

數位分身 (Digital Twin) 又稱為數位孿生、數位雙胞胎、數位映射，主要透過物聯網裝置、感測系統、資通訊技術的共同運作，使得物聯網裝置能夠以數位化擬真方式進行虛實整合，協助人們更有效率掌控物聯網裝置即時狀態，並可進行數位模擬、預測、優化和決策輔助。簡言之，數位分身即是物聯網裝置的動態數位副本。

研究發現，高單價、價值高的系統、設備、機器、零部件等硬體有建置數位分身潛在需求，目前已有具體應用案例出現，像是客機數位分身 (波音公司)、城市設施數位分身 (新加坡政府)、醫療照護數位分身 (IBM)、智慧製造數位分身 (西門子)、發電配電數位分身 (通用電氣)、生產設備數位分身 (洛克威爾自動化)、物流系統數位分身 (DHL 國際快遞) 等。

通用電氣、西門子近年來積極投入資源開發數位分身相關技術和應用，以下針對兩家國際知名企業在數位分身的布局進行說明：

1. 通用電氣：數位分身概念具體化主要推手

通用電氣於 2015 年成立 GE Digital 子公司，其主

要負責工業設備、生產技術軟體和諮詢服務，涉及的產業包括：航空、製造、運輸、醫療、採礦、石油、天然氣、發電、配電等。核心產品為 Predix Platform，其提供的服務項目包括：基於邊緣到雲端的軟體和分析、資訊安全、數位分身、人工智慧、各類應用，提供客戶數位轉型解決方案，以更高效率、更簡單方式開發各類工業應用，分析和預測各類工業問題。GE Digital 透過 Predix Platform 提供客戶整套的數位分身建模工具，實現設備模型、分析模型以及結合知識庫的模型開發，同時也提供客戶許多已建置完成的各類數位分身模型及測試數據，協助客戶利用這些模型及數據進行建模訓練，進而快速實現數位分身實例化。

另外，值得一提的是，GE Digital 推展的數位分身庫、雲端運算、邊緣運算、資訊安全、自動化數據建模 / 映射 / 採集、電腦輔助設計、預測性維修等。

2. 西門子：用數位分身推動數位企業發展

西門子為全球知名工業自動化廠商，業務範疇包括：工業、石油、天然氣、發電、配電、運輸、建築、醫療、農業、零售業等。2016 年推出開放式物聯網作業系統

數位分身 - 驅動數位轉型實現虛實整合的擬真工具

Digital Avatars-Immersive Tools that Drive Digital Transformation to Achieve Virtual-real Integration

デジタルの分身 - デジタルの変革を駆使し、バーチャルとリアルを融合するツールを実現する

文・圖 / MIC 資深產業分析師兼專案經理 陳賜賢

方案涉及之重要技術含括：機器學習、神經網路、知識 MindSphere，轉型為工業軟體與數位服務供應商，其提供的服務包括：資料收集與傳輸、資料存儲與分析、人工智慧、模擬工具、數位分身、資訊安全、工業智能應用，提供客戶數位化技術，實現數位轉型、提升生產效率。

西門子透過開放式物聯網作業系統 MindSphere 以及數據管理平台 Teamcenter，協助客戶打造產品數位分身、生產系統數位分身、執行性能數位分身等智慧虛擬模型，據此可準確複製、模擬、預測實際產品與生產系統的特性和效能，提升客戶生產力與創新。另一方面，資料顯示，西門子推展的數位分身方案涉及之重要技術含括：機器學習、神經網路、知識模式、雲端運算、邊緣運算、資訊安全、電腦輔助設計、預測性維修、虛擬量測等。

數位分身美國專利布局動向

依據對數位分身相關技術、應用的理解和認知，針對 1,235 件數位分身美國專利涉及之技術別、應用別進行專利占比分析：



1. 技術別：數位分身涉及的數位資料處理 (38.8%)、測試裝置 (12.0%)、人工智慧 (10.5%) 專利占比相對較高，為熱點技術。另一方面，數位分身涉及的測量裝置 (2.2%)、網路連結裝置 (2.1%)、資訊安全 (1.1%)、保密通信裝置 (0.5%)、語音識別 (0.2%) 專利占比低，存在專利缺口。

2. 應用別：數位分身涉及的控制系統監測 (22.2%)、IT 管理系統 (13.1%)、程序控制系統 (12.9%) 專利占比相對較高，為熱點技術。

另一方面，數位分身涉及的醫療 (2.3%)、半導體 (1.9%)、3D 列印 (1.9%)、機床 (0.8%)、機器手臂 (0.8%)、燃料電池 (0.2%) 專利占比低，存在專利缺口。

展望未來

物聯網無所不在的物物相聯形成的龐大資料量，正驅動新一波數位轉型變革，令人矚目的數位分身是一項數位化擬真工具，可以讓物聯網裝置建構一套動態數位副本，用戶據此得以掌控物聯網裝置即時狀態並提供數位模擬、預測、優化和決策輔助。數位分身應用廣泛且影響深遠，舉凡：航空、製造、採礦、石油、天然氣、發電、配電、運輸、醫療、建築、農業、零售業等領域已有應用案例出現。在物聯網的持續演進下，未來社會極有可能出現特定應用的個人數位分身，主要原因在於人們日常的購物刷卡資料、人臉辨識支付、語音助理互動、社群媒體互動、健身運動資料、醫療影像資料等行為或狀況會產生龐大的個人化資料，將這些資料彙集並透過個人數位分身進行分析，便可以掌握個人即時狀況，甚至也可以預測、模擬個人行為模式或身心狀況。

在隱私權獲得保護前提下，個人化資料將帶動特定應用個人數位分身新興商業模式發展，為物聯網時代的人們提供個人化智能服務，像是時尚穿著數位分身、健康照護數位分身、病患器官數位分身、精準醫療數位分身，值得全球科技界關注。

MIC AISP 網址：<https://mic.iii.org.tw/AISP/> 著作權所有，非經資策會書面同意，不得翻印或轉讓。

以上研究報告資料係經由 MIC 內部整理分析所得，並對外公告研究成果，由於產業倍速變動、資訊的不完整，及其他不確定之因素，並不保證上述報告於未來仍維持正確與完整，引用時請注意發佈日期，及立論之假設或當時情境，如有修正、調整之必要，MIC 將於日後研究報告中說明。敬請參考 MIC 網站公告之最新結果。