

# 5G行動大未來

## ITxM 2019台大資管高峰論壇紀實

有鑑於 5G 為未來帶來的重大影響，由台大 EMBA 資管學會與臺大資管系共同舉辦的「ITxM 高峰論壇」，特別以「5G 行動大未來」為主軸，於 11 月初邀請產官學等各界人士，共同探討如何透過 5G 與產業的跨界合作，加速各行各業產業升級，為台灣產業開創轉型新機會，共創新未來。

文／楊迺仁



「5G」無疑已是2019，更可能是2020年最熱門的科技趨勢之一。雖然5G可以提供遠比4G更為快速的傳輸速度，但更重要的是，5G的低延遲與多連結等特性，可望突破4G局限於通訊領域的應用範疇，跨足供工業物聯網、無人載具、智慧城市／醫療／交通／家庭等領域，很可能為許多產業帶來顛覆性的改變。

台大資管系主任魏志平教授指出，舉辦ITxM高峰論壇緣起於五年前，台大資管系認為，學術界必須要設法串接政府及產業界，推動高科技應用。但光靠學術力量來推動產官學整合不容易，於是邀請資管學會一起加入，希望能讓學界能量透過產業及政府力量，做出一定的貢獻。

台大管理學院院長胡星陽指出，5G是國家通訊基礎建設很重要的投資，更是很重要的商機，但也對許多企業的營運形成挑戰。產學合作會碰到困難，主因在於學術界與產業界設定的目標不太相同。產業界有獲利壓力，會希望趕快看到成果，學術界就比較不會這麼急，但5G的投資非常龐大，產管學有很大的合作空間，有待各界溝通找到解決之道。

## 2020是5G商用化關鍵年

經濟部部長沈榮津致詞時指出，2020年將是5G進入商用的階段，目前已有超過39家運營商開通5G服務，預計會有170家業者帶動創新服務，驅動產業轉型。行政院已在2019年核定經濟部推動的台灣5G行動計畫，預計4年內投入204億元，協助台灣廠商搶攻國際5G商機，預計2035年創造1340億美元5G產值。

台灣也將會在2019年底拍賣5G頻譜，加速5G商用化的腳步，推動新興商業模式的發展，落實5G技術及應用，尤其是已經有市場規模的應用，如製造、醫療、展館等應用，來引領產業轉型及發展整體解決方案。

經濟部也將推動5G國家隊，如成立中華電信領航隊、遠傳電信先鋒隊，聚焦在智慧娛樂、智慧城市，建構5G解決方案及產業價值鏈，並推動5G垂直應用聯盟，自主end to end的5G技術發展，促進業界



經濟部部長沈榮津於論壇致詞。

能量，能夠將台灣5G成果擴及全球市場。

沈榮津指出，希望能藉由5G實驗場域，推動垂直應用驗證，培養5G人才，建立5G生態圈，作為數位轉型工作，發展創新應用。如南港展覽館及高雄展覽館，將可透過5G提供創新展覽體驗；臺大醫院及三軍總醫院，進行遠距即時會診、諮詢教學等智慧醫療應用；石化及半導體產業也將率先進行智慧製造相關應用，期待大家一起投入5G相關產業，加快速度推動5G基礎建設及友善發展環境，實現智慧國家願景。

## 實現5G所面臨的挑戰

本屆ITxM高峰論壇計有四場專題演講以及一場高峰對談，由台大資管系重量級翁崇雄、曹承礎、吳玲玲及孔令傑教授等人分別擔任引言人，帶出每場講者。

首先登場的專題為「When 5G Hype Becomes Reality」，由國家通訊傳播委員會委員孫雅麗主講。她指出，5G時代的政策制定，尤其是資安領域必須要周詳，雖然很多初步階段的服務，在4G時代就已開始進行，但5G不能只是作為4G的大力丸，而是要為國家帶來轉型變革的力量。

孫雅麗指出，首先要釐清的觀念是，市場為什麼需要5G？她建議各界可以從現在的4G為何無法做到數位轉型來思考。雖然因為4G的發展，有線上網的產業正在走下坡，行動上網的需求則是不斷的上升，其中有很多內容是行動影音，許多新的應用如

AR、VR、IoT、自駕車、D2D、智慧醫療、金融科技，都在設法推出相關應用，只要速度夠快，能夠整合資料、語音等資訊，就能帶給社會新的力量，但也開始碰到很多挑戰。

因為一旦萬物聯網，將實體世界所有的活動都連接起來，就可以做到優化及智慧分析，不僅可更快速的反應市場，還能帶來破壞式的創新，創造新的商業型態，邁向智慧生態圈。

但萬物聯網需要將更多設備連到網路，孫雅麗指出，5G的需求在於各種使用者、設備、服務帶來的需求，都要能保證順利運作。如綠島有病患需要使用機器人開刀，醫生在台北戴上眼鏡就能做到連線控制，訊號傳輸要非常順暢，不能有任何延遲，封包不能丟掉，中間就必須要靠5G。

孫雅麗認為，發展5G的任務，必須要能支援各種創新服務及市場，但因為未來的發展方向很難掌握，所以一定要有彈性，同時要強化4G，讓使用者有全新的體驗，如VR、電玩、高畫質影片（8K）等領域，要非常不同於現在的4G上網。

因此5G應用案例應該要聚焦在三個領域，首先是增強型行動寬頻通訊（Enhanced Mobile Broadband；eMBB），要增加網路容量，容納更多設備及服務，提升傳輸速度；其次是大規模機器型通訊（Massive Machine Type Communications；mMTC），要能夠連結大量機器，佈署密度要更高，能源效率也要更高；最後是超可靠度和低延遲通訊（Ultra-reliable and Low Latency Communications；URLLC），要做到高穩定性及低延遲性。

但孫雅麗強調，5G不能只是強調高頻寬、低延遲，而是要能夠帶動創新服務才有意義。4G時代只需要應付一般消費者，5G時代的目標要鎖定工業，幫助產業數位轉型。

但由於3 GHz以下的頻譜頻寬已經非常擁擠，只能朝3-300GHz的高頻譜的方向發展，但5G的頻譜頻寬展開來，波長就會變小，傳輸範圍會縮小、容易被阻隔，需要布建更多的基地台，用電會增加，未來的營運成本將會是一大挑戰。

為了建構有利數位創新的基礎環境，打造數位國家創新生態，2019年行政院決定要加速啟動5G，



國家通訊傳播委員會委員孫雅麗。

10月已經開始受理申請釋照，國內5家電信服務業者都已提出申請，底價是300億元，競價結果可能會更高，預估2020年1月競價作業就會有結果。

孫雅麗強調，5G建設必須要確保安全、可靠、有韌性，雖然4G成本還沒有回收，5G的成本又難以預期，讓電信業陷入兩難，為了追求最大獲利，電信業可能會拉長佈署週期。

5G網路因為可以提供彈性及快速回應的特性，很多網路功能將會軟體化，產業也會因此洗牌。孫雅麗以南韓2018冬運為例指出，透過行動邊緣運算，觀眾可以透過滑雪者身上的鏡頭看到實際的比賽場景，但影像運算如果送到雲端處理，會因為速度太慢而出現延遲，相關產業必須要與電信業者合作，才能讓鏡頭跟機房設備連結，提供用戶良好的使用體驗。

電信管理相關法規未來也將配合修正，如共網可以提供更大的彈性，但也同時考驗業者管控能力。共頻也將會變得更加重要，如5家業者都想要中頻，但只有270MHz，競爭非常激烈，如果業者拿到的頻寬太窄，就得透過共頻合作。

5G雖然可望帶來更多的嶄新應用，但孫雅麗表示，連帶也會帶來新的威脅，包括所有的經濟、醫療等活動，一旦被侵入，傷害就會很大。但多數企業及工業多數尚未做好「導入」5G的準備，電信業者也還無法完整提供所有的5G功能，因此未來將會鼓勵電信與企業合作，先拉出需求，透過5G蒐集資訊，再透過AI分析，帶來完整的轉型，帶來未來具競爭力與優勢的美麗願景。



## 5G時代的變局與機會

第二場由鴻海集團董事長劉揚偉以「5G時代的變局與機會」主題進行演講，這也是劉揚偉董事長首次對外公開的演講處女秀。劉揚偉指出，5G將會推動全球更快地步入第四次工業革命的時代，舉凡食衣住行育樂生老病死等各個領域，都會看到5G帶來的改變。

劉揚偉認為，5G可以將原來不可控、不可管的東西，變成可感知、可測量，可以進行動態的管理，也因此將成為全球產業鏈重構的開端。所以不能只是關心5G的技術特徵，千萬不要只做代工，而是要開闢新的商業模式，進行一場國家戰略產業經濟的競賽。

為了開闢商業模式，劉揚偉認為台灣不能一直停留在過去降低成本的思維，而是要設法創造價值，許多優秀的企業如特斯拉、亞馬遜等，就是因為懷著解決難題的內在動機，解決人類與地球的問題，才能成就一番偉大事業。

劉揚偉認為要改變台灣，改變世界，就得發揮產品經理思維，毛利率會是非常重要的判斷標準。有一流的產品經理，才有一流的企業。因為技術只是手段，產品才是王道，只有優秀的產品經理，才能了解客戶需要什麼，找到適合5G的產品，為客戶創造最大的價值。

由於執行力不再是問題，受限的想像力才是問題，劉揚偉認為，產品經理思維除了需具備分析能力、進行決策、試錯小步快跑之外，當別人都沉浸在現狀時，也要能夠有敏銳嗅覺，掌握未來產業方向及趨勢，不斷學習進步，才是這個時代最有價值的投資及最重要的資產。

## 企業必須要提前布局

下午的高峰對談由前行政院長張善政、中華電信行動通信總經理陳明仕、IDC國際數據資訊江芳韻總經理，各自表達對5G未來發展趨勢、對相關產業的機會以及應用落地的看法。與會來賓都有共識，5G技術在台灣，雖然仍屬起步階段，但因為5G的特點之一，便是多端點的結合，企業應提前做好準



鴻海集團董事長劉揚偉。

備，待時機成熟才能迅速接軌，成為生態圈的一份子。

「5G 改變VR和擴增實境（AR）新格局：5G VIVE Reality」則是請到HTC總經理陳柏諭與大家分享5G以及VR、大數據、平台策略、邊緣運算的應用。陳柏諭從HTC主打的VR產業出發，介紹如何結合5G技術，創造出Vive Reality的落地應用，甚至可拓展至醫學、建築、製造、航太、物流排程等眾多產業。

藉由VR的結合，不但可以省去許多開發新技術時的成本，也可加速新技術的創造。在醫學的應用上更可以結合數據，使醫生可以直接看到最具體、最真實的畫面，以做出最適當的判斷，降低意外風險。這也是未來5G影響生活的一大躍進。

資策會MIC所長詹文男在最後一場專題演講「5G產業的機會與挑戰」中指出，隨著5G的發展，物聯網成為勢在必行的趨勢，因此商業模式也要跟著改善，才能應付5G帶來更快速，更具有彈性的狀況，創造出最大化的價值。除了商業環境的改善外，當5G新科技進入了食衣住行育樂時，也會改變人類生活所有面向，也意味著會衝擊許多傳統產業既有的運作模式。但在新技術落成之時，詹文男也強調，大家要思考基礎端及應用面的一些問題，如資安、電源耐久度等，他認為，待這些問題都克服了，5G的時代才算是真正的到來。