

**Games**歷屆競賽 - 第八屆 哈利波特 - 大學組資訊081151 »

EDB - NOV 26, 2004 (下午 04:15:31)

▶▶▶ 學校名稱/隊名：台灣科技大學/帝斯亞契隊 隊伍barcode：81151



**鄧昭瑞 教師**

縝密細心的觀察，以及深厚的實務工程經驗，成功引導學生思考創新。



**游智傑**

隊長：負責小組工作協調、材料採購、小組總務、機器手臂雛形加工、機器人配線、電路焊接、程式撰寫、書面報告撰寫、現場加工。



**陳勇志**

工程總監、收球機構加工、球輸送機構加工、工程圖繪製、現場加工、工作協調、材料採購。

**王麒嘉**

流道設計、微調除錯工程、球輸送帶加工、工



程圖繪製、現場加工。

## 機器人特色

### 概說

創斯設計競賽，成功培育學生創新思維，我們從中學得不少寶貴的知識。從收球到投球，每個環節緊緊相扣。大量收球，再將球取間隔，逐一辨球，順序投籃，甚至以砲台迫使對手犯規出局，等等的機構和戰術考量都是小螺絲，建構出機器人的雛形。我們選用吸音棉，以期大量收球，再用輸送帶將球排列依序辨球，有一定的數量之後，才能有更靈活的戰術考量，但這些種種的想法全構築在意個基本因素上，那就是可靠度與順暢度；越是可靠越是順暢，機器人就越是趨於完整，實力才能有更大的揮撒空間！

---

### 機構

機構的設計是越簡單越好，尤其是模組化的動作一定不能少，縱然模組化的過程很繁瑣，加工過程很花時間，但維修的便利性是不容忽視的。此外，機構的可靠度也是很中重要的考量因素，因此，我們的投籃選用機器手臂把球送入籃框，採用的原因是因為用手臂送球到籃框的準確性極高，穩定性也很好，時間快到的時候還能將馬達加壓，使送球的速度加倍，更重要的是不用擔心對手干擾我們投球，因為依照規則，我們在禁區的領空中投籃，對手不得干擾。但是，機器手臂的缺點就是會帶來不小的重量，所以在其他的機構上，要斤斤計較的設計了，再者，就是配重的問題，由於手臂佔全體重量蠻大的比例，所以手臂伸直時，所產生的動量以及轉矩有可能會使機器人傾倒，解決知道就是配重，所以我們選用重量較重的鉛電池，以期達到平衡動量的目的。

---

### 底盤

我們採用傳動皮帶，做為我們爬越障礙的動力源。這個選擇有好有壞，比如不用製作額外的機構來作跨障礙的動作，節省不少重量，這是皮帶的最大優點，但是皮帶的鬆緊程度以及表面磨損，甚至是比賽會場木樁的受損情形等等，這些種種的因素皆會影響機器人比賽當天的狀況；所以假如真要選用皮帶的話，在比賽前就要做好

種種參數設定的紀錄，在比賽前一分鐘調整時間內迅速調整完畢，這樣才能讓機器人跨越障礙有十足的把握。

---

## 控制

機構的穩定性與受控制的程度，全看機構設計的好壞了，在此單就控制來作說明。在比賽中，難免有時需要更快的速度來完成動作，以期達到節省時間的目的，所以我們用機械式的旋轉開關來作電壓值得轉換，但值得一提的是馬達耐用的程度，也可以拿一顆二手的馬達來作極限測試，當然這樣的做法有點暴殄天物，但是讓它來成就更大的成功與收穫，相信是值得的！

假如想要更高級的電壓控制，讓我們操作機器人就訪若再開車採油門般的話，就用電位計吧，電位計加上微電腦單晶片可達到電壓無段控制的驚人效果，但電路越複雜比賽需要的準備就越多，能省則省囉，再說比賽初差錯的時候，能夠快速的排除障礙式設計機器人的重要考量，但電路板初差錯，通常來說是回天乏術的呢！

---

## 電機

電力的傳輸對一般機械系的學生而言是天大的惡夢，但其實在不要求角度定位的情況下，救單純控制馬達正逆轉其實在簡單不過了；下圖一中下方兩顆黑黑的東西是雙邊自返的switch，雖然這種開關很貴，但是在比賽的時候帶來的方便性是相對很高的。

除此之外，電路板及控制合的清潔相當重要，萬一不小心把工廠裡面的鋁屑等等金屬掉入控制盒中造成短路的話，那一切就化為烏有囉！如果可以的話，控制盒最好還是選用有蓋式的，避免雜物掉入。用膩簡單的雙邊自返SWITCH，我們也來用搖桿增加娛樂性吧！假如不會組合語言也沒關係；可以用74系列IC中的XOR與OR兩種邏輯閘描述出我們需要的邏輯，但是在此就不多作說明。

搖桿的硬體部分線路尚未完成，從圖四中可看出輸入的針腳並未焊上電路板，輸出部分有先用LED代替輸出。此外，89C51單晶片工作電壓是5V，而一般機器人用的電瓶則是12V以上，所以需要78系列的電晶體將電壓降至5V，但記得加上散熱鰭片，因為多餘的電壓都會轉換為熱能。假如一次把電壓從12V降到5V怕電晶體過熱的話，也可以把12V先降到8V，再降到5V。

---

## 參賽心得

依題目的難易程度來設計機器人是對的，但如何簡化機構卻是一門很大的學問，尤其對工程經驗不多的學生們更是一大挑戰，適時應用電路來簡化控制，是不錯的選擇！對組員們來說，學習如相處，如何用對的方式完整的表達自己的意見，應該是我們在這次的比賽過程中最大的收穫，畢竟人與人的相處並不簡單。在短時間內

不只達成共識，更要集思廣益，進而創新進步，在彼此的腦力激盪中，看到我們的成長；比賽結束了，我們成功的把教科書上的知識，運用於實際的問題上，這就是我們最樂於見到的。結果並不代表成功或失敗，也許不盡如人意，但是每位曾經努力付出過的參賽者，都是我們心中的英雄，值得喝采！

---

[相關連結1](#) | [相關連結2](#) | [相關連結3](#)