

香港的數碼地面廣播

諮詢文件

香港特別行政區政府

資訊科技及廣播局

二零零零年十二月一日

目錄

	<u>頁數</u>	
第一章	序言	1
第二章	建議摘要	3
第三章	簡介數碼地面廣播	
	地面廣播的現況	10
	模擬廣播的限制	10
	數碼廣播	11
第四章	數碼地面電視	
	引言	12
	技術測試和頻率規劃研究	12
	可供數碼地面電視使用的頻道	13
	數碼地面電視制式的選擇	14
	有關解碼器的規定	17
	由模擬廣播過渡至數碼廣播	17
第五章	數碼地面電視的發牌方式	
	引言	19
	發牌方式	19
	建議	20
第六章	數碼地面電視的發牌架構	
	數碼頻道的發牌方式	22
	數碼頻道牌照	23
	電視節目服務牌照	24
	附加服務牌照	24
	電子節目指南服務	25
第七章	由模擬電視過渡至數碼地面電視	
	引言	26
	實施方案	26
	建議	27

第八章	數碼聲頻廣播	
	引言	29
	技術測試	29
	經濟研究	29
	建議	30
第九章	聲音廣播的規管制度	
	《廣播條例》	32
	規管建議	32
	附件	
附件 1	現有電台服務和地面電視服務 所採用的頻道	
附件 2	數碼地面電視的技術測試	
附件 3	其他地方的數碼地面電視發展情況	
附件 4	不同數碼地面電視制式下 可供使用的數碼頻道	
附件 5	受數碼地面電視多頻網絡方案 所影響的現有轉播站	
附件 6	適用於電視節目服務的 跨媒體擁有權和非本港居民的擁有權 的有關限制	
附件 7	數碼聲頻廣播的簡介	
附件 8	數碼聲頻廣播的技術測試	
附件 9	數碼聲頻廣播的顧問研究	
附件 10	聲音廣播的現行規管架構	

第一章 序言

1.1 政府的廣播政策旨在增加市民在高質素節目方面的選擇、推動廣播業持續發展、確保廣播市場存在公平和有效競爭，以及提升香港作為區內卓越廣播樞紐的地位。

1.2 鑑於上述政策目標及應用數碼廣播科技的好處，政府承諾研究香港引進數碼聲頻廣播和數碼地面電視的可行性。

1.3 作為第一步工作，資訊科技及廣播局在一九九八年十月至一九九九年八月期間，聯同三家電台廣播機構進行數碼聲頻廣播的技術測試，以確定數碼聲頻廣播科技可如何改善現有的電台廣播服務、研究利用數碼聲頻廣播科技所發出的訊號是否可以覆蓋全港，及探討數碼聲頻廣播所提供新服務的應用範圍。當局亦委聘顧問公司從科技、經濟和政策角度，就香港引進及成功推行數碼聲頻廣播所須考慮的主要因素，向資訊科技及廣播局提供意見。

1.4 政府在一九九九年一月與業界組成一個督導委員會，負責統籌進行數碼地面電視的技術測試工作。有關測試在一九九九年五月至二零零零年年初期間由現有兩家地面電視持牌廣播機構進行，以評估現行三種數碼地面電視制式[即日本的 Integrated Services Digital Broadcasting - Terrestrial (ISDB-T) 制式、歐洲的 Digital Video Broadcasting – Terrestrial (DVB-T) 制式及美國的 Advanced Television Systems Committee (ATSC) 制式] 在香港環境下的性能。

1.5 資訊科技及廣播局參考上述技術測試和顧問研究的結果後，制定了有關香港引進數碼地面廣播的政策和規管建議。

1.6 該等政策建議現載於本諮詢文件，而建議的摘要則臚列於第二章。資訊科技及廣播局歡迎各界就本諮詢文件及內裏所載述的建議發表意見。意見書須在二零零一年二月二十八日前，以下列任何一種方式送交資訊科技及廣播局：

郵寄 香港花園道
美利大廈 1 至 2 樓
資訊科技及廣播局

傳真 (852) 2511 1458 (非機密文件)
(852) 2827 0119 (機密檔案室)

電子郵址 elliottau@itbb.gcn.gov.hk

1.7 對於各界就本諮詢文件所遞交的意見書，資訊科技及廣播局保留公開任何意見書全部或部分資料及提出意見者身分的權利。任何屬於商業機密的資料，必須清楚註明，以便資訊科技及廣播局決定是否公布有關資料。

第二章 建議摘要

2. 本文件的主要建議現摘要臚列如下－

事項	建議
數碼地面電視的規管建議	2.1 邀請業界及社會人士就建議採用 Digital Video Broadcasting - Terrestrial (DVB-T) 作為香港數碼地面電視制式一事發表意見 (第 4.12 段)。
	2.2 邀請業界及社會人士就建議採用 Dolby AC-3 作為香港 DVB-T 制式的音響系統發表意見 (第 4.17 段)。
	2.3 為免令現有模擬電視服務可能受影響，當局不應規定多頻網絡如單頻網絡數碼頻道一樣，須達至全港覆蓋(第 4.7 段)。
	2.4 規定數碼頻道持牌機構鼓勵卡式錄影機用戶改以聲頻視頻輸入/輸出端取代射頻接頭用以接駁電視機 (第 4.9 段)。
	2.5 根據《電訊條例》(第 106 章)發牌及規管解碼器和綜合數碼電視機內的限制接收系統 (第 4.20 段)。
	2.6 在推出數碼地面電視的初期，不應強制推行高解像電視或移動接收服務，以便數碼頻道營辦商在運作上可以有較大彈性 (第 4.22 段)。
	2.7 現有的四條地面電視節目頻道，應在模擬及數碼平台上同步廣播。當局應規定有關的數碼頻道營辦商須推動數碼地面電視的滲透率，以便盡快騰出目前用於模擬廣播的頻譜 (第 4.23 段)。

事項	建議
----	----

2.8 在同步廣播展開後五年後，或當數碼地面電視的滲透率已達至全港收看電視家庭總數的 50%時(視乎何者為先)，按當時情況檢討應否設定取代模擬廣播的日期及設定於何時。(第 4.24 段)。

數碼地面電視的發牌方式	2.9 就數碼地面電視的三類服務(即數碼頻道服務、節目服務及附加服務)採取「分開發牌」方式發出有關牌照(第 5.7 段)。
--------------------	---

數碼地面電視的發牌制度	2.10 採用一套全面的準則來評審數碼頻道牌照的申請書(第 6.2 段)。
--------------------	---------------------------------------

2.11 數碼頻道牌照應列為《電訊條例》(第 106 章)下的傳送者牌照(第 6.3 段)。

2.12 每家公司不得申領超過兩條數碼頻道牌照(第 6.4 段)。

2.13 除其他條件外，數碼頻道牌照應包括以下的一般條件，規定持牌機構(第 6.5 段)－

(a) 在向電視節目服務持牌機構及附加服務持牌機構提供數碼頻道服務時，必須一視同仁；

(b) 必須確保所有經數碼頻道傳送的電視節目服務和附加服務都根據《廣播條例》(第 562 章)或《電訊條例》(第 106 章)(視何者適用而定)領有牌照；

(c) 必須遵循有關的技術標準；及

- (d) 必須履行其在申請書內就網絡覆蓋範圍、投資額及提供服務方面所作出的承諾。
- 2.14 在進行同步廣播階段，數碼頻道只准傳送四類電視節目服務當中的「本地免費電視節目服務」和「本地收費電視節目服務」(第 6.7 段)。
- 2.15 在數碼地面電視數碼頻道上傳送的電視節目服務，其牌照條件應與現有本地免費或本地收費電視節目服務牌照(視屬何種情況而定)的一般條件相若(第 6.8 段)。
- 2.16 基於頻譜或其他實質因素的限制，以數碼頻道傳送的電視節目服務，不應為發牌數目設上限。(第 6.9 段)。
- 2.17 本地免費/收費電視節目服務持牌機構不得使用多於一條數碼頻道的容量(不包括為進行同步廣播而獲分配的頻槽)(第 6.9 段)。
- 2.18 附加服務應列為《電訊條例》(第 106 章)下的公共非專利電訊服務，須領取公共非專利電訊服務牌照(第 6.11 段)。
- 2.19 數碼頻道持牌機構應獲准最多預留 25% 的數碼頻道容量，專作提供附加服務之用(第 6.12 段)。

事項	建議
	<p>2.20 根據《廣播條例》(第 562 章)及/或《電訊條例》(第 106 章) (視何者適用而定) 內的保障競爭條文，規管提供電子節目指南服務 (第 6.14 段)。</p>
<p>由模擬電視 過渡至 數碼地面電視</p>	<p>2.21 在其中兩條多頻網絡數碼頻道內預留足夠的頻槽，作為同步廣播現有免費模擬電視服務之用 (第 7.7 段)。</p> <p>2.22 規定第 2.21 段所述兩條數碼頻道的持牌機構免費傳送現有的免費模擬電視服務，直至模擬服務被數碼服務取締為止 (第 7.7 段)。</p> <p>2.23 規定現有模擬服務所播出的所有節目時段，應在獲分配的數碼頻槽上作同步廣播 (第 7.8 段)。</p> <p>2.24 盡快邀請有意經營數碼頻道的機構申領牌照，以期於二零零二年年底或二零零三年年初開始模擬與數碼地面電視同步廣播(第 7.9 段)。</p>
<p>數碼聲頻廣播</p>	<p>2.25 考慮在以下市場情況出現時，接受數碼聲頻廣播服務的牌照申請(第 8.8 段)–</p> <ul style="list-style-type: none"> (a) 數碼聲頻廣播及相關的非廣播用途的市場潛力變得更為明確； (b) 數碼聲頻廣播接收器的價格下調至消費者可負擔的水平；及 (c) 數碼聲頻廣播服務在全球普及化。

事項	建議
----	----

- 2.26 在當局就香港引進數碼聲頻廣播服務一事作出決定前，准許現有聲音廣播機構繼續按照各自的牌照條件以調幅/調頻頻率進行模擬廣播（第 8.9 段）。
- 2.27 盡快修訂有關的法例和牌照條件，使電台廣播可充分利用科技匯流所帶來的商機（第 8.10 段）。
- 2.28 預留 L 頻帶中 1466 至 1480 兆赫的頻率，供數碼聲頻廣播服務使用（第 8.11 段）。

**聲音廣播的
規管制度**

- 2.29 把「傳送」及「提供」聲音節目服務的發牌和規管架構分開，分別納入《電訊條例》（第 106 章）及《廣播條例》（第 562 章）之下（第 9.3 段）。
- 2.30 修改《電訊條例》（第 106 章）及《廣播事務管理局條例》（第 391 章）內有關規管聲音廣播服務的法定條文，並將之納入《廣播條例》（第 562 章）（第 9.3 段）。
- 2.31 在《廣播條例》（第 562 章）內把聲音節目服務界定為藉電訊發送而提供包括聲音節目的服務（而非作為電視廣播的一部分），但不包括由衛星傳送的聲音節目，而該等節目是向香港的公眾人士提供或可讓該等人士隨時收聽（第 9.4 段）。

- 2.32 豁免把互聯網上的聲頻服務納入《廣播條例》(第 562 章)的適用範圍,除非及直至該類服務的運作模式非常接近廣播形式及有效執法的問題可予以解決為止(第 9.5 段)。
- 2.33 把「在業務運作中供應材料予持牌人進行廣播的公司」及「在業務運作中在香港境內或境外發送聲音或電視材料的公司(電視節目服務持牌機構除外)」從聲音節目服務牌照的「喪失資格人士」名單中刪除(第 9.7 段)。
- 2.34 預計新服務在數碼環境下將會激增,故長遠而言,例如在數碼地面電視推出三年後,須檢討現時限制跨媒體擁有權的規定(第 9.8 段)。
- 2.35 應容許聲音節目服務持牌人可向廣播事務管理局提出申請,豁免受限制表決控權人(即不符合居港年期規定的人士)所持有聲音節目服務持牌機構表決權股份總計不得超逾 49% 的上限(第 9.9 段)。
- 2.36 如聲音節目服務持牌機構的受限制表決控權人在股東大會(如有的話)所行使的表決控制權合共超逾總計表決控制權的 49%,則受限制表決控權人所投的票數,應按照《廣播條例》(第 562 章)附表 1 第 19 條所訂明的公式予以調低(第 9.9 段)。

事項**建議**

- 2.37 取消現行有關投資限制的牌照條件，讓聲音節目服務持牌機構可自由作出投資，但仍須遵行跨媒體擁有權的限制(第 9.10 段)。
- 2.38 聲音節目服務持牌機構應受《廣播條例》(第 562 章)內的保障競爭條文規管(第 9.11 段)。

第三章 簡介數碼地面廣播

地面廣播的現況

3.1 香港現時有兩家商營電台廣播機構[即香港商業廣播有限公司(簡稱「商業電台」)和新城廣播有限公司(簡稱「新城電台」)]及一家公營廣播機構(即香港電台)，合共提供 6 條調幅頻道和 7 條調頻頻道。

3.2 至於地面電視，現有的兩家地面電視持牌機構[即亞洲電視有限公司(簡稱「亞視」)及電視廣播有限公司(簡稱「無綫」)]利用設於慈雲山、金山、青山、飛鵝山、九龍坑山及南丫島的六個主要發射站，各自透過超高頻無線電頻譜提供兩條電視節目頻道。傳送電台及地面電視服務的無線電頻率詳載於附件 1。

3.3 地面電台及電視服務現時是以模擬方式傳送，即聲音和畫面先轉化為連續轉變的電力訊號，而這些訊號在傳送後再由收音機或電視機回復為聲音和畫面。

模擬廣播的限制

3.4 世界各地現時所採用的聲音廣播系統，多以模擬傳送科技的甚高頻/調頻及中波/調幅系統廣播。雖然過去數十年來一直都是採用模擬科技來提供地面聲音廣播服務，但這種科技在技術上存在若干限制，例如不能有效率地使用無線電頻譜、在移動環境接收廣播服務時系統性能不可靠及容易受到干擾等。

3.5 歐洲、非洲、南美洲和亞洲(包括香港)現時所採用的模擬電視系統是 625 行/每秒 50 半幀的彩色電視系統，稱為 **Phase Alternation Line (PAL)** 制式，而北美洲、日本及一些其他國家則採用 525 行/每秒 60 半幀的系統，稱為 **National Television Systems Committee (NTSC)** 制式。該兩種系統都是在五十/六十年代發展而成。礙於頻譜所限，利用模擬傳送科技難以增添電視服務。此外，模擬系統所傳送的訊號容易因被其他事物(例如電線、建築物的反射或傳送設備本身出現問題)干擾而失真。干擾一旦出現及影響訊號，便很難加以消除。

數碼廣播

3.6 數碼廣播是一種傳送聲音和電視服務的新方法，以電子方式處理聲音和畫面，並將其轉化為數碼形式，然後把代碼作為數碼訊號傳送，並以適當接收器或解碼器再將其回復為聲音和電視節目。

3.7 數碼廣播在多方面都帶來好處。由於在傳送相同數量的資料時，數碼廣播所需的頻譜較現行模擬廣播為少，故可增加頻譜使用的效率，騰出更多頻譜容量供新服務使用，及讓更多營辦商可獲發牌提供服務。這可促進市場競爭，改善服務質素及增加節目方面的選擇，從而令消費者受惠。數碼廣播不但可改善聲音和畫面質素及有助解決因反射和無線電干擾而造成的訊號失真問題，令聲音及電視接收情況欠佳的問題得以紓緩，還可提供創新服務如高解像電視和互動多媒體服務。此外，數碼廣播訊號可傳遞數據，故可用以傳送節目指南及其他資料。

3.8 鑑於上述好處，政府鼓勵電視廣播機構採用數碼科技來傳送電視服務。我們的發牌及規管制度已准許廣播機構利用衛星或電纜進行數碼廣播。自一九九八年以來，香港已有採用數碼廣播這種科技，最先採用者是自選影像節目服務，其後衛星電視也有採用。政府最近批准了五個有關營辦本地收費電視節目服務的申請，而該等服務全部都會利用數碼科技傳送。

3.9 當局須制訂有關數碼地面廣播的政策及規管架構，讓現有和新營辦商可以充分利用該種新科技，為市民提供多種不同服務。由於供地面廣播使用的頻譜有限(尤其在同步進行模擬廣播及數碼廣播的階段)，因此我們必須確保以有效和高效率的機制來分配頻譜。我們應就數碼地面廣播建立公平、有效及具競爭力的市場，以符合公眾的利益。以下各章將會闡釋資訊科技及廣播局打算如何達到這些目標。

第四章 數碼地面電視

引言

4.1 目前，本港的地面廣播機構獲分配頻道，利用模擬技術進行廣播。現時，一整條 8 兆赫的頻道才足夠傳送一條電視節目服務頻道。不過，藉着利用視頻壓縮技術，數碼地面電視能夠以數碼形式整合數個電視節目服務頻道(稱為「數碼頻道傳輸」技術)，然後以同一條頻道傳送。至於每條數碼頻道實際上可以傳送多少個電視節目，便要視乎所要求的畫面質素而定。在同一數碼頻道上可在不同時段傳送不同數目的電視節目，以滿足市場的需求。

4.2 在模擬廣播的環境下，每個電視傳送網絡必須利用不同頻率來傳送同一電視頻道的節目，以免出現訊號受干擾的情況。在數碼廣播的環境下，某些數碼地面電視制式支援單頻網絡(Single Frequency Network)的運作，讓不同發射站利用同一頻道於整個覆蓋範圍傳送同一電視節目；加上視頻壓縮技術的運用，令數碼地面電視比現行模擬系統，提供較多的頻譜容量，用以傳送電視頻道。

4.3 利用數碼科技傳送的訊號，受雜音影響及其他干擾的機會將會大為減少。由於數碼電視可同時傳送電視節目及數據，因此觀眾不但可以收看電視節目，還可享用多種多媒體服務。此外，數碼電視更可應用於電子貿易，使其更具吸引力。

技術測試和頻率規劃研究

4.4 數碼地面電視現有三種制式，即美國的 Advanced Television Systems Committee (ATSC)制式，歐洲的 Digital Video Broadcasting-Terrestrial (DVB-T)制式及日本的 Integrated Services Digital Broadcasting-Terrestrial (ISDB-T)制式。為了評估有關制式在香港是否適用，當局已成立一個由政府與業界組成的督導委員會，負責統籌進行該三種制式的技術測試工作。技術測試結果的摘要現載於附件 2。

4.5 選擇適當制式固然是本港成功推行數碼地面電視的關鍵，但是令模擬廣播順利過渡至數碼地面電視廣播的工作亦同樣重要。為此，電訊管理局除進行技術測試外，亦聘請顧問公司研究在本港推出數碼地面電視所可以使用的頻率，以及可以採用的頻率規劃方案。顧問公

司有關顧問研究結果的摘要，可從電訊管理局的網站（網址：www.ofta.gov.hk）下載。

可供數碼地面電視使用的頻道

DVB-T 制式及 ISDB-T 制式

4.6 頻率規劃研究結果顯示，在現有模擬電視傳送網絡仍然運作時，DVB-T 制式和 ISDB-T 制式(兩者均支援單頻網絡的運作)，可提供最多三條可覆蓋全港的單頻網絡數碼頻道；同時，若現時用於模擬傳送的某些低功率電視轉播站能停止使用或改用其他頻道，該等制式可額外提供三條利用多頻網絡(Multiple Frequency Network)¹運作而能覆蓋全港的數碼頻道。可供使用的數碼頻道詳情現載於附件 4。電訊管理局現正進行研究，以確定有關的低功率轉播站是否可以改用其他頻道，以騰出三條多頻網絡數碼頻道作全港廣播之用。受影響轉播站的位置載於附件 5。

4.7 假使我們無法為受影響的轉播站覓得其他合適頻道，而要停用該等模擬轉播站時，必須作出適當安排，使現時在受影響轉播站服務範圍內的觀眾改為接收數碼廣播。另外的解決方法是，縮窄該三條多頻網絡數碼頻道的覆蓋範圍，換句話說，該三條數碼頻道未必能夠覆蓋全港。為了盡量減少對在受影響轉播站服務範圍內的觀眾造成不便，或避免現有服務可能中斷的情況，*我們傾向於採納後者做法，並歡迎業界就我們建議的做法提供意見。*

ATSC 制式

4.8 頻率規劃研究結果顯示，當現有模擬電視傳送網絡仍然運作時，ATSC 制式(該制式不支援單頻網絡的運作)可提供最多兩條多頻網絡數碼頻道。若某些低功率的電視轉播站停止使用或轉用其他頻道，ATSC 可額外提供一條多頻網絡數碼頻道。可供使用的數碼頻道詳情現載於附件 4。

¹ 多頻網絡是由使用不同頻率以傳送同一電視服務頻道的若干個發射器組成。

其他考慮因素

4.9 顧問公司建議，無論採用何種數碼地面電視制式，均應選擇以第 35 及第 37 頻道作為數碼地面電視數碼頻道的主要頻道，因為直至目前為止，該兩條頻道尚未被分配作傳送電視節目服務用途。不過，第 35 及 37 頻道現時普遍被用作卡式錄影機的射頻輸出頻道。為了盡量減少可能構成的干擾，我們建議規定該兩條數碼頻道的營辦商須鼓勵卡式錄影機用戶改以聲頻視頻輸入/輸出端取代射頻接頭用作接駁電視機。由於現時大多數卡式錄影機及電視機已配備聲頻視頻接頭，故預計有關建議的問題不大。

4.10 為確保粵港兩地的廣播及電訊服務不會出現互相干擾的情況，電訊管理局一直就頻率協調事宜與中國內地保持密切聯繫。電訊管理局會按照這原則與內地進行頻譜協調，以確定上文各段所述的數碼頻道是否全部可作為香港的數碼電視之用。

數碼地面電視制式的選擇

4.11 在評估何種數碼地面電視制式最適合香港的環境時，我們必須考慮以下因素：

- (a) 所選用的數碼地面電視制式須提供足夠頻道容量，以應付模擬電視與數碼地面電視同步廣播期間及其後增加的廣播服務需求。DVB-T 制式及 ISDB-T 制式兩者均支援單頻網絡的運作，並能在初期提供最多六條數碼頻道。這兩種制式能令頻率規劃工作更為簡易，有助模擬廣播順利過渡至數碼廣播。當香港全面過渡至數碼廣播時，DVB-T 制式和 ISDB-T 制式更可提供多達 14 條數碼頻道。另一方面，ATSC 制式並不支援單頻網絡的運作，在初期最多可提供三條數碼頻道。因此，如採用 ATSC 制式，當局在作出過渡安排上會較為困難。當香港全面過渡至數碼廣播，ATSC 制式可支援多達 9 條數碼頻道。
- (b) 雖然移動接收並不是必須的服務，但當市場有此需求時，所選用的數碼地面電視制式如能提供這種功能必然更為理想。ATSC 制式所採用的殘餘邊帶（vestigial sideband）調

制有較高的數據速率，在覆蓋相若範圍時所需的發射器功率亦較低，但並不支援移動接收功能。另一方面，由於 DVB-T 制式及 ISDB-T 制式所採用“編碼正交頻分多路覆用”(Coded Orthogonal Frequency Division Multiplex)調制在動態及高度靜態多路環境中有較佳表現，因而能夠提供移動接收功能。

- (c) 本港頻道的頻寬為 8 兆赫。所選用的數碼地面電視制式的頻道規劃應盡可能予以配合。ISDB-T 制式及 ATSC 制式的基本頻寬為 6 兆赫，故未能符合本港的頻道規劃。雖然 ISDB-T 制式及 ATSC 制式的頻寬可以調校至適用於 8 兆赫的頻道，但必須利用經過特別設計的電視機、解碼器及發射儀器。反觀 DVB-T 制式，其採用的 8 兆赫頻寬則能配合本港的頻道規劃。
- (d) 為了獲得更佳的規模經濟效益，所選用的數碼地面電視制式應該是已經廣為海外國家採用的制式，並已有大型製造商生產全線相關產品(包括解碼器在內)，以具競爭性的價格在市場發售。直至目前為止，ISDB-T 制式只為日本所採用；該制式的若干主要設備仍在開發中，而且尚未有本身的解碼器。ATSC 制式主要為北美洲國家所採用；其接收器在美國日趨普及，而相關設備的價格亦變得較為廉宜。DVB-T 制式則為多個歐洲國家及若干亞洲國家(包括新加坡)和澳洲採用，市場上已有全線相關產品發售，其解碼器在歐洲亦相當受歡迎，而且價格在過去兩年內已下調三成左右，並預期會繼續下調。
- (e) 所選用的數碼地面電視制式若能與不同傳輸媒體(例如衛星或有線)所傳送的其他廣播服務相互通用，將會是有利因素。相關廣播設備及電視接收器在設計上的互通性，可令網絡鋪設及運作方面節省不少成本。這對廣播機構推出多元化傳送服務而言，有一定的吸引。DVB-T 制式是 DVB 系其中一種制式，DVB 系亦包括以衛星(DVB-S 制式)及有線(DVB-C 制式)操作的制式。雖然 DVB 系各種制式的調制模式各有不同，但它們之間所存在的共通點，令節目可以由一種制式轉移至另一種制式。至於 ISDB-T 制式及 ATSC 制式，它們雖然亦有透過衛星及有線傳送的相關制式，但該等制式不及 DVB 系的各種制式普及。

4.12 經考慮上述因素後，我們已達成初步意見，認為本港環境最適合採用 DVB-T 制式。現在歡迎業界及社會人士就我們建議本港採用 DVB-T 數碼地面電視制式一事提供意見，以便當局作出最後決定。

音響系統方面的選擇

4.13 最新版本的 DVB-T 制式已採納 MPEG-2 和 Dolby AC-3 標準²作為聲頻編碼方案。Dolby AC-3 標準是利用 5.1 多頻道系統播放高質素環迴立體聲，能為視像節目提供更逼真的音響效果。

4.14 在香港採用 DVB-T 制式有若干聲頻編碼方案可供選擇。第一個選擇是採用 Dolby AC-3 作為聲頻編碼標準。雖然某些較舊版的解碼器只能就 MPEG-2 進行解碼，但鑑於 Dolby AC-3 現在愈來愈受歡迎，以及市場上已出現同時包含 Dolby AC-3 和 MPEG-2 解碼功能的標準晶片組，故預計問題不大。

4.15 用戶和服務供應商可以採用較彈性的處理方法，就是把聲頻訊號同時以 Dolby AC-3 和 MPEG-2 格式編碼，以確保所採用的編碼格式能配合消費者不同的器材，及使本來以 MPEG-2 格式編碼的電視節目能適用於各種使用環境。不過，要同時傳送以 Dolby AC-3 及 MPEG-2 格式編碼的數碼訊號，就必須使用額外頻寬。我們估計，MPEG-2 Layer II 的高質素立體聲每秒須用 256 千比特 (kbit) 左右，而 Dolby AC-3 利用 5.1 多頻道系統所播放的音效，則每秒須用約 384 千比特 (kbit)。假設其他用於傳送控制訊號 (protocol overhead) 的頻寬微不足道，為聲頻訊號進行編碼所需的比特速 (bit rate) 率約為每秒 640 千比特 (kbit)。就頻譜效益而言，這似乎並非是明智之選。

4.16 另一個選擇是把上述方案改為單以 Dolby AC-3 或 MPEG-2 為聲頻訊號進行編碼，視乎擬廣播電視節目的編碼格式而定。這做法可彈性處理原本以 Dolby AC-3 或以 MPEG-2 編碼的電視節目。由於無須使用雙重格式來傳送聲頻訊號，故可維持原來的頻譜效益。本港所使用的解碼器若全部都設有 Dolby AC-3 和 MPEG-2 的解碼功能，則這個方法未嘗不好。然而，這方法並不保證節目是以較佳的聲頻系統進行編碼。

² MPEG-2 系統是消費電視業所驅動的國際標準化組織(ISO)/國際電工技術委員會(IEC)標準。該系統的聲頻部分獲 DVB-T 制式及 ISDB-T 制式採用。

Dolby AC-3 原本是為高解像電視提供多頻道優質音響效果而制訂。這標準已獲 ATSC 制式採用。

4.17 為了讓觀眾欣賞到音質較佳的節目，我們建議，如香港採用 DVB-T 制式，就應採納第一個方案(即以 Dolby AC-3 作為聲頻編碼標準)。現在歡迎業界及社會人士就選擇 Dolby AC-3 作為音響系統的建議發表意見，以便當局作出最後決定。

有關解碼器的規定

4.18 要接收數碼地面電視服務，用戶須使用解碼器³或綜合數碼電視機(Integrated Digital TV Sets)。為了確保數碼地面電視市場內所有經營者均能在公平情況下競爭，我們認為有關的解碼器和綜合數碼電視機不得具有任何可以干預、限制或妨礙廣播或電訊服務市場競爭的功能或特性，否則，消費者在消費設備、服務種類或服務配搭方面的選擇，都可能受到無理的約制。

4.19 對於實施限制接收的廣播服務，有關的解碼器或綜合數碼電視機必須配備適當裝置，讓用戶接收有關服務。解碼器或綜合數碼電視機的限制接收系統在全球市場尚未劃一，但我們認為有關系統的設計應該具有互通性，而且應在公平、合理和一視同仁的原則下推出市場發售，使消費者的權益不會受到不當妨礙。

4.20 限制接收系統不只應用於數碼地面電視服務，也應用於其他電視服務。鑑於解碼器及綜合數碼電視機可能對廣播及電訊市場的競爭構成影響，我們建議，解碼器和綜合數碼電視機內所裝置的限制接收系統應根據《電訊條例》(第 106 章)領牌及受該條例規管。為此，電訊管理局將會另行諮詢業界的意見。

由模擬廣播過渡至數碼廣播

4.21 在制訂推行數碼地面電視的計劃時，我們的目標是在由模擬廣播轉為數碼廣播期間，盡量減少對觀眾的影響。同時，過渡計劃亦應有助數碼地面電視在本地推展，及為廣播機構提供一個有利於投資的環境。因此，從現有模擬電視節目服務轉為數碼地面電視廣播的計劃，宜逐步審慎推行。

³ 解碼器對數碼電視訊號進行解碼，轉化成可接收的數碼式或模擬式訊號。

4.22 頻率規劃研究的結果顯示，初期最多只會有六條數碼頻道可供數碼地面電視廣播之用。換言之，可增加的電視節目服務數目並非全無限制。由於高解像電視服務所佔用的頻寬容量遠高於標準解像電視，我們建議在初期不應強制推行高解像電視，以便數碼頻道營辦商在運作上可以有較大彈性。同樣地，提供移動接收功能將無可避免地降低數據傳送的速率，令可以提供的節目服務數目較在固定接收環境下所可以提供者為少。因此，與推行高解像電視的情況一樣，我們建議不應強制規定提供移動接收服務。

4.23 當局打算在實際可行的情況下，盡快停用現有的模擬傳送網絡，以便騰出無線電頻譜作其他用途，包括可能推出更多數碼廣播服務。為達此目標，現時以模擬方式提供的地面電視服務須同時在數碼平台上廣播，讓數碼電視觀眾也可接收現有的服務。因此，我們建議，現有的免費地面電視節目服務應同步進行模擬及數碼廣播。此外，為確保數碼地面電視可以盡快推出，我們建議規定傳送現有模擬電視節目服務的數碼頻道持牌機構有責任提高數碼地面電視的滲透率，令本來用於模擬廣播的頻譜可盡快騰出作其他用途。舉例說，這可能包括在同步廣播期內，為受影響轉播站服務範圍內的觀眾(見上文第4.6段)提供解碼器。

4.24 我們相信，在香港推出數碼地面電視服務應由市場帶動，並由業界基於商業理由予以推動。在這大前提下，政府於進行「一九九八年電視政策檢討」後決定，在同步廣播展開後五年內，或當數碼地面電視的滲透率已達至全港收看電視家庭總數的50%時，視乎何者為先，按當時情況檢討應否設定取代模擬廣播的日期及設定於何時。我們建議依照這個時間表行事。

第五章 數碼地面電視的發牌方式

引言

5.1 數碼地面電視的出現，令三種不同的服務應運而生，它們是數碼頻道服務、電視節目服務和附加服務。

數碼頻道營辦商

5.2 數碼頻道營辦商負責鋪設數碼地面電視的傳送網絡、管理數碼頻道容量以傳送電視節目服務及/或附加服務的分配，及傳送該等服務。雖然觀眾未必察覺到它們的存在，但數碼頻道營辦商實際上是觀眾與電視節目服務供應商及/或附加服務營辦商之間的中介人。

電視節目服務營辦商

5.3 數碼地面電視節目服務供應商負責提供電視服務，包括與節目有關的資訊，並負責編輯節目服務的內容。

附加服務營辦商

5.4 藉着應用數碼科技，可傳送大量與節目無關的資訊，並透過電視機接收，但同時又不會影響在同一頻道播放的電視畫面質素。附加服務營辦商正是負責提供這類與節目無關的資訊服務，包括家居銀行服務、家居購物服務及多媒體和互動服務。這些附加服務可以增加數碼接收器對消費者的吸引力。

發牌方式

合併發牌

5.5 有關這三類服務的發牌方式，主要有兩個方案可供選擇。第一個方案是合併發牌方式，即讓持牌廣播機構同時負責提供電視節目服務及設立和營辦數碼頻道以傳送本身的節目服務，而剩餘的數碼頻道容量可租予其他節目服務供應商或附加服務營辦商使用。這發牌方式與目前模擬電視節目服務的發牌方式相若，只不過現有持牌機構無權把其傳送容量租予其他機構使用。

分開發牌

5.6 另一個方案是讓持牌機構設立和營運數碼頻道，並以合約方式為電視節目服務供應商及附加服務營辦商提供傳送容量。這方案將會把營辦數碼頻道、提供節目服務與提供附加服務分開發牌。在這方案下，有關頻道不會編配給廣播機構，而是編配給數碼頻道服務營辦商；後者將透過商業上的安排，在每條頻道上提供不同的電視節目服務和附加服務。這方案顧及部分節目服務供應商可能無意牽涉經營或缺乏相關知識營辦數碼頻道的情況。然而，有意同時提供節目服務及營辦數碼頻道的機構，可同時申領兩類牌照。

建議

5.7 我們認為，數碼地面電視頻率的分配方式，必須有利於推動數碼地面電視的發展。同時，我們相信在確保觀眾可以獲得多樣化服務之餘，應對持牌機構盡量少加規管。基於這些原則及考慮以下因素後，我們建議採取「分開發牌」方式 -

- (a) 分開發牌可推動經營傳送網絡及提供電視節目服務個別市場的發展；這有助吸引更多經營者加入數碼廣播市場競爭，從而刺激多元化服務和嶄新產品的發展，及最終令消費者受惠。
- (b) 若採取分開發牌方式，我們建議根據《電訊條例》(第 106 章)發出數碼頻道牌照(請參閱第六章)，並使之受現有的互連規定管限，以推動網絡相互通用，為消費者帶來更多服務的選擇。
- (c) 這發牌方式可令商業經營者享有更大彈性，各自運用不同的專業知識，從發展數碼地面電視中充分獲益。無意牽涉營辦或缺乏所需知識營辦數碼頻道的節目服務供應商可以專注於提供節目服務。同樣，網絡營辦商亦只須集中發展其專長業務。我們相信，這做法有助鼓勵投資、技術轉移、多元化發展及推陳出新。

- (d) 數碼頻道與節目服務分開發牌的做法，可讓數碼頻道營辦商根據其數碼頻道的容量，盡量與更多的節目服務供應商合作。我們相信，這發牌方式更能符合我們的政策目標，為社會帶來最多選擇的優質服務。

第六章 數碼地面電視的發牌架構

數碼頻道的發牌方式

6.1 在「分開發牌」方式之下，數碼頻道營辦商將在推動數碼地面電視發展上，擔當重要的角色。它們將負責鋪設數碼地面電視的傳送網絡，及為消費者傳送不同的電視節目服務和數據服務。為確保以公平和富競爭性的方式分配數碼頻道頻率，為消費者帶來最多選擇及協助本港成功推行數碼地面電視，我們建議邀請有意營辦數碼頻道的機構申請數碼頻道牌照，並且在申請書內說明擬利用數碼頻道傳送何種節目和數據服務。

6.2 為配合我們在廣播服務方面的政策目標，我們建議訂立一套全面的準則，來審核數碼頻道牌照的申請書。我們尤其須確保推出數碼地面電視能提供多樣化服務，以照顧社會各方面的品味和興趣。此外，盡快推出數碼地面電視服務亦十分重要，以便騰出目前用於傳送現有模擬服務的珍貴頻譜，作廣播及其他用途。在參考海外的做法⁴及考慮我們的政策目標後，我們認為在評審數碼頻道牌照的申請書時，應考慮以下準則：

- (1) 鋪設數碼地面電視網絡的擬議時間表及地域覆蓋範圍；
- (2) 提高數碼電視滲透率的擬議業務計劃（例如作出投資以鼓勵消費者早日添置解碼器或數碼接收器，及有關出租數碼頻道容量的收費建議）；及
- (3) 在數碼頻道上提供服務的擬議安排（例如在數碼頻道上提供電視節目服務與附加服務的比例；本地免費及本地收費電視服務各佔數碼頻道容量的比例；有關數碼頻道會否提供高解像電視或移動接收電視服務。）

跟以往的發牌工作一樣，政府將會發出一份牌照申請指南，詳列有關的評審準則，以協助有意營辦有關服務者申領合適的牌照。

⁴ 英國亦採用類似的準則來審核數碼頻道牌照申請書，而美國和澳洲當局則把數碼地面電視數碼頻道批給現有的電視廣播機構，但規定該等機構在指定時限內把模擬頻率交還政府。

數碼頻道牌照

6.3 數碼頻道營辦商必須申領數碼頻道牌照，才可經營數碼頻道服務。我們建議，數碼頻道牌照應列為《電訊條例》(第 106 章)下的傳送者牌照⁵。為與固定電訊網絡服務(簡稱「固網服務」)牌照的有效期看齊，及鑑於數碼頻道持牌機構需要一段相當長的牌照期，才能收回花費在鋪設傳送網絡上的龐大投資成本，因此我們建議數碼頻道牌照的有效期應為 15 年。

6.4 根據《電訊條例》(第 106 章)發出的電訊牌照並不受任何外資擁有權或跨媒體擁有權限制，我們認為同一原則亦應適用於數碼頻道牌照。同時，數碼頻道牌照亦應跟其他電訊牌照一樣，受《電訊條例》(第 106 章)的保障競爭條文規管。政府致力促進業內競爭之同時，亦力求建立適當的規管環境，以吸引準備經營數碼地面電視的投資者。由於初期本港最多只有六條數碼頻道可供使用，為確保電訊市場存在有效競爭，並同時吸引準投資者，我們建議，每家公司不得申領超過兩條數碼頻道牌照，這建議一方面有利規模經濟效益，另一方面令市場上至少有三家數碼頻道營辦商，從而促進公平和有效競爭。

6.5 此外，我們亦建議訂立牌照條件，規定持牌機構—

- (a) 在向電視節目服務持牌機構及附加服務持牌機構提供數碼頻道服務方面，必須一視同仁；
- (b) 必須確保所有經數碼頻道傳送的電視節目服務和附加服務都根據《廣播條例》(第 562 章)或《電訊條例》(視何者適用而定)領有牌照；
- (c) 必須遵循有關的技術標準；及
- (d) 必須履行其在申請書內就網絡覆蓋範圍、投資額及提供服務方面所作出的承諾。

⁵ 請參閱電訊管理局於二零零零年九月八日就傳送者牌照所發出的諮詢文件。

電視節目服務牌照

6.6 倘若採取「分開發牌」方式，數碼地面電視節目服務供應商將不會再獲編配任何頻率，而有關頻率將分配予數碼頻道持牌機構。

6.7 《廣播條例》(第 562 章)把電視節目服務分劃為「本地免費電視節目服務」、「本地收費電視節目服務」、「非本地電視節目服務」及「其他須領牌電視節目服務」四類。在推行數碼地面電視初期，最多只有六條數碼頻道可供使用。由於頻譜有限，我們未必能夠同時接受四類牌照的申請。因此，我們建議，本地免費電視市場及本地收費電視市場應獲優先考慮，即數碼頻道在初期只准傳送「本地免費電視節目服務」及「本地收費電視節目服務」。我們建議在進行上文第 4.24 段所述檢討時，應研究當日後有更多數碼頻道可供使用時，應否放寬這項限制。

6.8 數碼頻道所傳送的電視節目服務必須根據《廣播條例》領牌。我們建議，有關的牌照條件應與現有本地免費或本地收費電視節目服務牌照（視屬何種情況而定）的一般條件相若。

6.9 鑑於節目服務所需的頻道容量因所要求的畫面質素而各有不同，因此我們建議，基於頻譜或其他具體因素的限制，不應為節目服務牌照的數目設上限。為了促進發展多樣化的服務、防止單一節目服務供應商壟斷市場，並同時讓節目服務供應商可靈活選擇提供高解像電視服務⁶，我們建議，每家本地免費/收費持牌機構不得使用多於相等於一條數碼頻道的容量(不包括下文第七章所述保證分配給持牌機構以進行同步廣播的頻槽)。

附加服務牌照

6.10 數碼電視節目服務供應商一方面可利用獲分配的數碼頻道容量來傳送直接與節目有關的資訊服務(例如字幕)，另一方面亦可利用剩餘的容量來提供與節目無關的附加服務，包括家居購物服務或向某些人士提供如商業及金融方面的專門資訊，此外，數碼地面電視亦可提供多媒體及互動服務。

⁶ 高解像電視服務須使用一整條數碼頻道的容量。

6.11 由於附加服務屬電訊服務性質，我們建議，附加服務應列為《電訊條例》(第 106 章)下的公共非專利電訊服務，並受該條例內的有關條文規管。

6.12 由於可供數碼地面電視使用的頻道有限，我們認為不宜把太多數碼頻道容量分配作傳送電訊服務用途，以免影響廣播服務的多元化和畫面的質素。因此，我們建議設立上限，規定預留作附加服務用途的容量。在參考海外經驗後⁷，我們建議最多可預留 25% 的數碼頻道容量專作提供附加服務之用。這容量約相當於傳送一條標準解像電視節目頻道所需的容量。由於數碼頻道持牌機構負責管理頻道容量，所以數碼頻道持牌機構(而非節目服務持牌機構或附加服務持牌機構)必須遵守有關預留容量的限制。數碼頻道牌照申請書應包括所擬提供任何附加服務的細節。

電子節目指南服務

6.13 隨着電視節目服務頻道增加，電子節目指南⁸服務將在推動數碼地面電視發展上，擔當重要的角色。電子節目指南服務讓廣播機構以簡便方式向觀眾提供有關其節目或附加服務的資料，並同時進行市場推廣及包裝，以吸引觀眾收看其節目或使用其服務。另一方面，觀眾也可藉着電子節目指南服務，透過其接收器獲取有關電視及/或附加服務的資料，從而選擇所需服務或所喜愛的節目。

6.14 電子節目指南可提供若干不同層次的服務，由簡單的電視節目表至綜合各類資訊的電子雜誌，不僅提供節目預覽，更提供限制接收及訂戶管理系統的功能。為確保廣播及電訊市場存在公平和有效的競爭，我們建議，電子節目指南服務應受《廣播條例》(第 562 章)及/或《電訊條例》(第 106 章)(視何者適用而定)內的保障競爭條文規管。

⁷ 在英國和新加坡，分別有一成及三成半的數碼頻道容量是預留作附加服務用途。

⁸ 電子節目指南服務是一項資訊服務(可包括視像)，目的是推廣、臚列或讓觀眾選擇電視節目或服務或其他服務(如提供多於一種服務)。

第七章 由模擬電視過渡至數碼地面電視

引言

7.1 進行同時廣播是由模擬廣播轉為數碼廣播的一項過渡性安排。其最終目的，是要終止傳送模擬訊號，以便騰出有關頻率作其他服務用途。上文第四章已討論過有關進行同時廣播的主要過渡性安排，下文各段將進一步討論實施同時廣播的兩個主要方案。

實施方案

方案 1 現有地面電視廣播機構各獲編配一條數碼頻道

7.2 根據這方案，現有地面電視廣播機構會各獲編配一條數碼頻道，以便透過數碼平台傳送其現有服務。數碼頻道的剩餘容量可用以廣播新服務，或租予其他節目服務/附加服務持牌機構使用。在這方案下，現有的地面廣播機構須領取一條數碼頻道牌照及一個節目服務牌照。

7.3 由現有地面廣播機構擁有數碼頻道的安排，可以鼓勵該等機構投資建立數碼地面電視的基礎設施。此外，我們預計數碼地面電視發射儀器將會與現有模擬式發射站同時放置在同一發射地點，因兩者共同使用共用設施(如建築物或後備發電機)而引起爭議的可能性可以減少至最低。不過，在另一方面，有意見可能認為這方案對業內其他經營者不公，因為兩家現有廣播機構可在無須參與公開發牌的情況下，自動獲編配數碼地面電視的頻譜。

方案 2 現有地面電視廣播機構獲得分配數碼頻道內的頻槽

7.4 第二個方案是預留兩條不同數碼頻道內的頻槽，以傳送兩家地面電視持牌機構現有的模擬服務。換言之，兩家數碼頻道持牌機構須履行「必須傳送」的責任，直至模擬服務終結為止。有意者可就經營該兩條數碼頻道提出申請。由於每項標準解像電視節目服務需要每秒 4 至 6 兆比特(Mbps)的數據速率(視乎節目內容而定)，而一般數碼地面電視頻道的數據速率大概是每秒 20 兆比特(Mbps)左右，故此，可傳送四至五項標準解像電視節目服務(視乎節目內容的搭配而定)。因此，現有的地面廣播機構各應最

多獲保證得到一條數碼頻道的五成頻道容量，以數碼傳送的方式傳送其現有服務。

7.5 這方案一方面以具透明度方式，就全部可供使用的數碼頻道進行公開和富競爭性的發牌程序，另一方面亦能讓現有地面電視廣播機構透過數碼平台繼續傳送其服務。不過，由於該兩條數碼頻道餘下可供傳送其他電視節目或附加服務的容量十分有限，故所建議的方案未必能夠吸引有意經營數碼頻道的營辦商提出申請。

建議

7.6 由於數碼頻道數目有限（尤其在進行同步廣播期間），屬於稀有資源，故應確保物盡其用。在決定採用何種方案時，我們考慮了以下因素：

- (a) 當局應就全部可供使用的數碼頻道進行公開和富競爭性的發牌程序。
- (b) 根據分開發牌的精神，當局不宜規定現有的地面廣播機構經營數碼頻道；不過，如該等機構有意的話，當然歡迎它們申請經營數碼頻道的牌照。
- (c) 要停用某些由現有地面廣播機構運作的轉播站，改用其他頻率來傳送服務，必須要這些機構的參與，因此以多頻網絡頻道傳送現有的模擬地面電視節目服務是合理做法。

7.7 在考慮上述因素後，我們建議採用方案 2，即把其中兩條多頻網絡數碼頻道內的頻槽分別配給現有的地面廣播機構作同步廣播之用（最多各得一條數碼頻道頻道容量的 50%）。為順利進行同步廣播以照顧觀眾的利益及盡快騰出珍貴頻譜起見，我們建議規定該兩個數碼頻道持牌機構免費傳送現有地面廣播機構的模擬電視節目服務，直至模擬廣播服務終結為止。至於由模擬節目轉為數碼節目所涉及的費用，應由兩家現有地面廣播機構各自負責。

7.8 基於保證預留容量的最終目的，是終止傳送模擬訊號，所

以我們建議，現有模擬服務所播出的所有節目時段應在獲分配的數碼頻槽上作同步廣播。

7.9 我們建議，應在有關政策獲通過後盡快邀請有意經營數碼頻道的機構申領牌照，以期於二零零二年年底或二零零三年年初開始模擬與數碼地面電視同步廣播。此外，在為兩家現有地面廣播機構的「本地免費電視節目服務牌照」（有關牌照將於二零零三年屆滿）續期時，我們會把上文建議的同步廣播規定納入牌照續期的考慮。

第八章 數碼聲頻廣播

引言

8.1 數碼聲頻廣播是一種利用數碼來廣播電台節目的嶄新方法，並已在多個國家採用。有關數碼聲頻廣播、現行的國際制式及數碼聲頻廣播在其他地方的發展，其簡介載於附件 7。

技術測試

8.2 由資訊科技及廣播局於一九九八年二月成立的數碼聲頻廣播督導委員會，負責督導及統籌進行數碼聲頻廣播的技術測試工作。測試工作是利用國際電信聯盟分配給地面及衛星數碼聲頻廣播使用的 L 頻帶(1452 至 1492 兆赫)進行，而技術測試結果大致良好，顯示數碼聲頻廣播的單頻網絡⁹在香港環境下運作是技術上可行的。數碼聲頻廣播訊號的戶外及戶內覆蓋範圍亦令人滿意。有關的技術測試結果詳載於附件 8。

經濟研究

8.3 資訊科技及廣播局委聘了顧問公司進行研究，以評估數碼聲頻廣播的經濟和市場潛力，以便當局就香港引進數碼聲頻廣播一事制訂政策建議。

8.4 要而言之，有關的經濟研究指出，消費者對數碼聲頻廣播能夠提供內容更為豐富的電台節目表示歡迎。不過，消費者不願意以現時市價約 6,500 元¹⁰購買數碼聲頻廣播接收器，除非價格下調至 500 元以下才會加以考慮。數碼聲頻廣播接收器的價格，估計最早要到二零零三年左右當全球生產量大幅增加時才會下調。

⁹ 單頻網絡是重複利用單頻來覆蓋廣泛的服務範圍。這可大大節省頻率及傳送更多電台服務。

¹⁰ 一九九九年七月的價格。

8.5 有關的經濟研究亦顯示，香港的電台廣告收益在整體廣告收益中所佔的比率正在下降。數碼聲頻廣播若只准提供電台服務，估計短期來說都無利可圖，因為相對於可能獲得的廣告收益¹¹，這種廣播所需的投資成本偏高。數碼聲頻廣播科技若獲准應用於非廣播範疇，例如利用這種科技在地鐵或巴士的車廂內以廣告牌形式進行廣告宣傳，則可能有較多商業機會¹²。不過，長遠而言，由於可提供類似服務的不同形式媒體(例如第三代流動服務、互聯網)湧現，數碼聲頻廣播的前景仍然不明朗。有關的經濟研究詳載於附件 9。

8.6 根據顧問公司的意見，若要在香港成功推行數碼聲頻廣播，當局必須制訂寬鬆的規管架構。舉例說，除電台廣播服務外，數碼聲頻廣播服務營辦商亦應獲准提供電訊服務。顧問公司認為，如根據現行規管架構發出數碼聲頻廣播服務牌照(在現行規管架構下，廣播機構獲發牌照提供電台服務及建立傳送設施)，將會限制有意經營數碼聲頻廣播機構的數目，及令它們不能彈性地提供嶄新的服務。

8.7 由於數碼聲頻廣播目前的市場前景不明朗，顧問公司認為，若現階段就數碼聲頻廣播科技的政策盡量保持彈性，對消費者、業界及政府都更為有利。顧問公司又建議政府透過立法程序，先把電台服務在「內容」和「傳送」方面的發牌架構分開，然後才考慮發出數碼聲頻廣播服務的牌照。

建議

8.8 我們認為，香港引進數碼聲頻廣播服務一事應由市場力量推動。政府所擔當的角色是建立有利數碼聲頻廣播發展的規管環境。由於數碼聲頻廣播接收器現時價格高企，在現階段推出數碼聲頻廣播服務，將意味消費者須付出高昂的費用才能享用該種服務¹³。我們認為，待數碼聲頻廣播服務有利可圖及市民大眾可負擔數碼聲頻廣播接收器時才引進該種服務，最能符合消費者的利益。較為謹慎的做法是資訊科技及廣播局先更清楚了解數碼聲頻廣播服務的市場潛力，然後才

¹¹ 數碼聲頻廣播服務投資成本的十年淨現值估計為 7,900 萬元(若無須立即提供新的電台服務)或 1 億 3,400 萬元(若須立即提供新的電台服務)，而廣告宣傳收益的十年淨現值則為 6,800 萬元。

¹² 數碼聲頻廣播若應用於非廣播範疇，其收益的十年淨現值為 2 億 4,000 萬元，而投資成本的十年淨現值則為 1 億 8,500 萬元。

¹³ 數碼聲頻廣播接收器的價格只會在產量大增時才下調。香港市場的規模不足以令接收器減價。我們只能靜待接收器的價格在全球生產量增加時下調。

制訂有利數碼聲頻廣播發展的長遠政策和規管架構。因此，我們建議政府在以下市場情況出現時才考慮接受數碼聲頻廣播服務的牌照申請—

- (a) 數碼聲頻廣播及相關的非廣播用途的市場潛力變得更加明確；
- (b) 數碼聲頻廣播接收器的價格下調至消費者可負擔的水平；及
- (c) 數碼聲頻廣播服務在全球越來越普及。

我們歡迎業界就上述數碼聲頻廣播服務的擬議時間表提出意見。

8.9 上述情況會否及何時出現，在很大程度上視乎數碼聲頻廣播科技相對於其他科技(如第三代流動服務、互聯網和數碼地面電視等)的全球市場需求和發展而定。我們建議，在當局就香港引進數碼聲頻廣播服務一事作出決定前，准許現有聲音廣播機構繼續按照各自的牌照條件，以調幅/調頻頻率進行模擬廣播。

8.10 在此期間，我們將會密切留意多媒體的發展，及評估其對數碼聲頻廣播長期可行性的影響。為日後推出數碼聲頻廣播服務作好準備，我們建議盡快修訂有關法例和牌照條件，使電台廣播可充分利用科技匯流所帶來的商機。這方面的建議詳載於第九章。

8.11 國際電信聯盟把 1452 至 1492 兆赫的 L 頻帶指定作數碼聲頻廣播服務之用。香港現有 1466 至 1480 兆赫的一段頻寬可分配給新服務使用。我們預料，暫時並無其他服務會爭用這頻譜。我們建議預留 L 頻帶中 1466 至 1480 兆赫的頻率，供數碼聲頻廣播服務使用。在數碼聲頻廣播服務落實發牌前，我們可考慮業界和教育機構所提出有關利用預留頻率進行數碼聲頻廣播傳送測試的申請。

第九章 聲音廣播的規管制度

《廣播條例》

9.1 為落實在進行「一九九八年電視政策檢討」後所作出的政策決定，政府在二零零零年二月十六日向立法會提交簇新及科技中立的《廣播條例草案》。該條例草案提出多項建議，其中包括分開「傳送」及「提供」電視節目服務的規管和發牌架構。《廣播條例》(第 562 章)其後在二零零零年六月獲立法會制定，並由二零零零年七月開始實施。

9.2 目前，聲音廣播持牌機構受《電訊條例》(第 106 章)、《廣播事務管理局條例》(第 391 章)及各自牌照的牌照條件所規管。我們向立法會提交《廣播條例草案》時，已決定在制訂數碼聲頻廣播政策前，暫時不把聲音廣播服務納入該條例草案內。我們承諾會根據今次諮詢工作的結果，考慮應否及如何修訂《廣播條例》(第 562 章)，以涵蓋聲音廣播服務，而我們制訂《廣播條例》(第 562 章)時已作好適當的結構編排，方便我們在準備就緒時加入聲音廣播服務。

規管建議

9.3 政府一貫的政策目標，是因應市場和科技發展，提供有利廣播界經營的規管環境。在電視節目服務方面，我們經已把「傳送」及「提供」電視節目服務的規管架構分開，讓傳送設施可傳送其他電訊服務和多媒體服務，而內容供應商可尋求傳送者發送它們的節目，使多種不同服務及創新產品可以蓬勃發展，從而令消費者受惠。我們認為這種規管模式應擴展至聲音廣播服務。我們建議把「傳送」及「提供」聲音節目服務分開，分別納入《電訊條例》(第 106 章)及《廣播條例》(第 562 章)之下。我們亦建議把《電訊條例》(第 106 章)及《廣播事務管理局條例》(第 391 章)內有關規管聲音廣播服務的法定條文納入《廣播條例》(第 562 章)之內。

服務範圍

9.4 目前，根據《電訊條例》(第 106 章)，聲音廣播是指以無線電波傳送聲音(並非作為電視廣播的一部分)供大眾接收。在《廣播條例》(第 562 章)所制訂的科技中立規管架構下，該定義須予以適當修訂。

我們建議，聲音節目服務應指藉電訊發送而提供包括聲音節目的服務(而非作為電視廣播的一部分)，但不包括由衛星傳送的聲音節目，而該等節目是向香港的公眾人士提供或可讓該等人士隨時收聽。上述建議的定義與《廣播條例》(第 562 章)內電視節目服務的定義相符。

9.5 雖然現時互聯網上有聲頻服務提供，但我們認為該類服務現行的運作模式暫時仍有別於廣播服務。目前，互聯網上的聲頻和視像服務並不屬於《電訊條例》(第 106 章)及《廣播條例》下的聲音及電視廣播服務。該等服務的發展蓬勃迅速，並且競爭激烈。我們認為該等服務可補傳統廣播服務的不足，它們的持續發展將可刺激節目製作業的增長，有助我們進一步達到政策目標，讓市民享有更多優質服務選擇。因此，我們建議暫時繼續豁免把互聯網上的聲頻服務納入《廣播條例》(第 562 章)的應用範圍，除非及直至該類服務的運作模式非常接近廣播形式及有效執法的問題可予以解決為止。

有關擁有權及法團的管制

9.6 根據《電訊條例》(第 106 章)第 13A 條，從事某些類別業務的人士或公司被界定為「喪失資格人士」，若未經行政長官會同行政會議批准，不得對聲音廣播持牌機構作出控制¹⁴。我們認為原則上應保留這項限制，以免媒體的擁有權過分集中於某些機構或人士手上。

9.7 根據《電訊條例》(第 106 章)，喪失資格的人士包括廣告宣傳代理商、在業務運作中供應材料予持牌機構進行廣播的公司(「節目供應商」)、聲音廣播持牌機構、在業務運作中在香港境內或境外發送聲音或電視材料的公司，及對上述公司作出控制的人士。鑑於在科技匯流的環境下，跨市場的發展日益增加，我們認為應適當地放寬該等限制。我們經已放寬電視節目服務市場內同類喪失資格人士(即不符合持牌資格人士)所受到的限制，並建議把該項放寬擴展至聲音節目服務市場。因此，我們建議把「節目供應商」及「在業務運作中在香港境內或境外發送聲音或電視材料的公司(電視節目服務持牌機構除外)」從聲音節目服務牌照的「喪失資格人士」名單中刪除。

¹⁴ 對任何公司或法團「作出控制」的人是指該人一

- (a) 在該公司或法團擔任職位；或
- (b) 除(c)段另有規定外，是該公司或法團多於 35%的有表決權股份的實益擁有人；或
- (c) 就任何屬持牌人的法團而言，是該法團多於 15%的有表決權股份的實益擁有人。

9.8 業界曾向我們提出意見，認為隨着科技匯流(尤其在數碼環境下)，按媒體市場傳統分類而限制媒體擁有權的現行規定欠缺彈性，未必足以讓廣播機構充分利用嶄新科技所帶來的商機。限制擁有權是為了防止媒體擁有權過分集中於某些機構或人士手上及可能出現的反競爭行為。既然現時《廣播條例》(第 562 章)已訂有保障競爭條文，而且在數碼環境下服務將會激增，我們同意應對有關限制媒體擁有權的現行規定作出檢討，以決定應否及如何因應科技發展和市場需求，進一步放寬該等規定。舉例說，實施跨媒體擁有權限制的海外規管當局¹⁵所主要採取的做法，是限制公司在各媒體市場的觀眾或聽眾佔有率，而這實際上是容許營辦商在不同市場例如收費電視、免費電視、電台等提供服務，只要其佔有率合計不超過某一上限便不成問題。我們建議在數碼地面電視推出一段時間(例如三年)後進行檢討，視乎新服務在數碼環境下的激增情況，決定應否進一步放寬現時限制跨媒體擁有權的規定。

外資擁有權

9.9 我們認為，聲音節目服務牌照的控制權應穩操於通常居於香港的人士手中，因為他們會比較照顧香港的最佳利益。不過，持牌機構的受限制人士(即不符合居港年期規定的人士)所享有的表決控制權合計不得超逾該持牌機構總計表決控制權 49%的現行限制欠缺彈性。我們建議持牌機構可向廣播事務管理局提出申請，准許受限制人士所持有的表決控制權超逾 49%上限。此外，我們建議若持牌機構的受限制表決控權人在股東大會所行使的表決控制權合共超逾總計表決控制權的 49%，則受限制人士所投的票數，應按照《廣播條例》(第 562 章)附表 1 第 19 條所訂明的公式予以調低。

¹⁵ 在英國，規管當局已訂立規定，限制任何人士不得在全國及地方性電台服務方面佔有超過 15%的市場比率，以及限制某些電視持牌機構對全國性及地方性電台牌照行使控制(即多於 50%的利益)。當局亦訂定佔指定市場比率的報刊(全國發行的報刊為多於 20%，而地方發行的報刊為多於 50%)可以參與全國及地方性電台服務的程度。同樣地，電視擁有權亦受電視觀眾佔有率不得超逾 15%的規定所限制。除了限制報刊參與提供電台服務外，當局亦訂立規定，限制佔 20%或多於 20%市場比率的報刊不能對某些電視服務行使控制。在澳洲，任何人士不得同時擁有一個電視牌照及一個電台牌照的 15%的利益，或同時擁有一份在一地區內有 50%流通量的報刊及同一地區內一個商業電視或電台牌照的 15%利益。此外，澳洲當局亦訂立規定，限制電視及電台的市場佔有率。

投資限制

9.10 目前，聲音節目服務持牌機構不得從事其他與聲音廣播無關的業務，及不得在未經廣播事務管理局批准的情況下投資於任何其他業務。這些限制載明於牌照條件內，藉以確保持牌機構專注及把資源投放於聲音廣播業務。在競爭日趨激烈的市場，市場力量很可能會驅動各公司探求新的營商機會。我們經已撤銷先前對電視節目服務持牌機構所施加的類似限制。為了促進聲音廣播業的增長，*我們建議取消有關投資限制的牌照條件*，讓本地聲音節目服務持牌機構，自由作出投資，但仍須遵守跨媒體擁有權的限制。

保障競爭措施

9.11 目前，所有聲音廣播牌照都包括一項自由競爭條款，禁止持牌機構訂立可限制、妨礙或約制電訊或廣播業競爭的協議或安排。為了進一步達到確保廣播市場公平競爭的政策目標，我們經已把保障競爭條文納入《廣播條例》(第 562 章)之內。*我們建議聲音節目服務持牌機構亦應同樣受《廣播條例》(第 562 章)內的保障競爭條文規管。*

現有電台服務和地面電視服務所採用的頻道

電台

服務		頻率
商業電台	商業一台	調頻 88.1 – 89.5 兆赫
	商業二台	調頻 90.3 – 92.1 兆赫
	豁達台 864(英文台)	調幅 864 千赫
新城電台	新城 997	調頻 99.7 – 101.8 兆赫
	精選 104	調頻 104.0 – 106.3 兆赫
	采訊台	調幅 1044 千赫
香港電台	第一台	調頻 92.6 – 94.4 兆赫
	第二台	調頻 94.8 – 96.9 兆赫
	第三台	調頻 97.9 , 106.8 兆赫
		調幅 567 , 1584 千赫
	第四台	調頻 97.6 – 98.9 兆赫
	第五台	調頻 106.8 兆赫
		調幅 783 千赫
	第六台	調幅 675 千赫
	第七台	調頻 100.9 兆赫
		調幅 621 千赫

電視

頻道 \ 電視台	亞洲電視		無線電視	
	本港台	國際台	翡翠台	明珠台
發射站地點				
慈雲山	23	27	21	25
金山	43	45	33	39
青山	42	44	34	38
飛鵝山	42	44	34	38
九龍坑山	53	55	49	51
南丫島	53	55	49	51

註

以下是上述頻道的頻帶對照表 —

頻道編號	頻帶(兆赫)
21	470-478
23	486-494
25	502-510
27	518-526
33	566-574
34	574-582
38	606-614
39	614-622
42	638-646
43	646-654
44	654-662
45	662-670
49	694-702
51	710-718
53	726-734
55	742-750

數碼地面電視的技術測試

技術測試

進行數碼地面電視技術測試之目的，是測試和比較三種現行數碼地面電視制式(即 ISDB-T 制式、DVB-T 制式和 ATSC 制式)的特點及在本港環境下的性能。當局成立了一個數碼地面電視小組委員會(由兩家商營電視廣播機構、資訊科技及廣播局和電訊管理局的代表組成)，以進行有關測試及就技術事宜向督導委員會報告。在一九九九年五月至二零零零年年初期間進行的測試着重以下幾方面 –

- (a) 數碼地面電視的傳播性能及所傳送訊號的覆蓋範圍；
- (b) 能否與現有模擬電視傳送網絡兼容，及同頻道/相鄰頻道/鏡像頻道的性能；
- (c) 是否支援單頻網絡的運作；
- (d) 數碼地面電視訊號能否透過大廈內同軸電纜分配系統傳送，及能否與現有模擬電視設備和麗音(NICAM)服務兼容；
- (e) 數碼地面電視所傳送的畫面和聲音質素；及
- (f) 編碼/解碼總計延遲¹⁶所造成的影響。

技術測試的主要結果

改善接收效果

2 全部三種數碼地面電視系統的性能都遠較現有 PAL-I 系統為佳，除畫面及聲音質素更穩定外，接收性能亦較強。實地測試結果顯示該三種數碼地面電視系統都有助解決現有 PAL-I 電視系統接收效果欠佳的問題。即使使用較低的發射功率，三種數碼地面電視系統的覆蓋範圍亦跟現有 PAL-I 電視系統的覆蓋範圍相若。

¹⁶ 就本文而言，編碼/解碼總計延遲是指數碼地面電視訊號進行編碼及解碼程序所導致的延誤。

支援標準解像電視及高解像電視

3 該三種數碼地面電視系統均可支援在不同情況下接收以標準解像電視模式及高解像電視模式傳送的電視服務(包括在固定和戶內地點接收，及透過大廈內同軸電纜分配系統接收)。

支援在移動環境下接收電視廣播

4 ISDB-T 制式和 DVB-T 制式在空曠地方的移動接收功能良好。

數碼地面電視訊號與 PAL-I 電視傳送網絡兼容

5 測試結果大致顯示數碼地面電視訊號可與 PAL-I 電視傳送網絡兼容，但香港部分大廈內的同軸電纜分配系統，須進行若干特定系統調整，以便傳送數碼地面電視訊號。

支援單頻網絡的運作

6 ISDB-T 制式和 DVB-T 制式兩者均可支援單頻網絡的運作。

潮汐衰減的影響

7 全部三種數碼地面電視系統都跟 PAL-I 系統一樣，會受潮汐衰減效果¹⁷所影響，故須採取適當措施，對接收系統加以調整，以防出現數碼訊號突然衰減的情況。

保護比及編碼/解碼總計延遲

8 該三種數碼地面電視系統的同頻道干擾、相鄰頻道干擾和鏡像頻道干擾的保護比，及 ISDB-T 系統和 DVB-T 系統的編碼/解碼總計延遲，已證實與有關制式所載的數值相符。

9 技術測試的報告現載於資訊科技及廣播局的下列網站 —

<http://www.info.gov.hk/itbb/>

¹⁷ 潮汐衰減效果是指水位改變而導致所接收訊號的強弱程度出現變化。

其他地方的數碼地面電視發展情況

英國

英國已採用 DVB-T 制式。數碼地面電視的商營廣播在一九九八年十一月開始，英國至今並未制定取締模擬電視系統的時間表。

澳洲

2 澳洲已採用 DVB-T 制式，但音響系統則採用 Dolby AC-3 標準。並訂立目標於二零零一年一月一日在都會地區(即悉尼、墨爾本、布里斯班、柏斯和阿德雷德等地)開展數碼地面電視。

新加坡

3 新加坡已採用 DVB-T 制式。

美國

4 美國已採用 ATSC 作為數碼地面電視的制式，並在一九九八年十一月開始商營廣播。電視廣播機構可自行決定傳送高解像電視或標準解像電視節目。美國已訂立目標於二零零六年停止模擬傳送方式，並於最近展開研究，探討如何使 ATSC 制式具備移動接收功能。

日本

5 日本已就 ISDB-T 系統進行測試，並計劃在二零零三年展開數碼廣播，及在二零一零年停止模擬傳送方式。

中國大陸

6 中國大陸尚未決定採用何種數碼地面電視制式。

不同數碼地面電視制式下可供使用的數碼頻道

DVB-T 制式和 ISDB-T 制式

單頻網絡

- (a) 數碼頻道 A (頻道 35) ;
- (b) 數碼頻道 B (頻道 37) ;
- (c) 數碼頻道 C (頻道 62) ;

多頻網絡

- (d) 數碼頻道 D (頻道 41 + 頻道 33) ;
- (e) 數碼頻道 E (頻道 47 + 頻道 21 + 頻道 30) ; 及
- (f) 數碼頻道 F (頻道 60 + 頻道 55)

ATSC 制式

多頻網絡

- (a) 數碼頻道 A' (頻道 35 + 頻道 37)
- (b) 數碼頻道 B' (頻道 47 + 頻道 33 + 頻道 41)
- (c) 數碼頻道 C' (頻道 60 + 頻道 62)

註：(1) 使用數碼頻道 D、E、F 和 B'以覆蓋全港範圍將會影響附件 5 所載述的部分低功率轉播站。

(2) 以下是上述頻道的頻帶對照表-

頻道編號	頻帶(兆赫)
21	470-478
30	542-550
33	566-574
35	582-590
37	598-606
41	630-638
47	678-686
55	742-750
60	782-790
62	798-806

受數碼地面電視多頻網絡方案所影響的現有轉播站

DVB-T 制式和 ISDB-T 制式

數碼地面電視頻道

受影響的轉播站

數碼頻道 D

1. 馬灣
2. 新元朗中心
3. 荃灣
4. 屯門
5. 營盤

數碼頻道 E

1. 深井
2. 將軍澳村
3. 西貢對面海

數碼頻道 F

1. 馬灣
2. 石崗
3. 青衣
4. 橫洲

ATSC 制式

數碼地面電視頻道

受影響的轉播站

數碼頻道 B'

1. 馬灣
2. 新元朗中心
3. 荃灣
4. 屯門
5. 營盤

適用於電視節目服務的 跨媒體擁有權和非本港居民的擁有權 的有關限制

跨媒體擁有權

根據有關跨媒體擁有權的限制，下列人士不能對本地免費或本地收費電視節目服務牌照行使控制 –

- (a) 同類牌照的持牌人；
- (b) 不同類牌照(包括非本地電視節目服務牌照和其他電視節目服務牌照)的持牌人(但就本地收費電視節目服務牌照而言，非本地電視節目服務持牌人並非不符合持牌資格人士)；
- (c) 《電訊條例》(第 106 章)第 IIIA 部之下的聲音廣播持牌人；
- (d) 廣告宣傳代理商；
- (e) 《本地報刊註冊條例》(第 268 章)所指的本地報刊東主；
- (f) 對(a)至(e)段所述持牌人行使控制的人士；及
- (g) 憑藉(a)至(f)段而屬不符合持牌資格人士的相聯者。

非本港居民的擁有權

2 至於非本港居民的擁有權，《廣播條例》訂明：如受限制表決控權人所行使的總計表決控制權的總數，本會超逾該本地免費電視節目服務持牌機構的總計表決控制權的 49%，則受限制表決控權人在任何股東大會投票中所投的票數，須按《廣播條例》所指明的公式予以調低。

3 除非獲廣管局批准，否則本地免費電視節目服務持牌機構的受限制表決控權人所持有、獲取或行使、或導致或准許他人行使的總計表決控制權合計不得多於 2%、6% 或 10% 之數。

數碼聲頻廣播的簡介

什麼是數碼聲頻廣播

數碼聲頻廣播是一種以數碼方式廣播電台節目的嶄新方法，有別於使用傳統的模擬方法。數碼聲頻廣播利用數碼壓縮技術，把音樂、言談和電台節目等資訊先轉化為一系列由二進制數字(數元)組成的數碼電腦編碼，然後將多種節目服務可組合成一條數碼頻道，透過共用數碼頻道加以傳送。

2 傳統的甚高頻/調頻(VHF/FM)和中頻/調幅(MF/AM)服務自有其技術限制，例如容易受到訊號干擾。而數碼聲頻廣播則與模擬系統不同，可以抗拒雜音及免受干擾，故此在技術上較為優勝。

3 由於數碼聲頻廣播支援單頻網絡的運作，因而可大幅節省頻率，及可傳送更多電台服務。

4 相關的無線電通訊服務如數據廣播、無線電傳呼、定畫/圖像和精確導航等，均可加入數碼聲頻廣播網絡，為市場提供更為廣泛的數據服務。

國際制式

5 現行的數碼聲頻廣播制式是 Eureka 147，這是歐洲廣播聯會(European Broadcasting Union)進行 Eureka 147 計劃的產品(一九八八年)。Eureka 147 制式是在 L 頻帶(1452 – 1492 兆赫)和甚高頻頻帶 III (174 – 240 兆赫)內操作，而在香港，L 頻帶介乎 1466 – 1480 兆赫的頻率可供數碼聲頻廣播服務使用。以下網站摘要載述該系統及其技術細則：

<http://www.worlddab.org>

6 美國 Project Acorn 和 Amati Communications 正在發展的數碼聲頻廣播系統，在現有調頻頻率的相同頻道內操作，稱之為「帶內同頻」(IBOC)數碼聲頻廣播。除此之外，尚有

其他系統是利用調頻廣播頻帶內的隔鄰頻道，稱之為「帶內鄰頻」(IBAC)數碼聲頻廣播。我們的技術測試並沒有對這制式進行測試，因為這制式可能引致模擬與數碼頻道之間的互相干擾，而且市場上有關產品亦非普遍。這制式尚未獲國際電信聯盟採納。

7 Eureka 147 是最廣泛經過測試的數碼聲頻廣播系統，因為這制式現時是唯一一種系統符合國際電信聯盟所訂定的各項技術目標和規定。這系統在一九九二年得到 Inter-Union Technical Committee of the World Conference of Broadcasting Unions 推介。此外，Eureka 147 數碼聲頻廣播系統亦符合國際電信聯盟就地面和衛星廣播所作出的建議。

其他地方的發展情況

澳洲

8 澳洲政府計劃在二零零一年下半年，採用 Eureka 147 技術作數碼電台廣播。有關服務主要利用 L 頻帶廣播，而部分地區則會於甚高頻頻帶內作廣播。

英國

9 英國已採用 Eureka 147 系統。英國廣播公司在一九九五年九月開始推出一項數碼聲頻廣播服務，並已建成一個發射網絡。在一九九八年十月，Digital One 獲發給一個全國商營數碼聲頻廣播頻道；該公司現時提供十項節目服務。截至二零零零年九月，發射網絡覆蓋英國全國人口超過六成(即三千多萬人)，而公眾所使用的數碼聲頻廣播接收器約介乎一萬至一萬五千個之間。

新加坡

10 在新加坡，使用 Eureka 147 系統進行數碼聲頻廣播的測試工作在一九九七年展開。在一九九九年一月，新加坡廣播局(Singapore Broadcasting Authority)把第一個商營數碼聲頻廣播牌照批給其國營電台廣播機構 - 新加坡電台有限公司(Radio Corporation of Singapore)。截至二零零零年九月，新加坡已售出約 400 個數碼聲頻廣播接收器。

德國

11 德國已在一九九九年四月採用 Eureka 147 系統和推出數碼聲頻廣播服務。在二零零零年首季，德國全國有超過三成人口(即三千萬人)可接收數碼聲頻廣播，而廣播服務則超過 100 項。截至二零零零年九月，德國已售出約五千個數碼聲頻廣播接收器。

中國大陸

12 由一九九六年開始，廣東省地區已就 Eureka 147 系統進行技術測試。

數碼聲頻廣播的技術測試

背景

在一九九八年二月，資訊科技及廣播局成立了一個數碼聲頻廣播督導委員會，以督導及統籌就數碼聲頻廣播所進行的技術測試，另外又成立一個數碼聲頻廣播技術小組委員會(由三家聲音廣播機構、資訊科技及廣播局和電訊管理局的代表組成)，以進行有關測試及就技術事宜向上述督導委員會報告。

2 測試之目的是：

- (a) 測試為試驗 L 頻帶 Eureka 147 數碼聲頻而建立的廣播網絡在香港環境下的性能；
- (b) 找出數碼聲頻廣播技術如何可以改善現有的電台廣播服務；
- (c) 確立利用這項技術發射訊號以覆蓋全港的可行性；
- (d) 探討這制式可提供的應用服務。

技術測試

3 測試工作在一九九八年十月至一九九九年八月期間進行，測試範圍包括移動接收情況下的移動速度和防護水平¹⁸、戶外和戶內的接收情況、實地測度及文字和圖像的傳送等，並對技術參數如音質、不同誤差防護水平下的比特誤差率(bit-error-rate)和場強、移動接收功能和戶內接收環境等進行評估。另外又在一九九九年七月和八月，在訊號微弱地區增強發射功率，以測試戶內接收情況。

¹⁸ 為防發生傳送失真情況，必須把額外的比特(redundant bits)加入聲頻數據流，而所需的額外比特(redundant bits)數量則取決於防護水平的高低。防護水平數字越小，防護程度便越高(即第 1 級是最高而第 5 級是最低)。在高防護水平情況下，所需額外比特(redundant bits)數量將會較高，但以數碼頻道提供的節目頻道數目將會較少。

4 以下是技術測試的主要成果：

- (a) L 頻帶內的單頻網絡可在香港的環境下運作；
- (b) 數碼聲頻廣播網絡的戶外覆蓋範圍令人滿意，可與現有的調頻服務媲美；
- (c) 以 607 瓦發射器傳送的數碼聲頻廣播訊號，其戶內覆蓋範圍可達到現時以 3 000 瓦發射器所傳送調頻服務的 80%，而當發射功率增強兩倍或更多時，覆蓋範圍可達到 90%；
- (d) 與傳統調頻接收器相比，數碼聲頻廣播接收器顯示無比優良的免干擾功能。在車內裝置的數碼聲頻廣播接收器的音質亦較調頻廣播的音質優勝；及
- (e) 在香港利用數碼聲頻廣播網絡傳送文字和圖像資料是可行的。

5 技術測試的報告現載於資訊科技及廣播局的下列網站。

<http://www.info.gov.hk/itbb/>

數碼聲頻廣播的顧問研究

消費者調查

顧問研究包括一項就數碼聲頻廣播服務而進行的消費者行為調查。調查結果顯示，如果電台廣播有更多和更精彩的內容，消費者大多願意多加收聽。接受調查的受訪者中，超過七成(隨機挑選的樣本為數 400 人)認為電台宜有更多節目，而超過六成則認為電台節目宜具備媲美雷射碟的音質。超過六成受訪者表示如果有更多節目，他們會多收聽電台廣播，而四成半指出他們收聽電台的時數會增加超過一半。數據服務雖然只吸引少數消費者，但也是重要的因素。

2 雖然消費者都相信數碼聲頻廣播可以提供更多電台節目，但他們不願意付出超過五百元購買數碼聲頻廣播接收器，而現時每具數碼聲頻廣播接收器約值 6,500 元(一九九九年七月的價格)。數碼聲頻廣播接收器的價格相信不會在短期內回落，因為並無任何誘因可令發展數碼聲頻廣播的各有關方面(如聽眾、接收器製造商及廣播機構)帶頭實現數碼聲頻廣播的效益。以數碼聲頻廣播接收器現時的價格而言，消費者不願出錢購買，而製造商亦不會降價求售，尤其因為這種科技面對的多種不明朗因素(例如採用數碼聲頻廣播的步伐和市場的大小)。對廣播機構來說，它們不準備投資製作更多節目，除非接收器的普及率高達至足以吸引更多廣告收入。

3 顧問研究的結果顯示，數碼聲頻廣播接收器的價格只會在大幅增產時才告回落。現時數碼聲頻廣播接收器唯有在高價汽車市場有發展潛力，首先因為數碼聲頻廣播接收器的價格只佔高價汽車總值的很小部分；其次，數碼聲頻廣播科技可提供街道圖、最新天氣情況、道路情況、實時泊車資料等。數碼聲頻廣播接收器的價格大幅回落，預料最早可在二零零三年實現。

成本效益分析

4 短期而言，基於數碼聲頻廣播接收器的價格高昂，以及投資費用較廣告收入為高的緣故，數碼聲頻廣播沒有可能純粹倚賴電台廣播而有利可圖。投資額的十年淨現值是 7,900 萬元(如在二零零五之前無須增添新電台節目內容)或 1 億 3,400 萬元(如須立刻提供新電台節目內容)，但廣告收入的十年淨現值只是 6,800 萬元，不足以維持數碼聲頻廣播所需的投資費用。

5 若果數碼聲頻廣播獲准作非廣播用途，例如在地下鐵路和巴士的廣告牌採用數碼聲頻廣播科技，則數碼聲頻廣播便可能有利可圖。非廣播用途投資額的十年淨現值是 1 億 8,500 萬元，而商業用途所得收入的十年淨現值是 2 億 4,000 萬元。

與數碼聲頻廣播競爭的其他科技

6 長遠而言，數碼聲頻廣播成功與否，尚未可知，但一般相信，透過有線網絡、衛星和互聯網廣播的寬頻電台服務將會佔據家庭用戶，因為它們有足夠剩餘容量推出電台服務而無須消費者增加費用。再者，以傳送效率而言，數碼地面電視科技較數碼聲頻廣播優勝，所以長遠而言，兩者的競爭將取決於數碼地面電視接收器的價格。

7 至於在流動市場方面，數碼地面電視和日後的流動科技(例如第三代流動電話)可對數碼聲頻廣播構成威脅。一方面數碼地面電視可提供便攜式全動視像和聲音，另外第三代流動電話可提供更大頻寬和可能提供電台服務，而這能集多項服務於一身的技術，對有此需求的消費者極富吸引力。

8 顧問研究的報告現載於資訊科技及廣播局的下列網站
-

<http://www.info.gov.hk/itbb/>

聲音廣播的現行規管架構

《電訊條例》（第 106 章）

目前，聲音廣播牌照是根據《電訊條例》第 IIIA 部發出。依據該條例第 13A(1)條，「廣播」指透過無線電波，將聲音發送，以供公眾接收；該條例第 13F 條規定持牌人必須為在香港成立與註冊的公司，而且並非附屬公司。

2 根據上述條例第 13A(1)和 13G 條，下列「喪失資格人士」不得在未獲行政長官會同行政會議批准前，對聲音廣播持牌人行使控制 –

- (a) 廣告宣傳代理商；
- (b) 在業務運作中供應材料予持牌人進行廣播的人；
- (c) 聲音廣播持牌人；及
- (d) 在業務運作中在香港境內或境外發送聲音或電視材料的人。

3 《電訊條例》第 13I 條訂明，不合資格人士(主要指非通常居於香港人士)持有聲音廣播持牌人的有表決權股份，合計不得超逾有表決權股份總數的 49%。

牌照條件

4 現行聲音廣播牌照第 15 條訂明，持牌人只可經營以下業務 –

- (a) 設立和維持廣播服務；
- (b) 設置、設立和維持營辦廣播服務所附帶的並屬電訊管理局局長所授權的相聯電訊器具及服務；及
- (c) 廣播事務管理局認為與上述各項有直接關連或聯繫的各類業務。

5 牌照第 16 條訂明，持牌人不得直接或間接持有或獲取任何人的權益，除非：—

- (a) 廣播事務管理局已批准持有或獲取該等權益；及
- (b) 該人經營第 15 條所述種類的業務；及
- (c) 就持有或獲取某公司的股份而言，該公司不少於 51% 的已發行有表決權股份僅以持牌人或持牌人的附屬公司的名義登記，而且該公司是由持牌人控制和管理的。

廣播事務管理局條例(第 391 章)

6 《廣播事務管理局條例》(第 391 章)第 IV 部訂明規管節目內容的條文。該條例第 19 條訂明廣管局可不時—

- (a) 就持牌人所廣播的節目及廣告的標準發出相關的業務守則；及
- (b) 應電訊管理局局長提供的意見，發出業務守則，訂定持牌人在廣播時須遵從的技術規定。

7 《廣播事務管理局條例》(第 391 章)第 20 條訂明，廣播事務管理局可向持牌人發出書面指示，規定持牌人就節目或廣告的標準，包括其廣播時間及任何節目的內容或均衡性，或就廣播的技術標準，採取廣播事務管理局認為必需的行動，以使持牌人遵從根據《電訊條例》(第 106 章)第 130 條訂立的任何規例、業務守則或其牌照的任何條款或條件，而持牌人須遵行該等指示。