



善用創新力 創造差異化

解讀物聯網 瞄準未來10年高成長

物聯網（Internet of Things; IoT）前景一片看好，從研究調查、市場參與、廠商競逐等不同角度切入，才能更準確地解讀趨勢及商機。

撰文／李幸宜 圖片來源／法新社

工研院院長室專家王雲表示，由於物聯網正處於起步階段，導致各界評估的市場規模和經濟效益有明顯落差，即使數據有所出入，但共同點是物聯網裝置的數量成長都上看百億美元，也證明了物聯網是不可忽略且商機龐大的市場。

調研機構看好經濟價值破兆

以 Gartner 為例，定義物聯網是涵蓋 40 至 50 種技術的集合名詞，2011 年才首度將其列入 Gartner Hyper Cycle 趨勢導讀裡，意指物聯網雖然熱門，但產業界才剛起步，2013 年的報告更指出物聯網還有 10 年長路要走，顯見相關技術仍未成熟。

而就 Gartner 提出的數據來看，物聯網裝置數量在 2009 年有 25 億個，預估 2020 年將成長為 260 億個，可望創造 1.9 兆美元的經濟價值，前兩大應用將是製造和醫療照護。

根據 IDC 的預測，物聯網裝置數量將以 17.5% 的複合成長率持續擴增，於 2020 年達到 281 億個，而物聯網的生態系統將涵蓋智慧系統、連結服務、平臺、分析、垂直行業別應用、安全與專業服務。

McKinsey Global Institute 則在 2013 年發表 12 項值得注意的技術，物聯網正是其中之一，預估經濟效益在 2025 年可達 2.7 兆至 6.2 兆美元間，前兩大應用領域是

健康照護和製造，這正與 Gartner 預測不謀而合。

歐、中、美市場先後升溫

王雲回憶 2010 年在美國工作時，第一次接觸到物聯網，但真正追本溯源，麻省理工學院早在 1998 年就提出物聯網的概念，當時由歐洲率先大力推展，中國大陸緊跟在後，美國近幾年才大夢初醒般急起直追。

舉例來說，物聯網最早的應用體系可說是 RFID（無線射頻辨識系統），臺灣在此也有領先全球的核心技術，但 RFID 的聲勢在 2005 年達到高峰後歸於沈寂；M2M（Machine to Machine）則是以通訊技術連結器材或裝置，亦是物聯網的形式，但應用場域較單一。與這兩者相較之下，物聯網的應用更進階，不僅要傳遞遠端裝置訊號給訊息中心，而且需要更多的合作，例如：結合其他訊息或系統進行判斷與處理。

IERC（IoT European Research Cluster）是歐盟研究物聯網的入口，相關出版品包括策略研究及創新，及歐盟挹注資金的專案如物聯網技術架構、智慧城市物聯網。歐盟針對物聯網制訂大量明確的規範，和美國直接朝向實務發展的作法截然不同。

至於物聯網在中國大陸，則可以用如火如荼來形容，很早就被列入國家新興戰略性產業。前總理溫家寶在 2009 年提出「感知中國」，同年在南京郵電大學正式



工研院院長室專家王雲表示，Cisco 是最早關注物聯網的第一批先導者，以 IoE (Internet of Everything) 來表述物聯網，並公開發布物聯網參照模式。

成立全中國大陸第一間物聯網研究院，2012 年更頒布中國大陸第一個物聯網 5 年規畫，提出政府配套作法。

王雲透露，其實中國大陸和歐盟的產業界、學術界都有很緊密的連結，攜手合作制訂了許多物聯網相關標準，這對物聯網的發展極為關鍵。

龍頭廠商競逐 軟體和服務成主角

從產業界來看，王雲點名思科 (Cisco) 是最早關注物聯網的第一批先導者，他本人在 2012 年至 2013 年期間前往中國大陸工作，參與物聯網相關計畫，當時遇到的最大競爭者就是思科，另一個則是專精於醫療器材製造的西門子 (Siemens)。

思科以 IoE (Internet of Everything) 來表述物聯網，2011 年就已提出「智慧連結社群 (Smart & Connected Community)」的訴求，甚至預估 2020 年會有 500 億個連結裝置。此外，思科還公開發布物聯網參照模式，例如：閘道產品不只有通訊能力，更可負擔許多智能作業。

相較之下，IBM 以應用服務見長，對物聯網的經營策略就是應用開發，建立各式的產業框架，將過去積累的豐富知識轉化為架構。智慧地球就是一例，大量與非 IT 的器材商設備連接，建立從 IT (Information Technology; IT) 到 OT (Operation Technology; OT) 的接軌。

王雲分析，IT 系統因為人的介入而會持續變化，但

OT 機制如電網、水網等，講求的是長久不變。由此也可看出物聯網應用和傳統資訊科技系統的兩個不同點，一是重視實時性 (real time)，訊息必須適時地由端上送至雲；另一個則是極為要求延展性，只要訊息離開裝置，就是進入處理作業。

和臺灣資訊產業有深厚淵源的微軟及英特爾也沒有缺席這場物聯網大賽。微軟早在 2011 年就將未來投注在裝置與服務，也就是端與雲的發展，像是 Microsoft Azure 公有雲就提供許多物聯網服務，例如：各種裝置的註冊、辨識與管理，以 Windows 10 一統平臺也是強化端的作法。

英特爾則從 2013 年以來，積極購併許多軟體公司，並成立物聯網解決方案聯盟，從處理器朝向軟體與系統發展。

借鏡大廠經驗 聯盟整合為上策

值得注意的還有美國奇異公司 (GE)，早在 2012 就提出工業網際網路 (Industrial Internet) 的訴求，運用物聯網做為轉型動能，開發出工業網際網路的軟體平臺 Predix，到了 2014 年已經推出多達 40 個應用。

對於物聯網，奇異認為自己能完成的部分只有 10%，其餘 90% 要靠聯盟來完成，因此和英特爾、思科、AT&T、亞馬遜都有合作關係。GE 的作法也正是對臺灣廠商的提醒，單打獨鬥很吃力，必須思考聯盟相關的發展策略。

王雲建議，以硬體見長的臺灣廠商一定要注意兩大要件，分別是掌握專業領域知識 (domain know-how)、善用創新力和想像力，也就是說，要從解決問題的角度思考，而非著重在工具平臺，而專業領域知識正是所謂的解決方法。

工研院產業學院執行長羅達賢也呼應這個建議。他表示：「在物聯網的帶動之下，由製造業走向服務業已是大勢所趨，臺灣產業應該把握物聯網應用無限寬廣的特性，揚棄大量生產和削價競爭的模式，利用創新做改變，以改變達到差異化，因差異化而產生價值，讓以中小企業居多的臺灣產業能遍地開花，創造更多唯一而不是和大廠爭第一。」■