

## 109 學年度新竹縣國民中學生活科技創作競賽實施計畫

### 壹、依據

- (一)新竹縣 109 學年度科技教育推動總體計畫辦理。
- (二)十二年國民基本教育課程綱要國民中學暨普通型高級中等學校-科技領域-生活科技辦理。

### 貳、目的：

- 一、配合國家經建政策、科學技術發展方案及教育發展趨勢，加強生活科技教學，奠定學生科學及生活技能之基礎。。
- 二、提供校際觀摩、競賽與教學心得之交流機會，導引生活科技教學正常化與卓越化，提升生活科技教學效果。
- 三、提高學生對生活科技問題探究的興趣，激發其創造思考與團隊合作，以及在競賽中學習解決生活中和科技有關的實際問題。

### 參、辦理單位：

- 一、經費補助單位：教育部國民及學前教育署
- 一、主辦單位：新竹縣政府教育處、勞動部勞動力發展署桃竹苗分署
- 二、承辦單位：新竹縣六家高級中學  
新竹縣博愛國民中學  
新竹縣鳳岡國民中學  
新竹縣竹東國民中學
- 三、協辦單位：(一)國立臺灣師範大學科技應用與人力資源發展學系  
(二)中華民國工業科技教育學會  
(三)新竹縣教育研究發展暨網路中心  
(四)新竹縣國民教育輔導團科技領域輔導團

肆、參加對象：新竹縣各公立國中(含縣立高中及國中小的國中部)學生。

伍、競賽時間：109 年 12 月 19 日(星期六) 8：30 ~ 17：00

陸、創作競賽地點：新竹縣六家高級中學 體育館 地址：新竹縣竹北市嘉興路 356 號

電話：03-5503824

### 柒、報名規定：

- 一、報名請務必於 109 年 10 月 21 日(星期三) 下午 5 點以前上網完成 google 表單線上報名，報名網址為：<https://forms.gle/cVqiGaqmMGYFf9xp7> 逾時不受理補報名。
- 二、報名表(附件三)、同意書(附件四)完成填寫、核章後，請掃描並於 google 報名表單中上傳
- 三、學校班級數 24 班以上者最多報名兩組。學校班級數 24 班以下者，原則以報名一組為限，若欲報名兩組，第二組將列為備取組，待受理完報名後，視整體報名情形公告備取組是否錄取。
- 四、參與競賽正選學生當天因故無法出賽時，得由候補學生於比賽當天報到時，請告知承辦學校並辦理遞補事宜。

五、參賽隊伍如獲全國賽資格，不得任意更換指導老師與學生名單，否則視同棄權。

六、聯絡人：新竹縣六家高級中學

電話：03-5503824 分機 222 張庭綸 主任/李佳紋 助理

信箱：[maker@l.jsh.hcc.edu.tw](mailto:maker@l.jsh.hcc.edu.tw)

捌、評選：

一、由新竹縣政府教育處延聘協辦單位之教授命題與評審。

二、計分項目：詳見競賽題目之公告(附件 5)。

玖、獎勵：

一、學生部分：

錄取名次與組數如下，每組發給獎狀和禮券。

1. 特優：1 隊，禮券\$1800

2. 優等：2 隊，每隊禮券\$1500（前三名推派參加全國賽）

3. 佳作：3 隊，每隊禮券\$1200

4. 創意精品獎：3 隊，每隊禮券\$500

5. 團隊合作獎：3 隊，每隊禮券\$500

二、教師部分：

獲創作競賽特優、優等、佳作之指導老師，頒發獎狀鼓勵。

拾、競賽流程。

時間	活動內容	參加對象與說明	活動場地
8：30   9：00	報到	帶隊教師和參賽學生	六家高中 體育館
9：00   9：10	開幕式 致歡迎詞		
9：10   9：40	試務說明	1. 教育處楊郡慈處長 2. 國立臺灣師範大學教授評審團 3. 勞動部長官 4. 科技領域輔導團 5. 參賽學生	
9：40   14：00	創意設計與製作	參賽學生	
12：00   12：30	午餐		
14：10   16：00	評審	參賽學生現場操作競賽	
16：00   16：30	評審會議	1. 長官及來賓 2. 評審團隊 3. 各校教師 4. 參賽學生	
16：30	頒獎		

拾壹、其他：

- 一、指導老師及帶隊老師「成品的修正與測試」時不得留在比賽場地，「評審」時可在旁就座觀摩。
- 二、其餘事項請參見「109學年度新竹縣國民中學生活科技創作競賽報到注意事項及規則」，如附件1、2。
- 三、為鼓勵學校指導學生參賽，並協助教師開發生活科技課程，本府教育處已於109年9月17日，舉辦「109學年度生活科技創作競賽說明會暨教師研習」（研習課程代碼：2917613）。

拾貳、本計畫經核定後實施，修正時亦同。

## 附件 1

### 109 學年度新竹縣國民中學生活科技創作競賽報到注意事項

- 一、競賽組別編號將在報名後，由承辦學校在網路上公告週知，請自行查對。
- 二、參賽學生務必於 109 年 12 月 19 日（星期六）上午 8 時 30 分前攜學生證（或學校出具可茲證明文件）及規定之器材完成報到手續，逾時報到者以棄權論，未攜帶身分證明文件者，若於實作結束前仍未將身分證明文件送達比賽會場，則取消該隊獲獎資格。
- 三、參賽學生一律穿著各校制服或體育服。
- 四、報到時領取競賽識別證（配帶於左胸前備查）。
- 五、參加創作競賽學生請依大會公告之「自備工具一覽表」備齊所需之器材（請參見附件 5）。
- 六、報到時間及地點：
  - （一）報到時間：109 年 12 月 19 日（星期六），上午 8：30 前。
  - （二）報到地點：新竹縣立六家高級中學體育館 地址：新竹縣竹北市嘉興路 356 號  
電話：03-5503824

## 附件 2

### 109 學年度新竹縣國民中學生活科技創作競賽規則

- 一、參賽學生除必備文具、工具和器材外不得攜帶其他用具（如延長線）入場。
- 二、學生參賽中如對試題有疑義時，在限定競賽時間內得原地舉手發問，惟競賽時間不予以延長。
- 三、參賽學生故意破壞試場器材、設備情況時應照價賠償。
- 四、參賽學生如有下列行為之一者，得由監試人員視實際情況處分，取消參賽資格。
  - （一）參與他組討論、溝通與製作。
  - （二）任意取用他人用具或協助他人作答。
  - （三）在場內大聲喧嘩不聽勸止，或其他妨害試務進行之事項。
  - （四）冒名頂替。
  - （五）故意破壞試場器材、設備。
  - （六）不服從評審人員或監試人員的規定與指導。
  - （七）競賽場內使用手機不聽勸阻者。
- 五、本規則如有未盡事宜，得由評審人員或監試人員說明補充之。

附件 3

109 學年度新竹縣國民中學生活科技創作競賽報名表

學校名稱		
隊伍別	學生姓名	年級/班級
第一組		
指導老師 (每隊限一名)		
第二組		
指導老師 (每隊限一名)		
聯絡人	職稱	
	聯絡電話	分機：
	e-mail	

學校班級數 24 班以上得報名兩組。學校班級數 24 班以下者，若欲報名兩組，第二組將列為備取組，待受理完報名後，視整體報名情形公告備取組是否錄取。

承辦人：

教務主任：

校長：

## 附件 4

### 109 學年度新竹縣國民中學生活科技創作競賽參賽同意書

所有參賽隊員同意下列各項約定

- 本著互助合作精神，在老師指導下，相互尊重、群策群力，達成團隊目標。
- 比賽作品確為本組所作，若有任何代做的情事，願取消參賽資格，不得異議。
- 送件資料請自行備份，概不退還。
- 同意辦理單位基於教學需要，逕行發表參選作品之圖文資料，不另致贈稿酬。
- 辦理單位有權將比賽規範及時間做調整更動。本競賽須知如有增刪修定，不另行通知，可隨時上網站查詢。

簽名

---

---

(指導教師、所有學生親筆簽名)

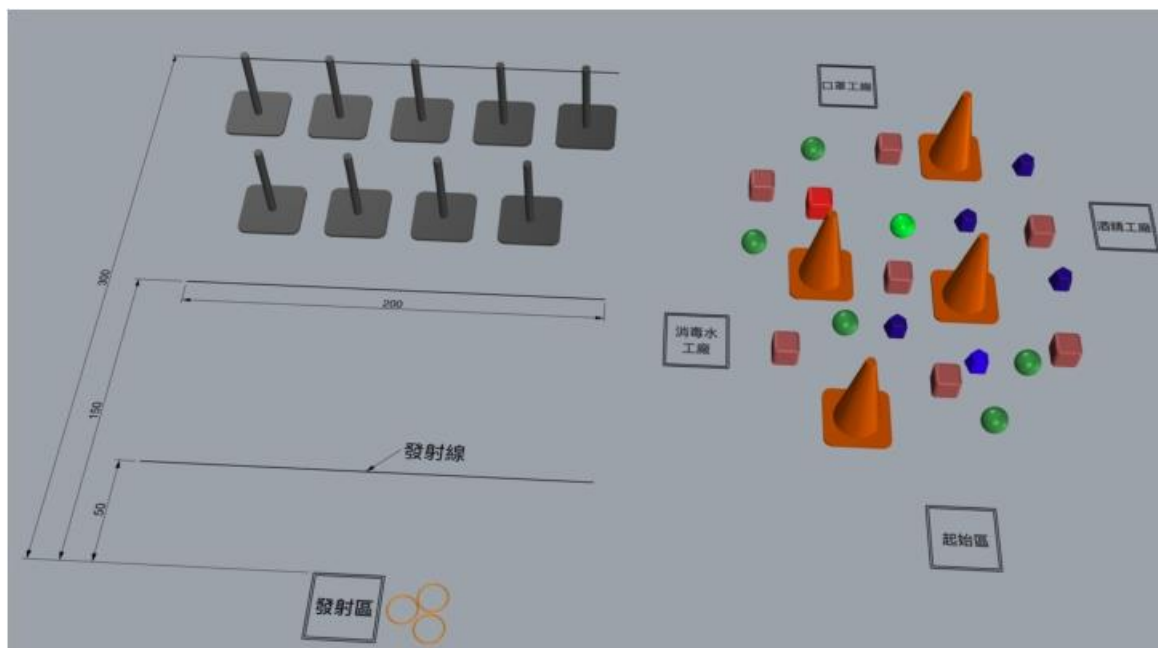
中 華 民 國 109 年      月      日

## 附件 5

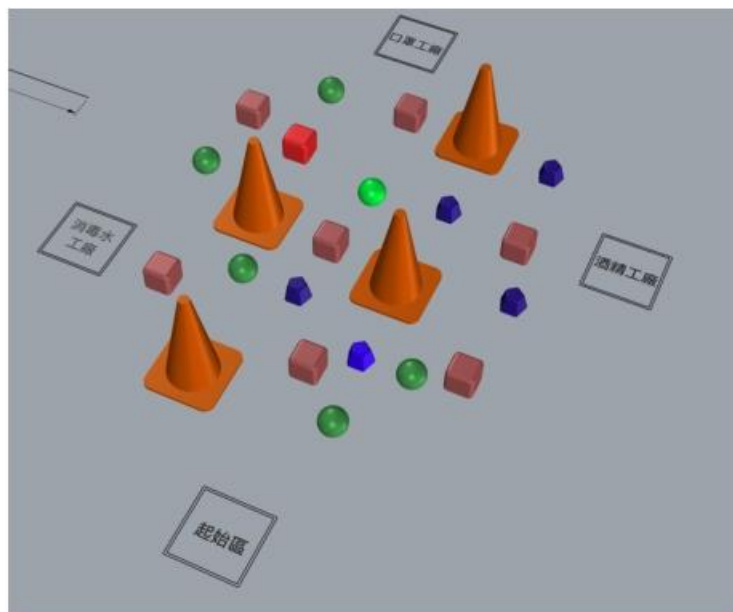
### 109 學年度新竹縣國民中學生活科技創作競賽任務挑戰競賽組試題

#### 壹、題目：防疫大作戰

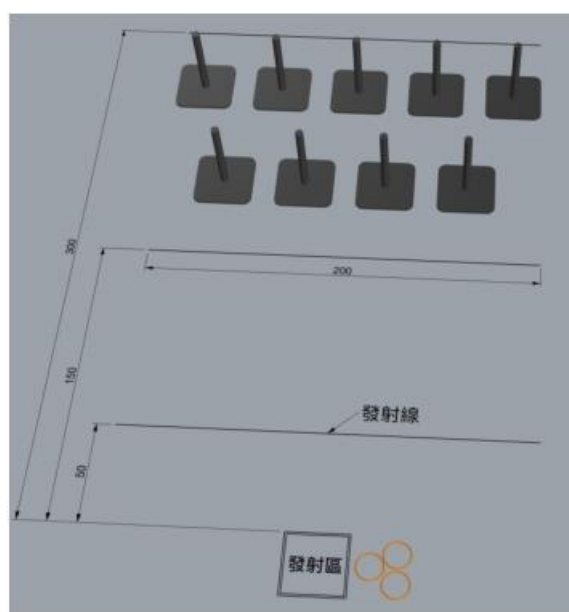
2020 年新冠肺炎病毒的疫情，讓世界各國重視如何準備並發放防疫相關物資的重要性。在模擬運送物資的情形下，身為學校代表的你，請運用在校所學，設計與製作出應用「電與控制」的相關裝置，來完成以下「原物料運輸」、「物資包發放（投射）」的任務。



說明：(1)競賽場地參考示意圖，實際請以現場比賽為主；(2)此為模擬情境，與真實醫療環境有落差。



關卡一：原物料運輸車



關卡二：物資包發放（投射）

說明：相關材料規範（如關卡二的目標物）請參考附錄說明。



## 109 學年度新竹縣國民中學生活科技創作競賽任務挑戰競賽組試題

### 貳、任務說明

參賽者必須製作兩個裝置，分別完成關卡一、關卡二的任務，說明如下：

一、利用大會提供的材料，製作一台運輸車（內含搜集裝置，車身最長 40 cm x 最寬 40 cm x 最高 40 cm，車身正投影需位於起始區內）。運輸車必須能夠以線控的方式操控，由起始區出發，克服路障的阻礙，於 3 分鐘內，移動與搜集 3 種原物料至對應的 3 個工廠（原物料之正投影進入工廠範圍內即算得分，但工廠周圍可能會設置障礙）；3 種原物料中各有 1 個特別物件，將該特別物件送至對應的工廠，即可額外得到關卡二的 1 個物資包（圈圈），至多可以獲得 3 個物資包。此外，當每個工廠均獲得至少 1 個對應的原物料（或比賽開始 1 分鐘後），即可啟動關卡二。

二、利用大會提供的材料，製作一發/投射器（須固定於 30cm x 30cm 之底板上，且底板須固定於發/投射區域內，不得移動），利用此裝置將環狀的物資包（圈圈）套中目標物，即可獲得分數。當關卡一每個工廠均獲得至少 1 個對應的原物料（或比賽開始 1 分鐘後），即可啟動關卡二。關卡二可發射的物資包數量依主辦單位現場規範而定。發/投射器必須以電控方式觸發，發射時只能接觸電控開關，且在發（投）射前後，任何零件皆不可超過發射線。

三、競賽作品著重在「車輛」、「線控」、「搜集」及「發/投射」等機構的設計，參賽選手需利用科學、科技、工程與數學的原理，充分發揮創意與想像力來進行設計與製作。

四、競賽題目可能調整的變因如下，請選手仔細觀察場地，並調整與更新設計構想：(1) 原物料種類、數量；(2) 障礙物設計；(3) 物資包（圈圈）種類、數量；(4) 其它由競賽主辦單位依各縣市競賽結果，增設或修改變因以增加題目的變化性、挑戰性和趣味性。

### 參、實測程序

交件前選手比照下列程序在場邊測試，交件後選手依以下程序進行實測並計分。

一、選手參加實測時，可隨身攜帶不需要插電的簡易工具與接合材料。

二、選手進入預備位置後即請：(1) 將「運輸車」定位於起始區內，並將「發/投射裝置」固定於發/投射區域內；(2) 當選手聽到評審宣布「計時三分鐘開始」後，選手即開始操控「運輸車」蒐集原物料至工廠；當每個工廠均獲得至少 1 個對應的原物料（或比賽開始 1 分鐘後），即可開始第二關進行發/投射任務。

三、第二關啟動後，第一關可同時繼續進行，選手可自行調整組員任務。

四、在三分鐘內，每組選手可以依據自己的規劃調整挑戰關卡的時間，實測時間內若裝置故障可以進行維修，但不停止計時；當維修結束後原地繼續任務。

五、在每次實測後裁判會立即判定得分，如無疑義，始得進行下一次實測。如有疑義，應立即提出，並由裁判中斷計時。

六、以上情況描述與說明僅供參考、實際競賽內容請以正式試題為主。

### 肆、其他注意事項

使用美工刀、手線鋸、熱熔膠槍、電鑽等工具時，請特別注意安全。此外，請注意工作習慣與態度，並保持工作場地的清潔。

## 109 學年度新竹縣國民中學生活科技創作競賽任務挑戰競賽組試題

伍、評分表樣張（僅供參考用，評分規則以競賽當天試務說明為準）

評分項目	計分標準						得分	合計	
功能檢測 (分)	任務一分次計分後加總			一	二	三	四	小 計	
	運送原物料	車子啟動離開起始區	10 分	僅供參考 (每一原物料只能獲得一次分數、不能重複計分)					
		運送原物料至任一工廠，每一件物件可得	20 分						
		運送原物料至正確的指定工廠，每一件物件可得	30 分						
	物資包	發(投)射出圈圈未套中目標但進入目標區內	5 分	僅供參考 (套中目標物計分方式為同一目標物第一次套中得 40 分、再次套中則得 20 分)					
		套中任一不同目標物	40 分						
		套中任一相同目標物	20 分						
安全配備 規範暨其他事項	1. 未穿著工作服者，每位扣 10 分。								
	2. 操作機具時未配戴護目鏡者，每次扣 10 分、至多扣 50 分。								
	3. 工作習慣與態度不佳，扣 2 至 10 分。								
	4. 違規攜帶設計圖、事先加工或半成品等(扣 1 至 5 分)								
競賽總成績									

註：以上說明若仍有疑問，請參見試題說明影片或者動畫。參與各縣市競賽時，請確實依據各縣市公告的試題為主。

## 109 學年度新竹縣國民中學生活科技創作競賽任務挑戰競賽組試題

大會提供材料一覽表

編號	名稱	規格	數量	備註
1	三號四節電池盒		1 個	
2	三號兩節電池盒		1 個	配合發射器使用
3	按鈕開關		1 個	配合發射器使用
4	6P 搖頭開關	約 15mm x 17mm x29mm、柄長 16mm	3 個	
5	TT 馬達 (1:48)		4 個	
6	TT 馬達 (1:220)		2 個	
7	紅黑電源線(400cm)		1 條	
8	4P 排線(400cm)		1 條	
9	雷切板材(車輪)	3mm x Ø52mm =>8 個 1.8mm x Ø50mm=>4 個	1 組	可以直接套接 TT 馬達的軸上，車輪可視需求現場立即修正與調整
10	0.4mm 釣魚線	200cm	1 條	
11	木心板	300 x 300 x 18mm	1 片	配合發射器使用
12	密集板 (厚)	300 x 600 x 5.5mm	2 片	
13	密集板 (薄)	300 x 600 x 3mm	2 片	
14	圓木棒	Ø6 x 900mm	2 支	
15	細木條	約 7.8 x 24 x 900 mm	4 支	
16	粗木條	約 15 x 32 x 900 mm	4 支	
17	A4 白玉卡 (1000磅)	21cm*29.7cm	1 片	兩面白色的、約 1mm 厚
18	冰棒棍	1.6mm x 18mm x 15cm	10 支	常見最寬的冰棒棍
19	18#橡皮筋	約 Ø45mm	5 條	常見於餐盒中使用

註：表列材料若有變動以現場發放為主；鋸切、銼削、剪切及切割材料時，請特別注意安全。此外，請展現良好的工作習慣與態度，並保持工作場地整潔。

## 109 學年度新竹縣國民中學生活科技創作競賽任務挑戰競賽組試題

各組自備工具與材料一覽表

編號	名稱	數量	規格及說明
1	劃線工具	適量	鉛筆、鋼尺、捲尺、直角規、分(角)度儀、圓規、計算機等。
2	鋸切工具	適量	金工弓鋸、手線鋸、折鋸或雙面鋸、手提電動線鋸機等。
3	切割工具	適量	鋼剪、剪刀、美工刀、切割墊、斜口鉗等。
4	鑽孔工具	適量	手搖鑽、弓型鑽、手提電鑽等。
5	銼磨工具	適量	銼刀組、砂紙、砂布、手提震動砂磨機等。
6	夾持工具	適量	活動虎鉗、C 型夾、快速夾等。
7	組裝工具	適量	起子組、活動板手/板手組、平口鉗、尖嘴鉗、鐵鎚、熱熔膠槍等。
8	接合材料	適量	白膠、速乾膠、AB 膠、保麗龍膠、膠帶、雙面膠、封箱膠帶、鐵釘、木螺釘、電工束帶、螺帽、螺栓、橡皮筋等。
9	銲接工具組	1 組	如電銲鐵、銲錫、支架以及鋼絲絨等（請勿使用瓦斯銲槍）。
10	剝線鉗	適量	各式剝線鉗。
11	三號電池	適量	請務必自行攜帶（建議至少 12 顆以上），限 1.5 伏特（含）以下的乾電池或充電電池。

註：禁止攜帶手提式電動圓鋸機、手提式電動砂輪機、以及手提式電鉋等機具。

Q & A:

- 一、關卡一中，參賽選手於起始區將運輸車放開後，在行進的過程中，以及啟動搜集裝置，都不可以手碰觸運輸車與搜集裝置、原物料、以及其他任何部位；然而，當運送至指定位置時，待裁判判斷正投影進入範圍得分後，可用手將原物料取出。
- 二、關卡一中，搜集與運輸物品之方法不限，唯禁止以黏著或破壞原物料之方式進行。
- 三、關卡一中，場中原物料運送完為止，不另行補充。
- 四、關卡二中，發射裝置任何時候皆不得分離，否則視為該次得分無效。
- 五、關卡二中，發射裝置可用手動蓄能，但必須能用線控電動觸發。
- 六、關卡二中，圈圈經電動觸發而離開裝置後即算發射。
- 七、關卡二中，進行維修時，圈圈需拿下來。
- 八、各縣市得依據需求修正競賽規範，本附錄之 Q&A 僅供參考，詳細說明請依據現場試題說明或各縣市賽前說明會為主。

## 109 學年度新竹縣國民中學生活科技創作競賽任務挑戰競賽組試題

材料說明（僅供參考用，評分規則以競賽當天試務說明為準）：

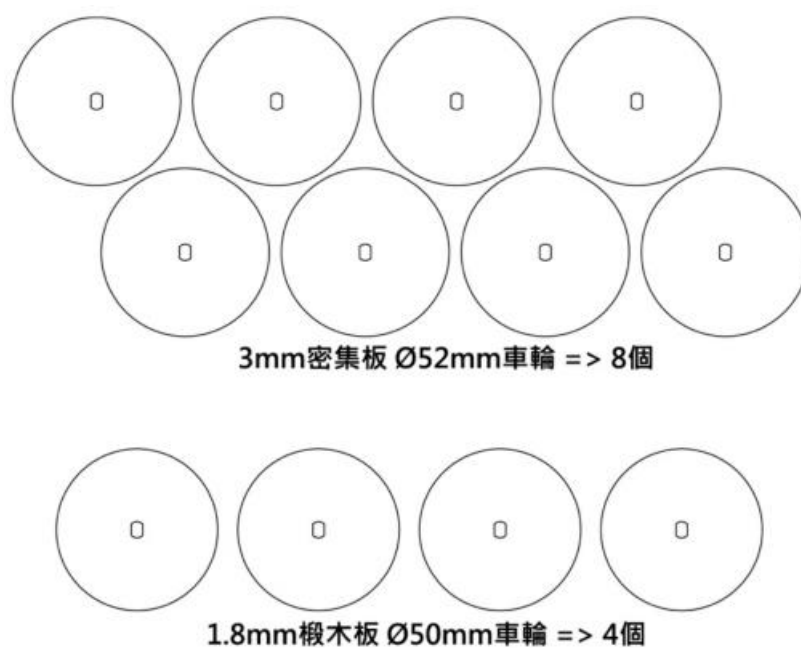


圖 1. 車輪



圖 2. 物資包（圈圈）

## 109 學年度新竹縣國民中學生活科技創作競賽任務挑戰競賽組試題

(僅供參考用，評分規則以競賽當天試務說明為準)

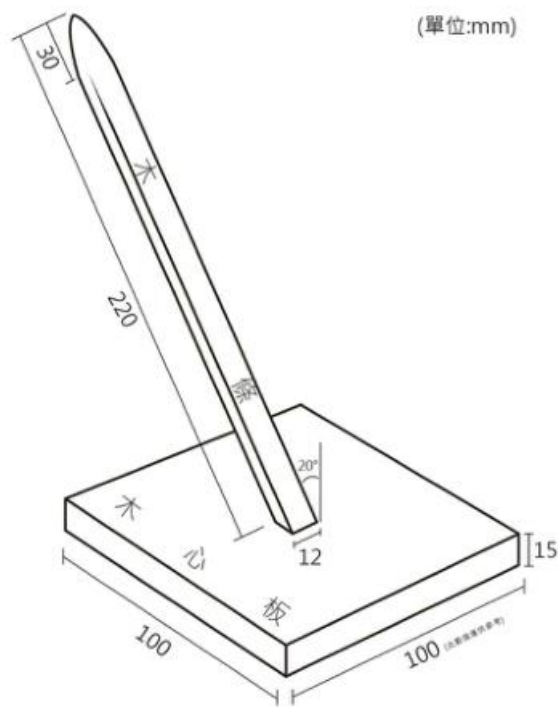


圖 3. 關卡二的目標物

6P 搖頭開關接線說明：

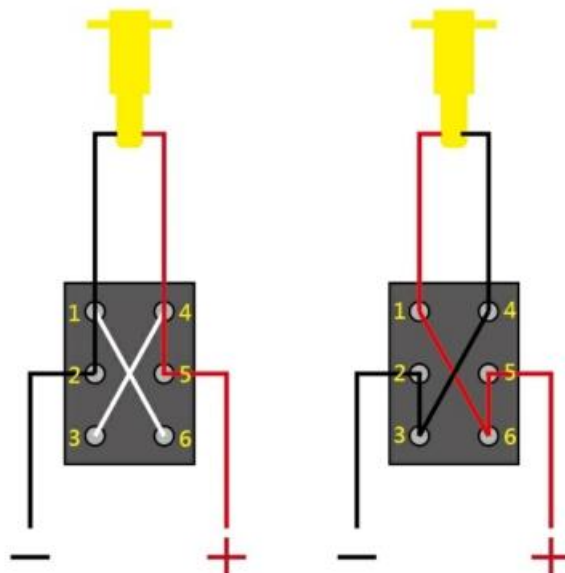


圖 4. 電流正反轉接線圖

6p 開關往上撥的時候，接點 1 與接點 2 會接通，接點 4 與接點 5 會接通。

6p 開關往下撥的時候，接點 2 與接點 3 會接通，接點 5 與接點 6 會接通。

109 學年度新竹縣國民中學生活科技創作競賽任務挑戰競賽組試題

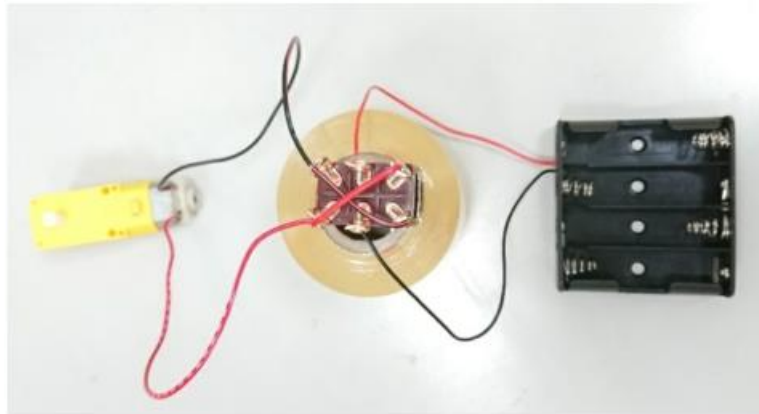


圖 5. 單顆馬達接法

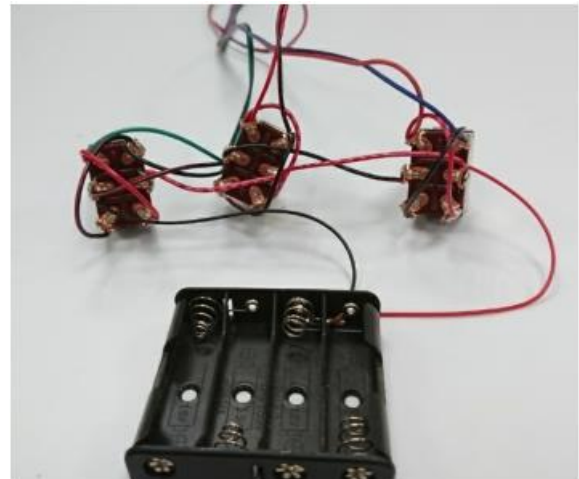
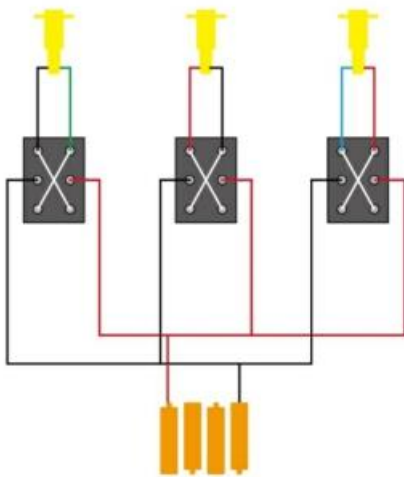


圖 6. 三顆馬達接法