

电子手工制作

DIANZI SHOUGONG ZHIZUO

温丁 编著



科学技术文献出版社

电子手工制作

温 丁 编著

科学技术文献出版社

(京)新登字 130 号

内 容 简 介

本书介绍了 45 例适用于小学生的电子手工制作,目的是帮助小朋友们了解和掌握与电有关的知识及技术,培养其独立思考和实际动手能力。

本书内容丰富、全面,由浅入深,文字清晰,版面活泼,图文并茂,引人入胜。又寓教于乐,将电子知识与玩具制品溶为一体,从而激发了小朋友们学习的兴趣。

电子手工制作

温 丁 编著

科学技术文献出版社出版

(北京复兴路 15 号 邮政编码 100038)

国防科工委印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

*

787×1092 毫米 16 开本 10.5 印张 20 千字

1994 年 3 月第 1 版 1994 年 3 月第 1 次印刷

印数: 00001—5100 册

ISBN 7-5023-2065-2/TN·124

定 价: 9.80 元

写给家长们

各位家长中，肯定有的人对电子手工很有研究，但也会有一些家长对这些小制作把握不大。因此，家长们——特别是后者，如果能和小朋友们在一起搞这些小制作，那是再好不过的事情了。因为这样进行制作，如果进展不顺利，甚至发生差错时，就可不断地反复地进行改进和提高，在想方设法和开动脑筋的过程中，一定会得到新的启发和体会。另外，所收集到的零件也许不完全符合作为参考而图示的材料和尺寸。但这没有关系，最重要的是搞试作的干劲。我们希望通过这些电子手工，将孩子们培养成为有实践能力的少年儿童。此外，大家知道，头脑中浮现出来的想法在实际制作中会在某些方面不太完整，不很理想，因此这时不应气馁，不要怕失败，要认识到失败是成功之母，只有干才能成功，从而培养他们积极进取，锐意创造的挑战精神。

然而，对可能发生危险的地方需要进行严格的指导，采取放任自流的态度，任其发生问题是危险的。例如，经常向孩子灌输安全用电常识，避免触电。使用干电池的手工，有时由于布线交叉，发生短路，以致于电池发热，造成烧伤。与其事后批评，不如认真引导小朋友进行琢磨，并和他们耐心地商量，对他们的布线加以检查。

有人说，现在的孩子们，动手能力不强。果真如此吗？有可能，因为好多以前人们用于操作的日常小活儿，现在都使用了机器，对手头儿的要求少了，手头儿经受锻炼的机会也相对地减少了。要想让孩子们提高动手能力，我们认为，家长们应进行指导。通过这些手工制作，培养孩子们“搞科学的精神”，产生父母子女间亲密无间的感情，树立对父母的尊敬心也会有所帮助。

毫无疑问，要想培养孩子们树立搞科学的精神，首先家长要具有搞科学的精神。

前 言

本书是针对上小学的小朋友们写的。由于小朋友们年纪还小，我们希望这些电子方面的手工，能在你们的爸爸和妈妈的帮助辅导下很愉快地进行制作。这里所讲的很愉快地制作，意思是说手工中实际使用的材料不一定是本书中所指定的，你可以使用家中能找到的，也可使用附近商店能买到的，这样加工出来的作品也许比本书介绍的还好，也许和其它小朋友做的有所不同。

例如，制作“什么都会干的机器人”时，我们起初使用的是啤酒的空盆。而这次我们采用了纸杯和方形的厚纸空盒，从功能来看，尽管没有很大出入，但还是稍有改进。从外观来看，啤酒的空盒比较漂亮，但这样的啤酒已经不再卖，所以同样的作品制作不出来了。

因此，小朋友们也许有时会由于没有本书所讲的材料而为难。不要紧，这时，你们可以和爸爸妈妈一起商量，说不定他们会帮你们找到更好的材料呢？要知道，在为难时，最重要的是进行琢磨，从而培养出一种开动脑筋，刻苦钻研，努力完成手工制作的精神。

这本书中所介绍的手工制作只使用电（干电池和太阳电池）和磁铁。有的小朋友对电不太了解，不太熟悉，希望能通过这些手工，在这方面有所提高。从今天的时代和今后的时代来看，恐怕可以说没有电就不能生活下去，小朋友们一般从小就在用电和磁铁制作的玩具中游戏玩耍，而且，在人们的生活中充满了各种各样使用电的产品。例如，电牙刷、电救生圈、电磨刀石、电马桶、电擦鞋器等。

下面我们提出一些使用电进行手工制作时需要注意的事情，特别是在用电安全方面，请小朋友们一定要遵守。

- 不要使干电池短路！（过热危险）
- 使用铜线和铝带时，一定要经过刮磨（由于涂有透明的防锈漆以免生锈，所以如原样不动地用，就不能导通电流）。
- 两节干电池串联起来以后，电压增加到3V，电珠是2.5V，实用上没有问题。
- 导线连接时，要把它们牢固地互相拧在一起。
- 铁氧体磁铁的N、S极，有各种标注法，要弄清楚。
- 电是在导线上流通的。导线和零件连接之后，要一个一个接点加以确定。
- 在使用市电220V时，一定要注意不能带电操作。

目 录

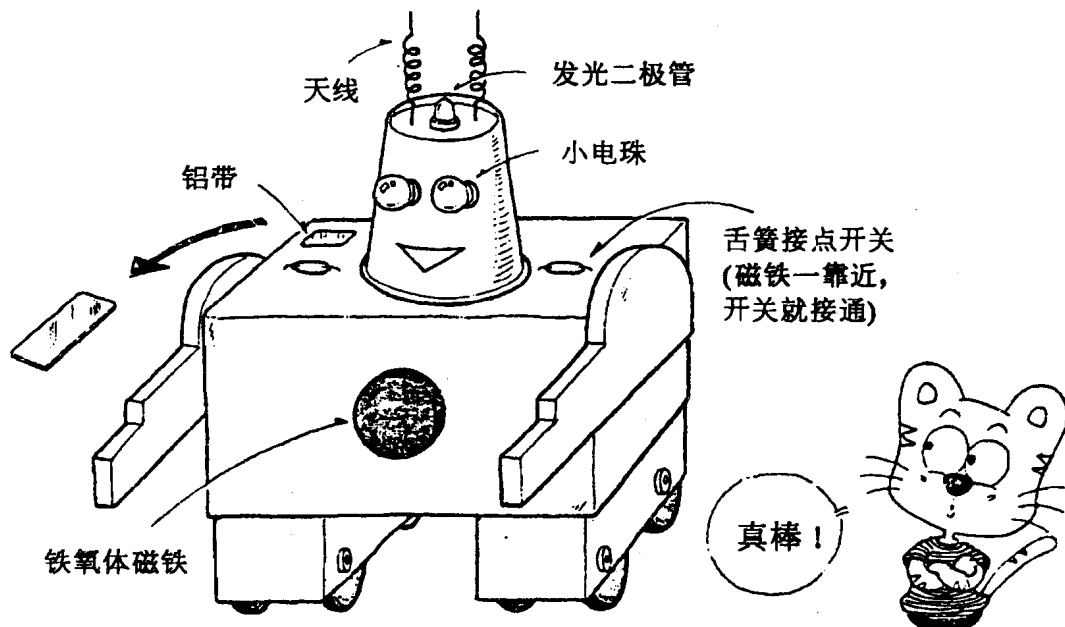
1. 什么都会干的机器人·····	(1)
2. 友好的小白兔测试器·····	(5)
3. 奇妙的小转盘·····	(7)
4. 会跳舞的花和蜜蜂·····	(11)
5. 标志灯·····	(15)
6. 闪闪发光·····	(17)
7. 花台灯·····	(19)
8. 会闪光的吉它·····	(23)
9. 奇怪的磁铁索道·····	(27)
10. 用光推动的游览车·····	(31)
11. 旋转木马·····	(35)
12. 咯啦咯啦、噼啪噼啪警报器·····	(39)
13. 水马·····	(43)
14. 茄子作的船·····	(47)
15. 可不要碰上呀·····	(51)
16. 可改变亮度的新奇桌灯·····	(55)
17. 不可思议的自来水·····	(59)
18. 便携式风扇冷却器·····	(63)
19. 杯铃·····	(67)
20. 转吧! 转吧! 稀奇古怪的走马灯·····	(71)
21. 光转盘·····	(75)

22. 太阳能汽车	(77)
23. 光天秤	(81)
24. 使用光导纤维的夜景画	(85)
25. 用蔬菜来推动	(89)
26. 方便的检流计	(91)
27. 方便的测试器	(93)
28. 蹦蹦跳跳的乒乓球	(97)
29. 发光二极管圣诞树	(101)
30. 迷宫游戏	(105)
31. 非常方便的自行车多用灯	(109)
32. 晾晒衣服自动收取机	(113)
33. 指针式温度计	(117)
34. 数字显示的风向表	(121)
35. 简单的收音机	(125)
36. 不要电池的扬声器式收音机	(127)
37. 使用竹子的苯乙烯切割器	(131)
38. 超简易电动机	(133)
39. 感情测试器	(135)
40. 多用电台灯	(139)
41. 使用太阳能电池的台灯	(143)
42. 方便的描图台	(147)
43. 集成电路乐曲听筒座	(151)
44. 让枯木开满电的花朵	(155)
45. 锥体光转盘	(159)

1

什么都会干的机器人

小朋友们！请你先制作一个机器人，它会干各种各样的工作，会检测软线是不是断线；会检查小电珠能不能点亮；会检测出干电池有没有电；会搞清磁铁的极性，而且它还能作标志灯，能作用磁铁控制的玩具……。

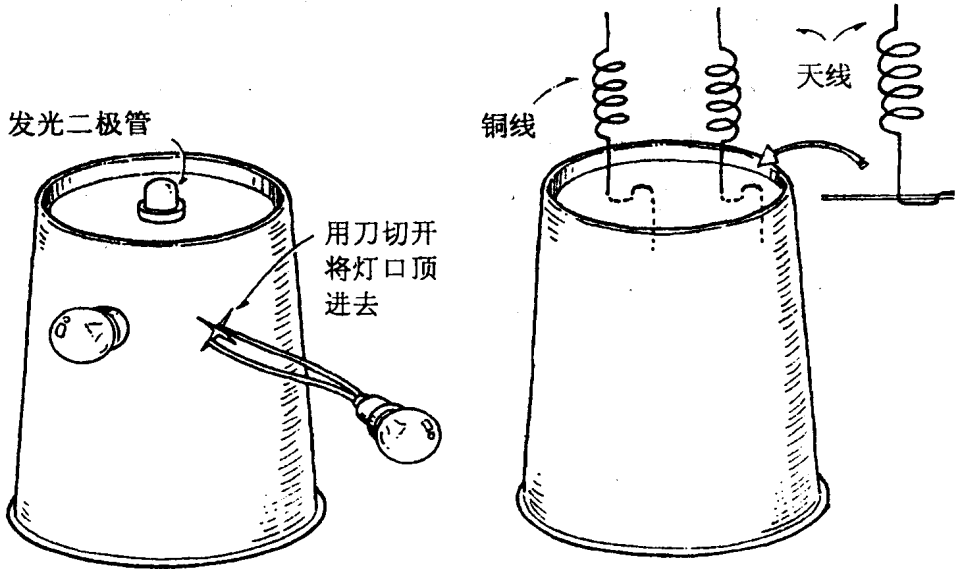


需要准备的材料和零件

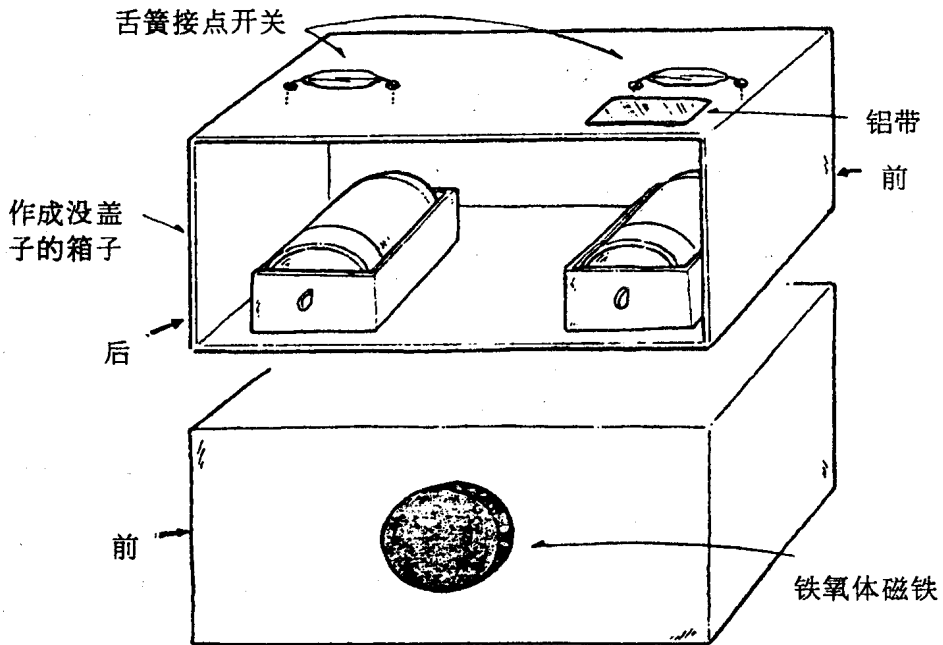
纸杯(1个)；厚纸的空盒(15×8×8cm, 1个)；厚纸(48×3cm, 1张)；小电珠和灯口(3V用, 各2个)；发光二极管(1只)；铁氧体磁铁(直径28mm, 3个)；铁氧体磁铁(小型, 1个)；干电池(2号, 2节)；干电池盒(2个)；泡沫苯乙烯；导线；作天线的铜线；铝带；玩具轮(4个)；舌簧接点开关(2个)。

◇制作方法◇

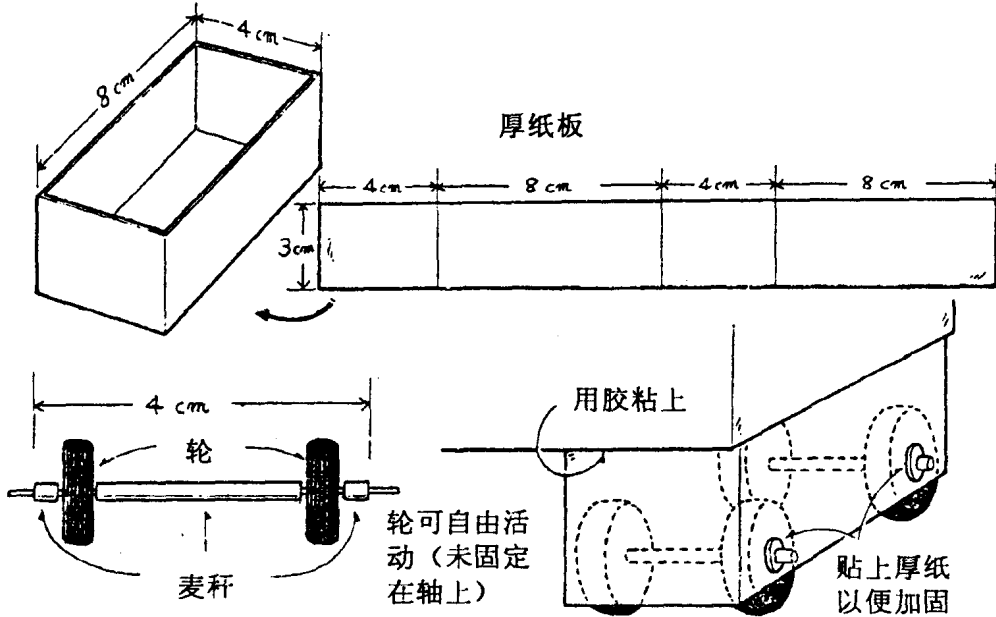
① 将天线、小电珠和发光二极管安装在纸杯上。



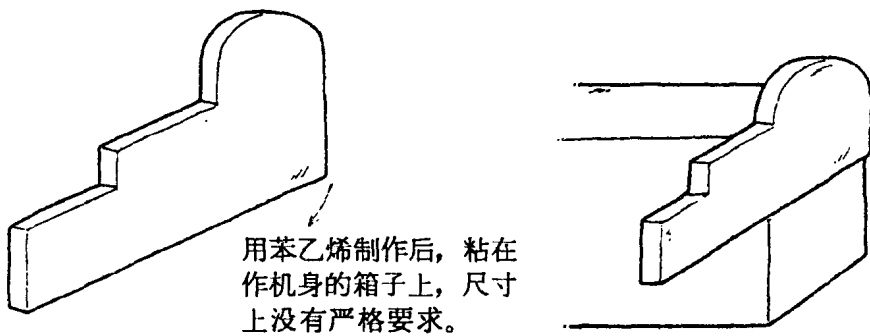
② 在机身上和内部，装磁铁、舌簧接点开关（2个）和干电池。



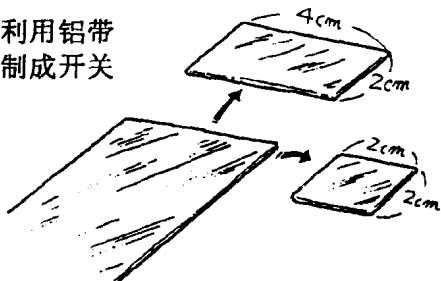
③ 将安装了轮的腿装在机身上。



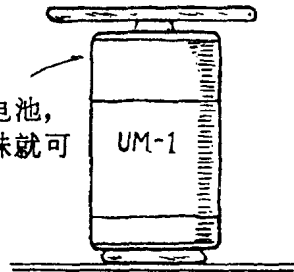
④ 在机身上安装两只手。



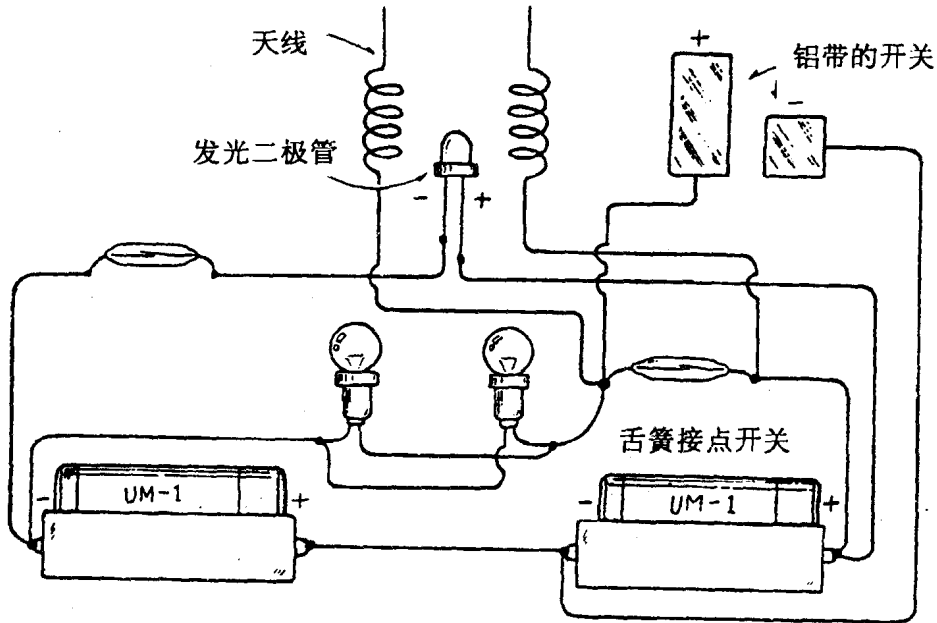
利用铝带制成开关



一有电池，小电珠就可点亮。



⑤ 对各零件进行连线后，就完成了。



※ 要一件一件地慢慢地联接，以免发生差错。

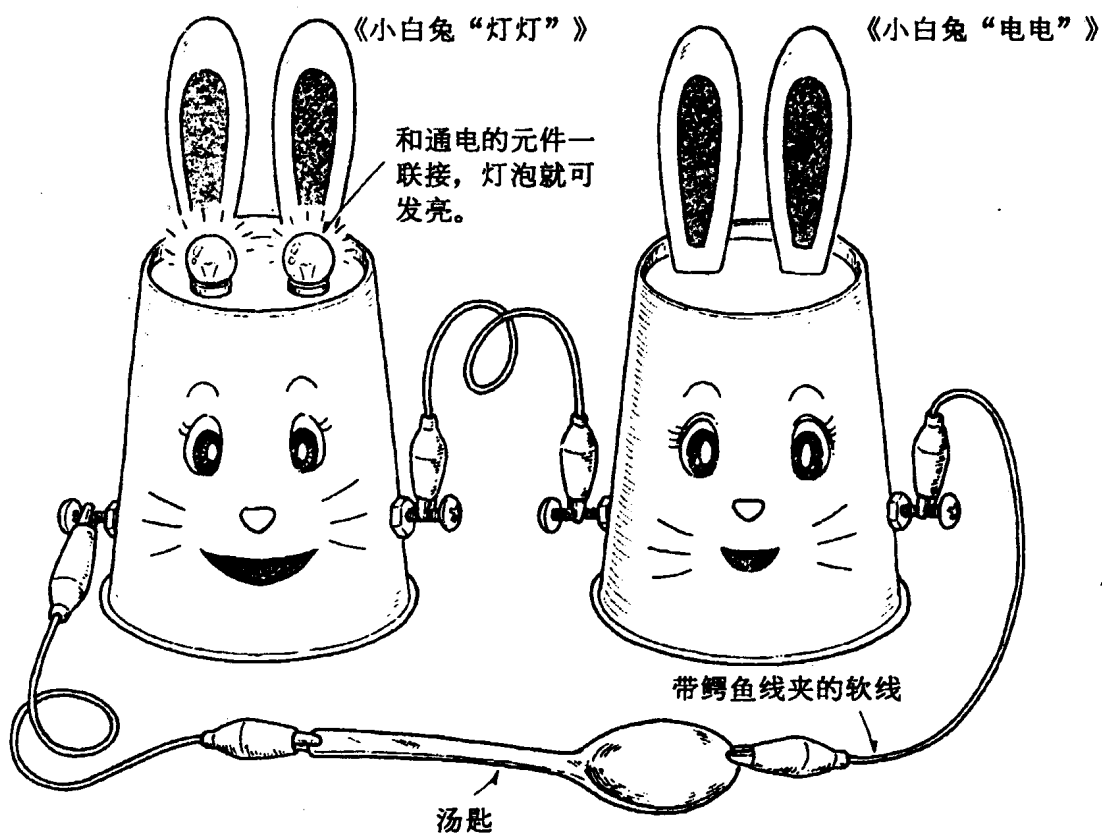
◇ 使用方法 ◇

- ★ 用能导电的东西(例如汤匙等)碰在两根天线上时，两个小电珠就点亮。
- ★ 将磁铁放在舌簧接点开关①上，就成为标志灯。
- ★ 将磁铁放在舌簧接点开关②上，两个小电珠就点亮，成为灯。
- ★ 检查别的小电珠时，可把小电珠倒换过来试一下。
- ★ 当把别的磁铁靠近机身的铁氧体磁铁时，如果往外推，就说明极性相同；如果往里吸，就说明极性相反。

2

友好的小白兔测试器

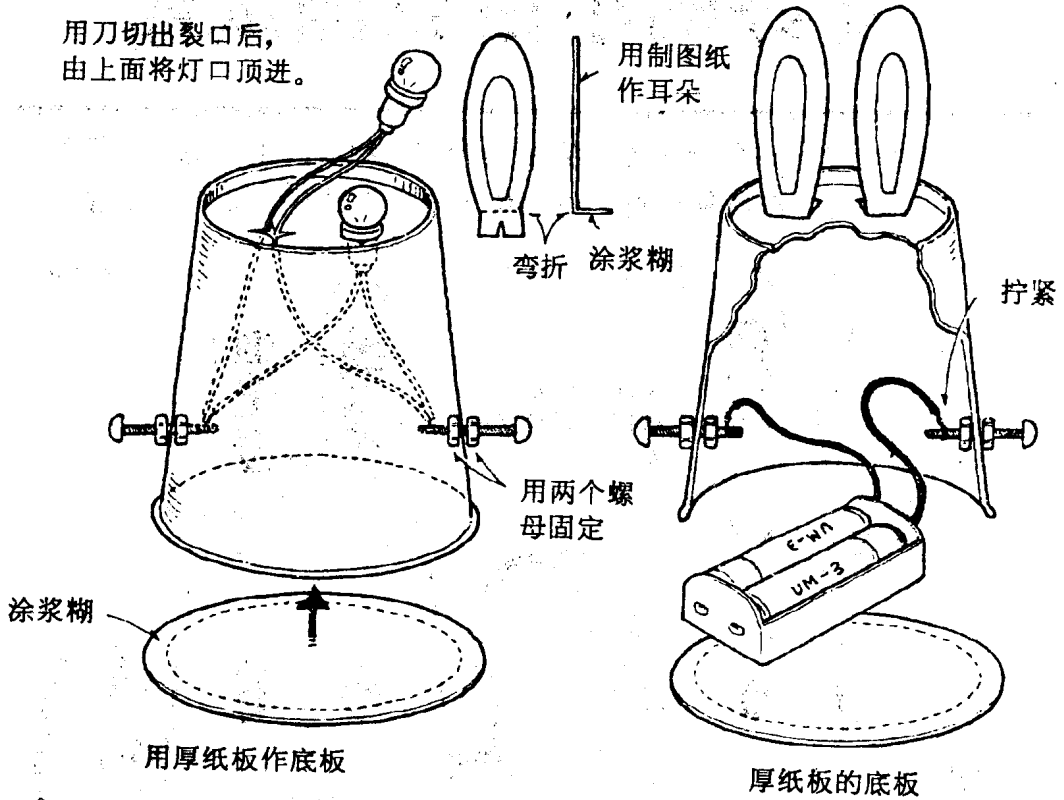
这是一个小白兔测试器，它由两个部分组成，小白兔“灯灯”可以使电珠发光，作各种检查。小白兔“电电”的任务是把电能送来。



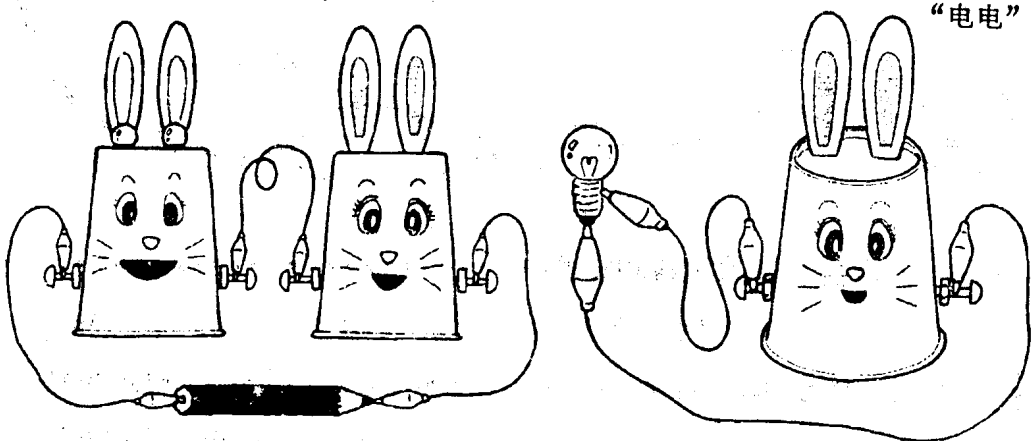
需要准备的材料和零件

纸杯(各种不同颜色的, 各一个); 小螺丝(长2cm, 直径3mm, 4根); 螺母(直径3mm, 8个); 小电珠(2.5V, 2个); 小电珠用灯口(2个); 较厚的制图纸; 厚纸; 干电池(5号, 2节); 电池盒(5号用, 1个); 带鳄鱼夹的软线(3根)。

◇制作方法◇



◇使用方法◇



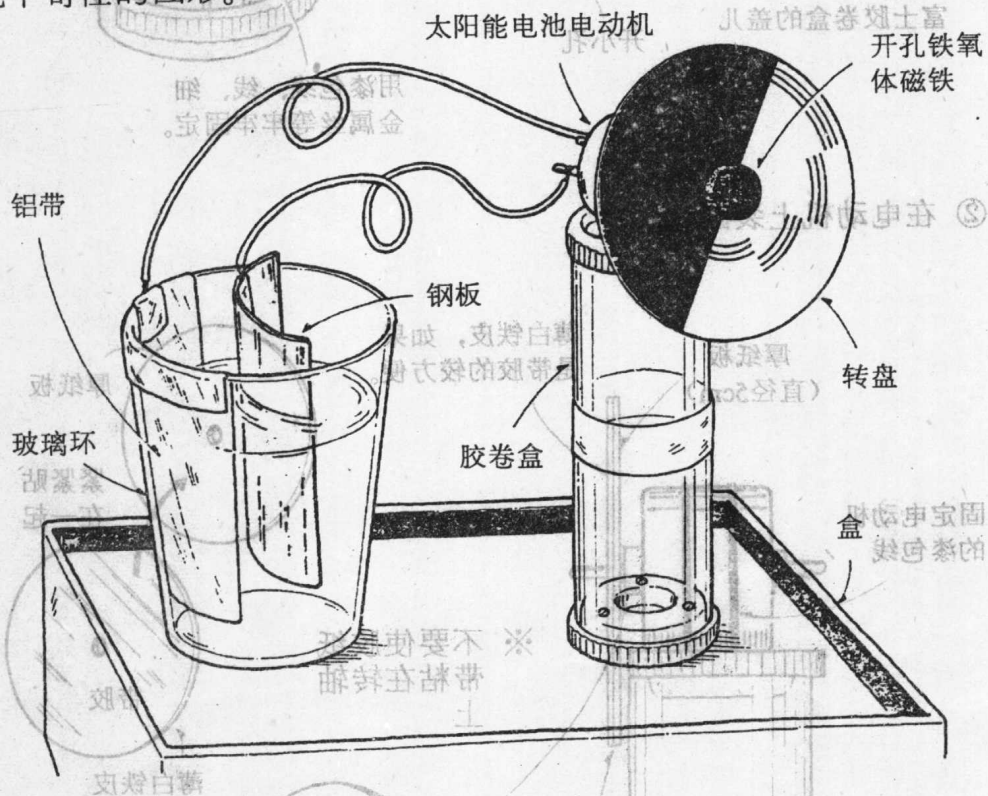
铅笔芯，导电不导电呢？

这个小电珠能不能点亮呢？

3

奇妙的小转盘

这是一个奇妙的小转盘，尽管它只有白色和黑色，可是带有图形的小转盘一旋转，就会出现各种颜色。小朋友们，请你也研究个奇怪的图形。

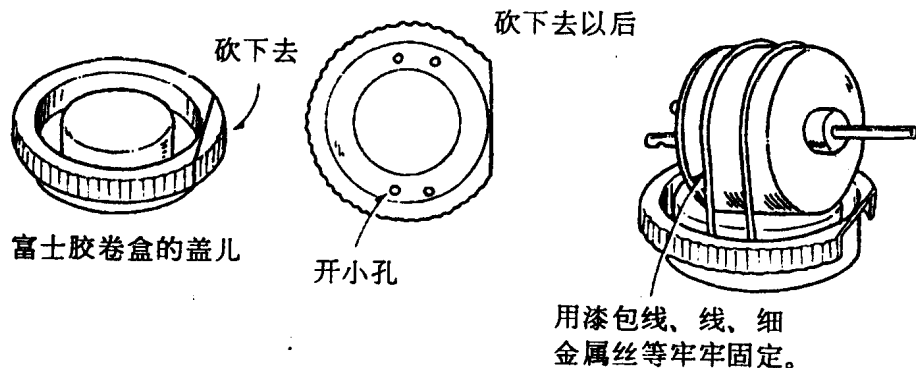


..... 需要准备的材料和零件

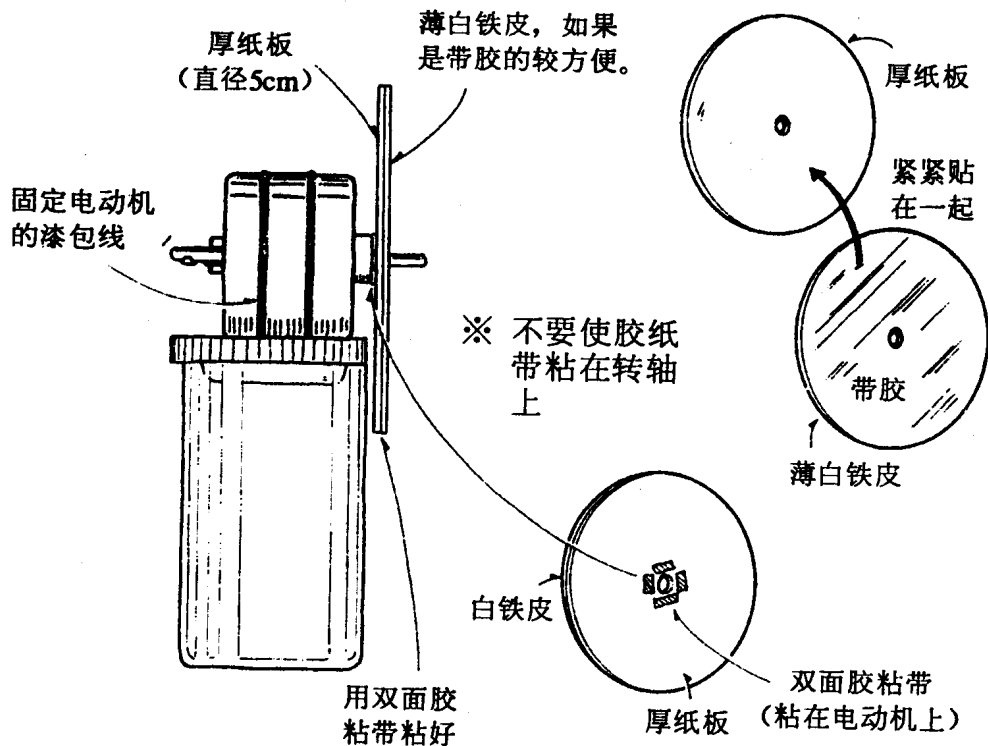
太阳能电池电动机(1个); 铝带(带粘合剂, $5 \times 10\text{cm}$); 铜板($5 \times 10\text{cm}$, 1张); 薄白铁皮和厚纸(直径 5cm , 各1张); 带孔的铁氧体磁铁(1个); 玻璃杯; 胶卷盒(2个); 导线; 厚板或木制的空箱($10 \times 20\text{cm}$, 1个)。

制作方法

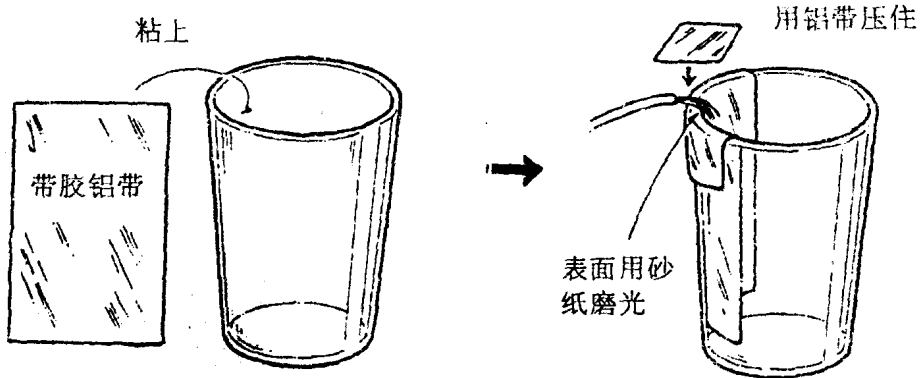
① 将电动机安装在胶卷盒上。



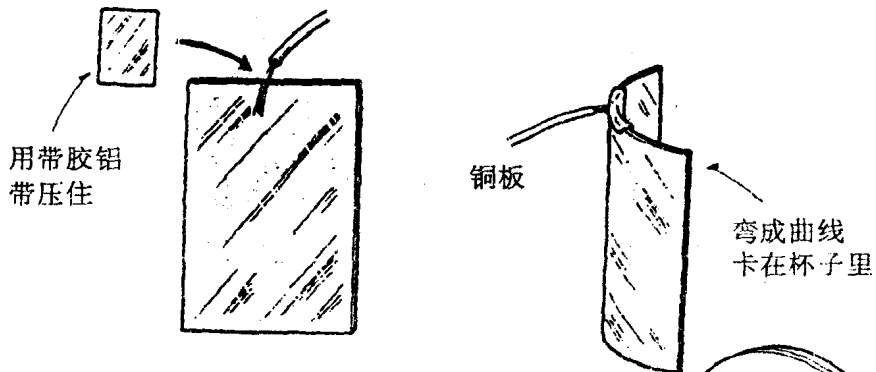
② 在电动机上装圆盘。



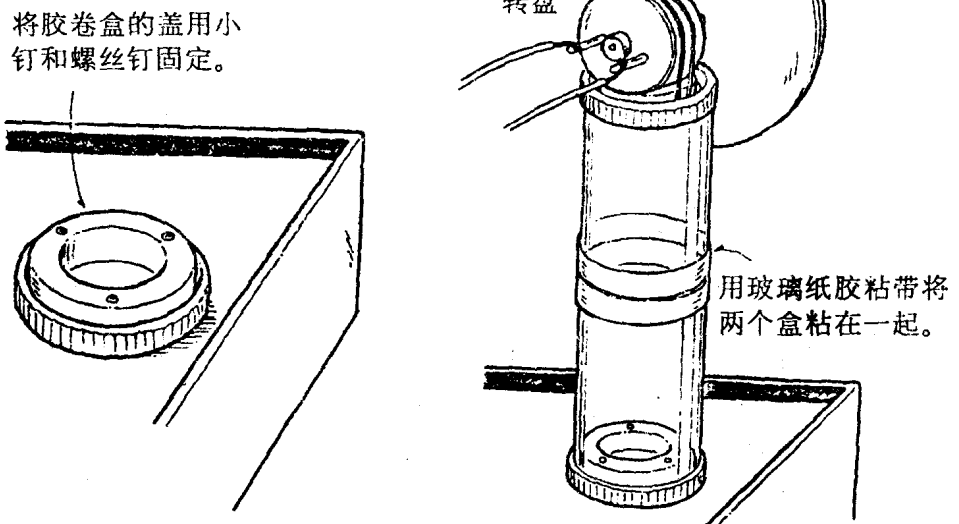
③ 将铝带粘贴在玻璃杯上，并装上导线。



④ 在铜板上联接导线后，接在电动机上。

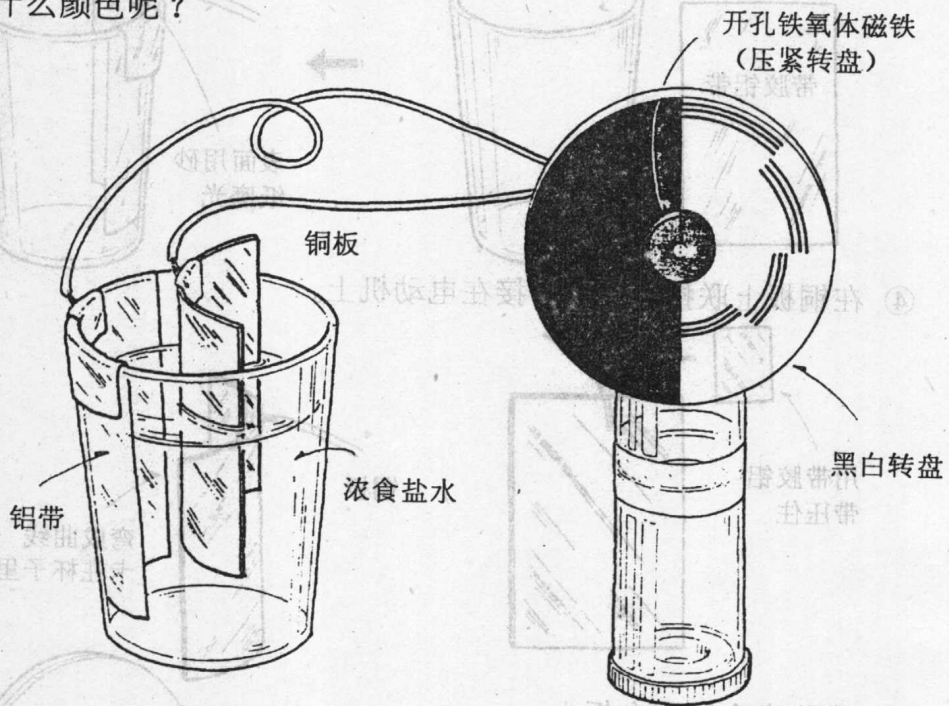


⑤ 将胶卷盒装在台板上。



试试看

★ 尽管只有黑色和白色，可是能看见什么颜色呢？



★ 电动机旋转的速度，随着铜板的往上提和往下放，以及同铝板靠近和离开而改变。

★ 请小朋友们试着设计一些其它图形的转盘，看看会产生什么效果？

