

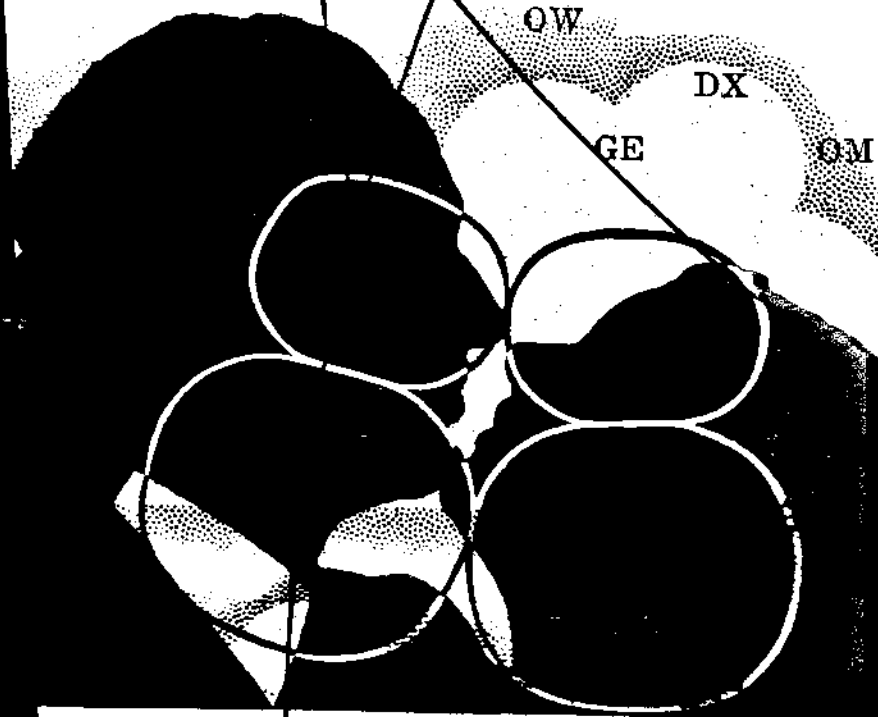
QSP

业余无线电

Amateur radio

第九卷 第二期 十一月份

4	GM	73	OB
CQ	YL	88	TNX
		OW	
		DX	
		GE	GM



中国无线电工程技术人员协会

JOINTLY PUBLISHED BY THE RADIO ENGINEERING COLLEGE AND

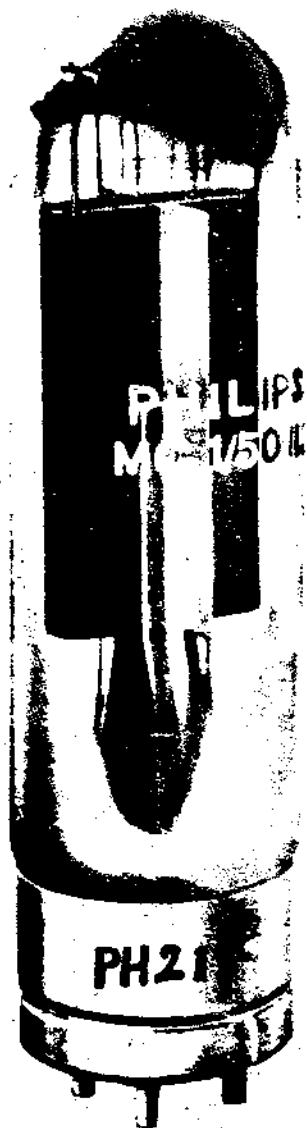
CHINESE AMATEUR RADIO UNION,

1395 Avenue of the World VII., Shanghai, China

飛利浦 (PH211) 卽 (MC1/50) 省電發報管

飛利浦無線電廠 致力於無線電話及無線電報發報機之製造工程 凡四十年 積四十年之經驗 深知欲達到 軍用發報機 船上發報機 及廣播電台之最
高成績 必須用 飛利浦 PH21 省電發報管 作其主振盪管 高週波放大
管及調幅管 因其用電極省 是以全機重量可由之減低 而便於攜帶 其製造堅固
壽命最長 故不致在隨軍進退 或船上振搖時 發生意外 其所發電浪 始終如
一 鎮定不變 廣播電台之音浪由之可以精美

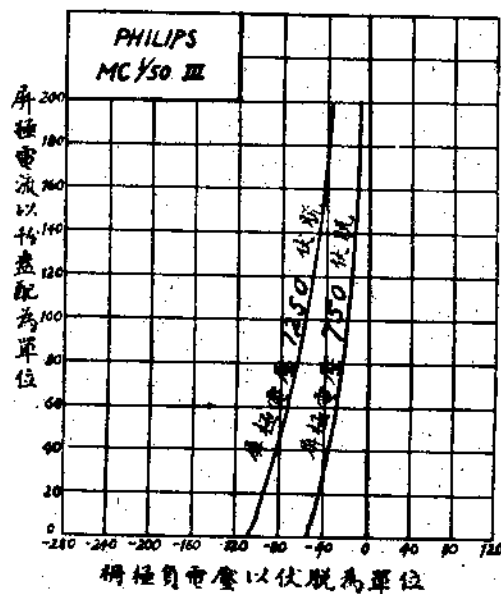
成績比美貨高超



飛利浦 (PH211) 卽 (MC1/50) 省電發報管圖

價格比美貨便宜

飛利浦 MC1/50 發報管



燈絲電壓	.....Vf	= 10-V
燈絲電流	.....If	= 1.1 A
電流總耗	.....Is	= 1500 mA
屏極電壓	.....Va	= 700-1250 V
屏極最高消散電力	.....Wat	= 75 Watts
屏極輸出電力	.....Wat	= 100 Watts
放大倍數	.....G	= 12 倍
平時相互誘導	.....Snormal	= 3.5 ma/V
最大相互誘導	.....Smax.	= 7 ma/V
內部組力	.....Ri	= 3400Ω
管外直徑	.....d	= 50 mm
管長	.....l	= 190 mm

欲知其詳細特性用法或價格者請向
上海四川路一三三號
飛利浦洋行詢問
電話一五一二四至六

凡欲研究無線電之各種最新
發明請訂閱：
飛利浦洋行出版飛利浦無線
電雜誌

EVEREADY

TRADE MARK

永 備 牌 無 線 電 機 用 電 池

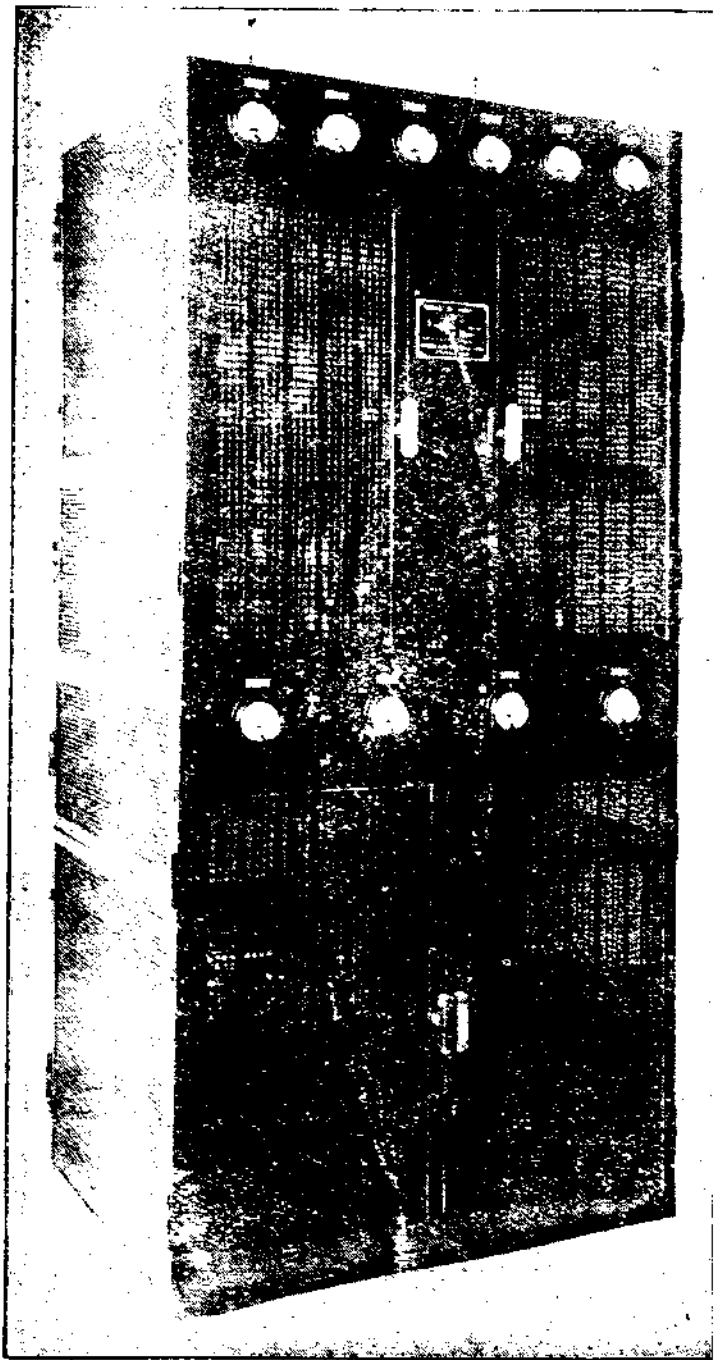


品 質 優 良 經 久 耐 用 於 無 線 電 機 收 音 機 可 使 收 音 宏 亮 真 實

駐 華 及 香 港 總 經 理
中 國 電 氣 股 份 有 限 公 司
上 海 福 建 路 四 六 號
電 話 四 〇 〇 六 號
分 公 司 天 津 漢 口 廣 州 香 港
營 業 處 全 國 各 大 城 市

請 認 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

本公司出品之一



***NRC*S**

MODEL BC-200-B
 200-WATT BROADCAST TRANS-
 MITTER
 CLASS B MODULATION
 HIGH FIDELITY & QUALITY
 SELF CONTAINED
 LOW MAINTAINANCE EXPENSE

合作無線電研究所

BC-200-B式

二百瓦特廣播發射機係用
 乙類調幅，聲音準確，質
 地堅固，一切機件，均包
 括在本身之內，且使用時
 之經常費亦頗低廉。

上圖為上海永生公司訂購之二百瓦特廣播發射機

中華職業教育社 **合作無線電研究所**

上海華龍路八十號

National Radio Co-operative Service

The National Association of Vocational Educations of China

80 Route Voyron, Shanghai, China

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

盡全力于 業餘無線電

QSP

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

業餘無線電雜誌

二十三年十一月

第九卷
第二三期

封面說明“88”	109
編輯者言	衛 62
現代實用電磁學(下冊)	邱越凡 66
電池(續)	孫克銘 79
真空管之種種	江之蕃 85
無極外差式收音機之原理及構造	曹敬陶 89
一隻選擇性很佳的礦石收音機	士 心 92
真空管淺解	悅英譯 93
說電	沈嗣芳 104
A, B 及 A' 成音週率擴大器之淺說	煜 108
室外與室內天線	林超夏譯 111
一隻特別設計之 100 Watts 軍用發報機	煜 113
有無線電規律	沈嘉鑑 115
觸電及其救治	陳 章 120
怎樣工作業餘電台	孫紫欽 123
業餘報告訊號的新標準制度	孫紫欽 127
我之業餘電台的佈置概況	王張全 130
天線上裝設減擾器	王張全 135
實驗者園地	
110V與220V 兩用電源變壓器之機法	張遠之 143
可變電容器容量不夠的補救	王張全 144
參攷	
四管省電直流收報機機路圖	78
12Z3半波整流管	李文樞 137
QSL Card	138
全球分洲界限圖	139
書報及論文介紹	140
新標準 R-S-T制	141
婦女業餘家	李悅英 145
每月近聞	84..103..107..114..129..134..139
調查	
中國海關電台呼號表	110
全國中西電台及週率一覽表	149
點滴	
收到了上海XGW 的廣播	113
MX!	140
CQ CQ CQ de XU...XU...XU...	
QSP讀者調查及意見表	147
(其他細目不及備載)	

中國業餘無線電社編輯同人

總社址：上海愛多亞路1805號 電話 31212

總編輯：方子衡 Geo. T. V. Fong Editor-in-Chief
 副編輯：孫克銘 Kerning Sun ; Associate and Technical Editor.
 特約撰述：王佐清 蕭明義 黃雁中 黃繼村 葉 楷 黃小序 王張全
 金志榮 蕭志毅 方維德 江之蕃 曹敬陶 姚謙亭 朱天賦
 孫紫欽 李悅英 馮 若 沈嘉鑑 邱越凡 李怡安 張遠之
 顧 問：范鳳源 戈宗俊 李 鏡 王崇植 譚 寬 俞汝鑫 趙晉廷
 名譽顧問：顧任光 溫誠慶 張廷友 曹仲瀾 戴子真
 張承培 朱其清 倪向遠
 總務主任：楊子顯

Nov. @ Dec.

1934

VOLUME 9

NUMBER 23

(Combined Issue)



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修養高尚之人格

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鬥於無線電藝術之改進及人類福利之加增

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

<i>President</i>	Geo. T W. Fong
社 長	方 子 衡
<i>Vice-President</i>	Z. T. Chang
副 社 長	張 增 謙
<i>Secretary</i>	F. Y. Van
幹 事	范 鳳 源
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

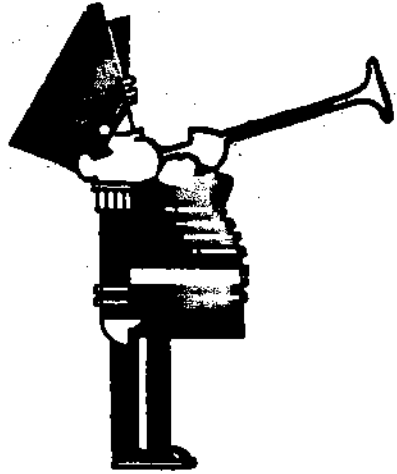
Address all general correspondence to the executive headquarters at CHINA RADIO AMATEUR UNION, 1395 Ave. Edward VII, Shanghai, China.

中國業餘無線電社

The China Radio Amateur 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，建設務求完美，而富有功效。發報須清晰準確。
- 四、業餘家須待人和藹
應允從他人之請求，發報時事徐緩，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，然永不以此而妨礙其職業，及對於家庭學校社會上應負之責任。
- 六、業餘家須忠於國家
個人專門智識及所有之業餘電台，應時有服務社會國家之準備。



編輯者言

(衛)

本誌自與社會人士相見，於茲三年，承海內同文不棄，珠玉紛投，每期多有精美之作，因而喚起我全國青年，以業餘之暇晷來研究無線電，亦不在少，際此歲尾將盡，年頭欲來，感想所及有不能已於言者，蓋同人力薄，而本刊專談「業餘無線電」取材不無枯澀，能得一般讀者同情，副社會之期望，其間亦頗費若干心血；惟於出版時日，以種種關係，稍有愆期，是則同人深為不安，現方努力奮鬥，排除種種困難，冀於最近期內，改良成功，并自本期起同人公推孫克銘同志專事助理編輯事務，孫同志生性好學，服務交通部國際電台，公餘之暇，尤喜研究無線電，具有真正「業餘精神」特為紹介。

無線電學術文字，編輯方面，採稿頗難，深奧即欠通俗膚淺則又習知，社會人士，讀本刊者屢矣，雖尚能博得一般之同情但本社同人，決不遽引為自滿，嗣後更當多用心思，力求合宜之方。

「業餘無線電」已成國際專門名辭，各國業餘無線電家甚多，政府獎勵，不遺餘力，甚能自由發展，我國政府至今尚未予以相當之承認，同志等深以為念，以編者之愚見，竊以我政府不久當有相當辦法頒佈，業餘事業於社會國家甚有裨益，有裨益之事業，是值得提倡的，還望我業餘研究同志自己努力。

本期文字，精采甚多，邱越凡先生之「現代實用電磁學」為一篇整個統系之作，下篇首章在此，想讀者以先睹為快也。餘如孫君之「電池」篇江君之「真空管之種種」一篇，都是無線電學術基本學識。「怎樣工作業餘電台」一篇，業餘同志應一讀，極有興趣。其他佳作，編者亦不再一一介紹矣。

徵 求 雜 誌

徵求1934一月份六月份之Radio News 暨Radio各一冊，並徵求各新舊英文無線電雜誌。須完好無缺，索酬若干，通函北平社會局公用科江之蕃。

現代實用電磁學 (本文版權 由編者保留)

邱越凡

下冊

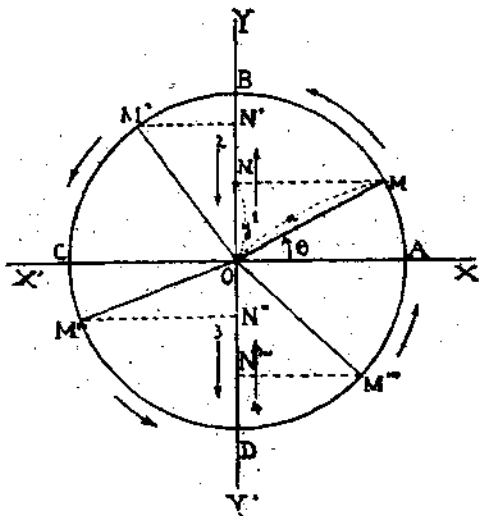
該書上冊，已於本年六月間出版。對於一切最新電磁學說，解釋甚詳。且每一問題，頗多引人入勝之處。實為當今最完備之電學鉅著也。故自出版以來，不數月已風行全國。茲各界又紛紛來函，催詢下冊出版日期。著者邱越凡君，為答覆讀者之盛意起見，特將其已完成各篇，託由本刊，代為先行披露。該下冊之內容，較上冊更為豐富，且所言者，大半屬於無線電之基本原理，故本刊甚願代為刊登，想亦為讀者諸君所樂聞焉。

編者識

第十七章 單弦運動

§238. 單弦運動之公式。

今有 M 點，在某圓周上作等速之運動(第197圖)。當 $t=0$ 時， M 與 A 點相合。經 t 時間後，其半徑 OM 與準線(Reference line) OX 成一角度 θ 。



線(Reference line) OX 成一角度 θ 。

$$\omega = \frac{\theta}{t} \quad (73)$$

之值，稱為 M 點之角速度，而為一常數(Constant)。

設 N 為 M 點在 $Y'OY$ 線上之投影，今試求 N 點之運動情形。 N 點既為 M 點之投影，其在 $Y'OY$ 線上之位置，隨 M 點在圓周上所處之地位而變。當 M 自 A 行向 B 點，即 θ 自 0 增至 90 度時， N 點依矢量 1 之方向，由 O 升至 B 點。既而當 M 越過 B 點，向 C 點行時， N 點依本量 2 之方向，由 B 仍回至 O 點。若 M 點繼續前進，則 N 點將處於橫軸 $X'OX$ 之下。 M' 點由 C 至 D ， N' 點由 O 至 D 。 M'' 點由 D 至 A ， N'' 點由 D 至 O ，達 A 時， M 點適完成其一週之運動，而 N 點亦回至其原點 (Initial point) O 。若 M 點再向後進，則 N 點之運動情形，必如上述者，在圓周之每轉中，重行顯出。故 N 點之運動，係周而復始，漫無止境。如是之運動，稱曰單弦運動(Simple harmonic motion)。

依三角學定義，在 OMN 之直角三角形中，可求得：

$$\overline{ON} = y = \overline{OM} \sin \theta$$

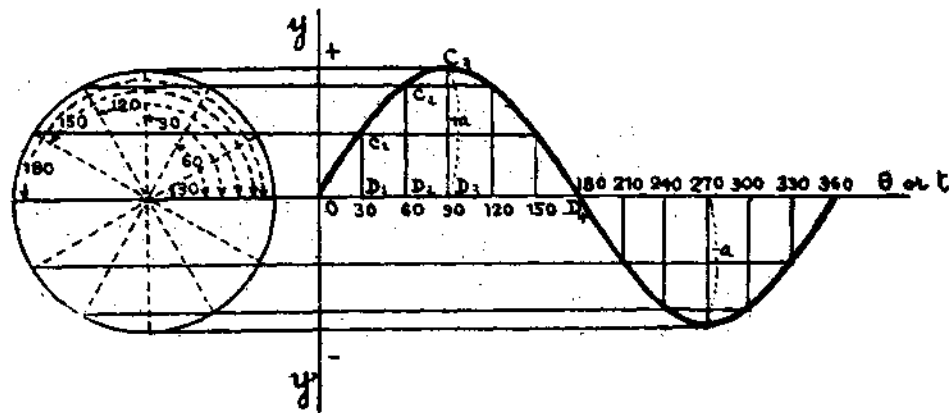
如命 a 為半徑 OM 之長度，而以 ωt 代 θ ，則有：

$$y = a \sin \omega t \quad (74)$$

此即單弦運動之公式也。

今若於橫軸表角度 θ 或時間 t ，縱軸表 M 點之行程 y ，則對於每個角度 $\theta_1 = OD_1, \theta_2 = OD_2, \dots$ 等，必有一相

此， y 又逐漸減小，曲線即下降如圖。及 $\theta = 180^\circ$ 時， $y = 0$ ，曲線與橫軸遇於 D_4 點。角度再大， y 為負，處於橫軸之下。其運動情形，與前半週相仿。當 θ 自 180° 至 270° ， y 由 0 達其最大負值 $-a$ 。既而當 θ 自 270° 至 360° ， y 由 $-a$ 復變為 0 。此時 y 適完成其一週之運動。若再增加角度 θ ，則曲線得依照前述狀態，重行顯出。故欲知正弦曲線之特性，祇須研究其在一週期間所有者可也。

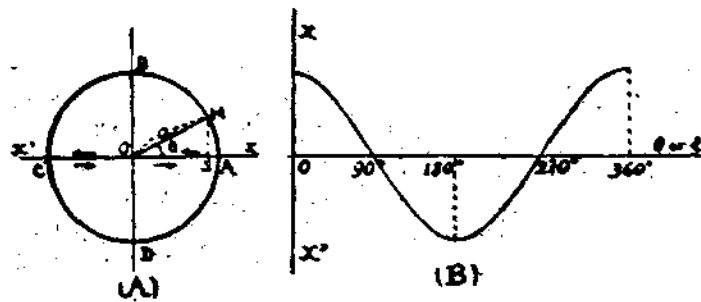


第 198 圖

對之 y 值， $y_1 = D_1C_1, y_2 = D_2C_2, \dots$ 等。如是可得甚多之 C_1, C_2, C_3, \dots 點，而成一曲線，如第 198 圖。

此曲線稱曰正弦曲線 (Sine curve)。從零點起，最初 y 隨 θ 增加頗速。繼則角度漸大，其上升情形，漸趨和緩。達 90° 度時， y 經過其最大正值 $+a$ 。此值稱為單弦運動之幅 (Amplitude)。過

前述者，係 M 點之投影，在 $Y'O$ Y 線之運動情形。今若求 M 點在 $X'O$ X 線上之投影(第 199 圖 A)，則當 M 點



第 199 圖

(1) 因角度與時間成正比

在圓周上行一周，S點之運動，為由A而O而C。既而復由C而O，回至A點，故亦為一種單弦運動也。依三角學定義，在OSM之直角三角形中，可求得：

$$\overline{OS} = \overline{OM} \cos \theta$$

即：
$$x = a \cos \omega t \quad (75)$$

其代表曲線，如第199圖B所示，稱曰餘弦曲線 (Cosine curve)。此曲線之狀態，與前述之正弦曲線，完全相似，祇須以後者，向左移90度即得。

§239. 單弦運動之特性。

(1) N點在Y'OY線上往返兩次，而仍回至原點所需之時間，稱為單弦運動之週期 (Period)，通常以T字表之。此時間亦為M點在圓周上行一週所需者。但於一週期間，半徑OM所轉之角度，為360度，或2π弧度 (Radian)⁽¹⁾。若以θ=2π，及t=T，代入公式(73)中，則得：

$$2\pi = \omega T$$

或：
$$\omega = \frac{2\pi}{T} \quad (76)$$

因此角度θ與時期t，更有下列之關係：

$$\theta = \frac{2\pi}{T} t \quad (77)$$

下表為兩者間通常習用之幾個相對數值。

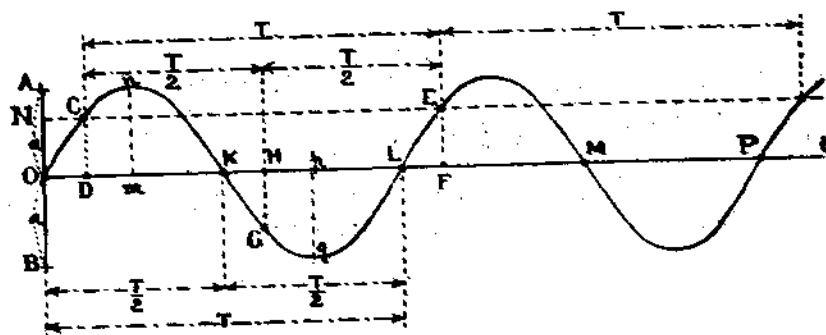
θ	0	$\frac{\pi}{2}$	π	$\frac{3\pi}{2}$	2π
t	0	$\frac{T}{4}$	$\frac{T}{2}$	$\frac{3T}{4}$	T

(2) 若以 $\frac{2\pi}{T}$ 代ω，則公式(74)與(75)，又可寫作：

$$y = a \sin \frac{2\pi}{T} t$$

$$x = a \cos \frac{2\pi}{T} t$$

(3) 在每秒內，M點遠行圓周之轉數，或N點在Y'OY線上往返之週



第200圖

數，稱為單弦運動之週率 (Frequency)。依前述，一週運動所需之時間為T，故週率應為：

$$f = \frac{1}{T} \quad (78)$$

以之代入公式(76)中，可求得：

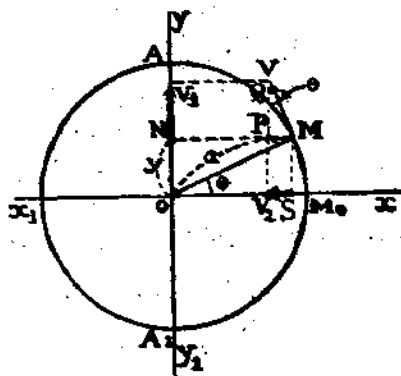
$$\omega = 2\pi f \quad (79)$$

(1) 按弧度為測角之一法，為與半徑等長之圓弧，對圓心所張之角度。1弧度的等於57°17'44"。

由此可知角速度 ω ，與週率 f 成正比例，故有時亦逕稱 ω 為週率也。

(4) N 點之行程 ON ，或正弦曲線之縱坐標 CD ，(第200圖)稱為單弦運動之振距 (Displacement)。最大之振距，如 $OA = mn = pq = a$ 等，稱為單弦運動之幅。幅之所在時期，為 $\frac{T}{4}$ ， $3\frac{T}{4}$ 等。

(5) 今由 N 點，畫一與 Ot 成平行之直線 NCE 。此線與正弦曲線相遇之 C, E 各點，即為 N 點在 $Y'OY$ 線上，處於同一位置，並具有相同之運動方向。故彼此間之時間差數，適為一週期，或等於此週期之一整倍數。凡此各點，均稱其運動為同相 (In phase)。反之，若有 C, G 兩點 (第200圖)，其時間之差數，適為半週期，則行程雖等 ($DC = HG$)，但運動方向適反



(第 201 圖)

，稱之曰反相 (In opposition of phase)。

§ 240. 單弦運動之速度。

當 M 點在圓周上運動時，其所行之路程為(第201圖)：

$$\text{弧度 } \widehat{MM} = a\theta = a\omega t$$

其速度為： $V = \overline{MQ} = \frac{a\omega t}{t} = a\omega$ 。但 a 與 ω 均為常數，故 V 亦恆定不變。至於 N 及 S 點之速度則不然。茲試證明之如下：

N 及 S 點，既各為 M 點在 y_1oy 及 x_1ox 線上之投影，故其速度，亦必等於 V 在該兩線上之投影。在 MPQ 之直角三角形中，可求得 N 點之速度為：

$$V_1 = \overline{PQ} = \overline{MQ} \cos \theta = V \cos \omega t =$$

$a\omega \cos \omega t$ 。 S 點之速度為：

$$V_2 = -\overline{PM} = -V \sin \theta = -a\omega$$

$\sin \omega t$

由此知 V_1 及 V_2 均為單弦式，即其值均隨時間而變也。

§ 241. 正弦及餘弦函數之導數。

依上冊 §16 所述，吾人知速度為行程之導數，故正弦及餘弦函數之導數，照前節所得之結果，應為：

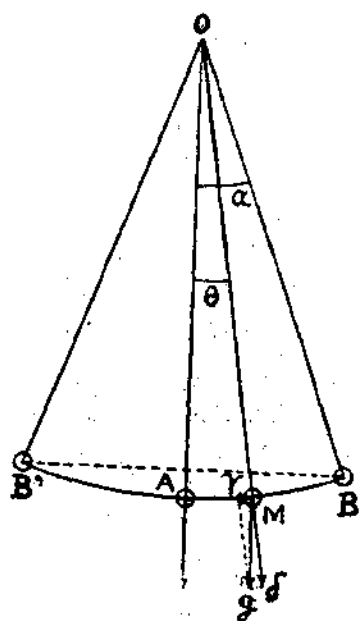
$$\frac{dy}{dt} = \frac{d(a \sin \omega t)}{dt} = a\omega \cos \omega t \quad (80)$$

$$\frac{dx}{dt} = \frac{d(a \cos \omega t)}{dt} = -a\omega \sin \omega t \quad (81)$$

此兩式在交流及無線電，應用甚廣，
讀者宜牢記之。⁽¹⁾

§ 242. 單弦運動之譬喻。

單弦運動，為物理學中最重要運動之一，如鐘擺之擺動，琴弦之上下水波之振盪等，均為其最顯著之譬喻。為使讀者明瞭該類運動之物理觀念

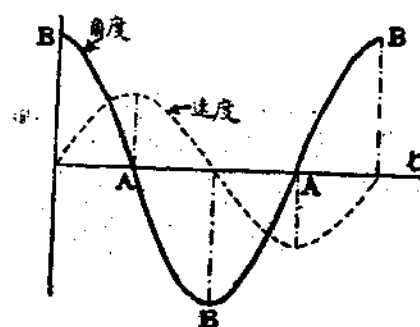


(第 202 圖)

起見，特將鐘擺之擺動情形言之。

今有擺 OM，使離其靜止之位置

OA，而至於 OB (第202圖)。命 g 為擺之重量。依分力方法，可將 g 分成 δ 及 γ 兩分力。 δ 與 OM 在同一直線上，除拉緊 OM 線外，並無他用。至於 γ ，則有拖移 OM 使其仍行回至 OA 之作用。因此當擺在 OB 地位時，若任其自由行動，則能自行下降，劃一 B A 之弧。達 A 點時，其速度為最大。故遂越過該點，向左上升。若於擺動時， M 不過任何阻力，則擺可升至與



(第 203 圖)

BA 有相等弧度之 B' 點。達 B 點時，其速度為 0，故又下降，向右擺動。如是循環作用，將永無止境。故擺之運動，為一單弦運動也。

(1) 正弦及餘弦函數之導數，亦可由數算直接求出：

$$y = a \sin \theta$$

$$\frac{dy}{d\theta} = \frac{a \sin(\theta + d\theta) - a \sin \theta}{d\theta}$$

依三角學公式 $\sin(A+B) = \sin A \cos B + \cos A \sin B$ ，可寫作： $\sin(\theta + d\theta) = \sin \theta \cos d\theta + \cos \theta \sin d\theta$ ，再依高級代數學，當 $d\theta$ 甚小時，有： $\cos d\theta = 1$ ， $\sin d\theta = d\theta$ ，以之代入前式，即得：

$$\frac{dy}{d\theta} = a \cos \theta$$

但 $d\theta = \omega dt$ ，故有： $\frac{dy}{dt} = a\omega \cos \omega t$ 。

至於餘弦函數之導數，則因 $a \cos \theta = a \sin(\theta + \frac{\pi}{2})$ ，故有：

$$\frac{dx}{d\theta} = a \cos(\theta + \frac{\pi}{2})，即：\frac{dx}{dt} = -a\omega \sin \omega t$$

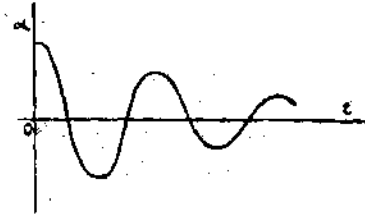
今若於橫軸表時間 t ，縱軸表擺之角度與速度，則可得如第 203 圖所示之兩單弦曲線。所宜注意者，為角度最大 (B 或 B' 點)，速度為零。速度最大，角度為零。此種情形，不特限於擺之運動。即其他單弦運動，莫不如此，此層亦宜注意及之。⁽¹⁾

擺由 OB 至 OB' ，而再回達 OB 所需之時間，稱為擺之週期。其值隨擺之長度 l 及其所在地之重力強度 (Intensity of gravity) g 而異。依物理學之著名公式，有：

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$$

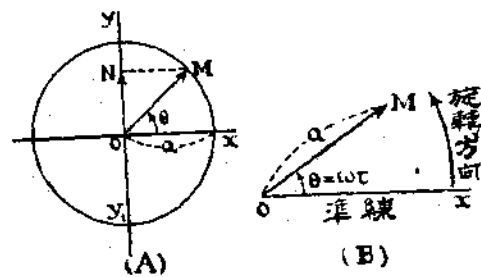
擺之運動曲線，又可由實驗方法畫出。今以薰烟黑板，置於擺下 (第 204 圖)，若使擺順紙面之前後方向擺動，而以均等速度，拖移此板 (使與時間成正比例)，則擺之尖端，可畫出一曲線，如第 204 圖。

前述情形，係指擺之完全不受阻礙者而言。實則必有空氣及繫點之磨擦等，可以阻止其運動。如是擺之角度遂逐漸減小，至於停止而後已。若以曲線表之，則有如第 205 圖所示者，稱曰減幅振盪曲線 (Damped oscillation curve)。

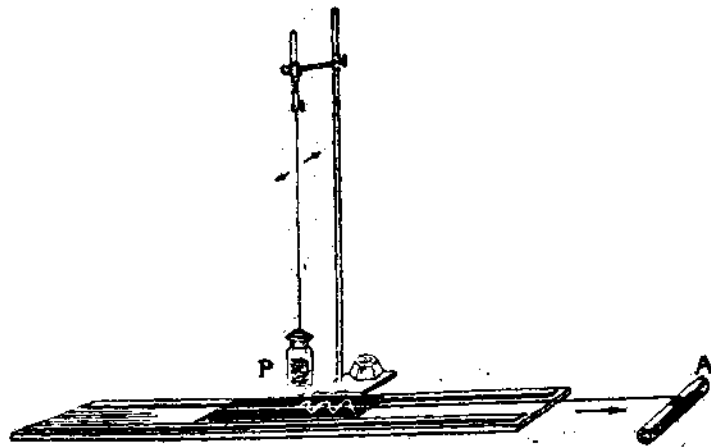


(第 205 圖)

§ 242. 矢量代表單弦運動之方法
單弦運動之振距 ON ，既為矢量 OM 在 y_1oy 線上之投影 (第 206 圖 A)



(第 206 圖)



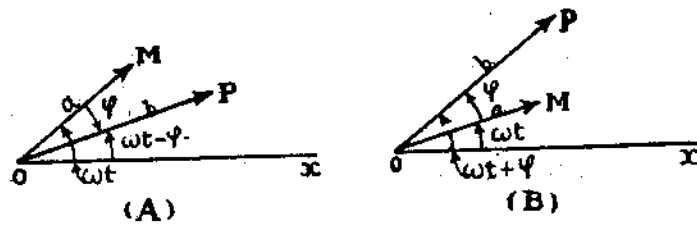
(第 204 圖)

故已知 OM 之位置與旋轉方向，即可確定 N 點之行程，及其運動方向。易詞言之，矢量 OM ，可直接代表 $y_1 = a \sin \omega t$ 之值，而無需求其投影也。但欲此方法，得以施行無誤者，所用之代

(1) 在後吾人討論天線時，將言及電壓與電流之分佈情形，亦與此相同。凡電壓之最大點為電流之最小點。反之電流之最大點，為電壓之最小點。若電流猶如速度，電壓猶如角度也。

表量矢 OM ,必須具有下列之各特性:

- (1) OM 寓有旋轉之意,而以 ω 為角速度。
- (2) 在 $t=0$ 時, OM 由準線 OX 出發。故在 t 時與 OX 成一角度 $\theta = \omega t$



(第 207 圖)

(3) OM 之長度,等於單弦運動之幅(即其最大值 a)。

(4) OM 之旋轉方向,以時針逆轉方向為正,順轉方向為負。

若另有一單弦運動

• $y_2 = b \sin(\omega t - \varphi)$
 • 則此式亦可由一長度為 b ,角度為 $\omega t - \varphi$ 之矢量 OP 代表之(第207圖A)。視圖知 OP 與 OM 間,有一角度差數 φ 。此角稱為該兩單弦運動間之相角 (Phase angle) 或相差 (Phase difference), 且因 OP 在 OM 之後,故又稱之為落後相 Lag phase。

若單弦運動之公式為: $y_3 = b \sin \omega t + \varphi$, 則 OP 應在 OM 之前(圖B), 稱

其相角曰向前相 (Leading phase)。

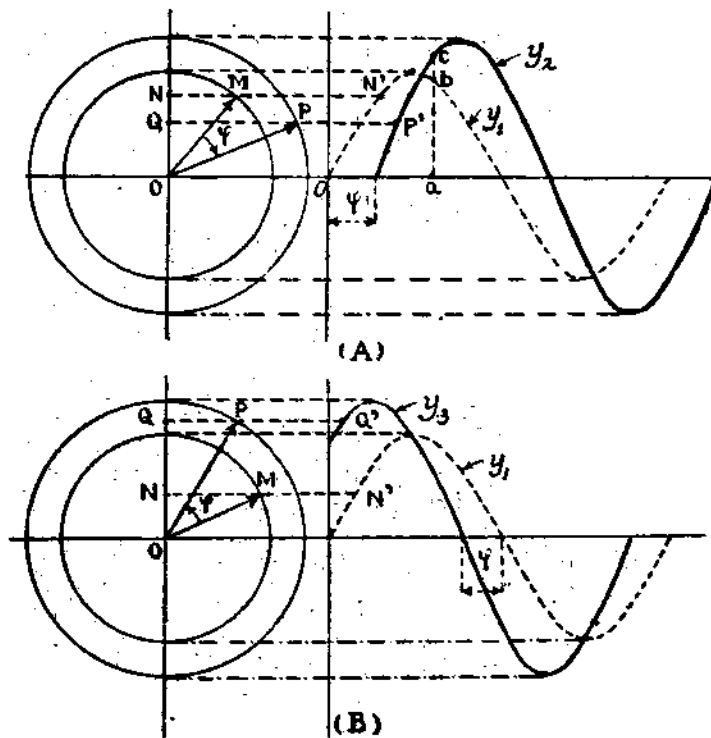
今若用前述之圓周方法, 畫出 y_1, y_2, y_3 等之代表曲線, 則有如第208圖所示者。視圖知相差之意義, 係表示兩單弦曲線, 不在同度角, 經過其最大或零值。例如第203圖所示之兩曲線, 彼此間之相差, 為90度是也。

又 y_2 及 y_3 得寫作:

$$y_2 = b \sin(\omega t - \varphi) = b \sin \omega(t - \frac{\varphi}{\omega})$$

$$y_3 = b \sin(\omega t + \varphi) = b \sin \omega(t + \frac{\varphi}{\omega})$$

但 φ 與 ω 均為常數, 故 $\frac{\varphi}{\omega}$ 亦為一常



(第 208 圖)

數。如以 t_0 表之, 則得:

$$y_2 = b \sin \omega(t - t_0)$$

$$y_3 = b \sin \omega (t + t_0)$$

故相差之解釋，亦為兩單弦運動，不在同時期，經過其最大或零值⁽¹⁾。

§ 244. 同週期單弦運動之和。

今設有兩單弦運動， $y_1 = a \sin \omega t$ ， $y_2 = b \sin (\omega t - \varphi)$ ，而欲求其和：

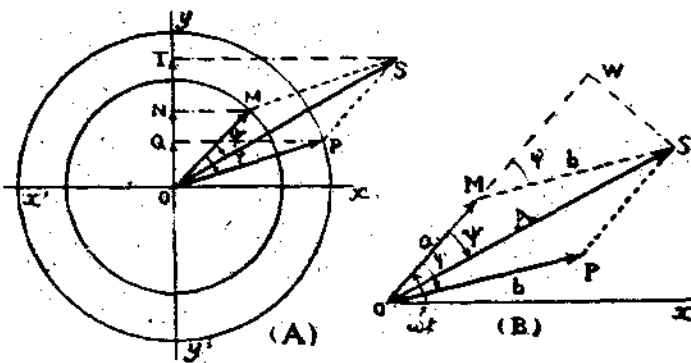
$$Y = y_1 + y_2$$

就淺近理想言，祇須在第 208 圖 A 所示之兩曲線上，對每個角度 $\theta = \omega t$ ，取 $y_1 = ab$ ， $y_2 = ac$ ，而以之相加，即得任何時期之 Y 值。但此方法，頗形繁雜，不合實用。下述之矢量和方法，較此便利極多。

今若以矢量 OM 代表 y_1 ，矢量 OP 代表 y_2 (第 209 圖 A)，而依 OM 及 OP 畫一平行四邊形，則其對角線 OS (即兩矢量之和)，可代表 y_1 及 y_2 之和。

蓋 OS 在 $y'oy$ 線上之投影為：

$$\overline{OT} = \overline{ON} + \overline{NT} = \overline{ON} + \overline{NQ} = y_1 + y_2$$



(第 209 圖)

但 y_1 及 y_2 有相等之週期，故 OM ， OP 及 OS ，猶如合連一軸，同時依角速度

ω 而轉。換言之， S 在 $y'oy$ 線上之投影點 T 之運動，亦必為一單弦式，而得寫作：

$$\overline{OT} = Y = y_1 + y_2 = A \sin (\omega t - \psi)$$

式中 A 表 OS 之長度， ψ 表 OS 與 OM 間之相角。欲確定 Y ，祇須知悉 A 及 ψ 之值可也。

今由 S 點引一與 OM 垂直之 SW 線 (圖 B)，在直角三角形 OSW 中，可求得：

$$\overline{OS}^2 = \overline{OW}^2 + \overline{WS}^2$$

但 $\overline{WS} = b \sin \varphi$ ， $\overline{OW} = \overline{OM} + \overline{MW} = a + b \cos \varphi$ ，故有：

$$\begin{aligned} \overline{OS}^2 &= A^2 = (a + b \cos \varphi)^2 + b^2 \sin^2 \varphi \\ &= a^2 + b^2 + 2ab \cos \varphi \end{aligned}$$

$$\text{即： } A = \sqrt{a^2 + b^2 + 2ab \cos \varphi} \quad (82)$$

此外在 OSW 三角形中，又可求得：

$$\tan \psi = \frac{\overline{WS}}{\overline{OW}} = \frac{b \cos \varphi}{a + b \sin \varphi} \quad (83)$$

§ 245. 不同週期單弦運動之和。

動之和。

今有兩等幅之單弦運動：

動：

$$y = A \sin \omega t$$

$$y' = A \sin \omega' t$$

其周期 $T = \frac{2\pi}{\omega}$ 及 $T' = \frac{2\pi}{\omega'}$ ，並

不盡同，但相差則甚微。茲欲求其和

$$Y = y + y' = A \sin \omega t + A \sin \omega' t$$

(1) 例如 $t = 0$ ， $y_1 = 0$ ， $y_2 = -b \sin \omega t$ ， $y_3 = +b \sin \omega t$ 。

(2) 因在 MWS 之直角三角形中， $WS = b \sin \varphi$ ， $MW = b \cos \varphi$ 。

$$= A(\sin \omega t + \sin \omega' t)$$

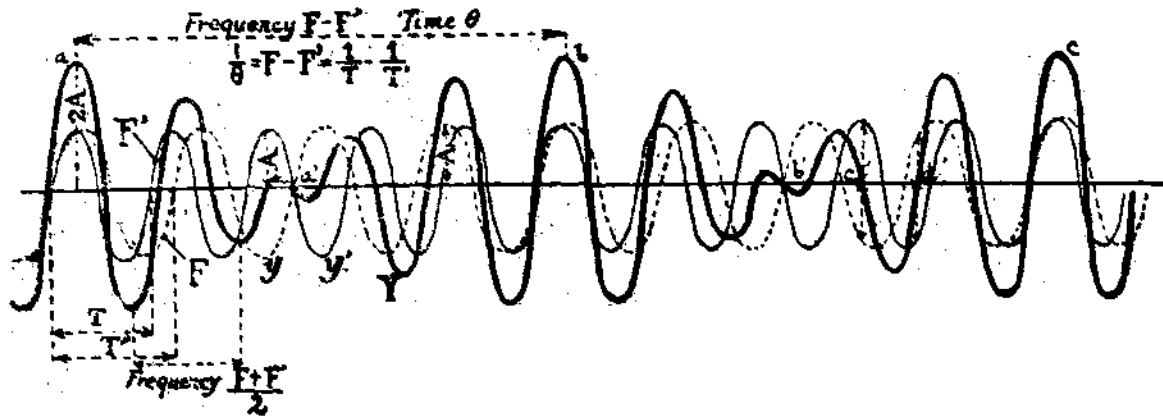
依三角學著名公式： $\sin a + \sin b = 2 \cos \frac{a-b}{2} \sin \frac{a+b}{2}$ ，可寫作：

$$Y = \left[2 A \cos \frac{(\omega - \omega') t}{2} \right] \sin \frac{(\omega + \omega') t}{2}$$

ω 與 ω' ，既相差甚微， Y 得視作一具有角速度 $\frac{\omega + \omega'}{2}$ 之單弦運動。惟該運動之幅 $2A \cos \frac{(\omega - \omega') t}{2}$ ，則可隨時間 t 而變。當 $\cos \frac{\omega - \omega'}{2} t$ 等於 $+1$ 或 -1 時， Y 之幅為最大。⁽¹⁾ 故兩最大幅相隔

變。此週率稱曰差週率 (Beat frequency)。其現象，曰拍 (Beat) 或干擾 (Interference)。

干擾現象之物理解釋，觀第 210 圖所示之曲線，即易瞭解。 y 及 y' 之週期，既屬不同，故其運動方向，時或相同，時或相反。當 y 與 y' 經過其最大值，且為同方向時，如 $(a, b, c$ 各點) 彼此相加，而成 Y 之最大幅。反之，當 y 與 y' 有相等之振距，而方向相反時，(如 a', b', c' 各點)，彼此相減，



(第 210 圖)

之時間 θ ，應使 $\frac{\omega - \omega'}{2} \theta = \pi$ ，即：

$$\frac{2\pi}{T} - \frac{2\pi}{T'} = \frac{2\pi}{\theta}$$

或：
$$\frac{1}{\theta} = \frac{1}{T} - \frac{1}{T'} = F - F'$$

F 及 F' 為 y 及 y' 之週率。由此知 Y 之幅，係依照一種週率等於 $F - F'$ 者而

而使 Y 之幅為零。

上述情形，專對 y 與 y' 為等幅者而言。若幅不相等，例如：

$$y = A \sin \omega t$$

$$y' = B \sin \omega' t$$

則仍得產生干擾現象。惟 Y 之最大幅為 $A + B$ ，最小幅為 $B - A$ 。其代表曲線

(1) 例如 $\frac{(\omega - \omega')}{2} t = 2\pi$ 時， $\cos \frac{(\omega - \omega')}{2} t = +1$ ， $\sin \frac{(\omega + \omega')}{2} t = \sin \omega t$ ，故 $Y = 2A \sin \omega t$ 反之， $\frac{(\omega - \omega')}{2} t = 3\pi$ 時， $\cos \frac{(\omega - \omega')}{2} t = -1$ ， $\sin \frac{(\omega + \omega')}{2} t = -\sin \omega t$ ，故 Y 仍等於 $2A \sin \omega t$

無線電雜誌

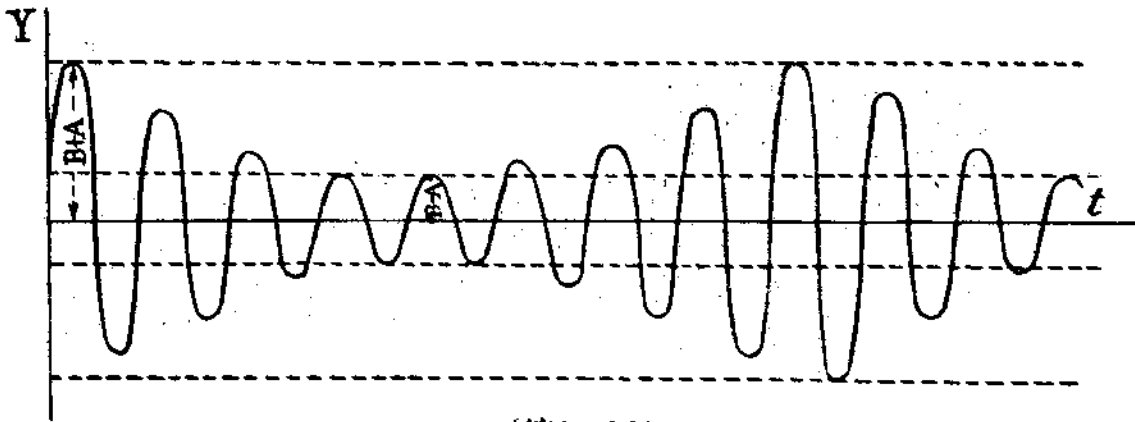
No.2-3

• 如第 211 圖所示。

干擾現象，在物理學中，常能遇見。例如今於同時，有兩個聲浪產生

來。

§ 246. 兩直交同週期單弦運動之和。今有 M 點，其在縱橫兩軸上



(第 211 圖)

• 其一每秒鐘作 500 次振動。其二每
秒鐘作 502 次振動。由干擾作用，兩
者間可產生一個 $502 - 500 = 2$ 之週

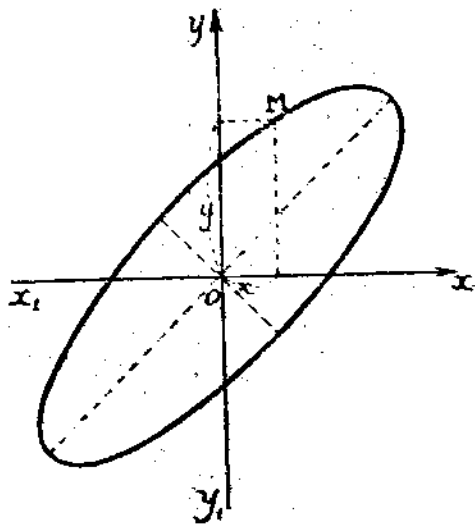
之坐標，為(第 212 圖)：

$$x = a \sin \omega t$$

$$y = b \sin (\omega t + \varphi)$$

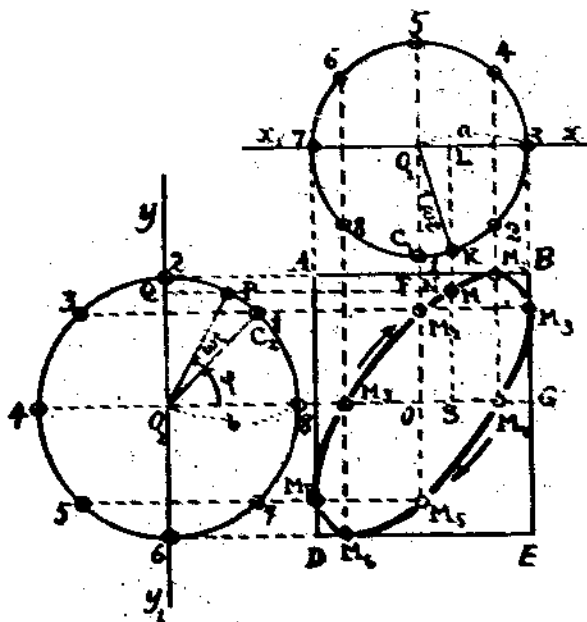
經數算及實驗之結果，知 M 點之行程
，大抵成一橢圓形，而稱其運動曰橢
圓振動(Elliptic vibration)。茲將此
橢圓之作法，從略述之如次：

今以 a 及 b 為半徑，畫兩圓周，



(第 212 圖)

差。即於每秒內，吾人有兩次，可聞
得更強之聲也。干擾原理，在無線電
亦佔重要位置，如超等外差式接收機
(Superheterodyne receiver)，定向
天線(Directional Antenna)，電波
衰落(Fading)等，皆根據此原理而



(第 213 圖)

如第 213 圖。K 點在 x_1ox 線上之投影，為 $x = \overline{O_1L} = a \sin \omega t$, P 點在 y_1O_2 y 線上之投影為： $y = \overline{O_2Q} = b \sin(\omega t + \varphi)$ 。因此 LK 及 QP 兩直線之交點，即為所欲求之 M 點。蓋 $\overline{OS} = \overline{O_1L}$, 而 $\overline{ON} = \overline{O_2Q}$ 也。若將兩圓周分成若干等分，而以數目字 1, 2, 3, ..., 等，區

意者，為 $\varphi = 0$ (同相)，或 $\varphi = \pi$ (反相) 時， M 點之路徑，仍為一直線 (即甚扁之橢圓形)。

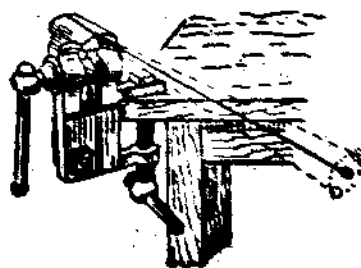
橢圓運動，頗易由實驗證明。今取一細鋼桿，於其一端，裝一甚光滑之鋼珠。若使其他端，固動不動 (第 215 圖)，而以手擊桿，則見鋼珠之運動，大抵為一橢圓形。

橢圓曲線之應用頗廣，為研究交流電動機之旋轉磁場 (Rotating field)，真空管之動性特性線 (Dynamic characteristic)，電波之分極 (Polarization) 等，所常用也。

§ 247. 非單弦式之周期運動。

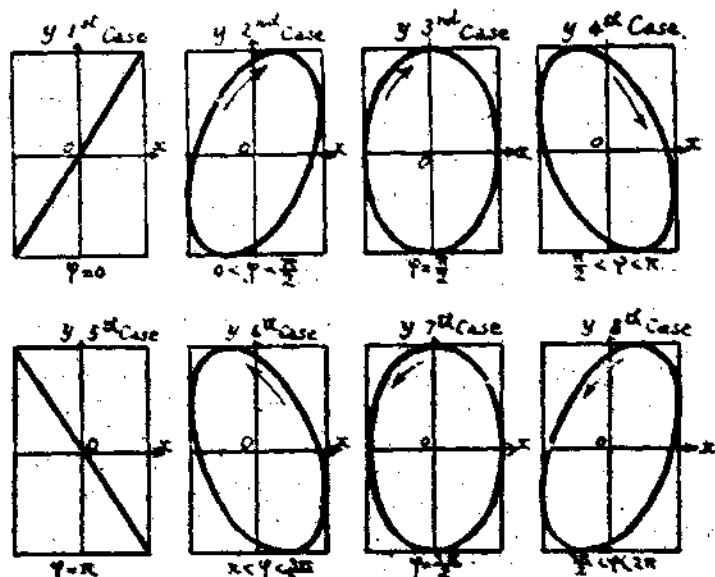
凡動點之位置，及其

運動情形，歷經一定時間後，完全恢復其原狀者，稱曰 周期運動 Periodic



(第 215 圖)

motion)。單弦運動，即為此種運動之一。若有周期運動，但為非單弦式者，(例如第 216 圖所示之曲線)，則稱

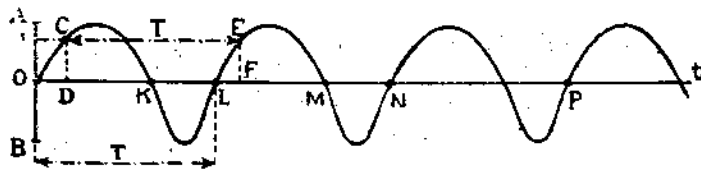


(第 214 圖)

別其次序，則 x 及 y 由 c_1 及 c_2 兩點開始，而得順次求 M 點之位置。依前述理由， M 點應在 1-1, 2-2, 3-3, ... 等直線之交點上，(例如 M_1 為 1-1 之交點， M_2 為 2-2 之交點)。如是即得一橢圓曲線，如第 213 圖。

上圖為 $\varphi = \frac{\pi}{4}$ 之例。若變更 φ 值，(即兩單弦運動之相角)，則橢圓之狀態，及其運動方向，亦隨之而變。此等狀態，如第 214 圖所示。所宜注

點，在AB線上，上下各二次，而仍回至原點O之動作，曰振動(Vibration)一振動所需之時期，曰周期。每秒所有之週數，曰週率。換言之，非單弦式之周期運動，有甚多特性，與單弦

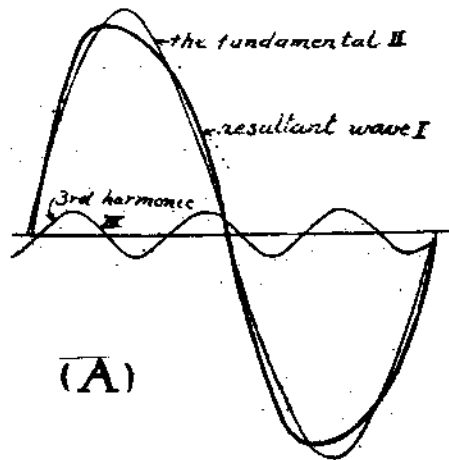


(第 216 圖)

運動相同也。據高級代數學中傅利安級數(Fourier's series)之定律，任何周期運動，得視作由極多不同週率之單弦運動合成。以公式表之，可寫作：

$$y = A + A_1 \sin(\omega t + \varphi_1) + A_2 \sin(2\omega t + \varphi_2) + \dots + A_n \sin(n\omega t + \varphi_n)$$

其中 A_1, A_2, \dots, A_n 及 $\varphi_1, \varphi_2, \dots, \varphi_n$



其他具有 $2\omega, 3\omega, \dots, n\omega$ 等之振動，稱為諧振動(Harmonics)。例如具有 2ω 者，曰第二諧振動(2nd harmonic)，具有 3ω 者，曰第三諧振動(3rd harmonic)。其他均可類推。

如欲明瞭傅利安級數之意義，可參閱第 217 圖所示之各曲線。圖 A 之綜合曲線 I，由基本振動 II 及第三諧振動 III，相加而成。又圖 B 之綜合曲線，由基本及第三第五兩諧振動所合成也。

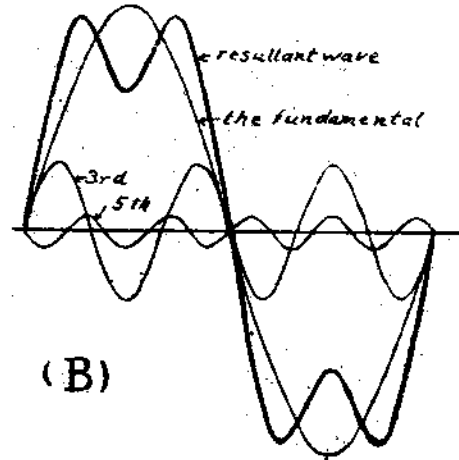
第十七章 摘要

(1) 單弦運動之公式為：

$$y = a \sin \omega t$$

或：
$$x = a \cos \omega t$$

其中 t 為時間， ω 為角速度， a 為最大振距，或稱為幅 (Amplitude)。



(第 217 圖)

\dots, φ_n ，均為常數。週率最低或週期最大之 $A_1 \sin(\omega t + \varphi_1)$ 振動，稱為基本振動(Fundamental vibration)。

(2) 單弦運動，完成其一週所需之時間，曰週期(Period)。週期與角速度之關係為：
$$\omega = \frac{2\pi}{T}$$

(3) 單弦運動，在每秒內所完成之週數，曰週率 (Frequency)。週率與周期及角速度之關係為： $f = \frac{1}{T}$ 及 $\omega = 2\pi f$

(4) 單弦運動之速度，即正弦及餘弦函數之導數為：

$$\frac{dy}{dt} = \frac{d(a \sin \omega t)}{dt} = a\omega \cos \omega t$$

$$\frac{dx}{dt} = \frac{d(a \cos \omega t)}{dt} = -a\omega \sin \omega t$$

(5) 任何單弦運動，可由一矢量作代表。該矢量之長度，等於單弦運動之幅。其方向係與準線 ox 成一角度 $\theta = \omega t$

(6) 兩單諧運動間，具有一相角 (Phase angle) 或相差 (Phase difference) 之意義，為彼此不能在同時期，經過其最大或零值。

(7) 在同一直線上，且為同週期的兩單弦運動之和，仍為一單弦運動。

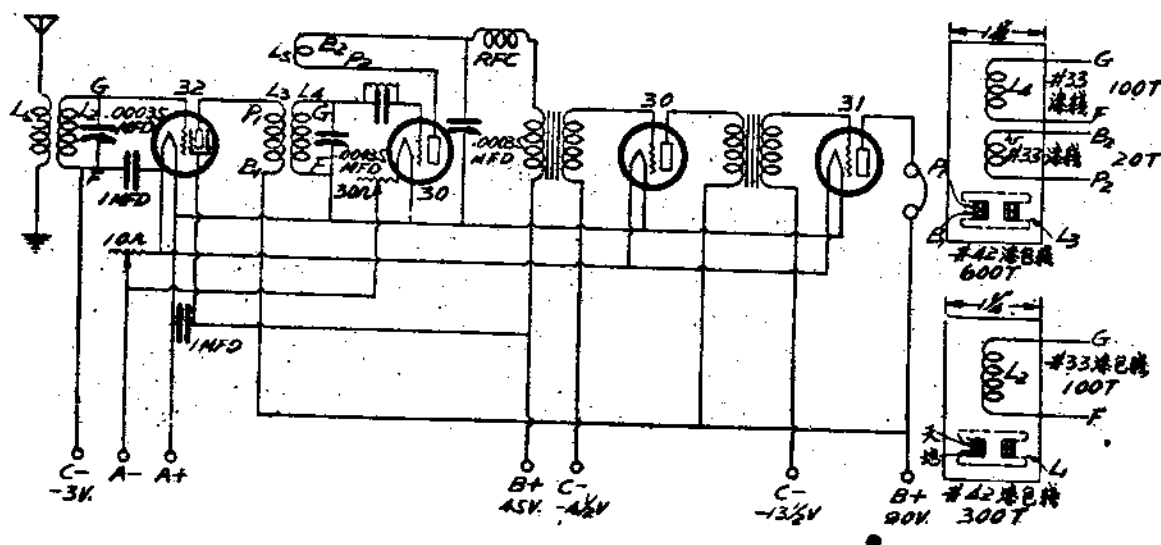
(8) 兩不同週期，但相差甚微之單弦運動之和，仍為一單弦運動。其週率等於該兩運動週率之平均數

$\left(\frac{F+F'}{2}\right)$ 。其幅則依照週差 $F-F'$ ，作單弦式的變遷。此週差，稱曰差週率 (Beat frequency)。其現象曰拍 (Beat) 或干擾 (Interference)。

(9) 兩直交同週期單弦運動之和，大抵為一橢圓運動。

(10) 非單弦式之周期運動 (Periodic motion)，可視作甚多不同周率之單弦運動所合成。其週率最低或周期最大之振動，曰基本振動 (Fundamental vibration)。其他具有 $2\omega, 3\omega, \dots, n\omega$ 等之振動，曰諧振動 (Harmonics)。

參攷——四管省電直流收報機綫路圖

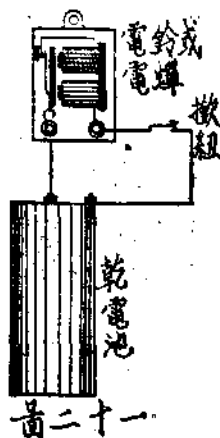
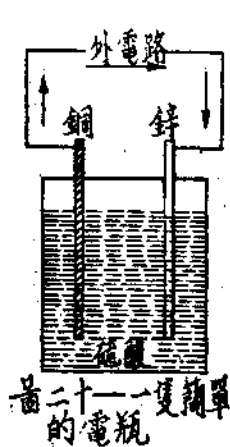


電池

孫克銘譯

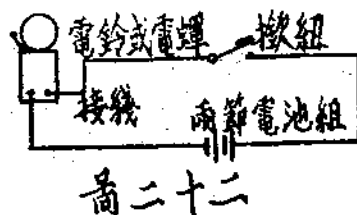
(初學自修無線電學之二)*

在伏脫電池中(圖20)酸液對於
 鋅板的剝蝕比銅板更甚。電瓶產生電
 流時鋅板便會很快的蝕完。假使我們
 用銅絲把鋅銅二板接連起來，電流便
 流通了。氣泡都圍集在銅板上便是明
 證。銅板作為有正電荷(positive
 electric charge)鋅板作為有負電荷



鋅所生的較強。

假如如圖21和22，一隻乾電瓶，
 一隻電鈴和一隻揷鈕連接起來，揷鈕
 揷下時，鈴便會響。揷那揷鈕電路便
 通(closed)了。於是電流得有完全的
 路可以流通。這裏所示電路的合成是
 電瓶的極板和溶液，電鈴中的綫圈和
 其他導體，揷鈕以及接綫等。揷鈕未
 揷時，電路中斷電流不能跳過那間隙
 。要從一隻電瓶取得電流必須有電導
 體物質所合成的完全電路。



(negative charge)。平常總是當那
 電流從銅板經外電路到鋅板再從鋅板
 經電池中的溶液回到銅板。一隻電瓶
 的主要部份是兩片不同的金屬或者是
 一金屬板和一炭板全一種溶液，這種
 溶液對於兩板之一有更強的化學作用
 。所以電瓶的兩極可以是任何兩片金
 屬或者是任何一金屬板和一炭板，不
 過那溶液原本是硫酸的可要換別種了
 。當然，有種質料比別的好。例如：
 同一電路，炭和鋅所生的電流比銅和

9. 電瓶內部的作用，——伏脫電
 瓶作用時，可見到銅板上集有許多氣
 泡。這些氣泡裏面含有氫(hydrogen)
 元素。氫在電瓶液體之內自鋅至銅板
 流行是一種極小的微粒形狀，看不見
 的。這種看不見的極小微粒叫做游
 子(ion)。游子是載有電荷的一個原子
 (atom)或是一組原子。電瓶產生電
 流時有一流正游子流到銅板，同時則
 有一流負游子流到鋅板。

酸液(acid)對於鋅板的化學作用

*初學自修無線電學之一印本誌第一期所載之收音機線路登凡一篇內圖自一至二十。前數期所
 載之交流電淺譯乃其四。

由下列方程式表明：



鋅 + 硫酸 變成 硫酸鋅 + 氫

其他任何電瓶都與此種動作相仿。溶液中的物質稱為電解質 (electrolyte)。電解質的分子 (molecules) 分裂做正和負的游子。正游子集到一極上。負游子集到另一極上。負游子所集的那極便是被蝕得更快的。

10. 電流的理論。——科學家都相信電流包含一羣有極小負電荷叫做電子 (electron) 的東西。我們把無線電讀下去時常要講到電子才能明白，所以對於電子的動作必須先有所知。

原子雖然已是很小即使用極能放大的顯微鏡也看不出，而電子比原子更不知要小到多少倍。一顆原子包含許多負的電子圍繞着一顆正的原子核 (nucleus)。電子是在原子核的周圍非常快的盤旋着。一張原子內部解剖最好的圖便像太陽和諸行星一樣。原子核在中心，電子環繞着原子核好像地球和其他行星環繞着太陽一樣。

電子是一顆有極小負荷的電。但也有一種極小正荷的電叫做質子 (protons)，原子中的原子核含着的質子數比電子多，所以是正的。每一顆原子都有電子環旋着原子核。假使有足夠數的電子環繞着原子核以平衡原子核的正電荷，那末原子便成中和的了

；牠的動作完全像沒有電荷一樣。假如這原子有了比平衡原子核正電荷所需電子數更多時，便成負的了。假使原子所有電子比原子核需要的較少時便成正的了。

在電池中，氫的游子是正的，因為氫的原子放出了一部份電子的原故。

導綫中的電流便是一流電子。有的電子從一原子流到他原子，有的電子在原子中間流着，有些竟可穿過原子像彗星可以穿到太陽系裏面去一樣。電子可以在原子裏面衝進衝出而不和原子碰着。不管單獨的電子情狀是怎樣，導綫中的電流便是流經這導綫的一流電子。這是物理學家所持的理論，也就是這個理論使我們對於以後討論的不論無線電和電氣方面各種電的動作都得能十分明瞭。

我們把一隻伏脫電瓶用導綫把銅板和鋅板連接起來，那電流是作為從銅板經導綫而到鋅板。但實在的情形則是一流電子從鋅板經導綫而流到銅板。在電子理論尚未發明之前，物理學家以為電是從正的地方流起，以致後來的習慣把電流作為從銅板流到鋅板了。這個習慣不能怎樣改過，所以我們祇得說電流是從電瓶的正端流到負端但要切記在腦中：導綫中實在流動的東西則是一流負的電子從電瓶的

負端流到正端去。

11. 電動力 (Electromotive Force 和電流) —— 在電路中譬如說是電鈴電路，那電瓶產生一種使電子在電路中行動的力。這樣的力約翰密爾先生 (Mr. John Mills) 稱做為電子動力 (electron-moving force) 這個名詞平常稱為電動力。未有沒有電動力而有電流的。這種力平常的簡稱便是

e.m.f. 我們以後將常常談到電路的 e.m.f.

電動力是用伏脫來計量的，那簡單的伏脫電瓶約產生一伏脫的 e.m.f.，乾電瓶大約一個半。別的名詞如電壓和電位差 (difference of potential) 有時常用來替代電動力。

電流的強度是安培 (ampere) 計量的。安培便是電子流動的某個程度。假使電流是二安培，那末電路中每秒鐘流過的電子數便兩倍於一安培的。舉一個實例：某一檢波管 (detector tube) 需一安培的燈絲電流，另一電子管祇需四分之一安培，那末第二管燈絲中每秒鐘所流過的電子數祇有第一管四分之一那麼多。

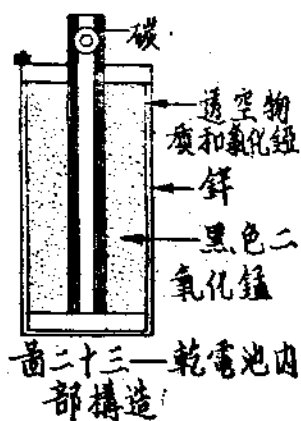
在一電路內，電動力愈大電流也愈大。我們可以另用一種說法，便是使電子行動的力愈大，電路中流行的電子流也愈多。

12. 乾電瓶。—— 乾電瓶在無線電

工程中尤其重要因為牠可作為安培量較低電子管的屏電池和絲電池。乾電瓶不論式樣大小都有一個半伏脫的 e.-m.f. 電筒中和屏電池中所用的小乾電瓶同較大的乾電瓶一樣有相等的電壓。三伏脫的電筒便需要兩節乾電瓶。要做成 22½ 伏脫的電瓶便得十五節乾電瓶。圖 23 示一隻乾電瓶的內部構造。

門鈴所用較大的乾電瓶直接接到一隻安培表 (ammeter) 量得有二十至三十安培，那電筒和屏電池所用小的乾電瓶則祇有四或五安培。這個理由將於第四章 23 和 24 節說明。

13. 極化 (Polarization) —— 在乾電瓶中氫氣都集在炭極上正像簡單的



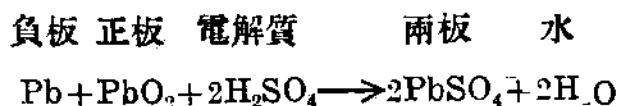
伏脫電瓶氫氣都集在銅板上面。當氫的游子已經放去牠們的正電荷給了炭極，(參讀第 9 節)，牠們對於電流的行動已沒有什麼用了。實際上牠們倒成為電流的阻礙物了。氫氣使電流減弱的效應便叫做極化。把炭極上的氫氣移去使得用一種黑色的粉叫做二氧

化錳(manganese dioxide)。

14. 蓄電池 (Storage cell) —— 蓄電池同其他各種電池一樣都有如下關係：包含兩片不同的金屬質板和一種蝕食一板比他板更甚的溶液。在這裏，負板是鉛(lead)正板是過氧化鉛(lead peroxide)，電解質(參照第9節)是一種稀硫酸液。當蓄電池放電(discharging)時，便是放出一流

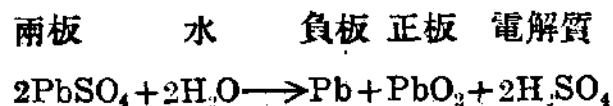
電流；負板組變為硫酸鉛(lead sulphate)了，正板上的作用比較的複雜但結果也是組變為硫酸鉛。那純得的結果是電池放電兩極板都慢慢的成為硫酸鉛了。也就是每一板面上都有一層硫酸鉛組成着。當電池充電時，則生相反的作用。

電池放電所起反應純得結果的化學方程式如下：



鉛 + 過氧化鉛 + 硫酸變成硫酸鉛 + 水

充電時電池的化學作用如下：

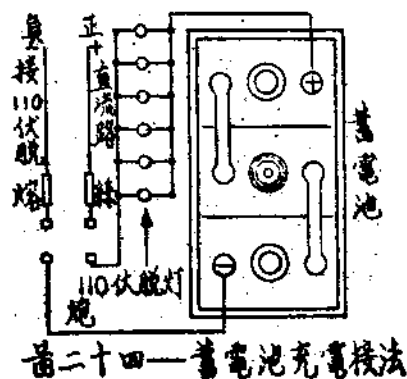


硫酸鉛 + 水 變成鉛 + 過氧化鉛 + 硫酸

兩個方程式之一都確實是其他一個的反轉。蓄電池所以異於其他電池者便是牠的作用可以回復的。蓄電池放電後，可用電流充到裏面去使各板和電解質回復到原來的情狀。此種作用其他電池是不可能的。

從第一個方程式可以知道電池放電電解質化成為水，而電池充電仍舊組變為硫酸了。既然硫酸比水密度為高，所以從溶液的密度可以測得充電和放電的情形。

蓄電池充電電流充入的方向須反對那放電的電流。就是電的正端一定要接到電力綫的正綫，負端接到負綫。圖24示一蓄電池充電的接法，電力綫中的電流是直流(Direct current)。假如是交流，那便得用一隻整流器，(rectifier)，其說明見第四章76，77和78節



15. 蓄電池的保護。——蓄電池不

可讓牠放電殆盡，假使無意間發覺完全放電了，那麼不要再讓牠留在此種情狀一分一秒。理由是正板和負板上都有了一層硫酸鉛了，那東西讓牠存在着牠便要結成爲晶。硫酸鉛一結晶那電池便一些沒有用了。

蓄電池須時時用液體比重計(hydrometer或名浮秤)去測定牠的充電情狀。此種比重計指示電解質的比重。執手處有一個橡皮管把牠一按，電液有一小部份被吸入玻管中了。在玻管中有一個小的比重計在電液中浮着。電液愈密，比重計被升愈高。如電池幾乎完全放電殆盡時，那比重計也將沉到底下。比重計面上有綫格劃着表示溶液的比重。假如電瓶充電充足時那麼刻着 1.280 的一條綫正好在電液的面上。這便是那時電液的比重是 1.28；換句話說那電液某一體積之重比同體積的水重 1.28 倍。汽車發火用的蓄電池用 1.300 比重是妥當的。無線電用的蓄電池，那比重可不要超過 1.28。當蓄電池比重跌到 1.185 時最好便去充電。

鉛蓄電池短路(short circuit)時有 200 至 500 安培的電流。蓄電瓶不可用普通試乾電瓶的小安培表來量，因爲強力的電流恐怕要把那儀器燒壞。特種安培表能量 200 或更高安培的才可用以試蓄電瓶。

鉛蓄電池的電壓在無荷(open circuit)時每一電瓶約有 2.2 伏脫，這個電壓電瓶充足和未曾充足差不多沒有什麼變化，所以用電壓的高低來測定蓄電池的充電情狀是不準的。

無線電中需要蓄電池的主要特性便是要牠放電時發出穩定的電壓，因爲在無線電路中即使電壓減變很小，在聽筒中也將發生鬧聲(noises)。有幾種無線電用穩定電壓蓄電池的設計是使電解質能在極板表面上十分流行。這樣那極板構造時牠們化學的組成須十分均一。無線電用蓄電池比重計量得有 1.250 便可作爲已是充足。這樣比 1.280 好因爲比電計記錄較低的電池放電時更趨穩定。

蓄電池如擬不用幾星期，那末必須把牠先完全充足，否則雖放電未盡那片極上也將生硫酸鉛的結晶。這樣那電池的電阻增加，電壓將會減低而生命也短促了。

蓄電池如擬長期不用，譬如說幾個月，那麼應用濕藏“wet storage”的方法。可先把電池完全充足於是放在乾燥地點的木條架上，使新鮮空氣能周流電池各面。所有露出的金屬質都要用凡士林(Vaseline)塗滿。最好能用一種滴流充電(trickle charge)的方法，便是把電池接到充電路經過一隻很高的電阻器，這樣電池充電繼

續而充電率極低譬如說半小時充一安培。如此種方法不適用，那電池可充電到每一電瓶都生氣泡，每兩月施行一次。電液的水平面須常加蒸溜水 (distilled water) 至高過極板。

16. 安培小時(Ampere Hours)。
——蓄電池容力的大小是以安培小時為準的。例如一具八十安培小時發火電池便能發出十安培的電流用八小時之久。但此種電池却不能發出八十安培祇用一個鐘點。因為放電率假如太快那電池可能的安培小時數便會減低。放電率很快的例子便是汽車用蓄電池作用那起動機的時候，那電池實際上等於短路，依美國電器製造業協會所定的規則。“A”電池的安培小時率，是根基那電池放電 100 小時至每電瓶 1.75 伏脫時所用的電量(用安培計量)，電瓶的溫度是華氏 80 度。“B”蓄電

池的安培率根基同樣情形不過時間是改為 200 小時。電池必須先充電和放電三次依規定容量發生電流，否則那電池的容率認為未善。

習 問

1. 為什麼乾電瓶可繼續用於某種無線電管的燈絲許多小時而不能繼續地用在警鈴的綫路中？
2. 游子和電子有什麼分別？
3. 用過了的乾電瓶電池有時還能用在一通路的電路，不過時間極短不一會便不起作用了。為什麼？
4. 鉛板蓄電瓶的充電情狀何以可由比重計來決定？
5. 為什麼鉛板蓄電池不可讓牠完全放電殆盡？
6. 為什麼適宜於汽車發火用的蓄電池不適用於無線電路？

國際無線電話

明春可正式通話

全部工程年內結束

交通部國際電訊局，奉令籌辦國際無線電話，業已大體就緒，所所向英訂購之大部份機械，日前已運滬，開始裝置，至最後一批機械，十一月底亦可運到，頃據該局消息，近正積極進行，全部工程年內可望完成，是時與各通話國辦理必需之手續後，即開始通話試驗，明春決可實現通話，現年全世界通話國家，計有六十九國，將來祇須五分鐘內，即可與各國大都市通話，至國內之京津滬漢粵等大都市通話，亦將次第着手籌備云。

真空管之種種

江之蕃

本篇著者於各種真空管一一說明，真空管用途日益發展，無線電之外，當有其他用處很多，歐美科學家日事改良演進，我們祇少亦須懂他構造型質及其用途，業餘家能如江子之言起而深切研究之，則更幸焉。

編者識

真空管為無線電之靈魂，其重要自不待言，而真空管之演化，日出不窮。茲將各種真空管，作一簡單而概括之敘述。

(一) 真空管之分類

真空管種類之分別，因其應用不同而有發射接收整流名目之各異。然一切真空管，就其構造之要素言，可分二大類：

(一) 二種要素真空管 (Two Elements Vacuum Tube) 此類真空管，僅有二種要素，即至少有一陰極，及一屏極 (陽極)。如整流管 81, 80, 25Z5 等是。

(二) 三種要素真空管 (Three Elements Vacuum Tube) 此種真空管除上述二種要素外，其第三種要素為柵極。舉凡三極管，四極管，五極管，雙擊管等屬之。

若就管內剩餘氣體之成分言，亦可分二類：

(一) 硬性真空管 (Hard Tube)

凡管內氣體極為稀薄，以至不可計算，或所謂高度真空。稱為硬性真空管。

(二) 軟性真空管 (Soft tube)

凡管內充有極微而可計算之氣體，稱為軟性真空管。至於管內氣體，通常多用隋性氣體如氫，氬等。

就陰極構造上之差異，有如後的區別：

(一) 式樣：甲，直熱式：即合燈絲陰極為一，由燈絲本身發射電子。直流管多用之。乙，傍熱式：燈絲給熱，烘熱一不相連接之陰極，而後由陰極放射電子，謂之傍熱式，新式交流管多用之，以消滅交流聲。

(二) 電流：由燈絲電流之分別，有直流管交流管之分。直流管又有省電式與汽車式之分。甲省電式真空管，其燈絲多塗有氧化鈦之薄膜，故僅須極弱電流，亦能充分發射電子。乙

·汽車式真空管，為適合汽車中應有之蓄電池為條件，故其電壓多為六·三伏脫。

(二)二種要素真空管

二種要素真空管之最大用途為整流作用，前已言之矣。就整流管分，共有四種。

一，半波整流管 此管有一陰極，一屏極，利用二極管之單流作用，故得通過正半週波，則負半週波不得通過，而成單向之脈動電流。

二，全波整流管 利用正負二半週波，以完成整流作用，即所謂全波整流管者，蓋合併二半波整流管為一，而共用一陰極。故其效率大增。

三，水銀蒸氣整流管 高度真空之整流管，其陰陽(屏)二極間之電位降甚大。考其因，為空隙電子現象之結果。如管內實以微量之水銀，使用時，受熱而成蒸氣，有消滅空隙電子之功。其電位降僅十五伏脫。大電力發射機用之整流管，可更低至十伏脫。唯使用此種真空管時，須先將陰極烘燥發熱至數分鐘，然後加上屏極高壓，否則，發生危險。

四，倍壓整流管 有新式整流管曰 25Z5者，為美國之奇特出品。因美國規定之電壓為一百十五伏脫。而一般收音機之高壓多為二百三十伏脫，故利用此種真空管，可省却一電源變

壓器 燈絲電壓，由各管串聯，再串聯一相當耗阻)地位可減小不少。同時或尚能較為經濟。按用此種整流管，其電壓之高下，與濾波電容器發生密切關係。如照二百三十伏脫為準，其電容量最少須十六至三十二粉法拉特。以我國目前之情形言，雖不用變壓器，亦未必經濟。

二種要素真空管除其主要應用為整流器外，尚有三種特殊之用途：

一，強力磁性管 (Magnetron) 為歐洲之新發明，極合超短波振蕩器之用，波長可至極短，約自一公尺至十五公分，而輸出電力頗大。簡言之，強力磁性管者，即為一加上磁場之二極管是也。應用時，置此特製之二極管，於極強之磁場中，則此管因磁場變化而變化其屏流屏壓之特性曲線。其輸出電力，在某一定限度內，亦與磁場強度成為正比。同時波長亦與磁場強度發生關係云。

二，雙極檢波與自動靈敏度控制 在新出之複式真空管中(如2B7)可作半波或全波檢波之用，又可以用作自動靈敏度控制之作用屏極。其作用極為美妙，茲姑不贅。

三，陰極射電管 (Cathode-Ray Tube) 管亦係由二種要素真空管演化而成，用以記錄電波之波形者。能連串發射電子，達於感光幕上。新式陰

極射電管，更有調幅柵，配光柵之設計，工作更見精確可靠，此亦無線電工程上之一奇異成功也。

(三) 三種要素真空管

發展最速應用最廣，當推三種要素真空管。多柵真空管，幾為最近之新趨勢。複式真空管，亦頗盛極一時，茲縷述之。

一，三極管 三極真空管為無線電發展史中最大功臣，應用之廣，至今不衰，蓋此種真空管，效率頗佳。由於其控制柵極之作用，有放大電能之功。

二，四極管 又稱樟柵真空管。因三極管中極際電容量較大，故不合射電週率放大之用。特加入此第四極所置樟柵極者，以減小柵屏間之電容量，四極管又有變模式者，能自動變化其放大係數，而得一比較有規則之輸出，能不致過度負荷。用此類真空管，往往可以省却天線回路中之音量調節器。

三，五極管 若對成音訊號放大能力持強，而不失真，當推五極管。管為加一柵於屏極與樟柵之間，而與陰極連接，以減第二次放射電子現象，故能輸出強大電力。

四，雙孿真空管 (Twin Tube) 並二真空管於同一管罩之中，共用一陰極。此式真空管，多為雙孿三極管

，其功用能當二管，可一前一後，各司放大檢波，或二管並用，作推挽式放大，此式真空管，最合用於成音週率放大級，功效較五極管，尤見宏大。

五，多柵真空管 多柵真空管，為近來猛進之幸運兒。其優點為一管每有各種不同之接法，而能適合各種不同之用途，且能擔任二種或二種以上之職司。茲分述如下：

甲，雙柵真空管 (Dual-grid Tube) 此管可作甲類放大，亦可作推挽式放大。

乙，三柵真空管 (Triple-grid Tube) 有三種用法：(一) 甲類放大三極管 (將第二第三二柵極接屏極，第一柵極作控制柵極)。(二) 甲類放大五極強力輸出管 (接第三柵極至陰極，第二柵極作樟柵極)。(三) 乙類強力輸出三極管 (第三柵管接屏極，第一第二柵極相接作控制柵極)。此式真空管，又能作強力檢波之用。

丙，五柵變波管 (Pento-grid Tube) 此管在超等外差線路中，同時司第一檢波與振盪，故一管實有二管之功。如美國製 2A7 與 6A7 等是。

(四) 複式真空管

新式真空管有合二種要素三種要素真空管而為一管者，此式真空管，亦可譯稱雙效真空管。因一管每有二

管或二管以上之功能。按至最近止，此式真空管有二種

(一)雙屏三極管 (Duplex Diode Triode) 爲一雙屏二極管與一三極管合併而成。雙極部份可作全波檢波，半波檢波及自動靈敏度控制等用，三極管部份可用放大等工作。

(二)雙屏五極管 (Duplex Diode Pentode) 此管與前者不同之點，在三極管與五極管之別，故雙極部份之作用，與前並無差異，唯此管後兼有五極管之特性而已。

新式真空管，除一般應用外，尙能因線路上設計不同，作特殊之用途，與雙屏五極管可作遲緩式 (即放大其控制電壓) 之自動靈敏度控制用是。

(五)軟性真空管

以上所述，皆屬硬性真空管。軟性真空管之原理，多賴管內氣體游離之作用。原理既異，應用自亦不同。茲舉數種，爲諸君介紹。

(一)熾柵管 (Grid Glow Tube) 管中實以低氣壓之惰性氣體，利用氣體之「擊撞電離」作用，於正極電壓達一定高度時，遂發生熾白現象。一般計設，陽極爲一直立之線狀金屬體，

而陰極爲一金屬圓筒，其柵極尤爲奇妙，與陽極相似，唯上部帶有小鈎。作用在控制熾柵管之動作，猶一開關然。新式熾柵管有稱隔離柵極式熾柵管，功效更爲宏大，工作可靠。其用途如一繼電器，用極微之啓動電流，而運行其他電機，誠一偉大發明也。

二，沙拿控真管 (Thyratron) 管爲一三極管，內充有稀薄氣體，與陰極射線管爲手足，皆應用於波形記錄器中者，其特性亦在受某高度電壓時，遂成導體，唯其妙用，在感覺靈敏，能同步工作，雖每秒變化數十萬次，亦無遲鈍現象發生，故此管在無線電傳真電報中，亦佔一重要位置也。

三，引火管 (Ignitron) 設計與熾柵管頗類似，唯利用其外部電極，發生火花，故名引火管。

六 結 言

綜上各種真空管，誠皆奧妙無窮。又不得不歎歐美各國科學進步之神速。回顧我國，即一普通燈泡中之鎢絲，尙須仰給外人。本篇之作，意在將真空管之樂園，作一度介紹，語焉不詳，尙望我業餘家羣起研究之。

— 北平市政府社會局

啓事：一 在預備本期出版之前時間是很促促的，所以錯誤是在所不免的，並且又在前後交替時期所以內容也不一定完全如編者所言，不到之處還請讀者加以體諒！假如一切情形順利的話，那QSP一定是前進的！ - KS

無極外差式收音機之原理及構造

曹景陶

(一)緒論

目前我國無線電在各式製造中，當以外差式為最上品，且收音機之用戶，雖不知其原理，但因選擇性之優越，効力之洪大，實為其他所不及者，故可謂收音機中之翹楚也。

目今舶來品五燈以上之收音機，泰半為外差式，且我國書籍中，對該項之學理，尚覺少見，以致使業餘同志，不能充分明瞭而應用之，殊為遺憾，故特作此篇，以供研究也。

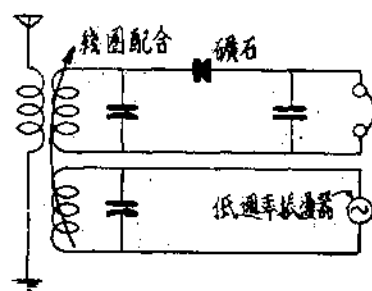
(二)外差式之原理及線路

外差式之原理，簡而言之，即有兩種不同之週率，互相混合而成差波，(Beat)產生一新週率，名曰差週率(Beat frequency)且又能產生諧振週率，(Resonance frequency)使其尖銳(Sharp)而能得優良之効力也，此理雖簡，但對外差式三字之疑惑，足以解脫而明瞭也。

外差式之發明，為阿姆司脫郎氏，(E. H. Armstrong)其所產生之週差波，為極高之週率，使人耳所不能聞者，但經檢波後再放大之，故經此改良後，雖用極微之天線，亦能收音也。

致外差式之簡單線路則如下：上部為一普通之礦石收音機，其下部為

一低週率振盪器，兩者之週率，均

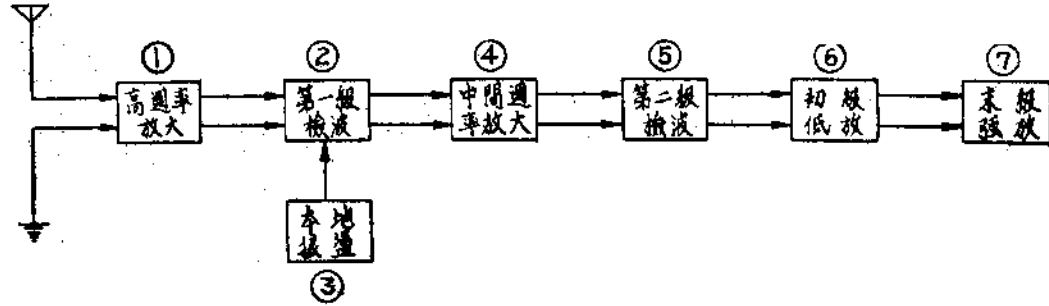


可調諧之，當礦石機在收無線電波時，其下面振盪器，以振盪電流輸入，於是兩種不同之週率，互相混合，而生差波，成一新週率，再經礦石之檢波而能聽得，此即其線路及原理也。

(三)無極外差式之原理及線路

無極外差式之原理，亦甚簡單，諒讀者對外差式之學理明瞭後，對無極外差式之工作，亦不難知悉也。蓋無極外差式，惟外差式多一級中間週率放大而已。(Intermediate amplifier)故特繪圖，如下，以表二者之不同也。

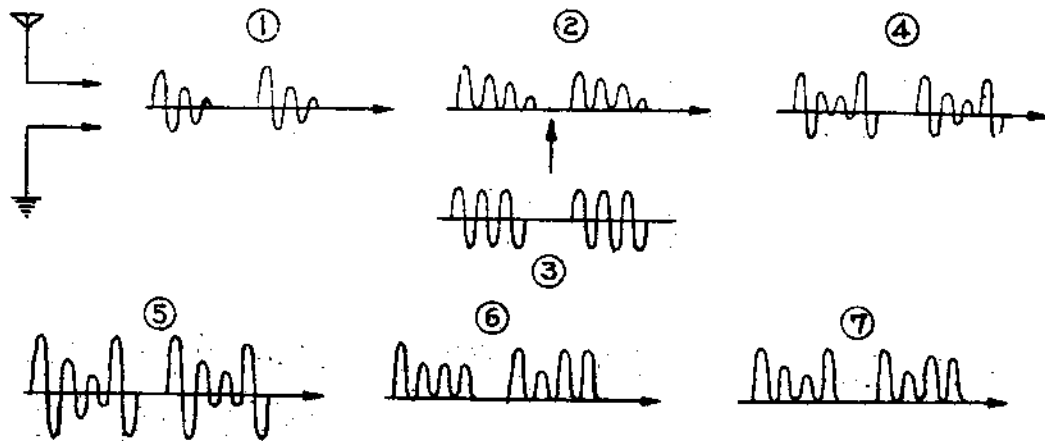
如右圖之所示，乃為無極外差式之步驟，其與外差所不同者，即多一中間週率放大，如圖中(4)之所示處，然後再經第二級檢波放大，如是後則効力更佳也。



當外來之無線電波，經高週率放大，以增加選擇性，而入第一級檢波，同時下面之本地振盪亦輸入檢波級內，於是互相混合，而成差波，若此差波為 175KC，則以已調準至 175KC 之中間週率變壓器放大之，又經第二級檢波，而輸入低放，於是可聞於揚聲器矣。

圖之所示，共分七部，但亦可併為六部，蓋新式五極強放真空管問世

又有等幅之振盪電流輸入，互相混合，如(2)(3)所示，而成一新週率，如(4)所示，又繼中間週率放大之（注意：該電訊仍為不可聞之高週率）使音量增加，如(5)所示，既不能聞於吾耳，故又經第二級檢波，使又成半面之電流，但又恐音量不足，再加以放大之，（此為低放）經如是之步驟可謂一完備之無極外差式矣，故特附線路，以供參考也。



後，即可省去一級低放，已足供給揚聲器也。

特為明瞭起見。故再繪無極外差式之工作時之曲線如下，當外來電訊 (Signal) 為高週率電訊，即交流電訊，經高放放大之，如(1)所示，繼又檢波，則割去一半，成直流電訊，同時

(四)振盪線圈

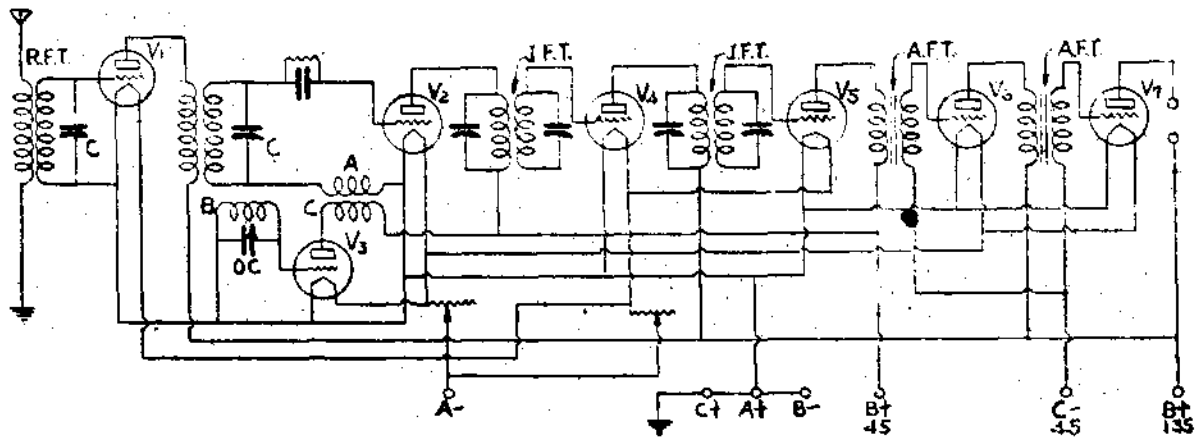
振盪線圈之配合，可分三部，一為配合線圈，如線路中之A處所示，B為振盪之柵極圈，兩邊配有可變儲電器，用以調諧波長，C為振盪管屏回路之輸出線圈，三者之配於同一管上，推屏回路線圈C，繞於柵回路B

線圈之柵極一端，中襯以臘紙或絕緣布，其配合線圈A可繞於B線圈之接地一端，距離約 $\frac{1}{2}$ 吋，在使用時，須以棉雜物或金屬罩隔離之，免擾亂他物而起雜聲也。

致振盪線圈之圈數，須視線圈之直徑及調諧之儲電器而異，因避免擾

故能用同軸旋而無須調諧振盪之麻煩也。(其設計與配合，下文述之)

尚有一點，必須注意，因振盪線圈不能反接，否則即不生振盪，而使無聲，故振盪線圈之柵回路，其頭(即上繞屏回路線圈者)接柵極，其尾(即近配合線圈者)接地線，而屏回路



亂他處，故振盪線圈之直徑，大都甚小，如舶來品收音機中，大都為半吋直徑，其柵回路用32號漆包線繞90圈，屏回路以34號漆包線繞25圈，而配合回路(即輸出線圈)用32號漆包線繞32圈，繞時須同一方向，屏回路之線圈繞於柵回路線圈柵極之一端，中襯臘紙，繞完後均塗假漆，使之堅硬，不易移動，致振盪線圈之調諧儲電器，為便利起見，普通均與檢波及高放級合用三連者，有種舶來品收音機內之振盪儲電器，因欲用軸旋儲電器，故其儲電量之曲線，依振盪之曲線而特置者，使週率保持常態而不變，而與高放及檢波級之儲電曲線不同，

之頭接屏極，其尾接B十，致配合線圈之兩頭，則可任意接用，否則恐永不能振盪也。

(五)高放及第一級檢波

高放之裝置於無極外差式中，與普通無異，惟用以增加選擇性及收程較遠而已，但裝置高放時，尚須注意一點，即用之高放真空管，最好有用可變係數放大者(Variable Mu)，則雖處於附近強力電台之下，亦可免去錯雜調幅(Cross Modulation)之弊，而高放之屏回路，最好線圈圈數多，而潛佈儲電量(Distributed Capacity)少，則効力大，而能盡量放大之。故普通新式舶來品收音機中，其高放屏

回路線圈均以蜂房式線圈代之，蓋潛佈儲電量少而圈數多也。

都用內電壓檢波，(Biased Detector)而真空管則可用專司檢波者或可變係數者均可也。

第一級檢波，亦與普通收音機上之檢波無異，但欲使其輸出強大，大

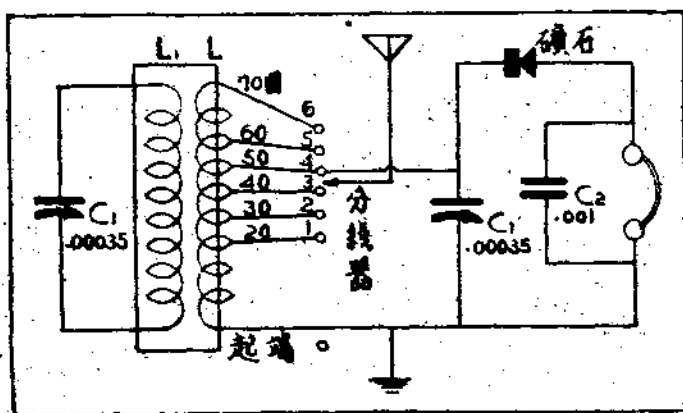
(未完)

一隻選擇性很佳的礦石收音機

士心

無線電裏的收音機，最便利而又最經濟的，便要推為礦石收音機了，因礦石收音機製造簡便，所用的零件也很少，又可不用電，所以早傳得一般初步研究無線電收音機的歡心。但這礦石收音機有種缺點，便是選擇性和音量問題，如果選擇性很好，那麼音量便很輕，如果音量很高，那麼選擇性便欠佳而這隻良好的礦石收音機，也是我偶然東折西裝而得來，今不敢自秘，把他供獻給諸位，諸位也不妨試一試，這隻礦石收音機，收聽成績也很好，如收聽中西大中華明遠亞聲元昌等很響，如華光永生等更響，其他電台次之，除了此幾電台外，尚可收到，一時播音樂的日本電台，故不妨試一試好了。

L_1 用三寸徑蛛網板一塊用廿六號線起共繞七十圈在二十，三十，四十，五十，六十，處各出一線頭及米一須用另線器調節之
 L_2 用蛛網板一塊用號線繞六十圈裝好後將 L_1 與 L_2 用一螺絲帽夾在一起天線長四十尺最好是雙根的
 C_1 為 〇〇〇三 五粉法可變儲電器
 C_2 為 〇〇 一粉法固定儲電器



真空管淺解

馬克洛夫²著 悅英譯

真空管是什麼？——真空管好像一盞小電燈泡，有三個金屬電極，裏面的空氣抽至極稀。牠是近代無線電收音機中重要的部份，從牠過去二十年間發達的經過，牠也是物理學界最重要進步之一。無線電工程師對牠，已覺無限的重要，在不久的將來，每一個研究科學的人，也將不能少牠。差不多科學上的問題，都有關電流的動作，而真空管可以研究這種動作，比從來所可能的，還要千萬倍的準確。

真空管的燈絲³大都是鎢絲⁴，這是一種十分堅硬而密度又很緊的金屬，不過在科學家看來，牠同其他固體的東西根本都是鬆而多孔，是極多數的原子或分子造成的。每一個原子都有一個正電的核，外面環着許多負電的電子⁵，經實驗測量的結果確知每一個電子的大小，其負荷的電與性質都是一樣的，不問牠從那一個原子裏取出來的。

各種物體的原子因現在正核心外面的電子數目各各不同，故形成種種

不同原素的物體。有許多物質的電子都堅附着原子，獨是金屬的物質，至少有一個電子脫離原子自由活動於其他原子之間。這許多自由電子一致的行動經過導體，就成為該體內的電流。

金屬物質內的原子，和自由電子是不斷的劇烈激動着，有每秒幾百呎速率的往返行動，這金屬如果熱上了，那麼原子的往返行動更其劇烈。當熱度極高時，有幾個速度最高的原子從其餘的原子裏跳出。這是每盞鎢絲燈所達到的現象，那金屬這時可說已是蒸發了。蒸發的鎢絲凝結在燈泡玻璃裏面，燈泡就慢慢地變黑了。

大約在1900年時，李却特遜⁶純從理論的推想說：假使有一種金屬，充分地加熱，電子也將蒸發，不問是何種金屬，蒸發出的電子總是一樣的。他完成了幾次試驗，更證實他理論所推斷的，可是別人的試驗竟與他相反，因此：李氏的理論經了好多年的爭論，終在1912年還不到的時候，電子蒸發的理論是完全確立了。從這理論

1. Vacuum tube 2. John H. Morecroft 3. Filament 4. Tungsten 5. Electron 6. Richardson

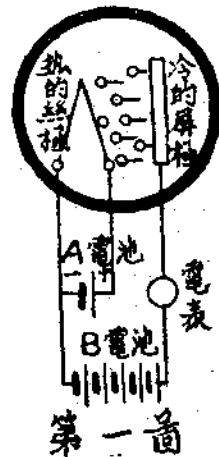
得到一個重要的結論，就是：電子能脫離熱金屬的表面，但不是冷的。這裏的『冷』字是指任何金屬的熱在紅明之下的。

在早昔炭絲燈時代，愛迭生氏也曾注意到一種現象，可不能說明。在燈泡裏再封進一塊金屬片¹，隔在燈絲兩邊之間，但與燈絲完全絕緣，金屬片外面的脚如果同燈絲腳的正極相接，中間經一隻電表，就可看出電在流着，反之同燈絲腳的負極相接，就沒有電流。這因為金屬片同正極相接時，得的是正電，燈絲受熱後所蒸發的電子，為金屬片正電所吸引，電流因得通過；反之同負極相接，得的是負電，於是排斥電子，電路截斷，電流不通，金屬片的電子是不會離開飛到燈絲上去的，因為金屬絲是冷的。在現在，金屬絲便稱做為絲極，金屬片稱做屏極，

第一圖是一隻空氣抽去的玻璃泡裏，有熱的絲極同冷的屏極。假使屏極得的是正電，絲極蒸發的電子就被吸引過去，進了屏極，流過導線，電表，電池，回到絲極，重復蒸發，繼續進行。假使電池換了個頭，屏極得的負電，反要排斥電子，重回絲極，這樣，屏極就沒有電流了，因此，

這種兩極管可以做整流器³，祇准電流向一方前進，與礦石檢波器⁴有同樣的功用，在無線電傳達上，以前常用來替代礦石。因為牠是佛萊明⁵發明的，故又稱佛萊明管⁶。

兩極管發明後不久，譚福來斯⁷聯想到管裏再可插入第三個極，這個極是電子從絲極到屏極所必須經過的，其形狀好像金屬的網，牠的功用在於制電子飛到屏極的多少。真空管有了第三個極在無線電傳達技術上是最重要而獨出的，凡是無線電信收音機的靈敏可驚的增加以及近代真空管實用所可能的種種功用都由此開始了。



這第三個極，現在稱做柵極 (grid) 柵極的或正或負，從熱絲極到屏極的電流也隨着或多或少，柵極本身是沒有用的，不過用的來當做節制屏極電流的門門而已。

譚福來斯最初製造的真空管，是一個極靈敏的無線電檢波器，但時常不定，因為有時用來很好，有時却不靈，此外另有許多情形，也沒有相當

1. Plate 2. Two-electrode tube 3. Rectifier 4. Crystal detector 5. Fleming 6. Fleming valve 7. De Forest

的解釋，不過後來知道是因為空氣沒有抽盡尚有餘留的氣體之故。

大約在1912年時，美國兩家大電器公司在牠們的研究實驗部，不惜出了物質極大的供給，羅到了極有經驗的研究人員來試驗這三極管。抽氣的方法是大大的改進，關於電子蒸發後各種氣體的情形也知道了，真空管內的各金屬極和玻璃壁的四週內的氣體，也都抽出，這樣真空管的性質比較改進而可信。長距的無線電話先用了牠，大戰時更為發達，成為無線電傳達的利器。

上項工作，經研究人員精細考察後，祇能分析出每一隻真空管的特性；研究人員中的領導者是蘭格茂¹同畢節²二氏，經他們工作的結果，現在可以知道一隻真空管適當的成份，使牠各有各的用處，

普通的真空管都用鎢來做絲極，因牠經得起高熱，同時自己也正在蒸發；用最少限度的熱度把電子蒸發，可使燈絲得有效的長壽(1000小時)。

有種絲極是狹而且薄的一片白金塗上某種氧化物所製的，是威納爾，所首創，外面塗了氧化物，比較純係白金所需熱度更低時，也能飛出電子，比了純係鎢絲製的絲極在限定時間

內所發出的電子，祇要用一半力，就可發出同樣數目的電子。這種絲極對於檢波及放大用的真空管，更為適宜。

無線電用的真空管，須十分真空，否則牠的行動似乎要不定，不但玻璃泡裏的空氣要抽之務盡，就是金屬極同玻璃壁裏內的氣體也應十分抽出。自從新近特製的抽氣筒發明後，更可把氣體多多抽出。抽的時候，把要抽的真空管，接到這種抽氣筒，再把牠十分加熱起來，金屬部份是白熱了，玻璃泡也快要熱得不能支持。這樣熱過後，玻璃同鎢絲微孔裏的氣體，也被趕出，從抽氣筒裏出來。

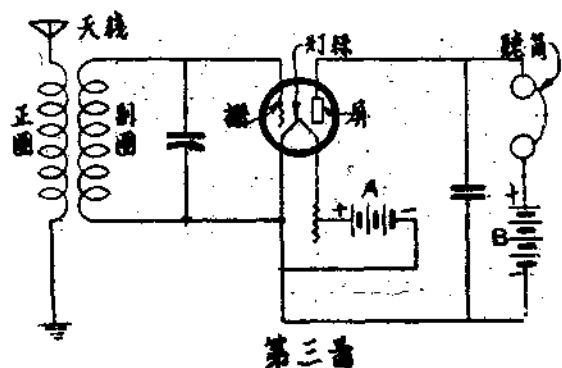
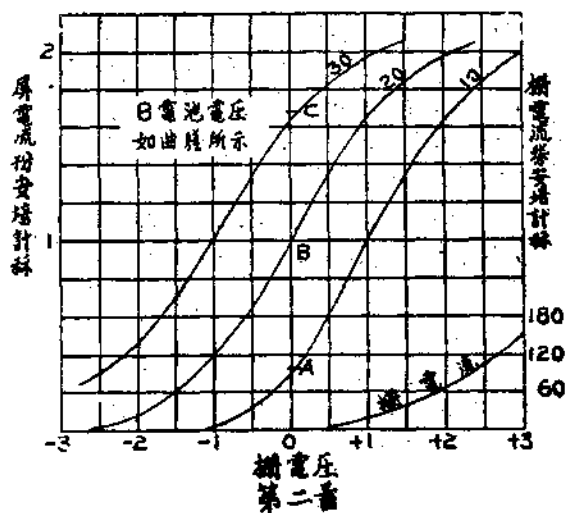
有幾種檢波用的真空管，叫做含氣管⁴，或軟管⁵，因裏面有微量的氣體。這種真空管要好好的使用，才能得到良好的成績，有時在適當的情狀下，比較十分把氣抽盡的真空管所檢的波，似乎要靈敏些，真空管應該一點氣體也沒有的，不過就是現在最好的，仍含有每立方公厘一萬萬分子的氣體。

三極管特性曲線⁶。——鎢製絲極是常用兩個或三個電池的蓄電池來燃點的，不過對於有些特別的小真空管，六吋乾電池也可以點那絲極了。燃

1. Langmuir 2. Vander Bijl 3. Wehnelt 4. Gas tube 5. Soft tube 6. Characteristic Curves

點絲極的電池常稱做A電池，因為A電池的電壓常因放電而改變，故應加一個電阻器與絲極串接，以節制電流。

一隻真空管要足夠吸引電子飛到屏極去，須常常保持着二十個伏脫的電壓，普通用十五隻小乾電池串接起來，初用時可得到二十二個伏脫半的電壓，以後漸漸減低。當低到十五個伏脫時，就應另換新的電池，這種電池的壽命，通常是一年，假便把牠們埋在石蠟裏，有時可用到兩年，這種電池常稱做B電池。



電子從絲極到屏極，必經過柵極的間縫，因此柵極可以節制電子通過的多少。假使柵極是正的，屏極的電流增多，是負的就減少。假使柵極電體不變，屏極的電壓改變，屏裏的電流就同樣的變更，不過增減柵極的電壓較之增減屏極的電壓以節制屏電流，更有顯著的效果。在通常接收用的真空管，增加柵電壓一個伏脫，其所增屏電流與屏極電壓增加五至十個伏脫的結果相同。

第二圖示普通檢波用或放大用真空管屏電壓的三種曲線。當柵電壓為零，屏電壓是10, 20 同 30 伏脫時，屏電流得A, B, C, 三點，柵電壓愈正屏電流也愈是增加，如柵電壓再高，則曲線彎轉而成水平。

在前面的一張真空管圖上，絲極與屏極之間，充滿着電子，一部份是飛到屏極上，但也有些仍舊跌回絲極，這種在絲極與屏間的電子，生出一種空間電荷，空間電荷完全是負的，因此排斥正在蒸發的電子趕回絲極，所以屏接到蒸發的電子不是全部。

柵極節制屏電流多少的作用，因有空間電荷更可說明，負的柵極則幫助空間電荷減少屏電流，假使是正的，就同空間電荷中和，電子飛到屏極去的也多。

1. Space charge

在第二圖更可注意到屏電流增加是有限止的：屏流曲線，當柵電壓更高時就成平的了。屏電流之所以有限，因為絲極所蒸發的電子有限。屏極或柵極的電壓增高，屏電流隨之增加，電子中的大部份也飛出來，直到所有的電子都飛了出來，此後再要增加柵或屏的電壓，可不能再增加屏電流了。

屏電流到限止的程度叫做飽和電流¹，這種飽和電流全視絲極的熱度，如熱度到某種程度時，（鎢絲是白熱，塗某種氧化物的是紅明）就很快地增加到這種狀態。絲極的熱度須常常足夠高的；使平時屏和柵的電壓不要發生飽和電流；否則，柵那時就不能節制屏電流，真空管也失其效用了。

在第二圖還有一條柵流曲線，這條線的屏電壓是二十個伏脫。別的電壓得到的也與此線相仿。柵流比屏流小的許多，假使是負的說話，則電流為零；柵電壓自零向後，其電流仍是零，因為此時是負電位祇會排斥電子了。

絲電流過高，就不生效用，因為鎢絲自己也蒸發起來變成光亮的白熱，於是絲極（也就是真空管）的壽命就異常短促。檢波用的真空管，在平

常合宜的絲電流，至少可以用一千小時。

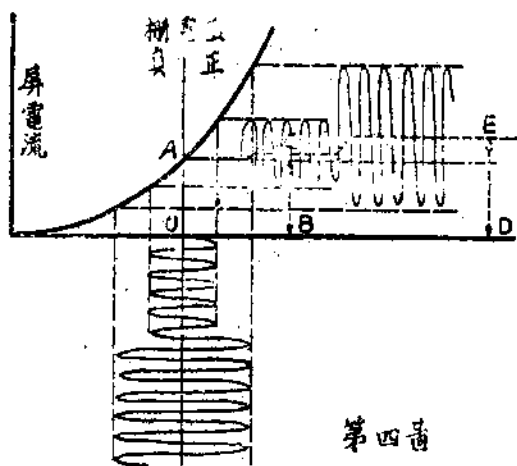
空氣抽得很稀的鎢絲真空管，屏電壓如果過高，也沒於什麼關係，不過高的電壓，也得不到什麼大好處，有時反要不良於檢波，假使是軟真空管，或是絲極塗有某種氧化物的，過高的電壓就把所含的氣體解為電子，這時在管內可看見一種灰藍的顏色，而真空管也不能檢波，要去除這種電子分解的情形，須把屏電壓相當的減小。

沒有柵極電容器的真空管——在礦石整流器中，當高週電壓射來，聽筒裏的電流也隨着高週率電流的振幅而不同。三極真空管作檢波用時的接法如第三圖，柵極是不同固定電容器串接的。當振幅不同的高週率電流感到天線的正圈，副圈也感生電流，所感電流振幅的波動流過B電池，聽筒，及真空管自屏極至絲極的線路。

第四圖是從第二圖來的。當沒有信號來時，柵電壓是零，屏電流（同樣是聽筒裏的電流）得OA的價值。現在假使柵與燈絲之間感到交流電壓⁶，屏電流也一定交互的增減，改變的多少，要看柵極所感電壓的高低。在第四圖，假設柵極感到幾週小的交流

1, Saturated current 2, Ionization 3, Grid condenser 4, Crystal rectifier 5, Signal
6, Alternating voltage

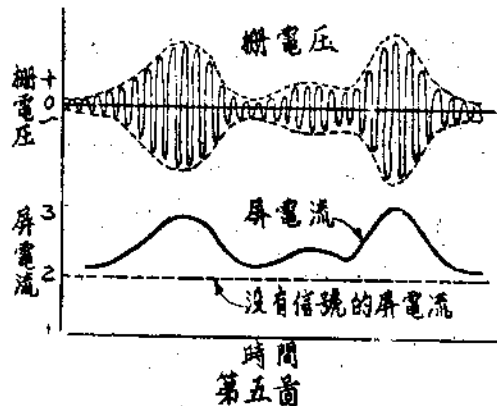
電壓，隨後就加到原來價值的兩倍，
 柵電壓的改變，同牠所得屏電流均如
 圖所示。柵極未感電壓，屏流得 OA
 的價值，柵極感的
 電壓小，得 BC，感
 得電壓大則得 DE。
 於此可見屏電流的
 平均值，全視柵電
 壓的高低。假使調
 節適宜，屏的平均
 電流，適得其反，
 柵電壓增高反而減
 低，如第四圖。



路內的絲端，就得
 此結果。乾電池接
 在線路中，負的一
 頭接到柵極，正的一
 頭接到絲極；這
 個電池平常叫做 C
 電池。

就是最短的音
 浪，也有許多振動
 ，振動的形狀那是
 很複雜的，在第五
 圖是柵電壓的形狀
 ，在極短間隙的時
 候，或是 0.001 秒
 後，就得到屏電流
 。假使在無線電發

屏電流內的高
 週波¹，如不因聽筒
 的高度回阻 (react
 ance) 那三極真空
 管的整流作是很好
 的。假使聽筒同一



雙大約千分之五粉法拉的電容器並接²
 ，那高週波經聽筒時，就只有很小的
 回阻，至於屏極電流是低週波，屏電
 流的平均值跟柵電壓而改變，這電容
 器又與低週波發生高度的回阻，因此
 ，低週波電流，經過聽筒最便。

從第二圖柵電壓正時，柵極得電
 流，這種電流，將使信號的強度減小
 ，並使線路不能自主。

要免除上述困難，可另加一處電

音台，發出高週率電壓的振幅，感到
 收音處真空管的柵極，就使柵極的電
 信改變，屏流也就改變，收音處聽筒
 中再得到聲浪。像這樣的柵電壓，牠
 所得到的屏極平均電流，就像第四圖
 所示的。屏電流曲線就如第五圖，在
 柵電壓曲線之下；牠的形狀同柵綫的
 外廓相似，因此在聽筒內可再得到同
 發音處相同的聲音。

收音處的真空管不用柵極電容器

1. Radio-frequency 2. Five milimicrofrad

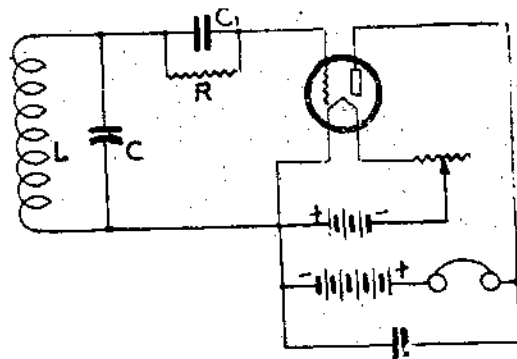
· 那絲電流同屏電壓得到的價值，不能整流也就是不能檢波，假使柵極平均電壓是零，（無定的電池不用），而真空管像第二圖一條二十伏脫曲線作用時，那麼柵極正時屏電流的增加同柵極負時屏電流的減少一樣多少；像這樣屏電流的改變不能使平均價值變動，因此不能整流檢波。要免除這樣情形，那柵電壓的價值須相當的負不使信號進來，當信號進來時，則屏電流，一換而為所示曲線的波動。

有幾種檢波用的真空管有相當的氣體在內，使氣體分解為電子成為檢波作用中的重要部份。像這種有氣真空管，普通叫做次真空管，那屏極所用的電流須可以節制，要這樣，可在經過 A 電池置一個電阻器，並把屏電路用電阻器的滑片接到絲電路。屏電壓用這樣數目的電池，大約把滑片觸在電阻器的中檔，檢波最好。於是移動滑片的位置使得到最強的信號這樣調整，沒有信號進來，屏電壓差不多可以去了解電子；因此柵受信號電壓作用時，可使屏電流大起改變以把氣體解為電子。

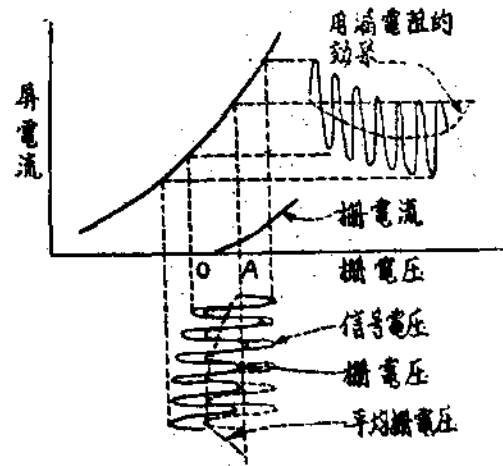
有柵極電容器的真空管。——第六圖所示的線路是有柵極電容器的；局部調整感應圈 L—C 像前面的一樣

，不過柵極與那線圈之間經過一隻固定電容器 C_1 叫做柵電容器。與牠並接的是阻力很大的電阻器叫做漏電阻。

這種連接法，那絲極的正極要與



第六圖



第七圖

多線相接。沒有柵電容器時，那負極接的線多（參看第三圖）。通常真空管絲極的正極接線多檢波的效力較負極接線多的更好，這由於『柵壓屏流曲線』的形狀，而得到的。

在第七圖，假設沒有信號時，柵的電壓在 A 處，稍微在正的方面。如果從第六圖內的 L—C 線圈裏，柵極

1. Grid leak 2. Grid current-grid potential curve

感到一條正弦信號電壓¹如第七圖用斷點表示的，柵電壓就忽正忽負，屏極所得的電流比較柵壓同量向負時所減的電流更要來得大，這種結果，使電子積聚在柵極上，因把柵電壓的價值漸漸減小，當信號正繼續着。柵電壓最後在負處中止，其數量等於信號電壓的振幅。

從第七圖上，柵電壓與牠平均電壓看來，那所減少的柵電的平均值的數量，差不多相等於信號電壓的振幅，設信號電壓或增或減，柵極平均電壓也隨之或降或升。

屏電流既必隨着柵電壓起伏而漲落，所以牠的形狀就像第七圖所示；平均屏電流也必隨着平均電壓的價值而變更。平均屏電流所減的數量全視信號的電壓而略成比例。

這是應該注意的：(1)沒有柵電容器，平均屏電流增減均可整流，像屏電流曲線用上部或下部的曲線可以整流一樣，(2)用了電容器，要整流須要屏電流減少，信號電壓加高，不問用那一部份的屏電流曲線。

如上述的電子聚在柵極上，將使柵壓繼續的向負，除非與柵電容器並接一個高電阻器以便電子漏出，這樣，電子一面向柵極積聚，一面經過這

電阻器漏回絲極。那漏電阻的效用，須使積聚的電子可以很快的流出，當信號電壓突然停止的時候。

像普通的檢波器與無線電話中常用的週率，大約二百粉粉法拉²的柵電容器同一隻大約一百萬歐姆的漏電阻可以適用了。著者在別種真空管用上述容量的四分之一，電阻的四倍會得到比較好些的結果。

應用真空管準確的學理，宜儘量用所可能的最大量的電容器與最高阻的漏電阻。但要可以檢波，那粉粉法拉容量與乘萬歐姆電阻的乘積不得超過二百；假使乘積的價值超出了，那發音將十分的不好，聲母較韻母為低，成了所謂「啞」音³，因為柵極上的電子不能在高成音週率⁴時急速漏出。

在前已示過，倘若信號感到柵電壓已知道，屏電流的形狀可立時求得這兩條曲線可由第八圖示知，其間並有一極短間隙的時間或者是 0.001 秒。信號電壓外廓的形狀就是發音台聲波的形狀。平均柵電壓隨着信號電壓的振幅而起伏，那流經聽筒的屏電流也是這樣。收音處所生聲音的形狀，既如所經的電流；故收音處發出的聲音，一如無線電話發音台所播的。

用柵電容器真空管作用的改進。

1. Sine-wave signal voltage 2. Micromicrofarad 3. "dummy" 4. High audio-frequencies

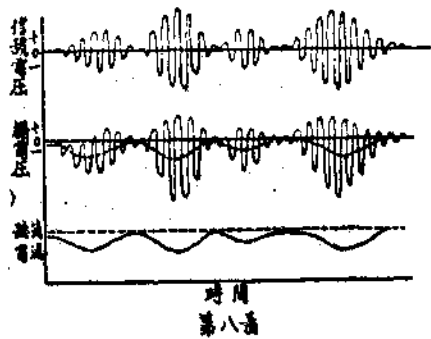
一 電 綫 電 雜 誌

No.2-3

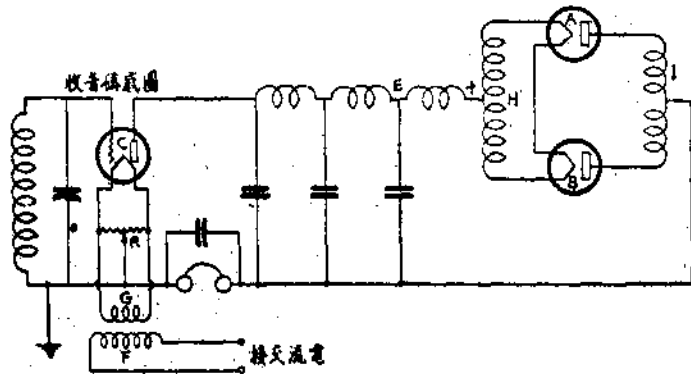
——通常的真空管有了柵電容器，要比沒有的更覺靈敏，然而因波長與各種真空管的不同，改變甚大。像戰事通信隊所以用檢波的空管式，那聽筒的信號要達相當強度，柵極須感三倍的高週率電壓。同時並用適宜的柵電容器和漏電阻和一隻好的聽筒，（大約 0.05 粉安培可聽聞的）那麼在極靜

免用電池的可能。——檢波真空管的絲極，常要用蓄電池，假使是幾隻真空管，（放大用）蓄電池是更免不了的。有幾種小的真空管用乾電池代替，也還滿意。屏極的電流常用小乾電池合成的電池供給，這種電池可以用一年。

蓄電池用可以繼續充電，而乾電



第八圖



第九圖

的房間裏有柵電容器的，則柵與屏之間是必須感到大約 0.01 伏脫的高週率信號電壓使發出可聽聞的信號。沒有柵電容器，大約 0.03 伏脫是必需的。

從第四圖可知，假使沒有信號接得，屏電流平常的價值是曲線的直線部份時，那麼柵極感到信號，屏電流的平均值不變。使聽筒得到可聽聞的信號是因平均值的改變，因此，像這樣的調整，不能檢波。屏極平常的電流須是特性曲線的曲線部份，用了柵電容器，那麼傳來的信號常使屏電流的平均值減少，不問平常屏電流是那一部分，所檢信號的波比不用電容器的更為確定。

池則要換新的。蓄電池充電很是麻煩而費錢？既然普通人家裝的是交流電。這是不能直接用來充電的，所以另要裝置充電的用具，理想中的收音機，當然是祇要把牠接到電燈線就可以用。

在交流電的線路內，電壓與電流的價值不斷的改變，並且更改牠們的方向大約每秒有六十次。假使絲極用交流電來點（屏電路仍用乾電池），無線電話的信號可以收到不過帶着嗡嗡的鬧聲，每秒高低六十次而振動一百二十次，這因為絲極裏電流不斷的改變與倒轉所致。

假使屏極也用了交流電，而線與

機件的排列不改動，那屏極所得的信號將不能明白。有一半的時候完全沒有信號收到因為屏極的電位相反，當周而復始的另一半時那接收到的信號極度的強烈，因為屏電壓改變為正。

如用交流電供給，上述的困難也能設法免除，只要裝置另外的器件。使供應的交流電變為恆定的直流電。這可以另外用兩隻極真空管，與相當的扼流圈和電容器，免除用交流電燈絲的困難，可把絲極的線路另用一個方法連接。

用交流電的排列如第九圖所示。A 與 B 是兩極真空管，用做整流器的，祇讓電流向一方進行。圖中的 C 是檢波真空管，用變壓圈 G 點燈絲，絲極兩腳間有一個電阻器，上面有一可以移動的滑片把絲極的線路接到收音磁感線路。整流器的絲極，用變壓圈 H 點燃，該圈中點經過幾個濾整圈 F 然後再到檢波真空管的屏極。整流器的屏極接到另外一個變壓圈 I，該圈的中點接到圖上所示的別處線頭。C、H 與 I 三處變壓圈是互相絕緣，一點不接觸的；變壓器正圈 F，有相當周的線圈可以接到交流電上。這樣的裝置固然可以了，不過因此多出了真空管，流整圈，電容器等等的費用，祇得適用於昂貴的收音機，不過現今技術改良交流收音機經濟便利逐漸把直

流收音機淘汰了。

收音能收的範圍。——許多人的觀念以為較長的波可以送到遠的距離，但事實上却不能像平常所假想的。經實驗所知，長波傳出後比較短波的減弱來得小是有的，但不能證實比短波如何的好。近來，低電力的播音台，送出二百尺的波長也能夠橫過大西洋，這是以前所以為不會有的結果。

波長的電台所以能送較遠的距離，因為牠們是強電力的電台。

信號的強度在各季是十分不同的；譬如一樣靈敏的兩電台同是一樣的通信，信號強度的不同有三至一之比，最強的時候，則是冬季這想來夏季的樹林把波浪的電力多量吸取之故。

日裏與夜裏的傳送也十分不同，夜裏的信號比日裏傳的更遠，但是在夜裏傳送的變化比日裏也更多，因夜裏有許多長距的播送隔離在內。像上面的改變，對於短波的聲音比較的響些。

冬季幾個月份，因為大氣壓力的減輕，收音機的線路不致受到擾亂，所以較弱的信號也能收到；一樣強度的信號在夏季的月份，將聽不清楚，因為大氣壓力的騷擾致發生嗞嗞破裂的聲音，這種聽筒裏所干涉的鬧聲，實足影響可能傳達的距離；雖然夏季所收到信號的強度也能與冬季的相似

，但這祇是暫時的。

廣播電流送出一千瓦特的電力，用上面所述的真空管，在五十至一百哩的距離很可聽到。這樣的距離當然也要看收音處的天線好否，地線裝得怎樣種種情形而定的。

超出這樣的距離很多的不是沒有，不過不能像本文真空管收音那樣的

簡單；如再加上別種線圈並適宜的線路，作用更好。在善能使用的人，可加倍的響亮。放大器差不多是最好的收音機所常用的，使可能的傳達距離增多。著者曾在實驗室內祇用一隻真空管曾多次的接到遠在千哩以外發來的信號。

美無線電實驗家

萊特博士將飛抵滬

美國無線電實驗家萊特博士，頃借其耶魯大學畢業之同學威爾遜氏，同駕一可容六人之史凱臘開號海上飛機，作實驗各地無線電事業之飛行，已於最近飛抵印度之孟買，將於日內經暹羅京城盤谷等處來滬，該機係於本年八月三十日離美國出發，所取之航線，由美國沿賴布來多海岸，經格林蘭島冰島發勞島羣島及奧卡奈至大不列顛，再由英國至歐陸，經丹麥荷蘭德國史闕地維亞日內瓦羅馬雅典塞浦魯斯島至巴哥達，在巴哥達逗留三日，參觀英澳飛行比賽，然後經卡刺崙至孟麥，定日內經盤谷等處來滬，預料不久即可抵此云。

北洋工學院設

學術試驗電台

交通部頃咨教育部云，北洋工學院請設學術試驗電台一節，已由敝部電政司函知准予設立，相應咨請查照。

說 電

沈 嗣 芳

自然界各種物體均含電 (Electricity)。電之爲物雖無形。然其作用 (Effects) 及其規律 (Laws)，則已爲一般人所研究而知曉。電的現象 (Phenomena) 可由磨擦 (Friction)，加熱 (Heat)，或化學作用 (Chemical Action) 而產生。與磁 (Magnetic) 的現象同時並存。不能分離。我人稱爲靜電 (Electrostatic)，熱電 (Thermoelectric)，化學電 (Electrochemical) 及電磁的 (Electromagnetic) 或電動的 (Electrodynamical) 作用。

靜電的作用 (Electrostatic Effects) 某種物體可由磨擦而電化。例如將絲綢與玻璃桿相磨擦。電即自玻璃桿傳至絲綢。玻璃桿上存留之電爲正電 (Positive Charge)。絲綢所得之電爲負電 (Negative Charge)。絲綢所得電之分量與玻璃桿所失電之分量相等。商業上或試驗室內所用儀器 (Instruments)，如靜電電壓表 (Electrostatic Voltmeter) 及地氣指示表 (Ground Indicator) 均根據靜電相吸相距之定律而構成。唯其應用不廣。

熱電的作用 (Thermoelectric

Effect) 兩種不同之金屬相接合，成爲熱偶 (Thermocouple)。將其一端加熱其他一端即產生不同之電壓。依此方法我人可量得物體溫度之範圍更廣。電氣上各種精密測量法之實施時，此種作用須注意，

化學電作用 (Electrochemical Effect) 應用兩種不同之金屬，及一化學藥品之溶液。另用兩塊金屬版置於此溶液內。兩端聯接金屬導線。使電流通過。即起化學作用。溶液因而分解。濕電池 (Wet Battery)，及標準電池 (Standard Cell) 即利用此原理造成。

電磁的及電動的作用 (Electromagnetic and Electrodynamical Effects) 商業上應用之電力。均由此種作用產生。導線 (Conductors) 與磁力線 (Magnetic Lines of Force) 間相對之運動，(Relative motion) 當電路 (Circuit) 聯通時即有電流流動。磁場及動作之方面，與夫電流之方向，將於下文詳述之。

磁性 (Magnetism) 係中國人首先發見。吸鐵石即天然磁石。其兩極能吸引小鐵塊。與現時用鋼鐵製成之

永久磁石相同。

永久磁石(Permanent Magnet)

永久磁石係用鋼條製成。其指北之一端稱為北極(North Pole)。指南之一端，稱為南極(South Pole)。磁力線在磁石四週之空間。由北極而伸張至南極。磁力線範圍內之空間，我人稱為磁場(Magnetic Field)。鋼條淬火

至其堅硬如玻璃，即可為永久磁石之用。將此淬火之鋼條，置於強力磁場內即磁石化。此強力磁場可由電磁石產生。鋼條置於磁場後即保留一部份磁性。由此法製成不同樣式之

磁石。用於各種電表及儀器。在使用此等磁石時，須注意不使磁性散失。敲擊，高熱，及其他磁場之感應，均足使已得之磁性消失。永久磁石年代久遠後其磁性亦漸衰弱。衰弱之程度依鋼之質地及淬火手術之良窳而不同。

電磁石(Electromagnet) 電磁石係用鐵條或軟鋼條外繞絕緣銅線多圈造成。當電流通過銅線時，此鐵條即磁化。其作用與永久磁石相同。

唯其磁力依電流之強弱而變換。電流之方向變換時，磁石之兩極亦同時變換。

磁場方向之規律(Rules for Direction of Fields)

電流經過導線時，其四週即成空一磁場。此磁場即以導線為中心。如第五圖所示。

磁力線方向

對於電流方向之關係(Direction of Flux Due to Current Flow)

電流在導線中之方向，與其四週因電流而發生磁場之相互關係，頗為重要。必須牢記。有多種

規律說明此事。但下文所述數種為最易記憶者。

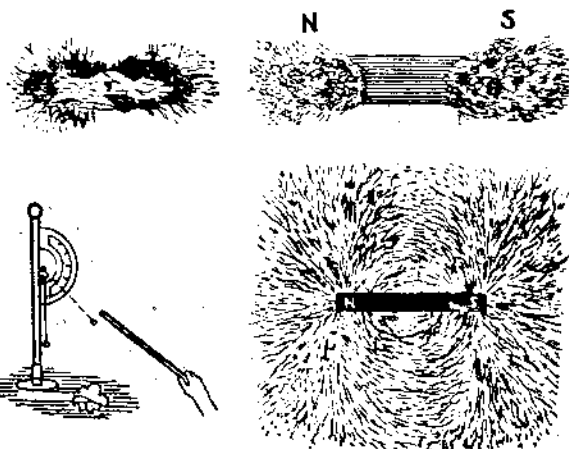
右手規則(Right Hand Rule)

右手規則係指示有電流之導線，其四週所生磁力線之方向。若將汝之右手半握作執持導線之狀。如第六圖。

拇指指示導線內電流之方向。則其餘各指即指示磁力線之方向。

指南針規則(Rules of Compass)

上述磁場之方向可用指南針安放於接近導線之處而試得之。指南針之北



第一圖 靜電的吸引
第三圖 鋼條磁石

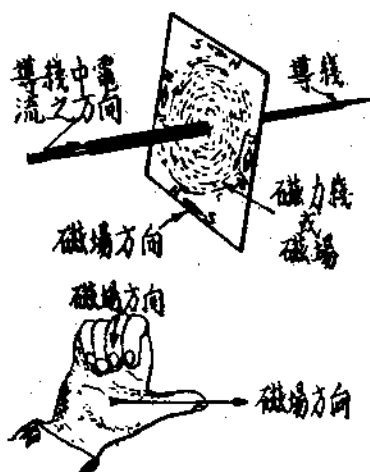
第二圖 天然磁石
第四圖 條狀磁石之磁場

極即指示磁力線之方向。如第七第八兩圖。

右旋螺絲規則 (Right Hand Screw Rule) 另一方法尋磁場之方向。即用右旋螺絲規則而斷定之。假定電流自此右旋螺絲之頭上流入。螺絲右旋前進。人在螺絲頭前面視之。則磁場之方向亦右旋。與螺絲推進時之方向相同。並以螺絲為中心。反之，假定電流自螺絲尾端流入。螺絲左旋退出。人仍在螺絲頭前面視之。此時所生之磁場其方向亦左旋。與螺絲退出

此電動力所生之電流。產生另一磁場。其方向與前者之感應磁場相反。故磁石與導線之間起磁力的抗拒 (Magnetic Repulsion)。簡稱磁推拒。

地球既為一大磁石，當載有電流之線圈自由懸掛空中時即起磁力的作用。第十圖中箭頭指示螺旋形線圈中電流之方向。即由線圈一端接至他端經過中心之線。其中電流之方向在此際即示磁場之方向。其兩極即用NS表明之。此種線圈當其載有電流時，與條狀磁石性質完全相似。並可作指南針之用。即具有磁石各種性質是也。



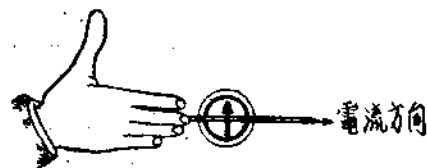
第五圖 載電流的導線其四週之磁場



第七圖 指南針規則



第六圖 右手規則



第八圖 指南針規則又一式

如另用一條狀磁石將其北極與線圈之北極接近。則立即相拒。苟與線圈之南極相近。則立即相吸。線圈中電流之方向，與磁極之方向。又可從十

時旋轉之方向相同。並以螺絲為中心。換言之電流之方向與螺絲動作之方向相同。其所生之磁場亦與螺絲旋轉之方向相同。如九圖。

一圖觀察之。地球之磁場或其他來源之磁場。常能影響電氣測量之準確。

電磁的感應 (Electromagnetic Induction) 當條狀磁石所產生之磁場移近導線時，電動力即產生於導線之中。此種現象名為電磁的感應。因

賴恩氏定律 (Lenz's Law) 賴恩氏首先發現感應電流之方向與導線運動或磁石運動方向之關係，製成定律如次。導線因磁場變動之感應而產生電動力，此電動力之大小與磁場變動之速率成正比例。

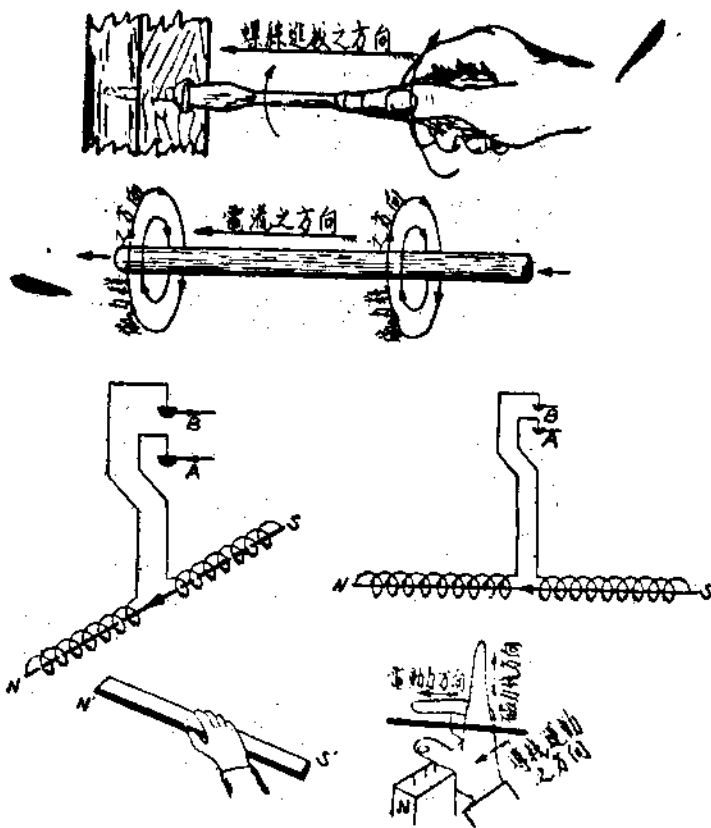
因此電動力所生之電流，與因此電流所生之磁場，其方向與前者使此導線受感應之磁場相反而相拒。換言之。不論如何在電磁的感應中。感應電流之方向有停止致使此感應電流產生之動作的傾向。感應電動力之大小。與導線每秒鐘切斷磁力線之數成正比例。

上述賴恩氏定律，及其他定律定義，為現時各種電氣測量儀器構造上之基本原理。在電學上亦佔最重要之位置。

不論何種導線因感應

電動力所生電流之方向。依磁力線方向及運動方向不同而變異。其關係可用手指規則 (Thumb and Finger Rule) 規定之。如十二圖磁綫，運動，電流，三種方向互相垂直。若將汝右手拇指，食指，中指，伸張使互相垂直。若已知三種方向之二種。即可用以規定其他之一種。

欲知感應電動力之方向。可用汝



第九圖 右旋螺絲規則
第十圖 條狀磁石對於筒狀線圈之作用
第十一圖 筒狀線圈中電流之方向與所生磁極之關係
第十二圖 手指規則

之右手或稱右手規則 (Right Hand Rule)。規定之將拇指對準導線運動之方向(右旋或左旋)。食指對準磁力線之方向(自北極至南極)。則中指對準電動力之方向矣。反之，如欲知載有電流之導線在磁場中所起之動作。可照樣用左手之三指規定之。或稱左手規則(Left Hand Rule)。(待續)

天津市籌建廣播電臺

天津 冀建廳撥款三萬，籌建築津市廣播無線電台，預定六個月完成，機關由歐購入，電力為千瓦特。

'A', 'B' 及 (A) 成音週率擴大器之淺說

Class A'B' and A prime Audio Frequency Amplifier

煜

成音週率擴大器之在無線電中，其地位之重要固無疑義，實因其效用之廣，遠非其他所能及。如各處娛樂場所，公共演講，有聲電影，甚至於聾者得以利用之，與人交談，皆能使吾人受惠於無窮。茲作者將其最淺明之原理，釋之如下，以供同好者，有所商榷焉。

吾人盡知 'A' 類擴大器，為一不失真之放大，其實不然，在理論中之真正不失真之放大情形，應如圖一之點綫 (A)。然此類直綫在真空管之曲綫中，不易得到。是故吾人祇有利用圖一中之 B 綫。此綫為一隻真空管所具有之特性綫，因此式綫之相差點極微，故對於輸入與輸出之波形無多大之失真，所以 "A" 類擴大器之情形亦依照此 (B) 綫為轉移。

B 綫既為 "A" 類擴大器之工作綫

，則其工作點顯然在該綫之中心點，欲達此點，則惟有調節柵極之負電壓，使此負電壓之值，不在 "B" 綫之上下兩灣曲部而在該綫之中心為止，則其輸出與輸入之波形，固可藉此不致失真，然下列之弊，亦屬不免。

觀乎第一圖，吾人即知在輸入電路上，不論有否正負電壓，而屏流始終不斷，設或在輸入電路上，有正負之電壓時，而屏流所輸出之平均電流，其值完全與前者相同。因該類擴大器之在工作與否，其電力之消耗無時

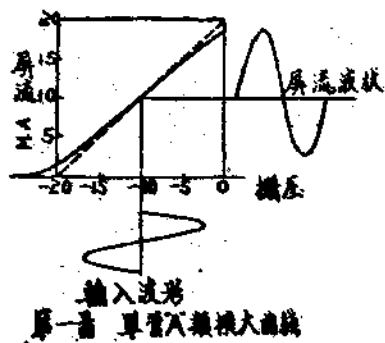
或已。因此種種消耗。即產生下列二種弊病。

(1) 因

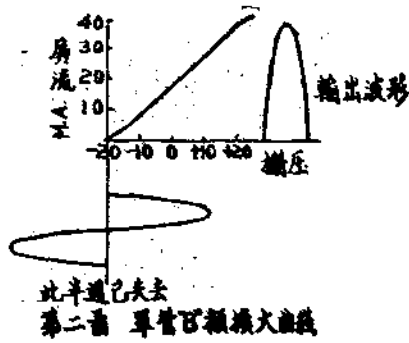
其所輸出之屏極電流，無時中斷，因此屏效率大為減低。

(2) 因欲使真空管與負荷如斯不斷之屏流，則所採用之真空管，必須較大，因此所供給之電力又須較高。

如上所述，"A" 類擴大器之用於



第一圖 單管A類擴大器



第二圖 單管B類擴大器

小電力之廣播電台及各種之收音器甚為相宜，因其製造較易，調節便利，成音度真切，實非他種所能及，設欲作為強力放大器，則其損失甚屬不貲，故鮮有用之者。“B”類大擴大器之所以盛行，實由於此。

第二圖為單管式B類擴大器之曲線現象，初視之覺與第一圖相同，但其中有極大之不同點存在，此不同之點，即係具二倍於A類之負柵電壓是也。按圖細察即可知之，當柵極無外來電波時，屏流完全中止，設輸入電

波為正半週時，則在輸出電路上得同形放大之屏流。如為負半週時則在輸出電路中無屏流，固已甚為明瞭，因此設柵極上進來有正負電壓時，而屏路上祇有正半週屏流，則其輸入與輸出之波形，在此種情形之下，顯已入於失真之狀態。如用之以作成音週率放大，固屬為不可能之事，故須設法補救是項缺點，即另加一管，以作另一半週之放大工作，以完成其不失真之任務是也。

(待續)

封面說明

業餘家對於數字的利用可謂極盡能事，“73”可以作為“十分關懷”(Best regards)的意思，“88”則是“愛和吻”(Love and Kisses)的意思。“88”的打法是二個三劃兩點。讀如“達——達——達——的的”為什麼“88”象徵“Love”同“Kisses”呢？我可不大知道，或者“Love”中的“L”和“Kisses”中的幾個“S”同“8”字相像；而兩個“8”字相聯又象徵親熱的一對。但業餘界很少發這個數字，或者已把牠變義成為友朋相親的意思。曾有某業餘家偶然得到了對方打這個數字，他便問對方道：“我已是年將半百的老頭子了，你是否是個YL(少女，假使是的，那我是很歡迎的)”這是一個笑話附帶糞遺于此；希望我們業餘界有幾個YL出現，那麼我們可以有練習“88”的機會了。

調 查

中國海關陸地電台呼號表：

XUH 烟台 XUI 上海 XUJ 廈門 XUK 汕頭 XUL 九龍 XUM 潮州

海關巡邏與護艦呼號表：

C.L.T. = Customs light tender 巡艦；

C.P.S. = Customs preventive ship 護艦

艦 別	呼 號	艦 名	駐 在 地 點
C.L.T.	XNEA	"Liu-hsing"	流星 (地點不完)
"	XNEB	"Hai-hsing"	海星 (,,)
"	XNED	"Ping-ch'ng"	平清 (,,)
C.B.T.	XNGT	"Hai-Kuang"	海光 (,,)
C.P.T.	XNEH	"Chun-hsing"	春星 (廈門)
"	XNEE	"Chuen-tao"	專條 (,,)
"	XNEC	"Li-Kin"	厘金 香港或九龍
"	XNEJ	"Hua-hsing"	華星 (烟台)
"	XNEK	"Fei-hsing"	飛星 (九龍)
"	XNEP	"Teh-hsing"	德星 (廈門)
"	XNEO	"Lien-hsing"	聯星 (上海)
"	XNEL	"Ho-hsing"	和星 (九龍)
"	XNEM	"Hai-Sui"	海綏 (青島)
"	XNET	"Hai-Ching"	海牙 (北海或廣州灣)
"	XNEQ	"Hai-ho"	海和 (福州)
"	XNEN	"Hai-ping"	海平 (瓊州)
"	XNER	"Hai-hui"	海蕙 (九龍)
"	XNGU	"Hai-an"	海安 (烟台)
"	XNGY	"Hai-yen"	海晏 (,,)
"	XNGW	"Hai-tsing"	海清 (,,)
"	XNGV	"Hai-cherq"	海澄 (,,)
"	XNEX	"Wen-hs'ng"	文星 (上海)
"	XNEY	"Soo-hsing"	叔星 (九龍)
"	XNEZ	"Cha-hsi g"	查星 (澳門)
"	XNEV	"Yun-hsing"	運星 (上海)
"	XNEF	"Cheng-Keng"	長庚 (九龍)
"	XNEG	"Yeurq-shing"	羊城 (,,)

室外與室內天線

林超夏譯

在現代廣播收音之中，室內天線是漸漸地被採用起來，尤其是在大都市裏，講到室內天線，我們先要把『張開天線』和『環狀天線』分別清楚。

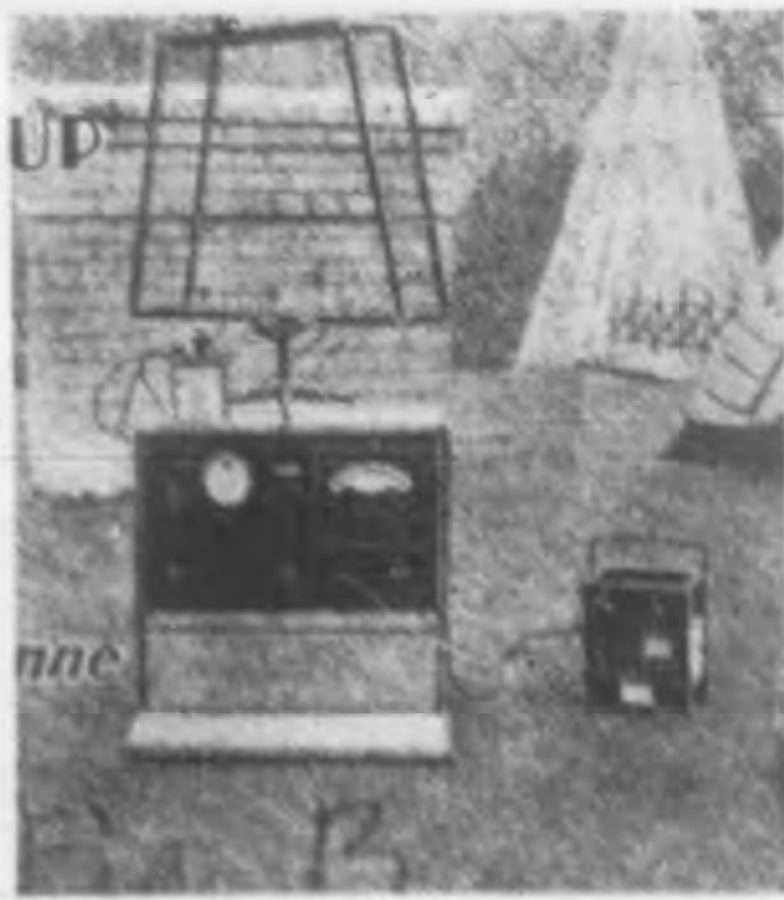


圖 B

張開的(室內的)天線普通大概都是一種包皮線連接在房子附近；一端連接在收音機的天線柱上，另一端是放着不連接。至於『環狀天線』是一種做成四方形或多有形，或圓形的，這兩種天線的効力是靠着牠的長短的。在環

狀天線兩端的高週率信號伏脫數是完全依照牠的體積和圈數而變化的。

現在大家好像都以爲室內天線的効力總比在室外的來得好；但是大家不能時常知道各種天線的平均高週率電壓值而藉以比較，這種數值是很有興味的，因爲能夠指示一種或別種的室內天線再要用多少擴大力，纔可以得到和室外天線一樣的好。這種數值的測驗，乃得於柏林作者實驗室中的特別電阻無週期擴大器，下面就是



圖 A

由一個距離五英哩的九基羅瓦特廣播電台所求得的電壓數。

室外天線標準

用一個大倒L形的室外天線，長七十五呎樹立在之三樓屋頂上，用來的測量的標準，這是表示關於接收播

音節目的普通天線，再用另一根天線長三十三呎張開在二層樓上試驗後的結果；第二種天線及到第一種天線之

效力為六分之一。

測驗環狀天線的情形是把環線向着廣播電台以求最大數值並接一變量電容器以資調諧圖 A 註 C 的是一個三尺邊長的大環狀天線，其效力為室外天線之十二分之一，再有一個一半闊，而有樣大的自感量的環狀天線（如圖中 A）祇有室外天線廿八分之一的効力。另一個五十圈的藍線圈（如圖中 B）祇有室外天線之六百六十分之一的伏脫數。

數值的意義：數值的意義，就是說，假使我們用一個小線圈 B，我們須用六百六十多倍的高週率擴大力才可以比到一個室外天線得到同樣的結果，普通用一個真空管做高週率放大就能得到八至十二倍放大率。倘用四極管的時候，則每級的實驗擴大度可以得到二十倍或高到三十倍。採用此數，就很容易求出尚須多少高週率放大級數，假如用室內天線的話。依照已知的表數在用一個天線環的時候，祇要用一級或二級設計週密的高週率擴大，就能很足夠和一個無高週率擴

大力的室外天線得到同樣的一種接收靈敏度。

圖 B 表示一種測驗器，上面所說的各種比數就是用這種測驗器求出來的，圖中電壓表是放在環狀天線的下。雖然這種測驗器是很靈敏，但是測驗遠地發報電台感應於收報天線上之電壓，非另用一種『無週期放大器』aperiodic (resistance coupled) amplifier 接在電壓表之前，這種放大器的前面再接數級高週率放大器，就更加靈敏了，可以測驗萬分之一伏脫的電壓數，此數即實在感應在接收遠地電台天線上的伏脫數，B 圖裏正在測驗的天線和 A 圖中 A 種天線是一樣的。

作者在柏林實驗室用上述測驗器以測驗一隻 19 吋邊長的環狀天線，當接 1,175 英里遠的 1 基羅瓦特廣播電台（在西班牙馬德里城），測驗器表示接收實在電壓是 $1 \frac{1}{1000}$ 伏脫，又接收 880 英里遠的 3 基羅瓦特電台，（在意大利羅馬城，測驗結果是 $3 \frac{1}{1000}$ 伏脫。

環狀天綫之利益

線圈之利益是在能斷定所收到的播音台的方向。並且在略微的轉動中能斷絕強力電台所播出的電波，所以我們可以結論一個環狀天線，是比平常天線更有選擇性。特別重要的是

在接收遠地電台，一個環狀天線要比室外天線更自由；假使我的設想騷擾的源流是和接收的地方平均，那麼環狀天線的所受到的騷擾，祇有用室外天線所遇到的百分之六十四。

一隻特別設計之 100 Watts 軍用發報機

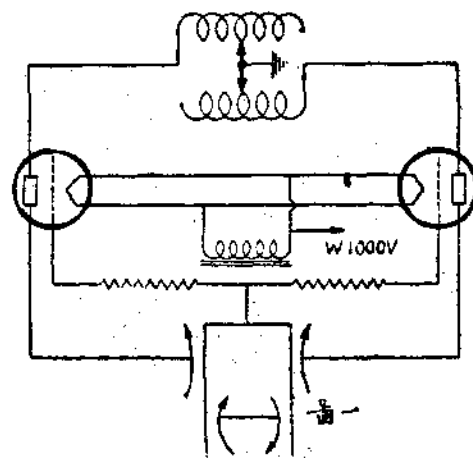
(煜)

無線電在軍隊中之佔重要地位者，果無庸疑議，實因其裝拆之簡單，攜帶之便利，傳遞音信之迅捷，故在軍隊中靡不有無線電通信之設備，但須求攜帶輕便確合於行軍之用者，尚屬不可多得。

此機會費去年餘之研究，窮數人之腦力而成，其優點為攜帶輕便，振盪穩定，（斷無中止振盪之弊病）調換波長迅捷。（一分鐘內即可將波長換成）屏極上無高電壓之危險。內部極為簡單。

供給全機電能之發電機連燃料在內尚不滿50磅。此外惟不滿20磅之天

線杆一束而已，故綜上所述此機實為一軍用之利器。



今特將該機全部之結構及其製造之經過容續行紀載於本雜誌中。

(待續)



收到了上海XGW的廣播 (湯)

美國有兩個業餘家初次嘗試做好了一隻兩管短波收音機，當天的報正載着上海XGW電台同美洲試驗通話，他們把收音機一開，一轉便得到一家很響的電台正叫着“XGW Shanghai Calling”，他們笑得幾乎合不攏嘴，但放聲器中也有了非常的笑聲，這聲音好像是樓上一個青年中國朋友的聲音，他們探頭到窗外一看原來他們的天綫上有兩根綫接到那中國朋友把收音機改造的“有綫無線電”機上，他手裏正拿着一隻話筒，是他開的玩笑啊。

每月珍聞——替代點劃加快傳送

紐約11月2日電。——美國無線合組公司近宣稱無線電報現已漸傾向於新高速超短波電傳影像法代點劃傳送圖畫文字，則每次之時間僅等現在一點或一劃所費者云。

試舉一例則此完全之制度能使在紐約之任何人發一圖至芝加哥祇費一秒之分數以視用現在方法發送圖文之需長時者勝過多多。

據R C A上級者言現今制度發送一圖需時30至40分鐘。如能快送則將漸屆電視之境，因活動電影之顯動祇需每秒20影象。

此新制除能作傳圖用外尙可傳送

信函。如一營業者可口發一重要之信，祇將打就之信讀一通，此信即如平常電報傳達矣。電傳信函能將勝過一平常電文甚多倍之字數傳達於即刻。

據云此超短波所用者，將為祇有幾吋長者，實一極有效之通信帶，對於天電毫無影響，又不被城市高大建築物之鋼鐵質吸收，故發送地點得在市之中心區。

但此種波不能傳過地面灣度與現用長波不同，故祇能作直線傳送。此種困難可由多站之中繼電台解決，一台接得他台電訊，即在本身直線距離之內轉傳另一電台云。（銘）

英擬建天文報無線電台

專為航空家之需

倫敦11月30日電——馬可尼公司，將為英國航空部在林肯夏地方(Cranwell, Lincolnshire)建立一國有天文廣播電台，專司發出天文報告，以便航空家得獲一切天氣預告及警告。該電台當於每日規定時間內，發出報告致飛機上之駕駛員及飛機所屬之機關。其開幕日期，約為明年夏間，預料民用航空之安全設備，定能獲約良好之擊助也。（韶）

美日無線電通話

紐約——據培爾電話公司(Bell Telephone co.)聲稱，美日兩國間橫斷太平洋直接電話，已於本月(十二月)七日開始通話其所用之機器，為一短波無線電話機。

在美國三藩市與日本東京開之通話，其收費為每三分鐘美金三十圓云。（韶）

有無線電規律

II

Telegraph Regulation and Radio Communication Regulation *

沈嘉鑑

³⁴ (2) 電報之電文含有密語及數目組之超過收費電文及署名字數總數之半者概作綴語電報收費。

³⁵ 6. 密語或密語與其他語言混合之電報之發報人，當發報局或該主管機關查詢時，需將該電報全部或局部之密語本交驗。

第十一條

綴語

³⁶ 1. 綴語之組成：

³⁷ 第一由於阿刺伯數碼，阿刺伯數碼組或串連數碼之有祕密意義者；

³⁸ 第二由於字，名稱，詞句或字母組，字母é除外，不合明語規則（第九條）或密語規則（第十條）者。

³⁹ 2. 數碼與字母合在一組而有祕密意義者不準用。

⁴⁰ 3. 第九條第二節所指各組不作含有祕密意義論。

第十二條

電報之準備 準用之文字

⁴¹ 1. 電報原稿須用下表所列可用電訊符號拍發而該電報到達國通用之文

字書寫明白。

⁴² 2. 準用之文字如下：

字母：A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L, M, N, O, P, Q, R, S, T, U, V, W, X, Y, Z.

數碼：1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 0.

標點符號：句(·)，逗(，)，雙點(:)，問號(?)，主有號(')，連號或畫(—)。

其他書寫符號：括弧()，分數綫(/)，字下畫綫(—)。

⁴³ 3. 附註，穿插，刪除，排去或改正必需發報人或其代表人證明。

⁴⁴ 4. (1) 羅馬數碼可用以書寫，但仍照阿刺伯數碼拍發。

⁴⁵ (2) 雖然，若發報人必欲使收報人知該電為羅馬數碼，則可於數碼前加一“Roman”字樣。

⁴⁶ 5. 乘號(×)雖無相當電信符號，但許可使用。拍發時可以x代之，作一字計算。

⁴⁷ 6. (1) 複式字如30[°]，30[′]30[″]，1[°]，2[°]， ⊕ ，1'(分)，1"(秒)等等，

— 電 報 雜 誌 —

Vol. IX

不能用電報符號拍發；發報人需以相當而可以拍發之書寫代之，例如以上各式可寫作：30 power a(或30 a)，trentième, trentaine, primo, secundo, B in diamond, 1 minute, 1 second 等等。

⁴⁸ (2) 複式字如30^a，30^b等，30bis, 30 ter 等30 I，30 II，等30¹，30²等在住址內用以表示門牌者，電報局職員用斜畫將數目與其所跟之字母或數碼分開。拍發門牌如 30 A，30 B 等時亦照此法。上述各式概照下列形式拍發：30/A，30/B等，30/bis，30/ter 等，30/I，30/II等，30/1，30/2等，30/A，30/B 等。

第十三條

電報各部準備之次序

⁴⁹ 電報所含各部須照下列次序書寫：第一納費標識；第二收報人姓名住址；第三電文；第四署名。

第十四條

納費標識之形式

⁵⁰ 1. 納費標識及其拍發之形式：

緊急商電……………D

半急商電……………PU

預付回電費若干RPx

校對電報……………TC

尋常收據電報… PC

郵函收據電報…PCP

追送電報……………FS

郵轉電報……………POSTE 或 POST

掛號郵轉電報… PR

送郵局候領電報GP

送郵局掛號候領電報……………GPR

航空轉遞電報… PAV

留電局候領電報TR

專差特送電報…EXPRES 或 EXPRESS

專差費已付電報XP

交收報人親收電報……………MP

露封投送電報… OPEN 或 OUVERT

日間投送電報… DAY 或 JOUR

夜間投送電報… NIGHT 或 NUIT

按名分抄分送電報……………TMx

名數全抄分送電報……………CTA

若干日內轉報往船隻電報… Jx 或 x Day 或 x Jours.

新聞電報…………… PRESSE 或 PRESS

遲緩電報…………… LC

訊號電報…………… SEM

歐洲信電報… ELT

非歐洲信電報或夜信電報… NLT

日信電…………… DLT

用華麗電報紙遞送之電報… LX

賀電…………… XLT

要求電話遞送之電報…………… TF

收報人要求某局轉拍之電報… Réexpédié de x 或 Retransmitted from x

氣象減費電報… OBS

納費公電之須用平信答覆者… Lettre

納費公電之須用掛號信答覆者… Lettre RCM

由船舶電台
或航空電台…… RM
轉拍之電報

⁵¹ 2. (1) 發報人如需用本規律規定之納費標識，須書寫於發報紙收報人名住址項之首。

⁵² (2) 在複數收報人之電報內，發報人須書寫所需之納費標識於每一有關之收報人名前。但在複數收報人之急電，複數收復人之半急電，複數收報人之新聞電，複數收報人之遲緩電，或複數收報人之校對電，則祇須於第一個收報人名前書寫納費標識一次足矣。

⁵³ 3. 納費標識可寫成任何格式，但概照本規律所定縮寫計算及拍發。電報局職員當將發報人所寫不合本規律縮寫之標識畫去而以合法之縮寫填入加雙畫於其前後（例：=TC=）。

第十五條

收報人名住址字數計算法

⁵⁴ 1. 收報人名住址項內必需含有足以担保投遞到達之各項要素，使無需問詢或向原局查詢。

⁵⁵ 2. (1) 每一收報人名住址准至少須含兩字，第一字示收報人，第二字示目的地局名。

⁵⁶ (2) 若該地不在國際通訊綫路範圍內者，參看第六十二條之規定。

⁵⁷ (3) 在大城市中之收報人，其收報人名住址項須包括街名及門牌，或

各項都缺時，則須述其職業或予其他有效之綫索。

⁵⁸ (4) 即在小市鎮裏，收報人之名稱，在可能範圍以內，務將其他可藉認識之點補充之，以便投遞局之參考。

⁵⁹ 3. 至中國之電報，可用四個數碼一組之數碼組以示收報人名及住址。

⁶⁰ 4. 收報人名住址項各款須用到達國之文字或法文書寫。但姓，教名，店名或住宅詳址仍照發報人所寫者收受。

⁶¹ 5. (1) 收報人名住址項亦可用收報人名後跟一“telephone”字及其電話號碼。此種收報人名住址項照下列書寫：“Pauli telephone Passy 5074 Pais”，而該電是否須用電話遞送可聽便。

⁶² (2) 若發報人必須將其電報用電話遞送，則必須於收報人名住址項前加寫納費標識 =TF= 繼以收報人之電話號碼；例如：=TF Passy 5074 =Pauli Paris。若與該收報局主管機關之條例不相衝突時，則收報局必須用電話遞送。

⁶³ 6. 收報人名住址項亦可用收報人名及其郵政信箱號數組成。此種收報人名住址項照下列書寫：“Pauli boite postale 275 Paris”。

⁶⁴ 7. 若一電報由他人轉交者，則收

報人名住址項內正式收報人名後必須跟一“Chez”字或“aux soin de”或其他相等之文字。

⁶⁵ 8 電報之交郵局候領者或留電報局候領者須有收報人之姓名；在此種電報內不准祇用起首字母，數碼，教名及化名作為收報人名。

⁶⁶ 9. 收報人名住址項可寫杜撰字或縮語字代之。然欲得此種電報遞送不誤之權，收報人與收報局須有特別之接洽。

⁶⁷ 10. 若在到達地電報之投遞可由數家電報局不屬於同一主管機關或公司者遞送，則各局可將所收得未曾在其局中掛號之電報向任何其他主管機關或公司所屬之電報局之有該掛號者詢問投遞方法。

⁶⁸ 11. 收報局名必須書於收報人名住址項內收報人名路名門牌等等之後；其拚法須照萬國電報局名錄第一列所示者。局名以後祇可跟以屬地分域名稱或國籍名稱或兩者俱備，若兩者俱備，則先區域而後國籍。

⁶⁹ 12. (1) 若地名作為收報局名，或無線電台所在地名用於無線報，而不能於萬國局名簿中查得者，發報人須於該名稱後書寫區域名稱或國籍，或兩者俱用或其他足以使電報到達之特點。若所與局名相同者不止一個而發報人亦未供給確實可以指定該局之線

索，可照同樣辦理。

⁷⁰ (2) 在任何情形中此類電報祇可為發報人嘗試而收受。

⁷¹ 13. 若發報人不照本條第二款(1)，第八款及第十二款(1)之規定辦理，該電報拒絕收受。

⁷² 14. 不論任何欠缺之收報人名住址，若發報人必欲拍發，則該電報祇可為發報人嘗試而收受；若因收報人名住址不全而發生任何事故概由發報人自負之。

第十六條

電文字數計算法

⁷³ 1. 電報之電文須照本規律第八，第九，第十，第十一及第十二各條之規定書寫。

⁷⁴ 2. 電報之祇含收報人名住址者概不許可。

第十七條

署名字數計算法；合法之證明

⁷⁵ 1. 署名並不強迫；可由發報人任意書寫。

⁷⁶ 2. 若署名之證明已由相當機關按照發報地之法律予以證明，則發報人有權將此證明包括於電報之內。發報人可將該證明或照其原來書寫或照“Signature verified by ……”式書寫拍發。署名之證明常處於電報署名之後。

⁷⁷ 3. 署名之證明不偽者，發報局始

認為滿意。若該證明並未依發報地之法律予以證明者，發報局拒絕接受或拒絕拍發該證明。

第六章

字數計費

第十八條

應用於電報各部之規則

1. (1) 發報人書寫於電報紙上所欲拍發之各項皆須繳費，故除路由標識外，概包括於字數項內。

⁷⁹ (2) 雖然，電報內發報人用以分隔字與字之長畫既不收費亦不拍發，至於標點，主有號，分錢須另行聲明然後繳費照拍。

⁸⁰ (3) 如標點符號，並不分用，而連續用於一起概照數碼組計費。(第七及第八款)

⁸¹ 2. (1) 組成電報報頭之電報號數全電報字數，路由標識，電報標識(例如：“ETAT”, Percevoir)，交到發報局之時日，發報局名及電報等級等概不收費。凡此拍達收報局之各點及在任何情形中必須拍發之交到發

報局之時日皆須現於收報紙上而送達收報人。

(2) 發報人亦可將報頭局部或全部包括於該電報電文之內。若是該字等亦列入於計費字數內。

⁸² 署名之證明，若拍發時，亦列入於計費字數內。

⁸⁴ 4. 發報局收受五十字以上之長電報時，每於實在字數五十字為一組尾作一叉號，(註一)(與計費字數無關)，納費標識及收報人名住址之字數歸於第一組內。

⁸⁵ 5. 下列者在任何文字中概作一字：

⁸⁶ (a) 照第十四條第一款第二列所列各式之各種納費標識；

⁸⁷ (b) 在匯兌電報中之出票郵局名，付款郵局名及收款人所在之地名。發報局須注意第十九條第二款之辦法充分應用於匯兌電報；

⁸⁸ (c) 發報人所囑發之單獨文字，字母或數碼及各種標點，主有號，連字畫或分數錢。(第一款)；

* 請參閱 International Telecommunication Convention and General Radio Communication Regulations. Final Protocol, Additional Radio Communication Regulations and additional Protocol. Madrid; 1932.

(註一)拍發時用雙連線(=)(即一……一)代之「第三十七條第三款第一項。」

觸電及其救治

陳 章

我國電機工程，近年來有長足進步，而因裝置不良或意外原因以致觸電死者，漸有增加。事先裝置力求安全，減去意外危險，為工程師之職責，自不待言，但事後因設法救治，挽回生命，於人道上更義不容辭。在講述急救法之前，請先述觸電致死之原因及危險程度之成因。

觸電之患，大有輕重之別。輕則神經感覺利那之痙攣，則不必救治，重則呼吸頓絕神經失效，則往往致命。但若救治迅速而合法，至少有半數可以挽回。觸電之患之輕重及其可以挽回生命與否，須質下列五事以為斷：(1)所觸電路之電壓(2)通過身體之電流(3)電路之種類——直流或交流——及週率(4)接觸時間之久暫(5)在身體上接觸之部位。請分述之。

(1)電壓 吾人皆知高電壓之危險，但若肉體與電路，得一極良好之接觸點，低電壓亦未嘗不足以致命。據各國近年統計，屋內低電壓致命之數，漸有增加。但110伏之直流電據統計尚無致命者。低壓之所以危險，因人體遇高壓，肌肉突然緊縮，不期然而被摔去甚遠，而低壓則往往反不易脫離。從統計研究，約三分之一

之致命傷，乃屬低壓，

(2)電流 導體通過電流之數量，視電壓為正比，電阻為反比。人體亦然。人體電阻幾完全在皮膚表面。在乾燥情形時，約合每平方公分40,000至100,000歐姆。浸濕時皮膚接觸點之電阻，有時降低至每平方公分1000歐姆。從經驗15至20千分安培可使人感受十分痛苦，100千分安培(即十分之一安培)往往可以致死。可見皮膚潮濕時110伏之交流，亦獲危險。人體電阻隨接觸時間延長能降低，此可從通過動物電流常因繼續稍久而增加5%到10%之試驗而證明之。

(3)接觸之時間 人工呼吸急救方法之有效程度常因接觸時間之延長而減少。電壓愈高，接觸後尚可以急救生效之時間當然愈短。

(4)電路之種類 低壓商用週率之交流比同電壓之直流為更危險。直流在血液引起電解作用並使肌肉突現緊縮。交流雖無電解作用，而肌肉之緊縮，則更形激烈。

(5)接觸在人體之部位 若接觸在人體之部位使電流不致通過體內重要器管如心臟，肺，腦，等等，雖受灼傷，常無大礙。

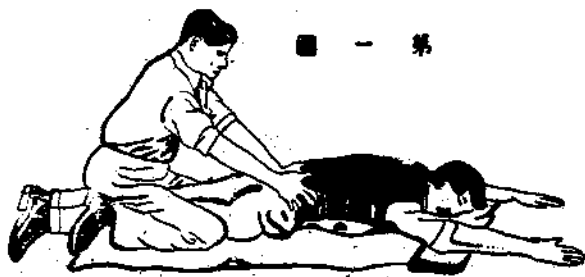
至於觸電急救方法甚多，其原理不外用人工方法，使傷者受相當刺激而回復其呼吸及血液循環。因有若干觸電傷者經不斷之人工呼吸急救二三小時而蘇醒者，可見觸電而未及施以急救者，死有餘恨矣。下述人工呼吸急救方法，係美國醫學會與電工學會共同研究認為最有效驗之觸電急救方法。奇異電機製造公司，尤奉為金科玉律。凡進該公司作實驗工作者，必

先熟諳此法，每年藉是以救活之人，實繁有徒。凡曾在該廠工作者，類能道之。愚意此種急救方法，凡我國人之從事電工者，均宜諳習，庶有備無患；各電工學校宜以此教授學生；各電廠宜以此訓練技工；或由建設委員製會成法規，限令各廠張貼電廠或他處工作地點，以重人道。吾電工界同人其注意及之。

人工呼吸觸電急救法

凡從事電機工作者，必須將此法熟練。下列各點尤宜切記，庶緩急有備。但成敗須視手法之敏捷與否為斷。

(一)速將電源斷絕 用迅速動作，將受害者脫離電源。移動時須用乾布（或其他絕緣體，但切不可用導體），反之將電源移開，使遠離受害者亦可。但隨後務將電源斷絕。



(二)除去口中物 電源既斷，速將患者口中所嚼之物如活落假齒及香煙等取去。迅速開始人工呼吸，絕對不可猶豫。既開始後，不得中途停止。人工呼吸法如下：

(甲)將受害者俯臥，兩手向前，

兩足向後，與身體成一直線。面向左或右，以便呼吸。另一人使受害者之口張開，拉住其舌。

(乙)施救者面對其背。跨跪，於患者之兩大腿旁，兩手掌按其兩腰。五指分開，姆指近脊，兩小指近兩肋，如第一圖。

(丙)兩臂直伸，將身慢慢前傾。務使施救者上半身之重漸漸由兩掌傳於患者

之腰(如第二圖)此舉動約需三秒鐘。

(丁)用敏捷動作速將全身退還原處仍如第一圖。

(戊)照樣連續不絕。丙丁兩項共需約五秒鐘。

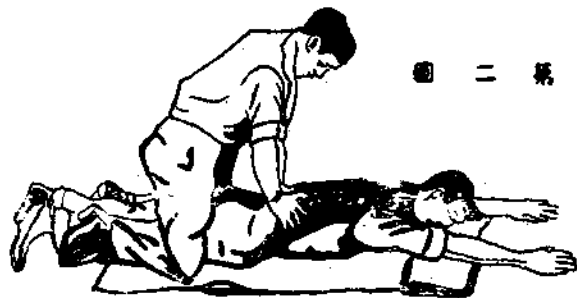
(己)此法不得停止。另一人可將

被害者之衣服及一切緊裹於身體之物 之。有施救二三小時後甦者。

件鬆開。

(四)不可強進液體 在未完全甦

(三)何時停止工作繼續進行以待被害者之自能呼吸。倘因停止人工呼吸後，



醒前，不可強飲以液體。

(五)注意空氣及溫度使被害者得以新鮮空氣

而被害者仍復不能和行呼吸，速續行，但同時須使其溫暖。

拍發東北電報

本市傳有私設電台

以後國際電東北概由我轉發

關於國際間拍發東北電報事，交通部曾據國際電信局電知，本市太平洋水線電報公司，不顧我主權，私拍東北，後經交通部嚴重交涉，該公司私拍電報事乃寢，近外傳本市又有私發東北電台設立，係屬風聞，茲探得各情如次。

國際拍往東北 自我東北淪陷後，在日卵翼下組成之偽滿，我國因暫時力不能逮，曾主用封鎖政策，詎日本為欲偽滿與國際間消息得無阻隔計，先由日轉拍，繼由太平洋水線公司代發，并不繳我水線費，此事聞悉後，以侵及我軍政主權，當嚴重交涉太平洋水線公司放棄此舉，交由我上海電報局轉發，并繳水線費，該公司自以理屈，交由上海電報局轉發，并繳五月二十五日以後之水線費，現國際間拍往東北電報，除日俄為鄰近東北外，其他歐美各國，悉由上海電報局轉拍

某國侵我電政 至本埠又有私設電台發生事，本人亦僅風聞而已，交通部并未派員來滬澈查，或令本市警政當局辦理，蓋上海區域廣大，且租界方面，我方管理多所障礙，故澈查比較困難，某國人之侵我電政，僅本年天津一市，曾陸續查獲私設電台，數達四十餘處，除將其機件沒收外，并處以極重罰鍰

電報攝影事業 我國曾與意大利試通一次，聞結果尚佳，但交通部對此一時似尚無意蓋設備須大量經費，現國際間有者僅數國，且多為報界適用，因其可以於通訊外更得新聞照片云。

怎樣工作業餘電台

孫 紫 欽

當我們把業餘電台造成之後，我們便可以來享受有味的娛樂了。我們在構築我們底發射機，收受機，週率測量計和檢音器等以及樹立一種天綫制式的時候，是多麼極盡心力而小心呵！除非我們使自己熟悉一律而標準的工作程序，除非我們工作電台時有判斷力而很小心，那麼我們便將毫無一些成就。此外，我們可使自己著名假使我們做的手續是對的，否則我們將吵擾他台而阻滯他們底工作。

在有了幾次收聽的經驗之後，你可聽得種種的司機者並且察覺好手和嫩手（“lids” and “punks”），那後者是從未好好的下過苦工去練習過的。常常你可選得一個業餘家他的手法是十分清銳，絲毫沒有白費氣力，是這樣的活潑而有次序，使你覺得十分欽佩。去和這樣的人工作而去聽他是很快樂的。反之，那司機者打了幾十個或更多的 CQ (general call 意即各位同志) 而自己的具名祇有兩個或三個好像拖鞋尾似的，他一定不能得到誰的青睞。他底呼號差不多辨認不出。他的缺少工作的判斷力不但產生無謂

吵擾使別的業餘家對他不滿意並且斷送而阻礙他的成功和享受！如用正當的程序那麼兩方接觸 (QSO) 的數目和各自的享樂和利益，都將達到最高點。

要使業務發達，那發射機一定要在業餘帶中調整得一個穩定而滿意的週率。用晶體控制週率，知道了一次可靠的調整度數，那週率比較純一而不致改移。至于自制式的，放正那已知的電容器調整度數，也將使週率有若干改變而生吵擾。所以無論何時有一次調換，總要把週率準確的校核一次。出了規定的週率範圍是不能寬恕的！各種校好的週率要時時核對以免有所改變。

每次開機工作時總要把週率實施校核一次。不可希圖僥倖。切勿在業餘帶的邊上工作，而要在你用週率測量器件和方法測得已知準確的週率中間工作。

把電台發射週率的範圍加以限制，那司機者便有許多事可做而有許多方法可用。司機者一定要是一個有好「手腕」的。他一定要有一種忍耐和判

斷的力量。在工作時有了這種樣的力量他電台的紀錄要比用幾千瓦電力發射的還要多。工程上和應用的普通常識對於試驗者和司機者都是一樣重要的。不要希冀得到更好的結果而把機件不時去改動。每次祇改變一種除非達到了基本的困難，或者找得了最好的調整，然後再改動一次。

司機者用敏潔的遲緩的和穩定的方法發送比那蹩腳的司機者要得到許多好處。手法好一部分是實習的事但是忍耐力和判斷力和司機者的好『手腕』一樣也是重要的品質。

好的司機員發送的電訊並不是『每分鐘十字』那一類的，他們是正好慢使他所說的話沒有一點錯誤。好的司機員當他想同誰通報時並不是坐下來打着很長的呼叫的。他把聽筒套上了而耐心聽着。他有時把圖盤完全轉到。那被贊為工作好的人常常叫幾個特指的電台而不用即『詢問信號』。因為他耐心聽着誰在工作着，於是隨後緊緊地跟着他，我們的好司機員差不多每次能得着他所叫的人的。好的司機員他選擇適當的時間去呼叫，他打着明白的電訊。他叫得不太長。短的呼叫已是足夠，因為假使沒有聽到這個呼叫這就是他在聽着別的電台。叫得太長將使接受的司機員失去忍耐而另去聽別的了。

收報機的調整對於工作的成功很有關係的。好的收報司機員注意那度盤的置放點，當他照正式的樣子發完了呼叫以後，他稍微等了些時，於是把度盤置在工作日記冊上所記着的度數的左右調節着，恐怕收報機或者對方發報機有些微變動。最好的司機員有忍耐心並且會等待幾分鐘恐怕那發報機一時開不出者是因信號的衰落而需要第二次答覆。

通訊

最後，通訊它的目的是兩個腦子的思想交換。有時這兩個腦子近在一塊兒，那末他們個人可以互相很自由的交換思想。在別的時候，當兩個人有十里或百里的相離，那就得談到無線電通訊了。思想發射出去一定要縮小成為很少的字，於是這些字從一個司機員傳遞到另一個有的是經過中繼而傳遞。當抵達了牠們最後的目的地假使牠們沒有給中繼的司機員弄錯那另外一個人員便能把牠們重新錄出。

時間在任何交換思想中是應該算算的。因為每一個人底生命和經驗都用時間來計量的。這個要素對於我們每一件做的或說的事是重要的。處理過的電文的數目，工作過的遠距電台的多少，我們電台所做記錄的數字，都和我們業餘所費的時間有關。我們對於機件所費的時間愈多，我們的電

台愈是著名而在業餘無線電中所得結果的總數也愈擴大。

時間既是一個要素，所以在工作時正常的習慣是必需的，以確保迅速地明白每一個司機的思想在怎樣進行着。『Q』信號和各種縮語創制出來在現在是很通行着，無非因為時間是一個要素，使每一個司機員省力而不費時間的能夠交換可以了解的思想。因之常用縮語的諳練和正常工作習慣的智識都要具備的。至於使用的老練在乎多習。

準確是第一要緊的事。於是在無線電報的遞送和處理中速度也是要顧到的。常常，平常速度的遞送倒比發送快的來得容易傳遞。一大半還將看兩方司機員的老練和善于判斷與否。快的發送祇在兩個快的司機員逢在一起時是得益的。

手續

特委中繼電台 (Official Relay Station) 對於證書上規定的規則以及其他使業餘工作處于完善的幾個特殊規則的奉行總比較的謹慎些所以他們的一切可以作為一種『標準的行動』。

每一實際工作的業餘電台應將這種規則抄下，張掛在台內顯著的地點於是在工作時遵守着。

1. 正式的呼叫方法，是那呼叫的電台先發被呼電台的呼號勿過三次，

跟着一個，DE，隨後是自己的呼號，也勿過三次，例如：VE9AL VE9AL VE9AL DE XU5Z XU5Z XU5Z，不過實際上為穩妥起見次數常有增多的必要。呼叫電台的呼號須間斷插進以示聽者。假如是雙工制 Break-in 的話（那收報機始終調整着被叫的電台）那被叫電台的呼號重覆五次自己的具名不過兩次。（照此式樣呼叫重覆勿過五次）經證明是十分實效的。雙工制是非常值得提倡的不但省時且免無謂的夾擾。

想同別處電台通訊，不知道在距離內工作電台的呼號，那麼在呼叫公式中可以用問訊號 CQ 來替代那被呼電台的呼號，CQ 在試機時，或者發送者並不需什麼回答時是不可用的。在發送 CQ 之後，圖盤須將業餘段完全轉到約二三分鐘以視有無回應。

定向 CQ：為減低無用的回應和減少無謂的 QRM，每次 CQ 必須加以識別。便是在每三次發（或五次發）CQ 之後隨以欲得電台的方向，分區，省，洲，國或諸如此類的指示。欲與某一特指國家的業餘電台通信須在每一 CQ 之後隨加該國命定呼號的冠字。要從外國呼號中更加以分析，用了定向的 CQ，祇要在第三個 CQ 之後同 DE 和三復的己台呼號之前加以城名，

省名，方向便與。例。—合衆國電台 W6CIS W6CIS K，一個電台有報要
 想叫得加拿大任何一業餘電台：CQ 打到 Massachusetts (合衆國州名)去
 VE CQ VE CQ VE DE WINK : CQ CQ CQ MASS DE W3QP
 WIMK WIMK K，—西邊電台想同 W3QP W3QP K，上例每組均各發
 東岸通訊先要尋一家中繼的電台： 三次。
 CQ CQ CQ EAST DE W6CIS (待續)

交通部派員駐英 擴展中英直達告報

余森文昨由京來滬準備出國
 奉命兼任考察歐洲職工教育

交通部以我國際電台中英交通報後，因中英兩國報務頗關重要，故交通當局極爲重視，茲以該綫自今年五月間實行通報以來，對於報務方面，有積極謀發展及擴充之必要，最近特派該部職工事務委員長余森文赴英，擔任國際電訊局之駐英專員，負責前往接洽推廣，余氏等于昨日到滬，並分訪國際電訊局局長溫毓慶，對此去向英方接洽辦法，有所商討，余氏刻已決定月內搭意郵船康脫凡弟號赴英。

擴展
 中英
 報務

昨據余氏談，此次奉部派赴英，係對中英無線電通報事宜，向英方有所商洽與劃策，因中英通報業務，自本年五月間開始後，根據中英雙方所訂合約，凡中英雙方來往電報，應需平衡，以期報費收支，獲得平等原則，自通報以來，根據統計，我國平均每日去報約在七八十通，而英方來電平均僅二十通左右，僅合四分之一，我方頗爲吃虧，至其不平均之原因，係因英方與我國之無線電通報，除中英合作之直達路綫外，英方尚有一三北無線電公司，可拍發遠東方面電報，英國人民因平素習慣，大多仍同向三北公司拍發，而中英直達路綫，遂受其影響，即我國旅英華僑，亦多未十分明悉中英直達通報之意義，亦未能充分利用該綫路，故余此次奉派赴英，一方與英方有所接洽，同時對中英通報業務方面，將在英籌劃宣傳與推廣，以謀中英報務之發展。

考察
 職工
 教育

余氏此去，除辦理中英通報事務，同時並奉交部特派，俟在英工作完畢，即將分赴歐洲之德·法·意·英·瑞士·等各工業先進國家，考察職工教育實施情形，並兼帶注意勞工管理，職工行政等各點，俾作我國改進上之參考，按余氏原任交部職工事務委員會委員長，過去對於我國交通職工教育管理等，頗具相當成績，此次出國考察歸來，必更有一番新貢獻，聞余氏此行，預定時期爲一年。(錄報載)

業餘報告訊號的新標準制度

孫 紫 欽

本文原載 QST 本年十月號作者 Arthur M. Braaten, W2BSR, 拜讀之後，非常滿意！那原來的 QSA 制真是相形見拙。謹將大意介紹，並請我國業餘諸君倡用！如有高見，即請賜示。
編者識

QSA3 R7 T5''.

上面這個信號報告如用文字解釋（請參讀本誌七卷三期湯若君互問寒暄一篇）便是『你的信號強度尚好，可以收聽，但尚有困難；較強信號，可在 QRM 和 QRN 中錄出；近似直流聲調，濾整甚好，但有鍵聲背波等』。請問這樣報告是否簡明而一定呢？

現在我們所用的 Q S A 制並不好，但何以仍舊年年使用呢？無非因為我們還未曾去創立一種很好的制度。原來的制度本身有矛盾之點；而新的制度不但簡明並且還有一種意義。

舊制的可讀度(Readability)和可錄度(或可聞度 audibility)自己是很矛盾的。那 Q S A 電語是用以指示可讀度(也就是可以抄下的意思)，但 Q S A 確實的意義則是『你的信號強度是……』的意思，這樣，把原意是信號強度的電語硬派做可讀度。並且任

何電訊 Q S A3 時決不會同時是 R7，但在空氣中常常可以聽得這種樣的報告。

“R”可聞度的電語在1925年創用的。此語指示可抄的程度同時有關於信號的強度。在 Q S A 電語沒有引用之前 R 電語是很滿意的，自從用了 Q S A 電語之後，應該去替代舊有的 R 了，但一般人却把兩種都用了，又未曾把牠們訂正後再用，以致內部有自相矛盾之點。R 電語中應行改進之點便是牠應該指示可聞度不要帶及信號強度。發信者對於你收他信號能夠怎樣放大強度是不關的；他要知道的便是他的信號進你的收報機時情形怎樣，並非從你的收報機發出來有多少響。他希望能夠從一燈機和強力無極外差收報機的收聽者方面得到同樣的報告。否則同一強度用一燈機當然不甚響(R6)，用強力機便將聲聞數尺之外(R8-9)不是要有分別了麼？添加

適當的放大，幾乎任何信號都至少有 R8 的程度。所以 R 電語應該絕對的指示可聞度而不要有一些關於信號的強度。

至於聲調的“T”制度現在也不完善；牠的如何不好暫且不贅，不過我們要認清聲調電語應該祇指明有關牠聲調的本身；鍵聲，背波等類根本不必說到。此外，調幅的週率（如25週60週等）也無用指定。

八年前R.C.A.創行一種“商業用FRAME 電語”，現在已是全世界的商業電台都通用而作為標準的了，報告的次序是依“FRAME”五字母的次序，五個字母是：—

F—週率，R—比較強度，A—波幅改變，M—音調，E—評定可錄度。每一特性各自分級自1（最劣）到9（最優）此種制度所含的定義，不盡適合業餘者的使用，但可以作為我們新制的借鑑。

在業餘工作我們最希望知道的便是自己信號的可讀度，次之便是信號強度和聲調。週率和波幅改變（衰落）並不怎樣重要。週率並不需要規定的電語，因為多數電台的週率大多已很穩定。我們對五個發信者指出他們週率不好，比對另外九十五個人說他們是好的不是要省事多嗎？所以週率的電語可以不必規定。並且週率的改變

有許多種，我們指出對方的週率不好在什麼地方比用一種包含各種週率改變的電語要方便多嗎？我們祇要簡單的說，“搖盪Swinging”，“鳥鳴 chirps”，“假射 idle radiation”，“鍵聲 clicks”等。諸如此類之字。衰落無甚重要，並且可以在可錄度中表出

舊制的缺點和新制的所以創設——實際上是改進，上面大約說過，現在且看一看新制。在新制中，可錄度放在第一，我們不要再叫它Q S A了，次之便是信號強度和聲調。至於Q R M，Q R N，衰落等都是可錄度份內之事。

可 錄 度

1. 不能收錄。
2. 僅可收錄——間有數字不能辨別。
3. 可收錄但頗有困難。
4. 可收錄並無困難。
5. 完全可以收錄。

第二是信號強度替代了原來Audibility 可聞度的次序。信號強度不必多分，多了反難分別。收聽者聽到了一個最響的信號便作為標準認為最好的，次之的便容易分級，而且發信者比較可以從各地得到相仿的報告。

信 號 強 度

1. 極微——信號僅可辨覺。
2. 弱信號。

3. 尙好信號。
4. 好信號。
5. 極強信號。

完全的音調電語幾乎不能設計；聽到的音調真是變化萬狀。不過多數有一部可以合做九級之一。新制的分級同“商業用FRAME電語”中的“M”是相關的。

音調

1. 音絕粗淨。
2. 極粗之交流音——毫不入調。
3. 粗劣之交流低音調——微可入調。
4. 尙粗之交流音——尙可入調
5. 入調之調幅音。
6. 調幅音調——微有叫聲。
7. 近直流音調——波漣平順。
8. 好直流音調——波漣極微。
9. 極純直流音調。

如聲調像晶體控制的，祇需在數字後加X字樣。

“R S T”制的用法既簡單又進步

。報告的次序須依照R S T三個字母的順序，不可改易。譬如發信者要問收聽者他自己的信號如何，他便問“Q R K？”，或是“R S T？”。對方回答大約如是：“Ur RST 347X QR M”。釋意便是，“你的信號可收錄而困難；信號強度好；用晶體控制的近直流音調——波漣平順；有人爲吵擾。‘現在請回讀篇首的報告兩相比較請問那一種好？另舉一例，“R S T 251 Q R N”釋意是即使信號極強，但因爲它的音調非常粗劣，又有天電擾亂所以結果是僅可收錄了。如信號衰落甚劣，那麼可以這樣報告，“Ur-RST 3 5/2 8”。這便是那信號從極強衰落到弱，雖有好的直流聲調，但收錄時則頗困難了。以後新制如確立之後，數目前的“R S T”三字可以省去。但在目前試用時期，必須加此三字，使收聽者知道用何種制度，並使發信者牢記正確的次序。

23年11月22日譯完

津市籌建 無線廣播電台

六個月內准可播音

津無線電廣播電台由建廳籌款三萬，即日派工程師購料

籌建，六個月內播音，機件由外洋購入，二月後到。

我之業餘電台的佈置概況

王 張 全

一個業餘家心血的結晶品，可以說完全是儲藏在他的業餘電台裏，所以一所業餘電台的佈置，在吾們每個業餘家的工作中，的確是件十分重要的事情；因為電台裏的佈置得或優或劣，不僅對於外表美觀方面有關，並且對於發射機發射成績的優劣，也大有關係；意外事，或許有礙及生命的危險可以發生，那便是關於供給發射機應用的高壓電源，這種事情對於無知無識的家人們，尤其是覺得有莫大的危險，因此一個業餘電台的佈置，在吾們業餘家的研究工作中，竟成了件絕對重要的事情，而又是個很值得吾們討論一下的問題。作者日常業餘之暇，輒喜從事於無線電研究工作，二年以來所積得研究成就的工具，總算造成了一個小小的業餘電台，規模雖小，然而所謂比上不足比下有餘，在因簡就陋的小電力發射業餘電台中，也可稱為佼佼者了；這一點在作者心中，也很可聊自慰藉的；可是世界上萬事的進展，本無限境可言，為欲與業餘界同志相互切磋，以希得更深的造就起見，爰將余之業餘電台佈置

的概況，不以意拙文劣見笑，供獻於後，志在拋磚引玉，切希業餘界先進同志有以指教，不勝幸榮。

一個業餘電台設置的所在地，那須隨各人的地位環境而定，並無一定限止的；然而其主要的條件，最佳是須擇一比較清靜點的境地，一面靠近窗子，至少限度須使室中光綫充足，空氣流通，同時外方絕少煩囂擾亂的，這樣的環境下，對於個人工作時心境的消遣，可以得到莫大的功效。可是我的業餘電台設置的地位，却不能如上述的條件而如願以償，這點是極認為可憾的事情。我的一所業餘電台，是附設在本人臥室中的一角，房屋因係鄉下平房關係，故對於窗子一項，獨付缺如，然而室內光綫，因設備着二方很大的天窗，倒極充足。電台全部機械的安置，利用了二張小桌子來担任，在靠近東壁的一角，安置了一張小型西式寫字檯，作為全電台中總工作檯，因為所備發射機電力並不大，祇不過是5瓦特，就安放在工作檯的左角上，發報機底板下部，與檯上接觸的部分，因欲避免日常工作檯

所受到任何物件的振動，而致影響到發報機對於人體感應的弊病，也能在相當程度中免除掉；因發報機和本人坐椅地位，中間的距離，至少有上四英尺光景，這隻發報機的地位，最巧是恰能垂直相近天綫饋電綫，使饋電綫能垂直接至戶外發射天綫上。工作檯中央，放着一隻自製的直流三管廣播收音機，這隻收音機平日絕少機會用到牠，因其一來對於乾電的供給太不經濟，二來廣播收音也太無味了，故在棄之可惜，留之無用之間，採取了折衷的辦法，將牠安置放工作檯中央，作為業餘電台中的擺飾品，檯上右角，便是靠着右手一方面，安放了一架自製的業餘短波二管收報機，短波收報機鄰旁，放着一隻波長指示器，打報用的電鍵，就置在收音機近邊，這因發報機以及短波收報機等重要機件，完全置於這隻工作檯上，所以這隻在工作時極易起重大振動的電鍵，裝置需要特別考究；我裝置的方法，並不直接採用羅絲釘旋住於工作檯上的方法為需要有時移動起計，故用一方一寸厚的木板，上下貼以二重絨布，然後再將電鍵裝於木板上，這樣一來，電鍵在打報使用的時候，工作檯上所受到振動的影響絕少，同時電鍵因受重大木板為支柱物，打報時也決不會發生走動的弊病。電鍵上接綫

QSP

，是另用一幅彩色而絕緣極佳的包皮絞合綫，遙遠接至發射機上；工作檯正中邊，安設了一張椅子，以便坐着作各項工作，桌上所設備的是二份記錄簿，以及鉛筆，自來水筆等，其他鋼筆，毛筆，小型繪圖儀器，則另備一隻筆筒收藏起來；在那隻作為裝飾用的廣播收音機和5瓦特發報機之間，還稍有空餘的地位，於是便利用了二隻書夾，專門安放最新出品的中文無線電雜誌，每遇一期出版，便更換一次，所換下來的，都全部很小心的收藏在工作檯的各隻抽屜中，數年積受以來，這隻工作檯的抽屜，幾乎全部佔滿，工作檯上正中的抽屜，却再儲重要函件，以及作稿等用另件；晚上工作檯上所用電燈，因防電源綫太靠近發報機時，或有不良弊病發生，所以用磁質轆轤使理活絡移動法，需要用電燈時，單打燈頭拉過來，用一根綫扣住，這樣一來，使遙遠的電源綫拉過來，其間側斜度與發射機輸出綫，至少成了個45度斜角，對於發報機當也無重大的感應作用了。電台中全部電源供給部分的裝置，一來，因慮及無知的家人們誤觸的危險，二來，又需與發射機遠離為宜，所以擇在工作檯右角壁上，離台面約二英尺有餘高度的壁上，另外叫木匠裝起一幅壁架來，壁架平板上，安放電源部分

用件；爲安全計，電源由二根十六號包皮綫引下，中間每根電源綫裏，各放一隻開關，一隻保險絲盒子，電源整流部分，裝着一枚小電珠，用來觀察電源供給的是否良好，所有輸出至發報機的電源綫，全用雙根鉛包綫，用鉛質綫夾攀釘於牆上，電源輸給綫鉛包質皮，更鐸一根銅絲通地，這樣可使發報機所發音質純粹清晰，減少不少交流聲擾亂的弊病，所有輸給發射機用的電源，在壁架下專設一方絕緣性良好的木板，裝着有保險蓋頭的開刀開關管理着，對於使理開關的手續，倒也極便利，而且任何危險的事情，也可避免。收報用和發報用的天綫，是合用一根的，所以另用一隻雙刀雙擲開關來管理交換應用，因發報機輸出綫係採用徐柏林饋電式，所以交換開關須雙刀雙擲式，收報機用地綫則另裝一根；在天綫輸出或引入的一根綫，在室內裝在一方膠木板，開關旁更裝一隻倍而登牌優良避雷器。這隻雙刀雙擲開關的接綫是這樣的，上端二開口，接發報機天綫，中間二開條，接天綫引下的雙根饋電綫，下端二開口，一隻接短波收報機天綫柱，一隻則空着不接，避雷器一端接天綫，一端接地綫，發報機的天綫，由開關板上，垂直引出至空中發射天綫上，我的發射天綫係本人親手裝置

，方向爲南北向，饋電綫接於北端，天綫二端用二根丈餘長桐木，置於屋面，桐木中間裝三擋拉綫，全用14號粗鉛絲，四面將木桿拉得筆硬，每根拉綫中間，酌量加進二枚小型蛋形絕緣子，以作絕緣隔離，木桿二尖端，各裝一隻轆轤，其間各備一幅棕繩作爲拉繩，天綫用十四號漆包綫，全根長約八十英尺，北端用二根十八號包皮綫引下，二根饋電綫中間，另用質地極輕而絕緣性良好的白蠟桿支撐，天綫二端所用絕緣子，全爲三寸長玻璃質絕緣子，饋綫端爲由二枚串連而成，天綫先在屋面上做好，再由二頭緩緩抽上去，張掛於二根木桿之間，發射機天綫拉得愈緊愈好，我的發射天綫，因二頭各用轆轤抽上，所以張掛於空中，程度極緊張，這根天綫離地面約二丈有餘，高掛空中，倒也偉然可觀，發射天綫在入屋引進的絕緣問題，爲最重要的一件事情，因發報機全部電力，全由輸力綫而至天綫上向外發射，那饋電綫當然需要絕少漏電爲宜，而且屋面爲一最易吸收電流的物體，那輸給綫和屋面絕緣的工作，是絕對需要極考究，方能使發射機得到良好成績，我的裝置法，是用二根質地很厚，尺餘長的玻璃管子，鑲放於屋面上，二根饋電綫由玻璃管子中穿下，而引至室內，在屋內和屋外

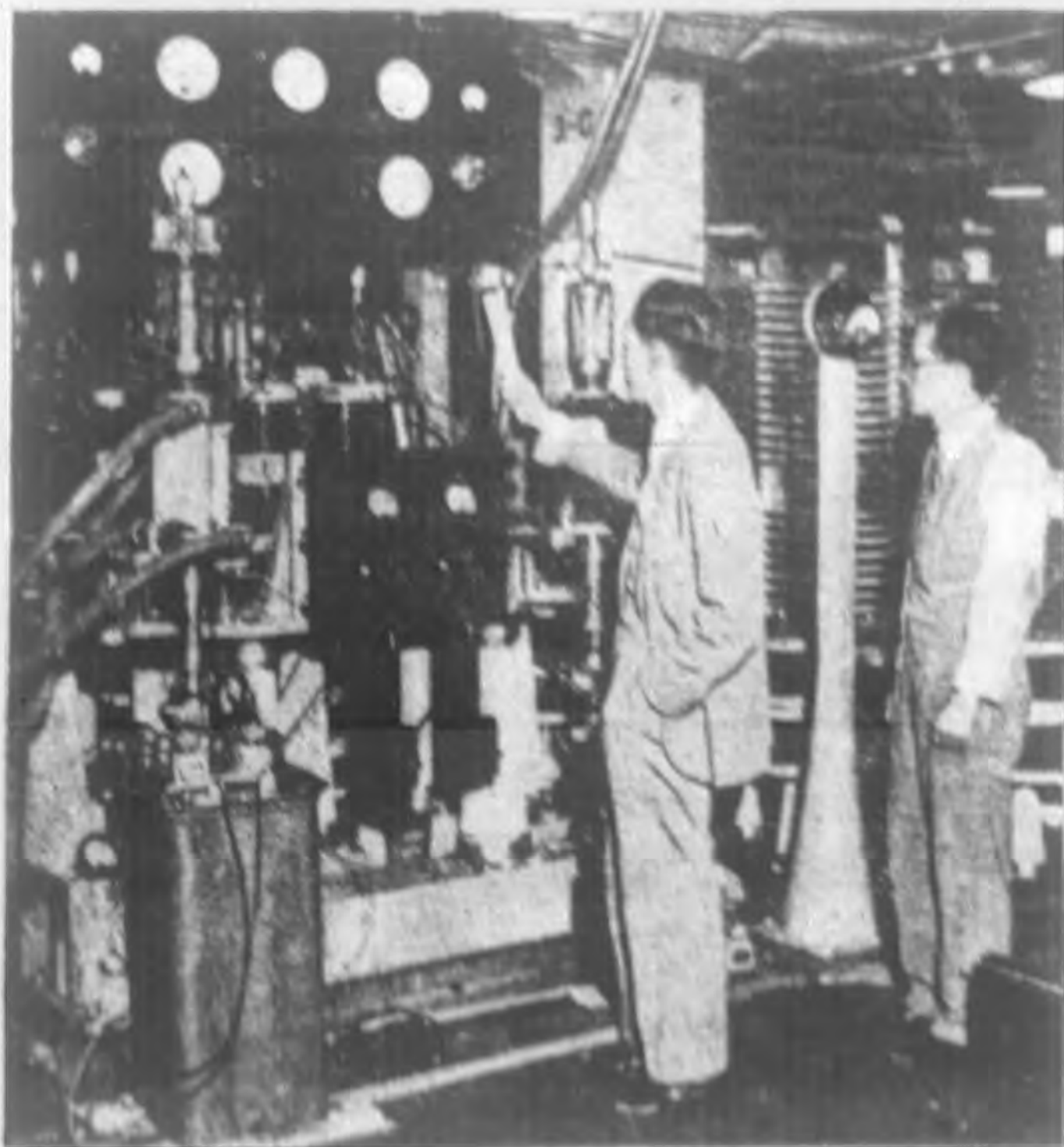
這段玻璃管子的二端，爲天雨時屋內防漏計，各用膠汁絕緣包皮布，將饋電綫和玻璃管子緊緊相互包住，那雖遇天雨時，室內可無雨漏之弊，以上所述，單只爲我的業餘電台裏發報機和收報機等安置情形，一根地綫，也就裝在這隻總工作檯子的旁邊，直捷通入地板下濕地中，所用接綫只三英尺長，連一根三尺長鐵杆打入地中，這根地綫，可謂短捷之至，這隻工作台靠近的邊上，掛着幾張關於無線電事業有價值的照像，以及幾位無線電發明家的肖像，一來，日常見到，足奮發本人研究的志向，二來，朝夕相會，以示敬佩之意。工作台左旁，安放另外一張小桌子，這張桌子上安放的，抽屜裏藏着的，全爲工具之類，這便是吾日常實驗工作的桌子，所以也可稱爲實地工作檯，關於實地工作所備有的工具，大約有下列幾樣，大小旋鑿各一把，鉗子一把，七用鉗一把，手鑷鉗一把，童子軍式小刀一把，缺口洋刀一把，鋒銳剪刀一把，公尺英尺各一支，小鐵鎚一方，銅鑿子大小闊狹共四隻，小鐵錘一把，小板銼一把，小圓銼一把，小銅鋸子一把，小型老虎鉗一隻，手搖鑽車一部，尖頭鑽多隻，擴孔鑽埋首鑽各一隻，火酒燈一隻，烙鐵一把，焊錫多條，電流表一隻，比重表一隻，沙紙多張

，其他銅片，鋁片，銅絲等材料不計，然而所有無線電另件，却並不安放於此桌內，因這張工作台工作時，振動很大，上述如電流表比重表等，雖例於工具一覽表中，但並不放於此工作檯上，恐怕受到無謂無而重大的損失，無線電另件，則另外放安於一隻平日安放衣服的衣櫥內，蓋取其地位高優，並且可以避掉潮氣的侵蝕而損壞另件，至此所述的種種，全爲目下所曾實現的，其他理想中的設計，還有一具5瓦特的發話機，還未能急切實現，只不過做成了一隻安放播音機的架子，小型話筒倒現在的置於桌子上，可是還無實際應用的時期，這點在平日每逢見到牠時，內心未免有點感到不快樂，寫到這裏，關於我的這隻簡陋的小電力業餘電台，可以說完全赤裸裸的獻呈給諸位，萬望勿以拙陋見笑！至於其他佈置業餘電台的良好方法，更多得不可勝數，我志在拋磚引玉，以希得業餘界先進同志進一步的指教，於願足矣。最後還有一點可笑的事情，附帶告訴給諸位，便是我的這隻業餘電台，雖然說得如上述的那般依規循矩，然而平日却並不如此，二隻工作檯上，總是弄得七零八亂，像垃圾堆一般，這裏有着何種原因呢，說來也簡單，因我最喜新厭求，每日業餘之暇，總是將發報機和收

報機造改，所以難備了着發報機，使用的用途，倒完全在改造工作中，和人通報的時間絕少，並且又為本人累命的工作所牽制，與人作通報工作的事情，極為絕望，所以在每日工作之後，唯一的消遣，祇有在改造中求得，這一點為吾研究無線工作中唯一的

缺憾，然而不工作，則不能生活，在無可辦法中，唯有暫時割愛，期待着將來的成就，關於我的業餘電台佈置的概況約如上述，至於其他特殊的情形，可隨各人地位環境而定奪，這裏不過聊供諸位蕝蕝而已。

觸目驚心！



遠東之新電台

“上圖係滿洲國國都興京正在建築中播音機之一部。全部工程完畢後，該台將加以100瓩之電力，使成遠東電台中之最強大者”

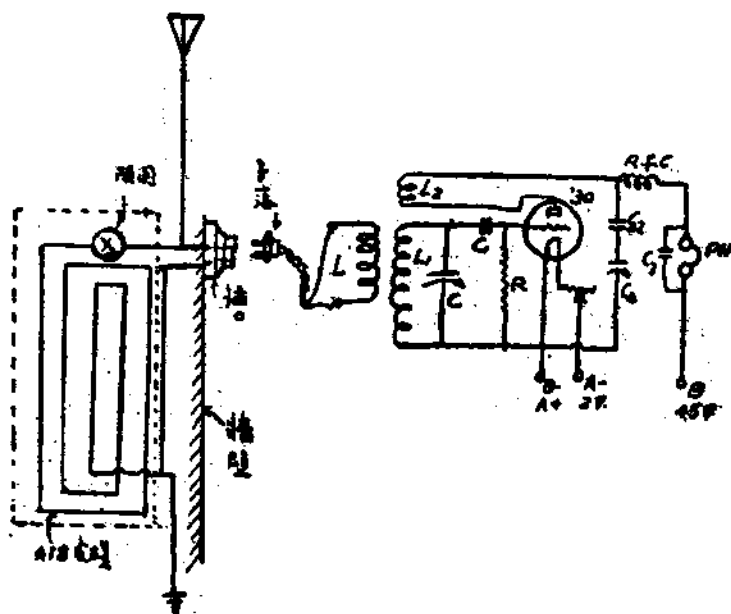
照錄自Radio News1934年11月號。

天綫上裝設減擾器

王 張 全

這一張綫路的一部分新發現，因其成績的超特，確乎超人意料之外，此器的裝置極易，材料也省，然而並不加裝於收音機內任何一部分；裝置的地位，可擇安置收音機相近的板壁上。如果諸位的天地綫，在室內另裝着插座的話，那更佳，而且改造更易。所需材料，祇要備18號電燈包皮綫，10碼光景，（但須注意，皮綫太多或太少，對於廣播收效方面將發生問題，總之近乎10碼最靈敏，至於所用銅綫，也以18號包皮綫最好，其他花綫，也將就可用，繞綫用的紗包銅絲，或漆包綫，却不甚合用。）普通電燈開關，或其他相當開關一隻已夠，裝置時，祇須將此10碼光景18號電燈包皮綫，一端接於原來天地綫插座中的天綫接綫羅絲上另用一綫再接於所備開關的（SW）任何一隻接綫羅絲上，皮綫另一端則接至原來天地綫插座中的地綫接綫羅絲上，此器可與原來裝着的天地綫插座並行裝置，使用時將此開

關開着，那與原來收音情形無異，如將開關關上，此特使天地綫直接串連成短路，那這隻減擾器便發生他特殊的效能，使收音機本身選擇的增加，大大出人意料以外，形式見附圖，圖中所示，為一隻普通三回路再生式的單管收音機，加裝這隻特效減擾器的接綫實情。在圖中天地綫插座後方，用虛綫繪成一個長方框子中間綫和一隻開關，便是特效的消擾器。諸位裝時，將此10碼18號包皮綫，或用裝環狀形天綫般的，釘於室內板壁上或用其他形式皆可，但切忌將牠盤成圓捲安置着。今將此特效減擾



器的使用功效，謹以我所使用得到的成績，大概述一點於後，以作佐證，又為參考資料。我所用收音機，乃如上述附圖中的單管再生式收音機，裝成後所收電台波段，却極平均地排列在度盤間，可是關於選擇方面，在50度以下收1000K.C.以下電台的播音，利用了再生力的作用，却很能將各電台各一分清，然而在50度以上收1000K.C.以上電台的播音，幾隻響亮的電台，在度盤上總要佔着五度到十度的地位，選擇性當然極劣，即使利用再生力來控制，也不會發生效力，再生力加強，聲音立發尖銳刺耳的狂叫，再生力減弱，聲音亦跟着低下去，在增加選擇方面，一無成就，這是談未曾裝這隻特效消擾器的收音情形，後來發現這隻特效消擾器後，在收1000K.C.以下電台的播音，當然沒有問題，直際或許更有增進，在收50度以上，1000K.C.以上段電台播音時，情形可大變，原來每只電台佔着5度的，此時只佔一度之間便可分清，原來佔着一二度，不能十足如願收到的，此時可在一綫之間極清晰的收到，起初最感困難分不清的幾隻大電台，原來佔有10度光景的，如東方，中西，利利，友聯，等，此時都在一二度間可以分清，最使人驚奇的，在K.C.最多最末一段的七隻播音台播音，能在六度

之間——分清，其選擇性的超特，大可與舶來品多管強力機相伯仲，並且在未裝這隻特效減擾器之前，因收音機選擇太劣，而致有不少小電力電台播音被強力電台所遮蓋而未曾收到的，此時全可收到，統計全機所收電台，滬上中西各電台都能收到，此外中央，日本，皆能收得，收音成績雖如上述，然而要得到這樣高超的成績，本人調整收音機的手續，非要有相當的經驗，和純熟的技能不可，因為使用這隻特效消擾器後調整收音機時的收音手續，一面旋動C.使收得所欲收的電台，一面旋動C4：控制再生力的穩定，同時更須旋動R1，利用燈絲放射電子的強弱，藉此加減再生力。總之這種收音調整手續，是在利用再生力的作用，當再生力將起而未起時，在普通再生式收音機中，為收音最靈敏的一點，然而在這裏，再生力需要他強，同時則利用R1和C4來控制牠的穩定，則為收音成績最超特的一點，因為是利用再生力來增加全機超特選擇性的，所以真空管必須十分靠得住，電池也須充足，才能生效，如果真空管振盪工作不靈，或竟不會起振盪，AB電池電壓不足，那却不能生效，這點須特別注意。滬地的諸位同志，感到收音機無辦法解決惡劣選擇性問題，不妨來試裝一下，能告吾成績，尤所歡迎。

參 攷

12Z3 半波整流管

李文標

12Z3 係傳熱陰極式半波高真空整流器。其設計用於適當電路中能自交流電力綫供給直流電。此管對於“通用”(universal (交直流)式之“無變壓器”收受機更為適用。12Z3 採用於此種收受機因該管傳熱體可與其他各管串連作用更屬容易。

特 性

傳熱體電壓(交流或直流) 1.26伏脫
 傳熱體電流 0.3安培
 交流屏電壓(R.M.S) 最高250伏脫
 直流輸出電流 最大 60份安
 球體 S T - 12
 底脚 小型四脚

裝 置

12Z3 底脚適用於標準四接底座。管之週圍須有十分流通之空氣循環以發散其熱。

12Z3 12.6 伏脫之傳熱體其設計使在正常電源電壓改變下使用不致實質的影響其完成或功用。12Z3 與他管傳熱體有 .03 安培串連作用時，傳

熱體路內之電流須在正常電源電壓下校至 .03 安培。傳熱體與陰極間之直流電位差須不得超過350伏脫。

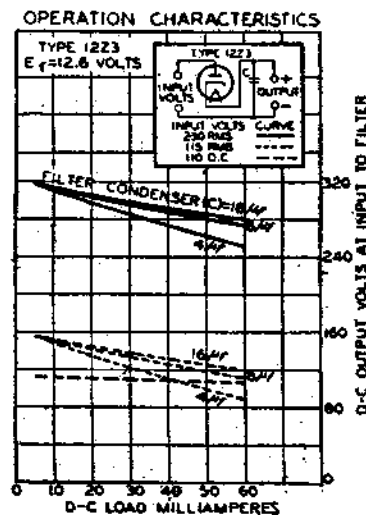
應 用

12Z3 作半波整流器最適用於“

通用”式之“無變壓器”收受機。此種應用之情形見特性所示。

此管之濾流部

宜用電容器輸入式以求得可能高之直流輸出電壓。能有16 μ f大之輸入電容量最好。電容器輸入幾種不同價值所得之標準輸出曲綫見附圖。圖中除交流輸入增厚所得之曲綫外有一長劃合成之曲綫是乃收受機作用於直流電源綫時所得之輸出。

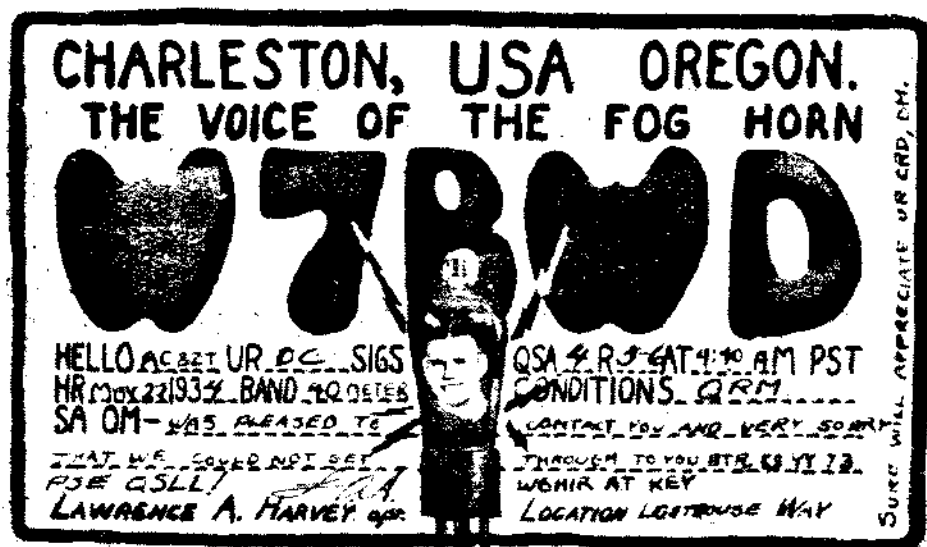


本期封面圖案之說明請閱第109頁

QSL CARD.

QSL card 的照片以前在本誌曾經載過幾次，但現在我們在這裏參攷欄內專闢一格將各式不同的 QSL card 製版並加以說明，做各位業餘同志的參攷。至於 QSL card 的意義請讀本誌七卷三期(廿三年六月份)，

——編者。



大小： 5 3/8" X 3 1/4" 明信片式
 顏色： 白底黑字填字係用紅墨水。

這張 QSL card 祇是寄給聽到的電台表明他收到過，所以片上 HR 二字係版上印定的。

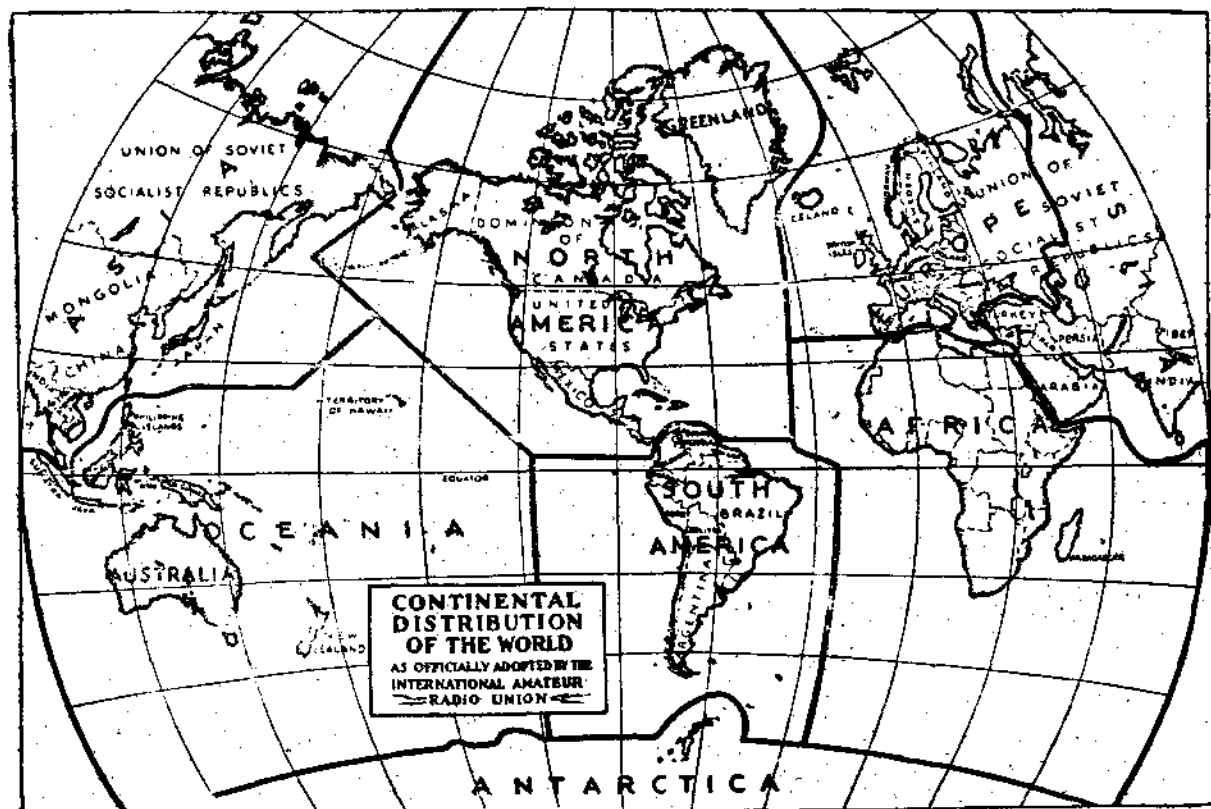
片上的時間用 PST 太平洋標準時間；前面的 M 是固定的這樣可以隨加 A(上午)或 P(下午)。

FOG HORN 是他們所在地的一角，好像我們說“舟山羣島”的意思相仿。

茲欲徵求本誌第一卷一、二兩期及第二卷第二期各數本，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

全球分洲界限圖

下圖是最近地學專家們各種意見合一的結果。此圖分區現為國際業餘無線電社所採用，假使有一位業餘者他能從六個不同的洲各得一張互相通訊過的QSLCard，他可以把這六張“收報憑據”寄給美國無線電轉繼聯合會可以領到一張W A C的證書表示有通訊全球的能力這是一件很榮譽的事請大家努力吧！



國際電台運到

大批無線電話機

先謀與廣州漢口天津通話

交通部向英國皇家電氣公司新購之無線電話機，已有一部份機件，於月前載運到滬，當經交由國際電訊局工程科點收，運往真茹國際無線電台，以便裝置，其餘機件，亦可運到，茲悉交通部計劃，擬在明年三月間可在國內通話，故除在上海裝置外，並曾派員往廣州漢口天津三地裝設同樣之機件，而真茹電台現正埋設地纜，將接達電話局，以便市區人民之通話，聞上項無線電話機，價值共三十餘萬元云。

書報及論文介紹

1. 美國無線電工程師學會會刊(I.R.E.) 1934年8月號重要論文摘要：

Observing Long-Delayed Echoes.

Analysis of Air-Condenser Loss Resistance, by W. Jackson.

Non-Linear Circuits with Large Applied Voltages, by W. L. Barrow.

On Conversion Detectors, by M. J. O. Struff.

Dielectric Properties at Very High Frequencies, by Frederick.

Residual Hum in Rectifier-Filter Systems, by Frederick Emmons Terman and Sidney B. Pickles.

2. "Gateway to Radio" 作者 Ivan Firth and Gladys Shaw Erskine.

出版者 Macaulay Company

日期 1934

此書為從事廣播電台各部人員最佳之導書。

3. 其他同年月出版刊物中論文摘要

a. Bell Laboratories Record 培耳實驗室報告

Standardizing Basic Electrical Units, by S. J. Zammatro.

Electric Constants of the Ground, by C. B. Feldman.

b. The Wireless Engineer and Experimental Wireless:
Radio Interference from Gas (Neon) Tubes.

Removal of Interference.

Design of A.V.C. Systems, by W. T. Cocking.

c. Electronics:

Chart for Simple Attenuator Design, by W. W. Waltz.

d. Radio Retailing:

Ignition Diagrams.



MX!

東北被日人所佔後，他們把國裏的人驅于東北任意作為，那業餘無線電台也是一種。所以我們近來可以聽得許多MX冠字的呼號。

啓事(二) 本刊以後所努力之點對於諸家學術的文字仍舊登載，使QSP將其“誌格”提高成為全國科學學術刊物中的領袖之一，一面十分提倡短波(高週率)業餘無線電的研究，雖然我們尚在廣播和短波的實驗時期之間，但對於“五公尺以下”的研究也將負倡提之責！ —K.S.

新標準 R-S-T 制

可錄度——	音調——
R1 —— 不能收錄。	T1 —— 音絕粗淨。
R2 —— 僅可收錄——間有數字不能辨別。	T2 —— 極粗之交流音——毫不入調。
R3 —— 可收錄但頗有困難。	T3 —— 粗劣之交流低音——微可入調。
R4 —— 可收錄並無困難。	T4 —— 尚粗之交流音——尚可入調。
R5 —— 完全可以收錄。	T5 —— 入調之調幅音。
	T6 —— 調幅音調——微有叫聲。
信號強度——	T7 —— 近直流音調——波連平順。
S1 —— 極微——信號僅可辨覺。	T8 —— 好直流音調——波連極微。
S2 —— 弱信號。	T9 —— 極純直流音調。
S3 —— 尚好信號。	
S4 —— 好信號。	
S5 —— 極強信號。	如音調像晶體控制的，祇需在數字後加 X 字樣。

New Standard System of Reporting Signals
Readability

1. Unreadable.
2. Barely readable——occasional words distinguishable.
3. Readable with considerable difficulty.
4. Readable with practically no difficulty.
5. Perfectly readable.

Signal Strength

1. Faint——signals barely perceptible.
2. Weak signals.
3. Fairly good signals.
4. Good signals.
5. Very strong signals.

Tone

1. Extremely rough, hissing note.
2. Very rough a. c. note——no trace of musicality.
3. Rough, low-pitched a. c. note——slightly musical.
4. Rather rough a. c. note——moderately musical.
5. Musically modulated note.
6. Modulated note——slight trace of whistle.
7. Near d. c. note——smooth ripple.
8. Good d. c. note——just trace of sipple.
9. Purest d. c. note.

If the note appears to be crystal controlled simply add an X after the appropriate number.

CQ CQ CQ de
XU--- XU--- XU---



就在十一月十五日的晚上，我毫不遲疑地把這Q S P編輯的大部責任答應下來了。在以前祇是每期寫一篇或兩篇的稿子便塞了責，現在我可要擔負着很重的仔肩了。

Q S P最初倒還過得去，後來便像要枯萎似地，我覺得她應該是提倡業餘無線電研究的喉舌，怎麼可以讓地凋殘着呢？在這業餘無線電正在萌芽的時期，正切需一隻張着喉弄高喊着嘴，於是我感到我應該用全力來扶持她去完成她的使命，也就是因為這個唯一的原因我才答應了這個編輯的責任！

本人現在國際電台供職，我們的工作是輪班的，沒有例假，沒有星期；有時在半夜，有時在黎明，但別人工作着的時候我們却可達到空班，我就在這空班業餘的時間用業餘的精神來做我提倡業餘的工作！——對於編輯我是盡義務的。

我對於擔任編輯的工作是否能夠長久，這是不可知的；第一便是我本人的職務有調動的可能，調到了往返不便的地點之後，我是否繼續，要看臨時情形，才能決定。第二，我在當天晚上也曾提出了幾個意見，這些意見，是否見諸施行，也就是我去留

維繫之點。不過無論如何我對於業餘無線電工作的進行是始終一徹的！

次之請把Q S P以後文字方面的內容說一說。從本期起讀者可以知道有幾種東西本期已沒有了，有若干東西是上期沒有的。內容的分類在現在大約可以分做三類：第一是實驗的文字，第二是論說的文字，第三是另什的文字。第一類又可以分做一般的實驗，廣播時期的實驗和業餘（短波和超短波）時期的實驗三種。第二類又可以分做高深的學理，淺顯的學理，業餘的討論以及其他的記載文。第三類多屬補白的性質如近聞，點滴，介紹，調查，參攷等類。但是，這許多文字的材料以及種種改進如何得到呢？假使要編者一人獨持，那麼天天喫牛奶雞蛋，魚肝油健腦丸也幹不了，所以實際的責任還在愛護本刊的讀者身上！

本期一頁讀者調查及意見表務請填就寄下，我將十分感謝！

我熱望着業餘無線電研研的前途將會有非常的光明！

VY 73 es CWD LUCK
from Haining

for the 實驗者園地 EXPERIMENTER



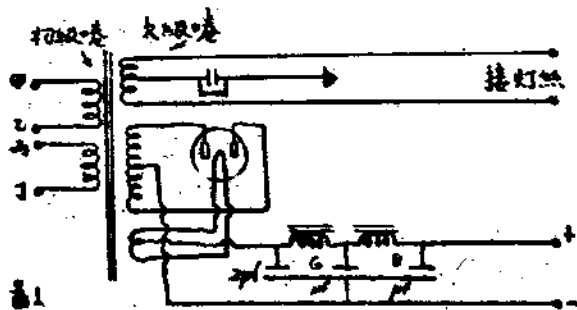
110v.與220v.兩用電源變壓器之 繞法(不論任何用途均能適合)

張讓之

——在這裏將記載讀者心靈結晶底小巧玲瓏的經驗，無論是關於收受機，發射機，天線，電源，測量計，結綫和避擾的方法，業餘電台的佈置，收受成績的報告，等等……總之使每一好研究的同志，在園裏遊玩以後得到——經濟時間，解決困難，增進效率，節省金錢……等等的效果！希望每一讀者都到這裏都共同培植！

電源變壓器一物。在交流無線電機中，不論收音或發射，均佔最重要地位。然對於電源，往往因電壓不合，致無可措手。最簡方法，亦須添配升壓或降壓變壓器一具。惟既費金錢，又耗電力。用時更感不便。深不值得。近鄙人思得一法。敢貢獻於諸位業餘無線同志之前。此法足可解上述難題也。

其法即在預算製造電源變壓器時



。將初級線圈
(不論用於110V. 或220V.)
均應預算用於220V.

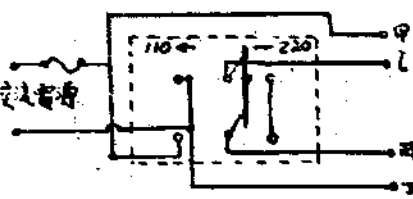


圖2

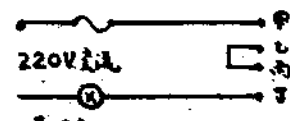


圖3↑

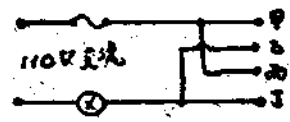


圖4↑

繞作兩半如第一圖每半個線圈均接出兩線頭如第一個線圈內線頭為(甲)線圈尾為(乙)第一半個線圈繞好用線接出後線圈須繞接兩層然後再開始繞第二半個初級圈。線徑及圈數與第一半個相同，內線頭為(丙)繞至與第一

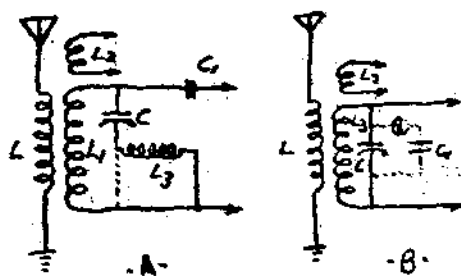
半個初級圈數相同時再接出線頭(丁)至此初級線圈已經告竣，其次級線圈與其他電源變壓器相同茲不贅述。此種繞法用於 220V. 時則為(串聯)接法如第三圖(甲)(丁)接電源二線，(乙)(丙)自行聯接一若用於110V. 則須(並聯)接法如第四圖(甲)(丙)連接電源一線(乙)(丁)連接電源另一線。倘對

於電氣無甚經驗者用之雖祇須於開始用時換接線頭一次，然猶感不便最好如第二圖加裝(雙刀雙擲)開關一只則一舉手之勞已接妥矣。惟須多費一元左右，較購買變壓器祇什一耳。用於110V. 開關擲向左方，220V. 則開關擲向右方可矣。

可變電容器容量不夠的補救

王 張 全

居住在滬地而只備有小電力收音機的業餘同志，大都因為欲顧全到收音機本身的選擇性起見，特將初級線圈減少，以至調節波長用的可變電容器，只能在K.C.較多的波段電台裏作收音調整工作，對於K.C.較少的一段電台，就要發生調整不到的弊病，諸位如果遇到這種困難問題時，可在下面二種接法之中，任意揀取一種，即能收得良好效果，如附圖，為在原來可變電容器動片回路內，另外加進一隻(L₃)線圈，(L₃)的製法，用一塊三寸外徑，十五齒的蛛網板，用20號雙紗包銅絲，密繞60層即成，但是安置於收音機中的位置，宜與原來任何線圈置於直角度地位，以免互起感應作用，致發生不良的弊病，這一點



在事前必須注意到的，至其補足可變電容器調整波長的容量，大約有原來電容量的一半；圖(B)的接法，其補救主要的另件，為一枚固定電容器，直接並接於原來可變電容器的定動片端，固定電容器的容量，可自.001 M.F.D. 至 .006 M.F.D. 試用之，至其功效，大致與圖A接法相同，這新加進的另件，可以另用一隻開關來管理交換使用的工作，在於手續方面可便利不少，而對於收效方面，真是所謂事半功倍。



婦女業餘家

李悅英輯

在現今男女有同樣發展的機會，我們業餘無線電界當也不能例外；但是我們中國呢？業餘無線電正在萌芽時期，男的已很少更無論婦女！所以本刊特闢此一頁專載世界各國的YL（業餘界通稱年青女子能執鍵收發報者為YL；YL即 young lady yg也包含在yl內的）希望因此能引起國內婦女界有志者的興趣，這是很期望的！

——編者



左圖是日本第一個領有執照的YL Chiyono Sugita女士。這電台原是她哥哥的，呼號J1DN。但她哥哥在去年故了，她得蒙特許裝用她哥哥原有的呼號繼續工作這個電台。女士預備在7mc週帶內工作。



左圖這位女士的呼號是W7DW-F，是W7BCS的令妹她是美國華盛頓YL司機員中之一。

本期因係合刊，篇幅較多。所有補白題目，概不列入目錄內。

信記無線電機廠近訊——滬上方斜路，信記無線電機廠，為製造國產固定電容器第一家，出品各式固定電容器，頗得國內業餘家之稱譽，除本埠外，平，津，漢，粵等處，銷路更見暢旺。並聞該廠為便利應用起見，除原製扁形外，又製各式圓形及膠木者，堅固耐用，實較外貨為優美也。 (鼎)

J. Van's Electric & Chemical Laboratory

范鳳源電化實驗室

地址：上海白克路新修德里六十號

本室專門研究電化工程，於乾電池之製造，如錳粉石墨之成分驗化，綠化銻，綠化鋅，綠化鎂，綠化鋁，綠化鈣，綠化錳，綠化汞之配合方法，藥糊之膨脹分解，火漆之起泡凸出，阿莫尼亞，鋅養粉之摻加中和，明礬之硫酸根現象，紅礬之養化作用，炭條之耗阻抵抗，銅帽之發綠損爛，皆有精密實驗結果報告，本室并可函授指導，提倡國產，務使全國境內，無舶來電池之踪跡。本室備有上等原料發售，另有實驗乾電池製造法一書出版，本年六月增訂再版，定價二元，專供學者研究。

范鳳源著

調味粉製造法 一冊

乾電池祕訣 一冊

每冊五角 業已出版

函購處：范鳳源電化實驗室。

QSP 讀者調查及意見表

(該表務請讀者填寄以謀聯絡同志共同發展！(甲)須請填二份)

(甲) 概況

本人係預約讀者
另售

姓名	別號	性別	年齡	籍貫	省	市縣
現在住址			永久通訊處			

(甲) 概況

本人係預約讀者
另售

姓名	別號	性別	年齡	籍貫	省	市縣
現在住址			永久通訊處			

(乙) 學歷

校名
專習科別

(丙) 經歷

歷任職務	
現任職務	

(丁) 工作之經驗與興趣

--

(戊) 經驗較多之專門學識或技能

經驗較多之專門學識及技能
曾經參加之重要事項(如某項戰事, 某項工程, 某種設計, 某項考察, 某種國際學術會議等)

感覺最有興趣之工作
進行中之研究工作

(己) 參加之學術團體

名稱	
地址	

(庚) 附註(隨填)

--

請答下列各問

1. 君對於本期本誌何篇文字最感興趣，其理由何在？
2. 君對於本誌何篇文字最不感覺興趣，其理由何在？
3. 本誌應行改進之點如何？
4. 在無線電中君最樂於從事何種工作？
5. 君對於中國業餘無線電之意見如何？

各地收音機調查表

(請讀者將該表填就寄下以便將最通用收音機之棧路依次公佈)

姓名：

通信處：

牌號(Model and type)

製造廠家

收何種波長

真空管數目

各管號數

調 查

全國中西電台及週率一覽表

甲 本埠(以筆劃為序)

電台名稱	電力	呼號	週波	地 址
大中廣播電台	一〇〇	XHHU	1160	南京路五〇一號
大東廣播電台	二五〇	XQHA	580	斜土路八〇號
上海廣播電台	一〇〇	XHHS	1100	江西路三二三號
中西廣播電台	一〇〇	XHHH	1040	四馬路中西藥房
中華研究社電台	一〇〇	XHHL	1140	愛多亞路大世界內
中國播音無電台	四〇	XQHC	1500	百老匯路二六九號
元昌廣播電台	五〇	NLHM	1120	安納金路三二三號
友聯廣播電台	一〇〇	XHHV	830	霞飛路四一九號
永生廣播電台	二〇〇	XHHJ	1080	南京路先施公司對面
市音廣播電台	五〇	XHHR	1340	卡德路二三五號
安定廣播電台	五〇	XHHD	860	新開路福康里一五號
李樹德堂電台	一〇〇	XHHB	940	派克路白克路
利利廣播電台	一〇〇	XHHY	1240	霞飛路五九四號
快樂廣播電台	一〇〇	NLHD	720	西門內安定里一號
佛音廣播電台	五〇〇	XMHB	980	赫德路四一八號
東方廣播電台	一〇〇	XHHG	1020	西藏路東方飯店
亞東廣播電台	一〇〇	NLHJ	760	慕爾鳴路康樂付 號
亞聲廣播電台	二〇〇	NLHN	1120	貝勒路三五九號
其美廣播電台	二五〇	XQHE	1460	靜安寺路
周協記試驗台	七五	NLHI	760	新開路鴻祥里七號
明遠廣播電台	一〇〇	XHHF	960	湖北路一三二號
奇聞廣播電台	三〇	XQHP	830	馬立生路二七四號
東陸廣播電台	一〇〇		640	浙江路二四五號
法人廣播電台	二五〇	NFFZ	1395	霞飛路一九三號
建華廣播電台	五〇	XHHB	740	福州路多福里三六號
航運廣播電台	一〇〇	XHHM	1180	廣東路九三號
孫氏廣播電台	八〇	XHEQ	1282	
國華廣播電台	一〇〇	XHHN	1200	六馬路中央飯店
華光廣播電台	一〇〇	NRHP	1840	嵩山路九四號
華東廣播電台	二〇〇	XQHD	1360	濟波路五九二號
華美廣播電台	一〇〇	XHHI	1060	南京路石路四首
華泰廣播電台	四五	NLHB	560	廣東路B 三七號
華僑廣播電台	五〇〇	XMHC	700	愛文義路一七二九弄
華英廣播電台	一〇〇	XHHP	1260	派克路青島路
華美西人電台	六〇〇	XMHA	600	跑馬廳路四四五號
家星廣播電台	一〇〇	XHHX	920	崑山路九四號
殺本廣播電台	一〇〇	NLHL	800	民國路四四八弄一號
惠德廣播電台	五〇	NLHF	1380	七啓路裕衣里二號

無線電雜誌

Vol. IX

新聲廣播電台	七五	XLHF	1400	漢口路A 九號
電聲研究社電台	五〇	XLHQ	1250	北四川路一三三五號
那音廣播電台	一五〇	XHHA	840	博物院路一三八號
鶴鳴廣播電台	三〇	XLHQ	1440	中華路祥盛里二號

乙 外埠(以筆劃爲序)

電台名稱	電力	呼號	週波	地址
大有豐廣播電台	一五	XDYF	1270	蕪湖大馬路
大湖廣播電台	一〇	XGDZ	1470	常州城內
久大廣播電台	一五	NLIB	1450	蘇州胥門外大街
山東省廣播電台	五〇〇	XGOF	860	濟南中山公園後
中央廣播電台	七五〇〇	XGOA	660	南京中央黨部
中華平民電台	三五	MABS	1250	河北省定縣
中華研究社電台	七·五	NLKB	1050	天津四號路一二九號
仁昌廣播電台	七·五	VLKP	1230	天津梨棧街
天鳴廣播電台	一五	NGTM	840	常熟城內
太原廣播電台	五〇	NQSY	1000	太原城內
北平廣播電台	一〇〇	XGOP	950	北平
江蘇省立學院	五〇	XLIJ	1310	無錫社橋
百靈廣播電台	二〇		870	蘇州鹽龍街
金山縣民教館電台	七·五	NGGK	990	金山洙溇
亞洲廣播電台	五〇	XHHA	1370	杭州迎紫路三號
宏波廣播電台	五〇	NGGW	90	青島
武進廣播電台	五〇	NLIK	1330	常州縣黨部內
河南廣播電台	一〇〇		1040	河南開封中山公園
南昌廣播電台	五〇〇	NGOC	1132	南昌軍委會
香港廣播電台	一〇〇〇	ZBW	845	香港
育英廣播電台	三〇	XHPA	1194	北平
重慶廣播電台	一〇〇〇	NGOS	711	重慶通遠門外
容德堂廣播電台	二〇	XLKS	1490	嘉興北大街
浙江省電台	一〇〇〇	XGOD	1000	杭州市佑聖觀巷一號
時和廣播電台	五〇	XLGH	90	無錫北大街
國泰廣播電台	三〇	XLIF	1170	無錫漢昌路六號
湖聲廣播電台	五〇	XHGS	730	湖州志成路
黃金廣播電台	一五	NLIA	1320	寧波環城馬路
雲南廣播電台	二五〇	NGOY		雲南昆明中門外
惠電廣播電台	七·五	NKQI	1100	廣州河南葛士敏土廠
福州廣播電台	一〇〇〇	XGOF	7030	福州東大路湯井巷
廣州廣播電台	一〇〇〇	XGOK	677	廣州中央公園
廣西廣播電台	一〇〇〇	XGOE	1070	廣西南寧中山公園
嘉合廣播電台	一五	NGKA	895	浙江嘉興城內
齊魯廣播電台	七·五	XOCL	1500	濟南齊魯大學
增茂廣播電台	二五〇	XOMO	1400	北平
潞河廣播電台	二〇	XLUH	750	通縣城內
興業廣播電台	五〇	NLMU	1250	無錫日新橋莊內

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) 稿末請蓋章並註姓名地址，再抄題目一次，以便通訊及領酬時核對。
- (5) 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"X2"大小白紙。寫明本人收信地址。
- (6) 來稿一經載出其版權即歸本誌所有，本部當略具薄酬或以本誌相贈；但却酬者其版權仍歸作者所有，本部當以登載本誌之一期若干册相贈。
- (7) 本編輯部有增刪來稿之權。
- (8) 來稿請寄上海愛多亞路1395號QSP無線電雜誌編輯部收。

本誌預定章程

1. 本刊另售每册大洋三角，定閱全年三元，寄費在內，定閱者請直接將書款及郵費寄交本社發行部，如向代售處訂閱，亦須由本社寄費。
2. 定閱者須將收書地方詳細註明，如中途改變地址時，請即來函通知，並註明收據號碼，惟不得更改姓名，否則如有遺失，本社不能負責。
3. 定書之款，悉以大洋計算，郵票不敷。
4. 定閱須註明開始卷期，否則自第三卷第一期起寄。
5. 本刊每期出版後，儘先發送預定各戶。

本誌代售章程

1. 保證金：凡每期代售上十册者，須先納保證金洋三元，上二十册者五元。餘類推。本社接到保證金後即開始寄書，如代售處不代售時，即憑收據退還，但如有欠款即由此款扣除。如有相當保證亦可通融。
2. 代售價目：照定價八折實收
3. 代售份數：每期至少五分至多一百分
4. 結賬期限：每月一次，其售得之書價由代售處按期匯交本社，逾期不繳，由本社函催二次，再不應者，本社即停止寄書，並將保證金扣除
5. 介紹定閱：
 - 甲，本社提出書價一成，作為代售處之手續費。
 - 乙，所收預訂書價，應照九折實數，並將郵費及定閱者姓名地址寄交本社，同時由本社按期寄出。
6. 退書：代售書數如二月後不能售完，得寄還本社，但每期退還數不得超過五册。損壞不收。
7. 接洽處：關於代售一切事宜，均請直接來函接洽可也，上海愛多亞路1395號中國業餘無線電社。
8. 凡代售處與本社雙方書信往來，郵費各歸自理。

學術界之巨擘 交通界之喉舌

交通雜誌

第三卷 第一期

月出一册零售三角

預定全年連郵三元

鐵交兩部爭執中之郵件運費問題.....	洪瑞濤
改善現行鐵路貨物分等制度之商討.....	畢慎夫
建設鐵路倉庫之管見.....	吳紹曾
我國公路運輸管理問題.....	夏憲講
鐵道運輸過度問題.....	王竹亭
九一八事變後之東北運輸事業.....	章江波
揚子江宜淦段水道視察報告.....	宋希尚
法國之航業政策.....	王 洸
德國之特快汽車公路網.....	孫振東

交通記述

鐵路材料帳目且例之檢討.....	張心潔
介紹趙傳雲著之鐵路管理.....	洪瑞濤
籌建錢江大鐵橋工程之經過.....	
一月來之路政.....	李芳華
一月來之電政.....	劉駿祥
一月來之郵政.....	飛 鴻
一月來之航政.....	施復昌
一月來之交通新聞.....	萬 琮

總發行所 南京大石橋新民坊

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

商 華

中 法 儲 蓄 會

總會 北平東交民巷

普通儲蓄部 業務概要

整存整付 零存整付
整存零付 複利儲蓄
兩便儲蓄 各種匯兌
利息優厚 手續簡便

上海分會 廣東路一七五號

西門辦事處 西門和平路

詳章備索 電話 一四七六五
一三八八〇

上海環龍路二號

紅鳥書店 (法國書店)

本書店專售最近出版之各種原版科學，電學工程書籍及各種法文雜誌，內容豐富，搜羅完備，選擇審慎，每星期均有新書運到，歡迎瀏覽，如蒙函索書目一概免費，

LIBRAIRIE D'EXTREME-ORIENT

2, Route Vallon, Shanghai

工業標準與度量衡月刊

第一卷第四期要目

- 工業標準化與度量衡劃一之前途
- 度量衡新制與國醫治療及古方今用之我見
- 最近世界各國關於度量衡公制法律上之新發展
- 復與江西應積極劃一度量衡
- 故宮所存新嘉量之校量及推算
- 世界各國工業標準化之概況
- 法國醫用溫度計強迫檢定及檢查之法令
- 美國光照工程用術語與光度標準
- 比國水泥標準規範
- 日本水泥標準規範
- 日本爐渣水泥標準規範
- 美國重要物品標準簡單化前後種類比較表
- 度量衡法令
- 度量衡推行消息
- 編後餘墨
- 山東省與青市及威區度量衡營業許可一覽表
- 中央及各省市一三三等檢定員人數統計表

每月出一冊全冊二十冊：零售每冊三角郵費二分

總發行所：南京下浮橋全度量衡局

請認明由中國無線電社無線電雜誌介紹
Say You Saw It in QSP—It identifies You and Helps QSP

—無線電雜誌—

D-7

中國業餘無線電社

上海愛多亞路一三九五號

CHINA AMATEUR RADIO UNION

1395A AVE. EDWARD VII, SHANGHAI, CHINA

君欲定閱本雜誌，請將下面定單剪下，填寄本社

No.	茲附上郵局匯票		元	角	分	定閱
貴雜誌自	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						
中國業餘無線電社雜誌發行股	台	照	年	月	日	

精美工藝社新廠落成特別減價宣言

本社近以劣貨充斥，國產衰落，倣焉傷之，推源其故，亦不過以價錢一高一低耳，茲為解決此項問題，業於市中心區五權路北，購地建廠，一面擲節開支，減輕成本，一面改良出品，大量生產，將所有出品，一律特別減價，以求永久可與劣貨抗衡似較空言抵制者為有把握，想愛國諸君，既有如此價錢又巧貨色又好之國貨，定必樂為之用矣，尚望各界同胞有以提倡焉爾。

廠址：上海市中心區五權路

批發處：上海芝罘路(偷鷄橋)美聲電料行

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

「無線電」第一卷第六期要目

- 自動調節音量器之設計
- 太陽對無線電之影響
- 國際無線電聯合會
- 奧林比亞無線電展覽會中技術方面的檢討
- 南極電台
- 無線電報收發概論
- 廣播電台費用之調查
- 無線電學述要
- 無線應用記號實物比較圖表(八)
- 無線電常識問答選輯
- 無線電新聞

本刊從第二卷起改為月刊每月出一冊，全年六冊，一元二角郵費在內 另售每冊大洋二角，國外每冊加郵費一角，掛號每冊另加八分
發行處——南京中央廣播無線電台管理處

欲研究無線電者不可不看
出版最早最切實用的

無線電半月刊

每期洋四分 全年洋一元

索閱樣本請附郵票五分

總發行處 杭州迎紫路三號

亞洲無線電公司

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

號四A 樓一口路川四號九十四路京南

— 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) 定造各式交流直流通等外差
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

徵求無線電舊雜誌及書籍

茲要中西文無線電雜誌及書籍，須不缺頁，無論新舊，願割愛者，請開明書名出版年月本數與所要之價格，投函本編輯部轉朱君，合則約期看書。

讀者諸君(非社員)公鑒：—
吾國業餘無線電事業之應行提倡；亟須發展，本刊卷首，已詳述其由，是故凡吾業餘諸公，有志於是業者，曷興乎來，羣策精進；共成大業，庶幾收普遍之效，冀由吾衆研究之貢獻，裨益於全人類，請即剪取下首請願書，填寄敝社，按月得享讀本雜誌一冊，此啓

“有善意的興趣而忠於業餘無線電者爲本社社員唯一唯要之資格，，

模範日華新辭典

◆ 黃鑑村編著 ◆

是現代日語辭典界的唯一先鋒！
是讀書翻譯造句作文必要助手！

(每冊實價) 大洋二元
(預約特價) 大洋一元五角
(全書字數) 三十一萬言
(印刷清晰) 不傷目力
(皮面釘裝) 美觀耐久
(紙用上等) 潔白無光

行發局書藝文

四書中號六路四
首局華五五馬

中國業餘無線電社

上海愛多亞路1395號

逕啓者 願爲中國業餘無線電社社員茲附上入社費洋一元常年社費洋三元請將 QSP 雜誌按期照下列地址寄下

新社員通訊處

崔剛 山東單縣長途電話事務所
顧忠助 本埠寧波路112號業準備庫
趙照 保定城內陸軍第二師通信連
張國誼 無錫南門外賀街十三號
陳曉初 山東濰縣東關荷家巷一號
徐裕基 同上

實 驗 乾 電 池 製 造 法

范鳳源 著 一冊 實價二元 郵費七分

本書著者完全依照實驗方法，用銅版圖詳示一切手續，清晰明瞭。並有準確成分，配製一切，如錳粉與石墨粉等之配成填料柱，綠化鋅，綠化銻，綠化鈣，重鉻酸鉀，明礬，玉蜀黍粉，昇汞等之配合漿糊。皆有極優等之試驗成績報告。本書對於實驗製造上之一切困難失敗之處，莫不詳述殆盡。故按書製造無不成功。本書著者且負責通函答覆一切疑難問題，并保證讀者製造成功，天虛我生先生謂此書於乾電池製造方法，所述既詳且盡，足使讀者專攻一業達其成功之目的。本書著者供給一切乾電池原料，使讀者製造成本極低，可暢銷市上，打倒舶來電池，而業餘無綫電家尤貴能自造電池，自供自用，方不愧為中國科學偉人。凡本社社員寫明定戶號碼來社匯購，一律九折，以示優待。

本社代售

廣 告 索 引

For Your Convenience

QSP'S

INDEX OF ADVERTISERS

IN THIS ISSUE

飛利浦洋行(省電發報管)	封面內	「無綫電」	D-8
中國電氣股份有限公司	D-1	無綫電半月刊	D-8
合作無綫電研究所	D-2	大上海無綫電機公司	D-9
本誌投稿章程	D-3	日華新辭典	D-9
本誌預定及代售章程	D-3	新社員通信處	D-9
交通雜誌	D-4	徵求無綫電書籍雜誌	D-9
中法儲蓄會	D-5	非社員公鑒；本社	D-9
紅鳥書店	D-6	實驗乾電池製造法	D-10
工業標準與度量衡月刊	D-6	中國無線電工程學校	D-11
本刊定單	D-7	西門子洋行得律風根	底封面裏
精美工藝社	D-7	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部立案

以嚴格訓練實用無線電收發工程設計以及各項機件修理等技術專門人才

各項試驗儀器實用收發機檢修考題書以及收發電台等俱全以供實地試驗實習

畢業學生已有十二屆遍全國各地服務軍政交通商業工廠航線公共機關多至獨當一面高崗職責

設有 工程科 電信科 應徵求情形酌量通融

畢業生成績優良者酌量介紹實習現因國內無線電事業日益發達人才缺乏需求甚多本校應屆畢業生皆由

各方錄用知

因索附郵五分特許於封面寫明「某某」二字

上海愛多亞路一三九五號

校章

上海愛多亞路一三九五號

關於

無線電事業 為人類有史以來最偉大之事業 已為世所共聞 其近半有之發展 影響所及 不獨 交通軍政教育經濟國防外交 諸凡各項商業 以及其他之一切文化科學事業 莫不有莫想不測 驚 人之關係 我國國勢不振 官紳無補神圖給 國給之本 其於交通 交通利器 以無線電為最前 是以傳播無線電學術 發展無線電事業 實為當務之急 強國強種 日暮一日 振抗工具 更當重 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

生活

上海愛多亞路一三九五號 A

中國無線電工程學校

電話 三二二二一三三三九五

QSP

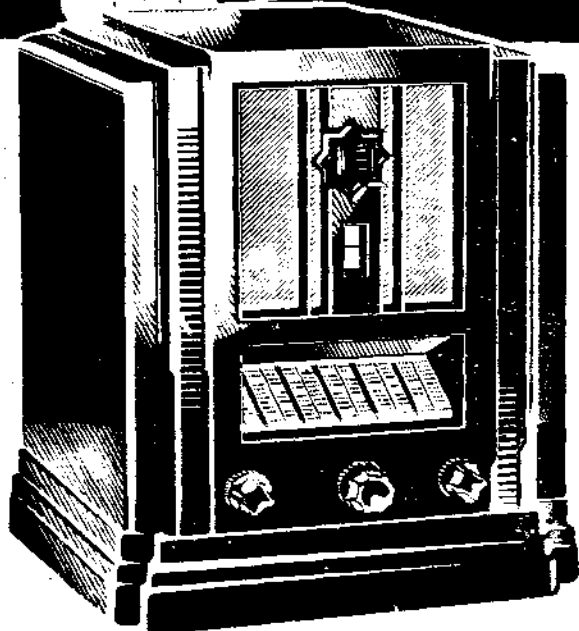
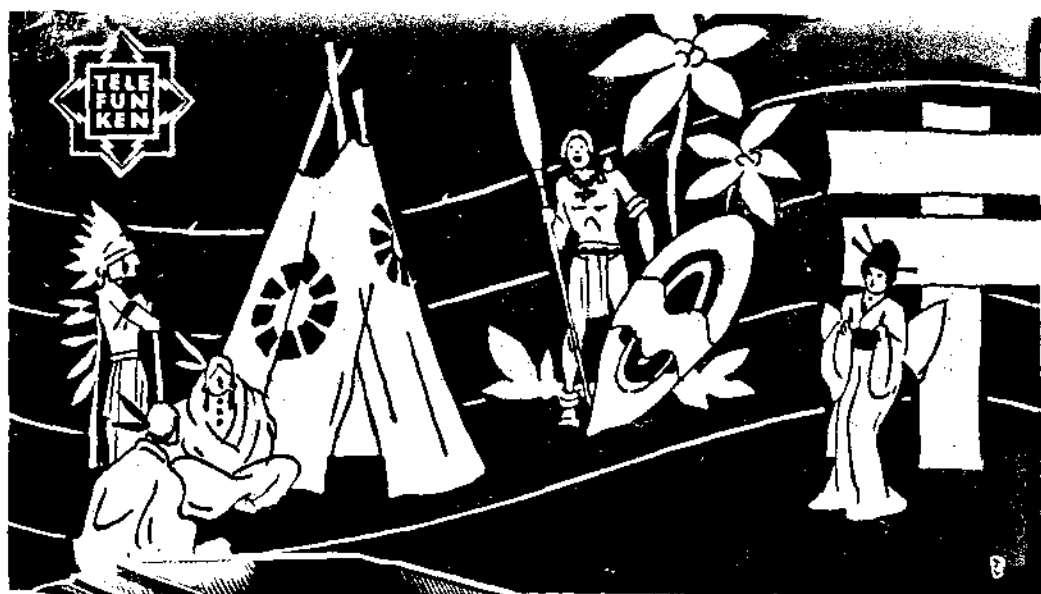
AMATEUR RADIO

CHINA AMATEUR RADIO UNION. J 1395A Ave. Edward VII Shanghai, China.

<p>中華民國二十三年十二月十五月初版 QSP 無線電雜誌 第九卷 第二—三期 合刊 ▲ 版權所有 ▲</p>	<p>總編輯 方子衛</p>	<p>編輯者 中國無線電工程學校</p>	<p>發行人 王志道</p>	<p>發行所 中國無線電工程學校 上海愛多亞路一三九五號 電話三一二一—二二號</p>	<p>印刷者 中國科學公司</p>	<p>分售處 杭州 亞細亞無線電公司 天津 亞細亞無線電公司 重慶 亞細亞無線電公司 蘇州 亞細亞無線電公司 南京 亞細亞無線電公司 漢口 亞細亞無線電公司 廣州 亞細亞無線電公司 汕頭 亞細亞無線電公司 廈門 亞細亞無線電公司 上海 亞細亞無線電公司 北京 亞細亞無線電公司 濟南 亞細亞無線電公司 青島 亞細亞無線電公司 大連 亞細亞無線電公司 長春 亞細亞無線電公司 哈爾濱 亞細亞無線電公司 西安 亞細亞無線電公司 蘭州 亞細亞無線電公司 成都 亞細亞無線電公司 昆明 亞細亞無線電公司 貴陽 亞細亞無線電公司 梧州 亞細亞無線電公司 柳州 亞細亞無線電公司 桂林 亞細亞無線電公司 香港 亞細亞無線電公司 澳門 亞細亞無線電公司 新加坡 亞細亞無線電公司 檳榔嶼 亞細亞無線電公司 仰光 亞細亞無線電公司 孟買 亞細亞無線電公司 加爾各答 亞細亞無線電公司 泗水 亞細亞無線電公司 巴達維亞 亞細亞無線電公司 三寶壟 亞細亞無線電公司 萬隆 亞細亞無線電公司 巨港 亞細亞無線電公司 望加錫 亞細亞無線電公司 馬辰 亞細亞無線電公司 坤甸 亞細亞無線電公司 安汶 亞細亞無線電公司 萬鴉 亞細亞無線電公司 望加錫 亞細亞無線電公司 馬辰 亞細亞無線電公司 坤甸 亞細亞無線電公司 安汶 亞細亞無線電公司 萬鴉 亞細亞無線電公司</p>	<p>定報處 上海愛多亞路一三九五號 中國無線電工程學校</p>	<p>收稿處 上海愛多亞路一三九五號 中國無線電工程學校編輯部</p>	<p>社員定戶 如有更改地址者請於本誌出版前十日通知本社以便改寄否則縱投遞不到恕不再寄</p>	<p>交換書報 凡欲與本雜誌交換者請向上海本社接洽並請先寄樣本交換書報概不退還寄上海本社編輯部</p>
-----------------------------------------------------------------	----------------	----------------------	----------------	-----------------------------------------------------	-------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------	-----------------------------------------	-------------------------------------------------	-----------------------------------------------------

<p>每月一册 全年十二册</p> <p>另售每册定價大洋三角 合刊本定價大洋四角</p> <p>定價 全年十二册連郵三元 半年六册連郵一元八角</p> <p>預定期數書價郵費 半年六册連郵一元八角 全年十二册連郵三元</p> <p>寄國內每册三分 寄國外每册六分</p> <p>新疆蒙古及日本照國內 香港澳門照國外 郵票代價作九五折以一角以下者為限郵章改動隨時增減</p>	<p>本埠代售處</p> <ul style="list-style-type: none"> ●南京路 鴻康電料行 先施公司無線電部 中國國貨公司無線電部 大上海無線電機公司 新新公司 康寧公司 東方無線電公司 大公報代辦處 ●九江路 作者書店 現代書局 新中國書局 生活書店 光華書店 上海雜誌公司 科學儀器館 大聲公司 ●福州路 中南電料行 ●湖北路 中環電機廠門市部 ●老西門 光華大學東華書店 交通大學 方善桂君 丁憲君 ●寧波路 ●學校代售處 <p>中央書局總售</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

— 無線電雜誌 —



德律風根

無線電

全球聞名之
“BAYREUTH”牌

長短波收音機

一九三四年

無線電工程界之新發展

如蒙垂詢詳情請與駐華經理

西門子洋行

接洽一切

上海江西路二一八號

電話 15400 及 15408

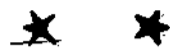
分公司：北平，天津，漢口，南京，重慶，昆明，香港，廣州

代理處：煙台：魯斯洋行，青島：Mr. Max Grill

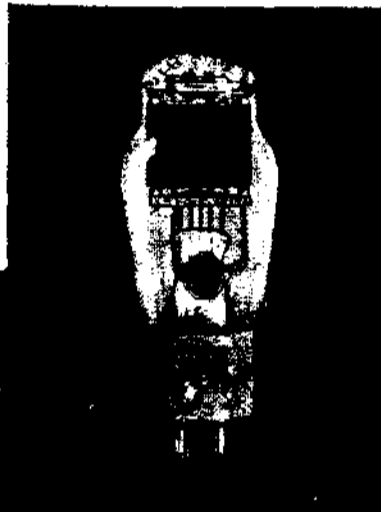
濟南：Mr. W. Shwardtmann.

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

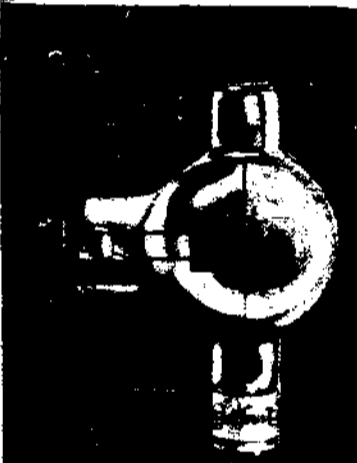
直趨上乘



The Trend is Upward



The RCA-801, like the RCA-800, may be operated with maximum rated input at 60 megacycles and, with reduced input, at 150 megacycles. The RCA-801 will supply considerably more output at five and two and one-half meters than will any of the receiving types often employed for transmitters.



The RCA-852 may be operated with full rated input at frequencies up to 30 megacycles, and with a reduction of input power, at frequencies as high as 150 megacycles. The RCA-852 makes possible transmitters of unusual power at high frequencies.

RCA-852 真空管，在 150 週率，其入力量似較精遜，惟可供全數額定入力在 30 百萬週率之用。是以僅本管可供高週率高電力發射機之用。

RCA Victor Co.
of China,

RCA-801 與 RCA-800 相同用在 150 百萬週率，其入力量似較精遜。惟在 60 百萬週率時，可及其最高額定入力。本管用於五公尺或一公尺半電波之調，較普通發射機所用之收音式真空管，其出力為大得多。

如蒙函詢詳情請函上
海亞爾西愛勝利公司



The RCA-800 may be operated with full rated input at frequencies up to 60 megacycles and, with reduced input, up to 200 megacycles. The RCA-800 will give you signals with a real sock on five meters and on two and one-half meters.

RCA-800 真空管，可供在 60 百萬週率，得全數額定入力，在 200 百萬週率其入力亦不過略為減少。本管所發信號，確能保持在五公尺及一公尺半之間。



The RCA-955 is the first receiver designed especially for the frequencies. Capable of greater definition than conventional receiver at five and two and one-half meters the RCA-955 can be operated at frequencies up to 600 megacycles also be used as a low power emitting tube.

RCA-955 真空管，係特別設計，可供接收短波之用，較普通管尺及一公尺半放大。本管可用於週率百萬數之高，並可用作發射管之用。

現時業餘家
趣，已趨向
短波。彼等
消費其一部

光陰，致力於有趣的超短波實驗。種事實，日見增多。但亞爾西愛公司出品之真空管（見上圖所載）論足下係一個研究五公尺的長波，或係一個研究最新的超短波者，採用，尤其是對於超短波的研究。



司公利勝愛西爾亞



號五〇三三九話電

號六五三路京北海上

