

114 學年度彰化縣科技教育創意實作競賽實施計畫

壹、前言

面對日新月異的現代科技，身為資訊社會的公民，為因應科技發展帶來的新世代生活方式，擁有掌握、分析、運用科技的能力，已成為現代國民應具備的一種基本素養。十二年國民基本教育科技領域課程，旨在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，同時涵育創造思考、批判思考、問題解決與運算思維等高層次思考能力，期待透過科技領域課程的規劃，將相關知識確實傳遞並落實於教學之中。

為此，彰化縣政府特別舉辦「114 學年度彰化縣科技教育創意實作競賽」，將各種想法不再停留於想像階段，而是透過實際動手實作，從中學習與解決問題，甚至能從自己 DIY(Do It Yourself)到 DIWO(Do It With Others)與他人團隊合作，學習共同製作與分享成果。

本次競賽分為「資訊科技組」及「生活科技組」，鼓勵學生於科技領域學習到的相關知識與技能發揮於競賽過程中，並由學生發揮團隊的想像力製作出具實用與可操作性的作品，以有效協助解決日常生活中常見的問題。

貳、指導單位

教育部國民及學前教育署、國立彰化師範大學、國立高雄師範大學、國立臺灣師範大學、國立科學工藝博物館。

參、主辦單位

彰化縣政府

肆、承辦單位

彰化縣科技輔導團、福興自造教育及科技中心、彰安自造教育及科技中心、二林自造教育及科技中心、田尾自造教育及科技中心、埔心自造教育及科技中心、花壇國中 AIoT 智慧聯網中心、成功高中 AIoT 智慧聯網中心、和群國中英語 AI 中心、和仁國小 AI 與 AR 擴增實境英語科技學習中心及永靖國小。

伍、參賽原則與報名組別

一、本縣科技競賽學校參賽原則如下：

(一) 國中

1. 12 班（含）以上學校應至少任選「生活科技組」或「資訊科技組」參賽，未達 12 班學校鼓勵報名參賽。
2. 申請本縣 114 學年度科技教育總體推動-子計畫 3 學校應至少任選「生活科技組」、「資訊科技組」或科工館「科技任務組」參賽。

(二) 國小：申請本縣 114 學年度科技教育總體推動-子計畫 3 學校及 24 班（含）以上學校應報名「資訊科技組」或科工館「科技任務組」參賽，未達 24 班學校鼓勵報名參賽。

二、報名組別

(一) 資訊科技組

1. 彰化縣各公私立國中小學生，採單人或以 3 人隊伍(可跨校)報名，參加全國賽隊伍限由 3 人隊伍中遴選。每一隊伍之指導老師 1-2 名。(單人報名之指導老師須與參賽學生同校；跨校組隊之參賽隊伍指導教師，須為任 1 位參賽學生之同校教師)
2. 全縣報名人數上限 150 人，如超過上限依下列所述錄取。
 - (1) 報名學校至少保障 1 隊(如無隊伍參加則保障 1 人)。
 - (2) 如報名超額，依各校最後完成核章上傳時間排序，每校逐輪錄取 1 隊（或 1 人），依此類推至達全縣上限。
 - (3) 同校有兩隊以上時，該校須自行排定順序，若報名名單有異動，則以最後一次完成核章並上傳之時間為準。
 - (4) 若最後 1 輪因隊伍參加人數超過上限，上限至多調整為 152 人。

(二) 生活科技組

1. 彰化縣各公私立國中學生，每隊組員人數 2 至 3 名(隊員須為同校學生，鼓勵不同性別學生組隊)，每隊須選定 1 名隊長，指導老師 1 至 2 名。
2. 全縣報名組別上限 50 組，如超過上限依下列所述錄取。
 - (1) 報名學校至少保障 1 隊。
 - (2) 如報名超額，依各校最後完成核章上傳時間排序，每校逐輪錄取 1 隊，依此類推至達全縣上限。
 - (3) 同校有兩隊以上時，該校須自行排定順序，若報名名單有異動，則以最後一次完成核章並上傳之時間為準。

陸、科技創意實作競賽主題

一、資訊科技組(國中小)

競賽主題：運算思維與程式實作，說明如下：

資訊科技競賽的核心精神在於培養學生的運算思維、程式設計與問題解決能力。運算思維強調邏輯推理、模式辨識、資料分析與演算法設計，使學生能以「拆解問題 → 找出規律 → 建立模型」的方式，將複雜情境轉化為可計算的步驟；程式設計則透過程式語言實作解決方案，涵蓋基礎語法、流程控制、資料結構與演算法應用，讓學生能以電腦具體表達解決問題的思路，進而開發具有實際功能的應用或模擬；而問題解決則著重於跨領域的思考與實務挑戰，學生需在有限時間內將真實需求轉換為程式題目，並選擇合適的工具與方法，提出最佳化的解決方案。透過這三個面向的整合，競賽不僅檢驗學生的程式能力，更培養他們面對複雜問題時的創造力、邏輯力與實作力，使學習成果能真正連結到未來生活與科技發展的需求。

二、生活科技組(國中)

競賽主題：「智慧城市－資源再利用」，說明如下：

此次以「智慧城市」中的資源回收與物流配送為設計情境，模擬未來城市在推動循環經濟與永續發展過程中，所面臨的回收物分類、運輸及自動化處理等挑戰。參賽學生須在限定時間內，設計並製作具備分類搬運、多點配送與克服地形落差能力的回收物流裝置，展現臨機應變與工程解決問題的能力。

競賽目標在引導學生整合生活科技課程中「創意思考」、「機構與結構」、「電與控制」等核心知能，透過問題分析、工程設計與團隊合作，設計與製作一台【運輸裝置】，於三分鐘實測期間完成資源回收與物流配送等任務，培養學生將科技應用於生活議題的實踐能力，進而落實智慧城市的永續願景，進一步說明如下：

- (一) 大會提供二座「橋梁」(單斜橋面及複斜橋面各一)供選擇，用以運輸裝置通過兩岸距離 600mm、高度差低於 100mm 的平台。
- (二) 參賽者需現場設計與製作一台「運輸裝置」，裝置未作動前的尺寸須在 300×300mm 範圍內，高度不限。裝置需具備承載、行進與分類搬運回收資源球之功能。
- (三) 參賽者以「遙控的方式」操作「運輸裝置」通過大會提供之「橋梁」，並依任務要求將回收資源球正確運送至指定的資源回收區。

柒、科技創意實作競賽辦法

一、線上登錄與報名請至競賽網站(<https://technology.chc.edu.tw/>)，檔案下載區內，下載“114學年度線上登錄暨報名說明”，並依照手冊的說明完成報名。

二、資訊科技組

(一)初賽：由各國中小學校自行辦理徵選參加決賽之隊伍。

(二)決賽

1. 評審標的

(1)國小組：運算思維解題、程式實作。

(2)國中組：程式實作。

2. 評審方式：解題與實作時間合計以 2 小時為限。

(1)國小組：運算思維解題佔比 70%、上機程式實作佔比 30%。

(2)國中組：上機程式實作佔比 100%。

程式實作仿照台師大平台 <https://demo.csie.ntnu.edu.tw/individual/>或以 Scratch 軟體介面之 sb3 存檔測資輸出結果評分。

三、生活科技組

(一)初賽：由各國中學校自行辦理徵選參加決賽之隊伍。

(二)決賽

1. 評審標的：現場設計、製作運輸裝置與任務實測成績為主要評審範疇。以現場設計與製作之運輸裝置及其任務實測成績為主要評審範疇。

(1)第一關：運輸裝置行進能力測試(25%)。

運輸裝置需能穩定行進、轉彎、倒退與上下坡，具備基本承載與控制能力，以支援後續分類回收任務。最多可設計兩組遙控器同時操作。

(2)第二關：斜坡橋跨越挑戰(25%)。

選擇大會提供橋梁(單斜橋面及複斜橋面各一)，架設於二個不同高度的平台間進行跨越，運輸裝置由不同方向通過者均可獲得計分。

(3)第三關：多點配送與應變挑戰(50%)。

隊伍需操作運輸裝置，將回收資源球依顏色分類，並準確運送至對應資源回收區。

2. 評審方式

(1)現場設計製作時間以 3 小時為限，作品評審時間約 2 小時；參賽學

生如對當天試題有疑義時，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。

(2) 參賽隊伍須自備無線遙控把手與接收器、程式(含已燒錄之開發板)攜至決賽場地，主辦單位不提供個別技術支援。

(3) 參賽隊伍可攜帶筆電，僅可在指定區域內進程式調整與燒錄。

(4) 大會提供二座橋梁(單斜面與複斜面各一)，二組橋面通過分數不同。

3、決賽計分項目及標準

得分	【第一關：運輸裝置行進能力】25%		得分標準	完成/次數	小計(A)	
	1.運輸裝置通過下坡路段		25 分	☐ 完成		
	2.轉彎		25 分	☐ 完成		
	3.倒退		25 分	☐ 完成		
	4.直線前進		25 分	☐ 完成		
	【第二關：斜坡橋跨越】25%		計分標準	是否通過	小計(B)	
	通過橋面成績只能擇一					
	1.通過單斜橋面		25 分	☐ 通過		
	2.通過複斜橋面		100 分	☐ 通過		
	【第三關：資源分類回收】50%		計分標準	正確回收球數	小計(C)	
顏色正確的回收資源球(提供 40 顆)	每球 5 分			【大會計算】		
	回收總球數					
	正確率					
	$(\frac{\text{正確回收球數}}{\text{回收總球數}} \times 100\%)$			【大會計算】		
扣分	違規項目（每項依標準扣分，重複違規可累計）			扣分標準	次數	扣分小計
	1.運輸裝置尺寸不符規定			15		
	2.觸碰運輸裝置及實測區域(A 區、B 區及 C 區)			3		
	3.使用三秒膠（又稱瞬間膠、快乾膠、慢乾膠(膏狀)）及催化劑			3		
	4.設計圖紙張尺寸大於 A4 大小			3		
	5.使用可以描繪形狀的模板/將事先繪製好的形狀直接貼於材料上進行加工			3		
	6.使用事先加工材料或半成品			3		
	7.競賽過程中參考電腦內資訊或與外界通訊			3		
	8.違規使用插座/使用電源延長線			3		
	9.加工製作時未穿著工作服者			3		
	10.操作手持電動工具或銲接未配戴護目鏡			3		
	11.工作習慣與態度不佳			3		
	12.在工作桌面塗鴉或破壞公物			3		
	13.競賽結束後未整理工作區域			3		
得分合計：(A x 0.25 + B x 0.25 + C x 0.50－違規總分)				【大會計算】		

備註：1. 運輸裝置尺寸不得超過規定尺寸（300x300mm 範圍內，高度不限）。

2. 遙控器的連線設定與操作問題需由參賽隊伍自行解決。

3. 決賽最終成績計算方式以競賽當天評審試題說明為主。

4. 若總分相同，比序優先原則：(1)第三關得分、(2)第三關正確率、(3)第一關得分。

四、相關獎勵補助事宜

(一)資訊科技組

1. 競賽隊伍可參與假日各區域科技中心共同集訓(營隊)。

2. 決賽獲獎之隊伍或個人，可獲得「郵政禮券」以資鼓勵。

(1)隊伍：金牌獎 3,600 元、銀牌獎 2,400 元、銅牌獎 1,800 元。

(2)個人：金牌獎 1,200 元、銀牌獎 1,000 元、銅牌獎 600 元。

3. 決賽獲得金牌獎及銀牌獎之隊伍代表本縣參加全國賽，若無法參賽依序遞補。

(二)生活科技組

1. 報名競賽隊伍獲補助運輸裝置材料 1 份(含遙控裝置)；競賽隊伍可參與假日各區域科技中心共同集訓(營隊)，再補助運輸裝置材料 1 份(不含遙控裝置)。

2. 決賽獲獎之隊伍，可獲得「郵政禮券」以資鼓勵，金牌獎 6,000 元、銀牌獎 4,800 元、銅牌獎 3,000 元、佳作 1,000 元。

3. 決賽金牌獎、銀牌獎及銅牌獎共 5 隊代表本縣參加全國賽(每校至多 2 隊參賽)，獲補助橋梁與運輸裝置材料，若無法參賽依序遞補。

4. 全國賽隊伍可參加縣內培訓營隊及培訓材料補助。

(三)補助全國賽交通費：由縣府提供車輛協助全國賽交通接送，接送時間地點另行通知。

捌、科技創意實作競賽時程

一、資訊科技組

(一)線上登錄與報名請至競賽網站(<https://technology.chc.edu.tw/>)，檔案下載區內，下載“114 學年度線上登錄暨報名說明”，並依照手冊的說明完成報名，線上登錄期間為 114 年 11 月 10 日(星期一)起至 114 年 11 月 21 日(星期五)下午 5 時止。

(二)報名表上傳期間為 114 年 11 月 10 日(星期一)起至 114 年 11 月 28 日(星期五)下午 5 時止。

(三)114 年 12 月 3 日(星期三) 下午 4 時公告決賽隊伍名單。

(四)決賽日期

1. 國小組：115 年 1 月 3 日 (星期六)。

2. 國中組：115 年 1 月 10 日(星期六)。

(五)決賽地點：彰安國中電腦教室、二林高中電腦教室、永靖國小電腦教室。

(六)公告成績時間：115 年 1 月 21 日 (星期三)。

二、生活科技組

(一)線上登錄與報名請至競賽網站(<https://technology.chc.edu.tw/>)，檔案下載區內，下載“114 學年度線上登錄暨報名說明”，並依照手冊的說明完成報名，線上登錄期間為 114 年 11 月 10 日(星期一)起至 114 年 11 月 21 日(星期五)下午 5 時止。

(二) 報名表上傳期間為 114 年 11 月 10 日(星期一)起至 114 年 11 月 28 日 (星期五) 下午 5 時止。

(三)114 年 12 月 3 日(星期三)下午 4 時公告決賽隊伍名單。

(四)114 年 12 月 5 日(星期五)起派送競賽材料。

(五)決賽評審暨頒獎典禮日期：115 年 1 月 24 日 (星期六)。

(六)決賽地點：田尾國中活動中心。

玖、科技創意實作競賽獎項

一、資訊科技組

(一)隊伍獎項：國中小各取金牌獎 1 名、銀牌獎 1 名、銅牌獎 3 名、佳作若干。

(二)個人獎項：國中小各取金牌獎 1 名、銀牌獎 1 名、銅牌獎 3 名、佳作若干。

二、生活科技組：金牌獎 1 名、銀牌獎 2 名、銅牌獎 2 名、佳作 5 名、優選獎若干。

三、上述各項獎勵名額主辦單位得視參賽件數及成績酌予調整，參賽作品未達水準時，獎勵名額得以從缺。

四、資訊科技組及生活科技組參加決賽並完賽未獲得獎項之隊伍及個人發予完賽證明。

五、決賽獲獎之指導教師將由承辦單位依下列原則函請教育行政主管機關本權責予以行政獎勵。

- (一)資訊科技組指導隊伍及個人組榮獲金牌獎核予嘉獎 2 次；銀牌獎核予嘉獎 1 次；銅牌獎及佳作則頒發獎狀。
- (二)生活科技組指導隊伍榮獲金牌獎核予記功 1 次；銀牌獎核予嘉獎 2 次；銅牌獎核予嘉獎 1 次；佳作及優選獎頒發獎狀。
- (三)行政獎勵敘獎擇一不重複，其餘頒發獎狀。
- (四)若後續將指導學生參加全國賽，為避免重複敘獎，俟全國賽成績公布後，擇獎勵較優之獎項予以敘獎。

拾、注意事項

- 一、每個人只限報名一隊，如經發現同時報名(單一學生同時參與多隊)，承辦單位有權強制取消競賽資格。
- 二、如有未盡事宜，悉依主辦單位相關規定或解釋辦理，並得隨時補充公告之。
- 三、凡參加報名者，視為已閱讀並完全同意遵守本活動之一切規定。
- 四、為維護教職員工生相關權益，如有疑似或感染呼吸道傳染病，或出現發燒、呼吸道症狀時，建議佩戴口罩。

拾壹、工作人員准予公(差)假登記，辦理本計畫有功人員報請縣府敘獎。