



无线电读本

(上)

苏联 A. M. 佈劳伊傑著

人民邮电出版社

ПОД РЕДАКЦИЕЙ А. М. БРОЙДЕ

ЭЛЕМЕНТЫ РАДИОТЕХНИКИ

ГОСЭНЕРГОИЗДАТ 1950

內 容 提 要

本書前數章敘述交流電、直流電與電磁波理論的基本概念。

其次研究真空管、放大器、振盪器、發訊機與全波收訊機、調頻、無線電探向器、各種用途的天線與雷達。

本書是供具有中等學校物理程度的讀者閱讀，並可供訓練無線電工技術員作教材之用。

無 線 電 讀 本 (上)

著 者: 蘇聯 А. М. 佈 勞 伊 傑
譯 者: 朱 休 翹 譯
出版者: 人 民 郵 電 出 版 社

北京東四六條13號

(北京市書刊出版登記證出字第〇四八號)

印刷者: 北 京 市 印 刷 一 廠
發行者: 新 華 書 店

開本 850×1168 1/32

印張 5張 頁數 85

印字數 143,000字

印數: 24,728—30,778冊

1954年5月南京第二版

1958年9月北京第八次印刷

統一書號: 15045·總31—第2

定 价: (9)0.60元

21

序 言

本書按其材料的順序及其敘述的性質講，是一本教科書。在這本教科書中，討論了電工學及無線電工學的所有基本部分。

最初几章，敘述交直流電理論和電波輻射與傳播理論的基本知識，然後敘述最簡單電子真空儀器：如二極管、充氣管、光電管等。在以後的几章中，則研討了較複雜的各種放大器、收發信機、矩形波和脈沖振盪器、電視發射機件、示波器、調頻裝置、無線電定向器及其他儀器等。

最後几章，討論長、短傳遞綫（包括長短波天綫），超高頻收發機、微波和無線電定位裝置等。

本書適合於物理和數學知識水平有限的學生。雖然某些儀器的工作原理是以簡單的方式敘述，但是它們總能對所講述的過程，在本質上給以正確的概念。書中大量的綫路圖和圖解，不僅使初學者，同時亦使技術員對此書能產生興趣，並使此書具有寶貴的价值。

本書包含四百余个具有實際意義的問題，這些問題能夠幫助學生鞏固所學得的知識和學會在實際中應用。某些問題在解答時，需要具備本書以外的補充知識，這樣做的目的，是為了鼓勵學生去繼續參考較複雜的技術書籍。

本書是根據何格著 1948 年出版的“無線電讀本”的譯本所修改和補充而成的。

原 序

現代無線電技術的成就，不僅為收發電報訊號和無線電廣播，同時亦為電視產生了各色各樣的機械。利用無線電設備，可以在任何天氣下，任何時間內，安全地引導海船和飛機航行。無線電技術在工業中的應用，引起了製造各種金屬和物品的技術革命。在冶金工業和冶金加工製造工業中，廣泛地利用高頻電流來進行熔煉、精煉、表面淬火和熔接工作；在木料工業中，用來進行烘干和粘合；在食品工業中，則用來進行加熱和消毒等等。在生物學和醫學中，無線電設備獲得了更廣泛地利用，利用高頻電流，發現了治療人體機構的新方法。

眾所周知，無線電在軍事上有重大意義。無線電技術的使用，同時也加速了氣象、天文和物理科學領域的進步。現代精確的測量機械，自電子顯微鏡開始，一直到測量星球輻射的儀器為止，均使用電子管。同時，在任何能見度的條件下，保證有效擊退敵人空中進攻的防空新式方法，也是利用無線電技術的新穎部門——雷達，才獲得了實現。

無線電技術的這些成就，是無數學者們勞動的結果，在這些學者中，蘇聯學者佔着最顯著的地位。

無線電發明的優先權，屬於偉大的俄國學者亞歷山大·史契潘諾維琪·波波夫。遠在 1889 年，A. C. 波波夫在一次關於電磁波演講辭的結尾中指出：“人類的身體機構中，沒有能發現空間電磁波的感覺器官；假使發明一種儀器，可以由它代替我們去感覺電磁波，則可以使用它在長距離中傳遞訊號。”

這位眼界遠大與知識廣博當代優秀天才行列中的卓越實驗家和學者——波波夫——同樣也負起了這個問題的解決責任——從事發現電磁波接收機的研究。1895 年春天，A. C. 波波夫制成了自己的著名的無線電接收機，并接上了他所發明的接收天線。1895 年

5月7日，A. C. 波波夫在俄罗斯理化协会的大会上表演了这个接收机，大家公認这一天为無線电的發明日。在將近一年以后——1896年3月24日——A. C. 波波夫在俄罗斯理化协会的常会上，傳遞了世界上的第一份無線电报。波波夫和他的同事 П. Н. 雷布金將“Генрих Герц”一語从大学的一个建筑物內傳遞到另一个相距250公尺的建筑物內，并用电报机記錄在紙条上。波波夫在以后的岁月中，繼續改善自己的發明。1899年他和雷布金發明了利用耳机收听無線电訊号，使無線电通信的距离大大地提高。

1897年，亚历山大·史契潘諾維琪·波波夫在波罗的海艦隊中进行無線电通信組織的實驗时，他第一次發現电磁波从船舶上的反射現象。众所週知，雷达技术即是利用这个現象。A. C. 波波夫估計到他們的發現的重要性，并預言它將用来引导船舶。当时，A. C. 波波夫建議使用無線电灯塔作海洋中的导航用；这种無線电灯塔也是基于他們發現的輻射与接收方向特性上的。

1900年，在A. C. 波波夫领导下，为了拯救在哥格蘭島附近触礁的战斗艦“阿普拉克新海軍上將号”，在相距52公里的哥格蘭島和珂特加港間，开辟了俄罗斯第一条实际的無線电通信电路。同时，特別凑巧，在这电路上傳遞的第一份無線电报，就拯救了因冰块崩离而帶走的27个漁夫的生命。在哥格蘭与克特加間無線电通信聯絡的工作時間內（至夏季航行开始时为止），該电路上傳遞了將近四百份电报。这是偉大發明的輝煌胜利。在它的影响下，1900年春天，海軍部發佈了这样的命令：“在海軍艦隊的軍艦上，应使用無線电报作为主要的通信工具。”

波波夫参加实现这个命令的领导工作。同时由于A. C. 波波夫繼續的努力，得在1903年將紙条記錄的無線电报遞傳，增加到150公里的距离。在这些改善工作中，如1900年使用第一个具有炭与鋼絲的檢波器和1901年研究出的收發報無線电台复杂綫路，均为具有特殊意义的輝煌發明。

在日俄战争前，A. C. 波波夫已創造了世界上第一个軍用無線

电台。

廿世紀最初的十年，标幟着俄罗斯学者們一系列的輝煌成就。

著名的無線电物理学家 П. И. 曼德尔斯达門研究出利用陰極射綫管研究高速电振盪的扫描方法。这样一来，曼德尔斯达門創造了現代最重要的仪器之一——陰極射綫示波器。彼得堡工艺学院教授 Б. Л. 罗金格完成了另一个重要的發明，他建議使用陰極射綫管来接收活动的画面。众所週知，現代电视机的構造中，即是使用这种称为电子显影管的电子管。

在 1912 年以前，均使用火花式的無線电台，用不等幅振盪工作，火花無線电台很难产生巨大的电力。同时强大的火花放电会引起放电器猛烈的發热，因而要使其結構、工作良好，遂更形困难。

到廿世紀最初十年之末，弧光和高頻發电机成为火花放电器的强大对手。从 1912 年起，远距离的巨型無線电台，开始使用弧光振盪發生器，并以等幅振盪工作。1911 年在俄罗斯，华罗格金教授創造了第一个高頻發电机，而在 1916 年架設的海參崴無線电台，即是用华罗格金的机器，电力为三百瓩。

华罗格金在十月革命后所研究出的 50 和 150 瓩的高頻發电机，享有最大的名望，并在莫斯科十月無線电台中長久地使用过它。

但是，使無線电技术突飞猛进的，并不是弧光和机械的高頻發电机，而是在同一时期出現的电子管。在俄罗斯，最初的电子管是 Н. Д. 巴巴列克西在 1914 年研究和制造的。

苏联在革命之前，俄罗斯無線电工業掌握在外国人的手中，外国人妨碍無線电工業技术和数量上的增長。偉大的十月社会主义革命，为苏联無線电技术和無線电工業的發展，开拓了广闊的道路。革命的領袖列宁和斯大林天才銳敏地估計了無線电的意义，并在战争中广泛地利用当时所有的無線电通信器材，来反对武装干涉者和白匪。

按照斯大林同志的指示，騎兵第一軍裝備了大量的騎兵用的無線电台，它們在英勇的战争中，起了輝煌的作用。

1918年苏联政府組織了著名的尼斯城無線电實驗室，这是苏联第一个無線电技术的科学研究院。

苏联成立后的最初十年內，苏联無線电技术的巨大成就，与尼斯城無線电實驗室的工作有着密切关系。虽然封鎖使得与其他国家脱离了联系，同时也沒有国外有关無線电技术工作的报导，但尼斯城無線电實驗室完成了新穎的工作。当对苏联的封鎖取消后，尼斯城無線电工作者的成就开始揚名国外，同时，在一系列的問題上，苏联专家不但未落后，并超过了先进外国公司的無線电實驗室。

在 M.A. 鮑奇伯魯維奇的领导下，尼斯城無線电實驗室中，研究出好几种型式的無線电收音放大管，这种真空管比外国的真空管使用的寿命要長数倍。也就是在这个时期內，鮑奇伯魯維奇創造了世界上第一个巨型的振盪管，該管具有銅質屏極，放在外面，用水来使它冷却。当封鎖取消后，这种真空管在国外还没有，这完全出乎外国人意料之外。1923年，德国的德律風根公司向尼斯城無線电實驗室定制廿五瓩的真空管，因为当时德国只能制造电力为五瓩上下的振盪管。

1919—1920年，鮑奇伯魯維奇貢獻了自己全部的工作来实现列宁創造“不用紙張和無距离限制的报纸”的理想。在 1920—1921 年間，国外还不相信实现無線电话傳遞的可能性，并認為这是空談，他們更不知道在1919年底鮑奇伯魯維奇已經进行了成功的無線电话傳遞的實驗，同时在莫斯科和其他城市都已开始接收。

1920 年劳动国防委员会通过了建設射程为 2000 俄里的中央無線电话站的決議。1920年 7 月，在嘉桑和伏尔加河航綫上航行的輪船“拉給斯切夫”之間相距1100公里，組織了世界上第一条正規化的無線电话电路。

1920 年秋天在莫斯科賀登斯基無線电台(現名十月無線电台)中，裝設了第一个無線电话發射机，其电力为二瓩。在塔什干、赤塔和苏联其他很多城市，均收到該台之广播，当时从莫斯科賀登斯基無線电台，也有無線电话广播傳遞到柏林，但是德国人却无法回

答，因为当时他們还没有無線電話的机械，美国第一次實驗無線電話的傳遞却在1920年底，而且是在業余的条件下进行的。

1921年尼斯城無線电實驗室創造了世界上第一个电力極大的扩音裝置，开始在莫斯科廣場上使用。而外国定期無線電話广播的开始要迟得多，英国在1922年11月，法国在1922年12月，德国在1923年10月，但莫斯科新型的12瓦無線電話台在1922年8月就开始工作，同时該台的电力超过紐約、巴黎、柏林等电台加起来的电力总和。

由此可見，苏联不仅是無線电报的誕生地，同时也是無線電話的祖国。

尼斯城無線电實驗室进行研究的多样性，可看出該室的特征。例如，在1921年华罗格金制造了世界上第一个水銀整流器，此后，在1921至1928年間，在华罗格金教授的领导下，裝制了巨型电台使用的整流設備。

在30年代中，华罗格金教授研究出利用高频电流来进行金屬熔煉和淬火的方法，并制造了工業上这种設備必需模型。

巨型电台的建設，刺激了苏联制造新穎無線电接收机的工作。1922年尼斯城無線电實驗室的工作人員罗謝夫發明了“再生式矿石收音机”。最近由于發現鍺晶体的放大特性后，关于罗謝夫的發明又重新得到使用。同时，在尼斯城無線电實驗室創造了第一架無線电業余經濟收音机“麦克罗金”。这个收音机中，使用为其特制的真空管“馬流提加”工作，这时苏联無線电工業，开始大量出品接收机中作放大用的P-5和“麦克罗”型万用真空管。

苏联学者們的創造性，就在这些年代中，完成了一系列有着光輝前途的研究，而这些研究的实际意义只是在很多年后才显示出来，例如A.A. 切尔雷索夫在1921年研究出旁热式陰極，但在卅年代时才能得实际的使用，現在用的交流接收放大真空管，就是帶有旁热式陰極的。在現代接收机中，电路調諧均使用繞圈內的磁鉄心，阿尔西菲尔（鉄粉心）和他种心子来进行。但众所周知，使用

鉄心进行电路調諧的方法，是苏联專家П.Н.庫克森科和А.Л.明茲在1923年最先提議的。

短波使用的定向天綫，也是尼斯城無線电實驗室М.А.鮑奇伯魯維奇、В.В.韃韃林諾夫和А.А.庇斯托尔科尔斯最先實現的。

1925年，苏联無線电專家И.А.亞达米安提出了有色电视的主要原理。現在外国的期刊上，广泛地宣傳“新穎”的“同期”綫路，其实这种“同期”或相位檢波綫路远在1934—1935年时，Е.Г.莫摩特就在苏联研究出来了，并發表过。

在苏联除了無線电收音網广泛發展外，1925年無線电化开始蓬勃的發展，这种广播方式是苏联創始的。苏联無線电轉播收音站在1928年仅二万二千个，而到1940年則有了將近六百万个。

廿年代的后期，苏联繼續进行巨型無線电广播电台的广泛建設，因而使苏联持久地巩固了巨型無線电建設在世界上的第一位。1926年，当时世界上最强大的廿瓩的無線电台开始工作，这是А.Л.明茲和И.Г.克梁茲金所設計的。一年之后，1927年在莫斯科40瓩的新型强大的电台开始工作，这是根据鮑奇伯魯維奇的設計而架設的，定名为共产国际电台。在这个电台中使用了新穎的世界上最巨大的苏联真空管。

在这个时期內，与远东联络的短波通信組織，順利的进行工作，并在1926年得到完成了。1929年第一个一百瓩苏联职工总会無線电台的建設完成，并根据这个模型，在以后的几年內建造很多一百瓩的無線电台。此后，又建造了150瓩的电台。

这些电台的設計和建造的过程中，由А.Л.明茲、П.П.依万諾夫、Н.И.阿于諾夫、В.Д.西里伏兴、З.И.摩德爾、И.Х.列夫亞熱斯基、Г.А.茲依特連洛克、М.С.列依曼及其他人員組成苏联無線电巨型建設工作人員的工程团体。

苏联学者А.И.伯尔格、И.Г.克梁茲金、А.Л.明茲及其他等人，最先研究出現代無線电台工程計算的原理。

除此之外，苏联專家解决了一系列的复杂理論問題，这些問題

与获得不失真無線電話的傳遞，使短波發射机强放各級的工作稳定可靠，使真空管振盪器的頻率稳定及其他等等均有密切的关系。

苏联学者 M. B. 苏列依金、Д. А. 罗蘭斯基、И. Г. 克梁兹金、А. А. 伯斯托尔科尔斯、Г. З. 亞依曾伯格、В. Б. 布拉烏德和其他等人的劳动，創造了巨型無線电建筑中使用的天綫理論。

由于这些和其他很多劳动的結果，1933年在苏联建造了世界上第一个 500 瓩的共产国际無線电台，在此后的岁月中，并建造了一系列的 120 瓩的短波發射机。

500 瓩的共产国际無線电台是使用 А. П. 明茲和 З. А. 摩德爾設計的巨型無線电建筑的羣集式綫路所建造的。此后，美国人在建筑辛辛那提城附近的 500 瓩無線电台，亦使用这种羣集式綫路。所謂羣集式綫路，即是为了获得 500 瓩总輸出，使用六个 100 瓩的机器进行工作，其中一个作备份之用，这样的电台实际上可以不間断地工作，因为在它工作时，可以随时换掉失灵的一个机器。在未建造 500 瓩的共产国际無線电台之前，因为要使它們同相同步的工作相当困难，曾被認為几个巨大的机件并联工作是不可能的。

根据斯大林同志的指示，在北極一帶的島嶼和海边，建造了广大的無線电台联络網，这些無線电台联络網保證了苏联破冰船最初穿过北極海的航行，拯救了“契柳斯金号”輪船遇險的人員，順利地进行了北極的探險，保證了破冰船“西多夫号”和“潘潘琳切夫号”在冰河中完成了著名的英勇的航行，并保證了世界第一次从莫斯科經過北極到美洲的航行。

研究超短波和微波特性的光荣功績同样也屬於苏联的学者。远在 1922 年，科学院士 В. А. 維登斯基最先开始研究超短波的傳播規律，并在 1928 年得出水平綫距离內測定超短波傳播的公式。維金斯基繼續自己的研究，并在 1935—1939 年公佈了他研究水平綫以外超短波傳播的心得。

苏联科学院士 В. А. 福克研究出电磁波在地球表面上的繞行現象的精確理論，因而荣膺了斯大林獎金。

在建筑大电力短波無線电台时，根据 H. X. 列夫亞熱斯基研究出的新方法，將發射机的各个輸出部份的电力結合起来，因而取得“空間电力結合法”的名称，按照这个方法所建造的 120 瓩的短波發射机，由两个單独的部份組成，每部均使用自己的天綫工作，这两种天綫結合成統一的定向体系，同时它們輻射的电磁能量均固定在空間一定的方向內。

在偉大衛國战争时期中，按照斯大林同志亲自交与的任务，在苏联建造了世界上最大的無線电广播电台，这是無線电建設最新成就的具体表現。奠基于苏联学者一系列巨大發明上的电视是現代技术上的大成就。在 1931 年，С. И. 卡达耶夫最先設計了电视傳遞用的真空管，該管也是根据积蓄电荷的原理——称为攝像管，它可以精確傳遞活动画面。兩年之后，1933 年，П. В. 施馬珂夫和 П. В. 基摩菲耶夫在攝像管中裝置感光陰極，使光的画面轉变为电子画面，这样使攝像管得到改进。这种比攝像管的灵敏度要高得多的傳遞电视的电子管，称为“画面轉換攝像管”，或称为“超攝像管”。

1932—1933 年中，苏联学者庫伯茲基、基摩菲耶夫和維克辛斯基設計了各种型式的电子倍增器，其中庫伯茲基的倍增器获得最广泛的应用。目前电子倍增器已使用在很多仪器中。在具有高度灵敏度的傳送管——直綫性画面轉換傳送管中亦获得使用，而倍增器中的主要部份，是 Г. В. 布拉烏德教授設計的。

1938 年 9 月，在列宁格勒开始了第一个苏联电视發射机的建造工程，在这个發射机中，使用了苏联發明家 Г. В. 布拉烏德教授所發明的新式电子系統來傳遞电影。

同年十月，莫斯科电视总台开始了实际工作。

电视广播的發展，是建立在公尺波段技术和新型电子真空仪器及脈冲方法研究的基础上的。

公尺波的产生与接收技术的研究，是苏联学者 В. А. 維登斯基和 А. И. 丹尼列夫斯基远在 1922 年時就开始的。在 В. А. 維登斯基，А. В. 亞斯塔夫和 В. 奇連柯夫领导下，設計了世界上第一个全

苏电工学院超短波無線电广播电台定名 PB-bl。1931 年，該台在莫斯科以 5.8 公尺的波長进行定期的广播，使离莫斯科 20—30 公里的超再生式接收机都能清晰收听。除此之外，在卅年代内，还成功地进行了一系列公尺波收发实验。正如前面已提到过的，超再生式接收机的使用，在这方面亦起着重要的作用。这种接收机的工作原理，是苏联無線电物理学家 Г. С. 哥列里克和 М. Г. 根兹研究出来的。

苏联学者創造了主要的脈冲綫路及其工作原理，特别是現代的脈冲触发綫路和多諧振盪綫路，这是 М. А. 鮑奇伯魯維奇远在 1918 年設計的。

此由可見，技联为雷达技术的繼續發展，奠定了堅固的基础，而雷达技术的奠基者，正如上述，是 А. С. 波波夫。

創造精確無線电导航方法的优先权，也屬於苏联的科学。这些方法，是使用科学院士 П. И. 曼德尔斯达門和 Н. Д. 巴巴列克西所研究出的利用無線电波測量距离的原理。在偉大衛國战争之前，这些方法已長时期地在苏联使用了。

第二次世界大战將結束时，英美才使用了無線电导航裝置。他們把它称为“DECCA”和“BABS”而大施宣傳，实际上他們完全是抄襲苏联学者們的方法。

現代雷达技术的成就，主要基于微波波段的使用。在微波領域中，苏联学者完成了卓越新穎的工作。

如果沒有新式的电子真空仪器，那么創造产生和接收微波的机械是不可想像的。苏联專家 Н. Д. 德菲亞提可維依、М. Д. 古列維奇、В. К. 賀黑罗夫及其他專家，設計了适用于公分波段上工作的特殊三極管。

苏联学者在研究公分波段振盪器两种主要型式中——磁控管和調速管，發揮了巨大的作用。空腔諧振磁控管的構造，是 Н. А. 阿力克西也夫和 Д. Е. 馬宁洛夫远在 1936—1937 年按照鮑奇伯魯維奇的理想設計出来的。Н. А. 阿力克西也夫和 Д. Е. 馬宁洛夫的工

作总结，以“磁控管产生公分波段的强力电振荡”一文，发表在1940年“物理技术”杂志上。这篇文章很快被译成英文，登载在英美的杂志上。现代使用于公分波段上的强力磁控管，是雷达机械中最主要因素之一。这是阿力克西也夫和馬宁洛夫设计的磁控管进一步的發展。调速管也是最重要的元件之一，它本身即是空腔谐振器，具有一个金属壁做成的空腔。空腔谐振器的工作原理是苏联專家 M. C. 列依曼教授研究出来的。电子高速调变的理想是 Д. Я. 諾蘭斯基最先提出的，这亦是调速管的工作原理。第一次实际应用导波管进行电磁能量的傳遞，是苏联以科学院士維金斯基和鮑奇伯魯維奇为首的学者们实现的。

雷达技术的理論基础，是苏联 M. B. 苏烈依金研究出来的。

苏联军队中無線电通信器材，亦获得巨大的發展。远在内战时期，各个战线上就使用着 M. B. 苏烈依金设计的移动式特制的巨型無線电台。1923 年，A. Л. 明茲和 П. Н. 庫克辛柯創造了第一个眞空管移动軍用电台。在斯大林五年计划期中，苏联專家设计了各式各样的軍用电台，其中包括坦克及飞机上使用的电台。这些电台均由苏联無線电工業承制。

衛國战争的前夕，苏联專家們創造了 P. B. 型無線电台，这种电台按其品質上來說，超过任何外国军队的类似电台。

在战争的前夕，苏联無線电工業已能保証大量出产各兵种使用的無線电台。到 1940 年，与白芬蘭进行战争时，仅在卡列里狹窄地带活动的一个军的苏联军队，就装备了五千多个不同的电台。

1941 年 7 月 23 日，斯大林同志發佈了專門的命令，在这个命令中，斯大林确定了無線电通信在现代战争中的作用和意义，它是现代运动战争中指揮部队最可靠的聯絡方式和主要的工具，結果，苏联军队無線电通信器材的装备，增加到从未有过的水平。

这样的例子是很多的。例如在具有历史意义的斯大林格勒战役中，苏联的军队就使用了將近九千个無線电台，而在 1944 年解放白俄羅斯的进攻的战斗中，就使用了兩万七千多个無線电台。在有

历史意义的柏林战役中，还使用了数量更多的無線电台。

苏联军队佔領柏林的第一天——1945年5月2日——斯大林同志批准了苏維埃人民委员会关于紀念無線电發明家 A. C. 波波夫和規定每年5月7日為無線电节的決議。

战后五年計劃中，規定無線电工業新的提高和無線电通信与無線电广播器材繼續的發展。在五年計劃中，預定建設数十个強力的無線电台，作为主要的無線电通信和無線电广播之用。在該計劃中，苏联全部無線电收音網应比战前水平增加75%；因此，無線电工業出产了数百万無線电收音机。由于四百万个新型的無線电轉播点的裝置，使苏联綫傳無線电化获得新的巨大的發展。

在順利执行这个綱領的过程中，苏联的設計師們，創造了發射台、各色各样的接收机和無線电轉播網使用的新式設備。在农村和铁路交通上，無線电通信器材获得广泛的使用，五年計劃中的巨型無線电建設，在1949年提前完成。

苏联無線电設計師們設計了“丰收牌”电台，这种机器使拖拉机站与拖拉机队保持不断的联系，同时帮助提高農業工作的速度和質量。1948年，苏联农村进行收割时，已有一万个“丰收牌”电台参加了工作。

当大批铁道通信站所使用的电台出品后，就加速了列車的調度和組織。

在最近几年中，苏联的电视技术获得了新的巨大成就，苏联的專家們，在B.П.克列依切爾的領導下，創造了性能良好的电视傳送的新方法，其分割能力为625綫，并在莫斯科电视总台使用。因此，按电视画面的品質上，苏联佔世界第一位。同时，創造了数种电视接收机，并进行其大量生产。

在战后的四年中，苏联無線电專家創造了新的無線电通信工具，这些工具解决了現代無線电技术的理論和实际問題。

苏联無線电技术高速度前进，比战前斯大林五年計劃的时期中，更迅速得多。很明显的就可看出，在1949年，只有五十个在

無線電領域中有成就的學者、工程師和生產工人榮膺蘇聯部長會議所授予的斯大林獎金，而在 1950 年時，就有一百多個無線電技術科學的代表榮膺了斯大林獎金。

在蘇聯建立了大量的科學研究院，進行無線電技術各個領域的研究，這使無線電的祖國——蘇聯——在今後無線電技術的發展中，繼續保持領導的地位。

目 录

序言(王明德译)

原序

第 一 章 电子(王明德译)	1
1.1 引言	1
1.2 电子电荷	1
1.3 电子质量	2
1.4 真空中电子速度	3
1.5 习题	4
第 二 章 金属的导电性(張曙译)	5
2.1 物質的構造	5
2.2 金属导电性的原理	6
2.3 电学單位及欧姆定律	7
2.4 电阻的定律	8
2.5 电流的热效应	8
2.6 分貝	11
2.7 习题	11
第 三 章 电容量及电感量(陈炳荣译)	14
3.1 引言	14
3.2 电容量和电容器	14
3.3 电流的磁場	17
3.4 电磁感应	19
3.5 电感量	19
3.6 時間常数	20
3.7 习题	21
第 四 章 交流电(陈炳荣译)	23
4.1 最簡單的交流發电机	23
4.2 頻率	24
4.3 有效值, 峰值及平均值	25

4.4 复波	25
4.5 相位	26
4.6 习题	27
第五章 交流电路(張壽譯)	28
5.1 电抗和阻抗	28
5.2 复波的分解	30
5.3 功率因数	30
5.4 在交流电路中实际的线圈、电容器和电阻器	31
5.5 交流电流表	31
5.6 变压器	32
5.7 反射阻抗	33
5.8 习题	33
第六章 諧振电路(陈成全译)	34
6.1 串联諧振电路	34
6.2 并联諧振电路	35
6.3 选择性	36
6.4 电路質量因数 Q	36
6.5 电感 L 和电容 C 的比	37
6.6 諧振电压	37
6.7 晶体諧振器	37
6.8 习题	38
第七章 耦合电路(連通選譯)	39
7.1 引言	39
7.2 附近零件的影响	41
7.3 隔离	42
7.4 滤波器的用途和構造	42
7.5 低通滤波器	44
7.6 高通滤波器	45
7.7 帶通滤波器及帶除滤波器	46
7.8 习题	47
第八章 电波的輻射(陈成全译)	48