

遙控組：

參賽隊名：有花堪折直須折及

機器人名：莫待無花空打槍

指導老師：蔡聲鴻

參賽同學：胡光宗 林于量 王威

學校名稱：聖約翰科技大學

科系別：電腦輔助與機械工程系

### 機器人簡介

移動的方式是以模仿動物的行走方式，例如小狗的移動方式就是以對腳走的方式做移動，可讓身體在移動時比較穩。但因為要做對腳走所以整體必須做成矮胖型才可較好。手臂是以馬達捲繩來做上下，抓取則是以氣壓缸夾爪來做抓取目標的動作。

### 設計概念

一、構想：移動的方式是以模仿動物的行走方式，例如小狗的移動方式就是以對腳走的方式做動，可讓身體在移動時比較穩。但因為要做對腳走所以整體必須做成矮胖型才可較好。

二、策略分析：

#### 1. 過木條

(1) 以對腳的方式「過」木條，因為是比賽所以無法百分之百確定當下一定可以用跨過的，所以會把腳底的部份做成圓弧型，讓腳一使不能用跨過的也能用踩的過去

#### 2. 過梯形便橋

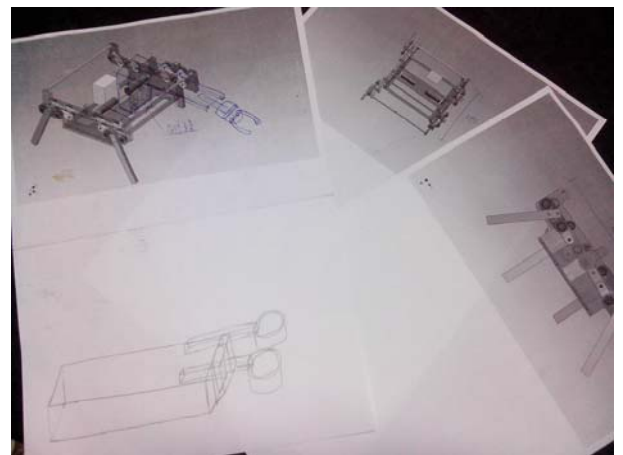
(1) 我們將重心配置好讓上橋跟下橋時不容易翻倒，也因為整體形狀為矮胖型更使的不易翻覆。

#### 3. 抓取目標物

(1) 模仿堆高機夾爪模式來改成可以克服比賽規則的樣式。

#### 4. 放置目標物

(1) 目前是計畫製作一隻簡易的可伸縮的手臂來做掛在纜繩上的動作。



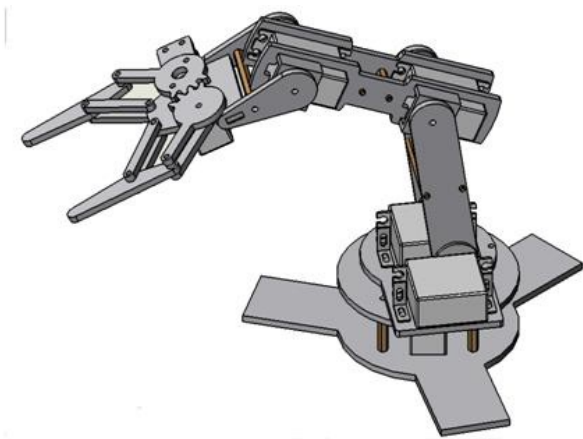
圖(一)



圖(二)

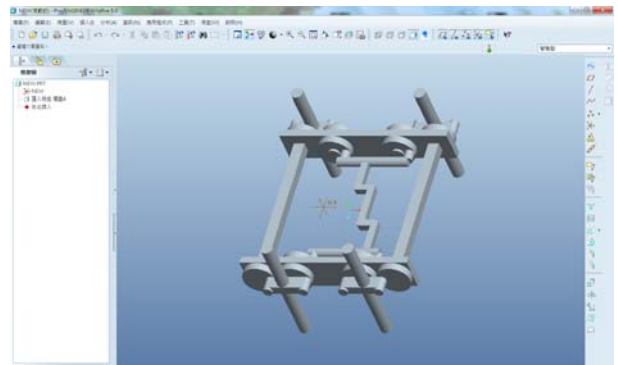
### 機構設計

決定以模仿動物對腳走時，想到可以用像傳統火車輪子的移動來使腳做對腳。在設計曲柄機構時，因為考慮到每一隻連桿都可以完全的傳達力到腳上，規畫了不少時間。加工的部份我們將設計好的圖面送到 CNC 車床跟 CNC 銑床進行加工，加工完後再自行整理及修改。將手臂架於身體前方，再把手臂上鑽一個小洞，以繩子綁住再將另一頭綁於馬達主軸上做收繩動作。夾取則是以氣壓夾爪接 3 口 2 位氣壓電磁閥以及充滿氣的寶特瓶。而我們的手臂是參考圖三製作。

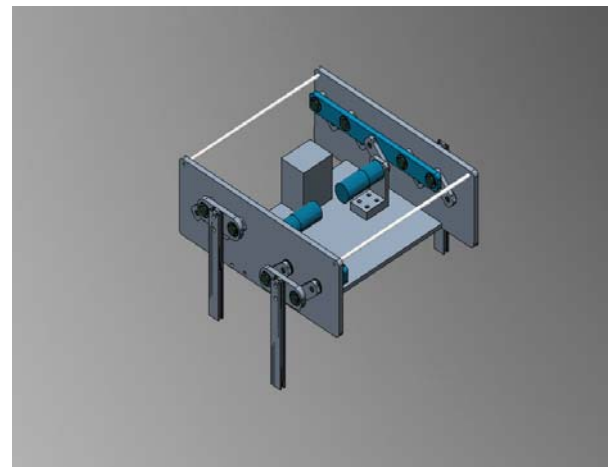


圖(三)

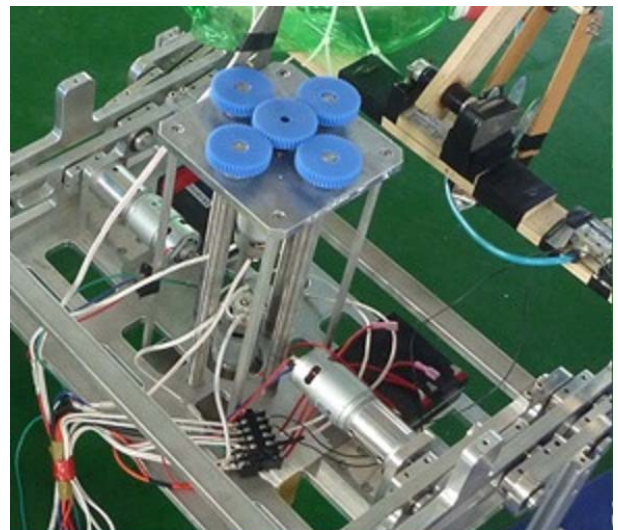
下圖的圖(四)是我們最初的設計，但是這樣只能直走不能轉彎，所以改成圖(五)的設計。雖然改成兩個馬達可以產生差速讓整體轉彎，但在實驗後發現兩個馬達會有蠻大的速差。因此我們將圖(五)的設計加了兩根長桿，強迫使他們有同速的效果。在轉彎的部份，我們設計的另一個方式，就是做一個把身體撐起來的機構，再用底盤來做旋轉。如圖(六)，以及機構各部份零件如圖(七)與圖(八)



圖(四)



圖(五)



圖(六)



圖(七)



圖(八)

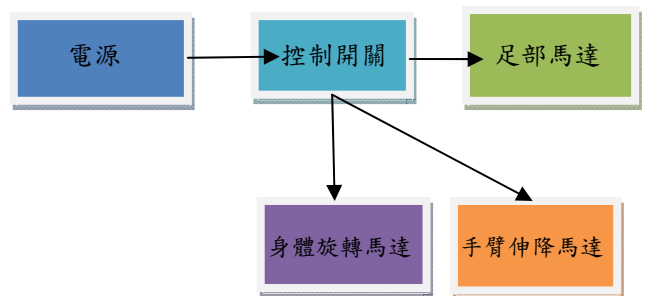


圖(九)

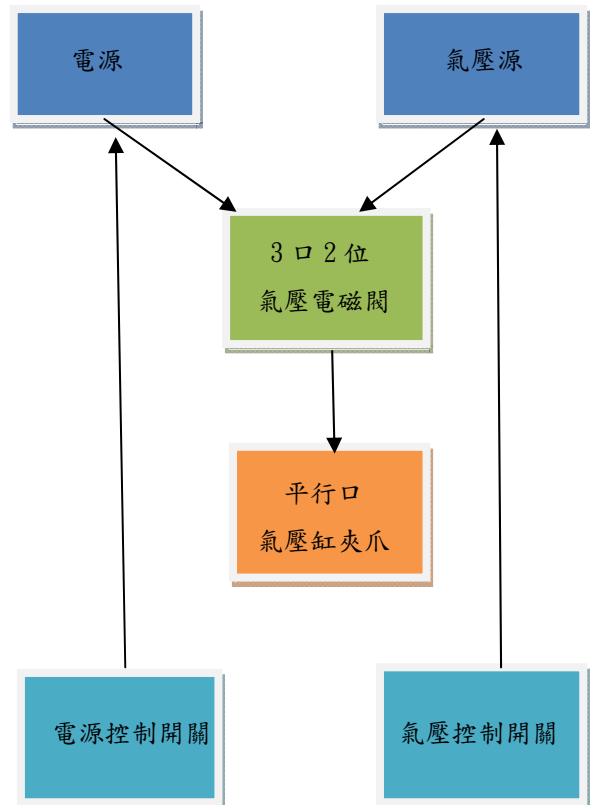
### 機電控制

分為足部運動跟手臂抓取的兩大部分。足部運動是用兩個 12V 的 DC 直流馬達來做為動力，一個馬達給予一個 12V 的電瓶做為電源。將馬達與電瓶的線路搭接好後，再

將電瓶正極的一頭連接到掀動開關，再從先定開關連到馬達，這樣開關 ON 時馬達就會啟動。抓取部分的電源是再給予另一個電源，防止電力耗盡。用端子台來跟電瓶做連接，再將線連到控制手臂氣壓的電磁氣壓閥，來做手臂氣壓的控制。手臂上下的馬達捲繩部分，也是將線搭在端子台上再連接到控制器上。電控的流程和氣壓控的流程圖為圖(八)與圖(九)。



圖(八)



圖(九)



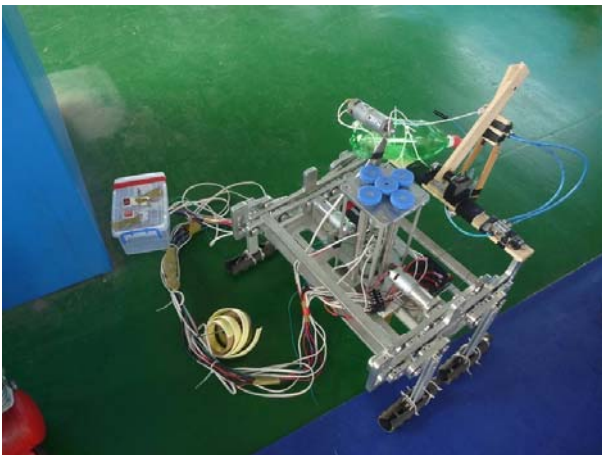
圖(十)  
機器人成品



圖(十二)

### 參賽感言

首先，我要感謝我們的班導老師，這次參加機器人比賽的機會是他給的也是他說服我們參加的並且細心的給予指導與建議，另外也非常感謝我們的技術指導主任 達哥他們願意不屈不撓的教導我們願意給我們時間讓我們從零開始學起真的是讓我們非常感動，沒有這幾位老師細心的關照 就沒有今天的我們 非常感謝老師能替我們撐腰，今天得來的成就才能成為可能。



圖(十一)

### 感謝詞

其實，剛開始時沒有太大意願參加這個比賽因為所花費的精力與時間太過沉重漫長，這是個很意外的結果，來參加這個機器人比賽，從來沒想過真的能趕上比賽時間，這出乎我們意料之外的！雖然沒有獲得佳績但過程中 我們學到了人與人的溝通 我們能互相包容與尊重 相互體諒對方 並完成工作 我覺得最重要的不是結果 而是中間我們所經歷過的時光。

### 參考文獻

- [1] 2012 年 TDK 盃第 16 屆全國大專院校創思設計與製作競賽(遙控組)  
<http://robot15.ccut.edu.tw/16th/index.htm>
- [2] 足部機器人參考  
木の四足歩行ロボット  
<http://www.youtube.com/watch?v=5JgfQq5DLYc&feature=related>
- [3] 足部機構-機器人世界情報網  
<http://www.robotworld.org.tw/index.htm>
- [4] 書名：機構學  
作者：張充鑫  
出版商：全華圖書股份有限公司
- [5] 書名：液氣壓學  
作者：黃燕文、林進誠、朱明輝、許世卿  
出版社：新文京圖書股份有限公司
- [6] 書名：機電整合  
作者：郭興家,  
出版社：全華圖書股份有限公司