

數位新媒體於視訊平台技術發展及
應用服務趨勢之研究

編號:NCCL97021-970418

執行單位:社團法人台灣數位電視協會

主持人: 許超雲

石佳相

協同主持人: 黃啟芳

陳建華

研究員: 謝光正、薛志明、紀淑芬

研究助理: 王宏仁、蔡政展、黃怡鳳、盧政偉

中華民國九十八年七月十三日

--本報告不必然代表國家通訊傳播委員會意見--

目 錄

第 1 章 計劃摘要.....	1
1.1. 計劃目標	1
1.2. 研究方法及範疇	2
1.3. 研究內容摘要	2
第 2 章 數位匯流.....	12
2.1. 廣電媒體的數位化.....	12
2.2. 數位媒體的訊道及訊源編碼的系統架構	13
2.3. 數位多工器與製、播、傳分離的概念	15
2.4. 數位匯流及新媒體的發展	15
2.4.1. 數位匯流-新媒體平台的演進.....	15
2.4.2. 數位匯流的產業結構與營運模式	17
2.4.3. 數位電視及新媒體應用的演化	18
2.4.4. 數位新媒體技術發展的演化.....	19
2.5. 數位匯流的法規監理發展 - 朝向水平法規架構.....	19
2.5.1. 數位化的台網(製播)分離概念	19
2.5.2. NCC 通訊傳播管理法草案 - 水平法規架構	20
2.6. 歐洲數位化系統的經驗	22
2.6.1. DVB 的組織與數位匯流的發展	22
2.6.2. DXB 專案- DVB 和 DAB 的匯流	27
2.6.3. 行動電視論壇	28
2.6.4. 由固網到行動通訊的匯流	29
2.7. 本章小結	29
2.8. 本章參考資料	30
第 3 章 全球主要國家數位電視發展現況.....	32
3.1. 各國數位電視發展策略及現況.....	34
3.1.1. 歐洲國家數位匯流與數位電視多階段的發展策略	34
3.1.2. 美國一步到位的數位電視發展策略	34
3.1.3. 日本一次建置多重目標的數位電視發展策略.....	35
3.1.4. 韓國以補償行動接收不足之 DMB 發展.....	36
3.1.5. 中國以民族自主性知識產權技術為發展重點.....	36
3.2. 類比頻道回收作法案例	39
3.2.1. 荷蘭.....	40
3.2.2. 英國.....	43

3.2.3. 美國.....	45
3.3. 數位電視標準之採用與檢測	50
3.3.1. 英國數位電視標準檢測狀況.....	51
3.3.2. 義大利數位電視標準檢測狀況	55
3.3.3. 瑞典數位電視標準檢測狀況.....	56
3.3.4. 我國數位電視標準檢測規範之建議.....	58
3.4. DVB 新標準的發展	63
3.4.1. DVB-T2 第二代地面無線傳輸標準	63
3.4.2. DVB-SH	64
3.5. 本章小結	65
3.6. 本章參考資料.....	67
第 4 章 我國數位新媒體行動應用技術平台	69
4.1. WiMAX 行動寬頻現況介紹.....	69
4.1.1. 近期業者發展動態	70
4.1.2. 大同大學 WiMAX 學術實驗網路	72
4.1.3. WiMAX 中的 IPTV 網路架構	74
4.1.4. WiMAX 多媒體電子公佈欄.....	78
4.2. 行動電視 DVB-H 平台發展現況	80
4.2.1. 實驗系統架構	81
4.2.2. 行動電視應用測試結果.....	82
4.3. 本章小結	84
4.4. 本章參考資料.....	85
第 5 章 新媒體應用發展趨勢.....	87
5.1. 數位傳播媒體的發展趨勢.....	87
5.2. Web 2.0 經驗的藉鑑.....	90
5.2.1. Web 2.0 的發展背景	90
5.2.2. Web 2.0 的核心型態	91
5.2.3. Web 2.0 的應用.....	92
5.3. IPTV 的發展	93
5.3.1. IPTV 產業鏈.....	95
5.3.2. 各國 IPTV 發展現況	96
5.3.3. IPTV 服務概況與營運模式	100
5.3.4. 我國 IPTV 市場概況與營運模式	105
5.4. 本章小結	107
5.5. 本章參考資料.....	107

第 6 章 新媒體的終端應用環境	109
6.1. 有線/固網寬頻應用設備	109
6.1.1. 家庭網路系統設備	110
6.1.2. 傳播媒體的新應用－各式高畫質電視應用	112
6.1.3. 網路電視媒體應用－IPTV	114
6.1.4. 新一代各類顯示技術－立體電視及互動顯示器應用	119
6.2. 無線/行動寬頻應用設備	127
6.2.1. 無線網路終端設備	127
6.2.2. 行動電視與行動網路電視	131
6.2.3. 適地性的應用設備	135
6.3. 本章小結	136
6.4. 本章參考文件	137
第 7 章 新媒體發展環境之法律面議題	140
7.1. 新媒體之競爭法議題	140
7.1.1. 歐美對 IPTV 管制之爭議	141
7.1.2. 我國競爭法之爭議	143
7.2. 新媒體之著作權議題	146
7.2.1. 新媒體傳輸內容之權利盤點	147
7.2.2. 新媒體之內容傳輸	148
7.2.3. 我國新媒體產業之著作權議題建議	150
7.3. 新媒體產業之隱私權保護政策	151
7.3.1. 隱私權保護基本概念	151
7.3.2. 我國相關法令之探討	152
7.4. 新媒體平台之必載議題	154
7.4.1. 無線電視數位化後必載議題	155
7.4.2. 新媒體平台的必載議題	156
7.5. 本章小結	158
7.6. 本章參考資料	160
第 8 章 產業訪談	162
8.1. 訪談大綱及對象	162
8.2. 訪談意見整理	163
8.2.1. 議題一：您所認知的新媒體的範疇	163
8.2.2. 議題二：新媒體興起對公司的衝擊影響及對新媒體的寄望與規畫	167
8.2.3. 議題三：對產業發展的看法	172
8.2.4. 議題四：對政府的發展建言	176

8.3. 本章小結	181
第 9 章 結語	184
第 10 章 名詞釋義	186

圖 次

【圖. 2-1】廣電媒體數位化的概念.....	12
【圖. 2-2】數位電視媒體的應用方式.....	13
【圖. 2-3】數位媒體的訊道及訊源編碼的系統架構.....	14
【圖. 2-4】廣電媒體的數位化與資通訊應用的媒體化.....	16
【圖. 2-5】數位匯流與三網合一.....	16
【圖. 2-6】數位匯流的產業結構與營運模式.....	17
【圖. 2-7】2 層及 3 層水平管制架構分析.....	21
【圖. 2-8】2 層及 3 層水平管制架構分析.....	21
【圖. 2-9】DVB 2.0 數位內容新環境的演進.....	25
【圖. 2-10】DVB 3.0 –使用者網路情境與 IP 匯流.....	26
【圖. 2-11】DXB 系統架構圖.....	27
【圖. 3-1】新舊技術環境的前後相容示意圖.....	48
【圖. 3-2】系統軟體更新空中下載與接收機之關係示意圖.....	62
【圖. 3-3】DVB-SH 系統架構圖.....	64
【圖. 4-1】大同大學 Mobile WiMAX 網路架構.....	72
【圖. 4-2】大同大學 WiMAX 實驗網路.....	73
【圖. 4-3】WiMAX 與 DSL 為基礎的 IPTV.....	75
【圖. 4-4】DSL 與 WiMAX 的互連方案.....	75
【圖. 4-5】WiMAX NWG 建議 DSL 與定點 WiMAX 架構.....	76
【圖. 4-6】DSL 介面至行動 WiMAX IEEE 802.16e(定點或行動).....	77
【圖. 4-7】行動 WiMAX 介面至 DSL 網路.....	77
【圖. 4-8】WiMAX 多媒體電子公佈欄系統實作.....	78
【圖. 4-9】WiMAX 多媒體電子公佈欄系統架構圖.....	79
【圖. 5-1】IPTV 全球用戶分布.....	97
【圖. 6-1】HomePlug AV 運作原理.....	110
【圖. 6-2】複合式寬頻電視機(HBB)應用.....	115
【圖. 6-3】複合式網路電視播放器.....	116

【圖. 6-4】工研院資通所最近研發的 Zuii TV	117
【圖. 6-5】TCL 的 MiTV 網路電視系統.....	118
【圖. 6-6】台哥大佈局有線電視數位化，在家下注運彩.....	119
【圖. 6-7】全平面式立體顯示器	120
【圖. 6-8】體積式顯示器示意圖	121
【圖. 6-9】多平面式 3D 顯示器示意圖	121
【圖. 6-10】柱狀透鏡與視差遮蔽示意圖.....	122
【圖. 6-11】飛利浦 3D 顯示技術	123
【圖. 6-12】東芝平面型三維平台	124
【圖. 6-13】時間多工式雙光源 3D 顯示器示意圖	125
【圖. 6-14】“Digital Signage Expo”展示互動式廣告新技術	126
【圖. 6-15】WiMAX MTube 微網機	129
【圖. 6-16】全球第一支 GSM/WiMAX 整合式雙模手機.....	130
【圖. 6-17】結合悠遊卡的 NFC 手機.....	131
【圖. 6-18】Nokia 首款三種應用模式 DVB-H 手機.....	132
【圖. 6-19】Nokia N 系列電視手機 N77	133
【圖. 6-20】Nokia N 系列高階機種 N96	133
【圖. 6-21】中華電信行動網路電視應用介面	135
【圖. 6-22】車用衛星導航系統內建 DVB-T 數位電視.....	135
【圖. 9-1】新媒體未來發展.....	184

表 次

【表. 3-1】各國政府明定回收類比頻道的時間表	33
【表. 3-2】各國 DVB-T 接收器相容性測試標準一覽表	50
【表. 3-3】我國數位電視標準規範列表	59
【表. 3-4】系統軟體更新空中下載測試所需之設備建議清單錯誤！尚未定義書籤。	
【表. 4-1】台灣 WiMAX 營運開台時間	70
【表. 4-2】Media Server 系統架構模組	79
【表. 4-3】WiMAX TV 系統架構模組	80
【表. 5-1】IPTV 與 Internet TV 分類	95
【表. 5-2】IPTV 產業鏈	96
【表. 5-3】全球前八大 IPTV 營運商	102
【表. 5-4】營運商營運模式比較	103
【表. 6-1】台灣廠商的 WiMAX 終端設備產品一覽表	128

本研究報告撰寫分工

章節	章節名稱	頁數 範圍	撰寫人
1	計劃摘要	1-11	石佳相
2	數位匯流	12-31	石佳相
2.1	廣電媒體的數位化		
2.2	數位媒體的訊道及訊源編碼的系統架構		
2.3	數位多工器與製、播、傳分離的概念		
2.4	數位匯流及新媒體的發展		
2.5	數位匯流的法規監理發展-朝向水平法規架構		
2.6	歐洲數位化系統的經驗		
3	全球主要國家數位電視發展現況	32-68	石佳相
3.1	各國數位電視發展策略及現況		石佳相 謝光正
3.2	類比頻道回收作法案例		
3.3	各國數位電視標準檢測現況		石佳相
3.4	DVB 新標準的發展		
3.5	本章小結		
3.6	本章參考資料		
4	我國數位新媒體行動應用技術平台	69-79	許超雲 王宏仁
4.1	WiMAX 行動寬頻現況介紹	80-83	黃啟芳 黃怡鳳
4.2	行動電視 DVB-H 平台發展現況		
4.3	本章小結	84-86	許超雲 王宏仁
4.4	本章參考資料		
5	新媒體發展趨勢		陳建華 盧政偉
5.1	數位傳播媒體的發展趨勢		

章節	章節名稱	頁數 範圍	撰寫人
5.2	WEB 2.0 經驗的藉鑑	87- 108	
5.3	IPTV 的發展		
5.4	本章小結		
5.5	本章參考資料		
6	新媒體的終端應用環境	109- 139	石佳相 蔡政展
6.1	有線/固網寬頻應用設備		
6.2	無線/行動寬頻應用設備		
6.3	本章小結		
6.4	本章參考文件		
7	新媒體發展環境之法律面議題	140- 161	彭心儀 陳建華 石佳相
7.1	新媒體產業之隱私權保護政策		
7.2	新媒體之競爭法議題		
7.3	新媒體之著作權議題		
7.4	本章小結		
7.5	本章參考資料		
8	產業訪談	162- 180	蔡政展 溫昇祐 黃冠錚
8.1	訪談大綱及對象		
8.2	訪談意見整理		
8.3	本章小結	181- 182	紀淑芬
9	結語	184- 185	石佳相

符號說明

符 號 範 例	符 號 說 明
【】	代表交互參照符號
【圖.2-3】	代表被參照的圖次標號
...如 【圖.2-3】 中所示...	代表內文中參考之圖次標號
【表.2-3】	代表被參照的表次標號
...如 【表.2-3】 中所示...	代表內文中參考之表次標號
【2】	代表每章後所列之參考資料標號
...如歐系 DVB 最新發展 【2】 。...	代表內文中參考之文獻資料標號
【2】 DVB Web Site, http://www.dvb.org/ , (last visited: 2009/05/22)	代表被參照之網頁及最後造訪日期
...以下就『中國地面數字電視傳輸標準』...	代表內文中書籍及文獻標題之參考方式
...在 【第 2.6.節歐洲數位化系統的經驗】 中曾探討過...	代表內文中參考之章節標號方式

第1章 計劃摘要

環顧傳統電視時代，電視媒體只能對觀眾做單向傳播，廣大觀眾對電視節目內容只能被動的觀看與接受。觀眾與電視節目互動僅限於在節目播出後，以傳真或網站留言方式表達意見，不但時效性與便利性不足，也無法對節目內容產生直接影響。即使採用電話語音或 call in 方式，受限於節目型態、電話線路數目與電視台人力限制，往往也只有極少數觀眾有機會實際參與節目進行。

目前各種新技術簇擁下，已打破觀眾傳統被動收視習慣，將為觀眾帶來內容更豐富、形式更便利之視覺體驗。一個以連結式消費者為中心之電視時代，觀眾不但能即時與節目主持人進行互動，甚至還可以影響節目內容發展，滿足觀眾胃口。這種變化趨勢稱為數位新媒體（TV 2.0），這其中包括 IP 電視（IPTV；Internet Protocol Television）、P2P TV（採用點對點技術的節目付費下載）、高畫質電視（HDTV，High Definition Television）等不同形態“電視”。這種變革對於用戶而言，無疑是美好的，電視將變得無處不在，喜愛的節目可以隨時隨地想看就看。

為順應數位新媒體之國際趨勢，本計劃將研析各國推動發展數位新媒體於視訊平台之相關技術規範，並針對我國相關產業環境提出建議，以利推動我國數位視訊之發展。

1.1. 計劃目標

- （1） 產業及環境因素分析—數位新媒體 TV2.0 之發展趨勢
- （2） 現行視訊平台技術概述：

從技術面及策略面而言，由下面四個面向來探討數位新媒體傳播環境發展：

A. 國外相關新媒體技術及標準之發展趨勢與現況

- B. 傳播媒體與資通訊網路平台之匯流發展
 - C. 數位新媒體內容服務應用平台之技術整合與發展
 - D. 數位家庭與個人化網路之各式終端應用整合與發展
- (3) 新媒體法規爭議與現實解決方案的探討
 - (4) 業界訪談以及現況問題與需求之基本分析

1.2. 研究方法及範疇

- (1) 蒐集與分析比較世界主要發展國家數位新媒體於視訊平台之 IP 最新技術及國際標準之發展、應用服務、市場狀況及各國歸管法規規範。
- (2) 蒐集與分析市場上可提供視訊平台使用最新數位新媒體技術之終端設備、商用化系統設備規格資料，作比較分析，提出建議適合我國技術與業務管理之新解決方案。
- (3) 研擬與建議適合我國發展數位新媒體於視訊平台之技術規範原則，包括測試項目、測試方法、測試標準及建議測試之儀器（含現行法規之修正建議）。
- (4) 蒐集與分析我國相關業者對新媒體發展之看法與問題討論，並就新媒體相關法規之爭議作初步探討。

1.3. 研究內容摘要

在【第 2 章 數位匯流】中，我們由近期廣電傳播媒體的數位化以及資訊、通訊應用的媒體化談起，以技術面來探討數位匯流的發展趨勢。在產業與法規層面則藉鑑歐洲國家在數位廣電媒體與資通訊數位匯流的發展經驗，來映證我國草擬中「通傳法」水平法規架構的數位匯流監理規管發展。

歐系數位電視的發展是朝向數位匯流方向發展，電視媒體的數位化要與資訊、通訊做數位匯流。以多階段的方式進行，而歷經第一階段數位傳輸網

的基礎建設(DVB 1.0)，及第二階段數位內容匯流的發展(DVB 2.0)，目前已進行到以連結式消費者為中心的第三階段數位匯流(DVB 3.0)。

DVB 3.0 的階段，新媒體將以資訊化 (IP)、行動化 (Mobile)、以及個人化 (Consumer-centric) 為主的三大重心發展，而目前是以網路電視的發展較具雛形。

因此新媒體未來發展的三大重點方向將是：資訊化、行動化、以及個人化。數位新媒體的使用者不再只是透過機上盒接收內容，還可以延伸到各式各樣連網或離線的環境中，定位在「新的連結式消費者」立場上。未來數位新媒體產業須要平衡各種不同發展中的技術標準與創新服務，以便滿足消費者隨時隨地在不同的環境下接收服務與內容的需求。

在【第3章 全球主要國家數位電視發展現況】中，先就各國數位電視發展策略及現況作個評析，再就各國數位轉換時程及類比頻道回收作法案例做個比較。同時列舉各國數位電視標準檢測的作法，以及 DVB 新標準發展，作一介紹，以供我國數位電視未來發展借鏡。

各國的數位電視發展以北美的發展模式發展最為單純，係一步到位的作法，僅考量將類比的標準畫面轉換為數位高畫質電視，行動與互動等其他功能並非其必要考量因素。期望一次建置，目標單純，並不改變產業及法規結構。相對而言，歐洲國家的作法則是朝向數位匯流方向發展，電視媒體的數位化要與資訊、通訊做數位匯流。歐系數位電視的發展是以多階段的方式進行，而歷經第一階段數位傳輸網的基礎建設，及第二階段數位內容匯流的發展，目前已進行到以連結式消費者為中心的第三階段數位匯流。

相較於北美及歐系的發展，日本則採行較折衷的方法，以一階段多重目標的策略進行電視數位轉換。它以多頻段方式做一次基礎建設，而可達成高畫質與標準畫質同步播出，以及「一個頻段(One Seg)」的行動電視傳播。如此可一方面兼顧北美式的單純而不變動產業及法規結構的原則，又可一次達成歐規系統多重目標的優點。

其他國家如韓國、中國則各有不同的數位化策略。韓國為補償採用美規行動接收不良之缺點，而另行發展 DMB 規格，並向國際標準組織推展。中國

則以發展民族自主性知識產權技術標準，為其數位化發展重點策略。目前已頒布 DTMB 及 AVS 等國家標準，並朝向國際標準組織去推展。

台灣在傳統類比電視時代，與韓國及日本環境較為接近，數位化後則由美規全盤改採歐規系統。如此的變革，在產業及法規的結構上，都造成巨大的衝擊。其基本的緣由係因傳統媒體的美式結構，為垂直整合型態，而歐洲數位匯流的精神則是多重產業水平分業的匯流架構。另外在數位化延伸出的技術面及應用市場面的問題，再再反應出不同於美式架構的困難面向。因此，較根本的作法是朝向「通傳法」的數位匯流架構發展，再輔以現行法規及產業現況為基礎的修法及產業政策。

在各國數位轉換及類比回收的時程上，大都在 2012 年前完成。回收作法上，因各國環境而有不同快慢的進行策略。以荷蘭為例，因無線電視較有線電視不具競爭性，因此類比頻道的回收對收視戶的影響較小，因而加速了回收時程，降低無線電視的營運成本，並促使數位終端市場的快速成長。

英國則採取較為嚴謹的作法，由政府監理單位、產業標準組織、及以公共電視 BBC 為主的媒體產業，共同推動電視數位化。過程中幾經波折，碰觸了產業面、法規面、媒體面、及市場面等相關議題，也即將於 2012 年前完成數位轉換。其經驗頗值得我們學習及玩味。

美國是各國中數位轉換政策最單純的國家，是統籌由聯邦政府規劃與執行，屬於行政事務性及媒體輔導的業務範疇，由行政機關以公務預算支應，來推動執行。過程中考量新舊技術系統相容性的問題及由公部門主導作數位化市場的告知與推動，這些作法都值得我們借鏡。

在【第 3.3. 節數位電視標準之採用與檢測】中，我們也就數位電視較先進的主要國家所採用標準檢驗程序的方式，以及其檢測成本結構作一分析比較。並就我國數位電視標準檢測規範做一建議，這些資訊可供我國建置數位電視新媒體相關標準檢驗程序的參考。

根據國外的相關經驗，我們亦就數位接收機標準 Loader 介面、軟體更新規範、以及系統軟體實驗室與工程頻道之設置提出建議。

該章最後，簡單介紹 DVB 在傳輸標準上的新發展，包含了地面無線的 DVB-T2 傳輸標準，以及結合了衛星與地面手持式裝置的 DVB-SH 傳輸新標準。

在【第 4 章 我國數位新媒體行動應用技術平台】中，先就 WiMAX 行動寬頻的建置現況，及其目前技術下進行 IPTV 之研究及在廣播系統尚未實現下的應用方案之研究，評析其相關新媒體可行的應用模式。另就行動電視 DVB-H 在新媒體的應用方面，藉助之前的試播實驗結果，來探討這些新媒體行動應用平台的發展可能性。

我國新媒體行動技術平台，有多種的發展，其中以無線寬頻 WiMAX 及行動電視 DVB-H 最受矚目。WiMAX 是政府這幾年政策性推展的無線寬頻平台，而 DVB-H 則是架構在 DVB-T 之上，作為行動電視技術平台的最佳選擇。

WiMAX 是以雙向網路業者為核心的新媒體平台，DVB-H 則是以廣播式傳播媒體結構為主的新媒體平台。以我國建置的現況，WiMAX 已發照，網路正在佈建中，各區域營運商也陸續商業運轉中；DVB-H 則未發照，並尚未指定頻譜，在試播當時實驗僅著重於小規模的應用測試。

以 WiMAX 系統來說，頻率使用執照費率低而且頻率使用效率高，所以做為新媒體行動應用平台是可期待的，但距離成熟階段則還有很多的問題急待解決，尤其是互通的機制尚未成熟。

首先，終端設備廠商因為缺乏實測環境以及分析工具，所以難以測試產品與系統之間的互通性。近來大同大學的實驗網路幫助了十幾家終端設備廠商完成產品與系統之間的互通測試，確保產品在 WiMAX 系統上的互通性。有關互通測試等相關驗證，政府應有義務再協助。

再則，營運商缺乏加值應用服務的測試環境，因此不敢貿然投入資金提供 WiMAX 加值服務。像大同大學的這類實驗網路能夠提供營運商在校園中實現加值應用服務的環境，進而了解用戶的需求及預先研議各種配套措施以及營運政策，對 WiMAX 發展有很大助益，更可增進營運商投資 WiMAX 系統的信心。

未來 WiMAX 系統要成為成熟的新媒體行動應用平台，必須先解決上述兩個問題，方能推動整體 WiMAX 產業，達成新媒體行動應用平台的目標。

對行動電視系統而言，早在 2002 年我國就已決定採用歐規 DVB-T 為數位無線電視標準，所以用 DVB-H 系統做為新媒體行動應用平台自然是可行的。經由一連串的試播測試也證實行動電視服務被大眾所接納且期待的。其相關的節目型態、服務與收費方式、以及市場接受度等硬體都已驗證可行。

但是，於 2008 年 6 月行動電視試播計劃停擺後，在 NCC 正式釋照政策未明下，民眾未來想用 DVB-H 手機看行動電視遙遙無期。試播計劃結束後，由於 NCC 正式執照發放政策未如預期明朗化，市場上已出現服務空窗期。結束試播的五家(高通、中華聯網、華視、公視、中視)團隊除了解散外，業者也將試播的實驗設備認列損失或轉作其他用途，國內 DVB-H 手機市場對比節目開始試播時的盛況，市場顯得格外冷清。

行動電視播放頻率開放及使用執照的發放，近年來均還在研議當中，一直缺乏政策的實質支持，使得有意經營的業者無施力點，導致行動電視系統始終無法得到很好的發展。因此政府應積極推動，並且多鼓勵電視頻道業者投入此產業，才能使行動電視系統成為未來新媒體行動應用平台之一。

【第 5 章 新媒體應用發展趨勢】是由網路平台環境來探討新媒體環境發展，對於 IPTV 的分類及定義將在【第 5.3. 節 IPTV 的發展】中詳述。而消費者終端的應用情境，則在【第 6 章 新媒體的終端應用環境】討論。綜合這兩大類的網路電視的發展，其法律上的爭議，將在【第 7 章 新媒體發展環境之法律面議題】中另行評析。

如前所述，在 DVB3.0 的階段，新媒體將以資訊化(IP)、行動化(Mobile)、以及個人化(Consumer-centric)為主的三大重心發展，而目前是以網路電視的發展較具雛形。

網路與電視的結合，亦即俗稱的「網路電視」，又可分為將電視節目送上網路，以及藉由電視螢幕瀏覽網頁兩大類應用。前者，即電視節目上網，是屬於平台業者的加值應用，即俗稱的「IPTV」；後者，是將電視機連結上 IP 網路，則是以消費者為主的應用形態。

而推動數位匯流新媒體下一個階段的發展，不可忽視 Web2.0 的發展經驗。Web2.0 的狂潮勢必影響新媒體營運模式的發展。在收視率調查，廣告收視回饋，節目內容評價與內容的參與等，都將有立即的影響。Blog、Podcasts 與 Wikis 都是家喻戶曉，廣為網民所用的服務。這也見證了 Web2.0 的發展，勢不可擋。而對新媒體的發展，當然有可資借鏡的地方。

Web 2.0 的概念的提出，來自於 2004 年一個會議中腦力激盪的火花，但相關的技術早已持續在發展中。Web 2.0 不是技術的革命，而是平台的演化。Web2.0 是經由服務的提供，形成去中心化的型態。它的主要特性包含了：使用者的參與及互動、開放的分享與傳遞、與聚眾效應。Web 2.0 的核心價值與應用將在該章節中詳述。

探討 IPTV，須先釐清定義。依照 ITU-T FG 對 IPTV 的定義，IPTV 是使用 IP 技術傳送多媒體的服務。IPTV 與 Internet TV 容易混淆，兩者都使用 IP 技術，也都提供多媒體服務。主要的差別在於 IPTV 是必須具備封閉式的網路(如 MOD 的 Intranet 架構)、要有機房來做 QoS (Quality of Service) 且一定比例的內容屬於直播的節目者始能稱為 IPTV。IPTV 與 Internet TV 各有其發展空間。Internet TV 最大的缺點就是畫面的解析度與傳送的穩定度，近幾年由於網際網路整體頻寬不斷提升，加上 P2P 技術的運用，Internet TV 的傳送品質漸能被接受，可滿足特定的收視族群，但與 IPTV 相較，仍有段距離。但開放式 Internet TV 的發展仍值得 IPTV 借鏡，進一步改善服務品質與增加服務內容的多樣性。

由於行動電話普及與 VOIP 技術興起，電信營運商面臨語音營收逐年遞減的困境，勢必推出 IPTV 的服務以求生存。在加速擴大佈建光纖網路後，電信業者將可提供更多高品質且價格優勢的服務，如 HDTV、VOD、DVR 等。再加上時空平移 (time-shift 與 place-shift) 的特異功能，IPTV 的市場後勢可期。IPTV 的相關產業鏈與各國業者的現況，將在該章節中詳述。

在【第 6 章 新媒體的終端應用環境】中，我們再就終端應用環境的最新發展來作探討。基本上新媒體的終端應用環境可分為兩大類，第一大類為有線/固網寬頻網路多媒體應用設備，例如：家庭多媒體影音設備、高畫質數位電視/劇院系統、複合式寬頻網路電視機(Hybrid Broadcast Broadband,

HBB)。第二大類為無線/行動寬頻網路多媒體應用設備，以接續網路來分有 WiFi、WiMAX 等資訊類屬性的終端設備，例如：隨身型電腦設備(NB、PDA)、隨身媒體播放器(PMP、MID)、適地性終端設備(Location Based Mobile Devices, e.g., GPS Navigator)；以及以 3G、LTE 等行動通訊類終端設備，基本上是以前述資訊類多媒體終端設備附加行動通訊功能。

在有線/固網寬頻網路部份，先介紹了家庭網路系統設備的新發展，主要是電力線網路(HomePlug AV)以及無線 USB 的現狀。再就各式的家庭終端設備的新發展及其在新媒體上的應用分三個類別來探討。首先在傳播媒體的新應用方面，主要是朝向更高品質及更高畫質的傳輸展現為主，包括了 Wireless HD、Blu-ray Disc、以及微全像光碟(Microholographic)等新技術的發展。在網路電視方面則探討了由 IPTV 到複合式終端(HBB)的發展，這也使數位電視媒體與網路資訊應用在複合式終端上，得以發展數位匯流新媒體的應用。新一代的顯示器技術則以立體電視及互動式顯示器等應用發展為主。這三類的發展顯現出新一代終端設備是朝向更高品質、更多樣化、更生動、以及更身歷其境的新媒體驚艷。

在無線/行動寬頻網路部份，主要分為資通訊類別以及傳播媒體類別的終端設備與應用，在數位匯流的趨勢下整合性複合式的無線終端比比皆是。我們先綜合性的介紹了具各類網路特質的終端設備(WiMAX 裝置及 3G 設備)，再就行動電視(Mobile TV)與行動網路電視(Mobile IPTV)的應用與設備作了說明，最後以行動無線環境內最具特色的適地性(Location Based)應用與相關配備作了介紹。在無線/行動寬頻網路的環境中，數位匯流是發展較為成熟的，因此其相關的應用與設備也都初具雛型。但在節目內容方面，則較有線/固網寬頻網路為匱乏。

然而新媒體終端應用設備的發展仍面臨了不少的挑戰瓶頸。以家庭網路為例，投入的廠商相當多，但規格不統一，因而市場發展遇到瓶頸。技術多元的結果，卻會造成產品間可能的不相容問題，消費者也不敢作太多設備投資，因此讓市場形成惡性循環。

在新媒體的環境中，產業秩序與相關法規仍有待建立。這些問題包括新的數位內容版權法、個資保護法、新媒體產業結構與營運、以及相關的工程

技術與系統等，都有待解決。例如，眾多競爭規格中，也缺乏安全金鑰這類防護機制，節目內容的版權保護與授權發行機制仍無通用解決之道；以及沒有標準的作業系統，廠商基本上把家用消費者也當作有人員維護的企業用戶來看待，網路安全與個資保護都需消費者自行解決。這些問題更加深了新媒體發展過程中的困擾。除了法規與系統方面的問題之外，大多解決的關鍵點仍仰賴終端設備的配合發展。

終端設備上的新應用與功能，將伴隨著新媒體的發展而逐步拓展。但政策與法規仍難以跟上技術的腳步，應以從寬解釋的角度給予發展空間機會。例如，網路電視上節目版權的流通、新的節目展現方式、與立體或互動顯示器作結合的方式、以及新世代促產條例的訂定，這些議題若能適度配合調整，勢必能引領新媒體及終端設備發展的風潮。

在【第7章 新媒體發展環境之法律面議題】中，將根據彭心儀教授對數位匯流的研究報告¹，就新媒體發展環境的法律面問題進行評析。新媒體為數位匯流時代之產物，由於技術、服務、市場與終端設備之整體匯流，以往特定載具結合特定服務之關係已被打破。此時，法規如何適時因應，以具備彈性與前瞻性之思維出發，防止新服務被舊管制綑綁，以免我國新媒體服務喪失發展先機，值得關注。對於可能產生的法律爭議，若無妥善的法制規劃與配套措施，勢必形成新媒體產業發展的阻礙。網路新媒體除了與傳統媒體有線電視業者之競爭關係所引發的公平競爭議題外，智慧財產權能否妥善保護，為新媒體內容產業能否蓬勃發展之關鍵因素；人民資訊隱私權之保護更為普世價值，新媒體服務對於隱私保護之可能衝擊，與可能的特殊侵害態樣，均為與新媒體產業發展息息相關之法律問題。

上述這些新媒體發展環境所帶來的法律問題，包含公平競爭議題、著作權法、隱私權的保護、以及頻道的必載等相關議題，將在該章中詳加討論。

我國目前法規要因應電視數位化，尚有不足之處，而新媒體環境的形成又包括了寬頻電信的媒體應用，如何公平處置傳播媒體的數位化與電信的媒

¹彭心儀，「數位匯流趨勢對於通訊產業新技術新服務之影響：IPTV 之法律爭議問題研究」，工研院/經濟部通訊產業發展推動小組，2008。

體化，仍是一個重要的課題。

美國作法的基調為低度管制與解除管制，相對而言，歐盟則以水平管制的思維，匯流管制的概念，訂定了 2003 年通訊法。歐盟更進而於 2007 年在其「視聽媒體服務指令」中，將新媒體服務分為線性及非線性兩大類。線性服務與傳統廣播電視媒體相同，非線性服務則是偏向以使用者為主導的服務類型。本於平等與技術中立原則，新媒體環境所規範對象與管制密度應為「服務」而非「技術」。因非線性服務為新興產業，為促進其發展，則管制較為寬鬆。

我國在競爭法上之爭議，可以中華電信 MOD 為例。中華電信 MOD 服務類型的轉折，由原具有線電視傳統傳媒的型態，重新定義為「多媒體內容傳輸平台服務」的類型。如此的轉折，較趨向於歐盟的水平管制概念，使 MOD 因此具有非線性類服務，而獲得較寬鬆的管制密度。但較爭議處為，有線電視數位化之後，亦有可能產生「規避管制」之效應，傾向以電信平台提供服務，而使部份傳播媒體的重要公共利益遭受犧牲。

新媒體在著作財產權方面，大致分為三類：內容之重製權、內容之公開傳輸權、以及使用者創作權。新媒體的網路平台提供業者及消費者更忠實且更方便的內容近用環境，但也同時方便了使用者的侵權行為，而需負起相當的連帶責任。我國目前尚無相關立法，但多參考國外「通知、取下」之自律作法。較積極的作法，亦可由業者與消費者簽訂合約，求取免責；或簽訂永久授權，以取得著作權之保障。

國外的作法則有世界智慧財產權組織（WIPO）提議訂定廣播條約（Broadcasting Treaty）。該條約草案主張「五十年的獨占再傳輸權利」，即透過網路傳輸的權利，同時也伴隨著公開傳輸、重製與散佈的專屬權。其立意主要在保護網路傳輸者，但也使得新媒體環境的用戶，有著類似傳統傳媒著作權之權利限制，而極具爭議。反對者認為網路環境的新媒體內容進入障礙較低，且公眾參與度極高，如其獲得與傳統傳媒同等著作權之保護，便無法忠實反應業者所應承擔因較低投入之相對責任。更甚者，有人擔心此一條約將因專屬授權，限制使用者的選擇，以及創作傳播的自由度，而成為創作的另一障礙。

新媒體產業的許多服務都會透過網路與消費者產生互動，因而極易蒐集消費者個人相關資訊，如何保護隱私權的政策，便更形重要。我國與此相關的法規，有研擬中的「個人資料保護法草案」與「通訊傳播管理法草案」。個人資料保護法草案是採 Opt-in 的方式，並針對較敏感的個人資料作較周全之保護。但其對於個人資料分類規範與識別程度方面則無著墨，未來可參考國外作法加以規範。在此之前，業者應透過隱私政策及定型化契約，來強化消費者隱私保護。此類的定型化契約與隱私政策，則在通訊傳播管理法草案中，有相當嚴格的規範。

新媒體平台上的重要節目來源之一，為傳統電視的節目頻道。但因著作權的數位版權爭議，以必載方式取得無線電視頻道內容，是其初期節目服務重要來源之一。然而，無線電視節目的必載，係源自於其無線電波之公共資源特性，而以必載方式轉載於有線網路上，以保障人民基本視聽權益。在數位化後，無線電視頻道之形式、內容、或頻道，皆有可能在轉載時變更，因而有線電視法所規定之必載規範，需從寬解釋。而新媒體平台上可容許儲存與再傳送的傳輸模式，是否符合必載規範，則更形爭議。這也是造成 MOD 在由有線電視模式轉為「多媒體內容傳輸平台服務」的類型後，更難以必載方式取得無線電視節目。

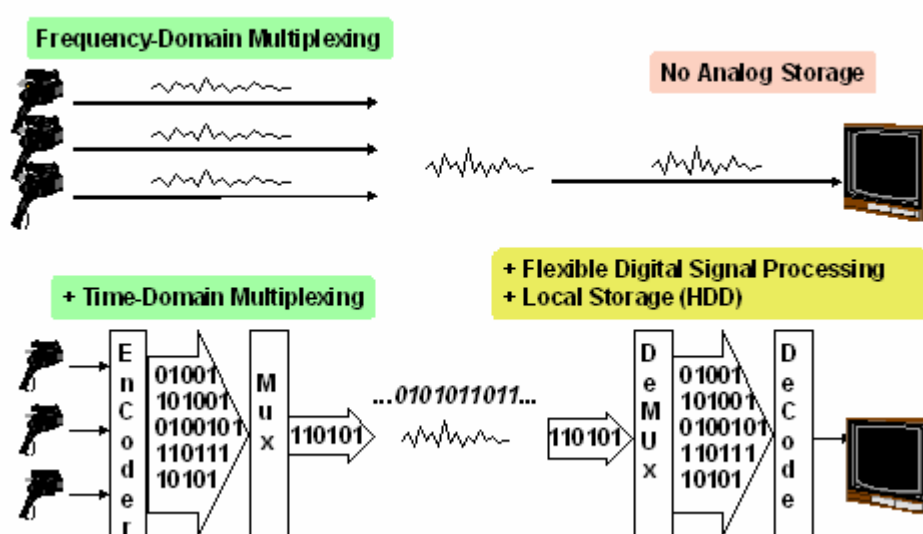
由上觀之，在現行法規環境下，新媒體產業的運作將遭致諸多法規面的爭議。在【第 8 章】中，業者一致希望政府對於新媒體產業多給予輔導與獎勵，減少法令限制。在新法規政策上則皆傾向不要一步到位，由於這波匯流的演進還在進行中，任何新的技術及營運模式的演化都尚未成形，如果一步到位將造成混亂。

第2章 數位匯流

近期廣電傳播媒體的數位化以及資訊、通訊應用的媒體化，促成了數位匯流的發展趨勢。以下由廣電媒體數位化的角度來探討數位匯流及新媒體的特質，與水平法規架構的數位匯流監理規管發展，並藉鑑歐盟在數位廣電媒體與資通訊數位匯流的發展經驗。

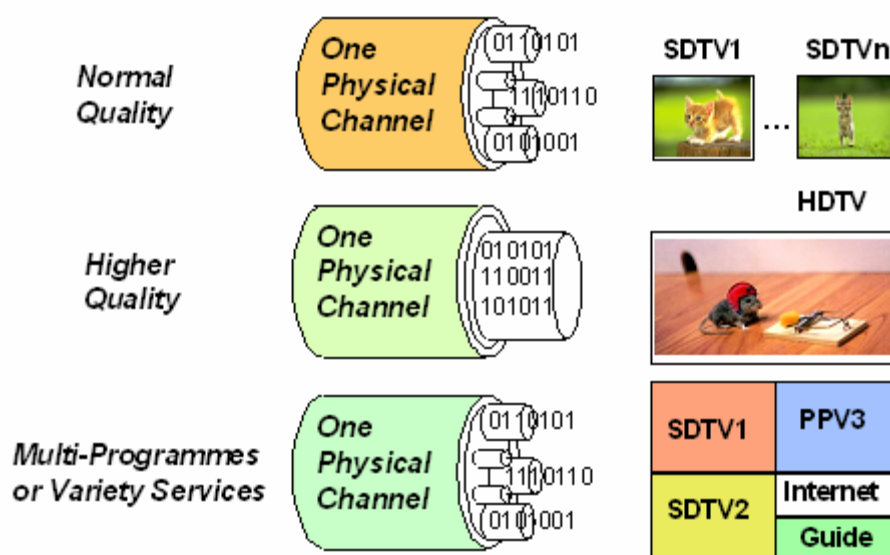
2.1. 廣電媒體的數位化

類比式的電視廣播系統直接在載波上調變承載節目，而接收端則以選頻方式來選擇欲收看的節目。數位化的電視廣播系統則係在載波上調變承載 0 與 1 的符號串流，而電視廣播節目則以數位編碼方式承載於此符號串流上。因數位壓縮處理的技術得以使多套節目可以多工承載於一個串流訊道上。而且過去類比式的電視廣播系統在接收端缺乏類比訊號的儲存技術，因此同一個時間點上，使用者只能接收一個頻道的節目；【圖. 2-1】說明數位化的電視廣播系統在原來頻域(Frequency-Domain)上，再加上時域(Time-Domain)多工，能夠將多個節目經由數位編碼多工方式讓使用者同時接收多筆的節目訊號流並可藉數位技術處理或儲存下來。



【圖. 2-1】廣電媒體數位化的概念

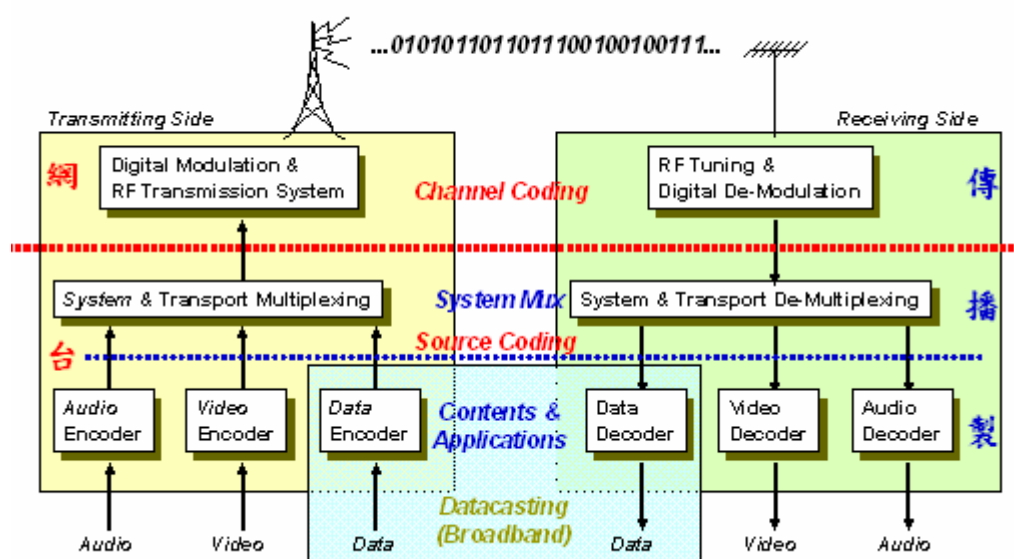
由於數位化的電視廣播系統能夠同時接收多筆資料源，因此數位化電視廣播系統的資料傳輸能力能夠針對使用者規劃出更靈活的應用與服務。【圖. 2-2】說明幾種數位電視媒體的應用方式。其一，在一個實體頻道中，能夠同時接收多個標準畫質的節目畫面；這些畫面也可能同屬一個節目但分別傳送不同角度的節目訊號，而由使用者決定觀看的鏡頭角度（即非線性式節目製播方式之一種）。又，或是將一個實體頻道所有的傳輸容量，都用來傳送一筆影像，以達到高畫質影像的效果。除此之外，數位電視廣播系統能夠結合網路、監視系統、選單等...，以實現更多的應用與加值服務。因此數位化的電視廣播系統能夠呈現多樣化非線性式的節目播放方式。



【圖. 2-2】數位電視媒體的應用方式

2.2. 數位媒體的訊道及訊源編碼的系統架構

就數位電視廣播系統模組的數位編碼而言，【圖. 2-3】說明可分成兩個部份。一是將數個訊號源做數位壓縮及多工編碼以符合資料傳輸流格式的訊源編碼（Source Coding），另外為了對抗各種傳輸訊道中所遭遇的雜訊干擾與訊號衰減，而採用適當的訊道編碼（Channel Coding）技術來優化訊號的傳送。



【圖. 2-3】數位媒體的訊道及訊源編碼的系統架構

常用於影像的訊號源壓縮編碼標準如：MPEG-2 之 MP@ML(for SDTV) 與 MP@HL(for HDTV)；而聲音的訊號源壓縮編碼標準如：MPEG-1、MPEG-2/AC-3 multi-channel 與 MPEG-2 AAC。壓縮編碼之後的系統多工傳輸多採用 MPEG-2 Transport System Protocol，以及使用 MPEG-PSI / DVB-SI 來提供傳輸訊道中的節目訊號流的相關資訊，以方便接收端製作節目表單。

訊道編碼的部分主要是為了校正與分散錯誤，因此使用交錯演算來分散錯誤，再搭配里德－索羅門碼(Reed-Solomon Coding)結合迴旋編碼(Convolutional Code)來校正錯誤。而調變的部份則根據不同的傳輸媒介而選擇不同的調變方式。各傳輸媒介常用的調變方式如下：

衛星通訊：QPSK、8PSK。

有線電纜：16/32/64/256-QAM、QPSK。

無線傳播：VSB (ATSC)、COFDM (DVB)。

2.3. 數位多工器與製、播、傳分離的概念

【圖. 2-3】中說明多工器(Multiplexer) 在串流媒體分流合集整併處理功能上都扮演了一個重要的角色。這些多工器存在於個別的訊號源編碼作多工匯流，以及最後組成傳輸資料流而作的訊道多工編碼。在訊號源編碼中的多工匯流，提供了前述各式非線性節目播放呈現的可能。而在訊道多工編碼中，多工器則提供了數位傳輸網得以較彈性營運的便利。

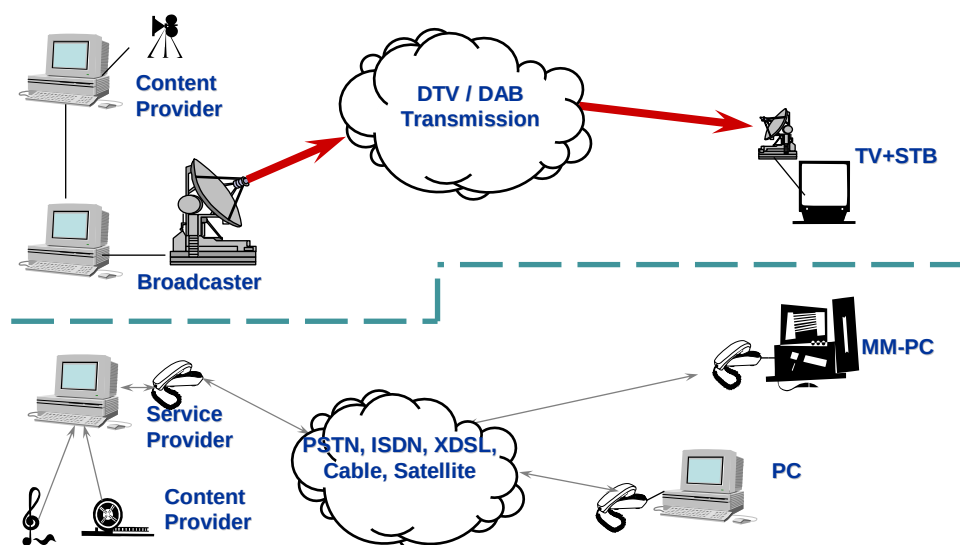
訊道多工器的經營提供了電台與傳輸網分離營運的機制。進而在訊源編碼中的多工匯流，也方便節目的製作與電台的營運系統得以分離營運，亦即所謂「製、播、傳」分離的概念。在歐盟部份國家的廣播電視執照已朝向「製、播、傳」分離的方式定義、發放及監管。

2.4. 數位匯流及新媒體的發展

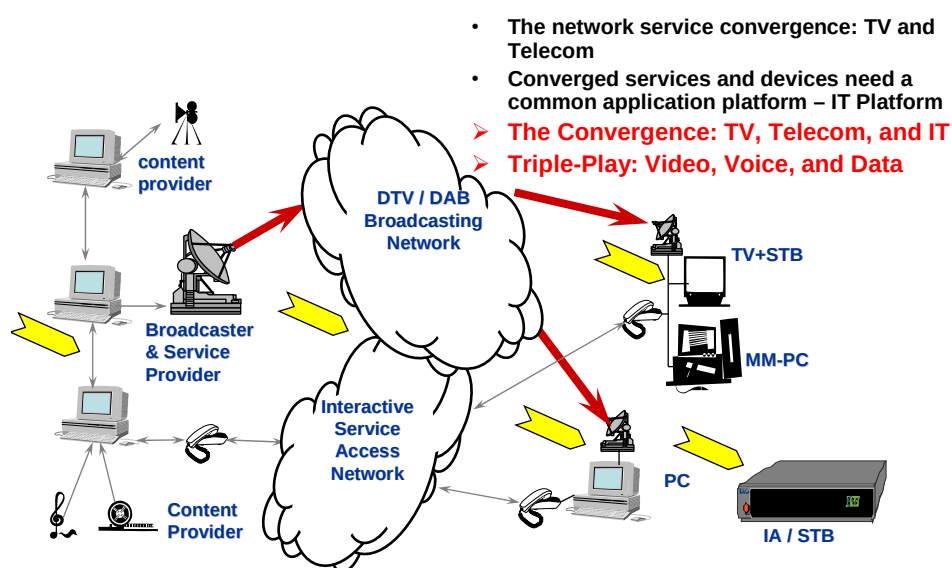
本文所論述的數位匯流係由數位廣電媒體的角度來探討新媒體的發展趨勢。與資通訊匯流後，數位電視廣播系統的應用變得相當廣泛：能夠實現多頻道電視、高畫質電視與手持式行動電視；在節目的展現上能夠由傳統線性節目演進到非線性節目的製播方式；而新的應用則可朝向個人電視、網路電視、互動式電視、以及社群/參與式電視的方向發展。這些新的媒體應用發展及其相關的終端設備，將在【第 5 章 新媒體應用發展趨勢】與【第 6 章 新媒體的終端應用環境】再作探討。

2.4.1. 數位匯流—新媒體平台的演進

過去的廣播平台與資訊平台是分立的。如今由於廣播平台的數位化，資訊網路服務與電信系統的服務也媒體化，因此打破了原本電信、廣電與資訊的疆界，逐漸邁向「三網合一」的整合性應用環境。例如 3GPP 結合了數據、語音、影像「三合一」(triple play) 新世代電信服務已因數位匯流逐漸開花萌芽。由【圖. 2-4】到【圖. 2-5】說明了這樣的數位匯流演進。



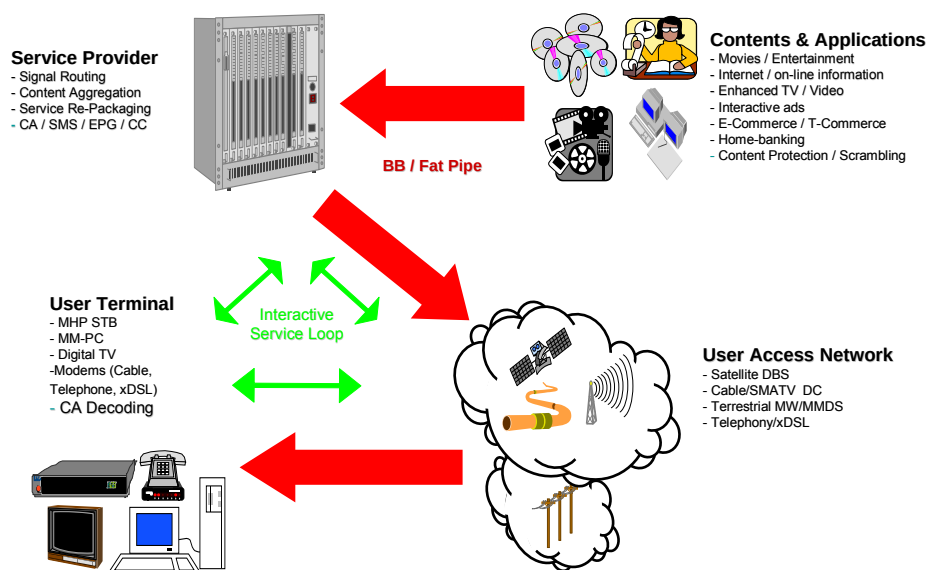
【圖. 2-4】廣電媒體的數位化與資通訊應用的媒體化



【圖. 2-5】數位匯流與三網合一

2.4.2. 數位匯流的產業結構與營運模式

【圖. 2-6】說明了數位匯流後新媒體的產業結構與營運模式。此圖係從數位廣電媒體的角度看新的產業匯流結構，並說明了新的應用服務與營運模式。如圖所示：內容與應用可包含電視、電影等娛樂節目，網路多媒體、互動加值、線上資訊、電子商務、電視商務、家庭金融等網際網路內容與加值應用；經由服務供應商包裝，使用條件接取(CAS)或數位版權管理(DRM)等機制；再經過各式近用網路(Access Network)，如：無線電視、有線電視、衛星電視、寬頻電訊等；傳送到不同的終端裝置 (DTV, MHP STB, Multimedia PC, Home Server, etc.)，供消費者使用，完成新媒體的營運模式。其中因媒體近用網路與資通訊網路的匯流，在服務供應商與使用者終端間，可形成一個雙向服務迴路。



【圖. 2-6】數位匯流的產業結構與營運模式

數位匯流的過程中有些數位媒體平台的特質須注意：

- 數位電視及廣播的影音串流須隨到隨看，且能夠容忍些許的錯誤，在速度上達到即時性的需求及可；而一般網路資訊的傳遞，要求完整、正確與快速。

- 一般點對點的資訊網路作媒體播放係由一對一的單播(Unicast)演進到一對多的群播(Multicast)；而數位廣電的廣播模式(Broadcast)則是植基於點對多的傳輸網路架構。
- 由固接平台到無線傳輸行動式平台的發展，代表的是媒體與網路朝向行動化、可攜式的個人化、進而達到網網相連無所不在(Ubiquitous)的效果。
- 在數位新媒體的應用上，需注意數位無線電視及廣播系統、有線電視、衛星電視與電信網路等平台的整合，以及纜線數據機(Cable Modem)、電信寬頻網路(ADSL)、光纖到戶(FTTH)與無線寬頻(Wireless Broadband)等最後一哩的技術調和。

2.4.3. 數位電視及新媒體應用的演化

數位電視正分別朝向內容製作、節目播放與訊號傳輸的方向發展，在概念上可分為兩層或三層系統架構；兩層架構以電視台就節目的製作、播放等訊源編碼分做一層，而訊道編碼的傳輸則另為一層，形成為台與網的分離。三層架構則係將兩層架構中的製作與播放再分離為兩層，加上原傳輸層就形成為製、播、傳的分離。

另外未來數位電視的發展還整合了資訊(IP)平台；如此訊源編碼在資訊平台上執行，並利用網際網路作為訊道，使得數位新媒體應用可以互挽(Push and Pull)的機制，達到互動應用模式，並使任何內容資料、任何媒體，都有能力在任何資訊網路平台上傳輸。如此演化出數位新媒體，使傳統的線性節目更可以非線性方式呈現。

新媒體互動應用的新概念，主要以複合式寬頻電視(Hybrid Broadcast Broadband, HBB)結合了社群/參與式互動(Social Interactive TV and Participation TV)節目的應用。這些新概念的媒體應用發展及其相關的終端設備，將在【第5章 新媒體應用發展趨勢】與【第6章 新媒體的終端應用環境】章再作探討。

2.4.4. 數位新媒體技術發展的演化

數位新媒體內容實現了任何時間、任何地點與任何形式的電視廣播服務，其中包含了認證與數位權限管理、數位媒體管理以及使用者管理等技術。我們必須就下列認知，在思維上作轉換：

- 數位新媒體內容必須要高品質、高解析度。
- 數位新媒體是資訊化、行動化、個人化。
- 節目製播由線性化轉換為非線性化。
- 從過去以內容為主到以情境為主，再轉化為以消費者為主的觀念。

數位新媒體對於產業的衝擊是一種演化而非產業革命；數位新媒體是將電視廣播資訊化及網路電視廣播化，因此數位新媒體是一種和諧共榮的發展模式而非彼此競爭的型態，更進一步說未來網路本身就是媒體內容。

2.5. 數位匯流的法規監理發展 – 朝向水平法規架構

由前述數位新媒體匯流的發展趨勢得以看出，新的產業結構將朝向水平分業的方向進行，因此數位匯流的法規監理亦應朝向水平架構思維。以下我們由歐洲國家的數位化的台網(製播)分離概念談到我國 NCC 擬議中水平架構式的新『通訊傳播管理法草案』。

2.5.1. 數位化的台網(製播)分離概念

「台網分離」政策(亦即俗稱之製播分離，更精確的說應是電視「製、播、傳」之傳輸分離)，即電波訊號的傳輸網路與節目製作播放之電視台功能應分屬不同專業層次。例如德國與英國各有一、二家電信公司經營傳輸業務。英國公共電視 BBC 於 1997 年出售工程部，不再經營傳輸業務，僅經營節目頻道。目前我國五家無線電視台各自建構傳輸網路，並非台網分離。「台網分離」在數位化後將有新的意義，以下我們釐清幾個概念：

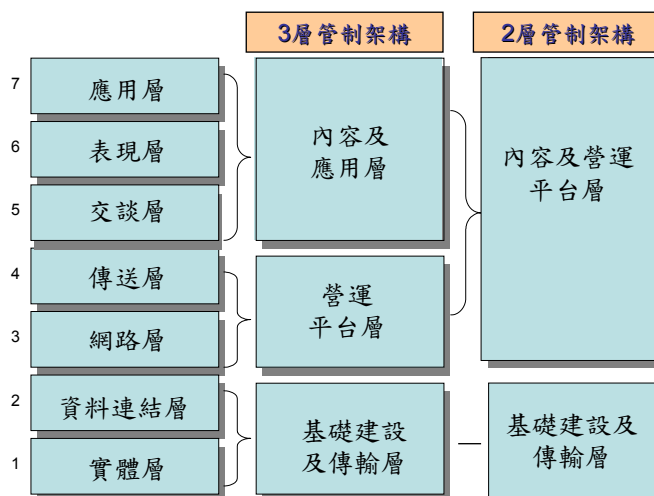
- 多工器(MUX)網路的經營：多工器將在數位化之後，形成節目製播與傳輸之間的新營運層次。基於整體傳輸效益的考量，多工器的經營應屬台網分離之後的傳輸網路經營項目。電視節目或電視台，在多工器指配下，只經營頻道與節目內容。在如此的分工下，電視台仍可保有原指配之頻率，而將傳輸網路之建置與多工器的經營委由電信專業為之。
- 公共化的無線頻譜與無線網路多工器的公共化責任：無線頻譜本身為公共資源，兼負公共服務的責任。因此無線網路多工器的經營亦須兼具商業化與公共化的責任。
- 公共化的電視台節目與必載：台網分離制度下電視台節目將分類為公共類與商業類，公共化的電視節目主要係由政府或公共資源支援製作，因此有必要在各傳輸網路上必載(無線、有線、衛星、電信)。商業化節目則有免付費(Free-to-Air，非免費而可由商業廣告收入)與付費二大類。免付費之商業節目亦得以協商方式加入必載。

2.5.2. NCC 通訊傳播管理法草案 – 水平法規架構

NCC 擬議中的新『通訊傳播管理法草案』係建構於水平法規架構概念之上，可採用二層式台網分離架構，或採用三層式製、播、傳分離架構，如【圖. 2-7】及【圖. 2-8】所示。



2層及3層水平管制架構分析



OSI七層模式簡化成2層或3層架構

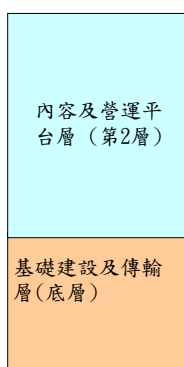
【圖. 2-7】2層及3層水平管制架構分析



2層及3層水平管制架構分析

2層架構

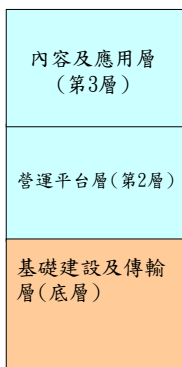
內容及營運平台層
內容：廣播電視、金融、資訊社會服務內容等(含應用服務)。
營運：利用「基礎建設及傳輸層」之設施經營通訊傳播服務。



3層架構

內容及應用層
內容：廣播電視、金融、資訊社會服務內容等
應用：利用「營運平台層」提供服務，如電子商務等。

營運平台層
利用「基礎建設及傳輸層」設施經營通訊傳播服務。



基礎建設及傳輸層：有線、無線、光學或其他電磁手段傳輸訊號的系統，包含衛星網路、固定網路、行動網路、電力有線系統等交換機或路由設備或其他設備，或為傳輸訊號之廣播電視專用網路、有線電視網路及傳輸網路等。

【圖. 2-8】2層及3層水平管制架構分析

採二層式架構的好處即為節省管理成本，採用三層式架構，將提供經營業者在一致的法規標準下，運作同等的營運模式，並且鼓勵業者彈性發展新的營運方式。

二層法規及三層法規架構，擁有相同的網路基礎建設底層（傳輸層），三層法規架構乃將二層法規的「內容及營運管理層」，再分成「內容應用層」及「系統營運管理層」；配合廣播電視資訊化的新應用趨勢，獨立運作的傳輸平台將可在共通的基礎建設層次上促成數位匯流的提早到來。

2.6. 歐洲數位化系統的經驗

前述有關技術系統匯流的發展以及法規面的層次化考量，均可藉鑑歐洲國家在數位廣電媒體與資通訊數位匯流的發展經驗。以下我們由歐盟四個數位匯流的案例，來探討新媒體環境的發展脈絡。

2.6.1. DVB 的組織與數位匯流的發展

在數位匯流趨勢之下，產業將打破原本電信、廣播與資訊的疆界，逐漸邁向「三網合一」的整合性應用環境。若從行動通訊領域來看，數據、語音、影像「三合一」(triple play)次世代電信服務(Next Generation Network, NGN)已逐漸開花萌芽。歐洲國際電訊聯盟(International Telecom Union, ITU)定義此一匯流趨勢為「藉由提供任何人、任何事、任何時與任何地之網路連結性，達成無間斷與高品質的行動寬頻通訊服務」。從廣播電視的角度來看，ITU之DVB專案則由制定可透過衛星、有線與地面傳送數位電視的產業標準作起，逐步促成與電信通訊產業之數位匯流。

(1) DVB 標準的形成

DVB 組織(Digital Video Broadcasting Project Office)【1】於1993年成立。這個由產業界主導的跨國性、跨產業的產業聯盟，會員來自三十多個國家，兩百多個廣播業、製造業、網路營運商與系統開發業者。DVB 組織陸續發展出DVB體系的標準：1994年

完成數位衛星(DVB-Satellite, DVB-S)及數位有線(DVB-Cable, DVB-C)標準,並於1997年及2004年先後完成數位地面廣播(DVB-Terrestrial, DVB-T)與數位手持式行動電視(DVB-Handheld, DVB-H)標準。歐洲電信標準協會(European Telecommunications Standards Institute, ETSI)正式認可DVB標準,許多國家均已開始採用DVB產出之標準。

我國電視廣播目前已經採用歐規的DVB標準。其中,無線電視台採用DVB-T標準,而有線電視台則採用DVB-C及DVB-S標準。至於數位手持式行動電視標準,基於下述理由,DVB-H應得以在此形成一商業營運之機會。

DVB-H係架構於DVB-T系統之上,所延伸出針對可攜式/手持終端的數位廣播傳輸標準。即便使用者在移動行進間,行動電話、PDA或是掌上型電腦等終端已經可以透過地面數位廣播DVB-T網路接收到數位廣播電視的信號。但相較於DVB-T,DVB-H能提供終端設備較低的耗電模式、較佳的行動接收涵蓋與較好的抗干擾的能力。

DVB組織對於數位電視的發展是以多階段的方式進行,初期重點在於發展廣播電視數位化服務之基礎建設。當其制定初期技術規格時,DVB組織希望透過衛星、有線與地面的傳輸網路,提供家戶消費者數位電視的服務。植基於此初期基礎建設,DVB將接著朝向行動電視、互動應用、以及高畫質電視等應用方向發展。

為了推動互動式電視(Interactive TV)的服務,該組織啟始制定多媒體家用平台(Multimedia Home Platform, MHP)【2】中介軟體的規格。MHP可支援三個不同層次的互動性:不需回傳的單向廣播式互動應用(Enhanced Broadcast Profile)、簡單回傳的互動應用(Interactive Broadcast Profile)、以及寬頻網路式的互動應用(Internet Access Profile)。

DVB希望藉著近用網路的逐漸普及與昇級,得以逐步推動較

高階的 MHP 互動應用規格。由於消費者通常透過固網或無線的電信網路接取通訊服務，DVB 組織協助發展互動電視服務時，希望在既有的數位廣播網路中融入電信網路，藉此發展出整合回傳通路的相關規格。DVB 與電信通訊之數位匯流，就在這個過程中逐漸形成。為了彰顯數位匯流之願景與演進，DVB 定義了 2.0 與 3.0 的新發展階段。

(2) DVB 2.0 – 數位內容新環境的演進

2001 年 5 月 DVB 2.0 版本白皮書【3】，宣告其進入數位內容新環境的演進的階段。如【圖. 2-9】所示，DVB 2.0 強調廣播電視在異質網路上與固網及電信相結合。其願景在於倡導「建造一數位內容的新環境，以結合具穩定性、跨平台特性的廣播世界，與創新、多樣性的網路世界」，並延伸出「數位匯流」、「廣播變成溝通」、「電視網路化-網路電視化」三大概念。在數位匯流的趨勢之下，DVB 2.0 希望在過去初期的數位廣播傳輸網路之上，與新興的網際網路環境相結合，以提供創新的廣播服務，也就是網路數據廣播(IP Data Cast, IPDC)。這種以網際網路協定(Internet Protocol, IP)傳輸 DVB 訊號，結合與行動通訊網路匯流的方式，便可透過手機收看數位電視的內容與服務。因此，數位電視節目服務便可與使用者的網路應用情境相互結合。

- **The key to DVB 2.0**
 - Digital Convergence
 - Broadcasting becomes Communicating
 - The Internet on TV - TV on the Internet
 - IPDC & IPTV Approaches

- **The new concept of Digital Content**
 - Non-linear – not a single threaded channel
 - Communicating – interact with content
 - Service – not just a TV channel



【圖. 2-9】DVB 2.0 數位內容新環境的演進

未來 IPDC 更可進一步轉化成網路電視 (Internet Protocol TV, IPTV)，藉由儲存式終端(Local Storage) 與家庭網路(Home Network) 技術的協助，提供整合式的家庭應用環境，建構自己的 MHP。

DVB 2.0 是以數位內容為核心，藉著網路平台(IP Platform)朝向行動與互動的應用(Mobile TV Application)方向發展。然而網際網路已經進入 Web 2.0 的發展趨勢，這將 DVB 導向下一階段以使用者為中心的發展趨勢。

(3) DVB 3.0 – 使用者網路情境與 IP 匯流

2004 年 10 月，DVB 3.0 版公諸於世(Mills, G. 2004. The Next Phase: DVB 3.0. DVB Scene 12)【4】，主張：「我們週遭的生活逐漸成為一個『連結的世界』(Connected Planet)。網路以及對內容的存取方便得無所不在。在大多數已開發國家中，網際網路、行動通信、和數位廣播對我們的生活（不管是工作或在家）均有著強力而直接的影響」。

DVB 3.0 仍然延續過去廣播技術之發展，其重點項目包括：內

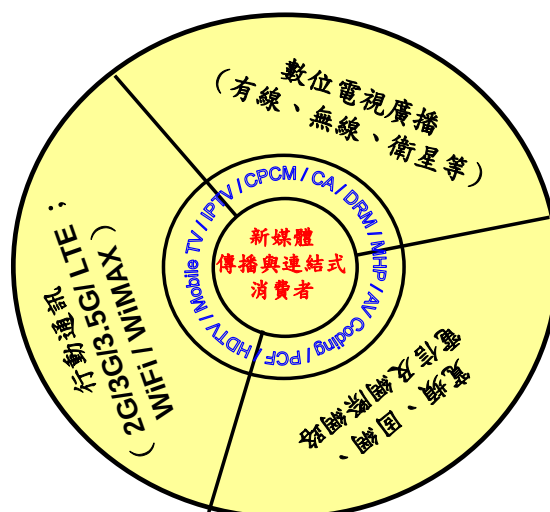
容保護和版權管理(互通相容議題)、音訊及視訊的編碼指南、MHP 技術支援和互通相容的可能、智慧財產權議題、以及網路安全議題等等均在持續發展中。

另外，3.0 版本主要的新任務包括：廣播網路與行動服務的匯流(包括：WiFi、WiMAX、2G、3G、LTE 等系統)、廣播網路與固網資訊服務的匯流(包括：DSL、QoS 管理、儲存式終端等議題)、支援跨網路與平台服務協同合作的解決方案，包括：內容編碼、中介軟體、可攜式內容格式(Portable Content Format, PCF)、居家分送等工作，以及關於 HDTV 的完整研究和對 HDTV 相關技術的持續改進。

新媒體傳播與連結式消費者

新媒體傳播經由傳統廣播式平台與無線寬頻及電信網路匯流，並經由各式數位電視及網路媒體技術之整合以達到三網合一的新媒體傳播與新連結式消費者的應用服務環境。

- 新的連結式消費者是處在一個無所不在的網路環境中
- 三網合一的網路環境包含了數位電視廣播網、行動電視網、以及寬頻暨網際網路的匯流與整合應用
- 相關媒體技術的發展將促使各式網路之相互連結與內容應用之互通交流
- 新連結式的消費者將得以由其家庭寬頻網路到行動隨身等無所不在的新媒體傳播環境很便利的近用媒體資源



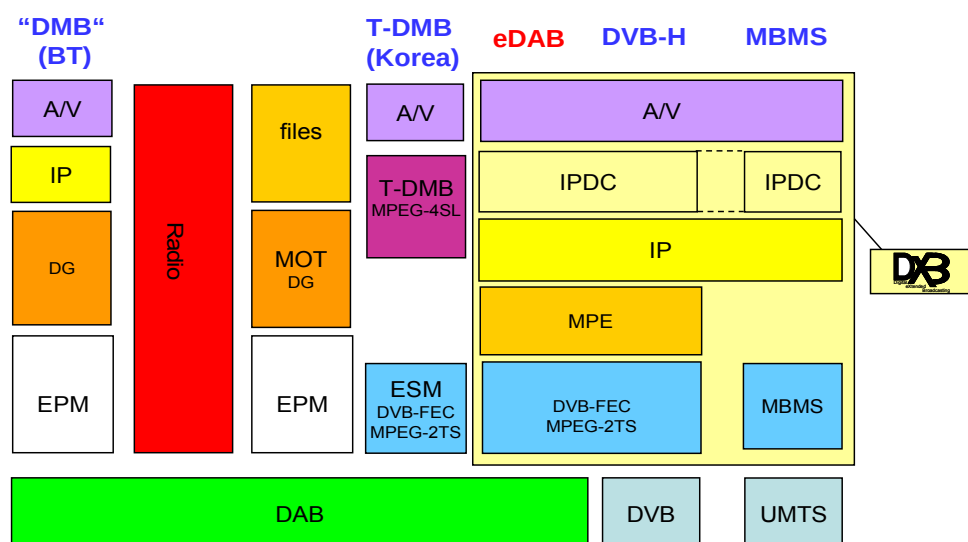
【圖. 2-10】DVB 3.0—使用者網路情境與 IP 匯流

DVB 3.0 強調資訊化平台及以使用者為中心的新媒體應用環境。【圖. 2-10】說明使用者不再只是透過家戶的機上盒接收內容，還可以延伸到各式各樣連網或離線的環境中。站在「新的連結式消費者」(new connected consumers) 立場上，新的版本需要平衡各種不同發展中的技術標準與創新服務，以便滿足消費者隨時隨地

在不同的環境下接收服務與內容。舉例來說，HDTV 科技可以在多重網路與平台上達到服務互通（service interoperability）。另外，內容保護與複製管理的規格能夠讓消費者隨時隨地可以收視經過授權的內容。授權的內容可以是個別的節目，而不必侷限於頻道方式的授權；授權的對象可以是使用者個人，而不必侷限於家戶的機上盒。不可否認的，家庭網路（home network）仍為用戶收看內容的主要環境。當然，家庭用戶可以將服務與內容延伸到個人隨身手持式裝置與車用環境中。

2.6.2. DXB 專案— DVB 和 DAB 的匯流

DXB【5】係 DVB-T/DVB-H 與 DAB/DMB 在行動電視 IPDC 的匯流案例。DXB 的“X”代表延伸性（eXtended），可涵蓋所有 DVB-T/H 與 DAB/DMB 應用。DXB 不但兼顧在 DAB 上傳輸 IPDC 服務，並考慮相容在 MBMS 與 DVB 上互通傳輸 IPDC 服務。為了達到上述融合應用的目的，eDAB（enhanced DAB）技術規格便孕育而生，用來建立 DAB 與 IPDC 間之溝通橋樑。【圖. 2-11】說明了 DXB 的系統架構與 eDAB 技術規格的關聯。



【圖. 2-11】DXB 系統架構圖

2.6.3. 行動電視論壇

BMC (Broadcast to Mobile Convergence) 係廣播電視與行動通訊在行動電視 IPDC 上的匯流發展。2004 年由德國柏林 BMCo Trial 為基礎的行動電視論壇 (Broadcast to Mobile Convergence Forum, 亦即 bmcoforum) 【6】透過跨國性的推廣計劃將 BMC 這個概念加以發揚光大, 其後並於 2005 年成功地整合了 DVB-IPDC Forum 組織。

由於在概念上, 「行動電視=行動(通訊)+電視(廣播)」, 然而, 這方面的產業定義範疇雖然眾說紛紜, 但可由許多文獻得知, 行動電視應涵蓋「資通訊」與「廣播」產業之間匯流發展趨勢。

舉例來說, Electronics Industry Market Research and Knowledge Network 研究報告認為「行動電視」的概念為「在手機上收看即時、直接的廣播性節目」。BusinessWeek 也以同樣方式使用「行動電視」的字眼, 並認為雖然當今已經存在許多受歡迎的鈴聲下載或簡訊應用服務, 但這一類行動電視將會是行動通訊產業的嶄新領域, 美國有線電視業者也正在投資這樣的通路。

根據 IPDC 論壇 (IPDC Forum) 【7】的定義, 網路數據廣播 (Internet Protocol Datacasting, 簡稱 IPDC) 為「一項透過網際網路協定結合數位廣播的服務, 整合數位內容格式、應用軟體、程式介面與多媒體的服務」。

DVB 2.0 版「電視網路化—網路電視化」概念中談到 IPDC for Mobile TV 的應用。BMC 則整體從串流控制 (Streaming Control)、電子服務指南 (Electronic Service Guide) 與服務保護及付款機制 (Service Protection and Payment) 等面向思考 IPDC 服務的三大主要功能; 並配合 DVB-CBMS (Convergence of Broadcast and Mobile Services) 【8】工作小組將這三大 IPDC 服務功能於 2005 年底發展成相關之 IPDC 產業標準。

BMC 主要是廣播電視與行動通訊在行動電視 IPDC 應用上的整合。然而在因應數位匯流趨勢, 廣播電視與行動通訊業者在產業利基之下會採取不同的策略。廣播電視產業擁有許多優質的電視節目, 正可以彌補行動通訊業者

所欠缺新的服務內容；在類比的時代，無線電視業者並不直接與用戶端發生客服與帳務關係，而這正是行動通訊業者擅長之處。在行動通訊業者導向之行動電視營運情境中，行動通訊業者除扮演傳統行動通訊之角色，並另需結合內容集成者、行動廣播服務等業務。在廣播電視業者導向之行動電視營運情境中，廣播業者除提供內容集成業務及行動廣播服務，另需結合原屬行動通訊業者專長的加值服務與帳務業務。

bmcoforum 成功的由德國柏林 BMCo 行動電視測試帶動行動通訊與電視廣播的匯流發展，並持續積極在歐盟國家中推動這一類的行動電視產業。

2.6.4. 由固網到行動通訊的匯流

FMC (Fixed - Mobile Convergence) 【9】係第三代行動通訊合作伙伴計劃(3rd Generation Partnership Project, 3GPP) 與固網電信在資訊多媒體次系統 (IP Multimedia Subsystem, IMS) 的匯流發展。FMC 的目標在於整合固網與無線網路的服務，以形成單一旦易於操作的多媒體使用介面，並使同一服務或應用可在不同網路上隨時切換。

FMC 匯流應用是從行動通訊業者角度，思考將行動與寬頻技術加以整合，以便在固網與行動寬頻網路提供無間斷的服務。IMS 網路架構將驅動新的匯流服務，使其在不同異質網路的內容格式也能互相連通。IMS 起源於 3GPP (3GPP2)，並不是一項全新的技術，而是一個產業整合與發展的過程。目前在 IETF、ETSI/TISPAN、CableLabs、ITU-T 等組織支持之下，已逐漸發展成為資訊化跨平台、跨系統之多媒體應用與服務的新架構。

FMC 是電信產業內在資訊多媒體服務平台上由固網朝向無線網路應用的匯流發展。此一發展趨勢亦已延燒到其他相關產業，例如有線寬頻技術 CableLabs 之 PacketCable 2.0 即以 IMS 為主要訴求。

2.7. 本章小結

我國近期廣電傳媒以及資通訊產業的數位化，都逐漸由美制標準轉向採

用歐系的技術與標準。歐洲國家的傳媒與資通訊產業是整合在國際電信聯盟 (ITU) 之下，因此歐系的技術發展是以數位匯流為主軸。另外歐洲國家的傳媒與資通訊產業與相關監理法規都已初具水平層次的架構，以方便異業結盟的數位匯流發展。

我國在傳統類比時代，無論電信或電視都是美規系統，但在數位化後則由美規全盤改採歐規系統。如此的變革，在產業及法規的結構上，都將造成巨大的衝擊。其基本的緣由係因傳統美式產業結構，為垂直整合型態，而歐洲數位匯流的精神則是多重產業水平分業的匯流架構。另外在數位化延伸出的技術面及應用市場面的問題，再再反應出不同於美式架構的困難面向。

本章從技術面、應用面、以及法規面都借鏡歐盟的經驗，做了結構性的探討。為因應如此的變革與挑戰，較合適的作法是逐步朝向「通傳法」所揭示的數位匯流架構發展，再輔以現行法規及產業現況為基礎的修法及產業政策調整。

2.8. 本章參考資料

- 【1】 Digital Video Broadcating, [Online]. Available: <http://www.dvb.org/> [Accessed May 26, 2009].
- 【2】 Multimedia Home Platform, [Online]. Available: <http://www.mhp.org/> [Accessed May 26, 2009].
- 【3】 Digital Video Broadcating, *DVB Version 2.0 – DVB 2.0 White Paper*. Available: [http://www.dvb.org/documents/white-papers/WP04%20\(DVB%202.0\).pdf](http://www.dvb.org/documents/white-papers/WP04%20(DVB%202.0).pdf) [Accessed May 26, 2009].
- 【4】 Mills, The Next Phase: DVB 3.0. DVB Scene 12. December 2004. Available: <http://www.dvb.org/documents/newsletters/DVB-SCENE12.pdf> [Accessed May 26, 2009].
- 【5】 Digital eXtended Broadcasting, DXB Web Site. Available: <http://dxb.hhi.de/eDAB/DxB-eDAB-0%201%200pub.pdf> [Accessed May 26, 2009].DXB Web Site
- 【6】 Broadcast Mobile Convergence Forum, bmcoforum Web Site. [Online] Available: <http://www.bmco-berlin.com/> [Accessed May 26, 2009].

- 【7】 IPDATACAST Forum, [Online] Available: <http://www.ipdc-forum.org/> [Accessed May 26, 2009].
- 【8】 J. Marcon, “TM-CBMS ,“Digital Video Broadcating, http://www.dvb.org/groups_modules/technical_module/tmcbms/index.xml [Accessed May 26, 2009].
- 【9】 Fixed Mobile Convergence, [Online] Available: <http://fixed-mobile-convergence.tmcnet.com/> [Accessed May 26, 2009].

第3章 全球主要國家數位電視發展現況

為了早日落實數位電視的政策，各國政府明定回收類比頻道的時間表(參照【表. 3-1】)，亦即所謂類比頻道回收(analog switch off)或數位轉換(digital switch over)之時間表。

多數國家包括德國、西班牙、與韓國將於 2010 年作數位轉換至全面數位電視播放之目標。先行者如德國已率先於 2003 年在柏林 Brandenburg 區提供全數位電視服務(2003 年 8 月關掉此區類比電視)；而荷蘭則為全球第一個全國提供數位電視服務的國家(2006 年底關掉類比電視)。其他進度較快的國家如美國、芬蘭、與瑞典等，亦計劃在 2010 年以前關掉類比電視。而英國、中國、與日本等國則各有不同原因延遲至 2010 年後方可完成全國數位電視的轉換工作。

我國 1998 年 5 月選定 ATSC 地面無線數位電視傳輸標準，計劃於 2001 年高畫質電視開播，2006 年回收類比頻道，然於工程試播期間，經過實測得出 DVB-T 地面無線數位電視傳輸標準在「抗多路徑干擾能力」、「室內接收能力」及「行動接收能力」等方面皆較適合我國地面無線數位電視發展，業者聯合向政府提出將 ATSC 數位電視傳輸標準轉換為 DVB-T 數位電視傳輸標準之建議，終在 2001 年 7 月政府以「技術中立」的政策下，地面無線數位電視傳輸標準得以順利轉換；2002 年起由 ATSC 改行 DVB-T 工程試播，並於 2004 年 7 月正式開播 DVB-T 之數位電視，政策上亦朝向 2010 年底全面轉換地面無線數位電視目標邁進。

【表. 3-1】各國政府明定回收類比頻道的時間表

地區	傳輸標準				地面全面數位化時程 (註 1、2)	
	衛星	有線	地面	行動	起	訖
北美	DSS/DVB-S	OpenCable	ATSC	DVB-H/ MediaFLO	1998	2009
英國	DVB-S	DVB-C	DVB-T	T-DMB/ DVB-H	1998	2012
德國				DVB-H	2002	2008
芬蘭				DVB-H	1999	2007
瑞士					1999	2008
荷蘭					1998	2006
西班牙					2000	2010
台灣			DVB-T/ (ATSC) _(註 3)		2001/ (1999)	2010
中國			DVB-T/ DMB-T/ ADTB-T	CMMB/ TMMB/ DMB-T/H	1999	2015
日本	DVB-S/ ISDB-S		ISDB-T	ISDB-T/S	2003	2011
南韓	S-DMB/ DVB-S	OpenCable	ATSC/ T-DMB	T/W-DMB	2001	2010

註： 1. 數位化時程以各國地面數位電視之開展為主，亦即所謂類比頻道回收 (analog switch off) 或數位轉換 (digital switch over) 之時間表。

2. 起日以各國地面數位電視發照開播或試播時起算，迄日係各國地面類比電視預定終止之日。

3. 我國於 1999 年採用美國 ATSC 標準，但於 2001 年因考量我國營運環境而改採歐洲 DVB-T 標準。

本章先就各國數位電視發展策略及現況作個評析，再就各國數位轉換時程及類比頻道回收作法案例做個比較。同時列舉各國數位電視標準檢測的作法，以及 DVB 新標準發展，作一介紹，以供我國數位電視未來發展藉鏡。

3.1. 各國數位電視發展策略及現況

以下分別就歐洲國家、北美、日韓、及中國等數位電視發展較具成效的地區，就其發展策略與現況做個評析與比較。

3.1.1. 歐洲國家數位匯流與數位電視多階段的發展策略

本報告在【第 2.6. 節歐洲數位化系統的經驗】中已詳述歐洲於數位電視的發展脈絡與精神。基本上歐洲是朝向數位匯流方向發展，電視媒體的數位化要與資訊、通訊做數位匯流。歐洲數位電視的發展是以多階段的方式進行，目前整個數位化的過程已進行到第三階段。

回顧第一階段是以數位化基礎建設(Infrastructure)為主導。第二階段則以數位內容(content)為主要發展重心，並考量和電信及資訊產業相互匯流。然而電信及資訊產業的 Web2.0 概念已跑在前端，造成第二階段數位內容在行動、互動、高畫質等目標較為模糊，轉變成以消費者為主導的發展脈絡，第三階段即為因應此等變化而生。進行之第三階段即以資訊化作基礎，並以連結式消費者為中心，作為此階段的發展主軸。

3.1.2. 美國一步到位的數位電視發展策略

美國數位電視 ATSC(Advanced Television Systems Committee)系統的發展由來已久，其標準建立在 1982 年，1987 年由美國聯邦通訊委員會(FCC)成立了先進電視服務諮詢委員會 (Advisory Committee on Advanced Television Services, ACATS)，並在 1996 年 4 月，FCC 通過了 ATSC 的 DTV(Digital Television) 規格，並排出時間表，要求電視廣播業者儘速展開數位電視的廣播，原訂法定具體轉換時間點為 2006 年 12 月 31 日，因恐數位

收視戶未達到 85% 以上，故立法延至 2009 年 2 月 17 日，後又因推廣及普及不及，再度延後至 2009 年 6 月 12 日。

美國數位電視的發展，係一步到位的作法，僅考量將類比的標準畫面轉換為數位高畫質電視，行動與互動等其他功能並非其必要考量因素。期望一次建置，目標單純，並不改變產業及法規結構。由於美國市場採用 ATSC，行動接收功能不良，所以行動電視方面另有 MediaFLO 的發展。MediaFLO 是美國高通公司對於行動電視(Mobile TV)、個人數位助理(PDA)、個人媒體播放器(PMP)等可攜式裝備的廣播式影音資料傳送技術。其廣播影音資料包含多樣性的電視頻道及數位影音串流服務，另可附加資訊，如股市的走勢、體育賽事、以及氣象報導等數據廣播應用服務。

3.1.3. 日本一次建置多重目標的數位電視發展策略

日本數位電視系統技術 ISDB-T (Integrated Services Digital Broadcasting – Terrestrial) 主要係參考歐洲系統而制定，但其電視數位化的發展則以美國的單純作法為藉鑑，形成一次建置多重目標的發展策略。

ISDB-T 是日本主導建立的地面數位廣播電視規格，同時提供家用數位電視與行動電視使用，2001 年獲得國際電信聯盟(ITU)接受為數位電視傳輸國際標準，並於 2003 年 12 月開始商用化的家用數位電視廣播，行動電視則於 2006 年 4 月正式上路。

ISDB-T 所佔頻寬為 6MHz，分為 13 個頻段(Segment)，其中家用數位電視佔用 12 個頻段，10 個頻段作為高畫質節目放送，另 2 個頻段則作為標準畫質同步播出。剩下「一個頻段(One Seg)」則作為行動電視接收使用，現在「One Seg」已經成為日本手機電視服務的代名詞。日本的數位電視發展期望以一次建置，達成多重目標。

上述以 2 個頻段做標準畫質同步播出部份，是以方便日本數位轉換時可分兩階段執行：首先在過渡時期可針對數位傳輸做建置，同時方便舊有的電視機藉由簡單的機上盒便能接收不同於高畫質畫面格式(省却 16:9 與 4:3 的轉換)；過渡時期之後，此頻段亦可回收，再規劃作為資訊傳播使用。因此

日本可以說是美式作法的變通歐規系統。

3.1.4. 韓國以補償行動接收不足之 DMB 發展

韓國和台灣一樣，在類比時代皆使用美國 NTSC 標準。韓國數位電視仍沿用美規 ATSC 系統。考量 ATSC 行動接收之不足，所以將數位音訊廣播 (Digital Audio Broadcasting, DAB) 改良成數位多媒體廣播 (Digital Multimedia Broadcasting, DMB)，取得在行動環境中做數位電視傳輸的平台。

後來韓國政府協同韓國兩大 3C 廠商三星 (Samsung) 以及樂金 (LG) 將 DMB 系統往國外推展，並成功的主導了 WorldDAB 的發展，且在 2006 年更名為 WorldDMB。同時也將此技術朝向世界標準組織推動，成功的成為歐洲電信標準協會 (European Telecommunications Standards Institute, ETSI) 的行動電視標準之一。

初期韓國數位電視的發展環境與台灣類似，但兩國採取了不同的發展面向：我國全面轉向歐規發展，韓國則以新的技術開發，以補償美規行動接收之不足。韓國的此項政策除了國際政治上的考量之外，也希望藉著其國內 ATSC 系統之播送經驗，開拓北美數位電視機的市場。

3.1.5. 中國以民族自主性知識產權技術為發展重點

由於早期科技發展的知識產權大多掌握在國外廠商手上，以中國佔有全世界大約四分之一的市場，數位電視的發展必須付給國外廠商龐大的技術授權費用。中國認為如此的內需市場，他們應該擁有自己的自主性的知識產權的技術。以下就『中國地面數字電視傳輸標準』及『數字音視頻編解碼技術標準』形成中國國家標準及推展的發展過程做個簡介。²

² 本章節因係描述中國的數位電視標準體系的發展，因此文中多處沿用中國標準用詞如「數字電視」、「信源」、「信道」等。

3.1.5.1. 中國地面數字電視傳輸標準

中國一直將數位地面廣播的發展重點，放在開發一套擁有自主性知識產權的標準上。由於數位電視地面傳輸標準對相關消費市場影響巨大，利益分配複雜，中國的數位地面電視標準制定歷經多次延宕。最早在 2001 年初由「中國國家數字電視專項工作會議」針對數字電視地面傳輸方案進行徵集，並於同年 4 月 30 日前徵集到四家標準研究單位的 5 個地面傳輸方案。

這四家單位分別為：(1)北京清華大學、(2)由上海交通大學等十餘個單位聯合組成的國家數字電視研發計劃小組、(3)具國家廣播電視總局背景的廣播科學研究院(廣科院)、以及(4)由四川省政府支援的成都電子科技大學。最後階段並形成了北京清華大學主導的 DMB-T(Digital Multimedia Broadcast-Terrestrial) 多載波系統標準，以及上海交通大學主導的 ADTB-T(Advanced Digital Television Broadcasting -Terrestrial) 單載波系統標準僵持不下的局面。國務院因而要求廣科院主導進行融合方案的整合。然而廣科院欲另提出自行研製的 TiMi(Terrestrial Interactive Multiservice Infrastructure) 系統作為三套系統融合之標準，但因整合困難，而終未能成功。究其主要技術困難，係因單載波系統和多載波系統是兩套截然不同的傳輸技術標準，而無法融合。

2006 年 8 月底，國務院正式宣告以北京清華大學 DMB-T 地面數字電視傳輸系統技術為基礎，適度融合上海交通大學的部份技術成果，而形成【數字電視地面廣播傳輸系統幀結構、信道編碼和調制標準】的融合方案，作為中國國家標準，簡稱【中國地面數字電視傳輸標準】，標準編號 GB 20600-2006；2007 年 8 月，中國地面數字電視傳輸標準正式強制性實施。如前所述這兩個不同載波方式的方案，無法完全融合，因此，這套國家標準形成了電視台頭端系統可以做選擇，但終端接收機市場必須兩種訊號都要能接收，對於終端機廠商是一種額外負擔。

該標準後再加入手持式視訊服務，更名為 DMB-T/H (Digital Multimedia Broadcast – Terrestrial / Handheld)，即「數字多媒體廣播-地面跟手提」方案。最後官方定名為「地面數字電視廣播」 (Digital Terrestrial Multimedia

Broadcast，DTMB)。

由於廣科院提出的 TiMi 系統並未進入融合之標準方案中，廣電總局亟思另立其在廣電標準上之主導地位，旋即於 2006 年 9 月初主張地面數字電視廣播有三種接收方式：地面固定接收、行動接收和手持設備接收，而新出爐的【中國地面數字電視傳輸標準】主要適用於前兩種接收方式；針對手持設備接收，將由國家廣播電影電視總局(簡稱廣電總局或 SARFT) 主導制定，預定架構在 Satellite based TiMi (STiMi)技術基礎上。同年 9 月中旬，廣電總局即公告整套系統定名為 CMMB(China Mobile Multimedia Broadcasting)，而這一項新標準將是基於中國自主研發的「衛星和地面互動式多服務基礎建設(STiMi)」傳輸技術，而其上的訊源影音編解碼標準則未指定。

針對手持裝置市場上的數字電視標準仍顯混亂，主要有三套標準在市場上競爭。這三套標準包含：廣電總局主導推動的 CMMB 以及工業和信息化部(簡稱工信部或 MII)主導推動的 T-MMB(T-DMB)與 DMB-T/H(DTMB)。如果廣電總局主導的 CMMB 要成功，那麼它就需要電信監管部門工信部的支持，因為工信部負責發放業者的手機服務執照；另一方面，如果工信部要推動 T-MMB 或 DTMB，也必須在頻率和內容授權上獲得廣電總局的批准。因此工信部希望由國務院主導評比 CMMB、T-MMB(T-DMB)、DMB-T/H(DTMB) 這三套系統，但遭廣電總局婉拒。

2008 年奧運時，這些手持裝置數字電視系統皆有進行試播，但後續的發展仍難預料。廣電總局和工信部這兩者市場區分是，廣電總局主要監管頭端系統，而工信部則掌管終端市場，雙方若無法配合，市場無法順利發展；再加上他們皆強調是中國自主知識產權的技術，很多技術尚未經過市場驗證，導致整體系統有許多不穩定因素存在，最後能否順利上線，得觀察相關廠商的配合與發展。目前因廣電總局是廣電主管機構，故 CMMB 較為強勢，手機廠商也願意配合。

3.1.5.2. 數字音視頻編解碼技術標準

DTMB 只制定了資料傳送的信道標準，但沒有規定信源影音編解碼機

制。以香港為例，原有數位同步播出的電視頻道及新的數位高畫質電視頻道將會分別使用 MPEG-2 TS 和 H.264 作為播放的信源影音編解碼標準。

『數字音視頻編解碼技術標準』（Audio Video coding Standard，AVS）為中國具備自主知識產權的第二代信源影音編解碼標準，此編解碼技術主要解決數位影音串流的編解碼壓縮問題。

對於新一代的數位視訊壓縮標準，中國對 Microsoft 的 WMV-9 技術及歐美機構提出的 MPEG-4 與 H.264（亦稱：MPEG-4 Part 10 或 MPEG-4 AVC 或 AVC，Advanced Video Coding）均不表認同，主要原因在於 MPEG-4 或 H.264 將造成中國市場上龐大的技術授權費用，使得中國決議另行發展 AVS 做為國家標準，理由是新的 AVS 將屬中國自主性的知識產權。使用 AVS 來取代 MPEG-4 或 H.264 等應用需求，包括電子產品與廣播營運等，將能在數年內省下數千萬美元的技術授權費用，如此中國的產品製造商、內容營運商，及終端消費者等都將受益。

3.2. 類比頻道回收作方案例

早在 2005 年 5 月歐盟執委會即建議其會員國於 2012 年完成數位轉換，包括 2005 年開播的法國、捷克，2006 年的丹麥、盧森堡、希臘、奧地利、愛沙尼亞等國，都已先後陸續開播數位電視。於此同時，較早開播的歐盟國家也已進入數位轉換階段，除了荷蘭搶得第一之外，芬蘭也在 2007 年完成轉換，緊接著瑞典、德國也於 2008 年終止類比電視播送，數位轉換不再只是聽來還很遙遠的口號。

有關歐盟各國數位轉換時程及類比頻道回收的相關資訊，可參照 DigiTAG 在 2008 年出版的『Analogue switch-off—Learning from experiences in Europe』【1】，以及在 DigiTAG 網站【2】上有隨時更新的歐洲各國現狀資料。

本章節僅就三個案例，荷蘭、英國及美國數位轉換及類比頻道回收實際作方案例做個比較。

3.2.1. 荷蘭³

在歐洲數位電視轉換類比回收的時間表上，以地區而言，第一個關閉類比頻道，做全面數位電視廣播的是柏林地區。但領先達成數位電視轉換類比回收的國家則是荷蘭。在 2006 年 12 月 11 日過後，荷蘭人從此告別五十多年的無線電視類比傳播。【3】

3.2.1.1. 數位轉換時程與法源

2002 年荷蘭政府將數位電視共 5 個 Mux 營運執照授與商業營運平台 Digitenne 以及荷蘭公視 NOS。2003 年 4 月無線數位平台於阿姆斯特丹附近區域開播，並且逐步擴及到全國開播。

率先完成數位轉換的荷蘭，與台灣一樣，屬於有線電視高度普及的國家。超過九成三的家戶付費訂閱有線電視，由無線電視收看電視的家戶比例僅有 1.5%，並且只有四台公共電視頻道（NOS 三個全國性電視網、一區一個區域性頻道）用類比訊號傳輸。而數位轉換之後，直接受影響僅 7 萬 4 千戶。

無線電視的數位轉換有利於與有線電視競爭，荷蘭政府為了鼓勵無線數位電視平台能夠與有線電視競爭，並且節省每年 1 千 3 百萬左右歐元的類比傳輸費用，在確定數位化之後公視頻道仍能免費收視的前提下，依計劃在 2006 年終止類比傳輸。期間僅因 11 月大選與若干技術問題，而比預期的 10 月數位轉換時程稍稍延後。

3.2.1.2. 數位轉換組織、任務及目標

無線類比電視市場大小決定轉換進程數位轉換能否加速進行，決定因素相當多，包括無線類比電視市佔率、數位無線電視普及率與覆蓋率、政府政策、甚至跨國性決策。以荷蘭來看，市場已幾乎「有線電視化」(cabled)，

³ 有關荷蘭的數位電視轉換類比回收的過程及政策經驗係轉載節錄自公視曹琬凌「荷蘭終止類比電視，全球首國完成數位轉換」研究報告。

僅靠類比無線電視傳輸之市佔率甚低，這是能夠加速數位轉換的重要原因。相對的，像英國、法國、西班牙、義大利等仰賴類比無線電視家戶市佔率接近或超過 6 成，要完成數位轉換就需要更多的時間。

然而，荷蘭數位轉換雖然技術層次較他國單純，卻也經過數年的政策規劃。為了順利達成 2007 年前數位轉換的目標，荷蘭政府任命獨立的「數位轉換委員會」(Switch-off Committee) 提出評估意見。2003 年 2 月該委員會提出建議報告，高度支持發展數位無線電視作為有線電視的競爭平台，也認為應能如期達成在 2007 年前數位轉換的目標。

依據這樣的結論，荷蘭政府由官方與產業界共同成立「數位轉換工作小組」(Switchover Task Force)，成員包括經濟部、教育文化科學部、全國與地方公共廣電業者、數位營運平台 Digitenne、無線傳輸公司 Nozema、以及消費者組織，逐一達成委員會建議執行方向，主要包括：

- ✧ 荷蘭為歐洲有線電視普及程度最高的國家，數位轉換將比他國易推行。
- ✧ 為了相對稀少的使用者卻花費昂貴的類比傳輸資源，在數位時代顯得極端沒有效率。
- ✧ 要達成全國 100% 開播無線數位開播，仍要解決接收的技術困難，包括增建大量傳輸塔台。
- ✧ 必須審慎進行前置性的頻譜規劃，特別注意配合「斯德哥爾摩 1961 決議」(Stockholm 1961，決定歐洲各國跨國頻譜分配) 重新修訂的要求。
- ✧ Digitenne 的技術面規劃必須提出清楚的時間表。
- ✧ 在技術進程上，政府必須扮演更積極的先導性角色。
- ✧ 在市場結構上，政府也必須扮演積極先導性角色，促成各數位平台能有效競爭。
- ✧ 政府應清楚計算類比數位同時廣播的費用，以及轉換後究竟節省多少

成本。

訊號涵蓋及解決接收的技術困難的方案，除了大量增建傳輸塔台之外，Digitenne 以提供室內接收天線的方式，協助民眾解決室內接收的困難。不過，即便 Digitenne 已隨著機上盒提供室內天線，但在一夜之間數位轉換之後，仍接獲數以百計的抱怨反映收訊不佳，部份地區的收訊情形有待改善。

3.2.1.3. 數位轉換營運及推廣計劃

2006 年 8 月，荷蘭政府正式宣佈 NOS 旗下的公視全國性頻道可於 Digitenne 平台上免費收視，消費者只需花費 30-50 歐元購買機上盒，而不用再付費加裝 Smartcard。至於地方性公共電視台最後採衛星播送，原來用作類比傳輸費用剛好支應衛星傳輸費。同時，政府也在數月前架設專屬網站向民眾說明相關轉換訊息。

委員會建議當公共電視頻道納入 Digitenne 共同營運平台架構下，每年傳輸費用應至少節省一半。至於機上盒是否應有補助措施，委員會決議，不應給予補助。委員會認為，政府雖有責帶動數位平台的競爭，卻不應僅補助特定數位平台機上盒，因而否決了政府提議的消費者補助計劃。此外，雖然 Digitenne 採取收取訂戶費之經營模式，但在數位轉換之後，仍應確保公視頻道「免費收看」的原則。

不過，即便 Digitenne 已隨著機上盒提供室內天線，但在一夜之間數位轉換之後，仍接獲數以百計的抱怨反映收訊不佳，部份地區的收訊情形有待改善。

Digitenne 採取收訂戶費的經營模式，月費比有線電視低，提供 25 個數位頻道與 15 個廣播頻道。根據 Digitenne 最大股東 KPN 的規劃，除了全國性公視等基本頻道，還包括體育、電影等須付費訂閱頻道。傳統電視用戶須自費加裝機上盒與 smartcard，但卻多了有線與衛星電視之外的另一種選擇；另一方面商業頻道也多了一個上架的機會，增加了與有線電視系統之間的議價空間。

3.2.2. 英國

英國有 6000 萬人口，2500 萬家戶數，每一個家戶數擁有 2.5 至 3 台電視機，目前英國衛星已經全面數位化，有線電視也幾乎全面數位化，數位無線電視機上盒也超過 1000 萬台。

英國的數位電視早在 90 年代就已展開，1995 年英國政府宣佈發展數位無線電視，1996 年英國新的廣播電視法(Broadcasting Act)出爐，建立了對數位無線廣電發展的架構。進一步於 2005 年 9 月正式確認了英國的數位轉換時程，由 2008 年起正式啟動，預計到 2012 年完成。

英國數位電視轉換與類比回收及推動的規畫可參照 digital uk 的網站【4】。

3.2.2.1. 數位轉換時程與法源

最早英國的數位轉換是規定於 Communications Act 2003 的 Section 224 中，商業電視台須於 2014 年底前完成全部的數位轉換工程。英國文化體育部 (Department for Culture Media and Sport, DCMS) 與工業貿易部 (Department of Trade and Industry, DTI) 進一步於 2005 年 9 月正式確認了英國的數位轉換時程，由 2008 年起正式啟動，預計到 2012 年完成，這份推動時程公佈於『Regulatory and Environmental Impact Assessment: the timing of digital switchover』(對數位轉換時機的管制與環境影響評估) 中。2005 年 9 月時英國的家戶數位轉換普及率為 66%，至 2007 年 3 月止則已超過 80%。

3.2.2.2. 數位轉換組織、任務與目標

英國數位轉換時程主要透過四大組織團體所推行。分別是(1)政府團體，包括 DCMS 以及商業、企業及改革管理部 (BERR)；(2) Digital UK，一個由公共電視及數位電視 MUX 經營者所組成的獨立、非營利組織；(3) Ofcom，英國的傳播監理機構；(4) DSHS Ltd. (Digital Switchover Help Scheme)，

由 BBC 所補助成立的公司。這四大組織團體在數位轉換中各有其任務，並以數位轉換推動機制(Digital Switchover Help Scheme)，做為共同推動的目標。

政府的頻譜政策需確保在 2008 年到 2012 年期間的數位轉換過程中，數位化的公視頻道需能提供大眾化的接收，確保數位轉換推動機制能普及化；同時類比頻道回收空出的 14 個頻道，可供再利用。政府在經費上透過 BBC 的執照費分配並確保各項計劃能按照時程如期進行。

Digital UK 做為數位電視轉換的執行者，則需按時程執行數位轉換過程。其工作任務包括：整合各個數位電視網路、向公眾推廣數位電視轉換的資訊、協調數位電視相關軟硬體產業及通路商配合數位轉換的推廣時程、成立一個公正且獨立的數位電視推廣服務組織、以及達成關閉類比訊號並釋出 14 個頻道的任務。

Ofcom 的監理角色，則以發放執照作為監管參與者在數位轉換過程所需擔負的責任與義務，包括政府團體所制定的 Communications Act 2003 所要求的義務；並確保數位轉換的頻率計劃能及時完成，以及審核相關的國際協定是否妥適；定期提供數位終端市場需求以及市場反應的統計資訊；確保各數位電視平台進行公平且有效率的競爭。

DSHS, Ltd. 是作為數位轉換推動機制(DSHS)的一個共同執行單位，其任務是協調 DCMS 與 BBC 來共同執行數位轉換推動機制(DSHS)，並確保應受該計劃協助者能得適當幫助，並有適當的經費編列。

數位轉換所欲達成的目標與目前類比電視的家戶普及率 (98.5%)一致。類比回收之後的 1/3 頻譜將釋出用於其他服務。這些釋出的頻譜將由 Ofcom 透過數位落差審查會(Digital Dividend Review)統籌分配，以進行 SD 或 HD 品質傳送的電視服務、無線寬頻、地區電視、無線家庭路由等服務。數位轉換後的訊號傳輸網路需盡可能的採用最好的科技，並且儘早終止類比訊號傳輸。根據 DCMS 與 DTI 的資料，數位轉換後預計會有約為 11 億到 12 億歐元的淨利，如果能更早完成整個時程，淨利會更多。

數位轉換所需的成本花費則由英國六大公共電視系統，包括 BBC、ITV、Channel 4、Five、Teletext、S4C 等所共同分擔，他們需提供傳輸網路升級

以及運作 Digital UK 所需之經費。經費中約 6 億 300 萬歐元，用以資助由 DSHS Ltd. 所執行的數位轉換推動機制 (Digital Switchover Scheme)，另外 2 億歐元則用於資助由 Digital UK 所執行的推廣部份，這些經費都來自於 BBC 的執照費。

3.2.2.3. 數位轉換推動機制

該機制計劃協助老年人、身心障礙者及其他需要照料的弱勢族群進行數位轉換，預期約有 700 萬的家戶數符合協助資格。其具體的協助方式包括價值約 40 歐元的數位電視硬體，如機上盒以及其他特殊設備，並提供免費安裝服務。另外則是以個案執行，舉例而言在 2004 年於威爾斯兩個城鎮，FERRYSIDE 與 LLANSTEFFAN 的數位轉換試驗計劃中，其家戶均能獲得數位轉換設備補貼，包括：自行選擇該試驗所提供的五種 STB 或兩種 PVR；或者另行購買與試驗所提供的設備等價的數位接收設備；或者是取得數位衛星服務。以上補貼方式為等價免費提供，或者是補貼其免費設備之等價費用。

3.2.3. 美國

在美國數位電視轉換的工程是統籌由聯邦政府規劃與執行，屬於行政事務性及媒體輔導的業務範疇，由行政機關以公務預算支應，來推動執行。詳細的美國數位電視轉換資料可參考 FCC 的網頁【www.fcc.gov/cgb/consumerfacts/digitaltv.html】以及 FCC 專屬的數位電視推廣單位網頁【www.dtv.gov】。

3.2.3.1. 數位轉換時程、法源、組織與任務

美國原訂的類比回收日期為 2006 年 12 月 31 日，因 2005 年的 Deficit Reduction ACT 法案第 3 章 Digital Television Transition and Public Safety 中，明定延至 2009 年 2 月 17 日 (此為高功率地面電視台類比播出的最後一日)。2009 年 1 月 26 日聯邦參議院一致投票通過，因折價券的發放不及，法定具體轉換時間點，將再從 2009 年 2 月 17 日延至 2009 年 6 月 12 日。

數位啟動後，回收的類比頻率（主要在 698-806 MHz）也啟動拍賣程序。聯邦政府商業部將負責執行數位轉換輔導政策，其主軸在於補貼美國電視家戶轉換數位的必要經費，第一階段補貼總經費上限在 9 億 9000 萬美元，從 2006 年 10 月起就可以向國庫署預支。未來攤還金額從拍賣類比頻率所得之 Digital Television Transition and Public Safety Fund 中執行（預計可以獲得 19 億美元收入）。

3.2.3.2. 數位轉換推動計劃

聯邦政府規劃的推動計劃，以發放數位電視設備折價券為主。每一電視家戶以不超過 2 次補助為限，每次以折價券 40 美元為度；申請第二張折價券者，必需證明非有線、衛星或其他付費電視收視戶。每一折價券限購買基本型之類比到數位電視轉換盒。此外，政府還需提供不超過 500 萬美元之專款，作為公共推廣教育之用。

依據現今市調公司統計，美國大約有 2000 萬類比無線電視收視戶，約佔全國收視戶之 16%。如果考慮家中第二或第三台電視機也以無線接收為主，那大約 22%-34% (2400 萬戶至 3900 萬戶) 的家戶將會受到數位轉換影響。如以電視機計算，約有 7000 萬台類比電視待轉換數位電視使用。

基本型之數位電視轉換盒，售價大約在 60 至 120 美元之間，主要銷售點在大型通路量販店如 Best Buy 或 Wal-Mart、RadioShack、Sears Holdings、Target、Circuit City 等。

美國國會先通過支付 15 億美元，作為聯邦政府商業部下屬之國家電訊與資訊管理局 (National Telecommunications and Information Administration, NTIA) 發放折價券之用。共可印發 3350 萬張轉換盒折價券，凡是申請民眾必需在收到後 90 天內完成消費。

NTIA 預期第一階段每戶申請 1 張折價券，大約會花費到 8 億 9000 萬美元；之後才展開第 2 張折價券之申請，此時由國會通過第二階段之 5 億 1000 萬美元經費作為需求之準備。兩階段申請折價券總數，合理估計在 2560 萬至 3550 萬張之間。

用戶申請折價券方式有 4 種：(1)上網註冊；(2) 24 小時免費來電；(3)郵

寄申請函；(4)傳真申請函。凡申請者都需提供可辨認的郵寄地址或居住所在地的相關地理位址；如果申請者居住於安養院者，還需提出證明文件確認接收類比無線電視之事實。折價券最後申請期限為 2009 年 3 月 31 日，最後使用期限為 2009 年 7 月 9 日。

由美國的這些數位轉換的推動措施的經驗，有以下的困難與挑戰，值得我們借鏡與學習：

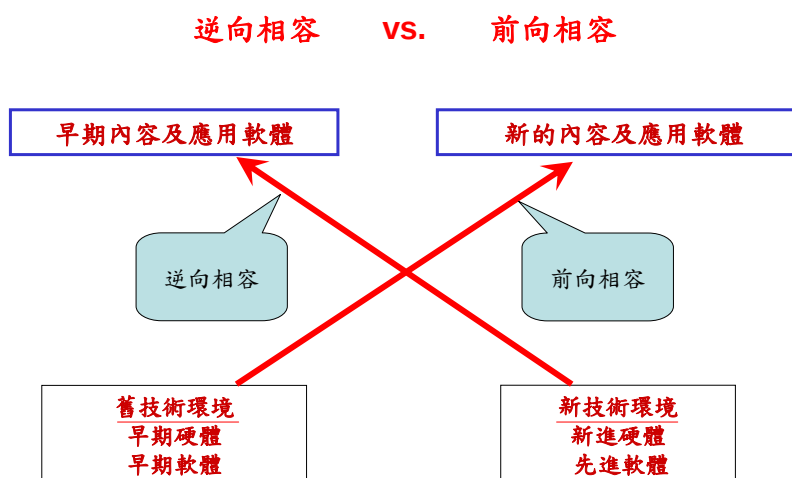
- (1) 如何確認折價券發放之對象為無線電視之收視戶？根據美國聯邦政府的經驗，仍有15%之有線或衛星電視用戶想要申請折價券補助。
- (2) 目前調查結果顯示，無線電視主要收視戶，多為高年齡、低收入、移民背景或農村人口，轉換宣導較難及於上述族群。
- (3) 現有折價券能兌換的基本型轉換盒機種，沒有提供系統軟體或軟體自動更新機制，不利於將來新服務的推出，尤其是針對身心障礙用戶的新增功能而言。
- (4) 依據聯邦政府調查發現，18至44歲人口較缺乏了解為何需要數位轉換原因；又根據 Nielsen 調查結果顯示，尚未準備轉換電視家戶中，不論男女，以18歲到34歲最無數位轉換概念。可能的解釋，是這些階層早已不收看無線電視，也值得無線電視產業多加考量，可提早做類比回收。
- (5) 自宣布無線電視將全面數位化政策之後，有線電視業者預期也將跟進。但各系統的時程不一，目前仍有諸多小系統為類比播出，需要遵守必載之規定。所以在無線類比回收之後，這些小系統有兩種方案可行：其一是將無線數位訊號在頭端轉成類比，轉播給類比電視用戶收視；其二是儘速將所有系統數位化，然後提供數位到類比的轉換盒給用戶（可能要用送的）。前者作法將無法吸引收視戶設備數位化；後者作法含系統升級及贈送轉換盒，所費不貲。兩者都令有線電視系統業者為難；業者同時抱怨批評FCC此項政策過度保障收視權益，缺乏經營成本考量。

- (6) 在美國市場上推出的數位無線電視是高畫質寬螢幕的格式(16:9)，然而部分有線電視仍停留在類比的標準螢幕系統(4:3)。如果在有線頭端做系統轉換，將會影響原節目製作人畫面表達的意念。目前有部份工程系統擬推出自動格式轉換技術(Active Format Descriptor Technology)解決此類問題，但目前沒有共同一致的做法。這些相容性議題，將在下面章節中討論。

3.2.3.3. 美國導入數位高畫質的前後向相容問題

在產業發展的過程中，新技術的導入是很自然的一件事；但導入的過程是否能讓消費者接受，則是決定發展成功與否的關鍵。

我們可以回顧從黑白電視轉成彩色電視過程中，黑白與彩色兩代間相容的成功經驗【5】，將其移植到電視數位轉換過程中；【圖. 3-1】說明了新舊技術前後相容的重要性。



【圖. 3-1】新舊技術環境的前後相容示意圖

「前向相容」指的是舊的技術平台上的軟硬體環境得以在新的應用軟體或內容上操作；「逆向相容」指的是新的技術平台上的軟硬體環境得以在舊的應用軟體或內容上操作。

這一類前後向相容的困擾，也曾經在電視系統由黑白轉為彩色的年代發生過。早在 1940 年代，即有 CBS(Columbia Broadcasting System) 以及

RCA(Radio Corporation of Amercia) 提出兩種不同的彩色電視技術規格。CBS 是以電視台的觀點來定義彩色電視，並不考量消費者舊有黑白電視機的市場因素；相對而言，RCA 則以電視機製造商的觀點，加重考量新舊電視機在技術轉換過程上的前後向相容問題。

FCC 於 1950 年 10 月，採用 CBS 的技術，作為新的彩色電視的標準。在 CBS 的彩色系統定義下，雖然新的電視機得以做到逆向相容，可接收舊的黑白電視節目，但無法使得舊型黑白電視機前向相容，接收新的彩色電視節目。然而一開始，市場上新的 CBS 系統彩色電視機極為稀有，因此，遲緩了彩色節目的製播意願，此舉也造成消費者更換新的彩色電視機的疑慮。

FCC 在認知到前向相容的重要性後，即於 1953 年重新變更彩色電視的標準為 RCA 的提案，以兼顧舊有電視機的前向相容性。如此則順利解決了新彩色節目的來源問題，也促進消費者更換新電視機的意願。

在美國的數位轉換是由類比的標準畫質一步轉為數位的高畫質，這種轉換除了數位化傳輸平台之外，亦包含了螢幕格式的轉換。這使得市場上新舊技術環境的前後向都有不相容的問題。新的高畫質電視機觀賞舊的電視節目或舊型的電視機觀賞新的高畫質節目，除了螢幕解析度不同，需做系統轉換之外，螢幕的長寬比也是造成畫面失真的一個重要因素。大多數市售的機上盒，都是讓舊型電視接收新的數位電視節目的前向相容操作；而讓新的高畫質電視機能觀賞舊的電視節目，則是逆向相容的操作。但大多數的機上盒或數位電視機雖能作到相容的接收，但多未能在畫面長寬比上做相應的處理，因此也衝擊了原節目製作人對畫面表達的意念。

為了因應數位化進程中，前後向不易相容的問題，大多數國家的做法都是安排數年的數位與類比同步播出，再做類比頻道的停播與回收，即是所謂的數位轉換的過程。但類比節目的同步播出，雖然相當程度解決新節目來源的問題，亦遲緩了消費者更新設備的意願。因此類比頻道停播與回收的時間點選擇亦關乎了電視數位化的市場推展速度。

以 FCC 最初的規畫，是以八年做為類比回收的期限，大約是一部電視機的平均生命週期，並以數位電視涵蓋率(85%)做為類比回收的檢驗指標。當美國類比收回期限第一次由 2006 年 10 月延展至 2009 年 2 月 17 日，即是因為涵蓋率的推展較預期為遲緩，而其第二次的延展至 2009 年 6 月 12 日，則是

因為機上盒折價券的推廣未盡完善之故。

以美國的數位化經驗可知，數位轉換是前後向均不相容，需有同步播出、類比回收及市場推廣之政策配套措施，以順利完成數位電視演進。

3.3. 數位電視標準之採用與檢測⁴

地面數位視訊廣播(Digital Video Broadcasting-Terrestrial, DVB-T)標準於1997年2月經歐洲電信標準協會(European Telecommunication Standard Institute, ETSI)認可後，目前已成為世界多數國家採用的數位電視地面廣播標準之一。發展至今，各國為了健全數位視訊的營運及消費環境，各自制定出標準檢驗程序(Conformance Testing Standard)(參照【表. 3-2】)，因此對眾多國家或地區的產品製造或標準檢驗程序將會是一大挑戰。

【表. 3-2】各國 DVB-T 接收器相容性測試標準一覽表

國家	測試標準
Taiwan	BSMI
UK	DTG D-Book 5
Sweden	Nordig 2.0, Boxer
Finland	Nordig 2.0, Digita
Noway	Nordig 2.0, RiksTV
Demark	Nordig 2.0
Italy	DGTVi D-Book
Pan-European	EICTA E-Book(IEC 62216)

⁴ 本章節有關數位電視標準檢測的相關資料，係由財團法人電信技術中心 / 檢測驗證實驗室(數位電視)，蔡志明先生提供。

國家	測試標準
France	CSA
German	Deutsche TV Platform
Spain	Foro Tecnico de la Television
Australia	AS 4933.1 , ORF
Holland	KPN (Digitenne)
Irland	RTÉNL

本國所採用之數位電視標準為世界大多數國家所採用的歐系 DVB 規格，因此，同為採用 DVB 規格的歐盟國家，其相關法規檢測經驗相當值得做為國內借鏡。以下列出英國，義大利及北歐瑞典數位電視檢測狀況：

3.3.1. 英國數位電視標準檢測狀況

■ 立法機構：

英國商業企業暨法規改革部(The Department for Business , Enterprise & Regulatory Reform - BERR)成立一個負責將地面無線電視訊號從類比轉換數位化(Analogue Switch Over – ASO) 專案的專職機構稱為 Digital UK。

■ 監理機構：

OFCOM , www.ofcom.org.uk

■ 推展組織：

DTG(Digital TV Group , 數位電視推展小組)提出一份數位電視接收機標準規範文件稱為 D-Book(目前的版本是 V6.0)。D-Book 規範除了第 22 章以外，它是一份非公開發行的文件。DTG 是為消費者電子製造商的產業組織。

■ 標準檢驗規範：

DTG D-Book， Freeview+， Freesat



- (1) 公開發行規範：除了 D-Book 的第 22 章外，無公開發行規範。唯有加入 DTG 正式會員才可取得完整 D-Book 文件。網址 <http://www.dtg.org.uk/publications/books.html>
- (2) 標準檢測管理：需符合 Digital Tick(Digital UK) 標準檢驗程序，Digital Tick 是一自我驗證(Self-certified)標記。但 Freeview HD 標記將不是一自我驗證標記。
- (3) 標記種類：Digital Tick， Freeview， Freeview+， Freesat and Energy Trust

Digital Tick 標記是消費者在選擇接收機產品時，於多數零售商在促銷電視接收機時的一項重要的決定的因素。品牌最後必須透過一項自我驗證的許可認證制度(self-certified license system)申請 Digital Tick 標記。可惜的是於規範中的必要條件尚未有做嚴密的定義及公開解釋。但 MHEG-5 測試條件需要百分之百地完全通過測試。製造商不可因不同的面板大小中使用相同的基本電路模組而提供相同的測試資料。須注意到 Digital Tick 標記是由 BERR 的代理機構 Digital UK Ltd 所管理，而非 DTG。同時也須注意只驗證通過 D-Book 部分的測項，Digital Tick 和 DTG 並不能保證其品質。

基本要求如下：設計數位接收機用於提供接收地面數位電視(Digital Terrestrial Television, DTT)必需可解調 16QAM, 64QAM 以及 2k, 8k mode 的數位電視訊號，同時必須符合英國商業企業暨法規改革部(BERR)所要求標準規範的工業測試套件：

- (1) RF 測試程序 (RF test process)
- (2) AFD 測試套件 (AFD test suite)
- (3) SI/PSI 測試套件 (SI/PSI test suite)
- (4) MHEG 測試套件 (MHEG test suite)
- (5) 標題測試套件 (Subtitle test suite)
- (6) 時間專有服務測試套件 (Time Exclusive Services test suite)
- (7) 參見 Digital Tick License Information。

接收機也必須符合 BS EN 62087:2003 規範中電源功率耗損要求，整合式數位電視接收機(integrated Digital TV, iDTV)必須有一 CI 插槽。Digital Tick 標記未提供予攜帶式接收機、USB Dongle、車用接收機等等許可認證。空中下載(Over-Air-Download, OAD)功能是非強制性要求。許可憑證需每年更新。目前要求的檢測條件正在重新檢討中，預計 D-Book 新的第 22 章將被 BERR 用於更新現行要求的檢測條件。

雖然 Digital Tick 是一個自我認證的系統，但它仍然有一個監督機制。

Freeview 標記係由數位電視服務公司所核發，但接收機仍必須完整地遵守 Digital Tick 的要求。

品牌必須加入節能信託基金會(Energy Saving Trust)標章，這是一個自我驗證的標記。它要求整合式數位電視接收機(iDTVs)在待機模式下功耗需小於 1.5 W，而開機模式時功耗需小於 250 W。

英國政府也設立一個稱為 Ricability 的組織來檢視及評估這些數位電視產品適用性，以幫助消費者進行明智的選擇。然而，這些報告是主觀的

⁵。另有一個較嚴謹的認證系統，而非自我驗證的計畫，正在規劃進行中。

英國的數位電視服務標章分為 DVB-T、DVB-S、以及 DVB-T2 等三套，分別是傳輸無線電視、衛星電視、以及高畫質電視的廣播系統。同時，英國的數位電視亦提供數位錄放影機(Personal Video Recorder，PVR)的功能，以“+”作為標記。DVB-T 的服務目前有 BBC 的 Freeview 以及 Freeview+；衛星數位電視 DVB-S 則有 Freesat 與 Freesat+服務標章；不久的將來將有兩項 DVB-T2 的高畫質電視服務新標章叫 Freeview HD 和 Freeview HD+。

英國的數位電視標準檢驗主要以 DTG Testing Ltd. 作為檢測機構，其檢測服務收費方式及項目如下⁶：

- 產品分項測試費用
 - 完整測試 £6,000
 - SI/PSI 測試 £1,600
 - UK profile MHEG-5 v1.06 測試 £3,200
 - 英國 DTT 射頻性能 (RF Performance) 測試 £1,600
 - 脈衝干擾(Impulsive Noise Rejection) 測試 £400
- 空中下載(Over-Air-Downloads，OAD)
 - OAD 檔案結構 £500
 - OAD 的測試 £200
 - (使用顧客的資料連播和接收機)
- 測試套件
 - MHEG-5 UK Profile Specification v1.06 測試套件 £16,000
 - UK DTT SI/PSI 測試套件 v1.5 £6,500

⁵ 相關數位電視產品的評估報告可在 Ricability 網站上查詢：

<http://www.ricability-digitaltv.org.uk/pages/test-reports/idths/recommendations.htm>

⁶ DTG Testing Ltd. 詳細的檢測服務項目及收費標準可在其網站上查詢：

www.dtg.org.uk/testing

UK Profile Subtitle 測試套件 £4,000

DVB 音頻測試套件 £1,000

音頻描述(Audio Description)測試串流 £100

Freeview+ DTR 規格測試套件 £1,000

紐西蘭 MHEG-5 測試套件 £16,000

紐西蘭 DTT SI/PSI 測試套件 £7,500

- 應用測試分為兩大類：

Dry Hire 僅提供設備，不提供額外服務；作接收機測試每日收費£300。

Wet Hire 則提供設備及人員配套服務；作接收機測試每日收費£500。

3.3.2. 義大利數位電視標準檢測狀況

- 立法機構：

義大利電信監理局(Autorità per le Garanzie nelle Comunicazioni, AGCOM)。

- 推展組織：

數位電視協會(DGTVi)是義大利接收機性能要求規範的制定機構，其成員包括 Rai, Mediasat, TV Internazionale 及 Ugo Bordoni foundation。

在 2006 年四月成立一個新的組織叫義大利 Digitale(Italia Digitale)，專職於轉換到數位電視任務，組成的代表有來自於廣播業者，設備製造商，政府部門，消費者團體及內容供應商。義大利 Digitale 比 DGTVi 擁有更廣大組織成員，該組織可能在將來某個時候取代 DGTVi。

- 標準檢測規範：

機上盒(Set-Top-Box, STB)的性能是依循 DGTVi 所發行的義大利 D-Book 規範，MHP 1.0.x 及 ISO 7816 part 3 的 CA Card Reader 標準檢測的要求。

目前有發行一新版的 HD D-Book V1.0，這規範規定了 CI+並提出 DVB-T2 的要求。另有一部新的草案 Tivù 規範(Tivù specification)，也將

參考 DGTVi 的規範。

■ 公開發行規範：

(1) DGTVi D-Book V1.2 rev1

http://www.dgtvi.it/stat/Industry/Documenti_Tecnici/Page1.html

(2) Resolution 216/00/CONS

http://www.agcom.it/eng/resolutions/2000/d216_00_CONS.pdf

■ 標準檢測管理：

雖然有一種監督機制，但標準檢驗程序卻沒有強制性，它只需自我驗證(self-certification)，但需注意 DGTVi 對於 IDTV 接收機規範中對於 MHP 是強制性的測試。在義大利沒有成立類似英國 DTG Test Ltd.的正式驗證實驗室。

■ 認證標章：

有一自我驗證程序來取得 DGTVi 標章使用權。雖然沒有一指定驗證實驗室來審驗測試程序，但廣播業者可經由監督方式來驗證標準檢驗程序的要求。DGTVi 標章須能支援 MHP 的要求和符合義大利 D-Book 測試。



自從 2006 年 7 月，Sky 在義大利傳送高畫質電視(HD)，"SKY HD Tested"標章可確保數位電視完全相容 SKY HD (1,920 x 1,080 pixels interlaced)廣播內容。



3.3.3. 瑞典數位電視標準檢測狀況

■ 立法機構：

瑞典廣電總局(Swedish Radio and TV Authority, RTVV)

■ 推展組織：

Trade Association - IT Företagen

■ 標準檢測規範：

Teracom 所制定的接收機規範於不洩密協議(Non-Disclosure Agreement, NDA) 之下，依據 NorDig 2.00 Unified Specification 為根本所制定。

■ 公開發行規範：

由於受不洩密協議(Non-Disclosure Agreement, NDA) 的要求，無公開發行規範。最新的規範 V2.0 適用地區也同時包含丹麥及愛爾蘭等地。HD、HE-AAC、E-AC3、以及 HD subtitles 是必備的要求。

■ 標準檢測管理：

Teracom 依據 Boxer TV 的合約執行標準檢驗程序，從 2008 年中起 Boxer TV 不再接受未支援 H.264 的接收機。

■ 有線標準檢測管理：

Conhem 有一 iDTV 認證機制和標章。



■ 標章：

零售商從 Boxer TV 獲得補助金，販售已取得 Boxer TV 標章的接收機。



■ Teracom Testing 服務收費：

Teracom 的性能測試 (performance tests) 通常大約花費 15 個工作日，測試費用是 €16,000 歐元。如待測產品於初次預測(initial pre-test)失敗時，重新預約測試排程(lead time)須等 2 到 3 個月。

3.3.4. 我國數位電視標準檢測規範之建議

數位新媒體是由傳播媒體與網路服務匯流而成，相關於其上的視訊平台，將植基於數位電視發展的基礎建設。因此在討論新媒體在視訊平台之技術規範，應由數位電視的基礎建設做起。我國的數位電視以及電信網路系統均採行歐系的產業標準，參考以上歐洲國家的範例，我們建議以下較適合我國的數位電視標準檢測規範。

■ 政策主管機關：

目前我國仍經管數位電視相關發展的主管機關，有交通部郵電司與行政院新聞局。至於負責將地面無線電視訊號從類比轉換數位化(Digital Switch Over – DSO) 需成立一個專責機構；亦可責成民間專業組織為之，例如：台灣數位電視協會或中華民國電視學會。

■ 監理機構：

國家通訊委員會(NCC)

■ 推展組織：

我國無線數位電視推展組織主要有二：台灣數位電視協會以及中華民國電視學會。無線數位電視的基礎建設主要是由中華民國電視學會及其五家無線電視台成員共同推動與建置；相對而言，台灣數位電視協會則係以消費性電子產業為主的產業協會，除配合無線數位電視基礎建設外，更主要負責推動數位電視相關產業發展。台灣數位電視協會曾於 2003 年 8 月提出一份【台灣無線數位電視產業白皮書】**【6】**，建言我國無線數位電視的發展方向。

■ 標準檢驗規範：

台灣數位電視協會已就數位電視的技術標準，協調相關產業共同制定標準規範：2004 年 3 月提出【台灣地面數位電視接收機技術需求(標準畫質電視)】**【7】**以及 2008 年 3 月提出【第二代地面數位電視接收機技術需求(高畫質電視)】**【8】**，目前這兩個規範已提交經濟部標準檢驗局做為制定國家標準之參考。另於 2005 年 3 月提出了一份【台灣地面數位電視接收機檢第一代產品檢驗流程及檢測項目】(草案)**【9】**，提供用以接收數位電

視廣播傳輸之數位電視接收機的標準條件與量測方法：該標準表列相關規格之特性，以及這些特性之量測方法，以量測被測試接收機之效能參數，並與標準值做比較。該協會未來亦將因應網路化的數位電視發展，協調相關產業提出網路電視標準規範。以上的規範，加入台灣數位電視協會會員即可取得完整文件。

經濟部標準檢驗局依據台灣數位電視協會所提的【台灣地面數位電視接收機技術需求(標準畫質電視)】以及【第二代地面數位電視接收機技術需求(高畫質電視)】，於2006年2月公告制定【地面數位電視接收機技術規範】(CNS 14972)【10】，並於2007年12月修定公布，經授標字第09620050310號公文「影像調諧器(限檢驗具無線電視接收功能之裝置，惟僅供車用或電腦用者除外)商品之相關檢驗規定⁷」，公佈自2008年1月1日起強制實施數位機上盒進行檢驗。

經濟部標準檢驗局另於2006年2月提出了一份【數位電視接收機之一般量測法】【11】，提供用以接收數位電視廣播傳輸之數位電視接收機的標準條件與量測方法：該標準表列相關規格之特性，以及這些特性之量測方法，以量測被測試接收機之效能參數，並與標準值做比較。

【表. 3-3】我國數位電視標準規範列表

文件名稱	編號	日期	發行單位
台灣地面數位電視接收機技術需求(標準畫質電視)	TDTV-T-001-4.0--2004	2004/12	台灣數位電視協會
第二代地面數位電視接收機技術需求(高畫質電視)	TDTV-T-003-1.0:2008	2008/3	台灣數位電視協會
台灣地面數位電視接收機檢第一代產品檢驗流程及檢測項目(草案)	TDTV-T-002-1.0-DS2004	2005/3	台灣數位電視協會
地面數位電視接收機技術規範	CNS14972	2007/12 (修定)	經濟部標準檢驗局

⁷ 「具無線電視接收功能之裝置」指能獨立接收及解碼無線電視台所撥放之廣播節目功能之裝置，例如：具有無線電視接收功能之數位電視盒、數位機上盒、數位機上盒模組等。

數位電視接收機之一般量測法	CNS14973	2006/2	經濟部標準 檢驗局
---------------	----------	--------	--------------

標準檢測管理需符合【數位電視接收機之一般量測法】標準檢驗程序。已符合標準檢測的機種則需由數位化轉換(DSO)專責機構核發驗證標記，以方便消費者做合格產品之辨識。我國目前尚未制定認證標記，建議參考 Digital UK 的標記管理方式制定各類數位電視標記。

目前我國數位電視接收機標準檢測，除了各家廠商自行檢驗之外，亦有財團法人電信技術中心檢測驗證實驗室(數位電視)提供相關標準檢測服務，或由標準檢測代理商提供全球各地標準代檢服務。檢測服務之費用可參考各國之收費標準，另酌收代檢服務費。

■ 數位接收機標準 Loader 介面以及軟體更新規範

在無線數位廣播的環境中，廣播頭端系統以及終端接收機，並非出自同一個廠商的技術方案，因此有必要尋求一個，由頭端到終端之間，系統參數或軟體更新的協調機制。在英國、荷蘭、以及澳洲等電視數位化的先期經驗中，一個以廣播頭端為主導的共同軟體更新下載機制與工程頻道的設置，可以協調頭端與終端之間系統更新的問題，並幫助數位機上盒市場的推廣。因此，我們在【台灣地面數位電視接收機技術需求(標準畫質電視)】中特別就空中下載功能定義了一套「數位接收機標準 Loader 介面以及軟體更新規範」。

此項空中下載規範要求數位接收機系統軟體應具備標準 Loader 介面，以使系統軟體具有由空中下載來更新的功能。Loader 介面的標準化，可使數位電視傳播網路系統不易受個別廠商接收機所採用的 CA 或 Middleware 所限制，而方便由頭端做整體系統之管理運行。以下有關這些標準載入器的功能特性與軟體更新架構規範，係節錄自該標準規範書。

□ 標準載入器功能特性

- 與數位接收機內建之中介軟體(Middleware)種類以及應用程式介面(API)無關；中介軟體及應用程式介面皆可經由系統軟體下載而

完全更換。

- 與數位接收機支援之條件接取系統(Conditional Access System, CAS)種類無關；條件接取系統程式可以經由系統軟體下載而完全更換。
- 與所接收節目種類(Content Types)以及節目來源(Content Providers)無關。
- 軟體下載更新作業及管理，由各數位電視網路系統台控管。
- 使用開放規範及技術，例如下載資料串流依循 EN 301 192 所規範之 DSM-CC 之資料輪播(Data Carrousel)方式。
- 播控機房端之系統使用標準通用設備⁸，即可進行各種數位接收機系統軟體更新作業。
- 數位接收機系統軟體之更新若由一個單一的資料來源所提供，應能在各網路間暢行無阻。

□ 標準載入器以及軟體更新規範

數位接收機標準載入器以及軟體更新規範，建議參考 ECCA EuroLoader⁹設計。【圖. 3-2】說明數位接收機系統軟體設計應具備之部分：

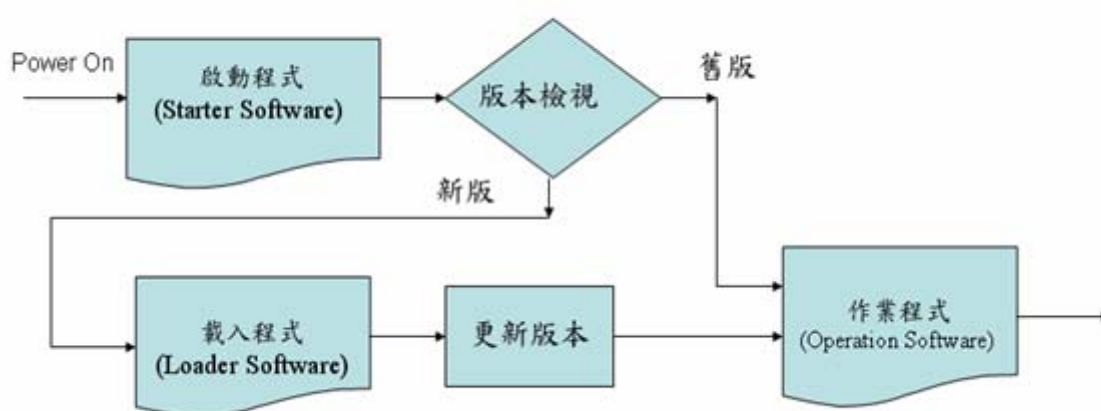
- (1) 啟動程式(Starter Software)：係指數位接收機製造商預置於接收機內之核心程式碼(minimal kernel)。此程式碼提供最基本之下載功能，以下載載入程式碼(Loader)。啟動程式於下載過程中不隨系統軟體一同更新，以確保軟體更新作業完整。
- (2) 載入程式(Loader Software)：係指啟動程式碼所下載之程式碼。此載入程式暫存於系統記憶體中，連同啟動程

⁸ 所謂標準通用設備係指參照 DVB 標準規格及介面製成的設備或 PC 等市面上容易找到的器材，而非特定廠商專有的系統或設備。

⁹ EuroLoader Specification, Version 1.2b: Technical Specifications of a European Loader for MultiMedia Terminals for Cable and Cable Modems
【Online】available: http://www.euroloader.com/el/doc/EL011212Muehlethaler_spec1-2b.pdf

式作為完整之系統軟體下載至數位接收機內，並進行系統更新及安裝程序。

- (3) 作業程式(Operational Software)：係指數位接收機所有之正常運作所需之功能軟體。此作業程式包括各種驅動程式(Drivers)、作業系統(Operating System)、控制系統(Control Tasks)、應用軟體(Application Software)等，亦為軟體更新之主體。



【圖. 3-2】系統軟體更新空中下載與接收機之關係示意圖

■ 系統軟體實驗室與工程頻道之設置建議

□ 系統軟體更新空中下載實驗室設置、服務、與應用

數位無線電視平台之標準畫質電視 (SDTV)、高畫質電視 (HDTV)、手持式電視 (DVB-H) 及多媒體家庭服務平台 (MHP) 等應用服務推出，市場形成初期，為確保大量的產品銷售後，可在系統中被修正或更新，而無須作回收或大量人力投入更新工作及維護民眾權益和降低客戶服務成本考量，建議設置一系統軟體更新空中下載的實驗室，提供上述軟體更新的服務與應用。此實驗室亦可提供工程頻道上線服務前之測試工作。

□ 工程頻道之設置

目前廣電產業界對數位視訊服務市場需求及發展方向仍各自有所想法，意見整合不易；業者亦即將各自推出基本數位電視服務。為了在最低共識下保持未來服務擴充及營運整合之可行性，有需要考慮在目前的數位電視系統技術架構中保留最基本的整合基礎。在目前沒有完整規劃的數位電視接收設備零售市場上，有關機上盒的軟體更新能力及共通之管理機制、配合接收設備認證環境以及工程頻道的規劃，成為將來數位電視服務整合的基礎。

本項工程頻道設置建議，意指平時：（1）在不需要汰換設備情況下，提供無線數位電視「空中下載軟體更新」機制（含新的應用服務、DRM、CA、Middleware、及電視機/機上盒軟體維護/更新），達成終端設備適應廣播網路服務改變的能力。（2）提供新服務應用工程實測（須經申請核可）；緊急情況時：供急難廣播及危機處理指揮用。

3.4. DVB 新標準的發展

DVB 在傳輸標準上的新發展，包含了地面無線的 DVB-T2 傳輸標準，以及結合了衛星與地面手持式裝置的 DVB-SH 傳輸新標準。僅就這兩項新標準的發展簡介如下。

3.4.1. DVB-T2 第二代地面無線傳輸標準

2008 年六月，DVB 公布 DVB-T2 的規範，其中與現行 DVB-T 規格比較，DVB-T2 使用了較有效率的誤碼修正方式、減少 Pilot 佔用傳送資料載波的比率、增加更多更有效率的調變參數(如 256QAM、32K Mode) 等方式，得以增加資料傳輸的有效頻寬，實驗數據顯示 DVB-T2 與 DVB-T 在最大傳輸效能上約有 49% 的增益。

DVB-T2 是結合 DVB-T 與 DVB-S2 兩個系統優點，不僅最大系統效能可以增約 49%，在適當的使用情境下，電能的損耗減少約 25%。使用新的調變技術如 Rotated Constellation 可以增加訊號處理能力，以及 Diversity

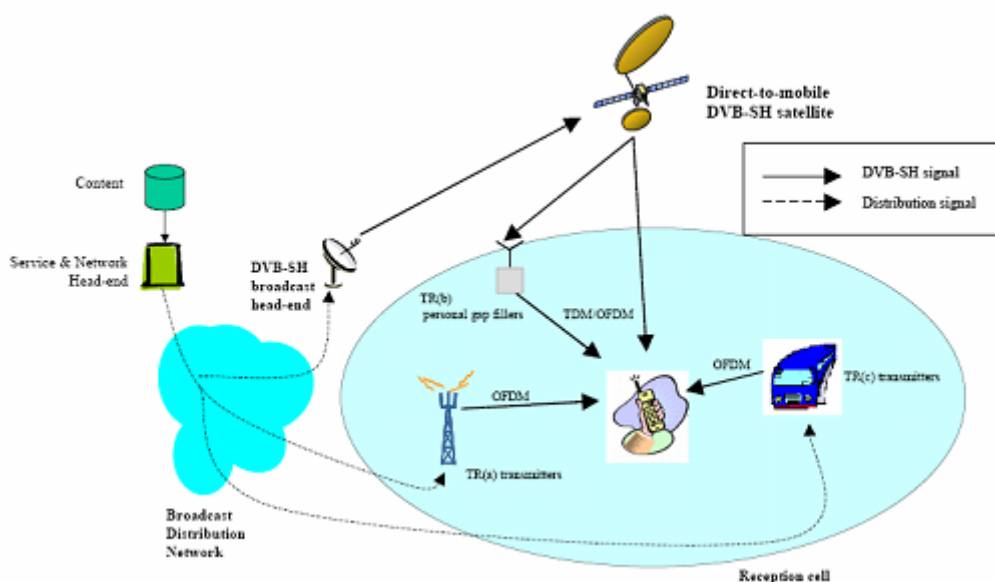
Transmission 得以增加系統涵蓋率。

現有 DVB-T 廣播網路是否可被 DVB-T2 取代？答案是 DVB-T2 無法向後相容 DVB-T 接收機的規格。因為以現有接收機的規格，沒有辦法支援 DVB-T2 規範，必須更換接收設備。所以英國 BBC 於 2009 年測試播出 DVB-T2 的訊號，是以全新的 HD 規格節目為主，並未考量市場既有 DVB-T 接收機的接收能力。

因此現有 DVB-T 廣播網路與未來建置的 DVB-T2 廣播網路是並存但不相容的。新建系統採用 DVB-T2 可獲得較高的傳輸效率、省電及較佳的訊號處理能力，或許可以成為我國建置第二單頻網播送 HD 節目網路最佳的選擇。

3.4.2. DVB-SH

DVB-SH 是結合衛星 S-Band、地面 S-Band Gap Filler 及地面 UHF Band(DVB-T or DVB-H) 的手持式廣播網路系統。其系統架構如【圖. 3-3】所示：



【圖. 3-3】DVB-SH 系統架構圖

DVB-SH 手機接收來自不同訊號源，包括衛星 S-Band、地面 S-Band

Gap Filler 或地面 UHF Band 的訊號，再以手機上的應用軟體選擇使用最佳的訊號源。

DVB-SH 部份訊號來自衛星 S-Band 廣播，在使用前必須確認是否有衛星訊號涵蓋。衛星廣播可提供大區域的覆蓋，包括偏遠地區和山區都可以有效的涵蓋。但 S-Band 衛星廣播訊號無法穿透遮蔽物，因此都會區及大樓室內就必須密集建置單頻補隙站(S-Band Gap Filler)或地面轉播發射站(UHF Band DVB-H)。

2007 年 2 月 DVB 通過 DVB-SH 規範認證，2008 年 4 月美國 ICO(ICO Global Communications)發射符合 DVB-SH 規範衛星名叫 ICO mim(mobile interactive media)，並開始在拉斯維加斯市(Las Vegas, NV)及羅利－達勒姆市(Raleigh Durham, North Carolina)提供試驗服務，並預定於 2009 年開始商業服務。在歐洲盧森堡及法國將合資成立新公司，已於 2009 年 4 月 3 日成功發射，符合 DVB-SH 規範的衛星 Eutelsat W2A。目前 Alcatel-Lucent、UDCAST、Teamcast、DiBcom、Sagem、LG、三星等公司皆有 DVB-SH 相關的系統設備及手機。

DVB-H 與 DVB-SH 都是提供行動電視服務系統，在我國上空因為沒有符合 DVB-SH 規範衛星的涵蓋，因此無法提供 DVB-SH 服務。

3.5. 本章小結

各國的數位電視發展以北美的發展模式發展最為單純，係一步到位的作法，僅考量將類比的標準畫面轉換為數位高畫質電視，行動與互動等其他功能並非其必要考量因素。期望一次建置，目標單純，並不改變產業及法規結構。相對而言，歐洲系統的作法則是朝向數位匯流方向發展，電視媒體的數位化要與資訊、通訊做數位匯流。歐洲系統數位電視的發展是以多階段的方式進行，而歷經第一階段數位傳輸網的基礎建設，及第二階段數位內容匯流的發展，目前已進行到以連結式消費者為中心的第三階段數位匯流。

相較於北美及歐系的發展，日本則採行較折衷的方法，以一階段多重目標的策略進行電視數位轉換。它以多頻段方式做一次基礎建設，而可達成高

畫質與標準畫質同步播出，以及「一個頻段(One Seg)」的行動電視傳播。如此可一方面兼顧北美式的單純而不變動產業及法規結構的原則，又可一次達成歐規系統多重目標的優點。

其他國家如韓國、中國則各有不同的數位化策略。韓國為補償採用美規行動接收不良之缺點，而另行發展 DMB 規格，並向國際標準組織推展。中國則以發展民族自主性知識產權技術標準，為其數位化發展重點策略。目前已頒布 DTMB 及 AVS 等國家標準，並朝向國際標準組織去推展。

台灣在傳統類比電視時代，與韓國及日本環境較為接近，數位化後則由美規全盤改採歐規系統。如此的變革，在產業及法規的結構上，都造成巨大的衝擊。其基本的緣由係因傳統媒體的美式結構，為垂直整合型態，而歐洲數位匯流的精神則是多重產業水平分業的匯流架構。另外在數位化延伸出的技術面及應用市場面的問題，再再反應出不同於美式架構的困難面向。因此，較根本的作法是朝向「通傳法」的數位匯流架構發展，再輔以現行法規及產業現況為基礎的修法及產業政策。

在各國數位轉換及類比回收的時程上，大都在 2012 年前完成。回收作法上，因各國環境而有不同快慢的進行策略。以荷蘭為例，因無線電視較有線電視不具競爭性，因此類比頻道的回收對收視戶的影響較小，因而加速了回收時程，降低無線電視的營運成本，並促使數位終端市場的快速成長。

英國則採取較為嚴謹的作法，由政府監理單位、產業標準組織、及以公共電視 BBC 為主的媒體產業，共同推動電視數位化。過程中幾經波折，碰觸了產業面、法規面、媒體面、及市場面等相關議題，也即將於 2012 年前完成數位轉換。其經驗頗值得我們學習及玩味。

美國是各國中數位轉換政策最單純的國家，是統籌由聯邦政府規劃與執行，屬於行政事務性及媒體輔導的業務範疇，由行政機關以公務預算支應，來推動執行。過程中考量新舊技術系統相容性的問題及由公部門主導作數位化市場的告知與推動，這些作法都值得我們借鏡。

我們也就數位電視較先進的主要國家採用標準檢驗程序的方式，以及其檢測成本結構作一分析比較。這些資訊可供我國建置數位電視新媒體相關標

準檢驗程序的參考。

根據國外的相關經驗，我們亦就數位接收機標準 Loader 介面、軟體更新規範、以及系統軟體實驗室與工程頻道之設置提出建議。

最後，簡單介紹 DVB 在傳輸標準上的新發展，包含了地面無線的 DVB-T2 傳輸標準，以及結合了衛星與地面手持式裝置的 DVB-SH 傳輸新標準。

3.6. 本章參考資料

- 【1】 The Digital Terrestrial Television Action Group, “Analogue switch-off – Learning from experiences in Europe,” 2008. [Online]. Available: <http://www.digitag.org>. [Accessed May 12, 2009].
- 【2】 The Digital Terrestrial Television Action Group, “Analogue switch-off – Learning from experiences in Europe,” *Switching off analogue television*, 2008. [Online]. Available: <http://www.digitag.org/ASO/ASO.html>. [Accessed May 12, 2009].
- 【3】 曹琬凌，「荷蘭終止類比電視，全球首國完成數位轉換。」2007年1月。 Available: <http://www.pts.org.tw/~rnd/p9/2007/Netherland%20DTV.pdf> [Accessed May 12, 2009].
- 【4】 Digital UK, [Online]. Available: <http://www.digitaluk.co.uk> [Accessed May 12, 2009].
- 【5】 石佳相，「高畫質電視面面觀－HDTV Overview－」98年度高畫質電視的未來與發展，國家通訊傳播委員會，2009年4月。
- 【6】 台灣數位電協會，「台灣無線數位電視產業白皮書」2003年8月
- 【7】 台灣數位電協會，「台灣地面數位電視接收機技術需求」2004年12月
- 【8】 台灣數位電協會，「第二代地面數位電視接收機技術需求」2008年3月
- 【9】 台灣數位電協會，「台灣地面數位電視接收機檢第一代產品檢驗流程及檢測項目」，2005年3月
- 【10】 經濟部標準檢驗局，「地面數位電視接收機技術規範」(CNS 14972)，2007年12月。

- 【11】 經濟部標準檢驗局，「數位電視接收機之一般量測法」(CNS 14973) 2006年2月。

第4章 我國數位新媒體行動應用技術平台

我國新媒體行動技術平台，有多種的發展，其中以無線寬頻 WiMAX 及行動電視 DVB-H 最受矚目。WiMAX 是政府這幾年政策性推展的無線寬頻平台，而 DVB-H 則是架構在 DVB-T 之上，作為行動電視技術平台的最佳選擇。本章即是以 WiMAX 及 DVB-H 兩種平台為研究主題，以探討我國數位新媒體行動應用技術平台之發展趨勢。

在前面的章節中，我們針對新媒體與數位匯流做簡單整理並對有線、無線及寬頻網路發展趨勢作簡潔介紹，同時評析全球數位電視發展的現況。以下就本研究團隊現有的資源，在 WiMAX 無線寬頻的佈建及 DVB-H 行動電視的試播計劃做新媒體應用測試之評析報告。

WiMAX 是以雙向網路業者為核心的新媒體平台，DVB-H 則是以廣播式傳播媒體結構為主的新媒體平台。以我國建置的現況，WiMAX 已發照，網路正在佈建中，各區域營運商也陸續商業運轉中；DVB-H 則未發照，並尚未指定頻譜，在試播當時實驗僅著重於小規模的應用測試。

以下我們先就 WiMAX 行動寬頻的建置現況，及其目前技術下進行 IPTV 之研究及在廣播系統尚未實現下的應用方案之研究，來評析其相關新媒體可行的應用模式。另就行動電視 DVB-H 在新媒體的應用方面，我們也評估動視科技(股)公司、大同大學、中華電視、威寶電信、中華電信、以及遠傳電信共同進行的一連串整合無線數位電視與行動通訊的 DVB-H 實驗介紹，並探討這些新媒體行動應用平台的發展可能性。

4.1. WiMAX 行動寬頻現況介紹

台灣投入 WiMAX 發展已三至四年，目前主要的設備廠商皆已開始出貨。根據統計，2008 年台灣 WiMAX 設備廠商產值約為新台幣 175 億元，預估在 2009 年國內 WiMAX 營運商開台後，採購商機將更為顯著，2010~2011 年產值可由近 300 億元跳升至 600 億元新台幣，而 2013 年整體產值將達 1,256 億元新台幣【1】。

4.1.1. 近期業者發展動態

隨著台灣 WiMAX 商用營運服務於 2009 年正式起跑，南北區的業者也相繼開台營運，為了讓整個營運環境能更完善及順暢，勢必需要一個共同的機制平台來處理不同的營運服務業者之間的網路流量交換與拆帳，這也造就了 WiMAX 拆帳中心概念的產生。

2009 年 1 月 12 日由財團法人台灣電信技術中心與五大營運商—大同電信、全球一動、威達有線電視、威邁思及大眾電信，共同宣佈成立「WiMAX 拆帳中心」目的是期望在 WiMAX 陸續開始營運後，透過拆帳中心，可以輕鬆整合各家電信業者傳統帳款戶拆帳的龐大繁雜工作，加速 WiMAX 商業運轉能量。如【表. 4-1】所列台灣 WiMAX 營運商將逐步於 2009 年開台。

【表. 4-1】台灣 WiMAX 營運開台時間

廠 商	開台時間	區 域
全球一動	2009 年第三季	桃園、新竹、苗栗擇一先開台，其餘地區則尚未確定
威邁思	2009 年 6 月	台北、桃園、新竹、苗栗、宜蘭地區
大同電信	2009 年 4 月 27 日	澎湖開台
	2009 年 7 月	高雄、屏東、花蓮
遠傳	2009 年第四季	台中
威達	2009 年第二季	南部
大眾電信	2009 年年底	台北

以下就全球一動、威邁思、及大同電信的佈建現況做個評析。

■ 全球一動

根據全球一動的規劃，首期 WiMAX 設備投資金額將超過新台幣 5 億元，長期而言，整體的設備投資金額約 30 億元。另外之前由經

濟部工業局主導的「行動桃園應用服務開發計畫」原由中華電信負責建設，預計在 2009 年完工，但因中華電信沒有取得 WiMAX 營運執照，因此建設完成後將移轉給全球一動負責後續的商轉。

在接手為桃園縣政府建設 WiMAX 網路後，全球一動下一步計劃將在 2009 年下半年於桃、竹、苗三地選擇其中之一進行開台。至於不先在臺北縣市一級戰區開台，是希望先選擇周邊的區域來測試營運模式，瞭解消費者使用的情況。

■ 威邁思

根據威邁思的規劃，將在未來兩年內投資 20 億到 30 億元建設 WiMAX 網路，並選定三星做為其大臺北地區 WiMAX 基地台的設備供貨商，首批下單採購 200 座基地台，訂單金額約 4 到 5 億元。

另外為讓採購成本能夠進一步調降，除了三星負責大臺北地區 WiMAX 網路建設，新竹、桃園等地則將再找另一家電信設備商供貨。目前第二家業者已確定是設備供應商 Alvarion，採購金額逾 1,200 萬美元。

依照規劃，初期 WiMAX 基站採購案包括三星 200 座、Alvarion 則為 100 座，為避免相容性問題，台北縣市及桃園將以三星的基站為主，至於新竹、苗栗及宜蘭等則設置 Alvarion 的基站，除初期完成台北縣市開台目標，第一年預計設置 700~1,000 台基站，逐步擴大訊號的覆蓋率。

■ 大同電信

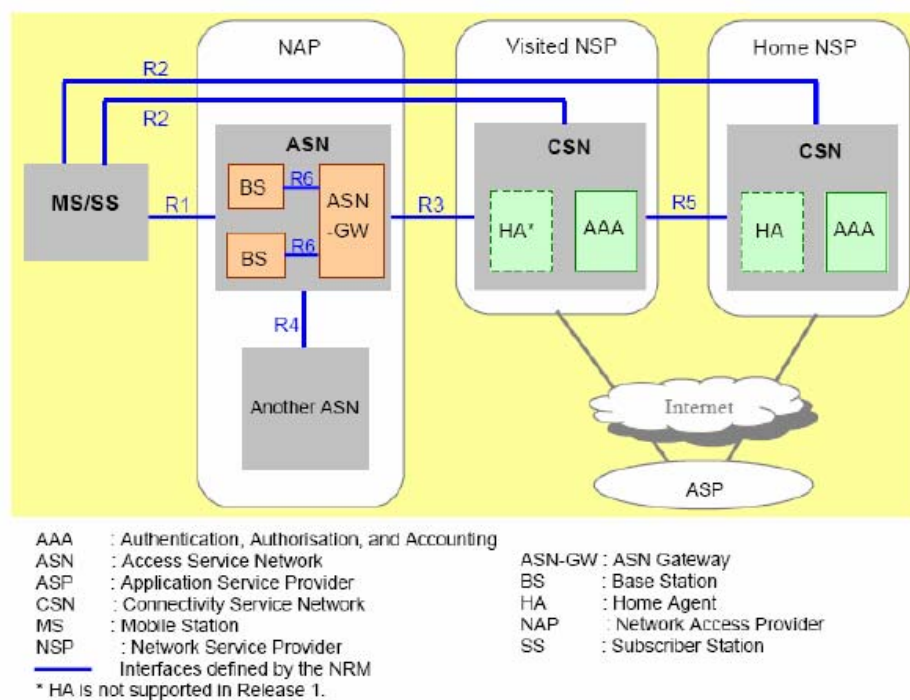
大同電信採用 Acatel-Lucent 基地台，目前澎湖已取得特許執照，但為強化室內、外訊號覆蓋率，因此仍在持續建置基站，目前已建設完成 21 座基地台。根據大同電信的規畫，個人用戶月租費約 699 元，速率 2M 以上，企業客戶月租費有分 400 至 500 元，以及 800 至 900 元不等方案。2009 年 4 月 27 日澎湖正式開台，開始商業運轉。

至於高雄則已架設逾 100 座基站，預計 2009 年 7 月可望開台，同時因應 M-Taiwan 計劃於花蓮、高雄、屏東架設的 197 座基站，預

估 98 年 8 月將可申請改為商轉以擴大營運範圍。

4.1.2. 大同大學 WiMAX 學術實驗網路

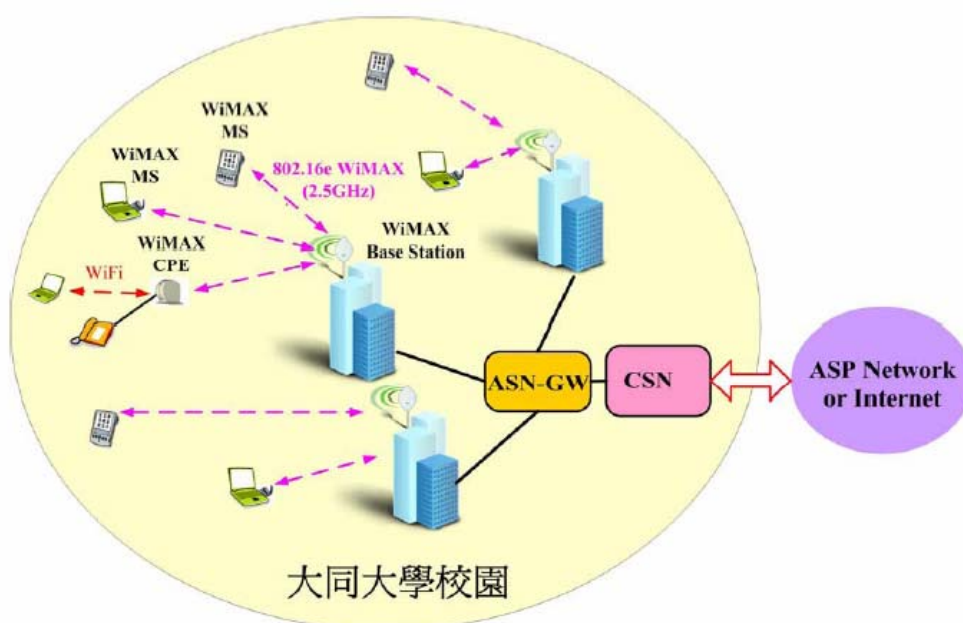
為了進行 WiMAX 創新應用服務開發及用戶行為分析，大同大學目前已完成 802.16e 移動式 WiMAX 學術實驗網路的申請及建置。本實驗網路將採用台灣商用網路設備及頻段，並參考 WiMAX Forum 提供之 Mobile WiMAX 參考網路架構如【圖. 4-1】建置。該網路將採用 2.5GHz 802.16e Mobile WiMAX 設備來建置，並有獨立之 ASN 及 CSN 設備來建構一完整且具商用規格之實驗網路。藉由大同大學建立之 WiMAX 實驗網路可以提供最新之 WiMAX 服務給教授及學生，大同電信可利用該網路提早驗證各種商用網路及服務(如 VoIP、IPTV、IMS) 並可完整模擬 M-Taiwan 計劃的 WiMAX 系統，提供功能驗證，測試與問題模擬。透過該實驗網路，大同大學老師們的 WiMAX 相關新技術及新服務研究亦可利用該平台獲得實際驗證。除了可以建立大同大學於 WiMAX 研究領先地位外，亦可協助 WiMAX 電信業者推出更新更多樣的服務。



【圖. 4-1】大同大學 Mobile WiMAX 網路架構

本實驗網路主要元件。包含各種用戶裝置 (CPE, MS)、基地台(BS)、存取網路(ASN)及連接服務網路(CSN)。各主要元件簡述如下：

- (1) 用戶裝置 (CPE, MS)：提供使用者存取 WiMAX 服務之裝置。
- (2) 基地台(Base Station, BS)：基地台(BS)含有 WiMAX MAC 及 PHY 的完整功能，提供無線訊號資訊給 MS，並管理後端網路與無線網路間的傳輸控制；在 WiMAX 架構中，BS 可控制上傳和下載資料的封包排程。
- (3) 存取服務網路(Access Service Network, ASN)：ASN 的功能是管理 IEEE 802.16e 空中介面，為 WiMAX 用戶提供無線存取。主要包含如下功能：
 - 搜尋網路，選擇某個基地台，取得無線存取服務。
 - 在基地台和用戶裝置間建立 Layer 2 連接。
 - 協助上層與用戶裝置建立 Layer 3 連接，分配 IP 位址
 - 無線資源管理



【圖. 4-2】大同大學 WiMAX 實驗網路

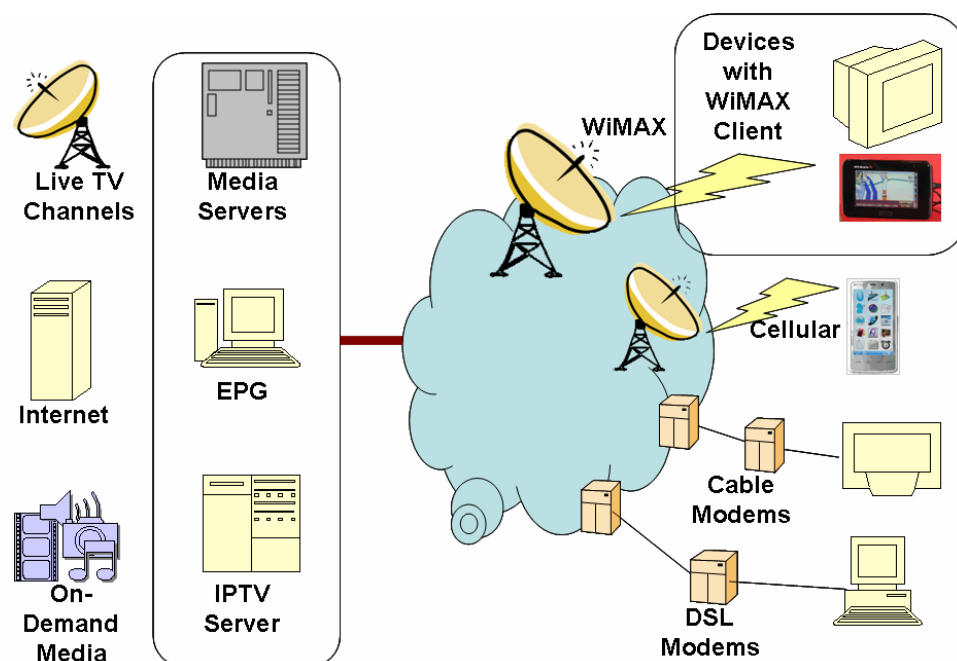
大同大學實驗網路，將協同工業技術研究院向 WiMAX Forum 申請成為 Forum 認可之應用實驗室(Application Lab.)，建立一個應用服務概念為導向，以 WiMAX 新型服務及創意開發測試為主的實驗室，並以全校 4,000 名師生為實際用戶進行各項服務的用戶行為分析。以 WiMAX 實現 IPTV，在現行尚無 Broadcasting 機制下，研究可行方案將是我們未來研究的課題。

4.1.3. WiMAX 中的 IPTV 網路架構

WiMAX 網路展現取代有線架構 IPTV 的吸引力【2】，過去電信(Telco)或電纜(Cable)的業者會將把電纜或 DSL 架構的 IPTV 做升級，而 WiMAX 能夠實現無線都會網路(WMAN)，並且能夠提供下列的傳輸優勢：

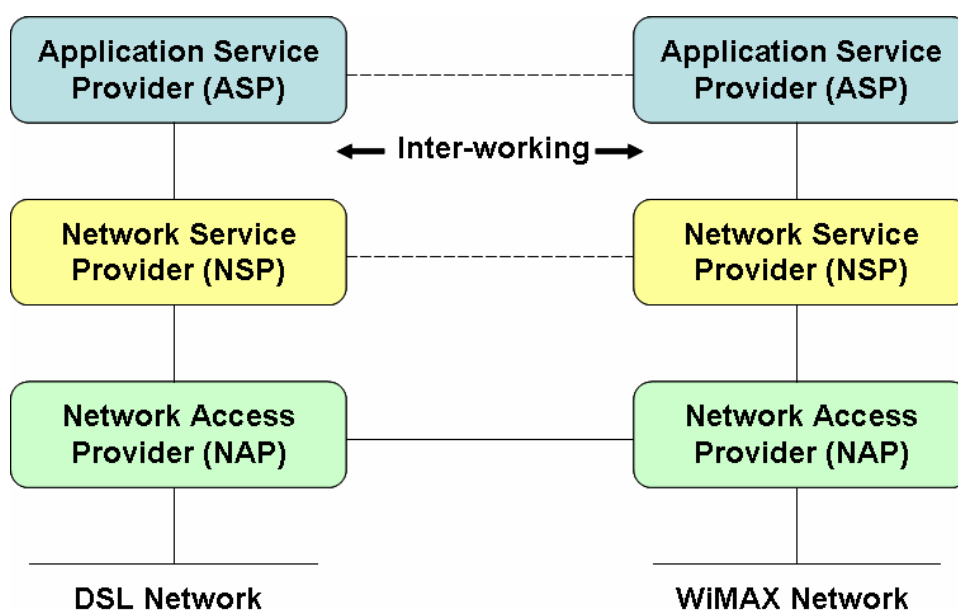
- 達成高速資料傳輸率(3-10Mbps 以上)
- 都會寬頻或鄉村連結
- 對 OFDM 傳輸的多重路徑干擾具備良好的解決方案
- 保證 QoS 與影像傳輸的服務群組
- 整體使用都會終端裝置
- 根據 IEEE802.16 規範，行動能力提升至 125Kmph
- 存取連結不須維修
- 兼容 IP 架構協定與 IPv6
- 具備 WiMAX 連結 WiFi 熱點的能力
- 上下行相互通訊
- 具備漫遊至 3G 行動網路的能力

以WiMAX傳輸網路實現IPTV的架構如【圖. 4-3】所示



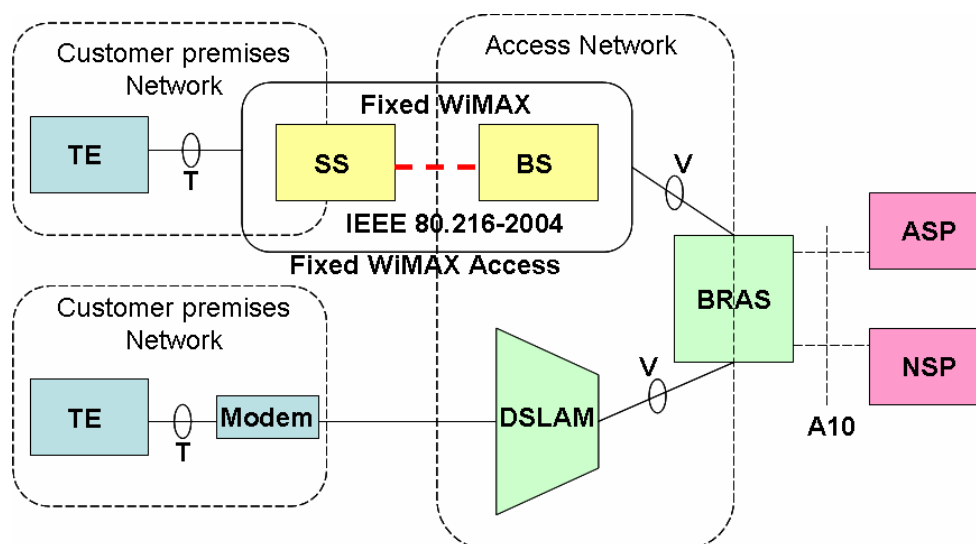
【圖. 4-3】WiMAX 與 DSL 為基礎的 IPTV

根據 Network Working Group of the WiMAX(NWG)所建議的架構如【圖. 4-4】所示，在行動 WiMAX 網路架構中，DSL 與 WiMAX 的服務應包含應用服務提供者(ASP)、網路服務提供者(NSP)、網路存取提供者(NAP)，其互連必須要考量到各個層級。



【圖. 4-4】DSL 與 WiMAX 的互連方案

Network Working Group of the WiMAX(NWG)也發表了 DSL 與 WiMAX 定點存取的網路架構(WiMAX Forum Release 1.0.0 WiMAX interworking with DSL)，如【圖. 4-5】所示。

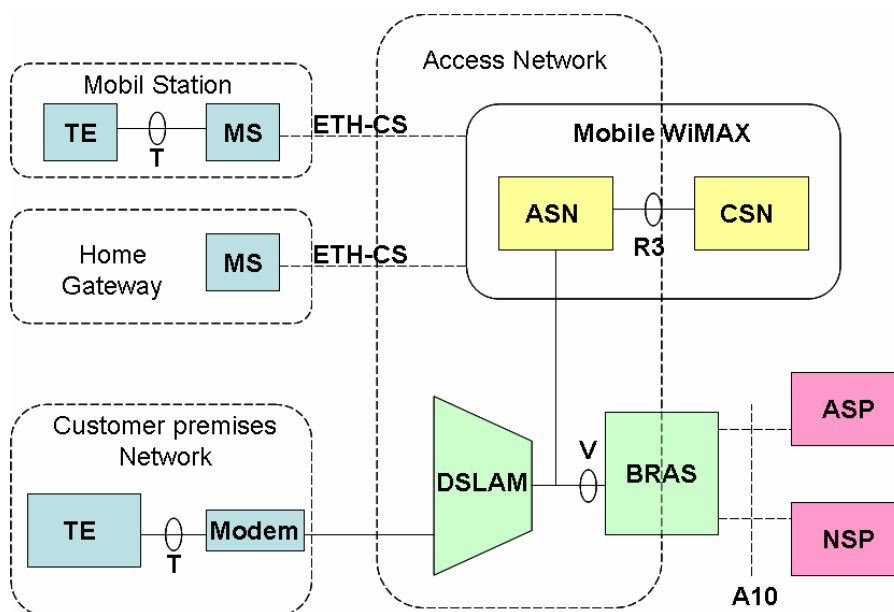


【圖. 4-5】WiMAX NWG 建議 DSL 與定點 WiMAX 架構

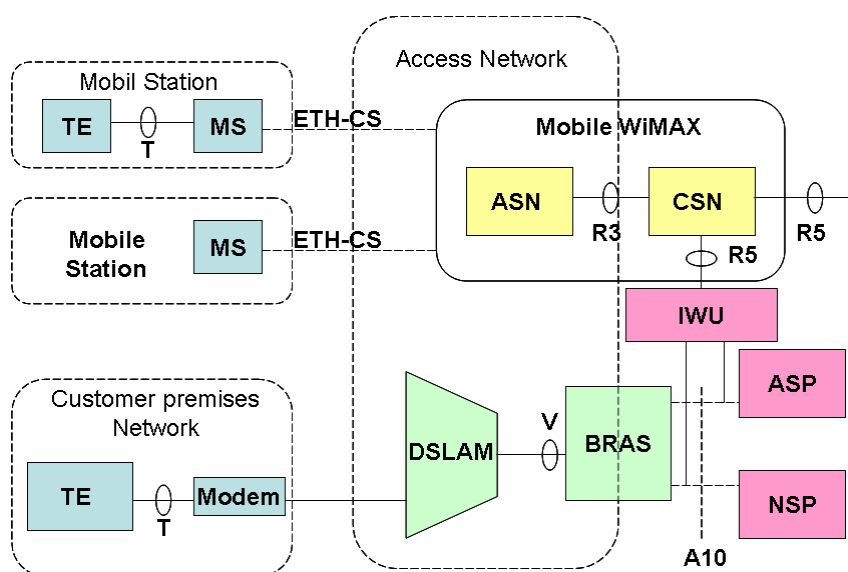
NWG 對於行動 WiMAX 上的 DSL 網路 IPTV 服務定義了兩個層級的互連介面。

第一個方案使用行動 WiMAX 的協定(IEEE 802.16e)，但是使用目標是定點或行走上的應用如【圖. 4-6】所示。

第二個方案包含完整行動通訊應用，使用 Mobile IP(MIP) 協定，如【圖. 4-7】所示。



【圖. 4-6】DSL 介面至行動 WiMAX IEEE 802.16e(定點或行動)



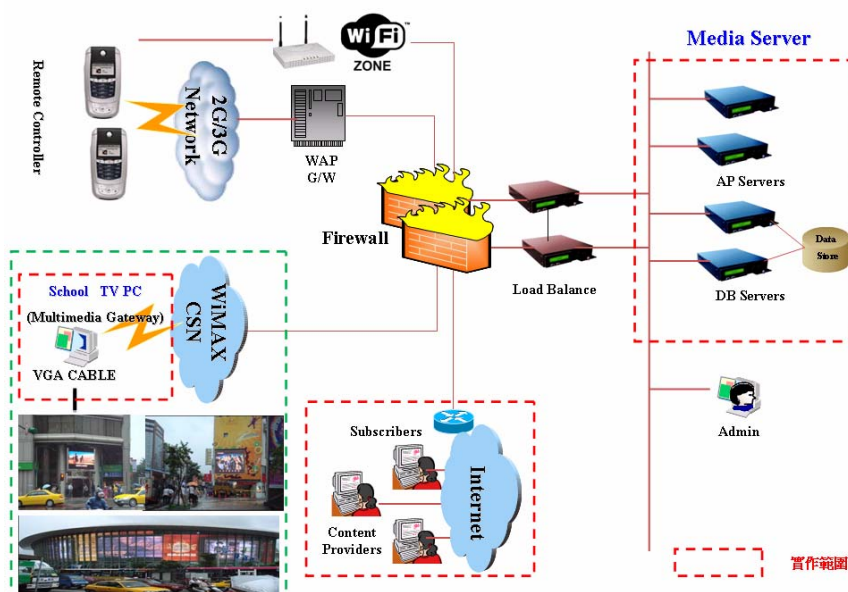
【圖. 4-7】行動 WiMAX 介面至 DSL 網路

然而，目前商轉的行動 WiMAX 基地台並不提供 Broadcasting 的相關應用機制，所以此刻還無法立即提供相關實驗測試數據。預計在 2009 年底或 2010 年將有機會提供廣播機制，因此 WiMAX 很有機會成為我國數位新媒體行動應用技術平台。

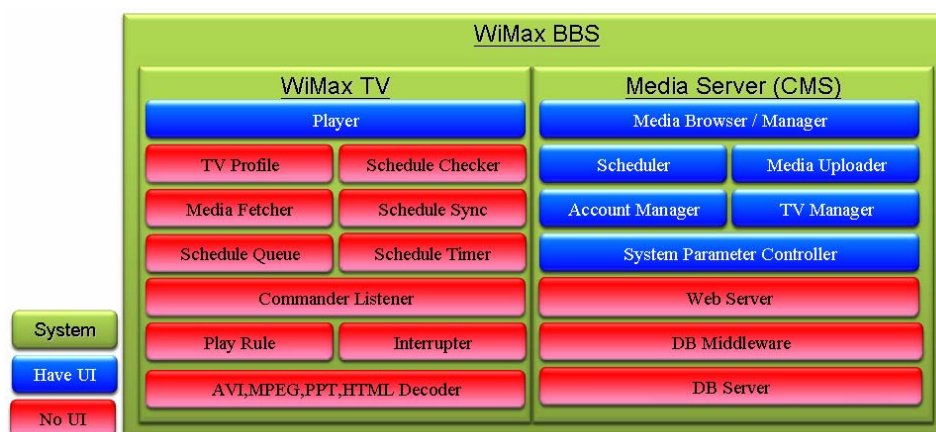
4.1.4. WiMAX 多媒體電子公佈欄

為了尋找在現行 WiMAX 商轉系統下，可能的新媒體之應用，我們研製以 WiMAX 為網路基礎環境之多媒體電子公佈欄系統，稱為 WiMAX BBS，亦可將之視為 MBS (Multimedia Broadcasting System)，其子系統則包含 Client 端之 Bulletin Board System(BBS)、Server 端之 Content Management System (CMS)。網路管理者可逐一設定每台 WiMAX TV 之 Profile，進而針對不同的 TV 提供不同之 Schedule Media。而 Server 端亦提供簡易批次或單檔上傳媒體之功能，並可預約播放時間。播放時其媒體內容會再透過 WiMAX 網路預先傳輸至 Client 端進行儲存，於預約播放完成後移除。此播放機制的目的為建構一可由主控室進行全面性管理系統，得以監管多重播放地點 TV 之動態，包括多媒體電子公佈欄之管理、TV 內容的傳輸、預約、以及輪播系統等。

本實作範圍主要是以 Media Server 透過 WiMAX 網路將多媒體資訊主動推播(Push)至 TV PC 端，而管理者(Admin)與多媒體內容提供者(Content Providers)亦可利用瀏覽器進行數位內容管理、預約播放等。系統實作部份如【圖. 4-8】及【圖. 4-9】所示。



【圖. 4-8】WiMAX 多媒體電子公佈欄系統實作



【圖. 4-9】WiMAX 多媒體電子公佈欄系統架構圖

這個 WiMAX 多媒體電子公佈欄可以依照客戶端(Client) 所在，在不同時間，播放客製化的資料。WiMAX 目前尚無廣播(Broadcasting) 機制下，且佈建尚未完整時，可以先為業者擴展服務。謹就 WiMAX 多媒體電子公佈欄之主要系統架構模組，簡述如【表. 4-2】【表. 4-3】：

【表. 4-2】Media Server 系統架構模組

元件名稱	模組目的
Media Browser / Searcher	提供管理者瀏覽多媒體內容、與搜尋既有之多媒體
Scheduler	提供管理者排定媒體播放之時程。
Media Uploader	提供管理者非常簡易的批次或單次上傳媒體資訊。
Account Management	提供新增、修改、刪除管理者與多媒體內容管理者之帳號與權限。
TV Manager	提供管理者設定各電子公佈欄之 Profile。
System Parameter Controller	設定 Media Server 系統彈性調變參數。

【表. 4-3】WiMAX TV 系統架構模組

元件名稱	模組目的
Multi-Player	異質媒體播放器。
TV Profile	設定 TV unique Profile，例如代號、帳、密等。
Schedule Checker	自動身份認證登入 Media Server，確認有無需同步之 Schedule 與 Media。
Media Fetcher	媒體下載器。
Schedule Sync	同步該台 TV 被預設之 Schedule 資訊。
Schedule Timer	隨時接收與確認是否有新的 Schedule Event 要發生，若 Schedule 要發生時，將 Media Information 傳遞給 Schedule Queue。
Schedule Queue	融入 FIFO 機制，管理目前需播放之 Media Information，並將之推播給 Play Rule / Player Chooser。
Play Rule / Player Chooser	依照 Media 特性與規則、格式，將之選擇適當且已預先設計好之可程式化播放器。
Decoder	將多類(AVI、MPEG、PPT、HTML 等)異質 Media 進行解譯。

4.2. 行動電視 DVB-H 平台發展現況

我國行動電視尚未發照，且未指定頻譜，但於 2006 年進行了一連串五組團隊的試播計劃。由於台灣的數位無線電視系統是採用歐規的 DVB-T，因此多數試播團隊採用 DVB-H 的系統標準。團隊之一，動視科技(股)公司與大同

大學，聯合了華視、威寶電信、中華電信、及遠傳電信等，於南部地區共同進行一連串的傳播媒體與電信業的整合實驗計劃【3】【4】。行動電視的新媒體平台是以傳播媒體的架構為主幹，輔以手機網路作為雙向回傳的通道，用戶在接收媒體頻道節目時，不需分擔傳播頻道的費用。因此，此類平台是以電視頻道的經營模式為主，得再增添附加價值的資訊服務。

因試播當時，係非正式傳輸網路之佈建，訊號涵蓋並不完善，實驗則僅著重於小規模的應用測試。在此我們先就此實驗計劃的架構及其進行的實驗項目作個簡介。並評析其在新媒體應用的價值及可行性。

4.2.1. 實驗系統架構

本實驗系統包含了整合 DVB-H 訊號編碼與 DVB-T 傳輸的網路系統，以及結合了行動電視與行動通訊的營運系統。

行動電視的頭端系統包含行動電視的訊號網管以及營運與客戶管理系統。其中數據廣播服務管理系統，負責提供行動電視訊號中之電子節目指南之產生、收費服務之定義、加密管理等功能。另有廣播用戶帳號管理系統，負責處理行動電視用戶之交易紀錄、認證等作業，並負責將客戶授權之資料透過行動電話網路傳送至用戶之終端設備。

具備接收 DVB-H 訊號功能之終端設備種類，可根據特性大致劃分為五個類別：

- 具小螢幕、有限的電池電力和低運算能力的小型移動終端，如手機。
- 中型螢幕、有限的電池電力和中等運算能力終端，如 PDA。
- 具備大螢幕、有限的電池電力和快速運算能力終端，如筆記型電腦。
- 大螢幕、不受限的電力及快速運算能力，例如汽車或電視裏的嵌入式設備。
- 具備大螢幕、不受限的電力及快速運算能力的電腦。

在試播中使用之終端設備主要為諾基亞之 DVB-H 手機 N92，另外亦規

劃少量市售 Nokia N77 手機，以及搭載訊連科技中介軟體(Middleware)之集嘉科技所開發之 DVB-T/H 行動電視手機機種參與測試。

4.2.2. 行動電視應用測試結果

在整個試播過程中，曾經就行動電視節目型態、服務與收費方式、以及市場接受度等議題，作過數次市調研究。以下就這些研究結果作個綜合報告。

用戶對於手持式電視服務的使用動機多有不同的詮釋方式，較普遍的認知是因為(1)時空的取代性，例如無法準時回到電視機前收視喜愛的節目，或者(2)時空的填補性，例如在等候會議或等人的短暫時空閒暇，以隨身手持行動電視來打發無聊的空檔時間。無論是何動機，行動電視都提供了一個讓電視節目可以隨時隨身的收視環境，也滿足了使用者對節目內容隨時隨地的期待。再搭配行動通訊網路的增值服務，多數使用者認為這樣以「即時(Real Time)」、「適地(Location Based)」為出發點的技術，是可以被大眾所接納需要的，例如即時新聞的獲得以及適地性美食餐廳的選擇等。此外，使用者對手機電視節目的觀感是傾向溫馨的、悠閒的、大眾化的、自由的、有趣的、個人的、創意的。

超過八成受試者每天的收視總時數約在三十分鐘以下。在這次試播的南部地區的試用者多半以自用交通工具通勤，因此上午 6 點到 8 點通勤時段並非最主要的收視時段，甚至是最少收看的時段。試用者最常收視的時段是中午 12 點到下午 2 點的午餐時間，其次是晚上 8 點到 10 點的晚間家庭電視時段，再其次則是晚上 6 點到 8 點的晚餐時間。午餐時間及晚餐時間的行動電視收視動機，主要是用餐地點不便接觸電視而造成如前述看電視習慣的時空取代性。但在 8 點到 10 點的晚間家庭電視時段形成另一波手機電視收視高峰的可能原因，則是家人都要搶佔家中電視機操控權而造成的另一種行動電視時空取代性。至於行動電視時空填補性的收視習慣，則因每次收視時間短暫且分散，因此無法在統計圖上顯示行動電視的收視高峰。

另外行動電視手機的價格也是使用相當關注的問題，從我們的調查報告指出約占使用者的六成認為各式檔次的手機具行動電視功能的合理價位應在

5000~15000 元之間，其中有三成的使用者認為 3000~8000 元為合理的購買價格。但是細問立即有意願購買的價格，約有七成使用者表示可以接受 3000~5000 元的手機。但目前市售機種約在一至二萬元的水平，此說明了市場售價高於合理價位更高於可接受的購買意願價格。除了此類機種量產後的降價空間之外，業者如果可以搭配月租費綁約或其他優惠活動來促使手機價格下降到此範圍內，對於提升行動電視手機普及率必當有所助益。

在願意花多少錢取得手機電視服務方面，將近八成的受試者認為合理手機電視服務的預算在 300 元以下，而其中有超過兩成使用者表示可接受範圍為 150 元至 199 元之間，是比例最高的區間。有近七成的受試者表示，手機電視服務的計費基準最好採用每月固定費用無限收看。而受試者每月花在各類手機服務的預算費用大多數在 1000 元以內，就以上行動電視服務收費的調查結果，應是在大多數手機用戶可接受的合理價位範圍內。不過受試者也認為，既使要按頻道繳月租費或按節目付費即時收看手機電視也能夠接受。

受試者若是需要付費取得手機看電視服務，最期望的節目內容依序為即時新聞、交通路況、氣象、知識資訊、體育賽事、演唱會或其他表演現場轉播、電影預告、財經股市、音樂頻道等。相對而言，最不需要的內容依序是成人情色節目、宗教節目、益智問答節目。受試者不同意行動電視的節目只要看得到就好，表示他們相當在乎節目內容。

手機看電視本身是利用數位電視地面轉播站，以單向廣播的方式進行傳播服務，再利用電信網路作為回傳機制。因此，它不只是可以行動接收電視節目，還可以利用電信網路撥打電話，及利用數據傳輸提供互動服務。換言之，利用電信回傳機制，成為整體服務的加值解決方案，除了收看電視，也提供使用者互動與資訊應用的可能性。使用者對此類以電視結合電信的加值服務解決方案，較受歡迎的類別有線上購物、線上投票、股票交易、與圖鈴下載等。

行動電視(Mobile TV)是以數位電視的廣播結構提供數據廣播服務，收視戶不需佔有頻寬即可由空中接取節目資訊串流。相對而言，行動網路電視(Mobile IPTV)則係在無線寬頻網路上(例如 3G 或 WiMAX 網路)以下載方式取用節目資訊串流。因此行動電視的優勢，在用戶數量小時不會造成網路的擁

塞，也可以收視的節目數量作為收費依據，而免除高額的網路數據費用。

行動電視為一新媒體技術，對於電視台而言是一個新的服務平台，對於廣告商而言也是一個新的通路。至於節目內容的屬性是否可以刺激消費市場的供需，則為業者和廣告商最為共同關心的因素。經市調的分析，食衣住行育樂中，以食與樂的節目最受歡迎，使用者希望藉由電視節目的介紹，能夠提供日常生活中食與樂的資訊。店家可藉由手機電視適地性廣告的作法，達到更直接的宣傳目的；系統業者亦可藉適地性廣告增加其業務收入，此為業者和店家都所樂見的。

就試播期間整體的使用經驗而言，多數表示普通。在焦點座談中，多位受訪者評估自己的使用滿意度後，都為這為期一個月的試用經驗打六十分。進一步追問其原因發現，由於試用者期待隨時隨地可以收看手機行動電視，但受限於收訊範圍，這樣的需求沒有得到充分的滿足，由使用者日誌、深度訪談等質性資料顯示，在高雄市與鳳山市主要鬧區收訊皆不盡理想，再加上試播期間頻道節目內容有限，使得試用者整體滿意度平平。

另外，手機電視主要以室內使用居多，因此其室內收訊品質尤其重要。此次試播是將 DVB-H 網路架構在華視南部的 DVB-T 發射站上，其室內訊號涵蓋仍顯不足。如果以目前台灣 DVB-T 的思維來規劃建設 DVB-H 的網路，室內訊號涵蓋是急需加強的部份，這也是業者必須多加思考和估算的。

4.3. 本章小結

以 WiMAX 系統來說，頻率使用執照費率低而且頻率使用效率高，所以做為新媒體行動應用平台是可期待的，但距離成熟階段則還有很多的問題急待解決，尤其是互通的機制尚未成熟。

首先，終端設備廠商因為缺乏實測環境以及分析工具，所以難以測試產品與系統之間的互通性。近來大同大學的實驗網路幫助了十幾家終端設備廠商完成產品與系統之間的互通測試，確保產品在 WiMAX 系統上的互通性。有關互通測試等相關驗證，政府應有義務再協助。

再則，營運商缺乏加值應用服務的測試環境，因此不敢貿然投入資金提供 WiMAX 加值服務。像大同大學的這類實驗網路能夠提供營運商在校園中實現加值應用服務的環境，進而了解用戶的需求及預先研議各種配套措施以及營運政策，對 WiMAX 發展有很大助益，更可增進營運商投資 WiMAX 系統的信心。

未來 WiMAX 系統要成為成熟的新媒體行動應用平台，必須先解決上述兩個問題，方能推動整體 WiMAX 產業，達成新媒體行動應用平台的目標。

對行動電視系統而言，早在 2002 年我國就已決定採用歐規 DVB-T 為數位無線電視標準，所以用 DVB-H 系統做為新媒體行動應用平台自然是可行的。經由一連串的試播測試也證實行動電視服務被大眾所接納且期待的。其相關的節目型態、服務與收費方式、以及市場接受度等硬體都已驗證可行。

但是，於 2008 年 6 月行動電視試播計劃停擺後，在 NCC 正式釋照政策未明下，民眾未來想用 DVB-H 手機看行動電視遙遙無期。試播計劃結束後，由於 NCC 正式執照發放政策未如預期明朗化，市場上已出現服務空窗期。結束試播的五家(高通、中華聯網、華視、公視、中視)團隊除了解散外，業者也將試播的實驗設備認列損失或轉作其他用途，國內 DVB-H 手機市場對比節目開始試播時的盛況，市場顯得格外冷清。

行動電視播放頻率開放及使用執照的發放，近年來均還在研議當中，一直缺乏政策的實質支持，使得有意經營的業者無施力點，導致行動電視系統始終無法得到很好的發展。因此政府應積極推動，並且多鼓勵電視頻道業者投入此產業，才能使行動電視系統成為未來新媒體行動應用平台之一。

4.4. 本章參考資料

- 【1】 高英明，WiMAX 各地區發展現況及未來剖析及智慧台灣概念下台灣 WiMAX 發展剖析，台灣新世代無線通訊產業研發聯盟(WIT CLUB)九十八年度會員大會〈會議資料〉，2009 年 4 月。
- 【2】 Amitabh Kumar, Mobile Broadcasting with WiMAX: Principles, Technology, and Applications, Elsevier, 2008, pp. 403-490.

- 【3】 國家通訊傳播委員會，手持式行動電視市場暨消費者使用行為調查期末報告(南區)。2007 年。
- 【4】 中華電視股份有限公司 & 大同大學，DVB-H 服務內容使用者意見之回饋服務測試階段，2008 年 6 月。

第5章 新媒體應用發展趨勢

從數位電視 DVB 的發展來看，在第二階段 DVB2.0 就已經以數位內容匯流的方向演進。沿著 Web2.0 的發展趨勢，DVB 很快朝向連結式的消費者所定義的新媒體環境演變，是為 DVB3.0 的發展階段。

在 DVB3.0 的階段，新媒體將以資訊化（IP）、行動化（Mobile）、以及個人化（Consumer-centric）為主的三大重心發展，而目前是以網路電視的發展較具雛形。

網路與電視的結合，亦即俗稱的「網路電視」，又可分為將電視節目送上網路，以及藉由電視螢幕瀏覽網頁兩大類應用。前者，即電視節目上網，是屬於平台業者的加值應用，即俗稱的「IPTV」；後者，是將電視機連結上 IP 網路，則是以消費者為主的應用形態。

本章是由網路平台環境來探討新媒體環境發展，對於 IPTV 的分類及定義將在【第 5.3. 節 IPTV 的發展】中詳述。消費者終端的應用情境，將在【第 6 章 新媒體的終端應用環境】討論。綜合這兩大類的網路電視的發展，其法律上的爭議，將在【第 7 章 新媒體發展環境之法律面議題】中另行評析。

在以下章節中，我們首先分析數位電視新媒體的發展趨勢，並藉鑑 Web2.0 的發展經驗，來探討 IPTV 的現況與未來發展。

5.1. 數位傳播媒體的發展趨勢

看電視是許多人最大的資訊與娛樂來源，然而近幾年隨著新平台的蓬勃發展與應用的推陳出新，使用者不再侷限於傳統「在家看電視」的收視方式。電視可隨時看、隨處看、看想看的內容、用任何設備看。數位匯流發展匯集了來自傳播媒體與資通訊產業在次世代媒體應用的動能，這個趨勢正推動著數位新媒體 TV 2.0 的新浪潮。這當中有幾個重要的趨勢，值得注意：

- Web 2.0 概念的網路應用風起雲湧。根據 O'Reilly Media, Inc.執行

長 Tim O'Reilly 表示，Web 2.0 的特性包含了使用者的參與及互動、開放的分享與傳遞、強調使用者網路的外部延展性。從維基百科 Wikipedia 到影音部落格 YouTube 的興起，可感受到我們正在參與前所未有的使用者社群之全球性網路熱潮。Web 2.0 狂潮兩個最重要的概念，不論從流量或產值來看，應該非 UGC 和 SNS 莫屬。

✧ UGC (User Generated Content) 就是使用者原創內容，它不只是「發聲」，不只是「評價」，它最有價值之處是在「內容」。所謂「內容是王道」，有網友原創物件（如照片及短片），有其自己的獨創見解，亦具演譯能力，才能成為吸引大眾持續拜訪、閱讀、欣賞的內容網站。

✧ SNS (Social Networking Services) 就是社群交友網路服務。SNS 提供使用者與使用者互相連結拉抬的機制，來提升網站到訪率。此機制使傳統的網站平台，不只是有大量的點(使用者社群)，更藉由點跟點間相互交錯的連結(交友網路連結)與互動，其效用與影響可以更深遠巨大。

■ 由數位傳媒的角度來看，數位電視廣播（DVB）的發展也反應這樣的趨勢，從最初的傳輸網路建設（DVB1.0），經過數位內容應用的發展階段（DVB2.0），到晚近以連結式消費者為中心的數位匯流發展（DVB3.0）。最近發展的以看電視為主的社群網路電視應用，即是以連結式消費者終端結合網路社群功能，而發展出來的新媒體應用形式。

✧ SIT (Social Interactive Television) 社群式互動電視（又簡稱社群電視）是網路結合電視後的一個新概念。它是利用網路通訊與互動電視等相關技術，來展現看電視或任何與電視內容有關的應用。也有人藉此研究與電視相關的社群行為。社群式互動電視功能通常包含如視訊會議等的影音通訊、文字聊天，以及與收視情境相關的電視應用、節目評價等。

社群式互動電視是一種新的看電視方法，但不一定要坐在電視機前面，在手機上或是電腦螢幕前，只要能同時連結上網及接

收電視節目，便可參與社群式互動電視。這一類新的複合式寬頻電視機(Hybrid Broadcast Broadband, HBB)【1】將【6.1.3. 網路電視媒體應用－IPTV】在再作介紹。

以美國 CBS 發展社群式互動電視為例，它在網站上的社群「Social Viewing Room Lounge」提供了觀眾在觀賞 CBS 節目的同時，可以與家人、朋友、或是不相識的影迷在網路上交流。目前有越來越多的 CBS 節目增設如此社群聊天室，例如在 CSI 的聊天室中，可分為邁阿密和紐約不同的現場作討論，也可針對劇中的惡棍共同發出噓聲；又例如在倖存者(Survivor)節目的聊天社群中，在討論節目中的瘋狂行為的同時，大家也可針對不滿的參賽者投擲番茄。如此的社群式互動可直接重疊顯示在複合式寬頻電視螢幕上，更方便觀眾看電視時與其他觀眾作互動。

■ 在歐洲數位新媒體傳播環境發展，可由下面三個案例來看：

- ✧ DXB(Digital eXtended Broadcasting)是將數位化的廣播與電視在資訊平台(IP)上與行動寬頻之匯流應用。
- ✧ BMM(Broadcast-Mobile Convergence)是無線傳播媒體與資訊網路平台之匯流發展。
- ✧ FMC(Fixed-Mobile Convergence)是固接網路到行動寬頻的多媒體應用情境之匯流發展。

綜上所述，數位新媒體之未來走向將會圍繞在資訊化 (IP)、行動化 (Mobile)、以及個人化 (Consumer-centric) 的三大重心發展。數位新媒體的使用者不再只是透過家戶的機上盒接收內容，還可以延伸到各式各樣連網或離線的環境中。站在「新的連結式消費者」(new connected consumers)立場上，未來數位新媒體產業須要平衡各種不同發展中的技術標準與創新服務，以便滿足消費者隨時隨地在不同的環境下接收服務與內容的需求。朝向資訊化、行動化與個人化三大重點方向，逐步推動數位匯流下一個階段的發展。

5.2. Web 2.0 經驗的藉鑑

Blog、Podcasts 與 Wikis 都是家喻戶曉，廣為網民所用的服務。這也見證了 Web2.0 的發展，勢不可擋。而對新媒體的發展，當然有可資借鏡的地方，以下我們將分別討論其發展背景，核心型態與可能的運用。

5.2.1. Web 2.0 的發展背景

1990 年代網際網路興起，人們藉著瀏覽網頁的方式，見識到網際網路的種種可能。網際網路所引起的風潮，已影響到各種層面，如社會、經濟、法律等，無一不受影響，網際網路已融入人們日常生活中。而十幾年來，整個大環境，產生了許多重大變革，這些變革也引發網際網路不斷的演化，以回應使用者的需求。這些變革的趨勢可歸納下列幾點：

- (1) 上網者無國界：近幾年，新興經濟體的興起帶來上億的上網人口，上網者已不再侷限先進國家。整個上網用戶的結構，呈現多國籍與多元化的分布。年輕一輩從小就習慣網際網路，他們是數位公民，無法理解沒有網路的世界。他們不只人數佔最大比例，也是網際網路的重度使用者。全球上網人口早已超過十億關卡。
- (2) 上網者全年無休：隨著各種寬頻網路的佈設，網路的连接不再是撥接式，而是隨時上線。網路就像家庭的其他基礎設施，如水、電、瓦斯，隨時都可取用。寬頻用戶很自然隨時從網路搜尋資訊，汲取新知。且隨著頻寬加大，多媒體的影音服務亦逐步實現。
- (3) 隨時隨地都可上網：行動通訊的普及、傳輸速率的不斷提升，與智慧型手機的推陳出新，使得行動上網的人口快速增加。而從數據服務的使用行為分析，發現系統業者推出的五花八門的加值服務，都不如行動上網來得吸引客戶。真正讓用戶流連忘返的還是網際網路的多采多姿。
- (4) 施比受更有福：不再只是被動的瀏覽，不再只是非對稱的下載資

料，上網者也很樂於分享內容，不管是文字、圖片、影片、各種檔案分享，或是簡短的評價、建議，網際網路提供人們一個發聲的管道與分享的平台，滿足人們內心的需求，體現其存在的價值。

- (5) 生產成本大幅下降：硬體因大量生產而大幅降價，軟體也朝向開放式發展；隨著全球化，與各種服務的外包，企業繞著地球跑，到處追求廉價的勞力。中國成為世界的工廠，印度提供充沛的軟體人才與客服人員，今天企業家要在網路創業的資本與生產的成本，都已大幅下降。引領江山代有才人出。
- (6) 廣告無處不在：線上廣告的金額呈現指數型的成長，已超過商業雜誌廣告的總額，將進一步超越平面廣告的總額。此外，線上廣告靈活的策略，可選擇性的，像精靈式炸彈，精準地針對潛在的客戶投其所好，或是以病毒式的傳播，迅速擴大涵蓋面。

5.2.2. Web 2.0 的核心型態

上述這些趨勢的發展促使 Web 1.0 很自然的走向 Web 2.0。Web 2.0 的概念的提出，來自於 2004 年一個會議中腦力激盪的火花，但相關的技術早已持續在發展中。Web 2.0 不是技術的革命，而是平台的演化。Web2.0 是經由服務的提供，形成去中心化的型態。它的主要特性包含了：使用者的參與及互動、開放的分享與傳遞、與聚眾效應。

許多人都同意 Google 與 Wikis 是 Web 2.0 的典範，但這些典範有何共通之處？什麼才是 Web 2.0 的核心？『Web 2.0 Principles and Best Practices』【1】一書中列出下列八個重要的 Web 2.0 核心型態：

- (1) 善用集體智慧：創造鼓勵使用者參與的架構，發揮聚眾效應，激發出更好的服務或軟體，以吸引更多人使用。
- (2) 資料是新賣點：獨特且難以模仿重製的資料將是新世代的賣點，現在資料的重要性已不亞於服務的功能。
- (3) 組合的創新：建置一培養組合創新的平台，讓資料與服務能相互組

合，創造新的機會與市場。

- (4) 豐富使用者經驗：跳脫傳統的瀏覽網頁的互動模式，結合桌面與線上軟體兩者的優點，提供使用者豐富的使用經驗。
- (5) 跨平台的服務：提供所有能上網的平台都能使用的服務，充分運用無處不在的上網環境，提供使用者移動的自由。
- (6) 不斷更新：撇開舊式軟體發布與更新的模式，代之以線上、自動、持續更新。
- (7) 抓住長尾端：勿因利小而不為，聚沙成塔，長尾端仍有可觀的利基市場，只要善用低成本的生產模式與網際網路無遠弗屆的涵蓋性，就能產生利潤。
- (8) 輕量的發展模式：輕量的發展模式可套在軟體或企業的發展，讓產品與服務快速上線與上市。

5.2.3. Web 2.0 的應用

Web 2.0 的蓬勃發展，勢必影響新媒體營運模式的發展。幾個立即可行的應用如下：

- (1) 收視率調查：新媒體網路架構本身具備雙向傳輸的能力，將來收視率的調查不再是抽樣或問卷的估算，而是全面普查，可以細算到每一個收視戶，列出各節目收視戶的總量；甚至可結合收視戶的背景資料，細分收視戶的人口結構，讓廣告商與內容提供者，可以做到更精準的市場調查與回饋，釐定有效的策略。此外，這些統計數字可隨時增減，也可即時顯示，若對收視戶公開，會讓收視戶有被重視感與歸屬感，產生「海內存知己，天涯若比鄰」或是「曲高雖和寡，孤芳我自賞」的觀賞樂趣。
- (2) 內容的評價：收視戶對節目內容可即時評價，這些評價的方式可以只是是非題，可以是選擇題，甚至是簡答題。評價的結果，也可即時顯示，讓收視戶的好惡有抒發的管道，給收視戶強烈的參與感，

增加節目對收視戶的吸引力。許多網路電視都很聰明的結合線上論壇，讓收視戶可以邊看邊罵，或是邊看邊叫好。

- (3) 內容的參與：經由收視戶意見的蒐集與呈現，調整節目的內容。此外 Web 2.0 強調「輕量的生產模式」。近幾年隨著數位相機功能的推陳出新與單價持續下降，數位相機已普及到幾乎人手一台，不只是消費型相機的暢銷，甚至單眼相機也買氣衝天，配合攝影書籍的大量出版，也帶來攝影與修圖技術的普及，許多部落客都能自己輕鬆照出專業級照片，放到自己的部落格，吸引讀者。平面內容的發展趨勢也可能複製到影片內容的產業鏈，許多數位相機已具備高畫質攝影的能力，將來配合錄製以及剪輯技術的下放，加上智慧功能的輔助，用戶將可輕易產生高畫質的內容，提供節目播放。

Web 2.0 的影響不單只是網路公司 (.COM)或媒體產業營運模式的進化，Web 2.0 的相關技術更可以運用在所有企業的經營。企業運用 Web 2.0 主要有三方面：

- 與顧客溝通：包含顧客服務，顧客回饋，與新顧客的開發
- 與協力廠溝通：包含採購，與供應鏈的整合
- 內部合作：包含知識管理，與產品研發

這些應用的方式當然值得新媒體相關企業借鏡與導入。以增加其產業的競爭力。

5.3. IPTV 的發展

探討 IPTV，須先釐清定義。依照 ITU-T FG 對 IPTV 的定義，IPTV 是使用 IP 技術傳送多媒體的服務。多媒體的服務包含電視、影像、聲音、文字及圖片等資料。網路環境則提供必要的服務等級、使用經驗、安全性、互動性與可靠度。IPTV 與 Internet TV 容易混淆，兩者都使用 IP 技術，也都提供多媒體服務。主要的差別在於 IPTV 是必須具備封閉式的網路（如 MOD 的 Intranet 架構）、要有機房來做 QoS（Quality of Service）且一定比例的內容

屬於直播的節目者始能稱為 IPTV。

由於網際網路只能提供無保證(best effort)的傳送服務，Internet TV 最大的缺點就是畫面的解析度與傳送的穩定度。近幾年由於網際網路整體頻寬不斷提升，加上 P2P 技術的運用，Internet TV 的傳送品質漸能被接受，可滿足特定的收視族群，但與 IPTV 相較，仍有段距離。IPTV 與 Internet TV 各有其發展空間。雖受限於不穩定的傳送，Internet TV 的發展仍值得 IPTV 借鏡，以進一步改善其服務品質與增加服務內容的多樣性。

IPTV 的基本服務機制可分為線性廣播及隨選視訊兩大類。線性廣播的機制類似傳統的廣播電視頻道，其內容主要來自廣播及電視台。這些頻道可包裝成不同套餐計費。隨選視訊服務的機制，可提供類似 DVD 的操控服務模式，消費者享有相當自主的掌控收看方式。這兩類服務機制可交互運用，並延伸出許多應用模式。IPTV 的商業化營運已有多年，國內最具代表性的 IPTV 服務，就是中華電信的 MOD。

IPTV 意味著視訊的資訊必須經由 IP 網路傳送，因此只經過廣播式傳送之視訊，便不屬於 IPTV 之範疇。但在數位匯流的趨勢之下，IPTV 將融合電信網，有線、無線電視網，以及網際網路技術。【表. 5-1】為根據服務的之區分對 IPTV 與 Internet TV 做一表列式之整理。

【表. 5-1】IPTV 與 Internet TV 分類

	隨選服務	傳統廣播電視內容節目
Internet TV (開放式網際網路)	年代 I'M TV	
	Seednet WebsTV	
	YouTube	TVU
IPTV (封閉式傳輸網路)	中華電信MOD	
	威達：VeeTV	

5.3.1. IPTV 產業鏈

整個 IPTV 的產業鏈，採用製、播、傳分離架構，我們可以從業者到消費者之間分為四個部分【3】：

■ 內容提供者（Content Provider）

內容提供者負責節目內容之製作與供應，例如影片商、節目製作公司、股票資訊中心等。

■ 服務提供者（Service Provider）

服務提供者負責內容與服務整合之工作，所涵蓋的工作極廣，例如數位內容後製加工與影像壓縮，附加增值服務，頻道與節目播放權的簽約、協商以及各種應用服務管理等。

■ 傳輸網路營運者（Network Operator）

傳輸網路營運者負責 IP 傳輸網路營運，根據 QoS 需求提供實體寬頻之網路連結。

■ 消費者（Consumer）

消費者端使用各式具有寬頻網路連結功能的用戶終端設備，經由傳輸網路營運商提供的寬頻網路連結，使用服務提供者提供之服務。

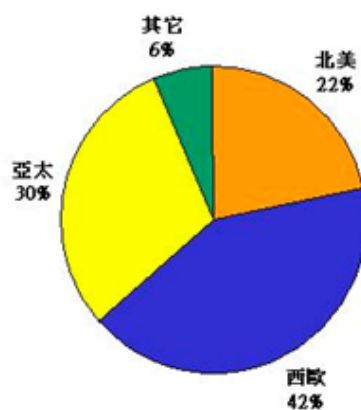
【表. 5-2】比較國內四家 IPTV 相關業者在 IP 產業鏈的屬性。

【表. 5-2】IPTV 產業鏈

公司名稱	年代網際事業	天空傳媒	中華電信	威達有線
原業務內容	內容提供者	ISP業者	電信業者	有線電視業者
IPTV產業鏈	服務提供者	服務提供者	傳輸網路提供者 服務提供者	傳輸網路提供者 服務提供者
服務名稱	I'M TV	yam天空	MOD	Vee TV

5.3.2. 各國 IPTV 發展現況

全球 IPTV 用戶數急速成長，根據工研院 IEK 統計【4】，截至 2008 年底，全球 IPTV 用戶數達 2170 萬，比 2007 年底增長了 63%。如【圖. 5-1】所示，全球 IPTV 用戶中有 42% 用戶在西歐；而亞太地區則有 30%；北美地區有 22%。在西歐地區，法國的用戶數約佔了 48%，其次為西班牙(10%)與瑞典(6.4%)；而亞太則以南韓居首(28%)，中國大陸次之(27%)，香港第三(19%)；北美則以美國為主(95%)。以下就各國發展現況與展望，逐一說明。



資料來源：工研院 IEK(2008/12)

【圖. 5-1】IPTV 全球用戶分布

(1) 美國

美國多家電信公司於 2005 年開始測試 IPTV 市場之營運，透過光纖提供寬頻電視服務。截至2008年第三季為止，用戶數約達175萬。主要業者為Verizon與AT&T。其中 Verizon 公司於 2004年開始佈建以 FTTP(Fiber to the Premise)形式的光纖網路基礎建設(FIOS)，預估在 2010 年時可涵蓋 1,800 萬用戶，以及擁有 300~400 萬FiOS TV 用戶；而 AT&T 則於 2005 年開始佈建FTTN(Fiber to the Node)形式的光纖網路基礎建設(LightSpeed 計畫)，預估在 2008 年時可涵蓋 1,800 萬用戶，而其 IPTV 服務 U-verse 則於 2006 年6 月起開始正式商用化，截至2008年Q3用戶數約達78.1萬【5】。

(2) 法國

截至 2007 年底，法國的寬頻用戶數達 1,500 萬戶，普及率約 23%，境內主要有三大業者：France Telecom (49.4%)、Neuf Cegetel (21.9%)、Free Telecom (19.7%)，這三大業者的寬頻用戶數總計達法國整體寬頻用戶的 91%。在這些寬頻用戶中，IPTV的用戶約500萬戶。Free Telecom 的寬頻用戶數已達 304 萬用戶，以85%的採用率估算，實際 IPTV 用戶約達 260 萬。其次，根據 France Telecom 的官方統計，目前 IPTV 用戶數約有 140 萬，而 Neuf Cetegel 的 Neuf TV 用戶數目前則約有 80 多萬，排名第三【6】。

(3) 義大利

義大利的 FastWeb 為IPTV 的先驅者，在 2000 年時即已開展 IPTV 服務，佈建FTTH為其基礎網路，2007 年被 Swisscom 取得 82.4% 股權。FastWeb 的用戶數約有 140 萬，而 FastWeb TV 的用戶數約 110 萬，可收看的頻道超過 100 個，節目內容涵蓋：電影、新聞、音樂、線上網路遊戲、互動性節目與 VOD 服務等【6】。

(4) 德國

2006 年 5 月起，德意志電信（Deutsche Telekom）與內容供應商 Premiere 合作提供 IPTV 服務。使用者透過德意志電信 T-Home 的 VDSL 網路與光纖網路，收看 Premiere 的 28 個頻道。2008 年底，共有 27 萬家庭使用 IPTV 業務，佔德國電視用戶數的 1%。1% 的普及率並非源於 IPTV 策略的失敗，而是市場競爭過於激烈，因為德國的用戶已習慣於收看低費用的電視節目。即便如此，德國市調公司 Detecon International 最近預測，未來 5 年內，德國 IPTV 業務的增長速度將超出之前的估計，預計 2013 年德國 IPTV 用戶將達到 500 萬【6】。

(5) 俄羅斯

目前俄羅斯的 IPTV 用戶約達 21 萬戶，其中 Sistema 旗下的 Comstar-UTS 所推出的 Stream TV，採用 ADSL2+ 的接取技術，用戶數在 2008 年第二季達 14.6 萬戶，佔全國 IPTV 用戶數近七成。由於地面廣播電視已包含了運動，賽車等專屬頻道，再加上有線電視的打壓，所以市場發展受到挑戰【7】。

(6) 瑞典

Canal Digital、B2 與 Viasat 為目前提供光纖 IPTV 服務的業者，其中 B2 於 2004 年提供其光纖用戶 IPTV 的服務，於 2005 年 6 月提供 VOD 服務。Canal Digital 於 2005 年與以色列 VoD 公司 BitBand 合作推出 IPTV 服務，其中包括 VOD 和互動性節目服務。而 Viasat 公司則與 B2 公司合作，服務內容為 40 個電視頻道【8】。

(7) 中國

中國近幾年寬頻用戶成長逐漸趨緩，傳統電信業者必須認真考慮藉由發展 IPTV 服務以尋求新的營收來源。2005 年中國電信和中國網通

開始在部分省市進行IPTV的試驗與商用化，並與多個省市合作推廣IPTV服務，主要是採內容與傳輸分領執照的方式。中國IPTV的市場穩定快速增長中，IPTV用戶總數已經從2003年的1.8萬、2004年的4.6萬增長到2007年的120.8萬。截至2008年第三季度，用戶總數已達220萬【9】。

目前中國大陸各地的發展模式不盡相同，其中以上海模式最為著名。上海是目前中國IPTV用戶數最大的城市，2008年底已超過70萬用戶。上海IPTV由上海電信和上海文廣聯合營運；上海電信負責平台建設、用戶發展、客戶服務；上海文廣提供IPTV牌照，進行內容運營。雙方各負其責，優勢互補。上海文廣也試圖將文廣結合當地固網運營商的模式向全國複製。但是所謂上海模式在福建、江蘇、廣東、湖北、浙江等地方都遭受到本地廣電的強烈抵制，這些地方的廣電管理部門紛紛發出處罰通告。

(8) 香港

香港IPTV市場已形成香港電訊盈科和香港有線寬頻寡頭壟斷的市場，由於不存在市場准入的政策障礙，這兩家公司都實行垂直一體化的整合。由於香港影視娛樂業發達，每年生產大量的電視劇、娛樂節目、MTV以及300多部影片，為IPTV提供了豐富的內容。目前，香港電訊盈科寬頻電視擁有136個頻道，涵蓋新聞、娛樂、體育、時尚、財經和教育等領域。為了獲得高品質的內容，香港電訊盈科不惜花巨資與ESPN、衛視、HBO、美亞娛樂等本地和國際內容供應商達成獨家播放協議。香港IPTV的客戶數已超越傳統的有線電視【10】。

(9) 韓國

在韓國，電信企業為發展IPTV的主要推手。目前在韓國發展IPTV業務的主要是韓國電信和Hanaro電信，Hanaro的HanaTV已經有80萬戶，而韓國電信的MegaTV業務自2007年7月推出以來，到當年9月底已有14.8萬用戶。韓國第二大網路門戶Daum通信在2008年年初也宣佈進入IPTV市場。

5.3.3. IPTV 服務概況與營運模式

全球 IPTV 前八大電信/服務營運商【表. 5-3】，其主要分佈範圍，以西歐、北美、與亞太地區為主，其中有五家位於西歐、一家北美、兩家亞太；就國別來看，法國一枝獨秀，前一、二及第六名均是法國的電信營運商，顯示法國在 IPTV 市場發展方面領先群倫，其營運模式與市場環境有值得探討之處，以做為其他業者發展 IPTV 之借鏡【3】。從全球 IPTV 前八大電信/服務營運商的成功模式分析，我們發現其共同點如下：

(1) 網路光纖化：

人們對速度的渴望，永不止息。寬頻網路是一切多媒體服務的基礎。IPTV業者的傳輸網路以 xDSL 與 FTTx 為主，且多家業者已預見接取網路光纖化是必然的趨勢，開播之初即以光纖網路為唯一選擇。如美國的Verizon的FTTP提供的下載速率可達50Mbps，另於2007年推出對等速率的 20/20 方案，以吸引部落客與P2P應用的重度使用者。

(2) 靈活的發展策略：

多數業者的IPTV服務是架構在寬頻網路之上。進入市場時，為了爭取關鍵多數（critical mass），初期的策略以寬頻上網搭售IPTV，並免費提供機上盒，以低廉的基本費率，吸引原寬頻網路的用戶試用，一但廣受用戶青睞，習慣且接受IPTV服務，此時規模已具，則有可單獨訂購 IPTV 服務的方式，用戶也可自行選擇是否要與其他服務做網綁購買。

(3) 綁兜服務：

多數IPTV業者推出綁兜服務（bundle service），提供用戶寬頻上網、電視服務、固網電話的整體服務，一次收費同時滿足用戶視訊、語音、與數據的三種需求（triple-play）。也有業者再加碼，結合行動無線網路，企圖朝向四合一（quad-play）的方向發展，以連結電視、手機、固網、網際網路等內容的匯流。Quad-play 不只是單純的讓 triple-play 漫遊，而將延伸出許多新創意。

(4) 看不完的頻道：

為了切進市場，大部分IPTV的業者的策略是「你有我也有」，有線電視上面看得到，IPTV上也都能看得到。除了數十台免費的基本頻道外，另有上百台的付費頻道可供挑選（包含新聞、電影、體育、成人、教育...），用戶可根據自己的喜好與時間，選取頻道與數量，做到個人選擇最大化、內容提供多元化、使用方式互動化等原則。業者也針對懶得傷腦筋的客戶，將同質性高或受歡迎的頻道組合成套餐，方便客戶選擇。

(5) 多樣化的服務：

除了必備的線性廣播內容，IPTV的強項在於其提供的多樣化服務。用戶可選擇多達數千小時的VOD節目與電影，可計次收費，或同一部影片在一定時間內重覆觀看不另收費。用戶使用VOD服務時，可看數天前的頻道內容、可隨時暫停現場廣播節目、也可立即重覆前幾分鐘的廣播內容。再結合DVR後，用戶也可錄製保存喜愛的節目內容。有的業者現已開始提供具備DVR功能的機上盒。此外互動機制也是賣點，包含線上遊戲、線上購物等互動服務，都已是必備的服務。上海文廣的百視通服務在奧運期間，讓用戶可在電視上寫Blog，透過DV和手機拍下的精采畫面，上傳至IPTV平台播出，與大家共享。也有業者推出影像電話，如法國的Orange TV與義大利的Fastweb TV等。

(6) 高畫質節目：

高畫質節目將是未來電視產業的殺手級應用。許多人相信只要讓顧客體驗過高畫質節目，顧客就很難再回頭。隨著平面顯示器價格直落，持續擴大市場占有率，現在用戶端「萬事具備，只欠東風」，苦無高畫質的訊源可接收。從地面廣播、衛星直播、到有線電視等各種平台，都將提供高畫質節目列入發展的時程。而誰的腳步越快、越堅定，就能穩住原有的客戶群，進而開發新市場。這個競賽，IPTV自不能缺席。而畫質一直是IPTV與Internet TV市場區隔的條件之一，再加上高畫質節目，這方面的差距會再拉大。IPTV業者現在已能提供高畫質的節目。法國Orange TV提供的高畫質頻道已超過40個。

【表. 5-3】全球前八大 IPTV 營運商¹⁰

服務名稱	用戶數 (萬)	寬頻用戶 數(萬)	IPTV服務 佔其寬頻 用戶的滲 透率	母公司
Freebox TV	232	290.4	80%	Iliad(Free Telecom)
Orange TV	124.3	729.6	17%	France Telecom
Fastweb TV	109	131.3	83%	Fastwab
FiOS TV	94.3	823.5	11.5%	Verizon
Now Boardband TV	88.2	123.7	71.3%	PCCW
Neuf TV	75	322.4	23.7%	Neuf Cegetel
Imagenio	51.1	457.2	11.2%	Telefonica
MOD	39	425	9.2%	CHT

至於 Internet TV 的發展，依據觀察分析，他們的共通點都是採用 P2P 傳送技術，以達到一定的傳送品質（約 400Kbps），且越多人收看同一節目或頻道，傳送品質越好。但因平台是開放式的網際網路，無法保證穩定的頻寬，也因此很難向使用者收費，主要的收入來源來自於插播或節目開始前的廣告。由於「現在」受到的管制較少，節目內容可跨國、跨洲，與網路電台一樣，真正做到世界一家。

以下我們列舉三個較具代表性的 Internet TV 服務的營運模式。並就各國知名營運商的營運模式整理於【表. 5-4】。

■ PPStream

PPStream 是一款基於 P2P 多人共享機制的免費網路電視

¹⁰註：用戶數統計到 2007 年 12 月。資料來源：各公司財報(2008/02)；工研院 IEK 整理(2008/04)

(Internet TV) 服務，也是全球第一家集直播點播於一身的網路電視，透過多人共享、共用的播放平台，讓全世界各地的電腦使用者可以同時欣賞到電視節目。由於PPStream採用了P2P技術，具有用戶越多播放越穩定，支持數萬人同時線上的大規模訪問等特點。

■ TVU networks

TVU是一套透過P2P技術提供流暢的收視畫面與視訊品質的網路電視 (Internet TV) 服務，收錄了全世界數十國、三百多個世界各國的頻道與三千多個節目，包含新聞台、體育台、電影台、音樂台...等。TVU networks 創造了一套全球網路電視直播系統，為廣播者提供了能完全控制且無人數限制、低成本的平台，這使得廣播者能有效的利用他們的節目去盈利。且由電視台自行透過TVU系統廣播，而不是任由他人傳播，也避開了轉播權利的議題。

■ Joost

Joost是由Skype創辦人Niklas Zennström在2007年創辦的網路電視(Internet TV)公司。公司高層過去一直以代號"The Venice Project."（威尼斯計畫）稱呼這家新公司，2007年1月16日，公布正式名稱為"joost"。Joost 採用的是P2P技術，提供網路電視的服務，強調高畫質，並以嵌入影音廣告為主要收入。

【表. 5-4】營運商營運模式比較

營運商	服務特色	IPTV相關收費模式
FreeBox TV	➤ 免費提供modem和IP STB ➤ 使用 ADSL2+ 與 Fiber傳輸 ➤ 綁兜式服務經營 ➤ 250個以上的頻道與30多個廣播頻道 ➤ 互動式功能	➤ 月費 ➤ VOD ➤ 付費頻道
Orange TV	➤ 免費提供modem和IP STB ➤ 綁兜式服務經營 ➤ 250個以上的頻道和約40個HD頻道	➤ 月費 ➤ VOD ➤ 付費頻道

營運商	服務特色	IPTV相關收費模式
	➤ 以速率作為價格的切分 ➤ DVR	
FastWeb	➤ 使用 xDSL 與 FTTx 傳輸 ➤ 綁兜式服務經營 ➤ 20個免費頻道及40個收費頻道 ➤ 提供DVR	➤ 月費 ➤ VOD ➤ 付費頻道
FiOS TV	➤ 使用 FTTP 傳輸 ➤ 200個以上的頻道 ➤ STB及DVR需額外付費	➤ 月費 ➤ VOD ➤ 付費頻道
Now Broadband TV	➤ 使用 ADSL 傳輸 ➤ 23 個免費頻道及140多個付費頻道 ➤ 四網合一 ➤ 互動式服務	➤ 月費 ➤ 付費頻道 ➤ 影音部落格 ➤ VOD
Neuf TV	➤ 使用 ADSL 與 FTTH 傳輸 ➤ 綁兜式服務經營 ➤ 76個免費頻道及150多個付費頻道	➤ 月費 ➤ 付費頻道 ➤ VOD
Imagenio	➤ 使用 ADSL 傳輸 ➤ 綁兜式服務經營 ➤ 78個頻道及15的音樂頻道 ➤ DVR ➤ 互動式服務	➤ 月費 ➤ VOD ➤ 付費頻道
中國電信	➤ 綁兜式服務經營 ➤ 使用 ADSL 傳輸 ➤ 104個頻道 ➤ DVR ➤ 以速率作為價格的切分	➤ 月費 ➤ VOD ➤ 付費頻道
PPStream	➤ 頻道直撥及點播 ➤ P2P架構	➤ VIP付費 ➤ 廣告
TVU	➤ 頻道直撥	➤ VIP付費

營運商	服務特色	IPTV相關收費模式
	➤ P2P架構 ➤ 自創頻道	➤ 廣告
Joost	➤ 網路電視 ➤ P2P架構	➤ 廣告

5.3.4. 我國 IPTV 市場概況與營運模式

本節將列出我國目前提供 IPTV 服務的業者以及市場發展狀況及營運模式。

(1) 中華電信MOD

MOD是中華電信於 2004 年所推出的 IPTV 服務，目前 MOD (Multimedia on Demand) 被定義為純粹的平台經營業者。主要是以 ADSL 與 FTTB 為傳輸網路，並且免費提供 IP STB 予用戶。在費率方面，用戶每月繳交新台幣89元即可享受基本頻道(約15 個)，且有頻道套餐等服務(屬付費頻道)，計次付費的影音內容(VOD)以及教育學習、金融理財、卡拉 OK 等互動服務。MOD從 2008年開始提供HDTV 服務。以2007年規模來論，MOD已可排入全球前十名。而預計2009年底MOD收視戶可進一步突破百萬戶。一旦達到經濟規模，MOD或將有更多籌碼，取得更多吸引人的內容及應用。

(2) 年代 I'm TV

由年代數位媒體投資之「I'm TV」於 2004 年 3 月開始提供服務，以結合電視、手機、網路之三網合一架構，提供綜合性之多媒體影音服務，業務涵蓋數位內容提供與製作服務。提供隨選影音服務(VOD)、影音社群服務(VLOG)、線上購物、線上學習等。標榜個人化、差異化功能，可建立個人專屬之電視台、部落格與社群，錄製 I'm Vlog 上傳與他人分享。營運模式為由廣告、VOD、個人特色的影音部落格平台以手機遊戲下載來增加營收，VOD模式分為計次與

月付。月付分別為99元、168元、268元、368元等，以價位來決定頻道的多寡，影音部落格平台付費會員月付199的I'm pro。

(3) 天空傳媒 寬頻電視

天空傳媒前身為webs-tv自2004年起陸續納入Giga ADSL寬頻上網服務、蕃薯藤入口網站 (yam.com)、台灣百視達影視連鎖店等新團隊服務，再加上原有 webs-tv 寬頻電視內容資源與天空部落的用戶創作能量；2007 年三月起公司名稱正式更名為「天空傳媒」。

目前 webs-tv 寬頻電視費用收取採用三種模式：

- 免費頻道：只要在網路上申請加入會員，即可享受WebsTV提供之免費服務及頻道。
- 計次消費：依不同的節目收取10點至20點 e 金幣，會員可於 48 小時內重複收視同節目。
- 月費節目：收取資費分為每月 80元、180元、280元、380元四個等級，依繳交月費多寡收看數量不等的節目。

(4) 威達有線電視 Vee TV

威達有線電視於2003年10月完成全區雙向寬頻網路建置，並於2007年先後取得固網市話經營核可證及籌設許可證，於同年的7月獲得無線寬頻接取(WiMAX)業務執照，於2008年正式更名為威達超舜電信多媒體(股)公司，朝向四網合一的方向發展。

威達有線的 IPTV 服務稱為 Vee TV，Vee TV平台服務費為月付89元，可收視40多個電視頻道，另有搭配超值套餐如HBO、Discovery、成人頻道等等。亦可額外計費選擇隨選視訊與高畫質電視節目(Full HD)。Vee TV 服務之提供，需使用數位機上盒，用戶可以負擔部份保證金之方式免費使用首台數位機上盒，之後第二、三台則採買斷、租用、自備等方式使用。

(5) DragonIPTV

DragonIPTV在2008年時是一個提供台灣有線電視節目的網站。

在2009年3月時以測試新版本為由，不提供註冊，且在官方網站上提供的頻道除了數台有線頻道外，以無線頻道為主。

5.4. 本章小結

新媒體未來發展的三大重點方向將是：資訊化、行動化、以及個人化。數位新媒體的使用者不再只是透過機上盒接收內容，還可以延伸到各式各樣連網或離線的環境中，定位在「新的連結式消費者」立場上。未來數位新媒體產業須要平衡各種不同發展中的技術標準與創新服務，以便滿足消費者隨時隨地在不同的環境下接收服務與內容的需求。

而推動數位匯流下一個階段的發展，不可忽視 Web2.0 的發展經驗。Web2.0 的狂潮勢必影響新媒體營運模式的發展。在收視率調查，廣告收視回饋，節目內容評價與內容的參與等，都將有立即的影響。

由於行動電話普及與 VOIP 技術興起，電信營運商面臨語音營收逐年遞減的困境，勢必推出 IPTV 的服務以求生存。在加速擴大佈建光纖網路後，電信業者將可提供更多高品質且價格優勢的服務，如 HDTV、VOD、DVR 等。再~~加~~上時空平移（time-shift 與 place-shift）的特異功能，IPTV 的市場後勢可期。

5.5. 本章參考資料

- 【1】 Peter Siebert , “Hybrid Broadband/Broadcast Systems and Set-top Boxes”, pps. 1-6, 2008 IEEE International Symposium on Broadband Multimedia Systems and Broadcasting, March 31 2008-April 2 2008, ISBN: 978-1-4244-1648-6
- 【2】 John Musser, *Web 2.0 Principles and Best Practices*, O'Reilly Radar Team, ISBN 0-596-52769-1, November 2006.
- 【3】 徐愛蒂，「展望2009，IPTV的美麗與哀愁。」，工研院產業經濟與趨勢研究中心。2008年12月。
- 【4】 彭心儀，「數位匯流趨勢對於通訊產業新技術新服務之影響：IPTV 之

- 法律爭議問題研究」，工研院/經濟部通訊產業發展推動小組。2008年11月。
- 【5】 徐愛蒂，「美國IPTV 市場後勢看漲」，工研院產業經濟與趨勢研究中心。2008年2月。
- 【6】 徐愛蒂，「西歐地區IPTV服務發展現況」，工研院產業經濟與趨勢研究中心。2008年7月。
- 【7】 徐愛蒂，「俄羅斯 IPTV 市場發展初探」，工研院產業經濟與趨勢研究中心。2008年9月。
- 【8】 謝珮凌，「歐洲主要電信業者光纖 IPTV 服務內容」，IT IS。2007年6月。
- 【9】 謝雨珊，「從北京奧運觀察中國IPTV發展」，通訊研究中心。2008年9月。
- 【10】 唐建英 & 蔣效中 Ed. 張立君 「香港IPTV發展的啟示」，人民網—〈新聞與寫作〉， 2008年3月。 [Online]. Available: <http://media.people.com.cn/BIG5/22114/51455/117435/6954253.html> [Accessed May 19, 2009].
- 【11】 徐愛蒂，「IPTV營運模式剖析」，工研院產業經濟與趨勢研究中心。2008年4月。

第6章 新媒體的終端應用環境

我們在【第 5 章 新媒體應用發展趨勢】，已就新媒體與網路電視平台發展環境作了一個評析。本章中我們再就終端應用環境的最新發展來作探討。基本上新媒體的終端應用環境可分為兩大類，第一大類為有線/固網寬頻網路多媒體應用設備，例如：家庭多媒體影音設備、高畫質數位電視/劇院系統、混合式寬頻網路電視機(Hybrid Broadcast Broadband, HBB)【1】。第二大類為無線/行動寬頻網路多媒體應用設備，以接續網路來分有 WiFi、WiMAX 等資訊類屬性的終端設備，例如：隨身型電腦設備(NB、PDA)、隨身媒體播放器(PMP、MID)、適地性終端設備(Location Based Mobile Devices, e.g., GPS Navigator)；以及以 3G、LTE 等行動通訊類終端設備，基本上是以前述資訊類多媒體終端設備附加行動通訊功能。

第一大類有線/固網寬頻應用設備中，先由家庭網路系統設備介紹起，再介紹各式的家庭終端設備，包括了傳播媒體的新應用(各式高畫質電視應用)、網路電視媒體應用(IPTV 等)、結合前述二類的複合式應用(HBB 等)、以及新一代各類顯示技術(立體電視及互動式顯示器等)。

在第二大類無線/行動寬頻應用設備，我們先綜合性的介紹具各類網路特質的終端設備(WiMAX 裝置及 3G 設備)，再說明各式行動電視(Mobile TV)、行動網路電視(Mobile IPTV)、以及適地性(Location Based)的應用設備。

6.1. 有線/固網寬頻應用設備

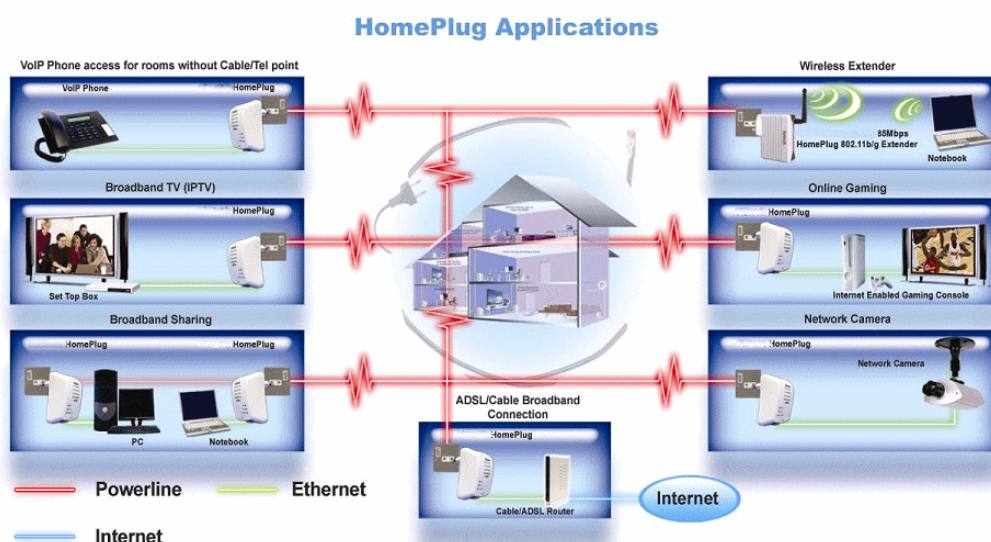
在本章節我們先介紹家庭網路設備的新發展，包含電力線家庭網路(HomePlug AV)、以及無線 USB 家庭網路。接著就傳播媒體的新應用發展，尤以高畫質電視為主，簡介幾項新的技術發展，包含無線高畫質家庭網路(Wireless HD)、藍光光碟(Blu-ray Disc)、以及全像存儲技術(Microholography, 又稱 3D Optical Data Storage)。在網路電視媒體新應用方面，我們由 IPTV 演生至新一代複合式網路電視的最新發展，作一簡單介紹。最後就顯示技術新發展，尤其以立體電視與互動式顯示器的新媒體應用作一闡述。

6.1.1. 家庭網路系統設備

因著家庭網路新媒體應用興起，各式媒體終端設備都需有寬頻網路的連接，因此家庭網路系統設備也朝向頻寬更寬、佈建鋪設及使用更便捷的方向發展。在此我們介紹兩項較新的家庭網路系統：電力線家庭網路(HomePlug AV)、以及無線 USB 家庭網路。

6.1.1.1. 電力線家庭網路 HomePlug AV

家庭網路的發展朝向到處皆可上網，需要上網的電器設備，當然也都需要電源，因此有了電力線通訊。而家庭中，若佈滿了許多線路，施工不但不方便也會影響美觀，所以開始走向無線化，不僅簡化施工也增加搬動上的彈性。當家庭擁有了到處可以上網和不受線路的拘束時，將回歸到對網路的需求，即追求更快的上網速度。



【圖. 6-1】HomePlug AV 運作原理
(來源：www.homeplug.org)

電力線通訊(Power Line Communication；PLC)是一種透過電力線傳遞數據資料的通訊技術，亦被稱為寬頻電力線上網(Broadband Over Power Line；BPL)。

這項技術已經發展許久，所以業界組織聯盟眾多，但是彼此間規格技術不能互通，減緩 PLC 推廣速度，因此 HomePlug Powerline Alliance(HPA)在 2004 年中提出 HomePlug AV 標準，提供高達 200Mbps 傳輸率，讓家庭中的影、音設備，也能透過此網路傳遞影、音資訊，但新趨勢使 HomePlug AV 可望成為共同規格，藉此加速 PLC 推廣。

HomePlug 原理，是利用 2 個連接器，需把 1 個對外網路給 HomePlug 橋接器輸入，再由橋接器把網路信號轉接到電力線上；使用網路的一方則需要 1 個接收器，把電線上的網路信號隔離電源取出訊號後，給電腦或其他資訊裝置使用。

HomePlug 技術，使用 OFDM(Orthogonal Frequency Division Multiplexing)作為主要的傳輸方式。OFDM 是發展成熟的展頻調變技術，可使通訊設備在靜態、動態多路干擾情況下，仍保持穩定的傳輸性能。

目前力推的 HomePlug AV 優勢在於頻寬高，且所有需要上網的電器設備，當然都需要電源，因此佈線方式較便利。不過 HomePlug 與所有利用電力線傳輸的技術一樣，難避免干擾威脅，雖傳輸頻寬高，但只要家中有會發出大量電磁波的微波爐、吹風機等電器運作，就會產生巨幅干擾，舉例而言，如果傳輸的是高品質影像資料，受到干擾可能就會產生鬼影。因此許多廠商技術的重點，就在於如何減少干擾。此外，許多地區電力線老舊，也會影響 HomePlug 的傳輸品質，甚至住宅安裝的電源濾波器與不斷電系統(UPS)，同樣會干擾電力線通訊網路，也須避開才能讓電力線通訊正常運作，也是廠商技術的挑戰，需不少研發成本，壓低電力線設備的成本也成為進入市場並普及的關鍵。

6.1.1.2. 家庭網路無線勢力興起 USB 介面也走無線

USB 是 PC 上相當普及的介面，其中 USB 2.0 版本的 480Mbps 頻寬，足以滿足目前大多數應用的需求，不過越來越多的 USB 裝置，代表越來越多的線，對於家庭設備來說，不雅觀也不方便。

因此，Wireless USB 技術於 2005 年公布。無線 USB 是採用了 UWB(Ultra

Wide Band)技術，利用窄脈衝電波，以及高頻寬搭配(不超過-41.3dBm、頻段從 3.1GHz~10.6GHz)，提供短距離、高速度傳輸模式來傳送資料，並且更能達到低耗功率要求。

Wireless USB 優勢在於 USB 裝置的普及和傳輸表現佳，在 3 公尺範圍內，能達到 480Mbps，在 10 公尺時還有 110Mbps，對於高流量的影像來說，就算是 20Mbps 的 HD 等級，也能勝任。此外，原本 USB 規格能同時連結 127 個裝置，Wireless USB 也不例外，且無線連結更為便利。由於 USB 裝置的普及性，因此雖然短距離無線傳輸已經有 Bluetooth、HomeRF、IrDA、WPAN 等規格，但是 Wireless USB 的發展仍被看好。例如足夠與 Wireless USB 對抗的技術 - Bluetooth 3.0 仍在發展階段，至於 Wireless 1394 則幾乎沒有任何新的技術訊息更新。

但無線裝置的安全性一直被質疑，目前在 Wireless USB 的傳輸範圍內，另一個裝置幾乎可以很輕易的擷取資料，這是大部分無線傳輸裝置的隱憂，因此目前 Wireless USB 的相關解決方案，也開始加入加密機制。

6.1.2. 傳播媒體的新應用－各式高畫質電視應用

近年來宅經濟發燒，三星(Samsung)，樂金(LG)，東芝(Toshiba)等大廠也開始將影音娛樂產品朝向更高畫質，更佳效能以及外型輕薄發展，其中，最大的挑戰就是 HD 規格的高畫質影片，特別是符合 Full HD 的 1080P 高解析度影片，由於流量相當大，幾乎都在 20Mbps 以上，形成無線網路傳輸以及周邊儲存裝置最大的挑戰。並考慮到 IPTV 的延伸，未來的有線電視一定是經由 IP 網路進入家中，也必須考慮家庭內如何分享到各個電視機上。

■ 超高頻段傳送高畫質影片 Wireless HD 鎖定影音市場

由於影像高畫質化之後其傳輸資訊量變大，不但要儲存的影片資訊動不動就數十 Giga Bits，而且訊號源與電視間的傳輸頻寬更是要 Gbps 等級以上才行，因此往 60GHz 的無線傳輸發展是不錯的解決之道，使用 60GHz 的頻段有機會把電視與電腦間的 HDMI 線取代變成無線影像訊號。

2006 年成立的 Wireless HD 聯盟，利用 60GHz 頻段(因該頻段中，可利用的未授權頻寬高達 7GHz)，Wireless HD 聯盟發表的技術，可傳送解析度達 1,920x1,080 的未經壓縮高解析視訊，且其延遲在 5~15ms 間，目前頻寬達到 5Gbps。

「未壓縮」是一個重點，Wireless HD 聯盟認為以 UWB 典型的 480Mbps 頻寬為例，必須為資料封包或廣播視訊訊號進行再壓縮，迫使 OEM 廠商在系統中建置昂貴解碼器及更多的 RAM，而在處理過程中卻可能造成視訊內容丟失和延遲增加等現象。不過 Wireless HD 傳輸範圍僅 10 公尺，加上對牆壁穿透性差，因此只能限制特定的影音傳輸用途上，量產化的控制晶片也還在發展中，此外權利金等商業化問題還未確定，因此要打入家庭，還有不少努力空間。

■ Blu-ray 帶來嶄新高畫質家庭影院體驗

Blu-ray Disc (藍光光碟，英文簡稱 BD)，是 DVD 之後的下一代光碟格式之一，用以儲存高品質的影音以及高容量的資料儲存。

藍光光碟是由 SONY 及松下電器等企業組成的「藍光光碟聯盟」(Blu-ray Disc Association:BDA)策劃的次世代光碟規格，並以 SONY 為首於 2006 年開始全面推動相關產品。2008 年 2 月 19 日，隨著 HD DVD 領導者東芝宣佈將在 3 月底結束所有 HD DVD 相關業務，持續多年的下一代光碟格式之爭正式劃上句號，最終由 SONY 主導的藍光光碟勝出。一個單層的藍光光碟的容量為 25 或是 27GB，足夠錄製一個長達 4 小時的高解析影片。新力表示以 6x 倍速燒錄單層 25GB 的藍光光碟只需大約 50 分鐘。而雙層的藍光光碟容量可達到 46 或 54GB，足夠燒錄一個長達 8 小時的高畫質影片。而容量為 100 或 200GB 的，分別是 4 層及 8 層。藍光光碟聯盟說明所有獲得授權的藍光光碟播放器均可以向下對應。

■ 通用電氣全像光碟技術獲突破 單碟 500GB

美國通用電氣 (GE) 公司 2009 年 4 月 27 日宣佈，他們在激光全像存儲技術(Microholography, 又稱 3D Optical Data Storage)領域

獲得了重大突破，可在單張碟片上存儲 500GB 數據，同時成本非常低廉，並兼容現有光碟存儲技術。傳統的光存儲技術使用激光讀寫光碟上的刻錄印記，每個存儲位表示一個 0 或 1 的數字信號。而全像技術則可以在一個位置上保存一個全像圖案，通過激光相位的不同讀出多個數據單元，從而成倍提高存儲密度。

激光全像存儲技術的研究由來已久，最早有關於該技術的論文發表於上世紀 60 年代。去年(2008 年)，由阿爾卡特朗訊旗下貝爾實驗室分組出來的 InPhase (www.inphase-technologies.com)公司宣佈了首款全像存儲系統，但售價高達 1.8 萬美元。並且該公司目前已經難以為繼，這款產品很可能永遠不會投放市場。

相比之下，GE 的全像存儲技術把低成本和通用性放在了前面。他們對存儲用的全像圖案進行了簡化，縮小體積，並稱之為「微型全像」(Microholographic)存儲。該技術從 2003 年開始在通用電氣位於美國紐約州 Niskayuna 的實驗室內開始研究，最近他們獲得的突破是將全像圖案反射激光的能量水平提高了 200 倍，幾乎達到了藍光碟片的水平，可大大降低全像存儲讀寫的功率要求，簡化設計。由於該技術刻寫全像圖案的方式類似於現有的光碟格式，因此未來使用該技術的全像光碟機將可以兼容 CD、DVD 和藍光碟片。而一張全像光碟的容量將達到 500GB，是雙層藍光光碟片的 10 倍，DVD 的 100 倍。

目前，微型全像技術還停留在實驗室階段。GE 希望該技術在 2011 年或 2012 年左右走向市場，初期主要針對電影公司、電視台、醫療機構等，用於存儲高畫質電影原始拷貝、大腦掃描圖像等大容量數據，不過很快也會邁向更廣闊的消費市場。預估該技術初期上市時，每 GB 的成本約在 0.1 美元左右，折合每張 500GB 全像光碟約 50 美元，此後自然會隨著產量的提高而逐年下降。

6.1.3. 網路電視媒體應用－IPTV

隨著寬頻網路佈建的普及，網路電視(IPTV)在此服務熱潮下快速發展，

而各國電信業者對 IPTV 的持續投資，更是鼓舞市場的動力。全球 IPTV 將分為三個發展階段。第一個階段是基本的服務部署，第二個階段是開始提供附加的服務和互動服務，最後一個階段是整合和互動性的不斷進步。整合預計是在語音、數據以及內容類型方面的整合，包括視訊、音頻、遊戲、數據服務和用戶內容等。互動性是在通訊、社區服務、投票、廣告和在電視上購買產品和服務等。

目前這一類 IPTV 網路電視平台非常多，電信業者所經營的 IPTV 大多屬封閉性質網路媒體服務，例如中華電信 MOD 及香港電信盈科 (NOWBroadband TV)。開放性質的網路電視 IPTV 服務則需連結新一代的複合式寬頻電視機 (Hybrid Broadcast Broadband, HBB)。

ITU EBU 已將此類 HBB 發展訂為未來的重要項目之一【1】。其應用如【圖. 6-2】所示，係將網路連線附加到新一代的數位電視機上，而其電視節目則可混搭網路資訊服務。目前，已有相當多的家電廠商開發此類電視機或機上盒設備。在系統技術方面，英國 ITV 協助了 BBC 與 BT 共同發展一種稱為「CANVAS」的系統。而法國則正在發展一套「H4TV」的系統。Open IPTV Forum 正從事第三個系統的發展中。此外，Intel 和 Yahoo 也已經開發出一種稱為「TV Widget」的新技術。



【圖. 6-2】複合式寬頻電視機(HBB)應用

複合式寬頻電視終端兼具有電視接收器以及網際網路的連結，因此也較易促成社群式電視應用的發展。社群式互動電視（又簡稱社群電視）是網路結合電視後的一個新概念。它是利用網路通訊與互動電視等相關技術，來展現看電視或任何與電視內容有關的應用。也有人藉此研究與電視相關的社群行為。社群式互動電視功能通常包含如視訊會議等的影音通訊、文字聊天，以及與收視情境相關的電視應用、節目評價等。

以美國 CBS 發展社群式互動電視為例，它在網站上的社群「Social Viewing Room Lounge」提供了觀眾在觀賞 CBS 節目的同時，可以與家人、朋友、或是不相識的影迷在網路上交流。目前有越來越多的 CBS 節目增設如此社群聊天室，例如在 CSI 的聊天室中，可分為邁阿密和紐約不同的現場作討論，也可針對劇中的惡棍共同發出噓聲；又例如在倖存者(Survivor)節目的聊天社群中，在討論節目中的瘋狂行為的同時，大家也可針對不滿的參賽者投擲番茄。如此的社群式互動可直接重疊顯示在複合式寬頻電視螢幕上，更方便觀眾看電視時與其他觀眾作互動。

以下就兆赫 ZINTV、工研院研發的如意電視(Zuui TV)、及中國大陸 TCL MiTV 作代表性介紹。另外我們也簡介了複合式寬頻電視的應用案例。

■ 兆赫電子所開發的複合式網路電視播放器 ZINTV



【圖. 6-3】複合式網路電視播放器

2007 年底兆赫電子(Zinwell)正式推出複合式網路電視機上盒(ZINTV BT TV Player,【圖. 6-3】)，這是一台符合 HD 傳輸標準格式的高畫質播放器，其主要網路播放功能，可支援各式影音下載之檔案格式。其媒體介面包括 USB Dongle 及寬頻網路，方便用戶播放各式來源之影音檔案，可大量省去經由電腦下載轉檔的不便程序。經此播放器的轉接，得以使家中的傳統電視、數位電視或高畫質電視，立即成為最具科技流行的數位娛樂中心。此外，利用 ZINTV 的內建「電視上網」功能，透過客廳電視即可觀看網路相簿、熱門短片、查詢生活資訊等，讓家中不會使用電腦的成員也能享受飆網的便利。

■ Zuii TV-如意、隨意，讓您隨心所欲

工研院資通所最近研發的 Zuii TV【圖. 6-4】即是以頻道概念來呈現 multimedia 的一個社群網路平台，除了整合日漸興起的 IPTV，也加入資通所自行研發的口袋頻道（pocket channel），讓社群裡的使用者在家就可以收看到朋友手機所傳回來的 live video。另外，Zuii TV 更整合了超過 5000 多個網路上的免費 HDTV 節目，讓社群中的使用者可以盡情欣賞高畫質的影音節目。



【圖. 6-4】工研院資通所最近研發的 Zuii TV

Zuii TV 是以串流媒體(streaming)、儲存轉發(store and forward)、與即時影音(live video)三者為節目來源的概念。讓社群裡面的使用者透過 P2P 的架構，可以彼此分享各種影音資源，而不需倚賴龐大視訊伺服器(servers or storages)來儲存這些影音資訊。社群內的使用者只要訂閱社群中站長的 TV channel — live video、internet video (例：YouTube)、Internet TV、Internet photo (例如 flicker) 或是 RSS，就可以利用電視遙控器隨時選取自己想收看的節目頻道。Zuii TV 另具有將廣告與影音媒體連動的特點，可依節目類別或使用者興趣播放適切廣告，廣告業主可指定要贊助的 TV channel，不失為一種創新的商業模式。

■ TCL MiTV 網路電視

2009 年 3 月底 TCL 在北京正式發佈了最新的 MiTV 網路電視系

列【圖. 6-5】。經由與網際網路連線 TCL MiTV 可提供影音視頻的下載功能。TCL 獨家打造的「MiTV 影客下載引擎」能夠帶給你網上電影沖浪的快感，如邊看電視邊進行下載，並支援待機下載。



【圖. 6-5】TCL 的 MiTV 網路電視系統

其次，TCL MiTV 網路電視配備的 PCLINK 功能，能夠讓電視與家用電腦組成一個家庭內部區域網路。通過這個功能，在電視上就能夠觀賞電腦裡的照片、電影、音樂、影像，使一家人坐在一起分享感動和歡樂。這個獨特的功能也就意味著，你不再需要把電腦裡的照片、電影複製到行動硬碟上，再接到電視上進行播放，而是直接在電視上搜尋播放。這樣的話，你就可以將電腦已經下載的內容，通過電視播放。

TCL MiTV 網路電視系列的作業系統及應用軟體，在兼顧私密性的同時，能夠從網路自動升級，幫助用戶實現新的功能。TCL MiTV 網路電視未來計畫提供線上網路遊戲、線上音樂欣賞、即時天氣查詢、即時股票查詢、新聞快報等等豐富和實用的網路資訊應用。

■ 複合式寬頻電視之應用

網路電視自第二個階段開始提供附加服務和互動服務，當硬體設備功能已屆成熟，將成為這一類複合式網路電視應用之發展新環境。為了吸引消費者有意願去適應新的媒體環境，因此在數位電視和網路電視結合後(HBB)，必須有令人耳目一新的應用服務產生，例如，晚近發展中的 World Wide Webvision、Rich TV、和 Connected TV。

這樣不僅可以發揮數位電視和網路電視各自的優點，產生一加一大於二的效益，也能大幅吸引消費者使用之意願。以下就台哥大數位有線網路上的複合式寬頻電視應用作個簡單的介紹。



【圖. 6-6】台哥大佈局有線電視數位化，在家下注運彩

台灣大哥大集團所屬台固媒體有線電視網今年度將積極佈局數位化，用戶透過數位機上盒，除可看高畫質節目，還可進行增值互動服務。運動彩券上路後，也可透過機上盒進行下注。依照國家通訊傳播委員會(NCC)的規劃，有線電視數位化在 2008 年需達成百分之二十，2011 年要完成百分之百數位化。台固媒體今年度(2009 年)將積極進行數位化頭端建置，在 2010 年完成有線電視網路的數位化，讓高畫質、互動式影音節目走入每個家庭。

6.1.4. 新一代各類顯示技術－立體電視及互動顯示器應用

本章節就顯示技術的新發展，探討立體電視與互動式顯示器的新媒體應用。

6.1.4.1. 立體電視

3D 立體顯示技術的基本原理來自左右眼分別接受不同的影像。早期的立體顯示必須藉助各式視覺佩戴器具，以造成左右眼不同的影像，才能合成立體影像，包括偏光眼鏡(Polarizing glasses)、紅藍(綠)眼鏡(Anaglyph)、快門

眼鏡(Shutter glasses)、以及頭盔式顯示器(Head mounted display)。

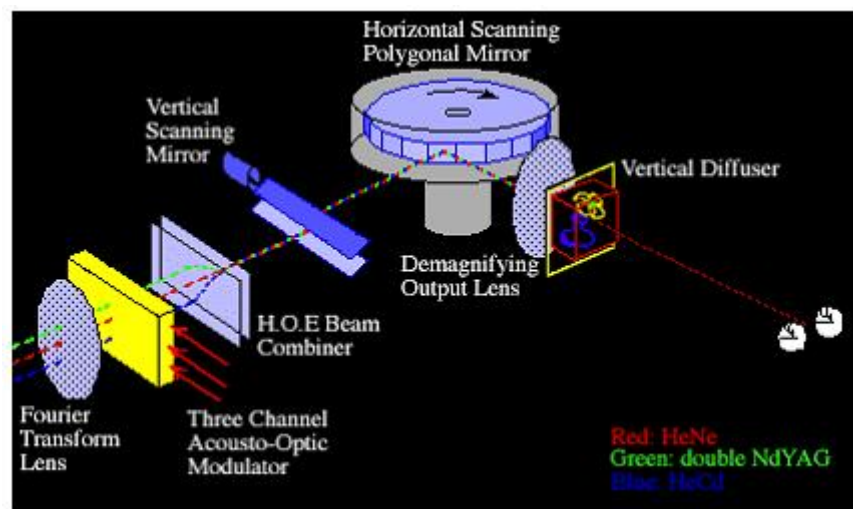
以上這幾種無論成本高低都需要配戴眼鏡，但在一般的使用者方面多少都會造成不便的感覺。因此，近年來逐漸朝向裸眼式立體顯示器多元發展，目前裸眼式立體顯示器可分為下列幾種：

■ 全像式(e-holographic)

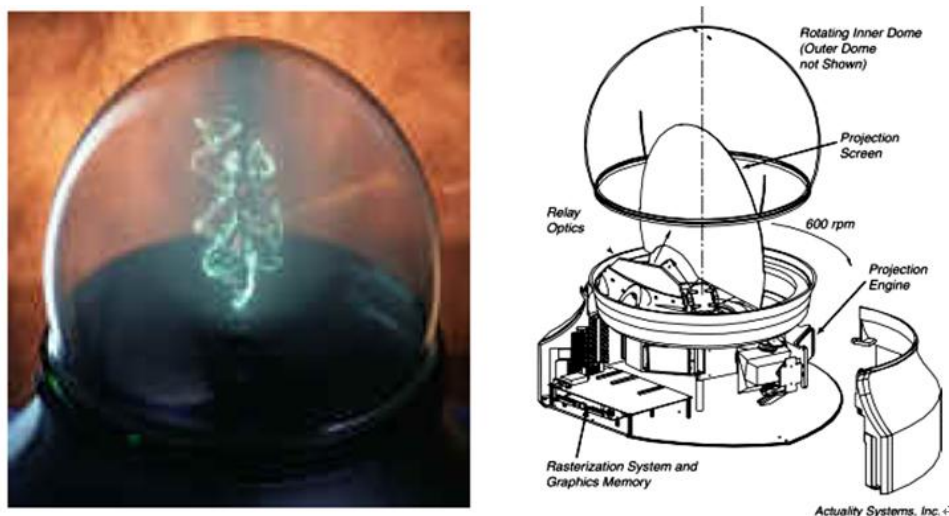
主要是由麻省理工學院所發展，利用紅、藍、綠三色雷射光源，各自經過聲光調變器晶體(Acoustic Optical Modulator, AOM)，產生相位型光柵，帶著光柵訊息的雷射光經過全像片合併之後，利用垂直掃描鏡(Vertical Scanning mirror)及多面鏡(Polygonal mirror)，進行垂直及水平的掃描，進而將立體影像呈現出來，其優點為全像片取得容易且技術成熟，然而，影像大小常受限於聲光調變器晶體的大小，且多面鏡的掃描速度必須與三色雷射光源在晶體傳播速度同步。

■ 體積式(Volumetric)

德州儀器(Texas Instrument, TI)提出利用雷射掃描立體影像顯示器，又稱之為體積式顯示器。主要是利用一個快速旋轉的圓盤，配合由底下投影的雷射光源，藉由雷射光源投射到快速旋轉的旋轉面時，產生散射的效應，以掃描空間中的每一點，其缺點是影像中央必須有一個旋轉軸，靠近軸心的影像旋轉速度較慢，立體影像也較不清晰。



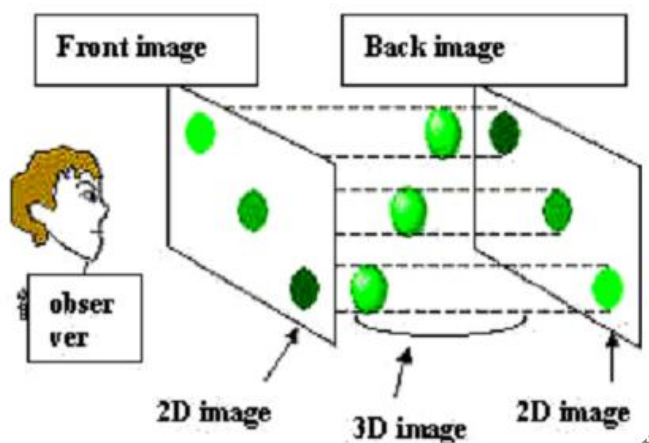
【圖. 6-7】全平面式立體顯示器



【圖. 6-8】體積式顯示器示意圖

■ 多平面式(Multi-Planar)

日本 NTT 提出一種利用兩個重疊的液晶面板，兩個面板顯示大小相同的影像，利用物體離觀賞者的遠近距離不同，會有陰暗及顏色上的差別，進而將前後物體影像重疊在一起，讓觀賞者產生立體感。缺點是前後面板的對位困難，且因為是由兩個二維影像重疊的結果，所以只有在正視方向立體效果較佳，其餘觀賞角度則不易顯示立體效果。



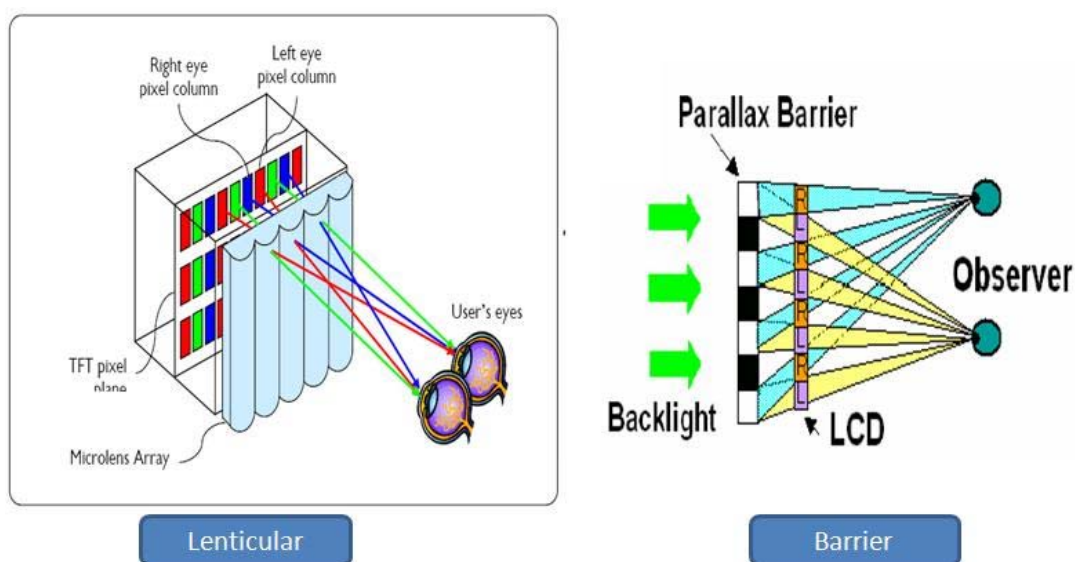
【圖. 6-9】多平面式 3D 顯示器示意圖

■ 2D 多工式(Multiplexed 2D)

各家廠商普遍採用 2D 多工式，在同一個顯示系統上分別提供觀賞者左右眼各一個視角不同的平面影像，利用大腦可以將左右眼所看到的不同影像，融合在一起，以產生立體影像的感覺。而 2D 多工式又可再分為空間多工式與時間多工式。

➤ 空間多工式

在空間多工式方面【圖. 6-10】所示，分為柱狀透鏡(Lenticular lens)及視差遮屏(Parallax barrier)兩大類。



【圖. 6-10】柱狀透鏡與視差遮蔽示意圖

● 柱狀透鏡(Lenticular lens)

在柱狀透鏡方面，日本三洋 (SANYO) 公司最先提出利用立體影像配對的方式來產生立體影像顯示系統，將液晶面板的畫素分成若干個奇數畫素及偶數畫素的影像配對，奇數畫素提供觀賞者某一眼的影像，而偶數畫素則提供觀賞者另一眼的影像。影像配對畫素的多寡，決定了畫面解析度與視域的大小。柱狀透鏡(Lenticular lens)的功能是將光線分光，進而將奇數畫素與偶數畫素的影像，分別投影至觀賞者的兩

眼，因此產生立體的影像。

此類技術的困難點在於柱狀透鏡與其後的液晶面板影像之間的對位必須十分精準，才能使奇數畫素及偶數畫素的影像準確地投影至觀賞者的左右眼。但由於製作柱狀透鏡時的誤差，常會使透鏡表面不易平整，容易產生散射。此外，柱狀透鏡的間距(Pitch)在面板的中央及邊緣大小不一，都會造成部分模糊的立體影像。

近年來飛利浦(Philips)公司則是最積極投入此一技術的公司，也是利用相同的方式製造立體影像配對。但其柱狀透鏡內部注入液晶，因此便可以利用電場控制其柱狀透鏡的聚焦特性，而便於 2D 與 3D 的切換。



【圖. 6-11】飛利浦 3D 顯示技術

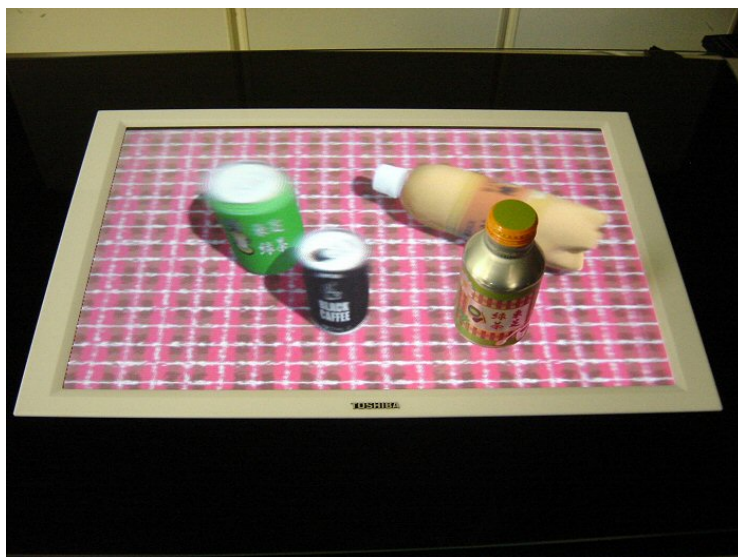
【圖. 6-11】是飛利浦的一款 3D 顯示器，56 吋的螢幕，搭載了 Quad Full HD 解析度(3840x2160)。因為其初估的售價為 25,000 美金，這款顯示器短時間不會在消費市場問世，而是在特殊的商用市場推行。

- 視差遮屏(Parallax barrier)

除了柱狀透鏡，日本夏普(Sharp)與韓國三星(Samsung)公司則是利用視差遮屏(Parallax barrier)來進行分光。所謂的

視差遮屏，是以黑色與透明相間的直線條紋，將其置於離液晶面板一小段距離，讓觀賞者其中一眼只看到液晶面板奇數畫素，觀賞者另一眼則只能看到液晶面板偶數畫素。通常為了能夠進行 2D 與 3D 影像的切換，所以是利用另一片的液晶面板來當作視差遮屏。當要顯示 2D 影像時，第二片的液晶面板會呈現亮態(Bright State)，讓通過第一片液晶面板後的所有光線都可以通過；而要顯示 3D 影像時，則該片的液晶面板則呈現亮態與暗態(Dark State)相間的狀態，相當於黑色與透明相間的直線條紋。缺點為當光線通過黑色的直線條紋區域時，由於光線被吸收，在 2D 影像切換成 3D 影像顯示時，亮度會減少一半以上。

【圖. 6-12】是 Toshiba 所開發的一款視差遮屏式的立體顯示器。為了顯現圖中的立體影像，照片中放了一個真實的罐子以便做對照。由於圖中的陰影是 3D 圖像所模擬出來的，因此可得知不具陰影的飲料罐是一個真實的罐子。



【圖. 6-12】東芝平面型三維平台

之前 Hitachi 也曾推出過「立體顯示器」，但是是以垂直的投影畫面投射出平面的影像，只有幾個層次的分別，且僅有數公分的景深效果。而 Toshiba 所開發出的這款立體顯示

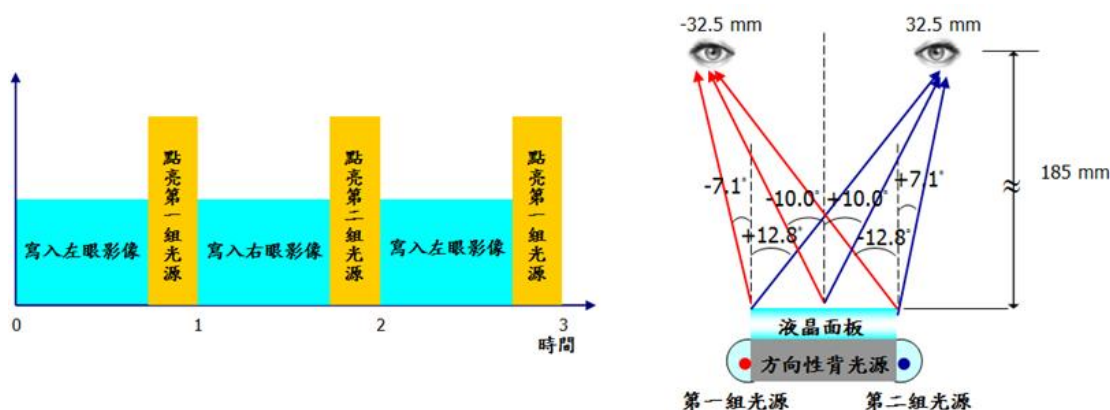
螢幕將原本的投影由垂直面變成水平面的方式，讓人覺得不像是一般我們所見的電腦顯示器，反而像是一張桌子，在上面放上了實際的物品。

Toshiba 這次所使用的方法是用多張圖像的方式進入各種角度的觀看者眼中，在水平方向多層次的顯示了 12~16 張圖像，所以不管觀看者站在那個角度都可以看到立體影像。

➤ 時間多工式

相較於空間多工的方式，時間多工具有在進行 2D 與 3D 影像的切換時，解析度不會減少的優點，同時，也不需要嚴格的對位，因此，提供了另一種產生立體影像的顯示方法。所謂時間多工【圖. 6-13】是指，在某一個時間點，立體影像顯示器將影像投影到觀賞者的左眼，在下一個時間點，則將影像投影到觀賞者的右眼，當左右眼的影像切換夠快時，大腦將不會感受到影像的切換，而形成左右眼的影像為視角稍不同的立體影像配對。

我國交通大學與友達光電共同開發了左右兩個光源快速切換的背光源系統，配合快速切換的液晶層時，將可使成對的立體影像交替投影到左眼或右眼，以形成具有高解析度的立體影像。另一方面，如果兩個光源同時亮，又可以切換成 2D 影像顯示器。不過此類技術仍需要有快速反應的液晶顯示器搭配方可呈現最佳的顯示品質。



【圖. 6-13】時間多工式雙光源 3D 顯示器示意圖

6.1.4.2. 互動顯示器

互動顯示器的主要原理是利用現場聲音影像的攝取，再回傳與節目內容做互動。相對而言，傳統互動電視則係透過類似遙控器的輸入裝置將觀眾的指令回傳。

以下的互動式顯示器的應用案例，是利用面部識別技術，展現互動式電子看板的互動廣告應用。這類技術亦可應用於家用具連線的網路電視機上，但需附加聲音影像的擷取裝置。

如【圖. 6-14】所示，加拿大 CongnoVision 公司在美國拉斯維加斯舉行的“Digital Signage Expo”展會上展示了這一新型技術，在螢幕上配備攝影鏡頭，讀取螢幕觀看者的面部，利用該公司開發的專用軟體進行分析。例如：通過幾個人、在螢幕前看了多長時間，以檢測使用該電子看板的廣告效益。一般來說，電子看板因螢幕設置場所和時間段的不同，廣告效果會有很大變化，使用這種技術就可實現定量分析。



【圖. 6-14】“Digital Signage Expo”展示互動式廣告新技術

此外，通過面部識別技術，可以識別出螢幕觀看者的性別和年齡。例如：識別出螢幕觀看者是 20 多歲的女性，就會顯示合適的廣告，這種互動式廣告將成為現實。

6.2. 無線/行動寬頻應用設備

本章節在第二大類無線/行動寬頻應用設備方面，先綜合性的介紹具各類網路特質的終端設備，包括無線寬頻資訊裝置(WiMAX)以及無線通訊類設備(3G/LTE)。再說明各式行動電視(Mobile TV)、行動網路電視(Mobile IPTV)、以及適地性(Location Based)的應用設備。

6.2.1. 無線網路終端設備

無線寬頻網路的發展，目前有兩個產業發展重點：資訊類的無線寬頻發展(WiMAX)以及無線通訊類的寬頻媒體應用發展(3G/LTE)。

綜合來說，無線網路終端設備中，除了對通訊類產品需追求手機通話品質的要求，無線寬頻應用也需追求網路的品質提升、資源便捷、以及內容豐富。除了網路品質提升問題之外，為達到資源便捷的目的，終端設備必須支援多重網路規格，如 WiFi (802.11a、b、g、n)、3.5G、3.75G (HSPA)、WiMAX，更方便與快速的無線上網。在內容豐富方面，不僅要能使用終端設備收看數位電視或網路影音串流，也要能提供各類行動資訊服務，如透過全球定位系統(Global Position System, GPS)提供包括美食情報娛樂資訊、交通航班訊息、汽車導航，甚至更細微的個人導航等適地性服務(Location Based Services)。

3G/LTE 這一類的通訊技術發展主要掌握在歐美的通訊大廠手上，而台灣挾資訊產品的開發實力，配合資訊大廠如 Intel 等的無線寬頻技術發展，集中資源在 WiMAX 的佈建及相關終端產品的開發上。

本章節中主要就台灣廠商 WiMAX 終端產品發展做個介紹。至於後敘的行動電視(Mobile TV)與行動網路電視(Mobile IPTV)之新媒體相關應用，可以橫跨無線通訊與無線寬頻資訊兩大類終端系統。

台灣廠商於 WiMAX 終端產品發展方向大致有七類：

- WiMAX 室內寬頻分享器(Indoor CPE)

- WiMAX 介接電腦USB裝置(USB Dongle)
- WiMAX 行動上網裝置(Mobile Internet Device, MID)
- WiMAX 可攜式導航裝置(Portable Navigation Device, PND)
- WiMAX 室內電話
- WiMAX 行動電話
- WiMAX 內建於筆記型電腦

其中 MID 產品備受矚目，然而最受到期待的 WiMAX 行動電話卻不多見。【表. 6-1】列舉了最近台灣廠商的 WiMAX 終端設備產品。

【表. 6-1】台灣廠商的 WiMAX 終端設備產品一覽表

廠商	種類	型號	產品照片
Accton	Outdoor CPE	AWB OD200	
Accton	Indoor CPE	AWB RG230	
Quanta	USB Dongle	WU-211	
Elitegroup	MID	S370	
dmedia	PND	G5W	
Quanta	WiMAX 室內電話		
Qisda	WiMAX 行動電話		

廠商	種類	型號	產品照片
ASUS	筆記型電腦	F8SP	
Accton	CardBus	PC-200	

■ 2.8 吋 WiMAX MTube 微網機



【圖. 6-15】WiMAX MTube 微網機

【圖. 6-15】所示為 WiMAX MTube 微網機，相當於手掌般的尺寸大小，是由國內的行政院科技顧問組所發表的新世代概念機種，此次也在美國 2009 CES 大展中亮相。在麻雀雖小，五臟俱全的迷你體積下，MTube 本身同時具備筆記型電腦功能與 WiMAX 無線寬頻能力，是規格強悍的迷你口袋電腦。

重 150 克的它，集個人影音、行動通訊及電腦等多項功能於一身。不但搭載 2.8 吋 640x480 觸控螢幕，採用 Linux 作業平台，威盛 VIA C7 1.0GHz 處理器，內建 8GB Flash 快閃記憶體儲存容量，同時還具備 WiMAX 無線寬頻技術以及強大的多媒體應用功能，包括可接受數位電視 DVB-T 能力、具語音辨識輸入能力的電子郵件及簡訊等。與一般智慧型手機最大不同的是，MTube 系統可支援電腦等級的全功能瀏覽器，並可支援離線模式操作。預計將在今年(2009 年)推出最終規格版本，上市售價則估計在 NT\$10,000 元以內。

- 俄羅斯電信業者 SCARTEL 與 HTC 推出全球第一支 GSM/WiMAX 整合式雙模手機



【圖. 6-16】全球第一支 GSM/WiMAX 整合式雙模手機

【圖. 6-16】所示為俄羅斯 WiMAX 行動通訊電業者 Scartel (品牌名為 Yota)與全球手機創新與設計領導者 HTC 共同發表全球第一支 GSM/WiMAX 整合式雙模手機 HTC Max 4G。該手機將由 Scartel 的 WiMAX Yota 行動網路支援多元化的服務，搭配酷炫且功能強大的觸控螢幕，將為使用者帶來豐富的多媒體服務和優質的通話品質。Yota 的行動 WiMAX 網路提供高速無線網際網路連結，拓展了娛樂和溝通的全新可能。基本的 Yota Home 套裝可讓用戶於行動中，立即連結至線上遊戲、地圖、訊息並進行檔案交換等應用。此外，擁有流量優先排序演算法的高容量行動 WiMAX 網路可支援大型 WVGA 螢幕觀賞線上電影、影像和電視節目。

由於有行動 WiMAX 的高速網路支援，高品質的多媒體娛樂將不再受限。透過 Yota Video 完整的隨選視訊(VOD)服務，用戶可以隨時隨地經由個人的 Yota 目錄觀賞喜愛的電影和影像。

■ 結合悠遊卡的 NFC 手機 購物好便利 全球第一款



【圖. 6-17】結合悠遊卡的 NFC 手機

目前國內 NFC 手機約可分 3 種，一種是將信用卡晶片以黏貼方式與 SIM 卡重疊在一起，置入手機 SIM 卡插槽；或是將全部的 NFC 元件嵌於手機電路版上，並將信用卡資料寫入手機；第三種是採用 NFC 資料寫入 SIM 卡上，只要 NFC 手機都可以使用。

遠雄數位家庭 NFC 手機結合中華電信與 BenQ、悠遊智慧卡公司，整合了門禁卡、悠遊卡、以及遠端控制數位家庭等社區功能。且與國泰世華銀行合作，加上萬事達卡推行的 PayPass 信用卡，讓消費者可在全球 22 個國家地區，約 8 萬多個特約商店使用，國內簽單 700 元以下，可免簽名完成結帳。

6.2.2. 行動電視與行動網路電視

行動通訊 3G 時代，手機看電視的技術已經可以行動網路電視(Mobile IPTV)的方式達成，它是利用無線寬頻/通訊網路下載需要的電視節目內容，然而行動電視(Mobile TV)則類似於數位廣播的概念，利用塔台發射訊號，讓閱聽大眾得以用手機收看即時的電視節目。行動電視與行動網路電視不同的是，行動電視是一對多的廣播網路形式，因此不會有網路塞車的情況。台灣之前的行動電視試播大多採用 DVB-H (Digital Video Broadcasting-Handheld) 技術，主要是因為 DVB-H 規格架構在現行台灣無線電視使用的 DVB-T 的規格之上，因此兩套系統可以共構以節省許多基礎建

設的成本。

6.2.2.1. 行動電視

手持式數位無線電視廣播規範 DVB-H，是 DVB 組織為通過地面數位電視廣播網路向可攜/手持終端提供多媒體業務所訂定的傳輸標準；該標準被認為是 DVB-T 標準的擴展應用，但是和 DVB-T 相比，DVB-H 終端具有更低的功耗，更為優越的抗干擾性能以強化室內涵蓋與接收，因此該標準適用於行動電話、筆記型電腦、手持多媒體播放器等小型可攜裝置，通過地面數位電視廣播網路來接收電視節目。

手機行動電視目前技術多元，有諾基亞(NOKIA)等歐美行動電信廠商領軍的 DVB-H、美系大廠高通(Qualcomm)發展的 MediaFLO、以及三星(Samsung)與樂金(LG)等韓系廠商主導的 T-DMB 三種主要規格。另有日本 ISDB-T 系統中的 One Seg(請參閱【第 3.1.3. 節日本一次建置多重目標的數位電視發展策略】)，是不需與行動通訊整合的行動數位電視廣播系統。

依我國行動電視測試的經驗(請參閱【第 4.2. 節行動電視 DVB-H 平台發展現況】)，其終端設備手機須具備清晰電視畫面，以及與資通訊網路相連結的整合式應用介面。這種應用模式與前述的複合式網路電視(HBB)頗為類似。以下就試播時使用的終端設備 Nokia N92 與 N77 功能以及最新款的 DVB-H 手機 Nokia N96 作個介紹。

■ Nokia 上市之首款 DVB-H 手機 N92



【圖. 6-18】Nokia 首款三種應用模式 DVB-H 手機

Nokia 於 2005 年底發表第二波 N 系列 3G 手機，N92 是其中第一款的 DVB-H 手機。Nokia N92 支援 DVB-H 手持式數位無線廣播電視，透過 2.8 吋的 QVGA TFT LCD 來收看電視節目。N92 的設計可提供電話、電視、與攝錄等三種主要功能，如【圖. 6-18】所示，N92 的三種摺疊方式，可方便使用者操作這三種模式。

■ Nokia 中階 N 系列電視手機 N77



【圖. 6-19】Nokia N 系列電視手機 N77

Nokia 於 2007 年初，發表一款支援 DVB-H 行動電視技術的多媒體電腦手機 Nokia N77【圖. 6-19】。N77 是尤其姊妹機種 N73 附加 DVB-H 接收功能所改良而成。

Nokia N77 設有電視快捷鍵，以及頻道記憶、節目提醒、30 秒即時重播等貼心功能，使用者可以隨時隨地進入 DVB-H 行動電視的世界，觀看喜愛的熱門節目；Nokia N77 更內建互動服務應用，使用者可積極地參與節目互動表達意見，例如透過簡訊票選或點播節目。此外，透過行動電視應用的電子服務指南，還可查看節目資訊與電視頻道、購買新頻道，以及選擇感興趣的電視節目。

■ Nokia N 系列高階機種 N96



【圖. 6-20】Nokia N 系列高階機種 N96

Nokia N96 正式於 2008 年初發表，它可說是 N95、N82 等高階智慧型手機的下一代設計。Nokia N96 是具備了 500 萬畫素 Carl Zeiss 鏡頭、16GB 記憶空間、HSDPA 高速網路、A-GPS 衛星導航、與 DVB-H 行動電視收視等功能於一身的高檔智慧型手機。如【圖. 6-20】所示，N96 外形承襲了 N95 的上下滑蓋設計，一邊是手機而另一邊則是 MP3 音樂播放器專屬介面，於機身背後則是 500 萬畫素 Carl Zeiss 自動對焦相機鏡頭。此外，為了方便用戶操作，N96 還具備了一道可將手機橫向豎立起來之特殊設計，用戶可利用該設計，再透過 2.8 吋 1600 萬色 QVGA 高解析度彩色螢幕，欣賞豐富的 DVB-H 行動電視節目或是瀏覽網際網路、導航路線。內建電池最多可播放 4 小時的 DVB-H 節目，足夠看完一整場球賽。在手機網路電視部份，Nokia 提供「Nokia Video Center」服務，讓使用者免費瀏覽網路影片，但使用者仍需負擔電信服務傳輸費。Nokia N96 在螢幕下方更設置一個多媒體選單鍵，按下後螢幕便會出現多媒體選單，可馬上存取音樂、影片、導航、照相等多媒體功能。

6.2.2.2. 行動網路電視

除了以上介紹行動電視需有特殊的接收裝置手機外，行動網路電視則在一般行動寬頻終端設備上都可展現。台灣目前四家 WCDMA 3G 業者(中華電信、台灣大哥大、遠傳電信、威寶電信)，都是透過民視提供的「台灣手機電視台」線上直播頻道服務來觀賞行動網路電視節目。內容包含新聞、戲劇、綜藝、交通路況、電影資訊、成人娛樂、年輕人流行文化等多樣類型的頻道與節目，是目前手機網路電視頻道中整合內容最為多元的直播電視系統【圖. 6-21】。而各家 3G 業者，也會各自提供不同的節目內容，如：線上影片、MV 精采片段、電影預告短片等，提供使用者下載和收看。只要擁有一支 3G 手機，就可以享受在行動中也能看電視的樂趣。為中華電信手機網路電視應用介面之案例。



【圖. 6-21】中華電信行動網路電視應用介面

6.2.3. 適地性的應用設備

除上述所探討終端裝置朝向支援多元網路規格之多媒體行動裝置，除可提供新媒體的行動電視應用之外，越來越多終端裝置也內建全球定位系統 (Global Position System, GPS)，不僅可幫助行動(開車或行走)上的導航輔助支援，與電信網路結合後，還可以提供適地性(Location Based)之各類資訊服務，例如：美食、購物據點、停車資訊等等。

■ Mio Moov 700 車用衛星導航系統內建 DVB-T 數位電視



【圖. 6-22】車用衛星導航系統內建 DVB-T 數位電視

【圖. 6-22】所示為 Mio Moov 700 車用衛星導航系統，此機型亦內建 DVB-T 數位電視接收器。它 7 吋超大寬螢幕，內建 3D 虛擬實境衛星導航地圖。搭配左右子母畫面，可切換行動電視以及 GPS 導航畫面，其他適地性附加應用則有 Mio 路況即時通(TMC) 和豐富的 iGOGO 旅遊書，讓使用者方便獲取適地性資訊。車載環境其他媒體功能，可提供影音輸入，整合 DVD 播放器及倒車雷達，如此在行車中除可提供適地性即行車安全的輔助外，亦可盡情享受各式媒體應用。

6.3. 本章小結

本章中我們就新媒體終端應用的兩大類—有線/固網寬頻網路以及無線/行動寬頻網路等—多媒體應用設備，各作了最新發展的介紹。

在有線/固網寬頻網路部份，先介紹了家庭網路系統設備的新發展，主要是電力線網路(HomePlug AV)以及無線 USB 的現狀。再就各式的家庭終端設備的新發展及其在新媒體上的應用分三個類別來探討。首先在傳播媒體的新應用方面，主要是朝向更高品質及更高畫質的傳輸展現為主，包括了 Wireless HD、Blu-ray Disc、以及微全像光碟(Microholographic)等新技術的發展。在網路電視方面則探討了由 IPTV 到複合式終端(HBB)的發展，這也使數位電視媒體與網路資訊應用在複合式終端上，得以發展數位匯流新媒體的應用。新一代的顯示器技術則以立體電視及互動式顯示器等應用發展為主。這三類的發展顯現出新一代終端設備是朝向更高品質、更多樣化、更生動、以及更身歷其境的新媒體驚艷。

在無線/行動寬頻網路部份，主要分為資通訊類別以及傳播媒體類別的終端設備與應用，在數位匯流的趨勢下整合性複合式的無線終端比比皆是。我們先綜合性的介紹了具各類網路特質的終端設備(WiMAX 裝置及 3G 設備)，再就行動電視(Mobile TV)與行動網路電視(Mobile IPTV)的應用與設備作了說明，最後以行動無線環境內最具特色的適地性(Location Based)應用與相關配備作了介紹。在無線/行動寬頻網路的環境中，數位匯流是發展較為成熟的，因此其相關的應用與設備也都初具雛型。但在節目內容方面，則較有線/固網寬頻網路為匱乏。

然而新媒體終端應用設備的發展面臨了不少的挑戰瓶頸。以家庭網路為例，投入的廠商相當多，但規格不統一因而市場發展遇到瓶頸。技術多元的結果，卻會造成產品間可能的不相容問題，消費者也不敢作太多設備投資，因此讓市場形成惡性循環。

在新媒體的環境中，產業秩序與相關法規仍有待建立。這些問題包括新的數位內容版權法、個資保護法、新媒體產業結構與營運、以及相關的工程

技術與系統等，都有待解決。例如，眾多競爭規格中，也缺乏安全金鑰這類防護機制，節目內容的版權保護與授權發行機制仍無通用解決之道；以及沒有標準的作業系統，廠商基本上把家用消費者也當作有人員維護的企業用戶來看待，網路安全與個資保護都需消費者自行解決。這些問題更加深了新媒體發展過程中的困擾。除了法規與系統方面的問題之外，大多解決的關鍵點仍仰賴終端設備的配合發展。

終端設備上的新應用與功能，將伴隨著新媒體的發展而逐步拓展。但政策與法規仍難以跟上技術的腳步，應以從寬解釋的角度給予發展空間機會。例如，網路電視上節目版權的流通、新的節目展現方式、與立體或互動顯示器作結合的方式、以及新世代促產條例的訂定，這些議題若能適度配合調整，勢必能引領新媒體及終端設備發展的風潮。

6.4. 本章參考文件

- 【1】 Peter Siebert , “Hybrid Broadband/Broadcast Systems and Set-top Boxes”, pps. 1-6, 2008 IEEE International Symposium on Broadband Multimedia Systems and Broadcasting, March 31 2008-April 2 2008, ISBN: 978-1-4244-1648-6
- 【2】 EBU TECHNICAL, EBU TECHNICAL demonstrates HBB and 3D TV, May 2009, [Online]. Available: <http://tech.ebu.ch/news/ebu-technical-demonstrates-hbb-and-3d-tv-07may09> [Accessed May 26, 2009].
- 【3】 唐鴻，「從家庭應用角度出發看數位匯流」，DIGITIMES，2008 年 2 月。[Online]. Available: http://member.digitimes.com.tw/tw/dt/n/shwnws.asp?catid=&id=0000082292_B9D1P23IIM8G9U63B51EK&ct=1&publitype [Accessed May 26, 2009].
- 【4】 藍光光碟，維基百科，[Online]. Available: <http://zh.wikipedia.org/wiki/%E8%97%8D%E5%85%89%E5%85%89%E7%A2%9F> [Accessed May 26, 2009].
- 【5】 Denise，「IPTV 用戶數至 2010 年將成長 12 倍」，科技產業資訊室，

- [Online]. Available:
<http://cdnet.stpi.org.tw/techroom/market/eetelecomm/eetelecomm128.htm> [Accessed May 26, 2009].
- 【6】 「TCL MiTV 互聯網電視」，優訊－中國網，2009 年 4 月。 [Online]. Available:
http://big5.china.com.cn/info/digi/2009-04/14/content_17601539_2.htm [Accessed May 26, 2009].
- 【7】 TCL 互聯網電視，[Online]. Available:
<http://www.tcl.com/main/index.shtml> [Accessed May 26, 2009].
- 【8】 顧恆湛，「台哥大佈局有線電視數位化 在家可下注運彩」，中央社，2008 年 2 月。 [Online]. Available:
<http://www.cna.com.tw/SearchNews/doDetail.aspx?id=200802260242> [Accessed May 26, 2009].
- 【9】 「利用面部識別技術，實現廣告效果檢測和互動式廣告」，技術在線，2008 年 3 月。 [Online]. Available:
<http://big5.nikkeibp.com.cn/cgi-bin/news/flat/43663-200803050128.html?isRedirected=1> [Accessed May 25, 2009].
- 【10】 emome 3G 行動電視，中華電信，[Online]. Available:
<http://www.emome.net/channel?chid=106&pid=1049> [Accessed May 26, 2009].
- 【11】 宏達電子股份有限公司，「俄羅斯電信業者 SCARTEL 與 HTC 推出全球第一支 GSM/WiMAX 整合式雙模手機」，[Online]. Available:
<http://www.htc.com/www/press.aspx?id=75388&lang=1028> [Accessed May 26, 2009].
- 【12】 宇達電通，「車用衛星導航系統 - Moov 700」，[Online]. Available:
<http://www.mio.com.tw/gps-navigation-products-moov700-overview.htm> [Accessed May 26, 2009].
- 【13】 Philips, Philip 3D Display Solution, [Online]. Available:
<http://www.business-sites.philips.com/3dsolutions/home/index.page> [Accessed May 26, 2009].
- 【14】 Denise，「IPTV 三階段」，科技產業資訊室，[Online]. Available:
<http://cdnet.stpi.org.tw/techroom/market/eetelecomm/eetelecomm1>

28.htm [Accessed May 26, 2009].

第7章 新媒體發展環境之法律面議題

如【第5章 新媒體應用發展趨勢】所述，網路與電視的結合，亦即俗稱的「網路電視」，可分為將電視節目送上網路，以及藉由電視螢幕瀏覽網頁兩大類應用。前者，即電視節目上網，是屬於平台業者的加值應用，即俗稱的「IPTV」；後者，是將電視機連結上IP網路，則是以消費者為主的應用形態。針對新媒體的這兩個發展面向，我們已分別在【第5章 新媒體應用發展趨勢】及【第6章 新媒體的終端應用環境】中做初步探討。本章將根據彭心儀教授對數位匯流的研究報告【1】，就新媒體發展環境的法律面問題進行評析。

新媒體為數位匯流時代之產物，由於技術、服務、市場與終端設備之整體匯流，以往特定載具結合特定服務之關係已被打破。此時，法規如何適時因應，以具備彈性與前瞻性之思維出發，防止新服務被舊管制綑綁，以免我國新媒體服務喪失發展先機，值得關注。對於可能產生的法律爭議，若無妥善的法制規劃與配套措施，勢必形成新媒體產業發展的阻礙。網路新媒體除了與傳統媒體有線電視業者之競爭關係所引發的公平競爭議題外，智慧財產權能否妥善保護，為新媒體內容產業能否蓬勃發展之關鍵因素；人民資訊隱私權之保護更為普世價值，新媒體服務對於隱私保護之可能衝擊，與可能的特殊侵害態樣，均為與新媒體產業發展息息相關之法律問題。

上述這些新媒體發展環境所帶來的法律問題，包含公平競爭議題、著作權法、隱私權的保護、以及頻道的必載等相關議題，將在以下的章節中逐一討論。在本章的論述中，「新媒體」一詞，泛指上述的網路與電視結合之網路電視環境；而「IPTV」則係指電信寬頻平台上的網路電視應用。

7.1. 新媒體之競爭法議題

傳播產業管制與電信產業管制性質相異。電信業者被視為公共載具，通常為一對一的通訊，管制之重點在於確保電信市場的競爭，極少管制電信內容。而為了維護意見表達自由與多元文化的價值，傳播產業管制的重點著重在於內容的管制。

新媒體服務出現後，傳播產業以意見表達自由與多元文化價值出發之內容管制究竟應否以及如何適用在新興服務上？政策與產業辯論的焦點將在於調和服務發展與文化價值之平衡。一味將固有規範套用在新興服務上將箝制新興服務的發展，而過度放任又可能導致多元文化價值的喪失。

在較廣義的網路新媒體產業尚未清楚呈現之前，在寬頻電訊之上的 IPTV 則已發展多年，以下就歐美對 IPTV 管制之不同看法談起，來探討我國競爭法之爭議。

7.1.1. 歐美對 IPTV 管制之爭議

(1) 美國

美國 IPTV 管制的架構的基調為低度管制與解除管制，除將 IPTV 定位為資訊服務外，更積極的移除不當法規與行政核照程序對 IPTV 發展之限制。但由於數位匯流之大勢所趨，與技術中立原則之確立，對於使用不同技術，提供相同服務之 IPTV 業者，美國也面臨新興產業發展與公平競爭兩難之抉擇。

多數學者反對 IPTV 以和有線電視相同的方式管制，認為此一服務具有雙向及互動的性質，可由使用者選擇控制，與傳統單向、使用者被動的有線電視服務並不相同。法院亦著有判決，將之定位為「資訊服務」而非「有線電視服務」。

從競爭法的角度觀察，認定 IPTV 為與有線電視同等的服務，將增加 IPTV 業者之市場進入障礙與營運成本，電信服務與有線電視服務競爭的能力將大幅降低。基於 VoIP 同為資訊服務而可豁免於與電話公司負擔相同的義務的邏輯，有學者認為 IPTV 應該豁免於有線電視服務所應負擔的義務。

而將有線電視的管制方法用於 IPTV 將有實際上的困難【2】。雖然 IPTV 有可能因為受較低度管制而在競爭狀態處於優勢，但是有些要求對於 IPTV 業者的成本還是太高。例如：若是要求 IPTV 業者提供地區災害

警示，等於課與業者「確認收看者的位置」及「提供該地的災害警示」之義務，對 IPTV 業者實屬過重的負荷，極有可能為了規避法規而放棄繼續投資，間接影響了媒體產業的創新發展。

即便開放視訊系統的管制方式已較有線電視密度為低，但仍有學者認為對於 IPTV 業者亦不公平。因為美國有線電視普及率已超過四分之三，民眾願意申裝 IPTV 的意願不大；再加上 IPTV 業者並不能掌控頻道節目內容，必須開放三分之二的頻道給予其他頻道業者。且相對於有線電視業者有超過一百個頻道，約有二十五個頻道提供必載；而 IPTV 業者僅有四十個頻道，但對其必載義務要求卻相同。因此即便對於 IPTV 業者管制已較為寬鬆，但因有線電視業者早已佔據有利的地位，IPTV 業者在頻道內容取得上有較高的進入門檻【3】。

（2） 歐盟

歐盟「2003 年通訊法」引進了水平管制之思維與匯流管制的概念【4】，將「傳輸網路管制」與「內容管制」加以分離，以跨媒體的水平方式來管理，並以電子通訊（Electronic Communications）取代傳統電信（Telecommunications）定義，再分為電子通訊網路（Electronic Communications Network）與電子通訊服務（Electronic Communications Service），此一水平管制架構，堪稱當時前瞻進步之立法。

歐盟於 2007 年 12 月，將原非屬管制範圍，行低度管制之各類新興服務，納入「視聽媒體服務指令」（Audiovisual Media Service Directive）中視聽媒體服務（audiovisual media service）之定義【5】，指令包括了所有類似於電視的視聽媒體，並區分線性及非線性服務：

- 線性服務為與傳統廣播電視媒體相同，服務提供者端享有對節目安排及內容之壟斷決定權（push content），以排定之節目表供收視戶收看；
- 非線性服務則為主導權較偏向使用者之服務類型，使用者可自行決定收看時間及收看內容（pull content），例如隨選視訊服務（video on demand）、隨選新聞（news on demand）、隨選運

動節目（sports on demand）或手機下載內容之提供（downloadable audiovisual content for mobiles）。

該指令對於非線性服務管制較為寬鬆，因為非線性服務公司通常皆為新成立的公司，沒有足夠資金來克服傳統嚴格的規範【6】。且歐盟包含多個國家，故視聽媒體服務指令承接電視無疆界指令「產地管制」（country of origin）之原則，所有視聽媒體服務提供者僅需要符合其主營業所所在地之法令，而無須考慮其餘歐盟國家之規定，即可提供服務。因此非線性服務業者較有可能移往管制較為寬鬆的國家經營【7】。

由於現今強調整合服務，且 IPTV 業者大多以綑綁服務方式提供使用者多元化選擇之趨勢下，許多 IPTV 服務提供者提供服務之類型，多同時包括了上述兩種模式；像是屬於線性服務的服務提供者對於各頻道之內容具有編輯權限，且對播放順序、時間有篩選與決定權，則屬於線性服務受高度管制；又或者屬於非線性服務的雙向互動性，使用者端具備彈性選擇收看之節目與時間，則歸類於非線性服務而僅受低度管制。

本於平等原則與技術中立原則，數位匯流環境規範對象與區別管制密度之標準應為「服務」而非「技術」。另外，對傳統影音內容提供者及新興影音內容提供者間公平的競爭環境（level playing field）【8】，以成為一個有競爭力的有機體，為歐盟視聽媒體服務指令之目標。從此一原則來看，IPTV 或其他新興服務提供者若所提供服務中有類似傳統廣播電視媒體般對內容有編輯權限之情形，則應界定為相同服務，如差別管制則有違技術中立原則之慮。

7.1.2. 我國競爭法之爭議

我國 1999 年有線廣播電視法之修正，允許有線電視業者與電信業者間之跨業經營，電信產業將可跨業經營廣播電視產業。經過 2002 年間的二次討論之後，行政院新聞局將中華電信 MOD 服務定位為有線電視服務，必須依照有線廣播電視法相關規定取得廣播電視執照方可提供 MOD 服務。由於有線電視服務關於黨政軍退出媒體之要求，MOD 再度面臨了可能違反有線電視

服務規定之爭議。NCC 於 2006 年第 73 次委員會議討論後，經通盤考量 MOD 所用之傳輸技術及經營型態後做出決議：中華電信 MOD 服務以其現有型態，仍具有線電視系統頭端與用戶端封閉之特色，涉有違反有線廣播電視法黨政軍退出媒體等規範之疑義。中華電信公司 MOD 服務若能完全開放平台，即可認定非屬有線廣播電視系統，亦非媒體，不適用有線廣播電視法及 NCC 組織法第 1 條黨政軍退出媒體等規範【9】。NCC 於其後修正固定通信業務管理規則，將 MOD 多媒體平台稱之為「多媒體內容傳輸平台服務」，明訂該服務屬市內網路業務之範圍，有線廣播電視系統經營者亦可跨業經營該服務，惟須先取得市內網路業務特許執照，另並增訂必要之管理規定，如無差別處理之平台上下架規範及收視用戶之權益措施等，自此，MOD 正式轉型為電信之「增值服務」。

雖然中華電信 MOD 服務以其原有型態，仍具有線電視系統頭端與用戶端封閉之 IPTV 特色，但在轉型為電信之增值服務之後，形成「多媒體內容傳輸平台服務」，即已初具開放性新媒體服務平台之特質。

新媒體服務於整體通訊傳播管理法制中之地位關係新媒體產業之發展。從多媒體內容傳輸平台之定義觀之，此類業者除了應為「市內網路業務經營者」外，並限定需使用機上盒，以電視螢幕加以收看，且內容服務提供者應與之分離，不得以垂直整合之方式提供服務，因此，「多媒體內容傳輸平台服務」所規範的新媒體服務，限縮於經由封閉式傳輸網路提供 IPTV 之電信業者，並設有不得兼營內容與頻道之但書；其他種類新媒體之經營者，例如 Internet TV 業者，可再區分所提供之服務係具備互動性之隨選服務，或具備播放順序與時間固定性，與傳統節目相似之多媒體內容服務，不在管理規則之架構範圍內，其應有之管制架構又為何？目前為止尚未有明確的定義與規範。目前最值得關注的問題為：

- 多媒體內容傳輸平台之營運方式，是否適於做為新媒體服務之管制架構？對於新媒體服務之發展有無助益？

基於科技之發展，未完全釐清新媒體產業之服務模式與特性之前，最好的方式或許並非貿然躁進，倉促決定新興服務之管制分類，

在過渡時期，可考慮善用仙女棒條款¹¹【10】，將迫切之管制需求加諸於新媒體業者之上（例如是否要求新媒體業者負必載義務等），其餘部分則維持低度管制，以活絡市場。

多媒體傳輸平台服務之創設有其正面利益，對於中華電信或其他欲經營平台服務之業者而言，除了要求與內容服務切割外，其管制密度不高，亦有刺激競爭之正面效益，但其他欲提供不同類型新媒體服務之業者，則並非一定要以此種形式提供服務與被規範，應以定義性、整體性的方式，將新媒體服務類型化，再根據不同類型決定其管制之密度與規範方式。但在未來發展與匯流趨勢充分明朗化之前，政府仍應以低度介入為管制之基本態度，在良性競爭環境下，帶動新媒體整體上下游產業之發展。

- 多媒體內容傳輸平台服務與有線電視服務是否為相同服務？要求有線電視業者經營平台服務須先取得市內網路業務執照，差別管制有無違反技術中立原則？

技術中立原則（technological neutrality）基本精神為「對於提供替代性或競爭性之服務，加諸相同權利義務之法律規範」，為通訊傳播產業管制之帝王條款，以確保業者以不同技術或不同網路提供相同服務時，受到相同程度之管制。

整體而言，多媒體內容傳輸平台服務之管制密度，明顯的低於有線廣播電視法，且內容傳輸平台服務更具備無經營區域限制此一優勢，但兩者之服務，對於消費者而言，又屬相似之服務類型。於此種態勢下，有線電視業者極有可能產生「規避管制」之效應，捨棄其與內容產業整合之可能效益，傾向以電信平台提供服務，而使部分重要的公共利益，因有線電視業者之管制規避，恐遭犧牲。即便無此可能，對於傳輸平台服務內容之管制規範過於簡略，僅簡略規定提供者應取得廣播電視法、有線廣播電視法或衛星廣播電視法取得許可或執照，

¹¹立法院通過通訊傳播基本法，作為設立國家通訊傳播委員會(NCC)的法源。另在第 16 條明列，政府應在 NCC 成立 2 年內，依照通訊傳播基本法揭示的原則，修正通訊傳播相關法規，而且前述法規修正前，如果與通訊傳播基本法抵觸者，NCC 得依照該法的原則為法律解釋及適用。

卻未說明必載規範【第 7.4. 節 新媒體平台之必載議題】、本土文化保護相關條文是否適用於電信增值服務之內容提供者，對 MOD 服務使用者權益之保護，似有不足之慮。

7.2. 新媒體之著作權議題

智慧財產權係屬無形資產，目前我國學理及實務將智慧財產權分成：著作權(Copy right)、商標權(Trademark)、專利權(Patent)及營業秘密(Trade Secret)。前三者為智慧財產權類型化的主軸。而其中著作權又可分為著作人格權與著作財產權（我國著作權法第三條第三款）。

西元 1710 年英國頒布世界上第一部著作權法--安妮法案(The Copyright Statute of Anne)。在安妮法案之前，書籍出版的利益是被出版商所獨佔。而該法則賦予作者著作權，使作者可以藉由控制其著作的特定用途，與出版商之間取得若干利益的平衡。但對於讀者而言，如果作者和出版商的利益受到過度的保護，則其閱讀的權利將受到不當的限制，且不利於知識文化的散布與累積。例如，著作權法中有關合理使用(Fair Use)的規定，即是在這三者之間利益的平衡與拉踞所發展出來的重要原則。

著作人格權有三種：(1)公開發表權、(2)姓名表示權、(3)同一性保持權(the right of integrity，即保護作品完整權)。著作人格權乃因著作為作者精神與人格之化身，因此具有專屬性，不得讓與或繼承。相對而言，著作財產權則包括下列幾種權利：(1)重製權、(2)公開口述權、(3)公開演出權、(4)公開上映權、(5)公開播送權、(6)公開展示權、(7)改作或編輯權、以及(8)出租權。當有人侵害著作人上述權利時，著作權人有權禁止之並視情況請求合理的損害賠償。

新媒體服務的典型概念便是透過網路使消費者得以傳輸或下載近用媒體內容。這將使媒體內容、散佈行為、與上述著作權相關法規之概念相互連結，密不可分。故本章節將在現行法規下討論新媒體內容之權利狀態，以及進行傳輸時所涉及之著作權議題。

7.2.1. 新媒體傳輸內容之權利盤點

所謂權利盤點 (Rights Clearance)，是為釐清被盤點項目之權利範疇，以確認業者是否有權使用，若果則使用之方法或限制為何；又若為無權使用，則應停止或考慮商談適當授權，以避免日後發生爭議。具體而言，新媒體業者盤點的項目【14】包括：

- 確認盤點項目屬於何種權利種類
- 盤點項目之權利登記與有效期間
- 確認盤點項目之權利主體
- 確認盤點項目對外利用狀態或相關訴訟之進行

權利盤點制度之建立不失為管理媒體內容及素材較有系統的做法，但基於網際網路具有互通性與全球普及之特色，以及新媒體產業本身便綜合許多產業層面，媒體內容的產生亦可能層層轉載，執行盤點工作並非易事【15】，可能面臨困難點如下：

- 著作權人範圍較廣
- 廣告商因恐負擔侵權責任而卻步
- 多重管轄的可能

綜上所述，權利盤點制度係針對新媒體服務之內容提供者所應盡力達成的工作，目的是為釐清所提供之媒體影音內容的權利狀態，包括權利主體、權利期間、是否可對外利用、以及是否會產生使用爭議等資訊之提供與管理。但今日仍無針對新媒體服務所建構之媒體內容統一登記或統一管理平台，且權利盤點機制之實現，的確可能造成新媒體業者的額外負擔，甚至成為業者進入阻礙。在無監理制度產生前，目前多透過商業模式或科技保護方式來解套，例如可經由著作權集體管理之授權管道，交由著作權仲介團體之力量，代會員行使著作財產權；另外，在數位版權管理 (Digital Rights Management, DRM) 上亦可由科技保護措施 (Technological Protection Measures, TPMs)

來限制網路使用者近用或是複製（Access Control or Copy Control）。

7.2.2. 新媒體之內容傳輸

許多新興的寬頻網路平台業者，主要在集成並提供各式影音內容及其他加值服務，至於原創影音內容及素材，並非其業務範疇。此類業者或許不直接遇到與內容授權相關之難題，但作為網路服務及設備提供者，多需面對是否因其環境與工具的提供，方便了網路平台上使用者的侵權行為，而需負起連帶責任？又，在何種情況下可以免責？便是本章節要討論的概念。

在新媒體影音內容的服務提供上，除了前述關於著作權類種區別、權利主體的釐清、是否有使用權限之外，亦涉及其他著作財產權之行使議題。如前所述，在早期出版業相關著作財產權總類共有八種，以下我們就新媒體服務的型態歸納成三大類：內容之重製權、內容之公開傳輸權、以及使用者創作權(即改作或編輯權)，來作討論。平台服務提供者若有失職或未釐清必要的內容權利來源，將可能導致因著作權遭使用者侵害，而需負連帶之責任。

■ 內容之重製權

以業者的立場觀之，不論終端使用者是透過影音串流傳輸技術或是透過下載，在執行前，遠端伺服器必定已經存有作品之重製品，終端用戶才能下載或收看該節目內容。此即符合我國著作權法第3條第1項第5款關於重製之定義：「指以印刷、複印、錄音、錄影、攝影、筆錄或其他方法直接、間接、永久或暫時之重複製作。於劇本、音樂著作或其他類似著作演出或播送時予以錄音或錄影...」。而在英美著作權法中【16】，對於重製（Reproduce, Copy），皆包含了就文學、戲劇、音樂及美術等著作儲存於任何電子設備的行為。

但該規定亦有例外，若僅為傳輸過程中暫時地將檔案的片段或小部分原件複製，此種以暫時的（Transient）中繼方式加以重製、而非以重製著作全體為目的之行為，對原著作之整體利益亦無影響者，我國及英美之著作權法皆排除為侵害重製權。

■ 內容之公開傳輸權

相較於重製權的侵害，業者不論透過影音串流傳輸或是下載的形式提供內容檔案，都極可能構成「向公眾通訊」(Communication To Public)之行為【15】。我國著作權法關於公開播送係針對傳統廣播系統之傳送訊息方法，屬於單向地使公眾收視或收聽，無法隨時存取；而新媒體影音內容服務則是透過網際網路，不限定時間或地點，隨時可近用著作內容，顯然應屬公開傳輸之範疇。搭配前述重製之概念，若業者將未授權之影片放置於網站上，此時伺服器上便必須產生副本，故此行為是侵害著作權人之重製權【17】；又此後該著作便暴露於可被第三人隨時收看或收聽的狀態，則此時業者便侵害了著作權人之公開傳輸權。

■ 使用者創作權

使用者創作權，亦即改作或編輯權。YouTube 提供免費的帳號吸引無數人在該平台上建立個人空間上傳影音內容，因而快速崛起。但上傳的影音內容，除少數係原創作品外，大都是改作或編輯自其他媒體產業，是否適當取得著作使用權，頗富爭議。在內容公開傳輸權之外，YouTube 平台亦提供作品的複製檔案儲存。因此使用者創作權議題在此類平台上亦形重要。

新媒體服務業者提供平台儲存使用者創作時應思考：該內容本身是否已經侵害著作權？究竟何人為內容的所有人？關於內容本身放置到網路平台時即為未經授權或侵害著作權之內容者，雖我國目前尚無相關立法，但多參考國外「通知、取下 (Notice and Take Down)」之自律作法。若新媒體業者有意與個體消費者合作，最保險的做法便是於影音內容上傳前簽立一紙契約；亦有服務平台透過服務契約與用戶約定取得該上傳資料之永久授權。另外也有公司試圖開發軟體技術來偵測平台上已知是受著作權保護之內容。

以上現象也吸引許多傳統媒體產業重新思考，如何善用這類的使用者創作平台，找尋更多的商機。

7.2.3. 我國新媒體產業之著作權議題建議

著作物數位化後，可透過網路連結，輕易地獲得並重製該作品。為釐清創作之權利內容，因此訂定了權利盤點制度，以期保障著作權人權利。

盤點實體物尚且容易，但新媒體服務下的媒體影音著作琳瑯滿目，確認其權利歸屬狀態的確費時費力。故新媒體產業或許可以引進著作權仲介團體，透過集中管理之型態，向著作人收取報酬之後透過單一中心組織之力量，配合新媒體服務之著作型態，向著作利用人收取報酬後，為著作權人管理著作。

如前所述，在無具體的方案下，許多業者選擇加強其數位版權管理(Digital Rights Management, DRM)，其功能可分為兩類：一方面透過版權管理資訊(Rights Management Information, RMI)來確認數位版權來源與歸屬；而另一功能在於透過限制複製(Copy Control)與限制近用(Access Control)，來避免無權利人使用或利用該著作。

為因應世界各地興起的信號盜播(Signal Piracy)的問題，世界智慧財產權組織(World Intellectual Property Organization, WIPO)【18】提議訂定廣播條約(Broadcasting Treaty)【19】。美國對該條約法案抱持相當支持態度，強調這些影音內容在紀錄、轉換與再傳輸的過程中，的確需要額外的保護來對抗盜播行為。

而條約草案裡面最主要的權利是「五十年的獨占再傳輸權利」，即透過網路傳輸的權利，同時也伴隨著公開傳輸、重製與散佈的專屬權。本草案立意在於保護網路傳輸者(Webcaster)，反映在新媒體服務的狀況便是，新媒體用戶對於其傳輸內容之近用，因而有著類似傳統傳媒著作權之權利，因此關於網路傳輸者的權利創設與否便極具爭議。

而那些反對給予網路傳輸者額外保護的團體也提出幾個論點：首先，他們認為傳統廣播(Broadcaster)與網路傳輸兩者本質上有很大的差異，電子前線基金會(EFF, Electronic Frontier Foundation)認為傳統電視與廣播涉及高額度的投資以及無觀眾涉入內容的單向傳輸，而網路傳輸產業的進入門檻

較低且公眾參與極高。如果兩者皆套用相同制度，便無法忠實反映網路傳輸者所承擔投資成本較低以及公眾參與內容較高的現象。

更甚者，有人擔心這樣的條約將成為創作的另一障礙【20】。具有互動性的網路本就應該盡可能地允許內容的再利用與傳播。條約所造成的爭議是，會造成更多層次的權利盤點，甚至已經成為公共財的內容都必須經過檢驗。這會限制消費者的選擇以及創作傳播的自由度。不管該法案是否通過，都是各國新媒體業者未來必須注意之發展。

7.3. 新媒體產業之隱私權保護政策

如【第5章 新媒體應用發展趨勢】所述，新媒體所提供的許多服務都會透過網路連結與消費者產生互動。對於提供服務的業者而言，獲取更多、更豐富的客戶資訊是營業的利器。藉由蒐集消費者個人相關資訊，可以掌握正確的經營方向、做出精準的決策，更能提升企業營運的能量與服務的品質，可以進而獲得更多的利潤與機會。但在蒐集消費者個人資料時，同時應該考量人格權的適度尊重，不當的蒐集、處理及利用顧客之個人資料就會造成顧客人格權上之侵害。為了避免過多如上述之行為而產生的行政或民事上之訴訟，新媒體產業必須訂定完善的隱私保護政策。從另一個角度看，新媒體產業若能落實隱私保護，也將增進消費者消費之信心及意願。

7.3.1. 隱私權保護基本概念

資料之間的關聯所透漏的資訊是探討隱私權侵害最重要的問題。單一資料的洩漏，原本就應防範，然而各種個人資料組合洩漏的嚴重性遠比單一個人資料洩漏還大。譬如由於「識別個人」與「私密性」之程度的不同，姓名加上住址洩漏的嚴重性可能大於姓名加上生日。本章節將就識別程度、使用者對於資訊的自決權以及資料探勘（data mining）欲探究的結果分別論述之。

新媒體服務取得顧客資料依識別程度的高低可分為書面申請之服務、網路申請之服務與無須申請之服務。由於掌握的客戶資訊不同，不同類別之新媒體服務對於隱私可能侵害之程度確實有所不同，隱私可能侵害程度的高低

也隨著識別程度的高低而起伏。

使用者對於資訊的自決權可分為三種類型：第一，客戶無選擇權，像是 TiVo 的 STB 可儲存 cookie，由於客戶無法關閉此功能，所以無法禁止業者蒐集資料。若客戶對此無從選擇，在訴訟時，業者將處於不利之地位。第二，選擇退出（Opt-out），當使用者表示不願被業者儲存記錄時，業者必須停止行為。此一作法雖有利於產業推動服務但是也有可能降低消費意願，美國大多法案採此規定。第三，選擇進入（Opt-in），也就是需要使用者的同意。通常使用者的自決權越高，業者負擔之責任就相對減輕。

資料探勘（data mining）是指從現有客戶資料中找出他們的特徵，再利用這些特徵到潛在客戶資料庫裡去篩選出可能成為我們客戶的名單，作為行銷人員推銷的對象。行銷人員就可以只針對這些名單寄發廣告資料，以降低成本，也提高行銷的成功率。

資料探勘分析所得的訊息可分為三類：高度私密訊息，如個性、身心狀況、性生活等。中度私密訊息，如收視習慣、消費習慣。低度私密訊息，如收視時數、消費頻率等。利用資料探勘的結果之於用戶心中之私密程度也是辨別隱私侵害風險之指標。新媒體業者若將資料探勘運用在分析高度私密訊息時，對於隱私的侵害可能較高，所負擔的責任也可能相對的加重。

7.3.2. 我國相關法令之探討

以下分就我國研擬中的「個人資料保護法草案」與「通訊傳播管理法草案」，來探討有關未來新媒體產業中隱私權的保障議題。

7.3.2.1. 個人資料保護法草案

我國個人資料保護法草案相較於舊法保護較為周全。如第一條中即提到「為規範個人資料之蒐集、處理及利用，以避免人格權受侵害，並促進個人資料之合理利用，特制定本法。」及第八條規定「公務機關或非公務機關依第十五條或第十九條規定向當事人蒐集個人資料時，需明確告知機關名稱、

蒐集之目的、個人資料之類別與個人資料利用之期間、地區、對象及方式」。

對於資料敏感程度方面，個人資料保護法草案第六條規定「有關醫療、基因、性生活、健康檢查及犯罪前科之個人資料，不得蒐集、處理或利用。」針對較敏感之個人資料做較周全之保護。

個人資料保護法草案第十九條「非公務機關對個人資料之蒐集或處理，應有特定目的，並經當事人書面同意」及第二十條「非公務機關對個人資料之利用，應於蒐集之特定目的必要範圍內為之，並經當事人書面同意」則顯示了我國個人資料保護法草案是採 Opt-in 之方式。

個人資料保護法草案中，對於「個人資料」並沒有加以分類規範，這方面可參照歐盟在 Framework Directive（Directive 2002/21/EC）中將個人資料分為位置資料、流量資料、名錄資料以及來電顯示，又或者參照美國在 The Telecommunications Act of 1996 將資訊分類為客戶專屬網路資訊、總合統計資訊、用戶名錄資訊，來達到將個人資料分類後適用不同程度之規範。

而對於識別程度方面，個人資料保護法草案並無著墨。未來可考慮加入識別程度的概念，對於識別程度高之個人資料做更周全之保護。在此之前，業者應透過隱私政策及定型化契約強化消費者隱私保護。

7.3.2.2. 通訊傳播管理法草案

未來新媒體應用服務項目都將納入通訊傳播管理法草案所規範的通訊傳播事業之範疇而適用其規定。關於隱私權之規定，通傳法第五條規定「通訊傳播事業對於通訊紀錄及其內容，應嚴守秘密」。

但對於「通訊傳播服務事業」之隱私方面規定較為嚴格，包含第五十二條及第七十七條中「通訊傳播服務事業應與用戶訂定服務契約，其中包含用戶基本資料利用之限制及條件」以及第七十九條規定「通訊傳播服務事業因提供服務所得用戶、使用者之各項資料，除法規或當事人同意外，不得對第三人提供或為其他利用。」目前的 MOD 及未來數位化後之有線電視在事業類型認定上，究竟是「通訊傳播服務事業」、「頻道事業」或者「內容應用服

務事業」仍有許多討論空間，而新媒體在通傳法草案下所須負起的責任尚待確定。

此外，通傳法草案中，「嚴守秘密」及「用戶基本資料利用之限制及條件」僅從舊有之電信法及廣電三法中擷取出相關條文放入通傳法草案並不能促使隱私保護法令之進步，這部分可參考歐盟電子通訊個人資料處理暨隱私權保護指令、美國 NTIA「電信相關個人資訊保證條款」以及我國個人資料保護法草案當中對於業者應訂定使用資料類型、目的與使用時間、地區及對象之規定。

7.4. 新媒體平台之必載議題

無線電波頻率具獨特與稀有性，為全民共有之天然資源。國家透過發放執照的方式，將頻率交由業者經營。無線電視台是以無線方式傳輸，因其佔有公共資源無線頻寬，因此無線電視業者除藉此獲利外，更須以免費方式提供節目，負有保障人民基本視聽權益之責任。

傳統無線電視業者可分為公共電視與商業電視，公共電視節目內容的製作與播放，其經費與資源亦主要來自政府與相關公部門；相對而言，商業電視節目則需自籌經費與資源。歐美國家在無線電視的營運，是以「免費方式提供頻道訊號」，亦即所謂「free to air」，其用意是頻道訊號（即物理的電波訊道）需免費提供，但其商業電視節目內容則得另有營利的方式，例如廣告收益即是其一。

而在有線電視興起之後，為避免因收視不良而付費裝設有線電視的民眾，反而喪失收視無線電視之權益，因此而有必載之規定。所謂必載（must-carry）是指有線電視系統必須免費而忠實的轉載無線電視頻道訊號，必載規範的實施使僅裝設有線電視的收視戶，可以從有線電視系統中收看到無線電視頻道。必載規範使得有線電視業者無法運用其市場優勢力量，進而控制了公民近用公共資源媒介的權利。並有助於促進傳輸媒介多元化，讓民眾容易接收得到公共廣播電視服務。

因無線電視台負有維持人民基本視聽權益之責任，因此必載規定使無線

電視台不至於因有線電視之普及，而喪失收視戶與廣告收益。例如在荷蘭，大部分都會區都禁止安裝室外天線，因此造成有線電視高普及率，若非透過必載規範，無線電視的生存無以保障。

我國有線廣播電視法第 37 條規定「系統經營者應同時轉播依法設立無線電視電臺之節目及廣告，不得變更其形式、內容及頻道，並應列為基本頻道。但經中央主管機關許可者，得變更頻道。系統經營者為前項轉播，免付費用，不構成侵害著作權。系統經營者不得播送未經中央主管機關許可之境外衛星廣播電視事業之節目或廣告。」因此有線電視業者即有忠實必載義務，且有線電視業者即便未經無線電視業者之同意即進行轉載，亦不構成侵害著作權。

7.4.1. 無線電視數位化後必載議題

必載規定是有線電視系統業者應忠實轉載在其區域內可收視之無線電視頻道訊號，並且免付授權費。依現行有線廣播電視法第 37 條第 1 項「系統經營者應同時轉播依法設立無線電視電臺之節目及廣告，不得變更其形式、內容及頻道，並應列為基本頻道。」從上述法條所規範無線電視台節目及廣告的「形式、內容及頻道」，皆不得變更，是所謂忠實轉載的必載規定。

在無線電視數位化後，一個頻道可載播 3 至 6 個標準畫質之數位電視（SDTV）節目或 1 個高畫質之數位電視（HDTV），外加資訊加值服務，導致節目內容種類及數量大幅增加。另外，數位化之後的無線電視頻道訊號形式，與有線電視平台（類比或數位）的訊號形式也不相同，因此必載需從寬解釋為無線電視頻道節目及內容的轉播，除內容仍可要求忠實轉播之外，究竟應必載那些頻道卻有疑義。

就有線電視頻寬資源來看，如強制有線電視傳播業者完全轉播無線電視節目，將佔用龐大的頻寬。故實際上不可能要求有線電視業者必載所有數位無線電視頻道，目前有線電視業者僅必載數位無線電視台之主要頻道。

通訊傳播委員會於 2007 年 12 月之通訊傳播管理法草案第 87 條第 1 項 126 規定：傳播服務事業應轉播無線廣播電視服務事業一個免費頻道，以及公共廣播電視事業之全部頻道。其立法理由則為：為因應無線電視數位化

壓縮技術發展，未來無線平臺服務業將出現多頻道節目型態，為保障民眾日後仍得收視免費且高品質之節目及廣告，以維其基本收視權益。重新確認了必載乃為維持民眾基本收視權益而定。

7.4.2. 新媒體平台的必載議題

如前所述，必載的議題已在傳統媒體數位化之後出現爭議，其主要爭議點在轉載的形式與頻道上，但仍需維持內容的忠實轉播。然而，如【第 7.1.1. 節歐美對 IPTV 管制之爭議】所討論，在新媒體的平台環境中，線性播放(push content)與非線性播放(pull content)都是其重要的服務模式。因此傳統媒體內容線性播放的唯一模式已無法滿足新媒體平台的多角經營模式需求。以下我們以 MOD 為例來做這類議題的探討。

7.4.2.1. MOD 的必載議題

早期 MOD 進入市場時，以取得有線電視執照方式經營，因此負有必載之義務。但因其技術平台與類比電視大不相同，在轉載無線電視頻道時，必先將頻道訊號解調，儲存於 MOD 伺服器後，再傳送給終端用戶。這種方式的轉載，是否符合類比無線電視訊號必載的定義，仍有疑意。

但因中華電信違反有線廣播電視法第 19 條第 4 項「黨政軍退出媒體」之規定，NCC 將 MOD 服務解釋為開放平台之電信服務，以避免此問題。此後 MOD 服務即不適用有線廣播電視法之規定，而無必載義務。

目前 MOD 雖無必載之義務，但仍持續轉載無線電視台之頻道，其無線電視台節目內容則轉由第三方頻道營運商提供，以達到開放平台的目的，中華電信 MOD 並不直接主動提供節目。

7.4.2.2. 必載與著作權議題

由於 MOD 服務並非有線電視服務，無從適用有線電視法關於必載無線電視台節目不侵害著作權之規定。且經濟部智慧財產局於 93 年 2 月發函告知

中華電信轉播無線電視台節目，為著作權法第 3 條第 1 項第 10 款所規定之公開傳輸行為。即便 MOD 已轉型為傳輸平台，但其傳輸節目之方式與當時相同，僅內容為頻道營運商提供，不妨害其成立公開傳輸之特性。故 MOD 平台如未取得節目公開傳輸權，即有侵權疑慮。

然即便無法依有線廣播電視法之必載規定免責，是否可依電信法第 8 條規定「電信之內容及其發生之效果或影響，均由使用電信人負其責任。」因而免責？有論者認為，如電信業者對其傳送內容具有控管能力時，則不得以此條作為免責。而 MOD 平台由於其經營頻道不多，節目來源清楚且明確，可認為電信業者對傳送內容具控管力，因此不得依據電信法第 8 條而免責。

在頻道營運商得到合法授權時，MOD 平台業者尚有侵權疑慮，更何況若頻道營運商並未取得合法授權即上傳播送時，由於 MOD 對於該行為可得知悉且能控制，此時有可能成立共同侵權行為。

因此必載雖對 IPTV 業者而言為一義務，但相對而言，卻也免除其侵害無線電視台著作權之疑慮。而目前因授權方式過於複雜，無線電視台業者較不願意主動簽署授權，但此卻讓 IPTV 經營業者處於侵權的疑慮之中。

台視、中視等無線主頻節目最近在中華電信 MOD 平台播出，部份節目內容因授權限制，屢被蓋台，引發收視戶抗議。MOD 頻道代理商台灣互動公司雖取得無線電視主頻播放權，但部分外製節目，授權時並未包含到 IPTV 部分，就因著作權問題無法在 MOD 播放。此舉引來民眾的抱怨連連，因為黃金時段受歡迎的偶像劇節目被其他節目所取代。NCC 針對此問題將研擬明確辦法規範，不論任何傳輸平台上架的頻道都要提供完整頻道，否則就要下架。目前有線廣播電視法中要求「必載頻道」，無法適用在 MOD 業務，是否修法納入，NCC 也將進一步評估考量【12】。產官學界則建議在現行有線電視廣播法中明列無線頻道也能在它類視訊平台享有「必載」權益，以排除存在業界多時的頻道內容授權、與 MOD 蓋台等問題【13】。

以上案例是發生在線性播放模式的範疇內，事實上 MOD 的平台亦得經營非線性隨選視訊的頻道移時性（time shifting）服務，而此類服務雖因頻道必載，仍難以完全免除著作權法的爭議。

7.5. 本章小結

本章分就新媒體發展環境所帶來的法律問題，包含公平競爭議題、著作權法、隱私權的保護、以及頻道的必載等相關議題，作了初步探討。

我國目前法規要因應電視數位化，尚有不足之處，而新媒體環境的形成又包括了寬頻電信的媒體應用，如何公平處置傳播媒體的數位化與電信的媒體化，仍是一個重要的課題。

美國作法的基調為低度管制與解除管制，相對而言，歐盟則以水平管制的思維，匯流管制的概念，訂定了 2003 年通訊法。歐盟更進而於 2007 年在其「視聽媒體服務指令」中，將新媒體服務分為線性及非線性兩大類。線性服務與傳統廣播電視媒體相同，非線性服務則是偏向以使用者為主導的服務類型。本於平等與技術中立原則，新媒體環境所規範對象與管制密度應為「服務」而非「技術」。因非線性服務為新興產業，為促進其發展，則管制較為寬鬆。

我國在競爭法上之爭議，可以中華電信 MOD 為例。中華電信 MOD 服務類型的轉折，由原具有線電視傳統傳媒的型態，重新定義為「多媒體內容傳輸平台服務」的類型。如此的轉折，較趨向於歐盟的水平管制概念，使 MOD 因此具有非線性類服務，而獲得較寬鬆的管制密度。但較爭議處為，有線電視數位化之後，亦有可能產生「規避管制」之效應，傾向以電信平台提供服務，而使部份傳播媒體的重要公共利益遭受犧牲。

新媒體在著作財產權方面，大致分為三類：內容之重製權、內容之公開傳輸權、以及使用者創作權。新媒體的網路平台提供業者及消費者更忠實且更方便的內容近用環境，但也同時方便了使用者的侵權行為，而需負起相當的連帶責任。我國目前尚無相關立法，但多參考國外「通知、取下」之自律作法。較積極的作法，亦可由業者與消費者簽訂合約，求取免責；或簽訂永久授權，以取得著作權之保障。

國外的作法則有世界智慧財產權組織（WIPO）提議訂定廣播條約（Broadcasting Treaty）。該條約草案主張「五十年的獨占再傳輸權利」，即

透過網路傳輸的權利，同時也伴隨著公開傳輸、重製與散佈的專屬權。其立意主要在保護網路傳輸者，但也使得新媒體環境的用戶，有著類似傳統傳媒著作權之權利限制，而極具爭議。反對者認為網路環境的新媒體內容進入障礙較低，且公眾參與度極高，如其獲得與傳統傳媒同等著作權之保護，便無法忠實反應業者所應承擔因較低投入之相對責任。更甚者，有人擔心此一條約將因專屬授權，限制使用者的選擇，以及創作傳播的自由度，而成為創作的另一障礙。

新媒體產業的許多服務都會透過網路與消費者產生互動，因而極易蒐集消費者個人相關資訊，如何保護隱私權的政策，便更形重要。我國與此相關的法規，有研擬中的「個人資料保護法草案」與「通訊傳播管理法草案」。個人資料保護法草案是採 Opt-in 的方式，並針對較敏感的個人資料作較周全之保護。而對於個人資料分類規範與識別程度方面則無著墨，未來可參考國外作法加以規範。在此之前，業者應透過隱私政策及定型化契約，來強化消費者隱私保護。此類的定型化契約與隱私政策，則在通訊傳播管理法草案中，有相當嚴格的規範。

新媒體平台上的重要節目來源之一，為傳統電視的節目頻道。但因著作權的數位版權爭議，以必載方式取得無線電視頻道內容，是其初期節目服務重要來源之一。然而，無線電視節目的必載，係源自於其無線電波之公共資源特性，而以必載方式轉載於有線網路上，以保障人民基本視聽權益。在數位化後，無線電視頻道之形式、內容、或頻道，皆有可能在轉載時變更，因而有線電視法所規定之必載規範，需從寬解釋。而新媒體平台上可容許儲存與再傳送的傳輸模式，是否符合必載規範，則更形爭議。這也是造成 MOD 在由有線電視模式轉為「多媒體內容傳輸平台服務」的類型後，更難以必載方式取得無線電視節目。

由上觀之，在現行法規環境下，新媒體產業的運作將遭致諸多法規面的爭議。在【第 8 章】中，業者一致希望政府對於新媒體產業多給予輔導與獎勵，減少法令限制。在新法規政策上則皆傾向不要一步到位，由於這波匯流的演進還在進行中，任何新的技術及營運模式的演化都尚未成形，如果一步到位將造成混亂。

7.6. 本章參考資料

- 【1】 彭心儀, "數位匯流趨勢對於通訊產業新技術新服務之影響: IPTV 之法律爭議問題研究," 工研院/經濟部通訊產業發展推動小組, 2008.
- 【2】 Jeffrey Krauss, IPTV and FCC regulations, October 2005, <http://testced.cahners1.com/ced/2005/1005/10cc.htm> [last visited on May 11, 2007].
- 【3】 Michael Botein, "Open Video Systems: Too Much Regulation Too Late," Federal Communications Law Journal, Jan. 2006.
- 【4】 IPTV新興商業模式與管理之研究, NCC委託工研院研究報告, 頁 82-84, 2006.
- 【5】 European Parliament and of the Council Directive , vol. EC-21, 2002.
- 【6】 Stephen Ridgway, "The Audiovisual Media Services Directive - What Does It Mean, Is It Necessary And What Are The Challenges To Its Implementation," Computer and Telecommunications Law Review, 2008.
- 【7】 Elizabeth McEneaney, "The Audiovisual Media Services Directive," Entertainment Law Review, 2008.
- 【8】 Boosting the Diversity of European TV- and On-Demand services: Commission paves the way for the new Directive "Audiovisual without Frontiers", <http://europa.eu/rapid/pressReleasesAction.do?reference=IP/07/311&format=HTML&aged=0&language=EN&guiLanguage=en> [last visited on May 7, 2007].
- 【9】 NCC 要求中華電信 MOD 調整為開放平台, NCC新聞稿, 2006年6月12日.
- 【10】 仙女棒條款 2008/07/21-鐘惠玲

http://www.digitimes.com.tw/tw/dt/n/shwnws.asp?CnIID=10&cat=40&id=0000098992_A8F93182EFLQDO81MT26P&ct=2

- 【11】 彭心儀、陳俊榮,“對於通訊產業「技術中立」管制原則之反省與批判——以網路電話為核心,” 月旦法學雜誌第 151 期,2007 年 12 月,頁 92-93.
- 【12】 MOD節目被覆蓋 NCC:頻道節目需完整,中央社,2009年4月22日.
- 【13】 林淑惠,“無線台被蓋台 產官學聲援,” 中時電子報,2009年3月26日.
- 【14】 數位典藏成果盤點表格填表說明(20081107 第四版),數位典藏與學習之學術與社會應用推廣分項計畫, <http://aspa.teldap.tw/>, [last visited on Dec. 7, 2008].
- 【15】 Paul Ganley, “Copyright and IPTV,” Computer Law & Security Report 23, pp. 248-261, 2007.
- 【16】 Copyright, Designs, and Patents Act 1988, Office of Public Sector Information,
http://www.opsi.gov.uk/acts/acts1988/UKpga_19880048_en_1.htm
[last visited Dec. 7, 2008].
- 【17】 蕭雄淋,“著作權法論,” 五南書局.
- 【18】 World Intellectual Property Organization,
http://www.wipo.int/meetings/en/doc_details.jsp?doc_id=109212
[last visited on Dec.4, 2008].
- 【19】 The WIPO Treaty on the Protection of Broadcasting Organisations, WIPO, Standing Committee on Copyright and Related Rights, 7th Session, Geneva, Nov. 3 to 7, 2008.
- 【20】 Electronic Frontier Foundation, Broadcasting Treaty,
http://www EFF.org/issues/wipo_broadcast_treaty [last visited on Dec. 5, 2008].

第8章 產業訪談

在各項新技術的演化之下，數位匯流的趨勢儼然成形，這一波快速演化的過程對我國產業的衝擊不容小覷，本研究案除走訪法國、荷蘭，拜會法規制定部門及了解產業發展趨勢外，本團隊也非常重視我國產業在面對新媒體的發展，所造成的影響，因此實際拜訪新媒體相關產業及學者專家。訪談內容涵蓋有線、無線、電信等專家及業者對數位新媒體的認知，以及從過去的廣播、資訊平台分立到今日電信、廣電與資訊的疆界日漸模糊的「三網合一」整合性應用之下，對於產業發展的看法和寄望，並詢訪在數位匯流發展的產業結構下，對政府在產業政策及監理政策的建言。

8.1. 訪談大綱及對象

針對本專案的議題，我們擬定以下訪談大綱，針對不同的產業別廣泛的蒐集業界意見。

1. 受訪者的背景資料:
(1) 行業別
(2) 職務別
(3) 年資及工作經歷
(4) 其他
2. 您所認知的新媒體的範疇
(1) 數位匯流的發展
(2) 媒體產業與資通訊的融合
(3) 其他
3. 新媒體的興起對貴公司的衝擊影響及貴公司對新媒體的寄望與規畫
(1) 從業務發展面
(2) 公司及產業的架構變遷
(3) 公司的定位

(4) 從業人員的專業需求(專業是否更新?輔導?) (5) 其他
4. 對產業發展的看法 (1) 發展方向及架構 (2) 樂觀?原因? (3) 保守?原因?
5. 對政府的發展建言 (1) 產業政策 (2) 監理政策 (3) 法規的變遷(從傳統產業演進至新媒體的通傳法) (4) 其他

訪談名單如下表，受訪單位及姓名部份遮蔽以維護其隱私權¹²：

訪談對象	單位名稱	姓名	職稱
受訪者 1	商業電視公司	C 君	經理
受訪者 2	公廣電視公司	H 君	經理以上
受訪者 3	行動電信業者	Z 君	經理以上
受訪者 4	寬頻電視業者	C 君	經理以上
受訪者 5	終端家電業者	W 君	經理以上
受訪者 6	寬頻網路系統業者	H 君	經理以上
受訪者 7	大學傳播學系	C 君	學者

8.2. 訪談意見整理

8.2.1. 議題一：您所認知的新媒體的範疇

議題重點：

¹² 正式的訪談紀錄將另冊送交主辦單位存查

- 數位匯流的發展
- 媒體產業與資通訊的融合
- 其他

■ 受訪者 1

新媒體很難定義，有從技術面定義，有從內容面定義；對內容生產者而言，其意涵不外多元通路與多元平台。以數位匯流的發展而言，目前 web2.0 與 UGC 等新媒體雖然發展快速，但生命週期卻可能短暫，所以國外已在探討是否將泡沫化之問題。而最近 Twitter 等微部落格有如雨後春筍般發展，可能會引領新媒體的另一波蛻變發展。簡言之，從內容生產者角度定義，只要有別於傳統媒體的媒體即為新媒體。

手機電視為本台發展之重點，目前與中華電信等知名電信業者結合，提供十幾個頻道，除了本台節目外並有其他電視台之節目，提供消費者更多元之選擇，滿足行動電視的視覺享受。對於媒體產業與資、通訊產業的匯流，本台藉此新契機，也逐漸從傳統的內容提供者(content provider)，朝內容集結者(content aggregator)邁進，試圖在數位匯流時代開創更大商機。

做為數位匯流代表性業者，中華電信 IPTV 傳輸網路架構完善，擁有台灣最先進之硬體設備，但在目前法令不明確下，造成內容嚴重不足，成為其發展困境。中華電信 MOD 猶如擁有一流數位硬體設備的電影院，但卻僅播出二輪、三輪影片，缺乏具有「致命吸引力」(killer applicatin)的獨特節目內容，致無法開創市場風潮，如香港 PCCW 快速發展為全球 IPTV 成功典範。在數位匯流趨勢下，資金雄厚及獨特創意是數位發展的不二法門，中華電信具有完整的 IPTV 架構，具有與觀眾互動、雙向回傳及隨選視訊等經營優勢，仍有發展空間。

■ 受訪者 2

數位化匯流必定是未來的趨勢，我們以製作、播映傳輸與應用這三方面來說，製作這部分一定要完整的數位化，因為那是未來消費者眼睛的需求，播映傳輸與應用要一起看，因為播映傳輸後如果沒有 HD 的 Set-Top Box 的支

援應用，這就沒意義了，以這三個關係來說，播映傳輸與應用是目前當務之急所要解決的，如果有能力，本台也希望能從 HD 製作環境這方面著手更換，以台灣來說，未來有這麼多的 HD 傳輸路徑，本台現階段不會把資源投入在“傳輸路徑”上。

■ 受訪者 3

所有藉由 IP 平台來傳遞的數位化資訊，無論是數據、音訊、影像以及其它的應用服務都屬於新媒體的範疇。

然而以使用者為中心的數位匯流發展趨勢而言，新媒體也可以反過來從消費者的角度來定義。首先，消費者接收訊息的管道可以分成有線管道與無線管道兩種，有線的管道例如：銅軸電纜、光纖、電力線等傳遞媒介；無線的管道例如：2G、3G、Wi-Fi、WiMAX 等通訊平台，如何運用 IP 來透過上述的管道傳遞消費者所需要的訊息。其次，消費者會選擇透過什麼樣的裝置接收資訊，在室內用戶通常會使用 PC Based 的裝置來接收新媒體的服務，在戶外可能透過廣告媒體，移動中的裝置可能是手機或是筆記型電腦。最後再從消費者的角度來思考，什麼樣的情境之下用戶會希望能夠獲得什麼樣的服務內容，並且以此來衍生出新的應用與服務。

數位傳播媒體匯流趨勢對於原來的通訊產業而言應該是合作共存的關係，然而卻必須要注意整體市場的飽和量，若是沒有考量到整體市場的飽和量，反而會導致產業的激烈競爭。

■ 受訪者 4

新媒體包含了廣電、電信和網際網路等領域，而每個領域都有含蓋了無線和有線，其差異僅僅是介質問題。這三塊領域不管無線、有線都慢慢走向 IP Platform，在這種匯流情況下，聲音、數據、影音也逐漸走向 IP 化，彼此的競爭就是來自各領域相互交錯提供各項功能和服務。例如 3.5G 可傳送 Data，使用 Skype 來做 VOIP。以電信立場來說，有網路整併的問題，原本是一個平台提供一種服務，現在則慢慢將所有服務整合到一個平台內。以 MOD 來看，目前提供的服務內容有高畫質頻道節目、股市行情及資訊、金融 ATM

及歡唱功能。這顯示，電視將不再是單純的節目播放器，而是結合娛樂、資訊、金融、多媒體影音的互動媒體。

■ 受訪者 5

以台灣發展的趨勢來說，DTV 已經發展純熟，類比電視會漸漸的停用，IPTV 與 DTV 的整合是未來主流，IPTV 是一種透過網路的概念，事實上它是經過哪種載具來傳遞並不是那麼明確，舉例來說，它經過 ADSL、3.5G、WiFi、WiMAX 的方式傳遞，各有其優缺點，以整體來看，由於新媒體的內容量大，而品質要求需達一定水準之上，因此 3.5G 會慢慢被淘汰，而 ADSL 頻寬較大，因此會保留下來，至於 WiMAX 未來的發展仍是未知數，但有其優勢與成功的機會。

以發展的角度來看傳播媒體產業(頭端/終端)與電信產業(carrier/ client)，以往內容都由電視業者來產生，這些電視業者慢慢朝 carrier 走，而內容製作的部分將由專屬的製作公司負責，這些公司將來未必要以過去的電視廣播的形式播放呈現。台灣要注意另一個趨勢-山寨機，尤其不景氣的環境下，山寨機對產業發展造成影響。

■ 受訪者 6

所謂的新媒體或數位匯流它有幾個層面和層次，不同的業者、產業它其實在融合，同時也成為一個競爭甚至是合作的關係，例如：電信業者跨足到媒體，而媒體業者也嘗試跨到電信領域，因此傳統媒體業者提供電信服務也不是不可能，這是一種版面上的融合。另外一種是所謂技術或者使用者他在使用頻率上的融合，因為同一個內容他可能在電視上播放，但未來他可能在我的個人電腦上、在手機或在我的其他裝置上收看，那它也是一種融合，在這我們所談是一種使用行為和情境上 anytime 和 anywhere 的融合。那再來，我們常常在談 DVB1.0、2.0、3.0 這樣的一種說法，顧名思義它只是在表述內容到底怎麼產生，以往媒體就是製、播，這樣的產業演化到後來 users generate content 的概念那接著可能是 mix 在一起的概念，媒體製播透過 DVB2.0 的概念去描述或產生 DVB3.0。以我們來看這些發展對產業而言都是正面和正向

的，因為有更多項的機會帶動更多不同產業的發展，例如：以往沒有行動(通訊)時，怎會知道現在有電信產業，現在電信產業出來的產值也是都不一樣的，像 IPTV 過去還沒發生到現在已經發生，然後造就了多少新的東西、新的技術、新的產品。依我們來看，這些都潛在了許多的商機但也相對代表一種競爭，這樣匯流我們看法是各種不同產業融合在一起。

■ 受訪者 7

什麼是匯流，像中華電信來提供電視服務就叫做匯流嗎？還是像有線電視系統業者提供網際網路服務就叫做匯流嗎？我覺得很重要的概念是：所謂「convergence」的是使用者非常容易擷取到想要的資訊，讓資訊無所不在，才是真正的「匯流」。不管任何在載體、有線的、無線的都能承載我要的資訊，隨時可以去取用。結合新的科技加上網際網路這些資訊科技的應用，讓傳統的媒體，如電視、文字、報章雜誌、及聲音(廣播)等，利用與資訊科技、網際網路科技的結合，展現多元化的新面貌。資通訊只是載體工具，媒體的產業必須盡量去利用這些科技去展現多元化。新聞與資訊的差異在於，譬如運動比賽，還沒有結果之前，觀眾都想知道目前賽況如何，此時若能適時提供新聞性資訊，例如比數或賽事狀況等，觀眾勢必願意付費。

8.2.2. 議題二：新媒體興起對公司的衝擊影響及對新媒體的寄望與規畫

議題重點：

- ☐ 從業務發展面
- ☐ 公司及產業的架構變遷
- ☐ 公司的定位
- ☐ 從業人員的專業需求(專業是否更新?輔導?)

■ 受訪者 1

新媒體興起對傳統媒體衝擊尚未浮上抬面，電視產業在未來二到三年應還不致受威脅。電視這個「吸引觀眾眼球的黑框框」，由於新技術發展使電視機越做越大，畫質越來越精緻，以更具娛樂效果的聲光、影像吸引觀眾的注意力，短期內電視仍不致為新媒體所取代。據調查指出，新通路、新媒體興

起，但世界各國看電視時間仍持續增加，惟廣告量卻下降，主因是電視廣告被新媒體瓜分，這也給電視台一個警訊——「廣告不再是電視台唯一收入」，需另闢巧徑始有發展空間。

本台去年進行組織架構調整，成立新媒體部，以因應新媒體之發展。未來組織應有更進一步整合。日本富士電視台的數位電視發展政策一直是本台觀察的對象：事前規劃各新興通路所需的不同的著作權及播出技術，推動 one-content、Multi-use 的生產概念，將工程部納入節目部成為小型的製播集團，節目企劃、製作、播出一氣呵成，每年創造極高產值。如何藉組織整合以提升生產力及創造力，實為要務。

未來，加強培養電視從業人員對新媒體及數位電視的認知，實是最基本要件。而且處於媒體全球化及網際網路無遠弗屆的資訊爆炸年代，只有善用網路進行資料的蒐集及各種新知研究，才能最迅速、最有效的掌握全球相關產業脈動，這也是從業人員的最基本素養。

■ 受訪者 2

台灣面臨電視產業的數位化，因為內需市場小，能做的就是加別人後，變大市場規模，如同歐洲共同市場的概念一樣，數位化與影藝產業有關，科技始終來自於人性，數位化的目的在於創造市場的需求，媒體園區的構想就是為了響應政府振興影視及內容產業發展、負擔公共化任務、提倡數位影音內容，所以未來的本台將會以媒體園區的角色，提供優質軟硬體產製資源予台灣影視暨數位內容產業運用，成為「公共服務的平台」。

本台面對這股潮流，本身的基礎工程已經執行半年了，目前已有兩個系統在實行規劃，一個是 BOSS 系統(Business Operation Supporting System)，另一個是 PRM 系統(Production Resource Management system)，簡單說就是影音人力資源平台，如同 104 銀行加上物業管理的整合概念，預訂在今年(2009 年)六月左右就可以完成初步的規劃，當這兩個系統完成並運用成熟後就會進入到所謂的人力派遣概念，目前先從內部管理著手，未來事後再開放給台灣所有的使用者使用，達到所謂的硬體加軟體的媒體園區。

目前本台與 MOD 的關係是一種短合長競的關係模式，短期一定是朋友，長期就可能是競爭的關係，本台也與有線電視積極合作，這是種雙贏的局面，至於 DTV 的互動機制研究上，這部分過去一直是友台在研究(MHP)，但最後的關鍵的問題在於 Set-Top Box 到底誰要出錢做這部分，這問題大家一直在討論，可是也沒有結論，所以本台短期不考慮投入資源在這部分。

本台在人才培訓也相當重視，利用 PRM 系統，列出必備的訓練課程，參考這些課程，本台文教訓練中心，受訓完後會有相關記錄，以後需要尋找人才，有這些訓練的就優先考慮，就像 104 資料庫一樣。

本台從去年做了一項人員的職能基本調查，針對教學部、新聞部、工程部、節目部這四個部門做現有人力的盤點，作為 PRM 第一批的資料建檔，之後，從今年開始從事訓練課程，並與台北科技大學、龍華以及將來的資策會建立代訓制度，受訓完後內部又有考試測驗，鼓勵同仁多方學習提升專業能力。

■ 受訪者 3

通訊業者首先所面臨的衝擊是必須先要檢視法規所授與的範圍，並且如何在範圍內創造新的營利模式。就通訊服務業者而言，在用戶前端的網路基礎佈建與頻寬服務提供都一直在進行當中。該有的經銷通路還是會存在，客服機構也不會消失，在寬頻的環境下還有很多內容會再加入，因此會有很多與應用內容相關的合作夥伴一同經營寬頻服務。對無線通訊的業者而言，除了既有的客戶服務之外，後端需求很多的合作夥伴才能把服務做好。

最後消費者才是能夠主宰市場規模的關鍵角色，市場的導向自然會形成產業發展的力量，各式各樣的產業也會因為商機所在，朝向客戶的需求來匯集而自然找到產業的出路。消費者會主導整個產業的走向跟環境，若是客戶需要的拉力能與產業發展的推力方向一致，就會成為產業發展很大的力量。

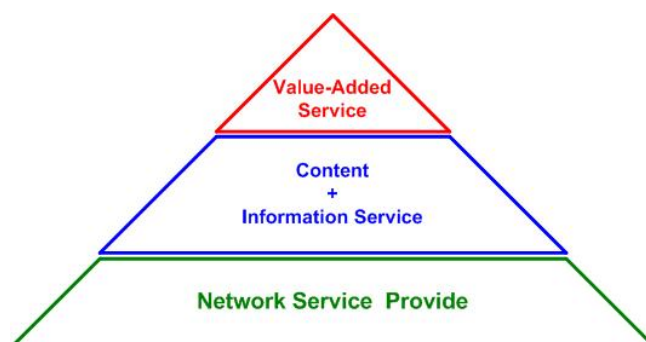
新媒體的發展對於技術部分的從業人員影響不大，技術人員的挑戰在於如何提供更大的頻寬服務與即時性的需求，因此技術人員的專業需求是來自於通訊技術的突破，而不是產業的轉變。反而是服務人員必需根據產業發展

所帶來服務的多樣化與創新應用，來尋求新的營利模式。

■ 受訪者 4

本公司原本業務僅在於 voice data，公司希望在這波數位匯流之下，順應未來經營及產業的變革，在此氛圍下，我們專注在高畫質領域，而高畫質服務的提供需以高傳輸率的頻寬為基礎，因此我們專注在光纖網路的架設，期望 98 年底達到 180 萬光纖用戶。為了使客戶感覺光纖的有用的，必須提升應用服務，因此我們必須將服務提高到影像的層次，因此 HD 就順勢而生(在 MOD 客戶中，有五成是利用光纖傳輸)。Internet 什麼都能做，成本相對低，而 IPTV 成本則相對地高，因此經營陷入兩難。也就是說若投入 IPTV，未來產業發展及解決方案還是未定之算，但是如果不投入此領域，和產業就會完全脫節。此外，本公司推動光世代必須和媒體有個橋樑，投入 MOD 後，和媒體之間的關係與日俱增，媒體經營上也必須有內容行銷，有別以往只需「傳送」的概念。

本公司員工面對這樣的環境確實是一個嚴峻的挑戰，傳統領域的員工佔絕大多數，用如下圖金字塔來解釋，原先的組織和業務為最底層分布各地的 Network Service Provide(語音、數據)，但因為內部技術被取代，例如從 dial up 到 ADSL，或外部同業的競爭(NCC 也發給了有線電視業者電信執照)，因此底層產生變化，逼使本公司往中段發展，進而提供 Information Service Provide 和 Content Provide；又因中段的發展而逐漸脫離電信業務，最後做了 Information 和 Content Service，導致金字塔最頂端的出現—附加服務。整體來看，有機會從底層流失掉的可以從頂端補回來，但大量的 Network 人員必須往上轉型，才有機會。面對這樣的轉變，本公司也不得不轉型，而內外部的問題，使得員工轉型成為本公司很大的挑戰。但目前來看，90%的員工都還能適應轉型的過程。



■ 受訪者 5

目前我們公司針對 client 的作法採取兩種做法，一種是從嵌入式系統，另一種是從個人作業平台系統切入，兩個方式各有優缺點，以個人作業平台來說，它的功能最為強大，但由於成本的考量以及山寨機的崛起，對其衝擊很大，而且存在開機及 OS 的問題等，目前消費者很難接受這樣的問題存在，因此以電視廠的角度來說，還是比較偏向內嵌入式系統的作法，再掛載一些多媒體處理與 IPTV 相關的板子來處理。

以我們公司來說，與新媒體技術和銷售有關的人才培訓現在才剛開始著手，這要分幾個層級來看，首先是工程師對新的 OS 不熟；而另一個很大的問題發生在銷售人員，現在必須要懂網路的設定，過去銷售員根本沒有受過這方面的訓練，只會很基本的開機、轉台、聲音大小聲，對於新具有網路功能的產品不知道如何打動消費者的心，一般電視的好壞可以透過畫質與聲音來判斷，但鑑定 IPTV 好與壞是很難的，由於內容都不一樣，品牌的隔離被打破，現在大家普遍以可免費接取網路上熱門內容為判斷標準，如 Youtube、picasa，但什麼才是好的，目前依然無法確定，這都需要經過時間觀察以生產行業標準才行。

■ 受訪者 6

這點比較特殊的是本公司是因應這產業而不斷變型跟發展，本公司一開始做的是 Cable，提供傳輸設備在傳輸方面著墨，慢慢的我們開始做電信和加值，最後才跨足到媒體。公司在整個發展上就是朝著數位匯流的發展脈絡，很特別的是也許未來會有很多類似我們的公司出現，以往做 IP 的就是做 IP、做 Networking 的就是 Networking、做應用的做應用、做媒體的做媒體，這邊

的媒體指的是電視台 Vedio 設備，公司在不同的發展階段所專注的焦點也不同，也因為這樣的發展剛好把上述所提不同產業面都兼顧到。依現階段匯流式的產業，看起來機會比較屬於同時間具有跨領域產業整合的公司。從業人員的專業更新可以透過一些專案過程，由資深員工帶領，而我們的確也有這樣的成功經驗，另一方面我們也鼓勵員工受訓。在寄望上有兩個想法，目前公司主要維持提供解決方案的所謂 solution provider 的角色，但我們也有另一個想法，就是轉型成 service provider，剛剛所提到匯流也包含了業務上的匯流，我們提供設備但也跟一些 content provider 有所接觸，這就是轉型。在規劃上，就是往海外市場發展，領域的問題不再只是台灣。

■ 受訪者 7

就以我由產業轉為傳播學者的角度來看數位新媒體之未來走向及對傳統媒體會產生的衝擊影響，以傳統媒體報業為例，紐約時報、ET Today 即使這些傳統報紙把新聞放上網路還是賠錢賠的一蹋糊塗，甚至造成分類廣告被分食掉，傳統的報紙利用資訊的科技也就是傳統廣電結合媒體之後，質變了，而他們也 loss money。當然，創新很重要，什麼是新聞什麼是資料呢？如果把報紙放到網路上變成電子報，對使用者而言只是資訊而已，而在網路上資訊本來就是免費的。報紙在匯流之後，雖然打破了 Physical Layer 的侷限，但這也僅僅是服務上的匯流。新聞具有某些的張力以及時效性可以引人入勝，而有別於資料。因此匯流時不應該忽略自己本質，匯流之後很難跨到別人的領域，例如：MOD 缺乏其他行業本質的東西，技術上、服務上做的到，卻不曉得如何去安排 Programming。傳統媒體一定要改變，新媒體的興起雖然造成報紙的縮減，但是新聞這東西遠永需要的，只是呈現方式不同，Don't Forget New Media.(第五大媒體-手機)對於不同的載具，呈現方式也不同，但都必須去開發新的客戶。傳統產業以廣播電台為例，全面 IP 化後，必須具有適地性(Location Based)的新聞資訊。除了全國性的新聞，也應提供地方上的新聞。

8.2.3. 議題三：對產業發展的看法

議題重點：

□ 發展方向及架構

□ 樂觀?原因?

□ 保守?原因?

■ 受訪者 1

台灣電視產業的發展不容樂觀。台灣因經濟規模過小，內需產業不振，加上中國大陸電視市場已達全球第二位，致大型媒體購買公司多將總部由台灣移往對岸，在分配廣告時均以中國大陸為優先，這些外在因素影響台灣媒體發展至鉅。近年來，台灣之電視廣告市場萎縮，加上網路新興媒體的分食，整體產業環境架構已陷困局；本台最近幾年已在開創不同的營運模式，強化非廣告的業外收入，以多角化經營、多元業務發展不斷擴張營業規模，並以台灣為據點往海外市場拓展。目前本台主要收入來源仍以廣告為主，但非廣告收入已佔四成，與日本富士電視台相似。未來，本台將積極拓展電視劇行銷海外，像香港 TVB 以影片外銷「立台」，或如韓國大長今可外銷至匈牙利、伊拉克等全球各地。「立足台灣、放眼全球」才能蛻變成長。

■ 受訪者 2：

我非常樂觀其成，只是對本台而言已不再是以往那種過去的營運模式。

■ 受訪者 3

水平分業要永續發展政府必須召集專家對產業環境做整體的思考，重新對產業定義一個明確的目標，以搭配整體的配套措施，包括未來執照的權限是與業者的服務內容為主還是以業者的技術為主。從垂直產業結構朝向水平分業發展必須做許多橫向的溝通與整合。水平分業的發展會改變用戶整體的生活形態，搭配新的生活形態數位資訊流、金流、物流也都必須做出調整。

在朝向水平分業發展的過程中，過去擁有基礎建設的電信以及廣電業者會一直努力開發營收來源，不斷的尋找新的服務內容並且尋求新的營利方式，而改變了整體的商業模式。然而最後產業發展還是會回到使用者的需求上，業者面對使用者在生活上所遭遇的挑戰，如何運用科技開發出新的裝置，搭配新的服務與內容來提供給用戶，以達到整體社會生活形態的進步與便利

性。

■ 受訪者 4

對法律面來說，廣電業遵從廣電三法管理架構，而通信業遵從電信法架構，電信法的執行機關為電信總局，廣電三法主管機關為新聞局廣電處併成了 NCC。96 年底 MOD 回歸電信法，電信法基本電信精神是對於內容採中立的態度，全世界對於通訊中的內容普遍採取不檢查制度，然而廣電三法屬於媒體界，對於內容採檢查制度，兩者有很大的區別。NCC 制定出的通傳法原本是希望能夠產生一加一大於二的成果，加上原先廣電三法和電信法這兩塊上游已投入不少公共資源，目前並沒有得到預期的效益。大法官解釋無線頻譜是屬國家資源，因此新的匯流通路(如 IP 通路的 MOD)也應遵守必載之規定，但著作權人則認為必須有另外的收費方式。政府對各種不同的通路有線、無線 IP 通路產生沒有一致性對待的問題，有人經營成本高，有人經營成本門檻低，對於民眾而言早期只要架一根天線就可以看無線台，現在大樓林立必須申請 CABLE 才能看，而 MOD 的客戶也面臨相同問題，在這狀況下，我們不能很狹隘的認為三法加一法的匯流可以因應所有的廣電問題，由於應用面的變革，政府應該考量著作權法一同列入廣電相關法規。對於無線電視台而言，他購買的是無線電視的版權，由於必載的規定卻可以在有線電視系統播放？其他如交易商事法等應該通通都匯流進來，不該只單單考慮廣電法加電信法。當技術跑在前頭，法規是否能跟上呢？

■ 受訪者 5

正不正確很難說，但它是一種趨勢，而這種趨勢就是打破原來的隔離，像是 client 不再是只能做 client 的部分，carrier 也不再只能由電視台來廣播，現在一台伺服器人人都可以做到廣播的功能，以消費者的角度來看，所能享受的更多元化，但相對的，消費者也更難搜尋到他所想要的節目。

■ 受訪者 6

舉例來說，中華電信在建光世代，那它到底是為了新媒體還是為了光纖到府而建，雖然產業發展是這樣但其實界線已經模糊。匯流融合已經是一個

趨勢，電信業者跟媒體的趨勢，另一個趨勢就是原本電信是電信、固網是固網、行動是行動，現在這三方都是融合在一起的，同樣的服務都可以在這三方實現，例如：IPTV 未來在 WIMAX 也好、在行動也好、在有 Set Top Box 的電視電腦也好，都可以同時在不同裝置上提供相同服務。以本公司來說，原本沒有做電視，但是現在我們有做電視了，因為現在電視後面拉了一條網路線，以前我們也沒做無線的設備，但現在也有做 wireless gateway 了。

■ 受訪者 7

新媒體產生後，不管是台灣固網或是遠傳的最後一哩都只算是一點點，因此台灣大哥大和遠傳所推的 Triple Play 和中華電信所推的 Triple Play 是不一樣的。台灣大哥大應有這樣的本錢，他擁有台灣固網、台灣大哥大和有線電視還是走不出來，以歐洲為例，他們的市話公司那麼多，而台灣卻只有中華電信在經營，差別於經濟結構，歐洲方面把網路提供者和服務提供者切開來個別經營，而台灣是兩者綁在一起。網路提供者應該獨立出來，所有的服務都建立在這網路上，未來產業都是 IP everything，任何資訊形式都用 IP 來傳送，因此只需要網路提供者就足夠了，今天何必浪費這麼多社會資源去重複建設，所有管道工程的東西，可以讓這麼多公司經營嗎？政府應該正視此問題。各界在正視 MOD 遇到的發展瓶頸同時，也應要求中華電信對等開放最後一哩，目前中華電信最大股東仍然是交通部，如果要解決新進業者最在意的最後一哩，仍舊掌握在中華電信手中的問題，最好方式就是由交通部出面，將中華電的網路事業獨立成立新公司，並將最後一哩開放給新進業者使用。我覺得不公平的競爭可以用法規加以矯正，扭曲的市場如何被導正，我想是我們應該共同去努力的。

當媒體產業和資訊、通訊融合在一起後，呈現方式不同，處理的方式也不同。其中，最重要的一點就是-DRM(Digital Rights Management)數位著作權管理，技術上可以重新包裝，但是媒體人所重視的-版權所有，以現在的科技內容很容易被複製，而這複製過程著作權的所有人是屬於誰？當然，原始內容是屬於原創人，但是若被他人引述某一部份到他的作品內呢？因此協商的機制是必須探討，以及如何防止數位洩漏(digital leakage)，現在數位著作權除了內容的保護之外，也有管制授權到哪個地區、如何發行和第幾版本。

所有的過程都是為了防止數位洩漏。

業務面上，有線電視業者利用商業手段讓中華電信無法拿到好的內容，因此中華電信的 MOD 上不來，若姑且假設相對於有線電視來說，中華電信的 MOD 為新媒體。今天有線電視客戶並不會因為 MOD 而流失客戶，但或許三年後，等中華電信慢慢懂得這行業，透過學習後，那麼必會對有線電視造成相當大的衝擊。無線電視和有線電視彼此相互牽制，有線電視相對於傳統無線電視是新的媒體，因此傳統無線電視台廣告流失許多，只要一個新的媒體出來，傳統的媒體都會受到影響，這是一個必然的現象，只是看傳統媒體如何轉型。無線電視先天有他的社會責任在，無線電視受到有線電視衝擊，而有線電視又受到 IPTV 衝擊，報紙更受到網際網路衝擊，彼此之間都互相衝擊。有線電視擁有最後一哩，所以他們開始經營網路提供服務，而減少了衝擊，然而，無線電視受到法規管制因此所產生較大的衝擊。因為法規的限制而阻礙了產業的發展，這是很糟糕的。

8.2.4. 議題四：對政府的發展建言

議題重點：

- ☐ 產業政策
- ☐ 監理政策
- ☐ 法規的變遷(從傳統產業演進至新媒體的通傳法)
- ☐ 其他

■ 受訪者 1

目前全世界對類比頻道回收均處於緊鑼密鼓狀態，但政府仍無具體方案。義大利將於 2012 年 switch off，已規定今年(2009 年)4 月起電視機均須內建 DTV 接收器始得販售；日本將於 2011 年 7 月回收，正研擬以舊電視換新電視的 trade in 方式快速回收類比；而 2012 年底回收類比的韓國，則編列鉅幅預算補助低收入戶；南非也配合舉辦 2010 年世界盃足球賽，準備補助機上盒給民眾使用。台灣為最早發展數位電視的國家之一，卻無相關政策。類比回收與電視台發展息息相關，更牽涉到產業上、中、下游，希望可透過政

策聯合廠商，以較優惠的價格等配套措施，促使民眾快速換機。

政府對於數位電視產業發展應具前瞻性。將 MPEG-2 朝向 MPEG-4/H.264 演進，可增加一倍無線頻道，如再採 DVB-T2 傳輸可再增加 50% 頻道。利用 MPEG-4 並採 DVB-T2，一個數位無線電視頻率應可從現在的三個頻道增為九個頻道，數位無線電視整合後極具規模。如付諸施行，兩、三年間便可收預期效果。

NCC 負責通訊傳播監理，新聞局負責產業輔導及獎勵，但由於政府組織的再造，新聞局將併入文化部，未來廣電產業的輔導及獎勵由哪一部會負責？建議政府可仿照韓國，將通訊傳播產業之有關機構做一整合，經濟部、交通部、文建會、經建會及新聞局原與文創產業有關單位可整併為單一專責組織，專司通訊傳播產業之獎勵與輔導，如此才不至於如三頭馬車般無人管理。

建議政府針對數位電視及通訊傳播產業發展，訂定如「挑戰 2008 國發計劃」之宏觀產業發展方案，以銜接「兩兆雙星」軌跡，提升相關產業之產值及產能。目前數位電視硬體發展已具雛型，未來應著重節目內容軟體功能之開發，並將電視、新媒體各通路內容發展視為軟體工業概念，全力推動 CT 產業(即 Culture Technology)，台灣的內容及影視產業才能有發展空間，繼 IT 產業後再創 CT 產業光環。

數位匯流主要是資訊與通訊傳播結合的概念，我國因法令修改不易，導致法令跟不上數位匯流的變遷，法律不完善反成為數位匯流發展之阻力。以數位廣播 DAB 為例，有三分之一的頻寬可拿來做資訊廣播，卻因廣電法遲遲未能修法導致相關發展延宕。而數位電視可利用多餘頻寬發展 data broadcasting 新商機，本為數位與類比電視最基本差異，亦因現行廣電法對「節目」定義仍只限「聲音或影像」，未能納入「文字」而動彈不得，導致本台的行動電視數據服務及其他無線台的互動電視、MHP 等應用，迄今如處於「試播」狀態。建請 NCC 儘速修法，給數位匯流業者一個良好生存空間，並祈立法院提升修法效率，以加速產業發展，才是產業之福。

另外，「必載」議題應以宏觀的角度來看。必載究竟是有線電視的義務還是權利？世界各國對必載政策不一，如澳洲、墨西哥、希臘、南非均非必載，

而歐洲國家因多為公共電視，必載卻屬必然。進入數位時代後，原本必載的國家有些改走付費協商。例如，荷蘭 Digitenne 數位無線電視公司一改類比時代繁複的必載規定，成為經營成人頻道在內的付費無線電視平台。香港版權法明訂付費電視需與無線電視以付費協商方式決定轉載問題。建議台灣能仿效美國 retransmission consent 精神，透過付費協商決定有線電視必載或付費轉載，以紓解數位無線電視龐大的節目製作費用。

■ 受訪者 2

台灣市場已經很小，無論是隸屬於公廣集團還是一般的商業電視台，都應該建議政府介入來執行 BOSS 系統，台灣現在輸在資本與市場規模，如果資本再不進來，就沒進步可言。

對於新媒體這塊範疇，政府一直想用方法來加以規範，但是既然叫「新媒體」，就表示對於未來是未知的、是可變的，所以政府對於任何產業的創新都應該抱持著以「低度管理」的方法，之後再以一個時間點做 review 檢討，而不是一開始起步的時候訂規格，太過於放在法規如何規範的這個節骨眼上。

另外，類比必須回收，政府不能總是兩套標準，讓消費者總是在等待，政府應該設定一個時間點，不管是補助方案或政策實施，不然永遠會滯足不前。

■ 受訪者 3

以往通訊產業都是垂直產業結構的專用系統，廣電、電信、資訊等平台都切分得很清楚，責任的區分也很清楚。然而從垂直分業走向水平分業時，衝擊了法規的規範方式。在水平分業的架構下，未來的技術發展無論是硬體或軟體勢必是交互應用的，所以無法像過去用提供訊息的管道或設備來做責任區分。另外 IP 化的資訊平台因為不受地域、國界的限制，導致過去我國的法規幾乎都無從監管。因此從國家的法規到監管單位都必須跟著水平分業的腳步重新定義責任區分。

法規的修改不僅是要一次到位，還必須要做到跨部會整體的配合與完整的配套一同制定。例如基礎網路的佈建，除了電信網路的管理單位之外，建

築法與公寓大廈管理條例等規管單位也需要配合調整。更期盼未來能夠由法規來帶動產業發展，過去時常因為立法的不即時性以及其它法規沒有即時做出調整造成產業滯礙難行的情形，反而成為產業發展的阻力。

■ 受訪者 4

在此領域經營風險很高，獲利更是不易，因此政府應該以輔導代替管制，這是提高國家競爭力的一個表徵，像英國 Ofcom 的監理制度，政府與業者是 partner 的關係，政府支持業者，並承諾讓產業能夠放心去做，確定方向對了，解決方法可以慢慢去做調整。

針對 MOD 必載無線台問題，應該回歸市場機制，並且回歸通傳法精神，基於公平原則，政府有義務必須平等對待每個不同通路，如果必載，那各個通路也都要必載；若非必載，則應允許向使用者收費，因為它已經不是免費的了。以往常見的問題，不是必載那收費總可以吧？然而事實上卻是不行，因為無線電視使用的無線頻譜屬於公共財；但在商業邏輯來看，又說不通了，假設好的節目放在無線台，較差的節目放 IPTV，這樣將導致對民眾不一致對待問題，再加上著作權法授權上的問題，變成一張執照有兩套節目。

另外補充，MOD 裡的卡拉 OK 完全遵守 NCC 的規則，經營者有盡告知義務而由業者來做經營，除非擁有書面的資料，否則不能拿到公共區域播放，全部都屬於提供家庭使用。

■ 受訪者 5：

以 client 角度來說，電視機加上 IPTV 到底屬於 3C 的產品還是電視的產品，目前標檢局無明確定義，我們的立場是希望歸屬於 3C 產品。另一方面，因為家電產品需要課稅，而 IT 產品則免稅，對我們傳統產業非常的不合理，我們期望政府標準一致，大家站在同一個起跑線上競爭。

就新媒體的管制來說，依我的看法，目前並不需急於立法規範，立法的目的是為了抵擋及預防，但以內容的角度來說，根本無法防堵，我覺得政府應著重在版權的管理與規範。

■ 受訪者 6

第一，目前法令不明，我們聽到的或接觸的法令都是已經發生或重大違法的，在溝通上需要更加強。第二，台灣應該以少管制且自由化，才有益產業的發展。而不同文化和地區在法令上的比較，像歐美有規定的可以做之外，沒規定的做了不見得違法，只要相關的利害關係人取得共識；在台灣有規定的你可以做，沒規定的做了就叫違法。再者以批評的角度來看，不管對 cable 或中華電信 MOD 都扼殺了這個產業發展，政府應該以促進和獎勵方式鼓勵產業。從產業發展來驗證，當然不見得每次都對，但看起來西方產業的發展比較健康。修法上，以我們經驗法則來來看不建議一步到位應以漸漸修法來替代，一步到位中間有許多無法預料。

■ 受訪者 7

NCC 對無線電視應該以更寬容態度讓無線電視台去發揮。在社會責任、民眾知的權利和產業發展間，三者必須均衡。法規方面禁不如導，別忽略了社會有自己的免疫能力，而阻礙了社會的發展，再者，在內容方面多鼓勵創新而少去規範，監理政策管理適當就好，必須兼顧產業發展政策、消費者權益及整個國家的發展。所以個人見解在內容方面，More invention, less regulation.

在新的法規政策上，個人見解認為通傳法應以循序漸近到位，若一步到位將造成一團混亂，有許多不確定因素我們無法得知，法規也絕對跟不上而造成許多不必要的困擾，必須一步一步陸陸續續開放力求穩定的發展。即使要走向通傳法，也必須有個蠻長的緩衝時間，並且訂定弱勢條款，儘管弱勢條款也是阻礙產業發展進步的一環。

最近在中華電信 MOD 平台播出，屢被蓋台無線頻道，引發收視戶抗議。在現行法規上，IPTV 節目內容的取得並沒有規範。而有線電視則因有規範有線電視法，因為不能妨礙民眾獲得資訊的權利，所以必須必載。在「必載」問題上，就技術而言，IPTV 只是數位傳播平臺並不是媒體，所以沒有必載問題。但是消費者取得電視媒體資訊來源主要從四大來源：有線、無線、衛星、IPTV，而前三者都有規範，卻獨漏 IPTV。從以下三個角度來看(1)媒體近用權、(2)社會責任感、(3)資訊壟斷，IPTV 對於轉載無線電視台有其必要性，個人認為應

以必載。

通傳法沒有考慮 DRM 問題，只有輕輕帶過，NCC 認為 DRM 屬於智財權的問題，我認為今天談 DRM 範圍非常大 不只有 Content 本身著作權還有 Modify Content 和 Reuse Content 的著作權，都必須分別去規範。

8.3. 本章小結

傳統媒體在 Web2.0 的快速發展下，面對不同的通路與多元的平台整合趨勢，而被賦予「新媒體」的名稱，對於數位匯流的範疇各領域專家各有不同的定義，受訪者 5 表示：「以台灣發展的趨勢來說，DTV 已經發展純熟，類比電視會漸漸的停用，IPTV 與 DTV 的整合是未來主流.....」，受訪者 4 則認為：「以電信立場來說，他有網路整併的問題，原本是一個網路提供一種服務，慢慢將所有服務整合到一個網路內。.....」。而由有線電視領域轉任學界的受訪者 7 則認為匯流的結果應讓使用者對於想要的資訊非常容易取得，雖然各領域對於「匯流」各有不同的解讀，但皆不脫離新媒體發展所帶來的整合應用服務層面。

由於數位新媒體走向圍繞在資訊化、行動化及個人化的三個主軸，此次產業訪談中，我們了解到，各產業專家對於數位匯流時代的到來都抱持正面的態度面對，從公司業務的定位、組織調整以及從業人員的技能提升，皆有因應的規劃。以商業電視台而言，逐漸調整業務收入的方向，由於廣告市場的稀釋，商業電視台也體認到「廣告不再是唯一的收入」，因此調整組織架構，並成立媒體部，可藉由組織整合以提升生產力及創造力。同樣是無線電視媒體的經營者，也是公廣集團的一員，數位匯流的發展，對受訪者 2 而言將是一個社會責任的形成。成立「媒體園區」，由公司內部自行開發的推廣專案，可負起整合媒體產業的人力資源及人才培訓的責任，並可提供媒體產製設備，供同業或異業做為營運業務整合之用，也可縮短數位匯流時代多角化服務拓展所需的時間及成本。

而寬頻電視業者的龍頭—受訪者 4，在公營轉民營的優勢下，擁有完整的傳輸網路架構。它期望在數位匯流的發展下，順應未來經營及產業變革，同

時加強基礎建設，推動網路光纖化，期望在 2009 年底使光纖用戶達近 200 萬戶。為了提升整體的競爭力，該公司的業務不再僅限於「voice & data」，面對如此新環境及新業務的變革，其龐大傳統領域的員工，需不斷努力向上提升，例如客服人員需加強所有新業務的服務資訊提供，而技術人員則不僅限於線路的安裝，更需熟知各項系統的操作介面及提升軟體操作的技能，以應付來自廣大客群各項詢問。

受訪者 6 的公司則著眼於系統整合寬頻網路系統業務，在十年前就已看準了這股趨勢，長期以來一直朝著資訊整合的方向發展，不論在技術的提升或人員的培訓都做了十足的準備，該公司非常樂見數位匯流的趨勢的形成。面對新技術、新平台的整合所產生的匯流環境，傳統媒體產業皆企圖突破公司舊有的技術及營運模式。而電信業者也在原來的專業領域之上架構新媒體的營運模式，該公司早就洞見這股潮流，也審慎的把握各種新技術的學習機會，以創造更多的商機。

「以傳統媒體業者的角度來看台灣電視產業的發展是不容太樂觀的」商業電視公司受訪者 1 表示，由於台灣經濟規模太小，加上中國大陸對廣告市場的分食，使得傳統媒體必需向國外擴展市場。由於新媒體的興起巧遇經濟不景氣，受訪者 5 認為，面對「山寨機」的掘起，對傳統製造業勢必造成衝擊。而傳統電信業者(受訪者 3 與 4)明確的了解面對數位匯流的環境，原有的架構不足支應新的變化。新媒體的興起，帶動市場板塊的重整，產業界在重新調整腳步之後，都希望自己能跟得上這股洪流，而產業因為數位匯流所帶動的新契機，也多抱以樂觀的態度看待。

數位匯流主要是傳播與資通訊結合的概念，由於我國因法令修改不易，導致法令跟不上產業數位匯流的變遷，法律不完善反成為數位匯流發展之阻力。此次產業訪談共有七位受訪者，在談到對政府建言的議題上，皆異口同聲表示，希望政府對於新媒體產業多給予輔導與獎勵，減少法令限制，與業者互為伙伴，使國家的生產力能向上提升，並期望儘速修法給予數位匯流相關業者一個良好的生存空間。而在新法規政策上也皆傾向不要一步到位，由於這波匯流的演進還在進行中，任何新的技術及營運模式的演化都尚未成形，如果一步到位將造成混亂。在數位匯流的環境下，除了要修訂舊法規的

適用性，也需考量新媒體發展所衍生出新問題，諸如數位智財權、商事法皆需納入修法考量，以因應新媒體環境所產生各種新的法律爭議。

面對數位匯流的變革，產業隨時待命，但政府是否已做好準備以成為產業的後盾了呢？由於技術的演進速度比法令的演進速度快很多，舊法規限制了新產業的前進，是當前政府應重視的議題。但新法的制定亦有諸多考量而不得草率一步到位，因此大家一致的想法都認為法令應先適度放寬調整，待新媒體產業秩序形成後，再全面性的就各相關法令作配套修訂。

本次訪談非常感謝配合受訪的人員所提供寶貴意見，有關本此所有訪談內容紀錄將整理成冊送交主辦單位參考。

第9章 結語

在【第 2.6.1. 節 DVB 的組織與數位匯流的發展】描繪了 DVB 的三個發展階段。其中 DVB 2.0 是以傳播媒體為主的溝通模式(Broadcasting becomes Communicating)來定義數位匯流，但在歷經了與網路相結合的匯流過程後，很快的就發現 Web 2.0 的衝擊，因此在短期內就演化為 DVB 3.0 的新媒體概念。DVB 3.0 是建構在一個以連結式消費者為中心的新媒體環境，因而使 Web 2.0 的網路應用情境，亦得以在數位化的傳播媒體上展現。類似的概念可以在【圖. 9-1】中展現。

What's next in the New Media developments?

- ▣ UGC, SNS, Citizen Journalism, ...
- ▣ Connected Users, Empowered Users, Unlimited Choices
- ▣ Communication (Broadcast) Media ⇄ Social (Conversational) Media

<u>COMMUNICATION MEDIA</u>		<u>SOCIAL MEDIA</u>
Space defined by Media Owner	→	Space defined by Consumer
Brand in control	→	Consumer in control
One way / Delivering a message	→	Two way / Being a part of a conversation
Repeating the message	→	Adapting the message/ beta
Focused on the brand	→	Focused on the consumer / Adding value
Entertaining	→	Influencing, involving
Company created content	→	User created content / Co-creation

【圖. 9-1】新媒體未來發展

【圖. 9-1】所討論的新媒體未來發展，是以網路情境為主，匯流之後新媒體不論由網路環境來看或是由傳統媒體前瞻角度來看，其未來演化的趨勢應是一致的。未來媒體終端是兼具傳媒訊號的接收與網路連結的雙重功能，例如在【第 6.1.3. 節網路電視媒體應用—IPTV】中所介紹的複合式寬頻電視(HBB)。另外在無線通訊多媒體終端設備中，類似 DVB-H 手機電視機型，亦是屬於這一類整合性複合式的無線終端。這些連結式的媒體終端設備，是促

成連結式消費者新媒體應用環境的重大功臣。另如【第 6.1. 節有線/固網寬頻應用設備】中所介紹的各式媒體終端的多樣性與娛樂性功能，例如更高畫質的展現、3D 虛擬實境的應用、身歷其境的互動等，亦會帶動新一波的媒體在網路上應用的發展。因此在【圖. 9-1】所示的典範轉移，也會因傳播媒體的加入，而衍生出更多樣化的新媒體應用情境。

然而在新媒體的環境中，產業秩序與相關法規仍有待建立。這些問題包括新的數位內容版權法、個資保護法、新媒體產業結構與營運、以及相關的工程技術與系統等，都有待解決。終端設備上的新應用與功能，將伴隨著新媒體的發展而逐步拓展。但政策與法規仍難以跟上技術的腳步，應以從寬解釋的角度給予發展空間機會。例如，網路電視上節目版權的流通、新的節目展現方式、與立體或互動顯示器作結合的方式、以及新世代促產條例的訂定，這些議題若能適度配合調整，勢必能引領新媒體及終端設備發展的風潮。

在【第 8 章】中，業者一致希望政府對於新媒體產業多給予輔導與獎勵，減少法令限制。在新法規政策上則皆傾向不要一步到位，由於這波匯流的演進還在進行中，任何新的技術及營運模式的演化都尚未成形，如果一步到位將造成混亂。為因應如此的變革與挑戰，較合適的作法是逐步朝向「通傳法」所揭示的數位匯流架構發展，再輔以現行法規及產業現況為基礎的修法及產業政策調整。

第10章 名詞釋義

■ 【3 rd-generation, 3G】 第三代無線行動通訊技術

Wireless networks designed to increase voice capacity and provide high-speed data over 2G and 2.5G networks. According to the official ITU definition, a 3G network must provide a minimum of 144 Kbps.

無線網絡，旨在提高語音容量並提供超越 2G 和 2.5G 網路的高速資料傳輸。根據官方的國際電聯的定義，3G 網路必須提供至少 144 Kbps。

■ 【3GPP Long Term Evolution, 3GPP LTE】 3GPP 長期演進技術

Long Term Evolution is the name given to a project within the Third Generation Partnership Project to improve the UMTS mobile phone standard to cope with future technology evolutions. Goals include improving spectral efficiency, lowering costs, improving services, making use of new spectrum and refarmed spectrum opportunities, and better integration with other open standards.

第三代合作夥伴計劃（3GPP）標準，使用「正交頻分多工（OFDM）」的接收技術，目標包括提高頻譜效率，降低成本，改善服務，利用新的頻譜和重整頻譜的機會，有助於其他標準開放。

■ 【802.11】

Commonly referred to as “Wi-Fi,” 802.11 refers to the standar issued by IEEE for WLANs. 802.11 transmits data over the air in a unlicensed frequency, such as the 2.4 GHz band. Wireless access points are connected to an Ethernet hub or server, transmitting a radio frequency of approximately one hundred feet.

IEEE 在 1997 年為無線網路制定第一個版本標準—IEEE 802.11。其中定義了媒體存取控制層（MAC 層）和物理層。物理層定義了工作在 2.4GHz 的 ISM 頻段上的兩種展頻作調頻方式和一種紅外傳輸的方式，總數據傳輸速率設計為 2Mbit/s。無線接入點連接到以太網集線器或服務器，轉遞無線電頻率大約一百英尺。

■ **【Access Point】存取點**

A network device that acts as a communication hub for wireless devices to connect to a wired LAN.

又稱網路橋接器，其功能是扮演有線區域與無線區域網路的橋接角色，為無線網路的基地台。

■ **【Air Interface】空中介面**

Refers to the radio frequency portion of the circuit between the cellular handset or wireless modem and the active base station.

行動通訊手機與基地台之間的無線電波傳輸介面。

■ **【Advanced Television Systems Committee, ATSC】先進電視系統委員會**

The (US) Advanced Television Systems Committee. Established in 1982 to co-ordinate the development of voluntary national technical standards for the generation, distribution and reception of high definition television. In 1995 the ATSC published "The Digital Television Standard" which describes the US Advanced Television System.

於 1982 年成立的 ATSC（即美國進階電視委員會）是美國訂立予數位電視的標準，ATSC 系統原為取代北美洲最常用的 NTSC 制式。在 ATSC 規範之下，高畫質電視可產生高達 1920×1080 像素的寬螢幕 16:9 畫面尺寸—超過早前標準顯示解析度的六倍。然而，許多不同尺寸的畫面也有支援，所以高達六個 standard-definition "virtual channels" 可被播送在一個現存的 TV station 6 兆赫頻道。

■ **【Audio Video coding Standard , AVS】數位音視頻編解碼技術標準**

Audio Video Standard is a compression codec for digital audio and video, and is competing with H.264/AAC to potentially replace MPEG-2. Chinese companies own 90% of AVS patents. The audio and video files have an .avs extension as a container format.

數位音視頻編解碼技術標準是一種數位音頻和視頻壓縮編解碼，並正在與 H.264/AAC 競爭可能取代的 MPEG - 2，中國公司擁有 90 % 的 AVS 專利，其音頻和視頻檔案以 .avs 作為副檔名格式。

■ 【Bandwidth】頻寬

In wireless communications, bandwidth refers to the range of available frequencies that can carry a signal. For digital, bandwidth is usually expressed in bps or Kbps. For analog, bandwidth is expressed in Hertz (Hz). See also bps, Kbps and Hertz.

頻寬通常指信號所佔據的頻頻寬度；在被用來描述信道時，頻寬是指能夠有效通過該信道的信號的最大頻頻寬度。對於模擬信號而言，頻寬又稱為頻寬，以赫茲（Hz）為單位。

■ 【Base Station, BS】基站

Often referred to as a cell site, a base station is a transmitter/ receiver location, through which radio links are established between the wireless system and the wireless device. The cell site is comprised of an antenna tower, transmission radios and radio controllers. Each cell in a cellular network requires a base station.

固定無線電傳送器/接收器，在特定範圍內(即一個發射基組)轉送訊號往返流動終端裝置或手機。基站裝置所需設備，以便流動電話打出並完成通話，設備包括 FM 固定無線電傳送器/接收器，在特定範圍內(即一個發射基組)轉送訊號往返流動終端裝置或手機。基站裝置所需設備，以便流動電話打出並完成通話，設備包括 FM 無線電傳送器和接收器、天線及電腦。基站的運作需配合手機和流動電話中心，才能完成通話。

■ 【Broadband】寬頻

Generic term for high-speed digital Internet connections, such as DSL or cable modems in the wireline world. Broadband can carry multiple channels at once, enabling voice, data and video services simultaneously. Broadband refers to download speeds of approximately,

40 times faster than speeds of a 56K modem.

一般用來指高速數位網路連結，如有線世界中的 DSL 或電纜調製解調器。寬頻可一次傳送多種通道，使語音，數據和視訊能同時服務。寬頻下行的速度並沒有公認定義，寬頻相對於 56K 的 Modem 下行速度為 40 倍左右，即 2 Mbps。

■ **【Code-Division Multiple Access, CDMA】** 分碼多工存取

Code Division Multiple Access. CDMA is a digital wireless technology that works by converting speech into digital information, which is then transmitted as a radio signal over a wireless network. Using a unique code to distinguish each call, CDMA uses spectrum efficiently, enabling more people to share the airwaves simultaneously without static, cross-talk or interference. In 1999, the ITU selected CDMA as the industry standard for new 3G wireless systems.

CDMA 將語音轉換成數位資訊的數位無線技術，然後傳送出去作為無線電信號通過無線區域網路。CDMA 使用一個獨特的代碼來區分每個呼叫，CDMA 使用的頻譜效率從而使更多人同時分享電波而不需在靜態，串音或干涉。1999 年，國際電聯選用 CDMA 作為新的 3G 無線系統工業標準。

■ **【CDMA2000】**

A direct evolution from cdmaOne technology. CDMA2000 provides a set of specifications which offer enhanced voice and data capacity.

3G 服務的 CDMA 標準。Cdma2000™ 商標現為 Telecommunications Industry Association 所擁有。

■ **【Channel】** 通道

The amount of wireless spectrum occupied by a specific technology implementation.

具體技術實現所佔用的無線頻譜。

■ **【Coded Orthogonal Frequency Divisional Multiplex, COFDM】** 編碼正

交分頻多工技術

A modulation scheme which is used by the DVB digital television system. It allows for the use of either 1705 carriers(usually known as '2k'), or 6817 carriers ('8k'). Concatenated error correction is used. The '2k'mode is suitable for single transmitter operation and for relatively small single- frequency networks with limited transmitter power. The '8k'mode can be used both for single transmitter operation and for large area single-frequency networks. The guard interval is selectable. The '8k' system is compatible with the '2k' system.

為 DAB(數位廣播)傳輸時所用之核心編碼技術，其主要功能為消除收音機被多路徑干擾時，所產生的錯誤。傳統的 AM 和 FM 制式是採用一個載波，假如用為傳送數碼訊息，一旦頻帶內某段被干擾，將會導致整個頻帶的訊息出錯，而 COFDM 則把高速的數碼訊息分散為五百至一千組慢速訊息，並用相同數目的載波將它們傳送，雖然同樣會受干擾，但因訊息已加了密碼，且各載波是獨立的。

■ 【Content】 內容

Pictures, sound, text, graphics, etc., that are edited and ready for delivery to customers—typically as programmes for television.

圖片 聲音 文字等等經由編輯傳送到庫戶端，一般而言指的是電視上播放內容。

■ 【Coverage Area】 涵蓋範圍

Geographic area served by a cellular system in which service is available to wireless users.

蜂窩式系統中可提供服務給無線用戶所覆蓋的地理區域。

■ 【Digital Multimedia Broadcast , DMB】

Digital Multimedia Broadcasting is a South Korean technology used in digital radio transmission system for sending multimedia (radio, TV, and datacasting) to mobile devices such as mobile phones. This technology,

sometimes known as "mobile TV", is an offshoot of Digital Audio Broadcasting which was originally developed as a research project for the European Union (Eureka project number EU147).

數位多媒體廣播是韓國技術，在數位廣播傳輸系統發送多媒體（廣播，電視和數據廣播）的行動設備，如手機。這種技術，有時稱為“行動電視”，是數位音頻廣播一個分支，成歐洲聯盟最初發展的一個研究項目。

■ 【Digital Satellite System, DSS】 數位衛星系統

Digital Video Broadcasting Group was the group that developed digital standards for satellite, cable, terrestrial, SMATV and MVDS transmission system.

數位衛星系統被用來傳輸數據從衛星到消費者，無論是電視或上網都可以用來指衛星廣播技術。

■ 【Digital Video Broadcasting, DVB】 數位電視廣播

Digital Video Broadcasting (DVB) is a suite of internationally accepted open standards for digital television. DVB standards are maintained by the DVB Project, an international industry consortium with more than 270 members, and they are published by a Joint Technical Committee (JTC) of European Telecommunications Standards Institute (ETSI), European Committee for Electrotechnical Standardization (CENELEC) and European Broadcasting Union (EBU).

DVB 是由「DVB Project」維護的一系列國際承認的數位電視公開標準。

「DVB Project」是一個由 300 多個成員組成的工業組織，它是由歐洲電信標準化組織（European Telecommunications Standards Institute, ETSI）、歐洲電子標準化組織（European Committee for Electrotechnical Standardization, CENELEC）和歐洲廣播聯盟（European Broadcasting Union, EBU）聯合組成的「聯合專家組」（Joint Technical Committee, JTC）發起的。

■ 【DVB-T】地面數位電視廣播

The DVB-T is a transmission scheme for terrestrial digital television. Its specification was approved by ETSI in February 1997 and DVB-T services started in the UK in autumn 1998.

DVB-T 是地面數位電視的一種傳輸方式 其規格為 ETSI 在 1997 年二月所制定，並於 1998 年在英國開始服務。

■ 【Digital Video Broadcasting – Second Generation Terrestrial, DVB-T2】

地面數位電視廣播第二代

DVB-T2 is an abbreviation for Digital Video Broadcasting – Second Generation Terrestrial; it is the upcoming extension of the existing standard DVB-T, issued by the European-based consortium DVB.

為現有 DVB-T 的延伸。

■ 【Digital Video Broadcasting Satellite services to Handhelds , DVB-SH】

行動數位電視

DVB-SH, Digital Video Broadcasting - Satellite services to Handhelds, is a physical layer standard for delivering IP based media content and data to handheld terminals such as mobile phones or PDAs, based on a hybrid satellite/terrestrial downlink and for example a GPRS uplink. The DVB Project published the DVB-SH standard in February 2007.

DVB-SH 是一個物理層標準，提供基於網路協定的媒體內容和數據到手持終端，如手機或 PDA。架構在混合衛星/地面下行，以及例如 GPRS 的上行。DVB 在 2007 年 2 月發布 DVB-SH 標準。

■ 【DVB over IP】

Expression for delivery of digital television services (DVB) to homes over broadband IP networks. Typically this will be over cable so that the supplier can achieve the ‘triple play’ – bundling voice (over-IP) telephone as well as Internet with the television service. This has great potential for interactive television as it includes a built-in fast return link to the service provider.

透過寬頻 IP 網路提供數位電視服務（廣播）給家庭用戶，通常是指有線電視，使供應商能夠實現'三網合一'：語音、數據以及電視服務。這是具有極大潛力的互動電視。

■ **【Enhanced Data rates for GSM Evolution, EDGE】** 增強數據率 GSM 服務

Enhanced Data Rates for Global Evolution. An ITU recognized 3G technology which is an upgrade to GPRS in the Americas. EDGE data rates are expected to be less than 100 Kbps. Most European operators will migrate directly from GPRS to UMTS/WCDMA.

為 ITU 承認的 3G 技術之一，在美洲是 GPRS 的升級。EDGE 傳輸率預計少於 100 Kbps。大多數歐洲運營商將轉向直接從 GPRS 升級到 UMTS / WCDMA。

■ **【Ethernet】** 乙太網路

Ethernet is a form of Local Area Network (LAN) widely used for interconnecting computers and standardized in IEEE 802.3, allowing a wide variety of manufacturers to produce compatible interfaces and extend capabilities – repeaters, bridges, etc.

乙太網路是一種計算機區域網組網技術。IEEE 制定的 IEEE 802.3 標準給出了乙太網路的技術標準。它規定了包括物理層的連線、電信號和介質訪問層協議的內容。乙太網是當前應用最普遍的區域網技術。它很大程度上取代了其他區域網標準，如 token ring、FDDI 和 ARCNET。

■ **【European Telecommunications Standards Institute , ETSI】** 歐洲電信標準協會

The European Telecommunications Standards Institute. Its mission is to produce lasting telecommunications standards for Europe and beyond. ETSI has 730 members from 51 countries inside and outside Europe, and represents administrations, network operators, manufacturers, service providers, research bodies and users.

歐洲電信標準協會是歐洲地區性標準化組織，創建於 1988 年。ETSI 在歐洲海內外共有 730 個會員來自於 51 個國家，包含了行政部門，網絡運營商，製造商，服務提供商，研究機構和用戶。

■ **【General Packet Radio Service , GPRS】** 整體封包無線電服務

General Packet Radio Service. A standard that is an upgrade to a GSM network, adding packet data to the existing voice network. GPRS uses the same time slots as voice calls, with each time slot providing approximately 9.6 Kbps of data throughput. A GPRS network that offers 28.8 Kbps down to the phone and 9.6 Kbps from the phone back to the network is using three time slots down and one slot up. GPRS peak rates are less than 50 Kbps.

GPRS 是一種以全球手機系統（GSM）為基礎的數據傳輸技術。它和以往連續在頻道傳輸的方式不同，而是以封包（packet）式來傳輸數據，因此使用者負擔的費用是以其傳輸資料為計算方式，而不是使用整個頻道，理論而言較為便宜。GPRS 的使用同樣的時槽做為語音通話，每個時槽提供約 9.6 Kbps 的數據吞吐量。GPRS 網路，提供 28.8 Kbps 下行到手機和 9.6 Kbps 從電話上行到網路，使用三個時槽下行和一個時槽做上行，GPRS 的峰值率小於 50 Kbps。

■ **【Global System for Mobile Communications, GSM】** 全球行動通訊系統

Global System for Mobile Communications. A 2G wireless telecommunications standard for digital cellular services deployed first in Europe. GSM is based on TDMA technology and provides circuit-switched data connections at 9.6 Kbps

GSM，泛歐數位式行動通訊系統。2G 的主流技術，GSM 主要架構在 TDMA 技術上並提供資料速率為 9.6kb/s。

■ **【H.264】**

H.264 is a standard for video compression, and is equivalent to MPEG-4 Part 10, or MPEG-4 AVC (for Advanced Video Coding). As of

2008, it is the latest block-oriented motion-compensation-based codec standard developed by the ITU-T Video Coding Experts Group (VCEG) together with the ISO/IEC Moving Picture Experts Group (MPEG), and it was the product of a partnership effort known as the Joint Video Team (JVT).

H.264，或稱 MPEG-4 第十部分，是由 ITU-T 視頻編碼專家組（VCEG）和 ISO/IEC 動態圖像專家組（MPEG）聯合組成的聯合視頻組（JVT，Joint Video Team）提出的高度壓縮數位視頻編解碼器標準。

■ 【High Definition Television, HDTV】高畫質電視(Taiwan)/ 高清電視(China)

High Definition Television. A television format with higher definition than SDTV. While DTV at 625 or 525 lines is usually superior to PAL and NTSC, it is generally accepted that 720 line and upward is HD. This also has a picture aspect ratio of 16:9.

高解析電視，比 SDTV 擁有更高解析度，雖然數位電視通常優於 625(歐規)或 525(美系)掃描線的 PAL 和 NTSC，但普遍認為，720 線以上才稱為 HD，寬高比為 16:9。

■ 【High Speed Downlink Packet Access, HSDPA(3.5G)】高速下行鏈路封包存取

High-Speed Downlink Packet Access (HSDPA) is a 3G (third generation) mobile telephony communications protocol in the High-Speed Packet Access (HSPA) family, which allows networks based on Universal Mobile Telecommunications System (UMTS) to have higher data transfer speeds and capacity. Current HSDPA deployments support down-link speeds of 1.8, 3.6, 7.2 and 14.4 Mbit/s. Further speed increases are available with HSPA+, which provides speeds of up to 42 Mbit/s downlink.

高速下行鏈路封包存取是 3G 行動電話通信協議在高速分組接入(HSPA)的系列，這使得基於網絡的通用行動通信系統（UMTS）具有較高的數據傳輸速度和能力。目前 HSDPA 的部署可支持下行鏈路速率為 1.8、

3.6、7.2 和 14.4 Mbit/s，進一步 HSPA + 加快增長，可提供速度高達 42 Mbit/s 的下行。

■ **【Internet Protocol, IP】網際網路協定**

Internet Protocol. IP is the most important of the protocols on which the Internet was based and part of the TCP/IP protocol.

在網際網路上用於數據交換的傳輸協定。

■ **【Internet Protocol Device Control, IPDC】網際協定裝置控制**

Internet Protocol Device Control is a specification for controlling hardware devices, developed by Level 3 and a group of other telcos. Protocol was designed for communicating between centralized switches and IP-based gateways.

一套控制硬體設備的規範，由第 3 層和一群其他電信運營商所開發。協定是被設計來是溝通集中交換機和基於 IP 的閘道，它提供了在大規模中做管理和整合。

■ **【International Telecommunications Union, ITU】國際電信聯盟**

International Telecommunications Union. An agency of the United Nations with the goal to establish standardized communications practices. Visit www.itu.int/home.

ITU 是聯合國底下的一個專業行政機構，總部設立於日內瓦，此機構主要在於促進全球通訊服務與監督全球未來頻譜的配置。

■ **【LAN】區域網路**

Local Area Network. A small data network covering a limited area, such as within a building or group of buildings.

指覆蓋局部區域（如辦公室或樓層）的電腦網路。按照網路覆蓋的區域（距離）不同，其他的網路型式還包括個人網、城域網、廣域網等。

■ **【Mobile】行動(Taiwan)/移動(China)**

一隻手就可以操作的裝置。由於 GSM 的普及，因此 Mobile 這個字開始成為所有無線用戶設備發展的終極目標。Mobile 的特色是小，可以隨著用戶一起移動，甚至 24 小時形影不離，享受無中止的交談樂趣或是收聽音樂與廣播，因此 mobile 的技術難度最高，只要是用戶可以到達的時空，mobile 就必須無接縫地(seamless)發揮其全然的功能。

■ **【Moving Pictures Expert Group , MPEG】**

The group that designed the family of standards that all digital broadcasting systems employ.

這個名字本來的含義是指一個研究視頻和音頻編碼標準的小組。現在我們所說的 MPEG 泛指該小組制定的一系列視頻編碼標準。該小組於 1988 年組成，至今已經制定了 MPEG-1、MPEG-2、MPEG-3、MPEG-4、MPEG-7 等多個標準。

■ **【Multimedia on Demand, MOD】隨選多媒體**

所謂的寬頻多媒體服務是應用寬頻擷取（例如 ADSL、Eathernet-basd）及寬頻 IP 的技術，藉由電話線路、語音/數據分歧器（splitter）、ADSL 數據機（ATU-R）、機上盒（set-top box）、無線鍵盤及無線遙控器等設備，供客戶透過電視機或個人電腦，隨時點選即時影音、熱門影片、線上學習、線上遊戲、金融證券、卡拉 OK 及電視上網等服務。

■ **【Nomadic Mobile Device】遊牧式移動設備**

初期 nomadic 的重點在於電源可攜式，於是最早的 nomadic 無線電話是安裝在車上的，這種車用無線電話是與車共存的，無法徒手拆除；中期 nomadic 的重點是可以在不同地區甚至國家使用(想想看歐陸)，於是系統間的漫遊(roaming)觀念開始建構；後期 nomadic 的重點在於可以無間斷地邊開車邊打電話，這時需要通話中交遞(handover)的技術。

■ **【Optical Frequency Division Multiplexer, OFDM】正交分頻多工技術**

Orthogonal Frequency Division Multiplexing. Refers to a wireless communications technology and modulation technique in which available spectrum is divided into multiple RF channels. In OFDM, each channel is independent (orthogonal) of the other channels that can be used to transmit data, allowing data streams to be transmitted simultaneously across multiple frequencies in a parallel fashion.

正交分頻多工技術指的是無線通訊技術和調變技術在現有的頻譜上分為多個 RF 頻道。在 OFDM 技術中，每個載波是獨立且相互正交於相鄰載波，數據流以並行方式同時傳輸多個頻率的載波。

■ **【Passive Optical Network, PON】被動光纖網路**

被動光纖網路係利用被動光纖分歧器，以單模光纖傳送到遠端，形成一點對多點的架構。此網路可將光纖引至用戶近鄰或大樓，提供小型商業用戶或一般住宅電話、數據等電信服務，利用資源分享特性，可降低用戶使用成本。

■ **【Portable Mobile Device】可攜式移動裝置**

凡是電源獨立、重量在 5 公斤以下可以任意移動的無線用戶設備，都稱為 portable device。

■ **【Protocol】協定**

A protocol refers to a specific set of rules related to data transmission between two devices. Protocols such as TCP/IP set standard procedures that enable data devices to recognize and communicate with each other.

協定是指在兩個設備間的數據傳輸的規則，如 TCP/IP 協定規定的標準程序，使數據設備相互承認和溝通。

■ **【Quality of Service , QoS】服務品質保證**

Quality of Service. A measure of the telephone service quality provided to a subscriber.

指任何能確保應用程式或服務可如預期操作的網路機械裝置。

■ **【SET-Top Box , STB】機上盒（視訊轉接機）**

A set-top box (STB) or set-top unit (STU) is a device that connects to a television and an external source of signal, turning the signal into content which is then displayed on the television screen.

機上盒又稱為轉頻器、電視上網機或視訊解碼器，可以將纜線電視訊號轉換成電視輸入訊號，轉頻器也可以用於全球資訊網 (WWW)，將網際網路 (Internet) 上行送的電視訊號在電腦上觀看。

■ **【 Time Division-Synchronous Code Division Multiple Access, TD-SCDMA】同步分碼多工存取**

Time Division-Synchronous Code Division Multiple Access. TD-SCDMA is one of the three international CDMA standards accepted by the ITU for 3G mobile communications. To date, TD-SCDMA has been promoted for use in China and for unpaired spectrum elsewhere. TD-SCDMA 是國際電聯所接受的第三代行動通訊中三個國際 CDMA 標準之一。到目前為止，TD-SCDMA 技術在中國已經被推廣使用和其他非配對頻譜的地方。

■ **【Time Division Multiple Access, TDMA】分時多工存取**

Time Division Multiple Access. A digital wireless communications technique that divides traffic into specific time intervals or slots. Multiple 2G wireless standards use TDMA technology including GSM, PDC and iDEN.

用於通訊系統頻寬高過數據傳送速度時。TDM 用同一條通訊線路輪流傳送數個數位信號，讓每個信號各得一小段傳訊時間。當數個慢速設備須與一個遠程設備通訊時，使用此法可讓用戶分用同一條通訊線路，而提高經濟效益。多數 2G 無線標準使用 TDMA 技術，包含 GSM、PDC 和 iDEN。

■ **【Universal Mobile Telecommunications System, UMTS】通用行動電話系統**

UMTS is also known as WCDMA.

一種第三代行動電話技術，使用 WCDMA 作為底層標準。

■ **【Wide Area Network, WAN】廣域網路**

A geographically dispersed telecommunications network. A WAN may be privately owned or rented, but the term usually refers to a public network.

覆蓋地理範圍相對較廣或由數個局部網路所構成的數據通訊網路。

■ **【Wide band CDMA, WCDMA】寬頻 CDMA**

Wideband CDMA. Recognized by the ITU as a 3G technology that uses 10 MHz of wireless spectrum—a 5 MHz uplink and 5 MHz downlink to the mobile terminal. WCDMA is based on IMT-2000. The European version is referred to as UMTS. Visit www.3gtoday.com.

寬頻分碼多工多重擷取，是日本主要行動通訊業者所選用的無線介面技術，用來接取 3G 寬頻無線服務。ETSI 也在 1998 年 1 月採用。此項技術經過最佳化之後，可支援高速多媒體服務，例如全動作的影訊、連接網際網路及視訊會議。寬頻 CDMA 為國際電信聯盟所承認的 3G 技術，使用 10MHz 的無線頻譜，5 MHz 的上行和下行 5MHz 到行動終端。WCDMA 是基於 IMT - 2000 標準，歐洲版指的 UMTS。

■ **【WEB2.0】**

The term "Web 2.0" refers to a perceived second generation of web development and design, that aim to facilitate communication, secure information sharing, interoperability, and collaboration on the World Wide Web. Web 2.0 concepts have led to the development and evolution of web-based communities, hosted services, and applications.

Web 2.0 就是新一代的網路服務，是雙向互動，其重要精神在於使用者

的參與。Web 2.0 這個概念由 O'Reilly 媒體公司創辦人暨執行長 Tim O'Reilly（提姆・奧萊理）所提出。

■ **【WebTV】網路電視**

A Microsoft company specializing in putting Internet content on viewers' television sets via a set-top box. It is starting to become a more general term.

透過電視機上盒把網路上的內容傳送給觀眾，已開始成為一個更寬泛的術語。

■ **【Wireless-Fidelity, Wi-Fi】無線區域網路認證標準**

Short for “Wireless Fidelity” and another name for WLA Synonymous with the 802.11b wireless Ethernet standard in the 2.4 GHz range.

Wi-Fi 泛指 IEEE802.11 無線區域網路通訊標準，Wi-Fi 標準具有多種不同版本，提供不同的速度與頻譜。例如現行 Wi-Fi 網路多半使用 802.11b 頻段為 2.4 GHz，但業界也已陸續開發 802.11a 與 802.11g，將提供更佳的安全性與速度。

■ **【Worldwide Interoperability for Microwave Access, WiMAX】全球互通微波接取**

WiMAX is a telecommunications technology that provides wireless transmission of data using a variety of transmission modes, from point-to-multipoint links to portable and fully mobile internet access. The technology provides up to 72 Mbit/s symmetric broadband speed without the need for cables. The technology is based on the IEEE 802.16 standard (also called Broadband Wireless Access).

WiMAX 為一通訊技術提供資料使用不同的調變技術來傳輸，從點到多點鏈結和行動網路存取。WiMAX 無線技術可提供高達 72 Mbit/s 對稱寬頻速度，此技術是基於 IEEE 無線標準中的 IEEE 802.16。

■ **【Wireless Metro Area Network, WMAN】無線都會網路**

Wireless LAN. A local area network that transmits over the air typically in an unlicensed frequency such as the 2.4 GHz band. Wireless access points (base stations) are connected to an Ethernet hub or server and transmit a radio frequency over an area of several feet.

WMAN 是指傳輸範圍可及於城市之中的網路，通常使用無執照的 2.4GHz 頻段，像是用來連繫座落在不同區域的辦公大樓，或是不同校區。通常需要使用 WMAN 的場合，可能是不便、或是不想花費大量金錢架設有線網路的情形。