

# 农村有线广播



科学出版社

# 农村有线广播

《农村有线广播》编写组

科学出版社

## 内 容 简 介

农村有线广播是宣传马克思主义、列宁主义、毛泽东思想，巩固和加强无产阶级专政，建设社会主义新农村的重要宣传工具。根据农村广播网蓬勃发展的需要，我们组织了几个省和县的农村有线广播工作者编写了这本书。

本书共分十六章。第一至六章简要介绍了与农村广播有关的电磁基本知识以及常用的无线电元件与电子管和晶体管的知识；第七至十三章主要介绍有线广播的站内设备：话筒、喇叭、电唱机等电声设备，扩音机、收音机以及录音机等广播设备的工作原理、使用和维修知识；第十四至十六章主要介绍广播线路的架设与维修、广播线路的配接及消除串音的方法等问题。书末附录中附有广播工作中常用的符号与图表，以及目前农村使用较多的收音机和扩音机参考电路图。

本书文字力求通俗易懂，可供具有初中或相当于初中文化程度的农村有线广播工作者阅读，也可供厂矿、机关、学校广播工作者及其他同志参考。

## 农村有线广播

科学出版社出版

北京西直门外三里河路2号

中国科学院印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

\*

1971年8月第一版 1971年8月第一次印刷

定价：1.30元

努力辦好廣播為全

中國人民和全世界

人民服務。

毛澤東



# 毛主席语录

领导我们事业的核心力量是中国共产党。

指导我们思想的理论基础是马克思列宁主义。

人们的社会存在,决定人们的思想。而代表先进阶级的正确思想,一旦被群众掌握,就会变成改造社会、改造世界的物质力量。

鼓足干劲,力争上游,多快好省地建设社会主义。

## 前 言

广播是无产阶级专政的重要工具。农村有线广播是我国人民广播事业的一个重要组成部分。它是准确、及时地向广大贫下中农和革命群众传播伟大领袖毛主席的声音、传达党中央的各项战斗号令的有效工具；是宣传马克思主义、列宁主义、毛泽东思想，**团结人民、教育人民、打击敌人、消灭敌人**，巩固和加强无产阶级专政，建设社会主义新农村的有力武器。

伟大领袖毛主席非常重视和关怀我国人民广播事业的发展。在一九五六年一月，毛主席亲自主持制定的《全国农业发展纲要》中明确规定：“**从一九五六年起，按照各地情况，分别在七年或者十二年内，基本上普及农村广播网。要求大部分农业、林业、渔业、牧业、盐业和手工业的生产合作社都能收听广播。**”一九六五年，伟大领袖毛主席又为纪念我国人民广播事业创建廿周年题词：“**努力办好广播，为全中国人民和全世界人民服务。**”毛主席对广播事业的一系列光辉指示，为我国人民广播事业指明了前进方向，是我们办好广播的根本。广大贫下中农和广播战士怀着无限忠于毛主席的红心，高举毛泽东思想伟大红旗，坚决执行毛主席的无产阶级革命路线和政策，在“**鼓足干劲，力争上游，多快好省地建设社会主义**”总路线光辉精神指引下，我国农村有线广播从无到有，从少到多，蓬蓬勃勃地发展起来了。

然而，“**阶级斗争是客观存在，不依人的意志为转移的。**”叛徒、内奸、工贼刘少奇及其代理人阴谋在中国复辟

资本主义，猖狂地反对毛主席的无产阶级革命路线，反对宣传战无不胜的毛泽东思想。他们不择手段地阻挠、破坏、扼杀农村有线广播的发展，使蓬勃发展起来的农村有线广播遭到严重破坏；同时，他们又竭力推行反革命修正主义路线，鼓吹“全民广播”、“专家路线”，贩卖“技术第一”、“爬行主义”等黑货，妄图把广大贫下中农坚持毛主席的无产阶级革命路线保留下来的一部分有线广播引向资本主义歧途。

伟大领袖毛主席亲自发动和领导的无产阶级文化大革命的伟大风暴，摧毁了刘少奇反革命修正主义路线，排除了干扰，拨正了广播事业发展的航向。在毛主席“**备战、备荒、为人民**”的伟大战略方针和“**努力办好广播，为全中国人民和全世界人民服务**”的光辉指示指引下，各级党组织和革命委员会放手发动群众，坚决依靠群众，以阶级斗争为纲，以革命大批判开路，坚持“**自力更生**”、“**艰苦奋斗**”的方针，大搞技术革新，因地制宜，多种方式，多快好省地建设农村广播网。特别是党的第九次全国代表大会以来，在毛主席“**团结起来，争取更大的胜利**”和“**提高警惕，保卫祖国**”的伟大号召下，广大贫下中农和广播战士认真学习毛主席无产阶级专政下继续革命的伟大理论，以“**只争朝夕**”的革命精神，掀起了建设农村广播网的群众运动新高潮，农村广播网正在迅速发展和巩固提高，这对于宣传马克思主义、列宁主义、毛泽东思想，推动阶级斗争、生产斗争和科学实验三大革命运动发挥了并且将继续发挥巨大的作用。

根据农村广播网蓬勃发展的需要和农村广播站同志们的建议，我们编写了《农村有线广播》这本书，介绍一些与农村有线广播有关的基本知识和技术问题。由于我们学习毛泽东思想还远远不够，认识水平不高，实践经验不多，不能把同

志们许多宝贵的经验都归纳起来，本书里所谈到的问题可能有很多缺点和错误，希望同志们在实践中纠正它，完善它。



# 目 录

<b>第一章 电的基本知识</b> .....	( 1 )
第一节 电是哪里来的.....	( 1 )
第二节 电流.....	( 3 )
第三节 电压.....	( 4 )
第四节 电阻.....	( 5 )
一、什么叫电阻.....	( 5 )
二、导体、绝缘体和半导体.....	( 6 )
三、电阻的大小是由什么因素决定的.....	( 7 )
第五节 电路和欧姆定律.....	( 7 )
一、电路.....	( 7 )
二、欧姆定律.....	( 8 )
第六节 电功率和效率.....	( 9 )
一、电功率.....	( 9 )
二、效率.....	( 10 )
<b>第二章 电磁现象和交流电</b> .....	( 12 )
第一节 磁的基本知识.....	( 12 )
一、永久磁铁.....	( 12 )
二、磁场与磁力线.....	( 13 )
三、电流的磁现象.....	( 14 )
第二节 电磁感应.....	( 17 )
第三节 交流电.....	( 19 )
一、交流电是怎样产生的.....	( 19 )
二、关于交流电的几个基本概念.....	( 21 )

<b>第三章 电路元件</b> .....	(23)
<b>第一节 电阻器</b> .....	(23)
一、什么叫电阻器.....	(23)
二、电阻的质量参数.....	(24)
三、电阻器的类别和几种电阻器的简单介绍.....	(25)
四、电阻器的串联和并联.....	(29)
<b>第二节 电容器</b> .....	(32)
一、电容器的特性.....	(32)
二、电容器的电容量.....	(33)
三、电容器的耐压.....	(34)
四、电容器的绝缘电阻和电容器的损耗.....	(34)
五、电容器的类别与符号.....	(35)
六、电容器的联接方法.....	(39)
<b>第三节 线圈</b> .....	(40)
一、线圈的自感.....	(41)
二、线圈的电感量.....	(42)
三、线圈的互感.....	(43)
四、线圈的偶合.....	(44)
五、常用线圈的种类和用途.....	(45)
<b>第四节 变压器</b> .....	(46)
一、变压器是如何升降交流电压的.....	(46)
二、变压器是怎样变换阻抗的.....	(48)
三、变压器的损耗.....	(49)
四、变压器的构造和分类.....	(51)
<b>第四章 感抗、容抗和谐振</b> .....	(54)
<b>第一节 感抗</b> .....	(54)
<b>第二节 容抗</b> .....	(55)
<b>第三节 交流电路的欧姆定律</b> .....	(57)
<b>第四节 谐振</b> .....	(59)
一、谐振现象和串联谐振.....	(59)

二、并联谐振·····	(61)
三、谐振电路的品质因数 $Q$ ·····	(62)
第五节 电振荡·····	(63)
<b>第五章 电子管</b> ·····	(66)
第一节 二极管与整流·····	(66)
一、热发射·····	(66)
二、二极管的构造·····	(67)
三、二极管的单向导电性·····	(69)
四、二极管的特性曲线·····	(70)
五、二极管的参数·····	(73)
六、二极管的应用·····	(76)
第二节 三极管及其放大原理·····	(78)
一、三极管的结构·····	(79)
二、三极管的放大原理·····	(79)
三、三极管的特性曲线·····	(83)
四、三极管的参数·····	(86)
五、三极管的极间电容及其影响·····	(91)
第三节 从四极管到五极管·····	(92)
一、四极管与二次电子发射·····	(92)
二、五极管的构造与应用·····	(94)
三、束射四极管·····	(97)
第四节 多极管与复合管·····	(99)
一、多极管·····	(99)
二、复合管·····	(99)
第五节 特种管·····	(100)
一、调谐指示管·····	(101)
二、充气二极管·····	(102)
三、稳压管·····	(104)
第六节 电子管使用常识·····	(106)
一、电子管管脚的识别·····	(106)

二、国产电子管命名法 .....	(108)
<b>第六章 晶体管 .....</b>	<b>(110)</b>
<b>第一节 半导体 .....</b>	<b>(110)</b>
一、什么叫半导体 .....	(110)
二、半导体的特性 .....	(111)
<b>第二节 p-n 结与晶体二极管 .....</b>	<b>(115)</b>
一、p-n 结的形成 .....	(115)
二、p-n 结的单向导电性 .....	(116)
三、p-n 结的极间电容 .....	(119)
四、晶体二极管的构造与用途 .....	(119)
<b>第三节 晶体三极管及其放大原理 .....</b>	<b>(122)</b>
一、晶体三极管的基本结构 .....	(122)
二、晶体三极管的放大原理 .....	(123)
三、晶体三极管的三种基本放大电路 .....	(128)
四、晶体三极管的特性曲线 .....	(129)
五、晶体三极管的主要参数 .....	(132)
<b>第四节 晶体管使用常识 .....</b>	<b>(134)</b>
一、晶体管的极性及质量的判别 .....	(135)
二、晶体管的选用 .....	(137)
三、几种常用晶体三极管的电极分布与结构特点 .....	(138)
四、使用晶体管的注意事项 .....	(140)
五、国产晶体三极管型号命名法 .....	(141)
<b>第七章 电声器件 .....</b>	<b>(143)</b>
<b>第一节 声的基本知识 .....</b>	<b>(143)</b>
一、声音的产生和传播 .....	(143)
二、声音的反射(回声) .....	(145)
三、声音的特性 .....	(145)
<b>第二节 动圈话筒 .....</b>	<b>(147)</b>
一、动圈话筒的结构与工作原理 .....	(147)
二、动圈话筒使用注意事项 .....	(148)

三、动圈话筒的修理 .....	(150)
第三节 喇叭 .....	(152)
一、动圈喇叭 .....	(152)
二、高音喇叭 .....	(153)
三、舌簧喇叭 .....	(155)
四、压电陶瓷喇叭 .....	(158)
五、喇叭技术规格性能的要求 .....	(160)
第四节 唱机 .....	(163)
一、唱机的结构与工作原理 .....	(163)
二、206型唱机与109型三用两速唱机 .....	(164)
<b>第八章 电子管扩音机 .....</b>	<b>(169)</b>
第一节 电压放大 .....	(169)
一、三极管电压放大电路 .....	(170)
二、五极管电压放大基本电路 .....	(173)
三、信号输入和信号混合电路 .....	(175)
四、音调控制电路 .....	(178)
五、负反馈电路 .....	(182)
六、去偶电路 .....	(189)
第二节 功率放大 .....	(192)
一、甲类功率放大 .....	(193)
二、乙类功率放大 .....	(194)
三、甲乙类功率放大 .....	(196)
四、推挽电路 .....	(198)
五、倒相电路 .....	(203)
第三节 电源供给电路 .....	(206)
一、全波整流电路 .....	(206)
二、滤波电路 .....	(207)
第四节 整机电路分析 .....	(210)
一、美多 A150 型 150 瓦扩音机电路分析 .....	(211)
二、TY250—1000A 型整机电路分析 .....	(213)

第五节	扩音机的使用与修理 .....	(218)
一、	扩音机使用注意事项 .....	(219)
二、	扩音机故障的检修 .....	(221)
<b>第九章</b>	<b>电子管收音机</b> .....	(240)
第一节	无线电波的基本知识 .....	(240)
一、	什么是无线电波 .....	(240)
二、	无线电波的传播 .....	(242)
第二节	收音机的工作原理 .....	(244)
一、	收音机的输入选择电路 .....	(246)
二、	变频器 .....	(247)
三、	中频放大器 .....	(254)
四、	检波器 .....	(255)
五、	自动音量控制电路 .....	(256)
六、	调谐指示器 .....	(258)
七、	六管超外差收音机电路分析 .....	(259)
第三节	收音机的使用和修理 .....	(261)
一、	使用注意的问题 .....	(261)
二、	常见故障的检查修理 .....	(264)
<b>第十章</b>	<b>录音机</b> .....	(275)
第一节	概述 .....	(275)
一、	录音原理 .....	(276)
二、	抹音原理 .....	(277)
三、	放音原理 .....	(277)
第二节	磁头 .....	(278)
第三节	机械部分的结构和传动 .....	(279)
第四节	录音机电路分析 .....	(281)
一、	录音放大器电路分析 .....	(282)
二、	放音放大器电路分析 .....	(287)
第五节	磁带 .....	(292)
一、	录音磁带的种类及其性能 .....	(292)

二、磁带最佳偏磁值的选择 .....	(292)
三、磁带使用和保管 .....	(293)
第六节 消磁器 .....	(295)
一、消磁器的制作 .....	(295)
二、消磁器的使用 .....	(295)
第七节 录音机的使用与维修 .....	(296)
一、录音机的使用 .....	(296)
二、录音机的维护 .....	(299)
第八节 录音机常见故障的修理 .....	(301)
一、机械部分的故障及检修法 .....	(304)
二、电气部分的故障及检修法 .....	(308)
<b>第十一章 晶体管扩音机</b> .....	<b>(313)</b>
第一节 偏置电路 .....	(313)
一、固定偏置电路 .....	(314)
二、电压负反馈偏置电路 .....	(315)
三、电流负反馈偏置电路 .....	(316)
四、混合负反馈偏置电路 .....	(318)
五、热敏电阻偏置电路 .....	(319)
第二节 特殊电路分析 .....	(320)
一、直接偶合放大电路 .....	(320)
二、分压式倒相电路 .....	(321)
三、无输出变压器推挽电路 .....	(322)
四、无输出变压器互补推挽电路 .....	(324)
五、桥式整流电路 .....	(325)
六、电子滤波器 .....	(326)
七、晶体三极管稳压电路 .....	(328)
八、保护电路 .....	(331)
第三节 东方红 80 瓦晶体管扩音机整机分析 .....	(334)
一、输入放大级 .....	(335)
二、混合级 .....	(337)

三、前置级 .....	(337)
四、末前级(推动级) .....	(337)
五、功率放大级 .....	(338)
六、电源部分 .....	(339)
第四节 故障检修 .....	(340)
一、电源部分故障 .....	(340)
二、扩音机常见故障检修法 .....	(342)
<b>第十二章 晶体管超外差收音机 .....</b>	<b>(348)</b>
第一节 电路工作原理 .....	(348)
一、输入电路 .....	(348)
二、变频器 .....	(350)
三、中频放大器 .....	(355)
四、检波器与自动音量控制电路 .....	(357)
五、中放兼低放来复电路 .....	(360)
六、滑动甲类功率放大器 .....	(361)
第二节 109 型三用两速唱机收音原理的分析 .....	(362)
第三节 收音机故障的检修 .....	(365)
一、故障现象和检查方法 .....	(366)
二、常见故障的分析 .....	(369)
三、收音机简单的调整方法 .....	(372)
<b>第十三章 站内设备安装 .....</b>	<b>(378)</b>
第一节 站址选择与室内布置的要求 .....	(378)
第二节 电源配电装置 .....	(379)
一、电源线 .....	(379)
二、电源配电盘 .....	(380)
三、调压装置 .....	(383)
第三节 输出配电盘 .....	(385)
第四节 天线与地线 .....	(389)
一、天线 .....	(389)
二、地线 .....	(391)



<b>第十四章 农村有线广播的线路建设</b> .....	(397)
<b>第一节 架设广播线路的准备工作</b> .....	(397)
一、广播线路的勘察 .....	(397)
二、广播线路的测量 .....	(402)
三、广播线路器材规格的选择 .....	(407)
<b>第二节 广播线路的架设</b> .....	(415)
一、架设广播线路的基本作业 .....	(415)
二、架设水泥杆线路应注意的问题 .....	(441)
三、架设广播线路的特殊作业 .....	(445)
四、广播线路进站和分线配接装置 .....	(452)
<b>第三节 用户设备的安装</b> .....	(455)
一、用户线的安装 .....	(455)
二、喇叭及避雷器的地线安装 .....	(457)
三、喇叭的安装 .....	(457)
<b>第四节 广播线路的维护与修理</b> .....	(457)
一、广播线路的维修 .....	(458)
二、线路维修主要项目的操作方法 .....	(459)
三、如何排除故障 .....	(462)
四、安全注意事项 .....	(464)
<b>第十五章 有线广播的线路匹配</b> .....	(467)
<b>第一节 为什么要进行线路匹配</b> .....	(468)
<b>第二节 线路匹配应注意掌握的几个环节</b> .....	(472)
一、摸清扩音机的实际输出功率 .....	(473)
二、广播线路的电性能 .....	(474)
三、埋好地线 .....	(478)
四、正确地安装使用变压器 .....	(481)
五、了解广播喇叭的规格 .....	(488)
<b>第三节 广播线路的匹配计算</b> .....	(491)
一、扩音机输出电路的匹配 .....	(492)
二、高音喇叭的配接 .....	(495)