

# 110 學年度彰化縣科技教育創意實作競賽暨國中生活科技 競賽師培工作坊實施計畫

## 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「110 學年度彰化縣科技教育創意實作競賽暨國中生活科技競賽師培工作坊」，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。

科技教育創意實作競賽部分分為「資訊科技組」、「科技任務組」、「**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有效協助解決日常生活中常見的問題。

國中生活科技競賽辦理師培工作坊，倡導中小學科技實作風氣，並鼓勵教師開發創新實作活動、分享教學內容與實作活動。

## 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、秀水國中。

## 伍、報名組別與參賽對象

### 一、科技教育創意實作競賽

#### (一)資訊科技組

1. 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。
2. 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)科技任務組

1. 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。
2. 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。

#### (三)生活科技組

1. 各公私立國中學生，不可跨校組隊參加，每隊組員人數至多 3 名，指導老師 1-2 名。

#### (四)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。

二、生活科技競賽師培工作坊：全縣公私立國中生科教師優先，另開放部分名額予國中小其他領域教師，限額 20 名，成品需於縣賽時展示。

## 陸、科技創意實作競賽主題

### 一、資訊科技組(國中小)：

參賽作品須以解決本年度問題情境「防蚊大作戰」為目標，說明如下：

臺灣位於亞熱帶地區，氣候濕熱，正是蚊子喜歡的生長環境，同時也是登革熱流行高風險區。依據傳染病防治法規定，登革熱被列為是第二類法定傳染病，登革熱是一種由登革病毒所引起的急性傳染病，病毒透過蚊子傳播給人類，登革熱的病徵包含高燒、頭痛、眼窩痛、紅疹等，甚至會有出血現象。雖然政府每年都積極的宣導關於登革熱的防治，但是每年夏天幾乎都有登革熱疫情傳出，為降低登革熱疫情的發生，除了定期進行環境清潔，避免積水容器孳生子子等，是不是還有哪些方式能夠有效的協助降低或預防登革熱的發生呢？或是提醒民眾必須更加注意登革熱的問題等。在資訊科技如此發達的今日，是否能透過科技的運用來協助預防、減少、消滅或是分析登革熱呢？

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。

為符合現行十二年國民基本教育課程綱要理念，建議撰寫作品說明書與製作作品時，能與課綱所列學習重點連結，國小及國中組可分別參考如下資料：

1. 國小組可依據國家教育研究院於 109 年 6 月份公佈的「國民小學科技教育及資訊教育課程發展參考說明」所列之中高年級學習重點加以連結，如運用資訊科技解決生活中的問題；運用運算思維解決問題；使用資訊科技與他人溝通互動等。
2. 國中組應與「科技領域」課程綱要所列學習重點連結，如展現學生透過設計資訊作品以解決生活問題；使用程式設計實現運算思維的解題方式；在設計製作中能展現創新思考等。

## 二、科技任務組(國中小)：

**競賽題目：「家務小幫手」，說明如下：**

處理家務事生活中重要的日常環節之一，家務包含項目相當多樣化，像是掃除、洗濯、烹飪、採買、照護、維修等，皆算是家務的一部分。目前市面上已有許多協助處理家務的機器，如協助清潔的吸塵器、掃地拖地機器人；協助洗濯的洗碗機、烘碗機；協助烹調的自動調理機等，皆是協助提高處理家務效能的產品。

本年度指定任務：設計製作出一款複合式處理家務的小幫手，協助處理繁瑣且重複性高的家務，並能有效提高處理家務工作效率的工具。家務小幫手需自行設計並製作完成，期待學生能發揮創意，透過各式工具、機構結構設計、機具的運用，培養其思考與解決問題的能力，藉由動手實作的過程，更加瞭解科技教育的精神與內涵。

為符合現行十二年國民基本教育課程綱要理念，建議撰寫作品說明書與製作作品時，能與課綱所列學習重點連結，國小及國中組可分別參考如下資料：

1. 國小組可依據國家教育研究院於 109 年 6 月份公佈的「國民小學科技教育及資訊教育課程發展參考說明」所列之中高年級學習重點加以連結，如運用資訊科技解決生活中的問題；運用運算思維解決問題；使用資訊科技與他人溝通互動等。
2. 國中組應與「科技領域」課程綱要所列學習重點連結，如展現學生透過設計資訊作品以解決生活問題；使用程式設計實現運算思維的解題方式；在設計製作中能展現創新思考等。

## 三、生活科技組(國中)：

**競賽題目：「防疫大作戰」，說明如下：**

2021 年新冠肺炎病毒的疫情持續衝擊世界各國，讓防疫工作持續成為我們日常生活的重要事項之一。在延續 2020 年模擬運送物資的情形下，身為學校代表的你，請運用在校所學，設計與製作出應用「電與控制」的相關裝置，來完成以

下「物資運送」、「物資發放」的任務。

## 柒、生活科技競賽師培工作坊

以日常生活中的情境「防疫大作戰 2.0」，搭配十二年國民基本教育課程綱要，進行現場設計、實作。針對參與教師提升相關競賽之選手培訓能力，鼓勵培訓教師帶領學生踴躍參與「110 學年度科技教育創意實作競賽生活科技組競賽」。相關試題公告於下列網址：<http://reurl.cc/EZ2GZv>。

生活科技競賽師培工作坊日期為 111 年 1 月 14 日 9:00-16:00，相關期程訊息另行公布。

## 捌、科技創意實作競賽辦法

### 一、資訊科技組

- (一)初賽：初賽僅評比企畫書內容，創意企畫書參考格式如附件一。上傳網址為 <http://maker.hs.jh.chc.edu.tw>，上傳截止日：110 年 11 月 1 日（星期一）下午 5 時止。

資訊科技創意企畫書評分項目	比重
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)	30%
主題表達 (如:問題解決是否具創意性、實用性等)	25%
機具及材料應用概念	25%
企畫書完整度	15%
團隊分工	5%
總計	100%

- (二)決賽：參賽隊伍於競賽當日須備齊創意企畫書資料及實作作品至決賽場地（另行公布），現場進行展示與現場簡報說明。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。

資訊科技創意決賽評分項目	比重
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)	30%

主題表達 (如:問題解決是否具創意性、實用性等)	30%
機具及材料應用 (如:製作過程使用的材料、工具與機具等)	20%
團隊分工	10%
現場簡報	10%
總計	100%

## 二、科技任務組

- (一)初賽：初賽僅評比企畫書內容，創意企畫書參考格式如附件二。上傳網址為 <http://maker.hsjh.chc.edu.tw>，上傳截止日：110年11月1日（星期一）下午5時止。

科技任務創意企畫書評分項目	比重
作品說明及現況調查	30%
機具及材料應用	30%
作品創意性	30%
企畫書完整度	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（另行公布），現場進行展示與現場簡報說明。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。

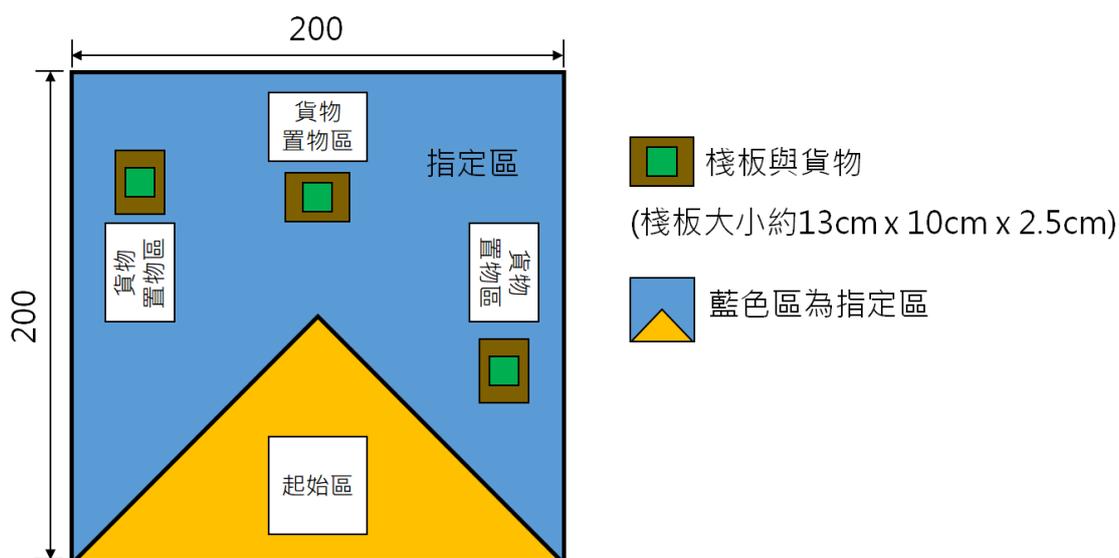
科技任務決賽評分項目	比重
作品展現(含任務完成度)	40%
機具及材料應用	20%
外觀設計與作品創意性	20%
團隊分工	10%
現場簡報(含詢答)	10%
總計	100%

## 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：以「作品參賽」為主，請報名隊伍在校完成作品後，於決賽當日攜帶作品參賽，參賽作品規格以公告版試題為主，相關作品規格請詳閱全國賽公告版試題說明(<http://reurl.cc/EZ2GZv>)。

生活科技決賽評分項目	比重
車子啟動離開起始區	10%
車子移動至指定區	20%
車子運送貨物功能	45%
競賽團隊合作精神	25%
總計	100%

(三)決賽場地說明:圖中競賽場地布置、置物尺寸僅供參考，實際競賽場地布置及尺寸請以競賽當天比賽場地為準。



競賽場地參考示意圖

#### 四、相關材料工具補助事宜

- (一)資訊科技組、科技任務組初賽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(以下同)5,000元。
- (二)資訊科技組決賽金牌獎代表本縣參加全國賽，若無法參賽依序遞補，並獲補助參加決賽所需之材料工具經費3,000元。
- (三)科技任務組入選決賽者不限名次均鼓勵報名全國賽，報名全國賽者依名次補助材料工具費，金牌獎及銀牌獎每隊2,000元，銅牌獎每隊1,500元，佳作每隊1,000元。

(四)生活科技組獲獎代表本縣參加全國賽隊伍，補助練習材料2份。

#### 五、培訓課程事宜

- (一)培訓第一場預計於110年12月7日前辦理，入選隊伍提出材料需求並由外聘講師提供精進企畫書建議，詳細期程另行公布。
- (二)培訓第二場預計於111年1月24-28日寒假期間辦理，除補助入選隊伍材料費外並由外聘講師提供作品修正建議，詳細期程另行公布。

## 玖、科技創意實作競賽時程

一、報名方式：採網路報名，網址如下 <http://maker.hs.jh.chc.edu.tw>，請參閱「科技教育創意實作競賽平台操作手冊」。

二、初賽：

(一)報名及初賽企畫書上傳截止日：110年11月1日(星期一)下午5時止。

(二)企畫書審查110年11月2日至11月16日

三、決賽：

(一)決賽入選名單公佈日期：110年11月23日(星期二)。

(二)決賽作品說明書上傳截止日：111年2月8日(星期二)下午5時止。

(三)決賽作品及場地佈置日期：111年2月19日(星期六)。

(四)決賽評審暨頒獎典禮日期：111年2月19日(星期六)。

(五)資訊科技組決賽金牌獎代表本縣參加全國賽，若無法參賽依序遞補，並於111年3月1日至3月18日完成全國賽報名及上傳作品說明書。

四、生活科技組補充說明：

(一)報名時間：111年1月28日(星期五)下午5時止。

(二)報名方式：請至 <https://forms.gle/B1KDmnsRXHkVPonY6> 表單填寫。

(三)決賽作品及場地佈置日期：111年2月19日(星期六)。

(四)決賽評審暨頒獎典禮日期：111年2月19日(星期六)。

(五)生活科技組決賽金牌獎、銀牌獎、銅牌獎可代表本縣參加全國賽，若無法參賽依序遞補。

## 拾、科技創意實作競賽獎項

一、資訊科技組：國中小分別取金牌獎、銀牌獎、銅牌獎各1名。

二、科技任務組：國中小分別取金牌獎1名、銀牌獎1名、銅牌獎2名、佳作3名。

三、生活科技組：取金牌獎、銀牌獎、銅牌獎各1名，佳作擇優至多3名。

四、科技女力特別獎若干名。

※ 科技女力特別獎說明：

1. 參賽者須能觀察與反思生理與社會性別下的需求，作品納入女性觀點進行創新的設計、規劃與製作。
2. 建議以科技的方式協助或解決女性日常生活中的不便等進行創意發想。例如：懷孕中的女性在居家清潔時，不方便長時間蹲著或彎腰清掃低處(如:床底)，透過能伸縮把手長度的清掃工具，能有效減少蹲坐或彎腰的狀況。

3.全部隊員都是女生。

五、上述各項獎勵名額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。

六、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)各組入決賽隊伍，凡是依初賽創意企畫書內容完成實作作品並參與 111 年 2 月 19 日決賽，學生均依獲獎獎項頒發獎狀，以資鼓勵。

(二)獲獎隊伍之指導老師，獲得金牌獎的隊伍，老師核予嘉獎一次，其他得獎隊伍，均依得獎獎項頒發指導老師獎狀，以資鼓勵。

(三)教師指導兩隊以上隊伍獲金牌，敘獎擇一不重複，餘頒發獎狀，以資鼓勵。

(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。

## 拾壹、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、如有以上未盡事宜，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 110 年 8 月 17 日發布之中央防疫指引(高級中等以下學校及幼兒園 110 學年度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，並請參加教師配戴口罩及配合學校相關措施，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。

拾貳、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。

拾參、本計畫經核定後實施，修正時亦同。