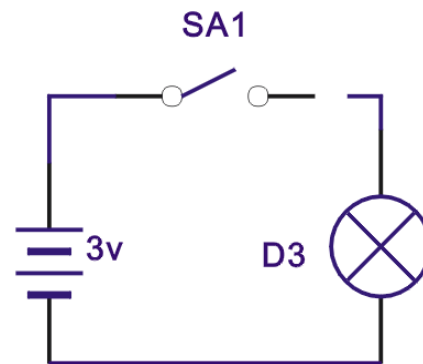
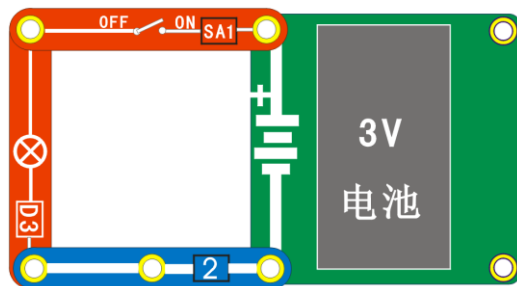


“好搭”电子百拼典型电路及说明

目录

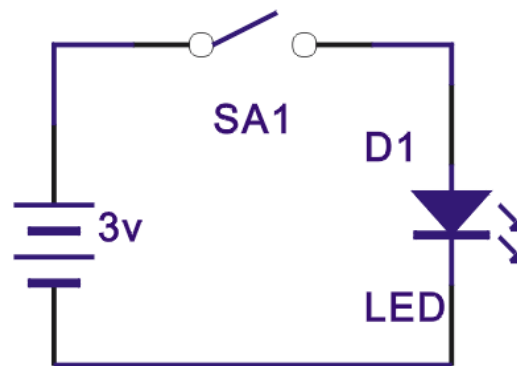
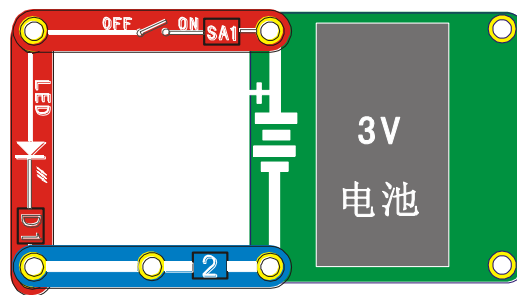
案例一：点亮一盏灯	2	案例二十二：声控闪烁灯	28
案例二：点亮 LED 灯	3	案例二十三：互补多谐振荡电路	29
案例三：转动电动机	4	案例二十四：频闪灯	30
案例四：按键控制电路	5	案例二十五：光控变调门铃	31
案例五：磁控开关	6	案例二十六：555 音频声	32
案例六：手摇发电	7	案例二十七：555 音频振荡	33
案例七：太阳能电池	8	案例二十八：555 定时灯	34
案例八：串联电路	9	案例二十九：555 电位器 控灯	35
案例九：并联电路	10	案例三十：双闪灯	36
案例十：串并联电路	13	案例三十一：555 光控灯	37
案例十一：调光电路	14	案例三十二：控延时楼道灯	38
案例十二：NPN 单管调光	15	案例三十三：音乐模块	39
案例十三：PNP 单管调光	16	案例三十四：光控音乐	40
案例十四：调光电路 调速 3（复合管）	17	案例三十五：报警模块	41
案例十五：光控电路 NPN（见光亮）	19	案例三十六：光控报警	42
案例十六：光控电路 PNP（见光亮）	20	案例三十七：断线报警器	43
案例十七：光控电路 复合管（环境光变暗，灯亮）	21	案例三十八：收音模块	44
案例十八：电容充放电演示	23	案例三十九：收音机	45
案例十九：延时电路灯	24	案例四十：录音模块	46
案例二十：复合管延时电路	25	案例四十一：录音机	47
案例二十一：延时启动	27		

案例一：点亮一盏灯



合上开关，电灯亮，断开开关，电灯灭。

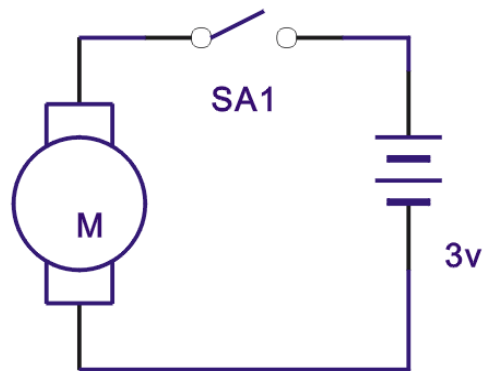
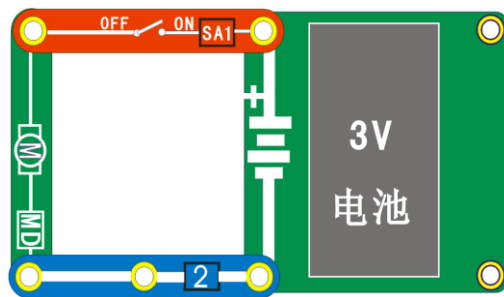
案例二：点亮 LED 灯



合上开关，LED 灯亮，断开开关，LED 灯灭。

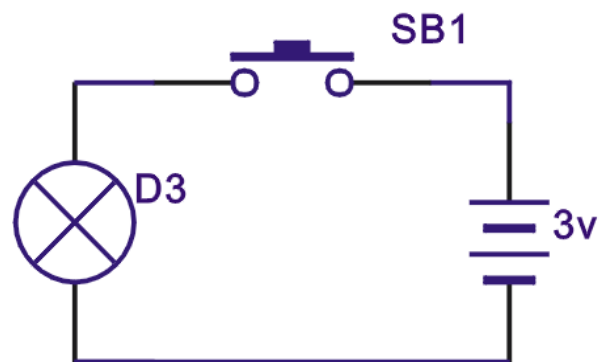
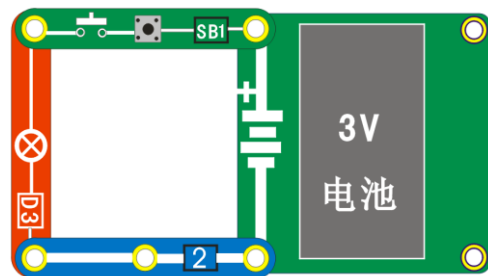
将 LED 灯反接，看看 LED 灯是否会亮？这说明 LED 具有单向导电性。

案例三：转动电动机



合上开关，电动机转动，断开开关，电动机停转。在电动机上装上小风叶，就成了一台小电扇。

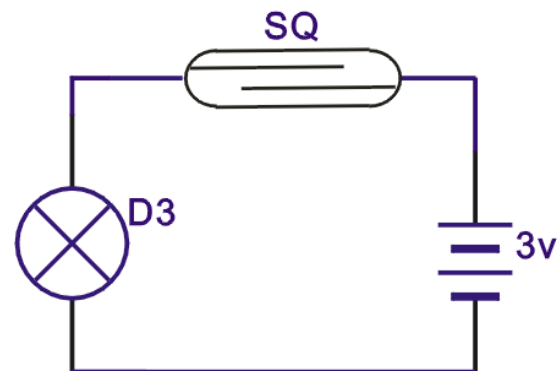
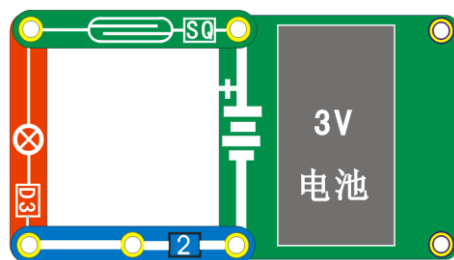
案例四：按键控制电路



按键按下灯就亮，松开按键灯就灭，按一下亮一下。

尝试用按键控制前面搭建的其他电路。

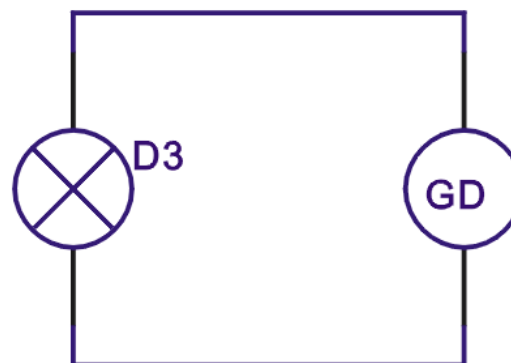
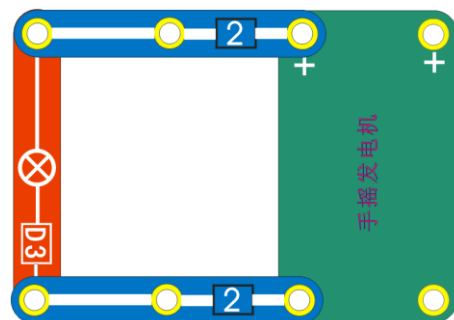
案例五：磁控开关



用磁铁靠近干簧管，灯就亮；磁铁移开干簧管，灯就灭。

尝试用干簧管作为开关，控制前面搭建的其他电路。

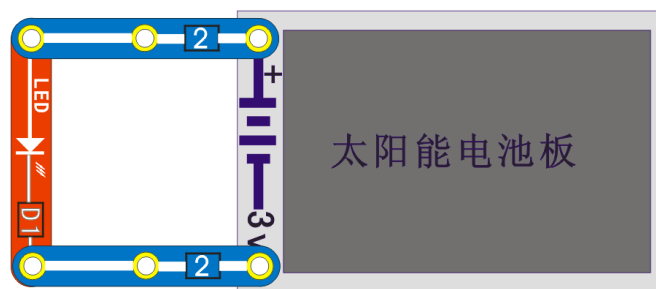
案例六：手摇发电



用手摇小发电机，小灯泡就会发光。

用LED换成小灯泡，顺时针转，LED灯亮，逆时针会怎么样？
如果换成小电扇又会怎样？

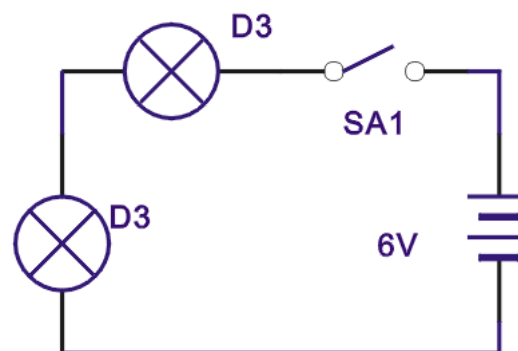
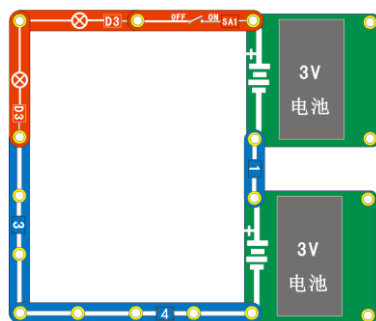
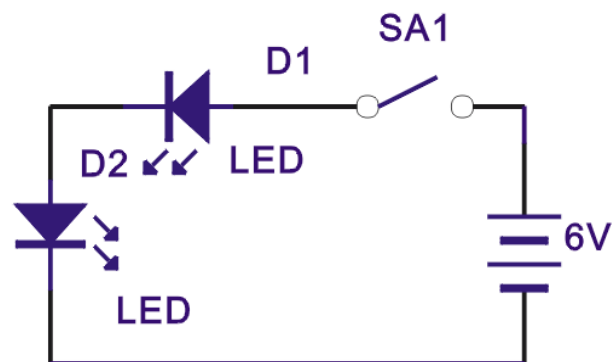
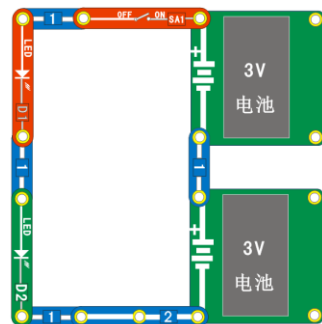
案例七：太阳能电池



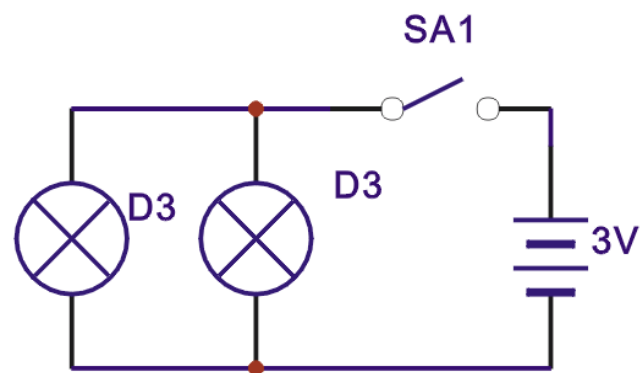
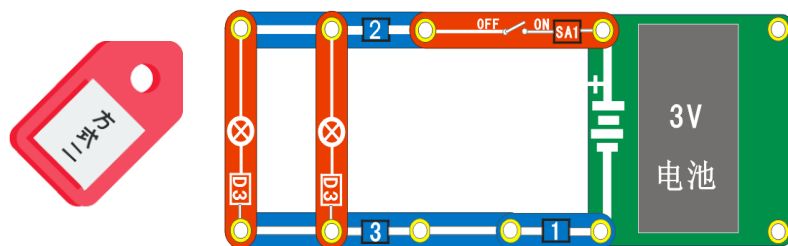
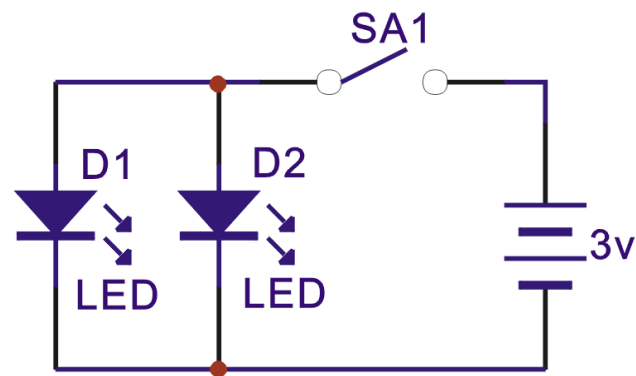
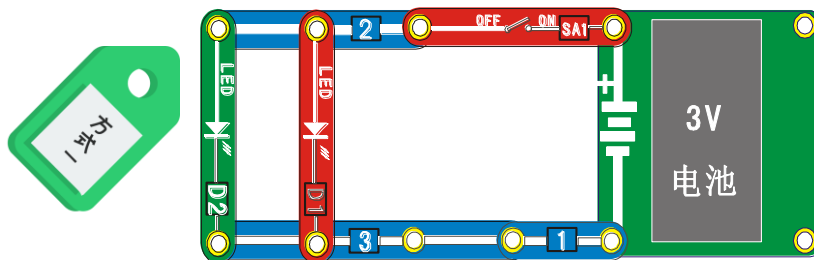
将太阳能电池板放在强光下，LED 就会亮。

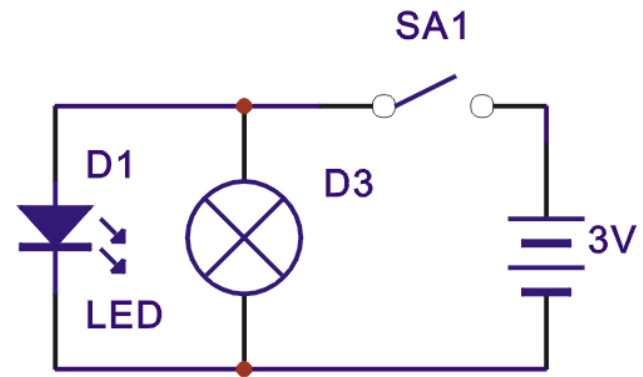
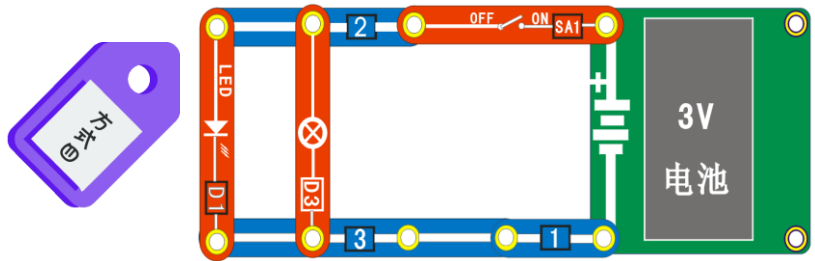
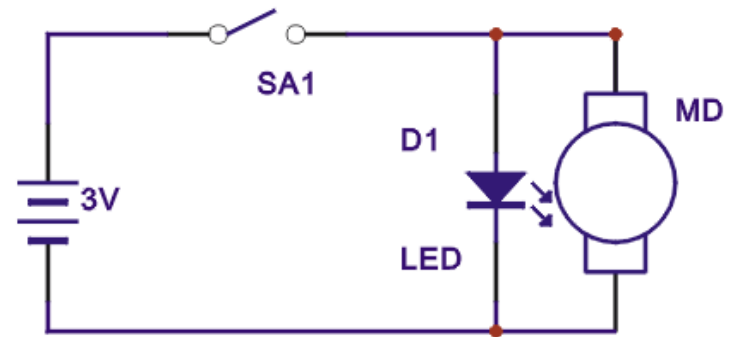
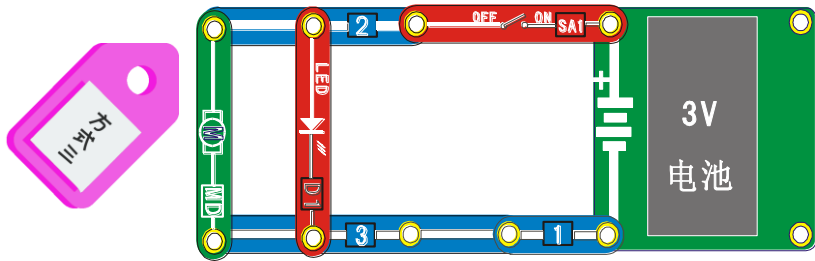
用小风扇代替 LED，风扇会动吗？还可以带动哪些电路？

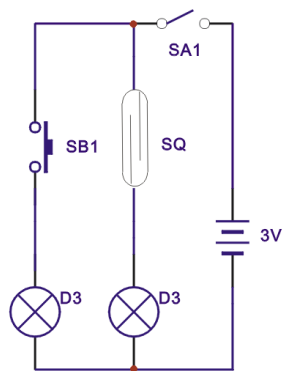
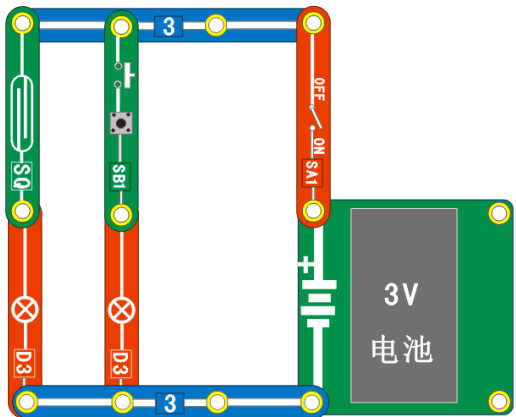
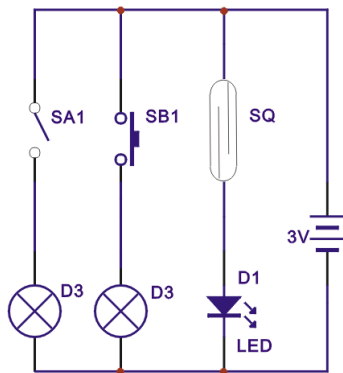
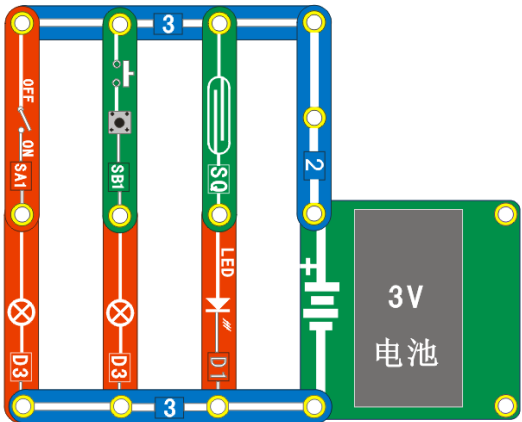
案例八：串联电路



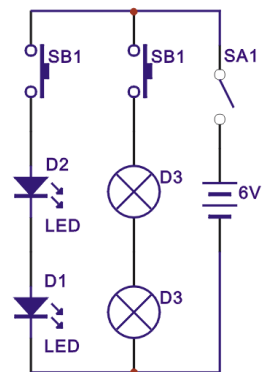
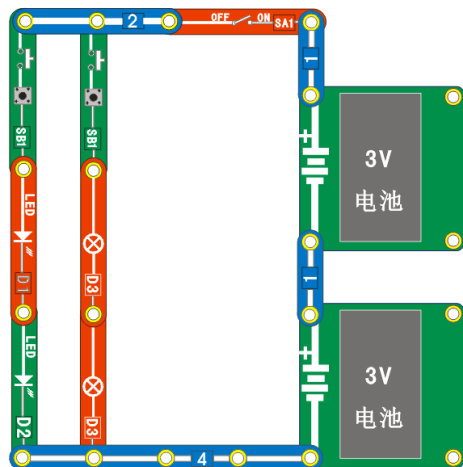
案例九：并联电路



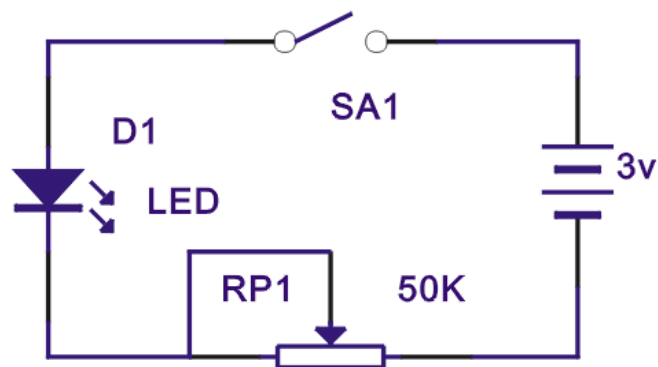
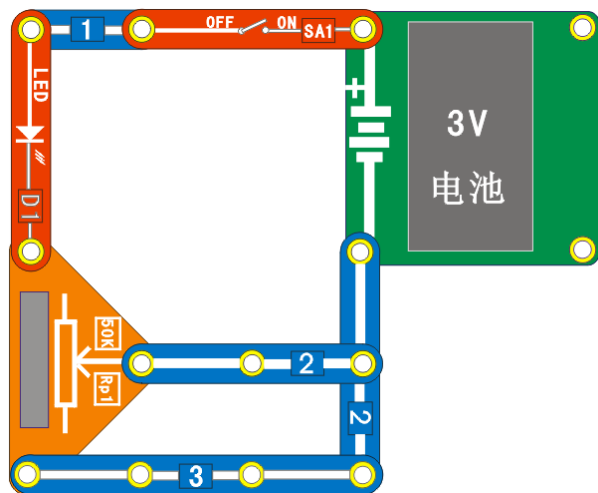




案例十：串并联电路

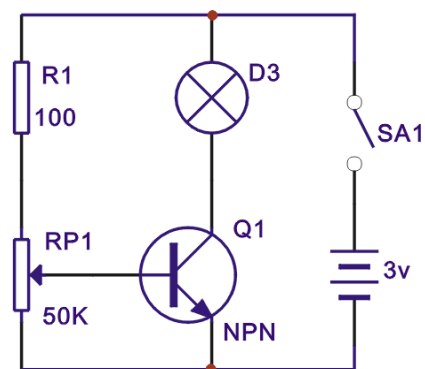
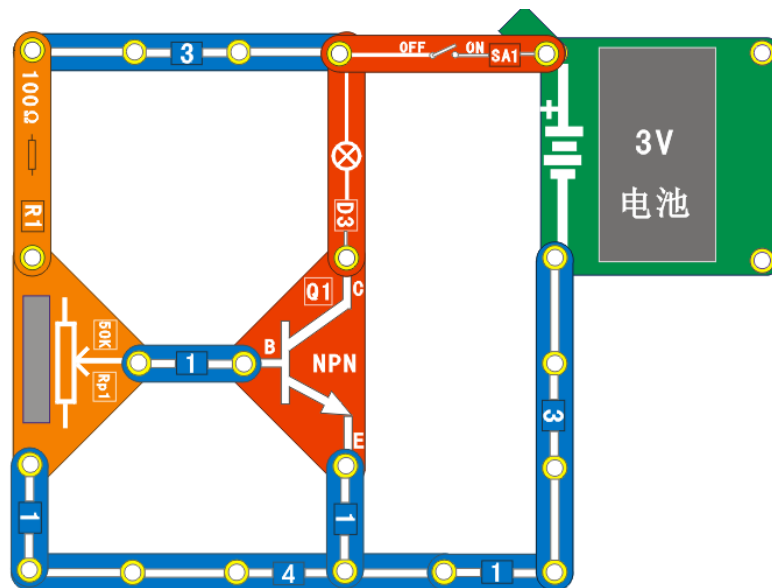


案例十一：调光电路



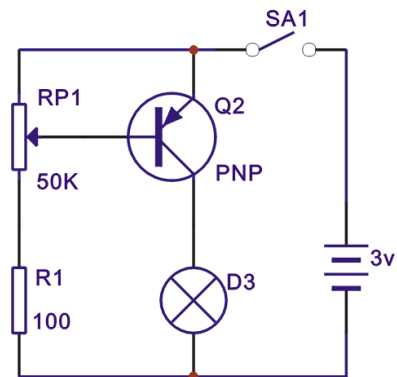
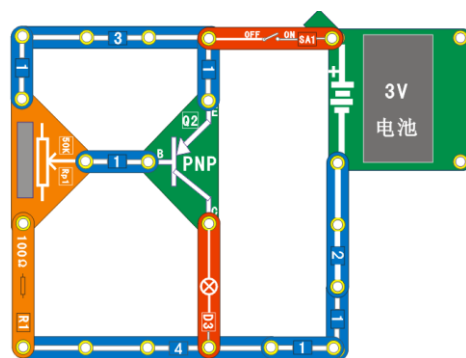
滑动电位器, 改变电位器的电阻大小, 可以改变通过灯泡(LED)的电流大小, 从而控制灯泡(LED)的亮度。

案例十二：NPN 单管调光



调节电位器，可以使灯泡亮度随之变化。

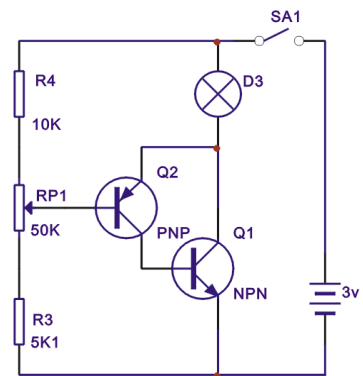
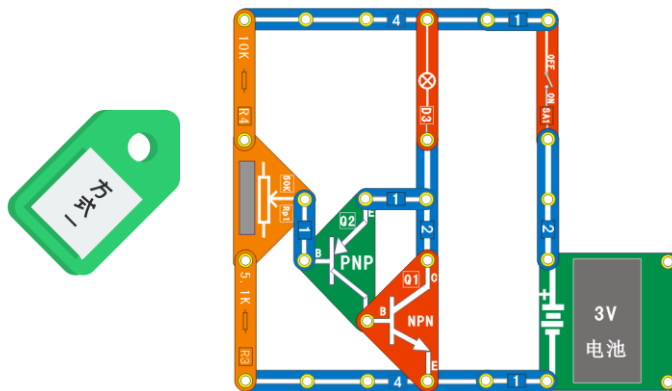
案例十三：PNP 单管调光



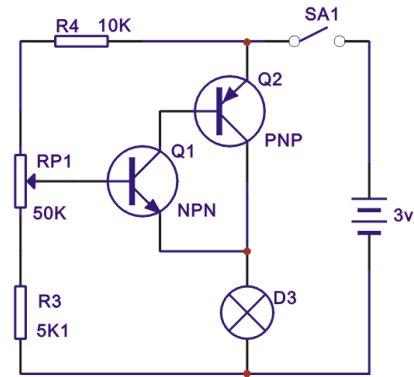
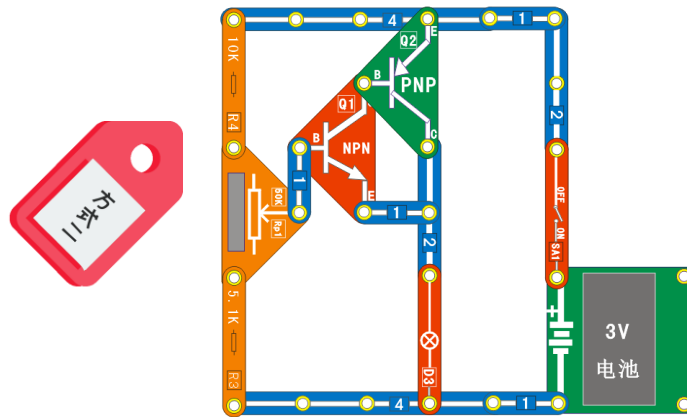
练
—
练

调节电位器，可以使灯泡亮度随之变化。

案例十四：调光电路 调速3（复合管）



调节电位器，可以使灯泡亮度随之变化。



友情提示

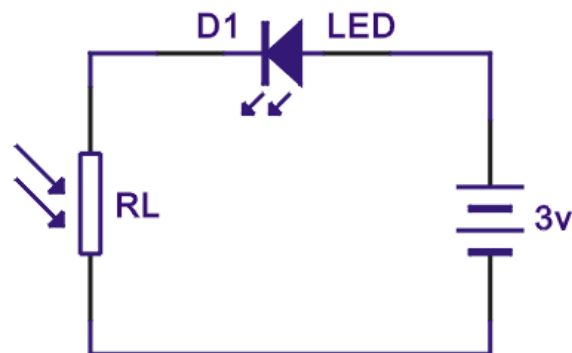
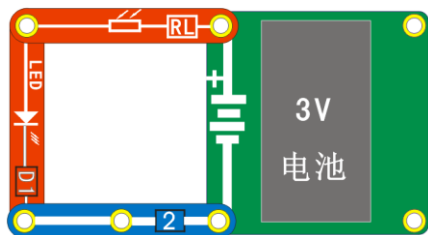
以上三种电路功能和操作基本相同,但第三种电路能均匀地调节亮度变化。



试一试

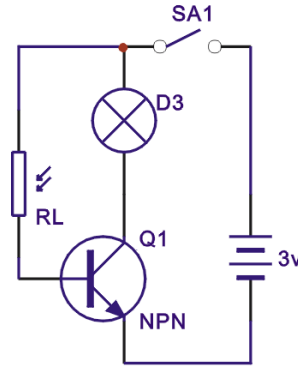
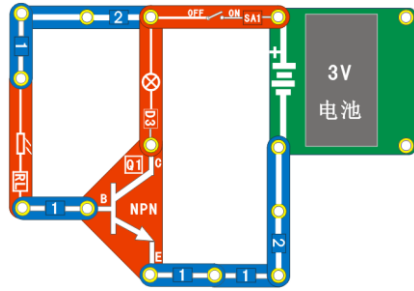
将灯泡换成小电机并装上风叶。

案例十五：光控电路 NPN（见光亮）

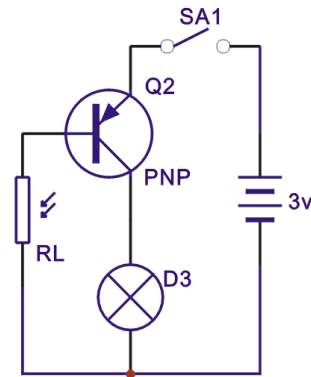
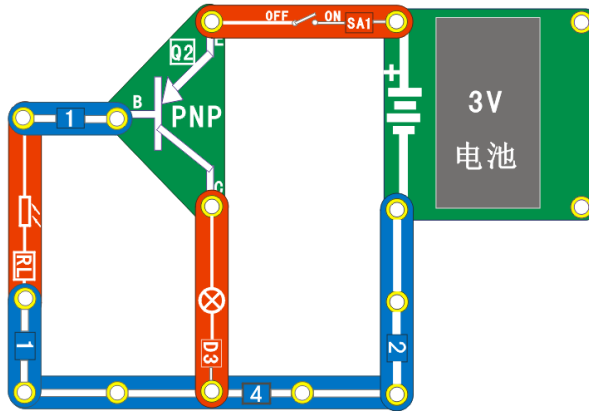


先测试一下光敏电阻，有光线时光敏电阻的电阻变小，LED 灯就亮起来了。

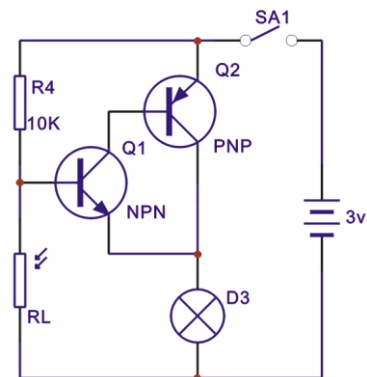
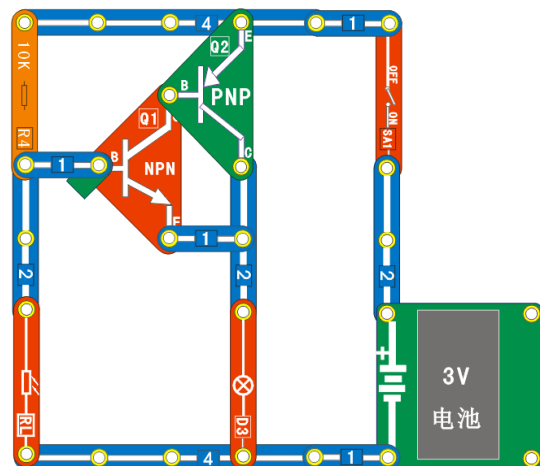
没有光时，光敏器件电阻很大，三极管 B-E 间没有电流通过，三极管 Q1 处于截止状态没有导通，灯不亮。有光线照到光敏器件时，光敏器件电阻变小，三极管导通，灯亮。

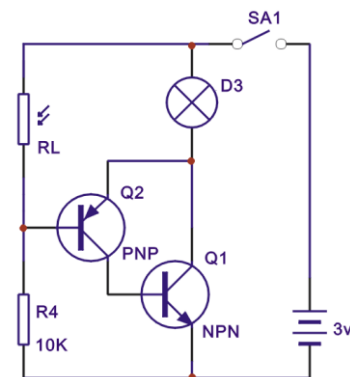
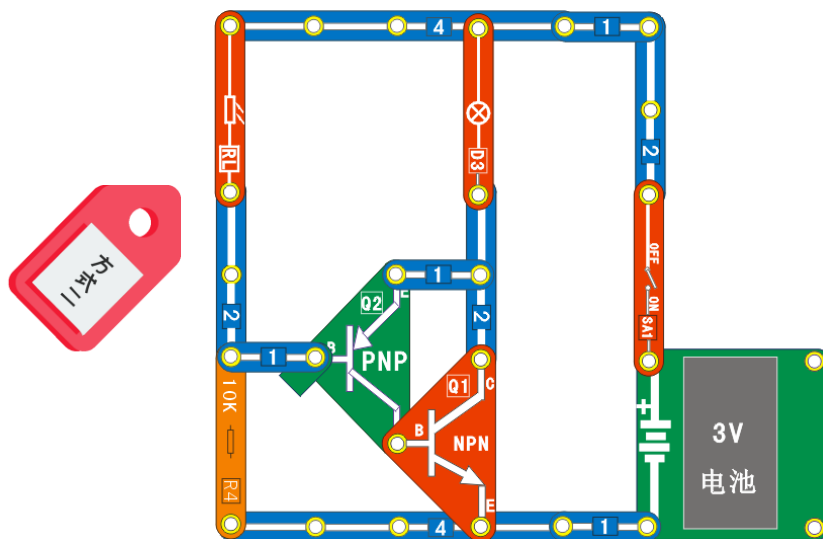


案例十六：光控电路 PNP（见光亮）



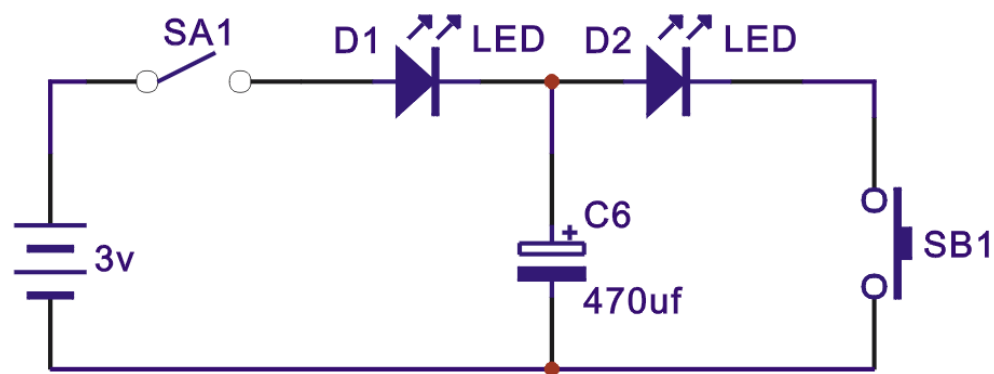
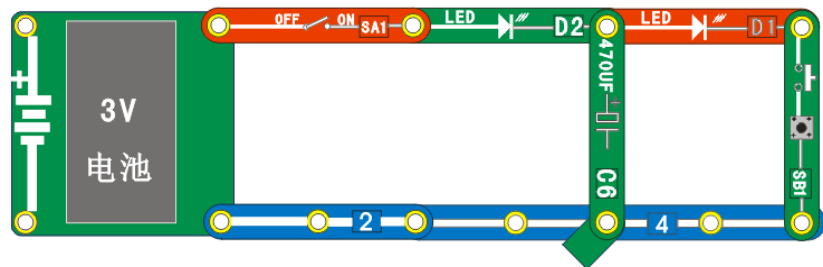
案例十七：光控电路 复合管（环境光变暗，灯亮）





有光线时，光敏器件电阻很小，三极管 Q2 的 B 极电位较高，B-E 间没有电流通过，三极管 Q2 处于截止状态没有导通，灯不亮。无光时，光敏器件电阻变大，Q2 的 B 极电位降低，三极管导通，灯亮。由于该电路经复合管放大，灵敏度较高。

案例十八：电容充放电演示

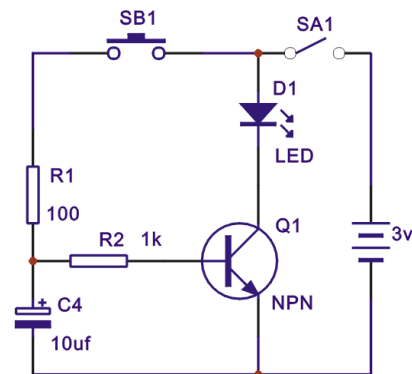
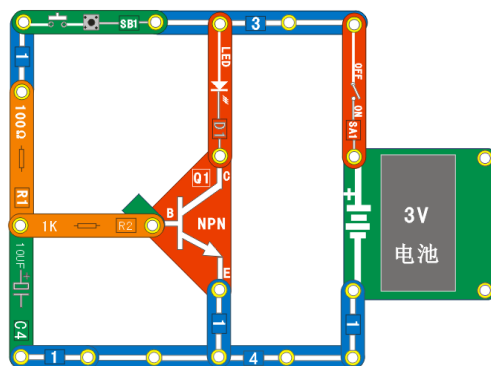


第一步先把开关 SA1 接通，这时 LED 灯亮了一会后熄灭，然后把开关关断；

第二步按住按键 SB1，这时 LED 灯 D1 也能亮一会儿。

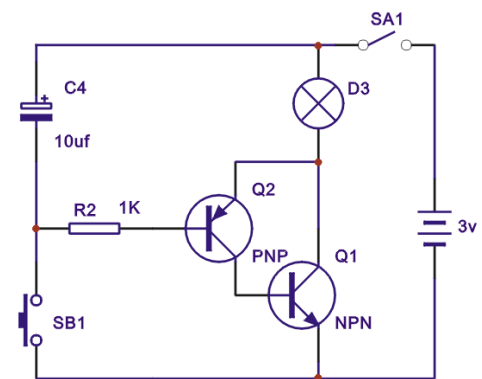
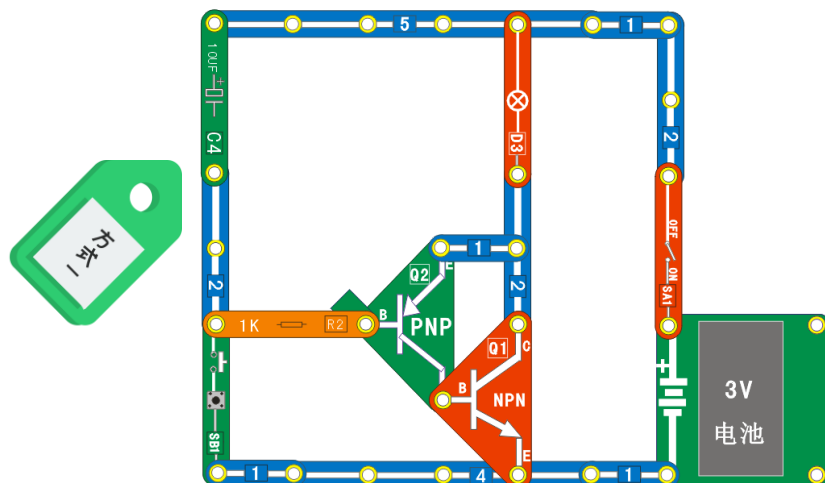
说明第一步电流通过 D2 对电容器充电了，第二步电容器里的电又放出来了。

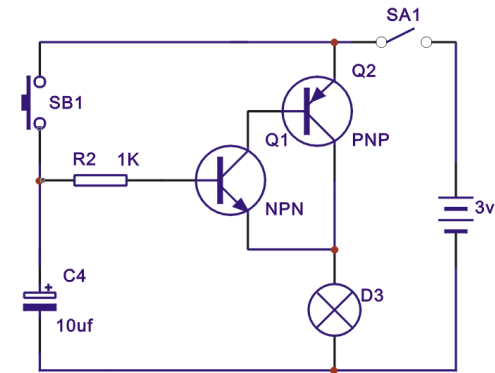
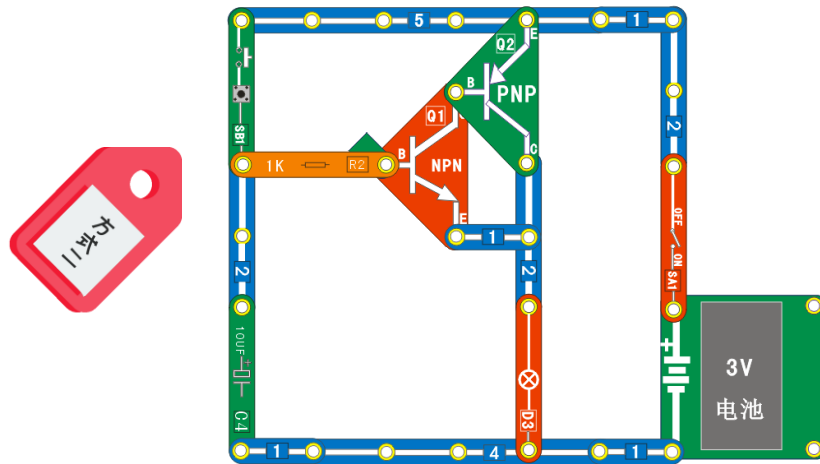
案例十九：延时电路灯



合上开关电灯不亮，按下按键灯亮，放开按键后灯还会亮一段时间。这是由于放开按键后电容器 C4 里的电通过 R2 继续对 Q1 的 B-E 放电，将 D1 导通使灯发光。时间取决与电容器 C4 的大小，容量越大时间越长，试着换换看。

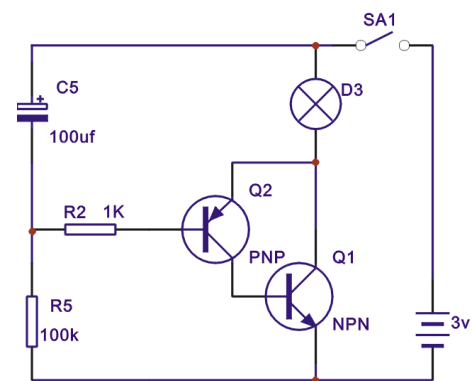
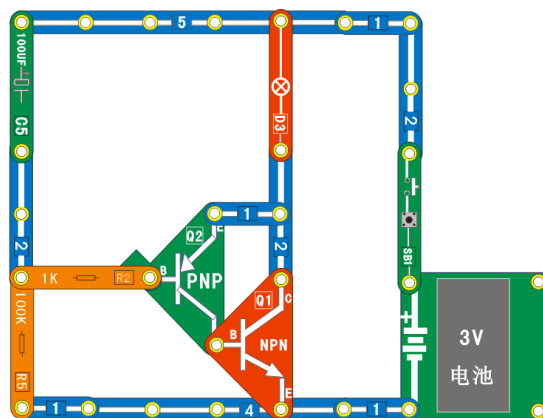
案例二十：复合管延时电路





合上开关电灯不亮，按下按键灯亮，放开按键后灯还会亮一段时间。这是由于放开按键后电容器 C4 里的电通过 R2 继续对 Q1 的 B-E 放电，将 Q1 导通并使 Q2 也导通使灯发光。时间取决于电容器 C4 的大小，容量越大时间越长，试着换换看。

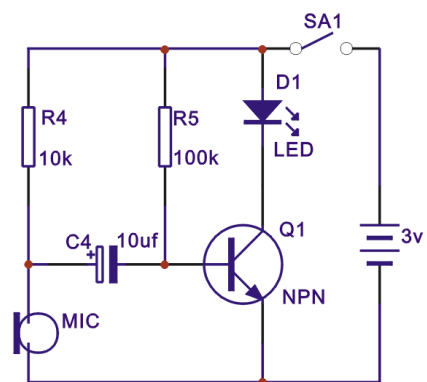
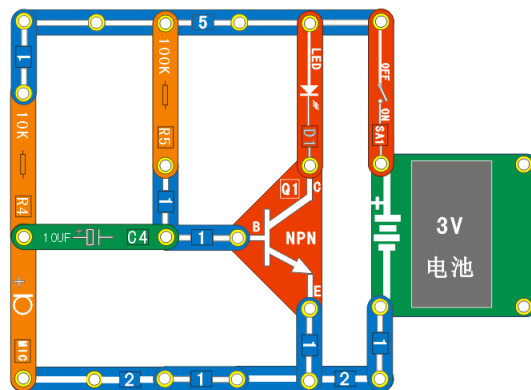
案例二十一：延时启动



刚打开开关时灯不亮，要过一会才会亮。

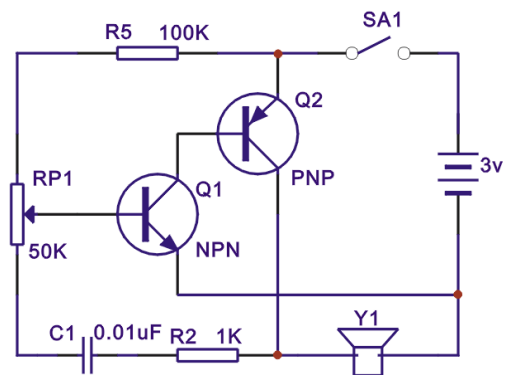
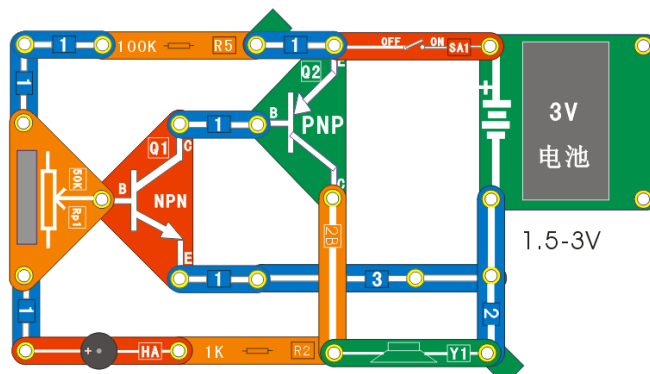
这是因为要将电容器的电快充满三极管才会导通，电容越大，或电阻 R5 越大所需时间越长。

案例二十二：声控闪烁灯



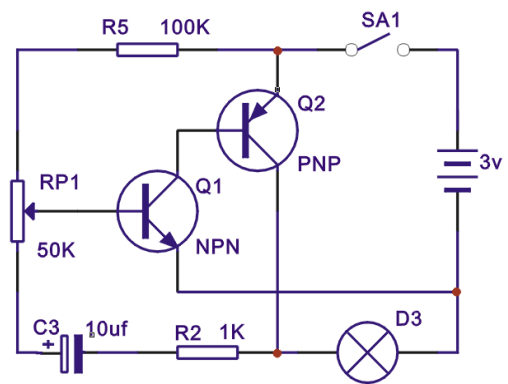
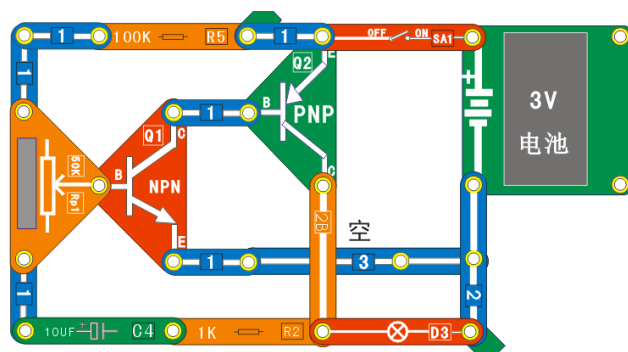
打开开关，LED 发光管只能发出微弱的光，然后对着话筒吹气或将话筒靠近电视机等音响设备的喇叭，发光管就会随着声音的大小闪烁发光。

案例二十三：互补多谐振荡电路

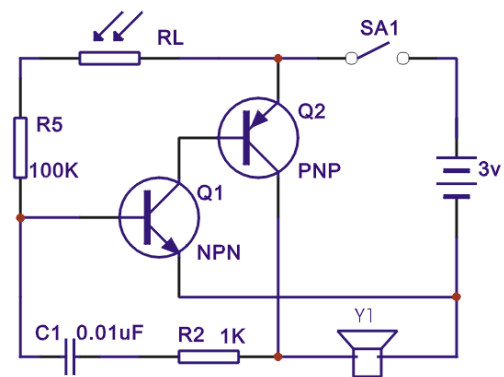
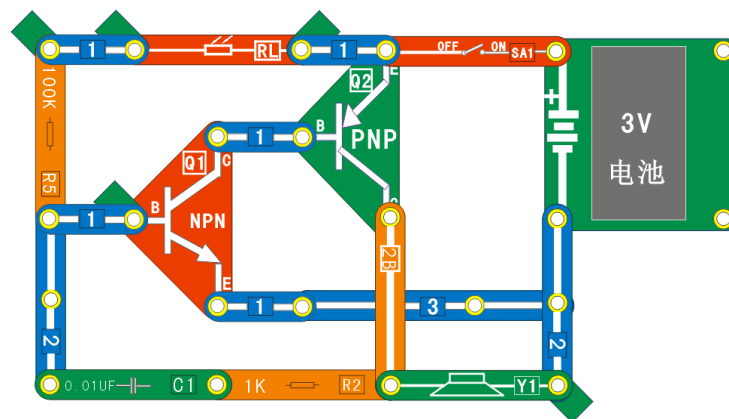


此电路可以有多种变化，其中的电容直接影响到振荡频率，电容量在 $0.1\mu\text{F}$ 以下时，频率是音频，可通过喇叭或蜂鸣器发出声音，换上 $10\mu\text{F}$ 以上时是低频，可通过灯光观察闪动的快慢。因为蜂鸣器也是容性元件，可以代替 0.01 左右的电容使用。

案例二十四：频闪灯

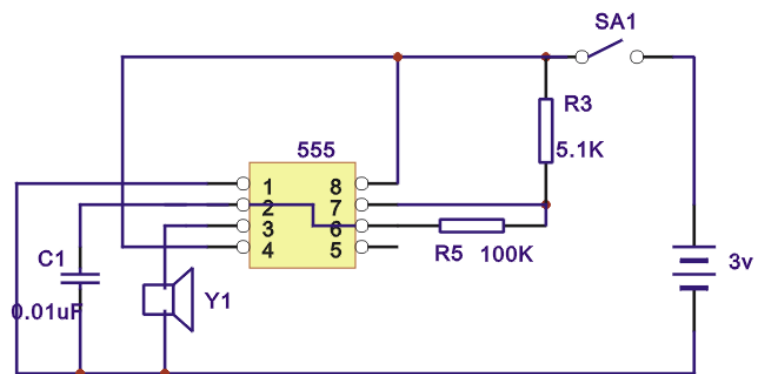
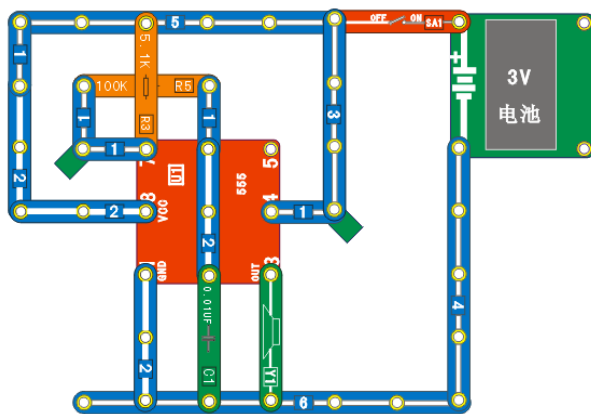


案例二十五：光控变调门铃



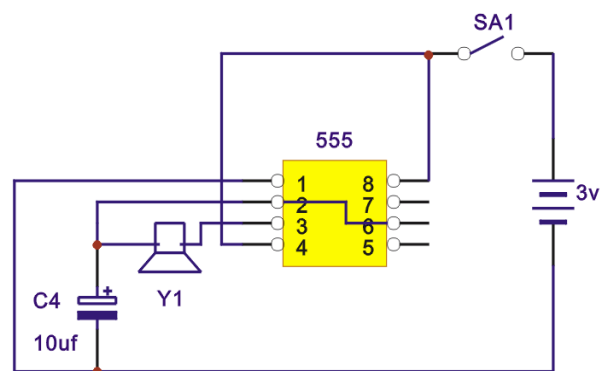
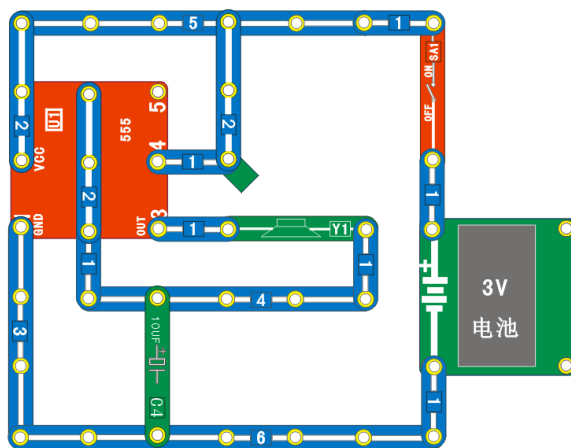
挡住光敏元件上的光线，声调会发生变化。

案例二十六：555 音频声



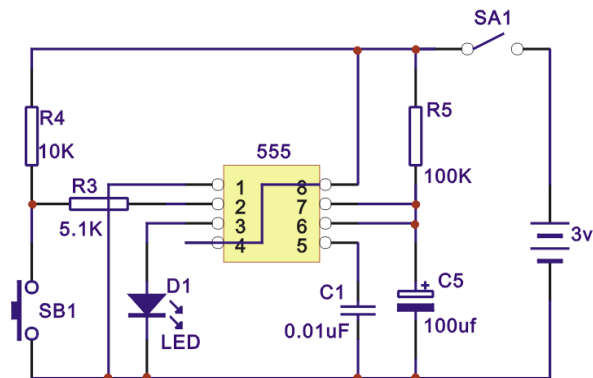
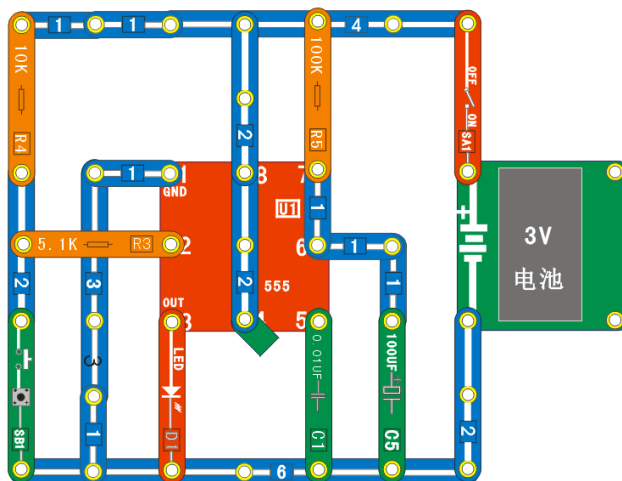
改变电阻和电容可改变频率。

案例二十七：555 音频振荡



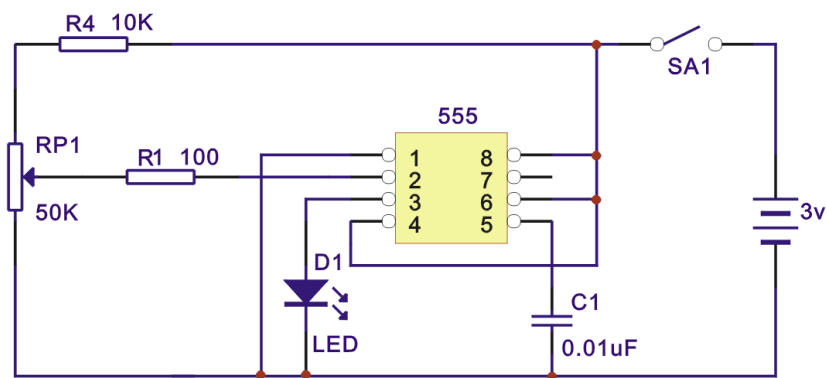
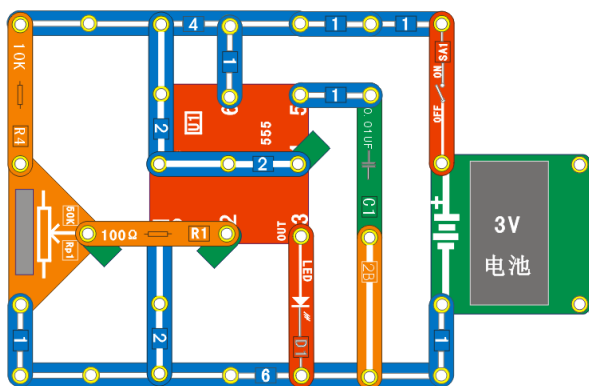
改变电容能改变频率。

案例二十八：555 定时灯



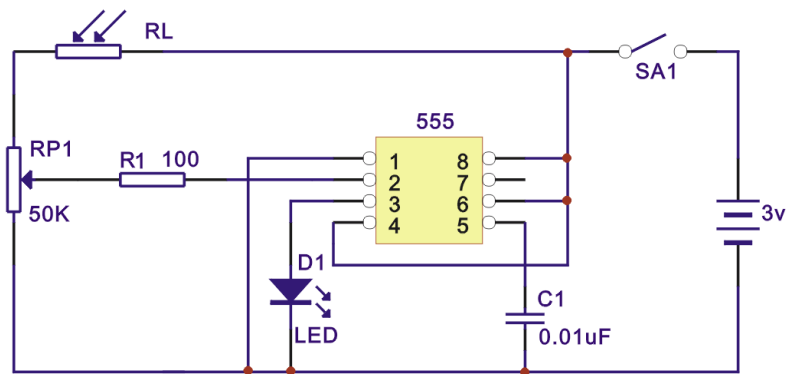
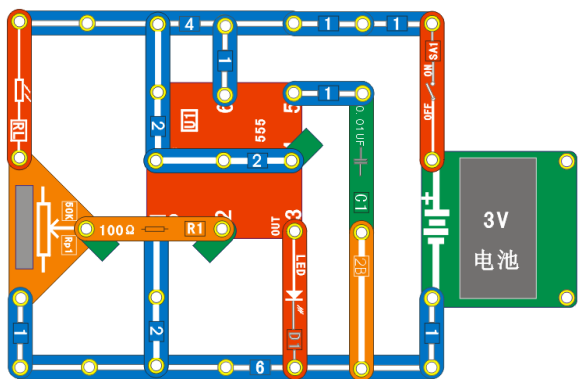
按一下按键，电灯会亮一会才熄灭，时长取决于电容器 C 和电阻 R5。

案例二十九：555 电位器 控灯



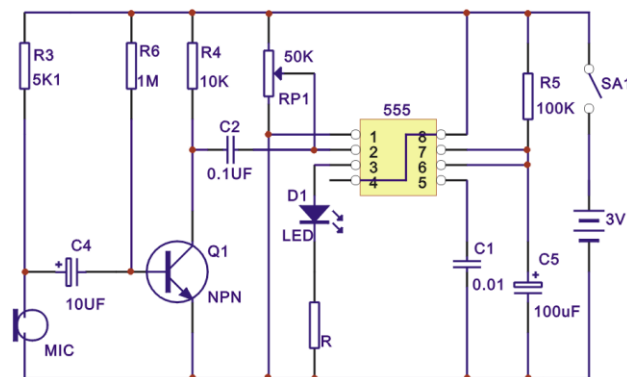
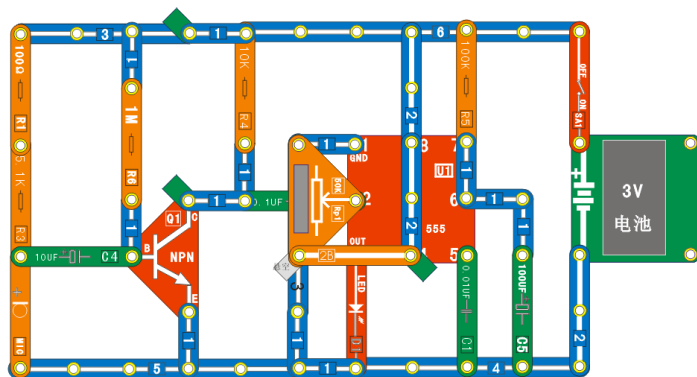
调整电位器可以控制灯的亮和灭，555 集成电路 2 脚的电压在三分之一电源电压的时候改变状态。

案例三十一：555 光控灯



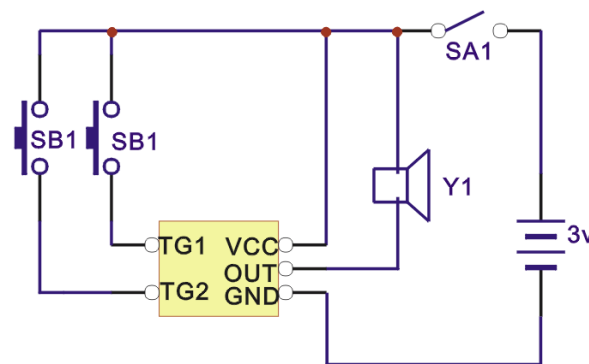
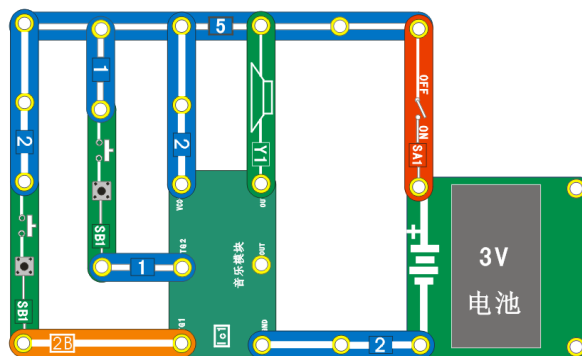
黑暗时灯亮。

案例三十二：控延时楼道灯



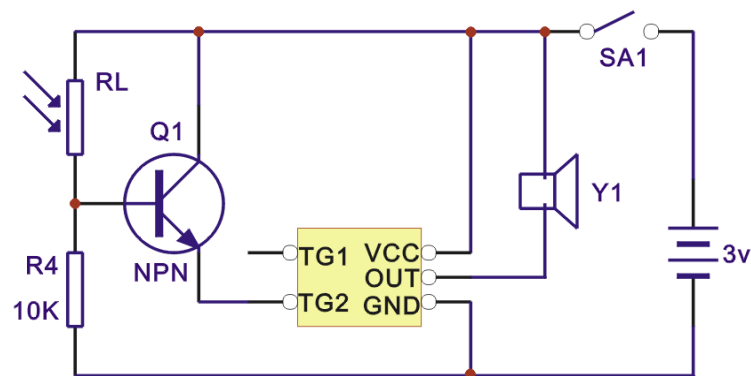
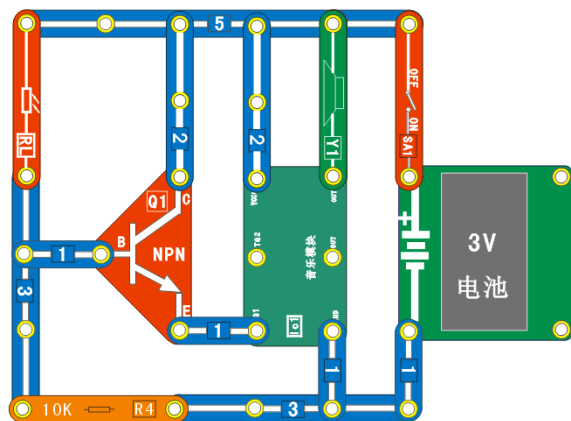
把电位器调整到中间位置，拍手灯就会亮起来，过一会熄灭，
时长取决于电容 C5 和电阻 R5。

案例三十三：音乐模块



音乐模块的 VCC 接电池正极，GND 接负极，OUT 是输出可接喇叭，发光管，蜂鸣器等，TG1，TG2 是触发端，TG2 每接通正极一次，音乐响一遍，TG1 按一下循环放音，按一下停，可尝试用干簧管，触摸片，光敏元件等让模块发出声音。

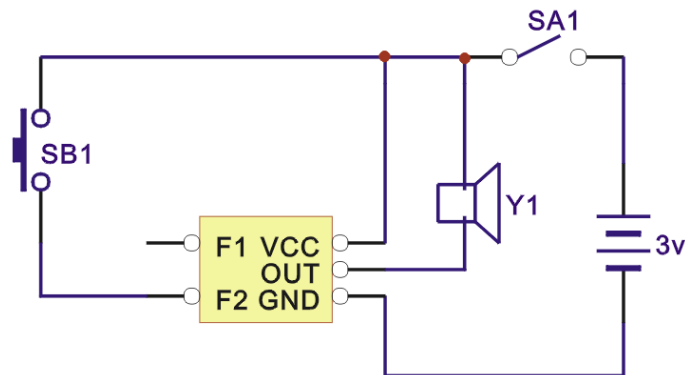
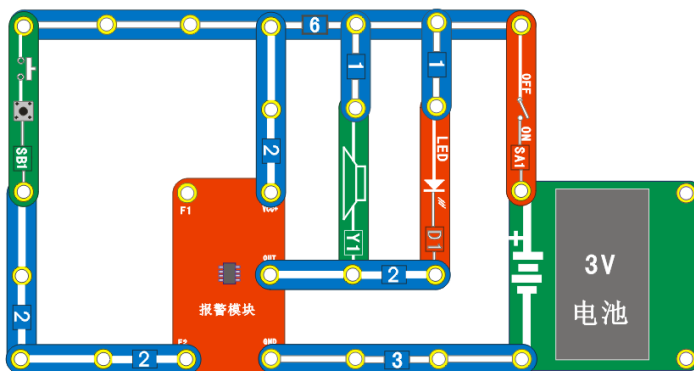
案例三十四：光控音乐



练
—
练

环境光线亮的时候，音乐就响起来。再挡一下光线又会停止。

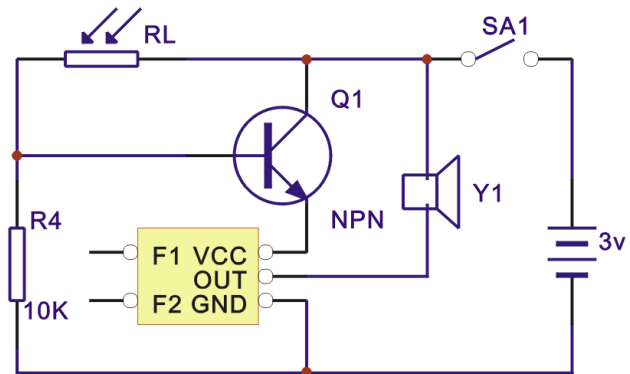
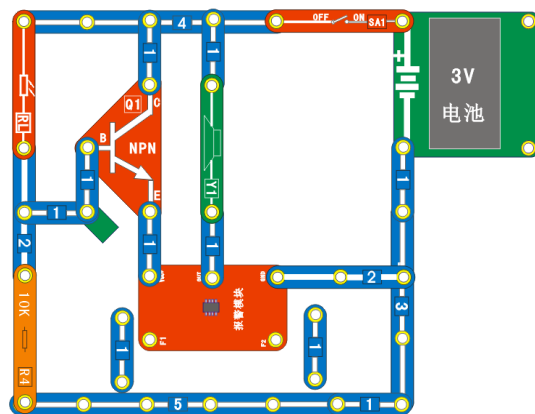
案例三十五：报警模块



报警模块的 VCC 接电池正极，GND 接负极，OUT 是输出可接喇叭，发光管，蜂鸣器等，F1 F2 是触发端，可尝试用干簧管，触摸片，光敏元件等让模块发出声音。

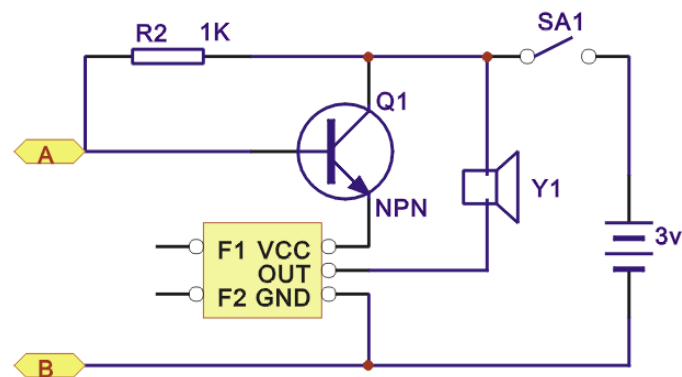
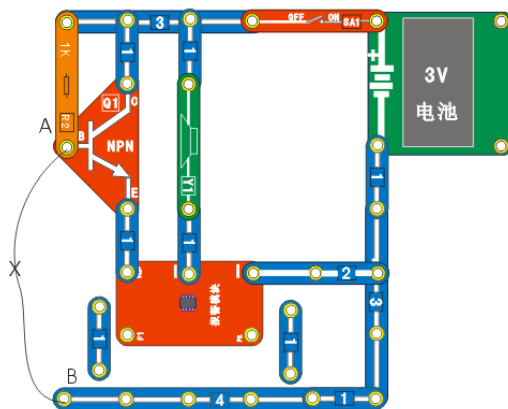
F1 接地，救护车声；F1、F2 空，警车声；F1 接正极，火警声；F2 接正极，机枪声。

案例三十六：光控报警



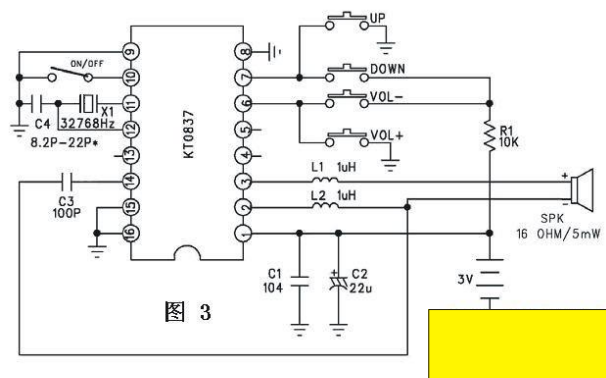
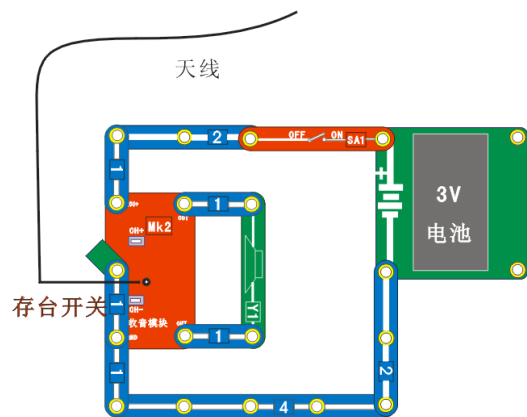
无光时，由于光敏器件电阻很大，Q1 截止，报警模块不工作，有光时，Q1 导通，模块发出报警声。

案例三十七：断线报警器



电路的 A,B 之间用细导线连接，这时由于导线将 Q1 的 B 极接地了，Q1 截止，如果导线断了，Q1 导通，模块得电，马上发出报警声。

案例三十八：收音模块

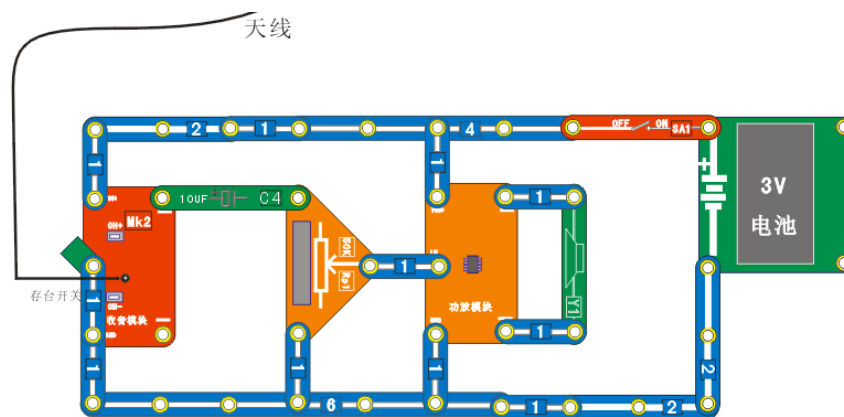


选台操作：任选其中的一个选台键，短按为自动选台，连续按住 1.5 秒后，转为手动选台。自动选台时，搜寻到电台信号时会自动停下来；手动选台时，每间隔 1.5 秒会调整一步接收频率，步长为 50KHz。例如：选用 CH+键，短按为自动向上选台的操作，每短按一次按键，会向上搜寻一个电台，然后自动停下来接收；而连续按住 CH+键 1.5 秒后，会在原来接收频率的基础上，每间隔 1.5 秒调整一步接收频率，步长为 50KHz 直到松开按键为止。同样的，如果选用 CH-键，道理也是一样的。

存台开关字旁的连接导线 1，平时是接通的，当你要停止收听时，可以把该连接导线拿掉，则模块进入低功耗休眠状态，恢复收听时只需重新接通即可，还是原来的台。利用这个功能可以开发出各种自动播放的收音机。

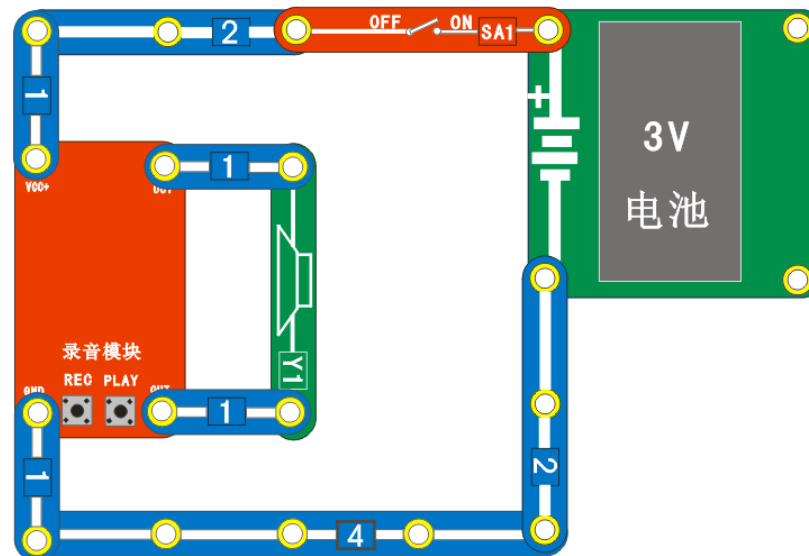
注意：必须插上天线；收音模块工作电压 2.5-3.6V，不要超过；由于没有带功率放大，所播放的声音相对较轻。

案例三十九：收音机



由于增加了功率放大模块，播放的声音比较大。滑动电位器可以调节音量。

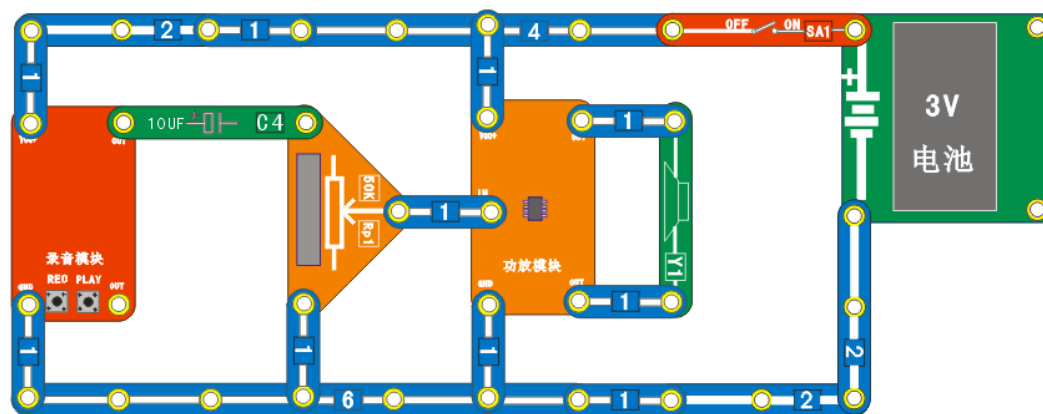
案例四十：录音模块



录音时，按住录音键 REC，同时模块上的发光管亮，对住板上的话筒讲话就能录音，时间大概 10 秒；放音时只需按一下 PLAY 键就能放音。将模块上的开关滑向右边，就能不停地循环放音。

由于没有带功率放大，所播放的声音相对较轻。

案例四十一：录音机



由于增加了功率放大模块，播放的声音比较大。滑动电位器可以调节音量。