

巧用你的錄音機

陳維倫編著

目次

前 言

1. 錄音機的選擇和保養	1
錄音機的種類及其用途	1
怎樣選擇磁帶	11
錄音機的日常保養工作	15
2. 怎樣收錄收音機、電視音樂	21
收音機廣播的收錄	22
電視伴音的收錄法	33
自製衰減器	36
3. 收錄唱片音樂和複製聲帶的方法	37
電唱機和錄音機的接續方法	38
收錄唱片應注意事項	42

帶過帶之錄音方法	45
複製聲帶之要點	48
4. 錄音機的特殊用法	55
錄音機的遙控裝置	55
自動起動器	59
電話錄音	62
無人自動答話、錄音機	64
錄音機用來答訪客	65
怎樣錄下來客留言	68
收錄微小聲音的方法	69
5. 錄製多重聲聲帶的方法	72
收錄唱片或聲帶和微音器混音的方法	72
多重唱的錄音方法	77
6. 各種擬音的製造方法	84
7. 如何剪輯聲帶	102
需要的工具	102
剪輯前的準備工作	107
剪輯技巧	108
8. 錄音機常用的一些附屬用具	120

1. 錄音機的選擇和保養

錄音機的種類及其用途

市面上出售的錄音機，由大型的開卷式(Open reel type)到可以裝進口袋裏的微型卡式(Micro cassette type)，種類繁多、用途不一，各有其特點。

(1) 開卷式機音質好和音量大

開卷式機由於動態特性範圍(Dynamic range)廣，低音效果特別好；磁帶上錄音、放音的聲軌(Track)寬，噪聲少，磁帶走動穩定，聲音波動(Wow-flutter)特別小。因此，對於追求高音質音樂欣賞者來說，是理想之機種，尤其是帶速38cm/sec、二聲軌之大型開卷式機。開卷式機還有一個優點是機械構造特別堅固，較為耐用。

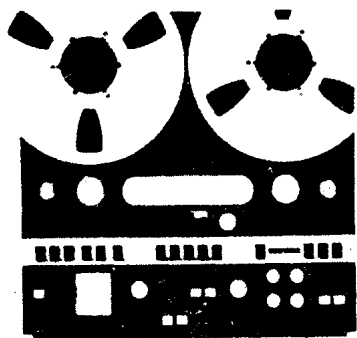


圖 1 開卷式錄音機的音質好

現場微音器錄音如果使用大型開卷式機，效果也格外良好。尤其是現場收錄像 **Rock music**、**Popular music** 等衝擊音強之音樂時，更是需要用帶速 **38cm/sec**、2 聲軌之開卷式機。退其次，也得用帶速 **19cm/sec**、4 聲軌之開卷式機。開卷式機還有一個便利之處是，可以使用之磁帶種類多，錄音之長度可以自由選擇，因此要求嚴格之錄音作品要用開卷式機。

(2) **高級之卡式錄音座(Cassette desk)**，適合用於收錄無線電廣播(**Air check**)。

近年卡式磁帶 (**Cassette tape**) 的質量有長足之進步。二氧化鉻磁帶 (**Chromium dioxide tape**) 面世後，高級的卡式錄音座也陸續出現。

收錄 **FM** 無線電廣播和現場微音器錄音不同，聲音(樂聲)的電平已經由電台校好了，所以使用高級之卡式錄音座收錄就足夠滿足聽覺感要求。

卡式機和開卷式比較，唯一的特長是使用便利。

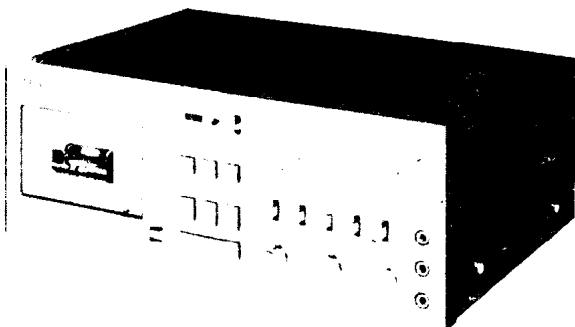


圖 2 前面垂直裝帶型的收音錄音座

卡式錄音座也朝着發揮這個特長發展，出現了多種類型之機種。現在流行的是前面垂直裝帶收音錄音組合型機 (Front loading component type)。和開卷式機比較，卡式機的缺點是動態特性範圍狹和聲軌窄，高級的卡式錄音座是通過使用鉻磁帶或其他高性能磁帶，及錄音機本身電路，如採用杜比方式 (Dobby system) 或自動減輕噪聲方式 (ANRS, 原名為 Automatic noise reduction system) 等措施彌補 (見圖3)；對於另一缺點之聲音波動，則通過改良錄音機驅動機構，和提高錄音帶盒 (Cassette half) 的精度，例如：驅動機構方面，有直接驅動方式 (Direct drive type)、雙主動軸方式 (Dual capstan type) (見圖4)，以及防滾驅動方式 (Anti rolling mechanism) (圖5) 等新型機械構造；錄音帶盒方面例如有 L-Cassette tape 之新型帶盒結構的。

高級卡式錄音座在性能上正逐步迫近開卷式。

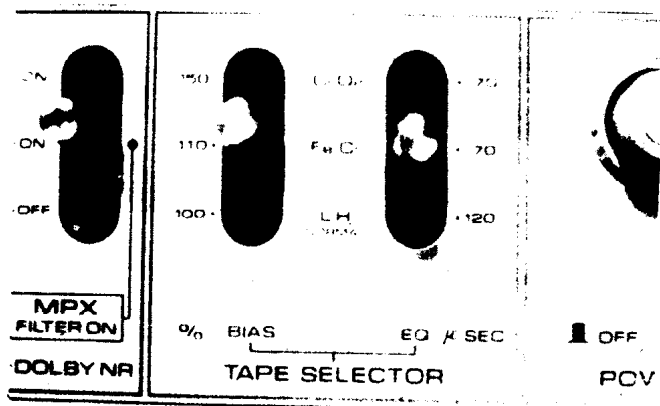


圖 3 可以使用各種磁帶，有杜比裝置之高級錄音座的面板開關鍵鈕。

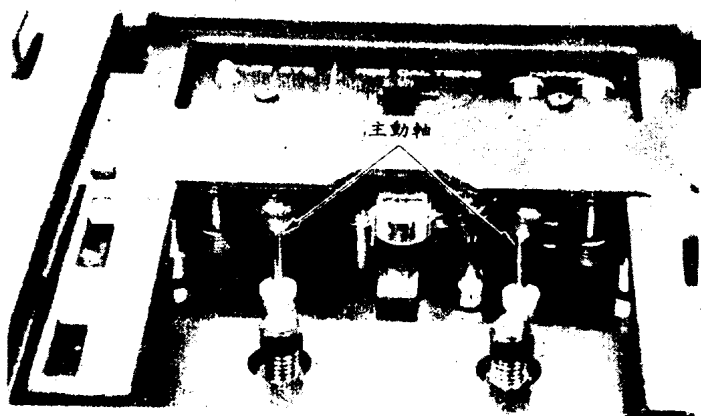


圖 4 雙主動軸方式之卡式機

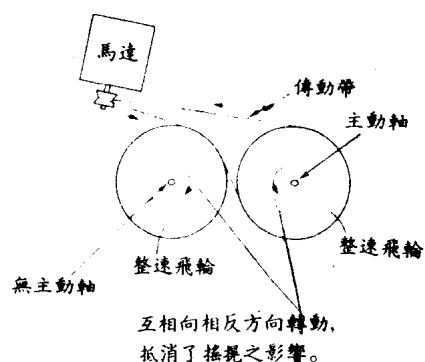


圖 5 防止搖擺和振動之防滾機械原理

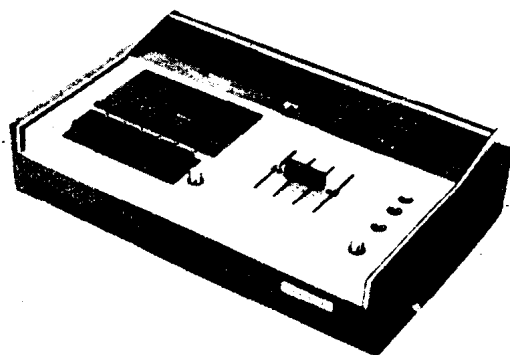


圖 6 簡易型錄音座

(3) 價錢中等之簡易型卡式錄音座

從真正具有卡式機特長——使用簡便及價格便宜來看，簡易型卡式錄音座（圖 6）是比高級卡式錄音

座優勝的。在以音樂助興或者公衆場所播放背景音樂 (Back ground music) 時，使用這種機種比較合適。雖然價錢比高級卡式錄音座低廉，但是在性能上，聲音波動及頻率特性，不會差到聽覺出來。反而，高級機使用磁帶不正確，或者使用粗劣之廉價帶，其效果比簡易型機更壞。

(4) 多用途之攜帶型收音錄音卡式機

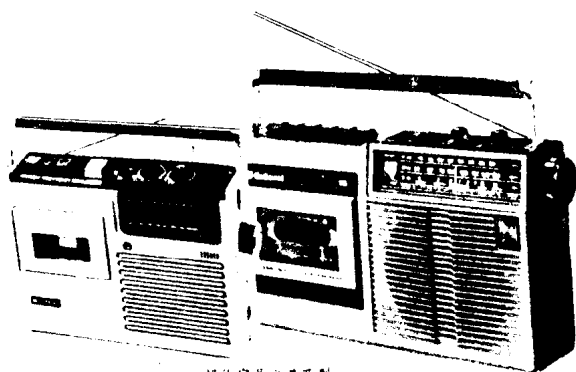
從可以以簡單之操作在任何場所隨意地聽音樂、又可以用於學習外語，紀念錄音和研討會錄音等來看，FM 收音·錄音之攜帶型卡式機是最適宜不過的了。這種機種還有立體聲系統的。想追求立體聲聽覺享受的人，可以購備這種機種。

卡式錄音座比起攜帶式卡式機音質上雖然是好一些，但是它必須和放大器和揚聲器系統一起使用；而裝袋袖珍型機則只適宜於錄、放話聲，不宜用作欣賞音樂；因此從簡便可攜帶、又可播放音樂這點來看，收音·錄音卡式機可以說是最受歡迎的了。

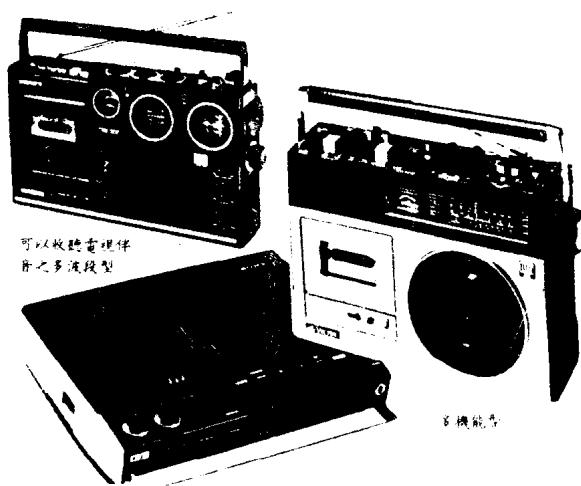
收音·錄音卡式機的種類也很多。大致上分爲比較大型、重型之高級機和使用簡單、價格比較大衆化之普及型兩種(見圖7)。高級機多是以外型美觀、控制用之鍵鈕多、音質良好、收音機方面具有多波段，有的甚至有立體聲系統。高級機根據不同廠家的產品，對聲音效果的控制調整上，都有它們獨特之善長。因此要考慮用途來選購。高級攜帶型機有的重達5kg或以上。如果是經常攜帶、改換放置地方，最好選擇2.5kg左右的中、小型機。

(5) 小型卡式機適用於業務上

使用於工作或學習，而不需要收音機，錄音的聲



操作容易之普及型



可以收聽電視伴
音之多波段型

多機能型

11.4 錄音機

圖 7 各種攜帶型收音錄音機

音對象主要是微音器收錄話聲的話，使用小型卡式機是最合適(圖8)。這種機的特點是話聲的明瞭度非常清晰；機內都內藏有小型微音器，具有自動停止、自動調節音平機能，使用上非常簡便。這種機有的製造得特別小；但是由於電池個數少，不能長時間使用，這是它的缺點，有普通書本那麼大的比較受歡迎。

作為學習語言或者學音樂用，有一種 LL (Language laboratory, 語言實習) 用錄音機。這種機的特點是抹不掉被模仿之話聲或歌聲，而自己的模仿聲音則可以返復抹音，再錄音，以將模仿聲音和被模仿聲音作比較。它除了練習外語會話及歌聲用之外，還可以琢磨用於其他用途。圖9是 LL 用錄音機兩聲軌之間的關係說明圖。

(6) 微型卡式機(Micro cassette)

微型卡式機的主要用途還是錄音和播放語言。其

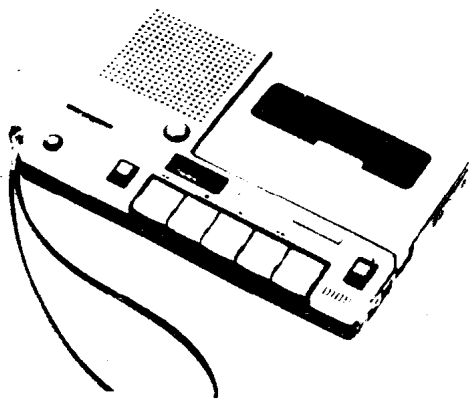


圖 8 只有書本那麼大之小型卡式機

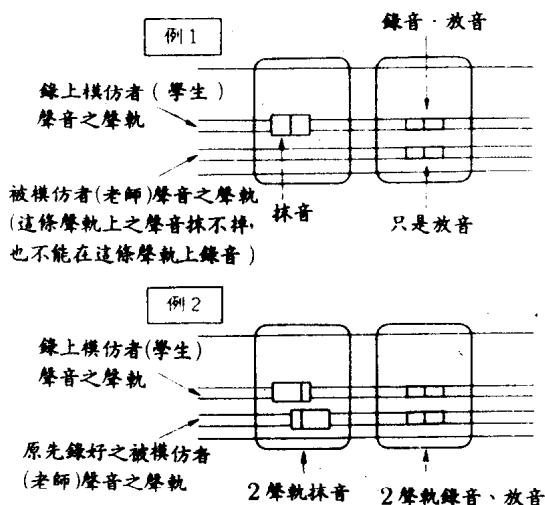


圖 9 LL 用錄音機的聲軌分配

特點主要是體積微小，可以放在衣袋裏，便於攜帶。它使用的錄音帶盒雖然只有火柴盒那麼大，但是播放時間往返兩面可達60分鐘之久。除了收錄談話內容，播放會話聲帶之外，由於便於隨身攜帶，作為隨身之話聲「日記本」最合適。把要記錄的事項或者每天的工作計劃，作為備忘錄收錄起來，然後隨時放音檢點計劃進行情形（見圖10）。

(7) 汽車放音機(8-Track cartridge)

這種機的特點是磁帶循環走帶，不需要倒帶；不能夠自己錄音；使用方便，只要將磁帶盒插進機內，就可以放音；同時磁帶寬度比較寬，又比較結實。這種機多數裝在汽車內使用，但是近年也有作室內使用之趨勢（見圖11）。



圖10 微型卡式機

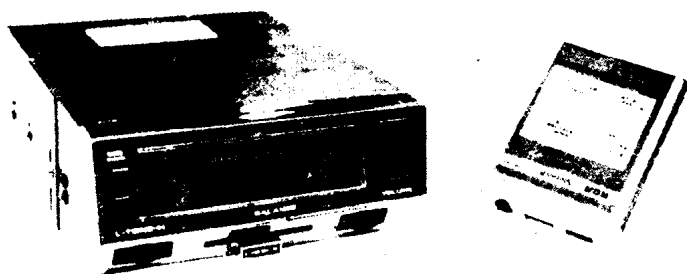


圖11 汽車收音機

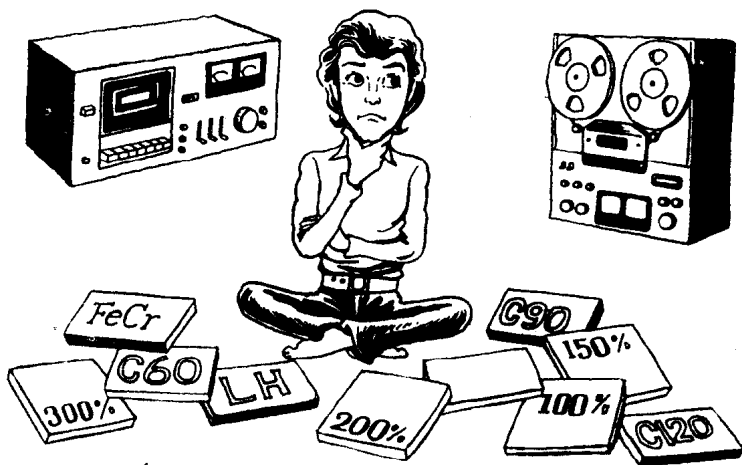
怎樣選擇磁帶

錄音磁帶的種類之多，並不亞於錄音機，在選擇上有令人迷惑之感。但是磁帶是否最適合於所使用之錄音機，對錄音和放音效果有重大影響。性能頂好的錄音機，如果使用之磁帶不適宜的話，會適得其反，達不到預期之效果。

磁帶的種類，根據性能來區分，可以按磁帶厚度和塗佈之磁性粉末之性質分類。

(1) 普通錄音機使用普通磁帶

普通磁帶(Normal tape)，又稱為LN磁帶，是一種極普通而且價錢最便宜的磁帶，無論什麼用途都可



選擇哪一種磁帶較好？

以使用。尤其是話聲用之磁帶，使用高價之高級帶實在是浪費。沒有為使用特殊磁帶而設之偏磁轉換裝置和均衡轉換裝置的錄音機，作為播放音樂用，也應該使用普通磁帶；使用高價之高級磁帶反而音質不好。這是因為這種錄音機中的偏磁電路(Biasing circuit)和均衡器(Equalizer)都調節成適宜於使用普通磁帶，如果使用要求偏磁值和均衡值不同的磁帶，結果是弄巧反拙。磁帶的長度，卡式以C-60，開卷式以7號帶盤上之360m長磁帶為標準，這種標準磁帶的厚度是同類磁帶中最厚者，因此結實耐用，發生故障的可能性也較少。

(2) 帶身薄的長時間磁帶使用上應注意事項

同一捲徑，帶身越薄，捲在帶盤或卡式帶輪上的磁帶長度越長，因此錄音或放音的時間也越長久。帶身越薄的磁帶由於帶基薄，當然不夠強韌；同時塗佈在帶基上的磁性粉末也必須薄，這層粉末薄到某一程度以下，磁帶的靈敏度和動態特性範圍都會受到損害。因此，尤其是卡式磁帶沒有必要的話，盡量不使用帶身薄、時間長的磁帶。

卡式帶中最為普遍使用的是C-60，其次是C-90，開卷式磁帶，無論厚帶身（短時間）、薄帶身（長時間）的都受歡迎，薄帶身磁帶之效果並不亞於標準磁帶。不過開卷式帶從考慮磁帶和磁頭的碰觸比較緊貼，錄音、放音效果都會好些這點來看，最好選用粗捲心帶盤（圖12）上繞捲360m（30分鐘）的。

卡式機的機械構造和帶盒的精度要不是特別好，避免使用C-120帶是聰明之舉。使用這種磁帶經常會出現磁帶走速變慢、不走動，或是走帶（磁帶被抽出

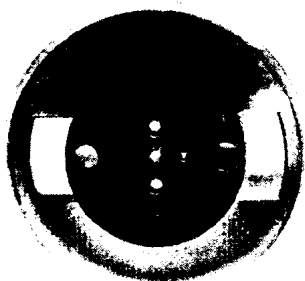


圖12 粗盤心之帶盤

捲在驅帶柱——Capstan上)。長時間之開卷帶，也很容易摺起挾捲入磁帶和帶盤緣(Flange)的空隙之間。C-120卡式帶的音質比起標準帶(C-60帶)有顯著之低劣，因此，高性能之卡式機也好，作為音樂用之長時間磁帶只能用到C-90帶。

使用C-90帶時，裝帶之前，要把鬆散在帶盒內的磁帶捲在帶輪上，把帶拉緊。盡量少返復忽停忽開動磁帶走動。要將處在放音狀態下之磁帶快順捲或倒捲時，必須先把磁帶停止下再讓它快順捲或倒捲，切不可在放音狀態下忽然讓磁帶快順捲或倒捲，因為這樣往往會把磁帶拉斷。長時間卡式帶的帶盒精密度和錄音機機械構造之精密度同等重要，必須選擇較高級之帶盒使用。

(3) 高級特殊磁帶適合用於作音樂和戶外錄音器錄音

特殊磁帶是在普通磁帶的磁性體氧化鐵中混入一些添加物，或者是以另一種磁性體——二氧化鉻代替氧化鐵之磁帶。這類磁帶的高音音域和動態特性比起

普通磁帶都有很大改善。

主要的特殊磁帶有「LH磁帶」(Low noise high output tape)和「二氧化鉻磁帶」(Chromium dioxide tape)兩種。「LH磁帶」和普通磁帶(Normal tape)有通融性，但是偏磁比較深些。「二氧化鉻磁帶」由於偏磁深，高音域靈敏度好，均衡器也得改變不同於普通磁帶所要求之均衡器。「二氧化鉻」磁帶只有卡式的，沒有開卷式的。二氧化鉻硬度比較大，容易損耗磁頭，非一定使用這種磁帶的錄音機，從保護磁頭來看，應該避免使用這種磁帶。

特殊磁帶除上述兩種之外，新近又有一種 Feri-chrome tape。現時比較高級一些的錄音座都設有選擇磁帶用之偏磁電路轉換鍵和均衡器轉換鍵。攜帶式卡式機，有的設有配合使用「LH磁帶」選帶鍵。可以選擇使用二氧化鉻磁帶之攜帶式卡式機，似乎未見。

高性能之特殊磁帶，由於高音域特性、磁帶和磁頭的接觸、動態特性範圍等方面比起普通磁帶都有長進之改善，所以很適合於播放音樂用。筆者尤其想推薦使用LH磁帶。

現場微音器錄音，由於輸入電平變化很大，衝擊音大，使用之磁帶要選用動態特性範圍大的二氧化鉻帶。