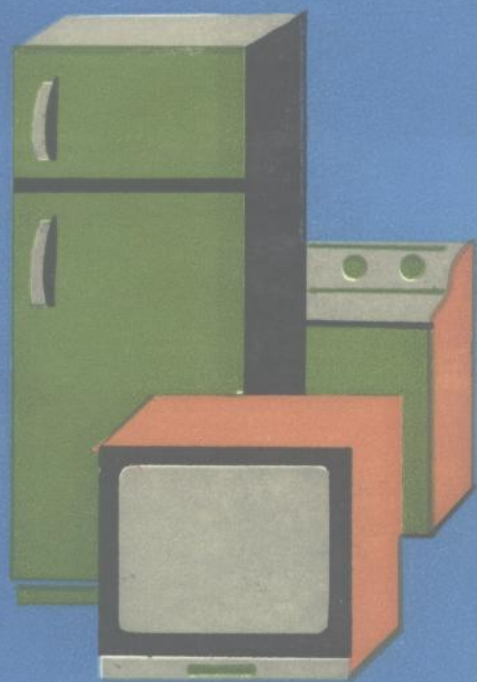


现代家庭生活丛书

家用电器 小百科



华 出 版 社



丁朋序 李洪川
王德君 张圣彩 编著

现代家庭生活丛书

家用电器小百科

丁朋序 李洪川 王德君 张圣彩 编著

新华出版社

现代家庭生活丛书

家用电器小百科

丁朋序 李洪川 编著
王德君 张圣彩

•
新华出版社出版发行
新华书店经销
新华出版社印刷厂印刷
•

87×1092毫米 32开本 7.875印张 插页2张 152,000字

1988年6月第一版 1988年6月北京第一次印刷

印数：1-42,000册

ISBN 7-5011-0125-6/Z·12

统一书号：17203·081 定价：1.80元

目 录

收 音 机

- 一、什么是调幅和调频广播..... (1)
- 二、什么是调频立体声广播..... (3)
- 三、超外差式调幅收音机基本原理是什么..... (4)
- 四、超外差式调频收音机基本原理是什么..... (7)
- 五、怎样选购收音机..... (8)
- 六、怎样使用维护收音机..... (11)
- 七、半导体收音机的故障检修有哪些方法..... (14)
- 八、电子管收音机的故障检修从哪里入手..... (17)

盒式磁带录音机

- 九、盒式磁带录音机的原理是什么..... (23)
- 十、怎样选购盒式磁带..... (25)
- 附：常见的磁带品种和性能..... (29)
- 十一、怎样挑选盒式磁带录音机..... (34)

十二、录音机各操作键的名称和功能是什么.....	(39)
附：几种盒式磁带录音机的性能比较.....	(40)
十三、录音机的特殊功能有哪些.....	(49)
十四、电脑选曲/自动演奏暂停机构如何操作.....	(54)
十五、使用磁带录音机应注意些什么问题.....	(57)
十六、录音机常见故障及其原因都是什么.....	(60)
十七、什么是多频音调补偿器和多频频谱分析器.....	(64)
十八、什么是激光唱机系统.....	(66)

电 视 机

十九、电视信号能传播多远.....	(70)
二十、怎样选择电视天线.....	(73)
二十一、各种电视天线的效能如何.....	(77)
二十二、天线——馈线——电视机之间应怎样连接.....	(81)
二十三、对电视机质量有哪些要求.....	(84)
二十四、怎样选购电视机.....	(86)
二十五、怎样挑选电视机.....	(90)
二十六、怎样使用电视测试图.....	(94)
二十七、怎样调节机前旋钮.....	(98)
二十八、怎样调节机后旋钮.....	(101)
二十九、怎样使用电子调谐式频道转换器.....	(104)
三十、使用和维护电视机应注意些什么.....	(107)
三十一、电视机的常见故障有哪些.....	(111)
三十二、常用的彩色显象管有哪几种.....	(116)

三十三、显象管会爆炸吗	(119)
三十四、什么是亮度、色调和色饱和度	(122)
三十五、什么是三基色原理	(124)
三十六、什么是兼容制	(127)
三十七、彩色电视广播主要有哪几种制式	(130)
三十八、NTSC制、SECAM制、PAL制各有何优劣 (133)	
附：日本18英寸彩色电视机测试评价一览表(136)	
三十九、从国外购买的电视机能在国内收看吗	(137)
四十、我国电视广播的方式与外国有何不同	(140)
四十一、什么是多画面电视机	(142)
四十二、什么是高清晰度彩色电视机	(145)

洗 衣 机

四十三、洗衣机为什么能洗净衣物	(149)
四十四、洗衣机有哪些类型	(151)
四十五、洗衣机的工作原理是什么	(153)
四十六、怎样选购洗衣机	(156)
四十七、使用洗衣机应该注意哪些问题	(159)
四十八、洗衣机的常见故障有哪些，怎样维修	(162)
四十九、全自动洗衣机有哪些功能	(165)

电 冰 箱

五十、电冰箱有哪些用途及怎样分类	(168)
五十一、电冰箱主要由哪几部分组成	(171)

五十二、电冰箱的制冷系统包括哪些部分	(173)
五十三、电冰箱的工作原理是什么	(175)
五十四、怎样选购电冰箱	(177)
五十五、怎样正确使用电冰箱	(181)
五十六、怎样调节冰箱内的温度	(185)
五十七、怎样冷藏、冷冻食品	(188)
附：食品的冷藏、冷冻温度和期限	(191)
五十八、电冰箱常见故障有哪些，如何维修	(192)
五十九、怎样选用制冷剂	(196)
六十、电冰箱停用时应注意些什么	(199)

其它家用电器

六十一、现代化的厨房清洁设备有哪些	(201)
六十二、现代化的厨房省时设备有哪些	(202)
六十三、现代化的厨房电热设备有哪些	(204)
六十四、电子吸尘器与现代化家庭有什么关系	(207)
六十五、怎样使用电熨斗	(209)
六十六、怎样使用电饭锅	(211)
六十七、微波炉与家庭生活有什么关系	(214)
六十八、怎样选择电风扇	(216)
六十九、怎样选择和使用空调器	(220)

收音机补充部分

七十、国内外半导体收音机有哪些种类	(222)
-------------------------	-------

七十一、如何通过试听的方法选购半导体收音机 ...	(223)
七十二、使用半导体收音机应当注意些什么	(224)
七十三、半导体收音机有哪些常用元件	(225)
七十四、怎样用仪表查找晶体管收音机的故障	(229)
七十五、怎样调整修理后的晶体管收音机	(233)
七十六、使用和更换晶体管应注意些什么	(237)
七十七、修理半导体收音机应准备哪些工具和仪表	(239)

收音机

一、什么是调幅和调频广播

人耳能听到的频率范围大约在16——20000赫之间，在此范围之外的频率人耳便听不到了。把人耳所能听到的频率称作声波。声波在空气中的传播速度约每秒340米，传播速度慢，而且衰减快，因此传播的距离不远。

无线电波的频率在10千赫——300兆千赫之间，它在空气中的传播速度远远超过声波的速度，高达30万公里/秒。因此，一瞬间就能传到世界各地。于是人们设法把声波变成音频电信号加到无线电波上去，这一过程叫做无线电波的调制。用来运载音频信号的无线电波叫载波，载波具有一定的频率和幅度。加到载波上的音频信号必须使载波的幅度按音频信号的规律变化，这个过程叫做调幅。幅度被音频信号调制过的高频载波叫做调幅波。平常所说的某电台的千周数，指的就是高频载波的频率。

所谓调频，就是使载波的频率随所要传送的音频信号的变化而变化。

调频广播主要有下面几个特点：

- 1、接收调幅信号所需的信噪比要比接收调频信号所需

的信噪比大得多，即调频信号比调幅信号的抗干扰能力强得多。在相同的良好接收条件下，如果调幅收音机所需的信噪比为100时，而调频收音机所需的信噪比为3，就可获得较好的效果。

2、调频收音机解调后的信号失真度可小于1%，而调幅收音机则很难达到这个水平。

3、调频信号传送的调制信号频率范围可以很宽，达30—15000赫，而调幅信号一般只有70—7500赫。

4、调频信号的调制信号比调幅信号的调制信号的动态范围大得多。

5、调频广播信号占用的频带宽达200千赫，所以不能用中波和短波进行传送，而要用超短波进行传送。

6、调频收音机的工作频率较高，机内噪声对收音机灵敏度的影响很大。

7、调频广播传播的距离较短，因此需要收音机有较高的灵敏度。

调频广播与调幅广播的比较如下表：

类 别 比 较	调 幅 广 播	调 频 广 播
调制方式	载波的频率不变，调幅。	载波的振幅不变，调频。
载波方式	中波、短波。	超短波。
噪声	大。	小。
动态范围	窄。	宽。
失真	大	小
频率特性	50~7500赫。	30~15000赫。
立体声广播	需要2个载波。	可只用一个载波。

二、什么是调频立体声广播

普通调幅和调频广播都是单声道录音，也就是把来自各个方向的声音，合成为一个音频电流，用一个通道对载频进行调制，然后向外播送。收音机接收解调后也只能还原成一个通道的声音信号，只能听到各个声源声音的综合声，没有身临其境的感觉。

立体声广播与接收是用两个或两个以上通道传送节目。接收、解调后分别通过放置在听者左前方和右前方的两个扬声器放音，利用人耳的双耳效应，就能获得立体声感，并且声音清晰、逼真，使听者如同身临演出现场。

考虑到单声和立体声的兼容性，目前世界上调频立体声广播普遍采用和差制，用L代表左通道音频信号，R代表右通道音频信号，将和信号(L+R)作为主信道，再用差信号(L-R)对一个频率为38千赫的副载波进行调幅，把被调制后的副载波作为副信道，再用主、副信道合成的复合信号对国际标准调频广播频段(88—108兆赫)中的任一载频进行调频后向外发射，从而实现调频广播。我国立体声广播采用的就是这种调频方式，即AM—FM制，又称为导频制。

立体声调频收音机从天线到鉴频器的工作原理和普通单声道调频收音机相同，但是由鉴频器输出的是主信号、副信号、导频信号的混合信号。此外还增加了解调和去加重电路。解调器的任务是利用鉴频器输出的19千赫导频信号倍频

为38千赫副载波后，用来作为解调器的电子开关信号，控制主、副信号，还原出左、右声道的音频信号。由于在调频立体声广播中，为改善高频在传送过程的信噪比，人为的把高频电平提升了。所以，为了使声音恢复原样，立体声收音机要在解调器后面接去加重电路，使发射时被提升了的高频电平得到相应的衰减。当然，噪声也被衰减了，这是我們所需要的，高频电平被衰减后就恢复了原样。

由去加重电路出来的低频信号，必须分别经过低放左、右通道放大后，才能推动左、右扬声器工作。

三、超外差式调幅收音机基本原理是什么

超外差式调幅收音机的典型电路，通常由输入回路、变频器、中频放大器、检波器、低频放大器、功率放大器等组成。

超外差式收音机选择性好、灵敏度高，在同一波段里，无论是高频端或低频端放大量都比较均匀。

各部分的作用与工作原理分述如下：

1、天线

天线又分机内天线和外接天线，供接收无线电波用。中波机内天线线圈是采用多股漆包或纱包线密绕在纸管或特制的骨架上，然后再套在磁棒上。用多股线为的是减小高频集肤效应所造成的损耗，提高线圈的Q值，从而提高收音机的灵敏度和选择性。短波机内天线线圈是采用镀银导线间绕在

磁棒上，这样可以减小邻近效应和分布电容的影响。

磁棒的导磁率高，能使通过天线线圈的磁通增加，因此感应出较高的信号电压。天线线圈在磁棒中间位置时，电感量大而Q值低；在磁棒端部位置时，电感量小而Q值高，因而天线线圈在磁棒端部的地方最好。

在离电台远的或多山的地区，为提高收音机灵敏度，要有外接天线。室外天线要注意绝缘并要安装避雷器。外接天线必须经电容或电感线圈与天线线圈相连，不能直接接在调谐回路上，以免收音机的选择性变坏。

2、输入回路

输入回路由可变电容器和调谐线圈组成，用来选择所要接收的电台信号。对输入回路的要求是电压传输系数大、波段覆盖系数宽、选择性好。

3、变频器

变频器包括本机振荡器、混频器及选频器三个部分，它的主要作用是将由输入回路来的高频调幅信号变换为中频调幅信号。利用晶体管的非线性作用可以实现变频，把由输入回路送来的高频调幅信号记为 f 信，使本机振荡器产生 $f_{\text{振}} = f_{\text{信}} + 465$ 千周的等幅波，把 f 信和 $f_{\text{振}}$ 同时加在晶体管输入端进行混频，用中频变压器（谐振于465千周的谐振回路）在输出端进行选频，即可得到465千周中频调幅信号。

4、中频放大器

它由LC并联谐振回路组成。只有在信号频率为465千周时，并联谐振回路的输出电压才达最大。这样就有效地抑制了干扰，确保对由变频级送来的信号进行选频放大。

5、检波器

检波器的作用是从中频调幅信号中检出低（音）频信号，送往低频放大器进行放大。检波器的主要元件是二极管或三极管，当信号电压为负半周时，二极管截止；为正半周时，二极管导通，这样检波二极管中流过的电流便随中频信号的幅度变化而变化，即利用二极管的单向导电特性完成了检波。

6、低频放大器

它的主要作用是放大低频信号，激励功率放大器，使功率放大器有足够的输出功率，去推动扬声器发出声音。有阻容耦合、变压器耦合和直接耦合三种级间耦合形式。

7、功率放大器

它利用三极管的放大作用，把直流电源的能量转换成由输入低频信号控制的交流能量。常用的功率放大器有单端甲类功率放大器、滑动甲类、无输出变压器、互补对称式、复合互补对称式、乙类推挽、OCL、BTL功率放大电路等。

四、超外差式调频收音机基本原理是什么

调频广播采用超短波，频率范围是88—108兆赫，中频频率为10.7兆赫，调频电台的间隔一般为200千赫。调频收音机保真度高、抗干扰能力强。

1、输入回路

输入回路的作用是从天线所接收到的许多无线电信号中，选出要接收的调频信号，然后耦合到高频放大器去进行放大。

2、高频放大器

高频放大器的作用是对输入回路耦合过来的调频信号进行放大，使整机抗干扰能力和信噪比得到提高，隔离天线回路与振荡回路，以防止本机振荡器所产生的高频振荡信号通过天线向外发射。

3、变频器

变频器的作用是使输入的两个不同频率的信号，同时加到非线性元件上，在输出端产生新的频率，它由本机振荡器和混频器组成。在接收调频台时，同时改变高放负载电路和本机振荡电路的谐振频率，使其差保持为规定的调频中频10.7兆赫，以达到跟踪统调的目的。

4、中频放大器

中频放大器的作用是从变频器送来的多个信号频率中检出10.7兆赫的中频信号进行放大。

5、鉴频器（又称频率检波器）

鉴频器的主要作用是从调频信号中检出音频调制信号。鉴频器完成频率检波的过程是：先将调频信号通过线性电路转变为调幅波信号，然后再用振幅检波器从调幅波中检出原音频信号。鉴频器是一个频率——电压转换器，把调频信号的频率变化线性地转换为电压变化。在中心频率 f_0 时，鉴频器的输出为零。当信号频率向高端或低端偏离中心频率 f_0 时，就分别得到正、负极性的电压输出。

6、自动频率微调（AFC）电路

自动频率微调电路用来补偿本机振荡器由于振荡频率不稳定所造成的漂移，自动跟踪所接收的信号，使收音稳定。

7、低频放大器与功率放大器

这部分的作用与调幅收音机相同，也是对音频信号进行放大，使之有足够强的信号去激励功率放大器工作，从而推动扬声器放出声音。

五、怎样选购收音机

选购收音机要从以下几个方面着手：

1、说明书。先确定所要买的收音机的等级,然后与收音机说明书进行比较,看看是否符合要求。国产半导体收音机分特级、一级、二级、三级、四级五类,其主要性能指标如下表:

基 本 参 数	单 位	特 级	一 级	二 级	三 级	四 级
频率范围		535~	535~	535~	535~	535~
中 波	千 赫	1605	1605	1605	1605	1605
一个短波	兆 赫			3.9~18	3.9~12	
二个短波	兆 赫			4.5~22	6~18	
三个短波以上	兆 赫	1.6~26	2.2~22	2.2~18	2.5~16	
中频频率	千 赫	465±2	465±2	465±3	465±4	465±5
灵敏度(信噪比) 20分贝)						
磁性天线	毫伏/米	< 0.3	< 0.5	< 1.0	< 1.5	< 2.0
拉杆天线	微 伏	< 30	< 50	< 100	< 150	< 200
选择性(干扰信号 与有用信号之比)	分 贝	36	26	> 20	> 14	
音量控制范围	分 贝	60	46	46	40	36
不失真功率						
台 式	毫 瓦	> 2000	> 1000	> 500	> 300	> 150
便携式	毫 瓦		> 500	> 250	> 150	> 100
袖珍式	毫 瓦			> 100	> 100	> 50
音调控制范围						
低 音	分 贝	> 15	> 10	> 8		
高 音	分 贝	> 15	> 12	> 10		
频率响应						
台 式	赫	80~ 6000	100~ 4000	150~ 3500	200~ 3000	200~ 3000
便携式	赫		150~ 4000	200~ 3500	300~ 3000	300~ 3000
袖珍式	赫			300~ 3500	500~ 3000	500~ 3000
输出电压谐波失真	%	< 5	< 7	< 10	< 15	< 15