

「科技實作（一）」專題課程期中報告

薛詠謙、吳彥廷

2025-12-14

內壢高中

壹、 參考圖片	2
貳、 得分策略	4
參、 材料與結構說明	6
肆、 專案管理	9
伍、 打樣作品及修改記錄	11
陸、 目前進度	16
柒、 所遇困難	18
捌、 改進空間	20

壹、參考圖片

參考圖片



圖1 深降式吊車



圖2 齒輪驅動式機械臂

貳、得分策略

任務五(圖7)佔分比重最大。因此我們的策略是以『優先完成任務五』為核心，需確保機械手臂具備足夠的**垂直行程與穩定性**。次要目標鎖定任務一與二。

針對平面且無障礙物的地形(圖8)，我們決定不採用四輪驅動(圖9)，而是利用兩輪驅動+一個萬向輪的三輪車組合，以減少結構複雜性(圖10)。

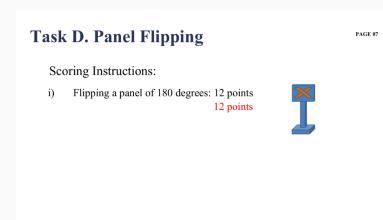
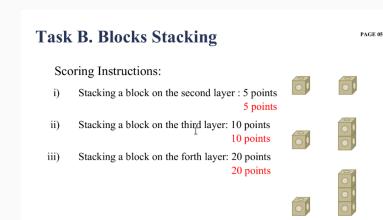
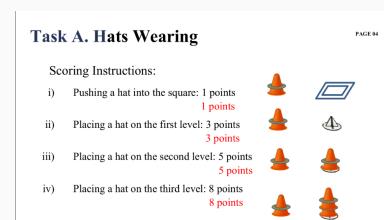


圖3 任務一

圖4 任務二

圖5 任務三

圖6 任務四

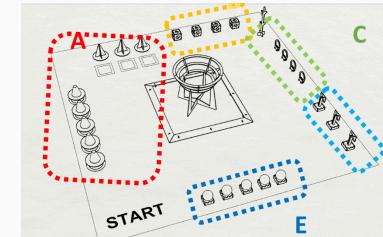
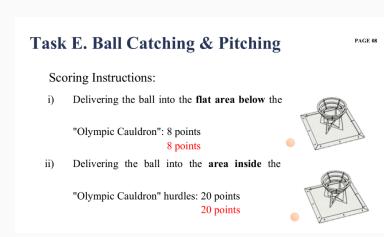


圖7 任務五

圖8 地形

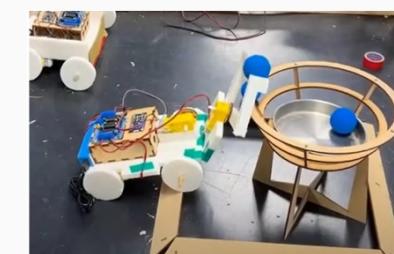


圖9 四輪車



圖10 三輪車

參、材料與結構說明

一、材料

用途

1. 底版
2. 齒輪（夾子）
3. 機械臂

1. 300x400mm 之木板*1
2. 輪子*2
3. 萬向輪*1
4. 線繩與滑輪*1
5. 馬達 2.4Ghz 無線控制板（接收與發射各*1）
6. esp32
7. TT 馬達*4

1. 兩顆用於後輪驅動
2. 一顆用於機械臂抬升
3. 一顆用於夾子開關

二、 機構說明

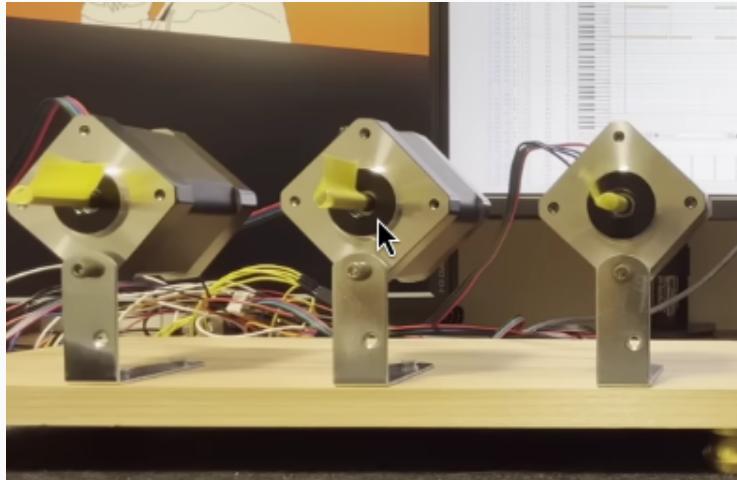


圖 11 夾子之 Rhino 設計稿

如圖 11 所示，夾具由馬達驅動單側，並藉由齒輪傳動，使兩側呈對稱開合以夾取物體。

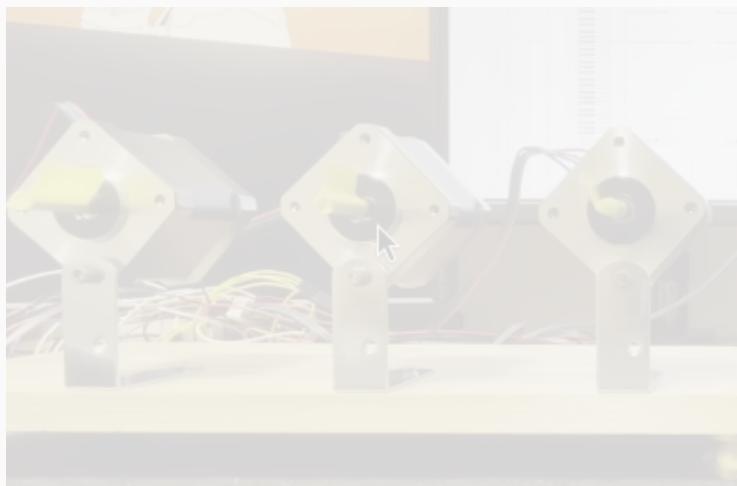


圖 12 機械臂之 Rhino 設計稿

如圖 12 所示，機械臂的升降機構，是利用對側之馬達進行牽引帶動。

二、 機構說明

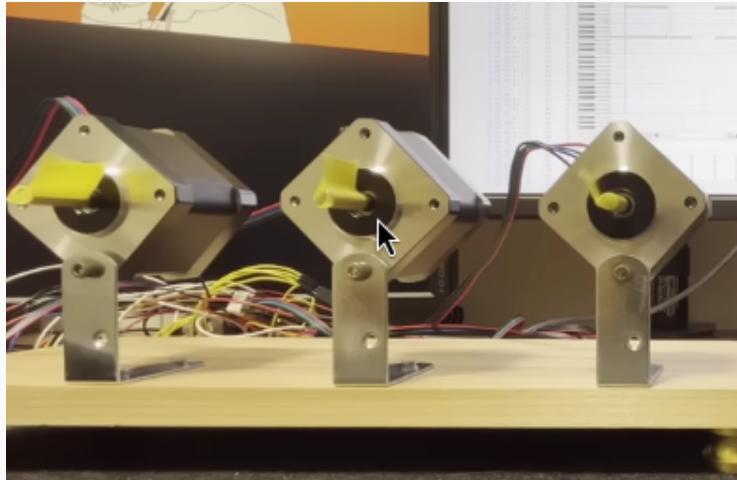


圖 11 夾子之 Rhino 設計稿

如圖 11 所示，夾具由馬達驅動單側，並藉由齒輪傳動，使兩側呈對稱開合以夾取物體。

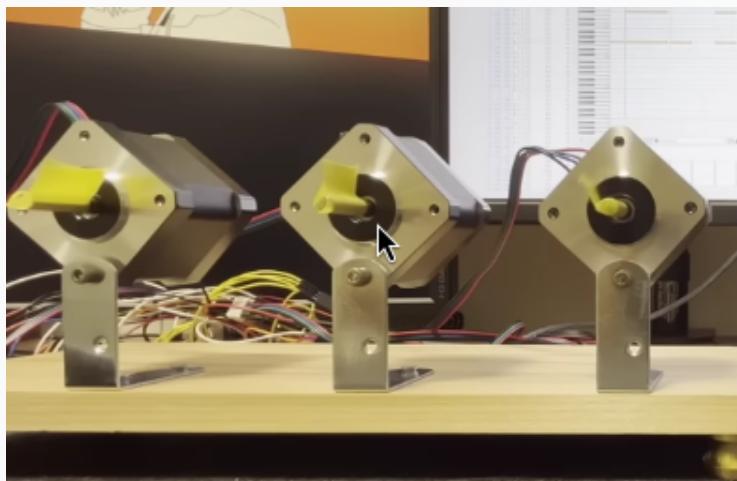


圖 12 機械臂之 Rhino 設計稿

如圖 12 所示，機械臂的升降機構，是利用**對側**之馬達進行牽引帶動。

肆、專案管理

甘特圖

表 1 Nxx = Nov. xx, Dxx = Dec.xx

	保麗龍打樣及測試				木板設計、組裝與除錯			
	N14	N21	N26	N28	D03	D05	D12	D19
底版設計 打樣的切割與組裝 無線控制模組								
機械臂與夾子設計 線拉式軌道系統 齒輪驅動機械臂 線拉式機械臂								
rhino 初稿 木板及輪胎組裝 機械臂組裝								

伍、打樣作品及修改記錄

一、線拉式軌道系統



圖 13 深降式吊車



圖 14 機身打樣前視圖



圖 15 夾子打樣式樣

此設計為最一开始想到的最簡可行產品(MVC)，此設計受圖 13 啟發，只花了我們不到一小時就組裝完成並且成功測試（見圖 14）。由圖 15 可見，夾子**沒有**馬達驅動，我們設想單純利用**固定式**之夾子設計即可成功拿到球，但遇到以下問題：由於下降時是依靠重力，而非馬達，會受配重及摩擦力影響。

一、線拉式軌道系統

優勢 <ul style="list-style-type: none">運動部件少，只存在拉繩馬達。較易操作，上下調整精細度高。	劣勢 <ul style="list-style-type: none">夾子的寬度需要非常剛好才可以夾起球。下降時穩定性不足，有時會卡住無法移動。
機會 <ul style="list-style-type: none">任務五任務一 <p>兩者皆為「將物品抬升」的任務，與此設計契合度高。</p>	威脅 <p>其餘任務利用此系統皆不易達成。</p>

表 2 線拉式軌道系統之 SWOT 分析

此設計本質上就是**簡易**、**不易出錯**，但也不易擴充。我們希望能夠達成更多的任務，因此決定從頭再來，重新設計一個更萬用的機械臂。

二、齒輪驅動機械臂

 Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliquam quaerat voluptatem. Ut enim aequa doleamus animo, cum corpore dolemus, fieri.

三、線拉式機械臂

 Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliquam quaerat voluptatem. Ut enim aequa doleamus animo, cum corpore dolemus, fieri.

陸、目前進度

一、目前進度

(一) 打樣(100%)

於 11/14 完成 MVC，在 11/28 已完成最終草稿測試。



圖 16 測試影片

(二) Rhino 設計稿(100%)

於 12/03 完成初設計，12/12 Debug 完成。



圖 17

(三) 雷切組裝(100%)

於 12/08 完成初步組裝，12/12 Debug 完成。

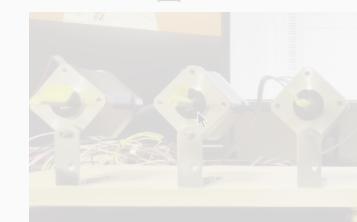


圖 18 測試影片

一、目前進度

(一) 打樣(100%)

於 11/14 完成 MVC，在 11/28 已完成最終草稿測試。



圖 16 測試影片



圖 17

(二) Rhino 設計稿(100%)

於 12/03 完成初設計，12/12 Debug 完成。



圖 18 測試影片

(三) 雷切組裝(100%)

於 12/08 完成初步組裝，12/12 Debug 完成。

一、目前進度

(一) 打樣(100%)

於 11/14 完成 MVC，在 11/28 已完成最終草稿測試。



圖 16 測試影片

(二) Rhino 設計稿(100%)

於 12/03 完成初設計，12/12 Debug 完成。



圖 17

(三) 雷切組裝(100%)

於 12/08 完成初步組裝，12/12 Debug 完成。



圖 18 測試影片

柒、所遇困難

—、 fuck

arst

捌、改進空間

—、 fuck

arst