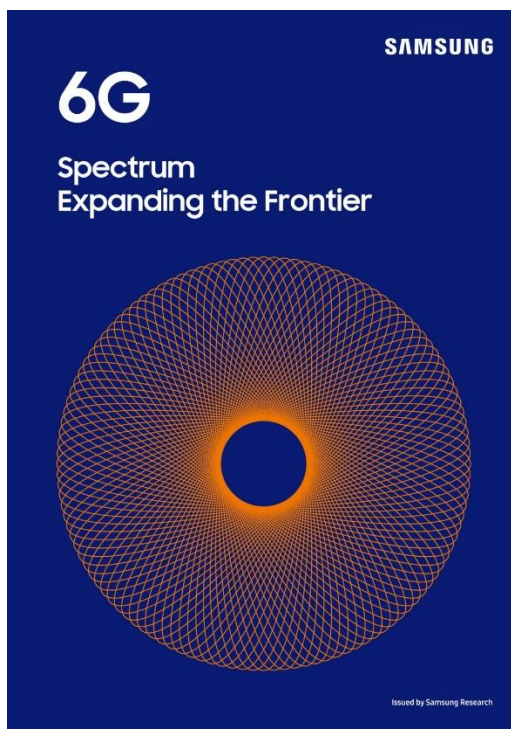


三星發表 6G 頻譜白皮書與最新研究成果

三星擘畫新世代通訊系統發展藍圖

三星電子發表最新版 6G 白皮書《6G 頻譜：全頻段超前部署》（[6G Spectrum: Expanding the Frontier](#)）（註一），詳述對新世代 6G 通訊技術的展望，及取得全球頻譜資源的可行方式，以達三星於 [2020 年 7 月版白皮書](#) 所立定的發展目標。

三星研究院（註二）執行副總裁暨前瞻通訊研究中心負責人 Sunghyun Choi 表示：「三星很早即著手籌備新世代 6G 通訊技術，持續累積研發實力並推動標準化。三星致力於引領 6G 技術發展，分享研究成果並傳遞三星的願景，將下一個超連結體驗帶入生活的每個角落。」



6G 頻譜：全頻段超前部署

6G 網路仰賴數百 MHz 到數十 GHz 連續頻寬的超寬頻頻譜，以實現超高速傳輸和處理巨量資料的新興服務，例如高度逼真的行動全像投影和真正的沉浸式延展實境（XR）等。而隨著產業對於更大覆蓋範圍的需求日漸增加，三星提議將所有 6G 可用頻段納入考量，包括 1GHz 以下的低頻段、1-24GHz 的中頻段及 24-300GHz 的高頻段。

三星強調必須確定 6G 商用網路可用的頻段，因 6G 開始部署後，5G 網路仍將持續運行，介於 7-24GHz

間的中頻段是選項之一，不僅支援高速傳輸，亦有足夠的覆蓋範圍。92-300GHz 的次太赫茲 (Sub-THz) 頻段則適合應用於超高速資料傳輸。為了取得 6G 必要的頻譜資源，將目前 3G、4G 和 5G 網路使用的頻段重整也是可行方法。白皮書中還提到，有關頻譜運用的法規與超前部屬所需的前瞻技術，才能彈性配置有限的頻譜資源，以最有效率的方式提供 6G 和其他服務。

6G 適用技術的最新研究成果

除 6G 頻譜白皮書外，三星同步發表幾項可行技術的研究成果，包括：次太赫茲頻段的通訊技術、可重構智慧表面 (reconfigurable intelligent surfaces · RIS)、交叉分割雙工 (cross division duplex · XDD)、全雙工 (full duplex)、基於人工智慧的非線性補償 (AI-based nonlinearity compensation · AI-NC)，及基於人工智慧的節能技術 (AI-based energy saving · AI-ES)。

次太赫茲為 6G 通訊的可用頻譜之一，資料傳輸速率將達 1Tbps，是 5G 網路 20Gbps 的 50 倍快。於 2021 年 6 月的展示中，三星成功在室內 15 公尺的距離內，實現 6Gbps 的資料傳輸速率。2022 年稍早則達成室內 30 公尺 12Gbps 和室外 120 公尺 2.3Gbps 的傳輸速率表現。

可重構智慧表面 (RIS) 是以超材料 (metamaterial) 構成的平面，可提升波束銳利度，進而將無線訊號精準導向或反射至指定方位。此技術有助減少高頻訊號 (如毫米波) 的穿透損耗和受到阻擋的狀況。三星展示的 RIS 透鏡技術可將訊號強度提升 4 倍，波束導向範圍增加 1.5 倍。

交叉分割雙工 (XDD) 利用一小部分的分時雙工 (TDD) 系統頻寬進行連續上行 (uplink) 傳輸，使上行訊號的傳播距離增加兩倍。因此，此技術將大幅提升主要應用於高頻段的 TDD 系統之覆蓋範圍。三星更於基地台成功展示其自干擾消除的核心技術。

全雙工技術是指資料在傳輸與接收時於同頻率上同時進行，速率可達原先的兩倍之多。三星以距離 100 公尺遠的基地台和終端設備測試毫米波全雙工傳輸，成功將自干擾消除 114dB 以上，傳輸速率增至 1.9 倍。

AI-NC 是指在接收端利用人工智慧技術，補償傳輸端非線性功率放大器所造成的訊號失真，能顯著提升高速訊號的覆蓋範圍和品質。三星的測試結果將高速上行資料的覆蓋範圍提升 1.9 倍，並將特定範圍內的傳輸速率增至 1.5 倍。

AI-ES 透過 AI 技術將基地台耗能降至最低，且整體網路性能不受影響，依據訊務負載，調整特定小型基地台電源開 / 關的參數。於測試中，三星複製大量資料以模擬基地台真實運作狀況，便發現在導入 AI-



ES 技術後，能節省超過 10%的能源。

三星於 2022 年 5 月 13 日舉辦首屆「三星 6G 論壇」(samsung6gforum.com)，分享更多關於 6G 技術的研究成果。

如欲瞭解更多關於「三星科技論壇」(Samsung Tech Forum) 的資訊，請造訪三星研究院網站 research.samsung.com/events。

註一：如欲下載三星 6G 頻譜白皮書，請造訪 research.samsung.com。

註二：三星電子設立的前瞻技術研發中心，負責為裝置體驗事業群研發新世代技術。