

物聯網中用於5G的 5大射頻技術

5G in 5 Minutes MWRF



Qorvo、Yole和Keysight的主要參與者，都在這個領域中，領先和顛覆性的RF技術上，進行了評估。

射頻辨識（RFID）技術的先驅Kevin Ashon應該創造出物聯網（IoT）這個詞是合適的。如今，物聯網已經超越了RFID，涵蓋了幾乎所有將實體世界，連接到網路的無處不在的感測器。

下一波連接技術（包括5G），包括從可穿戴設備到智慧家庭的各種案例和應用。實施中最大的障礙之一，是競爭性的射頻連接

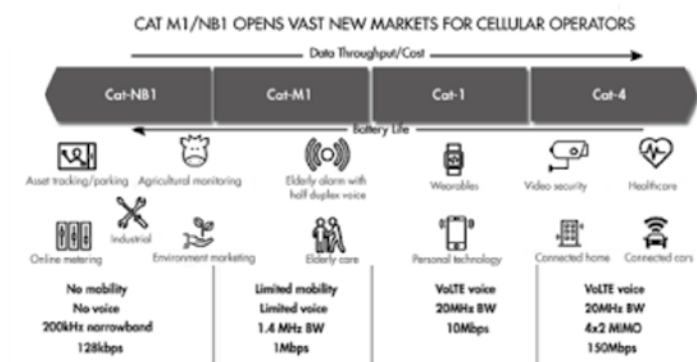
標準的數量和種類（圖1）。這些標準之間的主要折衷，是設計人員需要傳輸的數據量，與傳輸距離之間的關係，所有這些都與系統的電池壽命保持平衡。

	Peripheral connectivity	Local (home) networking	Wide area networking
Typical range	<30 ft.	<300 ft.	Outdoor (miles)
Content distribution Focus on high data rates Energy consumption secondary	Bluetooth*	Wi-Fi	4G LTE, 5G, NB-IoT
Sense and control Low energy/long battery life Data rate is secondary	Bluetooth*	Zigbee, LoRa	4G LTE, 5G, NB-IoT
Proprietary solutions	ANT	enOcean	LoRa, Sigfox, UGenu
Typical applications	Personal appliances (wristband, smartwatch, step counter, keyboard, mouse, pointer, etc.)	Indoor networks (internet, email, phone, security, energy management, smart home monitoring, etc.)	Outdoor networks (smartphone, internet, city, industry 4.0, agriculture, smart logistics, etc.)

許多專家指出，物聯網不是「物」，而是新服務業務。服務是物聯網的關鍵驅動力，而RF連接正在啟用這些服務。無線和蜂窩網路，都將成為連接性方程式的組成部分。

「就蜂窩物聯網標準而言，Cat M1 / NB1正在為蜂窩營運商打開廣闊的新市場，」Qorvo的Filter Solutions BU總經理Glen

Riley在最近的Semi Pacific NW論壇上解釋道（圖2）。LTE Cat M1和NB1都是第三代合作夥伴計劃（3GPP）開發的LTE版本。Cat M1 / Cat NB1適用於遠端、低功耗和數據速率應用，例如智慧電錶和資產跟蹤。



半太平洋西北論壇的另一位演講者，Yole Développement射頻設備和技術部門負責人Claire Troadec指出，新的行動標準大約每10年出現一次。新標準為最終使用者打開了新的應用領域。例如，新興的第五代行網路（或5G）的目標，是比4G設備具有更低的延遲，並降低電池消耗，從而更好地實現IOT（圖3）。Troadec 指出，新興的5G無線電將建立在毫米波，新的無線電接入網路（RAN）和無線電接入技術（RAT）的基礎上。



全面實施5G的時間表尚需時日。根據DeII' Oro Group的最新報告，RAN收入將在2017年至2021年間處於最弱狀態。最初的5G RAN將被佈署為大基地台，隨後是用於城市環境的5G小型蜂窩。到2021年，毫米波服務最初將佔5G市場營運商支出不到5%。

顛覆性和啟用5G

支持5G的關鍵顛覆性技術趨勢將是什麼？這取決於你問誰。在最近的IEEE IMS 2017活動中，Keysight演講列出了以下關鍵啟用技術：

- 適用於5G的新無線電（NR）標準 - 與LTE分開。這是3GPP標準。
- 頻譜-其他5G或「5G之前」空中介面規格，包括：
 - Verizon Pre-5G規格（固定的無線毫米波）
 - AT&T Pre-5G試用版（固定無線毫米波）
 - KT Spec（行動無線毫米波）
- 毫米波和相控陣天線 - 複雜性將需要20 dB的基線額外鏈路預算（或功率增加100倍）
- 多輸入/多輸出（MIMO） - 將大大提高無線數據速率和鏈路可靠性。
- 無線電接入網路（RAN）和核心網路 - 舊的和新的5G網路架構將如何相互作用？該列表與Qorvo的Riley提出的5G破壞性技術密切相關：
 - 毫米波頻譜
 - 大規模MIMO
 - 先進的編碼和調製方案（5G NR標準的一部分）
 - 整合回程和雲端的RAN

從技術角度來看，Riley指出這將意味著更高的頻率、更寬的頻寬和更高的功率放大器（PA）。其他所需的組件，將包括低噪聲本底LNA，量化移相器和超低抖動時鐘。還必須提供低成本的毫米波封裝，以及超高速和低功率A_{dc}/D_{ac}，高增益定向天線和波束成形，以及超高數據速率串行鏈路（例如SerDes、TIA 和光學驅動器）。

Yole的Troadec，確認了這些組件的重要性。射頻組件市場的成長，將以濾波器和雙工器為主導，佔2020年整個市場的72%（見圖4）。

總結

總而言之，物聯網實際上與服務和事物有關。這些服務需要連接才能工作。IoT的最新蜂窩技術是5G，它將實現更快的數據傳輸，對時間是非常重要的服務（如自動駕駛汽車）的低延遲，以及高容量和頻寬（用於4K影像和雲端儲存）。

半導體和電子公司必須意識到，關鍵的案例應用、服務和標準，是IoT和5G技術背後的主要驅動力。

