

# 2019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 5.0」意指透過智慧科技工具，讓人類勞工監控操作機器人，在工作場合內協作工作，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，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5.0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

2019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	108/06/15(六)	108/06/16(日)
賽事內容	預賽	決賽
地點	屏東縣和平國小體育館	

#### (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108年5月26日止，至以下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類單獨購入之馬達, 如四驅車、遙控賽車、工業等級馬達...), 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」兩個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。