

小喇叭的一家

XIAOLABADEYIJIA

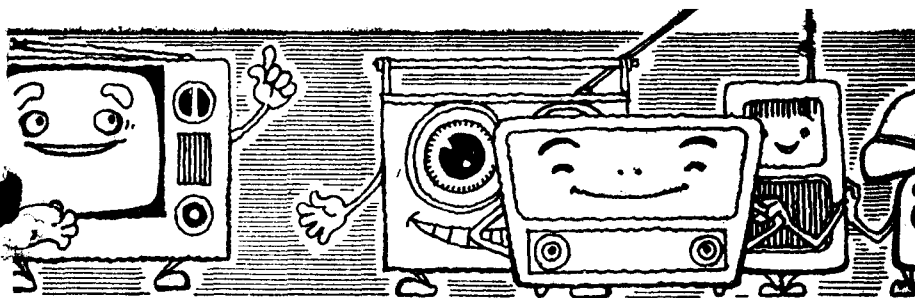


地质出版社

小喇叭的一家

XIAOLABADEYIJIA

耿守忠 著



地质出版社

内 容 提 要

这是一本科学童话故事。书中用拟人手法，记叙了晶体管收音机一家从闹不团结到分裂，受到事实教育后，又重新组合、团结的经过，形象、具体地介绍了半导体元件的基本知识和单管、两管、四管半导体收音机的制作过程。可以培养少年儿童对无线电的兴趣和爱好。

《小喇叭的一家》既富于知识性，又具有趣味性，文字形象、生动、通俗，图文并茂，是青少年无线电爱好者的入门向导。

小喇叭的一家

耿守忠 著

地质矿产部书刊编辑室编辑

责任编辑 黎 峰

地质出版社出版

(北京西四)

地质出版社印刷厂印刷

(北京海淀区学院路29号)

新华书店北京发行所发行·各地新华书店经售

开本：787×1092¹/₃₂印张：3¹/₈字数：67,000

1982年6月北京第一版·1982年6月北京第一次印刷

印数1—72,700册·定价0.30元

统一书号：10038·新25

目 录

写在前面的话	(1)
小喇叭家里发生的争吵	(4)
“腹中空”二极管想出风头	(10)
不能没有电容器	(20)
磁性天线显神通	(26)
电烙铁真是热心肠	(33)
“三条腿大汉”显奇能	(38)
主力军电阻	(47)
步调一致才能得胜利	(54)
大嗓门儿喇叭	(59)
“孪生兄弟”变压器	(64)
不能有半点儿差错	(71)
一专多能的电位器	(77)
一丝不苟的电线	(83)
小锡珠儿捣的乱	(86)
小喇叭家族大联欢	(90)
小喇叭一家“名称”和“符号”	(96)

写在前面的话

少年朋友们，当你们看到《小喇叭的一家》这个书名时，对“小喇叭”是谁的问题，一定会根据自己的实际经验和知识范围，十分自信地做出判断，甚至还会发生争论呢！

“‘小喇叭’，不就是俗话说的‘话匣子’嘛！”

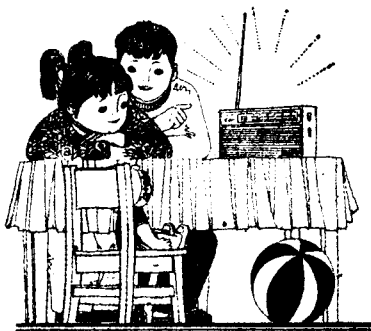
“没错，‘小喇叭’指的就是广播喇叭！”

“不对！中央人民广播电台专为咱们少年儿童举办的专题广播，那里有个小播音员，她的名字才叫‘小喇叭’呢！”

.....

不必再继续争论了，我现在明确地告诉你们吧，咱们这本书里的“小喇叭”，指的是半导体收音机！

“啊，原来是半导体收音机！老朋友啦！”听到这个熟悉的名字，你们可能会高兴得跳起来。



是啊，半导体收音机，的确称得上是你们的老朋友啦。每天，在半导体收音机的帮助下，你们专心地收听新闻广播，知道了国家和世界上的许多大事，你们愉快地欣赏优美的歌

曲，幼小的心灵里充满了灿烂的阳光；你们津津有味地听讲科学知识和童话故事，增长了文化知识，培养了学习科学的兴趣；……甚至，有时你们已经躺在床上，怀里还抱着半导体收音机；听得入了迷，甚至睡着了也忘了关。

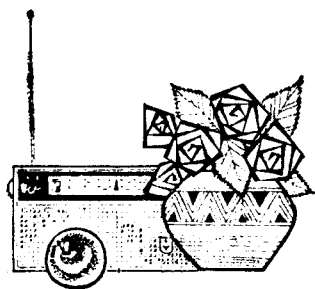
可是，每当半导体收音机为你们服务的时候，你们是否想过这样一个问题：半导体收音机一家是由哪些“成员”组成的呢？也许，有的少年朋友受到好奇心的驱使，曾经打开了半导体收音机背后的那扇大门：真神妙呀，小方盒里原来住着这么多“成员”！他们手拉手、肩并肩地排列着，秩序井然，犹如一支整齐威武的乐队，这就是小喇叭热闹的一家。这时，你们也可能会发现，除了喇叭、磁棒和电池，小喇叭一家的其他成员，就比较生疏，有的甚至从来都没有见过面。对于这一点，你们不必着急。要记住，书是知识的宝库。咱们这本书讲的就是关于小喇叭一家的故事。你们只要认真地读一读这本书，对于小喇叭一家的每个成员，不仅可以准确地叫出他们的名字，认出他们的相貌，而且还能够详细讲出他们各自所起的作用来呢！

当然啦，你们都是求知欲很强的少年，绝对不会只满足于认识小喇叭一家的成员。你们的心里一定开始盘算了：要是自己动手，能够亲自安装一台半导体收音机，那该多有意思呀！嘿，太好了，咱们这本书《小喇叭的一家》，早已猜透了你们的这个心思！为了帮助你们实现自己的心愿，书中详细讲解了怎样看半导体收音机的线路图，怎样检查每个元件是否合格，怎样把一个一个元件组织焊接在一起，怎样进行调试。书中还具体告诉你们，在安装半导体收音机的实践中，容易出现的几个毛病，原因可能是什么，应该怎样进行排除。实践出真知。你们如果有兴趣，那就按照书中讲的方

法和步骤，自己动手，试着安装一台半导体收音机吧！
祝你们成功！

作者

一九八一年六月于北京



小喇叭家里发生的争吵

真奇怪，小喇叭的一家总是欢声笑语，有说有唱，现在为什么个个闷闷不乐，都象哑巴了似的？啊，原来小喇叭家里发生了争吵。什么原因呢？我们还是从头讲起吧。

那是一九七八年五月二十五日，中央人民广播电台的“小喇叭”节目又开始广播了！小朋友们围坐在半导体收音机旁，鸦雀无声，听得都入了迷。小喇叭的一家也十分激动，每个成员都坚守在自己的岗位上，共同努力完成着这项光荣的任务。

小喇叭广播完了！顿时，小朋友们把半导体收音机举得高高的，尽情地欢呼起来：

“谢谢小喇叭！”

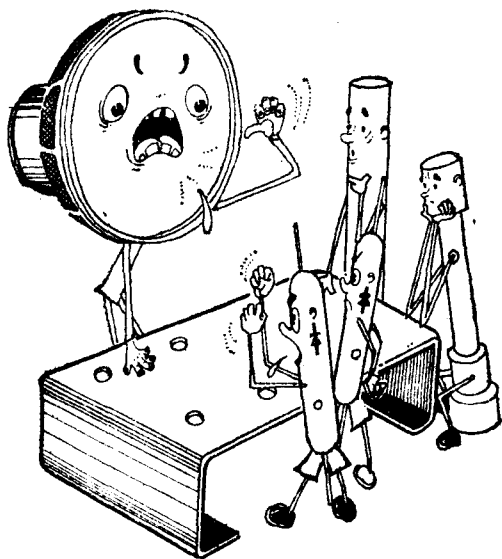
“小喇叭唱得真好听！”

.....

小喇叭一家完全沉浸在胜利的喜悦之中了。突然，担任发音的喇叭，亮着大嗓门儿得意洋洋地嚷道：“你们听到了吗？小朋友们都在夸我唱得好呢！”喇叭由于嗓门儿大，大家给他起了个绰号，叫“大嗓门儿”。

小喇叭家中的另一个成员二极管，挺着个空洞洞的大肚子，很不服气地说：“哼，没有我二极管，你只能是个哑巴！”正因为二极管有个空洞洞的大肚子，所以得了个绰号叫“腹中空”。

黑磁棒也摇晃着自己圆滚滚的身子，自吹自擂说：“在

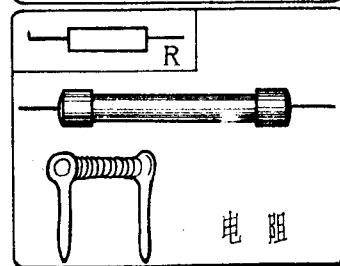
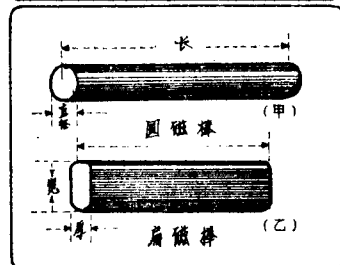
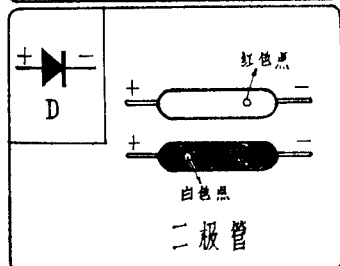
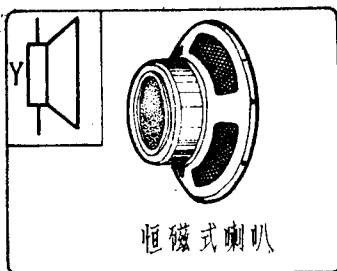


咱们家，如果没有我来调动大家的积极性，你们统统都将变成废物！”

“腹中空”二极管转身对着黑磁棒，用挑战的语气说：“什么，谁离开你都得变成废物？哈哈，告诉你，别说离开你，我离开谁都能独成一家，照样行！”

大嗓门儿喇叭对黑磁棒和“腹中空”二极管吹破牛皮的大话，很不以为然。他冷笑了一声，反问道：“你们既然都是英雄，那小朋友们为什么连声夸我，一句都没有夸你们呢？”

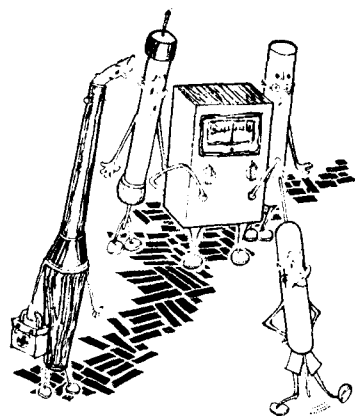
“噢，噢！你知道自己是老几吗？小朋友们夸我们‘小喇叭’唱得好，可不是单单夸你一个喇叭！‘小喇叭’，‘话匣子’都是我们收音机的别名。你以为谁只要说‘小喇叭唱得好’，就是夸你呀？真不知道害羞！”黑磁棒气得浑身都哆嗦了。



“你也太狂了吧？仗着自己的嗓门儿高，难道就可以把谁的功劳都抢占去吗！”“腹中空”二极管用挖苦的口气说。

小喇叭一家的其他成员，对喇叭、二极管和黑磁棒他们这种争名、争利、争出风头的坏思想，都很不满意。一向默默无闻、埋头苦干的电阻，诚恳地劝阻他们说：“你们不要再争论谁重要谁不重要了。其实，在咱们这个团结战斗的大家庭里，每个成员都很重要，谁离开谁都不好办事儿！就拿喇叭来说，要是离开二极管和黑磁棒，你的嗓门儿再大，也只能变成哑巴！就算你二极管能耐大，离开大家的帮助，也将一事无成！”别看这个小电阻外表长相同“腹中空”二极管差不多，初次同他见面的小朋友，说不定会把他同二极管混淆起来，分辨

不清呢！其实，尽管这小电阻也是两头尖尖，中间是圆滚滚的大肚子，可肚里是实的，不象二极管腹中是空的。所以大家就给他起了个绰号，叫“实心眼”。你们听，“实心眼”电阻心眼实在，说出的话确实句句入理，实实在在。



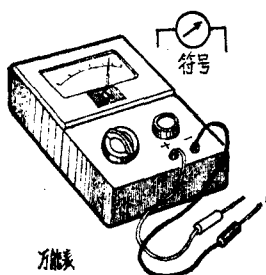
对“实心眼”电阻这番入情入理的规劝，“腹中空”二极管不仅半句也听不进去，反而倒打一耙，反咬一口说：“嘿，真没有看透，你平时不声不响，装得怪老实的，闹了半天，嘴长得还挺乖呢！‘谁离开谁都不好办事儿！’还不如干脆说，谁离开你都不行呢！实际上，你离开大家不行倒是真的，可谁离开你都照样行！不信，咱们就试试看！”

就这样，小喇叭一家争吵得难解难分，谁也劝说不了。

怎么办呢？只有去请万用表（又名万能表）和电烙铁来了。

原来，万用表和电烙铁既是小喇叭一家的家庭医生，又是亲密的朋友。万用表主要负责内科诊断，被称为“内科医生”；电烙铁主要负责手术治疗，被称为“外科医生”。这倒真是名符其实！无论小喇叭家里的哪个成员，也不管出了什么毛病，都得请万用表和电烙铁进行诊断治疗。今天，万用表和电烙铁听说小喇叭家里发生了争吵，便立即出诊，准备尽力调解。

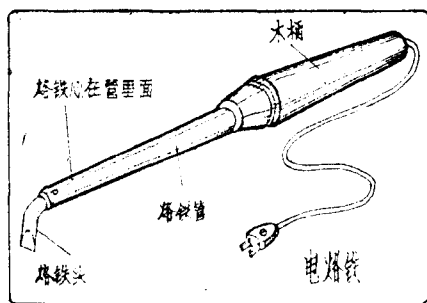
瞧，这位细心的“内科医生”万用表，伸出两条长长的手臂，摸了摸喇叭的脑袋，觉得发烧；按了按二极管的脉搏，



觉得不冷静；观察了一下黑磁棒的气色，觉得骄气太盛。于是，万用表明确地做出诊断：喇叭、二极管、黑磁棒这三位成员，由于缺乏自知之明，同时患了骄傲自满、盛气凌人之症。

“实心眼”电阻频频点头。

“外科医生”电烙铁劝说喇叭：



“你们生活在这个一个团结战斗的大家庭里，分工不同，作用自然也不一样。就象演戏似的，演员们在前台表演，需要有许多人在后台帮助化妆、安排道具、更换布景；需要乐队进

行伴奏。演出成功了，观众向演员们献花、欢呼的时候，你们说，难道演员应该把功劳都归于自己吗？拿你喇叭来说，不错，听众们听到的是你的声音，但是，如果没有黑磁棒和线圈合作，象耳朵似的把广播电台发射的电波收集起来，由三极管放大，再经过二极管挑选（检波），你单枪匹马能发出声音吗？”

喇叭听了，依然很不服气。为了教育一下喇叭，电烙铁真的把喇叭从集体中分离出去了。

哎呀，怎么搞的？喇叭刚刚脱离集体，就觉得自己仿佛失去了魔力，张着个大嘴巴，再也发不出任何声音了。于

是，喇叭看了看万用表和电烙铁，惭愧地低下了头。

黑磁棒也没有再吭声儿。

“腹中空”二极管却无动于衷，依然盛气凌人地说：“喇叭本来是个传声筒，独立出去，自然要变成哑巴！我可就不同了，要是独立门户，准保能够照样收听电台的广播！”

“你倒是真的太狂了！”“实心眼”电阻气愤地说：“电烙铁大夫，二极管既然觉得自己这样有本事，干脆，把他也分出去，让他独自显显神通吧！”

小喇叭家里的其他成员，也都纷纷发表自己的意见：

“电烙铁大夫，您就帮助我们分开家，让二极管单独过试一试吧！”

“电烙铁大夫，强扭着在一起生活，也不会有真正的团结，还是让二极管亲自实践实践，从中受教育吧！”

“腹中空”二极管一歪脑袋，神气地说：“只要自己能耐，还怕撑不起家呀！好吧，那咱们就再见了！”

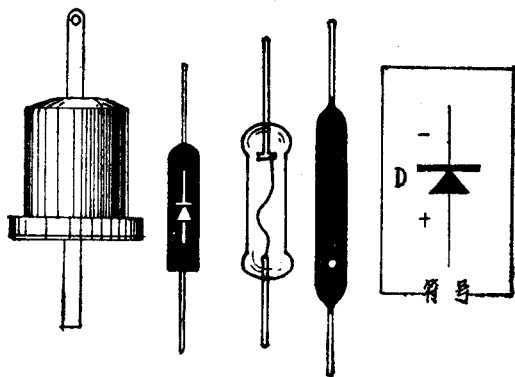
热心肠的电烙铁，本来想说服喇叭、二极管和黑磁棒，能够使小喇叭一家继续搞好团结。现在看来，喇叭和黑磁棒虽然已经开始醒悟，可二极管仍然没有丝毫回心转意的表示。对，强扭的瓜不甜！大家的意见有道理，应该暂时让二极管独立出去，实践会使他逐渐受到教育。于是，电烙铁立刻动手，帮助小喇叭一家分开了家。顿时，原来一个好端端的集体，变得四分五裂，再也演唱不出优美动人的乐曲了。

面对这种痛心的局面，小喇叭一家的绝大多数成员，都后悔莫及。只有“腹中空”二极管认为自己大出风头的机会到了，便甩开两条长腿，扬长而去了。

“腹中空”二极管想出风头

刚才，一心只想着调解小喇叭一家的纠纷了，都没有顾不上仔细看看“腹中空”二极管的长相。现在，听说二极管真要独立门户，想好好出出风头，干脆咱们前去拜访拜访，一方面可以进一步认识认识二极管，二来也可以看看他究竟是怎样出风头的。

二极管的弟兄们还真不少！瞧，一个个气派十足地站在

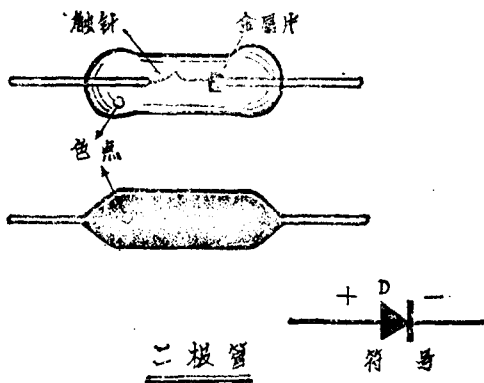


各种二极管

那里，两头伸着长长的引线，中间挺着一个圆滚滚的玻璃大肚子。有的玻璃大肚子是透明的，可以清楚地看到，里面除了有一根又细又尖的触针，正对着一块方方的金属片儿，再没有别的任何东西了，难怪绰号叫“腹中空”呢！不过，也

有的二极管玻璃大肚子是黑色或灰白色的，还有的二极管的大肚子是用塑料做成的，从外面往里看，什么也看不见。其实，里面仍然是那个样子：一根又细又长的触针，正对着一块方方的金属片儿。那么，给二极管的玻璃大肚子涂上颜色，使它不透明，难道是为了掩盖两头尖尖腹中空的真面目吗？不，主要是为了便于在上面给二极管标出型号。这就象工人都分工种一样，型号就代表着二极管的工种，说明它有什么特长，能担负什么任务。例如，有用来检波的叫检波二极管，型号为2AP1~2AP10等；有用来整流的叫整流二极管，型号为2CP10~2CP20等；有用来稳定电压的叫稳压二极管，型号为2CW11~2CW20等，……在型号里，2表示是二极管，AP代表检波，CP代表整流，CW代表稳压，2AP、2CP、2CW代表二极管的各种类型。为了便于识别，有的二极管在大肚子上清楚地标着他是哪一种型号。就拿小喇叭家里这位争出风头的二极管来说，瞧，他的黑玻璃肚皮上印着2AP5的白色字样。看到这个字样，就会一目了然，知道他是检波二极管。当然啦，把二极管的玻璃大肚子涂上颜色，不仅便于标出型号，而且，由于不透明，可以遮蔽日光照射，保证工作起来比较稳定。

嘿，你们看，在二极管玻璃圆肚子的一头，为什么还点着个色点呢？这可不是二极管图漂亮，而是为了好辨认哪头是正极，哪头是负极。一般有色点的一头是二极管的正极，不点色点的一头是二极管的负极。二极管为什么要把正极、负极分得这么清楚呢？因为二极管有个单向导电的特性。什么叫单向导电呢？就是说二极管只允许电流从正极流向负极，这同自行车的气门阀一样；空气只能通过气筒打进轮胎，而不允许轮胎里的气体往外跑。如果把二极管的正负极弄颠

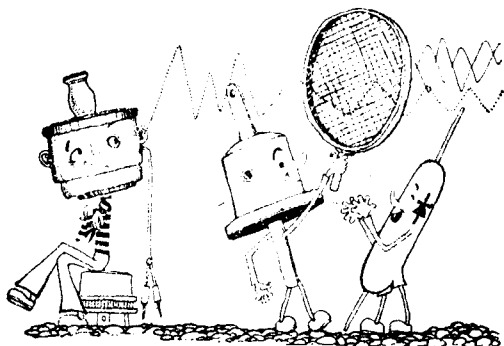


倒了，工作就会发生故障。为此，人们给二极管规定了一个符号，在线路图中还标上他的型号和字母，使人一见面就认识了。你看，在表示二极管的符号中，那个带三角箭头一端是正极，而用黑线挡着箭头的那端，则是负极。这是十分严格的。

好了，今天认识了这么多二极管，真是大开眼界呀！小喇叭家里的那位检波二极管，现在又在干什么呢？那不，他正在做美梦哩！

小喇叭家里的检波二极管心想，无论多么简单或复杂的收音机，都得靠他来进行检波，否则，声音就会乱作一团。他想的这一点是对的。道理很简单，就象把一块石头投进平静的水中时，由于石头激起水面震动，便会泛起一环一环的波纹，向四周扩散一样，当电台开始广播时，无线电波便在空间以每秒30万公里的速度传向四面八方。这样快的速度，相当于一秒钟沿地球赤道跑七圈半的距离！无线电波传得这样快，人不能直接听到它。这是因为人耳朵能听到频率大约

是16~20,000周的声波。当人们发明了无线电,有了小喇叭一家,通过他们一家的密切合作,努力工作,把人们看不见、摸不着的无线电波,变成了人们能听到的声波。在这个过程中,必须经过二极管的检波。二极管检波就象用筛子筛东西一样,只让合乎要求的音频信号通过。二极管对无线电波的这种筛选过程,就叫做检波。经二极管检波以后的音频信号,就可以通过耳塞机变成声音了,或者再放大,用喇叭(扬声器)来放音。



不错,二极管对无线电波的检波是十分重要的。然而,某一个成员的工作再重要,也只是小喇叭一家集体工作中的一个组成部分,离开了集体,自己的工作便可能会失去任何意义。对于这一点,小喇叭家里的二极管却不是这样认识的。他只看到自己的作用,而且无限制地夸大自己的作用,梦想独自个儿完成收听电台广播的工作。他天真地想:当他收听电台广播成功,播放出清脆、悦耳的歌声时,立刻出现了一个激动人心的场面:小朋友们向他二极管欢呼,抛洒鲜花,甚至把他抬起来,高高地举上天空……他想的多美呀!

梦想终究是梦想。当二极管想把自己的梦想变成现实的时候,马上就碰了钉子。他感到十分惊讶,电台播放出了那