

2021屏東縣長盃-全國工程創意競賽實施計畫

一、緣起

「工業 4.0」(Industry 4.0)又稱第四次工業革命，意指透過智慧科技工具，讓人類勞工監控操作機器人，在工作場合內協同工作，重新引入人性化元素，以適應現代製程和系統，因此人類可善用創意來處理更複雜且需要智慧的事務。未來，「人力資源」會變得愈益珍貴，必須把人從機械的操作者，變成生產流程的決策者和管理者。

第四次工業革命成功與否，最重要的關鍵因素便是「教育」。透過平日的教學落實培養具有工程創意，及科學素養的科學人才，這是各縣市長期推動科普教育的目標。此項競賽中，學生必須學習使用無線裝置(藍芽、WiFi)與程式控制機器人，以進行競賽或完成各項指定任務，期待藉此競賽達到學習目的、技術交流與培養工程人才，進而增進「系統思考與解決問題」、「科技資訊與媒體素養」的核心素養。

二、主旨

(一) 推廣國內科技普及教育

「工程創意競賽」可吸引各縣市學校參賽，提供孩子們一個科技交流的舞台；另一方面，透過本次競賽結合科學教育推廣工作，強化屏東縣推動科普教育與關懷形象，協助科普教育之向下紮根，並達到下列目標：

1. 讓學子有機會參與大規模的工程創意科學交流活動及比賽。
2. 協助青少年科普教育與科技教育發展。
3. 結合屏東縣科學教育資源，積極推動工程創意及科學教育在校園紮根。
4. 與機器人科技產業與全球工業4.0發展計畫接軌，涵養科技素養。

(二) 奠定科學教育良好根基

藉由辦理科普教育競賽，不僅可以吸引學校及社會大眾之目光，以期導引社會整體資源之投入，長期而言，亦可將觸角擴展至科技普及之教育，更得以協助科學教育紮根，培育堅實基礎科學與科技教育。

(三) 推動學生與國際接軌

藉由競賽活動並透過全國性及國際隊伍之邀請，增加屏東縣學子觀摩學習的機會，使屏東縣機器人之研究能積極與國際接軌。

三、辦理單位

- (一) 主辦單位：屏東縣政府
- (二) 承辦單位：屏東市和平國小
- (三) 協辦單位：國立屏東大學STEM教育國際碩士學位學程

四、比賽及活動內容

(一)活動日期及地點

「2021屏東縣長盃-全國工程創意競賽」分為預賽和決賽，詳細賽程及時間詳列如下：

時間	110/11/06 (六)	110/11/07 (日)
賽事內容	預賽	決賽
地點	屏東縣和平國小	

(二)活動內容

「工程創意競賽」除了選出優勝隊伍外，推動工程科學和機器人教育發展亦為其重要目標，故比賽都包含了競賽及教學活動，期待由競賽活動之推廣，讓台灣青少年為國爭光外，也希望藉藉由相關教學活動，培育出更多對於工程及機器人有興趣及專長的青少年。

五、報名方式

(一)報名日期

參賽隊伍自簡章公告起，至民國110年10月20日止，至指定網址完成線上報名：<http://www.hpps.ptc.edu.tw/nss/p/index> 和平國小首頁

(二)報名費：免報名費

六、競賽方式

比賽可分成競賽和創意賽兩類：

(一)競賽：遙控足球機器人賽

1. 組別

(1)少年組機器人2-2足球賽（7-12歲：國小）

(2)青年組機器人2-2足球賽(13-18歲：國高中職)

2. 材料

遙控組器材限用積木類材料(如慧魚、LEGO、智高...等，不可使用非積木套件 積木套件類單獨購入之馬達，如四驅車、遙控賽車、工業等級馬達...等，機器人運動須使用無線器材控制。

1. 隊伍

(1)不可跨校組隊，參賽隊伍必須由2~3位選手及一位指導老師組成。

(2)每支隊伍可報名兩個競賽項目，大會盡量避免賽事衝突，但有時很難完全避免，隊伍之隊員必須克服。

4. 規則：詳見競賽規則說明。

(二)競賽：機器人火星探險賽

1. 組別

(1)少年組機器人火星探險（7-12歲：國小）

(2)青年組機器人火星探險(13-18歲：國高中職)

2. 材料

不限材料品牌

3. 隊伍

(1)不可跨校組隊，參賽隊伍必須由1-3位選手及一位指導老師組成。

(2)每支隊伍（每位選手）可報名兩個競賽項目，大會盡量避免賽事衝突，但有時很難完全避免，隊伍之隊員之間必須協調並克服。

4. 規則：詳見競賽規則說明。

(三)競賽：廢材機器人

1. 組別

(1)少年組機器人火星探險（7-12歲：國小）

(2)青年組機器人火星探險(13-18歲：國高中職)

2. 材料

不限材料品牌

3. 隊伍

(1)不可跨校組隊，參賽隊伍必須由1-2位選手及一位指導老師組成。

(2)每支隊伍（每位選手）可報名兩個競賽項目，大會盡量避免賽事衝突，但有時很難完全避免，隊伍之隊員之間必須協調並克服。

4. 規則：詳見競賽規則說明。

(四)創意賽

這是一個類似Maker Faire的活動，不限任何主題和材料，參賽者可以自由創作，大會將提供每隊兩張180cm*60cm之桌子，一張擺設作品，另一張擺設海報。

1. 組別

(1)少年組創意賽（7-12歲：國小）

(2)青年組創意賽（13-18歲：國高中職）

2. 材料

材料不限品牌

3. 隊伍

不可跨校組隊，參賽隊伍必須由1-3位選手及一位指導老師組成。

(四)SuperTeam-ST

把所有參加火星任務競賽之隊伍，採公開混齡抽籤及配對，大會抽籤前，會將少年組(小學)及國高中職(青年組)之組別分散在不同之籤筒內，使每支隊伍組成之年齡分布趨於平均，這種隊伍組成方式稱為SuperTeam(ST)。每個ST由3支隊伍組成，每支隊伍「必須」有一台機器人代表參賽，抽籤之後，同組可以互相協助，改善運作較不完善的機器人。此項目之教育意義，乃在促使參加之隊伍，不僅在參賽，更在相互合作，亦能在高張力的賽事中，能分享彼此的經驗。

由三支隊伍組成一個SuperTeam，每隊「必須」派出一台機器人參賽，若不足三 隊的ST，其中一隊出兩支機器人，若四隊組成的ST，則其中一隊可不出機器人出賽。

七、獎勵

(一)競賽：機器人火星任務、遙控足球賽、SuperTeam

各單項視參賽隊伍確定後再另行公告，SuperTeam比賽金、銀、銅各取一個團隊(每隊由2-3支小隊組成)，各組前三名隊伍之每位選手和指導老師，主辦單位將製發獎狀一張、獎牌一面和獎盃一座，並函請所屬單位核予敘獎鼓勵。

(二)創意賽

各組前三名之指導老師及學生，主辦單位將製發獎狀一張、獎牌一面和獎盃一座，並函請所屬單位核予敘獎鼓勵。

八、預期成效

- (1)校際為主的比賽與交流，可帶動學校機器人創作風潮，並將機器人帶進青少年生活科技教育領域，培養青少年科技素養。
- (2)結合國際機器人創作趨勢，帶動國內機器人創作學習平台發展，與國際交流。
- (3)透過此活動培養青少年對科技之興趣,普及科技教育；落實十二年國教教育理念，促進學習與實踐並重；結合學校自然科學課程，使學生學以致用，發揮多元智能。
- (4)建立中小學科技教育之學習與交流平台，增進青少年資訊科技、邏輯思考團隊合作、創意及解決問題之能力。
- (5)從活動中，遴選有創意之作品與學子，參加國際發明展，或其他科技與資訊競賽。

九、獎勵辦法

承辦及協辦本案之學校有功人員，於活動辦理結束後，依「屏東縣國民中小學教職員獎懲原則」辦理敘獎鼓勵。

十、活動附則

計畫如有未盡事宜，由主辦單位召開籌備會議討論並決議之。

十一、本計畫經核准後實施，修正時亦同。