

## 自動組(遙控組)：灰太郎 及 C.S.L

指導老師：林永定

參賽同學：徐兆佑、李瑋哲、蔡季哲

南榮技術學院 機械工程系

### 機器人簡介

設計方向是以走完全程為設計方向，車體和底盤方面是以角鋁所構成的方型機構，其想法是以簡單的機構所製成，取球方面則是以簡單快速為設計觀點，能夠快速、穩定的抓取目標物。

設計概念是朝著走完全程為設計方向，車體和底盤方面是以間單角鋁所駕構成方型的底盤設計，其目的為能加強機體不會因外力影響而變形，取羽毛球方面則是以速度、準確做為設計概念，所以『C.S.L』可說是一台集合隊員心思熟慮的機體。

### 設計概念

車輛機構設計方面共分為「腳」、「取金鑰」、「取球」、「擊球」等四大項。

第一腳方面是聽取各老師同學的想所構成設計，其目的為能夠輕易的跨過 4 公分高地形，以能承受機體的體重並到達目的地；第二項取金鑰及第三項取球是參考隊員想法做為設計目標，且「取金鑰」能夠快速的把目標物到指定地方、使其不易掉落。「取球」，也是以取金鑰同樣的機構所構成，但是在設計如何把球拉到擊球上，放球盒子不能過長、更不能太短，可能導致放球盒子不能準確放到擊球上；第四項「擊球」是以一年級所做過簡單的擊球機器人為構想，並在擊球上要找出達到可以擊射過網的彈簧強度，這四大項都有各個不同的設計概念來源以及觀點。

### 機構設計

#### 腳

腳方向是以可以承受所有機構的體重為目標，聽取各老師與同學之構想，經過多次失敗，在錯誤中得到些許知識，鋁條的間距不能太小不然會因力量而變形，而行走時不但能走得很順，但馬達有時會空轉導致芯毀壞，導致加工多次跟芯，在考慮過後在心上面鑽洞，能把馬達和圓盤咬住不會空轉。

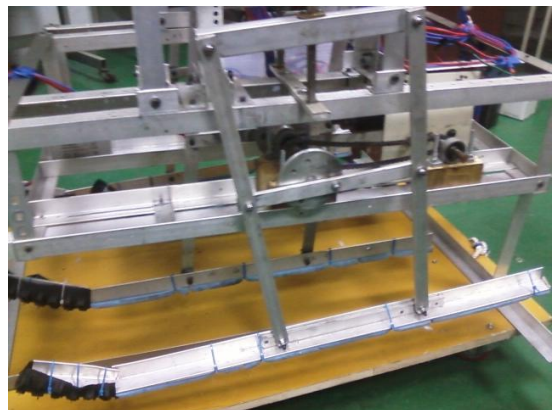
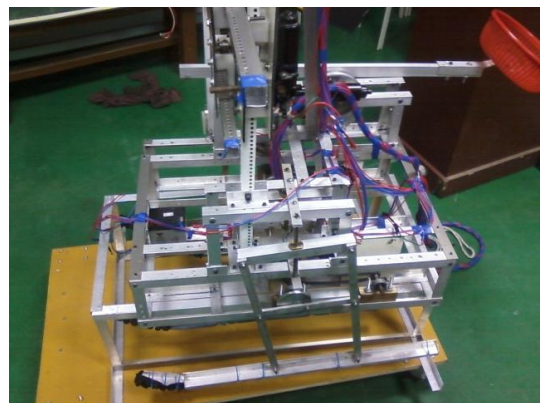


圖 1 腳型機構



#### 取金鑰、羽毛球

取金鑰及取羽毛球機構是參考隊員想法及資金問題，以中空鋁條加上馬達及齒輪上下作升降，左右橫桿也

是才用同種構造組成，這種構造最為實用也可使資金減少不要用的開銷，取金鑰機構是在左右橫桿上增加一根鋁條和角鋁所組成的簡單的鉤子可將將物品脫離地面升至最高處，再經由手控遙控把物品正確及精準的放置在所設立的目標裡，就能把物品放置於目標，只要經過熟練就可縮短操作的時間以及失誤率。取羽毛球機構，也只是在左右橫桿裝上掃球的元件，並在取羽毛球橫桿多裝上放球機構但是，在測試時增加升降機構時影響到車體重量、車輛重心等等因素，而行走時會左右晃度太大導致翻車，經改良後拿掉一些不必要的元件減少伸降機構的重量，在行走時也可以把伸降機構降低減少晃度過大的問題，放球機構只是用簡單的瓦韌板和小馬達所組成只要考慮長度，就能準確掉落在擊球機構上。



圖 2 取羽毛球機構



圖 3 取金鑰機構

### 擊球

擊球機構以前一年級所做過的擊球機器人所自行研發出來，是以車窗馬達轉動偏心輪，再以一根中空鋁條上裝上鋁條並鑽洞裝上軸承，中空鋁條放球的地方只是以簡單的

塑膠籃，在中空鋁條前端裝上彈簧，在擊球試射時，不只要考慮彈簧強度及馬達轉動的地點，中空鋁條有時還換因力量太強而折斷，所以只能在裡面加塑鋼增加強度。

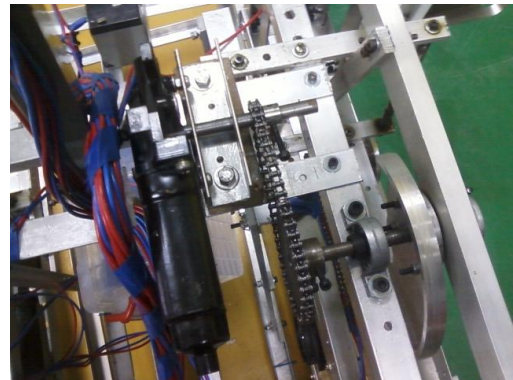


圖 4-1 擊球機構

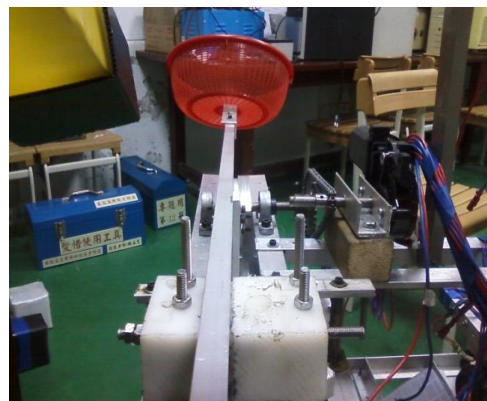


圖 4-2 擊球機構

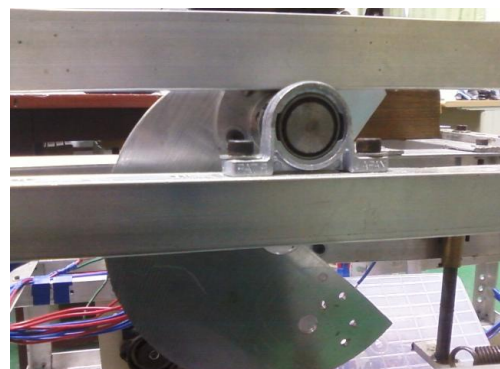


圖 4-3 擊球機構

### 機電控制

機電控制系統保持著簡單化且擁有效率的觀念來做為機電

控制的首要目標，大致分為兩項，第一動力傳輸動力電力系統，第二為取物機構電力系統，兩者分別控制各項單元。

動力傳輸電力系統以及取物機構電力系統，是依照控制者的手感、輕便等等需求來選擇適當大小的控制箱以及方向控制器，利用 24V(伏特)鉛酸電瓶輸出經由電線與開關，再直接連上動力馬達作為輸出，達到效率以及簡單化的目標。動力系統控制是利用自回開關的自動回彈功能，來控制動力馬達之正逆轉，其中也利用了兩段式定位開關作為動力的變速功能，取物系統的控制是在控制盒另外增加了 4.5V 的普通電池作為第二輸出端，不需要經過繼電器、變壓器、電容，電阻等等複雜的電力元件，簡單化的控制原理再加上控制盒與操控者的完美配合，控制出最人性化動作的機器。

### 機器人成品



圖 5-1 機器人成品圖

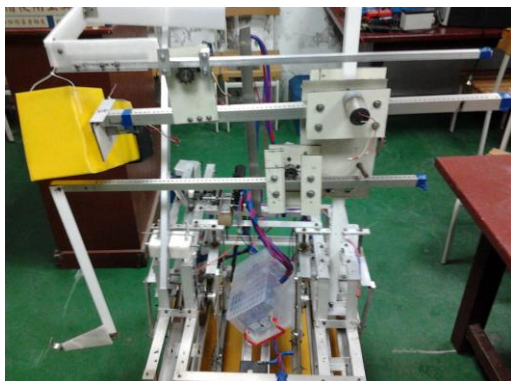


圖 5-2 機器人成品圖

### 參賽感言

今年能參加 TDK 全國大專院校創思與製作競賽，讓本隊能看見台灣各地大學所設計出各種不同樣式的機器與各校所研發出創新的機構，另一方面在參加競賽的真正目的為務必要讓一個團隊在研發與競賽過程中達到團結合作、默契配合，同時也能讓彼此學會擁有責任心、努力與盡力的態度去完成一項目標，這也是為了培養在往後職場中所會遇到的任何事作為一個訓練基礎以及各方面的收穫經驗。

在設計與製作的過程中，不論是在加工、設計、製造、組裝等等方面也擁有許多與本隊喜怒哀樂的回憶，經過了長時間的努力與用心之下，最後終於製作出理想的成品，時運也是競賽中會面臨的一項挑戰，也會碰上預料中所想不到失誤。

### 感謝詞

首先必須先感謝『中洲科技大學』、『財團法人 TDK 文教基金會』與『教育部技職司』能夠成功舉辦這次的「第十五屆 TDK 盃全國大專院校創思設計與製作競賽」，讓我們畢業前能在一次擁有難忘的經驗。億萬分的感謝我們的指導教授『林永定老師』，從一開始的隊伍報名、設計製作、到場比賽一直到結束，他都一直陪伴在我們的身邊，每當製作過程中有任何的問題他一定會幫我們想出解決的辦法，給我們精神上的支持、鼓勵跟意見，讓我們完成機器人，雖然在競賽場上出了失誤。此外，也非常感謝班上同學不論在精神上或者是實務上都給予我們全力的支持，讓我們有了很大的信心。還有系上的許多老師及學長，諸如吳煥文教授、黃清德老師、蕭肇凱老師、蔡錦山老師，提供了我們許多寶貴的指導及建議，使我們獲益匪淺。沒有你們的幫忙就沒有今天這樣的成績，萬分的感謝。

最後敬祝

事事順心 學業、事業順利

南榮技術學院 機械工程系 C.S.L 敬上

### 參考文獻

- [1] <http://robot14.must.edu.tw/>
- [2] <http://robottw.ntust.edu.tw/>
- [3] 南榮技術學院 機械工程系歷屆學員競賽資料與專題  
製作資料