

## 遙控組

隊名：人體探險隊

機器人名：武雄

指導老師：王 俊 斌

參賽同學：張 哲 誠

王 國 任

韓 玉 婷

學校名稱：南榮技術學院

科系別：機械工程系

### 機器人簡介

在設計上機器人以往復式做離開地面與接觸地面，我們從六根柱型改良至方框型，由於機體大小因重心位置不同，所以足部大小取決於機體長度，採四組方框，是為了達到平衡與符合離開地面、接觸地面動作，所以行走時，機體是平穩的向前進，不會有左傾右斜的情況。本屆的障礙物以寬闊和甚高的設定，所以我們採用可伸縮變形方式一一通過，在設計上，伸縮桿具備尖端有動力驅動尾端可上下變形，才能伸長時帶動機體前進與不同位置變形角度。在伸縮桿配線上，長度因伸長關係，電線因為拉直線會有扯斷可能，所以藉由螺旋管線可變彈性，控制一定長度達到解決問題。

### 設計概念

針對TDK比賽項目分為五個關卡，進行設計研究開發。

第一關：利用五連桿機構驅動足部的模式，設計底盤來完成本關卡。

第二關：層巒疊嶂與攀岩走壁障礙設計上的共同問題，長或寬的長度都以100公分以上之長度，所以在機器上使用伸縮機構利用蝸桿蝸輪模組帶動摺疊機構固定橫桿頂端，直接滑越障礙到達綠色區域。

第三關：延用蝸桿蝸輪模組帶動摺疊、伸縮機構與夾具將聚寶桶內物品取出放置山形障礙對面平台上。

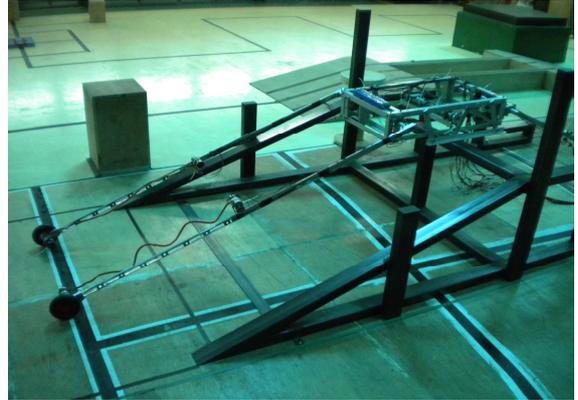
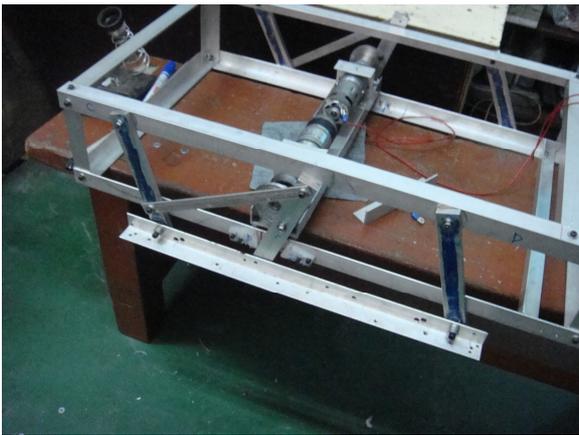
第四關：與同第二關相同原理。

第五關：需設計彈跳翻轉機構至空中，並且能迅速翻轉一圈安全著地並走向起點完成關卡，機器重量與彈跳力道是一項技術突破。

## 機構設計

足步行走機構：

足部行走是利用凸輪軸之設計，藉由半徑的變化而帶動 5 連桿機構造成足部機構有往復式的高低變化達到行走之需求。



攀岩機構：

因長或寬度都 100 公分以上之長，所以利用自製齒條以齒輪帶動之伸縮機構並以渦桿渦輪控制懸臂動作，但如此長的伸縮機構，在重心與力距考量必須注意。



取物及放置機構：

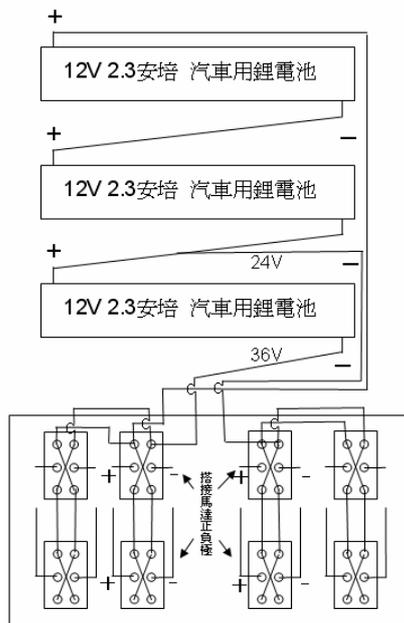
設計可以穩定採踏板，且在蓋子隨時蓋上前將寶物取出，採馬達帶動簡易機械式之夾爪搭配伸縮方式，將寶物放置遠處平台上。

空中翻轉機構：

利用捕鼠夾反放之原理，藉由彈簧儲存能量瞬間釋放讓該機構瞬間拍擊地面讓機體彈跳且有一定方向選轉。但因為機體重量太重所以導致翻轉有所困難，且還要回到起始狀態，將是困難的考驗。

### 機電控制

電源方面使用 3 顆 12V 2.3 安培之汽車用鋰電池串聯，在依照不同的機構上配電給馬達的電力，有分為 24V 和 36V 兩種輸出電源，藉由在電池串聯間配線至遙控盒上，遙控盒使用 6P 回彈開關來控制各部位馬達傳動。



### 參賽感言

參予此次比賽從開始的設計、製作、測試、創意等流程下讓我們學習到很多技術與知識，並且瞭解到製作一台功能俱全之機器人是相當不容易的事情，由開始製作到製作完成歷經的不少挫折，在大家的互相鼓勵與隊員的互相合作下完成機器人，這種榮譽不只是個人或單一隊伍，而是要以全校的師生們共同達到「榮譽的團隊精神」。



### 機器人成品



### 感謝詞

很榮幸參予此次第 14 屆 TDK 創思設計與製作競賽，在比賽過程裡讓我們能藉由此比賽強化自我的創造力，提升知識與技術能力，發揮無限的創意發展出無限的可能，在參與比賽過程中獲得前所未有的成長與肯定。



### 參考文獻

1. TDK 盃第 14 屆全國大專院校創思設計與製作  
競賽研習營結案手冊  
<http://robot14.must.edu.tw/form/研習營結案手冊.pdf>
2. 第 14 屆全國大專院校創思設計與製作競賽  
網頁之參賽規則  
[http://robot14.must.edu.tw/14TDK 競賽辦法-遙控組.pdf](http://robot14.must.edu.tw/14TDK競賽辦法-遙控組.pdf)
3. 日本 NHK ROBOCOM 競賽相關影片  
[http://www.nhk.or.jp/robocon/rbc2009/k\\_game2.html](http://www.nhk.or.jp/robocon/rbc2009/k_game2.html)