

## 技術情報

### 聲音品質 第三部

關於時序

作者Peter Mapp, FASA, FAES

上個月我檢視關於頻率響應及頻率失真對於聲音品質的影響。這一次，我改變領域來檢視時間領域的失真或是說發生在時間領域的事情。事實上，無論是揚聲器本身或聆聽環境，這全部與反射及共振有關。

身為設備購買者，我們無法改變設備本身的反射與共振，因為它們在產品設計時就存在。這並不代表它們不能被改善，但這可是製造商的職責。

請記住，一般來說，頻率響應內有共振或獨立窄峰波都是因時域問題引起的，但是卻剛好出現在頻域。所以大多數工程師/承包商(顧問)在處理音響系統時，仍然試圖以頻率或頻率響應來思考。這沒啥大關係，這些參數可以告訴我們很多事情，但是我們也必須時常注意時間領域。這是比較新的領域，我們一般都比較沒有經驗。當然有一些明顯的例子，例如“後期強反射”、直接音或第一事件在60微秒後產生的回音、或某一設備的暫態回授。

這幾年，延遲在數位系統成爲一個問題，即使是簡單的系統也是一個必須檢討的問題。(我曾經量測過一個具有DSP最佳化線路的喇叭，發現到在60微秒內都沒有任何輸出。在頻域內量測它具有絕佳的平坦響應，但是說實話，這個元件完全不能用在音響系統上)

時域問題不只是長延遲問題，許多喇叭的共振(箱體結構共振、腔體共振或號角共振)產生和消失是在幾微秒之內，但仍會造成聲音模糊及音染。

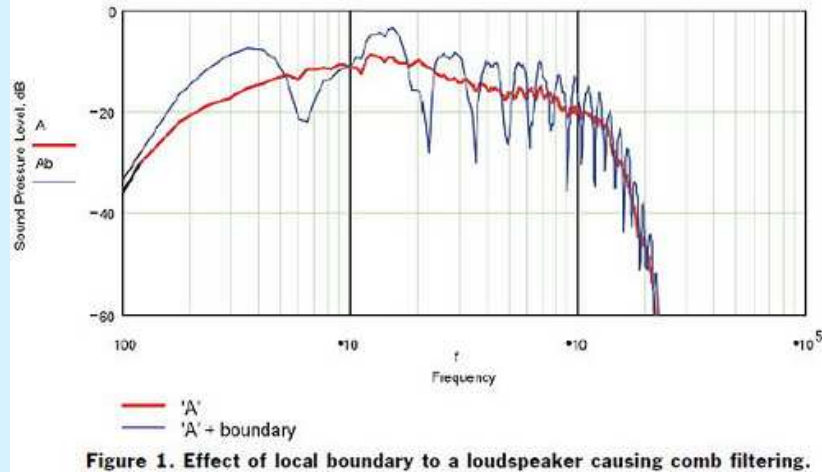
相同地，房間反射發生在幾微秒之內(0.5~10ms)可能會增加強烈的梳狀濾波效果，造成高位準的音染及不協調的音質(類似對一根水管說話的效果，我確定所有音響工程師有此經驗，如果沒有的話你真的不能叫自己是音響工程師)

你必須同時考慮“轉移函數”的效果或是駐波比的結果。

所以很自然地我們會有兩個情境

- 1.設備自身產生的反射, 延遲及共振
- 2.因環境產生以上情形

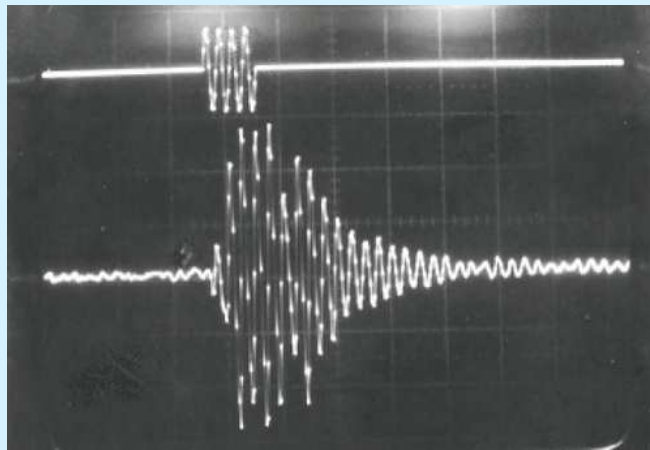
設備時域問題發生在幾個微秒之內(一般小於5微秒)，房間問題則約在0.5~10微秒間或大於50微秒，較短的時間會造成音染及損失細節(即attack和暫態表現)。長延遲時間及晚期反射可能產生回音或音像位移。



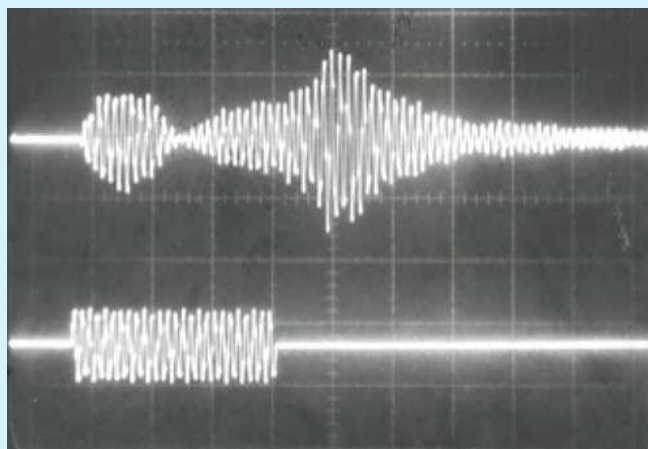
快速反射的效果(發生在1微秒內或更少時間)可以在圖一看出，我在頻域中顯示效果，因為這是最容易看到的方法。

強烈的梳狀效果(藍色曲線)可以很清楚的看到。這是把一個小的監聽喇叭靠近反射表面，是在我的測試室內(紅色曲線表示沒有反射邊界的響應)。

此效果是直接音與單一強反射音之間的干涉效應。有一個有趣的方法在時域內觀察音染及時間失真，而且特別針對共振效果，是使用單音脈衝測試信號。圖二及圖三說明一些範例。



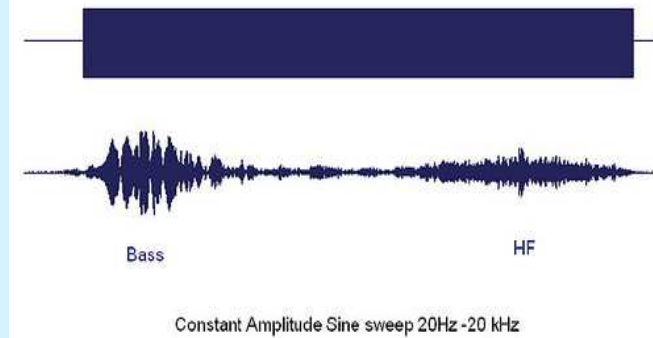
圖二表示，在房間模式下，三循環周期單音脈衝的影響。激發信號顯示在上部追蹤線，音場結果顯示在下部追蹤線。



圖三顯示為長單音脈衝測試信號(低的追蹤線)及房間內發生的結果。很明顯地，信號的時間印記顯示信號完全被房間改變。

進一步時間的衰減顯示在圖四。

## Multipurpose Hall Temporal & Amplitude Distortion



在這不使用單音脈衝信號，我使用正弦掃頻信號且房間是1500席的多功能廳。上部追蹤線顯示測試信號，可以看出整個掃瞄時間持續有常數的放大(約12秒)。低的追蹤線顯示傳送測試信號到音響系統並在約一半路程時拾取信號的影響。

可以看出大約發生的時間失真，因為使用正弦掃頻信號，我們甚至可以推論這些頻率發生的效果。

例如，圖左側是低頻率且發生某些奇怪的事，某些特定頻率衰減、放大且失真。中間部份代表中音頻率，看起來則比較一致。

追蹤線右端是高頻區域，可以看出許多變化，但是不如低頻端那麼多。當然我們可以從多種方向看事情，但是我們可以由一個有用又簡單的方法來瞭解系統在實際房間中，時域內發生的事情。

## 市場資訊

### 政府力推WHO安全學校認證

台灣校園安全與全球接軌

作者：游沛文  
轉載自全球安防科技網

近年來，教育部和衛生署致力將「WHO國際安全學校認證」導入台灣各校。究竟這個認證有何特別之處？又為校園安全建置帶來了甚麼影響呢？

根據統計，世界各地每天死於校園的學生約有3,000多人，而教育部2008年統計資料顯示，共557人死於校園意外。可見提升校園安全多麼重要、多麼刻不容緩！

或許人人都知道校園安全的重要性，卻很難訂出明確的標準。但你知道嗎？台灣從2006年起，已經導入「WHO國際安全學校認證」，在校園安全觀念和行動上，可說是進入與國際接軌的里程碑。

### 政府力推WHO安全學校認證

這是個什麼樣的認證呢？

一切得從「國際安全學校計劃」說起。該計畫是在「第10屆國際安全社區會議」中討論時發起，強調社區與學校共同營造安全環境，並在世界各地推動「WHO國際安全學校」認證制度。由東華大學教授李明憲創立的「社團法人

記憶空間學會」於2009年獲得認可，成爲全球第4個國際級的認證中心，不僅在臺灣推動國際安全學校認證，也協助其它國家的學校進行認證。

而行政院衛生署國民健康局於2006年至2010年委辦「安全學校推動前驅計畫」，也是由李明憲擔任計劃主持人，負責引進這項計畫，進而建立台灣本土化的標準制度。

截至去年10月止，全台各地已有27所學校通過認證，在國際上名列前茅，而且成長率仍持續攀升。嘉義市政府甚至宣誓該市所有學校都要取得這項認證。

爲什麼愈來愈多學校開始重視這項認證呢？關鍵就在於此計畫整合校內的所有安全計畫，並具有降低傷害的實證基礎，對於校譽亦有正面的提升。當然，這個認證更獲得教育部和衛生署大力支持。

其中，教育部提供以反霸凌爲主題的安全學校計畫補助款最高達20萬，可連續申請3年。而且繼續申請補助時，除了「經常門」20萬元，還可申請「資本門」經費，最高10萬元爲限，同時更要求要用於「購置校園安全設備」爲主。這一方面顯示主管機關更加信賴安全器材的防護效益，另一方面，也呼應歷年來敦促各校加強安全設備的決心。

### 專家眼中的安全措施

事實上，近年校園意外、暴力犯罪、偏差行爲、自殘或自殺事件層出不窮，有愈來愈多學校已使用監視攝影機來嚇阻違法行爲。李明憲也指出，他對於監視攝影機的建置表示贊同，因爲攝影機的「監控」與記錄作用，會破壞各種促成犯罪行爲的情境，特別像是校園犯罪與暴力事件。

舉例來說，像是新竹市光華國中運用監視設備搭配通報器，可即時防制校園安全事件，同時還用無線監視器紀錄事發過程，因而成爲安全示範學校。

除了監控設備以外，李明憲也觀察到，門禁系統也是校園使用量愈來愈高的安全裝置；他指出，有些學校會運用RFID自動化系統，以達到更嚴格的進出管制，這尤其適用於環境複雜或偏僻的學校；也有一些學校透過GPS定位查核學生的出勤狀況，還可透過系統發送簡訊給家長，這些都值得嘉許。

不過，他特別提醒，在擬訂安全計畫的同時，還要懂得善用硬體設備的特點，因地制宜，才能發揮最大的功效。而且在善用科技的同時，還要顧慮人性與人權。

### 安全需求 永無盡頭

教育部早在2008年即編列1億5千萬元預算，供各縣市學校改善「安全設備」，其中光是「安全監視系統」就佔了2千8百多萬元經費，足見政府單位日益重視安控器材。

目前台灣通過認證之安全學校的數量，已大幅領先世界各國！相信這樣前仆後繼申請的趨勢繼續下去，未來「WHO國際安全學校認證」說不定會成爲全台各校成立的「標準配備」。至於往後又會有哪一些因地制宜的安全評鑑指標？值得大眾持續關注。

## 產品介紹

### PANASONIC WV-SW395 超動態防風雨 HD快速球型網路攝影機

- 超動態及ABS(適當黑色色階延伸)技術傳遞128倍寬廣動態範圍
- 臉部超動態技術，確保臉部影像清晰



- 新研發的1.3百萬畫素雙速MOS感知器
- 1280 x 960圖片尺寸下全圖框率傳輸(最多30fps)
- 高靈敏度:0.5 lx(彩色), 0.06 lx at F1.6(寬)/0.031 lx(彩色), 0.004 lx(黑白) F1.6(寬)with Sens Up 16x
- 除溼裝置, 可在不同氣候條件下使用
- 數位雜訊抑制:整合2D-DNR與3D-DNR, 確保不同條件下雜訊抑制與避免影像模糊
- 4組偵測區域編輯VMD(影像動態偵測器)、15段靈敏度調整及10種偵測大小
- 內建風扇/加熱器/遮陽罩
- IP66防水防塵等級、符合IEC6052標準

## BOSCH LBC 3011/41 二音路壁掛喇叭

9W(最大功率)平板揚聲器配有一個低頻揚聲器和一個高頻揚聲器, 可提供優異的語音清晰度和音樂重現功能。



採用防火的高強度ABS材質製作而成(符合UL 94V0標準)。揚聲器內建保護功能。發生火災時, 此功能可以確保對揚聲器造成的破壞不會導致與其連接的電路發生故障。如此, 系統的完整性得以維持, 並確保其它位置的揚聲器仍然可以傳遞訊息。揚聲器配有陶瓷接線盒、溫度保險絲和耐高溫導線。

此揚聲器特別適合應用在商店、百貨公司、學校、辦公室、飯店和餐廳等。

- 高品質語音和音樂重現
- 二音路系統
- 符合國際安裝及安全法規要求
- 符合UL94V0標準、EN60065標準

## HONEYWELL HCC-960 650TVL超高解析攝影機

Honeywell HCC-960系列 650TVL超高解析槍型攝影機配有雙重掃描CCD、寬動態、日夜兩用及數位雜訊抑制功能, 讓攝影機在低照度環境下, 仍可有優異的畫質。



寬動態(WDR)克服自然光線限制, 於照明對比非常大時, 提供清晰的畫面。動態偵測與隱私遮罩提供監控管理進一步的防護解決方法。

此款攝影機適合高解析監視應用, 於日/夜皆需彩色影像及物體辨認的場所。搭配防護罩, HCC-960攝影機可於室內及室外使用, 例如: 金融機構、辦公室、停車場、建築物出入口與車道。

- 1/3" Sony Super HAD II PS 960H CCD
- 650 TVL水平解析度
- 最低照度0.001 lux(SDN) / 0.0001 lux (TDN)
- 背光補償功能, 數位變焦x256伸縮鏡頭
- 動作偵測, 隱私區遮罩, 2D/3D-DNR

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](http://www.aal.com.tw)