

技術情報

聲音品質 最終章

關於時間

作者Peter Mapp, FASA, FAES

在先前討論聲音品質的章節，探討過某些頻率及暫態失真的效果。這一次我要討論關於重製或加強聲音的主觀品質上，聲音抵達的時間及產生的影響。

直接音之後的反射音或第二音對於聲音品質有三種基本效果。

首先是強早期反射音，特別指強早期鏡面反射音，可能造成嚴重音質渲染及梳狀效果，上個月我們提過此問題。

第二，在初始期(0~5mS)之後抵達的聲音到35~50mS間的聲音(即耳朵整合的時間)會與直接音幾乎融和在一起，會被認為是一個聲音。

第三，聲音抵達時間約在50mS且確定在70mS之後，會被認為是分開的事件或回音。

還有幾個其他的因素需要計算進來：

- 反射音/第二音相對於直接音的強度
- 頻譜內容/頻率響應的內容
- 反射音/第二音的方向(對直接音的絕對值或相對值)
- 音源與聆聽者的距離
- 相關空間的回響時間
- 其他出現的早期反射的強度
- 環境背景噪音位準及頻譜
- 使用音源的種類特性，例：語音、強烈震動的聲音或是音樂

另外還有其他幾個因素包括，特定聆聽者對反射音的靈敏度、某些可能大幅變動的參數(某些人對反射/錯拍聲音的抵達特別敏感，然而其他人可能有較大的容忍度/較不敏感，甚至到10~20dB)

所以我們可以有效率的說三種一般的效果，如同我們前面指出，他們的觀察力或容忍度，在任何特定狀態下，是相當主觀的變數。

相關圖形概述了關於暫態整合/音響事件認定的一般影響。其他兩個效果是與第二音認知有關或反射音與(1) 定位認知(2)清晰度有關。

簡單說明一下清晰度，一般說來，聲音在50mS抵達的直接音或主音會強化或增加語音清晰度。前面所提的因素在此也適用，且50mS條件並不是很嚴格的規定。反射音/第二音抵達時間在50~90mS間可能或不會加強語音清晰度。但是聲音在90mS以後抵達，絕對會影響或減低清晰度。

聲音定位相對於聲音抵達時間是一個知名的效果且被好些人研究。比較有名的

是Hass, Wallach, Meyer & Shodder and Nickerson & Muncy。

此一效果一般是稱為**Haas效應**或**第一波前定律**。由Haas於1940年代開啓研究，並於1949年公佈他的研究結果。

簡潔的說，人類會趨向鎖定首先抵達的聲音且歸類其方向性，一般而言，會忽視後來抵達聲音的方向性。但是此一現象有其極限，這也是Haas及其同僚歸類於回音及第二音的研究。Haas發現在方向性喪失之前，第二音(反射音)有可能比直射音更大聲。

然而有一個迷思說在喪失方向性之前，第二音可能有大於10dB效果。這是一般的誤解。事實上，Haas並未這麼說。他的實驗是在一間不大的房間完成，迴響大約在0.5秒，是在水平平面上實驗。因此他們無法推論到2000席的禮堂、5秒迴響時間的300呎的教堂中殿或10000席的體育館。

此一點背後的重點是我們希望第二音、延遲或重複的喇叭可以離聆聽者近一點，補強PA系統的直接音或主要音，而不會損失方向性。在這些情形，10dB增益的期望純粹是迷思。這不是說使用延遲系統不會改善音響系統的音量及清晰度。它確實會，但通常不會達到期望。

可使用一些技巧達到最佳效果，如果使用強烈視覺提示，可以發現聆聽者很快就忘記那些微小的聲音方向性差異。然而，在一間5秒RT的教堂，語音清晰度比方向性重要很多。

在大量關注及辛苦的調整下，某些人可以得到兩者，但我都把清晰度放在第一位。在戲院或類似場合，取得好的清晰度不很重要，正確的方向性重要很多。

市場資訊

纜線地下化 催生無線監控商機

作者：林曉薇

有線地下化與無線相互搭配的傳輸架構，儼然形成未來道路監控的佈線趨勢。

■ 新聞事件

針對日前有議員反映過多的空中纜線，破壞市容景觀，新北市長朱立倫於是要求新聞局整頓有線電視與監視系統的纜線。日前新北市政府新聞局長林芥佑邀集有線電視業者代表開會，要求業者拆除違規鋪設的電纜，並希望業者在拆除電纜同時，一併清除纏繞於電線桿、路燈的里鄰監視系統纜線。12家有線電視業者得知後，便組成「示範道路及纜線附掛辦法小組」，決議在三重、新莊等主要都會區主動進行纜線地下化工程，預計於3~6個月內完成纜線清理作業。

然而，「公共纜線」牽涉甚廣，地下化工程該由誰做？由誰買單？有線電視業者首先開砲！認為都會區纜線過於零亂，不能全算在有線業者頭上，市區還另有龐大的監視器與電信網路線路，也都尚待地下化。

也有有線電視業者高層指出，目前大部分纜線是向台電承租，附掛在台電電線桿上，而電力線才是密度最高的線材，所以若要實施地下化，應由台電負責，趁著電線桿地下化工程的機會，一併處理。

■ 事件分析

公共纜線地下化由誰來做，目前尚無定論，但既有線路如何地下化，施作方式也是一門學問。

有線電視業者表示，目前有線電視纜線係採邊溝附掛的方式進行，但部分細小溝渠較不適宜，未來可能改從水溝佈置，並協助處理各里辦公室監視器的纜線問題。

也有業者建議施作共同管溝，將其他纜線一併整合納入，如此一來，既節省施工經費，也能兼顧各類業者與使用者的最大利益。

監控系統怎麼做？

而監控系統的纜線地下化工程，又會如何進行、帶來哪些影響？擁有多多年道路監控建置經驗的工程商認為，纜線全面改為地下化後，不但市容好看，也由於環境較單純（破壞源少），傳輸品質自然較佳。然而，若考量到地形與效益，則未必會全面執行。像是幅員遼闊的新北市，在偏遠山區，可能仍採用有線「天上飛」，僅在人口稠密的都會區地下化。

有監控業者反映，纜線要完全地下化還必須考慮到基礎建設的完備性。例如都會區是否已為地下化預留好擴充足夠的管溝？管溝佈建時，排水問題也須注意，一旦排水問題處理不良，也會影響日後地下線路的傳輸效果。另外，許多主幹道基於路平專案或其他政策，已明定2、3年內不得再開挖，恐與地下化願景衝突，政府單位必須先自行協商，提出相關配套措施，以免讓業者無所適從。

當然，未來有些地方可能因不便地下化，轉而選擇無線監控架構，間接催生出新一波商機。有業者就表示，新北市最近陸續招標的「影像遠端監路系統工程」案件，其中就有500個監控點，預計採用無線傳輸。有線地線化與無線相互搭配的傳輸架構，儼然形成未來趨勢。

產品介紹

PANASONIC WV-SP105 網路攝影機



- 超動態及ABS(適當黑色色階延伸)技術傳遞寬廣動態範圍
- H.264 高壓縮格式，720P HD畫面品質，最高30 fps
- 鏡頭變形修正
- 全圖框率傳輸1280 x 960圖片
- 最低照度:0.8 lx(彩色), 0.05 lx at 16x Sense up (F2.2) / 0.4 lx(黑白) F2.2 / 0.03 lx with Sens Up 16x
- 新研發的1.3百萬畫素高靈敏度MOS 感知器
- VGA解析度下具有 2x extra zoom
- 數位雜訊抑制：3D-DNR確保不同環境條件下可抑制雜訊
- 隱私區域可遮罩最多2個區域，如屋內窗戶與主出入口。

BOSCH LBC 3951/11 嵌頂喇叭



9W(最大功率)嵌頂喇叭適合安裝在室內供應廣播場所，特別適合小區域，例如：飯店房間、商店、辦公室、電梯。

內圈採用金屬材質，外圍為塑膠材質。米色RAL顏色。揚聲器為IPX5防水防塵等級，可應用在潮溼的環境，例如：浴室、三溫暖、水族館、游泳池等。

- 高品質語音和音樂重現
- 容易安裝，彈簧夾方式
- 符合國際安裝及安全法規要求
- 符合EN60065標準

HONEYWELL HSD-361P 耐候24小時室外快速球型攝影機



Honeywell HSD-361P 快速球型攝影機具有36X光學縮放與12X數位縮放，360度旋轉功能。高效能記憶，128組預設點。並擁有真實日/夜功能、自動學習追蹤、自動掃描、編成掃描群組、遮罩區、IP66防水防塵等功能。

結合最新數位技術及進階影像處理，讓此攝影機可廣泛應用在大型監控，如城市監控、道路、機場、政府機構等。

- 1/4" IT CCD Sony
- 480 TVL(彩色)，520TVL(黑白)
- 全天候防水防塵監控，配有閃電與突波保護器，加熱器和風扇
- 左右旋轉速度0.1~300度/秒，上下轉速度0.1~120度/秒，預設模式為360度/秒，準確度+/-0.1度

昀盛有限公司

Antiphon Associates Limited

235 新北市中和區中正路736號3F-4

TEL:02-82280111 FAX:02-82280199

網站: www.aal.com.tw