

音樂檔案格式簡介

引用自：<http://zh.wikipedia.org/wiki/>

前言

音頻文件格式專指存放音頻數據的文件的格式。存在多種不同的格式。

一般獲取音頻數據的方法是：採用固定的時間間隔，對音頻電壓採樣（量化），並將結果以某種解析度（例如：CDDA 每個採樣為 16 比特或 2 位元組）存儲。採樣的時間間隔可以有不同的標準，如 CDDA 採用每秒 44100 次；DVD 採用每秒 48000 或 96000 次。因此，採樣率，解析度和聲道數目（例如立體聲為 2 聲道）是音頻文件格式的關鍵參數。

需要分清楚的是音頻文件和編解碼器不同。儘管一種音頻文件格式可以支持多種編碼，例如 AVI 文件格式，但多數的音頻文件僅支持一種音頻編碼。

有兩類主要的音頻文件格式：

無損格式，例如 WAV，PCM，TTA，FLAC，AU

有損格式，例如 MP3，Ogg Vorbis (OGG)，Windows Media Audio (WMA)，AAC

有損文件格式是基於聲學心理學模型，除去人類很難或根本聽不到的聲音，例如：一個音量很高的聲音後面緊跟著一個音量很低的聲音。MP3 就屬於這一類文件。

無損的音頻格式（例如 TTA）壓縮比大約是 2：1，解壓時不會產生數據/質量上的損失，解壓產生的數據與未壓縮的數據完全相同。如需要保證音樂的原始質量，應當選擇無損音頻編解碼器。例如，用免費的 TTA 無損音頻編解碼器你可以在一張 DVD-R 碟上存儲相當於 20 張 CD 的音樂。

有損壓縮應用很多，但在專業領域使用不多。有損壓縮具有很大的壓縮比，提供相對不錯的聲音質量。

歷史

音頻 CD 格式是 1980 年由飛利浦公司和索尼公司開發的，1982 年公佈，此後很少改動。這種格式定義一首歌存放在一個 CDDA 文件中，輸入採樣率為 44100 次/秒（即 44.1kHz），每個採樣用 16 比特數據存儲。立體聲數據為 1.4M 比特/秒。

作為比較，MP3 格式數據壓縮比為 1：12（同樣是 44.1k 赫茲採樣率，MP3: 112k 比

特/秒，CDDA：1.4 M 比特/秒)。MP3 格式開發始於 1987 年在德國的 Fraunhofer IIS，歷時 4 年，其間經歷了演算法的改進和音質提高。但是由於硬碟的價格較高，這項技術當時應用很少。

1996 年，Winamp1.0 版的發佈成為 MP3 格式流行的催化劑。Fraunhofer 開始向採用他們的演算法的公司索要許可證費用，因此其他替代的免費演算法開始被研發。LAME 發佈於 1998 年，並於此後成為主要的 MP3 編碼器。最近以來，其它的 MP3 格式的挑戰者包括 Ogg Vorbis(一個沒有申請專利的自由編解碼器)、Windows Media Audio (微軟公司定義的格式)，和高級音頻編碼或者叫 AAC (用於蘋果公司的 iTunes)。

非壓縮的數據格式

目前存在多種非壓縮數據格式，最流行的是 WAV 格式。WAV 文件的格式靈活，可以存儲多種類型的音頻數據。對於保存原始的錄音數據是一個好的選擇。WAV 格式是基於 RIFF 文件格式，RIFF 格式與 AIFF 和 IFF 格式類似。

BWF (廣播聲波格式) 作為 WAV 的後繼者，是由歐洲廣播聯盟創建的一種標準音頻格式。BWF 文件中可以存放元數據。BWF 文件也是也是基於 RIFF 文件格式的，擴展名是 WAV。有關其信息參見：歐洲廣播聯盟：Specification of the Broadcast Wave Format - A format for audio data files in broadcasting (廣播聲波格式描述-一種廣播用音頻文件格式)。歐洲廣播聯盟技術文檔 3285，七月 1997 年。

多聲道格式

從九十年代起，影院開始將音響系統升級為環繞聲系統，它可容納 2 個以上的聲道。環繞聲系統中最流行的是蘋果公司的 iTunes 所採用的高級音頻編碼系統 (或稱 AAC) 和杜比數字系統 (或稱 AC-3)。兩種編解碼器都是受版權保護的，其編碼器和解碼器須支付許可證費用才能獲得。最流行的多通道格式叫做 5.1，意思是 5 個環繞聲道 (左前、前中、右前、左後和右後) 和一個低重音聲道 (因為人的耳朵無法區分低頻率聲音傳來的方向)。

MP3

引用自：[Leven 的 MP3 音樂資訊世界](#)

在電腦的數位世界中，其聲音格式都是以數位編碼的方式儲存，一般可分為聲波資料和合成音效也就是所謂的音樂數位介面(MIDI)兩種，聲波資料是經由類比數位轉換器來取樣轉換成數位格式在儲存在電腦儲存媒體之中，而合成音效則是由電腦內建的音源所組合而成。

聲波資料的轉換成數位格式儲存在電腦中的大因取樣頻率(一般以 Hz 為單位)和取樣的解析度(一般以 bits 為單位)有所不同,取樣頻率越高所需要的儲存空間也越大,同樣的取樣的解析度越高所需要的儲存空間也越大。在電腦中最常見的聲波格式資料就屬於 Wave 資料,其一般以 *.wav 檔儲存,但是 wave 檔格式所需要的儲存空間以一分鐘的聲波資料就將近需要佔用 10 幾 MB 的儲存空間大小,相當消耗儲存空間,為了解決此問題故有 MP3 的產生。

MP3 是的聲音資料是屬於聲波資料的一種,他勢將原有的聲波資料經過壓縮成 MP3 1 的檔格式,經由此特殊的方法壓縮可以將一個將近 50 到 60MB 的 Wave 資料變成只需要 4MB 多的資料而且其音質幾乎和音樂 CD 音效一樣,將近相差十倍的資料儲存空間,所以一片 MP3 的音樂光碟可以將十幾片的音樂 CD 放到裡面,若以一片音樂 CD 專輯可以播放 60 分鐘來算,一片 MP3 的音樂 CD 就將近可以放入 10 幾小時的音樂資料,就像一個小型的音樂櫃一樣。

MP3 全名為 MPEG(Movie Picture Experts Group) 1 Layer 3,屬 MPEG-1 的層級,其原發展的目標是為了降低資訊媒體傳輸所消耗的負載量,並且保持相同的媒體品質,例如使用數據機連接網際網路傳送資料,當然囉!降低了儲存空間所換來的代價就是需要在製作共過程的壓縮和播放過程的解壓縮時間和 CPU 效率,因此在舊有的 4 8 6 和其以下等級的 PC 上播放會有時間停滯不平順的現象,所以建議在奔騰級以上的電腦上播放較為恰當。

WMV

WMV(Windows Media Video)是微軟公司開發的一種數字視頻壓縮格式。

WMV 文件一般同時包含視頻和音頻部分。視頻部分使用 Windows Media Video 編碼,音頻部分使用 Windows Media Audio 編碼。

WMA

WMA(Windows Media Audio)是微軟公司開發的一種數字音頻壓縮格式。一些使用 Windows Media Audio 編碼格式編碼其所有內容的純音頻 ASF 文件也使用 WMA 作為擴展名。

WMA 格式最初為微軟公司私有,但是隨著蘋果公司的 iTunes 對它的支持,這個格式正在成為 MP3 格式的競爭對手。它相容 MP3 的 ID3 元數據標籤,同時支持額外的標籤。

另外,一般情況下相同音質的 WMA 和 MP3 音頻,前者文件體積較小(在音質小於 192kbps 的情況下)。

WMA 可以用於多種格式的編碼文件中。應用程式可以使用 Windows Media Format SDK 進行 WMA 格式的編碼和解碼。一些常見的支持 WMA 的應用程式包括 Windows Media Player、Windows Media Encoder、RealPlayer、Winamp 等等。其它一些平臺，例如 Linux 和移動設備中的軟硬體也支持此格式。

WAVE

本節引用自：<http://www.gmes.tnc.edu.tw/tlearn/pcmusic.htm>

Wave 檔案是由微軟公司所制訂的聲音規格，由於歷史久遠，加上微軟在其作業系統中大量使用「WAVE」格式的聲音檔案，使得此種格式已經成為電腦的標準聲音格式，例如進入 Windows 與離開 Windows 的聲音，與操作滑鼠時的各種事件的聲音等等，都是使用 WAVE 的聲音格式。

Wave 檔案的副檔名為「wav」，它是直接將類比(analog)的聲音訊號作取樣(sampling)，變成數位化(digital)的資料存進電腦內，所以依照取樣的頻率，可以分為「8000 赫茲(Hz)」、「11025 赫茲」、「22050 赫茲」與「44100 赫茲」等，數值越大，表示電腦記錄下來的聲音越接近原來的聲音，但是其檔案大小也越大，以 44100 赫茲為例，1 分鐘的聲音就佔了大約是 100 萬位元組 (1MB)。

一般 CD 的音質就是 44100 赫茲的取樣頻率聲音，因此一張 CD 光碟片約可以儲存 74 分鐘的聲音。