

遙控車專題製作報告書

作者：薛詠謙、吳彥廷

目錄

壹、 摘要專題製作概述	1
貳、 設計動機與理念	2
參、 作品分析(優勢、劣勢、機會、威脅、資料蒐集、現況分析、問題發現與分析、設計方針等)	3
一、 機械臂設計	3
(一) 線拉式軌道系統	3
(二) 齒輪驅動機械臂	4
(三) 線拉式機械臂	4
肆、 設計發展 (含水平及垂直發展、精密描寫、三視圖說、色彩計畫等、完整陳述製作內容、方法、表現形式、材質、數量、規格等，各發表階段之照片及提報文字介紹)	4
伍、 作品與功能說明 (作品整體的使用說明/酷卡/說明卡)	4
陸、 成品與細節照片	4
柒、 資料來源	4

壹、 摘要專題製作概述

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								

貳、設計動機與理念

在分析競賽規則與積分佔比後，我們發現任務五（圖 5）雖然難度最高，但佔分比重最大。因此，我們的策略是以『優先完成任務五』為核心，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，這兩者所需的技術相近，不必另外設計即可相同設計成功完成。

針對平面且無障礙物的地形（圖 6），我們決定採用兩輪驅動 + 一個萬向輪的三輪車組合，以減少結構複雜性（見圖 7）。

Task A. Hats Wearing

Scoring Instructions:

- i) Pushing a hat into the square: 1 points
1 points
- ii) Placing a hat on the first level: 3 points
3 points
- iii) Placing a hat on the second level: 5 points
5 points
- iv) Placing a hat on the third level: 8 points
8 points



PAGE 04

Task B. Blocks Stacking

Scoring Instructions:

- i) Stacking a block on the second layer : 5 points
5 points
- ii) Stacking a block on the third layer: 10 points
10 points
- iii) Stacking a block on the forth layer: 20 points
20 points



PAGE 05

Task C. Ring Hanging

Scoring Instructions:

- i) Hanging a ring on the lower branch : 8 points
8 points
- ii) Hanging a ring on the higher branch : 12 points
12 points



PAGE 06

圖 1 任務一

圖 2 任務二

圖 3 任務三

Task D. Panel Flipping

Scoring Instructions:

- i) Flipping a panel of 180 degrees: 12 points
12 points

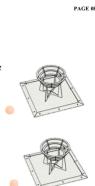


PAGE 07

Task E. Ball Catching & Pitching

Scoring Instructions:

- i) Delivering the ball into the flat area below the "Olympic Cauldron": 8 points
8 points
- ii) Delivering the ball into the area inside the "Olympic Cauldron" hurdles: 20 points
20 points



PAGE 08

圖 4 任務四

圖 5 任務五

圖 6



圖 7

參、作品分析(優勢、劣勢、機會、威脅、資料蒐集、現況分析、問題發現與分析、設計方針等)

一、機械臂設計

(一) 線拉式軌道系統



圖 8 深降式吊車



圖 9 初版設計

此設計為最一开始想到的最簡可行產品(MVC)，此設計受圖 8 啟發，只花了我們不到一小時就組裝完成並且成功測試。由圖 9 可見軌道上的夾子**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。

優勢	劣勢
<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。	<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	威脅
<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>	其餘任務利用此系統皆不易達成。

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**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

(三) 線拉式機械臂

肆、設計發展 (含水平及垂直發展、精密描寫、三視圖說、色彩計畫等、完整陳述製作內容、方法、表現形式、材質、數量、規格等，各發表階段之照片及提報文字介紹)

伍、作品與功能說明 (作品整體的使用說明/酷卡/說明卡)

陸、成品與細節照片

柒、資料來源