

無線電話的變革

作者：全聯通科技 蕭宗輝 董事長

約一百年前，自從亞歷山大貝爾發明了電話，各國電話公司陸續成立，而電話變成與水、電一樣是為現代社會必需的公用服務基礎設施。

當大家在享受電話的方便時，卻一直受制於電話機上那條線的束縛，超出那條線的範圍人們就不能打電話也無法接聽電話，直到最近二十幾年，家用短距離無線電話問世以後，人們才開始擺脫那條線，可以一面講電話一面在小的範圍內自由移動。

無線電話將通話者的聲音用無線電頻道在手機與座機之間傳送，而無線電頻道為可貴有限的公共資源(如:廣播電台，無線電視台，大哥大基地台，軍方無線通信等都需佔有頻道)，各國也都立法管理。我們以國內法規，國內市場產品為主，來談無線電話規格的變遷。在這方面我國基本上與美國及大部份國家大同小異，最早的電線電話只有 10 個頻道(46/49 兆赫)，為降低成本並沒有微處理器來自動偵測避開鄰居的頻道，以筆者親身經驗來述，於 1986 年在美國密蘇里大學任教時，家裡與隔壁無線電話使用同一頻道，卻發生經常互相串線的問題，由於話音在空中傳送時並沒有加密也不經數位化轉換，所以發生串線時對方的聲音清晰可辨，幾無隱私性可言。

為解決上述問題並增大通訊距離，政府釋出了 900 兆赫的 40 個頻道，而有了下一代的無線電話，稱為 CT1(CT 為 Cordless Telephone 的簡寫)，俗稱 900 兆電話。無線電話的通訊距離受限於法定的發射功率(簡單的說就是訊號強度)，在台灣與美國法規只允許 10 毫瓦，有些國家 20 毫瓦，概略的說發射功率每翻三翻無障礙的通信距離就可翻一翻，但在法規的限制下，900 兆電話的功率並沒有較大，而是因為 900 兆電話對障礙穿透力較 46/49 兆電話強，因而在家居環境，除了頻道增為 40 個，距離也較好了，900 兆電話很快的成為美、日等市場的主流。但在台灣，卻在 GSM 大哥大推出後遭到禁售的命運，原來台灣採取歐規第二代大哥大 GSM，其使用頻道與 CT1 900 兆電話頻道衝突(註:美、日未開放 900 兆 GSM)，因此 46/49 恢復成為台灣市場主流，經由技術的進步，消費者可隨時變更頻道設定以避開左右鄰居頻道，故上述串線問題基本上已不再存在，但若在高級住家同時使用多支以上無線電話，相近頻道的無線電訊號容易干擾，通話語音品質亦會受影響。

CT1 與 46/49(亦被稱為 CT0)都採用類比的技術語言，很容易被竊聽，所以隨著數位電子技術的進步，歐洲推出了下一代 CT2 數位無線電話，CT2 除做為家用無線電話外又被用來做為類似大哥大使用，前一用途 CT2 從來未成功的取代 CT1 或 CT0，後一用途也在「都會通」放棄經營後全被 GSM 打敗，雖然如此 CT2 卻開闢了另一個用途，「北方電訊」及筆者公司先將 CT2 做成企業用「工廠、辦公室大哥大」，首度將工廠、辦公大樓的分機電話行動化，此「廠、辦無線電話系統」簡稱為「無線總機系統」，是否能繼家用電話，外出大哥大成功的腳步，

使上班族擺脫辦公桌上那條電話線的束縛，還待未來證實。

繼 CT2 之後，歐洲電訊標準局(ETSI)也是 GSM 制定者又推出 DECT 數位無線電話，據說 DECT 本來要取名為 CT3，但 CT3 已經被某知名公司註冊。

DECT 改善了大部份 CT2 在前述廠、辦應用的缺失，主要加強了涵蓋，降低了多人使用時的干擾，它使用了 GSM 一樣的 TDMA(Time Division Multiple Access) 技術，一個基地台的無線收發機可同時與 12 支手機通話，大幅降低硬體成本，提高使用者數，有趣的是 DECT 本為前述多手機多外線的無線總機系統量身訂做，但卻在單手機單外線的家用無線電話市場取得最大的成功，成為歐洲家用無線電話市場主流。而 DECT 到了日本修改成為 PHS，並在台灣與中國大陸成功的成為都會區大哥大的技術。

DECT 使用了全數位的技術與 GSM 有同樣的語音加密等級，但在家用環境因價位比 46/49 高出許多，在台灣尚未廣被接受，但隨著網際網路的走進家庭，數位家電逐漸普及，DECT 或類似的數位無線電話之效益將逐漸明顯，簡單的說數位無線電話具有與數位家電寬頻上網設備結成一個家庭無線網路的特性，而類比的 46/49 卻永遠孤立數據網之外，舉一簡單例子，一個獨居的慢性病患可以在 DECT 手機上簡單的按任意鍵，醫生或國外親友就在辦公桌上的電腦看到求助信息，甚至看到影像做出及時的處置，這個家庭網路化數位化的趨勢有很多科技大廠在大力推動，其普及速度還看能否有殺手級應用而定，上述應用只是一小步。

最後我們得補充一下美國市場現況，由於 900 兆電話價格大幅下降(零售價不到 20 美元)，從製造商、通路商到零售商都分不到什麼利潤，於是近兩年來大幅推廣 2.4G(2400 兆)無線電話，以「數位」、「展頻」兩大特性為訴求下，零售價有 30 美元到 100 美元。在家用環境下，數位的好處如上述，「展頻」其實是法規所要求以避免防礙他人共用頻段，距離才對用戶有意義，「展頻」只算噱頭而已。