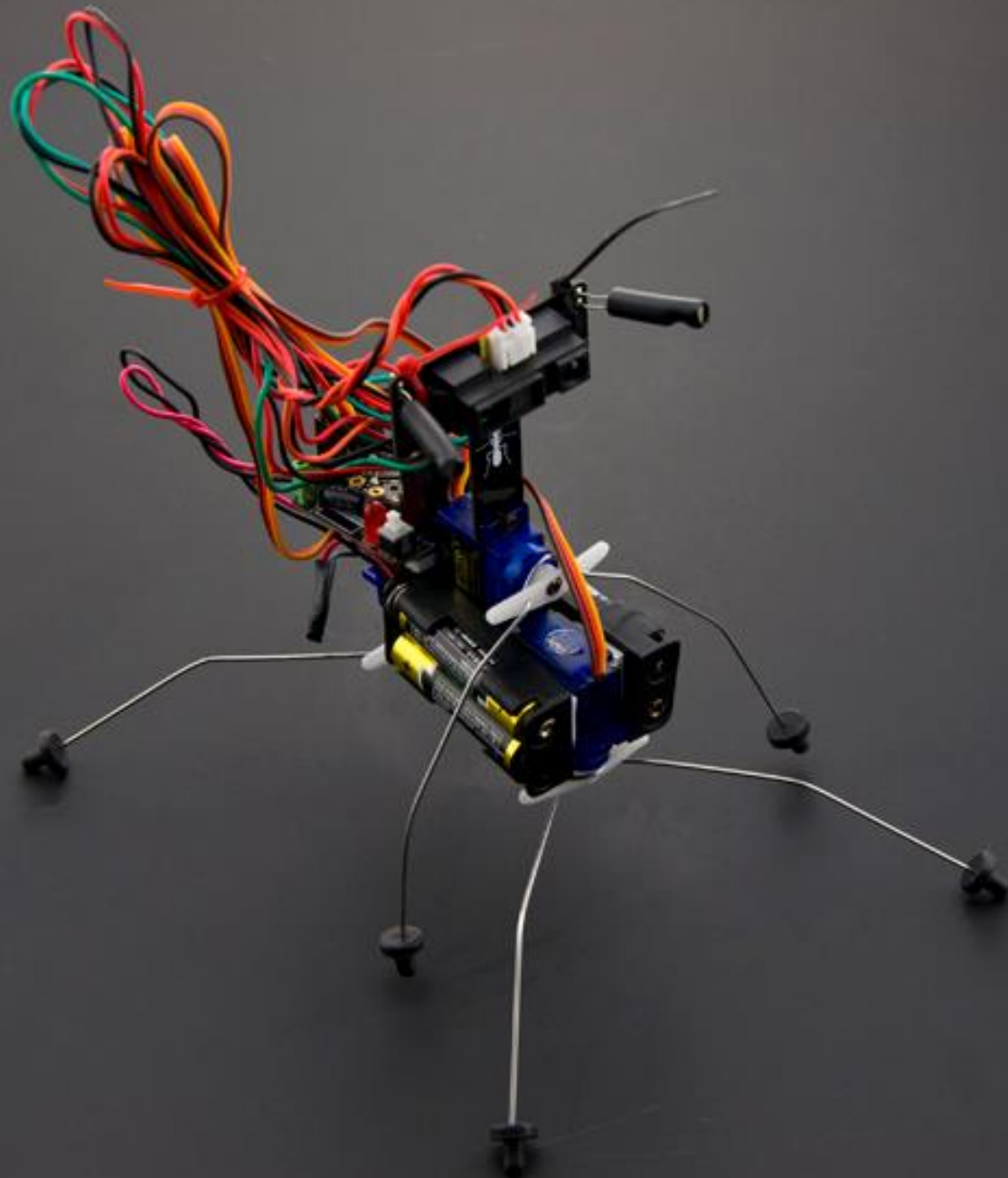




DFROBOT
DRIVE THE FUTURE

虫虫机器人教程

如果有一只“虫”会让你爱不释手，那就是这款虫虫机器人了！





目录

➤ 必备工具

➤ 组装步骤

- [STEP 1 制作虫虫的身体](#)
- [STEP 2 制作虫虫的脚](#)
- [STEP 3 安装电池盒](#)
- [STEP 4 安装虫虫的眼睛](#)
- [STEP 5 安装虫虫的大脑](#)
- [STEP 6 电路连接](#)
- [STEP 7 安装电池](#)
- [STEP 8 上电调试](#)
- [STEP 9 使用热缩管](#)

➤ 玩法介绍

➤ 编程方式

- [Arduino](#)





必备工具

螺丝刀

螺丝刀，是机器人制作非常必要的工具。不用多说，用来拧螺丝的。建议你可以买一套完整的螺丝刀套件。面对不同型号的螺丝，使用起来就得心应手了。



尖嘴钳

这里用于弯曲钢丝用的，尽量少用手去折铁丝。尖嘴钳还常用于剪掉一些多余线的作用。



剪刀

剪刀用来剪贴纸和材料的。





组装步骤

STEP 1: 制作虫虫的身体

从套件中找到3个9g小舵机、舵机连接件以及螺丝，用来制作虫虫的身体。螺丝包含在舵机的零件包中。

注意事项: 右下角图标说明了螺丝型号，选择较长型自攻螺丝。



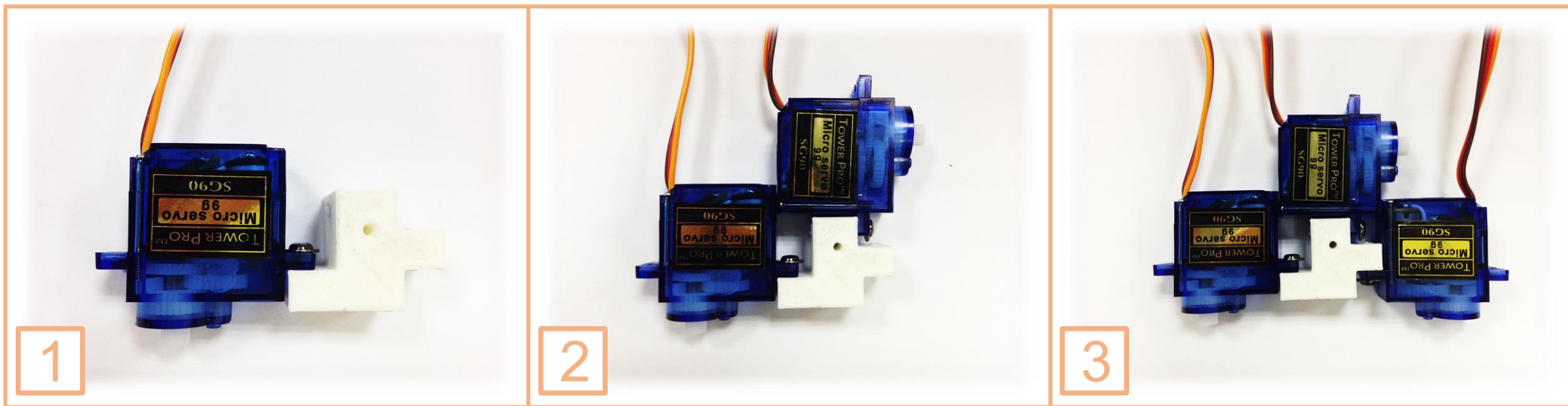


组装步骤

STEP 1: 制作虫虫的身体

以下三张图分别显示了3个舵机安装位置，注意舵机的朝向。

注意事项: 确保舵机的位置准确及牢固，避免虫虫行走导致螺丝松动。请确认舵机朝向安装正确！





组装步骤

STEP 2: 制作虫虫的脚

先用手将钢丝脚对齐。再用尖嘴钳先将铁丝弯折成下图3所示。另外两根按同样方法操作。



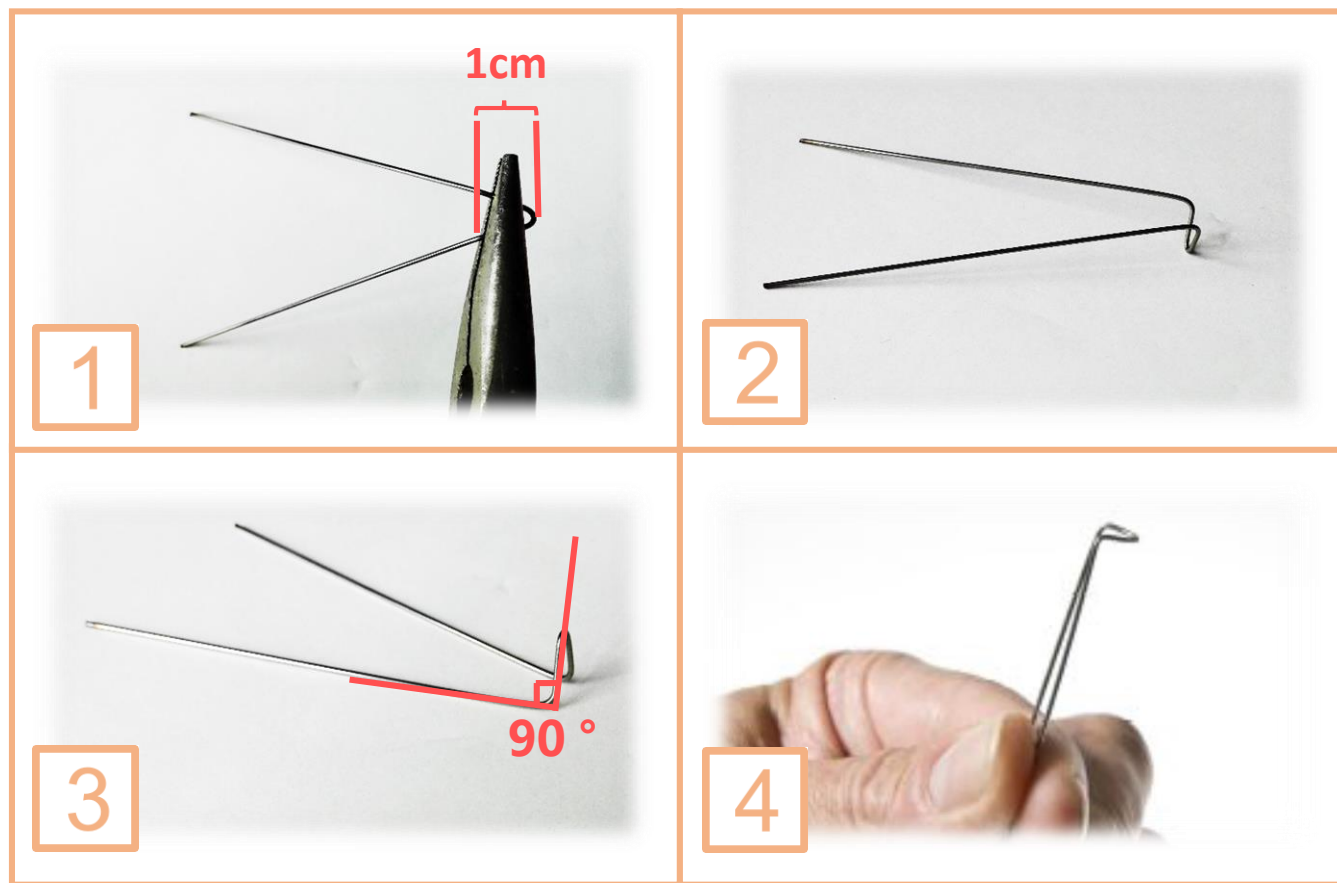


组装步骤

STEP 2: 制作虫虫的脚

同样用尖嘴钳，将钢丝尖部约1cm处，折弯成90°，便于固定在舵盘上。

另外两根按同样方法操作。





组装步骤

STEP 2: 制作虫虫的脚

从元件包中取出舵盘，选择左下角第一个舵盘。

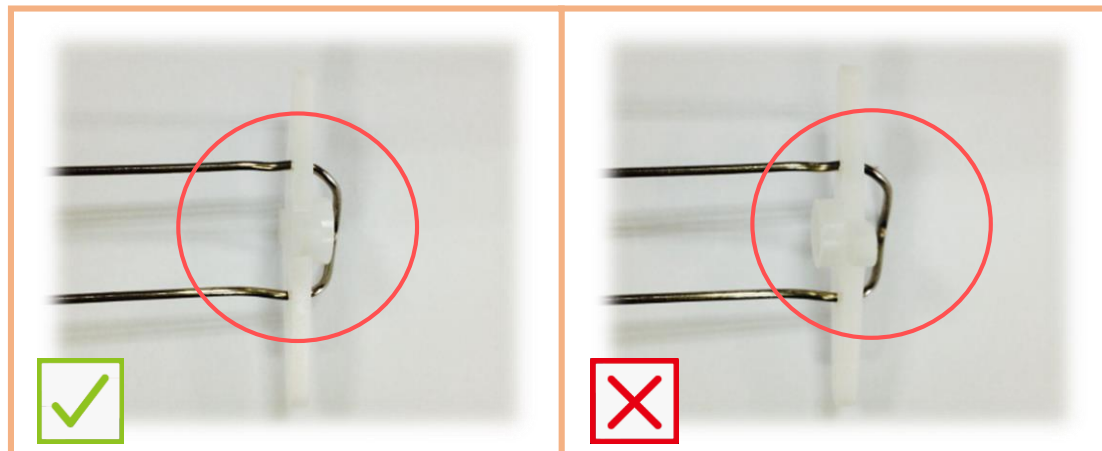
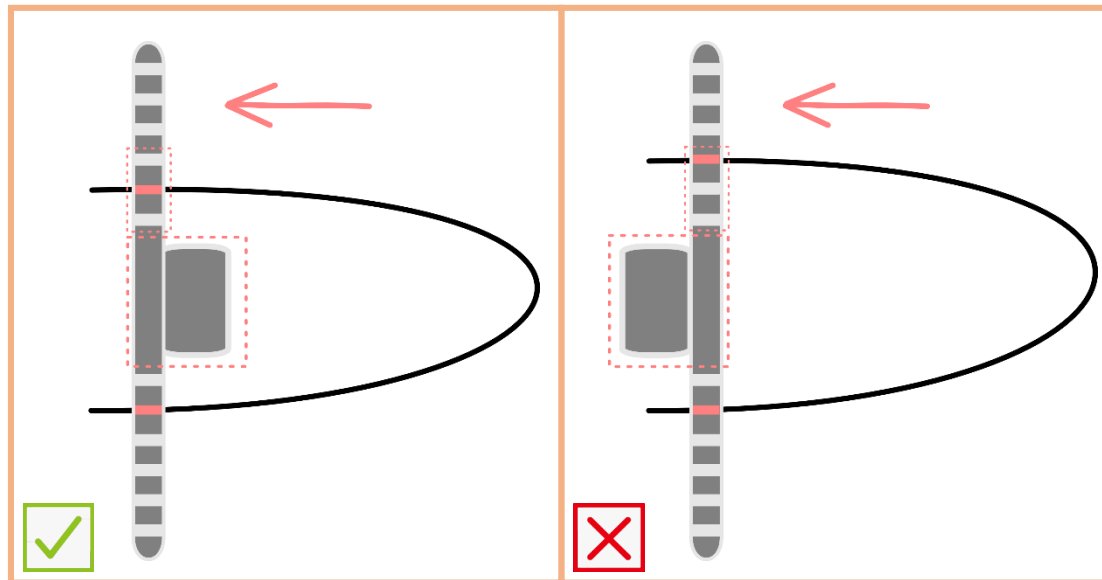
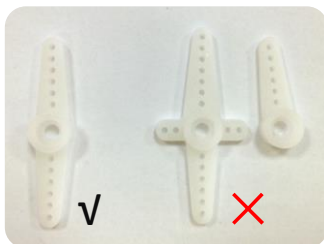
按右图上方所示，将前面折好的钢丝插到舵盘对应孔位上。

注意事项:

- a. 注意舵盘的方向，带齿轮一端朝向铁丝弯曲的方向。
- b. 铁丝插到舵盘的孔内，注意保持两侧对称。



警告：儿童请在家长指导下完成，避免钢丝划伤。





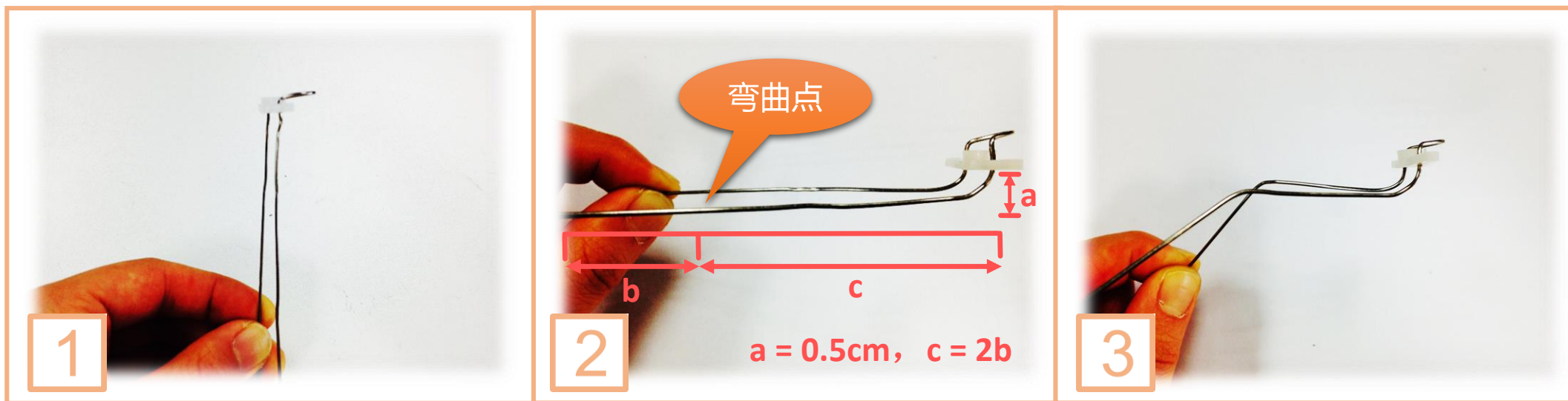
组装步骤

STEP 2: 制作虫虫的脚

我们要正式开始做腿了！前腿和后腿的弯曲方式相同，所以我们先来看前后腿弯曲方法。

- 1) 第一步，我们已在上一个环节完成。
- 2) 第二步，将钢丝向前弯曲，弯曲的高度 a 不宜超过0.5cm。
- 3) 第三步，在前方三分之一处位置将钢丝向下弯曲，下图提供了一个可参考的弯曲点。

弯曲后，基本就是虫虫脚的雏形了！完成前脚后，按同样方法再弯曲一只后脚。





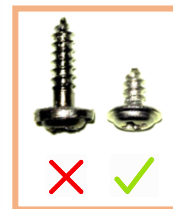
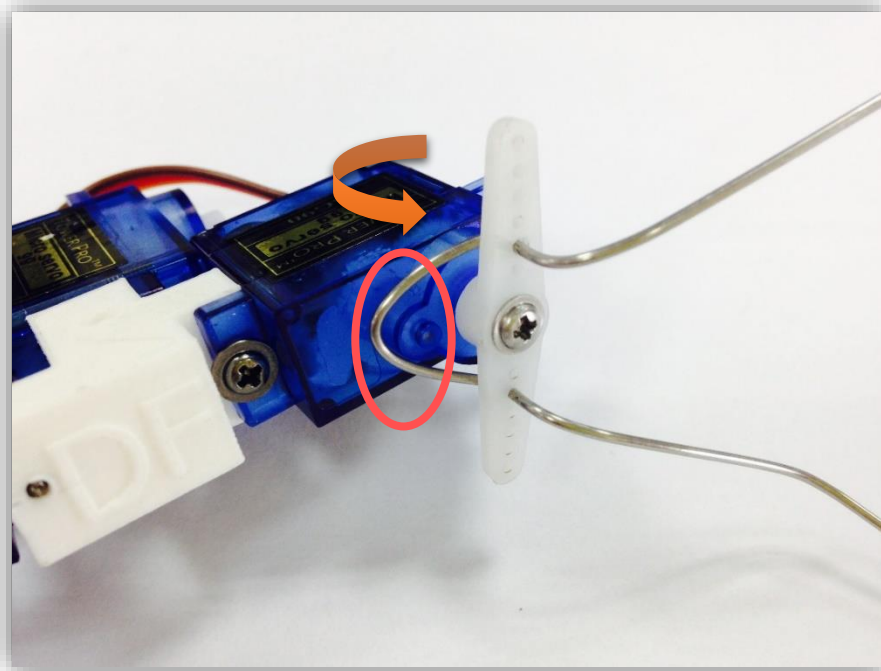
组装步骤

STEP 2: 制作虫虫的脚

完成后，可以用螺丝将前后脚固定在虫虫身体上，如下图所示。右下角显示螺丝类型。

注意事项:

- a. 右下角图标说明了螺丝型号，选择较短型自攻螺丝。
- b. 轻轻转动舵盘，活动是否自如。如不自如，可将下图圈出的钢丝，用钳子朝箭头方向轻微弯曲。



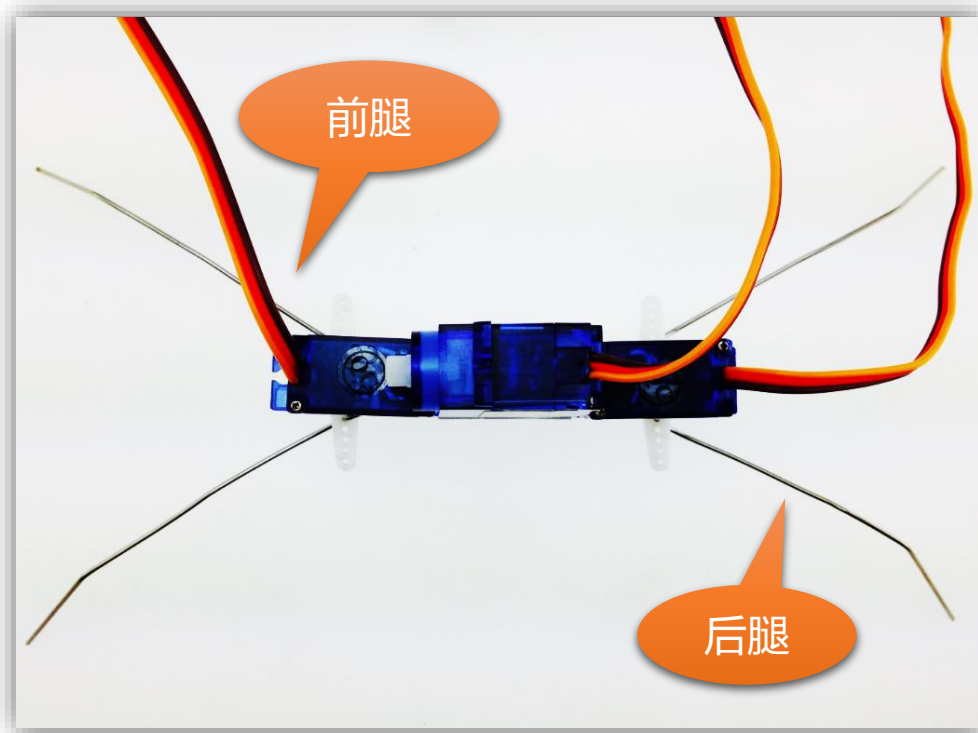
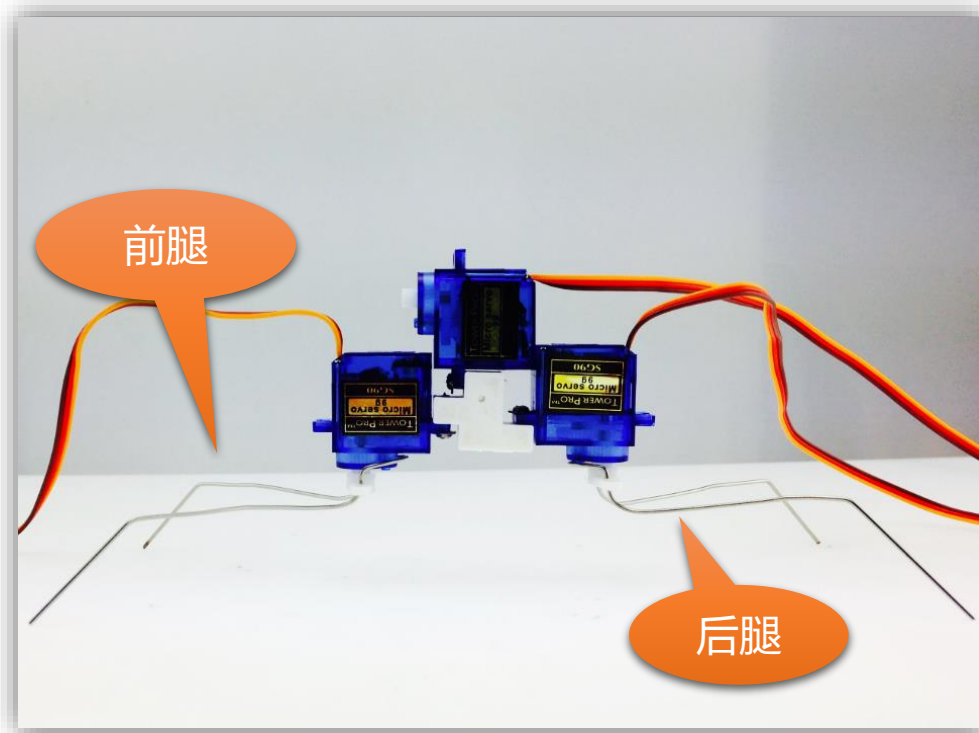


组装步骤

STEP 2: 制作虫虫的脚

完成后，将虫虫放置桌面，检查虫虫是否能平稳的置于桌面，以及四只脚是否能同时着地。

注意事项：如无法着地，可进行微调，直到能四足能同时着地为止。



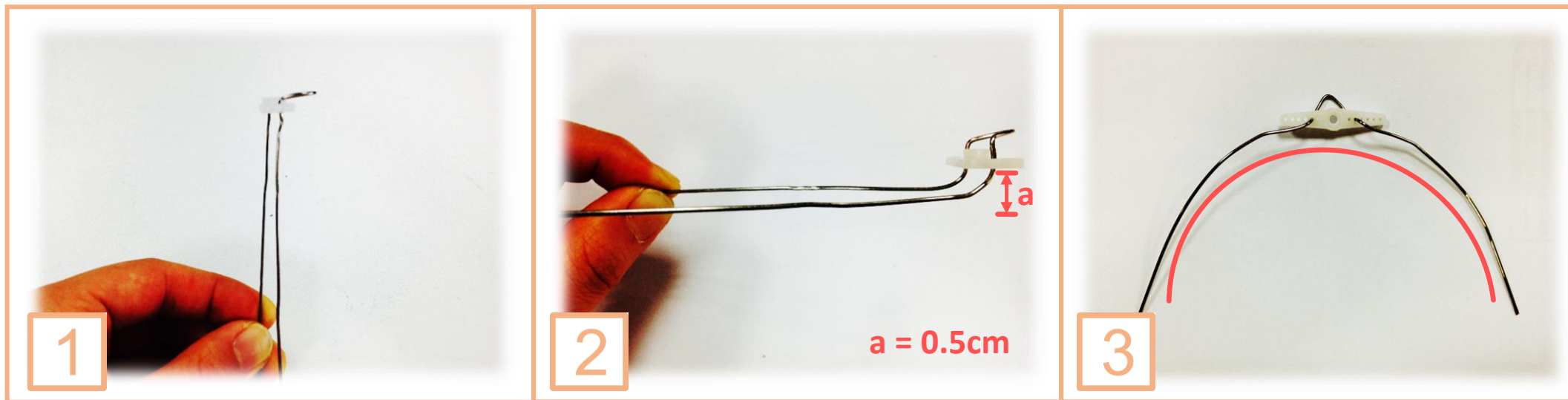


组装步骤

STEP 2: 制作虫虫的脚

好了，我们开始最后中腿的制作了。前面两步和前脚相同，不同之处在于最后一步。

- 1) 第一步，我们已在上一个环节完成。
- 2) 第二步，将钢丝向前弯曲，弯曲的高度 a 不宜超过0.5cm。
- 3) 第三步，中腿不需要将钢丝向下弯曲，只需将腿弯成拱形即可。





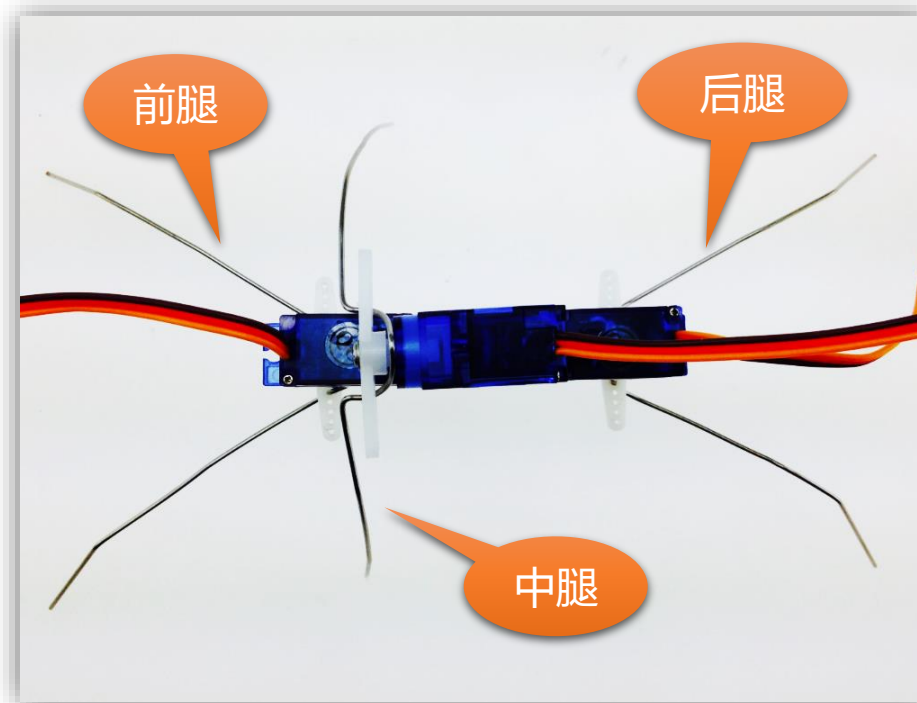
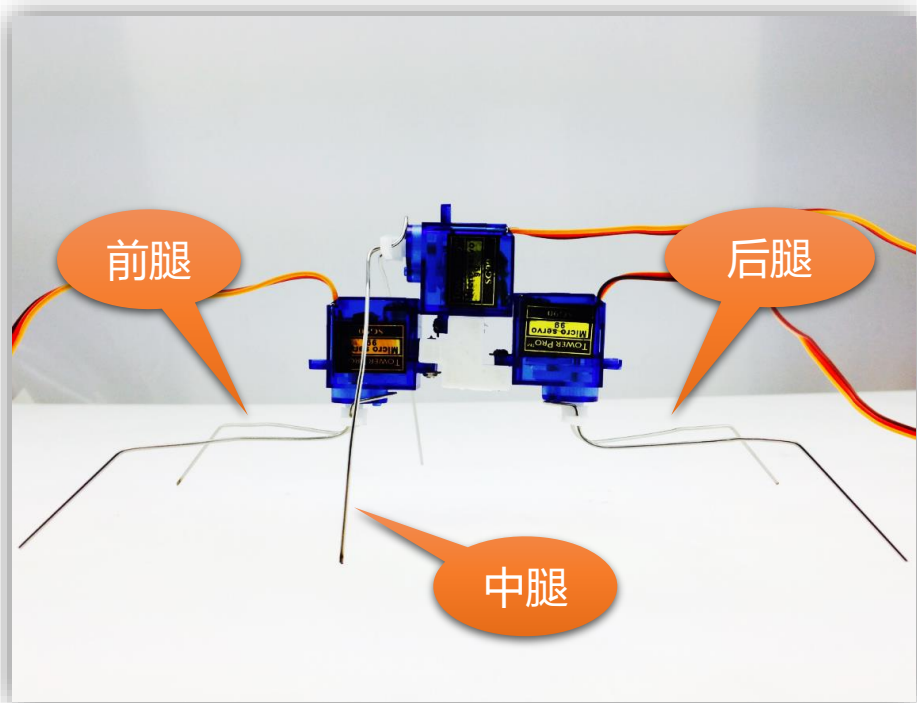
组装步骤

STEP 2: 制作虫虫的脚

将腿全部安装到虫虫身体上，同前面操作相同，观察六只脚是否都能着地。

注意事项:

- a. 如无法着地，可进行微调，直到能六足能同时着地为止。
- b. 轻轻转动舵盘，活动是否自如。如不自如，可回看第9页。





组装步骤

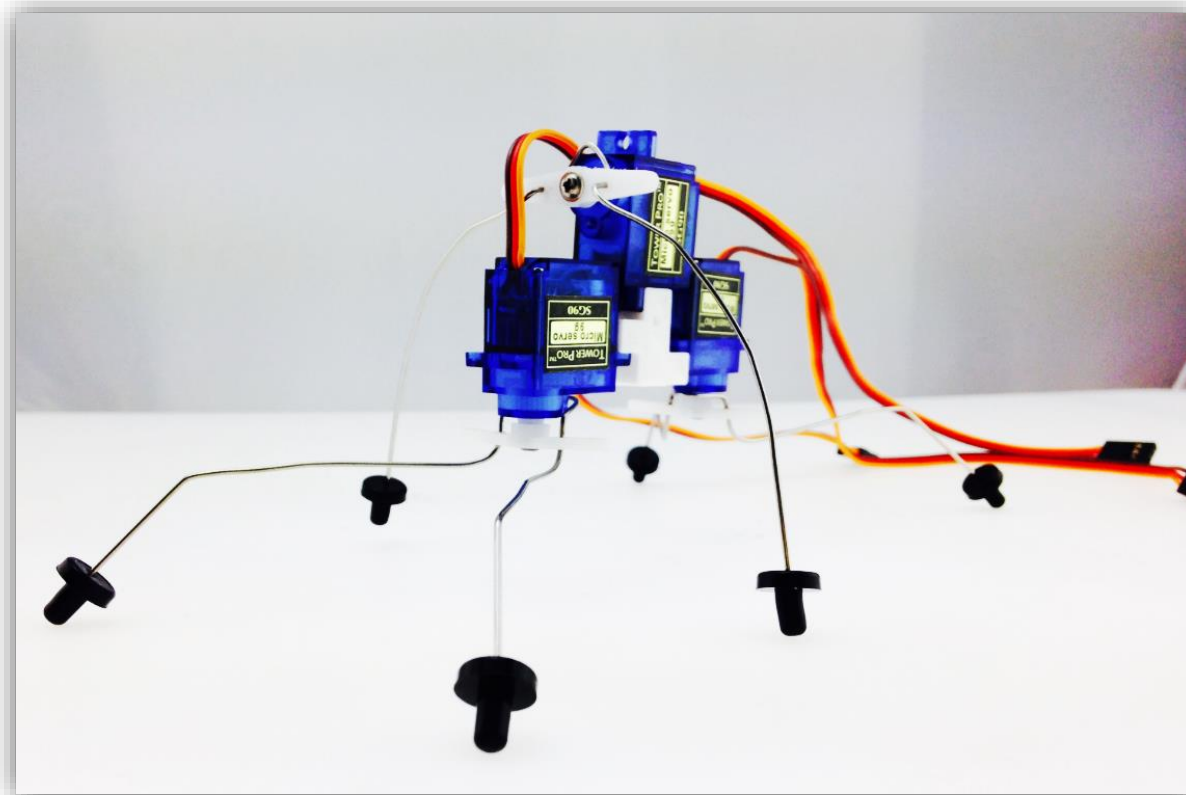
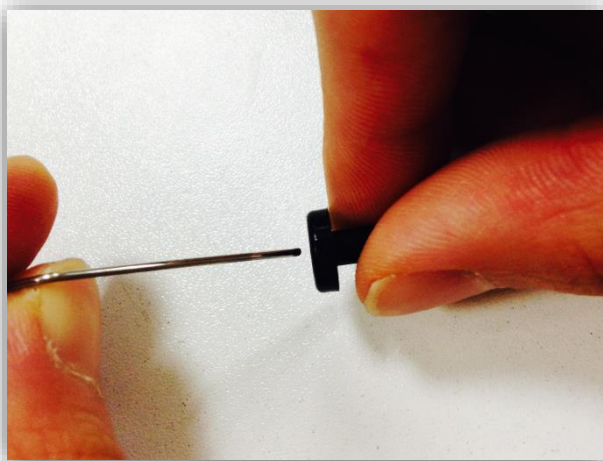
STEP 2: 制作虫虫的脚

如果都没什么问题了的话，那可以将每条腿加上黑色脚垫了。这样就可以保证腿不会打滑，也不会刮花家具。

注意事项：用力将铁丝插入黑色橡胶脚垫中。



警告：儿童请在家长指导下完成，避免戳到手指。





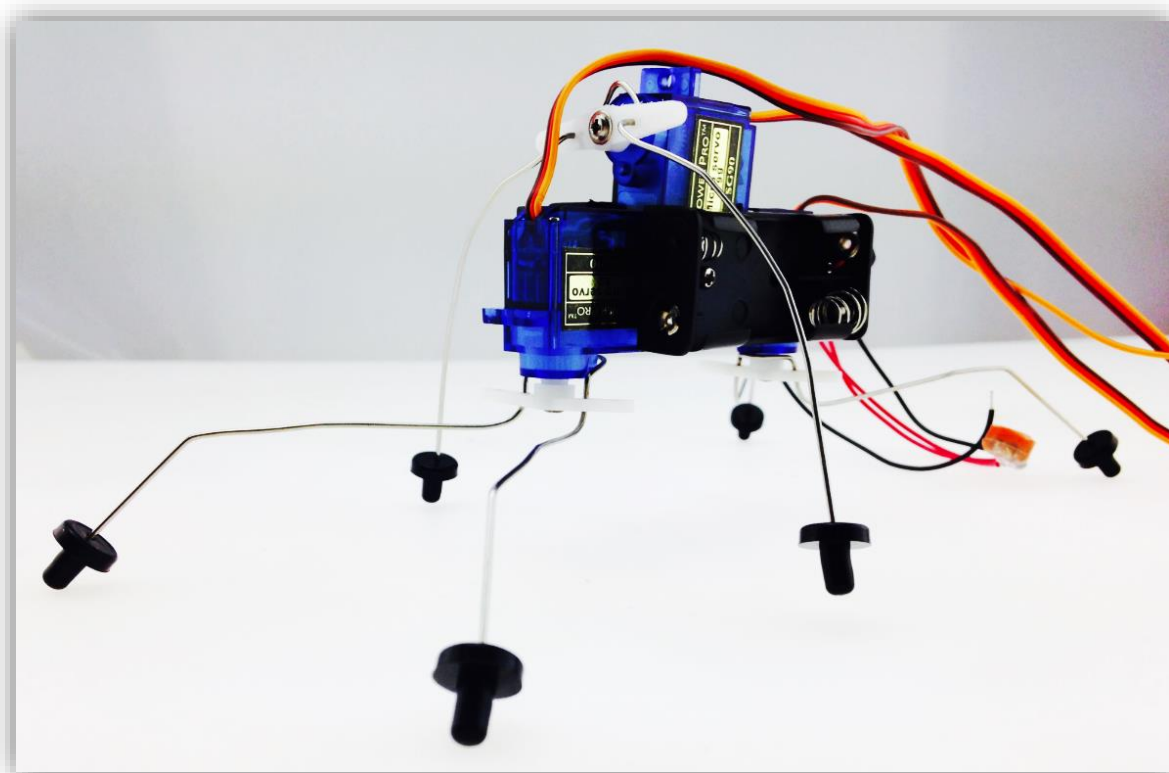
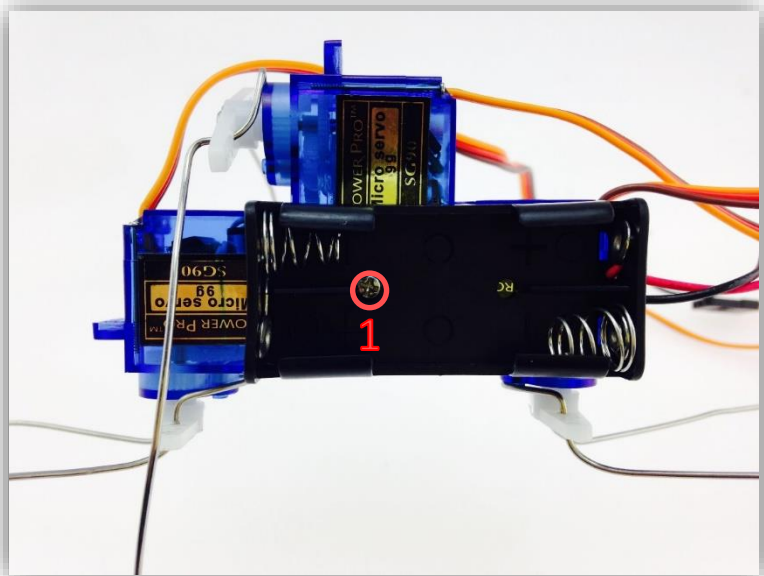
组装步骤

STEP 3: 安装电池盒

这一步，我们需要两个电池盒，取出电池盒内的螺丝，用于固定到虫虫身体的两侧。

注意事项:

- a. 为了美观考虑，可将电池盒带线一端朝后。
- b. 电池盒第一个固定孔和舵机连接件的孔位对齐。

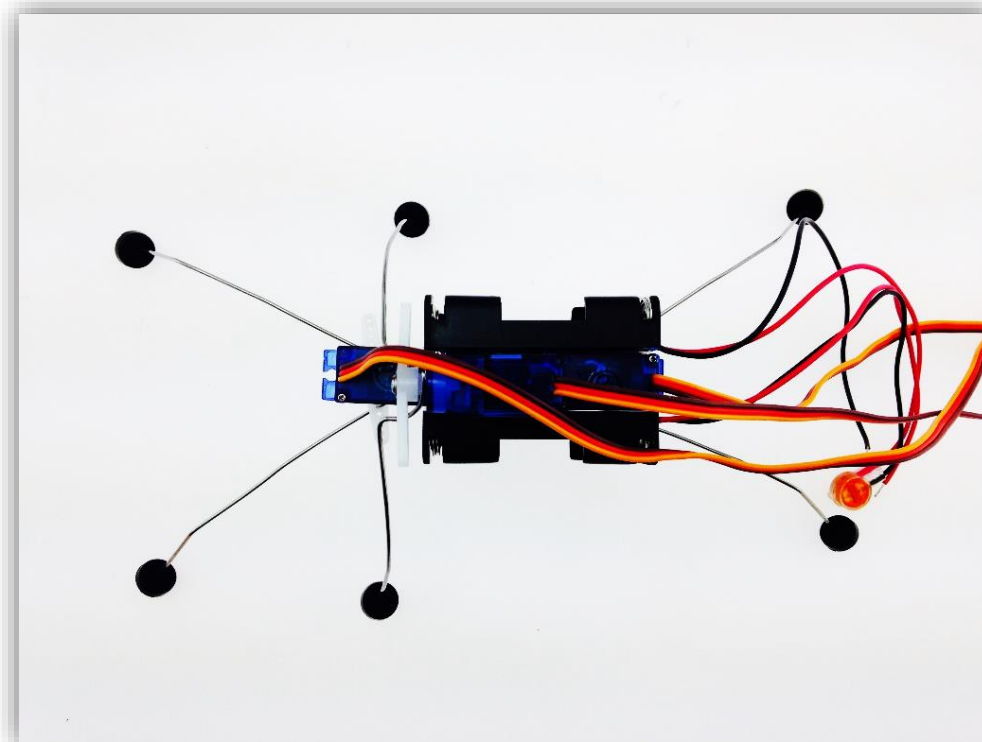
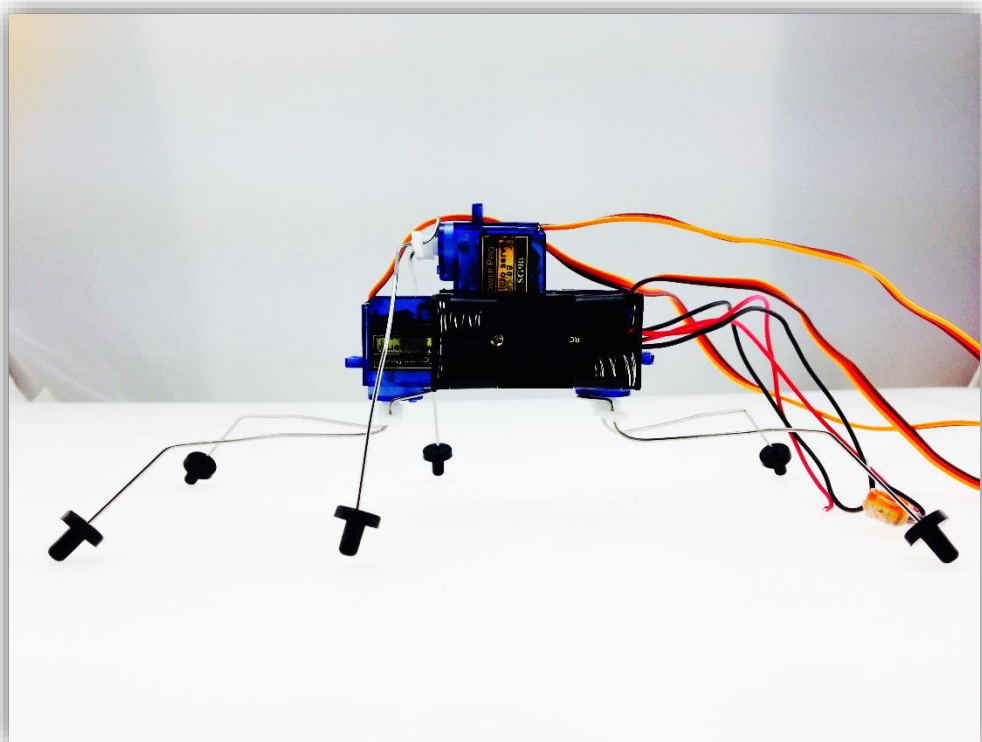




组装步骤

STEP 3: 安装电池盒

再检查一遍，电池盒的安装位置是否正确？





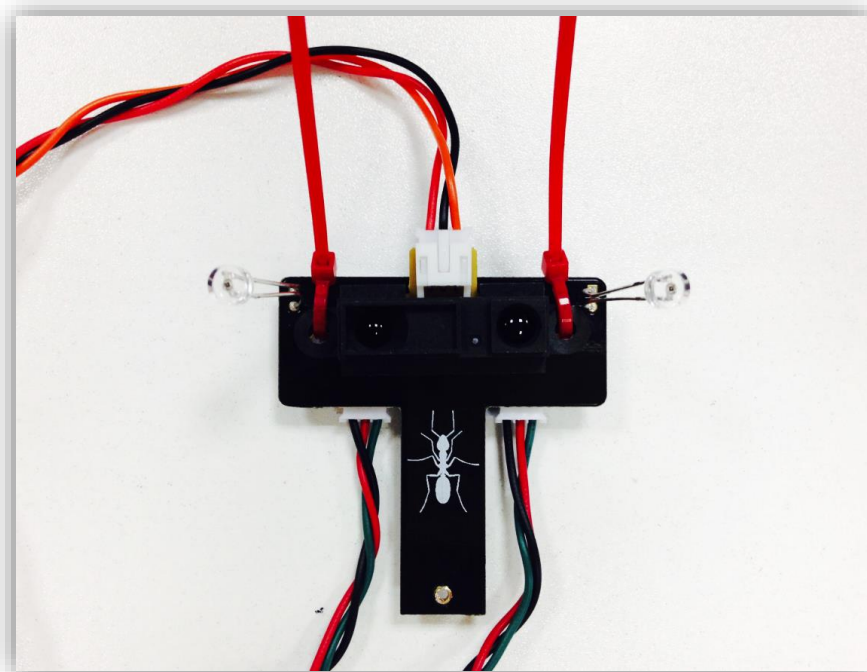
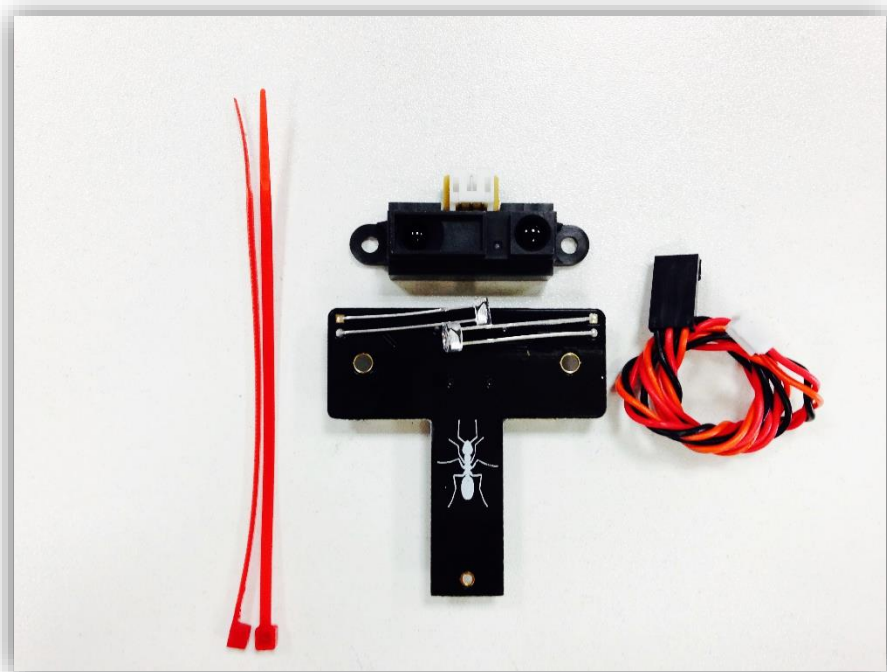
组装步骤

STEP 4: 安装虫虫的眼睛

好了，我们可以开始装眼睛了！

从材料包中取出，红外传感器和传感器板，以及两根红色尼龙扎带。接口朝上放置，用扎带将其与两个固定孔绑在一起，并将传感器线接上。

注意事项：注意传感器线要插牢，不会随意松懈。



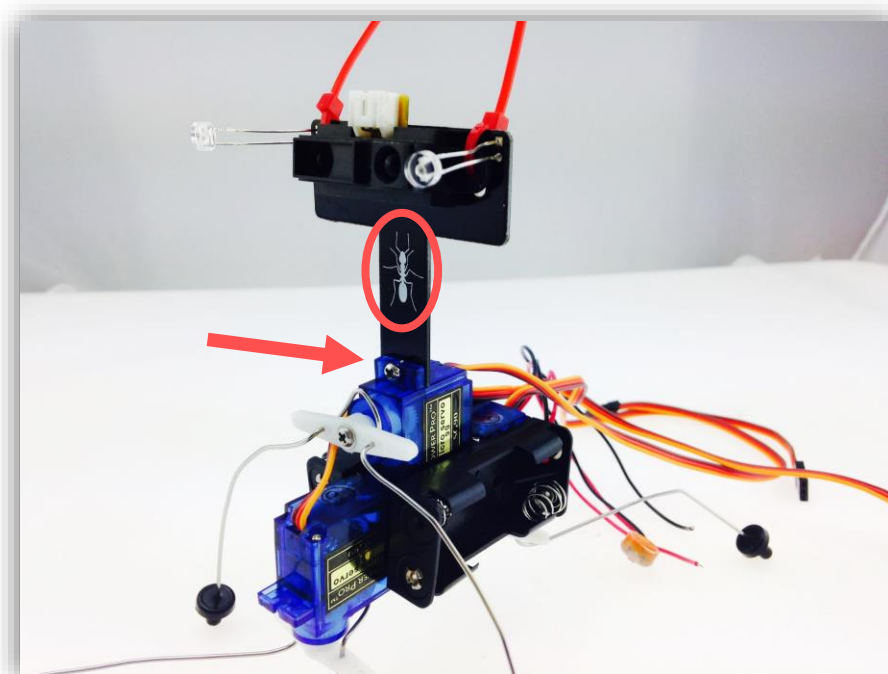
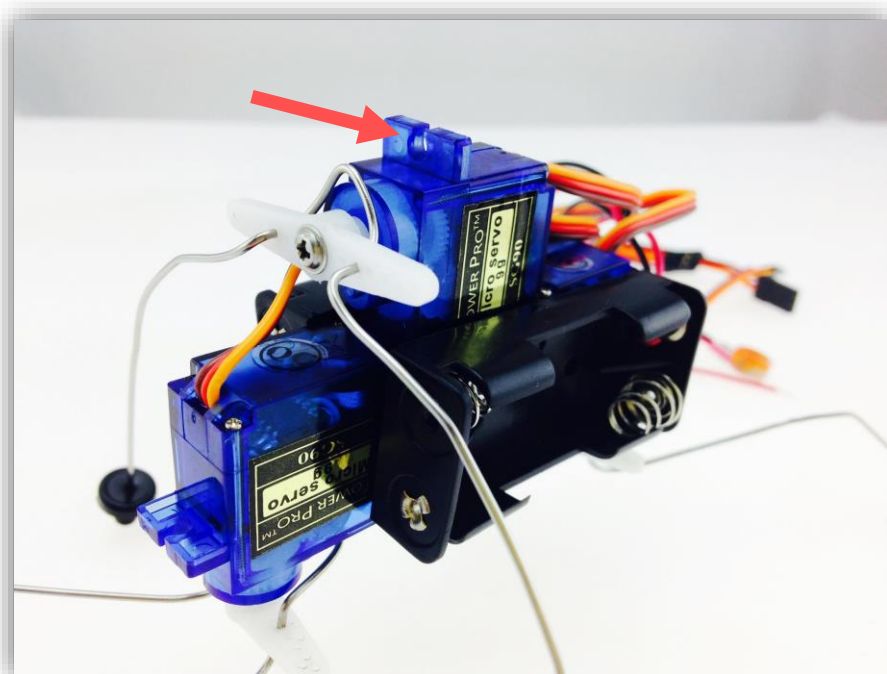


组装步骤

STEP 4: 安装虫虫的眼睛

取出电池盒包装袋中的螺丝，将眼睛固定到身体上。左下图显示为安装位置，右下图为安装完成后的样子。

注意事项: 安装眼睛的时候，注意方向不要错了，有虫虫图标一面朝前！

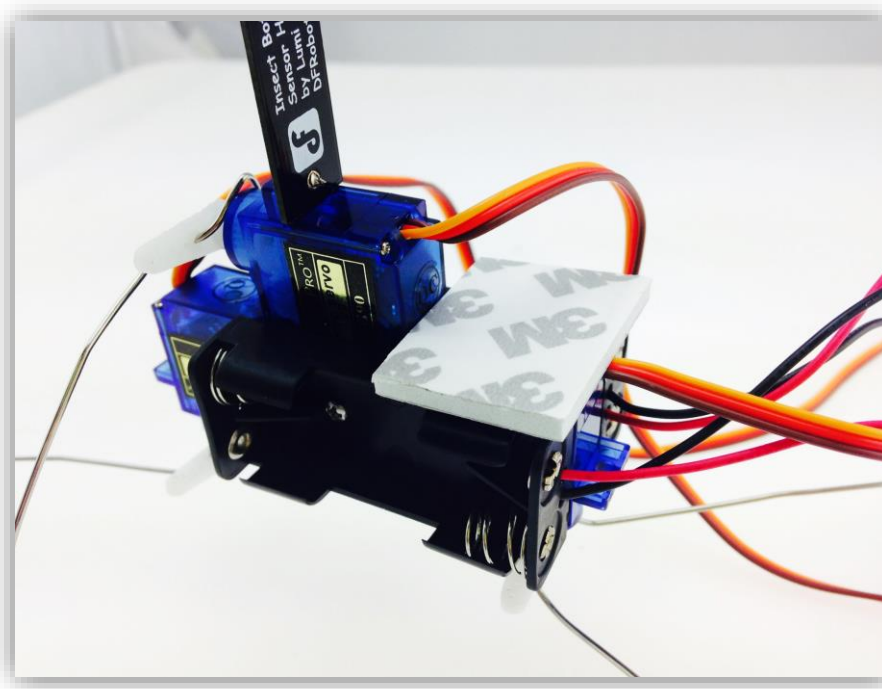
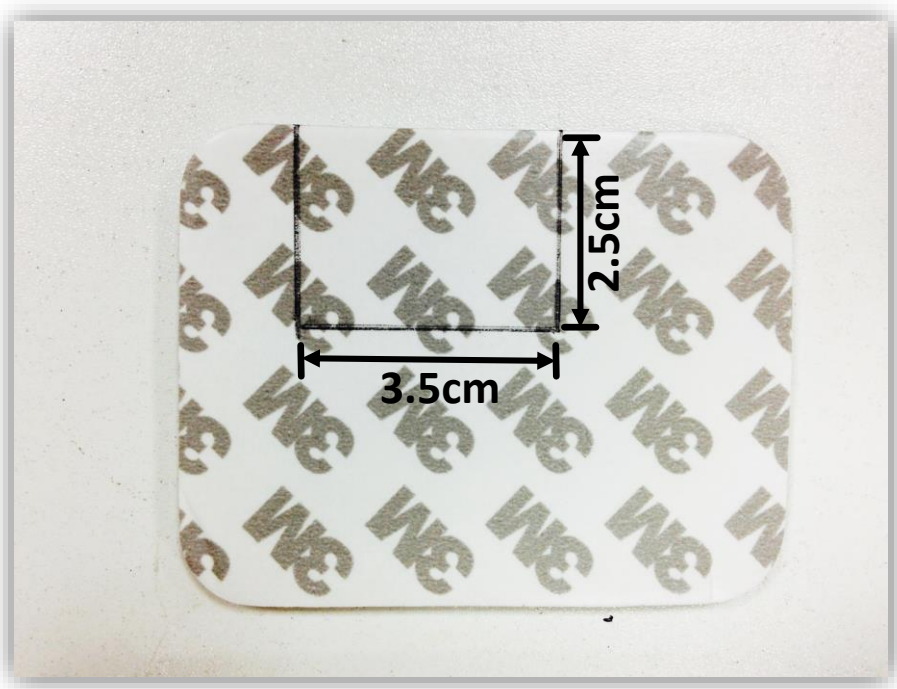




组装步骤

STEP 5: 安装虫虫的大脑

找到3M双面胶，可先用笔在双面胶上画一个用3.5*2.5cm的长方形，再用剪刀剪下来。揭去背胶，黏在虫虫的身体后侧。



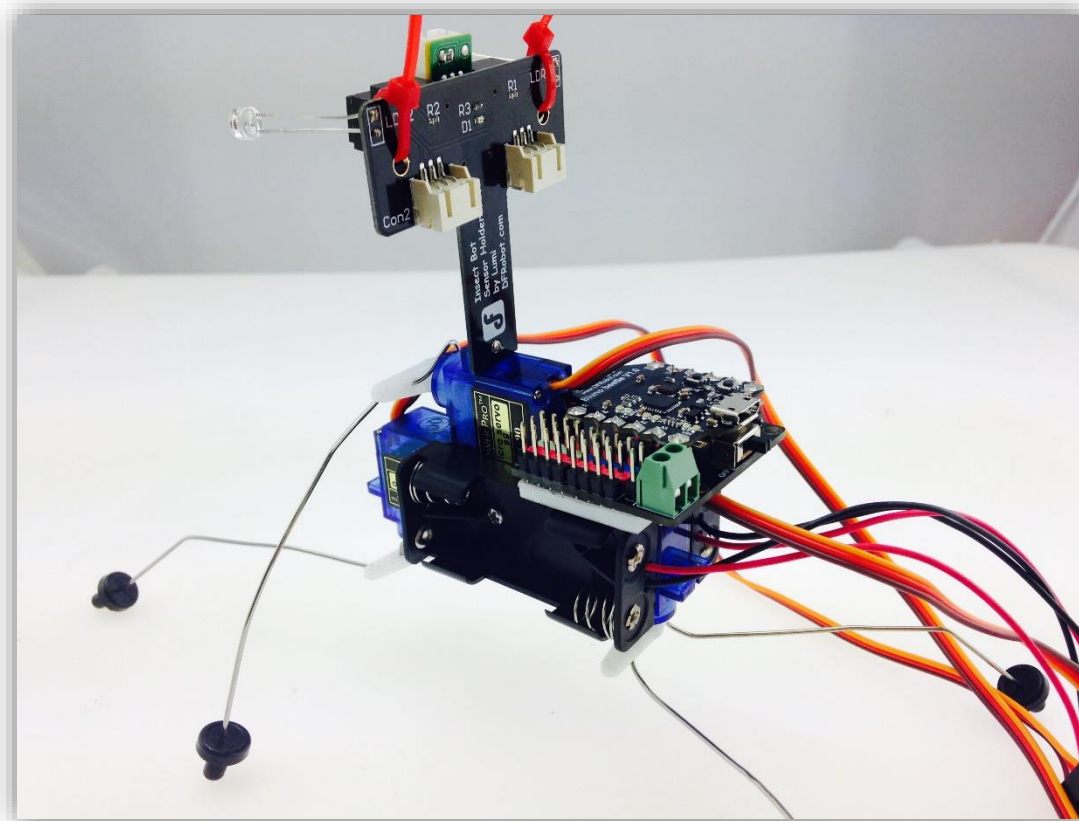
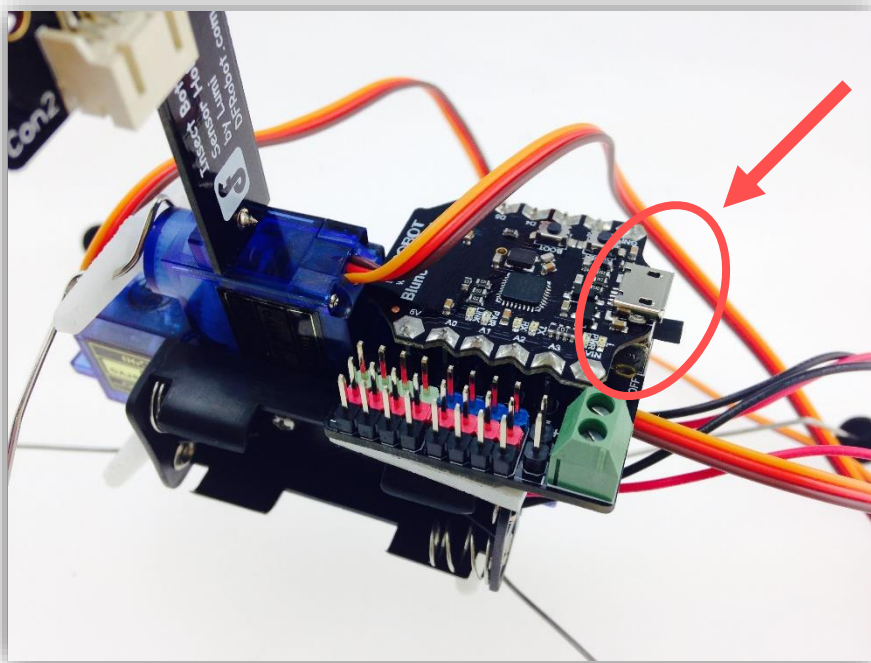


组装步骤

STEP 5: 安装虫虫的大脑

取出套件中的主控器，揭去双面胶的上层板，将主控器粘在上面。

注意事项: 留意主控器位置，不要装反，开关和USB接口朝后安放！





组装步骤

STEP 6: 电路连接

恭喜你，虫虫已经搭建完成了，只差最后一步，电路调试了。这一步，只需按照右图连线图接线。**先不要急着装电池。**

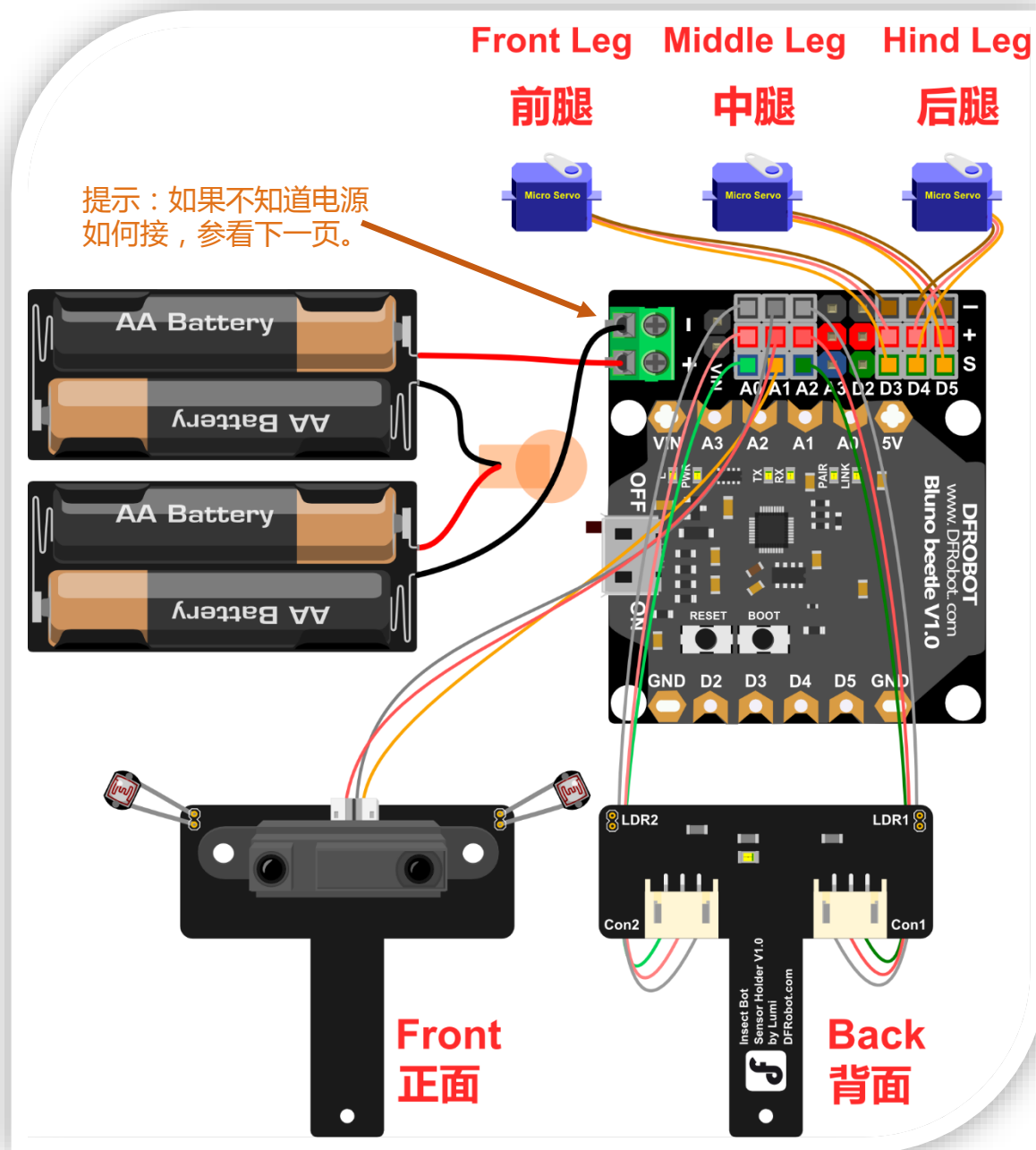
注意事项: 接线时，注意传感器的线序问题，颜色一一对应！（主控板右上角可见 S,+,- 字样）

- 红外传感器 - A1
- 光线传感器 Con2 - A0
- 光线传感器 Con1 - A2
- 前腿舵机 - D3
- 中腿舵机 - D5
- 后腿舵机 - D4
- 电池盒红线 - Beetle 接线柱 +
- 电池盒黑线 - Beetle 接线柱 -

线序说明: 橘色 - S
红色 -- +
棕色 -- -



警告：电池盒的正负线确保不要接反！





组装步骤

STEP 6: 电路连接

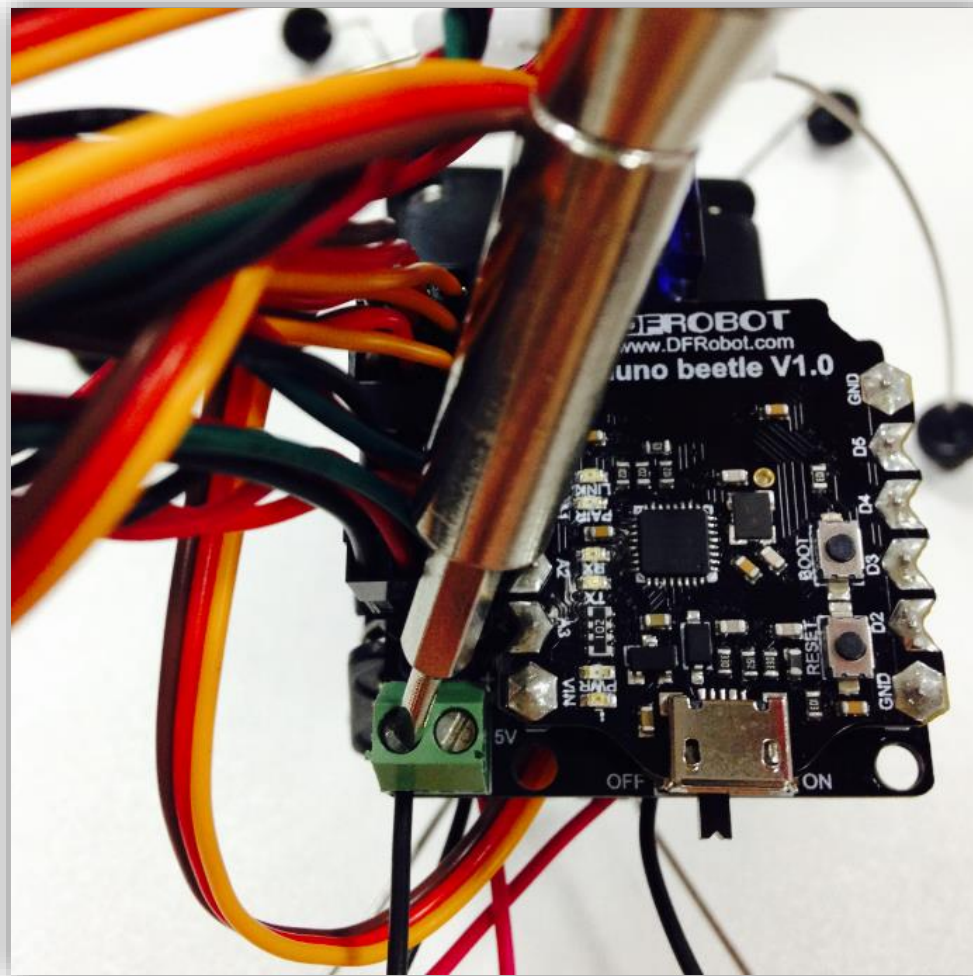
接线柱使用方法：

1. 选择合适的螺丝刀，先将螺丝拧松。
2. 插入对应的电源线。
3. 再用螺丝刀重新将螺丝拧紧。

- 电池盒红线 – Beetle 接线柱+
- 电池盒黑线 – Beetle 接线柱 -



警告：电池盒的正负线确保不要接反！



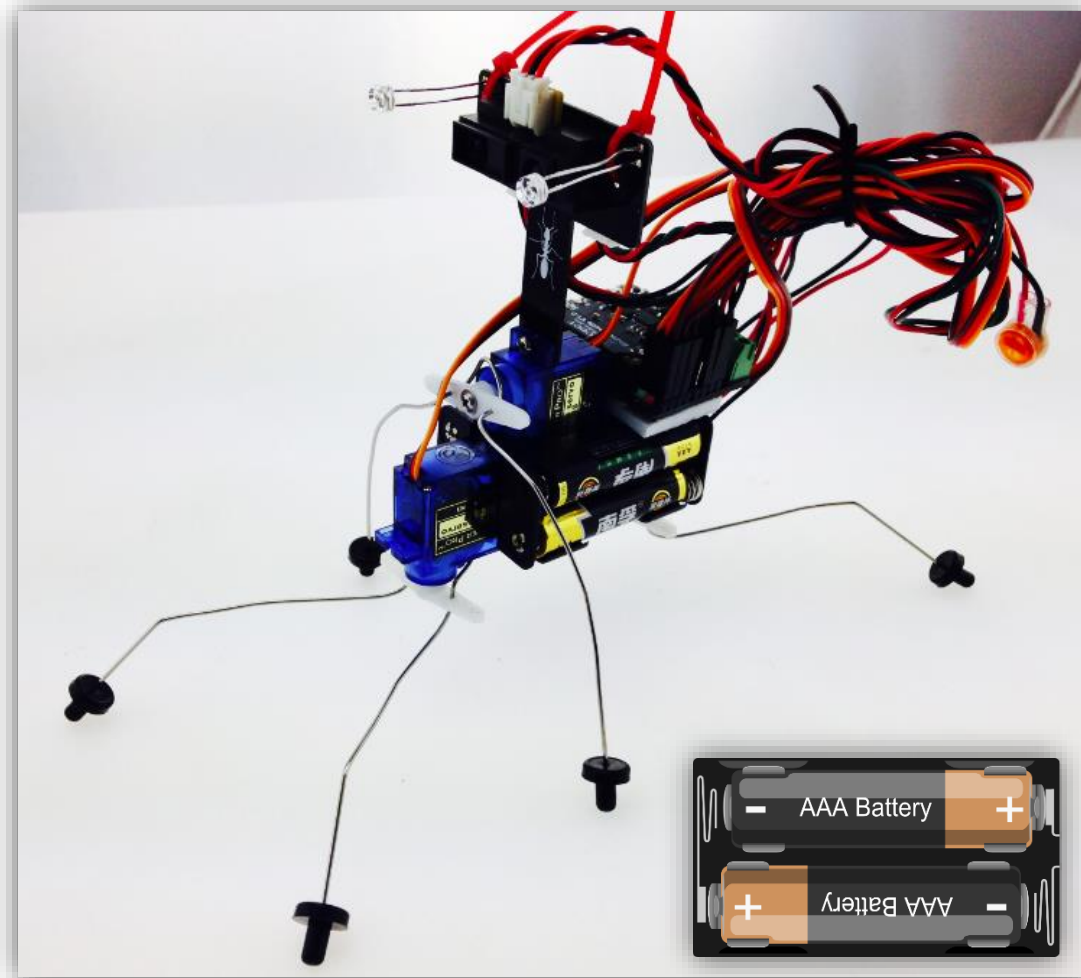
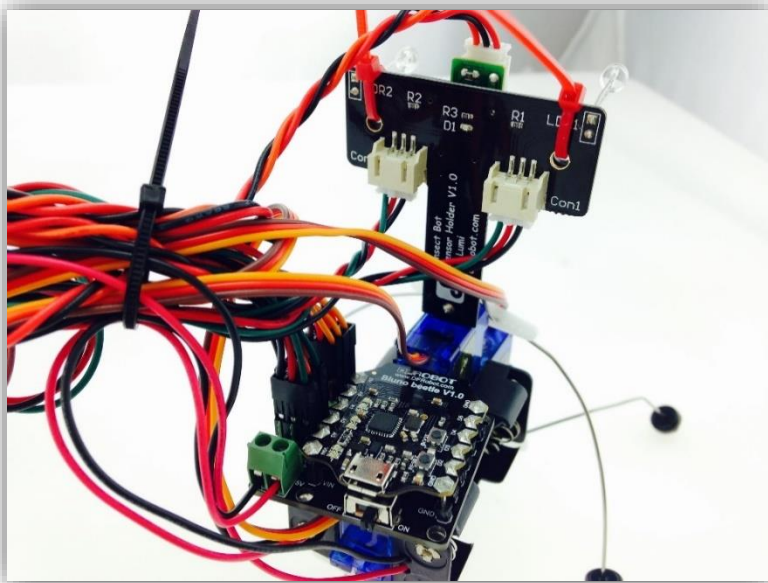


组装步骤

STEP 7: 安装电池

检查下有没有接对，没问题的话，就可以用尼龙扎带将杂乱的线整理一下，装上4节7号电池。

注意事项: 电池记得不要装错，注意正负极。右下角显示为电池安装方法！

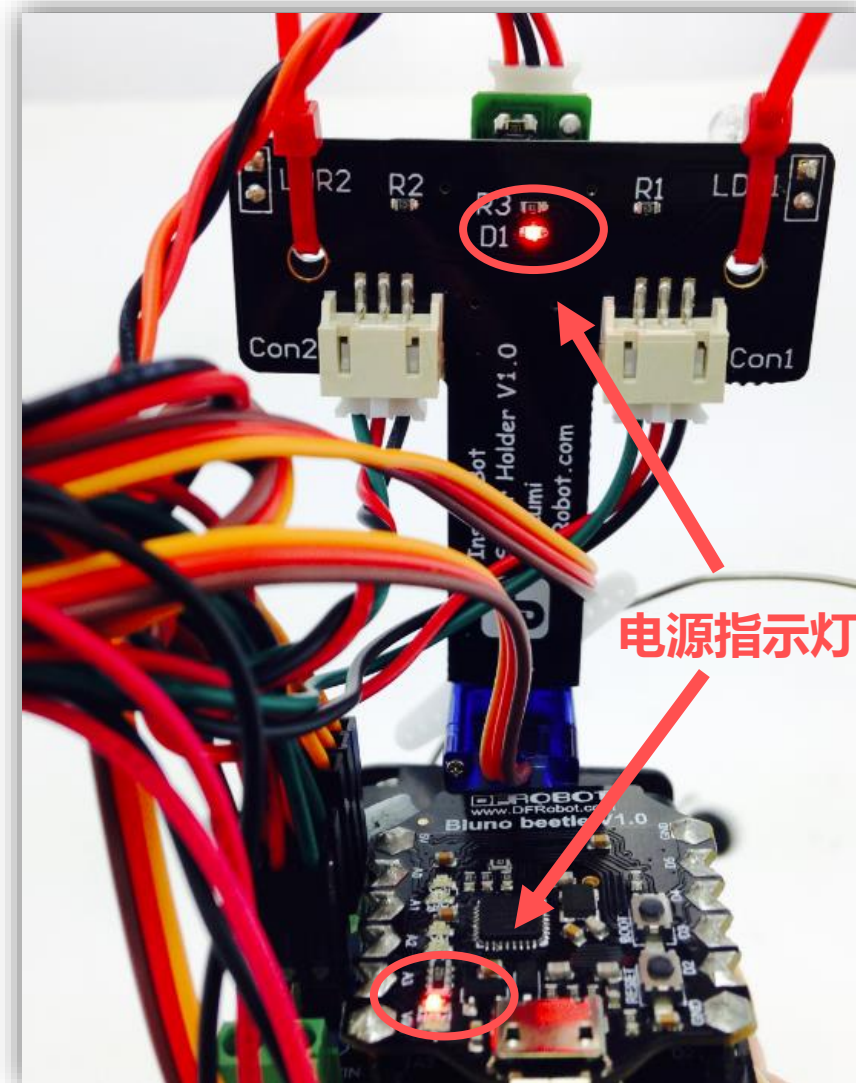
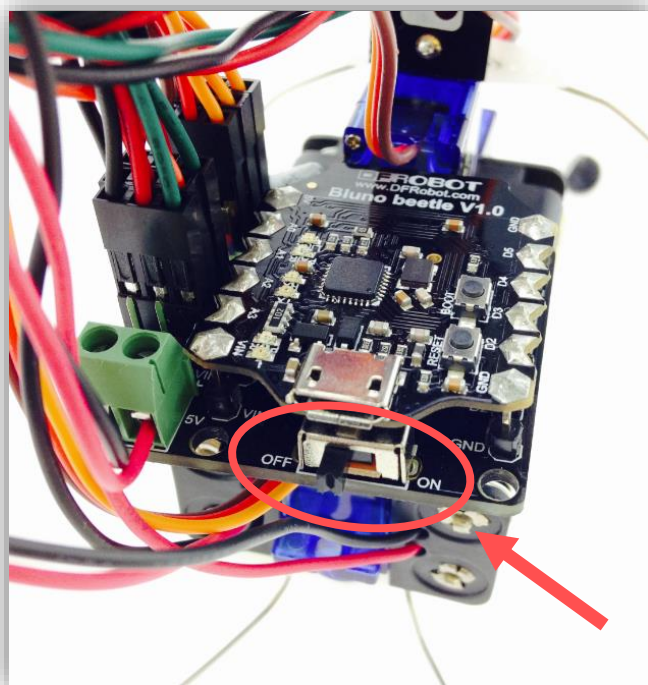




组装步骤

STEP 8: 上电调试

找到开关位置，将开关拨到“ON”。此时，板子上的两个电源指示灯会点亮。



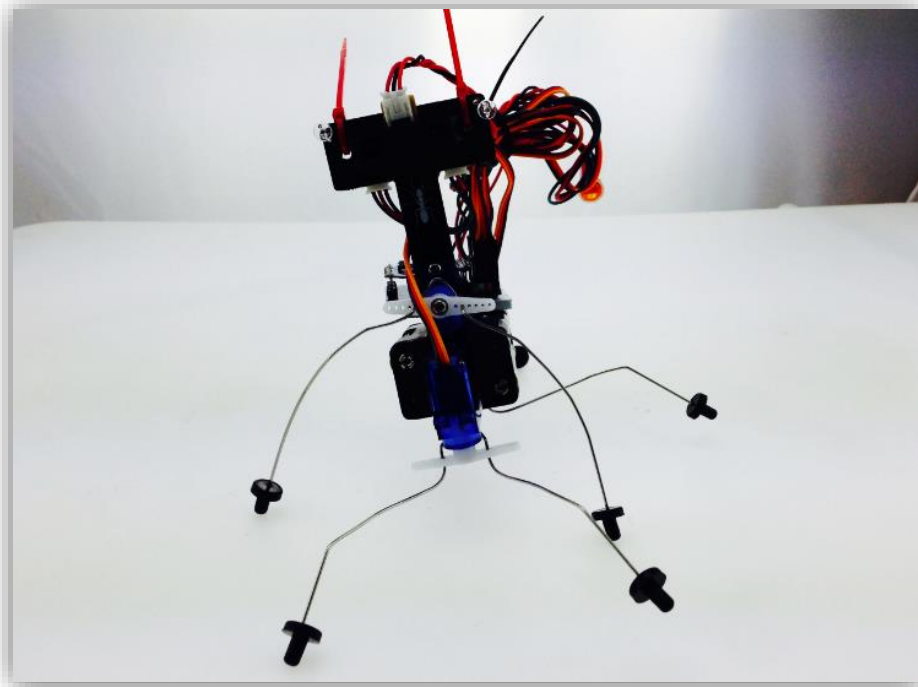


组装步骤

STEP 8: 上电调试

上电后，发现了吗？你的虫虫虽然能动，可是它的脚是七扭八歪的，根本无法正常行走，就像下面这只虫虫一样。

所以，我们还差最后一步，舵机调试。请看下一页！





组装步骤

STEP 8: 上电调试

调试步骤：

1. 打开开关，看到虫虫的脚明显动了两次，差不多上电后2s左右，关闭电源。

注意事项: 断电后，保持虫虫的角度不变。

2. 保持角度不变的情况下，拧下螺丝。

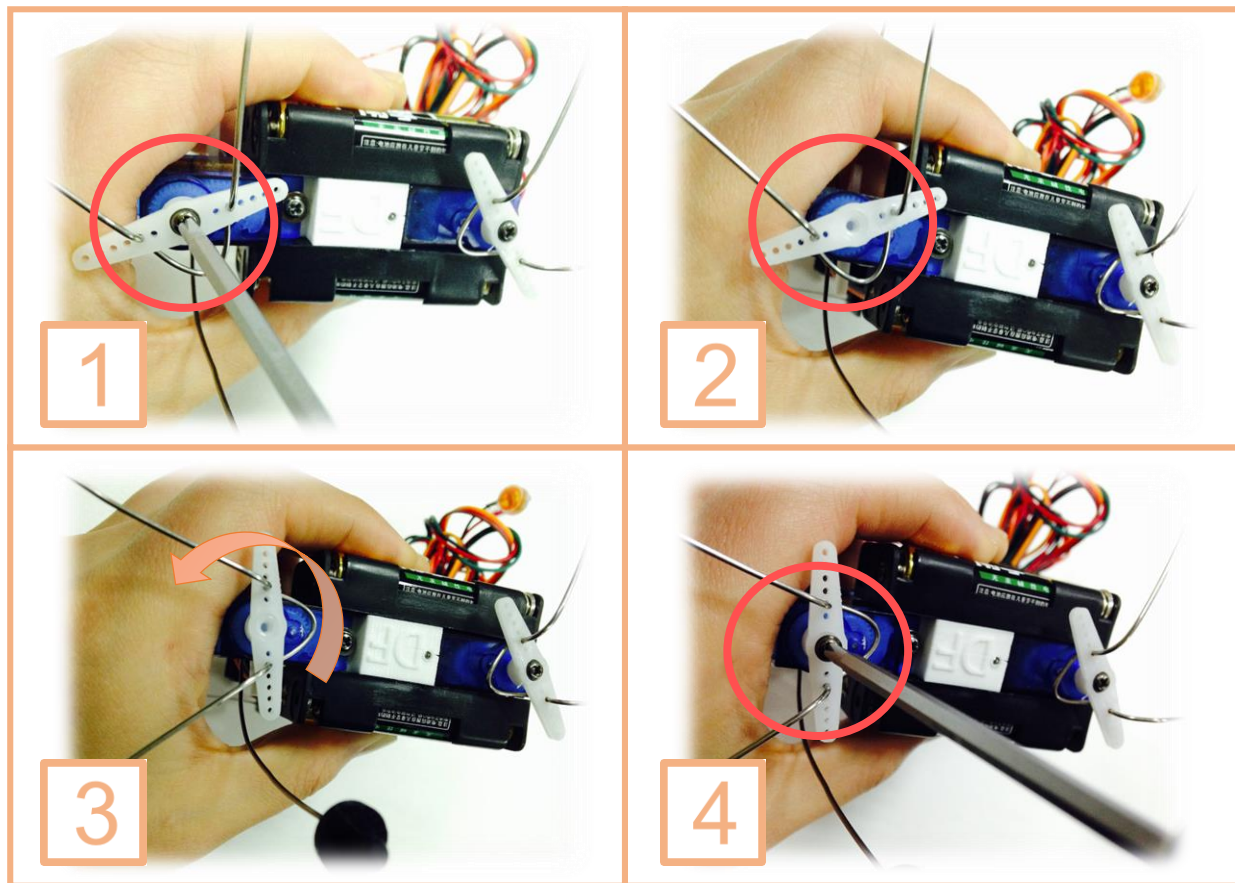
注意事项: 如不小心变动了，可重复第一步操作。

3. 取下舵盘，重新放置舵盘位置，放在正方向。

注意事项: 记得是取下舵盘，而不是转动舵盘，否则岂不到校准的效果。

4. 调整完位置后，重新装上螺丝。

5. 其他两个舵机按同样方法调试。





组装步骤

STEP 9: 使用热缩管

如果舵机调试完成的话，那就到了最后一步了。这里我们需要用到热缩管。

所谓热缩管，从名称上就能看出，遇热就会收缩的管子（PVC管）。

热缩管能起到绝缘，保护的作用。





组装步骤

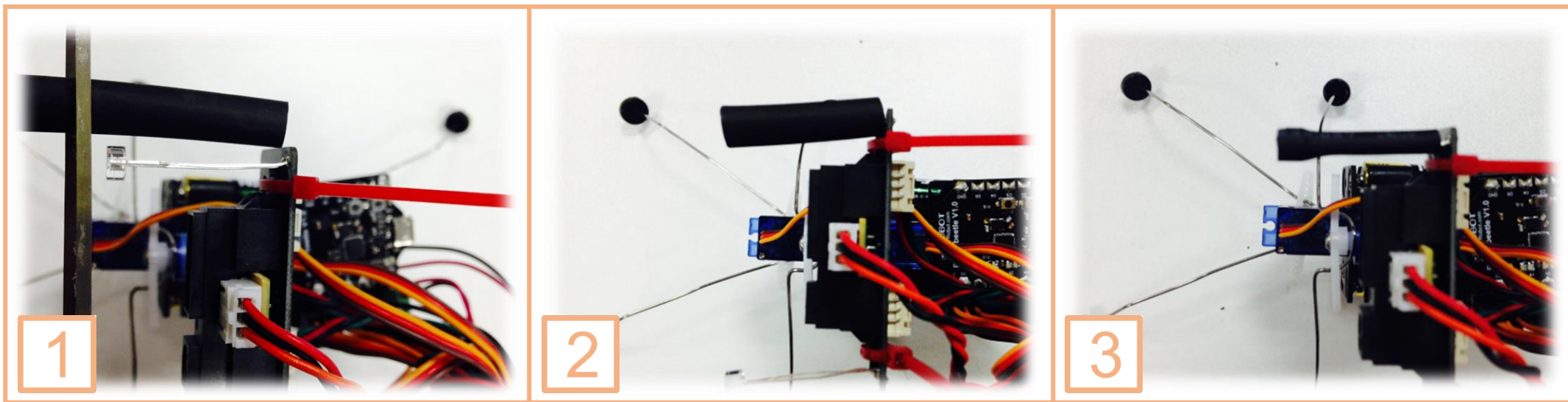
STEP 9: 使用热缩管

取出黑色热缩管，用剪刀截取我们需要的长度（与光线传感器长度相同），将热缩管套入光线传感器。

打开火机，让火焰靠近热缩管，使之缩小，紧紧的包裹传感器即可，**切记不要烧过头！**同样操作方式完成另外一个。



警告：儿童请在家长指导下完成，避免烫伤。





玩法介绍

你的虫虫能萌蠢的自由行动了吗？

初级玩法：

在毫无障碍物的情况下，小虫能自由的往前行走。

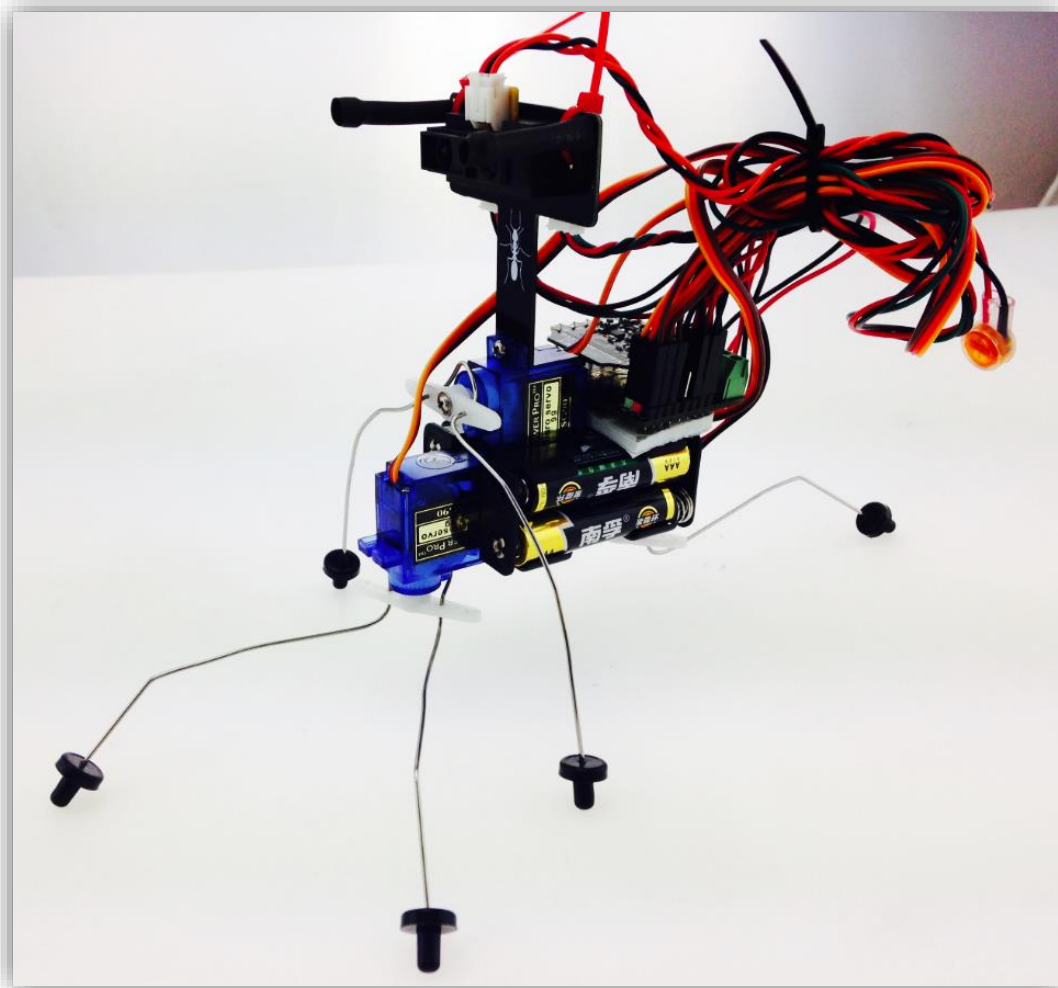
前方有障碍物的情况下，小虫先往后退，然后慢慢转弯。

高级玩法：

有发现套件的小角落中，还存在一根Micro USB线吗？

那是可以用来给虫虫下载代码的数据线。可见，我们这个虫虫可是有生命的，你可以自己动手给它编程。

注：编程方式可见下一页。





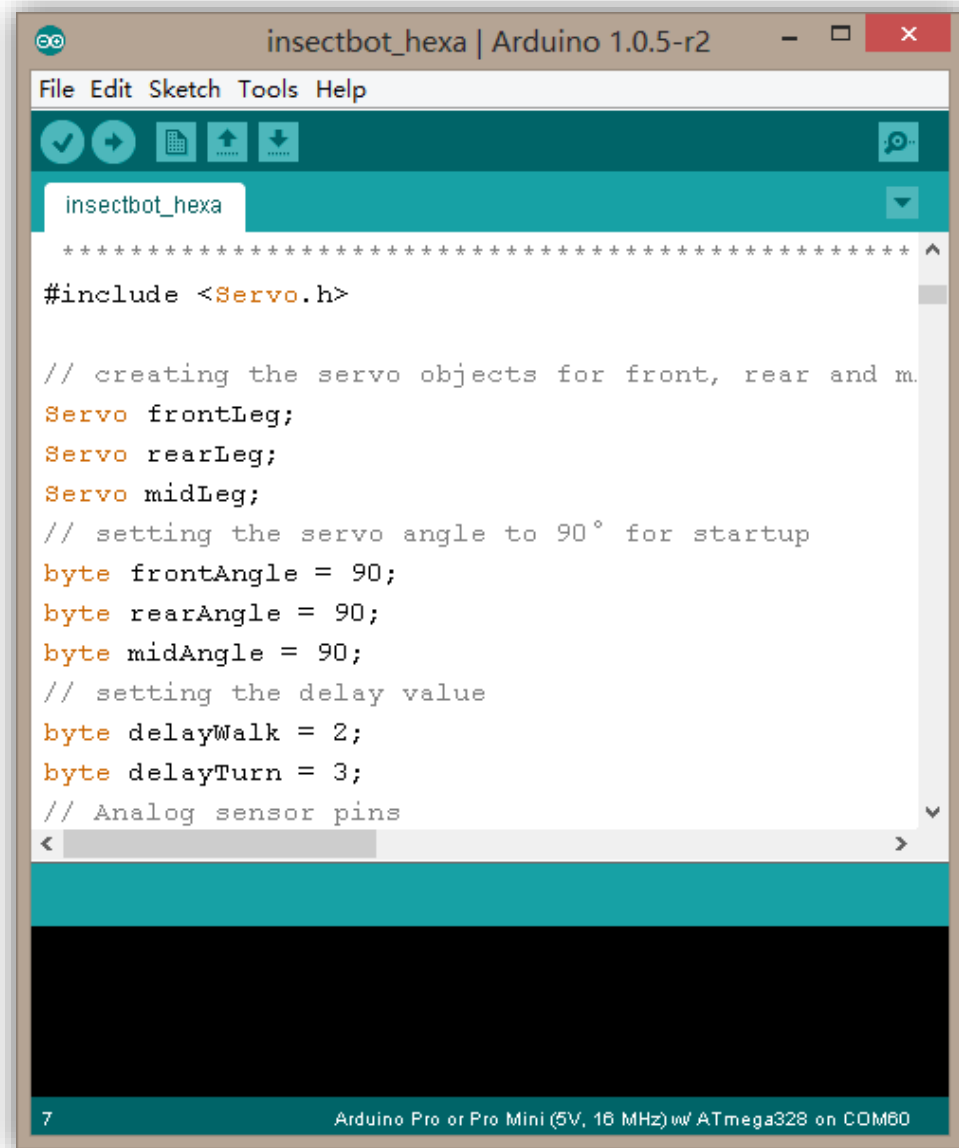
Arduino

介绍：

Arduino是一个开放源码电子原型平台，拥有灵活、易用的硬件和软件。

Arduino专为设计师，工艺美术人员，业余爱好者，以及对开发互动装置或互动式开发环境感兴趣的人而设计的。

注：如需代码，可点击图标下载。如想获得更多相关Arduino使用教程，可扫末页的二维码。



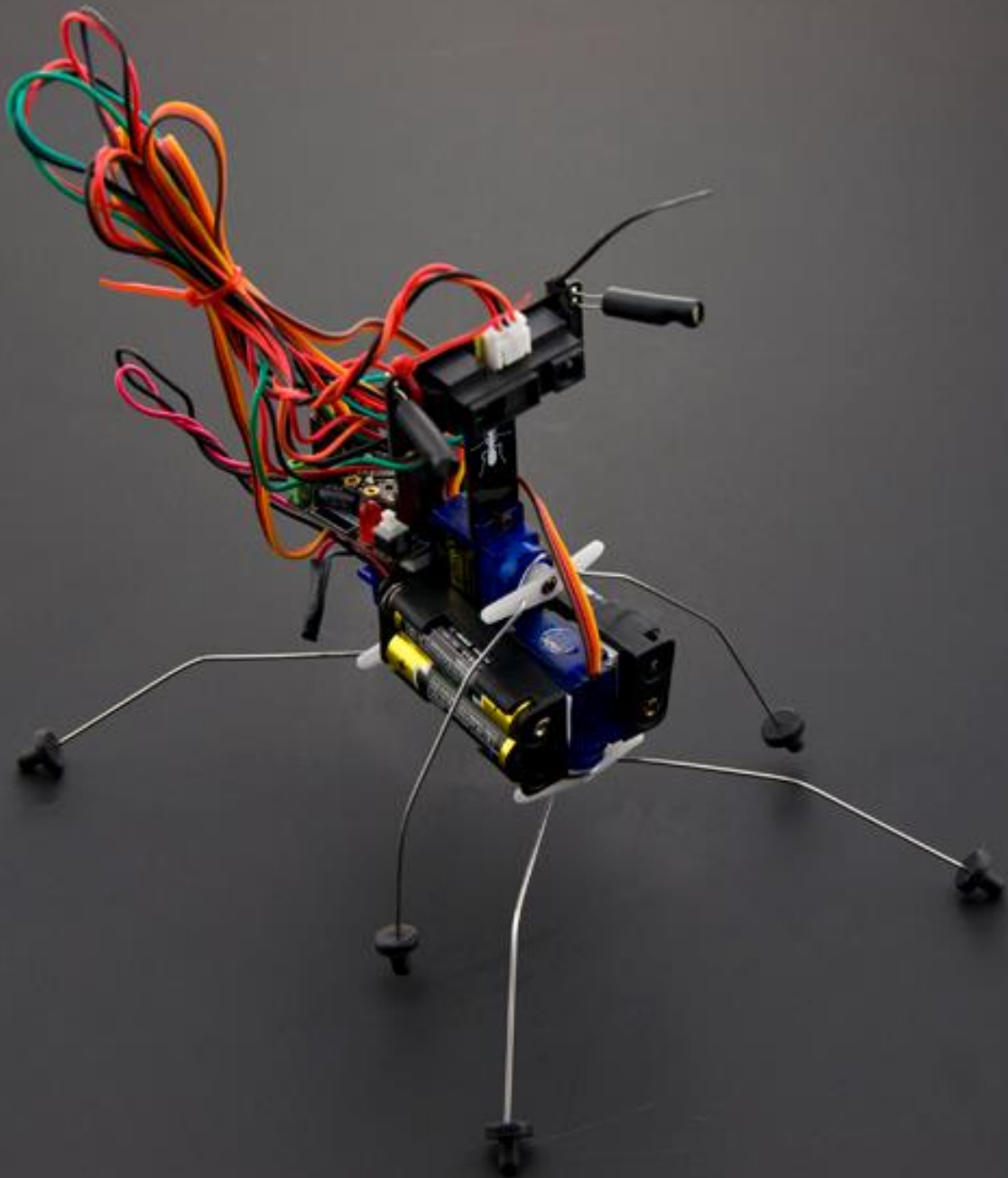
```
insectbot_hexa | Arduino 1.0.5-r2
File Edit Sketch Tools Help

insectbot_hexa
*****
#include <Servo.h>

// creating the servo objects for front, rear and m.
Servo frontLeg;
Servo rearLeg;
Servo midLeg;
// setting the servo angle to 90° for startup
byte frontAngle = 90;
byte rearAngle = 90;
byte midAngle = 90;
// setting the delay value
byte delayWalk = 2;
byte delayTurn = 3;
// Analog sensor pins
<
>
```

7 Arduino Pro or Pro Mini (5V, 16 MHz) w/ ATmega328 on COM60





DFROBOT

DRIVE THE FUTURE

