

## 自動組(遙控組)：MUST\_ME 電子小金鋼

指導老師：顏培仁

參賽同學：劉達穎 莊育獎 謝長叡 楊朝翔

明新科技大學-電子工程系 機械工程系

### 一、機器人簡介

首先，我們以四顆馬達去驅動機體，另外以感測器來搭配機器人行進之距離。

針對抓取聖盃的動作依定要確實，這次穩定性非常重要，所已在機構方面我們才會以比較簡單的設計去完成。

上橋採取二段式結構，把機構的重量分二段上去，這樣可以減輕馬達所需的力量。

### 二、設計概念

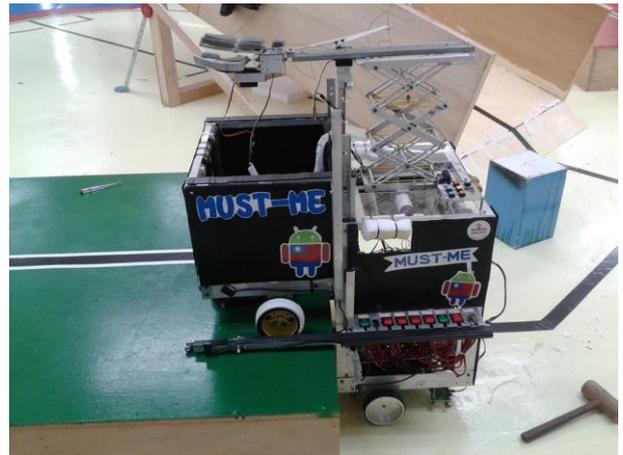
我們依照本屆創思設計及製作競賽規則及場地需求，組員與指導老師討論後決定以”準確”來作為機器人製作的原則。速度、穩定這三項都是我們考量的因素。

### 三、關卡得分特色

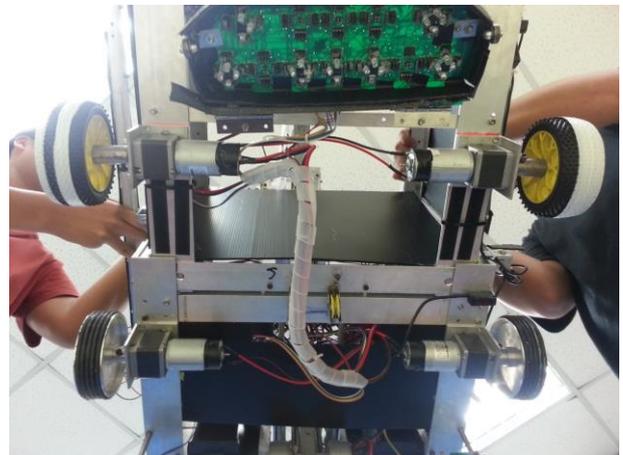
抓取寶物:手臂升降採取交叉升降的方式，然後以伺服機轉動的角度帶動滑軌伸出，伸出後再用前方的伺服機做夾取完成夾取聖盃的動作。



馬卡道路:左右支撐桿撐在馬卡道路上，前半部機構上升，後輪推動往前走，直到光電開關測到指定距離後停止。

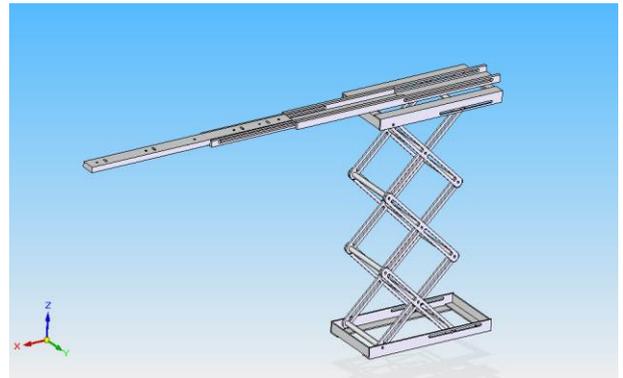
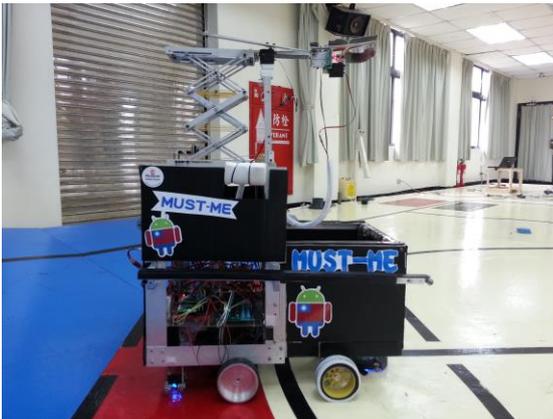
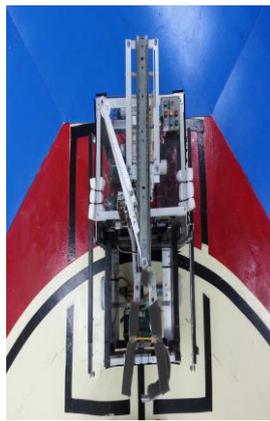
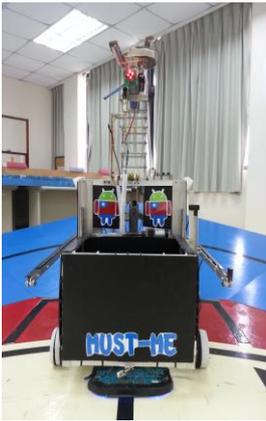


半屏山&斜張橋:這次因場地需求所以採用四顆馬達推動，在半屏山時就算有一輪懸空，至少還有三輪可以推動車子，並且在上斜張橋時有足夠的動力可以上橋。

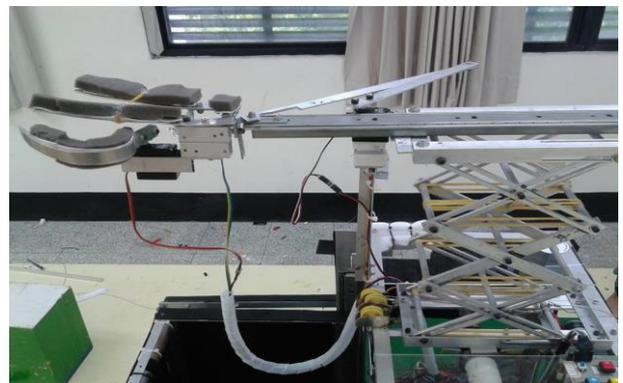


### 四、三視圖重點解析

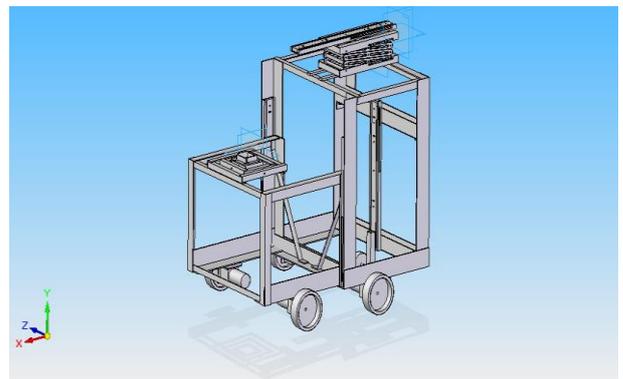
正視圖、右側視圖，俯視圖



原始設計圖(一)



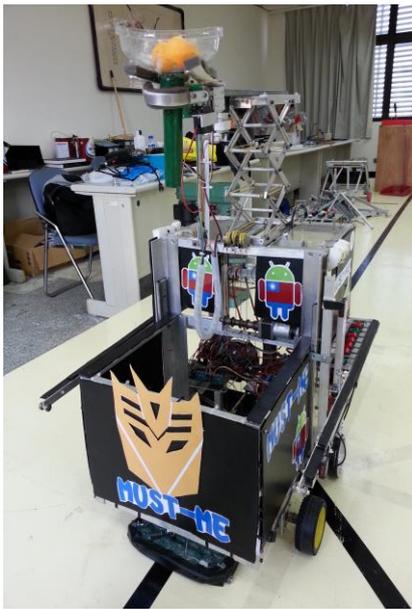
成品圖(一)



原始設計圖(二)

## 五、機構設計及理念

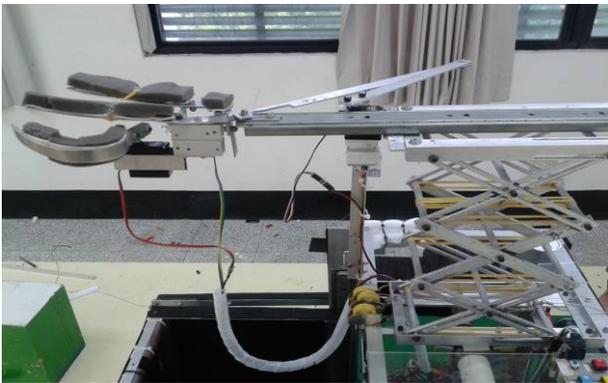
1. 手臂設計我們以剪刀手的方式來作為升降，搭配滑軌作為前後伸縮，然後夾取聖盃後再以伺服機控制夾爪作為勾子固定，使得聖盃能穩固的在手臂上。



成品圖(二)

### 六、擷取與脫離機制

手臂升降採取交叉升降的方式，然後以伺服機轉動的角度帶動滑軌伸出，伸出後再用前方的伺服機做夾取完成夾取聖盃的動作。



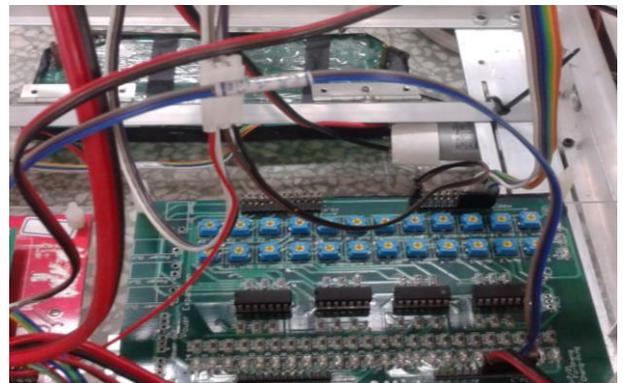
### 七、適應環境機制

感測電路是機器人行走的方向感測，機器人行走偏離黑線時需要靠著感測電路之感測值將其矯正回黑線上，測電路分為感測器調整電路以及感測板電路兩部份，感測器電路負責接收感測訊號並將其轉送給 MCU，感測板電路架設於車體底盤下是要將感測路段的訊號回傳到感測器電

路。



感測地板環境



靈敏度微調

### 八、達陣之創意設計

聖盃成功放置置物檯我們是採取本身機身優勢來完成，把機身往下傾斜置一定角度，手臂在些許張開，完成此動作。



### 九、生物器具模仿及轉化的創意案例

我們這次的外觀像個火車頭，機構也可以分離，有點類似電梯的概念。

## 十、團隊合作的說明

### 劉達穎：

這次比賽很遺憾以積分第八名有入圍複賽的資格，但與高應大積分相同，所以比重置次數，我們多 3 次，所以很可惜沒進入複賽，但最重要的是學到了許多東西，這已經很值得了。

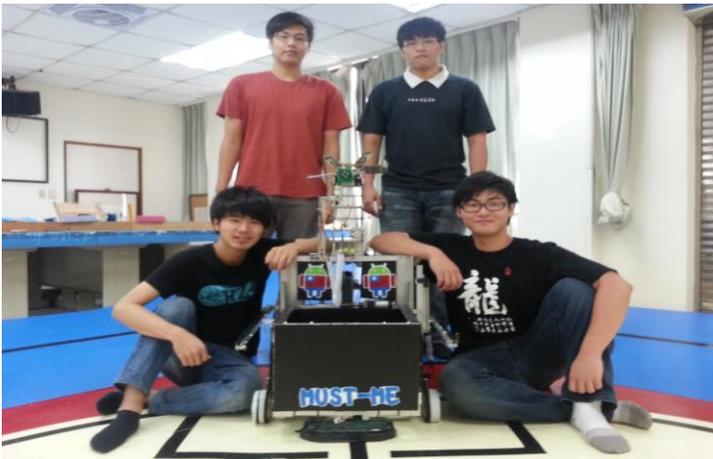
### 謝長歡：

這次的比賽讓我學習了許多東西，機器人從無到有，從不會不會走到可以循線..，在過程中看著它慢慢的成長，在比賽裡能在場上盡情的跑動著，那無與倫比的感動瞬間湧上心頭，雖然這次的比賽我們與第八名同分但重置次數比他們多而無法進入複賽，實在覺得很可惜，感謝老師及隊友們給我這次這麼特別的經驗。

### 莊育獎：

這一次是我第二次參加 TDK 機器人競賽，這樣長達 3~4 個月的團體合作過程中，每個人都把自己最擅長的部份發揮的淋漓盡致，雖然有吵架、意見紛爭、製作延遲……等，心情上有歡樂、苦悶起起伏伏，但我們把這股力量轉化為動力，前面阻礙越大我們就越想突破，會不斷嘗試各種方法克服難關，還有隊友們互相陪伴下，才有今日一台完美機器人的成果。

### 合照



## 參考文獻

- [1] 鍾啟仁 編著，HT46XX 微控制器理論與實務寶典，全華科技圖書股份有限公司。
- [2] 洪維恩 著，C 語言教學手冊，旗標出版股份有限公司。
- [3] 曾百由 著，dsPIC 數位訊號控制器原理與應用：

MPLAB C30 開發實務，宏有圖書。

[4] Microchip，Microchip PIC16/17 microcontroller data book。