



聚焦開放、永續、元宇宙

MWC邁入5G應用關鍵年

睽違兩年，全球通訊領域權威盛會「世界行動通訊大會」（MWC），在疫情逐步解封後，今年終於在西班牙巴塞隆納重啟實體展覽。本次大會有哪些趨勢值得關注？工研院於MWC展後舉辦「MWC 2022行動通訊大展重點趨勢研討會」，剖析2022年行動通訊的最新關鍵議題與產業趨勢。



今年MWC大會便以「Connectivity Unleashed」為題，強調釋放5G連接的無限可能。（路透社）

撰文／陳怡如

突如其來的疫情衝擊世界，過去兩年全球社會與產業都掀起巨大轉變，企業和民眾必須更加適應遠距和零接觸的工作、生活型態。遠距辦公、企業數位轉型已從想像成為日常，今年MWC大會便以「Connectivity Unleashed」為題，強調釋放5G連接的無限可能。

隨著5G商轉邁入第三年，全球5G產業進入加

速期，大會也帶來最新的5G關鍵數字。目前全球共有超過200個5G網路商轉，5G連接更超過6.4億個終端設備，行動數據在過去一年也增長43.5%。工研院產業科技國際策略發展所經理徐富桂指出，「今年MWC的重要議題已經從『誰在使用5G』，轉換成『他們用5G做什麼』，預料2022年將會是全球5G應用發展的關鍵年。」

5G專網起飛 成主要市場

徐富桂表示，在電信產業的發展議題上，開放性無線接入網路（Open Radio Access Network；O-RAN）是今年一大討論重點，5G打破過去大型電信設備商壟斷的局面，「開放架構在高呼聲中自信前行。」

隨著電信產業開始導入O-RAN，電信設備業者聚焦硬體再設計、AI、雲端化，以及O-RAN與虛擬無線存取網路（Virtual Radio Access Network；vRAN）的搭配，提升系統效能與部署彈性。未來在性能、功耗、互通上的問題，將決定O-RAN是否可以正式成為產業主流，新的商用晶片與解決方案的出現，很可能就是成長的契機。

另一方面，「2022也是5G專網起飛年，」徐富桂說。傳統專網主要是為了大型企業而設計，需要幾個月的時間部署，但現在愈來愈多端到端私有雲5G解決方案出現，讓部署更快更容易。5G專網將成為5G的主要市場，隨著新的輕量級解決方案和入門成本的下降，許多創新正在發生，也是商機所在，但競爭也更激烈。

就在5G甫商轉之際，6G與頻譜討論已開始掀起熱議。工研院產科國際所分析師楊欣倫指出，美國聯邦通訊委員會（FCC）預估，6G將在2030年開

始啟用，但頻譜分配與法規上仍有許多問題需討論，應從現在開始規劃6G的部署。FCC將透過拍賣頻譜與研究更高的頻段，擴充現有5G網路，並替未來6G鋪路。

在全球倡議淨零排放、低碳轉型及關注ESG的趨勢下，行動通訊的綠色發展也備受關注。調查指出，通訊設備在生產階段產生的碳排放僅占2%，但在設備使用過程中的電力碳排放卻高達80%至95%，因此未來更應聚焦在網路設備使用過程中的節能。楊欣倫指出，今年許多電信設備大廠，不約而同朝著兩大方向前進，一是針對硬體上的節能設計，二是結合AI軟體和大數據分析，即時偵測、彈性調整，提升設備能效。

綠色物聯網等五大趨勢 勾勒IoT未來

受疫情帶動遠距趨勢和防疫科技應用，推升IoT終端產品需求，工研院產科國際所分析師陳佳榮指出，今年大會在物聯網主題有五大焦點。第一，因應全球淨零碳排趨勢，環境永續的「綠色物聯網」正逐漸形成。根據愛立信報告，若使用物聯網解決方案，預估在2030年可減少多達635億噸碳排放的潛力。各家大廠紛紛改進自家產品耗能，並推出各種既能減少碳排，又能提高能源效率的物聯網解決方案，以應對氣候危機。

第二，疫情帶動虛擬世界的互動增溫，「元宇宙」議題正夯。從Facebook改名為Meta開出第一槍，後續包括Apple、Microsoft、NVIDIA、Google等大廠紛紛表態將進軍元宇宙，未來在5G高速、低延遲的網路環境下，將創造新的連結和娛樂方式。

5G專網將成為5G的主要市場，隨著新的輕量級解決方案和入門成本的下降，許多創新正在發生，也是商機所在，但競爭也更激烈。圖為高通公布的5G專網服務。（高通新聞照片）

第三，電信AI應用正逐漸從顧客體驗，轉向網路核心業務。研調機構Omdia調查指出，電信AI應用產值將在2027年達到87億美





元，其中與顧客體驗相關的AI應用，如虛擬助手、智慧客戶關係管理（CRM）等占比逐漸下降，應用在電信核心業務上則愈來愈多，如網路優化、IT營運自動化；此外5G基站、數據機等網路設備也紛紛升級AI功能。

第四，此次展會許多大廠皆推出全新升級的物聯網平台，物聯網平台是物聯網的發展關鍵，不只能提供底層的設備管理和資料儲存，也能整合串接各式通訊協定，並且支援上層的應用服務，協助企業運用AI和大數據分析發展創新服務。

像是Cisco的新物聯網控制平台，可協助客戶以更簡單的方式管理從低複雜到高複雜的物聯網應用；以及Vodafone發表「數位資產經紀人」（Digital Asset Broker；DAB）物聯網平台，以區塊鏈為基礎，讓個人或企業可在平台上進行安全交易，比如將智慧電網中的多餘電量，交易給其他需要電力的使用者，「把物聯網變成物聯網經濟，讓物聯網設備創造更多經濟價值，」陳佳榮說。

第五，車聯網加速普及，產品百花爭鳴。根據IDC預測，至2024年，全球出貨新車超過71%將搭載智慧聯網系統，市場趨於成熟。今年MWC展中，車聯網的終端、平台與服務皆有廠商推出新品，包含高通車用Wi-Fi 6E晶片、車連雲端服務（Car-to-Cloud Services）平台；越南汽車品牌VinFast展示智慧服務系統互聯體驗，以及HTC和新創Holoride合作的車載娛樂應用服務等。

後疫時代新終端產品興起

MWC向來也是智慧手機大廠重點展出的舞台之一，今年在智慧終端方面，廠商積極在硬體規格上進行微創新，如摺疊手機、鏡頭規格、核心晶片、快充、無線充電技術等，以提高消費者購買誘因。陳佳榮建議臺灣廠商應強化新科技的連結應用服務，深化硬體提升手機附加價值。

在後疫情時代，還有各種強調保護眼睛、環保訴求的手機，以及主攻遠距工作需求的產品，如

今年MWC展中，車聯網的終端、平台與服務皆有廠商推出新品，例如越南汽車品牌VinFast展示智慧服務系統互聯體驗。（VinFast新聞照片）





歷經一年停辦，世界行動通訊大會今年終於重啟實體展覽。疫情影響下，遠距無接觸與防疫科技應用，推升IoT終端產品需求，元宇宙的議題也成為焦點。
(路透社)

三星發表加強視訊會議功能的筆電。「生態系」也是各大廠的重點，像是華為推出智慧辦公室產品，以及OPPO打造AR生態的產品等，這些都可做為未來臺灣在智慧終端裝置的功能設計考量。

元宇宙形塑下世代網路

隨著5G普及和邊緣運算漸趨成熟，也開啟人們對於下世代網路的想像，網實整合的「元宇宙」，成了今年大會中的火熱話題。工研院產科國際所分析師葉逸萱以經典漫畫台詞「燃燒吧！我的小小宇宙」形容：「現在就是元宇宙大爆發的時刻，未來商機潛力無窮。」

在元宇宙概念下，為了因應虛擬環境對數據蒐集、運算與分析需求，邊緣運算可加速數據處理並減少延遲，促成邊緣雲和邊緣資料中心的興起；而模組化資料中心的高彈性，可滿足客戶需求，同時降低布建成本。在建構數位內容方面，除了強化現有產品的功能外，採用標準化、開源化的軟硬體平台，也能有效避免延展實境（Extended Reality；XR）產品碎片化。

元宇宙也帶動新的變現模式，在NFT、穩定幣、可程式化貨幣、去中心化金融等技術逐漸成熟

下，引起傳統金融業的重視，如何將既有的金融服務流程，無縫串接虛擬金融（如元宇宙），同時提供合乎金融程序、政府法規、企業信任的服務，目前已投入實證。在虛擬環境更被看重的個資隱私、資料分享和安全機制等問題，採用區塊鏈技術、單一登入（Single sign-on；SSO）、生物識別、雙因子認證等技術，提供客戶單一、安全的金融服務，也成為國際大廠的共識。

「元宇宙集各式科技之大成，從建構到商用至少需10年以上時間。」也因此，葉逸萱建議，臺灣業者應有短中長期規劃，短期可從邊緣雲結合AI技術、開源軟硬體平台與工具、AR／VR內容等較成熟的應用，來深化既有服務，做為建立元宇宙的基底。

中期則順應國際淨零碳排趨勢，打造永續解決方案，如低碳NFT、綠色資料中心等。長期來看，元宇宙被稱為下世代網路（Web 3.0），具有分散式運算、去中心化儲存、透明可驗證等特性，一個新典範的形成與轉換仍需10到15年的發展與磨合，平台規範與網路協議仍在初始階段，還未標準化，建議臺灣應與相關的國際聯盟保持聯繫，掌握協議和標準的發展。■