# 照片來源：getty image【硬塞5G觀點】5G不只是新的電信世代，更會重塑世界產業

 **2019年7月19日 上午11:43**

照片來源：getty image

**檢視相片**

是不是感覺好像才從 3G 換成 4G 不久，怎麼又開始出現 5G 了？是不是覺得現在手機上網的速度已經夠快了，不知道更快的 5G 到底有什麼必要？可是，為什麼中美貿易戰竟然會演變成 5G 的科技戰？美國無所不用其極的封殺華為，到底是為什麼？

## ****美國擔心 5G 發展落後給中國，已成國安危機****

科技雜誌《Wired》在[The Wired Guide to 5G](https://www.inside.com.tw/feature/5g/15412-WIRED-GUIDE-TO-5G%22%20%5Ct%20%22_blank)一文中，就很明白地說出了美國的電信業者和政治人物都很擔心美國在 5G 建設的落後，而這可能得從無線通訊的發展歷史說起。

在 2G 的時代，歐洲率先採用並且讓無線通訊快速普及，於是芬蘭的 Nokia 主導了全球電信產業的發展，但是到了 3G 時代，主導的除了歐洲還多了日本，當時的 WCDMA 就分成了歐規和日規。

到了 4G 時代，美國可說在科技產業稱霸全球，除了在行動電話上的兩大作業系統 iOS 和 Andorid 都是美國企業，所發展出來的 App 創業潮，更是帶給美國產業升級與眾多就業機會，從 Facebook、Uber、Airbnb 到 Slack 這些大家耳熟能詳的網路服務，你可能以為這些發展與電信基礎建設無關，但如果沒有 4G 的寬頻連網與智慧型手機的普及，就無法讓這些公司的市值成長至今天這種規模。

同一時期，中國也利用網路長城的保護、無視國際智慧財產權與輕忽使用者隱私的優勢，迅速發展出自己的科技產業，不僅出現了微信、支付寶、抖音，甚至在手機產業也有華為、小米、Oppo 等大廠，而華為更是默默的成長為 5G 設備的主要供應商。

美國感受到了中國的威脅，如果繼續忽視下去，在 5G 時代將由中國企業主導全球科技產業的發展，而美國企業不但被網路長城擋在中國市場之外，智財權也持續受到掠奪，這種不對稱的競爭，以及未來發展將受制於人的窘境，讓美國如坐針氈。還好的是，中國的科技產業目前仍然奠基於美國企業的作業系統與專利授權上，這也讓美國有了打擊中國的武器，於是科技戰就在 5G 這個戰場上展開了。

## ****所以 5G 到底是什麼？徹底了解 5G 三大特性！****

其實 G 指的是 Generation，也就是世代的意思，5G 就是發展到第五代的無線通訊技術。從過去的經驗，大家應該都可以理解，每一個新的世代，代表的就是更快的網路速度，但是 5G 並不只有如此，還另外加上了兩個過去所沒有的特性，除了「超高速」以外，還有「大連結」和「低延遲」的特性，簡稱為「超大低」。

## ****「超高速」****

這可能是大家最熟悉但也最無感的特性，因為 4G 已經夠快了，到底更快的網路要用在哪裡呢？這也是 5G 發展過程中最大的問題，因為技術和應用之間會有雞蛋問題，如果沒有適合的應用，技術本身就顯得沒必要，但是如果沒有技術，適合的應用又沒辦法在市場上普及。

除了串流影音的服務，以及 AR、VR 等娛樂對於網路頻寬的需求沒有止盡，如果以目前的應用，當然會覺得 4G 已經夠快了，可是不妨想一想，現在你的手機需要記憶體、電腦需要硬碟，當網路速度快到跟內建的記憶體或硬碟不相上下的時候，你會發現「下一個世代」的電腦或手機，已經可以將「運算」和「儲存」的功能全部都透過雲端伺服器來進行了，這麼一來，3C 設備將會變得更簡單、更省電也更輕盈。

## ****「大連結」****

這指的是可以容納更多裝置的連線，4G 每平方公里可以服務的裝置數量只有幾萬個，但 5G 則可以高達一百萬，這使得大多數的裝置都可以聯網，不但智慧家庭得以實現，包括智慧城市也有機會因此而普及，甚至連製造業也都可以升級成智慧化工廠。

然而，這樣的特性會改變電信業的資費模式，因為現在是實體 SIM 卡，一卡一個連線裝置，以卡收費。但是未來將會是虛擬 SIM 卡為主，像是 Apple Watch 已經採用 eSIM，而隨著車子、電視、電腦全都直接聯網，不再是透過手機分享網路，計費模式自然也要有所改變了，畢竟每個人可能有十幾個裝置都要連線，不太可能付十幾個資費，所以電信業的商業模式將會有所調整。

## ****「低延遲」****

這是 5G 技術的主要賣點！現在的網路快是夠快，但是延遲的狀況也真的很明顯，這會導致我們現在的應用全都是不受延遲所影響的服務，但是如果你很常看網路直播，就會發現網路的延遲的確是一大問題，而這些問題如果放在與生命息息相關的應用，就會變得根本無法接受，例如：遠距醫療、自動駕駛。

想想看，當醫師透過網路遠端遙控機器手臂進行手術，延遲是可以接受的嗎？再想想看，自動駕駛的車輛如果能提前 0.1 秒煞車，可能就是平安與受重傷的差別。1 毫秒（千分之一秒）的低延遲，將會讓許多過去因為網路不夠「即時」而無法實現的應用變得可能。

如同前面所說，更快的網路速度可以減少硬體設備上的零組件，低延遲同樣也有這樣的效果，過去因為網路的延遲而必須將運算晶片內建在裝置上，但內建晶片的處理能力又受限，未來透過 5G 無線網路的低延遲特性，就可以將資訊透過更強大的雲端運算之後再回傳，而這樣的改變會讓設備更便宜，成果還更好。

這三個特性加起來，其實就可以了解為什麼大多數的產業分析認為，其實 5G 真正的應用會從企業端開始，而不是消費者，那些目前正在轉型成智慧製造、自動化生產的企業應用，對 5G 的渴望程度遠高於手機的使用者。

## ****5G 聯網速度很快，但是普及速度很慢****

5G 之所以能做到「超高速」、「大連結」和「低延遲」，其實就是採用了「毫米波」，因為過去能用的頻段都已經用掉了，而毫米波的頻段雖然傳輸速度快，但是缺點也是很容易被空氣吸收掉，且繞射能力差，只能直線傳輸。這會導致過去一個基地台就能覆蓋的範圍，在5G 時代可能必須要有 10 個左右的基地台才夠。換句話說，對電信商來講，基礎建設的成本將會非常可觀。也因為必須要很密集，像是日本就把腦筋動到紅綠燈上，希望可以降低成本並且提高覆蓋率。

不過聽起來好像 5G 在手機品牌、電信業者等各大領域都推動得如火如荼，但其實國際電信聯盟目前的規劃是要到 2020 年才制定標準（IMT-2020），沒有標準的情況下，其實 5G 只是一個行銷術語，還不是實際能應用的技術。

不只如此，5G 的超高速是需要基礎建設的支援，也就是說在廣建基地台之前，基地台所連接的必須是超高速光纖，但這個基礎條件目前並不具備，因為 4G 基地台可以服務的範圍很廣，所以可以重點佈局較稀疏的光纖。

換句話說，對電信商來說，不但基地台的建設很昂貴，其實更艱難的任務是要先有密集的超高速光纖存在。這代表 5G 的普及不只很貴，而且將會很慢。根據電信營運商估計，可能要到 2035 年，5G 才有機會成熟和普及到一般消費者。

## ****5G 將推動所有產業進行數位轉型****

如果說到很快普及是 5G 的最大迷思，那麼 5G 的應用主力會在消費端可能是第二大迷思。如前面所述，5G 的基礎建設將會需要一段時間才能完善，所以一開始只會根據需求在重點區域佈局，而這樣的需求主要可能會來自於工、商業，5G 的應用主力其實是產業端。

或許你會有這樣的經驗，公司雖然有 Wi-Fi，但是有時候反而自己用手機的 4G 訊號更快、更順暢。所以對於自動化工廠而言，過去最佳網路解決方案不外乎是固定式的機台以網路線連線、行動式裝置以 Wi-Fi 連線，但這對於智慧型工廠的需求已經無法滿足，像是大型電商的自動化倉儲管理系統，5G 其實才是最理想的網路解決方案：無線、高速、低延遲。

智慧化的工廠需要 5G 來實現，5G 更會讓智慧化的產業升級。

過去的數位化製造，雖然也有許多感應器和資料的採集，但是大概只停留在儀表板的監控與良率的管理。但是 5G 的「大連結」特性加上人工智慧的演算，將可以讓整個製造業變得更智慧，從電能的管理到機械手臂的調度，將可讓業者更省成本，且能夠處理的訂單規模也更有彈性。但，這其實也只是將 5G 應用到皮毛而已。

製造業升級為智慧製造，仍然還是製造業，但是 5G 普及之後，製造業其實更應該趁機轉型。舉例來說，單車是很典型的製造業，即便是再高級，可能用上最好的材料、最棒的設計，但仍然是製造業，頂多是有品牌的製造業。

可是，當業者將單車上裝上 eSIM 與許多感應器，一台單車可能就會轉變成數位化的健身器材，甚至與醫療結合，提供訂閱式的健康管理服務，這才是真正的產業升級與數位轉型，而有了高價值的服務，毛利率也能拉高。

更重要的是，每天的單車騎乘，不再只是休閒娛樂或通勤，更可以成為健康管理，你自己對體況更為了解，只要你願意提供資訊，醫師也能提前掌握你的各種生理狀態，提供客製化的醫療建議。這樣的 5G 生活，你期待嗎？

## ****5G 時代的重點產業****

研究機構 CBinsights 就曾發表報告，認為 5G 技術將帶給 20 個產業重大影響，不過就 INSIDE 的整理，其中四個產業會最先受益於 5G，分別是娛樂、交通、醫療與工業。

## ****5G 時代的娛樂****

娛樂產業的技術需求持續在進化，如今早已遇到瓶頸，網路速度和延遲都已經嚴重影響了使用者的體驗，也讓許多 AR、VR 的技術因此而無法普及。也因此，娛樂產業將是對 5G 的主要應用之一，無論是遊戲更即時互動或是讓每個人都可以化身為另一個虛擬人物，5G帶來的體驗都意味著：再也回不去了！

## ****5G時代的交通****

智慧交通也大幅仰賴 5G 技術。除了大家早已耳熟能詳的「自動駕駛」，最近三星測試 5G 技術的方式是透過 5G 網路遠端遙控一台車子，這意味著當駕駛有需求的時候，也許未必要等到自動駕駛技術的成熟，而是可以讓遠端的替代駕駛來輔助，像是酒後代駕或是身體出現情況的時候也可以讓替代駕駛直接連人帶車遙控駕駛到醫院去。

## 5G時代的醫療

醫療產業是台灣的強項。也許有許多人的想像是，透過 5G 網路，可以實現遠距醫療甚至是遠距手術，但其實這可能還有很長一段路要走，甚至還要修改法規。也許最快的應用方式是透過 5G 的大連結特性，讓我們身上的一些智慧型手錶等穿戴裝置能更即時且更全面的監控我們的體況，提供給醫療與保險更精準的資訊，打造出更客製化的服務。說不定下一代的「健保卡」，其實是一個戴在手上的 Apple Watch。

## ****5G 時代的製造業****

當然，台灣的主要產業就是製造業了。過去台灣的產業西進中國，其實並沒有升級，而現在中國的台商正在大舉回流，如果只是因為哪裡人力便宜就往哪裡去，其實終究會失去競爭力。有了 5G 技術的協助，其實回流的台商應該趁機升級為智慧製造，無人工廠不代表不需要人力，反而更需要高階的人力資源。

## ****5G 很棒，但強大的技術落入壞人手裡，也會很可怕****

就像是智慧型手機徹底的改變了我們的生活，其中有很美好的部分，也有很可怕的部分。好的部分，像是我們可以將許多過去不方便的服務直接透過手機上的 App，就解決了生活中的難題，我們現在已經可以輕鬆叫車、訂房、美食外送。壞的部份，是我們也失去了許多個資和隱私，大家應該都有這樣的經驗，明明才跟家人提到某個產品，過一下子上網之後就發現一直出現那個產品的廣告。甚至是我們的工作與生活，也因為即時通訊軟體的普及而再也沒有界限。

同樣的 5G 也將會大幅度的改變我們的工作與生活，剛剛提到了許多會讓生活與工作變得更美好的想像，可是我們也漸漸看到了某些集權國家也會用 5G 來監控人民、剝奪言論自由、信仰自由等人權。

這其實也是為什麼美國那麼憂慮的原因之一，畢竟產業的勝敗或貿易的出超、入超，其實未來都還有機會可以逆轉，唯獨失去自由，那就真的很有可能再也回不去了。

但如果好好運用 5G 帶來的科技進展，讓產業得以升級，不只企業本身可以有更高的獲利，甚至還能創造更多的就業機會。許多人都認為人工智慧將造成大量失業，但過去的經驗也告訴我們科技能帶來新的工作，像是電商的普及帶來物流的就業。同樣的，當製造業紛紛轉型成智慧型工廠，會有許多生產線上的人力被釋出，但是如果硬體本身的商業模式從銷售產品轉變為提供服務，那麼也會出現許多服務人力的需求。

這一切，其實都是創業的紅利，你準備好要迎接這個嶄新的世界了嗎？

作者：李柏鋒、核稿編輯：Mia

<https://tw.news.yahoo.com/%E7%A1%AC%E5%A1%9E-5-g%E8%A7%80%E9%BB%9E-5-g%E4%B8%8D%E5%8F%AA%E6%98%AF%E6%96%B0%E7%9A%84%E9%9B%BB%E4%BF%A1%E4%B8%96%E4%BB%A3%E6%9B%B4%E6%9C%83%E9%87%8D%E5%A1%91%E4%B8%96%E7%95%8C%E7%94%A2%E6%A5%AD-034349139.html>

反思問題

5G全面推展後，你的生活會有什麼大改變？

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |