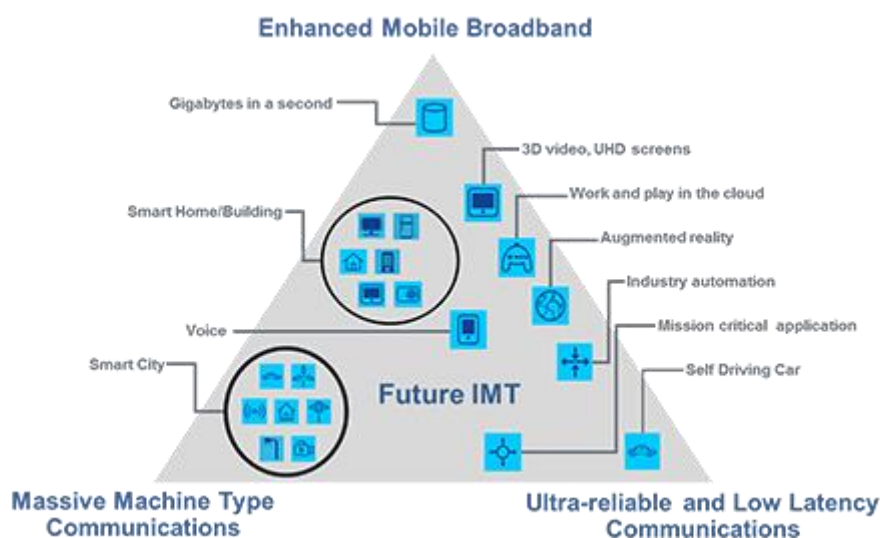


## 5G (5th generation mobile networks)

3GPP[1], 一個制定移動通訊標準的組織, 在 2018 年 6 月完成了 5G 的第一個標準, 向 5G 時代的到來邁出了一大步, 而整個 5G 的國際標準將在 2020 年時可以完成。根據 NCC 目前的規劃, 台灣會在 2020 年開放 5G 牌照的釋出, 而 5G 真正提供商用服務的時間, 大概會落在 2022 年左右[2]。在已完成的 5G 實驗環境中, 一部高清的影片只要 2, 3 秒就可以下載完畢, 開年以來新聞不斷地強調今年是 5G 元年, 股市也大力地推薦 5G 概念股, 這讓 5G 聽起來很棒。那麼 5G 和我們現在所使用的 4G, 除了下載速度變快之外, 它又提供什麼樣額外的功能呢?

相較於以往 4G 的系統, 5G 應用的場景更為複雜, 它不僅需要滿足目前所使用的人與人之間的通訊外, 同時還要滿足人與物, 物與物之間的信息交換。國際電信聯盟(International Telecommunication Union, ITU) 定義了 5G 應用主要的場景如圖。



IMT-2020 的應用情境與範例圖 [3]

5G 帶來了三個新的改變: 更高的速率(Enhanced Mobile Broadband), 5G 的目標速度會由 4G 的 100Mbps 提升到 5G 的 10Gbps; 更高的可靠度、更低的延遲 (Ultra-reliable and Low Latency Communications), 5G 的網路延遲時間將會從 4G 的 50 毫秒縮短到 1 毫秒, 快速安全的反應提供了更多應用的方向, 例如自動駕駛[4]、遠端醫療[5]; 提供大規模的機器通訊(Massive Machine Type Communications)的物聯網應用, 可以同時連接更多的設備。

目前無人自動駕駛技術主要是透過車載感測器(On-Board Sensor)來辨識汽車所在的周圍環境, 未來的自動駕駛則需要透過車輛到車輛 (Vehicle-to-Vehicle, V2V)的通訊, 讓汽車間互相知道對方的所在, 透過車輛到基礎建設(Vehicle-to-Infrastructure, V2I)的通訊, 讓車輛和智能道路進行互動, 這些通訊可以提高行車的安全性和有效地管理交通。要達到這種理想, 具備更高可靠度更低延遲的 5G 通訊就成為不可或缺的要素[4]。

在生活上, 我們經常在使用 Wi-Fi 無線網路時也會看到 5G 這個名詞, 但它和行動通訊的 5G 是不一樣的東西, 它代表的是 Wi-Fi 連線時, 使用到了無線電波的 5GHz 頻段來傳輸資料。

參考資料:

1. “3GPP” 維基百科, <https://zh.wikipedia.org/wiki/3GPP>
2. “NCC : 2020 年 5G 釋照 2 年後商轉,” 中時電子報, <https://www.chinatimes.com/newspapers/20181022000240-260204>
3. “eMBB/URLLC/mMTC 鼎立 5G 標準制定全面啟動,” 簡均哲, 汪海瀚,

<http://www.2cm.com.tw/2cm/zh-tw/magazine/-Technology/F20D9109E8FC4D34B9CC25B24A786283>

4. “5G 於自動駕駛車將扮演要角,” 科技政策研究與資訊中心,  
<http://iknow.stpi.narl.org.tw/Post/Read.aspx?PostID=13806>
5. “5G 顯神通 遠距醫療成真,” 經濟日報, <https://money.udn.com/money/story/5612/3433205>