

從 GTC 反思 臺灣機械設備設計製造

2025 台北國際工具機展 (TIMTOS 2025) 剛落幕，緊接著就是美國聖荷西的 NVIDIA GTC (GPU Technology Conference) 2025 會議。GTC 抓住了全球相關科技人的目光，NVIDIA 提出的解決方案，也正引領全球向前。或者我們也可以思考一下臺灣機械設備設計製造如何借用 GTC 的概念，創造加值的設備解決方案。

從產品本身，TIMTOS 與 GTC 的展覽內容都是生財工具。今年 TIMTOS 的展品有幾項亮點：

- (1) 工具機的增能與多樣，看到許多不再是標準型的工具機。
- (2) 直球對決少人化，看到機器手或機構穿梭於機台進行上下料。
- (3) 感測與影像的應用增多。
- (4) 機器手 / 類機器手的應用增多，不僅只是用於上下料，也用於檢測。
- (5) 廠區設備的戰情看板成為標配。
- (6) AI-based 即時加工分析。

而綜觀 GTC 的重點，除了 GPU 算力與 AI 軟體的增強，矽光子網路交換器、自駕車解決方案，與人形機器人是吸睛的重點。這些新技術在未來有可能被臺灣機械設備設計製造所採用嗎？為什麼可以？

NVIDIA 的技術路徑有二大重點，一是代理人 AI (Agent AI)，另一個是 Physical AI (實體 AI)。二者分別代表虛擬與實體，卻是串聯。Agent AI 強調的是擬真與 AI 判斷，而 Physical AI 強調的是邊緣計算與 AI。這次黃仁勳展示的機器人 Blue 固然微妙微翹，更重要的是背後 Isaac GR00T N1，是全世界第一個人形機器人的開源模型，用以加速機器人的發展。



黃 欽 印
(Huang, Qin-yin)

黃欽印是東海大學工業工程與經營資訊學系教授，自美國普度大學取得工業工程碩博學位後即應聘返回母校擔任教職，自助理教授升等副教授，至正教授。黃欽印教授的國際學產經驗豐富，是國際生產研究基金會（會員涵蓋三十餘國）的副董事長，也是亞太工業工程管理學會理事。同時，負責我國工業工程學會國際產學，亦擔任中華萃思學會與醫療系統聯盟理事。黃欽印教授的主要專長與研究領域在智慧自動化，對於企業AI數位轉型議題有其獨到見解。多年來協助機械公會、PMC、CPC、中衛發展中心，與中科管理局推動企業精實生產與製造智慧化不遺餘力。黃欽印教授亦有醫療管理領域的專長，是東海醫務工程與管理碩專班的創班主任。

整體而言臺灣機械設備設計製造主要是在 Physical AI 的層次。儘管以 IoT 為要角，透過感測器取得資料，再去分析數據從而瞭解，以提出因應，在過去幾年間已經為多數人所熟悉。然而，在未來，臺灣機械設備設計製造若少了 Agent AI，其 Physical AI 的連結性與智慧化就會褪色不少。

若說臺灣機械設備設計製造有甚麼可以借鏡 GTC 進行提升，我想一個重點是需要全方位重新定義設備。想像設備就是黃仁勳在 GTC 的演示機器人 Blue，我們用 TBlue 來稱呼它。TBlue 有一個虛擬的夥伴叫 ABlue，客戶的加工需求，不是直接給 TBlue，而是客戶透過與 ABlue 互動產生加工概念。想像將客戶的圖檔輸入給 ABlue，ABlue 不僅指導了加工的程式，甚至連最佳材料需求，時間與成本都計算出來。在獲得授權下，ABlue 就請求 TBlue 生產出來了。

此外，TBlue 也能即時監控自己，把數據傳輸給 ABlue，讓 ABlue 能規劃必要的維修。ABlue 在虛擬的世界，也已經連結了眾多的 Agent AI（如無人搬運車，貨運公司，機器人，供應商，員工的休假系統等），務必確保相關的 Physical AI 能配合 TBlue 的產出，把生產的浪費（閒置、等待，搬運）降到最低。

行文至此，或者臺灣機械設備商需要一個新的 Physical AI 眼光來看待自己提供的設備，同時也戮力於發展相關的 Agent AI；甚至是發展一個開源的 Agent AI 模型給眾多使用者去模擬與規劃 Physical AI 的動作。初期可以不用太躁進，目標在於透過 Agent AI 智慧化 Physical AI。然後逐步擴展 Agent AI 間的合作，接著再進行 Physical AI 間的合作。這是一個機會，也是不得不走的機會，因為可以想見的未來，一定會發生。MA

