

出國報告（出國類別：開會）

**出席亞洲通訊傳播高峰會暨展覽
(CommunicAsia2018 Summit)
出國報告**

服務機關：國家通訊傳播委員會

姓名職稱：陳委員耀祥

黃科長天陽

派赴國家：新加坡

出國期間：107年6月25日至6月28日

報告日期：107年9月18日

摘要

國家通訊傳播委員會身為通訊播產業的監理機關，面對後數位匯流時代下，快速的產業動態變化與數位經濟的蓬勃創新發展，隨時掌握各國包括東協國家的發展趨勢，此次奉派赴新加坡參加本次亞洲通訊傳播高峰會暨展覽 (CommunicAsia2018 Summit)與各國產官學代表探討面對數位經濟發展相關課題，並參觀展場以體會快速產業變動趨勢。

新加坡近年致力於推動「智慧國家數位政府」計畫，並透過做組織快速調整與改造的應變，成立智慧國家數位政府辦公室，期建立具全球競爭力的資訊通信媒體生態環境，以實現智慧國家的願景，與我國行政院推動「數位國家·創新經濟發展方案」(Digi+)同樣著眼於提供安全可靠基礎網路，透過資訊科技連結民眾與產業連結的關係，進而帶動各項產業逐步轉型，增進產業基礎研發能力，促進政府、產業升級，以及引導民眾、社會培植數位能力，達成提升國家競爭力為目標。

因此，本會藉由參與此次峰會，可增進新加坡及其他東協國家數位經濟發展政策與產業實際成果的了解，同時對於數位經濟、資通訊產業轉型等議題，和各國與會者交換看法，瞭解到政府各部門面對新的挑戰，最重要的是隨時掌握趨勢，面對創新一開始就要有準備，同時在數位環境下更需要加入不同利害關係人參與，包含消費者面向及相關服務關聯產業，找出驅動改變的關鍵要素。

陳委員亦利用論壇機會，與各國代表、產業人士交流我國通訊傳播市場發展現況，以及我國物聯網技術發展、數位通訊傳播法及電信管理法草案、5G 頻率徵詢及管制典範轉移等議題，都是為我國通訊，傳播與融合資訊環境做好準備，並提升我國的國際能見度；同時，特別赴展場參觀，瞭解最新技術趨勢，與我國參展廠商互動，看到業者拓展海外市場的努力。

最後，感謝我駐新加坡代表處梁代表國新、蔡芝苑秘書暨有關同仁，協

助於本會代表於新加坡期間接送機照料事宜，同時介紹代表處在新加坡拓展外交工作的努力，以及在代表處內率先協助推動文化部藝術銀行的工作，透過租賃流通的方式出租作品，活化新藝術市場流通，展示台灣有潛力的藝術工作者能夠在國外被看見。此行得以順利完成任務，特此表達由衷感謝之意。

目 錄

壹、前言.....	5
貳、行程安排.....	7
參、新加坡 Communicasia 2018 峰會簡介	8
肆、會議重點.....	13
伍、心得與建議.....	36

附件 1 大會主講人名單

附件 2 本次出國摘要內部分享簡報

壹、前言

鑑於通訊傳播技術迅速發展，再加上對更高速度和連接性的需求，本年度亞洲通訊傳播高峰會暨展覽(CommunicAsia2018 Summit)展示了 5G 技術、智慧城市、衛星、光纖通信、雲端數據中心，及寬頻技術的最新發展趨勢。

本次峰會彰顯通訊傳播結合資訊科技發展發展已導入 IP 化、數位轉換及數據運用刻正迅速成為未來趨勢，各國關注關鍵議題包含：5G 核心技術與萬物聯網的發展、大數據與人工智慧 (AI)、個資與網路安全、雲端計算及沉浸式 AR/VR 運用，顯見匯流技術的融合也引導智慧運用服務的發展。

現今世界比過去都更加緊密連結，目前有超過一半的全球人口利用網際網路相互連結。為了解其他國家與產業之通訊傳播發展趨勢及增加國際廣度，本會詹婷怡主委特別指派陳耀祥委員率平台事業處黃簡任技正天陽，赴新加坡參加此次峰會，與各國與會人員或業界人士互動，希冀藉由此一國際參與，增加未來與各國有關通傳產業及相互瞭解與認識機會。

由於電信，傳媒和科技行業正在經歷一個典範轉型和融合的時期，對政策制定者或監理機構而言不僅要專注於現況產業的發展，也要關注趨勢變化。CommunicAsia 2018 峰會於 2018 年 6 月 26 日至 28 日舉行，以連結未來 (Connect The Future) 的數位轉型為主軸，包括 3 大分組議程 – NetworkComms, EmergingTech 和 BroadcastMedia 等，分別代表資訊、電信及傳播技術與產業的融合。在展場部分，共有 2 個場館，總面積達 67,000 平方米，估計可容納世界各地的近 4 萬名與會者，來自 52 個國家/地區的 1,800 多家參展商參展。

峰會討論議題包含各產業領導者分享和討論 ICT、廣播與媒體產業所面對的急迫挑戰和機會，基於實踐解決方案的各種應用技術於會議中上提出，讓參與者體會技術、創新及市場應用的融合發展方向。

囿於時程及經費有限，研討會部分，本會僅參加 NetworkComms 重點議程，包含人工智慧、數位新經濟、IOT、5G 網路、AR/VR 運用及面對匯流環

境的治理等，皆為政策制定者及監管機構目前面臨重要議題，相關討論極具價值。因此，掌握各種技術標準及瞭解監理制度的思維，與國際相關技術及政策發展相互接軌，並持續關注通訊傳播服務之數位落差、個資隱私、網路安全及數位包容等議題，以利於未來我國相關通訊傳播政策之推動。

貳、行程安排

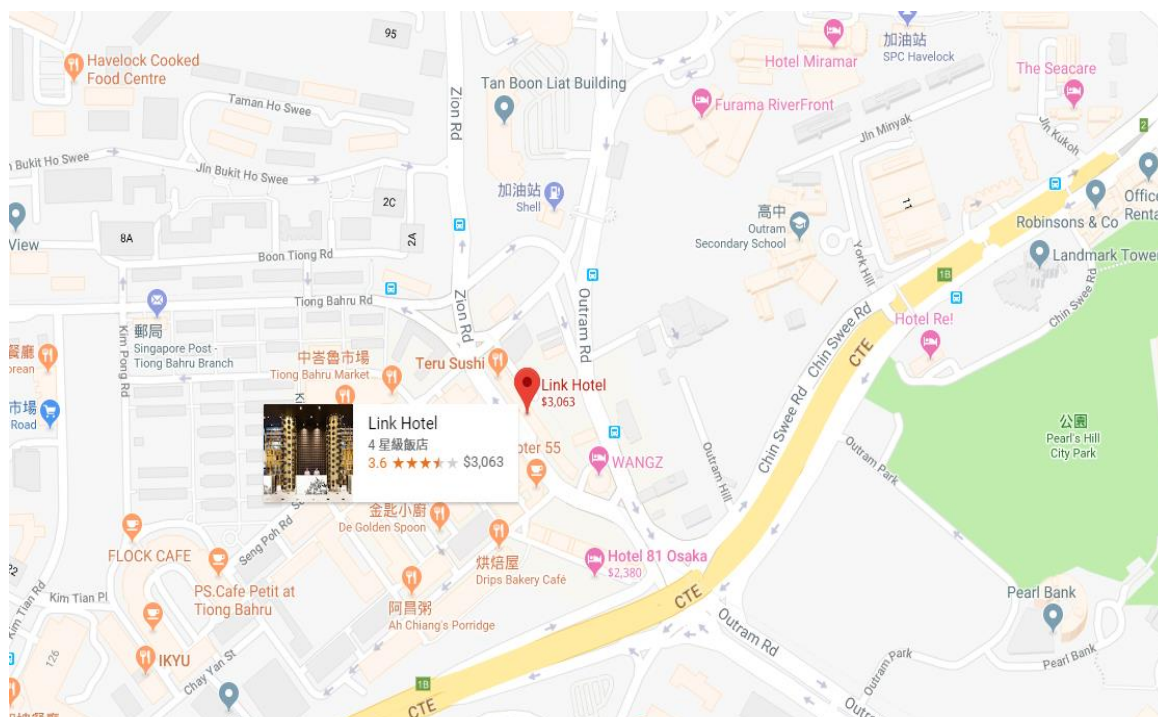
- 一、出國時間：2018年6月25日至28日
- 二、地點：新加坡
- 三、本會出席人員：陳委員耀祥、黃簡任技正天陽
- 四、時間安排：

● 航班表

日期	時間 航班	其他 訊息
06/25(一)	中華航空(CI753) 07:50 出發:臺灣桃園機場 12:25 抵達:新加坡樟宜機場	飛行 04 小時 35 分 航站 1 航站 3
06/28(四)	中華航空(CI752) 10:25 出發:新加坡樟宜機場 15:10 抵達:臺灣桃園機場	飛行 04 小時 45 分 航站 3 航站 1

● 住宿資訊

新加坡 Link Hotel



參、新加坡 Communicasia 2018 峰會簡介

- 一、會議時間：2018 年 6 月 26 日至 6 月 28 日
- 二、會議地點：濱海灣金沙及新達(Marina Bay Sands & Suntec Singapore)會展中心
- 三、會議主題：連結未來 (Connect The Future)

A part of: **CommunicAsia** **ConnectTechAsia**

26 - 28 June 2018
(Tuesday - Thursday)
Marina Bay Sands Singapore

where the future begins

KOREA NATIONAL PAVILION **HALL E (B2)**

Proudly Presented by: **KOTRA** Korea Trade-Investment Promotion Agency In Association with: **nipa**

Home / About Communicasia / The Exhibition / The Summit or Attend / Essential Info / Resource Centre / Media Hub / Exhibitor / Visitor Login

REGISTER YOUR VISIT

CONNECT THE FUTURE

Inspired by the radical changes in the ICT industry, the refreshed Communicasia continues to be Asia's most established and relevant event for industry professionals in the telecommunications sector. It brings together thought-leaders, decision makers, influencers throughout the ecosystem to network, explore new technologies, share ideas and create valuable opportunities for all.

View full list of exhibitors

SHOWCASING KEY TECHNOLOGIES

- 5G / SDN / NFV / Small Cells
- SatComm
- Broadband & Infrastructure
- Connect Everywhere
- FTTX / Photonics / Fibre Communications

COMMUNICASIA 2018 峰會官網

<https://www.communicasia.com/home/>

本次高峰論壇會議暨展場，包含各種最新創新應用及網路設備，大致分為 5G 及軟體定義網路、衛星通訊、寬頻基礎設施及各種連結設施，以及最新廣電設備及應用服務。其中特別與 ICT 產業相關者，包含資訊及電信業者、內容服務業者、電子商務服務提供者、專業諮詢機構、軟體開發業者、系統整合業者及網際網路服務提供者等。

四、會議議程

(一) 行程簡表

6/25 一	CI753 出發 07:50 抵達 12:25	
6/26 二	<u>CommunicAsia 峰會</u> 0800 報到 0900-0915 開幕致歡迎詞 1020-1140 專題演講 *09:45-12:00* 上午全體峰會	1330-1800 NetworkComms Track 通訊網路分組會議
6/27 三	<u>CommunicAsia 峰會</u> 0800 報到 0900-0920 開場演講 0920-1000 研討座談 1000-1030 專題演講	1030-1800 展場參觀
6/28 四	CI752 出發 10:25 抵達 15:10	

(二) 會議議程

1. 6月26日 上午

08 00	報到
09 15	主辦單位歡迎致詞
09 30	特別嘉賓開場致詞 Opening Address by Guest-of-Honour MCI Minister S. Iswaran
10 20	專題演講人工智慧時代加速產業及服務的轉型 Keynote Presentation
10 50	數位轉型如何重塑下一代商業模式和生態系統？ CXO Panel: How Digital Transformation is Reshaping the Next-Gen Business Models and Ecosystem of Tomorrow?
11 40	IIoT行動-從真實案例研究中學習 Wrap Up Presentation: IIoT in Action: Learning from Real World Case Studies

2.網路通訊組 NETWORKCOMMS TRACK (6月26日下午)

01 30	主席致詞
01 40	<p>打破由連接驅動的競爭 Disruptors Dialogue: Breaking Free from the Connectivity-Driven Competition</p> <p>Get into the zone through this dialogue of operators and technopreneur where they bring down the competition barrier and wear their partnership hats. Hear how telcos collaborate with startups win the competition through open source projects to go head-to-head against infrastructure providers, and ultimately bringing a fresh perspective and enabling innovation.</p>
02 10	<p>揭示5G序幕 Revealing 5G – Countdown to Commercial Launch</p> <p>5G has created huge interests across the globe and across various industry sectors. Yet, 5G still seems to encompass multiple flavours and the roadmap to what it really enables needs to be uncovered. The presentation will reveal realities of 5G, its design parameters and performance, as well as necessary key efforts to achieve global scale. Some of the efforts to co-create new businesses with vertical industry sectors by NTT DOCOMO are also introduced.</p>
02 40	<p>5G：未來進展 5G: Next Three Years to 2020</p> <p>In this session, learn about 5G progress (Standards, Co-existence with 3G/4G, spectrum, Time to Service), innovations to realise the 5G potential and how 5G will be the key or link to network virtualisation, digital transformation, industrial integration, and smart cities. The session will also provide a regional update and use cases as reference points as your take away.</p>
03 30	<p>衛星如何在5G發揮重要作用 How Satellite Will Play a Vital Role in the Successful Roll-Out of 5G</p> <p>The need for satellite and wireless synergizing together is greater than before. Clearing C-band spectrum for terrestrial operators will enable a coordinated 5G rollout. So how will this co-primary terrestrial operations model work? Aside to this, affordability of broad bandwidth is paramount, will it be a market-based or a regulatory model approach for all?</p>
04 00	<p>邁向5G智慧城市之路 On the Road to 5G Smart Cities</p> <p>5G will be a key building block in the development a true smart city. This presentation will share an overview of the underlying wireless technologies, discuss smart city use cases and how 5G will accelerate IoT and connected smart cities now and in the future</p>
04 30	<p>解決大容量無線通信問題 Ongoing operator trials are testing the performance and capability of one such solution, developed by Collinear Networks. Here, theoretical, simulated, and for the first time, experimental over-the-air results will be presented and compared. The benefits of Hybrid FSO/E-Band links</p>

	will be discussed, along with data collected during Collinear's international trials.
05 00	VR與無線組合的家庭娛樂中心 VR and the Wireless Mesh Home's Combination of 802.11ax and 802.11ad (60 GHz) Home Wi-Fi is key to almost everything we do. This presentation covers how 802.11ax may increase performance and decrease congestion. It reviews the feasibility of using this spectrum for new applications like untethered Virtual Reality HMD. It also unveils both modelled and captured data from real home environments. ARRIS worked with Georgia Southern University to test the performance of WiGig reference design products in the ARRIS Wi-Fi test house in Suwanee Georgia.
05 30	未來網路的挑戰與機會 The Future of Network – Challenges and Opportunities for SPs in APAC The emergence of SD-WAN has helped speed-up enterprise edge virtualization. Enterprises are embracing SD-WAN to achieve an agile, cost-effective hybrid WAN. The presentation explores:

3.6月27日

8.00	報到
8 50	歡迎致詞 Organiser's Welcome Note
9 00	專題演講：網路威脅的新時代：自學防禦和自主反應 The New Era of Cyber-Threats: Self-Learning Defence and Autonomous Response
9 20	座談：我們應走向何方？ The Stakeholder's Agenda – Where Should We Travel To? Description: Panelists, representing the market's stakeholders, will discuss: • What are the immediate industry challenges for each stakeholder, and how can they be addressed? Where should focus be placed? • Some argue that industry policy is no longer fit-for-purpose; why has it fallen so far behind marketplace changes? Will it ever catch up? • Where cooperative efforts between various stakeholders should be placed? In a converged industry, where are the cross-sectoral hurdles?
10 00	使用人工智慧進行數位服務 Keynote Presentation Celcom on Digital Servicing Using Artificial Intelligence
11 00	展場參觀

肆、會議重點

一、專題演講：

(一) 新加坡資訊通訊及新聞部(MCI) 部長 S. Iswaran 開幕致詞

隨著新加坡致力於成為數位經濟領頭羊並逐漸實現我們對智能國家的願景，我們期待透過今日活動與當今知名企業的互動，更加瞭解新興的資通訊媒體技術。

● 東協 ASEAN 具有很大的增長和潛力

在亞洲，特別是東南亞，仍然是世界上經濟發展增長最快的地區之一。在過去十年中，達到 6% 的年均增長率，高於全球平均水平 4%。循此脈絡預計將持續至 10 年以後，2030 年東協將成為世界第四大經濟體。此外，東南亞地區的中產階級日益壯大，人口約可達 6.3 億，在半數以上的人口年齡分布在 30 歲以下，將可為該地區的顯著增長帶來積極的貢獻。如今，東協擁有 3.3 億上網用戶，這些用戶平均 90% 每天使用智慧手機近 4 小時，這是世界上平均水平最高的。這些年輕、精通技術及連結網路世界的公民，抓住技術和數字經濟所提供的機會，準備將東協的經濟增長引擎轉移到下一個環節。我們在電子商務中看到東南亞六大經濟體的上網購物預計在 2021 年達到 648 億美元，而去年則為 377 億美元。更重要的是，到 2025 年，東盟的數位經濟有可能為東南亞地區 GDP 帶來很大的貢獻程度。

● 新加坡在巨大浪潮下的機會

新加坡是所有這些發展和增長的核心，我們已準備好並且有能力為這些重要的機遇做出貢獻並從中獲益。

InfoComm 及媒體 (ICM) 產業轉型地圖 (ITM) 於去年 11 月啟動，而最近在新加坡數位產業政策 (SG: D) 提出數位經濟行動框架 (DE)。強化為確保新加坡深化我們的能力、維持競爭力並成為亞洲的全球重要環節所做的努力。例如，ITM 將新加坡 ICM 產業帶來每年增長約 6%。預計到 2020 年，不僅將增加就業機會並與數位經濟行動

框架連結一起，將使新加坡成為領先的數位經濟體，將導引新加坡走向數位化未來的道路。我們的目標是保持靈活性並不斷調整自己，以便將挑戰轉化為經濟成長和帶來創新與成功的機會。

- **加強新加坡與世界的經濟聯繫和融合**

例如去年全球創新聯盟的啟動，旨在擴大和深化新加坡在主要樞紐及海外需求市場合作夥伴的網路，如舊金山，北京、曼谷和雅加達。它將讓新加坡員工及企業獲得海外經驗，建立國際網路，並與創新和新產品和服務的同業合作。我們還提議建立東協智慧城市網路作為一個合作平台，在這個平台上，河內、吉隆坡、馬尼拉、仰光等東協城市將與新加坡共同努力實現永續發展智慧城市的共同目標。這些網路超越涉及技術領域的公司和市場。不僅將帶來在這些城市實現創新、創業和數位技術的協同作用，還將促進並加速東協所有經濟體企業的投資機會。

顛覆性技術的出現徹底改變全球經濟，改變企業與既有商業模式，進而改變職業的性質。然而，它也為我們的人民、企業及經濟創造了許多新的可能性。唯一的方式只有共同面對新的數位世代挑戰，抓住數位經濟帶來的機遇，並進而成功地駕馭以互利共生，並在未來幾年提升達到更高的境界。



圖 1 新加坡 MCI 部長 S. Iswaran 開幕致詞

(二) 利用先進的雲端技術改變金融和零售業

● 數位化轉型正在全球發生

數位轉換不僅是技術改變，重要的是帶給客戶好處及觸及融入生活運用的體驗。新的零售和金融趨勢出現將重塑產業形貌。產業需要尋找重組和數字化業務的方式來迎接新趨勢，以更好地適應智慧時代 – 亦即一個由雲計算、大數據和物聯網驅動的時代。

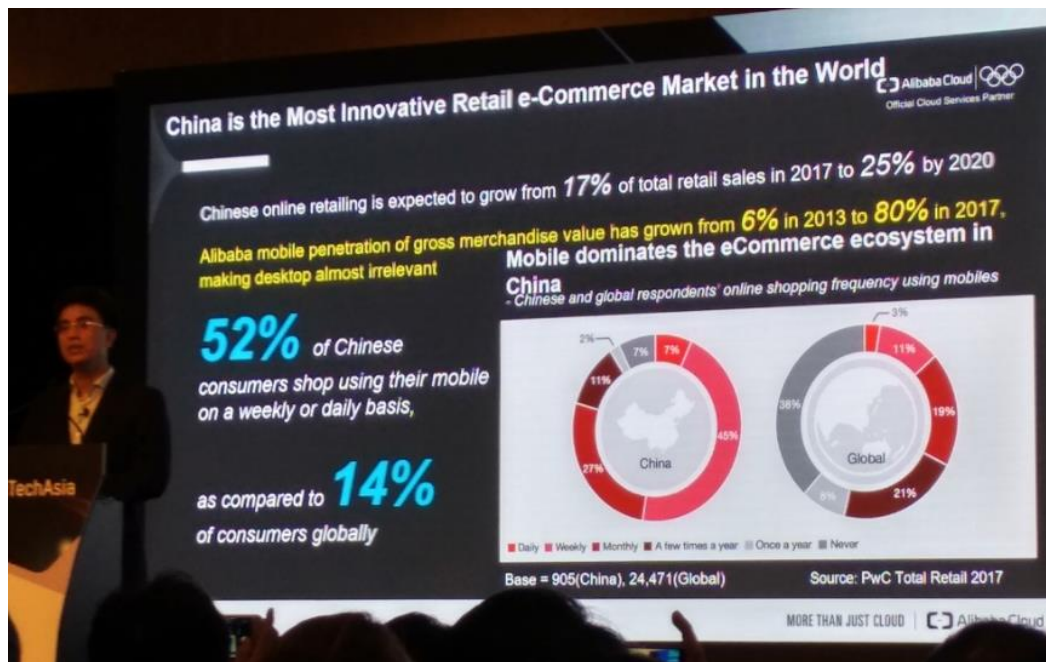


圖 2 阿里巴巴雲端業務總監 Dr. Derek Wang 演講

Dr. Derek Wang 表示目前中國大陸為最具創新且活躍的 e-commerce 市場，52%消費人口每周或每日使用行動上網交易，相較全球平均 14%高出許多，就像所有產業一樣，在本國市場達到一定規模後，都會拓展海外市場尋求新成長動能，全球化同樣也是過去幾年來阿里巴巴很重要的發展方向。

核心業務數位化，以會員為核心來重新建購交易鏈環節。數位化不是透過技術部門去改 IT 系統，或成立一個電商部門就可以解決，必須要從高層由上往下做企業文化的改革，也就是說，實際上要做的是組織變革升級，涉及的範圍既廣且雜，不只是商場本身，也包括品牌的數位

化都屬需要改革項目。

- 分享創新和成功案例研究

阿里巴巴已經完成有關布局包含需求、供給、金流、運輸、娛樂形成系統生態鏈的環境。

線上結合線下，例如盒馬鮮生可讓消費者在現場選購生鮮及超市商品，也可以現點、現料理、現吃；又或者透過 App 下單送到家。盒馬鮮生打的口號是：半徑三公里內三十分鐘送達。

藉門市創造消費者體驗和互動，成為互動與休閒娛樂場所；全通路數位化運營，改善傳統門市的經營效率。



圖 3 阿里巴巴提供機器人咖啡機

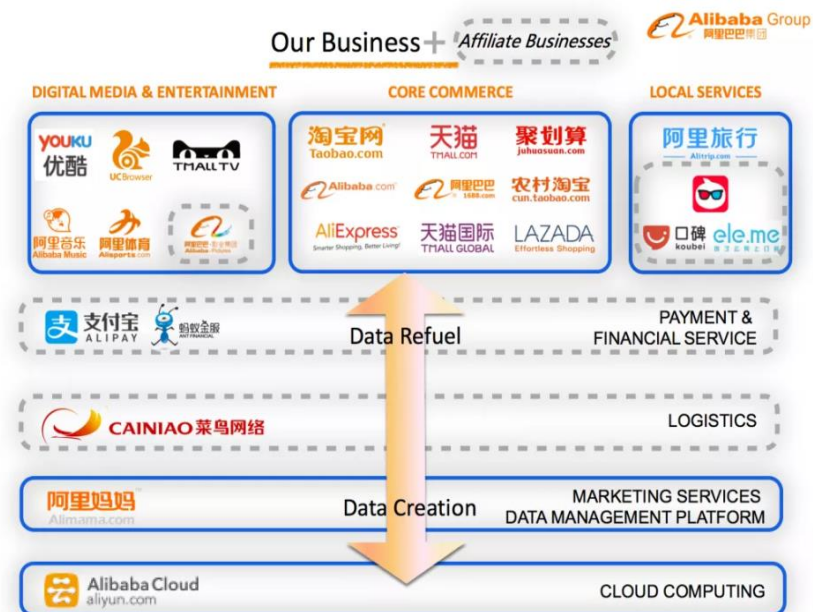


圖 4 阿里巴巴集團數位服務之全方位布局

(三) 人工智慧時代加速產業及服務的轉型

Google Cloud 亞太區董事總經理 Mr. Richard Harshman 表示，說明 Google 公司從 Gmail 服務、搜索引擎、地圖導航及 YouTube 等服務，進而推展到人工智慧技術及為企業提供機器學習服務(ML-as-a-service)的策略。未來將利用機器學習技術來提供智慧客服的回覆答詢功能。



圖 5 Google 雲端 亞太區總監 Richard Harshman

Google 看到了將機器學習 ML 帶給發展的機會，但也不需要過於強調。企業需要掌握三件事才能成功運用 ML 模型，大量計算能力（無論是在雲端還是內部）、大量高品質及有效的樣本數據。以及仍需要企業文化時間調整適應，這也是最重要的，如果缺乏有效分類數據可供學習、正確企業文化認同，以及何謂下判斷的正確經驗，這些都是大數據分析是不容易掌握的部分。

企業一直面臨著不斷變化的消費者習慣，隨時面對快速技術變革速度以及缺乏具備合適技能的人才，以推動公司需要進行必要改革的壓力。因此，您需要與新公司合作、新的技能組合，並探索新的企業活動是非常重要的。

Google 公司藉由每年定期舉辦開發者大會(Google I/O 2018)，預先

開發軟體及與企業合作培訓有關人才，旨在協助企業透過工作流程中來開始學習使用 ML，此外 AI 可運用領域在於醫療快速判斷病灶於醫生較少的偏遠地區，透過寬頻服務及 AI 人工智慧，協助判斷眼睛疾病。

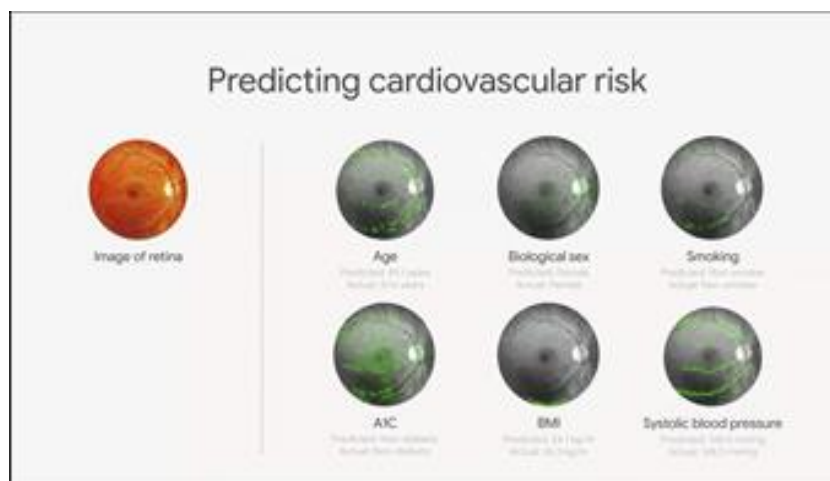


圖 6 Google 以 AI 快速協助判別眼睛病變之診斷 來源:會場簡報

Google 公司在網站也免費提供機器學習模型，讓有興趣的研究人員可以使用其模型訓練，並提供互動修正建議。例如 Cloud Auto ML 工具可以在幾分鐘內從使用者提供數據資料庫中，自動建立機器學習模型。商品交易上也協助產品分類、照片搜尋、進而形成影像資料庫方便運用歸納。

(四) 打破由連線驅動的競爭

- 5G 被視為所有新技術的關鍵推動因素

隨著物聯網，無人機和智慧設備等新技術的出現以及行動設備的普及，基礎網路需要提供有彈性調配之基礎架構來承載大量數據，創造出更智慧的和更多的互動連網的世界，也推動數位經濟起飛。

- **5G 技術帶來新型態的產業架構，激化新競爭態勢帶來機會與威脅**

這些都有可能重新塑造產業的界線及供需結構，各行各業也都非常關注，是否能從中獲利。5G 有關競爭的議題：包含頻譜分配、共用網路、建設與投資、跨域競爭、大數據掌握等。

- **5G 重新定義與消費者互動程度**

5G 的價值帶來服務層面的創新，將從根本改變包括運輸、醫療、通訊及各產業供應鏈。各國政府與主要電信業者與有關企業都投入 5G 發展，雖然包含頻譜、技術與政策，但是不要忽略真正了解並創造與滿足使用者需求，藉由業務的創新，才能創造最大價值。

- **尋求適合數位發展的生態合作發展的環境**

透過產官學研共同合作建構技術、服務及政策法規調適，尋求適合數位發展的生態合作發展的環境，擺脫單打獨鬥局面，基礎往路與應用服務結合利用 5G 新科技來創造形成產業更榮共生的機會，形成試煉場域提出具體解決方案或計畫。



圖 7 左起 Mei Lee Quah(Frost & Sullivan)、Alyona Tkachenko(Nommi)、Eric Watko(SES Networks)、Harsh Mittal(Circles.Life)、Sidharth Bhadani(Apigate)、Usman Khan Lodhi(Indosat Ooredoo)

(五) 揭開 5G 發展的序幕-NTT Docomo



圖 8 陳委員與主講人 Mikio Iwamura 交換意見

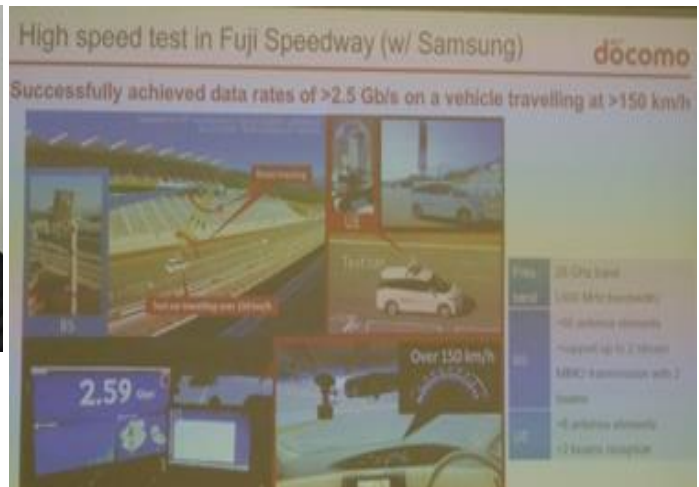


圖 9 時速 150 公里 2.5Gbps 傳輸速率實驗

來源:會場簡報

● NTT docomo 建構未來世代的生態鏈

未來 5G 世代並非打獨鬥，開展 DOCOMO 5G 開放合作計畫，與不同產業合作建立新服務模式，於 2018 年 1 月已有 453 個個產業的合作夥伴，透過技術與服務分享，以期建構未來世代的生態鏈。

● NTT docomo 與富士電視台合作 VR 技術

2016 年 5 月簽訂 5G 試驗合作計畫，透過結合 5G，AR 和 VR 技術來擴展觀看運動活動的新體驗。

隨著 AR，VR，聊天機器人技術等各項技術的發展，5G 將能夠順利傳輸大量數據，在體育場內，觀賞球賽同時可以及時獲得有關體育規則和運動員的信息等背景知識或選擇以不同視角讓更多人享受不同的觀看體驗。

在時速 150 公里車速上，維持 2.5Gbps 傳輸速率；時速 293 公里車速上，維持 1.1Gbps 傳輸速率。

- 台場臨海與東京晴空塔間進行 5G 網路試驗

雖然 Rel-16 獨立模式 5G 技術標準預計今年下旬公布，看到韓國平昌冬季奧運將採用 Rel-15 來嘗試使用非獨立模式 5G 技術標準。日本 Docomo 也計畫採非獨立模式 5G 技術標準，目前在各種測試場域試驗 並與不同產業尋求開放合作計畫。

日本規劃 5G 釋出頻率部分，係以最大潛在市場為主，美國及中國大陸市場為其主要考量，如：Band n77 及 n79。

日本 NTT Docomo 與東武鐵道合作，於 5 月 22 日在東京晴空塔做「5G 實驗站」。NTT Docomo 表示，在晴空塔上使用 5G 傳送 8K 影片的測試已經成功。2017 年 5 月 22 日至 28 日，民眾可在晴空塔的 6 個螢幕上看到由 5G 傳送的 4K 影片。

由於 5G 的高速率、低延遲，像是施工設備、生產機器人及與遠距醫療上，因靈敏度與即時性大幅增加，應用將更廣泛，則可透過遠端 4K 直播，做緊急處置。Docomo 認為 5G 價值是共創新價值體系，利用數位化創造新經濟，產業最佳化與繁榮在地經濟。



圖 10 NTT Docomo 5G 網路試驗 來源:會場簡報

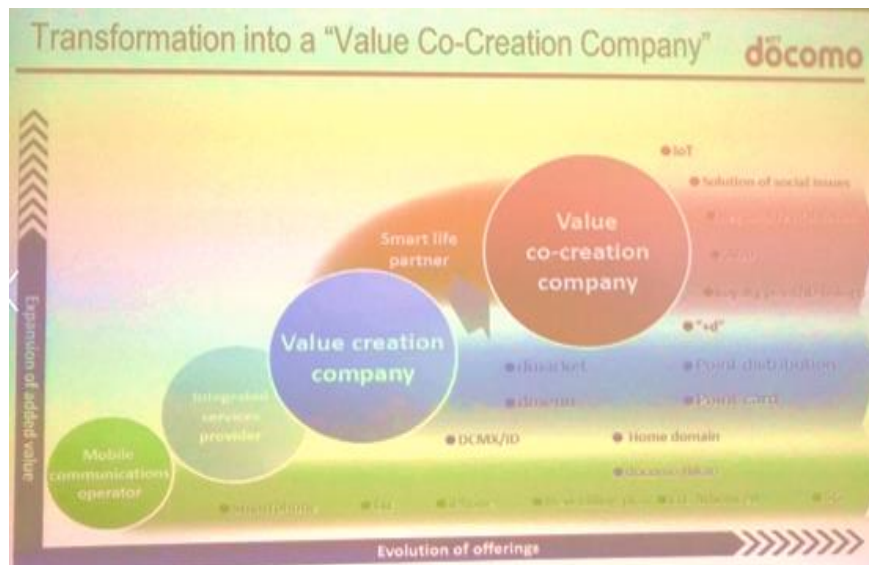


圖 11 NTT Docomo 認為 5G 是共創新價值體系 來源:會場簡報

(六) 邁向 5G 世代智慧城市的道路

主講人 Marie Ma(Comba Telecom)表示智慧城市網路的關鍵推動目標至少應該包含：

- 能夠提出公共安全解決方案

在緊急情況和災難情況中，能夠協助警察、消防、醫療急救人員，構建可靠、安全的通信系統，與其他公共安全專業人員節省連結成本，提高協同運作的效能。

- 滿足未來智慧城市的需要

透過各種不同類型的物聯網與感測器所蒐集的電子數據，運用最新的人工智慧 AI，提出城市治理的的解決方案，如影像 AI 辨識系統、智慧電杆、MIMO 天線技術、UWB 定位追蹤及與 5G 連結基地台擴充解決方案，進而提高 5G 室內覆蓋性能。

- 達成多維度空間的布建

由於技術的快速變化，對網路容量和覆蓋範圍的要求不斷提高，包括在大型場館、體育館、隧道、高速鐵路及建築物連接部署，這也是未來的連接的網路的重要組成部分。

目前該公司協助將新加坡目前 95000 個路燈，預計 2020 年將改為智慧路燈，將可節能 25% ，其平均使用年限提升為 20 年。同時可附掛提供感測元件、太陽能充電、環境監控、公共安全定位及 wifi 上網等功能。

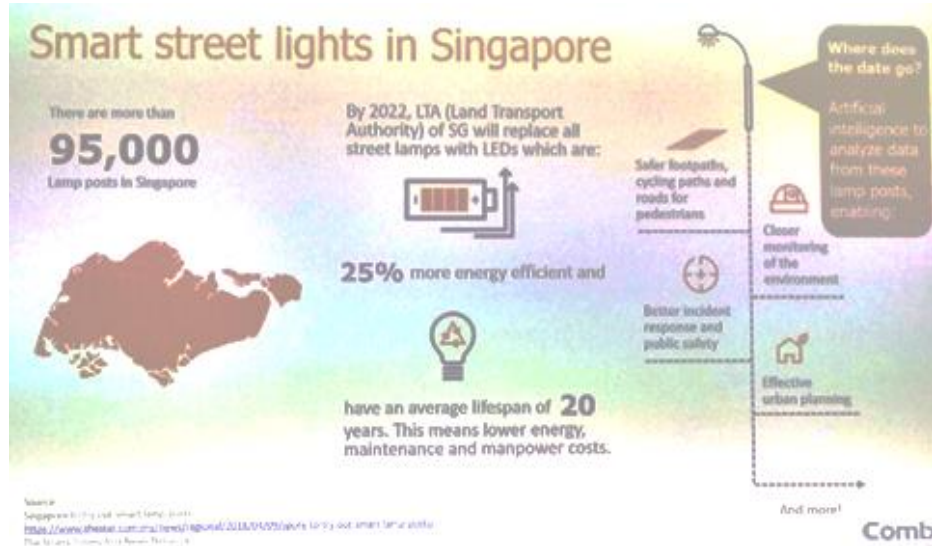


圖 12 新加坡智慧路燈計畫 來源:會場簡報

智慧城市與 5G 有效佈建的關鍵：

- ✓ 網路功能虛擬化 (NFV)
- ✓ 網路佈建細密化，智慧市政推動者也需要參與其中，協助加速 5G 布建。
- ✓ 頻譜資源有效利用：利用彈性的頻率資源調度發揮運用效能。



圖 13 無線網路與當地景觀融入 來源:會場簡報

該公司也提供葡萄牙里斯本(Lisbon)國家公園案例，說明智慧電杆智慧涼亭、資訊站等，運用 Wifi LTE 及資訊技術連結，提供偏遠國家公園網路佈署及當地資訊服務，也可以與環境景觀融入與協調。



圖 14 葡萄牙里斯本(Lisbon)智慧電杆 來源:會場簡報

(七)未來網路的挑戰與機會

主講人 Ajay Sunder(Frost & Sullivan)表示，各行各業面對全球化的挑戰 在通訊普及與網路拓展下及各地消費者需求也增加企業商機 電子商務服務在確保快速及安全可靠的傳遞才能獲得最佳的機會，以消費者需求為中心才是市場勝出關鍵。

數位化轉型過程中，最困難的是文化改變，傳統電信公司投資和不同領域的服務提供者合作是一項挑戰，但現在是必要的，包含電子商務、AI、支付業務等等。

在提高效率之後，傳統電信公司需要更加敏捷提升效率，才能滿足客戶需求，除非我們都改變，否則餅不會更大。基於不斷變化的用戶需求提供新產品和服務。對於電信網路產業來說，前瞻發展的三大方向是企業 IT 連結、視訊串流及物聯網。

相對於傳統電信服務收入，預估在 2021 年更多服務可以關注在智慧城市、鑲嵌 IOT 技術、雲端運用及客服、軟體定義基礎網路、自動化

與行動虛擬化網路等，要達到這樣的目標必須有彈性的基礎網路建設及各種服務資源的有效整合。



圖 15 陳委員與主講人 Ajay Sunder 合影



圖 16 全球前 50 大新技術改變包含資通訊技術 來源:會場簡報

軟體定義的廣域網路（WAN）透過在不同網路間，建立統一的網路平台並為 WAN 管理提供雲端管理優化 WAN 環境。隨著企業應用服務更加行動化，必須應對日益複雜的廣域網（WAN）環境，必須結合多個 VPN 網路及 Public Internet 服務。

確保不同的網路服務能夠協同配置，調度網絡資源時需要靈活性，以及跨不同網路的 WAN 性能是管理的挑戰。從簡化網路管理，從而優

化控制品質、頻寬與安全等議題。網路策略或資源分配可集中管理並適時推出新服務，從而使企業能夠對新業務挑戰做出動態反應。

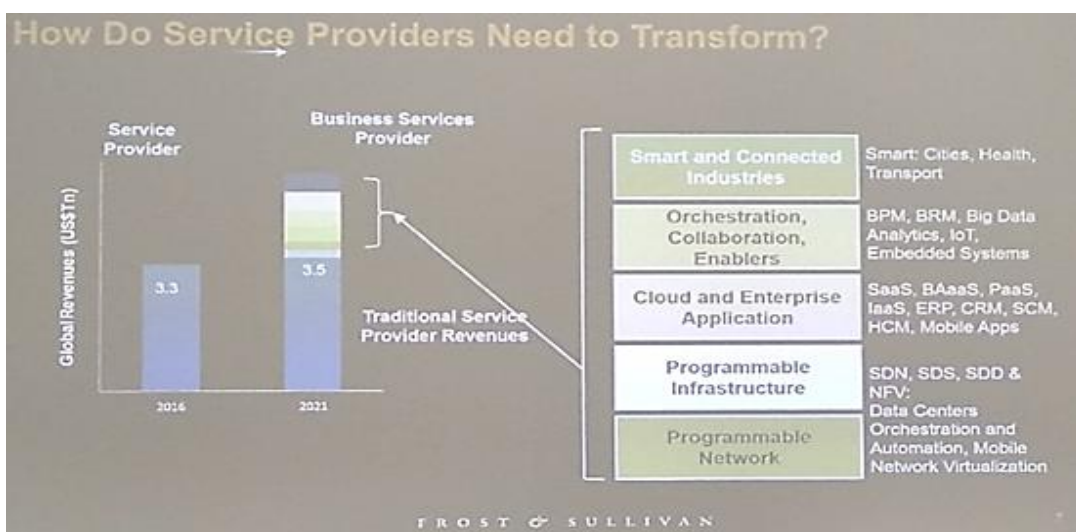


圖 17 電信網路業者應利用新技術轉換提升營運效率與收入 來源:會場簡報

(八)VR/AR 沉浸式技術

主講人 Paul Leung,(ARRIS) 說明，VR，AR 技術看起來對遊戲、影視聽娛樂內容及體育賽事具有很大的市場想像。新的 IEEE802.11ay 標準正在作為當前 802.11ad 的下一代而做準備。

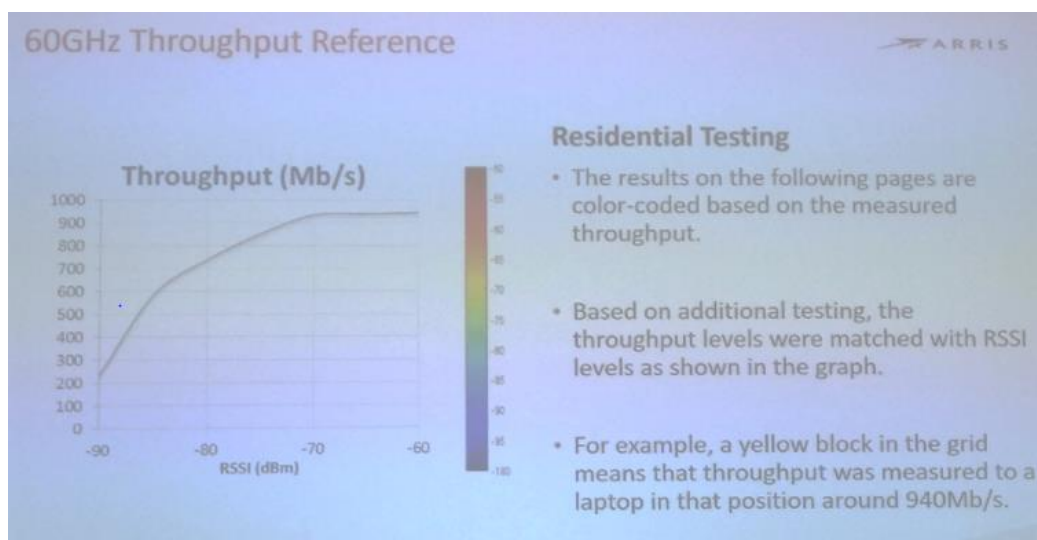


圖 18 該公司 60GHz 傳輸率實驗結果 來源:會場簡報

ARRIS 公司搭建室內建物測試環境，並利用 60GHz 試驗在室內訊

號傳輸情況，認為在 RSSI-70dbm 下仍可達到 940Mbps 傳輸速率。

未來可透過您的視網膜上的投影，加上感官控制可用於打字或使用您的眼動追蹤，聲音或想法來啟動動作。目前透過無線傳輸技術及 VR 伺服器提供創造沉浸式所需的關鍵元素，使得服務提供者將得以擁抱 VR 技術並將 VR 技術拓展在各種服務上以增加增加價值鏈的獲益來源。



圖 19 Arris 展示具有 VR 功能的未來 10 Gbps + 無線家庭 來源:會場簡報

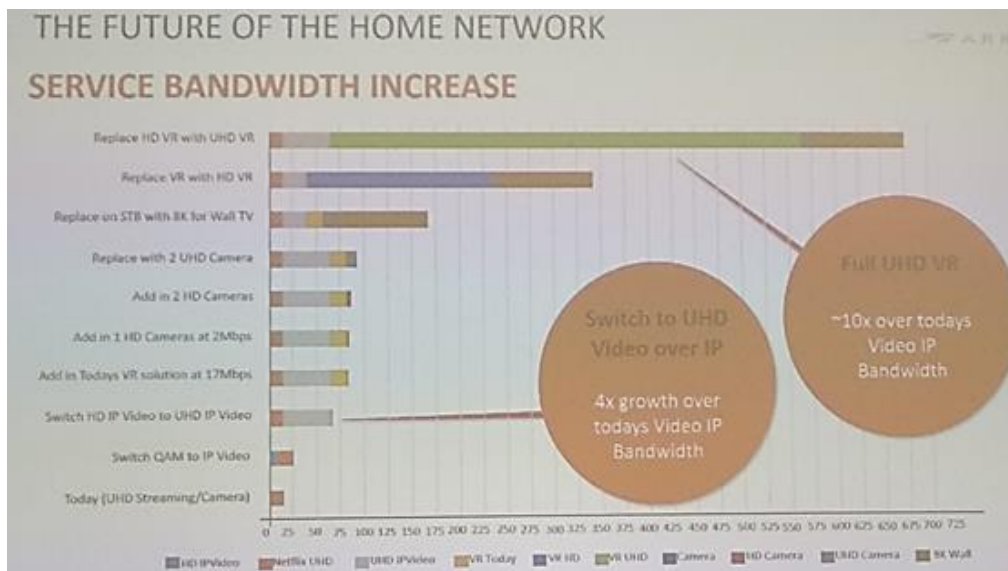


圖 20 未來 4KVR 無線家庭技術需要大量頻寬需求 來源:會場簡報

二、政策討論議題：我們應走向何方

- 管制與創新是一體兩面

本議題的討論從監理機關及產業角度來看通訊傳播政策及環境變化，主持人 Andy Haire 表示首先面對新的挑戰最重要是一開始就要有準備。數位環境需加入利害關係人，包含消費者面向及相關服務關聯產業，找出驅動改變的關鍵要素。



圖 21 政策討論議題-我們應走向何方討論實況

新加坡通傳主管機關 IMDA 的政策規劃處長 Aileen Chia 表示，當你看區塊鏈時，例如，演算法本身是否會產生問題，程式編碼內部是否可隱藏並定義很多東西，是否需要規範演算法編碼，抑或者論及道德或隱私及創新的衝突規範？還有哪些是沒被考慮到，這些都是監理機構必須跟上技術發展腳步，了解並考量的新技術及產業的演進。



圖 22 (左)陳委員與主講人 Andy (右)陳委員與 IMDA Alileen Chia

StarHub 高級副總裁 Tim Goodchild 表示，傳統監理制度也正在被打亂，監理制度可能基於過去十年前的美好時光的假設，經營者必須擁有資產及基礎設施，你們必須遵守我的監理制度。在 OTT 環境中，您的語音服務提供商或內容提供商可能位於 2,000 公里以外。坦白地說不會對當地的監理條件感到興趣。因此，監理機構需要解決的一個關鍵問題是如何在創新破壞的時代下進行監理。

Facebook 全球連接政策負責人 Robert Pepper 博士表示，電信業者也正在努力實現從語音公司轉變成為向數據公司，部分原因在於其特定市場的監理正使這種轉變更加困難。但我們了解未來合適監理方向，答案一定不是傳統的電信監理，需要是一個「合理，適當和相稱」的政策(policies shall include sensible, appropriate and proportionate)，不僅反映了新的數據驅動的商業模式及基礎經濟，而且還支持創新，投資和數位包容(not only reflect the new data-driven business model and underlying economics, but also support innovation, investment and digital inclusion)，以及促進讓人民連結到網路，Facebook 的計算，亞太地區大約一半的人仍然沒有連接到互聯網。

Pepper 認為，至於如何看待：許可、禁止與創新(Permission v.s. prohibition v.s. innovation)三方關係，顯然答案將因市場而異。建議可能會看到從產業特定法規轉向更具功能性的橫向監理。

例如，如果你擔心競爭，也許競爭管理機構比特定產業監理機構已有更好規範，特別是當進入一個更趨同的世界與不同的參與者時，因為市場定義正在發生變化，以及我們認為競爭如何正在發展。監理政策往往以兩種相互競爭的理念為基礎：(1) 如果某些事情沒有明確禁止，則放寬允許，或採(2) 如果沒有明確允許，則禁止。顯而易見的是第一種選擇更有利於創新。所以真正的問題是如何看待創新？實際讓創新達到效果的監理機制是什麼？(How do we think about innovation? And what’s the regulatory regime that actually enables it?)



圖 23 陳委員與臉書全球策略發展部 Dr. Robert M. Pepper

- **數位經濟應該從消費者需求來做思考**

菲律賓 PLDT 公司的首席數據隱私副總經理 Leah Camilla Besa-Jimenez 表示，同意監理不應該阻礙創新，但他補充說監理也應專注於消費者保護。每個人都想擁抱數位經濟，但多數業者，多數忘記數位經濟應該從消費者需求來做思考，不要忘記客戶體驗就是人們對服務和產品的信任。

Besa-Jimenez 說，這就是 GDPR 這樣嚴格的隱私法規可以發揮作用的地方，並指出目前的菲律賓數據隱私法只需要進行微調就可與 GDPR 保持一致。



圖 24 陳委員與 Besa-Jimenez(PLDT)

- **產業協力不可或缺(Industry collaboration essential)**

SAP 高級副總裁 Paul Marriott 認為，無論監理機構採取何種政策，都應該與產業協調合作，制定一個簡單、明確及可操作性機制，如果監理機構不這樣做，對於損害創新或盈利能力的政策，企業只會找到一種解決方法，將其業務轉移到監理制度賦予他們更大空間地方或提供創新及更自由的國家。

面對數位生態系統(digital ecosystem)改變，通訊傳播產業的發展已經從技術融合，轉向不同服務層級的整合，值得管制者思考什麼是所欲達成的管制目標包括：技術中立、競爭、多元化，但創新服務具有差異性不易套用相同標準，因此管制者對於管制政策需要更清晰的目標，以維護創新的生態體系，但該國同樣也面臨到管制政策的調和，追趕不上技術創新的速度。

本座談討論成員普遍認為，當面對數位轉換時 因為有很多衝擊需要因勢利導不需躁進。監理機構必須自身重塑，才能實現數位化創新，況且沒有任何制度是一成不變的。產業監理機構正努力因應，就像他們監理的業務一樣，避免可能阻礙企業在新數位時代茁壯成長所需的創

新。

不僅僅是重新調整和相關法規以促進創新，更重要是要改變心智，建立消費者對這些新的信任；數位服務就是讓每個利害關係人都能參與與融合。

三、峰會會場與展場



圖 24 陳委員與峰會會場與各國與會者交流互動



圖 25 陳委員參觀展場並與台灣廠商合影

四、赴駐星代表處參訪

當前政府南向政策下，我國各級機關多以東南亞各國為交流對象。承蒙我駐新加坡代表處梁代表國新、蔡秘書芝苑等人，在百忙中仍盡心盡力安排本會參訪行程接送事宜，使本趟訪問過程得以順利進行。

梁國新代表說，新加坡政府效率及開放性值得效法，該國體會到資源不足下，只能夠往前進步，著力於知識密集產業與打造未來產業的機會才能突破重圍，在未來全球經濟中占有一席之地。新加坡政府於 2006 年推動為期十年的 Intelligent Nation 2015 (iN2015) 計畫，打造未來發展智慧型產業所需的軟硬體基礎，並關注七大經濟領域，包含數位媒體與娛樂、教育與學習、金融服務、醫療保健、製造與物流、觀光服務與零售、電子政府等，進行社會、經濟部門與政府此三方的全面轉型，促使新加坡成為東協市場發展的領頭羊，吸引歐美的技術與服務進駐，帶動高價值的經濟活動。



圖 26 陳委員與梁代表晤談

參訪同時，梁代表特別親自介紹配合文化部藝術銀行計畫，說明此計畫如何扶植台灣當代青年本土藝術家，同時說明代表處在新加坡拓

展交流工作的努力，率先引領推動藝術銀行的工作，透過租賃流通的方式出租作品，活化新藝術市場流通，同時展示台灣有潛力的藝術工作者的創作能夠被在國外被看見。

此行得以順利完成任務，特此表達對於梁代表及蔡秘書等人由衷感謝之意。



圖 27 梁代表介紹代表處內藝術銀行的展示

伍、心得與建議

一、持續關注各國數位經濟及政策發展趨勢

科技浪潮進步帶動下，各領域創新的產生，使得傳統電信經營模式或新經濟行為也面臨快速變動，值此全球數位經濟典範轉移的過程，如同新加坡 Communicasia 2018 峰會熱切討論的人工智慧、物聯網、數位金融、5G、網路安全、個資保護等，都是日新月異的產業變革，面對傳統與創新的激盪下，已無法透過單一的控制機關或管制手段去因應。

因此，面對動態的環境變化，政府各部門及通傳監理機關更需要接軌新思維，觀測環境變化及科技發展趨勢，瞭解產業脈動或資訊分享交流，才能掌握關鍵議題，以適時因應產業變化。

二、以開放、創新的態度面對快速變化環境

通訊傳播科技發展日新月異，監理機關因應技術發展也面臨著巨大的變化，法規制定往往趕不上科技發展，政府監理也越來越具挑戰性，從本次主題「連結未來」，探討全球型網路生態系統之競爭、如何兼顧隱私及安全、縮短數位落差及匯流經營模式等 4 大議題，可以了解：在數位經濟的脈絡、網路連結全球的情境下，除了電信事業各國通訊傳播政策主管機關試圖關注的核心議題，管制者必須去理解與診斷問題，這些問題再也不同於以往侷限於一國、一地，或一時，也無法由單一主管機關或單獨的管制手段去控制或管理。在後匯流的環境中，許多問題需要政府各機關、與議題直接間接相關的產業界、公民團體、研究組織等共同「集體協力面對問題」，讓數位生態體系能動態、順暢運作。

三、透過多方跨業合作重塑數位時代的新價值

國際研討會或國際會議是交換經驗及讓各國監理機構認識台灣的

重要場合，例如參加本次 Communicasia 2018 國家係包含新加坡、韓國、日本、東協各國的通傳產業、產調機構及監理機關等。為面對未來挑戰，藉由會議期間與其他國家之管制官員、業界人士交流互動，分享我國目前在通訊傳播革新之相關措施，例如行動寬頻 4G 服務、5G 規劃、普及服務、市場發展情形。數位經濟與網路社會各類行為的應適用法律，透過跨產業、跨部會的溝通機制，如同本會推動數位通訊傳播法草案，即是希望由下而上，讓各方利害關係人及使用者參與，強化跨域網路治理的決策能力與推動智慧管理。

四、落實數位經濟核心價值：智慧、需求及信任

數位經濟即是憑藉寬頻連結，利用科技及大數據技術找到智慧的方法，來改善民眾生活及增進或滿足需求，帶動新經濟的機會與發展。

另一方面，對於數位通訊空間如何兼顧隱私及安全的討論，只有建立消費者的「信任」，才能提升消費者使用的意願。如何關注及學習國際 APEC 及歐盟趨勢，建立消費者信任，最重要的是事業對於個人資料的蒐集、處理及利用建立一透明的機制，才能降低消費者疑慮及增進消費者對資訊流通機制的瞭解，進而驅動創新能量。

在面對數位化轉換及快速發展的同時，NCC 已透過匯流二法及持續倡議面臨數位化的挑戰下，採取謹慎態度並相信創新的力量，以建構良好環境來因應新科技新服務的發展。