

## Games 歷屆競賽 - 第十三屆 科技環保竹塹風 - 自動組資訊 102001 >>

POPOLT - JUL 3, 2007 (下午 09:20:07)

▶▶▶ 學校名稱/隊名：學 校名稱：南台科技大學 隊伍名：南台機械



**林開政 老師**

南台科技大學機械工程系助理教授，對機械人設計與製作很有興趣，在機構設計，電路設計，電控設計與實做方面，有數年經驗，能夠找出解決一般性機器人製作所遇到的問題。



**李季璇**

共同討論機器人機構，設計出多種可以通過 TDK 比賽關卡的機器人，並從中取捨最優的過關方式，並分析機器人的可動性，再利用 Pro/E 軟體繪畫出機器人，從中更改機器人機構，再共同討論；書寫工作日誌，並製作小組的簡報、海報等，製作的過程中，給予適當的意見。



**張勝洧**

共同討論機器人機構，設計出多種可以通過 TDK 比賽關卡的機器人，並從中取捨最優的過關方式，並分析機器人的可動性，逐一共同製作機器人機構，並且測試是否符合需求，若沒有持續更改至完成品；利用車床車塑膠件來當作機構中的接頭 joint，給予適當的塑膠成品，組裝機構。



### 曾建璋

共同討論機器人機構，設計出多種可以通過 TDK 比賽關卡的機器人，並從中取捨最優的過關方式，並分析機器人的可動性；考取通過鉗工乙級證照，擅長銑床和鑽床，在製作過程中相當輕鬆，並能製作給予條件需求的機構，再進行機器人的組裝測試。



### 蔡帛翰

共同討論機器人機構，設計出多種可以通過 TDK 比賽關卡的機器人，並從中取捨最優的過關方式，並分析機器人的可動性；討論的結果告知指導老師，並和老師共同討論機電部分，再告知各組員製作機器人的單晶片；電路方面控制感測電路的靈敏性，製作並測試感測場地的靈敏度，再給予適當的調整，達到機器人可辨識場地的線條，使機器人行走更加精確。

## • 機器人特色

- **概說**

- 本競賽考驗機器人運動能力，包含車體移動靈巧性、回收物收取能力、回收物感測能力及回收物放置之準確，電路系統整合能力與正確性，可靠性等，以完成各種競賽規定的得分動作。速度與準確性可說是影響勝負關鍵點。因此在機構設計，以最簡單、材料為輕的理念去設計。

---

- **機構**

- 取物機構組：取物機構組分別為取物手臂與取物筒，取物手臂是由鋁條與彈簧所組成的，它的功用是為了能將回收物順利撥入取物筒並且阻擋住回收物不易掉出。

旋轉軸機構：我們希望在取物手臂由後往前轉時與取物筒提起時使用一顆馬達來作動這兩種不同方向的運動來減少馬達的使用量，所以設計了旋轉軸卡榫機構，方法為在旋轉軸上開一小槽，並在藍色套桶內加裝鍵與彈簧，利用馬達先帶動藍色套桶使取物手臂由後往前旋轉，到達旋轉軸之槽的位子藍色套桶內之鍵會因為彈簧之彈力彈出卡入槽內，使馬達由前往後旋轉時能夠順利帶動旋轉軸使取物筒能取起。

---

-

- **底盤**
- 機械架構方面將鋁架與角鋁結合成之架構，此車體設計，修改方便、拆卸容易。輪子轉動部份我們採用了鍊輪帶動，使用鏈輪之原因是將馬達的動力，發揮到最好的狀態且力量消耗少，鏈條也不會因輪子與地板摩擦時而容易產生鬆脫，並且使用鏈條驅動速比正確，也可使車體前進時，馬達的負荷不會因車身重量影響太多。

---

- **控制**
- 機械人使用 8051 系列的單晶片微控制器（P89C66X）為主控單元，系統電源共有兩組，分別為 24DCV 與 12DCV：24V 電池提供左右主馬達的能源，而 12DCV 經由穩壓 IC 轉換為 5V，供應微控制器，光感測器電路，馬達驅動電路板（H 型電橋電路），伺服馬達電源驅動，由鍵盤輸入的訊息，將會顯示在液晶顯示模組 LCM。

---

- **機電**
- 1. 左右輪馬達之驅動是 H 型電橋電路來控制正逆轉向，單晶片由兩個腳位送出數位訊號（01 或是 10），便可完成一個輪子正逆轉向控制，這個方法是很直接的。
- 2. 伺服馬達電源驅動電路，由四個雙投雙擲繼電器構成，最多可以控制 8 個小馬達的正逆轉，或是伺服馬達的轉角。我們的伺服馬達是使用來開啟/關閉閘門，控制要置放的回收物品降下。

## 參賽心得

### 李季璇

歷經這半年來努力及用心的製作，到了比賽的當天，看到各隊的機器人，造型都相當特殊，方法雖然都大致相同，但是卻用不同的方式呈現，原來還有這麼多好的設計是我們當時所沒有想到的，雖然比賽沒有晉級，但是看了這麼多組的表現，覺得受益良多，我想分享給想參加 TDK 比賽的學弟妹，讓他們比賽的時候能有更好的表現。

### 曾建璋

隨著比賽的日子越來越接近，我們的心情也越來越興奮，機器人也到了完成的地步，只有電路的部分還是來不及完成，我們也抱著平常心來猜加這場比賽。比賽報到當天，我們見識到很多很有趣的機器人，不只是外觀上的改變，連設計的車體、機構、造型都大不相同。由於我們程式沒完成，比賽進行時，機器人只能走到取物平台，無法在繼續下面

的動作，這是我們覺得非常遺憾的地方，機器人都完成了，只差電路的部分來不及完成，我們還是比賽到時間結束，結束後我們也留下來，為自己學校的機器人加油，並且看完整個比賽。這次的比賽讓我學到很多經驗，看到別校機器人的機構、行走的路線、取物的方法，都是值得我們學習的，參加這次比賽真的讓我收穫很多

### **張勝洧**

好幾個月的努力都再這一天揭曉，這一天老師有事不能前來參加非常可惜，但是我們還是來參賽；當天看到各式各樣的機構，有四輪、三輪的車體，車體上的機構都不太一樣，可原地旋轉、車體的變形、利用輸送帶傳送、氣壓式等都值得學習，想必這次的競爭非常精采；比賽進行中，我們機器人到資源回收平台後，馬達因電路關係不會收取回收物，感覺相當可惜，也因此輸掉比賽無法晉級，但我們比完後沒有馬上離開，替自己學校加油並把比賽看完；這次比賽雖然輸了但受益良多，為了突破各個關卡，絞盡腦汁想出各種機構來因應，但當看到別人機構後，才想到原來用這簡單的方法也能過關，所以多看各式各樣的機構，有了此經驗，往後比賽時都可利用或加以改良，能參加這次比賽實在太好了。

### **蔡帛翰**

經過我們幾個月的努力，成果在 10/18 號終於揭曉了，雖然我們並沒有機會晉級，但是我們付出許多的心力來完成我們的作品，並在當天看見許許多多不同的設計，讓我們大開眼界。這次參加本次的競賽讓我收穫良多，也很感謝這次的主辦學校將本次的比賽辦的這麼好。