

通訊產品未來風貌

作者：倍克科技 蔡明朗 總經理

頻網路方面，涵蓋範圍從區域網路(LAN)逐漸走向都會網路(MAN)與廣域網路(WAN)，並朝向高速進展。而在寬頻網路的產品發展上，主要是以接取及交換設備為主，讓個人家中電腦或區域網路，能藉由設備產品快速連接上網際網路，以進行資料的傳輸與語音的交換；在無線通訊網路方面，從類比訊號時代逐漸走向數位訊號時代，而產品未來發展的主要走向，則是以行動式網路服務與消費性電子產品為趨勢潮流。

台灣整體通訊產業設備產品的生產仍是以代工(OEM 及 ODM)為主，來持續進行發展。在無線通訊網路方面，除了 WLAN 的 MAC 與 Baseband 的晶片已可由台灣廠商自行設計生產之外，其他大部分關鍵零組件來源主要仰賴國外大廠，以致台灣在佔總成本 6~8 成的關鍵零組件上掌握度相當低。然而，在應用軟體的發展上，台灣廠商對於行動通訊應用程式的軟體設計能力，可說是領先全球，如和絃鈴聲下載、螢幕程式下載、電子辭典與手機功能的整合等已引起市場風潮。所以從無線通訊網路的角度來看，台灣廠商到目前為止所累積的技術能力，除了與寬頻網路相同，主要集中在系統整合、機構設計、量產技術、與成本控制等能力之外，尚有應用軟體增值服務的設計能力。

無線通訊產品延續去年的走勢，在銷售量及產值上持續成長，尤其在無線區域網路的發展上表現亮麗。由於無線傳輸應用的需求與方便性、WLAN 標準的完整制訂成熟(IEEE 802.11)、以及產品價格的持續下滑，吸引許多企業與消費者購買，因而帶動了整體產業的成長，亦使得 WLAN 成為 2002 年最熱門的通訊產品之一。

消費者對於隨時隨地無線上網的需求日益提高，使得目前台灣在公眾無線區域網路的發展上正蓄勢待發。WLAN 產業結構面適合台灣廠商發展從 WLAN 的產業結構面來看，台灣無疑是一個很適合發展 WLAN 及其複合式產品的地方，其上中下游及水平相關產業十分完整，上游方面關鍵晶片陸續問世，中游區域網路設備及電腦廠商已具知名度及高全球市佔率，而下游的公眾區域網路業者也正摩拳擦掌，準備搶攻此一市場，對於台灣在 WLAN 整體的發展上，有著相輔相成的助益。



「數位化」與「網路化」

數位家電產品之發展主要有兩個驅動力，其一是「數位化」(Digitized)，透過數位化之傳輸，可將資料進行壓縮，進而增加頻寬的使用效率；透過數位化的顯示，可提高顯示的畫質，進而提高顯示品質；透過數位化的儲存，儲存品質不會因使用次數而降低，進而增加儲存之品質。因此在「數位化」驅動下，為強調高速傳輸、高品質影音與儲存的家用 IA 產品帶來革命性的進步。

數位家電產品之發展的另一驅動力是「網路化」(Internet)，儘管 Dot COM 的泡沫化為 IT 產業帶來很大的衝擊，但不可否認的，網路化也確實為人類生活帶來很大的進步，在未來數位家電領域裡，透過網路可使原本單向廣播的電視變成雙向互動，使收視戶可根據個人喜好收視；透過網路，人們不需在家也可在遠端控制終端設備，可提高家

庭的安全與控制機制；透過網路，在家可與遠方的朋友進行視訊或音訊溝通，甚至與不曾相識的人進行線上遊戲對打，因此網路的無遠弗屆很自然地啟動了整個家用 IA 產品的發展。

GPRS 與 WLAN 系統渴望整合

想用無線區域網路來提供寬頻行動通信服務還有許多困難所在。在 IEEE 804.11g 的標準下，無線擷取點(Wireless Access Point)的涵蓋範圍僅有 100 公尺，遠小於 GPRS。因此，若想涵蓋相同大小的區域時，採用無線區域網路得付出較多的無線擷取點的架設成本。GPRS 和 WLAN，可以發現兩者各有擅長。GPRS 可以提供較長的通訊範圍，而 WLAN 則可提供較佳的資料傳輸品質。因此，GPRS 不能取代 WLAN，WLAN 也不會取代 GPRS。相反地，若能整合 GPRS 和 WLAN，可收相輔相成的互補之效。積極尋求各種將 GPRS 和 WLAN 整合在一起的方案。

無線網路及行動通信的切換

WLAN/GPRS 雙模卡會持續地分別偵測與無線區域網路和行動通信網路的連接狀況。當發現正在使用的無線網路訊號微弱時，會自動切換到另一種訊號較穩定的網路去。當然，若另一種無線網路的訊號也太微弱時，只有宣佈網路連線中斷了！

這種切換無線網路種類的行為，可以自動進行，也可由使用者自行切換。一般來說，如果兩種網路皆存在的話，會傾向於優先切換到無線區域網路。

就技術上來說，將 GPRS 與 WLAN 整合起來並不是

問題，也已經有產品問世了。即使如此，還是有些問題有待克服。首先是無縫切換(Seamless Switching)的問題，當從無線區域網路切換到無線行動網路時，如何讓使用者的網路連線保持暢通而不會中斷，現有的技術都還不夠理想。目前的成果，最多是縮短切換時通訊中斷的時間，還不能做到切換時不會發生通訊中斷。

另外，隨著 GPRS 與 WLAN 的整合，GPRS 原本嚴密的安全機制開出了一小個缺口。一些入侵的行為可藉著 WLAN 的加入而進行，並衍生出新的入侵方法。因此，系統安全的問題得重新進行檢視與討論。

雖然還有些問題需要克服，GPRS 和 WLAN 的整合依然是樂觀的。GPRS 提供了方便的網路連接，WLAN 則提供了高速而穩定的資料傳輸。兩者相輔相成，讓更使用者可以在任何需要的時候連上網路，則更多的應用模式會因此而迸發出來。因此，這樣的整合可以滿足了消費者的要求，也增加了許多商機，而雙贏的境界，將是樂觀其成。

不變及不同的整合方式

展望未來，整合之趨勢不變，但整合難度越來越高。而目前採微機電技術所製作之被動元件，不但可以提供與傳統分離式元件差不多，甚至更佳的性能，且具



有與半導體相似之製作技術，未來如能結合微電子及微機電技術來製作系統單晶片，不但可以提供更好之性能，更因採用同批次生產，將可有效地降低成本，勢必成為解決網路建構之最後一哩的最佳方案。

未來通信趨勢-低耗電、高敏感度、體積小，目前以標準積體電路製作的元件無法達到高 Q 值，故一般皆採用分離式(Off-chip)的元件，如陶磁或表面聲波元件製作的帶通濾波器(Band pass filter)及石英震盪器(Crystal oscillator)等，這些元件便成為整合瓶頸。

相對地，目前微機電技術由於採用與積體電路相似之製程技術，可以整合積體電路及機械系統於同一晶片上，一直被認為是明日的明星產業技術。目前微機電技術在無線通信領域方面也逐漸受到重視，尤其，其整合能力將使得系統做成單一晶片的可能性大增。

各式通訊產品的未來

在網路產品發展上，乙太網路的發展已突破傳統“區域”傳輸的概念、並擴展至都會網路(MAN)與廣域網路(WAN)以及家庭。乙太網路到家(ETTH)的佈建熱潮下，新社區大樓的家庭用戶市場，也有所斬獲；同時乙太網路在接取網路、都會網路都將大放異彩，新的技術與標準也在業者努力催熟下而迅速發展，如 IEEE 802.3ae-10Gigabit Ethernet 標準即將於 2002 年底定，802.3ah-Ethernet in the First Mile(EFM)以及 802.17-Resilient Packet Ring(RPR)等標準也在積極發展中。而下一代的乙太網路產品由於應用領域的不同(由 LAN 至 MAN/WAN)，其產品功能也需有所改變以適用於新的應用領域。設備業者在未來產品的開發上須注意乙太網路產品較缺乏之安全性、可靠性與服務品質等。

未來的 2.5G、甚至 3G，連帶地資訊家電與傳統家電皆來參一腳。這麼一來，可以上資訊公路的端末數量與種類急速增加，大家心中開始焦慮著急，位址空間數目遲早會不敷使用。就有點像台北縣市開車找停車位一樣，供給始終跟不上需求的速度。如筆記型電腦、PDA 等，可以透過大哥大來上網或是送收 E-Mail，當有電子郵件進來時，您的手錶可以用震動或是呼叫的方式來告知。您數位相機裡頭的相片，也可以容易地傳送到電腦端做加工處理或是編輯，再從迷人的彩色印表機列印出來。攜帶式 MP3 播放機利用大哥大下載音樂資料，透過無線耳機來聆聽，於 Internet 上大玩線上遊戲之際，又可以聽見對手的叫罵聲，將新式裝備一切掌握盡在手指之尖，似乎並不困難哪。

同時，網路的利用方式，可以是雙向的傳遞型態。從房子不當被進入的告知，到遠地控制開關、餵魚飼料，是輕而易舉的一件事情。這種生活型態，爾後會隨時出現在您我身邊。通信將人與人、人與物、物與物，串連於現實世界與虛擬世界之間，網路如同空間，何時何地均與您常在。這一切一切的成真都是拜網際網路之賜。

家庭網路技術趨勢

家庭網路在未來，將會是一個全新的網際網路產品格局，一個專為家庭量身打造的網際網路；其將串接家中所有資訊設備、通訊器材、視聽設備、保全設施、民生家電用品等，讓共享及控制的功能可以順利完成，而這也將是未來消費性電子產品的主流



目前家庭網路技術標準中，速度最快的仍是傳統的乙太網路；但其具有重新佈線及不可移動的缺點，使得其他的技術標準躍躍欲試。目前 HomePNA 及 HomePlug 技術標準雖然可以免除佈線的麻煩，但仍無法讓使用者可以隨心所欲的移動，因此無線技術標準(802.11x/HomeRF 1.0/2.0)普遍被廠商所看好。在網際網路及個人電腦普及等等推波助瀾的發展之下，在未來的兩三年間普遍性將大大提高。對廠商而言，這個領域的商機十分可觀，因此各大廠早在一兩年前紛紛投入；這對消費者而言，亦是一項福音，因越多家廠商的投入將帶來越低價的商品。

GPS 通訊應用及追蹤管理

近年來隨著科技進步，結合 GPS 的無線通訊產品陸續問世，也開啟了 GPS 應用市場的另一扇窗。根據研究機構 ABI 的研究報告指出，全球 GPS 市場產值至 2006 年保守預估可達 340 億美元，若景氣回升加速成長幅度，樂觀預期則可達 410 億美元。GPS 應用產品中最主要的汽車導航系統，在日本大受歡迎且普及率高於歐美，使得整體產值超越美國，若以產品區隔來看，GPS 的應用產品大致可分為下列四種類別：(參考資料)

安全與保全，例如自動碰撞通知、緊急救援通知、事故記錄器、遠端車輛控制與防盜追蹤等。

通訊，telematics 可透過無線通訊進行語音通訊、或利用網際網路進行電子郵件、簡訊的收發。

導航，包括電子地圖、即時交通資訊、路徑指引及行動定位服務等。

遠端診斷，結合車輛設計的 telematics 可隨時偵測車況，以利駕駛者進行車輛維修或保養。

內容服務，包括所有透過行動通訊可以取得的傳輸內容，及行動定位所提供的各項服務。

GPS 從軍事用途轉為民生用途之後，消費者過去希望藉由衛星定位來促進生活便利與安全的夢想，因此得以實現。而隨著晶片及相關技術的進步，使得 GPS 與現有資訊及通訊產品結合的可能性大大提高，相信未來 GPS 的應用產品將不只在汽車、PDA 或手機，與現有產品結合的類型將會逐漸增加，同時也提高了 GPS 產品的附加價值。不論是法令的要求，業者的大力推動，GPS 的相關產品將呈現更多樣的應用型態，同時也會越來越貼近消費者的需要。

小結

數位化時代所帶給人類的衝擊，正突破事務工作範疇，朝向通訊領域前進。在新技術新觀念的整合之下，各種通訊領域的界線正逐漸模糊合併。手機可以上網、電腦可以打電話...諸如此類的進化每天都在我們的身邊上演。不同領域的技術整合運用，傳統電信網路與電腦網路的互相融合，構成了一個我們可以預見的未來通訊藍圖，在今天就能讓您體驗明日的科技生活。

Internet 對通訊產業的影響，已由終端產品/應用的開發，進展為對網路架構產生轉化，在 IP 應用逐漸普及的情況下，促使未來通訊網路朝向以 IP 為基礎的整合方向發展。而在網路逐步整合的前提下，未來本地迴路中的相關通訊產品(包括有線及無線)，除了將朝更高速的方向發展外，還須能支援多元通訊服務(Voice、Data、Video 等訊號傳輸)，來滿足用戶越來越多樣化的通訊需求。