

出國報告（出國類別：會議）

出席 2015 年世界行動通訊論壇  
部長級會議出國報告書

服務機關：國家通訊傳播委員會

姓名職稱：石世豪 主任委員

王德威 處 長

派赴國家：西班牙

出國期間：104 年 2 月 28 日至 3 月 7 日

報告日期：104 年 6 月 1 日



## 出國報告摘要

會議日期：104 年 3 月 2 日至 104 年 3 月 5 日

出國地點：西班牙巴塞隆納

內容摘要：

2015 年會展是巴塞隆納舉辦的第十次 MWC 會議，也是搬至新會場後的第三次會議。今年有來自 200 個國家超過 93,000 來賓與會，其中包括 5000 個公司的執行長、超過 140 場會議的 310 位講者、2000 個參展攤位，還有超過 3,800 國際媒體及產業分析家，可謂盛況空前。而整個場區的位置及動線規劃十分完善，隨處可見供休憩與商談的座位，均顯示主辦者之用心與豐富的經驗及執行能力。

本次 GSMA 年會包括了大會主題會議(Conference)、部會級會議(Ministerial Program)、研討會(Seminar)、訓練課程(Training program)、預測願景(4YFN)及展場(Exhibitor)等主要活動型態，同時促成各電信業者與設備商或應用服務提供者進行商談交流，拉近彼此關係並互蒙其利。

本次 GSMA 部長級會議共有 1470 位參加者，除相關業者外，尚有 161 位來自 136 國及 25 個國際組織之代表參加。而整個 GSMA Mobile World Congress 的參與人數更是打破

紀錄，逾 93,000 人參加，彰顯其成為世界第一之年度行動盛會的地位。本會為加強與國外通訊傳播主管機關交流、瞭解通信服務、營運模式、技術演進、新興應用及監理政策等國際發展趨勢，特由石主委世豪代表本會出席 GSMA 部長級會議。MWC 會議討論重點包括：如何促進物聯網發展、行動頻譜規劃、從整併看市場競爭、數位包容等。今年 MWC 會議的主題是 “The Edge of Innovation”，暗示著會有許多新的東西，也暗示著產業界已到臨界點必須靠新突破走出新局。整個會場氛圍可分別出本次會議之五大主題為 “物聯網”、“新品旗艦展”、“穿戴式裝置”、“多服務提供(multiplay)” 以及 “5G 發展”。

本會藉由出席各國積極參與之年會，可廣增與他國官方代表認識及交流之機會，同時亦能掌握第一手市場資訊及監理議題，有助於提升我國對通訊發展相關議題思考格局與視野，故建議未來仍應持續參加。

關鍵詞：GSMA、頻譜規劃、物聯網、5G

## 目錄

參加 2015 年世界行動通訊論壇(GSMA Mobile World Congress 2015)及部長級會議 (Ministerial Programme 2015).....	1
壹、緣起 .....	1
貳、會議時間、地點及目的 .....	2
參、行程表 .....	2
肆、會議議程 .....	2
伍、會議內容摘要 .....	10
一、部長會議—主題論壇—Machine-to-Machine.....	10
二、部長會議—主題論壇—Mobile Spectrum .....	13
三、部長會議—主題論壇—Competition.....	17
四、部長會議—主題論壇—Digital inclusion .....	20
五、GSMA 部長級會議—政府級行動論壇—Stimulating Innovation for the Fully Connected Society .....	22
六、GSMA 部長級會議—政府級行動論壇—成果展示—Strategies for connecting the unconnected.....	29
七、部長會議—主題論壇—Net Neutrality.....	34
八、愛立信研討會 .....	35
九、聽取 5G PPP 主席 Werner Mohr 對歐盟發展 5G 推動簡報 .....	37
十、參觀展場 .....	38
陸、感想與建議 .....	39
柒、附件 .....	41
捌、活動相片 .....	42



## 參加 2015 年世界行動通訊論壇(GSMA Mobile World Congress 2015) 及部長級會議(Ministerial Programme 2015)

### 壹、緣起

自第二代數位式 GSM 技術廣為世界接受蔚為風潮後，行動通訊的熱潮就已成為不可逆轉的趨勢。直到現今第四代行動通訊 LTE 技術甚至第五代行動通訊技術之研發，我們都看到歐洲始終引領著全球腳步，主導了全球行動通訊的發展。這樣的現象和歐洲善於組織、結盟與營造生態系有絕大的關係，而全球行動通訊系統協會(GSMA：GSM Association)的成立是一個非常重要的因素。GSMA 前身係為一個以歐洲國家為主體的組織，為來自 13 個國家之 15 個會員於 1987 年在丹麥哥本哈根簽署備忘錄，承諾佈建 GSM 技術，之後於 1995 年於瑞士以 GSM MoU Association 之名正式成立。隨著 GSM 技術的商務成功推展，該協會亦將技術觸角延伸至第三代(WCDMA)及第四代(LTE)等技術，而全球其他各國及各業者亦紛紛加入該協會，使得 GSMA 協會已成為當前世界上數個最具促進全球行動通訊傳播產業影響力的協會之一。現有會員來自約 220 個國家之近 800 個行動業者。

GSMA 協會之工作內容，包括協調各設備廠商及行動業者對未來技術及應用與營運模式之看法、保持和各國監理機關密切連繫以爭取頻譜資源及適當監理機制與推動普及服務降低數位落差、致力和民眾及媒體溝通以闡述未來願景及形成良好無線通訊產業發展環境等事項。

GSMA 成立一個非營利組織 GSMA Ltd.以制定 GSMA 商業活動的策略方向並督導、執行 GSMA 所有的商業活動如 GSMA Mobile World Congress, GSMA Mobile World Congress Shanghai, GSMA m360 Series 等。在多次舉辦大型會議的豐富經驗下，GSMA 的活動更趨盛大、細膩及完善。本次 GSMA 年會包括了大會主題會議(Conference)、部會級會議(Ministerial Program)、研討會(Seminar)、訓練課程(Training program)、預測願景(4YFN)及展場(Exhibitor)等主要活動型態，同時促成各電信業者與設備商或應用服務提供者進行商談交流，拉近彼此關係並互蒙其利。

本次 GSMA 部長級會議共有 1470 位參加者，除相關業者外，尚有 161 位來自 136 國及 25 個國際組織之代表參加。而整個 GSMA Mobile World Congress 的參與人數更是打破紀錄，逾 93,000 人參加，彰顯其成為世界第一年度行動盛會的地位。本會為加強與國外通訊傳播主管機關交流、瞭解通信服務、營運模式、技術演進、新興應用及監理政策等國

際發展趨勢，特由石主委世豪代表本會出席 GSMA 部長級會議。MWC 會議討論重點包括：如何促進物聯網發展、行動頻譜規劃、從整併看市場競爭、數位包容等。

## 貳、會議時間、地點及目的

- 一、會議時間：2015 年 03 月 02 日~03 月 05 日
- 二、地點：西班牙巴塞隆納
- 三、目的：參加 GSM 部長級會議、瞭解通訊技術與應用及監理趨勢，並增加與他國交流機會。

## 參、行程表

- |       |                                   |
|-------|-----------------------------------|
| 02/28 | 出發(2335 台北出發、03/01 1250 抵巴塞隆納)    |
| 03/02 | 參加大會&主題論壇&部長級會議                   |
| 03/03 | 參加部長級會議&參訪 Nokia&參加 5GPPP 主席經驗分享會 |
| 03/04 | 參加 Ericsson 研討會&主題論壇              |
| 03/05 | 參觀展場                              |
| 03/06 | 回程(0600 巴塞隆納出發、03/07 1255 抵台北)    |

## 肆、會議議程

3/2(一)			
主題論壇	部長會議	GSMA Seminars	大會
0930-1100 <b>Machine-to-Machine</b> Auditorium B ※日本總務省次長、AT&T		0930-1130 <b>Network 2020-Mobilising the All-IP future</b>	0915-1045 <b>Keynote 1: Operators on the Edge of Innovation</b> Auditorium 1
1130-1300 <b>Mobile Spectrum</b> Auditorium B ※ITU 頻譜局長、FCC 委員、NAB 主席、OECD 科技主任		1200-1330 <b>Digital Inclusion</b>	1115-1245 <b>Keynote 2: Keys to the Connected Lifestyle</b> Auditorium 1
1300-1400 <b>Networking</b>			1315-1400 <b>Mobile World Live</b>

<p>Lunch</p>			<p><b>Extra</b> Auditorium 1 ※Featuring Sundar Pichai, SVP, Android, Chrome &amp; Applications, Google</p>
<p>1400-1515 <b>Competition</b> Auditorium B ※BEREC 主席</p>	<p><b>1400-1700</b> <b>Mobile World Summit: Enabling Digital, Financial &amp; Social Inclusion</b> Auditorium A</p>	<p>1400-1700 <b>Opportunities for Innovation in Mobile for Development</b></p>	<p>1415-1515 <b>The MMIX Session: The Future of Entertainment is Mobile</b> Auditorium 1</p> <p>1400-1530 <b>The Rise of Disintermediation: Financial Services in Focus</b> Auditorium 2</p> <p><b>Spotlight on Mobile Identity Solutions: Developments &amp; Innovations</b> Auditorium 3</p> <p><b>Personalising the Consumer Experience</b> Auditorium 4</p> <p><b>The Seismic Spectrum Shake-Up</b> Auditorium 5</p>
			<p>1600-1730 <b>Mobile Industry 2.0: The Age of Disintermediation</b> Auditorium 2</p> <p><b>Ensuring</b></p>

			<b>User-Centred Privacy in a Connected World</b> Auditorium 3  <b>Integrating Interactions with the Connected Consumer</b> Auditorium 4  <b>Network Evolution in Practice</b> Auditorium 5
			1800-1845 <b>Mobile World Live Keynote</b> Auditorium 1 ※Facebook CEO Mark Zuckerberg
<b>1700-1830 Cocktail Networking Lounge</b>			

3/3(二)				
<b>部長會議</b>	<b>參訪</b>	<b>GSMA Seminars</b>	<b>大會</b>	<b>備註</b>
<b>1000-1230 Government Mobile Forum Stimulating Innovation for the Fully Connected Society</b> Auditorium A ※GSMA主席、ITU秘書長趙厚麟、英國文化部長		0930-1200 <b>Mobile Connect: Restoring Trust in Online Services by Implementing Identity Solutions That Offer Convenience and Privacy for Consumers and Enterprises</b>	0915-1045 <b>Keynote 3: The Road to 5G</b> Auditorium 1	
<b>1215-1230 Award Ceremony</b> Auditorium A		1230-1400 <b>Putting the Theory into Practice:</b>	1115-1245 <b>Keynote 4: Innovating for Inclusion</b>	

<p><b>頒發 2 獎項</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Spectrum for Mobile Broadband</li> <li>● Government Leadership Award</li> </ul>		<p><b>Realizing the Full Potential of Mobile Couponing and Loyalty Programmes</b></p>	<p>Auditorium 1</p>	
<p>1230-1330 Networking Lunch</p>				
<p><b>1330-1500</b> <b>GMF Showcase Strategies for connecting the unconnected</b> Auditorium A ※美洲開發銀行</p>	<p><b>1500-1600</b> <b>Nokia booth tour</b></p>	<p>1430-1600 <b>Beyond ApplePay: The Mobile Operator' s Role in the Payments Ecosystem</b></p>	<p>1400-1530 <b>Connected Citizens, Managing Crisis</b> Auditorium 2  <b>Realising the Enterprise IoT Opportunity</b> Auditorium 3  <b>Wearables</b> Auditorium 4  <b>Content Evolution for the Multi-Form Factor Future</b> Auditorium 5</p>	<p>1430-1630 <b>Global Mobile Awards Ceremony</b> Auditorium 1 ※頒發9大獎項</p>
	<p><b>1600-1700</b> <b>Ericsson booth tour</b></p>	<p>1630-1830 <b>Mobile Money 2014 State of the Industry: Group Level Perspectives</b></p>	<p>1600-1730 <b>Health &amp; Education for Connected Citizens</b> Auditorium 2  <b>Enabling M&amp;A for Industry Growth</b> Auditorium 3  <b>Mobile Retail: Delivering</b></p>	

			<b>Contextual Experiences to Drive Loyalty &amp; Spend</b> Auditorium 4  <b>Context is King: Capturing the Mobile Content Opportunity</b> Auditorium5	
			<b>1800-1845 Mobile World Live Keynote</b> Auditorium1 ※Featuring Tom Wheeler, Chairman, FCC	

3/4(三)			
主題論壇	區域論壇	GSMA Seminars	大會
<b>0930-1200</b> <b>愛立信 Market &amp; Tech. trends seminar</b> <b>愛立信邀請各國監理機關與會並午宴交流</b>  <b>Hall 2</b>	<b>1000-1245</b> <b>Asia Pacific Regional Summit</b> <b>擴大亞太地區潛在行動競爭力</b> Auditorium C ※英國文化部數位經濟主任、IDA梁景泰副局長、MCMC頻譜政策規畫主任	0900-1100 <b>Spectrum</b>	0915-1045 <b>Keynote 5: The New Mobile Identity</b> Auditorium1
<b>1300-1400</b> <b>Networking Lunch</b>		1130-1330 <b>SIM: Subscription, Identity and Money</b>	1115-1245 <b>Keynote 6: Digital Transactions and Social Interactions</b>
1400-1530 <b>Internet Governance</b> Auditorium B ※美國國務院副助卿、韓國科技部次長、ISOC主席、ICANN		1400-1830 <b>Connected Living: Mobilising the IoT to Transform Your World</b>	1400-1500 <b>Mobile Innovation 1: Industry Led Innovation</b> Auditorium1  <b>Mobile Accessibility: The</b>

			<p><b>Business Angle for Improving the Quality of Life</b> Auditorium3</p> <p><b>5G Requirements</b> Auditorium4</p> <p><b>The Explosion of Imaging</b> Auditorium5</p>
<p>1600-1730 <b>Net Neutrality</b> Auditorium B ※賓州大學教授、義大利電信</p>			<p>1515-1615 <b>Mobile Innovation 2: Investment for Market Impact</b> Auditorium1</p> <p><b>Mobile Gaming</b> Auditorium2</p> <p><b>5G Services</b> Auditorium4</p> <p><b>Defining the Future of The Internet</b> Auditorium5</p>
			<p>1630-1730 <b>Mobile Innovation 3: The Next Wave</b> Auditorium1</p> <p><b>Mobile Gamification</b> Auditorium2</p> <p><b>Sustainable Growth, Powered by Mobile</b> Auditorium3</p> <p><b>The New Security Challenges:</b></p>

			<b>Perspectives from Service Providers</b> Auditorium4
--	--	--	---

3/5(四)			
<b>GSMA 能量建構課程</b>	<b>主題論壇</b>	<b>GSMA Seminars</b>	<b>大會</b>
		0830-1000 <b>Mobile Big Data: Solving Real Life Problems &amp; Maintaining Users' Trust</b>  <b>Sustainability and the Future of Mobile Agriculture</b>	0930-1100 <b>Keynote 7: Innovation at the Edge of Real and Virtual</b> Auditorium1
		1030-1200 <b>Global mHealth Marketplace and Innovation</b>	1130-1300 <b>Everything is Connected: Enabling IoT</b> Auditorium2  <b>Enterprise Services - Connecting SMEs</b> Auditorium3  <b>Navigating the Mobile Contactless Payments Landscape</b> Auditorium4  <b>Unifying Network IT &amp; Telco IT</b> Auditorium5
1200-1300 Networking Lunch			
		1230-1500 <b>Best Practices for Procurement in the</b>	1430-1600 <b>The Business of IoT</b>

		<b>Mobile Ecosystem</b>	<p>Auditorium2</p> <p><b>Mobile Money in Emerging Markets: From Domestic Remittances to Ubiquitous Payment Systems</b></p> <p>Auditorium3</p> <p><b>The Evolving Landscape of Enterprise Mobility Managed Services</b></p> <p>Auditorium4</p> <p><b>Network Investment: Making Money</b></p> <p>Auditorium5</p>
--	--	-------------------------	---

## 伍、會議內容摘要

### 一、部長會議—主題論壇—Machine-to-Machine

(一) 本場會議由 GSMA 連結生活計畫執行主任 Jeanine Vos 主持

GSMA 連結生活計畫在今日發表了一份名為”The impact of the Internet of Things: The Connected Home”之報告。該份報告從在美國、英國、德國及日本對民眾有關目前與生活連結裝置之現況與態度所做調查中摘要幾點重要發現。可將其視為由一群早期採用物聯網做為解決方案之消費者眼中的觀察報告。報告發現這群早期採用者，平均每家戶有 7 個連結至網路之設備，其中智慧汽車是最受歡迎的採購項目。事實上有近 89% 的絕大多數早期採用家庭都非常歡迎將其家庭內之所有裝置連接上網路使其彼此間能進行通訊。

報告中主要發現證明了 IoT 將對消費者日常生活帶來重大利益：

- 將近 75% 裝有智慧水電表的受訪者表示，自從裝置後，確實能在水電支出消費部分幫助節省費用。
- 94% 擁有連網汽車之受訪者表示，確實節省了他們通勤的時間。
- 83% 擁有健康照護裝置的受訪者表示，他們感覺到自己的健康確實有改善。

(二) 演講—政府在鼓勵 M2M 成長與創新時之角色-日本國際事務與通訊部公共協調副部長 Yasuo Sakamoto(附件 1)

M2M 及 IoT 技術均能對社會帶來重大利益，因而應該被使用來傳送公共事務。政府應藉由“提升頻譜效益”、“協助建立標準”、“發展適宜法規立法”、“促進公部門使用 M2M”及“優惠性研究發展”五大主要政策工具，來將使用 M2M 與 IoT 之利益極大化。

M2M 及 IoT 如能為公部門採用將帶來重大潛在利益，特別對“災害管理”、“基礎網路管理”、“健康照護”及“智慧城市”四大表面。Sakamoto 副部長業舉了幾個示範例子以強調其說法：

- 今日先進的災害管理系統早已連結來自各式各樣偵測裝置以統合相關資料，包括監測水面高度及地表滑動現象等，以協助搶救生命。
- 基礎設施管理系統亦藉由鑲嵌在馬達驅動之橋樑智慧偵測器來鑑別結構是否劣化及預防崩塌，以協助避免災害及搶救生命。
- 日本社會人口老化速度很快，但藉由穿戴式裝置，可加速搜集及分享醫藥資訊，協助人口活的健康長壽。
- 智慧城市將可協助能源節約並更有效的使用公共資源。

政府同時亦應將 IoT 所帶來的風險降至最小，那就是要確保環境的安全與隱私的保護。傳統的通訊是在封閉的電信網中進行，但愈來愈多的 M2M 數量與型態之裝置是直接連至網際網路，結果將造成網路世界安全(cyber security)風險會隨著所連結“外部”網路與裝置數量同步升

高。Sakamoto 副部長指出日本已採取步驟處理這挑戰，並在大約 2017 年會建立一個規管的法規架構。他進一步說明，隱私和個資保護是重點，而日本已對消費者隱私進行法規草擬，今年底可望提出最終草案。最後他強調國際間的跨境合作對確保跨國無縫接軌應用是絕對必要。

(三)演講－對經營者而言，M2M 不僅只是一件事－AT&T 行動部總裁及執行長 Glenn Lurie

Lurie 說 IoT 本身就是創新，AT&T 在 2008 年開始投資 IoT 時就知道這將會發展出下一件事。技術提供了消費者及企業很主要的機會，讓他們可以運用在許多不同的應用上。

連網汽車將是自智慧手機之後的下一個影響重大的裝置。預估明年有一半在北美製造的汽車將連上網路，AT&T 預測至 2017 年底，約有 1 仟萬汽車將會至 AT&T 在美國的通訊網上。連網汽車也會是智慧城市的一個重要促成因素，因為車與車之間的連繫可以防止道路上的車禍發生，而汽車與交通基礎設施間之通訊，亦可使交通流量管理得到改善。

當談到 IoT 在產業的應用方面，最主要的作用就是讓事情做得更為簡單且更有效益。IoT 使得產業及流程更為有效率，從連網貨物置物箱到降低食物浪費，到追蹤健康與位置資訊以研究健康照護新模式等各領域，都可以看到 IoT 之運用。

AT&T 對連網家庭之提案為安全自動化，也就是將家中所有如照相機、溫度計等偵測器連結起來以提供客戶一個簡便的解決方案。AT&T 也因此研發了一種通信協定(protocol)以傳遞這項服務所需之訊息。

在行動健康與穿戴式裝置之面世部分，他們提供了可即時搜集人們資料的鉅大機會。在美國，人口老化快速，IoT 行動健康應用軟體可使人們即使在家也能有好的照護，使得他們的生活更為簡單而舒適。

到底 IoT 會帶來多鉅大的機會呢？所有分析預測的資料均顯示，真的很大。我們相信這是在行動世界及我們生活社會中下一個將要發生的大事。這個市場到底會有 200 億或 500 億個連網裝置還很難說，但很明確的就是這將使我們的生活變得更安全，更簡單且更好。IoT 改變了我們生活、工作及娛樂的方式，從 AT&T 的觀點來說，投資在這個領域是絕對必要的事。

(四)演講－逐漸改變的教育方式－全球時代教育補充學習機構，線上教育管理主任 Jim Knight(附件 2)

我們如何認知到這些技術能提供改善公共服務的機會？Knight 說，因為傳統傳遞知識的方式已不再有效，而人口正常老化，資源卻受到限制，因此我們認為確實存在改變的需求。

一些政治人物會被如分享他們營業利益(GP)資料這樣的想法感到震驚，即使他們能從此想法中獲取較佳的健康照護以為回報。如此，對改變之想法將帶來挑戰。這表示技術的採用不僅是我們做事舊方法的替

代而已，它還包括了實務上的改變，一個有關於我們如何做重新定義上的改變。

例如在教育方面，除了在依傳統活動如考試與授課外，同時輔以諸如個人化課程等新事物的話，將能更加改善教育環境並更為有效率。

更為個人化的課程可藉由使用改良式測驗方式及聚焦於更具成效性活動的課程來達成。技術使得共同創造成為可能，諸如共同學習，教練式教導學生，促進同儕間彼此回饋交流以及教師評鑑等。

技術促使教育學實務產生改變，改變我們做事的方式是善用這一改變機會的基礎。

網際網路 internet 的發明人 Tim Berner Lee 曾描述過 internet，”這是一個為每一個人使用的網路，我們必須讓他為每一個人服務”，這在我們教育的情境中亦是非常適用的一段話。我們在創造萬物包容的物聯網的同時，我們也應確認沒有忘記任何人。

#### (五) 演講－實現行動式 IoT 解決方案所帶來之利益－PriceWaterhouseCoopers 合夥人 Mohammad Chowdhury

在今日 IoT 已是事實的存在，並在幾年改變全球經濟樣貌。IoT 促成了更多全球性的產品、傳遞方式以及消費模式。許多產業將合作工作，可能的聯盟與合夥經營數量將顯著增加。

結果是，公司可以由多個不同方式接觸到他們的客戶，市場會變得更”有爭議”，這也將導致 IoT 世界的高度競爭強度。IoT 服務一般來說，已不僅與行動經營者有關，它會牽涉到更多的利益方，包含裝置製造商、線上平台服務提供者甚至是公共部門。換句話說，有一個明確監理與法規環境，能始終如一支持對隱私權保護採取服務與技術中立的方式，是非常重要的。

可以預見，將有前所未見的巨量裝置連結上網，而不同裝置之網路使用量模式將有實質上不同。一個智慧計量表與視訊監測照相機會有相當不同的行為模式，使其數據流量對行動網路來說，帶來不同的挑戰。要使他們能共同適當的符合情境要求協同運作，會需要非常多的努力。

認知這些變動市場之動態狀況是基本要求。政策制定者需要了解 IoT 尚屬初期的產業，因此對其所需之實驗自由度及有效率地連合各種資源以符合全球要求的自由度是非常重的因素。確認並維持一個對投資友善的環境也是非常重要的。此外，政策制定者亦需考量連網裝置的規模大小及多樣性，以及他們所帶來的挑戰。

#### (六) Q&A

Jeanine Vos: 什麼是政府可以採取以加速 IoT 發展的重要措施？

Vice Minister Yasuo Sakamoto: M2M 對解決社會挑戰有很大潛力，因此我們需要聚焦於確保創造一個能使他們運用在公眾服務的成功模式。

Lord Jim Knight: 我們需要促進公眾服務領域中創新文化的成長。

Jeanine Vos:M2M 及 IoT 會不會是主要為大企業帶來機會，或者你們也看到他們也能為中小企業帶來機會？

Glenn Lurie:主要的議題是這是一個新的世界，我們所面對的是如何面對以新服務方式推動所帶來挑戰。這些都需要足夠簡易化，以使得人們確定能接納他們，至於其他方面，就僅僅是這樣一種偉大技術尚未被開發利用。消費者是這些解決方案的核心決定者，而對他們來說，簡易化是重點。如果我們一起合作，我們有機會讓世界變得更好。

## 二、部長會議—主題論壇—Mobile Spectrum

(一)本場會議由 GSMA 政府與監理事務部頻譜事務主導者 Herman Schepers 主持

本會議一開始對現場觀眾進行對未來頻譜看法之意見調查

1.700MHz 以下頻段是否應該供行通訊與廣播（同為主要）使用？

是,近 2020 年時：72.3%

是,近 2025 或之後時間：21.3%

否：6.4%

2.目前國際上所採頻譜核配方式，一般而言，是否跟的上企業與消費者對不斷變動的頻譜需求？

是：47.6%

否：52.4%

(二)演講—長期頻譜規劃應依據何種優先順序—ITU 無線通訊局主任 François Rancy

Rancy 一開始強調在過去 20 年，在世界無線電通訊會議(WRC)從未使用過投票方式。投票之所以被刻意的避免，是因為 WRC 之目標是達成全體充分同意，而不僅只是多數人之決定。投票可能會產生不穩定結果，因為次多數者可能會在後續會議利用其擔任會員代表之機會時，尋求翻案的可能。

ITU 所扮演的重要角色就在於確保所有無線電服務均能有充分的頻譜資源以供實現最佳可能的社會經濟利益，同時也避免電波干擾的發生。現今面臨的一個重要挑戰是，許多服務，包含行動通訊，正面對快速成長需求，使得其在有限頻譜資源的使用量上出現壓力。

每三到四年，將詳細明述何種服務應運作於何種頻段（雖然會員國仍擁有最終決定之最高主權）之 ITU 無線電監理會議，就會對 WRC 頻譜規劃進行檢討以傳達各類服務所進行之演進與通常是產生爭議的需求聲音。新頻譜規劃對各類無線電服務來說，將以共享為基礎來進行討論。而這樣的決定也必須確認在後續將有適當的程序被執行，以使得相鄰國家在同樣頻段中，可自由選擇採用不同的服務。

雖然 WRC 所做的核配可促使政府對頻譜如何使用做出改變，但確

實將既有使用者移出該頻段仍需要時間。例如，為了 3G 要在 2000 年可使用頻譜，該決定在 WRC1992 年會議中就得做出決定。同樣的，2.6GHz 頻段現在開始被一些 4G 服務使用，但該頻段得使用的決議卻是在 WRC2000 年做出。如同以上，在 WRC 討論的政府代表就必須將他們未來需求做較長遠的考量。

因為服務正經歷逐漸加速的頻率需求，這種壓迫感的需求使得頻譜共享逐漸變的重要。新的途徑方式－諸如在保障既有業者權益情形下讓新服務使用頻譜的執照核可下分享接取(Licensed Shared Access)，正帶給未來行動寬頻可使用更多頻率資源之想法愈來愈多的期待。這種分享途徑方式是基於了解到經營者並不會在同一時間及在所有服務地區均需要用其擁有之所有頻譜資源，儘管他們在某些地理區域未來會有額外的頻譜需求。

下一次於 11 月在日內瓦舉行的 WRC 會議將會是非常關鍵，因其在議題項目 1.1 中將表達世界行動新核配需求。雖然在 2019 年 WRC 會為額外的行動新頻譜需求進行有條理的提案，但這件事甚至在現在就已在早早規劃中。而所謂額外的行動新頻譜，參考 ITU 為 IMT-2020 規劃，應指為發展 5G 之需求，大概會在 6GHz 以上頻段。

(三)演講－頻譜管理的新途徑方式－經濟合作發展組織(OECD)科學技術與產業部主任 Andrew Wyckoff (附件 3)

Wyckoff 說，基礎設施是能發展創新平臺的首要條件，而頻譜資源正是今日與明日網路經濟的基礎設施。當數位經濟興起所帶來對頻譜如火箭般飛升的需求，考量如何最佳化使用這些有限資源就是最關鍵的事。

OECD 對既有頻譜經濟價值所做研究分析明確顯示，電信服務相對其他用途，對頻譜的使用價值有非常明顯的重要性。他說，這是眾多促進經濟邁進的許多面向中之一種驅動力，也是一個我們為了持續加強及供做 21 世紀經濟邁進所必須抓住的基礎設施。

我們如何最佳化使用頻譜以提升社會與經濟發展，以及如何讓頻譜由較低價值使用轉換至更佳價值使用之方式，是非常重要的。要最有效的達到這樣的目標有 4 個原則，“給正確的誘因讓頻譜轉換供更佳服務使用能自行發生”、“讓市場力量運作”、“保留政府關鍵服務所需之頻譜”及“促進競爭”。

政府需聚焦在兩個方面採取行動，一個是騰出可利用的新頻譜資源，另一個是確保現有的頻譜資源能藉由採用最佳的發照方式使其儘可能的被有效使用。OECD 相信，三種互補及基本的政策將是成功向前的重要因素。那就是專屬型的執照使用－供長期穩定投資所需，如 Wi-Fi 般之免執照模式，以及創新的執照核可下分享接取(Licensed Shared Access)。

Wi-Fi 對行動網路卸載流量是極度的重要。Wi-Fi 在全球的家戶普及率均非常的高，在荷蘭、韓國、挪威及英國達到 70~80%，在其餘寬頻國家亦達到 65%。幾乎全球半數的行動網路流量是經由 Wi-Fi 卸載。最近美國的研究發現，免執照頻段的經濟價值約在美金 222billion。這也建議，免執照模式可考量擴展到其他頻段。

在某些情況下，是有可能使用那些已核配出去但尚未真正使用之頻譜。例如在歐洲及美國決定推出的授權分享接取(Authorized Shared Access: ASA)或執照核可分享接取(Licensed Shared Access: LSA)以及白色區域頻段(whitespace)。頻譜也可以經由小細胞(small cell)途徑達成更加有效運用的重複使用方式。儘管每一種途徑都有各自的優點及挑戰，但他們確實提供一些好的選擇方法。然而同時重要需思考的議題包括，各種方式所能達到的服務品質、如何減低干擾、誰會有興趣以及在何種商業模式下才會被採用。

最後政府應考量有無創新方式以增加可供使用之頻譜。美國在 600MHz 所使用的誘因式拍賣就是一種創新式途徑，我們也希望它能成功。這樣的創新思維使得大多數頻譜能幫助未來社會經濟成長，這是很重要的。

#### (四)小組討論－改變 700MHz 以下頻譜使用服務之價值

主持人:Plum 顧問公司合夥人 Tony Lavender

與談人：

Qualcomm 頻譜及技術政策與政府事務部主任 Guillaume Lebrun

Vodafone 群體公共政策部主任 Marcus Reinisch

美國 FCC 委員 Jessica Rosenworcel

國際廣播協會總理及執行長 Gordon Smith

Facebook 頻譜政策及連結計畫全球領導 Chris Weasler

Guillaume Lebrun(Qualcomm):

- 700MHz 以下頻段儘管供支援行動裝置使用，仍有潛力可幫助廣播業者擴充。而 700MHz 以下頻段真的可以以非常優秀的品質滿足快速升高的行動影音需求。這不僅是傳送簡單影音而已，想深一點，最佳的狀況它是可以用來混合傳送廣播以及點選(on demand)的影音。
- 因為各國對這個議題的看法及採用途徑有很大差異，因此確保要有最大彈性可供各監理者可選擇他們喜好的途徑方案是非常重要的。美國進行 600MHz 頻譜的拍賣作業，但歐洲對 600MHz 卻很難對此頻段上鏈部分取得調合一致的看法。結果是，很可能採取稍有不同的途徑方案，只使用下鏈的部分。
- 匯流平台－指結合同時傳送廣播及行動點選部分之內容至各式各樣的終端裝置－可以提供彈性以滿足不同及演化的要求。技術方案大家都了解，傳送動作可由廣播或行動經營者，或者是兩者共同成立的集團

來負責。而“必載”的規定仍可繼續執行，如此一來，高品質的內容可以被儘可能的廣為覆蓋傳送，而且是免費傳送。然而，這種新創新方案之技術標準尚未確認，這整個原則還是處於理論階段，一直要到真的在該頻段上有核配供主要為行動業者使用之時，才可能化為實際。

**Marcus Reinisch(Vodafone):**

- 在歐洲，除了馬爾他外，所有國家都已成功的在市場上推出 800MHz 頻段行動通訊服務。我們的目標是在非洲及亞洲的 700MHz 頻段，複製這樣的成功經驗。事實上，我們也已經成功的在紐西蘭取得 700MHz 頻段之執照。
- 重要的是，我們要承認在歐洲關於 700MHz 以下頻段該如何使用還存在分歧，因此需要做出適當容納國際間監理機制的處理討論。在北歐，如荷蘭及德國，監理角色的權威不如在英國，所以那兒需要採取具彈性方案以允許各國可以選擇他們認為最佳的方案。
- 不管我們現有頻譜是何種型態，除了涵蓋率及容量外，還有一些需考量的重要因素。例如我們需要能支持快速行動寬頻的正確容量額外，我們還需要以一種技術中立的角度來允許業者以最具效率的方式來使用它。頻譜價格及可使用期限兩因素均是網路投資要考量的主要重點，也因此影響著之後服務的品質與速率，在歐洲，如何發放頻譜執照對該國單一數位市場的服務傳送能力而言會是主要衝擊，因為在今日歐洲各國的頻譜價格與狀態變化很大。

**Jessica Rosenworcel(FCC):**

- 數位紅利在美國來說是很有利潤及富生產力，我們在 2009 年舉行 700MHz 頻段拍賣，現在該頻段已廣為行動寬頻使用。我們也宣佈要在 600MHz 舉行誘因式拍賣，這可以使志願繳回頻段的廣播業者可在隨後的拍賣過程中取回部分價金作為回饋，而繳回之頻段則可以變更多用途以滿足行動寬頻逐漸成長之需求。
- 未來 5 年的行動數據量會成長 10 倍，因此有清楚明確的需求，要求要以各種創新方式來面對挑戰，不管是在地理上、技術上或時間上來分享使用頻譜。在 UHF 頻段，我們正在尋找一種能支持行動寬頻及廣播，另在護衛頻帶頻段，供免執照服務使用。

**Gordon Smith(National Association of Broadcasters):**

- 從美國廣播業者的角度看，我們認為明日世界必須為寬頻與廣播混合組成。儘管無法擁有足夠頻譜以從事一對一傳送各人所需的影音，但廣播仍然是重要的。美國廣播業者已經在 700MHz 頻段釋出了近 1/3 頻段容量轉換供行動寬頻使用，也已準備在 600MHz 頻段釋出近似的頻譜容量供拍賣給行動寬頻，所以已無再多容量可供釋出。
- 在美國，廣播對傳送當地內容是很重要的媒介，特別是公共安全資訊，

同時因它是建立在廣告付費的基礎上，所以內容可以免費提供給消費者，不管其貧富。如果頻譜都供寬頻使用，那將來消費者必須付費才能取得影音。這將會排除部分人，也意謂著國家失去了主要社會利益。好的公共政策需要內容能廣為多元流傳，所以必須同時擁有廣播與寬頻。

**Chris Weasler(Facebook):**

- 我們有一個贊成連結的時程表，特別是闡述於 [internet.org](#) 中所說，目標是將現在未能連結上網的人口中的 60% 要讓其連結上網，只是未來是以行動的方式來連結。因為頻譜就像是行動網路所需的氧氣，而 700MHz 以下頻段可提供 1800/1900MHz 頻段 5 倍的涵蓋率，所以建構更大彈性的監理原則是絕對必要的，這可以讓具較佳涵蓋率的頻譜能擴展行動寬頻接取使用。
- 世界潮流一個重要的趨勢是，由以資源為基礎的經濟移轉至以知識為基礎的經濟。頻譜管理在這個經由寬頻轉換的過程中扮演重要地位。
- 不管頻譜是需要執照或是像 Wi-Fi 一樣的免執照，在許多情況下，經營者要將其獲配置資源調整為最佳化以利用這些頻段傳送服務。我們的角色和關注僅僅是如何最佳化的利用這些頻譜。然而，因某些領域的服務提供者必須付費請其放棄頻譜使用權，使得要使某些頻段提供給免執照頻段(通常是主要社會經濟利益來源)變的更為複雜，因為對既有經營者的補償是不可能的事。

**(五)閉幕演講—Bharti 企業創辦人席及集團執行長—Sunil Bharti Mittal**

如果國家利用頻譜拍賣和執照費僅為了增加國家財富，那麼政府將冒著失去行動服務卓越社會經濟利益以及推動技術進步之風險。在美國，AWS-3 頻段拍賣已籌集巨大的金額，但也把新進者排除在外。在印度，頻譜收益歸入了國庫，但隨之消失的是原應投資在網路建設以帶來更好的服務。

由前例之反向案例，中國大陸以免費方式發放 4G 執照，結果是經營者以最快的速度推出 4G 服務，同時也讓其 4G 用戶量以世界最快的速度成長。因此為了要驅動網路投資，必須要謹慎平衡架構，使得寬頻之社會經濟利益得到最大化的同時，也能讓國庫獲得合理的財政稅收。

### 三、部長會議—主題論壇—Competition

**(一)本場會議由 GSMA 公共政策部副總裁 Gabriel Solomon 主持**

在行動通信市場中所採取的解除管制及促進競爭策略已經取得空前的成功。自 2000 年以來，以不重複計算的行動用戶數來看，在已開發國家從 3.39 億成長了 3 倍至 8.84 億，在開發中國家亦從 1.31 億成長

至超過 25 億。

但因為產業已進至成熟期，以及新一波投資於行動上網的熱潮興起，太多的基礎設施競爭可能會導至無效率的資金分配，從而讓消費者僅能獲得次佳的產出。既已知行動寬頻轉型的潛力，政策制定者應確保將市場中有效率建設這件事的重要性列為優先考量。

工作討論會議一開始即以與現場觀眾互動投票方式進行了解：

- 65%現場觀眾認為如果在行動電信市場的競爭不足，將可能有過高服務價格、降低創新誘因及降低提供高品質服務的風險。
- 52.6%現場觀眾認為如果有太多的競爭，因是利潤太少，亦可能造成較少的網路投資及較少的新服務提供之風險。

(二)演講－從歐洲觀點看行動市場競爭－ANACOM 公司主席及 2015 年歐洲電子通訊監理組織(BEREC)主席 *Fátima Barros* (附件 4)

在歐洲，有 15 個國家有 3 家行動網路業者(MNO)，有 13 個國家有 4 家行動網路業者，而整個歐洲有超過 300 家虛擬行動網路業者(MVNO)。這個市場的結構因為併購活動仍在不斷改變，我們已看到一些歐盟市場之行動網路業者(MNO)家數從 5 家到 4 家到 3 家。我們正在看下一步會變怎麼樣。

BEREC 已經觀察到市場併購所帶來之衝擊，並在上星期與相關利益關係人舉行工作會議，檢視會有何寡頭經營效應。然而我們也必須看到市場結構轉變中一些其他趨勢，包括電信業者與有線電視業者之合併。監理者與 BEREC 主要關切的是，市場過於集中會不會導致單邊效應，使得降低競爭誘因，並使得行動虛擬網路業者(MVNO)在與行動網路業者(MNO)的議價中處於不利地位。我們必須考量寡頭現象對競爭、投資及創新帶來之衝擊。BEREC 正在撰寫一份名為寡頭效應分析之報告。

在 2013 年葡萄牙出現第一個有線電視業者與行動經營者合併的案例。在葡萄牙，有 71%的消費者選擇訂購包含付費電視的套餐式網綁服務－付費電視是促成網綁服務的主要原因。結果是，由於競爭，造成了零售價格的降低。

(三)演講－價格、投資、品質與涵蓋率－前緣經濟(Frontier Economics)主任 *GeoreHoupis*

在歐洲，英國、德國、奧地利及愛爾蘭均已發生過併購。而在世界其他國家中，薩爾瓦多、烏干達及印尼亦已有併購併案。

在過去 10 年 (2004-2014) 中，歐洲與新興市場的行動通訊費已大幅降低。行動產業靠著市場競爭及先進技術的幫忙，將費率不斷下調。行動經營者在技術的投資已成為資費會調降的主因。

在歐洲，看不出國內有 3 家業者和國內有 4 家業者會對服務價格有何差異。一個觀察結論是，技術是行動產業的核心，所以這應是競爭主管機關在併購案時首要關注要點。第二，價格是否在併購後是否會有上

漲可能，應該不是焦點，這當然不是說價格將不會上漲，而是證據顯示並不是這種情形。

(四)小組討論－從行動市場競爭看消費者獲得

主持人:經濟學家 Martin Cave 教授

與談人:

ANACOM 公司主席及 2015 年歐洲電子通訊監理組織(BEREC)主席  
*Fátima Barros*

匯豐銀行電信媒體與技術研究部全球總監 Stephen Howard

前南斯拉夫馬其頓共和國資訊社會部部長 Ivo Ivanovski

和記黃埔歐洲區副主席 Christian Salbaing

*Fátima Barros(ANACOM):*

- 有關奧地利的併購案，我們資料顯示，近來一直到一月份，價格持續穩定上漲(不必然不是被併購公司原因)，這種持續情形要到新的行動虛擬網路業者進入市場後才停止。所以行動虛擬網路業者的存在是場重要的治癒調整方式。我們需要再觀察德國併購案後有何結果。
- 我們不應對併購結果做出什麼激進的判斷。太多的競爭應不致摧毀投資的誘因。

**Stephen Howard(HSBC):**

- 在歐洲我們看到回復現象，但是歐洲仍有許多要追趕的工作要做，而且資本支出 CapEx 也受到衝擊。所以我們需要確認監理會阻礙上述過程。
- 有關併購部分，歐盟正嘗試藉此達成經濟成長，而這需要有創新所帶來的生產力。因此，以最佳成本所建構最佳電信基礎設施，對消費者而言，是必要的。這需投資，所以監理者應聚焦於能促使創新之投資。網路投資是一個降低單位成本非常有力的工具，所以競爭主管機關，不應該只聚焦在競爭的議題上。
- 併購可能會造成永久的監理議題，但其焦點應為是否能創造一個活力十足、自給自足及有利潤的產業。平均來說，在歐洲國家中，4 個行動網路業者及 1.5 個固網接取業者是常態。
- 若有適當的補救措施，3 個行動網路業者也是可行的，譬如說接取固網的權力，但不必然要管價格。

**Ivo Ivanovski(information Society Minister, Macedonia)**

- 在市場面及投資情境中，務必要將只有 2 家業者的情況考慮在內。在馬其頓共有 3 家 MNO 業者購買了 4G 頻譜，但只有 2 家投入建設，另 1 家看起來並不積極。如果併購申請不准，很可能第 3 家業者就會離開市場。所以我們要問，如果允許併購案，真的會讓他們更有效且增加投資嗎？
- 如果我們准許合併發生的話，我們將關注且必須關注於 MVNO 業者

們的接取是否順利乙事上。同意合併可能會有價格上漲的風險，但我們也需平衡業者需在基礎設施上增加投資的需求。這樣在只有 2 家業者的狀況時仍然對消費者有正面的影響。

**Christian Salbaing(Hutchison Whampoa):**

- 相對於合併、競爭以及它如何能影響消費者，從委員會處理的程序所學到的是，將每一個合併案視為一獨立個案。能壓制關切合併的，就是仍然要維持高強度的競爭情況。
- 例如，在奧地利中有 4 至 5 個可以當做示範的市場失敗案例，所以當和記和 orange 談合併時，就注定將不會一字不變地同意。以我們的看法，合併會發生在當合併需要時。
- 在奧地利，MVNO 一開始推展遲緩，但現在他們已站穩市場，這一些均得力於因為合併案時所要求之補償方案。所以你必須經過一段時間才能評斷合併補償方案所產生之效果。

#### 四、部長會議—主題論壇—Digital inclusion

(一)本場會議由 GSMA 印度主任 Sandeep Karanwal 主持

(二)演講—將低成本智慧手機帶給世界的競賽—Micromax 公司主席 Sanjay Kapoor

Kapoor 說，我們需要的是以價值為導向的電話，而非是低成本電話。最終這場爭論的結果將由消費者決定，由消費者所傳達的經驗以及那經驗帶給消費者的價值來決定。

在印度，每年會有 4 億支智慧型手機賣出，而那也僅代表 10% 的人口普及率。對整個世界來說，2013 年智慧型手機的賣出量就超過功能型手機的賣出量，據信，到 2015 年單算在開發中國家的情形，也會是這個樣。

在發展中國家的出現一些由該國自主推的新品牌智慧手機，這些新品牌手機的銷售率成長幅度較一些知名品牌表現更好，已經到了 25% 的銷售額比率。Kapoor 同時指出，印度是世界上智慧手機成長率最快的市場，目前已可以小於 50 美元的價格取得 3G 的手機。

創業與創新是這次市場成長的驅動力，Kapoor 以研發出能持續使用 25 天電池以及能同時使用多張 SIM 卡的公司做為例子。

驅動智慧手機市場成長的因素包括：

- 技術生命週期縮短
- 在諸多發展中運算型裝置中屬最受歡迎者
- 可藉手機衍生其他連網裝置
- 行動商業與雲端運算服務的出現
- 嵌入式服務出現

- 本地內容與應用服務程式出現
- 關注消費者使用經驗

Kapoor 致詞結尾提到，他相信印度行動電話成長的最大阻力在於如何進行頻譜的分配。

(三)小組討論－如何最佳化發展策略以支持成長

主持人:GSMA 行動發展部經理主任 Zouhar Khaliq

與談人:

Telenor 亞洲區營運主管及執行副總 Sigve Brekke

南非電信與郵政服務部部長 Dr. Siyabonga Cwele

世界銀行傳輸與 ICT 部門資深主任 Pierre Guislain

可負擔連上網際網路費用聯盟執行主任 Sonia Jorge

Deloitte 經濟顧問公司合夥人 Mark Williams

**Sigve Brekke:**

- Telenor 的目標是將目前連上網際網路普及率 15% 提升至 80%。
- 要達成這樣的目標需要:
  - 覺醒
  - 接取－頻譜需要更佳利用及更好的定價
  - 手機－40 美元以下買到 3G 手機，50 美元以下買到 4G 手機
  - 當地內容－產業界需要做更多發明及更多投資。應聚焦於健康、金融教育服務三大領域。
  - 定價－消費者無法負擔過多的服務契約

**Siyabonga Cwele:**

- 在南非，跟隨著都市的發展，鄉村地區的智慧手機成長率也增長起來，所以那兒確實有上網的需求。
- 但我們仍然需要提升當地內容產製及鼓勵創新

**Pierre Guislain:**

- 私部門必須更加行動化，而政府與監理者需要動態的創新一個技術中立的監理環境。
- 我們需要重新思考如何利用普及服務基金而不是僅關注在傳統技術的基礎設施
- 政策與監理方式需要多一點的國內或區域在地化，以反映不同的真實狀況。
- 我們需要與鄉村及貧苦人們相關的內容服務
- 公部門已不再提升 ICT 使用，他需要扮演的是如何成為一個主要的上網服務提供者。
- 我們有 700 至 800 萬人民沒有合法的身分證，因此他們無法建立上網帳戶。

**Sonia Jorge:**

- 快速檢視 51 個國家發現，有 20 億人生活在貧窮線下，他們沒有任何人能負擔的起入門級的寬頻費用。
- 在開發中國家，要想將行動寬頻費用降至平均收入的 5% 或更便宜的價格，仍然有很長的路要走。
- 要改進經濟上的負擔能力，需要：
  - 在國家位階的有效寬頻策略
  - 健康的競爭狀態
  - 分享基礎設施
  - 無歧視的使用頻譜
  - 供鄉村及未開發地區之普及接取

Mark Williams:

- 既已認知行動連網之重要性，人們將期待政府能找到方法去鼓勵它發展。但在我們研究的 110 個國家中，有 44 個對行動有徵收特別的稅賦，且整個來說，行動經營者所要繳的稅佔他們成本的 20%。
- 徵稅會對可負擔費率這事產生巨大衝擊，特別對市場上低層民眾。
- 客戶對價格非常敏感因而被徵稅這事受到強烈衝擊，這可由觀察那些改變稅收政策的國家經驗中得到驗證。
- 和其他產業的稅收政策看齊將對上網用量產生巨大衝擊
- 只要政府降低稅率，我們就可看到在裝置的銷售量大幅上升。

## 五、GSMA 部長級會議—政府級行動論壇—**Stimulating Innovation for the Fully Connected Society**

(一) 本場會議由 GSMA 政策主管 John Giusti 主持

(二) 開場演講：西班牙工業能源及旅遊部，電信與資訊社會國務卿 Victor Calvo-sotelo

Calvo-Sotelo 部長說，我們很高興看到巴塞隆納主辦 MWC 已經是第 10 年了。毫無疑問的，對無線技術來說 MWC 是國際中最重要的一年度會展了。在今日世界正快速朝向數位經濟，而此會議就反映了這種環境氛圍並闡述了政策與監理在其中扮演的最主要角色。

技術正持續驅動創新的同時，我們也看到無線網路被大眾廣泛的使用。技術間正邁向更高速、更廣覆蓋率與更先進行動等目標彼此競逐。技術從 2G 升到 LTE，並在不久將來會進步到 5G，而行動產業生態鏈是二十一世紀創新進步的主要平臺。

行動產業是新經濟的核心，它可以預測經濟成長，創造新的工作機會，並促進系統性數位轉換。對西班牙來說，2014 是充滿了改變與進步的一年。從經濟危機開始後的連續三年強烈的轉型之後，西班牙終於擺脫衰退，首次出現成長。與去年相比，就業率成長了 2.4%。

數位與行動技術幫助西班牙達成成功。西班牙的 ICT 和數位內容產業共僱用了 40 萬人，產值達到 880 億歐元。在 2014 年，我們看到新投資與競爭。譬如說，超過 750 萬家戶已可使用光纖到戶(FTTH)網路，4/5 的電話是智慧型手機，並有 4/5 用戶是經由行動網路連網。

在西班牙，服務的覆蓋率是一個很有意義的參數。目前 95% 的市場是屬數據化，去年一年西班牙也看到因為提供三網匯流(triple play)服務而促成了企業間的合併過程。我們認為西班牙是一個先驅者，我們的經驗可供其他歐洲國家做為藍圖參考。所有主要的行動網路都已開始 LTE 佈建。本月底釋出的 800MHz 將會更促進 LTE 網路建置。

西班牙政府藉由一個 24 億歐元發展數位經濟與社會的策略計畫”西班牙數位議程”，以及發展一部全新的電信法案，來促進持續不斷的創新。目前該法案已在國會中以超過 90% 同意的投票率獲得通過。該法案可簡化佈建網路流程並降低罰單。此外，我們亦開始新的啟動序幕，希望能將行動技術所帶來的衝擊擴展到新框架、智慧城市及學校。

歐洲單一數位市場應該是有效利用數位經濟利益的最穩定基礎。歐洲未來發展大部分將取決於數位經濟產出之結果。我們對新歐盟委員會將焦點放在數位議題感到鼓舞，也充分支持新歐盟委員會努力朝數位歐洲前進的決定。但我們也需要和區域內國家進行協調，畢竟數位世界是沒有國界的。

(三)專題演講：我們正在共同創造一個新型態的生活方式－GSMA 綜合規劃主管 Anne Bouverot

技術進步的驅動力是創新，Bouverot 說，這也是改變我們生活與做事方式之服務的驅動力來源。結果是，技術帶來非常顯著的社會衝擊，等於是行動技術改變了我們生活與工作的方式。

讓我們回顧一下，20 年前，行動技術才剛出現，10 年前還沒有智慧型手機，平板一直要到 2010 才出現。因此我們知道行動技術變化非常快速。所有這些創新都影響到世界上數十億人的生活。

我們要如何確認政府與監理者已採取了適合這些變化的腳步？行動是世界通訊的最大平臺，因為全球有一半人口，也就是 37 億人使用行動電話。目前有 24 億人使用行動連上網路，我們相信在幾年內，也會成長到近一半全球人口使用行動上網。

Bouverot 說她希望能以三項主要發明來闡述今日世界受到創新的鉅大影響。

### 1. 行動識別

行動技術有能力發展出在數位生態系統中，可促使及建立信任機制之強烈潛力。SIM 卡及安全編碼技術已能被使用供驗證個人身分。去年我們在 MWC 宣布啟動行動連結計畫。有 17 個行動經營者加入這個計畫並提供服務。該計畫有行動及解決方案來滿足使用

者在數位化生活中信任安全感的需求。這真是影響社會的一真實巨大的創新發明。

## 2. 行動金錢

行動金錢是一個絕佳例子說明發展中國家開發的創新服務，可使其跳蛙式的超前了已開發國家的服務。現在全球正有 1.1 億人使用來自 250 種不同的行動錢服務。在 16 個國家中，行動金融帳戶數高於銀行帳戶數。行動錢能發展得利於行動網路的綿密服務處或代理商網路，他們較銀行服務處可以更輕易的為民眾接觸。行動錢可做為金融包容的第一步階梯，而行動經營者可以幫助銀行來協助人民爬上其他的階梯。這亦是有關創新的一個美妙例子。

## 3. 智慧城市

對市政府來說，所面臨的巨大問題就是要解決之議題，例如能源管理、交通管理及垃圾處理。行動技術可幫忙處理資料並進而智慧地利用資料來管理這些議題。譬如說，杜拜已成為中東第一個能讓居民使用行動電話支付公共交通系統費用的城市。而巴塞隆納這個世界行動之都，在上個月由 Juniper Research 所做研究發現，是世界上最智慧的城市，為一些市府開創的服務行動贏得掌聲。

Bouverot 說 GSMA 希望每個人都能從行動技術中得利，但也強調目前尚有近半世界人口無法連上行動網路。每個人或許會想，行動經營者應該提供更好的涵蓋率來縮短這樣的落差。然而，她也指出，行動經營者已建置了可覆蓋全球人口 80-85% 的網路。所以這樣的落差主要來自涵蓋區內那些使用行動電話但沒有使用行動上網的人。她也承認，許多的行動覆蓋率是由 2G 技術提供，而行動產業也做了一切努力促使技術移至 3G 及 4G。她說藉由發放涵蓋率頻段(coverage band)及容量頻段(capacity band)可以更進一步的改善涵蓋率。所以，涵蓋率會持續不斷改善。

另一個需提出的議題是可負擔的起的費用，因為它真的是太重要了。iPhone 及 Galaxy S6 都是非常棒的設備，但太貴了。真正需要的是低於 50 美元的智慧手機。我們需要確認使用是可負擔的起的。這是政府的挑戰。向行動業者徵稅看來通常是一種簡便的政府收稅方式，但這影響了可負擔性，因此我們可能需要共同做某些努力。

接著我們要談到數位識讀能力(digital literacy)。很遺憾的，某些人認為行動技術不是適合他們的技術。這些群體包含老年人，或許還有些性別落差。我們需要幫助那些人能自在地使用行動技術並了解那就是一個他們可使用的技術。

當人們使用各式各樣服務時，本地內容也是一個重要關鍵。這所謂的內容當然包括 Facebook，但也應該包括政府服務及當地開發

者所開發與該特定城市或國家相關之內容。

(四)專題演講：加速採納行動並擴大影響層面的大膽政策－喬治城大學社會衝擊與創新 Beeck 中心經濟學者與執行主任 Sonal Shah

在 2000 年時全球行動用戶數為 7.38 億，但今日該數目已達 69 億，Shah 說。成長最快的地區是非洲，自 2000 年來成長了 40 倍。由行動電話可以接取健康、教育、行動錢等等服務。過去需要幾十年才能做到的事，現在只要幾年甚至幾月就可。舉例來說，一個漁夫利用行動電話在將漁獲送往市場前，就可利用行動電話知道魚的售價，避免了中間人的價差。

市民可以接取更多資訊，技術－特別是行動技術，已讓較窮人民有更多接取有關社會、網路及治理方面的機會。這正在改變我們生活的方式和行為。在 25 年前，電腦只是富有人才能擁有的，今日，智慧型手機讓窮人也能獲得計算的利益，結果是行動電話已改變了溝通的方式。這也成為新興市場經濟成長的驅動力，特別對那些在經濟金字塔屬於底層的市場來說。

然而，政府不必然會跟隨科技發展的脚步。Shah 說從她在政府工作時就發現這一點，但她在這並不想批評。相對的，她在這想談政府內部創新，為什麼與該創新有關，以及為什麼該創新甚至可產生更大的社會影響力。

Shah 介紹了政策制定的破壞式創新觀念。她說從本質上來說，政府就是一個舊時代組織產物，但經濟型態已由大組織經濟移向小組組織經濟，而且這樣的發生並非明確政策的導引產生。然而，政府可開始利用他們搜集的資料來做成提供市民有效服務的聰明決定。她提出 M-Pesa 電子錢包服務的例子說明，那就是政府和產業攜手合作下才能發生的服務。其他的例子包括天氣及 GPS 服務，這兩項服務均需政府領頭才能完成。因為政府要打上衛星，並允許氣象資料與 GPS 資料提供給民間使用，結果才創造出這整個新產業。

她強調了某些政府可採取實際步驟之觀念：

- 他們可重新定義政府的角色為促成者及問題解決者
- 政府可以變的更為創新－他們可以自始就公開地以測試及推展觀念來完成事務
- 資料－沒有人能比政府搜集到更多資料，因此政府可開始運用這些資料進行預測分析。
- 有必要重新定義公私協力關係

今日我們對過去諸如水資源、教育及能源等認為不可逾越的領域，擁有可解決問題的潛力。這些議題並不是錢的問題，那需要我們改變過去做事的方式。

千禧年世代希望這些改變發生。我們所面臨的挑戰是如何讓它發生的更快。千禧年時代已在那裏，問題是我們在那？

(五)小組討論－移除行動創新之障礙

主持人:Techonomy 公司創辦人主導者及執行長 David Kirkpatrick

與談人:

Axiata 總裁及執行長 Jamal Ibrahim

阿根廷電信監理委員會副主委 Nicolás Karavaski

Facebook 工程部主任 Yael McGuire

SAP 前共同執行長,世界經濟論壇理事會成員與全球產業中心主席 Jim Hagemann Snabe

英國文化通信與創新產業部部長 Ed Vaizey

**Jamal Ibrahim(Axiata):**

- 為了要使 Axiata 成功，我們必須對一般公共福祉做出貢獻。商業與非商業需求皆得兼顧，缺一不可。
- 以行動為核心之創新，對其他產業也會有重大衝擊，譬如行動健康及行動錢。行動幾乎觸及所有產業，不僅是工作而已。
- 其中一個議題就是並沒有任何人能觀注這整個系統。監理者看的是電信或媒體或內容。他們不看應用服務、分配者或裝置設備。需要有人來統合這整個系統。比如說，當說到行動錢，電信產業會支持，但這可能踩入銀行監理範圍－我們在八個國家就遇到這問題。那也就是我們已經遇到障礙中的一個例子。
- 頻譜是另一個障礙。在一些國家，取得頻譜必須先付頭期款，這使得他們沒有剩餘足夠多錢進行投資。在其他一些國家，只有當成長時才會需要付費，以長期策略性觀點來看，這會比較好的途徑。

**Nicolás Karavaski(Argentina):**

- 阿根廷最新的電信法已實施 40 年。我們強烈相信，國家應成為一個促成者，那也就是為什麼我們推動創造新數位法的原因。然而，我們需了解我們要促成什麼。
- 我強烈相信我們需要一起合作－政府、公部門及私部門，因為技術演化的腳步太快。政府的責任在確認技術的使用是為給所有終端用戶帶來福祉，那麼就不會總是同樣的那些人得到利益。
- 人們總是首先向政府及產業求助。
- 已開發國家必須分享技術給開發中國家，讓我們可以以我們需要的速度發展前進。許多時候，發展中國家感覺我們必須追趕技術。

**Yael McGuire(Facebook):**

- 仍有許多人無法連接上網。相比於何時我能夠從我電話上得到 100Mbps 服務，我更想知道什麼時候會是地球上最後一個人能連上網的時間。要猜想那最後 10-20%的人如何上網確實是困難的問題，

因為那既是基礎設施的問題，也是經濟的問題。有許多接取的障礙存在，使得連接那些人面臨經濟上的挑戰。

- 最終顯示，電話將是那些人未來上網連接的方式，所以我們想看看要讓那情形發生有幾種不同途徑。譬如說，會有某些人以衛星電話方式連接上網。
- 當你將規模放大到以每 5-10 平方公里之人口密度的位階時，我們認為大氣衛星—一種以太陽能供應且能維持在空中達數個月時間之載具，可能是最適合的解決方案。我們也在思考雷射通訊—一種我們真正有想創新的應用領域，能解決問題的可能性。

**Jim Hagemann Snabe(CGI):**

- 做為軟體產業的一員，我從事創新工作已好多年，以我目前的角色，我現在反而能以一種更寬廣的情境來看這個問題。
- 你所擁有的資源愈少，你就愈需要創新的思維—我知道這句話是從商業界聽來的，而一旦你有創新想法，行動技術可帶來的就是能使你有立即擴大規模的正向效果。
- 未來有關網際網路的諸多大議題的一個是，你如何治理網路？什麼是最小程度的必要管制。
- 網路犯罪及信任的議題必須被解決，但即便在實體物質世界中，我們也沒有 100%的安全環境—我們仍然有竊案發生，所以我們必須以務實的態度來看網路上的安全問題。
- 要想將網路帶給整個世界，將需要政府監理與像 Facebook 這樣投資於基礎建設的人的聯合作為才能達成。要解決這問題只能靠政府和私部門的共同合作完成，但目前看來，似乎的趨勢卻是彼此各作各的。
- 技術間的落差亦是一大問題。我們可以解決基礎設施的問題，但其他技術問題仍很難處理。

**Ed Vaizey(United Kingdom):**

- 目前在英國共有 5 家行動業者。當我們釋出 4G 執照時，希望能創造出 4 家業者之市場，但現在看來，可能會變成 3 家業者之市場。
- 在歐洲有一種合併的普遍趨勢，因為業者需要做鉅額投資，我也認知到電信業合併這樣的需要和需求是為了支付那些投資的金額。
- 在未來 10 到 30 年我們做的每一件事都是為行動通信，而政府必須要做的就是騰出頻譜供其使用。我們正在看現在有那些頻譜是可放棄使用以騰空，以及看有那些新的頻譜技術。所有這類的投資都應該被鼓勵與支持。
- 每當政府管太多，產業就會反彈這情形，我們已看的太多。事實上，我們必須共同合作才能在夥伴關係下做的更多。

**(六)專題演講：看 WRC-15 可能發展—ITU 秘書長趙厚麟**

我第一次參加這會議是 2007 年，那時只有少數幾位部長，但今天我看到一群部長、監理者及專家，趙厚麟說，所以我要祝賀 GSMA，你們把這個會議辦的非常成功。

人們對電信監理應該是嚴格管理或輕度管理這個議題討論了許多。上個月在 Davos 會議我們也討論了監理。電信業者抱怨他們受到了嚴格管制，但 OTT 卻沒有。但 OTT 業者卻立即站起回應，他們也受到嚴格管制。所以監理看起來是個大議題，特別是談到網路中立性及最後一哩。而好的方面是，沒有任何人爭論對無線電進行監理所帶來的好處。

我們的無線電監理真的是試著要保護市場發展與創新，同時防止嚴重干擾。這也是為何 ITU 能如此成功以及正慶祝他今年 150 週年慶的秘密所在。

趙厚麟說，創新就像是我的嗜好，每當我訪問許多會員時，我都試著能參觀他們的創新園區。我想，支持中小企業是非常有益的，因為他們對自己的市場很熟悉，而且他們未來必是我們全球家族的一份子。這也就是為何 ITU 要發起一項支持中小企業的計畫。新技術的發展並不只是大企業才能使用，全球的民眾只要有好的構想都可以幫助我們發展新的技術。

WRC-15 有一個妥善規劃的議程。為了這個議程，我們 ITU 已和產業研究了 4 年。我們也有自信，這樣的研究將讓我們得到很多資料，以幫助我們在 WRC-15 達成好的結果。當然，在 WRC-15 主要的關切點在行動產業所需之頻譜，但我們也要看看衛星、安全、災防、海事，以及甚至於無人飛機的需求。我很有信心，在 WRC-15 將能幫助我們解決頻譜的議題，讓全球家族可以在未來 20 年高枕無憂。當然，5G 的頻譜要等到下次 2019 的 WRC 會議才能解決，但我還是很有信心 ITU 會很成功的表達這個議題。

在 ITU，我們向前看未來 150 年的可能發展。

#### (七) 頒獎—政府行動卓越獎 Government Mobile Excellence Awards

主持人：Telstra 公司執行長及執行主任 David Thodey

GSMA 政府行動卓越獎是想要肯定那些採取支持透明化、競爭化及獨立監理性並鼓勵私人投資政策的政府所做的努力。2015 年政府行動卓越獎的類別分為兩種，行動寬頻頻譜獎 Spectrum for Mobile Broadband Award 及政府領導能力獎 Government Leadership Award。

- 2015 行動寬頻頻譜獎的得主是巴基斯坦共和國政府的資訊技術部，由其部長 H.E Anusha Rahman Khan 出席領獎。得獎原因是：
  - 該部在 2014 年成功的將在 850MHz、1800MHz 及 2100MHz 的頻譜拍賣釋出，以供 3G/4G 服務使用。
  - 除了拍賣外，該部也完成電信政策的檢視作業，使得巴基斯坦能

提供可預測性以及增進投資信心，促使行動業者能擴充網路並提供先進服務給該國國人。

- 2015 政府卓越領導獎的得主是巴西政府的通信部，由該部長 **Ricardo Berzoni** 領獎。得獎原因是：
  - 採取了國家寬頻網路計畫(PNBL)，並藉由私部門投資，使得巴西的寬頻接取獲得極大擴展，現在已有 1 億 6 仟多萬寬頻用戶，並擁有拉丁美洲最高的 3G 連接點比例。
  - 通訊業收入佔巴西國內生產毛額的 4.7%。政府在 2014 年對行動通訊部分做了一些政策途徑，才能支持這樣驚人的成長：
    - ◎拍賣 700MHz 數位紅利頻段，這也是朝向讓行動寬頻能擁有更多額外頻譜的正確一步。
    - ◎巴西政府大幅降低用於 M2M 之 SIM 卡徵稅稅率，刺激了 M2M 在巴西的發展。
    - ◎大幅降低對 small cell 的稅賦，功率在 5Watt 以下的小型基地台免除稅賦，對功率在 5-10Watt 之小型基地台，減免 90% 稅賦。
    - ◎智慧手機的可負擔性提升，使得 2013 至 2014 年智慧手機銷售額長 71%。
    - ◎巴西通信部與該國中央銀行合作監理行動支付系統，使得那些現在沒有銀行帳戶的人中的 40%，能納入金融包容。
    - ◎巴西是拉丁美洲第一個採納 GSMA“我們關心”活動的國家，這個活動是支持業者提供消費者更安全及便利的行動經驗，包括管控垃圾 SMS、減少手機失竊及提升兒童權益等。

## 六、GSMA 部長級會議—政府級行動論壇—成果展示—Strategies for connecting the unconnected

(一)本場會議由 GSMA 政策主管 John Giusti 主持

(二)開場演講：驅動創新-創造普及服務之價值—TeliaSonera 資深副總裁及商務長 Hélène Barnekow

Barnekow 說，在今日演說她將提到對我們消費者以及你們的公民之生活帶來革命性改變的三種趨勢，那就是三 D:

- Democratisation(民主化)
- Development(發展)
- Demographic(人口統計學)

TeliaSonera 營運各種市場，從挪威到尼泊爾，每天要處理世界 1/3 的網際網路資訊量。這也讓我們有機會觀察垂直與水平的情形。我認為那使我們處於一個非常獨特的地位。那也是我們能提出今日三 D 之情境因素，現在就先從民主化開始說起。

所謂民主化就是賦予每個人權力以改變他們自己的未來。**Barneknow** 舉了在尼泊爾做挑夫的例子。他所做的就是將商品運至各商舖，但最近他以一種不同往日的方式工作。過去他必須每站每站去尋找有無物品需要運送之工作機會，自從他買了行動訂閱的服務，現在那些商舖可以用 SMS 或電話的方式通知他。結果是，他收入增加了 10 倍，而他的三個小孩現在也可以上學了。

在加德滿都，**Micromax** 公司的手機現在一支 50 美元就可買到，這代表運算能力的民主化已正在發生。和過去相比，我們將具有強大能力的手機交到更多人手上。現在新一代的民眾，他們的數位生活經驗僅能從行動裝置中獲得。行動化賦予人民的不只是可互接連絡，更重要的是，他們可以接取網際網路上力量。

現在介紹第二個 D，發展。幾個月前，在斯德哥爾摩舉辦慶生會。慶生的主角是瑞典的 4G 網路，現在已經 5 歲了。慶祝的主題是我們做了一個研究發現，光是 4G 網路就在瑞典造成了 0.5% 的成長。這顯示即使在已開發國家，4G 造成的經濟衝擊還是無法想像的強烈。現在我們已經開啟了一條革新之路。你只要看看 MWC 大廳就可發現，IoT 正變成真實世界遊戲規則的挑戰者。預估數據顯示，IoT 將在下個 20 年增加世界 GDP 超過 19 兆美元的影響。沒有一個國家有能錯過這次機會的本錢。

而藉由智慧手機開啟的運算能力的民主化，也創造了應用服務 app 經濟市場，現在該市場產值已比好萊塢電影產業還高。好萊塢 2013 年的產值約為 680 億美元。

這是另一個經濟成長的大好機會，因此我們在尼泊爾舉辦了一個 app 建構競賽“Ncell Camp programme”的活動，以示支持。今年的得獎者做的是有關農業和 IoT 的非常棒的應用 app。在舉辦這類競賽活動前，尼泊爾只有 2 個本土製的 app 應用服務。而 Ncell Camp 為尼泊爾提供了 24 個當地製作的 app，我們認為這已在該國造成實質改變。

接下來是第三個 D，人口統計學。在已開發國家我們正面臨一項危機：工作人口穩定減少，老年人口持續增加。

智慧手機對瑞典超過 55 歲的人口普及率在過去一年中已上升 10%，而在 2013 年該普及率已達 32%。這提供了行動照護 mHealth 難以置信之機會。因為稅收將逐漸減少，卻有更多人需要醫療照顧，所以我們需要主動合作找尋更有效方式，讓人們在不必要到醫院的同時亦能保持身體健康。行動科技可以運用到健康照護的一個例子是我們公司的 **Telia** 居家照護方案。那是一個小盒子，以無線通訊方式，將各感應器之數據由家庭傳送給健康照護提供者。

我們需要更進一步的提升 eHealth 照護方案，不僅只是減少支

出成本，還要能減少醫院的壅塞程度並幫助人們更快的復原。最近一份 PwC 的研究報告顯示，使用 mHealth 能力後，在 2017 年年度健康照護花費金額項目上，可為我們減少 990 億歐元之支出。那可是一筆無法忽略的數字。

談到頻譜的另一個面向，世界上 18 億年輕人絕大部分都居住在開發中國家。移除教育障礙是提供機會給年輕人的基礎條件。不受時間地點限制的學習環境可行性能力，能讓教育更簡單接取及使用，所以我們應確定社會中每一個階層都教育知道如何使用裝置。許多地方已做到，只是我們需要抓住這個機會，將教育往前推進一步，讓結果更為不同。

### (三)小組討論－五種擴展行動寬頻應用的策略

主持人:Wiley Rein 合夥人 David Gross

與談講者:

Single wholesale networks – Vodacom 法規監理風險及客戶關係部主任 Nkateko Nyoka

Joint ventures/infrastructure sharing – EE 執行長 Olaf Swantee

Public-private partnerships – 美洲發展銀行資金市場與財務研究所主管 Juan Antonio Ketterer

Spectrum coverage obligation – 德國 Bundesnetzagentur 公司副總裁 Wilhelm Eschweiler

Complementary access technologies – 阿拉斯加 GCI 政府事務部資深副總裁及法規主任總顧問 Tina Pidgeon

單一批發網路 Nkateko Nyoka:

- 因為政策制定者討論行動技術可達性及有關現有競爭模型為何不能達成全非洲網路相連之疑問這兩大關切，使得本月非洲在討論議題時，單一批發網路的想法佔了一些便宜。
- 在一些市場，政府正開始採取單一批發網路之原則。例如，在南非，對於主要營運業者(Vodacom 及 Telkom)在邁向數據服務時，能否將網路建至 100% 覆蓋率的問題，出現一些關切的聲音。
- 南非政府在 2012 發布之政策文件顯示，政府正在考量是否要創設一個單一批發網路。在盧安達與韓國電信的交易中，我們已看到一些類似的措施，該交易希望建置一個達到全國 95% 人口之網路。肯亞看來也在考量要做類似的事。
- 政府主要的關切點在於如何將覆蓋率延伸至鄉村地區。然而在上述三個考量單一批發網路國家的例子，似乎發生評估策略上撤退，並尋求其他解決方案的情形。問題是，為什麼會這樣？
- 基本的問題在於，這些策略並無法吸引外資投資。例如，韓國電信

似已提出他們將縮小在盧安達的投資，而在南非，當他們了解到疾病感染將造成外資投資負面衝擊之現實後，這樣的撤退就更明白提出。

- 如果你看大多數的新興市場，你會發現典型的作法是設有普及服務基金。但普及服務基金並未被好好利用。事實上，像 Vodacom 這樣一個經營者將建設目標在觸及鄉村社區的事，並不總是真實的，但政府介入終端接續費的行為卻讓此情形更加惡化。結果是，經營者停止了對較無利潤服務的交叉補貼行為。
- 或許以後的方式，特別對數位紅利的那部分，在進行競價程序前，就會明白指出，要獲取頻譜就得附帶有涵蓋率建置之義務。

#### 共同投資/基礎網路分享 – Olaf Swantee:

- 當提到連結那些尚未被連結這樣的議題時，在英國發生的歐盟監理者核准 Orange 與 T-Mobile 合併案就是一個成功的主要案例。當監理者同意兩個公司整合時，瞬間發生的是有一筆投資可被釋放出來。
- 要如何營造局面獲得監理者支持？我們知道歐洲正處於要設法在連結普及與過度管制這些議題間做點事情之背景情境。我們研究了一個案例，如果能因合併而不再執行原計畫，多出的可再投資額，將可帶來 0.5% 的 GDP 成長。這不僅對監理者有益，對業者亦是如此，因為這給了該公司一個正向動力，隨後可進行該公司網路轉型。
- 網路共享的正面效應是，這可以將投資的錢回歸到網路建設中，但缺點是這可能讓經營者不再認真看待他們的核心事業就是網路，這樣也可能對社會帶來負面影響。
- 要增進數位包容的重點是不要太聚焦於固網的基礎建設。可能還有一種錯覺認為，如果你要解決上網問題就必須拉一條線路至家中。非常重要的一點是，技術是不可預知的，如同 4G 已可提供很好的寬頻服務。消費者通常會選擇 4G 而不是固網寬頻，因為這提供較佳的服务。
- 一定會面臨過度監理的議題。我們正依我們國內的要求及歐盟的要求進行雙重規範。有時就會無法協調一致，無法將所有因素一塊考量到。有時個別的動作可能有意義，但當你退回看所有情形時，這個動作可能造成整體投資環境的挑戰。
- 要朝向 5G，必然需要巨量的基礎建設，這就需要某種程度的結合合作。說到底，英國在行動所面臨的難題就是經營者已不想再投資。這就造成一個較差的基礎網路環境，而現今經濟環境卻是需要基礎網路支持的。當你無法打電話時，你就無法再參與經濟活動了。

#### 公私協力 – Juan Antonio Ketterer:

- 我們 IDB 有兩重角色，一種是幫助國家組織某些佈設活動(例如行動基礎網路)，另一種角色是確保這些佈設是可以投資的。

- 市場可能會對某些型態的計畫缺少投資意願，所以我們要做的是，如何在公部門與私部門間建立一個環境，可以讓他們坦誠面對困難，最終彼此合作讓計畫成真。
- 公私協力關係並不容易建立。那需求得到許多支持，結果是我們在基礎設施上投入，我們在資金上也投入。真的，我們找尋的就是儘可能減少政府財政支出的方案。
- 一些我們舉辦活動的例子，包括，在中美洲設立電信訓練中心，以及為幾個骨幹網路、接取網路及加值服務設立籌措資金機制。

#### 頻譜涵蓋強制義務 – Wilhelm Eschweiler

- 在 2009 年，德國設定了一個要在 2010 年達到全國都有超快寬頻可用的政策目標。要用現代的有線網路及高性能的無線網路來幫忙縮短在城市與鄉村地區人們的數位落差。
- 拍賣中的 1GHz 以下頻段就被賦予了一個強制義務，得標經營者必須將網路延伸至現無訊號處，以補足涵蓋上的漏洞。在 2010 年我們拍賣 800MHz 頻段時就附加了這樣一個得標經營者必須延伸涵蓋率至人口較少且目前無寬頻接取地區之義務。也不過是拍賣後的幾個月時間，經營者就將這些漏洞補齊了。
- 今日經營者宣稱，他們每一家業者都可提供超過德國 60% 人口 LTE 的服務。我猜想，如果沒有涵蓋鄉村地區的強制義務，那些地區可能在好一陣子後，仍然沒有網路可連結。
- 那麼下一步是什麼？政府已設定要在 2018 年全國每一人都可接取 50Mbps 寬頻之目標。在幾個月時間內，我們將會拍賣更多低於 1GHz 頻段之頻率。我們將再賦予 900MHz，以及日後 700MHz 同樣的涵蓋率強制義務。
- 要達到政府目標，經營者必須要提供全國總家戶 98% 的寬頻涵蓋率。

#### 輔助接取技術 – Tina Pidgeon

- 我們 GCI 公司僅在阿拉斯加提供服務。我們已將遍及全國的寬頻網路延伸至 100 個極圈社區。
- 我們服務的是每平方公里約 1.7 人的地區，但困難的不僅是低人口密度，如何橫跨如此大的距離亦是困難。這個地區缺少道路，使得延伸至民眾就很難。
- 在 2008 年，那個行動服務基本上就是 2G 服務的年代，沿著馬路邊可收到 2G 服務。我們必須發展一種新網路架構以因應當地特色，譬如說群內通訊，以防基地台倒下情況。
- 我們現在已有高可獲得性的網路，這些網路都有群內通訊技術。這提供了一些地方僱用情形，那些很少有僱用機會且僱員間彼此距離很遠的地方。
- 然而，數據需求增加使得骨幹網路需求加大。衛星通訊是很貴的，

所以我們社區間通常是以微波通訊。

- 衛星通訊在這始終有其一席之地，我們很快能藉由衛星提供 LTE 服務。在當地無法使用地面波服務的社區，我們也使用固定式 Wi-Fi。
- 藉由監理政策促成、市場競爭及技術中立，已使極地寬頻成真。結果是，我們能媒合政府與私部門一起投資。

## 七、部長會議—主題論壇—Net Neutrality

(一)本場會議由 GSMA 政策研究部門主任 Mathew Bloxham 主持

(二)演講—管理行動網路流量的經濟學—賓州大學技術創新與競爭中心創設主任及法律與通訊教授 Christopher Yoo

Yoo 教授演講一開始就將行動產業中爆炸性成長的數據量與有限的頻寬並列。“需求在成長，但頻譜並沒有”，他說。

依據 Shannon 定律，他指出，有限頻寬必有其終極承載數據量存在，這對行動產業帶來實際問題。

要解決成長數據量與有限頻寬的議題，他提出使用誘因論，以鼓勵頻寬及頻譜更為有效的使用。例如，可將誘因放在 app 產業，這會鼓勵製作一些使用較少數數據量的 app 軟體，如此可減少網路需做的應變動作。Yoo 教授強調，未來創新及新服務在設計時，心中就必須有以有限頻譜為基礎的概念。

繼續創新的話題，他說創新需要能呼吸的空間，而這就與有無寬頻可採用之議題有關。最近幾份研究報告結果指出，現在沒有接取寬頻網路的消費者中，有 2/3 比例的人即使是提供免費寬頻接取服務，亦不會使用寬頻服務。這也代表著，要讓用戶知道他們能從寬頻中獲得什麼好處，還有許多工作要做。

(三)小組討論—對網路中立性的看法

主持人:電信管理集團總裁 Janet Hernández

與談人:

愛立信監理者與政府關係主任 Jared Carlson

義大利電信全球顧問服務副總裁 Gianfranco Ciccarella

Mozilla 公司商務與法律事務部資深副總 Danielle Dixon-Thayer

LIRENEasia 執行長 Helani Galpaya

Entel 策略關係機構經理 Christian Sepulveda

Janet Hernández(TMG):

- 什麼是正確的好的策略途徑？當考量流量管理與例外狀況時，要如何平衡網路中立性的議題？
- 要實施網路中立性，必須考量許多議題。

Jared Carlson(Ericsson):

- 網路中立性並非歷史上就加在行動部門的要求，因為行動產業前進非常快，創新亦以同樣快速的步伐前進。一般對如此快速創新領域的要求是開放性(openness)。
- 那麼對行動產業來說，是否以同樣的方式做為受限及受約束才是可接受的。

**Gianfranco Ciccarella(TIM):**

- 歐洲立法情形看來和兩年前頗為不同。許多方面都必須考量，而且結果是要到多年後才有辦法在歐洲委員會中加以定論。
- 網際網路需要的是開放，但這與流量管理及維持高網路品質不同。一點不同就可能造成混淆，他強調。

**Danielle Dixon-Thayer(Mozilla):**

- 我正在尋求支持一種和網路中立性相辯論的版本，但也可以是維持現在網際網路的現狀。
- 付費內容不應列為優先，因為這將有限制用戶收看內容之可能性。
- 應區分分封數據的中立性與終端用戶的中立性之不同。

**Helani Galpaya(LIRNEasia):**

- 我在緬甸及亞洲工作，發現那邊的人很喜歡掛在網上，但他們對什麼是網際網路也存有誤解。
- 網際網路的使用量很高，特別是應用服務及網路瀏覽。Facebook 及 Youtube 以及類似服務是最常被使用的。
- 像緬甸類似的國家，單位上網價格很高，儘管像 Facebook 類似的服務業者並未課以稅差，但總結上網就是貴。

**Christian Sepulveda(Entel):**

- 智利是第一個立法實施網路中立性的國家，但不禁止零稅率服務。
- 在高競爭環境的市場與國家中立法，可能有負面的影響。

## 八、愛立信研討會

此次研討會之主題為全球市場及技術趨勢，共有兩位講者，演講內容摘錄如下：

重點：

(一)連網社會(如附件 5)

- 連網社會將是行動、寬頻與雲端之社會。由關注效率變成關注創新，由垂直型產業變成跨商業界及社會面，影響面也由小變大。
- 連網社會之價值鏈將會重組，目前看到的領導廠商包括：資料搜集方面的 Google&Bin，社群方面的 Facebook&QQ，

交易方面的 Amazon&阿里巴巴，以及內容服務面的 Netflix&Spotify。唯獨在新興的物聯網方面，尚未看到有領導廠商出現。

- 連網社會將三種不同驅動力。第一種是消費者驅動力，人們需要使用更便利，能更影響文化並藉科技得到更大影響力；第二種是商業驅動力，公司希望能工作更有效率，更能和其他夥伴以經驗互動並達成市場創新；第三種是社會驅動力，希望能讓社會更多元，社會更包容以及社會運作能永續成長。
- 連網社會將帶來演繹進步與破壞性創新兩種變化，此兩種變化各又可再分為內在驅動與外在驅動，因此有四種象限不同特性的改變。企業們看自己關注的象限，而各自結合產生不同的價值鏈。
- 第一個介紹發生變化的產業是媒體業。傳統由錄音帶、CD、報紙及遊戲軟體等內容業，其營收自 2007 年的 3810 億美元，衰退到 2016 年的 3520 億美元；而由串流音樂、線上遊戲及線上影音和 IPTV 等新內容業的營收，則從 2007 年的 201 億 7 千萬美元，成長到 2016 年的 1040 億美元。
- 連網社會所帶來的價值可分為直接效果、非直接效果，以及衍生效果三種收益。換言之，我們目前只能看到一部分效果，另一部分將以我們現在無法預測的方式在日後演繹出現。
- 從 ERICSSON 的觀點，連網社會確實會帶給社會實質效益，但最主要的價值，恐無法以經濟名稱或公司、產業或社會層之名稱描繪得出。如果試著以我們一般使用的計量效果模型強為預估描述，大約達兆億美元之價值。如要真的描述，可能需要新的經濟模型及改良式的量測工具才行。

## (二) 連網社會需要的技術(如附件 6)

- 預估到 2020 年左右，世界上多數地區已有 85% 使用 3G&4G 技術。屆時行動數據流量將比今日增長 8 倍，其中影像之流量成長 10 倍至所有數量容量的 55%。另，M2M 物聯網部分，2014 年預估有 2 億 3 千萬連網設備，成長至 2020 年的 8 億台，其中 50% 以上是使用 3G/4G 上網，惟其產生容量，約為整體行動數據流量的 0.1%。
- 頻譜方面將有三大類使用概念原則。第一種是為了隨時都希望有保障品質所需要的專屬使用頻段，第二種是共享採取式執照所使用頻段，以及最後一種無品質保證的免執照

頻段。

- 連網技術需要保障數據傳遞的安全性，讓消費者有信心，同時適用的網路規模大小要能隨商業的需求調整自如。
- 技術滿足需求面包括，1000 倍的網路容量，10 倍的電池蓄電量，所連接的裝置放大為 10 至 100 倍，傳遞延遲改進 5 倍以上，以及用戶端的行動數據速率需增快 10 至 100 倍。

## 九、聽取 5G PPP 主席 Werner Mohr 對歐盟發展 5G 推動簡報

簡報資料如附件 7，內容摘要如下：

### ◆ 5G

#### ➤ 開發新技術以增進頻率使用效率

#### ● 預期每 10 年會有一次大技術升級

- 1G：1980，類比語音，AMPS 等
- 2G：1990，數位語音，GSM 等
- 3G：2000，行動寬頻，WCDMA 等
- 4G：2010，更快更好行動寬頻，LTE-A 等

#### ➤ 5G 技術應滿足之要求，較現有 4G

- 至少 100 倍的傳輸速率(>1Gbit/s)
- 至少 1000 倍傳輸容量
- 無線接取延遲時間小於 1 毫秒(<1ms)
- 同時處理 100 倍終端連結數(滿足 70 億人 7 兆終端需求)
- 系統及終端要大幅減少耗電(與 2010 相較 up to 90%)

### ◆ 及早開始技術討論

#### ➤ 歐盟 EU FP7 (2007-2013; 7<sup>th</sup> Framework Programme for Research and Technological Development)開始相關研究

#### ➤ 總經費 50billion 歐元

### ◆ 公私協力進行開發

#### ➤ 2013 年 11 月 17 日歐盟委員會和私部門簽訂合作協議

#### ➤ 協議工作期程為 2014-2020

#### ➤ 公部門提供 7 億歐元，私部門提供 35 億歐元

#### ➤ 本(2015)年 3 月 3 日於 WMC 舉行新聞發布會介紹“歐盟想像中的 5G”

### ◆ 5GPPP 協議中設定指標

#### ➤ 三大面向

- 商業指標：增加的研究經費數、參與的中小企業數、歐盟佔全球通訊產值比例數

- 技術指標：產品的性能表現指標
- 社會指標：民眾隱私自主性、省電程度、歐盟可提供 5G 設備與技術之廠商數、具商業價值之高度社會應用服務(如 M2M)、5G 技能發展所需之教育課程與機構容量
- ◆ 形成 5G 服務與設備技術生態鏈
- 歐盟各政府及世界重要通訊產業團體均在其內
- 掌握生態系就掌握市場

## 十、參觀展場

2015 年 GSMA 世界行動通訊論壇(Mobile World Congress)在世界行動之都—西班牙巴塞隆納舉行，為期 4 天(3/2~3/5)。本年參與人數破了歷年紀錄，共有來自 200 個國家之 93,000 位人員參加，其中包括 5,000 名公司執行長(CEO)及 3,800 家媒體，參展者亦達到 2,000 家，共同來呈現今年展覽主題：創新前緣(The Edge of Innovation)。

展場中亦舉辦多場研討會，與部長級會議相異之處在於，這些研討會係聚焦於如何利用行動寬頻之商業策略、可提供那些應用服務等一些商業面實務運作議題。例如：如何自辦媒體、行動識別、客製化消費者經驗、數位娛樂、虛擬實境、穿戴式行動裝置市場等。

展場重點包括：

- 行動終端設備：最新的旗艦手機、TDD 智慧型手機、結合測量並記錄包含心跳血壓等健康訊息之數位通訊手錶等。
- 各類基地台：結合各頻段之基地台(可妥善將不同頻段之分割頻譜整合一塊使用)、結合各無線技術之基地台(只需抽換射頻卡板即可)、各類細胞大小(Macro、Micro、Pico、Femto)之基地台、追蹤用戶所在位置角度調整電波射束之基地台。
- 連網汽車：車子裝上感測器，利用無線技術將周遭交通環境資訊回傳服務中心，可使行車更加安全與快速。
- 未來行動應用概念：智慧城市、行動支付、行動票證、虛擬實境及物聯網(Internet of Things)

## 陸、感想與建議

本次會展是巴塞隆納舉辦的第十次 MWC 會議，也是搬至新會場後的第三次會議。今年有來自 200 個國家超過 93,000 來賓與會，其中包括 5000 個公司的執行長、超過 140 場會議的 310 位講者、2000 個參展攤位，還有超過 3,800 國際媒體及產業分析家，可謂盛況空前。而整個場區的位置及動線規劃十分完善，隨處可見供休憩與商談的座位，均顯示主辦者之用心與豐富的經驗及執行能力。

本會石主委藉會議場合與各國官方與產業代表積極互動，就會會議題、產業趨勢、監理機制等事項進行廣泛交流。謹提出本次會議出席心得如後

### 一、觀察

本次 MWC 會議的主題是“The Edge of Innovation”，暗示著會有許多新的東西，也暗示著產業界已到臨界點必須靠新突破走出新局。

整個會場氛圍可分別出本次會議之五大主題為“物聯網”、“新品旗艦展”、“穿戴式裝置”、“多服務提供(multiplay)”以及“5G 發展”。

#### (一) 物聯網

萬物聯網已是趨勢，這也代表著價值鏈的重組，電信業者及其他各行各業的參與者，都必須妥善思考自身要在此新價值鏈中佔據何種位置。展場中看到的連網汽車就是其中一例。因為物聯網而新出現商機的產業還包括保全(insurance)及資安(security)業。我們也看到現場可遙控北歐庭園中挖土機操作、許多連網汽車可幫助智慧城市的交通流量管理與行車安全等等。物聯網將會改變我們生活方式，富含商機也充滿風險。

#### (二) 新品旗艦產品

包含 Samsung、HTC 及微軟均展出他們最新款手機。藉助會場超量的國際媒體，將新品的資訊可以更加有效而廣泛的為外界知道。現場尚有不少電信業者與相關廠商，完全可以第一手和其商討日後合作機會。

#### (三) 穿戴式服務

Apple 早在 MWC 會議舉辦前就發表了 apple watch，現場許多電信手機廠商亦發表了類似的產品。除了計時功能，一般而言均具備連網與接收訊息甚至通話能力。此外，亦可連結諸如心跳、測體脂肪、計步器等與健康或健身有關之功能。

#### (四) 多服務提供

電信業者逐漸以同時提供諸如行動、市話、寬頻及付費電視等多項服務為發展目標。隨著用戶同時擁有多種終端設備，他們就愈希望能選擇一家可同時讓他們終端設備都可使用服務的業者，且業者若能再提供便宜的套餐價格就會更有吸引力。此次會場中常聽到的名詞不再是水平(horizontal)，而是垂直(vertical)，業者已在設想如何將各式服務綑綁(bundle)至其服務平臺上，讓用戶能一站購足物美價優，且具有品牌忠誠度。

#### (五) 5G 發展

5G 的議題炒的很熱，但一般而言，標準在 5 年內都不太可能底定。許多地區都有其研發的 5G 標準，以歐洲 5G PPP 研發推動過程來看，最終被成功採納為 5G 標準的技術，不但要在技術面有卓越表現，在營造整個產業生態鏈中也必須爭取到最多最重要的相關參與廠商支持。電信營運業者此時尚為 4G 之執照與網路的龐大支出在努力推廣其 4G 服務，暫時尚未有心購買所謂“5G”網路設備。

#### (六) 其他

除了電信業者和系統及終端設備製造商外，網路上的巨擘亦積極的搶食匯流時代網際網路的大餅。Facebook 正與一些電信經營者合作，要推出他的 internet.org app，目的是希望能提供現今仍未上網地區至少 60% 的人民免費上網的服務。同樣的，google 也想方設法以諸如無人飛機、衛星等方式，增加人們能接取網際網路之機會。

## 二、建議

### (一) 鬆綁

萬物聯網的時代很快會來臨，並將深深影響我們的生活與工作方式，可預想的價值鏈會重組，會有很大的變化。不但在量的方面會指數型增多，在質的方面更是有遍及各個領域的利益關係人參與。我們也觀察到歐洲已經在喊 Vertical，讓電信經營者同時以綑綁或結盟方式提供套裝式服務。而現今法規對進入與退出市場規定仍多，對主導者的限制頗多，以成本的觀念看待資費訂定在 IP 網路環境中亦產生疑義，同時在美國提出網路中立性的訴求後，跨境競爭將成常態的情形下，市場主導者之界定有根本上之困難。匯流法典將考量毫無限制的網際網路環境經營模式，並鬆綁現有規定，以與邁向符合網際網路運作模式為目標同時修定法規。

### (二) 協同政府各部門職掌進行網際網路治理

物聯網環境將使得消費者更多訊息於網際網路上傳遞，也增加了個資曝露的風險，而線上消費所衍生之各式爭議更是跨各政府機關職掌。如果涉跨境服務尚可能有涉國際協議、司法互助等，確實遠非單一部會可以處理。因此在未來匯流法典中，宜將各部會協同納入，以強化網路安全及消費者保護。惟未來若電信經營者在經營鏈上佔重要角色，本會或可由規範電信業者來達到落實資安、保護個資及保障消費者權益的目標。

### (三) 技術中立尊重經營者的選擇

5G 發展喊的如火如荼，有多個技術團體競相爭取成為 5G 最終標準。我國無廣大內需市場支持，現亦無主導技術能力。而過去發展 WiMAX 的經驗更告訴我們，技術高低不足以決定市場力量，生態鏈的強大才是。我們應保留法規彈性空間，讓經營者自行決定使用技術，並允許其適時修正。如此較能發揮頻譜最大效率，也才能提供消費者物美價優之服務。

## 三、總結

本會藉由出席各國積極參與之年會，可廣增與他國官方代表認識及交流之機會，同時亦能掌握第一手市場資訊及監理議題，有助於提升我國對通訊發展相關議題思考格局與視野，故建議未來仍應持續參加。

## 柒、附件

附件 1：「The Government's Role in Fostering Growth and Innovation of M 2 M Communications」簡報資料

附件 2：「future of citizen services」簡報資料

附件 3：「NEW APPROACHES TO SPECTRUM MANAGEMENT」簡報資料

附件 4：「GSMA Competition Workshop」簡報資料

附件 5：「Networked Society」簡報資料

附件 6：「TECHNOLOGIES In the networked society」簡報資料

附件 7：「5G Vision and Requirements in 5G PPP」簡報資料

## 捌、活動相片

主委與瑞典郵電局局長會面



主委與愛立信總裁會面



參觀愛立信展覽會廠



與 5GPPP 主委會面



與前瑞典總理會面

