

獨家專訪：三星如何實現開拓性 5G 端對端解決方案



從智慧型手機到行動晶片組、再到網路解決方案，三星積極扮演行動產業的領頭羊角色，至今已逾 35 年的光景。過去十年來，三星不斷突破技術疆界，實現更多可能性，為第一個端對端 5G 解決方案的發展鋪路。

憑藉這樣的開創精神，三星領先業界推出突破性、以消費者為導向的 5G 體驗，包括三星首款商用 5G 智慧型手機 Galaxy S10 5G，該款手機於四月在韓國正式推出，並準備於全球各地上市。

不過，5G 到底有何能奈？為何 5G 如此重要？現今的消費者如何體驗 5G？為了實現 5G 的商業化應用，三星又克服了哪些挑戰？

三星的二位重量級人物 - 資深副總裁暨旗艦 R&D 團隊負責人 Won Joon Choi 博士，以及資深副總裁暨技術策略團隊負責人 June Hee Lee 博士，是引領 5G-ready 軟硬體開發的靈魂掌舵者，近日向外界分享有關 5G 開發和技術領導的幕後故事。

突破疆界

5G 技術將徹底顛覆數據網路的可能性，與 4G 的問世如出一轍，為人們開啟了前所未有的可能性。4G 讓人們將互聯網裝入口袋，開啟了行動商務和娛樂的新紀元。相較於 LTE 技術，5G 頻寬的飈網速度和低延遲，為人們帶來的不僅只是行動優勢。Choi 解釋：「一旦 5G 服務完成佈署，其功能將不僅限於智慧型手機受惠；屆時萬物相聯、自駕車、智慧工廠與醫療領域的智慧機器人等，將逐一從概念化為現實。Lee 補充：「視訊會議將不再是平面的 2D，而是立體的 3D 形態。此外，以現有的行動數據在智慧型手機上串流 360 度影片，這是目前無法想像的畫面，但隨著 5G 時代的到來，這將成為唾手可得的現實」。不過，實現這樣的目標，並非一項容易的任務。

為了實現 5G 頻寬，網路基礎設施生態系統各個環節，從天線模型到裝置晶片組，都必須重新進行配置，使其與現有的頻寬範圍相互區隔。Lee 在受訪時談到：「三星是 5G 市場的開路先鋒，從研究、技術到制定國

際標準，一路引領業界朝目標邁進。這股動力來自於三星所秉持的理念，亦即當產業面臨轉型之際，無論前方的挑戰有多艱鉅，三星都肩負起披荊斬棘，為產業技術開路的使命。」



這股動力來自於三星所秉持的理念，亦即當產業面臨轉型之際，無論前方的挑戰有多艱鉅，三星都肩負起披荊斬棘，為產業技術開路的使命。

領跑 5G 應具備的實力

端對端解決方案的建構，是三星開發全球 5G 網路的關鍵。從一開始，三星即透過獨樹一格的方式，逐步壯大自我實力，不僅在 5G 裝置的製造上，亦為打造完善的生態圈而建立必要的夥伴關係，涵蓋晶片組、基礎設施供應商及內容與服務提供商。Choi 解釋：「5G 開發的最初任務，在於確立 5G 的核心技術及取得之道 - 在初期階段，我們率先與晶片供應商等眾多夥伴展開合作。透過這些努力，三星奠定了其在 5G 開發上的領導地位。」

早在十年以前，三星即在探索階段累積實力，因而在接下來的每一個 5G 開發新階段，三星都能躋身先鋒陣營。5G 所運作的頻率範圍 mmWave 和 Sub-6GHz，需要對設備的軟硬體進行大刀闊斧的創新，包括 5G 數據機晶片、5G RF 晶片、RF 前端組件和 5G 接收器。2013 年，三星成功完成 5G 概念驗證(POC)；兩年後，三星以超前的進度實現 pre-5G 技術，為未來發展開闢一條康莊大道-包括推出支援 3GPP 和國際標準的 5G 智慧型手機。

三星之所以位居 5G 技術的領導者，乃因在研發過程中，致力整合所有的元素，不僅限於行動技術層面，亦涵蓋全球網路規模。Choi 強調：「5G 新無線電標準規範於 2017 年底獲得批准，三星在該國際標準的制定上，再度扮演主導者的角色；此外，三星參與制定 3G 過渡到 LTE 的國際網路標準，除了網路基礎設施外，在面向消費者的技術層面上，三星亦具有豐富的實戰經驗。這意味著，三星已做好引領 5G 發展的萬全準備。」

了解全球 5G 網路基礎設施的全面營運，必須採用循序漸進的方式、並非一蹴可及，因此在 LTE-5G 過渡期，三星透過 Non-Stand-Alone (NSA) 網路的標準化，確保目前的服務受到最低的網路干擾。Choi 說明：「目前的 5G 服務，利用穩定的 LTE 網路來傳輸重要信息，例如控制和信息細節，包括 LTE 到 5G 的切換，同時使用 5G 來進行數據傳輸。Galaxy S10 5G 的軟硬體經過精心設計，可以在整個切換過程中使用 NSA 網路。此外，在這段過渡期間，難免會出現前所未見的問題。我們十分重視消費者的意見回饋，透過我

們與合作夥伴的密切協調，未來隨著基礎設施的逐步完善，消費者的 5G 體驗亦將漸入佳境。」

專為 5G 時代而打造的裝置

為確保首款 5G 手機仍具有直觀易用的特性，符合消費者對 Galaxy 系列的期望，三星在硬體上帶來一項重大的突破。Choi 解釋：「由於 5G 手機必須全面支援 LTE 既有硬體，因此為了容納 5G 專用元件，例如 5G 數據機晶片和 5G RF 晶片，勢必得加裝其他的構件。若一味地將它們加裝至手機，那麼手機將變成龐然大物。因此我們另尋他法，針對這些額外組件的安裝方法與位置，我們發揮匠心獨具的巧思，使 Galaxy 系列保有簡約的流線型設計。即使加裝了必要的額外組件，Galaxy S10 5G 仍具有纖薄的機身，以及俐落的線條。」

若一味地將它們加裝至手機，那麼手機將變成龐然大物。因此我們另尋他法，針對這些額外組件的安裝方法與位置，我們發揮匠心獨具的巧思，使 Galaxy 系列保有簡約的流線型設計。



然而，這並非 Galaxy S10 5G 必須克服的唯一障礙；由於 5G 網路需要傳輸大量的數據，因此十分耗電。為解決這個難題，我們搭載最新的均溫板散熱技術，它採用全新的 AI 軟體，能根據用戶的手機使用模式而自動優化電池、CPU、RAM，甚至於裝置的溫度。此外，這款軟體還會依據使用者的個人習慣而不斷學習。」

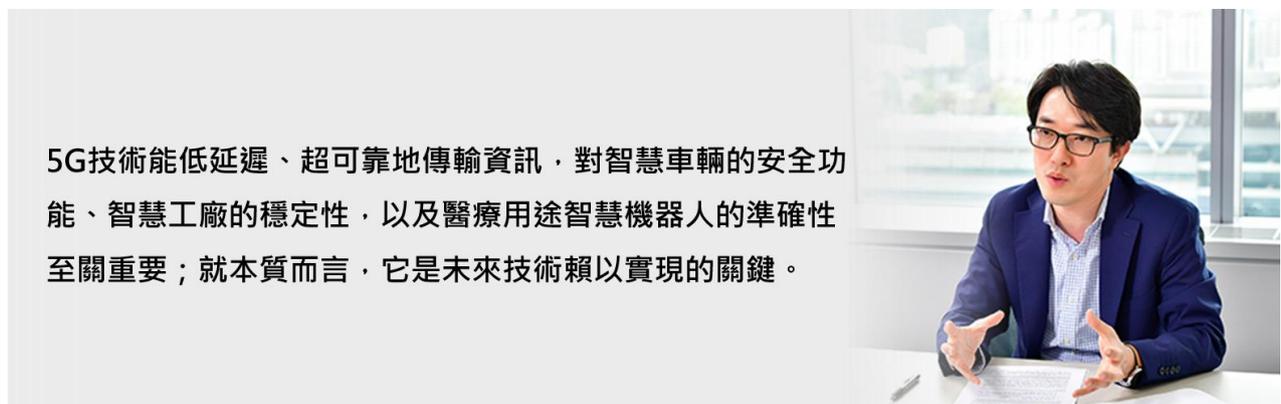
在 Galaxy S10 5G 的設計上，三星所面臨的最高難度挑戰，是開發支援 5G 頻寬的技術，使其能夠在更高的頻率上運作。Choi 解釋：「過去的行動裝置並不支援高頻譜。從硬體的角度來看，若要為此提出解決方案，必須耗費多年的研發心血，以解決因物體阻擋、或路徑中的障礙物，所引起的信號微弱問題，尤其是金屬障礙物。在軟體方面，三星致力提供無縫的客戶體驗。Lee 談到：「我們的解決方案，奠基於過去累積的豐富經驗和專業技能。我們與消費者的長期互動，讓我們深入洞察消費者的手機使用習慣和握持方式，開發出能使裝置與 5G 信號保持連結的軟體。」



5G 聯網的新未來

三星在 5G 領域的卓著建樹，不僅將改變消費者的行動數據體驗，亦將為未來的聯網生活，帶來激勵人心的正面影響，對於搭載人工智慧(AI)和物聯網(IoT)技術的裝置，在優化操作性和連結性上，5G 亦將發揮重大的作用。Lee 肯定地表示：「5G 世界將為未來的技術領域，帶來無限的發展潛力，包括實現智慧工廠和智慧城市。」

Choi 指出：「在 4G 時代，速度是唯一的重大變革，但 5G 截然不同。我們將 5G 技術視為一項關鍵的基礎技術，實現真正令人耳目一新、非行動專屬的寬頻市場。」



由於傳輸速度比 LTE 高出 20 倍，5G 不僅提供 eMBB (增強型行動寬頻)，其 URLLC(超可靠低延遲通信)還能將數據的兩地傳輸時間縮至最短，mMTC (大規模機器通信)則為智慧工廠和供應鏈的發展奠定基礎。

Choi 解釋：「5G 技術能低延遲、超可靠地傳輸資訊，對智慧車輛的安全功能、智慧工廠的穩定性，以及醫療用途智慧機器人的準確性至關重要；就本質而言，它是未來技術賴以實現的關鍵。」

Lee 補充道：「在 5G 技術的加持下，網路的絕對頻寬獲得大幅提升。以聯網汽車為例，數據需要快速地傳輸給駕駛員。若車輛以時速 100 公里的速度行駛，只要短短 0.1 秒的延遲，就可能產生 3 公尺的誤差。此外，在智慧城市方面，因連結能力的大幅進化，5G 帶來了另一項重要的優勢。理論上，5G 網路的吞吐量是



LTE 的十倍之多。」

綜上所述，5G 對於行動以外的產業至關重要，它帶來了遍及全球的衍生影響。三星在開發解決方案之初，即已將這點列入考量中，以先鋒者之姿掀起 5G 革命。

###