

## Games 歷屆競賽 - 第十三屆 科技環保竹塹風 - 自動組資訊 102022 >>

EDB - JUL 3, 2007 (下午 09:21:26)

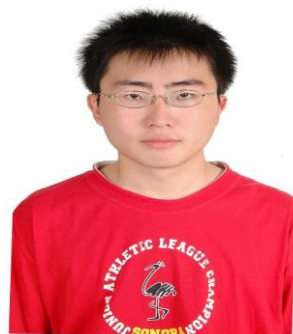
▶▶▶ 學校名稱/隊名：正修科技大學 隊伍：機械機電隊



### 林忠民教授

國立中山大學機械與機電系博士，首次參與本次 TDK 創思設計與製作競賽，本人主要研究領域為磨耗與磨潤、機電整合與氣液壓控制，本次比賽提供學生機構設計、程式設計與撰寫方面之建議，使學生能將以往在課堂所學之理論與實務相互結合並應用。

### 羅浚璋



擔任角色：組長

負責項目：設計機構、用 Inventor 畫設計圖、配電路線、撰寫 plc 程式、分配工作。

得意之事：在這十月製作過程，天馬星空的胡思亂想，加上指導教授互相討論，和實地製作完成作品。在這些過程中最得意的事，自己的眼光、思想、實作能力，進步很多。尤其是程式的寫法，從來沒有想過的想法，竟然成功了，讓我覺的這十個月是值得的。

聯絡方式：wlvfg123@yahoo.com.tw

### 林暉軒



擔任角色：組員

負責的項目：為機器人核心部份之電路板的設計、規劃與焊接，感測器之購買、設計與回路之製作。

得意之事：與老師討論感測用電路板，經過多次討論與修改，終於完成機器人的核心部份。

聯絡方式：d90631@yahoo.com.tw

## 沈哲彰



擔任角色：組員

負責的項目：為機構的部分與尺寸的加工，機器零件的加工、機器的組裝、機器的維修與平時機器的保養。

得意之事：與老師討論後就完成這部機器上半部的平移機構，收穫良多。

聯絡方式：dxx332210@hotmail.com

## 沈炳辛



擔任角色：組員

負責項目：與另外一個同學負責機構製作部分，整體架構從規劃、選購材料及實際加工等等。

得意之事：這次 T D K 比賽製作，我們自己一點一滴慢慢的拼湊起來，在這製作的過程中的辛勞，在把整個完成時，覺得一切都是值得的，並且也在這當中學習到人與人之間互相的溝通與合作，得到許多寶貴的經驗。

聯絡方式：spiderman770114@yahoo.com.tw

### • 機器人特色

1. 全向輪底盤結構，使用四輪四馬達傳動方式，可讓機器人本身不需作 90 度旋轉也可橫向移動，達到其穩定性及節省轉向時間的效果。
2. 採用中間旋轉來取物，可邊行走邊轉向減少原地旋轉時間
3. 利用平移機構，讓機器上半部的夾爪保持跟資源回收點的箱子檯面平行，並啟動氣壓缸夾爪夾持 3 種資源回收物品，並使用極限開關來分辨三種大會指定的資源回收物品。
4. 採用紅外線光反射器 CNY70 作為循跡感測器。因為其便宜又容易取得，只要加放大電路即可將訊號傳進可程式控制器中。

---

### 概說

針對題目的要求機器人從出發區出發，進過快樂出航區，利用 CNY70 感測器循跡白線停止，使用全向輪快速前進環保大道，通過環保大道到達資源回收點。

啟動平移機構，利用氣壓機構夾取三種資源回收物品，往前行走到

分別走到定點停止，上面轉盤轉動並且啓動漏斗，由九個極限開關 IN 來讓 PLC 判別放下資源回收物品。再做上面轉盤轉動 180 度，到達指定點放下資源回收物品，依照任務中所要求的，順利的達成任務。

---

## 機構

機構設計分下列三大部分：

5. 載體驅動系統－機器人底盤
  6. 平移機構與夾持機構
  7. 辨識物品機構
- 

## 底盤

機器人的底盤製作，設計配合全向輪的功能，而採取了四輪四馬達的傳動方式，避免因地板不平造成輪子無法貼地面、輪子跟馬達沒有同心，並選用鋁擠型材製造底盤。

此四輪四馬達底盤結構，其中主要設計重點，針對高穩定度與確實的傳達動力為重點考量。

---

## 控制

8. 控制器

本機器人所使用的控制器是利用三菱型號 **FX2N-48MR** 之可程式控制器（PLC）使用主機之 I/O 來驅動所有的馬達與氣壓缸及接收 **CNY70** 感測器之訊號。程式採用順序控制之方式，以「**FXGPWIN** 編輯軟體」

9. 循跡感測器

因競賽場地之標示全部都 **75**◆**75** 的格子與 5 公分的白線，決定採用紅外線光反射器 **CNY70** 作為循感測器。當 **CNY70** 接觸到地面時，若地面為白色時就

會使光電晶體受紅外線照射呈低阻抗，就會形成一個迴路，並傳到 PLC 讓程式做其判斷。

#### 10. 極限開關來判別物品

辨識物品機構，因電池、每日 C 與沙士因高度不同，因此使用極限開關的 ON-OFF 來進行辨識辨識夾持物品的高度。

---

### 機電

使用主機之 I/O 來驅動所有的馬達與氣壓缸及接收 CNY70 感測器之訊號。程式採用順序控制之方式，以「FXGPWIN 編輯軟體」，確切執行行走與夾持、辨識物品之工作。

---

### 其他

#### 11. 平移機構與夾持機構

利用連桿機構配合時規皮帶所組成之平移機構，來做平移動作。夾持機構利用三支小型氣壓缸、夾爪配合三個電磁方向閥所組成而成的

#### 12. 辨識物品機構

辨識物品機構，因電池、每日 C 與沙士因高度不同，因此使用極限開關的 ON-OFF 來進行辨識辨識夾持物品的高度

---

### 參賽心得

現在回想起當初參賽的熱情，從什麼都沒有做出機器人去比賽，是個非常難得的經驗，

沒有任何經驗的我們，單單憑著滿腔熱血，天馬行空的胡思亂想，

加上指導教授互相討論，明白現實不如想像中的簡單，但憑著『從哪裡失敗，就要從哪裡站起來』的意念。這次比完實除了學到了很多務實的經驗，也交到許多別校的朋友，看著別校做的機構，發現我們想法還不夠遠呢。