

新竹縣 108 學年度科技教育推動總體計畫- 教師增能研習暨相關競賽實施計畫

一、計畫願景

新竹縣科技教育配合本縣「文化科技智慧城」藍圖願景，運用科技加值文化底蘊，增進智慧生活，讓科技始終來自人性，從解決問題出發，為科技教育賦予人文素養，期許以學習環境、學習潛能和學習成果三者並進，達到培養具有高層次認知思考與活用科技產品能力之具備科技素養的未來公民如圖 4-1。



圖 4-1 新竹縣科技教育願景圖

二、推動主軸

(一)師資持續盤整

1. 持續盤整 108 至 110 年科技領域所需師資。
2. 督導各校科技領域教師編制之情形，要求學校因應員額編制之增加開科技領域教師缺額，讓科技課程推動正常化。
3. 因應本縣小校居多，及配排課會有畸零數產生，自 107 學年度起積極開設符合科技領域課程綱要的「教學專題」增能研習，調訓各國中預定於 108 學年「非專長」授課的教師，充實其教學能力。
4. 本縣將持續督促各國中師資配比正常化，為充分落實 108 課綱科技領域課程的推動，將師資配比正常化列為教學正常化訪視的重要輔導項目之一。

(二)發展本縣科技課程

1. 成立新竹縣科技教育工作推動小組，負責規劃與執行本縣科技教育工作。
2. 結合科技中心及輔導團依「文化科技智慧城」藍圖發展本縣科技教育特色課程。

三、辦理單位：新竹縣鳳岡國中、博愛國中、六家高中自造教育及科技中心。

四、研習及競賽內容：

(一) 教師增能研習

序號	日期	時間	主題	地點
1	108 年 9 月 12 日 (星期四)	09:00~17:00	液壓手臂設計製作 投石機設計製作 競賽說明	六家高中
2	108 年 9 月 19 日 (星期四)	13:00~16:00	線控車原理說明 線控車設計製作	六家高中
3	108 年 9 月 26 日 (星期四)	09:00~16:00	BrainGO 介紹、循跡車、 避障車、手機遙控 BrainGO 進階運用介紹 實際測試及討論	鳳岡國中
4	108 年 10 月 2 日 (星期三)	13:00~17:00	數位設計自造(1) 十字樺接-個人化印章	博愛國中
5	108 年 10 月 9 日 (星期三)	13:00~17:00	數位設計自造(2) 關節樺接-laserCutAnimals	博愛國中
6	108 年 10 月 23 日(星期三)	13:00~17:00	數位設計自造(3) 指接法-我的寶盒	博愛國中

序號	日期	時間	主題	地點
7	108 年 11 月 6 日 (星期三)	13:00~17:00	數位設計自造(4) Shiun Robot 設計組裝	博愛國中
8	108 年 11 月 13 日 (星期三)	13:00~17:00	機器人控制與編程(1) micro:bit、電源板硬體及相關感測器應用	博愛國中
9	108 年 11 月 20 日 (星期三)	13:00~17:00	機器人控制與編程(2) 程式設計和馬達控制	博愛國中
10	108 年 11 月 27 日 (星期三)	13:00~17:00	機器人控制與編程(3) 簡單二足機器人組裝及校正	博愛國中
11	108 年 12 月 4 日 (星期三)	13:00~17:00	機器人控制與編程(4) 機器人的動作編寫和控制	博愛國中

(二) 競賽內容

序號	日期	時間	主題	地點
1	108 年 10 月 19 日 (星期六)	09:00~17:00	新竹縣 BrainGO 智能車實作 競賽	六家高中
2	108 年 10 月 31 日 (星期四)	13:00~16:00	新竹縣生活科技創作競賽	六家高中

伍、參加對象：

- (一) 本縣縣立國中科技領域教師。
- (二) 本縣公私立國中小對科技領域有興趣教師。

陸、各研習及競賽計畫內容如下：

新竹縣六家自造教育及科技中心教師增能
『新竹縣六家高中自造教育及科技中心-108 年新竹縣國中生活科技創作競賽說明會暨液壓手臂及投石機設計製作』
研習實施計畫

壹 依據

- 一、依據新竹縣 108 學年度科技教育推動總體計畫
- 二、新竹縣 108 學年度自造教育及科技中心計畫

貳 目的

- 一、運用科技中心資源，提供教師自造及科技教育創造體驗機會。
- 二、透過科技教師共備動活動，了解認同自造及科技教育活動之內涵及價值。
- 三、營造本市豐富的科技教育環境，奠定終生學習的基本能力。
- 四、發展適性、多元、創新之教學活動，增進學生基本能力之培養。

參 參加對象：人數限制 35 人，新竹縣國中科技領域教師優先錄取。

肆 報名方式：108 年 8 月 27 日起至 9 月 11 日止，至全國教師進修網線上報名，依身分別及報名順序錄取。

伍 研習時間：108 年 9 月 12 日(星期四)下午 9:00-17:00，共 7 小時，供應午餐。

陸 研習地點：新竹縣六家高中文西棟一樓生活科技教室（新竹縣竹北市嘉興路 356 號）。

柒 研習時間及流程：

時間	課程內容	研習講師簽名
9:00-11:00	液壓手臂設計製作	
11:00-12:00	108 生活科技競賽說明(臺灣師範大學團隊)	
12:00-12:30	綜合座談	
12:30-13:00	午餐休息	
13:00-14:00	液壓手臂設計製作	
14:00-17:00	投石機設計製作	
17:00	賦歸	

捌 報名方式：請至教育部全國教師在職進修報名。

玖 研習時數：全程參與教師照實核發研習時數 7 小時。

壹拾 研習人員及工作人員研習當日給予公(差)假登記，惟課務請自行調整。

**新竹縣六家高中自造教育及科技中心-
108 年新竹縣國中生活科技創作競賽線控車設計製作
教師增能研習實施計畫**

壹、依據

- 一、依據新竹縣 108 學年度科技教育推動總體計畫
- 二、新竹縣 108 學年度自造教育及科技中心計畫

貳、目的

- 三、運用科技中心資源，提供教師自造及科技教育創造體驗機會。
- 四、透過科技教師共備動活動，了解認同自造及科技教育活動之內涵及價值。
- 五、營造本市豐富的科技教育環境，奠定終生學習的基本能力。
- 六、發展適性、多元、創新之教學活動，增進學生基本能力之培養。

參、參加對象：人數限制 35 人，新竹縣國中科技領域教師優先錄取。

肆、報名方式：108 年 9 月 9 日起至 9 月 18 日止，至全國教師進修網線上報名，依身分別及報名順序錄取。

伍、研習時間：108 年 9 月 19 日(星期四)下午 13:00-16:00，共 3 小時。

陸、研習地點：新竹縣六家高中西棟一樓生活科技教室（新竹縣竹北市嘉興路 356 號）。

柒、研習時間及流程：

時間	課程內容	研習講師簽名
13:00-14:00	線控車原理說明	
14:00-16:00	線控車設計製作	
16:00	賦歸	

捌、報名方式：請至教育部全國教師在職進修報名。

玖、研習時數：全程參與教師照實核發研習時數 3 小時。

壹拾、研習人員及工作人員研習當日給予公(差)假登記，惟課務自行調整。

壹拾壹、研習聯絡人：(03)5503824#222 自造中心張庭綸主任 / 曹育正助理。

108學年度新竹縣鳳岡自造教育及科技中心 BrainGO競賽增能研習

壹、依據：

- 一、依據新竹縣108學年度科技教育推動總體計畫
- 二、新竹縣108學年度自造教育及科技中心計畫

貳、計畫目的：

- 一、透過增能研習，讓教師能掌握科技脈絡。
- 二、運用自造教育及科技中心資源，辦理競賽以增加學生學習意願。
- 三、營造本市豐富科技教育環境，奠定終生學習的基本能力。
- 四、發展適性、多元、創新之教學活動，增進學生基本能力之培養。

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
- 三、承辦單位：新竹縣鳳岡國民中學、新竹縣博愛國民中學、新竹縣六家高級中學

肆、研習時間：108年9月26日(星期四) 09：00~16：00

伍、研習時間：新竹縣鳳岡國中電腦教室3F

陸、參加對象：新竹縣各國中小對 BrainGO 競賽有興趣之教師。

柒、課程內容：

日期	時間	課程名稱	講師
108 年 9 月 26 日 (星期四)	09:00-09:50	BrainGO 介紹	彰化師範大學 陳良瑞教授
	10:00-10:50	BrainGO 循跡車	
	11:10-12:00	BrainGO 避障車	
	12:00-13:00	午餐	
	13:00-13:50	手機遙控BrainGO	
	14:00-14:50	BrainGO進階運用介紹	
	15:10-16:00	實際測試及討論	

捌、研習相關：

一、報名方式：請至全國教師在職進修網報名。

二、研習及工作人員本府同意核予公(差)假登記，惟課務請自行調整。

三、每場全程參與教師核發6小時研習時數。

玖、經費來源與概算：由教育部補助辦理「新竹縣108學年度科技教育推動總體計畫-子三縣市推動十二年國民基本教育科技教育工作」經費支應。

拾、注意事項

一、為響應環保及撙節費用，煩請自備杯具。

二、為珍惜教育資源，經報名錄取人員不得無故缺席，完成報名程序之研習人員，倘因特殊緊急事件無法參加者，請於研習前3日辦理取消研習作業，以利主辦單位通知備取人員參加研習活動。

三、若有任何問題請洽聯絡人：鳳岡國中唐漢齡或楊志仁，電話556-1284分機208。

四、因材料有限，將不開放現場報名，請有意願的教師請上全國教師在職進修網報名。

五、因競賽當日也是使用筆電，建議參與研習的老師盡量攜帶筆電前來。

新竹縣 108 學年度博愛自造教育及科技中心教師增能研習實施計畫- 自造機器人工作坊

壹、依據：新竹縣 108 學年度博愛自造教育及科技中心計畫

貳、目標

- 一、強化教師培養學生運算與設計思維能力，藉以分析問題、發展解題方法並進行有效決策。
- 二、藉由理論與實務工作坊的操作體驗，培養教師應用數位化工具與程式設計能力熟稔度。
- 三、透過工作坊實踐教師相互合作互動與溝通，共備科技領域教學課程內容。

參、辦理單位：新竹縣博愛自造教育及科技中心

肆、研習時間與課程內容

場次	日期	時間	主題
場次 1	108 年 10 月 2 日 (星期三)	13:00~17:00	數位設計自造(1) 十字樺接-個人化印章
場次 2	108 年 10 月 9 日 (星期三)	13:00~17:00	數位設計自造(2) 關節樺接-laserCutAnimals
場次 3	108 年 10 月 23 日 (星期三)	13:00~17:00	數位設計自造(3) 指接法-我的寶盒
場次 4	108 年 11 月 6 日 (星期三)	13:00~17:00	數位設計自造(4) Shiun Robot 設計組裝
場次 5	108 年 11 月 13 日 (星期三)	13:00~17:00	機器人控制與編程(1) micro:bit、電源板硬體及相關 感測器應用
場次 6	108 年 11 月 20 日 (星期三)	13:00~17:00	機器人控制與編程(2) 程式設計和馬達控制
場次 7	108 年 11 月 27 日 (星期三)	13:00~17:00	機器人控制與編程(3) 簡單二足機器人組裝及校正

場次 8	108 年 12 月 4 日 (星期三)	13:00~17:00	機器人控制與編程(4) 機器人的動作編寫和控制
------	-------------------------	-------------	----------------------------

伍、師資：臧其宏老師、陳豐生老師、曾琳富老師

陸、研習地點：新竹縣博愛國中 4F 科技中心

地址：新竹縣竹北市縣政 13 路 81 號

電話：03-5530243 分機 732 邱志瑋，分機 204 曾琳富

柒、參加對象：新竹縣國中科技領域教師、擔任國中小資訊課程教師或有興趣教師，請自行攜帶筆電，參加人數以 20 人為限。

捌、報名方式：請至教育部全國教師在職進修(<http://www1.inservice.edu.tw/>)報名。

玖、研習時數：全程參與教師核發的 32 小時研習時數。

拾、注意事項：本次 8 場次研習為連續課程，請分別上網報名 8 場研習。

新竹縣 108 學年度智能車實作競賽 競賽辦法

壹、前言

為培養學生的科技素養，透過運用科技工具、材料與資源，進而培養學生動手實作，以及設計與創造科技工作及資訊系統的知能。新竹縣政府教育處特委請國立彰化師範大學、新竹縣科技輔導團、新竹縣六家自造教育及科技中心、新竹縣博愛自造教育及科技中心、新竹縣鳳岡自造教育及科技中心協助辦理 108 學年度「新竹縣智能車實作競賽」，鼓勵學生於科技領域學習到 Brain Go 智能車的相關知識與技能發揮於競賽過程中。

貳、補助單位

教育部國民及學前教育署

參、指導單位

國中小自造教育及科技輔導中心

肆、主辦單位

新竹縣政府

伍、承辦單位

六家高中、博愛國中、鳳岡國中。

陸、協辦單位

國立彰化師範大學工學院、新竹縣科技輔導團、新竹縣六家自造教育及科技中

心、新竹縣博愛自造教育及科技中心、新竹縣鳳岡自造教育及科技中心

柒、參賽對象

一、國中組：新竹縣各公私立國中學生，每隊組員人數 2 至 4 名，指導老師至多 2 名。

二、國小組：新竹縣各公私立國小學生，每隊組員人數 2 至 4 名，指導老師至多 2 名。

捌、競賽地點：六家高中體育館。

玖、報名方式

一、請統一於 google 表單進行報名，網址：

<https://forms.gle/sFjc4GzSvojR8xa18>。

二、報名時間自即日起至 108 年 10 月 4 日（星期四）中午 12 時止，於 10 月 11 日下午 3 點於本縣教育網站公佈報名名單。

三、參賽學生限報名一隊參賽，每隊成員人數為 2 至 4 人，且每隊須選定一名隊長。

壹拾、競賽組別及評選辦法

一、智能車組報到規定：

1. 競賽學生當天須攜帶可證明身分之文件，如：健保卡、學生證(教師可先行拍照當天備用)。
2. 學生須由老師陪同報到並依會前安排報到分組場次，本競賽開放帶隊老師與家長觀賽，請師長報到後，立即至二樓看台區休息，為求比賽公平性，不可和樓下比賽同學任何形式溝通互動，並不得干擾比賽進行，學生依現場大會指示在適當位置集合。
3. 競賽當天若有學生因故無法到場，其隊伍仍可正常參賽，但未參賽之學生將不頒發獎狀。

二、智能車製作規定：

2. 競賽規則：

- (1) 競賽開始前，電源先關閉，將車置於柵欄後再開啓電源，此時智能車停止不動，當柵欄舉起時智能車才可開始動作，否則失去比賽資格，柵欄長寬面積與起點圖示相同，高度超過智能車超音波之位置。
- (2) 10 個得分點，必須依序通過才能算分，第 10 點智能車必須停在終點。智能車車體任一部分蓋過得分點即得分。(得分點放置位置以當天場地為準，於軌道上經過審核點才計分)
- (3) 智能車一但偏離軌道，則中止競賽，計分停止。例如，經過 1、2、3、4、5 點後直接行至第 7 點，視為偏離軌道，得分 5 分。
- (4) 每場競賽時間最多 3 分鐘，3 分鐘後立刻中止競賽，參賽者以當下的得分計算。
- (5) 每隊必須比賽兩次，兩次先取高分計。
- (6) 以得分高低取前 3 名晉級全國賽(視報名隊數調整之)，若隊伍得分同分時，依以下順序比較
 1. 另一次比賽分數。
 2. 二次成績中第一高分之秒數。
 3. 二次成績中第二高分之秒數。
- (7) 裁判一宣布試跑結束，參賽者不得再對智能車傳輸或修改程式。
- (8) 競賽場地的燈光、環境與場地以現況為準，參賽隊伍不得異議或要求調整。
- (9) 比賽時間安排如下：(各組試跑只能在規定之 15 分鐘進行試跑，其餘時間禁止試跑，統一由主辦單位保管車輛，且一個場地需兩隊共用)
 - 09:40~09:55 第一輪試跑
 - 09:55~10:10 第二輪試跑
 - 10:10~10:25 第三輪試跑
 - 10:25~10:40 第四輪試跑
 - 10:40~10:55 第五輪試跑
 - 10:55~11:10 第一輪比賽
 - 11:10~11:25 第二輪比賽
 - 11:25~11:40 第三輪比賽
 - 11:40~11:55 第四輪比賽
 - 11:55~12:10 第五輪比賽(此部分依報名隊伍另行公告賽程)

(10)配置完成後若有任何意見請當下提出，否則比賽開始後提出異議則無效。

(11)競賽開始時，非當輪競賽隊伍需將智能車統一放置於保管區，嚴禁碰觸他人智能車以示公平。

壹拾壹、競賽時程

一、競賽說明會及研習：108 年 9 月 26 日（星期四）上午 9 時。

二、競賽日期：108 年 10 月 19 日（星期六）。

壹拾貳、競賽流程(依比賽隊伍時間會做微調)

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	1. 新竹縣政府長官 2. 彰化師範大學團隊	
9:10 9:40	試務說明	1. 彰化師範大學團隊 2. 科技領域輔導團 六家科技中心 博愛科技中心 鳳岡科技中心 3. 帶隊教師和參賽學生	
9:40 12:10	試跑與比賽	參賽學生	
12:10 12:30	評審會議	評審團隊	
12:30	頒獎	1. 長官及來賓 2. 各校教師 3. 參賽學生	

壹拾參、競賽獎項

1. 第一名：1 組，每位參賽者新竹縣政府獎狀 1 紙，指導老師嘉獎貳支。
2. 第二名：1 組，每位參賽者新竹縣政府獎狀 1 紙，指導老師嘉獎一支。
3. 第三名：2 組，每位參賽者新竹縣政府獎狀 1 紙，指導老師嘉獎一支。
4. 佳作：4 組，每位參賽者新竹縣政府獎狀 1 紙。

※各項獎勵名額得視參賽隊數及成績酌予調整。

108 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：國民中小學十二年國民基本教育科技領域課程綱要。

貳、目的：

- 一、激發學生對科技設計與製作之興趣與潛能。
- 二、提高學生科技之思考力、創造力、合作問題解決能力與關鍵能力。
- 三、培養學生對科技之正確觀念及態度。
- 四、增進師生研習科技機會，倡導中小學科技實作風氣。
- 五、鼓勵教師開發創新實作活動。
- 六、鼓勵教師分享教學內容與實作活動。
- 七、改進中小學科技教學方法及增進教學效果。
- 八、促使大眾重視實作科技教育。
- 九、推動十二年國民教育科技領域課程與自造教育。

參、辦理單位：

- 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
- 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：新竹縣各公私立國中(含縣立高中及國中小的國中部)學生教師(含代理教師及實習教師)。每隊至多三人(鼓勵不同性別學生組團)，指導老師一位。

伍、競賽時間：108 年 10 月 31 日(星期四) 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 #222

張庭綸 主任/曹育正 助理

柒、報名規定：

- 一、報名請務必於 108 年 9 月 30 日(星期一)下午 5 點以前上網完成 google 表單線上報名 **報名請按我**，逾時不受理補報名。
- 二、各校於上網報名後，請同時將報名表(如附件 3)、同意書(如附件 4)紙本以電子檔(PDF 格式)E-mail 至新竹縣六家高中 maker@l.jsh.hcc.edu.tw。**學校班級數 7 班(含)以上至少報名一組參加，最多報名兩組。**
- 三、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。

四、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。

五、聯絡人：新竹縣六家高級中學

電話：03-5503824 #222，張庭綸 主任/曹育正 助理

信箱：maker@ljsh.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。

特優：1 隊，禮券\$1800；

優等：2 隊，每隊禮券\$1500；（前三名推派參加全國賽）

佳作：3 隊，每隊禮券\$1200；

創意精品獎：3 隊，每隊禮券\$500；

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 8：50	報到	帶隊教師和參賽學生	六家高中 體育館
8：50 9：00	開幕式 致歡迎詞	1. 新竹縣政府長官 2. 國立臺灣師範大學－科技應用與 3. 人力資源發展學系教授 4. 勞動部長官 5. 科技領域輔導團 6. 參賽師生	
9：00 9：30	試務說明	1. 國立臺灣師範大學團隊 2. 參賽師生	
9：30 14:00	創意設計與製作	參賽學生	
12:00 12:30	午餐		
14:20 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在「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「108 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 108 年 9 月 12 日，舉辦「液壓手臂與投石機器實務增能研習」（研習課程代碼：2689029），以及「線控車實務增能研習」（時間待定），歡迎指導老師視需求參加，並核發 10 小時之研習證明。

拾貳、經費來源：

由新竹縣政府教育處及承辦單位相關經費項下支應，經費概算表依實際需求編列，如附件 6。

拾參、本計畫經核定後實施，修正時亦同。

附件 1

108 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 108 年 10 月 31 日（星期四）上午 8 時 50 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：108 年 10 月 31 日（星期四），上午 8：30 至 17：00。
 - （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 #222，張庭綸 主任/曹育正 助理。

附件 2

108 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

108 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
第一隊		
指導老師 (每隊限一名)		
第二隊		
指導老師 (每隊限一名)		
聯絡人	職稱	
	聯絡電話	分機：
	e-mail	

競賽承辦人：六家高中自造教育及科技中心主任 張庭綸/專案助理 曹育正

電話：(03)5503824 #222

信箱：maker@l.jsh.hcc.edu.tw

承辦人：

教務主任：

校長：

附件 4

108 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

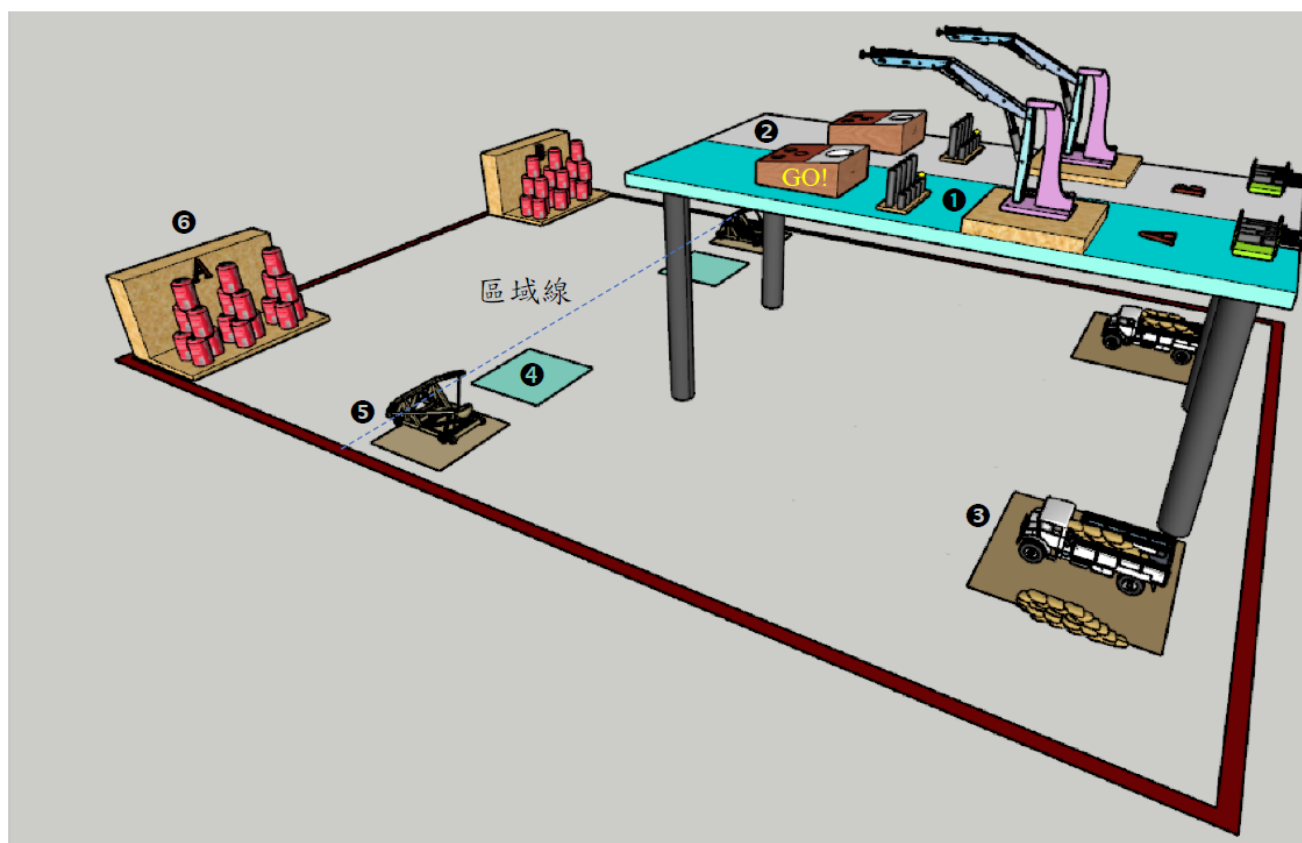
(指導教師、所有學生親筆簽名)

中 華 民 國 108 年 月 日

附件 5

108 學年度新竹縣國民中學生活科技創作競賽題目

壹、題目：夜市闖關遊戲大挑戰



貳、任務說明

參賽選手必須製作三個裝置：

- (一)液壓裝置：競賽當天現場製作。需以大會所提供的材料在裝置底板上（約 $18 \times 300 \times 300$ mm 木心板）製作一個「液壓裝置」，並將此裝置放置於規定位置後，由選手控制液壓裝置從「取球區」（如圖 1-1）中抓取球後，將球置放於「收集盒」（如圖 1-2）的孔洞內。請注意選手至少需將一顆球置入孔洞內以觸發「GO」燈光，才能啟動運輸裝置以進行下一個任務，否則便須在此一關卡停留「兩分鐘」。
- (二)運輸裝置：選手事先於所屬學校製作。需依據「運輸裝置關鍵系統說明」的規範，設計和製作一台「運輸裝置」，其體積的長、寬、高皆不得超過 300 mm。待選手完成第一關卡的遊戲後（未能成功置球於收集盒者，須等待計時兩分鐘後），便可開始用手將提貨區（如圖 1-3）中的投擲

物放置在運輸裝置中，並將投擲物運送至卸貨區（如圖 1-4）以交給投石器使用。請注意運輸裝置每次最多運送三個投擲物，總計有九個投擲物。

- (三)投石裝置：競賽當天現場製作。需以大會所提供的材料在裝置底板上（約 18 × 300 × 300 mm 木心板）製作一個「投石裝置」（如圖 1-5），並將此裝置放置於規定位置後（且不得超越前方區域線），由選手用手從「卸貨區」（如圖 1-4）抓取沙包並安裝在投石裝置上後，將投擲物擲向「目標區」（如圖 1-6）的目標物，並以擊倒所有目標物為目標。
- (四)注意放置後及操作前，「液壓裝置」、「運輸裝置」以及「投石裝置」皆須置放於指定區域，且在設計與製作時要考慮其耐用性並且容易架設、操作與維修。
- (五)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. 物件的種類與數量：即球、投擲物、目標物的形狀、重量、大小、材質及數量，以比賽現場所提供的物件為準。
 - 2. 位置：即球的擺放位置、收集盒的孔洞位置、目標物的擺放位置等。選手在設計裝置的活動範圍時，需考慮涵蓋物件可能的放置和運輸的位置。
 - 3. 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（例如在運輸裝置運送過程中裝設障礙物等）。

參、實測說明

- (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) 選手進入實測預備位置，即刻（1）將「液壓裝置」定位並以快速夾固定；（2）同時將「運輸裝置」、「投石裝置」置於指定區域待命。當各組選手聽到評審宣布「計時五分鐘開始」後，選手開始利用「液壓裝置」從各自所屬的「取球區」中抓取物件送進「收集盒」；待有球進入收集盒且驅動「GO」燈光後，便可啟動第二關卡任務，同時，選手可自行分配組員任務同時進行第一、二關卡。（3）當第二關卡啟動後，便可開始進行第二關卡的任務，選手可用手將投擲物放置於運輸裝置上（每趟最多放置三個投擲物），並將投擲物從提貨區運送至卸貨區。（4）待運輸裝置完成第一趟任務，且成功運送投擲物至卸貨區後，選手便可開始進行第三關卡的任務，將投擲物放置於投石器，並以

擊倒目標區的目標物為主。

(三) 前述三個關卡可以同時進行，或者分階段進行，請各位選手自行安排分工任務。

(四) 在五分鐘內，每組選手可以依據自己的規劃調整挑戰三個關卡的時間，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（以上情況描述說明僅供參考、實際競賽內容請以正式試題為主）。

肆、計分說明

「關卡一至關卡三的總得分」再加上「安全配備規範」即為競賽總成績，若競賽得分相同時，以完成任務的時間越少者獲勝。以下計分方式僅供參考，請以正式競賽試題為主。

計分項目	項目一	項目二	項目三	項目四	成績
1. 關卡一 (滿分 240 分)	成功夾取並超越收集盒上方 10	球落於大孔洞 20	球落於第二排小孔洞 40	球落於第三排小孔洞 60	
	成功夾取並超越收集盒上方 10	球落於大孔洞 20	球落於第二排小孔洞 40	球落於第三排小孔洞 60	
	成功夾取並超越收集盒上方 10	球落於大孔洞 20	球落於第二排小孔洞 40	球落於第三排小孔洞 60	
	成功夾取並超越收集盒上方 10	球落於大孔洞 20	球落於第二排小孔洞 40	球落於第三排小孔洞 60	
2. 關卡二 (滿分 90分)	第一趟成功運送投擲物數量 X10	第二趟成功運送投擲物數量 _____X10	第三趟成功運送投擲物數量 _____X10	第四趟成功運送投擲物數量 _____X10	
3. 關卡三 (滿分 320分)	擊倒瓶數 _____X10	擊倒瓶 8-9 瓶 外加 100 分	擊倒 10-11 瓶 外加 150 分	擊倒 12 瓶 外加 200 分	
關卡一至三總得分					
安全配備規範（未穿著工作服者，每位扣 10 分；操作機具時未配戴護目鏡者，每次扣 10 分、至多扣 50 分）					
競賽總成績					

備註：

1. 以上情況描述、配分說明僅供參考、實際競賽內容請以正式試題為主。
 2. 若競賽總成績得分一致，則以花費時間較少者獲勝。
 3. 選手使用違規的材料與工具，若影響比賽公平性，經評審團討論後將酌予扣分。
- (競賽主辦單位保留修改權利)。

選手自備工具建議表

工具種類與數量應精簡，以能達成某種加工任務即可，不需要將表列工具

全部備齊。

（競賽主辦單位保留修改權利）

編號	名稱	說明	備註
1	畫線工具	鉛筆、色鉛筆、奇異筆、畫線針、鋼尺、捲尺、直角規、分(角)度儀、量角器、圓規、計算機…等。	
2	切割工具	鋼剪、剪刀、美工刀、切割墊、斜口鉗…等。	
3	鋸切工具	金工弓鋸、折鋸、雙面鋸、手線鋸、手提電動線鋸機…等。	自備鋸片
4	鑽孔工具	手搖鑽、弓型鑽、手提電鑽…等。	(1)自備鑽頭。 (2)手電鑽禁止安裝砂輪片/圓鋸片
5	銼磨工具	銼刀組、砂紙、砂布、手提震動式砂磨機…等。	
6	夾持工具	活動虎鉗、C型夾、快速夾…等。	
7	組裝工具	起子組、活動扳手/扳手組、平口鉗、尖嘴鉗、鐵鎚、熱熔膠槍…等。	自備膠條
8	烙鐵工具	僅於必要時修補運輸裝置電路使用	自備錫條
注意事項		● 禁止攜帶事先繪製好的圖稿。 ● 禁止攜帶延長線。 ● 禁止攜帶：手提電動圓鋸機、手提電動砂輪機、手提修邊機。 ● 有攜帶非上列之機具、工具時，評審團因公平性或安全性考量可當場宣布禁止選手使用。 ● 競賽時，禁止使用手機等通訊設備，入場前請將之交給帶隊老師保管。 ● 請指導老師加強指導學生如何安全地、正確地使用工具，以確保安全。 ● 其餘未盡事宜得由評審團討論後決議。	

選手自備材料規格表

未納入表列之材料禁止使用，而表列材料依各組需求不需全部備齊。

編號	名稱	說明	備註
1	螺栓 / 螺帽	尺寸、材質、數量不限（建議 M3 / M6 x 1 x 30 mm，各 5 個）	
2	鐵絲	尺寸、材質、數量不限（建議鍍鋅鐵絲#24，1m）	
3	L 型角鐵	尺寸、材質、數量不限（建議 50 x 50 mm，2 個）	
4	鉸鍊	尺寸、材質、數量不限（建議 50 x 20 mm，2 個）	
5	壓舌板	尺寸、材質、數量不限（建議 1.7 x 18 x 150 mm，10 支）	
6	棉線	粗細、長度不限	
7	竹籤	粗細、長度、數量不限	
8	接合材料	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、羊眼釘、電工束線帶、橡皮筋…等。	除橡皮筋可做為動力來源之外，其餘接合材料僅能作為接合用途
9	電池	型號、數量不限	僅於必要時修補運輸裝置使用
10	電線	尺寸、材質、數量不限	
11	馬達	型號、數量不限	
注意事項		● 未盡事宜得由評審團討論後決議。	

大會提供材料一覽表

材料在尺寸與形狀上會有些許誤差，選手應有加工知能來彌補此種誤差。
(競賽主辦單位保留修改權利)

編號	名稱	規格	數量	備註
1	木心板	約 18 x 300 x 300 mm	2 片	限用於「液壓裝置」與「投石器」底板，不能切割改變其大小。請寫上編號並妥善保管。
2	夾板（厚）	約 7 x 300 x 600 mm	1 片	
3	夾板（薄）	約 3 x 300 x 600 mm	1 片	
4	菜瓜布		1 塊	
5	厚木條（長方形）	約 16 x 32 x 900 mm	5 支	
6	細木條（長方形）	約 7.8 x 24 x 900 mm	5 支	
7	圓木棒	Ø6 x 900mm 、 Ø8 x 900mm	各 1 支	
8	塑膠針筒（中）	10 ml	6 支	
9	塑膠針筒（大）	20 ml	4 支	
10	塑膠軟管	4 公尺、內徑符合針筒接頭	1 條	
11	拉伸彈簧	線徑：0.7 mm、直徑：7 mm、 長度：17mm（不含兩邊掛勾）	4 個	
注意事項		● 競賽前檢查材料，有問題可更換，競賽開始後不可要求更換材料。 ● 表列材料若有變動以現場發放的材料為主。 ● 請展現良好的工作習慣與態度，並保持工作場地整潔。 ● 其餘未盡事宜得由評審團討論後決議。		

附錄一：運輸裝置關鍵系統說明

一、移動系統

- 可選用「線控」或「遙控」方式控制運輸裝置。
- 僅能使用直流電驅動。

二、主體系統

- 運輸裝置裝載物件之主體須為自製品。
- 其他部分，例如連動機構，可使用現成品。

三、動力系統

- 一般市售直流馬達、減速馬達、伺服馬達、步進馬達等皆可使用。
- 電池型式不限。

四、控制系統

- 同上述，可選用「線控」或「遙控」型式，操作者須站在運輸裝置後方，
不可拉扯驅使運輸裝置移動。
- 方向操作系統可自製，亦可使用現成品。

五、其餘未盡事宜得由評審團討論後決議。