

全國高級中學 2025 第十七屆生活科技學藝競賽活動實施計畫

壹、依據教育部 114 年生活科技學科中心年度計畫函辦理

貳、目的

- 一、鼓勵學生重視創意設計的觀察分析與製作能力。
- 二、激發學生對科技研究及創造思考之能力，並藉著團隊合作來解決生活中所發掘之問題。
- 三、提昇學生對創造及工程設計的興趣，協助試探工程相關科系之性向。
- 四、落實問題解決能力於生活之中。

參、辦理單位

- 一、主辦單位：普通型高級中等學生活科技學科中心(新北市立板橋高級中學)
- 二、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

肆、參加對象

全國公私立高級中學在學學生(含綜合高中學術學程及職業學校普通科)，任務挑戰競賽組每隊四~五人、創意設計競賽組每隊一~四人報名，鼓勵不同性別學生組團參與，也可以跨校組隊，以上各組別之指導老師均可列一至二位，唯指導老師必需是參賽學生之學校老師(包含兼、代課老師與學校聘任之社團指導老師)。

伍、競賽地點

新北市立板橋高級中學莊敬堂

陸、競賽方式

一、競賽分為二組：

(一)任務挑戰競賽組

以設計及製作具遙控功能之「能量寶物攻防戰」為主軸進行任務挑戰競賽。正式試題詳如附件 1-1。

(二)創意設計競賽組

以「校園友善設備」為設計主題，包含製作概念模擬運作之 3D 動畫與實體模型製作為主軸進行創意設計競賽。請參閱附件 2-1。

二、競賽時程與規範

(一)初選：

文件送繳時程：於 114 年 3 月 14 日(五) 下午 5 點前，以電子檔上傳報名表、同意書，及不同參賽組別需上傳之相關文件(說明如下)。

決選公佈：114 年 4 月 3 日(四)，於生活科技學科中心網站公布各組進入決賽隊伍名單。

1. 任務挑戰競賽組

(1)作品提案書(請參閱附件 1-2)，以 pdf 檔案格式儲存，總頁數不可超過 A4 版面 10 頁。

(2)機器重點功能說明影片：近拍並說明重要機構運作的原理及實際運作方式(如夾取物件、集球、射球…等重點功能演示)，尚未加工之部份可以 3D 繪圖動態示意，以評審能判斷效能為主，影片長度 2 分鐘以內，影片格式為 mp4。

以上二項檔案之上傳網址如下：<https://reurl.cc/46jMrD>。

(3)初選擇優錄取 32 隊參加決賽。

2. 創意設計競賽組

- (1) 作品提案書(創意設計競賽組請參閱附件 2-2)，以 pdf 檔案格式儲存，總頁數不可超過 A4 版面 10 頁，上傳網址：

<https://reurl.cc/Q5eom0>

- (2) 初選擇優錄取 20 隊參加決賽。

(二) 決賽：114 年 5 月 20 日(二)

1. 任務挑戰競賽組

- (1) 決賽作品需事先於所屬學校製作及實驗完成，所使用之材料不做限定，

唯車體部份須為自製品(非由現成廠商開發之零件組裝，詳如附件 1-

3)。裝置之動力來源需為直流電力(DC13V 以下)，違者競賽當日將不得入場參加競賽。

(2) 作品製作過程記錄上傳

包含「作品製作歷程檔案(pdf 檔)」、「製作過程照片(五張以上，相關作者需入鏡)」。

註：1. 本項目不採計分數，但為必要項目(有繳交，才能參加競賽)

2. 優良之工程設計學習歷程檔案/工程日誌將由評審擇優頒發獎狀。

3. 請於 114 年 5 月 16 日前完成指定檔案之上傳作業，上傳網

址：<https://reurl.cc/qnrqVy>。

- (3) 作品於決賽當天(114 年 5 月 20 日)自行攜帶到競賽地點，內容物包

含：

(A) 實體作品(遙控運送救援物資裝置)(B) 作品說明海報

海報要求：◎規格：A1(594mm * 841mm)；

◎內容建議：宗旨、設計理念、動力與控制運用、設計圖、性能推算、施工規劃。

(4)當天需進行 2 分鐘口頭簡報，說明設計概念、製作過程、實驗過程

等，以能讓評審詳細瞭解作品，並答覆評審提問，問答計 4 分鐘，可自行攜帶筆電、平板等相關設備以利簡報，現場不提供電源。

(5)參與競賽學生因故臨時無法出賽時，請填寫請假證明書（附件 1-4），並於 114 年 5 月 14 日(星期三)下午 5:00 前將掃描檔案 MAIL 至學科中心(technology@mail.pcsh.ntpc.edu.tw)；為免因此造成全隊人數不足而無法比賽，正本須於比賽當天(114 年 5 月 20 日)繳交主辦單位，方可另派學生代表參加。未如期出具前述證明書，辦理學校將取消該名學生參賽資料，如因此而導致全隊人數不足而無法參賽時，參賽隊伍不得有異議。

(5) 程序表(預計程序表，最後時間由主辦單位當天公布為主)

08:00~10:20	報到
0	熟悉場地、測試與調整(一次四隊，每組 10 分鐘)
10:20~10:40	開幕式、說明會
0	
10:40~10:50	各組比賽順序抽籤
0	
10:50~11:50	正式比賽(5min/2min)(<u>總競賽時間/轉場時間</u>)

0	
11:50~12:1	公布前八強，進入菁英挑戰賽
0	
12:00~13:0	午餐
0	
13:00~15:0	作品口頭報告(2min/4min)(<u>ppt 報告時間/問答時間</u>)
0	
15:00~15:4	菁英挑戰賽測試與調整(5min/2min)，正式比賽
0	(5min/2min)(<u>總競賽時間/轉場時間</u>)
15:40~16:0	交流觀摩
0	
16:00~	閉幕式(頒獎與講評)

2. 創意設計競賽組

(1)決賽作品需事先於所屬學校製作及實驗完成，其中所使用之材料、機構、機電均不受任何限制。

(2)作品成果及製作過程記錄上傳

包含「**作品 3D 模擬動畫**」、「作品製作歷程報告(pdf)」、「製作過程照片(五張以上，相關作者需入鏡)」等三項。

註：**1. 動畫檔案**請以 MPEG 或 WMV 格式繳交。

2. 製作過程照片(5張)，本項目不採計分數，但為必要項目

(有確實繳交 5 張相片，才能參加競賽)。

3. 優良之工程設計學習歷程檔案/工程日誌將由評審擇優頒發獎狀。

4. 請於 114 年 5 月 16 日前完成指定檔案之上傳作業，上傳網

址：<https://reurl.cc/vp0xvk>。

(3) 作品於決賽當天(114 年 5 月 20 日)自行攜帶到競賽地點，內容物包

含：

(A) 實體作品或可運作之模型：作品尺寸長 90 公分、寬 70 公分以內，高度不限。

(B) 創意設計競賽完整作品說明書，一式四份。作品說明書格式不限，建議包含「創作發想」、「資料蒐集」、「設計」、「製作」、「功效評估」，篇幅限制為 20 頁(A4 紙)。

(C) 作品 3D 模擬動畫及播放器材

(D) 作品說明海報

海報要求：◎規格：A1(594mm * 841mm)；

◎內容建議：宗旨、設計理念、設計圖、性能推算、施工規劃。

(4) 當天需進行口頭簡報，播放作品 3D 動畫作品，並說明設計概念、製作過程、實驗過程等，以能讓評審詳細瞭解作品，並答覆評審提問，總計 4~7 分鐘，可自行攜帶筆電、平板等相關設備以利簡報，現場不提供電源。

(5) 參與競賽學生因故臨時無法出賽時，請務必填寫請假證明書並推派替補之參賽選手名單 (附件 2-3)，並於 114 年 5 月 14 日(星期三)下午

5:00 前將掃描檔案 MAIL 至學科中心

(technology@mail.pcsh.ntpc.edu.tw)；為免因此造成全隊人數不足而

無法比賽，正本須於比賽當天(114年5月20日)繳交主辦單位，方可另派學生代表參加。未如期出具前述證明書，辦理學校將取消該名學生參賽資料，如因此而導致全隊人數不足而無法參賽時，參賽隊伍不得有異議。

5. 程序表(預計程序表，最後時間由主辦單位單天公布為主)

08:00~08:30	報到
08:30~08:50	開幕式、說明會
08:50~12:00	熟悉場地、測試與調整
12:00~13:00	午餐
13:00~15:00	作品發表
15:00~16:00	交流觀摩
16:00~	閉幕式(頒獎與講評)

柒、競賽評選方式：

- 1、由生活科技學科中心延聘辦理及協辦單位之教授、中心委員及資深優良教師進行命題與評審工作。並依據作品提案書、實體作品、任務賽成績及口頭報

告等項目進行相關評選。

2、 初選：

擇優錄取參加決賽，[任務挑戰競賽組 32 隊](#)、[創意設計競賽組 20 隊](#)，本階段成績不列入決賽評選成績計算。**114 年 4 月 3 日**前以網站公布進入決賽隊伍名單

3、 決賽評分：

(1) 任務挑戰競賽組

1. 任務賽評分項目

評分項目	比例	備 註	
任務得分	60%	1、以能量塊取出的數量愈多愈好 2、本組能量塊、能量球運送的數量及撿拾他組不同顏色的數量愈多愈好 3、能量塊、能量球放進儲放區的高度愈高愈好 四、分數計算方式詳如『任務得分說明表』	5min
作品自製度與精緻度	20%	評分指標：1. 自行加工程度 2. 選用適當材料、接合組裝技巧及精緻度等	
口頭報告	20%	一、作品說明簡報 - ppt 或 pdf 格式 包含裝置設計、建模及可行性分析、特殊加工說明及團隊製作過程照片(5 張以上)	2min
		二、評審委員問答	4min

註：總分同分時，比序原則：任務得分 製作自製程度 口頭報告。

2. 菁英獎挑戰賽

(1) 資格

為激發表現優異隊伍製作更穩定、更耐用的機器，任務賽完成後，統計任務得分之前八強，進入挑戰賽(若遇同分，則加賽一場，直到可以確定前八強為止)。

(2) 競賽方式

大會將以同樣題目為考驗主軸，入選隊伍必須維持機器能正常持續運作之狀態。**本挑戰賽之規則與任務賽相同，採四隊 PK，以五分鐘內得分較高者，可晉級下一場(八取四，最後四取一)，最後獲勝前三名者，可贏得「菁英獎」。**(若遇同分，則加賽一場，直到確定勝負為止)

(2) 創意設計競賽組

評分項目

評分項目	總分比例	備註
主題與創意	15%	
設計歷程記錄報告	15%	
現場口頭報告	20%	

實體器物設備或模擬運作之模型設計	30%	
3D 動畫製作內容與品質	20%	

四、其它規定事項：

- (一)初選內容雖於決賽時不採計分數，但作品概念與構造應至少有 40%概念相符，如差異性過大時，辦理單位及評審有權提出疑義，參賽隊伍需能陳述設計發展脈絡。
- (二)決賽如因新冠肺炎疫情影響，無法舉辦室內現場競賽時，將由學科中心於 112 年 5 月 6 日前於學科中心網頁公布，決賽進行方式將改為上傳指定的電子文件及影片作為評審之依據，各組之指定檔案說明如下：

1. 任務挑戰組：

- (1) 作品製作歷程檔案：PDF 檔案格式，檔名格式如下：「xx學校_xx隊_作品製作歷程檔案」

- (2) 自行拍攝的作品執行任務之運行影片，影片要求如下：

- (A)機器重點功能操作說明影片：影片長度 2 分鐘以內，近拍並說明重要機構運作的原理及實際運作方式(如夾取物件之機構、集球機構、射球機構…等重點功能)。

- (B)執行任務之影片：影片長度 2 分鐘以內，各校請依試題製作一個模擬場地，各隊拍攝作品連續執行 2 分鐘任務的過程(本項目為評量機器效能之重要指標，能在限時內獲取愈多積分者佳)，影片力求真實，一鏡到底，不能剪接，最後鏡頭請拍攝任務得分實況(能量球及能量塊存放區的狀況)，以利評審判斷效能。

2. 創意設計組：

- (1) 創意設計競賽作品說明書：PDF 檔案格式，包含「界定問題」、「資料蒐集」、「創作發想」、「設計」、「建模與可行性分析」、「功效評

估」，篇幅限制為 20 頁，檔名格式如下：「xx學校_xx隊_創意設計
競賽作品說明書」

(2) 作品 3D 模擬動畫，請以 MPEG 或 WMV 為主，若為 SWF 請先轉檔，
否則不予採用，動畫長度 3 分鐘以內，檔名格式如下：「xx學校
_xx隊_作品 3D 模擬動畫」

(3) 自行拍攝的作品執行任務之運行影片

影片要求：執行任務之影片力求真實，一鏡到底，不能剪接

各組指定上傳之檔案，需於 114 年 5 月 16 日前上傳至生活科技學科中心
於網頁公布之指定網址。各組獎項將依評審之裁決做適當之調整，於 114 年 5
月 31 日前於學科中心之網頁上公布。

8、 獎勵

一、參賽學生部分：

錄取名次與組數如下，頒發每位隊員個人獎狀。

(獎金金額會依據年度計畫審核通過做修正，學科中心保有更改之權利)

(一)任務挑戰競賽組：

獎項		獎勵內容
第一名	一隊	頒發個人獎狀及等值約 5000 元商品禮券
第二名	一隊	頒發個人獎狀及等值約 4000 元商品禮券
第三名	一隊	頒發個人獎狀及等值約 3000 元商品禮券
佳作	三隊	頒發個人獎狀及等值約 1500 元商品禮券。
創意獎	一隊	頒發個人獎狀及等值約 1000 元商品禮券。
精品獎	一隊	頒發個人獎狀及等值約 1000 元商品禮券。
最佳造形獎	一隊	頒發個人獎狀及等值約 500 元商品禮券。
最佳創客獎	一隊	頒發個人獎狀及等值約 500 元商品禮券。
最佳團隊精神獎	一隊	頒發個人獎狀及等值約 500 元商品禮券。
作品製作歷程檔案優等獎	三隊	頒發個人獎狀及等值約 500 元商品禮券。

菁英金獎	一隊	頒發個人獎狀及等值約 1200 元商品禮券。
菁英銀獎	一隊	頒發個人獎狀及等值約 800 元商品禮券
菁英銅獎	一隊	頒發個人獎狀及等值約 500 元商品禮券
入 選	進入決賽隊伍皆頒以獎狀	

(二)創意競賽組：

獎項	創意設計 競賽組	獎勵內容
第一名	一隊	頒發個人獎狀及等值約 5000 元商品禮券
第二名	一隊	頒發個人獎狀及等值約 4000 元商品禮券
第三名	一隊	頒發個人獎狀及等值約 3000 元商品禮券
佳作	兩隊	頒發個人獎狀及等值約 1500 元商品禮券。
創意獎	一隊	頒發個人獎狀及等值約 1000 元商品禮券。
精品獎	一隊	頒發個人獎狀及等值約 1000 元商品禮券。
最佳創客獎	一隊	頒發個人獎狀
最佳團隊精神獎	一隊	頒發個人獎狀
作品製作歷程檔案 優等獎	二隊	頒發個人獎狀
onshape 動畫精 品獎	二名	頒發個人獎狀及 onshape 提供之獎品
Solid edge 動 畫精品獎	二名	頒發個人獎狀及 Solid edge 提供之獎品
入 選	進入決賽隊伍皆頒以獎狀	

註：如參賽隊伍太少時，獎項將由評審討論後調整！

2、 指導教師部分：

獲競賽前三名之指導老師，發給獎狀並由各校依權責敘嘉獎兩次（惟如有帶隊學生二隊以上獲前三名獎勵者，教師敘獎以乙次為限）。

3、 主辦及協辦單位人員：

主辦單位、協辦單位學校主管及有關人員將建請主辦單位發文至各校，從優敘獎。

玖、講評與頒獎：

實體比賽訂於 114 年 5 月 20 日〈星期二〉下午 3 時 30 分舉行頒獎，線上競賽則於 114 年 5 月 31 日前於學科中心網頁上公布。

拾、其他

- 一、主辦單位保有競賽規則最高更動權利，競賽辦法若有更動賽前以網站上公布為主，競賽當日以現場公布為主。
- 二、獲得有獎金之作品，將暫時由主辦單位保存(為期一年)，典藏於新北市立板橋高中生活科技學科中心，成果彙報後，將寄回原參賽學校。
- 三、比賽現場不提供電源，若有需要，參賽隊伍可自行攜帶充電式手工具進場。
- 四、本競賽以教育鼓勵性質為主，請各隊指導老師得於現場指揮學生操作，但不得干擾比賽進行，若情節嚴重者將由大會判定，指導老師將禁止進入1樓場地。
- 五、比賽過程中，對過程有疑異，應由各隊隊長提出。
- 六、因主辦單位人力有限，如對相關辦法有疑問，請進入學科中心官網提問(<https://ghresource.mt.ntnu.edu.tw/nss/p/LivingTechnology>)

拾壹、經費來源：

由教育部及辦理單位相關經費項下支應。

拾貳、本計畫經核定後實施，修正時亦同。

貳、「能量寶物攻防戰」之機器人設計規格限制與任務說明

- 一、利用大會規定的材料，製作具備遙控系統之地面運送能量寶物機器人或採集能量寶物機器人(每隊最多可以有兩台機器人)，各組均有四個**能量球塔**(圖 2-乙區)，在**高台上**各組均可以依本事傾倒『所有』球塔，讓能量球掉落，但**唯有自己的運輸機器人可以直接進入自己的**能量球塔**(圖 2-乙區)下方(粉紅色區域)直接接收能量球或是在各組保護區內自己拉下**能量球存放管讓能量球掉落****，各組可憑本事撿拾掉落的能量球。各組自己的**能量塊塔**(圖 2-丙區)上的能量塊取得方式不限，如以能量球擊落、夾取、吹氣…等，唯不能以推動、搖晃外框…等破壞場地之設計。能量球與能量塊搜集後，可運送回基地做儲存(圖 2-丁區)，**能在儲存區內成功儲放有他組顏色的能量球或能量塊均以雙倍計分**。時間內統計「基地區」(圖 2-丁區)內「能量球與能量塊放置定位」，計算得分，另外有「基本運行」、「傾倒能量球」、「擊落能量塊」等加分項目。

註 1.出發區前、後方均設有內緣寬 **40 cm** 的柵欄，各組機器只能依箭號方向出發(圖 2-甲區)並通過柵欄才能開始進行任務。

註 2.「基本運行」是指比賽中機器能夠運行至**斜坡上**的能量球塔前、機器運行至**能量球塔下**(**兩輪距離的一半以上進入粉紅色區域內**)均有額外加分。

註 3.各組**能量球塔**(圖 2-乙區)：每個球塔內裝有 **10 顆**能量球，同組的四個球塔內裝同顏色的球，A、B、C、D 不同隊各裝一種顏色(總共四種顏色)，擺放方式依圖示(實際以大會當日擺放為主)。

註 4.各組**能量塊塔**(圖 2-丙區)：各組有**九塊同顏色的能量塊**(不同組顏色不同)，擺放依圖示(實際顏色以大會當日擺放為主)。

註 5.各組設有領域保護區，包含各組基地(約 190 × 151cm)及球塔下方(約 130 × 40cm)，圖 1 粉紅色區域(實際範圍以大會當日布置為主)，**其他組機器人不能進入他組的領域保護區內**。

註 6.地面上的**能量球可重覆撿拾再利用**，**場邊有寬 2cmx高 1.8cm 的邊框**，但**滾出比賽場地外則不能再利用**。

註 7.參賽者控制區(圖 2-戊區)：比賽場地界線外圍設有 100cm 走道供比賽選手、評審及相關工作人員使用，其他觀賽者及指導老師請勿進入。

二、關鍵組件之規定(規定使用的部份)：

1. 能量系統：僅能使用直流電驅動，且操作電壓 ≤ 13V
2. 車體部份(含載具、夾持機器人等)均須為自製品，**即不可以廠商開發之現成套件來組裝車體，如 lego、智高、makeblock、vex、tetrax…等，齒輪或傳動裝置則不受限。**

三、任務說明(全程 5 分鐘)

1. 遙控：

機器人在**離開**出發區開始後，所有隊員即不可再以手或其它工具，直接或間接碰觸機器人，過程中以遙控方式控制機器人(所有隊員均需在「比賽場地界線」之外)。

2. 傾倒能量球、撿拾能量球、取得能量塊與分類儲放：

(A) 傾倒能量球、接球、撿拾能量球：各組進入高台能傾倒『所有』組的能量球，各組的另一台機器人**只能進入自己組的能量球塔下方接球**，或是自己拉下**能量球存放管讓能量球掉落**；**掉落在各組保護區內的能量球他組亦不能撿拾，各組保護區外的球大家才**

能自行撿拾。

(B)取得能量塊、撿拾能量塊：能量塔下的圓形外框內屬禁區，各組機器人輪子禁止入內，但『上空』可以允許自己組的機構延伸進入，能量塔上的能量塊取得方式不限，如以能量球擊落、夾取、吹氣…等，唯不能以推動、搖晃外框…等破壞場地之設計，不論取得上方或夾取地下能量塊時機器人之輪子均不可進入圓形限制區內，掉落地面之能量塊如掉落在各組呼拉圈內(有壓到呼拉圈的均算在圈內)，只有該組可拿取，但如果掉落呼拉圈外則各組均可搶奪。

(C)分類儲放：各組需成功運送能量球與能量塊並放入至各隊「能量球儲放區」及「能量塊儲放區」，能量塊與能量球可以放在高低不同的「儲放區」，根據放置的不同高度取得不同得分，能撿拾到他組不同顏色的能量球，並成功放入自己的儲放塔內，該能量球以雙倍計分。

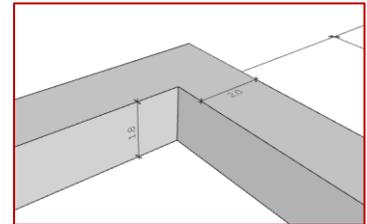
3.分工合作

為有效提高工作效率，參賽隊伍可視需要，將工作區分為兩個機器人(投射機器人、搬運儲放機器人)，此選項非必要，各隊自行參酌。

4.完成「基本運行」、「傾倒能量球」、「取得能量塊」、「能量塊與能量球放入儲存區」任務均能得分。

參、競賽各區尺寸與材料說明

一、機器人比賽場地大小為 800 × 800cm，場地界線是以木心板木條圍起，木條尺寸為寬 2cm，高 1.8cm 如圖所示：



二、斜坡、平台尺寸與能量球塔位置：斜坡寬 60cm，長 120cm，高 30cm，中尺平台為 220×220cm，每個能量球塔距離各斜坡頂約 41cm，能量球塔柱與塔柱間隔為 20cm，能量球塔下方各組保護區大小為 130 × 40cm，示意圖如下：

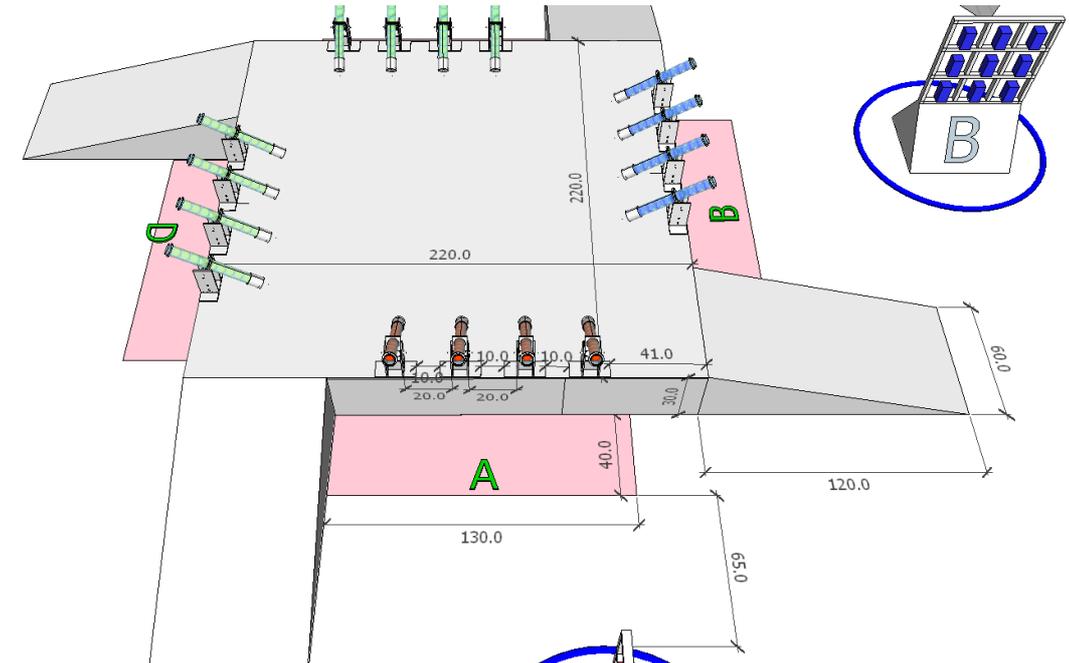


圖 3 中央場地布置尺寸示意圖(圖上單位為 cm)

三、能量球塔：每個能量球塔的存放管為水管 1 1/2"(內徑約 44mm，外徑為 48mm)，管長 42cm，管後以 1 1/2"水管蓋封起，距離水管前 1cm 處有一片圓形圈(內直徑 4.8cm, 外直徑 6.0cm，厚 5mm)，內放置 10 顆能量球，四組能量球塔排列為直立柱板與直立柱板間隔 20cm，詳細尺寸如圖示：

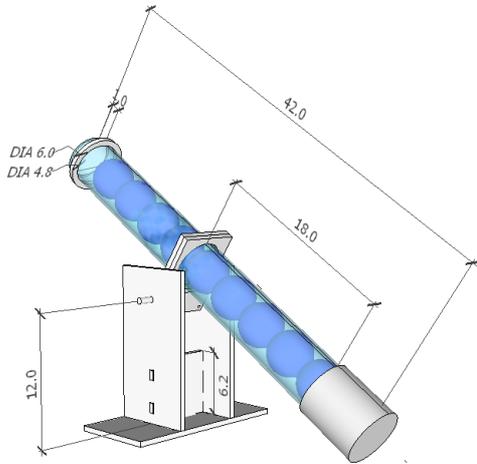


圖 4 能量球塔尺寸示意圖(單位 cm)

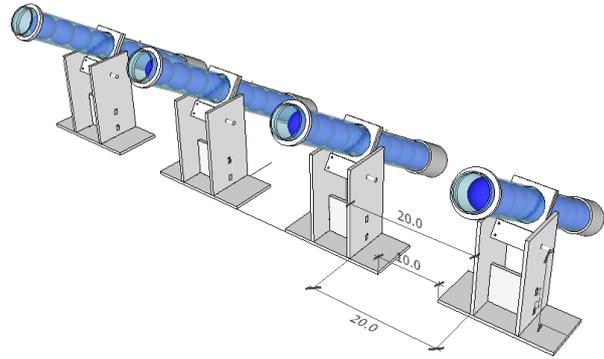


圖 5 四個能量球塔排列位置示意圖(單位 cm)

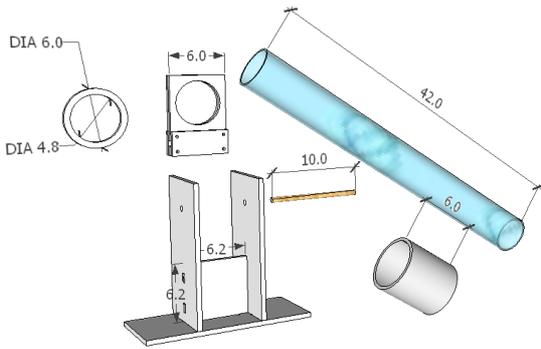


圖 6 能量球塔組合零件示意圖(單位 cm)

四、能量塊放置區：能量塊放置架區分九個區域，各擺放一個能量塊，九宮格架的板厚約 1.8cm，寬度 3cm，每層空格高度為 15×15cm，第一層離地高為 31.8cm，兩邊斜坡面高為 30cm，底長為 52.2cm，兩邊斜坡面寬合計 43cm，地上的保護圓(呼拉圈)外直徑 100cm，呼拉圈管的直徑約為 3-4cm，**擺放二層以增加高度**，以避免機器人車輪進入(依大會現場布置為主)，示意圖如下：

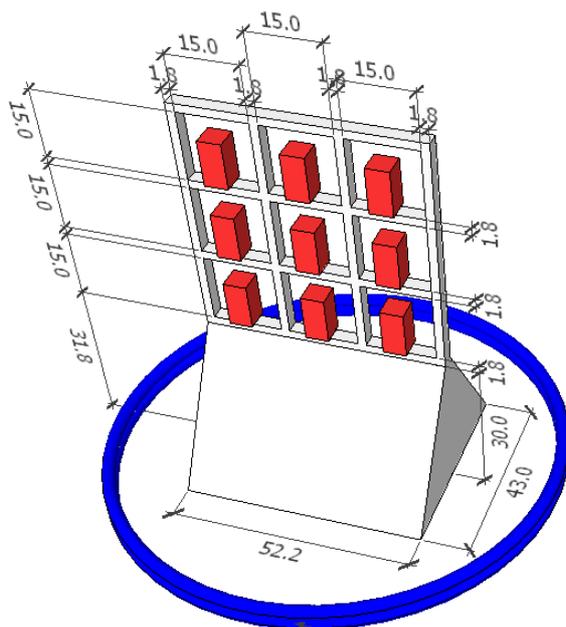


圖 7 能量塊放置區尺寸示意圖 (單位 cm)

呼拉圈管徑的直徑約3~4cm粗(二層)
整個呼拉圈的外圍直徑約100cm

五、能量球儲放區：儲放區主體以木心板製作，總體外層尺寸為 30×22×66cm，表面再以 3mm 板製作開口為 11×26cm 的面板黏貼，左右兩側為透明塑膠片，底層放有高度為 2.8cm 的斜面架，讓能量球在進入後均能自動往後滾動，示意圖如下：

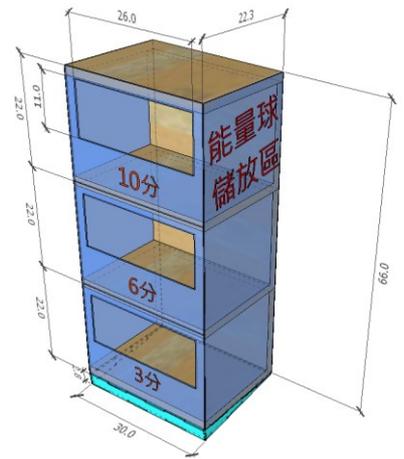


圖 8 能量球儲放區尺寸示意圖(單位 cm)

六、能量塊儲放區：第一層區域無高度，其他灰色底架每層高度落差 5cm，黃色能量儲存區外圍尺寸為 20×20cm，高 5cm，以 5mm 板厚製作，背板高度 15cm，示意圖如下：

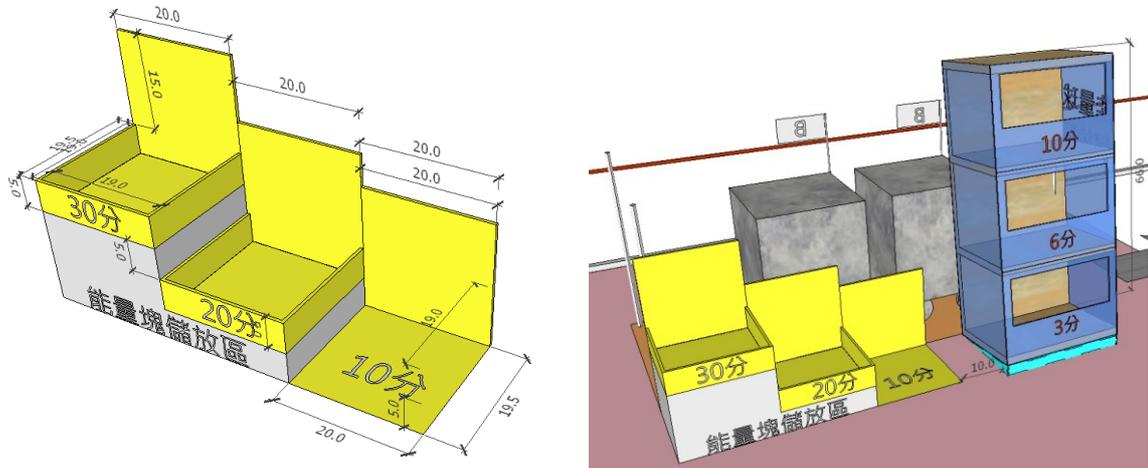


圖 9 能量塊儲放區尺寸示意圖(單位 cm) 圖 10 能量塊儲放區與能量球儲放區擺放示意圖

七、能量球、能量塊尺寸：共有四種顏色，能量塊的尺寸為 5×5×10cm(材質為 3mm 夾板，雷切組合而成)，能量球為泡綿球，直徑約 4.2cm(以比賽當日實際使用之成品為主)，如右圖示。

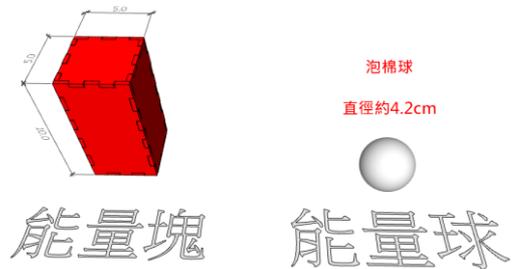


圖 11 能量塊與能量球尺寸示意圖(單位 cm)

八、各組的識別小旗子各組兩台機器人均需設計一個可以安裝大會準備之小旗子的安裝位置，需在各組比賽結束時完整歸還大會，以利其他組競賽再利用。小旗子需安裝於明顯之位置，以利裁判識別，小旗子之材質為軟布，尺寸為旗面 12×6cm，旗桿直徑約 5mm 圓柱，高度為 15cm，如圖所示。

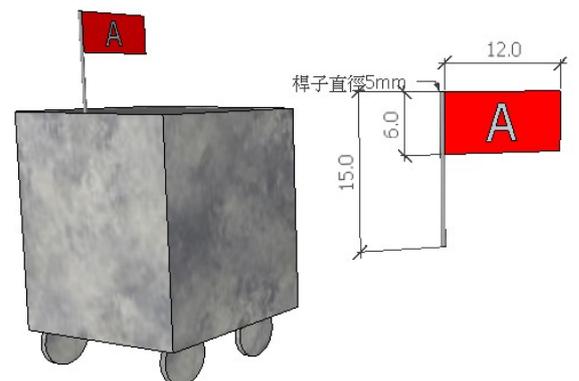


圖 12 識別小旗子尺寸示意圖

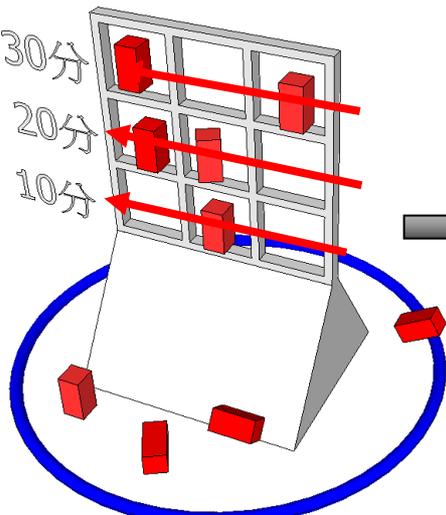
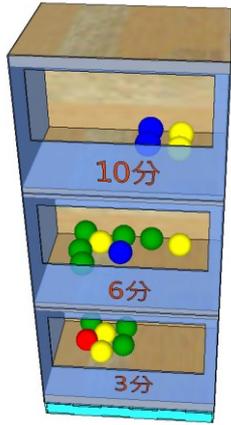
肆、評分項目

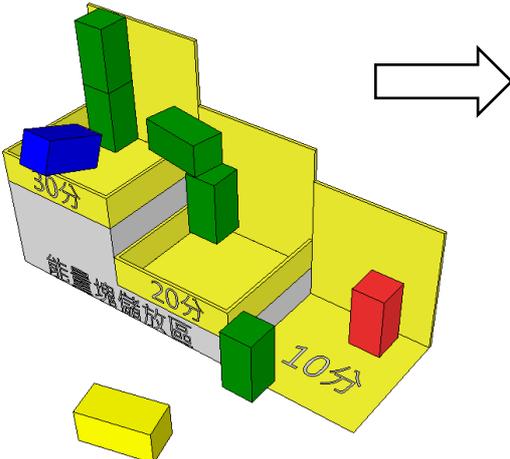
評分項目	比例	備 註	
任務得分	60%	一、以能量塊取出的數量愈多愈好 二、本組能量塊、能量球運送的數量及撿拾他組不同顏色的數量愈多愈好 三、能量塊、能量球放進儲放區的高度愈高愈好 四、分數計算方式詳如『任務得分說明表』	5min
作品自製度與精緻度	20%	評分指標：1. 自行加工程度 2. 選用適當材料、接合組裝技巧及精緻度等	
口頭報告	20%	一、作品說明簡報 – ppt 或 pdf 格式 包含裝置設計、建模及可行性分析、特殊加工說明及團隊製作過程照片(5 張以上)	2min
		二、評審委員問答	4min

註：總分同分時，比序原則：任務得分→作品自製程度→口頭報告。

任務得分說明表

計分項目	說 明
一、基本運行得分	1. 機器人由斜坡運行至斜坡頂的平台，可加 10 分(每隊只計算一次分數)。 2. 每一隊之任一機器人能夠成功『進入各組的能量球塔下方保護區內』加 10 分(每隊只計算一次分數)， 進入的定義為前後兩輪距離的一半以上需在有保護區顏色的區域內。 3. 傾倒能量球，讓能量球掉落，完成一次傾倒可加 10 分， 各隊僅能進入各組的能量球塔下拉動 4 次能量球存放管，其餘均只能從高台上傾倒，每隊最多可以加 160 分。
二、能量塊取出得分	於比賽時間截止時九宮格內被取出的能量塊所空出的位置計算：下排第一層三格均×10 分，第二層三格均×20 分，最高第三排三格均×30 分。未被擊落之能量金塊不列入計分。 例如

	 <div data-bbox="877 336 1436 459" style="border: 1px solid gray; padding: 5px;"> <p>該組射擊得分計算方式為： $10分 \times 2 + 20分 \times 1 + 30分 \times 1 = 70分$</p> </div> <p>註 1：承認範圍：比賽時間終止時，以框架上的空格來計分。 註 2：射擊或夾取能量塊時機器人，用力遙晃及撞擊支架…等破壞道具之行為 (由評審認定)，違規掉落之能量塊將不計分(判定當下，由評審立刻取出)</p>
<p>三、能量球存放區</p>	<p>1. 能量球要能放入存放區內部，第一層高度 3 分，第二層高度 6 分，第三層高度 10 分，如能取得本組顏色以外的能量球均以雙倍計分。</p> <p>2. 以下圖案例為示意，如本組以「綠色」能量球為主，則非綠色的能量球均以雙倍計分，計算如右：</p>  <div data-bbox="837 1075 1460 1556" style="border: 1px solid gray; padding: 5px;"> <p>該組能量球存放得分計算方式為：</p> <p>(1) 第一層能量球放置得分為綠色能量球 3 分 $\times 3$ 顆 + 非綠色能量球 6 $\times 3$ 顆 = 27 分</p> <p>(2) 第二層能量球放置得分為 6 分 $\times 6$ 顆 + 非綠色能量球 12 分 $\times 3$ 顆 = 72 分</p> <p>(3) 第三層能量球放置得分為非綠色能量球 20 分 $\times 4$ 顆 = 80 分</p> <p>合計得分為 27 分 + 72 分 + 80 分 = 179 分</p> </div>
<p>四、能量塊(球)儲存區</p>	<p>1. 能量塊要能放入能量塊存放區內部，第一層無高度 10 分(只要能量塊有壓到得分色塊如可計分)，第二層 20 分，第三層 30 分，如能取得本組顏色以外的能量塊均以雙倍計分。計分時以能量塊的主撐物在何層為準。</p> <p>2. 以下圖案例為示意，如本組以「綠色」能量塊為主，則非綠色的能量塊均以雙倍計分，計算如下：</p>

	 <p>該組能量塊存放得分計算方式為：</p> <p>(1)第一層：綠色能量塊放置得分為 10 分+非綠色能量塊 20 分×1= 30 分(黃色能量塊未放入得分色塊不計分)</p> <p>(2)第二層：綠色能量塊 20 分×2= 40 分(上方橫放的綠色能量塊主要支撐是在第二層，故以 20 分計)</p> <p>(4)第三層：綠色能量塊 30 分×2+非綠色能量塊 60×1 = 120 分</p> <p>合計得分為 30 分+40 分+120 分 = 190 分</p>
<p>五、違規扣分</p>	<p>1. 不論射擊或夾取能量塊時機器人之輪子均不可進入圓形限制區內，如進入圓形限制區內則每次扣 10 分。</p> <p>2. 射擊或夾取能量塊時機器人，用力遙晃及撞擊支架…等破壞道具之行為(由評審認定)，每次扣 10 分</p> <p>2. 各組機構只能進入自己組的保護區(包含能量球塔下方及基地區)，如進入別組保護區每次均扣 10 分。</p>
<p>六、求救扣分</p>	<p>1. 任務進行中，若需外力介入(例如：翻倒扶正)，才能繼續比賽者，每次扣 10 分。</p> <p>2. 求救時，需將車內的物資取出，放回競賽場地，重新撿拾。</p>

伍、菁英獎挑戰賽說明

(1)資格

為激發表現優異隊伍製作更穩定、更耐用的機器，任務賽完成後，統計任務得分之前八強，進入挑戰賽(若遇同分，則加賽一場，直到可以確定前八強為止)。

(2)競賽方式

大會將以同樣題目為考驗主軸，入選隊伍必須維持機器能正常持續運作之狀態。本挑戰賽之規則與任務賽相同，採四隊PK，以五分鐘內得分較高者，可晉級下一場(八取四，最後四取一)，最後獲勝前三名者，可贏得「菁英獎」(若遇同分，則加賽一場，直到確定勝負為止)

陸、其它規定

- 一、參賽作品之所有材料，均須符合大會表列之規定(參閱附件三)，若違規使用市售現成之模型套件比例過高，大會將視情況在認定「不足以」影響競賽公平性的前提下，每一項扣總分 5~10 分或情況嚴重者可能喪失參賽資格。
- 二、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，並保持工作場地的整潔。

三、其它未盡事宜，由主辦單位協同評審妥處之。

全國高級中學 2025 第十七屆生活科技學藝競賽

任務挑戰競賽組

作品提案書

全國高級中學 2025 第十七屆生活科技學藝競賽報名表

編號：

請於 114 年 3 月 14 日 下午 5 點前上網填寫報名表，並上傳報告表、同意書
(掃描成電子檔)及作品提案書及機器重點功能說明影片，上傳網址為：

<https://reurl.cc/46jMrD>

參加組別	任務挑戰競賽組		
學校名稱			
隊伍名稱			
指導老師(一)			
電子信箱		聯絡電話	
指導老師(二)			
電子信箱		聯絡電話	
參賽學生資料			
隊長			
電子信箱		聯絡電話	

隊員(一)		聯絡電話	
隊員(二)		聯絡電話	
隊員(三)		聯絡電話	
隊員(四)		聯絡電話	

※※主辦單位當天提供午餐餐盒，請預先登記需求數量，謝謝！※※

葷__個，素__個(連同指導老師)

(響應環保，不提供水杯及免洗筷，請自備餐具)

指導老師： 承辦人： 教務主任： 校長：

(未核章者不得報名)

如為多校組合，則只需要其中一學校核章即可

(本頁不列入限制頁數)

— 參賽同意書 —

(本頁不列入限制頁數)

- 本隊所有參賽隊員同意下列各項約定
- 本著互助合作的精神，在老師的指導下，相互尊重、群策群力，達成團隊目標
- 比賽作品必須為學生自行製作與研發，未經公開發表之作品。不得抄襲、模仿、剽竊他人作品，參賽作品若被發現有上列情事將取消參賽資格；作品自製性若有爭議，於評審會議決定。
- 所有參選作品送件文件資料，自行備份，概不退還。
- 獲獎後願意將作品捐獻給辦理單位，典藏於生活科技學科中心，與其他同學分享。
- 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。
- 初選階段作品製作歷程檔案，字體使用 12 級(含)以上；進入決賽隊伍應依據比賽規範時間內(113 年 5 月 16 日前)完成製作過程相關檔案上傳(含「作品製作歷程檔案(pdf 檔)」、「製作過程照片(五張以上，相關作者需入鏡)」)。上傳網址：<https://reurl.cc/qnrqVy>

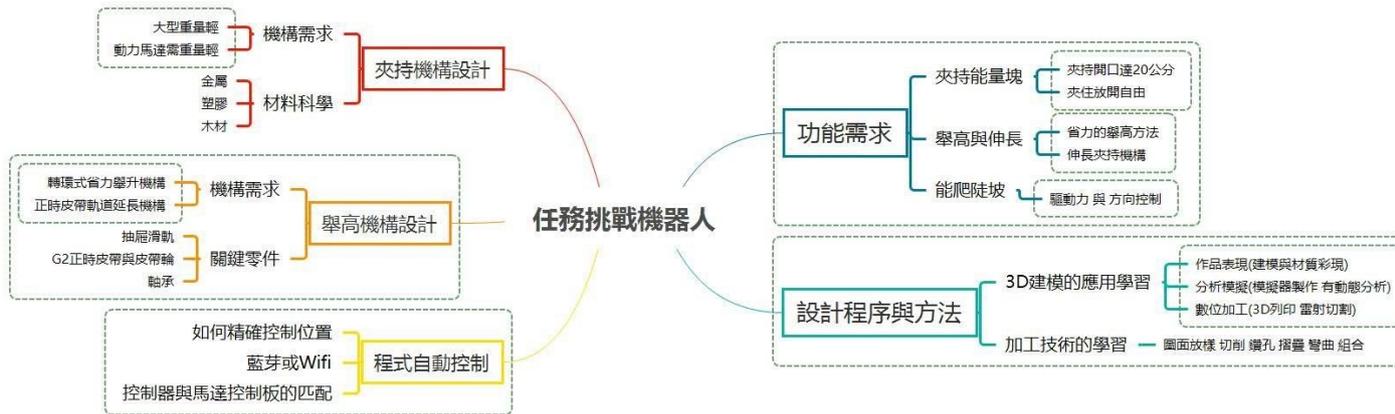
* 簽名： _____

(所有隊員親筆簽名)

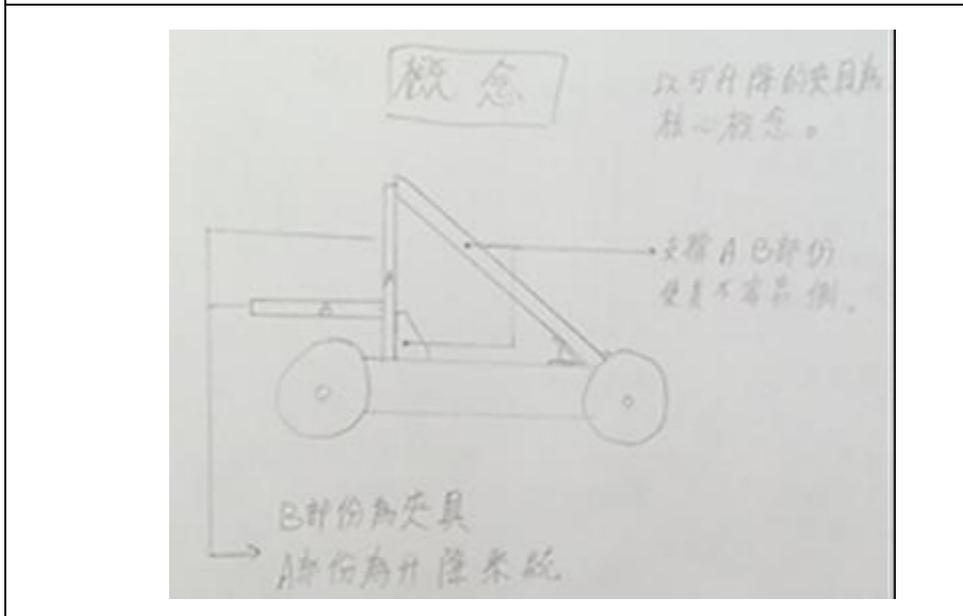
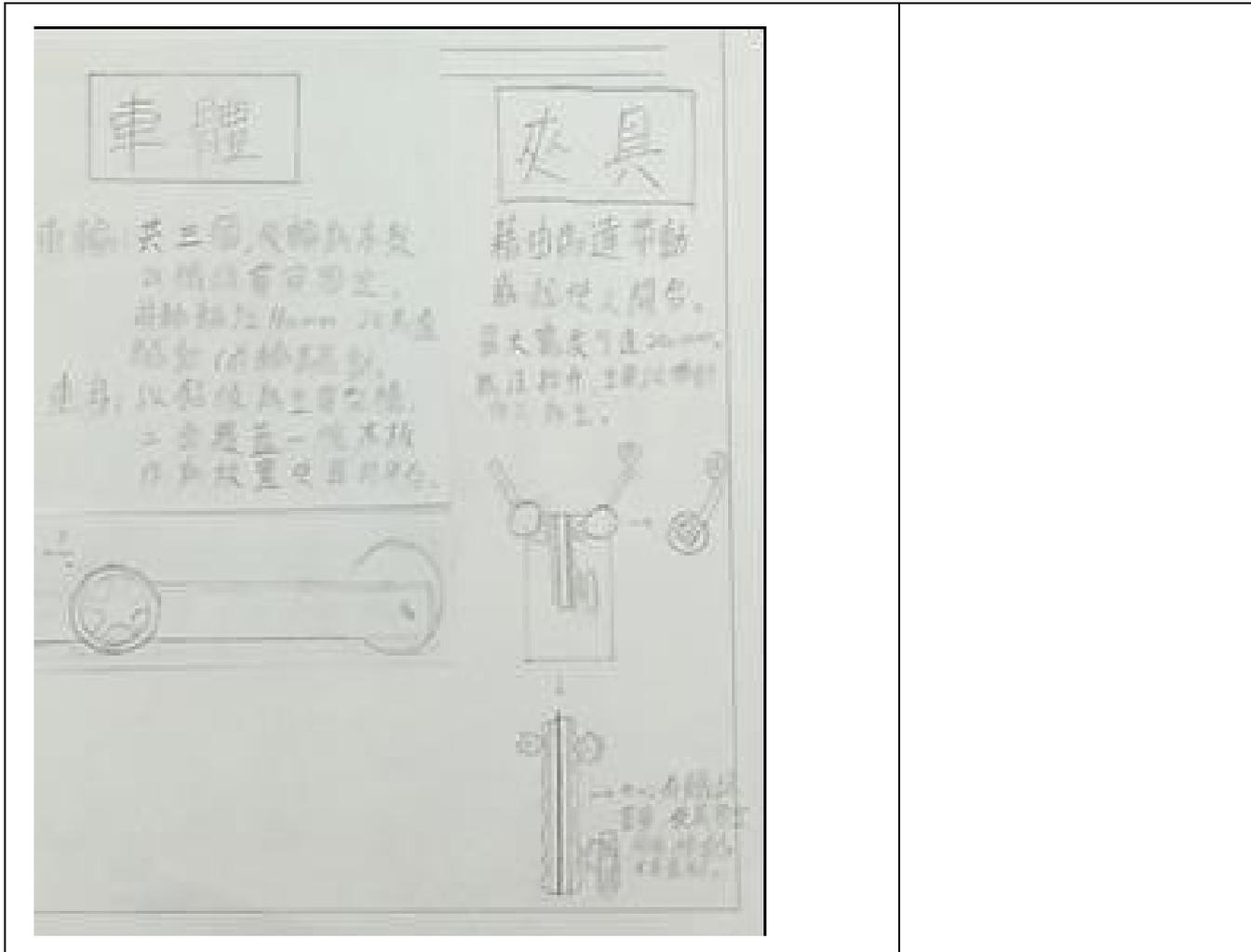
— 製作歷程檔案 —

下列作品製作歷程檔案之內容大綱，請依實際設計需要自行調整，段落中以文字或圖文解說方式由參賽者自訂；

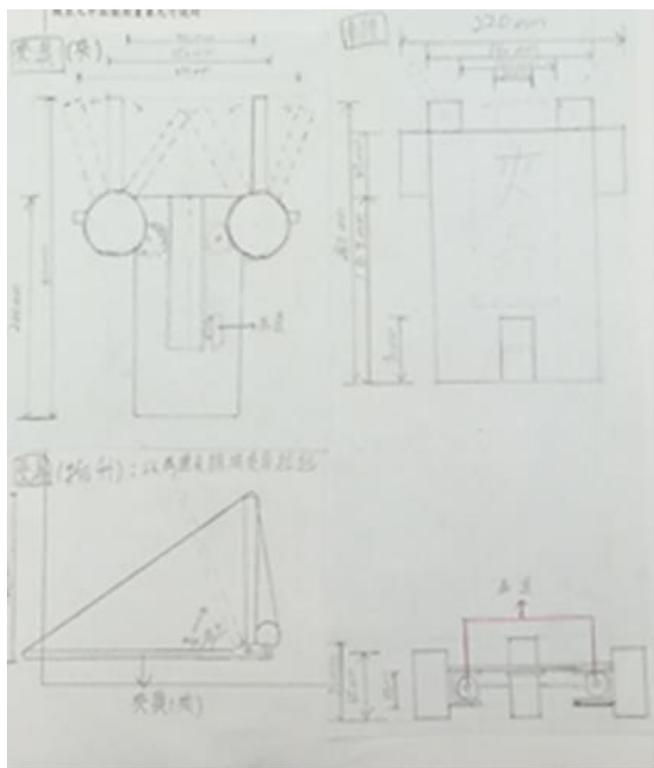
壹、設計概念分析



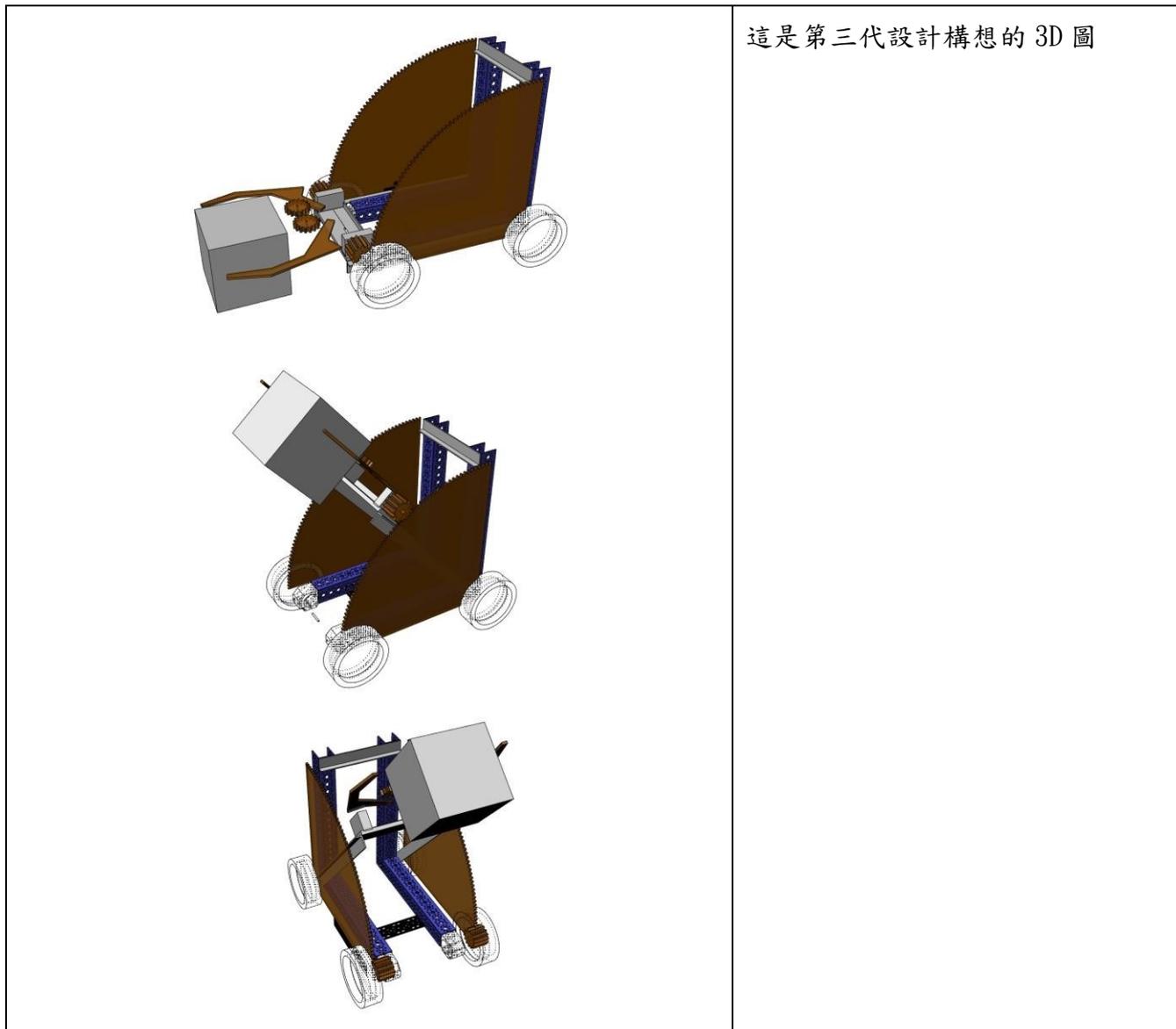
貳、草圖繪製 (可使用電腦繪圖_3D 尤佳)

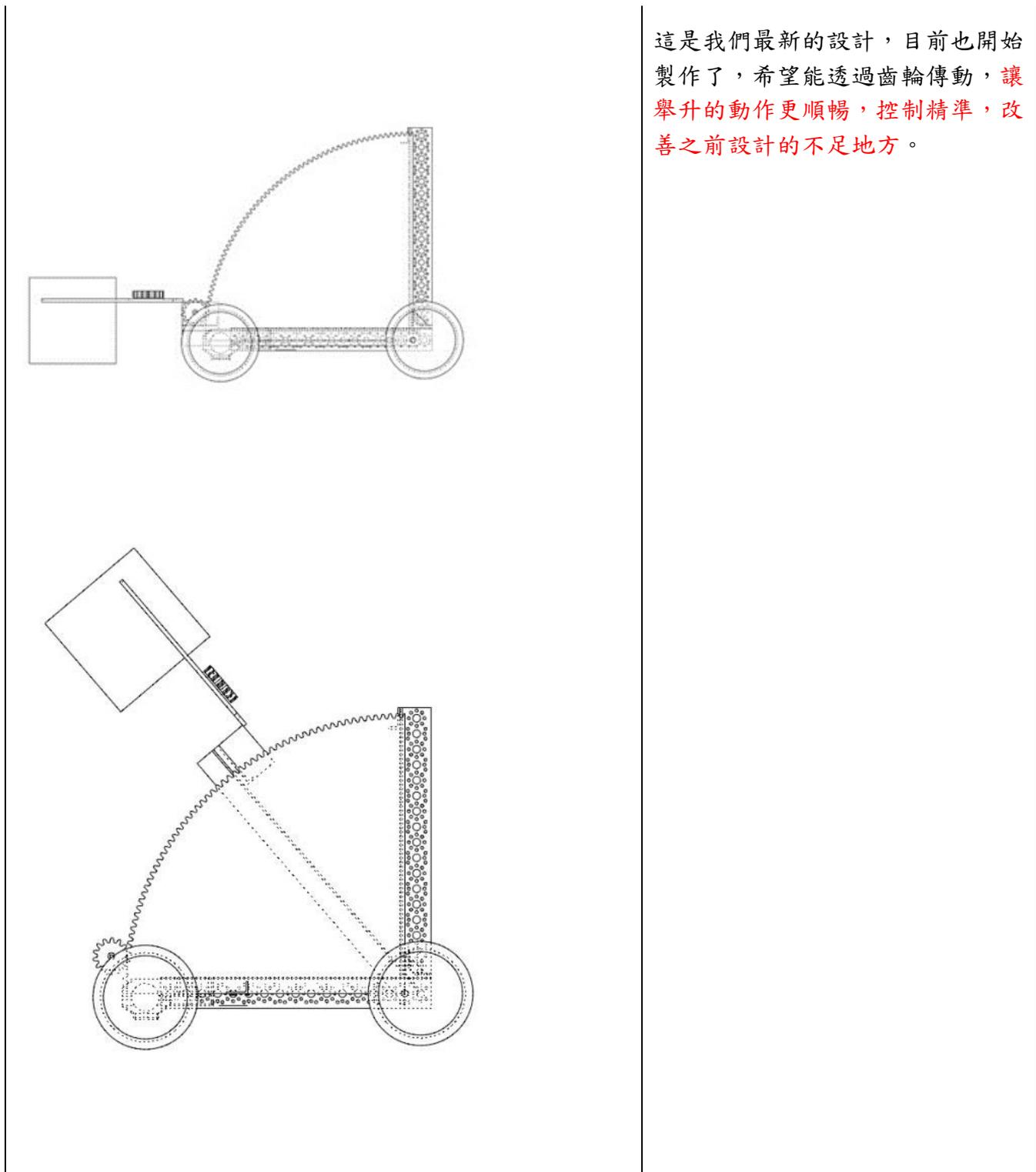


這是我們第二代的設計構想，有舉高的機構可以讓未來的機器人可以疊積木。



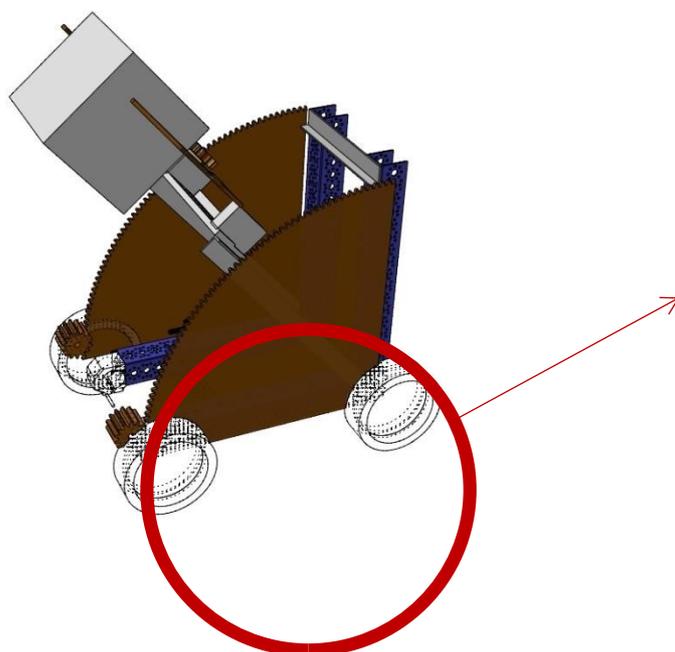
這是改良後舉高夾具細部設計尺寸圖，透過滑輪組可以把夾具拉高



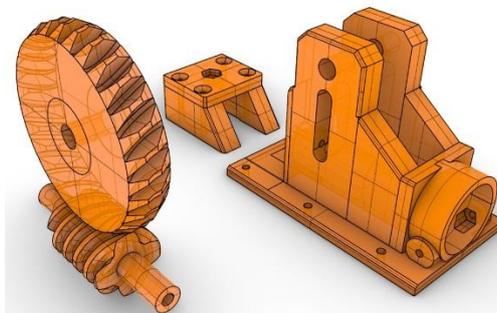
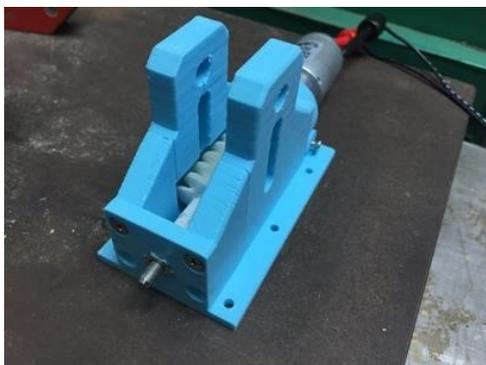


這是我們最新的設計，目前也開始製作了，希望能透過齒輪傳動，讓舉升的動作更順暢，控制精準，改善之前設計的不足地方。

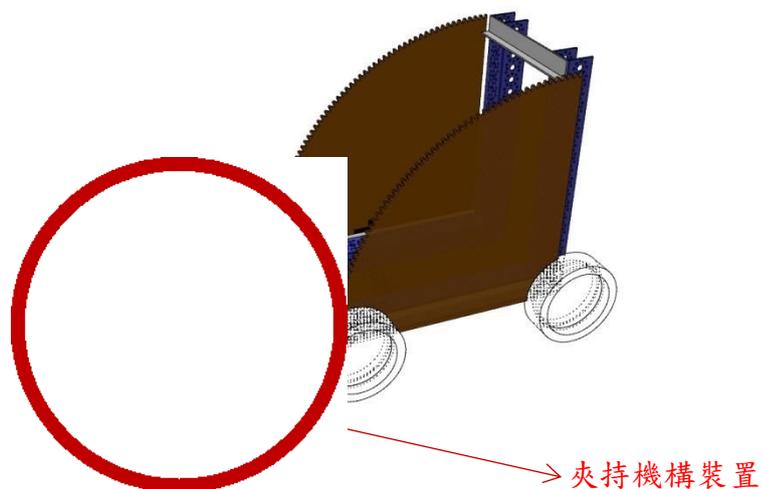
參、說明車體自製項目(含所應用之材料、尺寸)



使用壓克力雷射切割
自製舉升用的齒輪軌
用 3D 列印自製舉升
的驅動齒輪，透過傳
軸接在減速馬達上



這是老師幫我們設計的減速機，可以產生很大的力量



這是我們用 3D 印表機製作的馬達固定座，可以調整三個固定位置，改變機器人的輪軸長度

其他如機構部位介紹及成品展示等，請自行增加內容！

全國高級中學 2025 年第十七屆生活科技學藝競賽

《任務挑戰競賽組》組件規格說明經初賽評選後，進入決賽之 32 隊

一、大會補助材料(僅供參考，參賽隊伍可視情況選用)

(相關材料會依辦理實際狀況發放，以下為參考零件)

<p>補助方案 1：</p> <p>Arduino motor shield V5.0+PS2 無線手把+接收器</p> <p>完全兼容Arduino UNO/MEGA2560 支持Mixly、Mblock5、Scratch3.0庫</p> <p>4路电机+8路舵机</p> <p>最新V5.0版</p>  <p>產品規格可參考網頁： https://www.ruten.com.tw/item/show?22113518982293</p>	<p>補助方案 2：</p> <p>18650 電池及充電器(約 850 元)</p> <ul style="list-style-type: none"> ●Panasonic NCR18650B 3400mAh 凸點鋰電池 3 顆 ●充電器  <p>產品規格可以參考網頁： https://reurl.cc/RLXzon</p>
--	---

- 比賽用之直徑 4.2cm 發泡球 ，入選隊伍每校 5 顆，如需加

購，可由網站(<https://www.ruten.com.tw/item/show?21820034009368>)自行選購。

- 以上補助各隊之物品將於 113 年 4 月 9 日開始寄送各入選學校。

二、製作材料規定使用範圍

1. 移動系統：僅能使用直流電驅動，且操作電壓 $\leq 13V$

2. 車體部份(含載具、連動機構、夾持機構等)須為自製品，即不可以廠商開發之現成套件來組裝車體，如 lego、智高、makeblock、vex、tetrrix…等，齒輪或傳動裝置則不受限。

三、動力控制使用建議

1. 動力系統：

例如：一般市售直流馬達、減速馬達、伺服馬達、步進馬達等。

2. 控制系統：

例如：一般市售之開放式系統(例如：Arduino 系統、伺服馬達控制模組、藍芽控制模組、田宮模型系統等)、亦可配合 3D 列表機自行製作。

- 四、 若有任何疑問，請上學科中心官網或在學藝競賽網頁中洽詢！

請假證明書

茲因本校 (_____) 參賽學生
_____ 原報名參加全國高級中學 2025 第十七屆
生活科技學藝競賽活動(任務挑戰競賽組)，因故無法出
賽，

另派____年____班 學生： _____

代表參加，特此證明。

此致

新北市立板橋高中生活科技學科中心

指導老師： 承辦人： 教務主任： 校長：

中華民國 年 月 日

備註：

1.請於 114 年 5 月 14 日(星期三)下午 5:00 前將掃描檔案 MAIL 至學科中心，[電子信箱](mailto:technology@mail.pcsh.ntpc.edu.tw)：technology@mail.pcsh.ntpc.edu.tw，逾時取消參賽資格，正本於比賽當天繳交給主辦單位。

2.本表如不敷使用，請自行影印。

《創意設計競賽組》：校園友善設備

題目：學生一日在校園內活動時間超過 8 小時，你覺得有那些環境或設備可以更友善？例如環境清潔設備、節能設施、溝通傳達、無障礙搬運設施、綠能應用…等。請反思目前校園內的環境或設備之問題，設計創新應用設備，或是在目前既有的產品之外，再發揮創意設計出更多有創意的產品！本競賽為需製作概念模擬運作之 3D 動畫與實體模型製作之創意設計競賽(不得單純僅有 APP 程式)。

壹、規則：

- 一、以 3D 建模製作3D 模擬運作之動畫，並製作實體器物設備(或模擬運作之實體模型)加以輔助創作理念之展現，作品內容不限制任何材料、加工方式，不限制使用任何機構結構，也不限制任何機電或機器人設備，所使用的控制器和程式語言也不受限。
- 二、已參加過其他比賽的作品不得再以同作品報名本比賽，如作品有修改設計則請確實填寫自我檢核表(附件 2-2)，詳列本次參賽作品與之前作品之差異處。

貳、初審：

- 一、113 年 3 月 14 日下午 5 點前上傳作品提案書(如附件 2-2)。作品提案書請以 word 檔案格式儲存，上傳網址：<https://reurl.cc/Q5eom0>
- 二、初審評分規則：
 - (1) 主題相關性 30%
 - (2) 創新性 30%
 - (3) 可行性 30%
 - (4) 報告完整性 10%。
- 三、由報名隊伍中審查，選出 20 隊進入決賽。
- 四、初審結果公布時間：113 年 4 月 3 日

參、決賽：

一、作品成果及製作過程紀錄上傳

包含「作品 3D 模擬動畫」、「作品說明簡報(ppt 或 pdf)」、「製作過程照片(五張以上，相關作者需入鏡)」等三項。

註：1. 動畫檔案，動畫長度 3 分鐘以內，請以 MPEG 或 WMV 為主，若為 SWF 請先轉檔，否則不予採用。

2. 製作過程照片(本項目不採計分數，但為必要項目(有繳交，才能參加競賽))

3. 請於**113年5月16日前完成指定檔案之上傳作業，上傳網址：**

<https://reurl.cc/vp0xvk>。

二、作品於決賽當天(**113年5月20日**)自行攜帶到競賽地點，內容物包含：

- (1) 實體作品或可運作之模型：作品尺寸長90公分、寬70公分以內，高度不限。
- (2) 創意設計競賽作品工程設計與製作歷程報告，一式四份。作品說明書格式不限，建議包含「界定問題」、「資料蒐集」、「創作發想」、「設計」、「建模與可行性分析」、「功效評估」，篇幅限制為20頁(A4紙)。

(3) 作品3D模擬動畫及播放器材

(4) 作品說明海報

海報要求：◎規格：A1(594mm * 841mm)；

◎內容建議：宗旨、設計理念、設計圖、性能推算、施工規劃。

二、每個隊伍提供 1張桌子（長約 180 公分、寬約 70 公分）。

三、進行流程如下：

- (1) 以海報裝飾攤位。
- (2) 實體器物設備或模擬運作之模型最終組裝與測試。
- (3) 口頭報告與評審詢答，時間總計4~7分鐘，包含4分鐘口頭報告，向裁判展示作品、播放3D模擬動畫(需自行準備播放器材，現場不提供電源)、實體器物或模型之運作介紹，及3分鐘評審詢問與答覆時間，故3D模擬動畫請製作成2分鐘以內之作品，以確保裁判有足夠的時間進行詢答。

四、評分：

- (1) 主題與創意 (15%)
- (2) 設計歷程記錄報告(15%)
- (3) 現場口頭報告 (20%)
- (4) 實體器物設備或模擬運作之模型設計 (30%)
- (5) 3D動畫製作內容與品質 (20%)

捌、其它規定

- 一. 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，並保持工作場地的整潔。
- 二. 其它未盡事宜，由主辦單位協同評審妥處之。

全國高級中學 2025 第十七屆生活科技學藝競賽

創意設計競賽組

作品提案書

— 參賽同意書及自我檢核表 —

(本頁不列入限制頁數)

- 本隊所有參賽隊員同意下列各項約定
- 本著互助合作的精神，在老師的指導下，相互尊重、群策群力，達成團隊目標
- 比賽作品必須為學生自行製作與研發，未經公開發表之作品。不得抄襲、模仿、剽竊他人作品，參賽作品若被發現有上列情事將取消參賽資格；作品自製性若有爭議，於評審會議決定。
- 所有參選作品送件文件資料，自行備份，概不退還。
- 獲獎後願意將作品捐獻給辦理單位，典藏於生活科技學科中心，與其他同學分享。
- 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。
- 初選階段作品提案書一份，頁數不可超過 A4 紙張 10 頁，字體使用 12 級(含)以上；進入決賽隊伍應依據比賽規範時間內(114 年 5 月 16 日前)完成製作過程相關檔案上傳(含「作品 3D 模擬動畫」、「作品製作歷程檔案(pdf 檔)」、「製作過程照片(五張以上，相關作者需入鏡)」)，**上傳網址：<https://reurl.cc/vp0xvk>**。

* 簽名： _____

(所有隊員親筆簽名)

中 華 民 國 一 一 四 年 月 日

● 自我檢核表

本比賽宗旨希望參賽者發揮想像力創作出具有獨特且應用價值之作品，惠請各團隊據實勾選及填寫以下資訊：

- 本隊作品不曾報名參加國外或國內競賽。
- 本隊作品同時參加國外或國內競賽，競賽結果仍未知。
- 本隊作品曾參加國外或國內競賽，但未獲任何獎項。
- 本隊作品曾參加國外或國內競賽，且獲得獎項。

若勾選曾獲國外或國內競賽且獲得獎項者，請填寫下列資訊：

1. 曾參加競賽名稱(含本競賽)：_____
2. 獲獎名次或獎項：_____
3. 請列舉本次參賽作品與先前得獎作品差異處(可自行增加欄位，或夾帶附件方式提供)：_____

* 簽名：_____

(所有隊員親筆簽名)

中 華 民 國 一 一 四 年 月 日

— 作品提案書內容 —

下列作品提案書之內容大綱，請依實際設計需要自行調整，段落中以文字或圖文解說方式由參賽者自訂；

本頁起「頁數限制不可超過 10 頁(A4)」請務必遵守。

本「作品提案書」格式不限，但總頁數不得超過 10 頁(不包含封面、參加本競賽之約定、說明事項等)，使用圖片不可超過 10 張，內容建議包含下列要點：

- 壹、研究動機(需含構想發展心智圖)
- 貳、設計概念分析
- 參、現有設備及器材
- 肆、產品原型設計與製作預想
 - 一、草圖繪製(可使用電腦繪圖_3D 尤佳)
 - 二、各部位功能說明
- 伍、目標設定
- 陸、功能評估與修改方向

請假證明書

茲因本校 () 參賽學生
原報名參加全國高級中學 2025 第十七屆
生活科技學藝競賽活動(創意設計競賽組)，因故無法出
賽，另派 年 班 學生：
代表參加，特此證明。

此致

新北市立板橋高中生活科技學科中心

指導老師： 承辦人： 教務主任： 校長：

中華民國 年 月 日

備註：

- 1.請於 113 年 5 月 14 日(星期三)下午 5:00 前將掃描檔案 MAIL 至學科中心，[電子信箱：technology@mail.pesh.ntpc.edu.tw](mailto:technology@mail.pesh.ntpc.edu.tw)，逾時取消參賽資格，正本於比賽當天繳交給主辦單位。
- 2.本表如不敷使用，請自行影印。