



QIANWANG WEISHENME



· 学生版 ·

千万个为什么 学点无线电

(一)



49

长春儿童出版社

·学生版千万个为什么·

学点无线电

(一)

本书编委会编

长春儿童出版社

图书在版编目(CIP)数据

学生版千万个什么. 陈国勇 主编. 长春儿童出版社. 2003. 2

书号 ISBN 7-80613-265-1/ I .227

I .学生... II .版... III .千万

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 082275 号

学生版千万个什么

主 编:陈国勇

长春儿童出版社

长春印刷厂

开本:787×1092 1/32 印张:212.5

版次:2003 年 2 月第 1 版第 1 次印刷

印数:1-5000 套

书号 ISBN 7-80613-265-1/ I .227

定价:(全套 50 本)428.80 元

目 录

显象管为什么会爆炸	(1)
电视机里为什么会闯进“不速之客”	(2)
为什么接收超高频电视节目时要采用圆环天线	(3)
电视机为什么不如收音机收台多	(3)
电视的稳定度为什么不如广播	(4)
彩色电视的清晰度为什么高于黑白电视	(6)
彩色电视图象的彩色为什么有时会自动消去	(7)
为什么彩电对天线的要求特别高	(8)
“重演”是怎样实现的	(9)
看电视为什么有时能嗅到轻微的腥臭味	(10)
怎样提高彩电接收灵敏度	(11)
为什么雷雨大作时最好停看电视	(12)
彩电的放置为什么可以不考虑方向	(14)
电视机为什么会起火	(15)
为什么不能用电源插头代替开关	(16)
电视台为什么要播送彩条	(17)
看电视时为什么点红灯最好	(18)

黑白电视机为什么能收看彩色电视节目	(19)
电视机为什么会发生人体感应	(20)
电视图象为什么会出现重影	(20)
电视机里为什么会发生“闪电”与“雷鸣”	(22)
日光灯为什么会对电视机产生干扰	(22)
电视机为什么要罩上布套	(23)
为什么要控制电视机的亮度	(25)
荧光屏上为什么会产生静电场	(26)
为什么普通电视机不能直接收看卫星转播节目	(27)
为什么电视机荧光屏越小越清晰	(28)
看电视为什么会损伤视力	(29)
为什么看彩色电视时离屏幕要远些	(30)
为什么看电视会发生猝死和诱发癫痫病	(32)
世界各国生产的电视机为什么不能通用	(33)
为什么电视机调到伴音最响时图象并不一定处于最佳状态	(34)
电视图象为什么会出现干扰	(35)
为什么收音机能收听远地电台的播音，而电视机只能收看当地电视台的节目	(36)
什么是数字电视	(37)
什么是电缆电视	(38)
为什么在列车上能看到彩色电视	(39)

为什么要开发水下电视	(40)
液晶显示板为什么能代替显象管显示图象	(41)
什么是激光电视唱片	(43)
红外电视为什么能成为监视火情的哨兵	(44)
收音机为什么会有杂音	(46)
短波频率为什么特别拥挤	(47)
为什么用耳塞机收听广播时间不宜过长	(48)
为什么电子管收音机的音质一般比半导体收音机好	(49)
打雷时听广播为什么有杂音	(50)
使用晶体管收音机时，为什么要把声响尽量调低些	(51)
为什么收音机接收中波广播时，晚上比白天收到的电台多	(53)
什么是电离层，它有哪些本领	(55)
为什么要采用组合音箱	(56)
为什么放置音箱要合适的位置	(58)
为什么立体声电唱机也能播送单声道唱片	(60)
录音机放音时为什么会有杂音	(61)
为什么盒式磁带录音机最好选用 C——60 型磁带	(62)
磁带有时为什么“走”不动	(63)
录音机为什么会发生卷带现象	(64)
用外接扬声器放音会不会损坏录音机	(65)
磁带录音机分哪几类，各有什么特点	(66)

怎样选购盒式磁带录音机	(68)
磁带录上音为什么还能消掉	(69)
为什么要经常清洗录音机上的磁头	(71)
收录机有时为什么放不出声来	(72)
收录机为什么录不上音	(73)
收录机为什么放、录音声音小	(74)
收录机为什么有时收不到调频广播	(76)
为什么要特别爱惜收录机的磁头	(77)
收音机、电视机开得响声大就耗电多吗	(78)
为什么不能把录音机、电视机、录象机放在一起	(80)
磁带录象机和磁带录音机有什么不同	(81)
录象磁带为什么能录象	(83)
为什么要注意保养录象磁带	(84)
电冰箱为什么会漏电	(86)
电冰箱为什么最好不“冬眠”	(87)
电冰箱为什么会发出“咋叭”声	(88)
电冰箱内为什么比较干燥	(89)
为什么要定期打扫电冰箱	(90)
电冰箱为什么会频繁启动	(91)
环境温度对电冰箱有什么影响	(92)
电冰箱为什么会产生噪声	(93)
电冰箱中为什么会结霜	(95)

电冰箱为什么能保存食品	(96)
为什么不同种类的食品要选择相对应的温度位置	(97)
怎样计算电冰箱的耗电量	(100)
为什么电冰箱要设置箱体门口外表除露装置	(101)
为什么电冰箱停机时有流水声	(102)
电冰箱的放置为什么要选择合适的地方	(103)
为什么电冰箱不能水平状态搬运	(104)

显象管为什么会爆炸

1980年12月20日，在法国一家面包铺里，10岁的卡特琳、9岁的克里斯托夫和4岁的斯特凡特正在聚精会神地收看电视节目。突然，一声巨响，电视机显象管爆炸了。克里斯托夫和斯特凡特兄妹俩倒在血泊中，结束了短暂的一生，10岁的姐姐吓得跳楼致伤。

显象管为什么会爆炸呢？这要从显象管的结构谈起。显象管内部有一支“电子枪”，“枪”中的阴极加热后会发射出电子。电子形成的电子束在数千乃至两三万伏的高电压作用下，高速撞击显象管上的荧光物质，致使荧光物质发光。为了使电子束的高速运动不受阻碍，显象管内部都是极高度真空的。万一显象管破裂，四周的空气就会以极高的速度冲入，把玻璃管壳冲击成碎片。这个在瞬间完成的过程，就是通常所说的显象管爆炸。

显象管爆炸主要是由于电视机的保养和使用不当引起的。当电视机遇到震动、冲击、碰撞以及温度的骤然变化，再加上机内尘埃、污垢过多，在湿热条件下，引导电短路，致使局部过热等，都可能铸成显象管爆炸。

然而，我们也不必过于惊慌，因为多数显象管都装有防爆圈；许多电视机在正面还加装了厚厚的防护玻璃。

尽管是这样，还应多加注意，以防万一。所以，电视机应该旋转在稳固的台架上；电源线、馈线不要到处乱拖；收看时，距离应在1米以外；收看过程中，或者是刚刚收看完了，不能用凉布擦拭显象管表面；看完电视，切断电源，待

冷却后，再罩上防尘布套；刚用过的电视机，不能马上挪动，更不要在冷热温差悬殊的房屋之间搬来搬去；显象管表面有灰尘污垢时，可用细柔的绸布擦拭干净，但一定要注意不要刻划出道道来。

电视机里为什么会闯进“不速之客”

当我们聚精会神地收看妙趣横生的电视节目时，突然，荧光屏上闯进了一些不速之客：刺眼的白色短线；密密麻麻的白点；时隐时现的网纹，等等。轻者，损坏了完美的画面；严重时，根本无法收看。

要想驱逐这些不速之客，就得查清它们的来源。当电视屏幕上出现白色短线或杂乱的黑白点状图像，甚至一些水平带，并常常伴有嗡嗡叫声的时候，就要查查附近是否有恒温箱、冷冻机以及周期性点燃的霓虹灯等，因为这些电气设备的开关接点闭合或断开的瞬间，就会产生火花放电，形成磁场辐射，成为干扰源。遇到这种情况，可在开关的接点两端并接上一个 200 欧姆左右的电阻和一个 $0.05 \sim 0.1$ 微法的电容，以减轻干扰。

当电视屏幕上，出现密密麻麻的白点，喇叭里传出噼噼啪啪的响声时，这可能是柴油机车、汽车、摩托车，以及电车等电火花酿成的。遇到这种情况，减轻干扰的办法是，置放电视机的房间应尽量远离街道，离开干扰源越远，受到的干扰就越轻。

倘若附近设有高频电炉、粘压塑料的热核机，它们发出的强烈的高频电磁波，闯进电视机里，会使电视图象受到严

重干扰，甚至不出图象，无法收看。这时，需架设专用的室外定向接收天线，以增强电视信号，并要转动天线的方向，使干扰减到最轻的程度。

为什么接收超高频电视节目时要 采用圆环天线

收看第 1 ~ 12 频道（VHF 频段）电视节目时，室内都采用拉杆或羊角天线。一般来说，天线拉得越长，能感应到的电视信号越强，但天线与馈线阻抗却会失去匹配而引起信号的反射，使图象质量大大降低。因此，天线的最佳长度，应该是电视频道波长的 $1/4$ 。如 5 频道的波长是 3.7 米，拉杆天线的长度应该是 92 厘米（羊角天线的每一臂长度以也应该等于 92 厘米）。在收看第 20 频道超高频电视节目（UHF 频段）时，因波长为 56 厘米，天线长度应该只有 14 厘米，这样，天线长度很短，感应到的电视信号能量就不够了。因而接收超高频电视节目时，一般都采用圆环形天线，使圆环的周长等于波长。使天线长度增大，以增强对电视信号的感应能量。从原理上讲，一个圆环天线相当于两个半波天线的组合，当周长正好等于波长时，其阻抗刚好与扁平馈线的特性阻抗相匹配，因而圆环接收天线接收信号的效率比半波天线和拉杆天线都高。

电视机为什么不如收音机收台多

电视机不如收音机收台多，主要原因是我国目前尚未开

展全频道电视广播，而分配给原有各频道的电视广播信号，基本上都被利用了。其次由于电视信号和收音信号工作频率不一样，传播特性差别很大。工作在超短波范围内的电视信号，不象调幅广播的声音信号靠地波和电离层反射传播，它可被地面吸收，又能穿透电离层，只能沿地球表面的空间进行直线传播。而地球又因其弯曲的表面，不能使电视信号传播很远，一般有效距离为 60 公里。此外，电视信号的每个频道，带宽很宽，而收音信号的载波频率范围较窄。按我国电视标准规定，每个频道的带宽为 8 兆赫，而国外一般为 6 兆赫，因此在相同的频率范围内，我国所设置的电视频道数相对就少。

为使电视机收台多些，除了错开频率建立电视台外，电视信号频率向超高频发展是个好办法。鉴于这种需要，近年来我国相继生产了一些全频道电视机，其频率范围由过去的 48.5 ~ 223 兆赫发展到 470 ~ 958 兆赫，频道数也由过去的 12 个扩展到 68 个，UHF 超高频电视广播，不仅容纳的频道数量多，而且随着电视信号频率的提高，受到的工业干扰也小，有利于改善和提高图象质量。若要进一步扩展频道，可采用更高的频率和卫星传播电视。

电视的稳定度为什么不如广播

兴趣正浓的电视观众突然看图象一阵扭曲，伴音时有时无，屏幕上接着出现了竖条信号，不免大倒胃口。扫兴之余，有人感慨道：“如果电视能象广播那样稳定就好了。”电视的工作稳定度为什么不如广播呢？

人们收听最多的是中波段广播，中波也叫地面波，波长在 1000 ~ 100 米范围内。其特点是受地形地物的影响小。短波是靠电离层反射进行通信的，又称空间波，波长在 100 ~ 10 米范围内，其特点是通信距离远。电视使用的是超短波，波长在 10 米 ~ 1 厘米范围内。由于它是直线传播，所以又称直射波。其特点是极易受地形地物的影响。由于地球是椭圆形的，因此在距电视台或转播台较远的地方信号较弱，致使杂音大，图象不清、不稳。但超短波频带宽，容纳的电视台多，所以用它来转播电视。

再说，电视机比收音机易受干扰。附近行驶的汽车、房内的日光灯、近处的雷达等，对电视机都可能造成干扰。电压太低或电源频率偏离 50 周，也能影响电视收看效果。上述干扰一般不影响收音机工作。收音机倘若受到干扰，也只是使杂音增大，很少出现完全听不清的时候，而电视机则不然，如有一部靠近海湾的电视机，由于船上电台干扰，伴音和图象均不正常，但普通收音机却能正常收听广播节目。

中、短波由于传播距离远，一般不需要层层转播就能实现远距离广播。超短波是直线传播，需要加很多中间转播站，一站一站的象接力赛跑那样才能使电视信号传到远方。电视信号由伴音信号和图象信号组成，图象信号又是由影象信号、复合消隐信号和复合同步信号三者按一定的比例组成的，这些复杂的信号在转播过程中，难免要产生一定程度的信号失真，使接收质量变差。

另外，电视与广播的录制、播放等工作方式也不尽相同。电视经常现场实地转播，不象广播电台在设备良好的工作室里“从容不迫”的工作，这也增加了出现问题的机会。

综上所述，不难看出，造成电视工作稳定度不如广播的

原因，主要是客观原因，通过改进技术，改善设备质量，就能逐渐提高电视的工作稳定程度。

彩色电视的清晰度为什么高于黑白电视

要回答这个问题得先搞清楚彩色电视广播中的大面积着色原理。各国的彩色电视广播都与黑白电视广播相兼容为第一特征，即黑白电视与彩色电视可以互相收看（此时看到的都是黑白图象）。为了实现兼容制彩色电视广播，经过反复研究和实验，终于找到了比较理想的方法，这就是大面积着色原理。它的主要根据是，人眼对黑白图象有很高的分辨力，而对彩色图象的分辨力却很低。这样我们就可以把彩色图象的传输过程分成“两步”：第一步传输一个高清晰度的黑白图象，第二步再传输一个低清晰度的彩色图象，最后将二者合在一起形成高质量的彩色图象。这个过程如同洗印一张彩色照片一样，首先洗印一张高清晰度的黑白照片，然后在此基础上大面积的涂上颜色。

在彩色电视广播的发送端，同时向外发送一个高清晰度的黑白图象信号和一个低清晰度的彩色图象信号，在接收端即在彩色电视机内部设有专门放大黑白电视信号的电路和专门放大色度信号的电路；它们分别在荧光屏上形成高清晰度的黑白图象和低清晰度的彩色图象。可以这样说，在彩色电视机中，图象的清晰度决定于黑白图象信号通道的频带宽度，而图象的颜色如何则决定于色度信号的传输电路。由此可见，如果彩色电视机中黑白图象信号通道的带宽与黑白电视机中图象通道的带宽一样的话，则二者形成的图象具有相同的清

晰度。在实际生产中，彩色电视机属于高档耐用商品，其性能指标一般均优于黑白电视接收机。另外，如果黑白图象信号通道的带宽不够的话，不仅影响图象的清晰度，而且影响彩色的正确复现。总的说来，一般彩色图象的清晰度多数高于黑白图象。不过人们在观看彩色电视时，往往注意颜色的程度，而对彩色图象清晰度的要求则远远低于黑白图象。

彩色电视图象的彩色为什么有时会自动消去

对于彩色电视来说，图象彩色的稳定是极为重要的，为此在现代彩色电视机中均设有自动消色电路。自动消色电路的作用是，当用彩色电视机接收黑白电视广播时，或者是当彩色电视信号太弱，但其中的黑白电视信号尚能观看时，自动停止一部分电路——带通放大电路（其作用是将色度信号从全电视信号中分离出来并进行放大）的工作，以保证呈现出比较好的黑白图象。这一措施对彩色电视机是很必要的。由此可知，造成图象的彩色自动消去的原因是电视接收到的彩色电视信号太弱，常见原因有两个：一个是接收地点离电视发射台太远或者是因高山、丘陵或高大楼房的遮挡，使接收地点的电视信号太弱；另一个是接收天线的增益太低，安装不恰当或电视机使用不当。彩色电视机的使用较黑白电视机略复杂些，所以在收看彩色电视时，应仔细调整“对比度”、“频率微调”及“色饱和度”旋钮及接收天线的方向，使呈现的图象稳定清晰、彩色鲜艳。假若经反复调整仍不能获得稳定的彩色图象，应考虑换用高增益的接收天线或增加天线的高度。

为什么彩电对天线的要求特别高

彩色电视机对天线的要求比黑白电视机高，彩电的天线灵敏度不高，颜色就会时有时无，严重的甚至会消失。要讲清楚这个问题，就得从电视台发出的电视信号谈起。

电视台发出的信号称为全电视信号。我国黑白和彩色电视机的信号是兼容的。就是说黑白和彩色电视机接收的都是这一信号。全电视信号包括色度、亮度、消隐、同步信号。黑白电视机只需接收后三种信号就能正常工作，而彩电必须接收全部信号，并将其中色度信号分析出来，通过彩电所特有的色度通道，将色彩还原出来，使荧光屏显出五彩缤纷的图象。同时，为了保证色彩准确传送，在色度信号中还有一个色同步信号。由于色同步信号很弱，它的幅度仅占全电视信号幅度三分之一不到，所以当天线收到的信号较弱时，色同步信号就更弱，甚至丢失。这样就不能保证正确地还原色彩，出现色彩失真。

为了稳定地接收信号，就必须选用高增益的电视天线，以保证接收的信号足够强。适用于彩电的天线很多，比方说，雷达式天线使用效果就比较好。彩电天线可分为有源和无源两大类。在市区离电视台较近地区一般用无源天线即可。有源天线由于内部有天线放大器，价格虽较高，但是对于电视信号较弱的市区使用效果较好。至于远离电视台的地区则架设室外天线了。

“重演”是怎样实现的

当我们坐在电视机前，观看技艺精湛的足球比赛时，心里的波澜总是伴随着球场上的激烈争夺而起伏着。刹那间，一脚凌厉的怒射，球中了！顿时，整个球场沸腾起来！这时，我们会情不自禁地产生一种让刚才那个扣人心弦的场面再重演一遍的强烈愿望。

现代的电视技术满足了我们这个愿望。在足球比赛的现场，几架摄像机从不同的角度摄取电视图明象号。经现场导演选择、编排，一路由微波设备发送到电视台播出；一路送录象机录象。每当进球时，导演指令录象员把录象磁带倒退到射门的前几秒钟，立刻重放，送电视台播出。由于先进的录象设备具有用正常速度录象、慢速放象的功能，这就为我们提供了在荧光屏上欣赏趣味横生的射门慢动作的机会。

另外，还有一种非现场实况播出中的重演。这种重演是由两台录象机来完成的。我们知道，一般的录象机，都具备录象和放象两种功能。两台录象机中，一台用来重放录有球场比赛实况的录象带，另一台用来复制前一台的节目。当遇到有进门的精采场面时，用来录象的机器在适当的地方停下来，等用来放象的机器将磁带倒到进门的前几秒钟，再以慢速重放时，录象的机器与它同时工作。这样，就把重演的场景复制到要播出的录象磁带上去了。