

2018年全國國鼎盃「工程創意競賽」

K.T.-engineering Innovation Competition實施計畫

一、緣起

2012年，美國總統歐巴馬喊出「美國再工業化」，希望大力推動美國的智慧型機器人工業。而2013年，德國漢諾威工業展也提出「工業4.0」這個名詞，意指全面聯網及智慧機械製造，依此概念，德國政府次年將打造「工業4.0」訂為國家重大政策，欲將傳統機械業、電子電機業及資訊通訊業結合，建立產官學研共同平台。

十八世紀蒸氣機的發明啟動了第一次工業革命；電力帶動大規模生產是第二次；第三次是資訊化；第四次是全球製造業的下一步，即「智慧製造」，意即機器和機器之間能彼此溝通。在於可預見的未來，「人力資源」會變得愈益珍貴，人力資源不能再浪費在重複與知識技術含量低等的工作上，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，也就是「優化」的工作。

然而，第四次工業革命成功與否，最重要的關鍵因素便是「教育」，與其培養更多工程人才，不如讓孩子透過交流達到學習目的，培養具有工程創意，及科學素養的科學人。

二、主旨

(一) 推廣國內科技普及教育

「工程創意競賽」可吸引眾多屏東縣學校直接參賽，讓屏東縣政府在推廣科普教學時，提供孩子們一個科技交流的舞台；另一方面，若能有效推廣本次活動，並與科學教育色彩結合，對於強化屏東縣既有推動科普教育與關懷形象，以及協助國內科技普及教育之向下紮根，皆有相當助益，並可達到下列目標：

1. 直接參與全世界最具規模的工程創意科學交流活動及比賽。
2. 直接協助屏東縣內青少年科普教育發展。
3. 直接接觸關心青少年科學教育的家長。
4. 結合屏東縣教育資源，積極推動工程創意及科學教育在校園紮根。
5. 與政府機器人科技產業，和全球工業4.0發展計畫接軌。

(二) 奠定科學教育良好根基

藉由支持基礎科普教育活動，不僅可以短期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(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，使縣內機器人之研究能積極與國際接軌。

(四) 推動城市外交

未來此競賽可邀請國外隊伍參加，是一國際級科技交流賽事，透過競賽官網連結，讓多個國家認識屏東。

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：宏基自建雲、柯達科技實業有限公司、fischertechnik Taiwan、西

四、比賽及活動內容

(一) 活動日期及地點

2018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	107/06/02(六)	107/06/03(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107年4月24日起，至民國107年5月18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...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。
- (3) 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

- (1) 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。
- (2) 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

各組前三名和指導老師及學生，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：

1. 主任委員：負責競賽活動一切事宜。
2. 副主任委員：協助主任委員辦理活動事宜。
3. 總幹事：協助主任委員辦理活動事宜。
4. 委員：協助主任委員辦理辦理活動事宜。
5. 裁判團：擔任比賽判決及規則解釋之工作。

6. 行政組：承大會決議協調與聯繫壹切活動事宜，負責文書、報名網站架設和維護。
7. 競賽組：負責裁判及計分組。
8. 財務組：採購與會計工作。
9. 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。
10. 資訊組：文宣、新聞稿。

九、預期成效

1. 以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；落實九年一貫教育理念，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. 從社團活動中，遴選有創意之作品，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。