

4G方興未艾 5G已來勢洶洶

臺灣歐盟聯手 迎戰五代無線通訊

「臺歐 5G 研討會」特邀歐盟網通、內容，和技術總署（DG CONNECT）官員與歐盟 5G 基礎設施協會（5G Infrastructure Association）主席，就全球 5G 發展進程商討臺歐合作框架。

撰文／胡家琄 圖片來源／工研院

智慧手機普及下，行動數據需求激增，生活各層面無不仰賴又快又穩的網路傳輸。隨著行動數據成長持續加速，2020 年之後，4G 系統將無法滿足生活所需。在國際舞台上，一場 5G 技術競賽已經開打。

早在 2012 年，國際電信聯盟-無線電通信部門（ITU-R）便著手研擬「IMT for 2020 and beyond」規劃構想報告，預計 5G 技術將在 8 到 10 年內成熟。而歐盟做為全球 5G 通訊標準制定的領頭羊，從 2012 年起便針對頻譜、關鍵功能、法規、基礎建設、支持垂直產業的策略等面向擘畫藍圖。

歐盟網通內容技術總署官員 Pertti Jauhianen 表示，歐盟於 2014 年在「展望 2020（Horizon 2020）」計畫下啟動 5G PPP 倡議，預計挹注七億歐元政府資金與 35 億歐元民間投資，以期歐洲能掌握 20% 的 5G 標準關鍵專利（SEPs; Standards Essential Patents），並在全球 5G 設備產業搶下至少 35% 的市占率。

5G Infrastructure Association 主席 Werner Mohr 亦說道，此倡議聚焦於存取匯流技術（access convergent technology），可望在製造、能源、醫療、媒體、汽車五大行業帶來革命性變遷，目前已擬定策略以激發共識、達成最佳的資源利用、彈性與靈活性，以協助全球經濟轉型為數位經濟。

兩位歐盟代表在會中不約而同提到，國際合作是「展望 2020」計畫的首要之務。目前 5G 第一階段計畫正在執行，第二階段尚在徵案中，而臺灣正積極參與的便是第二階段的提案。

「主題式開放徵案」臺歐強強聯手

2015 年，臺灣與歐盟協議各投入 500 萬歐元，以針對性開放徵案的方式確立 5G 合作框架。徵案期間（今年 5 月 10 日~11 月 8 日），提案團隊須包含至少三個來自不同歐盟成員國的組織，以及至少一個來自臺灣且由臺灣政府資助的機構，內容以產業需求驅動的技術為主，最終預計有兩項提案獲選。

目前由臺灣主導的六大提案如下：

- 一、開發全球第一套支援毫米波頻段的 5G 網路規劃工具。此提案結合毫米波頻段通道量測與通道模型，開發出可適用於 4G 與 5G 無線接取系統之網路規劃工具；同時透過開發 5G Remote Radio Head（RRH）測試驗證平台，藉以評估並驗證該網路規劃工具的正確性，提供營運商布建未來 5G 行動通訊網路的重要參考依據。
- 二、高度協調的超密度網路（Ultra Dense Network），讓某區域內的網路流量隨小型基地台的數目線性上



「臺歐 5G 研討會」日前召開，希望能夠結合歐盟與臺灣雙方優勢，共同發展高附加價值的 5G 技術與系統。

升。為了提高 5G 系統的容量，須密集架設小型基地台，但這麼做的結果干擾也多。此提案的目的便是使用多重輸入多重輸出（MIMO）技術以抑制干擾、甚至運用干擾。

三、行動邊緣運算（mobile edge computing）。此提案有三大目標：將流量侷限在蜂巢式網路的邊緣，減輕核心網路負擔；以直接通訊將互連裝置與設備間的大部份流量分流，同時達成低延遲；控制網路以降低干擾並提高資源使用效率。預計以購物商場及高速鐵路做為靜態與動態邊緣網路的試驗平台。

四、未來工廠巨量機器型態通訊。此提案的目的包括設計節能、低廉的媒介接取控制協定（MAC protocol）；讓互連的異質裝置數量成長逾 10 倍；打造新網路架構支援不同服務需求與各式流量特性，讓連接密度與流量密度均躍增逾 10 倍。若研發成功，生產力 4.0 的軟硬體虛實整合便能真正落實。

五、碼頭專用的 5G/G5 存取匯流技術。此提案結合 5G 與歐盟車間通訊頻段 G5，一方面讓碼頭現場人員使用支援 5G 且嵌有高解析度相機的手持裝置通報問題，再經控制中心迅速將影像傳送給維修人員，以即時到場解決。另一方面，在貨櫃區則以超低延遲的機器對機器通訊來避免車輛碰撞，預計將利用臺灣和義大利各一海港做為試驗平台。

六、及時性網路功能虛擬化平台。旨在突破一般電信設備為世界大廠所壟斷，不僅價格高昂且功能有局限性，因而研發一個具有高效與節能的虛擬化共通平台，在擁有虛擬化的彈性同時，也兼具低延遲、高通量與高可用性的特性。此一平台除了整合行動網路功能外，也將結合工研院無人機技術，用以驗證此一平台的及時性可應用於 5G 場域。

臺灣的挑戰與展望

工研院資訊與通訊研究所所長闕志克表示，過去 3G、4G 時代，臺灣都是等標準出爐後才投入研發製造。此「針對性開放徵案」是臺灣首次與歐盟正式且互惠平等的合作，而且是在標準尚未制定前就參與，意義重大，產官學界均期待提案能通過歐盟網通技術總署認可，以爭取明年三月起的六億歐元計畫的部份經費。

中、日、韓投入 5G 研發的人力與資金均遠高於臺灣，且與歐盟一樣將目標訂在 2020 年商轉。相比之下，臺灣的投資規模小，且現僅鴻海、華碩、聯發科、工研院、資策會、及臺大和交大等積極投入，雖然技術不遜於別國，但在結果產出上難以並駕齊驅。歐盟此次找臺灣團隊合作，是對臺灣在 IC 設計與系統製造方面強項的肯定。若能結合雙方優勢，共同發展高附加價值的 5G 技術與系統，相信臺灣在 5G 競賽中不僅不會缺席，還能在國際間占有舉足輕重的地位。■