

QSP

Vol. XI. No. II

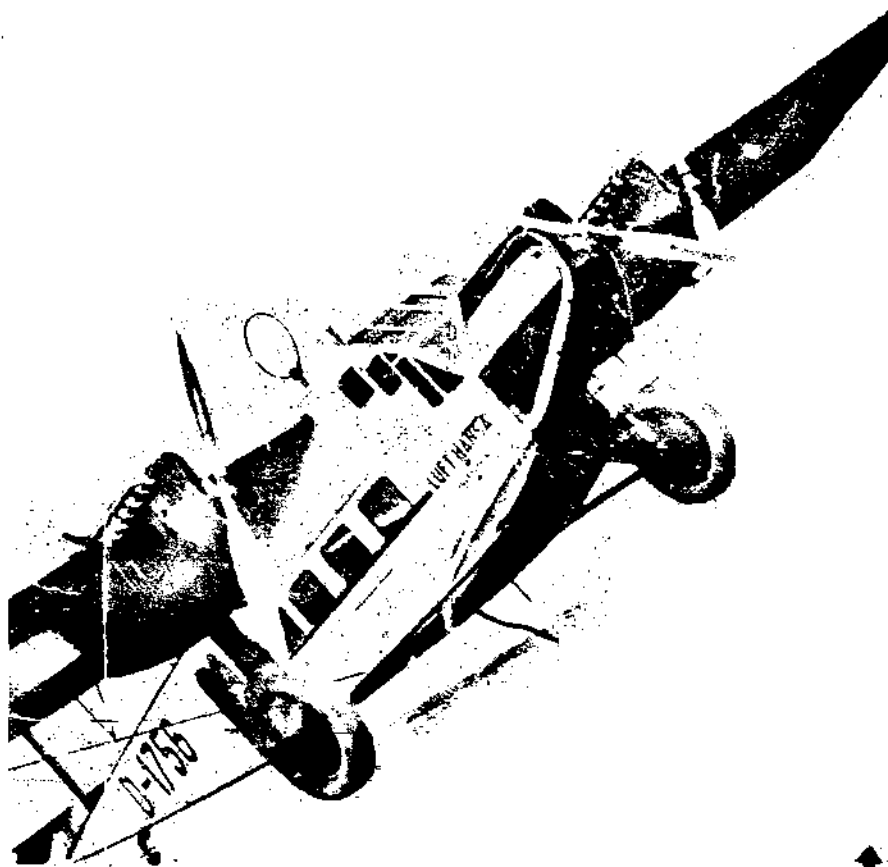
無線電新技術

射電雜誌

AMATEUR RADIO

本期要目

- 魏紹
- 俞子明
- 胡文安
- 范鳳源
- 余顯夫
- 劍秋
- 安
- 孫克銘
- 張慶



本期奉獻給讀者的
 電工程學校 出版
 餘無錢電社 出版

JOINTLY PUBLISHED BY
 CHINA RADIO ENGINEERING COLLEGE
 CHINA AMATEUR RADIO UNION
 J. 1395 AVENUE EDWARD VII
 SHANGHAI CHINA

德國航空技術精良最近又建造成功一座“齊伯林”式飛船命名“興登堡”紀念故總統，上圖為德國飛機上裝設

飛利浦

最新式省電真空管 KCI

KCI 乃最佳之三極管，可用作高頻放大管，檢波管，成音放大管，振盪管及其他任何用三極管之線路上均可應用，且用電奇省，壽命極長，誠真空管中之最名貴者也。

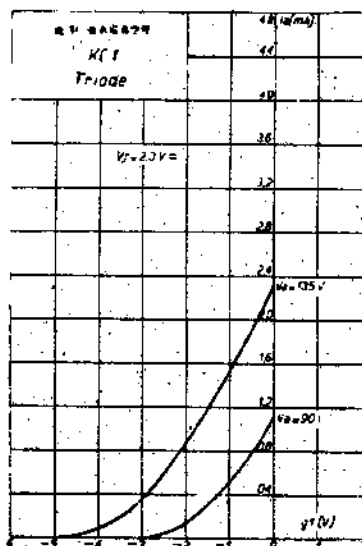
飛利浦 K I 之基本特性與美國 30 號相似，惟 KCI 之選擇性及放大力均較 30 號高出數倍，故任何用美國 30 號之收音機，均可換用 KCI 以增高其効力，凡一切用美國 30 號所收不到或分不淸之電台，如換用 KCI 後均可完全收得，分隔清楚。

KCI 特性表

燈絲電壓	$V_f = 2V$
燈絲電流	$I_f = 0.065A$
屏柵極際容電量	$C_{ag} = 3.5\mu F$
屏極及燈絲間容電量	$C_{af} = 2.0\mu F$
柵極及燈絲間電容量	$C_{gf} = 3.0\mu F$

通常應用時之特性

V_a	90	135V
V_g	-1.5	-1.5V
I_a	0.3	1.2mA
g	25	25
$S(I_a = 1.2mA)$		0.6mA/V
$S(I_a = 0.3mA)$	0.4	mA/V
$R_1(I_a = 1.2mA)$		40000 Ω
$R_1(I_a = 0.3mA)$	6000	Ω



敝行編輯部茲印有“KCI 一燈長短波收音機製造法”一書，書中詳述用 KCI 製造長短波收音機之方法：製造底盤，繞線圈，排列零件，接線及應用方法等，均用最淺近之文字詳細說明，並附有極顯明之圖案及照相，即對於無線電毫無研究者亦可依法製造不致失敗，凡欲得此名貴書籍者，請速填明下列優待券並附回件郵票向敝編輯部函索可也。

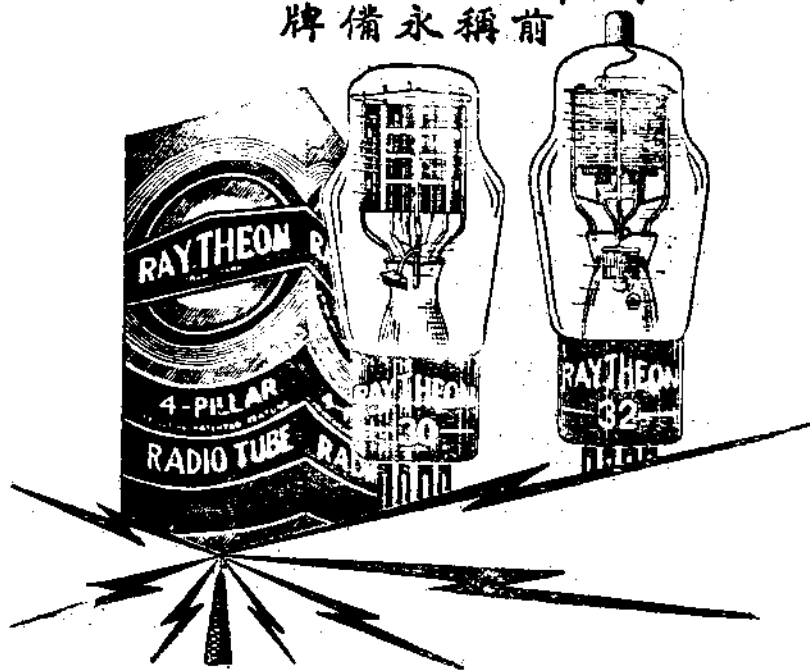
上海四川路一百三十三號 飛利浦洋行啓 電話 15124-6

<p>“KCI 一燈長短波收音機製造法”優待券</p> <p>謹啓者：茲附上貼有回件郵票之通信紙一紙，請即將貴處所編印之</p> <p>“KCI 一燈長短波收音機製造法”</p> <p>寄下一份，以便依法製造為幸。 此致</p> <p>上海四川路一百三十三號</p> <p>飛利浦洋行編輯部</p> <p>(姓名) _____ 啓</p> <p>(詳細地址) _____</p> <p>(以上二項均請用墨筆或鋼筆詳細填明不填者不覆)</p>	<p style="text-align: right;">此回件處郵票不準分送或填或地址不準請詳用</p> <p style="text-align: center;">KCI 一燈長短波收音機</p> <p style="text-align: center;">製造法一份(印刷品)寄</p> <p style="text-align: center;">先生台啓</p> <p style="text-align: center;">上海四川路一百三十三號</p> <p style="text-align: center;">飛利浦無線電雜誌編輯部啟</p>
---	--



雷聲牌四柱真空管
前稱永備牌

固，其管心之精細部份，於其固定點，不至有絲毫之動搖。即遇攜帶不慎或經顛簸，不易喪失其準確性。



他種真空管其管心祇有兩個支柱，惟有雷聲牌其管心用四個支柱。故其基礎堅

威斯敦無線電測驗器及電表

為電氣測驗器中最精細最準確之出品，各種度數俱全，凡檢
驗無線電機之疵病，或測電量電流壓，請採用威斯敦出品。

駐華及香港總經理

中國電氣股份有限公司

上海蘭二路六九號 電話一〇〇一 電報掛號六一

分公司：天津 漢口 廣州

請認明由中國電氣股份有限公司出品
Say You Saw It in QSP—It Identifies You and Helps QSP

中國無線電工程學校招生

遵奉 交通部頒佈規程修正

(科學) 電信科工程科高級通信科

(程度) 中學程度或同等學力驗明證書可免考

(學額) 各科五十名并設減免學費名額品學兼優者負責介紹工作

(考期) 五月三日及十日下午一時 嗣後隨到隨考

(報名) 自即日起章程函索附郵票五分

(校址) 上海愛多亞路一三九五號

中國無線電工程學校啓

QSP

Published monthly, as its
official organ by the CHINA
AMATEUR RADIO UNION
Shanghai, China.

盡全力於業餘無線電

月出一期中國業餘無線電界之喉舌
中國業餘無線電社社刊

無線電雜誌

二十五年二月份

第十一卷 第二期

編輯者言.....	文安	1
推推式倍週器.....	銘恕	3
自製電容量阻力測驗儀器法.....	俞子明	7
參考...美國播音網.....		9
業餘電台管理.....	胡文安	10
馬可尼式中央短波廣播電台.....	范鳳源	15
無線電機構製學(續).....	余穎夫	21
自製單管交直流長短波收音機.....	劍秋	25
通訊欄.....		28
實用無線電淺說.....	哲生	33
無線電考試準備.....	孫克銘譯	37
超短波實驗記(續).....	C.Z.Chang	47
業餘無線電歷史.....	張夔	55
業餘者準備了沒有?.....	子夷	68
點滴.....	8	36

February

1936

VOLUME XI

NUMBER II

CARU.中國業餘無線電社

總社社址：上海愛多亞路1395號 電話 31212

總編輯：方子衡 Geo. T. V. Fong, Editor-in-Chief.
 編輯：余穎夫 Yu Wing Fu; Associate and Technical Editor.
 副編輯：胡文安 William V. A. Woo, Assistant Editor
 協約撰述：黃懷中 孫克銘 趙振德 王張全 俞子明 金志榮
 江之藩 黃小芹 方錦德 嚴善志 樊波瀾 朱紫蓮
 顧問：范鳳源 戈宗源 李 銳 邱維凡 李怡安 張謙之
 庶務主任：樓子韻

中國業餘無線電社

The China Amateur Radio Union

業餘無線電家之法典

- 一、業餘家須純正無私
永不為一己之娛樂，有意騷擾空際，以致減少他人之興趣。須遵守加入中國業餘無線電社時所立之誓願。
- 二、業餘家須忠實
個人之業餘研究，無線電之貢獻，應視為屬於社的所有。對於本社，須具有始終不渝之忠誠。
- 三、業餘家應力求進步
個人電台，應力求最新科學化，建造務求完美，而富有功效。發報須清晰準確。
- 四、業餘家預待人和藹
應允從他人之請求，發報略事徐緩，給予初學者以友誼之指導，與糾正。對於接受廣播者，應隨時予以協助或合作，此乃業餘家精神之表示。
- 五、業餘家不放棄其對於家庭學校及社會上應負之責任。
無線電雖為其嗜好，然永不以此而妨害其職業，及對於家庭學校社會上應負之責任。
- 六、業餘家須忠於國家
個人應門守及所有之業餘電台，應時有服務社會國家之準備。



意旨

● 中國業餘無線電社為業餘無線電家所組織非營業性質之會社其宗旨在於增進無線電通訊及試驗之興趣彼此互通訊息促進無線電藝術之發展及公眾幸福之加增代表業餘家對於國家無線電立法事件之建議維護彼此同志之友誼及脩養高尚之人格

本社既非商業性質之組織是以並不募集資本社務由社長處理之社長每三年由全體社員改選一次選定之其他職員或由社員選出或由社長委任之凡以製造租賃無線電機件為業者不得當選為職員

本社是為業餘家而組織的於全世界業餘家視若同仁於已往業餘家在世界史上榮譽功績尤加勉勵從事奮關於無線電藝術之改進及人羣福利之加增

本社歡迎同志加入共襄盛舉於業餘無線電之研究具有善意之興趣為唯一唯要之資格至主有電台以及能施用電碼藝術與否並非需要承詢各項請逕函本社為幸

職員 OFFICERS

President 社長	Geo T V. Fong 方子衛
Vice-President 副社長	Z. T. Chang. 張增謙
Secretary 幹事	F. Y. Van 范鳳傑
Treasurer 會計	T. T. Wong. 王志道
Circulation and advertising manager 總務主任	Lou Tze Shao 樓子韶

來函請寄上海愛多亞路1395號
中國業餘無線電社

Address all general correspondence to the executive headquarters at CHINA AMATEUR RADIO UNION, 1395 Ave. Edward VII, Shanghai, China.

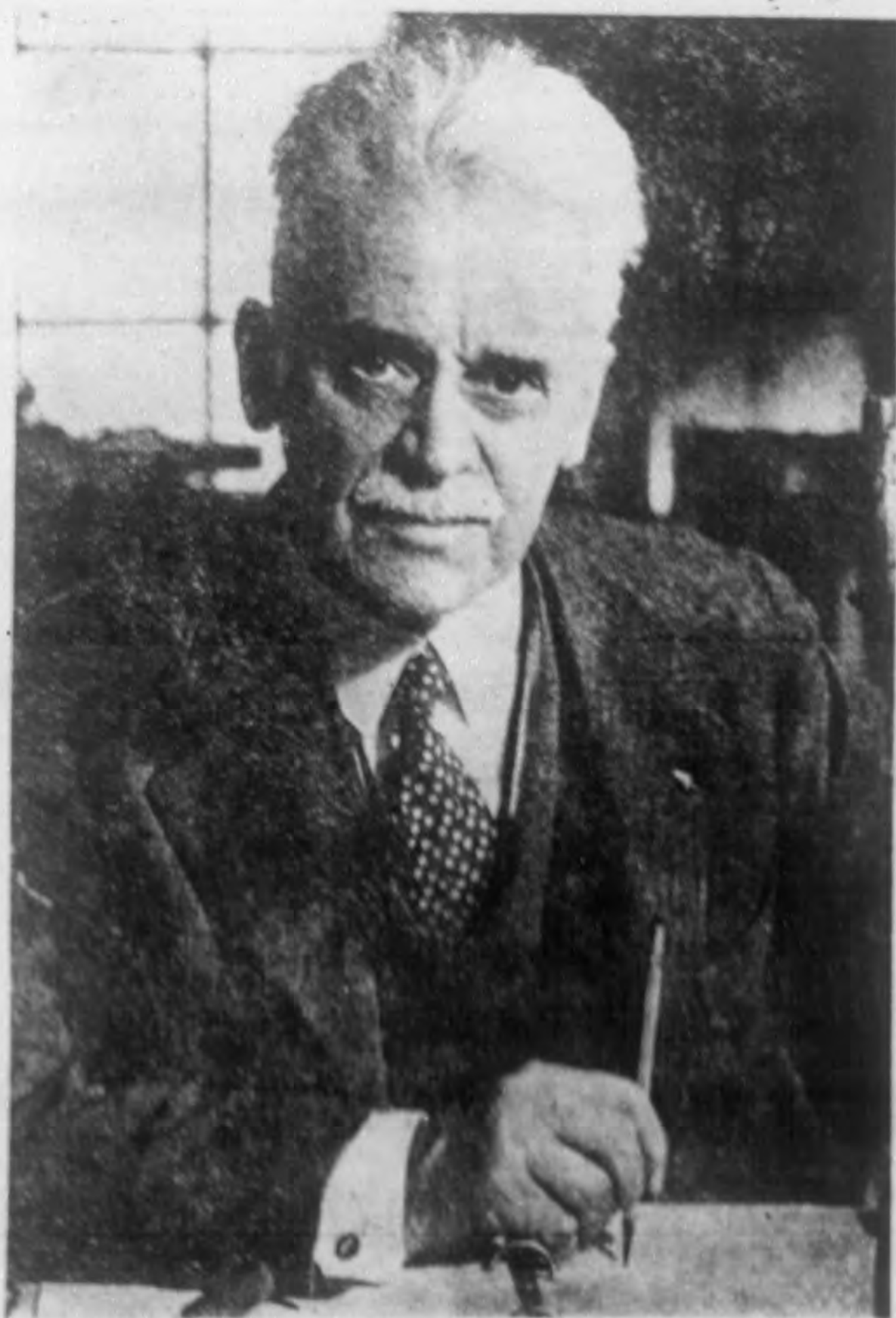


編輯者言

安 文

業餘家最重要的精神是有始有終。
當然我們在解決問題時是常有精密

奇巧的思想的，但是斤斤因為一些小小的波折而沒有把這思想付諸實驗。



Portrait of Late Hiram Percy Maxim

很多的事實已經被這種舉動所忽略，以致極有見地的新發明和新計劃，就此淪落了。但是從此以後，我們應當疾首痛改，做一些別人沒有做過的事出來。

譬如和遠地通訊時的利用中繼電台 (Relay Station) 吧！也不過在一位業餘家頭腦中偶然想到的事。但是他馬上實地試驗。成功了！從此小電力發射機的主人也可以和遠地同志互致衷情了；橫渡大洋的信號也可以利用船舶電台而很便當地交通了。然而，這祇是發軔於一位業餘家腦中一忽兒的念頭呢！

原來在1914年時候，美國有位熱心的業餘者叫 Hiram Percy Maxim 的想從他在 Connecticut 的家中送一個電訊到 Massachusetts 的友人地。但是他的發射機太小了，事實上不能允許他直接通電。他於是想到利用另外一個強力的電台來轉遞他的電報過去。毫無躊躇的他如此地做了，結

果是滿意的。以後他便組織了一個業餘家的聯合團體，名之謂美國無線電繼電聯社 (A. R. R. L.)。所以業餘者的 QSP 也漸漸普遍了，同時他的 A. R. R. L. 的集團也與日俱增。終於這團體代表了整個美國業餘家。這 A. R. R. L. 便成了現在舉世矚目的組織。好多無線電的發明是從這組織中產生了。

Maxim 氏繼續在這社裏主持着。直到現在他還是這社的社長。始終抱着不屈不撓的精神，如同當初試驗旁人想不到的中繼電訊法一般，促使着 A. R. R. L. 的發展，使它能有今日的一天。

最近，我們知道這位 Maxim 老先生在二月中逝世了。我們在業餘者的立場上，當然表示十分的哀悼。但是 Maxim 氏不死的精神，是值得我們去摹仿與做法的。所謂『截他人之長，補自己之短』，願各位同志，自己努力！

本誌第十一卷第三期要目預告

揚聲器之研究 (續)	江之蕃
手提式單管收發報話機	朱紫源
真空管的勁敵	于同隱
關於雷電的話	V. A. WOO
談談普通收音機的整流線路	王震伯
馬可尼式 537/538 指向儀淺釋	秋
一只兩個真空管的短波收報機	樊福壽

推推式倍週器

銘 恕

——向着簡單和經濟的目標前進——

在近代的晶體控制發射機中，倍週 (Frequency doubling) 這事情算是不容易處理的事情中之一件。通常的倍週級都是靠放大管運用在特性曲線的彎曲部份，藉失真作用來產生諧週率 (Harmonic frequency 又名高調波)，但是可惜得很，這樣的失真倍週器的輸出却給低屏效率和低電力放大所限制住了。倘若使用屏路倍週法 (Plate doubling) 而能達到下述各條件，那麼較好的結果必然可以獲得的。

(1) 在所選用的真空管，要在他的絕緣力和所含氣體影響的範圍內，儘量使用那允許的最高屏壓。

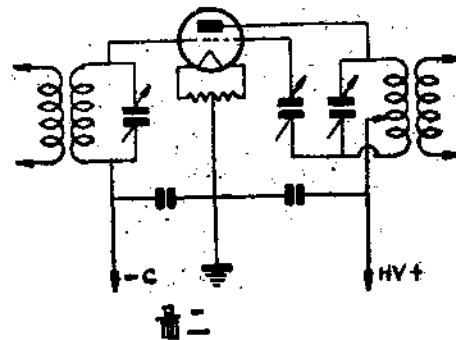
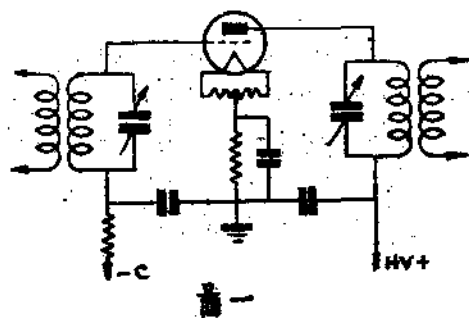
(2) 柵負壓要由使用屏流截止值的三倍半增到七倍，而且是要可以

自由調整，因為用做倍週器的每一個管和所需要的諧週率都全視那正確的柵負壓而定的。

(3) 要使用頗大的激勵電壓，(Exiting voltage) 但不要過於超出柵負壓太多。

(4) 柵直流須不要超過那最小值，約5千分安倍，因為柵流過大時便會產生柵失真，這樣瞬間的柵與屏同時作用倍週失真，會得到極大的不利，事實上柵極在這個時候會中和了屏倍週的作用，減低了諧週率的輸出量。假如柵流不超過上述的數值時，這弊端便不至於發生。

除了上舉的幾條外，其他像屏路應要low C (小電容量)，而負荷的交連也須十分緊密，也都是很重要的。



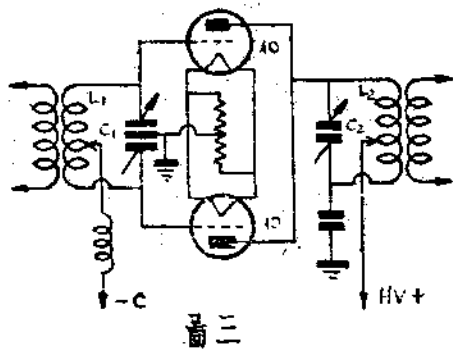
應曉得要倍週器的輸出特別大，可以應用迴授的方法，要獲得這個結

果，可以把一個感應量放在陰極路上與屏路和柵路發生關係如圖1。或者

像直線放大器(Straight Amplifier)的中和電容器一般，加上一個回授電容器，如圖2。這樣可以防止了基本週率的振盪和使這倍週級的諧波得到更高的迴授。

目今許多同志們所用的屏倍器(Plate Doubler 即用屏路失真來產生倍週率)，有很多不利的地方。第一點因為柵極不能驅動(Drive)到十分正位(Positive)，而使屏效率被犧牲了；第二點是在同一時候，因為柵負壓被移到較B類放大(屏流截止值)所有之值遠多了，而令這管僅得到極小的放大工率。

這裏有一個新的推推式倍週器(Push-push Frequency Doubler)如



L_1 ——吋半直徑，十八號線繞十七轉。

L_2 ——同 L_1 但在八轉處分出線頭以使用在二十公尺波長上。

C —— 100MMF每節，分離定片式。

C_2 —— 50MMF每節。

圖3。把各種失真法的倍週器(以後稱失真式倍週器)通常的缺點通通免除了。他的柵負壓，激勵，屏效率和輸出電力等都可和直線放大器相比較，代替了倚靠失真而產生諧週率的方法。我們現在使每管做那交替變化的激勵週率每半週的直線放大器，因為屏是縛在一起，所以由屏送到Tank去的跳動流是同方向的；又因柵極是推挽式的接法，每管的柵極各被每半週的激勵週率所驅動，所以屏路中的跳動電流數是輸入電路週數的兩倍，或者可以換句話說，在屏路Tank的週率是柵路的兩倍。

但是這裏有兩個主要的缺點在推推式的倍週法。第一，因為屏極到地的管內電容量，是並聯跨接於屏路Tank間現在有兩隻管作推推式，所以並聯於屏Tank上的管內電容量，有兩倍之多，故此很難獲得一個Low C的屏Tank去工作於5或10公尺的超短波段上，除非我們使用那較新的Low C'高週率用真空管如954.8 0或825等等，方可克勝上述的困難。第二，這樣推推式倍週器很容易傾向到自身振盪，除非下列的預防條件能做得得到：

(1) 用通常所用的 Link-coupling, 就是因此而多製一個Grid Tank也覺得不大困難。

(2) 在Grid Tank上使用分離定

一週電雜誌

No. 2

片電容器 (Split-stator Condenser) 把動片接到地，第一可以免本身振盪；第二使全路的總阻，他的電容抗遠大於感應抗，故適合於諧波的通過。

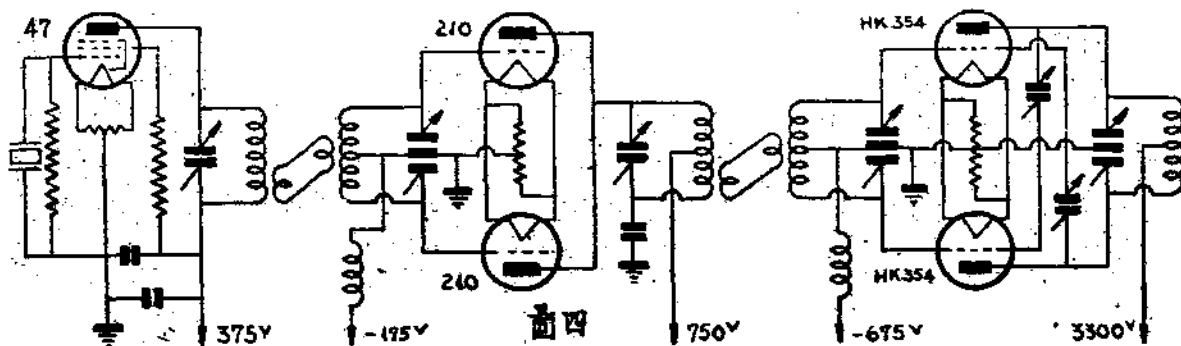
(3) 柵負壓的饋給應經過 RFC 而接到 Grid Tank 的中點，使柵回路的高週率電流必要由分離定片電容器通過。這樣使柵圈的中心支流 (By-pass) 至地的辦法，他的作用像 TNT 一般，而防止了振盪。

又在任何的推挽式級一般會發生了寄生振盪 (Parasitics) 作用，在這裏可以用一條五十歐姆無感應式 (Non-Inductive) 的耗阻串連到每一個柵極上去，或直接鉗到管座的柵極接線釘上。這樣可以把寄生作用停止。

或者有人使用這推推式級作緩衝

(Buffer) 級而不作倍週級，那須把任何一管的燈絲電路開了，還把屏線圈換掉了，便可以應用。這裏假設了兩管柵路的接線極相似，又兩管都是同廠所出，則一管燈絲不熱時的屏柵電容量足以中和那其他一管，不必再用中和電容器了。曾經試過用 46 和 210 兩種管時，都不覺得有什麼困難，但在某另一種管在這種情形時或會發生麻煩也不定。從這點看來，可見得當不用做倍週的時候，並不須再作中和的手續。至屏圈方面，倘設計運用在柵方的週率時，用在倍週祇須把屏圈的一半短路，絕無損耗可言。

現在待我把一個實際的發射機的線路舉出來做個例子。看附圖四，這裏用四十公尺晶體控制振盪的 47 管，Link Coupling 到推推式的一對 210 上



，再激勵一個 852 作二十公尺的發射工作。用 150.0 歐姆耗阻作 852 的柵漏時，他的柵流是 45 千分安培，這樣大約可獲得 675 伏的柵負壓在 8.2 的柵上，同時屏極有 3300 伏和 190 千分安培

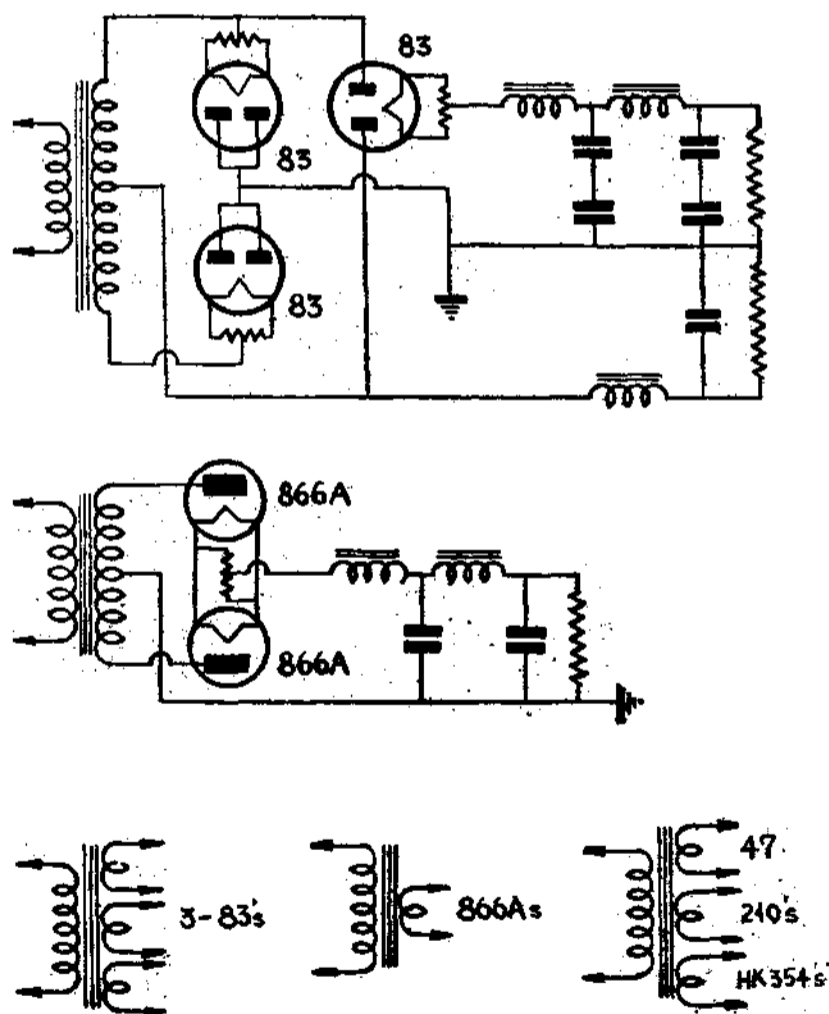
的輸入。兩個 210 運用在 750 伏的屏壓上，而輸入有 120 瓦特。從這點看來，我們可以證明了做推推式的倍週時有很高的屏效率，因為雖有 120 瓦特的輸入而兩隻 210 竟沒有現出屏紅的

現象，同樣把這對推推式的倍週器去
 驅動一對HK354，至輸入達到一千華
 特時，各級都沒有屏紅的現象。又可
 見到一對210 作推推倍週，他的輸出
 ，效率和電力放大等，實際上與通常
 中和後一對屏壓750伏的210作推挽放
 大時一般。

因此我們可以相信有三級而用品
 體控制的發射機，僅需要不大花費的
 真空管和電力供給，而可得到幾乎
 800 瓦特的有效輸出，而且各部份機

件都能保持不過荷，證明了這是一種
 真確向着簡單和經濟的目標前進。更
 加是中華業餘家的必需條件。在還有
 許多Parts 自己不能做的時期就應當
 儘量減少那送到國外去的錢的數目！

圖四便是用 HK 354是做挽末級
 放大的電路，假如你高興用 RCA 的
 管你也可以拿 203A或211等作末級放
 大的。圖五是這發射機的全部電力供
 給。



圖五

自製電容量阻力測驗儀器法

俞子明

業餘者試驗之際，每因所用零件之數量不符，而致工作不能適當，反疑其或有損壞。電阻電容器數量之標識每易模糊脫落，而致無從猜憶。有時因製造不精，雖有標識，而無從知其確實數量。凡此皆足使業餘者苦思焦慮一時無法解決之者。苟欲購置廠製儀器，又非業餘者經濟所許。本篇所介紹者既簡單經濟易自製，而精確程度已足業餘家之應用。且所求數量均可直接觀察，一望而知，毫無計算之勞。想亦國內業餘家所樂於做製者也。

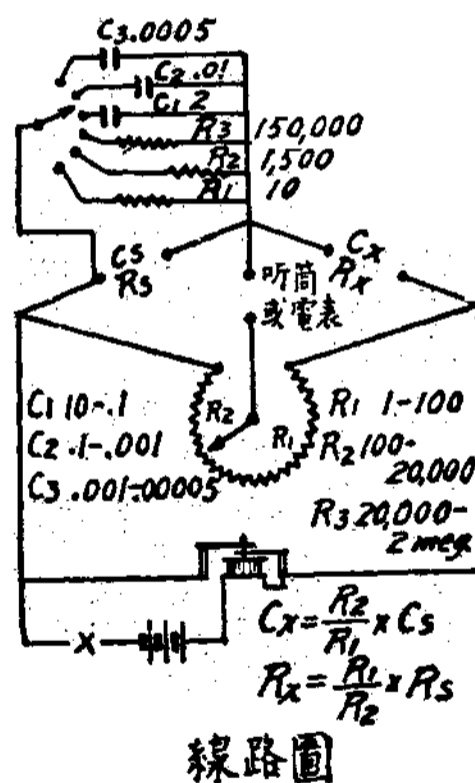
此器所測之阻力自1 歐姆至 2 兆歐姆。電容量自 0.00005 至 10 吩法拉特。觀綫路圖可知所測之件係與六種標準數量相平衡。（三個電阻及三個電容器）其測得數量之精確度，則全視所用標準數量之精確度為斷。倘試驗者祇欲得一約略之校核，則尋常市售之品亦已適用矣。但為應用計自以購精確者為佳。蓋所費有限而實用便利多多也。

第一電容器之電容量為 0.0005 吩法。可測 0.00005 至 0.001 吩法。第二為 0.01 吩法。可測 0.001 至 .1 吩法。

第三為 2 吩法。可測 0.1 至 10 吩法拉特。

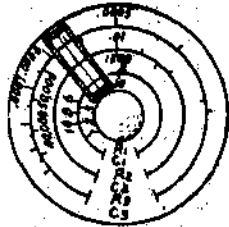
第一電阻之阻力為 10。可測 1 至 100。第二為 1,500。可測 100 至 20,000。第三為 150,000。可測 20,000 至 2 兆歐姆。

以上各件能校準至差誤在百分之二以內，儘足應用。另用一單極六路開關以司其與線路之接通。



為使儀器之體積減小及使用便利計，比率之指臂裝於一旋轉式線繞電位器。因所求者為其兩部阻力之直線比率。其確實之阻力不必確知。大約在 100 至 400 歐姆之間，均可應用。

惟須擇其繞線均勻，移動平滑，其線型之潤度厚度尤須一律。庶每一單位距離之阻力完全相等，而結果可以準確。



刻度盤

此器交流直流均可適用。圖中所示之蜂鳴器即以供給交流之用。其連接法與普通不同。在用直流時可以不必更改線路。但在此種接法其與接觸點並聯之阻力，除10歐姆一個外，均覺太高，不易工作。故其接觸點之螺旋應略加校準。若用電池供給直流，此蜂鳴器或可令之不動，或任其自鳴，均無不可。與結果並無影響。祇須擇一靈敏熱偶表接於聽筒之地位即可。

在測阻力之並非純粹阻力而含有迴阻之件，如變壓器，阻流圈等。則以用直流為佳。若用交流，其結果將為該件之迴阻而非直流阻力也。若用直流則熱偶表之靜止點非常敏銳，可以指示其純粹阻力。其刻度盤指針宜如附圖，庶閱讀可準確無誤。

此刻度盤必須自製。法將硬紙旋固於面板上，然後將電位器兩終端記出。（最好離終端各約四分之一吋，以免兩端接觸不佳。）再將此總長分為一百等分。（只須鉛筆線）然後依公式算出所求各值之等分數。用墨線繪出。註明校準地位。罩一透明玻璃紙，此防損壞。如此一度計算繪出，雖似繁重。而以後永遠可用矣。

至於裝置之法，另件甚少，可隨意裝成一匣。取其輕便玲瓏為主，固不必拘定一格也。

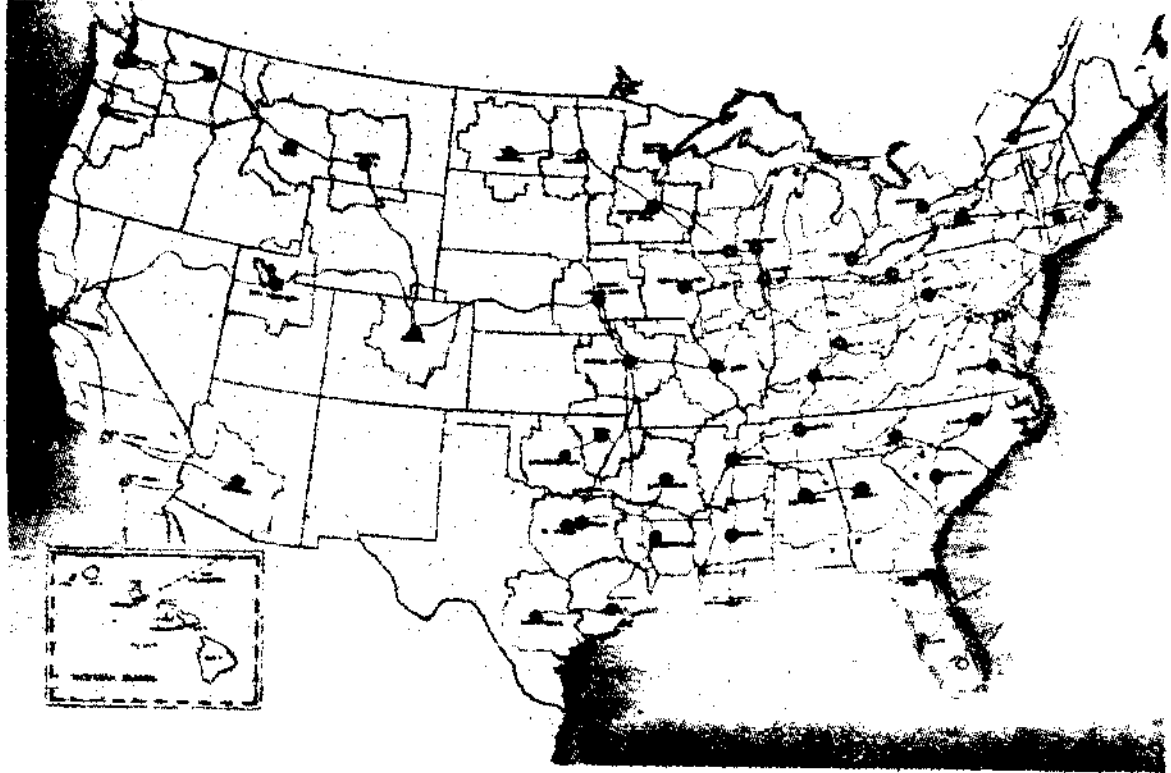
（完）



交流電代乙電器的電壓，有時在濾消輸入處的儲電器旁加一個或二個耦合拉特，能使輸出電壓有顯著的增進。這方法對於用二級高放，一級檢波，一級三極電管低放的收報機電源上，甚為有用。

——（安）

參 考



美國國家廣播公司 (National Broadcasting Co.) 播音網



美國哥倫比亞公司 (Columbia) 播音網

業餘電台管理

胡 文 安

在前二期裏曾有拙作介紹了一具輕而易舉的業餘電台，為初步業餘家便利起見，所以一切簡而又簡，電台雖小，可是設備俱全，此地再把前文的各種機件應用和管理，約略的向新進的同志報告一下。

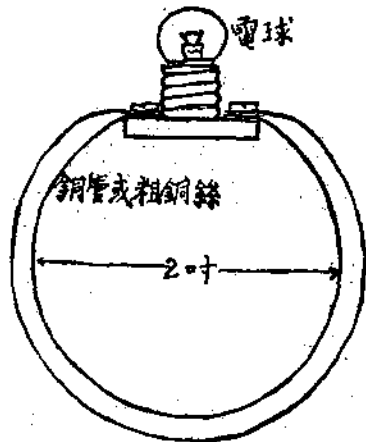
除去以前製造的機件外，我們至少應當備一具粉安倍表，或能有一只適當的電壓表更好，粉安表大約從0到二百粉安為宜。電壓表則可用三百或五百伏的，每伏脫二百歐姆阻力已經夠好了，能有每伏一千以上歐姆的電表當然是求之不得的事。

有了電表，我們可先把接好的電源供給器的輸出量一下。假使為第十卷第十一期該文第六圖的接法，80號屏極各有三百五十伏的交流電壓時，在沒有負荷時，輸出地方至少須有三百伏脫，若是不到此數，電源方棚的毛病姑且不論，其原因當不出下列三端（一）整流管失効，（二）濾波儲電器損壞或洩電阻值不合，（三）扼制線圈不良，（按普通能容六十至一百粉安之扼制圈，其直流阻力，最高不得過

五百歐姆。）若是三項弊病都沒有，則過低電壓的緣故，祇好歸咎於接線不妥和變壓器設計不良了。在任何舉動之前，這電源供給必須弄好，才可進行其他工作。

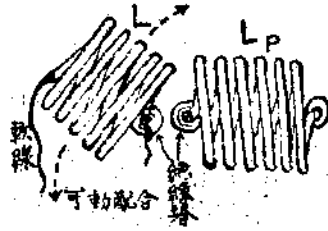
電源試驗妥當了，可以接上發射機試試了。發射機和電源完全接好了，設振盪管燈絲供給是2.5V的，則插入45號管，其燈絲應當作暗紅色。再接上電鍵，在高壓路裏串連一具電流表，以便檢查振盪管的屏流。把電鍵按下，真空管便振盪了（假設各另件都配用得適當的話）。此時屏流應在七八十粉安左右。將電鍵用重物壓住，調節儲電器，使柵極有充分之激勵電壓（即通常所謂最佳點之說），則屏流當落至最低的數值，有時竟低至二三十粉安。表面看來屏流大減了，則發射的電力亦當大減；但實在屏流最低時，真空管的効率特別好，故高週波的電能反比大屏流時充足。往往有人將一段六七吋的粗銅絲圈成二吋徑的圓圈，線圈兩端接一個小電珠，把這線圈配近振盪屏極圈時，小電

珠感到高週波電力的誘導而發光。所以小電珠越亮，是顯示振盪電能愈大。我們調節的時候，一方面也可借用這小電珠的玩意，則在屏流最低時，這小電珠應當最亮。



小電珠拾電圈₍₃₎
(圖一)

果然振盪器如此工作了，我們可以配合天線放射迴路了。天線方面的振盪線圈 L （見圖三）可以用同樣的銅管子或銅絲繞成，圈數可比 L_p 少一二圈。 L 的裝置，必需要能和 L_p 的交連成可變的，藉免發射的信號惡劣化，並能增進信號的穩定。至於調節電容器 C 則和 C_4 完全相同。 LC 的週率，當接上天線時，可調節至和 $L_p C_4$ 發生諧振。其諧振的高峯可由屏流的增高顯示。此時當使 L 和 L_p 稍稍分離或互成三十度的角。再調 C 至最高屏流，此即使天線上不吸足振盪電能（Detune）之謂也。然後更旋動 C_4 至最小屏流，因為加上 LC 之電路 $L_p C_4$ 之自



線卷交連₍₃₎
(圖二)

然週率亦已更變。不過 C_4 的變動不必甚大，所以 LC 方面不須再度調節。這裏各方都既經調整，天線就不斷的放射着電波了。若在天線中接一枚六伏脫的小電珠，應當能夠發光。

（但是偶然接在饋線的電流波谷（Current Node）上，則小電珠也許不亮的，雖則天線電流實際很大。）啓閉電鍵，便可以發射我們的呼號了。關於控制和調節發射機的情形，諸位更可參看本誌以前所發表過的文字，如五卷一期，十卷二期，十卷十期等等。都能使各位使用機器時，更覺熟練。當然，最好的辦法，在裝好一切東西之後，再把業餘無線電界的寶卷（Radio Amateurs Handbook）細細的讀一遍。

發射機是能工作了，我們又當怎樣發射信號呢？這是必然的，你在執握電鍵之前，必要有相當豐富的電碼知識和聽錄的速率。並且還應當知道一些報務方面的常識。我不願在這裏多佔地位，待我用最簡略的幾句話說

，就是當你沒有把收和發一切工具條件都履行之前，千萬別把電鍵亂撥。因為你既然沒有預備要收聽人家給你的回音，即使你所發射的信號是穩定而良好的，結果仍舊對於任何人一無所獲。所以總而言之，在發射之前，必先考慮你是否能收聽回音。假使一切都已完備的話，則可用助調器較整發射機的週率(法見下文)，按照定例向外 CQ 三次，DE 一次，然後再報你自己電台的呼號。如此連續數度後，停止發射，細心的調節收音機。看有沒有人在你呼叫。經過五分鐘的收聽而仍無回音，則可再重覆呼叫數分鐘。一直到對方叫通之後，則可互相通報了。至於通報的詳細手續，可參看本誌以前各文。見第五卷二期，第九卷一，二，三期，第十卷一期，第十卷三期等等。

次之 上文中的助調器如何應用呢？查助調器最重要性質，就是收聽自己發射機信號之用。並且其度盤和週率，最好也刻得很準確，則可充波長表之用。考究一些的，至少要用電子交連振盪的線路，所以使週率穩定，但是如此則電源供給等問題都極難解決。我們現在的電台，要輕而易舉，當然不能採用那種精細的線路了。我們的互調器祇要能收自己電台的信號，並能發出相當範圍內的高週電波

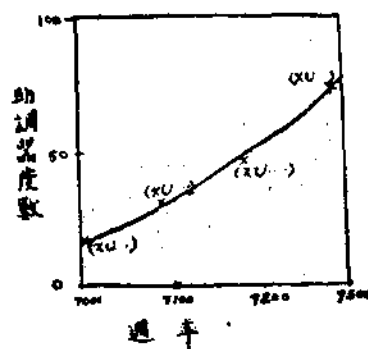
，並且能夠對於各種波長在刻度盤上都有一個約略的位置就夠了。所以拙作中所介紹的一具，可以說再簡單也沒有了。此機最大的優點是不用昂貴笨重的乾電(按普通助調器為求電壓穩定起見，多用乾電池供給高壓)。當將聽筒插入插口，燈絲開關開啓，並插入和發射機波長相合的一枚線圈時，調整變量電容器 C_1 (見圖八)，當能收到本台電訊。假使我知道我的助調器度盤上三十度至八十度為業餘波段(當然是先較整，較整法見後)，而現在發射機的信號在九十度發現，則知發射波長已越出所要波長範圍。補救之法，可將發射機中電容器容量減小，一直等到其訊號退入八十度之內纔好。有時因為收自己電台訊號過強則可收聽其副波。就是當發射機在四十公尺段射，助調器插用二十或十公尺段之線圈收聽其二次或四次副波。(2nd or 4th Harmonic) 如此則助調器刻度盤更可以有敏銳的選擇性。再譬仿有友人要收我的電訊，因為電訊力弱而難以找尋，則可以拿助調器應用了。其法先將自己發射機週率調整後用助調器收聽。假設助調器可在五十度處收到正式波長。然後將此助調器帶至友人收音機旁，開放，旋度盤於五十度地方，則助調器因係哈脫來振盪式線路，所以正發射一極弱之電

波而其波長正與發射機者相同也。此時將友人收音機收聽此助調器之訊號，當不難矣。既知助調器信號在某某度，假定為該收音機上五十八度，則下次正式收聽我的發射機信號時，亦祇須在五十八度左右數度間找尋，不必在滿盤一百度中盡行找遍也。其便利也如何？因為助調器小巧，所以便於攜帶；也因為要帶時常移動，助調器的結構必要堅固，藉免受振變化。

助調器週率的較準，又當如何呢？最好當然向人借一具準確的振盪器，而在各週率中配譜記錄。但是普通振盪器很難借到，則可利用準確波長的電台和收音機了。假定在較準七千千週率段吧。可在七千三百千週處相近收一個比較週率準確的業餘或商用電台。收到後開用助調器，旋動助調器電容器至其所發電波在收音機中也聽到。換句話說，其報波週率和外來電訊相同。設其時助調器為八十五度，則可知八十五度時，助調器發生七千三百千週之電波。同樣在七千千週處找一電台（按美國常有標準波長之電台發電，以備業餘者較整助調器或波長表之用。我國目前尚無有，祇得求諸商用電台，蓋彼等電波週率比較準確也）而將助調器較整之。設此時度數為二十度。則可知助調器所包括之業餘四十公尺段7030 — 7300 K.C.

）為二十度至八十五度也。若費一二天之光陰，不難將各波段都較整。能在中段也找到幾個週率良好之電台，則可以畫一根曲線，用週率作橫坐標 (Absissa) 和度盤度數作直坐標 (Ordinate) 是無異一架波長表了。

收音機是任何稍微玩玩無線電的同志，都很熟悉了。而況文中所介紹的是一具一級檢波一級低放的直流再



助調器曲線 (圖三)

(圖三)

生式二燈機呢？試驗插入線圈的再生線圈正反問題，也和廣播機一樣的便利。若是檢波管因再生圈無誤而能發生振盪時，將手指按按牠的柵極，應當有『拍拍』的聲音。否則也祇要將再生圈反接一下便行。

收音時有啞點（就是在某一段波長裏不生振盪），大概都是由於天線交配過緊所致。用 C_1 來減小天線和收音機交配程度是再簡單也沒有的事。偶然的，再生圈和柵極圈交配過密時也會影響到啞點的發生，不過這情形是極不平常的一回事。

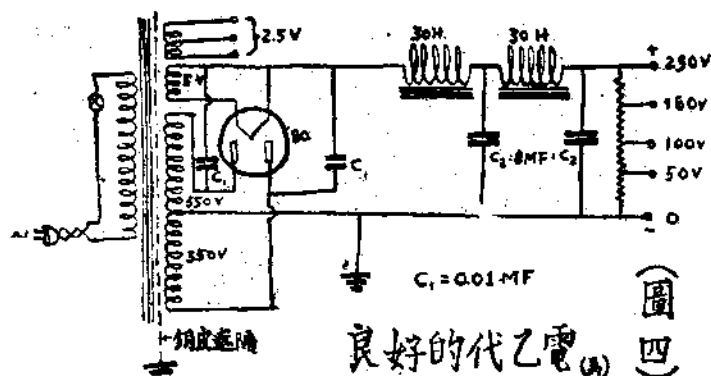
用障柵管檢波，一方面是增加了收音的靈敏度，同時用障柵壓來調節再生力，可以避免通常電容量調節所產生的 Detune 效應（就是調節再生力時會影響柵迴路的週率的）。並且調節障柵電壓而控制再生時，比較能平均而潤滑些。若是 R_2 電位器控制柵壓時仍覺到不很平穩時，將 R_3 由五萬歐姆增加到七萬或十萬歐姆，當能見效。

R.F.C. 在短波中，極其重要。若然位置得和柵線圈太近而 C_4 是比較品質不甚高明時，往往會有可厭的振盪產生。有時是突如其來的狂嘯一陣。所以按裝時也應當注意這點。

有一位讀者來信，想裝一級高放

不調整式的接收機，（見本期通訊欄），當然効力要好些。但是不用高放的再生式收音機，也足夠將各地主要的電台收到。作者曾用二枚三十號管。在夜深人靜時，很容易收到許多歐美的呼號。祇要能夠細心的應用最簡單的機件，往往會有不可思議的成績。

短波的收音機，尤其是要用耳機收聽的收音機，用交流電是不很適宜的。所以該篇介紹的也是一具直流收受機。但是為節省起見，乙電必要用代乙電時（甲電若用交流燈而用交流供給時，當無問題）必須用有極良好的濾波裝置才行。因為很小的營營交流聲，往往把可貴而低弱的 DX 電訊遮沒，以致減少好多收音成績。



收受機的天線，最好也能和發射機的有一副雙極制(Dipole)天線。可是通常環境不容許之下，祇用一根二三十呎長的天線，已夠好了。太長了非惟無益，抑且有害。若電台位置不是在鋼骨建築內，一根十多呎長的室內天線，也能夠收到很多電訊了。

總之，在業餘電台中，新的花樣

，可以層出不窮。因為一個業餘家根本是前進的。開始應用一具電台，不過一段必要的過程而已。作者本文所及，不過幾點極尋常的常識和經驗，借此一頁篇幅，供給一般新進的同志，聊作參考。裏面弄錯的，或是多說的廢話，真也不少呢。（完）

馬可尼式 中央短波廣播電台

三十五瓩電力

范鳳源

概 要

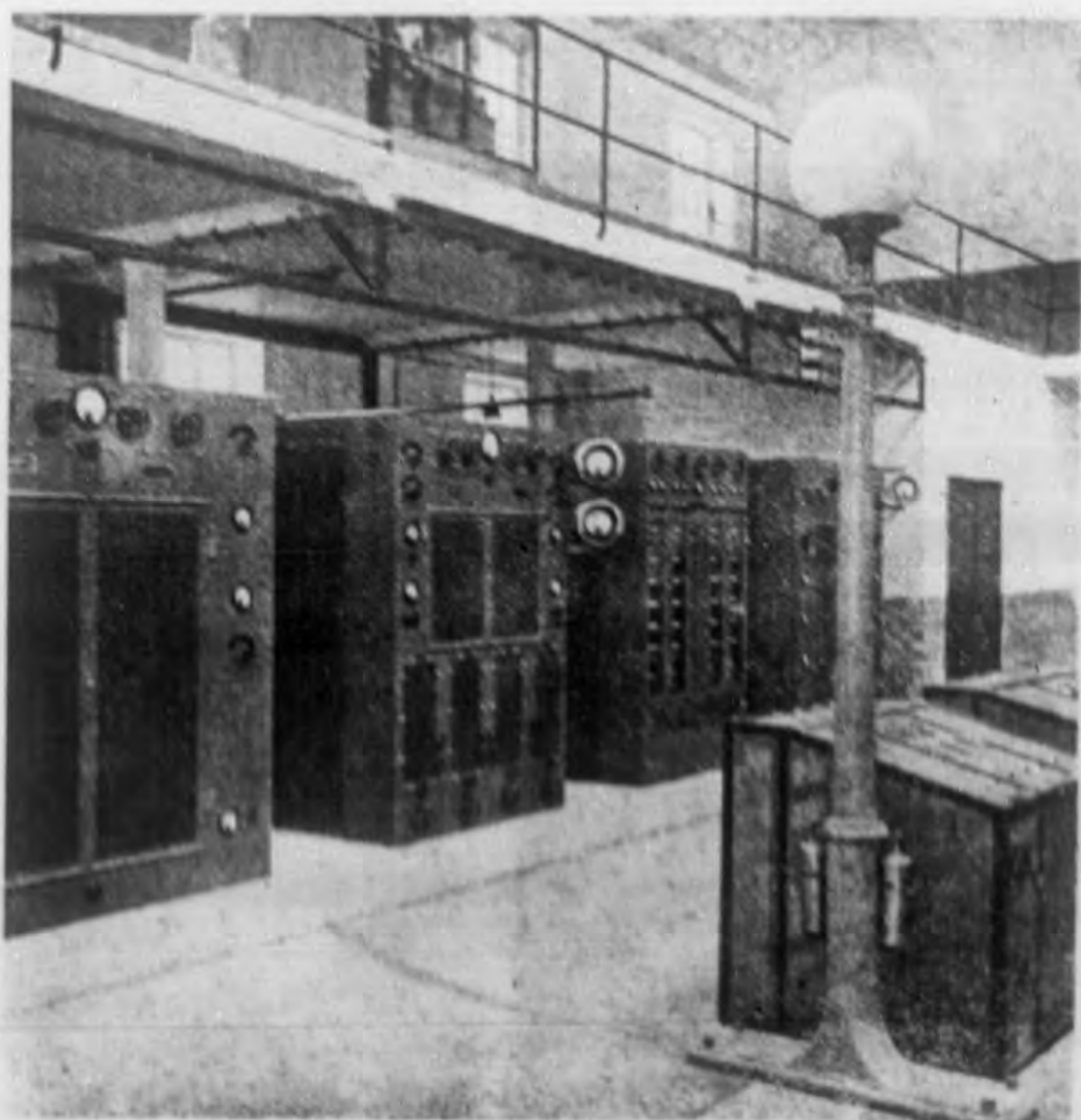
馬可尼S.W.B. 9式係一短波廣播機，發射電力為三十五瓩（即三萬五千瓦特），廣播範圍遍及全球。馬可尼無線電公司，以極豐富之經驗設計此遠距離短波之發射機，故綫路非常新穎；輸出電波決無失真不穩等弊。此機除廣播音樂之外，又可作無線電

通話及無線電通報之用，一機既有三用之效，對於創辦費及維持費因此省却不少。

特 點

此機特點極多，其最主要者如下：

- (1) 語言及音樂之輸出載波，其電力有三十五瓩。



馬可尼式中央35KW短波廣播電台

(2) 在十四公尺與百公尺短波波段間，有四個波長可用，且均備有預定之調節。

(3) 所有一切平差調節電容器，內路配合控制板及輸出天綫交連等機關，均屬自動式，故變換波長，極簡單迅速。

(4) 備有兩種激勵器，以資應用：

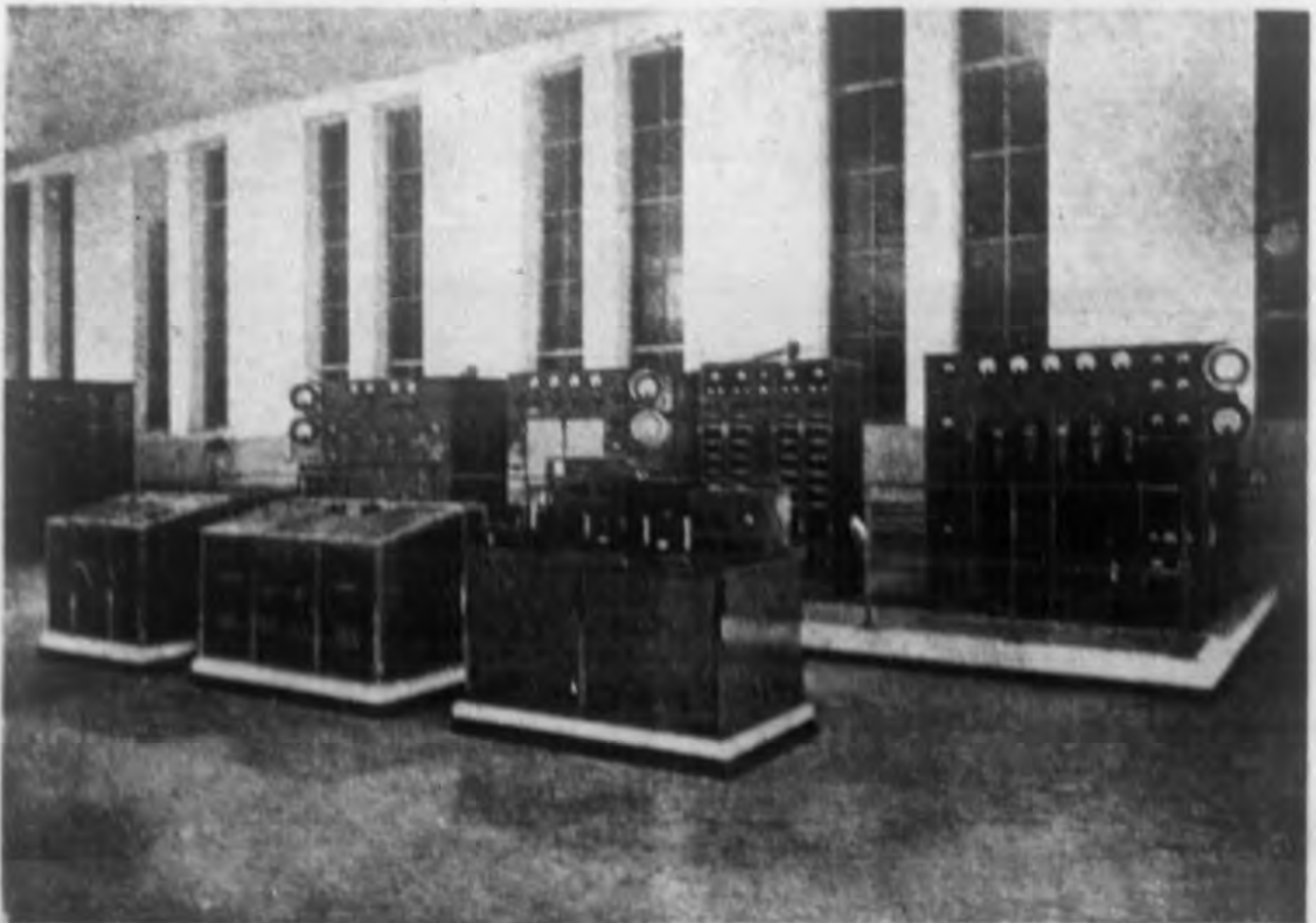
(4—1) 爲一可變性之激勵器，對於任何輸出波長，自19公尺以至100公尺，均可工作裕如。其穩定性極高，波長變動祇在二萬分之一週左右，對於溫度升降，尤能自動補償。

(4—2) 爲四組激勵器，其一含有一主振式振盪器與所屬放大器。其餘三者則係礦石控制式振盪器。因礦石控制之特性，故波長變動祇在十萬分之一週左右。

(5) 每組機件，均置於金屬隔離罩內，罩壁穿有多數小孔，另有啓動開關與自動彈簧片之設置。此種裝置非特可免各級間之互擾，且能保護機件及管理員之安全。

波 段

此機波長範圍可自40公尺至100公尺。計分四段調節，第一與第二段自14公尺至28公尺，第三段自25公尺至45公尺，第四段自40公尺至100公



(日內瓦國聯所製馬可尼短波播廣及電報兩用電台)

無線電雜誌

尺。

波長之變換

- (a) 由二人從事變換波長之工作，約二分鐘可完畢。
- (b) 變換波長時，對於激勵器之調節，祇須變動其誘導率與配整其平差電路。

調幅

此機所用調幅法係最著名之定流式調幅法(Constant Current system

即 Choke Control system)當調幅成份至百分之八十時，失真係數在百分之四以內。

副波

天綫上所發射副波電磁場強度較諸基本波長之電磁場強度在 .5 % 以下。

輸出電力

電力之輸出視所用波長之長短為轉移，茲列表以明之： ——

波長 (公尺)	再週壓電 (伏脫)	調幅器 輸入電力 (瓦)	強力放大器 輸入電力 (瓦)	效力	載波輸出 (瓦)
30	8400	54	50	70%	35
45	8000	54	48	70%	34
35	8000	54	48	69%	33
23.5	8000	54	48	67%	32
16.9	8000	54	48	60%	28
14.0	8000	54	48	55%	26

此機另有一種設備，可使電力輸出減少至四分之一。

在發射無線電報時之電力如下表

： ——

波長 (公尺)	電壓 (伏脫)	輸入 (瓦)	輸出 (瓦)
50(以上)	10000	80	56
45	10000	80	56
25	10000	80	54
17	10000	80	48
14	10000	86	44

此短波廣播機含有下列控制板：

(1) 主力振盪器控制板

此板又分作四附屬板，每板控制一級主振器與五級放大及倍週器。

(2) 中間放大器控制板

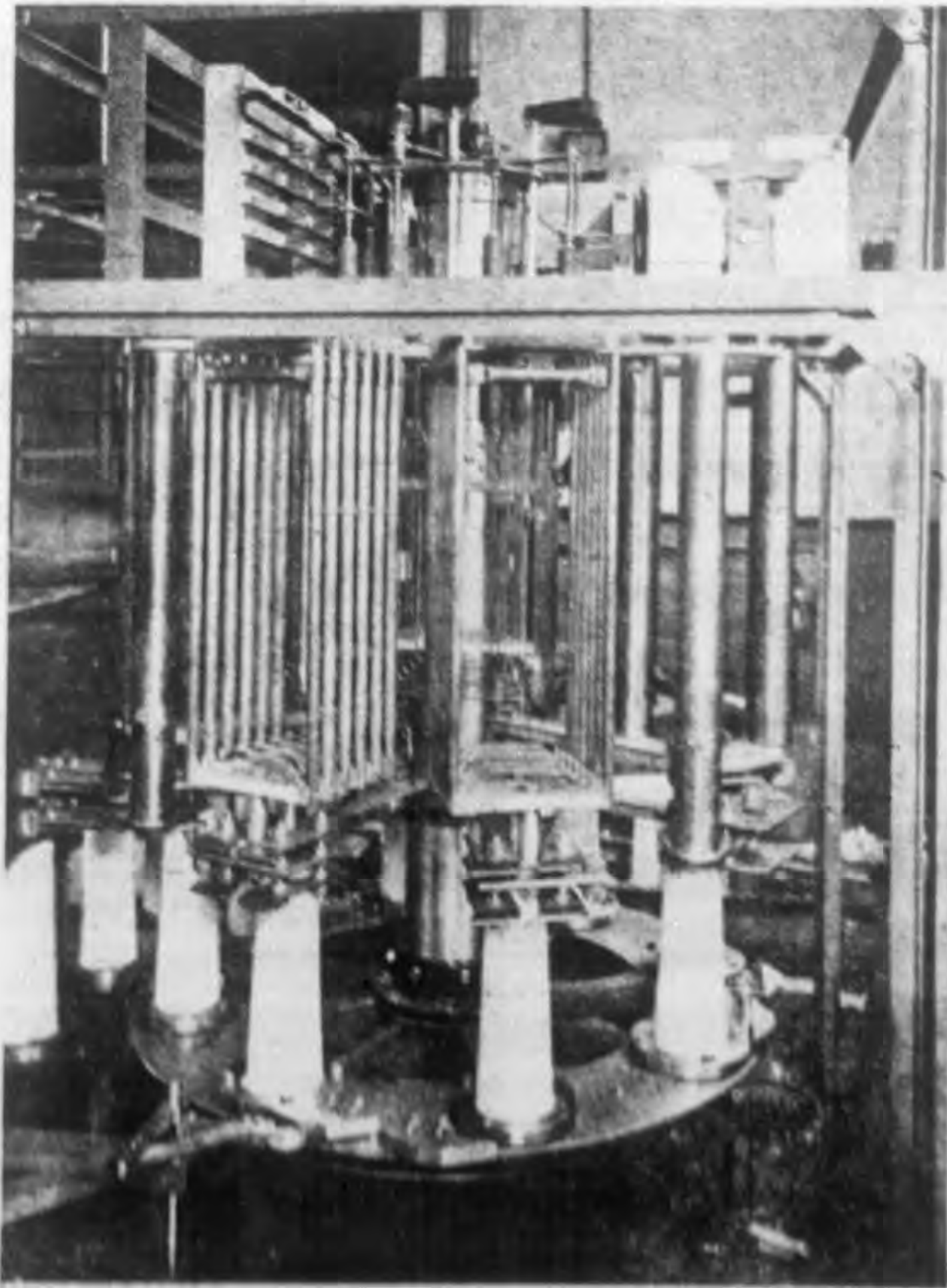
中間放大器共分兩級，即第一級與第二級放大器，茲分述於下：

每段波長，各有第一級之中間放大器；各為其所屬主力振盪器所激勵；

又各接有可調節次級式之柵電路輸入變壓器，屏電路則含有配諧電容器及可調節與可變換之插入式誘導綫圈。此第一級放大器輸出電路高電壓之供給與第二級放大器之交連，則以開關控制之。由此開關之控制，即可選擇所需輸出電力之多寡。

第二級放大器配有屏路配諧電容器及四獨立屏路誘導綫圈，每一誘導

綫圈均配有相當交連綫圈以適合某一波段之用。所有誘導綫圈均裝置於一圓形轉盤，此轉盤架設於鋼珠承軸上，可左右轉動，故調換波長時，對於相當誘導綫圈，可立刻配整。四組交連綫圈，各配有調節電容器。當誘導綫圈配整之後，每組交連綫圈能自動推進，毋須再費手術。自動配合之工作如下：——



(上圖係轉盤裝置之一，其調換誘導綫圈者。)

- | | |
|---------------------------|--------------------|
| a, 所需屏路誘導綫圈能自動與屏路調節電容器接合。 | 調節電容器接合，同時與輸出電路配合。 |
| b, 所需交連綫圈能自動與所屬交連 | c, 所需高電壓接綫已自動接至屏路 |

誘導線圈。

d, 平差電容器已自動調節妥當。

(3) 主要放大器

主要放大器含有四組獨立柵變壓器，均能極速接入電路而與中間放大器之輸出交連。各柵變壓器之次級均用可變電容器調節之。

主要放大器之屏路各配有調節電容器與誘導圈。各誘導圈又各配有輸出線圈。至於裝置與控制法

則中間放大器相同。

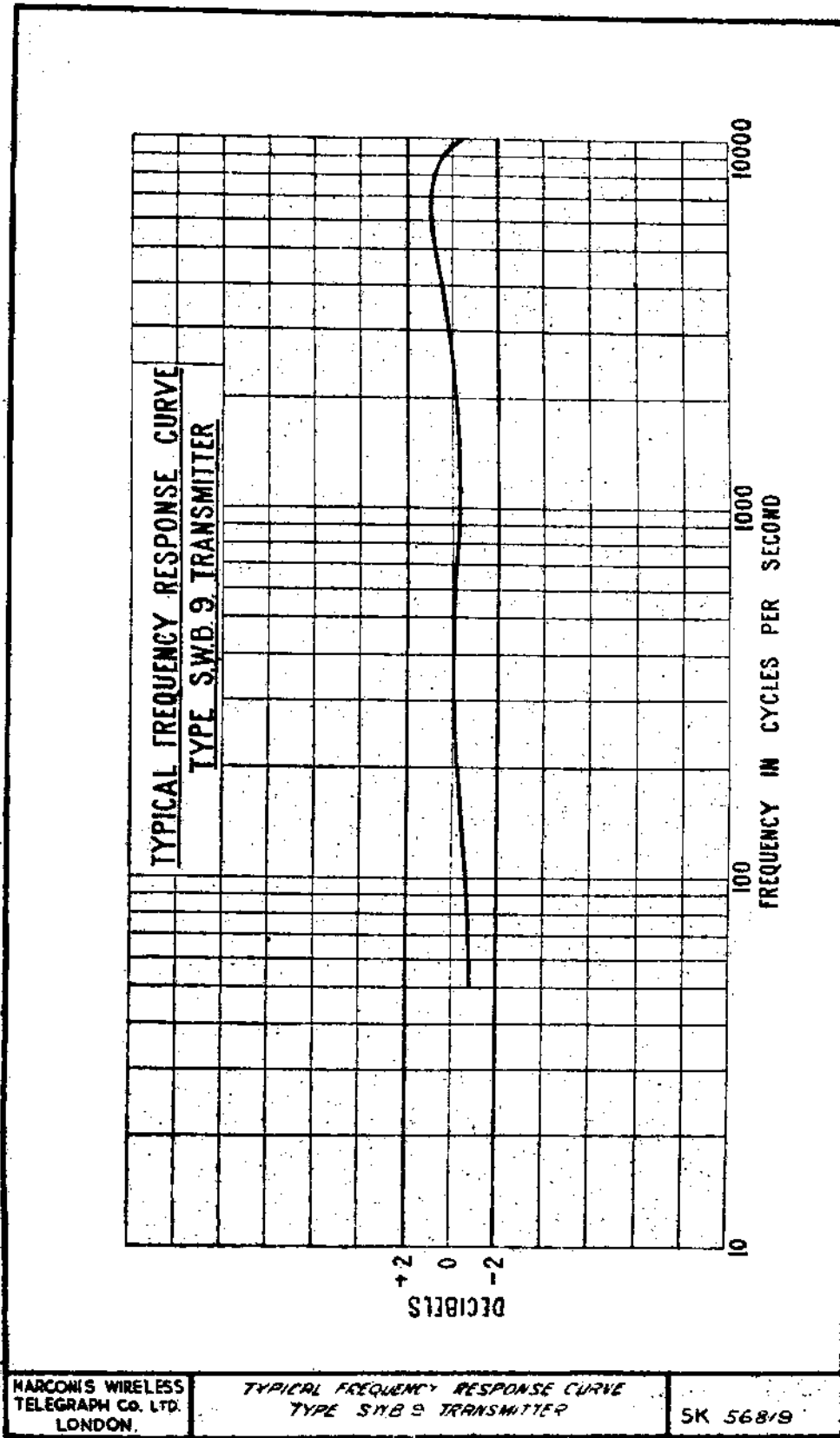
(4) 調幅器

調幅器係三級電阻電容量配合式放大。該器末級真空管之屏極係用水冷式者。三級柵負壓可分別調節，以求荷載平均

真空管

下表為此發射機各級所用真空管之式樣：——

級次	真空管 隻數	式號	高電壓 (伏脫)	屏路 電流
<u>主力振盪器部 (真空管或晶體)</u>				
振盪器	2	DET.5	400	8—100千分安培
第一級	1	MPT.4	,,	14—20 ,,
二	1	MPT.4	,,	10—20 ,,
三	1	MPT.4	,,	35—45 ,,
四	2	DET.5	,,	45—60 ' ,,
五	4	DET.5	,,	180—220 ,,
(第五級之輸出電力自40瓦特至50瓦特)。				
<u>中間放大器部</u>				
第一級	1	MT.9F	2700/3500	200/105千分安培
第二級	4	MT.13	3690/4000	1200/1600 ,
<u>主要放大器部</u>				
	4	CAT.9	8000/9000	6.0安培
<u>調幅器部</u>				
主要級	6	MT.12A	9000	6.0安培
副級	2	MT.9A	3000	200千分安培
次副級	1	CAM.3	1000	30千分安培
<u>各器所占地位</u>				
主力振盪器	高6呎5吋	寬4呎	深2呎3吋(包含手柄)	
中間放大器	高6呎5吋	寬4呎6吋	深5呎5吋	
主要放大器	高6呎5吋	寬6呎	深7呎6吋	
調幅器	高6呎5吋	寬6呎2吋	深7呎6吋	



附註：本文材料係上海北京路二號
馬可尼無線電公司供給，特此聲明。

無線電機構製學(續)

(續第十一卷第一期)

余 穎 夫

磁器——把磁器來工作，差不多是不可能的，這都是由廠家預先將各種款式製妥，和澆上一層玻璃質的釉藥，來供人們採用的。牠的絕緣能力是傑出的；倘若澆製良好，牠是很少受潮。隨處都可找到各種形式的磁器絕緣物，用來做面，底板，線路中用的，支撐或分離天線的，做透穿牆壁的，等等。

樹膠——俗稱橡皮，按照起來，祇有那些硫黃硬化(vulcanize)和有彈力的才可用。牠會被空氣氧化，堅硬起來，和依時間的過程而損失牠的彈性的。然而祇須製造的原料良好，這是一種優美的絕緣物。在市場上，可找到各種顏色和壓成各種式樣的軟橡皮。可把牠容易底隨意裁切，洞鑽。人們多利用牠來做彈性的支持物，以避免因顫動而起動移；圓管形或塊狀形的，是用來把某些導體或零件絕緣，或增加絕緣力的。

硬橡皮(ebonite)——硬橡皮之發明，是由製造硫化樹膠(vulcanized rubber)而演進得來的。我們可回

憶一下，硫化膠的製法，是將天然的樹膠燒熱，然後把硫磺加進去。當硫磺的比例數達到百分之十或以上時，那就得一種黑色，堅硬，有光澤的物品；這就是硬橡皮。這種絕緣物，在無線電機構造上，無疑底是被取用最多的了。牠的絕緣力很高：每一立方公分為二百八十萬萬兆歐姆；牠的比誘導量(specific inductance capacity)是2.5，牠在絕緣遲滯中產生很微小的損失。硬橡皮具有良好的機械阻力(mechanic resistance)和能夠被磨擦的很光亮。可是，牠有一些缺點。牠的抗熱力很低，常會變軟和變形；牠也有些容易破碎；牠包含的硫磺越多，則越是容易破碎。

把牠來工作，尚還容易，對於鑽，鋸，車等動作，也沒有什麼特別的困難；不過，所用的工具，應該要磨的很尖利，因為我們剛剛說過，這種材料是很容易碎裂的。

市場上出售的硬橡皮，各種式樣和差不多所有各種容積的都有：片形，管形，棒形，圓環，等等，有些更

出售那些用硬橡皮壓成的零件，以便人們可以拿來構製收音機的某些部份。

有人時常拿膠木來代替硬橡皮，那是一種較為便宜的物品，不過所具的電力上的特性，也沒有那麼好，在以下的一段中，自會談及的。從外觀上看來，人我每把這兩種東西混淆起來。最簡單的檢驗法，是用手掌把那種可疑的東西，着力底磨擦起來：倘若有一種特徵的樹膠氣味，蒸發出來，這無疑底是硬橡皮了。

膠木 (bakelite)——這是一種合成樹脂(synthetical resin)，是用石炭酸(phenol)，蟻酸揮發油(formaldehyde)，和一種具有做接觸作用的藥劑，在適當的熱度中，燒熱而成的。按照製造的方式(熱度，燃燒的時間)，使得幾種不同的產品，人們分稱做膠木A，B或C。

C種膠木的製法最為前進，在工業上，好像完成的製品等，用的最多。這是一種堅硬的物品，當着上黑色的顏料時，(亦可着上各種不同的顏色)，在外觀上，是和硬橡皮相差不多的。總之，這也是一種良好的絕緣物，在絕緣力，和在電磁場中之所顯現的損失等兩觀點上看來，牠比較硬橡皮，顯然是較為低下了。牠具有能不被燃燒的特性，(當溫度高大時，

牠便會粉碎，但對於熱，却不會變軟)；牠也能抵抗大的部份酸類的侵蝕。牠的機械抵抗力也好，但牠是很堅硬和很易粉碎的。因此故，所以必須盡力避免那些機械上的工作。

膠木的價格，顯然是比較橡皮為低的。此外有人已利用膠木C來製造各種日常用具，好像碗，碟，香煙罐子等，都是壓的非常光滑的，市上隨處都容易底找得到。用膠木製的無線電零件，亦屬不少；同時也有板形的，圓筒形的，和各種形式的大木塊，容積也大小不一。

膠木B在無線電中，也被採用得着；那是被製作漆的形狀，因為牠在酒精中溶解的很好。這是一種乾燥的很快的漆，既能夠抵抗空氣，潮濕，和熱力，又具有良好的絕緣特性呢。

絲，棉——這些絕緣物，完全是用來包裹那些金屬導線的。那麼對於牠們就沒有直接的利用，所以在這裏祇大略的說明一下。

絲是一種比棉紗為佳的絕緣物，祇要一層頗薄的包蓋，就可令那導體有良好的絕緣力了。當受地位限制時，人們繞製線圈，就必採用絲包的銅線，而不是紗包的，因為牠可以節省位置。絲是不大受潮。用絲包線繞成的線圈，是可以不必再塗漆的了。

棉紗的價格，比絲便宜些，所以

被採用的較多。牠包裹的厚度，亦較用絲的大得多。棉紗是吸受濕氣的，因此有時得要塗漆，或直把製成的線圈浸進漆裏去。

(2) 易燃絕緣體

絕緣石臘 (paraffin)——這是一種由油脂中分解出來的，氫氣的炭化合物，具有各種奇特的絕緣特性。牠的絕緣阻力是每立方公寸，為三十四萬萬兆歐姆；牠的比導力是二。受熱時，絕緣力便減低。

在低的溫度中，牠便即溶解。牠的不便當的地方，是在凍冷中，很容易碎裂，和斷拆，就很難用來做絕緣體的。倘若牠是純粹的，就不會妨害及那些金屬，可是要留意，市上有一些絕緣石臘，包含着那些有機酸質，是侵蝕金屬的。

絕緣石臘用的最多的，是拿來做塗浸的材料。把紙板，紙，木片，棉紗(包裹着的銅線)等，浸在燒熱到一百至一百三十度的石臘中，便可把包含在這些物品中的潮濕排除掉，那就成為良好的絕緣物了。此外，在市場上也可找到，用來製造儲電器的石臘紙，塗過柏油和石臘的天線繩索等。在繞製線圈之前，先把銅線的外層塗上(磨擦)一層石臘，便可把銅線安排的更加容易，而又可避免把那些包裹物搔傷。石臘又可以用來填塞那些沒

用的小洞，裂痕，膠木或木質面板的接合點等。

火漆——火漆通常是一種絕好的絕緣物(那物品的化合很不一定)。牠質地堅硬和在冷了的時候，就易於碎裂，這令牠的用途，受到很大的限制。牠在低微的溫度中，(五十至八十度)，便起溶解；這種特性，是很有興味的，牠可以讓製造家在木的模型中，鑄成各種的旋鈕，簡便的絕緣執手等。牠可以用來填塞那些沒用的洞孔，和裂縫等。時常預備着一些樹脂基的火漆在一旁，是很有用的。

把火漆放在酒精裏，便會溶解成一種漆狀的物體，這對於絕緣方面還不錯，不過，乾燥後，牠的表面是容易斷拆和粉碎的。

瀝青 (tar)——這種由煤炭中抽解出來的產物，是不整齊的。牠溶解在間於60至100度的熱度中，這得依品質而定。和柏油，火漆，石臘相混和起來，便成為一種可以鑄製各樣物品的東西。那些蓄電池的瓶子，是專用瀝青來做基礎物，因為牠能夠抵抗酸類的侵蝕。瀝青是一種良好的絕緣物，用來填塞膠木板的小洞，可令人差不多看不出來。市上也有一種松香基的瀝青。

柏油 (chatterton Compound)——這也是一種絕緣的元素。市上所售

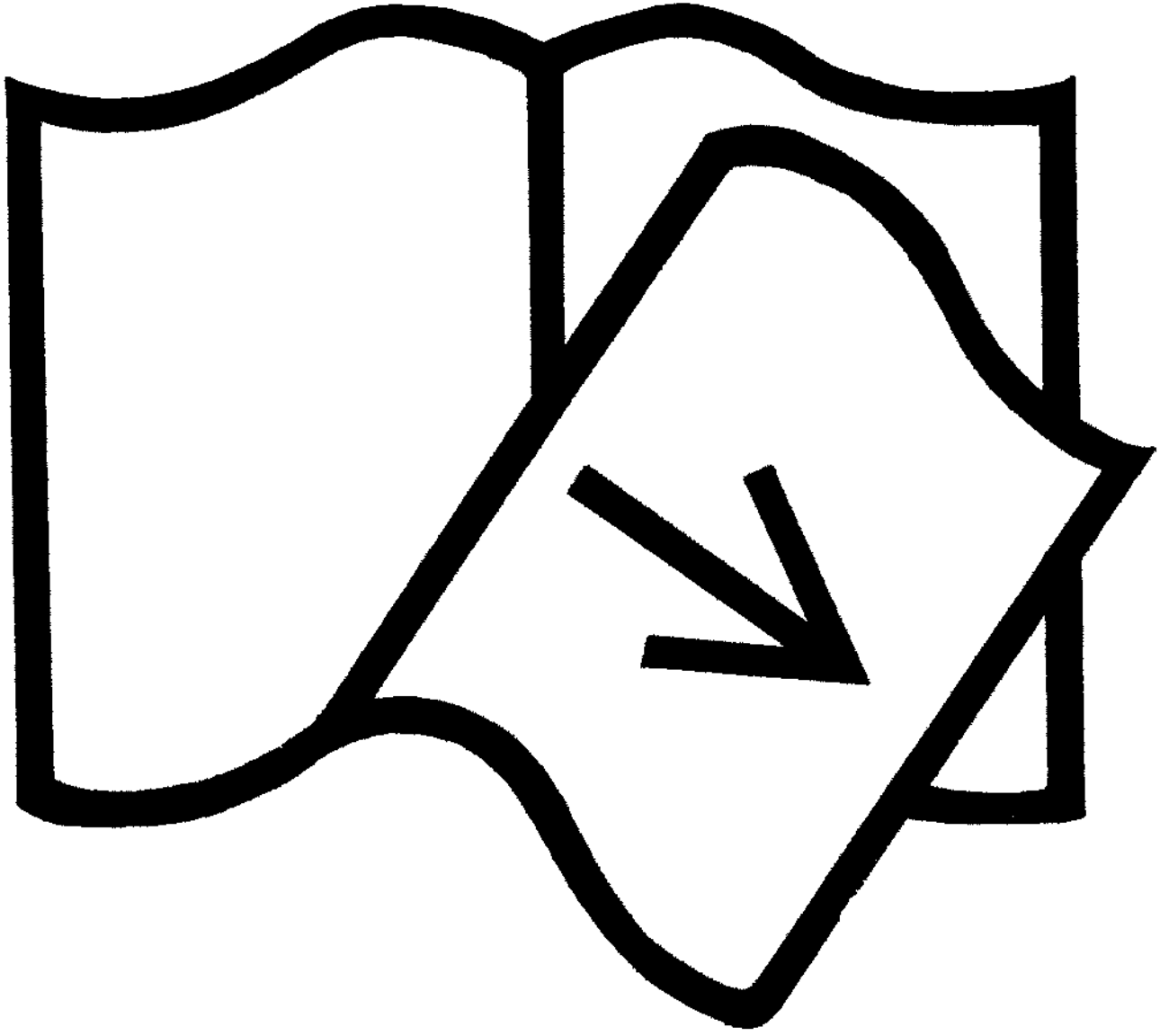
的，多作棒形，人們可以趁熱把牠滲漏進去，讓兩件接近的零件，互相絕緣。牠的最大的用場，是拿來浸染那些成捲的布帶，就是電氣匠日常所需的膠布。這是用來遮蓋導線的絞合或銲接點的。

馬來樹脂——這是一種由植物中

產生出來的物產，那化合仍未能清晰底明瞭。牠的絕緣力很好，每方公分為三千公分，在溫度十七度左右，牠便會變軟，而可以隨意揉擊，這便讓人們製成各種簡捷的鑄塑物。馬來樹脂，可在空氣中乾燥，但對於大氣原動力的抵抗，則不大好。(待續)

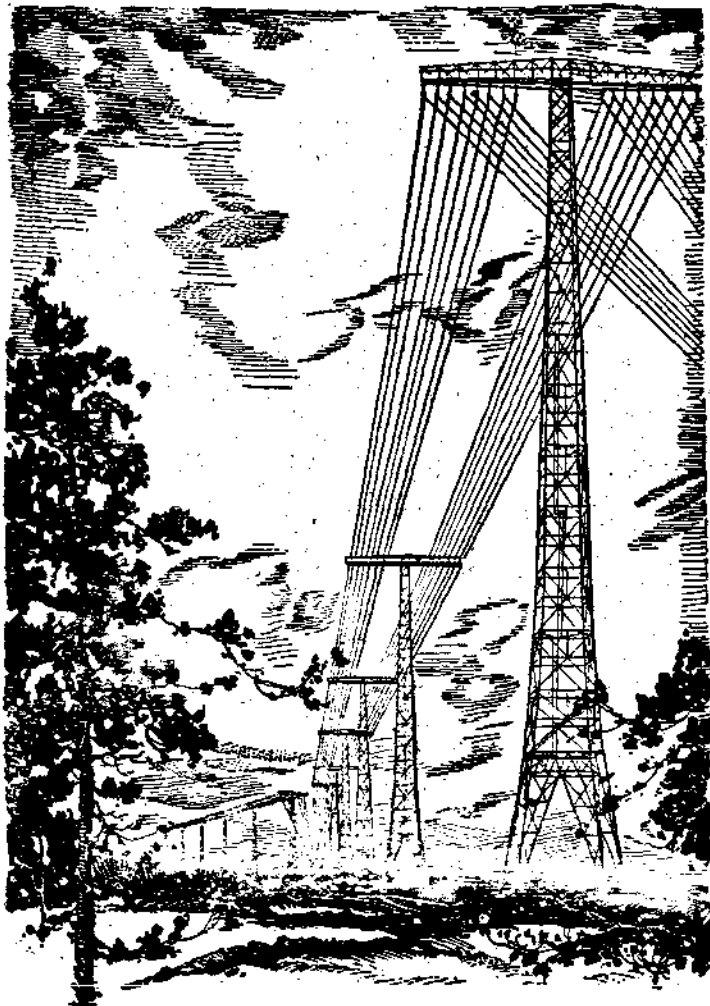
本誌投稿章程

- (1) 來稿以有關業餘無線電研究者最為歡迎，其他有關無線電之文字照片亦所歡迎。
- (2) 來稿如係翻譯，請註明原書名稱頁數及作者，出版地點及日期，如能將原文附寄更佳。
- (3) 來稿務請繕寫清楚，能依本刊行格繕寫者尤佳，繪圖準確，如有照相圖請將該圖寄下，以便製版。照相圖上註字請用黑墨汁。
- (4) 稿末請註明姓名地址，以便通信，寄稿時封面上請註明“QSP 投稿”。
- (5) 本誌備有繕稿專用之“QSP 無線電雜誌A種稿紙”，投稿人可先行來函索取，即當寄奉，但來函時須將擬投文稿之題目示知。
- (6) 來稿不論登載與否概不退還，但預先聲明者請附回件郵票並用 1" X 2" 大小白紙。寫明本人收信地址。
- (7) 來稿一經載出其版權即歸本誌所有，本部當略具薄酬(現金或書券)或以本誌相贈但拒酬者其版權仍歸作者所有，本部當以登載本誌之一期若干冊相贈。
- (8) 本編輯部有增刪來稿之權。
- (9) 來稿請寄上海愛多亞路1395號QSP無線電雜誌編輯部收。



原件短缺
缺 P25—26

- R_3 ——25,000 ohm 1瓦特，
- R_4 ——詳本文，
- 7 脚真空管燈座一隻。
- 綫圈管三個，
- 12A7真空管一隻。
- 膠木開關一隻。
- 其他面板底板刻度盤喇叭聽筒等。

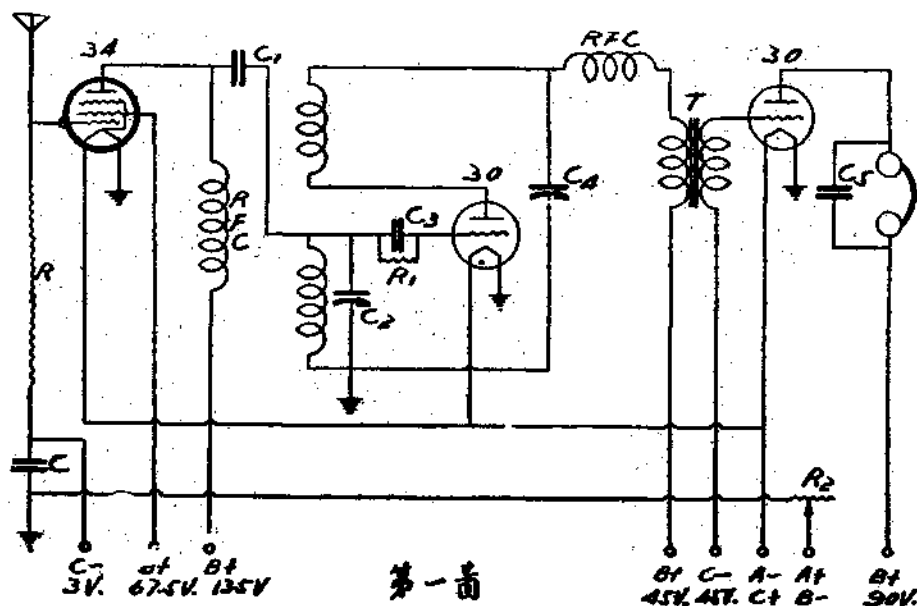


勘 誤

上期(第十一卷第一期)第一頁第九行右第三字應作「推」字，誤排「挽」字，合行更正。
又該期第55頁之銅版圖被手民倒排合併聲明。

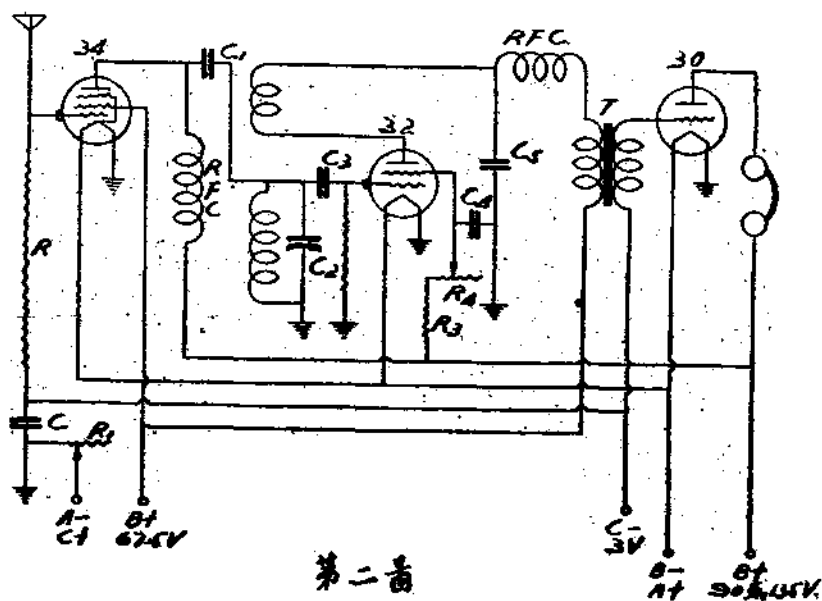
通訊欄

武昌省立第二小學丁照臨
 (問) 用34作不調整高放, 30檢
 波及低放之三管短波機, 電件數值見
 點, 盼改正原圖, 此不調整高放可否
 用於長波? 如不可, 不知何故? 敢望
 詳示!



$R=10000\Omega$ $R_1=3\text{MEG.}$ $R_2=6\Omega$ $RFC=2.5\text{MH.}$ $T=3:1$
 $C=.01\text{MF.}$ $C_1=.001\text{MF.}$ $C_2=.0001\text{MF.}$ $C_3=.00025\text{MF.}$ $C_4=.0003\text{MF.}$
 $C_5=.002\text{MF.}$

圖, 不知線路可用否, 如可, 或有缺 (答) 來圖可用。C₁容量或太大



$R=10000\Omega$ $R_1=6\Omega$ $R_2=3\text{MEG.}$ $R_3=50000\Omega$ $R_4=50000\Omega$
 $C=.01\text{MF.}$ $C_1=.001\text{MF.}$ $C_2=.0001\text{MF.}$ $C_3=.0001\text{MF.}$
 $C_4=.006\text{MF.}$ $C_5=.0005\text{MF.}$ $RFC=2.5\text{MH.}$ $T=3:1$

，則可改用較小電容器，或小型.000014之變量電容器亦可。不調整高放儘可見於長波收音。

(問) 同上改用32檢波，附圖，亦請改正。

(答) 圖中 C_4 、 C_5 之容量應略增大，則再生調節可較穩定。再34障柵壓不必有67.5V之高用至45V已頗足。變壓器T必須優質者，蓋32障柵管屏迴阻甚高。若求滿意工作，則常用扼制圈及電容器交連為善也。

(問) 此機不改裝，用插入線圈，收聽中波廣播，可否？祈示！

(答) 若線圈適當，則收廣播當無問題。

(問) 擬設計一發報機，在中部，但射程至少須能及日本南洋，可否代繪一圖，並示零件數值。能收發並用最佳。如蒙概允，感荷無既！

(答) 前卷十一期拙作『輕而易舉的業餘電台』一文中所及之發射機，若用10號真空管，屏壓六七百伏脫，而天線按照設計裝好，於良好情形下，不難與日本南洋通訊。工作歐美，亦屬可能。本期內有推推式發射機一文。若照其線路裝置，雖改用較小電力之真空管，亦能向國外發報，毫無問題。至於其他各式發射機，本誌當陸續發表。

(問) 大作『輕而易舉的業餘電

台』中之發射機，其射程可及若干華里。

(答) 其効力須視真空管與供給電力等等情形而定。曾用10號管，屏壓五百餘伏，輸入三四十瓦，齊伯林式天線(基本週率720 K.C.)在四十公尺段發射。能過日本，香港等地。信號強度R5 R6之間。一度有R8之成績。

(問) 超短波最遠射程，約達若干哩。

(答) 據學理上，超短波因類似光波，故最遠不過二十五哩之周圍。但最近實驗，迭破思想。如紐約之收到柏林廣波之電視節目。則其間距離達六千餘英哩矣。

(問) 關於呼號，應附分區數字，不知我國分為若干區，湖北省屬何區，此問題於何處參考，盼示！

(答) 中國呼號冠字係XU。國內共分九區。湖北屬第九區。關於各地區別，諸見本誌上期插圖。

(文安)

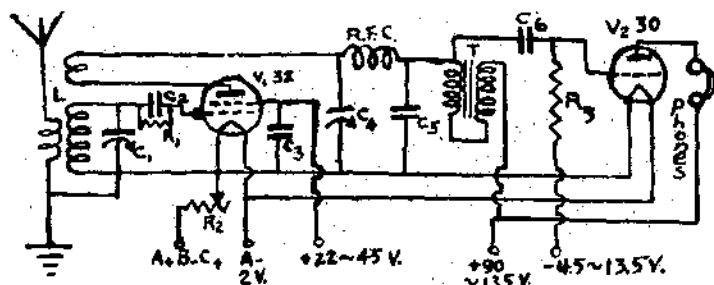
南京張文佑君

(問) 鄙人現欲自裝一業餘收發報兩用機(短波)其收發路程以能通北平上海為標準，而力求經濟，其設計應從何處着手，望詳示知！至所用真空管種類及路線，亦希見告，若能繪

一圖說明，則更為感激。

(答) 收發兩用機之裝置，若合用一組真空管者，不過求省電而攜帶輕便也。故其採用發射之真空管，亦多為收音式者。是以其効力均甚薄弱。電力輸出，鮮有超過一瓦特者。張君欲用收發兩用機而與上海北平通報

，實無穩妥適當之線路介紹。但去年「中國無線電」雜誌中，或曾有一稿，敘述一架能工作良好之收發兩用機云。或可參考之。至於欲維持穩妥之通訊發射機，若用'10號真空管，亦能達此目的。茲附收音機及發射機線路各一如次。或能借鏡採用也。

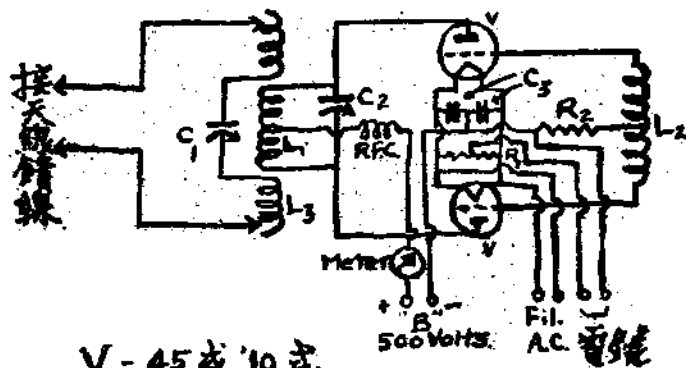


圖一 短波收報機 (滿)

$C_1 = 20 \mu\text{f}$ $C_2 = 100 \mu\text{f}$ $C_3 = 1 \mu\text{f}$ $C_4 = 140 \mu\text{f}$
 $C_5 = 1000 \mu\text{f}$ $C_6 = 0.01 \mu\text{f}$ $R_1 = 20 \sim 5 \text{ meg ohms}$
 $R_2 = 20 \text{ ohms}$ $R_3 = 0.5 \text{ meg ohm}$
 T = 普通優質低阻變壓器 R.F.C. = 4 M.H.
 L 裝法可參考以前本誌或其他書籍

(問) 製作收音機所必須之傢俱 (如電壓表，電流表等) 以何家出品為佳，全套約值價若干。

(答) 電表方面，外貨以Weston Triplett, Ferranti, 等為最可靠。價目視各表性質而異。大概由三四



V - 45 或 10 式

圖二 發射機 (滿)

$C_1 = 500 \mu\text{f}$ $C_2 = 500 \mu\text{f}$ $C_3 = 0.005 \mu\text{f}$
 $R_1 = 75 \text{ ohms center tapped}$ $R_2 = 50000 \text{ ohms}$

十元至數百元不等。國貨則有上海大華科學儀器公司出品之大華牌電表。於上述距離內，大概至少須有五瓦特至七·五瓦特之有效輸出。本刊前載之「輕而易舉之業餘電台」一文中所述成績亦甚佳。售價與高等外貨亦相差無幾。 ——(文安)

洛陽西宮中央軍校軍訓班第十隊
劉慶會

(問) 鄙人爲適合軍用的原故選擇了第十卷第八期趙振德先生設計直流收發話報機的線路，依法試製，所用零件全係亞美出品。短波方面收發報的成績還可以，廣播收不到。發話的傳聲器因爲經濟的關係，是依了第十卷第七期一具單單而效力良好的發話機的作者維毅剛先生所示，以一〇〇六號揚聲器代替，但無效果。不知何故，揚聲器能否代傳聲器，請讀神賜示。

(答) 本誌十卷八期中拙作之直流收發話報機 承 先生已試作，據云不能收到廣播，想係插入廣播線圈時，收音機未起再生作用所致。原因大約爲屏線圈與柵線圈未配諧。補救辦法可將次線二端互換試之，但插入之管座不須改動，除廣播線圈外其他線圈亦無須變動。

揚聲器確可代替話筒，但須多級

之語言放大，故不合用於此項線路。如因經濟關係，可以舊電話筒代用。

——(趙振德)

一星期內聞得之CQ

XU8UX (XU5UX)

以下各業領電台第一星期內(二月十七至二月廿四)聞得而未叫通之業餘電台。

D4YCF, D4LGM, EA4BM, FA8JN,
G2UW, HB9T, HB9N, J2LM, J2IX,
J2GI, J3FT, K6HZI, KA1FB, KA1AP
KA1PK, LA1Z, LUIAN, OE3AH,
OH2BR, OMIT, OKICX, OKIGL,
PK2HD, PKIBO, SPIKG SPIED,
SPIEF, U8EC, U9AU, U9AV, VK2SS,
VK2NS, VK2HU, VK2JU, VK2UF,
VK2ZC, VK2MH, VK2GW, VKICC,
VK3CB, VK3AL, VK3VW, VK3WX
VKISE, VK4NC, VK5MV, VK6HW,
VK6UD, VK6KB, W1HRJ, W6MVK,
W6NEL, W6IX4, W6DOO, W6LSX,
W6CUU, W6HUA, W6MCM, W6GKC,
W6AF, W6ECR, W7BLT, W7EAN,
X1HS, XU1B, XU2RT, XU3YS, XU3KF,
XU3ER, XU8JP, XU8RM, ZL2KD,
YR1RCR, HAF1B.

其中之YR1RCR及HAF1B未知爲何國籍。

QSP

Vol.XI

飛利浦洋行

出品之

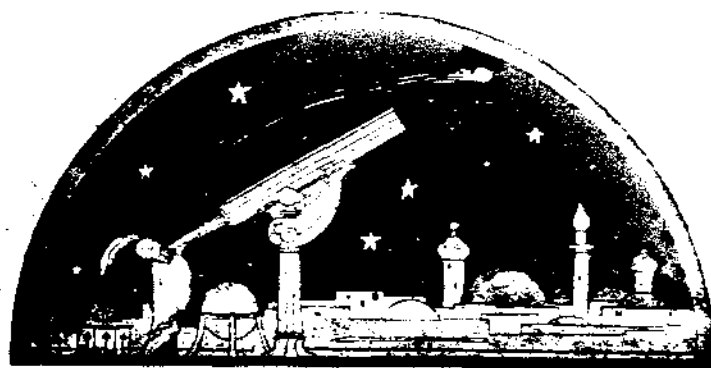
陰極光線管

Philips Cathode Ray Tubes

本埠四川路 133 號飛利浦洋行所出品之陰極光線管，効力高超；堅固耐用

。本誌第十卷第九期所載陰極光線管，即係飛利浦洋行之出品。讀者如欲探悉

其價格等請逕函該洋行詢問可也。

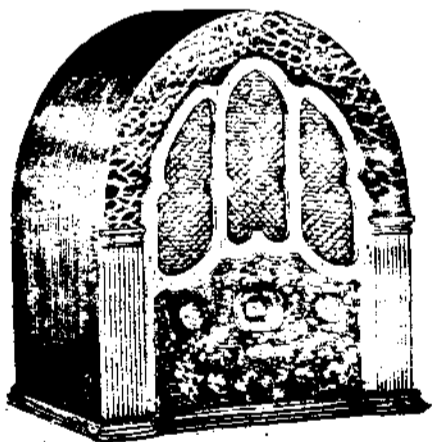


實用無線電淺說

哲 生

緒 言

一天，你要到一個朋友的家裏談天，見他站在那只放在桌上的美麗的箱子前，一手便把電源接上後，便把那幾只鈕子轉動起來，好像那箱子是安上了一把神秘的鎖子，他正在找尋那開啓的方法一樣，你會驚奇，因為他問你願不願意聽廣州還是上海或是南京的音樂！你祇要給他一個回答，他立刻就可以實現出來，他把那些鈕子多旋幾下，幾秒鐘後，你便聽到廣州的粵曲，香港的爵士樂，上海的平劇，在南京舉行的演講——你會對你的朋友說：“牠怎麼能夠這樣呢？”這件可怖的，令人意想不到的東西是什麼呢？



(第一圖)

你的主人給你一些解釋，你却一點也不明白。你受了智識慾和好奇性的驅使，你不願意再被無線電這件東西所蒙昧了，便立刻在鄰近的書店裏

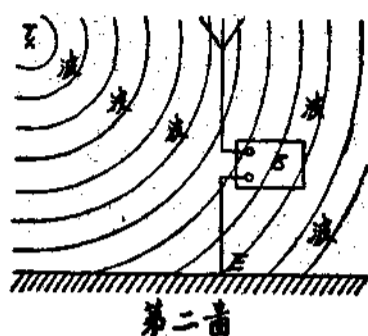
買了本研究無線電的書和一些雜誌呀！

一般業餘的無線電家，現在可買到的書，是非常的少，就是有也不大適合，像一般初學的人，讀到第四頁或第五頁，就弄到「莫明其妙」了。因為那些著者或用那些沒有預先把意義解釋的字——那麼還沒有穩固電學智識的青年無線電家，在他們的書本裏，就根本找不到一點結果來。——或是他們對於某一種動作，沒有充分和清晰的解釋出來，因為他們沒有顧慮到他們的書，是為一個完全沒有無線電學識的讀者而寫的。

我寫這篇東西的目的，是要獻給大眾一篇清晰的，和簡單的學理。我不是把牠準備給那些對於這種學識已經有了精微的認識，和得到了那些艱難的秘訣的無線電專家——雖然他們或許會在這裏找到一點益處——但是我最希望，能盡力給一般初學者，和那些好嘗試：

去自家裝配他們的收音機，或知道他們的收音機是怎樣裝配的；

去認識牠們怎樣，和因為什麼會動作……和他們怎樣和因為什麼而至停止動作；



在最後的形廓下，他們又怎樣去修理。

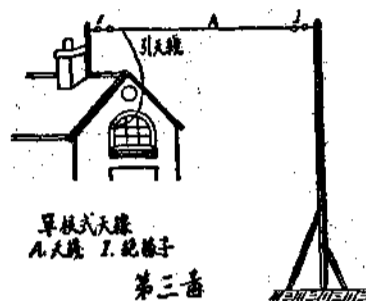
普通的無線電名詞，除了這篇東西中，都有解釋之外，請讀者可以參照歷期本刊所登的“無線電工程名詞”。

我在這裏，已經刪除不少那些太專門的術語，和科學化的解釋法，我緊握我主要的目標，是去令大眾都明瞭。

大意

起首，我們知道，當一塊石片，被投進水裏去時，在那裏就發生出許多小浪，牠們一邊遠邊，一邊擴大，直到消滅為止。同時我們發出的聲音，也是一樣的在空間發出相同的騷動，不過這種波動，前一個是平面的，後一個是立體的罷(圖二)。一個歌者的聲音一件樂器的震響，都就是「波」的產生者，倘若我們不用一種方法去增加牠們的力量，那牠的傳達力是不大遠的，另一樣說法，就是不把牠們

續延起來；這就是那話筒和發射機的職份，去把這些發射到可驚的距離之外，那速度是每秒鐘三十萬公里。



不論我們距離那發射機有多少遠，我們總可以把牠發出來的「波」，在牠的過程中，攞取下來，和用一種方法，去聆那些歌者和演講家的聲音，一班樂隊的合奏等等。那麼怎樣呢，待我向你們解釋下去。

高週率 and 低週率

由播音機放射出來的震動，每秒鐘是由一百萬至三百萬，這不是人們的耳朵可以聽到的。除非我們把牠們再弄回到每秒鐘由一萬五千至三萬六千才可以。這些我們就談到那收音機上的那具檢波器了。這件東西，便是用來將第一種情形下的高週率導回去我們可以領會的低週率。

我提出這一小段，是令讀者熟習這兩個在無線電中慣用的名詞。

現在先談收音機的第一件附屬品。就是那通把牠所收到的波動，傳遞給檢波器，而過達到那敏銳的金屬片的。

譬如我們把兩只較正弦線的小提琴，聯放在一起，倘若我們把提弓在其中一只的一根弦線上拉動起來，我們就發見到，那另一只提琴上那根相同的弦線，也一致的顫動起來，倘若我們在第一的那只上，彈出 La 音，第二只的 La 音也便受到顫動了。在無線電裏，也必須要令我們的收音機，顫動的和那播音機一致。要這麼樣，那我們就得去調整那根天線了，不是在每一個發出的音符上，而是在那些把音韻送出的發音波的長度上。

集波器

我相信讀者們對於研究收音機的作用，比較討論播音機電波的擴大，和傳遞等，會多點興趣，所以我先由這裏說起：譬如那些電波是由 T 點（第二圖）發出的，那麼我們怎樣去利用他們呢？我們的圖是很簡單的，牠已指示出那機械裝置的要領。但這不過是一個大綱的圖形。我們快要談及一些複雜的東西呢。


然則那變成了強力電波的聲音，發自那起點 T 這些電波，在一種規定的顫動中，向空間前進。牠們便受 A（天線）攔着。然後那天線再把所受到的振盪，傳遞給收音機 S，而 S 就把振盪復變成原本的聲音還給我們，這就是說，令我們聽得到。*

E 就是地線。簡單的說，那所有

的過程，是好像那電波向 A 處進入來，在 S 處完成牠的責任，就在 E 處消滅，那牠的本份就完了。

祇弄一個入口處給那些電浪是不夠的，必定要再給牠一處做出口，

不然，牠是不進來的！

我們且立刻留意這些：在收音機的裝配線路圖裏，我們已經規定一些簡單的記號，來繪畫各種不同的零件。天線是用這個平的記號；地線是用那  的圖形。

怎樣去構造我們的天線？我們的機器是怎樣的？怎樣去裝置那地線？這就是我們要在以下各段中談及的了。

*這聲音就是先前被播音機迫變成高週率的電波的。

天線

天線是電波的收集者。

那人對於無線電學，雖是一無所知，但他不能不知道，那是電流把那些電波擴大和把牠們向空中放射出來的，這是電學的奇異現象中，一件最使人興奮的用途（當發射的時候，那些波是在一種叫做「高週率」的顫動下放射出去的；稍遲我們就看到那收音機怎樣把牠們變做「低週率」，讓我們的耳朵可以聽得到，這也可以叫做「成音週率」。）那麼，這些電波既散佈空中（圖三），我們就用一條金屬線，

——或一種金屬的器具——良好的電導體，去把牠們在飛揚中採引下來。

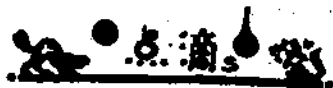
這天線最好是用一根銅或青銅線。一條直徑 1.222 公厘的普通電話線，便可造成一具良好的天線。牠的長度最少要有二十公尺，同時牠的高度也應該要適當的（最少要離開地面四公尺）雖然那些電波是透穿一切的，但也不可令牠們在觸動天線時，受着地面的阻礙。*

*那根天線越粗，就越加靈敏，
那天線的銅絲應要絕緣的十分良

好。那些絕緣器（見第三圖的1）就是把那些銅線和那些接觸點隔離的。

我們要把這根天線拉得又平又緊——須注意那氣候可以將牠們膨脹或收縮——同時接連上一根良好導體的銅絲，這也是一樣的要和鄰近的物體絕緣，聯接到那收音機上去。當牠穿過屋牆的，須將牠包在一根烟斗式的磁管裏。

這些長的天線，有時是不大便利的，但我們可以用那些環狀天線來替代，同時也就可將地線省去，且待我們談談天線的種類。（未完）



市上有一種超外差式的廣播收音機，其第一級檢波和振盪是用一枚57管。往往因為57管略舊而發生中止振盪致生嘯聲者。簡便的補救方法，可將此57換在別的57的地位上面將該57管放入雙重工作的地位，是極奏效的。

——(安)



電磁揚聲器的輸出方棚的初級圈最易燒斷。拆出重繞後則常常裝不進原來的鐵心。據實驗其次級線圈原為24或26號線，重繞後可改用30號線，則地位大省，鐵心當易裝入矣。

——(安)

無線電考試準備

孫克銘譯

1. UV204A (25瓦) 管之燈絲
 需用若干安培？其電源為何？ UV
 204A管，UV211 (50瓦) 管，之應用

燈絲電壓與電流各為若干？

答 UV 204A：管的燈絲需用
 3.85安培；UV 211需用3.25安培。
 燈絲電流的電源可用相當數的蓄電池
 或一變壓器自市電降至該管的應用工
 作電壓；在船上有用一旋轉變流器
 (rotary converter) 供給77伏脫至變
 壓器初級而後降低的。UV 204 A 和
 U V 211 的應用工作電壓都是 10 伏
 脫。

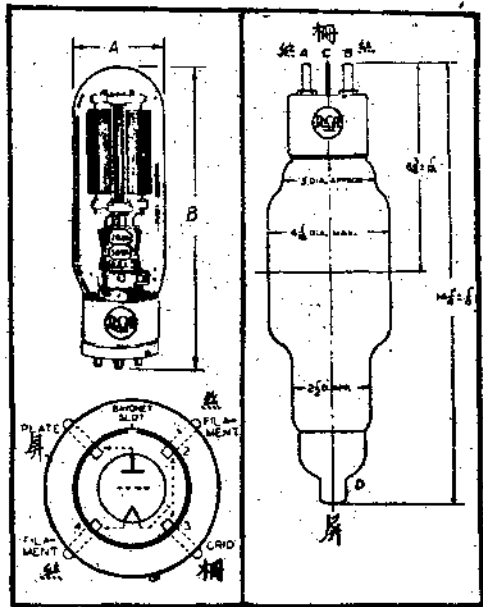
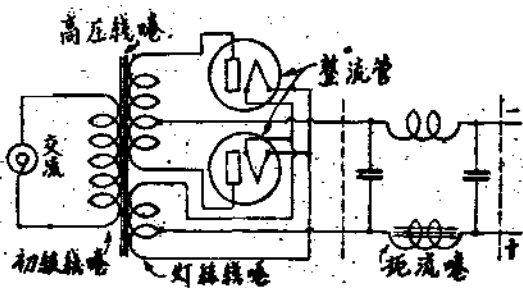


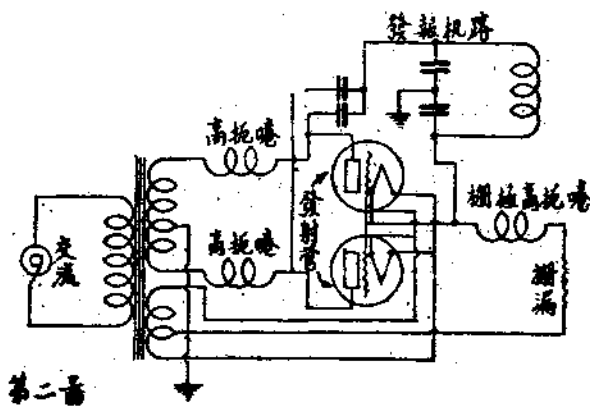
圖1。——標準的發射管。左UV211,A=
 25/16,B = 77/8 右UV204A

2. 試述交流電可作真空管電源
 用之兩種方法。

答：圖2.示交流電可作真空管



全波整流路



全波自整流發報機路

電源用的兩種方法。

報機之濾流器 (filter) 圖並說明其作

3. 繪一能用於高電力真空管發

用。

答：圖3示一用於高電力發報機的標準濾流式制。

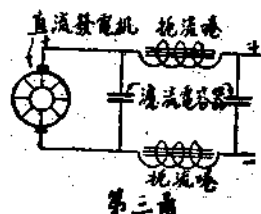


圖3。——直流濾流式制。

該制的目的是用以平穩發電機整流子 (commutator) 所產生的電流變動，使屏絲路間流行的電流臻於很穩定的狀態。濾流器的作用簡述如下：發電機的電流變動名叫整流漣波 (ripples)。這種漣波依照着整流片數目和發電子一般設計所決定的一種週率而起伏着。現在，當這些起伏不定的變動加到那兩個扼流圈 (choke) 時因為這種綫圈具有阻遏那種變動的傾向，所以自扼流圈他端出來加到真空管屏極去的電流已一變為穩定而實際上不變動的電流了。這當然也要看扼流

圈設計的對否。扼流圈的自磁感可以抑制電流的變動；電容器的作用好像是一種貯積所，吸收扼流圈兩端電壓的改變，如是避免電管屏極的電壓之隨以改變。

4. 試舉接收滿幅信號之兩種方法。

答：有外差 (heterodyne) 和回輸 (tickker) 兩法。

外差法是一種以本地的射過電流覆加在外來電磁波的週率上，結果成為外來和覆加的兩週率之差的週率。例如，外來射電週率是每秒十萬 (10,000) 週而本地週率則是九萬九千 (99,000) 週，於是結果將成為每秒1,000衝週率數的週子。圖4和圖5就是能產生這種效果的兩個綫路。

關於用回輸法接收受滿幅波的解答暫略。

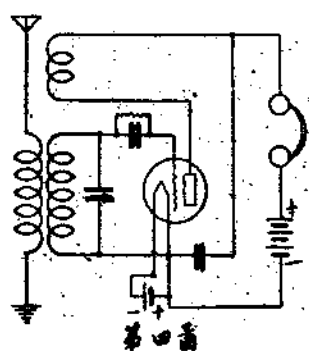


圖4。——磁感交連型諸路。
自兼外差振盪器和檢波器。

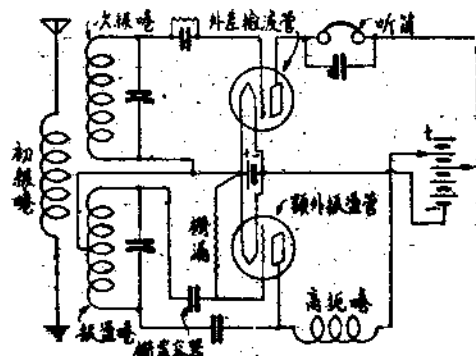


圖5。——外差路(額外振盪器式)

5. 試繪真空管收受機之圖三幀

(A)單級檢波器，(b)加一級放大，

答： 見圖7和圖8。

(c) 加兩級放大。

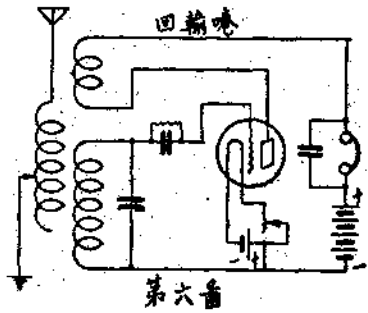


圖6。——單級檢波路。

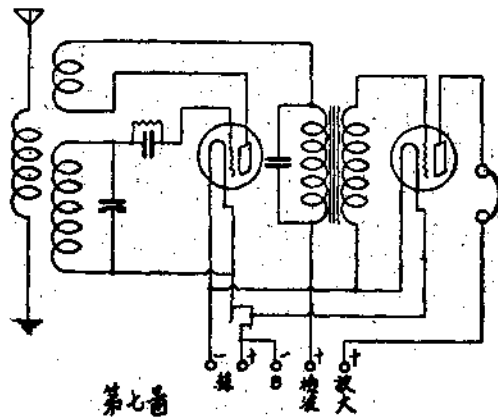


圖7。——級放大檢波路。

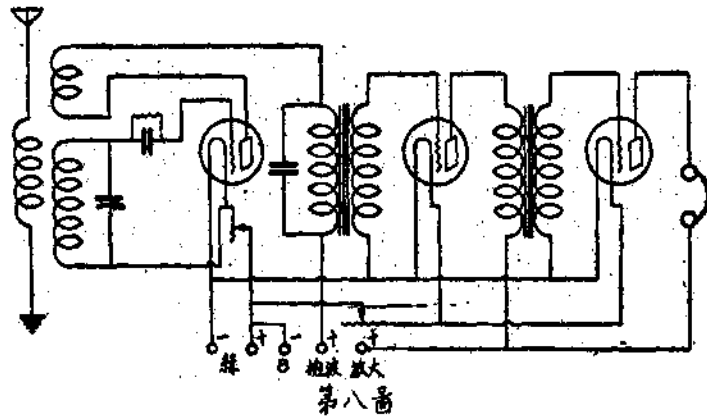


圖8。——兩級放大檢波路。

6. 解釋磁氣交連 (magnetic coupling) 與靜電交連 (electrostatic coupling)。

答： 磁氣交連是任何用磁力線發生關係的交連。直接的磁氣交連用一個自耦變壓器 (Auto transformer) 感應的磁氣交連用一個振盪變壓器

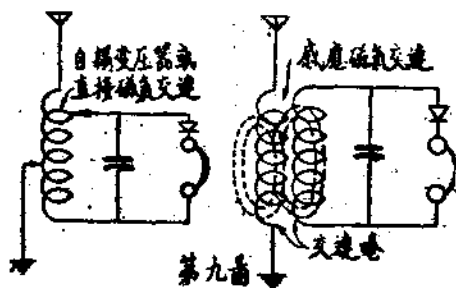


圖9。——磁氣交連。

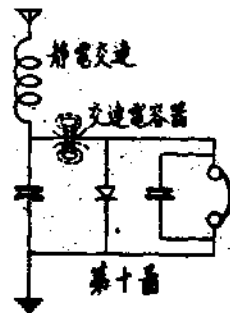


圖10。——靜電交連。

。兩種均屬一類(參看圖9)電磁交連 (electromagnetic coupling) 的意義和磁氣交連相同。

靜電交連是經一電容器而發生關係的。見圖10電能來自天綫路經交連電容器以靜電的方式傳至整流部。這一個電容器的容量減低，交連便是疏遠

，反之便是緊密。

7. 繪一單級成音放大器再繪一推挽放大器之圖。

答：圖11示一標準推挽放大器的佈置。

8. 繪一新式電池充電板圖須適

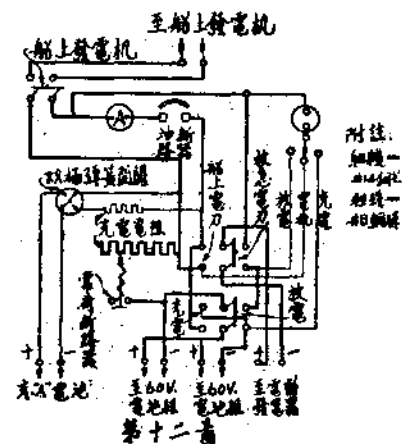
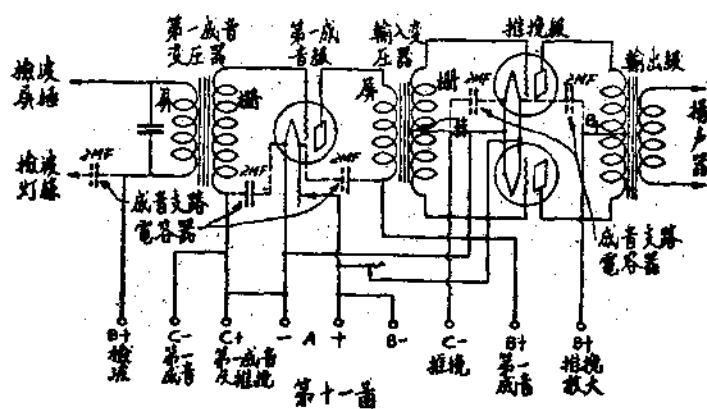


圖11——推挽放大器線路圖。

圖12——新式(Ward Leonard)船舶用充電板的接綫圖。

用於船舶並可充緊急無線電力電池及收受機 A 電池者。

將兩端搭在各電阻接點上。如沒有格

答：充電板的接綫圖見圖12。

勒的聲響，便是這一段有斷綫了(圖 13.a)

9. 如何勘知一磁場變阻器之斷綫?

另一方法如圖13.b。

如那燈泡不亮，所測電阻必已中

答：用聽筒一付串聯一電池而

斷。

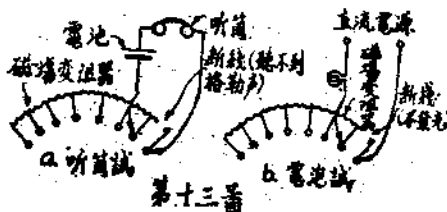


圖13——測試一磁場變阻器的方法。

10. 試舉電動機三種繞圈式樣之名稱。說明各式之利弊並各繪圖。

答：圖見14

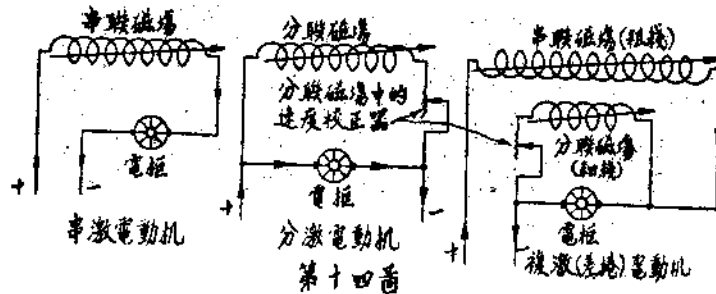


圖14——串激，分激，和複激電動機的接綫圖。

捲式	利	弊
串激	速度高起動快	在荷載下不能維持恒定的速度
分激	在荷載下速度頗屬恒定	在荷載下起動慢
複激	在荷載下磁場自行調整，過荷或必須變動荷載時速度也很穩定	沒有 (但價格可要比上兩種貴些)

11. 交流電與斷續直流電有何分別？試各述其來源。

(極位)的電流。(參看圖1)

脈動直流電的產生可用蜂鳴器，磁感圈的初級，或直流發電機

答：斷續直流電或即脈動電流是一種很有規則斷續的直流電(參看圖15.A)

交流電的產生可用集流環或感應式的發電機，真空管振盪器，振盪電弧，或磁圈的次級。

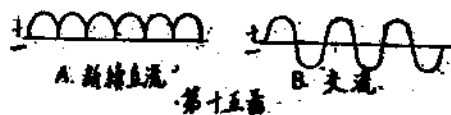


圖15——斷續直流和交流。

交流電是一種週期變換着流向

12. 乾電池九，試各繪最高電壓，最高電流與得4.5伏脫之各種接法。

13. 繪一圖示電壓表，電流表，及電力表在一交流電路中之位置。

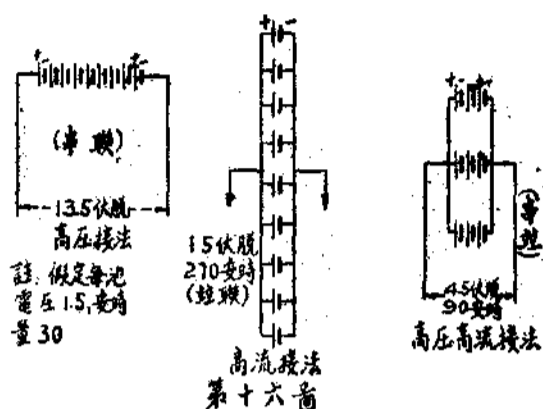


圖16 一聯接乾電池的方法，

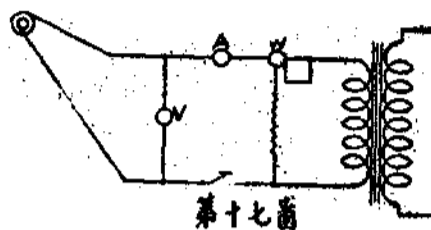


圖17 一電力路中的電表，

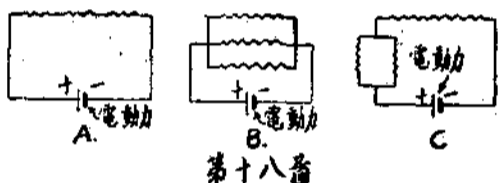


圖18——接聯電阻法。A串聯，B並聯，C串並聯

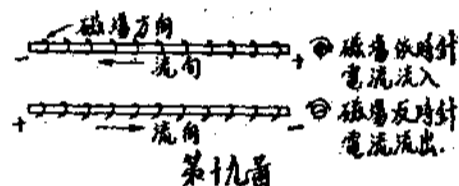


圖19——導線載流後之力綫。

答： 見圖17

14 試繪三電阻(a)串聯，(b)並聯，(c)串並聯之各接綫圖。

答： 見圖18

15 繪一草圖示一載流之導綫，並畫出環繞該綫之力綫(磁綫)方向。

答： 見圖19。

16 與天綫式制聯用之輸力綫(transmission line)為何？試述用之由。

答： 圖 20 示一標準的輸力綫或饋電式制(feeder system)。在發射機旁沒有空曠之地可以豎立有效的

天綫時就得利用此制，裝了這種設備就能經這饋電綫的媒介把電力到天綫上去而沒有什麼電力的損失。理由是這輸力綫是處於低電位而並不配諧到那個要射電的發射週率。而且，這饋電綫的電阻對於這週率言是極低的，因之損失的電力也極小。

一準確設計的輸力綫可以置天綫射電式制於很遠的距離而傳遞電力於兩點之間並不如何損失。

17. 試繪配諧發射機用較佳之波長表綫路二幀。

答： 圖21——示兩隻可以校核發射機路波長的準確週率表。

18 一音樂隊播音有提琴班左瑟

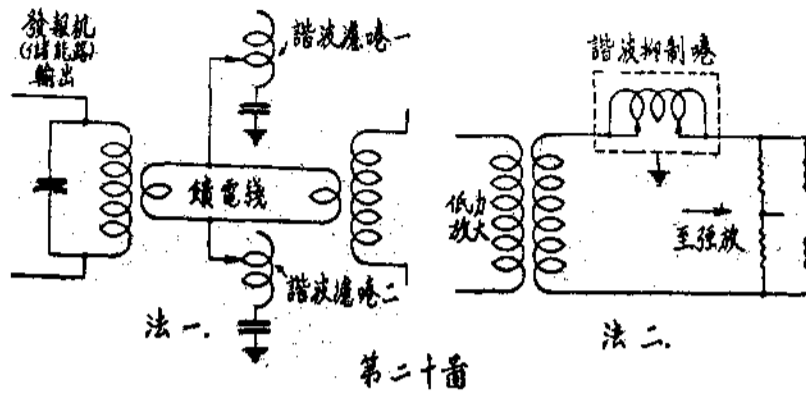


圖20——I備有諧波抑制器的輸力綫。III在放大路中的諧波抑制器。

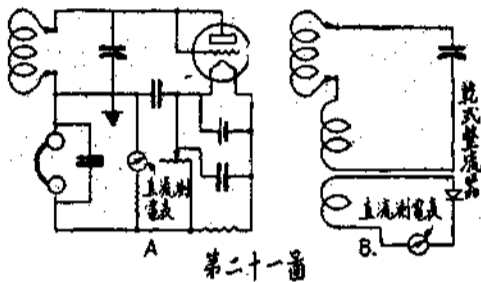


圖21——備有測電表的準確速率表，

瑟，薩克斯簫 銅號，及鋼琴等器，則汝將置傳音器於何處，以拾交響之曲？試繪圖說明之。

答： 圖22——示一包含提琴班左琵琶，薩克斯簫，銅號和鋼琴等的音樂上傳音器拾音的正當位置。

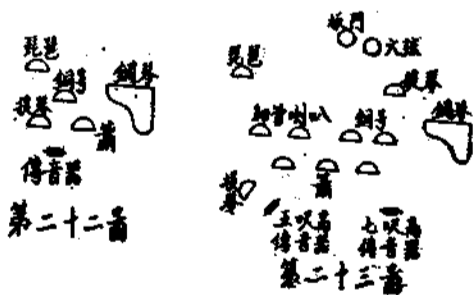


圖22——小音樂隊中樂器在傳音器前陳列圖。

圖23——爵士音樂隊在傳音器前陳列圖。

圖23——示包含細管喇叭，銅號

，提琴，鋼琴，沈音六絃提琴，班左琵琶，薩克斯簫，和步門 (traps) 的爵士音樂隊的最有效的佈置之一。

圖24示 - 播音室中廣大音樂以極有效的佈置法。



圖24——大音樂隊樂器在傳音器前陳列圖。

19. 試述下列各調幅式制：柵極調幅，吸入調幅，及屏極調幅。

答： 圖 25 (a) 示西電公司所用的柵極調幅制。語音放大器的輸出直接輸入一特製的調幅變壓器的初級。次級則是交互的激磁射過放大器的兩個柵極，輾轉而調幅屏路中的載週 (carrier frequency)。

ICW 振盪是發報機用柵極調幅法所產生的(圖略)

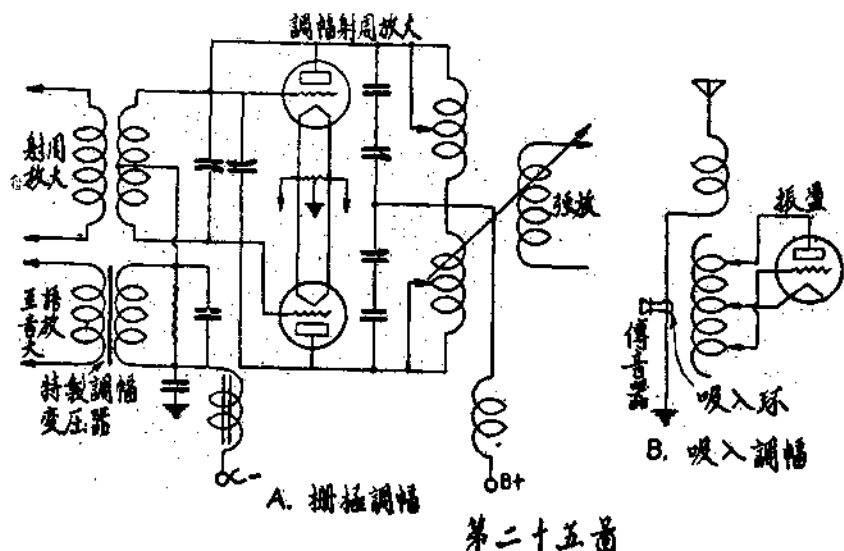


圖25——調幅的方法。

吸入調幅見圖25 (b)流經高週路的射週電流給傳音器綫環路裏面變動的低週電流所更改了，因而便使載週調幅。

galvanometer) 之週率表(即波長表)圖。

(屏極調圖略)

答：見圖26 (注意熱電測電表的畫法)。

20. 繪一用熱電測電表(thermo-

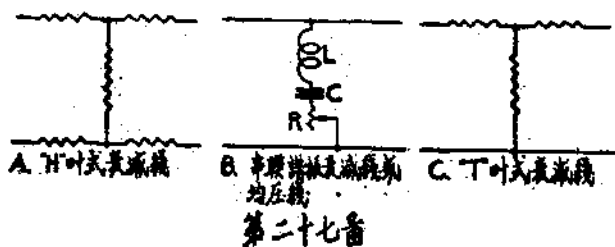
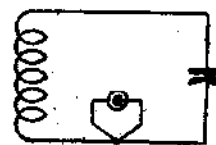


圖27——衰減綫網

21. 試繪圖說明衰減網(attenuation networks)之理論及其作用。

答：各式衰減網見圖27

圖(a)和(c)通稱「葉式」(pad)和阻抗式制，常用以使一綫路至另一綫路間介入電阻式的一定的綫路損失或



第二十六圖

圖26——用熱電測電表的週率表。

輸入和輸出阻抗的正當關係，也可用這兩種網獲得。

(至於所介入損失的計算和正當的阻抗控制此處暫略)

圖(b)示串聯諧振路，或即串聯均壓綫，此式常用以消滅或衰減某種週率或一小帶的週率。

一串聯諧振路橫跨在綫路間可用以減去至此諧振的週率，因為感抗 X_L 和容抗 X_C 在此特定的週率是相等而相反的。因此，既然有效電抗將是零值 L_c 組上的總有效阻抗實際上也將是零值而結果這一組上便也沒有電壓了。換言之，一串聯諧振路可被解釋一種低阻抗的諧振路。

振？試各繪圖。

答：諧振的表示可用下列各法

：

1. 聽筒和檢波器。
2. 電流平方式電表（射週電流表）。
3. 發光電泡（參看圖28）。

22 波長表用何三種方法以示諧

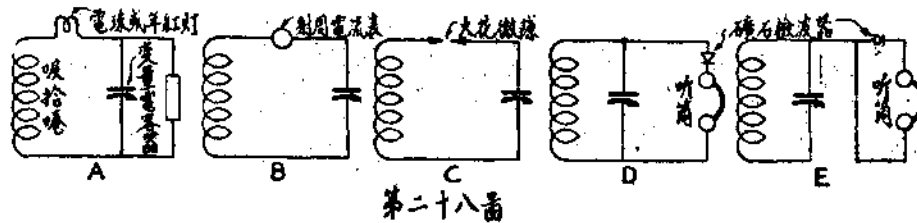


圖28——波長表顯示諧振各法。

出 讓

茲有七成新 RCA—210 號真空管二只出讓，每只五元或最近價。外埠可交郵寄上。來信請寄本刊編輯室胡君。

徵 求

擬徵求代乙電方棚一具，須有 500 至1000伏之全波線圈，高壓電流須150 份安以上。並須 150 MA, 30H,阻流圈一或二具。願割愛者請示最低價目，投函本刊編輯室胡君收。

QSP「無線電雜誌」存書表

卷期	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	十一
一	無	價定 四角半	無	價定 二角半	無	價定 二角半	無	價定 三角	價定 三角	價定 三角	價定 三角
二	無	價定 四角	無	價定 二角半	無	價定 二角半	無	價定 三角	價定 三角	價定 三角	價定 三角
三	無	價定 四角	無	價定 二角半	無	價定 二角半	無	價定 三角	價定 三角	價定 三角	價定 三角

啓事一：

本刊自新年份第十一卷第一期起，委託中國科學圖書儀器公司全部總批發代售。自該期起；凡各地新定戶訂閱本刊者，均請將定單及書款，直接寄交上海福煦路六四九號中國科學圖書儀器公司辦理，至關於代售一切事宜，亦由該公司代理，一切章程仍照舊不改。又關於編輯部份及交換雜誌廣告，暨贈送各項，仍由本社主持。希業餘同志及各界人士注意為幸。

(註)凡欲得第十卷以前之各期者(上表有“無”字者除外)請仍與本社接洽，函購或面購均可。(郵票通用)

啓事二：凡欲購合訂本者，無論為定戶或代售戶，必須先行將款匯下，始能寄書。

啓事三：茲欲徵求本誌第一卷一，二，三叁期，各數本，願割愛出讓者，希即賜函與本社編輯部接洽條件(現金或新出本雜誌)為荷。

(自第十卷起每卷共出十二期)

四	三角
五	三角
六	三角
七	三角
八	三角
九	三角
十	三角
十一	三角
十二	三角

超短波實驗記

一隻適宜於五公尺波帶中工作之單管超短波收發兩用通話機

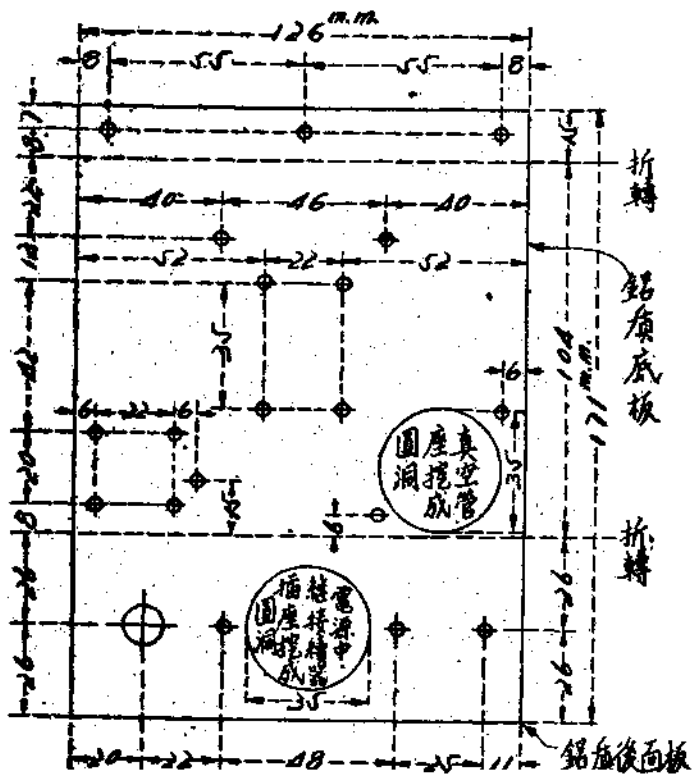
(續第十一卷第一期)

C. Z. Chang

板上開一方洞，二接綫柱與鉛質面板完全絕緣裝置，底板全長僅17^{MM}，寬

126^{MM} 其平面長度為 104^{MM}，二端各須彎轉一端為與面板配合，一端彎轉

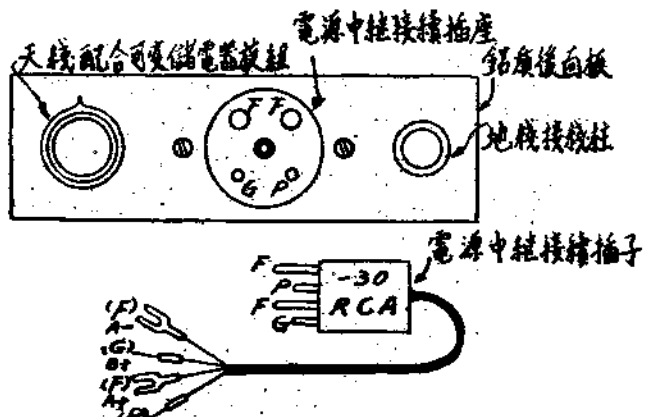
成為後面板，其尺寸以及底板裝置另外應鑽眼子地位尺寸，可見第七圖中，其間有長形虛綫注明折轉字樣者，為皆須向同一方向灣成角尺度，總括其體積，高僅 204^{MM} 寬僅104^{MM} 其重量僅一公斤有奇而已，此機體積之小巧，於此亦可想見，底板後方之後面板上，計裝天綫電路配合可變電容器，電源中繼接續插座地綫接綫柱等各一隻，實情可見第八圖，此機電源供給，甲乙電同由一



第七圖(底板鑽孔尺寸圖)

廢真空變管管座所作成之中繼接續插子所連接，電綫可用火漆或石蠟等，

將其固定於膠木質管腰中，四綫須再鐸上叉頭鐸片和插子各二枚，供給絲

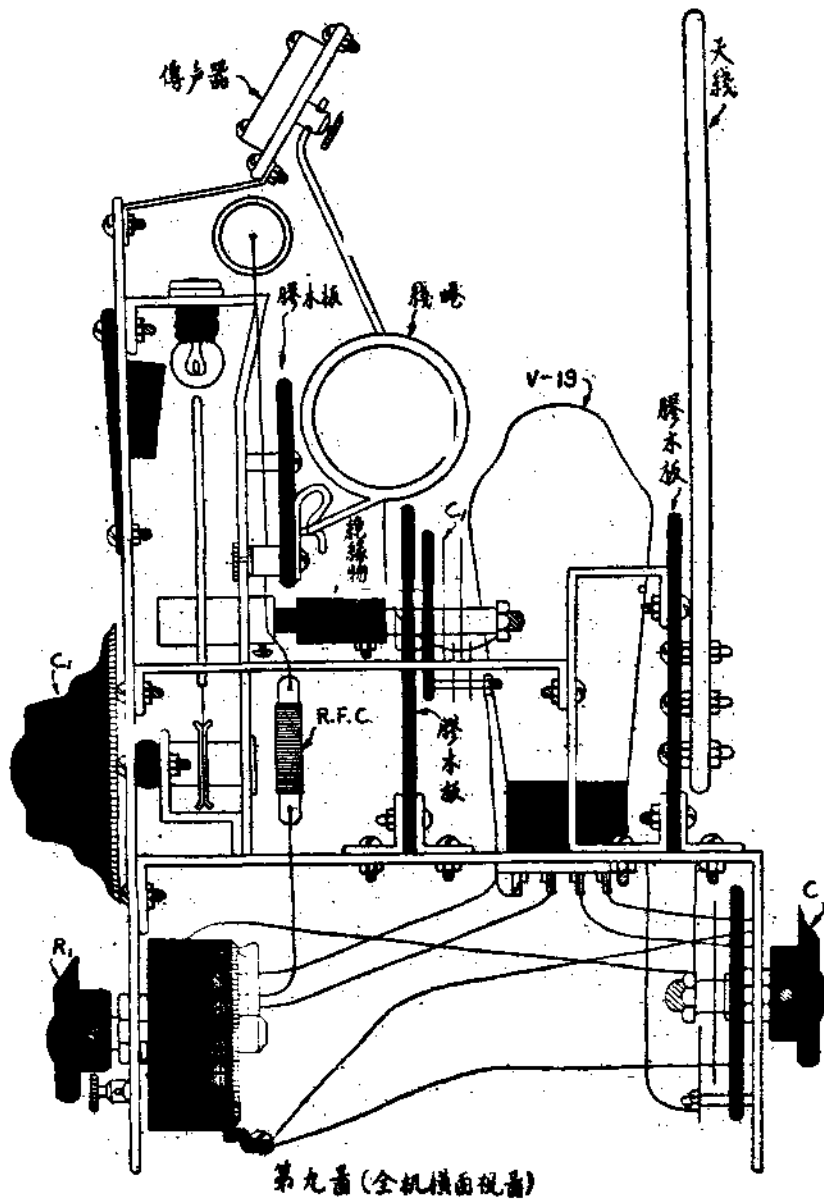


第八圖(後面板另件裝置排列圖)

壓之甲電。以鉗叉頭鉗片最佳，蓋甲電池上之接綫羅絲最適宜以叉頭形鉗片連接，通乙電者，則應以插子為佳，因普通乙電池上之接綫柱，皆將用製造便利之彈簧式接綫柱多者故也。

全機裝置 此機之體積，設計時因以體機小巧，分量絕輕，接綫愈短愈佳，而尤須簡捷為標準，故機體可說縮小至最低限度，不過同時各另件之排

列與裝接，却須十分細心，關於各另件間之接綫，凡裝過短波收音機之業餘同志，當不言而喻應以簡短為佳，但於短超波機中較之更為重要，此機中如調幅綫圈L與傳聲器間接綫，乃將L之二端，直接傳聲器之二接綫柱。19號真空管第一三極部分，用作發音之第一柵極(G)與第一屏極(P)之接綫，更應於可能範圍內，儘量使之縮短，以免減低發音效率，同時R柵



漏之接綫更宜短捷，可直接銲接於真空管座銲片上，當銲接時，其原來之銅絲，即製造廠附於柵漏上者，須剪短少許，其長度應在 20^{mm} 以內，不得超過，否則將會使真空管不發生振盪，此點誠為超短波機之唯一奇蹟，此外 C_2 固定電容器，可直接接於 L_1L_2 之二端， $R.F.C.$ 亦同，天綫配合電容器，則裝於天綫桿下方，俾使接綫將短捷，全機另件裝置情形，可見第九圖中之橫視圖。

全機機件校驗工作 全機中所有另件皆裝妥善，接綫完竣，再將綫路重加詳細復檢數遍，至全無錯誤為限，於是可接上甲乙電原，甲電為 1.5 伏脫之圓乾電兩筒，串連成三伏脫，再用可變電阻降壓至二伏脫，乙電為 45 伏脫一方之長方形扁電串連成 90 伏脫，電源接上後，19 號真空管暫緩插入，先用電壓表在絲壓插孔內測量一下，有否誤通高壓，甲乙電皆無錯誤時，方可將 19 號真空管插入管座中，接着便可校驗機件作收發工作，此步校驗工作實行時，最佳須備一隻電流表，否則亦應備一個振盪試驗環，此器乃用一枚六伏脫之普通上品小電珠，與一根 12 號標銅絲，或 3^{mm} 對徑之空心紫銅管子彎成一個 25^{mm} 對徑之圓環，其二接端直接於小電珠來往二極上即成，如有電流表，則將電流表串連入

乙電正極電路中，此種電流表指數須有 0 — 100 份安培者為佳，當試驗時，先將兩用交換開關，擲向發音方面，這時 19 號真空管第一三極部分之第一柵極 (G) 與第一屏極組成平衡考畢茲式振盪綫路，斯時將甲乙電源開啓，注視乙正電路中之電流表有多少指數，如一切皆無誤而工作良好時，則電流表上約有 30 份安培以上，同時將聽筒接入機中，應有一種極強之嘯聲可以聞到，如果此時全然不生効力，且電流表上毫無指數，或指數不大時，亟須將其絲電壓重行校過，是否為二伏脫，各部分接綫，尤其是發音部分第一柵極 (G) 與第一屏極之接綫等，是否皆已短至最低限度，屏極極回路中之配合電容器之容量是否正確，有否漏電弊病，或者所用電容器之容量，是否附合規定數值。以上諸點，倘有錯誤，皆足使全機致命，如皆無誤而尚不生効時，則其弊定為真空管之不良，否則決無全然失敗之可能，19 號真空管之採用，作者以為 RCA 牌最為可靠，蓋經實驗之下，旁特牌亦當讓之一步也，發音部分檢驗時如不生効率，則可於上述諸弊點中，逐一加以詳細檢驗，當必能獲得圓滿解決，校驗時一切如皆順利，電流表指數恰合工作優良之標準，斯時即可將 L_1L_2 與 L 配合，同時對傳聲器發話，並注視電流

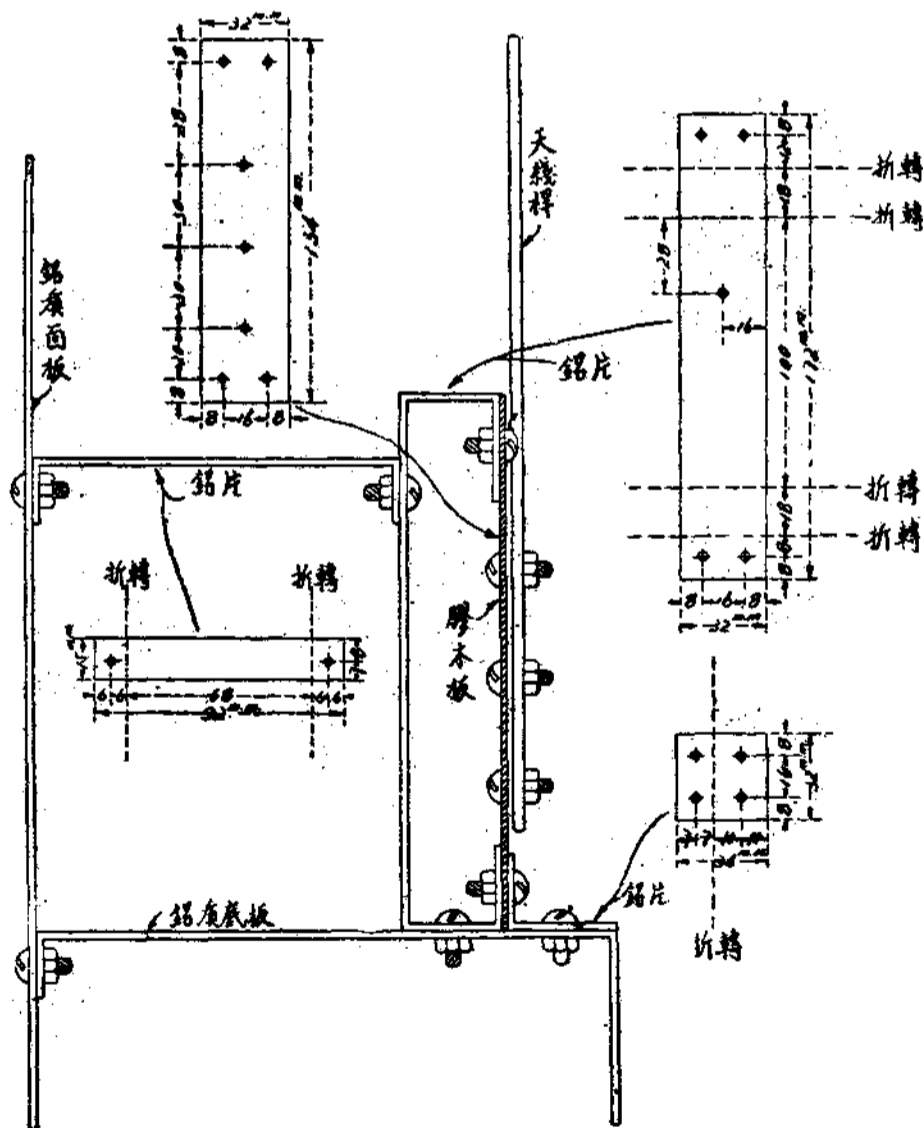
表上之指數，當L1L2與L配合將近適宜，19號真空管第二三極部分中接着之聽筒中，聆得自發之音量清晰時，電流表上之指數已跟着向上升至40份安培以上，最佳時可跳至50份安培以上，不過此步配合工作甚為不易，必須耐心靜氣作之方可，如果調節技術精良，60個份安培以上電流之指數，亦為可能事實，但當停止向傳聲器發話，電流表上應依舊退至30份安培左右，此步配合工作時，如L1L2與L配合得相互太近時，會使真空管突然停止振盪，蓋即L1與L2之距離與L太近後，會使真空管不發生超再生振盪，發音遂亦宣告無效，故L1L2與L作配合，同時須兼調其絲壓，使稍增或稍減，至聽筒中聆得由19號第一三極部分傳來之調幅波，其音量音質清晰宏大為度，在發話時最重要之調節手續，即須細心略為調動絲極電阻同時將調幅圈與振盪圈間配合之距離正確，勿使過緊或過寬，上述校驗發音工作時，如無電流表，則可以自製一振盪試驗環代替亦可，不過校驗稍欠精密，不甚正確而已，先將甲乙電源開啓絲壓調正確，而後以一手執小電珠玻璃壳上，切忌手指觸及小電珠上之金屬或繞圈上，此時將小電珠上之繞圈，緩緩移向振盪繞圈靠近，電珠即會生光，此點須以所用L電壓強否而定

，如用90伏脫時，電珠有普通乾電池筒中時之光度，乙電用135伏脫已發光白，135伏脫以上至180伏脫時，因未試過不得而知，但至少總將增強，或許有燒毀小電珠之可能，當小電珠繞圈移近振盪圈而會生光時，試向傳聲器發話，小電珠光度將會隨之變動，此種方法用以測驗調幅成分之大小，雖甚簡易，但不其正確，不過較之置備電流表，當可節省多量金錢，此外小電珠須採用絕對品質上乘者，蓋劣貨與耗電之小電珠，對於調幅成份之大小，極難正確判定，以上乃為校驗發音部分之工作情形，但僅言述至真空管能作發射工作，而還未將天綫配合上作正式向外發射工作，此點當於後面實驗收發情形中述之。當校驗收音部分時，將收發兩用交換開關扳向收音處，甲乙電源開啓，此時細聆聽筒中有否一種嘶嘶(Hissing Note)之超再生盪振聲發現，如有則表示收音部分工作良好，此為嘶嘶聲應以愈強愈佳，蓋此種嘶嘶嘯聲乃為超再生振盪之特徵，非等到旋動調節可變電容器C1，使與外來電訊相互諧振，聽到聲音後，方會立刻停止，而且較前反會甯靜所以超短波接收可說極便利，尤其採用此種超再生式檢波綫路者，其接收成績較之通常再生部分時不發生上述超再生嘯聲，則可

檢查二振盪與調幅圈配合是否適宜，有時C1容量不正確，C2容量過小，亦將使超再生振盪嘯聲停止，此外最重要者，便是R 柵極，蓋此為完成此機波音部分超再生振盪之靈魂，切勿淡然視之，尤其是接綫上更須絕短，否則真空管不生振盪，還有調節可變電容器之轉軸，如不採用絕緣物中間隔離接續，19 號絲壓供給過低等，皆為足使真空管振盪停止，如果收音部分校驗已完善，則其收受成績，當

已可以，蓋超再生式檢波之靈敏，誰也不會否認，何況此機尚有一級低放。

天綫之採用和架設方法 這一隻超短波收發兩用通話機，於此大抵全部製造成功，僅需配以天綫即可向外發射。超短波機所用天綫，無論收發用者，皆以愈少曲折者愈佳，故此機將用單根垂直接式，以絕緣裝置法，直接架置於機中右後方，此天綫長度為四英尺，管徑二分，為裸體紫銅質，此



第十圖(架設天綫桿鋁片條之尺寸圖)

紫銅桿用羅絲架於一方膠木板上，膠木板再以角尺式之鋁片，架於機中底面上，因銅桿甚重，故架設須四面拉緊，其架置之膠木板，角尺式鋁片等尺寸，及鑽洞地位架置情形，第十圖中，已詳為注明，此種天綫，為應用於超短波機中，最簡單而便利之一，而且在五百公尺以內，作近距離通話，成績最佳，此外此機雖還可採用饋電綫輸給式(Doublet Antenna)或十英尺長之單根倒L式，不過不是裝置麻煩，便是攜帶不便，笨重不雅觀，蓋此機體積小巧，兼作旅行機所用，旅行式之收發機，必須恰巧合以機體小巧，攜帶便利，工作穩定，成績可靠，經濟節省等等條件，故此式天綫，尤為適合於此機。

實驗通話記實 此機理想設計製造之計劃，遠在作稿半年之前，蓋全國運動會開幕於上海之消息得知後，此奇想之計劃，日夜盤桓於腦際，但為生活所驅策，甚少暇時以實行理想之計劃，其間經濟之不充裕，尤難使此機速成。後閱他種雜誌，得有先我理想中同樣之計劃而實踐者，於是即動工製造，但為時間所限，每日僅能作一二小時，一機之成，幾近一月有餘，機成之後，即加校驗，可是實際所獲，一切皆出理想以外，糟糕得不堪，蓋一時心急，未曾將綫路復驗清楚

，即行校驗，所得校驗成績，竟一無所獲，幾乎弄得灰心，後將綫路重校之後，始發現有數處接綫已錯誤，僥倖未曾將真空管燒去，此機後經數夜之校驗，方一如本文上述之情形，於是即開始向外發射之試驗，但同時難題又降臨，蓋收發機僅此一座何能作雙方互收互發呢，於是急中生智，以一架二管短波收音機暫時改為超短波收音機，以供暫時救急應用，這樣又費去近一星期功夫，超短波收音方告成功，第一次試驗地點是在南市(指上海)家中，時間將近晚間十時以後，鄉間早已十分靜寂，萬籟無聲矣。此機係安放於作者臥室中，那隻改造成之超短波機收音機則由余弟與余妹攜往貼鄰約距此機安放地位50公尺樓房上試驗接收，將天綫桿接上後，將此機調整妥善，一面連續不斷向對方發言，約於十分鐘以後，始獲對方傳來之捷報，接收成功矣，且音質尚好，音量亦尚宏，所發音量重者，幾與普通電話相似，接收時亦不甚困難，斯時此機所用乙電為數僅還90伏脫，不過當時發射雖已成功，但此機之收音，還未實驗，蓋對方無發音裝置，未能一收一發，後經幾度奮鬥，未裝發音機之一機，亦裝了發音另件，藉此一收一發，二機全能工作時，在南市家中試驗，結果已很良好，並無接收困

難弊病，一次將另一機攜至一距離的一百五十公尺以外之朋友家中，結果實驗成績全部失敗，蓋中間距離太遠，且又隔一鐵工廠，金屬物件之阻礙，當不無疑及之可能，還有一次，此機攜至一水泥建築之積水台上，向家中發射，其間距離約有 70 公尺左右，結果音量各不甚佳，亦廢然而返，在空地驗通訊（詳情見後）每次得證明超短波機之運用，在房屋林立，障礙甚多之處，絕對不宜，蓋超短波波進行，類似光波，故射程中間，應絕少障礙物，須以空曠為佳，則其射程增加，去年廢曆年底在離滬 13 公里以西作者故鄉莘莊之闕家塘，將二機作實地試驗，一機因輕便，故攜往外邊田野中，另一機，置於家中門外，起先開始前進，係成垂直綫型，約半公厘許，對方音質漸弱，而此機音量依舊，便囑將其加強乙電源，結果音量果增加，於是繼續前進，又 50 公尺，至一祠堂外邊，其間有一陰森樹林，作者信步走進，忽然音量漸弱下來，而此機音量據對方報告，亦已漸弱，約進樹林中十數步，音訊斷絕，任憑如何調整，不生効力矣。總之，通訊距離有相當把握者，約已有 150 公尺之紀錄。

實驗要點紀錄 這隻超短波收發二用通話機，並非於僥倖中獲得成功者，

其間幾經困難，方得圓滿，故在實驗時，獲得多量實驗紀錄要點，爰更附帶一述，蓋此種要點。普通情形下，決不會獲得，而在超短波機中，皆為成敗得失之關鍵也。

(A) 19號真空管之採用 担任此機收發工作之三極雙簾管 19 號，其品質必須絕對上乘者，目下當以 RCA 出品為標準，作者曾將亞美經售之勞特牌相較，結果成績亦遜於 RCA 牌

(B) 全機接綫 超短波機中之接綫，尤須愈短愈妙，而以發音部分之屏柵極接綫，尤須簡短，再各根接綫，皆應密切銲接，否則對於全機成績，亦將蒙受重大損失。

(C) 甲乙電源須用得充足而正確 此機所用甲乙電源，其電流量必須充足為佳，而絲極電壓，更須依 19 號絲壓之規定而正確供給，否則會使真空管難起超再生振盪作用。

(D) 電容器之容量 所有電容器，無論是固定式或可變式者，皆須採用品質上乘。而絕緣良好容量正確者為限，串連於屏柵圈之間之 C₂ 固定電容器，其容量尤須用得正確為要。

(E) 傳聲器採用之選擇 傳聲器一物在此機中，亦為靈魂之一，應採用上品者，蓋如用不靈敏之傳聲器，不但發音模糊不清，且任憑怎樣將 L₁ L₂ 與 L₃ 作精密之配合，調幅成分再也不

會見佳，此機中所用之傳聲器，為作者自製靈敏度方面已甚合理想，此點甚可自慰，其製法可參閱中國無線電廿三年份十二月中第二卷第三期1053-1055頁之拙作，來茲式傳聲器製造法一文，該傳聲器即為本機所採用者，因其式樣極合此機應用，尤其是可使調幅圈接綫減至最短。

(F) 射程試驗宜保持直綫型進行 超短波機收發射程之試驗，應擇於空曠田野中為宜，蓋超短波電波進行方向，極與光波相似，故互相收發二者之間，應少障礙隔離物為佳，如隔離過多，電波難於傳過，射程當亦隨之減低，故超短波機收發實驗，作者極贊成攜向鄉村田野中去，那實驗所得成績，當較於水泥骨鋼骨建築物林立，金屬障礙在在皆是之都市中，優良多

多也。

後言 最後還須向諸位讀者鄭重聲明一聲，便是此機所發正確之波長。因作者設置儀器簡陋，更無正確之超短波長表，故未曾正確測得其所發波長有多少公尺。不過以設計範圍內推想，其波長總不出十公尺以下整個業餘超短波帶中。

該機目下置於舍間鄉下，暇時回鄉，當再抽暇作一次更遠距離之試驗，想是機於田野中實驗300公尺以外射程之收穫，當亦不為過也。

此機實驗情形，雖如上述，但因時間匆促，實驗手續未如理想般按步實驗，故所得成績，尚不以為足，日後擬再加以改良，希得較佳成績，尤其是作遠距離通話成功後，當再樂為向諸位報告一切也。



超短波機收發實驗
(婦女業餘同志王翠玲女士參與實驗攝影)

業餘無線電歷史

張 夔

(轉載「交通雜誌」第四卷第三期)

業餘無線電之在今日，已成立一大會社。數萬人孜孜從事研究，認爲一極有價值之問題，其組織之健全，業務之繁榮，不特糾合同志，以鞏固其利益，而其獨占之學術寶藏，則爲國際共仰之無線電QST；他如陸海空軍隊求助於業餘之合作，以發展其交通方接應，以及民衆賴業餘無線電以救其急者，無處不顯其能力，故世界各國，已公認其爲無線電技術機關之一，在國際無線電公約起草之初，已爲其特備有地位也。

卅餘年以前，并無所謂業餘無線電，且其名稱，亦無甚意義，若溯其對於無線電偉大之供獻之歷史與發展，自現世紀開始以來，其發軔時期，亦甚短促。茲將其發展之進途與年鑑簡略述之。

在無線電報未降世以前，一般青年，皆徘徊於「通空之實驗」，設置電動機及水電瓶，聚合威姆夏斯特靜電機，構造天線電報線路以作試驗。

迨乎馬可尼宣布其不用電線而能傳送“S”信號越大西洋之事實證實後，而一般冬烘之老學究，尚喃喃以敬

畏上帝潛究「聖經」爲目的，而青年之電氣實驗家，則反覺其中之事象，有百倍於所謂「電氣」者在，皆齊聲問曰——「其何以致此乎？」因此遂不能不專心致志，以進求其所以然。

查業餘無線電之發軔，并非含有商業之意味，或謀利之目的，於其間，不過因個人對於此種學術之興趣，或在閒餘時間而埋頭於此種研究之癖好，首先在美國無數青年人中，睹此新生之玄妙科學，一方面可爲個人研究上之享樂，他方面又可作人類相互交通之媒介，遂不覺心花大放協力進修，故其發展之程途，遂如春筍怒發，無所阻礙。

若欲究結業餘無線電開始廣泛發展之時期，殊覺困難，惟一九〇一年，可視爲業餘無線電在美國發軔之「業餘無線電日」。

開首十年間之進步，殊覺遲緩，中間規模尚具，締造艱難，其對於此項科學研究之書籍，求其有通俗之性質者稀若晨星，所謂無線電刊物者，更無所謂矣。當時業餘家之發報機及收報機之裝配，多因需要而爲自製者

，至所謂「一角無線電店」之光榮的新紀元，當在未來之廿年後，當其時，美國僅有數店經營製配一二種無線電機件，然其進步，仍未有艾，直至一九一二年，其範圍逐漸擴大，業餘家有用數啓羅瓦特之電力，而國內三四百里之距離內，甚可收聽者。至此一般業餘家，仍不自滿，猶津津焉作進一步之研究，卒至能用其機器，與國內大部分偏遠都市，作友誼之手談者，吾人所當記憶者，在此時期中，政府對於管理無線電，尚無何種規章公布，即有用無線電作通空之用者，不過發射電氣火花耳。斯時凡人皆有使用無線電之權，且能任意選用電力，自己指定之呼號，規定自己之波長，皆無何項束縛。

在一九一一之年末幾有六百業餘家已設機通報，當其時海軍及商用電台之總數，不過占數百分之廿五耳。

一九一二年，美政府派赴敦倫之國際無線電會議出席代表歸國後，而對於此種新生工業之管理詳細法規，因以產生，各業餘家不覺受下列數種限制之宣告，凡業餘報員，自此以後，其自身及其電台，必須領取執照，規定業餘電台所用之電力，至大限不得過一啓羅瓦特，所用波長，并不得超越二百呎，以此則海軍及商用之電台，始克挽回權力，而其業務方獲有

優先權又各業餘電台，必須使用已經規定印發各台之正式叫號，至於使用三七五至四二五呎波長者，必須持有印發之特種執照。

自此宣告發出，業餘家初雖驚惶，旋即鎮定；蓋由實際言之，除領取執照，及對於官商電台表示首要服從外，其他指示各點，似無選從之必要。二百呎所屆不過二五〇至三七五，而一啓羅瓦特延展至二倍，或不畏政府之訓誡。總之，在當日所謂規則者，除重要者外，非必副有強制執行之意，不論其為業餘家或其他支派之無線電台，在此順利環境中，業餘無線電逐漸繁榮。一九一四年初，業餘無線電家已增至二千人，此外關於發報程途，規模稍大者已增至四五百哩，而所謂奧定泡（即真空管）無復發力制，亦被多數先進電台用作收報機之檢波器，而技術方面，仍能保其原有狀況。

一九一四年初，有一發奮有為之業餘家，馬克興實為業餘無線電界之權威者，彼曾決心由哈德福之家園發一業餘無線電報至麻沙省之春田地方電台，彼所有之發報機，其射程雖不足以直接達春田，彼曾利用康勒克梯省之文德梭老克之中間電台以接轉此電，果告成功。

此種接轉制度，甚屬有利，故洋

中船隻，亦利用接轉原則，使電訊由洋之中途，借他船接轉以達彼船，故以前業餘家雖限於其機器之射程而不能傳送其電訊於限度以外者，今咸能利用此接轉法以傳遞其電訊矣。

此種辦法之本身，其實并無特別意義，而普遍化之後，對於世界確有特殊之利益。馬克興經數月考慮，亟欲作國民業餘無線電之組織運動，因前無動力，後無援助，遂使其心有餘而力不逮，致使此舉未能實現。然夷考美國人『羣育』根性，有足稱者，設一旦業餘組織已經書面通過後，不特在冊上具名，尙有其他關於組織上之複雜問題，咸以毅力解決之，否則胡以促其實現。

馬克興自經哈德福至春田轉電成功後，次晨，遂回思前夕之成功，而關於國民業餘無線電之組織觀念，縈迴胸中，憶想其詎無解決此問題之一日乎？

然有志者事竟成，昔之惶惑無措者，今則前途順利，而所謂轉電之組織，於焉成立，其目的在發展全國業餘家之轉電路線，使其普遍化，用此方法，在國中某地之一業餘家，能傳送一電訊達數百哩之外，其他業餘家，甚有能由此海岸傳送一電訊到達他海岸者有之。

不過一週之內，此新生之組織，

名色大噪，又過一月，遂開始作順利之運動。一九一四年五月，馬克興與一哈德福之業者杜思加，從事起草美國業餘無線電轉電聯盟社宗旨及組織大綱，且函達政府印行之呼號簿所已登記之各業餘家，於是宣佈該社成立，然後徵求自由入社之社員。

應徵者湧躍參加，而請求入社之郵件，紛至沓來。一九一四年初夏，無線電同盟社，初次發行刊物，有一種藍皮呼號簿，專載三百聯盟社員之姓名，住址，呼號，電力射程，收報速率，工作時間，每冊售價五角。

由無線電及書信之宣傳，此社之名聲，遂遍佈國中，而人社社員，因以迅速增加。一九一五年一月，該會因無基業，依康勒梯省之法律，組成爲非商持性質之機關。至本年三月，第二呼號簿發行，而社員已達六百人之多，不久間，以無線電之聯絡，或書信上之往來，而轉遞之連鎖路線，爲此聯盟社之目的而漸次成立，其成功蓋可必矣。

本年晚夏，有一最困難之事件發生，而須特爲注意者。蓋欲使新入社之社員，習知該社實施之計劃，及一切事項，僅能用信函行之，實爲繁雜之事。須得一種公告方法，以省手續，良爲急要之圖；然會中既無經費，社員又爲免費入會者，呼號簿并須照

價出售，勢將何爲？

一九一五年十月，已獲解決辦法，馬克興與杜思加二人，私行集資印行十六頁雜誌，命名QST，作爲聯盟社之正式刊物。各社員收到此項刊物，若欲訂閱全年者，須納洋一元，但對於社中，並不負其他義務會費。於是應者繼起，除當歐戰期間外，QST繼續發半月刊，以作該社喉舌，既有雜誌以紀錄社員之一切活動事件，各業餘無線電家，自不得不捲袖束帶，努力工作，凡一社員，對於其機件上有所發明或改良之處，儘可作成論文稿件，登諸QST一月之內，而人人感受其利者，不待言矣。該雜誌上闢有餘欄，以招徠廣告，而售貨家遂不覺又發見一售貨之場合，更有利用此機會而開始製造能迎合業餘者需要之機件。

一九一六年二月，首次試驗普遍全國之轉電，先由阿瓦省地閣埠九九之9XE舉行第一次華盛頓壽辰慶典，接轉由羅克島兵工廠黎可生上校發往合衆國各省長之電文一通，查自9XE發出後，只歷時五十五分鐘耳。而達大西洋岸，僅六十分鐘。其他如紐俄連斯及加拿大等地，不過廿分鐘耳。此種實驗的成功，雖不能十足誇耀，然熱心之創造力，亦云偉矣。

本年夏季，新加蘇省惠思費特地

方，有一業餘家名查爾斯者，用留音機片將色外爾之德國中立觀察無線電台所發電文記下，作供獻政府之明證。

該年終，有二製造家，造成特製之業餘復發力收報機，此機奇異之點，在能增高感受度及收報距離，此機出世後，不久間而越洲之接轉電訊，即在計議之中矣。

一九一七年，以未及拂曉之晨光，而一業餘無線電已橫越國境，在正月廿七日有太平岸席福勒弟兄之6EA電台，開始發遞三電，以高速度而經過三中間台，遂達馬克舉氏之12M電台，此種造詣，幾被一較大之電台所壓倒，二月六日，又有一電文，自東海岸發出，轉達西海岸，而得回電之紀錄時間，爲一時廿分鐘。

在同月之中，美國無線電聯盟社中，發生一大變化，查馬克興及杜思加二人，已實行自任爲代理社長與幹事，三載於茲矣，泊一九一七年，聯盟會聲勢浩大，似有組織統系機關之可能性，本年二月廿八日，大多數業餘家，應馬克興之召而集會，會期二日告終之後，彼等已製定社章及組織大綱，規定各部職員之選舉，將全國分爲六區，而每區設區長及副區長以監督之，此外又票選無線電聯盟社董事十二員，及協理四員，

美國業餘無線電聯盟社，以越洲

轉電之成績實現於前，而以堅實的組織繼續於後，又終得製造家熱腸製造以供給業餘者之所需要，就各幹線以開始遞轉經常報務，不久間，遂有以西海岸能直接收聽東海岸之某電台見聞矣。以此而聯盟社員，幾達四千人，業餘無線電之組織，能成功於一九一七年，其長足之進展，實足以啓一般人之懷疑焉。

在此種長足進展之中，不過二年之光陰，而一九一七年四月，美向德宣戰，同時美政府宣佈禁止使用一切業餘機器，於是業餘無線電家之天線，實行強迫拆卸，業餘發報機，亦受封閉，而各種收報機遂隨之而停止使用矣。

但不久之後，海軍部代表，晤社長馬克興及副社長郝褒特於紐約，懇其代聘業餘無線電聯盟社中暗練之轉電員，作為戰期內無線電教師及報務員，借資幫助，然其中時需要逼迫，五百名報員，遂立即委用。

經聯盟社轉電路上最後廣播通知，不過十日之內，海部之五百報員，果集中焉！

自此以後，該社之幹員，不得不驅入於武裝的美國軍隊中，該社之根本上雖經動搖，然仍繼續努力，扶持入社之年老者與年少者之利益，而盡力延引體魄健壯之輩，使入於業務之

途，其範圍內所能辦之事，皆一一進行。當一九一七年，果有希望之神降臨，蓋軍令將不禁止無線電實驗上之工作，但不得公然設立天線，雖然如此，亦實無濟於事。不久間，又有一命令發佈，嚴格限制使用無論關於何種意義之無線電機，因此命令而該社所受之打擊，尤為厲害，而QST雜誌發行數月，遂附帶的受損失，於一九一七年九月，停止出版。

當此進步時期內，其中紀錄，斷而復續，續而復斷，是年中，有一電文，自哈德埠接轉達羅什安吉爾斯，(Los Angeles) 不過六分半鐘即得回電，而加利弗尼亞州之6ZK，紐約城亦得聞之矣，芝加哥之9ZN亦得聞於巴拿馬矣，紐約之2RK亦得與直布羅陀(Gibraltar)之海船取得聯絡矣，自接轉電路(Relay Routes)成立，不捨晝夜，業務收發效率逐漸提高，所謂業務經理(Traffic Manager)之職，亦成為支薪之位置，聯盟社不轉瞬而將宿債償清，遂漸有餘款以儲於銀行。其採用之社徽，即現行實用之鑽石符號也。繼從加拿大業餘家之請求，美國無線電聯盟社之事務，遂擴張於加拿大之邊區，因而加拿大之四區分部，遂創設焉。華盛頓標準局，求得聯盟社員之合作而參預全國之無線電試驗。一九二一年，開會於芝加

哥自合衆各國而來蒞會之業餘家約四百人。

業餘無線電之特性，爲推行事務實力之迅速，其有足稱道之美點，姑不置論，至其足以稱爲光耀之事件，而開無線電之新紀元者，則莫過於美國業餘電台之用真空管連續波以替代火花式之傳電。

雖然，用連續波真空管發電之實驗暗潮，已開始於一九一九年過去戰爭中之發電，但不過限於一小部分獲得結果耳，而電力管(Power tube)之在當時，既未爲商用之營業品，其能得到此種所謂國家的戰時真空管重要品物之人，爲數殆亦不多，即能得到此管者，必以非法手段蓋無疑矣。

實驗家所作成最饒興趣之發明，有難徵信仰者，即用低電力能使真空管發出之連續波屆最遠之程途一事，據稱此波既屬尖銳，且不產生局部混雜及干擾，并能斬除靜電之障害。

此種利點，切不可忽視，故當一九二一年，電力管已成爲商業上之販賣品，美國無線電聯盟社極力主張業餘家採用此種連續波，經此轉變之後無線電之進步，殊覺遲緩蓋一般社員，目雖覩真空管發報，已經證明其優越，仍不免有多數忠於火花式，然此種實用物，明眼人不久將能見其普遍也。

一九二一年十月，歐洲居然有三十業餘電台可以收聽矣！其勢力果足以使世界業餘無線電化耶？蓋非偶然矣。三十電台之中，僅有三台爲聯盟社公費咨往英格蘭之美籍業餘家，所使用者，乃美國機器，其所以如此者，蓋非懷疑英邦對於收受方面，無良好之工作才能，特恐其對於200米之經驗，不免缺乏耳。故鮑爾 郭德勒 (Paul Godly) 被遣渡蘇格蘭，建天線於其荒涼極海之濱，在淒風苦雨中，工作十日，建其居於透風之帳蓬內，遂裝置其收報機，以此凡美國業餘家在空中得到之電台，必發信號於彼處，經彼試驗告終後，證實無論何時，200米之業餘信號，皆能擴達大西洋而過之，遂卸機歸美。

致其他試驗成功之地方，蓋亦不少，三分之二以上之信號橫越大西洋者，皆自連續波電台而來，此惟一堪以注意之事，切不可一笑而忽之。信仰火花式之懷疑派，重加考查，遂不得不心悅誠服，乃開始瀏覽連續波裝置之機件目錄。自此以後，真空管發報之未來觀，於此可以斷言其發展之程途，有未可限量者。

若欲再求連續波功績之證據，則次年橫越大西洋之試驗，有足徵者，在歐洲方面，有315個美國呼叫，已得收聽之紀錄，尤足多者，則一法國

與二英國電台，亦被美方聽得，不料對於歐洲方面之雙方通訊，已成可能之事。

當一九二三年開始時，新西蘭 (New-Zealand) 之業餘家，第以得到合衆國之各區域間之電台之紀錄見告，同年夏中，奧大利亞 (Australia) 又報稱能聽得美國各方之業餘信號，但東方區域，則無所聞，與此消息同時而來者，又有中國及日本領海中之數船亦已有得到西海岸業餘家之信號之紀錄矣。

慣性 (Inertia) 爲物理學生習用名詞，因數 (Factor) 爲機械問題中不可少之要件，然在無論何項事理中，均不能脫離此二項要件，業餘無線電又何莫不然，當馬可尼開始其通訊試驗時，即選用長波者，因老早火花式機件利用長波，蓋當時之無線電，時時有自然之干擾隨之，用長波自較好。

一九一二年，倫敦會議，(London Conference) 已育成擴張長波於長距離之通訊信條矣，因電波降至 100 米以下，則其分配在通訊程途之需要極爲有限，而合衆國之法律，則對於業餘家之波長，最大限且不得過 200 米，在多數人之心目中，皆深信此事無異禁錮業餘家之發展。

然在現行廿年中，法律對於業餘

家之生存問題，自必有所寬恕，然業餘家欲爲自己謀出路，自然堅決信心，以爲欲得長距離之通訊，(DX) 除將電波盡量縮短不爲功，甚至在一九一二年，經法律之規定後，而大多數業餘者，已繼續應用其 240 米之通訊矣。洎一九二三年，越大西洋通訊之成功，可稱壓倒無線電界矣。然其宣示於業餘家者，豈非從事於波長之縮短之功歟？雖然，越大西洋通訊之成功固不拘於波長而然，確亦以波長而成功，但吾人認爲不拘於波長者，蓋亦有其不同之理由在焉。

在潛心實驗之業餘家，嘔其心血，從事不斷的工作，且注其全力於向無足重之 200 米下之波長之真價值，果然有志竟成，當一九二二年初間，QST 雜誌論文中，公佈「用 130 米在波士頓及哈德福間之成功，且其結果佳良」一文，表章短波之成功，一九二三年初，又由聯盟社技術人員 (Technical staff) 領導之下，作一有統系之研究，以決定 100 左右之波長通訊，是否可能，先生國內各處，分設發報機三部，按預定之程序，交互發報，由 200 米起，每次降低 10 米以作試驗，至達 90 米爲止，各個相距不同之電台，將其所得結果紀錄之，以供參證，其最足驚異者，則以波長愈縮短，所記下之信號愈佳而「短波發報之可

能性」之稿件遂於QST大肆其宣傳。

一九二三年十一月念七日，橫越大西洋之第一次業餘收發工作完成，當其時施克勒爾 (Schnel) 及林納直 (Rienatze) 之 IXMA，與法國德羅 (Deloy)，之 8AB 居然工作至數小時，此種偉績，其重要之因果不過因該三電台所用之波長在 100 米左近而成功者也。自然，此種試驗成功之可能性，在當日不過認為奇逢之偶然行為耳。但此種受人惑疑之事項，不久當被消滅，同時又各有電台，將波長縮至 100 米。仍發見其能作越大西洋之收發而 200 米領域內之工作，不免開始消除矣。

一九二四年初，胡佛無線電會議，(Hoover Radio Conference) 指定業餘波帶為 20 米，40 米，80 米，然自 80 米至 100 米中間，其動用之成績不甚美滿，多滋一般人之懷疑焉。不久間，若干歐陸國家，均能用之收發矣。

繼又思轉用 40 米，確為當日甚短之波，讀者尤不可不知其妙用，昔之所謂不可能者，今能工作矣。遂急轉而用 40 米，果能與奧大利新西蘭及南非等地收發矣。

短波無線電之發展，至此宜稍有止境矣，咸以為 20 米為波太短，要不能施諸實用，然天下事，詎有出乎意

料之外者而夢想不到之成功，果然於即日正午使大西洋岸之電台能直接與西海岸通訊矣業餘無線電家之一場大夢，始在光天化日之下，變為永世不磨之偉績，一年以後，100 米以上之波帶，已為業餘家隨便取攜之波長焉。

溯當日而至目前，業餘無線電之造詣，蓋無可與之比倫者，而短波無線電，其貴重性，儼若金窖，通空之熱烈，各國繼踵而起，直至空間變成極端之混亂場所，於是乎區分國籍之呼號，有共同討論之必要，遂不得不立一國際共守之公約，聯盟社乃開始發行所謂 WAC 執照於各洲通訊之業餘家，此項執照，已發行至數十張之多。

數年前，美國業餘聯盟社之代表，赴巴黎與其廿餘國之代表籌商一切，一九二五年四月十七日，成立萬國業餘無線電公會，(International Amateur Radio Union) 即將各國國民業餘會社聯成一大團體者，吾人始知業餘無線電乃成為世界普遍化之業務矣。

然欲將最近發展之事件，再加改進，誠屬困難，此種目的，終可達到，以此而每年中被自然屈服而加入之業餘者，卒達多數，所謂改良與發展，乃屬漸積而並進之事項。

在一般人心目中，以爲一九二一年，火花式無線電達到其發展之最高峯時，世界上蓋無可以征服之者，但不到一年，而真空管發報之企圖有望，遂開努力研究者以無窮之希望，至吾人尙未發見 100 米之領域時，連續波之發展，至 200 米已可算達到格點，然若無 80 米 40 米 20 米之實驗成功，在悲觀派亦認 100 米爲止步之點矣。

在目前 20 米可以代表最遠程通訊可靠之最短業餘波長，但此實不足以限制專心之業餘家以再探討更高之週率，然以業餘家自己之要求，故一九二七年之國際無線電條約，遂指定彼等以 5 至 10 米左近之最狹波帶矣。

5 米波長帶，在一九二四年之試驗，已宣示其爲對於遠距離之通訊之實用價值，蓋此種波長之通訊，僅水平距離，(Horizon range) 能收聽，但業餘家終能變此種不利之點而用之，5 米之機器(特以 6 米無線電話爲最)之構造，遂有日漸增加之勢，以之作短距離之通訊，既可免天電又不受市外一切電波之干擾，幾使此機占實用之地位，當一九三一年及一九三二年間，全國數千業餘家之 5 米工作，作驚人之大活動，於是遂有此項收發報機之新製造，以應此特別之需求，而用此超高週以通訊，足爲今日超短波無線電之嚆矢。

以此觀之，從前一般自信自然無征服之餘地者，實足以證實其爲心智上呆笨，惟歷史之過程，能供給吾人以並無『終極』之充分信徵。

制定法律，常爲業餘家之大敵，倘非一九一二年，當初立法者『人』的錯誤，則首次所遭之可怖敵害將烟消火滅矣。

時丁世界大戰之阻礙，直至一九二七年，並無國際公約之訂定，然因不久之後，關於公約上之糾紛，遇於美國境內者，亦屬層見迭出，遂感覺有制定法律之必要，一方面確因技術上之進步，而國會亦早孕育制定法律之企圖者屢矣，然其原案之中，損害業餘家之幸福蓋有多起，若欲列舉其各項議案而撮要述其經過，將使讀者生倦，終歸無用。要而言之，自從一九一四年，美國業餘無線電聯盟社組織後，每關無線電立法之提案，當議院開會時，殆無不有聯盟社之人員親臨參加。

一九二六年至一九二七年間，尙有一種威風顯示於業餘無線電家者，即市府方面，行將創製一種局部律例以限制本地業餘家之使用無線電機，於是有二省之業餘家，起而反對此項局部憲法，經六閱月之戰鬥，遇於一九二七年，得法庭之判決，宣布否認市府之管理及限制業餘無線電之使用

權。

一九三二年，國際無線電會議舉行於馬德里 (Madrid) 各業餘家，咸以爲自從一九一二年倫敦會議後，而一九二七年，全球代表會集於華盛頓。以作第一次國際無線電總會合，至今爲期又五年矣。此次實爲國際立法之一大關頭，然其對於業餘家之生存問題，所受打擊蓋亦不少矣。每五年一次之國際大會，因遭大戰而使其延擱，溯自華府會議，實爲業餘家之危殆時期，一九一二年，由世界之觀點判斷，其所有之業餘家之人數，實不足道，由一九一二年倫敦會議至一九二七年，此已過之五年中，世界各國，能決然保育業餘無線電者。惟有美國蓋一九二七年，業餘無線電代表之聚會，突遭大多數代表國之仇視，彼等不惟不承認業餘無線電家，並不喜其再存留於世界上，設非聯盟代表之努力支撐，以及合衆國當局和少數友邦代表團之堅持維護，使是在該會中得露頭角，予以現時業餘家所享受之一切權利，則是業餘家所開創之短波無線電，其珍貴性固不在業餘方面已也，而作今日廣泛之途者，莫不於此是賴。

然則業餘無線電，今其已脫離一切法制上之危患歟？曰尙未至此，馬德里會議之翌年(1933)華盛頓遇率之

分派，及多數通行規程，與運用無線電之特優利益，激起劇烈之攻擊，吾人知業餘無線電代表在此每五年一次之會議，及其他每二年聚會一次之技術會議中，必能繼續努力，以拓殖其新領域以增進其特優利益焉。

關於華府會議中，可稱業餘家破天荒之歷史上榮譽者，即被國際文書中落筆承認其資格，而得占一無線電之地位，後此之國際會議，雖欲吹毛求疵，而設法以限制其活動，然究不能否認其存在也。

業餘無線電，固爲一種大衆酷好之問題，然此非其近來在國際會議中，合衆國代表博得擁護之惟一原因，其足以爲之後盾者，乃在業餘人員，於大戰中，所顯於海陸軍方面之好身手，早已受該兩方面之重視，至其他同受擁護之原因，則亦因其爲大衆服務(Public Service)之成績

在大戰之中，曾有350業餘無線電家，獻其技能於美國軍中，此吾人所知者，及大戰告終，其海陸軍與業餘無線電家之親善關係，當出自然，其後數年間又因數種事件，而使其關係更加切實，一九一四年，合衆國飛船聖南多 (Shenandoah) 飛遊全國，業餘家準備無線電與此大飛船時時接觸一九二五年，合衆國艦隊巡弋至澳大利亞，海軍當局，欲試用短波以作

將來之通訊之計畫，一切試驗之高週率機之管理運用，全恃業務經理在希德爾輪船(S. S. Seattle)爲之負責焉。

至如政府海陸軍當局，與業餘家友善之關係，則固結於一九二五年，當是年中，海陸軍當軸，皆來聯盟社表示提倡合作意志，故無線電海軍預備隊，(Radio Naval Reserve) 及陸軍業餘無線電網，(Army Amateur net) 卽由此提議而發軔者也。

業餘家與軍隊合作最光榮之歷史，其先例自一九三〇年元月始，當其時，因軍政部之要求，聯盟社無線電員，遂組織一通信報，俾與陸軍第一遊擊隊(Army's first Patrol Group) 之北極號探險飛機(Arctic patrol flight) 相接觸，因該機由米司干，斯波坎，華盛頓等處然後歸來，一九三一年，航空隊舉行陸軍飛 600 架空前之大表演，然在此種操演之中，無線電實負重要之使命，蓋其中有數機嚮有飛繞新英倫(New England) 之命令，則此機有在空三日之必要，當時軍政部之無線電通訊系統，未嘗普遍，而航空隊所到之處，未能皆有電台之設立，自不得不借助于聯盟社以組織業餘無線電通訊網，果然當航空隊翱翔於新英倫之上空時，24小時中，十足的通訊實效，確賴業餘無線電台之通訊有以成之，業餘家因此次及北

極探險號飛機所奏之奇績，遂博得軍政部及航空隊之佩譽。

業餘無線電家，服務公家，此實爲光榮之歷史，然其所服任務，又大別爲二種，一爲緊急之任務，一爲遠征之任務，特以篇幅有限，欲將業餘家對此兩種任務，詳爲敘述，實所未能，吾人不過將業餘家之功績，抉其要略，表而出之可也。

自一九一九年以來，業餘家對於本國暴風洪水等緊急之向外通訊，在三十起以上而最著名者則爲一九二六年福羅尼達(Florida)之颶風，1927密士石壁(Mississippi)及新英格蘭洪水。

一九二八年，加利福尼亞(California)之河堤決口，及第二次福羅尼達之颶風，當一九三一年時，新西蘭尼加拉規(Nicaraguan)之地震，那白拉多(Labrador)惠金(Viking)礦坑暴炸之慘劇，以及一九三二年嘉連特(Caliente)加利福尼亞，特克沙(Texas)之國德露浦流域上部等處之洪水，在上述種種災害之中，業餘無線電家無不大盡其救助之義務，而業餘無線電之所以爲全球所推重者，因其交通效力，較之任何方式，爲優越也。

陸軍業餘無線電網之主要任務中，堪以自雄者，卽另有一種同級業餘

報務員之組織，專供國內風災，及其他緊急之救護，此外如紅十字會，在合衆國各省之中央部皆與鄰近之業餘電台取有聯絡，亦作成緊急服務計畫步驟中之一。

若溯及業餘家與遠征隊合作之歷史，則自一九二三年始，先是康勤佛省 (Conn) 自尼思多 (Bristol) 之聯盟社員且密克思，(Don Mix) 借麥克米蘭，(Mc Milan) 塔播渡營 (Bowdoin) 號雙桅輕舟，往征北極，船上所設之無線電機，由且氏負責，故散處加拿大及合衆國之業餘家，均能與之接觸，此次探險之成功，克臻至此者，固所當然，後此麥氏無論至何處遊歷，非有短波機及業餘者爲侶不可。

於是其他之探險家，因目視麥氏之成功，又繼踵而起，要求聯盟社作同樣之設備，以便其行程，一九二四年，另一遠征隊，得業餘無線電家之合作，而成功，一九二五年。又有三探險家，得業餘無線電之幫助，而勇往直前，一九二八年一年中，業餘家隨探險家而出發之數，已達九起，自此以後，每年之間，聯盟社總部，(League Headquarter) 收到此項請求書者，絡繹不絕，直至現時，總計航海遠征之得助者，不下百數，曠觀今日，由國內出發至世界最爲遠之各地

深險者，其得與家園接觸之媒介物，捨物業餘無線電莫屬矣。

當褒德遠征隊 (Byrd Expedition) 至北極時，其中報務員有三人爲業餘者，故業餘無線電台之在合衆國，其代本國盡通訊之義務者，實居大部分。

即在航空方面，業餘家所効之勞，蓋亦不少，褒德利用於南北極之遊歷，魏爾金 (Wilkins) 飛行美洲北方之大荒原，及南極之遊歷，而將一業餘無線電員帶達極地，(Polar Regions) 其間電報之收發，皆賴業餘者爲之搦擋。除此之外，其所當任務性質稍異者，則爲數年前在羅什安其爾斯，及三年前在克勒維蘭，(Cleveland) 爲國民航空競賽 (National Air races) 設備一切需要機器，以聯絡評判台 (Judge stand) 及遠處錦標門 (Outlying pylons) 間之通訊，俾得查核預賽之飛機，而報告得標及脫賽等之詳悉報告，緊急之營救，非常的通訊，及其他不可勝數之公衆服務，業餘家無不秉其急公好義之心而爲之，未嘗覬覦物質上之酬報也。故業餘無線電在美國整個國民生活上，成爲一種極占重要之體系。

業餘無線電在今日之無線電世界中，已占絕對固定之地位矣，斯不愧鐵中錚錚，人中皎皎之美稱也歟？其

造詣與令名，尙方興未艾，然業餘家之服從法律，又無出其右者，關於業餘無線電之起緣與發展之概要，至此將告一段落，讀者不過得其一瞥而已。其中罅漏，蓋所不免，總括言之，業餘無線電家，糾合全球同志，向真理而奮鬥，堅苦卓絕，不慕榮利，有志者事竟成，吾人無以名之，特稱之曰業餘精神，(Amateur Spirit)

美國無線電轉電聯社，美國無線電聯盟社，(A. R. R. L.)之在今日，非特代表其本國之業餘家已也，實成爲世界最大之業餘組織，其性質既非商營，又非股份公司，聯盟社之社員，卽爲A. R. R. L.及QST之主人翁。

其所以有聯社之組織者，不過爲業餘家立法事件之法人代表而已，其誓矢推進業餘之雙方通訊，作學術之試驗，利用業餘無線電以接轉電訊，探討高深無線電學術，而以維持高上之道德與友誼爲其宗旨。

其主要任務，尤在善爲引導業餘家之明敏性，而使其確認其他位之高尙，堪以引徵之先例，如聯盟社對於設立普遍全國之標準週率之電台，(Standard frequency stations)用最近世之新式精密測量裝置，且長年準時間表發送點畫信號，俾各地業餘家，得確切的校正其機器。聯盟社通訊區域，分爲一三合衆國區，及六加拿

大區，由QST或無線電指南上卽可尋得已所屬之區域，聯盟社以理事部(Board of Directors)執行之，每二年由合衆國區社員選舉理事一人，加拿大區，每二年由加拿大社員選舉總經理(General Manager)一人，又由各理事中公推社長(President)及副社長各一人，此二人仍爲當然理事，如以營利爲目的而從事售賣或製造無線電機件者，不得身任社員或聯盟社職員。

社長，副社長，幹事，(Secretary)會計，(Treasurer)及聯盟社交通經理(Communicational Manager)等職，由理事部選舉或任命之，以上各員，應成立執行委員會，(Executive Committee)以處理部會間一切事務，其權限各有一定。

聯盟社，經理印行QST雜誌，該雜誌每月發行一次，社員各得一分，其性質不過在宣傳聯盟社組織內之一切活動之刊物，而實質上則爲交換社員之意見，育養社員之精神，然其技術上之稿件，則甚赫赫有名，故QST雜誌，不失爲業餘無線電家之聖經，(Amateur's bible)而亦可稱爲世界上無線電雜誌之老前輩，該雜誌所得之收入，卽作支付聯盟社之用，而社員之經常會費，及QST之訂費捐金等，亦作同一之用途。(完)

業餘者準備了沒有？

子 夷

轉載「實用無線電」第五期

職業性質的無線電通信，平常總分報務與工程兩部。所以一個電台，常要有二個人才能工作。這原是分工合作的辦法，無可非議的。業餘家一身兼充兩職，往往自己會得工程，又會得報務。而且臨時應變，電台一有障礙，能拆卸改裝。所以在非常時期中，一個業餘者，可以抵二個從業者的用。

非常時期，近在眼前。我常想第二次大戰一旦爆發，我國當然不能置身事外。沒有海軍，當然海口先受封鎖。自己不能製造大量無線電材料，輸入的門戶既經閉塞，軍事上最重要的通信機關——無線電，一定最先受到打擊。到了這等危急時期，我們業餘者服務的機會來了。

另外已經有多少國產可以供給。真空管却是無線電的生命，完全要靠外的輸入。到了輸入斷絕的時期，將怎麼辦？細細一想，現存的備貨實在很多。每年幾百萬的輸入中，不是有好多現成的收音機和真空管嗎？要是一起徵集起來，或於還可以供一年半軍事通信的用。

當然，這許多全是收音機用的真空管，不夠供發射機上的應用。要是

我們平日注意在小電力發射機裝置方面，努力研究，那末情急智生，一隻小小的三管機，也可以改裝成功一隻小小的電台。用一管發信，用二管收信，不是就成功了一個電台嗎？

這等小電力的電台，力量當然很小，通信距離當然不能及遠。但是我們不怕。譬如賽跑，我們不會長距離時，可以合好多短距離者組成一個接力賽。不怕距多少遠，只須有許多人銜接起來，造成一個中繼網，通信是一樣的可以通達，只要五個人，各把自己的五管收音機，拆卸改裝，通信距各有三十公里彼此銜接中繼，便可達到一百二十公里了。用了短波，即使小電力的報機，一二百公里是不難達到的。

來罷！業餘的同志！這是我們的園地。童子軍有句話：『常常準備服役。我們業餘者準備了沒有？危急的日子，一天一天向近了。我們的準備，要一天一天的加緊才行。拿一隻30號，或者久擱不用的201號，190號試試看。只要有二三十公里的成績，便可以為國家民族盡一小部份的責任。來罷。小型，小電力，手提式，愈簡便愈好。

無線電——第三卷第三期要目

未來之無線電戰爭.....	崇武
小型兩管機.....	雪清
成音變壓器之測試.....	振尹
影響於電子層的太陽及太陽斑點.....	文茂
總阻圓解.....	仁編
超等外差式收音機原理.....	忠編
風箏天綫之設計.....	仁編
修理收音機之步驟.....	慕方
直綫容量和直綫波長可變電容器.....	達武
無線電常識.....	崇編
交直流長短波三燈收音機.....	成編
配合超短波波長法.....	子
無線電之基本智識.....	
無線電世界.....	
馬可尼發明無線電史略.....	
播音演講.....怎樣地擔當國難.....	

本刊月出一冊全年十二冊每月十五日出版零售每冊大洋一角六分預定
全年國內連郵一元八角國外連郵三元

南京中央廣播無線電台管理處出版

定 單

中國科學圖書儀器公司

(上海福州路六四九號)

——QSP 無線電雜誌代理部——

君欲定閱本雜誌，請將下面定單剪下，填寄本公司

No.	茲附上郵局匯票	元	角	分	定閱
無線電雜誌自	年	月起至	年	月止共計	期每期 份請
按期寄至	省	縣			收
為盼此致					
中國科學圖書儀器公司		年	月		日

龍門書局影印西書電學類目錄

書號	著者	書名	定價
6217 (242)	Arendt:	Storage Batteries	\$4.00
6219	Dawes:	Electrical Engineering Vol. 1 & 2	4.50
6225 (328)	Hund:	High frequency measurements	5.00
6233 (419)	Timbie & Bush:	Principles of Electrical Engineering	4.50
6234 (525)	Waddicour:	Principles of Electrical power transmission:	4.50
6239	Langdorf:	Principles of direct current machines	4.50
6241 (140)	Lawrence:	Principles of alternating currents	4.50
6242 (89)	Lawrence:	Principles of alternating-current machinery	5.00
6266	Kloeffler:	Telephone Communication system	3.00
6267	Ladner-Stone:	Short Wave Wireless Communication	4.00
6269 (308)	Miller:	Telephone, theory and practice v 2 Manual of switching & substation equipments 1933	4 50
6270 (309)	Miller:	Telephone, theory and practice V 3 Automatic Switching and auxiliary equipments 1933	5 00
6273	Chaffee:	Theoy of thermionic vacuum tubes 1933	7 80
6274	Henney:	Principles of radio rev. ed 1934	4 00
6275 (340)	Henney:	Radio engineering Handbook	5.50
6276 (318)	Lauer & Brown:	Radio engineering principles	3.80
6277 (541)	Morecroft:	Elements of radio communication 1934	3 00
6278 (95)	Morecroft:	Principles of radio communication 1933	7.00
6281 (455)	Radio amateurs	handbook, 10 ed 1935	1.40
6282	Robinson:	Manual of radio telegraphy and telephony 8 ed	4.00
6283 (426)	Terman:	Radio Engineering	6.00

其餘種類繁多不及備載如蒙 惠顧價目特別克己打七折至六折半)詳細目錄函索即寄

◆特約經理處◆
鍾山書局
龍門書局

地址：上海西門文廟路三〇三號
南市電話 二二一七二

有志研究無線電者
不可不看

亞洲無線電月刊

內容豐富，有收音機製造方法，修理檢驗術，及優良線路介紹文字實用文字

每冊八分 全年一元

預定全年請向

杭州迎紫路三號亞洲公司接洽

(索閱樣本請附郵票十分)

請聲明由中國業餘無線電社無線電雜誌介紹
Say You Saw it in QSP—It Identifies You and Helps QSP

現代生產雜誌第二卷第三期要目

瓊崖對於新進幾種蔬菜之前途及其栽培法	左桂芬
鱒魚及其飼養法	李象元
淡水沙梨初步調查	李祖舜
家禽血統優劣計算方法	王兆泰
細菌疫苗對於濾過性毒質病之免疫	王蘭馥
非常時期之粵省漁業建設意見	符正欽
一個新興工業的五年奮鬥史	楊可藩
全國茶業技術討論會提案摘述	孟軒
世界軍火產銷鳥瞰	廖孟軒
家禽重要傳染病之徵候及治療	孟軒

月 出 一 冊 全 年 定 價 二 元

廣州東山美華北路現代生產雜誌社

蓄 電 池 概 論

再版增訂出書

著 譯 者	姜 筠	校 閱 者	胡 國 光
第 一 章	蓄電池之學	版已出，凡蓄電池之使用者，購買者，製造者，研究者，均宜手備一冊也。	本書共十餘萬言，附有銅圖百餘幅用道林紙精印為蓄電池之唯一專書，各電校均已採作教科書。風行全國，再版已出，凡蓄電池之使用者，購買者，製造者，研究者，均宜手備一冊也。
第 二 章	蓄電池之化學		
第 三 章	蓄電池之特性		
第 四 章	蓄電池之充電		
第 五 章	蓄電池之測驗		
第 六 章	蓄電池之維護		
第 七 章	蓄電池之疾病		
第 八 章	蓄電池之用途		
第 九 章	蓄電池之製造		
第 十 章	蓄電池之詳細調查等		
附 錄	市上蓄電池		

分 售 處 上海福州路生活書店，作者書社，江西路亞美公司等各地大公報分館。

上海市工業安全協會編輯
天廚味精廠出版部發行

工 業 安 全 兩 月 刊

本刊旨在謀工廠之安全，研究災害之防免方法，討論各廠規劃防止工業災害及改善衛生狀況之設施，一面介紹新的知識，一面交換意見，公開商榷，為研究工業安全之唯一專刊，非特工廠所必備，即工業學校，工科教員及學生，亦應置備一冊，以供參考。

(零售每冊二角五分全年六冊；國內連郵一元四角國外二元八角)

本外埠各大書局及派報社均有分售

請認明由中國無線電社無線電雜誌分編
Say You Saw It in QSP—It Identifies You and Helps QSP

時代圖書公司 出版 時代科學圖畫叢書六種
預約優待辦法

全書六大厚冊
面積長十英寸半
橫七英寸半
共三百餘頁

(A) 一次付足預定
全部六圓

(B) 分期交付者
第一期先付二元
第二期交二元

第三期交一元
第四期交一元
第五期交一元
第六期交一元
(共付足八元)

零售每冊貳元
全部共計拾貳元
一次合購全部
合計拾元
郵費國內每冊一角六分
國外每冊八角五分

出版日期

三月	四月	五月	六月	七月	八月
日	日	日	日	日	日
第一冊	第二冊	第三冊	第四冊	第五冊	第六冊

(現代戰爭的祕密)
(科學的祕密)
(航空的祕密)
(生物的祕密)
(山海的祕密)
(顯微鏡裏的祕密)

上海時代圖書公司 (福州路三百號)

分期交款辦法
預約時先付第一期
書款二元，以後每
次出版取書時交下
期所規定之數目付
款至全部出齊為止

咪咪集雜誌 第二十三期出版

本期係閩閩作家張素鵠女士個人作品專號

銅鐸版(四幅) 題字(六幅) 附全國無線電台總表

內容
專著(六十則) 序文(四篇) 每冊二角五分 欲購從速

預定咪咪集全年十二冊
二元二角(另加郵費一成)

上海 菜市路三
讓坊七號 元昌廣告公司
總發行

分售處 上海文廟路麗都服
務社及各埠經售處

號一四一路西江

—司公機電線無海上大

—的靠可最是—

無線電機修理者

科學的無線電機如有損壞
必須交有科學知識的去修理
對症下藥方可萬無一失
本公司不但代客修理并可
(1)舊機翻新改造
(2)定造各式交直流超等外差
式收音機 播音機
(3)精工修理高週波醫療器機
定價克己工程迅速如有接
洽請打電話一四九九六號

『電信打字教本』

(附自動收發淺說)

交通部規定各無線電校，應以教授打字為必修課程，惟關於此項書籍，尙付闕如。中國無線電工程學校有鑒於此，特請教授張希先生編著是書，以作該校打字科教本。內容豐富，著述詳明。茲為優待本社社員起見，凡本社社員欲得此書者，每册酌收印價大洋三角(郵票通用)，逕寄本社編輯部，當即郵奉。存書無多欲購從速。

新社員通訊處

李焯曾 本埠中央銀行業務局
雷 彬 松江南隸
張文祐 南京中央研究院地質研究所
王國柄 廣西荔浦縣立初級中學
龔德大 武昌華中大學無線電研究會

廣告索引

For Your Convenience

QSP'S

INDEX OF ADVERTISERS

IN THIS ISSUE

飛利浦洋行	內封面
中國電氣股份有限公司	F-1
中國無線電工程學校	F-2
『無線電』	F-3
本誌定單	F-3
龍門書局	F-4
亞洲無線電月刊	F-4
現代生產雜誌	F-5
蓄電池概論	F-5
工業安全	F-5
咪咪集	F-6
大上海無線電公司	F-7
『電信打字教本』	F-7
新社員通訊處	F-7
中國無線電工程學校	底封面裏
RCA 勝利公司	底封面

中國無線電工程學校招考男女生

本校創辦於民國十四年交通郵立業

以嚴格訓練實用無線電收費工程設計以及各項機械管理修理等技術專門人才

各項試驗儀器實用收發機檢修考圖書以及收發電台設備全備供實地試驗實習

畢業學生已有十二屆通全國各地服務軍政交通商業工廠航輪公私各機關多是獲第一等獎狀畢業

設有 工務科 電信科 應徵求情形酌量通融

畢業生成績優良者酌量介紹相當職業或時國內無線電事業日趨發達人才缺乏需求甚多本校應屆畢業生皆中

各方僱用也

函索簡章五分并請封封函寫明「簡章」二字

上海英多亞路一三九五號

無線電事業 爲人類有史以來最偉大之事業 已爲世界所公認 其近年來之發展 影響所及 不僅

交通之快捷 經濟國防外交 諸凡各項商業 以及其他之一切文化科學事業 莫不有莫不感到無

人之關係 我國國勢不振 實緣無精神團結 團結之本 基於交通 交通利則 以無線電爲最

是以提倡無線電學術 發展無線電事業 實爲當前之急 強國強種 日進一日 抵抗工具 更爲

緊 凡我青年 應急起直追 大家來學習研究 並解決青年出路 生活問題 藉其事之微小者

上海英多亞路一三九五號

中國無線電工程學校

電話 三二二二 三三三三 三九九五

簡章

出 生 活

關 人

出 生

活

關

人

出

生

活

關

人

出

生

活

關

THE ATR-219



君之五米突超短波收發機



此機之各種特點如下：

- 波段範圍自 56 至 60 週格週波 (業餘五米突波帶)。
- 單級推挽式振盪器。
- 乙類百分調幅。
- 言語放大器，可保持百分調幅。
- 超等回授式線路。
- 自減式檢波器。
- 輸出電路對於聽筒或喇叭，均能配合。

五米突超短波收發機

無線電業餘家需用一乾電池式收發機，自 56 至 60 週格週波範圍內通訊者，此機最為適合。因其攜帶輕便，可作言語收發。此外裝置之簡易與使用之便利以及價格之低廉，均為此機之特色。凡業餘家欲作短距離之言語通訊，無論戶外或室內，極合應用。

RCA 五米突超短波收發機，非特可供業餘家作移動試驗電台之需，且可補助本台之收發報機，與鄰近電台互相通話，俾不致妨礙較遠距離之業餘通訊。

RCA Victor Co. of China, 356 Peking Road, Shanghai



亞爾西獲勝利公司



電話三三九〇五號

上海北京路三五六號