

## 遙控組：朱古力隊 金豬

指導老師：張智傑 助理教授  
參賽同學：黃銘、陳志忠、陳光遠  
高苑科技大學及機械與自動化工程系

### 機器人簡介

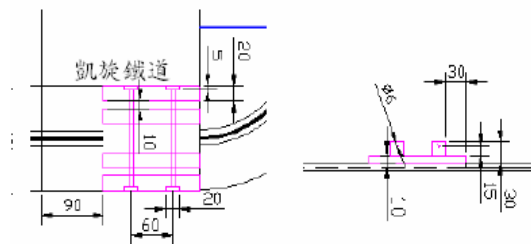
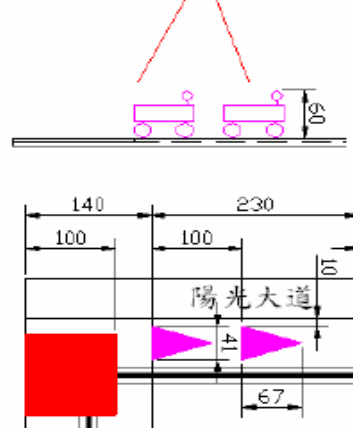
針對第十一屆創思設計與製作競賽的規則，車身車重都必須考慮進去，於是車體的主架構，使用角鐵方便裝拆而其他部分以鋁條來加以焊接達到穩固的目的，車輪方面使用 27CM 的大輪胎並於上面綁上內胎加車皮來讓它增加摩擦插力。

### 設計概念

我們先詳細閱讀 TDK 的規則限制後，然後再加以討論出能以最簡潔的機構，來達成我們的目標之後加以測試，如發現跟預想的狀態不一樣，再加以修改已達到最佳化，設計的流程圖如下圖所示。



三輪車示意圖



我們將關卡看過一遍，找出最主要的兩大障礙：

1. 陽光大道上抓取三輪車的問題
2. 如何過凱旋鐵道上的滾珠軸承

經過大家討論後，決定以最簡單的機構設計來完成各關卡，並已一個機構可以重復利用來減少車身重量跟機構問題。

## 機構設計

我們的機器主要分成三大機構，在此將逐一說明：

### (1) 車身架構：

我們利用角鐵方便組裝的特性，完成我們的車身部分。



而在後輪跟馬達的連結部份，我們利用軸承跟套筒達到鎖緊不脫離的目地。

### (3) 抬升機構

### (2) 傳動機構：

我們利用高扭力的減速齒輪馬達，在前輪跟後輪的傳動方面利用鍊條達成四輪驅動的目的。



我們利用鋁條面與面焊接，來完成我們的升降機構，此是未抬升的狀態。

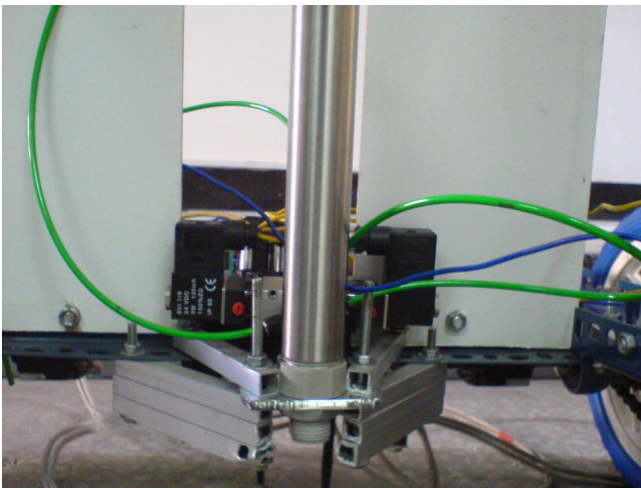


抬升後的狀態。



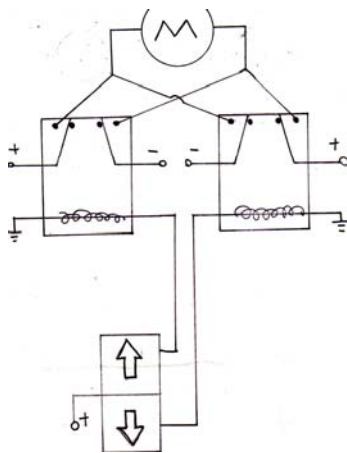
控制器

我們的電路控制，利用繼電器激磁控制左右兩邊的馬達前進與後退，當初設計的目的就是要簡單的操作機器人，所以控制器的部分採用保麗龍盒鑽洞加工，開關則採用微動開關。



獠牙的控制我們利用五口二位氣壓閥控制氣壓桿升降。

**機電控制**

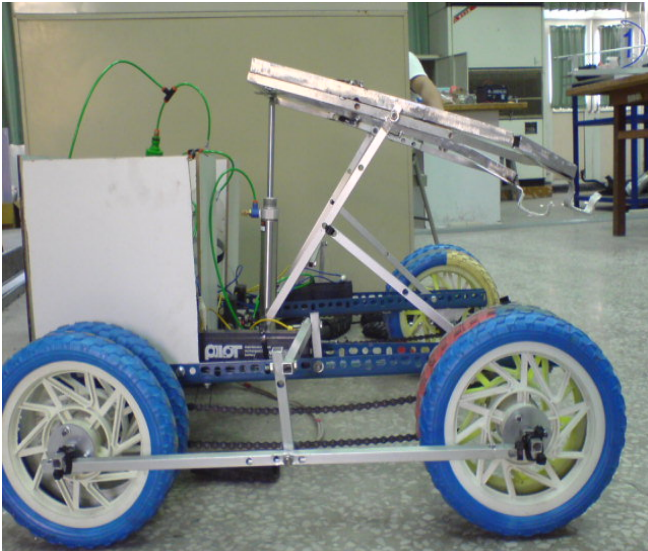


電路圖

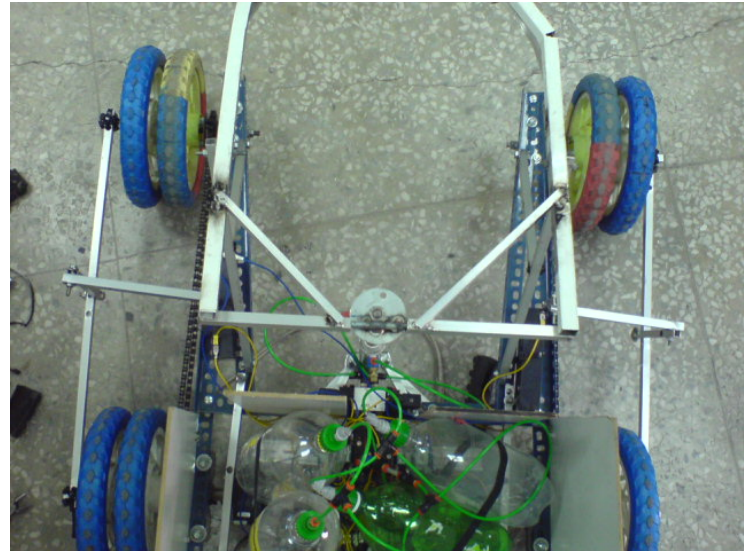
**機器人成品**



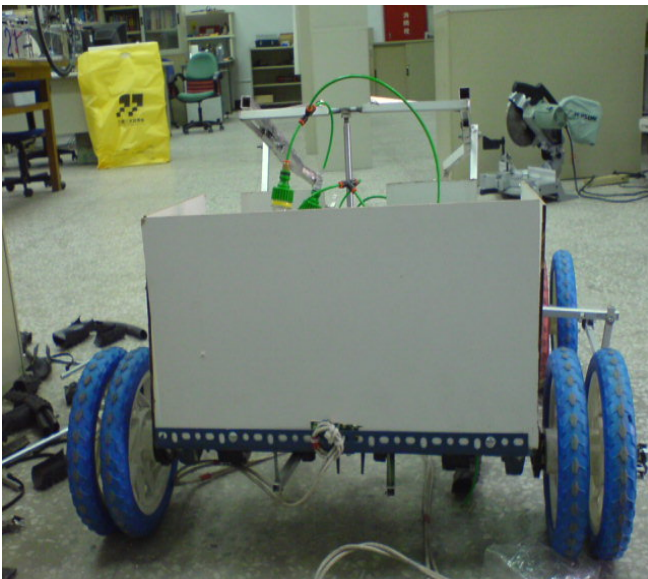
<機器人前視圖>



<機器人側視圖>



<機器人俯視圖>



<機器人後視圖>



<機器人參賽照片>

### 參賽感言

我們的成品分作 2 大類

(1) 設計：我們熟知第 11 屆 TDK 路線關卡圖，利用課餘時間，跟老師不斷討論，不知被退過多少次設計圖，最終還是被老師認同大家一起想出來的設計圖。可以體會到每樣事物，不像嘴巴說說就行，讓我們認知到設計一樣事物要經過反覆練習確認。

(2) 實作：這次成品是由我們親手製作，由學校現有的工具，即採購設計後需要的工件，我們這次實作最大挫責在於鏈條的調整，及輪胎的校正，讓我們在比賽前不知拆了 N 遍，好在我們在比賽前幾個禮拜完成，可以在這段時間做測試。

在上午比賽結束，發現我們用馬達傳動後輪的套筒鬆掉，導致馬達空轉不能帶動後輪，剛好是中午休息時間，我們利用這段時間拜託工廠幫我們把套筒焊回去，好讓我們下午繼續完成比賽。讓我們知道事前的準備，不如比賽未預料的突發狀況，以後不管大小比賽事前準備和賽後突發都要好好觀察，以這次經驗作為警惕。

### 感謝詞

首先要感謝教育部以及 TDK 文教基金會所舉辦的《創思設計與製作競賽》，有這些單位的努力籌劃，才得以讓我們有如此好玩又具有學習價值的比賽可以參加，再來要感謝學校對我們的支持以及指導，經由這次比賽，讓我們可以將所了解的知識及理論，運用在整體的創造上，也讓我們知道團隊合作及實作重要性，這是相當有意義的。接著要感謝所有熱心指導過我們的每位教授。讓我們可以突破瓶頸。更感謝指導我們的張智傑老師。在初步的構想就提出許多我們未注意的小地方。更一步步的指導我們不斷修正、改進。讓我們在思考設計上有著相當大的幫助。得以讓機器人的整體上不會有錯誤、缺陷。最後要感謝組員的合作以及努力，讓這次參加的比賽得以完美結束。

### 參考文獻

- [1] 創造性機構設計學 高立
- [2] 液壓/氣壓控制實習 全華科技
- [3] 機械設計製圖便覽 全華
- [4] 第十屆全國 TDK 盃創思設計於製作競賽論文集

