

## 自動組(遙控組)：南榮探險隊 及 好奇號

指導老師：詹超老師

參賽同學：莊賢銘、洪韶謙、王柏皓、蔡維桓

學校名稱：南榮科技大學

科系：機械工程系

### 一、機器人簡介(中文：楷書 11 點)

我們機器人技巧以及功能部份，利用了電路版控制來傳遞指令給機器人各部位的動作，當然也輸入了我們打好的程式，以及下方的感測器來感應黑線，甚至利用伸縮桿搭配齒輪馬達來上下升降爪子，爪子上的開合動作是利用氣壓缸接管的氣壓管進氣來完成，其他像讓機器人上升下降也是搭配氣壓缸，創意上我們就沒那麼講究，主要是功能及破關的技巧為優先。

### 二、設計概念(中文：楷書，字型 11 點)

設計概念的話，為了配合關卡的設計，我們也花了不少心力在討論以及製作上，而我們選擇的配件、零件都是為了打造出我們想要的，最主要講究的是突破種種關卡，感測器、電路板、氣壓缸... 等等，沒有這些的搭配設計，怎麼會完成我們想破的關卡。

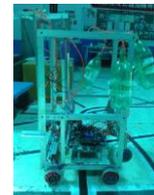
### 三、關卡得分特色

第一關「抓取寶物」，除了感測器感測黑線行走，我們安裝伸縮桿，以及齒輪馬達的搭配可以上下升降，爪子上的開合就是氣壓缸的給氣，這樣就可以完成抓取聖杯這動作，第二關「通過馬卡道路」，這部分要得分是有點困難性，所以我們多製作了能讓整台機器上升的升降機構，當然在下方還安裝了 2 顆輔助輪，因為一上平台後要前進後才可以收起後方的輪子來完成這關馬卡道路，第三關「通過半屏山」，這關的難度就在於它是有點斜度的路板，但只要能感應黑線行走，就不是問題了，第四關「通過斜張橋」，這關要上一個支點高度與地板呈 72 公分的橋，想上橋最關鍵就是機器的穩定性以及馬達的力量夠不夠力，才可以順利完成這項難關，第五關「放置寶物」，只要前面 4 官都順利通過，放置生命球及聖杯，就能順利拿到滿分過關。

### 四、三視圖重點解析



這是正視圖部份，最下方就是感測器來感測黑線來行走關卡路線，最上方就是爪子，爪子接下來的管線就是氣壓缸的配線，以及伸縮桿裝置，來夾取物品。



這是右側視圖部分，寶特瓶就是儲存氣體，機器人動作時就會把儲存好的氣體順著管子來帶動各部份動作，最下方就是帶動機器的輪子，輪子上面就是機器人的軸心電路板。



這是俯視圖部份，從上往下看就是機器人的內部構造，也就是我們的電路板及配線，也是最重要的部份。

## 五、機構設計及理念

機構設計上，就如第一大點機器人特色差不多，利用了感測器、電路板、氣壓缸、馬達... 等等，製作上也花了不少時間與心力去完成它，這我們的理念就是一定要完成該完成的關卡，即使知道這是個難關，我們都一心只想過關拿到分數，機器的身行變化就不怎麼突出，畢竟講究的是功能及技巧。

## 六、擷取與脫離機制

第一關「抓取寶物」的難度並不高，畢竟那是基本關卡，是該拿到的分數，尋黑線夾取聖盃就可以過關了，第二關「通過馬卡道路」，這才是第一難關部份，如果克服這關卡我們也討論很久，畢竟要上升 30 公分的平台，就得設計出一項升降機構，才能完成這項上升動作，後面的下坡路段的關鍵就在於穩定性，穩定度強，就可以穩穩地不讓聖盃掉落，就可完成這項馬卡道路，第三關「通過半屏山」，要通過有點斜度的路板，整個機器在上有斜度的路板時，不可因為過於偏向另一邊而讓機器倒下，除了感測黑線外，整台機器行走的穩定也很重要，第四關「通過斜張橋」，這對我們來說是第二難關，畢竟要上那麼高的斜張橋並不容易，所以安裝了強力的馬達外，輪子的抓地力也要很足夠，只要能穩穩的下去斜張橋，到最後一關「放置寶物」就會容易多了。

## 七、適應環境機制

在比賽前，可以讓我們來比賽場地實際跑一次，為了場地的需求，我們也討論很久，畢竟比賽的環境真的很重要，第一關「抓取寶物」就只是走基本的直路黑線，只要感測黑線部分沒問題，就可完成這項抓取寶物這關卡，第二關「通過馬卡道路」，要求我們機器要上 30 公分平台，這點也想了很久，利用我們機器的升降機構來使機器上升，前輪上台後，即可收起後輪，接著就可以行走馬卡道路到下坡完成為止，第三關「通過半屏山」，這項關卡真的符合適應環境機制這部分，因為它是有點斜度的半屏山，意思就是要我們機器人即使在這種環境下，也能感應黑線行走，只要行走過關就不是問題了，第四關「通過斜張橋」，要上那麼高的斜張橋並不簡單，也是尋著黑線上去，這就

要考驗機器的馬力及穩定性強不強，通常斜張橋通過的話，最後一關「放置寶物」就不是問題了。

## 八、達陣之創意設計

其實達陣的部分就跟上部分差不多，最主要就是關卡的難度讓我們去構思、思考說如何達陣完成這每一個關卡，當然我們還是要求功能及技巧，沒有這兩項也沒辦法達到我們想要的達陣。

## 九、生物器具模仿及轉化的創意案例

就如其他部分一樣，為了達到關卡，功能技巧為優先，關於「生物器具模仿及轉化的創意案例」，可能就沒有案例。

## 十、團隊合作的說明

身為一個團隊，合作無間很重要，所以在比賽時，除了為自己的機器加油外，比賽前的檢查，以及想完成每個關卡的決勝心是不可缺的，因為我們是個團隊，就該要有不服輸的精神來面對這場比賽。

## 參考文獻

- [1] 第十七屆 TDK 盃全國大專院校創思設計與製作競賽 <http://tdk.kuas.edu.tw/front/bin/home.phtml>
- [2] "8051 單晶片微電腦應用"，盧正興、陳昭綾編著，高立圖書股份有限公司。
- [3] "機動學(機構學)"，原著:George H. Martin 譯者:張安欣、溫超東、曹中丞、蔣旭堂、陳德楨、謝衡為 簡守謙，高立圖書股份有限公司。