



有限數位科技・無限類比享受

數位電視的現況與未來

許訓誠

從類比到數位，從黑白、彩色進而高畫質，數位化電視大大改變了未來人類生活及資訊應用的方式，甚至顛覆了人與家庭、社會的互動關係，究竟它是何方神聖？能有如此超凡的魅力與功力，在此吾等只能以類比式介紹給各位……

電視機自1920年代發展迄今，不論是從黑白到彩色，或是從單聲道到立體身歷聲，電視機的影音表現可說是已臻完美境界，但其所使用的系統規格仍以類比式信號傳輸方式為主，直至1990年代數位系統的傳輸與接收方式才逐漸出現。其中，較重要的發展包括1990年時美國通用(GI)公司推出第一套全數位化高畫質電視(HDTV)系統，1992年DOBLY公司推出AC-3數位多聲道音響規格，1993年MPEG-2數位影像壓縮／解壓縮規格等；這些相關標準的出現，便成為廠商發展數位化電視系統的依據。

由於數位電視(digital TV：DTV)利用數位壓縮與數位傳輸等技術來處理電視的影像、聲音及其附屬資訊，不但可以提高畫質和音質、增加節目頻道外，亦可藉由頻譜使用效率之提高，提供用戶其他資訊服務，諸如隨選視訊(Video On Demand：VOD)、家庭銀行、電視購物、遠距教學等互動式的應用，對於未來人類生活及資訊應用的方式均產生極大的影響。而我國地面廣播數位系統將於1999年6月試播，

國內無線電視台也將推出電視上網、隨選視訊等數位化的新服務，屆時數位電視也必將掀起另一番熱潮。因此對於家電廠商而言，數位電視的出現確實為其帶來新的商機。

數位電視之發展沿革

(一) 數位廣播系統介紹

數位廣播系統標準可分為美國及歐洲兩大陣營，其他國家的標準大致都由此衍生而出。美國的數位廣播電視標準是由數位高畫質電視標準延伸而來的ATSC(Advanced Television System Committee)標準，主要以地面廣播與有線廣播為主。歐洲方面則以數位視訊廣播(Digital Video Broadcasting：DVB)為標準，涵蓋衛星、有線廣播及無線地面廣播。

數位電視(Digital TV)的傳輸方式主要是透過衛星、有線電視及地面廣播等三種系統來達成，但目前僅有地面廣播明確提供高畫質電視(High-Definition TV，簡稱HDTV)的廣播格式，因此HDTV也成為數位化地面廣播的代稱。

美國與歐洲的標準雖然在技術上有部份差異，但在系統處理架構上極為類似。以下將以發射端為例，介紹數位廣播系統的基本原理。其系統處理過程大致可劃分為資料源處理(source coding)、運送(transport)層處理及傳輸(transmission)層處理等三部份。

資料源處理除了將視訊及音訊等信號由類比轉為數位之外，並進行編碼（一般所謂壓縮）以減少資料量。美國(ASTC)視訊編碼採MPEG-2標準，音訊編碼則採用杜比AC-3標準；歐洲(DVB)的視訊及音訊編碼均採用MPEG-2。

運送層處理的功能主要是將視訊、音訊等信號分割，並加入同步信號及其他系統資料表頭(header)，將其包裝成為固定長度的單一位元流(bit-stream)。對運送層而言，可將輸入資料視為二進位支流，而無須考慮其內容。因此，任何資料均可經由運送層包裝，由發射端傳送至用戶端。

傳輸處理則依據所使用的媒介(media)選擇適當的調變方式及前向錯誤更正(forward error correction：FEC)方式，將輸入之位元流轉換為適合傳輸媒介的特定信號後，由媒介傳送至用戶端。在用戶端部份再以發射端的相反程序處理，即可將視訊、音訊等資訊還原。

有別於傳統類比電視，數位電視因採MPEG-2視訊壓縮，頻道使用效率可增加數倍，亦可藉由寬頻網路傳輸的隨選視訊服務，依個人喜好向電視台點播節目，或從電視上查詢氣象、財經、交通和即時新聞各種生活資訊。

(二) 數位電視簡介

而數位電視的基本原理是將原本為連續性的類比式電視信號，經過轉換過程變成一連串的数据，並以數位轉換方式，透過各種傳輸媒體廣播給收視者。信號的轉換過程包括數位化及資料壓縮兩大步驟，國際的統一標準稱為MPEG-2。

有別於傳統類比電視，數位電視因採MPEG-2視訊壓縮，頻道的使用效率可增加數倍。在一個傳統的6MHz電視頻道，若只傳播一個節目，則可達1,080條水平掃描線，比傳統電視的525條畫質更細膩、色彩更逼真，同時亦可享受身臨其境、數位化的杜比六聲道音樂享受。除讓節目頻道更多樣化外，亦可藉由寬頻網路傳輸的隨選視訊服務，依個人喜好向電視台點播節目，或從電視上查詢氣象、財經、交通和即時新聞各種生活資訊。當數位電視以高解析度方式播放，則又稱高畫質電視(HDTV)。雖然傳統類比電視亦可外接數位電視接收機(set top box：STB)接收數位訊號，但其在畫質與音質方面的表現均與數位電視相差甚遠。

數位電視發展現況

(一) 國外發展現況

在美國方面，1996年12月，美國聯邦通信委員會(Federal Communication Commission：FCC)宣佈採用ATSC建議之數位地面廣播標準做為美國國家標準。隨後於1998年4月公佈數位電視地面廣播時程，並於1998年11月1日在美國十大城市率先試播數位電視，而於2006年1月起將結束類比訊號廣播。

由於歐規電視採用與美規(6MHz)不同的8MHz，故其數位電視以DVB標準為主。目前