

Wi-Fi 6問世，與5G是敵是友？

記者 彭麗仔 報導

2020/10/18

從2020年開始，各大電信業者紛紛宣布打入5G市場，許多消費者想將自己的手機汰舊換新時，也將5G的電信資費方案納入考量。於此同時，光纖寬頻與Wi-Fi 6的搭配悄然問世，在「網路擂台」上，5G和Wi-Fi 6兩位選手各有支持者，許多評論、聲音開始浮上檯面。看到這裡，你應該滿頭都是問號：「Wi-Fi 6？Wi-Fi 竟然還有分代數？」、「Wi-Fi 6跟5G有什麼關係？」，要消除這些問號，得先了解5G和Wi-Fi 6到底是什麼。



Wi-Fi 6和5G。(圖片來源 / 彭麗仔 製)

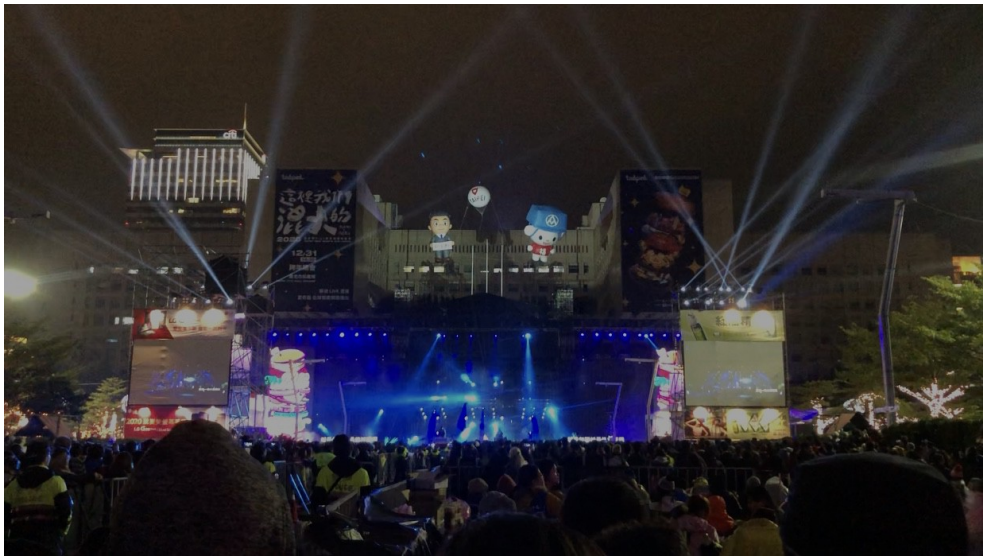
5G毫米波 快速連線連結多

2019年，工研院產科國際所 (ISTI) 通訊與智慧聯網系統研究部產業分析師陳梅鈴發表了一篇《從電信業者之角度看5G應用方向》的論文，預告加入5G的未來將會如何發展。而2020年初，第十五屆KKBOX風雲榜和電信商合作，打造首次的「5G異地共演」，讓八二和玖壹壹的歌迷一睹風采，享受饒時差的音樂合

國立交通大學機構典藏系統版權所有 Produced by IR@NCTU

的「5G基地台展」，讓八二八個炫豔豔的歌聲，唱遍不「子又安時左的自來口作，這也讓5G的技術被更多人看見。

5G的全名為「第五代行動通訊標準」，美國無線產業協會 (Cellular Telecommunications Industry Association, CITA) 表示，5G 的速度是4G LTE的100倍，能夠更快速的上傳、下載影音和圖片。於目前的發展下，5G改進實時連接的能力，以三大優點：資料傳輸高速度、訊號來往低延遲以及可連結大量不同裝置為前提，進而發展出全新的服務。根據台灣大學計算機及資訊網路中心程式組幹事曹桂漪在《計算機及資訊網路中心電子報》所寫：「5G每平方公里預估可支援上百萬個裝置，未來的應用可更加多元，有望達到萬物聯網的境界。」



2019跨年夜，台灣首場「5G跨年演唱會」。(圖片來源 / 彭麗仔 攝)

然而，5G雖然可以支援百萬個裝置，但5G基地台發出的毫米波十分容易受到干擾。從物理的角度去看，頻率越高、波長越短、穿透性強，繞射能力卻越弱，所以毫米波遇到阻礙物較不懂得繞道而行，而是選擇「硬碰硬」，這樣的特性使得訊號被削弱。另外，一座5G的基地台發射訊號的涵蓋率比起4G來得更小，因此需廣設基地台，才能避免斷訊、降速的問題發生。但正如同中華電信董事長謝繼茂在《經理人》報導中所說：「光是5G基礎設施建置費用，可能就是4G的三倍。」所以若要打造零時差的網路世代，還需電信商、設備商與政府三方共同攜手打造。

雙技術下的Wi-Fi 6 省電最有感

Wi-Fi聯盟 (Wi-Fi Alliance, WFA) 從原本採用a/b/g/n/ac/802.11 a的複雜命名方式，改為更簡單易懂的數字序列，最新的第六代名稱即為Wi-Fi 6，這樣的命名，讓消費者能夠更清楚自己選用的規格和速度為哪一等級。

我們常看到Wi-Fi後面跟著一串數字2.4GHz、5GHz，這些數字代表頻段，數字越大頻段越大，而他的波長也較短、繞射能力弱、穿透能力強。簡單來說，2.4GHz提供更大更廣的Wi-Fi範圍，卻有較弱較慢的訊號，5GHz則反之。而Wi-Fi 6採用2.4GHz和5GHz的雙頻機制，更大的特點在於運用最新的正交頻分多址（Orthogonal Frequency Division Multiple Access，OFDMA）和多使用者多重輸入多重輸出（MU-MIMO）的技術。假如把數據傳輸想像成國慶連假正在塞車的高速公路，OFDMA技術就像是把高速公路擴充成五百條車道，能使貨車、轎車同時順暢行駛、不阻塞。換句話說，你可以在用手機打開Facetime與朋友大聊特聊的同時，在筆電上點開Netflix觀看節目，影片也不會跑出惱人的轉動圈圈。這兩個技術的結合使Wi-Fi 6相較於Wi-Fi 5提升了80%的傳輸範圍，且多組行動裝置連線時，也能同時進行大量的資料傳輸，不影響其速度。

此外，Wi-Fi 6也加入目標喚醒時間（Target Wake Time，TWT）的機制，不同於Wi-Fi 5讓使用者的裝置不斷冒出「是否要連線」的訊息，Wi-Fi 6會自行感應裝置上是否有資料正在傳輸，讓裝置自行進入待機模式，以節省電源消耗，延長手機、平板、電腦的電池壽命。

簡而言之，綜合上述的技術，Wi-Fi 6能提供更快、更遠、更省電的網路給消費者使用。

帶你看5G與Wi-Fi 6的不同

5G因為具有能將低、中、高頻段的頻譜有效分配的技術，因此和Wi-Fi 6一樣能提供高速、低延遲的網路給使用者。這樣聽起來，5G跟Wi-Fi 6的功能好像差不多，那何必發展出兩套不一樣規格的網路供消費者選擇呢？

依照傳輸範圍來分，5G屬無線網路範圍，使用廣域（Wide Area Network，WAN）技術，而Wi-Fi 6屬區域網路，使用無線區域網（Wireless Lan，WLAN）技術。舉例來說，當你在家中拿手機，連家裡的Wi-Fi看有趣的網路節目，突然有事要出門一趟，離開到一定的距離後，便連不到家中的Wi-Fi，為了繼續享受節目，只能打開手機5G行動網路服務。從這個例子來看，我們可以知道Wi-Fi是具有區域性的限制，而5G的行動網路，在有收訊的前提下，都能讓我們暢行無阻。

不過，這樣你又會問，那一直使用5G不就好了嗎？來，試想自己有沒有曾經遇到一種狀況：三五好友中，只有你的行動網路是「吃到飽」的資費方案，你很熱心的開啟熱點，共享網路供他們使用，時間一久，自己的手機變得滾燙無比，不僅耗電快速，還有一種瀕臨爆炸的感覺。如果再加上5G的缺點——穿透性差、易受干擾，在有許多牆壁或遮蔽物的室內空間，其實是弊多於利。

綜觀上述所言，可整理出一句話：「Wifi 6主內，5G主外。」Wifi 6旨在提供特定區域內，多台裝置的連線，供給更多使用者較為穩定的網路做使用，是公司、國立交通大學機構典藏系統版權所有 Produced by IR@NCTU

體育館、百貨公司等公共場所，提供員工、消費者網路的首選。而 5G 因為比起 Wifi 6 擁有更快的速度、更廣的網路涵蓋面積，在高速移動下，訊號容易切換，除了更適合在戶外走動時使用，也適用於許多新興科技如自駕車、無人機、物聯網等的應用。

不是互相取代 而是相輔相成

《科技新報》的報導內容中提到 Wi-Fi 之父，現任 Qorvo 低功耗無線事業部總經理 Cees Links 接受採訪時曾說過：「Wi-Fi 會存在很久，不會被 5G 取代。□□我們每個人都意識到 5G 很重要，但 Wi-Fi 的生活應用佔了總體的 70%，數據和規模是 5G 的兩倍，如果全部透過 5G 連網，電信商需要建設更多基地台，投入更多成本。同時最新 Wi-Fi 6 技術，將為室內無線網路帶來革新，徹底改變物聯網和智慧裝置。」



Wi-fi 無所不在。(圖片來源 / [Shutterstock](#))

2020 年之前，Wi-Fi 已隨處可見，在大街小巷裡只要滑開連接 Wi-Fi 的頁面，就有一長排無線網路等著大家連線。從 2020 年開始，5G 蓬勃發展，我們有望在未來，看到 Wi-Fi 6 和 5G 互補其短，一起打造一個「零時差」的世代。

關鍵字：上網、5G、Wi-Fi 6、無線網路、區域網路

縮圖來源：彭麗仔製



記者 彭麗仔



編輯 周家立