

電 信 技 術 常 識

蘇聯 IO·B·科 斯 德 柯 夫 著

王明德 周孝芳 張錦文 譯

人 民 郵 電 出 版 社

原出版者的話

本書以通俗普及的形式給讀者介紹電信設備和綫路中所發生的各種物理過程的實質。作者在很多地方都使用比擬和比較的方法，使得更容易理解各個問題。插圖在本書亦佔很大的篇幅。

本書並不企圖澈底闡明各個問題，也不能代替教科書。本書的基本使命是幫助了解電氣基本常識的好學讀者研究現代通信設備的裝置和工作原理。

本書適用於極為廣泛的讀者——戰士、軍士、非通信人員的軍官、〔支援陸海空軍志願協會〕的會員以及中學高年級的學生。

目 錄

第一章 通信的作用和通信史

第一節	通信在國民經濟和軍隊中的作用……………	(1)
	到處都是通信……………	(1)
	通信是軍隊的神經……………	(3)
	開始的一次打擊……………	(4)
	在孔上校的司令部內……………	(6)
	不要失掉通信聯絡……………	(7)
	組織通信——不是一件容易的事情……………	(8)
第二節	古代的通信工具……………	(11)
	口傳的方法……………	(11)
	藉烽火傳遞消息……………	(12)
	《通信容器》……………	(13)
	《通信牆》……………	(14)
	一個由馬拉松流域來的送信者……………	(16)
第三節	通信的第二次誕生……………	(16)
	伊萬·彼得羅維奇·庫利賓……………	(16)
	臂板信號電報……………	(20)
	俄國的光學電報……………	(21)
第四節	電氣的凱旋遊行……………	(22)
	米哈依爾·瓦西里耶維奇·羅蒙諾索夫……………	(22)
	電工學的創造者……………	(23)

最初的電信設計.....	(25)
--------------	--------

第二章 電報學

第一節 電報是俄國的發明.....	(27)
-------------------	--------

巴·李·許林格.....	(27)
--------------	--------

波·謝·雅柯比.....	(31)
--------------	--------

第二節 電報機.....	(34)
--------------	--------

由點和劃構成的字母.....	(34)
----------------	--------

特殊構造的按鍵.....	(37)
--------------	--------

電的《道路》.....	(38)
-------------	--------

機械報務員.....	(39)
------------	--------

現代的電報機.....	(40)
-------------	--------

M—44 型電報機的特性.....	(42)
-------------------	--------

第三節 電報的發展途徑.....	(44)
------------------	--------

莫爾斯電報機不能担負很大的工作量.....	(44)
-----------------------	--------

一下子就印出字母.....	(45)
---------------	--------

光天化日下的盜竊.....	(45)
---------------	--------

第四節 自動電報機.....	(46)
----------------	--------

機器傳送.....	(46)
-----------	--------

鑿孔機.....	(48)
----------	--------

發報機.....	(49)
----------	--------

收報機.....	(53)
----------	--------

波紋機.....	(54)
----------	--------

進一步的改進.....	(55)
-------------	--------

第五節 多路電報機.....	(58)
----------------	--------

	停歇現象是不可容許的事件·····	(58)
	充分地利用綫路·····	(59)
	多路通報·····	(60)
	新的電碼·····	(63)
	發報機·····	(64)
	收報機·····	(66)
	《多路的》優點·····	(66)
第六節	蘇聯起止式電報機·····	(68)
	《在太陽上也有黑點》·····	(68)
	《理想》的電報機·····	(69)
	起止·····	(71)
	電動打字機·····	(72)
	紙捲式或頁式電報機·····	(74)
第七節	電報學的一般問題·····	(76)
	電報的發送·····	(76)
	繼電器和幫電機·····	(77)
第八節	電報局·····	(79)
	電報機需要電源·····	(79)
	換向·····	(80)
	大地是導綫·····	(81)
	保安裝置·····	(82)

第三章 電話學

第一節	一般原理·····	(85)
	聽到的談話·····	(85)

	與周圍的聯系·····	(85)
	波·····	(87)
	聲音的本性·····	(90)
	一些原理·····	(91)
	諧波·····	(96)
	聽覺及語言·····	(97)
	清晰度·····	(99)
	噪聲和干擾·····	(101)
第二節	電話的原理·····	(102)
	最初的電話·····	(102)
	巴維爾·米哈依洛維奇·戈盧比茨基·····	(104)
	不要用嘴吧來聽，不要用耳朵來講·····	(105)
	送話器·····	(106)
	只接收你需要的聲音·····	(109)
	雅勃洛奇可夫的變壓器·····	(112)
第三節	電話技術·····	(115)
	爲了通話還應當做些什麼？·····	(115)
	輕便的發電站·····	(116)
	《請拿起聽筒，有人要和您講話》·····	(117)
	請節約用電·····	(118)
	進一步的補充·····	(119)
	囁嚅聲的呼喚·····	(120)
	電話局·····	(122)
	既是蜂音式又是磁石式的電話機·····	(127)
	機器話務員·····	(127)

選擇呼喚.....	(131)
-----------	---------

第四章 無線電

第一節	蘇聯是無線電的誕生地.....	(136)
	偉大的發明.....	(136)
	無線電為社會主義革命服務.....	(141)
	蘇聯科學家們的成就.....	(146)
	符·康·列別金斯基.....	(146)
	米·華·蘇列依金.....	(147)
	米·亞·蓬奇布魯耶維奇.....	(149)
	華·彼·沃羅格金.....	(150)
	列·依·曼傑爾斯坦和尼·德·巴巴列克西.....	(151)
	波·阿·維金斯基.....	(154)
第二節	振盪和波.....	(155)
	再來談談波.....	(155)
	人人都知道的法則.....	(159)
	振盪電路.....	(163)
	開端式振盪電路.....	(168)
	發射裝置.....	(170)
	諧振.....	(173)
第三節	電子管.....	(176)
	奇蹟成為事實.....	(176)
	莫名其妙的電流.....	(177)
	電子的《圖像》.....	(181)
	電工學中的《錯誤》.....	(183)

怎樣使電子得到自由呢？	(185)
電流通過真空	(186)
電子管的初步	(187)
燈絲的燒熱	(188)
具有《小電爐》的電子管	(191)
電子管開始成長	(193)
新的電子管——新的特性	(197)

第四節

無線電發射裝置	(203)
發條——電池組、棘輪——電子管	(203)
怎樣盪秋千	(204)
振盪器還不是發射機	(205)
比鐘錶更為精確	(208)
所有這一切還是太少	(209)
另一種想法	(211)
新的調制——調頻	(216)
被征服的干擾	(218)
連第二個兔子也可以捉住	(222)
調頻與調幅比較起來所具有的優點	(223)
調頻需要寬闊的頻率	(223)
調頻是怎樣獲得的？	(223)
讓我們來設計吧	(225)

第五節

無線電接收裝置	(227)
電波的接收	(227)
收到的信號聽不到	(229)
怎樣才能聽到呢？	(230)

高放式接收機	(232)
再談晶體檢波器	(234)
靈敏的裝置	(236)
怎樣才能增加響度?	(238)
這就是全部了嗎?	(239)
高放式接收機的對手	(241)
超外差式接收機的優點	(243)
缺點也是有的	(245)

第五章 通信綫路

第一節	有綫綫路	(248)
	《不正確的計算》	(248)
	不恰當的比擬	(251)
	第二種不幸	(254)
	怎麼辦呢?	(257)
	那一種綫路好一些呢?	(259)
	不由自主的證人	(262)
	蘇聯科學家巴·庫·阿庫里申的提議	(265)
	奇怪的電纜	(268)
	電纜綫路的改進	(271)
第二節	無線電通信電路	(273)
	無線電波的秘密	(273)
	一些是錯誤而另一些是理論	(274)
	實驗和研究	(276)
	理論的謎	(276)

	無線電愛好者們糾正科學家的錯誤.....	(280)
	謎被揭開了.....	(281)
	明確了什麼呢?	(281)
	理想和實際.....	(283)
	無線電波的“類型”.....	(287)
	無線電愛好者的疑慮.....	(288)
	地面波和空間波.....	(290)
	電離層的海洋.....	(296)
	短波中的優缺點.....	(299)
	短於10公尺.....	(301)
	沒有導綫的綫路.....	(304)
第三節	光學通信綫路.....	(305)
	沒有導綫的綫路不一定是無線電電路.....	(305)
	用光綫來通話.....	(307)
	又想出什麼來了呢?	(309)
	光學的接觸.....	(310)
	又是電子管來幫助.....	(312)
	看不見的光綫.....	(314)
第四節	使用通信綫路中的改進.....	(314)
	簡單的歷史.....	(314)
	已經實現了的幻想.....	(315)
	空的地方.....	(320)
	頻篩.....	(321)
	虛幻電路.....	(324)
	滄海一粟.....	(326)

意想不到的進步·····	(328)
《地球邊緣》上的電報通信·····	(331)
無綫電並沒有落後·····	(333)
神祕的無綫電台·····	(334)
您的對方講述了什麼·····	(337)

第六章 電傳圖像

第一節 電視·····	(345)
《偉大的瞎子》有了視力·····	(345)
光的《送話器》·····	(347)
理論上可能——實際上不可能·····	(351)
最初的電視·····	(353)
電子創造了奇蹟·····	(356)
把《電》變成圖像·····	(358)
圖像的質量·····	(363)
電視的各種可能性·····	(363)
電視接收機·····	(365)
電視的距離·····	(366)
第二節 傳真電報·····	(366)
用通信綫路的攝影術·····	(366)
光電傳遞·····	(368)
用電來接收照片·····	(369)

第七章 使用無綫電工具的新領域

第一節 無綫電導航·····	(372)
----------------	---------

有無線電和沒有無線電.....	(372)
羅盤，星球和……無線電.....	(375)
不接收電波的天綫.....	(376)
我們是在什麼地方？.....	(381)
無線電指標.....	(389)
《盲目》飛行和《盲目》降落.....	(393)
第二節 雷達（無線電定位）.....	(395)
雷達的誕生.....	(395)
用無線電來測定位置.....	(397)
揭露祕密.....	(397)
電子鐘.....	(403)
結尾語.....	(407)

第一章 通信的作用和通信史

第一節 通信在國民經濟和軍隊中的作用

到處都是通信

通信在人類生活中所起的巨大作用是難以估計的。尤其在我們社會主義社會中，由於有着計劃經濟、有着蓬勃發展的工業以及世界上規模最大的農業，所以通信的作用便特別重大了。

可靠的和精確的通信，對勝利地建設共產主義社會具有重大的意義。在共產黨和蘇聯政府領導下在我國所開展的各項巨大工作，如對勞動人民進行共產主義教育，提高羣衆的勞動積極性和主動精神，開展提前完成五年計劃的全民社會主義競賽等巨大工作，如果沒有通信，就會是很難進行的。爲了保證社會主義國民經濟各部門精確地進行工作，就必需要有通信。

此外，爲了全面的滿足勞動人民各種文化和日常生活方面的需要，則通信也是不可缺少的。

各種有線電和無線電通信工具（電報、電話、傳真）以及郵政，把分佈在我國遼闊地域上的國家機構（執行委員會、部、總管理處）的各個環節，各居民點，各個生產區（礦場，工廠，車間）等等都聯系在一起。

但是使用各種通信工具的並不限於國家機關和社會團體，而且廣大的人民羣衆在寄信和寄包裹的時候，在打電報和傳真電報以及打長途電話和市內電話的時候也都要使用它們。

各種電氣通信工具近來已應用的特別廣泛了。

數以千計的報社分佈在遼闊廣大的蘇聯各地，它們有系統地由有綫電或無綫電收到蘇聯通訊社（塔斯社）報導的當天最重要的政治，經濟和文化等方面的消息。

如果不能廣泛應用各色各樣的通信工具，特別是電氣通信工具的話，那末現代化的生活是不能想像的。

用於廣播的無綫電，担负着巨大的政治任務。正如弗拉基米爾·伊里奇·列寧對無綫電廣播所評定的那樣，這種《不用紙張而且不受距離限制的報紙》可將國內外各種最新的消息同時報導給我國首都和遙遠地區的居民。無綫電廣播給人民帶來了布爾什維克的真理之音，幫助人民提高自己的政治和科學知識，使他們熟悉古典文學和蘇維埃文學最傑出的作品，向他們介紹朗誦能手以及音樂和歌唱的能手。

無綫電在蘇聯是用來為人民、為解決共產主義建設任務而服務的，而在帝國主義國家內這一俄羅斯科學家亞·斯·波波夫的天才發明則完全被用在另一方面了。在那裏無綫電被用來為戰爭販子們服務。

夢想統治世界的帝國主義者，正把自己無綫電專家的一切力量用在研究由無綫電來控制的各色各樣的飛機，砲彈及其他破壞性和大規模消滅人類的武器上。

在蘇聯，無綫電廣播是政治上和文化上教育勞動人民最普遍和最重要的工具。而帝國主義者却用它來掀起戰爭的歇斯底里，訓育各色各樣的野獸般的性格，及傳播殘忍的仇視人類的理論和觀點。

帝國主義者像野獸般地仇恨一切愛好自由的人民，特別是仇恨偉大的蘇聯，並公開準備新的世界大戰。正如約·維·斯大林同志

所指出的那樣，他們力圖《以謊言的羅網去陷害他們的人民、欺騙人民、並且把新戰爭說成是防禦戰爭，把愛好和平國家的和平政策說成是侵略政策。他們力圖欺騙他們的人民，以便強使他們的人民實行他們的侵略計劃、並將他們的人民拖入新的戰爭之中》。他們使用無線電首先就是爲了這些目的。

但是這些廣播的虛偽性是衆所週知的，以致這些廣播一點也不受歡迎，誰也不去收聽它們。

人們完全以另一種態度來對待蘇聯的無線電廣播。世界各國千千萬萬純樸的人民以興奮和愛戴的心情收聽蘇聯無線電台的廣播。蘇聯的無線電克服了各種故障和阻礙，把偉大的社會主義國家的真理及其愛好和平的政策，告訴給一切正直的人民。莫斯科的無線電號召各國人民與蘇聯及各個人民民主國家的人民友好合作，號召他們爲爭取世界和平而進行積極的鬥爭。全世界純樸的人民都知道，莫斯科的聲音是自由和真理的聲音，是各國人民間和平友好的聲音。

通信是軍隊的神經

顯然，你曾經無意中接觸過燒熱的物體。你還沒有來得及思索究竟是怎麼一回事時，你已很快地把手縮了回去。

生理學家可能這樣的來解釋你的這種舉動。燒熱的物體刺激着神經末梢，而神經又像稠密的網一樣分佈在我們的全身。令人感到疼痛的刺激，正如經導綫傳送電報一樣，該刺激由神經飛快地傳向腦髓。腦髓得到了這個《通知》之後，由另一種所謂運動神經發出命令：把手縮回來。命令傳達到手的肌肉，迫使肌肉收縮，而把手縮了回來。這全部過程幾乎只在一剎那間，即不過是幾十分之一秒的時間內所發生的。

如果我們身體內沒有這種《內部的通信》，那麼我們便可能完全沒有感覺，也就是既聾又瞎而且還是啞子。我們不知道什麼是氣味和滋味，而且也不能行動了。稠密的神經網把我們身體內最遙遠的各個部分與《中央站》——腦髓——連接起來。我們從四週環境所感受到的各種感覺由神經傳到腦髓，因而使我們知道我們四週所發生的各種事件。

爲了答覆傳來的這些《通知》，腦髓便作出適當的決定，這些決定由神經傳向肌肉，迫使肌肉收縮而引起一些必要的動作。

軍隊中的通信就起着這同樣重要的作用，而且在實際上也執行着這同樣的任務。

有人說，通信是軍隊的神經。這個相當著名的比喻不能不認爲是非常合乎實際和中肯的。

爲了使軍隊能像一個健全的人體那樣地行動，就應當有精確，可靠和不間斷的通信工作。因此各級指揮員都特別重視組織通信的問題。

開始的一次打擊

離我們的步兵與坦克部隊，砲兵團，工兵營，驅逐機和轟炸機羣密切配合而向敵人的防禦陣地開始進攻的時間，還剩下最後的幾分鐘了。

步兵，坦克和砲兵都位於前沿陣地。再過一些時候，強大的蘇聯軍隊就要開始對敵人進行一次殲滅性的打擊了。

瞧，已經開始了……威嚴的攻擊機旋風般地在我們步兵的上空飛逝而過。高空中飛行着由驅逐機護送的轟炸機。祇不過幾秒鐘之後，在敵人陣地上已發出了雷般的轟降聲。在受到空軍轟炸的同時，由於我們砲兵的轟擊大地也翻騰起來了。總指揮部的砲兵正如巨型

大錘那樣打擊着敵人的防禦陣地。大砲開始怒吼。榴彈砲隆隆的轟着。團部的大砲也在發威。近衛軍大砲——喀秋莎——以自己刺耳的嚇嚇伴奏聲，也參加到這個隆隆的勝利交響樂中。

看來所有這些轟隆的、咆哮的和怒吼的威力，好像是一種盲目的和無人控制的自然力的激怒。但是事實上並不是這樣。這些威力是人類創造的，並且服從於控制它們的人類的意志。在這些為數衆多的大砲中，每一尊砲都向着預先察明和預先測定好的目標轟擊，都執行着自己的任務。

靠近最前方有着我們砲兵的《眼睛》——觀察哨。在這裏射擊校正員正用無線電指揮着砲兵強大致命的火力。

驚懼和死亡籠罩着敵人的戰壕。敵人的砲兵連飛到空中，碉堡的頂蓋被毀壞，而驚慌失措的敵兵則到處亂竄着。炸彈和砲彈的爆炸把一切都變成了灰燼。

當砲兵在指定的時間根據特別的信號向敵人駐地的深處開火，而步兵也在坦克的掩護下開始了進攻時，但敵人的全部火力看來還沒有被壓制下去。敵人爲了擊退我們的進攻而預先準備好的《掩蔽的》砲兵連和迫擊砲連事先並沒有顯露任何形跡，因此沒有被我們的偵察所發現，現在它們活躍了起來，並在攻擊我們進攻的坦克和步兵。不顧死活、就像死刑犯那樣狂暴而頑抗的敵人固守着每一個戰壕。進攻部隊的進展減緩了下來。

我們的每一個動作，每一個行動都受到敵人的強烈反抗。但是作戰計劃已估計到敵人的反抗；因之有必要來作一些適當的修改和更正。

一個報告呈報到司令員的觀察哨。

——「在“B”到“П”的公路上敵人開來了後備部隊。」