

大學組(專科組)：彈無虛發、絕不落空

指導老師：吳明勳 副教授

參賽同學：李鈞平 林哲弘 粘志凱

中州技術學院 機械與電腦輔助工程系

機器人簡介

第九屆的創思競賽規則中，我們設計的重點是以：(1)移動迅速、靈活。(2)最短時間將桿子舉起。(3)攻擊速度快且準確。

這次的競賽中，速度是最重要的關鍵點，因此我們設計以簡單且輕巧的機構為設計重點，主要材料以鋁材、泡棉、PE 塊為主。

設計概念

一個好的創意它的實用性是非常重要的，因為在資金有限的情況下，材料的選購、以及機構的設計，都會影響以後進度。所以經由多次討論後、奠定以下的目標，決定了三項為主要機構設計：(1)底盤機構。(2)收球及射球機構。(3)滑軌機構。(4)舉桿機構。

以這四個機構，達到我們設計要求的機器人，以簡單、迅速、靈活、準確為主。

機構設計

機器人四大機構解說一

(1).底盤機構：

為了達到收集球在機身內，也不違反大會所規定之球不離地的原則，所以我們車身設計。<圖一>



圖一：六個球道，為我們的集球區

(2).收球及射球機構：

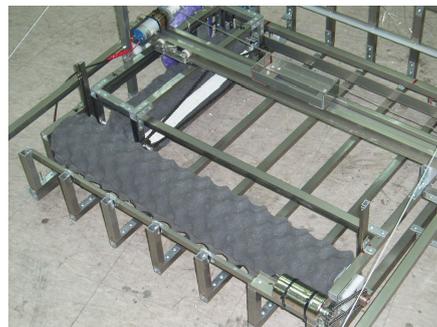
利用泡棉筒正轉、反轉，使球能快速收集至六個球道內也快速發射至得分區。<圖二>



圖二：收球及射球裝置

(3).滑軌機構：

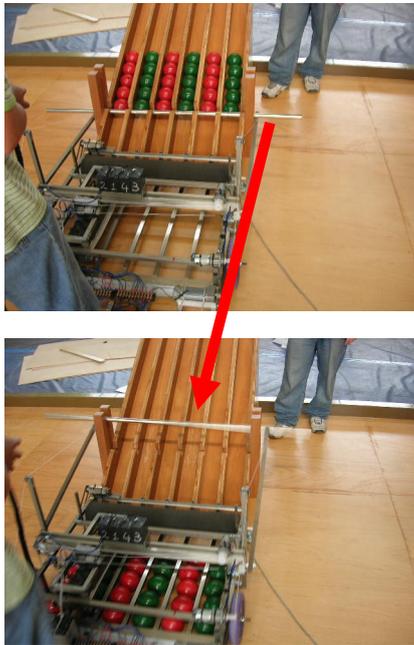
為了讓滑軌在車身內能左右移動，而不會妨礙球在車身內靈活性，而這設計最大的用意就是讓我們好分辨要射出的色球。<圖三>



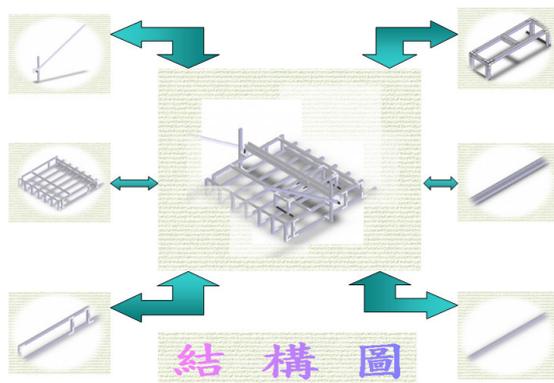
圖三

(4)舉桿機構：

爲了能迅速到儲球槽將球導入車身內，且可以迅速去得分區射擊。〈圖四〉



圖四：舉桿測試



機電控制

要贏得比賽，除了要有良好的機構設計，控制也是比賽勝、敗的重要關鍵；而設計上就是要達到能讓操作者操作起來得心應手，所以當初機器人的機構設計就是以簡單爲優先來達到所要的效果，這樣可節省材料使用又可以減輕機器人重量。

馬達、取球、射球等……所有的配線方式都採用最簡單明瞭的控制方式，就是利用電源的正負交換

方式來控制。

帶動輪子的馬達最高電壓可達到 24V，爲了達到最高的轉速一開始採用 24V 電壓等到了一定速度再降爲 18V 或 12V。

至於車身上的主要裝置或其他裝置因爲沒有特別的一定要求所以一律都採用 12V 電壓來控制。

電源方面使用 4 顆 6V 電池串聯，目的是可調整電壓來因應不同的場合使用，當需要快速移動時就切換到 24V，需要慢速時就切換成 18V，控制只是用 6P 開關來達到轉換效果。

機器人特色

本機器人的特色大概可分爲 3 項—

(一)取球及射球裝置:

比賽時一定要先將阻擋球的鐵棒舉起，但是鐵棒一舉起時球就會順著阻球道滑下來，當然此時一定要想出一個取球裝置，而取完球一定要將球給發射當然此時又得另外想一個射球方法，而此時剛好可以看到本機器人的特色那就是將射球及取球裝合。

(二)取球裝置:

同時拉起兩邊的手臂將鐵棒舉起讓球滑下，這樣可以避免鐵棒傾斜一邊讓球流下速度不一樣如圖七所示。

(三)所有作動採用電力:

所有作動採用電力不但可以省去裝置氣瓶、氣閥等…裝置，最大的好處就是省去不少重量同時也使機器人跑的速度加快以達到最好的效率。

參賽感言

在學校的專題題目發表時，就對這個機器人創思設計競賽深感興趣，現在有個機會可以由自己來設計製作，所以當然不能錯過這個機會!

由於這類比賽在本校是十分熱門，所以能夠詢問到的資源也很多，雖然有許多師長可以請教，但大部分的還是要靠自己發掘，不過這樣也是別有一番樂趣，從尋找材料的過程中，可增加自我的見識，開始接觸一些從未體驗過的新東西，雖然在尋找材料部份比其他人多花點時間，但這些都算是難能可

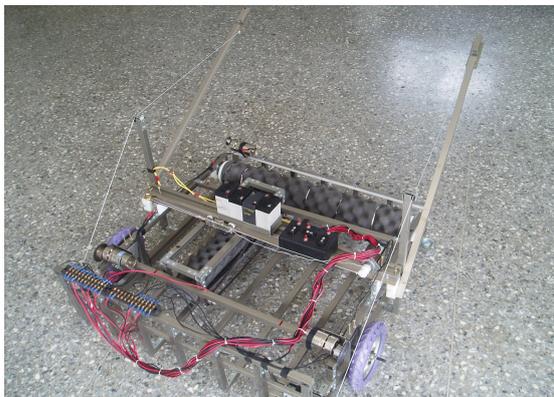
貴的經驗。

在設計以及製作過程中，常會遇到些挫折，雖然過程很艱辛，但挫折終究還是需要克服而無法逃避的，當問題迎刃而解那一刻，那種內心的成就感真是無法形容，讓我了解到勇於面對挫折才能解決問題而不是逃避；比賽雖然只有短短的幾天，但在比賽的過程中，分秒的流失、競爭的機況，都讓在場的人們十分的興奮，雖然比賽完後，幾家歡樂幾家愁，但結果並不重要，重要是在製作的過程中學習的知識，我想這就值得了！

感謝詞

感謝主辦單位 TDK 和教育部舉辦機器創思競賽，以及協辦單位雲林科技大學的協辦，還有我們學校師長指導與學校的讚助、支出和外面場商的協助和給予的意見及組員們熱心配合。

機器人成品



圖五：完成圖