

## Games 歷屆競賽 - 第十五屆 機器人百果山運動會 - 自動組資訊 112016 >>

EDBLAB - OCT 2, 2012 (下午 05:46:47)

▶▶▶ 學校名稱/隊名：學 校名稱：正修科技大學 隊伍名： 正修後衛

### 蕭惟隆 老師



- 專長：機械製造、氣液壓控制、鍍膜特性
- 工作內容：查看我們機器人機構是否可行、提供一些寶貴的經驗給我們、討論問題所在、並用可行簡單的解決方式、定月查看機器人的進度

### 周家瑋

組 長:



- 本次比賽擔任監督工作執行
- 負責項目：機器人的訪視期間報告者、文書處理
- 工作內容：輔助加工、輔助電路配置、輔助機構設計及檢視討論其問題所在、裝飾機器人的工作
- 得意之事：在機構設計的過程中很高興能應用在學校所學的知識，也在幫忙其他輔助工作時遇到問題去請教老師和學長，從中解決和充實自己的知識，當機器人做出來完成，再把它裝飾成蚊子時，那種感覺真得非常感動！

### 潘建樺

組 員:



- 本次比賽擔任處理電路問題及維修
- 負責項目：整體機器人的設計與輔助製作與電路
- 工作內容：電路配置、機構設計與安裝、程式除錯與輔助架構設想、機器維修與維護

- 得意之事：在製作機器人的過程中，讓我從對於略懂電路到知道如何配置電路，也從打程式的過程中更進一步的學習到更好架構，也知道繼電器與各種 IC 元件使用方法，最難得的是因為規定要自行製作電路板的關係，讓我有了難得的學習機會。

### 莊清翔

組員:



- 本次比賽擔任搬運機器人
- 負責項目：整體機器人的機構加工與採買
- 工作內容：機構材料的採買、輔助機構組裝、機械加工
- 得意之事：在採購材料加工後發現材料的特性以及實際中材料強度以及彈性做個對比，進一步把書本跟課堂中的知識和實際中的發生情況作個比較以及利用，充分利用到學習到的知識。

### 林淳羽

組員:



- 本次比賽擔任程式碼修改與感測器之調整
- 負責項目：程式設計
- 工作內容：程式設計、精密機械加工、測試感測器與電路除錯
- 得意之事：因為控制晶片記憶體空間不多的關係，使得程式設計的工作變得非常有挑戰性，不能讓程式碼過多，進而要修改更好的程式讓控制達到一樣或更好的效果，當程式完成時的非常有成就感！

## 機器人特色(ROBOT CHARACTERISTICS)

- 電動搖臂：當初想到人拿著拐杖下樓梯的動作而設計成的，所以看起來很具趣味性，在下階梯時使用搖臂來將前輪的輔助輪

(即電動搖臂)移至地面，使前輪不至於直接落到地面造成損傷。

- 緩衝機構：是經過好幾次測試和討論而成的想法，因車體前輪會降至地面作支撐緩衝輔助車體下去，但是後輪還是會直接摔下去碰撞地面，擔心馬達與控制電路板會因此受損，所以我們利用滑塊裝在車體上再連接一個長方鋁桿延伸裝上兩顆輪胎，使後輪下去時會產生「2 階段緩衝」的效果，進而保護我們的後輪。

---

## 概說(Abstract)

這次參加「百果山足球賽」，在「運動員進場」關卡時，由於我們的機器人下階梯機構很像一隻蚊子的頭部，且在完成其關卡又要進場打擊足球，所以把它命名為薩克蚊(會踢足球的蚊子)，在比賽時能發揮其獨特的作動方式。

---

## 機構(Mechanism)

這次比賽有下階梯的部分，所以我們經過討論後，決定後面設計給他有斜面且安裝馬達及輪胎，前輪輔助輪部分裝上萬向輪，在主體中央主幹上安裝電動搖臂，搖臂上裝上鋁材作延伸且在末端安裝兩顆輪胎，而機器尾端裝有一個緩衝機構來保護後輪，讓機器遇落差需降落時可以兼具流暢與安全的效果，材料以鋁擠型為主，經過切割到我們所要的尺寸，再使用 L 型鐵及 T 型鐵組裝而成。

---

## 底盤(Chassis)

機器人的底盤，一開始經由幾次的討論和實驗，我們決定把底盤設計成斜面外觀，如果是方型外觀下階梯，撞擊力道將無法分散，而且尾端裝有機電控制裝置，有可能會發生裝置掉落或線路鬆脫的情況，而斜面型的底盤在下階梯時會減緩撞擊並

分散掉一些撞擊力，使其能安安穩穩的下階梯，大幅降低下階梯時發生的撞擊與問題。

---

## 控制(Control)

我們使用的是單晶片 BS2-P40，語法是 PBASIC。控制電路由一塊 BS2-P40 的單晶片和一顆 IC-ULN2803APG 組成，而踢球機構另外使用一顆 IC-TA7279P，單晶片 BS2-P40 通過 ULN2803APG 來控制繼電器，IC-TA7279P 則是直接由單晶片控制，達到馬達正反轉之效果，控制電路接 6v 的電，再經由 IC-TM2940 來轉成感測器所需的 5v，傳輸介面是利用 RS232 來連接電腦作傳輸。

---

## 機電(Mechatronics)

- 馬達：使用 2 顆 12v 的兩刷馬達作後輪動力與 1 顆 12v 兩刷馬達作為電動搖臂的動力，並使用 2 顆 12v 雙向直流馬達作踢球機構。
  - 電源：使用兩顆 6v 電池串聯並接兩條電源 6v 與 12v，兩顆 12v 馬達分別用做搖臂電源與馬達電源。
  - 繼電器：使用 2 顆 12v 的繼電器來做正反轉。
  - 感測器：我們使用 4 顆紅外線感測器做為條件中間 2 顆感測器是來判斷機身有沒有沿著黑線移動，機器一邊移動一邊感測假設中間 2 顆感測器的左邊或右邊感測到有無黑線時，會一邊前進一邊微調到讓中間 2 顆感測器皆感測到黑線，而最左邊跟最右邊是作為尋跡時判斷何時左彎或是右彎，並使用 3 顆遠距離紅外線感測器感測足球、壘球與地面，並使用 1 顆極限開關與 4 顆紅外線感測器做為電動搖臂的上下極限和踢球機構的感測。
- 

## 參賽心得(HIGHS AND LOWS)

---

在製作 TDK 機器人到參加競賽的過程中，真的很辛苦，從 5 月開始要準備構思機器人和製作到暑假 7、8 月留在學校去校正機器人和檢視問題，至比賽前幾個月每天放學留到晚上去測試機器人的電路和測試行進過程，到最後比賽前幾週每天留到較晚持續的測試，到做好機器人去比賽，競賽過程直到結束，如果我們沒有撐下來，真的就有可能會無法完成機器人，競賽也會以失敗收場，也難怪我們老師會在我們參加前跟我們說一定要有毅力撐到最後才會成功，幸好我們撐下來了，也把機器人完成了，雖然沒有得到很好的成績，但是也有著不錯的收穫。

POWERED BY  
S3MAPHOR3 || EDB.Lab →→

#### ABOUT THIS SITE

全國大專院校創思設計與製作競賽

入口網站。由國立台灣科技大學 EDB Lab (工程資料庫與網路實驗室)負責維護。

Contact us : 林其禹教授 

#### SPONSORS

- 教育部技職司
- 財團法人 TDK 文教基金會 

#### WEBSITE MASTER

◆ 國立台灣科技大學 

一所同時追求卓越學術成就與尖端應用科技之高等學府

◆ National Taiwan University of Science and Technology

An institute pursuing excellent academic achievement and cutting edge applied technology