

## 遙控組：熱血沸騰 霸王鮮果汁

指導老師：黃以文老師

參賽同學：林新凱、黃柏偉

國立中正大學 機械工程學系

### 機器人簡介

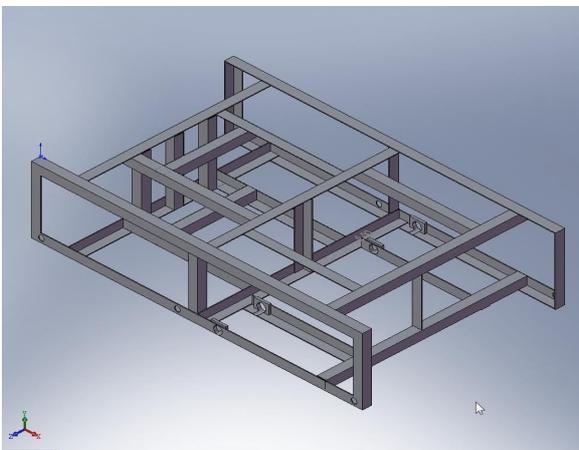
本機器人為了快速過關，車體設計的長度盡量越長越好，而在高度上力求低矮。材料上以陽極化處理過的 L 型鋁條過再加上木板最為輔助。前進的的驅動力則完全由兩旁的馬達帶動搭配繼電器作為控制，其他的所有配件則靠氣壓區動搭配電磁閥作為控制。

### 設計概念

輕小、快速為主要的目標，配件的部份盡量的保持輕量化，體積的部份則是越小越好，因此我們採用車型機器人，以輪子移動的方式，一方面製作上的技術比較簡單，同時更能保有足夠的速度。以實用為最優先前提，祈望能以最精簡的結構與重量，快速穩定的達到各過關的條件。

### 機構設計

底盤部份使用 4 組輪子，分別以鍊條將之聯結，使用 2 個馬達分別控制左右 2 排輪軸，使其能以戰車那種方式轉彎，而不需要再加裝差速器達到轉彎的內外輪速差，馬達分別固定在底盤兩側，減少鍊條的需求。



圖一 車架立體圖

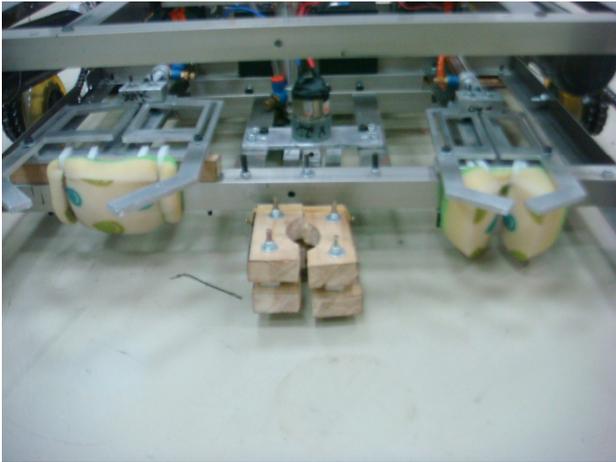


圖二 車架完成圖

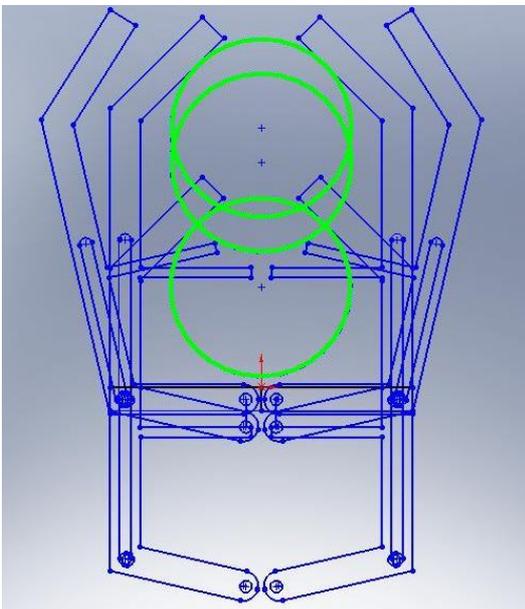


圖三 驅動機構

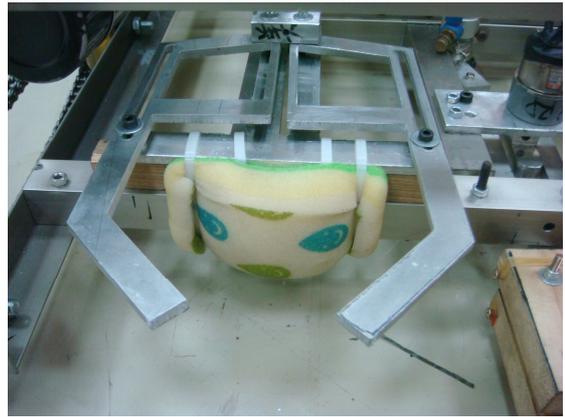
夾爪部份避免過多的動力輸入與過多的動作，每多一個動力源，就多一個重量；每多一次的動作，就多一分的出錯機率，若再多不必要的外界限制，就更重了，不如一開始就設計一個具有限制條件的機構，因此盡量使用機構的連動性與機構本身的結構限制條件，不須再追加外界限制條件，製做出一個，單一動力源，能同時做出，夾爪張合與框住回收物的機構。



圖四 夾爪前視圖



圖五 夾取示意圖



圖六 夾爪放大圖

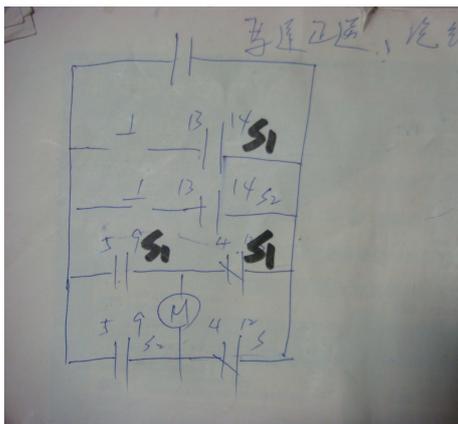
除了前進後退跟轉彎是用馬達驅動之外，其他的所有動作都是由氣壓缸來完成，幾乎所有的關卡都會用到氣壓缸，因此氣的儲存量就非常重要，但同時又要考慮氣瓶本身的重量最後決定使用如圖所示的氣瓶。然後搭配電磁閥控制器的開關。



圖七 選用的氣瓶

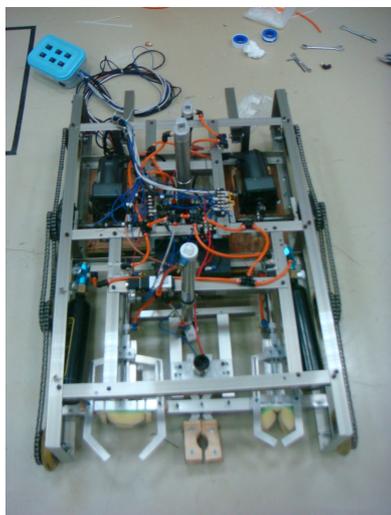
### 機電控制

控制部分的中心思想是一個指令一個動作，所以我們將每一個動作都由一個開關來控制，希望能在操控上能更得心應手。馬達的正反轉藉由 2 個繼電器的常閉和常開搭配三段式開關來控制。氣壓缸則藉由電磁閥來作為控制開關。電源方面使用二個 12 伏電瓶來驅動所有的馬達和電磁閥。



圖八 正反轉電路圖

### 機器人成品



圖九 機器人完成圖

### 參賽感言

這次的比賽讓我們學習到很多東西。由於一般大學在實做上較為欠缺經驗，所以在一開始的設計製作上是比較辛苦，不過藉由大家的努力和分工合作，我們獲得很多東西，不管是電路還是機構，在實作的經驗上都有很大的進步，更能將大學所學習的理論藉由實做加以映證。

### 感謝詞

感謝 TDK 文教基金會所舉辦的創思設計與製作競賽，讓我們有機會參與這次的機器人大賽！由衷地感謝洪博雄老師的教導與啟發，指點我們正確的設計觀念，在循循善誘、輕鬆愉悅的過程中，慢慢地一點一滴累積起機器人的設計與實作的經驗。我們學習到了如何做可行性的評估、如何把構想變成實際物品以及它的難處所在、期間會遭遇到什麼問題、該如何解決問題等，這些都是在平常的課程中所觸碰不到的！

