

## WiMAX 的真實面貌

WiMAX(全球微波存取互通介面)是IEEE 802.16乙太網路的介面標準，就像Wi-Fi是802.11乙太網路的標準一樣。這兩年來，WiMax已經成為無線網路界最流行的專用字彙。同時它也可能是近年來最被誇大誤解的技術之一。

對WiMAX常見的誤解有：

【WiMAX的傳輸範圍一定比Wi-Fi大】

【WiMAX的速度比Wi-Fi快】

【WiMAX會跟Wi-Fi競爭，進而取代Wi-Fi】

【WiMAX比Wi-Fi更安全】

【WiMAX的傳輸範圍一定比Wi-Fi大】

### WiMAX的傳輸範圍一定比Wi-Fi大

WiMAX的設計可以在需要執照的無線頻段，或是公用的無線頻段運作。只要系統業者擁有該無線頻段的執照，而讓WiMAX在授權頻段運作時，WiMAX便可以用更多頻寬、更多時段與更強的功率進行傳送。一般來說，只有無線ISP業者才會使用授權頻寬的WiMAX技術。至於Wi-Fi的設計則只在公用頻段中的2.4GHz到5GHz之間工作。美國的聯邦通訊委員會(FCC)規定Wi-Fi一般的傳輸功率要在1毫瓦到100毫瓦之間。一般的WiMAX的傳輸功率大約100千瓦，所以Wi-Fi的功率大約是WiMAX的一百萬分之一。使用Wi-Fi基地台一百萬倍傳輸功率的WiMAX基地台，會有較大的傳輸距離，自然毫無疑問。

雖然有授權頻段的WiMAX顯然有較長的傳輸範圍，也不代表只要有錢就要趕著去買個WiMAX基地台。你必須要有一個授權的無線電頻段，就像一個音樂電台也必須要有頻段執照，才能在空中發射無線電波。而如果WiMAX跟Wi-Fi一樣放在未授權的頻段，則它的傳輸優勢就馬上消失了。WiMAX跟Wi-Fi都是基於無線頻段傳輸的技術，所以受同樣的物理定律限制。反之，如果在同樣的條件下，讓Wi-Fi使用授權頻寬，Wi-Fi也可以跟WiMAX一樣快。另外，雖然WiMAX可以利用較新的多路徑技術。目前新推出的pre-NMIMO(多天線雙向傳輸)技術Wi-Fi產品也使用了該技術。

### WiMax的速度比Wi-Fi快

WiMAX的擁護者常常在大肆宣揚該技術的速度優勢。雖然WiMAX聲稱最高速度每秒70mbyte，然而最新的Wi-Fi MIMO理論上也有每秒108mbyte的最高速度，而實際環境下也有45mbps的速度。我可以去商場買一個Wi-Fi MIMO的基地台回家組裝，自行確認其速度約為45mbps，然而WiMAX的產品至今卻尚未出現。WiMAX技術同樣受技術問題與物理定律所限制。

無線ISP業者在建置WiMAX的時候，同樣會遇到現今其他無線業者會遇到的頻寬競爭難題。授權頻段的WiMAX系統涵蓋範圍極大，約數十公里，其建置的困難可說是一把兩刃之劍。這是因為無線覆蓋範圍非常之大，裡面會有極多的使用者同時競爭同樣的頻寬。就算無線ISP業者使用多個獨立的頻道來運作，在同一個頻道中，還是會有數倍於Wi-Fi的使用人數。我所認識的每一家無線ISP業者，不管是3G行動業者，到衛星電話業者，同樣都會遇到頻寬競爭與QoS(服務品質)管控的問題。



聖祥電信股份有限公司

高雄市左營區博愛二路 366 號 6 樓之 6

電話：(07) 550-6398 傳真：(07) 558-3119

[http: www.sunshing.com.tw](http://www.sunshing.com.tw)

如果網路的延遲在200到2000毫秒間遊移，這種網路根本不可能使用VoIP、視訊會議、網路遊戲，或任何其他的即時應用。雖然已經有人談論將WiMAX加上QoS機制，以供VoIP使用，然而實作方法與實作效益仍舊有待觀察。而在Wi-Fi方面，Spectralink上的QoS實作成效已被證實，同時802.11e的無線QoS標準也將要推出。無線ISP業者的WiMAX建置一定會比非授權的WiMAX或Wi-Fi基地台建置來得慢，因為對無線ISP業者不可能會去讓少數用戶使用整個頻段。

私人而使用公用頻段的WiMAX基地台，與Wi-Fi基地台的設置到底何者為快，將取決於產品的推出。由於理論上他們的傳輸功率與頻段大致相同，而市面上已經有大量而且成熟的Wi-Fi產品，我個人會賭Wi-Fi這一邊贏。Wi-Fi在非授權頻段這一邊已經領先一大步，很難想像WiMAX在這個領域有辦法成功。這是為什麼WiMAX多是往無線ISP業者的方向來推動。

## WiMAX將與Wi-Fi競爭，進而取代Wi-Fi

最狂熱的WiMAX支持者甚至辯稱WiMAX將會完完全全的取代Wi-Fi，讓Wi-Fi成為歷史。這種想法說好聽一點是過度樂觀，過難聽一點則是荒謬無比。WiMAX在整合與標準化無線微波ISP市場的過程中，將會有一席之地，但它並不會直接的與大多數的Wi-Fi建置競爭。WiMAX將會聚焦於授權頻段的無線ISP市場，而Wi-Fi將會繼續主導私用的無照無線市場，如公司或家用的無線網路。WiMAX與Wi-Fi唯一會重疊的地方，大概就是收費的Wi-Fi存取點了。

由於WiMAX連線的涵蓋面積較大，以數十公里計，而Wi-Fi存取點是由數十米的小片面積所組成，所以WiMAX在全球涵蓋上會有佔有優勢。但是因為目前的市場佔有率較高，以及因為小範圍、同時競爭的用戶人數較少，造成Wi-Fi較快、延遲較小的特性，Wi-Fi的收費存取點仍可能持續流行。至於WiMAX是否能擊敗Wi-Fi的收費存取點，關鍵因素將是WiMAX的QoS機制是否良好實作，以及如何解決過多使用者的問題。如果WiMAX技術跟現今的無線ISP一樣，具有過多使用者與高延遲的問題，它絕對不可能讓Wi-Fi收費存取點的需求消失。

## WiMAX較Wi-Fi來得安全

WiMAX比Wi-Fi更安全是另一個盛傳的錯誤觀點。事實上WiMAX使用的是與Wi-Fi的WPA2標準相似的認證與加密方法。其中的微小區別在於WiMAX的安全機制使用3DES或AES加密，然後再加上EAP，這種方法叫PKM-EAP。而另一方面Wi-Fi的WPA2則是用典型的PEAP認證與AES加密。沒人可以說其中一個一定絕對比另一個安全，因為好的安全性往往取決於實際建置方式的正確與否。

讓社會大眾知道WiMAX的正反兩面十分重要。WiMAX技術與802.16標準是十分重要的，因為他是無線ISP業者未來合理的演進方向。但是它絕非無線網路技術萬能而且終極的解決方案。WiMAX或其他的無線網路技術將會互補，同時這些無線技術也不可能取代有線技術的需求。無線的連線方式必定更有行動力、更方便。至於有線的連線方式，只要能牽上線，則一定更快，更可靠。我們必須揚棄所有關於WiMAX的不實謠言，務實看待這個技術的真實面貌。