

業 餘 叢 書

俞子夷編

無線電入門第五冊

短波收音機的做法

上海中華書局印行

業餘叢書

## 無線電入門序

我和無線電發生初戀，是在前年的十月裏。那時，浙江

省廣播電台才成立，第一次在英國高爾登的礦石機裏，聽到中國人的播音，的確像初戀時一樣的有一種說不出來的感情。現在已經和無線電結婚的了。一天沒有牠，要想念。偶然牠病了，急急的要爲牠診，治。現成的收音機，太呆板了。僅僅坐享播音，也太乏味了。第一步的嘗試，便是自己做色色樣樣的礦石收音機。並且慾望也不小，異想天開的，從室外高架的天線，搬到室內來了。有天地線的，設法拿去地線了。在礦石機最有趣的，便是完全不裝天地線也聽到輕清的聲音。這樣，每夜弄，足足弄了一年。去年十月起，又轉

一個方向弄真空管收音機。入手的一燈機，全用現成料自己裝配。由一燈而放大，由現成料而自作線圈。起先只想聲音大，材料不嫌多。後來又向輕巧靈便的方面去，手提一個小小的木箱，耳上套了聽筒，隨走隨聽，豈不是十分輕巧有趣的事？又要拿去天地線，並且連所謂環狀天線也在痛恨之列。要從聽筒的壓迫，解放到全家都能聽得；要從天地線的束縛中，解放到游船裏，Picnic 時隨處可以攜帶。這是第二年的努力。新近的半年裏更學外國的時髦，一燈，二燈的短波收音機裝了又拆，拆了再裝。初收到伯力的俄語播音，彷彿在結婚後初生了兒子一樣的快活。這不是結婚後第一個戀愛成績的揭曉嗎？短波彷彿是礦。蘊藏太富，一時真發掘不

完。追想兩年來的業餘消遣，成功和失敗，相循環的來往。

一個人瞎摸，吃虧不少。後來知道打聽朋友，結識了好多專家和業餘無線電迷。同時，也儘量的看書。——英文日文的居多，中文的太少了。——從前的業餘時間，往往爲雜誌作論文。這兩年來的業餘時間，十之八九在無線電裏。不但自己迷，同時也引起了不少人一樣的迷。有時，也居然滔滔不絕的教人製作！或者迷的人還有，所以把自己吃的苦頭，寫些出來，彼此交換交換。據說，無線電的發達，業餘迷的貢獻頂大。我們後起者，一時還够不上做一個正式的業餘迷，受了前輩爲我造好了的福，豈可再自祕不公開！本書分小冊印行，第一冊是礦石收音機造法，第二冊是真空管收音機造

法，第三冊是真空管收音機的放大法，第四冊是二個以上真空管的收音機，第五冊是短波收音機的做法，現在都已出版了。還有第六冊是發報機及播音機的造法，不日可以繼續出版。

二十一·六·六



業餘叢書 無線電入門第五冊

# 短波收音機的做法

## 目次

頁數

### 第一章

開端的話

一

### 第二章

一燈短波收音機

六

### 第三章

交換線圈的方法

一四

### 第四章

插入式的交換線圈

二六

---

---

第五章	三燈中短波兼用機·····	三七
第六章	波長變換機·····	四六
第七章	以前各機的改進·····	四九
第八章	高週波放大·····	五四
第九章	收音距離及收音時間·····	六一
第十章	別人試有成效的短波機·····	七一

業餘叢書 無線電入門第五冊

## 短波收音機的做法

### 第一章 開端的話

我們在第一冊裏，已經說起過，播音電台，各有各的波長。各國通例，普通播音電台的波長範圍，在二百公尺到六百公尺之間。在歐洲也有幾國，有千公尺以上的播音台的。

海洋船舶電報台的波長，往往在千公尺以上。普通說起來，在一千公尺以上的，叫長波；在二百到六百公尺的，叫中波；在二百公尺以下的，叫短波。

從前，遠距離的電台，喜歡用長波。大家以為長波而電



力加強，可以送遠。中波不能及遠，所以只供播音的用。二百公尺以下的短波，差不多沒有什麼大用，所以便規定給業餘家研究試驗。當時的業餘家，就用這政府商家所遺棄不用的二百公尺以下的短波來研究，來作小規模的電報通信。電力小，距離近，研究也近乎遊戲。

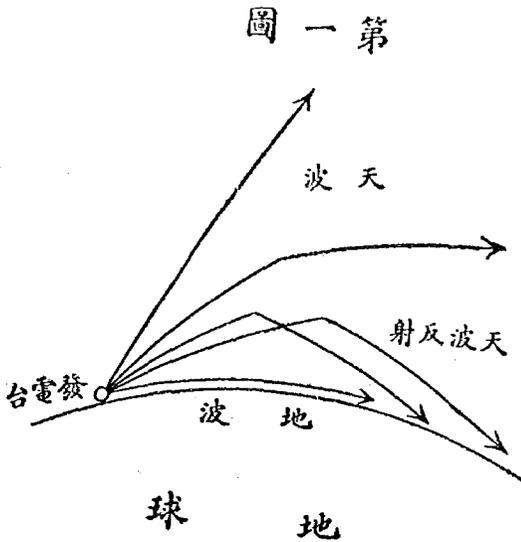
在十一二年以前，業餘家電信交通初用一百九十公尺，後用一百六十公尺，再後用一百十餘公尺，後來更有用九十公尺的。這不過少數罷了。大多數業餘家還有要求用二百至二百五十公尺通信的。少數研究的人，在一百公尺左右作試驗，大多數的業餘家却仍不敢離二百公尺左右的範圍，心目中也沒有想到短波的效用却在一百公尺下呢。

民國十二年即一九二三年十一月二十六日夜裏美國和法國間的電信交通，却用一百公尺成功了。這樣，便引起了好多人對於短波的特殊興味。在十三年，有人用五十公尺成功通信。後來，有人試驗四十公尺了。一年一年的，把波長縮短，到近來，好多的試驗，又集中在十公尺五公尺左右。大家遺棄不用的短波，近來變爲用小電力作遠距離通信的至寶。十幾年來的進步，可以說是驚人呢。

利用短波播音，電台的電力可以較小而所及的距離可以較遠。因此，短波播音台，在西方也漸漸的興盛起來了。說也奇怪，近來的短波，都喜歡用一百公尺以下的。業餘通信的範圍，在八十公尺，四十公尺，二十公尺，十公尺的左右。

短波廣播，中央用五十及一百公尺，伯力用七十多公尺，西貢用四十九公尺，杭州用四十六公尺，其他各國廣播台，也很少用一百公尺以上的。

短波的效力何以能如此的大？這是一個有趣的問題，現在還沒有能完全解決。一種大家以為較近情的說明，便是電波的傳遞，有延地進行的，叫做地波；有在天空進行的，叫做天波。短波的



所以能及遠，全靠天波。就是說電波向天空放射，在高處有一層對於電波彷彿能反射的，把電波反射到遠地。設想的情形，如第一圖。

因此，短波有一種特別的情形，近處可以收到，到若干里以外，便完全不能收到，要再過若干里以外，然後才能收到。

這樣，中間有一帶地域，地波所不及，天波所反射不到的，名叫越距。在越距範圍裏，是收不到的。

平常收音，總是夜裏比日裏好，冬天比夏天好，這是大家都知道的。短波收音也如此。不過二十公尺的波長，却有一個特性，在白天可以很好在遠處收到。到了夜裏，便不容易收了。

關於短波的趣事真多，我們暫擱不談，且把收音機做了起來，再從實地試驗中去開墾罷。短波彷彿是礦，蘊藏很富，開墾才不過十多年，將來的進步，真不可限量呢。

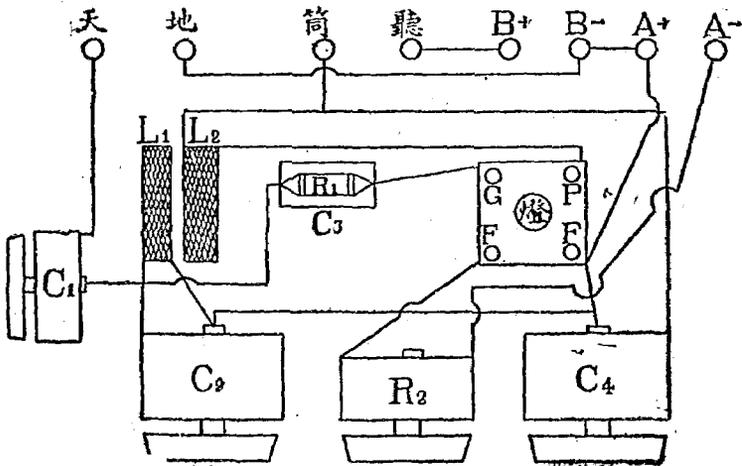
## 第二章 一燈短波收音機

波長的長短，要看所用線圈的圈數與活動電容器的容量而定。波愈短時，圈數愈少，電容量愈小。普通中波收音機所用線圈，往往要好幾十圈，短波用的，不過幾圈或十幾圈罷了。電容量亦然。平常中波用的，十七片二十一片，往往在 $\cdot 000035$ 或 $\cdot 00005$ 小法拉特左右，短波機所用，總在 $\cdot 00015$ 或 $\cdot 00025$ 小法拉特光景。

做法，通例用再生式。裝法地位如第二圖，線路如第三

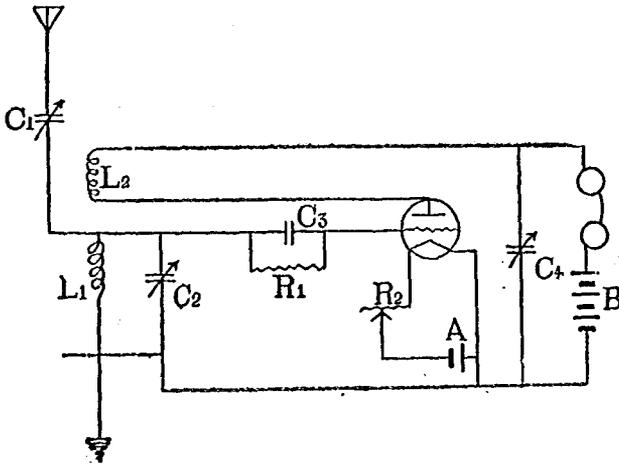
圖。中波再生式收音機，天線地線間，往往用幾圈的初級線圈，柵極到燈絲之間是幾十圈的次級圈，另外有一再生圈。短波機用初級圈的也有，不過是少數罷了。平常不用初級圈，天線下接一個小形活動中和電容器，五片或七片者，電容量不過

圖三第



○ ○ ○ ○ ○ 三 到 ○ ○ ○ ○ ○  
 ○ 五 小 法 拉 特 光 景。  
 用初級圈與次級圈使生感應的，名叫感應交連。用電容器的，名叫電容交連。圖中  $C_1$  就是這小形活動中和電容器。活動片接天線柱，固定片接次級圈的頭，調節用活動電容器  $C_2$  的定片，再通柵網外固

第 三 圖



定電容器 $C_3$ 及柵電漏 $R_1$ 。 $L_1$ 是三英寸直徑籃邊形線圈。用二十二號絲包線，繞十圈到十一圈，頭接 $C_1$ 的固定片及 $C_2$ 的固定片，再通 $C_3$ 及 $R_1$ ，尾接 $C_2$ 的活動片， $C_4$ 的活動片，燈座的F及A電正極柱，通B電負極柱，通地線柱。這個線圈的圈數和 $C_2$ 的容量合起來是決定收音波長範圍的。 $C_2$ 若是七片的，有 $\cdot\text{〇〇〇}$ 一六小法拉特的容量，大約可以收到四十公尺到七十多公尺。 $C_2$ 若是十一片的，有 $\text{〇〇〇}$ 二五小法拉特的容量，那末可以收到四十五公尺到一百左右公尺。 $C_2$ 電容量大些，所收範圍可以廣些，不過調節起來比較要難些。 $C_2$ 的電容量愈小，調節愈容易，然而所收範圍却狹小了。就現在情形論，杭州用四十六公尺，中央白天用五十公尺，西貢用四十九

公尺，伯力用七十公尺。 $C_2$ 用七片的，能收四十到七十多公尺，以上各台都可以收到了。若要收到中央夜裏的一百公尺，那末， $C_2$ 還是用十一片的好。

上述 $L_1$ 的圈數要試驗而定。籃邊形各圈間的距離也和波長有重大關係。紮緊些，波長些；放鬆些，波短些。試時或加或減，要半圈半圈的弄。有時取去一圈，收音的波長範圍便減縮了好多。初弄時宜特別注意。 $C_3$ 約 $\cdot 00025$ 小法拉特，或用 $\cdot 0001$ 小法拉特也可以。一端接法見前，一端接在燈座G字，通燈內柵網。 $R_1$ 是柵電漏，二或三大歐姆，亦可以用更大些的到五、六大歐姆。一端接法見前，一端和 $C_3$ 的一端合接燈座G字，通燈內柵網。



度均能生安穩的振動，並無狂叫，而 $C_4$ 退出時，振動可以減少到沒有，才合。若生狂叫宜減少圈數。減時半圈半圈的減。若減得太多了， $C_4$ 完全放進，也要不生振動的。

$R_2$ 是燈絲抵抗器，歐姆多少見以前各冊。此外接線方法，看圖自明，不再多述了。裝好後的試驗，與以前各冊再生式收音機的試法一樣。用手指在 $C_2$ 固定片觸，有朴朴的聲音時，便是能自生振動的證據。先不裝天地線試，要使 $C_2$ 進退時均生振動才行。然後再接天地線，再試。一面也進退 $C_1$ ，看能不能完全振動。若沒有天地線時振動很好而裝上天地線時有不生振動的一部份或一點時，可以把天線改良。收短波的天線宜高不宜長，大約三十五尺長，一端通一引進線三十

五尺，就是全體連天線和引進線，不過七十尺爲頂合。太長了，往往使收音機的某一點要不生振動的，在天線柱上加一個 $\cdot\bigcirc\bigcirc$ 一或 $\cdot\bigcirc\bigcirc\bigcirc$ 五的固定電容器，可免這弊。

試驗成功以後，便可以收聽。先放進 $C_4$ ，聽到朴的一聲，再慢慢的旋動 $C_2$ 的度盤，愈慢愈好，一定可以收到『地』『達』『地』『達』的電報聲。若在短波播音時間，可以聽得噓噓的叫笛聲，再輕輕退出 $C_4$ ，使再生力減少些，便可以聽到樂音或人聲了。收波短的電台時 $C_1$ 宜退出，愈長時 $C_1$ 放得愈進。

短波收音，有一個特別現象，就是時而聲音很響，時而聲音很低，一響一低相間。這現象名叫衰落。中波收音也有

這種現象，不過短波收音更加顯著。這不是收音機裏的弊病，是天空裏電波進行中達到了吸收或干涉的緣故。柵電漏抵抗過大，收音時也有時時斷續的強弱變化。不過這是忽然清楚，忽然好像阻塞住了的樣子。衰落現象是忽而響亮忽而輕微難聞；近乎消失，不是阻塞。這是應當注意區別明白的。

### 第三章 交換線圈的方法

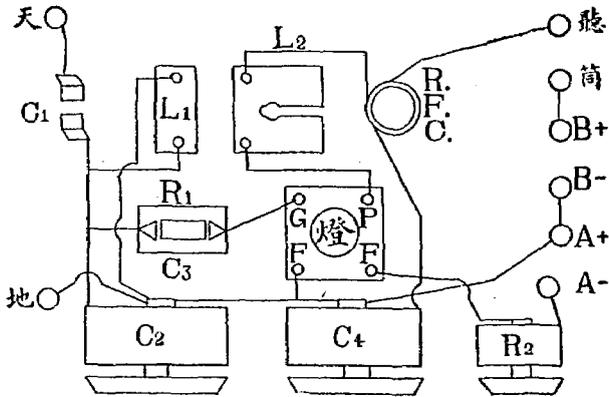
前面所說的短波收音機，是專門爲初嘗試的人設計的，曾經試過，簡易有效，成績很好。大概的方法，已經在無線電半月刊第六期裏發表過了。這種做法，線圈只有一付，波長範圍呆定，而且只在四十幾公尺到一百公尺的小範圍裏，似乎欠方便些。這裏講的一個做法，是我前年寒假裏初次嘗試成

功的。第一天裝好，在試驗時收到無數的電報，後來忽然聽到伯力，真是喜出望外。一個 199 燈，B 電只二十二弗打，在蘇州，只用室內十六七尺的天線，可以聽得伯力，當時初試短波的我，狂叫起來，喊家人們過來一個一個試聽，大家的驚奇和我的滿意，至今還不能忘記呢。搬到杭州，只在窗框上釘一條六尺長的皮線，夜夜到九點以後收聽伯力的音樂，一時傳爲新聞，引了好多同志來參聽。這是使我後來潛心短波試驗的一個絕大的動機。

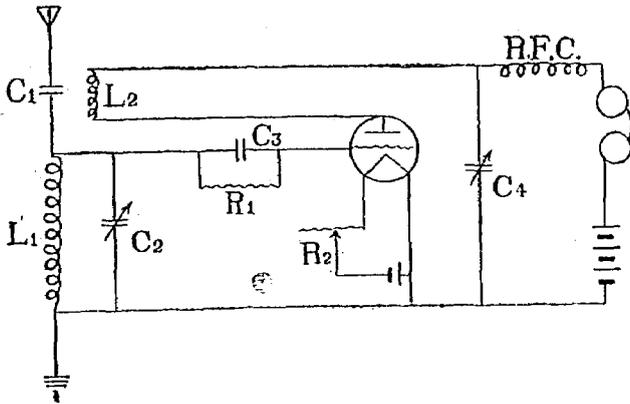
這機裝法如第四圖，第五圖是線路圖。線路情形和前一機彷彿，不同處只有三點，一是  $C_1$ ，二是  $L_1$  及  $L_2$ ，三是 R.F.C.，其他和前機一樣，凡前機所用另件都可應用，不必改換。

短波收音機的做法

第四圖

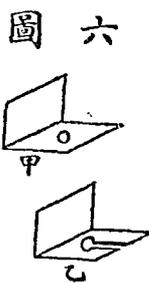


第五圖



就是  $C_1$  也可以仍用上述小形中和活動電容器代。不過現在的做法較爲省便罷了。做半英寸闊，一英寸長的銅片二塊，各摺成直角形如第六圖。甲的一塊下面中央打一個洞，乙的

第



一塊一面中間，做一條槽。各各用螺絲釘裝在底板上，並且照第四圖及第五圖法接線。甲的一片裝定不動，乙的一片有槽可以進退移動。這樣，兩片不相接觸

，便成一個小形的電容器。乙片移動進退，使甲乙間的距離或近或遠，因此電容量可以加減變化。兩片距離自十六分之一英寸到四分之一英寸，要裝機後試驗，才能決定。

$L_1$  和  $L_2$  也是籃邊形的線圈，用十八號或十六號或二十號紗

包線繞，籃形直徑是三英寸又四分之一。分別做六個，如下

三圈的一個：收十五公尺到二十四公尺時，作 $L_1$ 用。

五圈的二個：收十五公尺到二十四公尺時，作 $L_1$ 用。

收二十二公尺到三十八公尺時，一個作 $L_1$

用，一個作 $L_2$ 用。

八圈的一個：收三十三公尺到五十公尺時，作 $L_1$ 用。

收四十五公尺到七十四公尺時，作 $L_2$ 用。

十四圈的一個：收四十五公尺到七十四公尺時，作 $L_1$

用。收七十公尺到一百二十公尺時，

作 $L_2$ 用。

二十四圈的一個：收七十公尺到一百二十公尺時，作

$L_1$ 用。

上述圈數和波長，都是拿 $C_2$ 大形五片，容量·○○○一二五小法拉特作標準的。 $C_2$ 若是七片而有容量·○○○一六小法拉特，所收波長範圍當然較長。波長範圍不過是大體的約數，線圈的鬆緊也可以使波長改變的。

線圈要有一個架子，然後可以交換使用。第四圖中 $L_1$ 的地位，是一塊膠木小片，相距一英寸各裝一接線柱。線圈裝好後兩端銅線頭配好距離一英寸光景，以便裝在接線柱裏。線圈地位和 $C_2$ 成直角形，在 $C_2$ 後面，距 $C_2$ 約二英寸半。若和 $C_2$ 並行放了，太與 $C_2$ 接近時，要使收音不靈的。

$L_2$  的架子，如第四圖，在  $L_1$  的右面，一片膠木較  $L_1$  架子用的較大。左邊距一英寸各裝一接線柱，完全和  $L_1$  架子一樣。

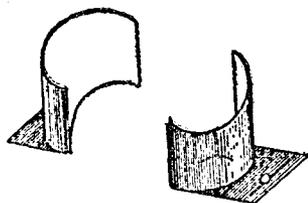
$L_2$  線圈裝在這兩個接線柱中，可以如上述隨意交換。膠木右面中央有一條八分之一英寸闊，二英寸長的槽。中央用螺絲裝在槽中，釘在底板上。有槽，可以使  $L_2$  架子左右移動。 $L_1$  的架子，是固定的，在中央打一洞，用螺絲裝在底板上便行了。

所有線圈都是同一方向繞的。 $L_2$  和  $L_1$  的距離大約在八分之一英寸左右，宜細細試驗。等得到了頂好的地位時， $L_2$  的架子，便可永久裝定，不必再行移動。以後所有再生力的大小，完全用  $C_4$  來調節。

接線路徑，看圖自易明白，不再多述，其實和前一章的彷彿。不過有兩件事是短波機特別要注意的。一是接線路徑愈短愈好，太長了收音要受損害。一是凡是接到燈座上G字的線，切不可和接到燈座上P字的線並行。畫圖要使看的人明白線路，所以往往線走直角。實際裝起來，愈走捷徑愈好。中波收音機裝法，往往爲整齊美觀起見，接線也一一走直角轉灣。在短波機裏，千萬不可如此。尤其是通燈座上G字的接線，愈短愈好。

R. F. C. 是高週波塞路線圈，可以用一英寸直徑的木棍，或手電筒裏用的電池紙壳兩個連接起來，或另用厚紙做一英寸直徑的圓筒，長約三英寸光景，用二十四號到二十八號絲包線或

第七圖



紗包線，繞一百圈到一百五十圈便成。裝的地位在  $C_4$  後面，直立，如第四圖。立直的方法，可以用薄銅片做兩個半圓形，下段摺成直角，如第七圖。下段中央各打一洞，用螺絲釘在底板上。若是紙筒，只須把筒套在直立的兩銅片外。若是木棍，下端留出半英寸光景不繞線圈，木棍下端插在直立的兩銅片間。

裝好後試驗調節方法，先接天地線，電池，開上燈絲，照上述用一付  $L_1$  及  $L_2$  裝在接線柱中， $C_2$  完全放進或放到度盤上九十度處，把  $L_2$  向左移動使靠近  $L_1$ ，同時用手觸  $C_2$  固定片，聽筒裏應有朴的一聲

，手放時同樣也是朴的一聲。 $L_2$ 放在這地位，再旋動 $C_2$ 使完全退出或在度盤上十度左右處，仍用手觸 $C_2$ 固定片，聽朴朴的聲音。如沒有朴聲，可再把 $L_2$ 移近 $L_1$ 。再退 $C_4$ ，仍用手觸 $C_2$ 固定片，要能使朴朴聲不見爲度。照下表，把各付 $L_1$ 、 $L_2$ 一一試過。

波長範圍(約數)	$L_1$	$L_2$
一五到二四公尺	三圈	五圈
二二到三八公尺	五圈	五圈
三三到五〇公尺	八圈	五圈或三圈
四五到七四公尺	一四圈	八圈或五圈
七〇到一二〇公尺	二四圈	一四圈或八圈

$C_1$ 兩片的距離，看天線的長短而定。天線短時，大約相距十六分之一英寸。若要把 $C_1$ 調節得宜，應先除去天線，試收一個強力的電報台，看這時度盤上度數。然後接上天線，把 $C_1$ 的一片，距離移得很遠，再聽剛才所收得的電台，大約度盤上的度數要減少若干。然後把 $C_1$ 的一片稍為移近，再收剛才的電台，看度盤上的度數。這樣一次一次的試，到裝上天線後 $C_2$ 度盤上數目和不裝天線時出入不過二三度時頂好。大約波稍長時， $C_1$ 兩片距離遠些的好；波稍短時， $C_1$ 兩片距離近些的好。

這一機初試很好，到了霉雨天，忽然變壞了。後來在 $C_2$ 兩端，並行加裝了一個 $\cdot 005$ 小法拉特的固定電容器又能收

了。天氣潮濕，線圈容易吸收濕氣，因此損失過大，再生力減弱。把線圈在炭火旁烘了若干時，裝上再試，依然恢復了原來的效力。用 109 燈在潮濕天，這種變化尤其容易。用 201A 燈可以好些。線圈不用時宜放在乾燥的地方，霉天或竟放在石灰缸裏。機的全部也宜乾燥，或放些石灰包在機內，可以把濕氣吸收。潮濕天如再生力減弱，亦可增加 B 電，作爲救濟的。

這機會另用二十二號紗包線，作同大同形線圈兩個，一是七十五圈，一是一百圈，可以兼收中波播音。線圈能交換，波長範圍少受限制，收聽可以自由得多。所以近來短波收音機，往往是有好多付線圈交換用的。

## 第四章 插入式的交換線圈

前章所述收音機的線圈，可以交換配用，所以收音範圍很廣。不過每次交換線圈，計有 $L_1$ 及 $L_2$ 兩個，同時要裝拆四個接線柱上的接頭，手續似乎太繁。近來的收音機，都把 $L_1$ 及 $L_2$ ，同繞在一個線圈架子上面，如此，四個接頭可以同時裝拆，交換起來，非常便利。這交換的方法，通名插入式。

插入式線圈架子，有現成售品，分四腳的和五腳的兩種。

五腳的價貴，四腳的價賤。試驗用，不必五腳，只須四腳的便够了。第八圖，是一個二燈短波收音機的裝法，第九圖是線路圖。第一燈是檢波，第二燈是變壓放大。第十圖是插入式線圈架子和另一燈座。這燈座是用來插線圈的。如

有用舊或燒斷燈絲的真空管，亦可以把燈腰的膠木拆下來作為

第八圖

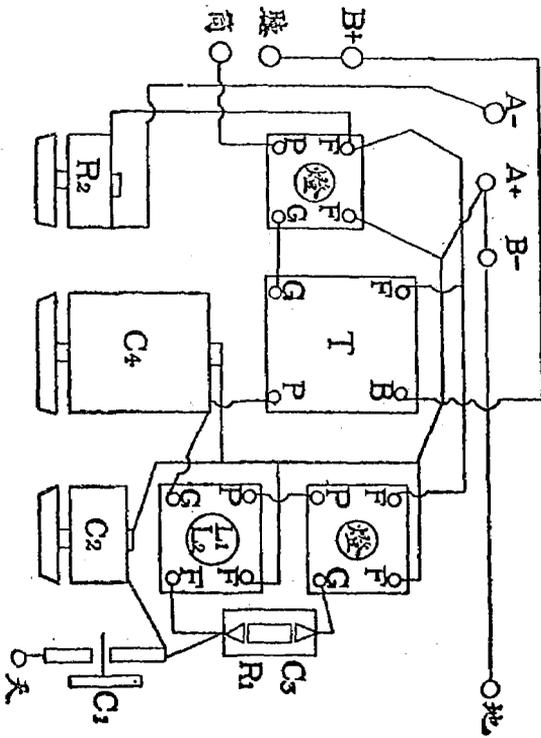
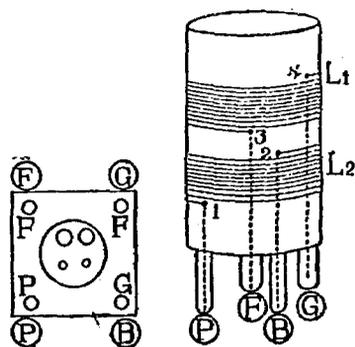




圖 十 第



條絲頭，脫離燈腳，便可連同玻璃泡一起和燈腰分開。這樣，便成功了一個插入式線圈架子了。同樣弄到三四個，可以做一付很好的插入式線圈。若買售品，也宜買三四個。這等直徑大約都在一英寸左右到一英寸又四分之一。

線圈架有四腳，二腳較粗，二腳較細。粗的兩腳，插在

線圈架子。拆法，先把燈放在水內，煮到沸起來，等十分鐘光景，拿出水來，燈腰便會和玻璃泡脫離。在四個燈腳的尖端上，把原有銲錫用烙鐵燙去，或用鎚刀鏟去，內中四

燈座的 F、F 兩洞裏，細的兩腳，插在燈座的 P、G 兩洞裏。

線圈架上，應打四個小洞，如第十圖右方的 1、2、3、4。用二十四號絲包線，或漆包線，從小洞 1 穿入燈腰內，再插在 ⑤ 字的一個細腳裏，把線拉出二三寸，然後把線從小洞 1 起，在架子上繞十圈，多拉線四五寸，剪斷，穿入小洞 2，再插入 ⑥ 字的一個細腳裏。刮去兩端的絲或漆。在燈腳尖端，用錫錫焊牢。這樣，便成功了一個  $L_2$ 。同樣，仍用二十四號線，在上述已成  $L_2$  距離約八分之一英寸起，繞六圈半，一端穿小洞 3，插入 ⑦ 的粗腳，一端穿小洞 4，插入 ⑧ 的粗腳裏。繞好，仍刮去兩端的絲或漆，在燈腳尖端，用錫錫焊牢。這樣，便成功了  $L_1$ 。如此， $L_1$  和  $L_2$  同在一個架上，由四隻

腳插入燈座裏。只須一插，四腳上四個接頭，同時交換好了。

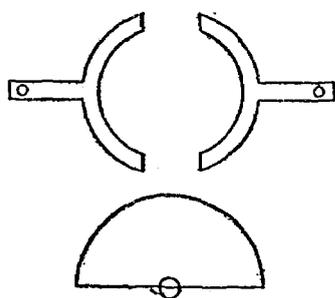
上面的一個架子，可以收到一八到二九公尺。同樣再做一個， $L_2$ 繞十六圈， $L_1$ 繞十六圈，可以收二九到四三公尺。

再做一個， $L_2$ 繞二十五圈， $L_1$ 繞十七圈，可以收四三到六八公尺。再做一個， $L_2$ 繞二十五圈， $L_1$ 繞二十五圈，可收到一百公尺。這都是用  $C_2$  容量  $\cdot 000005$  小法拉特做標準的。

並且  $L_2$  的圈數都是照 199 燈用的數目。若用 301A 燈， $L_2$  的圈數都可以減少。199 燈的再生力也各燈不一，所以  $L_2$  的圈數，要一一試驗後，才能決定。

插線圈的燈座，就用平常的也行。接線方法見第八第九

第十圖



兩圖。  $C_1$  是特製的電容器。或照第二章，用小形中和電容器亦可，或照第三章用兩塊直角形小銅片亦可。特製的如第十一圖，兩個月牙形，直徑約一英寸，月牙及腳闊約四分之一

英寸。腳上各打一小洞，用螺絲

接天線柱及  $C_2$ 、 $C_3$ 、 $R_1$  等。兩個

月牙的頭相距約四分之一英寸。

中央半圓形片子，直徑約一英寸，

中有一個半英寸長的柄，插在箱板

上面。片子不與月牙形相觸，距

離約八分之三英寸。片子可以旋轉，半圓形平放時，兩側和

月牙形距離相等，這時電容量頂大。半圓形直放時，一側和

月牙距離近，又一側距離遠，這時電容量頂小。斜放時，介乎極大極小之間。怎樣頂合收音，請照前一章的方法，試驗後再決定。

$C_2$ 是十一片的小形活動中和電容器，有 $\cdot\circ\circ\circ\circ$ 五小法拉特的容量。 $C_3$ 是固定電容器，有 $\cdot\circ\circ\circ\circ$ 一小法拉特的容量。 $C_4$ 是調節再生力的，二十一片的小形中和活動電容器，有 $\cdot\circ\circ\circ\circ$ 一小法拉特的容量。 $R_1$ 是三個大歐姆， $R_2$ 是燈絲抵抗器，兩燈合用，看所用的燈而定。 $T$ 是普通的低週波變壓器，用三比一的。

這機有了一級放大，收音較第二章裏的要響得多。在房子裏繃十五尺左右長的室內天線，可以收音很響。不限這一

機，前二章裏的做法，也可以各裝一級放大。

這機的 $C_2$ 容量較小，只有 $\cdot 00005$ ，所以收聽的波長可以很短，調節起來也很便利。不過每換一插入線圈，所收波長範圍很少。因此，常常要交換線圈，手續還不十分便捷。

$C_2$ 容量大時，每換一次線圈，可以得到較廣的波長範圍，但是調節起來，非常困難，手指稍稍一動，收音的電台已經不見。 $C_2$ 容量小時，調節便利得多，不過交換的線圈要做好多，常常拔插，也不免有些周折。普通短波收音機裏 $C_2$ 的容量，大約在 $\cdot 0001$ 到 $\cdot 0002$ 小法拉特之間。用 $\cdot 00005$ ，似乎太小了些。 $C_4$ 和 $C_2$ 有連帶的關係。 $C_2$ 大時， $C_4$ 也跟了大； $C_2$ 小時， $C_4$ 也跟了小。大約 $C_4$ 的容量常在 $C_2$ 的一

倍半到兩倍左右。譬如  $C_2$  是  $\cdot 0000$  五小法拉特時， $C_4$  便是  $\cdot 0000$  一小法拉特已够； $C_2$  是  $\cdot 0000$  一小法拉特時， $C_4$  便要  $\cdot 0000$  一五或  $\cdot 0000$  二小法拉特； $C_2$  是  $\cdot 0000$  一六小法拉特時， $C_4$  便要  $\cdot 0000$  二五到  $\cdot 0000$  三五小法拉特了。

有人試過， $C_2$  用二個  $\cdot 0000$  一小法拉特的二十一片中和活動電容器並行了裝。在波短時，一個度盤放在零度，只用一個調節。在波長時，一個度盤放在百度，再用另一個調節。又有人試驗， $C_4$  也如此辦法。這樣，可以把上述兩個困難點得到一個合宜的折衷調和。兩個並行了，電容量較大，所以線圈的波長範圍可以較廣，因此線圈的個數，可以減少。活動電容器有了兩個，彷彿把原分作一百度的，分成功了二

百度，所以調節時困難也可以減去不少。不過箱面上多了一二個度盤罷了。裝法也不難，只須固定片與固定片相連，活動片和活動片相連，就是了。

$C_2$ 、 $C_4$ 、 $C_1$ 等活動電容器，常常要手旋動的。凡是活動片，都應該接通地線。不然，極容易發生人體的影響，一名人體作用。就是在調節時或調節好以後，收音者手或身體地位稍有變動時，便生噓噓的叫聲或者聲音失去等怪現象。這是因為人身對於收音機，彷彿成功了一個電容器的緣故。這樣，不動的收音機彷彿是固定片，變動的手或人身便成功了活動片。活動片的地位或遠或近，這特別電容器的容量便生出入，所以原來調節適宜的機，因手或人身稍稍移動便起變化了

。收音機中電容器的活動片都通了地線，這種情形可以大減，或竟全無。

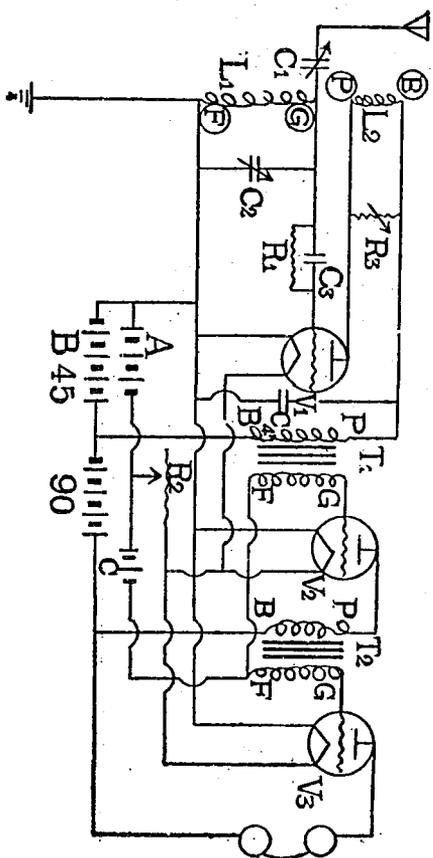
凡裝短波機，一切機件，宜裝在膠木板或硬橡皮的板上。以前用木板箱做的，此時宜把正面和底板，換裝膠木板或硬橡皮板。木板乾燥時本來是不通電的。不過短波的電波却很容易從木板上逃去。逃去愈多，收音的效力愈小。用膠木板或硬橡皮板，短波電波逃去較難，所以收音的效力可以增加。底板的關係還小，正面都裝活動電容器，非用膠木板不可。

### 第五章 三燈中短波兼用機

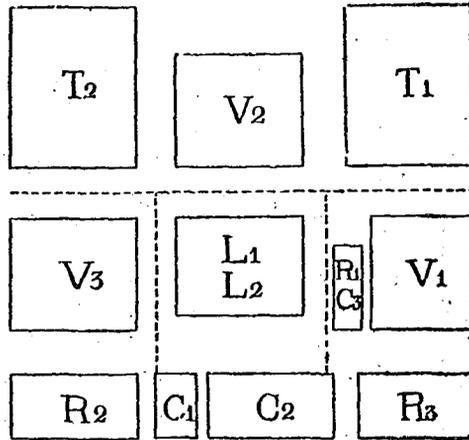
前章的收音機只加一級變壓放大，只能用聽筒收聽。若

再加一級放大，便成三燈機，可以在喇叭裏收聽中央，西貢，伯力等短波播音。第二章及第三章的一燈機，也可以各加兩

圖 二十 第



圖三十第



級放大，收到同樣的效力。

這裏的三燈機，是用活動抵抗器調節再生力的，也用插入式線圈。線路如第十二圖。

第十三圖是各機件的地位，接線省略，沒有一一畫出，可以參看第十二圖。天地線及喇叭接線柱都在箱的正面，電池接線柱在底板後面，第十三圖裏沒有畫出。

第十三圖裏的點線是直立的薄銅片，和地線接通。這種

銅片名叫遮隔，是把 $L_1$ 、 $L_2$ 、 $C_1$ 、 $C_2$ 等和別部隔開，並且把 $V_1$ 、 $V_2$ 、 $V_3$ 三燈也分別隔開。這樣，可以使機內各機件彼此間不生干涉，因此效力可以大增。銅片是裝在底板上的。這種遮隔方法，也可以減少人體的影響。

$C_1$ 是小形五片活動中和電容器。 $C_2$ 是 $\cdot\text{〇〇〇〇一五}$ 小法拉特的活動電容器。 $C_3$ 是固定電容器，容量有 $\cdot\text{〇〇〇一}$ 小法拉特。 $C_4$ 是固定電容器，有 $\cdot\text{〇〇〇四}$ 小法拉特。 $R_1$ 是柵電漏，有 $2$ 大歐姆。 $R_2$ 是三燈合用的燈絲抵抗器，歐姆數看所用的燈而定。 $R_3$ 是 $10$ 萬歐姆的活動抵抗器，裝法和 $L_2$ 並行，用 $5$ 萬歐姆的也够了。抵抗大時，再生力強，抵抗小時，再生力弱。加減抵抗，可以使再生力的變化，非常平穩。

這方法要比用活動電容器調節再生力的更安穩清楚。不過檢波燈的B電，至少要四十五弗打。 $T_1$ 、 $T_2$ 都是低週波變壓器，各有三對一的比。

$L_1$ 、 $L_2$ 如第四章，用四腳插入式線圈架子，插在一個燈座裏。燈座上四個螺絲的接法，同前章的第十圖，就是P字接到檢波燈燈座上的P字，B字接到 $T_1$ 的P字，一個F字接到 $C_2$ 的活動片等，又一個F字接到 $C_2$ 的固定片等。線圈的繞法也和前一章的同。一個收四十到六十公尺左右的， $L_1$ 是九圈， $L_2$ 是十五圈。一個收六十到一百公尺左右的， $L_1$ 是十九圈， $L_2$ 是二十四圈。若要收四十公尺以下，可以再做一個， $L_1$ 約六圈， $L_2$ 約十三圈。這都拿166燈做標準的。若用別的燈

， $L_2$  或者可以減少。初繞時多幾圈，做了一一試驗，務必使  $R_3$  抵抗不在頂大的地位時， $C_2$  度盤零度到百度，都能在手觸  $C_2$  固定片時聽得朴朴的聲音。手觸時一聲，放手時又一聲。

再減少  $R_3$  的抵抗，使朴朴的聲可以不見。若  $R_3$  抵抗在頂大時仍不得朴朴的聲音，便是再生力不足的證據，應當加多  $L_2$  的圈數。若  $R_3$  的抵抗在頂小時，仍不能使朴朴的聲不見，便是再生力過大的證據，應當減少  $L_2$  的圈數。加  $L_2$  圈數時，不可用線接上，宜另換長線重繞。減少  $L_2$  圈數時，宜半圈半圈的減。不然，減得過了度，再生力便又不够了。

線用絲包的或漆包的都好。號數從二十四到二十八號都行。有人喜歡  $L_1$  用比  $L_2$  粗一號的。大概  $L_1$  用二十四號頂好

。  $L_2$  用二十四或二十六號頂合。線的號數換了， $L_2$  的圈數和再生力大小的關係微有變化。譬如用二十六號要十五圈時，改用二十八號時，或要十六圈才够。大約細的線，要多一二圈，粗的線，可以減少一圈或半圈。

$L_1$  的圈數，要看  $C_2$  的容量而定。電容器的售品，容量不能個個一律，總有若干出入，所以  $L_1$  的圈數宜一一試驗決定。收六十到一百公尺的，可以拿中央和伯力做標準，大約中央在  $C_2$  度盤九十五度處，伯力在二十五到三十度處。收四十到六十公尺的，可以拿西貢做標準，大約在五十度左右。這是大概。

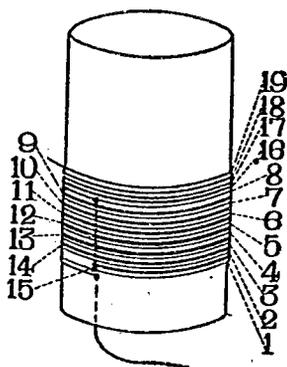
以上插入線圈架，都可以用一英寸半高的售品，或燈腰。

要收中波，線圈架須三英寸到四英寸高。 $L_1$ 要一百三十到一百四十圈， $L_2$ 要六十到七十圈。燈腰沒有這樣高，四腳插入線圈架也沒有這樣高。可以用一個手電筒裏用的小電池紙壳，套在燈腰或插入線圈架的上端，用膠水膠牢，便得。或者自己用厚紙做一個三英寸長，直徑比插入線圈架略大些的圓筒，套在線圈架上端用膠水膠牢亦行。

就是有三英寸高的線圈架子，或照上述方法使線圈架子接高了，在這三英寸左右高的地位裏要繞如許圈數，也還太擠。

用二十八號或三十號線繞，也還太擠。所以平常總是照雙層繞法繞的。先在架子的一端繞七圈，從第八圈起，繞在六七兩圈間的上面；第九圈繞在五六兩圈間的上面；第十圈繞在

圖四第十第



四五兩圈間的上面；依此退繞，等第十五圈繞在第一二兩圈間的上面爲止，然後把線向第八圈下一摺，再在架面上繞第十六圈。照此進行，架面繞八圈，再在上面退繞七圈，共得十五圈成功一段，再摺下照前法進行。第十四圖，是這種繞法的大略情形。

上面說的繞法，好像是十分的麻煩。但按照說明，一實做，却要比文字的記載容易得多。

$L_2$  的圈數也要看所用的燈而定。不用 199 時，或者  $L_2$  只須四五十圈左右也够了。

這一機的 $C_2$ 容量較大。要中短波兼收的， $C_2$ 決不能比 $\text{〇〇一五或}\cdot\text{〇〇〇一六}$ 小法拉特更小。若照前章的 $C_2$ 容量，中波線圈，要繞幾百圈，架子或要高到五英寸以上，實在太不雅觀。並且中波二百到五百公尺的範圍決不能用一個線圈應付。若怕 $C_2$ 調節困難，可以改裝微動度盤。平常度盤是直接跟了手的旋轉而轉動的。微動度盤是間接動的。手旋的是齒輪，齒輪再旋度盤。平常度盤，半個圓周分作百度，稍稍旋動便已過二三度的地位，在微動度盤中手旋了一個或半個圓周，齒輪才推動十度或竟不過五度。這樣，手是一樣的旋，而度盤的進退却微細極了。

## 第六章 波長變換機



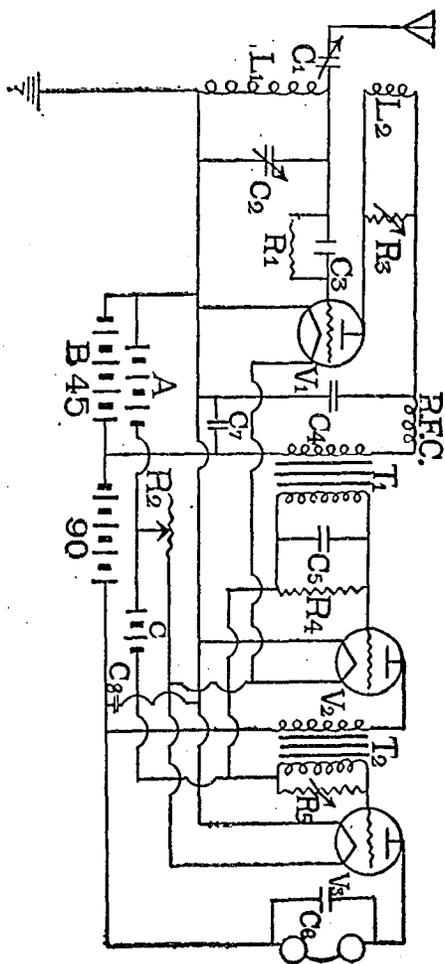
把燈腰拿了下來。兩隻粗腳各裝一條花線，裝法很便，只須在燈腰裏把花線向燈腳穿下去，刮去包的東西，在腳端用錫銲牢即成。同樣，在右方，原來通真空管子P的一個細腳裏也同樣裝銲一條花線。三條花線各長約四五尺。另外的機件可以裝成功在一個小箱子裏，粗腳上的兩條花線接到 $R_2$ 及燈座上的又一個F字，細腳上的一條花線接到R. F. C.的一頭。或者小箱上裝五個接線柱，一個接天線，一個接地線，一個內通R. F. C.，外接燈腰細腳上的花線。一個內通 $R_2$ ，外接燈腰上一個粗腳的花線。一個內通燈座F字，外接燈腰上又一個粗腳的花線。這燈腰是用來插在原有中波收音機檢波燈座上的。要留心原機檢波燈上兩個F字那一個通A正，那一個

通A頁。看原機檢波燈座，粗腳靠身，上面細腳左是G字，右是P字，若左F是A正，右F是A負，那末燈腰上花線接法照第十五圖的樣子。若原機接法左F是A負，右F是A正，那末第十五圖裏粗腳上的兩條花線要對調。這樣做成的，便是波長變換機。用法把原機檢波燈拿去，如有高週波放大的也同時拔去，把這燈腰插在檢波燈燈座上，再把原機上天地線換接到波長變換機的天地線柱上來，開燈調節，便可收聽短波了。要聽中波時，只須拔去燈腰，把原有的燈及天地線恢復原狀便行。凡急於要收聽短波而沒有許多材料和功夫做前章各機的，可以先做這臨時用的波長變換機一試。

## 第七章 以前各機的改進

以前各機的做法，有時聲音不很好，有時有狂叫的聲音，有時聲音太微弱，可用下列各法改進。第十六圖，是用第五

第十六圖



章裏的三燈機做一個例子。以前各機可以照此類推。

在第一個低週波變壓器次級圈G、F兩字間加一個·○○  
○五小法拉特的固定電容器，可以使放大的聲音較好。見第  
十六圖的C<sub>5</sub>。

在喇叭或聽筒柱間加一個·○○○五小法拉特的固定電容  
器，也可以使聲音較好。見第十六圖的C<sub>6</sub>。

在檢波燈及放大燈的B正到B負間，各加一個大容量的固  
定電容器，約須一小法拉特光景，可以使收音效力增加。見  
第十六圖的C<sub>7</sub>和C<sub>8</sub>。

短波收音機各線路中凡應有固定電容器的，切不可貪便宜  
而節省不用。短時期的試驗，往往分別不出電容器有無的區

別。就永久的效力論，應有電容器若一一裝了，可以收得響，聲音清，收到的電台距離遠。

在第一個低週波變壓器次級圈G、F兩字間加一個·一大歐姆或·○五大歐姆的柵電漏時，可以免去狂叫的聲音。見第十六圖的 $R_4$

在第二個低週波變壓器次級圈G、F兩字間加一個五萬或十萬歐姆的活動抵抗器，可以調節聲音的大小。抵抗大時聲音大，抵抗小時聲音小。見第十六圖的 $R_5$ 。

如照第五章方法用 $R_3$ 調節再生力而把 $R_3$ 照第二冊第二十八圖的方法接在B正到低週波變壓器B字間時，效力和第五章的接法一樣。這樣接法以後若因活動抵抗的構造不很精密而常

生雜音時，可以並行裝一個 $\cdot\text{O}\cdot\text{六}$ 到 $\cdot\text{一}$ 小法拉特的固定電容器，便可免去或把雜音減少。見第十七圖的 $C_9$ 。這圖沒有畫完全，只把現在所說的一小部份畫出，別的可看第十六圖。

在第一個低週

波變壓器初級圈P

、B兩字間加裝一

個 $\cdot\text{O}\cdot\text{二}$ 或 $\cdot\text{O}\cdot\text{O}$

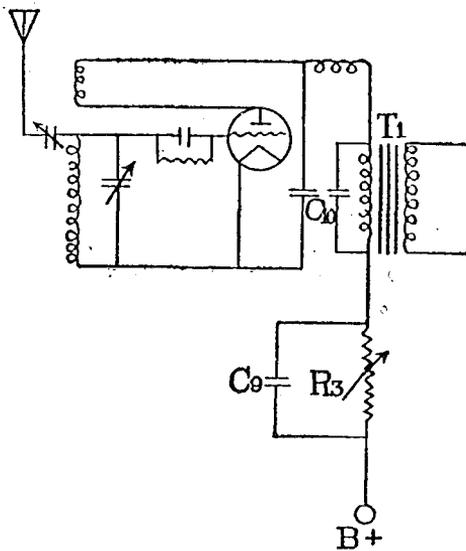
一小法拉特的固定

電容器，可以使再

生圈數不必加多

而再生力也很大。

第十七圖



見第十七圖的  $C_{10}$ 。在  $R_3$  照第十七圖的裝法時， $C_{10}$  尤其不可省。

## 第八章 高週波放大

平常自己裝的短波收音機，第一燈便是檢波。這是因爲高週波放大，在短波機裏非常困難的緣故。加一級高週波放大，便要多一套插入式的交換線圈。但是平常的一級高週波放大，並不能使收音加多大力。中波收音機，往往要有二級或三級的高週波放大。若短波機也照此做法，勢必要加多二套或三套的插入式線圈。並且自己做的線圈，不能十分正確，各級調節用的活動電容器勢必各各分立，不能用三連或二連者，因此收音時調節起來，度盤要有四五個之多，那末手續

太麻煩，反而周折不靈了。

近年來有新創的四極燈，在原有的柵網和片子間再加了一個篩，比了從前的雙柵燈效力更好，用在高週波放大，效力特別的，只須一級，便可以抵平常的燈二三級而有餘。這是給短波研究者一個有力的幫助。現在的四極燈有下列各種：

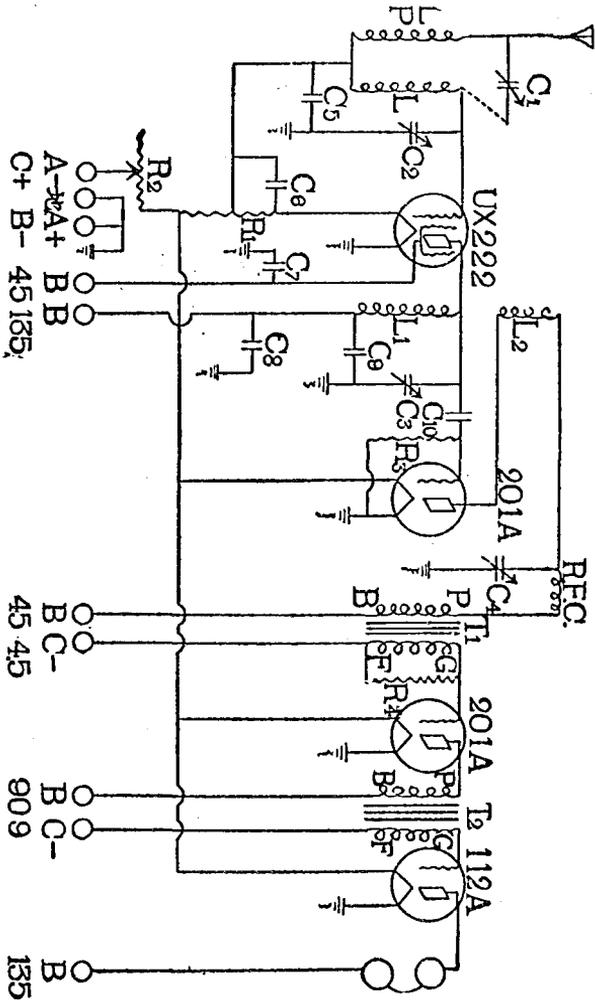
牌號	燈絲電壓	燈絲電流	B 電壓	篩電壓	出品公司
232	2 弗打	0.6 安培	135 弗打	約 4.5 弗打	R. C. A.
UX222	3 弗打	1.3 2	135	約 4.5	R. C. A.
RES044	3.8 到 4	0.6 3	100 到 200	至多 6.0	德律風根
RES094	3.8 到 4	0.6 3	100 到 200	至多 8.0	德律風根
A442	4	0.6	50 到 150	2.5 到 7.5	飛利浦

從前高週波放大，至多不過幾十倍。這等四極燈却可以放大幾百倍。在中波機，效力並不宏。在短波機，效力非常的好。只須加一級高週波放大，連檢波及二級低週波放大共計四燈，收短波可以常常用喇叭聽得很響。下面是一個售品四燈機的例子，見第十八圖。

$C_1$  是五片小形活動中和電容器。 $C_2$ 、 $C_3$  是調節波長用的活動電容器，大形十一片，各有  $\cdot\circ\circ\circ$  一五小法拉特。 $C_4$  是大形十三片的，有  $\cdot\circ\circ\circ$  二五小法拉特，用來調節再生力的。 $C_5$ 、 $C_6$ 、 $C_7$ 、 $C_8$ 、 $C_9$ ，都是  $\cdot\circ$  一小法拉特的固定電容器。 $C_{10}$  是柵極固定電容器，有  $\cdot\circ\circ\circ$  一小法拉特。

$R_1$  是固定抵抗器，有十五歐姆，用來減少 A 電壓的，因為

圖 八十 第



201A 及 113A 各要五弗打的 A 電，222 却只須三·三弗打便够了。相差一·七弗打，222 的燈絲電流是·一三二安培，用·一三二除一·七，約得十三歐姆。上面十歐姆，下面五歐姆分一頭出來接到 L 線圈，這樣無形中使 222 燈的柵網有一·五弗打的 C 電。R<sub>2</sub> 是管四燈的燈絲抵抗器，有六歐姆。R<sub>3</sub> 是三大歐姆的柵電漏直接燈絲。R<sub>4</sub> 是一大歐姆的柵電漏，用來減少狂叫聲的。

R. F. C. 是塞路線圈。T<sub>1</sub> 及 T<sub>2</sub> 是低週波變壓器，各有三半對一的比。線圈兩付，各有五個，共計十個，用五腳架子，直徑約一英寸半。L 是高週波級線圈，中波二百到五百公尺範圍的一個，有初級圈如 L P。別的短波線圈，在高週波級

只有L，沒有初級圈。C<sub>1</sub>下的點線，在中波線圈是不通的，在短波各線圈是通的。所以收中波時，用初級圈LP使與L生感應交連。收短波時，由C<sub>1</sub>使L和天線生容量交連。L<sub>1</sub>和L<sub>2</sub>繞在一個架上。線圈用顏色分別，圈數如下：

波長範圍	紅色	橘色	黃色	綠色	紫色
用線號數	二四絲包	同	同	同	二八絲包
L P 圈數	無	無	無	無	二七
L 圈數	四又四分之三	九半	二半	四七半	100
L P 及 L 距離	×	×	×	×	八分之一英寸
L <sub>1</sub> 圈數	三又四分之二	七半	一六半	四六半	九九

$L_2$ 圈數	五	六	七	一五	二七
$L_1$ 及 $L_2$ 距離	八分之二英寸	同	同	同	同
繞法	單層	同	同	同	雙層

這機完全用鋁板裝，正面底板都是鋁製。高週波級，和檢波級分別各裝在一鋁製匣裏。箱身完全通地。這樣，遮隔作用很好，收音效力較大。凡用四極燈時，這種遮隔方法很要注意，不然效力不見的。第十八圖中有好多線頭畫成 $\equiv$ 形，便是接在鋁的正面或底板上的意思。除 $A^+$  $B^-$ 柱及地線柱外，各個接線柱都和箱身不通電的。這種柱子是特製的，名叫絕緣柱子。

這機名叫 Super-Wasp 是美國伯樂公司出品。這機 B C

電宜用電池或代B電箱，A電宜用六弗打的蓄電池。別家公司近來也有好多彷彿的出品，線路不是一樣，大概情形却是差不多的。看了一個例子，可以明白大概情形，別的不再多說了。

### 第九章 收音距離及收音時間

短波收音的距離，冬季比夏季好，夜裏比日裏好。在四十公尺以上的波，是這樣的。四十公尺左右的波日裏夜裏差不多一樣好。四十公尺以下的波，却日裏比夜裏更好了。

在本地，要用八十公尺的波才好。若用四十公尺或二十公尺左右的波，那末距離稍遠，收音便覺不好。四十公尺左右，日裏可收四五百里到二三千，夜裏可以收到五六千里或

將近一萬里光景。日裏在二三百里以內，不容易收到。三十公尺以下的波，日裏可收三四千里到一萬里，不過在二三千以內，却不容易收。

四十公尺左右的波，在日中，約收二三百里到二三千。旁晚可收五六百里到四五千里。半夜可收一二千里到一萬里。日出時可收二三千到二三萬里。這不過是大概罷了。

收音距離，短波比中波遠得多。所以有了三燈收音機，可以收到幾千里以外的電台，有了第八章的一種四燈機，可以收到平常中波機萬難收到的外國。有人報告，在南京可以用短波機，聽荷蘭和爪哇通話。據廣州播音電台報告，下列各

無 線 電 入 門 第 五 冊

電台，是在廣州可以收到的：

呼號	國名	波長(公尺)	電力(瓦特)
W 2 X A F	美	3 1 . 4 8	一萬
W 2 X A D	美	1 9 . 5 6	.....
G 5 S W	英	2 5 . 5 3	一萬五千
G B X	英	2 7	.....
P C K	荷蘭	1 6 . 3 又 3 8 . 3	八萬
P C V	荷蘭	1 6 . 8 2	八萬
P C J	荷蘭	3 1 . 3	二萬五千
F L	法	3 1 . 5 6	一千
D H C	德	2 6 . 2 2	一萬五千

短波收音機的做法

F Z S	P L F	P L E	V S 1 A B	V K 2 M E	K 1 X R	H S 2 P J	R A 9 7	E A R A	A G J	.....
安南	爪哇	爪哇	新嘉坡	澳洲	斐列賓	暹羅	伯力(俄)	意	德	德
1 6 4	1 6 8	1 5 9 4	4 1 3	2 8 5	4 8 8	2 9 5	7 0 2	2 5 4 又 8 0	5 6 7	3 1 3 8
.....	.....	.....	.....	二萬	一千	.....	.....	一萬二千	.....	.....

照這樣看來，可以說全世界各地，在短波機裏，差不多都能收到。這是短波的妙處。不過有短波收音機的人，常常要說收不到外國。這未必是收音機不好，恐怕是沒有把時間弄得清楚。地球是自轉的，太陽彷彿從東到西在那裏走，沒有一刻的停留。所以在這裏是中上十二時的時候，在東面的地方已經過了正午到下午了，在西面的地方還沒有到正午不過才在上午呢。

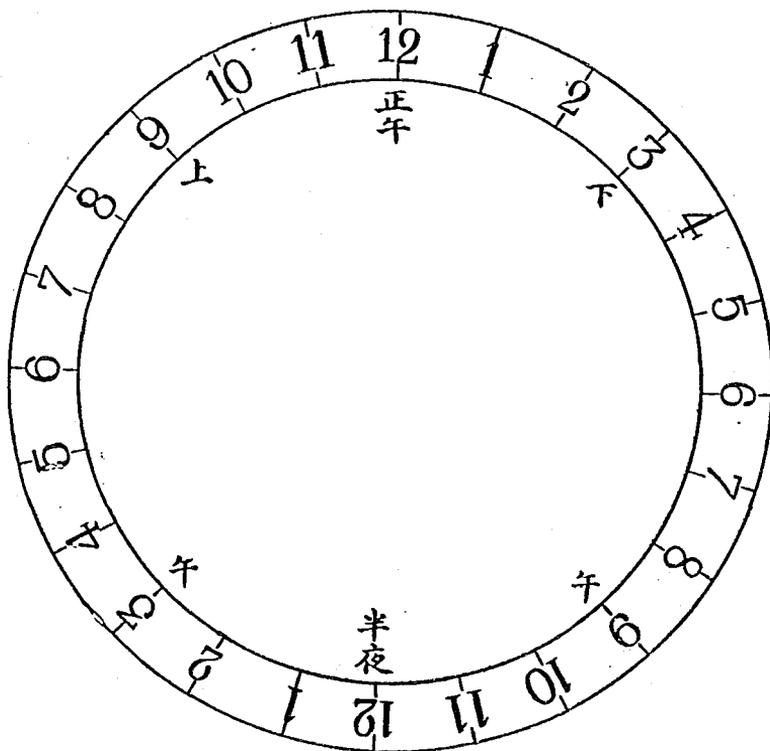
兩個地方在地圖上經度相差十五度的，時間便要差一點鐘。在東的快一點鐘，在西的慢一點鐘。譬如上海英倫經度相差一百二十度，時間相差要八點鐘，所以英倫早上九時播

音，上海已經是下午五時。若他們在晚上六時播音，上海已經到半夜後二時了。所以要收聽外國的播音，不但要調查他們的播音時間，而且還要自己知道把他們的時間改算。

改算時間，有一個簡便的方法，照下面的圖，自己用厚些的紙做兩個同心的圓形。第十九圖的一個稍微大些，第二十圖的一個稍微小些。兩個圓心用一針或書釘釘好。

用法，先查外國播音時間表，譬如美國紐約下午七時播音，便把第二十圖旋轉，使紐約的一格，正對第十九圖上的下午七時處，再看自己地方，譬如上海，所對的鐘點是上午八時。就是說，要聽紐約下午七時的播音，要在清早八時去收才行。

圖九十第





到。我們的星期三上午，在紐約不過是星期二下午呢。

有三條條例：

一、從東半球到西半球，過夜的是當日，不過夜的是昨日。  
。例如上海在東半球，芝加哥在西半球。上海下午十時，芝加哥是上午八時。從下午九時的上海向右順數到芝加哥的上午八時，中間要經過半夜十二時的，所以上海星期三的下午六時，芝加哥是下午四時。從上海右數，到芝加哥的中間並不經過半夜，所以芝加哥才不過是星期四。

二、從西半球到東半球，過夜的是翌日，不過夜的是當日。  
。例如巴西下午八時，上海是上午七時。從巴西右數，中

間經過半夜，所以巴西星期六的下午八時，上海已經是星期日的上午七時了。巴西的正午十二時，在上海是下午十一時。

從巴西到上海，右數時中間不過半夜，所以是在同日，就是巴西星期一正午，在上海是星期一的下午十一時。

三、同在東半球或西半球內兩地中間，不過夜的是當日。過夜的，在東方者早一日，在西方者遲一日。例如印度下午一時，上海是下午三時半，中間不過半夜，所以兩地在同日。上海上午一時，印度是下午十時半，中間經過半夜，所以上海比印度早一日，印度比上海遲一日。上海若是星期二，印度便是星期一。

按照上海或廣州時間，要聽美國，宜在上午四時左右，要

聽英國，宜在晚間及上午三時左右，要聽荷蘭，宜在上午七八時及上午二三時左右。世界短波電台詳細播音時間，宜在雜誌裏去找。這裏說的，不過是一些大略罷了。

### 第十章 別人試有成效的短波機

第二十一圖是一個燈機的線路圖。 $C_1$ 是小形中和活動電容器，五片或七片。 $C_2$ 、 $C_3$ 兩個活動電容器並行， $C_2$ 大形五片，有 $\cdot 000$ 一六小法拉特。 $C_3$ 小形中和電容器五片。 $C_4$ 是固定電容器，有 $\cdot 000$ 二小法拉特。 $C_5$ 大形七片有 $\cdot 000$ 二小法拉特。 $C_6$ 是 $\cdot 000$ 二小法拉特的固定電容器。有了這一個，可以防 $C_5$ 碰片時B電發生短路。 $R_1$ 是五到七大歐姆。 $R_2$ 看所用燈而定。燈用飛利浦A615頂好。

圖 一 十 二 第

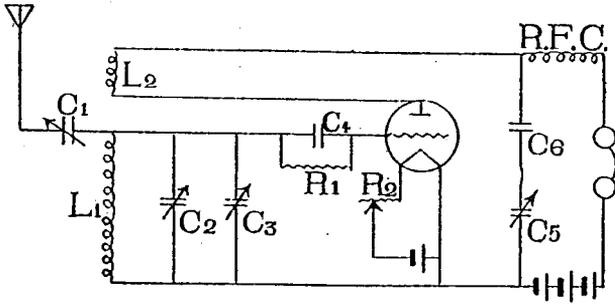
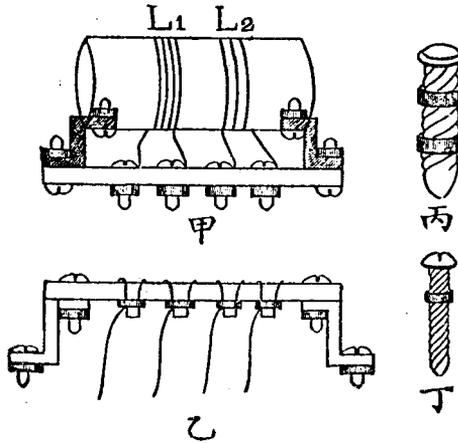


圖 二 十 二 第



AL109或UX112A亦可以用。R. F. C.直徑一英寸半，長四英寸半，三十號或三十二號線繞一百到二百圈。

$L_1$ 及 $L_2$ 是插入線圈。膠木一英寸闊，五英寸長，裝四個第二十二圖丙形的螺絲銅管，下有二螺絲板，一板旋牢膠木，一板預備接線。下作「形銅片架，用螺絲裝在底板上，如第二十二圖乙。這是插線圈的座子。線圈架如第二十二圖甲，膠木筒長四英寸，直徑三英寸，下有一膠木板，一英寸闊五英寸長，裝第二十二圖丁形的螺絲插腳四個。上面接筒上 $L_1$ 、 $L_2$ 的線頭。也做兩個「形的銅片架，把筒和膠木板裝牢。線圈做法如下表：

波長範圍(公尺)

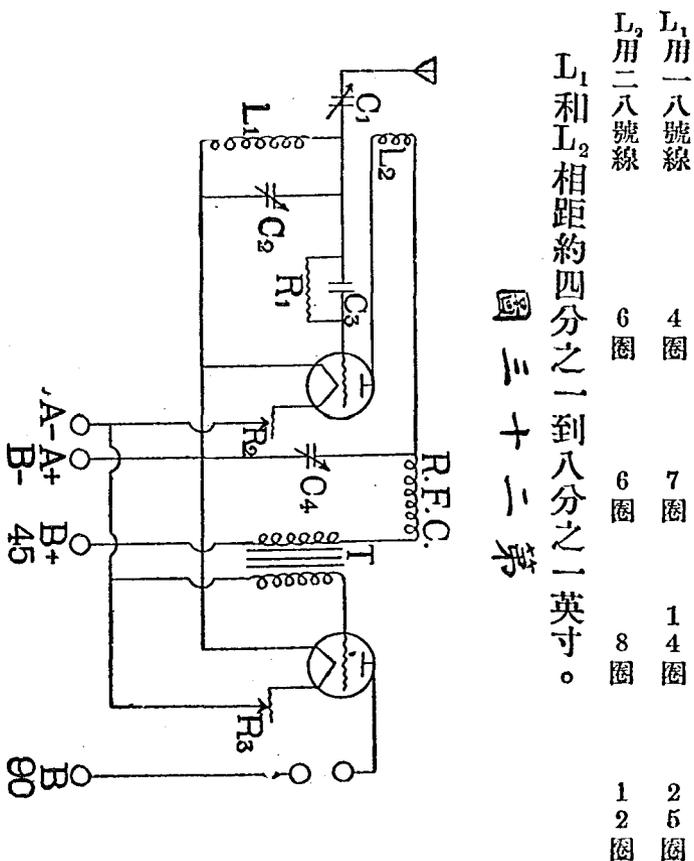
一五到三〇

二五到六〇

五〇到九〇

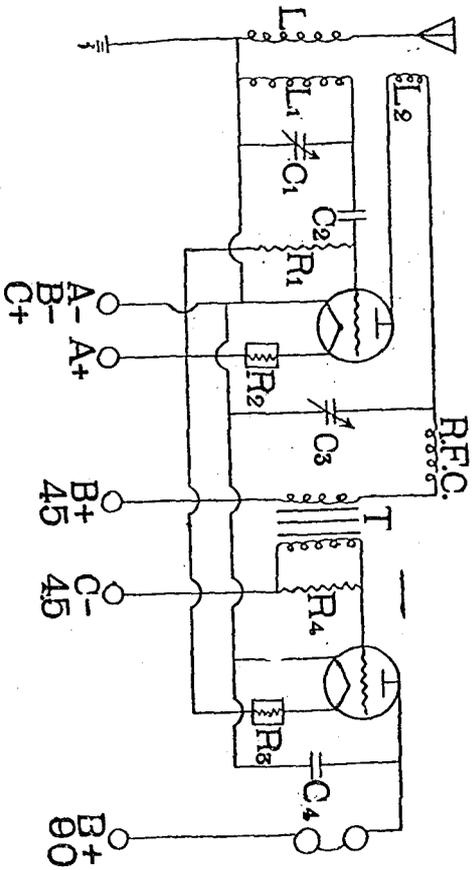
八〇到二〇〇

短波收音機的做法



第二十三圖是一個二燈機。 $C_1$ 是中和活動電容器五片或七片。 $C_2$ 是九片的中和活動電容器，有 $\bullet$ ○○○○○三二小法拉特。 $C_3$ 是 $\bullet$ ○○○一小法拉特的固定電容器。 $C_4$ 同 $C_2$ 。 $R_1$ 是三大歐姆。 $R_2$ 、 $R_3$ 是兩燈的燈絲抵抗器。兩燈分開，看所用的燈而定。 $R$ 、 $T$ 、 $C$ 二英寸直徑，三十號或三十二號線繞一百八十圈。 $T$ 是六比一或三比一的低週波變壓器。 $L_1$ 及 $L_2$ ，用燈腰做，做法同第四章及第五章。圈數等如下表：

波長範圍(公尺)	一八到三五	二五到三五	壹到壹	壹到壹	壹到二〇
$L_1$ 用二四號線	七圈	十圈	十五圈	二十二圈	四十圈
$L_2$ 用二八號線	七圈	十圈	十五圈	二十二圈	四十圈



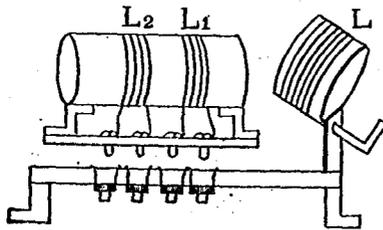
圖四十二第  $L_1$  和  $L_2$  距四分之一英寸左右。圈數過多時，可用雙層繞

法見第五章。

第二十四圖，又是一個二燈機。 $C_1$ 有 $\bullet$ ○○○○一二五小  
 法拉特。 $C_2$ 有 $\bullet$ ○○○○一小法拉特。 $C_3$ 是 $\bullet$ ○○○○一小法拉  
 特。 $C_4$ 是 $\bullet$ ○○○○一小法拉特。 $R_1$ 是三大歐姆。 $R_2$ 、 $R_3$ 是  
 固定燈絲抵抗器，看所用的燈而配用  
 $R_4$ 是二大歐姆。 $R.F.C.$ 是售品  
 ，有千分之八十五亨利。 $T$ 是四比  
 一的低週波變壓器。

$L$ 是初級圈二英寸直徑圓筒形用  
 十六號線繞六圈。不論多少波長，  
 都是這個。線圈架子如第二十五圖

第二十五圖



。初級圈在右方有柄可以旋動，使 $L$ 對於 $L_1$ 的傾斜度改變。  
別的做法，和本章第一個一燈機同。都是二英寸直徑的圓筒，圈數如下表：

波長範圍(公尺)	三到四	三到四	三到五	五到二五
$L_1$ 一六號線	3 圈	7 圈	15 圈(十八號)	24 圈
$L_2$ 一六號線	3 圈	5 圈	6 圈(十八號)	12 圈

用十六號線時，每一英寸裏繞十一圈。用十八號線時，每一英寸裏繞十七圈。 $L_1$ 和 $L_2$ 距離約和上述一線的距離相等。就是用十六號線時，約距十分之一英寸；用十八號線時，約距十六分之一英寸。



科學叢書之一

# 物理學之研究

An Introduction To The Physical Science

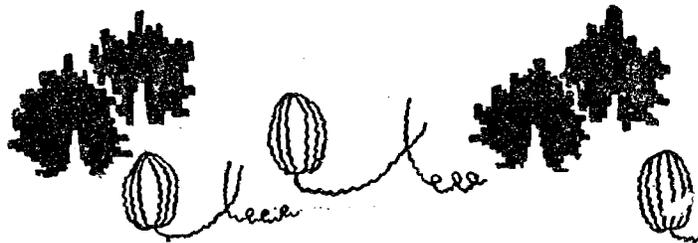
費 祥譯

一 冊 四 角

本書計分六章，第一章爲經驗 (Experiment)，即述吾人在現象界中感覺所得到的物理知識；第二章爲邏輯 (Logic)，即就吾人已有之判斷，依推論而求真確新判斷的一種方法；第三章爲物理學上之概念 (Conception)，即就物理各種之現象，加以思考而得到的新知識；第四章爲因果律 (Law of Causation)，指繼續二現象，相繼發生之前因後果；第五章爲假說 Assumption，凡經驗上不能直接明知之事，以假定爲推論之基礎；第六章詳述愛因斯坦 (A. Einstein) 之相對論 (Theory of Relativity)，至爲詳盡。編末附有理論物理學名著介紹及研究愛因斯坦相對論參考書多種。本書提示研究物理學之途徑，極合現代青年之研究。

中華書局出版

中華民國二十三年六月一日



中等學生的課外讀物

# 學生叢書

- 談天……………丁錫華譯…一冊…四角
- 談地……………史禮綬編…一冊…五角
- 韓非……………謝蒙著…一冊…五角
- 讀書法……………陳莘著…一冊…二角半
- 孔子……………謝蒙著…一冊…六角
- 朱子學派……………謝无量著…一冊…六角半
- 陽明學派……………謝蒙著…一冊…五角
- 王充哲學……………謝无量編…一冊…四角

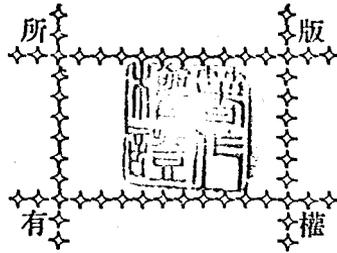
## 中華書局出版

民國二十一年七月印刷  
民國二十一年七月發行  
民國二十三年八月五版

業餘  
叢書  
無線電入門(第五冊)

◎定價 銀 三 角

(外埠另加郵匯費)



編者 俞 子 夷

發行者 中 華 書 局

印刷者 中 華 書 局

印刷所 中 華 書 局  
上海靜安寺路一四八六號

總發行所 上海棋盤街 中 華 書 局

分發行所 各 埠 中 華 書 局

(六五九六)

#114  
802215

802215

標商冊註

