

# 打造高效節能 5G 網路

中華電信迎接綠色未來



ERICSSON

In partnership with



中華電信  
Chunghwa Telecom



# 概述

秉持永續理念，中華電信全面轉型綠色企業，除了持續提供用戶優質的行動網路體驗，中華電信也致力打造綠色行動網路，並將能源效率放在首位。中華電信近日攜手愛立信，在5G網路上實行一項最新的設備測試，並達成令人驚豔的成果：不僅成功降低平均33%耗能，並同時於定點測試與行動測試中達到優異的上下行傳輸速率。

台灣電信市場競爭激烈，高達五家電信商為總共2,950萬的行動用戶（或稱門號，mobile subscriptions）提供服務，其中中華電信擁有高達1,064萬行動寬頻用戶，以36%的市占率位居台灣電信產業龍頭。頂尖的網路表現及優異的使用者體驗是驅動客戶滿意度並帶來業務成長的關鍵要素。除此之外，隨著減碳與氣候變遷成為刻不容緩的議題，能源效率與永續性也逐漸受到重視，並成為許多商業決策的重要考量，中華電信更是其中的佼佼者。

永續經營是中華電信企業經營的核心理念，不僅長期投入各項資源持續為社會創造價值，更自詡為綠色企業開拓者，從營運、能源、門市、供應鏈與採購五大面向打造5G綠色企業與行動網路。中華電信於永續領域中的長期耕耘亦屢獲各界肯定，不僅在國內外獲獎無數，近期更獲頒2022遠見CSR暨ESG企業社會責任獎雙首獎與2021TSAA台灣永續行動獎。

# 挑戰

為了協助中華電信達成綠色網路的目標，愛立信的挑戰不僅是以最先進的5G網路設備提供高速行動網路，同時還要能降低耗能以節約網路營運成本。透過升級5G網路，愛立信希望能以最新的5G節能產品組合協助中華電信達成每年減少1%絕對電力的永續經營目標，協助社會落實整體節能減碳目標。

除了聚焦能源效率，優異的行動用戶體驗也是中華電信持續領先業界的關鍵。根據國家通訊傳播委員會（NCC）官方數據，台灣每位用戶的月平均行動數據流量高達27.1GB（2022年第一季，NCC），顯示台灣用戶對於行動服務的強勁需求。為了支持不斷成長的行動數據流量，中華電信與愛立信長期合作打造高速的行動網路以提升客戶滿意度，在各項網速評比中名列前茅，獲得多家國際知名的網路評鑑獨立機構認證為「5G網速第一名」（Fastest 5G）及「行動最快網路」（Fastest Mobile Network）。因此，持續優化使用者體驗並創造領先的5G網路表現，是節能目標之外的另一個重大挑戰。



# 解決方案

為解決前述挑戰，愛立信以升級現有 5G 網路為契機，更新基地台設備，將原先的中頻 (3.5GHz) 大規模陣列天線 (Massive MIMO) 從 AIR6488、AIR3239 分別升級至 AIR6419、AIR3219。新一代的 Massive MIMO 具備 32 或 64 傳輸通道 (T/R)，以領先業界的能源效率及最低碳足跡為設計理念，其中 AIR6419 的耗能比前一代產品組合降低 20%，但基地台的重量卻比過去減輕 60%，單人即可搬運，大幅降低了佈署的難度。

另一方面，下載速度是網路表現的重要指標，影響用戶接收行動數據的網路體驗。下載速度取決於許多因素，其中基地台的輸出功率（發射功率）對於數據傳輸速率有顯著的影響，AIR 6419 在這方面有額外的優勢。在新一代愛立信晶片 (Ericsson Silicon) 的支援下，AIR 6419 以更加精準

的波束成型技術與大瓦數的輸出功率，有效提升網路容量，對用戶的網速產生決定性影響。

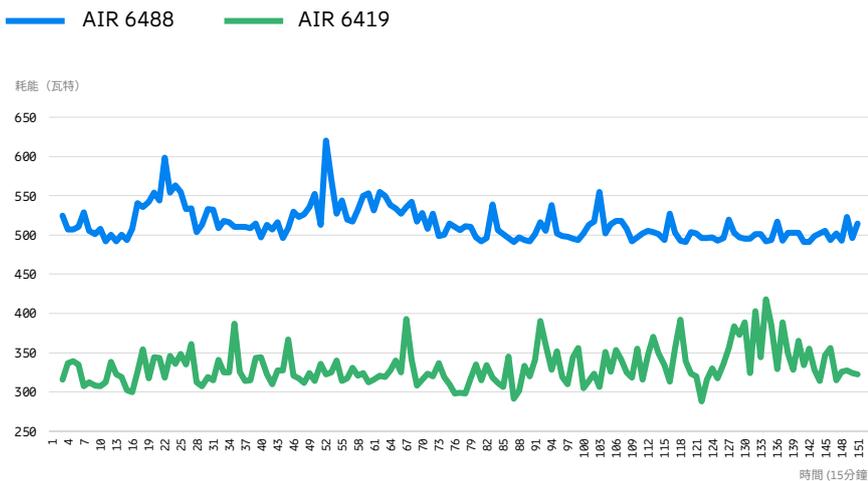
實際上在中華電信 5G 網路的安裝測試結果超乎期待，與前一代 Massive MIMO 產品相較，AIR6419 可節省高達 33% 的耗能，在降低碳排的同時也透過能源節約有效降低網路營運成本。行動網路表現亦相當出色，在上傳和下載速度分別較前一代提高 6 至 8 個百分點，其中上傳速度在定點測試中更提升高達 30%，顯示提高網路效能並同時降低耗能，將不再是不可能的任務。



32T/R及64T/R 中頻Massive MIMO 基地台皆能降低平均33%的耗能

# 33%

圖 1: 耗能表現



定點測試：下行鏈路傳輸速率提高

# 8.5%

行動測試：下行鏈路傳輸速率提高

# 6.7%

# 集中式無線接取網路(C-RAN)- 更節能的5G網路部署

除了採用愛立信 5G RAN 節能產品組合，中華電信是全台第一家採用集中式無線接取網路 (Centralized-RAN, C-RAN) 架構佈建 5G 基地台之通訊業者，是打造 5G 節能網路的關鍵。藉由將多個大容量基地台之基頻設備集中化管理，可減少於各基地台站點設置空調設備，有效降低用電成本；而透過集中管理調度，也可降低單一基地台設備故障的風險，以確保用戶能持續享受高速的網路體驗。

中華電信擁有豐富的頻譜資源，藉由 C-RAN 高度集中的基頻設備能有效整合不同頻率，讓載波聚合更易於部署。每個 C-RAN 機房可容納高達 100 多個基地台站點，以載波聚合整合中華各種頻段的頻譜資源，在城市的大範圍區域內有效提升網速。

在 C-RAN 的網路架構中，中華電信使用愛立信 Fronthaul 6000 前傳網路解決方案來連接射頻單元 (Radio Unit) 與基頻設備 (RANCompute)。Fronthaul 6000 使用被

動式波分多工技術 (Dense Wavelength Division Multiplexing, DWDM)，能整合多個光波長在單一光纖上傳輸信號，能最大程度地利用中華電信現有光纖電纜以增進傳輸效率。此外，Fronthaul 6000 的被動式架構不須獨立供電，能大幅降低能源成本。

完成 C-RAN 節能架構的最後一塊拼圖是 Router 6000 路由器，能連接整合基頻設備和傳輸網路。Router 6000 路由器提供業界最佳的時間及頻率同步技術，且不須在每個站點安裝衛星定位接收設備，能大幅降低網路建構成本並強化網路韌性。

## 「永續性一直是 中華電信的核心價值」

中華電信透過「綠色企業、綠色永續及綠色創新」三大策略，已連續十年入選道瓊永續新興市場指數，且獲得海內外各種的永續獎項肯定。我們相信行動網路的現代化是成就更永續的數位基礎設施的要件，更是達成社會淨零碳排的基礎。與愛立信的長期夥伴關係將加速我們轉型邁向低碳的未來。

簡志誠  
中華電信網路分公司總經理

### 重點摘要

1. 中華電信採用愛立信最新的 Massive MIMO 5G產品組合，能減少平均33%的基地台耗能
2. 該解決方案證實同時提升網路效能與減少營運成本的可行性。
3. 採用C-RAN架構的5G網路部署不僅能快速達成載波聚合以優化網速，同時也更加節能。
4. 愛立信Fronthaul 6000前傳網路解決方案與Router 6000路由器是打造高效能低功耗C-RAN網路架構的關鍵。

### 相關連結

[中華電信2020企業社會責任報告書](#)

[中華電信與愛立信共同為沃旭能源打造 亞洲離岸風電首座行動企業專網](#)

## 關於中華電信

中華電信是國內最大之綜合電信業者。主要業務涵蓋固網通信、行動通信及寬頻接取與網際網路，亦以大數據、資安、雲端及網路資料中心等技術資源提供企業客戶資通訊服務，並發展物聯網、人工智慧等新興科技服務，為客戶創造優質的通訊環境與精彩便利的數位生活，亦積極發展與國際電信業者間之合作夥伴關係，推動國際化。近年來，中華電信積極投入「企業社會責任」的各項作為，屢獲國內外專業機構肯定。並通過企業社會責任實務守則制定、治理架構法制化程序，展現宏偉的企圖心，履行全方位企業社會責任。

更多訊息請見：[www.cht.com.tw](http://www.cht.com.tw)

## 關於愛立信

愛立信致力於協助通訊服務供應商發揮完整的連結價值。公司旗下產品組合範圍跨足網路、雲端軟體與服務、企業無線解決方案以及新興業務等，旨在協助我們的客戶提升效率、加速數位化，並為企業開拓新的營收來源。愛立信藉由持續投資於創新通訊和行動寬頻服務，造福全球數十億人口。愛立信在斯德哥爾摩的納斯達克 OMX 證券交易所和紐約的納斯達克上市。更多訊息請見：

更多訊息請見：[www.ericsson.com](http://www.ericsson.com)