

Smart Blog

重塑產業 數位孿生

鏈結未來 讓世界都看見

Let The World See Digital Twin

數位孿生為未來永續發展的產業規劃建設提供了一種有效結合數位技術創新與運行機制的模式，為產業升級提供了可行的路徑。通過物理與數位產業的精準映射、虛實融合和智慧反饋，促進更安全、更高效的產業活動和更便捷、更包容的日常服務，協助打造更低碳、更永續的環境。

James Chiao 焦國安
台灣智慧解決方案協會
Taiwan Smart Solutions Association

Powered by
TSS
Taiwan Smart Solutions

+886 920208020
jameschiao@smartcitiesgroup.net
president@tss-association.org
中正區福州街 11-2 號 3 樓
台北市 台灣 10078
<http://www.tss-association.org>

重塑產業。數位孿生

鏈結未來。讓世界都看見

Let The World See, Digital Twin

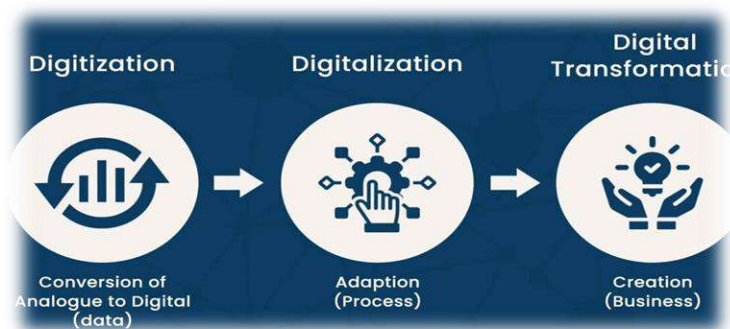
數位孿生是實現 ESG 和永續發展目標的催化劑

COVID-19 帶給世界劇變，也為我們敞開了一個門戶，是從一個世界跨入另一個世界之間的門戶。我們如何應對新出現的情況是我們可以做出的最重要的選擇。我們無法決定未來，但我們可以選擇我們為它做準備的方式。面對新的挑戰，如何符合 ESG 精神，達到淨零碳排以及聯合國 SDG 永續發展目標，打造永續智慧產業？

如何充分運用已經很普及的物聯網數位科技優勢，創造智慧、低碳、創新永續產業？

我們必須在臺灣產業已有的非凡成就上，向上躍升，鏈結未來，建立數位孿生，讓世界都看見。我們需要從數位轉型開始。數位轉型是對數位時代業務的重新構想，就是為用客戶增加價值。第一步數位化 (Digitization) 是從類比或紙質系統轉向數位系統的過程。第二步數位優化 (Digitalization) 就是改善效率。產業使用數位化資訊來建立更好的工作方式並使一切變得高效和簡單，以降低成本，獲得更多利潤。第三步數位轉型 (Digital Transformation) 則創造了全新的業務類別並改變了我們開展業務的方式。產業正在使用數位化轉型來提供更好的客戶體驗、更好的決策、提高效率並為客戶的每一個需求創建更個性化的解決方案。

產業未來的成功需要敏捷、靈活和有彈性的運營。憑藉更少的浪費、更有效率、持續的洞察力等等，數位孿生的好處是顯而易見的。數位孿生連著三年被國際顧問公司顧能 (Gartner) 選入全球十大科技趨勢。數位孿生是一個新概



念；它為未來永續發展的產業規劃建設提供了一種有效結合數位技術創新與運行機制的模式，為產業升級提供了可行的路徑。通過物理與數位產業的精準映射、虛實融合和智慧反饋，促進更安全、更高效的城市活動、產業運營和更便捷、更包容的日常服務，協助打造更低碳、更永續的環境。這個概念對許多國家來說仍然是新概念，但預計它將在未來五到十年內成為主流。

這些已廣泛用於設計、構建和操作物理和數位產品的 3-D 模型，通過無縫運行一系列測試使用數位孿生進一步優化，能夠了解所有組件如何交互運作，以及內部變化和外部因素如何影響整體性能。隨著世界為應對氣候變化做準備，我們比以往任何時候

都更需要這樣的工具來幫助我們更好地理解、計劃、預測和執行我們永續發展的社會和經濟目標，同時實時反應我們周圍不斷變化的世界。

數位孿生藉由傳感器(AIoT、CCTV)將現實生活中的物理和數位模型連結並即時回傳資料，經過處理、分析、判斷後，使數位模型能及時反映城市建築物、基礎建設的現況，並產生回饋，進而建立**基於證據的政策制定程序**，優化產業建設與服務，並增加價值。

在產業規劃、設計及施工的階段，數位孿生可以進行深入的**可視化測試和分析**，以**確保實現最佳性能**，同時還能有效解決紙本圖資不易系統化檢視的瓶頸區段，以及無法有效分析工程設施配置衝突的問題；在維運階段，也可第一時間掌握虛實整合的資訊，有效**協助事故應變管理決策**。

數位孿生帶來巨大的價值，可以縮短規劃設計開發的時間和部屬實施的時間。通過開發使用者數位孿生，讓使用者能夠充分互動並沉浸在產業園區廠房的規劃、設計、營建及管理，允許利害關係人可以在數位孿生的三度空間中經由實時數據，了解、互動及進行協作，或是提供客戶沉浸式體驗。**數位孿生對實現永續發展非常有幫助，可以幫助減少規劃設計與建設中的材料與碳排放，降低成本，並最終減少對環境的浪費。**

數位孿生城市反映城市及企業的需求

- 適當的**城市或廠區規劃**以獲得良好的居住及工作環境，符合永續發展的需要（聯合國 SDG 11: 使城市和人類住區及工作環境具有包容性、安全性、復原力和永續性）。數位孿生可以通過多種方式提供幫助，包括廠區開發、廠房或樓宇規劃、設計、營建及管理的**可視化使用**。
- **教育培訓**需要與產業需求配合安排，通過第一人視角提供高效、實時的遠程全球專家支持、培訓和資源共享。改善工作效率，一線工人的安全，溝通與決策，技能和知識，及客戶滿意度。降低旅行費用，旅行時間，人力需求，及碳足跡。
- **醫療保健和緊急服務**的安排使它們可用且充足。
- **基礎設施**建設和適當維護。例如道路或生產線的**預測性維護**，交通、能源、水、廢物和電信的**可視化**模擬和分析。
- **自然災害**的實時勘查逼真的數位孿生場景，讓決策者及各個領域相關的專家能在直觀、熟悉的世界裡，快速定位，理解問題，專注討論，並快速做出決策。分秒必爭的災後搶救時刻，各單位得以在數位孿生的平台上齊頭並進。
- 為這些活動降低成本及碳足跡，提升效率與公安。

有了數位孿生，產業才能有效地分析數據可以做什麼，改善生活與工作環境，創造經濟機會，振興更緊密的社區。

城市數據豐富的數位模型可以復制其物理特徵並實時捕獲其流程，將提供超乎想像的好處。數位孿生允許大規模聚合來自多個來源的複雜數據並模擬未來結果（碳排

放、溫度、能源使用、生產線改善、廢物管理、安全監控、交通改善、基礎設施管理、財政收入），並能夠以**可視化**在數位孿生模型中展現。數位孿生可以優化資本支出、規範使用模式、識別故障點，並根據獨特的網絡洞察力自動啟動數位干預。估計在接下來的十年中，其數位孿生將帶來數十億美元的累積財務影響，因為它們支持更多的人工智慧用例並增加整個組織的數據驅動決策數量。

由於數位孿生能夠實時監測現在和模擬未來，而且數位孿生的成本相對較低，城市及企業將會開始將其作為城市及產業規劃和設計的標準工具。數位孿生徹底改變了產業與政府的運營和維護方式，並最終提高生活質量及工作環境。數位孿生對低碳和氣候適應工作很有用，因為它們可以指導能源效率工作，同時模擬受氣候影響或災難的影響。

數位孿生一定會在城市與產業的長期韌性戰略中發揮至關重要的作用。結合現有實踐對這項技術進行投資也將使政府與產業能夠**收回浪費在低效系統上的資金**。然後可以將這些額外的儲蓄投資到其他需要的地方。

想像一下產業元宇宙的未來：端到端供應鏈的數位版本，從原材料到交付，不斷實時複製。與供應商資訊相聯結，可以提供供應商生產力中斷的早期警告。管理人員會收到有關現有庫存緩衝、替代供應商和替代零件的實時報告，進而可以模擬替代供應商過渡計劃，並選擇能夠最大限度地減少轉換影響的供應商。在選擇了新來源後，將自動啟動供應商到職和採購訂單流程。既然已經選擇了來自新供應商的組件，研發部門就會收到它的 3D 複製品，並且自動模擬它對客戶和現有流程的影響。

接下來，數位虛擬工廠會模擬任何由此產生的生產中斷，並為領導者提供建議，以通過在轉換期間優化勞動力和物流運輸時程來確保保持高生產質量。虛擬零售店會主動向商店經理發送有關更新商店佈局和產品組合的建議，以填補貨架上的任何臨時空白，並培訓員工，以便他們準備好回答客戶有關任何產品變更的問題。結果是商品缺貨的時間從幾個月縮短到幾天，財務成本接近於零，員工受到的干擾最小化，客戶滿意度提高。

全球數位孿生市場正在蓬勃發展：到 2026 年，全球數位孿生市場將從去年的 31 億美元增長到 482 億美元，**預計有 500 多個城市將依靠數位孿生進行日常運營**。數位孿生將幫助城市及產業在未來五年內節省 2800 億美元的設計和開發成本。

後疫情時代，世界已翻頁。

我們需要不同的思維方式和新的方法來發展下一個更好的產業。

我們要以數位孿生重塑產業，鏈結未來，讓世界都看見。

Let The World See Digital Twin.

未來產業，就是現在。The Future is Now!