

出國報告（類別：其他）

參加2022年世界行動通訊論壇 部長級會議_視訊報告

服務機關：國家通訊傳播委員會

姓名職稱：吳銘仁 副處長

陳玟良 簡任技正

會議期間：111年2月28日至3月2日

報告日期：111年5月4日

目錄

壹、 會議簡介與議題	2
貳、 會議重點	3
一、 4G、5G 及未來的頻譜策略 (Spectrum Strategy for 4G, 5G and Beyond)	3
二、 數位政策加速疫後復甦 (Digital Policies to Speed the Post-Covid Recovery)	5
三、 產業現況：行動產業的下一波趨勢(State of the Industry: What' s Next for the Mobile Sector?) .	11
四、 當災難來襲：行動通訊在人道救援中的角色(When Disaster Strikes: Mobile' s Role in Humanitarian Assistance)	15
參、 會議心得	18

壹、會議簡介與議題

世界行動通訊論壇(Mobile World Congress, MWC)係由 GSM 協會(Groupe Speciale Mobile Association, GSMA)所主辦之全球年度通訊盛事，主要邀請手機廠商、通訊軟硬體廠商、電信業者、創新應用團隊及無線通訊產業專家學者及全球通訊傳播政府監理機關等共同參與，透過展示新產品、應用、服務並討論交流行動通訊產業之技術趨勢及政策發展。

MWC 往例每年皆於 2 月底至 3 月初於西班牙巴塞隆納舉辦一系列之展覽、會議與活動，惟 2020 年受全球 COVID-19 疫情影響而停辦一屆，去(2021)年則延期至 6 月底開幕，且以虛實混合(Hybrid)方式舉行，實體活動採取嚴格防疫措施並限制參加人數，活動規模亦有縮水。本(2022)年隨全球各地疫情逐漸解封，GSMA 宣布恢復原有規模並以實體形式舉辦活動，惟考量各國疫情與防疫措施仍有落差，部分活動或會議亦有開放與會者以線上視訊方式參加。

今年 MWC 總主題為「釋放連接性」(Connectivity Unleashed)，六大子主題包含「5G 連結」、「加強人工智慧」(Advancing AI)、「雲端網路」(CloudNet)、「金融科技」(Fintech)、「萬物聯網」(Internet of Everything)、「科技視野」(Tech Horizon)，揭示未來創新技術與趨勢，探討行動技術全面融入民眾生活後衍生之新商業模式及全新商機。

主辦單位表示本年 MWC 共有來自 165 個國家及 1,500 多個參展廠商參加，已十分接近疫情前之參與規模，本會接獲主辦方 GSMA 邀請參加 MWC 部長級會議(Ministerial Programme)，本次部長級會議以實現長期目標之政策交流為主題，探討未來頻譜規畫、縮減數位落差、全球氣候變遷因應、全新數位政策等重要議題，本會考量全球 COVID-19 疫情仍未停歇，加以我國對於國民入出國門之隔離需求亦有一定限制，本年決定以線上視訊方式參加部分開放遠端出席之會議，參與之會議彙整如下：

日期	時間	會議主題
111年2月28日(一)	18:30 - 19:45	4G、5G及未來的頻譜策略(Spectrum Strategy for 4G, 5G and Beyond)
111年2月28日(一)	21:15 - 22:30	數位政策加速疫後復甦 (Digital Policies to Speed the Post-Covid Recovery)
111年3月1日(二)	17:00 - 18:00	產業現況：行動產業的下一波趨勢(State of the Industry: What's Next for the Mobile Sector?)
111年3月2日(三)	17:00 - 18:00	當災難來襲：行動通訊在人道救援中的角色(When Disaster Strikes: Mobile's Role in Humanitarian Assistance)

貳、會議重點

一、4G、5G及未來的頻譜策略 (Spectrum Strategy for 4G, 5G and Beyond)

➤ 時間：

111年2月28日 18:30 - 19:45

➤ 主持人：

John Giusti (Chief Regulatory Officer, GSMA)

➤ 講者：

Luciana Camargos (Acting Head of Spectrum & Senior Director , Future Spectrum, GSMA)

Mario Maniewicz (Director of Radiocommunication Bureau, ITU)

Jianjun Cheng (Director General of State Radio Monitoring Center and State Radio Spectrum Management Center (SRMC), MIIT)

➤ 內容：

本場會議由 GSMA 監理長 John Giusti 擔任主持人，他首先歡迎大家來到此次的會議，並表示過去幾年疫情期間，網路的需求量越來越大，妥善規劃 4G、5G 頻譜讓大眾有更便利的生活是各國努力的目標。GSMA 預期在五年之內，全球將有 80% 的人可以使用 4G 或是 5G 網路，並期望在 2030 年全球都可享用 5G 網路帶來的數位服務。5G 除了提供更快的網路速度之外，工廠自動化、智慧城市、智慧醫療及教育，也是透過 5G 網路提供的數位服務，並在此數位服務的基礎上可以帶動全球整體的經濟。目前有愈來愈多民眾使用 5G 網路，因此此次邀請來自國際組織、以及政府單位的講者分享如何規劃 5G 頻譜讓全球整體數位連結度提升。

第一位講者為 GSMA 未來頻譜部門資深總監 Luciana Camargos，她首先闡述頻譜對於全球經濟的重要性，根據預測，5G 在 2030 年將會貢獻 9,600 億美元的 GDP (佔全球整體 GDP 的 0.68%)。5G 的高、中、低頻譜規劃將會帶動整體 GDP 的成長，且為了確保消費者以及商家都能公平地享有 5G 服務，各國對 5G 不同的頻段有不同的規劃來盡可能達成此目標。過去 2G~5G 雖然都有頻譜規劃，但隨著近幾年疫情的影響下，網路需求提高，於是各國在線上會議期間一直探討如何有效地增加頻譜使用率。

5G 低頻段(低於 1GHz 的頻段)除了可以縮短都會與鄉村地區的數位落差外，也能拿來用在農業以及運輸通訊上，並且根據統計，當有越多的低頻段使用時就有更多的鄉村地區人民可以連上網路來增加整體數位包容性。其次，5G 中頻段為 5G 帶來最多數位經濟的頻段，前述提及到 5G 在 2030 年貢獻的 GDP 預測 9,600 億美元 GDP 中，中頻段預計就貢獻了 6,110 億美元，大約占了整體 GDP 的百分之 66%。

第二位講者 ITU 無線電通信局主任 Mario Maniewicz 首先說明全球在 2021 年有 49 億人口使用網路(佔整體人口 63%)，並且在這兩年間有隨著疫情而越來越多人開始使用網路，但目前仍有 37% 的民眾無法上網。並

且在部分鄉村地區無法使用網路的比例更高，因此說明仍有很大一段路要走來縮短數位落差。

講者用以下三個面向來說明如何縮短數位落差，第一是提高整體覆蓋率，網路覆蓋率雖在全球已有 88% 的 4G 網路覆蓋率，然而在部分開發中國家網路覆蓋率情形很差，尤其在開發中國家的偏鄉地區更是如此，建議可將 5G 低頻段給行動業者使用，並且多使用如 WiFi、固網、衛星網路等技術來提升整體網路覆蓋率。第二，為提供可負擔的網路服務與網路設備，使用較低的價格拍賣頻譜、分享電信基礎建設及減少電信稅務來讓負擔網路服務與設備的費用減少，讓更多人可以便利地使用網路。第三，增加民眾的數位技巧，其中包含數位素養的提升。

講者最後說明 ITU 對 2030 年網路的願景，即是創造一個無遠弗屆的寬頻網路以及物聯網，享有 AI 所帶來的數位服務，未來各國可聯手研發相關科技的解決方法來達成此目標。講者提出相關可行的方法來達成目標，如提升頻譜效率(Spectrum Efficiency)，包含共用基礎設施、使用可以增加頻譜效率的科技等。

第三位講者中國工業和信息化部國家無線電監測中心主任 Jianjun Cheng 分享中國大陸的 5G 發展情形，根據統計在 2021 年底時，中國已有 100 多萬的 5G 行動基地臺、3 億多的 5G 用戶數以及 100% 都市網路涵蓋率(目前打算擴展至鄉村地區)。中國在 5G 的低、中、高頻譜採取的行動如下，低頻譜採用分配給較偏遠地區的人民使用，中頻段為 5G 主要的通訊驅動者，高頻段則應用在 5G 垂直整合企業之中。講者最後深入探討中國在 5G 中頻段的經驗，首先擬定中頻段的頻率，其次制定 5G 中頻段相關政策與法規，最後將 5G 融入到衛星通信之中。

二、數位政策加速疫後復甦(Digital Policies to Speed the Post-Covid Recovery)

➤ 時間：

111 年 2 月 28 日 21:15 - 22:30

➤ 主持人：

Lucas Gallitto (Head of Latin America, GSMA)

➤ 講者：

John Giusti (Chief Regulatory Officer, GSMA)

H.E. Nadia Calviño (First Deputy Prime Minister and Minister for Economy and Digitalization, Spain)

趙厚麟 (Secretary-General, ITU)

H.E. Wamkele Keabetswe Mene (Secretary-General, AfCFTA Secretaria)

Thierry Breton (European Commissioner for Internal Market)

Rima Qureshi (EVP & CSO, Verizon)

Jessica Rosenworcel (Chairwoman, Federal Communications Commission)

➤ 內容：

Covid-19 疫情體現了全球對數位科技的依賴以及進行數位轉型的必要性。雲端計算、5G 和人工智慧(AI)等新科技的發展讓各個產業能夠推動加速推動並擴展數位應用的範疇，例如透過行動裝置實現遠端醫療和數位政府服務等。

在當前的後疫情時代，全球數位轉型的重要性更加顯而易見，本場次會議欲探討目前面對的幾個關鍵問題，包含如何確保關鍵數位基礎設施的安全性，如何向所有人提供可負擔的網路接取，以及政府的監理政策上如何支持不斷變化的新技術？

本場會議由 GSMA 拉丁美洲總監 Lucas Gallitto 擔任主持人，首位講者為 GSMA 監理長 John Giusti，Giusti 表示過去兩年的疫情對全球產生極大影響，但也體現了數位服務對民眾生活及國家經濟發展的重要意義，特別是行動通訊技術在實現經濟與社會的疫後復甦上發揮了非常積極的效果。當前我們正處於一個關鍵的轉折點，疫情加速了科技發展的腳步，從本次 MWC 會議的展覽就能發現，不管是 5G、AI、物聯網等技術都正以令人難以置信的速度持續進步。

Giusti 進一步指出，根據最新的統計數據，至 2021 年底為止，全球已有 53 億人(約為全球 67%人口)使用行動通訊服務，預期到 2025 年，這個數字將會成長到 57 億。2021 年也是首度全球有超過一半的人口使用行動網路，但這也代表幾乎還有一半左右的人到目前都還沒能連上網路。Giusti 表示，這些人其實多數是生活在行動網路訊號的覆蓋範圍內，但可能是因為無法負擔費用或是缺乏數位技能等因素，至今仍未能使用網路。因此，他建議目前通訊監理政策上的重點是要「Leave No One Behind」，持續縮短數位落差，鼓勵可持續性的創新成長，將網路帶來的好擴大到所有人，以打造包容的數位新世界。

最後，Giusti 代表 GSMA 頒發本年度之政府領導(Government Leadership)獎，由於西班牙在去年提出了多項疫後復甦轉型之計畫，成功加速當地數位經濟發展及 5G 網路建設，同時也推動數位包容政策，大會決定將獎項頒予西班牙以表彰其努力與貢獻。由西班牙第一副總理兼經濟與數位化部長 H.E. Nadia Calviño 代表領獎。

Calviño 於領獎時表示，西班牙政府其實早在 2018 年 6 月就開始啟動一系列的數位化政策，現在正是開花結果的時刻。去(2021)年西班牙推出了總額高達 700 億歐元的疫後復甦計畫，當中有高達三分之一用在數位化相關的進程，當中包含 5G 建設、數位政府服務、中小企業數位化、數位技能培訓、企業資安、影視音產業升級等多項政策。

Calviño 認為，規劃數位化相關政策時中最重要的是把人放在中心，從民眾的角度進行思考，確保數位化的過程仍能維護過去傳統的權利和價值觀，確保人民在現實世界中珍惜的東西在數位世界中也同樣受到保護。此外，Calviño 也認為大家未來應該努力建立一個數位人權的全球標準，讓人們能在數位化的新現實世界中，仍能感到安心及舒適。

下一位講者為 ITU 秘書長趙厚麟，他上臺轉達聯合國秘書長 Antonio Guterres 提供的一些訊息。Guterres 表示，我們當前正處於數位世界的關鍵轉折點，疫情凸顯出科技的重要性並正在重新塑造我們的生活、工作和學習方式。但另一方面也讓因數位落差造成的社會落差更加擴大，目前全球仍有約 30 億人口未能連結網路，我們要更積極加強網路的建設。聯合國研究發現，對於那些網路不普及的開發中國家，只要能在學校內建設網路，就能夠讓 GDP 增加 20%。

此外，網路普及後衍生出的假訊息、仇恨言論、線上犯罪、隱私侵犯等問題也越來越嚴重，聯合國為了解決這些問題，於 2021 年提出全球數位盟約(Global Digital Compact)，將各國政府、企業與民間團體聚集在一起討論全球數位合作的關鍵原則，希望建立開放、自由、健康、包容、安全且讓人信任的網路環境。

下一位講者為非洲大陸自由貿易協定(African Continental Free Trade Agreement, AfCFTA)秘書長 H.E. Wamkele Keabetswe Mene，他以視訊方式遠端參加並分享 AfCFTA 近期的進展與目標。AfCFTA 目前有 42 個會員國，是是全球最大的自貿協定之一，受近幾年疫情影響，數位貿易對非洲各國經濟發展的重要性也日漸增加。

當前 AfCFTA 內部正在進行數位貿易協定的討論，希望能建立規則框架、藉由去除不必要的貿易障礙，帶動中小企業、新創產業發展，並讓企業更能參與數位經濟，加快疫後復甦的腳步。Mene 表示，目前非洲各國在數位貿易相關法規、監理政策上仍然有許多落差，正在進行調和並建立一致性的監理框架，數位貿易的框架建立後更將可帶動服務業、製造業、智慧財產(IP)等其他產業之蓬勃發展。該協定目前仍在諮詢各界意見，希望可以在今年年底前達成共識。

此外，Mene 亦分享 AfCFTA 近期達成一項重要進展，即泛非洲支付暨結算系統(Pan-African Payment and Settlement System, PAPSS)，PAPSS 係由非洲大陸自由貿易協定秘書處、非洲進出口銀行(African Export-Import Bank)及非洲聯盟(AU)推動設立之金融平臺，有即時付款、預存及結算等三大功能。非洲大陸有超過 40 種不同貨幣，過去非洲各國彼此貿易時，需先將各自貨幣轉換成美元或歐元等國際性貨幣後才進行交易，增加貿易時間及換匯成本。Mene 表示，非洲國家每年換匯成本達 50 億美元，為加快貿易時間並減低換匯成本，PAPSS 將與非洲各央行合作，促進非洲不同貨幣間交易，減輕對國際性貨幣之依賴。

接下來由歐盟執委會內部市場執委 Thierry Breton 進行分享，Breton 表示，今年 MWC 的主題是「釋放連結性」(Connectivity Unleashed)，而近幾年歐盟在連結性上有一些個重要的進程，首先是關於行動網路基礎建設的投資，過去以政府為主的投資方式逐漸走改由公私協力的政府企業合作方式，以加速網路的布建。

其次是資安的問題，近來面對愈來愈多的網路攻擊事件，甚至對政府產生威脅，因此歐盟提出了 5G 工具箱 (EU 5G Toolbox) 的概念，藉由相關措施讓各會員國優化 5G 網路的安全性，此外也將持續推動歐盟「資安韌性法」(Cyber Resilience Act) 立法，作為歐盟資安防禦策略之一部分。

最後是因應科技與市場變化，建立現代化的監管架構，Breton 強調歐盟開放並歡迎全球數位業者來提供服務，但前提是必須要遵守歐盟的法規。數位市場法(Digital Markets Act, DMA)就是很好的一個例子，該法案能讓各業者更公平地競爭，提升產業的多樣性並帶動數位經濟發展。

次位講者為 Verizon 執行副總裁兼資安長 Rima Qureshi，她主要向與會者分享由世界經濟論壇(World Economic Forum, WEF)提出之「愛迪生聯盟」(Edison Alliance) 計畫，該計畫希望在 2025 年之前幫助全球 10 億人連上網路，從而改善他們的生活。

Qureshi 表示，提升數位包容性是實現聯合國可持續發展目標(SDG) 的重要基礎，特別是在健康、教育以及金融服務應用上的數位包容，能促使大家都能充分參與數位經濟。「愛迪生聯盟」是一個三年期的計畫，自去(2021)年提出以來，目前已完成三分之一的目標，已有約 3 億 3,000 萬人因此受惠。

Qureshi 進一步指出，Verizon 除了支持 WEF 的「愛迪生聯盟」計畫外，本身也提出了 Verizon Innovative Learning 教育計畫，透過與非營利合作夥伴、學界以及相關技術專家攜手合作，除補助科技設備給偏遠地區學校，也為學生進行數位技能培訓，並協助中小企業進行輔導與數位轉型，培育創新的能量。

最後一位講者為美國聯邦通訊傳播委員會(Federal Communications Commission, FCC)主委 Jessica Rosenworcel，她表示近年來各國政府為因應疫情所造成的影響，紛紛提出了相關計畫來彌平數位落差，例如歐盟的「歐洲數位十年」(Digital Decade) 計畫、非洲的 Digital Moonshot initiative、南韓的數位新政(Digital New Deal)等等，雖然名稱各異，但內涵都是希望讓更多人都有連上網路、使用科技並參與數位經濟的機會。而美國亦有提出以下幾個重要政策：

✓ **緊急寬頻福利(Emergency Broadband Benefit)**

美國國會於 2020 年 12 月通過總額 8,920 億美元的新冠病毒紓困方案 (Coronavirus Relief Package)，當中有 30 億美元用於緊急寬頻福利，為低收入家庭提供每戶每月 50 元的網路費用補助，符合條件的家庭若在疫情期間需要添購電腦或平板電腦，則可獲最高 100 元的抵扣，協助民眾於疫情期間得以順利居家辦公或線上學習，該計畫推出一周內即有約 100 萬戶家庭提出申請。

✓ **緊急連結基金(Emergency Connectivity Fund, ECF)**

本政策主要是為了解決因疫情出現的「家庭作業差距」(Homework Gap)，全美約有 1,700 萬學生因沒有家用網路可以使用，只能在外面找免費 WiFi，難以完成學校指派的作業。ECF 於 2021 年 3 月通過，補助美國各地學校及圖書館等購置 400 美元以下的 Chromebook、筆電、平板電腦及 WiFi 路由器等線上學習所需工具，幫助家裡沒有網路的學生，目前已有 1,200 萬個學生使用這個服務。

✓ **兩黨基礎建設法案(Bipartisan Infrastructure Deal)**

美國國會於 2021 年 11 月 8 日通過總額 1.2 兆美金的「兩黨基礎建設法案」(Bipartisan Infrastructure Deal)，這是繼 1956 年州際公路道路系統建設後，總金額最大的基礎建設投資案。當中將有 650 億美元用於高速網路之建置及補助低收入家戶之網路費用，提高網路的可負擔性。

Rosenworcel 主委最後引用總統 Joe Biden 的名言「別只空口說你重視什麼東西，你的預算分配會告訴我們」(Don't tell me what you value, show me your budget, and I'll tell you what you value)，上述的政策都再再顯示美國正在盡一切努力縮小數位落差，確保每位民眾都能夠接取可靠的高速網路。

各講者完成分享後，會議的尾聲，GSMA 會長 Mats Granryd 特別頒發全球行動通訊傑出貢獻獎(GLOMO award for outstanding contribution)予即將於今年年底卸任的 ITU 秘書長趙厚麟，以肯定他任內在加速行動寬

頻發展及提升全球連結上的努力，趙秘書長領獎時亦特別致謝 GSMA 近年積極參予 ITU 及聯合國教科文組織(UNESCO)相關事務。

三、 產業現況：行動產業的下一波趨勢(State of the Industry: What' s Next for the Mobile Sector?)

➤ 時間：

2022.03.01 17:00-18:00

➤ 主持人：

Daniel Pataki (Vice President, Policy and Regulation & Head of Europe, Russia and CIS, GSMA)

➤ 講者：

H.E. Hyesook LIM (Minister of Science and ICT, Republic of Korea)

Andy Penn (CEO, Telstra)

Alex Rogers (President of Global Affairs and Technology Licensing, Qualcomm)

Joakim Reiter (Chief External and Corporate Affairs Officer , Vodafone)

Eng. Irene Kaggwa Seqankambo (Executive Director and Director Engineering and Communications Infrastructure, Uganda Communication Commission)

Karim Antonio Lesina (EVP, Chief External Affairs Officer, Millicom)

David Carmona (General Manager, Artificial Intelligence & Innovation, Microsoft)

➤ 內容：

本場次部長級會議分三大部分，分別為兩場專題演講、一場爐邊對談 (Fireside Chat) 以及邀請四位產官人士進行談話。由於行動通訊在市場中持續發揮關鍵作用，預計到 2025 年時，行動網路的用戶將超過 40 億、

行動網路的連結將達到 130 億、5G 的連結將接近 20 億。隨著各國擺脫疫情的衝擊，行動產業正快速發展，新的機會與挑戰也隨之而來，本次部長級論壇將聚焦 5G 的未來發展。

✓ 專題演講一

韓國科學與資訊通訊部部長 H.E. Hyesook LIM 以「超越 5G 與 6G: 進入大數位航海時代(Beyond 5G and 6G: Into the Age of the Great Digital Voyage)」為題，介紹韓國自 2019 年 4 月推出全球第一個 5G 商用服務。她表示，以 5G 為基礎的新經濟係依數位新交易政策，分別在 DNA 生態體系、數位化及教育的基礎設施與無接觸(contactless)產業上都有 5G 的應用，且該國的電信業者與各國的業者協力合作，提供最好的服務品質。另外，她也分享該國政府推動 5G 部署所做的努力，從 28GHz 迴路 WiFi 到農村地區網路共享計畫。再者，該國 5G 對其他產業和社會所產生的外溢效益，在造船工業以及緊急救護醫療系統上，都有助益。她表示，6G 的商轉將於 2028-2030 開始，並強調，在大航海時代中，開拓新大陸是靠船隻來完成的，但未來將是透過區塊鏈、人工智慧、雲端計算等創新數位技術，以未來的電信網路為基礎，帶著大數位航海走向元宇宙等新數位的世界。最後，她還鼓勵所有的國家團結起來，一同實現數位包容的價值，讓任何人都不會落後或被排擠在外。

✓ 專題演講二

澳洲電信公司 Telstra 執行長 Andy Penn(同時也擔任澳洲網路安全產業諮詢委員會的主席)表示，由於越來越多的網路犯罪資源，導致許多國家和網路遭受到不斷的攻擊。由於在 2022 年的網路犯罪成本低廉、相對簡單，並有可能產生毀滅性的效果。一些惡意、老練的犯罪分子正利用其能力，以政府、企業和個人為目標，來勒索金錢、獲取私人 and 敏感的資訊，甚至竊取國家機密。據估計，在 2020 年的網路犯罪使澳洲經濟損失 35 億美元(約新臺幣 1,015 億元)，在 2021 年使全球經濟損失 6 兆美元。對此，澳洲政府已有安全策略計劃，該計劃約有 17 億美元(約新臺幣 493 億元)改善資安防禦。最後，他提及，由於加密貨幣是犯罪分子接收贖金的首選方法，在缺乏足夠監督的情況下，加密貨幣是洗錢的主要管道，因此，需要教導人們如何安

全地使用數位貨幣，就像保護他們銀行的資訊一樣，並需要立法與建構安全的市場環境來保護線上的消費者。

✓ 爐邊對談(Fireside Chat)

由 GSMA 政策與規範副總裁 Daniel Pataki 與高通全球事務與科技部門總裁 Alex Rogers 進行場邊會談。高通總裁 Rogers 首先就 Covid-19 表達看法，由於疫情的關係導致各國半導體的供應鏈相當混亂，使得許多產業(如汽車產業)誤算其需求，且也不了解其產能，導致產能大幅減少 30%。另一個原因係半導體的來源過於集中在某些地區或國家，一旦發生問題，會導致供貨不及，因而影響產能。另外，他也對全球政策制定者提供建議，他認為政府應從政策的角度參與，倘若政府沒有提供相關的激勵，業者只會先顧好自己，而沒有動力來增加產能，也不會想要投資，也不會為了國家安全，分散風險在不同的地區上尋找晶片。他分別以美國和歐洲為例，美國積極立法並提供 15 億美元的基金，並提供 5G 給電信業者參與專用網路的機會；歐洲則推動一個開放性的行動生態系統。最後，他也強調，產業有很多的潛力，對產業的前景表示樂觀。

最後，主持人邀請相關產官人士一起談話，發言內容依序如下：

Vodafone 對外事務長 Joakim Reiter 認為，產業的前景可能各地區有所不同，在不同國家、地區、城市與產業中的巨大轉型，大型的重新分配(great transformation will become great redistribution)，他認為問題的重點在於 5G 的步調，且目前的世界處於分裂的狀態，非洲和拉丁美洲是處於落後的階段，但歐洲是當今世界財富分配中屬損失最大的一個。他強調，5G 不僅是電信部門層級的議題，而是總統、總理層級的議題，需要各部會一同參與，並認為 5G 將成為數位轉型的關鍵推動力。再者，對於部分落後的國家，希望他們能趕緊追上，並希望歐洲不要失去其製造的強項，應加強其應用的角色。另外，他建議，政府需要再次思考為何處於 5G 落後的階段，並建議應提供激勵來鼓勵產業發展。他進一步表示，5G 是前所未見的資本密集，需要有完善的投資條件與規模、投入大量的資源與能力，並可以學習韓國的網路共享。最後，他建議，政府應該採取多方利害關係人的方式，與產業商討產業的未來，以促進產業的發展。

烏干達通訊傳播委員會執行長 Eng. Irene Kaggwa Seqankambo 表示，雖然 5G 正在蓬勃發展，但尚未遍及每個人，尤其在疫情期間，5G 的發展對我們影響至關重要。從政府的角度來看，在數位轉型的過程中，連結 (connectivity) 是很重要的關鍵因素。以烏干達為例，人口總數約 4,000 萬，目前使用網路的用戶數約 2,900 萬，但持有手機的人口僅有 900 萬，因此，該國如何增加民眾的手機或平板等設備 (devices) 的持有是重要的議題。雖然目前物聯網、人工智慧受到廣泛地應用，該國也想要體驗 5G 帶來的創新應用，但若沒有網路的基礎建設，對企業來說則無法實現。另外，希望政府和企業能相互合作，一起為國家發展的未來共同努力。最後她強調，大家都知道數位轉型的重要性，她承認目前該國尚未達到 5G 的目標，因此，要如何達到這樣的目標則是該國目前重要的課題。

Millicom 電信公司對外事務長 Karim Antonio Lesina 介紹該公司之營運情形，並就提供相關建議。他表示，該公司主要的營運地區是在所謂的低度開發 (less-developed) 國家。他對於韓國的 5G 發展感到令人印象深刻，但該公司目前仍在這些國家中佈建 4G 的基礎網路設施，並仍需說服民眾由 3G 轉換至 4G，並積極努力讓民眾接取 4G。目前的議題儘管是關注在 5G 上，但該公司最主要的關切議題仍是連結群眾 (connecting people)，並提供完善的網路設施與優質的服務給客戶，進而對當地的經濟有所貢獻，因此，該公司的政策並非一體適用 (one size fits all)，並應著重於網路佈建與縮短數位落差。目前該公司所面臨的挑戰是頻譜的取得與其費用。此外，他建議主管機關應考量連結到偏遠地區與群眾，縮短數位落差。另外，主管機關也需要有國家整體的策略規劃，希望能吸引外資 (如 Google、Amazon 或 Microsoft) 來投資。他強調，應讓電信業者作為數位的推動者，並與所有數位生態系統的業者共同合作，在整合的供應鏈中，並帶給全體人民數位轉型的果實。

微軟公司人工智慧與創新部經理 David Carmona 表示，從雲端服務者的角色而言，雲端逐漸擴展中，我們正處於人工智慧的巨大轉型的過程中。他認為科技、應用和資料正驅動數位轉型，對企業來說，抓住商機，將是贏得市場的重要關鍵，其中，科技與資料更是扮演重要的角色。在新的世界中，具有品質的好數據是非常重要的，另外，有對的運算能力，就能學習的很快。他也強調，除了電信產業與相關產業應共同合作外，主管機關也需一同參與，營造友善 5G 發展環境，帶領產業把握 5G 契機。

四、當災難來襲：行動通訊在人道救援中的角色(When Disaster Strikes: Mobile' s Role in Humanitarian Assistance)

➤ 時間：

2022.03.02 17:00-18:00

➤ 主持人：

Kimberly Brown (Head of Mobile for Humanitarian innovation, GSMA)

➤ 講者：

RT.HON.Vicky Ford MP (Minister for Africa, Latin America and the Caribbean, Foreign, Commonwealth & Development Office, The United Kingdom)

David Woolnough (Deputy Director Research, FCDO)

Kareem Elbayar (Program Coordinator at the OCHA-UNDP Connecting Business initiative)

Mahmoud, Abdul Rahman. (Director of Business Development & International Relations, Telesom)

➤ 內容：

本場次會議由 GSMA 人道創新計畫組負責人 Kimberly Brown 擔任主持人，並透過與專家與談，共同探討世界各國近年人道救援及各種天然災害(如:地震、颱風、海嘯及火山爆發等)、瘟疫(如：COVID-19、人(禽)傳染急病)，及目前尚在發生之俄羅斯侵略烏克蘭戰爭等事件，面臨大量難民生活困頓、全球糧食危機及急難醫療資源物資短缺等問題。各國政府於災難來臨時，亟需透過聯合國(UN)、國際紅十字會等救援組織投入大量人力物力，並運用最新行動通訊科技迅速傳達最新災情訊息，以提供難民及時之協助。該會議安排 1 小時議程，探討人道援助相關數據及成果，及運用數位技術解決全球人道救援所面臨的挑戰等議題。

主持人開場時表示，經統計 2017 年全球因災難及戰爭等需人道救援者約 9,200 萬人，其中因糧食不足致營養不良超過 8,000 萬人，並因流離

失所或逃離家園，被迫遷移到其他國家，成為永久難民。2022 年全球因 COVID-19、氣候變遷、部分國家火山噴發、海嘯及如菲律賓颱風、馬達加斯加旋風及烏克蘭戰爭等，預計 2022 年度人道救援將高達 2.74 億人以上，如當前烏克蘭因戰爭已有超過 50 萬人逃離家園到周邊國家尋求救援。因此，預期等待人道援助之人數將持續向上攀升。

當前行動通訊系統已被視為人民生命線，為各國人民與親人交流重要信息的主要工具。就人道救援需求而言，如何應用該工具於救援行動，亟需 GSMA 合作夥伴的意見及合作，以因應未來救援之挑戰。GSMA 災難響應計劃近 10 年來，已幫助並挽救超過 800 萬人以上之生命，並在人道救援背景下，加強行動通訊服務；另從 2017 年開始通過人道救援創新及危機處理計劃，GSMA 未來將更凝具行動通訊系統業者、民間企業及人道救援合作夥伴關係，並計畫透過投資創新基金，以促進更多的創新應用。

英國外國聯邦及發展辦公室部長 Vicky Ford 表示，對於全世界將有超過 2.7 億人需要人道援助和保護的預測，感到驚訝，換言之，全球約有 5%人口正面臨經濟危機和氣候變遷共存的衝突，與過去四年相比已成長 1 倍以上。這亟需尋找創新及更有效的解決方法，以避免災難人道救援危機的發生，並亟需提供民間企業具創造性之建議，以尋求共同解決人道救援之問題。

Vicky 另表示，行動通訊和衛星圖像等技術的進步，已開始改變人道援助方式，且 AI 人工智慧和新通訊技術亦將徹底改變未來援助的型態(從整備、應變再到復原)。這也說明為何英國政府致力於促進使用數位技術，達到更快、更便宜的方式處理人道援助。自 2017 年來，GSMA 人道救援創新計劃所提供之服務，已對烏干達產生實際的影響，例如行動通信代理商經專門培訓，以便更瞭解人道救援方式，該模式亦非常成功的從烏干達複製至其他國家。另海地與 GSMA、Mercy、Digicel 和 Via Mo 等電信商合作，以提供早期災害預警訊息平臺，及時對 200 萬人發送 COVID-19 訊息。

在 2020 年貝魯特爆炸案發生後，GSMA 與聯合國發展合作計劃，在黎巴嫩，透過行動通訊系統之區域簡訊，向受波及的人進行經濟影響調查。另英國政府更承諾提供 15 億英鎊擴大 GSMA 人道救援工作之應用，這筆新資金將優先用於最需要的人員或設施，初估可服務超過 1,700 萬的弱勢群體，例如：在伊索比亞等國家建設數位基礎設施，及在衣索比亞和布隆迪

共和國進行數位貨幣分配，以使處於危難中的人能活的有尊嚴。未來還將建立一個創新基金，主要保護在災難中弱勢群體，特別是女性、兒童和殘疾人士傷害。Vicky 總結時表示，將繼續支持 GSMA 為預防和準備未來危機所做的努力，包括增強人們對氣候變遷的適應能力，與民間部門間的合作夥伴關係，對解決世界各地達數百萬計之人道救援及援助至關重要。

第二位講者，來自英國外交、國協及發展事務部(FODC)的 David Woolnough 補充說明英國致力於加強國際人道救援體系，包括廣泛使用數位技術，以提供更便宜、快速和有效率的支援；在過去十年，英國與 GSMA 合作，發展出約 250 種技術及創新商業模式應用於全球各地，實際影響達 1,700 萬人，並對其生活型態產生變化。最近，英國認真地將其應用到人道救援領域，並重新審視災前準備、災中應變及災後復原每個階段的效益。例如，在索馬利亞啟用行動通訊設備，使人民的安全獲得保障。

第三位講者 Kareem Elbayar 為聯合國開發計劃署和聯合國人道救援事務協調辦公室協調員，說明其本身負責發生緊急情況期間促進辦公室與民間部門間各項戰略接觸聯繫事宜，並說明其重點工作之一，為評估行動通訊公司應用數位技術於災變中發揮的效益，期使人道救援期間，協調全球調度緊急動員，發揮保護人民拯救生命的效益。

該辦公室於當有國家政府請求國際動員緊急援助時，將先召集各國、聯合國機構、非政府組織，形成一國際合作夥伴，並結合民間部門以提供援助給最需要的人，尤其是女性、兒童和殘疾人士。與會者可經由 UN 全球人道救援概況年度報告，知悉世界各地人道救援需要概況。講者表示辦公室於今年初預估，全球人道救援將達約 2.74 億人，是幾十年來一個破紀錄的數字。

另該辦公室亦公布一項針對烏克蘭的緊急救援和難民搶救計劃，他們將成立 1 個搶救超過 1,600 萬人的部門(包括聯合國災害評估和協調小組、聯合國災害評估小組及國際搜救諮詢小組)，以提供烏克蘭超過 10 億美元之援助，並為緊急救援做好快速反應準備。

Kareem 並就主持人詢問為什麼民間部門要參與的議題，表示在人道救援運作中，民間部門扮演越來越重要的角色。現在幾乎每個人道救援組織，都與民間部門(行動通訊公司及相關技術部門)建立共同合作夥伴關係。

最後一位講者 Mahmoud, Abdul Rahmann 服務於索馬利蘭電信公司 Telesom，他表示其公司提供非常便宜之 2G、3G 和 4G 行動通訊服務，以方便個人或團體的使用。另該公司亦已與人道救援機構合作十餘年，建立行動支付平臺，使該國於金融系統基礎設施損毀後，仍能提供救援服務。講者表示，該國許多人目前正受乾旱的影響，此平臺之應用亦可解決人民從乾旱地區遷移至新農村社區的需求，加上其他應用平臺之共同使用，將可減少相關營運成本，並使人道救援機構和捐助者可更透明的看到其資金如何被更有效率之運用。

在如何協調公私部門、受災者和人道救援系統本身之議題部分，與會者表示，搶救生命的關鍵在迅速恢復行動網路連接，以提供受災者與組織緊急通訊，尤其是災難初期收集訊息、協調救援人員與組織及時提供人道救援之緊急通訊。自 2015 年迄今，GSMA 組織已有 111 個國家 159 家公司簽署承諾於人為或天然災難發生緊急危難時，提供各國人道救援緊急通訊服務。

與談者並以超強颱風奧黛特 (Odette) 襲擊菲律賓為例，說明有超過 170 萬戶家庭和近 1,000 萬人受到颱風嚴重影響，在菲律賓政府與當地行動網路營運商及聯合國緊急合作下，由 GSMA 組織部署小型衛星地面站和高科技行動通訊基地臺車輛以恢復緊急通訊，使最偏遠地區均可在兩週內恢復提供電信服務。另菲律賓政府與電信公司合作，在 2020 年預報勞拉 (Laura) 颶風時，即發出 200 萬則告警訊息，以通知民眾及時避災，並提早將貨物轉移到安全區域。

最後，與會者認為行動支付日益普及，已改變世界各國人民經商、銷售及生活方式，並徹底改變提供人道救援援助的方式。2020 年初，萬那杜成為世界上第一個遭受 5 級熱帶氣旋、疫情大流行及火山爆發的複合式緊急危難救助國，經 GSMA 組織與當地電信業者合作，為當地三個省約 300 多家企業提供手機行動支付訓練，應用手機發送數位消費券給災民運用，使該國人民即時獲得需要的物品和行動服務，達成更快、更有效、更有尊嚴的人道救援。

參、會議心得

電信通訊、高科技產業的年度盛事世界行動通訊大會（MWC），在 2022 年首度回歸常態在巴塞隆納實體舉辦。多元主題包含 5G、雲端網路、先進 AI 以及元宇宙的產品與服務，展期共吸引了約 6 萬人參加，是今年全球最大規模的實體展會之一。本次展會雖然很可惜本會因疫情之故未能實體出席，僅能參加部分開放線上出席之會議，但從這些會議的主題中，也可以發現 MWC 在最近幾年隨著資通訊科技的發展，開始呈現出不同的面貌。過去 MWC 是電信、晶片、通訊設備及智慧手機大廠的主場秀，相關會議主題也較侷限在這些特定產業，然而近年隨著各行各業的數位化，行動技術開始鏈結各種技術應用，串連更多如金融科技、智慧城市等創新應用科技業者。本次會議之心得與建議如下：

- **加速 5G 發展 驅動數位轉型**

近幾年受 COVID-19 疫情影響，許多國家都紛紛採用線上遠距方式來上班上課，這導致網路之使用情形大幅提升，也間接進一步推動了 5G 網路的發展。我國雖然近兩年受疫情影響程度較其他國家為低，但自 2020 年 5G 頻譜釋照、6 月 5G 正式商轉後，5G 使用者數量就穩定地上升，加上後續推出「補助 5G 網路建設作業要點」等法案，讓 5G 的基地臺數量與電波人口覆蓋率等都有非常顯著的提升，當前我們正迎接著 5G 時代的來臨。

5G 時代的來臨，改變的將不只是使用者上網的速度或電信產業本身，各式的創新智慧運用也會將許多想像變成真，為我們的生活型態帶來重大變革。本次會議看到其他國家的主管機關與業者均積極投入，我國亦努力急起直追，為迎接新時代來臨，我國正持續加速推動 5G 基礎建設，營造友善 5G 發展的環境。此外，目前我國也指配 4.8-4.9GHz 頻段為以「專網專頻」方式獨立運作，並刻正規劃 5G 專頻專網相關法規與釋照，希望透過 5G 垂直應用，強化既有產業優勢，帶領各界把握 5G 新世代契機，深化產業創新，讓臺灣朝向智慧國家邁進。

- **整體性數位政策 促進疫後經濟復甦**

本次會議中之相關討論可以發現，包含美國、歐盟、非洲以及亞州各國皆在近年之疫情影響下來體認到數位轉型及數位經濟發展之重要性，因而提出較大型之整體數位發展政策願景。

在我國方面，則自 2016 年起，為實現「數位國家、智慧島嶼」之政策綱領，行政院就啟動了「數位國家·創新經濟發展方案(2017-2025 年)」(簡

稱 DIGI+ 方案)，2021 年 DIGI+ 推動 4 年後，已完成第一階段(2017- 2020 年)預定之推動任務，因應未來智慧國家發展願景，更名升級為「智慧國家方案(2021-2025 年)」。

將資源整合聚焦於四個主軸構面：「數位基盤」、「數位創新」、「數位治理」及「數位包容」。面對全球數位轉型浪潮、後疫情時代的新變局，「智慧國家方案」進行了整體性的全面規劃，將因應數位技術、社會、經濟環境變化與需求，以及國際競爭局勢與數位經濟政策發展趨勢，促進國家社會整體數位轉型。

此外，為因應數位化的浪潮及加速達成數位轉型的重要目標，我國亦刻正進行政府組織改造，預計在今年將新成立「數位發展部」，整合分散在各部會有關電信、資訊、資通安全、網路及傳播等五大業務，統籌基礎建設、環境整備及資源應用等，並扮演「國家數位發展領航者」的角色，希望協助促進數位經濟發展、確保國家資通安全、加速國家數位轉型，讓臺灣在數位發展方面的優勢能夠持續領先。

- **災難預警救援 行動通訊扮演積極角色**

本次「當災難來襲：行動通訊在人道救援中的角色」會議，主要是探討各國政府及行動通信業者於災前，應用行動通訊系統提供預警和行動支付服務；於災中應變與復原重建時，應用行動通訊系統於災民急難救援緊急通訊。另預期行動通訊系統對人道救援，將扮演更重要角色，其行動支付平臺功能，將更有助於人道救援資金運用透明化及管理。此外，世界各國亟需公、私協力跨域合作，解決人道救援相關難題，促使緊急救援能量最大化，有效降低災害發生時的人員傷亡及資源損失。

以我國為例，慈濟及紅十字會是民間國際救援團體的先驅，未來若藉由行動支付平臺的導入及管理，可使分秒必爭的救援行動更能整合。此外，內政部消防署「防救災系統資訊整合工作小組」，針對各種複合式災害的模擬，及有關各部會防救災資訊系統在災前預警、災中整備應變及災後復原等三步驟，已將民間組織能量整合於內政部 EMIC2.0 平臺，以因應各種天災地變發生時之整合運用。

另我國可亦參考聯合國及英國人道救援經驗，在公、私協力跨域合作下，不斷精進我國公共告警系統(PWS)應用於行動通訊系統之及時性、區域有效性及種類完整性，並強化我國行動通訊系統的普及與行動支付系統之韌性，

以確保重大災害發生（如天災、戰爭）時，該系統仍能提供人道救援、社會運作之連繫及維持公共秩序之需求。