

系統編號：PG9610-0025

計畫編號：NCC-48-96-002

第二期電信國家型計畫-數位視訊平台傳輸發展計畫

96年委託研究報告

手持式電視技術應用與業務 管理之研究

研究報告

本報告不必然代表國家通訊傳播委員會意見

受委託單位：財團法人成大研究發展基金會

計畫主持人：國立成功大學電腦與通信研究所
楊家輝 教授兼任所長

計畫協同主持人：蔡志明經理

計畫協同主持人：洪碧雀法官

研究人員

專任研究員：蔡皆得副研究員

專任研究員：吳長益工程師

專任研究員：鄭玲兒講師

研究生：李文豪、劉明松

研究生：楊典運、陳志瑋

行政助理：郭月玲

目 錄

目 錄	i
表 次	vi
圖 次	ix
中文摘要	xi
英文摘要(Abstract)	xiii
第一章 緒論	1
1.1 研究背景	1
1.2 研究目標	1
1.3 研究內容	2
1.4 研究方法與步驟	3
1.5 研究結果.....	5
第二章 蒐集與分析比較全球行動電視之技術標準與應用現況及發照與業務管理	7
2.1 前言.....	7
2.2 分析目前行動電視標準的技術.....	11
2.2.1 歐規 DVB-H.....	11
2.2.2 韓國 DMB	14
2.2.3 日本 ISDB-T.....	17
2.2.4 美國 MediaFLO.....	19
2.2.5 英國 DAB-IP	22
2.2.6 中國 CMMB	24
2.2.7 WIMAX TV	26
2.3 國內發照與業務管理發展.....	27
2.3.1 國內行動電視發照情況.....	27
2.3.2 國內數位行動電視發展概況.....	28
2.3.3 國內市場調查.....	30
2.3.4 國內 3G 費率現況與比較.....	31
2.4 國外行動電視發照情況.....	33
2.5 國外數位行動電視業務管理發展概況.....	36
2.5.1 芬蘭數位行動電視發展現況.....	36
2.5.2 義大利數位行動電視發展現況.....	38
2.5.3 韓國數位行動電視發展現況.....	39
2.5.4 德國數位行動電視發展現況.....	43
2.5.5 澳洲與英國數位行動電視發展現況.....	46

2.5.6 西班牙數位行動電視發展現況.....	48
2.5.7 瑞典數位行動電視發展現況.....	48
2.5.8 挪威數位行動電視發展現況.....	49
2.5.9 美國數位行動電視發展現況.....	49
2.5.10 法國數位行動電視發展現況.....	51
2.5.11 日本數位行動電視發展現況.....	51
2.6 國外行動電視試播之顧客行為與觀感分析.....	53
2.6.1 行動電視廣播試播之顧客之反應調查.....	53
2.6.2 各個國家行動電視每月訂閱之費用預估.....	54
2.6.3 各國預期使用行動式電視廣播服務之技術標準.....	54
2.6.4 各國行動電視廣播服務用戶的成長率預估.....	56
第三章 研擬適合我國發展行動電視之應用並分析互動性	57
3.1 前言.....	57
3.2 互動性的需求.....	57
3.3 智慧卡的技術應用.....	58
3.4 數位智慧財產管理(DRM).....	63
3.4.1 數位智慧財產權管理介紹.....	63
3.4.2 數位權力管理模型.....	64
3.4.3 數位智慧財產權管理系統之基本架構.....	65
3.4.4 數位智慧財產權管理核心技術.....	68
3.4.5 開放行動聯盟(OMA).....	69
3.4.6 NDS 提供 mVideoGuard 移動解決方案.....	71
3.4.7 現行產業發展現況.....	77
3.4.8 數位智慧財產權管理之建議.....	79
3.5 網路電視(IPTV).....	79
3.5.1 網路電視概觀.....	79
3.5.2 網路電視系統架構.....	80
3.5.3 網路電視服務產業價值鏈.....	81
3.5.4 網路電視服務模式.....	83
3.5.5 網路互動式電視產業發展之關鍵.....	84
3.5.6 適合國內之網路電視應用之建議.....	84
3.5.7 相關政策法規.....	85
3.5.8 IPTV 與行動電視之比較.....	86
3.6 研擬數種 DVB-H 與現有技術整合的新方案.....	86
3.6.1 數位行動電視播送端上的整合.....	86
3.6.2 網路數據廣播(IPDC)與其他視訊平台系統之整合.....	89
3.6.3 網路數據廣播(IPDC)可能之整合規劃.....	91
3.6.4 網路數據廣播(IPDC)結合 DVB-H 的商業應用情境.....	93

3.6.5 中華電信大電視(FIX MOD)服務	94
3.6.6 中華電信 Hi-channel 服務	96
第四章 分析行動電視業務與廣電業、電信業之競合及網路互連的關係	97
4.1 產業鏈的模式	97
4.1.1 數位廣播業者領導模式	98
4.1.2 廣播與電信合作模式	99
4.1.3 獨立 DVB-H 服務提供者模式	100
4.1.4 只有行動電信操控者主導的模式	101
4.2 產業鏈的分析	103
4.3 目前國內行動電視業務之發展	104
4.4 目前國內行動電視業務之發展問卷調查	106
第五章 參酌行動電視試播實驗情形，比較分析並研擬適用於我國行動電視之使用頻率及發照管理方式等之初步方案	108
5.1 前言	108
5.2 比較分析並研擬適用於我國行動電視之使用頻率	111
5.2.1 DVB-H 可使用的頻譜	112
5.2.2 MediaFLO 可使用的頻譜	114
5.2.3 T-DMB 及 DAB-IP 可使用的頻譜	114
5.2.4 目前我國行動電視可使用的頻譜資源	115
5.3 提供頻率分配及發照管理方式等之初步方案	116
5.3.1 頻譜分配模式	116
5.3.2 發照管理	116
5.4 提供頻率分配及發照管理方式等之初步結論	117
第六章 蒐集分析國內廣播電視法與行動電信業務管理之相關法令	119
6.1 前言	119
6.2 廣播電視法	119
6.2.1 沿革簡介	119
6.2.2 重點分析	119
6.2.3 廣播電視法重點分析表	121
6.3 行動通信業務管理規則	122
6.3.1 沿革簡介	122
6.3.2 行動通信業務管理規則重點分析	122
6.3.3 行動通信業務管理規則重點分析表	123
6.4 廣播電視業務與行動通信業務比較分析	125
6.4.1 廣播電視業務與行動通信業務比較分析	125
6.4.2 廣播電視業務與行動通信業務比較分析表	126
6.5 歐洲視聽媒體服務法規簡述	127

第七章 參考廣播電視法部分條文修正草案並分析多媒體廣播事業	129
7.1 前言	129
7.2 歐洲地區行動電視現行法規參考	129
7.3 廣播電視法部分條文修正草案分析	132
7.4 建議適用於多媒體事業之廣播電視法部分條文修正草案	134
7.5 「通訊傳播管理法草案」初步解析	142
7.5.1 互通性	142
7.5.2 立法精神	142
7.5.3 通訊傳播事業市場進入之條件、程序及其相關之權利義務	142
7.5.4 通訊傳播事業營運管理及建立公平競爭機制	143
7.5.5 普及服務、消費者保護、有效疏解消費爭議事件	144
7.5.6 頻譜管理	145
7.5.7 傳播基礎網路之建設及維護	146
7.5.8 通訊傳播內容之管理	147
7.6 「通訊傳播管理法草案」之可能修正建議	150
第八章 建議適合國內行動電視技術規範	152
8.1 前言	152
8.2 DVB-H 與 MediaFLO 行動電視系統技術討論	152
8.2.1 DVB-H 手持式電視系統的發射系統定義	152
8.2.2 DVB-H 行動電視接收機技術規範討論	155
8.2.3 DVB-H 行動電視接收機測試	177
8.2.3 MediaFLO 行動電視系統基本技術規範討論	179
第九章 試播團隊之調查與互動	196
9.1 前言	196
9.2 試播團隊訪談	196
9.2.1 動視試播團隊訪問	196
9.2.2 公視試播團隊訪問	197
9.2.3 高通台視試播團隊訪問	198
9.2.4 中華聯網試播團隊訪問	199
9.2.5 中視科技試播團隊訪問	200
9.3 試播團隊問卷調查資料分析	201
9.4 行動電視業務第二次座談會	203
9.4.1 修正多媒體廣播法	204
9.4.2 行動電視的技術標準	204
9.4.3 發照方式採審查制/拍賣制	205
9.4.4 執照使用期限的限制	205
9.4.5 營運區域及應用範圍之限制	206

9.4.6 費率建議.....	206
第十章 結論	207
10.1 報告完成項目.....	207
10.2 重要項目之分析與具體建議.....	208
10.2.1 行動電視應視為通信或是傳播?.....	208
10.2.2 開放頻譜範圍.....	209
10.2.3 技術標準.....	210
10.2.4 營運發照方式.....	211
10.2.5 經營範圍.....	215
10.2.6 費率訂定.....	216
10.2.7 內容規範.....	218
附錄一：「手持式電視技術應用與業務管理之研究」第 一次座談會 問卷調查及結果	221
附錄二：「手持式電視技術應用與業務管理之研究」第一次座談會 Q&A	229
附錄三：「手持式電視技術應用與業務管理之研究」試播團隊問卷調查及結果	232
附錄四：「手持式電視技術應用與業務管理之研究」第二次座談會 Q&A	242
參考文獻	

表 次

	頁
表(2.1) 四大行動電視標準比較.....	8
表(2.2) 全球行動電視標準比較.....	9
表(2.3) 世界各國採用MediaFLO系統業者之規劃進度時程表.....	22
表(2.4) 國內行動電視試播計畫團隊.....	29
表(2.5) 國內3G收看電視比較.....	32
表(2.6) 國內3G業者VOD服務比較.....	32
表(2.7) 各國頻率及業務執照發照制度比較.....	35
表(2.8) 國外行動電視發照現況.....	35
表(2.9) 芬蘭市場分析情境.....	37
表(2.10) 行動電視各種因素比較.....	41
表(2.11) 行動電視試播對顧客之各種反應調查.....	52
表(2.12) 各個國家行動電視每月訂閱之費用預估調查.....	53
表(2.13) 各國預期使用行動電視廣播服務之技術標準.....	54
表(2.14) 各國行動式電視廣播服務用戶的成長百分比(%)預估.....	55
表(3.1) Smart Card的規範標準.....	60
表(3.2) OMA DRM 的比較.....	70
表(3.3) 數位移動式電視標準DRM機制提供廠商比較.....	78
表(3.4) IPTV產業價值鏈與其利潤分配表(對VOD而言).....	83
表(4.1) 行動電視收費模式與價值鏈產業關係.....	103
表(5.1) 已推出商業行動電視服務.....	109
表(5.2) 正進行行動電視試播計畫(Field Trail).....	110
表(5.3) 主要行動電視技術使用頻段.....	112
表(6.1) 廣播電視法重點分析表.....	121
表(6.2) 行動通信業務管理規則重點分析表.....	123
表(6.3) 廣播電視業務與行動通信業務比較分析表.....	126

表(7.1) 歐洲地區行動電視現行法規.....	129
表(7.2) 建議適用於多媒體事業之廣播電視法部分條文修正草案分析表.....	134
表(7.3) 通訊傳播事業市場進入之條件、程序及其相關之權利義務.....	142
表(7.4) 通訊傳播事業營運管理及建立公平競爭機制.....	143
表(7.5) 普及服務、消費者保護、有效疏解消費爭議事件.....	144
表(7.6) 頻譜管理.....	145
表(7.7) 傳播基礎網路之建設及維護.....	146
表(7.8) 通訊傳播內容之管理.....	147
表(8.1) 6個多重路徑的瑞利通道(Rayleigh channel).....	161
表(8.2) 典型市區(TU6)的設定參數.....	161
表(8.3) 通道之編碼與調變模式組合.....	163
表(8.4) 高斯通道之C/N參數.....	164
表(8.5) 可攜式通道之C/N參數.....	165
表(8.6) 行動通道之C/N參數(保護區間=1/32, 分集接收機).....	165
表(8.7) 行動通道之C/N參數(保護區間=1/32, 單天線接收機).....	166
表(8.8) 行動通道之C/N參數(保護區間=1/4, 單天線接收機).....	166
表(8.9) 高斯通道之Pmin參數.....	167
表(8.10) 可攜式通道之Pmin參數.....	167
表(8.11) 行動通道之Pmin參數(保護區間=1/32, 分集接收機).....	167
表(8.12) 行動通道之Pmin參數(保護區間=1/32, 單天線接收機).....	168
表(8.13) 行動通道之Pmin參數(保護區間=1/4, 單天線接收機).....	168
表(8.14) A類及B1類接收機最大輸入位準.....	169
表(8.15) B2類及C類接收機最大輸入位準.....	169
表(8.16) 選擇度免疫力測試時的a值.....	170
表(8.17) L3模式測試的免疫力測試限制值.....	171
表(8.18) 保護區間內, 延遲反射干擾下之C/N限制值.....	172
表(8.19) Tc值.....	173
表(8.20) OFDM符號之時間長度(基本週期 $T=7/48 \mu s$).....	173

	頁
表(8.21) 延遲時間臨界點的A2衰減值	174
表(8.22) 轉折點的A1衰減值	174
表(8.23) 各種干擾脈衝之參數	175
表(8.24) QPSK的C/I限制值	175
表(8.25) 16QAM的C/I限制值	175
表(8.26) 64QAM的C/I限制值	176
表(8.27) DVB-H射頻行動接收產品所規定之測試項目	178
表(8.28) 實體層運作模式	178
表(8.29) MediaFLO實體層運作模式	186
表(8.30) 相位干擾臨界值	190
表(8.31) AWGN下資料通道最低效能標準	191
表(8.32) 通道衰弱下資料通道最低效能標準	192
表(8.33) 通道衰弱和同頻干擾下資料通道最低效能標準	192
表(8.34) AWGN下OIS通道最低效能標準	193
表(8.35) 通道衰弱下，OIS通道最低效能標準	193
表(8.36) 通道衰弱和同頻干擾下，LIC / WIC通道最低效能標準	193
表(8.37) MediaFLO裝置最大可容許輻射狀散射	194
表(10.1) 行動電視的收費採取三階段進行建議表	218

圖 次

	頁
圖(2.1) 數位電視標準分佈概況.....	8
圖(2.2) 行動電視市場預估.....	10
圖(2.3) DVB-H 之網路架構.....	12
圖(2.4) 全球 DVB-H 試驗模式分佈圖.....	14
圖(2.5) T-DMB 的技術結構圖.....	15
圖(2.6) 南韓三星 SPH-B5200 滑蓋式智慧型手機.....	17
圖(2.7) ISDB-T 的技術結構圖.....	18
圖(2.8) MediaFLO 之原理示意圖.....	20
圖(2.9) DAB-IP 數位廣播標準的智能手機.....	23
圖(2.10) STiMi 系統架構和組成圖.....	24
圖(2.11) 台灣數位電視協會行動電視實驗試播計畫推動組織圖.....	28
圖(2.12) 行動電視的收視習慣.....	31
圖(2.13) 韓國市場媒體整合圖.....	40
圖(2.14) DMB 內容的特色.....	40
圖(2.15) 視訊&聲音頻道表單.....	42
圖(2.16) DMB 商業模式 T-DMB 價值鍊結圖.....	43
圖(2.17) DMB 商業模式-收費模式.....	43
圖(3.1) 為 Gemplus 公司的讀卡機，卡片為 Gemplus 的 SafesITe 卡.....	59
圖(3.2) 行動電視接收裝置智慧卡情境應用.....	61
圖(3.3) 數位內容散佈圖.....	63
圖(3.4) 權利的基本類型.....	65
圖(3.5) DRM 系統基本結構示意圖.....	66
圖(3.6) DRM 系統功能結構.....	67
圖(3.7) OMA 下載與 DRM 的結構.....	69
圖(3.8) OMA DRM 的方法.....	70
圖(3.9) 網路電視(IPTV)播放模式.....	80

	頁
圖(3.10) IPTV 整體架構與運行過程	81
圖(3.11) 系統整合初步示意圖(播送端為 DVB).....	87
圖(3.12) 系統整合初步示意圖(播送端為 IPTV)	87
圖(3.13) 網路電視(IPTV)系統整合初步示意圖	89
圖(3.14) 階層式數位電視廣播傳輸與行動接收概況.....	90
圖(3.15) 數位電視利用多工器將資料廣播傳送網路概況圖	90
圖(3.16) IPDC 與行動通訊系統之整合.....	91
圖(3.17) 手機電視構成架構.....	92
圖(3.18) IPDC 架構實例.....	93
圖(3.19) IPDC 結合 DVB 網路商業應用情境	93
圖(3.20) 中華電信 MOD 服務內容圖.....	94
圖(4.1) 行動電視服務相關圖	97
圖(4.2) DVB-H 數位廣播業者領導模式	98
圖(4.3) DVB-H 廣播與電信業者合作模式	100
圖(4.4) 獨立 DVB-H 服務提供者	101
圖(4.5) 只有行動電信操控者主導	102
圖(5.1) 無線電頻譜及子頻帶	112
圖(5.2) 數位技術的替代頻段.....	113
圖(5.3) 在無線頻譜中 UHF 頻譜是熱門頻段.....	113
圖(5.4) 無線數位電視頻道規劃	115
圖(8.1) 接收機模型.....	159
圖(8.2) 行動通道中的接收機的特性曲線.....	162
圖(8.3) 在 N+1 或 N-1 情況下的信號位準關係圖.....	170
圖(8.4) 接收頻道信號與干擾頻道信號間的位準關係圖	171
圖(8.5) 保護區間外，反射干擾信號之延遲時間及衰減值	173
圖(8.6) DVB-H 手持式電視測試示意圖	177
圖(10.1) 行動電視無線傳輸費收取示意圖	217

中文摘要

國內數位電視已完全開播，國家通訊傳播委員會為擴大數位視訊之接收，已開始推
動手持式無線數位電視(DVB-H)服務。數位行動電視也已於數個先進國家展開，其技術
可整合網路電視(IPTV)及數據廣播(IPDC)服務系統，我國需儘早前瞻地規劃行動電視之
服務及管理問題。

本計畫乃配合國際行動電視之標準與趨勢，蒐集行動電視頭端與手機業者之整合傳
輸技術、國外發照與業務管理等新資料，作比較分析，同時參酌我國業者試播行動電視
之情形，提出適合我國技術與業務管理之新解決方案。另外，本計畫亦將配合行動電視
將帶來新商機與新營運模式，分析我國開放行動電視業務之效益，並參考國際發展與方
案，研提我國行動電視業務管理之具體方案及發照方式及可能現行法規之建議。其研究
將研擬適用於我國行動電視技術應用，提供服務、營運模式，規劃整合網路電視(IPTV)
及數據廣播(IPDC)服務。同時，為保障著作權人和消費者，以及避免因數位內容的容易
複製而產生侵權的動作，進而討論行動電視之數位智財管理(DRM)之管理規範及註冊機
制。本計畫之研究可以協助國內行動電視服務之發展，並協助行動電視廠商掌握時效以
研製適當規格之行動電視產品。本團隊由成大電通所和電信技術中心合作，成大電通所
負責：行動電視營運業務、法規、應用及蒐集國內外行動電視發展狀況；電信技術中心
負責：行動電視技術規格標準、頻譜執照發放管理及至追蹤國內試播團隊試播情形。本
結案報告完成下列研究：

- 蒐集與分析比較全球行動電視之技術標準（含歐洲、美加、亞洲等地區之國際各系
統標準）與應用現況、國外發照與業務管理發展等新資料。
- 研擬適合我國發展行動電視之應用，並對分析互動性、智慧卡, DRM, IPTV 等議題
逐一分析之。
- 分析行動電視業務與廣電業、電信業之競合及網路互連的關係。
- 參酌行動電視試播實驗情形，比較分析並研擬適用於我國行動電視之使用頻率、技
術模式與標準、可提供服務、營運模式及發照管理方式等之初步方案。

- 蒐集分析國內廣播電視法與行動電信業務管理之相關法令。
- 參考國外目前收費情形及文獻，研擬適用我國國情的收費標準，同時比較未來行動電視服務與目前 3G 電信業務之收費情形。
- 提出國內行動電視業務管理之相關法令建議。
- 針對行動電視開放頻譜範圍、技術標準、經營區域、發照方式、經營應用範圍、內容規範、証照期限、收看費率提出整體結論。

英文摘要(Abstract)

Currently, the digital TV broadcasting in Taiwan has been completely launched in the whole island. To extend the digital TV reception, the National Communications Commission (NCC) started to promote the development of the video broadcasting system for hand-held devices (DVB-H). The digital mobile TV has been introduced in several highly-developed countries. The DVB-H can effectively integrate with the IP television (IPTV) and IP data casting (IPDC) services. Hence, we need to investigate the services and study the management issues related to mobile TV as soon as possible.

In this project, we need to match up with the trend in many international mobile TV systems by collecting their information related to mobile TV head-end, the integration technologies of mobile phone services, licensing issues, and business managements. In the same time, we will study new business model and analyze the effectiveness of mobile TV services of the existing mobile TV systems. With those investigations, we could suggest suitable service and business models to integrate with IPTV and IPDC services for our own country. In order to protect content providers and the consumer, we will also study of digital right management (DRM) for mobile TV systems by providing it trust management and registration mechanism. The success of this project can promote the development of mobile TV services and help the mobile phone industrial companies to build up their mobile TV phone sets in the early stage. The whole research team is organized by the Institute of Computer and Communication Engineering, the National Cheng Kung University (NCKU) and the Telecommunication Technology Center (TTC), where the former conduct the research on management, regulation, application issues of mobile TV and collect and analyze their related information locally and internationally; the later is in charges of mobile TV specifications and standardization, spectrum license and management. Besides, the TTC also needs to trace and investigate the trial results, which are conducted by five organized experimental mobile TV teams. In this final report, we completed the following research topics:

- Collect, analyze, and compare global technical mobile TV standards (including Europe, America, and Asia) as well as the status of applications, licence issues, and business management.
- Study and proposal a mobile TV system, which is suitable for national developments and applications. Furthermore, the related issues such as interactivity, smart card, digital

right management (DRM) and internet protocol television (IPTV) have been analyzed.

- Analyze the business and interconnection relationships among television broadcasters, telecommunication service providers.
- Based on mobile TV experimental programs in Taiwan, analyze and suggest solutions for the broadcasting band, technical mode and standards, application services, business model, and licence management in introduction stage
- Collect and analyze the related mobile TV regulations and laws, which are related to broadcasting television and mobile telecommunication services.
- Investigate the literature and service fee for mobile TV worldwide to design the criterion for decision the service fee for mobile TV in Taiwan.
- Compare the service fee between the future mobile TV in the current 3G video phone.
- Make suggestions for revision of the regulations and laws, which are related to broadcasting television and mobile telecommunication services, for mobile TV in Taiwan.
- Make final conclusions about broadcast spectrum range, technical standard, service territory, license dispatch criterion, service applications, content regulation, service length of license, and mobile TV service fee in Taiwan.

第一章 緒 論

何謂行動電視(Mobile TV)?依國內外各文獻定義,行動電視為影音數位內容可以即時或隨選 (Video-on-Demand, 簡稱VoD)方式呈現於手持式之行動終端機,如行動電話、PDA、…等產品。它是一種透過無線通訊網路以達到在行動裝置收看影音數位內容的服務,因此也常被稱為手持式電視。現今台灣市場所推出的行動電視屬於行動數位串流,利用目前3G電信業者之通訊服務之最廣泛應用的播放方式。然而,行動數位串流技術的電視播放仍有美中不足之處,行動數位串流主要是利用3G網路頻寬,同步進行數據傳輸與即時播放,因此3G網路的頻寬大小、訊號覆蓋範圍以及線上人數的多寡,皆會影響播放的服務品質(Quality of Service, 簡稱QoS)。因此,以數位電視系統(Digital Video Broadcasting)為基礎之行動電視技術-行動廣播電視(Mobile Broadcast TV)技術的興起,也帶起了行動電視的風潮。本研究計畫也以行動廣播電視技術為主軸,分析各大新興技術優劣,供我國發展行動電視參考。

1.1 研究背景

行動電視結合手機將成為未來行動多媒體影音平台的主流,然而目前計有泛歐規的手持式數位視訊廣播(DigitalVideoBroadcast-Handheld, 簡稱 DVB-H)、韓國與英國的行動電視採數位媒體廣播(Digital Media Broadcasting, 簡稱 DMB)規格,以及日本自創之整合服務數位廣播(Integrated Services Digital Broadcasting, 簡稱 ISDBT)規格。另外,美國高通公司(QualComm Co.)所開發的媒體前向鏈路技術(Media Forward Link Only, 簡稱 MediaFLO)等技術標準陣營的競爭,在技術標準分歧的情況下,若不儘早對該標準與相關應用與管理深入了解,並決定一適於我國之系統,對於國內電視手機之應用與生產,將有不利之影響。

行政院 NICI 小組 92 年 3 月 31 日第 8 次委員會議暨行政院視訊整合指導小組 92 年 8 月 15 日第 2 次會議結論，平臺傳輸分組由交通部負責執行「研究評估與規劃廣播電視系統數位共通營運平臺之建置」及「推動引進廣播電視系統條件式接取系統同步加密共通國際標準 (Simulcrypt)」等。行政院國家資訊通信發展推動小組視訊整合指導小組 93 年 1 月 2 日第 3 次會議主席裁示有關數位電視多媒體共通平台 (Multimedia Home Platform, 簡稱 MHP) 標準，請電信總局邀集經濟部相關部會研商一致的標準。

行政院於 93 年行政院財經會報第 6 次會議聽取行政院科技顧問組提報議題「推動數位電視導入時程及配套措施」案，指示交通部配合辦理「推動數位電視導入時程及配套措施」乙案，研擬訂定數位電視機相關規格標準及實施時程。因應三 C 技術數位匯流帶來數位電視多媒體互動式服務等新契機，配合推動行政院財經會報通過之數位電視導入政策，爰規劃本數位視訊平臺傳輸發展方案研究計畫，輔助推動數位視訊發展，落實行政院數位電視導入政策之目標。

1.2 研究目標

鑒於我國無線數位電視(DVB-T)已開播，手持式無線數位電視服務業於國際多個國家提供服務，我國為順應此國際趨勢，交通部電信總局於 93 年配合電信國家型計畫辦公室組織編列預算之執行，95 年度國家通訊傳播委員會乃規劃「數位視訊平臺傳輸發展方案-手持式電視技術應用與業務管理之研究」，研析我國推動行動數位電視所需的技術與管理的相關規範，並提出建議草案，以推動我國行動數位視訊之發展。

1.3 研究內容

本計畫將蒐集國際手持式電視技術應用與業務管理之研究、參考國內、國際市場現況、主要架構、應用與網路互連等資料，進行數位手持式電視技術標準現

況分析，其內容含差異性、相似性、互通性之比較。目前，國際上已有多國使用及測試 DVB-H 手持式電視，其 DVB-H 服務涵蓋圖，如圖(三)所示。本計畫將調查國外手持式電視技術應用現狀以與發照、業務管理發展，瞭解國際各系統標準、差異性與相似性，以及其他有關整合特性之分析研究，平台整合要素分析研究。藉以提供作為「手持式電視技術應用與業務管理之研究」之用，提出適合我國技術與業務管理之新解決方案，俾有利於我國手持式電視業務管理之具體方案，及數位手持式電視系統條件式接取系統同步加密共通標準之推動。

1.4 研究方法與步驟

針對手持式電視技術應用與業務管理之研究，我們預計將其分成四個主要的工作項目：收集資料及研讀、數位手持式電視標準技術分析、手持式電視之相關應用技術分析、分析手持式電視業務之廣電、電信業者關係、以及手持式電視使用頻率與技術模式管理。其相關之研究方法及步驟說明如下：

➤ 資料蒐集及研讀：

一開始是相關技術的資料蒐集，蒐集來源將會以相關網站、學術期刊以及國內外研討會為主，以期能將相關資料蒐集的更全面而且也更完備。目前已完成蒐集[1-21]。

➤ 數位手持式電視標準技術分析：

我們將分析以下國外數位手持式電視技術標準：

■ Digital Video Broadcasting -Hand-held (DVB-H)：

全球其他地區，包括歐洲、美國與大部分亞太地區的DVB-H，DVB-H同時也是目前中國最主要的選擇，也是我國所採用的數位手持式電視技術

■ Media Forward Line Only (MediaFLO)

由 Qualcomm 所獨立開發的特殊電視手機系統術

■ Digital Multimedia Broadcasting -Hand-held (DMB-H)：

由DAB無線廣播演化而來的，韓國所採用的數位手持式電視技術（中國的選項之一）

■ Integrated Service Digital Broadcasting-(ISDB-T)

日本所採用的數位手持式電視技術

➤ 手持式電視之相關應用技術分析：

我們將分析為以手持式電視DVB-H相關之技術：如智財管理(Digital Rights Management，簡稱DRM)、智慧卡(Smart Card)、網路電視 (Internet Protocol Television，簡稱IPTV)等相關議題逐一分析，研擬適用於我國手持式電視之使用頻率、技術模式與標準、可提供服務、營運模式等具體可行方案（含技術規範草案）。

➤ 分析手持式電視業務之廣電、電信業者關係：

第三代(3G)手機已能提供數位電視與其他互動式之服務。然而，手持式電視系統需有手機電信營運業者之配合及網路之互連才能正常作。具有IPDC及IPTV功能之手持式電視DVB-H系統之發展，將對第三代手機電信營運業者將產生競爭之效果。兩者間將產生微妙之競合關係。於本研究計畫，將參照國內外現況，我們亦將分析競合及網路互連的關係。

➤ 手持式電視使用頻率與技術模式管理：

就手持行動設備的系統來說，在架構上涵蓋了軟、硬體層面，硬體部分需考量天線、前端（Front-end, FE）模組、音／視訊的編解碼（Codec）、應用處理平台，其中前端模組又包括射頻接收的調諧器（Tuner）和基頻段的解調器（Demodulator）；軟體部分則包括中介軟體（Middleware）、電視播放器、電子服務指南（Electronic Service Guide, ESG）等。就運作架構來說，由射頻段接收器送來的資料經基頻段處理後，又再分流為 IP datagram 和 TS packet 送到播放處理平台，此平台中的應用處理器及音、視訊解碼器（Decoder）會做進一步的運算處理，最後才將電視節目的影音內容傳送到

螢幕上播放。以下將針對終端系統模擬及實際場測議題進一步探討。本部份將配合「財團法人電信技術中心」之設備與工程師協同研究及測試。

➤ 手持式電視使用法令規範管理

- 蒐集國內現有電信與廣播法令並分析比較：
 - ◆ 行動通信業務管理規則
 - ◆ 第三代行動通信業務管理規則
 - ◆ 通訊傳播基本法
 - ◆ 電信法
 - ◆ 廣播電視事業負責人與從業人員管理規則
 - ◆ 廣播電視法
 - ◆ 廣播電視法施行細則
 - ◆ 廣播電視節目供應事業管理規則
 - ◆ 廣播電視廣告內容審查標準

 - 針對以上的各項電信與廣播法
 - ◆ 討論手持式電視法律規範問題
 - ◆ 電信法與廣播電視法相互矛盾問題
- 提出適合我國手持式電視法令規範

1.5 研究結果

本研究計畫「手持式電視技術應用與業務管理之研究」乃配合該項規劃進行手持式電視技術應用與業務管理之研究。本報告共分下列九章敘述，除本章之外，第二章蒐集與分析比較全球行動電視之技術標準（含歐洲、美加、亞洲等地區之國際各系統標準）與應用現況、國外發照與業務管理發展等新資料；第三章研擬適合我國發展行動電視之應用並分析(如互動性、智慧卡、DRM、IPTV 等議題逐一分析之)；第四章分析行動電視業務與廣電業、電信業之競合及網路互連的關係；第五章參酌行動電視試播實驗情形，比較分析並研擬適用於我國行動電視之使用頻率、技術模式與標準、可提供服務、營運模式及發照管理方式等之初

步方案；第六章蒐集分析國內廣播電視法與行動電信業務管理之相關法令，並提出可能之建議；第七章 參考廣播電視法部分條文修正草案並分析多媒體廣播事業；第八章 建議適合國內行動電視技術規範，討論 DVB-H 及 MediaFLO 行動電視接收機技術規範；以及第九章 敘述試播團隊之調查與互動，第十章為結論，對於國內行動電視之管理及發照提出具體建議。

第二章 蒐集與分析比較全球行動電視之技術標準與應用現況及發照與業務管理

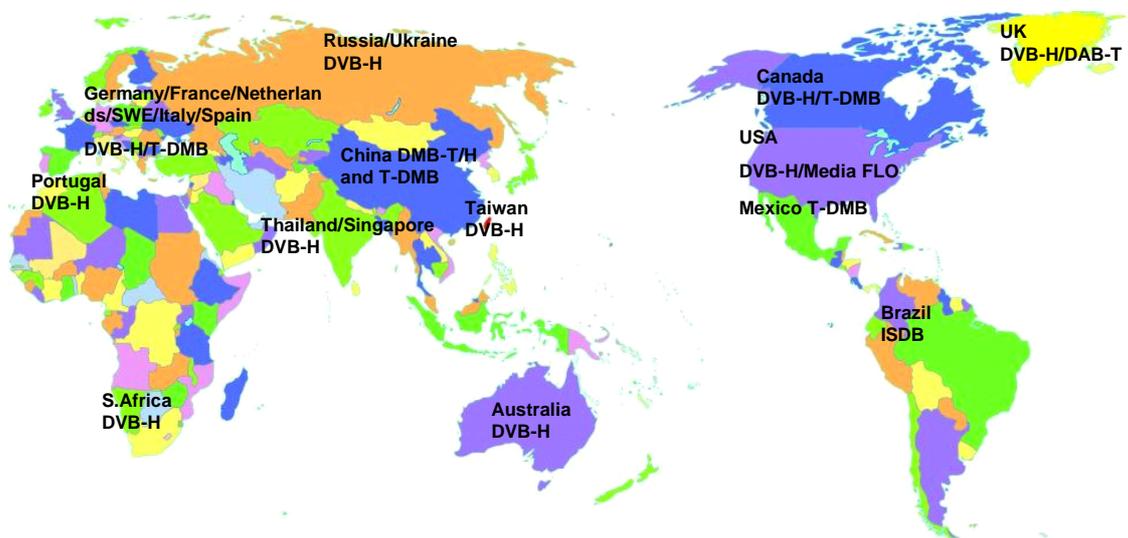
2.1 前言

目前全球行動電視技術標準，是由行動電視結合手機將成為未來行動多媒體影音平台的主流，然而想要切入行動電視，最先面臨到的就是選擇要支援何種標準，目前主要有八個行動電視標準被世界各國所採用：

- 手持式數位視訊廣播(Digital Video Broadcasting –Handheld，簡稱 DVB-H)
- 數位媒體廣播(Digital Multimedia Broadcasting，簡稱 DMB)
- 地面式整合服務數位廣播(Integrated Services Digital Broadcasting - Terrestrial，簡稱 ISDB-T)
- 媒體前向鏈路技術 (Media Forward Link Only，簡稱 MediaFLO)
- 網路式數位音訊廣播(Digital Audio Broadcasting -Internet Protocol，簡稱 DAB-IP)
- 全球互通微波存(Worldwide Interoperability for Microwave Access，簡稱 WiMAX)電視服務
- 多媒體廣播多重播放服務(Multimedia Broadcast Multicast Service，簡稱 MBMS)/廣播多重播放服務(Broadcast Multicast Service，簡稱 BCMCS)
- 中國移動多媒體廣播系統(Chinese Mobile Multimedia Broadcasting 簡稱 CMMB)

目前世界各國預計採用或正在試驗的數位電視標準分佈，請見圖(2.1)。以商業觀點而言，行動電視市場需要一款可支援多種規格的技术標準的手機，然而，全球行動電視市場上，現有八大標準但互不相容的主流競爭規格。其中前四大行動數位電視標準規格較為受矚目，如表(2.1)所示，計有泛歐規的手持式數位視訊廣播(DigitalVideoBroadcast-Handheld；簡稱 DVB-H)、韓國與英國的行動電視採

數位媒體廣播(Digital Media Broadcasting；簡稱 DMB) 規格，美國高通公司(QualComm Co.)所開發的專有規格，Media Forward Link Only 簡稱 MediaFLO，以及日本自創整合服務數位廣播(Integrated Services Digital Broadcasting，簡稱 ISDB-T)規格。另外，尚有由英國 BT 電信提出網路式數位音訊廣播 DAB-IP (Digital Audio Broadcasting -Internet Protocol)，以及英特爾(Intel)與其他廠商提出的全球互通微波存取電視技術 WiMAX TV (Worldwide Interoperability for Microwave Access)。



圖(2.1)、數位電視標準分佈概況 (資料來源：Arimacomm)

表(2.1) 四大行動電視標準比較

標準	DVB-H	DMB	MediaFLO	ISDB-T
通道頻寬	5、6、7、8 MHz	1.536/25MHz	5、6、7、8 MHz	6、7、8 MHz
調變技術 (Modulation)	COFDM	COFDM	OFDM	COFDM
視訊編碼 (Video Codec)	MPEG4(H.264)	H.264/MPEG-4	MPEG4 (H.264)	MPEG4 (H.264)

音訊編碼 (Audio Codec)	AAC+	MUSICAM	AAC+	AAC+
省電模式	時間分片	頻寬收縮 (Bandwidth Shrinkage)	可做到只接收全部發射信號中的一部分，同時不減弱頻率分集和時間分集的效果，從而將功耗降至最低	頻寬收縮 (Bandwidth Shrinkage)
使用區域	歐洲、美國、亞洲	韓國、德國	北美	日本
商用時程	2006年 歐洲商用	2005年5月 韓國商用	2007年商用	2004年 10月商用
重要發展	2004年12月獲准為歐洲數位視訊廣播標準	2005年6月獲准為歐洲數位音訊廣播標準	2007年 在美國播出	只有日本地區使用

(資料來源：參考工研院 IEK 2005/7 和 Juniper Research 2006)

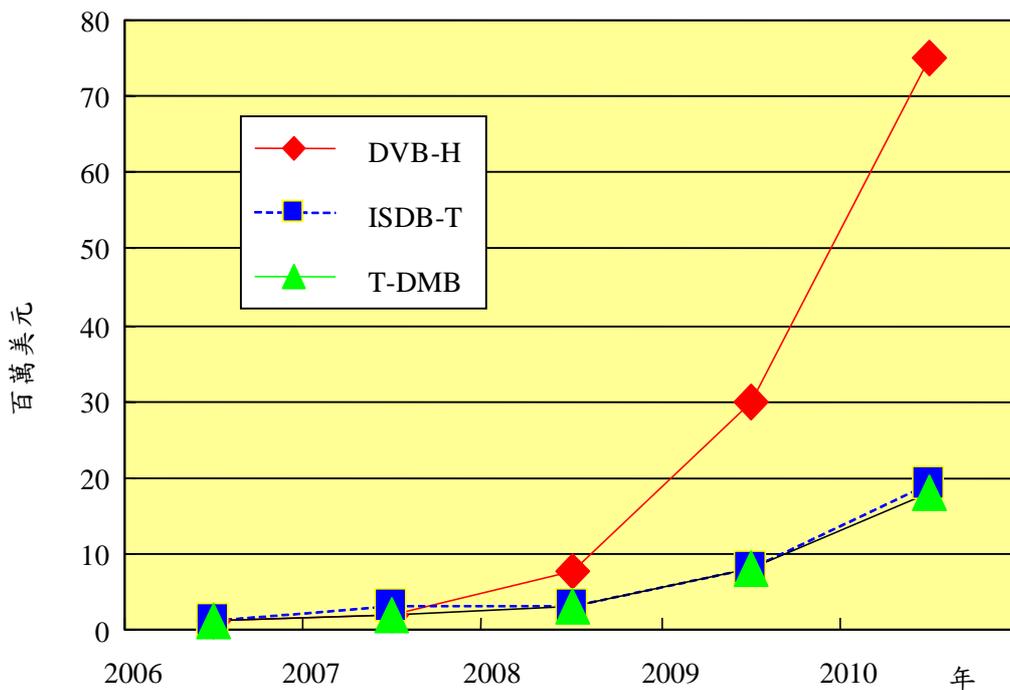
表(2.2) 全球行動電視標準比較

主要技術	標準組織	採用地區	頻段	發展比較
DVB-H	DVB OMA	歐洲 美國 亞洲 澳洲	美國： 1670~1675MHz 歐洲： VHF/UHF，UHF Preference	DVB-T 標準的擴展應用。DVB-H 終端具有更低的功率消耗，移動接收和抗干擾性能更為優越。(2006年商用)
S-DMB T-DMB	DAB	亞洲 歐洲	VHF Band III L-Band S Band	T-DMB 是在Eureka147DAB 系統的基礎上增加新的音視頻編碼方案和附加通道保護而形成的。適合車載接收和高速移動接收。 (T-DMB:2005年12月商用) S-DMB 系統採用衛星傳輸方式，可以覆蓋較大的範圍和地區，但對城市地區衛星信號覆蓋不理想的地方，需要增加發射機的方式實現全方位覆蓋。(S-DMB 2005年5月商用)
DAB-IP	DAB	英國	VHF Band III	英國、德國就因為確實很難找到DVB-H的使用空間，因而轉向DAB的技術。英國政府為了支持BT Movio的DAB-IP服務，正著手討論放寬管制，讓原先只準將20%的DAB頻譜用於行動電視服務，提高為30%。(DAB-IP:2006年2月英國商用)
ISDB-T	DiBEG (Japan)	日本	UHF	通過標準化的複用方案在一個普通的傳輸通道上發送各種不同種類的信號，具有柔軟性、擴展性、共通性等特點，靈活地整合和發送多節目的電視和其他數據業務。(2004年10月商用)
Media FLO	Qual- comm	美國	美國：700MHz； 其他：	針對行動營運商開發的一種全新的移動多媒體廣播系統。利用20個頻道播放採用H.264

			VHF/UHF, UHF Preference	(AVC) 技術壓縮的QVGA 畫質、30fps 的高品質影像。該系統由FLO 技術和MediaFLO 媒體分散系統(MDS)兩部分組成。系統可以透過3G 網路向點播用戶提供獨特內容,也可以透過FLO 網路向廣播用戶提供共用內容。(計畫2006年商用)
MBMS/BCMCS	3GPP, 3GPP2	3G服務地區	與3G系統同頻	是在行動通信標準的基礎上,透過在內容源和GGSN(閘道GSM 支援節點)之間增加廣播/組播服務中心(BM-SC)、在核心網路增加廣播/組播路由、改造空中介面載波等措施,以提供廣播/組播服務。
WiMAX	WiMAX Forum	WiMaX Service	700MHz 2-5.8G	由 WiMAX 論壇 (WiMAX Forum) 提出並於2001年6月成形,提供最後一哩無線寬頻接入,作為電纜和DSL之外的選擇。

(資料來源：工研院 IEK(2006/06))

行動電視市場預測



圖(2.2) 行動電視市場預估 (資料來源：ITRI)

全球無線電視的技術標準大致上可以分為兩大類：一類是基於廣播方式的，主要有歐盟的 DVB-H、韓國的 T-DMB、日韓的 S-DMB、美國高通公司的 MediaFLO、日本的 ISDB-T；另一類是基於雙向傳輸模式的，包括基於地面通訊網路(GSM/UMTS)的 MBMS、及與 CDMA2000 對應的 BCMCS，與無線寬頻網

路技術 WiMAX；目前以 DMB、DVB-H 技術商用進展較快，其全球行動電視標準發展比較結果，如表(2.2)所示。未來行動電視市場預估，如圖(2.2)所示，將以 DVB-H 系統相較於有優勢。依循先前數位電視所採用的歐規 DVB-T 標準，行動電視 DVB-H 規格與 DVB-T 向下相容，有助加速行動電視發展。

2.2 目前行動電視標準的技術之分析

2.2.1 歐規 DVB-H

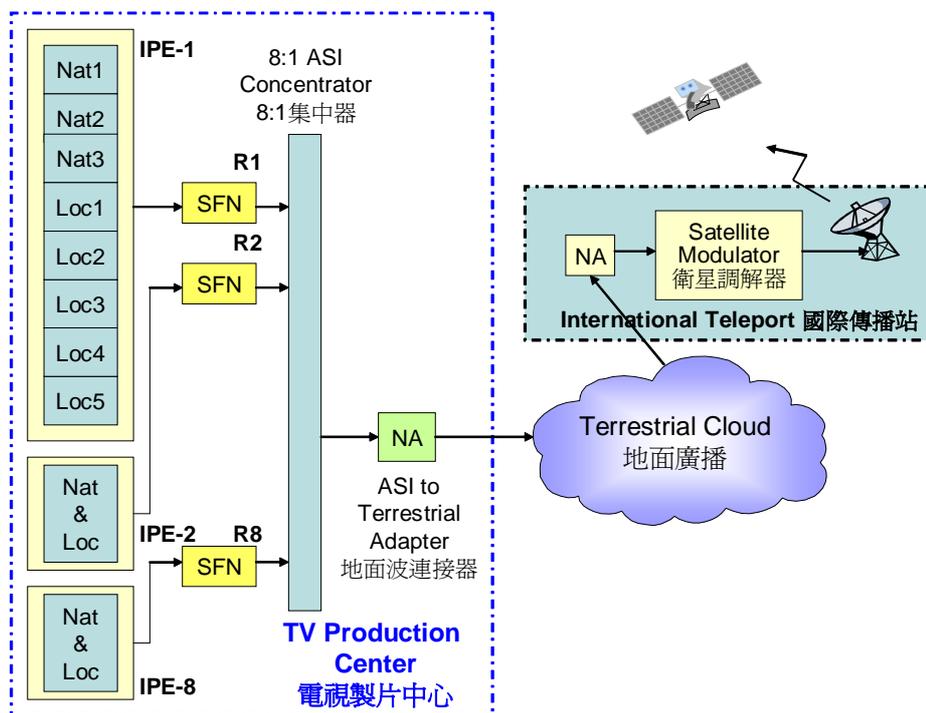
手持式數位視訊廣播(Digital Video Broadcasting – Handheld，簡稱 DVB-H)是歐洲數位視訊廣播技術發展組織核可之行動電視標準，具有開放及彈性運用之特性，廣被世界各國採用。該標準可視為 DVB-T 標準的擴展應用，增加一定的附加功能和改進技術，透過一對多 DVB-H 技術，結合行動電話網路之回傳通道，在行動環境下，提供高品質之影、音及加值數據等多媒服務，手機不但省電，且具有互動之電子節目選單(EPG)功能，該系統一個單頻網就具有提供 50 個互動電視節目之能力。如圖(2.3)所示 DVB-H 傳送可透過地面及衛星傳送，地面利用原來電台以傳送 DVB-H 訊號。

■ 技術標準

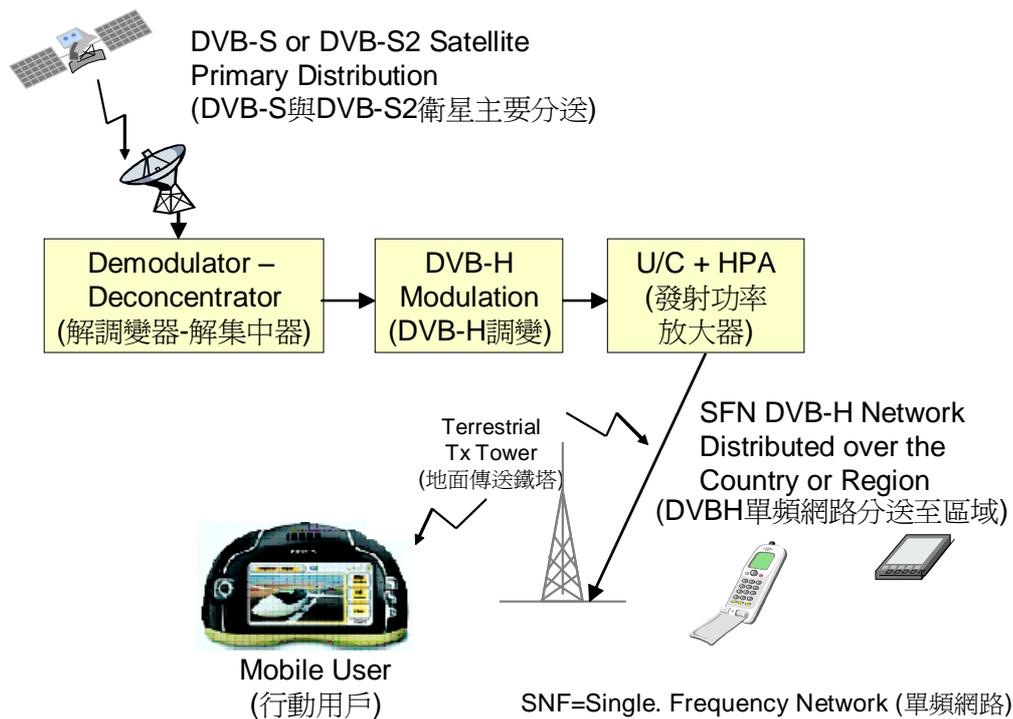
- ◆ DVB-H 在鏈結層 (Link Layer) 的部分新增了 Time Slicing 與 MPE-FEC 兩項技術。Time slicing 主要目的為降低系統功率消耗 DVB-H 中改變了資料流的安排方式，並將資料串流分割成不同的時槽(Time Slot)或稱作突送區間 (Burst Duration)，接收機只有在需要的時槽開啟接收訊號，其他時候便關閉以達到節省功率消耗的效果。
- ◆ DVB-H 為了提升移動接收能力，在實體層 (Physical Layer) 新增了 4K Mode，這是介於 2K Mode 與 8K Mode 之間的傳輸模式。在傳統的 DVB-T 標準中，8K Mode 在處理多重路徑反射效應的能力較強，可提供較廣的電波覆蓋範圍，因此數位電視網路的建構成本將可以降低，但行動接收性能

較差，而 2K Mode 的特性則恰好與 8K Mode 相反，因此新增 4K Mode 以兼顧 8K Mode 的涵蓋範圍優點與 2K Mode 的高移動性。

- ◆ 安全性(Security)：DVB-H 使用 DRM 解決方案以建立用戶使用授權(Access Right)及收費機制並確保節目內容之安全，不被任意拷貝或盜用。
- ◆ DVB-H 是一種支援多媒體業務的標準，除了電視業務外它還可以提供電子報紙、電子拍賣、旅遊嚮導、遊戲、視訊點播和互動等多種綜合性業務。
- ◆ DVB-H 適用頻率為 470 ~750MHz。
- ◆ 頻寬分別為：美國：5MHz、台灣：6MHz、澳洲：7MHz、歐洲：8MHz，大範圍涵蓋，室內可接收。
- ◆ 適合 DVB-T 系統使用(具有相同之實體層、調變器及發射機)。
- ◆ 每一節目頻道之 Bit Rate 為 5~12 Mbit/s，最大可提供 50 個節目頻道。



(a) 傳送地面及衛星網路

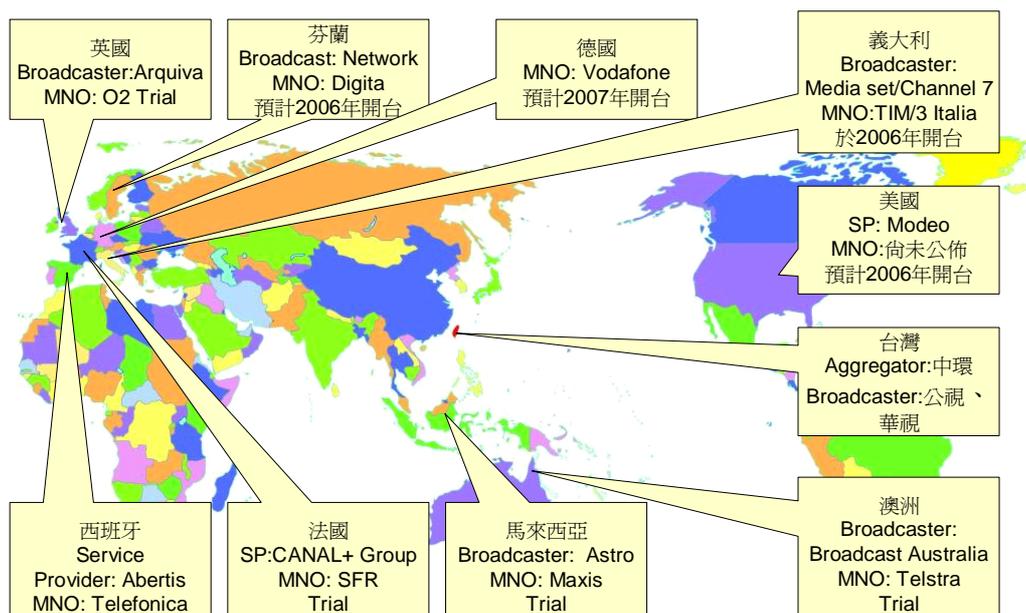


(b)行動接收

圖(2.3) DVB-H 之網路架構 (資料來源：www.newtec.be/index.php?id=267)

■ 應用現況

- ◆ 目前計有：芬蘭、德國、義大利、馬來西亞、南非、台灣、英國及美國等國家進行 DVB-H 測試，預估至 2008 年可達 3 億 5 千萬人使用。
- ◆ 義大利已於 2006 年 9 月 9 日正式宣佈 DVB-H 開播。
- ◆ Nokia 與越南(VTC)公司合作並宣佈於 2006 年底在越南兩個主要城市進行 DVB-H 廣播。
- ◆ 俄國預定於 2007 年 4 月正式提供 DVB-H 服務。
- ◆ 香港於 2006 年 9 月 21 日 與 Motorola 公司進行為期 6 個月之 DVB-H 測試。



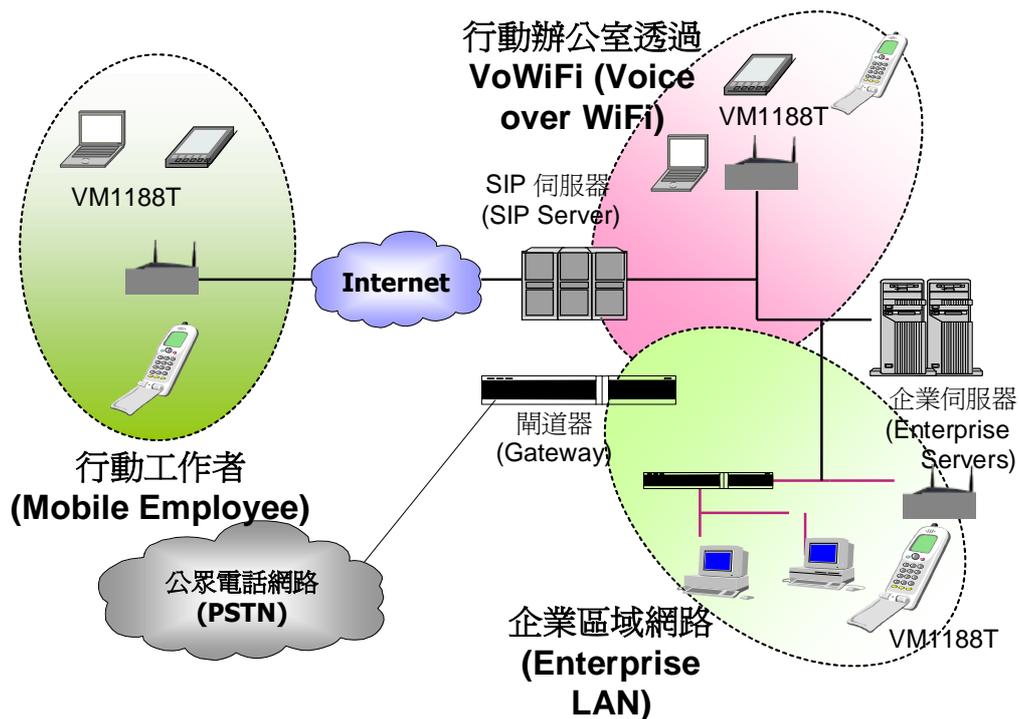
圖(2.4) 全球DVB-H試驗模式分佈圖

(資料來源：工研院 IEK (2006.04))

如圖(2.4)，全球 DVB-H 試驗模式分佈圖所示，自從 2004 年年初 DVB 提出 DVB-H 的初步架構後，截至目前為止，DVB-H 規格已在德國柏林、法國、英國、芬蘭、荷蘭、義大利、西班牙、澳洲、馬來西亞、美國與台灣等地開始進行實驗計畫，以測試手機透過行動電話網路接收數位電視訊號、漫遊，以及系統整合等電視手機服務的運作。

2.2.2 韓國 DMB

數位媒體廣播 DMB (Digital Multimedia Broadcasting，簡稱 DMB)是在歐洲 DAB (數位音頻廣播) 的基礎上發展起來的。韓國在情報通信部 (MIC) 地面廣播促進會 (PCTDB) 的倡導下，於 2002 年 12 月將 Eureka-147 的正交分頻多工 (Orthogonal Frequency Division Multiplexing，簡稱 OFDM) 傳輸技術作為 T-DMB 的底層技術。歐洲通信標準委員會(ETSI)於 2005 年 7 月宣佈 DMB 為傳送行動多媒體之標準。T-DMB 的技術結構圖，如圖(2.5)所示。



圖(2.5) T-DMB 的技術結構圖 (資料來源：ETSI.org)

■ 技術標準

- ◆ 系統標準：地面為 T-DMB，衛星為 S-DMB。
- ◆ 使用頻段：地面為 Band 3 (VHF)，衛星為 L Band 頻段。
- ◆ DMB 為提升行動接收能力，使用額外編碼技術，包含 RS (Reed-Solomon Coding)及 Convolution Interleaving 技術，運用於 FEC (Forward Error Correction)。
- ◆ DMB 為了節省終端的電池功率消耗，採用分時多工(TDM)技術標準。T-DMB 是使用 MPEG-4 AVC(Advance Video Coding)，BSAC(Bit-Sliced Arithmetic Coding)及 BIFS(Binary Format for scenes)等編碼技術，提供影像、聲音及數據服務。

- ◆ 韓國是世界第一個進行地面行動電視廣播之國家。目前計有六家業者參與提供 T-DMB 服務，開播時間為 2005 年 12 月 1 日。另有二家業者參與提供 S-DMB 服務，2005 年 5 月開始提供商用服務。
- ◆ T-DMB 可提供高品質之聲音影像及數據服務，在時速高達 2 百公里之車上仍可接收。
- ◆ DMB 可相容於 DAB，建構在 DAB 之技術標準之上，不但接收 T-DMB 服務，且可接收 DAB 相同廣播及數據服務。
- ◆ 接收之終端設備計有手機(GSM/GPRS/WCDMA)、車機(Vehicle DMB Receiver)、筆記型電腦及 USB 接收機 (Laptop&USB Receiver)，手持式接收機 (Handheld Receiver)

■ 應用現況

韓國的 T-DMB 已於 2005 年 7 月在漢城附近提供商用業務，全國性業務考慮在調整地方頻率資源後推出，時間為 2006 年年末。目前韓國的 T-DMB 業務選定 6 家廣播運營商來提供。其中三家是韓國最大的三家傳統廣播電視公司 KBS、MBC 和 SBS，另三家是經營網際網路廣播業務的企業。這六家運營商每個都有 1 個視頻、3 個音頻、1 個數據頻道；前三家擁有網路的廣播營運商以電視劇、新聞等原有節目為主；後三家沒有廣播網路的營運商以求職信息、新聞等個性化的節目為主。雖然一般廣播電視業者傾向採用 DMB 地面廣播系統，以便使家用電視與行動終端可接收同一套系統的訊號，並避免衛星廣播系統訊號接收不佳的問題產生；不過，行動通訊營運業者則傾向採用衛星廣播系統，以便將數位電視內容納入其增值服務項目。

目前推動 DMB 行動終端應用的組織有 MBCO(Mobile Broadcasting Corp.)與 Alcatel 兩家公司。前者與韓國營運業者 SKT 合作，採用 2605-2655MHz 頻段傳

輸電視訊號，透過 CDMA2000 1xEV-DO 網路，傳輸最高速率亦可達 384Kbps，自 2004 年 3 月起，SKT 已針對手機用戶推出電視頻道收看服務，並已推出由三星 (Samsung)等廠商所供應的電視手機，如圖(2.6)所示。南韓三星的滑蓋式智慧型手機 SPH-B5200 具備 QVGA 解析度的顯示器，同時可支援接收 T-DMB 的行動數位多媒體廣播。至於後者則由電信設備廠 Alcatel 的航太產品部門所主導，與前者最大的不同是，Alcatel 所主導的標準特別著重 DMB 與行動電話網路整合的發展，以使用戶可透過行動電話網路進行互動應用，因此該標準採用與 UMTS 相鄰 2170-2200MHz 頻段傳輸電視訊號。目前 Alcatel 已與九家合作廠商在摩納哥進行實驗計畫。



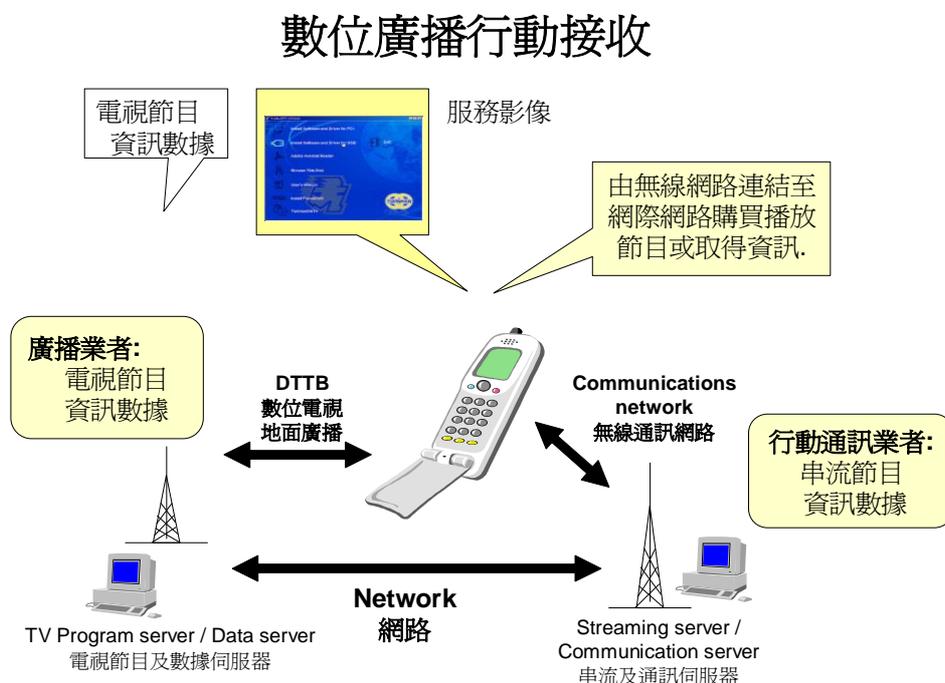
圖(2.6) 南韓三星 SPH-B5200 滑蓋式智慧型手機
(圖片來源：Samsung.co.kr)

以南韓的 T-DMB 服務來說，到 2006 年 4 月採用 VHF III 提供 7 個視訊頻道、13 個音訊頻道，以及 8 個數據頻道；推出 S-DMB 服務的 TU Media 目前提供 11 個視訊頻道、26 個音訊頻道，以及 3 個數據頻道，節目內容包括新聞、音樂、體育、教育、遊戲、戲劇等類型。其中 T-DMB 是免費服務，而 S-DMB 是付費服務。

2.2.3 日本 ISDB-T

數位行動電視規格中，地面式整合服務數位廣播(Integrated Services Digital Broadcasting - Terrestrial，簡稱 ISDB-T)為日本所選用的數位電視系統標準，已於

2003 年底在日本試播，可以同時提供行動電視、地面數位電視系統(DTTB)、地面數位廣播系統(DTSS)傳送接收。圖(2.7) 顯示 ISDB-T 的技術結構圖。



圖(2.7) ISDB-T 的技術結構圖
(資料來源: Ministry of Internal Affairs and Communication Japan)

■ 技術標準

- ◆ ISDB-T 標準：1 個頻道 6MHz，劃分為 13 個 Segment，將其中的幾個捆綁在一起傳送視頻、音頻或數據。
- ◆ 1-Seg 採用 ISDB-T 技術以 1 個 Segment 向移動手持接收設備，傳送數位電視信號。
- ◆ 調變方式為 QPSK。
- ◆ 誤碼糾錯率(FEC)：2/3。
- ◆ 音頻傳輸碼率：256kb/s。
- ◆ 視頻傳輸碼率：400kb/s。
- ◆ 同播方式：是指營運商在進行數位電視節目廣播的同時，採用了一種自動轉換系統，將該節目信號通過不同的傳輸系統傳送到手持設備上。
- ◆ 非同播系統：是將專門的節目播放給用戶。

- ◆ 當採用同播方式時，儘管無須再對節目進行製作，但不同的網路營運商播送同樣的節目，存在非常嚴重的競爭關係，需要彼此之間的理解和合作；同時，自動轉換系統的採用，也提高了系統成本，營運商必須對此有所了解。
- ◆ 日本於 2006 年 4 月 1 日開始在 Tokyo、Osaka、Nagoya 及其它一些大城市開始開展一種被稱為“1-Seg(1-Segment Broadcasting)”的行動電視廣播服務。

■ 應用現況

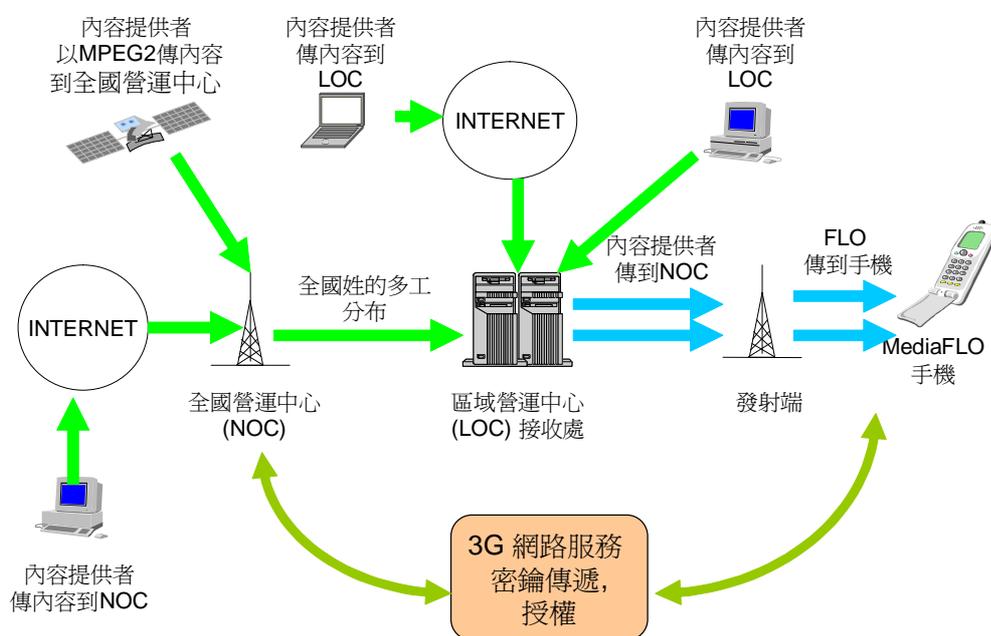
- ◆ NHK：在全日本 29 個區開展 1-Seg 廣播服務，主要內容為新聞、天氣、節目導航等，作為公共廣播商，NHK 的服務必須遍及全日本，包括非常偏遠的農村地區。
- ◆ Nippon TV：是最活躍的一家，在早上和晚間及其他合適的時段播出電視節目。
- ◆ Zoom in：主要播出內容為新聞、娛樂及天氣訊息。
- ◆ Asahi TV：為用戶提供 3 個具備數據通信功能的同播（Simucast）節目，也為用戶提供非同播（Non-simucast）節目，例如天氣和新聞，這些非同播節目受到廣泛關注，甚至包括圖像的設計風格等細節都廣被關注。
- ◆ Fuji TV：提供超過 10 個同播節目，包括天氣、戲曲和體育節目，非同播節目也在考慮當中。
- ◆ TBS：只提供同播節目，內容為新聞和緊急信息（例如地震）及購物頻道。
- ◆ TV Tokyo：其廣播內容重點在股市行情，不僅有 Nikkei 的每日行情播報和更新，也有世界股市動態及匯率變動信息，另外對教育研究頻道積極探索中。

2.2.4 美國 MediaFLO

媒體前向鏈路技術 MediaFLO (Media Forward Link Only, 簡稱 MediaFLO) 則是由 Qualcomm(高通)所獨立開發的特殊電視手機系統。這套系統由 MediaFLO 傳輸技術與 MDS (MediaFLO Media Distribution System) 結合而成。Qualcomm 公司的獨家行動數位視訊廣播技術 (Mobile DVB) 提供調變與多媒體內容廣播技

術；後者則是由傳輸、用戶、認證授權等，三種伺服器所組合而成的系統設備。

MediaFLO 之原理如圖(2.8)所示。



圖(2.8) MediaFLO 之原理示意圖

(圖片來源：Qualcomm.com)

■ 技術標準

- ◆ MediaFLO 是 Qualcomm 公司所研發之新技術，可對行動裝置如手機或 PDA 等提供聲音、影像及數據廣播等多媒體廣播服務。
- ◆ 服務內容計有新聞、影片、運動、股票、天氣及遊戲等多媒體服務。
- ◆ 本系統使用之技術主要有兩部分，分別為 Forward Link Only (FLO) 及 MediaFLO Media Distribution System (MDS)。
- ◆ FLO 是一空中介面技術，特別設計對無線用戶提供行動多媒體服務，其中 Forward Link Only 意涵只有單向傳送，不須手持裝置回傳訊號。
- ◆ MDS 是一客戶伺服器(Client-Server)，配合 FLO 對服務層提供內容傳送服務，並對用戶提供美好之使用經驗。
- ◆ MediaFLO system 在美國使用 UHF TV Channel 55 發射。
- ◆ 使用單頻網廣播(SFN)，可消除複雜之 Handoffs 之需求，並對於既有地方或大範圍之服務區提供較佳之接收效果。

- ◆ 由於 FLO 使用了 Time diversity 空中介面、Error Correction Code、Protocol efficiency 及 Layered Modulation/Source Coding 等技術優點，因此可以較低之資源提供較佳服務品質。
- ◆ 在 MediaFLO 系統中，其 6MHz 的頻道上可以支持多達 20 個 QVGA (320x240 像素) 品質、每秒 30 張的實時(real time)視訊節目頻道，還同時支持 10 個立體聲廣播頻道(HE AAC+立體聲)和每天 800 分鐘的 Clipcast 內容 (短格式的視訊片段)；更為重要的是，它的平均頻道轉換時間不到 2 秒。

■ 應用現況

- ◆ 新的技術優勢並非高通拿出 MediaFLO 的全部目標，嘗試新的商業模式才是其最重要的任務。為此，高通公司專門建立了一家獨資公司 MediaFLO USA Inc. (www.mediaflo.com) 在美國運作相關服務。它與其他內容提供商 (例如電台，電視台) 建立合作關係，可以在專用頻道上向大量用戶發送相同的視訊內容數據；不過，這家公司並不會直接面對最終用戶，因為計費、用戶定製等操作需要反向數據發送的支持，而這些公司將藉助營運商現有的網路來完成。
- ◆ 對於營運商而言，他們不需要面對眾多的內容合作伙伴，並把它們轉換成適合無線網路傳播的形式，而只需在 MediaFLO 提供的內容的基礎上，進行包裝和改造，即可變成自己獨具特色的服務來吸引更多的用戶；對於高通而言，則無需建立針對用戶所必須的複雜的服務體系和計費系統。對於雙方而言，可謂是營造了一種雙贏的局面。
- ◆ 在談到海外推廣時，高通也仍將沿用這種模式。不過，作為一種新技術，其他技術標準較早部署並商用所形成的市場優勢 (尤其是在歐洲) 將是其必須面對的巨大挑戰。按照高通的規劃，今年(2007 年)第四季，MediaFLO 將在美國完成商用網路的部署，屆時，MediaFLO 的發展前景如何無疑將更為清晰。
- ◆ 對於推廣 MediaFLO，高通計畫投資 8 億美元建設能傳播實況轉播視頻內容的手機網路。高通公司還與許多娛樂公司合作提供手機服務。並計劃投資 8 億美元建設能夠傳播實際視頻內容的手機網路。該公司還與許多娛樂

公司合作，為手機尋求服務的內容。

目前世界各國採用 MediaFLO 系統業者之規劃進度時程，請見表(2.3)：

表(2.3)世界各國採用 MediaFLO 系統業者之規劃進度時程表

採用 MediaFLO 系統業者之進度		
業者	國家	規劃時程
Verizon Wireless	美國	2007 年 3 月 1 日在美國推出
AT&T Wireless	美國	預計 2007 年下半年(目前尚無商用訊息)
KDDI	日本	已有計劃成立公司建立 MFSO
軟體銀行	日本	已有計劃成立公司建立 MFSO
中嘉與台視	台灣	2007 年六月與中嘉與台視完成的技術性試播
PCCW	香港	2007 年 5/1~11/13 技術性試播
BSkyB	英國	已於 2006 年完成曼徹斯特及劍橋兩次測試
Abertis Telecom	西班牙	在 3GSM World Congress 2007 推出示範

Source :科技政策研究與資訊中心 (STPI) 整理，2007 年 3 月

2.2.5 英國 DAB-IP

網路式數位音訊廣播(Digital Audio Broadcasting-Internet Protocol，簡稱 DAB-IP)則有英國電信即將推出的 BT Movio，採用的是 IP-based 的 DAB-IP 規格，此規格已在 2006 年 7 月 11 日成為歐洲通信標準委員會(ETSI)核定的標準。

■ 技術標準：

- ◆ 歐洲通信標準委員會(ETSI)通過了修訂稿，認為 DAB 可通過網際網路通訊協定(Internet Protocol)傳送移動電視。為 BTMovio 開拓了行動電視服務。
- ◆ DAB 的標準之中，有兩種不同的行動電視規格出現，即 DMB (Digital Multimedia Broadcasting)和 DAB-IP。
- ◆ 目前是唯一可以在英國商用部署的 IP 移動廣播標準，因為 DVB-H 在英國尚無可使用的頻譜。
- ◆ 英國政府為了支持 BT Movio 的 DAB-IP 服務，正著手討論放寬管制，讓原先只准將 20%的 DAB 頻譜用於行動電視服務，提高為 30%。
- ◆ BTMovio 宣稱參與業務實驗的用戶，證實 DAB-IP 的數位廣播及行動電視廣播具有很大優勢。該公司表示未來將出現針對不同的技術和標準整合在

一起的多標準解決方案，提供消費者無縫接收之體驗，在手機上享受他們所喜愛的電視和多媒體互動加值服務。

■ 應用現況

- ◆ TMovio 常務董事 EmmaLloyd 宣稱，DAB-IP 獲得通過，支持了 BT 的觀點，即“我們將看到全球不同市場擁有多種行動電視和無線電的標準。因而，在這個極具營利潛力的市場，將出現多標準解決方案。未來消費者無論在什麼地方都可以獲得高品質電視和及多媒體服務。通過 IP 的平台，我們可以將不同的技術和標準融合在一起，給消費者提供一種無縫體驗，在移動電話上享受他們所喜愛的電視和無線電節目。
- ◆ HTC 宏達電聯合微軟(Microsoft)、英國電信 (BT)、維京移動通信 (Virgin Mobile) 共同發表的最新移動電視手機。此機針對英國電信旗下的 BT Movio 數位電視與廣播服務進行設計開發的，成為全球第一款使用 DAB-IP 數位廣播標準的智能手機，如圖(2.9)所示。這款微軟智能移動電視手機暫時被命名為 Trilogy，採用最新的 Windows Mobile 5.0 Smartphone 操作系統，內置 DAB (Digital Audio Broadcasting) 模組，有一鍵啟動設計，可以快速啟動電視。手機配備 2.2 吋、六萬五千色 QVGA 螢幕，用來播放電視信號，效果可圈可點，130 萬像素 CMOS 鏡頭，具備攝影、數位變焦和夜拍功能。其它方面諸如 Media Player、MSN、IE、電腦同步、DRM 數位版權保護等 Smartphone 原有功能也一應俱全。
- ◆ 這款手機採用了 64MB ROM、128MB SDRAM，功能要比市面上的 Smartphone 手機要強上不少，支持最大 512M 的 MicroSD (TF) 卡內存擴展。此機作為第一款智能電視手機，從機器本身看無論是設計還是配置都已經達到了現在的頂極水平，所採用的 DAB-IP 標準獲得了大多數運營商和廠商的認可。

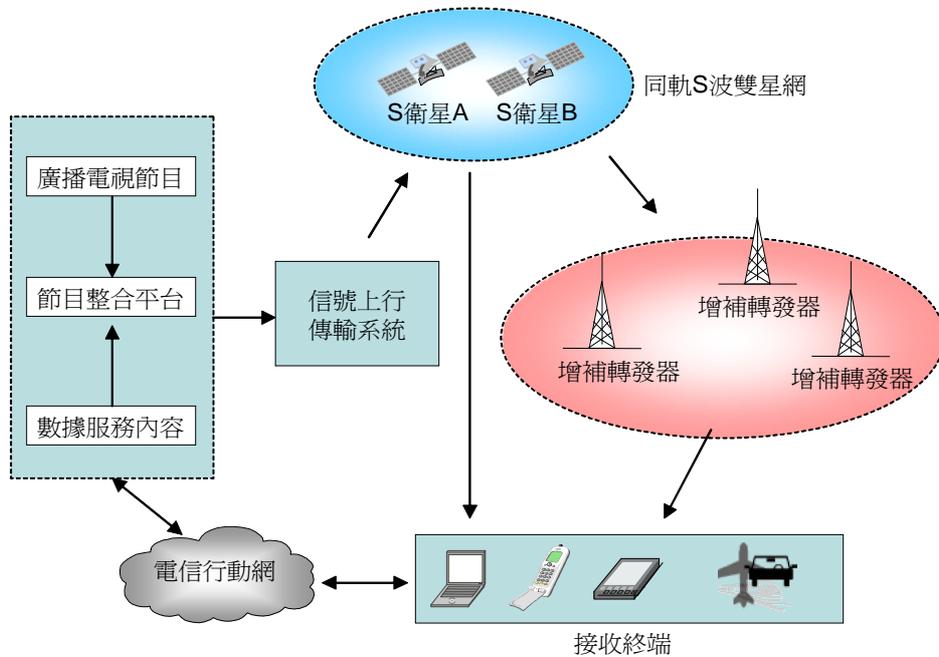


圖(2.9) DAB-IP 數位廣播標準的智能手機

資料來源：宏達電 (HTC)

2.2.6 中國 CMMB

2006 年 10 月 24 日，中國國家廣播電總局正式頒布了中國移動多媒體廣播系統(Chinese Mobile Multimedia Broadcasting 簡稱“CMMB”)廣播信道行業標準《GY/T 220.1-2006 移動多媒體廣播 第一部分：廣播信道幀結構、信道編碼和調製》，該標準以中國自主研發的行動電視接收標準STiMi為基礎，採用 2.6GHz 頻率和 25MHz 頻寬，可提供 25 套視訊、30 套廣播節目及數據服務，確定了採用中國自主研發的移動多媒體廣播傳輸技術(該技術簡稱“STiMi”)，參考[63]。



圖(2.10) STiMi 系統架構和組成圖

■ 技術標準

- ◆ CMMB 系統是利用大功率 S 波段衛星信號覆蓋中國全國範圍、利用地面增補轉發器同頻同時同內容轉發衛星信號，補點覆蓋衛星信號盲區、利用無線移動通信網路構建回傳通道，組成單向廣播和雙向交互相結合的移動多媒體廣播網路。
- ◆ STiMi 系統架構和組成如圖(2.10)所示
- ◆ STiMi 可以低成本、快速地實現移動多媒體廣播信號在全國的覆蓋，促進

東西部“數位鴻溝”的彌合。

- ◆ STiMi是完全自主知識產權的技術體系，它採用衛星加上地面補點網路，形成一個覆蓋全國的移動多媒體廣播網路。STiMi網路利用衛星進行覆蓋，採用轉化器形成波段。
- ◆ 目前，STiMi已經有17項發明專利，支援S波段和UHF/VHF波段，擁有靈活的介面設計，支援TS/IP流，物理層透明傳輸，有先進的空口技術、穩定可靠的同步技術，可以支援單頻網和多頻網。
- ◆ STiMi技術充分考慮到移動多媒體廣播業務的特點，針對手持設備接收靈敏度要求高，移動性和電池供電的特點，採用最先進的通道糾錯編碼和OFDM調製技術，提高了抗干擾能力和對移動性的支援，採用時隙節電技術來降低終端功耗，提高終端續航能力。
- ◆ STiMi採用了RS編碼和高度結構化低密度奇偶校驗碼(LDPC)技術。在目前已有的編碼方法中，LDPC是一種能夠逼近Shannon限的性能優秀的通道糾錯編碼方法，因其卓越的性能使它成為高速寬頻系統應用中理想的編碼方式。
- ◆ STiMi技術採用了創新的LDPC構造方法和低複雜度的解碼方法，不僅提高了接收靈敏度，而且極大地降低了整個編解碼器硬體執行的複雜性，利於晶片實現。

■ 應用現況

- ◆ 廣電在主導手機電視後，一定會制定相關的實施細則，確定雙方在手機電視領域內的管理權。將來可能廣電負責節目製作和廣播方式的信號傳輸，包括廣播網路建設和運營、節目製作和發射；而電信方面則負責用戶管理和回傳網路信號，還負責協調管理手持設備終端、網路設備等產業方面的事情。
 - 2003年初開始STiMi核心技術的研發；2003至2005年，核心技術透過模擬和取樣機及核心技術的晶片驗證；2006年4月，STiMi完成衛星和地面試驗系統樣機；6月試驗系統開通，於2006年年底正式開通STiMi系統。除了STiMi標準外，由新岸線、中國傳媒大學、東南大學聯合研發的T-MMB標準，也

是關於標準的新聲音。

- ◆ 目前中國手持電視市場處於啟動期，基於無線數位廣播網路的手持電視市場仍處於試驗階段，試驗地區集中在北京、上海和廣東。諾盛電信分析資料顯示，2005年，手機電視用戶數達到50萬戶，市場規模1300萬元；2008年，手機電視用戶數將達到5220萬戶，市場規模13億元；此後，經過兩年的高速增長，2010年手機電視用戶數將達到9750萬戶，市場規模24億元。

2.2.7 WiMAX TV

移動式 WiMax-HDTV，就是利用移動式 WiMAX 的頻寬來傳輸 HDTV 高解析度的電視節目。移動式 WiMAX，不同於固定式的 WiMAX，主要是以行動通訊應用為主，可同時提供固定式與移動式的無線網路用戶接入，其最吸引人之處在於傳輸距離可達 50 公里，同時可支援行動接收。

■ 技術標準

- ◆ Mobile WiMAX 的規格於 2005 年 12 月被確定，在 IEEE 的組織中，被定義成為「IEEE 802.16e」。由於 Mobile WiMAX 的最大優勢為價格低廉，Mobile WiMAX 可以以及提供快速且大量的資料及通訊傳輸服務。
- ◆ WiNetworks 公司在 2006-IBC 展示 Mobile WiMAX TV，成功整合使用了 WiMAX (IEEE 802.16 d/e) 及 Digital Video Broadcasting (DVB) 等技術，傳送行動電視節目。
- ◆ WiNetworks 公司之專利，利用一個 Always-on Return Channel 整合 WiMAX DVB (HWDV(TM)) 技術，創造出雙向且互動之寬頻網路，可提供 Video on Demand、行動電視及 Triple Play 等服務。
- ◆ 瑞典 Kista 的 Intel 無線認證中心(IWCC)，展示了採用 802.16-2004 與 802.11 的首款系統，該系統可為以 Intel Centrino 行動技術為基礎的筆記型電腦提供 WiMAX TV 服務，包括現場直播節目、VOD 與整合電子節目表(EPG)等。

■ 應用現況

- ◆ 目前許多公司希望能強化其系統以支援未來的 802.16e 標準，並確保安

全性的要求足以保護內容提供者的利益，以顯示付費電視服務可透過行動 WiMAX 傳送到手機、PDA、及筆記型電腦設備上。

- ◆ IWCC 總監 Anders Huges 評論道：「針對筆記型電腦所進行的試群播電視啟動了邁向行動運算之路，擴展了 WiMAX 所提供的服務範圍，包括寬頻網路接取、VoIP 與視訊等。」

■ WiMAX 與行動電視比較

WiMAX 的定位較趨近於無線寬頻網路的概念，也就是 WiMAX 頻寬可用來傳送各種 IP 封包商業應用，通常是使用者發出需求，WiMAX 才發出對應的封包；而目前行動電視執照，頻譜預期是開放專門讓行動電視廣播，並無用於其他用途。因此，若 WiMAX 用來當行動電視的通訊規格，則較不符合本報告將行動電視定義為廣播的原則。

WiMAX 雖然較不適合用於廣播，但卻適合用於隨選視訊付費收看頻道上，因此行動電視裝置若有 WiMAX 接收器，進而點選付費節目收看也不無不可，是一種可行的經營模式，只是要跨進電視廣播這領域，是比較不適當的做法。

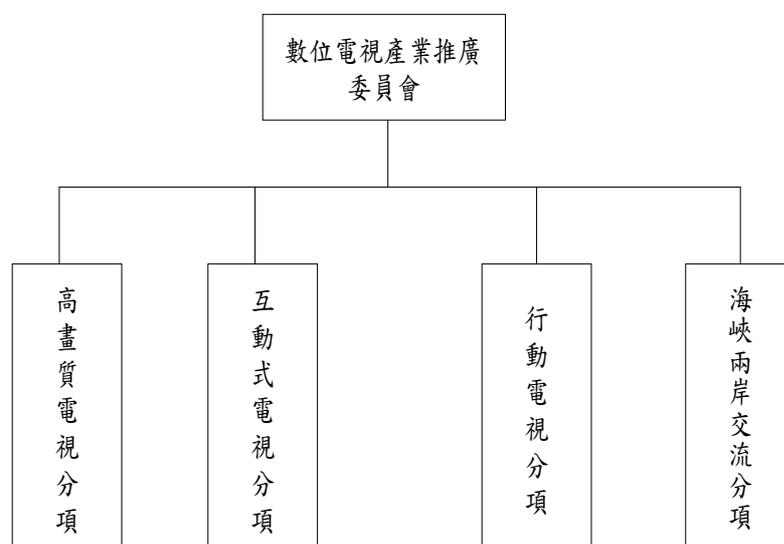
2.3 國內外發照與業務管理發展

2.3.1 國內行動電視發照情況

台灣數位電視協會行動電視實驗試播計畫推動組織圖，如圖(2.11)所示。目前我國 DVB-H 系統建置大致與國外同步，在 2007 年開始執行試播計畫。為推動國內行動電視產業的發展，華視、公視、台視、中環、遠傳、中華電信、明基、英華達等資通訊與廣電業者於 94 年 8 月成立台灣「行動電視產業交流會」，其宗旨為結合內容、手機、無線電視台、廣播電台以及通訊等業者，共同建構跨產業合作的平台，並扮演台灣行動電視產業發展的推手，目前成員已超過八十家。

國家通訊傳播委員會（NCC）將行動電視列入 2007 年的重大施政計畫，審查結束後，已於 2006 年 10 月 12 日委員會通過，落選的業者可在委員會之前，循行政程序提出書面申覆意見。拿到 NCC 試播執照，2007 年第二季前展開試播，將有助帶動國內手機產業跨足行動電視領域。「行動電視實驗性試播計畫」此次

試播甄選採技術中立，廣納歐、美、韓等國外各種規格，開放北區及南區各自有 35、36、53 三個頻道試播，共發放五張執照，北區三張、南區二張。



圖(2.11)台灣數位電視協會行動電視實驗試播計畫推動組織圖

五組試播團隊中採歐規 DVB-H 技術的有中視科技、公共電視、動視、中華聯網四組團隊，美商高通結合台視、中嘉網路公司採美規 MediaFLO 技術，經國家通訊傳播委員會(NCC)評選結果，北區(基隆以南，苗栗以北)三張試播執照由中視科技團隊、公共電視團隊、高通團隊取得，南區(台中以南，屏東以北)由中華聯網團隊、動視團隊取得。

有鑒於 NCC 委員 2008 年 1 月將離職，為推動國內行動電視的發展，避免因委員請辭後導致空窗期，NCC 委員擬要求 2007 年底全部結束試播，緊接著完成正式執照規劃，若有可能的話，希望 2008 年 1 月底完成釋照。

2.3.2 國內數位行動電視發展概況

目前全球各大 3G 業者都已推出透過行動通訊網路用手機看電視的服務。我國行動電信業者包括：中華電信、台灣大哥大、威寶電信、遠傳電信也都有此項服務。但透過 3G 網路看電視，目前還有切換技術的問題。為參與我國行動電視服務，各 3G 業者皆配合「手持式電視實驗性試播計畫」各投標廠商申請試播執照。遠傳支援中視、公視、動視；中華電信、台灣大哥大支援中視、公視；威寶支援中視、動視。

在台灣，中嘉網路公司(CNS)暨台灣電視公司(TTV)共同宣佈與高通簽署合

約，以進行高通之 MediaFLO 技術在台灣之技術性試播。2007 年 3 月開始的技術性試播，將包含四個中嘉網路暨至多三個台視的即時性節目。

國內「手持式電視試播計畫」團隊，使用歐規 DVB-H 技術的有中視、公視、華視三組團隊，美商高通結合台視團隊採美規 Mediaflo 技術，以下將針對各個團隊做分析和介紹：

表(2.4) 國內行動電視試播計畫團隊

國內試播團隊	高通團隊	中視團隊	公視團隊	動視科技團隊	中華聯網團隊
團隊成員	美商高通 台灣電視 中嘉網路 亞太行動	中國電視 摩托羅拉 中華電視 台灣大哥大 訊連科技	公共電視 中華電信 訊連科技 明基電通 摩托羅拉 遠傳電信 台灣大哥大	動視科技 中華電視 東森電視 台灣諾基亞 訊連科技 遠傳電信 威寶電信	中華聯網寬頻 訊連科技 遠傳電信 圓剛科技 Innoxious 民間全民電視 大愛電視 東森電視
試播系統	MediaFLO	DVB-H	DVB-H	DVB-H	DVB-H
試播地區	大台北地區	大台北地區	大台北地區	高雄地區、部分 台南地區	台中台南地 區、部分高雄地 區
試播頻率	CH53 (704-710MHz)	CH 35 (596-602MHz)	CH 36 (602-608MHz)	CH 35 (596-602MHz)	CH 36 (602-608MHz)
計畫時程	2006 十一月 ~2007 十月	2006 十一月 ~2007 十一月	2006 十一月 ~2007 十一月	2006 十二月~ 2008 四月	2006 十一月 ~2007 十月
頻道數目	5 個電視頻道	8 個 A/V 頻道 (一個為測試互 動式服務)、1 個 Audio 頻道 (廣播用)	4~5A/V 頻道、 公視主頻道	8 個電視直播 頻道、2 個電台 頻道	未詳述
服務項目	即時電視頻道	DVB-H 視訊廣 播、資料廣播、 互動功能	行動短片(5~10 個短片和 Data 服務)以輪播方 式播送	互動式資訊服 務、手機購物、 節目互動、隨選 視訊	未詳述
市場調查	委任外部之行 銷研究公司進 行焦點團體研 究	行動電視的消 費者市場受試 者意見回饋	行動電視的消 費者市場受試 者意見回饋	委託專業市調 機構調查對象 為一般社會大 眾	行動電視的消 費者市場受試 者意見回饋

(資料來源：2006 年台灣數位電視市場與技術研討會和高通團隊提供資料彙整)

2.3.3 國內市場調查：

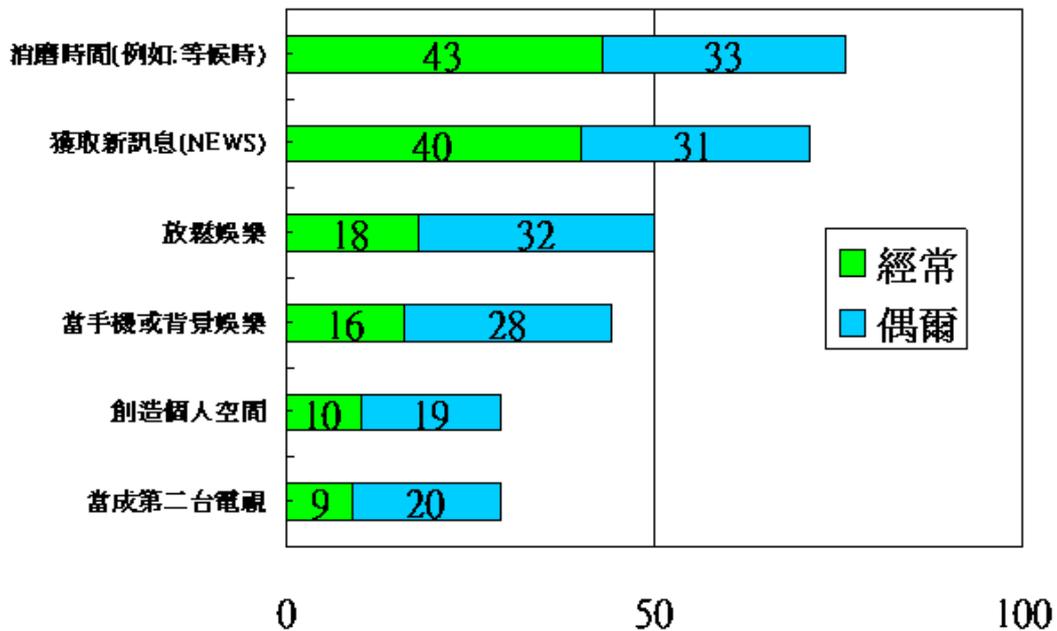
針對國內行動電視發展市場調查和分析結果。在國內，華視主導的「DVB-H 營運平台及服務模式」科專計劃則針對DVB-H服務對象與市場進行分析調查，參考[59]結果如下：

- (1) 民眾普遍認為「手機電視」會是未來的發展趨勢。
- (2) 手機價格及收看行動電視的費率，是民眾非常關心的議題。
- (3) 民眾最想收看的行動電視內容，依序是新聞、即時資訊、音樂、電影、知識學習、體育、綜藝節目、連續劇。
- (4) 民眾使用行動電視的主要目的主要是隨時掌握新聞資訊及打發時間。
- (5) 民眾可以接受的行動電視內容長度依序為3~5分鐘、5~10分鐘及1~3分鐘，故3~5分鐘是最適合的節目內容長度。
- (6) 民眾預估平均每天會收看行動電視三次。
- (7) 民眾每月願意支付之行動電視收視費用為99元以內（35.5%），其次是100~199元以內（28.5%），亦即共有六成民眾願意每個月發費199元以內收看行動電視。

依據前述全球有關行動電視的主要試驗及研究報告，其行動電視的收視習慣，參考[60]所示，分析行動電視的使用行為，依不同選項分述如下：

- (1) 使用時間：平均每日收視20分鐘，每次5至15分鐘不等，收視時段平均分配於早上九點至晚上11點左右，異於收視傳統電視的黃金時段。
- (2) 使用目的：以消磨時間、獲取新資訊、娛樂為前三名。
- (3) 使用時機：空閒時間，例如通勤、等候、旅遊空檔、無聊時，甚至是在家或工作中的空檔。
- (4) 使用地點：依使用時機而定。
- (5) 付費制度：固定月費為最佳方式；分級付費方式也受到歡迎。
- (6) 使用意願：就已接受試驗者而言，超過半數表示行動電視將受歡迎，或有意願購買行動電視服務。但針對一般民眾所作的部份調查，顯示有半數左右的民眾對行動電視服務不看好或沒興趣。
- (7) 節目內容：較受歡迎的節目內容如新聞、體育或活動現場轉播、MTV、短劇、預告片、卡通等。
- (8) 節目長度：三至五分鐘長度的節目最適合且受歡迎。

參考圖(2.12)可以得知民眾使用情況分成經常和偶爾兩種模式：1)等朋友或是無聊時收看時間較長；2)喜歡透過行動電視取得即時新聞資訊，以上兩者使用行動電視時間較長者，其他都在娛樂和搭大眾捷運或是家中無第二台電視時，才會收看。



圖(2.12) 行動電視的收視習慣
 (資料來源：台灣NOKIA 多媒體事業部)

2.3.4 國內3G費率現況與比較

在行動電視中，有一種收看模式是隨選視訊(Video on Demand；簡稱VOD)模式，然而在目前3G通訊系統裡，VOD已是既有的營運模式，兩種線路勢必造成競爭，於是行動電視在隨選視訊這方面的收費就不得不參考現階段3G業者的收費情形。

目前台灣有中華電信、台灣大哥大、遠傳電信、威寶電信和亞太行動等5家3G電信業者，目前前4家業者都有手機收看電視的功能如下表(2.5)：

表(2.5) 國內3G收看電視比較

電信業者	中華電信	台灣大哥大	遠傳電信	威寶電信
收費方式	每一封包0.0004元計收，不足一封包以一封包計。每分鐘約3.2元。	每秒0.06元計，每分鐘約3.6元	每一封包0.0025 (100MB以下) 每分鐘約20元或每一封包0.0002 (100MB以上)元計收每分鐘約1.6元。	訂閱一個頻道每個月收40或60元 或 - 非互動式服務內容：每秒0.08元。 - 互動式服務：每秒0.3元。
瀏覽方式	手機上網emome 手機網→影視→ 手機電視→選擇 各頻道收看即可	手機上網連結 catch 3G網站 →catch TV→TV 馬上看→選擇所 要收看的電視頻 道內容即可。	手機上網遠傳行動 網首頁→遠傳影音 播放→行動電視台 →選擇所要收看的 電視頻道內容即 可。	手機上網至VIBO行 動網 →選擇『影視』 服務→選擇所要收 看的電視頻道內容 即可。

*參考各家業者網站

由上表，可看出在由3G收看即時電視還是必須透過網路傳輸，所以除了威寶電信採取訂閱頻道以月計費之外，其他3家業者還是以資料傳輸封包量計費，因此行動電視未來以廣播的方式，若有免費頻道可看，對於消費者來說，行動電視是較佳的選擇。在多媒體隨選視訊(VOD)方面，中華電信、台灣大哥大、遠傳電信、威寶電信和亞太行動都有自己的一套系統供客戶下載或線上收看多媒體視訊如表(2.6)所示。

表(2.6) 國內3G業者VOD服務比較

電信業者	中華電信	台灣大哥大	遠傳電信	威寶電信	亞太行動
收費方式	加值服務，以次計費，每次收看依內容類型不同，分5元到35元等價格分線上收看和下載收看，不另收傳輸費)	加值服務，分為線上收看與下載收看兩種，每次使用價格(含傳輸費)視節目內容而定。	加值服務，以次計費，目前無月租型費率，但有提供計次型「影音任你選」服務，只要繳一次費用就可重複觀賞影片3天。	加值服務，[內容使用費]+[VIBO行動網傳輸費]，內容服務費依服務內容之不同，分為[免費型]、[月租型]、[計次型]及[計時型]	加值服務，只有下載模式，以次計費，傳輸費另計。
內容類型	新聞短片：5元/次 強檔電影：15元/次 MV：35元/次 綜藝：25元/次 生活時尚：20元/次 卡通動畫：10元/次 成人視界	影音新聞每則5元，娛樂、運動、搞怪、卡通、美食節目都25元/次(線上收看)加10元下載收看。	提供電影預告、流行音樂MV、命理神算、亞力山大健身影片、淳淳塑身操、劉真拉丁舞教學或休閒旅遊影片。	電影 迪士尼影片 韓劇 台灣偶像劇	電影娛樂、MV、語言教學、動畫短片、成人寫真

*參考各家3G業者網站

各家在隨選視訊服務上，都採取加值服務，也就是除了3G基本月租費之

外，還要另外收內容使用費，提供線上收看或下載收看兩種模式。下載收看比線上收看貴。另外，除了威寶電信以秒計費之外，其他業者都採取以次計費的方式，價格再依不同內容類型而不同，因此在行動電視推行隨選視訊模式時，若能和3G業者合作，推出比3G更便宜的價格，同時也讓3G業者的成本降低，甚至達到比目前更好的業績，就能達到雙贏的局面。

2.4 國外行動電視發照情況

目前國外行動電視發照情況，可以參考已經開始執行開播的國家和試播的國家，發照業務管理和發照的實際狀況，來擬定適合我國得發照情況，參考[61]可以得知以下各國的發照制度的方式：

日本：

日本在開發ISDB-T時已考慮到數位電視相關的應用發展，ISDB-T可同時解決家用數位電視、數位音訊廣播、車用數位電視及手持裝置行動電視接收等四種數位廣播服務。目前全球僅日本以ISDB-T為家用數位電視標準，自然全球也僅有日本採用ISDB-T做為行動電視廣播標準。因此行動電視執照為之前申請的數位電視執照。

韓國：

2005年3月下旬，KBC發放六張T-DMB的執照，其中三張確認將從既有的四家無線電視台KBS、MBC、SBS和EBS中選出三家授與執照，其餘在2006年，全國五個地區各開放三家經營。

芬蘭：開放 DVB-H 網路執照申請

2005年11月，芬蘭交通與傳播部開放DVB-H網路執照申請。獲得執照的業者將可以經營DVB-H網路，該網路覆蓋全芬蘭近70%的人口，執照營運年限則達二十年。申請業者包括：Elisa Corporation、Digita Oy、TeliaSonera Finland Oy，及 Telemast Nordic Oy。目前芬蘭DVB-H網路經營執照尚在審議中。

德國：同時採用 DVB-H 及 T-DMB 系統

德國已宣布，將同時發展 DVB-H 及 T-DMB 兩種系統的行動電視服務。德國政府並同意規劃全國性的營運執照，提供以上兩種系統業者申請，並計畫於 2006 年開播相關服務。由於德國的頻譜管理權掌歸屬於各「省」，因此執照審議則由各省自行規劃。德國西南部的巴登-浮騰堡(Baden-Wurttemberg)，是第一個開放業者申請 T-DMB 行動電視執照的省分。獲得該省執照的業者包括：Anixe TV、Mobiles Fernsehen Deutschland (MFD)、walk'n watch Gesellschaft fur mobiles Fernsehen，及 Western Star 四家業者。

2005 年底，德國漢堡的廣電管理單位則開始開放業者申請 DVB-H 行動電視執照。未來在漢堡、柏林，及漢諾威皆可使用行動電視服務。目前共有七家業者獲得執照，包括：E-Plus Mobilfunk、MFD、NEVA Media、O2 Germany、T-Mobile Deutschland、T-Systems Business Services，及 Vodafone D2。德國的 T-DMB 系統，共可提供 4 個電視頻道及 2 個廣播頻道。

美國：Modeo 獲得使用執照及 MediaFLO 之營運

在匹茲堡(Pittsburgh)所進行的 DVB-H 試驗，Crown Castle 旗下的子公司 Modeo 已獲得美國境內 L-Band 的使用執照，並宣布將在美國提供 DVB-H 行動電視服務。MediaFLO USA：這是一間 Qualcomm 的子公司，主要的業務是購買、製作、整合以及把視訊、語音、數據服務商業化，經由無線裝置以他自己的 FLO 多重播放技術傳送給其客戶。MediaFLO USA 目前有 55 個頻道。Verison Wireless 視其為一個美國境內的合作伙伴，於 2007 年 3 月初正式推出 1 項商用新服務「V Cast Mobile TV」，以高通 (Qualcomm) MediaFLO 技術與多重播放 (multicast，一對多提供相同內容) 網路，提供用戶以手機收看廣播電視節目的服務。

法國：T-DMB 行動電視二月進行試播

南韓手機業者 Samsung、法國行動通訊業者 Bouygues Telecom、法國廣播電視業者 TF1 及 DAB 傳輸業者 VDL，已同意合作發展 T-DMB 行動電視，並著手進行試播計畫。據了解，Samsung 在 2006 年 1 月便提供 Bouygues Telecom T-DMB 行動接收裝置。Bouygues Telecom 則再與 TF1 及 VDL 於 2 月進行試播測試。

由表(2.5)可以得知目前各國頻率及業務執照發照制度，採業務及頻率執照分

離的國家，較容許頻譜交易的存在，在服務執照及網路執照的管制上也相對寬鬆。從各國政策及規範的說明中，也可發現頻譜交易機制的活絡與帶動頻譜的有效利用存在著關連性。相較於美國、英國、日本等國在無線電頻率使用與電信業務營運採分離釋照之規管架構，台灣目前仍採頻率及業務執照合併發放的方式。

表(2.7) 各國頻率及業務執照發照制度比較

各國頻率及業務執照發放制度的比較									
國 家	英國	澳洲	紐西蘭	美國	德國	新加坡	日本	韓國	台灣
頻率釋出採競爭	V	V	V	V	V	V	X	V	V
業務與頻率執照分離	V	V	V	V	V	V	X	X	X
容許頻譜交易	V	V	V	V	V	V	X	X	X
限制服務執照家數	X	X	X	X	X	X	X	V	X
限制網路執照家數	X	X	X	X	V	V	V	V	V
要求遵照國際標準或無技術標準採技術中立	V	V	V	V	V	V	V	X	V

(資料來源：交通部，資策會MIC 整理；2007 年1 月)

表(2.8) 國外行動電視發照現況

國家	證照發放對象	技術標準	申請業者	日期
日本	電視台	ISDB-T	NHk、Nippon TVZoom、Asahi TV、Fuji TV、TBS、TV Tokyo	2006
韓國	電視台	T-DMB	KBS、MBC、SBS、EBS	2005
芬蘭	電視台 電信業者	DVB-H	Elisa Corporation、Digita Oy、TeliaSonera Finland Oyj，及 Telemast Nordic Oy	2005
德國-巴登-浮騰堡	電視台 電信業者	T-DMB	Anixe TV、Mobiles Fernsehen Deutschland (MFD)、walk'n watch Gesellschaft fur mobiles Fernsehen，及 Western Star	2006
德國-漢堡	電視台 電信業者	DVB-H	E-Plus Mobilfunk、MFD、NEVA Media、O2 Germany、T-Mobile Deutschland、T-Systems Business Services、Vodafone D2	2006
美國	電視台 電信業者	DVB-H	Crown Castle 旗下的子公司 Modeo 已獲得美國境內 L-Band 的使用執照	2006

美國	電視台 電信業者	MediaFLO	Verison Wireless 視其為一個美國境內的 的合作伙伴	2007
----	-------------	----------	--------------------------------------	------

(資料來源：公共電視研究發展部--義、芬、德、美、法行動電視發展近況)
<http://www.pts.org.tw/~rnd/p9/2006/information/060201.htm>
<http://www.digitag.org/WebLetters/2006/External-February2006.html>
<http://samsung.com/PressCenter/PressRelease/PressRelease.asp>)

2.5 國外數位行動電視業務管理發展概況

2.5.1 芬蘭數位行動電視發展現況

世界上第一處進行動電視測試的地區為芬蘭的赫爾辛基，日前執行單位公布這項測試計畫的成果。其中有 41% 的受測者表示願意使用行動電視服務，有一半的受測者認為行動電視的月費應訂在 10 歐元方較為合理，而有 58% 的受測者相信行動電視未來將會更加便利於生活。2005 年的 3 月至 6 月，Digita、Elisa、MTV、Channel Four Finland、Nokia、TeliaSonera，及芬蘭公共電視台 YLE 共同組成行動電視測試平台，並由頻道業者提供節目內容，Nokia 提供手機及技術服務，聯合進行一場五百人規模的測試計畫。

根據測試結果，參與者不僅願意收看自己熟悉的節目內容，也不排斥收看適合手機規格形式的節目內容（如節目時間較短，適合戶外收看）。大體上而言，較為積極的使用者平均一節會收看 30 至 40 分鐘的節目，比起傳統電視有專門的收視黃金時段，行動電視的觀眾則會有較多不同的收視時段。此外，大多數的人仍習慣在大眾運輸系統使用行動電視。根據赫爾辛基的測試計畫，有 41% 的受測者願意付費收看行動電視。這些受測者每個月也需繳交 4.6 歐元的月費，但實際上合理的月費價格應為 10 歐元。整體而言，使用者偏愛固定的月費繳交模式，但也有不少用戶對於以計次付費服務也抱持很大的興趣。測試計畫摘要出以下受測者對於行動電視未來規劃的建議，參考[66]：

1. 簡單及容易使用的設計
2. 可信賴的科技功能
3. 適合行動電視的節目內容
4. 行動電話的功能不應配合電視服務功能而受限

我們依其資料分行動電視機會、未來的芬蘭管理的架構、芬蘭行動電視商業模式、及實現計畫整理下列結論：

芬蘭行動電視的商機，可以人口數、收費方式、市場三方面探討：

- DVB-H 網路人口使用率
 - ◆ 2006 年 12 月為 29%
 - ◆ 2007 年 12 月為 40%
- 消費者能接受移動式廣播電視收費
 - ◆ 5-10 歐元(每個月服務)
 - ◆ 50 歐元設備費
 - ◆ 3-7%市佔率(第一年)
- 芬蘭市場分析情境

依照目前芬蘭人口數量和行動電話用戶的市佔率，來評估行動電話的未來市場分析，由表(2.6)可以得知：

表(2.9) 芬蘭市場分析情境

人口目標	芬蘭人口平均年齡 18-60 歲：3350000 人 評估行動電話用戶市佔率：85%		
	Scenario A(-)	Scenario B(0)	Scenario C(+)
假設			
早期接受者市佔率	14%	14%	15%
購買新手機(一年)	62%	62%	62%
想要購買者	34%	48%	84%
市場大小(12 個月)	3%	4%	7%

(資料來源：行動電視暨廣播傳輸國際研討會彙整資料)

未來的芬蘭行動電視管理的架構

- 水平式商業模式分別為內容層、服務層和網路層
- 對於廣播服務，目前固定或行動通訊頻道需提供回傳通道
- 這些相同或合適的內容經由許多分散式的頻道傳送

芬蘭行動電視商業模式，廣播網路業者將結合電視台和行動電話業者，達到雙贏的局面：

- 廣播網路業者購買 Nokia 設備建立網路，提供廣播網路能力給電視台和行動電話業者
- 電視台同時傳送及建立新的移動頻道和租用這些頻道

- 行動電話業者提出收費服務對於他們的用戶和所有的電視台業者去分享收費模式
- 用戶購買 Nokia 手機訂購行動電話業者提供的電視服務

目前芬蘭的行動電視實行環境，數位電視使用的狀況和訊號覆蓋率，使用 DVB-H 傳輸方式：

- 目前數位電視狀況
 - 3 個 DVB-T 多路傳輸運作
 - 2005 年人口覆蓋率為 94%
 - 2006 年 10 月約 51% 有 113 萬 DVB-T 數位家庭
 - 類比系統將結束在 2007 年
- DVB-H 機會
 - RRC-2006 結果：
 - 3 個固定式 UHF 多路傳輸
 - 2 個可攜式 UHF 多路傳輸
 - 2 個行動式 UHF 多路傳輸
 - 2 個行動式 VHF 多路傳輸

2.5.2 義大利數位行動電視發展現況

義大利 2005 年 DVB-T 和 DVB-S 服務成長到 75%，並於 2006 年六月開始提供 DVB-H 服務，其中 DVB-H 之覆蓋率為 83% 人口，計有 25 萬用戶，約有 50% 市佔率。於 2006 第一季營收 35 億歐元(非語音服務：Video、Data 廣播)，預估 2010 年 DVB-H 營收約一億美元。另外使用超 3G SHDPA(高速下行分組接入)技術，計有下列特性：

- 使用 UMTS(Universal Mobile Telecommunications System)架構
- 2005 年付費客戶佔 19%
- 節目表由入口網站下載(與 DVB-T 非常像)

以下為義大利在 2006 年世界盃試播的情況，可收看頻道和收費方案，所使用的接收裝置，並對節目作分及控管並實際統計使用人數，減少頻寬的浪費及各項試播的條件：

- 2006 年世界盃足球賽提供 10 個頻道收看

- 可接收免費頻道
- 讓使用者加入節目的製作(特殊的部分)
- 成人頻道有鎖碼(避免小孩看到)
- 用統計使用人數做頻寬最佳化規劃(減少頻寬浪費)
- 一個月收費 49 歐元
- 60 分鐘的視訊電話
- 使用韓國 LG 和 Sunsong 手機
- 不同時間不同費率方案
 - ◆ 一天 3 歐元
 - ◆ 一個月 29 歐元

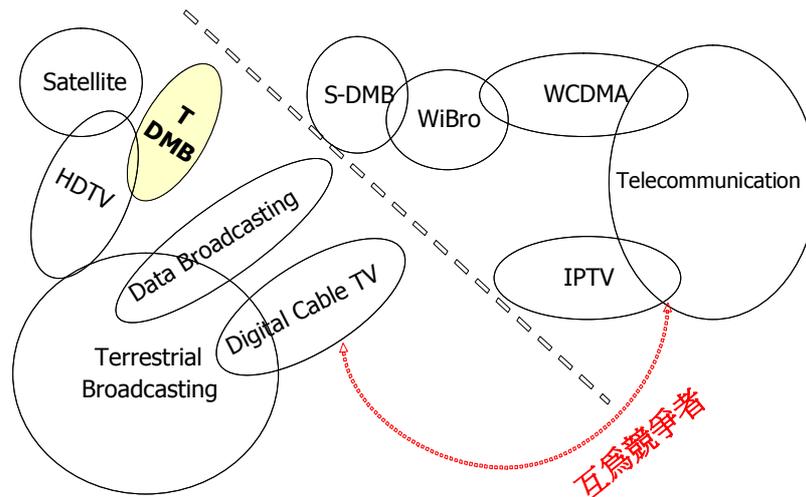
由以下內容可以得知，目前義大利實施行動電視的結果：

- 接收效率(覆蓋率高)
- 行動電視需密度高的基地台
- 人們習慣喜歡看戲劇頻道
- 未來提供個人主題性服務(運動、新聞)
- 在早上看移動式電視有 30% 使用率
- 市場佔有率為 26%
- 3Power(品牌公司)將推廣義大利成功技術到全世界
- 解決方案：
 - ◆ 使用者經驗
 - ◆ 瞭解服務對觀眾的影響

2.5.3 韓國數位行動電視發展現況

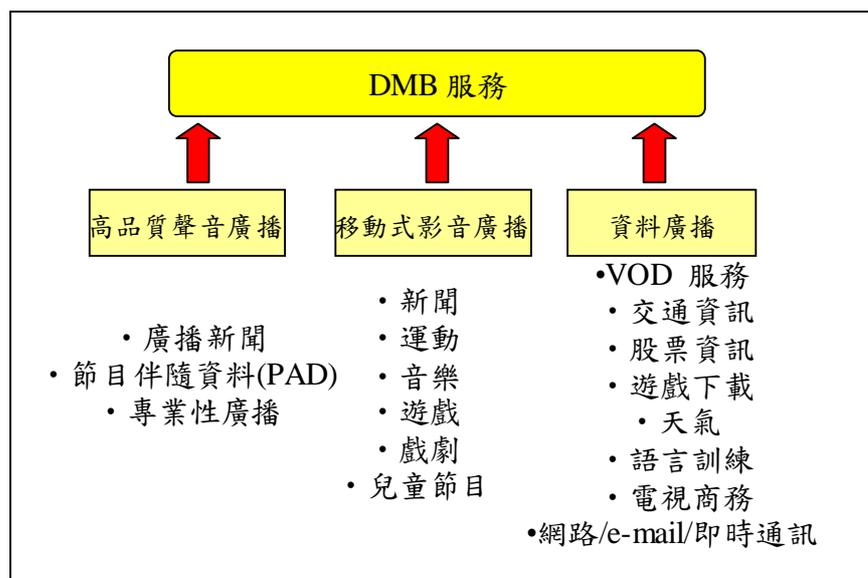
南韓在 2006 年 6 月開始地面行動電視服務 (Terrestrial Mobile TV Service) 用戶突破百萬，目前南韓有 6 個地面行動電視播送業者，向持有地面數位多媒體廣播 (Digital Multimedia Broadcasting - Terrestrial, T-DMB) 手機的南韓民眾發送含廣告的行動影音節目。依據 KBS (Korea Broadcasting System) 公司簡介，我們可約略了解數位多媒體 DMB (Digital Multimedia Broadcasting) 於韓國市場媒體整合，圖(2.13)顯示韓國市場媒體整合示意圖。南韓整合廣播與通訊媒體之特色，廣播使用通訊網路可豐富的有線和無線網路，生活影音串流服務使用高速網路

(IPTV:網路電視), TPS (Triple Play Service)三合一服務使用寬頻網路服務。網路商業模式使用有線電視服務整合混合同軸光纖(Hybrid Fiber Coax, HFC)提供基本及低成本服務,在2006年網路的用戶為10%,TPS可透過數位有線電視,使得通訊商業經營模式可在多媒體廣播與有線電視服務提供者之間並存。DMB頻道、DMB廣播內容、DMB商業模式、及使用者分析,由下列表圖可得知。



圖(2.13)韓國市場媒體整合圖

(資料來源：行動電視暨廣播傳輸國際研討會彙整資料)



圖(2.14) DMB 內容的特色

(資料來源：行動電視暨廣播傳輸國際研討會彙整資料)

由表(2.7)可以得知，行動電視以移動式、多媒體，個人化、互動式因素來分類，節目的長短和使用的畫面格式，個人化的雙向互動式服務。韓國行動電視消費者使用情形的調查，消費者每天使用的時間：

- DMB 一天中使用時間：少於 1 小時(80%)
 - ◆ S-DMB:少於 30 分鐘(46.7%)、31~60 分鐘(31.7%)
 - ◆ T-DMB:少於 30 分鐘(53%)、31~60 分鐘(36%)
- DMB 一天中使用時間：多於 1 小時(16.35%)
 - ◆ S-DMB：21.7%
 - ◆ T-DMB：11%
- DMB 立即使用時間
 - ◆ 多於 5 分鐘：2.7%
 - ◆ 少於 10 ~20 分鐘：25.9%
 - ◆ 少於 20 ~30 分鐘：21.8%
 - ◆ 少於 30 ~60 分鐘：21.8%
 - ◆ 多於 1 小時：7.7%

表(2.10) 行動電視各種因素比較

因素(Factor)	含意(Meaning)	例子(Example)
移動式 (Mobile)	•節目長度-20分鐘 •格式-簡單的	•重新編輯節目 •新格式-片段/MV
多媒體 (Multimedia)	•音樂錄影帶 •視訊廣播	•相片 & 音樂 •加強視訊服務節目
個人的 (Personal)	•小畫面 •手持式電視	•選擇主題 •個人化聽眾
互動式 (Interactive)	•雙向服務 •個人化需求	•手機商務(購物) •教育服務/投票節目

(資料來源：行動電視暨廣播傳輸國際研討會彙整資料)

目前韓國 U KBS Star 和 U KBS Heart 兩家電視公司，播送行動電視的節目內容，節目的時間、內容，以及視訊和聲音的選單，由圖(2.14)可知。在大眾資訊廣播方面，提供交通、警告、生活訊息，並透過廣播網的服務隨時更新資料圖片。

■ 傳輸協定專家群(Transport Protocol Experts Group，簡稱 TPEG)

- ◆ 交通資訊、警告資訊
- ◆ 興趣地標 (Point of Interest，簡稱 POI)
 - 餐廳、加油站、美容沙龍、大眾運輸資訊
- ◆ 每 10 分鐘更新資料一次

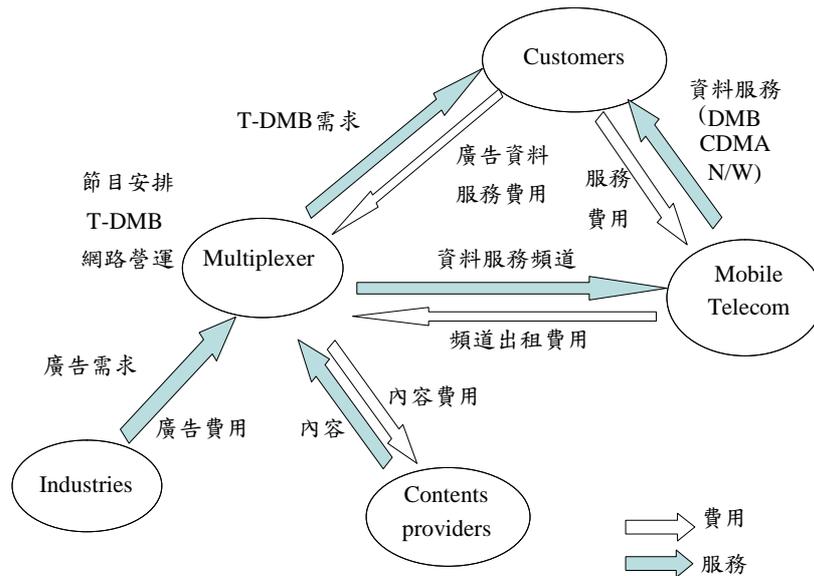
■ 廣播式網頁(Broadcasting Web Service，簡稱 BWS)

- ◆ 大眾資訊播送透過 BWS
- ◆ 新聞、交通資訊
- ◆ 圖片資訊顯示(每 10 秒)
- ◆ 資料更新(每 10 分鐘)

在韓國行動電視廣播的商業模式，可以由圖(2.15)得知，了解市場的鍊結模式，整個費用資金和服務流程：



圖(2.15) 視訊&聲音頻道表單
(資料來源：行動電視暨廣播傳輸國際研討會彙整資料)



圖(2.16) DMB 商業模式 T-DMB 價值鍊結圖
(資料來源：行動電視暨廣播傳輸國際研討會彙整資料)

由圖(2.16)可以得知，韓國行動電視廣告收益及需付費的個人行動服務，整合電信網路和廣播網路的服務：

■ 廣告	■ 付費&資料服務	■ 整合服務
◆ 狀況 分佈到5百萬接收者	◆ 電子節目選單	◆ Video/Audio 連結附加價值服務
◆ 一般收費 1Video頻道 (\$75.6million/year)	◆ TPEG	◆ VOD MODCapture
◆ 1Audio 頻道 (\$17.6million/year)	◆ 天氣	◆ 節目討論資訊
◆ KBS收費 2Video 頻道 1Audio 頻道 (\$168.8million/year)	◆ 股票	◆ 節目社群 - SMS回覆(Short Message Service)
	◆ 本地服務 (旅遊、購物、餐廳)	◆ 瀏覽者聊天
		◆ 網路遊戲/測驗
		◆ 電視商務

圖(2.17) DMB商業模式-收費模式
(資料來源：行動電視暨廣播傳輸國際研討會彙整資料)

2.5.4 德國數位行動電視發展現況

德國數位行動電視 DVB-H 在柏林試播 2006 年世界盃足球由 T-System

Business Service GmbH 公司提供媒體與服務。其播放背景、目標、夥伴、服務及結論分述如下。

德國行動電視在世界盃播送的情況下，德國 T-System 公司試播使用的系統和試播方案：

- 互動式的應用在 IP 上使用 DVB-T 系統
 - ◆ PAD/PC-card 接收器
 - ◆ 移動式多媒體分散式平台(MMD)
 - ◆ 服務應用發展
- 當 DVB-H 標準化後，運用在所有的活動上皆為有潛力的標準
- 有關 T-System 公司在 DVB-H 發展：
 - ◆ 標準化
 - ◆ DVB-H 平台發展
 - ◆ DVB-H 實驗和場強測試
 - ◆ 在柏林支援廣播行動匯流(Broadcast Mobile Convergence，簡稱 BMCO)專案

德國 T-System 公司在世界盃試播的目標，試播時網路設定參數：

- 主要目標：
 - ◆ 評估 DVB-H 標準
 - ◆ 評估覆蓋範圍和網路架構
 - ◆ 評估網路終端機設備
 - ◆ 互通性測試
 - ◆ 支援處理所有 DVB-H 加值服務
- 試播網路參數
 - ◆ 16QAM CR 1/2, later QPSK CR 2/3
 - ◆ 8k FFT mode
 - ◆ Guard interval 1/8
 - ◆ MPE FEC 5/6

德國 T-System 公司試播的合作伙伴，包括國家和私人廣播業者以及所有廣播網路業：

- DVB-H 加值服務伙伴

- ◆ 大眾和私人廣播業者
- ◆ 所有德國行動網路業者(Mobile Network Operator 簡稱 MNO)：T-Mobile, Vodafone, O2, e-plus
- ◆ T-System 平台和廣播網路操作者
- ◆ 4 間媒體授權
- ◆ 終端機與網路業者

德國行動電視的試播地區以及實驗試播之行動電視接收機和內容：

- 柏林 T-System 中心控制四個播出地區
- 大約 1000 個行動電話接收 DVB-H 試播內容

德國行動電視試播所提供的服務種類和功能：

- 14 種電視服務
 - ◆ H.264AVC CBR-256kbps
 - ◆ QVGA 320x240-12fps
 - ◆ Audio HE-AAC-64kbps
- 6 種無線廣播服務
 - ◆ HE-AAVv2-64kbps
- 電子服務導覽(ESG)
 - ◆ DVB-IPDC
 - ◆ BMCO Profile
 - ◆ Bootstrapping
 - ◆ 自動節目計畫輸入

德國行動電視在 2006 年世界盃試播結果，可以得知在訊號覆蓋率，行動電視接收器的收訊狀況和功能測試，並結合 Nokia N92 裝置實現加密保護的互通性，以及規劃未來的實際營運的方向和計畫。

- QPSK 2/3 提供良好的訊號覆蓋率
- 在 DVB-H IPDC 平台上穩定的運作(2006/6)
- 從五個不同的業者約 1000 個用戶使用 DVB-H 服務(2006/6)
- 將 18cprt SPP(Purchase and Protection) profile 互通性實現在 Nokia N92 裝置上 (在試播期間的節目內容並沒有做加密保護)

- 2007 年首次展示計畫 2007 年計畫首次展示於下面幾項：
 - ◆ 人口覆蓋率
 - ◆ 網路計畫
 - ◆ 頭端/IPDC 系統
 - ◆ 分散式網路
- OMA BCAST 提供(ESG、SCP)
- 互動性
- 適合於行動網路業者 (Mobile Network Operator)基礎建設
- 統計多路傳輸在廣播和電視服務上
- 漫遊和系統交接處理
- 理想的網路計畫

2.5.5 澳洲與英國數位行動電視發展現況

日前在英國牛津進行的行動電視前測實驗已得到研究結果。消費者對於多頻道行動電視服務都有相當高的興趣。在牛津進行的行動電視前測屬於第一階段的實驗研究，參與測試的業者包括 Arqiva 與 Cellco O2。第一階段的行動電視共有 16 個頻道（全天候播出），有 83% 的試用者相當滿意服務內容。就使用時間來看，試用者平均 1 至 2 天使用行動電視 23 分鐘。試用者使用行動電視的高峰為早上與傍晚，使用場合則有家中、辦公及通勤地點。

即使是透過手機看電視，試用者同時也透露出希望收看如「電影」這類長時間型態的節目內容。其他服務方面，數位廣播、互動及網際網路服務亦為試用者的偏好。另外，則有七成的試用者願意使用付費服務。Arqiva 集團行動媒體專案經理的 Hyacinth Nwana 表示，本次的前測實驗證明行動電視的市場大有可為，且該市場是成立在產業合作基礎上。O2 集團的研發人員 Mike Short 則認為，行動電視將不只是手機螢幕大小的問題，如何將私人化、客制化行動服務將是未來發展的重頭戲，參考[67]。

- 試播主要公司
 - Macquarie Communication Infrastructure Group
 - 澳洲廣播公司(Arqiva)
- 數位行動電視發展的機會

- DVB-H 在澳洲與英國試播情形與使用者用後意見調查
- 架構與運作行動電視網路的挑戰

英國和澳洲 DVB-H 試播計畫實驗人數及合作夥伴，使用的裝置和消費者的反應：

- 大量使用者
 - 英國 →375 人
 - 澳洲 →400 人
- 擁有行動電話網路的夥伴
 - 英國 →O2
 - 澳洲 →Telstra
- 實驗者擁有的手機與服務免費
- 使用機型都是 Nokia 7710
- 試播計劃使用者分布距離需廣泛，不能只集中在某一區域
- 無論是否擁有 Nokia 7710 的使用者都表示高度興趣
- 大部分試用者都主動使用行動電視服務

英國和澳洲 DVB-H 試播結果分析研究，可以瞭解使用的時間和消費者的使用習慣，對於哪些節目內容較感興趣：

- 在家中使用的頻率最高→超過 25%
 - 在移動中使用也很受歡迎
- 使用方便的與否關係著利益
 - Nokia 7710 非商用版的較不好用，可選擇 Nokia N92 較好
- 行動電視有絕佳的潛力來增加消費者看電視的機會
- 使用者一次連續收看時間在 25 到 30 分鐘之間
- 使用者對於短時間的節目很喜愛，對於長時間的節目也會慢慢沉浸下去
- 新聞和體育節目是最受歡迎的節目
- 使用者對於可互動式的內容有高度興趣
- 使用者對於個人化內容與服務是有興趣的
- 必須行動電視與個人化量身訂做節目
- 串流儲存技術是重要的
- 在乎的不是即時性而是連續性

行動電視收費分析，在英國和澳洲可以接受收費方式，消費者使用意願和附加價值服務：

- 收費可接受度
 - 澳洲→20 澳幣/月
 - 英國→8 英鎊/月
- 在六個月試播時間內有 50% 的人願意接受此以後收費機制
- 套裝收費機制比一個頻道一個頻道收費各具吸引力
- 創造出新的附加價值更能賺錢
- 試播的收費分析還不夠可靠
 - ◆ 已商用的市場分析較有用

2.5.6 西班牙數位行動電視發展現況

西班牙電訊傳播業者 Abertis 宣布，將於 2007 年年初開播全國性的 DVB-H 行動電視服務。業者對於廣播電視服務移植至行動接收裝置的市場深感信心。Abertis 已會同傳輸公司 Telefonica 與手機公司 Nokia 進行實驗測試，共有五百名位於馬德里與巴塞隆納的受測者參與這項測試計畫。受測結果發現，有 55% 的受測者願意付費使用行動電視服務，另外則有 75% 的民眾相當推薦這項服務。就使用習慣而言，每個受測者平均一天花費 16 分鐘，在家裡收看行動電視內容。受測者普遍喜歡收看新聞，其次為情境喜劇及音樂錄影帶。(資料來源：<http://iblnews.com/story.php?id=10247>)

2.5.7 瑞典數位行動電視發展現況

瑞典共同傳輸公司 Teracom 日前對外宣布，將透過數位無線電視平台、選用 MPEG 4 壓縮技術，測試高畫質電視服務。參與這項計畫的單位，尚有 Sagem 與 Thomson 兩家電器製造商。Teracom 對外表示，瑞典目前已有能力傳輸、發射高畫質電視節目，相信未來相關節目業者會樂意透過高畫質電視傳送如世界盃足球賽，這類特殊的節目內容。Teracom 旗下負責付費電視業務的子公司 Boxer 也表示，發展高畫質電視將使民眾升級更新現有的視聽設備，不過 Boxer 會以「平價使用」做為現階段的推廣核心訴求。Teracom 同時也第一次展示瑞典手持式行動電視(DVB-H)服務，透過數位無線電視傳輸網，及 Nokia 所提供之手機，便可

收看數個行動電視頻道。Teracom 計畫在 2006 年全面展開瑞典手持式行動電視先導計畫。(資料來源：Boxer press releases)

2.5.8 挪威數位行動電視發展現況

挪威公共電視台(Norwegian Broadcasting Corporation/ NRK)表示，民眾將得以透過手機與網際網路接收到 2004 年雅典奧運賽事。NRK 計畫，除兩個現場轉播的頻道外，還提供重要賽事的應求點選服務。意即目前所傳送的電視節目訊號中，除原有的比賽之外，尚包含該賽事的相關新聞報導，如比賽資訊與賽事分析等。由於轉播奧運比賽有著相當嚴格的使用權限，NRK 的觀眾只能透過 NRK 的專門網站(NRK.NO)才能收看。然而行電話用戶則不受此限，用戶可使用 GPRS 隨時隨地接收到奧運賽事。

民眾可以透過手機銀幕收看到各種 2004 年雅典奧運比賽，即使像是打靶或桌球這類不利於在小銀幕上收看的比賽，但 NRK 數位行動部門表示，這仍不失為測試行動電視轉播運動比賽的時機。NRK 在 2004 年六月開始提供的數位行動電視服務，每天估計約有一千名觀眾使用。透過手機收看行動電視目前不收取任何費用，但使用者須自行負擔 GPRS 的連線費(每分鐘 0.2~0.6 歐元)。(資料來源：<http://www.dmeurope.com>)

挪威公共電視台(The Norwegian Broadcasting Corporation, NRK)於 2006 年 12 月開始進行兩個月的行動電視個人化廣告試播，讓行動電視用戶透過手機接收客製化廣告訊息。挪威參與行動電視試播包括兩個電視頻道與四個廣播頻道以及 20 家廣告商，於用戶收看行動電視時，依個別需求傳送不同內容的橫幅廣告提供商品、服務資訊。

2.5.9 美國數位行動電視發展現況

在美國地區，基礎建設以及手機主從(Client-Server)架構軟體開發者包括：

Crown Castle：

在美國擁有一萬個以上的基地台。Crown Castle 計畫利用其在全國 L band (1,700-1,675MHz) 中 5MHz 的執照去播送電視視訊以及數據為主的服務，這是以 DVB-H 的技術為基礎。Crown Castle 決定在 2007 年底前完成在美國三十大市場的第一次播送；而紐約市的視訊商業化會在 2006 年底前完成。Crown Castle

已在匹茲堡播放此視訊一年以上。

GoTV :

擁有許多隨選、多重來源的串流內容 (6~12 fps) 的頻道。(在 Sprint Nextel 跟 Cingular 是可以使用 GoTV 的 Java 應用; Version Wireless/BREW 宣稱在 2006 年底以前將會推出) GoTV 最近專注於發展更有互動模式的應用而且希望可以發展出可更直接跟消費者有關的模式。

Idetic MobiTV :

在 2003 年第四季 Sprint 推出以 5~15 fps 串流的模式播放包含 25 個以上的頻道的即時電視內容 (Idetic MobiTV 跟 Sprint 在 2005 年一起得到了艾美獎的最佳工程); Cingular 在 2004 年第四季推出此服務; Alltel 在 2005 年推出。此公司最近跟 AT&T 簽了一份合約,內容是可以在 AT&T 擁有的 7000 個熱點針對 WiFi 的使用者銷售行動電視內容服務 (一個月 12 塊美金,或是一天六塊美金),最近 Idetic MobiTV 也向環球音樂公司取得 1100 支的音樂錄影帶授權。

NMS Communications :

目前最主要的市場是在美國以外。最近一起與 Golden Dynamic 發展技術且與香港流動通訊(Hong Kong CSL)達成協議可以利用其無線寬頻網路播放 20 個頻道的行動電視內容。

Qualcomm :

可以從兩方面來看 :

1. MeidaFLO USA : 這是一間 Qualcomm 的子公司,主要的業務是購買、製作、整合以及把視訊、語音、數據服務商業化,經由無線裝置以自己的 FLO 多重播放技術傳送給其客戶。MediaFLO USA 目前有 55 個頻道,美國第二大行動電信業者 Verizon Wireless 自 2007 年 3 月初起,推出 1 項新服務「V Cast Mobile TV」,以高通 (Qualcomm) MediaFLO 技術與多重播送 (multicast, 一對多提供相同內容)網路,提供用戶以手機收看廣播電視節目的服務。該服務採用 700MHz 頻率,月費為 15~25 美元,目前 24 小時播送 8 個熱門頻道,包含如 Comedy

Central、ESPN、Fox Mobile、MTV、CBS Mobile、NBC News 2Go 等娛樂及新聞節目，未來用戶可以額外付費以便收看更多即時頻道。MediaFLO USA 也跟日本的 KDDI 合作。在歐洲情況較不清楚但是 British Sky Broadcasting 宣稱正在測試其服務。

2. The BREW Connection：Qualcomm 的 BREW 平台有可能成為 MediaFLO 的平台。BREW 與 MediaFLO 之前的合作越來越多。Qualcomm 希望 BREW 可以在行動電視整合及傳輸上成為一個標準的平台。這是一個以 Java 為主的無線內容整合及播放公司需要共同努力的願景。

2.5.10 法國數位行動電視發展現況

2005 年第 2 季起，Orange 積極發展行動電視服務，分別在法國、英國推出 Live TV 頻道。2005 年 8 月，法國政府明確表示支持 DVB-H 規格之下，Orange 加速發展 Live TV。至 2005 年 8 月底，在法國推出 50 個行動電視頻道，英國亦與 MobiTV 合作提供 36 個頻道。Orange 並加速 DVB-H 的測試與建置，以迎接 2006 年 6 月世足賽的來臨。但因政府尚未完成譜頻出清，無法及時於世足賽前發放執照，因而僅能以 UMTS 播出。隨著法國電信集團 FMC 政策的發展，2006 年 5 月底 Orange 成為法國電信集團的品牌之後，Orange Mobile 的服務方針也逐漸轉向整合路線，運用集團資源提供用戶整套服務。2006 年 6 月，Orange Mobile 在法國以 Nokia 6680、Samsung E350E 提供三種新的行動電視服務模式：TV+Surf、Total TV 和 Sport。

2007 年末，法國政府為了趕上 2008 年的北京奧運與 2010 年的首次展示，已為 DVB-H 為標準的行動電視清出廣播頻寬。

2.5.11 日本數位行動電視發展現況

ISDB-T 技術將每個 6MHz 頻道切割成 (Segment)，頻段可切割 13 個頻段應用於數位電視廣播，其中 12 個頻段播放家用數位電視，剩餘的 1 個頻段則專供行動電視廣播之用。2006 年 4 月日本地面廣播行動電視開播，即直接採用家用電視地面廣播標準 ISDB-T 播放；以 NHK 為首的 6 家無線電視台，利用 ISDB-T 頻譜的 6MHz 頻寬中所預留的 1 個 429KHz 頻段 (One Segment) 播放免費的行動電視。另一方面，日本 SANYO、NEC、Panasonic 等手機大廠也推出支援 ISDB-T

行動電視的手機。

日本電信業者NTTDoCoMo在2006年斥資兩百億日圓入股富士電視台，爾後，又與日本第二大的廣播媒體業者Nippon TV合作，合資四千兩百萬美元成立一個基金會，希望在手機上提供數位電視服務，以強化手機數位廣播服務；另一家服務業者在2006年亦與KDDI與美國的通訊大廠高通(Qualcomm)合作，預計在2007年啟動行動電視服務(目前無正式商業營運消息)。

表(2.11) 行動電視試播對顧客之各種反應調查

試播 (Trial)	接受度 (Acceptance)	平均花費在移動式電視的時間；觀看地點(Average time Spent on Mobile TV versus Locations)	最受歡迎的內容 (Most Popular Content)	樂意付費 (Willingness to Pay)
德國柏林 BMCO 公司 (試播技術標準 DVB-H)	78% 人們認為移動式電視是很好的想法	一天 15 分鐘；等待大眾交通工具或是旅行時	新聞/地區資訊	82% 人們同意每個月付 12 歐元或更多
英國 Arquiva 和 O2-Oxford 公司 (試播技術標準 DVB-H)	無詳細資訊	每次節目約 23 分鐘，一天 1 至 2 個節目，一個禮拜約 3 至 4 個小時；在家中、工作時、旅行時	新聞、運動、音樂為第一選擇	76% 使用者將會在一個可接受的價格去使用該項服務
英國 倫敦 BT Movio (試播技術標準 DAB-IP)	無詳細資訊	每週一個或半個小時	新聞, 運動, 喜劇、肥皂劇、音樂	三分之二使用者每個月將會付 8 歐元
西班牙 Abertis & Amena Zaragoza and Gijon 公司 (試播 DVB-H)	75% 人們會推薦這項服務	16 分鐘；觀看時間為晚上 7 點至 8 點	新聞、連續劇、音樂	可接受的費用為每月 5 歐元
西班牙 Seville 和 Valencia 地區 Abertis & Vodafone Espana (試播 DVB-H)	80.08% 人們會推薦這項服務	平日平均花 35.39 分鐘觀賞，週末花費 37.9 分鐘去觀賞	新聞、連續劇、雜誌節目	無詳細資訊
法國巴黎 Groupe Canal+, Nokia, SFR, Towercast	73% 人們感到滿意	每天花 20 分鐘觀看，觀看時間早上 9-10 點、中午 12 點午餐時間、晚上 8-10 點	新聞、運動、音樂	63% 同意每個月付 7 歐元

(資料來源：參考 Juniper Research 2006 彙整)

2.6 國外行動電視試播之顧客行為與觀感分析

2.6.1 行動電視廣播試播之顧客之反應調查

表(2.9)顯示各國行動電視試播對顧客之各種反應調查分析如下。一般而言，顧客對行動電視接受度均不錯，收看時間以等待大眾交通工具或旅遊為主，可顯示目前行動電視的市場，仍是用來排解顧客瑣碎的時間。在內容型態方面，新聞是最受大家歡迎的節目，也說明了顧客隨時可停止收看的心理。另外，運動節目也頗受歡迎，這說明了有些內容，即使顧客在不方便收看的時間、地點，仍急於想知道結果的心理，這兩種心理是行動電視業者在未來必須考量的因素。

表(2.12) 各個國家行動電視每月訂閱之費用預估調查 (幣值歐元€)

國家	2006	2007	2008	2009	2010	2011
澳洲	-	-	€ 7.60	€ 6.84	€ 6.16	€ 5.54
加拿大	-	€ 9.03	€ 8.13	€ 7.31	€ 6.58	€ 5.92
中國	€ 6.23	€ 5.61	€ 5.05	€ 4.54	€ 4.09	€ 3.68
捷克	-	-	-	€ 10.26	€ 9.23	€ 8.31
丹麥	-	-	-	€ 11.54	€ 10.39	€ 9.35
芬蘭	€ 11.54	€ 10.39	€ 9.35	€ 8.41	€ 7.57	€ 6.81
法國(DVB-H)	-	€ 11.54	€ 10.39	€ 9.35	€ 8.41	€ 7.57
法國(DAB/DMB)	-	-	€ 11.54	€ 10.39	€ 9.35	€ 8.41
德國(DMB&DVB-H)	€ 11.54	€ 10.39	€ 9.35	€ 8.41	€ 7.57	€ 6.81
香港	-	-	€ 12.8	€ 11.52	€ 10.37	€ 9.33
印度(DVB-H)	€ 2.18	€ 1.96	€ 1.77	€ 1.59	€ 1.43	€ 1.29
印度(DAB/DMB)	-	€ 2.18	€ 1.96	€ 1.77	€ 1.59	€ 1.43
印尼	-	-	-	€ 2.18	€ 1.96	€ 1.77
義大利	€ 11.54	€ 10.39	€ 9.35	€ 8.41	€ 7.57	€ 6.81
日本(ISDB-T&MediaFLO)	-	-	€ 16.50	€ 14.85	€ 13.37	€ 12.03
馬來西亞	-	-	-	€ 10.70	€ 9.63	€ 8.67
荷蘭(DVB-H & DAB/DMB)	-	€ 11.54	€ 10.39	€ 9.35	€ 8.41	€ 7.57
葡萄牙	-	-	-	€ 11.54	€ 10.39	€ 9.35
俄羅斯	-	-	€ 12	€ 10.80	€ 9.72	€ 8.75
新加坡	-	-	-	€ 6.30	€ 5.67	€ 5.10
南非	-	-	-	-	€ 8.30	€ 7.47
南韓	€ 13.00	€ 11.70	€ 10.53	€ 9.48	€ 8.53	€ 7.68
西班牙	-	€ 11.54	€ 10.39	€ 9.35	€ 8.41	€ 7.57
瑞典	-	-	€ 11.54	€ 10.39	€ 9.35	€ 8.41
瑞士	-	-	€ 11.54	€ 10.39	€ 9.35	€ 8.41
英國(DAB/DMB)	€ 18.5	€ 16.65	€ 14.99	€ 13.49	€ 12.14	€ 10.92
英國(DVB-H & MediaFLO)	-	-	€ 18.5	€ 16.5	€ 14.99	€ 13.49
美國(DVB-H)	€ 15	€ 13.5	€ 12.15	€ 10.94	€ 9.84	€ 8.86
美國(MediaFLO)	-	€ 15	€ 13.5	€ 12.15	€ 10.94	€ 9.84

註：€ 以歐元為單位，- 表示一開始不收費或尚未開播，費用隨用戶增加逐漸下降

(資料來源：參考 Juniper Research 2006 彙整)

2.6.2 各個國家行動電視每月訂閱之費用預估(幣值歐元€)

表(2.10)為各個國家行動電視每月訂閱之費用預估調查，由下表可看出多數

國家剛開始收取的價格都超過 10 歐元，但經過幾年經營後會降至 5 到 10 歐元之間，幾乎都在起始價格的 60% 至 70% 就趨於穩定。再來以國家來看，高收入區域的國家，例如北歐、日本、英、法，在價格趨於穩定之際，依然收取超過 8 歐元的費用，中國、印尼等國家則收取不到 4 歐元，所以定價格也必須考量人民所得。因此建議，台灣應參考國民所得與海島地形相當的新加坡，把價格定在 5 至 6 歐元左右才合理。

2.6.3 各國預期使用行動電視廣播服務之技術標準

表(2.11)為各個國家行動電視每月訂閱之費用預估調查，由表可看出在調查的 26 個國家中，有 21 個國家有採用 DVB-H 這個歐規的標準，獲得了最廣泛的接受度，這也許是目前台灣行動電視試播團隊多以 DVB-H 這個標準為主的原因之一。另外，韓國的 T-DMB 和美規的 MediaFLO，也都有 8 和 4 個個國家採用，只是和 DVB-H 比起來落後許多。而日本的 ISDB-T 標準，也只有日本採用，這應該與推廣的積極度有些許的關係。

表(2.13) 各國預期使用行動電視廣播服務之技術標準

	技術/國家	DVB-H	DAB/DMB (T-DMB, S-DMB, DAB-IP)	MediaFLO	ISDB-T
1	澳洲	2008	n/a	n/a	n/a
2	加拿大	2007	n/a	n/a	n/a
3	中國	n/a	2006	n/a	n/a
4	捷克	2009	n/a	n/a	n/a
5	丹麥	2009	n/a	n/a	n/a
6	芬蘭	2006	n/a	n/a	n/a
7	法國	2007	2008	n/a	n/a
8	德國	2006	2006	n/a	n/a
9	香港	n/a	2008	2007	n/a
10	印度	2006	2007	n/a	n/a
11	印尼	2009	n/a	n/a	n/a
12	義大利	2006	n/a	n/a	n/a
13	日本	n/a	n/a	2008	2006
14	馬來西亞	2009	n/a	n/a	n/a
15	荷蘭	2007	2007	n/a	n/a
16	葡萄牙	2009	n/a	n/a	n/a
17	俄羅斯	2008	n/a	n/a	n/a
18	新加坡	2009	n/a	n/a	n/a

19	南非	2010	n/a	n/a	n/a
20	南韓	n/a	2005	n/a	n/a
21	西班牙	2007	n/a	n/a	n/a
22	瑞典	2008	n/a	n/a	n/a
23	瑞士	2008	n/a	n/a	n/a
24	台灣	n/a	n/a	n/a	n/a
25	英國	2008	2006	2008	n/a
26	美國	2006	n/a	2007	n/a

(資料來源：參考 Juniper Research 2006 彙整) 註：n/a 表示不確定

表(2.14) 各國行動式電視廣播服務用戶的成長百分比(%)預估

國家	2006	2007	2008	2009	2010	2011
澳洲	0 %	0 %	0.25 %	1.05 %	2.15 %	4.39 %
加拿大	0 %	0.74 %	1.94 %	3.66 %	6.87 %	12.91 %
中國	0.10 %	0.25 %	0.47 %	0.89 %	1.68 %	3.18 %
捷克	0 %	0 %	0 %	0.67 %	1.51 %	3.77 %
丹麥	0 %	0 %	0 %	0.87 %	3.62 %	9.30 %
芬蘭	0.95 %	3.22 %	5.94 %	10.95 %	20.18 %	37.19 %
法國	0 %	0.21 %	1.12 %	2.47 %	5.47 %	12.14 %
德國	0.37 %	0.88 %	1.79 %	3.65 %	7.46 %	15.26 %
香港	0 %	0 %	0.58 %	1.73 %	3.96 %	9.10 %
印度	0.03 %	0.10 %	0.32 %	0.83 %	2.19 %	5.76 %
印尼	0 %	0 %	0 %	0.21 %	0.44 %	1.19 %
義大利	0.42 %	0.92 %	2.01 %	4.40 %	9.66 %	21.17 %
日本	0.52 %	1.23 %	2.68 %	5.82 %	12.64 %	27.46 %
馬來西亞	0 %	0 %	0 %	1.07 %	2.69 %	6.75 %
荷蘭	0 %	0.93 %	2.11 %	4.78 %	10.84 %	24.66 %
葡萄牙	0 %	0 %	0 %	1.30 %	3.76 %	10.89 %
俄羅斯	0 %	0 %	0.29 %	0.66 %	1.50 %	3.42 %
新加坡	0 %	0 %	0 %	0.65 %	2.55 %	7.28 %
南非	0%	0 %	0 %	0 %	0.54 %	1.46 %
南韓	4.99%	10.35 %	17.44 %	23.47 %	32.22 %	50.30 %
西班牙	0 %	0.83 %	1.63 %	3.22 %	6.35 %	12.55 %
瑞典	0 %	0 %	3 %	5.95 %	11.79 %	23.37 %
瑞士	0 %	0 %	1.74 %	3.47 %	6.91 %	13.77 %
台灣	0 %	0.93 %	2.16 %	5.02 %	11.66 %	27.12 %
英國	0.03 %	0.39 %	1.17 %	2.87 %	6.64 %	15.43 %
美國	0.01 %	0.27 %	0.64 %	1.53 %	3.66 %	8.75 %

(資料來源：參考 Juniper Research 2006 彙整)

2.6.4 各國行動式電視廣播服務用戶的成長率預估

表(2.12)為各國行動式電視廣播服務用戶的成長百分比(%)預估，由表中可觀察到預估到了 2011 年，南韓的行動式電視廣播服務用戶五年的成長比為

50.30%最高，這和南韓政府大力推廣和支持業界放手經營有關，而且韓國的行動電視在初期是不收費的，這種初期不收費的效應也許值得台灣的行動業者好好借鏡。

另外，由表中到了預估到了 2011 年服務用戶成長比較高的國家，例如芬蘭、義大利、日本等國家，都是目前行動電視試播、播放進度較領先且積極的國家，因此為了在行動電視市場讓台灣佔有一席之地，趕快規劃好配套法規與技術、頻譜刻不容緩，讓台灣及早進入行動電視的時代，才能在國際間有競爭力，且讓數位內容蓬勃發展。

第三章 研擬適合我國發展行動電視之 應用並分析互動性

3.1 前言

目前世界各國所發展的行動電視不外二種傳輸途徑，一種是基於3G行動通訊網路傳輸的3G行動電視；另一種則是利用廣播網路傳輸之行動電視，包括DVB-H、DMB (Digital Multimedia Broadcasting) 及Media FLO 等系統。在台灣，主要電信業者已於2005年7月起陸續提供3G行動通訊服務，電信業者公認「行動影音」將是3G最重要服務之一，其中「手機電視」是最被看好的服務項目（其次為影音電話），因此在3G服務推出的同時，電信業者亦與電視台等內容供應業者合作推出手機電視服務。隨著3G用戶的增長，手機電視收視群及收視量亦不斷擴展中。另一方面相關業者及組織，例如由中環公司發起的「行動電視策略聯盟」等，正積極整合無線電視台、電信業者、手機製造商等，積極推展數位電視廣播網路之行動電視服務—DVB-H (Digital Video Broadcasting-Handheld)；因此，台灣的行動電視發展幾乎與世界同步。我們將由互動性的需求、針對智慧卡技術應用、數位智慧財產管理(DRM)、網路互動式電視(IPTV)分析，研擬出適合我國發展行動電視之應用。

3.2 互動性的需求

易利信宣佈全球首度互動式行動電視現場測試成功完成，觀眾觀看時間達到了普通手機電視用戶平均收視時間的兩倍，這項測試由易利信和挪威廣播公司(NRK)合作完成。長達九周的測試顯示，互動式電視用戶觀賞行動電視的時間平均每次超過五分鐘，這個時間是普通行動電視收看的兩倍。其中20%的行動電視用戶每天都使用互動式電視格式「Svisj」。測試結果表明，無論是對行動電話用戶還是電視台，這種使用行動電視的新方式都非常具有吸引力。易利信與NRK合作為現有的互動式電視格式 Svisj 推出了一種可下載的用戶端應用技術。這項技術讓觀眾只要按下按鍵，就能立即為喜愛的音樂電視投票，或與主持人及其他觀眾聊天，所有這些功能都可在手機上具體實現。新的互動式行動電視應用，是

以現有端對端解決方案為基礎，使行動電話用戶可以在觀看串流媒體直播節目的同時，與節目進行互動。對電視與廣播而言，伴隨著數位化所帶來的好處有頻寬更有效的應用與節目製作更有彈性，而這兩個特性都大幅提高互動應用的可能性，消費者的收視習性可以有更寬廣的變化，尤其如何透過網際網路結合數位內容的各項新興模式更已逐漸興起，網路互動性強，以及著重社群經營之特性，使得使用者的主導權日益提昇；因此，服務不再只是由業者單方面的傳遞給使用者，服務之提供將可依互動性，以及使用者主控與選擇性區分為「單向傳遞」與「雙向互動」二種模式。

「單向傳遞」即傳統由業者單方面傳遞予消費者之模式，提供服務給不想動腦或動手選擇、只想單純接收資訊或服務之消費者，以影視服務為例，單向傳遞模式即如同傳統電視廣播，由頻道業者決定節目內容之播放與進行模式，消費者僅能被動接受。

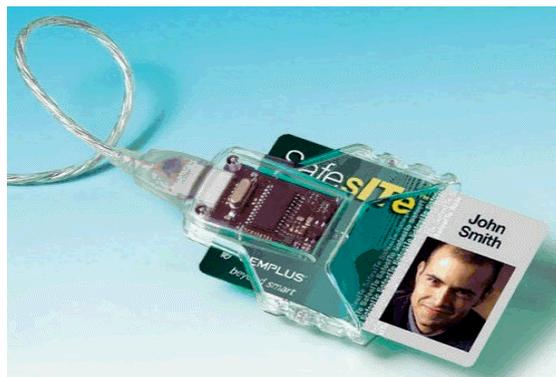
在應用和互動性上，「雙向互動」模式則是消費者可參與、選擇內容服務項目，以提供個人化服務；使用時，資訊為即時且雙向傳遞，並非單方面的接收，例如隨選視訊服務即由消費者選擇需要之內容服務後，提供個人化影視服務。此模式在數位內容產品開發時期，消費者即參與創作，例如新遊戲開發期間，業者藉由網路社群之經營，由消費者提供對遊戲之看法、建議與期盼，小至人物外觀，大至遊戲風格走向，皆可透過消費者之參與進行開發。由於消費者參與互動之模式，不但可提高節目之變化、增加內容豐富性，透過回傳功能的開發，電視與廣播業者亦能即時瞭解消費者需求，甚至開創新的營收模式，例如付費收視；而使用者也會因能與節目內容互動而提高對興趣，此模式亦因而逐漸受到重視，未來互動應用節目的比例將大幅提昇。

3.3 智慧卡的技術應用

在目前的世界裡，透過各種紙本證件就能輕易辨識個人的身份，例如像身份證、護照、駕照等。然而在邁入地球村時代後，類似的標準化證件卻遲遲沒有成形，使得運用電子技術來驗證個人身份的困難度更加提高。各種快速成長的線上與網路服務，包括工作、家中以及行動環境，致使市場對於小巧安全的可攜式電子身份證件的需求大增，市場需要的是容易使用且能整合至現有基礎建設的方

案，搭配各種高度安全的智慧卡 IC能以安全的方式儲存與處理個人的電子身份。

隨著個人隱私權的安全設定需求的不斷提高，電子形態的身份識別方式逐漸替代了原有以面對面和書面文件證明身份的方式。隨著全球網際網路的出現，企業網路也擴展，以納入可能從防火牆外的客戶和供應商間，這些都加速了對公用基碼技術解決方案的需求。大眾網路上的安全通訊通道、保證圖像完整性和保密性的數位簽章以及客戶對伺服器的身份驗證。智慧卡是的公用基碼基礎結構的關鍵，智慧卡能夠加強純軟體的客戶身份確認、登入和安全電子郵件。智慧卡實際上是公用基碼和相關密碼的結合，因為它們為保護私密金鑰和其他個人相關資料，提供了防篡改的儲存。具有安全設定的判斷系統，包括身份驗證、數位簽章以及與不需了解的系統部分之間的密碼轉換。使存在辦公室、家中或途中電腦的私人資料或證明文件具有可攜帶性。



圖(3.1)為 Gemplus 公司的讀卡機，卡片為 Gemplus 的 SafesITe 卡
(圖片來源：Gemplus)

「用塑膠卡片封裝成的晶片」，如圖(3.1)所示，封入的可以是單純的記憶體晶片，可以是記憶體之外再加入具運算力的控制器晶片，另外也不一定要外露接腳來接觸溝通，也可以將接腳轉變成繞線式的天線，以非接觸的無線感應來溝通，與 RFID (Radio Frequency Identification, 射頻辨識) 方式相近。如此智慧卡就有了不同種類，連通上分成：接觸式、非接觸式 (或稱：感應式)、接觸與感應兼具式 (稱為 Dual Interface)；功用上分成：記憶式、運算式 (兼具記憶功能)。Sun 運用 Java 技術衍生出適用於 Smart Card 的程式標準—Java Card，這包括 Java Card 的虛擬機器 (Virtual Machine, VM)、類別函式庫 (Class Library)、應用程

式介面 (Application Programming Interface, API) 等，只要業者遵循此一標準來撰寫應用程式，則可以將多種應用程式並存在同一張卡內使用，以此解決高層運用的互通性問題，五角大廈 (美國國防部) 擁有 400 萬位員工，其辨識證都是用 Java Card，國內的 2,400 萬張健保卡亦是用 Java Card。

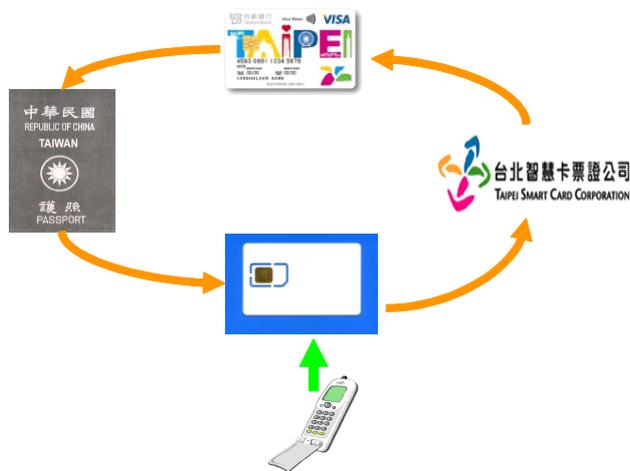
表 (3.1) Smart Card 的規範標準

標 準	規 範
ISO 7816	規範接觸性的 Smart Card
ISO 7816-1	提出 Smart Card 的實體尺寸、抗靜電力、抗電磁輻射、抗機械外力
ISO 7816-2	定義晶片的接腳功用
ISO 7816-3	完成電氣信號、傳輸協定
ISO 7816-4	讀、寫等傳輸命令的統一
ISO 7816-5	提供應用程式共通的辨識資訊儲存格式
ISO 7816-6	定義跨產業的一致性屬性資料，如照片擁有人、偏好語系等
ISO 7816-9	包括類似資料庫的結構化查詢語法、安全(附加)指令、安全參數

(資料來源：電子時報整理)

由於智慧卡技術在過去 10 年來大幅度的演進，政府機構與個人使用者現在得以享受各種新興服務、更高的彈性以及更完備的安全機制。智慧卡技術現已相當普及，應用層面涵蓋：SIM 卡、銀行提款卡、付費電視訂戶卡以及大眾運輸票證卡。許多國家在 2005 年開始於護照中加入免接觸的智慧卡 IC 作為輔助安全技術。目前的政治情勢有利於推動電子護照(ePassport)的發展，這類內含先進晶片解決方案與資料整合系統的電子證照無疑地讓安全智慧卡 IC 在未來數年推入其他電子政府 ID 應用領域，包括自然人身份證卡、駕照、社會安全卡。Smart Card 比一般卡能儲存更多的資料、更高的資料安全防護、以及因擁有運算力而具更大的活用可能性，但是 Smart Card 若沒有標準，一樣會造成各行其是，最後不便的依然是消費者，所以開始有 Smart Card 的標準需求—即 ISO 7816，如表 (3.1) 所示。

在智慧卡的應用和互動性上，參考圖(3.2)可接收數位電視內容的手機，可以透過智慧卡結合電信網路，繳交節目內容的月費或單點影片收看的費用，並可以結合悠遊卡或大眾捷運的收費感應系統，取代電子錢包，透過智慧卡可以搭乘大眾捷運系統和繳交停車費，甚至可以結合電子護照，在出國通關手續辦理上，以電子感應處理的方式，節省時間，以達到個人化的便利效果。



圖(3.2) 行動電視接收裝置智慧卡情境應用
(結合大眾捷運系統、停車收費、電子護照)

台灣智慧卡發展現況

在經濟部通訊推動小組與資策會的推動下，BenQ 與遠雄建設、中華電信、台北智慧卡公司、微軟以及萬事達卡國際合作，共同推展近端通訊 (Near Field Communication; NFC)，落實手機結合通訊、軟體、住宅、及生活應用。利用 NFC 手機結合進行門禁感應及社區數位服務平台功能，共同實現數位生活。除了方便住宅機能的科技應用，同時也具備悠遊卡功能，民眾可以透過手機搭捷運、貓空纜車等，未來更能享有電子廣告、路邊停車以及公車到站資訊等生活便利功能。市面上手機與智慧卡的合作應用方案

一、遠傳電信

「遠傳嗶嗶 Go」，未來用戶申請該服務，就可直接用手機到超商、百貨等處消費。付費方式是將手機靠近讀卡機感應，就能用信用卡付費「遠傳嗶嗶 Go」將和台新銀行合推信用卡手機，用非接觸感應式技術 (Near Field Communication，近距離傳輸)，在全國三千多家可用 Visa payWave 商家使用。遠傳副總陳立人說，也將和 7-ELEVEN、黑松自動販賣機、大潤發、新光三越和高雄捷運等合作，未來將 NFC 手機靠近讀卡機，就能用信用卡付費；適用手機機型為 Sagem my 700X 該服務預計 2008 年初上市。

二、中華電信

中華電信將發表和中國信託合作的悠遊手機信用卡服務，將是目前首款具備電子錢包、悠遊卡和信用卡三項功能的手機，適用手機機型為 Nokia 6131i 具電子錢包、信用卡、悠遊卡功能，但因 NOKIA 手機產量問題，估計最快要 2007 年底才會正式上市。

中華電信公司協理石木標指出，遠雄與中華電信、台北智慧卡公司、微軟、Master Card 合作推出手機結合門禁功能後，在房地產界寫下行銷創舉。

中華電信再與台北智慧卡票證公司共同推出手機結合電子錢包與悠遊卡功能的服務，提供搭乘捷運與公車、通訊加值、查詢餘額、停車付費、下載電子廣告等服務。

三、威寶電信

威寶電信和聯邦銀行合作推出威通聯邦手機信用卡，適用手機機型為 Sony Ericsson W850i、K810i、K800i 可在 Visa payWave 商家進行信用卡交易，也可以提供一般信用卡功能，讓未來消費只要用手機就可以扣款了。

四、台灣大哥大

台灣大哥大表示，台北富邦銀行、萬事達卡國際組織推動產品盡快上市，待系統準備完成並經金融與電信主管機關核可後，讓消費者都可以享受到 Mobile Paypass 「拍立購、快享受」的高科技便利生活。此外台灣大哥大則已經跟台北捷運、高雄捷運合作，可望在年 2007 年底前推出商業化的 NFC 服務，除了日前宣佈測試首款 NFC 手機諾基亞 3220 之外，也正與諾基亞、Motorola 及明碁進行其它款實機測試中。

MasterCard 中國大陸暨台灣區總經理江威娜指出：「萬事達卡協同台灣大哥大暨台北富邦銀行，以創新之 NFC 技術應用於行動支付，以台灣為亞太區之前導，率先推出 Mobile PayPass，提供忙碌的現代人「拍立購、快享受」之快速便利。這項服務不但在全台 2,000 多家特約商店可使用，還擴及到全球 51,000 家 Paypass 的特約商店，消費者將可優惠折扣透過 NFC 技術傳送給親朋好友同享

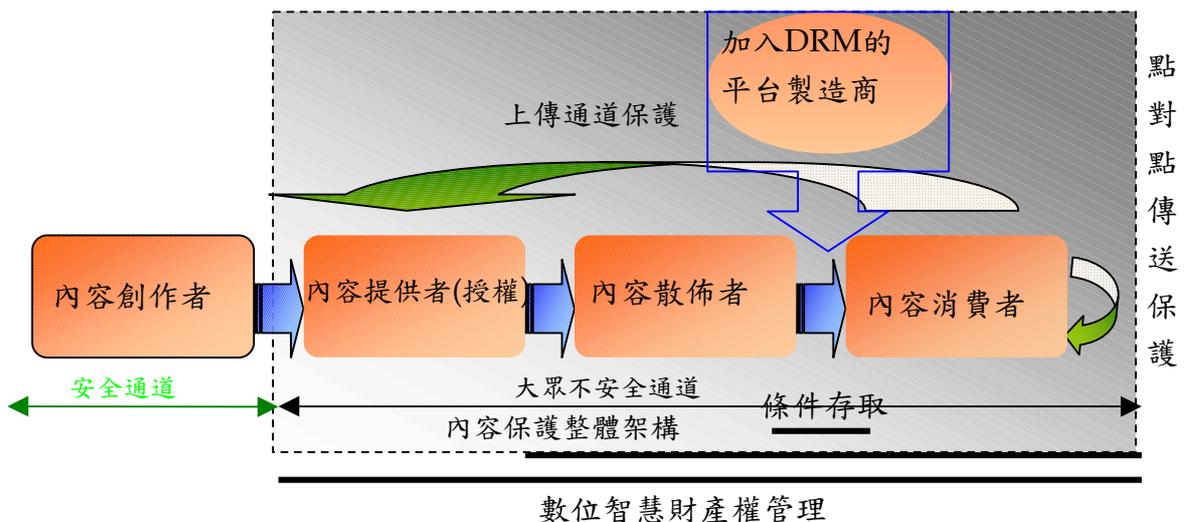
優惠，符合了現代消費者期望的一機在手、聰明消費的生活態度。」

在台灣，目前已有通信業者，推出以手機購買自動販賣機飲料的服務，應用仍限制在近距離感應扣款功能，未來的行動電視也可以運用智慧卡的機制，達到收費更方便或儲存相關資料目的，不應限制運用智慧卡機制的應用模式，應讓業者自由發揮開發出最便民的服務。

3.4 數位智慧財產權管理(DRM)

3.4.1 數位智慧財產權管理介紹

由於數位內容非常容易在網際網路中傳播，這將造成數位內容的版權受到嚴重威脅。所以，內容供應商、技術公司和決策者開始想要解決有智慧財產權數位內容的保護和使用數位內容權利的管理。在1994年1月在網路多媒體中保護智慧財產權的技術會議中，提出數位智慧財產權管理(Digital Rights Management，簡稱DRM)這個名詞，之後慢慢的被商業採用。而數位智慧財產權管理主要是要使得數位內容在生命週期間（產生到消失）都受到保護和管理。所以數位內容的散佈有五個主要的角色：內容創作者、內容提供者(授權)、內容散佈者、內容消費者和加入DRM的平台製造商。如圖(3.3)所示。



- 內容創作者：創作物的產生者，如：作者、導演...等。
- 內容提供者(授權)：被創作者授權可以擁有創作物使用的權利，如：代理經銷商、各大電視台...等。
- 內容散佈者：擁有散佈器材去提供創作物的散佈，如：出版商、第四台業者。
- 內容消費者：消費創作物的人，如使用者...等。
- 加入DRM的平台製造商：製造有DRM功能，可以開啟數位內容的機器，如機上盒(set-top box)、手機、PDA...等。

而數位智慧財產權管理普遍有下列兩個定義：

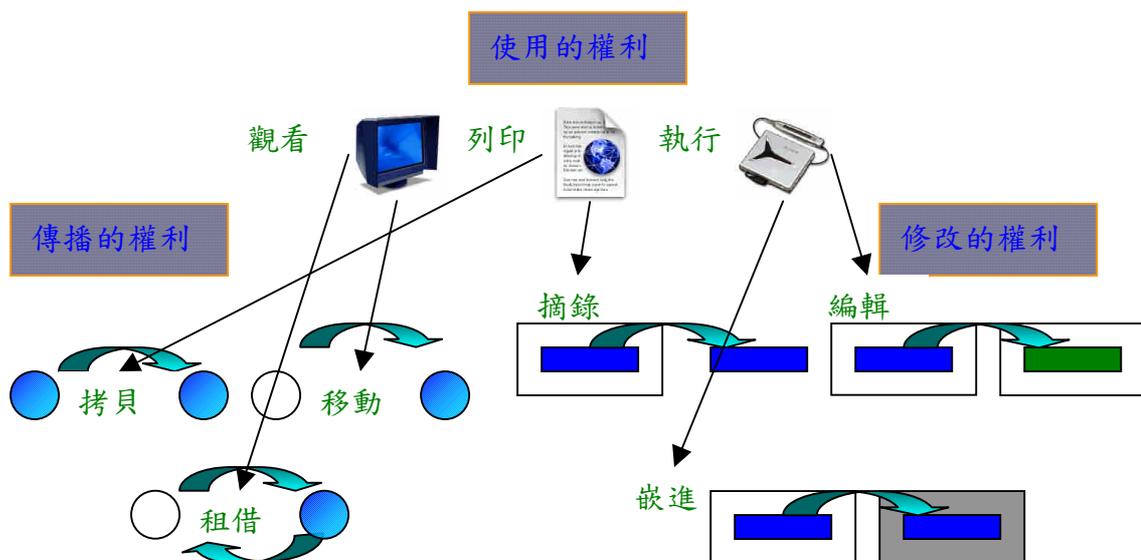
- 狹義定義：為數位智慧財產權管理一開始的定義，主要集中在數位內容安全上的持續保護(Persistent Protection)。使用密碼學的技術來達到安全上的保護，通過加密技術來保護數位內容。若要存取數位內容，會先驗證該身份是否有存取權限，確定身份之後發給許可授權(License)，授權上會有對此數位內容權利的描述以及如何執行此數位內容。
- 廣義定義：這是目前的定義，不只是對數位內容做持續的保護，還要對數位內容進行交易、監控和追蹤。引述國際數據資訊(IDC)機構對數位智慧財產權管理的定義---“結合硬體與軟體的存取機制，將數位內容設定存取權限，並與儲存媒體結合，使得數位內容在生命週期間（產生到消失），不管使用過程中，是否被複製到別處，仍可以持續追蹤與管理數位內容的使用情況”。也就是說，在數位內容生命週期間，能提供完善的保護和管理的技術。數位智慧財產權管理的技術主要目的是為了能達到事前防護的安全管理，將數位內容加密、簽章，並設定使用者存取控制以及追蹤行為，在數位內容生命週期，不會被隨意複製、竄改、散佈，保障數位內容的完整性以及機密資訊的保密性。

3.4.2 數位權利管理模型

DRM 技術中最重要的就是權利模型的管理，圖(3.4)權利架構可以分為：

- 權利的使用和權限：保護了那些權利，有什麼權利可以使用，可不可以拷貝、列印、散佈...等。

- ◆ 使用的權利：列印、觀看、執行。
- ◆ 傳播的權利：拷貝、移動、借。
- ◆ 修改的權利：摘錄、編輯、嵌進。
- 權利的執行：若非法的存取內容，就有法律上的規範加上嚴懲。
- 權利的管理：使用權利的管理。
 - ◆ 法律上
 - 使用註冊的形式，取得許可授權來存取內容。
 - 使用版權公告(copyright notice)或浮水印(watermarking)來做以後爭議的查核足跡。
 - ◆ 技術上
 - 運用密碼學的技術，使用加密和身分認證的技術來保護內容，在描述嚴格的條件才能存取。



圖(3.4) 權利的基本類型

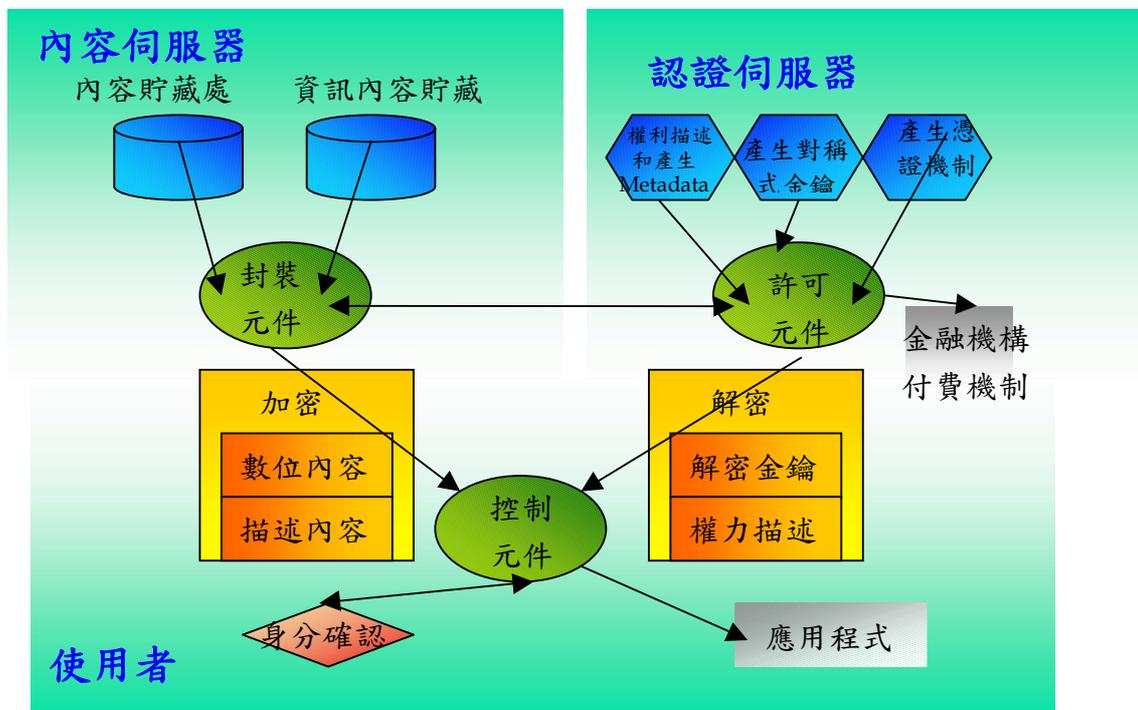
3.4.3 數位智慧財產權管理系統之基本架構

DRM 系統廣泛的來說包含內容和所連結權利的認證和使用限制執行，對每一個內容都要有唯一的識別符(Identifier)，就像實體書本的 ISBN，或在內容上嵌入標誌，就像圖片上的浮水印，都是為了要能夠認證內容，連結權利的描述依賴

權利描述語言(Rights Expression Languages)來實現。而使用限制執行是靠著加密和金鑰的管理的技術，不同權限的人給予不同等級的金鑰，所以，所能使用的權利也就不同。

DRM系統是一連串硬體和軟體的服務技術在數位內容生命周期的管理，所以任何DRM系統架構都是由不同的標準化技術領域所組合起來的，可以從兩個觀點來看：

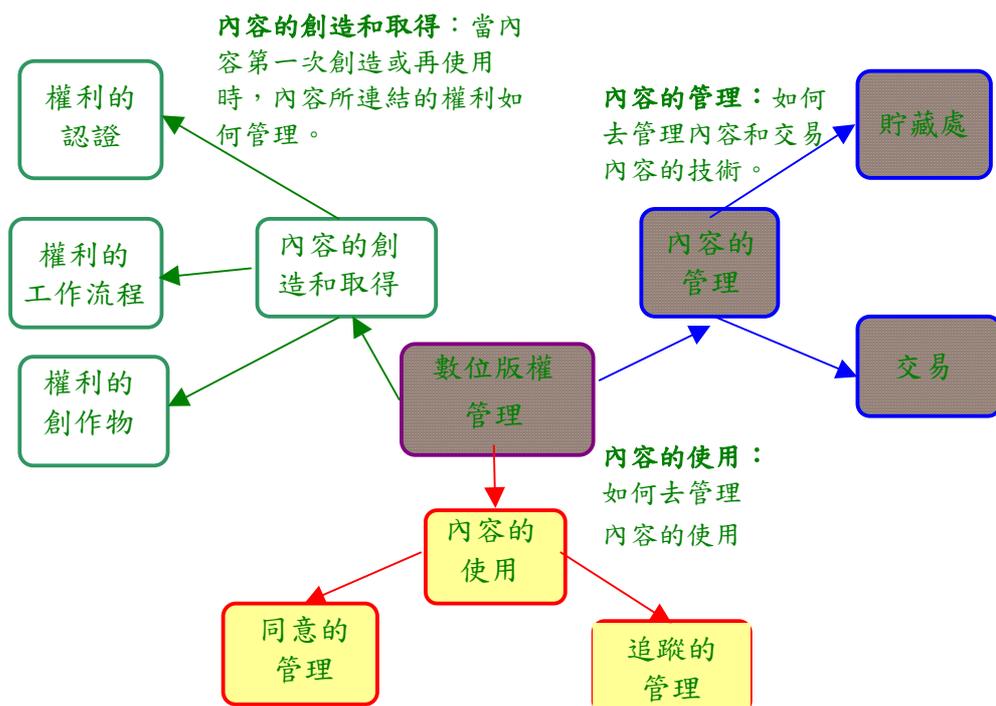
- 結構觀點來看：有三個主要的技術元件分別在內容伺服器端、使用者端和認證伺服器端：如圖(3.5)所示。
 - ◆ 封裝元件(Packagers)：放在內容伺服器端，由內容貯藏處取數位內容和描述資訊(metadata)封裝在一起的技術。描述資訊是描述數位內容的相關資訊，如產生時間，擁有者是誰...等。
 - ◆ 控制元件(Controller)：放在使用者端，主要在做認證、存取控制、解密...等技術。
 - ◆ 許可元件(License generator)：主要是創造和傳送加密的許可憑證，裡面會有解密金鑰和權利描述。



圖(3.5) DRM系統基本結構示意圖

■ 功能觀點來看(圖(3.6)所示)：

- ◆ 內容的創造和取得：當內容第一次創造或再使用時，內容所連結的權利如何管理。
 - 權利的認證：對內容做認證的動作。
 - 權利的工作流程：對於權利的同意，允許內容在一連串工作流程中操作。
 - 權利的創作物：對新的內容分配權利，如描述權利擁有者和使用的允許。
- ◆ 內容的管理：如何去管理內容和交易內容的技術。
 - 貯藏處：在可能的幾個資料庫能夠去存取內容和描述資訊(Metadata)。
 - 交易：能夠去分配憑證(Licenses)，根據憑證進行付費的動作。
- ◆ 內容的使用：如何去管理內容的使用。
 - 同意的管理：能夠在使用環境中去允許權利連結內容，如假如你只有權利去看文件，你就不能列印。
 - 追蹤的管理：能夠去追蹤內容的使用狀態，也要能跟交易系統做相容性，因為要去記錄使用狀態再進行付費機制。



圖(3.6) DRM系統功能結構

3.4.4 數位智慧財產權管理核心技術

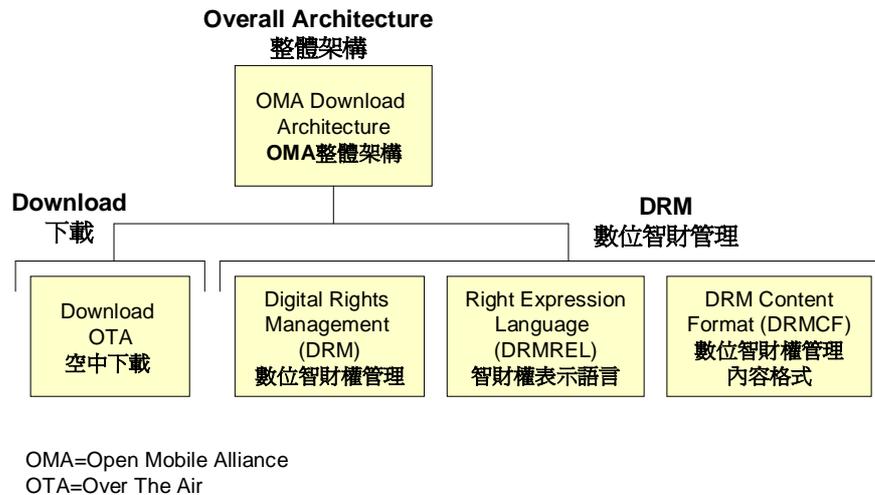
在數位智慧財產權管理(DRM)的核心技術中分為密碼技術和商業技術，其內容又分為：

- 保護機制：
 - ◆ 權利描述語言(Rights Expression Language,REL)：
 1. eXtensible Rights Markup Language (XrML)
 2. Open Digital Rights Language (ODRL)
 - ◆ 多媒體技術
 3. MPEG-2 CA (conditional access)
 4. MPEG-4 IPMPX (Intellectual Property Management and Protection eXtension)
 5. MPEG-21
 - ◆ 內容保護的整體架構(A Comprehensive Framework for Content Protection,CPSA)
 - 拷貝保護(Copy Protection)
 6. 內容加密系統(The Content Scrambling System,CSS)
 7. 事先儲存多媒體的內容保護(The Content protection for Prerecorded Media,CPPM)
 8. 重複儲存多媒體的內容保護(The Protection for Recordable Media, CPRM)
 9. 數位傳輸內容保護(The Digital Transmission Content Protection, DTCP)
 - 加解密技術(Encryption/Decryption)：
 10. 高等加密標準(Advanced Encryption Standard, AES)
 - 盜拷追蹤與隱私權技術(Traitor Trace and Privacy)
 11. 浮水印和指紋技術(Watermarking/Fingerprinting)
 - ◆ 條件存取(Conditional Access，簡稱CA)
 - ◆ 相容性技術

- ◆ 公開金鑰的基礎建設(Public Key Infrastructure, PKI)
 - 金鑰分配技術(Key Management)
 - 認證技術(Authentication/Identification/Signature)
- 12. 訊息摘要演算法(Message-Digest Algorithm, MD5)
- 13. 安全雜湊演算法(Secure Hash Algorithm, SHA)
- 14. RSA數位簽章系統

■ 付費系統(Billing System)：

- ◆ SET
- ◆ 3-D Secure
- ◆ NetBill
- ◆ eCash



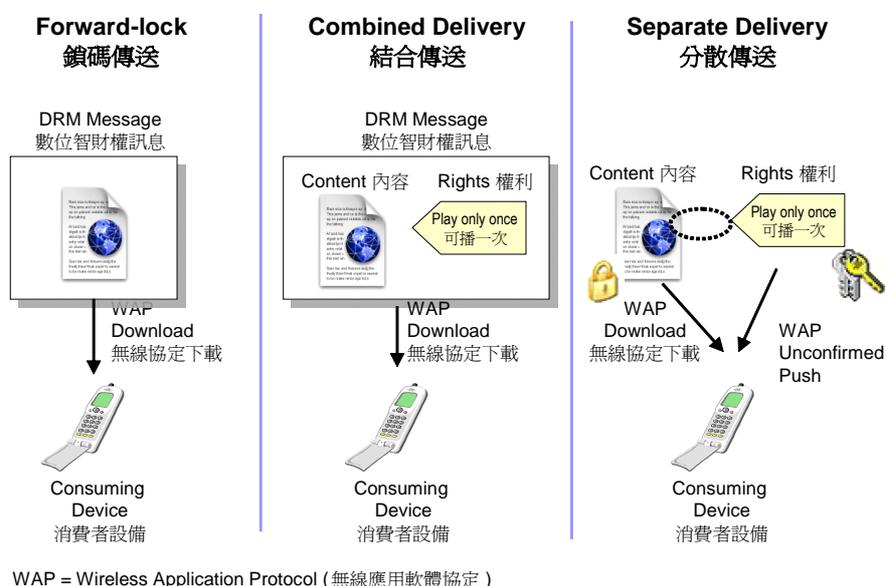
圖(3.7) OMA 下載與 DRM 的結構

3.4.5 開放行動聯盟(OMA)

開放行動聯盟(Open Mobile Alliance，簡稱OMA)為行動產業發佈和DRM技術有關的規格說明書，因應市場的需求，協助建立跨越國家、操作者和移動終點限制的相容和互動服務。為了擴大移動市場，支持開放行動聯盟的公司將致力於刺激多種更新更強的行動資訊、通訊和娛樂服務，使它們得到快速和廣泛的發展

和使用。開放行動聯盟中有很多工作團隊，其中BROWSER&CONTENT的團隊有研究Download與DRM的機制，主要已經發佈了四份文件，如圖(3.7)所示。其中OMA在DRM的方法有三個，如圖(3.8)。

- 鎖住傳送(Forward-lock)：沒有DRM的方法，不設定權限，標準權限有播放、觀看、執行和列印多媒體物件，可以用HTTP、WAP或MMS方式下載到裝置上，但在裝置上設計不能再對外傳送多媒體物件。
- 結合傳送(Combined Delivery)：有DRM的方法，可以針對不同人給予不同的權限，把權利描述加到內容裡，結合在一起傳送，用鎖住傳送(Forward-lock)的方法一樣傳送，一樣在裝置上，不能再對外傳送內容。
- 分散傳送(Separate Delivery)：有DRM的方法，這是把內容跟權利描述分開不同地方來傳送，而內容允許用點對點(peer to peer)的超級傳送(superdistribution)方式傳送，但權利描述一樣要鎖在裝置上不能傳送出去，主要是把內容用DCF(DRM Content Format)的方式加密封裝，而在權利描述裡放對應內容解密的金鑰，傳到裝置裡就可以解密播放，可權利描述可以針對不同人給予不同的權限。表(3.2) 比較OMA的三種DRM的方法。



圖(3.8) OMA DRM的方法

表(3.2) OMA DRM 的比較

名稱	DRM 方法	權限	對外傳送	其它

Forward-lock	無	不設定權限	不行	標準權限有播放、觀看、執行和列印多媒體物件
Combined Delivery	有	給予不同權限	不行	結合在一起傳送
Separate Delivery	有	給予不同權限	可以 (權利描述不行)	這是把內容跟權利描述分開不同地方來傳送，而內容允許用點對點(peer to peer)的超級傳送(superdistribution)方式傳送
未來以 PKI 為基礎的技術				

『行動數位電視營運平台』華視選擇了 NDS 作為其計畫的技術伙伴之一，並相互簽訂“合作備忘錄”，NDS 將在此計畫中提供最新的 Mobile DRM 技術以協助華視順利完成建設計畫。NDS 是全球領先的開放式點對點數位系統和解決方案供應商，其產品保障了娛樂節目和資訊安全傳送到電視和 IP 設備上。NDS 讓廣播業者、網路運營商和內容供應商都能因數位電視技術而獲利，這些數位電視技術包括創新的互動應用、個性化電視、安全寬頻和資料廣播等。

3.4.6 NDS 所提供的 mVideoGuard 移動解決方案

參考[64]可以得知目前提供行動電視解決方案的公司，NDS 公司提供 mVideoGuard 移動解決方案，mVideoGuard™為移動運營商、內容提供商和手機 OEM 廠商提供了他們所需的內容保護和業務開通功能，以從內容傳送（經由各種移動內容傳送網絡進行）這一巨大潛能中獲取價值。

mVideoGuard 行動 DRM

行動電話市場銷售收費數位內容的能力為移動營運商和內容提供商帶來了巨大的商機。然而，盜版的猖獗則要求那些希望從預期的收益增長中獲益的營運商必須具有有效的數位版權管理（DRM）內容保護系統。NDS mVideoGuard 是一個符合開放移動聯盟(OMA)標準的點對點內容保護系統—服務器及客戶端—可提供增強的安全性和基於嚴格執行並擴展 OMA 標準的靈活的商業模式。

mVideoGuard 用於行動廣播

利用 mVideoGuard™，移動電視服務提供商和內容所有者現在可以從收費內容的拷貝保護中獲益，這些內容通過各種行動廣播網路傳播，這些網路包括 DVB-H，DAB，T-DMB 和 BMS/BCMCS。

mVideoGuard 是一個完整的系統—包括用於移動廣播網絡的前端和設備的客戶端，包括：

- **有條件接收**—安全可靠的移動廣播內容保護，可採用靈活的商業模式。
- **電子服務指南**—可用於單向和雙向設備的完整的點到點電子服務指南（ESG），提供可完全可定制的圖形用戶界面（GUI）和品牌形象。
- **互動業務**—一個先進的 ITV 套件被設計出來以提高收視體驗，同時提供新的收益機會。

mVideoGuard 支持付費電視觀眾使用的傳統商業模式，這些模式包括：

- **訂購服務**—將頻道或頻道組整合，並以多種不同方式進行銷售，為觀眾提供更為廣泛的收視選擇。
- **分級**—價格等級可以針對不同的訂戶群使用不同的價格。針對特定的訂戶等級開展特別的促銷活動。
- **預定按次付費（OPPV）**—用戶購買的一次性節目。節目的授權可以通過廣播流從「頻帶內」發送給用戶，也可通過行動網路從「頻帶外」提供給用戶。
- **即興按次付費（IPPV）**—一次性事件—用戶即興購買。IPPV 是按照電子服務指南，使用與服務提供商預定的信用額度，通過行動設備購買的；它不是訂購的一部分。
- **準視頻點播（NVOD）**—訂戶可以購買錯開時間播出的 IPPV 電影。這樣可以增加銷售，因為它允許觀眾選擇最為方便的時間收看電影。
- **代幣按次付費**—訂戶可以購買信用代幣來訂購電影。這為單向無回傳的設備提供了使用 IPPV 的便利。

***mVideoGuard* 用於移動廣播：有條件接收**

NDS *mVideoGuard*™ 有條件接收（CA）系統向移動電視營運商提供有效的安全性和靈活性，同時保證客戶的業務增長。*mVideoGuard* CA 支援多種廣播網絡，包括 DVB-H，T-DMB，DAB 和 BMS/BCMCS。

安全性

NDS 設計的安全組件提供了最有效的安全保護，同時可滿足商業需要並且執行國際標準。NDS 專業的加密隊伍為每個系統開發了唯一的算法。置於

mVideoGuard 系統中的安全裝置得到全球運營安全隊伍的支持，他們負責在非法活動威脅到客戶業務之前就將其發現並加以制止。

對手機的多種支持

mVideoGuard 可支持單向和雙向設備，它提供了一個途徑，包括一個基於軟體的解決方案，藉此可以選擇升級安全和商務性能，以使用 SIM/USIM 或一個單片晶片硬體解決方案來處理業務。

靈活的部署

有了 *mVideoGuard*，您就擁有無限的佈置選擇。模塊化的架構以及與多種手機模式和後端系統的集成使客戶可以自由地選擇一個既滿足您當前需要也有利未來增長的系統。

可持續的發展

mVideoGuard 可使您利用各種商業模式來推動客戶的事業，並為將來可營利的業務，如移動 PVR 和互性應用等。一個 *mVideoGuard* 解決方案可使客戶的條件接收功能從手機擴展到家庭網絡、機上盒乃至更多設備。NDS 積極參與國際標準的開發以保證當前及未來整個內容傳送鏈上的成功保護與兼容。

DVB-H：開放式框架方式

用於 DVB-H 廣播網絡的 NDS *mVideoGuard* 基於開放式框架方式，它可採用一個標準的、開放式和可互操作的 CA 解決方案為運營商提供了一個開放的運營環境，使他們可以從安全移動廣播業務中獲取最大的回報。這種方式在廣播流中使用標準的 ISMAcryp、加擾碼和標準信號 EMMs 和 ECMs。

這個開放式框架方式通過下載安全組件，或者選擇交換 SIM/USIM 來更新安全性能。可替換的安全措施能使得用戶從駭客企圖和盜版的危害中快速恢復。開放式框架方式可做到安全地瀏覽而無需冒犧牲全局安全的風險。

***mVideoGuard* 用於移動廣播 ESG**

電子服務指南（ESG）是進入切換和點播娛樂服務的主要用戶界面。NDS 的 ESG 鼓勵觀眾訂購及收看更多的內容，加強營運商的品牌並幫助減少流失及增加人均收益（ARPU）。

NDS 的 ESG 可完全與 NDS *mVideoGuard*TM 條件接收系統集成以保護內容的安全，同時提供大量按次計費、分級控制和客戶尋址與定向功能。符合經過驗證的 DVB SI/PSI 標準意謂著可對多種網路實行可靠的支持與管理。NDS ESG 可為移動電視運營商提供不斷增加更多的靈活性和控制：

- 快速和簡單的數據修改
 - ◆ 單向設備—通過廣播網絡
 - ◆ 雙向設備—通過移動網絡
- 先進的隨選和按次計費機制
- 廣泛的節目訊息
- 廣播事件的預定和節目提示
- 綜合界面—用於購買和下載與直播電視廣播相關的多媒體內容
- 全面支持多種互動電視業務，如投票、瑣事和遊戲
- 快速 GUI 更新和服務提供商品牌營銷
- 支持多種語言
- 功能強大的配置選項

***mVideoGuard* 用於行動廣播：互動服務**

無論營運商、內容提供商或服務提供商，互動組件可使客戶成功地創建移動互動電視應用，其中包括投票、聊天、即興購物、下載和遊戲。這些增強的移動電視應用豐富了收視體驗，吸引觀眾，而且同時擴展客戶生成收益、減少觀眾流失。

***mVideoGuard* 移動 DRM 服務器**

*mVideoGuard*TM DRM 服務器支持所有標準的 OMA DRM V.1 和 V2.0 的功能。同時也支持多種 NDS 的擴展功能以實現 OMA 規範中絕大多數富含訊息的，可選的及被推薦的部分。這樣就增強了保密性，可利用更為靈活商業模式及擴展對於超級傳送的支持。

被保護內容的封裝

- 離線和「即時」內容的封裝和加密
- 完全支持 OMA 數字內容格式（DCF）的壓縮方式

- 支持各種靈活的購買選擇，如按次付費，按時付費、免費預覽和訂購模
- 完全支持 OMA DRM V1.0 的前向鎖、合併傳遞和分別傳遞等功能。

版權對象和版權發佈

- 即時版權對象的產生
- 1-pass, 2-pass 和 4-pass 版權對象獲取協議 (ROAP)
- 使用版權加密密鑰 (REK) 針對目標 DRM 代理或設備的受保護版權對象
- 版權對象的撤銷與替換

mVideoGuard DRM 服務器與內容門戶及網絡後端的結合

- 使用開放的 API，輕鬆與內容門戶、傳送系統和移動網絡後端架構集成
- 可選 API，用於計費、訂戶管理、CRM 和網絡管理系統

一個符合 OMA 標準的點對點解決方案

mVideoGuard 完全符合開放移動聯盟(OMA)的 DRM V.1 和 V2.0 的標準，同時也基於 NDS 在高質量 電視內容和數據保護方面的豐富經驗。NDS 已在為所有類型的內容和安全內容分享創建一個移動 DRM 內容保護解決方案方面積蓄了力量。強大的內容保護機制可使高質量內容版權得到保護，並確保使用這樣的內容可以帶動新的收益和利潤。

一個端到端移動內容保護方案—mVideoGuard 移動 DRM 服務器和 mVideoGuard 手機 DRM 客戶端—mVideoGuard 的性能叫好、安全且可以升級。確保內容總是「處於控制」中，直到最終提交。內容和版權得到保護，經由移動網絡傳遞，且經過驗證的付費移動訂戶接收到其內容的「版權對象」。

支援所有類型的內容

- 鈴聲
- 背景
- 圖形
- MMS
- Java 內容/遊戲

- 視訊
- 視訊下載
- 音樂

mVideoGuard—支援多種商業模式

除了為保護移動內容收益提供一個堅實基礎，mVideoGuard 數位版權管理系統支援以下新的商業模式來幫助生成進一步的收益：

- 追蹤
- 控制下的超級傳送
- 前向鎖
- 單一購買
- 訂購
- 按時間收費和計量功能
- 免費預覽
- 發送禮品
- 收視率

mVideoGuard 手機 DRM 客戶

mVideoGuard™ DRM 客戶端在設計上具有 APIs，可輕鬆地將 OMA DMA V1.0 和 V2.0 功能集成並嵌入到手機中。這使手機 OEM 可向運營商提供支持 DRM 的手機以進行付費內容的安全傳送。

作業系統和軟體層的結合

NDS mVideoGUARD DRM 客戶端已經成功地與多種作業系統及軟體組相集成，包括：

- Symbian
- Microsoft (WinCE, SmartPhone2003 及 2005)
- Nucleus
- 嵌入式 Linux
- Qualcomm BREW
- 來自其他供應商的作業系統和軟體

DRM 的安全級別是由手機所支援的功能及移動營運商當前的業務需要來確定的。NDS 可調整安全級別以配合廠商和內容的要求。

- **級別 A：基於軟體的安全**— 作為一個軟體庫提供，由所有必要的加密算法組成，這些算法是將 OMA DRM V1.0 和 V2.0 嵌入手機所必須的。
- **級別 B：基於第三方硬體的安全**— 作為一個預集成和經過優化的軟體庫提供，利用多種嵌入第三方手機晶片中的安全功能，例如：Intel® Wireless Trusted Platform，ARM® TrustZone™ 等等。與第三方手機晶片的集成創建了一個更高的安全級別，並增強了防護以對抗更為先進的駭客手段。
- **級別 C：NDS 基於硬體的安全**— NDS 添加其獨有的功能以獲得最強 DRM 安全級別。通過提供一個完全符合 OMA DRM V1.0 和 V2.0 的解決方案，通過將我們的技術集成到手機晶片或 SIM/USIM 中，我們將各種安全組件引入到手機中。這使得想要逃過我們安全措施的企圖變得更加難以得逞。

***mVideoGUARD* 手機 DRM 客戶端支援**

- OMA DRM V1.0 前向鎖合，併及單獨傳遞內容文件
- OMA DRM V2.0 DCF 文件處理
- OMA DRM V2.0 ROAP 方案解析和處理
- 版權對象的安全儲存
- 即時 AES 解密
- 客戶端—服務器通過安全通道互為驗證
- 安全 OTA 升級
- CPU 資源和內存的有效利用
- 通過操作平台提取層輕鬆移植到新的平台

資訊安全標準制訂者 SafeNet 公司於近期宣佈，推出 DRM Fusion Toolkit4TV。這是第一個為行動電視授權許可和保護而設計的產品，並且支援所有主要的廣播數位版權管理開放標準，其與 NDS 公司之 *mVideoGuard* 移動 DRM 比較如表(3.3)所示[65]。

3.4.7 現行產業發展現況

目前DRM的發展尚在起步階段，主要業者包括Microsoft、IBM、Nokia、RealNetworks、Sony、AOL、Yahoo!、DRM Network、SpeedEra、Verizon、Lerizon、Listen.com、Liquid、Audio、Lycos等。主要分為四類：

- DRM平台代理商(IBM、Microsoft)：提供DRM技術平台，讓使用者的網站或系統，能夠擁有部份的DRM功能，加以控管。
- DRM授權代理商(Intertrust、MPEG LA)：運用專利優勢，讓想涉入此領域者都需經過其公司授權，藉以收取權利金。
- DRM產品供應商(Authentica、Alchemedia、Neovue)：提供DRM產品。
- DRM服務供應商(ContentGuard)：提供伺服器端，利用對話方式讓使用者端可以透過該伺服器來運作DRM技術。
- 以相關技術領域來分，可以分為幾個產業：
 - 傳統多媒體產業
 - 網際網路服務產業：Microsoft、Apple、Sony、RealNetworks...等。
 - 行動手機產業：Nokia、CoreMedia、DWS、Symbia、SDC...等。
 - 數位電視廣播產業：Philips...等。

表(3.3) 數位移動式電視標準DRM機制提供廠商比較

公司	NDS 公司	SafeNet 公司
總部	英國	美國
產品	mVideoGuard 移動 DRM	DRM Fusion Toolkit4TV
功能	<ul style="list-style-type: none"> ● 提供 OMA 標準保護下載、串流、單播、組播、廣播和安全計付費。 ● NDS 為衛星、有線、寬頻和地面無線廣播平臺上成熟的加密、數位版權管理等保護技術。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 廣播行動內容和服務提供保護，避免未授權的使用和分發。 ● 採用標準化的行動電視保護解決方案，數位廣播運營商不需要依賴某個單一廠商。 ● 數位廣播運營商不再需要特殊訂製的版權用戶端軟體，就能夠提供用戶符合標準和現成的行動裝置。
支援標準	<ul style="list-style-type: none"> ● OMA DRM V.1 ● OMA DRM V2.0 	<ul style="list-style-type: none"> ● 基於 OMA 2 DRM 的 DVB 18Crypt 標準 ● MBMS 安全標準 ● OMA BCAST DRM 標準 ● OMA BCAST 智慧卡標準 ● Windows Media DRM
使用廠商	華視選擇了 NDS 作為其行動數位電視營運平台計畫的技術伙伴之一	提供 BT Movio 提供了第一個安全的 DRM 廣播行動電視解決方案

3.4.8 數位智慧財產權管理應用之建議

從DRM基本架構跟DRM研究與產業界的發展，提出幾點建議：

- 使用者裝置端的DRM核心運算(DRM Agent)必需達到Tamper-prove 的安全性，而經過安全檢測，才發給安全裝置證：因為所有DRM 內容和權利描述之間的運算資料被取得，整個DRM 系統就視同瓦解，DRM Agent 會處理DRM內容解密、權利的控管、暫存原始檔...等重要內容。
- 內容發佈者和權利發佈者應分開管理：因為權利發佈者是很重要的系統，除了讓功能越簡單化越好，除了安全上較好管理，內容發佈者和權利發佈者應分開管理就可以運用超分布(Superdistribution) 技術，讓內容更快速的散佈。
- 權利發佈者與使用者裝置必需相互認證：此作用主要是為了讓雙方都是在合法者，防止有非法者從中破壞整個DRM 系統。
- 內容與權利物件必需先加密才能傳送：先加密之後再傳送的話，內容和權利物件可以在任何無安全通道下傳送，而且也可以儲存，已經是固有的安全了。
- 為了適應各個不同的DRM 系統，讓各個不同的DRM 系統都能夠溝通，應該建立起一個國內DRM 互通平台，以利版權內容的流動性，而國際上互通性DRM 平台有OPERA、DMDFusion、SmartRight、MPEG 4 IPMP-X，研究性的DRM 系統有OpenIPMP、Media-S 和OpenSDRM，以及開放行動聯盟(OMA)DRM標準和專門在探討DRM 互通性的組織有DMP 和Coral Consortium，可以尋求專家去制定，研究一個有互通性、安全性、有彈性和更新性的DRM 互通平台。

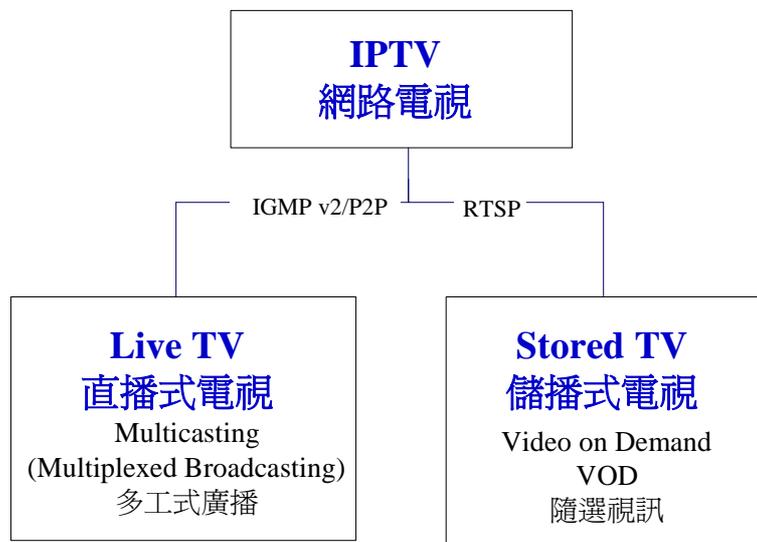
3.5 網路電視(IPTV)

3.5.1 網路電視概觀

網路電視(IPTV)的運作只要有寬頻網路、一台個人電腦，或是一台傳統電視機與一個機上盒，這項新一代的電視系統主要依靠目前非常普遍的寬頻網路來

傳送多媒體資料，當播放端是電視機時，透過機上盒上的軟硬體設備，將數位訊號轉換成傳統電視訊號後直接播放，而當播放端是個人電腦時，則只要利用廠商提供的播放軟體即可享受 IPTV 服務。

網路電視(IPTV)同時具有兩種技術，如圖(3.9)所示，一是傳統的直播式電視(Live TV)，使用多工式廣播(Multicasting, Multiplexed Broadcast)，二是儲播式電視(Stored TV)，亦稱隨選視訊電視 Video on demand，簡稱 VOD)。兩者分別使用 IGMP(Internet Group Management Protocol)第二版(IGMPv2，用來轉換頻道)以及 RTSP(Real Time Streaming Protocol)。最近利用點對點網路技術(Peer-to-Peer，簡稱 P2P)來傳送直播式電視的新技術也漸漸出現當中，其理由主要為利用 P2P 來分擔資料從單一地點廣播出去的大量頻寬，將可以大大減少串流提供廠商的系統架設經費。不過目前網路架構(TCP/IP)下的網路並無法提供服務品質保證(Quality of Service, 簡稱 QoS)的服務，因此 IPTV 同樣無法保證串流影音的品質，但將節目下載於使用者端的儲存設備則是可行的。



圖(3.9) 網路電視(IPTV)播放模式

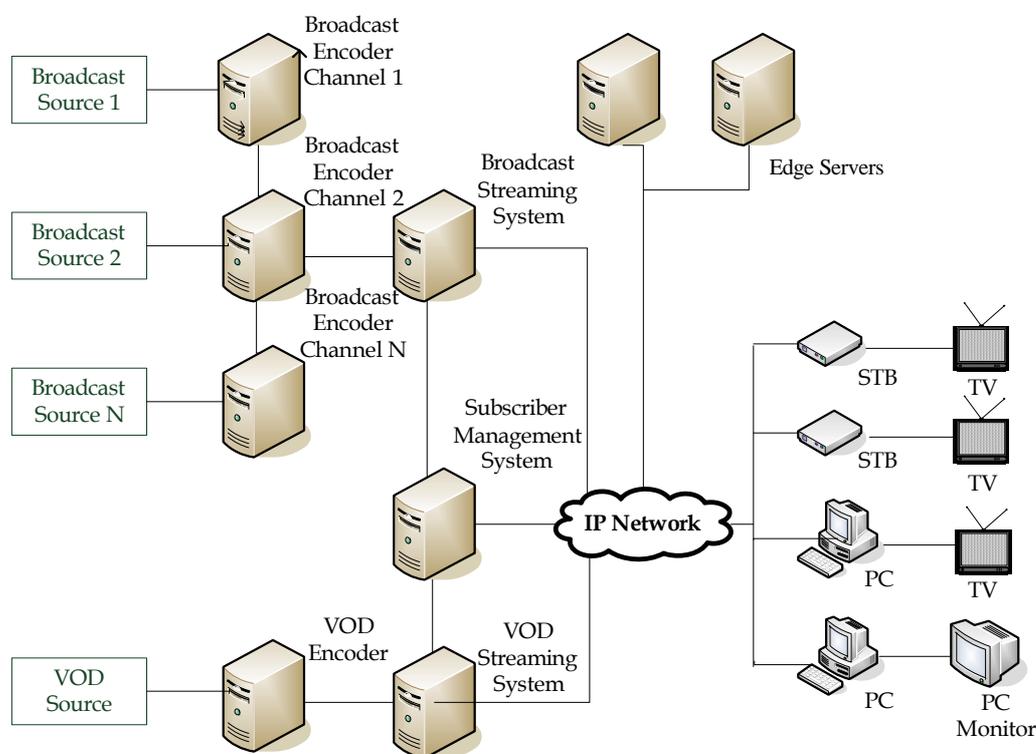
3.5.2 網路電視系統架構

網路電視(IPTV)通常分為兩個遞送之架構：廣播與隨選視訊。網路電視整體架構與運行的過程，在此進行分項解釋如下：

廣播來源(Broadcast Source)，如第四台有線電視(Cable TV)或是無線電視

台，經由廣播視訊編碼器(Broadcast Encoder)將類比訊號或高速數位串流訊號轉換為一個適合在網路傳送的特定格式且壓縮過的串流資料。通常廣播視訊編碼器是以軟體為主的。廣播來源通常是 IPTV 服務提供業者跟內容提供業者(Content Provider)簽訂合約，由內容提供業者提供廣播來源。

廣播串流服務系統(Broadcast Streaming System)則為提供視訊串流的伺服器，可提供 Unicast/Multicast 的串流。當然可以以許多台伺服器連結成伺服器群組(Server Farm)以提供穩定且具有容錯性(Fault-Tolerant)的服務。近來用 P2P 架構傳送 IPTV 服務的方式也漸漸出現，主要原因是 P2P 善用分享機制，使的廣播串流服務系統之伺服器負擔減輕，同時減低 IPTV 提供業者的花費。



圖(3.10) IPTV 整體架構與運行過程

隨選視訊來源(VOD Source)是預先儲存於影帶或硬碟上的影音媒體資料，通常也是由 IPTV 服務提供業者跟內容提供業者買下的。經由隨選視訊編碼器將各種影音資料轉換為隨選視訊經過壓縮後的特定格式資料型態。再經由隨選視訊串流服務系統(VOD Streaming System)提供伺服器的功能，其必須具有儲存大量的大筆資料的能力，並提供可能上千位使用者同時間要求的串流服務。儲存設備通常由儲存區域網路(Storage Area Network，簡稱 SAN)來實現，以提供容錯以及

更佳的速度與最大的服務量。IPTV 整體架構與運行過程，如圖(3.10)所示。

用戶管理系統(Subscriber Management System)整合用戶的種種動作，且提供電子節目單(Electronic Program Guide，簡稱 EPG)，以及整合收費機制記帳系統(Billing System)的服務。

網際網路(IP Network)即是普通經由寬頻傳送的網路，可以是光纖網路、DSL 等等形式，甚至是無線區域網路。

邊緣伺服器(Edge Server)：由主要串流服務系統分下來的具小區域性伺服器，使用者主要透過當地的邊緣伺服器收取 IPTV 服務。邊緣伺服器上可能具有當地的地區性特有資料，如當地的新聞或適合當地的廣告。

機上盒或個人電腦(STB or PC)：IPTV 提供兩種終端設備的機制，機上盒(以下機上盒皆以 STB 稱之)可接收串流資料轉換為傳統電視機的類比訊號，或數位電視機的數位訊號。STB 上具有中界軟體(Middleware)，提供溝通硬體介面(如解碼晶片、DRM 處理晶片等等)與使用者介面的中界系統。並由於 STB 直接連上網際網路，STB 也可能提供額外的互動式服務，如瀏覽網頁、電子節目單或個人視訊錄影機(Personal Video Recorder，簡稱 PVR)。

電視或電腦螢幕(TV or PC-monitor)：目前 IPTV 是力求提供 SDTV (Standard-Definition Television)的畫質，但由於寬頻網路的快速進步，可能以後也可以提供 HDTV (High-Definition Television)的視訊畫質。主要的 IPTV 終端設備即是家用電視機以及個人電腦之螢幕。

3.5.3 網路電視服務產業價值鏈

網路電視(IPTV)服務之價值鏈，可區分出以下五大價值活動。分別是內容提供者(Contents Provider)、內容整合業者(Content Aggregator)、IPTV 服務業者(IPTV Service Provider)、寬頻網路業者(Broadband Network Provider)，以及 IPTV 訂戶(IPTV Subscriber)。以下分別介紹五類價值活動。

- 內容提供業者：製作電影節目、電視頻道、遊戲，甚至各種互動性應用的業者。全球性的內容提供業者如迪士尼(Disney)、華納(Warner)、米高梅(Metro-Goldwyn-Mayer)、福斯(Fox)影視等等電影製片公司，以及如探索(Discovery)、國家地理頻道(National Geography)、ESPN 等電視頻道。
- 內容整合業者：主要針對不同的內容提供業者，進行頻道與節目播放權的簽

約、協商以及管理。

- IPTV 服務業者：提供 IPTV 服務的業者，其必須建立一套 IPTV 營運平台，進行服務認證、廣告插入、收費機制、網路傳輸與監控以及內容的 DRM 管理。各家 IPTV 服務業者可能提供的服務皆不相同。
- 寬頻網路業者：提供實體寬頻網路連接的業者，不限於有線或無線的環境。
- IPTV 訂戶：使用者付費取得 IPTV 服務時，將會提供 IPTV-STB，並具備寬頻網路接收數據機等設備，才能享受 IPTV 服務。各家 IPTV 服務業者可能提供不同功能的 STB，有的甚至把寬頻網路接收數據機內嵌至 STB 之內。

依照資策會 MIC 2005 年 6 月的分析資料顯示，IPTV 產業價值鏈中各個價值活動的利潤分配，如表(3.4)所示。透過 IPTV 服務提供 VOD 節目，約有 50% 的毛利會回饋到內容提供業者、15% 的毛利由內容整合業者收取，而 IPTV 服務提供業者以及寬頻網路業者則佔有 35% 的毛利。

表(3.4) IPTV 產業價值鏈與其利潤分配表(對 VOD 而言)

毛利	~50%	~15%	~35%		-
價值活動	內容提供業者	內容整合業者	IPTV 服務業者	寬頻網路業者	IPTV 訂戶

3.5.4 網路電視服務模式

根據之前 ITU 對於 IPTV 的定義，參考[68]，我們可以將 IPTV 的營運模式與服務作下列分類：

1. 一種新的 TPS (Triple Play Service) 服務商業模式，包括語音 (Voice)、數據 (Data; Internet Web Service) 與廣播 (Broadcasting) 等整合電信與廣播技術領域的服務。
2. 一種雙向的互動服務模式 (Active Two-way Service Model)，提供用戶隨時隨地可收看想要的節目，並且依據自己的需求與系統端互動並獲得更多除了節目以外的資訊與加值服務。
3. 一種高影音質感的服務模式 (High Video Quality Service Model)，透過優質的寬頻網路服務提供高畫質 (High Definition) 或標準畫質 (Standard Definition) 的節目頻道。

4. 複合服務整合模式 (Multiple Service Model)，允許用戶在現有頻寬上存取節目或服務，更可以將不同的服務訊息與影音節目包裹於一個IP傳輸。
5. 一種彈性整合服務 (Flexible Integration Service Model)，利用IP技術促使系統可輕易整合其他平台，並且擴充現有平台以提供更多的進階服務。

3.5.5 網路電視產業發展之關鍵

以營運模式的角度探討 IPTV 產業發展的關鍵，由於電信業者面臨眾多的既有電視業者之競爭，IPTV 的內容差異化是經營 IPTV 服務的電信業者發展的關鍵之一。以目前全球 IPTV 用戶數最多的電訊盈科(PCCW)為例，2004 年底其用戶數達 45 萬戶，其驅動寬頻電視用戶成長的手段就是與 ESPN Star Sports 達成協議，讓 ESPN 與衛視體育台節目在其 IPTV 服務上獨家播放。以內容差異化為目標來看，對於 IPTV 最有利的不外乎提供其他有線電視業者無法提供的互動式服務，以造成差異化，進而增加使用者數。IPTV 可能互動式服務如互動式教學節目、互動式線上遊戲、家庭保全、家庭銀行等功能，創造更多附加價值。

以使用者的角度探討 IPTV 發展之關鍵，不外乎是服務價格的問題。許多用戶皆可以收看 Cable TV、衛星電視、甚至數位廣播電視，如何讓這些用戶遷移至 IPTV 服務，其定價亦為成長之重要因素。若 IPTV 服務內容無法造成太大的差異化，但至少其內容不比現有電視業者所提供的節目差，價格優勢就是最大的關鍵。STB 的價格也是考慮因素之一，因此用戶端設備價格也直接影響使用者申裝意願。另外，IPTV 的終端設備通常是家用電視機，因此使用對象並不只是有上網能力的知識型用戶，也包含老人與小孩。就此事實探討，IPTV 服務的使用者介面必須清晰易懂、簡單易用，以滿足所有用戶群的使用方便。

最後，以硬體層面的觀點，IPTV 服務業者必須整合許多不同技術的寬頻接取服務、不同來源的影音壓縮內容以及各種應用軟體與服務，因此一個 IPTV 平台必須具有整合各種技術的能力。另外 DRM 技術是否整合進 IPTV 服務，並且是否能有效保護內容提供業者的智慧財產權，會衝擊內容提供者營收多寡。Microsoft 的 Microsoft TV 平台，就內建 DRM 機制方便電信業者管理其內容。DRM 存在於 IPTV 整體架構中的兩個位置，即內容提供業者與電信業者之間，以及局端設備與用戶端設備之間。IPTV 平台所應用的 DRM 技術是否成熟也直接影響內容提供業者與 IPTV 服務業者的合作意願。

3.5.6 適合國內之網路電視應用之建議

首先分析各類 IPTV 業者之營運模式，全球提供 IPTV 服務的業者主要有電信業者、ISP 業者，與內容提供者三種。以電信業者而言，部分將內容的簽訂與管理委託內容集結業者執行，如中華電信即是，但也有業者自己扮演內容集結業者的角色，其內容來源多為個大製片公司，有時也自行製作部分頻道，如美國的 Verizon 公司。以 ISP 業者而言，除了建立自己的頭端設備與 IPTV 系統平台，也要提供用戶端設備，經營 IPTV 的 ISP 業者如台灣的 Seednet 即是。至於內容提供者經營 IPTV 服務，必須和電信業者合作，主要業者有 Movielink 與 CinemaNow。

總結 IPTV 營運模式，各國 IPTV 服務尚處於導入期，IPTV 共通平台與設備尚未出現，因此 IPTV 廠商的整合能力特顯舉足輕重。比較以上三個經營 IPTV 服務的業者種類，由於電信業者掌握實體頻寬網路，控制網路傳輸品質，並進行系統與設備升級，歸納出電信業者是其中較佔優勢的。但對於電信業者而言，IPTV 是一種全新的產業，故將面對新的客戶需求與商業模式，為了影像品質，網路頻寬也必須提升，這都是電信業者面臨的挑戰。以國內而言，目前 IPTV 服務業者對於 IP-STB 設備，皆引用歐美各大軟體廠商為主，原因是 IPTV 之整合 Middleware 必須投入極大的軟體資源，而這些技術則仍以歐美為主要領導者。因此對於台灣廠商而言，已有部分 PC 製造商與電腦公司跨足 STB 產業，試圖建立一套 Middleware 規範。但由於 IPTV 是新興產業，未有既定且明確的商業模式與規格，因此整合能力與創意似乎是主要考驗。

IPTV 服務模式依據收費方式分為免費(Free-based)和 付費(Fee-based)兩種。現在 Free based 之 IPTV 發展非常快速，不僅頻道數多，還有不同之網站提供免費電視之接取途徑，節目從普通畫質至高畫質節目皆有。2006 年 6 月全球已有 1,300 個免費 IPTV 電視頻道可供接收，成長非常快速。目前世界上大部分主要電視臺業者已將其節目透過網路方式傳送，用戶只要使用 PC 連上網路就可收視，或使用 3G 手機上網收看 IPTV。2005 年 12 月，Mariposal 是第一個提供 HDTV 格式之免費 IPTV 頻道。

3.5.7 相關政策法規

由[62]可以得知，在2005年數位無線電視發展條例草案條文中，行政院會通過「公共電視與文化創意、數位電視發展兩年計畫」，未來兩年將在五年五千億擴大公共建設特別預算中，投入92億元，發展高畫質數位電視、可傳送數位互動節目的手提電視（DVB-H / IPDC）及建構第二單頻網的無線數位平台，可提供30個無線數位頻道，另將建立數位典藏片庫，妥善保存公共影像資源。另外，行政院新聞局應會同交通部於民國99年12月31日前，分階段、分區域將原核配無線電視事業之類比無線電視電波頻率收回。無線電視事業不得拒絕或請求補償。

由相關的新聞或是法規可以得知，政府的態度傾向於整體性的整理頻譜，未來在發展 DVB-H 產業上，有可能播給專門獨立的頻段與以平台業者使用。

3.5.8 IPTV 與行動電視之比較

IPTV 基本上是透過網際網路的 IP 封包進行資料傳輸達到收看節目的目的，目前國內 3G 業者已推出由手機收看電視節目的服務(詳細請看本報告 2.3.4)，所使用的技術就是利用 3G 網路與網際網路結合，進而收看 IPTV 的節目。

然而，在 DVB-H、MediaFLO 等新一代通訊技術出爐後，透 3G 網路連接網際網路收看 IPTV 的收看方式顯然不合時宜，且價格不具競爭力。因此，本報告下一節接著介紹幾種 IPTV 與新一代行動電視通訊技術整合方案，規劃出新的行動電視可能方案。

3.6 提出數種 DVB-H 與現有技術整合的新方案

3.6.1 數位行動電視播送端上的整合

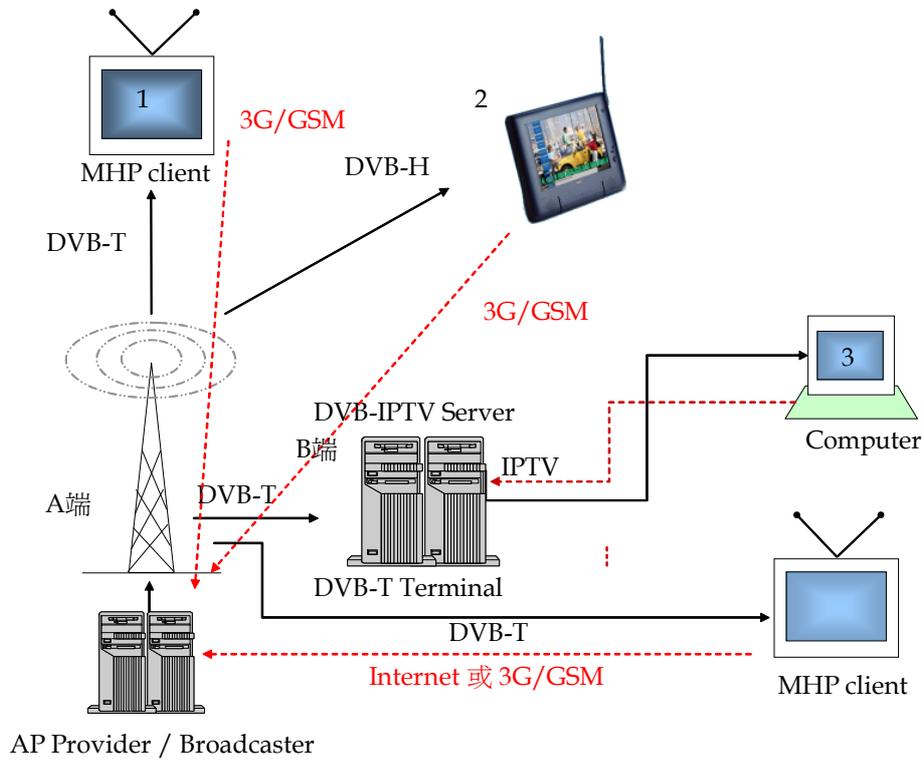
整合方案 1：(播送端為 DVB)

圖(3.11)中、A 端提供 DVB-T 的數位廣播。B 端為 DVB-IPTV 伺服器，提供將 DVB-T 數位廣播轉為 IPTV 廣播的服務。

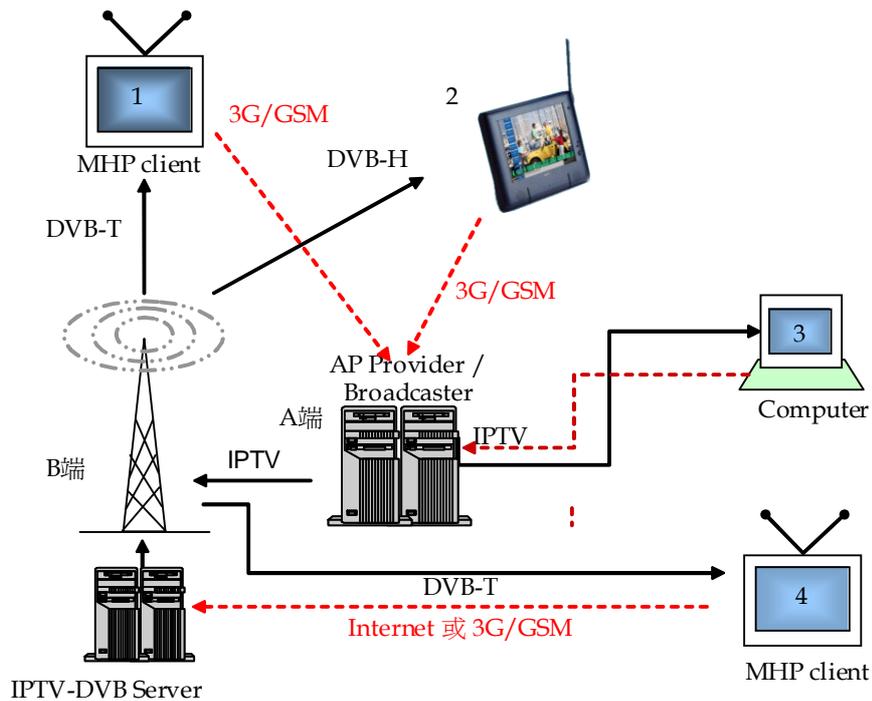
若 MHP 平台不具有網路連線功能時，接收端可以接收 DVB-H 訊號，用戶可以透過 3G/GSM 等方式作為回傳通道：

1. 行動裝置使用者可以透過 DVB-H 接收數位電視訊號，以 3G/GSM 作為回傳通道。

2. 電腦的用戶可以透過 B 端接收由 B 端轉為 IP 封包的數位電視訊號，再以網路作為回傳通道。
3. 有與網路連結的 MHP 使用者端則可以透過 DVB-T 接收數位電視，或者透過網路 IPTV 接收隨選視訊，同樣以網際網路作為回傳通道。



圖(3.11) 系統整合初步示意圖(播送端為 DVB)



圖(3.12) 系統整合初步示意圖(播送端為 IPTV)

整合方案 2：(播送端為 IPTV)

圖(3.12)中，A 端提供 IPTV 的數位廣播，B 端為 IPTV-DVB 伺服器，提供將 IPTV 廣播轉為 DVB 數位廣播的服務。

若 MHP 平台不具有網路連線功能時，接收端可以接收 DVB-H 訊號，用戶可以透過 3G/GSM 等方式作為回傳通道：

1. 行動裝置使用者可以透過 DVB-H 接收數位電視訊號，以 3G/GSM 作為回傳通道。
2. 電腦的用戶可以透過 B 端接收由 B 端轉為 IP 封包的數位電視訊號，再以網路作為回傳通道。
3. 有與網路連結的 MHP client 則可以透過 DVB-T 接收數位電視，或者透過網路 IPTV 接收隨選視訊，同樣以網路作為回傳通道。

整合方案 3：(播送端同時為 IPTV 和 DVB)

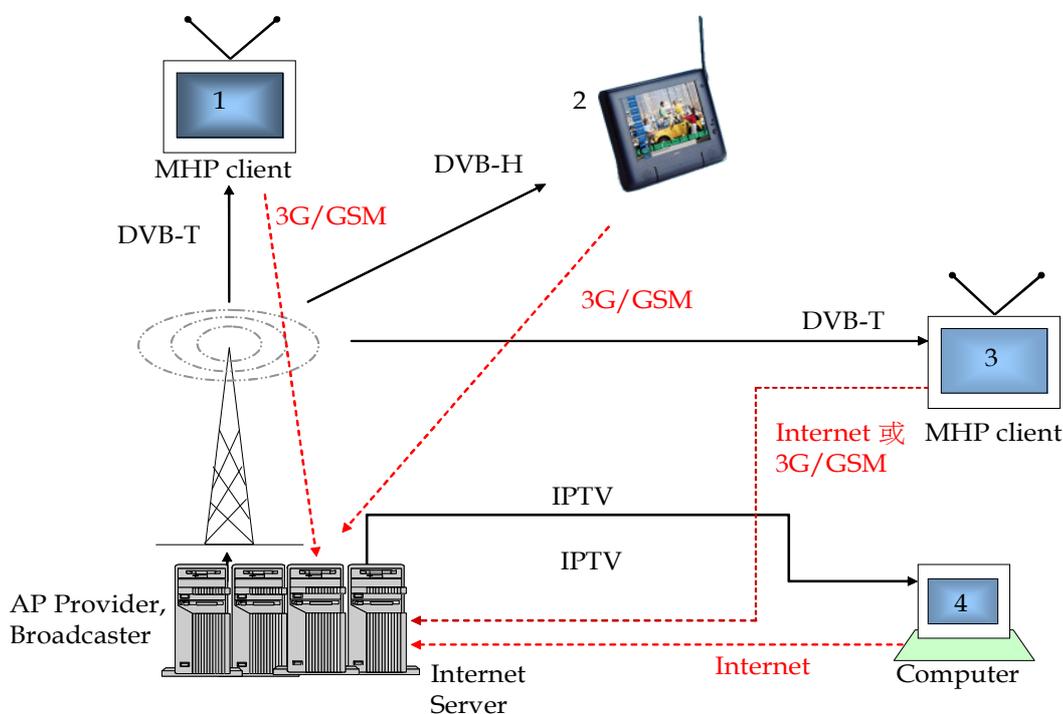
圖(3.13)中，網路服務提供端不需要再透過 DVB-T 接收數位電視訊號及進行轉換的動作，而直接將數位內容以 IP 封包方式傳送出去。

1. 若 MHP 平台不具有網路連線功能時，接收端可以接收 DVB-B 訊號，用

戶可以透過 3G/GSM 等方式作為回傳通道

2. 行動裝置使用者可以透過 DVB-H 接收數位電視訊號，以 3G/GSM 作為回傳通道。
3. 電腦的用戶可以透過發送端直接轉為 IP 封包的數位電視訊號，再以網路作為回傳通道。
4. 有與網路連結的 MHP client 則可以透過 DVB-T 接收數位電視，或者透過網路 IPTV 接收隨選視訊，同樣以網路作為回傳通道。

在上述三項整合系統方案中可利用回傳通道導入數位智慧財產權管理 (DRM) 技術，利用回傳通道認證使用者權限的方式，授與接收端還原出數位訊號資訊的能力。



圖(3.13) 網路電視(IPTV)系統整合初步示意圖

3.6.2. 網路數據廣播(IPDC)與其他視訊平台系統平台之整合

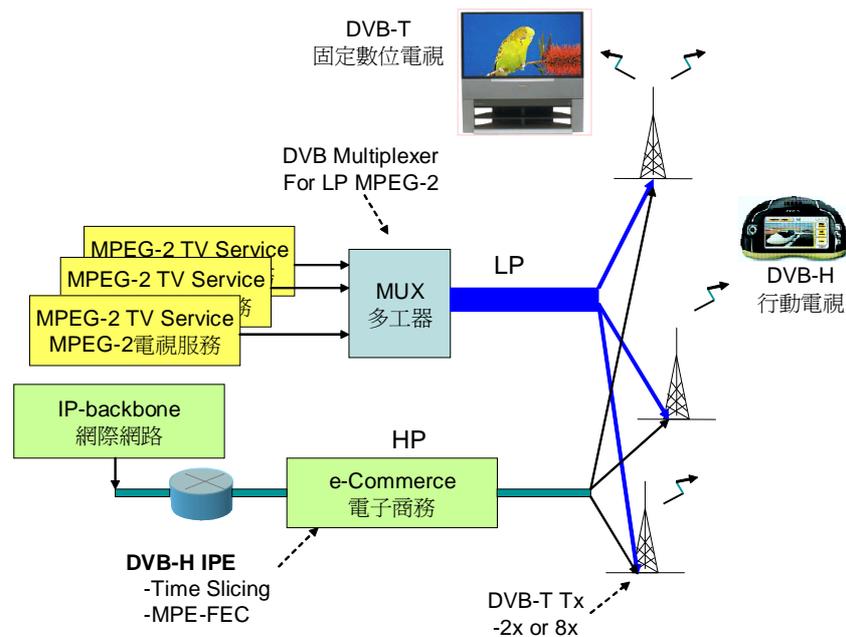
目前 IPDC 與其他視訊平台之整合主要可分為兩個部分：

- 一.與 DVB-T 平台之整合
- 二.與行動通訊系統（3G/2G）之整合

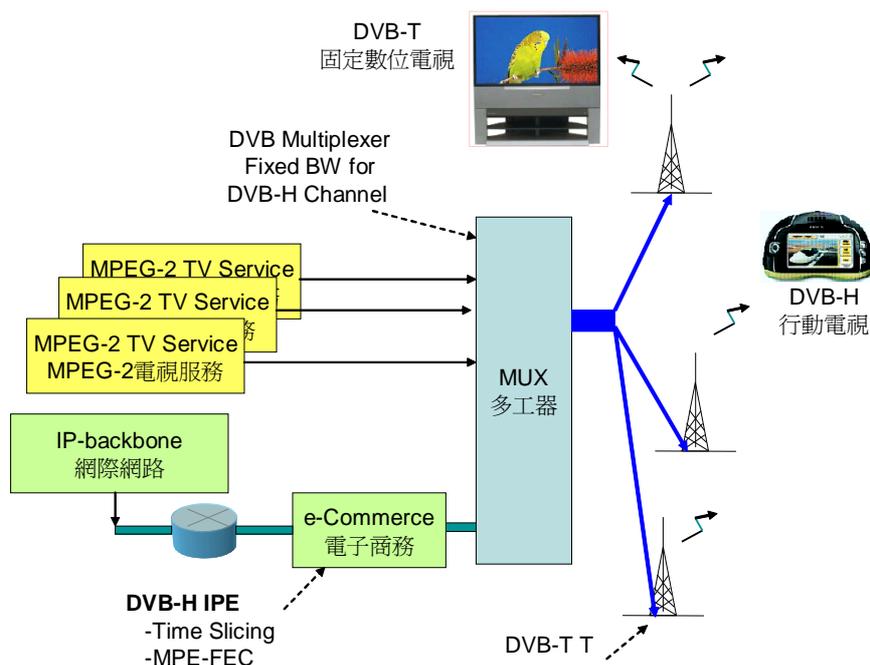
以下分別說明。

一、IPDC 涵蓋 DVB-H 與 DVB-T 之平台整合

就目前 DVB 標準的制訂而言，DVB-H 可相容於 DVB-T 傳輸網路系統內，此兩種系統之整合一般可分為兩種：1.利用階層式傳輸進行廣播 2.採用多工器方式進行廣播。



圖(3.14) 階層式數位電視廣播傳輸與行動接收概況



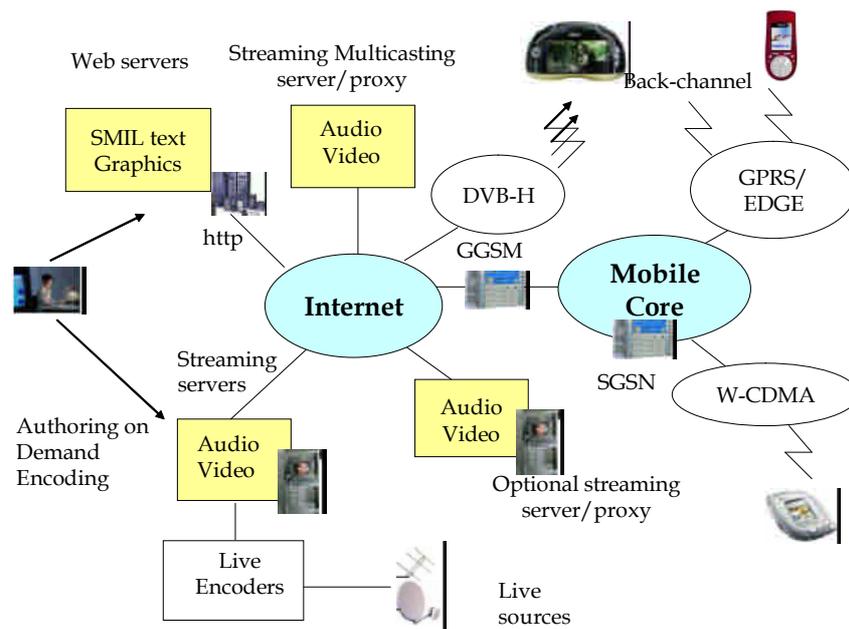
圖(3.15) 數位電視利用多工器將資料廣播傳送網路概況圖

■ 利用階層式傳輸進行廣播

DVB-T 傳輸網路適合固定式屋內數位電視接收，而 DVB-H 傳輸網路適合可攜式行動終端機接收，圖(3.14)、圖(3.15)為 DVB-H 在 DVB-T 網路傳輸系統概況，其中圖(3.14)表示階層式數位電視廣播傳輸與行動接收概況。DVB-H 標準傳輸系統採用高優先權(High priority，簡稱 HP)傳輸將資料廣播送給行動終端機接收，例如:資料經由電子商務與 IP 主幹連接進行 IP 資料廣播服務，而後再傳給行動終端機接收設備。DVB-T 標準傳輸系統利用多工器將多個電視節目資料合成單一傳輸流，經由低優先權(Low priority，簡稱 LP)傳輸網路再將信號傳給固定終端機接收，例如:屋內數位電視接收廣播信號。

■ 採用多工器方式進行廣播

圖(3.15)表示數位電視利用多工器將資料廣播傳送網路概況圖。DVB-H 標準傳輸系統其資料經由電子商務與 IP 主幹連接傳送 IP 廣播資料，DVB-T 標準傳輸系統利用多工器將多個電視節目資料與 IP 數據資料封包合成單一傳輸流，最後藉由 DVB-T 傳輸系統進行廣播服務。



圖(3.16) IPDC 與行動通訊系統之整合

二、網路數據廣播(IPDC)與行動通訊系統之整合

圖(3.16)為 IPDC 與行動通訊系統之整合示意圖，此一整合方案為國外普遍流行之方式(如 Philip, Nokia, Samsung, NEC, Mitsubishi, Sharp, NTT DoCoMo)。由於 IPDC 傳送時使用 IP 封包格式，因此必須在 3G/2G 行動電話上加入 DVB-H 傳輸標準與 IPDC 的編碼器及封裝器，如圖 (3.17) 所示，即為手機電視。

3.6.3 網路數據廣播(IPDC)可能之整合規劃

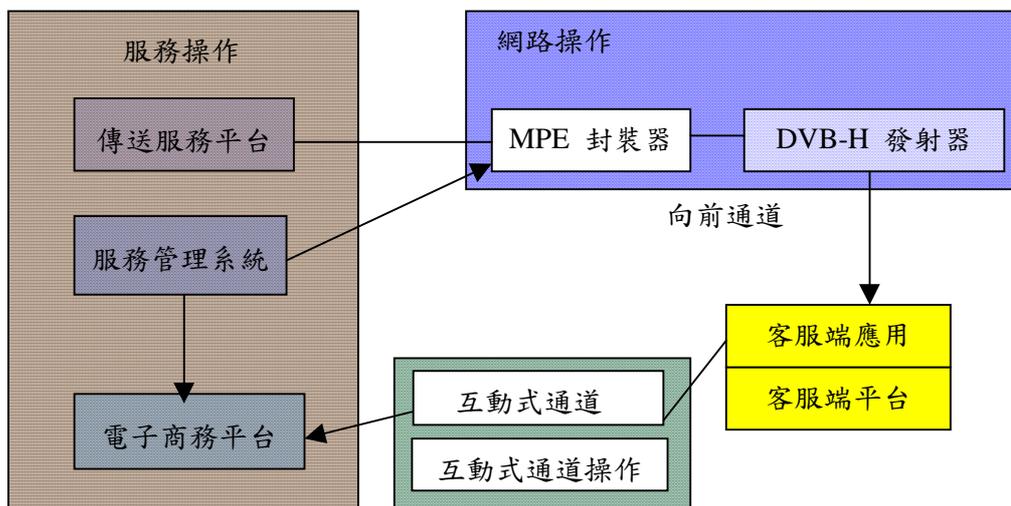
如圖(3.18)為 IPDC 與其它數位視訊系統平台架構實例，在服務傳輸平台上當服務內容進入時，其平台接收串流內容或是檔案資料之前使用者終端機會先儲存或轉換其內容式，並拒決存取非可接收的檔案資料。MPE 區段根據 DVB-H 調變與廣播，並由使用者終端機組成客服平台與客服應用，再由客服平台接收串流資料同時並解調其串流信號及去除 MPE 壓縮與傳送資料到客服應用，然後根據所選取之保護機制存取資料。存取保護內容使用者必須擁有相符之智財物件，終端機可以根據電子商務平台(E-Commerce platform, 簡稱 EC)請求存取智財物件，服務管理系統確認電子商務平台與資料封裝，另外為其保護參數與服務宣告之管理方式，在使用正確保護參數時每個服務模式必根據所選擇的服務保護機制來確

認其封裝防護，並傳送相符智財物件到電子交易平台。



左邊:接收無線數位多媒體節目內容新增堆疊架構 右邊:行動手機基本架構

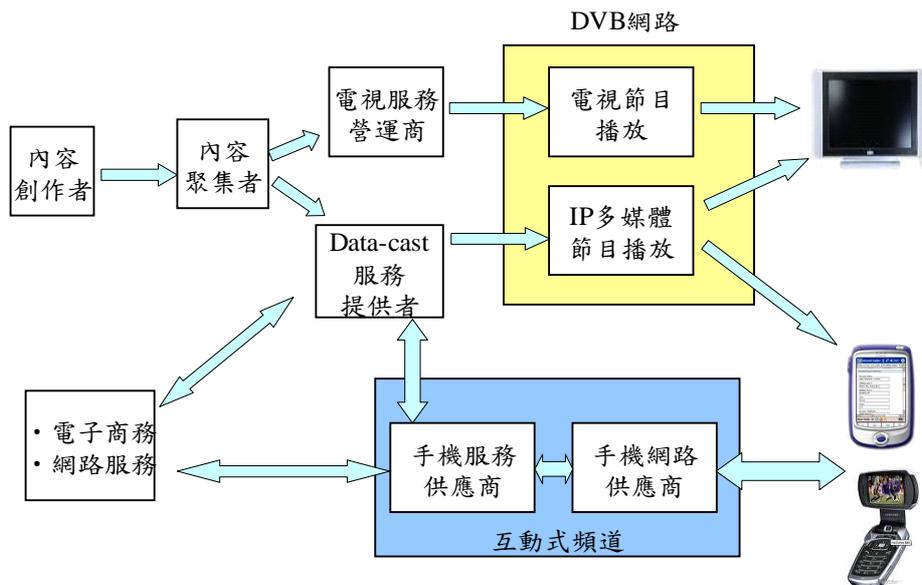
圖(3.17) 手機電視構成架構 (資料來源 :Philip)



圖(3.18) IPDC 架構實例

3.6.4 網路數據廣播(IPDC)結合 DVB-H 的商業應用情境

由圖(3.19)可以瞭解 IPDC 結合 DVB-H 的商業應用情境，數位電視和行動電視的節目由內容創作者提供，行動裝置(PDA、手機)透過電信網路的互動式頻道去接收 IPDC-Datacast 服務，數位影像內容則是透過 DVB 網路去接收，另外也透過電信網路的互動式頻道，上網結合電子商務和網路服務，可以透過這樣的整合方式，結合 IPDC 和 DVB 網路及電信網路，在行動電視應用達到更有效的發揮。



圖(3.19) IPDC 結合 DVB 網路商業應用情境

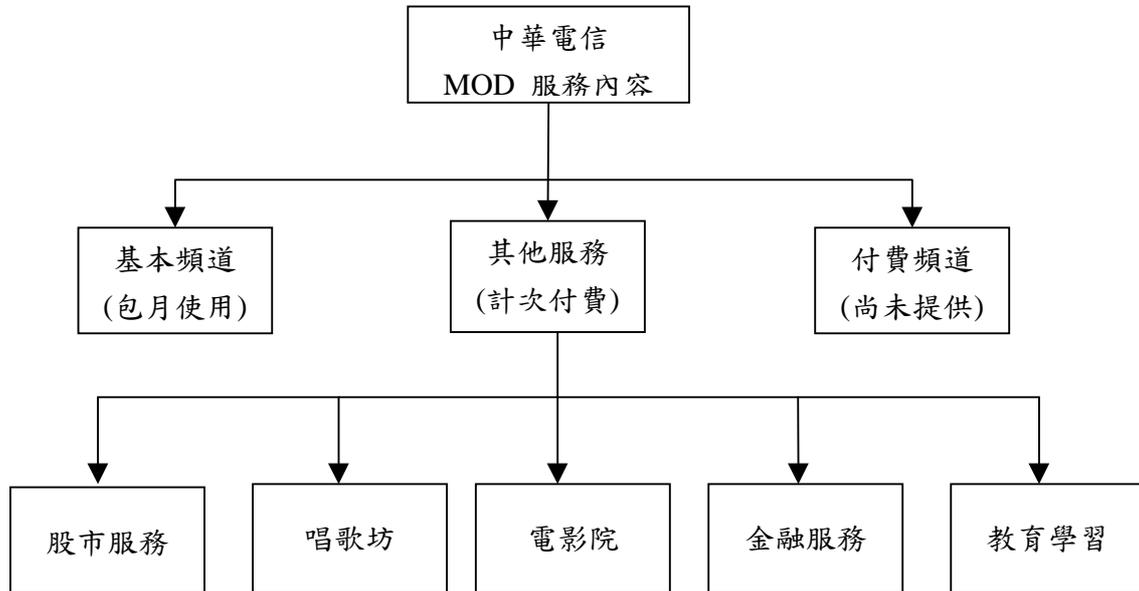
3.6.5 中華電信大電視(FIX MOD)服務

由圖(3.20)得知，中華電信目前免費提供機上盒，可收視33個基本頻道，只要按遙控器就能隨時看到想看的精采節目，享受"隨選即看"的收視新體驗，更提供多樣化的應用服務，如：家庭金融、歡唱坊等服務；目前中華電信MOD 可自選基本頻道，並提供付費頻道服務，以及隨選視訊等[68]，服務內容如下：

MOD 的服務特色

- 隨選即看：刮風下雨，車位難尋，租片麻煩得很。MOD 以更便宜的價格，將最熱門的影片以 DVD 畫質送到您家。
- 精采重現：每部影片都能快慢轉，想看哪就看哪。即使離開，系統會幫您記住位置，隨時接著看。
- 操作簡便：無需繁複設定，只要遙控器，就能輕鬆地操作 MOD。

- 多樣化的應用服務：電視不再只能收看，家庭金融、歡唱坊等各種服務輕鬆使用！



圖(3.20) 中華電信MOD 服務內容圖

MOD 收費標準

表(3.4) MOD 收費標準

收費項目		金額與說明	
裝機費		800 元	申租 MOD 時收取的一次費用。
移機費		宅外移機 300 元/次	搬家時，機上盒移往不同地址需重新安裝時收取的移機費。
		宅內移機 200 元/次	在同一地址內移動機上盒，例如從客廳移到臥房時收取的移機費。
收視費	基本收視費	台北市： 150 元/月	申裝 MOD，就可收視基本頻道普及組，包括大電視客戶專有的「優新聞」與「優娛樂」、台視、中視、華視、民視、公視、客家電視、原住民電視、大愛電視、人間衛視、華藏衛視、佛衛慈悲台、澳洲 ABC、法國 TV5、Bloomberg TV、知性台、華視 IQ 教育文化頻道、台視家庭台、公用頻道等頻道和部分免費的隨選視訊內容與免費服務。
		台北縣： 150 元/月	
		基隆市： 150 元/月	
		宜蘭縣： 150 元/月	
		新竹市： 150 元/月	
		台中縣： 150 元/月	
		台南市： 75 元/月	
	台南縣： 150 元/月		

	<table border="1"> <tr> <td>高雄縣：120 元/月</td> </tr> <tr> <td>高雄市：100 元/月</td> </tr> <tr> <td>基本收視費以各縣市政府實際審議公布費率為準。</td> </tr> </table>	高雄縣：120 元/月	高雄市：100 元/月	基本收視費以各縣市政府實際審議公布費率為準。
高雄縣：120 元/月				
高雄市：100 元/月				
基本收視費以各縣市政府實際審議公布費率為準。				
隨選視訊費	<p>依據服務畫面上顯示的金額計費，計費方式依不同服務分為計片/套裝/計次/包月等不同方式。舉例說明如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 電影、影片為計片付費 2. 連續劇為計套付費 3. 歌手演唱會現場直播為計次付費 4. 學習與理財服務為月費制 			

頻道節目表

公用頻道、民視、人間衛視、台視、大愛電視、中視、華視、IQ 教育文化頻道、華視、公視、好消息、原住民電視、客家電視、靖天卡通台、iN Tv、STC、靖天資訊台、台視家庭台、中視綜藝台、知性台、靖天戲劇台、靖天日本台、中視新聞台、iN News、Australia Network、TV5、Bloomberg TV、佛衛慈悲台、華藏衛視、MOD 英語使用說明、MOD 國語使用說明。

3.6.6 中華電信 Hi-channel 服務

服務特色

Hi-Channel 是HiNet中華電信數據通信分公司架構的網路多媒體平台，其上放置許多ICP（內容提供者）製作的節目。超過200個頻道及數萬部節目，可供用戶不限時段上網觀賞。內容主要包括「隨選影片」（Video On Demand）與「直播頻道」（Live Channels）兩大視訊產品，提供用戶多元化的選擇。

收費標準

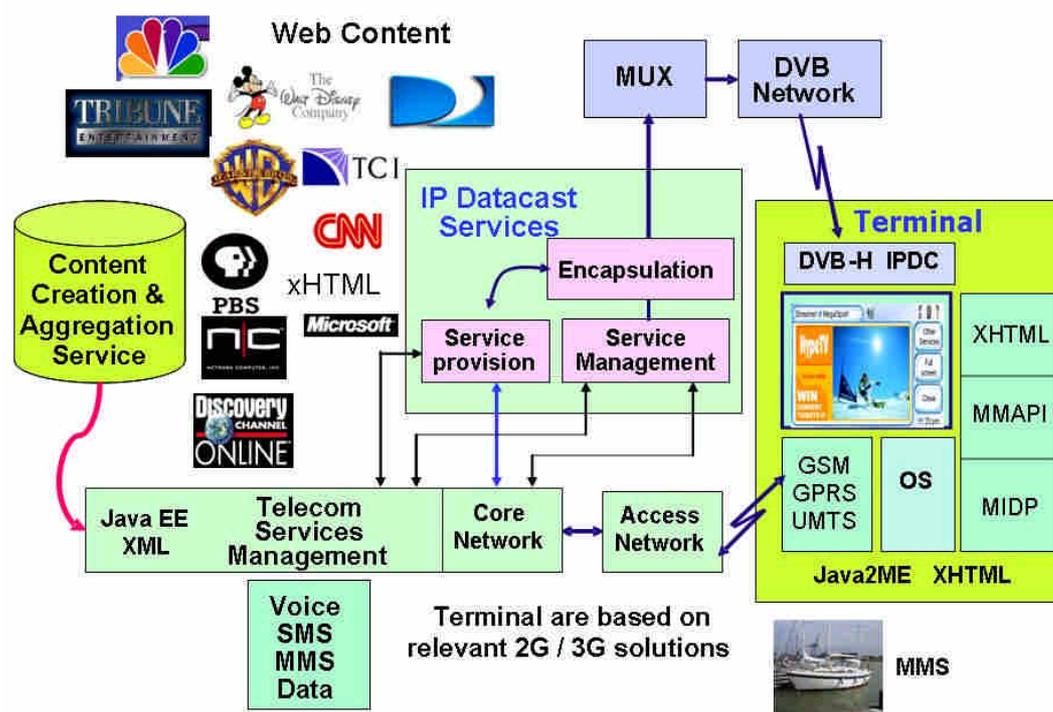
分為月租收費跟計次收費，其中月租再分288元到88元不等的月租費金額，月租費金額多少的差異會顯現在可選擇的節目多寡上面。至於計次收費方面，則是VOD的價值而在幾十元上下收費。

節目頻道

頻道的選項有很多頻道可以選擇如:美國職棒、I Like、強檔戲劇台、經典卡通、麻辣寫真台、百老匯影城、中視數位新聞台、BBC World、ShowGirl寫真台、澳亞衛視FashionTV 等100個以上
還有外加VOD的服務。

第四章 分析行動電視業務與廣電業、電信業之競合及網路互連的關係

4.1 產業鏈的模式



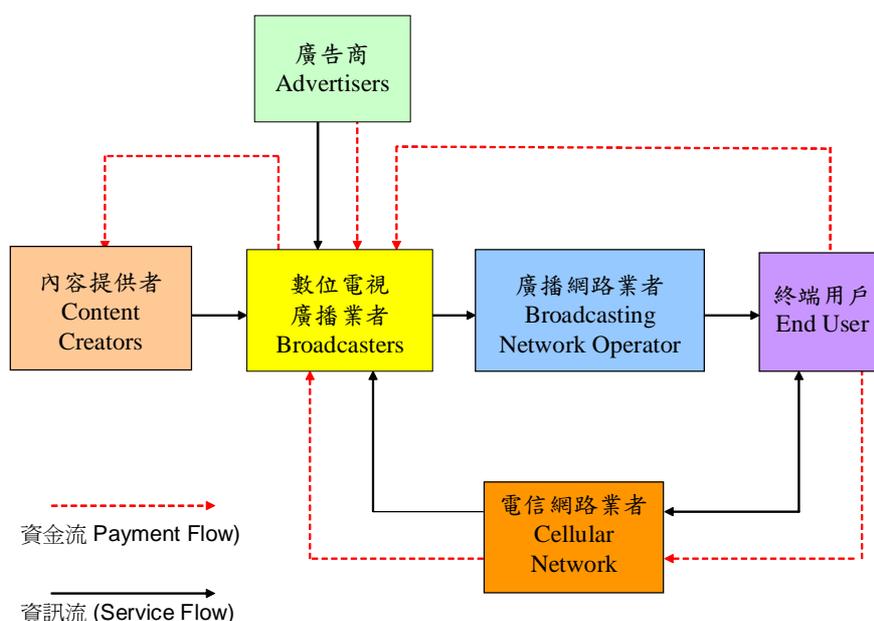
圖(4.1) 行動電視服務相關圖

圖(4.1)顯示行動電視服務相關圖，其包含廣告商(Commercial Company)、內容提供者(Content Provider)、行動電信經營者(Mobile Telecom Operator)、與內容匯聚者(Content Aggregator)、廣播網路(Broadcaster)，最後傳向 DVB 終端接收器(Terminal)與閱聽人(Users)。歐盟數位電視推動組織 (Digital Terrestrial Television Action Group，簡稱 DigiTAG) 於 2005 年針對於 DVB-H 的服務提出可能的商業模式。值得注意的是，在此四種模式中，DigiTAG 將 DVB-H 的商業模式劃分為兩個路徑，一個是單向一對多的視訊內容廣播途徑。其參與者有廣告商、內容提供者、傳輸平台經營者與內容匯聚者、廣播網路，最後傳向終端接收器與閱聽人。另一個路徑是雙向的訊息傳送，主要參與者為服務提供商、電信網路，接著與終

端設備有訊息交流互動。因此，DigiTAG 認為，DVB-H 的商業模式的主要成員是數位內容廣播業者以及行動電信的業者為主，另外在獨立 DVB-H 服務提供者模式中則有亦可有專門的 DVB-H 業者負責處理此業務。

4.1.1 數位廣播業者領導模式

在數位電視廣播業者領導模式(Broadcaster-led Approach with Mobile Telecom Operator)中，數位廣播業者負責與消費者接觸，數位廣播業者從消費者、執照費及捐贈中接收到使用服務的付款。行動電信業者受限於只提供網路接續服務。(DigiTAG, 2005) 數位內容廣播業者在這個模式中結集了「內容匯聚者」、「服務提供者」兩樣角色於一身。廣播業者掌握了頻譜，並且必須身兼內容匯聚者與服務提供者兩者。



圖(4.2) DVB-H 數位廣播業者領導模式

DVB-H 數位電視廣播業者領導模式，如圖(4.2)所示，分成資訊流和資金流兩部分：

■ 資訊流

- ◆ 內容：主要由廣告商和內容供應商提供內容資訊給數位廣播業者。

- ◆ 播放：由廣播業者和電信網路業者提供電視節目和互動資訊給消費者。
- 資金流
 - ◆ 收費：由消費者將費用繳交給數位廣播業者和電信網路業者。
 - ◆ 資金分配
 - 內容平台業者依內容的多寡將資金分配給內容提供者。
 - 內容平台業者依廣告商依內容的多寡收取費用。

(資料來源：DigiTAG, 2005)

本模式由數位電視廣播業者主導，並且直接向消費者收費，但收費條件需由消費者的使用情況及消費記錄來決定，因此要使數位廣播業者得知消費者的使用情形，必須要經過電信網路業者的網路機制將其訊息回傳，因此訂定費率的問題尚有待商榷。目前國內是由數位電視廣播業者主導。

4.1.2. 廣播與電信合作模式

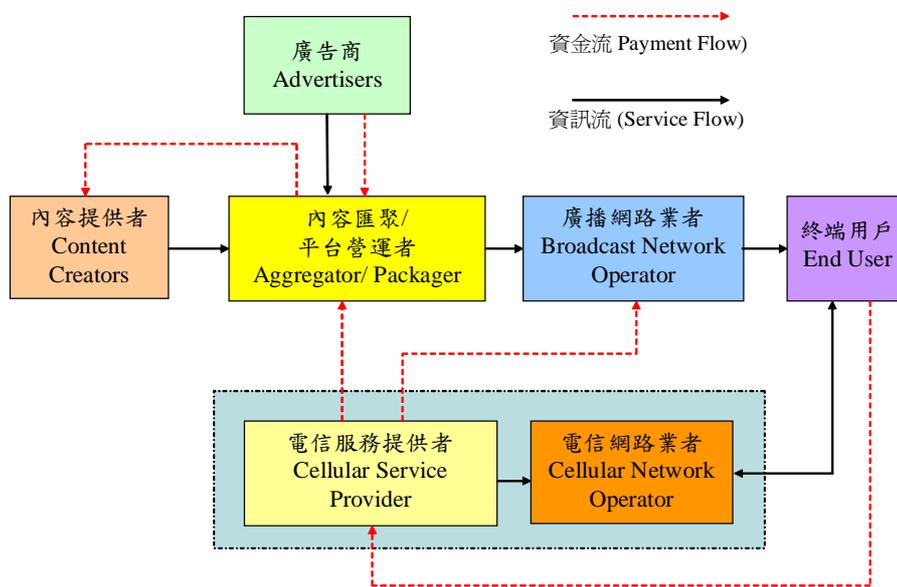
廣播與電信合作模式（Mobile Telecom Operator-led Approach with Broadcaster）中，行動電信業者管理負責與消費者接觸，行動電信業者利用其客服的經驗與回傳快速的網路負起服務提供、行銷和消費者服務的責任。除此之外，數位廣播業者握有頻譜和內容，或是向其他內容提供者購買內容，成為內容匯聚者與平台營運商，專門管理節目播出的部份，也必須負起管理廣告的責任。當行動電信業者負責管理顧客服務時，數位廣播業者需要選擇適當的節目內容，並且與電信業者拆帳，取得利潤。

廣播與電信合作領導模式，如圖(4.3)所示，分成資訊流和資金流兩部分：

- 資訊流
 - 內容：主要由廣告商和內容供應商提供內容資訊給內容平台業者。
 - 播放：由廣播業者和電信網路業者提供電視節目和互動資訊給消費者。
- 資金流
 - 收費：由消費者將費用繳交給電信網路業者。
 - 資金分配
 - 電信業者分配資金給廣播網路業者和內容平台業者。
 - 內容平台業者依內容的多寡將資金分配給內容提供者。

- 內容平台業者依廣告商依內容的多寡收取費用。

此模式為廣播業者與電信業者共同主導，各分其職，為其優點。數位廣播業者進化分成內容匯聚、平台營運者及廣播網路業者，握有頻譜及節目管理的權力，而費用則由電信業者來收費，但是廣播業者與電信業者該如何拆帳及兩者間平台的整合尚須研討與商榷。



圖(4.3) DVB-H 廣播與電信業者合作模式
(資料來源：DigiTAG，2005)

4.1.3. 獨立DVB-H服務提供者模式

在獨立 DVB-H 服務提供者 (Independent DVB-H Service Provider Approach) 模式中，同樣如廣播與電信合作模式，行動電信業者接觸消費者，負責服務的提供、行銷和顧客關係。關於內容的方面，有專門的 DVB-H 業者成為一個服務商，負責蒐集內容和負責頻譜的使用。廣告直接由專門 DVB-H 業者管理。(DigiTAG，2005) DVB-H 業者在此模式中成為內容廣播業者在 DVB-H 業務上的代理人，全權負責何種數位內容將出現在消費者的手機上面。

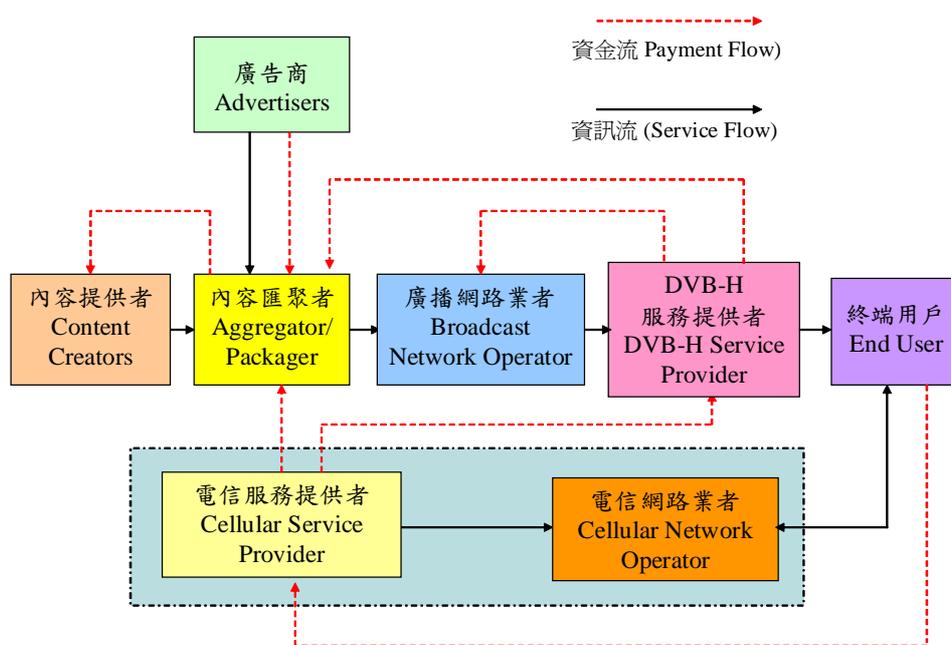
獨立 DVB-H 服務提供者，如圖(4.4)所示，分成資訊流和資金流兩部分：

■ 資訊流

- ◆ 內容：主要由廣告商和內容供應商提供內容資訊給內容平台業者。
- ◆ 播放：由廣播業者和電信網路業者提供電視節目和互動資訊給消費者。

■ 資金流

- ◆ 收費：由消費者將費用繳交給電信網路業者。
- ◆ 資金分配
 - 電信業者分配資金給 DVB-H 服務提供業者和內容平台業者。
 - DVB-H 服務提供業者將費用分配給廣播網路業者和內容平台業者
 - 內容平台業者依內容的多寡將資金分配給內容提供者。
 - 內容平台業者依廣告商依內容的多寡收取費用。



圖(4.4) 獨立 DVB-H 服務提供者
(模式資料來源：DigiTAG，2005)

本模式與上述模式(廣播與電信合作模式)最大的不同點在於多一個 DVB-H 服務提供者，為專門的 DVB-H 服務商，但在此模式中，廣播訊號即由 DVB-H 服務商送至終端用戶，因此若增加了 DVB-H 服務商，廣播網路業者的角色即相形失色，此模式於未來的採用關鍵，在於此 DVB-H 服務提供者所扮演的角色，以及其所能提供的技術與功能是否能實際符合市場及消費者的需求。

4.1.4. 只有行動電信操控者主導的模式

在只有行動電信操控者主導（Mobile Telecom Operator-led Approach）模式中，行動電信業者從內容創造者到消費者，負責所有各方面的價值鏈。數位廣播業者或是數位廣播網路業者只是提供簡單的 DVB-H 傳輸能力，消費者能接觸完整的服務，也就是說由一個服務提供者提供。這樣的模式讓行動電信操控者有著主導的主要角色，而數位廣播業者只有些微的介入。（DigiTAG，2005）

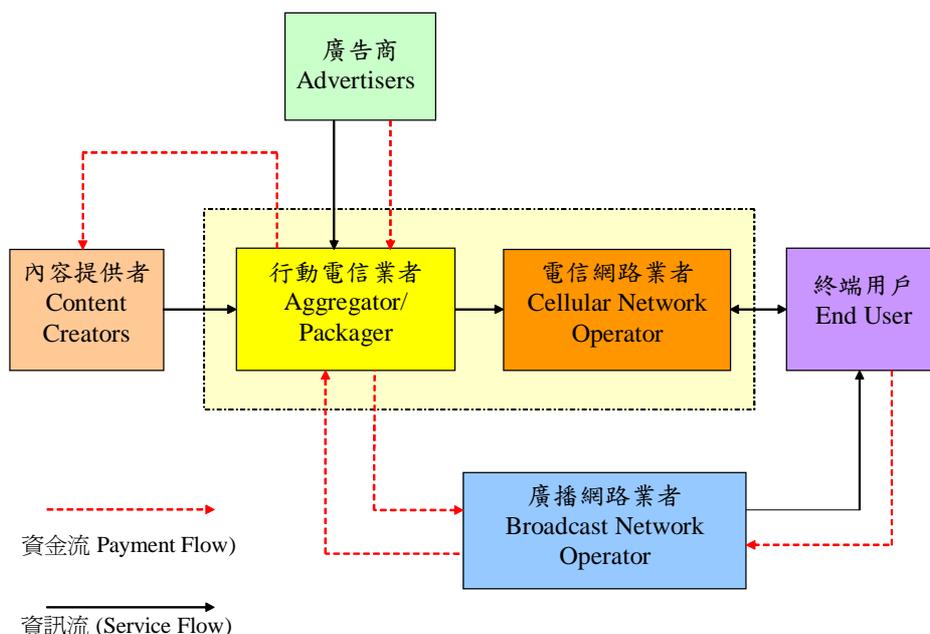
只有行動電信操控者主導，如圖(4.5)所示，分成資訊流和資金流兩部分：

■ 資訊流

- ◆ 內容：主要由廣告商和內容供應商提供內容資訊給行動電信業者。
- ◆ 播放：由廣播業者和電信網路業者提供電視節目和互動資訊給消費者。

■ 資金流

- ◆ 收費：由消費者將費用繳交給行動電信業者。
- ◆ 資金分配
 - 行動電信業者分配資金給廣播網路業者。
 - 行動電信業者依內容的多寡將資金分配給內容提供者。
 - 行動電信業者依廣告商依內容的多寡收取費用。



圖(4.5) 只有行動電信操控者主導
(資料來源：DigiTAG，2005)

此模式只有由行動電信業者主導，收費機制也是由行動電信業者決定，廣播業者指提供簡單的 DVB-H 傳輸能力，電信業者與廣播業者的拆帳問題仍有待討論，且廣播業者的資訊內容來源需由電信業者提供，與目前國內的營運模式不太相符。

表(4.1) 行動電視收費模式與價值鏈產業關係

商業模式	數位電視廣播 領導模式	廣播與電信 合作模式	獨立DVB-H服務 提供模式	只有行動電信業者 主導模式
內容供應商	提供內容給廣播業者，由廣播業者給予內容費用	提供內容給平台營運者，由平台營運者給予內容供應商費用	提供內容給內容匯聚者，由內容匯聚者給予內容供應商費用	提供內容給行動電信業者，由行動電信業者給予內容供應商費用
廣告商	提供廣告和資金給廣播業者	提供廣告和資金給平台營運者	提供廣告和資金給內容匯聚者	提供廣告和資金給行動電信業者
電信網路業者	提供電信服務給用戶，將用戶費用和資訊傳給廣播業者	提供電信服務給用戶，將用戶費用和資訊傳給平台營運者	提供電信服務給用戶，將用戶費用和資訊傳給內容匯聚者	由電信網路業者和廣播網路業者提供服務
終端用戶	將服務費用給予廣播和電信網路業者	將服務費用給予電信業者	將服務費用給予電信業者	將服務費用給予行動電信業者
收費機制	由廣播和電信業者收費(兩者拆帳)	由電信業者收費(將費用分給平台營運者和廣播網路業者)	由電信業者收取費用，再分給廣播網路業者和內容匯聚者	由行動業者收取費用，再分給廣播網路業者
DVB-H 服務提供者	無	無	提供DVB-H服務給行動用戶	無

(資料來源：台灣無線電視進入 DVB-H 產業鏈分析彙整)

4.2 產業鏈的分析

行動電信業者和數位內容廣播者皆有自己既定與觀眾和消費者的成功關係，但是推廣過程兩者需要磨合的時期。數位廣播業者與行動電信業者相互有自己的網路以及擅長的地方，前者擁有內容與一對多的網路，而後者則擁有專業的服務經驗與一對一客製化服務的網路。

在行動電信業者這方面，行動電信業者可以藉由整合內容、將節目解碼、提供服務、維持網絡及行銷電視為他們電話的額外特點，而成為領導角色。行動電

信業者必須要使他們的服務能滿足觀眾需求。在長久的經驗下，行動電信業者已經成功結合一系列多重功能。觀眾價值與信任傳播者的品牌將帶領這些有力的品牌進入提供更強的服務中。

在廣播業者方面，廣播業者必須瞭解他們可以利用行動電信業者已經發展好的部分，如基本客戶及行銷技巧等，如果沒有行動電信業者，要達到 DVB-H 的高度使用者將會很困難。(DigiTAG, 2005)

4.3 目前國內行動電視業務之發展

2007 年 3 月 15 日由行政院新聞局及公視共同舉行「航向數位新時代～數位電視發展二年計畫啟動記者會」，將耗資 44 億多元推動【公共廣電與文化創意、數位電視發展二年計畫】，由公共電視負責執行，將為台灣的 HDTV（高畫質電視）和 DVB-H/IPDC（行動電視與數據廣播）發展及建構數位資料庫系統開起新的一頁，此計畫表示數位產業磁浮列車，與國際接軌，帶動數位電視、行動電視等普及率。預計 2008 年，民眾將可體驗高畫面數位電視，更可透過該平台收看 2008 奧運轉播；2010 年，將邁入全面數位化時代。未來無線五台透過頻道壓縮技術提供民眾的 30 個數位頻道服務，在彼此合作、分工，提供多元服務，將可大幅提昇無線電視的市佔率，若自 25% 提高至 35%，預期廣告收益將可增加 46 億元。

【公共廣電與文化創意、數位電視發展兩年計畫】計畫，所帶來的預期效應將廣泛地影響台灣未來高畫質電視、行動電視、乃至於數位內容的應用。這項兩年計畫涵括了三個部分，共七項相關的子計畫在其中。

第一個是高畫質電視（HDTV）與建置第二單頻網的部分，包含「HD 與第二單頻網傳輸工程」、「HDTV 製播設備」以及「HDTV 頻道內容」三項子計畫，皆是為了提升國內高畫質影視節目製作的能力而擬定。公視期盼藉由公共投資，整合現有資源，並建立一個 HDTV 共同傳輸平台機制，使整體影視產業能有更多元的平台得發揮。這項計畫的通過，預計將使高畫質頻道在 2008 年開播，並使民眾得以觀賞 2008 年的奧運盛事。同時也預計正式播出一年後，國內將有 30 萬家戶購買高畫質電視，並創造 150 億的產值。此舉有助加速我國產業升級、創造家電市場商機，並且促進經濟發展。

第二個部分是關於行動電視有鑑於行動電視近年來在先進國家蔚為潮流，公視期望藉由「DVB-H/IPTV 行動電視與數據廣播」這項計畫，推動 DVB-H 開放標準，傳送數位電視和數據資料等互動服務，為行動影音新媒體建立產業平台。在本項計畫中，公視將藉由對 DVB-H 頭端之測試、電子表單服務（ESG）之評估、使用者意見調查、以及對各類行動電視互動內容服務的開發，進而創造出適合台灣產業脈絡的營運模式，期待吸引更多產業鏈的業者加入。這項計畫預期將有助於帶動台灣互動數據及行動服務軟體的興起，並活絡手機、PDA 等手持式消費產品的市場。經濟效益外，本計畫也可望刺激文化創意產業的發展，累積行動影音製作專才，進一步加速數位行動影音內容產業的成形，為數位廣播和行動通訊之匯流建立典範。

最後則是有關數位資料庫的部分。多媒體平台的發展趨勢前提下，如何建立完善的數位內容管理機制便是一個重要的議題。藉由「新聞採編播自動化系統」計畫，可有效加快新聞採編播速度、節省製作成本、促進新聞媒體共享；「節目後製非線性網路無帶化系統」計畫則是期盼突破類比時代傳統線性剪輯方式，因應後製無帶化的新趨勢，以達到數位資源共享、降低製作成本、加快節目製作效率、豐富節目多樣性等目的；「數位資料庫」的設立更將實現大媒體平台的理想，藉由數位化的影音檔案及媒體資產管理，為台灣建造一個完善且專業的影音典藏資料庫。更重要的是，此一資料庫甚至可以提供部分資源發展 Creative Common 的理念，幫助國內非營利團體及個人，在創意發揮與實踐上獲得實質的幫助。

2007 年 3 月 19 日全球主要的網路電視（IPTV）業者宣布，將合作制定全球統一的網路電視標準，以便各家公司的系統可以整合營運。易立信（Ericsson）、松下 Panasonic、飛利浦（Philips）、三星(Samsung)、西門子（Siemens）、Sony、AT&T、義大利電信（Telecom I-talia）和法國電信（France Telecom）等九家公司，成立 IPTV 開放論壇（Open IPTV Forum），將合作建立全球網路電視標準。九家公司希望 2007 年 9 月完成所需技術的設計，到年底時完成第一套技術規格。

IPTV 領導業者阿爾卡特朗訊公司（Alcatel-Lucent），和軟體聯盟合作夥伴微軟公司，未列入開放 IPTV 論壇的名單；電影和電視業者也付諸闕如。IPTV 開放論壇則強調，歡迎任何廠商加入，「只要和論壇的目標一致，並積極開發 IPTV 規格，都可加入論壇」。如果各 IPTV 系統都能相容運作，消費者將更容易以

較便宜的價格購買和使用 IPTV 系統和服務，如機上盒、電視節目和影片。另一方面，對廠商和業者而言，單一系統標準成立後，市場擴大至全球，也能降低設施成本。在制定全球統一標準時，論壇將保留既有的標準，但會處理系統間的相容問題。

IPTV 開放論壇將支持網際網路通訊協定多媒體子系統 (IMS) 在統一網路服務傳送上的努力，也將支持數位生活網路聯盟 (DLNA)，協助消費者在家裡或是私人網路中，更容易使用數位影音內容。

4.4 目前國內行動電視業務之發展問卷調查

爲了進一步瞭解國內廣告商、內容提供者、行動電信經營者、與內容匯聚者、廣播網路對於行動電視之技術、營運、管理之意見，本團隊設計一套「手持式電視技術應用與業務管理之研究」問卷調查，詳見「附錄一」，並於第一次座談會中收集資料，再加以分析。

在第一次座談會問卷調查中，發現與會的各界先進以目前電視台廣播業者最多，接著是內容提供者，可見大家對於行動電視推動數位內容的蓬勃發展有高度的期待。接著在面對經營模式的問題時，在模式 1、2、3 之間都沒有太大的差距，觀點並不統一，但是在對消費者收費的部份，基於成本考量，大家都蠻傾向於由現有電信業者來收費，免於從新再佈據點。

在收費部份，大多數人贊成要對手機客戶收費，但是卻不想影響行動電視的推廣力度，因此紛紛建議在收費的同時，開放一定比例的頻道來提供免費的行動電視節目讓消費者收看，免費頻道由廣告來提供金錢收入；而付費頻道則不該再有廣告。另外，回收的問卷中，對於收看行動電視消費者合理負擔的錢，大家的建議集中在每個月 150 到 200 元之間。

在技術方面，參加研討會的人多數建議使用歐規的 DVB-H 系統，這部份與現今台灣數位電視使用 DVB-T 系統有關。對於數位內容保護部份，大家對於傳輸內容加保護機制有共識，但是對於採取條件式擷取系統(Condition Access: CA)大都尚未了解或是還沒確定；對於數位智權管理(Digital Rights Management: DRM) 多數人建議採用歐盟的 OMA (Open Mobile Alliance)規格，但是還是有一部分的人沒有意見。

在內容影音壓縮規格方面，多數人建議使用 H.264/AVC 壓縮影像，用 MPRG-4 AAC 或 MPEG-4 High Efficient AAC 壓縮音訊。在多媒體多工規格方面，多數人建議使用 MPEG-2 TS 或 MPEG-2 TS + MPEG-4 SL，以上為第一次研討會問卷分析結論。

第五章 適於我國行動電視之使用頻率、技術模式與標準、可提供服務、營運模式及發照管理方式等之初步方案

5.1 前言

隨著數位時代的來臨與傳播技術的進步，行動電視技術的出現顛覆了傳統電視收視習慣的時空限制，而利用各種行動終端機來收看數位電視為廣播和電信市場服務帶來新興的商機。行動電視服務即在具備小型螢幕的裝置上提供行動多媒體服務。就行動電視的服務內涵而言，訊息不再僅如傳統廣播電視的單向傳播模式，進而採取互動式的雙向傳播模式，終端用戶的需求與選擇性更較一般電視標準的多。因此，促使“行動電視”必須結合“廣播業者、電信業者和系統整合商”三方合作，才能加速研究行動電視終端用戶的可能需求，以掌握無線終端設備的即時與互動功能的進行開發。

在世界各地，行動電視的開展漸成趨勢。一些國家如芬蘭、義大利和英國已正式在商業市場推出這種服務，其他很多地方也正準備或進行測試當中。台灣也於2006年底已有結合廣播業者、電信業者和系統整合商共五家試播團隊（北部歐規DVB-H公視、中視兩家業者、美規MediaFLO高通一家，南部歐規DVB-H華視、中華聯網兩家）正進行DVB-H及MediaFLO等行動電視技術為期6個月試播測試。從目前市場上已出現可提供商業應用多種互相競爭的行動電視技術，如DVB-H、MediaFLO、T-DMB、DAB-IP等技術。依過去的歷史發展來看，對於技術的優異性並無法保證能成為市場主流，技術是否被市場接受仍取決於國情法規、經營模式及產業支援體系種種因素。且隨著多種行動電視技術，已在北美、歐洲、亞洲等不同時間地區推行商用服務或正進行商業測試，詳見表(5.1)及表(5.2)。同時，各業者已逐步建構出服務體系的模型，因此就分析行動電視服務的推展來說，必須考量三點：一是可供使用的頻譜，可用頻譜仍涉及到各國政府對頻譜編配、頻譜指配及發照管理方式等因素。；二是網路建置，這包括行動電視的技術模式與標準的選擇，以利既有的網路佈建狀況、提升服務的新增設備與擴

建基地台的投資成本；三是可提供服務與營運的模式，也就是電信業者與廣播業者之間的合作模式。

表(5.1) 已推出商業行動電視服務

國家	採用技術	使用頻譜	營運商	提供的服務	推出時間	備註
義大利	DVB-H	UHF	3 Italia 及 Reti Radiotelevisive Digital	9 至 20 電視頻道	2006 年六月	全球首推 DVB-H 技術的商業手持式電視服務
芬蘭	DVB-H	UHF	SBS Finland 及 Digita Oy	廣播、電視、遊戲和互動服務	2006年12月 (Helsinki, Turku and Oulu)	初期覆蓋 25% 以上的人口。預計在 2007 年 12 月，擴展至覆蓋 40% 的人口
英國	DAB-IP	L-band (使用 DAB Platform)	BT Movio Virgin Mobile 組成合作伙 伴(與微軟組成策略 性伙伴)	- 4個電視頻道 - 30至50數位廣播電 台頻道 (免費) - 7天電視/ 電台指 南 (免費) - 互動服務 (紅色按 鈕)	2006年10月	2005年6月至 12月，在倫敦 舉行為期半年 的試驗計劃， 有一千名用戶 參加
日本	S-DMB	S-band 2630 - 2655 兆赫	東芝、SK Telecom、聲寶、豐 田等成立的公司，名 為 MBCO (行動廣 播公司)	- 7 (+ 2 精選) 影 像頻道 - 37 聲音頻道 - 50 個數據名稱	2004 年 10 月 (服務範圍 覆蓋全國)	服務名為 「MobaHO!」
	ISDB-T	地面數位廣 播電視的頻 帶內(十二分 段之一)	NTT DoCoMo、 KDDI 及日本 當地 的電視廣播機構	與當地的地面數位 電視同步廣播	2006 年 4 月推 出商業行動電 視服務	稱為「One- Seg 服務」
南韓	T-DMB	- Band III - L-band	南韓6家服務營運商	6家廣播機構共提供 - 7 電視頻道 - 13 電台頻道 - 8 數據頻道	2005 年 12 月 (Soul) 2007 年 (其他地區)	由三星及 LG 推廣
	S-DMB	S-band (2630 - 2655MHz)	TU-Media Corp (SK Telecom 的附 屬機構)	- 11 影像頻道 - 25 聲音頻道 - 3 數據頻道	2005 年 5 月	

表(5.2) 正進行行動電視試播計劃(Field Trail)

國家 地區	採用 技術	使用 頻譜	營運 商	提供 服務	測試 時間	預計推出商業 服務時間
----------	----------	----------	---------	----------	----------	----------------

澳洲	DVB-H	UHF	Broadcast Australia Group 及 Telstra	16 電視頻道	2005年七月 (雪梨)	-
法國	DVB-H	UHF	IDF 及 TPS 與行動通訊服務營辦商 Orange、SFR、Bouygues Telecom 組成合作伙伴	- 14 電視頻道 - 13 電台頻道	2005年九月至2006年六月(巴黎)	預計於2007推出商業行動電視服務；政府建議服務範圍在2008年覆蓋全國
			Canal+ 與廣播基礎設施營辦商 Towercast 及行動通訊服務營辦商 SFR 組成合作伙伴	- 13 電視頻道 - 4 個電台		
	DVB-SH (衛星 DVB-H)	S-band	Alcatel 進行一個名為 TVMSL 的計劃，經費由法國政府機構 Agence de l'innovation industrielle 資助	計劃以 DVB-H 技術為基礎，研發地面及衛星行動電視混合制式，以期為全歐洲提供行動電視服務	將於 2008 發射衛星	-
德國	DVB-H	UHF	E-Plus、O2、T-Mobile 及 Vodafone D2	- 14 個電視節目 - 6 個電台節目 - ESG - 購買服務保障	2006年6月(柏林、漢堡、漢諾威及慕尼黑)	地區媒體機構致力盡快把行動電視推出市場
	T-DMB	Band III L-band		- 5 電視頻道 - 3 電台頻道	2006年6月(世界盃)(慕尼黑)	-
香港	DVB-H	UHF	電訊盈科及摩托羅拉	10 至 20 線性電視頻道／影像節目	2006年9月(為期半年)	-
新加坡	DVB-H	UHF	Innoxius Technologies (研究及系統整合公司，集中研發無線通訊應用系統)	新聞及其他服務	2006年六月	-
英國	DVB-H	UHF	O2/Arqiva	16 電視頻道	2005年9月至2006年3月(牛津)	可能須於2012年類比廣播終止後，才可提供 DVB-H 所需的 UHF 頻段
	MediaFLO	UHF (700 MHz)	BSkyB	11 電視頻道	2006年10月至12月(劍橋)	-
美國	DVB-H	L-band	Modeo及RRD	現場直播影像和聲音的頻道及語音網誌內容的組合	2005年(匹茲堡)2006年(紐約市)	-
		UHF	Hiwire (Aloha Partners 的部門) 及 T-Mobile	不詳	2006年12月(拉斯維加斯)	

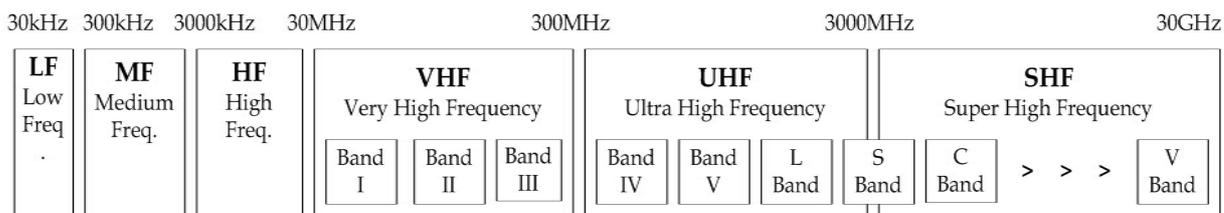
	MediaFLO	UHF (700 MHz)	Verizon Wireless	不詳	2006年	-
瑞典	MBMS	現時 UMTS WCDMA (3G 行動通訊) / HSDPA (3.5G 行動通訊) 蜂窩網路	易立信	不詳	2006年4月	2007年下半年
中國	CMMB	S-band (2630 - 2655MHz)	中國移動、中國聯通及中國中央電視台聯合進行測試工作	不詳	2007年中 (暫定)	2008年 (預計於2008年5月發射衛星)
	T-DMB	Band III 和 L-band	BJ Jolon Digital Media Broadcasting GD Mobile TV Media, Shanghai Oriental Pearl	電視、電台及數據服務	2006年11月 (北京) 2006年5月 (上海及廣州)	-

註：可供使用的頻段有Band III (174 - 230MHz)、L-band (1,466 - 1,480MHz) 及UHF (470 - 806MHz)。

本章著重針對多種行動電視技術服務可供使用的頻譜來作比較分析，然後在對頻譜管理及發照管理方式作進一步討論，對於網路建置和可提供服務與營運的模式已於前第三章研擬適合我國發展行動電視之應用並分析互動性與第四章分析行動電視業務與廣電業、電信業之競合及網路互連的關係已討論過，不再多作贅述。

5.2 比較分析並研擬適用於我國行動電視之使用頻率

無線電頻譜，如圖(5.1)所示，是自然界珍貴且有限的資源，可提供行動電視使用的頻段，由於頻段的分配因各國管理政策的不同不易取得共識。這對行動電視所需要的頻譜協調更是複雜，在歸納行動電視主要技術標準之中，如表(5.3)主要行動電視技術使用頻段列表所示，行動電視的應用頻段為 Band III (174兆赫 - 230兆赫)、UHF Band-IV/V (470兆赫 - 862兆赫) 和L-band (1466兆赫 - 1480兆赫) 內的頻譜，最佳的應用頻段為UHF，圖(5.2)數位技術的替代頻段。



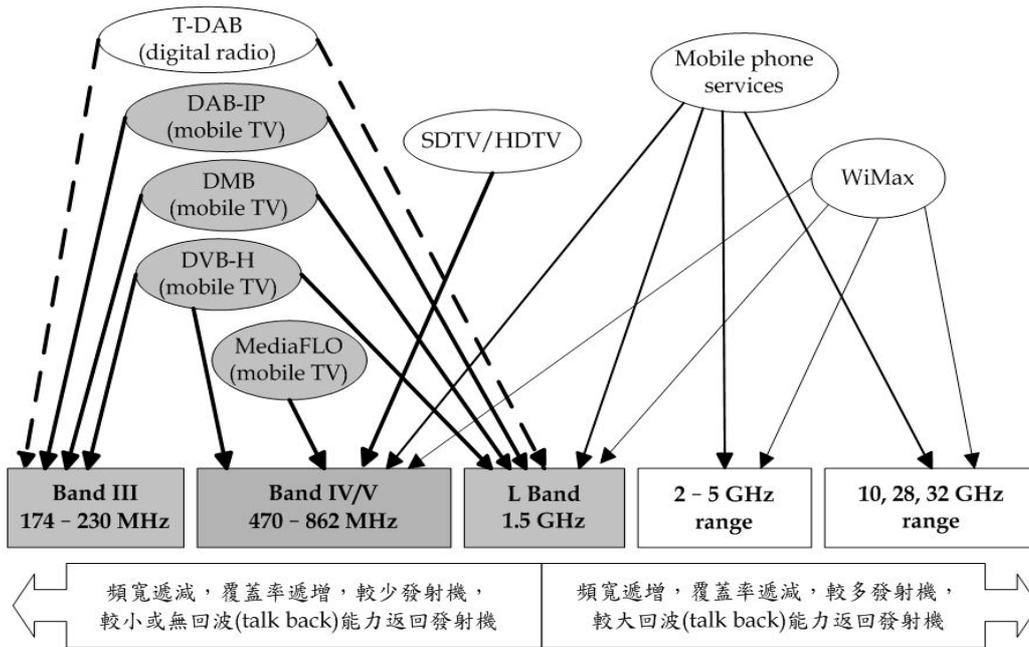
圖(5.1) 無線電頻譜及子頻帶
(EBU Technical Review - A simple guide to Radio spectrum)

表(5.3) 主要行動電視技術使用頻段

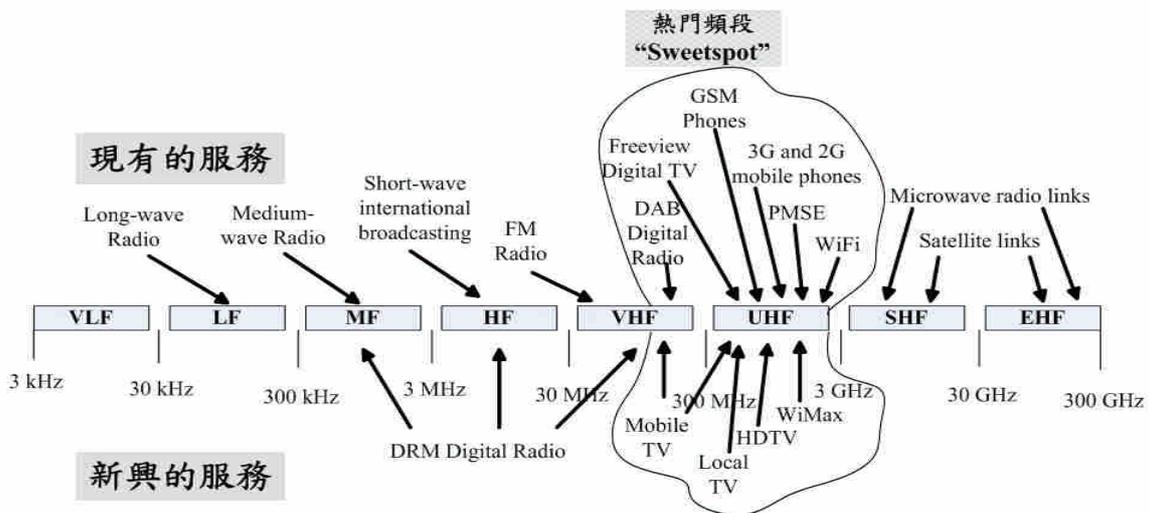
頻 段	廣播技術	行動電視技術
Band-III		DVB-H、T-DMB、DAB-IP
UHF(Band-IV、Band-V)		DVB-H、MediaFLO
L band		DVB-H、T-DMB、DAB-IP

5.2.1 DVB-H 可使用的頻譜

DVB-H與T-DMB相比，類似寬頻與窄頻。DVB-H頻帶較寬，可使用頻率為Band-III、UHF(Band-IV、Band-V)、L band。由於DVB-H為DVB的子系統，且是建構在DVB-T的基礎上，頻率帶寬可以是5、6、7或8MHz，因此，DVB-H與DVB-T兩者使用的頻段（550 MHz~750MHz）相似，且歐洲原先規劃DVB-H的最適當頻段是在UHF Band IV（470 MHz~582 MHz），但由於在無線頻譜中UHF頻譜是熱門頻段，如圖(5.3)，部分國家（如：美國、德國），已將UHF Band IV及UHF Band V（582MHz~854MHz）頻段規劃於其它用途，因此，在多國普遍面臨頻譜資源不足的窘境，將使各國DVB-H的服務頻段出現不統一的問題，同時，在各國政府頻段準規規範不同，將使終端設備供給價格高昂，無法達到規模經濟，間接影響DVB-H行動電視服務的推廣力度。在歐洲UHF頻譜資源嚴重缺乏且2006年世界盃足球賽即將開打之際，部份歐洲國家如：德國將先以T-DMB技術於L-Band來迎合轉播熱潮。



圖(5.2) 數位技術的替代頻段
(EBU Technical Review - A simple guide to Radio spectrum)



圖(5.3) 在無線頻譜中UHF頻譜是熱門頻段
(EBU Technical Review - A simple guide to Radio spectrum)

由於各國家對於類比電視頻譜的回收都規劃於2015年以前，其中義大利預計於2007年收回類比電視訊號頻段，其它歐洲地區則多於2012年前完成數位影視的頻譜分配，而美國則決定在2009年2月17日全面停播類比電視訊號，因此，欲克服DVB-H頻譜資源不足的頭號問題，將需待類比電視頻譜回收後才能有效獲得

解決。就歐洲地區來看，各國政府對DVB-H頻譜分配及管理政策規範的界定是否能儘早達到共識，將深遠影響DVB-H是否能成為市場主流的機會。

5.2.2 MediaFLO 可使用的頻譜

美國高通公司(Qualcomm) 已取得700MHz頻帶(716MHz-722MHz)，並獲得FCC許可試播MediaFLO。高通公司將導入MediaFLO提供數位內容服務,使消費者可以透過行動裝置收看節目，使用6MHz頻寬,具有6Mbps的傳輸能力，以QVGA size,最大可提供20個頻道的節目。美國電信業者Verizon wireless也已宣佈將來將針對其行動電話用戶提供MediaFLO服務。Qualcomm預計將投入八億美金在全美建置網路以提供MediaFLO服務。

5.2.3 T-DMB 及 DAB-IP 可使用的頻譜

T-DMB (以「T-DMB」作為T-DMB與S-DMB的統稱)及相近的技術，例如英國DAB-IP，是以EUREKA 147 DAB為基礎，在電磁波頻譜的頻段資源上也與EUREKA 147 DAB相同，都是使用「Band-III」以及「L band」，除此之外有些國家也允許在超高頻(UHF, 300MHz□3000MHz)的頻段範疇內使用EUREKA 147 DAB，不過這已經脫出標準規範之外。

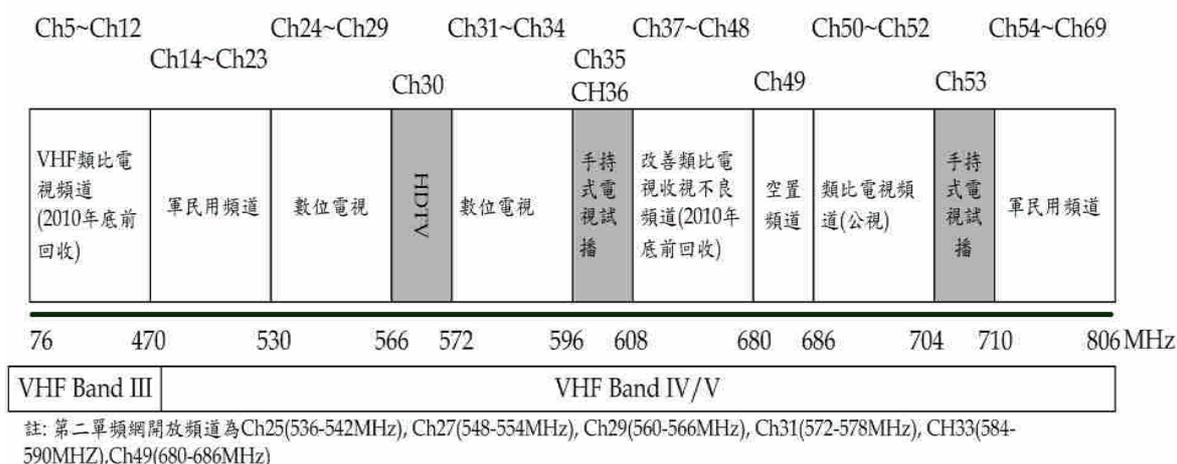
目前全球佈建與開通T-DMB營運及服務最快的地方是南韓，2006年4月，南韓的T-DMB服務已經能提供7個電視頻道、13個音樂頻道、以及8個資料(數據、資訊)頻道，上述的這些服務多是用Band-III(VHF)而非L band(UHF)。同樣的時間，南韓在S-DMB的服務上(SK Telecom)也已經開通了11個電視頻道、25個音樂頻道，以及3個數據頻道。另外目前負責S-DMB訂閱服務的南韓業者為TU Media公司。

在歐洲由於UHF頻譜資源嚴重缺乏，德國在2006年世界盃足球賽開打之際，以T-DMB的技術試播於L-Band來迎合轉播熱潮。另外在DAB廣播先驅的英國，首先在Band-III發展DAB，其後電信服務業者英國電信公司(BT)在DAB廣播技術上以DAB-IP技術推出行動電視服務。英國OFCOM最近計劃於2007年較後期騰出L band。業界初步表示有興趣使用這頻段來推出多種數位廣播服務。這些服務包括以DVB-H或T-DMB技術提供的行動電視、DAB或衛星數位廣播。

5.2.4 目前我國行動電視可使用的頻譜資源

在行動電視的發展上，近兩、三年，全球各國紛紛大規模展開對行動電視的技術測試。我國為促進數位轉換，提昇國內數位電視產業競爭力，也於2006年底開放行動電視實驗性試播。各國在分別進行多項大規模測試計畫當中，對相關頻譜清理及分配之研究也同時進行。

目前我國行動電視可使用的頻譜資源，如圖(5.4)，就我國無線數位電視之頻道規劃而言，因 Ch2 ~ Ch6 之低 VHF 頻道易受周遭雜訊源之干擾，像電力線洩漏、汽車發動引擎等，就電磁之物理特性分析，不適合作為數位電視傳輸；高頻 UHF 頻道之傳送距離較短，也不適合作為廣播之用，所以我國以 Ch7 ~ Ch51 為主要無線數位電視頻段。



圖(5.4) 無線數位電視頻道規劃

- 國家通訊傳播委員會(NCC)為鼓勵通訊傳播業者引進行動電視新技術及服務，目前開放 Ch35、Ch36、Ch53 頻道供行動電視實驗性試播使用。
- 即將開放第二單頻網 Ch25、Ch27、Ch29、Ch31、Ch33、Ch49 各 6MHz 頻寬，未來以架構於第二單頻網路方式，亦可建構行動電視的網路架構。
- 參照國際電信聯合會 (ITU) 無線電視規劃，2010 年底收回之類比頻道再運用之規劃，其頻率未來應用可包括行動數位電視 (DVB-H、MediaFLO、DMB)、地面數位電視 (SDTV、HDTV)、數位廣播 (DAB)，以及無線都會網路 (WiMAX) 等。

這些可使用的頻譜資源避開高頻UHF之傳送距離較短，不適合作為地面數位廣播之用的缺點，同時又符合如歐洲DVB組織建議規劃DVB-H的最適當頻段是在UHF Band-IV/V（470 MHz~862 MHz）之中。對於政府即將對行動電視核配頻率及執照的發放，實可審慎考慮從這些可使用的頻譜資源核配給予行動電視技術使用，以提供國內行動電視技術發展之環境。

5.3 提供頻率分配及發照管理方式等之初步方案

頻譜分配與發照管理是促進行動電視商業化蓬勃發展至關重大因素之一。由於無線電頻譜是自然界珍貴且有限的資源，對於行動電視頻譜分配又須顧慮到各國的服務頻段出現不統一的問題，將使終端設備供給價格高昂，無法達到規模經濟，間接影響行動電視服務的推廣力度。故各國政府無不審慎規劃管理頻譜分配，參考國際標準並採用 ITU 頻譜的管理建議，以期發揮最大效用。

5.3.1 頻譜分配模式

頻譜分配模式可採用，如服務中立的模式（即讓頻譜使用者自行決定推出哪種數位廣播服務）、傳統模式（即分配頻譜指定作數位地面電視、數位聲音廣播和行動電視用途），或行動電視為主的模式（即分配頻譜主要作行動電視用途，但容許提供其他服務作為附加服務）。對於頻譜指配基本上可根據市場主導的原則，如美國既採取這原則，當對頻譜出現競爭性商業需求時，可以採行競標方式指配頻譜，並要求頻譜使用者就推出服務作出承諾，以及應否為有關用途收取頻譜使用費。這指配方法俱備了公平和效率，同時可把頻譜指配給擁有最佳營運計劃的數位電視傳輸業者。

5.3.2 發照管理

發照管理需考量到產業、技術、市場與現行規範等因素。現行歐美先進國家大多採行數位電視傳輸與內容分離，簡單的說就是製播分離政策。在數位時代獲得新的頻道資源，都必應經過公正合理透明的流程，這正是製播分離的進步寓意所在。

在數位電視之發展中，結合電訊傳播與節目製播兩大產業，帶來電視廣播業

的新契機。在產業創新與公平競爭兩大政策目標下，目前廣電先進國家都嘗試探討合理的經營模式。依歐洲聯盟為首的國家觀點而論，紛紛提出產業水平分割的構想，如此一來可以使電視台回歸節目製作專業，降低維護轉播發射網的成本；另一方面，可以使國家主管機構，藉數位化之變動契機，重新思考無線電視頻譜使用的合理與公共利益價值，進行嶄新與公正之規畫。

「製播分離」的境界，透過數位語言的統合，創造水平整合的效果，使傳輸規模擴大，間接使內容與服務供應之核心價值俱現，產生創意與競爭的開發效益，為電信與廣播整合後，成為新媒體時代的核心秩序。

5.4 提供頻率分配及發照管理方式等之初步結論

隨著全球電視廣播數位化的潮流的興起，類比電視播送也將逐漸的被取代，雖然距離全面取代仍然有三到四年的時間。在行動行動電視的發展上，近兩、三年，全球各國紛紛大規模展開對行動行動電視的技術與營運模式測試。但由於頻譜資源屬於稀少資源，各國在分別進行多項大規模測試計畫當中，對相關頻譜清理及政策規範之研究也同時進行，2007~2008年各國正式服務可望大幅開展。相關頻譜清理及重分配是影響行動行動電視的發展至關重要因素，對於即將回收的類比播送訊號所使用的頻帶的重分配及再利用，世界各國已經針對頻譜規劃做長久以及通盤性的考量。

我國由於為促進數位轉換，並為完成製播分離之理想，對於政府即將對行動行動電視核配頻率及執照的發放，實可審慎考慮從我國目前可使用的頻譜資源(於5.2.4節中討論)核配頻段給予行動電視技術使用，避開高頻UHF之傳送距離較短，不適合作為地面數位廣播之用的缺點，又符合行動行動電視技術最適當播放頻段UHF Band-IV/V (470 MHz~862 MHz)，以提供國內行動電視技術良好的發展環境。

對國家整體建設而言，基於製播分離政策，有助於加速數位化的推動，提供民眾更多元優質的視訊傳輸服務，並促進頻率資源使用之透明化，形成頻道比案機制，將使電視業者回歸節目與服務製播核心價值，能以平等條件、戒慎努力經營心態，齊心透過公平競爭機制，共創行動電視技術產業榮景。

第六章 蒐集分析國內廣播電視法與行動電信業務管理之相關法令

6.1 前言

雖然台灣3G 行動電視已經開播，但到目前為止，政府並尚未提出有關行動電視的相關法令，現有的廣播電視法、行動電信業務管理之相關法令也尚未規範這項服務，行動電視究竟屬於廣播服務範疇或電信服務範疇都有待定義。因此本計畫在期中報告中先蒐集分析國內廣播電視法與行動業務管理規則，並在期末報告中提出國內行動電視業務管理之相關法令建議。

6.2 廣播電視法(民國 95 年 6 月 14 日修正)

6.2.1 沿革簡介

國內廣播電視法於民國95年6月14日修正，因目前廣電事業與電信事業之監督管理，仍有其基本之差異性，所以國家通訊傳播委員會暫維持傳播法律及電信法律分別訂定之法制架構，以因應不同管理機制所需。為符合數位廣播電視業務推展之需要，解除不必要的行政管制法規，促進產業競爭，以利新興業務順利推展，NCC 於96年1月11日公告『廣播電視法部分條文修正草案第二版』，此法令目前還是草案尚未經立法院決議，僅供參考。

6.2.2 重點分析

廣播電視法以『為促進廣播、電視事業之健全發展，維護媒體專業自主，保障公眾視聽權益，增進公共利益與福祉』為宗旨，並針對『廣播、電視、廣播電視電台、廣播電視事業、電波頻率、呼號、電功率、節目、廣告、錄影節目帶、廣播電視節目供應事業、付費頻道、計次付費節目』等相關名詞做定義說明。

本業務之主管機關為『國家通訊傳播委員會』，獨立超然行使職權。另外廣

播、電視事業之獎勵輔導，以及廣播電視節目供應事業之主管機關為『行政院新聞局』。

電波頻率方面，廣播、電視事業使用之電波頻率，為國家所有，不得租賃、借貸或轉讓；其整體規劃，由主管機關會同行政院所屬機關依法辦理。電台應依電波頻率分配，力求普遍均衡，設立數目與地區分配，由主管機關定之。

廣播或電視執照有效期間為六年，期滿應申請換發。原核發之二年有效期間執照尚未屆期者，其有效期間自動延長為原發照日起六年。事業經營有盈餘時，應提撥部分盈餘充作提高廣播、電視事業水準及發展公共電視之基金。

廣播、電視事業透過壓縮或編碼技術，提供多頻道服務時，修正條文草案第十五條之二有以下三項規定：一、提供一個以上頻道之節目、廣告，供公眾免費視、聽。二、免費視、聽頻道之影音品質，不得低於原類比頻道之影音品質。三、提供節目、廣告以外之服務時，不得影響節目、廣告之品質。前項廣播、電視事業提供節目、廣告以外服務之比率，由主管機關公告之。另外第十五條之四規定廣播、電視事業透過壓縮或編碼技術，提供付費頻道或計次付費節目服務時，應與訂戶訂立書面契約。

廣播、電視節目內容已日趨多元，為利媒體自由發展，『廣播電視法部分條文修正草案第二版』已將原先廣播電視法將節目內容分成四類之條文刪除，並且取消原先各類節目播放時間之規定。節目比例方面，廣播、電視節目中之本國自製節目，不得少於百分之七十。主管機關應依電視節目內容予以分級，限制觀看之年齡、條件。

節目時間表方面，廣播、電視事業應於節目播送五日前，將其節目時間表報請主管機關備查；變更時，亦同。廣播、電視事業應於每月節目播送後七日內，將上一月實際播送之節目名稱、節目類型及其比率、本國製節目比率登載於其專屬網站，並報請主管機關或其委託之事業團體備查。主管機關認有必要時，得於節目播送後二十日內，向廣播、電視事業索取該節目及相關資料，廣播、電視事業不得拒絕。

在廣告方面，民營電臺具有商業性質者，得播送廣告。民營廣播、電視事業經營之付費頻道或計次付費節目不得播送廣告。但同頻道節目之預告，不在此限。電臺播送廣告，不得超過播送總時間百分之十五。廣告應於節目前後播出，不得於節目中間插播；但節目時間達半小時者，得插播一次或二次。

6.2.3 廣播電視法重點分析表

表(6.1) 廣播電視法重點分析表

廣播電視法(民國 95 年 6 月 14 日修正)、		
項目	說明	
宗旨	為促進廣播、電視事業之健全發展，維護媒體專業自主，保障公眾視聽權益，增進公共利益與福祉	
主管機關	國家通訊傳播委員會、行政院新聞局	
電波頻率之規劃支配	為國家所有，主管機關會同行政院所屬機關依法辦理。	
播送節目之禁止	廣播、電視事業不得播送有候選人參加，且由政府出資或製作之節目、短片及廣告。	
電台設立	分配	依電波頻率之分配，由主管機關定之。
	申請程序	填申請書→主管機關核發電台架設許可證→裝設→向主管機關申請查驗合格→主管機關給電台執照，主管機關發給廣播或電視執照→正式播放。
	執照有效期間	有效期間六年，期滿應申請換發。原核發之二年有效期間執照尚未屆期者，其有效期間自動延長為原發照日起六年
	發展基金之建立	事業經營有盈餘時，應提撥部分盈餘充作提高廣播、電視事業水準及發展公共電視之基金。
節目管理	節目分類	一、新聞及政令宣導節目。 二、教育文化節目。 三、公共服務節目。 四、大眾娛樂節目。 (此條文於『廣播電視法部分條文修正草案第二版』已刪除，但修正草案尚未通過，故仍保留之。)
	自製節目比例	不得少於百分之七十。
	電視節目內容分級	一、依電視節目內容予以分級，限制觀看之年齡、條件。 二、主管機關得指定時段，播送特定節目。
	節目時間表 (此條文於『廣播電視法部分條文修正草案第二版』第二十七條，尚未通過，僅供參考)	一、節目播送五日前，將其節目時間表報請主管機關備查。 二、每月節目播送後七日內，將上一月實際播送之節目名稱、節目類型及其比率、本國製節目比率登載於其專屬網站，並報請主管機關或其委託之事業團體備查。 三、主管機關認有必要時，得於節目播送後二十日內，向廣播、電視事業索取該節目及相關資料

廣告管理	播送廣告之許可	具有商業性質者，得播送廣告，其餘電臺，非經主管機關許可，不得為之。
	播送廣告時間與方式	一、不得超過播送總時間百分之十五。 二、廣告應於節目前後播出，不得於節目中間插播；但節目時間達半小時者，得插播一或二次。
	廣告內容核准	涉及藥品、食品、化妝品、醫療器材、醫療技術及醫療業務者，應先送經衛生主管機關核准，取得證明文件。
獎勵輔導	獎勵事項	一、宣揚國策或闡揚中華文化，成績卓著者。 二、維護國家或社會安全，具有績效者。 三、辦理國際傳播，對文化交流有重大貢獻者。 四、推行社會教育或公共服務，成績卓著者。 五、參加全國性或國際性比賽，獲得優勝或榮譽者。 六、在邊遠、貧瘠或特殊地區，經營廣播、電視事業、成績卓著者。 七、對廣播、電視學術有重大貢獻，或廣播、電視技術有發明者。
罰則	處分種類	一、警告。 二、罰鍰。 三、停播。 四、吊銷執照。

6.3 行動通信業務管理規則(民國 94 年 11 月 17 日修正)

6.3.1 沿革簡介

行動通信業務管理規則於 85 年 4 月 29 日發佈，經過多次修正發布後，目前最新版本於民國 94 年 11 月 17 日修正完成。

6.3.2 行動通信業務管理規則重點分析

行動通信業務管理規則總共分為五章，分別為總則(第 1 條至第 3 條)、經營特許(第 4 條至第 34 條)、技術監理(第 35 條至第 62 條)、業務管理(第 63 條至第 82 條)、附則(第 83 條至第 88 條)等五個章節。

在第一章總則中，針對本規則使用之名詞做定義說明，包括『行動通信、行動通信系統、行動通信網路、行動通信業務、行動臺、基地臺、數位式低功率無線電話系統、中繼式無線電話系統、行動數據通信系統、無線電叫人系統、行動電話系統、經營者、使用者、漫遊電信服務。』。本業務之主管機關為『交通部』，本規則所定事項得委任『交通部電信總局』辦理之。

第二章經營特許可分為通則、申請與審查、及籌設等三小節。第一節通則將業務項目分為『數位式低功率無線電話業務、中繼式無線電話業務、行動數據通信業務、無線電叫人業務、行動電話業務。』，並且規定各業務開放經營之頻段及營業區域。在第二節申請與審查部分，規定申請限制、各業務應實收之最低資本額，且同一申請人不得申請二件以上之同一種類業務，以及申請經營本業務特許者應具備之文件，向交通部提出申請，最後規定事業計畫書應載明之事項。在第三節籌設部分，在交通部發給籌設同意書前，得命申請者依規定繳交履行保證金。籌設同意書有效期間為六個月。並規定各業務系統架設許可之有效期間。

第三章技術監理規定本業務使用之無線電頻率，由交通部視頻率資源及業務種類指配之。為避免或改善經營者間鄰頻等各種干擾，各不同經營者應自行協調基地臺之設置地點及頻道安排，或運用其他有效技術至改善為止。基地臺設置天線不得違反飛航安全標準及航空站、飛行場、助航設備四週禁止、限制建築辦法之規定。

第四章業務管理規定本業務資費之訂定，經營者對於電信通信紀錄應至少保存六個月，經營者以預付卡或其他預付資費方式經營本業務之服務者亦同。電信總局為管理本業務之經營，經營者應就其服務有關之條件，訂定營業規章，報請電信總局轉請交通部核准後公告實施。

最後一章為附則，為確保頻率資源之有效利用，交通部對於無線電頻率使用者，得收取使用費。

6.3.3 行動通信業務管理規則重點分析表

表(6.2) 行動通信業務管理規則重點分析表

行動通信業務管理規則 (民國 94 年 11 月 17 日 修正)			
項目	說明		
主管機關	交通部		
辦理機構	交通部電信總局		
通則	業務名稱	經營頻段(兆赫)	
	數位式低功率無線電話業務	864.1~864.8	
	中繼式無線電話業務	500 頻段	507~509
		800 頻段	一、810~812 二、855~857
行動數據通信業務	500 頻段	510~512	

		800 頻段	一、812~813 二、857~858	
	無線電叫人業務	一、284~285 二、165~166 及 280~281		
	行動電話業務	900 頻段	895~915 940~960	
		1800 頻段	1710~1755 1805~1850	
申請與審查	申請限制	董事長應具有中華民國國籍。 同一申請人不得申請二件以上之同一種類業務。		
	申請文件(向交通部提出申請)	一 申請書。 二 事業計畫書。 三 財務能力證明書。 四 其他相關規定文件。		
籌設	保證金	交通部發給籌設同意書前，得命申請者依規定繳交履行保證金。		
	同意書有效期間	六個月。		
	業務系統架設	業務名稱	許可有效期間	執照有效期間
		數位式低功率無線電話業務	五年	十年
		中繼式無線電話業務	二年	十年
		行動數據通信業務	二年	十年
		無線電叫人業務	三年	十五年
		行動電話業務	三年	十五年
	電臺架設	申請文件	一、電臺設置申請表。 二、電臺架設切結書。	
		架設許可有效期間	一年	
執照有效期間		五年		
基地臺天線架設高度、方向	水平方向正前方十五公尺內無高於天線之合法建築物。			
技術監理	<p>一、本業務使用之無線電頻率，由交通部視頻率資源及業務種類指配之。</p> <p>二、為避免或改善經營者間鄰頻等各種干擾，各不同經營者應自行協調基地臺之設置地點及頻道安排，或運用其他有效技術至改善為止。</p> <p>三、基地臺設置天線不得違反飛航安全標準及航空站、飛行場、助航設備四週禁止、限制建築辦法之規定</p> <p>四、經營者所裝置之設備與其他公眾通信網路設備連接時，應符合下列規定：</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 不致侵犯他人之通信秘密。 ◆ 維持電信服務之適當品質。 ◆ 不致損害使用者或其他公眾通信網路設備。 ◆ 與其他電信事業相連接之電信設備，應有明確之責任分界點。 			
	<p>一、本業務資費之訂定，經營者應依電信法第二十六條規定辦理。</p> <p>二、經營者對於電信通信紀錄應至少保存六個月。</p>			

業務管理	三、經營者以預付卡或其他預付資費方式經營本業務之服務者，應每週複查其使用者資料。 四、電信總局為管理本業務之經營。 五、經營者應就其服務有關之條件，訂定營業規章，報請電信總局轉請交通部核准後公告實施。
附則	為確保頻率資源之有效利用，交通部對於無線電頻率使用者，得收取使用費。

6.4 廣播電視業務與行動通信業務比較分析

6.4.1 廣播電視業務與行動通信業務比較分析

(1) 頻譜問題

頻譜問題是未來行動電視服務的必要條件，目前國內的廣播電視法及行動通信管理規則尚未明確規定未來行動電視頻譜的歸屬問題，但若未來台灣實施 DVB-H，極可能採用數位電視第二單頻網進行廣播，而其頻譜目前仍屬於無線電視台。因此以目前的情況研判，台灣的廣播式行動電視頻譜應該是屬於無線電視台及數位廣播電台。

以國外的營運模式為例，日本 ISDB-T 及韓國 T-DMB 皆將地面波行動電視頻率執照給無線廣播業者。而在歐洲許多國家實施製播分離政策，地面廣播中的傳輸業務已自廣播業者分離出去，而由專屬的傳輸公司負責，因此頻譜為傳輸公司所有，而非廣播業者。

(2) 播放時間、節目分級、廣告管理、收看權限

依照國內目前的廣播電視法，播放時間由主管機關(行政院新聞局)依節目內容來規定各類節目的播放時間，並將節目分級進而限制收看權限，在廣告方面有規定廣告播送之許可、時間與方式等事項。但因目前台灣行動電視尚在試播階段，因此行動通信業務管理規則及相關法令皆尚未制訂有關節目播放、權限分級、廣告管理等相關條文，因此未來廣播電視法與行動電信業務相關法令之修改或整合需針對此範疇做縝密的規範。

(3) 收費機制

廣播電視法無規定收費的問題。目前的廣播電視是採用免費收看機制，由廣告或其他行銷獲取營收，而在行動通信方面，目前是由各家電信公司自訂費率向

消費者收費，因此未來行動電視收費與否，以及如何收費等相關問題需依照廣播業者與行動通信業者所採用的營運模式而定。

(3) 互動服務機制

目前的廣播電視屬於單向傳播，因此無法提供互動等雙向服務。而在行動通信業務方面，若要提供雙向互動服務最適切的方法便是整合行動通訊網路，國外日本的 ISDB-T 及韓國的 T-DMB 目前皆未與電信公司合作建立回傳及互動機制，國內目前的廣播電視法及行動通信業務管理規則等相關法令皆尚無規定與互動式服務有關的相關條文，因此未來行動電視走向互動式服務模式，相關法令條文也應在回傳之傳輸模式、回傳頻譜規範、以及回傳的收費機制上多加以規範，可使廣播式行動電視形成完整的服務體系。

6.4.2 廣播電視業務與行動通信業務比較分析表

表(6.3) 廣播電視業務與行動通信業務比較分析表

業者 項目	廣播電視業務	行動通信	外國營運模式	
			日本 ISDB-T 韓國 T-DMB	政府將行動電視頻 率執照許可給無線 廣播業者。
頻譜問題	頻譜目前屬於 <u>無 線電視台及數位 廣播電台</u> 。 (未來 DVB-H 極可 能應用 <u>數位電視 第二單頻網</u> 進行 廣播)	行動電話業務 分為 900 頻段 及 1800 頻段	歐洲	實施製播分離政 策： 『傳輸業務』由廣播 業分出，由專屬的傳 輸公司負責，頻譜屬 於傳輸公司。
播放時間分 配	依節目內容規定 各類節目播放時 間	目前無相關規 定	(詳看 6.5 節)	
節目分級	政府有規定節目 分級制度	目前無相關規 定		
廣告管理	政府有規定廣告 播送之許可、時 間、方式	目前無相關規 定		
收看權限	依節目分級制度 規定	無權限規定 (可任意下載 網路影音資 料)		
收費機制	無線電視台免費 收看。	各家電信公司 自訂費率	日本	ISDB-T 免費 S-DMB 收費
			韓國	T-DMB 免費

				S-DMB 收費
互動服務機制	目前無法提供互動雙向服務	需整合行動通訊網路	日本 ISDB-T 韓國 T-DMB	目前皆未與電信公司合作建立回傳及互動機制
主導權	目前以廣播業者主導		歐洲	為了自由競爭，採取 <u>電信為主</u> 的營運模式。

6.5 歐洲視聽媒體服務法規簡述

2007年三月時，歐洲共同體委員會針對會員國關於電視播送活動("無疆界視聽媒體服務")提出修正案(詳見附件二)，而本提案的目標是對歐盟內部市場的電視播送單向服務/隨選視聽服務提出關於未成年人、毀損貶抑言論、商業通信的保護等方面的修正，特別是對單向服務/電視廣播服務的廣告規則方面。

在此修正案中關於視聽媒體服務的定義、視聽媒體服務的管理權、視聽媒體服務的競爭等方面有較多規定，但同時也尊重各國在文化和語言的差異，對於多元媒體應用規則也注重經濟與文化本質的兼顧。亦即在此修正案中強調在視聽媒體服務的管理政策必須保障某些公眾利益，像是多元文化、資訊取得權、媒體多元性的重要性、保護未成年人以及保護消費者等。例如，鼓勵媒體素養與技能的發展在社會的各個階層的推廣和監控，讓消費者有效且安全地使用媒體，更能保護自己和他們的家庭免於受有害或攻擊性資料所害；為保護未成年人和人的尊嚴，特別是關於隨選視聽服務，在某些節目被傳送之前會以義務的方式清楚地引起對這些節目的特性的注意；至於歐洲內容產業的產生和更進一步的發展，此修正案中亦提出保障觀賞者從各式各樣的歐洲節目選擇的權利以及促成媒體多元性的觀點。

以視聽媒體服務的內容而言，它是由各種節目組成。舉例來說，這些節目包括長篇影片、體育活動、情境喜劇、記錄片、兒童節目等。範圍被限制在由條約所定義的服務內容，也因此包含任一種經濟活動的形式，像是公共業務企業，但不包含原本非經濟並且不是跟電視播映競爭的，譬如私人網站以及由私人用戶基於共同興趣而分享及交換的視聽內容供應或發行服務。故在此修正案中對於視聽媒體服務的定義排除了所有對服務而言是附帶產生的以及非為服務所產生的視聽內容。

其他關於廣告的插入、置入性行銷、電視購物、煙草產品、酒精飲料、醫藥產品與藥物治療、對孩童不健康和不適當的食物與飲料、廣告的長度、廣告的次數等議題，在修正案中亦提及相對的規定。

第七章 建議廣播電視法部分條文修正草案並分析多媒體廣播事業

7.1 前言

為因應科技匯流，促進通訊傳播健全發展，維護國民權利，保障消費者利益，提升多元文化，國家通訊傳播委員會於95年成立運作，針對通訊傳播監理業務，提出「促進數位匯流效能競爭、健全通訊傳播監理制度、維護國民及消費者權益、提升多元文化尊重弱勢」四大施政目標，藉以推動通訊、數據和影音內容匯流，擴大市場參與，導入效能競爭，並貫徹以最小干預手段達成最大管制效益之行政準則。本文將廣播事業、電視事業和行動電視事業，統稱定義為多媒體廣播事業。

7.2 歐洲地區行動電視現行法規參考

歐洲地區為行動電視發展最快且最先進的地區，許多在發展行動電視會發生的法規問題他們也會發生。因此，本團隊蒐集了歐洲各國在行動電視法規上的負責機構和所訂出來管理行動電視的法規，如表(7.1)所示。

表(7.1) 歐洲地區行動電視現行法規

歐洲地區行動電視現行法規		
國家	負責機構	行動電視法規管理
奧地利	<ul style="list-style-type: none">● Austrian Communications Authority (Kommunikationsbehörde Austria - KommAustria) http://www.rtr.at/	<ul style="list-style-type: none">● DVB-H, DMB 的技術被當成廣播，並被歸屬於廣播法框架中。● 因為他們使用廣播頻率和寄發同樣內容給許多客戶，詳見廣播的憲法定義("Renditions Designated for the Public")項。● IPTV 與 UMTS 則不視為廣播，因他們需建立主從互動以建各字串流。

捷克	<ul style="list-style-type: none"> ● Czech-Telecommunications Office (CTU) ● Council for Radio and Television broadcasting (RRTV) 	<ul style="list-style-type: none"> ● 適用於一般電子通訊條款 ● 適用於全國頻率分配和無線電頻譜運用計劃。 ● 廣播法 231/2001 (已修正)，不適用於行動電視。
德國	<ul style="list-style-type: none"> ● Bundesnetzagentur (Federal Network Agency) ● Regional Media Authorities 	<ul style="list-style-type: none"> ● 根據憲法的基本廣播原則，在播映內容(16 個聯邦州政府負責)與電信方面(聯邦負責)之間有著差異性。 ● 頻率由聯邦網路機構的頻率分配指派到基礎設施經營者，而頻率容量的分派由地方媒體當局指派。 ● 行動電視被視為廣播，而且屬於廣播法管理。廣播的定義是中立的技術。 ● 廣播被定義成"所有種類的以音像或圖像之表演的呈現和分佈，使用電磁波或無線或有線傳送至公眾接受之訊號波" (§. 2 RStV)。 ● 一諧調架構之行動電視授權，將由跨州廣播條約修正建立之。 ● 行動電視必需有下列執照： <ul style="list-style-type: none"> ● 具頻率分配之基礎設施經營者(從聯邦網路處) ● 具傳輸容量分派之平臺經營者(從州政府廣播局) ● 具廣播執照之內容提供者(從州政府廣播局)
丹麥	<ul style="list-style-type: none"> ● The Danish Radio and Television Board (Radio og tv-nævnet) ● Ministry of Culture National ● It and Telecom Agency (IT og Telestyrelsen) 	對於行動電視沒有具體的法規規定。
西班牙	<ul style="list-style-type: none"> ● CMT ● national electronic communications regulatory authority ● Regional authorities with regulatory and sanctioning powers 	對於行動電視沒有具體的法規規定。
芬蘭	<ul style="list-style-type: none"> ● Finnish Communications Regulatory Authority (FICORA) ● Government (State Council) Finland 	<ul style="list-style-type: none"> ● DVB-H被視為廣播，它與地面廣播之規定相同。 ● 傳輸網路需無線法(§7)下之無線執照。 ● 在無節目執照下，DVB-H服務會提供比電視和廣播還多，它可提供包含資訊服務，如運動結果。 ● 其他形式之行動電視(3G)，他們不屬於廣播法規架構的領域。 ● 在電視和廣播營運法下(9.10.1998/744)，因大眾行動通訊網路是授權在地面全部的通訊網路，個人節目執照是不需要的。(參考通訊市場法§ 2 23.5.2003/393)。

法國	<ul style="list-style-type: none"> ● Conseil Supérieur de l'Audiovisuel (CSA) ● Autorité de Régulation des Communications Electroniques et des Postes (ARCEP) 	<p>在自由通訊法(86-1067)中定義：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 內容和節目相關的法規架構 ● 使用專用廣播服務之頻譜授權。
義大利	<ul style="list-style-type: none"> ● Ministero delle Comunicazioni ● Autorità per le garanzie nelle comunicazioni (AGCOM) 	<p>DVB-H</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 行動電視具有與DVB-T相同的授權及執照，其包含網路業者、內容提供者、聯合條件存取(conditional access)之互動式服務提供者。 ● 已有網路執照DVB-T網路業者，必須知會通訊部運用行動電視的計畫意願。 ● 一家DVB-T網路業者不能運作超過一個多工數位行動電視。 ● 內容提供者授權於DVB-T、衛星或有線電視平台，對於提供在行動電視平台上的內容，亦須告知通訊部。 ● 提供聯合條件存取之互動式服務者，已於其他平台提供授權，若欲在行動電視平台上提供服務，亦必須告知通訊部。
荷蘭	<ul style="list-style-type: none"> ● OPTA National electronic communications regulatory authority ● Agentschap Telecom (Ministry of economic affairs) ● Commissariaat voor de media (CVDM) 	<p>對於行動電視沒有具體的規定。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 在廣播方面，荷蘭考慮 DVB-H 為 DVB-T 的一部分，而且這個 DVB-H 是允許在 DVB-T 的執照下。 ● DMB 將允許在 DAB 的頻段。 ● 在電信方面，視訊內容是允許在 UMTS 網路傳送。
瑞典	<ul style="list-style-type: none"> ● The Swedish Radio and TV Authority ● Ministry of Education, Research and Culture 	<ul style="list-style-type: none"> ● 對於行動電視並沒有具體的法規架構。
英國	<ul style="list-style-type: none"> ● Office of Communications (Ofcom) 	<ul style="list-style-type: none"> ● 英國廣播法沒有個別提出行動電視。 ● Ofcom 目前不是直接進行提議行動電視特定政策。

資料來源：EUROPEAN COMMISSION

Information Society and Media Directorate-General Electronic Communications Policy
Brussels, 23 May 2007

Subject: Results from the data validation on regulation applying to the Authorisation of mobile TV networks and services

7.3 廣播電視法部分條文修正草案分析

因目前國內並無針對多媒體廣播事業的相關規定，所以本研究參考最相近

之「廣播電視法部分條文修正草案」，以修正並分析多媒體廣播事業相關條文：

一、依據廣播電視法部分條文修正草案第二條規定，對於多媒體廣播事業的定義以及內容提供、下載、付費條文，參考相關內容規定並修正適合行動電視使用。

- 多媒體廣播事業透過行動裝置直接收視與收聽，這方面是否結合電信業者，在法規中須仔細商討。
- 節目內容的供應者，是否由電視台或其他內容節目製作公司提供，尚未明確訂定法律規範。
- 節目付費方式，是否比照一般付費之有線電視頻道或是計次付費，可與業者和消費者商討，定義合理收費機制方案。

二、依據廣播電視法部分條文修正草案第 10-1 條，多媒體廣播事業內容來源，有兩種提供方式，一種為電視台業者所自製，另一種方式為其他內容提供者所提供，例：內容節目製作公司。

- 多媒體廣播事業之設立，關於發照對象，是否為廣播或是電視台業者，還是電信業者，需仔細商討決定發照使用業者。
- 節目內容製作可以參考修正法條 10-1 由播送業者自行製作或委託外面公司製作。

三、依據廣播電視法部分條文修正草案第 15-1 條，因避免消費者使用時，發生糾紛或問題，多媒體廣播事業需告知其所提供之免費申訴管道及專屬網站之位址。

- 多媒體廣播事業比照 15-1 條，增設免費申訴管道和設置專屬網站。如何透過電信或廣播電視業者告知免費申訴管道及網址，需詳細討論。

四、依據廣播電視法部分條文修正草案第 15-2 條，多媒體廣播事業透過壓縮或編碼技術，在頻道中提供服務時，有四分之一頻寬為免費節目、廣告，提供給消費者。

- 多媒體廣播頻寬比照 15-2 條提供四分之一個以上頻寬之節目、廣告，供公眾免費視、聽。但是必須考量廣告或是節目播送時間長短的問題。

五、依據廣播電視法部分條文修正草案第 15-3 條，多媒體廣播事業的節目內容必須依照主管機關規定方式，並將其節目及廣告提供給其他單位轉播。(修

正條文第 15-3 條)

六、依據廣播電視法部分條文修正草案第 15-4 條，多媒體廣播事業提供付費頻道或是計時付費服務時，必須與用戶簽訂契約，避免產生糾紛事端。

- 多媒體廣播事業提供付費頻道或節目，必須比照 15-4 條，訂戶訂立書面契約，保障消費者使用權益。但是多媒體廣播事業收訊及解碼設備，是否由業者提供補助，或是消費者自己吸收，此問題有到商榷。

七、依據廣播電視法部分條文修正草案第 27 條，多媒體廣播事業提供節目內容播送或是內容變更之前，必須提供給主管機關備查。

- 多媒體廣播事業內容播放之前，比照 27 條須先送交主觀機關備查，以防節目內容違反法規，並將播送之節目提供給其他事業播送，此方面涉及智慧財產權，需仔細商討。

八、依據廣播電視法部分條文修正草案第 30 條，若是為民營多媒體廣播事業經營之付費頻道，不得在播放節目內容時，插播廣告字幕或是播送廣告。但是節目之預告，不在此範圍限制。

九、依據廣播電視法部分條文修正草案第 30-1 條，民營之多媒體廣播事業提供免費下載的節目內容，節目內容中的廣告播放的時間長短，須由主管機關去訂定。

- 多媒體廣播事業播放計費頻道或計次付費節目時，需比照 30 條不得播送廣告。
- 多媒體廣播事業免付費之節目下載，是否在免付費節目中加入廣告，廣告時間長短，需考量多媒體廣播節目長短，去商討訂定。

隨著數位電視建制與試播，手機網路普及化，行動電視變成目前最熱門的最新服務架構及方式。由於 NCC 開放頻譜及試播執照，行動電視的基礎建設日漸完善，行動電視的應用服務也因技術環境成熟，增加了人們利用行動電視溝通與交流的需求，使得手機電信業者和廣播電視業者結合節目播送的新興行動電視，成為下一波重要的傳播媒體發展。然而，在行動電視服務發展快速之際，電信和廣播業者已經開始試播，適用法令卻尚未公佈，形成了法治空窗期，也衍生許多爭議。

7.4 建議適用於多媒體事業之廣播電視法部分條文修正草案

分析原有的廣播電視法並參考廣播電視法修正草案，建議適用於多媒體廣播事業之修正條文，最後說明建議修正條文之因素，參考表(7.1)：

表(7.2) 建議適用於多媒體事業之廣播電視法部分條文修正草案分析表

建議修正條文	現行條文(廣播電視法)	廣電三法部分條文修正草案	說明
<p>第 1 條</p> <p>為促進多媒體廣播事業之健全發展，維護媒體專業自主，保障公眾視聽權益，增進公共利益與福祉，特制定本法。</p>	<p>第 1 條</p> <p>為促進廣播、電視事業之健全發展，維護媒體專業自主，保障公眾視聽權益，增進公共利益與福祉，特制定本法。</p>		<p>一、為因應數位化後廣播、電視事業之範疇過於狹隘，且皆屬多媒體範疇，故建議廣播、電視事業修正為「多媒體廣播事業」。</p> <p>三、廣電三法部分條文修正草案中凡提及「廣播」、「電視」建議皆修正為「多媒體廣播」；「廣播、電視事業」建議皆修正為「多媒體廣播事業」。</p>
第 2 條	第 2 條	第 2 條	

<p>本法用辭釋義如下：</p> <p>一、稱<u>多媒體廣播</u>者，指以無線電傳播聲音、影像、數據，藉供公眾直接之收視與收聽。</p> <p>八、依廣電三法部分條文修正案。</p> <p>九、依廣電三法部分條文修正案。</p> <p>十、<u>付費節目</u>：指須付費始可視、聽、及感知之節目。</p> <p>十一、建議刪除</p> <p>十三、<u>多媒體廣播內容供應者</u>：指經營、策劃、製作、發行或託播廣播電視節目、廣告、錄影節目帶及其他服務之事業或個人。</p> <p>十四、<u>下載</u>：指將節目或廣告及其相關之文字儲存於終端裝置。</p>	<p>本法用辭釋義如左：</p> <p>一、稱廣播者，指以無線電或有線電傳播聲音，藉供公眾<u>直接</u>之收聽。</p> <p>二、稱電視者，指以無線電或有線電傳播聲音、影像，藉供公眾<u>直接</u>之收視與收聽。</p> <p>八、稱節目者，指廣播與電視電台播放有主題與系統之聲音或影像，內容不涉及廣告者。</p> <p>九、稱廣告者，指廣播、電視或播放錄影內容為推廣宣傳商品、觀念或服務者。</p>	<p>本法用辭釋義如下：</p> <p>一、稱廣播者，指以無線電傳播聲音，藉供公眾直接之收聽。</p> <p>二、稱電視者，指以無線電傳播聲音、影像，藉供公眾直接之收視與收聽。</p> <p>八、<u>節目</u>：指有主題與系統之聲音、影像，及其相關之文字及感知，且內容不涉及廣告者。</p> <p>九、<u>廣告</u>：指為推廣商品、觀念、服務或形象之聲音、影像及其相關之文字。</p> <p>十、<u>付費頻道</u>：指須付費始可視、聽節目之頻道。</p> <p>十一、<u>計次付費節目</u>：指按次付費始可視、聽節目之頻道。</p> <p>十三、<u>廣播電視節目供應事業</u>：指經營、策劃、製作、發行或託播廣播電視節目、廣告、錄影節目帶之事業。</p>	<p>一、第一、二款有關廣播、電視之釋義建議修正為「多媒體廣播」，並釋義之。</p> <p>二、第十款及第十一款「<u>付費頻道</u>」及「<u>計次付費節目</u>」之用詞，因付費機制有多種方式，故建議只針對「<u>付費節目</u>」做定義。</p> <p>三、廣電三法部分條文修正草案中凡提及「<u>付費頻道</u>」及「<u>計次付費節目</u>」之用詞，建議皆修正為「<u>付費節目</u>」。</p> <p>三、第十三款「<u>廣播電視節目供應事業</u>」只針對供應事業範疇做定義，但節目之供應來源並非只有事業，故酌修第十三款並建議修正為「<u>多媒體廣播內容供應者</u>」</p> <p>四、為因應數位化後多媒體資訊可儲存於終端裝置，故建議新增第十四款「<u>下載</u>」定義。</p>
第 3 條	第 3 條	第 3 條	廣播、電視事業建議修正為

<p>本法所稱主管機關為國家通訊傳播委員會，獨立超然行使職權。 <u>多媒體廣播事業之獎勵輔導</u>，以及廣播電視節目供應事業之主管機關為<u>行政院新聞局</u>。</p>	<p>廣播、電視事業之主管機關為國家通訊傳播委員會，獨立超然行使職權。 前項委員會組織，應於本法修正施行後一年內以法律定之。 前項組織法律未施行前，廣播、電視事業及廣播電視節目供應事業之主管機關為行政院新聞局。<u>電臺主要設備及工程技術之審核、電波監理、頻率、呼號及電功率之使用與變更、電臺執照之核發與換發</u>，由交通部主管；其主要設備，由交通部定之。</p>	<p>本法所稱主管機關為國家通訊傳播委員會，獨立超然行使職權。 廣播、電視事業之獎勵輔導，以及廣播電視節目供應事業之主管機關為<u>行政院新聞局</u>。</p>	<p>「多媒體廣播事業」</p>
<p>第 4 條 <u>多媒體廣播事業</u>使用之電波頻率，為國家所有；其整體規劃，由主管機關會同<u>行政院所屬機關</u>依法辦理。</p>	<p>第 4 條 廣播、電視事業使用之電波頻率，為國家所有，由交通部會同主管機關規劃支配。</p>	<p>第 4 條 廣播、電視事業使用之電波頻率，為國家所有；其整體規劃，由主管機關會同<u>行政院所屬機關</u>依法辦理。</p>	<p>廣播、電視事業建議修正為「多媒體廣播事業」</p>
<p>第 8 條 依廣電三法部分條文修正案。</p>	<p>第 8 條 電臺應依電波頻率之分配，力求普遍均衡；其設立數目與地區分配，由主管機關會同<u>交通部</u>定之。</p>	<p>第 8 條 電臺應依電波頻率之分配，力求普遍均衡；其設立數目與地區分配，由<u>主管機關</u>定之。</p>	
<p>第 9 條 依廣電三法部分條文修正案。</p>	<p>第 9 條 為闡揚國策，配合教育需求，提高</p>	<p>第 9 條 為闡揚國策，配合教育需求，提高文</p>	

	文化水準，播放空中教學與辦理國際廣播需要，應保留適當之電波頻率；其頻率由主管機關與交通部會同有關機關定之。	化水準，播放空中教學與辦理國際廣播需要，應保留適當之電波頻率；其頻率由主管機關會同行政院所屬機關定之。	
第 10 條 電臺之設立，應填具申請書，經主管機關核發電臺架設許可證，始得裝設。裝設完成，向主管機關申請查驗合格，由主管機關發給電臺執照及多媒體廣播執照後，始得正式播放。	第 10 條 電臺之設立，應填具申請書，送由主管機關轉送交通部核發電臺架設許可證，始得裝設。裝設完成，向交通部申請查驗合格，分別由交通部發給電臺執照，主管機關發給廣播或電視執照後始得正式播放。	第 10 條 電臺之設立，應填具申請書，經主管機關核發電臺架設許可證，始得裝設。裝設完成，向主管機關申請查驗合格，由主管機關發給電臺執照及廣播或電視執照後，始得正式播放。	廣播或電視建議修正為「多媒體廣播」。
第 10-1 條 電臺播放之內容由電台自製或由其他多媒體廣播內容供應者提供。			多媒體廣播事業取得電台執照及多媒體廣播執照後始得正式播放，新增本條規範播放內容之來源。
第 15-1 條 多媒體廣播事業應提供免費申訴管道；並設置專屬網站，定期公開公眾所需之資訊。前項專屬網站之設置、維護及應公開之資訊，於施行細則定之。 多媒體廣播事業需告知其所提供之免費申訴管道及專屬網站之位址。		第 15-1 條 廣播、電視事業應提供免費申訴管道；並設置專屬網站，定期公開公眾所需之資訊。前項專屬網站之設置、維護及應公開之資訊，於施行細則定之。	一、廣播、電視事業建議修正為「多媒體廣播事業」。 二、多媒體廣播事業除提供免費申訴管道及設置專屬網站外，有義務告知其所提供之管道及網站位址，故增列第二項。

<p>第 15-2 條 多媒體廣播事業透過壓縮或編碼技術，提供多頻道服務時，應符合下列規定： 一、提供<u>四分之一</u>以上頻寬之節目、廣告，供公眾免費視、聽。 (其餘款項依廣電三法部分條文修正案)</p>		<p>第 15-2 條 廣播、電視事業透過壓縮或編碼技術，提供多頻道服務時，應符合下列規定： 一、提供一個以上頻道之節目、廣告，供公眾免費視、聽。</p>	<p>透過數位壓縮或編碼技術，傳輸數位多媒體內容所佔用之頻寬可為原類比內容之四分之一或更小，故提供一個以上頻道應修正為「四分之一以上頻寬」。</p>
<p>第 15-3 條 多媒體廣播事業應依主管機關所定之方式，將其節目及廣告提供有線廣播電視系統經營者、直播衛星廣播電視服務經營者及其他得供公眾收視之多頻道收視系統同時轉播。 (其餘款項依廣電三法部分條文修正案)</p>		<p>第 15-3 條 電視事業應依主管機關所定之方式，將其節目及廣告提供有線廣播電視系統經營者、直播衛星廣播電視服務經營者及其他得供公眾收視之多頻道收視系統同時轉播。</p>	<p>廣播或電視事業建議修正為「多媒體廣播事業」。</p>
<p>第 15-4 條 多媒體廣播事業透過壓縮或編碼技術，提供付費節目服務時，應與訂戶訂立書面契約。 (其餘款項依廣電三法部分條文修正案)</p>		<p>第 15-4 條 廣播、電視事業透過壓縮或編碼技術，提供付費頻道或計次付費節目服務時，應與訂戶訂立書面契約。</p>	<p>一、廣播或電視事業建議修正為「多媒體廣播事業」。 二、付費頻道或計次付費節目服務建議修正為「付費節目服務」。</p>

<p>第 16 條 多媒體廣播事業之頻道規劃，應考量公共利益、多元需求、社會價值、消費權益及其他事項，並報請主管機關核准；變更時，亦同。 依前項規劃所為廣播、電視節目之製播情形，應納入第十二條第五項評鑑之事項。</p>	<p>第 16 條 廣播、電視節目分為左列四類： 一、新聞及政令宣導節目。 二、教育文化節目。 三、公共服務節目。 四、大眾娛樂節目。</p>	<p>第 16 條 廣播、電視頻道規劃，應考量公共利益、多元需求、社會價值、消費權益及其他事項，並報請主管機關核准；變更時，亦同。 依前項規劃所為廣播、電視節目之製播情形，應納入第十二條第五項評鑑之事項。</p>	<p>一、廣播或電視事業建議修正為「多媒體廣播事業」。</p>
<p>第 21 條 依廣電三法部分條文修正案。</p>	<p>第 21 條 廣播、電視節目內容，不得有左列情形之一： 一、損害國家利益或民族尊嚴。 二、違背反共復國國策或政府法令。 三、煽惑他人犯罪或違背法令。 四、傷害兒童身心健康。 五、妨害公共秩序或善良風俗。 六、散佈謠言、邪說或淆亂視聽。</p>	<p>第 21 條 節目不得有下列情形之一： 一、違反法律強制或禁止規定。 二、妨害兒童或少年身心健康。 三、妨害公共秩序或善良風俗。</p>	
<p>第 27 條 多媒體廣播事業應於節目播送五日前，將其節目時間表報請主管機關備查；變更時，亦同。 多媒體廣播事業應於每月節目播送後七日內，將上一月實際播送之節</p>	<p>第 27 條 電臺應將其節目時間表，事前檢送主管機關核備；變更節目時亦同。</p>	<p>第 27 條 廣播、電視事業應於節目播送五日前，將其節目時間表報請主管機關備查；變更時，亦同。 廣播、電視事業應於每月節目播送後七日內，將上一月實際播送之節目名</p>	<p>一、廣播或電視事業建議修正為「多媒體廣播事業」。</p>

<p>目名稱、節目類型及其比率、本國製節目比率登載於其專屬網站，並報請主管機關或其委託之事業團體備查。</p> <p>主管機關認有必要時，得於節目播送後二十日內，向<u>多媒體廣播事業</u>索取該節目及相關資料，<u>多媒體廣播事業</u>不得拒絕。</p>		<p>稱、節目類型及其比率、本國製節目比率登載於其專屬網站，並報請主管機關或其委託之事業團體備查。</p> <p>主管機關認有必要時，得於節目播送後二十日內，向廣播、電視事業索取該節目及相關資料，廣播、電視事業不得拒絕。</p>	
<p><u>第 30 條</u></p> <p>民營電臺具有商業性質者，得播送廣告。其餘電臺，非經主管機關許可，不得為之。</p> <p>民營<u>多媒體廣播事業</u>經營之<u>付費節目</u>不得播送廣告或插播式廣告字幕。但同頻道節目之預告，不在此限。</p>	<p><u>第 30 條</u></p> <p>民營電臺具有商業性質者，得播送廣告。其餘電臺，非經主管機關許可，不得為之。</p>	<p><u>第 30 條</u></p> <p>民營電臺具有商業性質者，得播送廣告。其餘電臺，非經主管機關許可，不得為之。</p> <p>民營廣播、電視事業經營之<u>付費頻道</u>或<u>計次付費節目</u>不得播送廣告。但同頻道節目之預告，不在此限。</p>	<p>一、廣播或電視事業建議修正為「<u>多媒體廣播事業</u>」。</p> <p>二、<u>付費頻道</u>或<u>計次付費節目</u>服務建議修正為「<u>付費節目</u>服務」。</p>
<p><u>第 30-1 條</u></p> <p>下載內容可由民營多媒體廣播事業決定是否播送廣告及計費，下載內容之播送廣告長度及計費方式，應由多媒體廣播事業與訂戶以書面明定之。</p>			<p>第三十條並未針對下載內容及下載機制訂立規範，故新增三十條之一，決定是否播送廣告及計費由多媒體廣播事業與訂戶訂定之。</p>

<p>第 33-1 條 多媒體廣播事業非有下列情形之一者，不得使用插播式字幕：</p> <ol style="list-style-type: none"> 一、天然災害、緊急事故訊息之播送。 二、公共服務資訊之播送。 三、頻道或節目異動之通知。 四、與該播送節目相關，且非屬廣告性質之內容。 五、依其他法令之規定。前項插播式字幕之使用標準、方式及其他應遵行事項之辦法，由中央主管機關定之。 		<p>第 33-1 條 電視事業非有下列情形之一者，不得使用插播式字幕：</p> <ol style="list-style-type: none"> 一、天然災害、緊急事故訊息之播送。 二、公共服務資訊之播送。 三、頻道或節目異動之通知。 四、與該播送節目相關，且非屬廣告性質之內容。 五、依其他法令之規定。前項插播式字幕之使用標準、方式及其他應遵行事項之辦法，由中央主管機關定之。 	<p>廣播或電視事業建議修正為「多媒體廣播事業」。</p>
--	--	---	-------------------------------

7.5 「通訊傳播管理法草案」初步解析

NCC 於 9 月 10 日提出了「通訊傳播管理法草案」，不僅是在組織上整併了通訊傳播的管理，並進一步企圖整併兩者間的法制架構，成為一套更為完整的管制規範，具體落實數位匯流下的通訊傳播管理。以下為根據新法案，依不同主題對應於行動電視所做的分析。

7.5.1 互通性

由於行動電視是屬於新的技術，依照通訊傳播管理草案第七章第一百三十三條至第一百四十五條，其內容為“確立技術之互通應用，鼓勵新建設及新技術，維護用戶及設備之安全”，所以行動電視會被鼓勵新建，並且需要考慮到技術之互通運用(此為 DVB-H 的優勢，目前台灣數位電視採歐規 DVB-T 標準)。

7.5.2 立法精神

依照通訊傳播管理法案的立法目的(草案第一章第一條)是為確保通訊傳播自由及效能競爭，促進通訊傳播技術互通應用，增進通訊傳播服務普及，保障消費者及弱勢權益，運用在行動電視上，也需要通訊傳播自由、效能競爭、技術互通應用、增進傳播服務普及、保障消費者及弱勢權利，所以通訊傳播管理法案的立法目的相當符合行動電視發展的需求。

7.5.3 通訊傳播事業市場進入之條件、程序及其相關之權利義務

表(7.3) 通訊傳播事業市場進入之條件、程序及其相關之權利義務

條例	主題	內容
第十八條	通訊傳播事業之經營權申請方式	應檢具的申請書及營運計畫書行動電視也需要有。
第三十一條	頻道事業經營之申請	應檢具的申請書及營運計畫書行動電視也需要有。
在第十五條	特許業務籌設營運及監理規定	通訊傳播事業應自取得特許執照之日起 <u>六個月</u> 內開始營業，逾期未開始營業者，主管機關得廢止其特許。

7.5.4 通訊傳播事業營運管理及建立公平競爭機制

表(7.4) 通訊傳播事業營運管理及建立公平競爭機制

條例	主題	內容
第三十九條	服務無差別待遇	適用於行動電視-意即所有人都應可以申請行動電視服務。
第四十條	傳遞通訊傳播之義務	通訊傳播網路事業或通訊服務事業間，除法律或依法律授權訂定之法規外，不得拒絕通訊傳播之接受及傳遞，所以在合法的情形下行動電視業者不得拒絕通訊傳播之接受及傳遞。
第四十三條	事業計畫書	經營二以上通訊傳播事業相關業務者，應將全部營運計畫書合併為事業計畫書，報請主管機關備查；其事業計畫書內容異動者，亦同，所以如果經營行動電視的業者也有經營其他的通訊傳播事業則也需要提出 <u>事業計畫書</u> 。
第四十四條	服務品質規範	通訊傳播網路事業及通訊傳播服務事業，應依其營運計畫書所載之服務品質提供服務，並應符合主管機關所定服務品質規範，適用於行動電視。
第四十五條	服務品質評鑑	通訊傳播網路事業及通訊傳播服務事業，應自行或委託民間團體就其服務品質每年進行評鑑，並將其評鑑結果於一定期限內公告於網站。主管機關必要時，得抽測其服務品質，適用於行動電視。
第五十二條	營業規章積極、消極規定	營業規章，應訂定公平合理之服務條件，並應載明之事項可適用於行動電視。
第六十條	互連互通機制	特定通訊服務市場之市場主導者提供之網路互連及網路接取服務，應符合透明化、合理化、無差別待遇、網路細分化及成本計價之原則，在行動電視的頻道流通上適用。

第六十二條	資費管制	特定通訊服務市場之市場主導者之主要資費，應報請主管機關核准，市場主導者之非主要資費及非市場主導者之資費應報請主管機關備查，可適用於行動電視。
-------	------	--

7.5.5 普及服務、消費者保護、有效疏解消費爭議事件

表(7.5) 普及服務、消費者保護、有效疏解消費爭議事件

條例	主題	內容
第七十九條	守密義務	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，除依法規或當事人同意外，不得對第三人提供或為其他利用，適用於行動電視。
第八十四條	普及服務	國民得依合理價格，公平享有一定品質之必要通訊普及服務，依本計畫書建議新台幣 200 元為合理價格。
第八十六條	無線數位多頻道服務	無線廣播電視服務事業提供多頻道之視、聽服務時，應提供一個以上頻道，供公眾免費視、聽，前項免費視、聽頻道不得為廣告專用頻道，意即免費頻道，所以行動電視中，也必須設有免費頻道。
第八十八條	分組付費	利用有線基礎網路之廣播電視服務事業、利用衛星基礎網路之廣播電視服務事業及其他提供公眾視、聽服務之通訊傳播服務事業，其所提供之頻道達一定數量以上時，應將基本頻道分組規劃，供訂戶選擇視聽，並依其選擇視聽之部分給付基本費用，可適用於行動電視
第八十九條	節目總表設置	廣播電視服務事業提供多頻道之視、聽服務者，

		應以明顯及便利之方式提供頻道總表，並於網站或服務月刊載明事業之營業處所地址、通訊方式、訂戶免費申訴專線電話、頻道總表、各頻道事業名稱及其識別標識、頻道授權期限及各頻道播出節目之名稱。
--	--	---

7.5.6 頻譜管理

表(7.6) 頻譜管理

條例	主題	內容
第九十一條	電波監理	非經主管機關依法指配或核配並發給頻率使用證明文件，不得使用，行動電視也必須取得核發頻率才可營運
第九十二條	頻率指配	主管機關於指配無線電頻率時，除本法另有規定外，應經拍賣或招標程序為之，參與前項拍賣或招標程序者，以經營特許或許可業務並領有執照之通訊傳播服務事業為限，所以行動電視的執照取得必須是 <u>已取得執照之通訊傳播事業</u> 。
第九十六條	頻率收費	管機關為有效運用電波資源，得向無線電頻率使用者收取使用費。但經拍賣或招標程序指配，或核配供軍事專用之無線電頻率，得免收使用費，而行動電視的頻率取得也必須透過 <u>拍賣或招標</u> 。
第九十七條	頻率使用限制	為有效運用電波資源，經主管機關核准者，經指配取得之無線電頻率，得設質、出租、出借或轉讓。因此得標的業者可以設質、出租、出借或轉讓頻譜，但必須符合 NCC 所提出的管理辦法。
第九十八條	頻率退場機制	主管機關指配或核配使用之無線電頻率，有下列情形之一者，得廢止其指配或核配： 一、自指配或核配使用之日起逾六個月無正

		<p>當理由未予使用。</p> <p>二、未依規定繳納頻率使用費，經通知限期繳納，屆期仍未繳納。</p> <p>三、經營特許或許可業務之通訊傳播服務事業，其特許或許可經撤銷或廢止。</p> <p>四、未經核准擅自出租出借設質轉讓頻率。</p>
第一百條	頻率監測	<p>主管機關為維持無線電頻率之使用秩序，調查無線電頻率之使用情形，維護通訊傳播之品質，應建置無線電頻率監測系統，本條適用於行動電視。</p>

7.5.7 傳播基礎網路之建設及維護

表(7.7) 傳播基礎網路之建設及維護

條例	主題	內容
第一百零九條	建設許可證之有效期間	<p>各類基礎網路建設許可，其有效期間如下：</p> <p>一、有線基礎網路：六年。</p> <p>二、無線基礎網路：三年。</p> <p>三、衛星基礎網路：三年。</p> <p>行動電視是屬於無線基礎網路部分，因此有效期為三年。</p>
第一百十條	審驗合格證明之有效期間及建設許可之管理	<p>通訊傳播網路事業基礎網路審驗合格證明，其有效期間如下：</p> <p>一、有線基礎網路：九年。</p> <p>二、無線基礎網路：六年。</p> <p>三、衛星基礎網路：六年。</p> <p>行動電視是屬於無線基礎網路部分，因此有效期為六年。</p>
第一百二十條	基地臺之共站及共構	<p>通訊傳播服務事業利用之基地臺數達一定數量者，應共構或共站。共構基地臺，指不同通訊傳</p>

		播服務事業利用同一天線架設基地臺；共站基地臺，指不同通訊傳播服務事業利用同一處所各自使用天線架設基地臺。基地台的共站與共構對於將發多張執照的行動電視是一項考驗，在民眾健康意識抬頭的今天，也是必走的趨勢。
第一百二十五條	電視增力機、變頻機之管理	廣播電視服務事業服務區域內，因受地形或建築物影響之收視障礙地區，得由廣播電視服務事業或當地縣（市）政府、鄉（鎮、市）公所，委託廣播電視服務事業申請設立電視增力機或變頻機，接收廣播電視電臺之信號。行動電視得標業者服務事業服務區內，因環境因素無法收看，消費者有權提出申請增加設備來取得收看，這更能看出共構、共站的重要。

7.5.8 通訊傳播內容之管理

通訊廣播管理法草案裡，有一項突破性即通訊傳播內容之管理，分別是保護兒童、保護社會公序良俗、尊重族群與性別差異、滿足社會多元需求、公正公平處理新聞。

表(7.8) 通訊傳播內容之管理

條例	主題	內容
第一百零九條	建設許可證之有效期間	各類基礎網路建設許可，其有效期間如下： <ul style="list-style-type: none"> 一、有線基礎網路：六年。 二、無線基礎網路：三年。 三、衛星基礎網路：三年。 行動電視是屬於無線基礎網路部分，因此有效期為三年。
第一百十條	審驗合格證明之有效期間及建設許	通訊傳播網路事業基礎網路審驗合格證明，其有效期間如下： <ul style="list-style-type: none"> 一、有線基礎網路：九年。

	可之管理	<p>二、無線基礎網路：六年。</p> <p>三、衛星基礎網路：六年。</p> <p>行動電視是屬於無線基礎網路部分，因此有效期為六年。</p>
第一百二十條	基地臺之共站及共構	<p>通訊傳播服務事業利用之基地臺數達一定數量者，應共構或共站。共構基地臺，指不同通訊傳播服務事業利用同一天線架設基地臺；共站基地臺，指不同通訊傳播服務事業利用同一處所各自使用天線架設基地臺。基地台的共站與共構對於將發多張執照的行動電視是一項考驗，在民眾健康意識抬頭的今天，也是必走的趨勢。</p>
第一百二十五條	電視增力機、變頻機之管理	<p>廣播電視服務事業服務區域內，因受地形或建築物影響之收視障礙地區，得由廣播電視服務事業或當地縣（市）政府、鄉（鎮、市）公所，委託廣播電視服務事業申請設立電視增力機或變頻機，接收廣播電視電臺之信號。行動電視得標業者服務事業服務區內，因環境因素無法收看，消費者有權提出申請增加設備來取得收看，這更能看出共構、共站的重要。</p>
條例	主題	內容
第一百四十六條	個人通訊內容責任歸屬	<p>個人通訊內容及其發生之效果或影響，由使用者負其責任。個人通訊內容違反其他法令者，適用該法令之規定。</p>
第一百四十七條	加值應用服務及影音多媒體服務內容責任歸屬	<p>加值應用服務及影音多媒體服務內容違反法律強制或禁止規定，由內容提供者負其責任。加值應用服務及影音多媒體服務提供者，經前項法律之主管機關或其委託之機構告知其內容有違法之虞者，應即移除或為其他改善措施。</p>
第一百四十八條	頻道事業內	<p>頻道事業提供之節目或廣告，不得有下列情形</p>

	容製播規範標準	<p>之一：</p> <p>一、違反法律強制或禁止規定。</p> <p>二、妨害兒童或少年身心健康。</p> <p>三、妨害公共秩序或善良風俗。</p> <p>四、煽動族群仇恨或性別歧視。</p> <p>頻道事業製播新聞時，應符合公正、公平及真實呈現原則。</p>
第一百五十二條	內容諮詢會議	主管機關應設內容諮詢會議，即 NCC 之後應有一內容諮詢會議來監督行動電視播出內容。
第一百五十三條	本國節目自製率	頻道事業提供節目中之本國自製節目時段及比例，由主管機關定之。此規定可讓本土內容製造者更能蓬勃發展
第一百五十四條	廣告時間比率限制	頻道事業每日播送之廣告時間不得超過每日播送總時間六分之一，但每日主要時段播送之廣告時間每小時仍以六分之一為限，前項所稱主要時段由主管機關定之，適用於行動電視。
第一百五十五條	節目與廣告區分	節目涉及廣告訊息者，應於節目中明顯標示「廣告」字樣或其他足資識別之圖樣或文字，節目如有置入廣告之情形，應於節目前後明顯標示節目贊助者，但新聞、兒童節目不得有置入廣告之行為，適用於行動電視，適用於行動電視。
第一百五十七條	選舉廣告播出限制	頻道事業不得播送有候選人參加，且由政府出資或製作之節目、廣告；政府出資或製作以候選人為題材之節目、廣告，亦同，適用於行動電視。
第一百六十條	促進多元文化	政府為保障各族群語言、文化或其他政策之必要，依各該法律或法律授權之法規命令指定廣播電視服務事業免費提供固定頻道或時段者，應於

	各該法律或法律授權之法規命令明定相當之補償措施，適用於行動電視。
--	----------------------------------

7.6 「通訊傳播管理法草案」之可能修正建議

一、96年9月10日之通訊傳播管理法係就電信法與廣電三法之整合，若能整合成功，第7.4節所述之「多媒體廣播電視法」自無需另外各自修正。

二、本研究報告對「廣播電視法」修正條文之建議，仍可考慮納入通訊傳播管理法草案中。例如：

1. 我們對多媒體廣播之定義，與該草案就「通訊傳播」之定義，有無不同？
「通訊傳播」之定義是否能包括「多媒體廣播之定義」，若已包括，則從之；若未能包括，「通訊傳播」應做如何之修正？或另增定義「多媒體廣播」？
2. 我們定義的「多媒體廣播內容供應者」、「下載」，或建議增訂之規定，草案中若未定義或規定，又與草案之精神不相違背，則可建議增訂之。
3. 增列:付費(頻道)節目：指須付費始可視、聽、及感知之節目
4. 第八十六條 無線廣播電視服務事業提供多頻道之視、聽服務時，應提供一個以上頻道，供公眾免費視、聽。
其中。“一個以上頻道”建議修改“四分之一以上頻寬之節目”。
5. 增列:下載內容可由民營多媒體廣播事業決定是否播送廣告及計費，下載內容之播送廣告長度及計費方式，應由多媒體廣播事業與訂戶以書面明定之。

第八章 建議適合國內行動電視技術規範

8.1 前言

目前全球行動電視技術標準，被世界各國所採用包含多個行動電視標準：DVB-H 行動數位視訊廣播、DMB 數位媒體廣播、ISDB-T 地面式整合服務數位廣播、MediaFLO 媒體前向鏈路技術、DAB-IP 網路式數位音訊廣播。由於國內尚無明訂採用何種技術標準，且五家手持式電視試播團隊所採用的試播技術為 DVB-H 與 MediaFLO，故本計畫僅就此兩種手持式電視技術作討論之。就 DVB-H 而言僅就在 DVB-H 手持式電視接收機技術測試標準方面的討論；另一方面 MediaFLO 技術方面由台灣高通公司(Qualcomm)所提供的“行動電視 MediaFLO 基本技術規範”，概述 MediaFLO 系統採用的主要規格。

8.2 DVB-H 與 MediaFLO 手持式電視系統技術討論

8.2.1 DVB-H 手持式電視系統的發射系統定義

本內容參考 EN 302 304 規範概述 DVB-H 發射系統的主要規格定義，同時內文指出其相對應參考技術規範，以做為日後如欲對技術深入研究的對應。

1. 一般性

DVB-H 是一種數據(datagrams)廣播傳輸系統。這些數據可以是 IP 或其他種數據，並且包含資料可適合於多媒體服務、檔案下載服務或這裡未提及的其他種服務。

DVB-H 的目的是提供有效率方式載送這些多媒體資料透過數位地面廣播網路到手持式終端設備。有關效率，其主要的特性考慮到有限電源供應和行動通訊的多样傳輸條件。

DVB-H 詳細的規格：

- 實體層；
- 鏈接層；
- 服務資訊

在 DVB-H 也提供有關單頻網同步的建議。關於如何使用和選擇適當 DVB-H 參數的詳細資訊與建議被提供在規範文件中。

2. 實體層(Physical Layer)

DVB-H 應遵守 EN 300 744 規範。

在 EN 300 744 規範有詳細定義 DVB-H 所使用的選項 cell_id 和 DVB-H 訊號。

註 1：使用 cell_id 和 DVB-H 訊號的所有參數設定皆可被 DVB-H 接受。可是部分是特殊目的所使用，這有 DVB-H 訊號，原生交錯 4K 模式，2K 和 4K 的深度交錯(in-depth interleaver)，使用於非廣播頻帶的 5MHz 頻道寬度。

註 2：DVB-H 的特殊技術有關 4K 模式的使用，深度符號交錯(in-depth symbol interleavers)的使用和 TPS 位元的使用在 EN 300 744 規範的附錄 F 有詳細處理。5MHz 頻道寬度操作在 EN 300 744 規範的附錄 G 有詳細定義。

3. 鏈接層(Link Layer)

數據(datagrams)的封裝使用多重協定封裝(Multi-Protocol Encapsulation, MPE)方式在 EN 301 192 規範中有指定。

分時切片(Time-slicing)使用在基礎串流(elementary stream, ES)負載的多重協定封裝區段(MPE sections)上，分時切片在 EN 301 192 規範中有指定。

多重協定封裝－前向糾錯(Multi-Protocol Encapsulation -Forward Error Correction；MPE-FEC) 使用在基礎串流(ES)上使用 Time-slicing，MPE-FEC 在 EN 301 192 規範中有指定。

4. 服務資訊(Service information)

DVB-H 應遵守 EN 300 468 規範。

註：這服務資訊是包含 DVB-H 特定基礎的地面傳遞系統描述器(terrestrial delivery

system descriptor)。

EN 300 468 規範指出的傳遞系統描述器應為地面傳遞系統描述器。

EN 300 468 規範定義的 cell 列表描述器需被使用。

Time-slicing 和選項 MPE-FEC 的使用應使用 time_slice_fec_identifier_descriptor 描述器宣告，在 EN 300 468 規範中有指定。

在傳輸串流上有支援 DVB-H 系統服務的偵測，運用以下的方式：

- DVB-H 系統的 IP/MAC 串流傳遞服務在實際傳輸串流上載送 IP/MAC Notification Table (INT) 中宣告，INT 在 EN 301 192 規範中有指定。

支援相同網路識別碼(Network ID)傳輸串流之間的切換(handover)，運用以下的方式：

- 載送 DVB-H 服務屬於相同網路，如傳輸串流的覆蓋區是交錯，在這樣傳輸串流中的 INT 應宣告 IP/MAC 串流於每一載送 DVB-H 服務的交錯傳輸串流上。

支援載送屬於不同網路的 DVB-H 服務傳輸串流之間的切換(handover)，運用以下的方式：

- 載送 DVB-H 服務且這些串流分屬不同網路，如傳輸串流的覆蓋區是交錯，在這樣傳輸串流中的 INT 應宣告 IP/MAC 串流於每一載送 DVB-H 服務的交錯傳輸串流上。

如果載送屬於不同網路 DVB-H 服務傳輸串流的覆蓋區交錯，每一這樣傳輸串流載送有效 NIT_other(s) 宣告交錯傳輸串流的網路。

5. 單頻網(Single frequency networks; SFN)

至於單頻網的同步，在 TS 101 191 規範有詳細描述 DVB-H 系統可使用的�方法。

註：DVB-H 系統完全相容於單頻網作業並且調變器與發射機的同步可使用與 DVB-T 系統相同的方法。支援交錯的 tps_mip 訊號與 DVB-H 訊號相關的位元 P2，P15 及 P16 須被使用，在 TS 101 191 規範有詳細定義。

6. 系統使用

DVB-H 及 DVB-T 的執行原理可在 TS 101 191 規範中找到。

8.2.2 DVB-H 行動電視接收機技術規範討論

1. 適用範圍與目的：

本規範適用於具有接收 DVB-H 服務功能的行動及可攜式數位電視接收機(機上盒)等產品；

本規範所規定的方法與要求，目的在確認行動數位電視接收機所需具備的基本功能與特性；

本規範適用於手持式數位無線電視接收機，涉及以 DVB-H 為接收技術基礎的接收機，包含車用數位電視接收機(含車上機上盒)、PC 用數位電視接收機及手持式或袖珍式數位電視接收機等設備。

針對適用本規範的產品，本規範並不排斥其他法規上對這些產品所要求遵守的各項標準。

2. 參考標準

下列參考標準對於本規範之應用甚為重要，請參照最新版本。

- 2.1 ETSI EN 300 468 V1.5.1 2004-06 – Digital Video Broadcasting (DVB); Specification for Service Information (SI) in DVB Systems
- 2.2 ETSI EN 300 744 V1.5.1 2004-06 – Digital Video Broadcasting (DVB); Framing Structure, Channel Coding and Modulation for Digital Terrestrial Television
- 2.3 ETSI TS 101 154 V1.5.1 2004-05 – Digital Video Broadcasting (DVB); Implementation Guidelines for the Use of Video and Audio Coding in Broadcasting Applications based on the MPEG-2 Transport Stream
- 2.4 ETSI TR 101 211 V1.6.1 2004-05 – Digital Video Broadcasting (DVB); Guidelines on Implementation and Usage of Service Information (SI)
- 2.5 IEC 62002-1 Mobile and portable DVB-T/H radio access – Part 1 : Interface specification

- 2.6 IEC 62002-2 Mobile and portable DVB-T/H radio access – Part 2: Interface conformance testing
- 2.7 ISO/IEC 14496-1,2,3,10 – MPEG-4 Systems, Visual, Audio, Advanced Video Coding
- 2.8 ISO/IEC 13818-1

3. 術語、定義及縮寫

3.1 術語及定義

下列之術語及定義適用於本規範。

3.1.1 MPEG – 2

參見 CNS 14357 系列標準。其中，系統編碼定義於第一部，視訊編碼定義於第二部，音訊編碼定義於第三部。

3.1.2 多工 (Multiplex)

將所有攜帶一或多個服務的數位資料合流於單一的實體通道中。

3.1.3 服務資訊 (Service Information, SI)

用以描述廣播資料流之遞送系統 (delivery system)、內容及排程／時序等之數位資料。其包含 MPEG-2 之特定節目資訊 (Program Specific Information, PSI) 及獨立定義之延伸。

3.1.4 傳送流 (Transport Stream, TS)

定義於 CNS 14357-1 [資訊技術—動態影音資訊之同屬編碼—第 1 部：系統] 的一種資料結構。

3.2 縮寫

AVC (Advanced Video Coding)	先進視訊編碼
C(Carrier power)	載波功率
CA (Conditional Access)	條件接取
COFDM (Coded Orthogonal Frequency Division Multiplexing)	碼化正交分頻多工
C/N(Carrier-to-noise ratio)	載波雜訊比
C/N _{min} (Minimum C/N)	最小 C/N
CR(Code rate)	編碼比率
DVB (Digital Video Broadcasting)	數位視訊廣播標準(組織)
DVB-CI (DVB-Common Interface)	DVB 標準之共同介面(規格)

DVB-H (DVB-Handheld)	DVB 標準之手持技術(規格)
DVB-SI (DVB-Service Information)	DVB 標準之服務資訊(規格)
DVB-T (DVB-Terrestrial)	DVB 標準之地面傳輸(規格)
ETSI (European Telecommunication Standard Institute)	歐洲電信標準學會
fd,Fd(Doppler frequency)	都卜勒頻率
Fd _{3dB} (Doppler frequency with minimum C/N requirement raised by 3dB)	最小 C/N 值再加 3dB 的都卜勒頻率
HE-AAC (High-Efficiency Advanced Audio Coding)	高效能先進音訊編碼
I(Interfering power)	干擾信號功率
IF (Intermediate Frequency)	中頻
L3(Linearity patterns)	線性度模式
MP@ML (Main Profile at Main Level)	主位階之主層次
MPEG (Moving Picture Experts Group)	動態畫面專家群
PES (Packetized Elementary Stream)	封包化之基本流
PID (Packet Identifier)	封包識別符
P _{max} (Maximum power)	最大功率
P _{min} (Minimum power)	最小功率
PSI (Program Specific Information)	節目特定資訊
QAM (Quadrature Amplitude Modulation)	正交振幅調變
QPSK (Quaternary Phase Shift Keying)	四移相鍵碼
RF (Radio Frequency)	射頻
S2(Selectivity patterns)	選擇度模式
SDTV (Standard Definition TeleVision)	標準畫質數位電視
SI (Service Information)	服務資訊
STB (Set-Top Box)	機上盒
Tc(Corner point)	延遲時間臨界點
Tg(Guard interval duration)	保護區間持續時間
TS (Transport Stream)	傳送流
T _s (Symbol duration)	符號持續時間
T _U (Duration of symbol part)	符號有用部分之持續時間
TV (Television)	電視

4. 接收機類別定義

4.1 A 類：裝在車上之車用 DVB-H 數位電視接收機移動時速大於 3km/h，其天線係組裝在車上。

4.2 B 類：可在室內或室外接收 DVB-H 數位電視服務功能的電視接收機，其天線

一般都附在接收機上面，可分為下面 2 類：

4.2.1 B1 類：可攜式 DVB-H 電視接收機，接收機螢幕尺寸一般會大於 25cm，接收機可由電池或由交流電源供電，一般接受信號期間接收機是固定的。其接收天線的結構，一般是主動式或被動式的可調伸縮天線或寬頻的天線，直接附加在接收機上。

4.2.2 B2 類：袖珍式 DVB-H 電視接收機，可由電池供電，使用期間可以移動，天線通常與產品是一體的。

4.3 C 類：數位匯流的手持式 DVB-H 電視接收機，由小型電池供電，內建有 GSM、GPRS 或 UMTS 等行動電話功能，DVB-H 天線及行動通訊的天線都是與產品組成一體的。

5. 技術需求

適用本規範之手持式 DVB-H 數位電視接收機：

- 須可接收台灣地面數位電視廣播訊號，並能正確解碼、播放其符合 DVB (EN 300 744 V1.5.1) 之視訊及音訊之功能。
- 具有標準畫質數位電視(SDTV)接收功能時，需可正確解碼並播放符合 MPEG-2 MP@ML 之視訊格式。可正確播放符合 DVB 標準 TS 101 154 V1.5.1 之 MPEG-1 Layer I/II, MPEG-2 Layer I/II 音訊。
- 須具備中文電子節目表之應用服務功能。可正確處理節目資訊、及服務資訊等符合 DVB SI (Service Information EN 300 468 V1.5.1) 標準及符合 MPEG PSI (Program Specific Information ISO/IEC 13818-1) 標準之資訊。
- 需能正確地解碼符合 ISO/IEC 13818-1 之 MPEG-2 Transport Stream，Data Rate 達 20.358Mbit/s (64QAM, Code Rate 3/4, GI 1/32, 6 MHz Channel Bandwidth)。
- A 類接收機於移動時速達 130 公里的高速行動接收環境，及移動時速達 60 公里之市區接收環境時，本標準所列之各項功能皆須能正常動作。
- 需能正確地解碼符合 DVB 標準 TS 101 154 V1.5.1 之 MPEG 視訊。
- 需能正確地解碼符合 DVB 標準 TS 101 154 V1.5.1 之 MPEG 音訊；和需能正確解碼所有符合 HE-AAC 之音訊

- 需能正確地解碼符合 MPEG-1 Layer I 與 MPEG-1 Layer II 之音訊。
- 需能正確地解碼符合 MPEG-2 Layer I 與 MPEG-2 Layer II 之音訊。
- 其 Video Display Format 需能支援所有 MPEG-2 MP@ML 之視訊格式。
- 地面數位電視接收機之音訊輸出需能支援 Stereo Output。

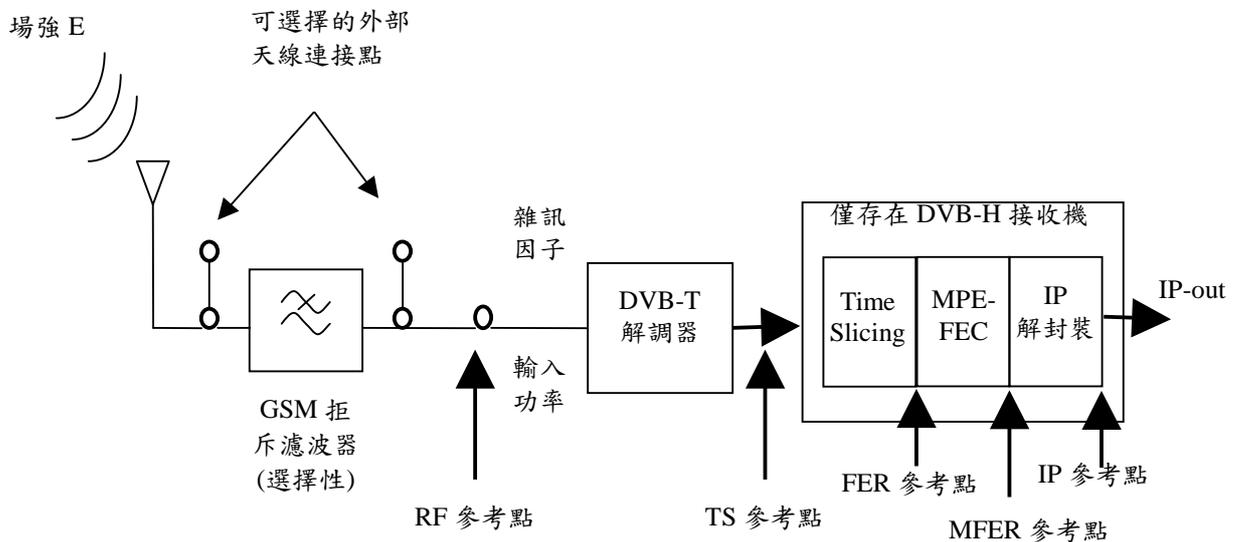
本規範第 5.1 節到第 7.3 節的各種規定，為用於確認接收機符合前述各項基本
要求的方法。

5.1 一般規定

除了下列各節有特別規定測試的條件外，本節所規定的條件，適合本規
範其他各節使用。

5.1.1 量測時的參考模型

確認數位電視接收機性能時，須依下圖所定義的位置來做
信號的饋入與量測。



圖(8.1) 接收機模型

5.1.2 測試信號饋入點

除非本規範有特別規定，射頻的輸入信號都是以有線的方式，從

手持式數位電視接收機的 RF 參考點或 GSM 拒斥濾波器前端輸入。

5.1.3 測試時，輸入手持式數位電視接收機的標準信號格式

此信號必須包含影像、聲音及 SI 的信號，影像及聲音信號必須依手持式數位電視接收機的功能送出 SDTV 的信號。

輸入的圖形至少須具有下列的功能：

- 電視圖場旗標(Field flags)：在每個電視圖場中，至少要出現 4 個接續的白色區域，以便顯示連續解碼的電視傳輸串流；
- 移動亮點(Moving spot)：在電視圖場中來回移動的白球，必須在 30 個畫面中執行一次完整的移動，以便在解碼過程中，可以偵測出時域之錯誤及可能量測到不同傳輸路徑間之延遲；
- 顯示的測試圖樣(Monitor test pattern)：
 - 網格及圓圈(Grid and circle)：便於調整顯示管/螢幕之幾何形狀；
 - 彩色條形圖(Color bar)：用於觀察顏色的純度 / 組成成份間之互換等；
 - 多重繫色信號(multiburst)：用於判定頻率響應及水平解析度等。

5.1.4 測試通道模型

5.1.4.1 可攜式室內或室外接收模型(Portable indoor or outdoor reception 簡稱：可攜式通道)

表 1 為可攜式接收機在室內或室外情況下之接收條件，此模型使用 6 個多重路徑的瑞利通道(Rayleigh channel)以模擬室內或室外的接收情況。此 6 個路徑的向量和比單一 0dB 路徑（高斯通道）的信號功率大 4.24 dB；此通道不包含任何都卜勒效應。

可攜式室內或室外接收模型是模擬可攜式接收機的天線與鄰近大型物體是沒有移動的，或當小型手持可攜式接收機的天線與鄰近大型物體對陸地做慢速的移動（時速 3 公里以下）時，所引起的通道變動。須以表 1 規定之通道模型參數進行可攜式室內或室外接收通道的測試。

表 8.1 6 個多重路徑的瑞利通道(Rayleigh channel)

路徑編號	延遲 τ μs	振幅 r	位準 dB	相位 θ °
1	0.00	0.35892193	-8.9	-165
2	0.45	1	0.0	0
3	0.55	0.78523563	-2.1	125
4	1.85	0.58884366	-4.6	-26
5	2.70	0.48417237	-6.3	-150
6	3.15	0.45185594	-6.9	164

5.1.4.2 行動接收模型(Mobile reception 簡稱：行動通道)

行動接收模型是應用於移動時速大於 3 公里的手持式數位電視接收機。

5.1.4.2.1 典型的市區接收(Typical urban reception – TU6)

表 2 之模型係模擬城市地區的地面傳播，由 6 個不同延遲及衰減的路徑所組成。

行動接收模型中的典型市區接收須以表 2 規定之通道模型參數進行測試。

表(8.2) 典型市區(TU6)的設定參數

路徑編號	延遲 τ (μs)	功率 (dB)	都卜勒頻譜
1	0.0	-3	Rayleigh
2	0.2	0	Rayleigh
3	0.5	-2	Rayleigh
4	1.6	-6	Rayleigh
5	2.3	-8	Rayleigh
6	5.0	-10	Rayleigh

5.1.4.2.2 出現都卜勒頻移(Doppler shift)時接收機的性能

出現都卜勒頻移時，接收機的 C/N 性能與都卜勒頻移的關係，如圖 2 的特性曲線所示。

圖 2 為行動接收模型中的接收機 C/N 對都卜勒特性曲線，四個參數點意義如下：

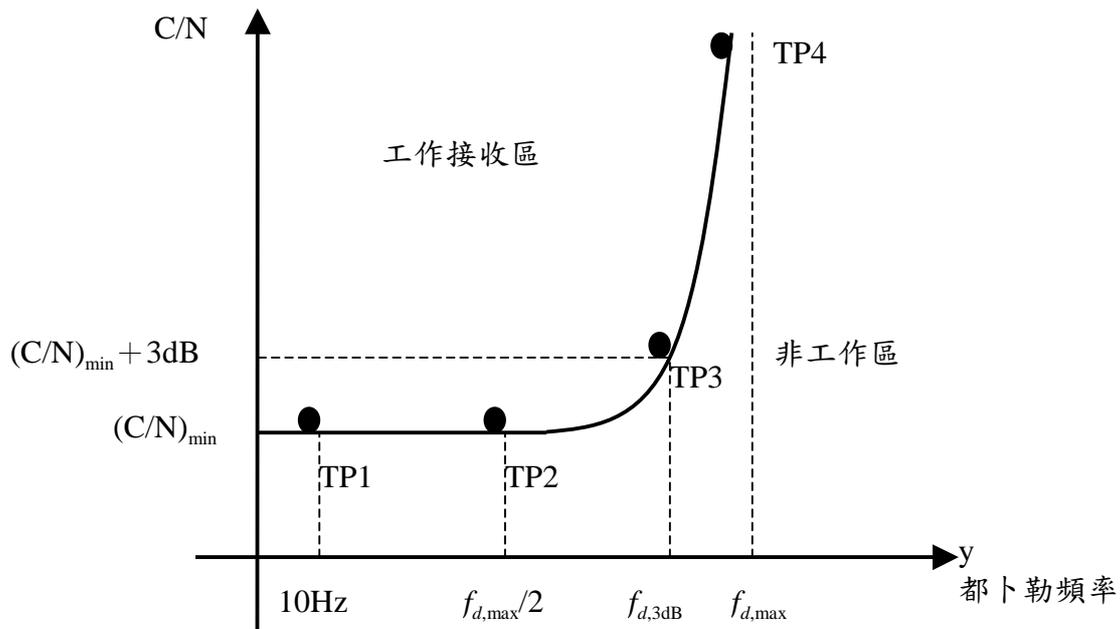
TP1：在低都卜勒（10Hz）的 C/N_{\min} 。

TP2：在最大速度的一半時所需的 C/N。

TP3： $C/N_{\min} + 3dB$ ，為接收機在其速限上的指標。

TP4：最大都卜勒限制，用來描述“最大絕對速度”。

在一個 DVB-H 傳輸模式及測試通道模型下，接收機在其規定之工作接收區中須能正常工作。



圖(8.2) 行動通道中的接收機的特性曲線

5.1.5 符合性評估方法

原則以電視畫面來評估各項性能的符合性，可分主觀及客觀的方式：

客觀方式：參考 CISPR 20 (2005 年版)附錄 K。

主觀方式：以經過訓練的人員，從畫面判定符合性。

有衝突時，以人員的主觀判定為依據。

註：主觀判定時，可以外加標準的顯示器（或電視機）供畫面之比對。

5.2 手持式數位電視接收機的接收與解調功能

- 5.2.1 手持式數位電視接收機需含至少一 Tuner 以接收符合 EN 300 744 V1.5.1 之地面數位電視廣播訊號。
- 5.2.2 此一 Tuner 需能接收所有符合台灣地面數位電視廣播之頻域 (470 MHz ~ 806 MHz) 及對應頻道 (頻道 14 至頻道 69)，各頻道頻寬為 6 MHz。
- 5.2.3 此一 Tuner 需能接收現有台灣手持式數位電視頻道之信號。
- 5.2.4 手持式數位電視接收機需含至少一 Demodulator 以解調符合 EN 300 744 V1.5.1 中所有模式之地面數位電視廣播訊號。
- 5.2.5 此一 Demodulator 需能正確地解調以下之任一通道編碼與調變模式組合：Constellation (QPSK, 16QAM, 64QAM)，Code Rate (1/2, 2/3, 3/4)，Guard Interval (1/4, 1/8, 1/16, 1/32)，和 Transmission Mode (2K, 4K, 8K)。
- 5.2.6 此一 Demodulator 需能正確地解調現有台灣手持式數位電視頻道之信號。

行動電視接收機需能正確地解碼符合 ISO/IEC 13818-1 之 MPEG-2 Transport Stream，Data Rate 達 20.358 Mbit/s (64QAM, Code Rate 3/4, GI 1/32, 6 MHz 頻寬)。表 3 為通道之編碼與調變模式組合。

行動電視接收機需能正確地解碼符合 ISO/IEC 13818-1 之 MPEG-2 Transport Stream，Data Rate 達 20.358 Mbit/s (64QAM, Code Rate 3/4, GI 1/32, 6 MHz 頻寬)。表 3 為通道之編碼與調變模式組合。

表(8.3) 通道之編碼與調變模式組合

Mode	Constellation	FEC	GI	GI	GI	GI
8K	QPSK	1/2	1/4	1/8	1/16	1/32
8K	QPSK	2/3	1/4	1/8	1/16	1/32
8K	QPSK	3/4	1/4	1/8	1/16	1/32
8K	16QAM	1/2	1/4	1/8	1/16	1/32
8K	16QAM	2/3	1/4	1/8	1/16	1/32
8K	16QAM	3/4	1/4	1/8	1/16	1/32
8K	64QAM	1/2	1/4	1/8	1/16	1/32
8K	64QAM	2/3	1/4	1/8	1/16	1/32
8K	64QAM	3/4	1/4	1/8	1/16	1/32

4K	QPSK	1/2	1/4	1/8	1/16	1/32
4K	QPSK	2/3	1/4	1/8	1/16	1/32
4K	QPSK	3/4	1/4	1/8	1/16	1/32
4K	16QAM	1/2	1/4	1/8	1/16	1/32
4K	16QAM	2/3	1/4	1/8	1/16	1/32
4K	16QAM	3/4	1/4	1/8	1/16	1/32
4K	64QAM	1/2	1/4	1/8	1/16	1/32
4K	64QAM	2/3	1/4	1/8	1/16	1/32
4K	64QAM	3/4	1/4	1/8	1/16	1/32
2K	QPSK	1/2	1/4	1/8	1/16	1/32
2K	QPSK	2/3	1/4	1/8	1/16	1/32
2K	QPSK	3/4	1/4	1/8	1/16	1/32
2K	16QAM	1/2	1/4	1/8	1/16	1/32
2K	16QAM	2/3	1/4	1/8	1/16	1/32
2K	16QAM	3/4	1/4	1/8	1/16	1/32
2K	64QAM	1/2	1/4	1/8	1/16	1/32
2K	64QAM	2/3	1/4	1/8	1/16	1/32
2K	64QAM	3/4	1/4	1/8	1/16	1/32

5.3 C/N 性能

5.3.1 高斯通道的 C/N 性能 (C/N performance in Gaussian channel)

本項測試適用於 A 類、B1 類、B2 類及 C 類接收機。

在一個 6 MHz 的信號頻寬中，將雜訊加入到未混有任何干擾之-50 dBm 射頻信號時，接收機須具備表 4 所列的性能。

表 8.4 高斯通道之 C/N 參數

調變	編碼比率	C/N(dB)
QPSK	1/2	4.3
QPSK	2/3	6.1
QPSK	3/4	7.1
16QAM	1/2	10.0
16QAM	2/3	12.4
16QAM	3/4	13.8
64QAM	1/2	15.7
64QAM	2/3	17.9
64QAM	3/4	19.5

註：在 Viterbi Decoding 後錯誤位元比(BER)的參考值為 2×10^{-4} 。

5.3.2 可攜式通道的 C/N 性能 (C/N performance in portable channel)

本項測試適用於 A 類、B1 類、B2 類及 C 類接收機。

在一個 6 MHz 的信號頻寬中，將雜訊加入到未混有任何干擾之-50 dBm 射頻信號時，接收機須具備表 5 所列的性能。

表 8.5 可攜式通道之 C/N 參數

調變	編碼比率	C/N(dB)
QPSK	1/2	6.6
QPSK	2/3	9.6
QPSK	3/4	11.9
16QAM	1/2	12.5
16QAM	2/3	15.5
16QAM	3/4	18.1
64QAM	1/2	17.4
64QAM	2/3	20.9
64QAM	3/4	23.5

5.3.3 行動通道的 C/N 性能 (C/N performance in mobile channel)

本項測試適用於 A 類接收機。

在一個 6 MHz 的信號頻寬中，將雜訊與都卜勒頻移 (Fd) 加入到未混有任何干擾之-50 dBm 射頻信號時，接收機須具備表 6、表 7 與表 8 所列的性能。

注意表 8 (保護區間 1/4) 所預期達到的性能是表 7 (保護區間 1/32) 的 85%。

表 8.6 行動通道之 C/N 參數 (保護區間=1/32, 分集接收機)

保護區間=1/32			2k			Fd3dB 之速度 km/h			8k			Fd3dB 之速度 km/h		
調變	位元 率	編碼 比率	C/Nmin dB	Fdmax Hz	Fd3dB	200 MHz	500 MHz	800 MHz	C/Nmin dB	Fdmax Hz	Fd3dB	200 MHz	500 MHz	800 MHz
QPSK	4.524	1/2	7.0	560	518	2795	1118	699	7.0	140	129	699	280	175
QPSK	6.032	2/3	10.0	494	447	2414	966	604	10.0	129	106	572	229	143
16QAM	9.048	1/2	12.5	447	365	1969	788	492	12.5	118	94	508	203	127
16QAM	12.064	2/3	15.5	353	294	1588	635	397	15.5	82	71	381	152	95
64QAM	13.572	1/2	17.5	282	235	1271	508	318	17.5	71	59	318	127	79
64QAM	18.096	2/3	21.0	165	129	699	280	175	21.0	47	35	191	76	48

表 8.7 行動通道之 C/N 參數 (保護區間=1/32, 單天線接收機)

保護區間=1/32			2k			Fd3dB 之速度 km/h			8k			Fd3dB 之速度 km/h		
調變	位元 率	編碼 比率	C/Nmin dB	Fdmax Hz	Fd3dB	200 MHz	500 MHz	800 MHz	C/Nmin dB	Fdmax Hz	Fd3dB	200 MHz	500 MHz	800 MHz
QPSK	4.524	1/2	13.0	318	259	1398	559	349	13.0	76	65	349	140	87
QPSK	6.032	2/3	16.0	247	224	1207	483	302	16.0	65	53	286	114	71
16QAM	9.048	1/2	18.5	224	182	985	394	246	18.5	59	47	254	102	64
16QAM	12.064	2/3	21.5	176	147	794	318	199	21.5	41	35	191	76	48
64QAM	13.572	1/2	23.5	141	118	635	254	159	23.5	35	29	159	64	40
64QAM	18.096	2/3	27.0	82	65	349	140	87	27.0	24	18	95	38	24

表 8.8 行動通道之 C/N 參數 (保護區間=1/4, 單天線接收機)

保護區間=1/4			2k			Fd3dB 之速度 km/h			8k			Fd3dB 之速度 km/h		
調變	位元 率	編碼 比率	C/Nmin dB	Fdmax Hz	Fd3dB	200 MHz	500 MHz	800 MHz	C/Nmin dB	Fdmax Hz	Fd3dB	200 MHz	500 MHz	800 MHz
QPSK	3.732	1/2	13.0	270	220	1188	475	297	13.0	65	55	297	119	74
16QAM	7.465	1/2	18.5	190	155	837	335	209	18.5	50	40	216	86	54
16QAM	9.953	2/3	21.5	150	125	675	270	169	21.5	35	30	162	65	41

5.4 接收機最小信號輸入位準 (Receiver minimum signal input level)

在第 5.1.1 節圖 1 的 RF 參考位置, 接收機必須能接收下列所規定的最小輸入位準:

$P_{min} = -101,4 \text{ dB(mW)} + C/N \text{ [dB]}$ 此 C/N 值為第 5.4 節各表所示。
高斯通道及可攜式通道之 P_{min} 測試適用於 A 類、B1 類、B2 類及 C 類接收機。

行動通道之 P_{min} 測試適用於 A 類接收機。

具有 GSM 拒斥濾波器的 C 類接收機當測試訊號由 GSM 拒斥濾波器前端饋入時, 其 P_{min} 要比從 RF 參考位置大 1 dB。

高斯通道及可攜式通道, 接收機在輸入射頻信號大於等於表 9 與表 10 所列 P_{min} 時, 須能正常工作。

行動通道中, 接收機在輸入射頻信號大於等於表 11、12 與表 13 所規定不同都卜勒下的 P_{min} 時, 須能正常工作。

表(8.9) 高斯通道之 P_{min} 參數

調變	編碼比率	Pmin dB(mW)
QPSK	1/2	-97.1
QPSK	2/3	-95.3
QPSK	3/4	-94.3
16QAM	1/2	-91.4
16QAM	2/3	-89.0
16QAM	3/4	-87.6
64QAM	1/2	-85.7
64QAM	2/3	-83.5
64QAM	3/4	-81.9

表(8.10) 可攜式通道之 Pmin 參數

調變	編碼比率	Pmin dB(mW)
QPSK	1/2	-94.8
QPSK	2/3	-91.8
QPSK	3/4	-89.5
16QAM	1/2	-88.9
16QAM	2/3	-85.9
16QAM	3/4	-83.3
64QAM	1/2	-84.0
64QAM	2/3	-80.5
64QAM	3/4	-77.9

表(8.11) 行動通道之 Pmin 參數 (保護區間=1/32, 分集接收機)

保護區間=1/32			2k			Fd3dB 之速度 km/h			8k			Fd3dB 之速度 km/h		
調變	位元 率	編碼 比率	Pmin dBm W	Fdmax Hz	Fd3dB	200 MHz	500 MHz	800 MHz	Pmin dBm W	Fdmax Hz	Fd3dB	200 MHz	500 MHz	800 MHz
QPSK	4.524	1/2	-94.4	560	518	2795	1118	699	-94.4	140	129	699	280	175
QPSK	6.032	2/3	-91.4	494	447	2414	966	604	-91.4	129	106	572	229	143
16QAM	9.048	1/2	-88.9	447	365	1969	788	492	-88.9	118	94	508	203	127
16QAM	12.064	2/3	-85.9	353	294	1588	635	397	-85.9	82	71	381	152	95
64QAM	13.572	1/2	-83.9	282	235	1271	508	318	-83.9	71	59	318	127	79
64QAM	18.096	2/3	-80.4	165	129	699	280	175	-80.4	47	35	191	76	48

表(8.12) 行動通道之 Pmin 參數 (保護區間=1/32, 單天線接收機)

保護區間=1/32			2k			Fd3dB 之速度 km/h			8k			Fd3dB 之速度 km/h		
調變	位元 率	編碼 比率	Pmin dBm W	Fdmax Hz	Fd3dB	200 MHz	500 MHz	800 MHz	Pmin dBm W	Fdmax Hz	Fd3dB	200 MHz	500 MHz	800 MHz
QPSK	4.524	1/2	-88.4	318	259	1398	559	349	-94.4	76	65	349	140	87
QPSK	6.032	2/3	-85.4	247	224	1207	483	302	-91.4	65	53	286	114	71
16QAM	9.048	1/2	-82.9	224	182	985	394	246	-88.9	59	47	254	102	64
16QAM	12.064	2/3	-79.9	176	147	794	318	199	-85.9	41	35	191	76	48
64QAM	13.572	1/2	-77.9	141	118	635	254	159	-83.9	35	29	159	64	40
64QAM	18.096	2/3	-74.4	82	65	349	140	87	-80.4	24	18	95	38	24

表(8.13) 行動通道之 Pmin 參數 (保護區間=1/4, 單天線接收機)

保護區間=1/4			2k			Fd3dB 之速度 km/h			8k			Fd3dB 之速度 km/h		
調變	位元 率	編碼 比率	Pmin dBm W	Fdmax Hz	Fd3dB	200 MHz	500 MHz	800 MHz	Pmin dBm W	Fdmax Hz	Fd3dB	200 MHz	500 MHz	800 MHz
QPSK	3.732	1/2	-88.4	270	220	1188	475	297	-88.4	65	55	297	119	74
16QAM	7.465	1/2	-82.9	190	155	837	335	209	-82.9	50	40	216	86	54
16QAM	9.953	2/3	-79.9	150	125	675	270	169	-79.9	35	30	162	65	41

5.5 接收機最大信號輸入位準 (Receiver maximum signal input level)

本項測試適用於 A 類、B1 類、B2 類及 C 類接收機。

5.5.1 輸入射頻信號與干擾信號之最大總功率

5.5.1.1 A 類接收機其輸入射頻信號與干擾信號之最大總平均功率應小於-15 dB(mW)。

5.5.1.2 B1 類、B2 類及 C 類接收機其輸入射頻信號與干擾信號之最大總平均功率應小於-25 dB(mW)。

5.5.2 輸入射頻信號與干擾信號之最大輸入位準

5.5.2.1 A 類及 B1 類接收機在輸入射頻信號小於表 14 所列 P_{max} 時, 須能正常工作。

表(8.14) A 類及 B1 類接收機最大輸入位準

輸入射頻信號 Pmax dB(mW)	干擾信號模式 最高干擾下之 Pmax dB(mW)		
	S2(n±1)	L3	S2(n±m, m ≠ 1)
n	S2(n±1)	L3	S2(n±m, m ≠ 1)
-18	無信號	無信號	無信號
參考 5.5.1.1 及 5.5.1.2 節	-35	-25	-18

5.5.2.2 B2 類及 C 類接收機在輸入射頻信號小於表 15 所列 P_{max} 時，須能正常工作。

表(8.15) B2 類及 C 類接收機最大輸入位準

輸入射頻信號 Pmax dB(mW)	干擾信號模式 最高干擾下之 Pmax dB(mW)		
	S2(n±1)	L3	S2(n±m, m ≠ 1)
N	S2(n±1)	L3	S2(n±m, m ≠ 1)
-28	無信號	無信號	無信號
參考 5.5.1.2 節	-35	-35	-28

5.6 其它頻道數位信號干擾下的免疫力測試(Immunity to digital signals in other channels)

本項測試適用於 A 類、B1 類、B2 類及 C 類接收機。

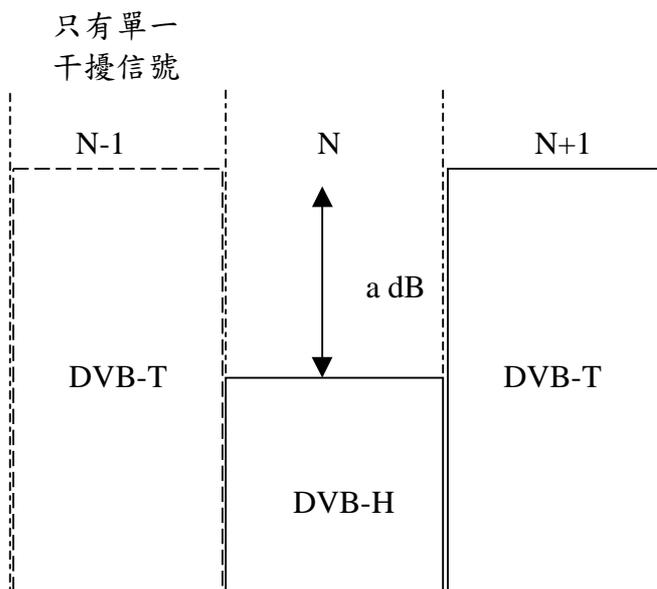
免疫力測試包含兩種測試方式，第一種是選擇性的測試，第二種則為線性的測試。

此項測試是在不附加雜訊的高斯通道下進行測試。

5.6.1 選擇度(selectivity)測試

在接收頻道 N 與其鄰近的單一頻道各自輸入各頻道的數位電視信號時，手持式數位電視接收機必須能正常工作。所謂鄰近頻道(干擾信號)即為 $N±1$ 頻道或 $N±m$ 頻道或假像頻道(image)($m=12$)。

接收頻道與鄰近頻道間的信號位準關係如下：



圖(8.3) 在 N+1 或 N-1 情況下的信號位準關係圖

A 類及 B1 類接收機之干擾信號在 $N\pm 1$ 頻道時為-35dBm，干擾信號在 $N\pm m$ ， $m\neq 1$ 頻道時為-18dBm。

B2 類及 C 類接收機之干擾信號在 $N\pm 1$ 頻道時為-35dBm，干擾信號在 $N\pm m$ ， $m\neq 1$ 頻道時為-28dBm。

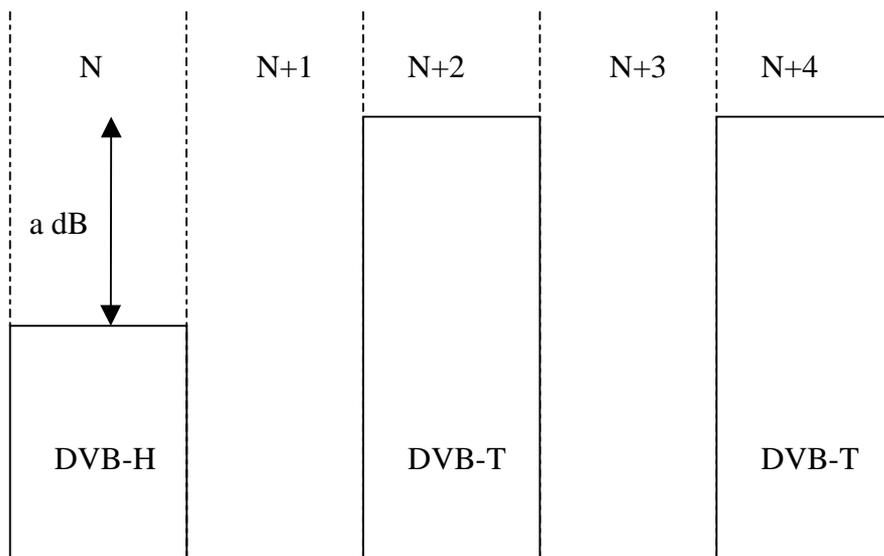
接收頻道 N 的信號與干擾信號的位準差異在(a)dB 以下時，接收機需能正常工作。其限制值如表 16。

表(8.16) 選擇度免疫力測試時的 a 值

模式	a ($N\pm 1$)	a [$N\pm m$ ($m\neq 1$) 除了 $m=12$ 的假像頻道]	a ($N+12$) 假像頻道
2k/8k CR=1/2 16QAM GI=All	31	42	41
2k/8k CR=2/3 16QAM GI=All	31	42	38
2k/8k CR=3/4 16QAM GI=All	31	42	37
2k/8k CR=2/3 64QAM GI=All	29	42	33
2k/8k CR=3/4 64QAM GI=All	29	42	31

5.6.2 線性度(linearity)測試

在接收頻道 N 的兩個鄰近頻道加上干擾信號時，手持式數位電視接收機必須能正常工作；干擾信號為 N+2 及 N+4 頻道的 DVB-T 數位信號。接收頻道信號與干擾信號間的位準關係如下圖：



圖(8.4) 接收頻道信號與干擾頻道信號間的位準關係圖

A 類及 B1 類接收機之干擾信號為-25dBm。

B2 類及 C 類接收機之干擾信號為-35dBm。

接收頻道信號與干擾信號的位準差異在(a)dB 以下時，接收機需能正常工作。其 a 值如表 17。

表(8.17) L3 模式測試的免疫力測試限制值

模式	a (dB) (N+2,N+4)
2k/8k CR=1/2 16QAM GI=All	42
2k/8k CR=2/3 16QAM GI=All	42

5.7 關於保護區間(Guard interval)的測試

本項測試適用於 A 類、B1 類、B2 類及 C 類接收機。

5.7.1 保護區間內，延遲反射干擾之射頻性能測試(Performance with echo within guard interval)

手持式數位電視接收機內含的每一個接收頻道，都須能正確接收混有保護區間內，外加同功率強度單一路徑之延遲反射干擾的射頻信號。

將未混有任何干擾之-50 dBm 射頻信號，混入相對延遲 0.2 微秒至 0.9 倍的保護區間長度內之 0 dB 衰減反射干擾後，以此一混合信號輸入數位電視接收機時，其 C/N 值在表 18 條件下，手持式數位電視接收機必須能正常工作。

表(8.18) 保護區間內，延遲反射干擾下之 C/N 限制值

模式	C/N[dB]
2k/8k, 16-QAM, R =1/2, GI = All	16.3
2k/8k, 16-QAM, R =2/3, GI = All	20.9
2k/8k, 64-QAM, R =2/3, GI = All	26.2
2k/8k, 64-QAM, R =3/4, GI = All	30.6

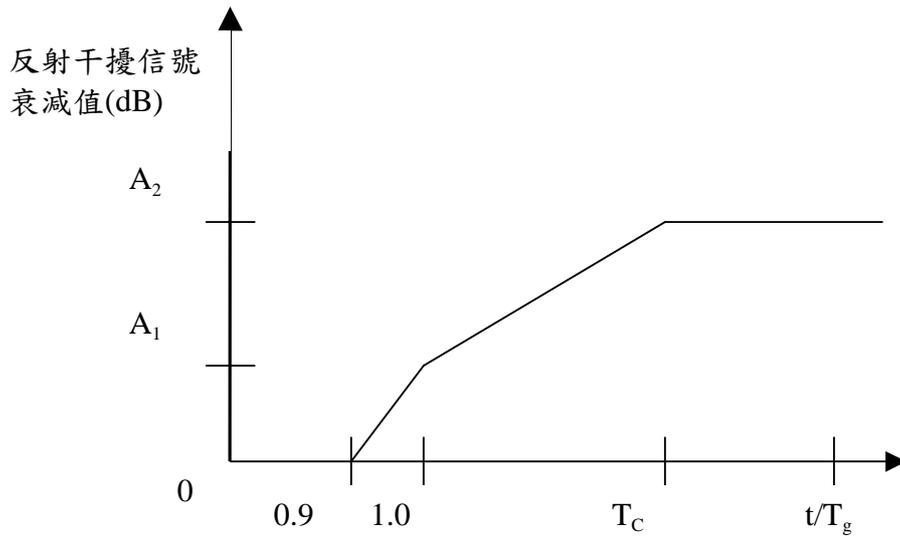
5.7.2 保護區間外，延遲反射干擾之射頻性能測試(Performance with echo outside guard interval)

手持式數位電視接收機內含的每一個接收頻道，都須能正確接收混有保護區間外，加上單一路徑之延遲反射干擾的射頻信號。

將未混有任何干擾之-50 dBm 射頻信號，混入延遲時間及衰減值如圖 5 之反射干擾信號，以此一混合信號輸入手持式數位電視接收機時，手持式數位電視接收機必須能正常工作。

圖示的衰減值有三個參數點，在時間為 $0.9 \times T_g$ 的起始點，在時間為 $1.0 \times T_g$ 的轉折點，在時間為 T_c 的延遲時間臨界點。

其中 T_c 的值如表 19 所定義， T_g 的值參考表 20。



圖(8.5) 保護區間外，反射干擾信號之延遲時間及衰減值

表(8.19) Tc 值

保護區間	Tc 與 Tg 的比例
1/4	1.1
1/8	1.3
1/16	2.0
1/32	3.1

表(8.20) OFDM 符號之時間長度 (基本週期 $T=7/48 \mu s$)

傳輸模式	8k 模式				2k 模式			
保護區間 T_g/T_U	1/4	1/8	1/16	1/32	1/4	1/8	1/16	1/32
符號有用部分之持續時間 T_U	8192×T 1194.667 μs				2048×T 298.667 μs			
保護區間持續期間 T_g	2048×T 298.667 μs	1024×T 149.333 μs	512×T 74.667 μs	256×T 37.333 μs	512×T 74.667 μs	256×T 37.333 μs	128×T 18.667 μs	64×T 9.333 μs
符號持續時間	10240×T	9216×T	8704×T	8448×T	2560×T	2304×T	2176×T	2112×T
$T_s = T_g + T_U$	1493.3 μs	1344 μs	1269.3 μs	1232 μs	373.3 μs	336 μs	317.3 μs	308 μs
注意：斜體字的部分為近似值								

A_2 衰減值與調變方式及編碼比率有關，其值參考表 21。

表(8.21) 延遲時間臨界點的 A_2 衰減值

調變	編碼比率	A2 的衰減值
QPSK	1/2	6.3
QPSK	2/3	8.1
QPSK	3/4	9.1
16-QAM	1/2	13.0
16-QAM	2/3	15.4
16-QAM	3/4	16.8
64-QAM	1/2	19.7
64-QAM	2/3	21.9
64-QAM	3/4	23.5

轉折點的時間為 $t=1.0 \times T_g$ ，其反射干擾的 A_1 衰減值與調變及編碼率有關，其值參考表(8.22)。

表(8.22) 轉折點的 A_1 衰減值

調變	編碼比率	A_1 at $t=T_g$ (dB)
QPSK	1/2	1
QPSK	2/3	1
QPSK	3/4	2
16-QAM	1/2	1
16-QAM	2/3	2
16-QAM	3/4	3
64-QAM	1/2	1
64-QAM	2/3	3
64-QAM	3/4	7

在 $t=0.9 \times T_g$ 的起始點，其反射干擾衰減值為 0dB。

5.8 脈衝干擾下射頻耐受度測試(tolerance to impulse interference)

本項測試適用於 A 類、B1 類、B2 類及 C 類接收機。

將未混有任何干擾之 -60 dBm 射頻信號混入表 23 各種不同脈衝之干擾時，手持式數位電視接收機內含的每一個接收頻道，都須能符合表 24~表 26 的 C/I 限制值。

表(8.23) 各種干擾脈衝之參數

測試	每叢訊之脈衝數 (pulses per burst)	有效叢訊期間 (effective burst duration)(μ sec)	最小脈衝間隔 (min. pulse spacing)(μ sec)	最大脈衝間隔 (max. pulse spacing) (μ sec)	實際叢訊期間之範圍 (range of actual burst durations)(μ sec)
1	1	0.25	N/A	N/A	0.25
2	2	0.50	1.5	45	1.75-45.25
3	4	1.00	15	35	45.25-105.25
4	12	3.00	10	15	110.25-165.25
5	20	5.00	1	2	19.25-38.25
6	40	10.00	0.5	1	19.75-39.25

表(8.24) QPSK 的 C/I 限制值

QPSK	C/I (dB)					
測試	2k	8k	2k	8k	2k	8k
	CR= 1/2	CR= 1/2	CR= 2/3	CR= 2/3	CR= 3/4	CR= 3/4
1	-25.2	-31.2	-23.4	-29.4	-22.4	-28.4
2	-22.2	-28.2	-20.4	-26.4	-19.4	-25.4
3	-19.2	-25.2	-17.4	-23.4	-16.4	-22.4
4	-14.4	-20.4	-12.6	-18.6	-11.6	-17.6
5	-12.2	-18.2	-10.4	-16.4	-9.4	-15.4
6	-9.2	-15.2	-7.4	-13.4	-6.4	-12.4

表(8.25) 16QAM 的 C/I 限制值

16QAM	C/I (dB)					
測試	2k	8k	2k	8k	2k	8k
	CR= 1/2	CR= 1/2	CR= 2/3	CR= 2/3	CR= 3/4	CR= 3/4
1	-19.5	-25.5	-17.1	-23.1	-15.7	-21.7
2	-16.5	-22.5	-14.1	-20.1	-12.7	-18.7
3	-13.5	-19.5	-11.1	-17.1	-9.7	-15.7
4	-8.7	-14.7	-6.3	-12.3	-4.9	-10.9
5	-6.5	-12.5	-4.1	-10.1	-2.7	-8.7
6	-3.5	-9.5	-1.1	-7.1	0.3	-5.7

表(8.26) 64QAM 的 C/I 限制值

64QAM	C/I (dB)					
測試	2k	8k	2k	8k	2k	8k
	CR= 1/2	CR= 1/2	CR= 2/3	CR= 2/3	CR= 3/4	CR= 3/4
1	-13.8	-19.8	-11.6	-17.6	-10	-16
2	-10.8	-16.8	-8.6	-14.6	-7	-13
3	-7.8	-13.8	-5.6	-11.6	-4	-10
4	-3	-9	-0.8	-6.8	0.8	-5.2
5	-0.8	-6.8	1.4	-4.6	3	-3
6	2.2	-3.8	4.4	-1.6	6	0

5.9 服務資訊/節目特定資訊(Service Information/Program Specific Information)

- 5.9.1 此地面數位電視接收機應可正確處理符合 DVB SI (Service Information EN 300 468 V1.5.1) 標準及符合 MPEG PSI (Program Specific Information ISO/IEC 13818-1)標準之節目資訊及服務資訊等資訊。
- 5.9.2 此地面數位電視接收機應可正確處理符合 DVB SI (Service Information EN 300 468 V1.5.1) 標準及符合 MPEG PSI (Program Specific Information ISO/IEC 13818-1)標準之中文化節目資訊及服務資訊等資訊。
- 5.9.3 此地面數位電視接收機應具備中文電子節目表之應用服務功能。此電子節目表至少能顯示現在及下一 (Now and Next)節目資訊。

5.10 影像顯示格式(Video Display Format)要求

手持式數位電視接收機之視訊顯示格式(Video Display Format)需能支援所有 MPEG-2 MP@ML 之視訊格式。

5.11 聲音輸出(Audio Output)要求

手持式數位電視接收機之音訊輸出需能支援 Stereo Output (L+R 個別聲道有輸出即可)。

6. 符合性準則之說明

針對本規範中之符合性判定，說明如下：

6.1 影像之符合性

6.1.1 正確接收、正確解碼、正確工作

畫面不可有馬賽克或延遲現象。

6.1.2 畫面失真

畫面出現馬賽克或延遲現象。

6.2 解析度判定

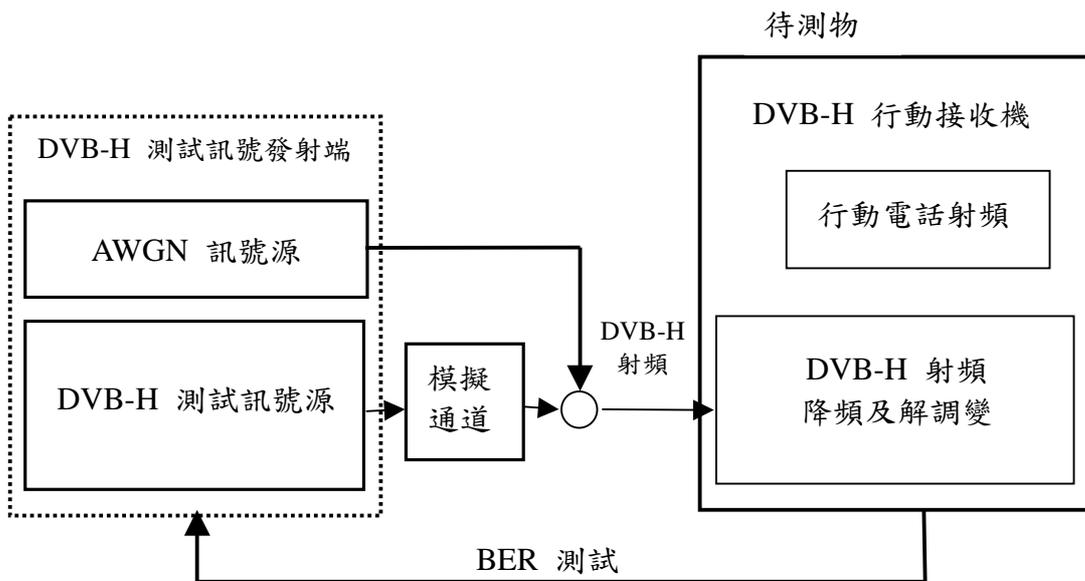
以主觀方式判定時，採用與標準畫面比對的方式。

6.3 聲音之符合性

接收設備必須能解碼傳送流所載送之聲音信號，並將解碼結果連接到聲音播放裝置以與影像同步播出聲音。

測試時聲音輸出需具有兩聲道(不判定是否為立體聲)，喇叭發聲時不得有斷訊或失真現象。

8.2.3 DVB-H 行動電視接收機測試



圖(8.6) DVB-H 手持式電視測試示意圖

一、測試訊號發射端射頻特性模擬測試如下：

■ 鍊結層 (Link Layer)

- (1) 為了減低接收終端平均消耗功率及無縫隙的頻率切換，所新增的分時切片 (Time-slicing) 技術的測試驗證。
- (2) 為改善行動接收時的 C/N 性能、都卜勒效應及脈衝干擾，所新增的多重協定前向糾錯 (MPE-FEC) 技術的測試驗證。

■ 實體層 (Physical Layer)

- (1) 驗證 DVB-H 新增傳輸參信號命令 (TPS) 參數，是否確實加強服務速度及行動接收的頻率交遞。
- (2) 驗證新增 OFDM 技術中的 4k mode 技術，是否最適合於行動接收及適合應用於單頻網 (SFN) 的設計。
- (3) 驗證深度符號交錯 (In-depth symbol interleaver) 技術，是適應行動接收特性及單頻網蜂窩組織的大小，以提高頻譜效率。

二、DVB-H 手持電視射頻特性的測項

下表為針對 DVB-H 射頻行動接收產品所規定之測試項目，其產品適用範圍有整合型車用機上盒、掌上型行動數位電視、行動電視手機等產品。

表(8.27) DVB-H 射頻行動接收產品所規定之測試項目

標準	MBRAI, IEC
	IEC 62002- 1/2
國家	EUROPE / INTERNATIONAL
射頻特性測試	
感度測試	Minimum Input Level
	Pmin = -100,2 dB(mW) +C/N [dB], [for 8 MHz]
	Pmin = -100,7 dB(mW) +C/N [dB], [for 7 MHz]
	Pmin = -101,4 dB(mW) +C/N [dB], [for 6 MHz]
	Maximum input level (-18dBm (Cat1), -28dBm(Cat2&3))
C/N 比測試	C/N (Gaussian Channel)
	C/N (Portable Channel, Rayleigh Channel)
	C/N (Mobile Channel, Typical Urban (TU6))
干擾測試	Immunity to co-channel interference analog PAL, SECAM
	Immunity to Pattern S1 (analog at N±1, 2, 9)
	Immunity to Pattern S2 (digital at N±1, 2, 9)
	Immunity to Pattern L1 (analog at N+4, digital at N+2)
	Immunity to Pattern L2 (analog at N+2,4)
	Immunity to Pattern L3 (digital at N+2,4)
多重路徑干擾測試	Guard Interval Utilization: Echoes within Guard Interval
	Two static paths with relative delay from 0.2 Ds up to 0.9 times the guard interval length independently of the relative amplitudes and phases of the two paths. Noise is added.
	Guard Interval Utilization: Echoes Outside Guard Interval
脈衝干擾測試	Tolerance to Impulse Interference
	Test Group 1 (16-QAM CR 1/2)
	Test Group 2 (16-QAM CR 2/3)
	Test Group 3 (16-QAM CR 2/3)
	Test Group 4 (64-QAM CR 2/3)
	Test Group 5 (64-QAM CR 2/3)

8.2.4 MediaFLO 行動電視系統基本技術規範討論

1. 簡介:

本文件概述 MediaFLO 系統採用的主要規格。就宏觀角度而言，MediaFLO 系統包含頭端設備、發送設備及接收設備，而 MediaFLO 系統的設計，在於善用既有開放式標準下之頭端及發送設備；MediaFLO 系統特有的空中介面 (Air Interface) 參數已詳載於 TIA-1099 (廣播界面)、TIA-1102 (接收器最低性能規格)、TIA-1103 (發送器最低性能規格) 以及 TIA-120 (傳輸規格)。

2. 參考標準:

Telecommunication Industry Association (TIA): FLO technology underlying MediaFLO has

already been standardized by TIA. TIA has approved the following technical standards:

1. TIA-1099 (Radio interface)
2. TIA-1102 (Receiver minimum performance specification)
3. TIA-1103 (transmitter minimum performance specification)
4. TIA-1104 (Test application protocol)
5. TIA-1120 (transport specification)
6. CFR Title 47, Code of Federal Regulations, Part 27, October 2005
7. MediaFLO Field Test Report 80-T1021-1 Rev. B
8. European Telecom Standards Institute (ETSI): In May 2007, ETSI approved a new work item, "Forward Link Only Air Interface Specification for Terrestrial Mobile Multimedia Multicast," aimed at the publication of an ETSI technical specification making a normative reference to the TIA-1099 standard. This is a similar approach as that taken by ETSI DVB-H in the TIA

(These references were taken from FLO-Forum Technical Specification: System Information Specifications)

9. ISO 639-1 Codes for the representation of names of languages – Part 1: Alpha-2 code, 2002
10. IOS 4217 Codes for the representation of currencies and funds, 2001
11. ISO/IEC 8825-2 ITU-T X.691: Information technology – ASN.1 encoding rules: Specification of packed encoding rules (PER), 2002
12. ISO/IEC 15938-5 Information technology – Multimedia content description interface – Part 5: Multimedia description schemes, 2003
13. ISO/IEC 15706 Information and documentation – International Standard Audiovisual Number (ISAN) 2002
14. RFC 791 Postel, Jon B., Internet protocol, 1981
15. RFC 112 Deering, Stephen E., Host extensions for IP multicasting. 1989
16. RFC 1982. Elz, R., Bush, R., Serial Number Arithmetic, 1996
17. RFC 2045 Freed, Ned, Borenstein, Nathaniel S., Multipurpose internet mail extensions (MIME) part one: Format of message bodies, 1996
18. RFC 2046 Freed, Ned; Borenstein, Nathaniel S., Multipurpose internet mail extensions (MIME part two: Media types, 1996
19. RFC 2047 Moore, Keith, MIME (multipurpose internet mail extensions) part three: Message header extensions for non-ASCII text, 1996
20. RFC 2048 Freed, Ned; Borenstein Nathaniel S., Postel, Jon B., MIME (multipurpose internet mail extensions) part four: Registration procedures, 1996
21. RFC 2049 Freed, Ned; Borenstein Nathaniel S., MIME (multipurpose internet mail extensions) part five: Conformance criteria and examples, 1996

22. RFC 2368 Hoffman, Paul E.; Masinter, Larry; Zawinski, Jamie, The mailto URL scheme, 1998
23. RFC 2396 Berners-Lee, Tim; Fielding, Roy T.; Masinter, Larry, Universal resource identifiers (URI) Generic syntax, 1998
24. RFC 2450 Deering, Stephen E.; Hinden, Robert M., Internet protocol, version 6 (IPv6) specification, 1998
25. RFC 2616 Fielding Roy T.; Gettys, James; Mogul, Jeffrey C.; Nielsoen, Henrik F.; Masinter, Larry; Leach, Paul J.; Berners-Lee, Tim, Hypertext transfer protocol – HTTP/1.1 1999
26. RFC 3966 Schulzrinne, Henning, The tel URI for telephone numbers, 2004
27. RFC 4078 Earnshaw, Nigel; Aoki Shigeru; Ashley, Alex; Kameyama, Wateru, the TV Anytime content reference identifier, 2005
28. TIA Engineering Committee Recommendation, TIA style manual (Internet Version), 1992
29. TIA-856-A, cdma2000 High Rate Packet Data Air Interface Specification, 2004
30. W3C Recommendation Bray, Tim; Paoli, Jean; Sperberg-McQueen, C. M.; Maler, Eve; Yergeau, Francois, Extensible markup language (XML) 1.0 (Third Edition), 2004
31. Took these from DVB-T reference “standard summarization” TCC provided as a reference. If we have more information on which standards we use for MTMS RealTime and Clipcast content, that would go here.....
32. ETSI 101 154 V1.5.1 2004-05 – Digital Video Broadcasting (DVB): Implementation Guidelines for the Use of Video and Audio Coding in Broadcasting Applications based on the MPEG-2 Transport Stream
33. ISO/IEC 14496-1,2,3,10 – MPEG-4 Systems, Visual, Audio, Advanced Video Coding
34. ISO/IEC 13818-1 – Information Technology – Generic Coding of Moving Pictures and Associated Audio – Part 1: Systems

3. 術語、定義及縮寫:

- ACLR** Adjacent Channel Leakage Power Ratio
- AES** Advanced Encryption Standard (add reference for this standard)
- ANSI** American National Standard Institute
- AWGN** Additive White Gaussian Noise
- C/N** Carrier-to-Noise Ratio
- CAS** Conditional Access System

CRC	Cyclic Redundancy Code
CRC	Cyclical Redundancy Check
CTR	Counter
CW	Continuous Waveform
ECM	Entitlement Control Message
FASB	Fragmentation across Superframe Boundaries
FH	Fragment Header
FIPS	Federal Information Processing Standard (add reference for this standard)
FLO	Forward Link Only
GF	Galois Field
GPS	Global Positioning System
LSB	Least Significant Bit
MAC	Medium Access Control
MAC	Media Access Control
MLC	Multicast Logical Channel
MSB	Most Significant Bit
OIS	Overhead Information Symbols
OFDM	Orthogonal Frequency Division Multiplexing
PEDB	Pedestrian B
PER	Packet Error Rate
QPSK	Quadrature Phase Shift Keying
R-S	Reed Solomon
SFN	Single Frequency Network
SNR	Signal-to-Noise Ratio
TDM	Time Division Multiplexing
TIA	Telecommunications Industry Association
TM3	Terrestrial Mobile Multicast Multimedia
UINT	Unsigned Integer
dBc	The ratio (in dB) of the sideband power of a signal, measured in a given bandwidth at a given frequency offset from the center frequency of the same signal, to the total in band power of the signal. For 6MHz channel FLO system, the total in-band power of the signal is measured in 5.42 MHz bandwidth around the center frequency of the signal.

dBm	A measure of power expressed in terms of its ratio (in dB) to one milliwatt
dBm/Hz	A measure of power spectral density. The ratio is the power in one Hz of bandwidth.
dBW	a measure of power expressed in terms of its ratio (in dB) to one Watt
EIRP	Effective Isotropic Radiated Power (EIRP) The product of the power supplied to the antenna and the antenna gain in a direction relative to an isotropic antenna
Effective Radiated Power (ERP)	The product of the power supplied to the antenna and the antenna gain relative to a half-wave dipole in a given direction
FCS	Frame Check Sequence
Flow	an independent data component in a Forward Link Only service. A forward Link Only service may contain up to 16 flows. A flow may consist of two components: a base component and an enhancement component.
FTA	Forward Link Only Test Application
Service	A collection of multicast content offered under the same label.
Hz	Hertz
Io	The total received power spectral density, including signal and interference, as measured at the Forward Link Only device

4. 技術需求:

此技術需求，將細分為以下三部分：MediaFLO 頭端設備、MediaFLO 發送器及 MediaFLO 終端接收裝置，其中篇幅將會側重於頭端設備與發送器。

4.1. 頭端設備:

MediaFLO 頭端執行以下工作：

商業流程：包含手機之授權、用戶開通和收費機制。

內容接收及輸出：即時轉碼為 H.264 (線性視訊)、並藉由多工化處理，轉換為 Media Logical Channel (MLC) 格式，再以標準 MPEG-2 傳輸串流作為輸

出。

條件式存取：包括高通開發之數位版權管理系統(DRMS)，和開放介面給 3rd party 業者的標準條件式存取設備。

緊接著我們就針對細節詳加說明：

1. 頭端商業流程

商業流程包括手機授權、用戶開通、服務訂閱、電子節目選單的產生和收費機制。

從接收端裝置至頭端的反向連結通訊路徑，已明訂於不同的 CDMA2000 和 UMTS 3G 手機網路標準，其屬於本文件範疇之外。

3G 網路的授權介面已啟用，詳細內容在 MediaFLO 服務經營者和 3G 網路供應商共同開發文件中都有明確定義。

經由 3G 網路的連結，在 HTTP 協定下，裝置和頭端間，針對用戶的開通和服務訂閱的訊息交易，都是採用 XML 檔案的傳送方式。

電子節目選單是由內容供應業者所提供，其透過一般 IP 連結的方式，將選單以 XML 檔案格式傳送至 MediaFLO 頭端。

商業流程用戶資訊會儲存於 Oracle 資料庫，MediaFLO 頭端目前所使用的版本為 Oracle 10g RAC (Redundant Array Cluster)。

MediaFLO 頭端使用標準 Linux 作業系統，及標準商業用硬體伺服器。此外，MediaFLO 技術設備文件已明訂目前最低硬體規格，為了因應合用之新硬體環境，及更新、更快速、更便宜之伺服器接踵上市，此一硬體清單會隨時更新。現階段商業流程，以 IBM HS-20 Blade Center 為主，並搭配 IBM 35550 伺服器連同 NAS-270c 儲存方案，達到 Oracle 資料庫運作功能。

2. 內容接收及輸出

MediaFLO 頭端部分負責接收 IP 多重播送內容，目的在於能讓 IP 內容傳送至行動通訊裝置；MPEG-4 影音內容以短片剪輯傳送至行動通訊裝置，而標準 MPEG-2 傳輸之即時影音，則以線性視訊傳送至行動通訊裝置。

MediaFLO 頭端負責將 IP 多重播送內容轉換成 MediaFLO MLCs (Multicasts Logical Channel)，再依據 TIA-1099 和 TIA-1120 規範中所定義之空中介面進行傳送。其中頭端在多工化下，整合各輸出內容，進而產生 MLC，最後以標準的 MPEG-2 傳輸串流格式，進行傳送。

綜合上述，轉換的流程如下：

MPEG-2 或 MPEG-4 影音內容，先轉換為 H.264 影像及 AAC+ 音頻，頭端在多工化下，整合各輸出內容，產生對應的 MLC 碼，最後以標準的 MPEG-2 傳輸串流格式(內嵌 MLC)，從頭端設備傳送至 MediaFLO 發送設備。

MediaFLO 系統的主要特色，在於 IP 封包傳送影音內容過程，並不會造成傳輸上任何額外的負擔，理由在於上層資料串流(H.264 和 MPEG4)可以藉由 MLCs 直接傳送，而不會有 IP 封包化的負擔。

頭端目前這部分的標準設備，包括 HP DL-360 伺服器，用於內容轉碼。

3. 條件式存取

MediaFLO 系統使用條件式子系統產生的金鑰，以控管開通且完成訂閱的用戶，才能存取節目內容。

影音串流和 IP 內容皆採用 Entitlement Control Messages (ECM) 加密，其定義於 TIA-1120 規範，這些加密後的串流都會被整合至 MLCs 內。

MediaFLO 用戶端會經由 3G 網路獲取解密金鑰，過程中的訊息都是以

XML 檔案格式，經由 HTTP 協定傳送；金鑰的目的是在 MediaFLO 裝置上，執行資料串流的解密。

4.2. MediaFLO 實體層：

MediaFLO 實體層在 TIA-1099 規範中有詳細定義。

在實體層，FlowIDs 欄位共 20 個位元，用於將上層資料串流(例如:聲音、視訊或 IP 資料)對應到 MLC。

MediaFLO 通道控制資訊會放在資料通道上的第一個 MLC，其中通道控制資訊包含 Flow 描述訊息、RF 通道描述訊息、鄰近通道描述訊息和 Filler 訊息。裝置端只有在初始化或當系統控制資訊改變時，才需要讀取通道控制資訊；此外，OIS 通道內有一 Flag，用於告知裝置，控制通道資訊是否有改變。(TIA-1099)

在 470 到 862MHz 頻帶上，接收器裝置端目前支援 5、6、7 和 8MHz 通道寬度。

接收裝置端具有偵測解碼訊號的能力，此定義於 TIA-1099 規範中。

MediaFLO 有 4096 個載波，其中 4000 個載波實際上是有作用的，運作中的載波又會被細分成 8 個交織(interlaces)，每個交織有 500 個運作子載波。資料串流被分配於不同的交織，其中資料串流與交織的對應，會改變每一個 OFDM 符元時間，因此具有頻率上多樣性的功能(TIA-1099)。

在每一個 OFDM 符元時間，一個 FDM pilot 資料串流會被分配於 interlace 2 或 interlace 6 (二選一)，其中 FDM pilot 資訊讓裝置可以對通道進行評估，而剩下的 7 個 interlaces 則用在用戶資料串流上 (例如: MLCs 運載控制、聲音、視訊及 IP 資料廣播)，也就是一般所知的”Slots”(TIA-1099)。

MediaFLO 實體層應用 Turbo coding 作為內部編碼方式(TIA-1099)，相較於傳統內部編碼，其在效能上提供了相當大的優勢。

在實體層的調變模式上提供 QPSK、16-QAM 和分層式調變三種。(TIA-1099)。

目前裝置可以支援下列的運作模式:

表(8.29) MediaFLO 實體層運作模式

Mode Number	Modulation	Turbo Code Rate	Physical Layer Data Rate (Mbps)	Slots per Physical Layer Packet
0	QPSK	1/3	2.8	3
1	QPSK	1/2	4.2	2
2	16-QAM	1/3	5.6	3/2
3	16-QAM	1/2	8.4	1
4	16-QAM	2/3	11.2	3/4
5	QPSK	1/5	1.68	5
6	Layered Modulation with energy ratio 4	1/3	5.6	3/2
7	Layered Modulation with energy ratio 4	1/2	8.4	1
8	Layered Modulation with energy ratio 4	2/3	11.2	3/4
9	Layered Modulation with energy ratio 6.25	1/3	5.6	3/2
10	Layered Modulation with energy ratio 6.25	1/2	8.4	1
11	Layered Modulation with energy ratio 6.25	2/3	11.2	3/4

MediaFLO 實體層提供廣域 (資料可在廣泛地理區域傳送) 和區域 (資料可在當地區域傳送) 資料傳送，每一個廣域和區域都以 4 bit ID 作為表示。

MediaFLO 實體層 slot buffer 會根據廣域 ID、區域 ID 和 OFDM 符元位移，集結多樣化的資料，如此可以減少內部符元間和區域邊界的干擾。

MediaFLO MAC 層提供資訊符元通道的負載，目的是在 MediaFLO 的 superframe (OFDM 符元和每一個 MLC 所使用的 slots 所組成) 中提供 MLC 位置的對應。

負載通道可以讓 MediaFLO 裝置一讀取到 MLC 資料，立即運作。(TIA-1099)

MediaFLO MAC 層可用多工方式，藉由指定每一個 MLC、唯一且連續的 OFDM 符元和 Slots 集合的方式，將 MLCs 轉成實體通道。

MAC 層一個 MLC 的封包大小為 976 位元組(122 octets)

MediaFLO MAC 層提供 MLC 各通道間有規則的排列，並針對 MLCs，使用 R-S 外部編碼，其順序是先執行封包間的規則化排列，再用 R-S 外部編碼；R-S outer 編碼會增加 MediaFLO MLC 資料時間上差異，目前 MediaFLO RS 編碼支援 (16-8-8)、(16-12-4)、(16-14-2)和(16-16-0)四種。

4.3. MediaFLO 發送器

MediaFLO 傳送器是基於既有的 DVB 傳送器平台，和傳送測試設備（例如:SFU)下，具有最少量的調變模式。MediaFLO 特有的傳送器為 Exciter，該硬體是用可程式化邏輯閘陣列(FPGA) 實作，專門設計用於產生 MediaFLO 波形。傳送器最低效能規格已詳述於 TIA-1103 規範。

MediaFLO 傳送器的資料輸入，是來自於頭端 FLO MAC 層 MPEG-2 傳輸串流，此傳輸串流會夾帶使用者所定義的 PID，對於 MediaFLO 傳送器而言，完全是藉由 FLO MAC 層的 PID 資訊，使資料從頭端到達傳送器後，有能力整合眾多資料片段。

濾波器設計是依據每一個國家或區域需求，不在本文範疇。在美國，FCC 規定 MediaFLO 濾波器設計為 700MHz。

傳送器功率輸出也是依照各國或各地區需求，所以不在本文範疇。通常高塔、高功率能讓經營者最有效地利用 MediaFLO 廣播技術。在美國，MediaFLO 傳輸功率被規範為 50 千瓦。

頻率限制: SFN 運作下，若使用 GPS 外接方式，載波頻率的平均值和實際值，以及特定傳輸頻率間，最大頻率差異值會小於 1×10^{-9} ；一旦外接 GPS 超過 24 小時沒有運作，其值會小於 1×10^{-8} 。

同步和定時: 外接 GPS 下，發送器的傳送和系統時間會有極小誤差，每個 superframe 實際傳送起始點和系統的定義值會有一個誤差值 T_c ，系統設定 T_c 值為 10^{-6} 秒，目的用於抵銷傳送器位移；若沒有外接 GPS，使用者可利用設定方式，最大可容許範圍是在 10^{-6} 到 10^{-3} 之間；傳送器在正常運作下，最小會有 $T_c \times 10^{-8}$ 秒延遲時間。當 superframe 超過可容許錯誤時，傳送器將會停止動作。

調變錯誤率(MER):

MER_{data} 調變錯誤率，在各個子載波資料調變模式，QPSK、16-QAM 及分層群集都必須小於 33dB。

MER_{TDM1} 調變錯誤率，在各個子載波資料調變模式，TDM1、QPSK 及分層群集都必須少於 33dB。

MER_{WIC} 、 MER_{LIC} 調變錯誤率，在各個子載波資料調變模式，WIC/LIC、QPSK 及分層群集都必須少於 33dB。

對於每一個採用 TDM2 和 QPSK 調變的 MER 子載波，都必須小於 33dB。

MER 計算的測試設定和定義，詳載於 TIA-1103 規範。

WIC 和 LIC 通道解調: 在傳送 100 個 superframe 後，錯誤率必須是零。

OIS 通道解調: 在傳送 700 個 WOIS 和 700 個 LOIS 封包後，沒有發生任何封包傳送錯誤。

廣域資料符元的解調: 在傳送 8 個 superframe 資料後，各模式下，都沒有發生封包傳送錯誤。

區域資料符元的解調: 在傳送 8 個 superframe 資料後，各模式下，都沒有發生封包傳送錯誤。

解調測試的設定和量測方法，定義於 TIA-1103 規範。

資料載荷(Data loading): 資料載荷決定於封包錯誤率 (PER)。封包錯誤率是針對每一個 MLC，個別計算而來；在層級調變模式下，每一個 MLC 的基本和進階兩種方式，其封包錯誤率是個別計算。在傳送 10 個 superframe 後，各模式下，如果都沒有任何封包錯誤，就算通過資料載荷測試。

RF 總功率(RF total power): 總功率的表示是指在 FLO 頻寬上，所傳送的 RMS 訊號功率；輸出功率須維持最低需求和設備出廠預設功率值的正負 10%。

載波壓制(Carrier Suppression): 載波壓制用於測量載波頻率上的功率，其為相對於作用中子載波的訊號功率: $CS = 10\log_{10}(P_{\text{active subcarrier}} / P_{\text{carrier}})$ ；載波壓制必須至少 20dB。

I-Q 不均衡狀態(I-Q Imbalance): 當以複雜指數的 tone f_m 作為調幅器輸入時，會產生 f_{c-m} 不預期的訊號。剩餘的邊帶 = $10\log_{10}(P_{f_c+f_m} / P_{f_c-f_m})$ ，發射機上的剩餘邊帶必須大於 50dB。

相位干擾(Phase noise): 相位干擾必須優於下列表格所示:

表(8.30) 相位干擾臨界值

Frequency offset relative to carrier frequency (Hz)	Phase noise PSD (single sideband) (dBm / Hz)
100 Hz	-80
1kHz	-90
10kHz	-95
100kHz	-110
1MHz	-120
Greater than 1MHz	-120

波紋振幅 (Amplitude ripple): 波紋振幅定義是 used 在天線輸入連結中，表示 OFDM 子載波回應時間上的變化情形。波峰間的波紋振幅通帶，在振幅放大和過濾後必須小於 1dB。

群組延遲 (group delay) 變化: 運作中的子載波會對群組延遲進行量測。子載波中，對於一般子載波群組延遲和具有最小群組延遲的子載波是不同的，假設某群組延遲為 k ，在 $|f - f_c| < 1840 f_{\text{sub}}$ 條件下，群組延遲必須小於 1 微秒，而在 $1840 f_{\text{sub}} < |f - f_c| < 2000 f_{\text{sub}}$ 條件下，須小於 3 微秒。

散射限制 (Limitations on spurious emissions): 對於 FLO RF 所持有通道，可以利用通道過濾 RF 輸出埠，偵測相同頻率上某些不該有的訊息。本需求是基於地區

發布和對於合法團體的保障。在美國，MediaFLO 採用 6MHz 頻寬，私自發送的訊息需遵守 CFR 47 章 27.53 節和 27.64 節相關規費。

4.4. MediaFLO 終端設備

MediaFLO 終端裝置最低效能需求明訂於 TIA-1102 規範

在 470~862MHz 中間頻率波帶，MediaFLO 定義的 5、6、7 和 8MHz 通道內，MediaFLO 終端裝置可以進行偵測和解碼訊號。

AWGN 下資料通道最低效能標準如下表所示:

表(8.31) AWGN 下資料通道最低效能標準

Transmit Mode	C/N (dB)	PER (base)	C/N (dB)	PER (enhancement)
0	0.05	0.03	--	--
	0.15	0.01		
	0.21	0.005		
1	2.18	0.05	--	--
	2.25	0.03		
	2.38	0.01		
	2.44	0.005		
	2.48	0.003		
2	5.04	0.03	--	--
	5.15	0.01		
	5.22	0.005		
3	7.81	0.05	--	--
	7.89	0.03		
	8.05	0.01		
	8.12	0.005		
	8.17	0.003		
4	10.69	0.03	--	--
	10.87	0.01		
	10.97	0.005		
6	1.97	0.03	7.39	0.03
	2.11	0.01	7.49	0.01
	2.21	0.005	7.54	0.005
7	5.22	0.05	9.78	0.05
	5.30	0.03	9.84	0.03
	5.46	0.01	9.99	0.01
	5.55	0.005	10.03	0.005

	5.62	0.003	10.09	0.003
8	8.91	0.03	12.44	0.03
	9.11	0.01	12.66	0.01
	9.23	0.005	12.81	0.005
9	1.24	0.03	8.91	0.03
	1.38	0.01	9.02	0.01
	1.44	0.005	9.11	0.005
10	4.06	0.03	11.43	0.03
	4.20	0.01	11.58	0.01
	4.27	0.005	11.64	0.005
11	7.06	0.03	13.99	0.03
	7.29	0.01	14.17	0.01
	7.38	0.005	14.29	0.005

通道衰弱下，資料通道最低效能標準如下表所示，測試設定和量測方法明訂於 TIA-1102 規範。

表(8.32) 通道衰弱下資料通道最低效能標準

Transmit Mode	Base		Enhancement	
	C/N (dB)	PER	C/N (dB)	PER
1	8.35	0.05	--	--
	8.80	0.03	--	--
	9.64	0.01	--	--
	10.02	0.005	--	--
	10.29	0.003	--	--
3	13.93	0.05	--	--
	14.38	0.03	--	--
	15.34	0.01	--	--
	15.93	0.005	--	--
	16.3	0.003	--	--
7	11.51	0.05	16.36	0.05
	11.97	0.03	16.82	0.03
	12.9	0.01	17.66	0.01
	13.43	0.005	18.12	0.005
	13.74	0.003	18.51	0.003

註:

上述數據為最低效能下之規範，實際接收端裝置所測量之各數值，一般會優於最低規範下 1.5dB，甚至更好；真正 FLO 手機的效能評估，詳測於 Field Trials，請參閱 FLO Field Test White Paper 附件。

通道衰弱和同頻干擾下，資料通道最低效能標準如下表所示，測試設定和量測方法明訂於 TIA-1102 規範。

表(8.33) 通道衰弱和同頻干擾下資料通道最低效能標準

Transmit Mode	Base		Enhancement	
	C/N (dB)	PER	C/N (dB)	PER
0	6.66	0.05	--	--
	7.32	0.03	--	--
	8.50	0.01	--	--
	9.25	0.005	--	--
	9.73	0.003	--	--
7	11.81	0.05	17.01	0.05
	12.39	0.03	17.91	0.03
	13.55	0.01	19.72	0.01
	14.17	0.005	--	--
	14.63	0.003	--	--

AWGN 下，OIS 通道最低效能標準如下表所示，測試設定和量測方法明訂於 TIA-1102 規範。

表(8.34) AWGN 下 OIS 通道最低效能標準

Transmit Mode	C/N (dB)	PER
5	-2.02	0.10
	-1.88	0.07
	-1.74	0.05
	-1.53	0.03

通道衰弱下，OIS 通道最低效能標準如下表所示，測試設定和量測方法明訂於 TIA-1102 規範。

表(8.35) 通道衰弱下，OIS 通道最低效能標準

Transmit Mode	C/N (dB)	PER
5	1.92	0.10
	2.5	0.07
	3.1	0.05
	4.12	0.03

通道衰弱和同頻干擾下，LIC / WIC 通道最低效能標準如下表所示，測試設定和量測方法明訂於 TIA-1102 規範。

表(8.36) 通道衰弱和同頻干擾下，LIC / WIC 通道最低效能標準

C/N (dB)	WID Error Rate	LID Error Rate
5.92	0.05	0.05
6.42	0.03	0.03
7.53	0.01	0.01

接收器靈敏度(Receiver Sensitivity): 配有天線的終端裝置，RF 靈敏度是指其所接收到的最低功率，其中封包錯誤率不能超過門檻值。

接收器動態區間(Receiver dynamic range): 接收器動態區間是指在輸入功率區間，封包錯誤率都不能超過門檻值；當接收器訊號達到-97dBm 時，封包錯誤率不能超過 0.5%。

互調變散射響應衰減(Intermodulation Spurious response attenuation): 此量測是指接收器可以在兩個 CW tones 下，具有接收 FLO 訊號的能力；接收器藉由封包錯誤率來評估其效能，其中針對任何項目測試，TIA-1102 規範明訂封包錯誤率都不能超過 1%。

鄰頻靈敏度(Adjacent Channel Sensitivity): 此量測是指在一個專屬 FLO 通道下，當週遭正負 6 MHz 通道環伺 FLO 訊號、NTSC 訊號、ATSC 訊號，仍具有接受專屬 FLO 訊號的能力；諸多測試皆詳載於 TIA-1102，鄰頻訊號下，接收器的封包錯誤率都必須小於 1%。

傳導散射(Conducted spurious emissions): 平均傳導散射 (測試次數至少十次以上)

1. 在 FLO 裝置接收頻帶，1MHz 頻率辨別(resolution)頻寬須小於-76dBm。
2. 在 FLO 裝置接收頻帶，30KHz 頻率辨別頻寬須小於-47dBm。

輻射狀散射(Radiated spurious emissions): 輻射狀散射是在接收器端被放大所產生，且會被天線、遮蔽物和所有連結於接收器的電源和音訊控制加以散播。

MediaFLO 裝置最大可容許輻射狀散射數據如下所示:

表(8.37) MediaFLO 裝置最大可容許輻射狀散射

Frequency Range	Maximum Allowable EIRP
30 to 88 MHz	-55 dBm
88 to 216 MHz	-52 dBm
216 to 960 MHz	-49 dBm
960 to 2200 MHz	-41 dBm

溫度和電源供應(Temperature and power supply): 接收器製造商對週遭溫度和電源供應範圍都會有定義，FLO裝置皆能滿足最低效能上的規範，除了以下兩點:

1. 有關接受器靈敏度，超過攝氏60度，接收功率會增加2dB。
2. 傳導散射(Conducted spurious emissions)

高溼度(High Humidity): 在經過所有正式高溼度環境測試 (0.024 gm /H₂O Dry Air at 50 degrees Celsius)後，FLO裝置皆可滿足最低規範。

震動測試(Vibration): 在經過所有正式震動測試後，FLO裝置皆可滿足最低規範。

撞擊穩定度(Shock stability): 在測試桌上，進行撞擊測試，對於三度垂直向面(每個向面又具有正負向)，共18個撞擊點，每點皆測試三次，其中撞擊力是一持續7到11毫秒，20 g 重量加速度半正弦波(Sine wave) 外力；FLO裝置在經上述測試後，皆能滿足最低規範，且裝置本身沒有任何損毀。

5. 附錄:

MediaFLO實體層分析 (請參閱“IEEE Transactions on Broadcasting, Volume 53,

Issue 1, March 2007”)

第九章 試播團隊之調查與互動

9.1 前言

國家通訊傳播委員會（NCC）於 2006 年 10 月 12 日委員會通過行動電視試播執照，已於 2007 年第二季前展開試播，其中採歐規 DVB-H 技術的有中視、公視、華視三組團隊，美商高通結合台視團隊採美規 Mediaflo 技術。南區則僅中華聯網、東森及民視該組團隊申請，共有五家團隊取得試播資格，並形成 DVB-H 及 MediaFLO 兩大技術規格競爭的局面。

9.2 試播團隊訪談

本研究團隊對北區公視團隊、美商高通台視團隊、中視科技團隊，南區中華聯網民視該組團隊、動視團隊採個別訪談，以了解各隊之個別看法與需求。

9.2.1 動視試播團隊訪問

■ 執照方放張數

同一頻率南北區發照在交界處也許會有干擾的問題，但是站在鼓勵新進業者的立場，多發執照是比較有利的。若 3 段頻寬，發 6 張執照，對動視來說是足夠的。

■ 對於頻譜取得問題

Ch36、Ch37、Ch53 不同的頻率，對於取得何種頻率的風險，業者在取得執照前都會評估。目前希望低頻率被釋出最好，但是 Ch53 也在標準內，所以希望全部都納入手機電視頻寬，提供更多業者進入。初期，希望藉著眾多業者加入來況大市場，等市場經一番整合，取得執照的業者在自己整合。

■ 互通性

以目前互通性較大的問題就只有2個議題，分別為電子服務指南(ESG)、數位智權管理(DRM)，ESG越來越不是問題，但是關於DRM，華視及中視都採用OMA系統，但其他團隊並不一致。

至於不同業者、不同頻率若要互通，主管機關訂定一遊戲規則是很重要的，也是解決最快的方式。

■ 費用問題

以一個月報費的價格來當做基準收費，至於可否採取免費收看頻道，業者不太贊成，向消費者收費應該分內容使用費和無線傳輸費，就像cable牽線到家裡，也要收取牽線費一樣。

可接受免費頻道的觀念，但初期不贊成完全不付費即可收看節目，至少應付無線傳輸費來回收鋪線路成本，等成本回收一定程度，可提供完全不收費收看免費頻道服務。

一個月200塊左右價錢是合理的，若要達到互通性，也就是可看別家業者提供的基本頻道，如何讓這些錢拆帳給各個業者就是一個很麻煩的問題。主管機關應試圖訂定一個類似手機漫遊機制的收費方案，讓大家遵守。初期，行動電視的廣告效益未建立，不可期待光靠廣告即可負擔基本頻道的發送成本。

■ 訊號規格標準

完全採取DVB-H的規定架構下的標準，Source coding都有一定的標準，例如視訊標準：H.264、音訊標準：AAC。

9.2.2 公視試播團隊訪問

■ 對於頻譜取得問題

公視試播團隊取得 Ch36 北區，行動電視可視為數位電視為加值式廣播服務，但卻不是 WiMAX 之多媒體通訊服務

■ 訊號規格標準

公視試播團隊採取 DVB-H 的規定架構下的標準，及視訊標準：H.264、音訊標準：AAC。同時，建議 DVB_H 採用 ESG Master Carriers 技術，完成平台整合。至於 CA/DRM 之問題建議採 OMA 或義大利 OSF 之標準。

■ 頻道經營與管理

→經營區域：全區

→發照方式：審查式拍賣

→營運應用範圍：不限制

→證照期限：比照 3G//15 年並依年度限制涵蓋範圍

■ 內容規範及費率：

採付費頻道(Pay TV)可至限制及免費頻道以普級為原則，其費用初期 199 - 149 元，若以促銷眼光甚至初期可以收取 99 - 49 元。

以芬蘭為例，該國以 CNBC 合作之 Digita 公司以廣播網路業者 (Broadcast Network Operator, 簡稱 BNO)取得一張 8MHz。義大利之 Mediaset 電視台取得 8MHz 之頻道均有考慮內容壟斷之問題，限制 BNO 之頻道需有適當比率提供其他內容業者播放節目之可能。

■ 認證與互通：

認證 CA 目前有 Iredeto 及 ViACCESS 其採用系統與系統互通可能支援 ESG/DRM 互通

9.2.3 高通台視試播團隊訪問

■ 對於頻譜取得問題

Ch53 頻率與美國 MediaFLO Ch55 相近，高通台視試播團隊希望 Ch53 是較佳之選擇。

■ 費用問題

行動電視為 TV/TELECOM，他不像電視廣播被定義為公益性。高通台視試播團隊希望將費率將區分為：入門 150-200 元； 15ch 服務 250 元；20ch

服務 350 元。

■ 分區問題

高通台視試播團隊認為全區/半區(南北)均可。若是全區，高通台視試播團隊也會分區建設，以先北後南，先城市後鄉村建設。高通台視試播團隊認為不像電視廣播被定義為公益性，他們不會像電視廣播為一兩用戶建立高山轉播站。

■ 執照取得及收費問題

高通台視試播團隊希望採完全拍賣制，比照 WiMAX 以百分比制收費。同時，高通台視試播團隊將以新公司方式組成，希望不要限制行動通信業者或電視廣播業者才能取得執照。

■ 內容限制問題

內容希望採新聞局對有線電視之規範。

■ 訊號規格標準

完全採取MediaFLO的規定架構下的標準，Source coding都有一定的標準，例如視訊標準：H.264、音訊標準：AAC。但CA/DRM//EPG不建議採共通設計。

9.2.4 中華聯網試播團隊訪問

■ 試播狀況

目前使用DVB-H歐規標準，以QPSK/16QAM，在試播區域內可發送12-15個頻道節目。

■ 費用問題

建議每個月向消費者收的錢能在200元以內。

■ 分區問題

建議全區發照。

■ 執照取得

建議NCC能發出5張行動電視營運執照，最少也要3張以上營運執照，不僅可以促進行動電視發展，也可加速類比電視頻譜的回收。

- 內容限制問題

建議不要對內容限制太多，讓業者自由發展，促進數位內容發展。

- 訊號規格標準

評估DVB-H和MediaFLO後，認為DVB-H較優於MediaFLO，因為目前DVB-H的手機已經很多，且MediaFLO的授權金較貴。視訊標準：H.264、音訊標準：AAC。若取得執照營運後，傾向於不要有CA(Condition Access) 和 Return channel 機制，單純廣播行動電視節目。(經查證Qualcomm為了讓MediaFLO競爭行動電視2大標準，已採用免費授權模式)

- 互通性

目前試播狀況已可和中視試播團隊的節目互通。

9.2.5 中視科技試播團隊訪問

- 頻譜、執照取得問題

建議公共電視不宜參與這次行動電視頻譜、執照競標過程，因為公共電視運用的是政府提撥的經費，無利益考量，一旦加入會讓行動電視商機下降，中視團隊願意提供免費頻道播放公共電視節目。

建議全區發 1、2 張行動電視營運執照即可，但不建議一種規格發一張執照。

- 訊號規格標準

中視試播團隊採取 DVB-H 的規定架構下的標準，因為全世界的普及性最廣，且因為台灣已採取 DVB-T 當數位電視標準，視訊標準為 H.264、音訊標準為 AAC。採用 OMA 歐規 DRM 系統及 BCAS。

- 頻道經營與管理

→經營區域：全區

→營運應用範圍：試播由電視公司主導，預計將來和其他相關業者合資成立新公司來經營行動電視事業。

- 建議費率：

→All package：450 元/月。

→基本頻道：250 元/月。

→可提供 20 個頻道供消費者自選收費，一個頻道收費多少未定。

■ 互通性：

目前中視試播團隊採用 DVB-H 搭配 OMA DRM 系統和 BCAS，與動視試播團隊相同且可互通，公視試播團隊雖採用 DVB-H 歐規標準，但卻採用不同的 DRM 系統(CDMS)，所以無法互通。

■ 建議

建議執照發放標準、方法趕快確定時間表，且如果試播計畫希望能延長半年，不要讓行動電視發展的熱度消退。

由國外研究文獻可知，行動電視的營運發展模式可很多元，充滿很多商機，建議 NCC 不要限制太多營運模式，讓業者能創造最大的商業價值。

9.3 試播團隊問卷調查資料分析

本研究為了充分了解試播團隊對於發照方式、證照期限、營運頻譜、營運區域、營運應用、技術標準、商業營運、曾經面臨困難、未來政策方面的發照管理法規、及技術方面標準法規的意見等問題，特別一套設計問卷，詳見附件(二)。本問卷的目的主要是為了深入了解目前行動電視試播的實際情形，並且廣羅各行動電視團隊之試播經驗與意見，以提供政府未來規劃行動電視技術應用法規與業務管理政策之參考。

以下分別針對參與團隊:民視團隊、中視團隊、高通團隊、中華聯網、公視團隊，其中公視團隊，無書面回覆本問卷，故此問卷分析以四家團隊意見為主。我們依設計問卷之項目：行動電視技術標準、經營區域、發照方式、營運應用範圍、證照期限、商業營運模式、頻譜範圍、試播困難點、及未來法規建議來做總結性整理。

- 在發照方式而言，除高通團隊認為兩制可並行外，其他團隊希望採用審查制，所以在這方面的分歧不大，以審查制與公平競爭為主要共識
- 在證照期限而言，因為要涉及各開發團隊的投資損益平衡，所以要較長的證照期限，有的團隊建議採取 DVB-T 的制度，有的團隊建議 6-10 年，所以證照期限建議最少為 6 年以上
- 在營運頻譜範圍而言，CTV 團隊(中視團隊)建議以目前試播之頻率(CH35, CH36)為主，如此可避免參與測試的廠商投資浪費，中華聯網指出營運頻譜範圍使用 UHF，因為可以讓終端設備使用較小的天線達成收訊品質良好的目的，主張 MediaFLO 的高通團隊認為應發放 700MHz 範圍的頻帶，以建構全國性的單頻網路。主要共識為採用 UHF、CH35、CH36，700MHz 頻帶
- 在營運區域而言，中華聯網建議分成北區、南區。可仿造 WiMAX 方式發照。。中視資訊科技認為應採取全區性營運發照，為了讓 DVB-H 產業可以在台灣蓬勃發展，如果相關廠商取得合理收益，DVB-H 產業才能持續發展。高通建議全區，動視建議並存，在此方面是以全區為最多人選擇。
- 在營運應用範圍而言，多半認為行動電視在全球被視為正在萌芽的市場，不論從使用方式、消費行為以及應用形態而言，將會激發各種前所未見的新服務及應用。而豐富的平台，也比較可能獲得消費者的青睞。因此採用彈性的服務規範，以促進行動電視服務市場的競爭機制，以及不違背現有 DVB-T 經營相關道德規範。
- 在技術標準而言，中視團隊認為台灣最合適的標準為 DVB-H，因為進入門檻最低，DVB-T 相關技術也都研究已久，也屏除了一家獨大的風險。中華聯網指出 DVB-H 技術從頭端到設備端的整合已成熟且已有設備量產，技術導入快速且有各國建置經驗可供參考，且多數廠商支援此標準。另採用單一標準可讓消費者使用單一平台即可使用各家業者之服

務。高通團隊認為標準應該開放，行動電視市場尚未成熟，大多數的歐洲國家均測試至少二到三種不同的技術。全球的業界將難以達成一致性的單一標準，服務的業者會依照其特性，選擇不同的行動電視技術。動視科技認為宣布單一技術標準是可以實質促進建立完整產業上下游體系以加速服務之推廣。本團隊目前就商業條件角度考量目前是以 DVB-H 為主。可考慮要求無論採用何種標準，要求業者相互間須在營運前達到相容性操作功能及測試，以保障消費者產品及服務的選擇。所以在本項目 DVB-H 為最多人選擇，另有兩個團隊選擇開放技術標準。

- **在商業營運模式而言**，中華聯網團隊認為理想可行的營運模式為獨立的 DVB-H 服務提供者，此模式鼓勵新進業者參與並促進產業活絡，高通團隊認為理想的行動電視商業營運模式稱為「MediaFLO 服務業者」(MediaFLO Service Operator 或 MFSO) 模式，並採用付費電視訂閱的收費模式，意見不同並不統一。
- **在曾經面臨困難而言**，主要的困難是：手機平台的種類缺乏，多數業者的持觀望態度，現行電視收費制度偏低，在訂定手機電視服務收費機制上較為困難，各種平台的互通性較低，國內手持設備供應商跟不上國際的進度，CA/DRM 的選擇，所容許的最大有效輻射功率 (ERP) 缺乏明確的定義，欠缺清楚的網路規劃指導方針，在試播的不同階段追加不同的要求，以及未來相關管理做法仍未釐清。
- **在未來政策方面的發照管理法規或技術方面標準法規的意見是**：法規的訂定是非常重要的，設計相關法令時能多站在各業者間的角度考量，並平衡業者與消費者間的供需，設置高門檻限制參與者資格的管制政策，包含頻譜競標、執照發放以及業務和營運等方面，建議未來行動電視的管理，應分為網路傳輸、平台營運、及內容服務產製三個層次，除了以往對傳輸層次之射頻規範外，對於服務應用層面之規範，可要求在基本影音的服務部分，營運業者應要達到與其他系統之相容互通性測試 (IOT)，以保障消費者在自費購買終端設備時選擇服務系統的自由。

9.4 行動電視業務第二次座談會

「手持式電視技術應用與業務管理之研究」第二次座談會於九月二十日下午 2:00-4:00 假成大台北校友會館 (台北市忠孝東路一段 85 號 13-4 樓) 舉辦。先由主持人報告研究中預計之結論及建議案，再由參與人提出問題及建議。座談會之內容達成之結論如下：

9.4.1 修正多媒體廣播法

- 依據歐洲地區各國之行動電視現行法規及行動電視「使用廣播頻率以寄發同樣內容給許多客戶」，行動電視應予行動電視較適合界定「傳播」範疇。
- 依現行法律，似乎以參考『廣播電視法修正草案』，修改原有的『廣播電視法』為宜。
- 同意將『廣播電視法』建議取名『多媒體廣播法』將「廣播、電視」事業修為「多媒體廣播」事業。
- 建議將原節目對主題與系統之「聲音、影像，及其相關之文字」中增加「感知」項目，以預留創意空間。
- 『多媒體廣播法』增列付費(頻道)節目：指須付費始可視、聽、及感知之節目。
- 『多媒體廣播法』增列下載內容，可由民營多媒體廣播事業決定是否播送廣告及計費，下載內容之播送廣告長度及計費方式，應由多媒體廣播事業與訂戶以書面明定之。
- 建議「提供一個以上頻道之節目、廣告，供公眾免費視、聽」修改為「提供四分之一以上頻寬之節目、廣告，供公眾免費視、聽」。
- 數位電視、數位音訊廣播、(手提式)行動電視均受『多媒體廣播法』之規範。
- 增訂相關行政法對廣播電視或行動電視事業之經營權之拍賣取得法源。
- 對「通訊傳播管理法草案」之建議相同。

- 無論修法或制定新法均需盡速進行，以免喪失相關產業之先機。

9.4.2 行動電視的技術標準：

依據目前行動電視系統 DVB-H 可與目前 DVB-T 數位電視系統有較佳互通性，DMB 可與目前數位音訊廣播 DAB 系統有較佳互通性，MediaFLO 有較佳傳輸性能，本研究建議：

- 行動電視系統採技術中立，但建議採取單一標準以保護消費者收看的權利，並保有「通訊傳播管理法草案」提到廣播須達到互通性之基本精神。
- 行動電視系統需建立互通平台，及共通電子節目選單(EPG)。

9.4.3 發照方式採審查制/拍賣制：

目前對廣播電視或行動電視之取得，並無拍賣制法源，建議修改現有的廣電法讓行動電視之拍賣及收費有法源之根據。

- 本研究基於行動電視是尚未成熟的加值性服務，請參考 WiMAX 無線寬頻接取業務管理採取先審查後競價的折衷方式來決定執照分配。
- 國家通訊傳播委員會應事先訂出審查標準。
- 國家通訊傳播委員會應事先訂出預計開放家數及未來可能開放原經營 DVB-T 及 DAB 頻道業者擴張為行動電視系統之頻道數。才能讓各團隊預估市場規模，並評估執照價值多少金額來拍賣取得。
- 本研究建議審查項目需包含：
 - 使用行動電視系統，並取得相關頭端、手機及、CA 認證系統之授權及相關使用及製造授權費。
 - 取得其他行動電視系統業者同意與其建立互通平台，及共通電子節目選單(EPG)。
 - 取得塔台建立或共用使用權，行動電視系統原則上需有行動通訊系統之支援互動式之服務，行動電視系統需提出互動式服務之時程規劃。
 - 提出規劃廣播收費頻道數及免費頻道數，及其收費及計費規劃。
 - 提出內容播放規劃，預期規劃釋放給國內內容的業者營之比率或計價方式，以保護國內「自由創意內容」之精神。

9.4.4 執照使用期限的限制：

國家通訊傳播委員會應將「廣電法」儘速修法或儘速完成「通訊傳播管理法草案」之三讀。對高畫質數位電視的觀點、數位電視的內容、市場機制，以及行動電視應加以推動。

- 依據通訊傳播管理法草案之精神，無線基礎網路建設許可證之有效期間三年及無線基礎網路審驗合格證明之有效期間及建設許可之管理六年，本研究建議第一次執照使用期限(含建設期間)為九年，以後照使用期限為六年。

9.4.5. 營運區域及應用範圍之限制

行動電視在全球被視為正在萌芽的市場，政府應以鼓勵新科技的發展，可考慮採用彈性的服務規範，只需要符合廣電與電信等相關規定，讓業者在業務的發展上保留最大彈性，順應市場趨勢。

- 行動電視營運區域建議原則以單一區域，亦可分區營運
- 行動電視經營應用範圍不以限制!!

9.4.6 費率建議：

原則上法規並不訂定費率，該費率由申請業者於計畫書提出，本計畫書也純屬建議方案，業者提出申請時，也可提出自己的方案。為了在行動電視廣播業者、消費者、數位內容創作者與手機製造商四方取得平衡，促進行動電視整體發展，達到雙贏的局面，行動電視的收費應採取三階段進行。

- 初期採全包裹服務(俗稱的吃到飽)，及繳 150-200 元(含 50 元無線傳輸費)，即可收看全部的免費頻道和加值頻道。
- 過渡期(至少三年內達到): 當免費頻道已有固定廣告收入，行動電視廣播業者也回收一定成本，則須逐年降低無線傳輸費，而消費者也開始可以只選擇付傳輸費來收看免費頻道。
- 後期(至少六年內達到): 當免費頻道的廣告收入總額大於傳輸營運總額時，消費者可以不再付任何費用即可看免費頻道，加值頻道須跟業者訂閱。

第十章 結論

本計畫期末報告之研究，已收集並研讀許多全球行動電視之技術標準以及相關資料，也進行應用現況、國外發照與業務管理發展分析，研擬適合我國發展行動電視之應用以及分析現有之數位智財管理(DRM)技術，另外對於 IP-TV 以及 IP-DC 相關技術也已進行分析。也對行動電視業務與廣電業、電信業之競合及網路互連的關係分析。最後分析國內廣播電視法與行動電信業務管理之相關法令。

10.1 報告完成項目

本計畫已完成期中報告，第一次期末報告、與本次總結期末報告，其完成項目如下：

- 完成蒐集與分析比較全球行動電視之技術標準（含歐洲、美加、亞洲等地區之國際各系統標準）與應用現況、國外發照與業務管理發展等新資料。
- 完成研擬適合我國發展行動電視之應用並分析(如互動性、智慧卡, DRM, IPTV 等議題逐一分析之)。
- 完成分析行動電視業務與廣電業、電信業之競合及網路互連的關係。
- 完成參酌行動電視試播實驗情形，比較分析並研擬適用於我國行動電視之使用頻率、技術模式與標準、可提供服務、營運模式及發照管理方式等之初步方案。
- 完成蒐集分析國內廣播電視法與行動電信業務管理之相關法令。
- 完成研擬適用於我國行動電視之使用頻率、技術模式與標準、可提供服務、營運模式等具體可行方案
- 完成行動電視接收機技術規範草案。
- 完成參酌行動電視試播實驗情形，比較分析並研擬適用於我國行動電視之使用頻率、技術模式與標準、可提供服務、營運模式及發照管理方式等之初步方案。

- 提出國內行動電視業務管理之相關法令建議。

10.2 重要項目之分析與具體建議

10.2.1 行動電視應視為通信或是傳播？

如2.1節中所述，DVB-H等技術均是基於廣播方式的無線電視的技術標準，又觀察歐洲地區多數已施行行動電視的國家大多將手持視電視視為廣播(見表(7.1) 歐洲地區行動電視現行法規)，因此建議國內將行動電視視為傳播事業的一種，而且重新定義為更廣義的多媒體廣播事業，以因應快速發展的多媒體產業範疇。其他如節目定義、免費頻道數量、下載內容、規範法源等問題(見7.3-7.6節)，亦應迅速優先修訂，讓多媒體廣播業者、內容供應商、消費者均能受到合理的保障，其內容整理簡述如下：

多媒體廣播法 -行動電視適用

分析原有的「廣播電視法」並參考「廣播電視法修正草案」，建議適用於「多媒體廣播法」之修正條文

- (廣播、電視)事業 (改為多媒體廣播事業)
- 節目：指有主題與系統之聲音、影像，及其相關之文字及數據，且內容不涉及廣告者。(增加及數據)
- 增列:付費(頻道)節目：指須付費始可視、聽、及數據之節目 (增加及數據)
- 提供(一個以上頻道)之節目、廣告，供公眾免費視、聽。(改為提供四分之一以上)
- 增列:下載內容可由民營多媒體廣播事業決定是否播送廣告及計費，下載內容之播送廣告長度及計費方式，應由多媒體廣播事業與訂戶以書面明定之。

「通訊傳播管理法草案」之修正建議

- 建議將原節目對主題與系統之「聲音、影像，及其相關之文字」中增加「感

知」項目，以預留創意空間。

- 增列下載內容，可由民營多媒體廣播事業決定是否播送廣告及計費，下載內容之播送廣告長度及計費方式，應由多媒體廣播事業與訂戶以書面明定之。
- 建議將「提供一個以上頻道之節目、廣告，供公眾免費視、聽」修改為「提供四分之一以上頻寬之節目、廣告，供公眾免費視、聽」。
- 數位電視、數位音訊廣播、(手提式)行動電視均受「多媒體廣播法」之規範。
- 增訂相關行政法對廣播電視或行動電視事業之經營權之拍賣取得法源。
- 無論修法或制定新法均需盡速進行，以免喪失相關產業之先機。

10.2.2 開放頻譜範圍

無線電頻譜的選擇是影響行動電視成功部署的主要因素之一。謹慎規劃營運頻譜範圍以確保行動電視服務的品質和降低營運業者的網路建置花費。在作行動電視頻譜規劃時需考量到以下兩點條件：

- 選取的頻帶需具有優越之散播能力

優越之散播能力與滲透力，能夠使業者建制較少的高功率發射器，即可獲得經濟有效的涵蓋大範圍的地理區域。

- 最小化的手持裝置天線長度

因採用過低的頻帶，例如VHF頻帶，會使得接收天線太大而不易整合進手持裝置之中；若採用過高的頻帶，例如L-band, S-band或更高頻帶，雖能輕易的將天線整合到現有一般大小的手持裝置中，但其訊號衰減快且穿透力較低，這將影響營運業者為提高訊號散播能力而需廣建發射站，增加網路建置花費。

因此選擇適切的頻譜將影響行動電視服務是否成功啟動的關鍵因素之一。綜觀目前全球以地面數位廣播做為行動電視服務的播放技術仍以UHF 頻帶為主要選擇，其原因是UHF頻帶能夠提供最大範圍的訊號散播能力和最小的手持裝置天

線長度二個條件下，取得最佳的平衡。同時考量到為提升網路建置經濟效益及達成收訊品質良好的目的，評估未來網路系統及終端設備發展的主流仍將是UHF 480-750MHz之頻帶為首要考量。

10.2.3 技術標準：

全球以地面數位廣播做為行動電視服務的技術平台有數種。目前流行的主要技術標準包括 DVB-H(歐)，MediaFLO(美)，ISDB-T(日)及 T-DMB(韓)，由於沒有統一的技術標準，以致於行動電視功能在終端設備上的應用尚未全面性地推廣，因此標準的不確定性將可能成為阻礙行動電視發展的瓶頸。

從台灣國內的行動電視服務市場觀點來看，由於台灣市場規模不大，採用單一技術標準，較有利於市場的蓬勃興起。但如以台灣作為全球資通產品生產輸出國來看，為扶植行動終端設備製造外銷，開放多種技術標準，讓國內市場做為製造業的 Test Bed，似乎較有利於設備製造業者的發展。以下將就以台灣國內的行動電視服務市場觀點，採用單一技術標準的優缺點條列如下：

優點：

- 共通的技術標準將帶給在手持電視產業鏈裡的所有業者，確認技術上的決定，建立完整產業上下游體系以加速服務之推廣。
- 可預測的技術環境才能導引在設備生產和服務發展上的投資，容易達到所需的規模經濟。
- 就終端用戶漫遊及提供無縫隙服務的特性而言，對單一技術標準較容易快速建立全國性漫遊及無縫隙服務的目標。
- 降低國內設備和終端機製造商在早期投入的冒險，同時他們才會及早涉及行動電視技術的研究開發和生產。
- 由於確定共通的技術標準，在終端用戶的心上將去除標準不確定性的遲疑並且將安心購買這類產品服務。
- 單一標準，可避免節目重複傳送的缺點，節目流通性，及單一 EGP 選項等。

缺點：

- 在行動電視市場尚未成熟時，將限制服務業者依照不同技術標準的特性，選擇不同的行動電視技術的權利。
- 從扶植行動終端設備製造外銷的角度來看，單一技術不利於設備製造業者的發展。因其他技術標準不能以國內市場做為製造業的 Test Bed。

因此政府可參考如同過去行動電話系統的經驗，一旦宣布「單一技術標準」是可以實質促進建立完整產業上下游體系以加速服務之推廣。但如因政策作法上須採取技術中立原則，則可考慮要求無論採用何種標準，所有業者須同意在網路傳輸層次須採用相同之技術規格，以便在接收端設備之射頻系統能有一致標準。

10.2.4 營運發照方式：

當業者獲得頻譜營運執照相當於賦予業者頻譜資源的使用權，而使用權的權利義務界定，亦相當程度決定頻譜的價值和影響業者爭取執照的意願。故主管機關進行頻譜發照前，必須事先界定頻譜的使用權利，亦即建立頻譜管理機制，業者才能根據所界定的使用權評估頻譜的價值。

由於行動電視是一項新應用技術及新營運服務，主管機關為扶植新技術，新產業及加速國內行動電視服務的推廣時，在核釋營運執照時需考量以下幾點：

1. 發照方式採行審查制或拍賣制？

早期各國對於頻譜指配是採取「各主管機關」透過聽證審議所授與之一種特別許可，亦即所謂的「審查制」。最初的「審查制」具有幾點特色：1. 頻段需指定特定用途；2. 頻譜不具財產權；3. 頻譜使用無須付費。

然而自1990年代開始，各國政府陸續採用「拍賣制」方式，其方式是將頻譜拍賣給出價最高者，其競價方式可分為單回合制(single round)及多回合制(multiple round)。「拍賣制」所具有的特色是：1. 過程透明化；2. 頻譜具財產權；3. 資源可有效分配；4. 增加國家收益。

以下將就審查制與拍賣制各自的優缺點條列如下：

審查制的優點：

- 透過明確的判斷標準可評選出能力較優之業者，確保服務品質。
- 可透過設定之審查規定，促使業者以長期之觀點進行相關技術之規劃。

審查制的缺點：

- 審查過程難以做到資訊完全透明化。
- 評審過程交由主管機關全權決定，不僅決策者可能會帶有過於強烈之主觀因素，且易受政治力介入。
- 若僅經由書面審查，則可能會因所或資訊不完整或業者誇大其經營能力，造成取得者之經營能力未如預期，影響服務品質。
- 審查制對既有業者有較大優勢，會降低新近業共同參與競爭的意願。

拍賣制的優點：

- 透過市場機制，發現資源的真正價值。
- 可降低拍賣制度中之政治影響力，並將頻譜資源分配於最需要之業者。
- 資訊公開透明，競標者需依自身能力來爭取經營權限。
- 競標者在追求自身利益考慮下，若得標後有較大誘因去充分使用該頻譜提高使用效率。

拍賣制的缺點：

- 政府必須建立完善配套措施，才能使拍賣的效益完全發揮。
- 將頻譜拍賣給出價最高的業者，將會妨礙新進業者之市場進入可能性。
- 若得標者高估頻譜市場價值、頻率資源過度集中時，反倒可能降低其服務價值。

審查制相較於拍賣制的好處，在於業者不需負擔龐大的競標金，從而降低經營成本的負擔，但從審查制所獲得的營運權利，在資源的應用上可能因此受到較多的限制規範，例如必須在特定應用領域內提供服務，甚至可能被限定採用符合

國際標準的技術等。而拍賣制的好處，在於能透過市場機制，發現資源的真正價值。審查制或拍賣制兩者皆有其特色及優點，除此之外，結合兩者的折衷方式亦不失為可行之策。

基於行動電視是尚未成熟的加值性服務，主管機關實可參照 WiMAX 無線寬頻接取業務管理採取先審查後競價方式來決定執照分配，基本上採取一回合來決定，競價者必須繳交執照意願順序表以及報價單，先比順序再比價格，而業者可對釋出執照出價；假若合格競價者人數達 10 人時，則採取多回合的方式讓業者競價，而回合數是有限制的，至多只有 10 回合。此外，其報價單位是以營業額的百分比來出價，因此百分比出越高越有機會得標。而每回合並沒有出價上限，只是在第 10 回合出價不得超過第 9 回合價格的 110%；此項規定是為了防止競價者前面亂出價以及故意在最後提高價格。

同時為鼓勵新進業者的參與，保留一定數量的執照張數給予新進業者，鼓勵其參與。因為新進業者能促進技術進步及市場有效競爭；但新進業者瓜分市場利益，這也是既有業者所顧慮的。不過從另外的層面來看，新進業者能與既有業者建立合作關係，能增進技術的發展。因此新進業者能刺激技術進步，對消費者與產業而言都是有利的。

因此在行動電視尚在發展與創新的初期，執照發放的方式應確保公平競爭並避免扭曲市場機制。應透過公正且合理的競爭規範，容許一切有意願提供該服務的業者獲得參與競爭或服務的資格。不論發放的方式是採行審查制，拍賣制或兩制折衷方式，最重要的原則是執照發放的過程必須公正而透明，並且鼓勵公平競爭。審查時應設定下列審查項目：

- 使用行動電視系統，並取得相關頭端、手機及、CA 認證系統之授權及相關使用及製造授權費。
- 取得其他行動電視系統業者同意與其建立互通平台，及共通電子節目選單(EPG)。
- 取得塔台建立或共用使用權，行動電視系統原則上需有行動通訊系統之支援互動式之服務，行動電視系統需提出互動式服務之時程規劃。
- 提出規劃廣播收費頻道數及免費頻道數，及其收費及計費規劃。

- 提出內容播放規劃，預期規劃釋放給國內內容的業者營之比率或計價方式，以保護國內「自由創意內容」之精神。

2.對於執照使用期限的限制及開放時間？

基於推出行動電視服務及建置網路的投資金額龐大，執照的使用應具備充足的期限，以確保提供服務的業者能夠回收其投資。從行動電視試播團體回覆的問卷(參考第九章)所得的期望執照使用期限以至少六年為最多。為提供合理的執照使用期限，以鼓勵新的業者投入新的發展及創新的服務，主管機關可參考最近Wimax無線寬頻接取業務管理的經驗。

2007年釋出的無線寬頻接取業務執照有效期間為六年，屆滿後失其效力。執照有效期間屆滿時，得申請換發，有效期間仍為六年，並以一次為限，故總共為12年。經營者應於期間屆滿前九個月起之三個月內，依規定向NCC申請換發。

籌設許可有效期間為一年六個月；鑒於現階段技術尚未成熟時，得標者如未能在有效期間內完成籌設並依法取得特許執照者，應於期間屆滿前三個月起一個月內向NCC申請延期並說明理由，延期最長不得逾一年，並以一次為限。

依據通訊傳播管理法草案之精神，無線基礎網路建設許可證之有效期間三年及無線基礎網路審驗合格證明之有效期間及建設許可之管理六年，本研究建第一次執照使用期限(含建設期間)為九年，以後照使用期限為六年。同時經營者須達成系統建置開始起算五年內電波涵蓋率達營業區域內人口數百分之七十之規定，其未能於有效期間內建設完成者，應敘明理由申請展期建設，申請展期最長不得逾一年並以一次為限；逾期得廢止其籌設同意及系統架設許可，已取得特許執照者，廢止其特許。

由NCC主導的行動電視試播計畫即將告一段落，試播團隊都已有一定的基礎建設且步上軌道，在不耽擱行動電視的發展的大原則下，建議試播計畫截止之後，馬上進行釋照的時程，最晚不宜拖過2008年3、4月，以確定行動電視商用能趕的上2008年北京奧運，2008北京奧運是目前促進行動電視發展最佳的平台。

3. 對營運區域是否該限制？

對行動電視的營運區域是否限制首要考量是系統網路需具完整性並且在不同地方的服務發展是有次序性和一致性。

就用戶漫遊的特性為例，其對標準，管理，服務，和功能的統一有許多的要求。一旦用戶他們離開他們註冊服務的地區，用戶們就可能得不到應有的服務。

另外就頻率而言，如同一頻率作分區發放的方式，在營運範圍交界處使用相同頻率之兩家業者必定會有訊號干擾的狀況，到時需要以區域性業者結盟的方式加以處理。

然而考量頻段大小及鼓勵區域性或新進業者，實可分成全區網/中功率、地區網/小功率兩部分處理。小功率使用頻段小，播放區域須受限制，以鼓勵區域性業者加入，提供區域性特色的服務。

結合以上考量重點建立起好的發照方式，將可以達到重視頻譜的經濟與社會價值的指配雙重目標。因此主管機關在釋出營運執照時，應建立好管理規則，好讓業者了解執照使用權的權利範圍，業者再評估頻譜的價值及規劃使用途徑，可使得頻率執照的價值極大化，業者在業務的發展上也保留最大彈性，順應市場趨勢。

行動電視在全球被視為正在萌芽的市場，政府應以鼓勵新科技的發展，可考慮採用彈性的服務規範，只需要符合廣電與電信等相關規定，讓業者在業務的發展上保留最大彈性，順應市場趨勢。因此，我們建議：

- 行動電視營運區域建議原則以單一區域，亦可分區營運

10.2.5 經營範圍：

行動電視在全球被視為正在萌芽的市場，不論從使用方式、消費行為以及應用形態而言。預計這種新的平台，將會激發各種前所未見的新服務及應用。這種豐富的平台，也比較可能獲得消費者的青睞。

由於行動電視收視場合(移動中、室內、室外)的多樣性以及手持裝置的獨特性(小尺寸螢幕、互動性、3G 網路連接等)，手持電視服務的規範自然應與傳統

電視服務者有所區別。

因此，政府為鼓勵新科技的發展，實可考慮採用彈性的服務規範，只需要業者以不違背現有相關道德規範，考量所要求之公共服務需求規範，及符合廣電與電信等相關規定，讓業者在業務的發展上保留最大彈性，順應市場趨勢。以促進行動電視服務市場的競爭機制，發揮行動電視營運本身所具備的廣播、通訊、資訊數位匯流特性，發展新的服務類別，以達最終的消費者權益目標。因此，我們建議：

- 行動電視經營應用範圍不以限制!!

10.2.6. 費率訂定：

在用戶費率訂定部分，採用高費率和低費率都有其優缺點，對於取得執照的行動電視廣播業者、消費者權益、未來數位內容的發展、手機製造商都有相當的影響。以下為以高費率收費的優缺點，而低費率則相反。

優點：

- 1、行動電視廣播業者較快回收當初建置基礎建設的成本，其服務區域及服務品質較易提高。
- 2、消費者對行動電視的接受度完全取決於提供的內容，若行動電視業者初期可花較多錢去購買較具品質的節目、頻道，可增進消費者初期收看行動電視的慾望。
- 3、廣播業者有較多的資金購買內容，將可促進數位內容的發展，激發更具創意的數位內容，也可使行動電視也許有更多具創意的互動性服務。

缺點：

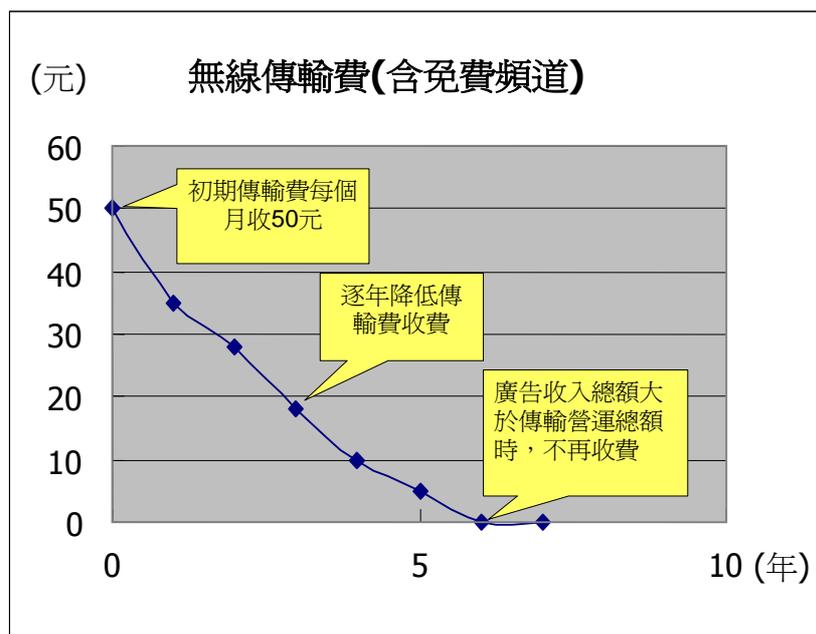
- 1、對於消費者的負擔較大，在初期推廣行動電視時，會使很多消費者卻步，反而影響了收視戶的成長率和普及率。
- 2、有些消費者只想要收看行動電視的基本頻道打發時間，像新聞、氣象...等，並無意花太多錢在手機上較具價值的影音頻道，這就會影響他們付費收看行動電視的意願。
- 3、要觀看行動電視，就必須購買附有收看行動電視功能的手機，由於費率高會使得初期行動電視人口較少，購買新手機的人也少，會使手機

製造商的價格壓不下來，也會降低花更多心力、成本在研發創意行動電視手機動力，對行動電視製造業較不利。

行動電視數位廣播網路的建制花費主要決定在服務區域的大小和使用頻寬的寬度，而非用戶的數量。用戶數量的增加將降低每位用戶的設備費用。當用戶的數量到達一定數量範圍時候，設備費用將變得很小。節目內容費用也是相同。隨用戶數量的增加，內容費用將可提升利潤。因此，只要建立起確切用戶數量的基礎，良好的產業鏈就很容易形成。

整體建議：

在行動電視中，宜採取製播分離之方向，亦即收費分無線傳輸費與內容使用費兩部分。因顧及業者回收成本、行動電視整體發展與行動電視的普及，建議收費宜採取漸進式，初期擬可同意業者採全包裹(Package)服務，即每月收取固定費用及可收看行動電視業者提供的全部節目，依據各國訂定費率比較分析，並比照國內薪資及生活水準，建議初期宜每月收取新台幣 150 元到 200 元費用(含約 50 元無線傳輸費和約 100 – 150 元內容使用費)。如圖(10.1)所示，隨者用戶增加與行動電視業者成本回收的進度，及增加廣告收入，應逐年降低無線傳輸費至免費，當行動電視發展起來之後，行動電視業者須提供全部頻寬的 1/4 播放免費頻道供消費者收看，免費頻道可播放廣告，來負荷免費頻道的傳輸費，消費者則無須付費或僅須少額無線傳輸費；另外 3/4 頻寬，業者可以不同節目，以吸引使用者付費觀賞。文化性、教育性、地域性、及新聞性之節目可使用該頻寬的 1/4 播放。為了在行動電視廣播業者、消費者、數位內容創作者與手機製造商四方取得平衡，促進行動電視整體發展，達到雙贏的局面，行動電視的收費應採取三階段進行，如表(10.1)所示。



圖(10.1) 行動電視無線傳輸費收取示意圖

表(10.1) 行動電視的收費採取三階段進行建議表

時期	收費方式	優點
初期	採全包裹服務(俗稱的吃到飽)，及繳150-200元(含50元無線傳輸費)，即可收看全部的免費頻道和增值頻道。	可提供行動電視廣播業者初期穩定收入，也可推廣自家的增值頻道。
過渡期 (至少三年內達到)	當免費頻道已有固定廣告收入，行動電視廣播業者也回收一定成本，則須逐年降低無線傳輸費，而消費者也開始可以只選擇付傳輸費來收看免費頻道。	這開始讓免費頻道和增值頻道的觀念植入消費者，也讓只要求免費頻道的消費則投入行動電視市場。
後期 (至少六年內達到)	當免費頻道的廣告收入總額大於傳輸營運總額時，消費者可以不再付任何費用即可看免費頻道，增值頻道須跟業者訂閱。	正實行了免費頻道和增值頻道的觀念。

10.2.7. 內容規範

業者所提供的節目是否能吸引消費者、互動服務的品質良莠與否、消費者能在小尺寸螢幕上觀看節目的時間長度、消費者的觀賞習慣等等因素，是影響行動電視產業的主要變因。而節目內容規範與否，對於行動電視業者、電信業者、內容供應商與消費者而言，都是新的嘗試，以下針對節目內容規範採開放抑或嚴格

限制的方式來分析。

1.內容採開放式：

當內容採開放制時，在完全遵守國家相關法規的前提之下，商業利益的考量必然是內容提供者最重要的著眼點，少了諸多規定的鉗制，甚至在新的法規鼓勵之下，對於行動電視產業的投資管理模式、運作方式、收費機制等都有更彈性的對應方式，消費者可以嘗試與比較各種業者所提供的內容，慢慢讓適合消費者的節目市場明朗化。

- 對消費者而言，他們可以看到各種形式的節目內容，而內容供應商可以跳脫以往為電視業者或電信業者製作節目的形式，轉而創作出更自由、更新穎的內容，在娛樂性和學習性上讓消費者有更多可看性與選擇性。
- 對電視業者而言，迎合客制化的節目供需將會是新的節目製作目標。例如拍攝影片的手法可能要以多機拍攝，結合互動機制讓使用者能隨時切換到適合的觀賞角度與位置。如此消費者可以看到所需的節目細節，而這對電視業者發展互動電視亦有利。
- 對電信業者而言，個人化的專屬服務一直是業者的服務範疇與目標，但如何將新的娛樂影音節目內容低價卻大量的傳播出去，讓價格更低廉、品質更好，則有待自由的市場機制所提供的訊息來修正服務的內容與製作方向。
- 對任何業者而言，自由的市場機制可能會出現節目內容品質落差過大的現象，節目為迎合顧客口味，恐會朝反社會及低俗化，或為國外影視大廠所壟斷，如何篩選這些節目的標準有待進一步的商榷。

2.內容採限制式：

當時，例如播映內容的來源比例、內容長度、廣告內容與次數、服務內容類型等被規範時，對於電視業者、電信業者或是內容供應商，都只能在符合規定的範圍內提供節目內容給消費者，對於客制化、個人化、自由化的創作內容市場，可提供保護國內內容產業的作用。

- 對於電視業者而言，為促進國內創意產業的製作，以避免國外節目進口商壟斷多媒體廣播市場，例如電視業界近年來大量進口中、日、韓劇作為節目內容，間接影響國內影視相關行業或國內藝術團體從業人員參與本土藝文創作

的意願。所以當國外播映內容的播映比例與播映長度有所限制時，可能會影響供應商基於成本的考量，將國內自製與國外進口的節目作適當比例調配，讓本土的文化特性能傳承給下一代。

- 對於電信業者而言，當內容被規範過多時，可能會產生消費者傾向於使用3G行動通信服務下載觀看更多元的影音節目的疑慮。
- 因文化創意產業法草案第十六條規定：”政府得鼓勵媒體製播文化創意產業節目，以提升國人文化創意素養，並促進文化創意產業之推廣行銷”，而行動電視所具備的傳播能力與影響範圍足以大量促進文化創意產業節目的創製，所以在各國尚在測試消費者所需要的行動電視節目內容時，政府可制定規範鼓勵或補助優良的節目供應商將得獎或獲選為優良的節目內容在免費頻道上播映，以提升消費者優質的生活素養。
- 政府也可鼓勵國片廠商轉攻短片創作，對於振興國片市場也有一定的鼓勵作用。再者，對於內容供應商而言，尤其是屬於特殊技藝、傳統文化、獨特人事物的紀錄片製作等，也需要這些公益頻道或是免費頻道來推廣，為國內的文化創意產業開拓更多的商機。
- 對任何業者而言，過度保護的機制可能會出現同質性節目的現象，因而降低消費者觀看的意願。因此，如何適度保護本土文化，又能時時接收國內外新穎的節目內容，適度刺激國內節目內容業者的創作意願，在規範制定的同時必須適當拿捏其平衡點。

整體建議：

目前消費者的觀賞習慣主要來自於因襲多年接受現有的電視影片、劇情片、新聞、專題報導等節目類型而養成的，其他新的類型的節目形式則有待業者開發，亦有待消費者的肯定與提供意見。在歐洲地區、美洲地區與亞洲地區因各國環境的不同，在節目的需求上也有不同條件，因此，國內不妨以開放節目內容的形式，讓市場的機制逐漸塑造出消費者真正需要的節目內容，再視情況另訂規範遏止或修正違反公平機制的行為。畢竟，滿足消費者的需求才是最主要的市場主因。其他像是隱私權的保護、未成年人保護、免於不當廣告詐欺等機制，也應一併視市調和商業機制同步修定，以避免因傳播之便，卻出現損害消費者權益的憾事發生。因本研究前項費率建議：「3/4 頻寬之節目為付費，1/4 頻寬之節目為免

付費」，對於內容之規範，本研究案建議採：

- 免費節目限制，採依與目前無線電視之之節目規範相同。
- 付費節目不限制，唯付費節目應受善良風俗法律之規範，採與現行有線電視之節目規範相同。
- 下載節目，建議採「完全不限制」。

附件一：「手持式電視技術應用與業務管理之研究」第一次座談會 問卷調查及結果

「手持式電視技術應用與業務管理之研究」 第一次座談會 問卷調查

國立成功大學電腦與通信工程研究所目前正執行國家通訊傳播委員會 - 96 年度委託研究案「手持式電視技術應用與業務管理之研究」，為了廣羅各方意見，以提供本計畫規劃手持式電視技術應用與業務管理之依據及後續研究之參考。本座談會將進行議題說明，並進行討論與意見調查，希望您能蒞臨座談會，並就貴電視台或貴公司之立場參加討論，敬請回答下列問題，謝謝您的合作。

問卷調查填寫人資料：

公司/單位：

姓 名：

擔任職務：

聯絡 電話：

電子信箱：

問 題

一、請問貴公司之事業內容性質屬於何項範疇(可複選)?

- | | |
|---|-----------|
| <input type="checkbox"/> 廣播電視事業 | 勾選人數：11 人 |
| <input type="checkbox"/> 行動通信業務事業 | 勾選人數：3 人 |
| <input type="checkbox"/> 手機製造事業 | 勾選人數：1 人 |
| <input type="checkbox"/> 電視製造事業 | 勾選人數：1 人 |
| <input type="checkbox"/> 媒體內容提供事業 | 勾選人數：5 人 |
| <input type="checkbox"/> 技術標準提供者 | 勾選人數：0 人 |
| <input type="checkbox"/> 其它 <u>研究型大學研究生、工程協會、終端軟體提供商、手機電視接收晶片廠商</u> | 勾選人數：4 人 |

二、請問貴公司對於台灣發展整合手機及電視功能之『行動電視』服務是否感到有興趣？

- 是，原因是 _____

 勾選人數：23 人
- 否，原因是 _____

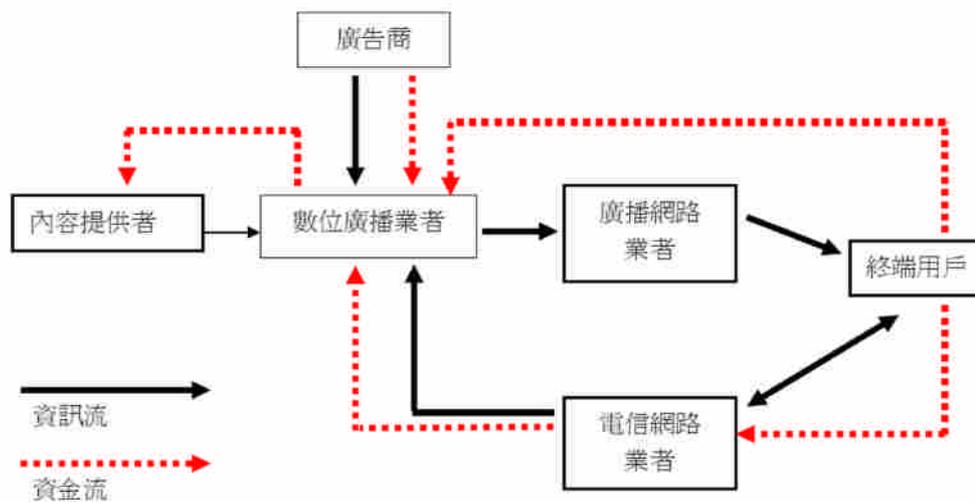
 勾選人數：0 人

第三代行動通訊是全球第一種被運用以實現行動電視的標準，能夠以寬頻及良好的壓縮技術，提供語音服務以外的多媒體影音傳輸服務，將節目內容以即時或隨選的方式，提供給行動用戶收視。同時，手持式行動電視(Mobile TV)將利用數位無線電視廣播系統，以較寬且穩定的頻帶提供行動多媒體影音服務，然而，無線廣播系統缺乏回傳互動通道。因此，在數位匯流的世界潮流下，廣播業者與行動通信業者間的整合及營運模式漸趨重要，以下提出幾個整合及營運相關的問題，希望各位業者能提供您寶貴的意見：

三、關於媒體內容傳輸管道方面，目前 3G 手機能利用其行動通訊網路上網及傳輸多媒體，未來行動電視透過廣播電視網路廣播數位內容，依貴公司之高見，內容傳輸模式及收費主導權應採取何種機制較為恰當？

- 模式 1：由數位廣播業者主導，負責與消費者接觸，資金來源從消費者、執照費及捐購中接收到使用服務的付款。行動電信業者受限於只提供網路接續服務。(DigiTAG, 2005) 數位內容廣播業者在這個模式中結集了「內容匯聚者」、「服務提供者」兩樣角色於一身。廣播業者掌握了頻譜，並且必須身兼內容匯聚者與服務提供者。

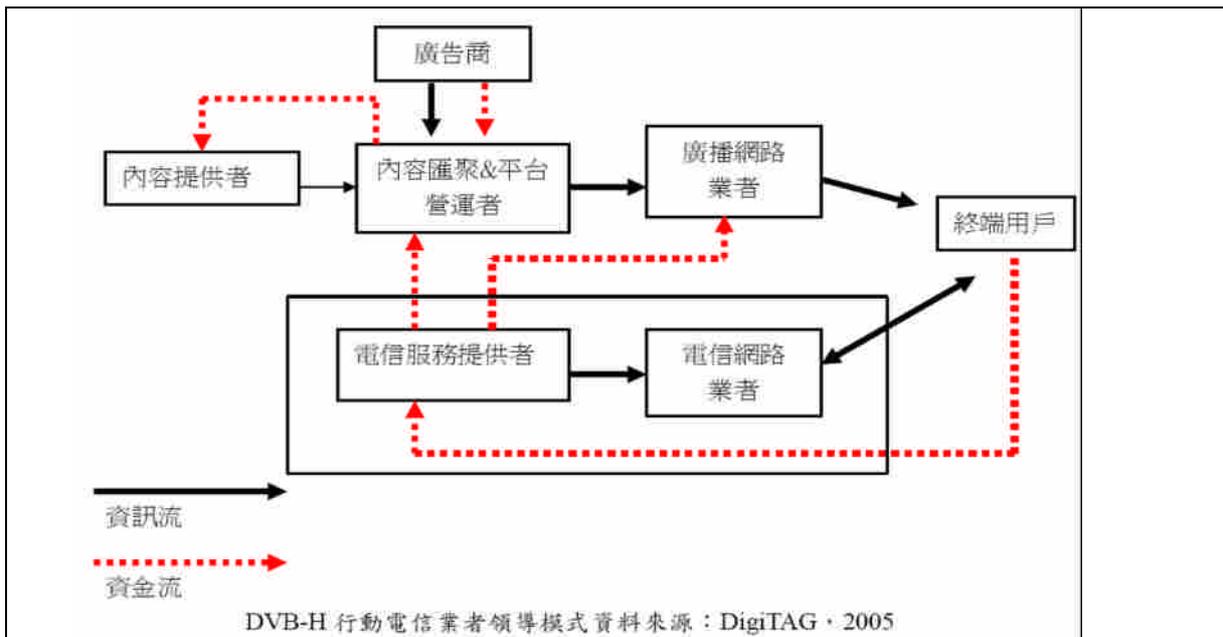
勾選人數：6 人



DVB-H 數位廣播業者領導模式 資料來源：DigiTAG, 2005

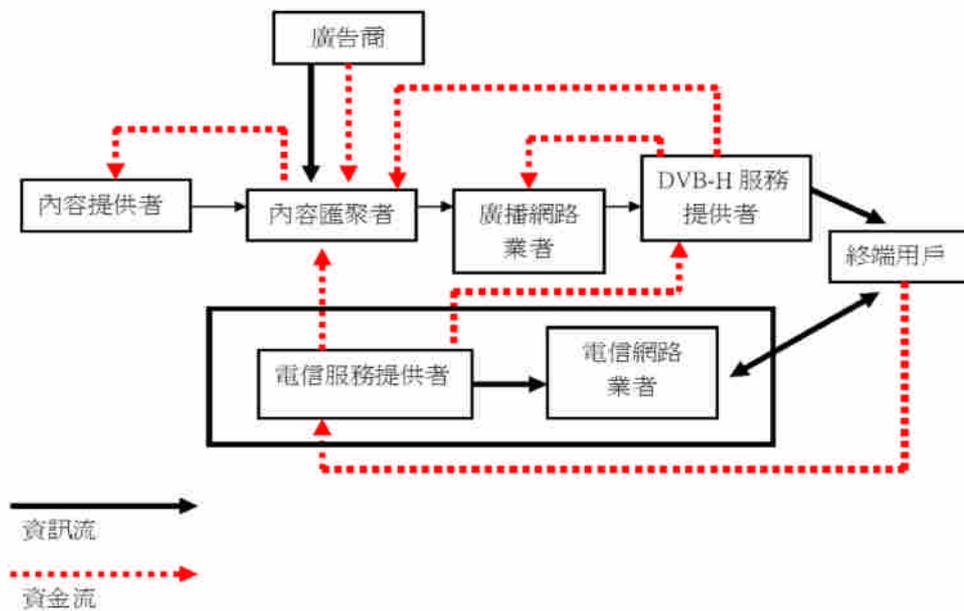
- 模式 2：由行動電信業者主導，負責與消費者接觸，行動電信業者負責服務提供、行銷和消費者服務的責任。除此之外，數位廣播業者握有頻譜和內容，或是向其他內容提供者購買內容，成為內容匯聚者與平台營運商，專門觀理節目播出的部份，也必須負起管理廣告的責任。當行動電信業者負責管理顧客服務時，數位廣播業者需要選擇適當的節目內容，並且與電信業者拆帳，取得利潤。

勾選人數：5 人



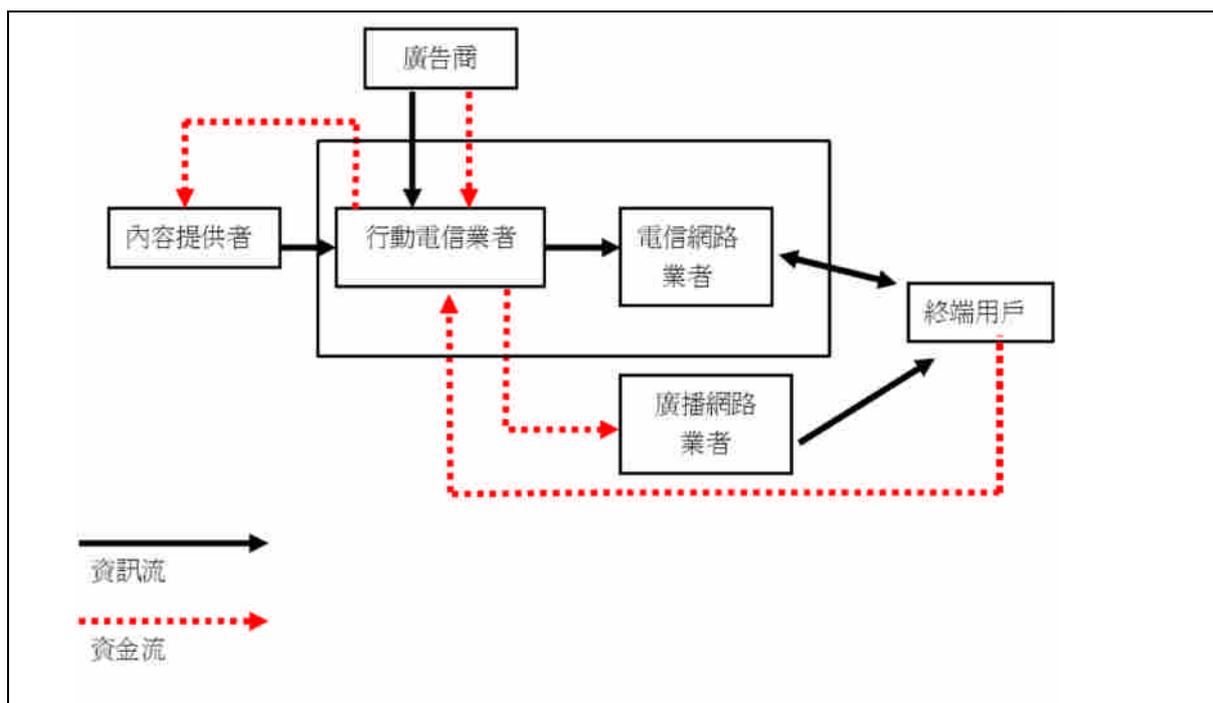
- 模式 3：在這個模式中同樣如同模式 2，行動電信業者接觸消費者，負責服務的提供、行銷和顧客的關係。在內容方面，有專門的 DVB-H 業者成為一個服務商，負責蒐集內容和負責頻譜的使用。廣告直接由專門 DVB-H 業者管理。
(DigiTAG，2005) DVB-H 業者在此模式中成為內容廣播業者在 DVB-H 業務上的代理人，全權負責何種數位內容將出現在消費者的手機上面。

勾選人數：7 人



- 模式 4：完全由行動電信業者主導，從內容創造者到消費者，負責所有各方面的價值鏈。也就是說由一個服務提供者提供。這樣的模式讓行動電信操控者有著主導的主要角色。(DigiTAG，2005)

勾選人數：1 人



只有行動電信操控者主導的模式資料來源：DigiTAG，2005

- 不用收費，經由廣告或其他行銷獲取營收(目前類比電視)。 勾選人數：3 人
- 其他建議

意見：

1、建議也參考 bmcoforum 所提的 Business model paperm。還有，當未來正式營運執照張數較現有試播執照張數少時，業者之間的和諧合作模式才有利於行動電視的發展。(公視基金會)

2、分頻譜免費跟頻譜付費兩種方式收費，頻譜免費的公司不向消費者收錢靠廣告賺錢，頻譜付費的廠商按照本問卷的經營模式 2 像消費者付費。(Lancaster University 研究生)

3、因為 NCC 對於營運執照尚未確認取得方式所以無法確認。(中視資訊科技股份有限公司)

勾選人數：3 人

四、承上題，對於使用者收看電視節目內容，請問貴公司對於未來行動電視節目之服務應採取的收費方式是？

(一) 若節目內容經由廣播方式傳送，收費方式應採用？

- 不用收費，經由廣告或其他行銷獲取營收(目前類比電視)。 勾選人數：3 人

- 徵收固定基本費，建議每個月徵收 _____ 元。 勾選人數：10 人

統計 100→200 元 2 人 200 元 5 人

300 元 1 人 300→500 元 2 人

- 其他建議

勾選人數：8 人

1、每月徵收基本固定費用，另提供加值性服務，以 pay per view 或 pre-paid 方式付費。(公視基金會)

2、除了基本費，手機電視當會成為被 3G 業者為了拉攏業者所提供的新服務，預估會和 3G 服務以綁在一起的方式推出。(中視資訊科技股份有限公司)

(二) 若節目內容經由行動通訊網路傳送，由使用者點選收看，收費方式應採用？

	<p><input type="checkbox"/> 仿照 3G 手機傳輸多媒體方案，依各家電信公司規定，以秒計費。 勾選人數：2 人</p> <p><input type="checkbox"/> 採費率制，即以一定的月費方式，提供一定的免費收視時間，超過時間再另行以秒收費。 勾選人數：10 人</p> <p><input type="checkbox"/> 其他建議 勾選人數：4 人</p> <p>1、分段收費，有幾個固定頻道不用收費，由廣告得到收入或由其他方式獲取，另一段為加值服務，有需要的消費者在付費收看。(詠發科技)(亞太固網寬頻)</p>
<p>五、</p>	<p>關於服務內容之廣播或傳送，以廣播電視而言，行政院新聞局有嚴格規定節目及電影之分級制度和內容，然而就行動通信而言，任何使用者可以經由行動通信網路任意下載數位內容，尚無嚴格的看管制度，例如未成年學童可能下載限制級節目。針對以上制度上的缺失，貴公司對於行動通信網路之行動電視內容傳輸有何建議？</p> <p><input type="checkbox"/> 依照新聞局目前之規定，針對廣播及下載內容做分級看管，在許可的時間內播放內容。 勾選人數：5 人</p> <p><input type="checkbox"/> 採用條件式擷取系統(CA)及智財權保護管理機制(DRM)針對內容做授權保護。 勾選人數：14 人</p> <p><input type="checkbox"/> 其他建議 (無人填寫) _____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>勾選人數：2 人</p>
<p>六、</p>	<p>對於服務內容之授權方式，貴公司希望採用何種條件式擷取(Conditional Access：CA)系統？</p> <p><input type="checkbox"/> DVB-CA； 勾選人數：2 人</p> <p><input type="checkbox"/> ITU-R BT.810； 勾選人數：0 人</p> <p><input type="checkbox"/> Irdeto 勾選人數：1 人</p> <p><input type="checkbox"/> SECA(Mediaguard) 勾選人數：1 人</p> <p><input type="checkbox"/> Viaccess 勾選人數：0 人</p> <p><input type="checkbox"/> NDS(Open VideoGuard) 勾選人數：3 人</p> <p><input type="checkbox"/> NagraVision 勾選人數：1 人</p> <p><input type="checkbox"/> Conax 勾選人數：1 人</p> <p><input type="checkbox"/> Cryptoworks 勾選人數：0 人</p> <p><input type="checkbox"/> 其他 CA 系統 OMA BCAST Smartcard profile(1 人填寫)、視未來 business mode 如何架構(1 人填寫) _____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>勾選人數：8 人</p>
<p>七、</p>	<p>關於服務內容之數位智慧財產權管理(Digital Rights Management：DRM)的保護機制，貴公司希望採用何種 DRM 系統？</p> <p><input type="checkbox"/> OMA 1.0 (Open Mobile Alliance) DRM(for the mobile space) 勾選人數：5 人</p> <p><input type="checkbox"/> Marlin DRM(used in an IPTV trial in Japan this year) 勾選人數：0 人</p> <p><input type="checkbox"/> IDP-2 DRM(Interoperable DRM Platform, Phase II) 勾選人數：1 人</p> <p><input type="checkbox"/> 由政府自訂一套統一的 DRM 標準 勾選人數：4 人</p> <p><input type="checkbox"/> 其他 DRM 系統 勾選人數：8 人</p>

OMA2.0(2人填寫)、SafeNet(1人填寫)

九、在法律政策法規方面，雖然 3G 行動電視以開播一段時日，但目前為止政府並未提出有關行動電視的相關法令，行動電視究竟屬於廣播服務或電信服務尚待定義。請問貴公司認為未來政府應制訂何種相關法規，是否有其他可行性建議？(複選)

- 數位廣播頻譜分配。 勾選人數：8 人
- 頻道整合與總量管制。 勾選人數：4 人
- 付費授權方式。 勾選人數：4 人
- 互動式服務。 勾選人數：8 人
- 廣播與通訊之整合。 勾選人數：11 人
- 廣播業者與電信業者之營收分配(Business Model)。 勾選人數：6 人
- 國內制訂 CA 標準。 勾選人數：8 人
- 國內統一 DRM 標準。 勾選人數：8 人
- 其他建議 勾選人數：3 人

1、政府無須介入也無介入的角度。

十、目前世界上有多種行動電視的技術標準，如下列之比較及說明，依貴公司之研究及遠見，應建議政府採用何種技術標準並制訂相關法規？

- DVB-H (Digital Video Broadcasting-Handheld)： 勾選人數：15 人
說明：DVB-T 標準的擴展應用。DVB-H 終端具有更低的功率消耗，移動接收和抗干擾性能更為優越。發展地區：歐洲、美國、亞洲、澳洲。
- T-DMB (Terrestrial -Digital Multimedia Broadcasting) / **DAB-IP** 勾選人數：1 人
說明：T-DMB 是在Eureka147DAB 系統的基礎上增加新的音視頻編碼方案和附加通道保護而形成的。適合車載接收和高速移動接收，但是近年被質疑是Streaming 技術過時，逐漸往DAB-IP 技術發展。發展地區：歐洲、亞洲。
- S-DMB (Satellite -Digital Multimedia Broadcasting) 勾選人數：2 人
說明：在S-DAB 的基礎上透過添加音視頻編碼方案改進而來。S-DMB 系統採用衛星傳輸方式，可以覆蓋較大的範圍和地區，但對城市地區衛星信號覆蓋不理想的地方，需要增加發射機的方式實現全方位覆蓋。發展地區：日本、韓國。
- MediaFLO (Media Forward Link Only) 勾選人數：3 人
說明：針對行動營運商開發的一種全新的移動多媒體廣播系統。利用20個頻道播放採用H·264 (AVC) 技術壓縮的QVGA 畫質、30fps 的高品質影像。該系統由FLO 技術和MediaFLO 媒體分散系統(MDS)兩部分組成。系統可以透過3G 網路向點播用戶提供獨特內容，也可以透過FLO 網路向廣播用戶提供共用內容。發展地區：美國。
- ISDB-T (Integrated Services Digital Broadcasting-Terrestrial) 勾選人數：0 人
說明：傳輸通道上發送各種不同種類的信號，具有柔軟性、擴展性、共通性等特點，靈活地整合和發送多節目的電視和其他數據業務。發展地區：日

<p>本。 其他標準 <u>STiMi、技術中立</u></p>	<p>勾選人數：2 人</p>
<p>十一、未來數位無線多媒體之服務系統中視訊壓縮標準將採用？</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> MPEG-2； <input type="checkbox"/> H.263； <input type="checkbox"/> MPEG-4 Simple Profile <input type="checkbox"/> MPEG-4 Advance Simple Profile； <input type="checkbox"/> H.264/AVC； <input type="checkbox"/> VC-1 (WMV)； <input type="checkbox"/> AVS (China)； <input type="checkbox"/> 其它標準_____ <p style="text-align: right;">勾選人數：1 人 勾選人數：0 人 勾選人數：3 人 勾選人數：3 人 勾選人數：15 人 勾選人數：1 人 勾選人數：2 人</p> <p>其他意見 1、大家目前都使用 H.264 的 encoder，但政府卻遲遲沒出面和 H.264 組織討論相關付費方式，到了正式營運時，相關的 license 如果是營運商負擔不起的金額，將是一大隱憂。另外，大陸的 AVS 技術更成熟時，台灣是否要納入，要不然將嚴重影響兩岸內容營運。(中視資訊科技股份有限公司)</p>	<p>勾選人數：0 人</p>
<p>十二、未來數位無線多媒體之服務系統中音訊壓縮標準將採用？</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> MPEG-1 Layer 2； <input type="checkbox"/> MPEG-2 AAC； <input type="checkbox"/> MPEG-4 AAC； <input type="checkbox"/> MPEG-4 AAC – LC <input type="checkbox"/> MPEG-4 High Efficient AAC <input type="checkbox"/> MPEG-4 AAC – BSAC <input type="checkbox"/> AMR-WB <input type="checkbox"/> WMA <input type="checkbox"/> 其它標準_____ 	<p>勾選人數：0 人 勾選人數：3 人 勾選人數：7 人 勾選人數：1 人 勾選人數：6 人 勾選人數：2 人 勾選人數：0 人 勾選人數：1 人</p> <p style="text-align: right;">勾選人數：1 人</p>
<p>十三、未來數位無線多媒體之服務系統中多工(Multiplexing)標準將採用？</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> MPEG-2 TS； <input type="checkbox"/> MPEG-4 SL； <input type="checkbox"/> MPEG-2 TS + MPEG-4 SL； <input type="checkbox"/> MPEG-2 TS + DRM 1.0 <input type="checkbox"/> 其它標準_____ 	<p>勾選人數：5 人 勾選人數：3 人 勾選人數：7 人 勾選人數：1 人</p> <p style="text-align: right;">勾選人數： 人</p>
<p>十四、你是否已收集且願意提供有關各國行動電視技術應用與業務管理詳細資料？(可複選)</p>	

- | | |
|---|------------|
| <input type="checkbox"/> 否，目前尚無； | 勾選人數： 15 人 |
| <input type="checkbox"/> 願意，可從網路 | 取得； |
| | 勾選人數：1 人 |
| <input type="checkbox"/> 願意提供書面資料，請與填表人或下列建議人員聯絡； | 勾選人數：0 人 |
| <input type="checkbox"/> 願意提供電子資料，請與填表人或下列建議人員聯絡； | 勾選人數：0 人 |

姓 名：

聯絡電話：

電子信箱：

附錄二：「手持式電視技術應用與業務管理之研究」 第一次座談會 Q&A

Q1：在座各位是屬於哪一領域的工作者？

A：廣播電視業者	11 人
行動通訊業者	3 人
手機製造業者	1 人
媒體內容提供業者	7 人
技術標準提供者	2 人
電視協會相關團體	1 人

Q2：對台灣行動電視發展是否有興趣？

A：全員有興趣

Q3：對於問卷所提出的 4 種營運模式，何種模式較為大家所接受與建議？

A：

- 1、日本、韓國把執照給無線電視台業者，芬蘭把試播執照給了一個擁有傳輸能力的中介公司，所以台灣不需要一定要依目前現有的電視台或電信公司發照，或許有其它可能性的公司出現來實現 NCC 繼有的製播分離政策。(公共電視基金會)
- 2、這 4 種模式有一些由行動電視商主導已違反廣電法，所以邏輯上是不可行的，另外問卷上應該由『DVB-H 營運模式』改成『行動電視營運模式』較合適。(資策會)
- 3、以台灣目前狀況，電信業者的客服與收費機制已相當完善，以後手機電視的收費建議由電信業者經手，可以降低在重新建至一客服系統的成本。(台灣大哥大)
- 4、應分有『對消費者收費』和『不對消費者沒收費』的不同執照取得方式，另外建議不要硬性規定營運，應該是業者自己去規劃、統合、整合，然後再一起提出自己的一套營運模式來跟 NCC 申請營運執照，畢竟目前世界上各地還

沒公認哪一種是最好的。(聯合通科技)

5、行動電視如果要發展下去，一下會觸犯到『廣電法』，一下又觸犯到『電信業務管理規則』，希望 NCC 可以表示要偏哪一邊修法。(台灣通訊傳播產業協進會)

6、從法規、技術面、頻譜位置行動電視屬於廣播應該是確定的，模式 3 應該是可行的，但不應該限制任何業者。(資策會)

Q4：大家認為執照收費要怎麼收？

A：

1、完全取決於 NCC 要把大家帶到哪個方向，若 NCC 要讓電信業者進來就一定
要修法，目前電信法不准電信業者做營運外的跨業經營。

2、政府不要管太多，有人要做就讓他大刀闊斧的做。(捷安訊科技)

Q5：大家認為應不應該向消費者收錢？如果要收該怎麼收？

A：

1、收不收費應該由兩個面像來看，若單純由看電視的角度來看，不收費也許是合理的，但是由 DVB-H 這個技術可以衍生出來更有創意和現在想不到的應用來看，向消費者收費就是一個技術創造更新、更有創意的服務的動力來源。
(台灣大哥大)

2、DVB-H 若要收費，那就有和 DVB-T 不收費起衝突的問題。如果真的要收費，政府也不該干預，且要有兩種執照取的方式，一種是提供免費收看的執照，另一種是要收費才能看的執照，依兩種不同規則營運。在未來 data 的傳輸有 DVB-H、Wimax、3G 等模式，如何讓消費者利用最便宜的路線傳輸，才等讓數位內容的產業活絡起來。(聯合通科技)

Q6：台灣需要 2 種標準以上嗎？

A：

只需一種 31 人，容許 2 種以上 9 人。

綜合討論：

- 1、相關的法規還是跟不上時的變遷，另外定點接收和移動接收應該分開來討論，相關產業一個是 IPTV 的發展，一個是行動電視的發展，再現階段不宜混為一談。在移動接收頻譜方面，希望政府能早一點規訂完成，再 DVB-H 部分是一張執照還是 2 張執照。另外，類比電視的頻譜回收，及如何在重新分派出去也是 NCC 要考慮的議題。(公共電視基金會)
- 2、行動電視試播頻譜介於類比公共電視與軍民用頻道之間，若要做類似 Wimax 的服務，能上傳資料提供 return path，在頻譜方面可能會有互相干擾的技術問題，也有和原本頻譜標準對互相衝突的疑慮。
- 3、行動電視基本上算是增值性服務，他無法像通訊產業賺那麼大的錢，營運模式與 Wimax 完全是兩碼子事，而且 Wimax 在發照時採取分區發照，這種模式也不適合用在行動電視這方面。(公共電視基金會)
- 4、不應該限制 Wimax 用在行動電視這個議題上，因為就算台灣不這樣做，對岸也許會做，國外趨勢走向也不一定，倒不如不要限制，一切取決於市場機制。
(台灣大哥大)

附件三：「手持式電視技術應用與業務管理之研究」試播團隊問卷調查及結果

1. 問卷調查的目的與問題設計

本問卷的目的主要是為了深入了解目前行動電視試播的實際情形，並且廣羅各行動電視團隊之試播經驗與意見，以提供政府未來規劃行動電視技術應用法規與業務管理政策之參考。

本問卷內容的設計核心涵蓋：

- 行動電視技術標準
- 經營區域：營運區域是否限制，區域性或全區性
- 發照方式：審查制或拍賣制
- 營運應用範圍：是否限制等
- 證照期限
- 商業營運模式

依據設計核心所擬定以下問卷題目：

- 一、對未來『手持式電視』營運發照方式可能採行審查制或拍賣制，請提供貴團隊的看法？同時，對於證照期限，請提供貴團隊的意見？
- 二、請問貴團隊於試播期間採行何種『手持式電視』技術服務？
_____，對未來開放『手持式電視』建議營運頻譜範圍為何？(例如 UHF Band-IV/V，L-band)，請簡述原因？
- 三、請問貴團隊對未來『手持式電視』營運發照於營運區域是否限制？

僅全區性營運發照

僅區域性營運發照，例如分成北區（基隆以南，苗栗以北）及南區（台中以南，屏東以北）。

全區性營運與區域性營運並存發照

四、請問貴團隊對未來『手持式電視』發照於營運應用範圍是否限制？

五、目前世界上有多種手持式電視的技術標準，歐盟已於今年七月中宣佈採行 DVB-H 技術為歐盟手持式電視的單一標準，依貴團隊之研究及試播經驗，是否應建議政府採用單一標準？

採用單一標準，貴團隊會建議何種標準？_____，請說明貴團隊的觀點，並提出該技術標準的優勢原因。

採用開放標準，請說明貴團隊的觀點。

六、目前，包括台灣在內全球行動電視商業營運模式仍然在探索的階段中，依貴團隊之試播經驗，請問貴試播團隊認為理想可行的行動電視商業營運模式為何？請說明貴團隊的觀點。

七、請問貴團隊在行動電視試播期間在技術或業務發展上曾經面臨哪些困難？

八、雖然行動電視目前正當起步階段，但目前為止政府尚未提出有關行動電視的相關法令，在未來政策方面的發照管理法規或技術方面的行動電視技術標準法規，請貴團隊能提供建言。

2. 問卷資料彙整

綜合各行動電視試播團隊所做的問卷調查結果分析如下：

問題 試播成員	發照方式		營運區域			技術標準	
	審查制	拍賣制	全區性	區域性	全區與區域並存	單一性	開放性

公視團隊		●	●				●
中視團隊	●		●			●(DVB-H)	
高通團隊		●	●				●
中華聯網	●			●		●(DVB-H)	
動視科技	●				●		●

2.1 發照方式與證照期限

除高通團隊和公視團隊認為兩制可並行外，其他團隊希望採用審查制，理由如下：

- (1) 中視資訊科技 郭亮鋒專案經理認為推薦審查制，既然做了 DVB-H 試播，就代表了具備相關技術及營運實力，差別在於試播之後各團隊的投入多寡區分出彼此經營 DVB-H 產業實力的強弱。如果再以拍賣制來處理，試播的意義又何在？。
- (2) 高通團隊認為以上兩者皆有其特色及優點，除此之外，結合兩者的折衷方式亦不失為可行之策。然而最重要的原則是執照發放的過程必須公正而透明，並且鼓勵公平競爭，且遴選過程中的主要標準應包括高品質的內容、多樣化的服務及選擇性、服務的創新、競爭性以及良好的訊號覆蓋範圍(包括全體人口的涵蓋率以及建築物內的穿透率)。

2.2. 證照期限

證照期限建議最少皆為 6 年以上，綜整如下：

- (1) 中視資訊科技 郭亮鋒專案經理建議證照期限比照 DVB-T。
- (2) 中華聯網 巫芳福副總經理認為證照期限應為 6 年~10 年，原因如下：
 - (a) 執照取得之初期建設為基礎架設及系統整合，經過試營運後不斷修正符合市場及消費者供需模式，至少需要 3-5 年時間。
 - (b) 每 6 年或 10 年換發一次，可減少因核換發執照作業繁鎖之人力

成本。

(3) 動視科技 吳道玄技術長認為對於證照期限，由目前評估之營運模式及財務分析模型顯示投資損益平衡實現時間在四到六年左右，故證照期限應至少六年以上為宜。

(4) 公視團隊指出營運執照的定義也關係到證照期限，例如：申請執照者是否必須擁有網路，如果是，則因為網路建置成本高，考量業者的投資風險，應類似 3G 等電信業務給予較長期限的營運保障，以芬蘭政府發放行動電視營運執照為例，其證照期限長達 20 年。如果申請執照者不確定需自建網路，而可轉向 network operator 承租，則發照或可有不同的思維考量。同時公視建議應先定義營運執照經營的業務範圍，究竟是網路和服務一體的執照，或是兩者分開，這樣才有助於釐清本問題的答案。

2.3. 『手持式電視』採行何種『手持式電視』技術服務與營運頻譜範圍

(1) 中視資訊科技 郭亮鋒專案經理建議依據 NCC 核定之頻譜，CTV 團隊建議以目前試播之頻率(CH35.36)為主，如此可避免參與測試的廠商投資浪費。

(2) 中華聯網 巫芳福副總經理指出營運頻譜範圍使用 UHF，因為可以讓終端設備使用較小的天線達成收訊品質良好的目的，另 L-band 的頻率太高且衰減快，不建議使用。

(3) 主張 MediaFLO 的高通團隊認為應發放 700MHz 範圍的頻帶，以建構全國性的單頻網路。700 MHz 頻帶能夠在提供最大範圍的訊號散播和最小的手持裝置天線長度二個條件下，取得最佳的平衡。而且相形之下，採用 VHF 頻帶會使得接收天線太大而無法適切的整合進手持裝置之中；採用 UHF 頻帶則可以讓天線輕易的整合到現有一般大小的手機中。

2.4. 『手持式電視』營運發照時，使用之營運模式

(1) 中華聯網 巫芳福副總經理建議區域性營運發照，例如分成北區(基隆以南，苗栗以北及南區(台中以南，屏東以北。可仿造 WiMAX 方式發照。各家

團隊可先依對區域熟悉的優勢著手，以區域為核心擴展服務將來再策略聯盟或合併。

- (2) 中視資訊科技 郭亮鋒專案經理認為應採取全區性營運發照，台灣不是個大國家，為了讓 DVB-H 產業可以在台灣蓬勃發展，同時照顧到廠商生存的權利，建議政府應當以產業生存作為各項政策的思考出發點，如果相關廠商無法取得合理收益，DVB-H 產業絕對不可能持續發展，其他一切都是空談。
- (3) 動視科技 吳道玄技術長認為以台灣行動電視市場經濟規模，並同時考量維持市場競爭及服務選擇性，行動電視執照發放似以三到四張為宜。如未來僅開放三個頻率供行動電視使用，以同一頻率分南北區發放的方式，在營運範圍交界處使用相同頻率之兩家業者必定會有訊號干擾的狀況，需要以業務及工程合作之方式處理；惟如允許業者以都會區為單位逐步建置網路為前提，則仍應可以全區及區域性執照並存發照的方式進行，以容納有意投入業者之參與。
- (4) 公視團隊認為行動電視使用廣播頻段，並非經營電信通訊服務，可賺取高額的電話、數據營收，而應視其為行動通訊話務之外的附加服務，由幾個歐洲先進國家(如芬蘭、德國、義大利、法國、西班牙等)的經驗看來，截至目前為止未曾聽聞發放分區行動電視執照的規劃，加上台灣市場規模不大，發放分區執照，恐使業者經營規模受限，經營成本卻無法下降的困境。另外，業者經營行動電視，初期勢必得向內容頻道業者付費取得頻道授權，若分區經營，業者經營的成本恐過高，實不利於經營發展。若 NCC 不想讓某些業者獨大壟斷市場、考量讓更多業者進入行動電視市場提供服務，可思考參酌芬蘭主管機關 FICORA 的政策，即拿到執照的業者，可將網路、頻寬出租，且每一個承租頻寬的業者不得超過始用頻寬的 1/3，此為 B2B 的經營模式，拿照執照的 Digita 本身就是 broadcast network operator，它並不直接面對終端用戶(end users)，而是提供網路服務給承租的電信業者或其他業者。這樣一來，也不必每個業者都自建網路，節省社會成本，且承

租頻寬的業者，面對終端用戶，對於原本即經營終端用戶的業者來說，可提昇對用戶的服務，增加增值服務。義大利獲得一張行動電視執照的 Mediaset 就是採行這種 B2B 的模式(當然它也提供本身的頻道供承租的電信業者播放給用戶收看)；另外，德國的 T-Systems 和它國內的電信及頻道業者合作測試時，扮演的就是類似的功能角色。為了國內無線數位電視的長遠發展，將傳輸服務獨立出來，扮演類似電信業者傳輸服務的功能，也將有助於提升其專業技術能力、服務品質及無線頻譜的使用效率。行動電視執照的規劃，其實是相當具有關鍵性重要的一步。

2.5. 『手持式電視』發照於營運應用範圍是否該限制

- (1) 高通團隊認為手持式電視在全球被視為正在萌芽的市場，不論從使用方式、消費行為以及應用形態而言。預計這種新的平台，將會激發各種前所未見的新服務及應用。這種豐富的平台，也比較可能獲得消費者的青睞。由於手持式電視收視場合(移動中、室內、室外)的多樣性以及手持裝置的獨特性(小尺寸螢幕、互動性、3G 網路連接等)，手持電視服務的規範自然應與傳統電視服務者有所區別。因此，全球的主管機關均採用彈性的服務規範，以促進手持式電視服務市場的競爭機制，以及最終的消費者權益。因而建請國家傳播通訊委員會，以鼓勵未來手持電視業者提供豐富、新穎、高品質服務為最終考量，而非限制服務之營運範圍。
- (2) 中視資訊科技 郭亮鋒專案經理認為不應該限制，政府不必擔心應用範圍，一切自然會由市場機制來進行篩選，只需要廠商不違背現有 DVB-T 經營相關道德規範即可。
- (3) 中華聯網 巫芳福副總經理認為如此才能有更多創新的應用發展，提供領先的未來科技服務，並讓市場機制決定服務範圍。

2.6. 手持式電視的技術標準

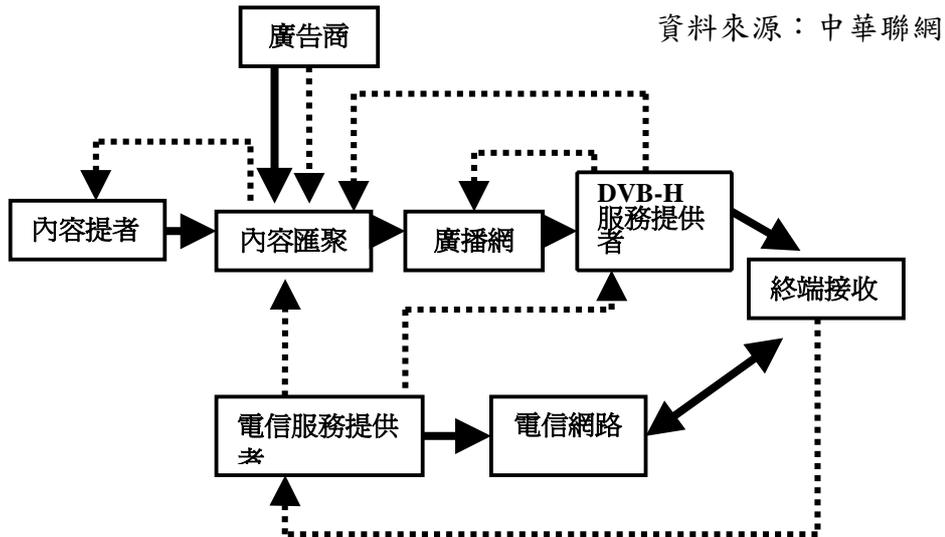
- (1) 中視資訊科技 郭亮鋒專案經理認為現階段中視團隊認為台灣最合適的標準為 DVB-H，因為對於 Broadcaster 來講，進入門檻最低，技術也最接近，相關人員之教育訓練也容易許多。對於其他合作夥伴而言，DVB-T 相關技術也都研究已久，進入門檻同樣降低許多，而且因為相

關系統及設備供應商都不只一間公司，也屏除了一家獨大的風險。

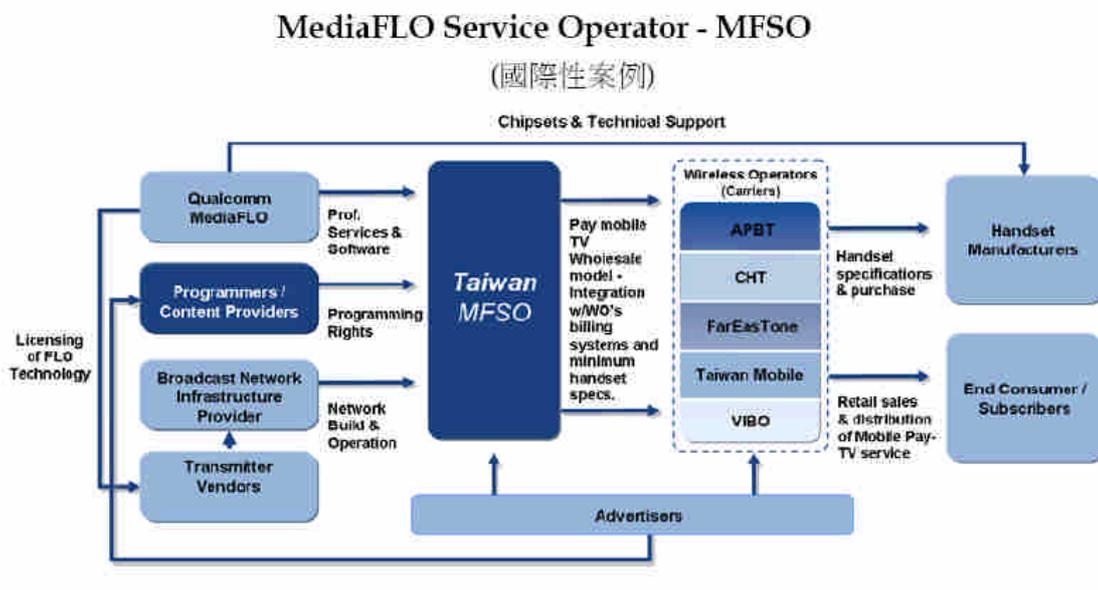
- (2) 中華聯網 巫芳福副總經理指出 DVB-H 技術從頭端到設備端的整合已成熟且已有設備量產，技術導入快速且有各國建置經驗可供參考，且多數廠商支援此標準，亦可省去不少系統建置失敗的風險。另採用單一標準可讓消費者使用單一平台即可使用各家業者之服務。
- (3) 高通團隊認為標準應該開放，手持式電視市場尚未成熟，而且在全球各地所推行的商業化行動電視技術相當多元（包括在美國的 MediaFLO、韓國的 S-DMB 及 T-DMB、日本的 ISDB-T 及義大利的 DVB-H）。大多數的歐洲國家均測試至少二到三種不同的技術，而且某些歐洲的電信業者尚傾向與採用 MBMS 技術而非上述的廣播技術。顯而易見的是，全球的業界將難以達成一致性的單一標準，服務的業者會依照其特性，選擇不同的手持式電視技術。
- (4) 動視科技 吳道玄技術長認為就營運模式及服務內容而言，手持式電視實際上將開創一個新的產業價值鏈，如同過去行動電話系統的經驗，在本區域宣布單一技術標準是可以實質促進建立完整產業上下游體系以加速服務之推廣。本團隊目前就商業條件角度考量目前是以 DVB-H 為主。以目前全球發展趨勢而言，投入 DVB-H 相關產品之廠商較多，同時有歐盟執委會之建議，在方案之開放性及選擇性上是較大。MediaFLO 則是在系統容量及訊號性能上有理論上的優勢，但實際應用時的性能差異仍有待分析。xDMB 系統目前則僅限於韓國有相關發展，而且目前主要技術仍掌握在韓國廠商，其他廠商相關之投入仍較少。如果因政策作法上須採取技術中立原則，則可考慮要求無論採用何種標準，所有業者須同意在網路傳輸層次須採用相同之技術規格，以便在接收端設備之射頻系統能有一致標準。在應用服務層則建議至少在影音服務層次，要求業者相互間須在營運前達到相容性操作功能及測試，以保障消費者產品及服務的選擇。
- (5) 公視團隊認為從國內的服務市場觀點來看，由於台灣市場規模不大，採用單一技術標準，較有利於市場的興起蓬勃。但從扶植行動終端設備製造外銷的角度來看，開放多種行動電視技術，讓國內市場做為製造業的 test bed，似乎較有利於設備製造業者的發展。

2.7.手持式電視商業營運模式

- (1) 中華聯網團隊認為理想可行的營運模式如下圖所示，新加坡及澳洲皆有獨立的 DVB-H 服務提供者，此模式鼓勵新進業者參與並促進產業活絡。



- (2) 高通團隊認為理想的手持式電視商業營運模式如下圖所示。以MediaFLO技術為例，稱為「MediaFLO 服務業者」(MediaFLO Service Operator 或 MFSO) 模式，並採用付費電視訂閱的收費模式。



2.8. 手持式電視試播期間在技術或業務發展上曾經面臨哪些困難

(1) 中華聯網

- (a) 手機平台的種類缺乏
- (b) 多數業者的持觀望態度
- (c) 現行電視收費制度偏低，在訂定手機電視服務收費機制上較為困難
- (d) 各種平台的互通性較低

(2) 中視資訊科技

- (a) 國內手持設備供應商跟不上國際的進度。
- (b) CA/DRM 的選擇。

(3) 高通團隊

MediaFLO 頭端系統與現有的有線電視頭端設備的整合相當容易，因為是基於產業標準的 MPEG-2 影音輸入，並採用標準的 XML 輸入檔產生電子節目表 (EPG)，以及通用型的伺服器硬體。MediaFLO 發射系統同樣是採用產業標準的發射器設備，唯一的差異是激勵器較為獨特，須產生特殊的 MediaFLO 波形。從試播設計及提案的觀點而言，NCC 在手持式電視試播計畫設計之初，有些要求含糊不清，並且多有更迭。例如，對於全體試播參與者，所容許的最大有效輻射功率 (ERP) 缺乏明確的定義；欠缺清楚的網路規劃指導方針；在試播的不同階段追加不同的要求（具體事項如本土性節目短播「ClipCast」、統一性的行車測試「Unified DriveTest」、提交測試手機予 NCC 顧問等等）。試播之模糊定義事項導致高通難以在同樣的比較基礎上，具體且客觀地展現 MediaFLO 技術上的優越性。因為在試播要求的設計之初，並未排定該比較，但事後高通被要求配合額外的需求及測試案例之執行。從業務發展的角度而言，在試播當中並未遭遇任何困難，足以阻礙在台灣成功地提供手持式電視服務。

(4) 動視科技

本團隊部分成員投入手持式電視已有兩年以上之時間，技術方案及基本之營運模式皆有規劃，在試播期間上並未遇到技術上或業務規劃上無法處理之問題。主要困難仍來自產業界對於國內是否會開放手持式電視營運之不確定性，以及未來相關管理做法仍未釐清，所影響之投資意願及資源分配問題，

例如 WiMax 的發照進展便造成業界(通訊、資訊、製造等業者)對於其本身資源投入重點的轉移。後續手持式電視之發展仍有待更為有利之政策消息面來注入話題以吸引更多投入。

(5) 公視團隊

在技術沒問題，惟測試期間因無充分財源及人力供進行整體運作，加上測試時程短，較難在商業服務上路前，做完整的測試。

2.9. 未來政策方面的發照管理法規或技術方面的手持式電視技術標準法規

- (1) 中華聯網 巫芳福電信、電視、網路三網合一 是未來的趨勢，手持式電視的服務即界於其中，此法規的訂定將是非常重要，希望政府在設計相關法令時能多站在各業者間的角度考量，並平衡業者與消費者間的供需，訂定出適的規定。
- (2) 高通團隊誠摯相信政府應採取一種最適切 (UHF頻帶，單一頻率網路)而且公平的頻譜執照發放方式。不設置高門檻限制參與者資格的管制政策，包含頻譜競標、執照發放以及業務和營運等方面，讓投資人、營運商、價值鏈成員、技術、營運模式及產業結構等要件以最適切的方式結合，將有助於形成市場快速回應興起中的手持式電視服務商機。
- (3) 動視科技 吳道玄技術長表示由於數位匯流的發展，媒體產業逐漸由現有垂直整合的方式，轉向水平分工的模式以增加經營效率。依前述營運模式的分析，建議未來手持式電視的管理，應分為網路傳輸、平台營運、及內容服務產製三個層次，並將頻率執照發給負責整合服務之平台營運業者。在技術標準法規方面方面，原則上係依照所採用之技術規格要求規範，但建議除了以往對傳輸層次之射頻規範外，對於服務應用層面之規範，可要求在基本影音的服務部分，營運業者應要達到與其他系統之相容互通性測試 (IOT)，以保障消費者在自費購買終端設備時選擇服務系統的自由。

附錄四：「手持式電視技術應用與業務管理之研究」 第二次座談會 Q&A

「手持式電視技術應用與業務管理之研究」第二次座談會於九月二十日假成大台北校友會館（台北市忠孝東路一段 85 號 13-4 樓）舉辦。座談會之內容節錄如下：

10 多媒體廣播法修正條文：

1、Q：頻道規畫：為何定義 1/4 為免費頻道、3/4 收費頻道？

A：以目前地面數位電視台(MPEG-2)，每台大部分都提供 3 個頻道以上，所以規定 1/4 的話，至少有一個免費頻道符合通訊傳播管理法草案的規定。再者，以目前技術，6MHz 頻寬播放 4 個頻道的節目是合理的，再加上行動電視決定採取 H.264 影像壓縮標準，內容可將壓縮再提昇 3 倍，1/4 應該為一合理，且符合原法條數字之精神。

2：Q：建議得到執照業者，應像歐洲某些國家一樣規定，內容取得須某些比例必須釋放給外面的業者，這可避免業者取得營運執照後壟斷了市場價格，影響了大眾的權益。(公視)

A：將建議將保護「自由創意內容」之精神，納入發照審查項目。

11 手持式電視的技術標準：

1、Q：為何建議採取單一標準？

A：詳見第十章。10.2.2。建議單一標準最大的考量莫過於消費者收看的立場，且在通訊傳播管理法草案提到廣播須達到互通性，因此單一標準為較佳的選擇。

2、Q：目前執行的建議？法律修定的未來性？

A：依本團對法官對法律的認識，及參考行動電視對修法的急迫性，修改現有的廣電法、行動通信業務管理規則比推出新的法案快。

12 發照方式採審查制/拍賣制：

1、Q：目前行政法對廣播電視之取得並無拍賣制，本報告預推動之工作均為假設性下推動。(愛科思達)

A：本研究建議修改現有的廣電法讓行動電視之拍賣及收費有法源之根

據。

2、 Q：建議 NCC 需制定應符合什麼標準、不限定僅能電視台業者參與？
(資策會)

A：目前 NCC 採取各業者提出內容構想營運計畫書，再由之審核是否合宜。

3、 建議 NCC 限制提出構想計畫書需 Release 為何，讓業者有所依循。(公視)

4、 Q：拍賣制就是為了能讓新業者加入，建議採拍賣制，是否讓其它業者進入？(資策會)

A：目前本計劃傾向不限制僅電視台業者能參與審查、拍賣。

13 執照使用期限的限制：

1、 Q：從經濟觀點：NCC 對高畫質數位電視的觀點、目前尚無數位電視的內容、市場機制為何？(愛科思達)

2、業者建議：望主管機關將廣電法儘速修法完成。

3、建議 NCC 能把目前預計營運執照將會發的張數釋放出來讓各團隊知道，才能讓各團隊預估市場規模，並評估執照價值多少金額來拍賣取得。(公視)

14 營運區域是否限制：

1、既然報告中將行動電視定義為廣播，就應該是全區服務、全區廣播，依據其它國家尚未分區域發放執照。(公視)

2、 Q：建議 NCC 定義執照的功用為何？可讓業者了解其可提供的服務及其精神所在。

A：目前 NCC 採取由業者提出內容構想營運計畫書，欲提供的服務，再由 NCC 審核。

15 費率建議方案：

1、原則上法規並不訂定費率，該費率由申請業者於計畫書提出，本計畫書也純屬建議方案，業者提出申請也可提出自己的方案。

2、 Q：收費 150-200 元未加入其他成本(例如：CA、智財權等費用、H.264 使用費)？(愛科思達-張成軍)

A：收費 150-200 元未乃考量各國收費及生活水準，要參予審查執照業者，在要送營運計畫書到 NCC 時，都應仔細計算其頭端使用各種技術及設備的成本，然後再提出營運方案訂定價格讓 NCC 評估。

16 業者整體建議：

- 1、同一法下考量、請主管機關定義執行權利、否則唯恐最終會遭部分業者壟斷。(公視)
- 2、請 NCC 應早公佈預計釋出之頻道數，及未來授是否權 DAB 及 DVB-T 業者經營行動電視，亦可申請點頻道數。(公視)
- 3、單一標準會造成另一個標準分裂，應讓市場自行決定存滅。另外，DVB-T 還有下一波的業者要加入，DVB-T 推行一直不成功的缺點及為何失敗的原因，都應列入考慮。(資策會)
- 4、建議把外國技術資料補齊。
- 5、由於 2008 北京奧運在即、希望主管機關能儘早通過有關行動電視、數位電視、高畫質電視之相關法律。

參考文獻

- [1] 公共電視台研究發展部: <http://www.pts.org.tw/~rnd/p9/2003/030516.htm>
- [2] Interactive TV Web: <http://www.interactivetvweb.org/>
- [3] DVB Home Page: <http://www.dvb.org/>
- [4] TIRAMISU, <http://www.tiramisu-project.org>
- [5] DVB-H White Paper <http://www.dvb.org/documents/white-papers/wp07.DVB-H.final.pdf>
- [6] DVB Home Page: <http://www.dvb.org/>
- [7] 台灣數位電視委員會: <http://www.dtv.com.tw/>
- [8] 經濟部工業局: <http://www.dvo.org.tw/publication/20031202.html>
- [9] 數位時代: <http://www.bnext.com.tw/>
- [10] 電子工程專輯: <http://www.bnext.com.tw/>
- [11] 電視學會: <http://www.cts.com.tw/tvc/dtv.htm>
- [12] 中華民國電視學會: <http://www.attnt.org.tw/dgmsg.asp>
- [13] Call for comments on a proposed exemption order for mobile television broadcasting undertakings:
<http://www.crtc.gc.ca/archive/ENG/Notices/2006/pb2006-48.htm>
- [14] Exemption order for new media broadcasting undertakings:
<http://www.crtc.gc.ca/archive/ENG/Notices/1999/PB99-197.HTM>
- [15] Telecom Public Notice CRTC 99-14 and Broadcasting Public Notice CRTC 1999-84:<http://www.crtc.gc.ca/archive/ENG/Notices/1999/PT99-14.HTM>
- [16] European Mobile Broadcasting Council (EMBC) - Opening meeting
http://europa.eu.int/information_society/newsroom/cf/itemlongdetail.cfm?item_id=2712
- [17] Television on the Move
http://europa.eu.int/information_society/industry/broadcasting/mobile/index_en.htm
- [18] NDS - MediaHighway middleware, “<http://nds.com/middleware/middleware.html>”
- [19] Charles Poynton, “Digital Video and HDTV Algorithms and Interfaces”, Morgan Kaufmann, 2003
- [20] John Jackman, Lighting for Digital Video & Television, CMP Books, 2004.

- [21] The Internet Access Profile,
“http://www.interactivetvweb.org/tutorial/mhp/ia_profile.shtml”
- [22] Microsoft Windows Media DRM,
<http://www.microsoft.com/windows/windowsmedia/tw/drm/default.aspx>
- [23] DRM-CM White paper, http://www.giantstepsmts.com/drm-cm_white_paper.htm
- [24] Digital Rights Management (DRM) Architectures,
<http://www.dlib.org/dlib/june01/iannella/06iannella.html>
- [25] Digital Rights Management and Consumer Acceptability,
<http://www.ivir.nl/publications/helberger/INDICAREStateoftheArtReport.pdf>
- [26] Mobile Digital Rights Management System White Paper, NEC, November 2003,
<http://www.nec-globalnet.com/mobile/documents/whitepapers/vs7810.pdf>
- [27] Mobile Digital Rights Management White Paper, Sonera MediaLab, August 2003, <http://www.medialab.sonera.fi/workspace/MobileDRMWhitePaper.pdf>
- [28] Digital Media Project, <http://cyber.law.harvard.edu/media/home>
- [29] Microsoft Windows Media DRM,
<http://www.microsoft.com/windows/windowsmedia/tw/drm/default.aspx>
- [30] Willem Jonker and Jean-Paul Linnartz , “Digital Rights Management in Consumer Electronics Products”, *IEEE Signal Processing Magazine*, 2004.
- [31] SVP, <http://www.svpalliance.org/>.
- [32] Electronic Frontier Foundation, <http://www.eff.org/>.
- [33] [16] Cases of Electronic Frontier Foundation, <http://www.eff.org/legal/cases/>.
- [34] [17] MPEG, <http://www.chiariglione.org/mpeg/>.
- [35] Specification of OMA DRM,
http://www.openmobilealliance.org/release_program/index.html .
- [36] Xrml, <http://www.xrml.org/> .
- [37] Bill Rosenblatt and Gail Dykstra, Integrating Content Management with Digital Rights Management, Imperatives and Opportunities for Digital Content Lifecycles, GiantSteps Media Technology Strategies and Dykstra Research, May 2003.
- [38] Jean-Marc Boucqueau, Digital Rights Management, January 2005.
- [39] Renato Iannella, Digital Rights Management Architectures, D-Lib Magazine June 2001, Volum 7 Number 6, ISSN 1082-9873.
- [40] Mobile Digital Rights Management White Paper, Sonera MediaLab, August 2003.

- [41] Bill Roseblatt, Integrating DRM with Peer-to-Peer Networks, Enabling the Future of Online Content Business Models, GiantSteps Media Technology Strategies, November 2003.
- [42] OMA (Open Mobile Alliance), <http://www.openmobilealliance.org/>.
- [43] 吉田順子，數位版權問題出現新的轉機，電子工程專輯，2005年3月，
http://www.eettaiwan.com/ARTP_8800360894_622964.HTM.
- [44] DRM Watch, <http://www.drmwatch.com>.
- [45] GiantSteps Media Technology Strategies,
<http://www.giantstepsmts.com/drmarticle.htm> .
- [46] Secure Digital Music Initiative, <http://www.sdmi.org/>.
- [47] 2006 中華傳播學會年會論文，師大，麥育瑋，台灣無線電視進入 DVB-H 產業鏈分析
- [48] DigiTimes 技術 IT，數位廣播技術與應用推展：
<http://tech.digitimes.com.tw/ShowNews.aspx?zCatId=All>
- [49] EBU Technical Review, A simple guide to Radio spectrum, January 2007
- [50] EBU Technical Review, Implementation of the digital dividend, January 2007
- [51] EBU-TECH 3317, Planning parameters for hand-held reception, Geneva
December 2006
- [52] MIC 產業研究報告，美國 700MHz 行動寬頻頻譜政策及新興應用導入現況
- [53] DVB-SCENE Issue 20 Final,
http://www.dvb.org/news_events/dvbscene_magazine/index.xml
- [54] 公共電視台研究發展部，數位電視製播分離制釋疑：
<http://www.pts.org.tw/~rnd/p1/2002/020820/020820.htm>
- [55] 全國法規資料庫 <http://law.moj.gov.tw/fn.asp>
廣播電視法
<http://law.moj.gov.tw/Scripts/Query4A.asp?FullDoc=all&Fcode=P0050001>
電信總局電信法規<http://www.dgt.gov.tw/Chinese/Regulations/regulations.shtml>
- [56] 行動通信業務管理規則
<http://www.dgt.gov.tw/chinese/Regulations/5.2/5.2.1/Mobile-Telecom-Service-Rule.shtml>
中華民國(台灣)行政院新聞局
<http://info.gio.gov.tw/ct.asp?xItem=18612&ctNode=3664>

- [57] 廣電三法部分條文修正草案 - 廣播電視法部分條文修正草案第二版
- [58] 行動電視產業價值鏈與台灣行動電視營運模式之研究
- [59] 國內手持式行動電視發展市場調查-楊振明
- [60] 動電視產業價值鏈與台灣行動電視營運模式之研究-施炳通
- [61] 世界各國行動電視發照情形-公共電視發展部門
- [62] 數位無線電視發展條例草案條文-2005
- [63] 通信技術--CHINA 通信網
- [64] NDS 公司-mVideoGuard 移動解決方案
- [65] SafeNet 公司- DRM Fusion Toolkit4TV 解決方案
- [66] 芬蘭數位行動電視發展現況
http://www.advanced-television.com/2005/news_archive_2005/Aug29_Sept2.htm#mobile
- [67] 澳洲與英國數位行動電視發展現況
http://www.advanced-television.com/2006/news_archive_2006/Jan16_Jan20.htm
- [68] IPTV新興商業模式與管理之研究
- [69] IDC (國際數據資訊)網站

國家圖書館出版品預行編目資料

「手持式電視技術應用與業務管理之研究」研究報告/
國家通訊傳播委員會,財團法人成大研究發展基金會
著. -- 台北市 : 國家通訊傳播委員會, 民 96
面 ; A4 (29.4 X 21 公分)

ISBN 978-986-01-2518-4 (平裝)

1. 行動電視 2. 數位電視 3. 數位匯流

448.88
93024882

1009604143

題名：「手持式電視技術應用與業務管理之研究」研究報告
編著者：國家通訊傳播委員會、財團法人成大研究發展基金會
出版機關：國家通訊傳播委員會
電話：(02)2343-3723
地址：臺北市仁愛路 1 段 50 號
網址：<http://www.ncc.gov.tw>

出版年月：中華民國 96 年 12 月

版次：第一版

刷次：第一刷

工本費：NT\$1000

展售處：

GPN：1009604143

ISBN：978-986-01-2518-4 平裝