

## 電子自造研習課程

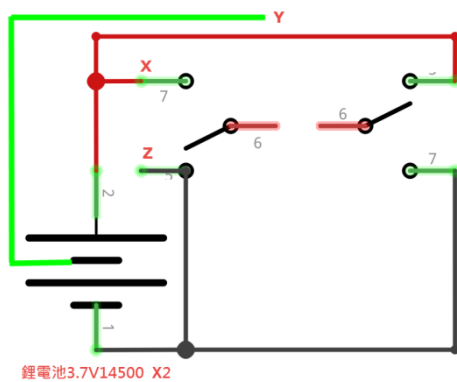
### 一、創作一個線控盒

我們以簡單的電路設計，來動手做一個二路的線控盒，同時認識簡單的電路符號與接線，完成後操控仿生機構模型等更有樂趣。

#### 1. 準備材料

小麵包板 X1	3 號 AAX2 電池盒 X1
線控盒外盒 X1	搖頭復位開關 X2
跳線或單芯線 若干	#14500 3.7V 電池 X2
杜邦排針 X8	4P 杜邦雙母控制線 X1
雷射切割底板	雷射切割紙板

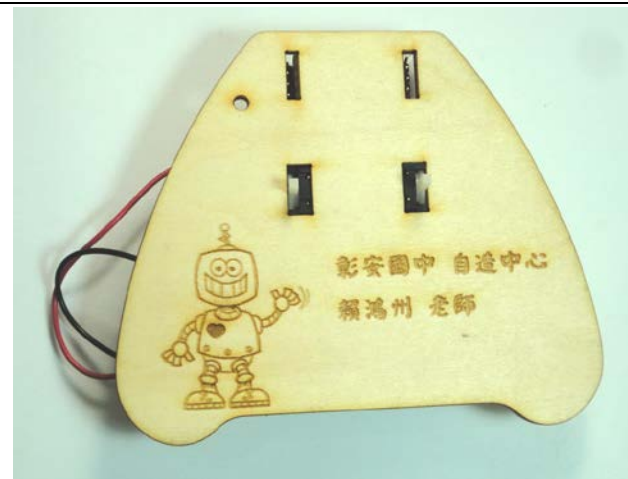
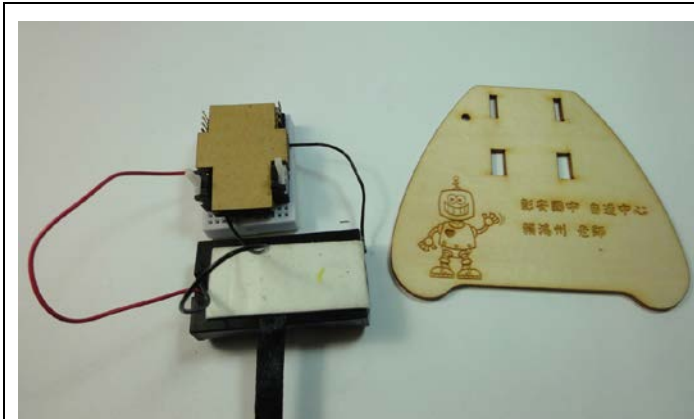
#### 2. 電路圖與設計原理:



我們在 AA X2 兩顆鋰電池中間外接出導線 Y。當開關導通 XY 迴路而言，Y 是負極。而當開關導通 YZ 迴路，Y 是正極。因此，搖頭開關推動，接通 XY 電路，控制馬達正轉。接通 YZ 電路，控制馬達反轉。搖頭開關中立時，X.Z 兩線均斷路，馬達停止。

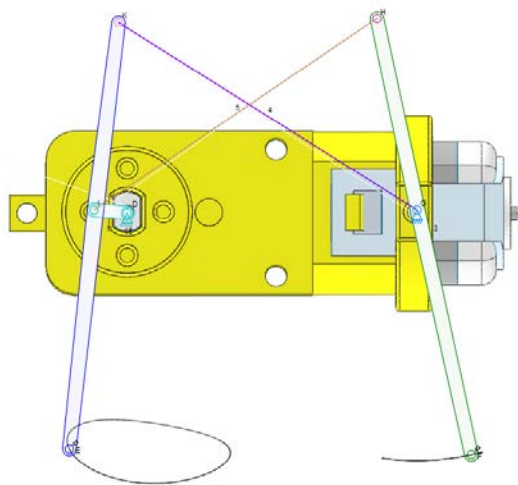






## 二、製作四足運動仿生獸

STEP1. 使用連桿軟體 linkage3.7, 可以預先模擬分析設計的運動是否順暢



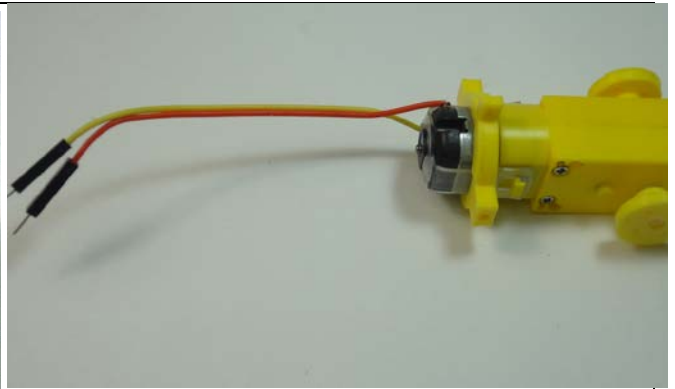
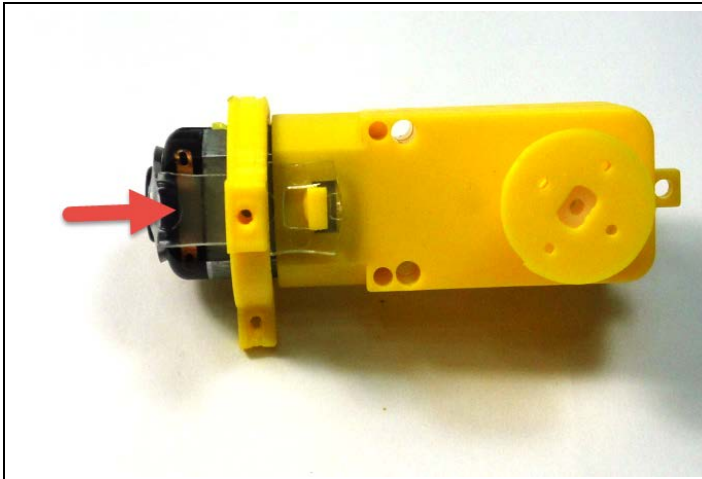
STEP2. TT 馬達，與專為馬達設計的驅動盤與支點 3D 列印零件



STEP3. 組裝 3D 列印件，要注意將馬達接點銅片壓平，不要擠斷了！

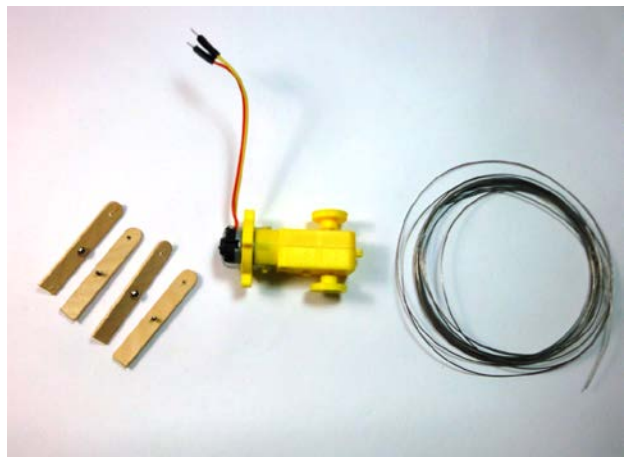
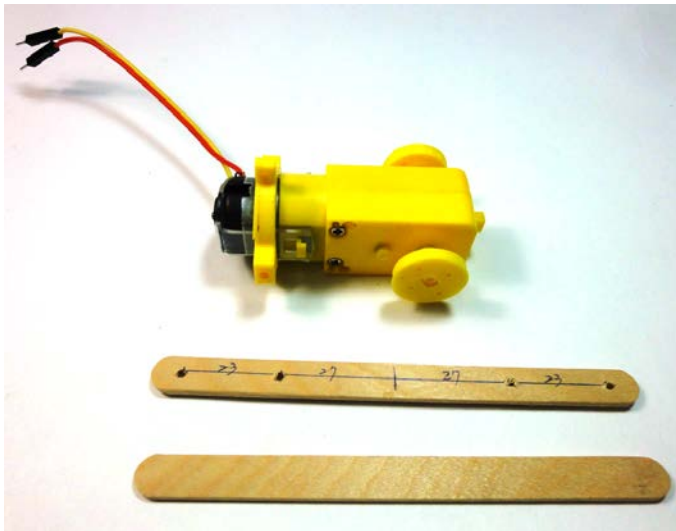
STEP4. 焊接杜邦公頭 2P 導線





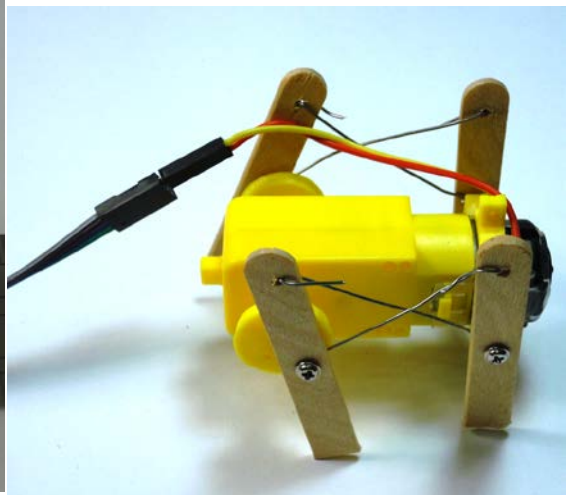
STEP5. 使用冰棒棍製作四足，依尺寸劃線後鑽  $\phi 2.3\text{mm}$  小孔

STEP6. 使用螺釘做支點，鐵絲要製作交叉連桿使用



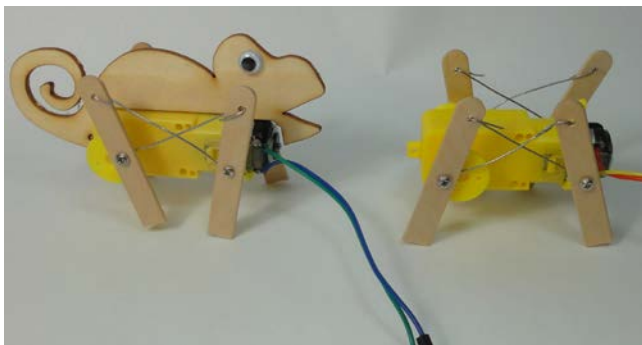
STEP7. 剪 4 條鐵線，使用尖嘴鉗折彎

STEP8. 完成



### 三、延伸設計創意

馬達與驅動盤構成了機構中的動力源與曲柄。因此可以繼續設計與製作各種不同型態的仿生機構



交叉連桿的四足運動仿生機構



擺動滑塊曲柄機構，二足行走機構



攀爬的猴子，擺動滑塊曲柄機構

### 四、二路線控盒可以做哪些教學應用

二路線控盒具有二組搖動開關，可以同時控制 2 顆直流馬達的正反轉，因此可以控制具有雙馬達(前進、後退，左右轉)的輪系車輛，或非輪系的機構仿生獸。另外還有二組直接供電的杜邦接口，直接輸出控制馬達運動。