

# 匯流政策研究室電子報

發行人 / 彭芸

編輯 / 呂嘉薰 記者 / 郭馨棻、鄭心舜、蔡穎 發行：政治大學傳播學院匯流政策研究室 每月一號發行

聯絡信箱：convergence.policy@gmail.com

試刊號第十一期 101 年 6 月 June 2012

## 從技術與應用發展趨勢 看全球行動通訊演進至 4G 之道



### 講者介紹

**周勝鄰**，畢業於清大電機系，先後取得交大計算機工程所碩士與交大資訊工程所博士，並赴美 Thunderbird School of Global Management 取得 EMBA 學位，曾任威邁斯電信副總兼技術長，現任工研院資通所副所長。對各類電信系統包括 IP 網路、無線網路傳播、WiMAX、行動網路技術等有深入研究，在本次論壇中發揮所長，對 4G 行動通訊的演進過程與發展詳細說明，從技術應用到政策均涵蓋完整。

近來匯流相關議題之中，以 4G 執照的開放最為熱門，這項新技術更在匯流所需的行動平台上扮演重要的角色。匯流政策研究室四月論壇在李大嵩教授的規劃下，以「從技術與應用發展趨勢，看全球行動通訊演進至 4G 之道」為題，邀請工研院資通所周勝鄰副所長擔任講者，由 4G 行動通訊的技術和應用演進過程為著眼點，與來賓分享全球 4G 業務未來在數位匯流下的發展趨勢，電信業者參與踴躍，並不時提出問題與演講者互動。

4G 全數據網路的世代即將來臨，台灣目前仍處於 3G/4G 的過渡階段，周副所長在論壇一開始，便從 4G 技術的崛起和發展背景為出發，描繪此項新科技的演進輪廓。周副所長提到早在 2000 年左右，各國電信業者便開始逐漸將技術轉向 3G 網路，為移動通訊技術展開一場科技革命。其中，日本第一大電信公司 DOCOMO 採用 WCDMA 為通訊網路，將 2G 通話手機帶領到 3G 影音新服務的時代之中。當時，台灣電信業者對 3G 執照並沒有太多興趣，主要因為 3G 應用服務還未普及，擔心最後這項投資會泡沫化。另一方面，Wimax 在 2005 年時已侵入者的姿態進入電信產業，許多供應商在世界大廠的主導下紛紛加入布局，但周副所長卻認為，可惜當時台灣 3G 環境尚未成熟，如果 Wimax 能再晚 3 年進入市場的話，現在應該會有更蓬勃的發展。

以全球產業變動的方向來看，周勝鄰副所長特別援引歐美、日本、中國和印度等國家如何處理 Wimax 與 LTE 議題的經驗，與我國的情況做對照。其中，他特別強調中國大陸推遲至 2009 年才開放 3G 執照申請，讓技術與國內服務能接軌推行的思維非常值得我們學習。王碧蓮顧問也分享自己和國外業者接觸的例子，認為目前業者同時維運 Wimax 和 LTE 兩個系統需要較多成本，贊成政府應該放緩發照腳步的看法。此外，周副所長更進一步補充，如果從經營者的角度來看，當然會擔心 4G 是否會重 3G 發展不如預期的覆轍，但未來利用 LTE 系統來擴大頻寬的局面，幾乎是已經可以預見的情況。（接下頁）



（承上頁）談到 3G 未來該如何走，李大嵩教授認為業者尚未完全放棄這個部分，還在持續努力的往前走。周副所長強調，技術和產業發展並不一定能劃上等號，技術呈現的是未來可能的趨勢走向，但整體產業環境如何演變卻掌握在經營者的手上，業者應該思考的是如何利用現有的技術、基礎建設，衍伸出具有價值的新興服務，

才能長遠地往前邁進。

台哥大曾志強則請教小型基地台 (small cell) 做為未來的趨勢，有沒有方法可以降低業者在基地建設上可能遭遇的困難。對此，周副所長認為小型基地台雖然較不容易引起注意，但消費者心中難免會有其他疑慮，這方面仍然有相當大的觀察空間，才能找到適合的方法。

在實務方面，台哥大法規暨同業關係處副處長吳中志認為對業者來說，發展到現階段之後主要是頻寬不夠用，若政府規劃明天要釋出 4G 技術中立的執照，應該也要審慎評估哪種系統較能解決上網頻寬的問題，並以配套的措施擬定降速原則。另外，遠傳電信蕭景騰表示頻段在 4G 中其實相當複雜，不論各個系統功能多麼優秀，面對漫遊時需要有明確的規範和策略，才能在手機上應用和發展。周副所長肯定這些意見，認為未來如何訂定漫遊標準，將會是系統業者和經營者必須面對的大問題。

論壇最後，陳光毅教授建議大家應該回到問題核心，審視為什麼要釋照的整體性思維，他強調主事者不能夠為了開放而開放，NCC 應該以長遠的眼光來思考產業何去何從，才能提出最有效益的作法。李大嵩教授進一步補充，認為如果業者過度將焦點放在眼前的執照申請，可能會顧此失彼，反而在提高服務效率、完備硬體設施上產生缺口；他也建議政府應該

## 對 4G 釋照的一些建言

交大電工系教授李大嵩

近日來 4G 釋照已成為電信網通產業界最關心的議題之一，行政院、交通部與通傳會也透過不同管道傳達釋照規劃方向，目前由媒體發佈的訊息顯示，這一波釋照將以 700 MHz、900 MHz，及 1800 MHz 三個頻段為標的，可釋出最多八張執照，至於另一個 4G 頻段 2600 MHz，因仍由 WiMAX 業者使用中，尚未有明朗化的規劃。此次 4G 釋照之所以被提前端上抬面，相信是因為民眾對行動上網的需求提升，而電信業者的 3G 網路頻寬不足以因應所致，也因此我們可以設想這個釋照規劃案是在某種程度壓力下推出的，對於與釋照相關的其他根本性問題是否納入考量則不得而知。在 4G 釋照的議題中，其他可能的根本性問題包括：

- 一、2G、3G、4G 三種網路的角色定位為何？他們之間的互補性或取代性為何？
- 二、4G 是一種傳統電信網路嗎？它的管制思維與 3G、2G 應該有差異嗎？
- 三、700 MHz 頻段一定只能供 4G 使用嗎？

（接下頁）

## 對 4G 釋照的一些建言

針對以上問題，我們試論述如下：

一、2G 網路是以語音服務為主的網路，它的架構與設備已十分成熟優化，手機也很省電，可以說是固定電話的行動版，如果說行動語音是人民應該享有的基本權利，那麼 2G 網路就是最佳的基礎設施。

3G 網路原始的服務目標是語音與基本的多媒體，後來的行動寬頻需求大幅提升恐怕不在它原先的預測，為因應此新需求，3G 網路經由局部技術演進 (HSPA) 不斷推升速率，然而此種演進造成疊床架屋，使系統變得臃腫。相對的，4G 網路是一種全新的輕量化 IP 網路，它的服務目標就是行動數據，做為無線寬頻業務的技術十分合適，然而它的語音服務仍不成熟，仍需搭配現有的 2G 或 3G 網路。

二、4G 的定位既然在行動數據，它的角色較像熱點 (hot spot)，而非傳統的電信網路，它的頻寬大多提供給都會人口稠密區使用，因此對於它的建置覆蓋率的要求應有新的管制思維。舉例而言，我們可以考慮允許高頻段業者與低頻段業者漫遊，合作提供都會與非都會區的服務覆蓋，不一定要每家業者都做到全區覆蓋。

三、700 MHz 頻段為各國公認的黃金頻段，它的覆蓋性佳，可減少基地台數量，終端設備也不大，因此成為行動寬頻的優選頻段。然而從國家整體頻譜資源角度來看，如此優質頻段，政府應該考慮保留一部分作為未來推動重要政策的「戰略頻段」，實無必要急於將它完全商業化。

基於以上觀點，我們針對此次 4G 釋照的配套措施，提出以下思考方向：

一、切勿為了急於推出 4G 服務而影響未來廣大民眾的單純行動語音服務需求。為維持良好的行動語音服務覆蓋，應考慮保留覆蓋性佳的 900 MHz 頻段給 3G 甚至 2G 提供更長期的服務。

二、4G 執照可考慮分為兩種類型：全區型與都會型，全區型應同時指配高低頻段，都會型則指配高頻段，兩者間允許漫遊。低頻段 (700 MHz) 作為全區型支援頻段，每張執照的頻寬不一定要很大，因此不需將整個頻段釋出。

三、未來 4G 頻寬不足的部分，可由目前的 WiMAX 頻段經過重整後釋出補足。WiMAX 執照到期時如有業者整合成功且願意繼續經營，則應考慮協調其移頻至 2600 MHz 中間頻段持續 TDD 服務，剩餘的前後頻段可釋出作為新的 4G 業者提供 FDD 服務。

對於 4G 釋照，現在的主流管制思維是維持中立，立場十足正確，但如此重大的網通基礎建設案，牽涉到行動通訊基本語音服務到數位匯流寬頻上網服務的轉變，而非僅僅是技術面的世代交替，因此我們恐怕不能太過樂觀地相信「產業會找到它的出路」而維持中立，並在社會氛圍的壓力下急於上馬。我們對於土地的開發使用一向都是嚴格把關，從未聽說有維持中立的說法，對於「資通訊土地」頻譜的開發使用理當以相同標準看待。



主題：匯流關鍵議題

主持人：匯流政策研究室召集人彭芸

中華傳播管理學會理事長賴祥蔚

時間：6 月 22 日 下午 2：00 至 4：30

地點：政大公企中心（台北市大安區金華街 187 號）

# 台灣匯流新聞集錦

## 行動裝置成為台灣地區使用重要上網工具

【聯合新聞網 楊又肇／2012-04-27】

行動廣告網路公司InMobi與市場分析機構Decision Fuel合作，針對亞、非、歐、北美和拉丁美洲20個關鍵市場，調查20000名消費者，其中942位為台灣行動網路使用者。研究報告顯示，行動上網已經成為瀏覽線上媒體內容的第二管道，台灣的行動網路使用者平均花費6小時瀏覽閱讀，約有27%的時間透過行動裝置進行瀏覽，整體比例超越觀看電視的24%，並接近透過電腦瀏覽網路的33%，四分之一的使用者習慣以行動裝置上網。

針對使用場合的統計，約76%的使用者會在等待空檔使用手機，而有59%的使用者在床上使用，40%的人在通勤過程使用，此外也包含23%在觀看電視時同時使用，與家人共處及購物時則分別各佔11%。使用行動上網的原因則是隨手方便、操作簡單，以及打發無聊等。廣告應用部份，63%的行動上網使用者對於行動廣告的接納度，跟電視或網路廣告相同，其中約33%表示透過行動廣告發現新產品，22%表示獲得更好的選擇參考，更有12%使用者表示曾透過行動廣告重新考慮某一產品。

## 「天羅地網」寬頻 台中打造智慧城

【聯合報 張弘昌／2012-05-17】

台中市政府入選「2012 全球頂尖 7 大智慧城市」，威達雲端電訊提供的「天羅」、「地網」高速寬頻基礎建設，是背後重要推手，寬頻光纖上網服務或 4G WiMAX 無線寬頻網路，均已陸續配合市府，布建大台中智慧寬頻城市便利生活網，讓市民享受頂尖的網路服務。

威達雲端電訊董事長賴富源表示，威達雲端電訊在大台中地區可提供近 60 萬家戶頻寬，速率高達 100Mbps 的固網光纖上網服務，及覆蓋率超過 95% 的 4G WiMAX 無線寬頻網路。結合無線（天羅）和有線（地網）的超高速寬頻網路，應用範圍除一般民眾，可透過各種行動終端設備隨時隨地無線上網外，更包括許多台中市政府推動的公共工程目標。如公車資訊暨廣告推播系統、連線警政單位路口警監系統及其他公共區域的 Wi-Fi 無線上網等。

## 行動上網龜速 NCC 要抽查

【經濟日報 葉小慧、黃晶琳／2012-05-30】

台灣第三代行動電話 3G 用戶已達 2,133 萬戶，較 2006 年增加 11 倍，但行動通信網路建設僅成長約 1 倍，行動網路仍龜速。行政院科技匯報辦公室及 NCC 29 日舉行「寬頻上網速率量測實驗計畫」記者會，NCC 委託電信技術中心（TTC）針對行動與固網上網速率進行量測，將於今年 8 月和年底兩階段公布量測結果，第一波量測時間從 5 月到 11 月，在五都與準直轄市的桃園縣進行，做為未來用戶選擇及政府管理的依據。

行政院政務委員張善政表示，寬頻上網攸關國家競爭力，政府今年起將定期進行大規模寬頻上網速率實測，建立公正客觀數據，NCC 也會督促業者加碼投資，提昇服務品質。他也強調，未來行動上網吃到飽的資費方案一定會改變，正積極與業者溝通，設計分級付費資費方案。

## 電信法擬業務功能分離 中華電信工會抗議

【中國時報 林上祚／2012-05-19】

因應數位匯流，電信法在第二屆 NCC 委員上任後即醞釀修法，18 日舉行第二次電信法公聽會，考慮在市場有效競爭前提下，對固網市場主導者中華電信進行業務功能分離，中華電信工會擔心中華電日後遭分割，呼籲 NCC 審慎修法。中華電代表指出，最後一哩並非中華電獨有，尚有其他固網業者、有線電視業者佈建的纜線，加上行動業者及 WiMAX 的寬頻網路，最後一哩的有效競爭環境已經形成。

中華電信工會表示，中華電信民營化後，用戶迴路即已作價給股東，若再以有效競爭為由要求中華電信分割，中華電股東與員工將是最大受害者。台灣通訊學會理事長謝穎青則表示，國外採行業務功能分離者，均造成負面效應，如英國電信實施業務功能分離成立 Openreach，競爭業者因有現成的低價電路可用，均不願投資建置光纖網路，反造成成本上升，迫使主管機關同意調漲電路價格。

# 國際匯流新聞集錦

## 全球網速報告 韓日港攻佔前三名

【新頭殼 翁榕琄／2012-05-03】

根據雲端服務供應商Akamai 2011年第四季度全球網路速度的報告顯示，韓國、日本及香港分別攻佔全球網路速度最快的前三名，台灣則位居第43名。韓國平均網路速度可達17.5Mbps，台灣僅有3.7Mbps，相較於鄰近國家，台灣的網路速度十分落後。

2011年第四季的網路速度前10名的國家內，有8個國家的平均網路速度比上一季下降，全球的平均速度由第三季度的2.7Mbps降至第四季度的2.3Mbps。排名第一的韓國，比起2011年第三季度的數據，反而增加了4.8%至17.5Mbps，位居第二的日本也從8.9Mbps增加至9.1Mbps；香港的平均速度則從10.5Mbps降至9.1Mbps。韓國大邱為全球網路速度最快的城市，平均速度高達21.8 Mbps，首爾則排名第五，日本東京未進入前十名。全球網路速度排名前十的地區分別為韓國、日本、香港、荷蘭、拉脫維亞、瑞士、愛爾蘭、捷克、羅馬尼亞及比利時。

## 智慧型手機推升英國行動通訊業者成長

【英國衛報 Juliette Garside／2012-05-02】

英國行動通訊業者 T-Mobile 和 Orange 合併後成立的 Everything Everywhere 新公司，已經看到年度第一季的營收增加。該公司目前簽訂合約的用戶中，71% 用戶擁有智慧型手機，90% 新申裝得用戶也選擇購買智慧型手機。行動上網的營收佔每用戶平均營收 27%，相較於一年前僅有 17%，多數智慧型手機用戶喜歡合約制甚於預付卡，使營收貢獻度較高的合約制用戶變多，幫助該公司重新平衡收益。

旗下擁有 Orange 和 T-Mobile 的 Everything Everywhere 截至 3 月 31 日為止，營收總共 15.03 億英鎊，來自固網寬頻服務的營收年成長 12%，第一季有 90% 的新用戶在申請寬頻網路時同時申請固網寬頻及行動寬頻。執行長 Olaf Swantee 上月重申將加速推出 4G 超高速行動網際網路服務計畫，表示 Everything Everywhere 正在積極說服 Ofcom，讓他們能在 2013 年 4G 正式完成競價釋照前，利用既有的頻譜推出 4G 服務。Swantee 認為一家業者往前邁進，其他業者就會跟上。透過競價分配頻率，並不代表就能得到 4G 服務，要得到 4G 服務靠的是投資。

## ERICSSON 與日本 Softbank Mobile 簽署 LTE 合約

【CTimes／2012-04-29】

日本軟體銀行行動通訊公司（Softbank Mobile）與愛立信（ERICSSON）新簽訂 LTE 網路合約，用戶將獲得更優質的 LTE 行動寬頻體驗，包含高畫質視訊串流播放與分享、便利的行動性、豐富的多媒體內容、強化的安全性與顯著改善的延遲現象。愛立信將升級 Softbank Mobile 的封包核心網路，屆時愛立信網路將覆蓋東京、大阪與名古屋等日本主要城市，上述地區的數據及語音流量佔全日本 70%，這些人口稠密地區的 Softbank Mobile 用戶，將能體驗最佳的網路性能。

LTE 是下一代行動通訊技術，以高效率、低成本方式高速傳輸大量數據，並優化頻譜資源使用。隨著速度的增加與延遲現象的縮短，用戶在移動中也能享受流暢的網頁瀏覽、社群媒體等應用。愛立信預計將擁有四分之一的 LTE 核心專利，為該標準中最大的單一專利持有者。

## 美國 FCC 主席支持以流量為互聯網服務定價

【鉅亨網／2012-05-23】

美國聯邦通訊委員會主席 Julius Genachowski 22 日表示，支持有線電視公司按照用戶使用網路服務的流量進行收費，同時贊成有線電視業者執行的全國 WiFi 熱點共享服務。

目前大多數網路服務供應商都使用包月式定價，並以接取服務的速度作為定價基礎。Julius Genachowski 出席全美有線電視技術展時指出，以流量計費有助於提高網路效率，這種流量定價對用戶來說也較公平，並能鼓勵市場競爭。他在發言中也對多家有線電視公司允許客戶透過其他競爭對手的熱點免費連網的新服務表示讚賞。根據美國最大的有線電視公司 Comcast、時代華納、有線視界系統等業者間的合作協議，將從五月下旬開始開放共享超過 5 萬個 WiFi 服務熱點，客戶將可以直接登錄其他公司的 WiFi 熱點。

# 中國匯流新聞集錦

## 大陸寬頻普及拚增速 衝刺3G網路、光纖接入技術

【精實新聞 戴詩珊／2012-05-18】

大陸工信部副部長尚冰在出席「2012年世界電信和信息社會日大會」時指出，大陸通信業要依寬頻普及增速工程，大力推廣3G網路和光纖接入技術，特別是要切實提高用戶真正感受到的接入速率，提高網路性價比。

據瞭解，中國電信在推進資費下調同時，將著重增加光纖寬頻的應用。包括高速在線視頻、高清IPTV、可視電話通訊等。此外，上海電信還特別提出提升光網服務，將率先實現「光網48小時即要即裝」，年底前推廣至全市，預計該措施將使光網覆蓋用戶再增加100萬戶，達到650萬。

## 南加大探討大陸網路世界

【世界新聞網／2012-05-22】

中國大陸網民人數近年大幅躍升，截止2011年底已達5億1300萬人，預計到2015年，網民人數將增加到7.5億。中國網路現狀及未來趨勢已成全球矚目焦點。

圍繞「社交媒體、電子娛樂、網路管理及社會活動」為主題的第十屆中國網路研究大會（Chinese Internet Research Conference）21日、22日在南加大召開，世界級專家學者就中國大陸網路、手機、微博等相關新媒體技術平台發展、運用及如何影響華人社會進行探討。其中2004年開始，中國大陸在線娛樂業飛速發展，在線音樂試聽下載、視頻收看、網路遊戲、在線小說閱讀等多元內容吸引各年齡層網民，覆蓋面廣，市場大。目前中國在線遊戲市場價值約為570億元，前幾年風靡一時的「魔獸世界」等大型多人在線角色扮演遊戲用戶數呈下降趨勢，而網頁隨機遊戲則人氣漸漲。

## 大陸手機網民已超3.5億 女性網民數量少於男性

【羊城晚報／2012-05-20】

在大陸15日召開的「2012年世界電信日和資訊社會日紀念大會」上，工業和資訊化部電信研究院副院長劉多說明幾點調查發現。劉多公佈2011年中國網際網路用戶數為5.13億人，其中手機網民佔了69.3%，中國網民的普及率達到38.3%。而全球網際網路用戶為22.67億人，中國佔了全球的22.6%。各種數據綜合起來看，女性網民較少，不是因為女性人口較少，也不是女性不喜歡上網，主要原因是女性更缺少條件上網，劉多分析道，應該提供更多的條件與服務供女性使用。

## 大陸通信業十二五發展目標：3G用戶上看4.5億

【精實新聞 余美慧／2012-05-04】

大陸工信部4日公布《通信業十二五發展規劃》，預估到2015年電信業務收入將超過1.5兆元人民幣；互聯網寬頻光纖用戶將超過4000萬戶，3G用戶超過4.5億戶。截至今年第一季，大陸3G用戶總數為1.52億戶。規劃指出，將加速推進信息網路寬頻化進程，全面建構面向應用、普遍覆蓋、綠色高效的下一代國家信息基礎設施；以光纖寬頻為重點，推進光纖寬頻網示範工作，加快信息網路的寬頻化升級，提高城鄉寬頻網路普及水準。

## 大陸中國移動4G試商初具條件

【中央日報／2012-05-28】

大陸國家發改委副主任張曉強、中國移動總裁李躍在杭州B1公車上體驗了移動4G網路。這一消息經微博傳出後，杭州4G再次成為通信行業關注的焦點。近日，浙江移動又在湖畔居、梅家塢、世貿中心等多個場所設置了新的4G免費體驗點。中國移動曾透露，在TD-LTE網路建設方面，杭州和廣東深圳將率先達到試商用水準。按照規劃，到本月底，杭州的4G網路將覆蓋杭州城區的主要中心區域，到年底，4G網路將覆蓋杭州所有主城區，包括蕭山和余杭。