

112 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「112 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，而是透過實際動手製作，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 中心及和仁國小 AI 與 AR 擴增實境英語科技學習中心。

伍、報名組別與參賽對象

一、資訊科技組：

(一)國中組：各公私立國中學生，可跨校組隊參加，每隊組員人數 2 至 4 名，指導老師 1-2 名。

(二)國小組：各公私立國小學生，可跨校組隊參加，每隊組員人數 2 至 4 名，指導老師 1-2 名。

二、生活科技組：

(一)各公私立國中學生，可跨校組隊參加，每隊組員人數至多 3 名(鼓勵不同性別學生組隊)，指導老師 1-2 名。

(二)全縣報名組別上限 24 組，如超過上限組別依下列所述錄取。

1. 為鼓勵學校參加，各校至少保障 1 隊。

2. 依報名時間排序。

三、每位參賽學生限報名其中一組參賽，且每隊須選定一名隊長。參賽隊伍之指導教師應為現職任教於公私立中小學校之合格教師，或經合法任用之兼任代課、代理教師、實習教師等，且需為參賽隊伍學生之同校教師；跨校組隊之參賽隊伍指導教師，需為任一位參賽學生之同校教師。跨校參賽隊伍，需協調一校進行相關報名等行政流程。

陸、科技創意實作競賽主題

一、資訊科技組(國中小)：

競賽主題：「淨零排放智慧生活-綠色交通與運輸」，說明如下。

氣候變遷已經是全世界高度重視的議題，各國為了避免氣候變遷帶來的災害影響，開始尋找能達成減碳的方式，全球有 136 個國家提出「2050 淨零排放」的宣示與行動，為呼應全球淨零趨勢，我國於 2022 年 3 月正式公布「臺灣 2050 淨零排放路徑及策略總說明」。

為了達到減碳的目標，在我國「臺灣 2050 淨零排放路徑及策略總說明」中第七項「運具電動化及無碳化」，推廣綠色交通及運輸的生活型態，綠色交通廣義上是指採用低污染、低排碳，與人類居住環境、生態平衡，適合都市環境的運輸方式，來完成社會經濟活動的一種交通概念。其目的雖然為減碳、維護生態環境，但仍需保留交通運輸的順暢、安全與便利性。

隨著人工智慧(AI)、無線通訊網路技術(5G)、雲端平台(Cloud platform)，

大數據 (Bigdata) 及物聯網 (IoT) 等資通訊技術已越來越廣泛應用，這些資訊科技是否能夠應用在綠色交通與運輸上，讓綠色交通與運輸能夠更加便利、安全、貼近人性使用，交通與運輸系統不再只是社會經濟活動的需求，還能維護生態、環境保護，達到以人為本的永續發展。作品須透過電腦或電子設備，進行資料處理、應用或分析等，也可透過以物聯網 (IoT)、人工智慧 (AI)、虛擬實境 (VR)、大數據 (Bigdata) 等方式，進行問題解析與問題解決，作品表現形式不拘，惟須緊扣主題即可。

二、生活科技組(國中)：

競賽主題：「遇水架橋、跨越河上」，說明如下。

本年度競賽題目以「遇水架橋、跨越河上」為主題，解決問題的現場實作活動為主，採現場設計、製作與實測成績為主軸，藉此測驗學生的科技素養。

橋，一直與人類的日常密切相關。人們為了通過各種地形障礙，想方設法造出了各式各樣的橋，讓交通工具得以在原本不相連的兩地之間往來穿梭，使得交通更為順暢。今年度的生活科技組競賽，參賽者需應用「創意思考」、「機構與結構」、「電與控制」的知能，設計與製作一座橋樑和運輸車輛，在三分鐘實測期間完成貨物運送的任務，進一步說明如下：

- (一) 參賽者需設計與製作一座「橋樑」，提供兩岸 60cm 至 90cm 缺口間貨物運輸的路徑（橋梁負重能力納入採計分數）。
- (二) 參賽者需設計與製作一台「運送裝置」（裝置未作動前尺寸須在 300×300×300mm 範圍內，裝置需具備承載、移動與堆疊貨物之功能）。
- (三) 一般貨物尺寸約為 120×50×60mm，貨物頂面鑲有鐵片（重量為競賽調整變項，但每件重量不超過 300g）；特殊貨物的尺寸約為 120×120×100mm（重量不超過 1200g）。
- (四) 參賽者以「遙控的方式」使「運送裝置」通過參賽者自行設計之「橋樑」，將一般貨物及特殊貨物運送至題目所指定的區域內。

柒、科技創意實作競賽辦法

一、報名方式請依照競賽網站(<https://technology.chc.edu.tw/>)說明進行。

二、資訊科技組：

- (一)初賽：初賽僅評比企劃書內容，創意企劃書參考格式如附件。

序號	評分項目	比重
1	運算思維(如:運算思維的呈現，包含拆解、演算法、作品可行性等)	40%
2	主題表達(如:問題解決兼具創意性、實用性)	30%
3	軟硬體設備與素材應用(如:預計使用的材料、多媒體素材、軟體與設備等)	10%
4	企劃書完整度	10%
5	團隊分工	10%
總 計		100%

(二)決賽:參賽隊伍於競賽當日須備齊創意企劃書資料及實作作品至決賽場地，現場針對自己的作品示範、操作、或是簡介，可自行準備海報張貼及相關補充說明資料。簡報時間每組為 5 分鐘簡報（包含實作作品運作時間）及 3 分鐘評審詢答，共計 8 分鐘。主辦單位得聘請相關領域之學者專家擔任評選委員，針對參賽者之實作作品進行評分。其他決賽當日流程將由承辦單位另行通知，並於本競賽網站公告。

序號	評分項目	比重
1	運算思維（如：運算思維的呈現，包含拆解、演算法、資料處理等，程式寫作，包含模組化、效能、運作穩定性等）	40%
2	主題表達（如：問題解決是否具創意性、實用性等）	30%
3	軟硬體設備與素材應用（如：製作過程使用的軟硬體、多媒體素材與設備等）	10%
4	團隊分工	10%
5	現場簡報（含詢答）	10%
總 計		100%

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：以現場設計、製作與實測成績為主軸。

2、評審方式

(1)現場設計製作時間以 4 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)參賽隊伍視情況可先行製作運輸車輛底盤部分攜至決賽現場，車輛底盤僅能包含底板(可先鑽孔)、輪子、馬達及電線。

(3)自備無線遙控把手與接收器、程式已燒錄之 Arduino 開發版(須為大會賽前提供之材料規格)攜至決賽場地。

(4)可攜帶筆電，僅限使用於 Arduino 開發版程式調整與燒錄。

3、決賽計分項目及標準

計分項目		計分標準
得分	運輸裝置	
	運輸裝置離開起始區	10 分
	第 1 層貨物	每件加 20 分
	第 2 層貨物	每件加 30 分
	第 3 層貨物以上	每件加 40 分
	載運特殊貨物至取貨區	加 100 分
	橋樑載重比（載重/橋樑重量）	
	到達 100	10 分
	到達 200	20 分
	到達 300	30 分
	到達 400	40 分
	到達 500 以上	100 分
扣分	橋樑斷裂	每項扣 10 分 扣分項目可累計
	運輸裝置尺寸超過規定	
	違規使用插座	
	未穿著工作服者	
	操作機具未配戴護目鏡	
	工作習慣與態度不佳	
	設計圖紙張尺寸大於 A4 大小	
	攜帶可以描繪形狀的模板	
	除車輛底盤外使用事先加工材料或半成品	

四、相關獎勵補助事宜

(一)資訊科技組：

1. 入選隊伍須參加決賽，並獲補助參加決賽所需之材料工具經費，每隊新臺幣 3,000 元。
2. 決賽金牌獎代表本縣參加全國賽，若無法參賽依序遞補，並獲補助參加全國賽所需之材料工具經費新臺幣 6,000 元。

(二)生活科技組：

1. 報名「師培暨參與縣賽」之教師比賽隊伍獲補助材料 2 份。
2. 決賽獲獎之隊伍，可獲得「郵政禮券」以資鼓勵，金牌獎 1 隊 6,000 元、銀牌獎 2 隊各 4,600 元、銅牌獎 2 隊各 3,000 元，佳作 5 隊各 1,000 元。
3. 決賽金牌及銀牌共 3 隊代表本縣參加全國賽，若無法參賽依序遞補，並獲補助材料 3 份。

(三)全國賽交通補助：

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)線上報名請至競賽網站(<https://technology.chc.edu.tw/>)，檔案下載區內，下載“112 學年度網路報名操作手冊”，並依照手冊的說明完成報名，報名期間為 112 年 11 月 20 日(星期一)起至 112 年 12 月 1 日(星期五)下午 5 時止。
- (二)隊伍資料及初賽企劃書收件期程 112 年 11 月 20 日(星期一)起至 112 年 12 月 8 日(星期五)下午 5 時止。
- (三)112 年 12 月 22 日(星期五)下午 5 時前公告資訊科技組初審結果。
- (四)決賽說明書收件期程 113 年 1 月 8 日(星期一)起至 113 年 1 月 12 日(星期五)下午 5 時止。
- (五)決賽作品及場地佈置日期：113 年 1 月 25 日(星期四)。

二、生活科技組：

- (一)線上報名請至競賽網站(<https://technology.chc.edu.tw/>)，檔案下載區內，下載“112 學年度網路報名操作手冊”，並依照手冊的說明完成報名，報名期間為 112 年 11 月 20 日(星期一)起至 112 年 12 月 1 日(星期五)下午

5 時止。

(二)隊伍資料收件期程 112 年 11 月 20 日(星期一)起至 112 年 12 月 8 日(星期五)下午 5 時止。

(三)112 年 12 月 13 日(星期三)起派送競賽材料。

三、決賽評審暨頒獎典禮日期：113 年 1 月 25 日(星期四)。

四、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：國中小各取金牌獎 1 名、銀牌獎 1 名、銅牌獎 1 名，佳作擇優若干名，另設最佳創意獎若干名。

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，另設最佳創意獎若干名。

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、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)資訊科技組獲金牌獎隊伍核予嘉獎 1 次，餘得獎隊伍，均依獎項頒發獎狀。

(二)生活科技組獲金牌獎隊伍核予記功 1 次，銀牌獎嘉獎 2 次，銅牌獎嘉獎 1 次，佳作則頒發獎狀。

(三)行政獎勵敘獎擇一不重複，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、參賽團隊應保證其參賽作品為原創作品、無抄襲仿冒情事，若因抄襲、研究成果不實或以其他類似方法侵害他人智慧財產權而涉訟者，參賽人應自行解決與他人間任何智慧財產權之糾紛，並負擔相關法律責任，主辦單位不負任何法律責任。

二、參賽作品曾參加其他國內、外競賽並得獎者，請於初賽企劃書內敘明參賽作品與先前得獎作品之差異處，如未誠實敘明經承辦單位查證或檢舉，且有具

體違規事實者，承辦單位有權取消其競賽資格。

三、參賽者如有以下情事，承辦單位有權取消參賽資格，如已獲獎，則撤銷獲得之獎項及獎勵：

(一)競賽得獎作品，若經證實違反本競賽辦法注意事項第二點規定，或因涉訟而敗訴者。

(二)參賽作品應為自行研發，不得有抄襲或由他人代勞之情事，如經人檢舉或告發且有具體事實者。

(三)參賽隊伍如違反本競賽辦法之相關規定者。

四、競賽作品不得使用對人體有害物質或易產生氣爆、火花等等有安全疑慮之材料或器材。

五、參加競賽作品相關資料延遲交件者，取消參賽資格。

六、競賽之創意企劃書內文，不可露出學校及參賽者個人資料，違反規定之作品將予以扣分。

七、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。

八、基於非營利、推廣及提供學校教學使用之目的，參賽作品如獲獎，應授權主辦單位及其所指定之第三人得無償、不限時間、不限次數將本競賽之獲獎作品及企劃書，以微縮、光碟、數位化或其他方式，包括但不限於重製、散布、發行、公開展示、公開播送、公開傳輸。參賽隊伍同意不對主辦單位及其指定之第三人行使智慧財產權人格權(包括專利及著作人格權)。

九、參賽作品之智慧財產權歸屬參賽者擁有，其著作授權、專利申請、技術移轉及權益分配等相關事宜，應依相關法令辦理。

十、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。

十一、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。

十二、依 112 年 8 月 9 日修正之中央防疫指引(高級中等以下學校及幼兒園因應嚴重特殊傳染性肺炎防疫管理指引)做好相關防護措施，如遇防疫等級修正則依最新公告之中央防疫指引實施相關防護措施。

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。

拾貳、本計畫經核定後實施，修正時亦同。