

遙控組：SCL 及 Jump Japan

指導老師：鍾清枝

參賽同學：賴惟仁、陳立凡、張宇傑

中國文化大學 機械工程學系

一、機器人簡介

1. 手爪以滾動取放。
2. 機架以一體式完成。
3. 使用聯軸器達到兩側足部機構同步運動。
4. 汽缸單出氣口達到節省氣量，所需氣量減少
5. 汽缸即為機架之中心結構。

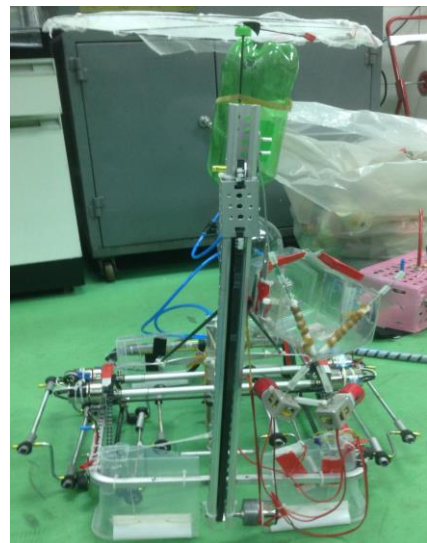
二、設計概念

以最少的材料製作最大限度的機器人，馬達是緊緻型小馬達，電源是以數顆 18650 工業鋰電池串連而成。每一次製作都是在挑戰加工方法與材料極限，無所不用其極只為：用最簡單的設計作最多功能性的機器人。

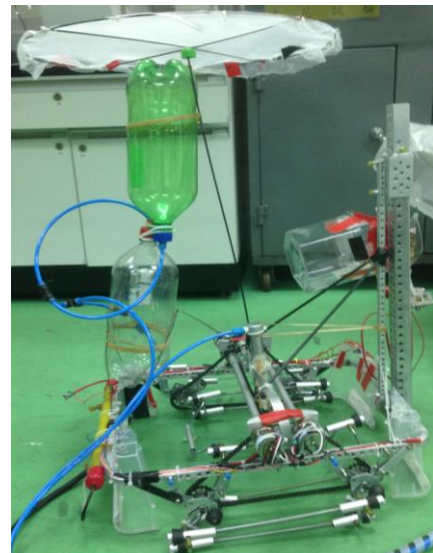
三、關卡得分特色

跳躍是本次競賽的主軸。在測試了 10mm、15mm、20mm 這 3 種行程的汽缸搭配機體重心位置探索出最佳汽缸裝配位置及最佳跳躍高度 30cm。擷取銷機構外殼由高分子塑料依照關卡各形插銷規格設計一體成形，搭配前端滾輪機構位置設計，插銷擷取後絕不掉落。

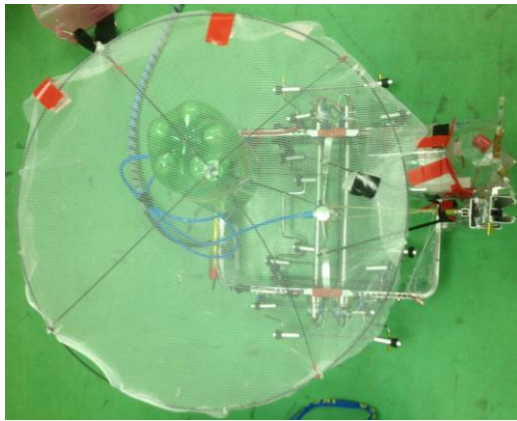
四、三視圖重點解析



圖一、正視圖



圖二、右側視圖



圖三、俯視圖

鋁軌當手臂重量在 1kg 以內，達到低重量的製作理念。

參考文獻

- [1] 張宇傑. 陳立凡. 2012. 遙控組: SCL 及 SCL. TDK 盃第 16 屆全國大專院校創思設計與製作競賽論文集
- [2] 張宇傑. 陳立凡. 賴惟仁. 2013. 遙控組: SCL 及再顯奇機. TDK 盃第 17 屆全國大專院校創思設計與製作競賽論文集

五、機構設計及理念

手臂只用兩個自由度，方便操作，直覺控制。四顆馬達使用聯軸器達到同步運動，四顆馬達同步減少浪費能量，達到最佳效能。聯軸器除了達到同步之功能外也增加兩邊機架之結構使機體更穩健。

六、擷取與脫離機制

手爪以滾動取放，取得容易且不意掉出。(試驗 10 版以上)

七、適應環境機制

汽缸即為機架之中心結構。

八、達陣之創意設計

做最輕的機器人挑戰材料的極限用最簡單的加工方式做出具功能性的機器人。

十、團隊合作的說明

在製作過程中遇到了一些機械設計的理念之爭。最後一方在努力不懈的測試改良下，終於使另一方折服並開始練習。其中也制訂一套工作流程，包含故障排除、檢查、……等整備 SOP。對我們來說這是很大的創舉。在多次的練習修改作業流程後，競賽當天遇到的所有狀況我們幾乎都可以應付。

十一、材料選用考量