



數位轉型創新服務

資誠創新諮詢有限公司董事長◎盧志浩

隨著疫情逐漸正常化，世界逐漸進入新常態中，但企業經營環境面臨新一波的挑戰，這些新挑戰，不但影響全球整體經濟活動，也讓企業更加快速地持續數位轉型的旅程，這些影響的轉型驅動因素如下表。

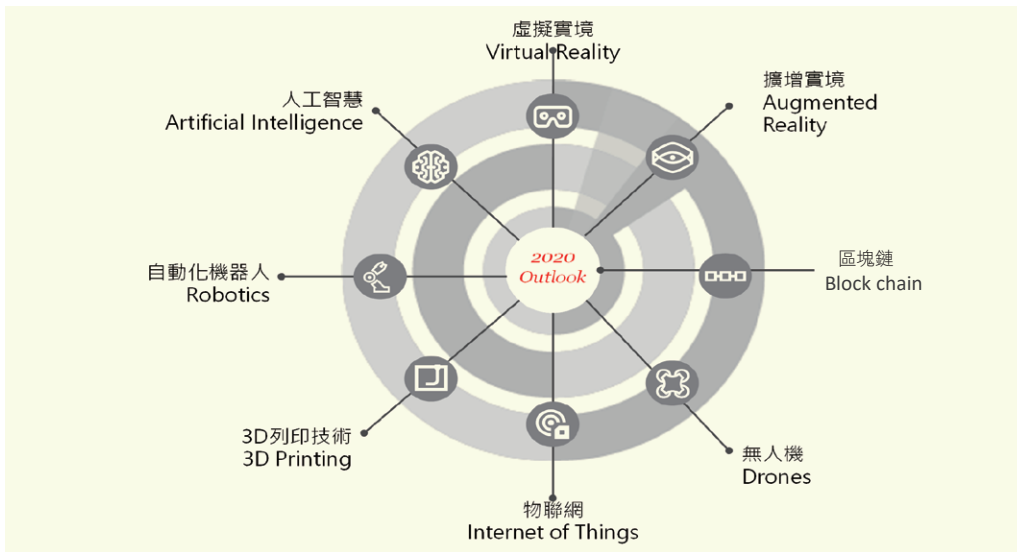
全球通貨膨脹	全球主要市場都在經歷因地緣政治，與過去貨幣寬鬆政策，所引起的通貨膨脹反撲，通貨膨脹也造成全球經濟成長的負面因素，國際貨幣基金 IMF 也持續下修經濟成長率的預估，而根據 PwC 2023 年全球消費者洞悉調查指出，超過 96% 的消費者將在未來六個月，採用更加的保守態度消費，企業必須透過數位轉型找到新的成本機會。
永續議題	隨著歐盟開始將碳邊境調整機制 (CBAM) 進入試行期，以及美國清潔競爭法案將於 2024 年實施，全球性各產業指標企業引領其供應鏈與合作廠商，訂定各種碳排目標，為了要減低碳成本帶來的壓力，企業必須更有效率的使用能源並透過數位化管理價值鏈的活動。
地緣政治	因各國政府期望分散中國製造壓力，以及各種關稅與投資影響下，集中式大型製造中心 (中國製造，行銷全世界) 的營運方式，勢必將進行修正，這波產業分散供應鏈的趨勢，正在考驗企業全球分散的管理能力，企業紛紛重新思考新的管理與監理機制，並運用數位骨幹系統 (Digital Backbone) 與雲端運算進行快速布局。
生成式人工智慧	人工智慧在近年來飛速的發展，除了機器學習與神經網路因為運算速度提升，而有重大的突破之外，能夠以文字，圖像或影音回應以提示工程 (Prompt Engineering) 的生成式人工智慧，在 2022 年透過 Chat GPT 的大語言模型服務的發表，瞬間引發更多的關注，並且開始了新一波的創新潮，這些發展，讓企業看到了生產力指數化提升的機會。
勞動人力結構改變	隨著人口老化的影響，各國的勞動人口正在減少，臺灣在這之中也遭遇勞動人力不足的狀況，除此之外，根據勞動部的統計，2020 年開始每年有超過十萬人加入外送產業中，這個往自由業移動的就業趨勢，影響到整體的就業市場，企業必須透過自動化與數位化來解決長工時與勞力密集的問題。

根據PwC甫發表2022年臺灣中小企業轉型現況及需求調查報告顯示，超過九成的中小企業在過去的兩年中，都投入數位轉型的行列中，也能看出疫情影響之外，這些新的影響因素仍然在加速數位轉型的進程。

重新審視數位科技創新

談到數位轉型就脫離不了數位科技，

在2016年PwC研究了超過250個前緣的科技，整理出八個對於企業與跨產業會有巨大影響的科技，包括：人工智慧 (AI)、擴增實境 (AR)、區塊鏈、無人機、物聯網 (IOT)、機器人、3D列印，以及虛擬實境 (VR)。在今日回看這些科技的發展，在過去幾年如預期地造成產業的重大影響，當然，也有更新的新興技術發展，例如：量子



Source : what are the essential eight technologies ? (PwC. July 2016)

運算、納米科技等，但影響力尚待觀察。我們認為未來數位科技仍然會由這八個主要技術所延伸，只是，它們將會一起協作成為以下六個數位賦能趨勢。

自動化信任 (Automating Trust)

要實現自動化信任，區塊鏈、物聯網、和人工智慧，將整合一起確保資料的真實性和不可串改，驗證身份並實現安全的多方交易，這個匯集的趨勢將可以提供實物、數位、人類資產中自動化信任的方法，也將把更多的實體交易變為數字化進行。

擴展實境 (Extended Reality)

擴增實境、虛擬實境和混合實境 (Mixed Reality) 這一系列的沈浸式體驗技術統稱為擴展實境 (XR)，它將可以把實體世界與虛擬世界融合在一起，同時，透過更自然的生成式AI協助，人們體驗將更加的真實，最近蘋果發表了新的Vision Pro產品也結合了AR/VR技術，可預見擴展實境技術將越來越成熟。

沈浸式介面 (Immersive Interface)

沈浸式介面將能夠讓使用者最直觀地以自然、流暢的方式與技術進行互動，運用人工智慧來感知與做出反應，並透過大量的資料學習，數位世界將可以模擬出人類的一些反應與模式，透過人類想要的方式回應 (語言、文字、圖像、聲音)，舉例而言：透過AI的模擬，您可以直接與愛因斯坦 (更精確地說由電腦模擬的愛因斯坦) 學習他的科學觀，或者指定全球的偉大CEO來成為你學習互動教練。

工作自主性 (Working Autonomy)

工作自主性將使企業能夠支持其員工，提高生產力，通過全面自動化工作流程，提供以前無法獲取的數據，並生成基本見解，以改進決策過程。不管是實體或軟體機器人，過去所取代的工作，多半以某個點的工作為主，而未來自動化機器人將通過整合自動化、機器人技術和AI，涵蓋整體工作流程中，做出常規性的自動化決策，實現高度自動化。



Cover Story

數位映像 (Digital Reflection)

數位映像是複雜、相互依賴的物理過程和互動的虛擬表示。由於物聯網、模擬建模和分析工具的進步，近年來我們可以將周圍世界數字化的能力有了顯著提升。它使人們能夠創建安全的測試空間，可以模擬不同的情景並探索不同的結果，例如：模擬城市的開發與未來的發展。

超連接網路 (Hyperconnected Networks)

超連接網路依賴網路和物聯網基礎設施，以極高速度處理信息，智慧地連接眾多的人、設備和系統。數據將通過5G、衛星、低功耗廣域網路 (LPWAN) 和其他通信標準發送到網路中，使得機器之間的大規模相互作用成為可能，超連接網路 (包括AI、物聯網、區塊鏈，甚至無人機) 可以以大規模的方式快速、高效、安全地處理來自不同來源的數據。

數位技術間的整合與互相協作，是這六個數位賦能趨勢與過去強調單一數位科技的最大的差異，數位技術間的協作會讓數位的影響力更進一步強化，也會讓人類的生產力獲得巨大的提升。

以終為始，了解數位轉型本質

過去企業在進行轉型時，通常會有清楚的目標，例如：市場或客戶導向的銷售轉型，精實製造的供應鏈轉型，全品質管理的製造轉型…等等，經常企業提出數位轉型卻忘了數位只是手段或工具，轉型的本質並沒

有改變，因此，應該把數位轉型的完整句子重新勾勒清楚，這樣在進行數位轉型時，有更清楚的轉型目標，避免只是引進新數位技術，而忘了企業轉型的目的是為了更好，更快，更有競爭力。因此，建議把數位轉型用更完整的陳述呈現，例如：提高製造品質與製造效率的數位轉型、開發數位通路獲得新營收通路的數位轉型、提高交易效率與降低交易成本的數位轉型等。

呼應前述關鍵的轉型驅動因素，在PwC 2022年發表的智慧製造調查報告，也發現企業除了期望透過數位轉型達成生產力的提升之外，也有許多的企業因為重建供應鏈的彈性、韌性與面對永續議題而進行數位轉型，數位化以環繞著企業數位骨幹 (產業核心應用系統) 為中心持續擴張。

企業轉型的本質除了有清楚的策略方向之外，包括了組織人員、流程、數位系統三個重要環節，在進行數位轉型時，企業必須要注意：

以人為本

駕馭數位科技是人，員工的技能與運用數位科技動因，決定了數位轉型的成果能否落實。新的數位營運方式運行時，必須打散過去慣用的部門別 (例如：過去營業資料的隸屬為功能別單位所有，未來，資料分析運用必須有更多跨部門的整合。)，以新的整合方式運行，企業也應該投入更多的資源，在改善使用體驗上，才能夠快速將數位應用推展讓每個員工接受，並鼓勵員工能夠持續投入新的數位創新之中。



流程改造

若企業僅是將流程放在數位系統中，而未依據新的數位系統能力進行全面的檢討與改善，則數位轉型的效果將大打折扣，新的人與機器的協作方式，將大幅度的改變現有的作業流程，企業需要重新思考與設計新的流程改變，才能大幅度的運用數位工具來節省人力投入，例如：企業必須思考如何將工作流程重新劃分，接受數位系統的不完美，而將人的精力放在調整與審視上，補足數位系統的缺失。

彈性與快速的資訊系統架構

資訊系統的架構也面臨新的商業場景而必須進行更有彈性的調整，雲端運算的彈性架構與快速佈署能力，可以滿足企業轉型成為區域營運商業需求。另外，數位應用的多元化，也讓企業必須考慮如何運用不需要開發程式的方式，快速的滿足數位系統的使用需求，並且避免過多的維護需要，雲端的軟體即服務SaaS應用系統的開啟即用，以及許多的低代碼開發平台，都是企業可以考慮的方式。

數位轉型心法，減少摸索與試錯

企業在面對數位轉型的挑戰時，時常遇到許多障礙，從了解、到實施、到運用、到活用，會遭遇許多的試錯與重複的過程，但在普遍企業資源有限的情況下，許多企業希望能系統性地進行數位轉型，PwC累積了多年輔導產業客戶的經驗，以及整合顧問的實施方法論，提出以下的四步驟手法，協助企業在進行數位轉型時，能夠減少摸索的時間與精力。

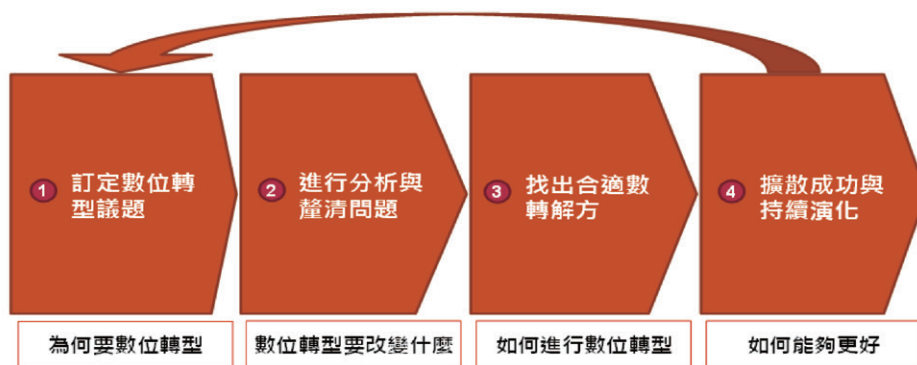
1. 訂定數位轉型議題

在這個初始階段，關注的重點在於識別重要的數位轉型議題，數位轉型相關議題通常與以下四個領域相關：(1)數位體驗落差、(2)數據分析能力落差、(3)數位創新落差、(4)營運效率落差，透過企業營運挑戰與思考四領域落差所造成的績效影響，確認選定的議題。

2. 進行分析與釐清問題

根據議題發展出好的問題陳述，並運用數據去精確地描述問題實際狀況，建立改善

數位轉型四步心法內容





Cover Story

基線，才能設定改善機會與目標。問題陳述應該符合SMART原則（S：具體且明確，M：依據數據可以衡量的，A：可以達成的，R：和企業關聯性高，T：具有清楚的時間目標）。

3. 找出合適數轉解方

對企業而言合適的解決方案通常必須符合：可執行度高或複雜度低、符合企業可承受成本、較低風險、產業案例或具有豐富資源、具有未來發展性。實際上除了解決方案的選擇之外，如何建立數位轉型的藍圖與實際引入解決方案的優先順序，也是整體數轉解方的重要關注。

4. 擴散成功與持續演化

數位轉型專案與其他的轉型一樣，企業獲得成效後，必須快速推廣擴散，獲得最大效益；若未達成預期效應，應檢討問題發生原因，快速地修正。數轉是一個持續演進的旅程，企業必須了解這是追逐效率與創新的旅程，而不是期限內的單一專案，建議可以

透過建立轉型辦公室來持續演化與推動。

數位營運模式，以服務方式呈現

當企業的數位化程度越來越高，數位映射的程度更加完整，企業將以全新的方式呈現在消費者或客戶的眼前，所有的價值鏈活動細節，客戶將可以參與其中，並且透過各種智慧型的數位服務方式，與企業連接及互動。從產品的設計、開發、上市、交易、後續使用與支援服務，但這樣的全數位營運必須仰賴更多的服務能量，才能面對不同的客戶在其中任何接觸點的不同需求，而人工智慧與資料分析的互動與決策能力，將可以讓企業有機會在數位發展的未來，將成為以客戶為中心的服務業，而每個客戶（企業或消費者）都可以獲得獨一無二的個人化服務，可預期地未來將會有更多更創新的數位服務模式，發生在各個企業中，引領著產業的未來發展。



盧志浩

現任資誠創新諮詢董事長

臺灣大學企業管理碩士國際企業管理，逢甲大學資訊工程學士，曾任 IBM 全球企業諮詢服務事業群臺灣區總經理。

目前專注於協助中大型企業進行數位轉型的策略與轉型專案的規劃與執行，主要負責的解決方案包括數位轉型策略 SAP 大型 ERP 導入服務，數位銷售與行銷 CRM，雲端 ERP，資料分析與人工智慧，以及流程自動化機器人 RPA 的規劃與建置。

