

# 台灣地區之數位電視廣播進展及相關技術議題

黃啟芳

大同大學 通訊研究所

台北市中山北路三段四十號

**Tel: +886-937-008-883; Fax: +886-945-868-442**

**Email: ras@ttu.edu.tw**

## 摘要

電視廣播數位化是世界發展趨勢，台灣自 2001 年開始佈建歐規無線數位電視廣播系統 DVB-T 以來，不管是政府、電視頭端、接收機業者和學界，都已累積了相當心得與經驗。本報告即為發表這些成效作論述。

**關鍵詞：數位電視、ATSC 8-VSB、DVB-T COFDM、HDTV、八木天線、switch-over、Set-Top-Box**

## 甲. 引言

電視廣播數位化是世界發展趨勢，台灣推動地面廣播數位化工作非常積極，企圖藉以促進產業發展，提升整體競爭力。眾所了解，台灣在世界上是個人電腦、家庭電器與消費性個人電器的主要生產設計供應地。台灣政府企圖藉由數位電視的新型服務，以刺激上述各項工業的產值再度提升。台灣數位電視廣播本已於1998年由交通部決定頒佈採用美國ATSC傳輸標準，這對於原類比電視廣播系統是屬NTSC的台灣地區，技術上似乎是一自然的轉換。然而，於1999年，美國Sinclair Broadcasting公司進行歐規數位電視地面廣播之測試後，台灣的中華電視學會於2001年春季亦委託大同大學進行ATSC vs. DVB-T 兩套系統比較測試，見圖一。經檢驗測試結果[1]，當局決定尊重業者之選擇，而於2001年六月台灣地區進入了DVB-T 時代。台灣即成為原美規NTSC之世界，轉換成歐洲電視系統的第一者。之後各家電視台便全面佈建數位電視之全島發射站，更於2004年於台灣南部佈建了 DVB-T SFN (Single Frequency Network單頻網)。

目前規劃使用 ATSC 系統者有美國、加拿大、南韓、阿根廷等國家，日本採用 ISDB 系統，其他均為 DVB-T 的規格(中國正在發展自己之系統中)。由於美國推動地面廣播數位化工作也遭遇許多問題，美國 Sinclair 廣播集團於 2000 年 10 月提案，希望將美國現行 ATSC 數位電視傳輸標準 (8-VSB) 更換成歐規 DVB-T (COFDM) 標準。該廣播集團於馬里蘭州的巴爾的摩 (Baltimore) 實地測試之結果發現，數位電視多路徑干擾 (Multipath) 的問題相當嚴重，導致在當地有多處無法以室內天線接收 8-VSB 訊號，需改以較大的室外天線才能獲得改善。其亦認為歐規 DVB-T 系統之調變 (COFDM) 訊號，能有效防止多路徑干擾 (Multipath) 的問題。此事件引起全

世界廣播界之關注。再者，**COFDM** 具有行動接收的能力，在未來的大媒體環境下，數位電視頻道不再侷限於電視節目之傳輸，數據廣播 (**Data Broadcasting**) 更是業者的主要潛在收益來源。目前數據廣播走向無線化、行動化 (**Mobilized**) 之際，更是世界上廣播業者關心之事務。

事實上，美國對於數位電視所強調的目標，是延續其廣播業者追求多年的 **HDTV** 畫質服務，也因此其技術從業人員一向強調 **ATSC** 的 **Spectrum Efficiency**，也就是利用 **6MHz** 頻道可作 **HDTV** 廣播。相對地，會選擇歐規 **DVB-T** 的地區或國家，往往是因為都市化的發展，老百姓偏重高樓的住宅型態，亞洲地區的星加坡、台灣都是這種趨勢。其與歐洲大部分的國家目標一致，想要利用數位電視之技術達到所謂“**Easy Reception**”的目標。也因此，其在目標設定上，是要以 **SD (Standard Definition)** 作「多節目」的廣播服務來與 **Cable TV** 業者作競爭。目前台灣地區計有「台視」、「中視」、「華視」與「民視」四家民營電視台及一「公共電視台」(屬財團法人)等。對於 **DVB-T** 所能提供的各種畫質 **HD**、**SD**，甚至剛剛興起的 **DVB-H (DVB-Handheld)** 服務，都有經營之興趣，但是礙於大量資金的投入、無線收視技術上之困難，目前都處於「摸石過河」、「且戰且停」之狀態。下文詳述之。



圖一



圖二

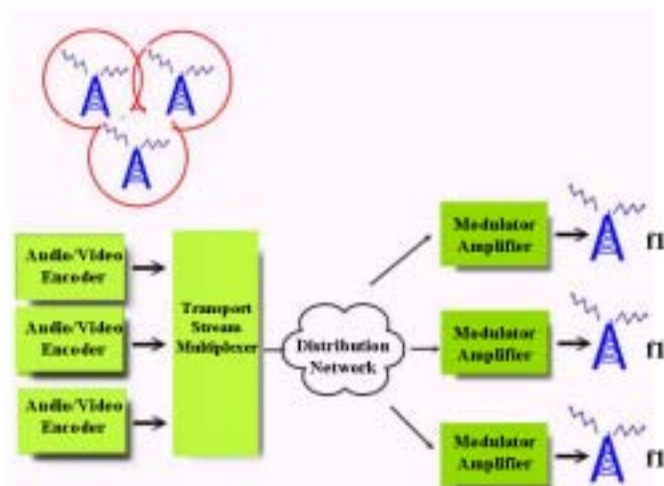
## 乙. 台灣無線電視台的經營現況

台灣無線電視台自 **1962** 年 **4** 月 **28** 日第一家的台灣電視公司成立以來，因其採用美國 **NTSC** 系統，經營上乃採 **Free-to-Air** 的模式，也就是經營收入完全是依賴節目廣告。節目廣告大餅近年來因有線電視大量業者的切入，而遭到擠壓分割，造成其經營困境顯露，這也就是無線電視台業者急著引入無線數位電視技術之原因。目前台灣地區，有線電視收視戶約佔總收視戶 **80%**。其原因如上述，因都市化，收視傳統電視節目，居民架設八木天線 (**Yagi-Uda**) [2] 不方便，甚至是大樓林立不易收視。

台灣無線數位電視自 **2001** 年開播以來，在政府准許的 **UHF Channel 24~35** 內，每一公司是以一 **6MHz Channel** 製作三個 **SD** 節目作廣播。事實上，現在只有十五個節目 (**programs**) 在播出，見圖二。調變模式是 **16QAM**，**data rate** 不超過 **10Mbit/sec**，可適合汽車之移動接收。目前五家電視台全島發射站的建置，都以同一頻率的單頻網路作規劃。不過站台距離遠，尚未作嚴謹的歐規 **DVB-T SFN** 同步測試與調整；只有公共電視台因有政府預算之支助，已在南部高雄地區進行這方面之工作。

DVB-T 系統利用 **Multiplexing** 技術在一頻道內可作多節目的傳輸與廣播，見圖三，相對引起的是節目 (**content**) 供應的問題。

數位電視科技畫質可作多樣的服務；音質則是等效於 **CD**，也就是要提供給觀眾更高品質的節目。也因此，如無更高水準的節目服務，其就失去數位取代類比科技的努力意義。然而，高品質的節目製作避免不了大資金的投入，在營運已相當吃力的環境下，這項要求更加困難。這一兩年來，台灣無線電視台大量採購韓國、中國大陸的節目，其用意即在於降低自製節目的成本。然而，閒置內部專業人員而改以向外購置節目，雖然一時降低了成本，但對士氣也頗有傷害。



圖三

### 丙. 政府的角色

台灣政府近年來，投入相當的資金與人力以追求一「數位台灣計畫」，其願景「為運用資訊與通訊科技，加速帶領台灣邁向知識新經濟、提昇產業競爭力、建立高效能的政府與形成高品質的資訊社會，目標為建設台灣成為亞洲最 e 化的國家」[3]。數位無線電視之建置亦是政府所強調的目標之一，因此有訂定目標，在 2006 年相當條件下政府要收回業者的類比頻道，也就是所謂“switch-over”。世界上已佈建數位電視的國家，其政府都企圖以“switch-over”的壓力，來加快數位電視的佈建。例如，德國 Berline-Potsdam 地區已於 2003 年八月四日完全終止類比電視之廣播服務。美國原定 December 31, 2006 也將停止類比頻道的廣播；德國預計在 2010 年全面將全國的電視廣播作數位化；荷蘭是計劃在 2007 年；中國大陸是 2015 年全面停播類比電視。不過在數位電視之重金投資回收困難、服務推廣亦是不易之情況下，美國、台灣等所設定的“switch-over”時程有可能都要延後。

在歐洲，其電視廣播有所謂「制播分離」的商業模式，也就是說，所謂「電視公司」只制作節目，如有名的 **BBC**，並無傳輸、發射之投資。傳輸、發射大部份是由 network operator，如英國的 ntl、Crown Castle 公司在負責。在德國，電信公司 **T-System** 負責電視廣播的傳輸、發射，途徑含大地無線、有線 **Cable** 及衛星。在 **DVB-T** 引入台灣之後，政府也有意往這個方向推展，看能否改善電視公司之經營體質。但因阻力過

大，成效也無把握，該口號已漸弱。另一概念是所謂「共同營運」，政府也相當支持，已撥款補助財團法人的「公共電視台」，進行全島數處共同發射鐵塔等設施的建設。台灣五家無線電視台為因應未來之永續經營，以及在數位化方面之投資考慮，嘗試以此經營方式創造商機。這在技術上尚有一些共同傳輸、共同發射的問題，但不難解決，主要是要如何整合五家公司既有的資源、利益。創此商業模式，的確有待業者之努力。

#### 丁. 電視接收機業者的角度

正如前述，台灣一向是電視接收機的主要製造、外銷地。目前為因應舊有電視機的用戶所設計的機上盒(Set-Top-Box)，不管是 ATSC 或是 DVB-T，廠商都有生產外銷。但是目前 DVB-T 機上盒大部份為了降低成本，其中並無 HDTV 接收功能，主要是 DVB-T HDTV 服務還未全面展開。有些歐洲 8MHz 國家已在測試 HDTV 無線發射，但對於台灣來講，6MHz 頻寬要作近乎 20Mb/sec data rate 的無線傳輸相當困難。除非壓縮技術有再進一步的提昇，否則 HDTV 服務藉助於 Cable TV 可能較為可行。有一可預見的趨勢是，各國政府為了加速數位電視的普及化，漸漸會對市場上的大尺寸平面顯示器(LCD、Plasma display)，要求數位電視之接收機必須是內裝的，即是一整合型電視機(Integrated TV)。HDTV 所須的畫質是 1080i 以上[4]，對於平面顯示器製造商與電視接收機業者，假如 HDTV 服務能全面早日實現，亦可提昇其銷貨量，擴大其經濟規模。不過業者須了解到，HDTV 服務有賴於高畫質節目的提供、頭端電視公司對攝影製播的投資，在在都須大量資金投入和明顯的商業利益誘因，遑論無線接收技術是否可行尚未定論。

#### 戊. 結語

台灣地區在新科技的應用上相當迅速，但是像數位電視這種牽涉到法規、政策、技術的全面應用，關節還是很多。不過在經濟因素的壓力下，廠商還是會不斷地突圍尋找商機。除了 HDTV、MHP(Multimedia Home Platform)的測試；利用手機作電視接收的 DVB-H 標準，也已展開測試與開發。由於數位電視科技進展是一日千里，應用以及影響是如此的廣汎，海峽兩岸有必要針對此科技和其商業潛能，建立一溝通平台，作定時性的技術發表與政策意見交換，俾使雙方的從業人員在專業思考上，能互通有無。

#### 己. 參考文獻

1. Chi-Fang Huang, The Nan Chang and Chau-Yun Hsu, "Field evaluations in Taiwan of the DVB-T COFDM and ATSC 8-VSB digital TV systems," *EBU Technical Review*, July 2003
2. S. Uda and Y. Mushiake, *Yagi-Uda Antenna*, Sasaki Printing and publishing Company, Ltd., Sendai, Japan, 1954
3. <http://www.gio.gov.tw/info/2002html/comic/2.htm>
4. Brendan Slamin, Ed., *High Definition TV*, Digital TV Group, 2005