

留聲機想起



曾敏玲

(非書資料組組長)

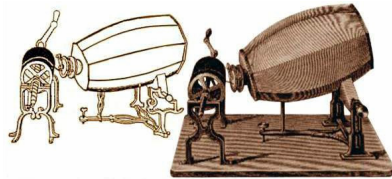
音樂能使人們在緊張的生活中，得到暫時的鬆懈，從前只有在音樂演奏現場，才能聆聽到交響樂或歌劇，直到 1877 年愛迪生，發明「留聲機」後，這種情形才逐漸改變。它不用電，利用機械振動的原理，帶動碟盤緩緩轉動，唱機唱頭隨著唱片移動，音樂的節拍隨著舞動。

自 1877 年愛迪生發明旋轉錫箔圓筒留聲機（Phonograph）至今已有一百多年的歷史，在這百餘年間，這些留聲機刻滿歲月的痕跡，看著唱頭隨著老唱片的刻痕前進，輕輕唱著多年前的樂曲，讓人們能夠在輕鬆的旋律中感受百年的精彩，還有自己的青春和時代的記憶。

留聲機從造型、喇叭甚至機械結構，全屬當初設計者心血的結晶，有些留聲機的喇叭縮在木箱裏面，外面是一精緻的木柵欄，其實它就是一件精美藝術品，值得我們以美與藝術的角度來欣賞。它的藝術價值、復古的機械構造與歷史回憶

◎ 留聲機與聲音的變遷史

(一) 1857 年，法國人里昂·史考特 (Leon Scott)，依人類耳鼓膜隨聲波振動的現象，製作名『Phonograph』的機器(圖一)。連接在號角型話筒較小一端的一片薄膜，可以模仿耳鼓膜一般隨聲波振動。黏於其上的一片豬鬃，可以將振動的波型，刻在於用蠟燭燻黑的一張紙上。此一裝置，只是記錄下聲波形狀而已，並沒有任何再生裝置。



圖一

(二) 1877 年，法國人查爾斯·庫洛 (Charles Cros) 向巴黎科學院提出計劃，擬改良史考特的設計(圖二)，將音波振動刻在薰黑的玻璃板上，並且將紀錄玻璃板上的波紋再生出聲音，可惜此計畫未被通過而流產。



The Cros Phonograph

圖二

(三) 1877 年愛迪生替西方電子 (Western Electric) 研究簡單的自動電報中繼裝置過程中，意外地製造出『Phonograph』機器(圖三)，並於當年十二月發表並申請專利，此為人類史上第一部留聲機。係錫箔製滾筒，以鋼針播放，然因磨損大，每個滾筒只能播放兩、三次而已。



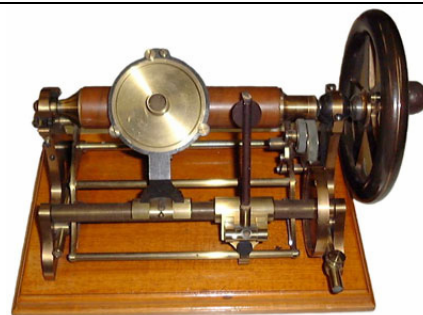
圖三 Edison's first phonograph

圖一 摘自 <<http://www.phonograph.com/>>

圖二 摘自 <http://www.recording-history.org/HTML/phono_technology1.htm>

圖三 摘自 <<http://inventors.about.com/library/inventors/bledisondiscphgraph.htm>>

(四) 1885 年 亞力山大·葛蘭姆·貝爾 (Alexander Graham Bell)，將愛迪生的錫箔滾筒改為塗蠟的紙筒，以寶石針頭播放，因此減少很多噪音，重複使用次數增加，壽命亦隨之延長，此改良機器稱「Graphophone」(圖四)。



圖四

(五) 1888 年愛迪生立即改良其機器，使用蠟質滾筒(原先為錫箔製滾筒)，並以電池驅動的馬達替代手搖式捲筒的轉動。以增加播放的穩定性。名為『Phonograph』(圖五)，並於當年上市。

<http://inventors.about.com/library/inventors/bledisondiscphgraph.htm>



圖五

(六) 1888 年德國人艾米利·柏林納 (Emile Berliner) 推出 Gramophone 的機器(圖六)，使用扁圓形塗蠟鋅版作為播放和錄音的媒介，並可複製母版，大大增加唱片商業化量產的可能性，此即是今日圓形唱片的始祖。

說明：

- (1) 初期扁圓形唱片行進方向係由內向外移動，與現代唱片由外向內移動正好相反。



圖六-1

圖四 摘自<<http://www.spc.cc.tx.us/creativearts/technologyinmusic/sld008.htm> >

圖五 摘自< <http://inventors.about.com/library/inventors/bledisondiscphgraph.htm> >

圖六-1 摘自< http://perso.wanadoo.fr/jlcdb/son_histoire01.htm>

(2) 滾筒式錄音紋路是上下、起伏、深淺刻劃；而扁圓形唱片則是左右平行搖動來刻劃紋路。此一改進，使其針壓保持一定，增加訊號噪音比及穩定性。



圖六-2

(七) 1893 年扁圓形唱片開始成批生產

(八) 1919 年貝爾實驗室的馬克麥斯菲爾德 (J·P·Maxfield) 及哈里森 (H·C·Harison) 將電子放大器應用於留聲機— 成功地製造出全電子式留聲機(圖七)。



圖七

(九) 1925 年傳聲器問世—傳聲器 (Microphone) 俗稱話筒，又名麥克風能把聲音轉為電能—新的錄音方法誕生(圖八, 以前的錄音方式)。



圖八

(十) 1933 年發明立體聲錄音。

圖六-2 摘自 < <http://chem.ch.huji.ac.il/~eugeniik/history/berliner.html> >

圖七 摘自 < <http://www.recording-history.org/HTML/musictech3.htm> >

圖八 摘自 < <http://history.acusd.edu/gen/recording/images/89017.jpg> >

(十一) 1948 年 C B S 實驗室的戈德馬克 (Peter Goldmark) 藉著縮短槽紋間的距離及錄音 (轉速) 的減慢來延長唱片放音的時間。推出 L P (Long Playing) 唱片，於是唱片轉速由 78 轉、45 轉、至 $33\frac{1}{2}$ 轉而定型。說明：二次大戰後，製作唱片的材料，捨棄長久以來的蟲漆而改用塑料，這是促成密紋唱片、L P 得以產生的一項重要因素。

(十二) 1955 年立體聲唱片開始普及

(十三) 1971 年四聲道立體聲系統產生

(十四) 1981 年雷射唱片產生。



<林本博先生提供>

『曲盤』是早年台灣人對 LP 唱片 (唱盤台語是曲盤) 的稱呼。唱片最早稱做 Phonograph Recorder，就是包括「留聲機」與「唱片」的組合，西元 1925 年出現了一種直徑 10 英吋，每分鐘 78 轉的唱片，由於轉速快、容量小，所以一面只有一條歌，也就是說，一張唱片通常是兩首歌而已，到了西元 1948 年，美國的 COLUMBIA 公司，發明了「細微音溝」的錄音方法，78 轉的唱片才變成 $33\frac{1}{2}$ 轉，也就是所謂的 33 轉唱片，由於轉速變慢，相對地，33 轉的唱片容量也大幅增加為 40 分鐘，每一面可以錄到四首歌。隨著科技的求新求變，唱片技術又歷經幾個不同的階段：

◎ 唱片的前世今聲

時間(西元)	唱片型式	內 容
1877	錄音圓筒	<p>愛迪生發明旋轉錫箔圓筒留聲機 (Phonograph)，是唱片的前身，後來改以覆蠟的圓筒取代錫箔。</p>  <p style="text-align: right;">圖九</p>
1887~1888	圓盤唱片	<p>美國發明家柏林納 (Berliner) 發明滾筒式留聲機 (Gramophone)，第二年發明盤式留聲機和圓盤唱片，取代滾筒式的錄音圓筒，唱片的製作與生產有了新的突破。</p>
1925	石板唱片	<p>唱片稱(SP, Standard Play)，材料是蟲膠加幹柏油粉為材料，直徑 30 公分，轉速每分鐘 78 轉，以鋼針為播放工具，一面只能錄 3-5 分鐘的音樂，一首交響曲往往得用五張 SP 唱片。</p>
1948	黑膠唱片 (LP, Long Playing)	<p>美國人麥克發明，以塑膠為材質，轉速每分鐘 $33\frac{1}{3}$ 轉，每面可播放約 20 多分鐘，以鑽石針為播放工具。由於多數重要交響曲時間都在 45 分鐘以內，一張 LP 剛好可以容納，所以 SP 很快就遭到淘汰。</p>
1949		<p>1949 年推出直徑 7 寸，45 轉的 EP (Extended Play) 唱片，音質與 LP 一樣優秀，每面的錄音時間約五分鐘。隨著密紋刻片技術成熟，後來 EP 可以錄兩首歌曲當時的唱盤往往具有 78、$33\frac{1}{3}$、45 轉三種轉速切換，一般稱為 TurnOver。</p>
1955	盤式錄音機	<p>性能高，可自動反轉，遙控操作，剪輯方便，可供長時間不中斷的錄音。</p>
1963	匣式錄音機	<p>日本開發，可方便前進，但無法反轉。</p>
1964~1965	卡式錄音機	<p>菲利浦(Philips)北美分公司 Norelco 推出「攜帶錄音機」即卡式錄音機的前身。方便輕巧，儲存容易。</p>

圖九 摘自 < <http://www.phonograph.be/historie.htm> >

1980	CD	日本 SONY 公司推出，被譽為夢幻般的音響雷射唱片（CD）問世，直徑 11.3 公分，CD 容量大可放 74 分鐘的音樂，而 LP 每放 25 分鐘便要翻面；CD 的激光頭不接觸盤面，聽久了聲音不會變差，且數位錄音無雜質，無噪聲；體積小，較不容易破損，更無靜電、灰塵、發霉等的困擾。CD 的出現，呈現出現代人注重方便，簡潔，快速，省事的生活要求。
1983	LD	日本 Pioneer 公司開發，直徑 29.8 公分，因體積太大並無預期暢銷
1990	VCD	日本開發，直徑 11.3 公分，沿革自 LD，體積縮小，容量大，並加入影像
1991	MP3	德國人布蘭登柏格(Karlheinz Brandenburg)發明 MP3，被喻為「MP3 之父」。MP3 為一高品質且高壓縮比的壓縮格式，提供 1:10 到 1:13 的高壓縮。
1996	DVD	第一台播放機於日本問世。直徑 11.3 公分，數位影音播放。
1998	MD	日本開發，直徑 6 公分，體積縮小，替代卡帶數位錄音。

摘自< 高雄市音樂資訊館展覽-常民文化展-留聲歲月 >

< <http://home.kimo.com.tw/shpao5824/history.htm> >

< http://psplab.csie.nctu.edu.tw/invboard1_2/index.php?showtopic=430 >

◎ 為什麼唱片都是黑的？

唱片原由透明無色的 PVC 壓制而成，雖然壓製半透明、綠、黃或紅的唱片，甚至於上面加印圖片並無困難，但唱片表面仍然凹凸不平，然「碳黑」可把空隙縫填補起來，同時掩蓋 PVC 塑膠裡微量的雜質，使唱片播放時，雜質減少，與其他顏色染料比，碳黑含石墨，具有潤滑作用，可使唱頭平滑的順著音槽滑動。

因此 99%以上的唱片仍是黑色，只要在純 PVC 塑膠顆粒壓製成唱片前摻入微量的碳黑，即可能將純 PVC 塑膠的空隙與小洞彌補起來，促使唱片更加悅耳動聽且播唱壽命加長。



◎ 黑膠唱片保養秘訣

(一) 唱片保存與播放

1. 需直立放置以防止變形，千萬不可將唱片水平橫放，這種方法是最容易弄彎唱片。然唱片如真的弄彎了，補救的方法是用幾本厚書，水平壓在黑膠唱片上一至兩天，這樣彎曲的情況會有所改善。
2. 播放前先確定唱臂、唱針調整無誤才不致刮傷。
3. 放置場所必須乾燥通風，以防止發霉。
4. 慎防日曬，以免受熱，造成唱片變形。
5. 養成聽完後擦拭唱片習慣，讓灰塵無機可趁。
6. 唱頭裝置必須正確，須與唱片平行。

(二) 發霉唱片保養

1. 未處理妥黴菌和灰塵之前，切忌直接播放。因霉菌和灰塵將在唱針與溝槽中擠壓，而使音軌受傷。
2. 處理過的唱片需換掉已髒的內套。
3. 以「洗唱片機」代替手工洗片較省時省力。
4. 簡單清潔灰塵及發霉的方法：用肥皂加水塗滿整張唱片，而且依照唱片上的紋路徹底沖洗風乾後，噴上一層黑膠唱片專用的防靜電噴劑，再將處理過的唱片放到新內套，一般可再維持十多年。

(三) 手工洗片步驟

1. 準備洗臉盆、尼龍面刷、中性清潔液、棉質布。
2. 用水先沖去表面的沙塵
2. 在半盆蒸餾水中滴兩三滴清潔液。
3. 打濕唱片後，以尼龍面刷順著溝槽方向輕刷。
4. 以蒸餾水沖乾淨再用棉質布擦乾。
5. 放在無塵室或落塵量較少處陰乾，再換上新的內套。

◎品味與內涵 -- 推薦曲目



作者	題名	出版者編號
Maria Callas	Maria Callas in Paris, Great arias from French Opera Vol.2	Angel zs 36147
Tchaikovsky	“1812”Overture, op.49, The London Festival Orch. & Band / R.Sharples	London LCL75001
Dvorak	New World Symphony., Berlin Phil. Orch / R.Sharples	Angel zs 35615
Tchaikovsky	Piano Concerto No.1, Philippe Entremont	
Rachmaninoff	Concerto No.2 L.Bernstein / N.Y. Phil	Columbia M2Q577
Louis Armstrong	Louis Armstrong’s Hallow, Dolly!	MCA-538 (Moon River)
J.S Bach	Sonatas& Partitas for Solo Violin, N. Milstein	DG 2709047, 1975
P. de Sarasate	流浪者之歌- Great Virtuosi of The Golden Age, Vol I, Sarasate(1904)	Pearl Gem 101
R. Strauss	Also Sprach Zarathustra, Los Angeles Phil.1 Z. Mehta	Decca Stereo SXL 6379, 1969
Tschaikowsky	Violin& Piano concerto, Heifetz/ Rubinstein/ Chicago Sym. Orch/ F. Reiner/ Boston Sym. Orch/ E.Leinsdorf	RCA Red Seal PRL2-9002,1971
	Piano Trio, Suk Trio	Denon OX-7067-ND,1976
Schubert	<死與少女>, Amadeus- Quartett	DG 138048
Paganini	24 Caprices op.1, I. Perlman	EMI c063-02264, 1972
Dvorak	Cello concerto, P. Fourier/ G. Szell/ Berliner Phil.	DG 2535106, 1962
	Cello concerto, M. Rostropovitsch/	DG 139044

	H. von Karajan/ Berliner Phil.	
Heifetz	“Heifetz Encores”, Red Peal Records, RCA Victor	LM1166 年代不詳, Marcas registrddas
Beethoven	“Eroica”, Sym. No.3, Berliner Phil. Orch	Karl Böhm. DG, stereo 415912-1, 1962
	“Eroica”, Sym. No.3, Cleveland	J. Szell, CBS Great Performance, MY3222, 1981
L. Bernstein.	Barber’s Adagio, New York Phil	CBS Great Performances, MY 384,1983
Heifetz	“Heifetz plays Gershwin& ...”	BMG 09026-60928-2, ADD. 1992
J.S. Bach	6 SONATEN AND PARTITEN	DG, NATHAN MILSTEIN
SCHUBERT	SONATA FOR ARPEGGIONE AND PAINO	LONDON, ROSTROPOVICH AND BRITTEN
TCHAIKOVSKY	SYM NO. 6 "PATHETIQUE"	DG, MRAWIINSKIJ COND LENINGRAD PHIL
DVORAK	CELLO CONCERTO	DG, KARAJAN COND BERLINER/ROSTROPOVICH CELLO
BEETHOVEN	VIOLIN SONATA	PHILIP, OISTRACH PLAYS VIOIN/OBORIN PIANO

◎ 「原汁原味」的店~二手黑膠唱片

- T-Wave 忠孝店進的貨色以新舊搖滾流行為主
地址：台北市忠孝東路 1 段 54 號；電話：(02)23922122
- T-Wave 和平店
地址：台北市羅斯福路 2 段 100 號 1F&B1；電話：(02)2364-3455
- Fnac 以搖滾流行為主
台北市敦化北路、南京東路口環亞百貨地下樓。
- 合友唱片光華商場總店 以新格與 EMI 為大宗
台北市八德路一段 82 巷 12 號；電話：(02)23223386

- 王孚相機行
台北市復興南路一段 122 巷 8-3 號 1F（頂好大戲院旁）；
電話：(02)2781-0770；090183906
- 爵士城 顧名思義這是一家以爵士樂為主的唱片行
台北市羅斯福路 3 段 136 號 2F；電話：(02)83693960
<http://www.jazztown.com.tw>
- 駱克唱片
台北市忠孝東路 4 段 216 巷 11 弄 18 號 1F；電話：(02)27117807
- 啟元唱片 滿著名的一家二手唱片行
台北市重慶南路 1 段 49 號地下樓；電話：(02)23826897
- 乘風音響唱片
台北市士林區忠誠路 2 段 70 巷 10 號；電話:(02)28342042
0933372168
- 蒙得你安二手唱片 台北市最早期的二手唱片行之一
台北市忠孝東路 4 段 248 巷 13 號 2 樓；電話:(02)27733753
越點音響
台北市和平東路 2 段 327 號 1 樓；電話：(02)27019094
新舊唱片、LP的相關硬體與耗材都有賣<http://www.acdc.com.tw/>。
- 聲音美學 以名盤與發燒片為主
台北市松江路 156 巷 8 號地下樓；電話：(02)25365750。
- 小高的店：
羅斯福路 3 段 293 號 B1；電話：(02)2363-5388
新生南路 3 段 106 號 5F；電話：(02)2368-0260
- 小宋發燒音響唱片
台北市西寧南路 4 號 2 樓 2162 室；電話：(02)23890119；
0932922213。
在西寧電子廣場裡

- 重新橋下跳蚤市場
早市清晨四、五點就開始交易到中午就逐漸散攤週六、日最熱絡
- 雅泰音響:
台北縣中和市中山路 3 段 134 號；電話：(02)22221925
價錢中等 以古典為主 另有各式國台英日流行歌曲
有各式唱盤待售店內亦有各式唱盤道具 一應俱全
- 惟因唱碟
台南市中正路 211 號 2 樓；電話：(06)2217106
價錢公道(和島內其他店家相較) 古典爵士西洋流行日語老歌各式
各樣均有
- 合笙音響 以古典為大宗，名盤不少
台南市郡安路 4 段 120 巷 16 號；電話：(06)2833197
- 樂音唱片行
屏東市瀋陽街 8 巷 6 號；電話：(08)7362327；
<http://www.musica/sound.com.tw>
- 雜誌
音響論壇、二手跳蚤市場...之類的國內外雜誌偶而會有一些要買要
賣的資訊或廣告
- 廣播電台
眼觀四面耳聽八方
留意一下有哪家老招牌老字號的電台要裝修、搬家、關台、大掃除...
通常片子這時會大量湧出
- 其它
用腦筋想一想
兒時的老家或是有長輩清理家裡雜物時、舊書店、資深樂友、老唱
片行、
廣播電台、資深音響發燒友....甚至是路邊垃圾堆
別懷疑你覺得它們是寶貝，但不喜歡的人就是無法欣賞它們的價

值。所以處處留心，還是有機會搜刮到免費的唱片呢！

- 二手 LP 國外網站

<http://www.cleanrecord.com/>

<http://www.platterpus.com/>

<http://www.19art.net/music/lp/lcp/cpjs01.htm>

<http://www.collectables.com.hk/>

參考文獻

- ◉ 張己任著(1999)：談樂錄。台北縣新店市：高談文化。
- ◉ 張己任撰文(2002)：江文也：荊棘中的孤挺花。宜蘭縣：傳藝中心。
- ◉ 王國文編寫(1994)：留聲機：會說話的機器。台北市：大眾書局印行。
- ◉ 記錄聲音的變遷史與留聲機---摘自<開南商工藝文展示室的海報>
- ◉ 「什麼是曲盤？」---摘自<台灣空中文化藝術學苑
<http://www.tpec.org.tw/airart/Board/qna03.asp>
- ◉ 唱片的前世今聲—
摘自<高雄市音樂資訊館---常民文化展-留聲歲月>
<<http://home.kimo.com.tw/shpao5824/history.htm>>
<http://psplab.csie.nctu.edu.tw/invboard1_2/index.php?showtopic=430>
- ◉ 黑膠唱片保養秘訣---越點音響視聽<http://www.acdc.com.tw/>
- ◉ 黑膠唱片保養秘訣---<http://www.xici.net/main.asp?doc=30535884>
<http://www.avbuzz.com/lp.htm>
<http://www.dj-dj.net/column/changshi/200307/22040128.html>
- ◉ 吳心柳主編(1975)：卡式和盤式錄音機。台北市：音樂與音響雜誌社。
- ◉ 英國 Gramophone 百大名盤---英國 Gramophone 雜誌
<摘自<<http://su.ntjcpa.edu.tw/lyric/lyricwestern/Gramophone100.htm>>>
- ◉ 「為什麼唱片都是黑的？」--
吳心柳主編(1975)：唱盤、唱頭和唱片。台北市：音樂與音響雜誌社。