

產業研究報告

前瞻 2030 年 6G 關鍵技術布局觀測

前言

行動通訊技術約每十年演進一次，預估 2030 年將進入 6G 時代，結合行動通訊以及新興低軌衛星網路以達到全球無縫覆蓋，展現出超寬頻、超低延遲及超可靠、超智慧等通訊特性，將衍生更多創新的商業應用與智慧服務，值得我國廠商留意未來 6G 關鍵通訊技術的提前布局。

林信亨

目錄

6G 技術發展背景	1
6G 國際政策規劃	3
6G 關鍵候選技術	8
台灣 6G 發展方向	11
結論	14
附錄	15

圖目錄

圖一、全球行動通訊技術演進歷程	1
圖二、6G 技術特性暨發展願景	2
圖三、歐盟 6G 旗艦研究計畫 Hexa-X	4
圖四、日本 Beyond 5G 推進戰略藍圖	5
圖五、IMT-2030《6G 總體願景與潛在關鍵技術》	7
圖六、台灣 5G 電信營運服務表現	11

表目錄

表一、南韓 6G 核心技術研發計畫 (2021-2025 年)	6
表二、6G 關鍵候選技術	10

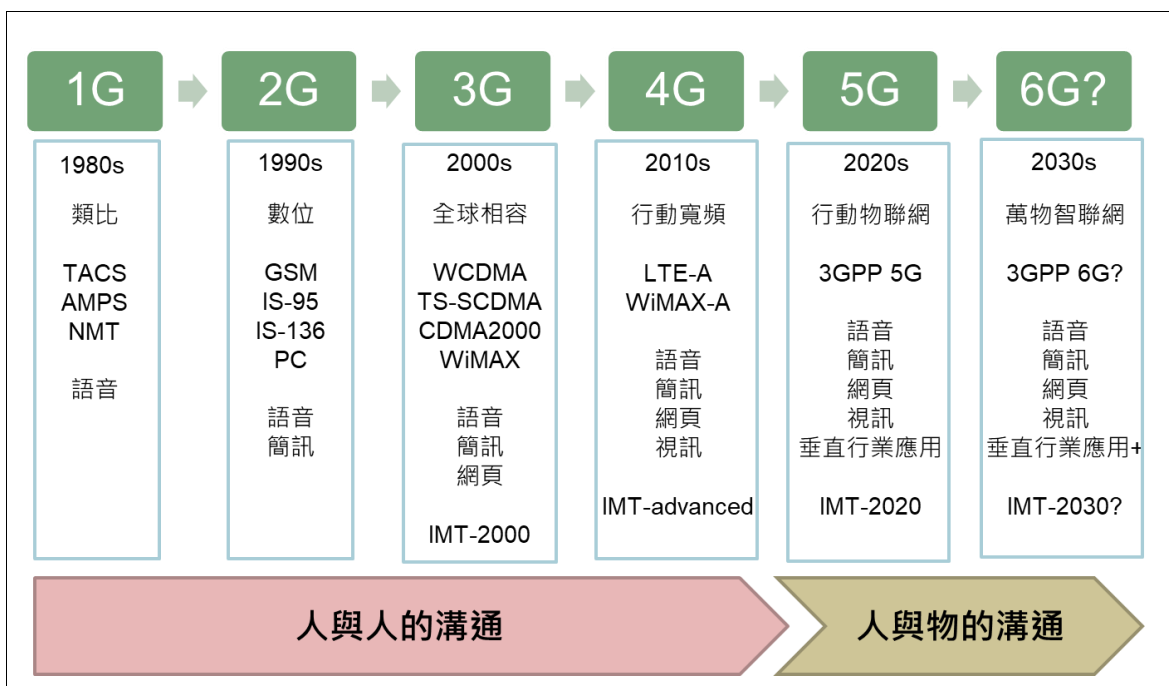
6G 技術發展背景

第六代行動通訊技術演進

6G 係指第六代行動通訊技術 (6th Generation Mobile Communication) ，為現今 5G 的延伸，按照過往行動通訊技術約每十年的演進歷程，預估 2030 年 6G 將可實現商用化 (詳如圖一) 。

觀察從 1G 到 4G 的 30 年發展期間 (1980 至 2010 年) ，行動通訊技術偏重在「人與人的溝通」，讓民眾可恣意地通話、發布照片與上傳視訊內容，形塑一個超國度的全球大型社群網路。而從 5G 時代開始 (2020 年) ，行動通訊技術的發展重點轉向「人與物的溝通」，偏重在垂直行業的商業應用，如智慧工廠、自動駕駛、遠距手術等，實現模擬人類真實反應的關鍵任務 (Critical Mission) ，帶動產業應用升級。

圖一、全球行動通訊技術演進歷程



資料來源：MIC，2021 年 8 月

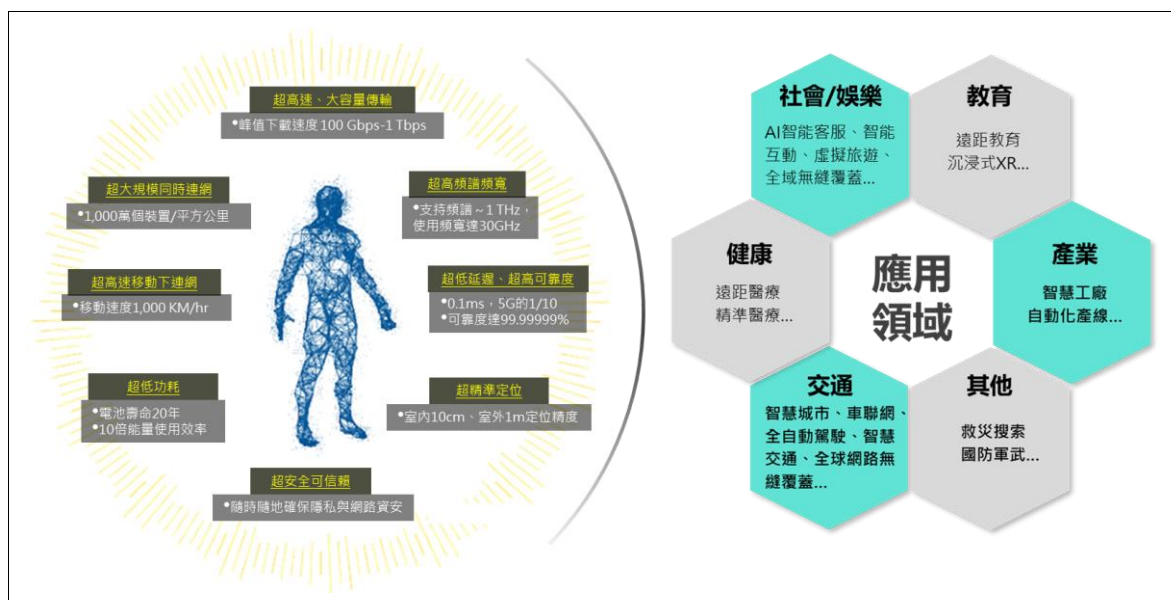
虛實融合與萬物智聯世界

檢視目前 5G 發展現況，仍存在覆蓋空間侷限的問題，如以地表基地台為中心的通訊系統難以觸及偏鄉、沙漠與海上等地區，且集中在離地 10km 以內的有限空間範疇。

此外，垂直行業持續渴望更大的傳輸頻寬、更低的端至端延遲、更大的連接數密度等網路性能，則仰賴下一代 6G 網路性能的提升。

可以預期 6G 將朝向發展全球無縫覆蓋的通訊願景 (詳如圖二)，包括納入新興低軌衛星 (Low Earth Orbit, LEO)，與現存行動、無線、有線通訊進行異質接取網路融合；提供超高頻段 (~1THz) 的資料高速傳輸 (100Gbps~1Tbps) 與帶來高感官的體驗服務；提供高可靠、超低延遲 (Latency) 的網路性能，支援垂直行業的商業關鍵任務等。整體而言，6G 讓分布世界各地的人與人可以即時溝通、物與物可以無縫相連、甚至與虛構世界 (Metaverse) 的數位分身 (Digital Twin) 協作互動，打造「人、物、雲」虛實融合的萬物智聯世界。

圖二、6G 技術特性暨發展願景



備註：Tbps=1,000 Gbits/sec；ms=毫秒

資料來源：芬蘭 Oulu 大學、Nokia Bell Lab、NTT DoCoMo、日本總務省、Samsung、南韓 MSIT、中國移動、MIC 整理，2021 年 8 月

6G 國際政策規劃

基於萬物聯網之未來情境，未來通訊覆蓋範圍將從地面延伸到高空、海域以及外太空，還有現階段收訊難以觸及的地區。目前包括美國、歐盟、日本、南韓以及中國大陸等國均將 6G 科技列為重要科技發展方向，透過研發資源投入，試圖在前瞻科技競賽中搶佔先機。重點國家之中長期政策規劃方向分述如下。

美國

2019 年 3 月，美國聯邦通信委員會 (FCC) 開放 95GHz 至 3THz 頻段作為 6G 實驗頻譜，以利產學研單位進行兆赫茲 (Terahertz) 相關技術與應用領域研究。並贊助學研單位針對早期 6G 無線技術、超高頻頻譜與半導體領域之研究項目。

2020 年 10 月，美國電信產業標準聯盟 (ATIS)，集結 50 家北美主要電信業者、國際系統設備大廠成立「Next G Alliance」，並將華為、中興通訊等實體名單排除在外。主要目標為製定 6G 國家路線圖，促進美國政府推動 6G 相關政策與資金補助機制。2021 年 6 月，公布聯盟的四個工作小組：技術、應用、頻譜以及社經驅動力。

2020 年 12 月，美國 5G 產業聯盟 (5G America) 發布《Mobile Communications beyond 2020: The Evolution of 5G towards the NEXT G》白皮書，提及 6G 是虛實世界的融合，並衍生多元的創新應用服務，如全息影像 (Hologram)、觸覺通訊 (Haptic Communications) 等。

2015 年美國 SpaceX 提出「星鏈 (Starlink)」的全球衛星寬頻網路計畫，預計在太空部署 1.2 萬枚低軌衛星，以提供衛星用戶最高可達 1Gbps 的寬頻上網服務。截至 2021 年中，SpaceX 已投放 1,800 枚衛星，預估未來總投資金額高達 200 億至 300 億美元，用於提升太空衛星部署密度。

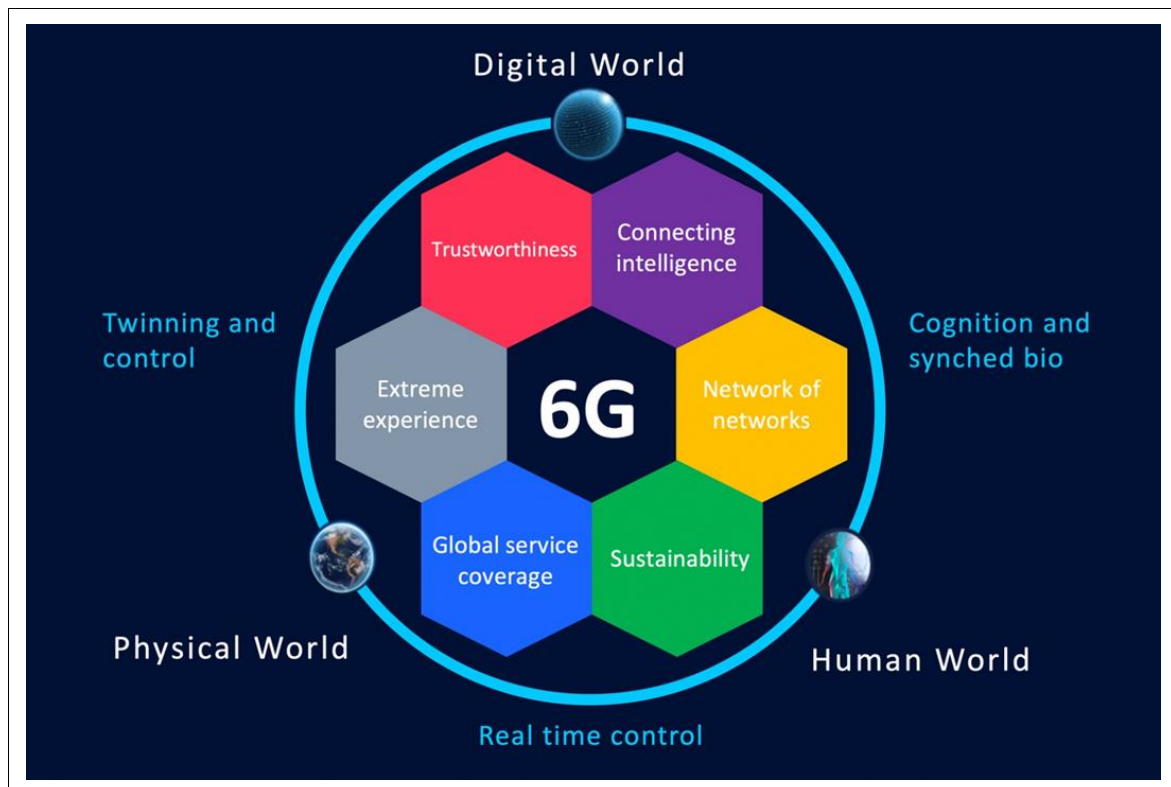
歐盟

2018 年 11 月，芬蘭投入 2.5 億歐元啟動「6G Flagship」旗艦計畫 (2018-2026)，支持 Nokia、芬蘭奧盧大學 (University of Oulu) 投入 6G 前瞻性學術研究；2019 年 9 月，Oulu 大學出版全球第一版 6G 白皮書 - 《Key Drivers and Research Challenges for 6G Ubiquitous Wireless Intelligence》。

2020 年 2 月，歐盟在 H2020 EMPOWER 計畫中展開針對 2020-2030 年的 B5G 暨 6G 之技術發展藍圖公眾諮詢，內容包含 KPI 演變、技術趨勢、實驗挑戰。

2020 年 12 月，歐盟資助成立 6G 旗艦計畫「Hexa-X」，以 Nokia 為首等多家電信大廠合作，專注於六大技術領域突破，包含：智慧連接、網路中的網路、可持續性、全球服務覆蓋、極致體驗、資料可信度，詳如圖三所示。

圖三、歐盟 6G 旗艦研究計畫 Hexa-X



資料來源：Hexa-X · 2020 年 12 月

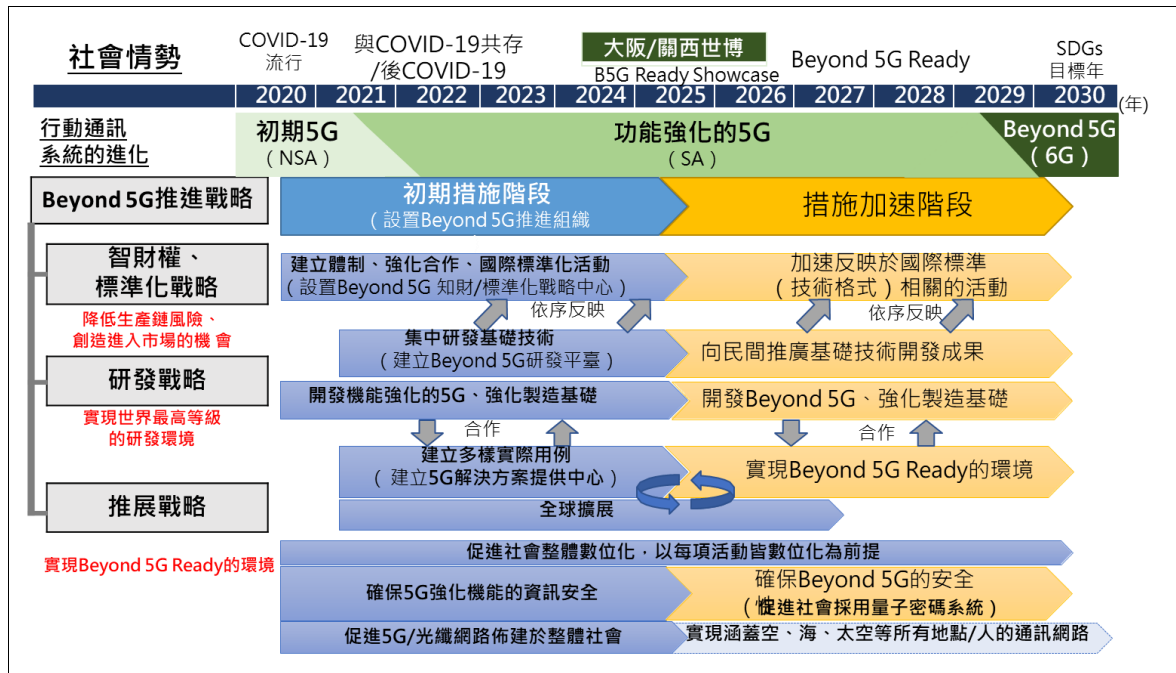
此外，歐洲電信標準組織 (ETSI) 主導的 3GPP (第三代合作夥伴計畫) 跨國標準組織，預計於 2023 年啟動 6G 相關研究工作，最快 2025 年起草 6G 技術標準化草案，2028 年後推動 6G 技術商品化。

日本

2020 年 1 月，日本電信商 NTT DoCoMo 發表《5G Evolution and 6G》白皮書，內容提及預估 2030 年 6G 技術將進入商業化階段。從 6G 世代的應用對技術特性的需求切入，歸納出超高速大容量通訊、超廣泛覆蓋、超低功耗與成本降低、超低延遲、超可靠通訊，以及超大規模連結與感測等六大面向。

2020 年 6 月，日本總務省發表《Beyond 5G 推進戰略：邁向 6G 的藍圖》，期望透過網宇實體系統 (Cyber-Physical-System, CPS) 實現具備包容、永續、高可靠性的「社會 5.0」願景。預計 2025 年完成 6G 主要技術研發，2027 年展開 6G 技術的試驗，並在 2030 年正式啟用 6G 相關應用與服務，詳如圖四所示。

圖四、日本 Beyond 5G 推進戰略藍圖



資料來源：日本總務省 (2020/6)，MIC 整理，2021 年 8 月

南韓

2019 年 7 月，南韓科學技術情報通信部 (MSIT) 規劃 2020 年正式提出「6G 核心技術開發計畫」，訂定「技術領先」、「標準領先」、「商用領先」三大績效目標，以滿足 2030 年次世代通訊需求。

2020 年，三星發布《The Next Hyper-Connected Experience for All》白皮書，主要擘劃下世代 6G 通訊技術未來願景 - 「為生活每個角落帶來下一代的超連結體驗」。內容涵蓋關鍵核心技術、社會趨勢、創新服務、規範、候選技術以及標準化的預定時程等 6G 各層面議題。

2020 年 4 月，南韓科學技術評價與規劃院 (KISTEP) 公布「6G 核心技術開發可行性評估」調查，經由成本效益評估後，提出「6G 核心技術開發計畫」修訂建議。2020 年 8 月，MSIT 參酌 KISTEP 可行性評估建議後，重新發布「引領 6G 時代的未來行

動通訊 R&D 推動策略」，提出兩階段的執行規劃，包括第一階段（2021-2025 年）的 6G 核心技術研發計畫（詳如表一）以及第二階段（2026-2028 年）6G-Upgrade 技術應用計畫。

表一、南韓 6G 核心技術研發計畫（2021-2025 年）

六大領域	應用情境	發展目標	十大策略技術
超性能	全自動駕駛、全息投影、五感 AR/VR	1Tbps 級高速傳輸	①Tbps 級無線通訊技術 ②Tbps 級光通訊技術
超寬頻		發展 > 100GHz 超高頻段（5G 頻段在 100GHz 以下）	③THz 射頻零組件技術 ④THz 應用技術
超精密	遠距手術、遠距工作及虛擬表演	縮短端到端延遲時間，行動 0.1ms、有線 5ms	⑤超低延遲、高精密封包傳輸
超空間	飛機、飛行汽車、無人機與山海區災難救援	服務範圍擴大至離地 10km	⑥3D 空間移動通訊技術 ⑦低軌衛星通訊技術
超智慧	智慧城市將 AI 應用於全網路通訊	全網路導入 AI 技術，涵蓋核心網路與接取網路	⑧智慧無線網路 ⑨智慧行動網路
超信任	確保關鍵任務的資訊安全	自設計階段即內嵌（Embedded）資安技術	⑩6G 常時資安技術

資料來源：南韓 MIST，MIC 整理，2021 年 8 月

中國大陸

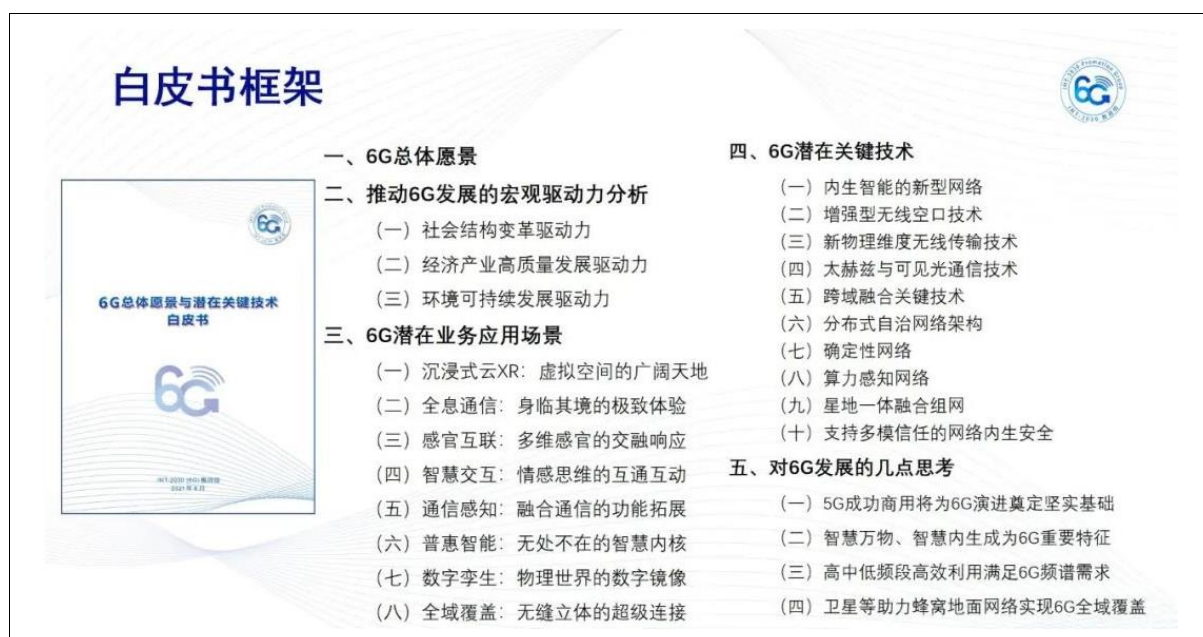
2019 年 6 月，由北京清華大學主導，舉辦第一次 6G 無線技術小組會議。同年 11 月，科技部成立國家 6G 技術研發推進工作組和總體專家組，透過政府資助，將投入新型網路技術、高效傳輸技術、衛星通訊技術等三大 6G 關鍵技術的發展。

2019 年 11 月，中國移動研究院發布《2030+願景與需求報告》，指出 2030 年後世界將透過「數位孿生」技術讓虛擬與現實相結合，做出精確的模擬和預測，更進一步提出「智享生活、智賦生產、智煥社會」等 6G 三大應用場景。

2020 年 4 月，發改委將衛星互聯網納入「新基建」通訊基礎建設範疇，並向國際電信聯盟 (ITU) 正式提交寬頻通訊衛星軌道和無線頻段使用申請。2021 年 4 月，國資委資助「中國星網」正式掛牌，資本額 100 億人民幣，未來計畫將在太空部署 2 萬枚通訊衛星。

2021 年 3 月，中國大陸「十四五規劃」明確提出前瞻布局 6G 網路技術，加快 6G 候選頻段研究和 6G 關鍵技術突破。2021 年 6 月，6G 推進組 (IMT-2030) 正式發布《6G 總體願景與潛在關鍵技術》白皮書，內容涵蓋「萬物智聯，數字孿生」的 6G 總體願景，以及八大業務應用場景、十大潛在關鍵技術等階段性成果，詳如圖五。

圖五、IMT-2030《6G 總體願景與潛在關鍵技術》



資料來源：IMT-2030 · 2021 年 6 月

6G 關鍵候選技術

歸納主要國家的 6G 研發戰略，按不同應用目的分述可能的關鍵候選技術如下。

高覆蓋類

6G 除了傳統地面網路（基地台為主），更擴及高空領域的飛行船、無人機通訊，並將延伸至離地表 1,000km 外的太空軌道、海洋（海上及海下）等非地面網路（Non-terrestrial Network, NTN），加上更廣泛密集的萬物聯網（IoE）與垂直行業通訊網路，形成全球無縫覆蓋的統一網路。

通訊衛星網路

低軌衛星距離地面 2,000km 以內，其延遲時間 20ms，比中軌衛星（Medium Earth Orbit, MEO）的 100ms 還短，更適合作為全球通訊衛星用途。而負責接收訊號的衛星地面設備（Very Small Aperture Terminal, VSAT），則扮演重要的輔助配角。

異質網路融合

除了低軌衛星外，其它的高空平台站（HAPS）、水下通訊皆是新發展領域。6G 的發展重點則在於異質多重接取網路的融合，將小型基地台（Small Cell）、有線（光纖）、無線（Wi-Fi）以及行動網路整合。

物聯網

6G 時代的物聯網亦朝向 3D 空間擴展，衛星物聯網是可能的發展方向。而隨著感測器的技術普及與連結密度需求提升，垂直行業的物聯網性能升級將是發展重點，如車聯網與工業物聯網的應用場域。

高性能類

6G 將擁有超高峰值下載速度（>100Gbps）與極低延遲（<0.1ms）的通訊性能，可改善 5G 既有性能的極限，如峰值速度 20Gbps、延遲 1ms。

Tbps 級高頻通訊元件與應用

相對 5G 毫米波 (mmWave) 範圍為 24GHz 至 100GHz，6G 使用 100GHz 至 3THz 的超高頻無線電頻段，將擁有更高的頻寬 (~ 30GHz)、數據傳輸速率達 Tbps 等級，此高頻通訊晶片材料必須仰賴第三代半導體的發展，如 SiC (碳化矽)、GaN (氮化鎵)。另一方面，基頻 (Baseband) 與射頻 (RF) 將朝向模組整合設計，與大規模陣列天線 (MIMO) 與微型化天線封裝 (AiP) 發展。超高寬頻應用將可創建更虛實融合的數位雙生世界，如全息投影 (Hologram)、高感官延展實境 (XR) 體驗。

端至端低延遲網路

發展 B5G/6G 低延遲、時效性之通訊協定，滿足特殊應用需求情境，如遠距手術、工業控制等，並確保端至端延遲低至 0.1ms 等級、錯誤率低至 10^{-7} ，實現高精度實時傳輸。

高智慧類

網路虛擬化技術 (NFV) 以及開放無線接取網路 (O-RAN) 搭配人工智慧技術，讓系統可以學習及判斷最佳的數據傳輸方式，進行彈性配置與邊緣分散運算，以提升資源效率與服務品質 (QoS)。

虛擬化網路

5G 時代開始走向開放式網路架構，電信營運商將不再受制於電信設備商的專屬規格，一般 ICT 廠商可採用共通標準與網路軟體工具開發 5G 電信設備，以 X86 通用伺服器 (COTS) 取代傳統專用設備，包括基地台與雲端伺服器。預估 6G 時代仍將朝此一開放趨勢發展。

智慧化網路

無線電頻譜資源有限，為了提升通訊效率，網路系統可引入人工智慧與深度學習技術，優化數據封包的傳輸。系統更可視終端的應用需求，彈性調配頻譜資源，如動態頻譜共享 (DSS)、動態網路切片 (DNS) 等技術。

綜整 6G 的關鍵候選技術如表二所示。

表二、6G 關鍵候選技術

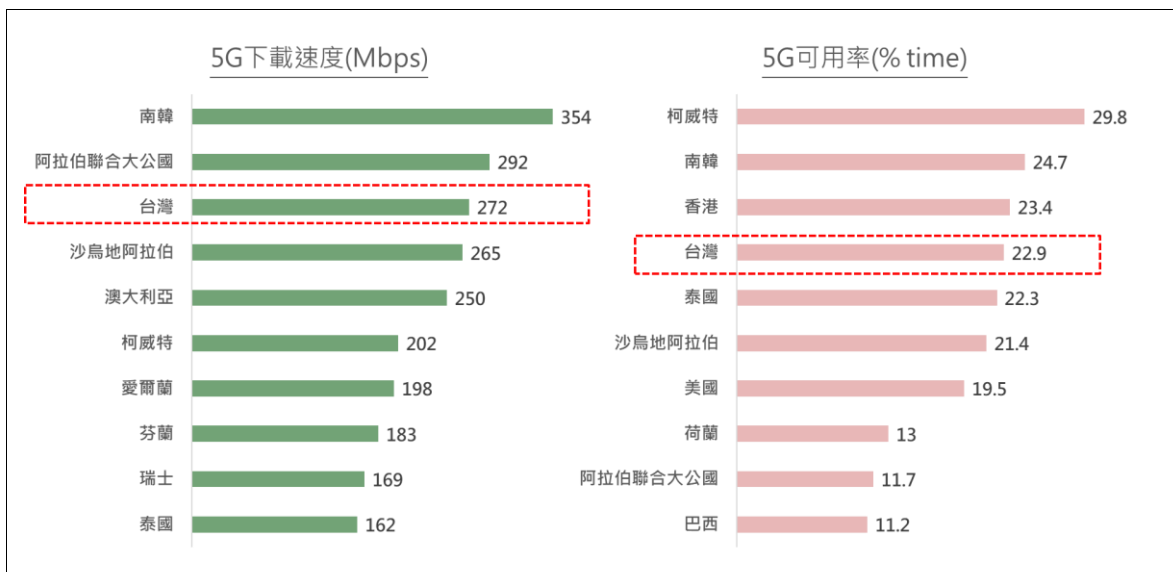
應用目的	技術領域	6G 關鍵候選技術
高覆蓋類	①通訊衛星網路	低軌衛星：衛星本體、衛星通訊酬載系統 衛星地面設備：碟型天線、地面接收站、車船飛機的移動式接收器
	②異質網路融合	非地面網路：高空平台站、水下通訊 多重接取技術 (multi-RAN)：小型基地台、光纖與無線整合 (IOWN)、行動與無線整合
	③物聯網 (IoT)	非地面物聯網：IoT NTN 通訊、衛星物聯網 垂直行業物聯網：車聯網、工業物聯網
高性能類	④Tbps 級高頻通訊元件與應用	高頻晶片材料：第三代半導體 (SiC、GaN) 射頻模組 (>100GHz) 與新型天線：開放射頻 (Open RF：整合基頻與射頻)、功率放大器 (PA)、大規模陣列天線、天線封裝、6G 新調變技術等 3D 影像應用：全息影像、高感官延展實境
	⑤端至端 (E2E) 低延遲網路	B5G/6G 低延遲網路：低延遲、時效性之通訊協定 高可靠網路 (>=99.99999%)：遠距手術、工業控制
高智慧類	⑥虛擬化網路	開放無線接取網路：O-RAN、企業專網 雲原生網路 (Cloud-native)：軟體定義網路 (SDN)、網路功能虛擬化
	⑦智慧化網路	自主性智慧網路：AI/ML (人工智慧 / 機器學習) 邊緣智慧網路：MEC (行動邊緣運算) 智慧頻譜分配：B5G/6G 動態頻譜共享、動態網路切片

資料來源：MIC，2021 年 8 月

台灣 6G 發展方向

台灣 5G 電信營運服務甫於 2020 年 6 月開台，是全球第 37 個商轉的國家，相較 4G 名列第 107 國的腳步加快許多；且 5G 平均下載速度位居全球第三、可用率全球第四，表現位居前段班（詳如圖六）。展望 2030 年，台廠仍應提前準備，往下世代 6G 通訊技術布局。

圖六、台灣 5G 電信營運服務表現



備註：Opensignal 測試期間 2020/10/1~12/29，開台不到 6 個月

資料來源：中華電信，MIC 整理，2021 年 8 月

鏈結國際6G標準組織運作

過去 2G 至 5G 時代，皆是由歐盟與中國大陸合力主導 3GPP 標準組織的運作，未來仍將延續至 6G 標準制定，預計最快 2025 年完成 6G 標準草案。與此同時，美國成立 Next G 聯盟，積極拉攏日韓結盟，試圖創建新的通訊產業生態體系，預估將對未來 6G 產業版圖產生相當程度的影響。

台灣業界過去長期遵循國際 3GPP 標準組織運作，面對未來此一趨勢變化，除了延續參與既有 3GPP 的 6G 工作小組，更應積極鏈結潛力通訊產業聯盟，如 Next G、Open-RAN、IOWN 等，尤其美系廠商主導的新興通訊標準，以開拓不同區域規範的產品設計，滿足多元市場終端需求。

而參與作法上，可以強化台灣產學研的合作與資訊分享機制，由領導廠商主導標準擬定與工作小組的分工，而政府補助支持學研單位參與國際標準會議與研究成果發表，合力將 6G 標準建議送入決策會議。

深化超高頻通訊技術優勢

台灣在全球通訊技術的領先優勢在於半導體、關鍵零組件與硬體組裝等，未來 6G 通訊將涵蓋 100GHz 至 3THz 的超高頻使用頻段，以達到 Tbps 級的超寬頻傳輸速率。建議政府儘早規劃我國相關實驗頻譜的開放，推動台廠持續深化相關的關鍵零組件技術研發。

其中，半導體為通訊關鍵元件。例如，有別於第一代的矽 (Si) 晶圓製程，第二代的三五族半導體，包含砷化鎵 (GaAs)、磷化銦 (InP)，跟隨 4G/5G 無線通訊需求起飛，作為各類射頻、功率放大器的元件材料；而第三代的化合物半導體如 SiC、GaN 等，具備「寬能隙 (Wide Bandgap)」特性，更適用在超高頻、高功率的高速傳輸、低軌衛星等 6G 通訊應用，台廠更應積極布局所需的磊晶、製程與封裝技術。

其它的前端射頻模組、大規模陣列天線、功率放大器等亦是 6G 不可或缺的通訊關鍵零組件，且微形天線封裝將是產品趨勢，影響未來終端裝置、行動基地台的設計與部署。尤其，無線電頻率愈高，訊號傳遞愈容易衰減，且有指向性與繞射干擾等問題待克服，台廠宜及早進行技術探索與專利布局。

厚實全網虛擬化研發能量

開放式網路架構為 5G 時代帶來極大的通訊產業變革，電信營運商可不再受限單一電信設備商的封閉系統架構，可自由配置多元通用伺服器來部署 O-RAN 基礎架構，以建置軟體定義的網路虛擬化功能，提高整體部署的經濟效益。

預估 6G 時代朝向全網虛擬化發展趨勢，O-RAN 的應用將更為普及，將重塑電信營運商、電信設備商、系統整合商的開放合作生態系，有利台廠基於 5G 企業專網實戰經驗，朝向複雜度更高的公有網路與核心網路 (Core Network, CN) 技術發展，特別是 O-RAN 結合毫米波小型基地台的整套解決方案 (Total Solution)。

另一方面，在虛擬化網路走向開放、可互通的介面趨勢下，台廠可強化自主性智慧網路、行動邊緣運算、動態網路切片等技術，提供電信營運商更高效的執行頻譜資源應用與設備自動化管理。

扶植國產化通訊衛星產業

低軌通訊衛星將是 6G 時代的新興市場，旨在建置全球無縫覆蓋的通訊網路，目前是科技大國的軍備競賽戰場，而台廠主要扮演太空供應鏈的輔助角色。

展望未來，我國於 2021 年 5 月甫通過「太空發展法」，落實能在地發射載具，奠定台灣太空產業發展基礎。未來「國家太空中心」將規劃建置火箭發射站與製造基地，成立太空規格零組件驗證實驗場域，解決過去產品開發時程過長，加速台灣太空產業發展與吸引業界投入意願。

台灣在衛星地面設備早有耕耘，部分廠商已切入國際大廠（如 Starlink）供應鏈，可藉機擴大國際市場布局。同時預期全球低軌衛星本體需求逐年增加，產品將走向低成本、模組化、標準化趨勢，部分關鍵零組件的需求湧現，如天線、高頻通訊模組等，皆是台廠可留意的商機。

由於台灣本島地幅並非遼闊，目前太空中心規劃 2024 年發射兩顆低軌衛星，2030 年底前發射六顆，主要作為災害救援用途，尚不足以形成我國的自主通訊衛星星系。在未來的戰略藍圖上，短期可研議開放國際大廠的寬頻通訊衛星服務落地，加速下游的應用服務、異質網路的融合（衛星地面設備與小型基地台結合）；長期則思考是否可與鄰近國家合作建置跨國星系的可能性，提供我國衛星產業練兵的機會，同時滿足跨國偏鄉通訊需求，解決數位落差課題。

結論

全球6G前哨戰隱然開打，台廠宜積極參與各方標準組織運作

主要先進國家已積極擘劃下世代 6G 未來技術發展，包括美國 Next G 聯盟、歐盟 Hexa-X 旗艦計畫、日本總務省「Beyond 5G 推進戰略計畫」、南韓「6G 核心技術研發計畫」、中國大陸「十四五規劃」與 6G 推進組等，皆劍指 2030 年全球行動通訊市場，牽動國際通訊產業版圖重整。

由於美中兩國從貿易戰升級為科技戰，預料 6G 將是雙方攻防的重點。而我國處於兩股勢力對峙的關鍵樞紐點，除了持續遵循傳統標準組織 3GPP 的 6G 標準規範外，更應關注兩股新勢力：(1)以美國為首的 Next G 聯盟，目標發展可信任、去中化 (China-Free) 的乾淨網路 (Clean Network)；(2)新崛起的民營衛星企業 (如 SpaceX)，具專屬通訊標準與規格，以衛星通訊挑戰既有電信服務商業模式。

參考過去每一世代通訊技術演進，標準制定固定重要，仍需留意市場的接受度與全球生態系的支援，如 4G 時代由 Intel 主導的 WiMAX 技術標準橫空出世，但最終仍不敵 3GPP LTE-A 技術標準的強大軟硬體生態系而敗下陣來。因此，台廠策略面不宜押寶單方技術標準，藉由多方參與來掌握區域市場需求，並發展因地制宜的解決方案。

台廠「以硬帶軟」研發策略，開拓6G全網虛擬化藍海商機

台灣在全球通訊產業的研發優勢在於半導體、關鍵零組件與設備生產。邁向未來 6G 時代，仍需持續投入研發資源，發展新興潛力技術項目，如高頻通訊晶片、前端射頻模組、大規模陣列天線、功率放大器等，持續鞏固既有行動通訊產業領先地位，並伺機擴大低軌衛星本體與地面設備的龐大硬體商機。

而進入 5G 時代，企業的 5G 垂直應用 (智慧製造、智慧醫療) 與電信商的網路虛擬化發展方興未艾，未來更可能受益於 6G 技術性能升級，帶來巨大的產業價值提升與企業營運變革。台廠已切入 5G 企業專網的 O-RAN 開源系統發展，未來可從前端的小型基地台 (RU) 延伸至邊緣運算伺服器 (DU)、雲端伺服器 (CU) 發展，開拓 6G 全網虛擬化的巨大藍海商機，尤其是結合射頻模組、天線的 O-RAN 整套解決方案，將是台廠的利基產品，「以硬帶軟」搶占 6G 市場先機。

附錄

英文名詞縮寫對照表

6G	6th Generation Mobile Communication
AI	Artificial Intelligence
AiP	Antenna in Package
AR	Augmented Reality
CU	Centralized Unit
COTS	Commercial Off-The-Shelf
CPS	Cyber-Physical-System
DNS	Dynamic Network Slicing
DSS	Dynamic Spectrum Sharing
DU	Distributed Unit
IoE	Internet of Everything
IoT	Internet of Things
IOWN	Innovative Optical and Wireless Network
LEO	Low Earth Orbit
MEC	Mobile Edge Computing
MEO	Medium Earth Orbit
MIMO	Multi-input Multi-output
NFV	Network Function Virtualization
NTN	Non-terrestrial Network
O-RAN	Open Radio Access Network
RF	Radio Frequency
RU	Radio Unit
SDN	Software Defined Network
THz	Terahertz
VR	Virtual Reality
VSAT	Very Small Aperture Terminal
XR	Extended Reality

中英文名詞對照表

人工智慧	Artificial Intelligence
擴增實境	Augmented Reality
雲原生網路	Cloud-native Network
集中單元	Centralized Unit
網宇實體系統	Cyber-Physical-System
數位分身	Digital Twin
動態網路切片	Dynamic Network Slicing
動態頻譜分享	Dynamic Spectrum Sharing
分布單元	Distributed Unit
延展實境	Extended Reality
萬物聯網	Internet of Everything
物聯網	Internet of Things
低軌衛星	Low Earth Orbit
行動邊緣運算	Mobile Edge Computing
中軌衛星	Medium Earth Orbit
虛構世界	Metaverse
毫米波	mmWave
網路功能虛擬化	Network Function Virtualization
非地面網路	Non-terrestrial Network
開放無線接取網路	Open Radio Access Network
射頻	Radio Frequency
射頻單元	Radio Unit
小型基地台	Small Cell
軟體定義網路	Software Defined Network
兆赫茲	Terahertz
虛擬實境	Virtual Reality
衛星地面設備	Very Small Aperture Terminal



發行所	財團法人資訊工業策進會 產業情報研究所(MIC)
地址	台北市 106 敦化南路二段 216 號 19 樓
電話	(02)2735-6070
傳真	(02)2732-1353
全球資訊網	https://mic.iii.org.tw
會員服務專線	(02)2378-2306
會員傳真專線	(02)2732-8943
E-mail	members@micmail.iii.org.tw
AISP 會員網站	https://mic.iii.org.tw/aisp

以上研究報告經 MIC 整理分析所得，由於產業變動快速，並不保證上述報告於未來仍維持正確與完整，引用時請注意發佈日期，及立論之假設或當時情境。
著作權所有，非經 MIC 書面同意，不得翻印或轉載