

催化臺灣PCB產業數位轉型進程



中華電信提供5G企業專網以租代買創新營運模式，助臺灣5家PCB製造廠導入5G解決方案，除此之外，更協助臺灣網通設備商通過O-RAN測試，開發符合國際標準的網通設備，搶占國際5G設備商機。

隨著全球5G技術飛速發展，不只乘載眾多理想應用場景，更已開始落實在企業日常業務中並發揮關鍵作用。臺灣5家PCB製造廠導入中華電信5G專網，正是此一發展的絕佳示範，在臺灣電路板協會（TPCA）與電通公會（TEEMA）的積極支持下，中華電信開創以租代買的創新營運模式，協助PCB製造廠於廠區導入5G技術解決方案。

這項計畫不僅建立起5G專網應用的產業典範，同時也促進了國產O-RAN設備的開發與測試。國發會二期開放式無線存取網路（Open Radio Access Network, O-RAN）驗證測試中扮演領頭羊的中華電信，與臺灣網通設備商合作，協助其生產安全、可靠，符合國際標準的5G終端設備，在全球5G技術浪潮中，替臺灣網通設備商打開國際市場大門。

企業專網專欄

中華電信提供之5G專網網路架構主要依照場域應用需求，彈性規劃基地台、行動邊緣運算設備（MEC）、核心網路等設備，可採專屬或共用建置。然伴隨客戶多元化應用情境及政府計畫驗證需求，中華電信將依設備等級與功能，規劃高階與基本型之國產品牌專網多元組合，以滿足不同類型之客戶需求。

為提供客戶端穩定且高資安網路環境，將挑選符合NCC 5G基地台資安規範認證ORAN設備，執行端到端網路驗證測試，除通過台灣耀睿OTIC實驗室外，並由中華電信研究院協助國內網通設備廠驗證國產設備品質及穩定性，以利未來導入國內智慧應用實際場域並行銷國際市場，提升企業管理效能與競爭力，加速企業智慧化數位轉型。

擁抱5G高頻寬、低延遲、大連結3特性

中華電信企業客戶分公司行動產品處處長賴佳寧熟稔地介紹5G技術，她強調5G的3大關鍵特性高、低、大——高頻寬、低延遲、大連結，正是吸引企業高度關注的核心因素。儘管目前5G技術尚未完全成熟，大連結規格才剛制定完成，但是在打造PCB產業5G專網示範場域上，已經清楚展示5G技術所能帶來的價值和潛力。隨著人工智慧與擴增實境（AR）技術的快速發展，5G更會成為這些新興應用不可或缺的關鍵基礎設施。

中華電信與沃沃科技合作，替國內5家PCB製造廠量身打造5G專網解決方案，實現包括自動導引車（Automated Guided Vehicle, AGV）、AIoT、藥水線上分析，以及AR遠距協作等先進應用。

以其中一家PCB製造廠的自動導引車應用為例，中華電信善用5G技術克服過去自動導引車因為移動特性，而導致運作不穩的問題。現在自動導引車便能夠順暢跨越廠區建築物，實現高效物料搬運，而且得益於5G低延遲特性，自動導引車在進行即時決策和任務調度更加敏捷。

而5G高速率與低延遲特性，也被用於支援PCB廠的AR應用，提供即時互動和增強視覺體驗，像是以5G網路實現遠端協作。現場人員可以透過AR頭戴裝置與遠端工作者互動，藉以提高溝通效率和準確性。此外，5G AR也有助於增加訓練和操作的安全性，透過更高清晰度與精細的虛擬情境模擬，幫助新進員工在安全的環境中學習和訓練。

5G專網兼具無線便利性與有線高速度傳輸

5G專網不僅能提供企業無線通訊的便利性，還能兼具有線通訊的高速率傳輸。在PCB製造廠的複雜環境中，善用5G技術顯得尤為重要。在高溫、高壓、易接觸到高腐蝕性液體的惡劣環境下，實體線路容易破損，甚至還可能遭受鼠害造成線路中斷。此外，過去工廠中大量的機械設備在調整製程時，需要考量重新配置實體線路的可行性，因而導致更長的工期，也就代表著產能與維護成本都會受到衝擊。



中華電信企業客戶分公司行動產品處處長賴佳寧



中華電信為PCB廠量身打造5G專網解決方案，協助臺灣製造業開發更多先進應用。

賴佳寧處長解釋，導入5G專網能消除因實體線路損壞造成的故障問題，也使產線更具調整和擴充靈活性，而且中華電信5G專網採用電信授權頻譜（Licensed Band），相較於未授權頻譜（Unlicensed Band），在減少同頻干擾上更具優勢。

PCB製造廠導入中華電信5G專網解決方案後，最直接的實質效益，便是設備連線速度大幅提升，使高資料流應用的效能顯著增強。另外，由中華電信推出的多元化企業專網導入自家開發的行動邊緣運算設備（Multi-access Edge Computing, MEC），可整合5G和Wi-Fi訊號，讓企業過去的網路基礎設施投資不浪費，而且還具有本地資料卸載的能力，資料不進入核心網路直接落地廠區，也增加了資料安全性。

以租代買降低企業5G專網初期投入成本

為降低企業導入5G專網的成本和風險，中華電信採用以租代買的模式，降低初期投資成本。根據PCB製造廠各自的需求，客製規劃5G專網架構，提供靈活的部署方案和持續網路基礎設施支援，確保企業不只完成5G專網布建，還能夠順暢有效地在日常業務中運作。

5G技術對塑造企業競爭力的重要性為何？賴佳寧處長一再強調5G技術的高、低、大3特性，能夠賦能產業加快數位轉型進程，發展包括智慧製造、遠距醫療、文化科技、智慧交通還有智慧城市等應用，特別是滿足新冠疫情後，全球企業營運更傾向多元智慧應用解決方案導入，而對高品質網路需求的趨勢。

再加上，國際社會以及臺灣民間和政府現在都高度重視的ESG議題，降低碳排已經成為評估企業競爭力的重要指標，賴佳寧指出，當前企業也面臨著人口高齡勞動力不足的問題，企業也都需要借助5G技術，快速地發展自動化與智慧化人機協作應用，加速數位轉型驅動創新營運模式。

5G不僅是一項先進通訊技術，更是企業推動創新、最佳化業務流程和開拓新市場的絕佳機會與工具，賴佳寧深刻指出，企業要因應世界潮流提升競爭力，進行產業創新升級，5G技術扮演關鍵賦能者的角色。

瞭解更多



中華電信企業客服專線
0800-080-123