

專科組：霹靂隊 及 霹靂號

指導老師：許地申

參賽同學：王瑋隆

盧子威

王文檀

中華技術學院電機工程系

機器人簡介

車體移動使用鏈輪，左右各四顆鏈輪，配合鏈帶，遇到階梯可如戰車般的直接駛上，使用 24V 兩百轉的大型馬達兩顆，分別控制車體左右兩部分的鏈帶，皆可正反轉，使車體原地轉向，前後方也加上了輔助手臂

簡介內容

設計概念

機構設計

車體移動使用鏈輪，左右各四顆鏈輪，配合鏈帶，遇到階梯可如戰車般的直接駛上，使用 24V 兩百轉的大型馬達兩顆，分別控制車體左右兩部分的鏈帶，皆可正反轉，使車體原地轉向，因要用鏈輪，故鏈帶要求緊，所以車體用三角型，先決定好兩邊，第三邊用壓的，所以鏈帶可以綁的很緊，材料我們使用質輕的鋁，由鋁門窗行購買鋁材自行加工。

機電控制

原理為利用電流經過 7805 穩壓 IC 由搖頭開關切換兩組繼電器激磁，而 12V 電源一直流過繼電器 a b 腳，當繼電器被激磁時，12V 電流過繼電器，連到馬達，驅動馬達正反轉，後來須要 24 V 馬達使用 7805 將會將 IC 燒掉，於是使用 7812 將 24V 電流穩壓到 12V，驅動 24V 繼電器，同樣原理將 24V 馬達驅動，穩壓 IC 非常容易使用 5V 馬達，因電壓小，較無危險性，故只使用一顆 6P3 段式開關，由開關直接將電源正接或反接，構造簡單。

燒掉，在製作時常因散熱片未鎖住，導致 IC 燒毀，所以之後我們使用大片散熱片散熱

正逆轉控制器

因使用數位訊號，要與 8051 等單晶處理器配合較為方便。

信號圖

信號輸入				電晶體				發光二極體			
				Q1	Q2	Q3	Q4	D1	D2	D3	D4
0	0	0	0	0ff	0ff	0ff	0ff	0ff	0ff	0ff	0ff
0	1	0	1	0n	0ff	0n	0ff	0n	0ff	0n	0ff
1	0	1	0	0ff	0n	0ff	0n	0ff	0n	0ff	0n
1	1	1	1	0n	0n	0n	0n	0n	0n	0n	0n
1	1	0	1	0n	0ff	0n	0n	0n	0ff	0n	0n
0	1	1	1	0n	0n	0n	0ff	0n	0n	0n	0ff

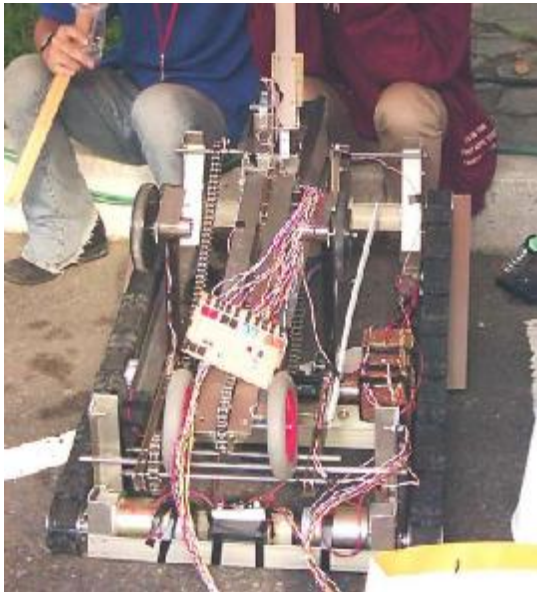
繼電器				馬達	
K1	K2	K3	K4	左	右
0ff	0ff	0ff	0ff	0ff	0ff
0n	0ff	0n	0ff	正轉	正轉
0ff	0n	0ff	0n	0ff	0ff
0n	0n	0n	0n	逆轉	逆轉
0n	0ff	0n	0n	正轉	逆轉
0n	0n	0n	0ff	逆轉	正轉

利用數位信號驅動繼電器，使外加電源通過以驅動直流馬達，使自走車可以產生前進、後退、左轉、右轉、停止等動作。

使用 5V 馬達，因電壓小，較無危險性，故只使用一顆 6P3 段式開關，由開關直接將電源正接或反接，構造簡單。

機器人成品





參賽感言

這次參賽讓我們學到很多東西，對於機電方面我們更加的熟悉了，而且我們也更有團員默契，雖然在製作過程中我們也有一些衝突，不過我們都可以一一的去克服，也曾因為一些小部分的小問題而爭論了大半天，不過我們覺得這一切都是值得的，這個暑假，每天都會來學

校，頂著大熱天，到學校趕工，這種難得的經驗我們永遠都不會忘記的，製作時使我們的友誼越來越深厚，決賽前，大家不眠不休的做最後的檢查，最後的修改，當成品出來時我們都覺得很有成就感，”這就是我們辛苦的成果阿!!這就是我們那時心裡的話”，比賽時車子

上台的那一瞬間，我們覺得非常的驕傲，雖然它沒有辦法奪冠，可以它是我們辛苦的結晶，不管這台車是怎麼樣，都是我們一根螺絲一根螺絲慢慢組出來的。猶記，我們來到中華技術學院以經四年多了，都未預料過自己將會在專科生涯中留下這難得的經驗。此次的比賽

我們一直到十月十七日初賽當天才完工，接著馬上搬上貨車，直奔臺科大，

由於機械人在運送過程中可能震動太大，導致積體電路 IC 毀損的烏龍事件，所幸組員當場馬上將它檢修完成，順利

參賽，記得在開放場地供參賽者練習後，發現自己的機體缺失太多，讓我們從機體結構、設計電路、及遙控器。全部都從新規劃，回想起這半年來，我們沒有假日，利用課餘及周末時間來學校討論、研究、製作，整整花了六個月的時間，但我們相信「要怎麼收穫，要怎麼栽」，為了參加本屆的競賽，我們全組人員犧牲了漫長的暑假，一大早和暑修班一同進入校內開工，直到晚上十點進修部放學才離開學校，這段日子裡我們留下不少汗水及爭執，我們學到不少專業知識，對機構材料選擇，加工方法，甚至電路的工作原理，或電子元件的特性，有更深一層的了解，也知道要怎麼將學校實習客所學的專業知識及技能，

實際運用到日常生活當中解決問題。

感謝詞

非常感謝財團法人 TDK 文教基金會與台灣科技大學舉辦這次活動，也非常感謝我們指導老師許地申老師因為他的建議，讓我們有機會接觸到這樣的經驗，這應該是永遠忘不了的經驗，在各方面給予我們很大的幫助，還有其他的學校老師，給予我們很多的建議，並體量我們工作的辛苦，在很多地方都給我們方便，也感謝那些幫助過我們的店家，跟我們講解了很多的相關知識，有很多都是學校學不到的，對於我們同學也是很感謝，不斷的給予我們鼓勵，最後要感謝所有幫助過我們的人，太多太多了，跟本寫不完。非常感謝各位的幫助。比賽結束後，我們的努力成果，連自己都不敢相信，我們的機器人真的可以在全國比賽中擊敗對手，這份辛苦耕耘得來的保貴經驗，我們很樂意與有興趣的同學及學弟妹分享，因為這有意義的比賽，提升了我們同組的團隊默契，這經驗是用金錢所買不到的，更讓我們永難忘懷。

參考文獻

書名：小型馬達活用技術

編譯：葉明財

出版社：全華科技股份有限公司

書名：機器人的進化

著作：彼得·曼瑟&費斯·德魯修

出版社：商周出版

書名：電機馬達驅動機理論及實作

編譯：王金雕

出版社：全華圖書開發股份有限公司

書名：8048/8049 高級專題製作

編譯：鍾富昭/富茂資訊研習中心

出版社：全華圖書股份有限公司

書名：DC 馬達控制電路設計

編譯：白中和

出版社：建興出版社

書名：材料科學與工程

編譯：李志偉、劉森源、張庭瑞

出版社：文京圖書有限公司

書名：機器人工業學手冊

編譯：朱啟民、李祖昌、黃松榮

出版社：聯經出版事業公司

書名：動力學

書名：步進馬達應用技術

編譯：黎文籠、吳嘉祥

編譯：陳熹棣

出版社：東華書局股份有限公司

出版社：全華科技股份有限公司

書名：單晶片微電腦 8051/8751 原理與應用

書名：步進馬達原理與應用

編 譯 　　： 　　蔡 　　朝 　　洋

編譯：許溢适

出版社：全華圖書股份有限公司

出版社：全華科技圖書股份有限公司

書名：材料科學與工程

編 譯 　： 李 志 偉 、 劉 森 源 、 張 庭 瑞

出版社：文京圖書有限公司

書名：機器人工業學手冊

編譯：朱啟民、李祖昌、黃松榮

出版社：聯經出版事業公司

書 名 　　： 　　動 　　力 　　學

書名：步進馬達應用技術

編 譯 　： 黎 文 籠 、 吳 嘉 祥

編譯：陳熹棟

出版社：東華書局股份有限公司

出版社：全華科技股份有限公司

書名：工業機器人

編著：Milkell P. Groover 等著

編譯：張義發、溫家俊、李廣齊

出版社：美商麥格羅、希爾國際股份有限公司