

大腳丫機器人的舞動人生

類別：生活應用

學校：高雄市太平國小

指導老師：石明龍、林世恆

壹、旨趣：

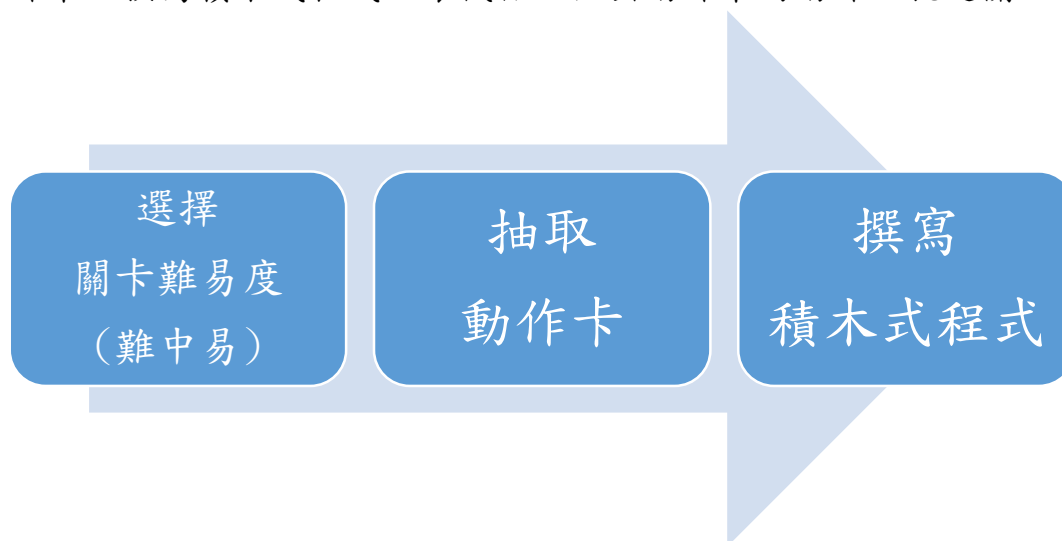
機器人已經逐漸進入人類的日常生活中，智慧型掃地機器人、寵物或娛樂型的機器狗及機器人、賣場入口的服務型機器人等，這些看起來很厲害的機器人，除了硬體設計外，最重要的就是機器人的靈魂-程式，本次的活動期望讓參與的大小朋友，能透過最簡易的積木式程式，操控 3D 列印機器人，做出簡單又有趣的動作，讓參與的人，對程式設計有基本的了解，並引發學習的興趣。

貳、實驗器材：

- ◇ 大腳丫機器人
- 3D 列印的骨架、Arduino 控制板、伺服馬達、超音波模組
- ◇ 7.4V 鋰電池
- ◇ USB 傳輸線
- ◇ 筆記型電腦
- ◇ mBlock 積木式程式設計軟體

參、活動進行方式：

設計多種機器人動作卡，如搖頭三次、內八腳、外八腳、芭蕾舞腳、單腳站立等，將卡片分成難中易三種，活動現場分成難中易三關，闖關者依照年級或意願，選擇關卡並抽取動作卡，再依據動作卡，撰寫積木式程式，讓機器人做出動作卡的動作，就過關。



關卡範例

關卡難易度	動作	程式	機器人動作
易	內八腿		
	雙腳外翻		
中	搖頭 10 次		
難	前方有障礙物搖頭 2 次		

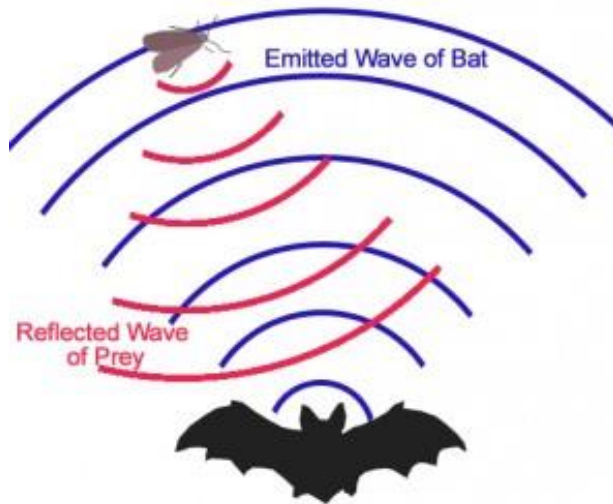
肆、原理探討

大腳丫機器人帶有兩個主要的制動器及感測器-馬達及超音波模組

(1) 超音波模組的原理

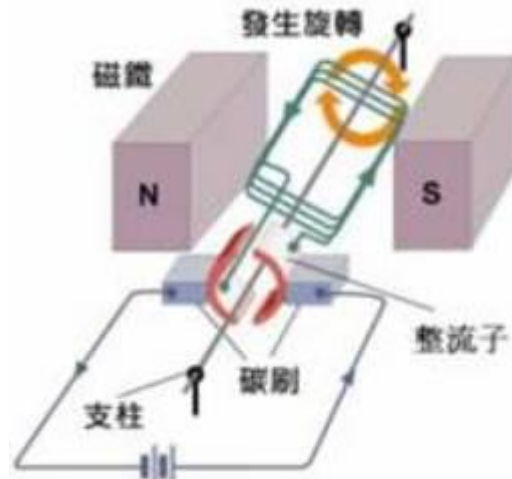
如同蝙蝠的避障功能，先發出一段超音波，根據接收到超音波回音的時間和音速，計算出距離前方障礙物的距離。

$$\text{障礙物的距離} = \frac{\text{音速} \times \text{超音波來回時間}}{2}$$



(2) 馬達的原理

電流的磁效應:任何通有直流電的導線，在導線的周圍會建立磁場。馬達的旋轉原理是當電流流經線圈時產生磁場，和永久磁鐵間產生交互作用，使線圈轉動。



伍、參考資料

1. <https://www.thingiverse.com/thing:971604>
2. https://market.cloud.edu.tw/content/senior/life_tech/tc_t2/enerage/p_motor.htm