

台灣 WiMAX 產業發展現況與面臨之考驗

資策會 FIND 研究員 楊展岳

WiMAX 無線寬頻服務乃國際發展趨勢，政府投注大量資源推動 M-Taiwan 計畫，則是以 WiMAX 技術為主要發展方向，預見未來龐大的 WiMAX 商機，台灣硬體製造、商用營運與應用服務業者皆投入大量資源積極發展 WiMAX 相關建設，但在發展 WiMAX 的同時仍有諸如網路佈建、資金來源與應用服務市場區隔等許多的問題等待業者一一克服，面對明年 WiMAX 服務的推行，業者將帶給消費者什麼樣的無線寬頻世界，值得大家一同來期待。

預見無線寬頻網路的發展趨勢，政府投注大量資源於推動 M-Taiwan 計畫，計畫中以 WiMAX 技術為主要發展方向，政府在硬體設備、商用營運與應用服務各方面，皆大力廣邀業者共同投入 WiMAX 產業的發展。資策會 MIC 預估，五年內全球 WiMAX 產業商機可望達到 250 億美元，拓璞產業研究所則預測 2011 年全球將有 3000 萬的 WiMAX 用戶，在未來這龐大的電信市場中，台灣是否能在國際通往 4G 服務的道路上，藉助過去 WiFi 設備研發外銷的成功經驗，並仰賴年底國內行動式 WiMAX 服務商業化的營運經驗，把台灣的發展經驗推向國際舞台，將有賴 WiMAX 產業全體業者的共同努力。

WiMAX 業者成立協會攜手合作網路共站與漫遊事項 下半年將積極佈建網路

台灣通訊傳播委員會（NCC）於 2007 年 7 月依照北南兩區共發放六張 WiMAX 頻譜執照，取得北區執照的業者為全球一動（前創一投資）、大眾電信、威邁思電信，南區為威達有線電視、大同電信與遠傳電信，自發照以來，六家業者均已籌措十億台幣資本額的營運門檻，緊鑼密鼓的與局端和終端設備廠商洽談網路佈建與設備供應的細部規劃，業者也都表示預期在 2008 年下半年至 2009 年初能取得特許執照，並在半年內正式營運無線寬頻網路服務。

為聯合北南兩區無線寬頻網路資源，促進台灣 WiMAX 產業的共同合作，並與國際 WiMAX 業者洽談漫遊等合作事項，2008 年 4 月，台灣 WiMAX 營運商、設備系統商與內容供應商一同成立「行動寬頻產業促進會」（CMB），將協助廠商從區域性到全球性的進行整體 WiMAX 產業的推動。

基地台傳輸限制與佈建成本 仍為業者首要面對之難題

正當六家業者佈局台灣 WiMAX 市場時，仍有幾大議題尚待克服，首先是網路佈建問題，目前國際大廠 WiMAX 後端系統的 ASN（Access Service Network）之間還無法有效連結。而基地台實際傳輸距離只有 1.5 公里左右，難以滿足降低佈建成本的需求，技術限制使得室內覆蓋範圍頂多 300 公尺，對大

型建物的室內通訊需求多受影響，待 MIMO 技術成熟將可大幅改善這些問題。由於行動式 WiMAX 系統當初是希望能在高速移動的狀態下接受到穩定的訊號，但現在仍難達到時速 100 公里的需求，仍有待系統廠之改善。

北南各區為佈建涵蓋 70% 人口的覆蓋範圍，需大量設立基地台，基地台採購成本成為業者的主要考量，目前大多基地台 250 萬的價格仍相當昂貴，業者表示須降至 150 萬以下才有採購的意願，至於 WiMAX 網路系統大廠如 Alcatel-Lucent、Nortel、Motorola 則認為若業者大量採購，價格必會再降低。因基地台的規格分為大型與微型等多種基地台系統，各系統的訊號傳輸距離與資料處理能力皆有所不同，業者在基地台的採購方面如何精打細算地規劃該採買什麼類型的基地台設備，在兼顧有效控制成本並符合人口覆蓋率的目標上，再再考驗著業者的智慧。另外，NCC 在業者佈建基地台時有一定比例共站共構的要求，對於某些過去無電信經營經驗的業者，如全球一動、威達有線、大同電信來說，取得基地台設置用地成為另一個難題，勢必與其他業者策略聯盟，商討如何共站與管理基地台。

基地台佈建在台灣往往會遇到電磁波輻射的爭議，受通訊監察主管機關的規範，台灣基地台的佈建需經設置地點建物中所有人的二分之一住戶同意，並經地方政府發放雜項執照始得設立，在主管機關系統技術審驗程序的嚴格把關下，目前基地台的興建速度難以符合業者先前的進度規劃，特許執照的取得時間可能因此受到耽擱。

為佈建完整 WiMAX 網路建設 業者積極尋求資金挹注

經營電信事業，為取得充足的網路後端系統、基地台、終端設備與後續門號、周邊產品補貼金額等各項營運資源，龐大的資金來源為業者起初最傷腦筋的議題，在 NCC 要求之下，各家業者在 2008 年 3 月底前皆已完成第一階段的增資動作，取得 10 億元資本額的門檻。但一家業者實際佈滿半個台灣人口基本用量的基地台，至少需採購一兩千座基地台的規模，若搭配其他骨幹網路及連網設備，再購買幾萬台的終端設備，種種的採購需求至少也需要五十億台幣的資金。經濟部之前也曾表示，台灣佈建 WiMAX 網路的總投資金額到 2010 年預計會達到 220 億台幣。

為籌備這筆為數可觀的資金，全球一動、大眾電信、大同電信等業者都曾表示將持續進行第二波以上的增資計畫，態度上皆歡迎與其營運功能相互互補的業者，如電信技術、應用內容、市場經驗的策略夥伴投資入股，業者也積極與其他外資協商以提高募得資金的可能性。而國際 WiMAX 產業主導業者 Intel 在台灣經濟部的協調下，已與台灣簽下合作意向書，預計在 2008 到 2013 年在台灣投入 5 億美元，用於採購台廠之 WiMAX 設備，並計劃投資台灣 WiMAX 業者，

而實際投資對象均已私下與各業者商談當中。

與 3G 服務形成市場區隔 特殊應用服務為 WiMAX 發展關鍵

在台灣 3G 業者已陸續將基地台升級為 3.5G 的行動寬頻市場環境下，WiMAX 的投入必須在現有七百多萬的 3G 用戶中規劃出自己的市場定位，以免在固有行動通訊業者的競爭壓迫下，使得服務銷售的情況不佳。3.5G 目前的主要應用在於語音、簡訊與圖鈴多媒體下載等服務，新聞娛樂等行動內容資訊的取得與運用 3.5G 作為無線接取用途的人數也逐漸增加。為了與 3.5G 行動寬頻服務形成市場區隔，WiMAX 業者在推動服務商業化的同時已規劃多種無線寬頻應用服務的使用情境，各業者在 M-Taiwan 計畫的經費補助下嘗試開發出遠距醫療、行動影音、客運無線上網與保全監控等應用服務，作為正式商業化前的示範性應用，從中積極尋求可行的應用模式。

應用內容的供應方面將影響應用服務的多元性，WiMAX 業者不乏與內容業者結盟，以保證未來內容的取得得以無慮，例如全球一動則邀集華視、中視、台北之音、民視、青禾動畫、東森電視、非凡傳播、智冠科技等台灣多家數位內容廠商組成 WiMAX 數位內容聯盟，並表達未來將以朝體育、戲劇、資訊財經、遊戲為主要內容發展方向，加速國內 WiMAX 內容應用發展的速度。六家業者也分別提出多媒體影音、行動電視、行動部落格、線上遊戲、遠距監控、遠距醫療照護、視訊會議、電視購物、現場即時視訊等應用，期望在大眾市場與特定族群之小眾市場中皆能滿足消費者的使用需求。

而在 2007 年 10 月，WiMAX Forum 更授權在台灣與工研院合作，成立全球首座應用實驗室，將提供開放環境給設備與應用服務業者，協助開發與測試新的 WiMAX 應用服務。資策會 FIND 預估，2009 年，台灣 WiMAX 加值應用服務的市場規模將達 8 億元台幣，約為 2624 萬美元，展望 2012 年，預估市場規模將超過 23 億元台幣，約為 7544 萬美元。

運用固有資源優勢 策略性提供整合服務

各家 WiMAX 業者為達到降低投資成本與提供最佳服務的目標，均善用原公司與各股東供應的內部資源與營運經驗，減少多餘浪費的企業資源，卻能有效發揮最大的營運綜效。以大眾電信來說，原 PHS 電信業務已在台灣各地架設大量基地台，在架設新 WiMAX 基地台時則可援用現有的基地台用地，直接達到 NCC 對共站共構的要求，未來可能推出 WiMAX 整合 PHS 技術之雙模終端設備，可在兩種不同網路的交互覆蓋下無縫隙地無線接取上網。威邁思則運用原股東威寶經營 3G 電信業務與東訊基地台終端設備開發能力的優勢，提供 3G 與 WiMAX 整合性網路服務與低價的 WiMAX 設備，能快速投入 WiMAX 市場的運作。

威達因經營有線電視業務，有佈建光纖後端網路之經驗，並已提供電視、網路電話與 Cable Modem 寬頻上網服務，未來加上行動 WiMAX 網路之後則可提供四網合一之整合性服務，取得數位匯流的優勢。遠傳電信為電信三雄之一，同時擁有 3G、WiFi、固網的業務與長期經營電信市場的經驗，手中掌握龐大的營運資金，在投標競價時因以 4.18% 最低乘數的特許費得以繳回較低的營運費用，在降低營運 WiMAX 負擔的同時又能發揮整合各類電信服務的綜效。大同電信原以研發生產各類電器設備而聞名，後續在推動 WiMAX 應用服務時更能提供各種生活情境需求的特定終端設備，提供多元的加值服務。

WiMAX 營運業者面對基地台佈建、資金來源與特定 WiMAX 應用服務等問題，正投注相當多的心力予以改善，業者期望整合固有資源以提供更具競爭力的網路服務，面對 WiMAX 產業的全球商機，業者乃勢在必行，明年 WiMAX 服務的推行，業者將帶給消費者什麼樣的無線寬頻世界，值得大家一同來期待。

表 台灣六家 WiMAX 業者發展現況與營運策略

執照分區	北區 (台北縣市、基隆市、桃園縣、新竹縣市、苗栗縣、宜蘭縣、連江縣)			南區 (台中縣市、南投縣、彰化縣、雲林縣、嘉義縣市、台南縣市、高雄縣市、屏東縣、花蓮縣、台東縣、澎湖縣、金門縣及其他離島與外島。)		
	全球一動	大眾電信	威邁思電信	威達有線電視	遠傳電信	大同電信
WiMAX 營運商	全球一動	大眾電信	威邁思電信	威達有線電視	遠傳電信	大同電信
原經營事業	無	PHS 行動通信	威寶-3G 行動電信 東訊-電信設備製造商	有線電視、網際網路、市話	GSM/3G 行動通信、WiFi、網際網路、市話	電機家電 3C 設備製造商
主要股東	首席電子商務、矽統、聯傑國際、遠傳、潤泰創新、友訊、智冠、緯來中華開發、邱復生、何薇玲，等	大眾控股、中興保全、新光保全、東盈投資、碩英、聯電、智原、英華達、啓基、美商斯達康 UT STARCOM、見龍化工，等	東訊、威寶、東元電機。	午陽集團山海屯。	遠鼎、NTT DoCoMo、裕鼎、遠銀、亞洲投資，等。	大同。
實收資本額	11.27 億元	45 億元(包括原業務，WiMAX 為 11 億)	10 億	18.2 億(包括原業務，WiMAX 為 10 億)	403.3 億(包括原業務)	11 億
得標乘數	6.19%	12.89%	5.2%	8.69%	4.18%	7.25%
使用頻段	B1： 2595~2625MHz	A1： 2565~2595MHz	C1： 2660~2690MHz	C2： 2660~2690MHz	A2： 2565~2595MHz	B2： 2595~2625MHz
預計	2009/01	2009/01	2008/Q3	2008/Q4	2009/01	2008/12

<p>開台時間 營運策略</p>	<ul style="list-style-type: none"> ●內容將朝體育賽事、海內外戲劇、資訊財經、數位遊戲等四大方向發展。 ●有意與國外電信業者合作，進軍國際 WiMAX 服務市場。 ●考慮和電信業者如中華電信、遠傳等合作基地站租用或共構可能。 	<ul style="list-style-type: none"> ●分三階段陸續提供服務：第一階段為台北縣市、新竹縣市。 ●可能推出 WiMAX 與 PHS 之雙模手機。 ●資費方案應採取「吃到飽」模式月費可能在 800 元左右。 ●結合集團內國眾電腦通路優勢，銷售 WiMAX 服務。 	<ul style="list-style-type: none"> ●與威寶商討是否合作整合 3G 與 WiMAX 服務。 ●初期規劃寬頻速率為 2Mbps。 ●廣邀國際策略大廠入股。 ●善用東訊股東 WiMAX End to End 整體技術解決方案優勢。 ●與威達取得相同頻段，已策略聯盟，將整合共享資源。提供北南漫遊服務。 	<ul style="list-style-type: none"> ●整合語音、寬頻上網、IPTV 與 WiMAX 成四網合一整合服務。 ●因經營有線電視，對終端客戶具有服務經驗，將善用現有通路佈局、客服系統。 ●與威邁思取得相同頻段，已策略聯盟，將整合共享資源。提供北南漫遊服務。 	<ul style="list-style-type: none"> ●整合既有 2G、3G、WiFi、技術，構築無縫隙連網使用環境。 ●將和北區業者以漫遊、內容分享方式，提供消費者全區服務。 ●資料傳輸以 WiMAX 為主，語音以 GSM 為主。 	<ul style="list-style-type: none"> ●與既有電信業者提供的語音話務服務做市場區隔。 ●發揮大同終端系統設備的開發整合能力。 ●善用大同現有通路體系，負責終端產品的販售業務。
------------------------------------	--	---	--	---	---	--

資料整理：資策會 FIND(2008/05)