

二零零六年一月九日  
參考文件

立法會  
資訊科技及廣播事務委員會

數碼聲頻廣播

目的

本文件闡述當局制訂本港現有數碼聲頻廣播政策的背景，並審視在討論是否及何時在本港引入數碼聲頻廣播服務時所應考慮的重要事項。

背景

2. 傳統中波 ( AM ) 和超短波 ( FM ) 聲音廣播服務以模擬方式，分別透過中頻和甚高頻傳送。一般而言，數碼聲頻廣播指以數碼方式廣播聲頻內容。然而，在包括香港的很多情況下，它指的是數碼地面聲頻廣播。相對模擬聲音廣播，數碼聲頻廣播的好處如下：

- (a) 較佳的聲音質素和不受干擾；
- (b) 向小型顯示器傳送圖像、文字和視像等附加服務；以及
- (c) 更有效使用頻率以提供更多電台節目頻道。

3. 廣播機構須在數碼傳送器材上作出投資，才可推出數碼聲音廣播；聽眾則須購買適用的新數碼接收器，才可接收數碼服務。

4. 各地已研發多種數碼廣播的技術制式。發展於二十世紀八十年代的歐洲制式 **Eureka 147** 是國際電信聯盟確認的第一套數碼聲頻廣播制式。迄今，**Eureka 147** 已成為世界各地普遍採用的制式，包括歐洲大陸各國、英國、加拿大、新加坡、南韓和最近才加入的澳洲(應用於大都會地區)。**Eureka 147** 制式可把數種不同的電台服務集合為單一數碼訊號，從

而提供多頻道廣播，也可向小型顯示器傳送圖像、文字和影片。Eureka 147 制式可在 L 頻帶(1452-1492 MHz) 和甚高頻頻帶 III (174-240 MHz) 中操作。由於大部份採用 Eureka 147 作數碼聲頻廣播的經濟體系均使用甚高頻頻帶 III 傳送訊號，目前市場上大部份數碼聲頻接收器只適用於接收頻帶 III 的訊號。

5. 美國所開發的 In-Band-On-Channel(IBOC)制式屬於模擬和數碼形式結合的廣播系統，可讓廣播機構在用作模擬廣播的中頻或甚高頻中進行數碼廣播。這表示 IBOC 制式可讓現有提供模擬服務的廣播機構在他們現時用作模擬廣播的頻譜上加入數碼廣播。在美國的頻譜規劃下，新數碼服務因此不需額外頻譜。但由於香港的超短波頻道的頻寬較窄，該頻道未能如在美國般有額外容量加入 IBOC 系統的數碼頻道。而且，目前應用的 IBOC 制式的一項顯著弱點，是不能提供多頻道節目。

6. 在瑞士為研發基地的 DRM 制式在中頻和高頻運作。這種制式可作長距離廣播。目前已有國家嘗試利用 DRM 制式，向公共交通工具傳送多媒體服務。澳洲或會考慮使用 DRM 制式或結合其他科技，為區域或偏遠地區提供服務。

7. 日本的 ISDB-Tn 制式源自其數碼地面電視廣播制式，並與數碼地面電視的傳送同時使用，至今只在日本採用。在技術上，ISDB-Tn 制式比 Eureka 147 制式優勝，因為前者每條頻道可傳送較多節目。

## 政策發展

8. 在制訂數碼地面廣播政策大綱方面，我們一向採取以事實為根據的做法，並同時考慮了技術和市場因素。我們在審視有關政策的重要事項時，也明白香港不僅是一個小市場，而且是科技的採用者而非先行者這個事實。

9. 一九九八年二月，當時的資訊科技及廣播局成立了數碼聲頻廣播督導委員會，主導和協調由香港電台、商業電台和新城電台聯合在 L 頻帶中所進行的數碼聲頻廣播試驗計劃。試驗結果顯示，在 L 頻段使用 Eureka 147 制式，在香港

進行數碼聲頻廣播是可行的。數碼聲頻廣播比傳統超短波廣播的優勝之處，在於聲音質素較佳和不受干擾。有關試驗計劃的報告，上載於通訊及科技科的網站 ([www.citb.gov.hk/ctb](http://www.citb.gov.hk/ctb))。

10. 此外，當時的資訊科技及廣播局委託了顧問公司進行研究，評估數碼聲頻廣播的經濟和市場潛力。簡而言之，有關研究顯示消費者對數碼聲頻廣播提供更多內容功能的反應正面。不過，除非數碼接收器價格在港幣 500 元以下，否則消費者並不願意購買。顧問公司也指出，鑒於在新媒體平台(如第三代流動電話平台和無線互聯網)上出現的新科技可提供類似服務，數碼聲頻廣播的前景並不明朗。有關顧問公司的研究報告，也上載於通訊及科技科的網站。

11. 基於上述技術和經濟原因，政府在二零零零年十二月一日發表的《*香港的數碼地面廣播諮詢文件*》中建議，本港引進數碼聲頻廣播，應由市場帶動。我們相信，如推行數碼聲頻廣播時，商營機構能有盈利，數碼接收器的價格屬市民可負擔的水平，則最可符合消費者的利益。我們因此建議，當市場具備下列條件時，可考慮引入數碼聲頻廣播：

- (a) 數碼聲頻廣播和相關的非廣播應用系統的市場潛力變得較為清晰；
- (b) 數碼接收器的價格跌至消費者可負擔的水平；以及
- (c) 數碼聲頻廣播服務在全球各地愈來愈普及。

12. 政府同時建議，現有聲音廣播機構可依照各自的牌照條件，繼續使用現有頻率，作中波或超短波模擬廣播。政府也建議，在為數碼聲頻廣播發牌之前，政府會考慮業界和教育機構就使用預留的 L 頻帶作數碼聲頻廣播試驗所提交的申請。

13. 整體來說，就公眾諮詢作出回應的人士均支持以上建議。在二零零三年十二月五日發表的《*數碼地面廣播第二次諮詢文件*》中，我們維持第一次諮詢文件所提出的建議，即數碼聲頻廣播應由市場帶動。

## 考慮因素

14. 我們在研究是否及何時在本港引進數碼聲頻廣播服務時，須考慮以下要點。

### *頻譜問題*

15. 我們已在 L 頻帶中預留可供 Eureka 147 制式數碼聲頻廣播服務使用的頻道。在甚高頻頻帶 III 中，我們也劃定了一些可作該服務的頻道，以便與內地當局商議頻譜協調。正如上文第 4 段所述，大部分以 Eureka 147 制式試行或作商業數碼聲頻廣播服務的廣播機構均經甚高頻頻帶 III 傳送訊號。因此，目前市場上大部份的數碼接收器是供接收甚高頻頻帶 III 的 Eureka 147 制式服務。澳洲最近決定在都會區使用甚高頻頻帶 III 來傳送數碼聲頻廣播服務，其他地區則使用 L 頻帶。如澳洲確實推出數碼聲頻廣播服務，則日後市場上可能會有 L 頻帶或雙頻數碼接收器可供應用。

16. 本港市場規模細小，不太可能吸引製造商製造價格屬市民可負擔水平的 L 頻帶接收器。如在本港引進數碼聲頻廣播服務，我們便須跟從國際趨勢，使用甚高頻頻帶 III。這也是說，在本港引進數碼聲頻廣播服務的先決條件，是與內地當局敲定在甚高頻頻帶 III 中的頻譜表，和確保沒有干擾作推出數碼聲頻廣播服務之用。港台現正進行測試，在甚高頻頻帶 III 內使用 Eureka 147 制式，作數碼傳送。

### *數碼聲頻廣播的不明朗前景*

17. 參與發展歐洲 Eureka 147 制式的機構（包括製造商及廣播機構），均著力於全球推廣數碼聲頻廣播服務，並成立了「世界數碼聲頻廣播論壇」，提倡發展以 Eureka 147 制式為本的數碼聲頻廣播服務。雖然各方面大力推展數碼聲頻廣播，消費者採用該服務的增長率有所上升但並不可觀。各地政府處理數碼聲頻廣播與數碼地面電視的手法也有不同，對於後者政府規定廣播機構按照既定時間表推出數碼廣播，以期於短期內終止模擬形式的廣播，但很多國家如英國和澳洲等則認為數碼聲頻廣播不會取代模擬廣播，最多只是補足模擬服務。

18. 從眾多有關數碼聲頻廣播的國際研究所顯示，它的發展所面對的挑戰，歸納如下：

19. 首先，現有的超短波立體聲廣播服務在聲音質素及免受干擾性能方面，已能切合大部分聽眾的需要。與目前仍然主要屬家中娛樂的電視不同，電台節目可在家中、工作地點及以流動和手提模式收聽。很多人在收聽電台節目時會同時做別的事，而且電台是直播新聞和資訊的主要媒介。所以，不太可能大部分收聽電台的聽眾，會純為數碼聲頻廣播服務所能提供等同鐳射唱片音質的節目而購買數碼接收器。此外，數碼電視能在家中提供明顯增值的高級視聽娛樂（如高清電視），有明顯誘因令大部分電視觀眾轉換接收數碼電視，但數碼聲頻廣播服務在音質和附加功能方面的增值，或不足以令大部分聽眾願意購買新的數碼接收器，以收聽數碼聲頻廣播服務<sup>1</sup>。

20. 第二、電台能普及是因為覆蓋廣和免費。模擬接收器價格不僅屬人們可負擔的水平，更可稱得上是非常便宜，在普羅大眾之間極為普及。英國規管全國電子通訊界的監管機構通訊辦公廳在研究窒礙該國數碼聲頻廣播服務增長的問題時指出，雖然數碼接收器的零售價已降至人們可負擔的水平，但仍遠較模擬接收器昂貴<sup>2</sup>。因此，數碼接收器價格可以負擔，但尚未如模擬接收器般獲大眾消費市場所接受。數碼聲頻廣播服務仍然是相對上昂貴的選擇，而非可代替模擬超短波廣播者。由於短期內數碼接收器的價格不大可能降至與模擬接收器價格相若的水平，故數碼聲頻廣播服務將仍然是較富裕人士而非大眾所普遍使用的普及服務。這可解釋為何若干國政府認為數碼聲頻廣播服務將作為現有模擬服務的補充項目，而非如數碼電視般取代現有者。

---

<sup>1</sup> 二零零零年六月，英國廣播電台局(UK Radio Authority) 向文化媒體暨體育部(Department of Culture, Media and Sport)及貿易工業部(Department of Trade and Industry) 提交的「二十一世紀電台規管」(Radio Regulation for the 21<sup>st</sup> Century):

「電台主要提供音頻功能，沒有倚仗圖片和文字等其他附加功能。它是直線和多是即時的。與電視節目不同，把電台節目錄下來在別的時間收聽的做法並不普遍；預調時間錄音的錄音機產品不多見，也很少人用」。

<sup>2</sup> 二零零四年十二月十五日，英國通訊辦公廳發表的「電台—為未來作準備第一期工作—發展新框架」(Radio – Preparing for the Future Phase 1 – developing a new framework)。

21. 第三、其他可傳送聲音或多媒體內容的無線科技面世作出競爭，令數碼聲頻服務的前景更不明朗。除地面數碼聲頻廣播服務外，數碼電台服務可經由同軸電纜、衛星、第三代流動通訊平台傳送，或以經由無線或固定互聯網接駁系統提供網上電台的模式出現。在很多情況下，有線及收費電視服務營辦商會向用戶免費附送數碼電台服務。消費者已可從現有的電子設備中取得附加的數碼電台服務，故往往不願購買數碼接收器。再者，由於新無線傳送技術可傳送多媒體服務，營辦商會投資於基本設施以提供有更大市場潛力的多媒體服務所需，而不會是只有聲音的數碼電台服務。事實上，南韓的營辦商最近已推出 Eureka 147 制式的數碼多媒體廣播服務，經由衛星及地面無線電通訊系統傳送，人們可以手提裝置（如流動電話）接收。同時，在美國和歐洲有營辦商分別用 Media FLO 技術和 DVB-H(數碼地面電視技術制式羣中其中一項制式)試播類似多媒體服務。各類應用裝置推陳出新，令市場更多選擇，加上大部分電台聽眾對超短波模擬服務感到滿意，更使人對只有聲音服務的數碼數聲頻服務前景有所保留。

#### *市場方面的考慮因素*

22. 最多人提及推出數碼聲頻廣播服務的其中一個好處，是為聽眾提供更多頻道。我們應計及經濟方面的考慮因素權衡這好處的利弊，即聽眾層面分割對電台市場所造成的影響。

23. 聽眾層面分割，指隨着節目頻道的數量增加，整體聽眾會分散為不同的組別，各自收聽不同的節目頻道。在多頻道的環境中，服務營辦商致力為每條頻道確立獨特色彩。這情況在多頻道收費電視服務中可見一斑。服務營辦商提供一系列的獨特頻道，播放 24 小時新聞、健康、飲食與潮流、音樂電視，以及特別的體育和消遣（如釣魚、旅遊、高爾夫球等）節目等。不同頻道會迎合不同觀眾組別的需要。

24. 對收費廣播服務營辦商來說，聽眾層面分割可能不會帶來太大影響，因為他們的主要收入來源是用戶所繳交的費用而非廣告費。聽眾層面分割對公營廣播機構來說，也沒有商業上的影響。但對免費地面電台廣播機構而言，他們的主

要收入來源是廣告費，故聽眾層面分割是營運上一個很重要的考慮因素。電台頻道某一時段的廣告收費，與該時段預計的聽眾人數成正比。假設聽眾的總人數維持不變，則頻道越多，必定造成聽眾層面分割，即可能會對廣告費造成下調的壓力。因此，我們須審慎評估市場出現新數碼頻道所造成的聽眾層面分割程度為何，以及在這情況下有多少條商業上可行的電台頻道仍可在本港市場繼續運作。

### *規管問題*

25. 現時規管聲音廣播服務的發牌機制，設計時只適用於只有聲音的服務。新的數碼聲頻廣播服務可以包括多媒體的特性。因此，若我們決定發牌給營辦商，使用已劃分的頻譜來提供新的數碼聲頻廣播服務，我們可能需要就新的多媒體服務，設立一個新的發牌框架。

### *創新和應用科技*

26. 提供較佳技術表現的新科技通常都會使人雀躍，但一項新科技能否得到廣泛應用，是取決於市場規律的。在應用有關科技上作出一些改變，或能更有效地使用頻譜及更易為市場所接受，從而創造新的商機和嶄新服務，令消費者有所得益。在上文第 21 段提到採用 Eureka 147 制式研發的數碼多媒體服務，便是這種應用上變易的一個例子。商業投資計劃是基於風險和回報的評估，因此，有關一項新技術的商業決策，是對有關技術的前景、該技術應如何採用或變易、和何時應作出投資於有關技術的較佳評估。基於市場主導的理念，我們應把劃作數碼聲頻廣播的頻道提供給有興趣的投資者，作推出新服務的測試。

### **總結**

27. 因應一項新科技而制定發展框架是複雜的工作，其間須評估該科技是否會對大眾帶來好處、須慎重平衡影響各有關方面的種種主要考慮因素，以及深切理解該經濟體系的優勢是處於領導創新還是應用之間。我們認識到香港的優勢，是適時地採用技術上和市場接受程度兩方面都獲證實為最佳的科技。

28. 認識到數碼聲頻服務在世界各地的發展面對的一些挑戰，我們維持市場主導的方針最適合本港的情況。我們在上文第 11 段複述第一份數碼地面廣播諮詢文件時，提到在本港引入數碼聲頻廣播服務的先決條件仍然合適。我們會緊守驗證為先的方針，繼續留意有關的國際發展。有需要時，我們會進一步對各項相互競爭科技的前景進行研究，並基於最新的資料作出最佳評估。在現階段，我們歡迎有興趣人士，採用預留給數碼聲頻廣播的頻段，測試新的技術應用。

工商及科技局  
通訊及科技科  
二零零五年十二月