

无线电 9  
WUXIANDIAN 1958

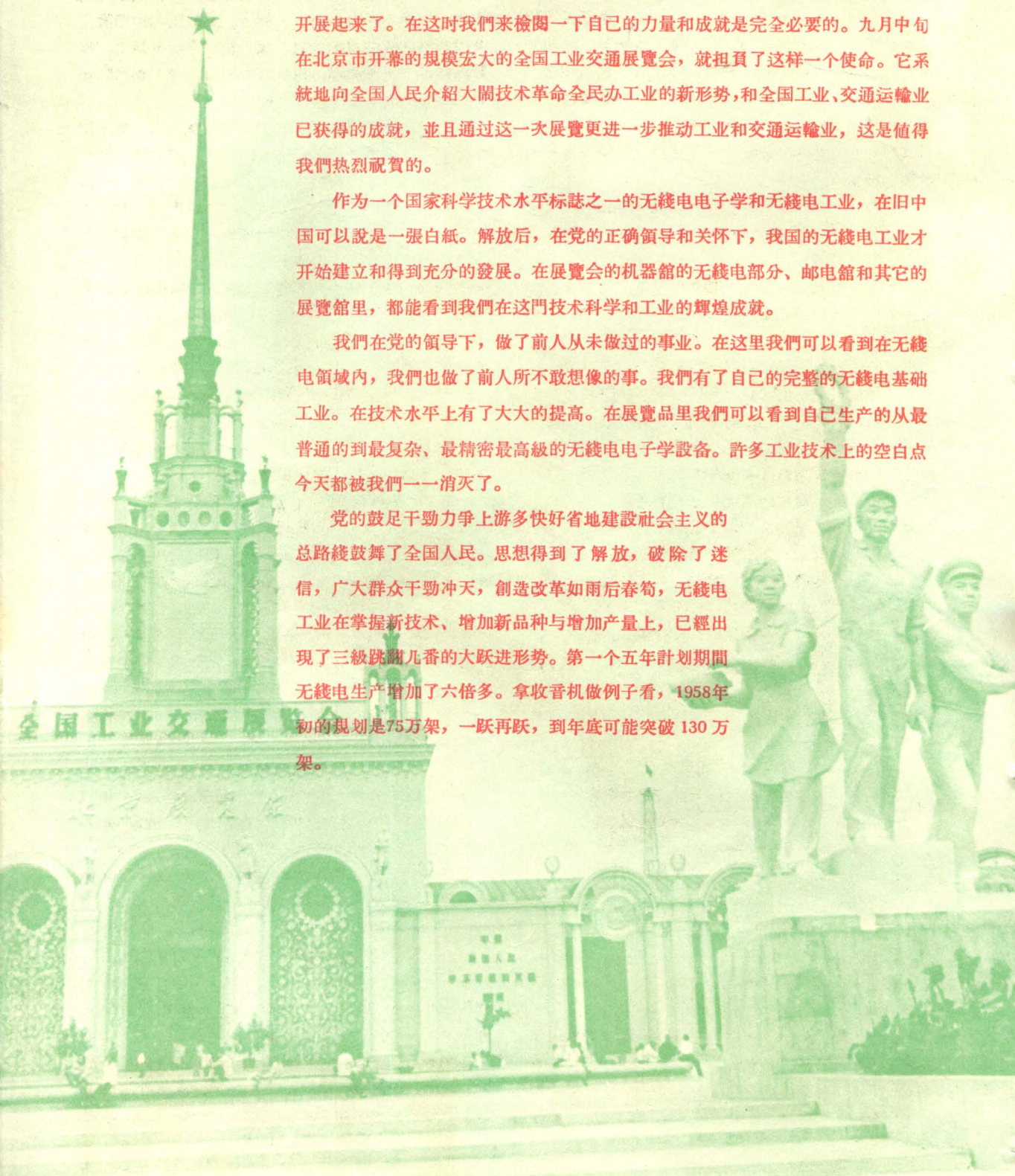
# 庆祝全国工业交通展览会开幕

在党的总路线的光辉照耀下，全民的技术革命运动已经轰轰烈烈、蓬蓬勃勃地开展起来了。在这时我们来检阅一下自己的力量和成就是完全必要的。九月中旬在北京市开幕的规模宏大的全国工业交通展览会，就担负了这样一个使命。它系统地全国人民介绍大闹技术革命全民办工业的新形势，和全国工业、交通运输业已获得的成就，并且通过这一次展览更进一步推动工业和交通运输业，这是值得我们热烈祝贺的。

作为一个国家科学技术水平标志之一的无线电电子学和无线电工业，在旧中国可以说是一张白纸。解放后，在党的正确领导和关怀下，我国的无线电工业才开始建立和得到充分的发展。在展览会的机器馆的无线电部分、邮电馆和其它的展览馆里，都能看到我们在这门技术科学和工业的辉煌成就。

我们在党的领导下，做了前人从未做过的事业。在这里我们可以看到在无线电领域内，我们也做了前人所不敢想像的事。我们有了自己的完整的无线电基础工业。在技术水平上有了大大的提高。在展览品里我们可以看到自己生产的从最普通的到最复杂、最精密最高级的无线电电子学设备。许多工业技术上的空白点今天都被我们一一消灭了。

党的鼓足干劲力争上游多快好省地建设社会主义的总路线鼓舞了全国人民。思想得到了解放，破除了迷信，广大群众干劲冲天，创造改革如雨后春笋，无线电工业在掌握新技术、增加新品种与增加产量上，已经出现了三级跳翻几番的大跃进形势。第一个五年计划期间无线电生产增加了六倍多。拿收音机做例子看，1958年初的规划是75万架，一跃再跃，到年底可能突破130万架。



在展覽會里，我們首先就會被電子管工業成就的展品所吸引。電子管——這是無線電工業的心臟。我們今天已經能製造從大型廣播機和工業高頻加熱用的100 千瓦的巨型水冷管起，到小型收音機電子儀器用的超小型管一系列的各種式樣型號的電子管。除此外我們還制成了電視用的顯影管和攝像管；雷達和微波技術上的磁控管、速調管、行波管等。其餘像用于原子能射線探測的各種計數管、光電管、X 光管等也有了我們自己的產品。這些電子管中有許多是在很短的時間內試制成的。

半導體的試制成功，也說明了我國無線電工業的飛躍變化，在展覽館里你可以看到小珍珠似的鍍晶體二極管和三極管。

元件的製造應該說是無線電工業的基礎。在展出品中有各種無線電設備中使用的基礎元件：如各種電阻、電容器、變壓器、電表、揚聲器、矽整流器等。其中最使人感興趣的是近代小型電子儀器、無線電設備所不可少的超小型元件：如達到世界水平的各種超小型金屬膜、環氧樹脂、聚苯乙烯電容器和超小型碳電阻。此外還有製造喇叭、電表、話筒用的和用于行波管、電子顯微鏡聚焦系統各種恆磁性瓷，以及微波銑銻氧、計算機記憶元件用的銑銻氧。這些元件在試制過程中，有數不盡的千勁沖天，敢想敢為的動人事蹟，如聚苯乙烯電容器里所用厚度僅10微米的薄膜，就是一個年輕技術員用廢料和木頭機器做成的。

在展覽品里最能說明我國無線電躍進的是全部采用國產電子管、半導體和元件的各種高級收音機、擴音機和大眾化的收音機。這些收音機有的是達到國際水平的。其中最令人注目的是天津西郊區大稍口鄉農民用150 元辦的無線電廠生產的衛星牌收音機，這充分說明了打破神祕觀念，動員全民辦工業的力量。

我國第一批電視廣播中心設備和監測設備，是北京廣播器材廠在廣播科學研究所、清華大學等幾個單位的密切合作下，在不長的時間內充分發揮了工人、技術人員的積極性和社會主義協作精神試制成的，這也充分說明我國社會主義制度的優越性。隨着電視事業的迅速發展，新的電視接收機如北京牌、普及式天津牌821 型、上海牌等也在工人技術人員的努力苦戰下，陸續制成，有的已經開始上市。此外還有工業及其它各種應用的工業電視設備也試制成功，這將給我們的各項工業增加一項新的武器。

在通信和廣播機方面，我們從展品中也能看出所達到的水平。我們制成的有120 千瓦的大型廣播發射機和全套的播音室設備、多路微波通信用發射機、單邊帶無線電收發訊機、單雙路移頻電報機、特高頻收

發訊機、各式中、短波發射機、電子式自動電話交換機、流動式無線電話機、農業用小型報話機。在展品中除開大工廠生產的通信廣播設備以外，我們還可以看到許許多多郵電局所、廣播台、站的工人用簡陋工具設備制成的各式擴音機、收音機、會議電話機、無線電話機、土喇叭等，這充分表明羣眾無窮無盡的智慧和大小中并舉、土洋結合的丰收。

舊中國在無線電電子學里有許多空白點，其中如電子計算技術就是一個最典型的。在展覽會里人們可以看到清華大學紅旗牌551 型等一類國產的電子模擬計算機。除此外，在“八一”獻禮的項目中有計算技術研究所和北京有線電廠合力制成的我國第一架通用數字式電子計算機。同時國內還有不少的研究單位、企業也制成了各式電子計算機。從此，在我國電子計算技術上不再是空白點了。

航空電子學設備製造在無線電工業中也是技術要求非常嚴格的一個部門。這是近代航空事業所必不可少技術裝備。大家從展覽館可以看到完全自制的各種飛機導航設備和飛機用電台，這些設備的制成是我國無線電工業的一勝利，開始彌補了又一個空白點，並為我國發展航空事業提供了良好的條件。

由於無線電基礎工業的奠基，我國自己已能生產各種的電子儀器。在這里展出的有各種無線電測量儀表，如各種示波器、信號發生器、微波用儀器等，還有供科學研究用的精密電子量測、控制及加工用的儀器、工具。

正如無線電電子學在國民經濟各個部門廣泛深入的应用一樣，在不少展覽館內，我們都可以看到我國無線電電子工業在各種工業戰線上開的鮮花。這里有我們巨型的和各種型類的高頻加熱設備，各種式樣的超聲波加工、清洗、探測設備、高頻縫焊設備。還有在原子能館中展出的我國自制的各種原子能射線探測儀器。這些代表尖端性科學技術的設備，說明我們正在信心百倍地實現黨給我們指出的把工農業“轉到現代化大生產的技術基礎上”的任務。

展覽會究竟是許許多多事業的縮影，我國在無線電工業上的許許多多宏偉的成就，在這里是列舉不完的。這次展出的無線電工業成就代表展品，說明這個年輕的事業在黨的總路線的光輝下正在迅速的發展，一個大躍進的形勢已經形成。在黨的正確領導下，無線電事業將躍進再躍進。“千方百計多路并進地增加品種登上技術高峯，儘快地趕上世界水平，調動一切積極因素，依靠多方面多快好省的發展無線電工業。”這是我們全國無線電技術工作者和無線電事業的後備軍——無線電愛好者們的共同戰鬥口號。

# 掀起广播技术革命的高潮

李均

广播是现代化的宣传工具，它是与现代科学技术紧密联系着的。广播发射电力的强弱，收听工具的多少，决定着广播宣传影响范围的大小。因此，广播工作的大跃进除了首先提高节目的质量以外，还要在广播事业方面来个大跃进。

让我们来设想一下，当我国实现了机械化、电气化，人人都掌握比较丰富的科学文化知识的时候，全国人民需要一个怎样规模的广播宣传事业呢？可以这样说：那时候，家家户户都有收听广播和收看电视的工具，人人都从广播和电视节目里学习政治时事，学习文化，欣赏文学艺术。由中国辐射出去的更加强大的广播电波（也许还能加上电视电波）会到达世界上每一块土地，使被压迫人民受到鼓舞，使剥削阶级胆战心惊，直到最后消灭人对人的剥削和压迫。

为了实现这样的理想，必须在广播技术方面来一个大跃进，在广播事业中也掀起技术革命的高潮。

广播技术是无无线电技术中与群众生活关系最密切的部份。广播技术大跃进是无无线电技术大跃进的一部份。几乎任何一项无无线电技术的发展，都会或多或少地帮助、促进广播技术的发展。因此，必须把广播技术革命与无无线电技术革命联系起来，加强与其他应用无无线电技术的部门之间的协作，共同前进。

群众路线是我们一切工作的根本路线，技术革命

也不例外。全国有着数以万计的技术队伍直接从事广播电台和广播站的技术管理工作、广播技术（包括与广播技术有直接关系的其他有关的技术）的研究工作和广播器材、设备的生产、推广、维修工作，同时还有人数更为众多的业余技术队伍——无线电爱好者、广播技术爱好者遍布于城市和农村。应该广泛地动员专业的和业余的技术队伍参加广播技术革命运动，人人动手，遍地开花。俗话说：“人多出状元”，在广播技术革命运动中，一定会出现成千成万个“状元”。

实际上，广播技术革命运动已经在社会主义建设大跃进声中开始了，并且有了许多重大的创造或革新。例如，广播科学研究所和北京广播器材厂、清华大学合作制成了全套电视台设备；长春煤气公司职工提炼出晶体管原料——锗；很多工厂和研究机关制造成锗晶体管、硅晶体管以及晶体管收音机；北京电子管厂制成功率达一百瓩的发射电子管和工作于微波波段的行波管；南京灯泡厂和上海华德灯泡厂制成的电视显象管，这些都使我国广播技术在不同方面攀登上现代无线电技术的高峰。又如青年大学生来晋炎，设计出比最新定型设计还能节省钢材百分之二十的更为经济的中波天线塔；上海、鞍山、山东等人民广播电台的播音音质指标，奋战几天就达到世界先进水平；江苏、浙江等人民广播电台、北京服务部和邮电学院等单位制成有线广播载波设备，湖北省云梦县邮电局长严家齐创造出用幻线开放广播，两者都可使有线广播和电话合用一对线路，同时传送；河南省鄆城县连庄乡有线广播放大站用一百瓦扩音机带动一千多只喇叭，声音清楚响亮；打破了旧有计算公式的束缚等。各地广播电台、广播站都采取把技术交给群众，依靠群众发展广播网的工作方法，训练业余广播技术员，参加广播网的建设和维护工作，仅福建一省就训练出三千人。许多业余广播技术爱好者、无线电爱好者制成了用喇叭放音的矿石收音机，这种收音机经过改进后已开始由工厂成批生产。成百上千的无线电工作者、广播工作者和业余爱好者们，在不长的时期内，已在无线电或广播技术的领域内，获得不少的成就，取得了技术上的无数革新。

广播技术革命要为多快好省地发展广播宣传事业服务，否则就会脱离政治，脱离实际，迷失方向。我

（下转第4页）





年九月二日起，北京电视台开始正式播送电视节目了。北京的电视观众们，将能在自己的电视机上，每星期收看四次电视节目。

北京电视台从今年五月一日开始播送实验性电视节目。四个月来，北京电视台已经为首都电视观众播出了三十多次，共八十多小时电视节目，电视技术质量有了很大提高，受到观众热烈欢迎。北京市的电视接收机也有迅速的增加。

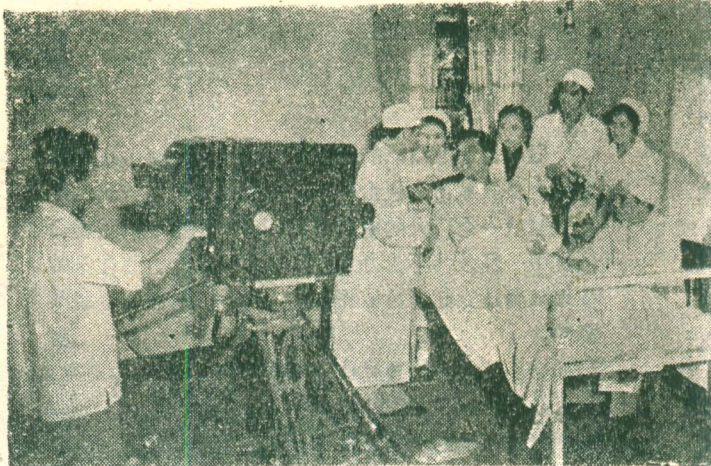
电视反映了无线电科学的最高成就。它有声有色，比声音广播大大前进一步，标志着广播宣传事业已经进入一个新的阶段。

当声音广播刚在苏联诞生的时候，列宁就对广播事业发出热烈的祝贺。他把无线电广播喻为：“不用纸和没有距离的报纸”、“千百万人的群众大会”。列宁在世的时候，用电来传送活动的图画还只是少数人的理想，列宁没有看到电视，但是电视技术上现已获得的成就进一步丰富了列宁的名言和理想。

列宁在他写给声音广播的发明家——鲍奇·布鲁耶维奇的信中说：“现在，技术中的所有奇蹟和文化发展的一切成果都将成为全民的财产。”在社会主义国家里，广播电视为着和平、民主和社会主义而服务，成为促进社会主义建设，提高人民政治觉悟和文化生活水平的重要工具。

电视早已经在苏联、民主德国、捷克斯洛伐克、波兰、匈牙利等社会主义国家里建立并蓬勃发展起来。苏联是最早发明电视的国家，到今年6月，已经建立起42个电视台（到1960年将增加为75个）。苏联人民拥有的电视接收机已经超过200万架。莫斯科电视台定于明年正式播送彩色电视。

比起苏联等若干兄弟国家来，我国建立电视事业的經濟条件和技术条件要差得多，为了集中力量首先加强我国对国内外的声音广播，电视事业的建立比较晚了几年。但现在正是处在电视技术已经充分成熟和各国在电视事业上已经积累了丰富经验的时候。我国在这时候建立电视事业，正可吸收苏联等兄弟国家的先进经验，少走或不走弯路，使电视事业一开始建立就具备顺利发展的条件。



北京电视台在播送广播剧“党救活了他”

事实正是这样，有了苏联、捷克斯洛伐克的帮助，北京电视台从设计、制造全套设备起到试验播送，一共只化了不到一年半的时间。试播时期的技术质量就到达了外国要经历十几年才到达的水平。

在鼓足干劲，力争上游，多快好省地建设社会主义的总路线的光辉照耀下，与工农业生产大跃进的同时，我国电视事业也在迅速发展。目前，上海、广州、天津、武汉、沈阳、哈尔滨、兰州、西宁、乌鲁木齐、南京、杭州、合肥、旅大、鞍山、抚顺、本溪、西安、济南、齐齐哈尔、唐山等二十个城市已经开始筹建电视台，有的已在设计、施工，有的已经向制造单位订制电视台设备。上海电视台还计划争取在今年内开始试播。

# 祝祖国电视事业 迅速发展



朱鴻

明年，我国将有北京、天津、上海、武汉等好几个城市的广播器材厂制造出数万架电视接收机。除继续制造接收屏幕尺寸较大的接收机，供工厂、合作社、学校、机关等处群众集体收看以外，为了适应人数不多的家庭收看电视节目的需要，将大批制造屏幕尺寸较小的、售价也较低廉的接收机。为了促使电视事业迅速发展，国家还决定在此发展电视事业的初期，对电视接收机实行免征税收，少取甚至不取利润的政策，使电视接收机的价格便宜。

隨着長途通信網的技術改造，將來北京電視台和全國大多數城市電視台可以用微波接力電路或同軸電纜聯結成一個廣大的電視播送網。大小不等的電視台（其中一部分為不自辦節目的電視轉播台）將在全國各地陸續建立起來，使更多的人民可以有收看电视的條件。

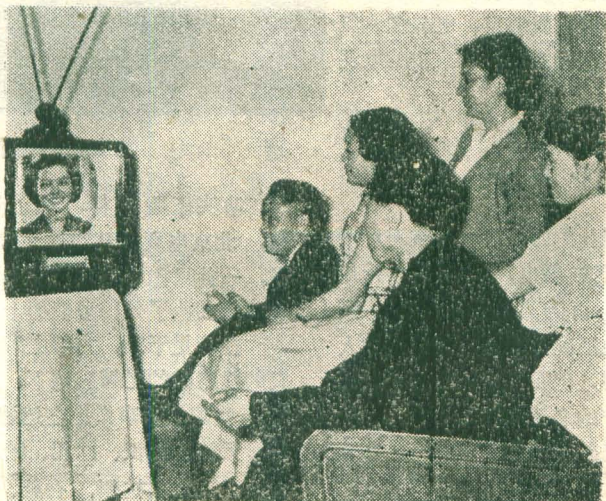
今後數年內還要完成彩色電視的試驗工作。

電視事業的迅速發展給我們提出了一系列的新問題。除了應該及早完成全國電視網的技術規劃，制訂出具體的技術政策以外，還要抓緊以下工作：

第一，要大力培養電視台的編輯、導演、攝象和技術維護幹部。假如上述二十個電視台，每個電視台所需的各類幹部平均以五十人計，就要達到一千人。況且現在還只是一個開端，還有更多的電視台將列入建設計劃。為了維修數以萬計、十萬計，以至以百萬……計的電視接收機，必須建立一個電視接收機的維修網，這就需要人數比電視台的技術維護幹部更多的接收機維修幹部。

第二，要更多更快更好地製造出電視台所需的攝

象、發射等設備以及電視接收機來，滿足各地建立電視台和羣眾收看电视的需要。除了提高生產能力和改進技術以外，必須迅速解決若干國內暫時還不能生產的電視設備部件——如電視攝象管的生產問題。為了多快，還必須努力降低各項設備的生產成本，使電視台的建設費用降低，電視接收機的售價更便宜。



電視觀眾在收看北京電視台的節目

第三，要進一步提高電視的技術水平，使我國電視技術後來居上，趕上乃至超過世界先進水平。提高技術水平不僅僅是一個提高質量的問題，它更重要的意義在於可以促使電視這一最好的宣傳工具普及得更快。

在這裡，引用中共中央政治局委員柯慶施同志的一句話來祝賀我國電視事業迅速發展。柯慶施同志寫道：“在十五年或者更多一點的時間內……我

們可以這樣設想……所有城鄉的人民不但可以經常看到電影，而且可以從電視機里學科學、學先進經驗，同先進人物會見，看到整個地球以至宇宙中許許多多的新東西，”（引自“紅旗”1958年第1期“勞動人民一定要做文化的主人”）。

（上接第2頁）

們應該引導廣播技術革命首先注意解決目前發展宣傳廣播事業急需解決的問題。我們一方面要掌握并發展廣播技術中的尖端技術，如上面說到的電視、微波、晶體管等；但屬於改進設備，改進管理方法、生產過程和技術規程，充分利用現有設備等也對目前廣播工作的改進起着重要作用。如上面說到的有線廣播載波設備、幻綫傳送廣播、一百瓦擴音機帶動一千多個喇叭、廉價、省電、省原材料的收音機、提高廣播播送和收聽工具質量等，都有可立即廣泛推廣的價值。

上面說到的許多重大的廣播技術革命事例并不都是由專家解決的，而有許多是由沒有多少技術理論的土專家解決的。因此既要充分發揮老專家們的作用，鼓勵他們政治掛帥，解放思想，向羣眾學習，貢獻出他們的全部力量；也要，而且還特別要鼓勵和支持人數比老專家多千倍萬倍的土專家、新專家，甚至暫時還沒有什麼建樹，但却敢想敢幹的人們參加技術革命，向迷信、陳規挑戰，向科學堡壘進軍。只要方向正確，就不怕在工作中遭到一時的挫折。對於羣眾的創造和改進，不論用處大小，價值高低，都應加以重視

和鼓勵。有些今天用處不大、價值不高的，明天會有大用；集合許多互相關連的創造和改進，就會成為重大的創造和改進。現在，把技術交給羣眾的工作方法剛開始實行，專業的和業餘的廣播技術隊伍正在開始迅速壯大，在思想解放的基礎上，將如已經在全國各地轟轟烈烈展開的農具改革運動和高額豐產運動一樣，湧現出無數來自羣眾的創造和改進。

各級廣播機構應當把促進廣播技術革命作為技術工作的中心，採取許多容易做到的方法，例如運用現場會議、展覽會、評比會、短訓班、刊物、業餘廣播技術活動等向專業廣播技術人員和業餘廣播技術愛好者宣傳技術革命，給他們以鼓勵、輔導和各種有效的支持，交流經驗，推廣新技術，并給有貢獻的人物表揚獎勵，掀起波瀾壯闊的技術革命運動。

經過八年多來我們自己的努力和蘇聯的幫助，我國廣播技術有了顯著提高，總的說來，距離世界先進水平已經不遠了。讓我們用更新的技術來千萬倍地加強我國廣播宣傳的威力，使廣播作為千百支力量中的一支，把社會主義的紅旗、共產主義的紅旗舉得更高！

# 优秀的无线电报务运动员在太原会师

## ——1958年全国无线电收发报竞赛

陈师裕

1958年全国无线电收发报竞赛于8月16日至20日在太原市举行，参加这次竞赛的有北京、上海、江苏、山东、福建、江西、湖北、广东、四川、贵州、云南、辽宁、陕西、山西等14个省、市，共20个甲乙代表队，120名男女运动员，他们在这次竞赛会上向祖国汇报了自已的成绩。黑龙江、河南省和天津市为了吸取其他各省市的经验，以推动业余无线电运动的前进，也派有观察员参加。在竞赛第一天，大会举行了隆重的开幕式。参加开幕式的有山西省军区副司令员兼国防体协主任蔡爱卿，省体委副主任吕堯卿，中国人民



1. 發報競賽場地的一角。

国访体协代表陈平，和太原市副市长曹煥文等。蔡爱卿將軍致开幕詞說：举行这次竞赛的主要目的方面是检查业余无线电报务爱好者的技术水平，另一方面是交流经验，以启发群众今后作到更有效的学习，促进业余无线电运动的开展，使业余无线电运动为祖国的国防建设和经济建设作出更多的贡献。上海代表队的运动员何力軍代表全体运动员致詞說：我們从祖国的四面八方经过长途旅行来到美丽的太原参加全国无线电收发报竞赛，使得我们全体运动员能有机会聚会在一



2. 获得乙队总分第一名的北京代表队。

块，广泛交流经验，相互学习，这是党对我们的关怀和培养，相信通过这次竞赛，一定对我们有很多的启发和帮助。我们将在今后的学习中，来运用这次大会上所学习到的许多宝贵经验，并向广大群众推广介绍，更积极地安排业余时间来勤学苦练，使我们业余爱好者的成绩提高再提高。

开幕式结束后，全体运动员紧张而愉快地分别投入长码、短码、字码、混合码的拍发和抄收等项目的竞赛。参加这次竞赛的运动员包括有工人、干部、学生，他们绝大部分是15岁到20岁左右的青年，他们虽然很年轻，却深深的知道无线电通信在保卫社会主义和社会主义建设事业中占有很重要的地位，他们热爱这项技术，在平时业余学习中，能克服一切困难坚持勤学苦练，因此多数运动员在这次竞赛中赢得了优良的成绩。



3. 甲队創造長、短碼發報最高紀錄的山东代表队运动员孙洪才。他获得甲队手鍵發報第一名。



4. 乙队創短碼抄收最高成績的北京代表队張兆燕，他这次获得乙队手抄收报第一名。



# 培养国家无线电的后备军

## 北京国防体协无线电俱乐部暑期活动



随着我国无线电事业的飞速发展，在广大人民群众中的业余无线电爱好者也愈来愈多的涌现出来。为了把业余无线电爱好者们组织起来有计划的学习无线电技术知识，为我国社会主义建设事业和国防事业储备大量的技术人材和更加广泛的普遍展开这项活动创造条件，北京市国防体协无线电俱乐部利用暑假的时间举办了无线电爱好者训练班。参加这个训练班的人数共220余人，主要来自首都各大专学院、中等学校，除大部份是大、中学生外，还有学校管理电器设备的工作人员、中等学校的教师、大专学校的教师，和少数

的少年儿童。他们利用假期的时间来参加这项活动，以便返校后更加有力的推动这项活动的普遍展开，这是非常有意义的。

这次集训的内容包括无线电工程、报务两项。工程又分为再生式四灯收音机和五灯外差式收音机。实际教学的时间为十三天，共八十九个小时。

为了保证爱好者们在一个较短的时间内学习的好，掌握住一定的无线电技术知识，俱乐部在教材、器材方面作了较充分的准备，印制了大批的工程、报务教材，购置了不少的工具仪器和大量的无线电



报务一班的同学在教练员的指导下练习混合码发报

经过四天的紧张竞赛，各代表队的成绩全部揭晓。甲队的江苏代表队以7113.48分的成绩获得总分第一名，上海代表队以6657.5分的成绩获得总分第二名，云南代表队以6177.39分的成绩获得总分第三名。湖北代表队的运动员王菊秀的长码抄收以每分180字的速度创造了最高成绩，江苏代表队的运动员肖炳炎的短码抄收以每分钟220字的速度、字码抄收以每分钟150字的速度及字码拍发以每分钟127.2字的速度分别创造了最高成绩，山东代表队的运动员孙洪才的长码拍发以每分钟97字的速度及短码拍发以每分钟126字的速度创造了最高成绩，他在发报方面已达到国家运动健将级的技术水平。乙队的北京代表队以5953.75分的成绩获得总分第一名，江苏代表队以4813.5分的成绩获得总分第二名，山东代表队以3888.61分的成绩获得总分第三名。北京代表队的运动员王以忠的混合码抄收以每分钟110字的速度及混

合码拍发以每分钟81字的速度创造了最高成绩，北京队张兆嘉的短码抄收以每分钟195字的速度创造了最高成绩，江苏代表队的运动员高巧菊的短码拍发以每分钟93字的速度创造了最高成绩。竞赛大会在20日胜利闭幕，在闭幕式上，给竞赛优胜者发了奖杯、奖状和奖品。为了广泛的交流经验，会后由无线电运动员国家代表队作了高速收发报精彩表演，各代表队的运动员们就平时业余学习的心得及参加这次竞赛的体会分别集会座谈，各代表队的领队和教练也就近来开展业余无线电运动所积累的经验，相互间作了较详细的介绍。

我国的业余无线电运动在社会主义大跃进的形势下，已在蓬勃地向前发展，这次全国无线电收发报竞赛，将更促使这项群众性的国防体育运动向前跃进、再跃进。



电元件。

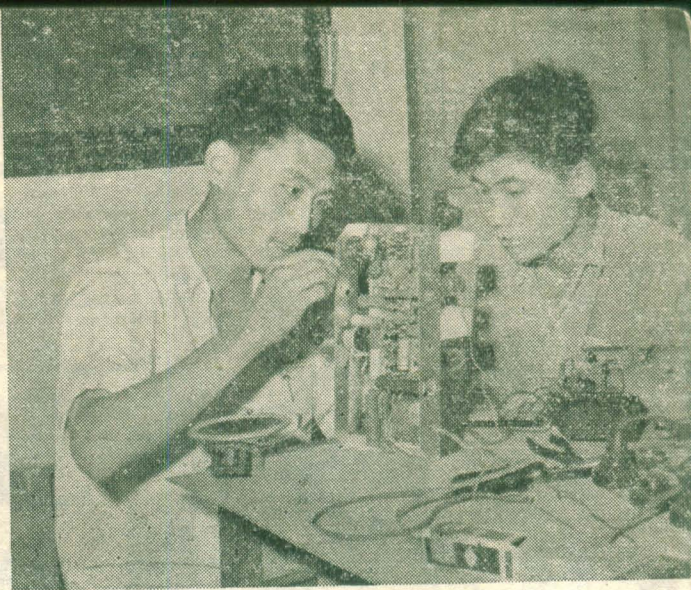
经过这段紧张的学习所获得成绩是很显著的。外差机班理论测验四分以上的占60%，实际制作四分以上的占65%，没有不及格的。四灯机班理论测验也是一半以上得4分或5分；实际制作四分以上的占62%。

报务班参加测验的总人数是一百二十二人，短码抄收99%都及格，混合码83%及格；发报方面短码及格的占94%，混合码及格的占93%。绝大多数的学生都达到或接近了三級等級运动员的标准。

今年暑期的集训是在全国大跃进的形势之下进行的，各机关、院校、企业运动、学习、劳动等非常紧张，时间又极不统一，因此采取了集中时间突击学习的方法来解决这些矛盾。由于实际的条件仅能接收二



蒋宅口小学的李志民、谭昌林小朋友在班里年龄最小，学习成绩较好。看！他们正在聚精会神地抄收电报。



北京农业机械学院王平璞同学与三十二中陆阔同学在测试外差机线路。

百二十余人参加集训，还没有力量也不可能将广大的爱好者都组织起来参加这次集训。为了满足爱好者们的这种要求，还准备在京郊八大学院再次组织集训。

另外在北京市许多大学、工厂、工会、少年之家、文化馆、还成立了不少的无线电活动小组。许多机关干部、工人、学生都充分利用自己的业余时间，积极的投入这项活动，因而很多人获得了优良的成绩。如矿业学院的张汗英、闵必大，铁道学院的赵新华，十一中的孙承宜等都分别获得了国家二級、三級无线电等級运动员的光荣称号。

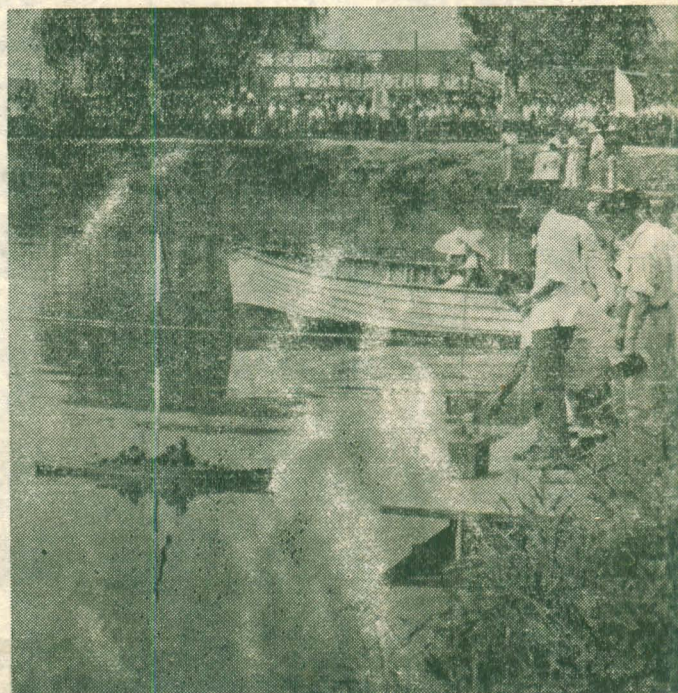
现在俱乐部还准备购置半导体、电视机并建立输出功率较大的发信台，来更好的展开活动。广大的业余爱好者经过基础的训练，达到一定拍发与抄收技术能力或获得等級运动员的称号后，可直接到电台上实习，和全国各大城市的爱好者们在机器上“见面”，而且在不久的将来也有可能和国际上兄弟国家的业余爱好者“见面”取得密切的联系。

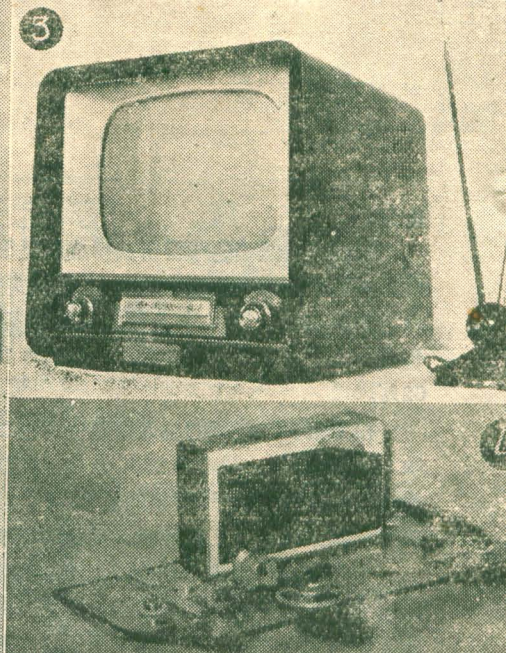
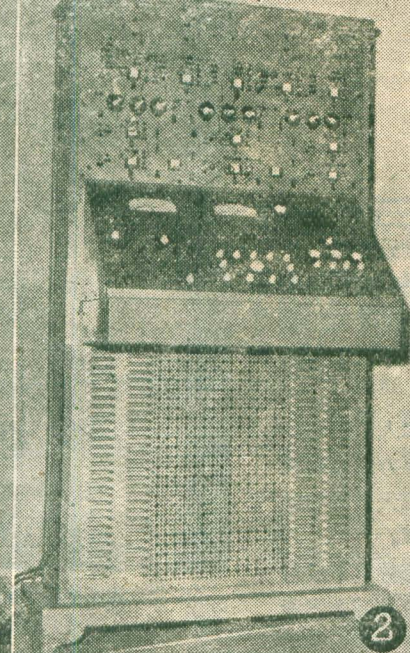
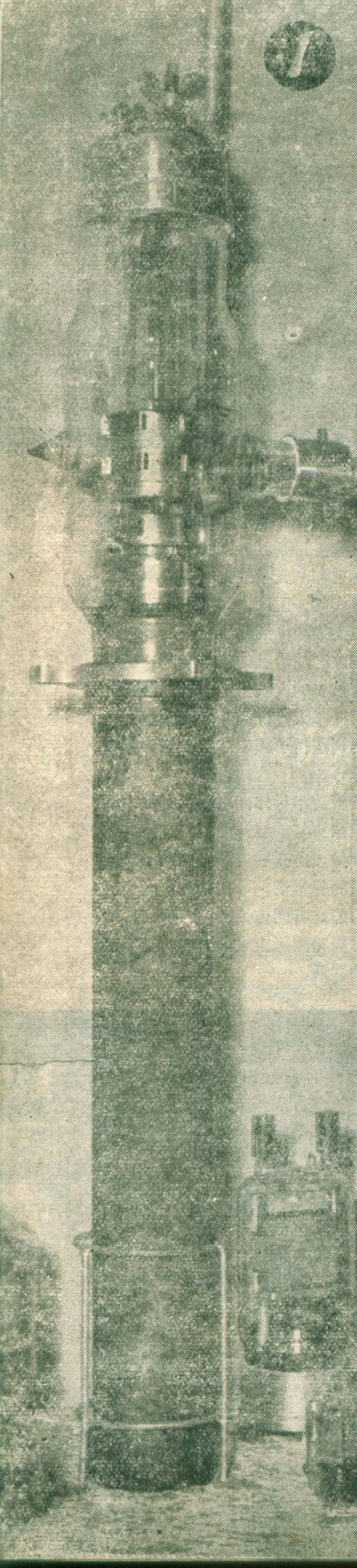
## 用无线电操纵

### “巡洋艦”、“魚雷快艇”

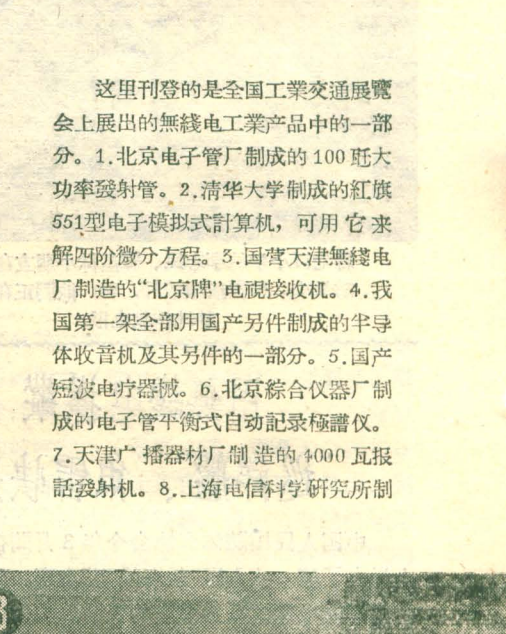
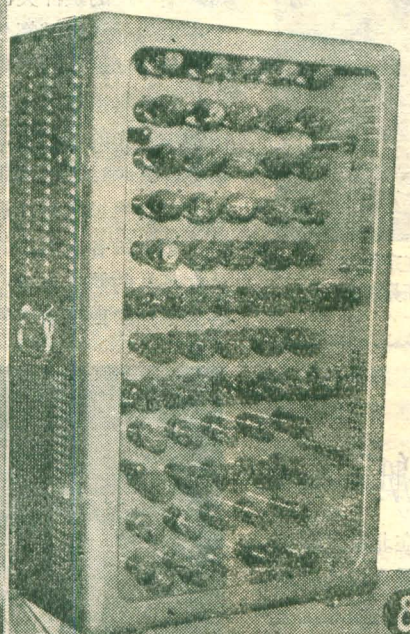
中国人民国防体育协会今年8月間在北京龙潭湖上举办了第一次全国“航海模型”竞赛。观众最感兴趣的是无线电操纵艦艇模型的表演。表演中由西北工业大学助教陶考德操纵一艘“巡洋艦”。这艘“巡洋艦”在湖水中破浪前进，一切动作都听从岸上电台的指挥，能作停車、后退、轉湾等动作。照片是正在以无线电操纵巡洋艦模型航行。

南京队表演的一艘无线电操纵“魚雷快艇”，能在无线电操纵下做开炮、放射魚雷、升旗、發深水炸弹、鳴号、起錨、放烟幕等十六种动作。此外，安东、上海和北京等队也都参加了无线电操纵艦艇模型的表演。

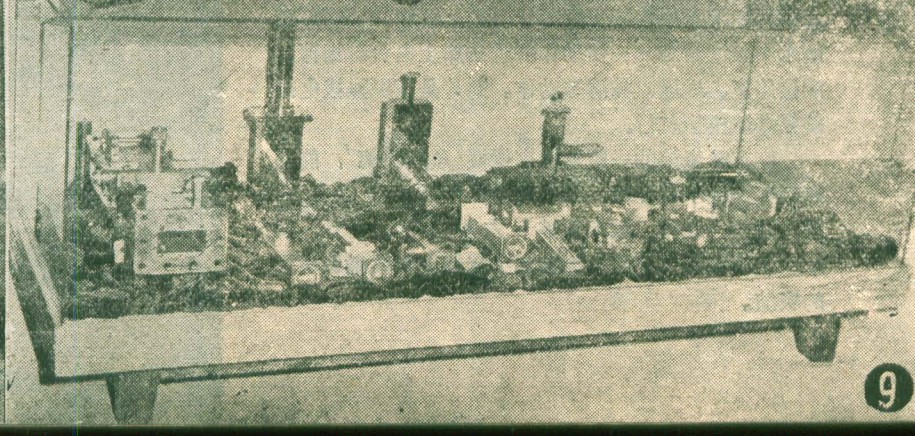


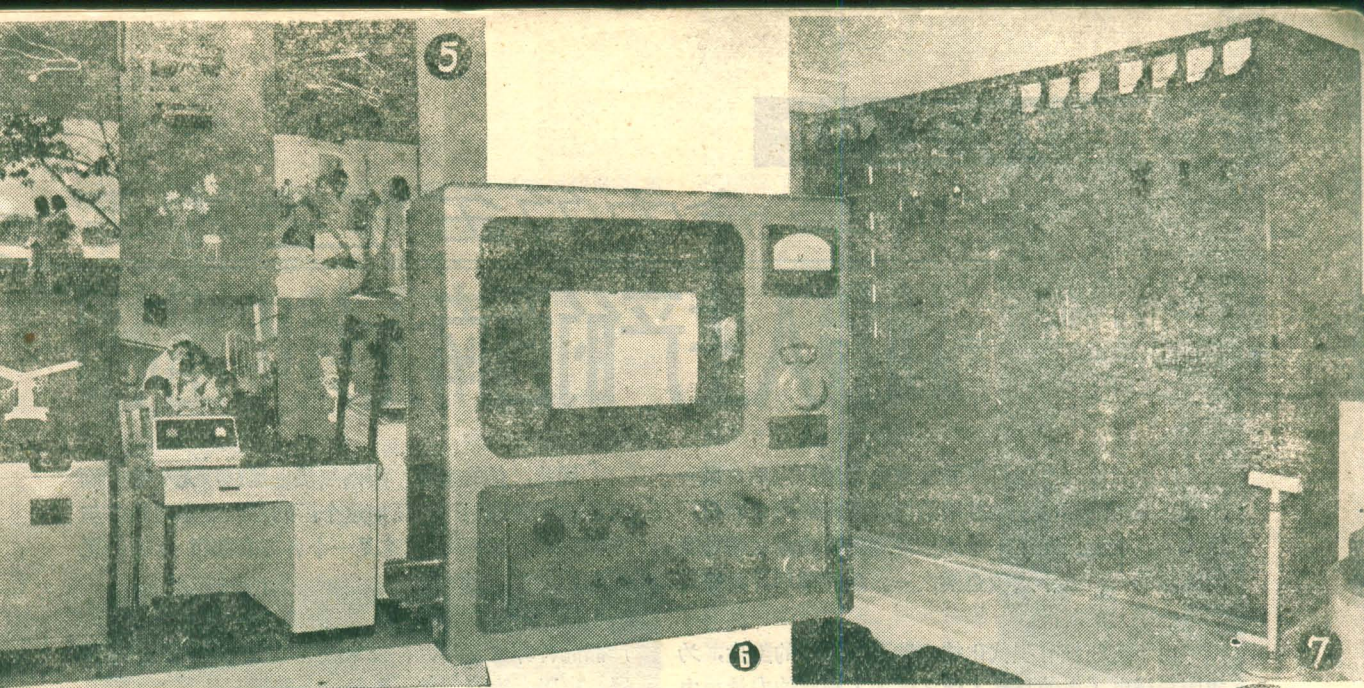


# 技术革命之花



这里刊登的是全国工业交通展览会上展出的无线电工业产品中的一部分。1.北京电子管厂制成的100瓦大功率发射管。2.清华大学制成的红旗551型电子模拟式计算机，可用它来解决四阶微分方程。3.国营天津无线电厂制造的“北京牌”电视接收机。4.我国第一架全部用国产元件制成的半导体收音机及其元件的一部分。5.国产短波电疗器械。6.北京综合仪器厂制成的电子管平衡式自动记录极谱仪。7.天津广播器材厂制造的4000瓦报话发射机。8.上海电信科学研究所制



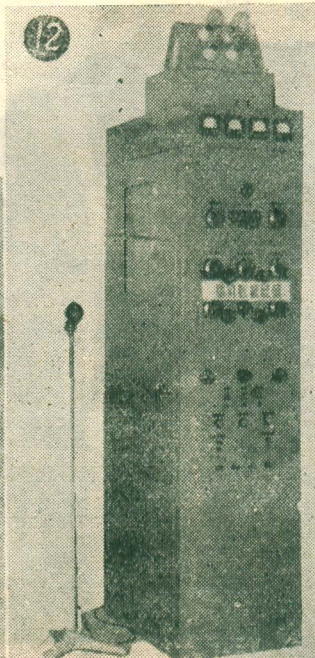
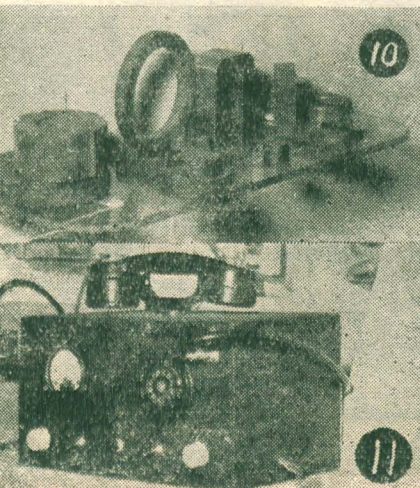
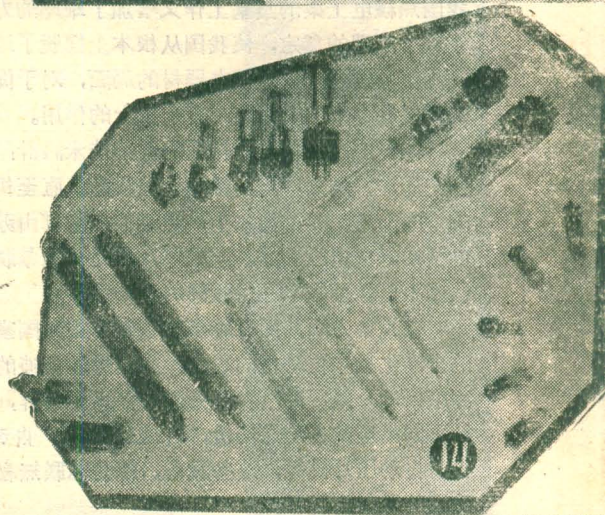
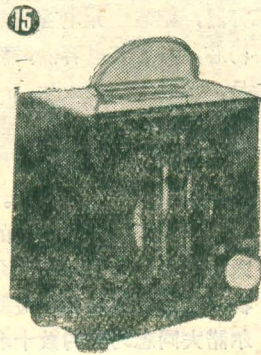


# 千红万紫

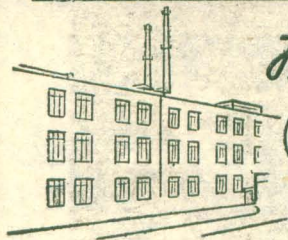


成的五門电子式交换机。9.櫃中陈列的是成都电讯工程学院等单位制成的微波仪器。10.华北无线电器材厂等制成的铁淦氧元件。11.邮电学院制成单位制的无线电遙控自动电话机。12.邮电部北京器材厂制造的单边带发射机。13.轻工业展览馆中展出的各种新型的收音机。14.这是上海电通电子管厂出品的普通收音放大电子管、和其他电子管厂制造的特种管、计数管、小型管。15.四川郫县邮电局制成的一灯五用机。

(柳岸摄影)



# 新投入生产的西南无线电器材厂



繼华北無線電器材厂和北京电子管厂之后，又一座奠定我国無線電工業基础的国营西南無線電器材厂誕生了。这座厂是第一个五年計劃內，由苏联帮助我国建設的一百五十六項企業之一。建厂前后，共經過二十七个月的时间。

由于这座拥有现代化技术装备的工厂的誕生，为我国無線電工業的奠基工作又增加了雄厚的力量，由于这个基础的奠定，使我国从根本上摆脱了过去那种一向依靠国外进口無線電器材的局面，对于促进祖国的無線電事業的大躍进，有了很大的作用。

国营西南無線電器材厂的全部技术設計：其中包括主厂房、陶瓷厂房、輔助厂房設計，直至机器设备的平面佈置、流水綫和生产組織等，全部由苏联無線電工業部負責設計的。这座厂，也是根据苏联几个现代化工厂綜合起来进行設計的。

在设备方面，拥有許多某些資本主义国家尚未有的自动化和半自动化的设备：如重达60多吨的自动化冲床，每分鐘可冲电容器外殼70多只。另外，还有各种不同类型的自动卷繞机，自动分类机，自动切割机，自动压片机等，这些设备，都是苏联無私地援助我国的最新型设备。

在这个厂的各車間里，都裝置有很齐全的通風吸塵设备和空气調节装置，因此，这个厂具备了现代化的文明生产的条件，从而确保产品质量。

紙电容器卷繞車間

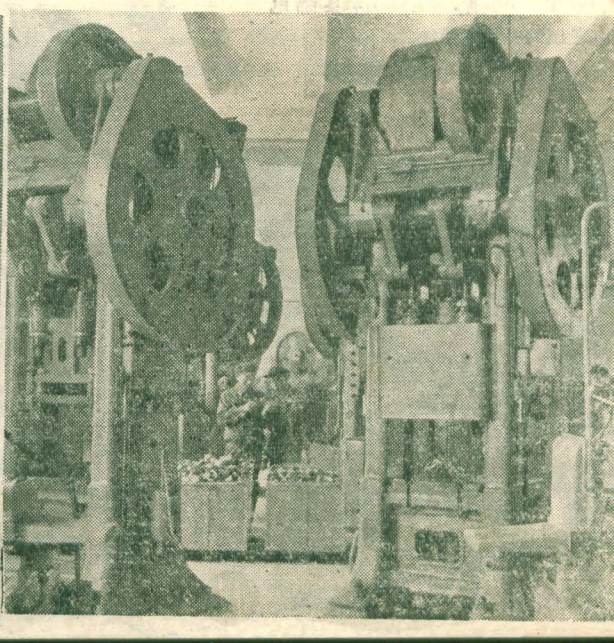
因此，总的來說，西南無線電器材厂是个各方面都非常完善的工厂，正如这个厂的苏联專家組長高尔布諾夫同志說得对：“这是一个各方面都很美丽的工厂”。

西南無線電器材厂，是綜合性元件工厂，生产的产品品种非常复杂，在技术設計以內的有：各种电容器，电阻，陶瓷另件，鉄粉芯，接插另件等項，而且前已試制成功并投入大量生产的品种有：云母电容器，紙电容器，紙金屬化电容器，电解电容器，瓷介电容器，炭膜电阻，綫繞电阻，电位器，鉄銻氧（羰基鉄）粉芯等。在技术設計以外，58年上半年試制成功的有：瓷殼密封小型云母电容器，超高频陶瓷电容器，鉄电陶瓷电容器，鋁殼密封电介电容器，超小型炭膜电阻，高阻值电阻。另外，还有收音机等紙电容器，鋁殼电介电容器，收音机电位器，鋁硅鉄粉芯，日光灯电容器，靜电电容器等廿余种新型产品，都已先后投入生产。另外，在今年下半年內，还将繼續进行若干种新产品的試制工作。

目前，这个厂的云母电容器，电阻等主要产品，已經达到設計生产水平。

西南無線電器材厂的建成和投入生产，是和苏联政府和人民的热誠帮助分不开的。苏联政府不仅在物質上給予了無私的援助，在技术上，也派来了以高尔諾夫同志为首的数十名学識精湛，經驗丰富的專

自动冲床



# 工业不神秘，乡产收音机

在全国工业交通展览会的轻工业展览馆里陈列着一架卫星牌 58-1 型交流四灯二波段超外差式收音机，这架收音机是一个农村的无线电厂——天津西郊区大稍口乡无线电厂的产品，它标志着我国农村中也在开始举办无线工业了。

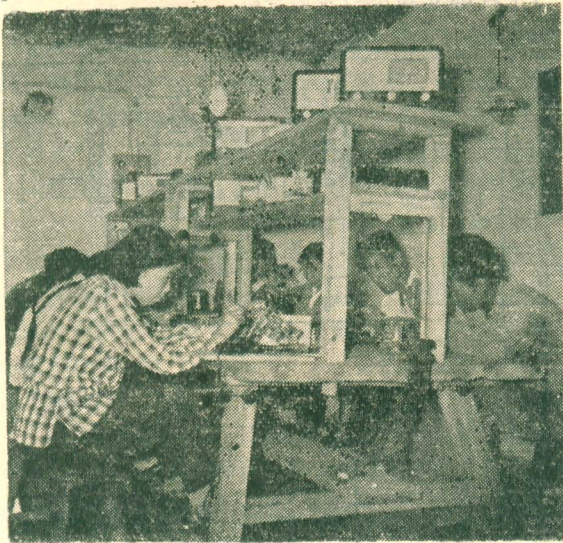
全民办工业，大、中、小工业同时并举，这是中央的既定方针，可是在农村中，在短短的时间内，建立起一座无线电厂来，也不是一件平凡的事情。万事开头难嘛！

这是今年夏天的事情。大稍口乡党委根据上级关

于郊区工业要在二年内达到或超过农业收入的指示，开始领导各社和广大社员们决心大搞工业。同时考虑到今年秋后农村有线广播网将有大规模的发展，而本乡又有人民电台下放的工务技术干部二十多人，如果能办个无线电厂，生产一些农村需要的有线广播设备、廉价收音机，并为维护修理农村广播收音设备来服务，一定能起到不小的作用。因此就决定在该乡除办理其他工厂外，还创办一个无线电厂。

事情并不是一帆风顺的。开办工厂首先遇到的是思想障碍，干部对工业存在着神秘观点，认为这不是“大老粗”能搞的，怕领导不了，怕搞坏了受群众埋怨，还害怕工业佔资金多，劳力多，影响农业生产，顾虑重重。思想没解放，劲头就不大。开始时，在干部们在开会时虽也不公开反对，但会后不去积极进行工作，乡党委根据这种情况，组织了干部讨论会，讨论该不该办工业，办工业好不好？帮助大伙算细帐，算算一年中乡社只花在修理农具、大车等方面的钱就有几万元，如果把工业搞起来，能省下这笔钱还不算，而且可以修理及时，得心应手。经过反复的讨论和有关总路线的宣传教育，干部思想打通了，许多问题也就迎刃而解了。

无线电厂的厂房就由“满天红”农业社把二间会计室的屋子腾了出来。不到一天，花了六角钱买石灰，由下放干部刷了下墙，就顺利解决了。



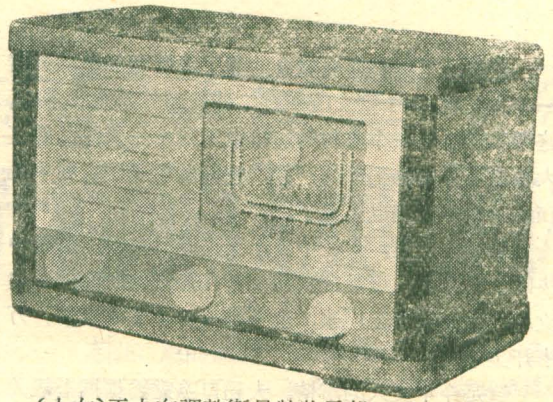
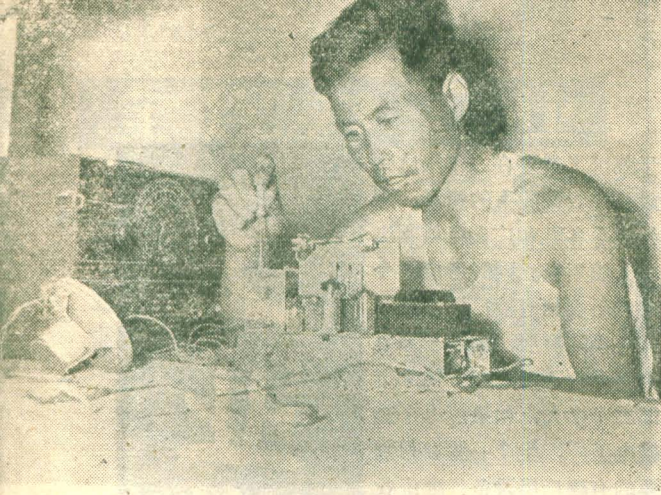
大稍口乡无线电厂的一个车间

家。苏联专家一进厂，就和这个厂的技术人员、工人一起不辞劳苦进行新产品试制和解决生产中的关键问题。如专家波丽柯娃是陶瓷配方专家，她一到厂，便亲查四川境内的陶瓷原料矿源，由于她的忘我劳动，在不长的时间里，便帮助这个厂的技术人员掌握了国产料的配方，并试成了各种陶瓷元件，而且，这些元件的质量已超过英国的技术水平。

当前，这个厂的全体职工，通过反右、双反、整风和生产大跃进的一系列运动，思想觉悟普遍提高，因而在生产上，技术革命上出现了冲天的干劲，在原材料代用、产品结构更改，工艺改进，降低成本，降低废品率上，都出现了新的局面。

现在，这个厂全体职工的口号是：“在党的总路线的光辉照耀下，明年内超过技术设计生产水平，三年内赶上或超过英国的技术水平！”

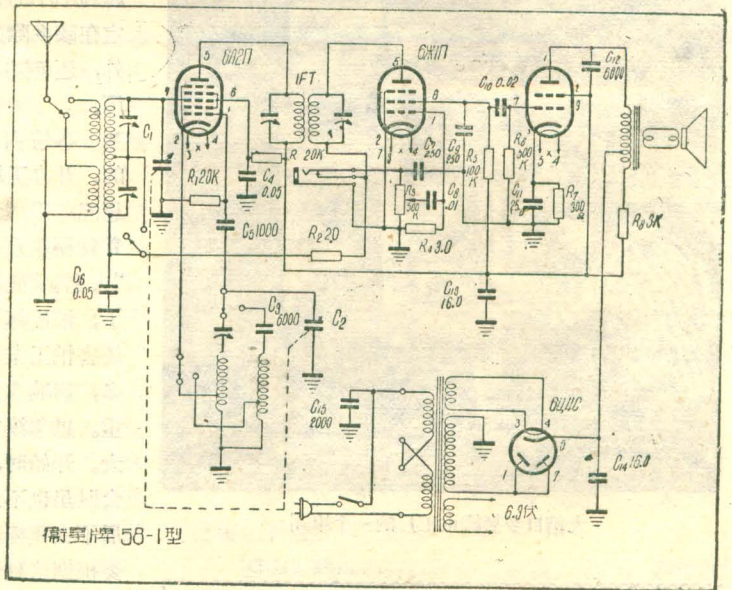
(欧阳章生、乔宗正)



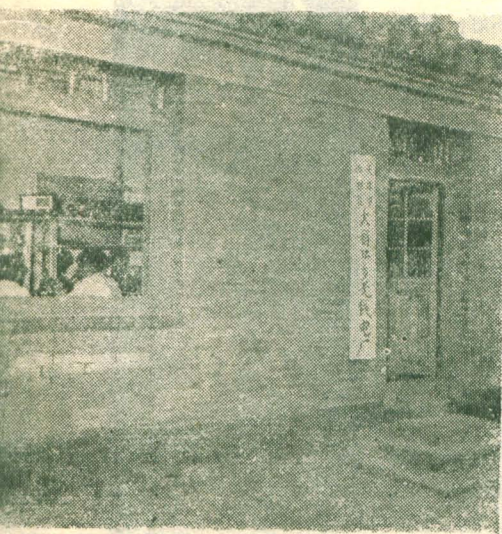
(上左)工人在調整衛星牌收音機  
(上右)衛星牌 58-1 型收音機

建廠過程中，也尽可能做到多、快、好、省。工作台是用廢棺材板做的，由本鄉新建的綜合修配廠給打的。電燈、插座等也完全是自己動手來安裝的。為了解決資金和生產問題，他們首先與電台服務部聯繫，給服務部加工一百台衛星牌收音機。工廠所用工具，如電烙鐵、鉗子等大都由服務部供給，將來由加工費內扣除；貴重的設備如振盪器是向服務部和電台借來的。這樣一共只花了一百五十多元，五天的時間，就把工廠建成投入生產。

開工首先遇到的是技術問題。下放幹部中雖有不少電台工務技術人員，但他們大部分工作年限不長，並且做的是發射工作，對於收音機製造沒有經驗，尤其要做商品來出售，更是感到外行。為了解決這個問題，他



衛星牌 58-1 型



大稍口鄉無線電廠

們在籌建工廠的同時，就派了兩個技術較好的同志到電台服務部學習裝樣機。在服務部技術人員指導下，在開工前做出了三台樣機。開工以後，邊學邊作，現在已經初步掌握了收音機安裝的工作。

無線電工廠里現有二十六人，二十五人是從下放幹部中抽調的，另一個是老社員——農業社的無線電愛好者。共分收音機生產組、變壓器組和新產品試制組三組。因為廠房小，工具少，收音機組分日夜兩班進行生產。開工生產時間不到一周，已安裝完成收音機 20 台，繞制輸出變壓器一百個。

目前該廠正試制農村需要的干電擴大機和簡易價廉的兩燈、三燈收音機，並繼續接受電台服務部加工的任务。

天津西郊區大稍直口鄉建立農村無線電工廠這件事實，有力地打破了農村中某些幹部對工業存在的神秘觀點，說明了下放幹部對農村中發展工業所起的作用，這裡也說明了無線電愛好者把自己的技術獻給國家的重要意義。它為我國農村中發展小型無線電工業開辟了一條廣闊的道路。我們可以預計，在不久的將來，在我國廣大的農村中將會有更多的無線電工業出現。



# 无线电电子学和它的明天

苏联科学院通讯院士 B. И. 西福罗夫

(B. И. 西福罗夫同志是苏联“无线电”杂志的总编辑，这篇文章是他为本刊撰写的专稿)

偉大的俄国学者A. C.波波夫發明無線电以来的63年中，無線电技术和由此而产生的电子学真是經歷了一段絕妙的发展道路。

由苏維埃政权成立的最初年代起，共产党和苏联政府一直尽力促进無線电技术的发展。今年是苏联無線电技术和無線电工业誕生的四十周年。1918年7月21日，列宁签署了苏联政府“关于集中無線电技术事业”的指令。以后不久，又按列宁的指示批准建立著名的尼热哥罗得無線电实验室的条例；这个实验室曾成为世界新科学研究和发明的中心之一。就在当时，在某些最重要的問題上，苏联科学家和工程师已走在世界科学的前列。制造出了强功率的無線电话发射机和新型的电子管。1922年，建成了当时世界上最大的無線电广播电台。

列宁曾經指示：“……在任何情况下都不应当吝惜资金，一定要把組織無線电话通信和生产完全合用的揚声设备这两件事进行到底。”共产党光荣地完成了这一指示。在很短的时期中，大約是十月革命后十年之内，苏联即建立起了大無線电台網，創立了自己的無線电工业。揚声设备到达了苏維埃国家最遥远的角落，給人民带来了知識和文化。

即使列举一下無線电现代应用的所有范围也是很困难的。由于有了無線电，誕生出了許多新的科学部門，例如無線电天文学和無線电气象学。無線电在运输方面，在导航方面，在軍事方面，都引起了巨大的变化。許多工艺过程都是以利用無線电波的特性为其基础。这里只需提一下感应熔煉爐和零件高频电流淬火就行了。二十世紀卓越的科學創造，“能思維的”电子计算机，其产生在很大的程度上要归功于無線电技术。

沒有無線电电子学，彈道火箭的創造和人造衛星的發射將是不可想象的。在自动化和遙控方面，無線电电子学起着特殊重要的作用。各种繼电器、傳感器、記憶裝置構成了自动系統的核心。

复杂的电子裝置使物理学家、化学家和机械学家能对持續時間为百万分之几秒，甚至十亿分之一秒的过程进行测量和研究。最精确的無線电测距計能帮助測地学家極精确地测量地面上两点間的距离，即为繪制精密的地圖打下了基础。

可以毫不夸大地說，在对科学和技术进步的影响方面，只有原子能的成就和無線电相比。

目前無線电正处于急剧发展的时期，这与广泛采用半导体有关。半导体使得器件和零件的寿命長、省电和体积小。

去年我們的無線电專家获得了丰收。其中最奇妙的是發出了小小的“宇宙实验室”——我們的人造地球衛星。获得了許多新的有关电离層、無線电波的傳播、地球磁場等的珍貴資料。

1958年5月15日，全世界都看到了苏联科学技术的光輝的新成就，發射出了第三顆人造地球衛星，在研究大气上層和宇宙空間所發生的复杂物理过程方面，又迈进了新的、重要的一步。

在人造衛星上裝有完善的科学仪器和無線电測量仪器，可以对各个不同的环节进行观察。这些仪器可以分为两类。第一組仪器是一套測量設備，利用它們可以得到許多珍貴的数据：大气上層的压力和組成，正离子濃度，衛星的电荷数值和地球的电場和磁場强度。特別有意义的仪器是記錄太陽微粒輻射强度的仪器，測量一次宇宙輻射的組成和变化的仪器，記錄宇宙綫基本光子微粒、电子等的分佈的仪器，以及記錄宇宙射綫中重元素原子核的仪器。借助于測定流星流以及衛星表面和內部溫度的仪器，我們無疑地會知道許多有趣的东西。

第二組仪器是科学仪器的供电設備和自动控制設備，是將所測量数据变为电信号并傳送到地面專門記錄站的設備。人造衛星的多路遙測系統具有很高的分辨能力。衛星上还裝有能确定衛星飞行軌道座标的無線电發送設備。

制造人造衛星上的測量仪器和無線电設備，明显地說明了苏联無線电技术和無線电电子学的高度水平。应当指出，苏联最近制出的电子裝置的特点是異常准确和动作迅速。这里只举一个例子。用于自动裝置系統和遙控系統中的最新的电子仪器，能够測量的時間間隔可达100微秒，其精确度为不差2微秒，熔鉄爐中自动保持溫度的精确度可达到十万分之几度！

現代無線电接收設備的灵敏度也在不断提高。脉冲信号接收机能够接收極微弱的無線电波通量，而現

代的苏联無線电望远镜能够收到由宇宙空間来的、比其本身杂音低几百倍的信号。

由雷达站记录的关于人造衛星座标的数据，經過自动变换并沿通信綫路送入座标計算中心。这里数据自动进入高速电子計算机中，以决定衛星軌道的基本参数。对这些数据的处理进行得特别迅速：电子和数学計算机每秒钟可以作七八千次运算动作。全部机件都由程序设备来控制。其供电除了用化学电池以外，还用有太陽電池。这是一个明显的例子，說明在制造人造衛星时，各个不同知識的部門都是互有关联的。象前面所談过的那样，人造衛星上的仪器使我們能够深入地研究無線电波通过电离層的条件，这对無線电技术和無線电电子学來說，具有巨大的意义。另一方面，無線电电子学又是人造衛星上許多设备的基础，首先是太陽電池的基础。

人們很久就期望制造輕巧的，主要的是經久的电能源。原来，地球仅仅在一秒鐘内从太陽获得的能量，比全地球所有發电站一年內發出的能量还要多！但是目前对太陽能利用得还很不好。为新人造衛星創制太陽電池，是在这条道路上迈进新的一步。在这里，太陽的能量直接变为电能，使衛星上利用經久可靠的“奇妙晶体”（半导体器件）的仪器动作。这种电源無需充电而能工作很久很久。

利用衛星上的仪器，將能知道关于宇宙空間的珍貴的新資料。科学家們將第一次能够得到关于地球上数百公里高空中的大气組成和压力的明确概念。第一次在衛星上研究流星：不仅記錄这些質点和衛星表面碰撞的数目，而且还可以記下它們的能量。

就这样，在战胜宇宙方面，將向前迈进重要的一步。以后，我們就已經能够談到創制返回地球的衛星，談到發射环繞月球和其他行星的宇宙火箭。再往后，將要实行不久前看来还是幻想的事情——人类鋪成了通往其他行星的道路。

共产党和苏联政府对無線电的發展給予經常的帮助，繼承了列宁創始的事業。在我們的日子裡，無線电电子学在苏联具有强大的工業基地和科学研究基地。在这一部門，有好几十个研究院和設計机构。巨大的工人、工程师和科学家集体，参加了創制無線电电子仪器的工作，和苏联全国人民一起，成功地解决共产党二十次代表大会所提出的任务。

不容置疑，無線电电子学今后將仍然会極有成效地發展。不管它目前的成就多末卓越奇妙，多么广泛无边，它以后的成就还將會超过幻想家最大胆的幻想。

（李洛童譯）

（上接第19頁）

### 三、天綫要裝得合适

裝置天綫首先应致慮它易于裝設和維護，裝置必須堅固，能抵抗風、雪、積冰的襲擊。裝設地点必須远离電力綫以保安全。天綫应能拾取足够的信号强度，要达到这目的，应将天綫架得尽量高，一般最便利是架在屋頂（參閱圖一），如更要高些时，可再用桿子架高，桿子長度如相当可观时，必須三边用鉄絲拉緊，这些鉄絲应截成短于半波長的小段，然后，用絕緣子連接起来，以免影响天綫的方向性。饋送綫的長度不要太大，以免使信号衰減到不能使用的界限。

天綫应远离产生火花的器械如电机、電車、霓虹灯等，以減少干扰。天綫还应远离大面积的金属物体和其他天綫，可能时，最好能將天綫高出附近的树木和建筑物。

最后，天綫还应作定向試驗后再固定，这时一人在电视机旁，一个人轉动天綫，直至电视接收机荧光屏上圖象的質量最好，即最清晰，干扰及复影最少，声音亦佳时为止。

如果，改变天綫的方向不能使复影或干扰減至最小时，可以將天綫架得更高一些或移动天綫架設的位置，必要时甚至需要換設有尖銳方向性的天綫方能得到滿意的效果。

### 四、室內天綫

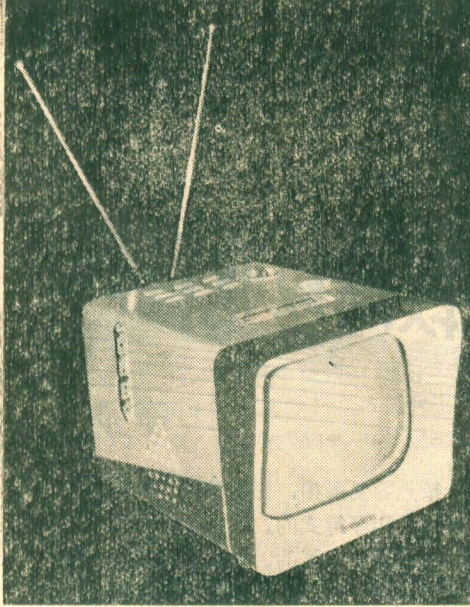
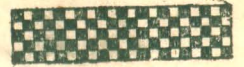
室內天綫比較簡便，但要想获得最好圖象，还要注意一些問題。

首先，室內天綫放得越高越好，譬如放在楼上比楼下好。使用室內天綫，首先把两根金属棒拉到适当長度，然后移动天綫位置、方向和两金属棒的夾角直到获得最佳圖象，繼而調整两棒的長短以改进圖象質量，这样可以反复进行数次，直至得到最佳效果为止。如有影象重迭現象，可以改进两棒的夾角，两棒放于水平方向时可以減輕这种作用。影象重迭还可能由于饋送綫引起，要决定是否由于它的影响，可以改变饋送綫的位置，观察圖象情况是否有所改变。饋送綫应放于适当位置，長度越短越好。如饋送綫的影响不易消除，必要时可以用特殊的金属隔离饋送綫。

（未完）



# 大众化的电视机

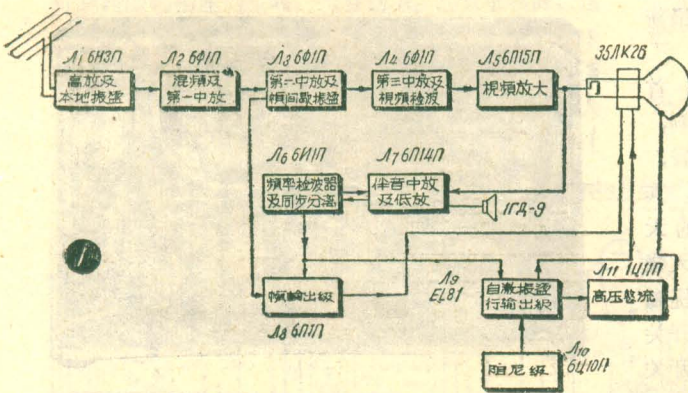
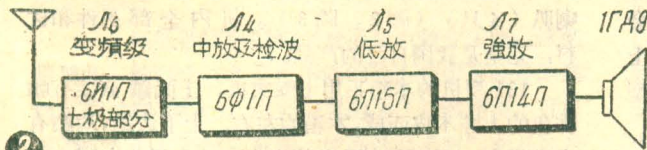


## 天津牌821型普及式电视 广播两用接收机

繼 820 型“北京牌”电视接收机于今年“五一”問世后,在党的总路綫光輝照耀下,在生产大躍进高潮的鼓舞下,及在广大人民羣众的要求下,我厂又以黃仕机、王克中两位工程师及全体职工苦战了一个月,自行設計并制成了我国第一部普及式 821 型天津牌电视、广播两用接收机向“八一”建軍节献礼。

821 普及式“天津牌”电视接收机的特点是价錢低廉,式样美观,机后附有室內天綫,能在近距离内接收电视节目而不需采用外接天綫,此外本机还能当作一般收音机用,接收中波广播节目,音質优美。

本机包括广播收音部份,一共只采用 11 只电子管,沒有采用半导体二極管,与 820 型“北京牌”电视接收机比較,节省了 6 只电子管及 4 只半导体,而在性能方面,本机的电视接收部份的灵敏度及清晰度不低于 820



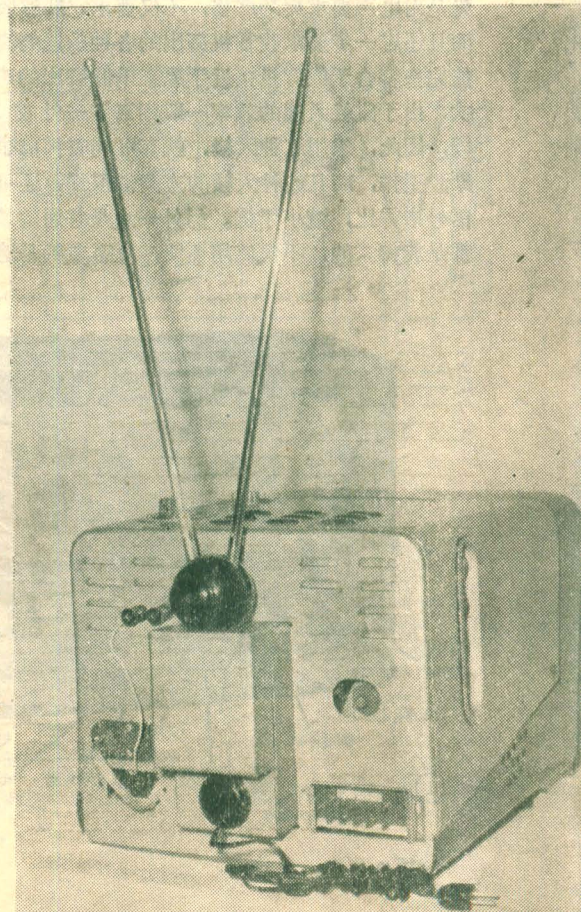
型“北京牌”电视接收机,广播收音部份的性能可以与一般五灯收音机比美。

本机的綫路原理如方塊圖 1、2 所示,正面和背面如本文所附照片。

本机的綫路簡化的特点,是能够采用数量極少的电子管,获得电视及广播收音两种工作情况,并且性能不劣于一般电视机及五灯收音机,接收广播时的方塊圖如圖 3。它的特点是: 1. 簡化了苏联規格化的高频部份(ПТП)綫路。2. 伴音通道采用相位鑑頻綫路,一級可兼作限幅、鑑頻、低放。3. 中放及低放采用来复式方法。4. 用巧妙方法把电视状态轉为广播收音状态,使增加广播波段而不增加电子管的数量。

这种 821 型普及式“天津牌”电视接收机的試制成功,將大大促进我国电视广播的普及,及使我国广大人民文化生活水平迅速提高,本机于今年底及明年初即大量生产供应。(本文綫路圖因稿收到过迟不及制版,將在下期刊出)

(国营天津無線电厂黃仕机)



# 上海牌131型交流七灯四波段高级收音机

辛卯

在“多快好省”建设社会主义大跃进的形势下，我国收音机制造工业也在力争上游，飞跃前进。目前已有若干收音机制造厂在进行着高级收音机的生产，这些收音机不仅外形豪华美观，电气性能也完全符合国内一级收音机的标准。预计这类收音机的出现，将进一步改善我国人民的文化娱乐生活，并且为我国的社会主义建设事业换来更多的外汇。下面我们介绍一下上海广播器材厂出品的属于这类收音机的上海牌131型七灯四波段高级收音机。

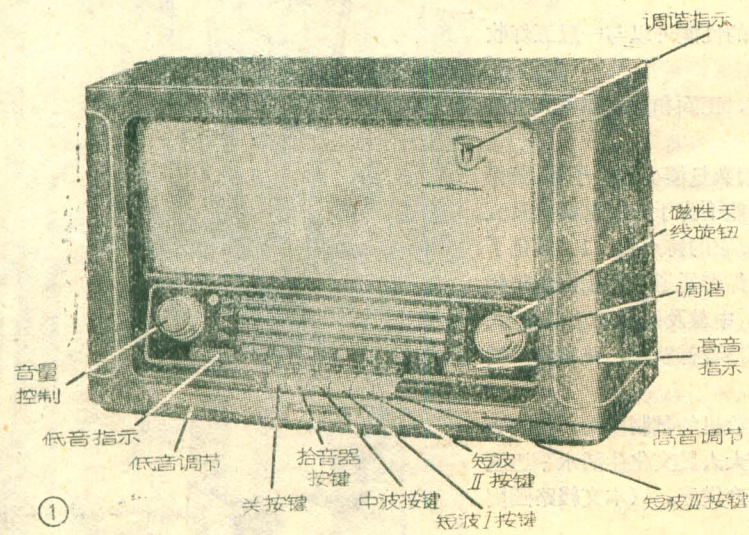
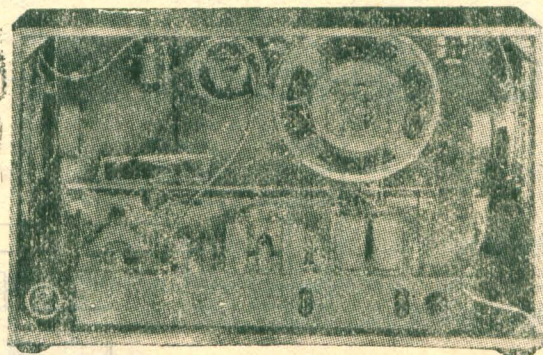
## 131型机和一般五灯机有何不同

131型收音机是参照苏联、荷兰以及西德等最新产品设计的，它的外形如图1。

对于一架高级收音机的要求除了一般性能外，首先是对电声要求更为严格，不仅要求它能够收音响，而且还进一步要求收音机发出的各种乐器的高低音，能完全符合于或尽量接近于原来乐器发出的声音。其次，由于磁性天线的效率一般相当于一付简单的天线，因此，采用这种天线，就有可能省掉麻烦的天线架设工作，而且这种天线的方向性很强，还可以提高信号杂音比，减小干扰。另外一点是普通的波段开关都是旋转式的，不仅使用不便，更重要的是这种开关

使用时间一长，接点容易磨损，影响收音。因此，高级收音机里一般都改用琴键式的。131型收音机对这几方面的要求基本上是满足了的。机内装有旋转式中波磁性天线，铝箔天线，琴键式波段开关，可变通带中频变压器，分别连续控制的高低音调控制和高低音喇叭（4只）（图2、图3）。机内全部另件和材料，完全是我国自己的产品。

131型机的木箱系用干燥夹板，上面镶嵌漆有咖啡色的上等木皮而成，木箱的左右、上下边缘，均镶有金色线条。面板前喇叭布的右上角装有扇形电眼，电眼边缘配有流线形金色框，下有金字装饰。在宽阔的

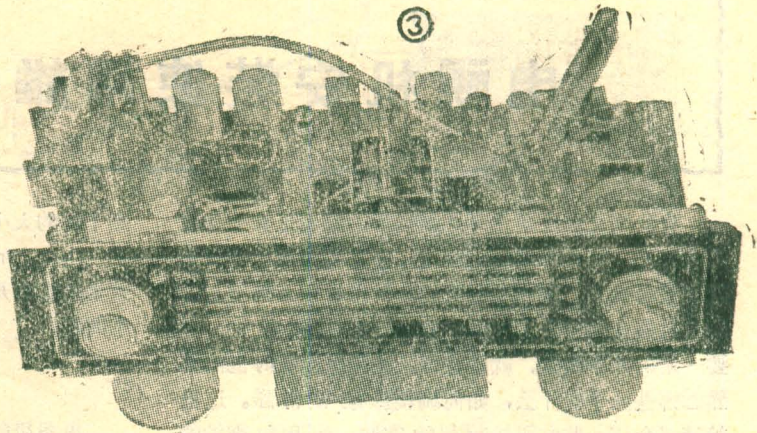


度盘左右，有同轴旋钮、五线谱式的高低音指示器。度盘下面是乳白色的琴键开关，左右分别是高低音控制的盘形旋钮。

## 主要性能

电源电压：110、117、145、220 伏交流；消耗功率：约 70 瓦。额定输出功率：1.5 伏安。波段范围：中波 520—1600 千周（576—199 公尺），短波 I 3.95—7.6 兆周（75.9—39.4 公尺），短波 II 9—12.1 兆周（33.3—24.7 公尺），短波 III 14.9—19 兆周（20.7—15.6 公尺）。灵敏度：中波用磁性天线时小于 1500 微伏/公尺，短波 I 及短波 II

小于 200 微伏，短波 III 小于 400 微伏。  
 选择性：± 10 千週大于 30 分貝。象頻  
 抗拒比：中波大于 26 分貝，短波大于  
 12 分貝。頻率穩定度：小于 8 千週。度  
 盤誤差：小于 3%。人工音量控制：大  
 于 50 分貝。自動音量控制：輸入變化  
 26 分貝，輸出小于 12 分貝。音頻響應：  
 小于 8 分貝。音調控制（與 400 週比）：  
 100 週時升高大于 10 分貝，衰減大于 8  
 分貝；4000 週時升高大于 5 分貝，衰  
 減大于 10 分貝。失真度：100—200 週  
 小于 10%，200 週以上小于 7%。



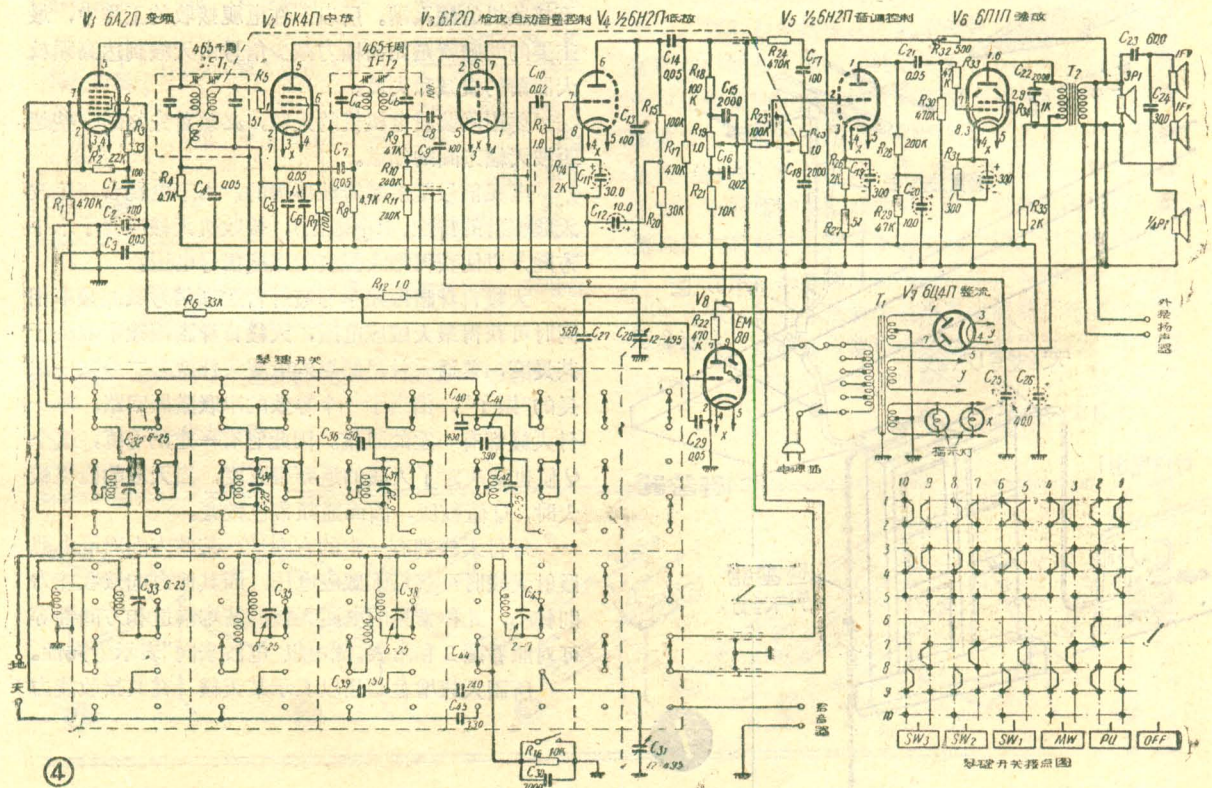
### 机件特点

一、高低音調控制和可变通帶中頻變壓器：這架  
 機器和一般外差式收音機不同的地方在於有分開的高  
 低音調控制(圖 4)，這種簡單的 BC 音調控制，可  
 以獲得較大的音調控制範圍，使高低音豐富\*。而且高  
 音控制器  $R_{25}$  的旋軸上連有一根和中頻變壓器 IFT<sub>2</sub> 次級  
 可調線圈相連的弦線。當旋動  $R_{25}$  高音增強時，這  
 個線圈被拉向下，變更了和初級線圈的距离，使通過中  
 頻變壓器的通帶放寬，高音不致被削去；相反，高音減  
 弱時，通帶變狹，以消除干擾及噪音。在寬帶時放大

倍數大于 107，通帶為  $8.5 \pm 1$  千週，窄帶時放大倍  
 數大于 95，通帶小于 5 千週。採用可變通頻帶的中  
 頻變壓器和高音控制相結合的方法，使音頻響應在高  
 音段更為闊寬平坦。當  $R_{19}$ 、 $R_{25}$  自左向右旋轉時，在  
 度盤五綫譜的下面有一紅色的音調指示板隨着移動，  
 從面板看去，在全部音符被紅色指示板襯托時，高低  
 音最足。這種表示高低音調的方法常為國外一般高級  
 收音機所採用。

中頻變壓器中的電容器  $C_a$ 、 $C_b$  是 220 微微法的  
 瓷介電容器。除去電容器後，線圈 Q 值大于 130。

(下接第 21 頁)



④

# 电视机安装使用维护讲话-1

黄锦源

自我国北京电视台开始试播后，随着工农业建设的大跃进，文化事业的大跃进，以后各个城市也将陆续出现电视台。因此电视机的数目将有很大的增加，这种机器在用户买了以后，自己进行经常维护，需要一定的基本知识，就是在每天使用电视机时也需要熟悉哪些按钮管什么，如何调整影像等常识。这里给读者介绍一些电视接收机的安装、使用和维护的常识。

## 怎样安装电视接收机

一架电视接收机的接收效果良好与否，与下列的几个因素有关：1. 接收地点信号强度的大小；2. 接收机的灵敏度；3. 所用的接收天线形式；4. 所用的馈送线形式；5. 馈线与天线之间，与接收机的输入端之间阻抗匹配的程度；6. 天线的高度；7. 天线的定向是否合适；8. 该处反射度的大小（是否由于附近有大楼，高山的阻挡而使电视信号有较强的反射）；9. 接收地

点干扰的大小。

由以上的几点可以看到电视接收机的装置对接收效果的影响是很重要的。下面简单的谈谈这方面的几个问题。

## 一、电视机的天线

电视机的天线装设方法如图一所示。一种常用的电视天线结构方法如图3所示。

电视机的天线和收音机的天线不大一样。

普通收音机，天线的安装问题是很简单的，尤其是近代的超外差收音机灵敏度很高，常常甚至不用户外天线，仅用一根数尺的垂线便可得到满意的效果。但是在电视接收机中情况就不大一样了。除离电视台较近而信号相当强的地区外，一般应用较好的户外天线。其原因主要是超短波信号通过任何墙壁时，差不多都要遭受很大损失，这种损失随频率增加而增加得十分快。另外，电视机的通频带很宽，因此内部杂音也较大，这就要求从天线上获得足够强度的信号馈送至接收机的输入端。所以，在电视接收的工作中，最主要的问题就是如何极力减少信号由天线到达高频放大器前的衰减和失真。

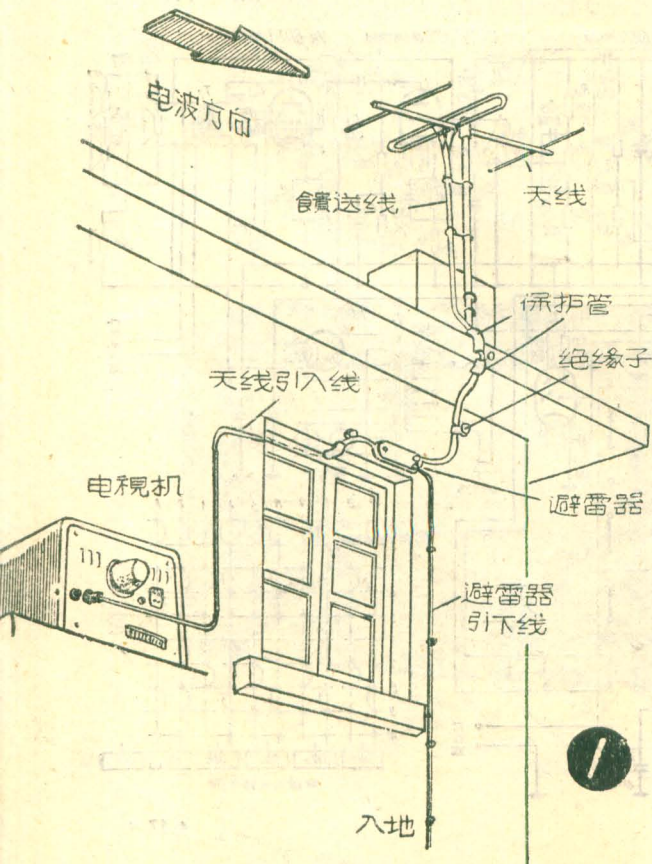
要正确装设电视机的天线，必须首先知道一些超短波天线方面的知识。

电视信号是借超短波传播的，由于电视台超短波天线辐射的特性（水平极化），接收机天线应置于水平方向，以便获得最大强度的感应信号电压。

天线自身谐振频率与发射台送来信号载波频率相同时可获得最大感应电压，天线自身谐振频率取决于其长度，普通一付最简单的电视天线就是二分之一波长的“振子”，相当于一个等效的串联谐振回路。每一付天线都有一定的阻抗。因此它有一定的Q值，这个Q值也就决定了天线的通频带宽度，当天线的直径较大时，Q值较低，因而通频带也较宽。

每付天线都有一定的方向性，某些方向对准电视发射天线时可获最强感应电压，而其他方向接收能力则较小，几种常见的电视天线的基本构造和方向性等可对照看图2和附表。图中以“电波来向”表示方向性。

所谓天线增益是用以表示某天线（在其接收能力



最强方向) 的接收能力比标准天綫(一般是簡單振子天綫) 高多少, 一般以分貝表示。超短波傳播是直綫傳播, 它的有效接收距离是取决于發射天綫和接收天綫之間的直綫可視距离, 因此离电台較远的地方接收天綫应愈高愈好。

在城市中, 有时接收天綫虽在可視距离以內, 但仍难得好的效果, 其原因是:

(1) 中途有高大建筑物, 尤其鋼筋水泥大楼或高山等能阻止电波通过。解决的办法是: 將天綫架設得尽可能高, 或轉移天綫裝置方向, 接收某处反射来的电波反而更加有利。

(2) 圖象出現重叠現象, 即所謂“复影”, 这是由于天綫除了接收直达波外, 还接收了某些地方反射过来的电波所致。解决办法是移动天綫位置, 調整天綫方向, 或換用有尖銳方向性的天綫到

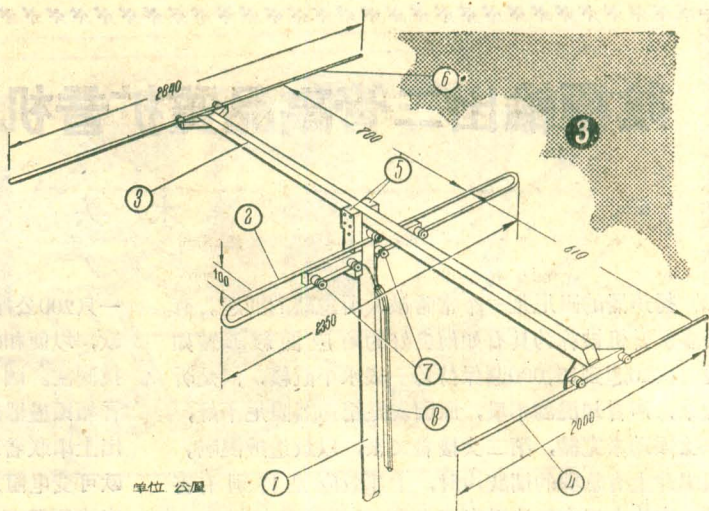


圖3 一种常用的定向电视天綫  
①木撑桿; ②环状电视天綫(鋁管); ③木橫桿; ④引向器(鋁管); ⑤隔板; ⑥反射器; ⑦絕緣子; ⑧饋綫。

获得最佳接收为止。在信号特別强时, 还可以采取衰减天綫信号办法, 使复影減弱至不明显。

## 二、要用怎样的天綫

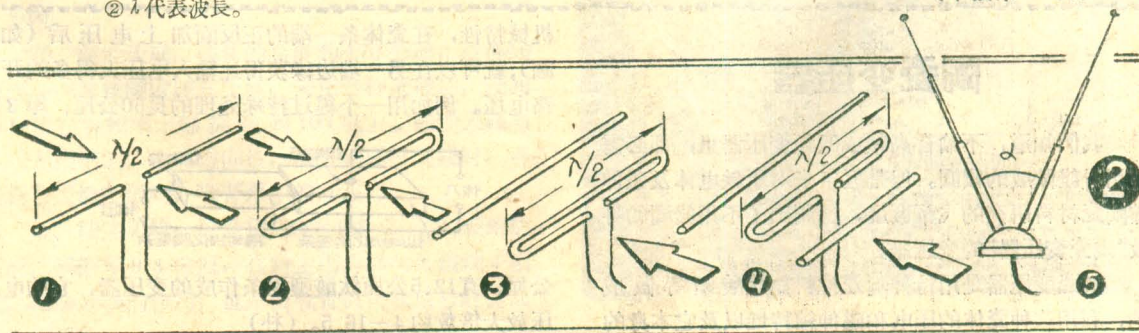
在离电视發射台不远, 接收机灵敏度在一般水平时(此处的討論接收机系以灵敏度 200 微伏的接收机为准。發射台系指现在的北京电视台), 信号極强, 干扰和反射波極小地区(約距發射台 5.6 公里以內), 可以应用簡單的室內天綫(只要沒有显著的影响重叠現象就行)。較远时能用簡單的戶外振子天綫更好, 在离电视發射台十公里以外, 約 20 公里以內, 可在振子上加一反射器就較好效果, 在距离很远的地方, 就要選擇有高增益, 較复杂的定向天綫。但有时在城市內某些地区, 虽然离电台很近, 由于被附近高大建筑物所包围, 則信号很弱而且也多反射波, 或者附近的干扰較大, 这时就应使用有尖銳方向性天綫, 指向信号較强, 反射波較少或干扰較少方向。

(下接第 14 頁)

天綫种类	特性阻抗 欧姆 (約值)	方向性	增益 (約值)	接收距离(約值)
1. 簡單振子	75	双方向性	—	約15公里以內用于电波很强干扰及反射波很小地区
2. 折合振子	300	双方向性	—	約15公里以內用于电波很强干扰及反射波很小地区
3. 折合振子和反射器	小于300	單方向性	3分貝	約20公里以內, 用于电波强, 干扰及反射波小地区
4. 折合振子、反射器和引射器	100	單方向性	6分貝	約30公里以內用于电波不太小, 干扰及反射波不大地区
5. 室內天綫	75		-0.5分貝	約5.6公里以內用于电波極强, 干扰及反射波極小地区

表中所列天綫接收距离, 接收机系以高灵敏度(輸入电压小于 200 微伏)的接收机为准。發射台則以現在北京电视台为准。

圖2說明: ①→符号系表示电波来向, 在这方向天綫接收能力最强。  
②λ代表波長。



# 陰極輸出二管高品質擴音機

木 头

揚聲器的阻尼是一個常常被人所忽略的問題。有許多擴音機被稱為具有如何良好的頻應曲線，譬如說，由20週到15,000週保持為一根水平直線，但是听起来，聲音却混濁不堪，原因就是揚聲器阻尼不好，一次振動未完結，第二次接着又來，以致造成混響。當唱片上有急驟的播鼓聲時，上述效應是特別有害的，它使人根本無法听出鼓點來。

採用電壓負回授來降低輸出級的輸出阻抗是增加阻尼的有效措施。陰極輸出器的回授是100%的電壓負回授，所以採用它來作輸出級時，可以得到極好的阻尼。此外，由於100%的負回授，功率放大級所固有的非直線性諧波失真大大地削弱了。這就是用陰極作輸出的主要好處。

最近，作者應一愛好音樂的友人委託，代裝一架唱片擴音機。條件是一要經濟，除電源部分外，只容許兩個電子管；其次，要求音質優美，經得起音樂愛好者受過訓練的耳朵的攷驗。作者攷慮了一下，決定用一只6H9C（包括兩個三極管）來推功率管6V6，而

後者作陰極輸出，以求音質優良。裝制結果，成績尚稱滿意，音質清麗無比，試放貝多芬的第九交響曲，定音鼓擊節清晰可聞，因此在這里介紹一下。

線路圖和底板下的接線圖如圖1圖5所示。6V6聯成三極管，輸出變壓器接在陰極。初級線圈的電阻要有300—400歐，以保證正常的運用點。次級配接

一只200公厘永磁揚聲器，反射到初級的阻抗要有5000歐，以便和6V6配合。順便在這里介紹一種簡便的阻抗測法。圖2示

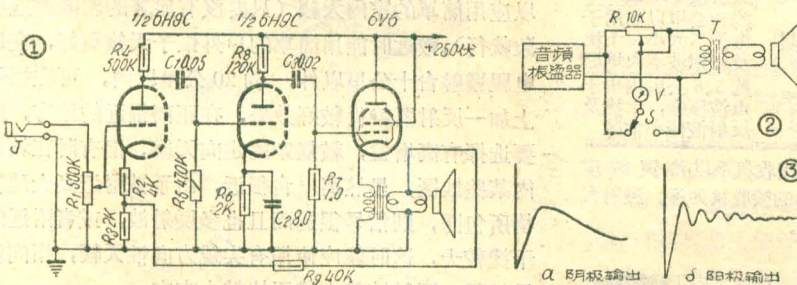
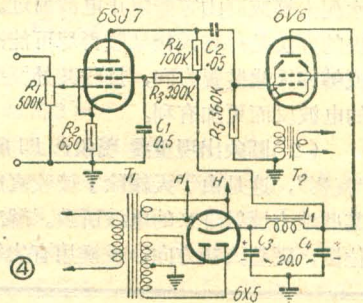
音頻振盪器的輸出上串聯着10千歐可變電阻及輸出變壓器T。改變電阻R，並用電壓表V及開關S來測量T及R上的電壓，直到兩個讀數相等為止。這時R的讀數即所求阻抗值，用這一方法可求得

阻抗隨頻率變化的情形。

電壓驅動級本身沒有什麼值得提的，整個線路上由音圈取得的負回授，更進一步改善了線路的品質。音圈那一端應接地，可以試驗決定，接反了變為正回授，是要起振盪的。回授電阻R<sub>9</sub>的阻值不要再降低。

有人或許以為再加些負回授可以更進一步使音質優良，殊不知這樣一來，在高頻範圍內可能引起振盪。

如果裝好後有汽船聲，可在第一低放級屏回路里加一由100千歐半瓦電阻和一8微法電解電容器組成的退交連電路，見圖5中的C<sub>4</sub>、R<sub>10</sub>。



## 陶瓷變壓器

我們知道，不論在高頻或低頻變壓器里，都必需用導線做成的線圈。但是近年來對於鐵電體及磁伸縮陶瓷材料研究的飛躍發展，已制出了不用線圈的叫作“陶瓷變壓器”的變壓器。

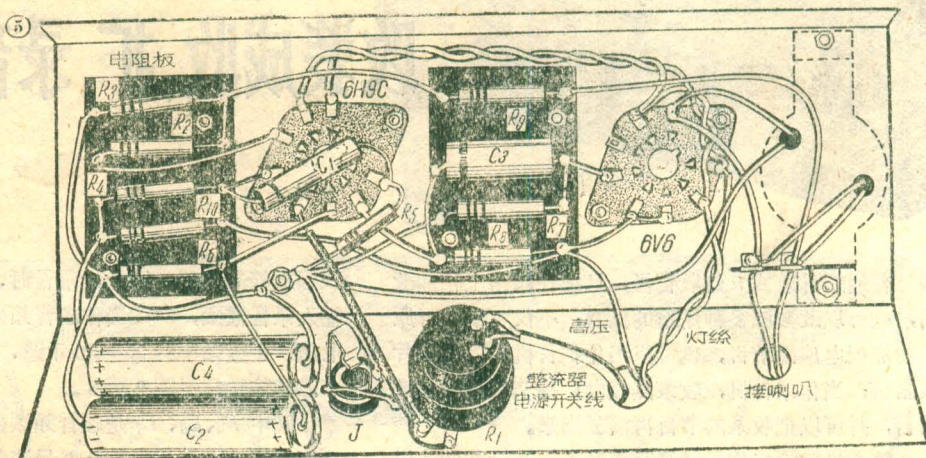
陶瓷變壓器是用特種陶瓷材料如鈦酸鋇等做成的，利用這種瓷體的壓電和磁伸縮特性以及它本身的

機械特性，在瓷體條一端的正反面加上電壓後（如圖），就可以在另一端邊緣獲得比輸入電壓大得多的開路電壓。例如用一個經過特殊處理的長50公厘、厚3



公厘、寬12.5公厘鈦酸鹽瓷條作成的變壓器，它的電壓放大倍數約4—16.5。（朴）

为了观察陰極輸出对改善揚声器阻尼的效果，特地取了一个普通屏極輸出放大器来作比較。在两者的輸入上均送入 0.5 伏左右的 10 週方形波，然后利用示波器在音圈上来观察暫态响应。所得的結果描繪在圖 3 上，可以很清楚地看出，采用屏極輸出时，揚声器的暫态过程振盪得很厉害。



根据粗略的测定，放大器的低半功率点約在 75 週左右，高频响应到 15000 週犹能保持平直。至于輸出功率，当然，采用陰極輸出时，要比采用屏極輸出时小，但是，在 20 平方公尺左右的房間內，經過试听，

声音响度是有余的。

最后，这样的线路，在国外杂志上也是很多的，兹摘录某外文杂志上的线路一张（圖 4），供大家参攷。线路中  $L_1$  是 10 亨、70 毫安扼流圈，电源变压器的高压次級为 250—300 伏。

（上接第 17 頁）

二、揚声器：这里共用了四只揚声器，一只口徑 200 公厘的 3P1 型永磁电动式是主揚声器，低音較好，它和一只口徑 80 公厘的  $\frac{1}{4}$  P1 型永磁电动式高音揚声器裝在面板前面，另两只口徑 125 公厘的 1F1 型板磁性瓷电动高音揚声器裝在木箱兩側。由于高低音用裝在不同位置上的揚声器播送，故放出的声音有立体感觉，这也是一般市售 5 灯收音机所不及的地方。

三、琴鍵式波段开关：共有六个琴鍵。当左边第 1 个鍵按下时，电源关去；其它 5 个鍵，只要按下其中任一个鍵，电源被接通，該波段即可工作。当按下另一个鍵时，原先已按下的鍵即自动跳回复原，新按下这个鍵的波段开始工作。为了使放唱片时把中波段关去，在“拾音”与“中波”两个鍵下有特殊装置，使这两个鍵不能同时按下。所有中短波线圈都安装在按鍵开关內。

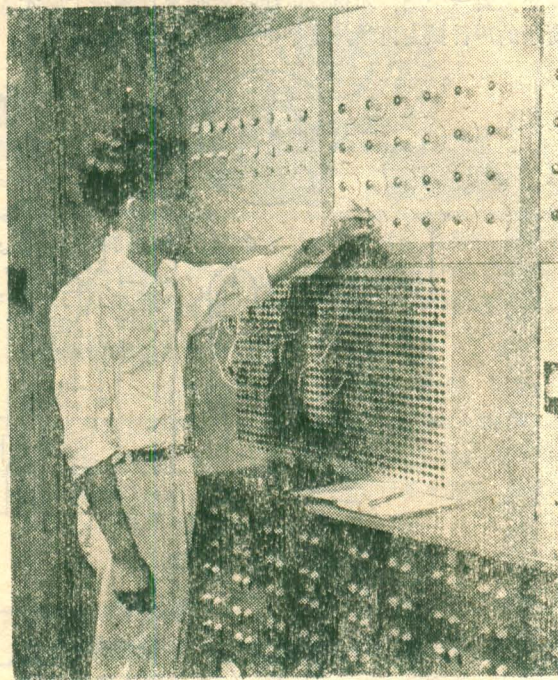
四、磁性天綫：磁体的长度为 170 公厘，直径 10 公厘，中波綫圈就繞在上面。采用这种天綫后，綫圈的 Q 值在各频率上都提高到 100 以上。磁性天綫与环狀天綫相似，也有方向性，故旋动磁性天綫时，可以調节灵敏度最高、噪音最小的一点。

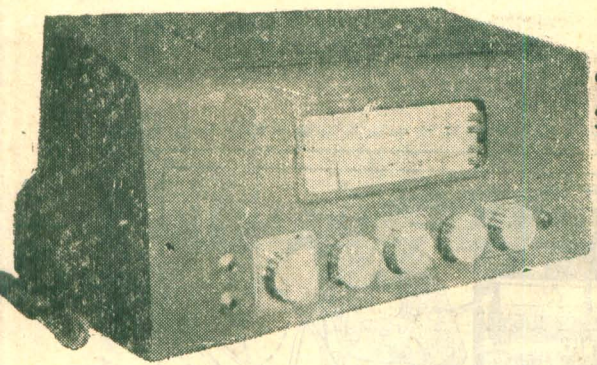
五、鋁箔天綫：这是用 165×465 公厘的硬鋁箔制成，鋁箔厚 0.1 公厘，在角上用导綫与天綫端子相連。鋁箔天綫的作用，也是使收音机接收信号时提高灵敏度用的。

六、本机的变压器硅鋼片經過热处理，变压器綫圈系真空浸漬。各型綫圈內都有可調鉄粉芯。

\* 見本刊 1958 年第 3 期“RC 音調控制”一文——編者

这是上海电磁仪器試制成功的模拟式电子計算机





# 把超外差式五灯机 改装成收、扩、录音三用机

李润保

普通超外差式5灯收音机，只要在线路上加改，就可以改装成多种用途的机器，不仅可以收听原来的无线电广播节目，也可以当作扩音机，播放唱片或语言；当作录音机，收录无线电广播节目，唱片或语言，并可以把收录的节目再播放出来。

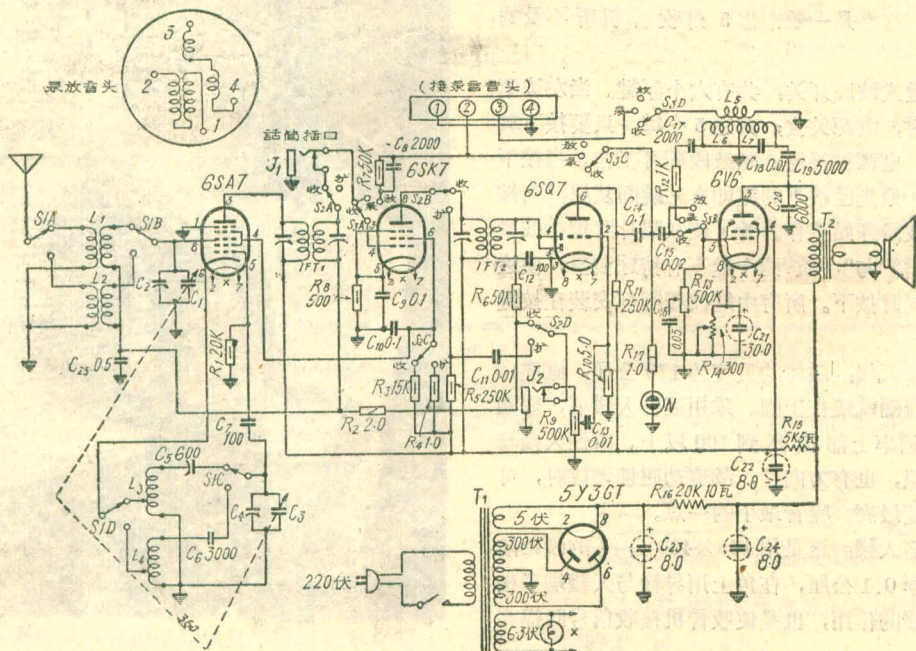
整个机器除当作录音机时要准备一个录放音头以及一套录放音用的机械传动装置外，在线路部分只要增添少数的一些零件就可以实现。我自制的录音机传动装置，大体上和本刊1956年9期介绍的相仿，因此这里仅对原来收音机线路的改装方面加以说明。读者们愿意自制录放音用的传动部分的话，可直接参阅那一期的文章仿制。

**改装说明** 改装成两部分：一部分是扩音，另一部分是录放音。考虑到一般5灯机在用话筒扩音或录音时，音量不够，因此利用掷刀开关在用话筒扩音或录音时，把原来的中放级改接成前置放大级，借以提高输出音量。另外，在录音时，录放音头里的拭音线圈还需要一个超音频拭音电压，好把录音钢丝上原先所录的声音拭去再录，这个电压就利用原收音机的末

级强放管来担任。因此，录音时，录音信号由6SQ7输入录音线圈，6V6当作超音频振荡器，供给拭音用电压，振荡频率约25—30千周，改装后的线路见图1。具体接线见图2图3。

图中 $L_5$ 、 $L_6$ 、 $L_7$ 是超音频振荡线圈。可在直径25公厘的圆筒上，用中规0.2号漆包线绕250圈抽头作 $L_6$ ，再绕650圈为 $L_7$ 。在 $L_7$ 外用中规0.32号漆包线绕50圈作 $L_5$ 。 $L_7$ 和 $L_5$ 中间垫一层绝缘纸，绕好后在腊里浸数分钟不使线圈松散。 $C_{17}$ 、 $C_{18}$ 、 $C_{19}$ 要选用云母电容器。

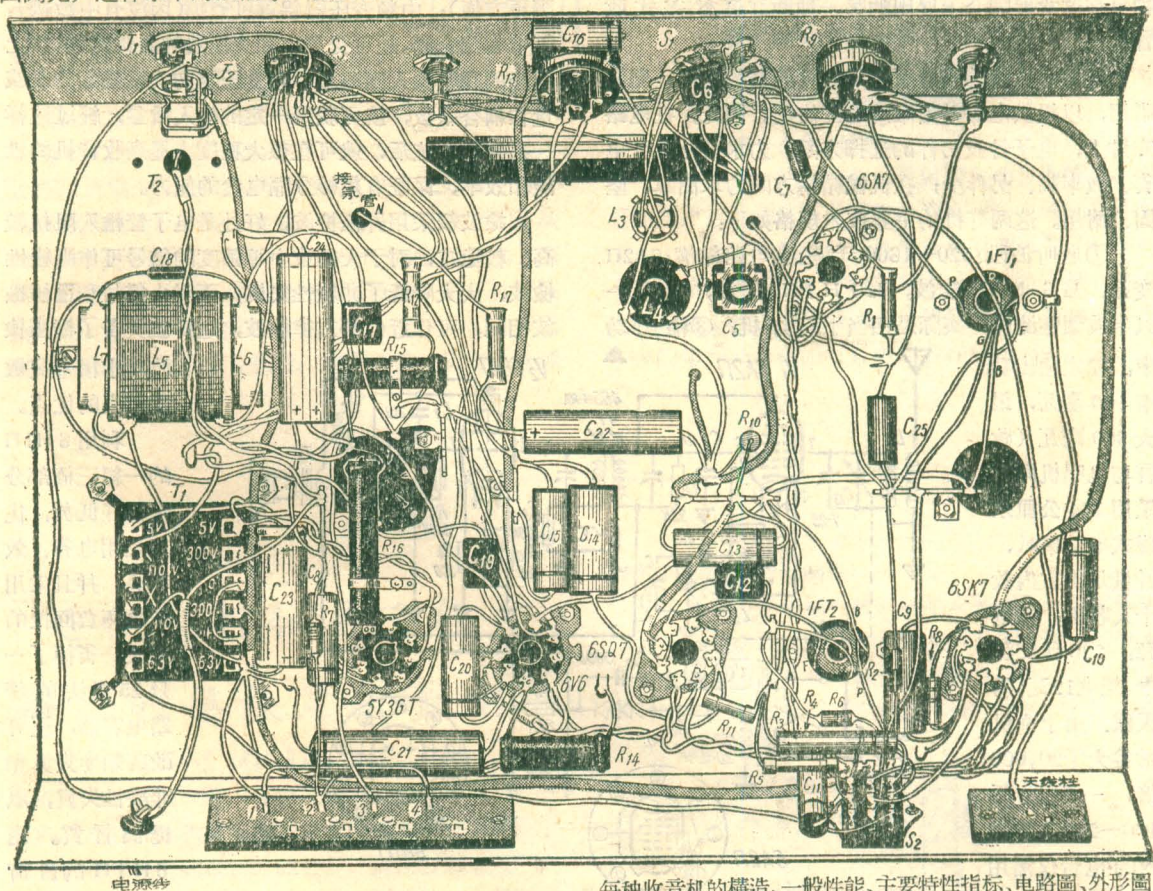
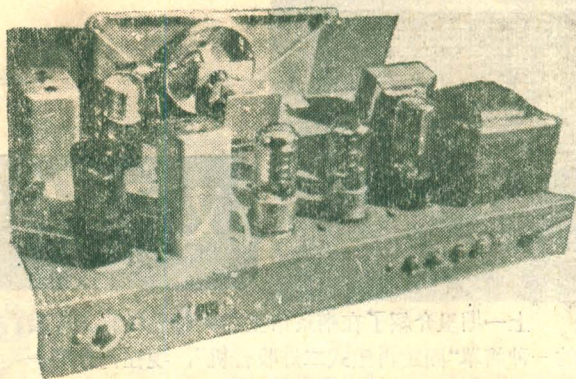
**使用说明** 收音、扩音或录音是用四刀双掷开关 $S_2$ 和四刀三掷开关 $S_3$ 管理的。在收听无线电广播节目时，把 $S_2$ 、 $S_3$ 扳向“收”位置，这时线路与一般5灯机相同。扩音时把 $S_2$ 扳向“扩”， $S_3$ 不动，仍留在“收”位置，这时由6SK7、6SQ7三极部分（二极部分不用）以及6V6组成一低频放大器。录音时 $S_3$ 扳向“录”的位置，由6SK7、6SQ7三极部分组成二极低放，录音信号由6SQ7输出经 $C_{14}$ 加到录音线圈上。而6V6单独成为一振荡器，振荡电压由 $L_5$ 输至拭音线圈， $S_2$





的位置看所录节目决定，如果是录無線电广播节目，就扳向“收”，否則就扳向“扩”的位置。放音时  $S_2$  扳向“扩”， $S_3$  扳向“放”的位置，綫路又变成三管低频放大器，录音头输出的音频电压就通过  $R_7$ 、 $C_8$  輸入 6SK7 的柵極。

圖中氛管  $N$  是录音时的音量指示器。电阻  $R_1$  的数值可以增減，要調整到录音信号較强时，氛管才發出閃光，这样录下的强信号，在放音时不致失真。



每种收音机的構造、一般性能、主要特性指标、电路圖、外形圖和优点作了介紹；并对各式收音机的工作原理作了較詳細的分析。本書供無線电愛好者和收音机設計及裝修人員參考。

### 小型無線电台技术手册

邮电部长途电信总局編 估价：0.38 元

本書將有关小型电台的各个方面：如使用的頻率、天綫、收信、發信、电源等全作了詳尽的敘述，最后談到如何安裝与維護，还附有一些应急檢修方法及基本常識。适合在小型电台工作的同志參考。

### 本社最近出版新書

- |          |          |        |
|----------|----------|--------|
| 無線电常識講座  | 吳观周編著    | 0.29 元 |
| 怎样使用电视机  | 苏联 庫巴尔金著 | 0.28 元 |
| 怎样使用万用电表 | 文 浩編著    | 0.20 元 |
| 無線电發送設備  | 苏联 別琴著   | 1.30 元 |

## 書的消息 Shu De Xiaoxi

下列各書約九、十月出版

簡單收音机选集 金亞臣等著 估价：0.22 元

本書搜集了我国和苏联“無線电”杂志，以及其他書刊上的一些比較簡單、新穎的業余收音机电路，并加以修改补充而成。包括有携帶式的、低压的、来复式的及多用的、再生式的、也有超外差式的、电池的、交流的、还有电池交流兩用的。本書可供無線电愛好者閱覽參考。

国产收音机〈第一集〉 李嘉斌著 估价：0.60 元

本書搜集了解放以来国产的三十余种收音机的資料，对

# 又好又省的二灯超外差式收音机

江宝琦 郑世建

上一期里介绍了在南京市工业大跃进展览会展出的一种简单“固定再生式二灯收音机”，现在再介绍一种也在这次展览会上展出的另一种两灯超外差式收音机。

这种收音机的设计原则是尽可能节约用电，坚固耐用，以提供电源较困难的地区使用。因此，在电路安排上，电子管及另件的选择方面，力求做到用电省、效率高、另件少；在机械结构方面力求简单、坚固、耐用。这两灯机的主要技术规格如下：

①收听波段：520—1600 千週；②电路结构：6A2Π 变频，6H1Π 检波，6H1Π 低放，另用一只半波整流器，实际是相当于三灯机；③输出功率：额定输出功率 100 毫瓦，最大 300 毫瓦（收音与电唱机同），采用 124 公厘永磁式电动喇叭，音量足供室内数十人收听；④电源：220 伏交流电，耗电 12 瓦；⑤天线：由于全机增益大于 20,000 倍，一般收听 100—200 公里以内的电台仅需用 2 公尺左右的尾巴线，若加接室外天线，

可收远地电台；频率响应：自 100 週到 7000 週，变化不大于 3 分贝；⑥非线性失真：200—400 週不大于 12%，400—3000 週不大于 10%。

从整个机器的调谐回路来看选择性的话，5 灯机有 5 个调谐回路，而这架机器

只有 3 个(圖 2)，为了提高它的选择性与灵敏度，可以采用有铁粉芯的输入回路和中频变压器（这样做调更方便）；中频变压器铝罩可省掉（因没有中放级），既节省铝金属，还可提高中频变压器的品质因数，加上适当的调整输入回路和中频变压器初次级线圈的电感量和耦合系数，就可获得一定的输入增益，经过这样一系列的措施后，就可在很大程度上提高收音机的性能和效率，保证有足够分隔电台的能力。

检波级采用屏极检波，好处是电子管输入阻抗较高、较稳定，对于大的或中等强度的信号可作直线性检波，大大降低了非线性失真，而对小信号和栅极检波相同，可作近似平方律检波，这样就具备了栅极检

波对小信号灵敏度较高的优点。

利用 6H1Π 的一组三极部分来担任低放，优点是用电省、效率高，并且采用了阴极负回授的方法，省掉了一只 25 微法的傍路电容器，还可改善频率失真和非线性失真，以提高音质。当 6H1Π 的负荷

阻抗为 9,000—10,000 欧，栅极有效输入电压约 3 伏时，最大输出功率可达 360 毫瓦左右。更重要的是 6H1Π 的屏压、屏流以及它的屏耗功率都不超过规定的极限值，保证了电子管的正常工作。

考虑到机件性能的可靠、坚固耐用，以及使用安全、维护费用低等问题，采用一小块梯形金属底板和有次级高压线圈的电源变压器。电源变压器的交流高压为 180 伏，工作直流高压不大于 210 伏，交流灯丝电压可设计成 6.1 伏，这样不仅不影响电子管的工作性能，还可延长电子管的使用寿命。全机高压直流电流在無信号静态时为 16 毫安，交流哼声很小。电源变压器采用有次级高压线圈的理由是：①高压若直接从初级线圈上取得，则底板带电，不安全；为了防止使用者受电击，须加接浮地线、并联的高频旁路电容器

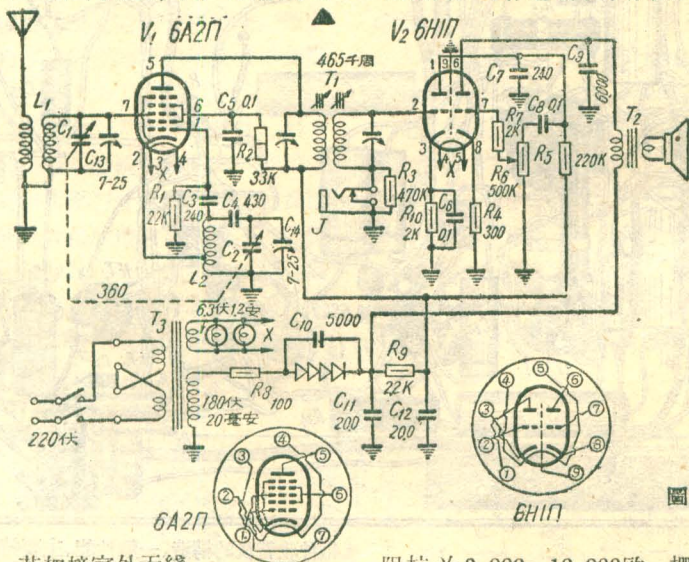


圖 2

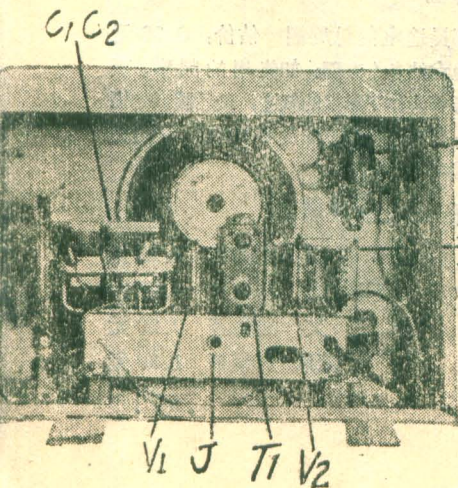
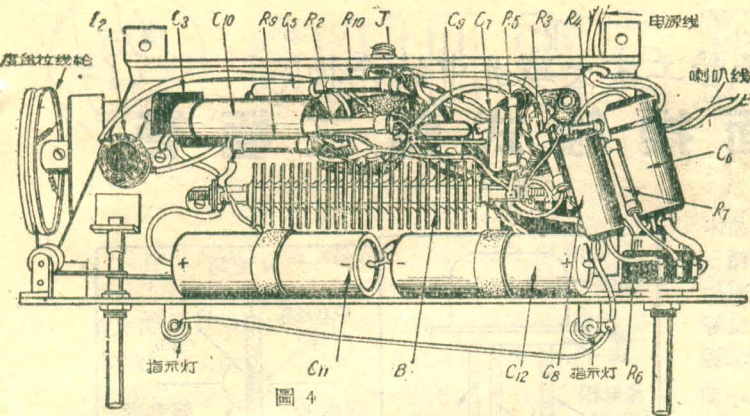


圖 3



和洩放电阻，以及抗調幅交流声电容器各一只；②在使用 110 伏市电时，初級除須供給次級灯絲电源外，还要以自耦变压器的方式供給 220 伏交流高压，这样初級綫圈就要一半粗一半細的銅綫；③交流高压从 220 伏降到 180 伏，矽片可从 27 片減少到 25 片，节省 2 片矽片。另外，低放級高压可直接从第一只滤波电容器  $C_{11}$  上取得（試制結果为 207 伏）， $R_6$  就可用半瓦的炭阻。从上面分析看，对于一只 12 伏安小电源

变压器，加一个 180 伏的次級綫圈并不会使成本增加多少，但对使用者就很安全，维护費（电费）也省。

机件外形及内部結構見圖 1、3、4。

收听結果証明，这架机器的杂音小，不夾音，音質清脆，可收本地附近的电台，也可收远地强力电台。

無綫电爱好者自制时，可选用品質因數較高的中頻变压器（輸入級），把鉛罩去掉， $L_1$ 、 $L_2$  可用普通市售的 S 型綫圈，矽整流器也可用电子管整流器代替。

最后，为了提供無綫电生产單位生产普及式收音机以有利条件，使这类收音机做得更为价廉物美，最好能生产这样的复合电子管：它是由一个輸出功率最大为 1 瓦左右的高互导三极管或束射四极管，以及一个二極整流管（如 6U4Π）所組成的二極三极管或二極四极管，迫切希望我国电子管厂能早日考虑这类电子管的生产，为祖国收音机的多样化而努力。



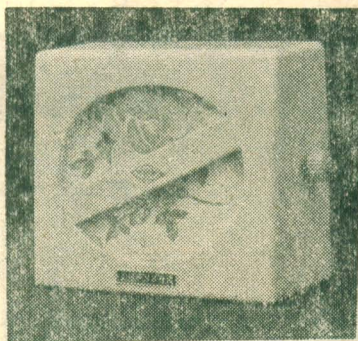
## 适合农村發展有綫广播用的無鉄盆舌簧喇叭

山西广播器材厂試制成功一种無鉄盆喇叭，这种喇叭不用一般的鉄盆，綫圈、磁鉄和舌簧等都裝在紙盆內，支持在喇叭箱的橫木条上，紙盆粘在木箱圓孔边上。每只能節約鋼材 0.32 公斤。經反復試驗証明：因紙盆后面空間大，音响要求比有鉄盆的好，高低音都可兼顧。如使用同等磁性的磁鋼，比有鉄盆的声量大，磁性扩散損失小。其次，这种喇叭制作簡單造价低，一般無大冲

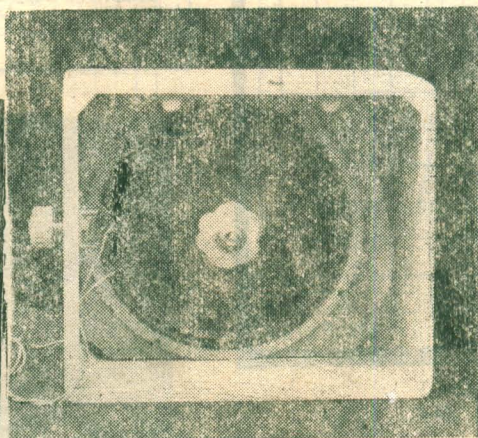
床設備的小厂皆可制造。

这种喇叭是根据有綫广播站安裝喇叭一般都裝用木盒的特点而制造的。为了耐用，对木盒板上的橫木条和糊紙盆的助音板必須选用不易变形的木料（如五合板等）。这种喇叭，因节省原材料，構造簡單，質量又能保証一般水平，对于国家今天大量發展农村广播網是極为有用的。

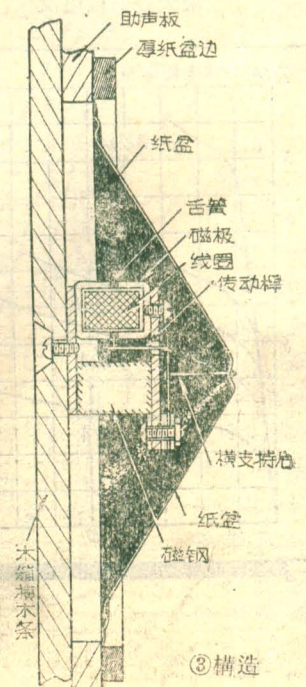
（山西广播器材厂  
刘式如）



① 無鉄盆舌簧喇叭



② 喇叭的背面



③ 構造

我国电子管工业大跃进中的产物

## Π6型面接触式锳三极管

— 时 信 —

北京电子管厂最近新试制成功一种新半导体晶体三极管，这是一种P-N-P型合金结构中面接触式锳三极管Π6。Π6三极管是用热处理的方法将锳单晶薄片的二面熔进金属杂质—铜—做成合金，形成两个有良好整流特性的阻挡层。使用频率范围能到2.5兆週，适用于音频中频以及广播段的无线电和通讯设备中。

### Π6型锳三极管外形结构

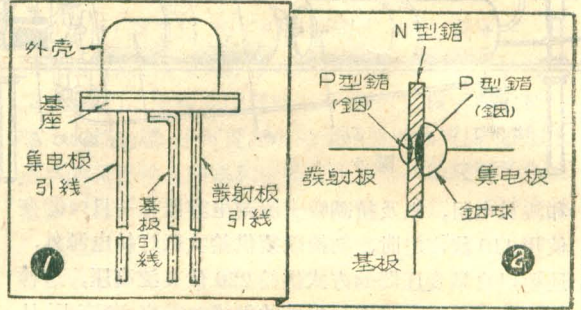
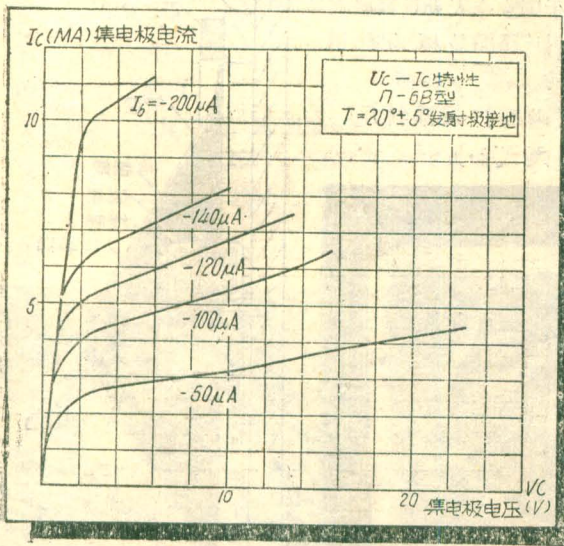
Π6型三极管的外形结构如图1、4所示。三个电极的引线牢固地固定在底座上，基极的引线与金属底座直接焊接，而发射极和集电极的引线各有玻璃绝缘子与底座绝缘，金属帽与底座用点焊的方法焊接，密封良好。晶体管内部胚件都垂直的焊接在底座上，外部金属部份均涂上黑色绝缘保护漆。

Π6晶体三极管的主要部分，是由一小片n型锳，在两个表面上经过热处理使两个小铜球熔入锳内，形成两个P型锳部分，然后分别将锳片及两边的铜球用引线接联而成(如图2)。

### Π6型锳三极管电气特性

北京电子管厂生产的Π6型三极管共分为A, B, B, Γ, Д五种。Π6型晶体三极管的最大工作状态如下示(在任何工作条件下，使用时都不能超过最大工作状态)：

- 最大集电极电流 (在作放大用情况下) 10 毫安
- 最大集电极电压 -30 伏
- 最大发射极电流 +10 毫安



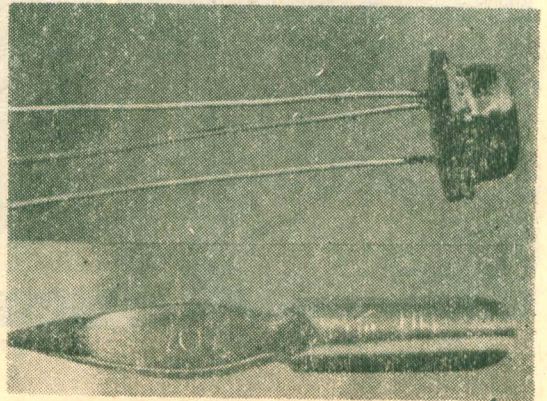
最大集电极电流 (在转换状态时) -50 毫安

一般所说的特性都是指基极接地情况而言，现在举一种在温度 $+20 \pm 5^\circ\text{C}$ 时Π6-Γ型晶体二极管的电气特性参数作例子。图3是Π6-Γ的静态特性曲线(即集电极电流电压曲线)。

Π6型晶体三极管在出厂前均需经过严格的电参数测试及机械气候环境等试验，特性一般良好。

### · 周围温度为 $20 \pm 5^\circ\text{C}$ 时Π6-Γ型三极管电气参数

参数名称	符号	計量單位	标准		試驗状态						备注
			最小	最大	$I_e$	$U_c$	$f$	$R_i$	$R_v$		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
集电极反向输出	$I_{co}$	微安	/	15	/	-5	/	/	/		
納	$h_{22}$	微姆欧	/	2	1	-5	/	/	/		
电流放大系数	$h_{21}$	/	0.97	/	1	-5	/	/	/		
电压放大系数	$h_{12}$	/	$6 \times 10^{-4}$	1	-5	/	/	/	/		
功率放大系数	$K_M$	分貝	37	/	1	-5	/	600	30		
集电极电容	$CK$	微微法	/	50	1	-5	465	/	/		
噪声因素	$F_{III}$	分貝	/	33	0.5	-1.5	1.0	/	/		
电流放大最大频率	$f_{\alpha 0}$	兆週	1.0	/	1	-5	/	/	/		





# 6И1П 型三极七极管

啓 明

国产 6И1П 三极七极花生式复合管是根据苏联 6И1П 的技术资料，并结合德国以及其它国家 ECH81 的结构优点试制成功的。它的外形、外廓尺寸和管座接线如图 1 图 2。两管分别装在管内上半部和下部，合用一个涂有氧化物的傍热式阴极。管的上半部是三极部分，约佔阴极有效长度的三分之一；下半部是七极部分，它的第一栅是变节距绕制的，具有逢截止式的特性，并采用两块互形的阳（屏）极来降低极间电容。

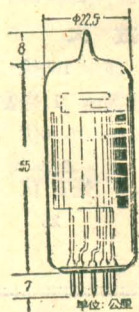


图 1  
6И1П 和 6A2П 特  
性的比较

两管之间隔着一层云母片，防止了两管电子互窜的干扰现象。另外在管内外层装有两只半圆形的隔离片，把所有电极都罩在里面，这两只隔离片和七极管第五栅、芯柱隔离片以及阴极都連結在一起，因此使用时可不必另加屏蔽。

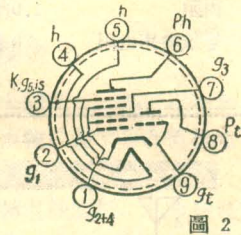


图 2

由特性数据来看，6И1П 和 6A2П 的灯丝电压、电流相同，但 6A2П 是一个七极变频管（或称五栅变频管），它要完成混频和本地振荡两个作用，个别性能不甚理想。然而在 6И1П 管中，它已把混频和本地振荡两部分分开了，以三极部分作本地振荡器，七极部分作混频器，这样可以充分把这两部分的特性加以改善，并且减少了两者的相互影响。下面举一些特性优劣的比较。

1. 在 6A2П 管中，为了获得稳定的本地振荡，必需把第一栅、第二栅和陰極組成一个三极振荡管，而把外来信号加到第三栅上。但是七极变频管的第一栅

是决定阳（屏）极特性的主要控制电极，要求振荡稳定，变频跨导不可能设计得很高，也就是说收音机的灵敏度受到限制。

但是 6И1П 的振荡信号是由三极管产生并送到七极管的第三栅上，而外来信号直接加到第一栅上，因而

获得较高的变频跨导（前者为 0.45 毫安/伏，后者为 0.775 毫安/伏），也就是提高了变频器的灵敏度。

2. 6A2П 管内阴极飞出的电子在越过第三栅时，遇到负的大信号会使电子折回，并有可能窜入振荡部分，影响振荡部分的频率稳定性，所以 6A2П 有着

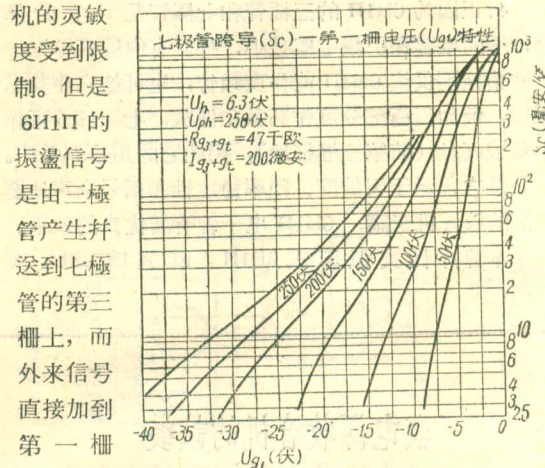


图 4

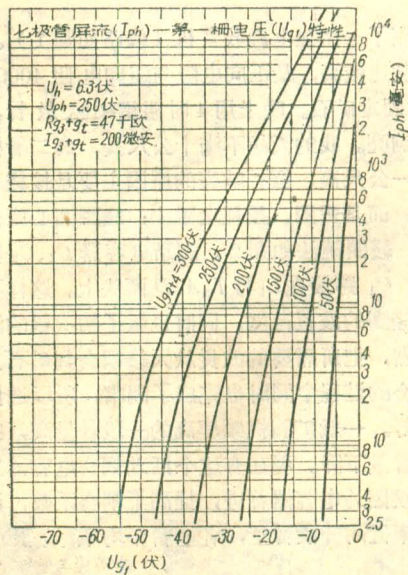


图 5

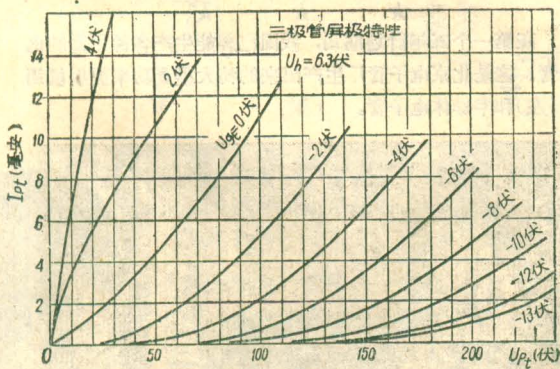


图 3

比較严重的頻率漂移現象。但 6И1П 管已把三極部分与七極部分分开，并且两者之間还有分隔用云母片，防止了电子互竊的影响，頻率的稳定性仅和極間电容和陰極引綫电感有关，而 6И1П 的極間电容和陰極引綫电感都非常小，影响不大，因此大大地提高了頻率稳定性。

3. 管内电子噪声和陽(屏)極电流、帘栅电流和跨导有关，尤其是跨导这一参数特别重要。一般电子管的等效噪声电阻大約与跨导成反比，显然 6И1П 的管内等效噪声电阻要比 6A2П 小得很多，所以在变频电路中工作时，信号杂声比大大地减小。

4. 正因为 6И1П 的三極管和七極管是独立的部分，極間电容和引綫电感甚小，并且有內屏蔽等等，这些措施不仅使 6И1П 能作变频管，也可把它作其它用途，例如三極部分可作高放和低放，七極部分可作中放或高放(將第三栅接地)，因此它的用途非常广。

总之，对于灵敏度、頻率稳定性和信号杂声比要求高的收音机来講，6И1П 电子管有着优良的效果。

本管特性类似苏式 6И1П，欧式 ECH81，美

式 6AJ8 和捷式 6CH40，这些电子管以后都可以用国产 6И1П 代用。

### 6И1П 型电子管特性数据

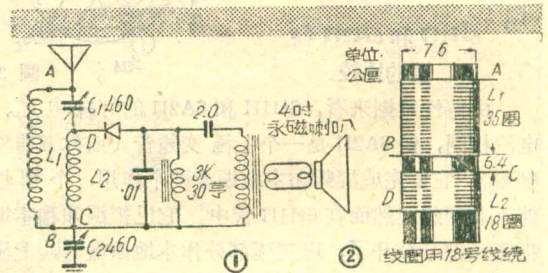
灯絲电压	6.3伏	<b>三極管部分</b>	
灯絲电流	300毫安	<b>甲、振 盪</b>	
陰極和灯絲間电压		陽極电压	250伏 (最大)
最大	±100伏	陽極电流	4.5毫安
<b>七極管部分 (变频)</b>		陽極降压电阻	33千欧
陽極电压	250伏 (最大300伏)	栅極电阻	47千欧
陽極电流	3.25毫安	栅極振盪电流	200微安
第2、4栅降压电阻	22千欧	有效跨导	0.65毫安/伏
第2、4栅电流	6.7毫安	<b>乙、放 大</b>	
第3栅电阻	47千欧	陽極电压	100伏
第一栅电压	-2.0伏	陽極电流	11毫安
变频跨导	0.775毫安/伏	栅極电压	0伏
內阻	1.0兆欧	跨导	3.7毫安/伏
等效噪声电阻	70千欧	放大系数	25

## 無电源收音机的試裝

張光炎

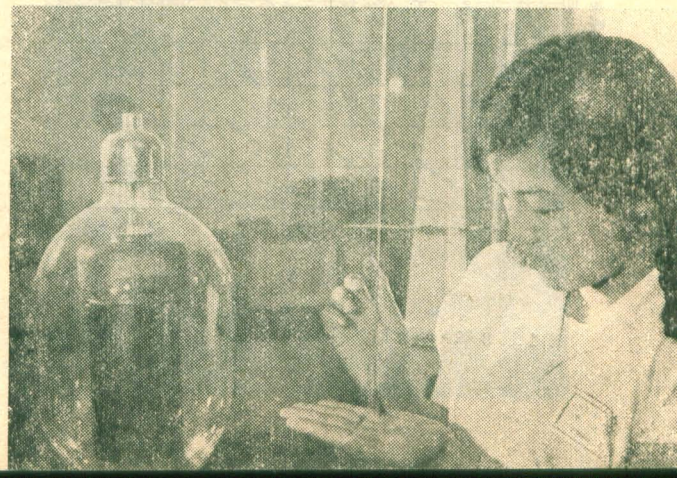
我也試制了一架無电源收音机(綫路如圖1)。矿石的灵敏度比較高，是正向电阻与逆向电阻 4000:500千欧姆的固定矿石。晚上用4吋磁鋼喇叭放音，一室內清晰响亮。我的天綫不滿十公尺長，离二層樓的屋頂只有一公尺高，發音响亮的原因主要是接綫和綫圈接綫粗，而且焊固，損耗电阻小；綫圈圓心直徑大，Q值高。綫圈繞法如圖2。調譜电容器  $C_1$ 、 $C_2$  都是空气式的， $C_1$  跨接在  $L_1$  与  $L_2$  A、D 两头上。这样不但調整两个綫圈的波長范围，同时也做了初次級的活动耦合电容器，把所需要的波長从天綫耦合到矿石去檢波。在耦合的过程中同时也完成了調譜，所以选择性与音量都好。一般矿石机頻率高的一段音量高，頻率低的一段音量下降。現在有这个活动耦合电容器当頻率低的时候因为电容器旋进，提高了耦合系数，因此补充了頻率低的一段音量，各电台平均音量很平勻。

这个綫路不用地綫用听筒听仍旧很响亮，不用天綫只接根地綫在天綫柱上，音量也沒有显著降低，不



过刻度盤上台台有些搬动，这两点对不便裝天綫和地綫的爱好者們是太可一試的。

在第一个五年計划期間，我国已經能生产各种用途的电子管。这是北京电子管厂生产出来的特大型高功率發射机用管(左)和半导体电子管。



# 攻保守、破迷信，大胆技术革新 用幻线同时开放广播、电话

黑龙江省广播管理处

随着农村有线广播网和邮电事业的发展，有些地方已经出现这样一个问题，一方面要求邮电部门不断提高线路质量，消灭串音，使开放广播的线路能够随时通话；另一方面要求广播部门能更多的为农民播送国内外大事、省县各级党政领导的指示和大跃进的消息。看来在同一条线路上既要随时通话又要增加广播节目是一个矛盾，但经过我们试验，这个矛盾是可以解决的。下面就是解决这个矛盾的两方法。

第一种方法：利用实线通话，幻线传输广播节目和直流电源。

## 线路工作原理

在双线回路上增设两个转电线圈  $T_1$ 、 $T_2$ ，以增加一根幻线，用实线通话，幻线传输广播节目和直流电源，见图 1。

在双线回路的两端加装了转电线圈后，如果线路的两根导线电阻相等，从线圈中性点流向两侧的电流大小也完全相等，但方向相反（电流分别由 3 流向 4，8 流向 7），因此线圈上产生的磁力线相互抵消，在实线回路上就听不到来自中性点的声音。这样

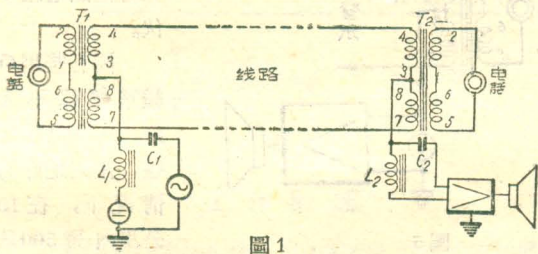


图 1

虽然只有两根导线而实际上却起了三根线的作用，再利用一根地线便形成了一组双线和一组单线的两组线路了。

为了能够在幻线上同时输送直流高压和广播节目的音频信号电压，在直流高压和广播信号接入幻路前要如图 1 加接一低频扼流圈  $L_1$  和断流电容器  $C_1$ ，这两样另件的作用， $L_1$  是防止广播信号经直流电源短路， $C_1$  是防止直流高压经广播信号电源短路，目的都是强

迫这两种不同成份的电源电压只能沿着线路传输到接收端去。 $L_1$  的直流电阻要小电感量要大，以避免直流电通过时产生过多的电压降并具有足够阻止广播信号电流通过的能力。

同样，在接收端也要加接相同的低频扼流圈  $L_2$  和断流电容器  $C_2$ ，使从线路来的直流高压和广播信号分开，直流高压经  $L_2$  供给放大站做电源，广播信号经  $C_2$  加到扩音机的信号输入部分。

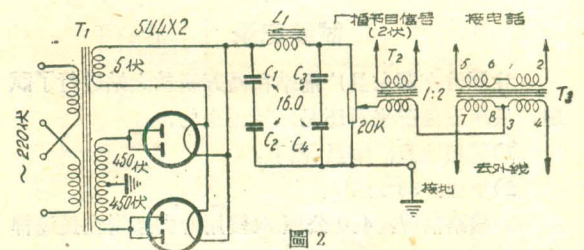


图 2

我们试验时在广播站采用图 2 的线路。广播节目信号经变压器  $T_2$  输入到幻路上（临时采用 60 伏安的 1:2 馈电变压器）。线路是直径 4.0 公厘的铁线，长 33 公里，每公里电阻 10.552 欧，加上双方转电线圈共 20 欧（均指对幻路而言），双方接地电阻共 10 欧，总计 204 欧。接收端机器需要的电流为 280 毫安，电压为 250 伏。我们在送端调整输出电压为 310 伏，减去线路上的降压，刚好符合需要，与计算值 302 伏仅相差 8 伏。

图 3 是试验时接收端采用的扩音机线路图。全部灯丝串联起来（ $50 \times 4 + 12.6 \times 4 = 250.4$  伏）后再和屏压并联，通过  $L_2$  再接到线路上以取得全部电源电压。输出变压器按输出 120 伏及 10 伏的标准制作的，根据试验可以输出 15—18 瓦。

在接收广播站送来的节目时，开关  $S$  放在“1”的位置，线路来的信号就通过  $C_2$  输入  $V_2$  的栅极，若直



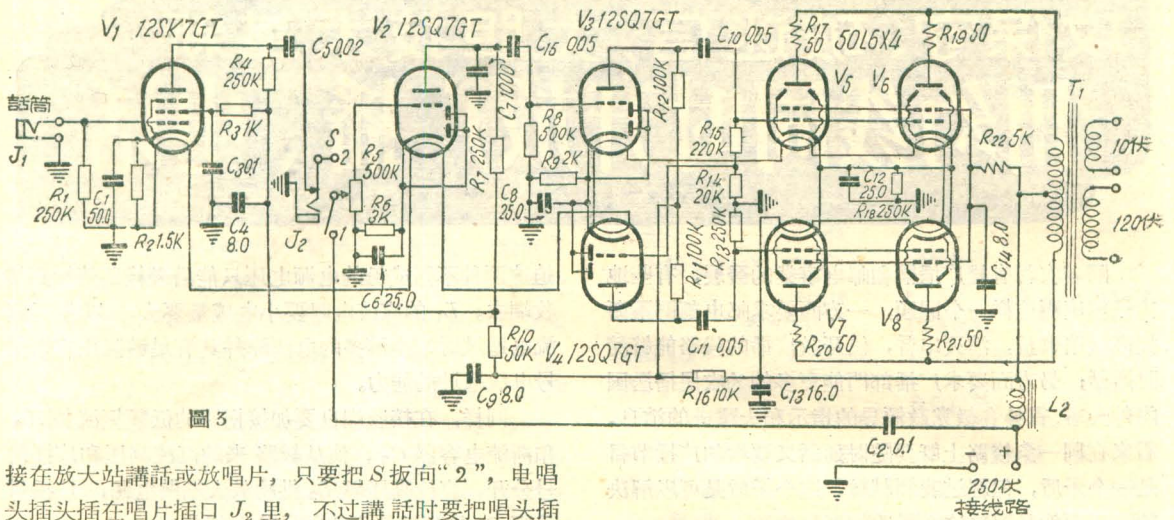


圖 3

接在放大站講話或放唱片，只要把 S 扳向“2”，電唱頭插頭插在唱片插口 J<sub>2</sub> 里，不過講話時要把電唱頭插頭拔下來才能播送出去。

### 試驗記錄

我們曾在肇東縣廣播站和昌五鎮放大站進行了試驗，從試驗情況來看還是比較滿意的。

1) 試驗地點：肇昌、昌五，

2) 里程：33 公里，

3) 綫路情況：4.0 公厘 雙綫用彎腳架掛在長途桿路橫担下面，綫路都做有交叉。环路电阻 760 欧（包括昌五鎮的轉電綫圈直流电阻 40 欧），和計算值 736 欧相差 24 欧。

分別用單綫對地測量，雙綫還是比較平衡的，為了使得更加接近平衡，試驗時用綫繞电阻串在綫路上進行調整。

4) 試驗時間：6 月 15 日（晴天），在廣播停止後，電話業務量小的情況下進行的。

5) 試驗配綫：在肇東縣廣播站如圖 4 接法，把通

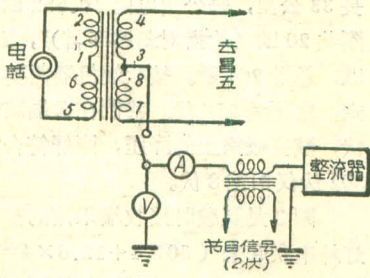


圖 4

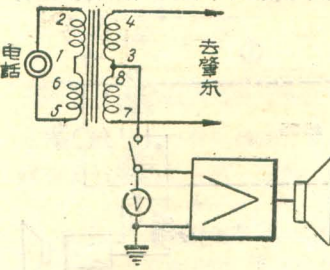


圖 5

昌五的綫路直接用倒換開關倒入廣播站機械室內。昌五綫路如圖 5。

6) 綫路衰耗：

由測量算出綫路电阻為 214 欧，比計算值 204 欧多 10 欧（誤差）。

7) 廣播效果：昌五放大站機器輸入直流電源電壓 250 伏，輸入信號電壓 1.5—3 伏，機器輸出電壓在 10 伏抽頭上接 320 只喇叭時為 17—18 伏，在距放大站 1 公里遠處測試，喇叭獲得 16—17 伏電壓時很响，

接 480 只喇叭時輸出電壓 12—13 伏，接 736 只喇叭時輸出電壓 7 伏。

因有些用戶綫路絕緣不太好，所以電壓低些，在匹配好的情況下，在 10 公里內帶 500 只喇叭還是能够

很响。

### 技術要求和效果

以廣播綫（雙綫）用彎腳架掛，電話綫用橫木担架掛為例，按規定這兩條綫路平行超過 10 公里，而廣播綫用單綫（即上面所說的方法）送出的節目電壓為 4 伏時，要求兩對綫路間的間隔距離約 10 公尺；而用雙綫直接傳輸時不能高於 60 伏。

从肇东送出	在昌五获得
直流电压 310 伏	250 伏
直流电流 280 毫安	280 毫安
信号电压 2—4 伏(無串音)	1.5—3 伏(無串音)
信号电压 8 伏(無串音)	7 伏(有極輕微的串音)



根据在肇东县試驗的情况看，長 33 公里的广播綫用弯脚掛在電話綫下面，用幻綫送出 7—8 伏的信号电压对其他電話綫并不串音，而实际上信号电压还要小，只要 2—4 伏已經足够。試驗的时候，我們一面用幻綫送出音頻信号，一面用实綫通話，一点沒有串音。

因为在綫路上加裝了轉電綫圈，依靠兩綫的平衡而开辟了一条幻綫，用这条幻綫傳送信号，这就要求經常保持双綫綫条电阻不变，双綫間和每一單綫的对地絕緣要好，否則会产生串音和不能傳送直流高压电源；又因綫路上有高压，直接关連到人身安全问题，因此要求綫路架設得坚固些，并向羣众宣傳不能在干綫上偷掛喇叭，这样不仅会使直流高压电大量消耗，更重要的是可能使偷掛喇叭的人造成生命危險。

在綫路較長的情况下，不应忽略每条导綫的接头，应通过測試使全部綫条的电阻接近于計算值。因为电阻太大，一方面容易产生双綫間的不平衡，另一方面傳輸的直流高压將有显著的电压降。双方的接地电阻更重要，在这里每多 1 欧的电阻，便相当于在两根綫上分別多出 2 欧的电阻来。

由于在綫路两端要傳送和接收直流高压，所以轉電綫圈最好用木匣罩起来，以免意外。另外为了防止綫路絕緣不良或雷击損坏綫圈，最好如圖 6 安上保安装置和避雷设备，同时还可監視綫路的工作状态。

第二种方法，用实綫通話，幻綫傳輸广播电力。

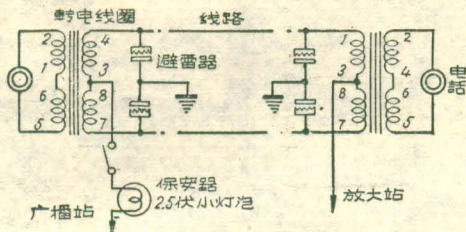


圖 6

### 工作原理

和第一种方法相仿，用加裝轉電綫圈的方法增加一根幻綫。在綫路上加裝轉電綫圈后，把電話接在轉電綫圈的 2、5 接头上（圖 7），广播站輸出接在 3、8 抽头上，这样相当于广播使用两根导綫并联的單綫广播。

### 試驗記錄

是尙志县郵电局、广播站共同試驗的。

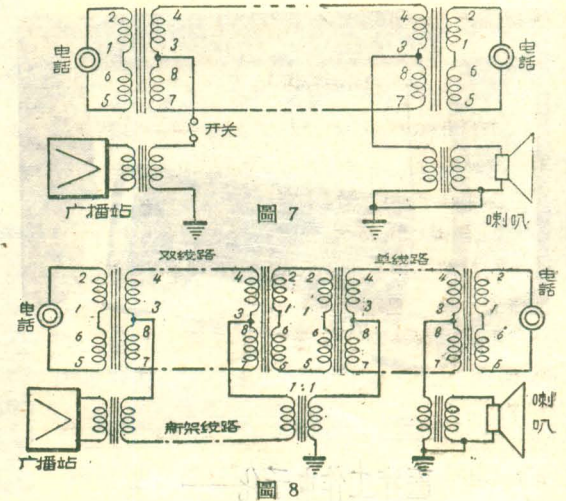
- 1) 試驗地点：尙志、烏吉密。
- 2) 里程：9 公里。

3) 綫路情况：30 公厘双綫用弯脚架掛的單—三級綫路，环流电阻 400 欧，和計算值 351 欧相差 49 欧。單綫对地絕緣良好（均为 2 兆欧），但綫条电阻有些不平衡，因相差不大，又沒有合适的电阻，所以未进行調整。

4) 試驗時間：6 月 4 日（晴天）。

5) 广播效果：

尙志輸出电压	串音电压	通話情况
240 伏	1—1.5 伏	通話困难
180 伏	0.8—1 伏	尙可通話
120 伏	0.2—0.8 伏	可以通話



### 技术要求和效果

采用这种形式广播的先决条件是能够或已經开放單綫广播的地方，并且双綫的平衡要更好些。但如对通話的要求不高，即使綫路条件差些也还可以。根据試驗記錄看，在尙志县的条件下列出广播电压为 240 伏时，虽不能同时通話，但还是能起到簡便准确的通話信号作用，因此有可能等到紧急通話时再將輸出电压适当降低。为了防止对其他電話的串音，我們認為这对实綫和县城內（市内）的電話交換台应分开。如果輸送 120 伏就能滿足負荷量的要求，效果当然更好。

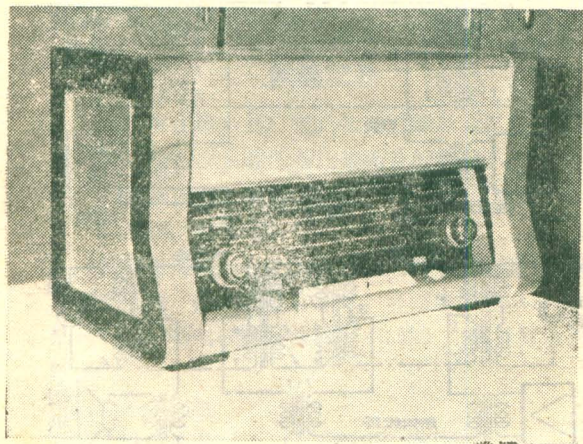
为了減少在城內或某一段內广播对電話的干扰，可把那一段的广播綫改成双綫傳輸，另架一根綫并加裝轉電綫圈，見圖 8，其它部分仍用單綫。

# 在无线电工业战线上

ZAI WUXIANDIAN GONGYE ZHANXIAN SHANG

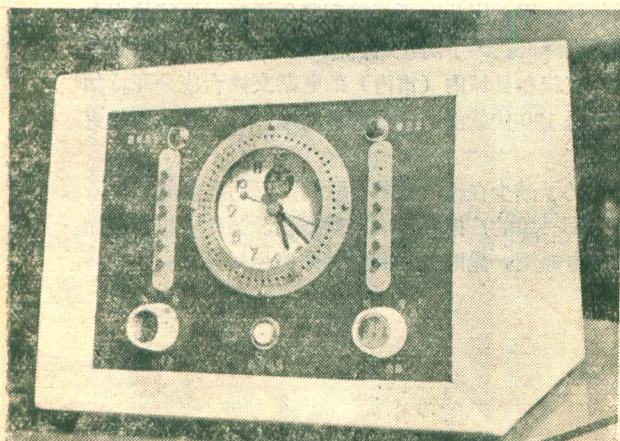
## 国营天津無線电厂增加收音机的新品种

国营天津無線电厂过去生产的收音机品种很少，在大跃进中增加了生产收音机的品种。除最近已試制成功的一种七灯收音机外，正在試制的还有調頻調幅收音机、半导体收音机、四灯机、五灯机等許多新的品种，准备向国庆节献礼。圖为該厂新制成的一种比較高級的七灯收音机，該机用琴鍵式开关，磁性天綫，可收听五个波段。



## 医疗工作电子化——自动电子定时机控制电療器械

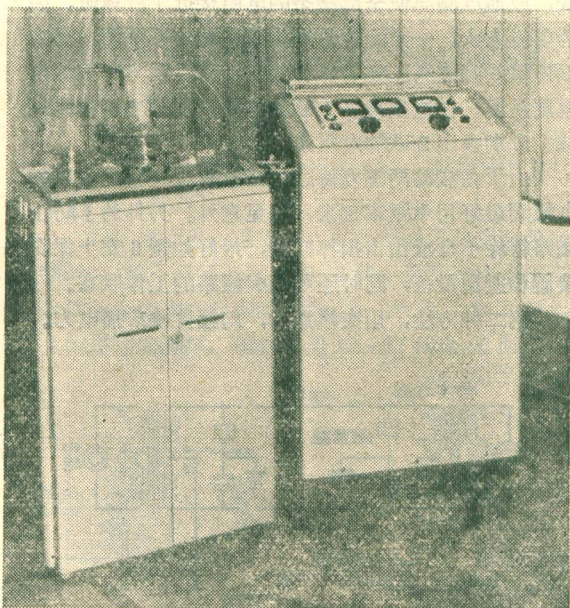
天津市医药公司器械修配厂試制成功一种自动电子定时机。在作电疗时，裝上这种自动电子定时机，到了規定時間它能自动鳴鈴报警并切断工作电流。这样就能避免發生医疗事故，保証患者的安全，并减少医务人员的工作强度，提高工作效率。这种定时机可供医院电疗室或工業制造上作各种控制用。



## 我国工業的近代化工具 大密度超声能發生設備

我国第一台“大密度超声能發生器”，最近由天津电子仪器厂和上海仪器仪表科学研究所互相协作試制成功。

超声波加工方法，是近代工業中一种新的生产工具，主要部分是超声波發生器和換能器，把超声频电流变成强力的机械震动，利用它来完成各种元件材料的加工，尤其是特殊細微部件的加工和处理。大密度超声能發生器的試制成功，是我国工業掌握現代化工具的許多例子之一。我国試制的第一台大密度超声能發生器，震动頻率为56万次到二百万次，共分四种。經過試驗証明用超声波浴槽可在一分鐘內洗淨手表的宝石軸承、小齒輪、电子管陰極及光学透鏡等精細元件。在制葯工業上还可用来在生产金霉素时迅速消灭不需要的細菌并培育所需要的高單位菌种。

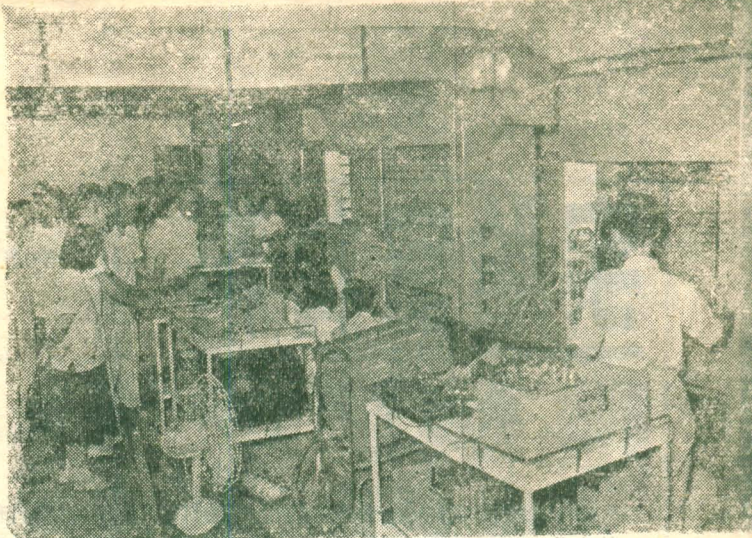


## 大胆創造，大胆革新 紡織工業也用上了超声波

大搞技术革命，把各种各样的新技术都用到工業上去。人們在紡織工業中也用最新的加工方法——超声波应用。我們平常穿的有色棉織物如蓝色卡其等，穿洗次数一多，就会泛白，是因为染料沒有渗透的原因。上海国棉二厂三个电气工人王敬朝、徐家宜、韓寿康最近制成超声波發生器，用这种超声波震动染液染布，解决了过去染料不深透的毛病，使染料能均匀地渗透在棉布的纖維中。据初步試驗的結果看，用超声波染法染料，可透入布芯子里，比普通染法效率可提高二十几倍。这种利用超声波的方法在外国还正在試驗研究，尚未普遍应用。

## 我国自制数字计算机成功

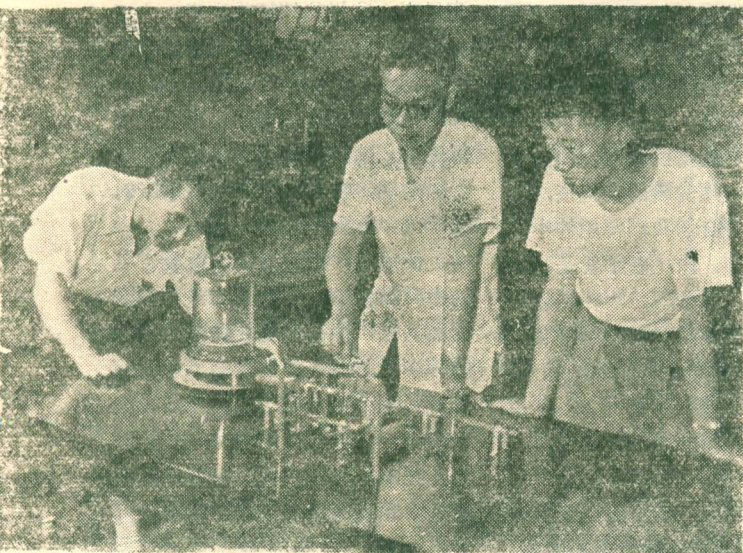
中国科学院计算技术研究所和有关单位在苏联的技术援助下试制成功我国第一台“八一”型通用电子数字计算机。这种计算机比模拟式电子计算机更先进，用途广，精确性高，这种计算机的诞生显示着我国的计算技术科学正在飞跃的前进。图为中国科学院计算技术研究所和有关单位试制成功的“八一”型通用电子数字计算机已开始工作。



## 上海、安徽都有半导体元件试制成功

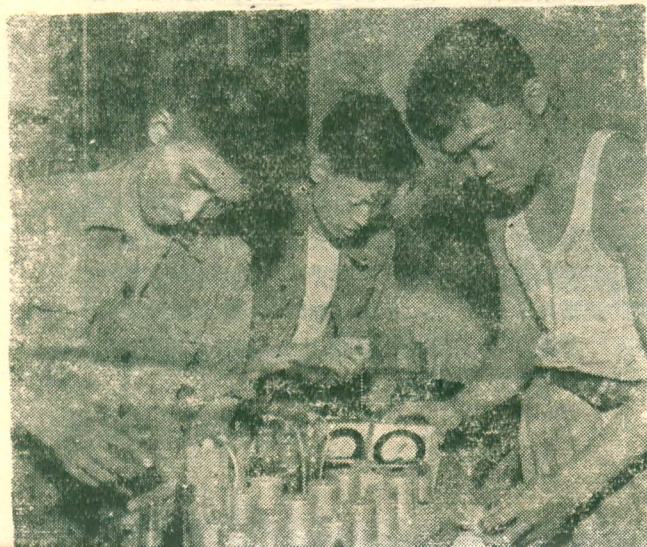
上海无线电技术研究所工程师马腾达、周孝歌、周达夫，工作人员钱璇等，发扬敢想敢为的精神用自己设计和制造的“土设备”在短短五天时间内，制成半导体锗三极管和半导体锗二极管。这两种半导体晶体管将在明年由上海电讯电器公司进行大量生产，供应制造半导体收音机以及其他精密仪器的需用。

此外，安徽省科学研究所也提炼半导体硅单晶并试制半导体二极管成功。这种纯单晶的用天然水晶作原料，经过鉴定，证明纯度超过英国产品。现在该所还在积极进行研究提高纯度，以试制半导体三极管。

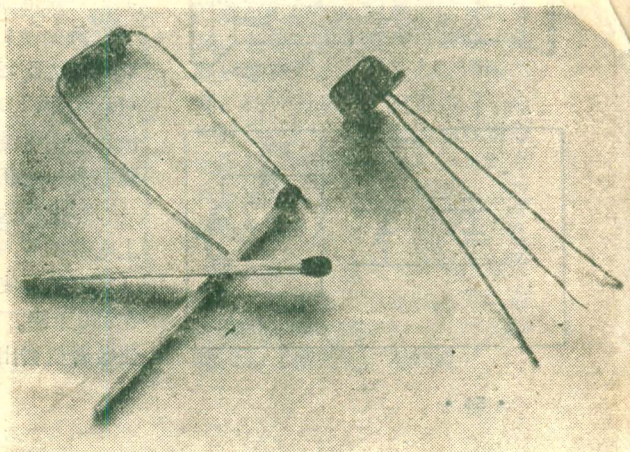


上海无线电技术研究所工程师马腾达（左），周孝歌（中）、工作人员钱璇正在用自制的真空干燥器进行锗的干燥处理。

图为制造超声波染色发生器的三个工人王敬朝、徐家宜、韩寿康正在试验超声波染色发生器的性能。



上海无线电技术研究所制成的半导体锗二极管和半导体锗三极管与火柴的对比照片（原大）。（以上照片均由新华社供给）



☆

☆

# 实验室材料

## 最簡單的中頻校准器

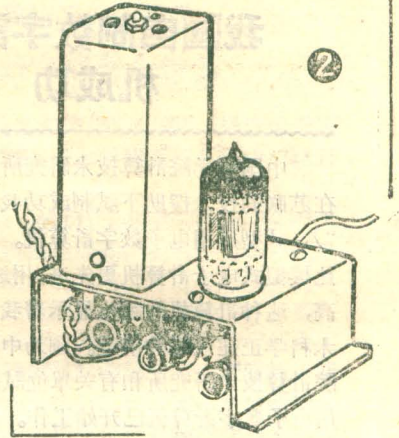
馮瑞荃

中頻校准器是無線電愛好者的一件十分需要的工具。借助于标准測試振盪器來校准中頻變壓器，當然最為理想，但是要購買或裝置一架測試振盪器却不是容易辦到的。這裡介紹一架極其簡單而且非常經濟的中頻校准器，它的主要零件僅是一只電子管和一只中頻變壓器加上幾個電阻電容而已，電子管選用干電池式的。由於這類電子管的極

小的燈絲電流，使我們有可能直接接上交流電源，這也就是簡單和經濟的先決條件。因為這樣做法，既可省卻價錢較貴的電源變壓器或干電池，又可獲得調制用的低頻來源，同時使儀器裝得更輕便小巧。現在把線路構造和使用方法分述如下。

這架中頻校准器的線路和實體圖見圖1到圖3。實際上，這是一個簡單的調諧調柵振盪器。調諧回路是用一只中頻變壓器來擔任，它的頻率就是符合於我們常用的中間頻率465千週。由於電子管是直接採用交流電作為電源的，因此振盪器的輸出里就有50週的低頻調制。在使用時，可以從收音機里聽到50週的哼聲。圖中電子管是用185T，它的燈絲電流是25毫安，因此其中 $R_1$ 和 $R_2$ 要用5瓦以上的繞線電阻；當然，為了避免電阻過熱起見，用10瓦的繞線電阻更加適當。如果電子管換以國產1K2Π，也可以適用；但如果用一般的1T4，則由於它的燈絲電流較大（50毫安），應該把 $R_1$ 和 $R_2$ 改為1500歐；把 $R_3$ 改為100歐。這裡還應該指出，其他燈絲電流不大的干電池式電子管，例如像1R5T，1B2Π，2Π2Π，3S4，以及1N5等類型的電子管都可以採用，只要按照它們的燈絲電流和屏極電流，選用適當的降壓電阻和分壓電壓就行了。

振盪器的校整十分簡易。在插上電源以後，同時打開一架收音機（良好的），使收音機的調諧頻率指在930千週。調節這架振盪器的 $C_1$ 使收音機發出哼聲，再調 $C_2$ 使哼

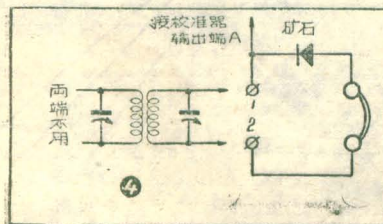
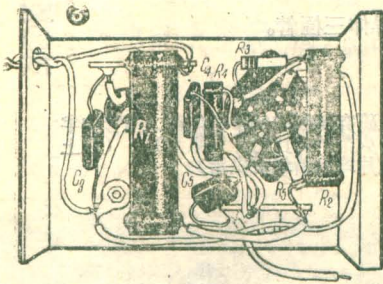
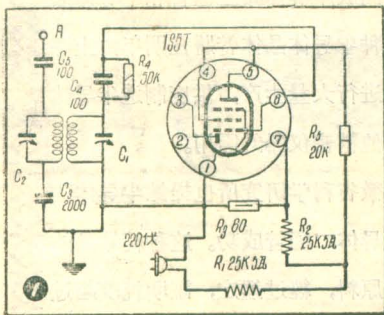


聲最大，這樣就算校整完畢，它所發出的振盪頻率就是我們所需要的465千週了。如果用一只正確的中頻變壓器，也可以進行校整。這時可以把它接到圖4中①②兩端，校整校准器的 $C_1$ 和 $C_2$ ，使耳機中聽到最大的哼聲。

使用時，把校准器靠近收音機的中頻放大管，調節第二只中頻變壓器（輸出級），使揚聲器發出最大的哼聲。然後再把校准器靠近變頻管以便調節第一只中頻變壓器。校准尚未裝在收音機里的中頻變壓器，和圖4接法一樣，只要把被校准的中頻變壓器接在①②兩端就行了。

這架中頻校准器還可以用來校准收音機的頻率，因為它的二次諧波和三次諧波分別為930千週和1395千週，在收音機上各該兩點都可以聽到哼聲，借以調整修整電容器和墊襯電容器，使收音機得到正確的頻率讀數和最佳的“跟蹤”。根據振盪器的特點，讀者還可以利用它作為其他方面的測試，例如測電容、電感等等。

最後必需說明，由於這架儀器是直接採用交流市電的，最好裝好後放在木匣里或先用試電筆試驗一下，不使電源的“火線”接在儀器的機殼（接地）上；這樣使用時比較安全。



# 多用交流一灯机

用一双三极管 6H1Π 制成单管振荡二用机，线路如图 1，底板面板装置见图 2。用 6H1Π 的一半三极管部分作半波整流。另一半接成再生式单管机和低频振荡器。用一只四刀双掷波段开关来控制。结构简单，制作方便。除了单管机可以收音外，低频振荡器还可作各种测量和校验用。

把四刀双掷波段开关掷于“1”处时，本机便是一普通的再生式收音机。其中  $L_1$ 、 $L_2$  和  $L_3$  是普通再生式三回路线圈。再生用改变电阻  $R_1$  的方法进行调节。

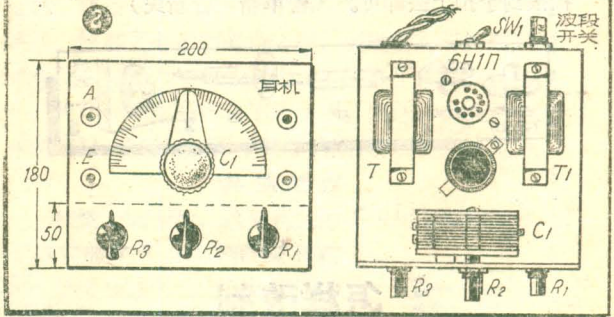
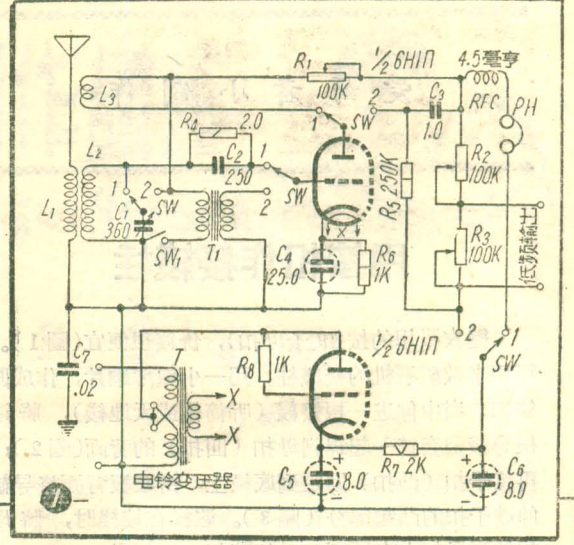
把四刀双掷波段开关掷于“2”处时，用作低频振荡器。用  $C_1$  和电位器  $R_2$  控制振荡频率。 $R_3$  是控制低频振荡电流的输出大小的。改变  $R_1$  也可以控制振荡的大小。 $C_3$  是交连电容器。 $T_1$  是低频变压器。

电源部份用  $\frac{1}{2}$ 6H1Π 作半波整流。电源变压器可用电铃变压器。

用作低频振荡器时把四刀双掷波段开关掷到“2”处， $SW_1$  闭合。把耳机 PH 接在低频输出端。接通电流后，把  $R_3$  旋到中间，然后调节  $C_1$  和  $R_2$  使听得振荡声（如果不起振荡把低频变压器  $T_1$  的初级或次级的线头反接一下）。

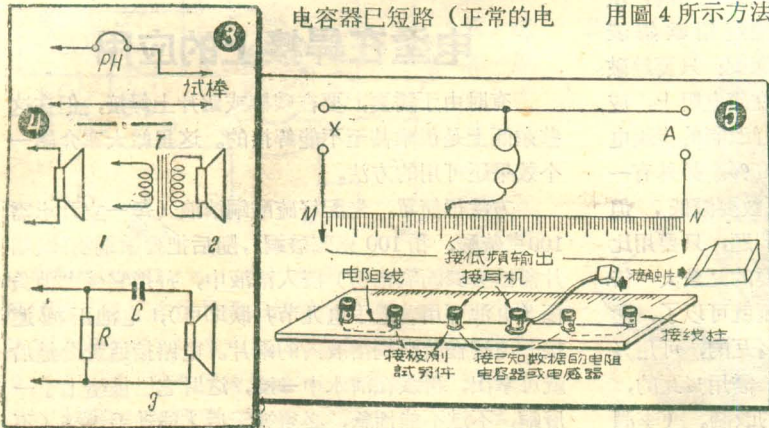
作低频振荡器时可作测量：1. 测量线路有无短路或断路时可如图 3 所示的接法，靠耳机中有无振荡声来判定。用这种方法可以测量线圈是否断线、电容器是否良好（测定电容器时若无振荡声则表示电容器断路）。

振荡声和短路时一样，则电容器已短路（正常的电



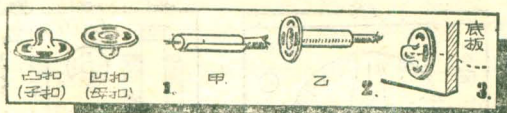
容器容量愈大声音越响)。其他如电子管灯丝好坏，扬声的音圈、输出变压器、电源变压器等也可用同法测试。2. 测试低放级和强放级的好坏，把低频输出端上端接音频放大级栅极另一头接收音机底板，调节低频输出可以判定音频放大级的好坏。3. 把扬声器直接接入输出端，改变电容器  $C_1$  的容量和电位器  $R_1$ 、 $R_2$  和  $R_3$  等使振荡器发生各种频率和大小的振荡电流，检查扬声器的各频率响应性是否良好，是否有怪叫声等。如图 4 所示方法可测定低频变压器、电阻电容交连是

否良好等。4. 应用惠斯顿电桥和图 5 可测定电阻、电感和电容器的数值。电桥的电阻线可自行选择，接触片用紫铜片，接触片前锉成薄口。把电桥接入低频输出端，在 A 处接入已知数值  $R_A$  的电阻器，在 X 处接入未知数值的电阻器。滑动触点 K 使耳机中无振荡声，依下式求得未知电阻的电阻值： $R_x = \frac{R_A \cdot KM}{KN}$ 。电容和电感的数值也可用同法测出（测电容时应使振荡器产生较高的频率，测电感时使产生较低的频率）。（杨秉炎，杨绍胤）



## 用按扣作接綫柱

縫衣服用的按扣(子母扣), 价錢很便宜(圖1)。可用來做矿石机的接綫柱。用一小塊薄銅片, 作成圓管形, 当中伸进一根接綫(听筒綫或天地綫), 將这根導綫帶套管一起鉗到母扣(凹扣)的背面(圖2); 再將子扣(凸扣)固定到底板上, 由底板背面將導綫伸进子扣的凸起部分(圖3)。这样在接綫时, 將母扣按到子扣上去即可。(管革新 管新民)

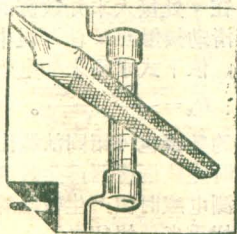


## 怎样改制

### 非整数阻值炭膜电阻

通常市場上出售的炭膜电阻, 大都是整数的, 若我們需要非整数的阻值时, 可以用下法改制。

制做方法: 假設我們需要一支  $5.6K\Omega$  的炭膜电阻, 可以拿一支  $5K\Omega$  的炭膜电阻制做; 如若需要  $118K\Omega$  的, 可以用  $100K\Omega$  的制做; 余仿此。制时用一支細刀銼; 用其立稜, 順着炭膜电阻的螺旋紋槽溝, 从一端起始, 慢慢順着紋槽轉着銼, 隨銼隨用欧姆表量, 直到得所需要的阻值为止。銼的深度: 只要銼破它的炭膜層, 露出白地即可。銼后, 在該电阻上, 应薄薄地塗上一層凡立水防潮。經過这样改制的炭膜电阻, 它的阻值比原来可增加至  $30-40\%$ 。另外有一点应注意, 即改制后的电阻, 它的瓦数要減低, 但这并不成問題, 只要用比我們所需要的瓦数大一倍, 譬如需要  $\frac{1}{4}$  瓦的, 可用  $\frac{1}{2}$  瓦的改制; 需用  $\frac{1}{8}$  瓦的, 可用  $1$  瓦的改制。(李潤保)



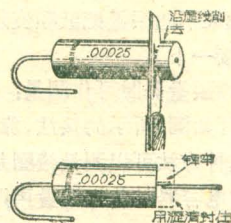
## 換管用 灯座



在用小型电子管代替八脚  $GT$  管时, 总先要把灯座接綫改动一下, 方能使用, 如把小型管(花生管)灯座和旧八脚灯脚焊接起来(如上圖), 就可將  $6A2P$  直接插入  $6SA7$  电路里,  $6K1P$  和  $6SK7$ 、 $6H1P$  和  $6SN7$ 、 $6P1P$  和  $6V6$ 、 $6U4P$  和  $6X5$  等都可直接代換; 若用七脚灯座只要留一根柵極綫在上面, 則  $6A7$ 、 $6K7$ 、 $6D6$  等也可直接代換, 这样就不必改动机器原来的任何部分。

## 固定电容器的 接綫断了怎么办?

我們裝拆收音机时, 一不小心, 經常会把紙質固定电容器的两根引出綫折断, 这时我們可在断綫的那头用小刀把封闭物削去二公厘左右(削时要小心, 用力輕, 否則会大塊的掉下来反而不能应用), 讓里面的銅絲再露出一部分来, 細心把它刮淨, 吃上一層錫, 再拿一根与它同样粗的銅絲(原先断掉那根也可)与它鉗起来, 再把削下来的封闭物烤熔后照原来封好, 套上紙套即可重新应用。(凡是紙質的大都可以应用这样方法来挽救断綫問題。)(林)



## 电塗在銲接上的应用

有时由于需要, 要在碳棒或鋁片上銲接, 但在这些东西上是很難甚至不能銲接的。这里給大家介紹一个效果还可用的方法。

方法很簡單, 先配好硫酸銅溶液(每一立升水需  $100$  克硫酸, 和  $100$  克硫酸銅), 随后把要塗銅物体(鋁片需擦去表面氧化物)浸入溶液中, 并把它接電池負極(電池可用普通手电几节并联即可), 電池正極連接一塊浸在硫酸銅溶液內的銅片。电路接通数分鐘后就可拿出, 再放在清水中一浸, 这时它已被塗上了一層銅, 不过不能性急, 必須等干后才能动手銲接(不然擦去了塗上去的銅, 会失效的。)(錢方行)

# 收音机制作講座

## Shouyinji Zhizuo Jiangzuo



### 低 压 單 管 机

黃 日 昇

对于單管机的工作原理和具体制作,我們在 1957 年 第 3、第 4 期的講座里曾經作过介紹,但那时候介紹的單管机用的乙电压較高,对仿制的讀者講在电池耗費上是不經濟的.因此,我們認為有必要再来談談低壓單管机的制作.这样更适合初学的爱好者們試制學習。——編者

一般裝低壓單管机習慣上欢喜用直流五極管,把抑制柵(第三柵)当信号柵使用,在第一、第二柵上加接極小的正电压,以消除密集在柵陰極間的空间电荷,从而使陰極(灯絲)放射出来的电子全部或絕大部分都能飞向屏極,使耳机發声.这样做虽說屏压可以降低,但屏流仍然不小,因此仍旧达不到节约乙电池的目的.而且把抑制柵当作信号柵使用,由于它和屏極的距离很近,放大率就会降低.再有的就是大部分五極管的抑制柵已在管内和陰極相連,具有独立抑制柵的电子管一般不易买到.因此,不能不另想办法在綫路上加以改变.

下面就是符合节约电池原則的低壓單管的制作,

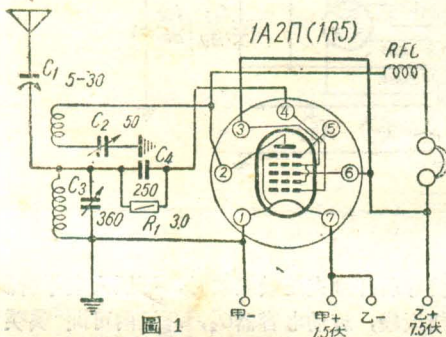


圖 1

綫路見圖 1.从綫路上看,这和一般再生式單管机一样,不同点是改用

七極变频管 1A2Π (或 1R5) 作再生式檢波,把振盪柵(第 1 柵)作信号柵,信号柵(第 3 柵)和帘柵(第 2、第 4 柵)相連当作四極管使用(把第 3 柵和第 2、第 4 柵一起和屏極相連当三極管使用,效果差不多),帮助屏極吸引从陰極飞出的电子.这种接法的好处首先是 1A2Π 是国产管,到处有卖,解决了購

买具有独立抑制柵的电子管的困难,其次不在消除电子管的空间电荷上打主意,屏流不致增加,延長了乙电池的使用寿命.再則由于第一柵和屏極之间的距离較远,提高了电子管的放大率,灵敏度有所提高.但是仅仅这样还是不够的,因为屏压低了,屏流变化很小,再生作用很弱或者不起作用.因此,在改用七極管的同时,还得增加再生綫圈的圈数,以提高再生力。

#### 具体制作

根据上面所說,这架机器除了采用七極管以外,关键問題在于再生綫圈繞得較多,显然普通售品的再生式三回路綫圈在这里是不适用的,要稍加改动,以和平牌 5551 型再生綫圈为例,把天綫綫圈的原来标有 E 的通地端拆开,改接到原来的  $C_a$  接头上,原来的  $P_a$  端接电子管屏極,  $A_2$  端作为  $C_a$ , 这样把天地綫圈和再生圈串联作为再生圈的一部分.如果自繞綫圈的話,可用英規 39 号漆包綫在 23 公厘的圓筒上密繞 128 圈作  $L_1$ ,



圖 2

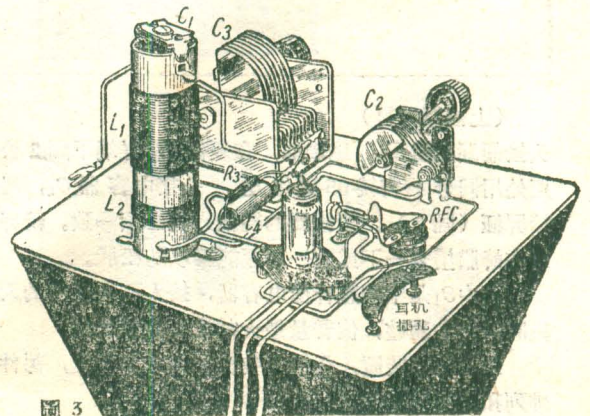
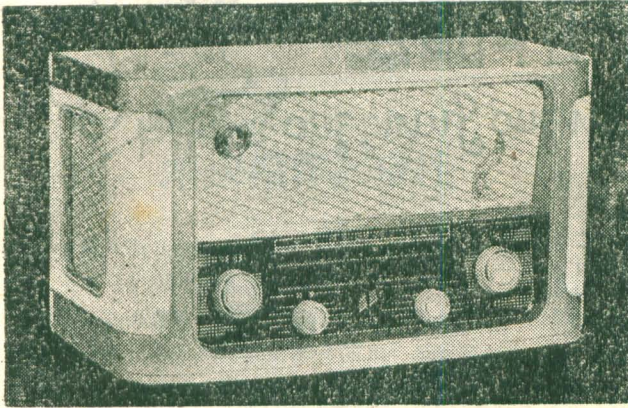


圖 3

# 701型六灯交流收音机

北京市手工業生产合作社

联合总社电器制造厂



波段：中波 520—1600 千週；  
短波 6—18 兆週。

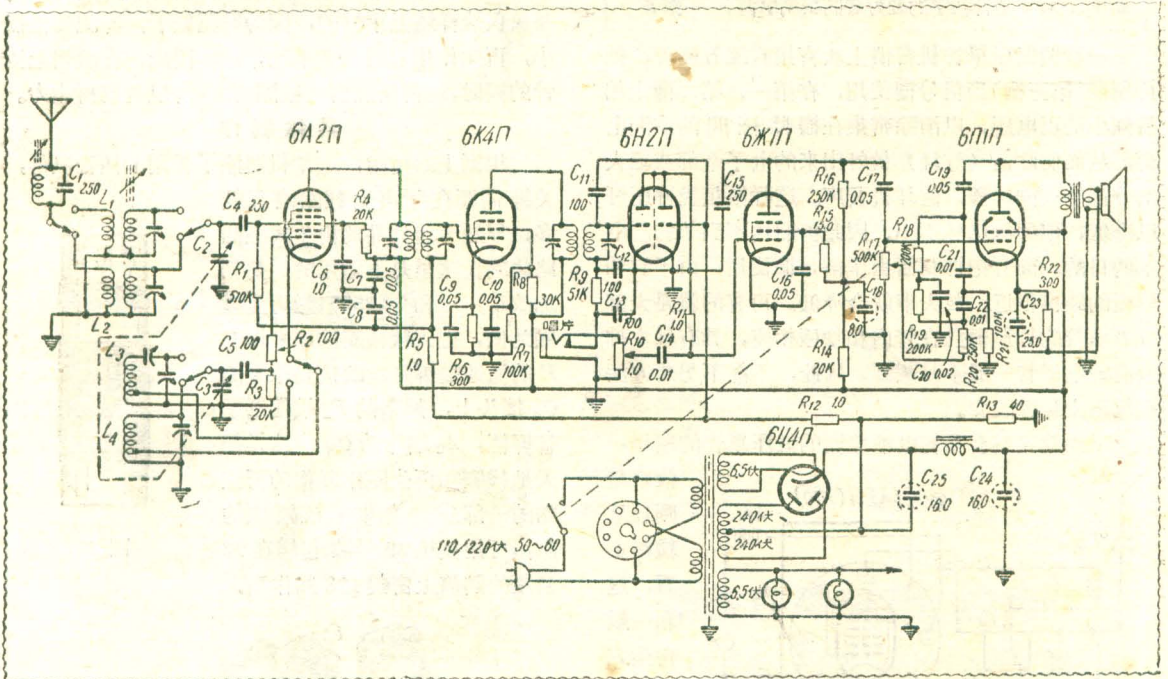
电子管：6A2Π 变频，6K4Π 中频放大，6H2Π 第

二檢波及自动音量控制，6Ж1Π 音频放大，6Π1Π 功率放大，6Ц4Π 整流。

电源：110/220 伏交流市电，50—60 週。

本机采用高放大倍数的第一音频放大级，并且内部装有负反馈式音调控制网络，同时在功率放大级采用了較深的负反馈，因此具有优越的音频频率响应、寬闊的音调控制范围、及非常高的保真度。同时本机采用了延迟式自动音量控制电路，故对微弱信号有較高的灵敏度。

(照片是带有調諧指示器的一种，701型一般不装这种指示器)



(上接第37頁)

头接栅漏电阻  $R_3$ ，尾接地，在距离  $L_1$  尾端下面 2 公厘处用同号 綫密繞 65 圈作  $L_2$ ，头接电容器  $C_2$ ，尾接屏極 (圖 2)。兩綫圈的繞綫方向必須一致。繞好后在蜂蜡里煮一下或塗一層万能膠以防松脫。

圖中  $C_1$  是半調整补偿电容器，接入不同長度的天綫时須稍加調整，使音量最大並沒有夾音为度。

为了便于裝置，全机可裝在一塊方木板上，另件排列和接綫見圖 3。

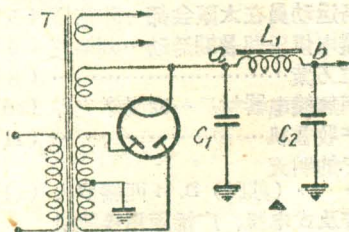
机件裝好后并檢查接綫無誤时，可插入电子管試驗。先不接天綫，旋动电容器  $C_2$ ，耳机內可聞“嘖嘖”声，証明已有再生，然后插入天綫就可以收听电台。

在北京市接一根 2 公尺長的拖綫，可以收听本市的 4 个电台 (640、720、820 和 1030 千週)，互不干扰。接用的乙电压为 7.5 伏，用电表測試屏流仅 45—60 微安。如果接一根稍好的室外天綫，可以收听河北台与天津台的节目。





# 为什么

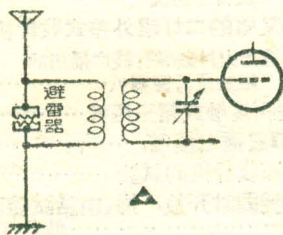


1.如果有二只滤波电容器,一只大些,另一只小些;那一只电容器应当放在滤波回路的前边a点,那一只

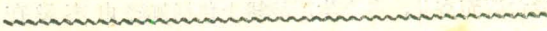
应当放在后面b点。为什么? (高汉)

2.小梅在一次检修收音机时,发现强放管的帘栅极很红,收音机没有声音,仔细一查,原来是输出变压器初级断了,你知道这是什么原因吗?

3.收音机天线上的避雷器是与天线线圈并联的,打雷时为什么能起避雷作用,而雷电不会打坏收音机? (劲)



4.话筒离开扩音机较远时,最好用低阻输送,为什么? (劲)



## 第八期“为什么”答案

1.当变压器内线圈有电流通过,能使铁心磁化(是交变的),但磁力线在铁心内构成回路,对外没有“极”产生,所以不能吸引磁性物质。

2.可以。把300伏或600伏次级高压线圈当作初级,接110伏或220伏电源电压,就分别在110伏、6.3伏和5伏端产生40伏2.3伏和2伏分别供给高压和27号30号丝压。

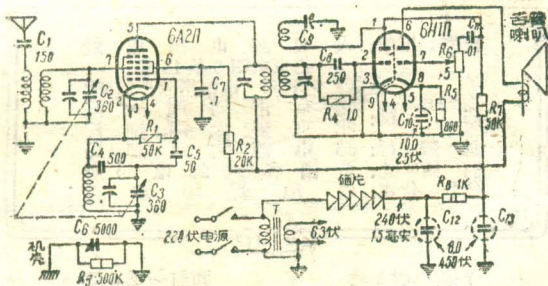
3.内阻即是屏阻,它表示变化的屏压值和对屏流变化值的比值,所以在电子管不工作时是量不出的。

4.同一电源,当用250伏一档去量时,电源内部通过的电流(即电表内通过的电流)比用100伏一档去量时要小,因而在电源内部的电压降来得小,所以电表的端电压高,量出来读数就较大。这种现象当电源内阻较大时更为显著。

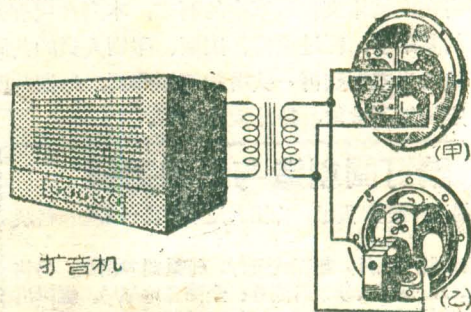


## 上期看看想想答案

原1958年第4期第10页线路图。现再绘在下面。



同一架扩音机,照图接法甲喇叭很响,乙喇叭极轻。请你想想办法使这两个喇叭都响。





一个波瀾壯闊的偉大的技術革命和文化革命運動高潮已經到來，同時全國人民也正以無比的信心為解放台灣而奮鬥，各個生產戰線上包括無線電事業在內，日日夜夜都不斷地湧現出新事物、新的創造和新產品試制成功的消息，我們這一期用了大量的篇幅試圖反映這個偉大時期的面貌。首先我們介紹了全國工業交通展覽會的開幕，以作為對這個全國性展覽會的祝賀。這是一個檢閱我們工業、交通運輸業大躍進的一個大會，許許多多還沒有來得及到北京來參觀的無線電工作者們和愛好者們，可以從這裡吸取些鼓舞的力量。此外我們還特別介紹了全民辦工業中的一個好例子，“工業不神秘，鄉產收音機”，農村也辦無線電工廠——天津大稍口鄉無線電廠。除此我們還介紹了展出的高級收音機、普及型電視機和國產的新型三極晶體管，小型管等展品。這一期里我們還介紹了一個全國性的無線電報務比賽、北京電視台正式開播和各地電視事業發展的情況，這都是令人興奮的消息。

從本期起我們特辟了“實驗室材料”一欄供各地無線電愛好者或無線電俱樂部、小組實驗參考之用。

本期因稿件擁擠上期預告的要目中許多選題都未能刊出，“世界之窗”也暫停一期，希讀者原諒。

今年全國人民都在以沖天的干劲，為實現鋼的1070萬噸指標、七千億斤糧食和解放台灣而鬥爭，環繞着這個總的目標，許多生產企業單位包括無線電工廠、廣播台站、電台、研究所、大學、和各業業餘無線電單位甚至個人，都正在積極準備拿出最大的成就，作為慶祝今年十一國慶的獻禮，希望各地的讀者們、作者們和各單位的同志們能多多寫稿報道，以能把這些輝煌的成就讓全國千千萬萬的人民羣眾都知道。

為了更好地反映我們的偉大時代，更多地滿足廣大的讀者在向技術文化進軍中的要求，本刊在現有人力物力的基礎上，經過編輯、出版、印刷人員的共同努力苦戰，自本期起再一次增加篇幅四頁，每期共四十頁，定價仍不增加，特此敬告讀者。

### 請訂閱創造與發明周報

“創造與發明”周報，由國家技術委員會和全國科聯會合辦。

第六期（九月）起正式發行。每星期五出版，另售每期二分，每月八分。訂閱處：全國各地郵局。編輯出版者：“創造與發明”周報，地址：三里河國家技術委員會

慶祝工業交通展覽會開幕……………封二  
掀起廣播技術革命的高潮……………李均(2)  
祝祖國電視事業迅速發展……………朱鴻(3)  
優秀的無線電報務運動員在太原會師…陳師裕(5)  
北京國防體育無線電俱樂部暑期活動…劉德芝(6)  
技術革命之花千紅萬紫……………(8)  
新投入生產的西南無線電器材廠…歐陽章生等(10)  
工業不神秘，鄉產收音機……………(11)  
無線電電子學和它的明天  
……………(蘇聯)B. И. 西福羅夫(13)  
“天津牌”821型普及式電視、廣播兩用接收機  
……………黃仕机(15)  
上海牌131型交流七燈四波段高級收音機  
……………辛卯(16)  
電視機安裝使用維護講話——I……………黃錦源(18)  
陰極輸出兩管高品質擴音機……………木頭(20)  
把超外差式5燈機收裝成收、擴、  
錄音三用機……………李潤保(22)  
又好又省的二燈超外差式收音機……………江寶琦等(24)  
適合農村發展有線廣播用的  
無銹盆舌簧喇叭……………劉式如(25)  
P6型面接觸式鎢三極管……………時倩(26)  
6Y1P三極七極管……………啓明(27)  
無電源收音機的試裝……………張光炎(28)  
用幻綫同時開放廣播、電話試驗成功  
……………黑龍江省廣播管理處(29)  
在無線電工業戰線上……………(32)  
實驗室材料  
最簡單的中頻校準器……………馮瑞荃(34)  
多用交流一燈機……………楊秉炎 楊紹嵐(35)  
愛好者小制作……………(36)  
低壓單管機……………黃日昇(37)  
資料 鳳凰牌701型六燈交流收音機……………(38)  
為什麼……………(39)  
封面說明——無線電工業大躍進中的一朵鮮花。  
國營天津無線電廠制成了大眾化的821  
型天津牌電視廣播兩用接收機，這是正  
在進行調試的情形。

編輯、出版：人民郵電出版社  
北京東四六條13號  
電話：4-3056 電報掛號：04382  
印刷：北京市印刷一廠  
總發行：郵電部北京郵局  
訂購處：全國各地郵局所  
代訂、代售：各地新華書店

定價每冊2角 預訂一季6角  
1958年9月19日出版 1-116,380  
上期出版日期：1958年8月19日  
(本刊代號：2-75)



# 无线电问答

Wuxiandian Wenda

29. 为什么舌簧式喇叭一端接地，另一端接在电话线上，不但可以当作受话器听人说话，而且还可以当送话器向人讲话？

答：舌簧式喇叭本身就相当于一个受话器，它的原理和受话器一样是利用音频电流流过位于强力磁场中的线圈，使磁场中的铁片振动而产生声音的，它只不过在具体结构上略为复杂以及阻抗较高而已，因此可以当做受话器用。但它同样也是一个送话器，因为声音的振动通过纸盆带动强力磁场中的铁片，铁片的振动使位于磁场中的线圈产生感应电流，完成送话作用。前者是由音频电流变为声音，后者是将声音变为音频电流。一般耳机、永磁动圈喇叭和拾音器等都有类似的特性。

30. 一架单管再生式收音机，为什么用质地良好的天线不起再生。用质地较坏的室内天线反而再生力强？

答：再生式收音机在调整至临界点以上时，本身就是一个射频振荡器。它是否能产生振荡简单的说来，要看屏回路中的正回输是否能抵消栅回路本身的损耗。如果不加天线，栅回路没有较大的外加负载，往往再生力很强，加上天线以后，依天线的长短、它本身所呈现的电容、电感、阻抗以及与调谐回路谐振的情况等给栅回路一个不同的负载，加大了栅回路的损耗，因而使再生力得到不同程度的减弱。甚至天线回路与调谐回路完全谐振时，由于电能大量被天线回路吸收，根本就起不起再生作用，即所谓哑点。因此加天线后再生力较弱是正常的现象，但减弱的多少要靠天线的长短等上述的因素来确定，不能以室外或室内天线来区别。

31. 外差收音机短波段中间部分很好，两端都没有信号，是否装置不当？

答：短波段在高频端信号较小或没有信号的原因可能是：1. 电子管本身在高频工作时不如低频端效率高。2. 线路中分布电容对高频影响较大，使一部分能量受到损失。3. 有些调谐线圈各波段的转换是以串连形式完成（例如美通 556 等），缺少补偿电容器，因而在高频端得不到适当的同步。短波段在低频端信号较小或没有信号的原因可能是：1. 本地振荡在低频端较弱。2. 整整电容器容量不合适，低频端得不到适当的同步。

32. 扩大器在转播节目时，可能听到离我们只有十公尺远的电台的喊话声，这是什么原因？如何避免？

答：这是该电台由于寄生振荡向外发射而引起的干扰现象。寄生振荡的频率，有时表现得很复杂，常常可以直接自音频部分输入。除远离该电台或检修该电台发射机的寄生振荡外，一般尚应避免方法。（郑宽君答）

33. 用旧钢丝录音，放音时声音发抖，是何原因？

答：因录音钢丝在使用过程中受到了严重机械拉力，使钢丝变成螺旋形状，如弹簧拉长后之形状相似。当录音时，钢丝经过磁头空隙所感应到的磁性强度和钢丝与磁头空隙距离有关，距离愈近感应到磁性愈强，距离愈远感应到磁性愈弱，所以钢丝紧贴磁头空隙一面与另一面所感应到的磁性强度不同。用这种变形的钢丝录音，在放音时钢丝经过磁头不可能与录音时位置方向完全相同，因此磁头所感应到的磁性强度与原来录音时并不相同，故造成声音发抖。此外变形的钢丝经过磁头空隙时接触不良或因钢丝存放过久磁性材料变质等等均能产生声音发抖。所以录音机顺转及倒转时，必须适当调节刹车重量，机械拉力不能过重，以免造成钢丝变形。（陈党民答）

34. 扩音机放唱片时，唱针到擦片子的“沙沙”声有何办法避免？

答：可用一个低通滤波器接连在拾音器与第一级电压放大电子管栅极之间来抑制（图1），但接入之后，高音会受到很大损失，与刮擦的沙沙声同时被抑制掉，图上的固定电容器可试验更换几种不同的电容量以取得最佳效果。最好的方法是采用自动抑制电路（图2），在没有音频输入时（即唱片未放音乐时）将沙沙声滤去，当有音频输入时，对音频没有损害。

35. 将收音机接在扩音机上作转播时，为什么声音很小？



图1

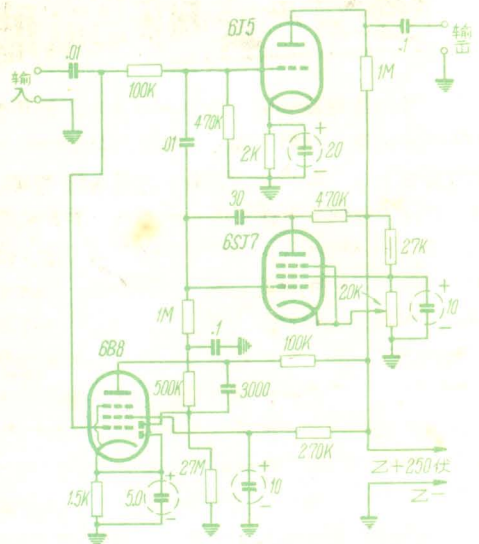


图2

答：收音机的输出端通常是接扬声器音圈用的，阻抗很低，只有几个欧姆；扩音机的输入端是接话筒或电唱头的，需要较高的阻抗（如接电唱头时有3000欧姆），如直接将两者连接起来工作，输入到扩音机的音频电压也必很小，所以声音不大。

36. 用售品三回路线圈装再生机收听550—900千周一段音量很响，近1600千周一段音轻，何故？

答：当初级线圈的本身频率比次级线圈接收频带的最低频率还低时，接收频带较低一段的播音是特别有利的，而对频带的较高的一段效果就不好；相反的初级线圈的本身频率如比次级线圈接收频带的最高频率还高时，则接收这一段的播音较好，而对较低一段的灵敏度就不够了。自制线圈为便利起见，初级多是绕成圈数不多的低阻抗式，本身频率较高，所以有后一种现象；售品线圈初级是绕成圈数很多的蜂房式高阻抗线圈，本身频率较低，所以有前一种现象。一般说来，初级线圈的本身频率较接收范围的最低频率低25%左右是有利的，所以售品线圈多采用这一种型式。如接收近1,600千周一段音轻，可在天线端和接可变电容器固定片的线圈端跨接一个半调整电容器，使天线和调谐回路的交连紧凑一些就可避免。

37. 怎样在扩音机上加接一个输出指示灯？

答：可在输出变压器4欧的次级抽头上接一个3.8或2.5伏的小电珠，光度能随着音频电压的高低而变动，但加装后会影响到输出回路的阻抗匹配，如发现扬声器发声因之失真，就不能装用。（馮报本答）

38. 6V6电子管屏压加150伏，灯丝电压加2—3伏，屏流4—6毫安，是否会影响寿命？

答：用钨丝等纯金属发射体作阴极的大型发射管，减低丝压若同时减低屏流可以延长寿命。但单原子层发射体阴极管（钨丝外涂以钽层）和氧化物阴极的真空管或充气管，减低丝压后反而会减短寿命，因为阴极温度减低后发射电子减少，不能中和由残气或含气游离出来的正离子，此正离子将撞击阴极上的活性质而使之脱落，所以反而会减短寿命。6V6是氧化物阴极的电子管，所以应当维持丝压在额定值的±10%内。

39. 自绕线圈试验后发现有可变电容器动片全部旋出时收到700千週的电台，但700千週以上的电台无法收到，怎样改进？

答：这是线圈圈数太多所致，可减少线圈圈数。

（魏方雅答）

# 化电压、电流、功率比为分贝值的计算图

公式：  

$$N_{\text{分贝}} = 10 \lg \frac{P_2}{P_1} \qquad N_{\text{分贝}} = 20 \lg \frac{U_2}{U_1} = 20 \lg K$$

