

# 全球 WiMAX 服務市場分析

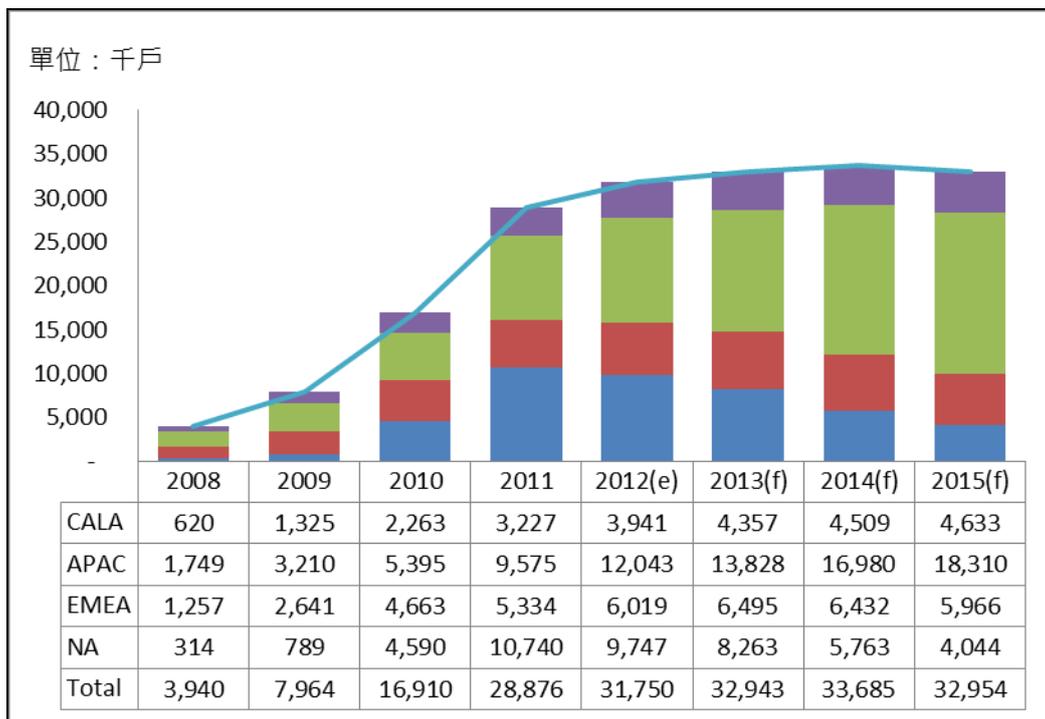
工研院資通所、產經中心

## 一、全球 WiMAX 服務用戶預估

受到 LTE 技術愈趨成熟、產業鏈愈趨完整，部份既有的 WiMAX 營運商暫緩了網路建置，或是直接投入 LTE 網路佈建；目前 Clearwire、Yota、Packet One、Augere、Korea Telecom 皆已投入 LTE FDD/TD-LTE 網路建置，並預計於 2012 年開始提供商用化服務。由於這些營運商在 WiMAX 產業中位居領導地位，雖然目前仍以經營 WiMAX 服務為主，但在 LTE 網路覆蓋率持續增加下（以目前建置進度來看，這些營運商的 LTE 網路將會於 2013 年開始逐步擴散），屆時將會逐漸停止對於 WiMAX 服務的推動。而目前 WiMAX 營運商中，僅有 UQ Communications 明確表示將會繼續投入 WiMAX/WiMAX 2 網路建置和升級，而其他新興國家的 WiMAX 營運商在資金有限的考量下，則仍會繼續經營 WiMAX 服務，短時間內不會全面轉向 LTE 網路建置。

雖然幾大營運商 Clearwire、Yota、Packet One 等皆已投入 LTE 網路建置，但因為初期網路覆蓋率有限，WiMAX 用戶轉換至 LTE 服務的情況將不明顯，2012 年仍將持續使用既有的 WiMAX 服務，因此這些營運商的 WiMAX 用戶將呈現持平。而日本和新興國家的營運商持續推動 WiMAX 服務下，將成為 2012 年主要成長動力，預估 2012 年全球 WiMAX 用戶將可達到 3,175 萬戶，較 2011 年小幅成長 9.9%，新增用戶為 287.4 萬戶。

但自 2013 年起，由於 Sprint-Nextel 將停止販售 WiMAX 相關終端產品，改以 LTE 雙模產品為主，屆時 Sprint-Nextel 旗下的 WiMAX 用戶在約滿後，將會逐步轉換至 LTE 服務，故北美 WiMAX 用戶將呈現逐步遞減。而歐洲國家的 WiMAX 用戶成長緩慢，未來將僅剩下日本和部分新興國家的 WiMAX 用戶成長較為明顯，故預估 2015 年全球 WiMAX 用戶將為 3,295 萬戶，整體用戶將呈現下滑趨勢。



資料來源：Infonetics、Ovum；工研院 IEK (2012/05)

圖一 2008~2015 年全球 WiMAX 用戶預估

## 二、各區域市場 WiMAX 服務用戶變化

在各區域用戶分佈上，2012 年以亞太地區的用戶數最多（1,204.3 萬），其次則為北美（974.7 萬）、歐洲/中東/非洲（601.9 萬）、中南美洲（394.1 萬）。在亞太地區部分，因有日本 UQ Communications、巴基斯坦 Wateen Telecom、Wi-Tribe、Mobilink、南韓 KT、馬來西亞 Packet One、菲律賓 Globe Telecom 每季以 1~5 萬的新增用戶在成長，其中 UQ Communications 的母公司 KDDI 於 2011 年 4 月推出 WiMAX 智慧型手機後，旗下的 WiMAX 用戶每個月新增 15~20 萬戶，在眾多營運商的 WiMAX 用戶加總下，亞太地區仍為全球 WiMAX 用戶最主要的集中地區，約占 37.9% 的比重，2012 年將新增 246.8 萬戶。

北美地區則以 Clearwire 的新增 WiMAX 用戶最多，2011 年每季約新增 100~190 萬的用戶，其他較小的營運商每季僅新增幾千個用戶，由此觀察，Clearwire 的動向對於北美 WiMAX 市場發展有著極大影響。目前 Clearwire 的用戶成長動力主要來自於與 Sprint-Nextel 所合作的 WiMAX 網路批發服務，而 Sprint-Nextel 將於 2012 年推出 LTE 服務，預計 2012 年底中止與 Clearwire 的合作關係，並將停止販售 WiMAX 終端裝置，過渡時期將推出 CDMA/LTE 手機，故自 2012 年底起北美 WiMAX 用戶所占比重將隨之減少。

在歐洲/中東/非洲地區方面，以俄羅斯的 WiMAX 用戶最多，2011 年第三季約有 103.4 萬戶，而其他國家的 WiMAX 用戶則多在 10 萬戶以下，且用戶成長緩慢；然俄羅斯 Yota 已開始逐步轉向 LTE，將使得俄羅斯 WiMAX 用戶成長放緩，故預估 2012 年歐洲/中東/非洲地區的 WiMAX 用戶僅會新增 68.5 萬戶，總用戶數為 601.9 萬。

在中南美洲方面，墨西哥和巴西的 WiMAX 用戶成長最為明顯，墨西哥的 Axtel 每季約有 3 萬的新增用戶，巴西的 Embratel/Telmex 每季則約 0.5~1 萬的新增用戶，其他營運商的新增用戶則都在萬戶以下，故預估 2012 年中南美洲的 WiMAX 用戶將會增加 71.4 萬戶，總用戶為 394.1 萬戶。

### 三、全球領導 WiMAX 營運商發展動向

目前全球的 WiMAX 用戶中，前十大 WiMAX 服務營運商便占了五成以上的比重，由於這些 WiMAX 營運商的業務推動相對其他營運商來得積極，成效也較為明顯，因此前幾大 WiMAX 服務營運商的發展動向，對於全球 WiMAX 服務市場的發展有著密不可分的關連。

#### （一）北美 Clearwire

2012 年第一季 Clearwire 的 WiMAX 用戶達到 1,100 萬戶，較 2011 年底新增 58.6 萬戶，其中新增用戶中有 53.7 萬戶來自於和其他有線/行動營運商所合作的 WiMAX 網路批發服務，又以 Sprint-Nextel 為主要貢獻者。然自 2011 年第四季，WiMAX 新增用戶表現開始下滑，2011 年第四季僅新增 87.3 萬，而 2011 年第三季前，每季仍有 100 萬上下的新增用戶，新增用戶減少主要是因為 Sprint-Nextel 宣布將於 2012 年底停止販售 WiMAX 終端，且不會推出任何新款 WiMAX 終端，使得 Clearwire 的 WiMAX 新增用戶自 2011 年第四季開始下滑。

在面對主要 WiMAX 網路批發服務合作廠商將停止販售 WiMAX 終端，轉向 LTE 網路下（Sprint-Nextel 預計 2012 年夏季推出 TD-LTE 服務），Clearwire 也將重心轉向 TD-LTE 網路建置上，可望搶先取得 TD-LTE 網路批發服務市場合作機會。目前 Clearwire 已計畫 2013 年中於 31 個市場開始提供 TD-LTE 服務，包括紐約市、舊金山、洛杉磯、芝加哥、西雅圖等。另外，Clearwire 也於 2012 年第一季季報中表示，已選出第一批 5,000 座 WiMAX 基地台於未來升級為 TD-LTE，第一階段預計完成 8,000 座 WiMAX 基地台升級至 TD-LTE。另外，Clearwire 除了與中國移動進行 TD-LTE 互通測試外，近期也與 Qualcomm、

Sequans 合作，讓 TD-LTE 產業鏈更加完整，以順利在 2013 年中推出商用化 TD-LTE 服務。



資料來源：Clearwire；工研院 IEK（2012/05）

圖二 Clearwire 已公布預計提供 TD-LTE 服務之地區

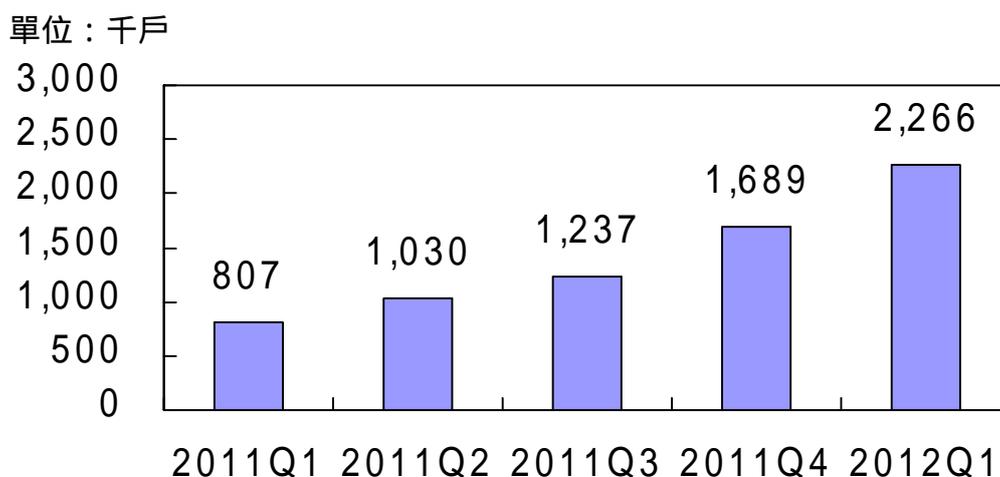
## （二）日本 UQ Communications

截至 2012 年 4 月，UQ Communications 已經佈建了 20,000 座戶外 WiMAX 基地台，平均人口覆蓋率達到 85%，主要都市的網路覆蓋率則達到 99%，未來將專注於通信品質的提升，以及擴充室內（包括購物中心、住家、地鐵、新幹線、辦公大樓、地下街等區域）WiMAX 服務覆蓋率上，提供民眾更佳의行動上網服務。另外，母公司 KDDI 也計畫將 WiMAX 網路往垂直應用市場發展，初期將以數位影像傳輸應用為主，例如日本地鐵站的數位看板影像，皆利用 WiMAX 來傳輸訊號，另一個則用在 POS 聯網上。

在 WiMAX 2 網路測試進度方面，2010 年 10 月的 CEATEC，UQ Communications 已成功在 40MHz 上展示 WiMAX 2 達到 300Mbps 的下載速度，而在 2011 年 5 月，UQ Communications 取得 2.6GHz 實驗頻譜，在 20MHz 行動環境下，與 Samsung 合作成功達到 100Mbps 的下載速度。未來 UQ Communications 將繼續在戶外環境下，利用 WiMAX 2 基地台進行更快傳輸速度、系統效能的測試，並預計 2013 年初推出 WiMAX 2 服務。

在用戶表現上，自從 UQ Communications 的母公司 KDDI 於 2011 年 4 月推出 HTC EVO WiMAX 智慧型手機，讓旗下用戶除了可以使用 3G 服務外，還可以利用手機使用 WiMAX 服務，大幅提升了民眾申辦意願，進而加快了 UQ Communications 的 WiMAX 用戶成長速

度，自 2011 年第二季到 2011 年 11 月間，每個月約新增 6-10 萬的 WiMAX 用戶。而 2011 年 10 月開始，KDDI 更新增了 Motorola Kyocera Fujitsu Samsung SHARP 等多款 WiMAX 手機，讓 WiMAX 用戶成長更加快速，2011 年 12 月到 2012 年 3 月間，每個月新增了 15~25 萬的 WiMAX 用戶，累計至 2012 年第一季，UQ Communications 的 WiMAX 用戶已達到 226.6 萬戶。



資料來源：UQ Communications；工研院 IEK（2012/05）

圖三 UQ Communications 的 WiMAX 用戶統計

### （三）俄羅斯 Yota

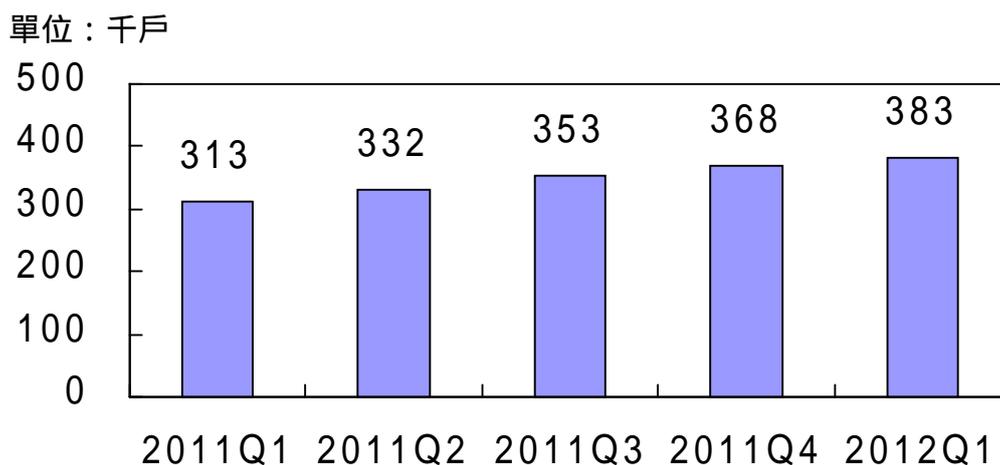
Yota 自 2010 年便決定要從 WiMAX 轉向 LTE，初期主要在 Samara 和 Novosibirsk 建置新的 LTE 網路，而現階段則專注於 WiMAX 轉向 LTE 服務升級上。截至 2012 年 5 月，Yota 已於莫斯科提供 LTE FDD 服務（使用頻段為 2.6GHz），同時也停止了莫斯科的 WiMAX 網路服務。由於莫斯科的 WiMAX 用戶約有 30 萬戶，為了讓這些用戶可以繼續使用 4G 服務下，Yota 將提供免費的 LTE Modem 和 Router 給既有的 WiMAX 用戶進行替換。

除了在莫斯科進行 WiMAX 用戶轉換至 LTE 外，位於 Sochi 的 WiMAX 用戶也正比照同樣的方式進行轉換；另外，Yota 其他的 WiMAX 服務地區，包括 Saint-Petersburg、Ufa、Krasnodar 也將陸續於 2012 年底完成轉換。在基地台建置上，預計將完成 2,000 座 LTE 基地台，其中莫斯科就包括了 1,200 座。

#### (四) 墨西哥 Axtel

Axtel 為目前中南美洲最大的 WiMAX 營運商，2012 年第一季約有 38.3 萬的 WiMAX 用戶。目前 Axtel 經營的業務涵蓋市內電話、長途電話、行動電話、寬頻等多項服務，其中 WiMAX 服務主要是用來補強固網服務，以提供固定無線寬頻應用服務為主。

觀察 Axtel 各季的 WiMAX 用戶變化，平均每季約新增 1~2 萬戶，成長速度之所以呈現緩慢，主要是因為 WiMAX 服務在墨西哥當地以做為固網替代技術，並非以行動寬頻服務為主，故使得其新增速度相對北美、日本的營運商來得緩慢，但和其他新興國家相比，Axtel 已經是中南美洲中成長較快速的營運商。而接下來 2~3 年，受限於墨西哥當地行動寬頻服務尚未普及，且 WiMAX 手持終端價格相對較高下，Axtel 的 WiMAX 服務仍會以做為替代固網服務為主。



資料來源：Axtel；工研院 IEK (2012/05)

圖四 Axtel 的 WiMAX 用戶統計

#### (五) 馬來西亞 Packet One Networks

Packet One 主要的 WiMAX 服務地區為西馬來西亞，約占西馬地區 55% 的人口，截至 2011 年第 3 季累積 WiMAX 用戶數為 36 萬戶。然在面對 GTI 陣營的拉拔，以及整體無線寬頻產業走向 LTE 發展下，Packet One 於 2011 年中也決定轉向 TD-LTE 網路。

2012 年 Packet One 的資本支出約將 2.5 億馬來幣，其中最主要用在 WiMAX 轉向 TD-LTE 網路上。在基地台規劃上，2012 年前基地台將會是 WiMAX 和 TD-LTE 雙模為主，直到 2015 年全面轉向至 TD-LTE。若 TD-LTE 網路要覆蓋西馬來西亞 80-90% 人口的話，

預計將會建置 4,000 座基地台。

#### (六) 巴基斯坦 Wateen Telecom

2010 年 4 月，Wateen Telecom 對外增資了 20 億巴基斯坦盧比，用在購買公司 49% 的股份、償清貸款和業務推動上，更預計 2014 年 WiMAX 業務營收可從 2009 年的 7 億巴基斯坦盧比成長到 141 億巴基斯坦盧比，年複合成長率高達 80%。

目前 Wateen Telecom 的服務客戶以家庭、企業和營運商為主，提供的服務項目包括 DSL、Cable、WiMAX、撥接網路等，其中 WiMAX 服務地區包括巴基斯坦 22 個城市，以及 200 家領導型組織和 15,000 個家庭，2011 年第三季約有 35 萬用戶，是目前巴基斯坦最大的 WiMAX 營運商。

#### (七) 馬來西亞 YTL Communications

YTL 於 2010 年 11 月開始提供 WiMAX 服務，網路覆蓋西馬來西亞 70% 的人口，以提供 WiMAX CPE 和筆記型電腦讓用戶進行上網，截至 2011 年第三季 WiMAX 用戶為 28 萬戶。在業務推動上，由於馬來西亞的 3G 行動上網服務仍未普及，在看好市場仍有大幅成長空間下，2012 年 5 月起，YTL 和 GCT 合作推出新款 WiMAX/HSPA 智慧型手機 Eclipse，可望透過 WiMAX 智慧型手機搶攻行動上網服務族群。

在與其他業者合作上，YTL 在 2011 年中與 UQ Communications 簽署協定備忘錄，共同合作以讓 WiMAX 業務更加廣泛。兩家公司將在技術和業務上進行合作，在技術方面將朝向 WiMAX 2 發展，業務上則是以漫遊服務為主。

## 四、結論

在區域市場上，亞太地區將自 2012 年起成為最主要 WiMAX 新增用戶來源，其中又以日本、馬來西亞、菲律賓、巴基斯坦較為明顯。而北美地區受到 Sprint-Nextel 將不會再販售新的 WiMAX 手持終端，且其也將於 2012 年中推出 LTE 服務下，將使得 Sprint-Nextel 的 WiMAX 用戶逐步轉換至 LTE 上。至於其他新興國家方面，受到資金限制、行動寬頻服務仍未普及下，仍將會繼續營運 WiMAX 服務，但因為這些地區的 WiMAX 服務多以拿來替代固網服務為主，故新增用戶將呈現緩慢上升。

在營運商發展動向上，WiMAX 營運商主要分為三類，第一為陸續於 2012 年轉向 LTE

FDD/TD-LTE 網路；第二為朝 WiMAX 2 升級；第三為維持既有 WiMAX 服務。

第一類代表為 Clearwire、Yota、Packet One，其皆已朝向 LTE FDD/TD-LTE 網路升級前進，其中 Yota 已在既有 WiMAX 服務地區提供 LTE 商用化服務，並停止提供 WiMAX 服務，跳過了雙模網路的維護。而以 Clearwire 目前的規劃來看，其轉向 LTE 網路的策略與 Yota 相近，皆是以既有的 WiMAX 基地台升級至 TD-LTE 網路為主，透過此種方式將可縮短轉換時程。Packet One 則是採取逐步轉換至 TD-LTE，初期以雙模網路經營，將可避免 WiMAX 用戶無法使用既有的終端裝置，但這也將使得 Packet One 需花費較多的心力在雙模網路營運上。

第二類代表為 UQ Communications、YTL，以朝向 WiMAX 2 升級前進，目前 UQ Communications 已完成初步的 WiMAX 2 實驗網路測試，接下來將繼續進行實際戶外環境的測試工作，試圖於 2013 年推出 WiMAX 2 商用化服務，而 YTL 也與 UQ Communications 簽定合作備忘錄，未來也將朝向 WiMAX 2 發展。另外，兩家公司為了增加市場對於 WiMAX 服務的申辦意願，也推出多款 WiMAX 智慧型手機來加以推動，目前 UQ Communications 已看到不錯的成績。

第三類代表為 Axtel、Wateen Telecom、Globe Telecom、Telmex，這類型的營運商多位於新興市場，以提供固網替代服務或是偏遠地區無網路地區為主，除了因為這些地區的有線固網發展相對落後外，行動寬頻服務也仍不普及，使得 WiMAX 服務可以在這些新興市場以替代固網服務的型式存在。然隨著這些地區的民眾生活習慣逐漸轉換，營運商服務策略改變下，未來 WiMAX 服務在這些地區將朝向提供行動寬頻服務發展。

整體來看，短期內 WiMAX 網路在成熟國家仍以行動上網服務為主，新興國家則以固網替代服務為主；長期發展下，成熟國家除了行動上網服務外，在面對其他一線營運商競爭下，勢必也將佈局 M2M 應用服務，而新興市場則是朝向行動上網服務發展。