

數位轉型與組織韌性

袁鴻文

中華民國 112 年 6 月

作者任職於中央銀行資訊處，本文內容純屬個人意見，與服務單位無關，如有錯誤概由作者負責。

摘 要

現今組織營運環境日益複雜，各種新興數位科技提供了更多的資源，帶來的影響超越了組織的邊界，為組織的創新和績效成長提供了巨大的潛力。但因為營運環境變得更加複雜，加以近年來面臨各種全球性的衝擊事件，例如 COVID-19 疫情帶來的鎖國、封港效應，俄烏戰爭加劇能源、通膨問題，美中貿易戰影響產業供應鏈等等，組織也就更難及時且適當地面對各種事件的挑戰與衝擊。本文整理數位轉型及組織韌性的相關文獻，以利更理解數位科技對組織及其營運環境之間發生的動態相互作用。

由於數位轉型為現今政府、組織及企業發展必然的趨勢，而組織韌性在當前這種複雜而多變的全球環境下，更是所有組織所必須具備的基本能力，本文嘗試探討數位轉型與組織韌性兩者之間的關係，並以此連結至當下熱門的「數位韌性」議題，來推導三者間的相互影響。

最後，本文歸納出推展數位轉型、提升組織韌性的最終目標應為達成組織的永續發展，並提出相關結論如下：

- (一)發展數位轉型能有效提升組織韌性。
- (二)具備數位韌性對組織至關重要。
- (三)推展數位轉型的最終目標為達成永續經營。

目 次

一、 緒論	1
二、 數位轉型	2
(一) 何謂數位轉型	2
(二) 數位轉型之過程	2
三、 組織韌性	4
(一) 何謂組織韌性	4
(二) 組織韌性的衡量與評估	5
(三) 組織韌性的確認	7
四、 數位轉型與組織韌性的關係	7
(一) 學理分析	7
(二) 實務推導	9
五、 數位韌性	12
(一) 何謂數位韌性	12
(二) 數位韌性與數位轉型、組織韌性間的關係	13
(三) 如何提升組織的數位韌性	14
六、 最終目標：達到組織永續經營	15
七、 結論	16
參考文獻	17

一、緒論

近年來，許多新興技術運用(如：區塊鏈、加密貨幣)的出現，以及既有技術(如：人工智慧、機器學習、大數據、物聯網、電子商務及雲端運算)的演進，無論是對產品或服務的提供者，亦或是消費者，都造成了深遠的影響，這些新的技術在許多方面都挑戰了傳統的商業規則。

另一方面，新的資訊技術也改變了生產者或服務提供者間的競爭格局，所有的組織都必須採取一系列措施來探索新的資訊技術，並利用其帶來競爭上的優勢。企業及組織開始意識到，必須找到、並利用創新的方法，透過設計「包含資訊技術的戰略」，推動組織轉型，以便創造更好的績效，改變創造價值的過程(Hess et al., 2016)。

然近年來，各種全球性的衝擊事件層出不窮，前波未平後浪又起，自2019年COVID-19疫情帶來的全球性鎖國、封港效應，2022年爆發俄烏戰爭，不斷深化能源緊縮、貨幣通膨等問題，其他如美中貿易戰影響產業供應鏈，甚至是近期海峽兩岸政治緊張造成全球資金不正常流動等等，再再加劇所有企業及組織在面對各種事件的挑戰與衝擊時，如何能及時且適當的度過難關、解決問題的困境。

本文試著歸納「數位轉型」以及「組織韌性」兩個關鍵議題的相關文獻，並整理出此二領域的因果關係與交互影響。除本章為緒論外，第二章簡述數位轉型的概念與發展過程；第三章介紹組織韌性的定義、衡量、評估與確認方法。第四章探討數位轉型與組織韌性間的相互關係；第五章帶入當下熱門的「數位韌性」議題，來推導與前述兩者間的交互影響，最後於第六章提出結論。

二、數位轉型

(一) 何謂數位轉型

近年來，許多新興或既有技術的演進，對各行各業都造成了深遠的影響，許多組織都採取了變革性的措施以利用新的資訊技術，並為其帶來競爭上的優勢。企業及組織開始意識到，必須找到、並利用創新方法，透過設計「包含資訊技術的戰略」，推動組織轉型以便創造更好的績效，改變創造價值的過程。

由於組織內部存在既有的資訊系統及技術以滿足日常的營運需求，要真能提升組織競爭力，技術只是難題之一，包括結構、流程、和文化等組織策略的改變，才是新價值產生的關鍵點。組織需要建立一系列的管理方法來實踐這些複雜的轉變，而由於這些轉變是資訊技術帶來的，也伴隨著所有與資訊相關的流程與策略變革，因此將這個過程稱為組織的數位轉型。

(二) 數位轉型之過程

依據學理上的分析與歸納，可將組織數位轉型的過程分為 3 個階段：數位化 (Digitization)、數位優化 (Digitalization) 和數位轉型 (Digital Transformation)(Verhoef et al., 2021)，可參考下圖 1 及分項說明。

圖 1：數位轉型之過程



1. 數位化

數位化是將類比訊號轉換為數位格式的過程，部分研究將其概念化為資訊科技與相關工作處理流程的集合，或者再將其延伸，將數位化作為開發或使用資訊技術的推力(Lai et al., 2010, Vendrell-Herrero et al., 2017)。但一般學理上認定，數位化只將原有資料格式轉換，不會改變原具有的價值。

數位化對於資料的處理、儲存和傳輸至關重要，因為它允許以各種格式儲存的各種資料相互交雜，並且可以同時傳輸。數位格式資料使之更容易共享，並且理論上在轉換後可以無限傳播；這種潛力，使得遠端、分散式的儲存和計算等打破實體資源限制的相關技術，得以實現(Daigle, 2012)。

2. 數位優化

數位優化指的是如何真正使用資訊科技來改變組織原有的內部作業及外部服務流程(例如通訊、營銷或客戶關係管理)，來達成效率提升的目的(Parida, 2018)。通過數位優化，企業藉由應用資訊技術來優化現有作業流程，允許流程之間更有效的協調，同時增強用戶體驗，為客戶創造額外的價值。因此，數位優化不僅關注成本節約，還包括創造價值的流程改造。

隨著數位化和網際網路技術的普及，組織對於數位優化的考量範圍也逐漸擴大，舉凡人資、財務、生產、服務、運輸、異業合作...等等，越來越多的組織營運要素牽涉其中，最終朝向一個幾乎永無止盡的目標：持續地改進組織流程與文化、滿足客戶的需要，並達成更高的獲利。這也為組織帶來數位轉型的契機。

3. 數位轉型

數位轉型是最後的階段，係指當組織持續發展數位優化漸至成熟的境界時，組織內部從思想上、文化上所發生的變化，並藉此探索新思維、新價值、新商業模式，以達成數位創新的目的。數位轉型可定義為「組織透過引入新的資訊技術，以實施新的業務模式，藉此創造和獲取新價值」(Pagani and Pardo, 2017)。進行數位轉型具有變革性，組織因尋求並實施商業模式創

新，會導致現有的常規能力發生根本性變化，同時產生與其他外部組織(如供應商、客戶或競爭對手)的跨業互動(Singh and Hess, 2017)。

數位轉型對於現代的組織來說尤其重要，基於來自多面向的競爭加劇，在進行轉型及實施業務模式創新時，現代的組織將面臨更多的挑戰和障礙。數位轉型通常可能需要顯著偏離現狀，組織經常被迫處理現有業務方式和新業務方式之間的衝突和權衡，並可能發現難以擺脫現有業務模式的包袱(Teece, 2010)。策略上，組織可能需要從較小的變化開始(例如，數位化或數位優化)，並逐步將其傳統業務轉型。例如，汽車公司使用傳感器以檢測盲點，並加大投入其餘部件的數位優化程度，以加速自動駕駛等數位功能。

三、組織韌性

(一) 何謂組織韌性

「韌性」兩字，字典上的原意是指：材料本身藉塑性變形所能吸收能量大小的性質，如延性、脆性、彈性等。以此加以延伸，可用來描述一個人的性格，當遭遇挫折、打擊時，不會因為一時的挫敗，心態就崩毀，而是堅毅的承受下來，堅韌不撓。當「韌性」這兩字與組織結合，指的就是在衡量、評估一個組織在面對各種風險、挑戰、打擊與危難時，能夠面對挑戰、承受衝擊、解決問題並通過難關，以達到持續營運與永續發展的特性與能力。

英國標準協會(British Standards Institution, BSI)於 2017 年首次頒布全球第一份相關「組織韌性(Organizational Resilience, OR)」的標準 BS 65000，將其定義為「一個組織能夠預測、準備、應對、適應環境的持續變化，以及突發性的營運中斷，讓組織能繼續生存和繁榮發展的能力」。各組織必須有能力面對及因應持續變化的環境及突然的衝擊，才能確保其業務能持續營運。從 1997 年亞洲金融風暴、2008 年美國次級房貸風暴引發全球金融海嘯，2019 年全球新冠疫情、到 2022 年爆發俄烏戰爭等等，都為各國政府及相關產業帶來巨大衝擊，許多企業因而倒閉，部分國家甚至因而產生財政問題。因此，無論是企業或政府組織，皆應審慎評估其組織韌性，強化其應對環境變化及營運中斷的能力，以確保組織的持續營運及發展。

組織韌性的思維會隨著時間而演變(Denyer, 2017)。傳統的組織韌性著重於「防衛性(Defensive)」及「一致性(Consistency)」，以避免組織落入不利的情境，遭受危難或打擊，亦即「趨吉避凶」的概念。現代的觀點則較為強調「發展性(Progressive)」與「應變彈性(Flexibility)」，以便能直面挑戰，「逢凶化吉」。透過上述 4 項驅動因素的交互作用，可以構成如表 1 的張力象限(Tension Quadrant)(陳錦烽，2022)。

表 1：組織韌性之張力象限

驅動因素	發展性（積極促成）	防衛性（消極保護）
應變彈性（重視想法、觀點、行動）	適應性創新	有意識的行動
一致性（重視目標、流程、程序）	績效最佳化	預防性控制

理論上來說，組織的韌性會反映組織性質與其面臨的環境、情境而變動，在不同的象限之間移動。Denyer 認為組織韌性的成熟過程(張力象限進程：IV->II->III->I)，其最終階段為「矛盾的思維(Paradoxical Thinking)」，亦即這 4 項驅動因素的目標及要求有時會相互衝突，需要組織高層領導者在其間尋求適當的平衡。換言之，組織領導者必須考量總體環境及產業的變化，調整其經營策略。為了維持組織韌性，領導者應適時進行變革，以免承受無法應變時所必須付出的巨大成本。組織更應勇於改變既有的價值觀及假設，以具有創意的方式解決問題，重視創新及學習，嘗試新作法及新事物。

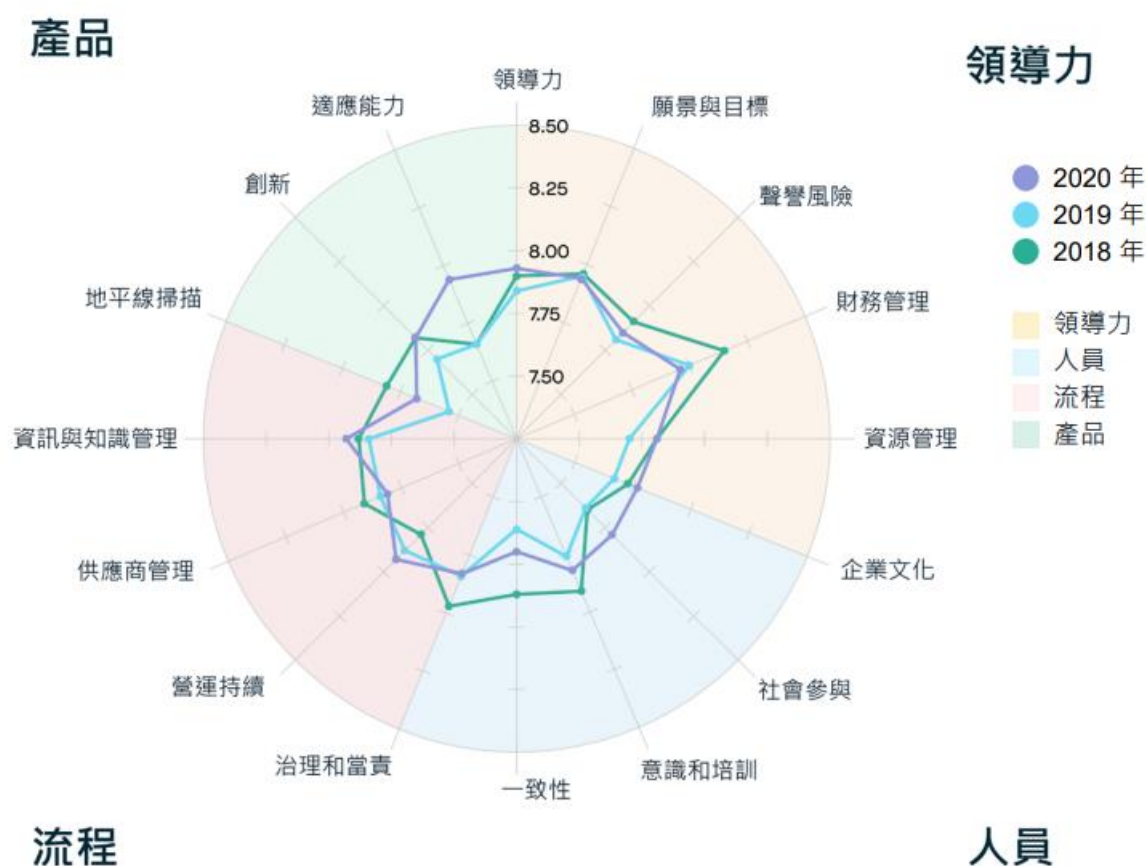
（二）組織韌性的衡量與評估

BSI 於 2015 年提出的研究顯示，80%的組織領導者認為韌性是組織長期成長的必要條件之一。該協會自 2016 年起針對多個地區不同產業進行組織韌性相關調查，並更新各項指標資訊。各組織領導者可依照其設定的標準，並參考同業的表現，使用 BSI 的標竿分析工具，將各項指標以 1 到 10

評比，以評估整體的表現及需要加強的地方。

2021 年 BSI 組織韌性指標報告研究指出，由於新冠疫情嚴重衝擊企業經營環境，各組織領導者對組織韌性發展出更全面性的認知：需要更重視人員及流程、人員與環境層面帶來的正面影響、需要更靈活應變以掌握復甦的契機，並且需要抱持樂觀的心態。該報告也指出，為了因應新冠疫情，2018 年至 2020 年領導者們對於組織韌性的關注方向出現變化，其中改變最為顯著的在於組織適應能力、社會參與、資源管理以及對「地平線掃描法」¹的重視，如圖 2 所示。

圖 2：BSI 組織韌性指標調查結果



綜上，在面對大規模破壞性事件帶來的衝擊時，組織能否準確預測、靈活應對，並能讓各利益相關人(Stockholder)共同參與問題解決，將攸關組織

¹ 地平線掃描(Horizon Scan)是預測趨勢的一種研究方法，它主要的設計目的是為特定領域的決策者能及早發現和評估新興技術和威脅。這些領域包括農業、環境研究、醫療保健、生物安全、食品安全及資訊安全等。

的興衰及更迭。組織領導者可利用 BSI 提供的標竿分析工具，進行基準測試衡量與評估，以深入了解自身組織的韌性狀況，並與其產業及相同地區的類似組織相比較，以辨識可能的弱點及應進行的改善措施。

（三）組織韌性的確認

內部稽核在組織中扮演著關鍵角色(陳錦烽，2022)，負責確認組織內部的治理、風險管理及控制過程設計及執行的有效性，並提出相關建議，以協助組織改善營運、增進價值；換句話說，確認組織韌性的確保與達成。除內部稽核外，風險管理與法遵等部門亦應協助組織管理者有效地面對危機、改善流程，保護員工安全，使營運中斷最小化，以期能達成訂定的業務目標。

四、數位轉型與組織韌性的關係

（一）學理分析

對於數位轉型與組織韌性兩者之間的關係，有許多報告進行了學理上的分析與探討，以下列舉幾篇報告摘要。

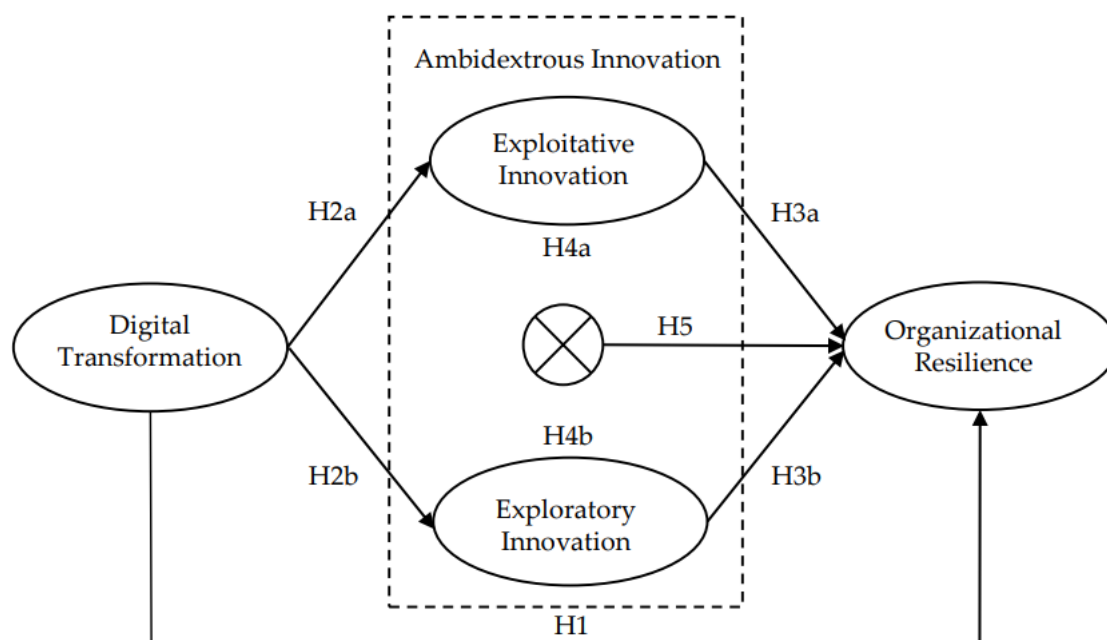
1. 「數位轉型如何提升組織韌性？運用 SEM 與 fsQCA」

為了探究數位轉型與組織韌性間的關係，南京大學的 Jing Long, Jichang Zhang 與德國哥廷根大學的 Alexandra Martina 基於「數位轉型-雙元性創新²-組織韌性」的理論模型(如圖 3)設計出問卷，並收集了中國大陸境內 339 家上市公司的回覆資料，利用模糊質性比較分析法(fuzzy-set qualitative comparative analysis, fsQCA)配合結構方程式模型(structural equation modeling, SEM)統計法來推導上述模型中之數位轉型(Digital Transformation)、雙元性創新(Ambidextrous Innovation)、組織韌性(Organizational Resilience)三者之間的相互關係。研究結果顯示，數位轉型確實有助於提升組織韌性，不論該組織的創新趨向是偏向於深耕型創新(exploitative innovation)還是拓展型創新(exploratory innovation)，數位轉型皆

² 雙元性創新(ambidextrous innovation)指的是組織在追求創新時的兩種方式。深耕型創新(exploitative innovation)指組織針對固有的發展領域持續深入研究所得；拓展型創新(exploratory innovation)則是指組織對其他不擅長的領域所進行的探索與拓展(翁順裕，2015)。

對其有正面的影響；此外，若組織對於兩種創新達成平衡發展，則數位轉型帶來的組織韌性提升將會乘倍的增加。

圖 3：數位轉型-二元性創新-組織韌性之理論模型



2. 「將自動化機械製程作為數位轉型工具以提升組織韌性」

因應 COVID-19 帶來的產業衝擊，越來越多企業加速進行數位轉型，並將自動化機械製程(Robotic Process Automation, RPA)導入企業或組織的流程中以取代人力的耗用。Sobczak, A. (2022) 針對 RPA 導入的策略與步驟進行了分析與探究，並歸納出數種不同的導入策略模型，之後利用線上問卷(Computer Assisted Web Interviewing, CAWI method)的方式收集了 238 家波蘭企業提供的有效問卷，並透過多維度對應分析(multidimensional correspondence analysis, MCA)，確切地證明了企業將 RPA 作為數位轉型工具，當被有效地導入該組織時，能夠明確地帶來組織韌性的提升。

3. 「利用數位轉型培養組織韌性」

這是另一篇探究與驗證「數位轉型」與「組織韌性」的研究，研究團隊(Zeya He et al., 2023)先針對組織發展各面向及營運指標訂出一份衡量標準，接著同樣以問卷的方式收集了 474 位於各種企業組織中工作的人員回覆資

料，並以 SEM 統計法來驗證各項指標間的關係。研究過程中，套用探索性因素分析法 (Exploratory factor analysis, EFA)、驗證性因素分析法 (confirmatory factor analysis, CFA) 及路徑分析法 (path analysis)，以便探討各項指標如數位成熟度、營運績效或是員工正面觀感等之間的交互影響。

研究發現，對組織而言，策略性的技術投資有助於組織發展系統化的控制措施以因應營運上的危機(進而提升組織韌性)，但可能無法直接幫助組織內員工對外部衝擊的快速認知，或主動尋求協助資源並迅速地找出因應方案。為達成數位轉型，組織必須具備能適應轉變的願景、治理概念與組織文化，而這樣具變革性的領導方式則會鼓勵員工們更加發揮才能、專注創新，進而讓每個員工都能具備適當的危機處理能力，進一步地提升組織韌性。

(二) 實務推導

既然確立了「數位轉型」與「組織韌性」間的正相關性，如何藉由發展「數位轉型」提升「組織韌性」？以下介紹兩種觀點。

1. 「危機亦是轉機：面對挑戰，加速轉型」

現今的外在環境瞬息萬變，企業或組織隨時都會面臨重大的挑戰，唯有認清自我優勢與不足，借助新興數位科技，才能在遭逢困境時將危機化為轉機，在征服挑戰同時蛻變躍升，間接提升組織韌性。以近幾年臺灣產業面臨的新冠疫情為例，產業受影響程度不一，幾家歡樂幾家愁，卻意外催化各行各業數位轉型步伐。工研院產業科技國際策略發展所所長蘇孟宗在今周刊的專訪中表示「原本預期 2030 年，數位轉型發展才會漸趨成熟，達到一定比例，如今在這波疫情催化下，時程已大幅提前」。

綜觀這場疫情給產業界的啟示，就是面對疫情或天災等不可控制狀況，組織的風險控管必須要更小心地進行。早年企業資源規劃 (Enterprise Resource Planning, ERP) 系統的時代，製造業決定庫存水平要經過蒐集訊息、分析市場走勢，進行情境預估等多方研究；近年 AI 人工智慧、雲端資料庫等數位工具興起，市場資訊繁多，但重點仍在了解客戶需求，針對諸多不確

定因素規劃情境布局，進而評估、控管風險，以數位工具作為輔助，協助組織的領導階層做出最佳決策。

2. 「打造具備數位信任的環境」

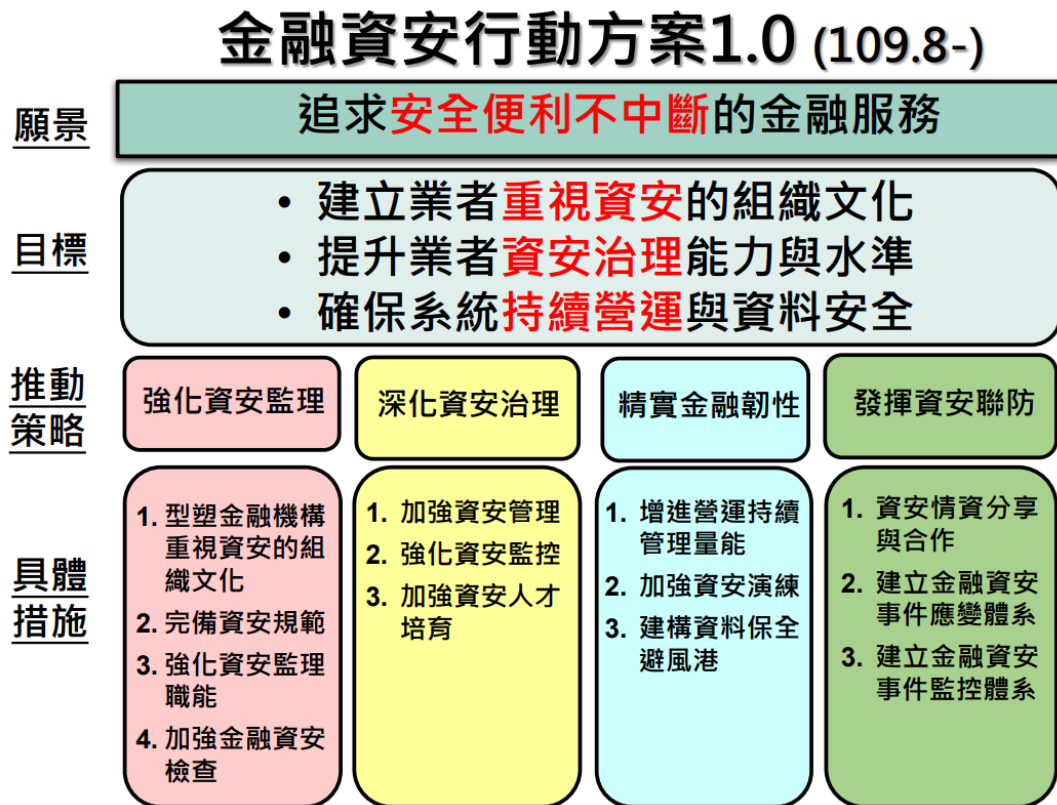
隨著資安邊界持續改變，所有的組織都必須轉型成為具備「韌性」的組織。BSI 東北亞區總經理蒲樹盛在 iThome 的專訪中指出，臺灣在經歷疫情的衝擊後，企業組織相繼投入數位轉型，雲端或線上的商業活動激增，詐騙案件數量也隨之大幅攀升。據統計，2021 年的詐騙簡訊超過 56 億筆，而 2022 年光是投資詐騙，便造成全臺民眾財務損失高達 20 億 6 千萬元，達到歷史新高。詐騙橫行也意味著「信任」成為稀有財，而如何打造「數位信任」是臺灣社會如今面對的最大挑戰。

我國政府為了提高產業環境的組織韌性，也開始著手形塑臺灣企業的數位信任。以金融監督管理委員會自 2020 年起推動的《金融資安行動方案》為例，目前已經升級為 2.0 版本，除了原版包含的 1 個願景、3 項目標、4 項推動策略以及 13 個具體措施外，於 2.0 版再新增 9 大推動重點，以便完成升版的精進目標，顯見政府積極藉由推動產業資安，希冀達成形塑臺灣企業數位信任的企圖心。

● 金融資安行動方案

依據原金融資安行動方案 1.0 的內容，在強化資安監理部分，主要的措施包括：形塑金融機構重視資安的組織文化、完備資安規範、強化資安監理職能，以及加強金融資安檢查。相關的執行方針可以參考 ISO 27001、27003、27018 或 BS 31111 等相關國際標準，作為產業推動資安及打造數位信任的基礎。在深化資安治理的部分，最重要的項目應該是加強資安人才培育，以便能提升組織的資安攻防水平與應變能力。在精實資安韌性的工作項目上，為能增進營運持續管理量能，可以參考 ISO 22301 營運持續管理的標準作法；最後一項資安聯防亦即 F-ISAC 的運作，不僅可以達成全國性資安情資分享與合作，也可以建立金融資安事件應變體系，以及建立金融資安事件監控體，提升整體金融產業的資安穩定度。

圖 4：金融資安行動方案 1.0 版



基於金管會於 2022 年底的整體評估，國內主要金融機構對於原 1.0 版的主要內容配合措施皆已大致完成(主要 KPI 有 86%均已達標)，因而推出升級版的 2.0。主體概念是基於 1.0 版的 4 項推動策略下再新增 9 大精進措施(如下頁圖 5)，並透過對 1.0 版的擴大適用、落實深化共同基礎、以鼓勵各金融機構依據當下的資安情勢進行超前部署，提升組織韌性，因應各種危機和挑戰。

圖 5：金融資安行動方案 2.0 精進措施

項次	推動措施	擴大適用	落實深化	鼓勵前瞻
1	擴大資安長設置，定期召開 資安長聯繫會議	√	√	◎
2	因應數位轉型及及網路服務開放，增修訂自律規範		√	
3	深化 核心資料保全 及營運持續演練		√	√
4	擴大導入國際資安管理標準及建置資安監控機制	√	√	
5	鼓勵資安監控與防護之 有效性評估		√	√
6	鼓勵 零信任網路部署 ，強化連線驗證與授權管控			√
7	鼓勵配置多元專長資安人才，擴大 攻防演訓 量能		√	√
8	提升資安情資分享動能，增進資安聯防運作效能		√	
9	辦理資安攻防演練，規劃 重大資安事件支援演訓		√	

五、數位韌性

前面介紹了數位轉型與組織韌性間的關係，接下來針對「數位韌性」這個當紅的名詞進行探討。

（一）何謂數位韌性

所謂的數位韌性，簡單來說，通常在指系統與數位化的資料，在經受不同方式的打擊、破壞、損毀後，是否還能保持其完整性。這一般包含遇到攻擊與破壞時的防護，還有資料被破壞後，是否能快速恢復這兩大主題，而快速恢復又可再細分為兩個方面，即完整的備份能力和快速還原的能力。因此狹義地來看，數位韌性可泛指組織內系統或資料的防護、備份和還原 3 項能力。

廣義來說，數位韌性是指組織能夠利用數位科技來因應各種外來危機並通過考驗，維持業務運作的能力。它對組織的持續發展至關重要，可提供組織面臨挑戰時預作準備、甚至利用自身優勢，化危機為轉機的關鍵力量。它可提供組織業務運作安全、靈活度以及反應速度，而這一切都奠基於組織對數位科技與流程的熟稔程度。

依據數位發展部的定義，數位韌性指的是「透過數位工具，讓臺灣在遇到各種不利情況時，不但能撐得住，還能從打擊中迅速恢復，並從中學習、強化自身體質」。例如俄烏戰爭中，烏克蘭因為有低軌衛星網路星鏈(Starlink)的支援，而能持續保持通訊暢通不致中斷，這就是數位韌性的表現。

(二) 數位韌性與數位轉型、組織韌性間的關係

依據 BSI 的定義，組織韌性可再細分為 3 個核心功能領域，分別為營運韌性(Operational resilience)、供應鏈韌性(Supply chain resilience)、以及資訊韌性(Information resilience)，其中資訊韌性指的是「組織需要在保護敏感資訊的議題上被信任。一個有韌性的組織必須在其生命週期內，從源頭到銷毀，管理其訊息，包括實體、數位和知識產權等。這需要將資訊安全納入，使利益相關者能夠安全有效地收集、保護、存取和使用資訊」。由此可知，組織韌性下的資訊韌性是包含一部分的數位韌性的(當探討如何保護、管理、及使用數位訊息或產權時)。

但從另一方面來看，若數位韌性指的是利用數位工具幫助組織提升韌性，則數位韌性則又比組織韌性高了一個層次，它成為一種達成(或提升)組織韌性的方式或能力，對現今的政府、企業及組織來說，面對高度複雜且瞬息萬變的外在環境，此種能力確實是至關重要的。

至於數位轉型，由於本質上就是探討利用數位科技或流程來幫助組織成長，因此它絕對是提升組織數位韌性的一個因素；但從另一個角度觀察，也正是由於企業或組織進行數位轉型的原因，許多作業與流程都改以數位化的方式處理，因而更加需要提升數位韌性，在原有的數位作業平台上考量擴充，建置其他備援處理方式或管道，以避免產生「所有雞蛋裝在同一個碗中」的問題。例如 2023 年 5 月 10 日，臺灣網路講堂就曾與數位經濟暨產業發展協會合作，以「建構多元異質的數位韌性」為題，邀集各界學者專家一同研商我國對外海底電纜斷線時，可作為備援的因應方案。因此數位轉型與數位韌性，可說是彼此互為因果關係。

(三) 如何提升組織的數位韌性

組織應採具策略性的方法論以便逐步提升數位韌性。方法論的第一步為先進行現況評估(RiskOptics, 2022)。

1. 調查組織的數位韌性現況

只有先了解現況才能知道如何改善，最重要的是要確認組織目標，以及業務運作與現行技術、流程、系統間的關係。另外也需要考量組織面臨的可能挑戰，以及是否已有現存的數韌力(數位韌性能力)。

2. 探究新興科技可以帶來的優勢

數位韌性的提升常發生於以新興科技取代舊有流程或處理方式時，例如將舊有資訊系統移轉至雲端並使用容器化概念予以重建。組織應該針對內部的資安規範以零信任概念重新審視，也應考量導入多因子驗證機制(multi-factor authentication, MFA)，以提升資安等級。

3. 訂定適切的數位韌性水平並建立運作模型

提升數位韌性的目標並非消除所有風險(這是不可能達成的)，而是在衡量投入成本與潛在風險後，訂定適切的數位韌性水準作為推行目標。此外，組織也必須盤點出發展數位韌性所需的業務運作模型、作業程序，以及關鍵技術元件，以便了解自身不足之處。

4. 推展認同數位韌性之組織文化

要建置具數韌力的組織，僅考量導入新興科技是遠遠不夠的，推展認同數位韌性之組織文化也同等重要(甚或更重要)。組織領導階層必須能有效地鼓勵組織內員工具備韌性思考，隨時注意潛在的威脅並具備應變的創新能力。

除了上述方法論以外，另一篇研究報告則將提升組織韌性的方法歸納為 7 個步驟(Shanika W., 2023)，前幾個步驟與前述方法論有近似之處，列示如下：

步驟 1：評估組織的數位韌性現況

步驟 2：將舊有系統升級或移轉

步驟 3：發展健全的網路安全策略

步驟 4：打造跨部門危機管理團隊

步驟 5：擬定業務持續營運計畫

步驟 6：持續監控所有數位資產

步驟 7：盡可能地導入自動化機制

六、最終目標：達到組織永續經營

綜上所述，組織加速進行數位轉型的目的，在於持續性地提升組織韌性，面對各種挑戰與衝擊皆能化險為夷，而最終目標則是希望能夠達到組織能永續經營的境界。這裡的永續，指的是能完成「在虛實整合的空間中，能夠發揮創新活動，持續推動數位轉型，實踐社會永續、經濟永續與環境永續，為全體人類開創永續未來」(何全德，2023)。

圖 6：聯合國永續發展目標及第 18 項倡議



上圖 6 為聯合國永續發展目標(Sustainable Development Goals, SDGs)，

目前包含 17 項目標(Goals)及 169 項細項目標(Targets)，內容涵蓋環境、經濟與社會等面向，展現了永續發展目標之規模與企圖心。另外第 18 項係由加拿大 2012 年成立的非營利組織「未來地球」(Future Earth)提出的倡議(Initiative)，主要訴求為「正確運用數位科技促進人類和平福祉」，現今正在聯合國相關組織審議中。

目前我國在永續發展上較不足之處，大概有 4 個方向，包括：人均碳排 10.96 公噸太高、2030 年減碳目標達成率差、再生能源使用比例低，以及再生能源達成目標低。目前國內已有企業成功利用資訊系統記錄各種用電、排碳的數位化過程，這些工作的推動，都有利企業組織進一步掌握距離淨零排碳的目標有多遠。而對所有的企業組織而言，都必須要有永續發展的藍圖，以淨零碳排及永續發展為目標，透過 PDCA 的循環，持續進行數位轉型與組織韌性的提升，才有可能達成永續營運的目標。

七、結論

(一)發展數位轉型能有效提升組織韌性

如前文分析，數位轉型為現今政府、組織及企業發展必然的趨勢，而不論從學理上的分析，或是從實務上的推導來看，發展數位轉型必定能提升組織韌性，有助於組織應付挑戰，度過難關。

(二)具備數位韌性對組織至關重要

由於數位韌性指的是利用數位工具幫助組織提升韌性，以因應各種挑戰與危難，對現今的政府、企業及組織來說，面對高度複雜且瞬息萬變的外在環境，此種能力都是至關重要的。

(三)推展數位轉型的最終目標為達成永續經營

組織加速進行數位轉型的目的，在於能持續性地提升組織韌性，面對各種挑戰與衝擊皆能化險為夷，而最終目標則是希望能夠達到組織能永續經營的境界，俾能實踐社會永續、經濟永續與環境永續，為全體人類開創永續未來。

參考文獻

- DAIGLE, Bradley J. The digital transformation of special collections. *Journal of Library Administration*, 2012, 52.3-4: 244-264.
- Denyer, D. Organizational Resilience: A summary of academic evidence, business insight and new thinking, BSI and Cranfield School of Management (Executive Summary), 2017.
- He, Z., Huang, H., Choi, H. and Bilgihan, A. (2023), "Building organizational resilience with digital transformation", *Journal of Service Management*, Vol. 34 No. 1, pp. 147-171. <https://doi.org/10.1108/JOSM-06-2021-0216>
- HESS, Thomas, et al. Options for formulating a digital transformation strategy. *MIS Quarterly Executive*, 2016, 15.2.
- LEMON, Katherine N.; VERHOEF, Peter C. Understanding customer experience throughout the customer journey. *Journal of marketing*, 2016, 80.6: 69-96.
- MATT, Christian; HESS, Thomas; BENLIAN, Alexander. Digital transformation strategies. *Business & information systems engineering*, 2015, 57.5: 339-343.
- PARIDA, Vinit. Digitalization. 2018.
- Shanika Wickramasinghe. The Digital Resilience Guide: 7 Steps To Building Digital Resilience. *Splunk*, 2023, https://www.splunk.com/en_us/blog/learn/digital-resilience.html
- SINGH, Anna; HESS, Thomas. How Chief Digital Officers Promote the Digital Transformation of their Companies. *MIS Quarterly Executive*, 2017, 16.1.
- Sobczak, A. Robotic Process Automation as a Digital Transformation Tool for Increasing Organizational Resilience in Polish Enterprises. *Sustainability* 2022, 14, 1333. <https://doi.org/10.3390/su14031333>
- TEECE, David J. Business models, business strategy and innovation. *Long range planning*, 2010, 43.2-3: 172-194.
- VERHOEF, Peter C., et al. Digital transformation: A multidisciplinary reflection and research agenda. *Journal of Business Research*, 2021, 122: 889-901.
- Zhang, J.; Long, J.; von Schaewen, A.M.E. How Does Digital Transformation Improve Organizational Resilience?—Findings from PLS-SEM and fsQCA. *Sustainability* 2021, 13, 11487. <https://doi.org/10.3390/su13201148>
- 「BSI 組織韌性指標報告」，BSI (2021)。
- 「Digital Resilience Pays Off」，Splunk，https://www.splunk.com/en_us/campaigns/digital-resilience-pays-off.html
- 「What Is Digital Resilience?」，RiskOptics (2022)，<https://reciprocity.com/resources/what-is-digital-resilience/>
- 「數位轉型浪潮下的資料治理」，屠啟傑 (2022)，中央銀行資訊處。
- 「組織韌性的評估與確認」，陳錦烽 (2022)，主計月刊第 794 期。

- 「擺盪在技術的深耕與探索之間：雙元性組織」，翁順裕（2015），管理學報 2017 年，34 卷，2 期，189-214。
- 「數位轉型打造韌性企業」，今周刊（2021），
<https://www.businesstoday.com.tw/article/category/183015/post/202108300010/>
- 「如何強化組織韌性？」，iThome（2023），<https://www.ithome.com.tw/news/155316>
- 「金融資安行動方案」，金融監督管理委員會，
<https://www.fsc.gov.tw/ch/home.jsp?id=975&parentpath=0>
- 「何謂數位韌性」，Domo 的日常隨筆（2022），
<https://vocus.cc/article/6348be2dfd89780001088e2b>
- 「從數位轉型到數位韌性——看數位永續的發展脈絡」，何全德（2023），
https://s.itho.me/ccms_slides/2023/4/18/0c18e251-ac6a-4607-9b39-a1c25327235f.pdf
- 「SDGs 的缺角－SDG18，讓數位科技為地球服務」，UDN（2020），
<https://ubrand.udn.com/ubrand/story/12117/5009041>