

## 遙控組：中州電機 B 隊 抓狂一族

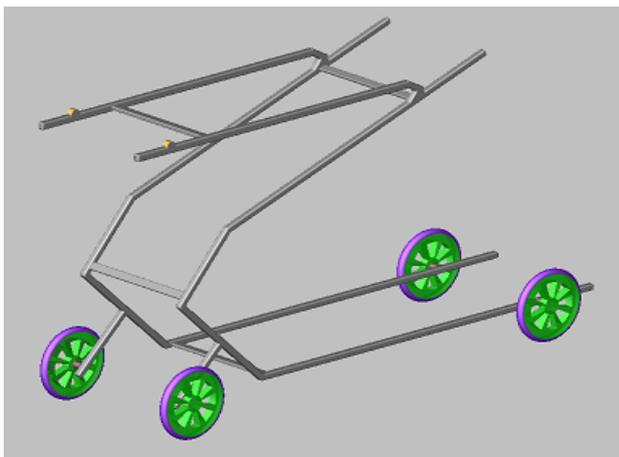
指導老師：郭振輝 老師

參賽同學：廖鍵鷹 林本翔 蔡任哲

中州技術學院 電機工程系

### 機器人簡介

TDK 公佈題目後，本組就開起了討論會議，再經過一番討論後，每人提出了自己的見解和看法，互相討論其中各個缺失，總合以上之後，這次要製作的機器人整體架構已有大致上的構思。初步先設計出草圖，方便做修改動作，再著手進行。



### 設計概念

機構外型以數字『2』的姿態展現，不規則的多變外貌，讓它多了一層神秘面紗，透過討論再討論，不斷的想如何直接而快速通過，最後決定直接用「跨越」的方式過去，雖然這方式很直接，但是卻有缺點，跨越的震撼力會影響整台機身，需要再想克服的方法，改善後的它一定是快速而最特別的。

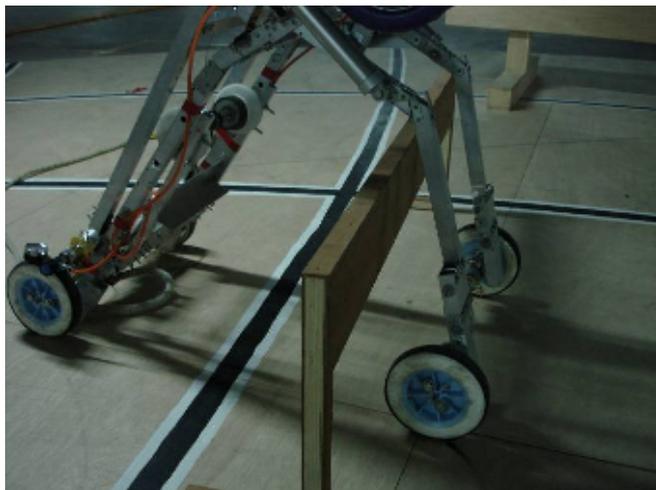
機構以鋁材為主，特殊的弧形狀經過精算後，裁切再加以組裝而成。經過翻滾演變後，其他機構也大顯展露，困難的關卡都將迎刃而解。

### 機構設計

機構起初行走利用車窗馬達拉動鋼繩，讓機器人能維持『2』的姿態。

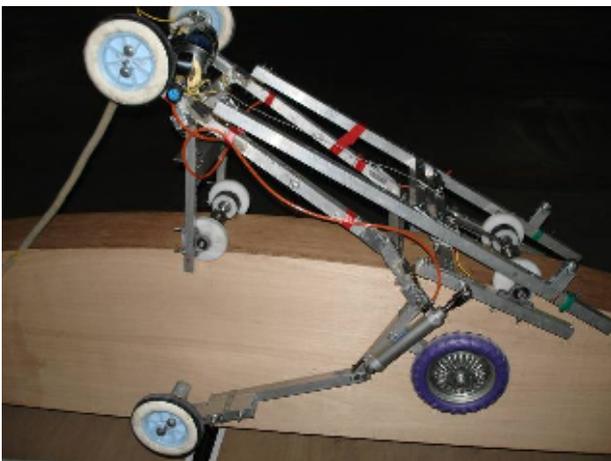
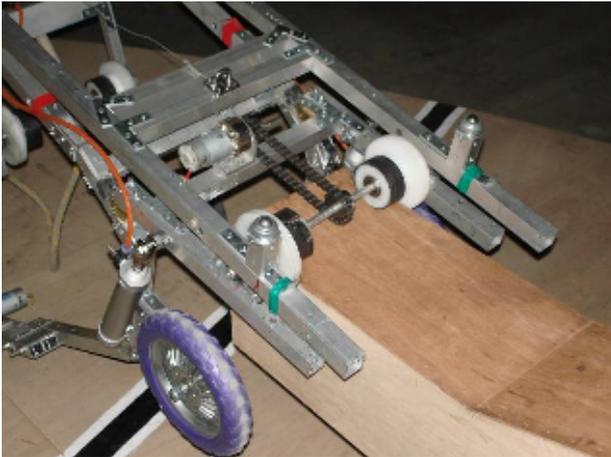
(1) 跨越設計：

以『2』的姿態行走至低欄關卡前，拉動鋼繩讓機身跨越低欄，再利用長 400mm 氣壓缸往地上打，讓機身翻越低欄。



### (2) 攀爬設計：

機身前面做了『H』型的機構，兩側各裝了 100mm 氣壓缸，當前置機身進入平衡木，再利用氣壓缸收縮，將前置機身攀上平衡木，再利用馬達拉動齒輪帶動鏈條前進。機身中置再做同樣機構，等中置機構上了軌道，再利用氣壓缸伸縮功能，讓整台機身攀上平衡木，快速通過。



### (3) 舉重槓鈴設計

翻了 180° 的機身，本來是往前行走的動力，經過變身後別有另外的功能，那就是舉槓。

我們找了低轉速高扭力的車窗馬達，來應付須要舉起重達三公金的槓鈴，再加上我們機構有點長，力臂過長，使得拉力需要更大才行。我們試了好多方式，為了讓它更順便能舉到指定位置，馬達放置的位置變得十分重要，找到了更方便的施力點，也更快完成動作了。

### (4) 抓球及射球設計

這次取的球是「網球」，單純的直接用魔鬼氈黏取，所以做了特殊黏球機構，只要迎合網球就可以順利取到，可是想到了取球卻忽略怎麼射球，如何一口氣達成目標才是最快的方法。最後指導老師與學長給了很棒的建議，那就是釣魚竿。我們在釣魚竿尾端設計了可以讓氣體灌進去，氣體充氣那瞬間會讓魚竿整隻伸長，然後把特殊取球器裝上，當取球與送球的動作都完成了，就只剩下如何讓球脫離魔鬼氈，特殊取球器裡裝了小型氣壓鋼 60mm，當每個動作都完成後，把機器人開到銅鑼前，再把球射出及完成所有關卡。

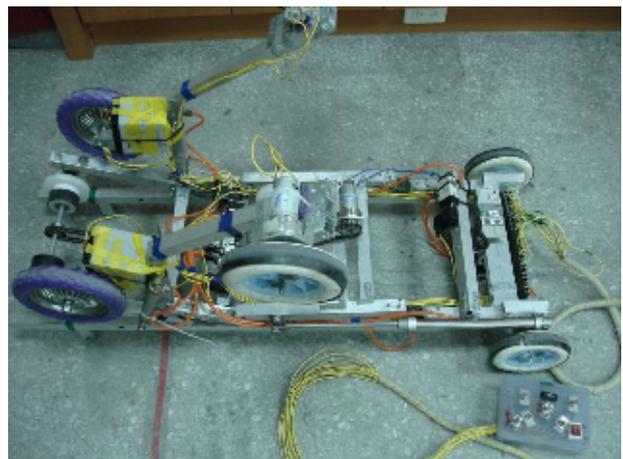


機器人成品



### 機電控制

要贏得比賽，除了要有優良的機構設計外，控制環節也是比賽的勝、敗關鍵要素；設計控制面板不只是單純的設計一個開關來使馬達轉動，還要在思考如何能使操作者操作起來更加得心應手，當初設計機器人的宗旨就是用最簡單的機構設計來達到所要的動作，如此可節省材料使用又可降低機器人重量。



### 參賽感言

由於我們對此競賽深感興趣，在與指導老師討論之後，我們毅然投入此競賽。在製作過程中，大部分的時間都在嘗試與接受失敗、不順利的情境下度過，原因是由於經驗不足與技術不佳所造成，我們深感挫折，但是我們還是堅持下去，努力完成所有的設計與製作。

到達正修科大的比賽場地時，心情真是既興奮又緊張，當抬出努力已久機器人時，與別校一爭高下，能在場上展現以前努力的辛苦成果覺得都值得了。

賽程中雖然戰了兩場後，機器人出了問題，但也硬撐了數場，終於在全場的喝采中下場了，成績是十六強，沒有擠進決賽，但是過程讓每個人的心都揪在一起，深感興奮。經由此事我們更加成長了，希望未來我們能有更好的成績。

### 感謝詞

感謝本校工學群系上的指導老師，以及郭振輝老師的指導，還有所有熱情付出的每一位組員，給予我們意見與支持，且一再鼓勵我們不要放棄，要堅持，讓我們在製作機器人時心理有得到慰勉，也時常提供不少意見，受益良多。

同時也感謝正修科技大學辛苦舉辦此場比賽，還有各位評審、裁判與主持人的辛勞，沒有您們的陪伴，這場 TDK 大賽就無法順利且精彩的落幕，在此感謝您們，您們辛苦了。

### 參考文獻

- 【1】 第九屆全國創思設計與製作競賽論文集
- 【2】 第十一屆全國創思設計與製作競賽論文集