

## Games歷屆競賽 - 第十一屆 海洋城市印象高雄 - 自動組資訊102026 »

EDB - MAR 5, 2008 (上午 12:31:19)

▶▶▶ 學校名稱/隊名：學 校名稱：國立虎尾科 技大學 隊伍名：虎尾浩劫



### 季永炤 教授

美國德州州立大學機械工程博士，現任 國立虎尾科技大學自動化工程系教授。主要研究各種機器人與自走車應用系統之設計開發、機電系統設計規劃。



### 劉爵華

小 隊隊長，負責電路設計製作、電路系統建立除錯與帳房工作。測試感測器有：HMS6428、HMS6429、HMS6430、s6002、KR1201 等 等。在設計初期，測試超音波感測器、cny70 與其他相關電路系統。學習應用電路雕刻機製作電路板。



### 陳泓志

負責循跡程式設計與測試、車體運動測試、與部分車體配件製作。修改並測試循跡感測器對於車體運動狀況的影響。測試驅動馬達特性是否能夠滿足比賽需求。比賽現場之車體操作與程式修改。



### 廖育賢

整合各系統與取放球程式設計與測試、採購材料、書面資料製作與影像資料記錄、彙整。協助製作練習場地所需的上下坡道、取球平台與放球平台。安裝電路板、電源控制盤、極限開關與車體配線。



### 劉靖傑

負責車體機構設計與打樣、車體打造、測試場地製作。在比賽前。進行車體維護以及美化。準備並清點比賽當天所需工具與備用零件。協助車體程式與運動測試。採購打造車體與場地的五金材料。

## 機器人特色

這次車身的製作先是架構出具有較可靠強度的車體。針對取放球動作，則利用高低落差讓種子球能順利進入放球區的箱子中，十五公分的高度差不容易在短距離讓直徑十公分的球進入 30cm 高的放球箱子，為此從分球機構連結下來

的待放球區故意設計低於 30cm，為了解決這個問題我們使用馬達和從下層平面延升架高的滑輪，利用滑輪系統連結活動機構的部份，當到達放球區後，再將整個機構拉起讓，球受重力滾出車體進入放球箱。

---

## 概說

整台車體的構想與設計，都是儘可能達到簡單、低成本的目標。盡量避免過於複雜的設計，降低製作時的難度。針對上下坡，為了儘可能降低循跡感測器的碰撞，特別製作了感測器活動架。對於取放球動作製作了可活動的機構來進行取放球流程。

---

## 機構

一開始在構想時，是製作平台加上兩隻手臂來各自抓取種子球，後來覺得手臂程序繁雜而且製作不易，逐想出用撥球元件進入分球機構內，讓感測器動作讓兩種色球決定要丟棄或是保留。車身是採用箱子的想法來製作外框，以最簡單的方法來讓種子球滾動，所以上層平面擁有斜度，讓球受到些許外力就可以滾動並進入分球機構，而下層平面放置控制器、端子台、電池以及成為需要架設機構的基準面。

---

## 底盤

底盤主要結構為日字形，藉由四支主要站腳與兩支輔助站腳將車架上半部與底盤連結。為了支撐並安裝馬達而另外增加了馬達架固定在底盤上。車體後放的滑輪架也是由底盤次結構支撐。整體車架與底盤藉由主結構與次結構的組合，提升車架整體強度。

---

## 控制

根據比賽要求動作，自走車必須要具備有自走、循線、顏色辨識與抓取等功能。主控晶片使用 89C51，負責車體所有系統的控制，其中包含有：循跡自走、顏色感測、PWM 控制等等。我們使用了兩塊主控晶片，分為循跡自走與取放球動作兩個部份。分別採用中斷式與輪呼式的程式編寫法。

---

## 機電

我們的機電控制基本上並沒有太複雜的設計，主要的控制電路由雕刻機來製作，完成後再將電子零件焊接上去。為了方便之後的維修以及檢測，我們使用了端子台將線路集中整理，如此一來內部的線路也不會太凌亂。

我們的感測器部分有：循跡用的以及內部機構定位用的光感測器；對於取放球平台以及撥球桿定位的則使用極限開關。此外，考慮到預算與實用性，我們使用了 L298n 來作為馬達驅動器。

---

## 其他

當上下坡時，由於感測器位置相當的低，很容易造成感測器的損壞。為了儘可能避免過大的衝擊影響循跡感測器的感測狀況，以及降低對感測器的直接衝擊。我們製作了可活動式的感測器活動架。

---

## 參賽心得

參加 TDK 競賽是很有趣的經驗。從報名參賽之後，最困難的部份就是剛開始的車體設計，結構材料的選擇、電子材料的選購、打造車體、製作感測器到最後完成所有組成自走車的元素，從無到有的過程讓我們學到了很多事情。在比賽發生故障讓我們感到很可惜，對於打造的車體我們還蠻有自信能夠完成所有動作項目，不過這次依然是非常寶貴的經驗。

---

