

遙控組：志創一心

機器人名稱：阿母!我上電視了

指導老師：陳志誠

參賽同學：張煜森、何照偉、李茂維

中州科技大學 機電與自動化 機械與自動化工程

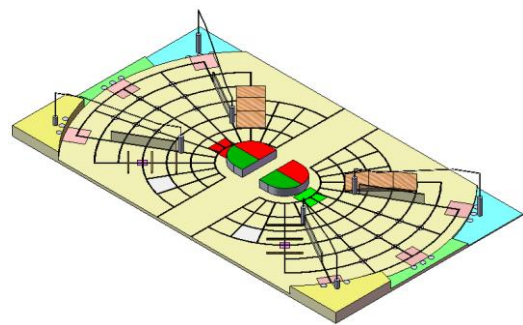
機器人簡介



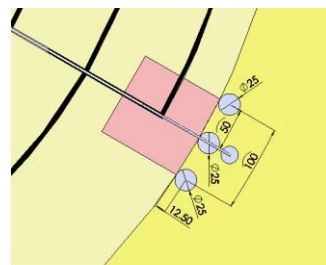
我們構想很簡單，把機器人變成動物，像動物般移動、行走，這正所謂的"仿生獸"，運用歷屆比賽之剩材及回收物拆卸再利用，學習如何永續發展、回收利用的觀念，左圖為本隊機器人模樣，指導老師給我們個觀念，簡單的機構，剩餘的材料，製造最大的效益。

設計概念

參照動物之行為，研究動物之行走、跑部等等之移動方式，最終以仿生獸機構當作機器人起始點，運用了平行四邊形連桿之移動機構、導路固定曲柄滑塊配合凸輪來做一個移動方式，而傳動則用馬達帶動齒輪直接傳動方式，減少動力損耗達到最大的效益，傳動軸經過挑選，選擇 4" 螺桿，尺寸時分適合之外，各方面耐力(各向受力)也符合我們的要求，凸輪則選用多年以前天花板小型旋轉吊扇的圓盤，加工容易也好取得，夾爪採用阿嬤的桌罩，好加工又容易取得，旋轉機構則用水桶搭配馬達。



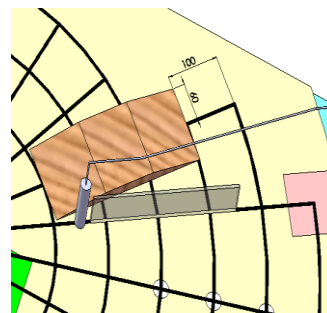
上圖為這次 TDK 比賽場地，分別有土石流區、淹水區、以及山崩區、每一區都有需要克服的障礙，以及



救援的娃娃，娃娃個別放在直徑 25 公分的圓圈平面上，每個圓圈各放一隻，而救援時需要到粉紅色救援

區(長寬各 1 公尺)範圍內進行救援行動，並把娃娃放進隊員自製的救援箱內才算救援成功。

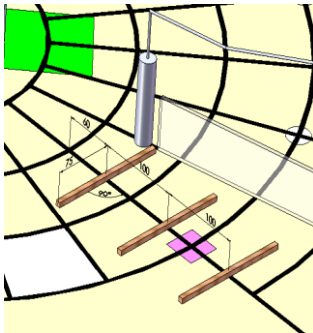
一、淹水區



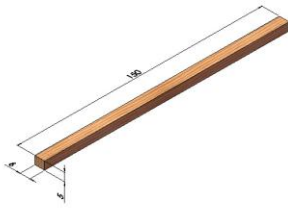
淹水區前有寬 120CM、總長 300CM、高 15CM 便橋，為了克服便橋高度我們刻意在腳掌上黏上止滑布，以致在斜坡上不會滑下來，而移動設計成平行四邊形連桿

也較易於行走，便可一起施力，一起受力。

二、山崩區

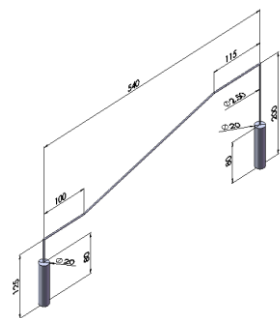


山崩區前各有三條寬 6CM、長 150CM、高 5CM 之橫條障礙物，此時再克服淹水區所想的機構，在這也可以輕易的克服，真是『一兼兩顧摸蛤仔兼洗褲』，

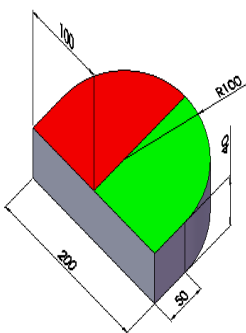


左圖為木條之規格，可用平行四邊形連桿以及腳掌，可以輕易的克服這項關卡，也不需擔心腳肢卡住問題。

三、纜車軌道



救援到的娃娃必須連帶救援箱一起掛上纜車軌道上才算是真正的救援成功，為了克服這項關卡，須把手手臂伸展到 2 公尺高，連同掛籃掛上去，到達最低處時



須把救援箱帶回救護站才算是完整救援，左圖為救援站之規格，考慮到手臂重量及時間，本隊對於纜車就作罷，跳過這個障礙。

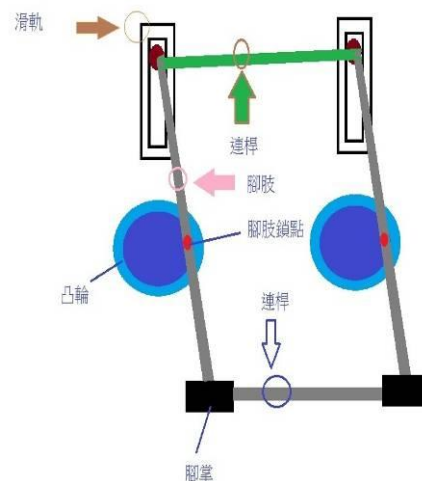
機構設計



(圖一)傳動軸設計概念，中間馬達做為共通傳動軸，帶動我們的傳動軸，直接傳動減少功率耗損。



(圖二)傳動軸我們選用 4" (4 分) 螺桿做為傳動軸，彈性應力相當不錯，被齒條強力拉動，變形幅度甚小，傳動也十分順暢。



(圖三)為機器人腳肢外表，運用連桿機構做成平行四邊形結合導路固定曲柄滑塊配合凸輪，對角相等，能夠同步移動。

機器人成品



左圖為機器人腳掌以及夾爪，腳掌上黏塊止滑以防機器人滑墊來預防機器人行走打滑，以及斜坡上滑落下來。



左圖為機器人之夾爪，以桌單加工運用捲線器捲線來開合，非常的容易取得，在加工上也容易許多。

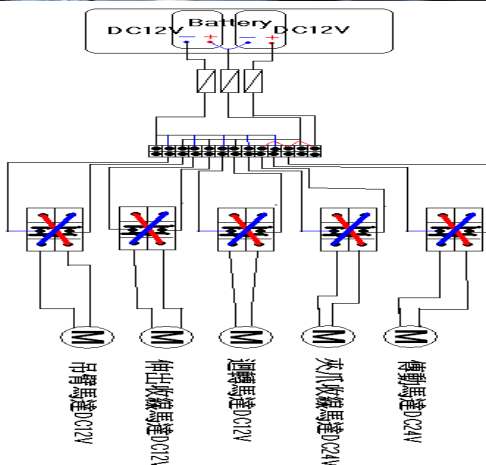


機器人之前視圖



機器人之側視圖

機電控制



參賽感言

我們的隊名志創一心，在大學一年級碰巧看到了 TDK 比賽報名表，基於好奇心以及對機器人的熱血就參加了比賽，在製作過程中也發生了些變數，找材十分不易，如沒有合適的材料就得去購買，因考慮到計畫趕不上變化，機構改了無數次，就決定逆向工程，六月份放學時常留校做到晚上十二點左右，暑假期間更是天天往實驗室裡報到，每天固定會開一次研討會以及工作進度，確保工作有照常在運作，機構出現問題也馬上翻資料進行修改，跟老師討論如何解決，在試走過程中傳動軸的馬達變速箱因經不起重量，時常斷齒，得花一大筆經費不斷地測試。

六月~十月這長達五個月的製作時間，學會了如何自行更換、簡易修理變速箱，如何找材、購材之外，三個人團隊合作更為重要，三個人就多了三倍

效率、三分經驗、六隻手，也知道連桿多跟少都不行，不管比賽結果如何，志創一心是我們三人永遠的回憶。

感謝詞

在這次 TDK 比賽，感謝各位同伴的幫忙，一起煩惱、一起歡笑，一起渡過這漫長的五個月，每一次的爭執，每一次的討論，都會成為我們最好的回憶，比賽進行時，團隊默契也十分良好，共同解決難關，共同面對這場比賽，也創下了佳績。

特別感謝指導老師陳志誠老師，給我們完全的指導以及建議，關卡如何克服、以及材料的金錢補助上，還有系所提供的電源供應器種種設備與剩材供我們使用。

另外也要感謝組員同伴所有的家長，感謝他們包容我們花費時間以及金錢在機器人上面。

凡走過必留下痕跡，在這次比賽我們學到了很多經驗，人與人相處、工作規劃以及分配等等，社會上工作常遇到的事，很高興我們學到了應對方式，也很高興能夠參加這次比賽。

參考文獻

- [1] 全國大專院校創思設計與製作競賽網站
<http://robottw.ntust.edu.tw/>
- [2] 機構學
作者：吳明勳 ISBN：9789572171561
- [3] 機件原理 I & II
龍騰文化出版社 李榮華 編著