

組織轉型再成長： C-SOP 驅動的數位轉型之路

劉委宗

國立臺灣大學商學研究所
博士候選人

余俊憲

國防大學財務管理學系
兼任助理教授

辛宜聰

主計局處長

壹、前言

工業4.0的先驅者Sendler（2014）在其「工業4.0：即將來臨的第四次工業革命」一書中發出了震撼的警告：「變革的速度比我們想象的還要快，無所作爲等同於自取滅亡」。他強調企業無法預測下一個競爭對手會從何處出現，必須積極應對變化以保持競爭力。同時，數位轉型猶如市場風暴的前奏，悄然間引發了巨大的變革。此一變革對許多企業及整個產業鏈造成了深遠的影響，迫使企業必須在轉型及淘汰之間做出抉擇。資訊科技的快速發展，從電子商務到行動商務，深刻改變了產業結構。這些變化不僅催生了新事業、新產品和新服務，也徹底改變了Porter（1980）提出的五力分析模型，包括顧客議價能力、供應商議價能力、新進入者威脅、替代品威脅以及現存競爭者之間的對抗。這些力量在資訊科技的推動下，經歷了劇烈的變革，重塑了企業的競爭環境。Porter（1980; 1985; 2004）提出的企業競爭策略理論，包括成本領導（Cost Leadership）、差異化（Differentiation）及

集中化（Focus），爲企業提供了基本的競爭策略。然而，隨著新科技的迅速發展，特別是進入21世紀以來，企業經理人面臨著激進式創新（Radical Innovation）和破壞式創新（Disruptive Innovation）的威脅（Christensen, 2013），迫使傳統企業不得不改變策略思維、調整步伐，並推出更具創新的產品與服務，以避免被市場淘汰（洪世章、曾詠青和賴俊彥，2016）。因此，企業經理人的策略思維從單純的降低成本與差異化，轉變爲應用資訊科技來改變競爭環境，創造新的競爭能力。唯有在這一波數位革命的浪潮中積極應對，企業才能夠取得先機，掌握未來的競爭優勢。

Hamel and Prahalad（1990）認爲面對國際化及全球化的浪潮，企業策略應從過去的外部驅動（Outside-in）轉向內部驅動（Inside-out），強調組織內部的核心競爭力（Core Competence）。近年來，許多國內中大型企業的經理人紛紛將學術上的企業管理知識和策略規劃運用到企業經營，並延伸到組織擴張、策略佈局及產業轉型等範疇。根據經濟學人情報中心（Economist Intelligence Unit, 2006）的一項重要調查，發現美國企業中有386位企業高階

經理人對商業智慧系統（Business Intelligence，BI系統）的重要性已有了深刻認識。他們意識到商業智慧系統對企業策略規劃和經營管理至關重要。因此，許多企業已經計畫委託國際知名的四大會計師事務所，結合跨國軟體系統開發公司，或自行導入BI系統，企圖從內部提升企業競爭力。自2000年資訊快速發展以來，企業專業經理人在面臨多世代、高科技及無國界的複雜現實環境下，不僅需要體現企業對內部核心競爭力的重視，以及在激烈環境競爭中尋求突破的決心，更應該瞭解如何帶領企業進行跨領域的整合與轉型，已成為確保企業永續經營的關鍵課題。

同樣地，企業的數位轉型經驗對於國軍各組織也發揮了重要的啓示作用。尤其是國軍財務管理作為國防體系的核心之一，必須應對快速變化的軍事環境，提供具備效率及效能的財務能力。而數位轉型是一種強調從內而外的策略，可以提升組織營運效率及決策能力（Hamel and Prahalad, 1990）。國軍主計財務部門可以借鑒企業的數位轉型經驗，導入先進資訊系統來提升財務管理流程，優化各種資源配置，提高決策準確性及效率。然而，數位轉型過程中可能會遇到高階主管對新系統的抵觸態度，以及部門之間系統資料與格式不統一等問題挑戰，使組織的數位轉型不能達到預期目標。因此，本研究參考李吉仁（2019）提出的企業轉型「C-SOP」架構，包括「文化形塑」（Culture）、「策略布局」（Strategy）、「組織協同」（Organization）與「興業領導」（People）等四個面向來推動數位轉型。期透過企業的數位轉型成功經驗，提供國軍主計財務部門一個提升運營效能與競爭力的策略觀點，確保在未來變化多端的環境中持續領先。

貳、數位化與數位轉型

數位化（Digitalization）是利用數位科技來改變現有作業流程（Li, Nucciarelli, Roden, and Graham, 2016），獲取和分解資訊為最小組件（Maxwell and McCain, 1997）。Clerck（2017）認為數位化核心在於使用數位技術和數據創造收入、改善流程並創造競爭優勢。隨著數位化進展迅速，企業開始運用數位技術改變商業模式，增強競爭優勢（Reis, Amorim, Melão, Cohen, and Rodrigues, 2019）。Pagan and Pardo（2017）認為數位科技的應用不僅優化營運流程，還提升了使用者體驗，創造額外的顧客價值（Verhoef and Bijmolt, 2019）。

然而，越來越多的企業依賴數位化能力來與客戶互動，共同創造價值（Lenka, Parida, and Wincent, 2017）。隨著網際網路、物聯網、人工智慧、區塊鏈和大數據等技術的應用日益深化，企業積極運用這些技術來推動轉型（Fitzgerald, Kruschwitz, Bonnet, and Welch, 2014; Valentine and Stewart, 2015）。近年來，學者開始探討數位轉型對企業競爭優勢的影響（Fitzgerald et al., 2014）。然而，許多研究對數位轉型的定義沒有一致見解。Zhu（2006）認為數位轉型是科技驅動創新的例證，Liu, Chen, and Chou（2011）則將其定義為整合數位科技與企業流程的組織轉型。更多的學者主張數位轉型是建立新商業模式的機會，整合手機、人工智慧、雲端等技術來改善顧客體驗、精簡運營和創新商業模式（Berman, 2012; Solis, Li, and Szymanski, 2014; Warner and Wager, 2018）。

根據本研究的彙整，大多數學者都認為數位轉型主要是通過內部整合或運用新數位技術來改變產品、組織結構和商業流程，進而提升企業績效和競爭優勢（Berman, 2012; Clohessy et al., 2017; Liu et al., 2011; Westerman, Calm  jane, Bonnet, Ferraris, and McAfee, 2011; Fitzgerald et al., 2014; Piccinini, Hanelt, Gregory, and Kolbe, 2015; Solis et al., 2014; Warner and Wager, 2018）。數位轉型超越了現有數位化的效益，專注於未來數位科技帶來的多面向解決方案。鑑於此，本研究認為，數位轉型是一種組織本質的轉變，通過運用新興數位科技，整合內外部利害關係人的活動，重塑營運流程和商業模式，以提升競爭力。

參、數位轉型階段歷程

一、人工到資訊化階段

數位轉型的第一階段是從人工到資訊化。企業開始採用資訊系統和自動化技術來替代傳統的人工操作。此一階段通常涉及建置「工業自動化與控制系統」（ICS），如「分布式控制系統」（DCS）和「自動化編程邏輯控制器」（PLC）。這些系統能夠進行即時數據採集及監測，從而實現生產自動化和過程控制，大幅降低生產成本並提高生產效率。然而，在企業從人工操作轉向資訊化的過程中，由於不同部門或組織可能會選擇不同的系統，導致在後續的數據整合時帶來一些挑戰。

二、資訊化到網路化階段

完成資訊化之後，企業從資訊化進入到網路化的階段。此階段的重點核心是將各個獨立

運行的資訊系統通過網路連接起來，實現數據共享和業務協同。企業開始使用企業資源規劃（ERP）系統來整合各部門的資訊，從財務到生產，從銷售到庫存，所有數據都集中在一個平台上。這樣的網路化轉型不僅提高了企業的運營效率，還使決策更加科學與準確。此外，企業開始利用互聯網技術進行電子商務，拓展市場，增加收入來源。然而，在企業從資訊化向網路化的過程中，雖然能夠帶來數據共享和業務協同的好處，但同時也面臨著一些潛在的問題。

三、網路化到智慧化階段

數位轉型的第三階段是從網路化到智慧化。在這一階段，企業不僅僅是連接及整合各種資訊系統，而是進一步引入人工智慧（AI）、物聯網（IoT）和大數據（Big Data）分析等技術。透過運用這些技術，企業能夠從海量數據中提取更有價值的信息，並進行相關的預測分析與智慧決策。例如，公司可以利用大數據分析進行市場趨勢預測，並運用物聯網技術進行設備狀態監測與預防性維護，或者通過人工智慧實現客戶端的服務自動化。這一階段的轉型，除了使企業能夠更加靈活地應對市場變化外，還能提供更精準化的產品與服務，可以顯著地提升企業整體運營效率及競爭力。

總體而言，數位轉型是一個漸進的過程，從資訊化到網路化，再到智慧化三個階段歷程，不僅是新技術的升級，更是一個組織深層次變革的歷程，如表1所示。每個階段的轉型都為企業帶來了新的機遇與挑戰，唯有持續不斷的轉型與進步，企業能夠在不斷變化的市場環境中保持競爭優勢。

表 1 企業數位轉型階段

階段	人工到資訊化	資訊化到網路化	網路化到智慧化
組織類型	執行單位：工廠、生產線等	管理單位：資訊處、財務部等	決策單位：董事長室、總經理室
導入系統	ICS、PLC、DCS	ERP	AI、Big Data
系統特徵	各自獨立	網絡連接	預測分析與智慧決策
資料型式	人工數據、資訊數據	數據、資訊、知識	數據、資訊、知識、智慧
轉型效益	· 提高效率 · 降低生產成本	· 資訊共享 · 工作協同 · 資訊整體視圖	· 提升決策速度與品質 · 客製化的精準服務 · 強化營運效率及競爭力
數據來源	· 生產設備 · 人工記錄 · 感測器和控制裝置	· 企業資源規劃系統（ERP） · 客戶關係管理系統（CRM） · 供應鏈管理系統（SCM） · 網絡與通訊系統	· 物聯網（IoT）設備 · 大數據平台 · 人工智慧（AI）系統 · 雲端計算平台 · 客戶行為數據
重要問題	· 員工抗拒變革 · 數據格式不統一 · 初期成本昂貴 · 流程重組	· 系統整合困難 · 數據一致性問題 · 數據安全與隱私	· 技術複雜性 · 文化重塑 · 變革管理 · 基礎設施需升級

肆、數位轉型C-SOP策略架構

數位轉型的關鍵目標是建立一個人類和機器一起工作的環境，而非讓機器的自動化決策取代完全人類。世界經濟論壇 2016 年的白皮書也提醒企業在數位轉型時，應該重新訓練組織成員與機器一起共事的新角色。然而，組織成員對企業轉型變革的認知有不同見解，使組

織內部成員對於變革方向、方法與步驟，因意見不一致而難以產生共識。其中，包含了現有成員的既有利益，讓變革轉型的歷程變得更加漫長。鑑於此，李吉仁（2019）認為管理者若能運用一個簡單的思考架構，凝聚組織內部對於變革轉型策略、組織結構調整、管理模式優化、乃至核心價值觀與行為形塑的共同認識，將有助於變革轉型的持續推動。因此，本研究從李吉仁（2019）所提企業轉型的「C-SOP」概念性架構，進一步導引出數位轉型過程的四個面向所產生的不同觀點，如圖1所示。

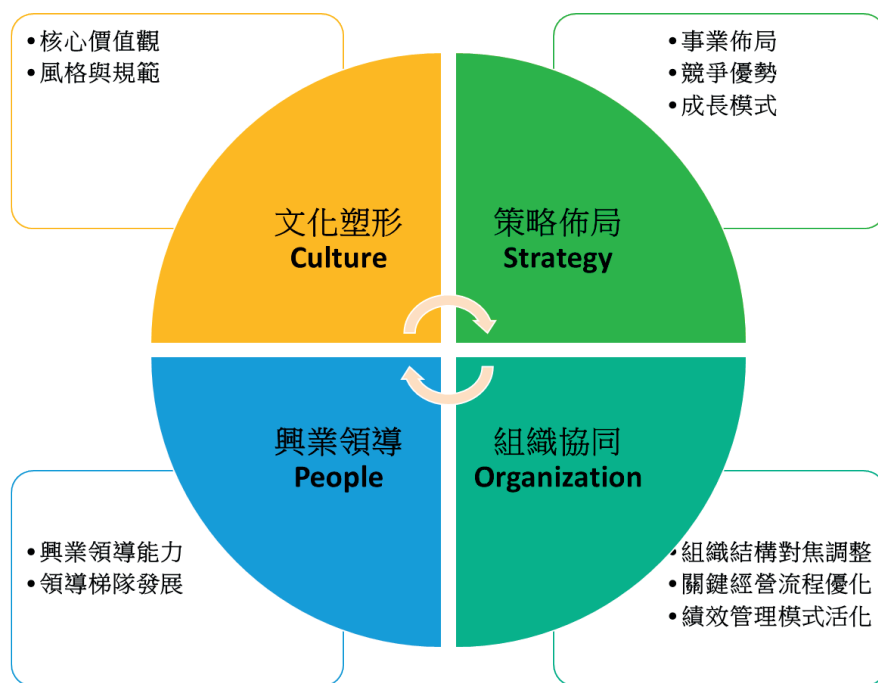


圖 1 企業轉型 C-SOP 概念架構圖（李吉仁，2019）

一、文化形塑（Culture）

包括企業既有的核心價值觀、風格與規範。C-SOP 四個面向中最核心，也是最能改變的一環。企業的組織文化是支持企業過往成功的要素，有時也會影響組織策略的制定，讓新創事業難以發展的根本原因。由於數位轉型不是一蹴而就的過程，而是一個需要持續適應及改進的動態過程。也因此，企業需要塑造適應數位轉型的創新文化，並鼓勵員工接受新技術，在變革中保持靈活性和適應力。

過往許多企業在轉型過程中進展緩慢，往往是因為組織現況「尚可維持」，導致內部變革動力不足。而策略執行是將策略付諸行動的過程（Hill, Schilling and Jones, 2018）。過去的成功經驗形成了「組織慣性」，使企業難以改變經營模式或進行創新，即使是曾經被視為轉型標竿的大型企業亦不例外。由於數位轉型通常以「數位原生企業」為仿效對象，將「創新」列為轉型的核心價值之一。Amazon即是

一個典型的例子，其企業文化高度重視創新和適應變化。從最初的線上書店發展成為全球最大的電子商務平台和雲計算服務提供商，始終保持著創新的文化。公司鼓勵員工提出創新想法，並允許他們在實驗中學習和改進。Amazon的內部有一個叫做「Day 1」的文化，強調每天都像創業第一天一樣充滿激情和創新精神。另外，Amazon的創新文化還展現在資訊技術應用上。在2006年，Amazon推出了網絡服務（Amazon Web Services, AWS），這是一個基於雲端計算的服務平台，目前已成為全球領先的雲端服務供應商之一。AWS的成功得益於公司內部的創新文化，以及員工對新技術的積極接受，並且透過不斷的改進與適應，使它在雲端計算領域保持領先地位。

國內企業也由於各部門資訊不易整合，通常會由公司決策層亦即總經理室負責數位轉型策略的執行。例如國內某一上市公司曾推出「經理人進駐計畫」，由高階經理人輪流進駐「大數據管理中心」，每日以「創新與管理」

為主題，進行跨部門知識分享及流程改善。藉由CEO的帶動下，逐步提升公司內部高階經理人的知識及資訊技術管理能力。儘管這樣的企業文化塑型方式成本高，但是經過長時間的深度溝通與培養，讓許多高階經理人對於公司核心價值觀的認同度有非常明顯提高，也讓該公司的CEO成功地推動了企業文化的轉變與創新。

然而，企業文化的改變是最為困難的，過去支持成功的文化往往會成為變革的障礙，在面對不同數位環境時，有時需要放棄過去的成功經驗，重新塑造新的企業文化、新的價值觀及新的規範。由此可知，企業應該激勵員工勇於嘗試新技術，並在變革中保持靈活性與適應力，唯有如此，才有機會在數位轉型的動態過程中持續改進獲得成功。

二、策略佈局 (Strategy)

包括企業的事業發展、競爭優勢及成長模式。在變革與轉型的過程中，企業必須兼顧短期利益與長期發展。由於當前的「現狀」(As-Is)無法持續(Non-Sustainable)，必須創造價值「未來」(To-Be)，而未來卻充滿高度的不確定性。因此，企業的策略佈局必須制定長期和短期的不同時期策略，以確保在產業環境變化中保持競爭優勢。從初期的自動化到後來的智慧化，每一步策略佈局都需要深思熟慮，並符合組織的整體目標與發展方向。

星巴克可以說是一個將數位技術成功應用於銷售策略的企業典範。它在數位轉型過程中，制定了明確的短期策略與長期策略，來提升客戶體驗和運營效率。其中，短期策略方面，星巴克推出了專屬的App，讓消費者可以使用手機訂購並支付咖啡，減少排隊時間，提升了顧客的便利性與滿意度，短期間提高了銷

售額與客戶忠誠度。而長期策略方面，星巴克則建立了數位飛輪(Digital Flywheel)計劃，利用大數據和人工智慧技術來分析客戶數據，提供個性化服務。從消費者的購買行為，可以精確預測需求，優化庫存管理，並針對不同客群進行精準行銷。反觀過去許多輝煌的企業，例如柯達(Kodak)、諾基亞(Nokia)及全錄(Xerox)等，皆因未能及時回應科技進步與環境的競爭變化，導致企業無法永續。總之，成功的數位轉型策略是需要深思熟慮的策略佈局，才能夠在不斷變化的市場中保持競爭優勢，達到永續發展。

三、組織協同 (Organization)

要達到變革轉型組織協同，必須考慮組織結構(Structure)調整、營運流程(Process)優化、績效管理(Performance Management)活化。同時還須要求不同部門之間的高度協作與數據共享。從早期的資訊化到網路化，再到智慧化，企業需要不斷優化內部流程，提升數據整合能力，實現業務協同與決策支持。以全球知名的家庭清潔用品公司P&G為例，該公司實施了一個名為「Business Sphere」的數據分析與協作平台。該平台可以蒐集財務、營銷、生產和供應鏈等各部門的數據，使其管理層能夠在共同界面上查看並分析企業的運營數據，有利於快速做出決策。此情形是實現組織協同與數據共享的最佳典範。

公司領導者在面對重大轉型時，使用過去的改革經驗往往無法應對快速變化的產業環境。在大數據時代，領導者需要創新思維，以適應經濟、金融、社會、環境和政治的迅速變化。傳統的經營模式已被打破，企業需要以新的策略來迎接挑戰。Garvin and Levesque (2006)認為內部創業失敗的原因在於新事業

難以融入既有體系和文化。為了成功，企業需要平衡新舊組織的特質。Kotter（2012）則建議企業設置第二套營運系統「網絡型架構」，專注於策略設計和實施，與現有系統共同運作，形成雙重營運系統。這種系統中，階層架構負責大型策略計畫，而網絡型架構專注於逐步變革，以提升效率。

以國內製造業公司為例，公司會透過「大數據管理中心」的專設組織，將設備控制層、現場管理層、企業營運層及協同商務層貫通，實現數據透明化和即時呈現。該中心使用5G技術，根據生產狀況即時傳送數據至雲端進行大

數據分析，迅速反應營運策略，重整前後如表2所示。

未來，大數據管理中心將分為「執行層」、「管理層」和「決策層」。其中，「執行層」數據來自人工進入資訊化時期，包含生產、銷售、人力資源、研發及財務等歷史資料；「管理層」數據來自資訊化到網路化時期，進行關鍵營運流程分析及行動化管理；「決策層」數據來自網路化到智慧化時期，提供智慧化的決策模擬分析，以及產業觀測的可視化戰情儀表板，如圖2。換言之，數位轉型中的組織協同主要是要求公司不同部門之間能夠高度協作，進

表 2 大數據管理中心設置前後比較表

區分	設置前	設置後
組織定位	功能性部門	大數據管理中心
組織結構	機械式組織	有機式組織
負責建置單位	生產部門	總經理室
隸屬營運系統架構	第一套營運系統：階層架構	第二套營運系統：網絡型架構
報告層級	單位主管	總經理
成員溝通方式	垂直溝通 - 主管與下屬之間	橫向溝通 - 不同層級的組織成員
管理模式	命令傳達	提供信息和建議

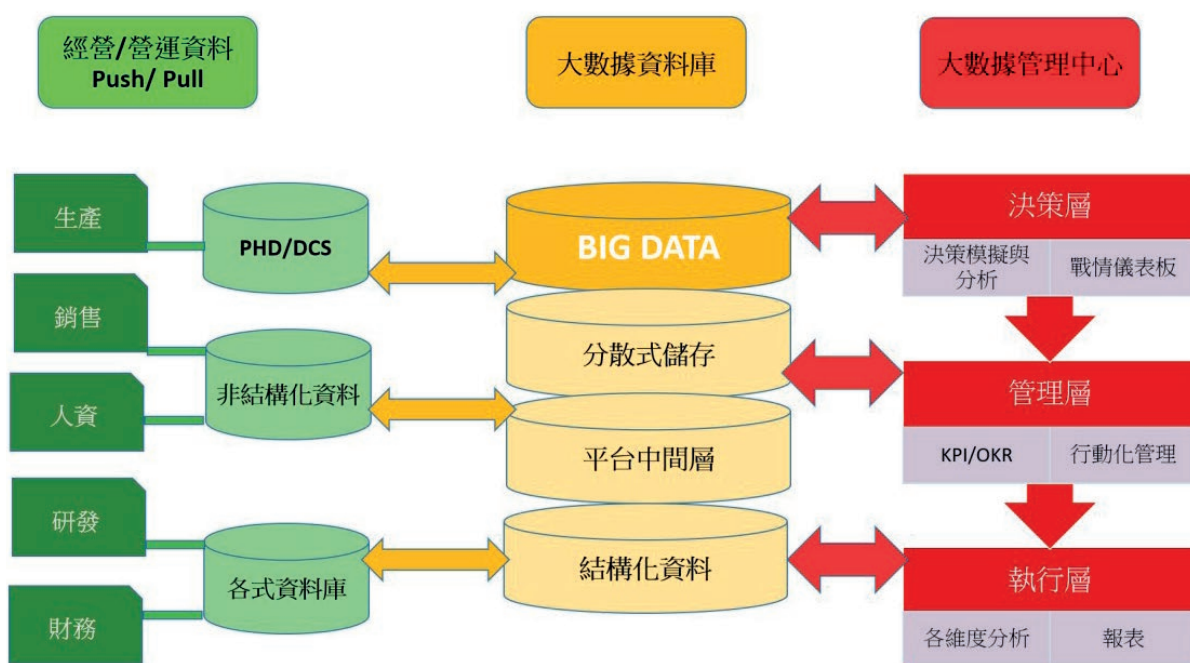


圖 2 大數據管理中心建置圖（作者自行整理）

行數據共享和業務整合。藉由優化內部流程及提升數據整合能力，使公司可以更快、更準確地做出決策，並進一步提高整體運營效率。

四、興業領導（People）

興業領導包括領導能力及領導梯隊發展。數位轉型必須仰賴專業領導者，以及具備數位技術的人才支撐，才有較高的機會轉型成功。企業除了持續從組織內部培養人才外，同時也需要不斷引進外部專業人才，並藉由人員培訓和學習，提升現有員工的數位技能，確保員工能夠適應並推動數位轉型進程。在變革轉型過程中，針對轉型所需的重要領導者不同於一般行政領導者，新的領導者需具備辨認問題及尋找機會的能力，並且有意願對於新事業進行探索。根據SAP與牛津經濟研究院的調查，成功的數位轉型企業，高階主管會鼓勵大膽變革，並將轉型視為重塑企業的機會，投資新技術和人才，以提高營運效率和競爭力。李吉仁（2019）指出，企業領導人對變革轉型的本質認識不足，缺乏相應的思考框架，增加了成功轉型的難度。領導企業脫穎而出，是因為其思維發生了根本性的改變，

Google在重視領導者與數位人才上，是一個最佳的企業典範。它通過內部培養及外部招聘，建立一支強大的數位團隊，做為公司推動持續創新的動力。在內部培養方面，Google創立的Google University提供廣泛的培訓發展計劃，幫助員工提升專業技術及管理能力。另外，公司還鼓勵員工參加各種技術會議與培訓，以保持對最新技術的敏感度。與此同時，Google也積極招聘外部專業人才，特別是在人工智慧和機器學習領域。通過引進頂尖的科研人員及工程師，使Google能夠保持技術領先，進而不斷推出創新的產品與服務。Google的成

功還在於其領導層對數位轉型的深刻理解和策略視野。由於公司創始人與高階管理團隊始終強調創新及變革的重要性，並將此一理念滲透至公司每個層面，使整個組織對於數位轉型的推動有一致的認知。

總之，數位轉型需要組織內部的專業領導者引領，以及具有數位技能的基礎人力來共同支持。企業從網路化到智慧化的數位轉型過程中，需要進行內部人力資源整合，由組織內部發起數位轉型，並藉由持續培養內部人才，以及同步引入外部專業人才的雙軌方式，讓企業在轉型過程中始終可以保持人力資源的優勢。

伍、結論與建議

一、結論

當企業依據C-SOP概念性架構落實數位轉型策略後，才有機會進一步以「數據」為基礎，運用過去組織內部所累積的專業知識，將各種資訊分析技術價值化，以達到企業數位轉型的目的。因此，本研究基於C-SOP（Culture, Strategy, Organization, People）架構，深入探討了企業數位轉型的三個關鍵階段：從人工到資訊化、資訊化到網路化、以及網路化到智慧化。每個階段的轉型過程均涉及企業文化、策略布局、組織協同和興業領導四個方面，並對企業的運營效率與競爭力產生了深遠影響。黃俊堯（2019）也以Kotter的方法論為例，認為理想的轉型順序包括：一、升高危機意識。二、建立變革指導團隊。三、提出適當願景。四、溝通變革願景。五、促使行動，移除變革障礙。六、快速創造戰果。七、鞏固戰果，再接再厲。八、將變革結果深植於企業文化中。並主張數位轉型不是一次性事件，而是管理者應

對的常態。

總而言之，數位轉型是一個涉及文化變革、策略制定、組織協同及興業領導的多面向且多階段的過程。本研究透過C-SOP架構的指導，使企業能夠在數位轉型過程中找到合適的發展路徑，從而實現由人工到智慧化的跨越，最終提升企業整體競爭力與可持續發展能力。

二、給國軍的數位轉型建議

國軍各機關單位可以借鑒企業數位轉型的成功經驗，持續合理化內部流程，適應快速變化的軍事環境。例如採用大數據、儀表板、人工智慧等技術，提高決策的準確性和效率。由於數位轉型無法帶來短期效益，但是轉型過程中，可以為國軍的長期發展奠定厚實基礎。因此，領導者需具備勇氣與決心，推動軍事組織的深層次變革，以確保軍隊的可持續性戰力。以下是基於C-SOP（Culture, Strategy, Organization, People）框架，針對國軍數位轉型的建議：

- (一)培育創新文化：過往人們對於國軍的管理文化是紀律嚴明、絕對服從等刻板印象，鮮少認為國軍能夠具有創新能力，為扭轉這樣的組織文化，國軍應該積極塑造一種鼓勵創新、接受變革的文化，推動各級人員接受新技術和新理念。例如，設立創新獎勵機制，鼓勵提出及實施數位化與智慧化解決方案的單位或人員。
- (二)制定長、中、短期的數位轉型策略：儘管國軍現行制度中，計畫類型已包括長、中、短期計畫，然而在推動全面的數位轉型計劃時，仍應思考當前的數位技術能力及未來的數位發展趨勢，妥善的規劃長期發展目標及短期任務需求。
- (三)強化各部門協作：國軍是一個比企業更龐大

的組織體，更應該加強不同部門或單位之間的協作，在資訊安全保障下，可以運用既有的資訊能力，思考建構專門的數據共享平台，有利於跨單位或部門的工作協同。

- (四)培養內部人才：國軍應該持續透過既有的教育機構，例如軍事院校，提供數位技能培訓與學習機會，積極提升現有人員的數位能力。
- (五)引進外部專業人才：除了內部人員外，國軍亦可積極引進具備數位技能或經驗的外部專業顧問及廠商，為數位轉型提供更具專業知識的支持。
- (六)領導層的支持與參與：國軍推動數位轉型需要耗費大量的資源，為了避免計畫中斷而產生資源浪費，在轉型過程中，更需要具備數位轉型戰略眼光的高層領導者支持與參與，使轉型計劃的能夠順利推展。

總之，隨著5G技術、物聯網、大數據分析和人工智慧等資訊技術的逐漸成熟，數位轉型將可能為國軍帶來更大的衝擊和機遇。國軍各級部門與團隊需要積極準備，迎接數位轉型所帶來的下一階段軍事轉型。

三、未來展望

透過數位轉型的落實，利用物聯網（IoT）技術收集環境和設備數據，並通過傳感器控制生產製造過程，這些大數據資料將成為企業未來的重要「數位資產」。「數位資產」不僅能帶來顯著的經濟效益，還可能改變企業的資產管理方法，包括數位資產的繼承、資訊安全和隱私保護等議題。隨著人工智慧（AI）的不斷發展，未來許多企業在執行數位轉型策略時，將朝向數位化決策模組及相關演算法的方向發展，以協助決策者作出即時且正確的決策。

此外，當人工智慧決策逐漸取代人類決策

時，人類在決策過程中應扮演的角色及相關責任的歸屬，將成為重要的研究議題。尤其是人工智慧所帶來的倫理問題，將挑戰現有的道德框架及法律體系，成為未來數位轉型策略中不可忽視的關鍵議題。未來展望中，企業應積極探索和應用最新的數位技術，提升數據整合與分析能力，實現智慧化經營。同時，企業也需要建立健全的數位資產管理和保護機制，確保數據安全和隱私保護。在數位轉型的過程中，企業應該保持對資訊技術的感知能力，持續培養和引進具備數位技能的人才，確保數位轉型的順利推展。

總之，數位轉型不僅是技術的變革，更是企業運營模式和管理理念的深層次改變。面對未來的挑戰與機遇，企業應該制定長遠的數位轉型策略，並在文化、策略、組織和領導方面進行全面布局，才能在競爭激烈的市場環境中脫穎而出，達成企業永續發展的目標。

參考文獻

1. 李吉仁（2019），驅動轉型成為轉機，哈佛商業評論全球繁體中文版（4月刊）。
2. 洪世章、曾詠青和賴俊彥（2016），科技管理三重奏：策略視角的分析與評論。臺大管理論叢，26（3），257-300。
3. 黃俊堯，數位轉型全攻略-虛實整合的WHAT、WHY與HOW，城邦文化事業股份有限公司-商業週刊，2019年8月。
4. Berman, S. J. 2012. Digital transformation: opportunities to create new business models. *Strategy & leadership*, 40（2），16-24.
5. Christensen, C. M.（2013）. The innovator's dilemma: when new technologies cause great firms to fail. Harvard Business Review Press.
6. Clerck, J. 2017. Digitization, digitalization and digital transformation: the differences. *i-SCOOP*.
7. Clohessy, T., Acton, T., and Morgan, L. 2017. The impact of cloud-based digital transformation on IT service providers: evidence from focus groups. *International Journal of Cloud Applications and Computing (IJCAC)*, 7（4），1-19.
8. Fitzgerald, M., Kruschwitz, N., Bonnet, D., and Welch, M. 2014. Embracing digital technology: A new strategic imperative. *MIT sloan management review*, 55（2），1.
9. Garvin, D. A., & Levesque, L. C.（2006）. Meeting the challenge of corporate entrepreneurship. *Harvard business review*, 84（10），102.
10. Hamel, G., & Prahalad, C. K.（1990）. Strategic intent. *Mckinsey quarterly*,（1），36-61.
11. Hill, C.W. L., Schilling, M. A. and Jones G. R.，朱文儀及陳建男譯，策略管理（Strategy Management），華泰文化事業，2018年7月。
12. Ibarra, D., Ganzarain, J., & Igartua, J. I.（2018）. Business model innovation through Industry 4.0: A review. *Procedia manufacturing*, 22, 4-10.
13. Kotter, J. P.（2012）. Leading change. Harvard business press.
14. Lenka, S., Parida, V., and Wincent, J.（2017）. Digitalization capabilities as enablers of value co-creation in servitizing firms. *Psychology and marketing*, 34（1），92-100.
15. Li, F., Nucciarelli, A., Roden, S., and Graham, G.（2016）. How smart cities transform operations models: a new research agenda for operations management in the digital economy.

- Production Planning and Control, 27 (6) , 514-528.
16. Liu, D. Y., Chen, S. W., & Chou, T. C. (2011) . Resource fit in digital transformation: Lessons learned from the CBC Bank global e-banking project. Management Decision, 49 (10) , 1728-1742.
17. Maxwell, L., and McCain, T. A. (1997) . Gateway or gatekeeper: The implications of copyright and digitalization on education. Communication Education, 46 (3) , 141-157.
18. Piccinini, E., Hanelt, A., Gregory, R., and Kolbe, L. (2015) . Transforming industrial business: the impact of digital transformation on automotive organizations. Thirty Sixth International Conference on Information Systems, Fort Worth.
19. Porter, M. E. (1980) . Industry structure and competitive strategy: Keys to profitability. Financial analysts journal, 36 (4) , 30-41.
20. Porter, Michael E. (1985) . Competitive advantage. Creating and Sustaining Superior.
21. Porter, M. E. (2004) .Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance, NY: Free Press., 1.
22. Reis, J., Amorim, M., Melão, N., Cohen, Y., and Rodrigues, M. (2019) . Digitalization: A literature review and research agenda. In International Joint conference on industrial engineering and operations management, 443-456.
23. Sendler, U. , 李現民譯，工業 4.0：即將來襲的第四次工業革命（Industrie 4.0），機械工業出版社，2014 年 7 月。
24. Solis, B., Li, C., and Szymanski, J. (2014) . The 2014 state of digital transformation. Altimeter Group.
25. Valentine, E., and Stewart, G. (2015) . Enterprise business technology governance: Three competencies to build board digital leadership capability. In 2015 48th Hawaii International Conference on System Sciences, 4513-4522. IEEE.
26. Verhoef, P. C., & Bijmolt, T. H. A. (2019) . Marketing perspectives on digital business models: A framework and overview of the special issue. International Journal of Research in Marketing, 36 (3) , 341-349. <https://doi.org/10.1016/j.ijresmar.2019.08.001>
27. Warner, K.S.R., and Wager, M. (2018) . Building dynamic capabilities for digital transformation: an ongoing process of strategic renewal. Long. Range Plan. 52 (3) , 326-349. <https://doi.org/10.1016/j.lrp.2018.12.001>.
28. Westerman, G., Calmédjane, C., Bonnet, D., Ferraris, P., and McAfee, A. (2011) . Digital Transformation: A roadmap for billion-dollar organizations. MIT Center for digital business and capgemini consulting, 1, 1-68.
29. World Economic Forum White Paper- Digital Transformation Of Industries: Digital Enterprise, The World Economic Forum, 2016.1
30. Zhu, K., Dong, S., Xu, S. X., & Kraemer, K. L. (2006) . Innovation diffusion in global contexts: determinants of post-adoption digital transformation of European companies. European journal of information systems, 15 (6) , 601-616.