

## 新竹縣 109 學年度國民中學生活科技創作競賽實施計畫

### 壹、依據：

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。

### 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、指導單位：教育部國民及學前教育署
- 二、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
- 三、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
- 四、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：新竹縣公私立國民中學(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 11 月 06 日(星期五) 下午 5 點以前上網完成 google 表單線上報名，報名網址為：  
<http://bit.ly/3cNBAJZ>  
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。



報名網址 QR

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

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。

1. 第一名：1 隊。

2. 第二名：1 隊。

3. 第三名：1 隊。(前三名推派參加全國賽)

4. 第四名：1 隊。

5. 第五名：1 隊。

6. 第六名：1 隊

7. 佳作：參賽隊數的 30%。

8. 創意獎：若干隊。

9. 精品獎：若干隊。

10. 團隊合作獎：若干隊。

二、教師部分：

1. 指導學生獲第一名者，指導老師敘嘉獎壹次。

2. 指導學生參賽獲第二至六名或佳作者，指導老師獲頒縣府獎狀。指導老師獲敘嘉獎，亦可申請為改發獎狀，惟不得重複核發。欲申請者於成績公告 2 日內，向承辦單位提出。

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 	午餐		

12:30			
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，教育處特於 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)歡迎指導老師視需求參加，並核發 7 小時之研習證明。

拾貳、本計畫經核定後實施，修正時亦同。

## 附件 1

### 新竹縣 109 學年度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

### 新竹縣 109 學年度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

新竹縣 109 學年度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

### 新竹縣 109 學年度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)

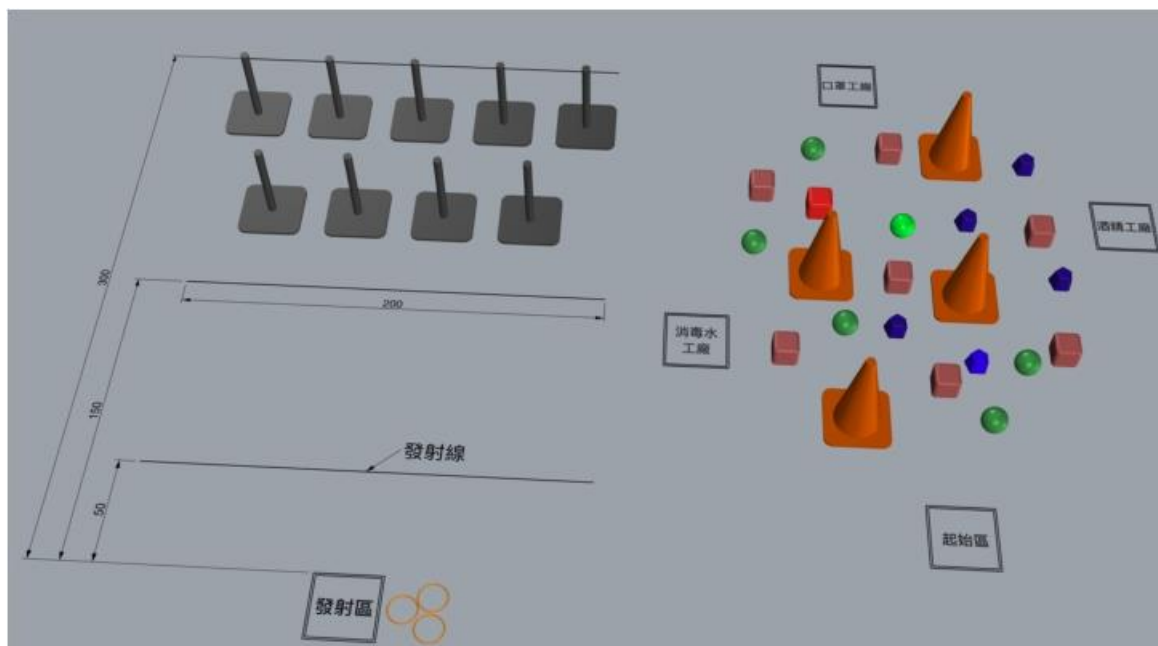
中 華 民 國   109   年        月        日

## 附件 5

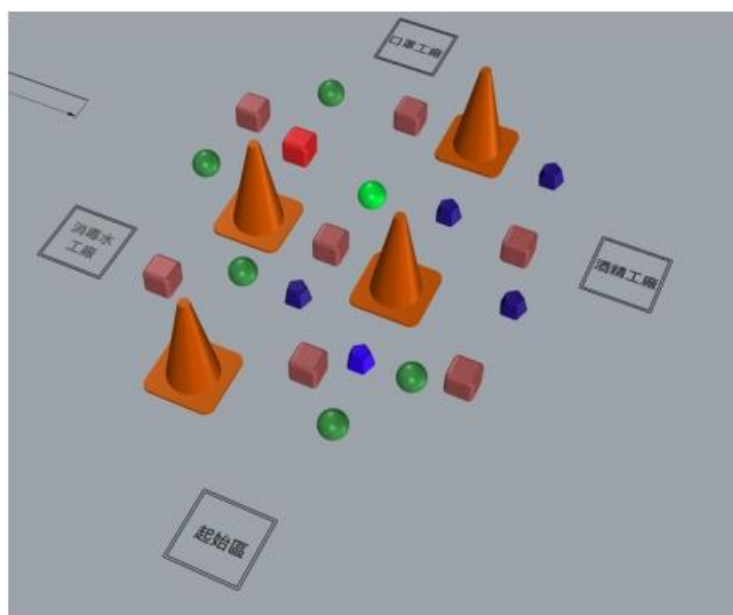
### 新竹縣 109 學年度國民中學生活科技創作競賽任務挑戰競賽組試題

#### 壹、題目：防疫大作戰

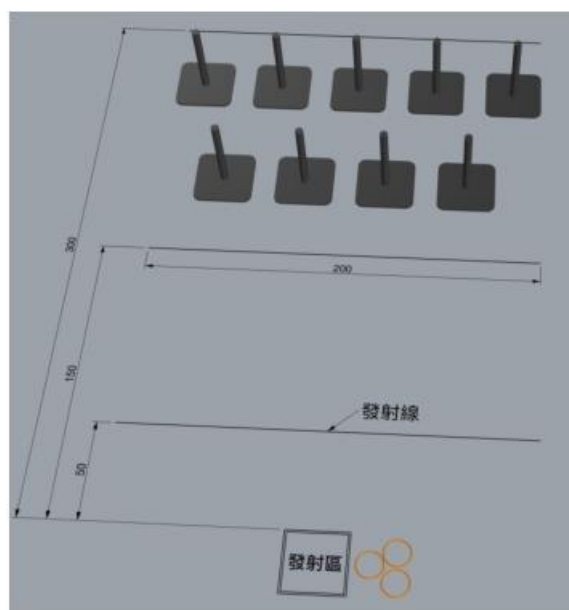
2020 年新冠肺炎病毒的疫情，讓世界各國重視如何準備並發放防疫相關物資的重要性。在模擬運送物資的情形下，身為學校代表的你，請運用在校所學，設計與製作出應用「電與控制」的相關裝置，來完成以下「原物料運輸」、「物資包發放（投射）」的任務。



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。



## 新竹縣 109 學年度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。

## 新竹縣 109 學年度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。

## 新竹縣 109 學年度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。

## 新竹縣 109 學年度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	如電烙鐵、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。

## 新竹縣 109 學年度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）：

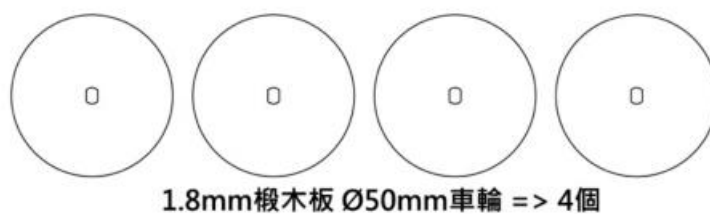
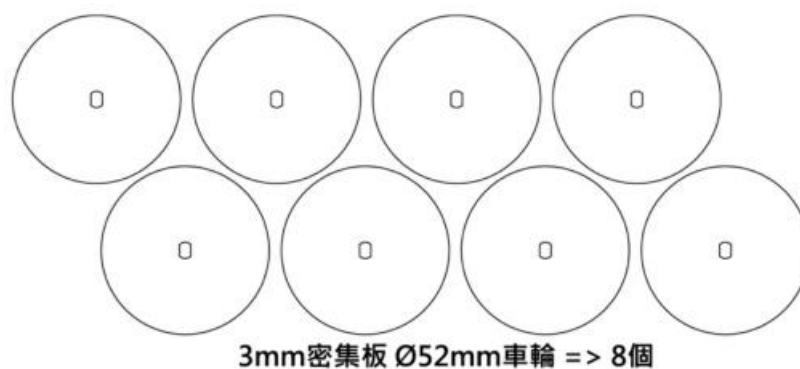


圖 1. 車輪

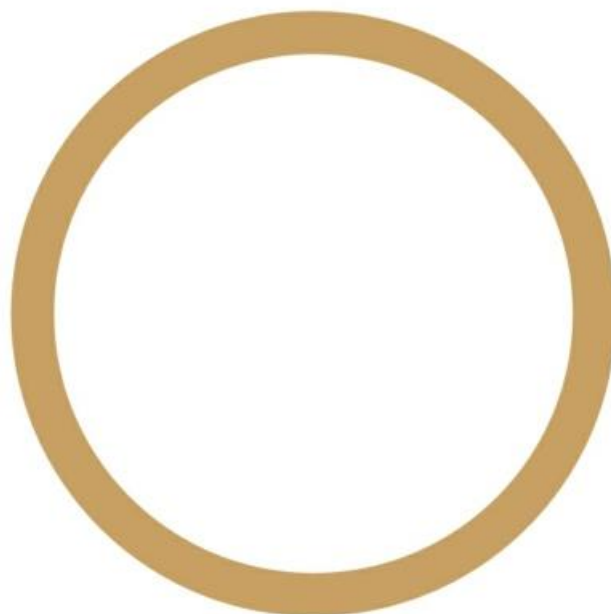


圖 2. 物資包（圈圈）

# 新竹縣 109 學年度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)

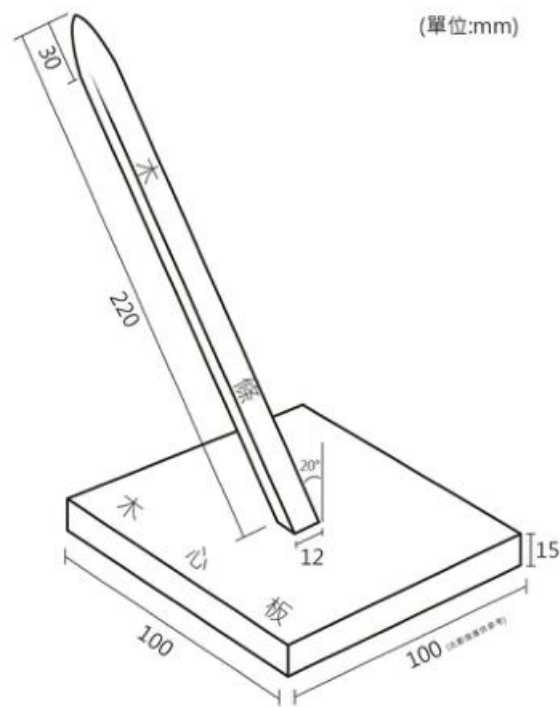


圖 3. 關卡二的目標物

6P 搖頭開關接線說明：

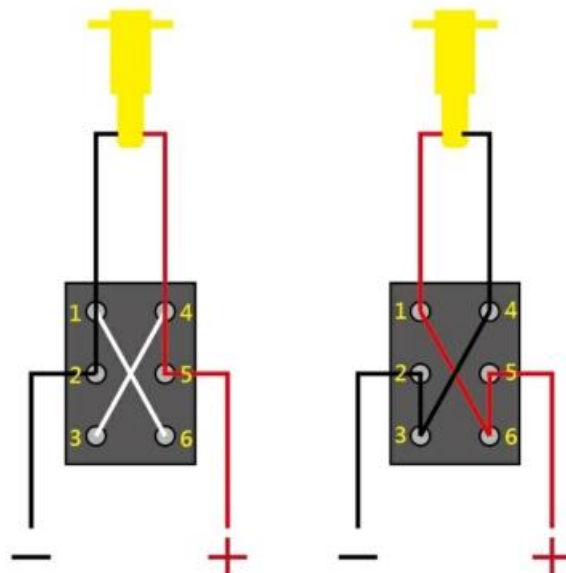


圖 4. 電流正反轉接線圖

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。

新竹縣 109 學年度國民中學生活科技創作競賽任務挑戰競賽組試題

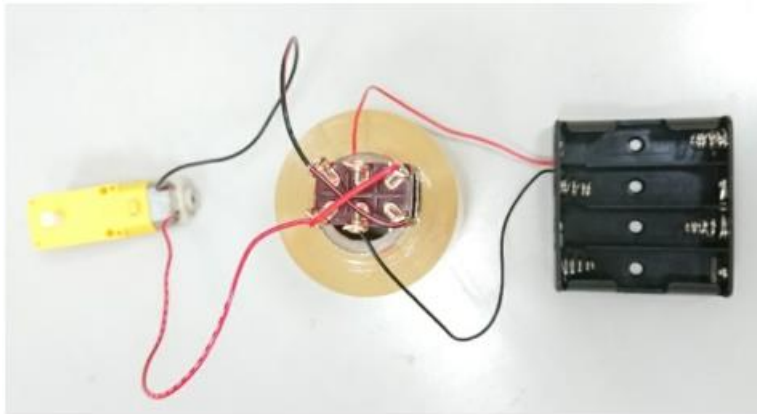


圖 5. 單顆馬達接法

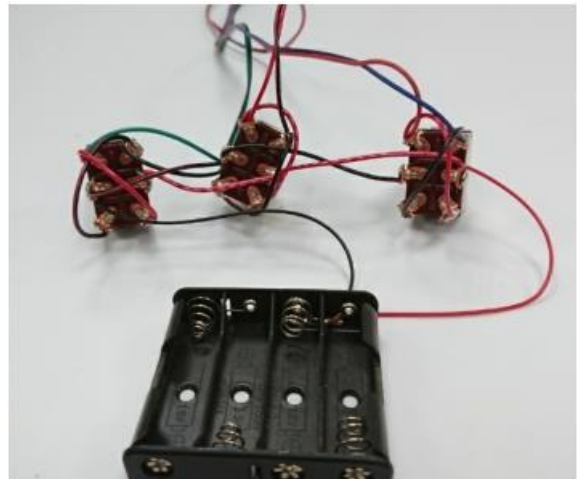
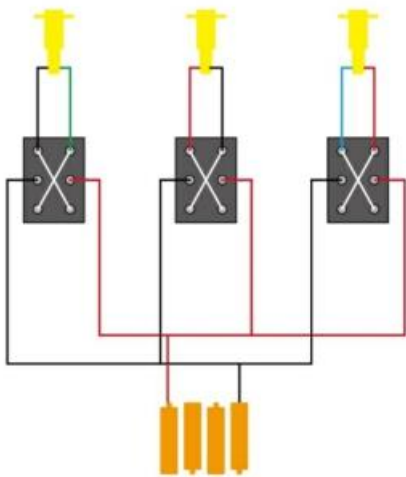


圖 6. 三顆馬達接法