

## Games歷屆競賽 - 第八屆 哈利波特 - 大學組資訊081031 »

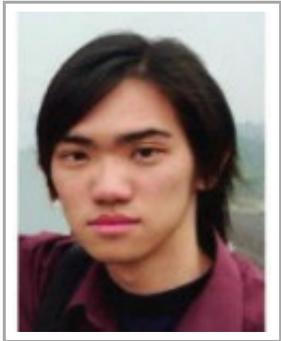
EDB - NOV 26, 2004 (下午 02:28:17)

▶▶▶ 學校名稱/隊名：中正大學/黃腹蜻蜓 隊伍barcode：81031



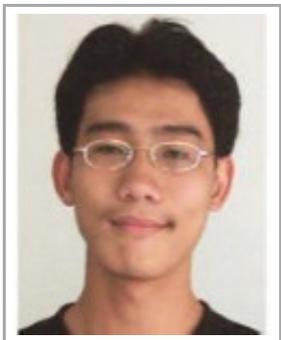
### 黃以文 教師

a.專長是機構設計、機器動力學 b.曾帶領學生參加第六屆、第七屆和本屆的機器人大賽。 c.帶隊參加本項比賽之目的是希望學生藉由實作，深入了解機械設計與製造的程序和細節，以彌補課堂教學之不足。同時讓學生發揮創意，在大學生活中留下一個難忘的回憶。



### 陳政富

隊長：負責溝通協調與進度掌控；我設計的部分為取球機構、機電控制、儲球裝置、氣壓系統等。在比賽時擔任操縱員，以冷靜的態度面對所有的強敵，運氣和團隊實力而取得三勝二敗的戰績。歷時八個月無數次的設計、無窮盡的實驗、製作，我們終於如期地完成一部機器人，其成就感與感動是無法言喻的！



### 黃弘欽

隊員：這次在機器人的製作上，我是負責射球機構的部份，另外還有大部分的工作日誌，此外還有場地模擬的部份。在比賽的時候是擔任機器人的檢修與搬運，在比賽時則適時提醒時間與對手的狀況。大部分的時間是負責機器人的留守，當然有時候也會去探聽敵情。

### 許有廷

隊員：非常榮幸能夠參予這次的「創思設計與製作競賽」。在準備的過程中，主要負責為底盤行走裝置／爬越障礙裝置的設計與實作，歷



經了多次的摸索與失敗（從無法爬越，到利用鍊條爬越失敗，到氣壓缸與鏈條並用，到最後完全使用氣壓缸，沒有落練的風險），終於可以看到自己的成果在比賽中實際的應用，實在非常高興，另外參予了部分射球機構的構思與製作，資源缺乏的情況下能夠實作成功，也頗有成就感。

## 機器人特色

### 概說

阿斯拉使用繼電器控制其行進，具備進入儲球區之氣壓缸與鏈條機構、使用推斗機構進行取球，將取到的網球置入球箱中，網球一一沿著球道滾入射球機構內之前，會先經過挑球機構捨棄敵方之色球與紅球，進入射球機構後，只需試射幾顆網球抓準距離，便能以每分鐘60顆之速度進行射球，準確快速地將網球射入網籃內。

### 機構

#### 一、取球機構

取球方面我們不使用一顆一顆的取球方法，因為速度太慢了，所以我們目標是一次取5~7顆球的機構，我們想出一個手車的類似機構來取球，使用PVC水管做為風車的葉片，所以我們只要在行進中，就可以邊走邊把前方的球通通撈到機器人身上，在連結葉片的部分我們於本採用的也是皮帶輪，但是因為皮帶輪的鬆緊度無法兩邊一致，導致的結果是兩邊的轉速不一樣，所以運轉一段時間會不同步，造成無法取球的下場，所以我們只好把皮帶輪的部分改成鍊輪，利用鍊輪的齒來保持兩邊的鍊條同步，但是這個改變會讓整體的重量增加大概兩公斤左右，不過大大的改善了不同步的問題；我們的策略事先把球通通抓到身上，在利用身上的機構配合分色SENSOR找出要拿到的球，所以當葉片把球撈上來的時候，會有一片檔版把球擋住，當葉片伸高至檔版的頂端時，球會因為沒有阻擋而自然掉落下來，掉落下來的球會跑近分色SENSOR的機構中，利用SENSOR操控筆形汽缸來選球，達到全時選球的目的。

#### 二、球箱與挑球機構

球箱：選用1.2mm之透明塑膠薄板作為球箱之材料，而球箱的幾何形狀，設計成可讓球沿著傾斜的球箱底板而集中在球道上方。為了不讓網球在球箱底部之洞口卡住，因此在洞口處配置一攪拌桿，與四連桿連接，使用氣壓缸作為輸入桿，使行程為10cm之氣壓缸推動攪拌桿旋轉90度，以達到讓球不在洞口處卡住之現象。當網球在球箱底部洞口卡住時，即啟動氣壓缸而推動攪拌桿，卡住洞口之球便受攪拌桿之推擠而重新排列，因此可讓網球順利地從球箱底部一一進入球道中，以利後續之射球動作。挑球機構：網球從球槽進入射球機構前將先經過一挑球步驟，捨棄

紅球及敵方網球，為求迅速執行挑球之動作，故以氣壓缸作為挑球機構。

---

## 底盤

採用24伏特齒輪箱減速直流馬達，易於控制且提供足夠的動力；車輪欲順暢運轉且能負重，滾珠培林的使用是必須的，然而受限於加工機械，製造精準的陪林座可謂難上加難，故採用原本即內含兩顆陪林的直排輪鞋輪作為輪轂，經鑽孔加工後，鎖上另外製造的車輪和連接鍊條的齒盤，同時達到順暢運轉、負重、大輪徑、可驅動鍊條的多重效果。齒盤直接使用腳踏車的前變速小齒盤，質輕強度夠，且不需額外加工。跨越障礙機構：跨過障礙有兩個要點：a.能夠舉起機體前方跨上障礙。b.機體前或後方離地時，接地端都仍然具有動力。固首先採用兩支固定於基架上的氣壓缸協助機體爬上障礙（如下圖），接著採用前後輪鏈條連動機構，在單只有前或後輪觸地時，機體不至於失去動力而影響攀爬。當機器人遇到障礙時啟動前部氣壓缸，將機體抬升至20cm之高度，後輪依舊著地，藉著鏈條的傳動而使機體前半部緩緩通過障礙，接著啟動後部之氣壓缸，將機體後半部撐起，使機器人整體通過障礙。

---

## 控制

使用人工智慧控制，為達機器人之完美控制，操縱員須不斷地練習與調整，和機器人培養絕佳的默契。

---

## 機電

使用四個按鈕開關控制四個繼電器，繼電器可讓左右馬達得到不同電壓值，配合出前進、後退、原地左轉、原地右轉等基本動作。為避免同時按到兩個按鈕造成短路，因此採用部分繼電器串聯式之線路。

---

## 參賽心得

參加此比賽後，我們學習到面對一個功能需求時，該如何照著設計流程之步驟設計出符合此功能之機構，並以軟體進行動作模擬與分析，當設計完成後，我們自行尋求適當的材料與機械零件並於本校之機械實習工廠進行加工製造，了解到製作時會產生的問題與加工誤差、該如何去修正製造程序與調整製造出之機構。大學課程中皆以理論為主，少有實作的部分，參與此競賽，我們不僅對於機構的設計與其實用性有所涉獵，並真正地參與了整個製造過程，於理論和實務上皆有了更深一層之體驗與認識。

---

[相關連結1](#) | [相關連結2](#) | [相關連結3](#)