

# 113 學年度第 1 學期

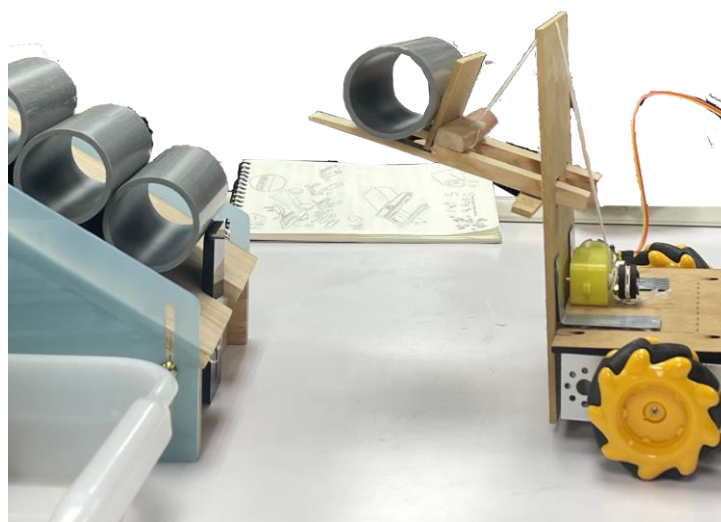
## 加深加廣選修\_機器人專題製

### 作成果報告

學生：杜品鋒

指導老師：汪殿杰 老師

時間：中華民國 113 年 12 月 5 日

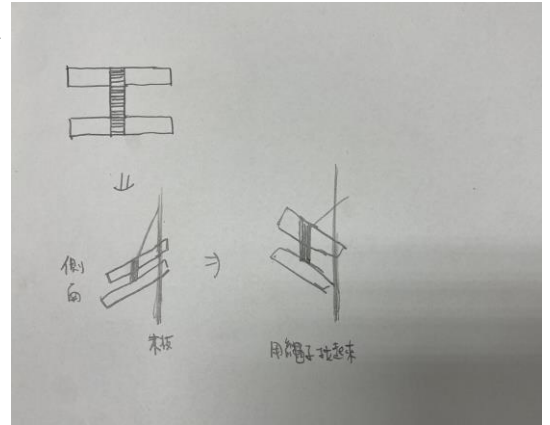


## 壹、原由

學習機構設計、金屬加工、動力及電路配置。

## 貳、構想

1. 用類似堆高機鏟斗的形狀，挖土機鏟斗的模式，把水管鏟起來，並運送至盆中。如設計草圖，形狀像堆高機，但上下移動的方式像是一挖土機鏟斗。

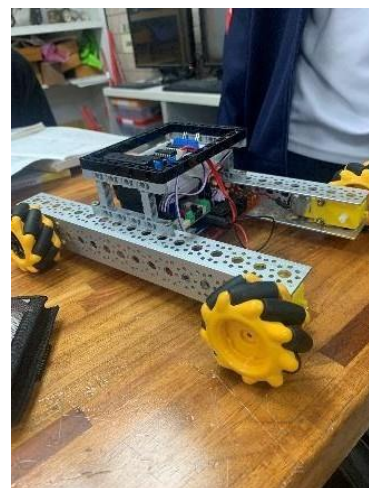


2. 使用麥克納姆輪（Mecanum wheel）驅動，在移動上較為靈活。

## 參、製作及構造介紹

1. 車架、底盤、動力：

- (1) 使用兩條鐵條及橫樑構成「H」型的結構，於橫樑上放電腦，以增加重量。



- (2) 另有伺服器連接ps2手把控制車體移動。
- (3) 使用 4 顆「tt馬達」作為動力來源。

## 2. 車體(運球機主結構)：

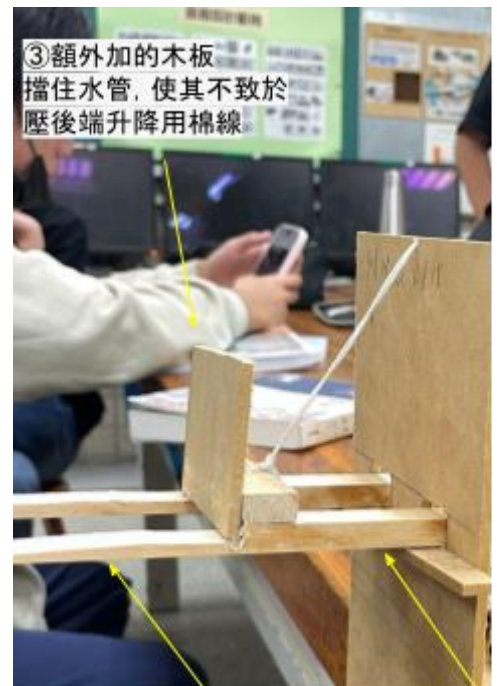
- (1) 由一個馬達和一條繩子構成升降部分。
- (2) 取兩鐵板用金屬摺邊機凹成L型，用熱溶膠和鐵片將此兩木板固定。
- (3) 由木板和四根木條構成起重裝置的主體，木板上緣開一凹槽固定繩子。



## 肆、問題與改善

### 1. 鏟斗前端因厚度緣故無法正常使水管滾至鏟斗上：

- (1) 將鏟斗以棉繩固定端前後分為第一和第二部分。
- (2) 第一部分以帶鋸機切去原木條厚度的一半，第二部分保留。
- (3) 切完木條後跟組員討論，增加一塊木板擋住水管。

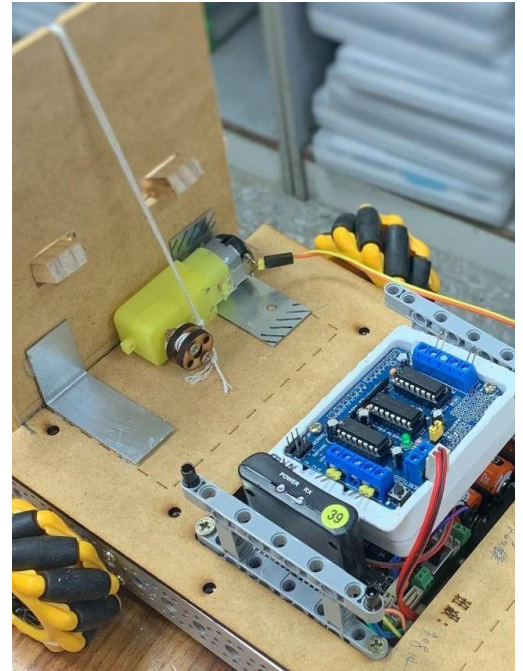


①第一部分  
用帶鋸機切去原厚度的一半

②第二部分  
原厚度

## 2. 木板連接處加固：

- (1) 雖然沒發生，唯恐木板因載物過重分離。
- (2) 向老師詢問有無直角固定片，再經老師提示後，取兩鐵片至金屬摺邊機摺成直角狀。
- (3) 但老師不提供螺絲釘和電鑽，所以改用熱熔膠固定鐵片和兩片木板。



## 3. 提出改善：

- (1) 鏟斗前端過厚 -> 用帶鋸機鋸短
- (2) 木板連接處不牢固 -> 加兩鐵片連接

## 伍、成品展示

### 1. 鏟起水管

將鏟斗推進鏟起水管



### 2. 舉起水管：

(1) 影響部分:tt馬達、木擋板、  
棉繩、後方小電腦遙控。

(2) 動作:收繩，舉起水管。



### 3. 放置至籃中，動作完

成移動到籃前，放繩，  
水管滾落。





## 柒、心得

機器人專題課程讓我第一次認識並使用了麥克納姆輪，在我印象裡，有看過物流、港口運輸(如中國上海洋山深水港)使用，但都只是看影片，沒想到會在課堂教室中使用。在體驗過麥克納姆輪之後，我對於他的使用情境有些更大膽的想像，或許日後無人車技術更加發達，可以在無人計程車上安裝，但有兩個缺點，一是此車必須是四輪驅動，二是這四顆輪子不能空檔滑行，若是失去動力來源，他將會鎖死在原地。

在製作底板時，有別於其他組別欲一次將斜坡上所有水管鏟起，我選擇分次鏟起水管，將斜坡上水管搬入籃中，一來機構容易設計，二來也降低tt馬達的負荷。雖不知tt馬達能產生多大的力，但在權衡過第一條件(機構容易設計)後仍選擇此方法。

有了這次成功的經驗，在設計機構上將會更有信心。在我國中時有參加過生科競賽，經過校內選拔後獲得和當時的學弟組隊參加市賽的資格，在台北市賽的賽場上，要求要用兩個搖頭開關焊接出和本次

作業相似的運輸機構(夾球+搬運)，當時負責焊接的  
我因為操作失誤，不慎燒壞了搖頭開關，導致最後  
我們的成品無法移動。在倒數十秒時電路突然恢復，  
車體也開始正常移動，但這樣的奇蹟也改變不了結  
果，最後來運輸項目仍是掛蛋收場。這次的專題製  
作，雖然操作難度更低，但也算是圓了當初無法移  
動的遺憾。