

Tritan Technology 2nd Generation Melody Tool

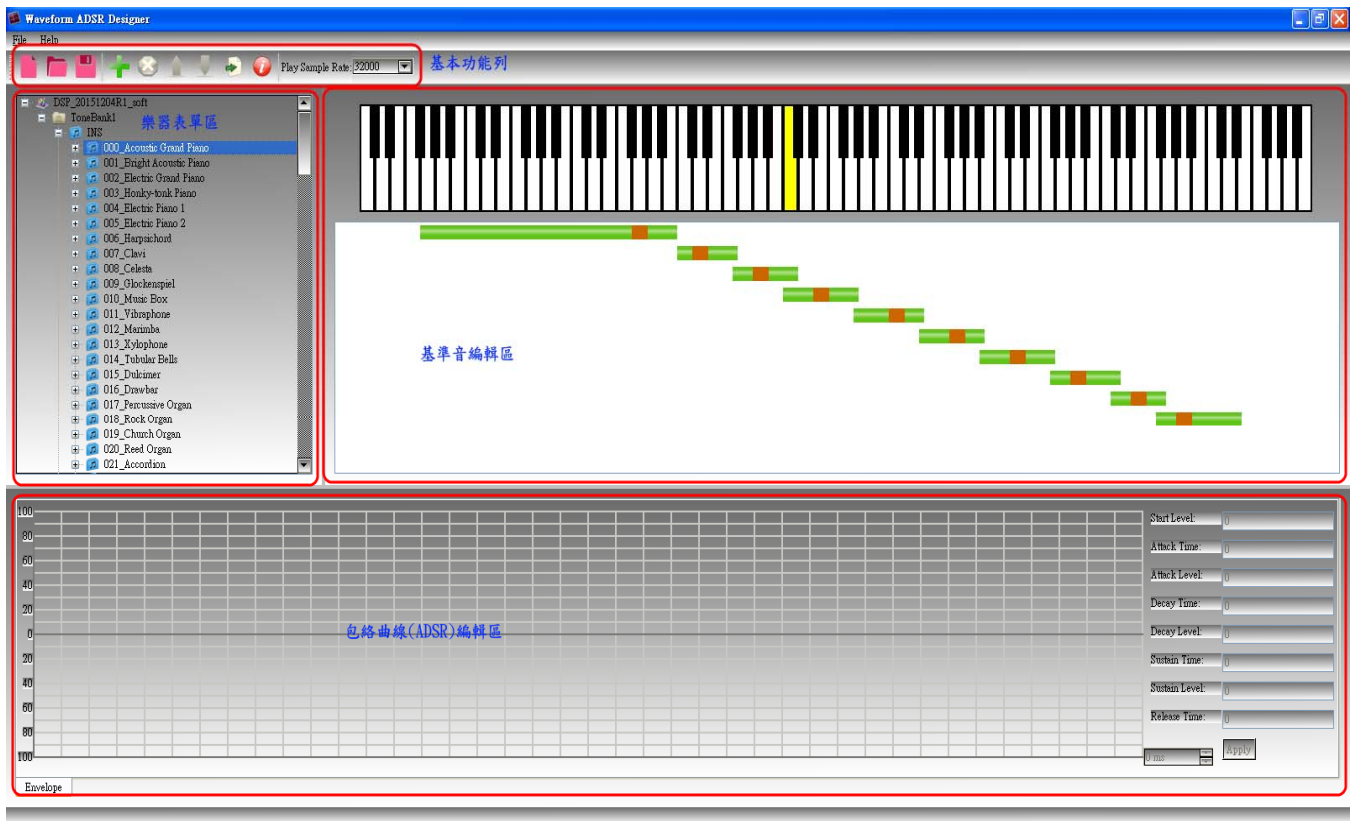
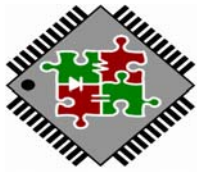
Waveform ADSR Designer (WAD)操作手冊

(一) 簡介

Waveform ADSR Designer (WAD) 是碩呈科技專為二代語音 IC 所開發之音色庫開發暨編輯工具。透過 WAD 可將包絡(Envelope)功能加入碩呈二代語音及 DSP IC 的 MIDI 音色庫，使音色擁有更細緻的聲音表現，同時縮減音色容量。WAD 界面經過簡化設計，只要少許步驟即可完成音色庫的編輯，並快速導入 DittyTones MIDI 工具中使用，提升 MIDI 編輯效率及音樂表現，同時達到容量控制，降低成本。

Waveform ADSR Designer (WAD)功能簡介

WAD 是按照 General MIDI 標準所開發的音色編輯工具，可一次建立 128 組樂器音色及 53 個打擊樂音色、19 個自定義打擊樂音色。透過直覺式琴鍵界面，可快速、自由地設定樂器音色的基準音、變音範圍。並透過 Envelope 控制界面，為您制定的音色快速建立包絡曲線，使樂器音色更加自然動聽。經過 WAD 編輯的音色庫只要經過簡單設定，即可導入 DittyTones 專案中做為擴充音色庫使用。



(二) Waveform ADSR Designer(WAD) 操作界面介紹：

WAD 操作界面可分為 4 個區塊：

- A) 基本功能區：專案的新增、存取及基準音的增刪及音色庫導出等
- B) 樂器表單區：定義樂器以及基準音等
- C) 基準音編輯區：定義基準音的基準音高、變音範圍等
- D) 包絡曲線(ADSR)編輯區：定義基準音的包絡曲線(Envelope)ADSR 參數

這四個區塊彼此之間息息相關，以下就以如何新增一個音色庫，來做 WAD 的步驟流程說明。其中包絡曲線 Envelope(ADSR)編輯是 WAD 的重點，請務必參考手冊相關說明進行音色編輯，俾能使 WAD 發揮最大的效能。



(三) WAD 操作說明：新增專案



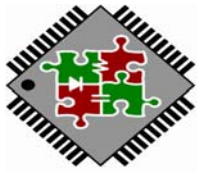
WAD 所有的基本功能都包含在**基本功能列**內，在開始使用時我們要先新增一個副檔名為(.wad)的音色庫專案，使用到基本功能列(1~3 號功能)

1. 新增專案(new project)：新增一個 WAD 音色庫專案
2. 打開專案(open project)：打開一個既有的專案(副檔名*.wad)
3. 儲存專案(save project)：將目前的專案進度儲存(副檔名*.wad)
- (4~8，見第四節音色編輯功能)
9. 版本訊息(about)：查看 WAD 版本資訊
10. Play Sample Rate：選擇 PWM 播放頻率，有 16K/32K/64K 可選擇

何謂 PWM 播放頻率？

PWM 播放頻率是 IC 以 PWM 播放聲音時的運算解析度，與聲音的採樣頻率是不一樣的東西。簡言之，若音色檔的採樣頻率是 16KHz，PWM 播放頻率為 32K 時，其頻率為音色採樣頻率的 2 倍，表示音色可以變頻到 2 倍的頻率，在聲音的世界裡 2 倍的頻率代表 2 倍的音高，也就是一個八度之意。此時基準音變頻範圍就可以往上展頻一個八度音。若是 PWM 播放頻率選擇的是 16K，其值與音色的採樣頻率相同，代表基準音無法向上展頻。(向下展頻不受影響)

不同 IC 母體可使用的 PWM 播放頻率不同，4M/8M 系列 TASP 可使用 16K/32K，DSP 產品則可使用到 64K。而使用更高的 PWM 播放頻率需要更高的運算能力，此會影響 MIDI 通道數的展現，在選擇 PWM 播放頻率前請先查詢 IC 產品手冊以了解相關資訊。



點選新增專案功能，會跳出功能窗：

Create a new project

Project Name:

Project Path:

☒ Speech ☐ DSP

Sample Rate:

Play Sample Rate:

Project Name：在此輸入專案名稱，輸入後會在路徑下生成一個子目錄

Project Path：選擇專案存放的目錄

Project Type：選擇專案屬性為 TASP(TR4M/8M 系列)或 DSP IC 系列

Sample Rate：可選擇音色庫取樣率

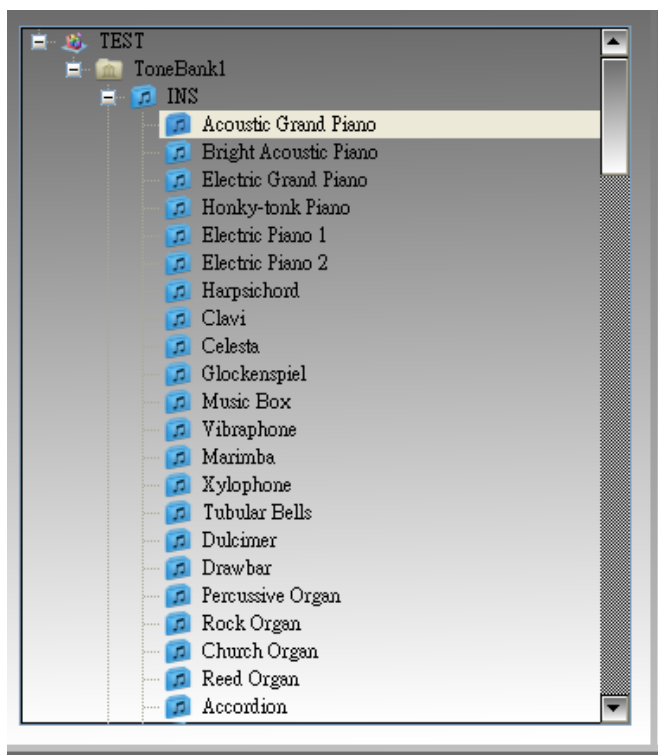
(TASP 產品可選擇 16K/12K/11K/8KHz，DSP 產品另可選擇 22KHz)

Play Sample Rate：PWM 播放頻率，有 16K/32K/64K 可選擇，於可於編輯畫面隨時調整

選擇不同的 PWM 播放頻率會影響基準面向上變頻的範圍



(四) WAD 操作說明：新增音色



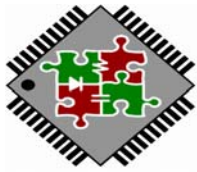
當新增 WAD 專案之後，在**樂器表單區**會自動設定一個音色庫，其中包含已預置好，按 GM 標準制定的 128 個樂器表，於【INS】選單中。53 個按 GM 標準制定的打擊樂表，及 19 個自定義欄，於【PERC】選單中。

在稍後樂器音色制作完成，將音色庫匯出後，會在 WAD 專案路徑內，生成/INS 及 /PERC 兩個子目錄，這兩個目錄即是作為 DittyTones 專案指定音色庫使用的。

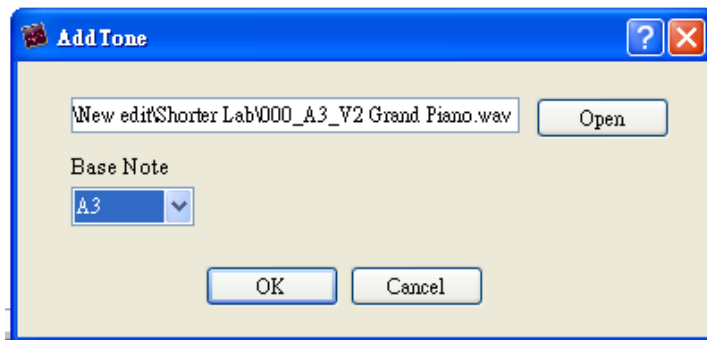


點選任一個樂器名稱後，在**基本功能列**，可使用以下功能：

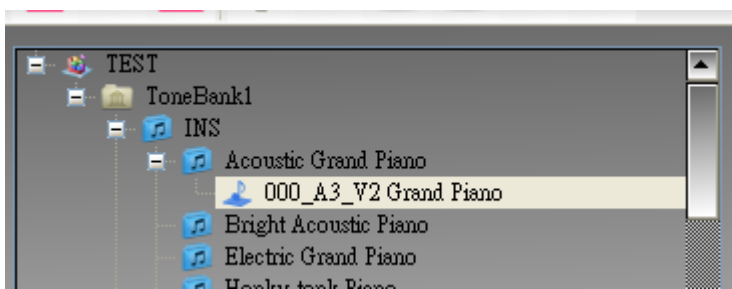
4. 新增一個基準音(Add Tone)



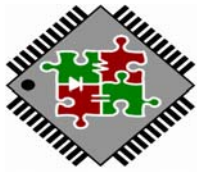
5. 刪除一個基準音>Delete Tone)
6. 將基準音排列往上移動(Up)
7. 將基準音排列往下移動(Down)
8. 匯出音色庫(Export)



選擇要新增基準音的樂器，例如：樂器 Acoustic Grand Piano，以 Add tone 新增一個基準音。打開您的目錄，先選取一個要加入的音源(wav 檔)之後，在 Base Note 裡設定基準音的音高。加入後，左側樂器表單區的該樂器下，會加入一個基準音，而在右側基準音編輯區裡會出現該基準音的對應線條，變音範圍為預設長度。Base Note 基準音一般需與音源設定同樣音高，變音才會準確。



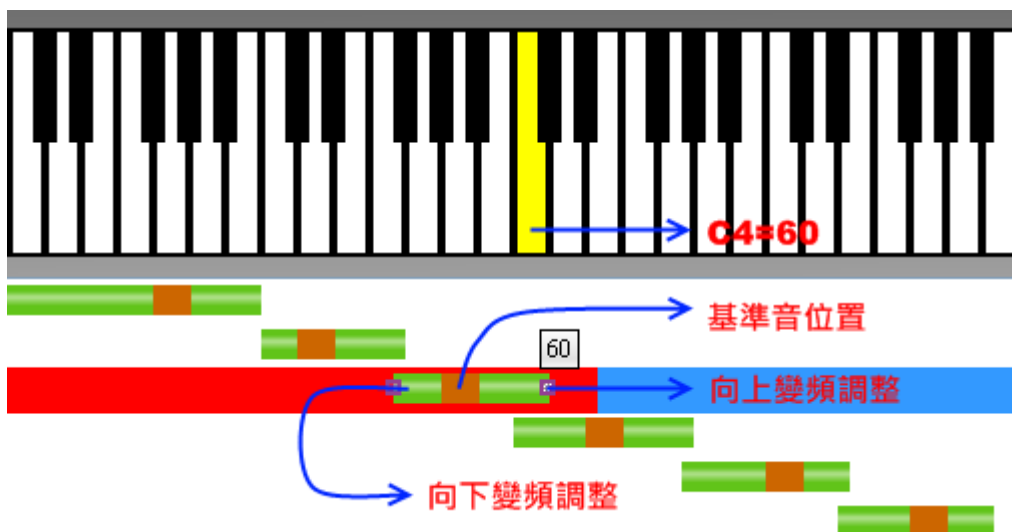
****請注意：**Speech 模式下，若使用的音色檔採樣頻率是 16KHz，而 PWM 播放頻率選擇 16K，則基準音只能朝低音向下變音。使用 4M/8M 系列 TASP 產品，要在 PWM 16K 的播



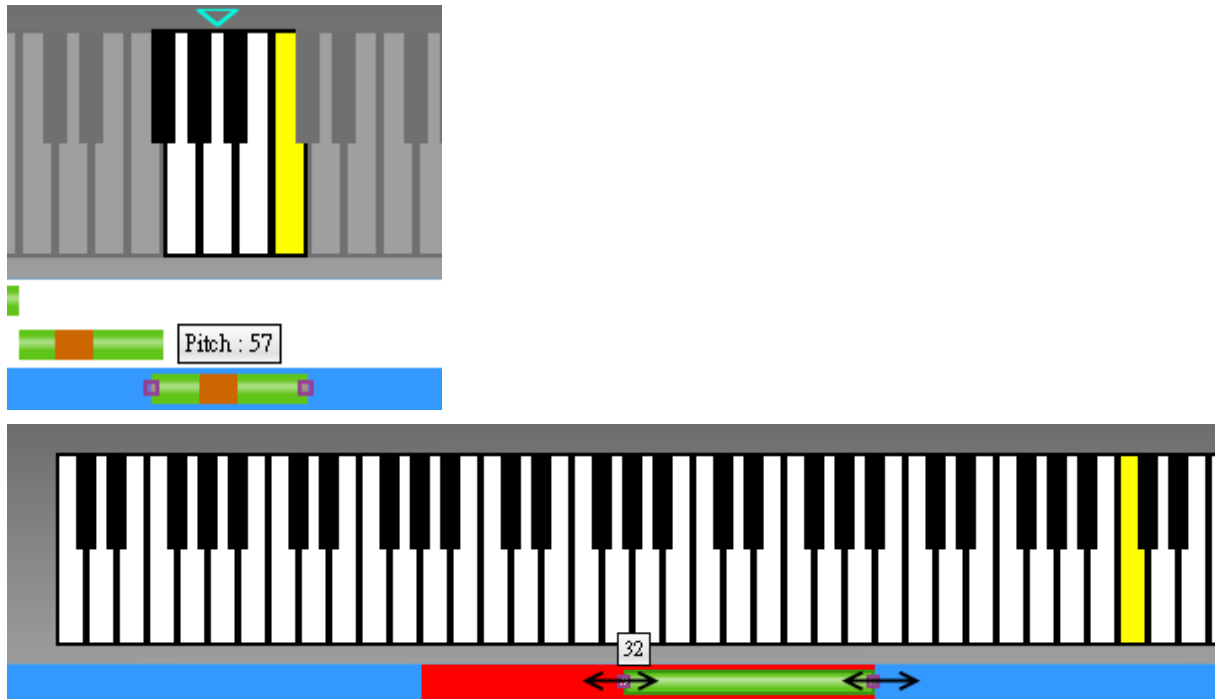
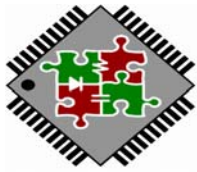
放頻率下也能向上展頻，可改用 8K/11K/12K 的音色採樣頻率。

(五) WAD 操作說明：基準音編輯

加入基準音後，會在樂器 Acoustic Grand Piano 下增加該基準音名稱，點選該基準音名稱後，在右方 基準音編輯區 會出現如圖綠色音區，此即為基準音的變音範圍。重覆加入基準音後，顯示樂器的所有基準音列，即完成樂器音色。加入基準音可不按音高順序加入無妨，加入後再使用基本功能列的(Up)及(Down)調整順序即可。



以滑鼠左鍵按住綠色音區不放，上方虛擬 Keyboard 會顯示出正確對應變音範圍，音區範圍外會變為灰色，基準音的位置會標上藍色箭標，並顯示該音區基準音的音高，如本例：基準音音高為 A3，標示編號為 57(**註)。下方綠色音區中的橙色部份代表的是基準音位置。左右兩端為可移動的變頻調整區。



將滑鼠移至綠色音區兩端，會出線雙向箭頭，此時可調整變音範圍，也可改變基準音的音高；在此將變音範圍調至最適當的距離，請注意變音範圍過大時音質會降低。

****備註：**為配合大部份 MIDI 編輯工具，在 WAD 中，C4 編號為 60，於基準音編輯區 Keyboard 顯示黃色琴鍵。

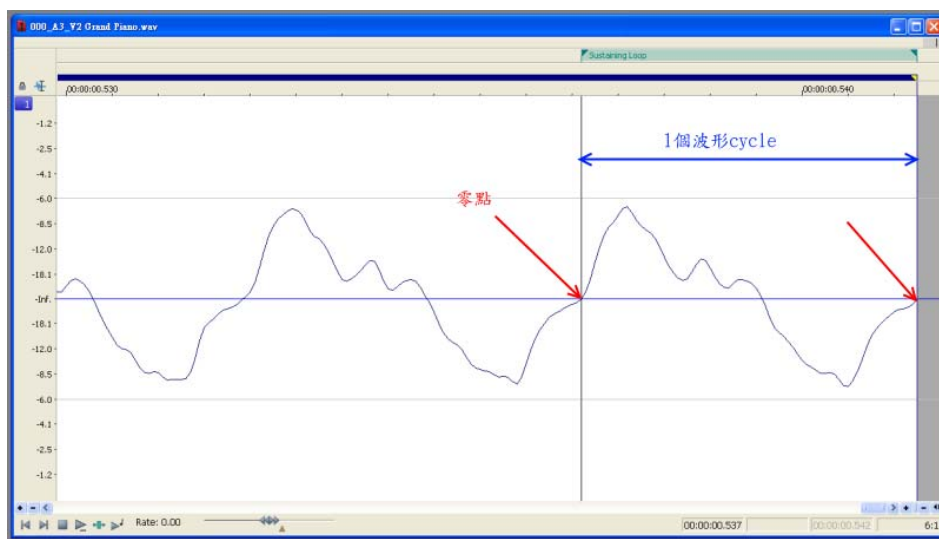
(六) WAD 操作說明：Envelope(ADSR)編輯

在編輯區中點選任一個基準音，會在下方包絡曲線 Envelope(ADSR)編輯區中，顯現該基準音的波形圖，透過 ADSR 參數設定，可將包含 Loop 點的波形，以模擬的方式編譯成具有 Envelope 曲線的全新波形，並在 Tritan 2 代 Melody IC 中播放。而反應了 ADSR 參數的波形會在圖區中以藍色線條表示，可由藍色線條的外觀看出模擬的波形概況。

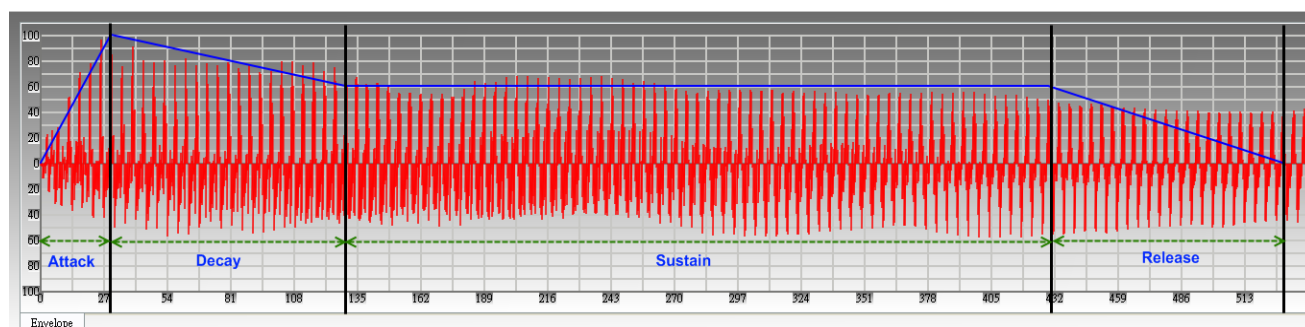


《開始編輯前》

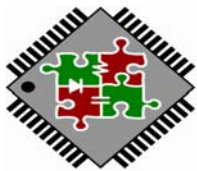
在開始編輯 Envelope 前，您必需先確認要使用的基準音已經設定好一個 Loop 區間且此 Loop 區間必定是要在音源檔波形的尾端，Loop 區間之後不可再有波形，否則會造成 WAD 判斷錯誤。一般而言，我們在取 Loop 區間時，會將區間的首尾端取在一個波形 cycle 的零點，如此較不會有因為 Loop 區間起始及結束點音量不一致，造成 Loop 循環播放時因音量不連貫產生雜音。



《認識包絡曲線 Envelope》



包絡曲線是由 ADSR 四個特性部份所構成，而在 WAD 裡，樂器的播放效果取決於基



準音包絡曲線的設定。所以我們先要認識包絡曲線物性：

Attack：起音，一般是一開始發聲到最高點的時間，多半是樂器的演奏音

Decay：衰減，樂器演奏後開始衰減的時間

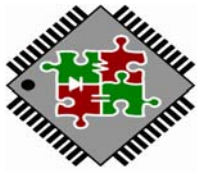
Sustain：持續，樂器持續演奏，如管樂器持續吹氣時可維持同樣大小的持續音

Release：尾音，樂器停止演奏到完全靜止的餘韻

這四個參數在 WAD 裡是由幾個時間及音量控制去達成的。以下說明 [包絡曲線編輯](#) 區的參數定義。包絡曲線的播放取決於 MIDI on 及 MIDI off 兩個事件。MIDI on 時聲音開始按照設定的包絡曲線依 ADSR 四個特性參數設定播放，在設定有 Sustain 持續音參數，設定的聲音就會不停播放，至到 MIDI off 結束，加上一個 Release 尾音時間為止。

Start Level:	0	起始音量
Attack Time:	30	起音時間
Attack Level:	100	起音最高音量
Decay Time:	100	衰減時間
Decay Level:	60	衰減最高音量
Sustain Time:	300	持續時間
Sustain Level:	60	持續最高音量
Release Time:	100	尾音時間
530 ms		Apply

- 1) Start Level：起始音量，波形開始播放時之音量
- 2) Attack Time：起音時間，從開始播放至 Attack 最高音量所需的時間，一般 attack 會設為 0，設定一個起音時間，可達到如弦樂器緩起音一樣的播放效果。
- 3) Attack Level：起音的最高音量，可由此參數做波形最大音量的調整
- 4) Decay Time：衰減時間，指由起音最高點逐漸減弱至無音，或是減弱至持續音的時間

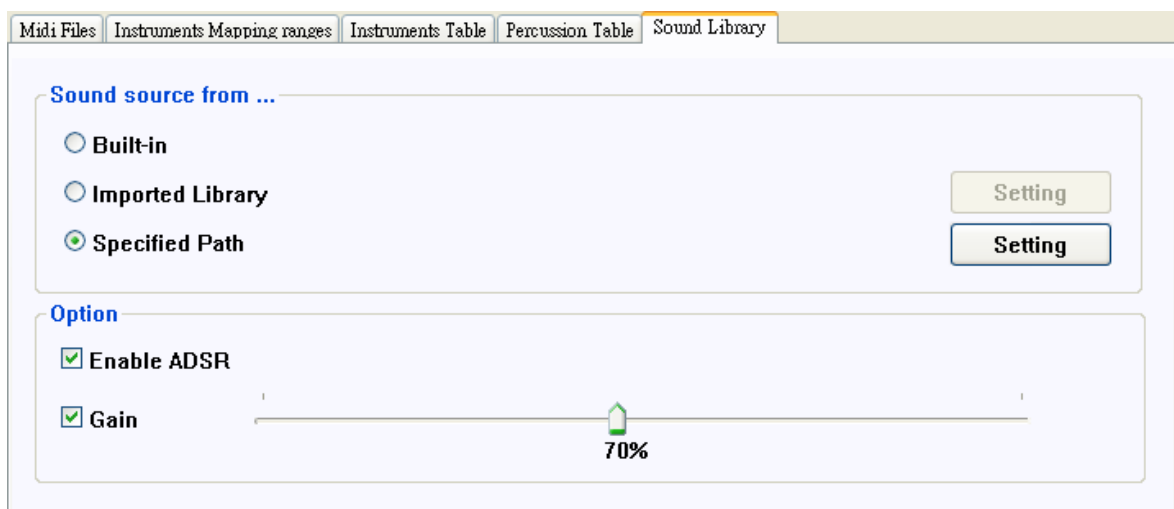


- 5) Decay Level：指起音開始衰減至此一音量，其後為持續音
- 6) Sustain Time：持續時間，衰減至此後持續的時間
- 7) Sustain Level：持續音的音量，設定 0 以上的任何一個數值，等同波形會持續播放
- 8) Release Time：尾音時間，Sustain 結束至完全無音的時間
- 9) Apply：所有參數設定完成後，以**滑鼠左鍵**按 Apply 鈕將參數記錄至現有波形。或是可以**滑鼠右鍵**選擇將參數應用至其它一個基準音，或應用至其它所有基準音。

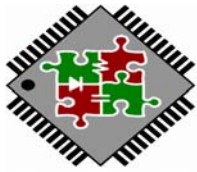
波形經過參數設定後，於左側包絡圖區會出現 ADSR 模擬波形(藍色線條)，此時可直接拖曳 ADSR 的節點直接改變包絡參數。(改變後仍需以 Apply 將參數記錄)

(七) 導出音色庫

音色庫編輯完成後，有兩種方式可以應用至 DTS 程式裡。

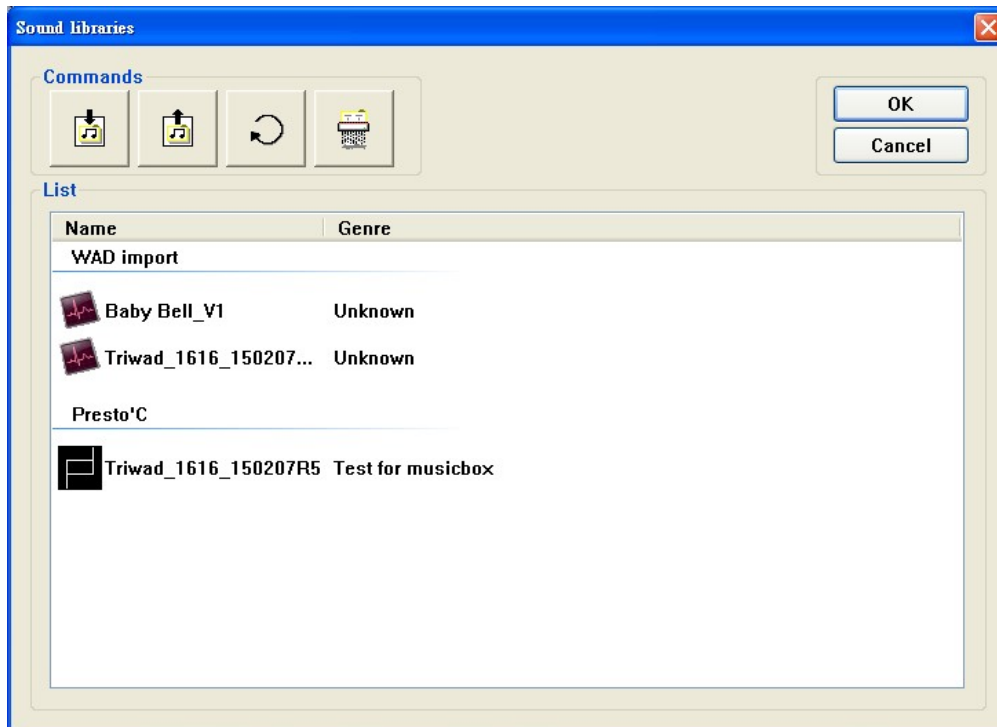


(DTS 程式的 Sound Library 音色庫管理標籤頁)



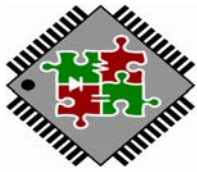
方式一：

在 DTS 主畫面中的[Sound Library] 音色庫管理標籤頁，選擇使用[Imported Library]匯入 WAD 程式裡的專案檔*.wad。如圖所示，



方式二：

在 WAD 裡，點選基本功能列的 Export 匯出功能，會在專案根目錄下生成 INS、PERC 兩個文件目錄，以及一個樂器表文字檔(SysRuler.rul)，此即為 DittyTones 中使用的音色目錄。在 DTS 音色庫管理頁裡，選用[Specified Path]設定對應的文件目錄使用。



SysRuler file : ...

INS Path : ...

PERC Path : ...

OK Cancel

匯入 DittyTones 步驟：

- 1) 打開 DittyTones 2.0
- 2) 選擇 Ruler Path 標籤
- 3) SysRuler file: 選擇由 WAD 生成的 SysRuler.rul 檔
- 4) INS Path: 選擇 WAD 生成的 INS 子目錄
- 5) PERC Path: 選擇 WAD 生成的 PERC 子目錄

(八) 備註：

1. WAD 當前版本 V1.3.2，需配合 DittyTones V2.2 以後版本使用。
2. 本操作手冊版本 V1.3.2，將隨 WAD 更新隨時調整。