

# 中華民國探究與實作學會 函

通訊地址: 高雄市鳳山區維武路1號  
聯絡人: 計畫主持人洪偉清教授  
聯絡電話: 0933696056

受文者: 國立彰化高級中學  
發文日期: 中華民國112年12月21日  
發文字號: 探究與實作字第1120122101  
速別: 普通件  
密等及解密條件或保密期限:  
附件: 競賽計畫, 紙本6頁。

主旨: 敬邀貴校合作主辦【國科部科普活動: 全國創意實作暨科學闖關競賽營】, 惠請協助發文通知各校鼓勵師生報名參加, 請查照。

說明:

一、藉由國科會科普活動計畫, 辦理全國高中探究實作暨科普闖關競賽活動, 協助國、高中學子學習探究實作的方法及藉以建構學習歷程與學術交流的平台, 以達吸引學生主動學習科學、瞭解探究實作與科學表達方式並鼓勵青年學子投入科學研究, 以達科普教育普及化的目的。

二、活動時間:

(一) 志工培訓: 113年2月2日〈五〉13:30~16:00

(二) 營隊日期: 113年2月3日〈六〉08:00~16:30。

三、報名方式: 採網路報名, 額滿即截止報名。



理事長 盧政良

# 國科會科普活動：全國高中創意實作暨科普闖關競賽營-彰化高中場

## 壹、實施目的：

為協助國內推廣探究實作相關競賽並有效鏈結國科會科普活動，藉由國科會科普活動計劃及智榮文教基金會資源，辦理全國高中探究實作暨科普闖關競賽活動，協助高中學子學習探究實作的方法及藉以建構學習歷程與學術交流的平台，以達吸引學生主動學習科學、瞭解探究實作與科學表達方式並鼓勵青年學子投入科學研究，以達科普教育普及化的目的。

## 貳、活動規劃：

一、指導單位：國科會

二、主辦單位：陸軍官校、智榮文教基金會、國立彰化高級中學

三、協辦單位：探究與實作學會、物理教育學會

四、活動地點：國立彰化高級中學

五、辦理對象：

(一)高中志工：限高中學生報名共 45 員額。

(二)參加學員：開放全國高中學生報名參加共 150 員。

六、活動時間：

(一) 志工培訓：113 年 2 月 2 日〈五〉 13:30~16:00

(二) 營隊日期：113 年 2 月 3 日〈六〉 08:00~16:30。

七、報名方式：由網路報名，額滿即截止報名。

網路報名網址：<https://www.beiclass.com/rid=284b3d565617b31e2e2f>

八、繳費方式：志工及學員均免費參加，學員需自行前往彰化高中，由大會提供中餐。學生餐費、教材費及教授鐘點費、住宿費及交通費，由智榮基金會及洪偉清教授國科會科普計畫補助參加。

九、獎勵方式：凡全程參與者學員可獲頒研習證書、志工可獲頒志工服務證書，並錄取績優隊伍得獲頒學會獎狀以資鼓勵。

十、營隊特色：本活動結合 IYPT 題目作為探究實作主題，可提供學生體驗探究實作歷程，並以生活上常見的物理現象與事物設計種科普闖關結合力學、光學、聲學、電學、

磁學、電磁波、能量轉換及流體力學等類別，藉由團體合作競賽與闖關方式實施，由學生動手做親自體會以瞭解其中的科學原理與概念。

十一、 活動期程：

日期	地點	時間	活動主題	對象	主持人暨授課師資
2/2	禮堂	13:30   15:30	志工培訓	高中 志工	教育部計畫主持人 陸軍官校洪偉清教授 指導師長： 陸軍官校黃仁偉教授
2/3	禮堂	08:00   08:30	始業典禮暨競賽 規則說明	全體 人員	
	禮堂	08:30   09:00	探究實作範例說 明與科學演示	全體 人員	
		09:00   11:20	科普闖關競賽	全體 人員	
		11:30   12:10	中午用餐與各組 研討 繳交科普闖關單	全體 人員	
		13:00   13:30	科普 PK 賽 撲克牌、圓筒風箏、 空中陀螺、迴力鏢	全體 人員	
		13:30   15:00	探究實作~天降喜蛋 闖關競賽及線上心 得競賽繳交	全體 人員	
	禮堂	15:00   16:20	各隊隊呼競賽 (0.5 分鐘) 心得分享 (5 分鐘)	全體 人員	
		16:20   16:30	閉幕暨頒獎	全體 人員	
		1630	活動結束	全體 人員	

十二、 科普闖關課程設計

## 全國創意實作科普闖關競賽單(150 分)

組別					
活動主題	配分	闖關通過的標準		關主簽章	成績
開幕	200	闖關說明			
1. 撲克牌-飛行	10	能說明原理並能正確操作，(1)可徒手丟擲撲克牌超過 5 公尺得 1 分、超過 10 公尺得 4 分(2)能正確命中杯塔目標並擊垮，每一次得 1 分，最高累積 10 分。			
2. 迴旋飛鏢-飛行	10	能說明原理並正確拋出並能接到，每次 1 次 0.1 分，滿分 10 分。			
3. 圓筒風箏-飛行	10	能說明原理並各組能正確組裝，在指定路徑與時間內需完成飛行接力，飛行過程中必需讓風箏隨時維持超過頭頂高度飛行，每人成功完成 1 次可得 1 分，最高累積 10 分。			
4. 圓盤式竹蜻蜓-飛行	10	能說明原理及能正確操作，通過垂直飛行高度達 5 公尺並於落下接住者，每人可獲得 0.5 分，水平飛行達 5 公尺每人可獲得 0.5 分，最高 10 分。			
5. 空中陀螺-飛行	10	能說明原理並能正確操作拋出並能接到，每次 1 次 0.2 分，滿分 10 分。			
6. 氣球火箭-飛行	10	能說明原理及各組需正確製作 2 組並讓氣球火箭命中目標，產生拋物線飛行，飛行距離需達 10 公尺，每次成功可得 1 分，每命中 1 次可獲得 1 分，最高累積 10 分。			
7. 杯子空氣砲-飛行	10	能說明原理並能在射擊 3 次內擊跨紙杯塔或將紙杯談設至目標區，每次即可獲得 1 分，最高累積 10 分。			
8. 磁浮筆-磁學	10	能說明原理並能在時間內讓磁浮筆一點接觸下水平騰空達 10 秒即過關，每人 1 次可獲得 1 分，最高累積 10 分。			
9. 繩上球-力學	10	球彈性碰撞(連續 10 次)可獲得 1 分、雙球扭擺(可控繩上球的高度)可獲得 1 分、繩上踢球(用手拉繩子一端，用腳踢球其擺動並能連續踢球達 10 次)可獲得 1 分，最高累積 10 分。			
10. 念力碗-力學	10	能說明原理並能控制彈力球在曲面滾 20 圈可獲得 1 分，能讓硬幣在曲面滾 20 圈可獲得 1 分，最高累積 10 分。			
11. 扶搖直上-力學	10	能說明原理並能控制杯筒的運動使桌面上的羽毛能漂浮通過杯筒，每人每次成功可獲得 0.1 分，最高累積 10 分。			
12. 念力棒-力學	10	能說明原理並利用竹片刮竹篸上的刻槽控制竹篸上的竹片能順時針及逆時針轉動，每人每次成功得 2 分，最高累積 10 分。			
13. 彈力旋風球	10	能說明原理並能彈力旋風球拋至目標區每次 1 分，高累積可獲得 10 分。			
14. 鏡像走迷宮-光學	10	能說明原理並能在 1 分鐘內完成迷宮，每次 1 分，高累積可獲得 10 分。			
15. 立體拼圖-光學	10	能說明原理並能利用面鏡成像找出圖卡中的圖形，並正確找出關係式，每次 1 分，高累積可獲得 10 分。			

注意：每組一張闖關單，可自行可排闖關人員，每關可重複闖關並擇取較優成績列計。

## 附件一：天降喜蛋~探究實作競賽規則說明

1. 參賽選手僅能採用大會提供的材料包進行競賽教具設計，包含降落傘、彩繪、載蛋容器、避震設計及配重。
2. 各隊伍需自備電腦或手機作為輔助實驗測量與分析使用。
3. 各隊伍需在時間內完成降落傘製作，並利用材料包內的材料，完成飛行報告單內容表格資料的填寫，不得使用列表工具進行數據或圖檔列印，一律以手寫方式紀錄與表達實驗結果。
4. 各隊伍可依飛行報告單測量結果，決定各層樓降落傘的配重條件。
5. 競賽前各隊領取雞蛋需檢查是否有破損或裂痕，若有破損或裂痕要求更換，確認後則不再做更換，落地後凡有破損則視為投擲失敗，不予計分。
6. 當參賽隊伍兩顆雞蛋都產生破損或裂痕，即停止競賽，並將闖關單交由工作人計算成績。
7. 雞蛋表面不得使用膠帶貼黏或強化，僅可利用教材包內材料設計雞蛋裝置設備及緩衝設計。
8. 未竟事宜得由大會在競賽場地統一宣告。
9. 降落傘製作示範影片(提供參考，各組也可自行研發或設計)



## 創意實作~降落傘實作競賽闖關單(闖關時間:1300~1450)

組別_					成績	關主 簽章
評分向度	評分內容	成績計算				
降落傘製作 (40分)	<p>第 1 關:降落傘製作闖關，在時間內完成 1 個降落傘製作，需將傘面、繩子、杯子及配重墊片組裝完畢，需說明設計理念與原理，最高可得 10 分。</p>	各組選手須線上回答設計原理，正確回答每題可加 5 分				
<p>飛行闖關 (60分)</p> <p>成功降落標準:</p> <p>1. 杯子落地需站立不能倒。</p> <p>2. 增重墊片不可掉出杯外，掉出者每片扣 1 分。</p> <p>3. 落地前傘面要打開。</p>	1400 前需繳交飛行報告書	第 1 次	第 2 次	第 3 次	成績	關主 簽章
	<p>第 2 關:上拋開傘滯空飛行競賽闖關(30 分)，成功降落者，每滯空 1 秒可得 2 分，成績可累計(可以 2 墊片以上配重)。</p>	<input type="checkbox"/> 通過每秒 2 分 <input type="checkbox"/> 不通過得 0 分 滯空_____秒 分數:_____	<input type="checkbox"/> 通過每秒 2 分 <input type="checkbox"/> 不通過得 0 分 滯空_____秒 分數:_____	<input type="checkbox"/> 通過每秒 2 分 <input type="checkbox"/> 不通過得 0 分 空_____秒 分數:_____		
	<p>第 3 關:斜拋開傘擲遠競賽闖關(30 分)，成功降落者，每飛行 1m 可得 1 分計(需至少 2 墊片以上配重)。</p>	<input type="checkbox"/> 通過每米 1 分 <input type="checkbox"/> 不通過得 0 分 距離_____m 分數:_____	<input type="checkbox"/> 通過每米 1 分 <input type="checkbox"/> 不通過得 0 分 距離_____m 分數:_____	<input type="checkbox"/> 通過每米 1 分 <input type="checkbox"/> 不通過得 0 分 距離_____m 分數:_____		
闖關名稱(完成各闖關需立即登載並確認)			成績	選手簽核	評審簽核	
第 1 關:降落傘製作闖關(40 分)						
第 2 關:上拋開傘滯空飛行競賽闖關(30 分)						
第 3 關:斜拋開傘擲遠競賽闖關(30 分)						
合計(100 分)						