

## 工作週報 1

填寫日期

104 年 3 月 30 日~104 年 4 月 5 日

第一週

我們這週草定機器人的製作目標，並且討論機器人大致的形體以及攻略，其中還討論到機器人各部位的材質，最後我們開始分配工作要求每個人下周各自要提出一個不一樣的想法。



工作週報 2

填寫日期

104 年 4 月 6 日~104 年 4 月 12 日

討論機器人最初的想法，並且平均分配工作內容。

我們這週先分享各自的想法進度，發現了不少創新的想法，在手寫的方面刪減後大致上採取了兩種方案，一種就是兩點控制五個軸的手寫機構，一種就是以印表機的形式  $x,y,z$  的方式，至於投籃機構則獨立出來，讓機構簡單化。

工作週報 3

填寫日期

104 年 4 月 13 日~104 年 4 月 19 日

討論了細部的問題，並且提出幾個實際的方案。

本週討論了不少由網路上提供的想法，例如手寫機構，投籃機構，以及材質等等，另外我們本週討論後決定手寫機構將捨去兩點控制五個軸的手寫機構，因為兩點控制五個軸的手寫機構不容易掌控，穩定性也不高，以及成本不符預期等種種因素，最終決定捨棄它。

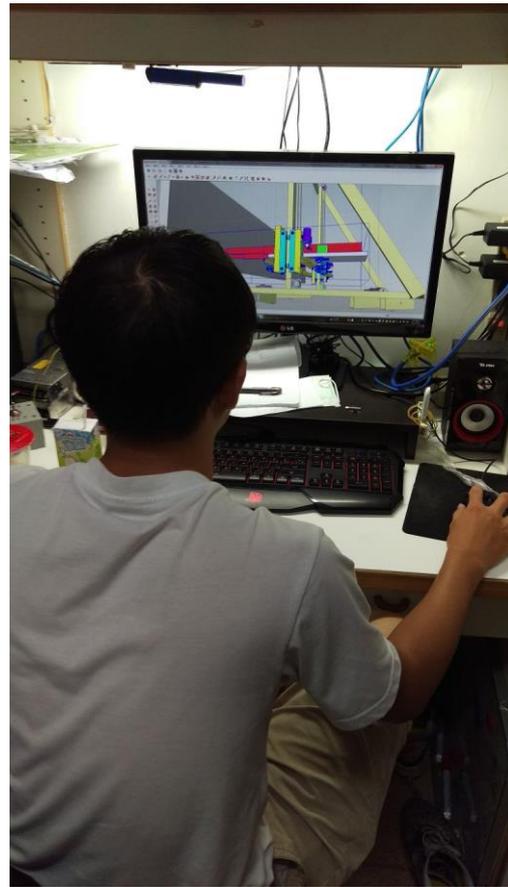
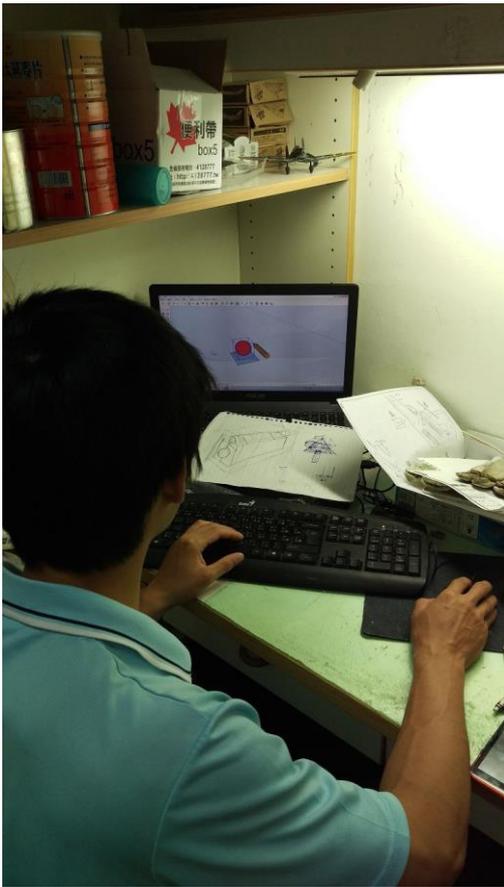
## 工作週報 4

填寫日期

104 年 4 月 20 日~104 年 4 月 26 日

討論後決定捨棄兩點控制五個軸的手寫機構。

本週我們決定開始繪圖建檔，以方便我們在未來擬定草圖時可以快速且精準的繪出我們的機器人，例如馬達、輪子、投籃機構、手寫機構，最後我們分配各自要完成的圖檔，讓每個人有著明確的目標為機器人努力，另外也嘗試了許多的繪圖軟體，例如 solidwork、sketchup、autocad 等。



工作週報 5

填寫日期

104 年 4 月 27 日~104 年 5 月 3 日

開始建檔繪圖、嘗試許多繪圖工具。

本週我們發生了一些小問題，，因為 autocad 等繪圖軟體不是我們擅長的繪圖工具，因種種的不熟悉讓我們消耗了不少的時間，最後的考量下決定全部改以較容易上手的繪圖工具 skechup 繪圖，並且在時間內趕出了大部分需要的基本圖形。

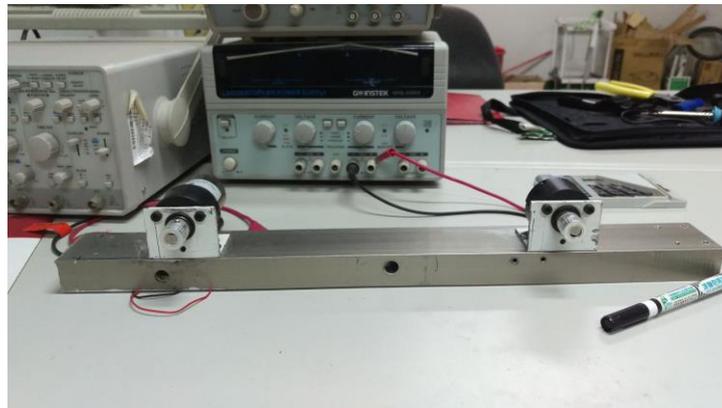
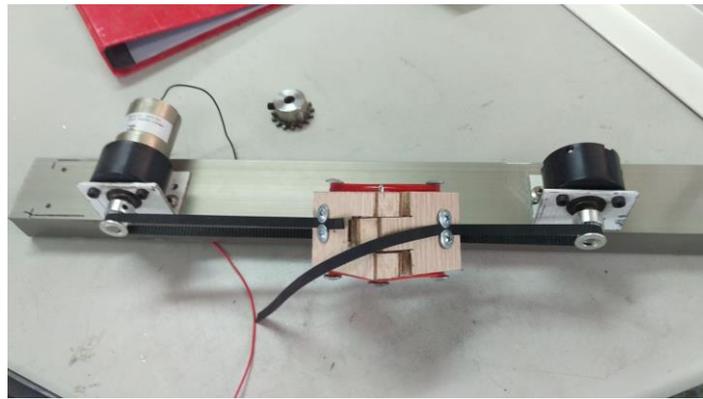
## 工作週報 6

填寫日期

104 年 5 月 4 日~104 年 5 月 10 日

決定繪圖工具。

本週我們停止了機器人的繪圖，因繪圖過程中遇到許多的不確定，所以工作內容轉向了縮小版的移動機構，並且將材料收集好開始製作，過程中非常順利，經由材料加工後，最後我們完成了模擬的移動機構，而且它的效果比起預期中的更佳的穩定。



工作週報 7

填寫日期

104 年 5 月 11 日~104 年 5 月 17 日

實際測試移動機構的穩定性

本週我們決定要完成草圖，卻發現發現極大的問題，投籃機構以及手寫機構因為各自獨立造成了精準度分散，而且機構比起想像中更加複雜，空間更是龐大所以決定捨去了最初獨立兩個機構的想法，決定改以整合兩個功能的機構作為取代，最後因機構的大變動，所以整個機器人的機身和構造的銜接全部都需要大改，也延後了我們機器人草圖的完成。

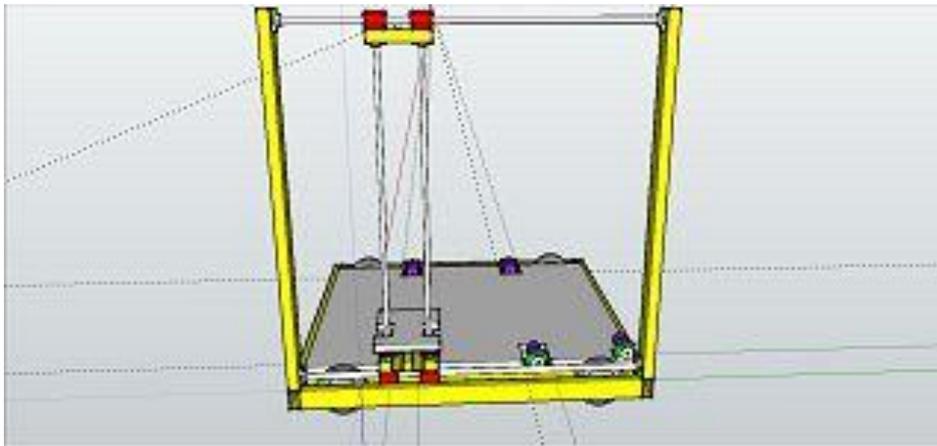
## 工作週報 8

填寫日期

104 年 5 月 18 日~104 年 5 月 24 日

合併了手寫機構和投籃機構。

經過漫長的革新，第一版的機器人草圖終於完成，過程中我們考慮了許多問題，也相對的提出了解決方案，最後我們開始分配各自要購買的材料清單，以及發票核銷的規則說明，最後還列出了製作計畫目標，讓製作的過程更加清楚，避免手忙腳亂的狀況。



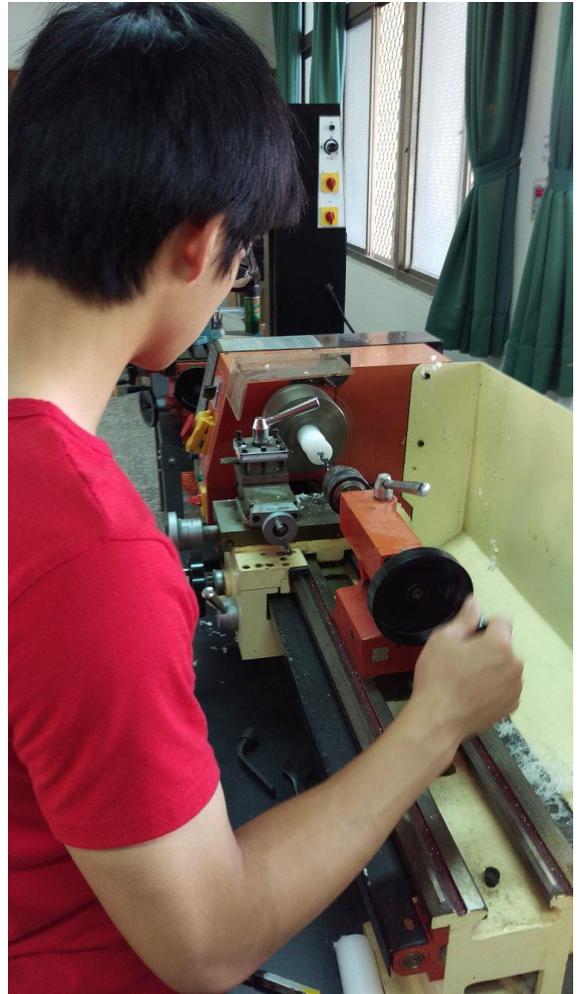
## 工作週報 9

填寫日期

104 年 5 月 25 日~104 年 5 月 31 日

規則採購的發票、擬定製作計畫。

本週我們將大部分寄來的材料帶到工房，並且開始將設計圖拆解成許多零件並將它實際作出，但是過程不盡理想，第一版草圖有許多問題尚未解決，所以我們將鋁材加工成我們要的規格，並且比對機身以及輪子大概的模樣，讓我們在設想功能尚未齊全的機器人時，能夠有著較實體的形體去思考。



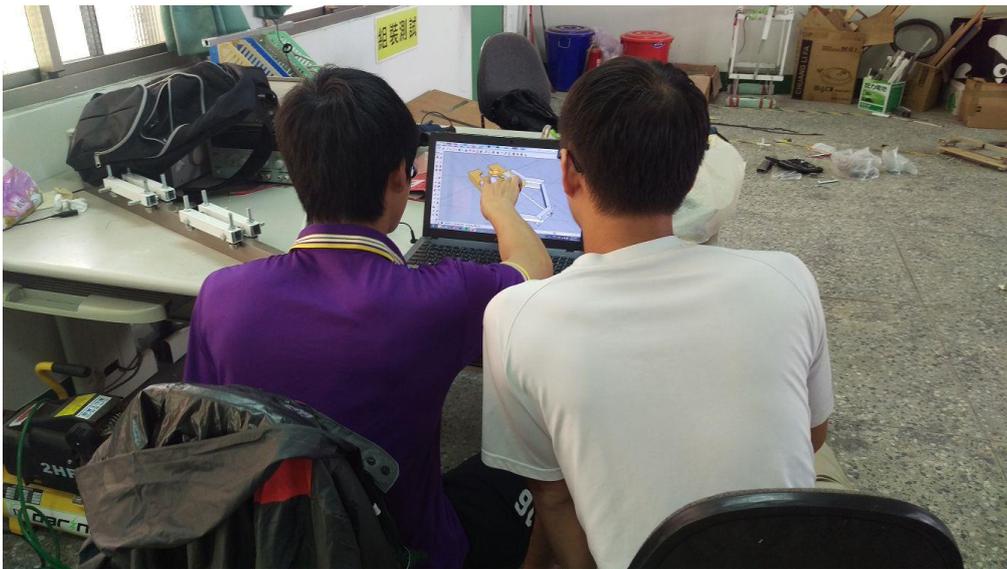
## 工作週報 A

填寫日期

104 年 6 月 1 日~104 年 6 月 7 日

實際製作時發現問題，並且將確定規格的小零件加工完成。

發現許多設計圖繪圖可以完成，但是加工並非得以完成，而且許多細節的部分也都大大的推翻了我們第一版設計圖的想法，例如螺絲距離太近，還有實際材料是否有符合設計圖需求等實際問題，導致我們在實現機器人的部分多了許多無法解決的問題，例如特殊規格的螺桿，手寫機構力矩負荷等問題。



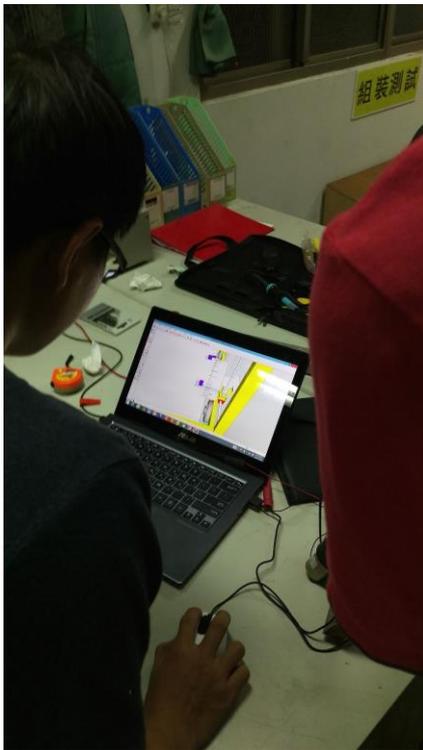
## 工作週報 B

填寫日期

104 年 6 月 8 日~104 年 6 月 14 日

遇到了許多現實問題，規格不符，物理作用未加以考慮等。

本週我們重新考慮機身，發現第一版草圖的機器人無法符合我們的期待，而且四個輪胎也無法準確的控制每一個方向，所以我們尚有很多發現很多無法解決的問題，經過幾次討論與思考後決定先將已經確定的零件做好。



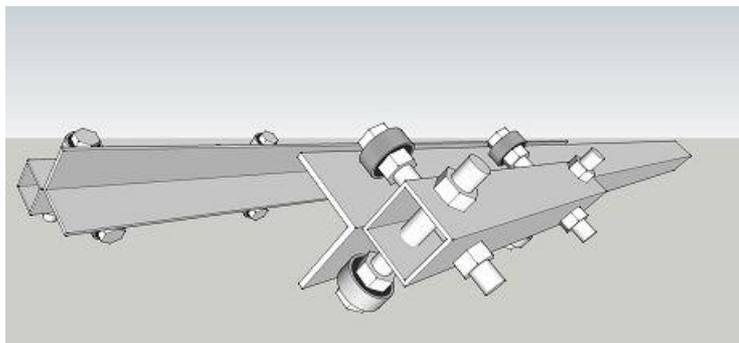
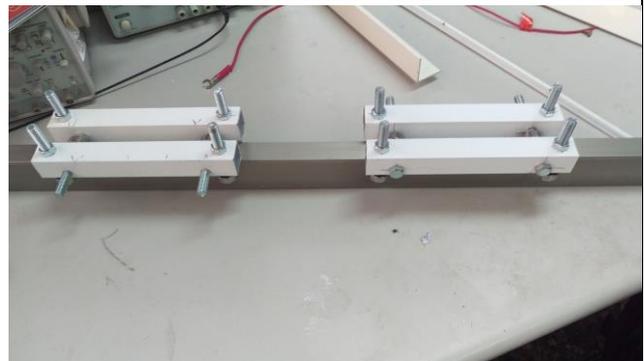
## 工作週報 C

填寫日期

104 年 6 月 15 日~104 年 6 月 21 日

無數次的討論細節上仍然有許多無法解決的問題，例如手寫機構的力矩，以及輪子移動方向等現實問題，決定先將以確定的部分先完成。

本週我們開始著手於滑軌機構，利用空餘的時間將所需的材料收集到後，開始製作，首先我們先把零件分解後，我們開始分配工作，有的切銷，有的利用鑽床鑽洞，有的用車床銑孔，最後終於把滑軌機構完成。



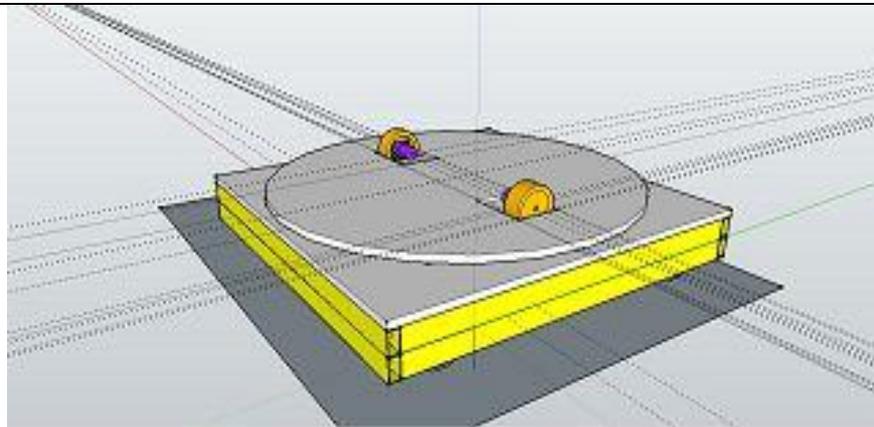
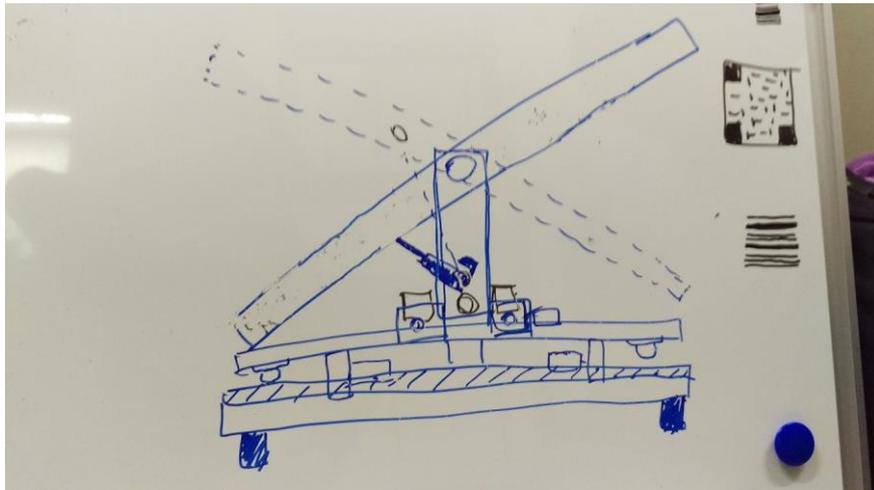
## 工作週報 D

填寫日期

104 年 6 月 22 日~104 年 6 月 28 日

完成滑軌機構

本週我們在一次深層的探討細節並且我們在一次思考的手寫投籃機構的細節，並且提出了將手臂伸出的機構，決定著手做測試，並且訂定高規格馬達，至於機身起降的細節也提出了許多解決方案，另外底盤的設計我們臨時決定改成了圓盤機構，為了讓我們的寫字機構可以更容易操控。



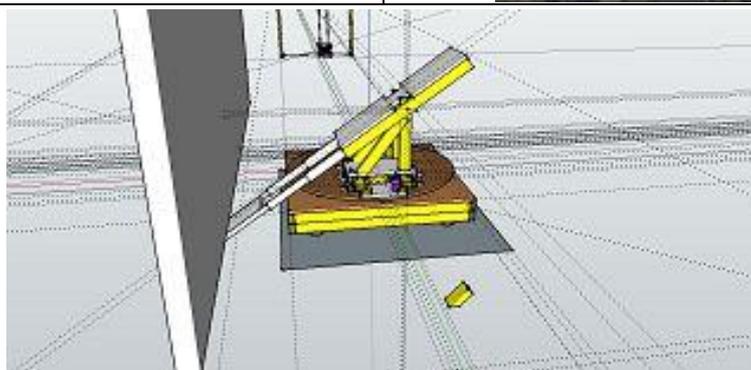
## 工作週報 E

填寫日期

104 年 6 月 29 日~104 年 7 月 5 日

設計手臂機構，並且更改地盤設計為圓盤

本週，我們將準備好的材料實際製作出前端手寫投籃機構的夾子，經過測試後決定可行，但是機構所需要運作的空間龐大，無法使用，所以我們立即著手於更改設計圖，並且將設計好的圓盤地盤匯入圖檔，完成了第二版機器人的設計圖。



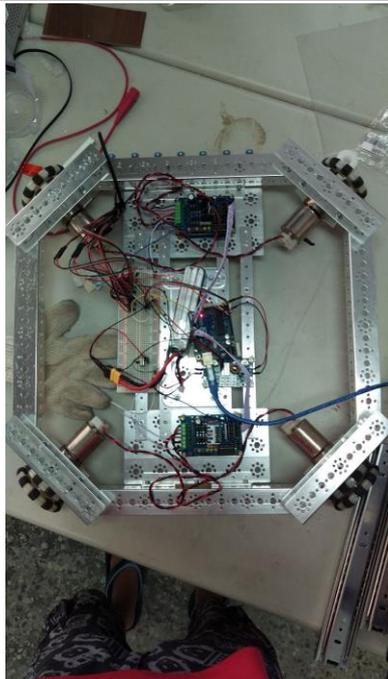
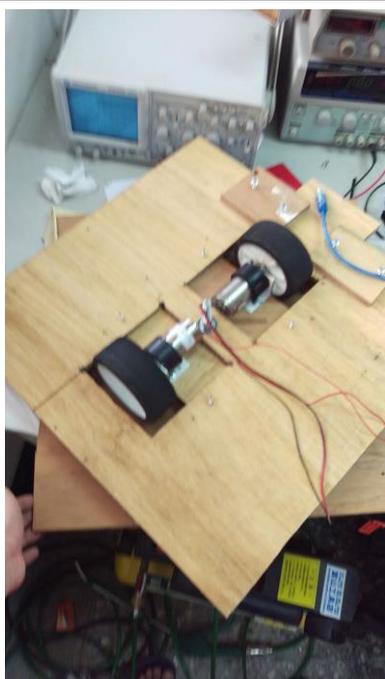
## 工作週報 F

填寫日期

104 年 7 月 6 日~104 年 7 月 12 日

測試手寫機構，並且完成第二版機器人設計圖。

輪子的精準度一直是我們很痛苦的問題，但是本週我們在 tetrax 上找到了答案，這個設計十分的特別，他別於我們一般車子的輪胎，我們的輪胎是採取斜的，相當於萬象輪，另外我們用一般的萬象以及木材把底盤的圓盤製作出來，並且實際作測試，但是結論不盡理想。



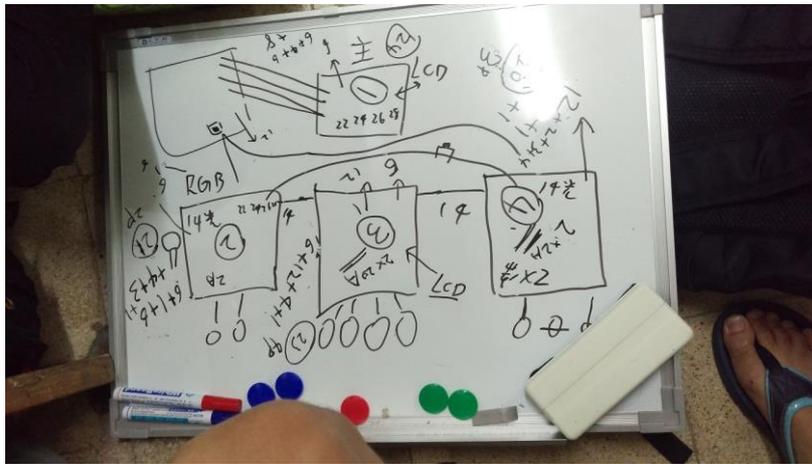
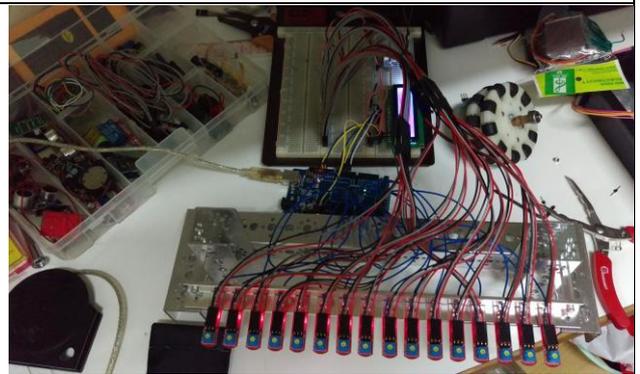
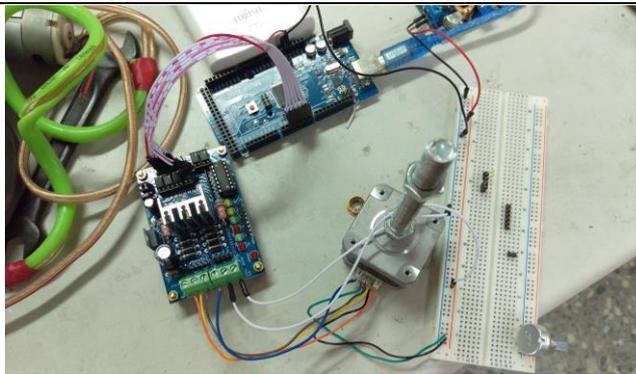
## 工作週報 G

填寫日期

104 年 7 月 13 日~104 年 7 月 19 日

想出別於一般輪子的方法，製作出圓盤底盤，並且作測試。

本週我們因 tetrix 的測試有了很大的啟發，我們也開始將目標轉向電子電路上，另外我們將感測器模組的類比功能以焊接的方式接出，而 Vin 以及 Gnd 讓線路完整串接以便使電路輕量化，以實現我們的需求，至於機器人方面，圓盤機構因強度、精準度以及滑動不佳等問題，最終決定以萬象輪胎方向的可變化性取代了圓盤的旋轉彈性。



## 工作週報 H

填寫日期

104 年 7 月 20 日~104 年 7 月 26 日

焊接感測器電路，決定採用固定的方式寫字。。

本週由於設計圖等電路的大方向已趨向穩定，我們積極的以完成機器人底盤，並且將地盤還有以前製作好的輪台、L 片、鋁材方管，裝上機器人，把機器人的基本身形組裝好，最後再將滑軌裝置完全固定於機身內，使機器人的雛型逐漸完成。



## 工作週報 I

填寫日期

104 年 7 月 27 日~104 年 8 月 2 日

將機器人的大架構鎖上螺絲並且組裝完成。

本週我們將修改完成的手寫機構製作完成，加上了連桿，等待遲遲未來的特規馬達，至於滑軌機構上的馬達以及輪子上的馬達也完成了，而且最初測試滑軌機構的時規皮帶也裝上機器人，讓整台機器人大致上的功能完成，並且將先前測試的程式以及完成部分的電路放上，做寫字滑軌的測試，但是測試不符理想，還尚有許多需要 debug 的地方。



## 工作週報 J

填寫日期

104 年 8 月 3 日~104 年 8 月 9 日

我沒完成了機器人的完整架構，並且電路配線，將機器人的基本功能完成，但是由於尚未測試，所以冒出了許多問題，例如寫字機構在某些時刻會突然無法做上下移動，速度不敷我們的預期等

本周我們發現了寫字機構不能做上下的問題，是因為複雜的電路中，腳位錯位導致 pwm 的輸出發生了問題，也由於如此我們開始將電路貼上標籤，並且將整理臨時的場地貼好循跡黑線，開始測試 PID，但問題卻緊接而來，循跡無法自走。



## 工作週報 K

填寫日期

104 年 8 月 10 日~104 年 8 月 16 日

發現了寫字機的問題，並且加以解決，但是測試過程中的問題接踵而至

我們發現了原來循跡自走會發生問題，是因為程式碼部分的不符，所以我們開始動手 debug，並且將程式碼縮減，為了就是讓程式的執行效率有效提升。



## 工作週報 L

填寫日期

104 年 8 月 17 日~104 年 8 月 23 日

修改程式上循跡的 bug

我整測試完基本循跡後，我們開始著手於電路的整合化，我們將所有的電路管線，重新配置，並且完整 tag 重要線路，將部分的電路板重新焊製成我們理想的電路，最後再將線路膠裝，以達到線路輕量化並且簡潔的目標。



## 工作週報 M

填寫日期

104 年 8 月 24 日~104 年 8 月 30 日

將線路重新整理並且捲線，讓我們在電路上比較能看出對應位置。

本周將機器人的每個機構的測試作分割，確認每個機構都能夠正常運作，過程中有不少問題，我們也相對應的補強了機構，讓晶片確實可以達到控制每個機構的目的。另外我們也將場地製作完成，並且將機器人帶到場地作測試準備。



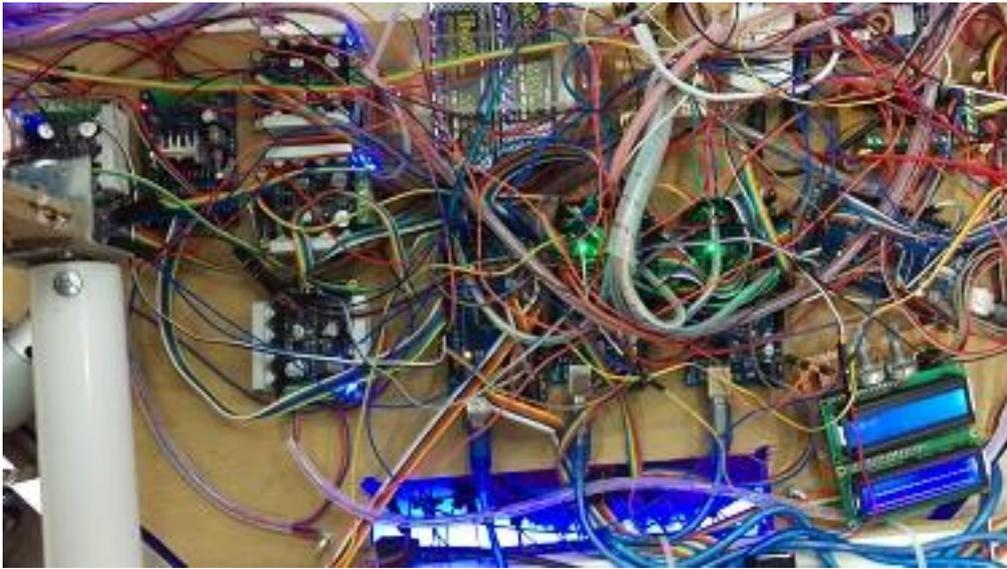
## 工作週報 N

填寫日期

104 年 8 月 31 日~104 年 9 月 6 日

作為機器人測試的最後準備工作及小型測試。

本周正式開始測試，本預期可以快速完成各關卡，卻發生了單獨運行完全正常，在四核心分工的時候出現不可預期的錯誤，最後我們發現是運作時，每個 ic 在運作時出現了時間差的問題所以導致錯誤，最後我們利用強迫等待的方式達到了各晶片之間的順利通訊。



## 工作週報 O

填寫日期

104 年 9 月 7 日~104 年 9 月 13 日

解決測試上的許多小問題，並且完成了四核心通訊時間差的問題。

我們經過熬夜趕工後，L 型彎道的對點，並且順利的將 TDK 三個字寫完，另外測試了許多 RGB 的數值，為了可以找出最適合運算 RGB 的演算法，雖然不盡理想，但有著不少的進度。



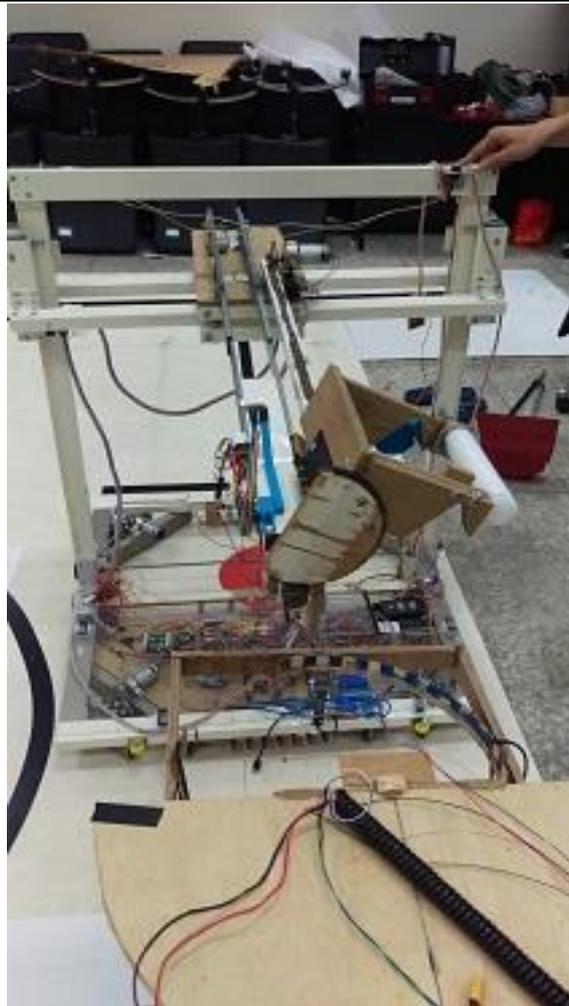
## 工作週報 P

填寫日期

104 年 9 月 14 日~104 年 9 月 20 日

完成了 TDK，並且著手於 RGB 的演算。

本周幾乎天天睡在實驗室，我們完成了 rgb 的辨識，並且可以將筆投入相對應的箱子，取球的部分也順利完成，並且將 S 行彎道順利通關完成，經過努力之後大致上只剩下最後的投球測試。



## 工作週報 Q

填寫日期

104 年 9 月 21 日~104 年 9 月 27 日

順利的完成了大部份的關卡。

本週我們完成了所有關卡，並且為了提高完成的時間，我們徹夜趕工，把我們核心的優勢同步趕出來，但不盡理想，隨著我們的程式愈來愈龐大，我們開始出現了從未有過的電位逆衝，以及穩壓後訊號電壓位準不足所產生的問題，最後我們把部分的上拉電阻改成下拉後解決了不少問題。



## 工作週報 R

填寫日期

104 年 9 月 28 日~104 年 10 月 4 日

我們投入了同步並且解決了部分電壓為準等從未發生過的問題。

我們為了台科的場地測試作最後的準備，我們將交通問題等雜項解決，並且將機器人作最後調整，並且熟悉我們要測試的所有項目，讓我們可以在最短的時間內完成我們主要需要測量的事項。

