

後數位轉換時期，歐洲無線廣播電視產業的困境與發展

公視研發部 副研究員 李彥 2012/5

台灣即將在 2012 年 6 月底完成數位轉換，政府與民間單位亦正在舉行各類宣傳推廣活動。數位轉換後，民眾將可接收 15 個 SD 頻道（中視、台視、民視、公視、華視，各 3 個 SD 頻道）及 1 個高畫質頻道（公視的 HiHD 頻道）。目前除民視在特定時段利用既有頻譜，以高畫質格式轉播美國職棒大聯盟外，根據媒體報導，台視亦開始添置高畫質後製設備、攝影棚，並製播高畫質綜藝、戲劇等電視節目，顯示台灣無線廣播電視業者，亦開始朝高畫質電視的製播水平邁進。

無線廣播電視使用的是無線電頻譜，具備一對多(one to many)、可行動接收之特性，但卻也同時受制於單向、無法回傳之限制。以各國發展為例，先期完成數位化的國家，多半以多頻道服務(multi-channel)做為推廣策略，這些頻道皆以 SD 畫質為主。然而自 2008 年開始，高畫質電視技術一日千里，配合北京奧運賽事的宣傳，既有已數位化的國家及後進國家，亦開始把高畫質電視做為產業政策的一大發展指標。

無線廣播電視雖已經歷數位轉換與高畫質化兩個里程碑，但亦仍面臨各類新媒體服務的挑戰。對此，歐洲無線廣播電視業者近來動作頻頻，企圖在後數位轉換時代中尋得永續經營的契機。

一、WRC-12 大會決議的餘波蕩漾

2012 年 2 月所召開的世界無線電通信大會（World Radio Communication，簡稱 WRC-12），替數位無線廣播電視的未來丟下了震撼彈。WRC12 大會裁示：非洲、歐洲及部份亞洲（如俄羅斯）地區國家之 700MHz 頻譜，在 2015 年將指配做為電信服務使用。在 2015 年世界無線電通信大會結束後，非洲及部份亞洲國家的廣播電視服務，將不再是 694-790MHz 頻譜規劃上的第一順位，未來由國際電信聯盟所定義的國際行動電信服務(International Mobile Telecommunication, IMT)亦能優先被納入規劃。

2007 年的世界無線電通信大會已將 800MHz 的頻譜規劃為電信服務使用，其頻譜資源來自於無線廣播電視的數位轉換，是謂第一波數位紅利。目前歐洲的 700MHz 亦多被無線廣播電視使用，且使用期限較長。倘若 700MHz 之後能轉為電信服務使用，勢必將限制無線廣播電視產業未來的發展。

WRC-12 會有此番決議，主要是因為非洲與部份亞洲國家的無線廣播電視尚未完成數位轉換，故 700MHz 的頻譜仍無法做為電信服務使用。此外，上述兩區域的國家又已規劃 800MHz 做為電信服務使用，因此計畫讓無線廣播電視數位轉換後所增生的頻譜資源，可做為電信服務之用，故可視為非亞兩洲奠定國家數位紅利基礎之舉。

DVB-T 組織目前在歐洲大力推廣 DVB-T2 發射技術，藉以提昇頻譜使用效率。但原本由無線廣播電視使用的 700MHz 頻譜，卻在 WRC-12 會議後失去了使用的第一順位。此轉折對無線廣播電視實一重大打擊，DVB 組織反應，倘若 700MHz 需要與電信業者共享，產生的影響有二，包括：

1. 損害無線廣播電視收視者的權益

為了避免通信與廣電接收設備相互干擾，原收看無線廣播電視的民眾，需要更換新的機上盒。以英國為例，英國政府已規劃 790-862MHz 頻段為 4G(即 LTE) 行動通訊服務使用。然而英國官方已證實，該頻段本為無線廣播電視使用，若再導入 4G 服務，將產生 4G 訊號干擾無線廣播電視收視的問題。目前預估會受到干擾的家戶約為 76 萬戶（占全國總戶數 3%），英國政府已編 1.8 億英鎊協助受干擾的收視戶汰換天線與機上盒，藉以改善干擾問題，。

2. 限縮無線廣播電視的發展空間

由於頻譜資源有限，一旦頻譜資源再被稀釋，將連帶限制無線廣播電視未來的發展，包括 3D 電視、Super/Ultra HD 等。一旦服務型態無法創新，無線廣播電視將難以與其他的傳播媒體競爭。DVB 組織建議無線廣播電視業者需要在更

換執照前提出因應方案，取得頻譜分配的主導權，避免頻譜資源轉為他用。

二、全球無線廣播電視業者的合縱連橫

2011 年，「Future of Broadcast Television，簡稱 FOBTV」論壇成立，該組織擬聯合全球無線廣播電視業者，藉以精進全球數位無線廣播電視技術、發展營運策略及合適的產業政策。目前的參與業者包括：

- 中國數位電視國家工程研究中心 (NERC-DTV, China)
- 美國高級數位電視系統委員會 (ATSC, USA)
- 加拿大通信研究中心 (CRC, Canada)
- 加拿大公共電視台 (CBC, Canada)
- 歐洲數位電視廣播標準組織 (DVB, European Union)
- 歐洲廣播電視聯盟 (EBU, European Union)
- 韓國電子通訊研究院 (ETRI, Korea)
- 美國電子與電機工程師學院 (IEEE, USA)
- 美國全國廣播電視協會 (NAB, USA)
- 日本 NHK 廣播電視協會 (NHK, Japan)
- 美國 PBS 公共廣播電視台 (PBS, USA)
- 巴西 TV Global 電視台 (TV Globo, Brazil)

2011 年 4 月 FOBTV 論壇於上海舉行高峰會，並宣佈論壇正式成立。2012 年 FOBTV 移師美國 NAB 會場，由論壇會員共同簽訂合作備忘錄，確定論壇未來發展目標，包括：

1. 研擬數位無線廣播電視營運模式、法規與技術指標。
2. 發展下一代數位電視系統，藉以結合無線廣播與寬頻上網服務。
3. 串連全球各無線廣播電視實驗室。
4. 推廣合適的無線廣播電視技術。
5. 透過合適的標準制定組織，標準化全球的無線廣播電視技術。

面臨這場即將到來的頻譜資源戰，DVB 組織與 EBU 在 2012 年美國 NAB 大展中，分別提出以下因應策略，包括：

1. 精進發射技術，提昇頻譜使用效率

DVB 組織認為，歐洲擁有的頻譜資源有限，仍須透過傳送技術的升級，藉以換取頻譜資源。在此前提下，DVB 組織大力提倡 DVB-T2 傳送技術。但 DVB 組織同時警告，升級傳送技術固然可提昇頻譜使用效率，但對才剛完成數位轉換的國家而言，若再馬上採用 DVB-T2 技術，則須評估二次轉換所須耗費的社會成本。一般來說，甫完成數位轉換的國家，政府不會貿然要求民眾與業界再採用 DVB-T2 技術，反而是透過長期、無縫且無痛的宣傳與誘導，讓 DVB-T2 成為下一代的傳輸規格。

2. 廣播結合寬頻，發展非線性服務

EBU 則表示，無線廣播電視業者不僅需要在傳送技術與服務內容上有所突破，亦同時需要思考如何搭配有線與無線寬頻技術，發展非線性服務。

三、EBU 提出無線廣播電視發展策略

有關無線廣播結合無線寬頻之建議，EBU 在 2011 年，曾發表「無線廣播電視的未來」(The Future of Terrestrial Broadcasting)報告。並於報告中提出各類發展策略。報告中，EBU 以「線性 / 非線性」、「共同使用 / 個人使用」兩種特性，並描繪現行無線廣播與無線寬頻的競爭現況。

無線廣播電視服務型態\發展情境\態勢比較

媒體\服務型態 - 使用者情境		線性服務		非線性服務	
		收音機廣播	電視	收音機廣播	電視
共同使用情境		廣播業者主導	廣播電視主導	無線寬頻主導	無線寬頻主導
個人使用 情境	固定接收	廣播業者主導	廣播電視與寬頻服務競爭，但前者有式微的跡象	無線寬頻主導	無線寬頻主導
	行動接收	廣播業者主導	廣播電視與寬頻服務競爭，但前者有式微的跡象	無線寬頻主導	無線寬頻主導

資料來源：改編自《The Future of Terrestrial Broadcasting》, EBU,2011, p.29

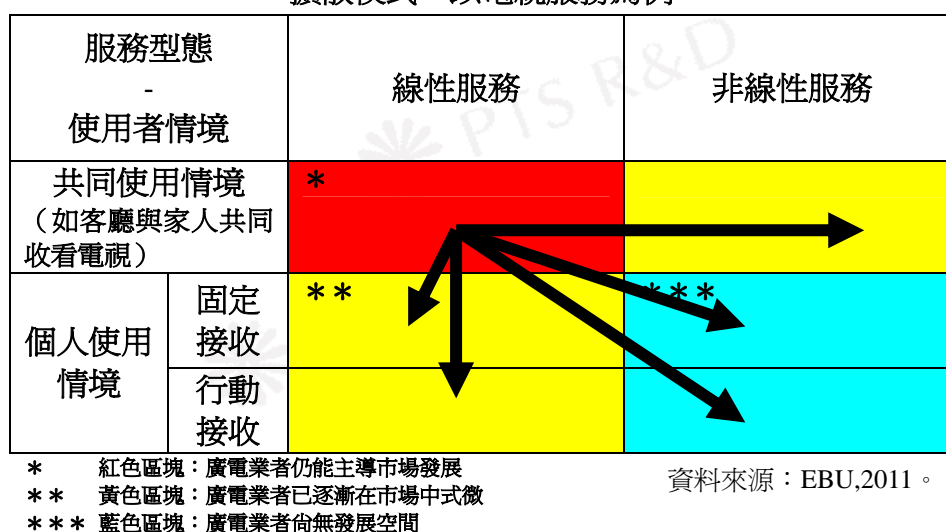
以現階段的情境來看，無線廣播電視目前可主導「共同情境」與「個人使用情境」中的「線性/收音機廣播」、「線性/電視」服務（請參閱黃色區塊）。然而在「個人使用情境中」的「固定接收」與「行動接收」之電視與收音機廣播服務，已出現式微的跡象（請參考綠色區塊）。主因廣播型的行動電視服務在歐洲發展狀況不彰（如 DVB-H 技術幾乎已被市場所淘汰）。行動廣播方面，亦只有英國發展的 DAB 數位廣播有較好的成績。這幾年無線行動寬頻大行其道，已逐漸搶去這兩種服務型態的市場。非線性類服務（請參考藍色區塊）則夾帶互動增值服務的優勢，逐步佔據傳統無線廣播電視的市場。

對此 EBU 提出三種發展模式，包括：擴散模式(expansion)、遞減模式(reduction)及淡出模式(phases-out)，各發展模式說明如下（以下僅說明電視發展現況）：

(一) 擴散模式

從上圖(p.5)來看，無線廣播電視的強項目前僅限於「共同使用情境」下的「線性服務」。EBU 對此狀況表示，應該將現有的服務擴散到「個人使用情境」及「線性服務」（請參閱下圖）。此模式當然是理想狀態，採用此模式仍須考量不同的條件，包括如政治氣候、是否有足夠的頻譜、是否能發展出商業模式(business model)等。對此 EBU 認為，廣播電視業者應該尋求異業結盟，藉以截長補短，將核心能力擴展到不同的範疇。並以影響「技術規格的標準化」及「法規制定」為切入的途徑。然而過程中，亦須掌握節目服務的版權，藉以因應跨平台傳播環境下，各類新媒體服務的獨立性。

擴散模式：以電視服務為例



根據 EBU 的觀察，未來同一區段無線電頻譜，將同時提供無線廣播電視及電信服務使用，因此混合式(hybrid)的接收終端設備（即同時能接收無線廣播與寬頻之訊號）將可望問世。無線廣播電視業者，應該盡全力介入此類終端設備技術規格之制定，以確保無線廣播服務能不被排擠在外。無線廣播電視業者也應該開始尋求與電信業者合作，透過站址\站台資源之共享，或考慮建構共同傳輸網路，藉以提昇頻譜使用效率，並以穩定的訊號品質，觸達更多的閱聽人。

(二) 遞減模式

所謂的「遞減」，包括遞減無線廣播電視所提供的節目內容(content)、覆蓋率(coverage)、容量(capacity)及市場比例(market share)。在此前提下，EBU 預估，原無線廣播電視業者在「共同使用情境」中所提供的「線性服務」，將逐步委縮。

有此結果，主因市場中提供同性質服務的平台太多，且閱聽人的媒體使用行為，已多偏向於非線性的服務。「個人使用情境」中的「線性服務」亦退居為與電信業者互補的態勢。而所有的「非線性服務」，則皆由電信業者所主導，無線廣播電視業者無法在市場中取得一席之地。EBU 表示，無線廣播電視若走向遞減模式，該平台所能提供的服務，主要會以公共廣電服務為主，其次為免付月費的無線廣播電視頻道。但 EBU 也指出，遞減模式仍須有政府公共政策的支持，方能正當化無線廣電視業者使用無線電頻譜的適法性，並確保家電廠商願意持續提供市場機上盒。

遞減模式：以電視服務為例

媒體\服務型態 - 使用者情境		線性服務	非線性服務
共同使用情境 (如客廳與家人共同 收看電視)		*	**
個人使用 情境	固定 接收	*	***
	行動 接收	*	***

- * 紅色區塊：廣電業者仍能主導市場發展
- ** 黃色區塊：廣電業者已逐漸在市場中式微
- *** 藍色區塊：廣電業者尚無發展空間

資料來源：EBU,2011。

（三）淡出模式

報告中提到，淡出模式未來可能將來自於政府意欲收回無線廣播電視所使用的頻譜。政府所持的理由，則包括以下因素：

1. 無線廣播電視的市場佔有率嚴重下滑
2. 特定的政治因素
3. 缺乏頻譜
4. 無線廣播電視業者已轉移去其他傳輸平台
5. 其他的傳輸平台所提供的服務可超越且取代無線廣播電視
6. 維運無線廣播電視的基礎建設已不具經濟顯著性

基本上，以淡出模式為發展策略的無線廣播電視業者，尚未出現在歐洲國家。EBU 之所以會在報告中提出淡出模式，目的是為了提醒無線廣播電視業者未來可能面對的困境，亦須防止特殊的政治目的與政治操作改變頻譜分配與市場生態，進而威脅無線廣播電視產業。

四、未來

總結目前的觀察，歐洲無線廣播電視業者，除了得面對市場中，既有新舊媒體的競爭之外，由 WRC-12 大會之無線電頻譜規劃原則可知，大會已有削減無線廣播電視服務比例的態度，顯示歐洲無線廣播電視將面臨頻譜資源不足，而被邊緣化之危機。無線廣播電視業者已然警覺，大環境即將不利於己的迫切性，故亦可預料無線廣播電視在未來的時日裡，在政策、科技及服務上，應將有所積極作為與創新突破。

全文完

參考資料

EBU 網站：

EBU backs new global broadcasting initiative

<http://tech.ebu.ch/Jahia/site/tech/cache/offonce/news/ebu-backs-new-global-broadcasting-initia-19apr12>

The Future of Terrestrial Broadcasting

<http://tech.ebu.ch/docs/techreports/tr013.pdf>

Two views on 700MHz band at WRC-12

<http://tech.ebu.ch/Jahia/site/tech/cache/offonce/news/two-views-on-700mhz-band-at-wrc-12-07feb12>

WRC-12 decision may have far-reaching implications

<http://tech.ebu.ch/Jahia/site/tech/cache/offonce/news/wrc-12-decision-may-have-far-reaching-im-21feb12;jsessionid=E686F49D>

[A9847F0BBD87DF27CE65FE36.jahia1http://www.digitag.org/WebLetters/2012/External-Mar2012.html](http://www.digitag.org/WebLetters/2012/External-Mar2012.html)

Digitag 網站

Developing a single global DTT standard

<http://www.digitag.org/WebLetters/2012/External-Apr2012.html>

The beginning of the end of terrestrial television in Europe?

<http://www.digitag.org/WebLetters/2012/External-Mar2012.html>

DVB 網站

Everything you ought to know about WRC-12?

http://www.dvb.org/news_events/news/everything-you-ought-to-k/index.xml

Future of Broadcast Television 網站

<http://www.nercdtv.org/fobtv2012/index.html>

<http://www.nercdtv.org/fobtv2011/cn/news2.aspx>

<http://www.nercdtv.org/fobtv2012/download/FoBTV%20MOU.pdf>

其他：

WRC-12 modernises worldwide framework for spectrum use in Europe

<http://pr.euractiv.com/press-release/wrc-12-modernises-worldwide-framework-spectrum-use-europe-20783>

UPD2 UK Establishes £180m Fund to Fix 4G Mobile Broadband Interference Woes

<http://www.ispreview.co.uk/story/2012/02/21/uk-establishes-180m-fund-to-fix-4g-mobile-broadband-interference-woes.html>