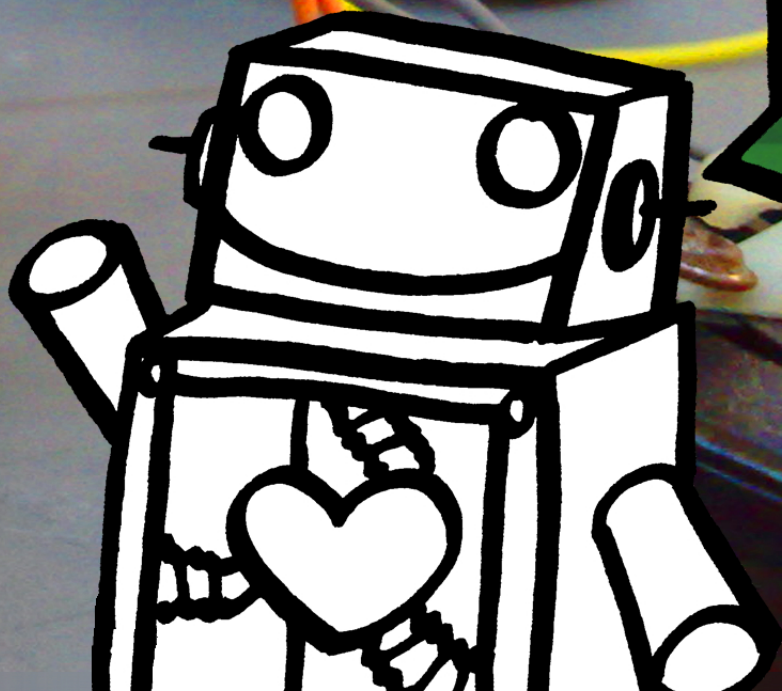


# TOY

## HACKING

玩具制作

BY THE T.A.C.O. TEAM





## Toy Hacking Handbook

February 2015 Edition

by the Technology and Community Outreach (T.A.C.O.) Team  
Led by Garnet Hertz

Supported by the National Science Foundation Informal Science Education Grant 1224131 titled “Repurposing Obsolescence: Teaching DIY Science, Technology and Engineering Practices to Adolescents in Underserved Communities”. No review, approval or endorsement implied, especially the word ‘hacking’.

Generously supported by Gillian Hayes and Paul Dourish in the Department of Informatics, Rebecca W. Black in the Department of Education and the UROP Multidisciplinary Program at the University of California Irvine.  
Illustration: Chen-yu Lee.

Spanish Translation: Brenda Ramirez, Diana Garcia and Noelia Hernandez.

Chinese Translation: Naiyu Chen and Chen-yu Lee.

Proofreaders: Rosalva Gallardo-Valencia, Silvia Lindtner, Yunan Chen and Bob Mayfield.

Ethnographic Fieldwork, Research Coordination and Documentation: Amelia Guimarín.

Research Assistants: Rachel Weiner, Marie Gilbert, Angela Li and Anglea Liu.

For additional information, see <http://conceptlab.com/circuitbending/>

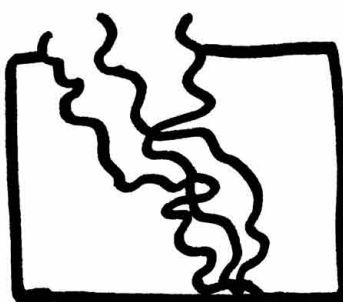


Toy Hacking Workbook by The T.A.C.O. Team is licensed under a  
Creative Commons Attribution 4.0 International License.

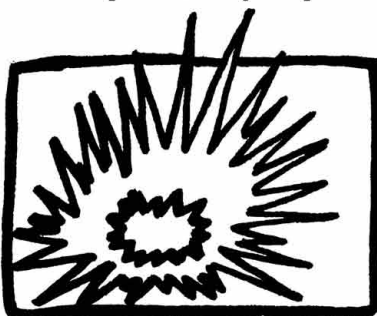
We are not liable for any personal injury, including death, caused by your reliance on or your use or misuse of any information presented or contained herein.

# 注意 — 危险 !

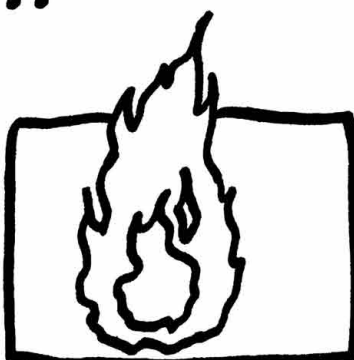
如果你看到 ...



烟雾

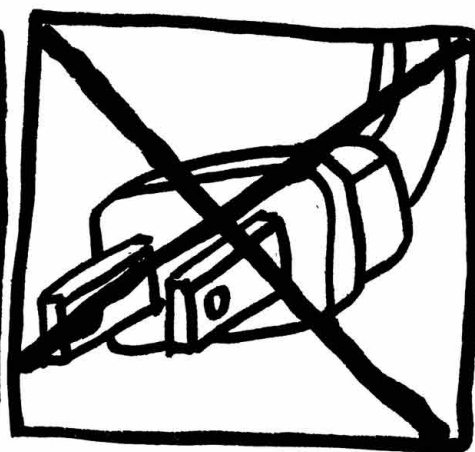


火花



火焰

## 停止 !



需要成人  
看护 !

## 概 述

1. 带上一个会发声的玩具
2. 找一个朋友和你一起
3. 小心地拆开玩具
4. 用你周围的电子设备让你的玩具发出酷酷的声音吧
5. 继续用这些设备在原来的玩具上添加一些属于你自己的玩意儿吧。

现在，你就拥有了一个属于你的  
独家玩具！



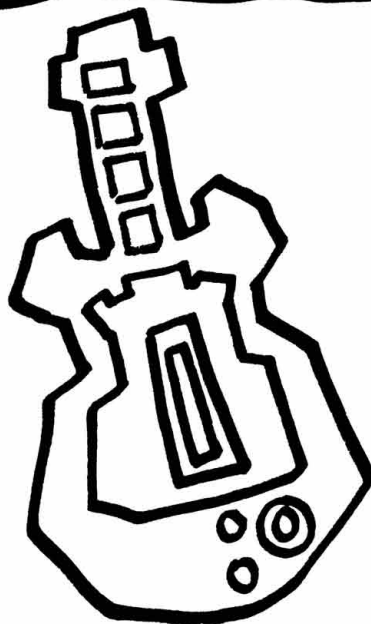
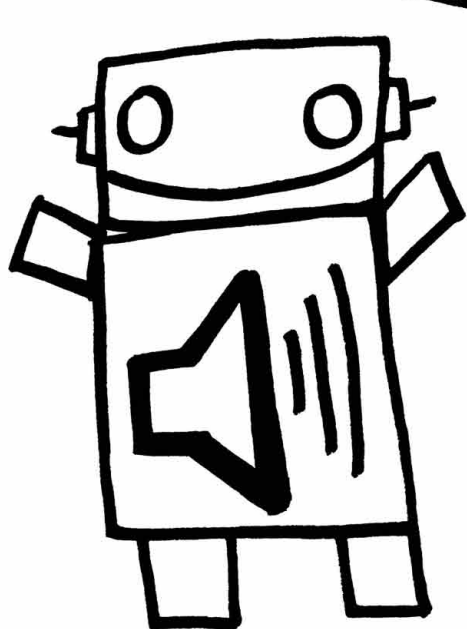
如何选则一个合适的玩具：

- ①. 试着在家里找找看.  
(一个已经不再使用的玩具)

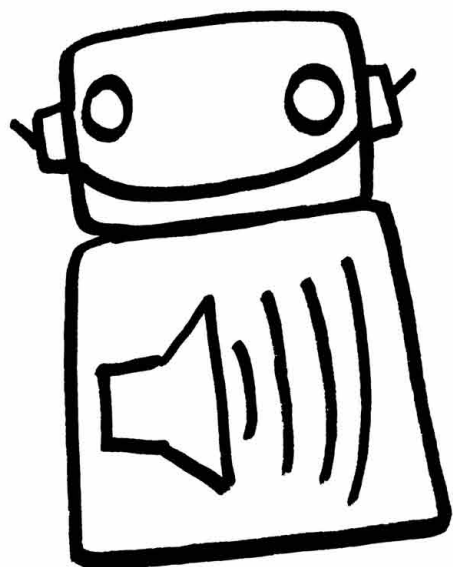


- ②. 去二手或廉价店里买一个

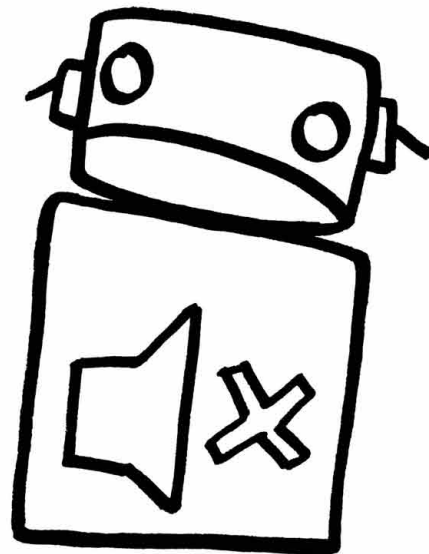
检测你的玩具以  
确保它能发出声音



你的玩具有声音吗？



有聲！



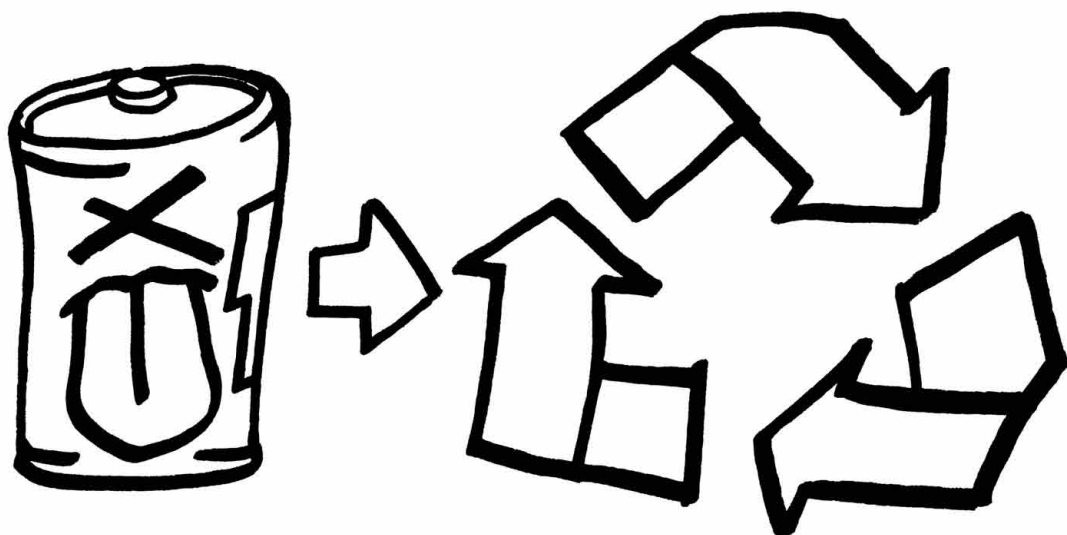
無聲...

为什么没有声音？

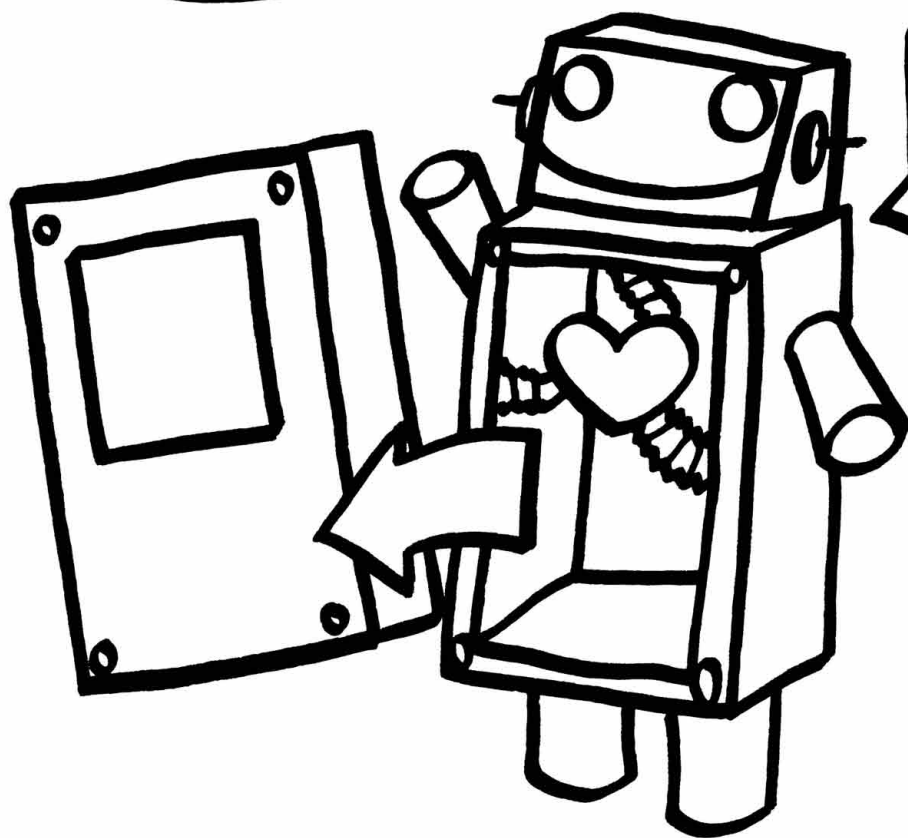


换上新  
电池  
试试吧

记得要回收旧电池哦~



用螺丝刀拆开你的  
玩具吧



移去螺丝

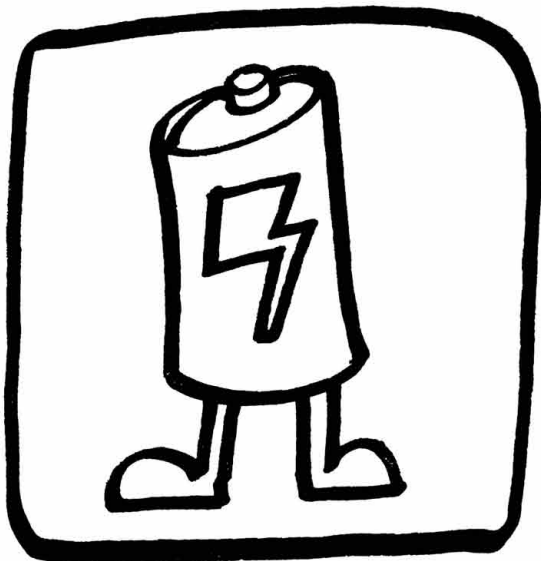


装上螺丝

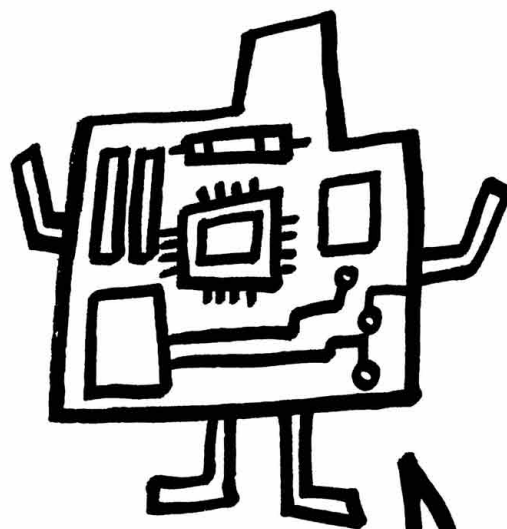




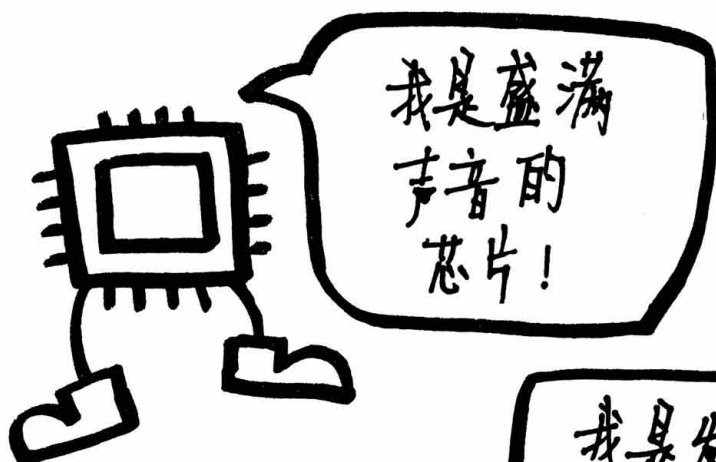
你的玩具是怎么发出声音的？



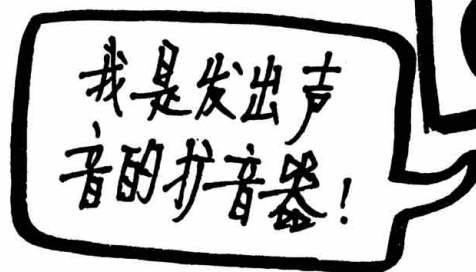
电池是能量！



我是电路板！

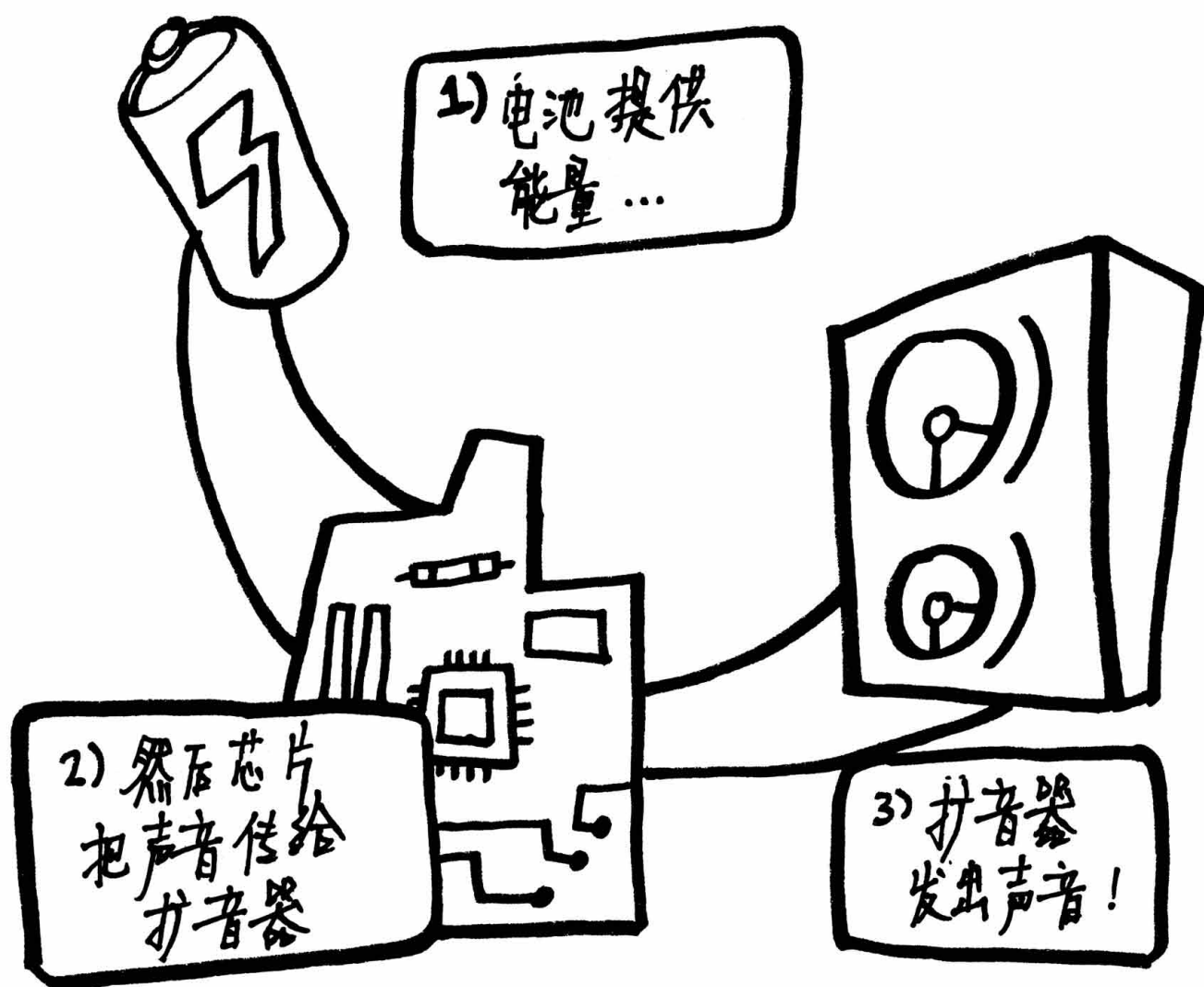


我是盛满  
声音的  
芯片！



我是发出声  
音的扩音器！

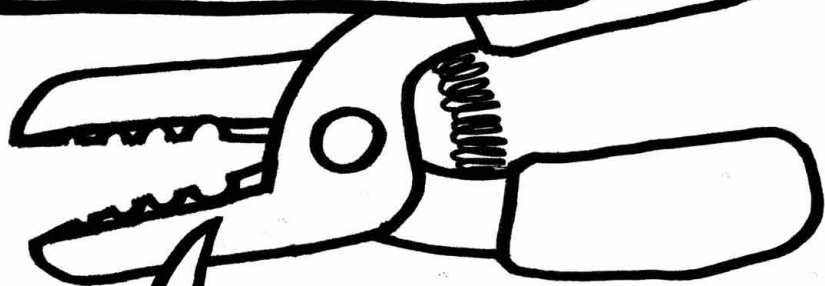
他们是怎样一起工作的？



他们是一个发声小组 ——  
记得要让他们在一起！

怎样找到酷炫的声音？

所需工具：



我脱去  
电线的  
塑料外衣

剥线钳

我有穿着  
塑料外衣

电线

让我们来实践吧

没有  
塑料  
外衣

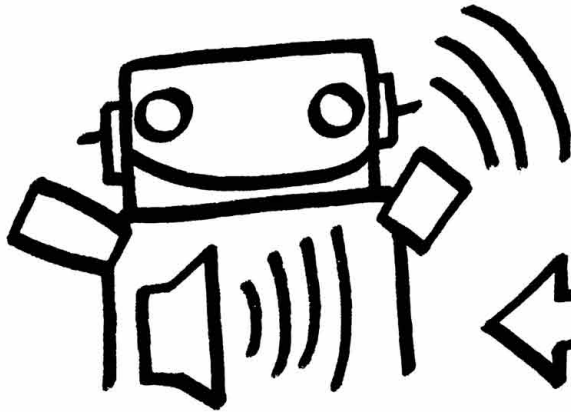
没有  
塑料  
外衣

接下来

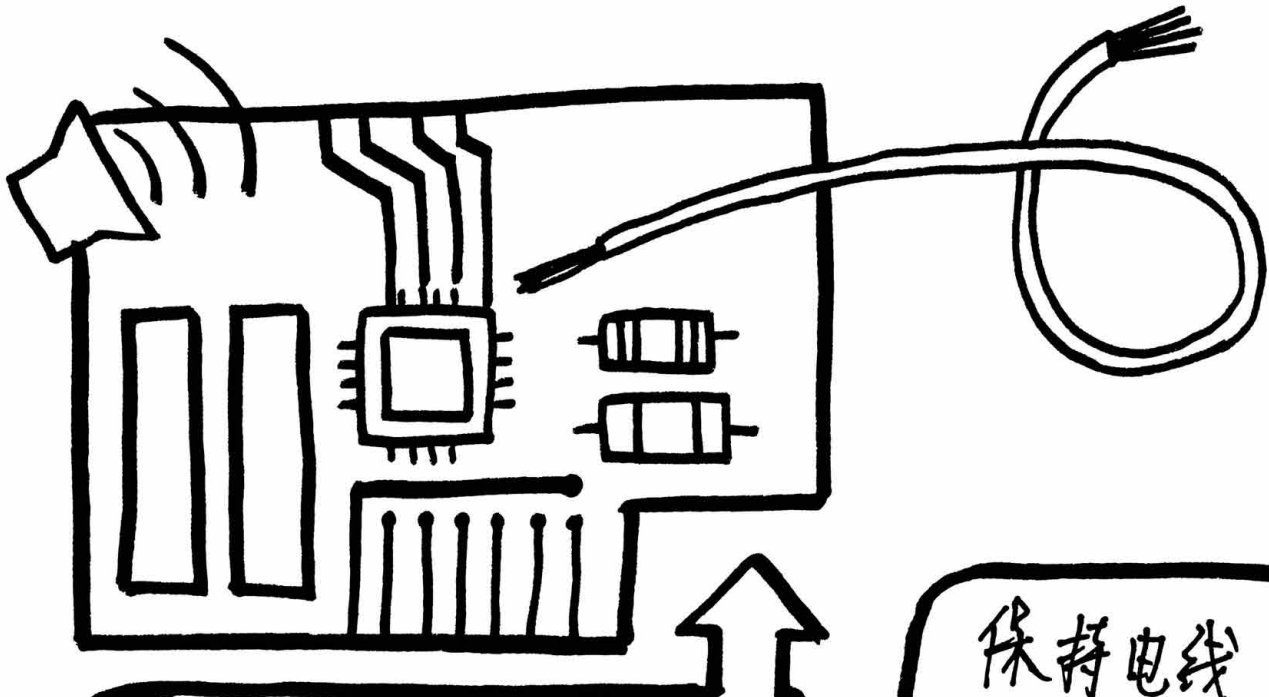
找到那个可以让玩具  
长时间发出声音的按钮

让你的朋友  
一直按住那个按钮。

怎样找到酷炫声音：  
就像寻宝一样！ 试探！



1) 当一个玩具正在  
发出声音的时候

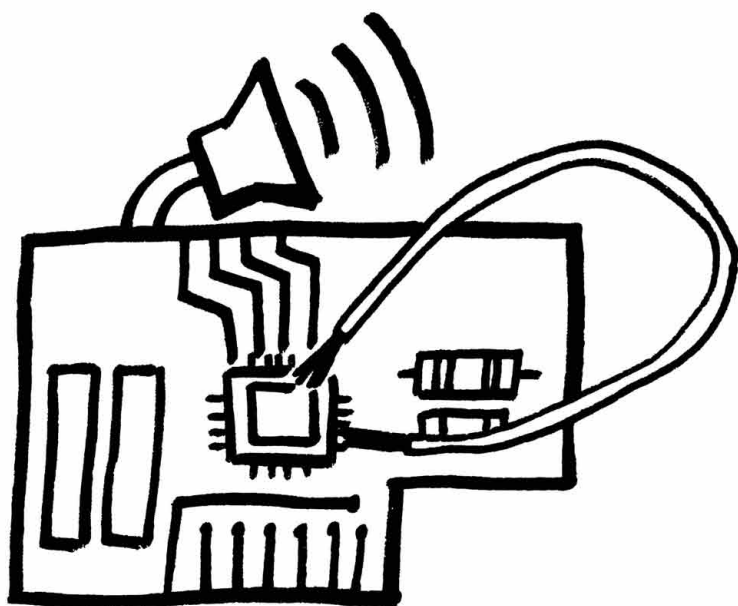


2) 用电线的一端去接触  
电路板上的任何一个  
地方

保持电线  
一直接  
在  
电路板  
的  
那个  
地方

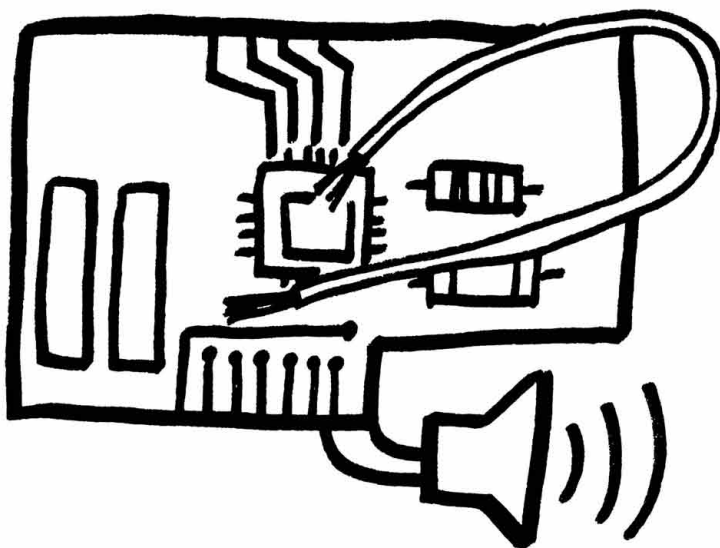


3) 用这根电线的另一端去接触电路板上其他的地方



现在的声音有变化吗？

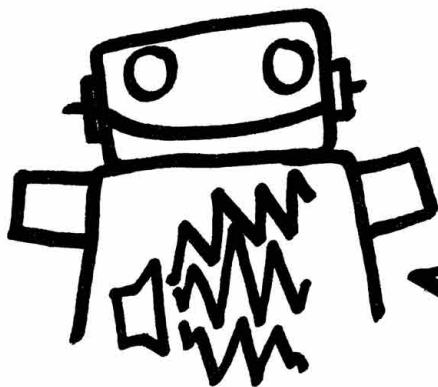
4) 如果没有，接着用电线的另一端去接触电路板其他地方，听！



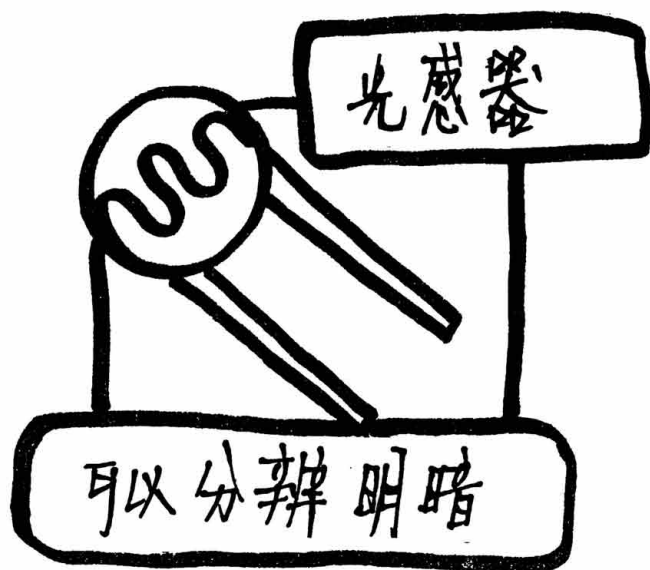
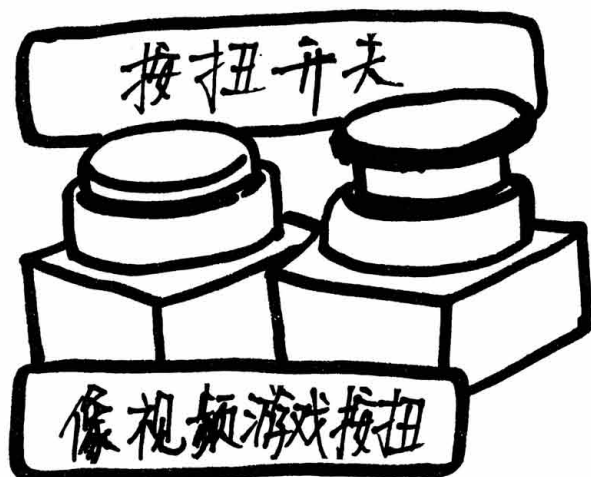
记住你要在玩具正在发出声音的情况下做这个试验哦！

找到一个奇怪声音?

记住你是怎么找到的!

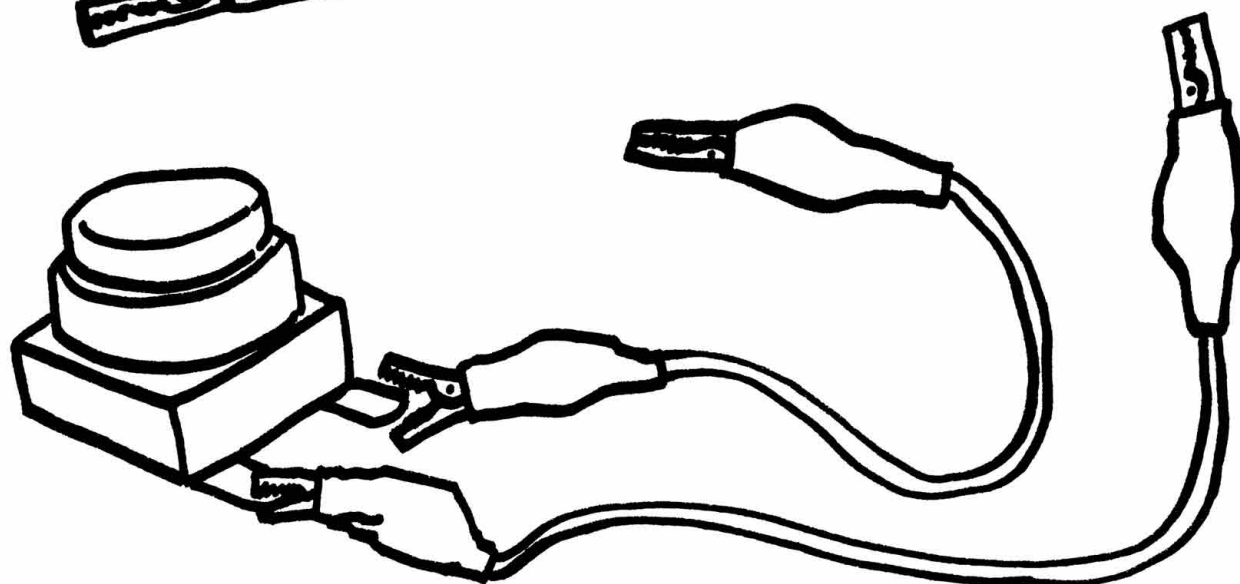


我们现在要在玩具上加  
上你自己的  
东西了。

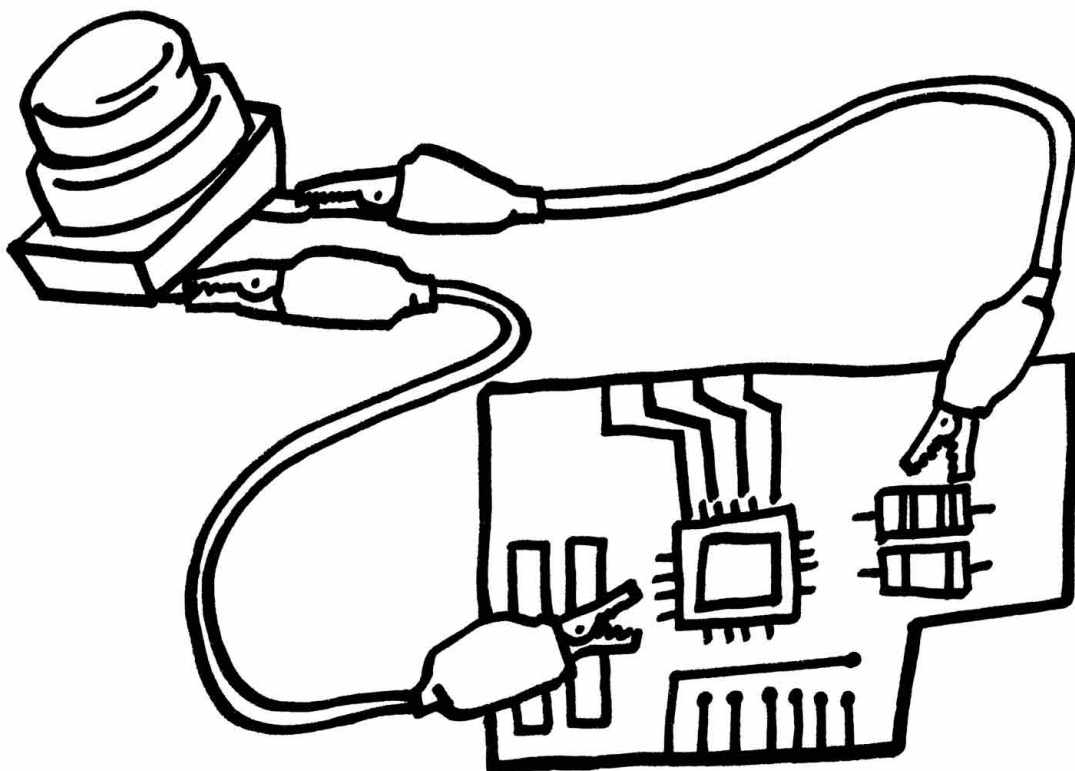


在电路板上找出能  
改变声音的那些地方。

用鳄鱼夹  
把东西都  
连在一起。

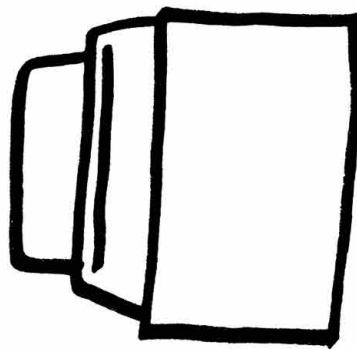


将两个鳄鱼夹连到同一个  
开关上。



把这些夹子放到电路板上能改变声音的那些地方。

按下按钮！



试试电压  
计和光感  
器吧！



## 如何添加电位表

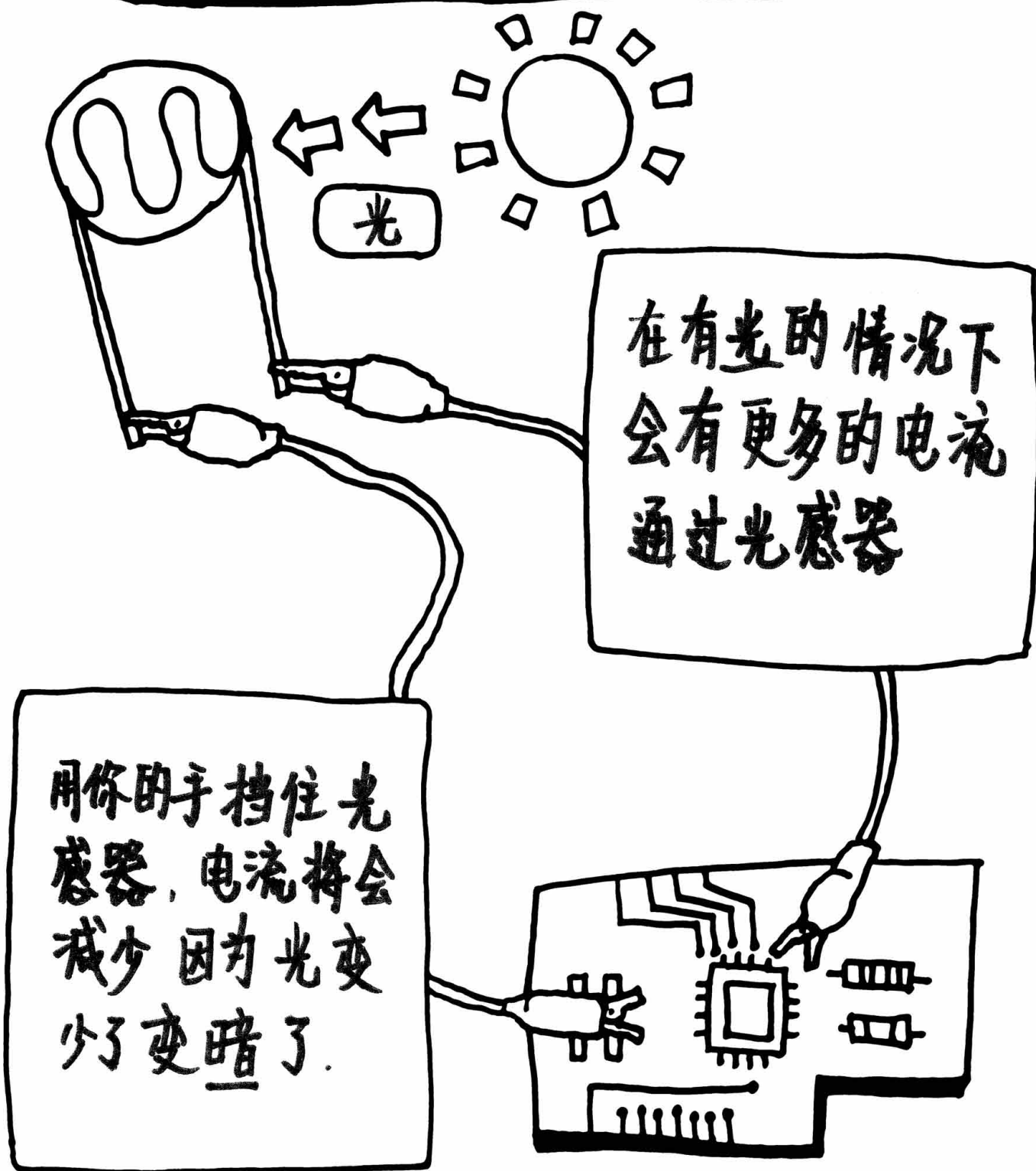
用两个鳄鱼夹，其中一个必须连在中间。

旋转旋钮时会改变  
从中间流出来的电流量

这样就会引起  
声音的改变。

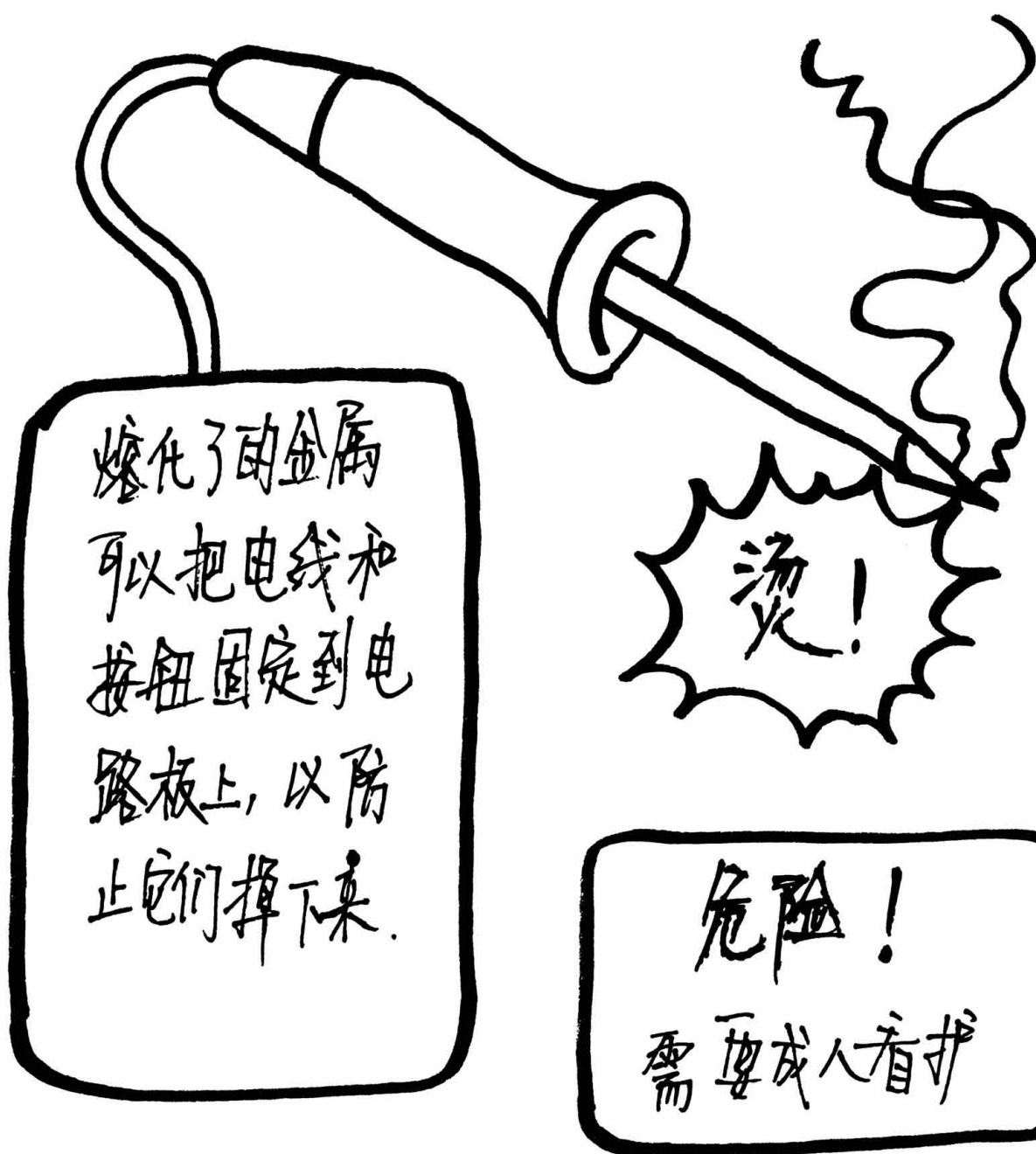


# 如何添加光感器

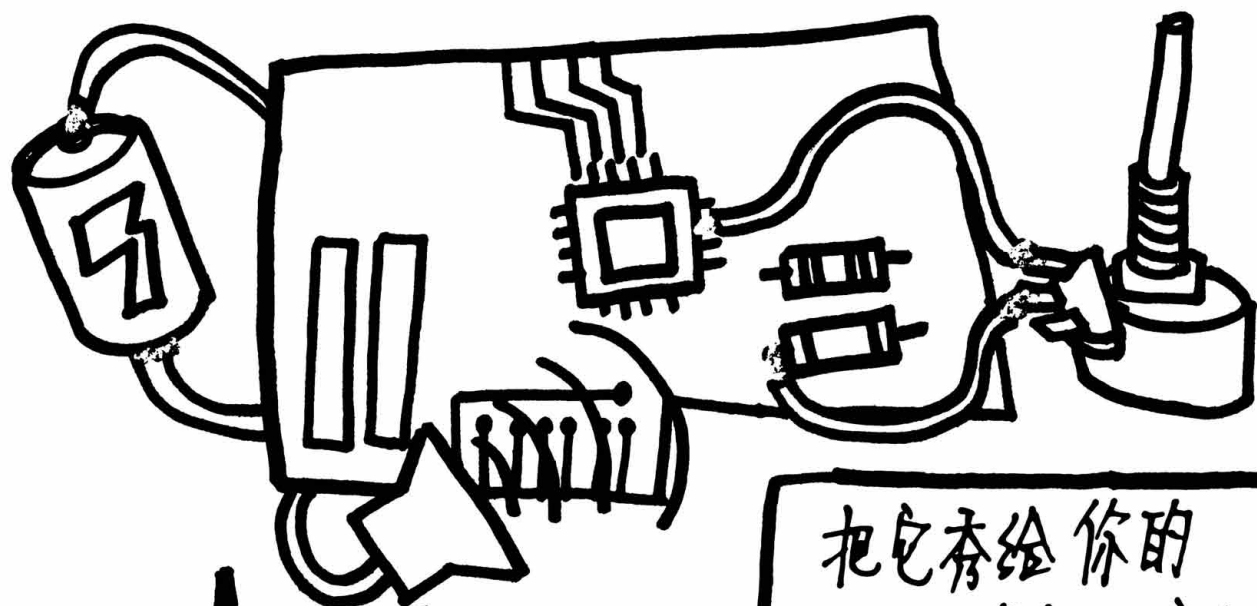


喜欢吗？

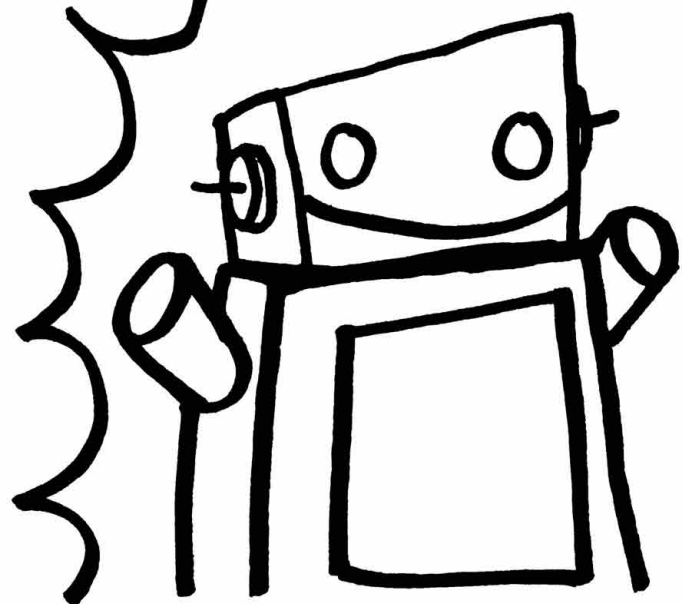
我一个大人来陪你  
一起焊接吧！



把所有东西都放回一起！



把它寄给你的  
朋友、老师和家长！



恭喜！

☺ 你已经是一个  
玩具达人！



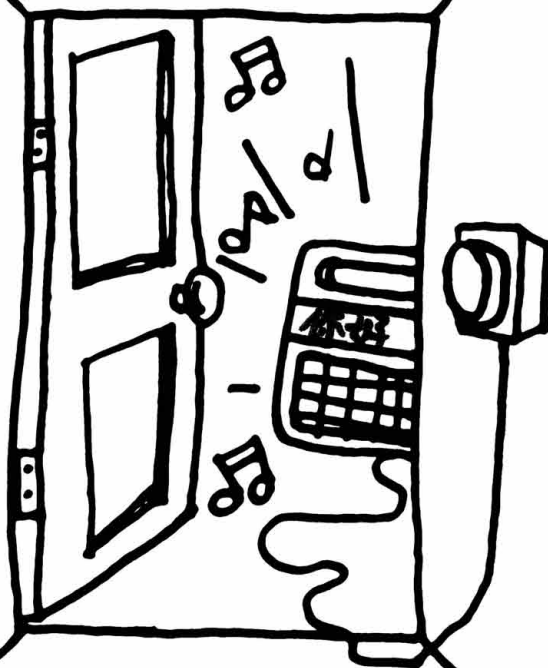
# 如何使用你的作品

你可以...

① 将它作为一个科学展览的项目



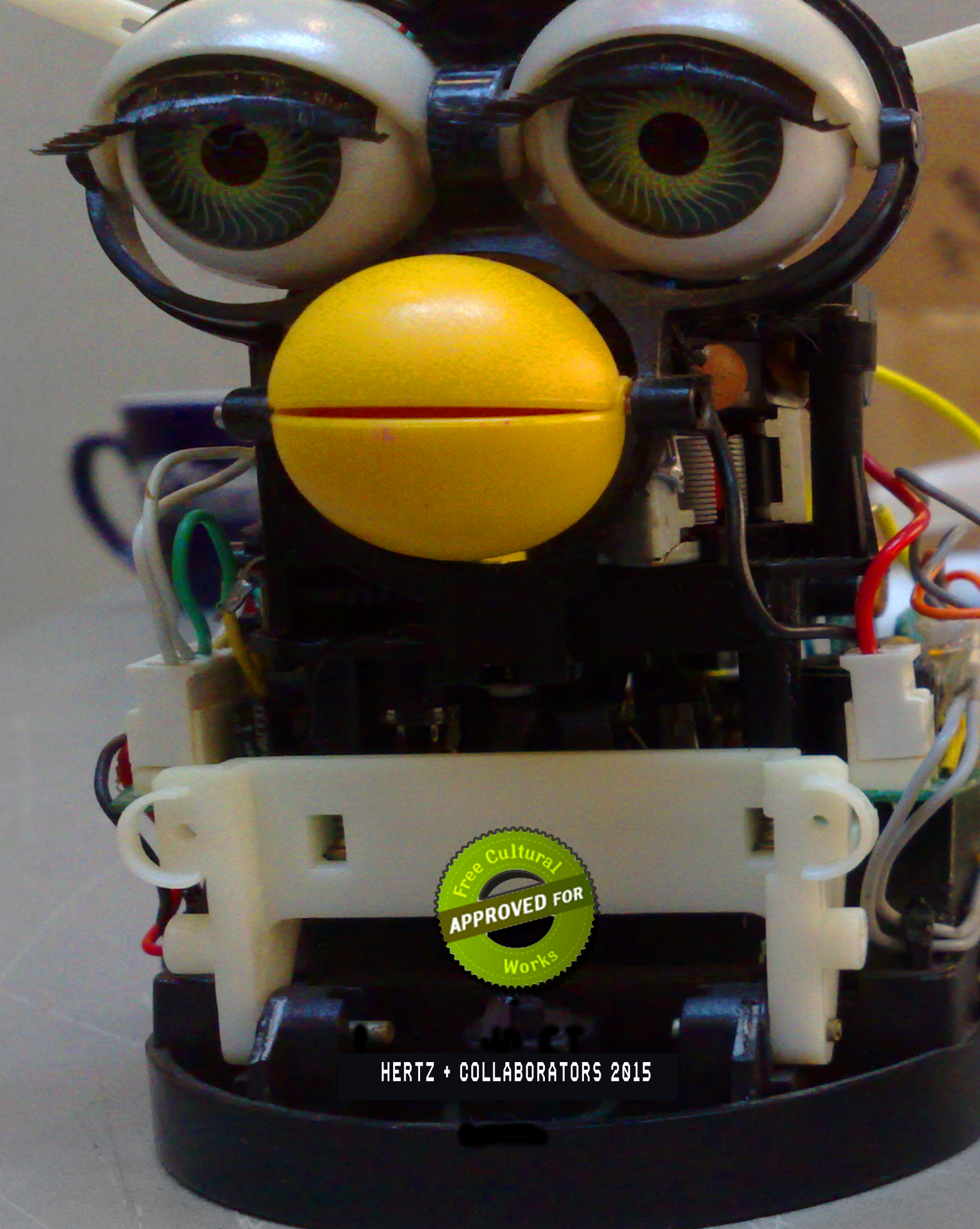
② 将它做成一个属于你自己的最私人的门铃！



③ 做一个网络视频

YouTube

运用你的想像力！



HERTZ + COLLABORATORS 2015