

## 自動組(遙控組)：華夏機械師 蓋特 50 號

指導老師：陳明全

參賽同學：羅生翔 洪子桓

華夏技術學院 機械工程系

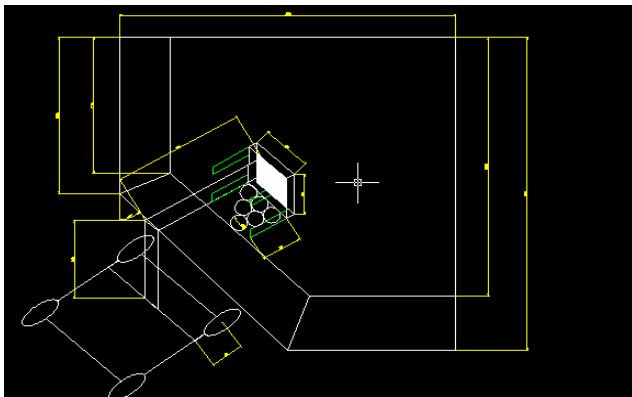
### 機器人簡介

在這次的比賽中，我們主要以尋跡為主軸，目的以剛開始先尋跡達成要求，再去作取球的動作，然後帶著球尋跡順利回到出發地，大致上以此為研究目標。

首要在感測器的部份，感測器的靈敏度跟擺設位置是非常重要的，關係於在路線行徑的變化。但是我們找了許多感測器發現有些不行與 PLC 做連接，因為 PLC 是使用 24 伏特的，所以我們就往機電整合的感測器做尋找，但是我們又為了預防與其他組別的機器人相撞也因為我們的機體離地面不近，因此就需要使用到感測距離比較長的感測器為主，所以我們後來找到的感測器是以光纖為傳輸，體積又小又適合 PLC 使用。

### 設計概念

在研究這次的場地及規則之後，剛開始的想法，在出發區事先將車體的方向轉向於攻佔的高山區取球之後再尋跡回到起始點，所以我們想要以小體積以速度快為目標，由於我們的控制系統並不是使用單晶片來做控制，而是使用 PLC 來做控制，所以在車體的體積上就比較沒辦法趨向於小體積為主，不過講求穩，因此我們就把體積做些提升，也因為體積變大了，怕會變的笨重所以速度還是有希望可以以快、穩為主，以此為目標做設計，為目前的設計大綱過程



### 機構設計

滑軸：滑軸是以橡皮筋利用收縮性來帶動滑軸做縮短的動作，至於在撈球機構部分必需要非常堅固，固然重量會增加，初期修正是以紙版代替鋁條以達到減重的目的，但是，因為紙板的剛性不足，所一還是改回鋁條，所以是以簡便的機構搭配防滑片做為撈球機構的製作方式。

底盤：製作底盤的初期，我們適用長方形的架設方式，前後軸間距約 70 公分，左右輪距約 55 公分，災剛開始架設時迴轉還算順利，但是，隨著裝備越來越多，重量也隨之增加，自轉越來越不順暢，經過我們討論後，發現有可能是因為馬達的扭力不足，導致無法順利達到迴轉，所以，我們將前後輪距縮短，在加裝輔助輪作支撐，結果迴轉果然非常的順暢。滑軸：原構想是將滑軸下裝馬達，利用馬達上裝的齒輪，順延著鏈條來做移動，可是，在製作中發現到此馬達難以固定，而且在滑軸有載重的情況下難以平穩，故另外構思其他結合的方式，之後也想利用導螺桿做上升方式，但是，導螺桿有個非常大得缺陷，即使不管馬達的轉速在快，也無法非常明顯的提身上升的速度，最後是使用馬達配合防滑片，為多種方式中最適合。

重量：在製作完成後，還是難逃過重 1-2 公斤的差異，所以將車上原 4 輪的馬達除去 2 輪馬達，在固定馬達的鋁板也換成 L 型鋁條的組成代替。

我們整體所使用的材料是鋁，原因是因為使用鋁比使用鐵來的輕，況且我們所做的不需要那麼堅硬要用到鐵，只要能夠支撐住整體就好了。

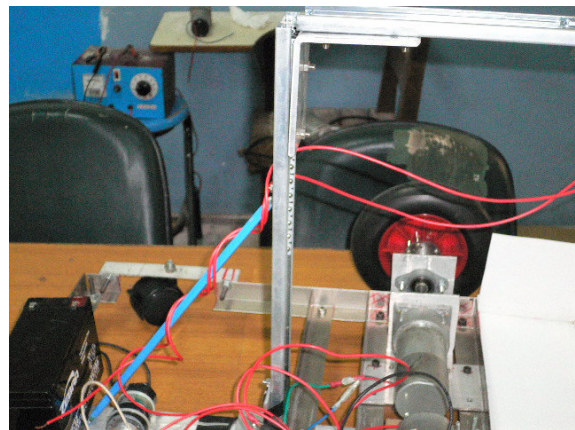
手臂的帶動機構：我們本來是使用馬達加齒輪在加鏈條來驅動，但後來發覺用鏈條比用繩子還不容易帶動且不穩。更重要的是棉繩比鏈條的輕，所以我們在經過一番討論之下決定用棉繩來帶動滑軸。

馬達：在輪子方面的馬達我們使用轉速較高的馬達，來達到快速的目的。在滑軸上使用的馬達，因為不能帶動的太快所以使用較慢較穩的減速馬達。

### 機電控制

我們選用的感測器是 NAI S PLC 由於他需要電腦打完後傳輸，所以開始製作傳輸的線，以下的圖則為傳輸的腳位，

以下則是 NAI S PLC。



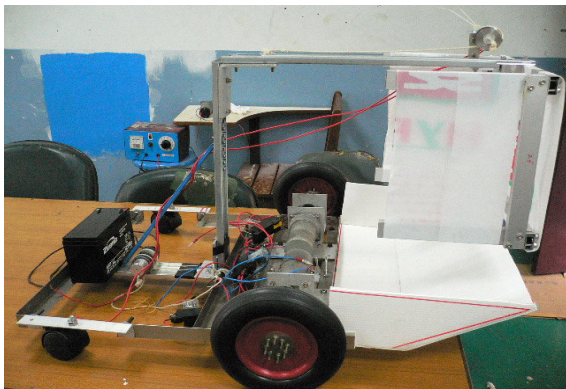
### 參賽感言

本次參加這次的比賽，學習到很多相關知識，以及團隊的合作與默契，辛苦了至少 5 個月完成了整體，中途的點點滴滴雖是辛苦但結果是美好的。

我們感測器採用 CNY70 式偵測黑色膠帶以下則是感測器



### 機器人成品



### 感謝詞

首先感謝老師以及我的好同學，沒有老師的指導或許就得花更多的時間，也知道從何著手，以及感謝主任辛苦幫忙我們爭取，而主辦 TDK 的教育部，以及主辦單位的雲科。

