- ✓ 跨單位打通關，申請只要 10 分鐘
- ✓ 整理出 8 個產業指引
- ✓ 2022 年，整理逾 130 篇成功案例；2023 年，陸續上架逾 170 篇案例
- ✓ 線上專家諮詢有 905 家企業，以及包括關懷案件 1,528 家
- ✓ 選對工具，提升企業營業額 26 億元



資料來源：數位發展部數位產業署，2021 年 7 月～2023 年 12 月，編輯部整理

條，各行各業都在尋找重振旗鼓的契機，因此，許多企業願意嘗試，其中又以批發及零售業、住宿及餐飲業最積極，選購項目則是鎖定在行銷推廣、開店平台、POS、行動支付等最受到企業青睞的雲端軟體。加上雲市集平台上所提供的雲端軟體，大多採訂閱制方式，可降低一次性購置成本、服務不中斷且資安有保障，讓不少背負沉重成本壓力的中小企業躍躍欲試。

未來將推動企業在既有基礎下，積極資料運用、進階科技應用，並以國際出口為目標，透過數位轉型引領產業創新、資服活絡，延伸臺灣國際影響力。

• 線上諮詢，釋疑並把關資安

在臺灣雲市集上，除了採購雲端解決方案，快速提升企業數位能力外，還有另一個很重要的服務，就是「專家服務團」的諮詢功能。

當企業主面對數位轉型壓力，卻惶惶不知著力點在何處時，可以到雲市集平台上填寫諮詢需求調查問卷，專案辦公室接獲需求，會先提供電話快速諮詢服務，若仍無法解決需求，則會媒合特定領域的專家，進行線上諮詢，協助企業排除轉型問題。

此後，更進一步主動出擊，接觸潛在對象，提高點數轉換率，或透過臺灣雲市集後台資料分析，篩選出購買訂單筆數較多、自付額投入較多、產業會員數量較少、購買方案較獨特等對象，透過訪談來了解與蒐集各行各業不同的轉型故事。

透過多元的企業轉型故事，形塑出示範案例，向企業宣傳數位轉型對企業內部組織與流程轉型、產品或服務數位化技術應

4大特色讓企業申請更便利

流程簡便，**10**分鐘即可完成申請作業，全線上申辦及核銷，
方便無紙又減碳

1

免紙本

線上就搞定

2

免臨櫃

申請真方便

3

隨時申請

日夜都開張

4

快速查驗

系統查無重複
申請等

資料來源：數位發展部數位產業署，編輯部整理

用、外部經營客戶擴大市場商機等好處與效益，讓廣大的企業可以參考學習，並順利展開轉型工作與逐步上雲。

當企業積極擁抱數位轉型時，無可避免地，必須正視隨之而來的資訊安全風險控管，對此，臺灣雲市集也替資源有限的中小企業做好把關，從第一步遴選雲端解決方案供應商時就要求——每一款方案上架時，必須通過壓力測試與資安檢測報告。

「壓力測試」是為了確保方案在大量連線、大量計算的壓力下，仍具有服務不中斷的能力；「資安檢測」則是必須經過網站或系統弱點掃描報告、程式碼檢測、滲透測試、第三方開源元件安全及授權等實測，以驗證方案的資訊防護能力，讓雲市集上的雲端解決方案，能真正帶給企業數位轉型的效益。

活用政府資源，掌握數轉契機

除了上雲相關資源，各部會每年也會推出多項與數位轉型的輔導措施和計畫，協助各行各業的企業和從業人員，快速掌握政府提供的資源和工具。政府機構也會將相關輔導資源資訊進行匯集並重新整理，以便企業和公眾能夠輕鬆找到適合的解決方案。

舉例來說，經濟部產業競爭力發展中心每年均發布《產業輔導資源手冊》，介紹各種「功能別輔導資源」，包括淨零排放、數位創新、生產管理、市場行銷、人才發展、研發創新、財務管理等構面，以及「產業別輔導資源」，包括服務業、金屬機電業、民生化工業、電子資訊業等四個經濟部轄下產業的輔導措施，讓有意升級轉型的業者參考運用，加快腳步，提升

國際競爭力。

此外，經濟部中小及新創企業署也針對企業的需求及資源進行整合，將相關的重要輔導措施編纂成《政府輔導資源手冊》，提供中小企業通用的協助，不論是經營體質想精益求精的人，或是創業創新的先驅者，皆可適用。透過簡要說明與提供諮詢服務窗口，協助企業了解政府資源運用方式，讓企業得以穩固經營基礎，提升競爭力。

一站式平台，提供專屬服務

數位發展部則推出了「smepass 企業得來速」一站式平台，企業註冊會員後，只需輸入所屬或關注的產業別、公司所在縣市地區和公司相關基本資料，便可享有個人化專屬推薦服務，快速聚焦與自身企業相關的政府資源。

從各類型計畫輔導資金（找資金）、依照地區別推薦營運地點（找地點）、推薦財稅會計等各種免費顧問諮詢服務（找顧問），以及企業參賽獲獎增加曝光（找獎項）等企業感興趣的議題，匯集跨部會政府服務，讓企業主能快速一鍵取得資源，強化數位營運關鍵力。其他相關的功能中，也包含數位轉型健檢，提供數位轉型的自我評估工具，以及資源媒合功能和可視化評價機制。

「缺人才」、「缺指引」、「缺成功案例」——這些企業談起數位轉型就浮現的心聲，政府都聽到了，透過「雲世代產業數位轉型計畫」、「引領中小微型企業數位轉型戰略攻頂計畫」及

其他部會資源做後盾，讓各行各業的企業家們在數位轉型的拚搏路上，一起攜手同行，邁向永續。



面對數位「灰犀牛」 各行各業轉型策略與因應

世界經濟論壇《2023 年全球風險報告》中明確示警，多領域的脆弱度使得未來「多重危機」將成為嚴峻的挑戰，面對多重危機的未來，你準備好了嗎？

如果說 2020 年 1 月暴發的新冠疫情，是一場預料之外的「黑天鵝」事件，那麼氣候變遷、糧食危機、通膨壓力與地緣政治等多重危機，就像是一頭兩噸重的「灰犀牛」，朝著我們直衝而來。

灰犀牛之所以重要，就在於它不僅肉眼可見，且發生概率極大，不像黑天鵝難以捉摸。儘管多數時候，人們都在犀牛狂奔時才發覺閃避不及，但只要扭轉心態，就有充足的時間和提前做準備。數位轉型正是扭轉企業體質、提高因應風險的韌性，增加營運彈性所做的準備。

從數位化、數位優化，再到數位轉型，是一場動態演進的過程，對中小企業而言，應該是拆分功能、逐步到位，由一場場小規模的實驗，漸進式的將數位思維帶入企業文化。

在本篇文章中，將產業區分成農林漁牧業、工業及服務業，各自挑選出投入數位變革，同時轉型出優勢競爭力的成功案例，提供讀者做為他山之石，從中學習值得應用的策略與行動方案，譬如百年老餅店、卓蘭的葡萄農、連鎖服飾店、金屬加工廠等等，這些中小企業已經鴨子划水地早早啟動了數位轉型工程，如今也累積了不錯的成效。

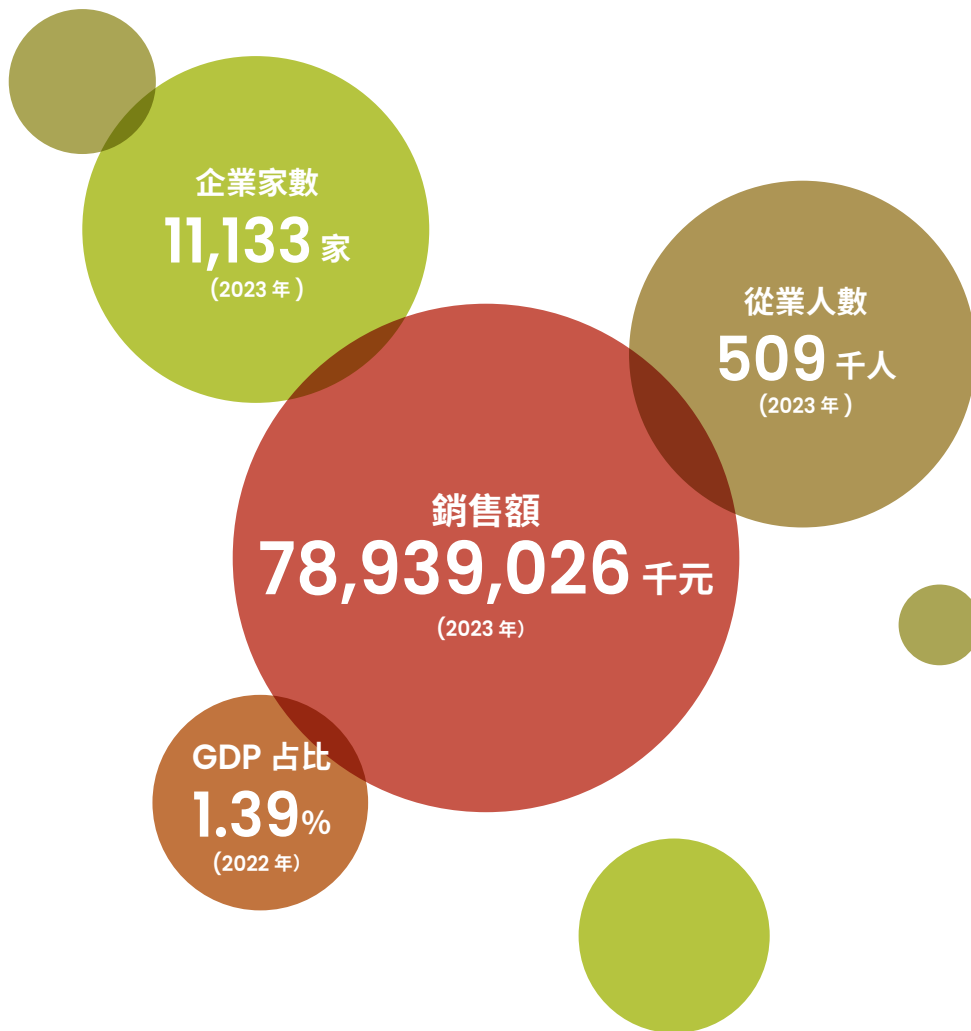
此外，近年來公司規模在五人以下的小微企業占比逐漸增加，這些小微企業從人們日常所需中找商機，逐漸成為臺灣經濟命脈的中堅份子，他們不因規模小而放棄數位轉型的理想，反而檢視自身營運痛點，找到政府資源，便勇敢做出改變，並為永續發展奠定良好的基礎。

農林漁牧業——立國的基礎產業

臺灣以農立國，曾靠著蔗糖在 1963 年創造戰後首次貿易順差。隨著知識經濟時代來臨，產業發展的關鍵因素已迥異於往日，過去，農業致力於提升農業生產力，如今，因應經貿國際化、自由化趨勢及世界環保潮流，農業發展轉變為提高農業競爭力為主軸。

近年農業生產力與產品品質均持續提升，但相對於非農業部門的快速發展，農業占國內生產毛額比率與非農業部門相比，

臺灣農林漁牧業發展現況



註：臺灣 GDP 是由主計總處於每年 2 月、5 月、8 月分別公布前兩個季度的 GDP 終值以及前一個季度的 GDP 初值。
資料來源：財政部財政統計資料庫、主計總處就業及失業統計資料、主計總處國民所得統計，
2024 年 2 月工研院產科國際所整理

仍有一大段落差。

根據財政部財政統計資料庫統計，2023 年全臺農業企業家數共有 11,133 家（2022 年為 10,805 家），2023 年度銷售額約 789 億元（2022 年為 709 億元）；主計總處的資料顯示，2023 年從業人數約為 509 千人，較上年同期（2022 年為 530 千人）減少 3.92%，顯示出下滑趨勢。同樣依主計總處數據，2022 年農業 GDP 占比為 1.39%。從上述數字來看，農業長期以來勞動力不足，加上近年來又面臨高齡化壓力，將是農業永續發展的一大隱憂。

事實上，造成農業就業人口持續下滑的因素由來已久，譬如靠天吃飯、天沒亮就得巡田、農產品價格被層層剝削，相較於光鮮亮麗坐辦公室的白領，以及身為萬眾注目焦點的科技新貴，年輕人投入農業的意願低，人力短缺。對此，政府的農業政策朝向積極推動農業的綠色及數位轉型方向著手，改善糧食供應鏈應對風險的能力，為農業發展找出新機會，降低耕種行為對環境與生態的衝擊，進而實現永續發展的目標。

• 青農善用數位銷售，開創市場

近年來，在政府鼓勵下，已經有更多青年願意投入務農行列。譬如農業部的「新農民培育計畫」，培育上萬名具創新經營思維與數位力的農民，促進農產業活絡。同時，也透過各種數位化行銷與銷售平台或工具，使更多農企業者能直接面對消費市場，提高產品利潤。

根據資誠調查，目前已經投入數位化轉型的農企業者，主要



許多青年投入務農行列，並透過數位化平台及工具行銷與銷售，提高產品利潤。

目標是希望能藉此擴大市場成長，或透過數位行銷的方式，縮短與消費者間的距離，甚至外銷到其他國家。因此，許多生產者開始發展自有品牌，嘗試去中間化、自產自銷，透過各種線上與線下的平台觸及新客群，降低對傳統盤商的依賴，運用數位化工具開拓不同銷售通路。

部分數位轉型高成效業者，則希望透過創新商業模式，從激烈的競爭中脫穎而出，從客戶體驗出發，導入各種數位化工具提升服務品質，增加客戶的滿意度。

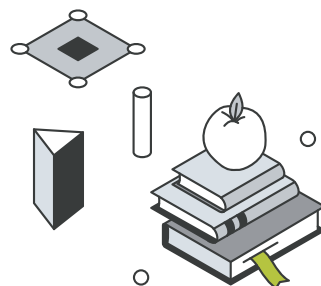
有些經營者則思考如何利用科技結合農業，突破傳統營運模

式框架，改善田間的品質管理。透過數位工具監控作物生產環境因子，如土壤、溫度、溼度等，從數據改善生產計畫與作業，降低自然環境變化所帶來的變因風險，落實品質控制。

• 投入工具種類，逐年增加

在資誠調查中可以發現，農業投入數位化工具種類逐年增加，企業從傳統產品加工工具之外，開始更願意投入行銷銷售類數位工具，希望透過轉型達到「創新商業模式」與「擴大市場成長」。

建議農業經營者如果想培養二代青年投入數位轉型，可參加數位轉型或創業育成的相關課程，嘗試利用外部電商平台，逐步建立對數位行銷的認識。在營運面上，則可在熟悉入門數位工具後，逐步建立庫存管理、採購與顧客管理，以及田間與環境管理等數位化營運措施。





恆春海洋養殖運用數位科技提升產銷協調效率，創造出整體營運績效。

案例 1

恆春海洋養殖，強化產銷流程

湛藍遼闊的大海，蘊藏著珍貴的自然恩賜。臺灣四面環海，促使漁業成為農業中重要的一環。隨著永續海洋的觀念興起，養殖漁業也日漸盛行。

恆春海洋養殖公司主要從事海上箱網養殖漁業，漁場位於恆春外海的黑潮支流交會處，水質極具營養價值，培育出海金

鯧、龍虎石斑和海鱸魚這三種高經濟價值水產，營養美味，廣受消費者歡迎。

但長久以來，從產地端養殖與健康狀態監控，一直到捕撈後的清洗、理貨、分級、過磅與分類出貨等作業，恆春海洋養殖的現場人員皆以紙筆記錄，整個環節相當耗時又容易出錯。

海上箱網如同活體倉庫，從魚苗投放（進貨）到成魚銷售（出貨），包括魚種、數量和養殖狀態都要完整掌握，才能有效捕撈與出貨。假如某箱網魚隻數量或規格不符出貨條件，訂單須立即因應出貨異動與調度。

此外，產品保鮮度為海上箱網養殖的訴求特點，從接單、捕撈到出貨，都要控制在一定時效與溫度內。對客戶關係經營也很重要，恆春海洋養殖雖已累積近二十年的訂單交易資訊，卻仍依循傳統產銷模式，只收集交易相關數據，未曾分析銷貨數據，因此難以掌握整體的市場動態與趨勢。

• 推動全流程數位創新方案

為了解決上述挑戰，改善海上箱網養殖漁業的產銷現況，恆春海洋養殖提出全流程改善創新方案。在 2021 年建立箱網養殖數位平台，透過雲端運算進行生產端數據的蒐集、儲存與分析，優化生產端管理。

同時，發展連結客戶端的銷售管理系統，提升產銷管理流程與整體作業效率，優化銷售端的服務品質與顧客關係管理。透過數位科技創新應用，重新聚焦企業整體發展目標與營運策略，重塑組織定位並提升價值。

在產地端，恆春海洋養殖導入行動化管理與箱網進銷存系統，方便現場人員明確了解捕撈資訊。完成相關作業後也能立即回報作業情況，無須等待人員上岸後再進行盤點流程。

在箱網進銷存系統上，則提供詳細養殖現況與存量，改善捕撈流程。同時串聯後端廠務處理資訊，只要出貨，就能收集到該箱網養殖的成效，做為改善生產與規劃排程的數據。

此外，磅秤數位化也是一項重點。捕撈後的鮮魚送入包裝廠後，現場人員無須先在磅秤機前抄寫重量、進行分類與記錄，再回填到系統上，而是運用物聯網將磅秤數位化，鮮魚秤重後就自動傳輸至系統，完成當筆資料的溯源，做為生產端養殖數據，以及客戶端喜好紀錄。

最後，恆春海洋養殖建立漁品數位銷售系統，透過線上處理訂單，建立相關客戶資料，針對不同客群提供差異化包裝。不但方便客戶下單，每筆交易紀錄都會保存下來，方便客戶檢視，甚至同步進行資料應用分析。

透過數位轉型，原本散落各個作業環節的片段資訊便整合起來了。恆春海洋養殖運用數位科技提升了產銷協調效率，降低人工作業成本與偏誤，提高客戶滿意度，創造整體營運績效，進而帶動產業轉型與升級。



華剛茶業第五代傳人杜蒼林（左）透過 ERP 系統，進行一條龍管理，有效提升營運效率。

案例 2

華剛茶業，百年茶廠用大數據種茶

「這批茶，我要。」「那批茶，我不要。」起初聽到茶葉盤商這兩句話時，剛回家中老茶莊幫忙的杜蒼林心想：「這不是同一天採收的茶葉？到底兩批貨有何不同？而那批發商不要的茶葉難道只能變成庫存？」許多疑問與不安湧上杜蒼林心頭，也讓他暗自決定走上改變這條路。

杜蒼林是華剛茶業第五代傳人，傳統製茶廠傳承百年後，也面臨轉型重生之路，經歷多次低效率的銷售過程，杜蒼林意識到：缺乏規格化會阻礙企業成長，可說是傳統老茶莊的生存瓶頸。

首先，杜蒼林說服父母，除了交貨給大盤商，其餘零售茶葉都採定量包裝，每一包四兩，趁新鮮時真空包裝，不僅可延長保存期限，還可提升庫存管理效益。此後，開啟華剛茶業一連串數位化變革之路。

追根究柢，既然痛點從銷售過程引起，杜蒼林發現問題的源頭，來自於製茶品質難控、產品線繁雜，因此決定從產品與銷售管理開始革新。

• 運用專屬系統管控茶葉

茶葉是個充滿變數的產品，在早上、中午或下午等不同時間採收，會因為日照長度、溫度、溼度等因素，導致茶菁品質不同，就算是生長在同一塊茶園的烏龍茶，去年與今年、春天與冬天採收的品質都不盡相同，導致華剛茶業產品品項不斷增加，至今已累積數萬筆。

產品細項數以萬計，顧客又來自四面八方，需求各異，加上所有茶葉的生產歷程、客人喜好、購買價格和頻率等，過去都沒有詳細的紀錄，只靠著人腦不斷傳承。

杜蒼林找到認識的資訊廠商，協助華剛茶業建構專屬 ERP 系統，從茶葉生產歷程、產品庫存管理，以及客人購買品項、價格與日期等資訊一條龍管理，每個階段都透過數位化管理來記錄、分析以提升經營效率。由於自行建構專屬 ERP 系統，能即

時掌握庫存數量，並精確回覆客戶交期，有效提升營運效率達約 20%。

在臺灣，製茶業是片紅海，高度缺工，而且非常「看天吃飯」，譬如華剛茶業就曾遭遇霜害，導致整片茶園損失四成的收成，因此，如何保持高品質產量也一直是製茶廠的共同難題。對此，華剛茶業投入智慧生產行列，與茶業改良場合作，在高山茶園設置氣象站，提供茶園的溫度、溼度、光量等統計數據，做為茶葉栽種的參考依據。

近兩年，華剛茶業進一步在萎凋室設置感測器，在茶園架設氣象偵測儀，連線至 App 系統以隨時監控、記錄茶園的天氣變化，藉由大數據分析找出天氣變化與茶葉品質優劣的對應關係，未來希望能進一步著手解決。同時，也在「雲世代農業數位轉型業界參與計畫」支持下，運用感測器來監測萎凋室的溫溼度，讓茶葉這個變化多端的產品盡量減少生產變因。

有了數位工具的加持，華剛茶業這座百年茶廠在 2016 年打造「HGT 華剛茶」，數位化的成效隨著品牌走出去，一點一滴發生改變，不僅維持品質，更創造價值。



傑農透過「雲世代農業數位轉型業界參與計畫」，導入雲端 ERP 系統，有助於精準估計進貨成本，解決呆帳問題。

案例 3

傑農合作農場，邁向 AI 精準種植

臺灣素有「水果王國」美名，一年四季都能生產各種美味又富有營養價值的水果，不只深受國內消費者歡迎，也外銷海外，支撐著臺灣各地農村生計。

傑農合作農場位於以葡萄生產為主的苗栗卓蘭，創辦人詹光榮從僅僅 16 坪的冷藏庫開始做起，發展到如今 300 坪的規模，

每年出口到日本的葡萄、椪柑、芒果、水梨可達數百噸，將卓蘭水果銷售到韓國、新加坡、澳洲、加拿大、馬來西亞等地。

二代接班人詹勛安接手時，卓蘭正面臨最嚴重的人口流失問題，2021年底卓蘭人口約1.6萬人，是苗栗縣轄下人口最少的鄉鎮。人力短缺對葡萄這類種植工序繁複的水果產業來說，是最根本的困境。詹勛安雖選擇數位化轉型突圍，無奈果業不比製造業規格統一，這趟數位轉型之路走來並不平順。

• 解決痛點，改善營運狀態

傑農的第一項痛點，是巡田水耗費人力。為了解決這個問題，十年前傑農就引進田間遠端監控系統，結合使用環境感測器、控制器、遠端遙控系統，讓工作人員不用巡田，就能知道土壤水份是否足夠，還能進一步預測該區域水氣狀況，並且做出相對應的措施。

第二項痛點，是包裝現場的失誤問題。傑農引進搭載「無線射頻辨識系統」（RFID）的果籃，雖然成本將近是一般果籃的三倍，但進貨時只要讀取RFID，就能取得果物來源、數量、重量等資訊，減少包裝現場三分之一到二分之一的人力。

手持式產銷管理PDA，是傑農提升進貨管理的另一項利器。當外銷訂單爆量，採購人員會攜帶這款PDA到契作農民處協調補進貨，不僅能即時更新數量，當下還可以印出收執條做為憑據，節省許多往返溝通的時間，後台也可以依據數字在冰庫預留空間，提升進貨的效率。RFID晶片和手持式產銷管理PDA固然可以快速蒐集數據，但是最理想的還是搭配ERP系統，才能

發揮數據統計和營運分析管理的功效。

事實上，除了產銷等痛點，傑農在財務管理上，也因長年的人力不足，導致呆帳問題無法處理。在詹勛安與團隊的努力下，傑農在 2021 年運用雲端 ERP 系統管理進銷存，整合既有的田間遠端監控系統，才開始如倒吃甘蔗，解決三大痛點，終於嘗到數位化的甜美成果。

傑農透過雲世代農業數位轉型業界參與計畫，導入雲端 ERP 系統，針對傑農所需數據提供客製化服務，對於進貨成本估計也較為精準，其中呆帳追蹤功能，讓過去 95% 未解決的呆帳，如今已能達到 100% 即時處理。

數位化已經逐步展現成果，詹勛安建議有意導入數位化工具的各行各業企業主，在推動數位化之前，除了熟悉數位工具，更應充分了解產業狀況，建立正確的轉型思維與業務框架，才有足夠熟悉度與明確目標，數位工具的導入才能夠立竿見影，充分發揮成效。



農友種苗透過數位系統的優化，提升生產效率，並促使商品可視化、即時化、整合化，邁向永續經營。

案例 4

農友種苗，打造育種資訊知識庫

五顏六色的花椰菜、抗病耐熱的小番茄、甜度超高的草莓，只要有了新種苗就能產出新蔬果，滿足人們味蕾。實際走進全球知名種苗公司農友種苗卻發現，開發新種苗最耗費人力的就是做育種紀錄。

過去，農友種苗的育種紀錄都是由資深育種研發人員帶著新

手徒弟，走進田裡手寫記錄每株種苗生長情形，一項新品種一次可能培育 1,000 株苗，要花掉許多時間精力才能逐一完成記錄，此外，如何有效運用資料也是另一項難題。

其實，這種傳統作業方式並不利於世代接替，農友種苗資訊部經理邱議賢坦言，隨著企業年歲增長，育種人才斷層是公司即將面對的瓶頸，況且農友累積五十多年的育種經驗，很難快速讓新進員工全盤承接，希望透過數位系統，將抽象的企業核心知識量化、具體化，妥善儲存，未來即使有人員異動、退休，經驗傳承將更容易、更完整。

• 優化系統，永續發展

首先，農友種苗從記錄種苗生長環境著手，在當時的行政院農業委員會智慧農業相關計畫支持下，與外部廠商合作，運用物聯網技術，在各處育苗場、田中央架設感測器，用來探測每一時刻的環境溫度和溼度，以及土壤溫溼度等數據，偵測同時也即時做下記錄。

接下來，農友種苗自建育苗調查 App，靠著這套數位系統，現在育種員走進田間，只要帶著行動裝置，就能即時拍照、填寫種苗生長資訊上傳至雲端平台。農友種苗的育種調查 App 也設計精準搜尋功能，幫助農友遍布全球的業務員即使無法走進育種現場，也能藉由種苗特徵、栽種環境等關鍵字串，快速搜尋到適合各地栽種，或客戶想要的蔬果品種。

近年來，農友種苗又在「雲世代農業數位轉型專案」支持下，執行「蔬果種苗全球拓展數位整合平台計畫」，整合既有

商品開發、商品試作、市場動態等經營資訊，匯流在同一個雲端資料庫平台。

而這一套系統也整合了 Google Maps，各部門員工除了可隨時上線查詢不同種苗及蔬果在不同國家、區域的生長紀錄，以及銷售情形、市場概況之外，還可即時呈現出該區域的地理位置、圖片，提升蔬果種苗全球拓展數位整合平台的運用率以及實用價值。

系統歷經逐步優化，有助於農友種苗的數位轉型腳步踩得快又穩，提升生產效率的同時，也達到商品可視化、即時化、整合化的策略目標，協助公司順利邁入世代交替階段，朝向企業永續經營。



工業——打造世界多項隱形冠軍

從護國神山到隱形冠軍，不僅支撐國內發展，在全球更是占了舉足輕重的地位。至於臺灣製造業有多強？從下列幾個數字或許能一探究竟。

臺灣一年製造 1.86 億台筆電，全球的市占率超過 80%；晶圓代工與封測全球第一；高階自行車的產值全球第一；IC 設計世界第二。另外，其他來自傳統製造業、主打利基領域的隱形冠軍，更驅動製造業發展持續前進。

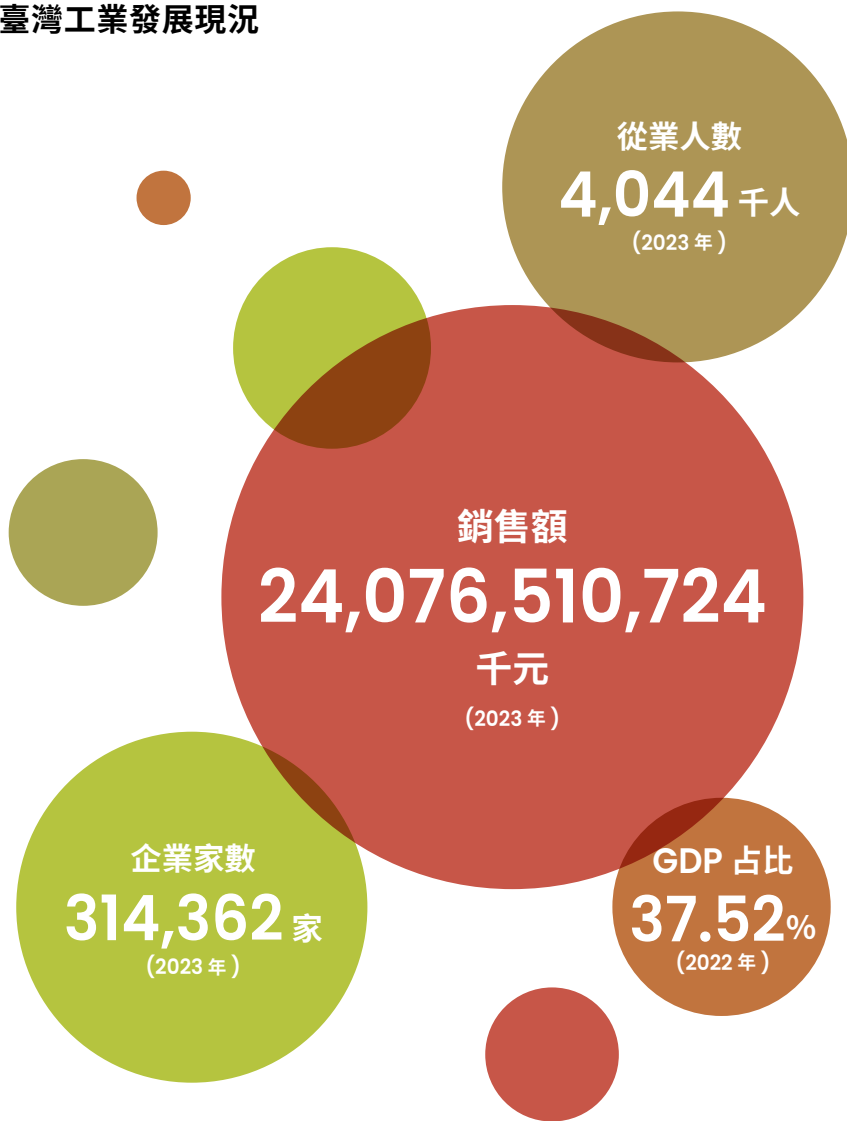
根據財政部財政統計資料庫統計，2023 年全臺工業企業家數共有 314,362 家（2022 年為 306,644 家），2023 年度銷售額約 24 兆元（2022 年為 25 兆元）；主計總處的資料顯示，2023 年從業人數約為 4,044 千人（2022 年為 4,042 千人），2022 年的 GDP 占比達 37.52%。

由此可見，製造業發展牽動就業市場與國家競爭力，如何在堅強厚實的製造業基礎上，透過數位轉型帶來的智慧製造，創造成長新動能，考驗著政府與企業的智慧。

目前臺灣工業主要發展領域，包括傳統製造業、高科技產業、營造與建築業三大類。

其中，「傳統製造業」包括：食品及飼品製造業、紡織業、成衣及服飾品製造業、皮革、毛皮及其製品製造業、橡膠製品製造業、塑膠製品製造業、其他化學製品業；「高科技產業」包括：電子零組件製造業；「營造與建築業」包括：建築工程業、土木工程業、專門營造業、工程服務及技術檢測、分析服

臺灣工業發展現況



註：臺灣 GDP 是由主計總處於每年 2 月、5 月、8 月分別公布前兩個季度的 GDP 終值以及前一個季度的 GDP 初值。
資料來源：財政部財政統計資料庫、主計總處就業及失業統計資料、主計總處國民所得統計，
2024 年 2 月工研院產科國際所整理

務業、建築物及綠化服務業。

根據勞動部「111年第4次人力需求調查」指出，與2022年10月底相較，2023年1月底工業部門人力需求預計淨增加2.2萬人，製造業淨增加1.8萬人，其中又以電子零組件製造業、金屬製品製造業、機械設備製造業增加為主。

• 金屬製品製造業，改善製程打造友善工作環境

談起金屬製品製造業，普遍印象是偏遠的工業區、工作環境危險、辛苦且較低價值，導致年輕勞動力與高階人才投入此產業意願較低，造成勞動力斷層和缺工等問題。

因此，企業轉型的關注重點，希望以數位化的方式改善製程，並打造更友善的數位化生產環境，進而創造年輕人力願意投入的場域。

其次，金屬製品製造業的產業特性，不同於面對末端銷售型的產業，較不易取得大量末端的客戶資訊與需求，因此，對營運與產品的績效有賴於品牌或通路商，進而使其著重在研發、生產、配銷、成本的改善。

面臨全球供應鏈重組、能源與ESG等要求，以及高值化金屬製品的研發等面向，業者應透過數位轉型的引進，例如物聯網、智慧製造與製造執行系統等，解決產業生態環境問題，吸引優質人才投入，建立以資料為依據的績效改善機制，才能夠克服挑戰。

不過，面對數位轉型浪潮，金屬製品製造業者也有苦難言。根據勞動部《110年底產業及社福移工概況》，金屬製品是移工



在臺灣厚實的製造業基礎上，透過數位轉型可帶來智慧製造，創造成長新動能。

雇用數最高、人才短缺第三高的製造業，屬勞力密集型，尤其缺專業技術員與研發整合人才；加上科技業或其他更具人才吸引力的製造業磁吸效應，使金屬製品製造業對數位轉型人才與資產的投入回收期不明確，造成不知是為自己培才、還是為他人育才的猶豫不決心態，陷入進退兩難的困境。

對此，專家建議，除了申請政府經費補助，也可以透過「專家輔導」或政府／產學合作的「人才培育課程」協助進行數位化，使金屬製品製造業在數位化過程中，能更加精準，不會浪費在不必要且目標不明、效益不清的改革上。

• 機械設備製造業，走向創新與客製化趨勢

工具機是製造業不可或缺的重要機械，其功能及精密度左右了產品的品質及價值，而臺灣是世界重要的工具機生產基地之一，在具備資通訊優勢基礎之下，機械設備產業思考數位轉型的重點，在於如何結合且善用新數位科技，穩定全球市場客戶關係與合作，使得轉型可以更有效率與韌性。

面對工業 4.0 浪潮，機械設備製造業數位轉型成效高的業者，會針對不同面向使用相對應的數位化工具，相比之下，頗具成效的機械設備製造業者，更高度集中在使用單一的大型整合管理系統。

長期來看，為因應市場需求變動，打造工業 4.0 方向，機械設備製造業需依序導入各種數位化工具，從生產、品管到數據分析的建置皆是必經轉型旅程。

以數據化為基礎，建構智慧化製程、產品生命週期與客戶關係管理系統，藉由收集所有生產數據，預測任務完成所需時間，進而提升效率、滿足客戶客製化需求，穩固甚至有能力掌握更多訂單。

• 電子零組件製造業，建構韌性供應鏈

至於以電子代工為主要商業模式的電子零組件製造業，面對新的貿易壁壘、淨零排放目標、地緣政治等議題，迫使全球供應鏈重組，過去以全球為疆界、以成本效率為優先考量的全球供應鏈被迫改變，從長鏈轉為短鏈或多鏈的新型態。

為了因應更彈性的供應鏈布局，企業需建立即時且整合多重

// 數位化幫助企業提升營運效率，
掌握並分析外部市場動態，
將有助於建造韌性供應鏈。

資訊來源的管理系統，滿足更快速、彈性且精準的回應與服務，打造韌性供應鏈，才有機會開啟產業下一波改變。

電子零組件業者人才的取得和資質，相較其他產業較優異，除了需要的轉型資源是透過補助款，促使業者有更多餘力投入數位化之外，卻也比其他產業更需要數位人才的培育、建立數據思維，並透過專家輔導來引導方向。

從建立數轉藍圖的核心啟動，再逐步整合周邊系統，包含數據分析平台、大型整合管理系統、供應鏈管理系統等，協助企業掌握內部營運狀況，藉由數位化的方式幫助企業提升營運效率，同時掌握外部市場環境或分析供應鏈動態，透過數據模擬分析，設計出應變突發狀況的流程，以提高反應力與降低損失，藉此建造韌性供應鏈。電子零組件製造業者應跳脫以往的框架，將營運目標從「效率」轉往追求「韌性」。



璽樂科技創辦人黃暉皓表示，可將各項工地安全規範導入科技應用中，運用互聯網和 AI 來管理工程。

案例 1

璽樂科技，推動工區智動化

營建產業一向有「工業火車頭」之稱。營造工區規模動輒上億元，但科技落後程度卻令人瞠目結舌，包括報到點名、有無滯留與違規等盤查，竟然大多都還是仰賴人工巡查檢驗。

「工區智動化」正是璽樂科技創辦人黃暉皓致力推動，例如，車用環警攝影機可增加 AI 辨識人員、車輛的功能，只要

安裝在挖土機，當人員或車輛經過危險半徑時可緊急煞停的作用，阻止悲劇發生；又如，在吊掛鋼筋的範圍內設置危險感應區，若有人誤闖，就能立即收到進入警訊。

基於關切生命，璽樂科技的工區智動化新商業模式，初試啼聲即獲得良好成效，吸引了眾多商機主動上門。

• 把規範導入系統中

璽樂科技將各項工地安全規範導入科技應用中，運用物聯網和 AI 管理工程。在物聯網方面，主要是使用串聯設備，隨時動態性蒐集環境資訊；在 AI 方面，則是根據過往的學習來判讀，即時給予資訊或發出警訊。

舉例來說，在臨水作業施工時，通常需仰賴老師傅的經驗，根據目前工區水位的高度，判斷還有多少時間就必須停止工程、撤離工人，但這種方式很容易出錯，或有時根本無法仰賴經驗，例如臨時水庫放水，或是上游處下雨但下游工程不清楚時，便容易錯過撤離的黃金時間。

然而，璽樂科技改成安裝「電子圍籬」，如果有人在不該進入工程現地時卻進入工區，或是感應到非權限者闖入設定區域，系統就會立即發出警訊、告知定位，大大提升工地安全。

此外，璽樂科技利用邊緣運算，無須安裝本地伺服器，就能達到安全設備辨識、開口人員監護、人臉辨識、車牌辨識等 AI 功能，比一般軟體服務商更貼近真實場域需求。至於璽樂科技的核心系統則包含定位器、傳輸基地台和智慧型手機，藉此創造後續工程智動化的雲端管理服務。

但導入工地後才是挑戰的開始。第一個跳出來反對的就是工地第一線使用者，包括營建業層層轉包的最末端承包商及其工人們。即使是同樣的客戶，每次進入新工區協助數位轉型時，都要面臨導入系統的挑戰。

例如，一開始希望工人在手機安裝自行開發的 App，透過手機網路或電信訊號傳輸，不必另架設發射器就能確認位置，避免工人發生意外或誤闖危險區域；但工人認為隨時回傳位置就是被監控行蹤而強烈反彈。

為了緩和工人的不滿情緒，璽樂科技轉為發送定位器給工人，但工人經常搞丟，公司只好將定位器縫在工人安全背心裡。結果，工人又經常任意放置背心，定位器無法準確顯示位置；最後，只好把定位器安裝在每個工人必戴的安全帽上，情況才有所改善，真正落實提高工安的目標。

事實上，黃暉皓的企圖心不限於此，著眼的是未來能解決產業嚴重的缺工問題，運用多年累積的豐富大數據資料，透過分析判讀及 AI 學習模式，研發出智動化的工具機操作模式，或許未來有一天，工人們有機會真正擺脫艱困危險的作業環境，只需透過後台操作，就能完成複雜的工地工作，邁向藍領變白領的理想境界。



和明紡織成立和開發臺灣第一個數位布料平台及 App —— TEXTIP，所有消費者都能在這裡尋找到希望看見的布料資訊。

案例 2

和明紡織，紡織老廠擁抱 AI

過去，服飾品牌以「季」為單位，提前半年設計新品；快時尚則以「週」為單位；即時時尚以「日」為單位，大大縮短等待時間，滿足消費者對新鮮感的需求。面對交期愈來愈短，迫使不少老牌紡織廠面臨轉型。

和明紡織成立於 1976 年，每年配合精品及國際客戶需求，推

出數十種新功能性布料與流行樣式布料，屬於「少量多樣」的客製化生產模式。

但快時尚蔚為風潮之後，逼得和明紡織必須快速生產少量多樣的布料，這樣的運作模式卻降低了生產效率，也導致庫存品爆量，「無法活化庫存」正是紡織業公認的一大痛點。

四十多年來，和明紡織生產了數十萬種織法、花樣、顏色各異的布料單品，造成庫存數量日益龐大。基於少量多樣的特性，每年大概會剩下當年度生產量 5%~6% 的庫存布，約兩千萬元生產成本。

除此之外，庫存量太過龐大且缺乏系統化、數位化建檔，想為客戶找出一款相似布料，只能仰賴資深研發員工大海撈針似的尋找布料。好不容易花了二十八天找到相似款，寄送樣布給客戶確認，雙方來回溝通至少要花上四十天，根本快不起來。

和明紡織深入了解產業現況及自身痛點後，在臺灣數位科技顧問公司協助下，導入 AI 圖形辨識來解決問題，並建置完整數位圖庫、AI 圖形辨識模型、租用雲端資料庫、開發布料開放平台、App 下單系統，改變了和明紡織的整個商業模式。

• 建置臺灣第一個數位布料平台

為了訓練 AI 正確辨識出布料圖形，在導入機器學習初期，因為紡織業的專業術語及布料的特徵標準等，顧問團隊工程師與和明紡織專案小組幾乎是雞同鴨講，雙方頻頻開會討論，終於建立起工程師需要的規範，共同定義出判別流程與標準。

完成機器學習辨識模型後，接著建置數位圖庫，終於在 2018

年初，發表臺灣第一個數位布料平台 TEXTIP，同時開發了一款 App。所有的客戶或消費者都能透過這款 App 搜尋，系統會一一呈現類似的布料，連數量、價錢和優惠方式都能同步顯示，方便客戶直接線上訂購。

這款 App 還有一項獨特的「以景搜布」功能——根據自己的生活靈感，拿起手機拍下風景或圖像上傳，平台就會根據照片中的元素組成，透過 AI 判讀可搭配的時尚布料，給予意想不到的靈感配色，進而提供相對應的布料給設計師參考。這樣不僅能激發靈感，也能提高獨立設計師購買公司產品的機會與意願。

整個系統完成後，不需半天就能從倉庫中找出庫存品與相關樣布資訊，即時提供給客戶端設計師確認，有效將樣品布確認時間縮短至二到三天。同時間，公司管理庫存更加方便，得以一次呈現布料的生產方式、織法、色料、花紋等，讓日後的單品生產流程事半功倍，原料下單與接單都更為敏捷迅速。

數位轉型驅動和明紡織找到全新的商業模式，不僅能服務既有的國際品牌客戶，也能觸及全球新銳設計師與一般消費者，擴大潛在新商機。



自從推動數位化轉型，福助針織不再只是傳統紡織廠，更期望成為彰化社頭織襪產業聚落的數位領頭羊。

案例 3

福助針織，產銷全面數位化

彰化社頭素有「襪子故鄉」的稱號，全盛時期，全臺灣每十個人腳下，就有七雙襪子是來自於此。發跡於社頭、身為老一輩人耳熟能詳「華貴牌」絲襪製造廠的福助針織，不願見到臺灣襪業走入低價競爭的死胡同，便運用數位能量尋求轉型突破。

長久以來，傳統製造業最大的經營課題，都是如何提高生產

效率、降低人力成本。生產效能不彰正是福助針織第一個想解決的痛點。主要問題來自工廠製令單還停留在手寫、手抄，再輸入電腦做成書面報表的模式，每個工段管理者若想知道訂單製作進度，必得翻閱報表，而手寫排工流程表也常發生寫錯、抄錯等狀況，導致產線失能、瑕疵庫存。

當痛點已明顯影響到企業利潤後，福助針織董事長魏平祺開始尋找外援協助，改善工作流程，在工研院材料與化工研究所技術協助下，福助針織全廠建置網路基礎工程，導入「製造執行系統」（MES）進行生產管理。

如今，福助針織的新訂單，精細得就像一張生產履歷，記錄、管控七個工段所發生的狀況，只要透過掃描器掃描每張製令單條碼，即可快速清楚知道每張訂單的製作進度，也可預估還要多少時間會進到下一個工段，採購部門可以精確掌握工廠用料情況。

接下來，福助針織著手導入染整配方數位化管理系統，以前工廠內流傳著多本「武功祕笈」，每位染整師傅都有自己的小冊子，手寫記錄每項產品的染整配方，通常自己的武功祕笈只有自己看得懂，技術難以傳承。

• 導入系統，逐步拓展商機

剛開始導入染整配方數位化管理系統時，公司要求染整師傅把所有配方數據輸入系統中，員工配合意願非常低，魏平祺笑說：「當時已經快要直接沒收染整師傅的紙筆了。」為此，他不斷親赴工作現場，先解決大家的排斥心態，跟員工溝通公司永

續經營的立場，並不厭其煩地教大家如何快速運用系統。

正視生產效率低這項痛點的同時，福助針織還得面對市場衰退困境。幾經思索，公司希望運用累積多年的織造技術、掌握原料來源等優勢，拓展新產品線，而性感內衣就是福助針織得出的答案。目前，公司已逐步轉型為性感內衣大廠，外銷比例達 80%，毛利率提升至 40%。

可是，跨業跨得這麼大，精準開發新產品成為一大難題，福助針織又導入「消費數據驅動精準研發製造系統」（C2M），為新品開發找出精準關鍵字。至今已靠著 C2M 精準研發出 25 款新品，企圖從 OEM 真正邁向 ODM 委託設計代工，提高利潤。

自從推動數位化轉型後，福助針織不再只是一家傳統紡織廠，更期望成為彰化社頭織襪產業聚落的數位領頭羊，將數位化系統向外延伸至下游代工工廠，以大帶小的聯盟模式共創產業新生機。



敏鈞精密新導入 3D 協作平台，可以讓設計成員全程共同參與，提升工作效率。

案例 4

敏鈞精密，傳統加工廠躋身航太業

傳統金屬加工業面對削價競爭，淪為幾乎無利可圖的紅海市場，促使敏鈞精密第二代接班後，毅然決然跨進高技術、高投資、高管理的航太零組件製造。可是，航太業的管理及生產製造要求比一般產業更高，要從傳產走向高度數位化的航太產業，升級轉型的過程並不容易。

航太產業有其獨特性，對產品品質及追溯性的要求極高，資料追溯期基本從十年起跳，從最初生產的原料序號，到何時、由誰、在哪台設備生產，以及設備上的工具序號等等，所有生產細節都必須嚴格記錄下來，以供追溯。

這種工作模式，並不符合傳統產業過去的習慣，可是如果想跨入航太產業，提高產品價值，敏鈞精密就必須同時布局數位轉型，並取得國際航太認證，才能獲得大廠供應商的資格。

• 創新轉型，成功數位化管理

數位化的第一步該怎麼走？敏鈞精密二代接班人洪一鈞不是馬上投入重金買系統，而是先彎下腰打地基，拆解分析工作流程。他親自跑工廠，實地了解生產流程，有一次在舊工廠看到兩位老師傅對藍圖上的規格和尺寸產生爭執，各自堅持己見，始終無法追溯藍圖的正確性。

此時，敏鈞精密資材組長張皓崑逐步檢視作業流程，抽絲剝繭探尋造成誤差的原因，發現製圖者在生產過程中，時常因為客戶的修改、生產狀況的調整，不斷修正藍圖，因為沒有做好版本管理，導致第一線生產者和最終檢驗者依據的藍圖版本不同，更無從追溯是哪個環節發生錯誤。

在找出問題並深入了解流程中的困擾和細節後，洪一鈞引進歐美大廠的設備和系統，針對公司內部的工作流程和需求進行調整，從生產設備、管理流程到研發管理系統等各面向，進行全面數位化革新。

敏鈞精密導入「產品生命週期管理系統」(PLM)，讓研發資

料的可追溯性更完整，確保工程資料的正確性，完整記錄加工歷程的「廠區生產追溯系統」（SFT），讓生產資訊即時化，更導入「刀工具管理系統」（TMS），為每個刀具、量具制定編號，改善刀工具管理過程。

其實數位化的過程，並非一帆風順，洪一鈞最先面臨的是資深員工的適應不良。老師傅過去習慣以人工方式記錄機台的生產量，如今必須適應數位化作業模式。對此，他同步調整團隊成員，讓老師傅轉任技術顧問，簡化使用工具的方式，直接拿識別證刷條碼或掃描 QR Code，降低老師傅的學習門檻，同時招募年輕成員加入，從五股廠到三峽廠，員工從 30 人成長到 90 人。

每次要嘗試導入新系統時，洪一鈞也會先做小實驗，試用過且確認符合需求，才投入大量資源。例如，近期敏鈞精密新導入 3D 協作平台，可以讓設計成員全程共同參與，提升工作效率，而他透過先少量購買權限試作的策略，依據試驗結果再決議是否大量購入。

創新轉型必定伴隨著風險與成本，容許錯誤、給予嘗試的機會，正是敏鈞精密能夠成功數位化的管理心法。

服務業——撐起臺灣產業結構主體

近年來，臺灣產業結構從早期的農業到工業，進一步轉入以服務業為導向。

由主計總處統計數據來看，服務業占臺灣 GDP 比重逐年成長，從 1980 年代的 53% 至 2022 年達 60.86%；而 2023 年服務業占就業人數的比重也逾 60%（約 6,974 千人；2022 年為 6,846 千人），可顯示臺灣已轉向為服務業為主的發展型態。根據財政部統計資料庫統計，2023 年全臺服務業企業家數共有約 132 萬家（2022 年為 127 萬家），銷售額約為 30 兆元（2022 年為 30 兆元）。

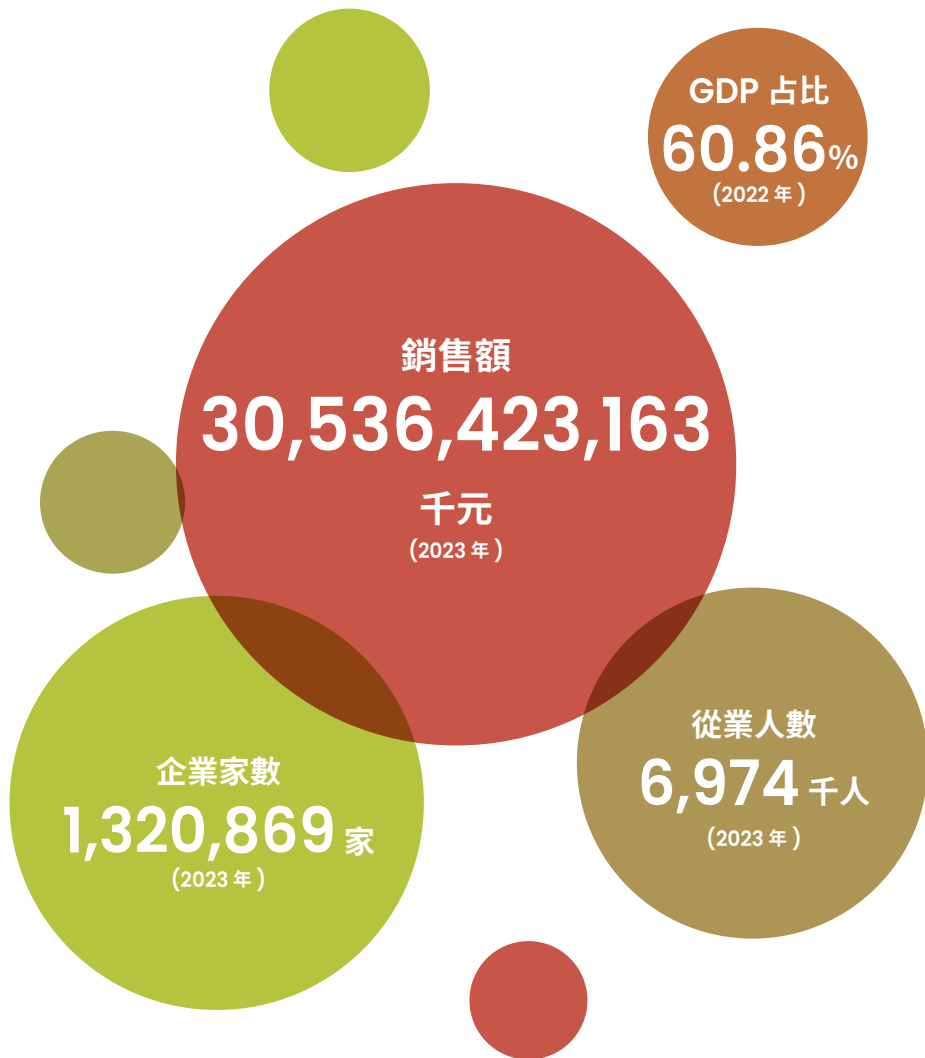
從發展領域來看，目前服務業主要著重在生活產業、交通產業、健康福祉產業及專業服務業四大類。其中，又以生活產業為最大宗，銷售額占比高達 24.34%，包含批發零售業、住宿業、餐飲業及未分類其他服務業。

至於「交通產業」則包括陸上運輸業、汽車維修及美容業；「健康福祉產業」有醫療保健業、居住型照顧服務業、其他社會服務業，以及運動、娛樂及休閒服務業；「專業服務業」包括不動產開發業、不動產經營及相關服務業、企業總管理機構及管理顧問業、專門設計業。

• 批發、零售業，打造全通路新體驗

根據資誠的 2022 年「臺灣中小企業轉型現況及需求調查」，服務業中的批發及零售業，正面臨消費者不斷改變購物行為和

臺灣服務業發展現況



註：臺灣 GDP 是由主計總處於每年 2 月、5 月、8 月分別公布前兩個季度的 GDP 終值以及前一個季度的 GDP 初值。
資料來源：財政部財政統計資料庫、主計總處就業及失業統計資料、主計總處國民所得統計，
2024 年 2 月工研院產科國際所整理

偏好，積極尋找最佳購物體驗的市場現況，還有來自通貨膨脹與供應鏈端的壓力。

面對「掌握消費者輪廓」的首要挑戰，批發及零售業者在調查中表示，缺乏資金（38.1%）、缺數位技能和人才（33.6%）及缺乏對市場和客戶資料的深入分析（19.2%），是目前產業展開數位轉型的三大痛點。

隨著銷售環境的變化、基本數位行銷工具普及，以及網路社群的崛起，批發零售業要把現況與痛點轉化為競爭力的關鍵，在於「企業需要更靈活的人才進行操作」。

但有鑑於中小型批發及零售業的資源有限，批發及零售業除了仰賴政府補助款之外，在經過疫情嚴峻的考驗後，不少投入數位轉型的企業也因申請過政府專案，加上看到不少成功案例，更願意積極尋找各種計畫資源。

像是「人才培育課程」及「專家輔導」的協助，即為中小企業的重要轉型資源管道。企業透過培訓，培養內部專業數位人才，增加數位技術自主能力；另一方面，多數業者對數位轉型藍圖並不熟悉，有了外部的專家輔導，將有助加速進行數位化。

• 住宿餐飲業，數位化加快成交速度

同樣面對疫後消費者行為模式改變的還有住宿及餐飲業。顧客消費模式改變，產生新興的線上消費平台，因此，不論是高成效及微成效業者，都希望透過數位化增加市場成長和擴大占有率，透過數位行銷方式，接觸到更多客戶，搶占線上消費平台。

根據調查，目前住宿及餐飲業高度數位轉型的業者，已經看

到穩定成長營收的成效，相較之下，微成效業者更希望透過創新商業模式，縮短銷售時間，例如導入外送接單系統或加入外送平台，在有限的時間與空間內，找出更廣泛的銷售來源，讓銷售過程更加順暢快速，藉此增加獲利。

與此同時，業者也必須面對進入數位消費平台後，隨之而來的同質化競爭，如何在選購和服務過程中，提供快速且客製化體驗，將成為勝出關鍵。

服務業因為消費習慣快速變動、是否使用數位工具、與營收和消費端相關性高等，更願意投入市場與客戶面的數據分析，掌握變動快速的消費者輪廓。

建議業者培養消費者 360 度輪廓數據分析整合能力，如進一步導入或整合 CRM、ERP 系統與各種消費者行為分析模型，整合分析全面性消費者虛實數據，精準擬定策略，以提升營收與毛利。



身為百年品牌的舊振南，導入數位系統，融合線上和線下的業務，為自己帶來新商機。（圖片來源：舊振南）

案例 1

舊振南餅店，先破後立迎向數位

舊振南創立於 1890 年，發跡於臺南府城，是南部知名百年老店。2012 年，現任總經理李立元上任後，開啟數位化創新。先將門市 POS 系統升級改版，以方便店員管理訂單，顯示營收狀況；接下來更新公司官網，導入 CRM 系統，建立完整會員資料。

CRM 系統會追蹤會員生日或其他紀念日，依此提前進行個人

化促銷活動，而在年節慶典、端午節、中秋節等旺季時，提前發送預購訊息，不僅能增加營收，也能提早規劃工廠的生產排程，緩解尖峰需求壓力。此外，系統還能分析官網或社群媒體的客戶數據，有利於精準行銷。

在生產端，舊振南 2015 年投入建造現代化廠房，並導入 ERP 系統，從生產到進銷存等過程，建立起標準化生產作業流程。透過數位化，舊振南快速擴張業務，2019 年年底的策劃會議中，董事長李雄慶甚至樂觀預估，2020 年的營業額將突破 5 億元大關。只是沒想到，2020 年春節前，新冠肺炎疫情延燒，海內外旅客銳減，喜餅生意也一落千丈，由於舊振南是以實體店面為主的營運方式，營收便出現斷崖式下滑。

李雄慶一句：「消費者不來時，就要以最快的方式走近消費者。」便帶著舊振南開啟「成長 3.0」，以「跨界全通路」思維啟動數位轉型。因此，疫情反而成了開拓網路行銷的催化劑，值此生死存亡之際，這場危機或許也是百年老店的重大轉機。

• 整合數位系統，化危機為轉機

過去，舊振南極重視百年品牌的形象建構，當年挑選資訊系統時，每一套都使用該領域最具口碑的資訊品牌，功能強大且各擅所長。但優點往往也是缺點，三套系統品牌不同、彼此獨立，無法共享資訊，造成資訊孤島問題。

幾經思考，既然面臨虧損造成的存亡考驗，縮減成本支出應是最迫切的考量。舊振南最終決定廢除舊有 CRM 系統，改以 ERP 銷售流程替代，並重新導入 ERP 與整合適性的 CRM 解決方案。

同時，積極推動數位知識平台，引入線上培訓課程，將教育訓練數位化。透過這個平台重新整理所有跨部門流程，建立標準作業程序（SOP），顯著提升了員工作業品質和效率。

未來，不同部門可在同一套 ERP 系統上運作，各部門主管也能共同運用儀表板功能。透明的資訊將有助於彼此溝通，消除部門間的本位主義。

2021 年 4 月，舊振南完成 ERP 重導，大量開啟線上融合線下的業務。比較重導前同期營業額，有顯著成長，顯示數位轉型的初步成功，已為舊振南帶來嶄新的數位面貌。

李雄慶分享，數位轉型成功的關鍵，是如何讀懂數據背後所代表的意義。舊振南目前持續盤點與整合數據內容，藉此強化對內部營運與作業流程的幫助，訂出行動方案及營運策略。唯有知道為何而戰，員工們才會了解數位轉型的真正意義，進而接受、認同，願意跟著公司的腳步持續前進。



寧夏夜市協助攤商創新經營方式、開創新客群，可說是引領服務業走向數位化的嶄新模式。

案例 2

寧夏夜市，借數位平台之力擺脫框架

原本，寧夏夜市也與全臺其他夜市一樣，都面臨著「三缺危機」——客群老化的「缺客危機」、餐飲服務業的「缺工危機」，以及缺客與缺工所引發的系統性問題，也就是「缺乏商業模式危機」。

但寧夏夜市勇於創新突破，相較於其他傳統夜市，寧夏夜市

很早就啟用數位服務，成為第一個導入悠遊卡支付的示範夜市。之後更推動各項行動支付服務，滿足不同使用族群。

2019 年底，寧夏夜市理事長林定國觀察到宅經濟興起，外送商機崛起，開始說服各家攤商加入外送平台行列，但外送平台的高額手續費，對利潤微薄的夜市攤商根本是「做一筆賠一筆」，嚴重影響攤商加入外送平台的意願。

寧夏夜市轉而改以集體議價優勢，說服外送平台降價，大幅增加攤商加入意願。對攤商而言，上架到外送平台，等於無形中擴大販售通路，五公里內人流都變成潛在客戶，擺脫傳統夜市只能「定點販售」的局限性。

緊接著疫情暴發，短短一個月內外送服務出現驚人成長，當時唯一加入外送平台的蚵仔煎業者，營收暴增到 120 萬元，這樣的業績讓其他攤商都看傻，紛紛主動加入外送平台。攤商開始推動「離峰時段」的數位促銷活動，成為創造夜市第二成長曲線的關鍵。接下來，林定國認為，電商平台將會是寧夏夜市開拓通路的全新商機，不僅可產生規模化效益，24 小時訂貨服務也能擺脫夜市經營的時間與人流限制，有助開拓年輕客群。

• 開創服務業嶄新成長曲線

傳統夜市美食強調現製現煮，人工成本偏高，利潤率只有 20%；然而，在開啟科技智能化的技術下，電商平台的冷凍居家美食可望以科技取代人力，大幅降低成本，將利潤率提高到 30%。而且，電商平台的遠端預訂與搭配組合，更能精準掌握消費者的購買行為，積極創新營收模式，在本業之外開創另一

條成長曲線。

雖然疫情過後，某些投入冷凍居家美食的攤商，逐漸縮減電商平台業務，但仍有幾家業者持續經營，甚至透過直播或 YouTube 宣傳，為產品拓展出不同可能性，顯見數位 DNA 已經深植攤商心中，令人不禁期待未來的發展與可能性。

而寧夏夜市早就導入的行動支付服務也有全新嘗試。林定國分享，多元行動支付對消費者來說固然方便，但對攤商而言，每種行動支付代表一個 QR Code，提供愈多選項意味著攤位必須貼愈多張 QR Code。

於是，寧夏夜市主動出擊，找上資服業者開發系統，整合所有行動支付服務，只要一個 QR Code，消費者就可以自由選擇想要使用的行動支付方式，使用海外手機系統的國外旅客，還可以直接閱讀外語菜單，解決翻譯的問題。林定國表示，原本是想找業者開發外語菜單，沒想到可以同時整合行動支付的服務，一舉兩得。

寧夏夜市積極推動數位轉型，不僅協助攤商創新經營模式、開創新客群，也嘗試解決缺客、缺工、缺商業的挑戰，保留臺灣特有的美食文化，開闢出服務業數位化的嶄新模式。



中天眼鏡運用 i-Position 雲平台整合視力與鏡框等相關數據，為顧客精確配鏡，有效降低後續不適戴的問題發生。（圖片來源：中天眼鏡）

案例 3

中天眼鏡，導入 AI 精準配鏡

知名韓劇中，帥氣甜美的男女主角所戴的韓版眼鏡，或是主打文青風格的日本眼鏡品牌，紛紛搶進臺灣市場，掀起眼鏡產業的快時尚風潮，快速攻占了 15% 到 20% 的臺灣眼鏡消費市場。

在這波市場競爭中，中天眼鏡決定採用以「眼數據」為核心的數位轉型計畫，透過雲平台做為供應商與零售端之間的橋梁，

讓每位走進眼鏡店的顧客，都能找到符合個人化需求的眼鏡。

「我認為只要配鏡師有真正檢查出眼睛的問題，基本上那才是真的好！」中天眼鏡總經理廖日以表示，回歸專業把眼鏡配好，不會讓消費者有頭暈、不舒服的體驗，長期來講才是讓顧客回流的根本解決之道。

過去配鏡靠的是經驗法則，不同資歷的配鏡師配出來的眼鏡精準度也不同。配鏡不夠精準，使用者配戴後可能會有痠澀、疲勞、頭暈等不適，有時甚至還得回門市多次調整。想解決這個問題，必須從提升人才素質著手，但專業配鏡師人才短缺，於是中天眼鏡決定投入研發精準測量融像儀器，整合供應鏈端數據的雲端平台，以科技力輔助新進配鏡師，加速學習曲線的推進。

• 運用精密技術解決痛點

融像機運用 AI 技術和精密光學測量，準確算出顧客眼距等詳細數據，再將數據整合至 i-Position 雲平台的店內「智慧輔銷工具」，搭配鏡片供應商的鏡片參數，配鏡師就可以透過綜合數據給予顧客建議。而這種數位化配鏡流程，弭平了員工因經驗不足導致的品質落差，進而解決了在配鏡服務上，長期難解的三大痛點。

首先解決的痛點，是降低顧客與門市人員的溝通成本。顧客把挑選的鏡框編號輸入到 i-Position 雲平台，系統會比對顧客眼部數據與鏡框參數，進一步評估是否會因為過寬或過小等原因而影響光學性能。適配性結果會以 5 顆星的方式評比，幫助

配鏡師與消費者溝通，預估有效縮短雙方約 30% 的溝通時間。

其次則是降低配鏡的錯誤率，以及售後服務問題。透過雲平台的數據精準配鏡，減少配鏡後顧客不適戴的問題，降低六至七成的售後服務工作量。第三，解決鏡片、鏡框業者與市場的資訊落差。透過 i-Position 雲平台，中天眼鏡即時回傳顧客數據，提升鏡片業者在製作時的精準度，而鏡框供應業者也能透過即時銷售數據的變化，掌握設計研發的趨向。上下游密切整合，預估能讓中天眼鏡的安全庫存量下降三成。

接下來，中天眼鏡要推出「護眼 E 管家」，顧客只要掃描 QR Code，就能取得雲端眼部檢查報告。未來消費者就可以連線電子商城，透過 AR 試戴，就能夠遠端下單最適合自己的鏡框。

走在數位化的路上，廖日以認為：「數位轉型縮短了人跟人溝通的距離，數位化的好處是不會因為規模小就沒機會，有 idea 就可以試著做看看。」



米斯特國際應用營運電商的經驗，透過線上線下所集結的大數據，進行交叉分析比對，有助設計師團隊精準掌握消費者喜好與潮流趨勢。

案例 4

米斯特國際，以數據為王掌握市場

主打「快速、時尚、評價」的訴求，商品從頭到腳包羅萬象的臺灣中性服飾電商品牌米斯特國際，成立之初剛好搭上電商市場快速成長的列車，但他們並沒有因此降低警覺性，而是透過精準的數據洞察，提前觀察出市場變化，以極快的神經反射做出精準因應。

景氣反轉的變化發生在 2015 年，米斯特國際觀察到，隨著競爭者加入，品牌電商投入行銷和廣告的成本愈來愈高，流量紅利也隨之消退，於是毅然決定進軍實體通路。與此同時，米斯特國際也在實體店面導入雲端攝影機解決方案，精確掌握人流數量，回饋客人行經路線、碰觸哪些貨架、停留多久、最後結帳哪些商品等線下消費者輪廓。將線下行為資訊與線上電商數據，匯流到公司的 ERP 及 CRM，共同串聯成大數據商情系統，做為米斯特國際了解消費者行為、制定內部相應管理制度的依據。

米斯特國際也從線上、線下的消費紀錄，建立起顧客的身形、職業、性別、年齡、喜好等資訊，並在通訊軟體上推出一對一的穿搭諮詢服務，提供精準建議。

沒想到，2018 年～2019 年米斯特國際大舉拓展實體店鋪期間，卻連續兩年出現超過 20% 的銷售衰退。研究後發現，消費者的購物習慣正在改變，從人流監測系統觀察到，傳統商圈的人流以每年 10% 的幅度下降，原先主要在商圈設置街邊店的米斯特國際，自然大受影響。

反之，百貨公司人流卻以每年 2% 的速度穩定成長，消費人潮更是爆炸性地快速流向 Outlet 與購物中心，一向重視數據的米斯特國際，以壯士斷腕的決心，迅速策略調整，在 2020 年到 2021 年間關掉 9 間商圈獨立店面，轉往百貨及購物中心開設 23 家門市。

此外，米斯特國際應用營運電商的經驗，將線上線下所有商品都在系統後端標註「TAG」（標記），透過已售出商品的標籤與 CRM 中的客戶數據交叉分析比對，讓設計師團隊更準確

掌握消費者喜好和潮流變化趨勢，購入下一波新款式所需的物料，單就服飾紡織類的品項而言，透過大數據的預測，就能達到「20天內即可推出新產品」的驚人速度。

• 結合線上線下創造高業績

精準進貨、設計、生產與行銷，加上各實體店面各品項的銷售成績，在後台均有可參照的數據，自一開始便能針對各區域顧客喜好進行產品的分配，也讓米斯特國際幾無庫存問題。加上透過數據進行實體店面布局，並合理化人力配置，在毛利率和淨利率的表現上繳出漂亮的成績單。

持續進行數位轉型的米斯特國際，不只在營收上大有斬獲，也建立快速應變的高韌性體質，即使面對疫情來襲，都能迅速調整虛實通路的銷售比重，將線下會員導引至線上購買，靠著全通路的優勢和「數據為王」的理念，做到與2019年同期相比業績成長92%的佳績。

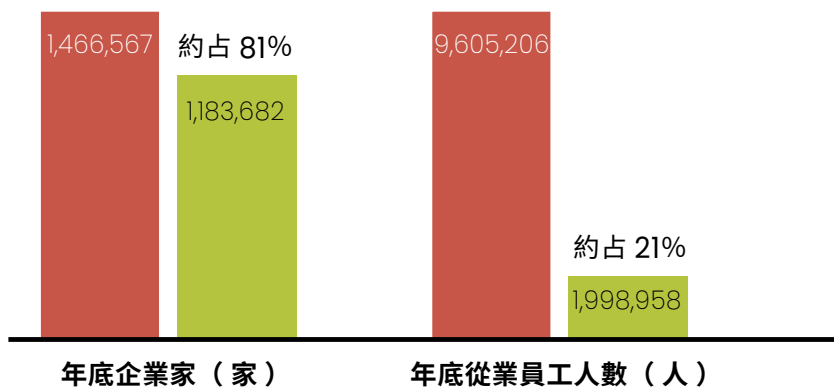
有效應用數位工具，在能承受的損失範圍內勇於嘗試創新，正是米斯特國際成功轉型的祕訣。

小微企業——數位轉型最後一哩路

根據《2023年中小企業白皮書》，2022年臺灣中小企業有一百六十三萬多家中小企業，約占整體家數的98.9%以上，就業人數不但占總就業人口約79.98%；根據2021年「工業及服務業普查」，規模在五人以下的小微企業更占了超過八成之多，就業人數將近兩百萬。

這些小微企業不僅是臺灣經濟與就業的命脈，更是每個人日常食衣住行育樂的供給者、服務者與生產者，因此，當數位轉型潮流觸及這些小微企業時，才真正開啟了整個國家邁向更智慧、更便利的時代，同時也是社會大眾能真切體驗到數位經濟

臺灣小微企業占中小企業整體家數比約八成



資料來源：2021年「工業及服務業普查」，編輯部整理

■ 中小企業 ■ 小微企業

帶來實質價值的時刻。

小微企業分布在各領域，包括製造業、服務業、生活服務及在地零售業等，這些企業經常面臨資金不足和人力不足的挑戰。透過行動支付、數位行銷工具和社交媒體的應用，企業主有機會逐步邁向數位轉型，進行漸進式的營運模式優化。

鑑於小微企業的資源有限，在經濟部中小及新創企業署、中華民國全國中小企業總會所出版的《小微企業：數位轉型路徑一點通》指引中，建議業主在開展企業轉型計畫時，應該先評估日常營運中，最迫切需要數位化協助的著力點，並依此尋找適合的數位解決方案，再持續進行優化。

譬如，小微企業可先找出公司待改善的問題，像是「結帳時間過長」或是「候餐時間過久」，導入行動支付或線上點餐系統；「人手不夠，營運效率低」或「人工作業，總是出錯」，則可導入庫存管理系統、人事系統和財務會計系統，藉此逐步進行營運上的優化。

接著，企業必須依公司待改善的問題，尋找適合的解決方案，而非尋求市面上最貴或功能最多的解決方案。最後，不要操之過急，循序漸進式地進行數位轉型，事先規劃並設計階段目標，轉型如同幫企業轉骨，熬過轉型陣痛期後，才能見到成效。



城中國際創辦人林姜志瑩開發雲端服務 T-CARE，讓需求者可以透過此系統諮詢長照資訊、申請輔具輔助等。

案例 1

城中國際，將長照資源帶入雲服務

臺東，因為距離，保有得天獨厚的大自然美景，卻也因為地理位置的限制，阻礙了醫療資源的普及。對此，城中國際創辦人、來自阿美族的林姜志瑩十分有感觸，因為部落交通不便，自小就常聽到長輩在送醫過程中離世，這是他心裡的痛。

臺東縣人口約 21 萬，其中老年人口已達 17%，特別是偏遠的

原住民村落，年輕人外移加上醫療資源匱乏，更加速了部落老化。雖然政府針對偏鄉長照系統，提供各式補助計畫，尤其是針對行動不便的長者或患者，給予申請輔具的補助，可是因為申請流程曠日費時，且需要奔走於不同政府單位，導致臺東輔具申請覆蓋率僅有 8%。

想為家鄉盡份心力的林姜志瑩，參加臺東創業計畫「TTMaker」，成立城中國際，販售醫療器材、建置長照資訊平台。因為熟知部落交通不便，導致就醫困難，他決定從小處做起，先提升長輩輔具申請覆蓋率，讓有輔具需求的長輩，都能方便申購。

針對輔具申請流程的兩大痛點：手續複雜及預先墊付費用，林姜志瑩認為，數位化正是解決偏鄉距離和繁瑣申請手續的最佳解方。

他用一年時間，開發雲端服務 T-CARE，將長照輔具申請流程數位化，做成 ERP 系統，並把 T-CARE 串聯在 Line 官方帳號上。需求者只要加入城中國際所設立社團法人台灣原光社區關懷協會的 Line 官方帳號，按照系統提示，依序填寫資料、上傳證件、上傳公文，從申請表單到完成購買輔具，全程都有聊天機器人協助和提醒。

• 流程系統化，精簡人力和時間

這樣系統化流程，讓城中國際減少了三分之二的人力，更能快速掌握每個申請者的進度、加快申購速度。其餘的人力則可以專注在客服，協助回答購買長照商品、其他細節與疑問。

同時，林姜志瑩也和專賣銀髮族用品的樂齡網合作。透過 T-CARE 申請的輔具補助，會由樂齡網先代墊輔具費用，以及處理補助款核銷作業，可減輕申請者的經濟負擔，其便捷的流程也讓申請輔具補助款的意願提升了五成。

打開部落的門，城中國際要帶進更多的資源。接下來，林姜志瑩要解決原鄉慢性病領藥的不便。許多原鄉在偏遠地區，公車班次少，藥局距離遙遠，以臺東縣成功鎮為例，光是就醫拿藥，開車單程就要一小時，若是住在山上、需要搭乘大眾交通工具，來回時間更是長達一天，導致長輩拿藥的意願低落，間接影響健康。因此，透過數位化可弭平距離問題。只要長輩上傳處方箋至 T-CARE，城中國際便會媒合藥局收單配藥，由藥師送到部落的文化健康站，長輩即能夠就近領藥。

城中國際希望提供樞紐服務，連結不同的服務項目，將困難道路架上雲端，節省人力和時間，許多業者因為看到城中國際雲端平台的服務潛力，紛紛提出合作想法。例如：協助送餐、媒合復康巴士等照護服務，能如何整合至 T-CARE，讓這條通往原鄉、偏鄉的道路更為順暢。



有福文化藉由系統及參與「左營舊市美」計畫，逐漸打開知名度，也獲得地方的認同。

案例 2

有福文化，老左營場域數位化

七年前，兩個還不到三十歲的年輕人——吳致萱與陳怡妉，帶著夢想回到高雄左營創業，成立有福文化，經營 YoFu 飲食空間，以「常去的店、常吃的東西、常見的朋友」為核心，設展、辦刊、開餐廳，一點一滴建立左營人心中的有福團隊，並一路斜槓，成為社區與孩子們的萬事屋。

回想創業初期，有福文化最大的痛點就是「沒有人知道我們到底在幹嘛」。「複合性」是他們的特色，卻也因此難以被快速認識與定義。所以經營社群媒體，對有福文化來說便顯得十分重要。

吳致萱深知，一個客人不多、知名度不高的實體店家，需要在不同平台經營數位世界的「分身」，才能被看見。於是，他一一建立有福文化的網路分身，悉心經營，讓發生在實體空間的故事，能在數位世界被延伸。

此外，針對人力不足的痛點，有福團隊導入 iCHEF 雲端 POS 系統，用電腦輔助點餐，不用靠手抄與腦袋記憶，加快現場作業，也更能游刃有餘地接待客人。

雲端 POS 系統的 CRM 功能，可以記錄顧客姓名、餐點、電話、抵達與停留時間等資訊。將資料全部上傳雲端，不用像過去需要購買一台主機來存放資料，甚至還得擔心主機的維運問題。

除了雲端 POS 機，數位支付的導入，也為有福文化省下不少時間。有福文化位於左營新莊高中旁，除了學生們愛往這裡跑，對新莊高中的老師們來說，也是不可或缺的存在，在數位工具協助下，很多老師叫餐後就直接遠端數位支付，省下雙方來回確認的時間，也減少了手工在筆記上加減乘除的記帳程序。

• 數位化結合實體行銷，創造新價值

近年來經過線下與線上的長期深耕，讓有福文化逐漸得到了地方的認識與認同。

左營是一座擁有三百年文化歷史的古城，被鐵道一分為二，

分為舊城區與新區。鐵道劃開了生活圈，新區的年輕人大多不了解老城故事與文化。近年來，有福文化受邀參與經濟部中小及新創企業署主辦的「左營舊市美」計畫。在計畫輔導下，老商家們導入了雲端 POS 系統、建立數位商店地圖與粉專等數位工具，再搭配實體行銷活動，為場域帶來約三百萬元營業額的成長。

吳致萱觀察，場域老店們投入數位轉型，一來是疫情推動數位化的加速，二來是因為有些業者是二代接班，開始有年輕新血加入，老商家們學著操作數位支付，甚至在疫情期間，架網站推出宅配服務。

對有福文化來說，加入場域計畫最大的收穫是與老店們產生連結，可發揮長才為老店做品牌規劃與設計，他們跟老店們一起在疫情期間共同學習線上課程。「過去創業，數位化是選項，但如今已經成為標配，」吳致萱表示，對於想導入數位的年輕創業者來說，創造流量不難，挑戰則是如何把流量變現，找出自己的商業模式，才能讓線上與線下的價值有效循環，讓數位工具發揮力量。

資料來源：

• 資誠 (PwC Taiwan) —— 2022 年「臺灣中小企業轉型現況及需求調查」(2023/8/21)、2023 年「臺灣中小企業轉型現況及需求調查」。

不確定的年代 最確定的解方

過去，古典經濟學家認為，經濟成長源自於資金、勞動力及技術進步。2018 年獲得諾貝爾經濟學獎肯定的經濟學家保羅·羅默（Paul Romer）則提出「內生成長理論」，提倡從「知識經濟」啟動新經濟成長，避開過去以勞動力、資本等生產要素，必然會面臨的「規模報酬遞減」宿命。

數位轉型，正是體現知識經濟的具體策略。從街邊小吃店所屬的服務業、運送貨物的物流業、上山下海的農林漁牧業、再到精密的高科技業，當各行各業啟動數位轉型後，「什麼方案才能真正解決產業痛點」的話題將不斷被提及。



對於企業來說，若能掌握時機、進行數位轉型，可望在未來創造發展榮景。

新需求之下，勢必將有新服務來對應，也意味著將有新商機應運而生。據估計，到 2025 年，亞太地區的數位轉型商機將超過八千億美元。因此，臺灣政府也鎖定資服業成為推動產業成功邁向數位轉型最後一哩路的關鍵，期望可接棒半導體，做為臺灣經濟成長的新引擎。

四大進程助產業轉型

接下來，政府將積極透過政策，將現有打好穩固基盤的數位

轉型雲端解決方案平台，朝向「標準化」、「規模化」、「國際化」及「品牌化」四大進程，協助產業有機且自主朝向數位轉型知識資本累積之路邁進。

• 標準化

「標準化」的重點，是希望透過「資安」及「服務品質」，協助企業站穩腳跟。

推動企業上公有雲或混合雲，藉此取得一定基礎的資安防護；同時，加強平台上的解決方案均符合 ISO 27001 及 ISO 19086 等資安認證；並透過合約中規範資服業者所提供的解決方案必須符合系統可用性、客服支援時間、服務中斷補償、問題回覆時間及復原點目標等五項雲端服務水準協議，確保企業採購了雲端數位轉型解決方案，服務品質有保障。

• 規模化

其次，「規模化」將觸及對象持續往外擴散，從包含企業或公部門等不同對象，再深入不同產業別，除了中小企業、稅籍店家外，像是社會創新組織、合作社、長照機構及診所、偏鄉企業等，帶動臺灣各種不同經營目標的組織持續進化。

• 國際化

當資服產業藉此強化體質，技術優化後，再透過「國際化」策略，協助業者尋找出海口。資服業除了可以從軟體代理，各自發展海外市場之外，亦可搭配國際臺商，打造聯合艦隊，扮

演居間協助業者介接海外市場金流、物流的關鍵角色，發揮一加一大於二的加成效應。

• 品牌化

最後，將臺灣數位轉型服務堆疊累積「品牌化」，對內更易於擴散外，對外也有助於拉高識別度，搶占國際市場。

掌握時機，再創榮景

工業革命代表人類體力的延伸，而 AI 的崛起則是人類智能的延伸。將 AI 科技與合適的產業專業領域結合做出創新，「數位轉型」正是其中的關鍵。

臺灣產業過去因掌握個人電腦（PC）時代的發展機會，創造出堪稱奇蹟的輝煌榮景，而面對數位時代的來臨，國際市場局勢的詭譎多變，以及氣候變遷所帶來的不確定性，強化組織韌性，才是邁向永續經營的王道，如何透過科技來提升營運效率，重新架構生產流程，甚至創造出全新商業模式，都是企業主該深思的關鍵議題。

創新，能為既有問題找到解決方案，亦增加企業因應未知的彈性與韌性。當政府傾全國之力揚帆啟航「產業數位轉型」這艘巨舶，協助企業迎向數位轉型新商機，打造數位韌性國家之際，身為中小企業主的您，是否也應該掌握時機，乘勢而上，進而再創發展榮景，邁向基業長青？

數位，轉出競爭力

各行各業數位轉型新契機

發行人 呂正華

編輯委員 胡貝蒂、林俊秀、黃雅萍、童明慧、林青嶽、許福添、于台珊、曾碧雲

出版單位 數位發展部數位產業署

地址 100507 臺北市中正區忠孝西路一段 66 號 20 樓

電話 0800-607-707

網址 moda.gov.tw/ADI

統籌企劃 工業技術研究院／資訊工業策進會

整合執行 陳嘉茹、李智祥、林勁宏、賴玲如

地址 新竹縣竹東鎮中興路四段 195 號／臺北市大安區和平東路二段 106 號 11 樓

電話 0800-45-8899 / 02-6631-8168

網址 <https://www.itri.org.tw> / <https://www.iii.org.tw>

總編輯 李桂芬

編輯 羅德禎、郭盈秀

整理撰文 陳書孜（特約）

攝影 王竹君、連偉志

圖片提供 資誠企業管理顧問股份有限公司、shutterstock

設計 劉雅文（特約）

執行單位 遠見天下文化出版股份有限公司

發行日期 2024 年 4 月

版次 初版一刷

定價 420 元

ISBN 978-986-5436-49-0

GPN 1011300393

國家圖書館出版品預行編目(CIP)資料

數位,轉出競爭力:各行各業數位轉型新契機
/ 陳書孜整理撰文. — 初版. — 臺北市:數位發
展部數位產業署, 2024. 04

面;公分

ISBN 978-986-5436-49-0(平裝)

1. CST: 數位化 2. CST: 企業經營 3. CST: 數位
科技 4. CST: 產業發展

494

113003626



數位發展部 數位產業署
Administration for
Digital Industries, macao