

明無線電修理法

吳觀周著



簡明無線電修理法

吳觀周著

版權所有 翻印必究

實價國幣 300

民國念九年三月初版

出版兼
發行者

總經售處

經售處

開文書局

中國圖書雜誌公司
上海福州路三八〇號

全國各大書局

序 言

此書本名「無線電常識及修理簡法」，後因冊子小，書名長，封面不好看，故改今名。好在初學無線電修理，必先具有常識，這個命名，也能把常識包括在內。

收音機的毛病，千變萬化，不但小冊子說不完，即是「都十萬言」的巨幅，也不見得能囊括，所以修理者應先診斷其症狀，由常識及原理，推想其病之所在，然後動手——

曾有一位畫家說：「畫狗難，因狗爲家畜，畫得像不像，大家知道；畫麒麟容易，因爲牠是珍獸，人不常見，只要角不出二隻，其他差一點是不成問題的」。由此足見講得淺，有時比講得深難。此書以淺顯爲旨，少用術語，鮮採公式，力避「曲高和寡」；又因限於篇幅，祇好利用陽歷新年的三天假期約略畫一個輪廓，諸祈業餘家指正，是幸！

吳觀周

念九年三月七日

簡明無線電修理法

目錄

序言

第一章

修理常識的重要……………一

第二章

拆穿西洋鏡……………八

第三章

看字識圖……………一四

第四章

幾種重要零件的說明……………二八

第五章

單位述略……………四四

第六章

使用裝置及修理……………五〇

第一節	現成收音機的使用法	五〇
第二節	工具及儀器	五四
第三節	銲接法	五九
第四節	另件的校驗	六二
第五節	線路圖	六三
第六節	天地線的裝法	六九
第七節	電源	七四
附錄		七九

第一章 修理常識的重要

——門外漢要受欺——

無線電的歷史到現在還不過四十多年，但是進步之速，真可以說一日千里。這當然應歸功於許多努力不息的科學家及業餘家，同時牠的受人歡迎，也爲引起研究原因之一。譬如俗語說：「秀才不出門，能知天下事」。現在廣播電台朝晚報告新聞，使你不出雷池一步，可以知道天下大事，並且非常迅速，這句話，就實現了。原來電波的速度一秒鐘能行三萬萬公尺，那邊報告，這邊就立即收得，同對晤一室毫無二樣，這樣奇異的東西，難怪令人發生興味。況且除報告時事以外，還有抑揚悅耳的音樂，及各種智識的灌輸。我國教育部最近規定了幾項辦法，擬完成播音教育網，令各

級學校及民衆教育館都須裝置收音機，這足見無線電在教育上的價值及將來必普遍應用無疑。（見廿八年十二月二日申報教育界消息）

無線電的功用及其價值既如此，則我們對於牠的沿革也應當略略知道一點：誰都知道馬可尼是無線電的發明家，但在以前還有許多科學家啓迪了許多有用的學理及實驗，如一八三一年法拉第氏發現電磁感應的現象，一八三八年斯丹海而發見以大地做電流的回路，這些在無線電發明上是極重要的。一八四〇年亨利氏發明高週率的振盪，並且說明電容器有放電及充電而起振盪的現象。一八四二年墨而斯實驗水中傳導電訊。一八六七年馬克思韋而氏用數學的論理證明了電波的存在。一八七四年霍氏發明凝屑檢波器。一八八七年赫志蘭明無線電的原理。還有許多電學家，如第福來脫、愛迪生、湯姆生、倍爾等都有極大的供獻。馬可尼氏不過總其成啓其

端而已。上述是常識，我們既想修理無線電收音機，這些也得曉得。

說到無線電正式有實用的價值，不過二十年。在一九二〇年美國成立第一座廣播無線電台，當爲廣播台的嚆矢。至于到上海則更爲近年的事，（一九二五年。）屈指計之，只有十五寒暑，但是街頭巷尾，已經隨處可聽到洋洋悅耳的無線電收音機的音樂了。如果再過十五年，收音機當然更多，這是毫無疑問的。不過有一個缺點，使用收音機的人常覺美中不足，那就是收音機的構造是很精緻的，開用不當心，就要出毛病，一有毛病，就要請教修理無線電機的，這些人往往奇貨可居，就是一舉手之勞的小毛病，譬如脫鐸等，也大驚小怪，說什麼須大修特修，要修理費幾何若干，幾天可取，其實等你跑走，他用鐸錫一點就大功告成，幾十元到手。這好比鄉下人到上海，已走到大新公司，僱一輛黃包車到先施公司，車夫知道

他是「阿屈死」，就討價四角，向二馬路兜一個圈子，從永安公司後背出來，四毛錢就到手了。所謂修理無線電有時也是這麼一回事。

我想無論何人都不願意受欺，不願受欺的唯一辦法就是自己也做內行人；況且這樣有趣味的無線電，也值得曉得一點。在外國業餘家及業餘電台之多，真可說如過江之鱗。在我國，因為科學落後一點，所以比較少一些，但是近年來只少也有幾千了。

這本小冊子的目的，就是想講一個無線電的大概，最主要的還是現成買來的收音機的使用法及簡單的修理法，所以不但想研究無線電的人可作為入門的梯階，值得買一編，就是不想或無暇研究牠的人，涉略一下，當作小說讀讀，可以增進點常識，亦裨益匪尠。茲歸納此書的大要，約有三點：

第一，無線電是什麼一回事，用簡單易懂的方法來解釋一下。我常遇許多朋友，一講到無線電或聽到無線電，就問我這個問題，這大概人類的求知慾是普遍的。讀完這本小冊子，只少對於許久盤繞腦際神祕的謎，有了一個輪廓。

第二，在上海中上家庭幾乎都有一架收音機，外埠有電燈廠的地方，裝設收音機也極普遍。筆者是紹興人，知道紹興街道上，隨處可以聽到無線電的音樂，許多商店都以牠爲吸引顧客的極好工具。收音機既有這樣多，同時機件比較精緻，使用不合法，極易損壞，往往正唱得起勁聽得入味的時候，忽然聲息全無了，這是用收音機的人常遇的事，這多半是使用不得法的結果，足見須懂得一點使用法了。

第三，在收音機未壞以前是應講使用法，在收音機既壞以後，當然是

修理法了。譬如人在未病以前，應當請求怎樣使身體康健，既病以後，應當講怎樣醫治一樣。說到醫治，碰着江湖醫生，不免敲竹槓了，假如懂得一點家庭醫藥常識的話，大便秘通應吃點中藥導滯丸，頭痛吃點西藥阿斯匹靈，如置之不問，就從小毛病鬧出大毛病來。無線電收音機也是這樣，最初往往是小毛病，後來却成了不可藥救的大病。我有位朋友介紹一隻五燈機叫我來修，他說：「這隻機器壞了一年了，壞的現象是這樣：燈泡仍是亮的，不過聲音沒有了。因為修理店家敲竹槓，要二十塊錢，所以攔到現在，可否請你義務檢修一下。」我仔細一看，原來是一點小毛病，屏電路有一根線脫錫了，我說：「你等一等，我可以修好給你帶去。」我一面拿出錫錫來，我的朋友不勝恭維之至！說：「老哥真是輪斲老手，可立而待。」誰知線錫好後，不但聲音全無，連燈泡也不亮了。原來這隻收音機

的所有者，一點沒有使用常識，以爲沒有聲音，就是壞了，修理費既要這許多，不如買新的好，就把牠亂放在潮溼的地方，電源方棚因潮斷了線。我對朋友說：「這個方棚（即變壓器的俗名，裝在鋁板上，占地極大，像鐵的一方。）雖然可以繞過，但還不如新買一隻合算，價約四五元。我的朋友要問過那人後方可答應，因爲錢是要所有者出的。該機就原璧帶回，此後見面也不談起，我想，我既沒有買野人頭，那位所有者或許也以我爲「一邱之貉」，碰着就要錢，同修理匠一鼻孔出氣，如果我再提起，誤會愈大，不如不說。

從這一個故事中，我們知道修理常識的重要，爲着一點小毛病變成了大毛病，甚至于棄而不用，這是多麼可惜呀！

第二章 拆穿西洋鏡

——使「奇貨」成爲普通的東西——

無線電的英文爲 Radio，是放射的意思，我國人譯爲無線電，係對以線傳導的電而言，例如電力電話等都是以線傳導的，因爲收音機不必用線連於發射台，於是就叫牠無線電。其實所傳遞過去的是電浪，即電磁波，由電的振盪而產生的，並非是電的本身，電無線是不能傳導的。所以無線電這個名詞，以論理學上講來是譯得不大高明的，並且慣於顧名思義的中國人，也以其無線可以傳電，越想越奇，奇了就成了奇貨可居，回憶一二八事變後，滬地電台林立，一隻礦石收音機，成本不過幾元，賣價却爲數十元，買主受欺，賣者漁利，原因都在這「奇」字上。要牠不奇，就得拆穿西

洋鏡。(無線電最初大概由 Wireless 一字譯成)

圖一是表示電磁波怎樣發生，怎樣進行，怎樣接收。發生的地方叫發射機，此處這架發射機是火花發射機，由天線與地線中間的火花隙（即二個圓喙的中間）發生電磁波，向四面進行，好像投石於水，水起波浪，向



四面進行一樣。由這種發射機產生的電波，（電波為電磁波的簡稱）叫做減幅波，因為波幅（即波的闊度）是逐漸減小的，可用作無線電發報機，

我國在光緒三十年的時候，破題兒第一遭，向外國購備無線電機七架，就是這種發報機，因為牠容易發生騷擾，近來已漸廢止，改用等幅波發報機，即波幅相等的發報機。無線電話裏（即廣播）都是用等幅波的。

等幅波與減幅波的發報機，雖然裝置方面有點二樣，其原理則一，所以仍可以把牠來說明電磁波產生的情形。初級捲、次級捲、電容器、電鍵等，此處都是符號，實物圖及詳細說明待下章中來講。我們祇要知道電鍵按下，電路就通，振動器是時斷時續的東西，正同電鈴裏裝着的一樣。如此一來，次級捲裏就起了誘導而生的電，再由電容器的作用，使介於天地線間的火花隙口發生跳躍的火花，激動滿佈着宇宙間的以太，這樣就發生了電浪。

在電波能力所及的地方，如果裝起天線與地線來，就可以將牠收得，

經過收音機就成聲浪。本來電波是無遠勿屆的，並且瞬息卽至，但因種種的阻礙，如樹木建築物等，發射台電力小的，遠處因電波已被消耗，收得甚微，也就弱不成聲了。

此處(圖一右方)的收音機，就是礦石收音機，如果你把牠照樣在上海裝起來，你就能天天享受優美的音樂，既不易壞，又無電費的經常支出，只要買幾樣另件，有一筆開辦費就行。

線卷的繞法，繞在圓筒上或蜘蛛網上，電容器的實物圖，天線地線的裝法，都當在後面詳論。聽筒同礦石現成有得買。

在圖一上，總共沒有幾件東西，就可以發可以收。足見無線電並不是像一般人想像的神祕，牠也是極簡單的事物，同電話電燈一樣。也許有人要有疑問，當他看到一具五燈機或六燈機七燈機的時候，這些五顏六色的

接線，像蜘蛛網似的縱橫着，大大小小的另件，又是星羅棋佈，真令人有「目迷五色」之感。我可以告訴你，當你跑進糖果店的時候，各式各樣的糖，及各式各樣的糕餅複雜的情狀，一言難盡，往往一粒糖或一塊餅已經入口，吃者還叫不出牠的名稱，只知是糖或餅而已。但是仔細一想，化身雖多，原料不過數種，就是白糖、米粉、麥粉、顏色等，把牠們以不同的成份調和起來，做成各種糖果，使你像劉姥姥進大觀園，應接不暇。

無線電收音機裏的另件也就是這回事。記得一位有名的業餘家俞子夷先生曾寫過一篇文章，題目彷彿是無線電裏的四大金剛，就是電容器、線圈、檢波器（即礮石或真空管）、發聲器（即聽筒或喇叭），真是一言中的。這四件好比糖果店裏的米粉、麥粉、白糖、顏色，無論如何不可缺，有了牠就能裝起來聽音樂，不過略為粗糙一點就是了。