

2020 年全國國鼎盃「工程創意競賽」——

K.T.-engineering Innovation Competition 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。

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)遙控機器人，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。

(四) 推動城市外交

此競賽將邀請國外隊伍參加，屬於國際級科技交流賽事，透過競賽官網連結，讓多個國家認識臺灣與屏東。

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：中華科技教育發展協會
- (四) 贊助單位：Acer、西門子臺灣分公司、柯達科技、
fischertechnik Taiwan

四、比賽及活動內容

(一) 活動日期及地點

2020 國鼎盃全國「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	109/10/24 (六)	109/10/25 (日)
賽事內容	預賽	決賽
地點	屏東縣立體育館	

(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，也希望能藉由相關教學活動，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 109 年 10 月 1 日止，至指定網址完成線上報名：

1. <http://www.hpps.ptc.edu.tw/bin/home.php>
2. <http://stem-robot.weebly.com>

(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。

3. 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

分成慧魚(fischertechnik®)和其它開放材料組。

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) 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

所有組別材料不限。

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)評審團大獎賽 (SuperTeam)

把所有參賽競賽之隊伍，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。

1. 組別

可分成「遙控機器人足球賽」和「機器人火星探險任務」兩項 SuperTeam。

2. 材料機器人足球賽

機器人硬體規格和限制同遙控足球機器人項目。 機器人火星探險賽：材料完全開放。

3. 隊伍

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、足球賽

各單項視參賽隊伍確定後再另行公告，SuperTeam 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，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紙、獎牌和獎座一面，並函請所屬單位核予敘獎鼓勵。

八、活動編組

(一)主任委員：負責競賽活動一切事宜。

(二)副主任委員：協助主任委員辦理活動事宜。

(三)總幹事：協助主任委員辦理活動事宜。

(四)委員：協助主任委員辦理活動事宜。

(五)裁判團：擔任比賽判決及規則解釋之工作。

(六)行政組：承大會決議協調與聯繫一切活動事宜，負責文書、報名網站架設和維護。

(七)競賽組：負責裁判及計分組。

(八)財務組：採購與會計工作。

(九)活動組：場地、設備器材、獎品、報到及來賓接待服務、開幕及閉幕。

(十)資訊組：文宣、新聞稿。

九、預期成效

(一)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。

(二)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。

(三)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。

(四)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。

(五)從活動中,遴選有創意之作品與學子,參加國際發明展。

十、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。

十一、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。

十二、本計畫經核准後實施,修正時亦同。