



怎样使用电视机

苏联 П. В. 库巴尔金 著 · 胡华旦 译

目次

电视机买来了	1
电视机的安装	3
电视天线	8
电视机的调节旋钮	19
一般知识	19
电源开关和亮度	20
反差度	21
聚焦	22
微调	22
音量和音调	23
辅助调节	23
行频	23
帧频	24
帧居中	24
行居中	24
帧宽	24
帧长	26
帧直线性	26
行直线性	26
几种形式的失真	27
电视试验图	27
电视机的调节	33
电视机的电源	38
电视机的使用与维护	46
接收超短波调频广播	46
放送唱片	47
磁带录音	47
电视放大镜	48
清除电视机的灰尘	50
更换电子管	51
备用电子管	53
更换电子射线管	55
电视机中电子管的用途	57
最常见的故障	59
干扰	62
资料	66
电视波段	66
电视台	66
超短波调频广播电台	67

电视机买来了

电视机买来了，很小心地把它运回了家里。这时小心些不是白费的，因为电视机是有很多电子管和零件的极复杂的设备，必须避免碰撞和振动。只要其中任何一根接线断开，或是任何一个电子管的插脚和灯座接触不良，电视机就不能工作。

如果是在暖和的季节里买电视机，那么一到家立刻就可以把包装拆开。但是在冬天严寒的日子里，这样做就不行。因为冷物体拿进暖和的屋子会蒙上一薄层水汽。这对于无綫电设备是有害的，因此必须使电视机的温度逐渐地达到室温。

关于这点在电视机的说明书中也讲到，但是说明书和电视机包装在一起。电视机的主人只有在拆开包装和看过说明书之后，才会知道这样做是不对的。

在冷天运回的电视机最好不要马上拿进住人的房间，而是原封不动地在具有中间温度的房间内放上几小时，例如放在门廊或过道内，然后把电视机拿进房间去，过1—2小时后才把包装拆开。

拆开电视机的包装后，就可以着手进行安装。这里的安装是指为使电视机能够接收广播所必须进行的全部工作，其中包括，例如把电视机转换到符合照明电源的电压，寻找适合放置电视机的地点以及悬挂天綫并把它接到电视机上等等。电视机可以请电视服务部的技师来安装。但这不是在任何地点或任何时间都有可能办到的。电视机也可以自己来安装。

安装电视机时应当注意不要损坏封闭底板和后板的封印（膏状封印）。如果损坏了封印，电视机的主人就不能享受保用半年免费修理的权利。

本書的這一章和下兩章就是為自己安裝電視機的讀者寫的。

首先要做的是把電視機轉換到照明電源的電壓。交流照明電源（電視機不能接在直流市電上）的電壓通常是 127 伏，很少是 220 伏或 110 伏^①。電視機出廠時電源轉換開關都放在 220 伏。因此當電源電壓為 220 伏時，就不需要動電視機的轉換開關，但驗證一下是必要的。電源轉換開關裝在電視機的后板上，是一個帶有箭頭的圓盤。插入圓盤的小孔周圍註有數字 110，127，220。在剛買來的電視機上，圓盤的箭頭指向數字 220。如果電源電壓不是 220 伏，必須把圓盤拔出，轉一個角度后重新插入，使箭頭指向符合電源電壓的數字。有時這些數字就寫在轉換開關的圓盤上。在這種情況下應當把所需要的數字放成水平（圖 1）。

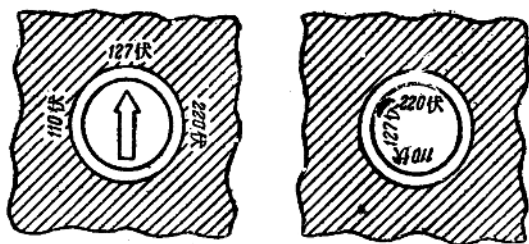


圖 1 電視機的電源轉換開關，左邊的開關放在 127 伏，右邊的放在 220 伏

使電視機適合電源電壓不僅限於轉動一下轉換開關，還需要在電視機中裝入相應的保險絲。對於不同的電源電壓，電視機取用的電流是不一樣的。當電源電壓為 220 伏時，電視機取

^① 在我國通常是 220 伏，很少是 110 伏或 127 伏（譯者註）。

用的电流比在 127 或 110 伏的情况下小。因此当电源电压为 220 伏时，应当相应地装入比在 127 或 110 伏时电流较小的保险丝，在电视机附带的说明书上注明有保险丝的规格。这两种型式的保险丝都系在包装好的电视机的后板上。举例来说，在 KBH-49 型的电视机中，当电压为 220 伏时用 2 安的保险丝，当电压为 127 或 110 伏时用 4 安的保险丝。如果在电源电压为 220 伏时装用 4 安的保险丝，这保险丝就不能在必要时保护电视机的安全。如果在电压为 110 或 127 伏时装用 2 安的保险丝，保险丝就会烧毁。

换保险丝很容易，只要旋开在后板上註有“保险丝”的小盖，从里面取出旧保险丝，再插入另一个电流符合需要的保险丝。应当注意，在某些电视机中常裝有两个保险丝。

把电视机轉到电源电压和装入相应的保险丝应当非常小心。因为在这一方面的疏忽或錯誤常有燒坏电视机的危險。如果是采用的天綫不好或者是不善于調节旋鈕，結果只是音質和圖像的質量不好，并不会因此而損坏电视机。只要换上优良的天綫和正确地进行調节，圖像和声音就会变好。但轉換电源电压的錯誤則可能导致必需进行复杂和昂貴的修理。这时过失完全属于使用者。只要确定电视机是由于插錯电源損坏的，修理处就会拒絕作为保用期間的修理。此外，保用修理只对登記过的电视机有效。每一架剛买回的电视机都应当在三天內向邮电局进行登記。

电视机的安裝

一般都認為選擇放置电视机的地点不是一个重要問題，因此很少加以考虑。其实这問題是很值得注意的，安放电视机的

4

地点应当既使观者感到舒适方便，又能保证电视机良好的工作条件。

我们先讲怎样满足第一个要求。

观者常常要在电视机前坐很长时间，因此电视机必须放置得使观者能很舒适地坐在它前面。最好是把电视机放在沙发前1米半至2米的地方，因为这样的距离看电视最好。如果电视机不是放在沙发前，那么在电视机前应当能放下足够数量的椅子。

电视机放在小桌或托架上的高度应当使荧光屏的中心和观者的眼睛处在同一水平上或稍低一些。电视机和窗户的相对位置很重要。选择地点时应当注意不使窗户进来的光线破坏电视图像。举例来说，两窗之间的窄墙就不适于放置电视机。白天由于窗户中射进明亮的光线，电视机如果放在这里将很难看清屏上的图像。正对窗户的墙壁也不适于放置电视机，因为白天的光线落在幕上会减少图像的反差度，因而破坏了图像的质量。此外，在保护玻璃上还会有闪光。

电视机最好是放在窗户的侧面。

其次，在选择安放地点时应当考虑到使用的方便。在调整电视机时要用到很多旋钮，其中大部分在电视机的后板上，某些电视机是在侧面板上。因此在寻找安置电视机的地点时要考虑到应当很容易接近这些面板，调整电视机时应当不必移开某些家俱或是挪动放电视机的小桌。最好是电视机的周围有足够空隙，便于把电视机的后板转向前面进行清洁、检查或更换电子管等等。

选择放置电视机的地点时，还必需注意某些条件，以保证电视机得到妥善的保管和延长使用寿命。

对于像电视机这样复杂的设备来说，潮湿非常有害。它能

破坏接綫和焊接点，并能使許多零件發生故障。因此放置电视机的地方必須很干燥，不要靠近潮湿的牆壁，也不要放在窗戶上或是紧靠着窗戶。此外，高温对于电视机，特别是对于它的木壳是有害的。因此不要使电视机靠近火爐或暖气。房間里最干燥和温度变化最小的地方最适于安置电视机。

灰塵对电视机和对其他一切电器一样，也是有害的。为了尽量减少灰塵和避免过多地进行清潔，不应当把电视机放在經常有气流通过的地方，因为气流总帶有灰塵。举例來說，在門和窗之間常有气流，爐边或暖气管边有热气流上升，窗戶或通風孔旁有冷空气往下沉。

电视机还应当避免陽光的直接照射，陽光会损坏荧光屏和木壳。应当指出，普通的散射日光并不会损坏荧光屏，因此毋須保护荧光屏不受散射日光和灯光的照射。

电视机的电源綫接电源插扑。这电綫的長度是有限制的，但是选择电视机的放置地点不应当受电綫長度和插扑位置的限制。如果根据上述考虑选定的电视机位置离插扑太远，就应当裝置新的插扑，或是加長电视机的电源綫。后一方法在多数情况下比較容易做到。

如上所見，在选择电视机的放置地点时需要考虑的条件很多。但是不管怎样，所有这些条件都必須考虑，使电视机立刻得到尽可能好的工作条件。

为使电视机很好地工作，重要的不仅是正确地选择安裝的地点，安裝本身也很重要。这种安裝要求遵守一定的規則。

其中最主要的是保証电视机的正常通風。

电视机在工作时热得很厉害。它所产生的热必須散出去，否則电视机就会因过热而破坏它的正常工作。严重的过热甚至会引起故障。

为冷却电视机，在它的底部、后板、有时在顶盖上都有通风孔。此外，热量也从电视机外壳的整个表面辐射出去。电视机在工作时好像是在“呼吸”：从它底部的孔中吸入冷空气，从上面的小孔呼出热空气。这样的“呼吸”不应当用任何东西加以阻塞。

妨碍电视机正常通风的东西可能是离得很近的牆或其他物体，也可能是各种垫子和盖布。电视机的垫子只应当用橡皮或是没有长茸的柔软织物。

人们常常在电视机上铺上各种各样的小桌布或长条桌布。这样做往往是纯粹出自审美的观点。但是这样做从技术维护的观点来看，也是合理的。我们应当千方百计地防止灰尘侵入电视机。小桌布正是防止的方法之一。此外，它们还可以保护电视机外壳不被擦伤和弄脏。

但是为了使这种保护方法确实有助于电视机的保管，必须遵守以下两个条件。

第一，应当不仅限于盖住顶盖和两个侧面，还应当盖住后板。正是这里有許多小孔，通过这些小孔进入电视机的灰尘最多。

第二，在电视机工作时小桌布一定要拿去，否则将造成极危险的过热。注意决不要忘记这一点。

复盖物的质量必须很细密才能防止灰尘侵入并保护电视机的外表不受损伤。

离得很近的牆壁也能妨碍电视机通风。因此电视机不应当紧靠牆壁，它和牆壁之间的空隙不得少于10厘米。电视机的侧面和周围物体之间也应当有足够空隙。这不仅是为了可以接近底板和侧面板上的调整机构，关于这点我们已经讲过了，同时也是为了更好地使电视机冷却。

在結束关于安置电视机的問題时，还应当談一下怎样看电视节目最清楚。

觀者在电视机屏上看到的圖像好坏，决定于一系列的因
素。其中兩点和电视机的安置有关。

一点是觀者和电视机之間的距离。如果离电视机太近，就会看出圖像的光栅結構，看到的圖像有一定的模糊程度。由电视机本身杂音引起的，出現在整个荧光屏上的光点也將变得很显著，它們將降低观看的艺术性。

如果离开电视机太远，屏上的圖像就显得太小。圖像的細微部分或者是遺漏和忽略掉了，或者是看得很費力。

有一个最适于观看电视的距离。目力正常的人以这样的距离看圖像最好。这距离大約等于荧光屏高度的七倍至八倍。举例來說，“光綫”、“先鋒”和“銀幕”牌电视机的荧光屏高度是 18 厘米，那么离开荧光屏的最佳距离大約是 1.25 至 1.5 米。对于像“旋律”牌一类的电视机，这一距离大約是 2 米。

第二个影响看电视的因素是房間的照明。

在黑暗房間里看电视广播时，电视圖像的清晰度最好，中間色調也最丰富。这时可以調节到圖像質量最好的亮度和反差度。

但是，長時間在全黑房間內看电视容易使眼睛疲劳。因为小而明亮的荧光屏和周圍的黑暗形成了强烈的对比。在有照明的房間中可以大大減少眼睛的疲劳。但屏上的圖像的反差不够，中間色調的数量也較少。

如果在房間內造成半明暗状态，那末便能把尽可能減少眼睛疲劳和获得最好圖像的兩個要求結合起来。为此白天应当放下窗帘，晚上应当留一盞有暗灯罩的电灯，或者用一塊布或紙遮起来。在这兩種情況下都必須用实验来找到恰当的遮蔽程度

和遮蔽方法，因为它决定于电视机和窗户及灯光之间的相互位置。

以上所述就是在安装电视机和选择安置地点时所必须考虑的种种条件。

电视天线

电视机在接收电视广播时必须接上天线。用室外天线时电视机工作得最好。这时最方便莫过于采用公用电视天线。这种天线的质量高，它装在屋顶上，可供几十架电视机合用。为此公用天线接至一个分配网。它通到电视机去的支线是一段特殊的电缆，即所谓同轴电缆。电缆上装有插头，以便接电视机的天线插孔。

采用公用天线比采用单独的天线好，因为正确地制作和安装一个好的室外天线并使它指向正确的方向是很困难的。此外，大量的独用天线也会损坏屋顶，大量的引下线将破坏建筑物的外观。

如果不可能利用公用天线，那就只好——在开始时也总是如此——装室内天线。

用收音机收听广播时常常使用室内天线。这是悬挂在室内的一段导线。如果距离电视中心不远，也可以试用这种简单天线来接收电视。为此需要一段长度约为2米的导线，可以用裸铜线，也可以用绝缘导线，例如，拆开的电源线，聚氯乙烯绝缘的导线以及任何其他导线。

导线的一端应当有长10—12毫米的一段除去外面的绝缘，并插入电视机的天线输入端的内插孔，如图2所示。这种单导线天线的另一端应当拿到房间的各处去试试，把它向上提起，

放成水平或放到地上等等。有时会在最意想不到的位置得到很好的效果。关于选择天线位置的一般规则我们在14—15页中再讲。

这种最简单的单导线室内天线不能在所有情况下都得到满意的结果。用这种天线接收时往往得到的信号太弱。有时无论怎样放置天线都不能避免双重图像，效果比较好的是特制的室内电视天线——即所谓振子。这种天线是调谐式天线，因为对于每一个波长都有一个完全确定的天线长度。

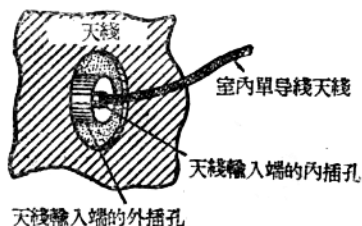


圖 2 單導線天線和電視機天線輸入端內插孔（中心插孔）的連接

最常用的室内电视天线是悬挂式的软天线。称它们为软天线是因为这种天线是由细导线制成的，没有支撑物它们就不能保持固定的位置。

这种天线共由两段导线组成，导线间用两个绝缘子隔开

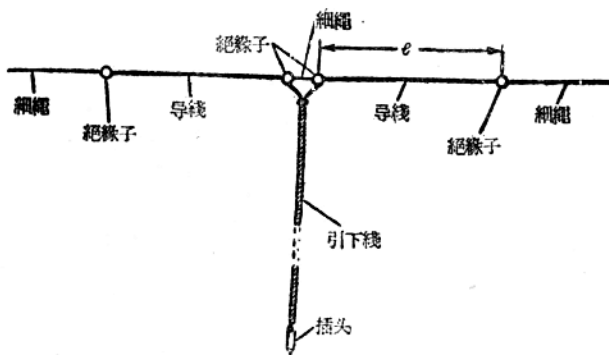


圖 3 悬挂式室内天线

(圖3)，兩絕緣子之間用細繩相連。在導綫的另外兩端上也繫有絕緣子，其上連有懸掛天綫用的細繩。天綫上接出一根引下綫。“引下綫”的名称是我們从收音机天綫借用过来的。实际上电视天綫这一部分的正确名称是饋綫。引下綫的導綫应当焊在絕緣子旁边的天綫上。引下綫多半采用电灯綫，或者用聚氯乙稀絕緣的双芯導綫，就是通常所說的电话綫，因为它常用作室内电话綫。如果引下綫用兩根单独的導綫来做，它們应当絞合在一起。

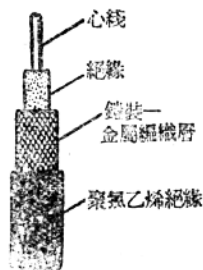


圖4 同軸電纜的構造，
它常用作電視天
綫的引下綫

最好的引下綫是專用的同軸電纜，如圖4所示。電纜的中心——沿它的軸綫——復蓋着一層絕緣外皮的銅芯。外皮上有一層金屬編織的鍍裝，作為電纜的第二根導綫。編織層外面還有一層堅固的聚氯乙稀絕緣材料。如果引下綫是同軸綫，那麼它的銅芯應當和天綫的一根導綫連接，鍍裝則和另一根導綫連接。為此電纜的一端應剝去絕緣。為便於和電纜的鍍裝連接，可以另焊上一小段導綫。引下綫

的下端應當裝上插頭以便接到電視机的天綫輸入端(圖2)。每架電視机都附有天綫插頭。它們常常有各種各樣的結構。但是任一種都有接電視机天綫輸入端內插孔的中心插腳和一個跟中心插腳絕緣的圓筒，用來接電視机天綫端的外插孔。最簡單的一種天綫插頭的構造(KBH-49型電視机的)示于圖5。

引下綫的導綫應當焊在插頭上。其中一根焊在中心插腳上，另一根焊在外圓筒上。如果引下綫是同軸電纜，那就應當把它的銅芯焊在插頭的中心，鍍裝則焊在外圓筒上。

引下綫不應當做得很短，因為我們事先不知道天綫必須掛

在什么地方和怎样来挂它。因此，引下綫的長度必須足夠使天綫掛在房間內离电视机最远的兩头。此外还应当多留一些，使引下綫不会妨碍在房間里走路。由此可見，引下綫的長度决定于房間大小和电视机安置的地点。

到現在为止，我們还没有講天綫導綫本身的長度。这長度在圖3中标以字母 l ，它的長短决定于天綫接收的电视波道。

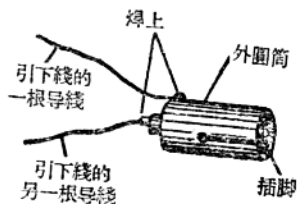


圖5 电视机用的一种天綫插头

电视發射台發射一定的波長和頻率，称为电视波道（見94頁）。苏联規定12个电视波道，但現在实际使用的只有前面5个。在相鄰不远的城市中的电视台，为了避免相互干扰，采用不同的波道。莫斯科的第一种节目是用第一波道，第二种节目用第三波道^①。列宁格勒电视台用第一波道，基輔用第二波道，里加和哈尔科夫用第三波道，梯比里斯用第四波道，正在建設的維尔紐斯电视台用第五波道。

每个电视波道相当天綫臂的一定長度 l （中間和靠边的絕緣子之間的導綫長度）。

前面5个波道的 l 值示于表1。

兩個中間絕緣子用来分隔天綫的兩臂，它們之間的距离約等于几个厘米（1—10厘米）。因此，当中間絕緣子之間的距离为4厘米时，第一电视波道的天綫总長度約为280厘米。

圖3所示的天綫工厂制有成品，但是电视观众也常常自己来做。

另一种較优良的軟式室内天綫是圖6所示的环狀天綫。这

① 北京电视台采用第二波道（譯者註）。

表 1

波 道	l (厘米)
1	138
2	117
3	90
4	82
5	75

种天綫很容易用拆开的电灯綫来做。电綫拆开的長度应当足够做成所需要的綫环。拆开的綫端应焊在一起，以使綫环閉合。环的兩側綁上木制的支柱，使环具有正确的矩形。环的总長度

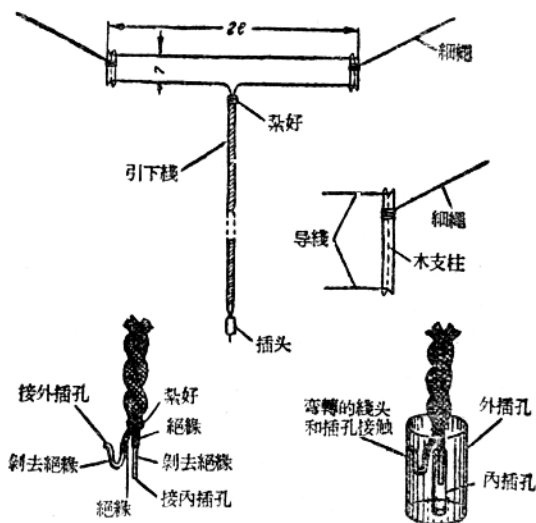


圖 6 室內环狀天綫。下面是天綫引下綫和电视机之間不用插头的連接方法

等于 $2l$ ，也就是等于以前所述的天綫臂長的兩倍。支柱每根長 7 厘米，上面綁以懸掛天綫的細繩。引下綫的末端應裝上天綫插头。如果沒有插头，可以把綫端仔細地做成圖 6 的樣子。先把綫端的絕緣大約括去 10 毫米，然後將其中一根彎回去。把天綫接到電視機上時，直的天綫端應插入天綫輸入端的中心插孔（圖 2），彎曲的天綫端應當從里面跟天綫輸入端的外插孔相接觸，如圖 6 所示。做綫端的時候應當注意不使兩綫相碰，以免天綫輸入端被短路。

初見到這種電視天綫時常常會懷疑是不是說明書有錯，天綫兩臂不是短接了嗎？圖 3 中天綫的兩臂是相互絕緣的，而圖 6 的天綫却是整個金屬環。

這種懷疑是沒有根據的。天綫的金屬環對直流和工業交流電來說才是短路，對於傳播電視的特高頻電流來說，綫環以及有一定長度的綫段都不是短路。

除上述軟式的室內天綫以外，還有硬式的室內電視天綫：即圓環天綫和套管式天綫。最常用的是套管式天綫（圖 7a）。圓環天綫示於圖 7b。如果在電視機所在地點只能收到一個電視台，使用圓環天綫就比較方便。它可以放在電視機上面，因此不須佔據額外的空間。

套管式天綫較不方便。如果使天綫的兩臂張開至所需要的長度，並使它放成水平，它就會佔據很多

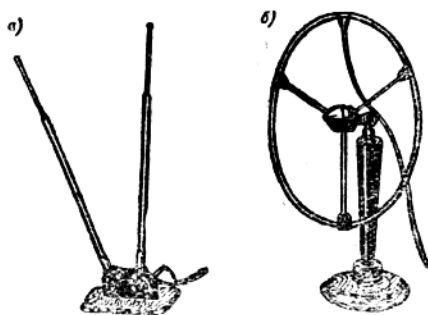


圖 7 便携式室內電視天綫：

a) 套管式天綫，b) 圓環天綫

地方。当它轉到某些角度时还可能妨碍室內通行。但如果在安装电视机的地点可以收到两个电台，例如在莫斯科，就应当采用套管式天綫。如上所述，一定的电视波道相应于天綫臂的一定長度。圓环天綫的尺寸是不能改变的，因此它只适于接收一个电视波道。套管式天綫的兩臂可以任意拉到所需的長度，因此它能接收任何波道，也可以用来接收超短波調頻广播（見64頁）。

这两种室內天綫可以裝在桌上，电视机的頂上，櫃頂或其他物体上，軟式的室內天綫必須悬挂起来，一般都掛在兩牆之間，如圖8所示。

电视天綫具有很尖銳的方向性。当被接收电台的方向和天綫兩臂的直綫垂直时，接收的效果最好。但是只有室外天綫的这种方向性比較显著，室內天綫的情况就不同：因为播送电视的超短波很容易被牆壁，屋頂等物体所反射。因此在室內常有很多反射波作用在天綫上。

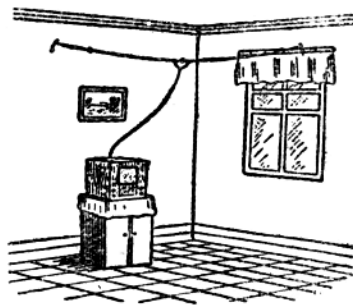


圖8 在室內懸掛天綫的方法

这些波从發射天綫經過不同的路綫到达接收天綫。經過較長路程来的波（例如遭到反射的波）稍滯后于經過較短路程来的波。这样的兩個波作用在天綫上就会在屏上出現兩個有相对位移的圖像（圖9）。

在裝室內天綫时天綫所放的位置应当能保証得到無失真的圖像和优良的音質。

这样的位置只能用实验的方法来找。为此，应当在有电视广播的时间內，在最先选定的地点掛好天綫并接收电视广播

(調整電視機的方法以后再講)，然后把天綫移到房間內不同的地點，轉動天綫使它指向不同的方向，把它舉高些，放低些，也把它斜放着試試。每改變一次天綫的位置都應當仔細調節電視機，使它得到最好的圖像和音質。試驗天綫時這一點決不可忘記，因為並不是每一個天綫位置都是同樣地既適于接收圖像，又適于接收伴音。常常會有這種情況，當找到適于接收圖像的天綫位置時，伴音却不好：這時聲音既弱還有失真。因此每一次改變天綫位置時都必須仔細調節電視機，使它既得到最好的圖像，又得到最好的伴音。這樣一直到找到最好的天綫位置為止，這時圖像的質量和伴音的質量結合得最好。



圖 9 電視機熒光屏上的多重圖像

只要有足夠的恆心和耐心，在多數情況下都能用室內天綫很好地收到電視廣播。一般只有在地下室，半地下室，或者在建築物稠密的市區中高大建築物的最低層才会有例外的情形。

在這種情況下以及在遠離電視台的地區都必須裝設室外天綫，即使是在電視台所在的城市近郊，最好也是採用室外天綫而不用室內天綫。

室外天綫實質上和室內天綫一樣，只不過是使用的材料和固定的方法不同。

現在已經有各種各樣形式的室外天綫。這些天綫在電視機的說明書和專門講電視天綫的書中都能找到詳細的說明。但是