



雲報專欄：5G 現在進行式-萬物聯網時代來臨

作者：英業達資深副總 陳逸萍


2017/03

3G 和 4G 技術開啟了互聯網創業黃金時代，移動網路快速穿透各產業激盪出不同的火花，許多新興商業模式如火如荼的展開，或許是曇花一現，亦可能是引領下一個世紀的潮流。然而，5G 的到來，帶給更多傳統產業新的機遇，「互聯網+」、「物聯網+」概念進一步強化工業 4.0 帶動周邊產業，催生更多全自動化和智慧化的應用場景。根據資策會產業情報研究所(MIC)調查，2020 年全球物聯網商機將達現今網路產值的 30 倍，經濟附加總值達 1.9 兆美元，全球將有超過 300-500 億台連網裝置或組件，包含各類行動與平板裝置，以及各種電器、燈光，甚至機器人等。

今年二月世界行動通訊大會(MWC) 展上，最受注目的焦點仍在大廠不約而同發表 5G 產品與部署。「萬物皆可聯」、比 4G 快超過四十倍的更快速、覆蓋性更好的通訊技術 5G 呼之欲出，宣告萬物連網的世代真的要來臨了。高通宣佈首次連線 5G 成功，5G 通訊標準將在 2018 年出爐、2020 年全面商用。中興首次展示 5G 全系列高低頻預商用基站。高通宣佈和中興通訊、中國移動合作開展基於 5G NR(New Radio)規範的互通性測試和 OTA(Over-The-Air)外場試驗，以支援商用網路的及時部署。高通和通用電氣數位化集團以及諾基亞等共同提供面向工業物聯網 (IIoT) 市場的私有 LTE 網路，將在今年上半年進一步研究與開展現網外場測試。愛立信宣佈與 Verizon 將 5G 技術帶進美國多個城市的實際應用中。英特爾發佈第三代 5G 移動試驗平臺，這也意味著英特爾在一年內推出了三代移動試驗平臺。此外，英特爾還展示了和中興通訊合作推出的 5G 基帶產品，據說是全球上首個基於軟體定義架構(SDN)和網路功能虛擬化(NFV)的 5G 無線接入解決方案。中國移動稱為國內 5G 的主要推動者之一。中國移動將與愛立信共同展示 5G 智慧工廠原型。該原型利用了關鍵 5G 核心技術——網路切片技術。

物聯網的商業想像—萬物互聯，將是一個量級更大的市場，可穿戴智慧終端機、海量物聯網設備以及車聯網終端都將成為其重要組成部分，大量終端的管理和協定標準化，是影響設備聯網的關鍵因素。低延遲的





資料傳輸，成為包含車在內的車聯網設備對於網路環境的最大訴求，同時也是車聯網技術得以推進的安全前提，將百毫米時延縮減至一毫秒的推進讓 5G 成為智慧交通領域的核心技術。


不僅是生活與商業空間，還有整個人類技術工具的多個關鍵領域進化。對於國家和企業來說，5G 都是重要的戰略資源和基礎設施。而這場戰備賽跑，已經急不可耐地拉開了序幕。

互聯網從衣食住行，到娛樂消費，再到政務服務，已深度融合到人們生活的每個角落。根據 2016 年國際電信聯盟統計，全球上網人口已達 35 億人，佔全球總人口 45%，中國和印度分列第一、第二，其中中國上網人口規模已經相當於歐洲人口總量，達 7.31 億。在行動裝置快速普及下，到了 2020 年，預估全球上網人口，將會超過有電力與自來水可用的人口。

2016 年 11 月烏鎮世界互聯網大會在浙江烏鎮舉行，大會主題「創新驅動造福人類—攜手共建網路空間命運共同體」一切自由連接。好比如上海工作的小李，禮拜五早上睡晚了，趕緊用「滴滴」叫了台出租車，到公司門口剛好收到在「餓了麼」外送早餐王記涼麵虎皮雞蛋，邊吃邊刷著手機「微信公眾號」的網紅，突然收到住在寧波老家的媽媽傳來的「微信支付」通知，原來小李媽媽昨晚才在「微博」上貼帖嚷著冰箱壞了，今早就在「淘寶」下單要小李幫忙買單。小李一看「支付寶錢包」餘額不夠，趕緊跟隔壁同事老章發了個支付寶電子借條。老章順道邀了小李中午一起吃水煮魚外送，因為剛好搶到今天「百度糯米」外送特惠券。下午小李覺得肚子不太舒服，用「微醫」掛號看腸胃科，在診間順便看了一下「愛奇藝」獨家熱門連續劇《琅琊榜》。在醫院門口用「滴滴」剛好叫了台順風車。本來周末習慣用「陌陌」找人一起吃晚餐，今天只好早點回家看「優酷」直播球賽。如同小李的現代人，生活 24 小時根本離不開智慧型手機和平板電腦，尤其在智慧生活、金融科技 Fintech 的發展下，也讓我們需要更加關注網路資安問題。

在未來萬物可連網的情況下，網路資安問題變得更加需要謹慎，物聯網設備通常缺乏安全防護，容易成為資安攻擊目標，近年來針對物聯網的攻擊與威脅也從來沒停過。2016 年美國黑帽大會(BlackHat USA)公布最新研究成果，小到破解酒店的 Wi-Fi 和電視計費系統，利用公共充電站破解 iPhone；大到控制智慧汽車、透過 NFC 破解，讓遠在 400





英里以外遙控一個 ATM 自動吐鈔、控制一把智慧步槍；甚至還可以接管一座化工廠的生產設備、或者讓衛星定位系統紊亂，都透露出物聯網時代中不可忽視的網路安全議題。

思科(CISCO)委託 ESG 調研所做的白皮書「物聯網：資安長與網路安全觀點」即提到以下因物聯網而對企業現有安全帶來的挑戰：

1. 感測器、連網設備經常位在企業網路之外，未能受到企業防火牆保護。且不肖份子若實際接觸到這些設備，就能進行實體破壞，甚至動手更換機器的軟硬體。
2. 用來開發嵌入式設備的作業系統許多沒有提供自動安全更新的能力，設備本身沒有 I/O 或安裝更新所需要的儲存空間不足。上述新聞事件許多與沒有更新有關。
3. 物聯網造成資料外洩機率增加。因為物聯網設備將產生大量的營運作業資料，企業原有的資料安全控制機制必須能隨之擴大；此外，有些物聯網應用程式將從企業外部網路連回要求資料，這也可能增加新的攻擊風險；面對各式各樣的連網設備、位在不同位置、有著不同安全等級，企業需要能依據設備的可信賴度以及 IoT 資料的完整性來執行動態的管理政策。
4. 對企業內部而言，由於物聯網存在各式各樣的通訊協定以及各種裝置，也許不是企業資安人員熟悉的技術，資安人員需要具備新的能力或工具來識別物聯網裝置並保護連網設備的流量與資料，並能識別哪些是正常哪些是可疑、異常的流量。


目前企業對物聯網安全認知仍不足，預估到 2017 年底，約只有 20% 的企業會 "大量投資" 在物聯網安全，然而要保護物聯網並不容易，必須從行動與雲端架構中採行融合策略，並結合工業控制、自動化與實體安全。

物聯網的無線通訊技術很多，主要分為兩類：一類是 Zigbee、WiFi、藍牙 等短距離通信技術；另一類是 LPWAN (Low-Power Wide-Area Network, 低功耗廣域網路)，即廣域網路通信技術。

LPWAN 又可分為兩類：一類是工作於未授權頻譜的 LoRa、SigFox 等技術；另一類是工作於授權頻譜下，3GPP 支援的 2/3/4G 蜂窩通信技術，比如 EC-GSM、LTE Cat-m、NB-IoT 等。

3GPP (Third Generation Partnership Project) 於 2016 年 6 月 22 日





宣佈完成 NB-IoT (Narrow Band IoT, 窄帶蜂窩物聯網) 標準的制定工作。NB-IoT 是一種 3GPP 標準定義的 LPWAN 解決方案, 正是克服物聯網主流蜂窩標準設置中功耗高和距離限制、採用授權頻譜的技術之一。

NB-IoT 技術又稱窄帶物聯網, 對比現階段常用無線物聯網技術, 具有低功耗、高安全性以及覆蓋範圍廣等優勢, 可直接在現有的 GSM、UMTS 或 LTE 網路中進行部署, 佔用極低的頻寬來連接大量低功耗設備, 實現降低成本和平滑過渡的目標, 目前已經是萬物互聯概念中的重要分支。根據規劃路線圖, 5G 將會在 2020 年正式商用, 而 NB-IoT 以及相關的技術規格對物聯網的重要影響。

華為在今年的 MWC 正式發佈 NB-IoT 解決方案, 使物聯網成為運營商未來的基礎類業務之一。

工研院 IEK 分析師指出, 目前 NB-IoT 標準已經獲得全球主流營運商的支持, 包含 AT&T、Vodafone、Deutsche Telekom、Etisalat、義大利電信、中國移動、中國聯通等大廠已開始建實驗網, 預計 2016 年全球 50 家主流運營商將有會一半支援 NB-IoT, 重點應用包含停車場感測、水錶、農業溫濕度感測器、寵物追蹤等。其中, 華為是目前最積極的業者之一, 旗下的海思半導體已經推出 NB-IoT 晶片與模組, 優勢可以滿足 10 萬的終端聯網上網、10 公里的覆蓋範圍、確保 5 年以上的電池壽命。IEK 認為 NB-IoT 隨著垂直應用市場、智慧城市應用等催化下將可帶來設備規模經濟、更具成本效益等好處, 將可進一步擴大其物聯網業務範疇的影響力。

台灣通訊產業在政府多年的推動下, 用戶終端設備已成為全球重要研發與生產重鎮, 近年來更成功跨入小型基地台的研發製造。穿戴裝置、智慧家庭、智慧交通、智慧工廠、智慧能源與智慧城市等, 都將成為新世代 5G 物聯網行動通訊的重要應用發展方向, 未來發展潛在商機不容小覷。

