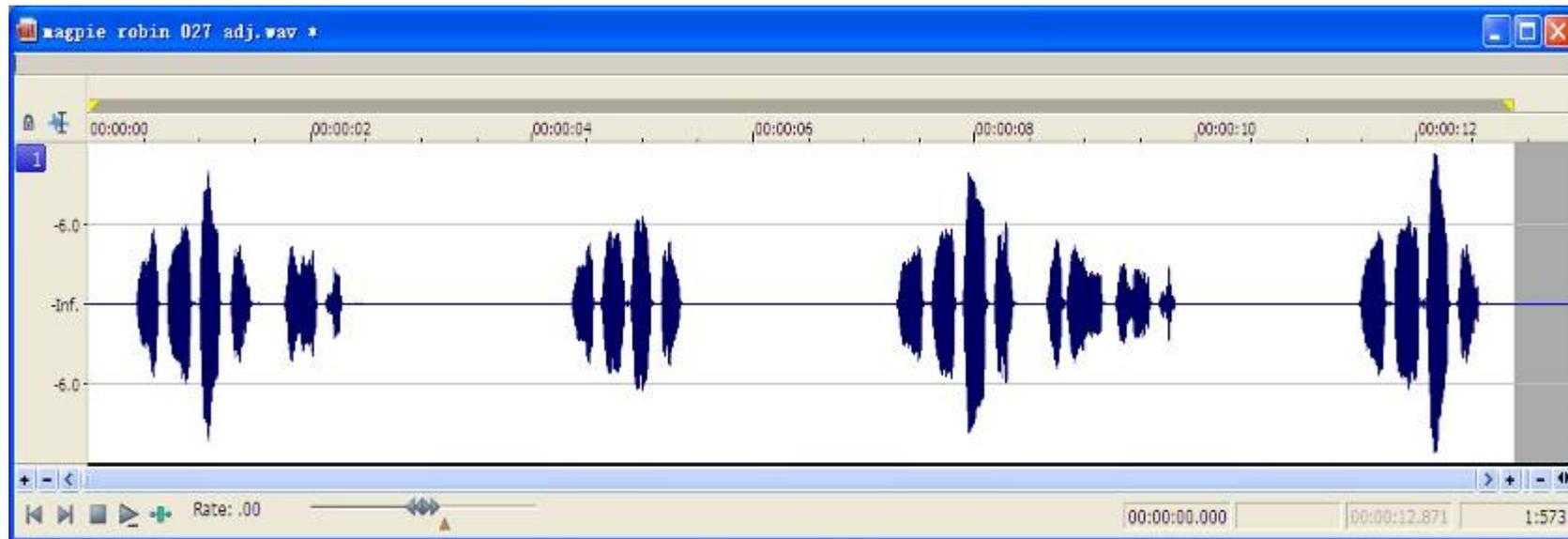


# 鳥鳴錄音第一步



認識器材  
基本常識  
臨場技法  
後期製作(待續)

# 認識器材

錄音機

咪(麥克風)(話筒)

抗風防震設備

其他配件

# 錄音機

類比格式

— 卡式錄音機

數位格式

— MD (Mini Disc)

— 錄音筆

— 數位錄音機

其 他

— 攝錄機

— mp3

— 手機

# 數位錄音機

便攜 (Portable)

手持 (Handy)

# 錄音機選購注意

- |       |         |        |
|-------|---------|--------|
| 1.可攜性 | 8.咪接口   | 15.噪 音 |
| 2.可靠性 | 9.咪電源   | 16.記憶卡 |
| 3.音 質 | 10.內置咪  | 17.照 明 |
| 4.性價比 | 11.重播裝置 | 18.其 他 |
| 5.規 格 | 12.訊息閱讀 |        |
| 6.電 源 | 13.操作方便 |        |
| 7.重 量 | 14.阻抗匹配 |        |

# 便攜

Marantz PMD 661 / PMD 671

Roland R-44

Sound Devices 702

# 手持

## Zoom H4n

## Tascam DR-100

# 錄音筆

Olympus LS-11

Zoom H1

# 咪

結構分類

極性(指向性)

接口和電源

槍型咪

選購注意

抗風防震

集音盤

前置放大器

# 結構分類(按換能原理)

電動式 – 鋁帶式、動圈式

電容式(直流極化式)

壓電式 – 晶體式、陶瓷式

電磁式

碳粒式

半導體式

.....

硅微傳聲式

# 極性(指向性)

全指向(Omni-directional)

單一指向 (Uni-directional)

心型指向 (Cardioid)

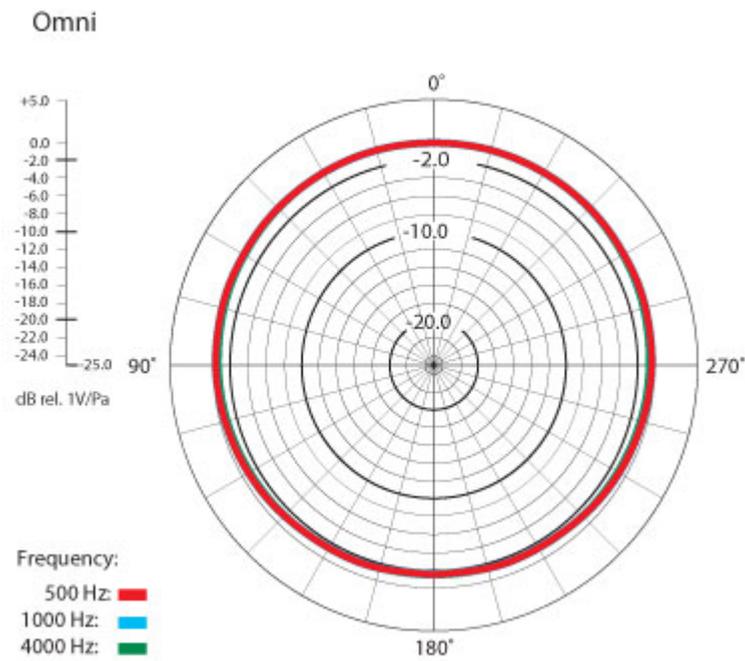
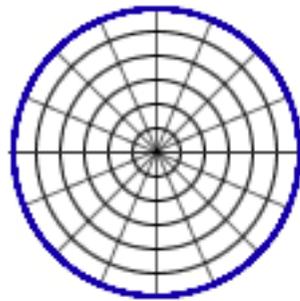
超心型指向 (Super-cardioid)

過心型指向 (Hyper-cardioid)

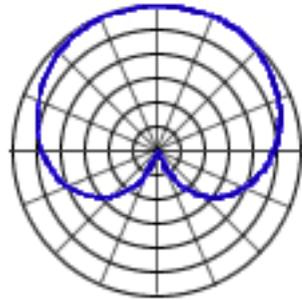
樹葉型指向 (Lobar)

雙指向 (Bi-directional)(Figure-8)

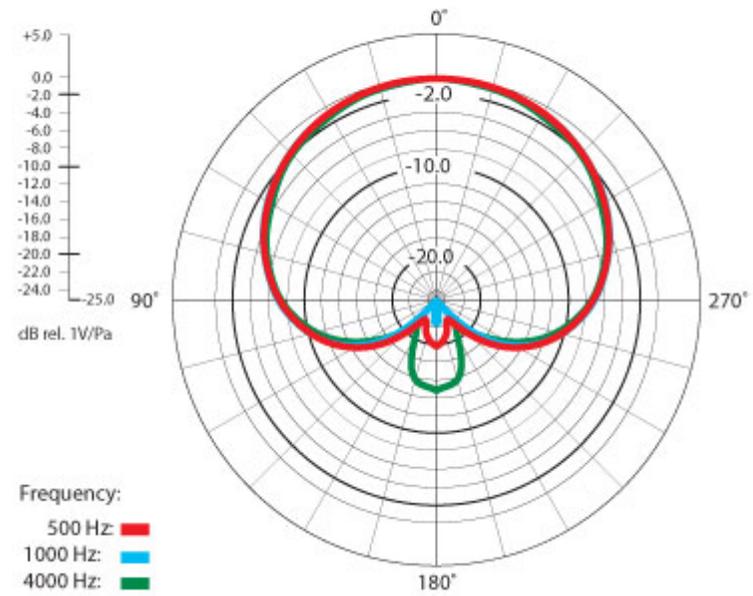
# 全指向



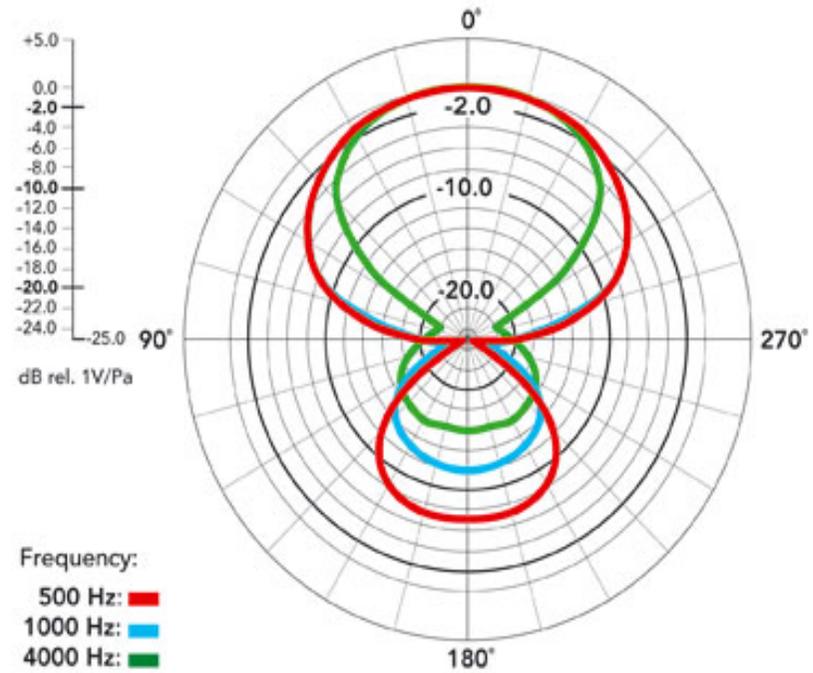
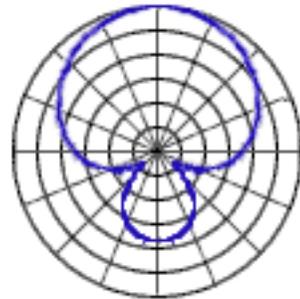
# 心型指向



Cardioid



# 超心型指向



# 雙指向

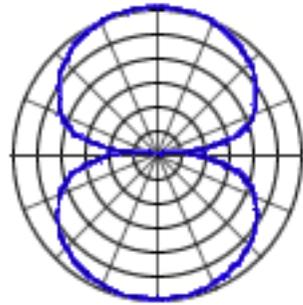
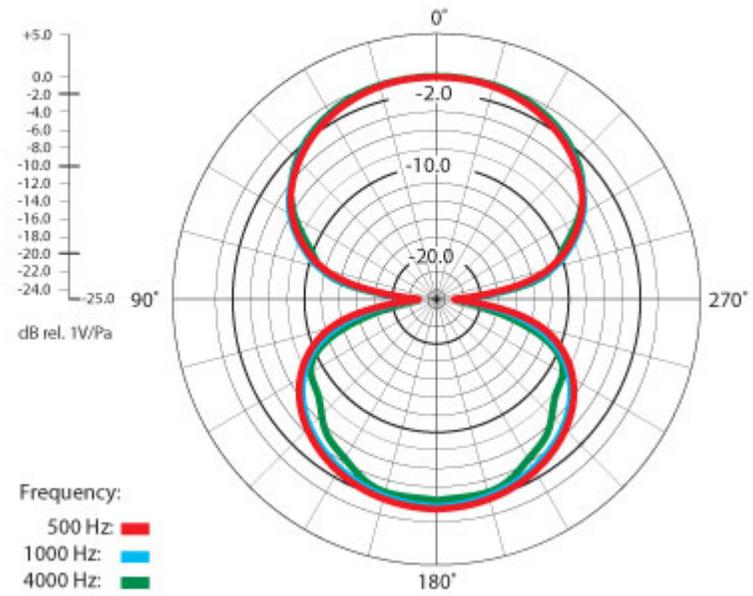


Figure 8



# 接口

XLR(Cannon jack)

6.3mm jack (TS / TRS)

3.5mm jack (TS / TRS)

# 電源

毋須供電

幻象電源 (Phantom power)

插入電源 (Plug-in-power)

乾電池

# XLR (Cannon jack)



母

2 1  
3

公

1 2  
3

1- 接地(ground)    2-正極(hot)    3-回路(cold)

# TRS / TS

(tip, ring, sleeve)



# 電源

動圈咪 – 一般毋須供電

電容咪 – 必須供電

幻象電源 (Phantom power)

(DC48V)(XLR / TRS)

插入電源(Plug-in-power)

(DC5V) (TRS / 雙插頭)

乾電池 (DC1.5V / DC9V)

# 槍型咪 (Shotgun mic.)



# 槍型咪選購注意

1. 長度
2. 靈敏度
3. 音質
4. 握持聲
5. Self noise
6. 頻率響應
7. 指向性
8. 極性圖
9. Low cut (80Hz-200Hz)
10. 單枝 / 套裝
11. 電源
12. 交貨時間

# Sennheiser

Power Unit      K6 / K6P

Capsule            ME62 全向  
                      ME64 心型  
                      ME65 心型(人聲)  
                      ME66 超心型  
                      ME67 樹葉型

# Rode

**NTG – 1** (只限幻象電源)

**NTG – 2** (可用電池) (200小時)



# 其他廠牌

AKG (CK94 雙向)

Audio Technica

Shure (SM89)

# 抗風防震



2011/08/31

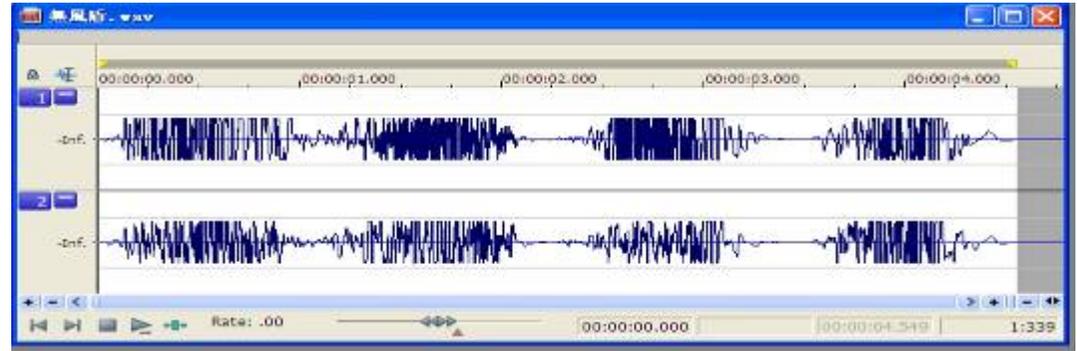
26



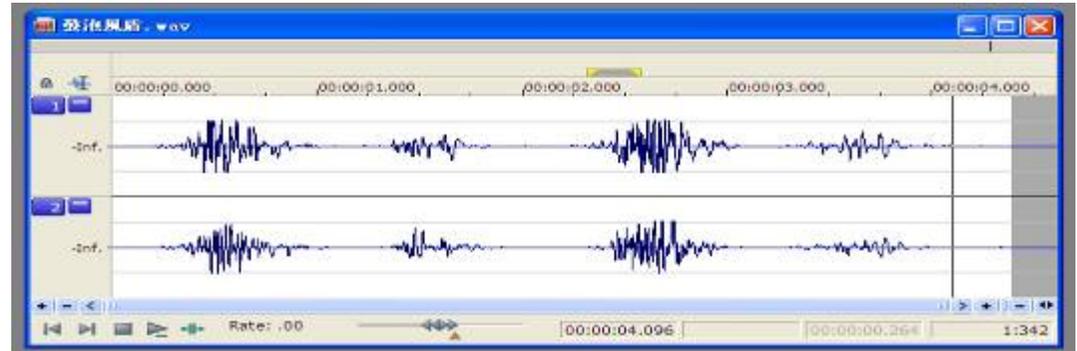
2011/08/31

27

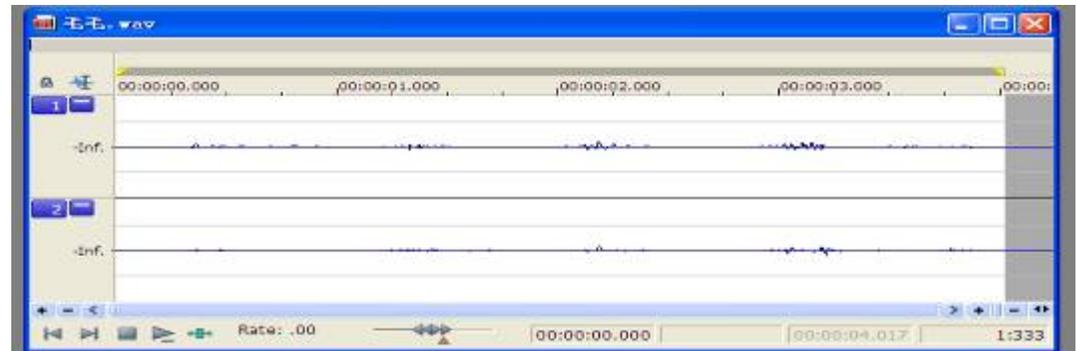
無風盾



發泡風盾

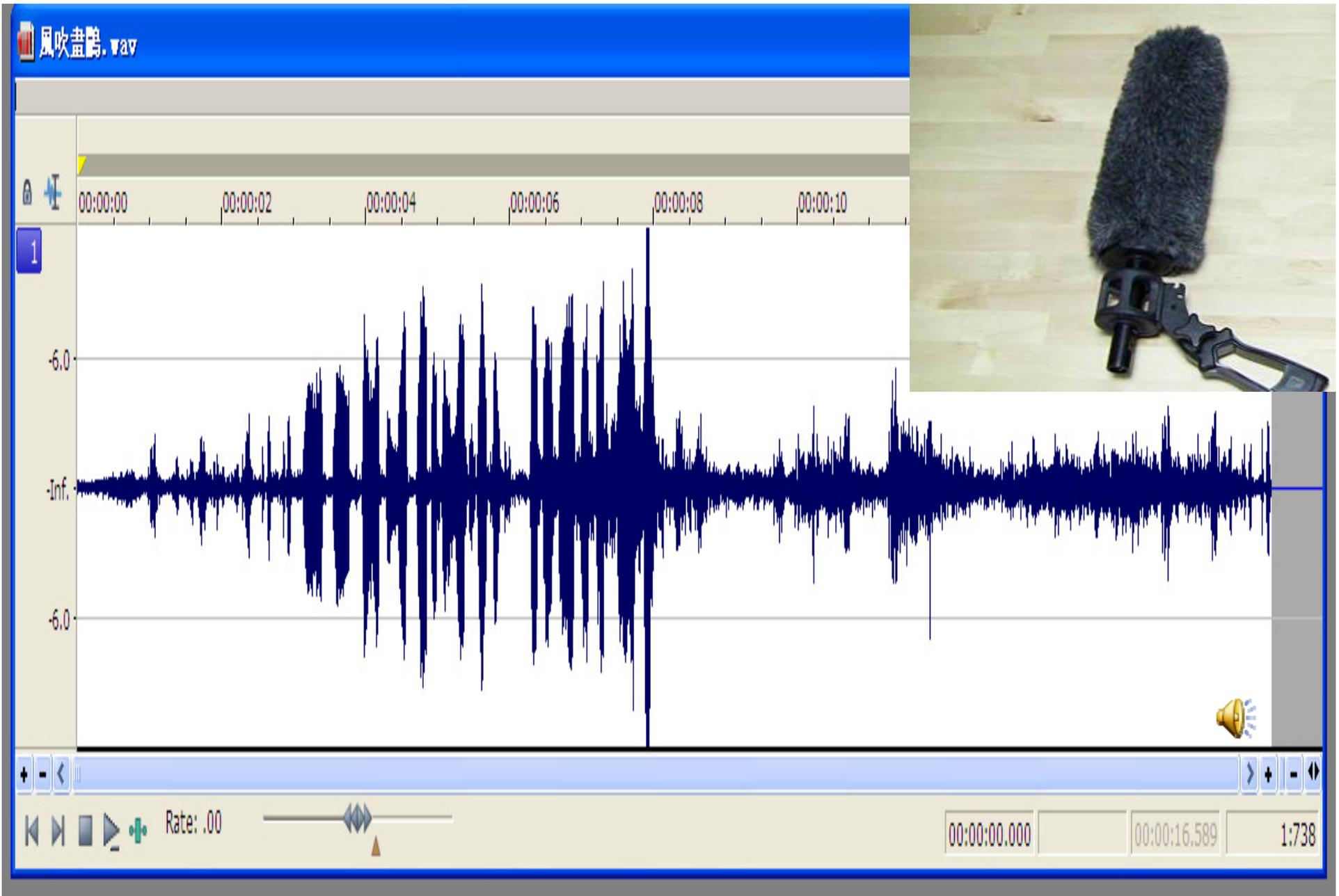


死貓仔



# 唯一高級生產商 -- Rycote





# 集音盤 (parabolic reflector)



## Microphone beam width compared to camera lenses

Microphone Type	Diameter	Lens Size
Parabola	12"	75 mm
Parabola	18"	100 mm
Parabola	24"	135 mm
Parabola	36"	200 mm
Short Shotgun		20 mm
Long Shotgun		28 mm
Cardioid (unidirectional)		(fish eye) 8-15 mm
Omni-directional		n/a

# 直徑

$$\text{直徑} = \text{音速} / \text{頻率}$$

\* 音速 = 340m/s

# 集音盤

Telinga

Mineroff

Dan Gibson

Big Ear

# 集音盤DIY

# 前置放大器



2011/08/31

36

# 其他設備

訊號線

遙控器(有線、無線)

無線訊號傳送設備

耳機

記事本\*

重播設施

均衡器

錢財身外物  
機會更難得  
器材當重要  
技術決得失

# 聲音

產生原理 (大凡物不得其平則鳴)

頻 率 (Hz) (週)

音 色 (主音+泛音)

音 壓 (dB) (分貝)

訊號和噪音

訊 噪 比 (S/N ratio) ; Noise Floor

失真和渲染

音色 = 主音+泛音

主音 – 由發聲體整體震動產生，又稱基音

泛音 – 由發聲體  $1/2$ 、 $1/3$ 、 $1/4$  ...部份震動  
產生2倍、3倍、4倍.....的頻率

舉例 主音 – 261.6Hz

泛音 – 523.2Hz、784.8Hz、  
1046.4Hz.....

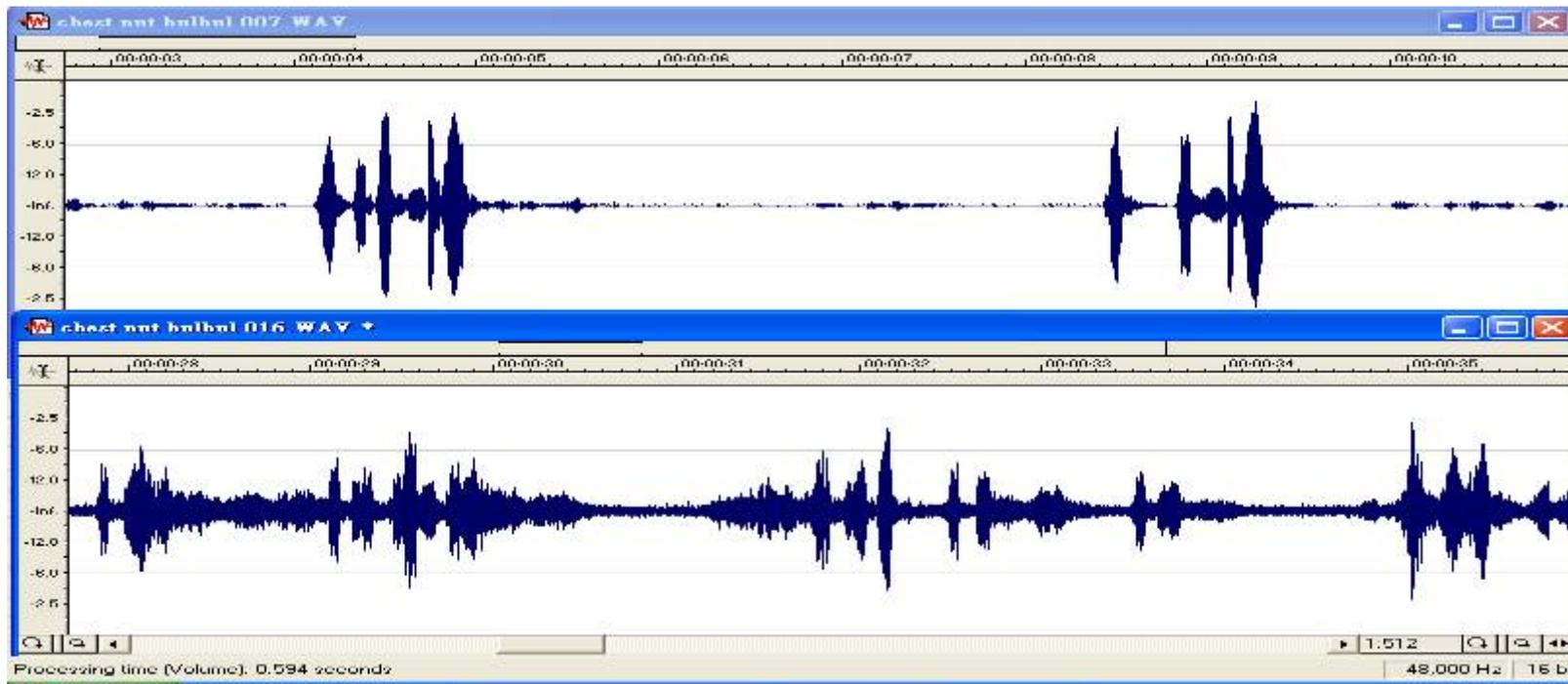
# 音壓 (分貝)(decibel) (dB)

+ 0dB= 100%	- 0dB=100%
+ 3dB= 140%	- 3dB= 70%
+ 6dB= 200%	- 6dB= 50%
+10dB= 300%	-10dB= 30%
+14dB= 500%	-14dB= 20%
+20dB=1000%	-20dB= 10%

# 訊號和噪音

訊 噪 比 (S/N ratio)

Noise Floor



# 失真

聲音傳送

錄音器材處理

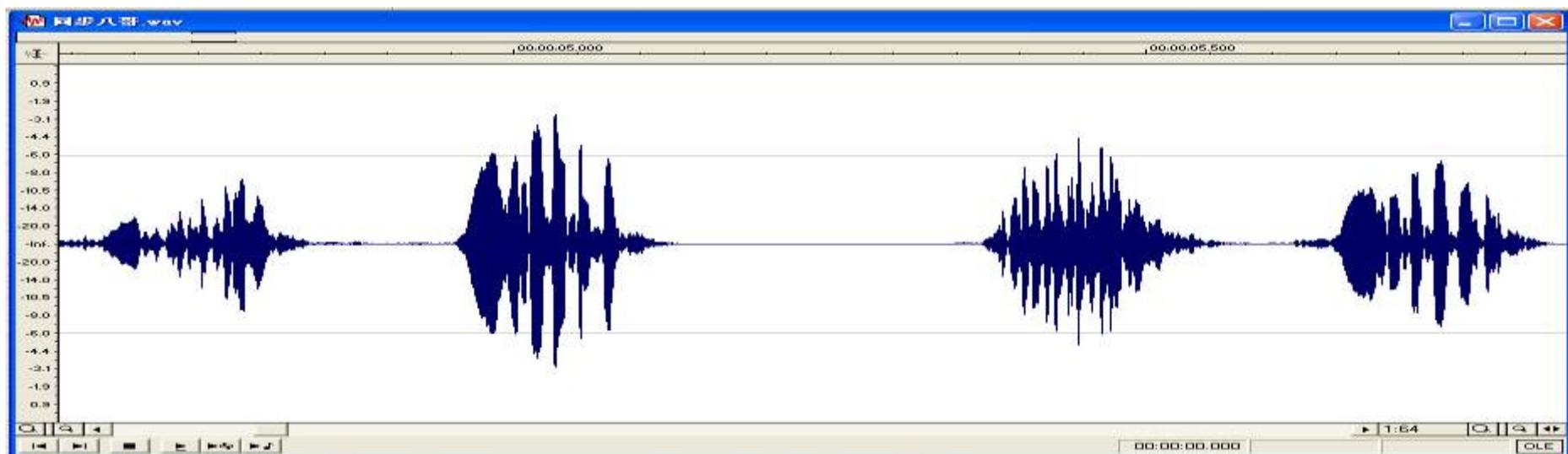
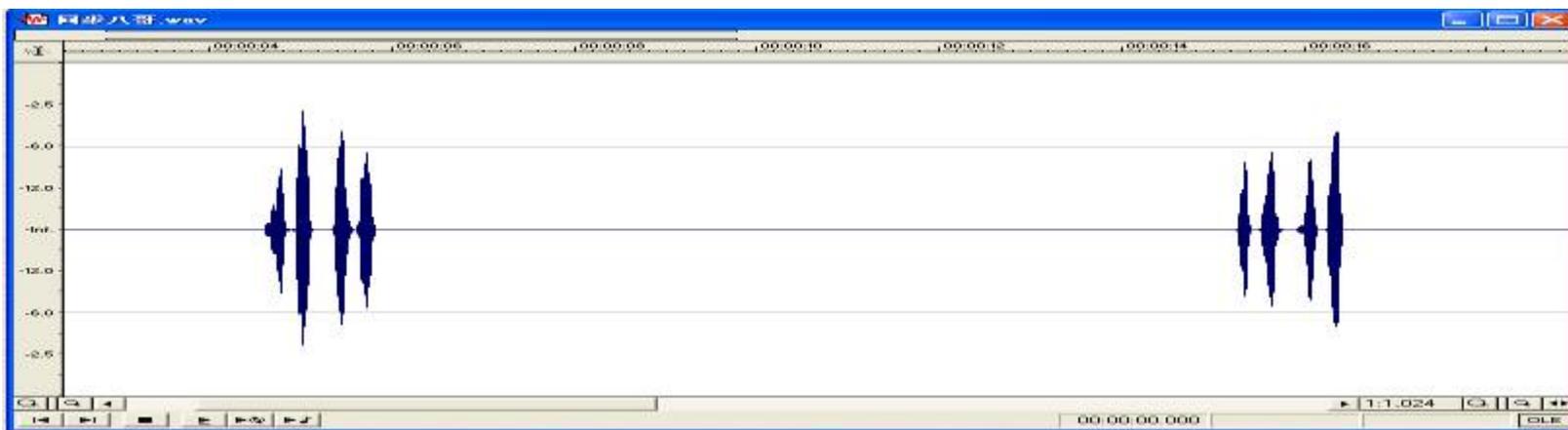
後期加工

重播設備

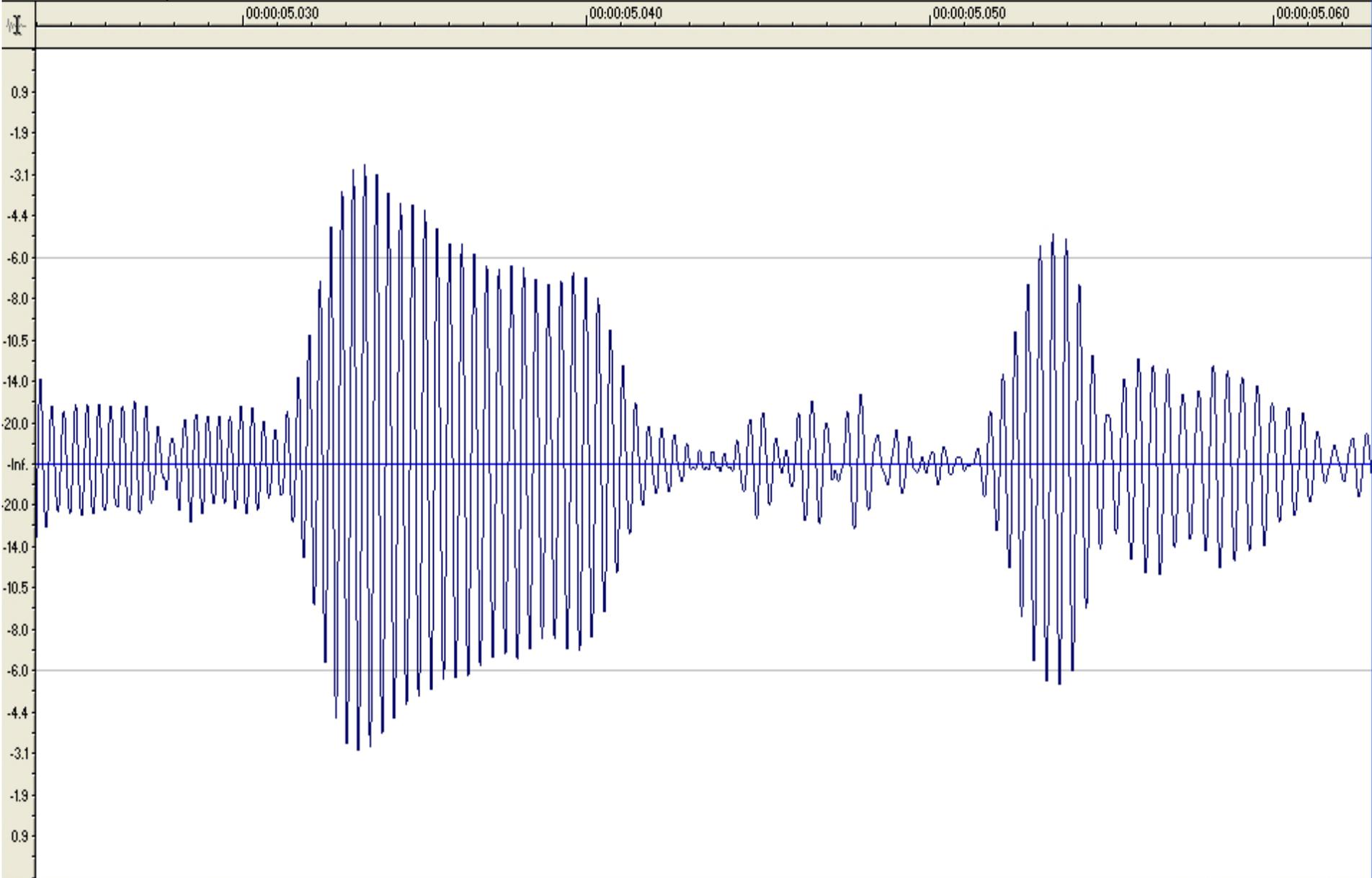
# 渲染

人為干預引起失真

# 波形圖



同步八哥.wav



Q Q ◀ ▶ 1:2 Q Q ◀ ▶

◀ ▶ ■ ▶ ▶▶ ▶▶▶

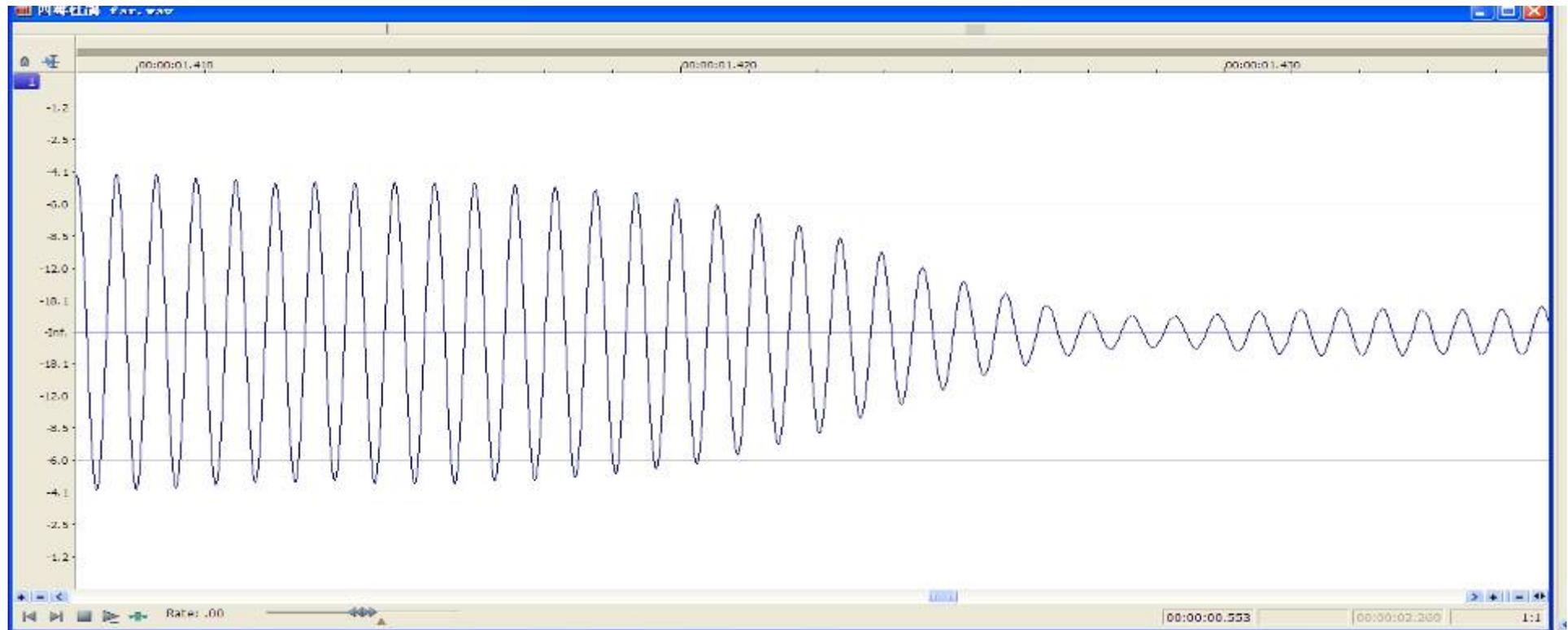
00:00:00.000 OLE

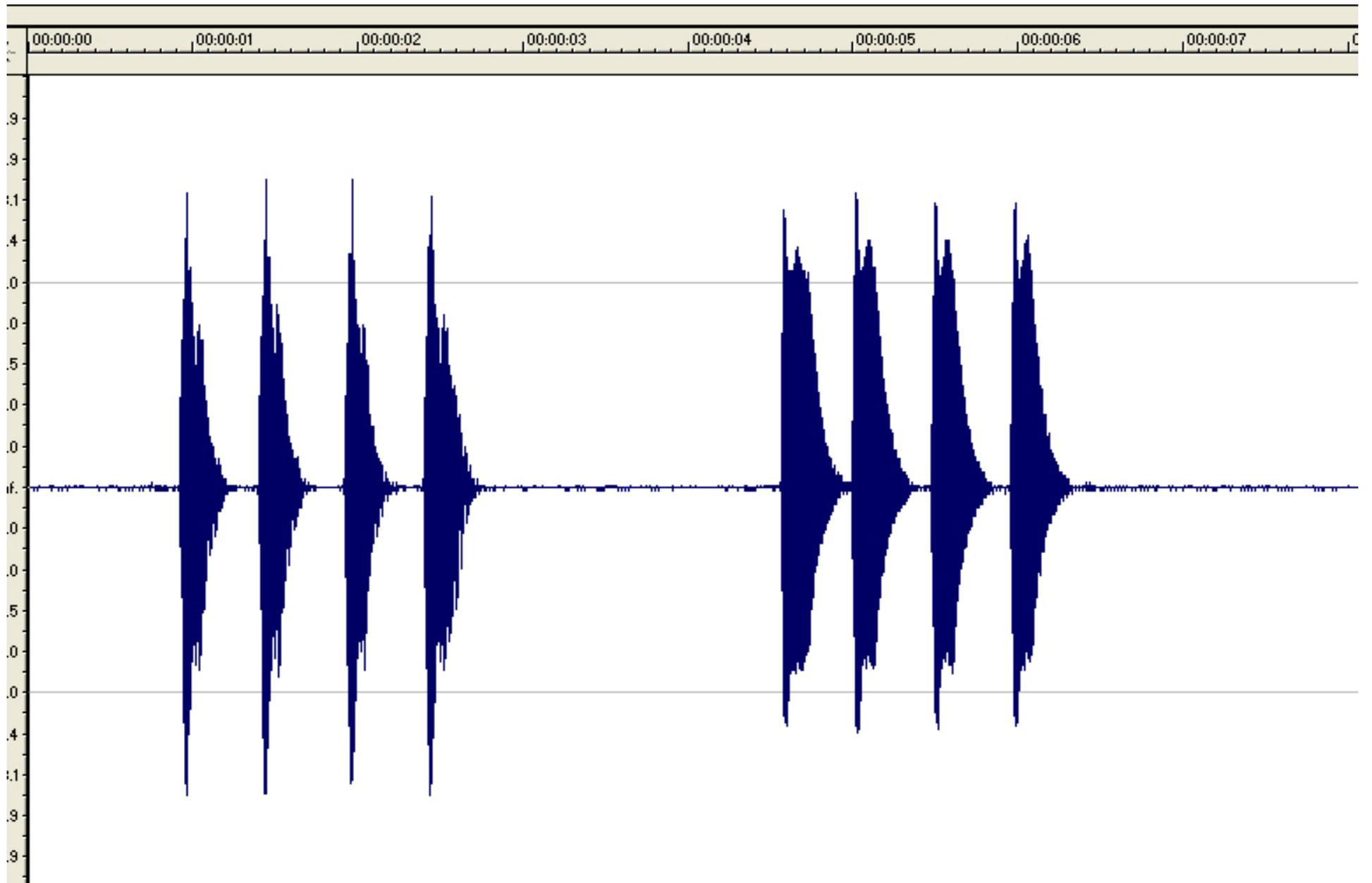
頻率代表音調高低

與橫軸交點疏密表示

振幅代表音量大小

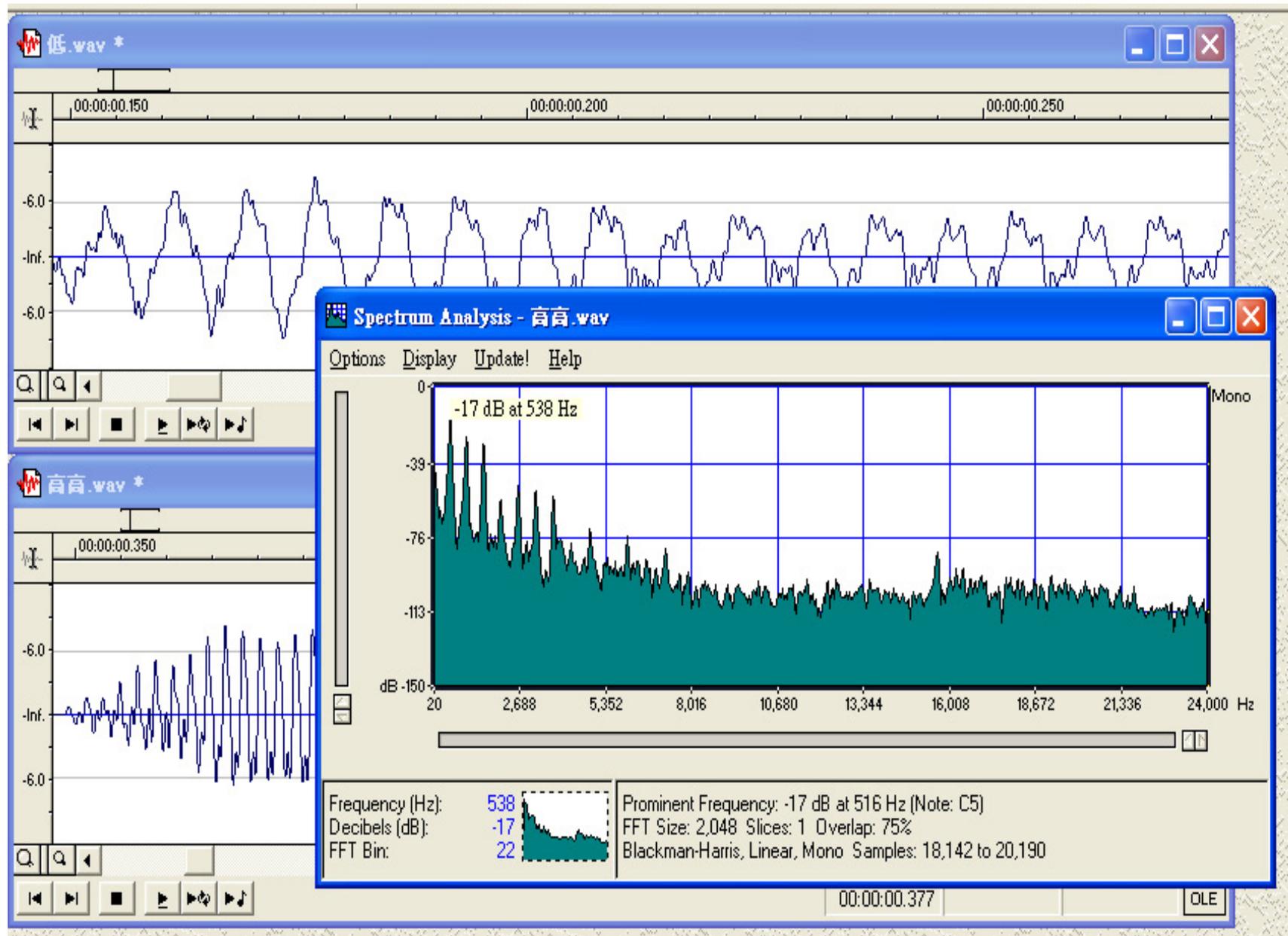
一個週期內最高與最低點差



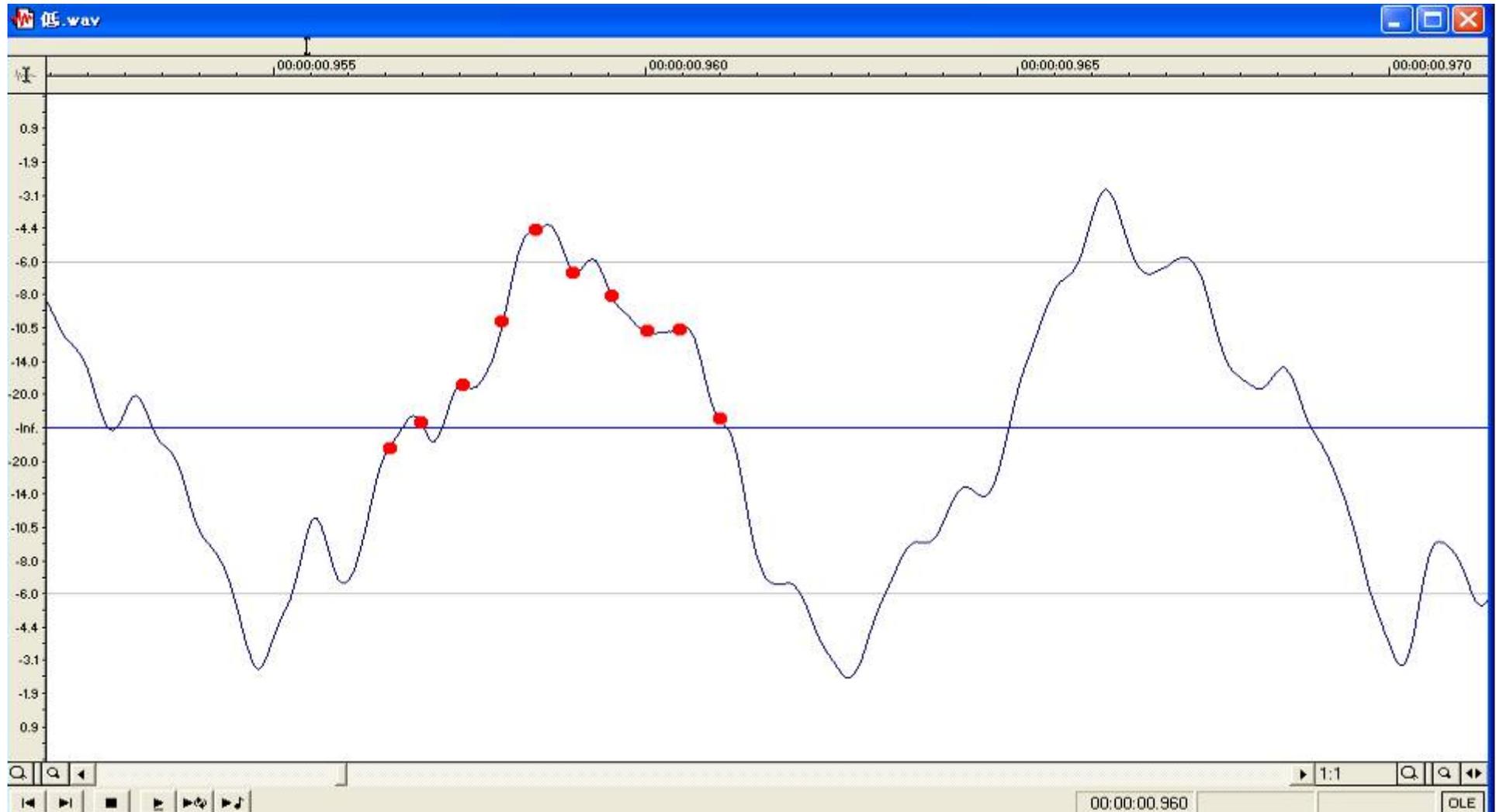


2011/08/31

47



# 類比訊號與數位訊號



2011/08/31

# 數位訊號

## 取樣 (Sampling)

位元數 (position) (bit rate)

取樣率 (sampling rate)

舉例： CD – 16-bit/44.1kHz (16/44.1)

DVD – 16-bit/48kHz (16/48)

錄音機 – 24-bit/96kHz (24/96)

通行商業錄音 – 24/48

高檔錄音機 – 24/192

# 檔案格式和儲存空間

## PCM (Wave) (.wav)

16/48 (mono – 768kbps) 1小時  $\approx$  1/3G

24/96 (mono – 2,304kbps) 1小時  $\approx$  1G

## MP3 (.mp3)

320kbps 1小時  $\approx$  1/7G

192kbps 1小時  $\approx$  1/12G

# 臨場技法

季節？

時間？

去哪裡？

路徑？

帶甚麼器材？

穿著甚麼？

與誰共往？

目標鳴聲？

# 常規設備

錄音機

咪

全向

單向

雙向

集音盤

記憶卡

訊號線

抗風設備

防震設施

耳機

備用電池

# 檢查所有設定

錄音機開啟 電池量 輸入端

檔案格式

Auto gain (off)

Limiter (off)

預錄設定

Low cut

Input lock

幻象電源

咪(開)

重播 (off)

記憶卡容量 .....

# 肅靜迴避

流水

鳴蟲

海浪

遊人

蛙

汽車

朋友

飛機

影鳥者

火車

風口

手機

自己

# 致勝要訣

近 + 指向正確

# 失敗根源

遠 / 指向錯誤

# 基本操作

- 1.開機 (開啟錄音)
- 2.校正指向
- 3.調校輸入量
- 4.關機 (關閉錄音)

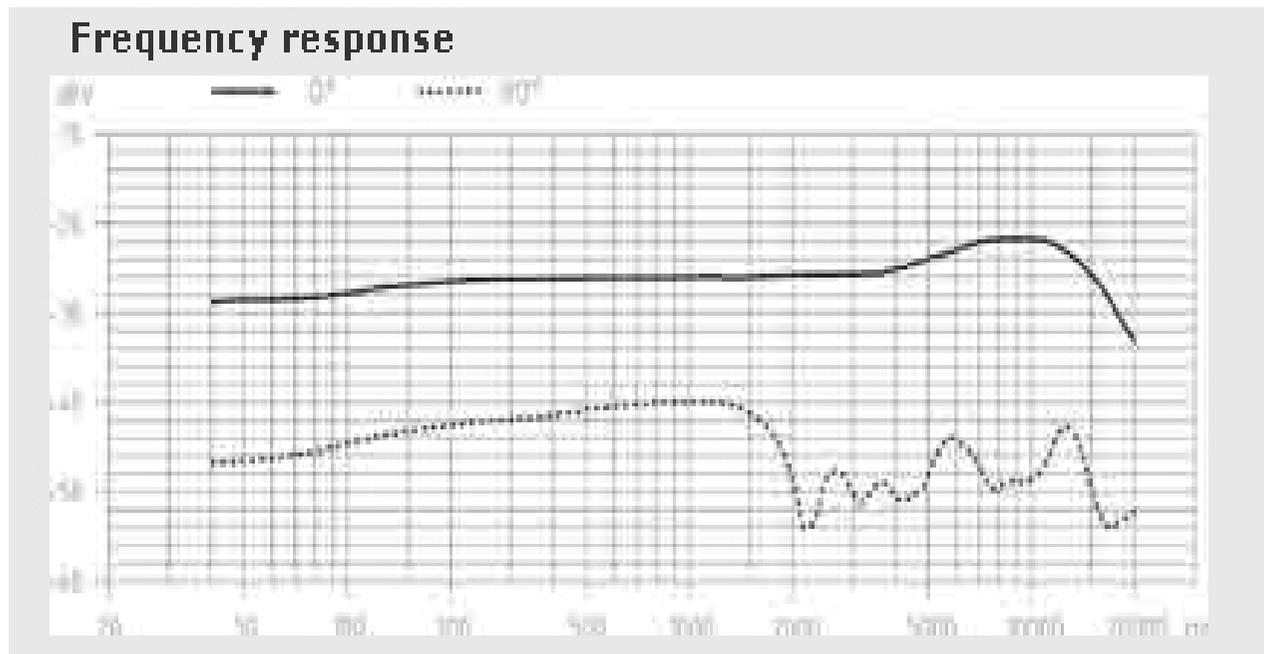
# 單指向咪指向基本法則

與訊號源成  $0^\circ$   
與主噪音源成  $90^\circ$

\*適用於 心型、超心型、過心型、樹葉型

# 離軸聲特性

弱 + 模糊不清



# 成為主噪音的特徵

1. 音量大
2. 音量變化大
3. 音調高
4. 頻率變化快

器材必需配置 — 抗風防振  
臨場重要技法 — 逃避噪音  
後期製作要點 — 去蕪存菁  
聲帶首要要求 — 潔淨無瑕  
錄音最高境界 — 返璞歸真

# 無法確定聲源位置怎麼辦？

改變咪指向

找出最大輸出方向

# 聲源不斷移動怎麼辦？

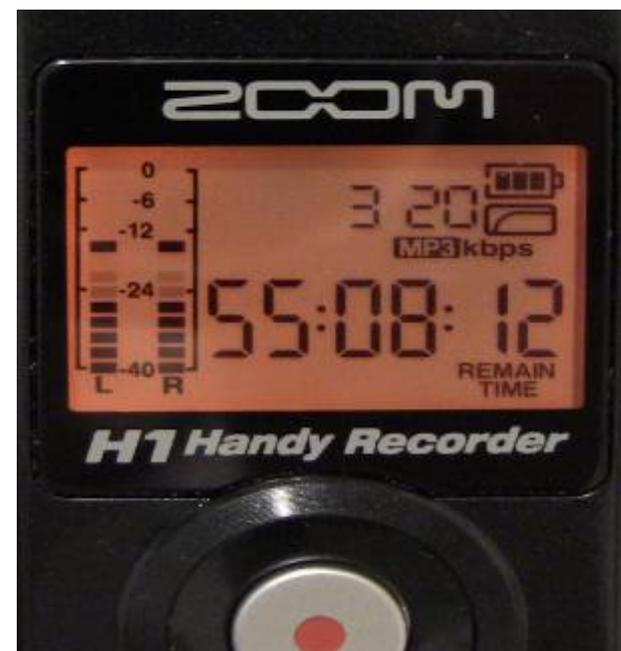
推測移動方向和距離

# 輸入量控制基本法則

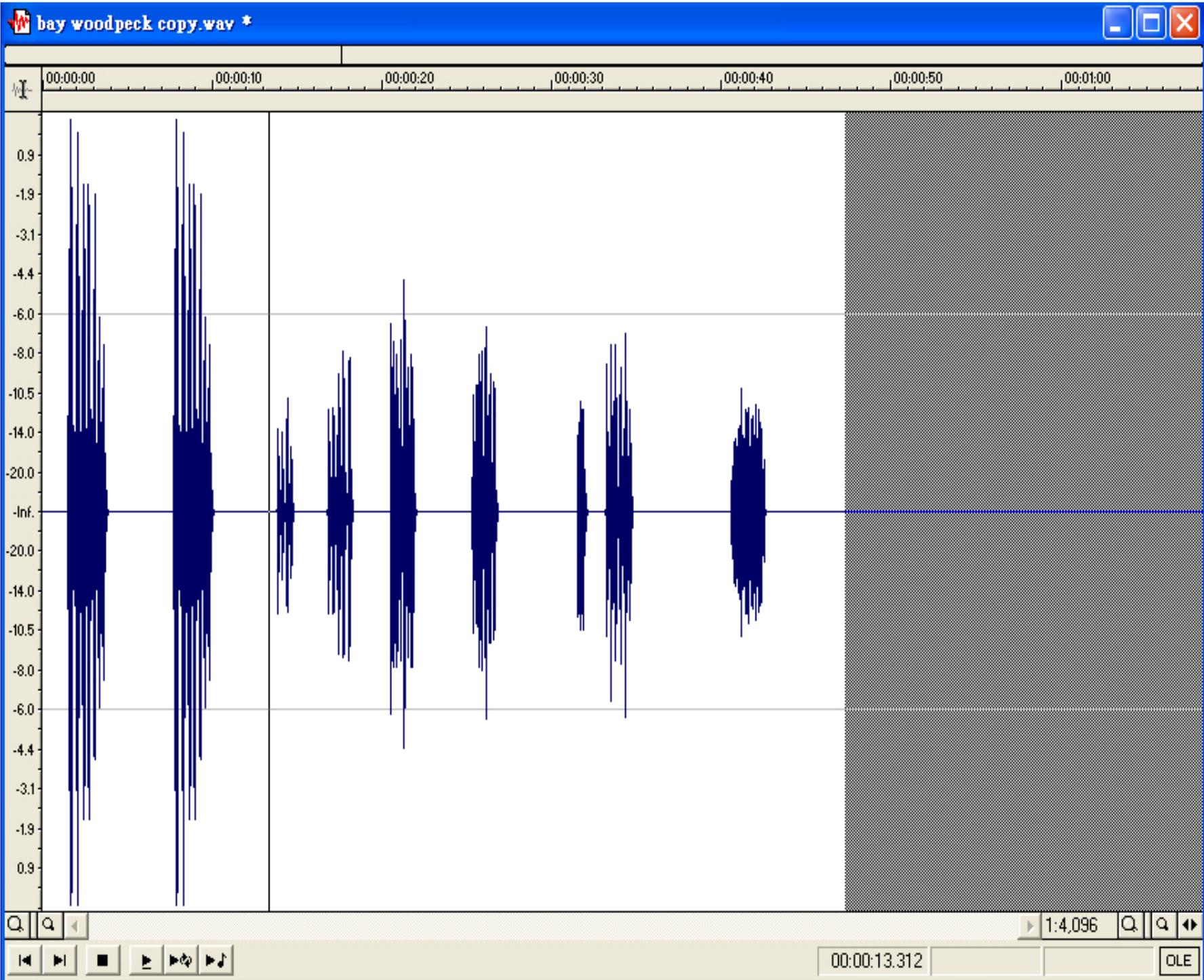
輸入水平平均 -6dB

旋鈕範圍  $>1/4 \sim <2/3$

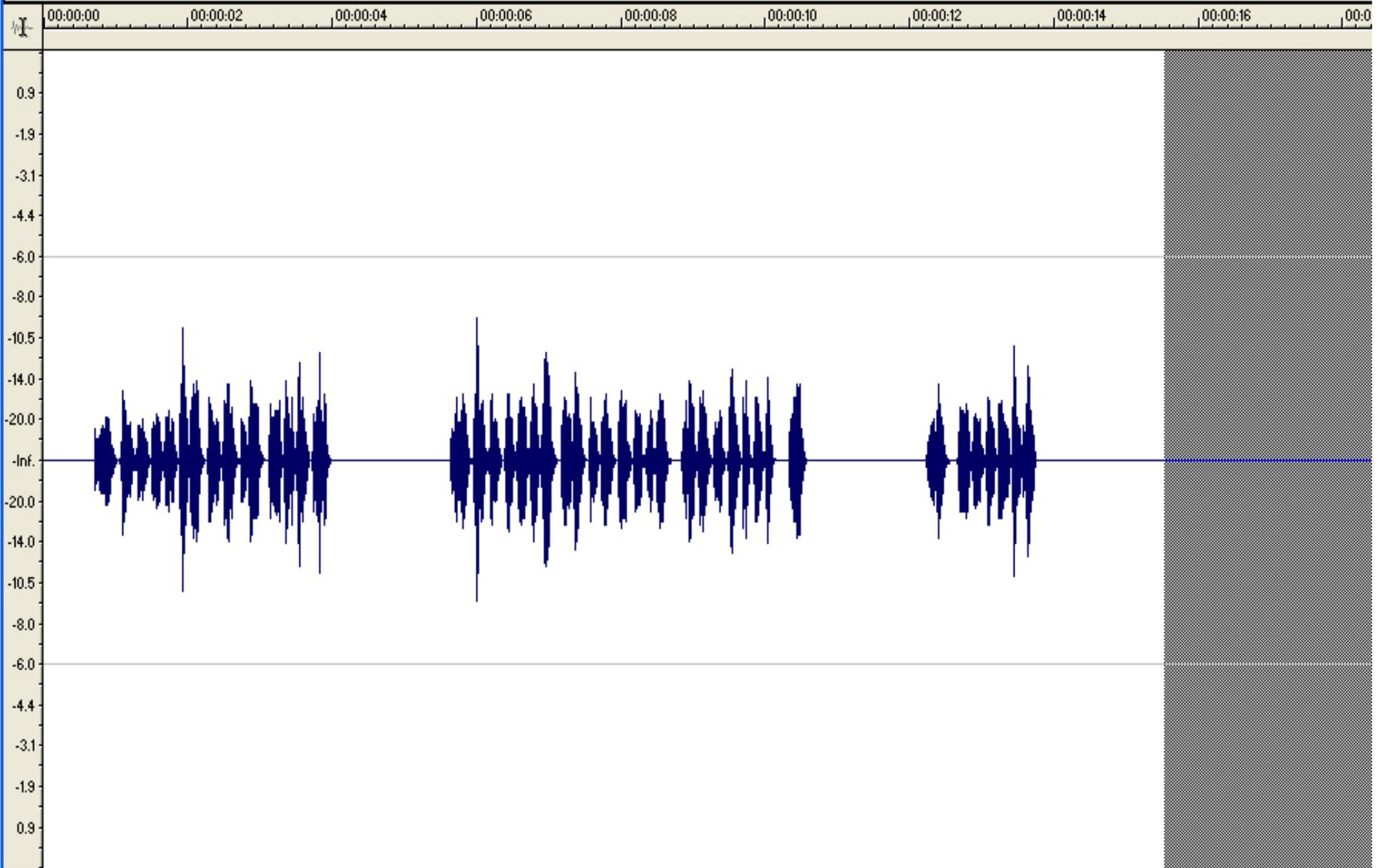
$>L-1/4$ 微調  $\sim <H+0$ 微調



# 輸入量控制變通



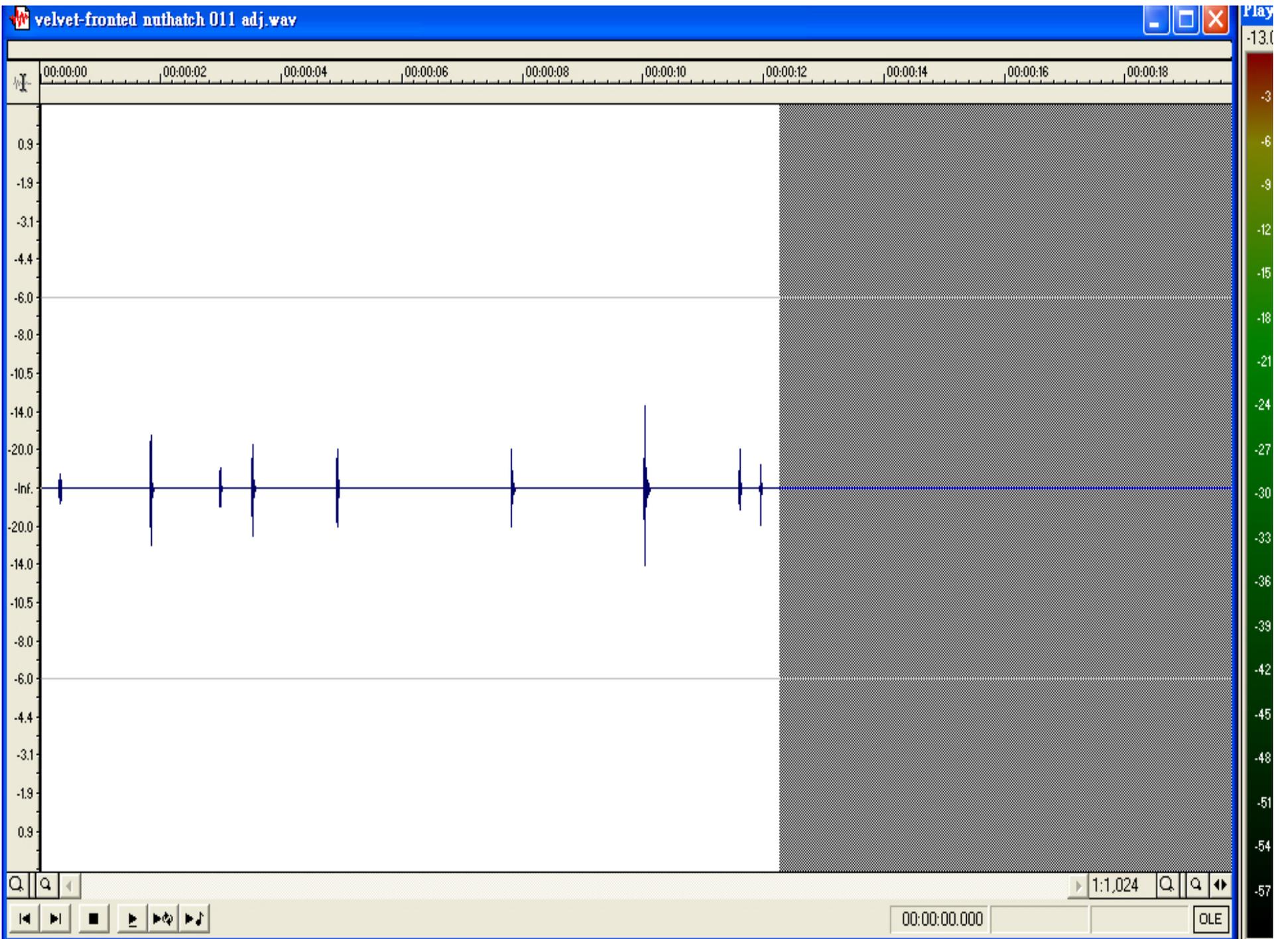
white eye 013 adj.wav



Q Q < ▶ 1:1,024

⏪ ⏩ ⏸ ⏴ ⏵

00:00:00.000



Processing time (Saving): 0.015 seconds

48,000 Hz 16-bit Mono 00:00:12.260 14973

# 輸入量太大怎麼辦？

開啟 Mic Atten\*

# 輸入量太小怎麼辦？

1. 調校指向
2. 移近聲源
3. 檢查設定

\* Atten = Attenuation (usually -20dB)

# 關機前檢查

噪音樣本

場地記錄

# 雜 談

記住帶耳朵

迷彩服的作用

耳機有用嗎？

轉換目標與一箭雙鷗

天鳥

集音盤 = 雜音盤

## 雜談(續)

運用重播

全向咪無可取代

持咪姿勢

追得到也未必好

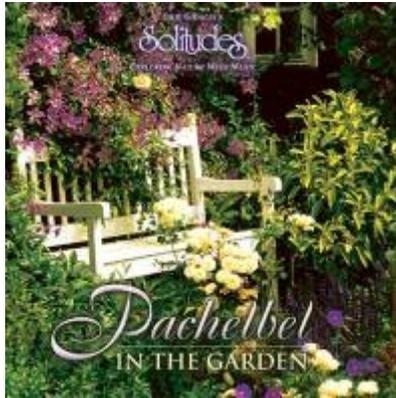
單用手持錄音機可以嗎?

奇怪思想與奇異眼光

學習評價自己的作品是進步的動力

# 靚聲推介

卡農花園 – Dan Gibson



聽賞雀鳥指南 – WWF



2011/08/31

鳥CD – 孫清松



百鳥集之山林歌唱家

– HKBWS



74

# 2.0立體聲錄音淺談

音壓差 + 時間差 + 軸線差 → 空間感(立體聲)

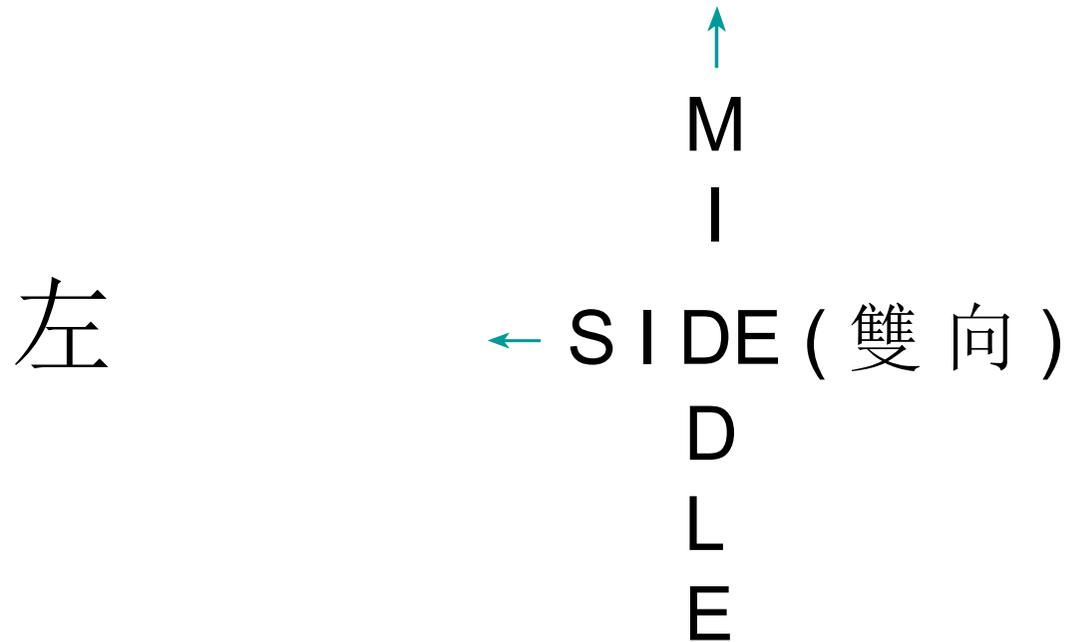
A - B 立體聲

NOS 立體聲

X / Y 立體聲

M S 立體聲

# 聲源



# MS 立體聲原理

1. Mid mic 指向聲源，常規跟隨聲源移動，記錄主聲源。
2. Side mic 與 Mid mic 向左成90°，跟隨Mid mic 移動，記錄環境聲和殘響。
3. 各用一聲道分別記錄Mid和Side的訊號。
4. 左方進入Side的聲音產生正弦波(+);  
右方進入Side的聲音產生餘弦波(-)。  
 $\text{Side} = \text{Positive}(+) + \text{Negative}(-)$

5.  $\text{Left} = \text{Mid} + (\text{Side} - \text{negative})$

$\text{Right} = \text{Mid} + (\text{Side} - \text{positive})$

6. 音場大小深淺由 Mid/Side 的音量比控制。

# 待續

