

物聯網×智慧終端×無線通訊技術

MWC 2015 聚焦3大領域 跨界融合成趨勢

甫落幕的 MWC 2015 聚焦物聯網、智慧終端、無線通訊技術領域，並徹底展現行動通訊與網路之間的跨界融合，顯示出 MWC 已非電信產業專屬舞臺，而是參展廠商之間加速合縱連橫的觸媒，未來產業之間的異業結盟將持續擴大，進而開創全新格局的行動通訊產業。

撰文／劉麗惠 圖片來源／法新社

行動通訊產業一年一度的年度盛事世界行動通訊大展（Mobile World Congress; MWC）日前盛大舉行，工研院產業經濟與趨勢研究中心（IEK）多位產業分析師前往參展，觀察到不同於以往 MWC 展主要聚焦於無線網路技術與行動智慧終端，今年度展覽高度展現出科技產業對物聯網（Internet of Things; IoT），以及 B2B 企業應用的高度重視。IEK 電子組計畫副組長楊瑞麟分析，從今年展出主軸可以發現，在網路與電信加速跨界融合之下，MWC 已非電信業者專屬舞臺，因此行動通訊產業的發展將呈現更多元、多樣化型態，也將為世界創造未來智慧生活想像空間。

物聯網 3 大發展趨勢

一如美國消費性電子展（CES），IoT 也是 MWC 2015 的重頭戲之一，不管是 IoT 生態系統發展、IoT 的整體環境完備度，以及 IoT 應用創新服務模式，都在 MWC 2015 呈現前瞻性的發展。

以「物聯網」為核心的生態體系

「從 MWC 2015 眾多廠商的展出，可見 IoT 產業生態體系正逐步形成，但是仍存在斷層，有待產業擴大合作，加速策略聯盟發展完整生態。」楊瑞麟分析，IoT

產業生態體系涵蓋端、網、雲、應用與服務 5 個層面，現階段每個層面都有相關廠商提供技術或解決方案，仔細觀察，端層面有英特爾（Intel）、安謀（ARM）、聯發科與高通（Qualcomm）等半導體大廠正加速技術創新；網層面包括愛立信（Ericsson）、華為與諾基亞（Nokia）也積極投入發展物聯網所需的軟硬整合與控制管理平臺；雲層次則有 IBM、思科（Cisco）推出跨水平領域的共通系統平臺；在第 4、5 層的應用與服務層，也可見 IBM 與思科等推出垂直應用解決方案平臺與跨應用整合資源平臺，並且有垂直產業如福特汽車等，也紛紛投入 IoT 領域發展創新產品與服務。

「有鑒於 IoT 的發展不再只是單一產品的競爭，而是需要產業價值鏈眾多廠商的群策群力，因此 MWC 2015 各廠商在 IoT 的展出，就以產業聯盟為訴求重點之一，」楊瑞麟舉例，愛立信宣布將協助亞太地區 36 家電信業者所組成的 Bridge Alliance 布建 IoT 跨國平臺；另外全球 M2M 協會（Global M2M Association; GMA）或 M2M 世界聯盟（M2M World Alliance）等組織的成員如中國移動、KDDI 等都將採用 GSM 嵌入式 SIM 卡規範的多國本土化服務（Multi-Domestic Service），以利 M2M 設備的遠端空中下載（Over the Air; OTA）布建，由此可看出科技業者為串連 IoT 系統所做的策略合作。

就應用發展趨勢來看，楊瑞臨分析，IoT 應用市場眾多且成長性大，但是至今殺手級應用仍難以捉摸，包括醫療保健、能源、生產製造、家庭安全與影音娛樂、運動休閒或智慧零售等都是重點所在，未來又以家庭與製造業領域規模最大，其次為零售與醫療保健業。

科技大廠積極布局

IEK 產業分析師鍾銘輝指出，IoT 與既有行動通訊產業的樣貌截然不同，廠商為掌握 IoT 契機，必須對於 IoT 所需的分析與服務有深入的了解，從資料中找出潛在的資訊，預測未來事件發生，解決現在及未來商業問題，進而發展出相關技術與解決方案。此外，IoT 能否真正發揮作用，關鍵在於掌握不同領域使用案例（use case）的感知數據、分析模型與智慧處理，並據以形成決策，因此 80% 的 IoT 商機來自於雲端運算與巨量資料分析的應用服務，GE 公司軟體副總裁才會說，GE 的 IoT 核心必須導入巨量資料分析技術，才能從中找出潛在的資訊，預測未來事件發展，達到事先解決問題的智慧決策。

鍾銘輝指出，因應 IoT 特性，MWC 2015 可見許多科技大廠對 IoT 提出新的看法，例如 IoT 平臺業者 aeris 提出 IoT 的 3 大需求，分別為網路的規模成本、商業模式與智慧化營運，其中網路規模成本意指當 IoT 的裝置規模超越 PC 和行動裝置 10 倍時，裝置每月增加的固定成本將趨近於零，這是 Google、Facebook、Amazon 等大規模公司可以獲得成功的關鍵之一；而在商業模式之中，IoT 市場必須可以支持很多不同的商業模式，並且提供彈性化收費，例如特殊用途採取事件基礎收費，或是自動化價格計畫等；而智慧化營運則是指因應 IoT 每



今年 MWC 中，智慧手機以高規格硬體裝置如 Edge 曲面以提供多樣化人機互動，引人矚目。

小時有百萬個終端、10 億個資料串流、幾百 TB 資料量需要處理，因此必需建立了解通訊模式與異常狀況的智慧營運，才能提供最佳的運作狀態。

另外，雲端化的物聯網平臺成為今年展示重點之一，例如：創立於 2004 年的 IoT 平臺業者 Jasper，透過與全球超過 120 家行動營運商合作，多年來一直為跨國企業提供多國無縫 M2M 服務，今年該公司以基於雲端運算技術的控制中心（Control Center）奪得 MWC 2015 最佳創新 IoT 平臺獎，該平臺主要特點在於可以將業務系統與無線技術完整融合，滿足各種企業的特殊需求，並且協助企業處理百萬個聯網終端。

在電信業者端，南韓 SK 電信繼於 2014 年發表基於全球 IoT 標準組織的 OneM2M，進一步在 2015 MWC 上推出第一個開放的 IoT 平臺 Mobius，鍾銘輝說，Mobius 是一個提供多樣功能的開放平臺，可以提供各式各樣的 IoT 應用，例如此次同時展出的「氣候地球」（Weather Planet）平臺，主要收集來自自動化天氣資訊站的資料，提供用戶即時天氣資訊，目前該服務共擁有 695 個資訊站的資料，可有效減少氣象局人力，以及提供餐飲業或其他產業天氣預警等服務。



車聯網領域中，汽車雲端多媒體串流、導航與辨識等相關應用，提供人們更多元的創新服務概念。

應用聚焦車聯網、智慧零售與智慧城市

進一步觀察 MWC 2015 的 IoT 應用，鍾銘輝表示，車聯網、智慧零售與智慧城市為 3 大焦點。在車聯網領域，今年各家行動營運商皆與車廠密切合作，如德國電信與寶馬（BMW）合作、AT&T 與奧迪（Audi）合作、Vodafone 與保時捷（Porsche）合作，另外智慧終端業者 LG 也與奧迪合作，還有半導體廠商高通也攜手瑪莎拉蒂（Maserati），眾多策略聯盟促使創新車聯網產品、系統與應用服務如雨後春筍般冒出。

而近年來也十分熱門的車載應用，則朝向 3 大方向發展：第 1 種為無縫延伸智慧手持裝置與家庭體驗以至於汽車聯網。例如，高通提供瑪莎拉蒂汽車公司由 Sanpdragon 602A 處理器、multi-OS、Gobi 與無線網路 VIVE 等技術共同建構的系統平臺，協助瑪莎拉蒂實現汽車雲端多媒體串流、導航與辨識等應用。又或者 AT&T 的 AT&T drive 整合數位生活（Digital Life）安全服務，提

供汽車監控、車內購物的創新服務概念。

第 2 種為車內網的全面感知與行動設備整合。例如，富士通（Fujitsu）以自有獨特的感測與安全技術，推出全新的車用 ICT 解決方案「In Vehicle Server」，此系統可雙向通訊，達到自動駕駛功能、車內環境全面感知，並且可採用巨量資料進行精準預測分析，提供交通壅塞告知與危險提醒等。而福特也在展覽中展示其實驗計畫「Ford Smart Mobility」，發展如何讓汽車與電動自行車完美搭配，結合汽車智慧系統判斷何時該採用自行車運輸，提供人們更快且方便的日常通勤，也同時展示電動自行車超音波感測器、車體與手持裝置整合後，提供駕駛來車警示的安全應用。

第 3 種為專注運輸與流量資訊分析與預測系統。例如，愛立信推出 Connected Traffic Cloud 平臺，超越傳統交通管理僅能利用有限資料的限制，發展出像是道路感測與流量監視器，進而以控制交通號誌達到交通管理

目的。若再結合多種行業應用，連接管理系統平臺、分析工具、諮詢與系統整合服務，就可以讓駕駛、乘客與交通管理局即時動態互動，提供先進的道路即時預警、流量疏導服務。

智慧城市應用方面，由飛利浦、AT&T 與惠普共同展示的智慧照明解決方案，具備強大分析能力與工作流程管理機制，可自動偵測故障燈具並進行遠端系統控制，達到城市能源分析與遠端照明遙控的智慧應用。此外，華為為積極建構智慧城市的公共安全服務，提出意外前、中、後的安全監控應用解決方案，該服務主要透過高畫質 IP cam 搭配 4G 多媒體整合通訊系統，結合視訊系統、語音系統、指揮中心與智慧分析服務，進行指揮派遣與犯罪偵查，其合作夥伴包括微軟、IBM、甲骨文等軟體大廠，目前已在英國、俄羅斯、中國大陸、肯亞等超過 100 個國家提供服務，服務範圍涵蓋超過 4 億人。

智慧終端聚焦 4 大趨勢

儘管 IoT 在 MWC 2015 上搶盡鋒頭，但是智慧行動終端不免俗的仍是焦點所在。工研院 IEK 電子與系統研究組產業分析師王舒嫻指出，從廠商在 MWC 2015 的展出可見智慧終端 4 大現象，分別為：智慧手持裝置同質性高，硬體成差異化焦點；行動支付時機漸成熟，終端及平臺業者皆有投入；企業應用成行動終端應用焦點；消費性穿戴式產品形態開始收斂，功能、應用持續演進。

智慧手機訴求硬體規格戰

在智慧手機展示部分，王舒嫻分析，8 核心、支援 NFC、3GB RAM 等高硬體規格成為 2015 年高階智慧型手機基本配備，此外，光學防手震功能也開始受到重視。這次展覽中，三星發表的旗艦機種 Galaxy S6 / S6 Edge 成功吸睛，其高規格硬體裝置如 Edge 曲面以提供多樣化人機互動，引人矚目，另外該裝置也強調可對應企業應用機制的行動裝置管理 (Mobile Device Management; MDM) 功能，進而與其他智慧型手機有更大的區隔。另一方面，近一兩年來大肆崛起的中國大陸智慧終端品牌廠如華為、聯想、中興等持續展示低價高規產品，搶攻中端市場，包括 5 吋 FDH 顯示螢幕、1,300 萬畫素相

機鏡頭以及 8 核心處理器等，都成為低價高規中階產品的基本規格。

行動支付持續發燒

在智慧終端應用方面，行動支付持續發燒。王舒嫻表示，目前在全美國已經有 70 萬個零售商據點接受使用者採用 Apple Pay 付款，當中包括 5 萬臺飲料自動販賣機，因此抓準 Apple Pay 熱潮延燒的時機，行動支付也成為各大廠商展覽的焦點。Google 在收購由 Verizon、AT&T、T-Mobile 共同成立的手機支付公司 Softcard 之後，正加速 Google Wallet 重返戰場；此外 Google 更擴大推出 Android Pay 架構，Android 業務副總裁皮采 (Sundar Pichai) 表示，推出此架構的目的是希望基於這個行動支付架構，讓任何人都能在 Android 平臺上開發自己的支付服務。另一方面，三星收購 LoopPay 公司所擁有的磁性安全傳輸 (MST) 技術，加速發展自家的行動支付系統 Samsung Pay，大幅提升零售商支援範圍，將對 Android Pay 造成威脅。

企業應用成焦點

行動支付應用之外，企業應用也是 MWC 2015 智慧終端的焦點所在。王舒嫻指出，三星於 2011 年開始推動的企業聯盟計劃 (SEAP)，展現該公司企圖成為企業行動應用全方位解決方案提供商的企圖心，並且已經有具體成果展現，例如三星在現場與合作業者共同推出整合於自家企業應用解決方案 Knox 的各種企業應用服務，滿足三星智慧終端使用者的企業應用需求。

另一方面，IBM 在 2014 年中宣布將與 Apple 針對企業應用市場進行 IBM MobileFirst for iOS Solutions 的合作計畫，將共同打造上百個為企業用戶所設計開發的應用程式，目前已陸續完成 10 幾個涵蓋金融、能源、政府、零售、交通、電信、保險...等產業的應用程式。由 IBM 在 MWC 2015 所展示的幾款 MobileFirst for iOS 的應用程式，可見兩大業者合作開發的是基於高度掌握各垂直領域使用案例，為特定應用所提出的解決方案，彰顯出企業應用已經成為智慧終端業者的重點。當然，Google 的布局也不落人後，推出的 Android For Work 方案可提

供整套應用程式介面與服務，提供開發者確保與企業管理的互通性，以及藉由 App 管理與限制機制，讓開發者的 App 成果更容易為企業所用。

隨著企業行動應用迅速發展，生態系統成員愈來愈多元，因此催生 App 開發標準聯盟以確保使用者獲得最佳體驗。王舒嫻表示，Box、Cisco 與 VMware 旗下的 AirWatch 公司，共同結盟制定企業應用程式管理與安全標準，提供開發者針對企業應用的開發框架（development framework），除簡化開發流程、加速應用程式開發，並可將企業行動管理（Enterprise Mobility Management; EMM）上的程式配置、安全管理應用程式，達成開發過程標準化，達到開發者、企業用戶與管理平臺業者三贏的機制。

智慧穿戴裝置大展身手

還在初期發展階段的智慧穿戴裝置，當然也是智慧終端展出的重點項目之一，包括華為、LG、宏達電等都推出吸睛產品。王舒嫻分析，從 MWC 2015 在智慧手錶上的展出可以發現，去科技感、以金屬為元素、圓形錶面與個性化錶帶為幾大產品外觀趨勢。另一個大廠投入穿戴裝置焦點為智慧手環，這類產品在應用訴求上則以健康運動追蹤為主訴求，而大廠的產品多強調與手機連結。

具體就個別廠商的展示來看，華為今年 3 款穿戴式裝置為產品發表主軸，使用與傳統手錶慣用的不鏽鋼材質藍寶石玻璃為錶面，以傳統錶款為設計核心推出智慧手



各廠推出智慧手錶可與手機串聯，除可用來通話也可當作藍芽耳機，藉此提高使用者的黏著度。

錶 Huawei Watch 獲得好評。王舒嫻分析，綜觀華為所推出的產品，可發現產品中都加入一些巧思來達到產品的差異化，而產品呈現上，也以金屬元素增加質感，符合該公司想要建立的產品形象。

LG 的智慧手錶 Watch Urbane LTE 版本主要基於 LG 自有 WebOS 開發，創造出該款產品與其他智慧手錶的差異化，除具備 LTE 通話之外同時也搭載近場通訊 NFC 功能，可與合作車廠奧迪做互動連結。至於宏達電則與全美第 2 大運動品牌 Under Armour (UA) 策略合作，前者利用後者的平臺提供專業的運動數據視覺化服務，王舒嫻表示，目前 UA 平臺上已經有 1.3 億個社群用戶。

無線網路技術發展 2 大趨勢

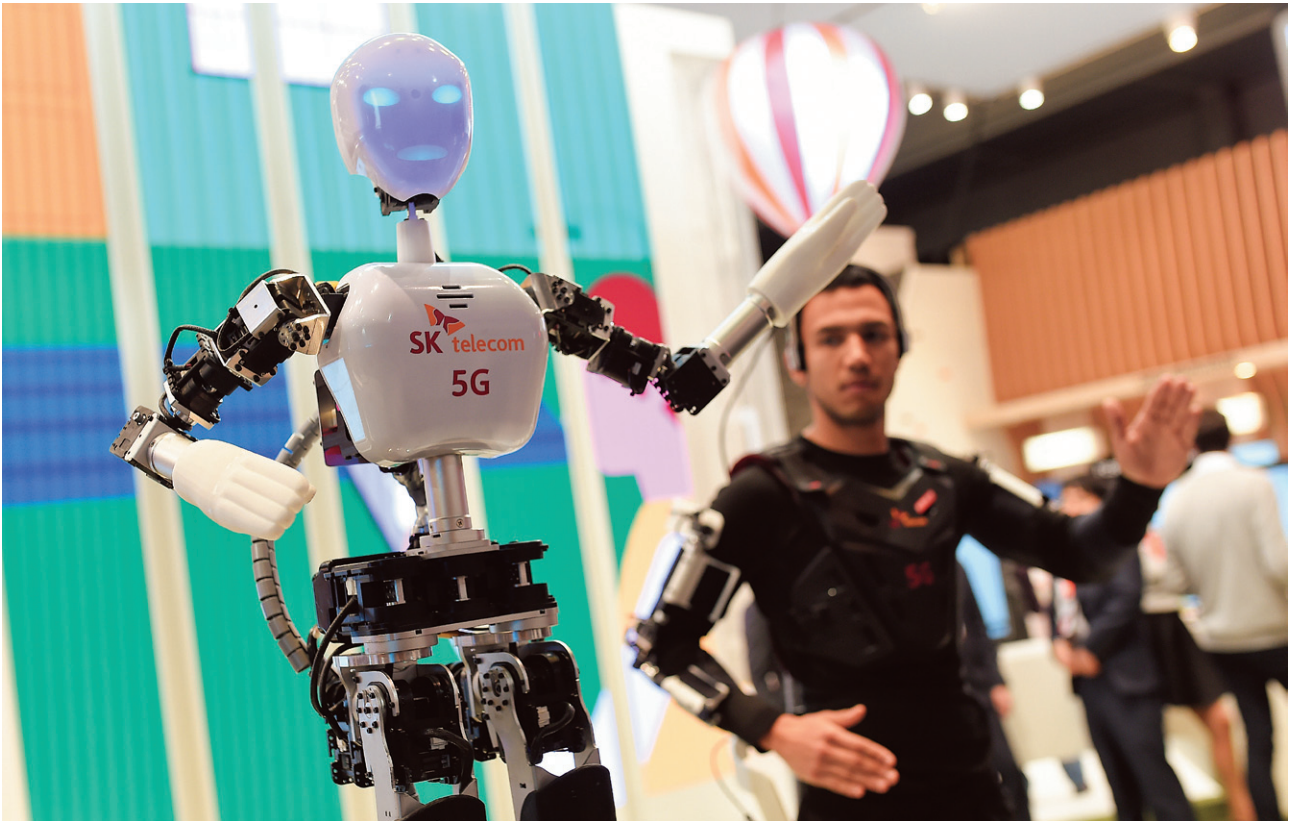
MWC 做為每年度最重要的行動產業展會，無線通訊技術的發展當然也是焦點所在。楊瑞臨表示，包括電信網路 IT 化、5G 的各方角力為 2 大重點趨勢。

電信網路 IT 化 電信商角色轉變

楊瑞臨指出，因應資通訊融合與多元應用需求，全球許多電信營運商都在今年展會中發表網路虛擬化技術的路線圖，多家公司已在網路各層面引入虛擬化技術試驗，例如，中國電信、歐洲 OVH，日本 NTT DoCoMo 等在過去 1 年內均引進阿爾卡特朗訊（ALU）旗下 Nuage Networks 公司的虛擬化技術，顯示出電信網路 IT 化毫無疑問已是大勢所趨。

目前各家電信設備提供商都正積極發展虛擬化技術，如愛立信所展示的虛擬化 IMS 服務，可透過簡單入口，發展基於企業需求的自動部署、彈性擴充與故障隔離功能。NEC 也積極透過「軟體定義網路」（SDN）或「網路功能虛擬化」（Network Functions Virtualization; NFV），發展該公司網路功能的虛擬化解決方案，幫助電信業者發展創新網路服務與提升其創新的商業機會。

在新的網路架構下，未來電信營運商在產業中扮演的角色將有所轉變，鍾銘輝形容，在傳統電信網路架構時代，營運商主要以網路基礎建設提供客戶網路服務，未來在新網路架構下，營運商將可透過軟體平臺轉而扮演服務創新的角色，成為驅動數位體驗與服務的要角。例如，NTT



MWC 2015 中 5G 創新服務其中最大亮點為操控機器人，已可以達到超低延遲功能，讓人類與機器互動達到零時差。

DoCoMo 為了提供更個人化的智慧生活服務，於展覽會首日宣布與國際 3 大設備商愛立信、富士通與 NEC 合作，加速 NFV 商用，預計 2016 年可投入商轉。

5G 各方角力 看法分歧

楊瑞臨說，5G 自 2013 年開始進入基礎研究，歷經 2014 年的原型設計階段，2015 年逐漸走入試驗階段，預估 2016、2017 將是 5G 標準制訂的時間點，因此 5G 更是 MWC 2015 的焦點，目前全球各大標準組織如 METIS、5G 論壇、ARIB、IMT-2020、5GIC 等，都積極對 5G 技術進行標準制定，各方角力相當激烈。

鍾銘輝也說，MWC 2015 中國際大廠紛紛針對 5G 表達公司願景，但是從各方的發言來看，目前 5G 發展方向仍然相當分歧。其中南韓電信提到，5G 只要再等待幾年就可以實現，南韓將於 2018 年在平昌郡冬季奧運會上，展現 5G 奧運會，該公司並在現場展示應用 5G 的下世代多媒體體驗，強調顯示技術可呈現真實與立體的

樣貌；SK 電信也在現場展示 5G 創新服務，其中最大亮點為操控機器人，已經可以達到超低延遲功能，讓人類與機器互動達到零時差。

不過 Orange 總裁 Stéphane Richard 倒是建議聽眾，好好享受 4G 時代，並且警告業者不要試圖「太快」提供全新行動通訊系統到市場上。高通總裁 Steve Mollenkopf 認為，LTE 的效益已經可以充分最大化基礎網路的投資與布建成本，因此目前並不需要一個大的技術躍進，高通並且認為 5G 的投資重點應該擺在保護 4G 的投資之上。

綜觀 MWC 2015 發展趨勢，工研院 IEK 認為，在網路與電信跨界融合趨勢底定之下，行動通訊產業正式迎向 2.0 時代，不同於過去主要以 C2C 為主的業務型態，未來行動通訊應用服務將更聚焦於物聯網與企業應用，而行動智慧終端的發展也將開始重視 B2B 應用領域。至於最新網路技術與 5G 的發展將持續往前推進，持續為人們的智慧生活創造更多的可能性。■