

2016 會改變甚麼？

作者：編輯部

儘管 2015 年的整個電子半導體行業的綜合資料差強人意，但是比起上一次金融海嘯的風暴，整個產業要淡定許多。一方面，很多關鍵性技術在 2015 年得到突破，但暫時還沒有反映在銷售報表上，另一方諸如物聯網、VR、無人機、5G 通訊、人工智能等領域的“明星”效應在 2016 年逐步顯現，存儲、分析和使用大規模海量數據，還有互聯網帶來的新型經濟模式正在不斷沖擊舊有的經濟體系，無論處於信息產業的哪個環節，包括最終環節的消費者們，變革的脈搏都能清晰感受到，大家將要如何描繪 2016 呢？

資策會：2016 高科技產業十大趨勢

隨著物聯網帶來的產業變革，高科技產業積極展開跨界合作，持續尋求新產品、新技術及新應用並帶來新商機。資策會產業情報研究所(MIC)觀察 2016 年整體科技產業的走向，提出十大趨勢風潮如下：

趨勢一：虛擬商用風-虛擬實境(VR)生態成形，迎向商用元年

2016 年有三種主要搭配 VR

頭戴式裝置的型式：包括搭配手機的 Samsung Gear VR2、搭配電腦的 HTC Vive、Oculus Rift 及搭配遊戲主機的 Sony PlayStation VR；在相關新技術發展上，著重於演算法、眼球追蹤技術、影像顯示技術、畫面更新率等方面。VR 初期消費市場商機以遊戲應用、影音娛樂為主，商用市場商機則以產品設計與展示為主。多元垂直應用即將興起，如 3D 演唱會、VR 遊樂中心、3D 虛擬運動賽事及建築房仲等。

趨勢二：5G 加速風 - 下世代通訊標準打造新興聯網應用情境

預計 2016 年 3GPP Release 13 的標準即將底定，其中將有影響產業的新技術：如窄頻物聯網(NB-IoT)、6GHz 以下的 5G 無線新接取技術，及小型基地台(Small Cell)將聚焦在雙連線模式及授權輔助接取技術(LAA)等方面發展，5G 產業的先行者如測試、晶片業者等將造就第一波商機。而作為未來 5G 網路佈建與服務商用化前緣的歐、美、亞之領導行動電信業者，如 Verizon 及 NTT DoCoMo 等，將在 2016~2017 開始進行實地測試，最快在 2017~2018 年展

開 5G 商轉，此舉預期將觸發新的聯網應用及相關軟硬體設備機會。

趨勢三：生物支付風-體驗更便利與安全的行動支付服務

2016~2017 年市場競爭的生物支付共有四類，其一：指紋支付將挾易用、安全及裝置逐漸普及化的優勢，成為全球生物支付的主流應用，2016 年在手機上的滲透率將超過四成；其二：臉部支付因低成本及高便利性，未來將可能被信用卡及協力廠商金融業者支持，成為新興應用；其三：虹膜支付將在日、韓市場的帶領下，相關發展中技術將陸續實現在終端產品的商品化應用；其四：靜脈支付的優點是無法偽造，辨識率最高，但因為是接觸式辨識方式，未來恐怕會影響應用普及程度。預期生物支付服務未來將朝向多元化發展，並影響傳統零售及金融服務等行業。

趨勢四：API 金融風 - 開放金融 API，跨界融合創新服務

2016 年全球發展金融業 Open API(Application Programming Interface，應用程式設計發展介面)有兩個主要方向：第一，由政

府主導制定產業標準；第二，由協力廠商平臺業者建立媒合機制。由於產業標準及媒合機制將逐漸完備，預期全球金融業 Open API 應用將會呈現爆發性成長，國內如國泰世華銀行的「Line Pay」與中國信託、PChome及7-11合作的「Pi 電子錢包」等 API 應用潮流下，2016 年將有更多金融業透過 Open API，將內部金融資料資源及交易服務功能包裝為 API 商品，並以販賣、合作等模式結合協力廠商開發商，發展串接金融服務與消費性產業的創新商務應用。

趨勢五：共用經濟風-資源分享體驗新生活，再造新商機

電子商務持續從「產品導向」走向「服務導向」的核心，觀察 2016 年共用經濟趨勢的三大方向：第一，輕量資產：共用經濟平臺的真正服務提供者，多數是企業外部的合作夥伴或獨立工作者(Freelancer)，維修與後勤也會盡可能仰賴外部的策略夥伴，優勢在於可以快速回應市場變化，經營成本也可以極小化。第二，數據至上：未來最大的資產就是消費者的前中後資料，是進行供需媒合的基礎。第三，合作夥伴：必需透過良好的「分利機制」，讓夥伴願意加入及持續留在平臺內。

趨勢六：架構再造風-工業 4.0 帶動企業資訊架構重整商機

2016 年政府積極推動生產力 4.0，同時全球產業也朝智慧製造發展的同時，各種設備、控制系統與感測裝置連接至企業資訊平臺環境後，企業資訊網路架構可能走向複雜化與破碎化，造成 IT 與 OT(Operational Technology)系統交迭、新舊網路環境交織及安全體系闕漏，預期將帶動新型態的「企業診斷」、「架構設計」及「系統重整」等商機。

趨勢七：購併整合風-資訊大廠積極佈局架構虛擬垂直產業競爭力

隨著雲端應用的商機興起與資訊即時性的重要性大幅增加，帶動資訊大廠積極轉進至相關雲端應用領域。但因雲端應用領域範疇極廣，故資訊大廠多以購併的方式快速建構核心競爭能力，牽動產業朝「購併整合」的趨勢發展。而預期此一購併整合的發展趨勢在 2016 年後將會更加明顯，大廠購併的面向將由過去的「硬體整合」，轉變為包含軟體、應用關鍵技術及服務平臺標準等「軟性層面」的整併。

趨勢八：中國自製風-中國製造持續撼動全球半導體產業

中國大陸在半導體領域每年進口總額超過兩千億美元，突顯出中國大陸「缺芯」的現況，在

2025 中國大陸內需市場 IC 自製率達七成的推動目標下，一方面吸引外商前進大陸在地製造，另一方面採用購併方式促使中國大陸半導體業者快速擴張及取得技術；尤其在大基金成立之後，具備官方資金直接或間接的收購案及投資案(如紫光)更是受到全球矚目。2016 年在中國大陸積極推動半導體自製的策略下，將加速國際大廠及臺灣廠商前往大陸設廠佈局的腳步。

趨勢九：反客為主風-PC 產品跳脫傳統 Wintel 的產品思維

展望 2016 年全球資訊系統市場，在商用換機潮後，PC 產品需求持續降溫，如電競、教育等新興利基應用逐漸成為近年 PC 相關業者開發的重心。特別是提供軟體服務或內容的業者，在提升效能前提下，投入自主作業系統(OS)的開發，積極發展可藉由 PC 架構加值的新型態應用，形成「反客為主」的產品開發新型態，例如已經有遊戲業者為了深化其遊戲效能，反而投入開發其所經營遊戲的專屬作業系統。2016 年預期 PC 新產品將加速跳脫傳統 Wintel 的框架，向商用、企業及家庭各區隔市場突圍，惟各新興應用產品多具有少量多樣特性，將衝擊既有的供應鏈與規模經濟量產的思維，後續也將挑戰業者如何調配既有的生產體系。

趨勢十：物聯競逐風 - 從 OS 著手解決物聯網互通議題

2016年ARM的物聯網作業系統正式版 mbed OS 將上線，預期將可解決目前物聯網裝置因為通訊標準與協定的不同，而無法彼此互通的問題。現階段 Windows 10 IoT Core、LinkIT OS、Tizen、WebOS 與 LiteOS 等物聯網平臺群雄並起競逐市場，ARM 挾其一年授權一億台嵌入式聯網設備(全球市占率超過 50%) 的龐大市場優勢，直接在最底層的 Cortex-M 晶片，發展物聯網作業系統，採用相同架構處理器的裝置，就可以在這個平臺上建立應用互通管道，此舉將降低開發者的學習、開發與認證成本，有利於催生更多的物聯網新興應用。

愛立信：2016 十大熱門消費者趨勢

愛立信消費者行為研究室(Ericsson ConsumerLab)於年度趨勢報告中，提出 2016 十大熱門消費者趨勢。

報告顯示，消費者認為人工智慧(AI)很快將扮演人機互動間的重要角色，無需再透過智慧型手機螢幕進行指令。調查中，約有半數智慧型手機使用者認為，在未來五年內智慧型手機將不再是最熱門的人機介面。

報告亦指出，消費者對於新連網技術展現前所未有的快速接受度，使得大眾市場應用更快成為主流。因此，嘗鮮者(early

adopter)族群對一般大眾產生影響的時間也相較以前縮短。

愛立信消費者行為研究室研究總監 Michael Bjorn 表示：「有些趨勢感覺就像未來的科幻情境一般。但是消費者對人工智慧與虛擬實境等全新互動方式，以及將網際網路內嵌於家中牆壁或甚至運用在人體的創新應用，展現出強烈的興趣。而這也意味著，我們很快就將看到各種新型態的消費性產品興起，甚至整個產業都將因應這些趨勢的發展而產生改變。」

「2016 十大熱門消費者趨勢」報告中的洞見是愛立信消費者行為研究室全球研究計畫的成果，並涵蓋多方消費者意見。今年的趨勢中，包含代表全球 24 個國家、11 億名消費者的廣泛趨勢；也有代表十個主要城市、4 千六百萬名都會區智慧型手機使用者的小範圍趨勢。

2016 年及未來的十大趨勢包括：

1. 網路改變生活方式：隨著越來越多人使用網路，現在已有八成的消費者體驗到線上服務普及所帶來的效益。而在全球各地，有三分之一的消費者已經實際參與了各種不同形式的共用經濟。
2. 串流媒體原生代：與其他的年齡層相比，青少年是最常觀賞 YouTube 影片內容的族群。而 16 到 19 歲的青少年中，有 46% 用戶每天平均花費一個小時以

上使用 YouTube。

3. 人工智慧超越實體螢幕：人工智慧將帶來新型態的人機互動方式，無需再透過智慧型手機螢幕。有一半的智慧型手機使用者認為，在未來五年內，智慧型手機螢幕將不再是最熱門的人機介面。
4. 虛擬成真：消費者希望虛擬技術能應用在各種的日常活動中，例如觀看運動比賽和撥打視訊電話等。甚至有 44% 的消費者希望能夠列印自己的食物。
5. 智慧感知建築：有 55% 的智慧型手機使用者認為，過去用來蓋房子的磚塊建材在未來五年內也可嵌入感測器，以供監測居家環境的發黴、漏水和用電等各種問題。因此，我們將需要重新思考智慧家庭的概念。
6. 智慧通勤族：通勤者都希望能更有意義地運用時間，不要在路程往返中虛度光陰。如果可能，有 86% 的人都希望使用個人化的通勤服務。
7. 社群網路緊急通報：社群媒體可能成為呼叫緊急救助服務更好的方式。有六成的消費者表示對於災難訊息相關應用程式感興趣。
8. 體內感測裝置：可置入於身體中並量測健康狀態的體內感測器可能成為新型態的穿戴式裝置。有八成的消費者希望利用科技協助來強化視力、記憶力和聽力等感知與認知能力。

9.無所不駭：大部分的智慧型手機使用者都相信，駭客與病毒議題將持續發燒。另一個可能的好處是，有20%的受訪者表示，他們對於曾經被駭但後來順利解決此問題的企業組織，有更高的信任度。

10.線民記者：消費者比以往更樂意分享各式訊息，並相信透過分享能夠增加他們對社會的影響力。有超過三分之一的消費者認為，在網路上揭穿企業貪腐的真相會比通報警方更有效。

日立資料系統預測亞太區企業將面臨劇烈的數位化轉型

日立公司旗下全資子公司日立資料系統(Hitachi Data Systems, HDS)發佈2016年亞太企業與技術發展預測。日立資料系統亞太區技術長Adrian De Luca表示，隨著企業努力改善重要技術性與非技術性部門，企業明年將會加速數位化轉型。

「數位轉型正迅速成為重要的組織議題。不只CIO，所有事業單位的管理者都致力滿足數字轉型的需求。例如，CMO發現傳統行銷方式已不如以往有效，CFO也發現消費者和供應商交易模式已和以往不同。企業上下一致認為所有部門都必須正視如何透過數位化改變作業方式的事實，」De Luca表示。

De Luca認為2016年亞太區

IT與企業發展將持續受到數字轉型、智慧城市、跨型態IT、多雲端和人才短缺等五大因素所影響。

傳統企業將轉型為原生的數位化企業

CIO對數位通路的營收能力已重新點燃信心。根據Gartner CIO Agenda Insights的報告，去年只有16%的CIO肯定數位化通路的營收潛力，但今年這個比例已加倍成長至37%，證明不只CIO推動數位化計畫，企業各部門也開始建置自己的平台與雇用「數位原生」(digital natives)。在今日的企業，CMO不再要求IT部門建置系統，而是直接向供應商採購平台即服務解決方案。事實上，這已成為各家企業的通則。他們不再被動等待廠商或競爭對手開發新平台，而是主動破壞與建置新系統。

智慧企業將推動智慧城市的建造

智慧城市是亞太區長久以來的發燒議題。從公共安全到交通運輸，許多國家已針對各種議題推出自家的智慧城市計畫，然而，有經驗或財力來規劃與執行這些計畫的政府並不多。因此，政府與大力投資物聯網(IoT)的重要業者合作，藉由整合其既有的智慧財產並結合技術供應商的生態圈，他們能開發出讓智慧城市成真的解決方案。

總而言之，隨著各國政府推出各種智慧城市計畫，例如「數位印度」、「智慧新加坡」與「數位中國」，智慧企業將是實現智慧城市的催化劑。這個領域將帶給企業龐大商機。根據Navigant Research預估，2023年智慧城市每年的技術投資將成長四倍，達到113億美元。

跨型態的IT將整合企業資料孤島

就目前看來，IT組織有兩種模式可滿足數位化企業的需求。

第一種模式就是執行傳統紀錄系統的應用程式，例如CRM與電子商務系統。由於這些系統負責保存重要資料，因此非常強調可預測性、準確性與可用性。另一種模式是講求探索性的資料分析系統，例如大數據分析工具。此類系統可以提供企業內部的情報資料，讓使用者將資料集層層相疊，藉以驗證與假設。此類系統強調靈活性與速度，讓企業以低成本的方式，迅速測試想法的可行性、拋棄不可行的想法，並繼續測試新想法。

將這兩種模式結合成跨型態的IT將會是未來趨勢。隨著企業致力最佳化系統運作成本，並將資料分析系統整合至新商業流程和客戶關係中，人們對跨型態IT的需求將更加強烈。

當員工能以更靈活的方式工作，並為公司業務服務提供可迅速建置的應用程式介面(API)，這

些企業就能充分發揮跨型態 IT 的優勢。此外，能成功打造涵蓋所有數位資產的「資料湖」(Data Lake)，並將基礎架構標準化的企業也將有不錯的發展。

多雲端環境將帶動跨區域業務的成長

De Luca 認為跨太平洋夥伴協定(TPP)將為亞太區的經濟貿易帶來重大助益。為了讓此協議達到最大成效，企業將積極建設連結亞太各經濟體的技術基礎架構。許多企業已開始擴充資料中心容量，以因應不斷成長的雲端運算應用，並努力提升跨區域的

高速連線能力。東南亞、澳洲和美國等樞紐區之間的直接通訊路線也在建設中。

人才短缺將引發人才爭奪戰

2016 年將有許多影響技術就業市場的因素，迫使許多企業更重視人才短缺問題，以保持創新力與競爭力。

解決 IT 人才短缺不只是培養出更多具備業界所需技能的 IT 畢業生，如何吸引青年才俊的興趣，同時提升現有員工的生產力，將會是填補長期人才荒的重要措施。

「Z 世代員工的工作方式與舊

世代截然不同。這個世代一生當中平均會換 17 份工作，因此他們將擁有更多樣化的技能，而且將會接觸更多產業。企業必須知道如何利用這個趨勢。這些人的工作動力主要來自他們貢獻社會的能力，而不是他們賣命的公司。」De Luca 表示。

政府已意識到這個經濟議題與世代轉變，因此他們開始改變勞動市場、推動新減稅政策，並制訂促進投資的法案，例如透過群眾外包方式。持續學習已成為政府另一個投資重點，其中新加坡政府就投資了 12 億新幣(9 億美元) 提升公務部門的技術發展。

CTA

Semtech 和 ST 攜手推廣 LoRa 技術，以滿足大規模的物聯網應用需求

Semtech 與意法半導體(ST)宣佈簽署 Semtech LoRa 遠端無線射頻技術合作開發協議。意法半導體期望透過這項技術加快行動網路營運業者(mobile network operator, MNO)和私有企業對物聯網應用的部署。

意法半導體將加入低功耗無線電聯盟(LoRa Alliance)，並發佈基於 STM32 微控制器的 LoRa 技術參考設計。意法半導體計劃研發內建 LoRa 技術的微控制器，可支援 LoRaWAN 標準化協議。Semtech 和意法半導體將針對多個以 LoRa 為中心的商用開發專案進行合作，並在多個產品平台上整合 LoRa 技術，以滿足相關應用的各種需求。

低功耗無線電聯盟及其 LoRa 開發生態系統，是物聯網領域成長最快的產業合作組織，而意法半導體的加盟將協助 LoRa 及 LoRaWAN 技術成為物聯網低功耗廣域網路(LPWAN)的全球標準技術。Semtech 和意法半導體相信功能強大的標準化生態系統將有助於推動技術應用的發展，進而實現業界預測的物聯網規模目標。

Semtech 副總裁暨無線、感測器及實時產品部總經理 Marc Pegulu 表示：「低功耗無線電聯盟的背後是巨大的成功和成長的無限動力，行動網路營運業者發佈了多個全國性 LoRaWAN 行動網路計劃。意法半導體提供 LoRa 技術及發揮其在工業市場和通訊介面市場的影響力，有助於 Semtech 的 LoRa 射頻技術、LoRaWAN 協議、IP 及晶片組成為物聯網低功耗無線廣域網路的公認標準。」

意法半導體執行副總裁暨微控制器、記憶體和安全微控制器產品部總經理 Claude Dardanne 表示：「透過提供相關的智慧財產權和系統單晶片設計經驗，我們期望這一合作專案可促進行動網路營運業者在全球推廣更多的低功耗廣域網路，以實現更多的應用，並建立一個由服務供應商和解決方案供應商共同組成的標準化生態系統。」