

桃園市 113 年度成功國小申請科學教育計畫摘要表

計畫主軸	<input type="checkbox"/> 主軸一：科學探究實作 <input checked="" type="checkbox"/> 主軸二：科技應用創造 <input type="checkbox"/> 主軸三：科學專題探究	辦理內容	<input type="checkbox"/> 1. 營造優良學習環境 <input checked="" type="checkbox"/> 2. 提昇科學教師師資 <input type="checkbox"/> 3. 改進科學課程教材 <input checked="" type="checkbox"/> 4. 增進學生科學素養 <input checked="" type="checkbox"/> 5. 培育科學創意人才 (請勾選，各子計劃至少須包含三項以上)
學校提案計畫名稱	編號：2_2_3 (由主辦單位填寫) 桃園市 2024 科學創意機器人大賽		
計畫類型	<input checked="" type="checkbox"/> 政策型：配合全市性科學教育政策性活動之委辦方案。 <input type="checkbox"/> 申請型：配合學校發展之相關科學教育之方案。		
計畫召集人(校長或主任)	李志鵬	職稱	校長 電話：(03)3322772-110 Email：leechihpang@cges.tyc.edu.tw
學校承辦人	楊金上	職稱	教務主任 電話：(03)3322772-210 Email：shang@cges.tyc.edu.tw
參與本計畫之熱血老師(表格不夠時，請自行增減)	羅筠慧	職稱	總務主任 教授領域 健體
	曾佳萸	職稱	事務組長 教授領域 語文
	王心美	職稱	設備組長 教授領域 彈性-未來工程師
	李盈靜	職稱	註冊組長 教授領域 語文
	張瓊文	職稱	教學組長 教授領域 健體
	許財得	職稱	輔導主任 教授領域 彈性-數位 E 起來
	鄭頌穎	職稱	資訊組長 教授領域 彈性-未來工程師
	呂英豪	職稱	教師 教授領域 特殊需求
	呂侑霖	職稱	教師 教授領域 彈性-數位 E 起來
	郭洛瑄	職稱	出納組長 教授領域 語文
	黃詠順	職稱	文書組長 教授領域 自然科學
	游捷帆	職稱	教師 教授領域 語文
	郭百軒	職稱	教師 教授領域 語文
	林燕青	職稱	教師 教授領域 語文
余苡璇	職稱	職工	
陳淑娟	職稱	職工	
運作期程	自 113 年 2 月 1 日 至 113 年 12 月 31 日		
摘要要點(以條列式敘明)			

一、本計畫主要辦理內容及特色：

十二年國民基本教育科技領域課程綱要之願景，在透過營造適性與友善的學習環境，使每一位孩子都能具備基本的科技素養，並且在適性與支持的環境下，啟發與開展孩子的天賦。以往傳統的國民基本教育以培養讀、寫、算之基本素養，然而隨著網際網路的普及，行動網路、大數據、物聯網、數位化製造技術、城市智慧化等科技的快速發展，身為資訊社會的公民，如何因應科技發展帶來的新世代生活方式，掌握、分析、運用科技的能力儼然成為現代國民應具備的另一種基本素養。科技領域之課程旨在培養學生的科技素養，透過運用科技工具、材料、資源，進而培養學生動手實作，以及設計與創造科技工具及資訊系統的知能，同時也涵育創造思考、批判思考、問題解決、邏輯與運算思維等高層次思考的能力。

桃園市 2023 科學創意機器人大賽，藉由科學、科技、工程、藝術、數學（Science, Technology, Engineering, Art ,and Mathematics, STEAM）等知識的整合運用能力，提供桃園市內國小、國中、高中及大專院校比賽交流，藉此達成以下目的：

- 一、激發師生創意，並提升學生機器人結構與程式設計能力。
- 二、培養學生程式設計與邏輯思考能力，累積未來創新關鍵能力。
- 三、透過機器人設計的活動，開發學生創造思考潛能，培養學生基本研究能力與動手實作的技能。
- 四、發展學生相互觀摩、合作學習的精神，促進經驗交流。
- 五、藉由校際間比賽與交流，帶動學校機器人創作風潮，並將機器人帶進 12 年國教科技領域，培養學生科技素養。

桃園市 2024 科學創意機器人大賽實施計畫

壹、計畫緣起：

一、依據：

- (一) 桃園市 113 年度推動科學教育實施計畫。
- (二) 本市 113 年 1 月 15 日桃教資字第 1130004667 號委請本校辦理函辦理。

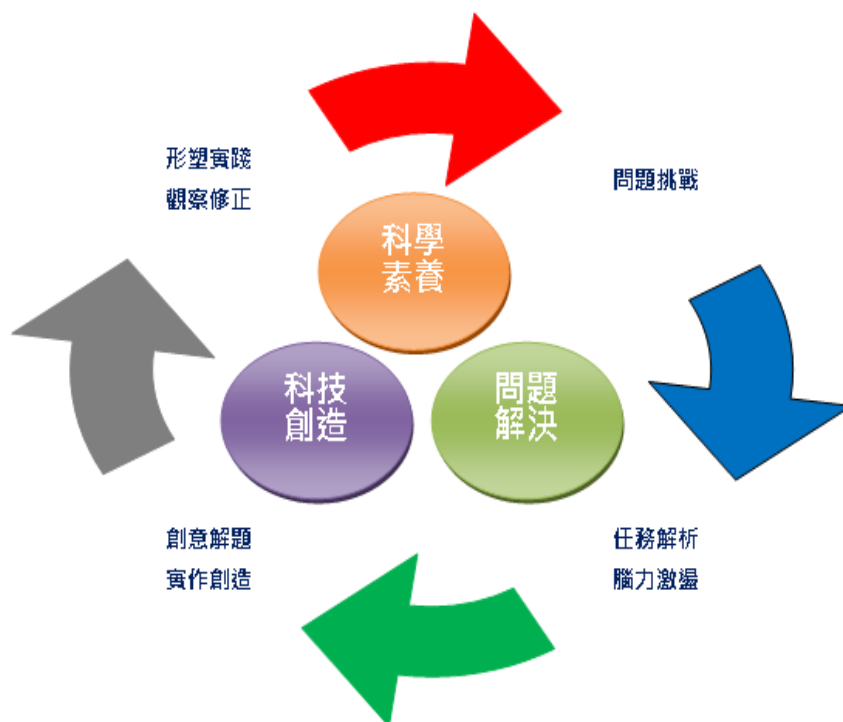
二、背景環境

美國在 2006 年由總統發布的國情咨文中，首次將 STEM 列為國家重要的教育培育的落實重要計畫，且於 2016 年的國情咨文中，編列一年四百億美金投注 STEM 教育以確保全民競爭力。STEM 是科學、技術、工程、數學的縮寫，也就是能善用 STEM 能力能活用 STEM 科目的教育改革計畫，而其精神重視將傳統的「讀」、「寫」、「算」學習策略轉換為鼓勵學生動手實作及落實數學活用能力的學習策略，近年來已成為包括日本、韓國等先進國家積極推動發展的教改架構，而發展至今更融入 A(ART)的藝術設計元素，讓理性與感性思維結合，成為更成熟的教學架構。

桃園市為推廣程式及創客教育，以機器人及 3C 產品為載體，幫助學生學習積木式圖像化程式設計，並運用數學和運算思維等深層知識，激發創造性思考、訓練邏輯及編程能力，發展機器人教學特色。

貳、規劃理念與推動方向：

一、架構圖



二、理念說明與推動方向

桃園市對資訊及科技教育的重視與經費投注一向是全國之先，尤其在具未來生活與產業趨勢的機器人教育上更希望能有系統、有規劃的逐步落實與推廣，因此從金頭腦科學教育計畫、地方創造力教育計畫與機器人教育教師團隊的選拔，即以點、線、面推展的方式，期能擴大參與的層面與人數。

目前機器人教育的推動上以WRO國際奧林匹亞組織最為著名，其每年皆定期辦理國際級之機器人賽事，如今，超過2萬多名7至25歲的青年參加了在90多個國家/地區舉行的WRO當地比賽。主要比賽項目分為機器人任務、未來新創家、機器人運動及未來工程師，各類競賽還區分國小、國中、高中及大專院校組等，我國亦為會員國之一，每年皆派隊伍前往參加其舉辦之世界賽。

而本計畫的推動藉由機器人學習活動及相關競賽的辦理，透過比賽之觀摩與交流，提供各校學生科技創造力機器人結構與程式設計能力，增進學生多元的視野，開發學生創意，激發其挑戰自我潛能，積極培訓能參與全國與世界性機器人賽事之人才，展現桃園在創造力教育之成果，進而增加臺灣在國際上的能見度。

桃園市自民國 2004 年起已辦理 18 年「機器人大賽」本校自 2006 年起承辦此競賽已有 16 年(2004-2005 年壽山國中承辦)，目前機器人教育並已成為學校特色發展重點項目之一，在多位同仁的努力下，校內機器人社團蓬勃發展，每年皆持續培訓校內師生，除多次在縣市、全國機器人大賽中榮獲佳績，迄今已有 11 年獲得世界賽台灣代表權。獲得豐碩的成果後，全校全面實施「機器人校本課程」，相關同仁亦積極致力於市內機器人教育的推廣，多次應邀前往他校分享機器人教育的推動與發展經驗，期能擴大參與之效果，使機器人教育在桃園各地發芽，故參加組別與隊數有逐年增加之趨勢。

在比賽辦理方式上，學校隨著辦理經驗的增加，近年亦不斷地檢討改進，除在組別與項目的調整外，在材料與設備的使用上更朝向開放、多元的方式辦理，期能吸引更多有興趣的團隊及市內其他學校的參與；在裁判評審的聘請上延聘具相關專長經驗之教授協助賽事之評分，此外也遴聘市內具機器人專長教師參與裁判評審工作，除期使比賽能更加公平、公正外，更希望能透過較多元的參與，吸收更多的經驗；在市內裁判評審人才及相關工作人員的培訓上，則辦理工作人員講習，讓市內有更多老師有機會參加相關講習，俾使機器人教育能在本市更多學校生根與茁壯。

參、目的：

- 一、激發學生學習科學與運用科技的興趣，培養5C的關鍵能力。
- 二、透過機器人競賽的活動，培養學生整合並運用STEAM-科學、技術、工程、藝術、數學相關知識與經驗。
- 三、藉由校際間比賽與交流，學生相互觀摩、合作學習，促進經驗交流。

肆、辦理單位：

- 一、主辦單位：桃園市政府教育局
- 二、承辦單位：桃園市桃園區成功國民小學
- 三、協辦單位：萬能科技大學

伍、組織與執掌：

- 一、主持人：李志鵬校長
- 二、團隊成員：

承辦人：楊金上主任

編序	工作內容	職稱	負責人	備註
1	計畫總召集人	校長	李志鵬	
2	計畫執行、統籌、工作分配、評審聘請及聯絡	教務主任	楊金上	
		教學組長	張瓊文	
		註冊組長	李盈靜	
		設備組長	王心美	
3	材料採購、核銷及場地布置	總務主任	羅筠慧	
		事務組長	曾佳萸	
		出納組長	郭洛瑄	
		文書組長	黃詠順	
4	活動拍照及整理	資訊組長	鄭頌穎	
5	成果彙整及呈現	教師	呂侑霖	
6	各項事務支援	輔導主任	許財得	
		教師	呂英豪	
		教師	游捷帆	
		教師	郭百軒	
		教師	林燕青	
		職工	余苡璇	
		職工	陳淑娟	

陸、辦理方式及內容：

一、桃園市 2024 科學創意機器人大賽：

(一)比賽時間：

1. 未來新創家(創意賽) 時程 113 年 6 月 1 日 (六)

08:00-08:20 報到

08:00-08:45 作品佈置與測試

08:45-09:00 開幕式及評審說明(含抽籤)

09:00-11:30 評審(每隊報告 5 分鐘，問答 5 分鐘)

11:30-11:50 開放參觀

2. 機器人運動(網球雙打) 時程 113 年 6 月 1 日 (六)

08:00-08:20 報到

08:20-08:45 評審說明

08:45-09:00 開幕式

09:00-09:30 機器人組裝與測試

09:30-12:00 競賽與評審

13:00- 競賽與評審

3. 機器人任務(競賽)時程

(1)國小組、國中組及高中職組

113 年 6 月 2 日 (日) 【視各組報名隊數調整上、下午比賽時段】

08:00-08:20 高中職、國中組報到

08:20-08:40 評審說明

08:40-09:40 高中職、國中組機器人第一回合組裝與測試(60 分)

09:40-10:40 第一回合競賽與評審

10:40-10:55 高中職、國中組機器人第二回合組裝與測試(15 分)

10:55-11:55 第二回合競賽與評審 (競賽與評審時間，依實際狀況調整)

12:00-12:20 國小組報到

12:20-12:35 說明

12:35-13:35 國小組第一回合機器人組裝與測試(60 分)

13:35-14:15 第一回合競賽與評審

14:15-14:30 國小組第二回合機器人組裝與測試(15 分)

14:30-15:10 第二回合競賽與評審

15:10-15:40 成績統計、場地佈置

15:40- 頒獎：含未來新創家(創意賽)、機器人運動(網球雙打)與機器人任務(競賽)

(2)進階組

113 年 6 月 2 日 (日) 【視各組報名隊數調整上、下午比賽時段】

08:00 - 08:20 裁判會議及選手報到

08:30 - 09:00 公告題目及說明(裁判長)

09:00 - 10:30 各隊遙控競賽練習

10:30 - 12:00 各隊檢錄及遙控式競賽

- 12:00 - 13:00 午餐時間
 13:00 - 14:00 各隊自主式競賽練習
 14:00 - 15:00 各隊檢錄及自主式競賽
 15:00 - 15:20 檢討會(裁判長)
 15:20 - 15:30 成績登錄

(二) 比賽地點：

1. 成功國民小學：活動中心一、二樓，6/3(六) 未來新創家(創意賽)、機器人運動(網球雙打)。
2. 萬能科技大學：學生活動中心二樓，6/4(日) 機器人任務(競賽)-國小組、國中組、高中職組、**進階組**。

(三) 參加對象：

賽 別	參加對象
未來新創家 (創意賽)	桃園市公私立高中職、國中、國小學生。 分國小、國中、高中職三組，每隊選手 2-3 人。
機器人運動 (網球雙打)	桃園市國小五年級至高中職學生不分齡，每隊選手 2-3 人。
機器人任務 (競賽)	1. 桃園市公私立高中職、國中、國小學生。 2. 分國小、國中、高中職及 進階(高中職及大專院校) 等四組，每隊選手 2-3 人。
備註： 1. 上述高中職在學學生(含五專一至三年級) 2. 以上對象含高級中等以下教育階段非學校型態實驗教育學生，相關隊伍成員及報名，另詳桃園市2024科學創意機器人大賽競賽總則。	

(四) 各組參賽隊數限制：

1. 未來新創家(創意賽)：各校以 3 隊為上限(由各校先行辦理初選後，擇優 3 隊報名)。
2. 機器人運動(網球雙打)：各校以 3 隊為上限(依報名之校名計，同校之各階段別合併計算，至多以 3 隊)。
3. 機器人任務(競賽)：國小組、國中組、高中職組：30 班(含)以下以 4 隊為上限，31 班(含)以上 6 隊為上限。
4. 機器人任務(競賽)**進階組**：各高中職及大專院校參賽隊數不限。

(五) 比賽項目：

1. 未來新創家 (創意賽)：分國小組、國中組、高中職組。
2. 機器人任務 (競賽)：分國小組、國中組、高中職組及**進階組**。
3. 機器人運動(網球雙打)：國小至高中職學生可混齡。

(六) 競賽辦法：未來新創家(創意賽)、機器人運動(網球雙打)及機器人任務(競賽)項目及規則參考 2024 年國際奧林匹亞機器人大賽(WORLD ROBOT OLYMPIAD 2024)辦法，召開市賽規則審查會議另訂之。

(七) 報名時間及網址：訂於 4/24(三)~5/14(三)http://robot.vnu.edu.tw/ (請隨時注意最新公告訊息)

二、領隊會議：113 年 5 月 17 日(五)下午 1 時 30 分，地點：萬能科技大學。

三、工作人員講習：

(一)時間：113 年 5 月 25 日(六)09:00-16:00。

(二)地點：萬能科技大學。

(三)參加對象：參與本活動之裁判及相關工作人員。

柒、實施期程：

工作項目	期程											
	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月	
1. 成立工作團隊	■	■										
2. 子計畫送府核辦	■	■										
3. 活動計畫送審及公告	■	■	■	■								
4. 辦理研習活動			■	■								
5. 參與競賽學校報名			■	■								
6. 辦理競賽活動				■	■							
7. 辦理工作人員講習				■								
8. 計劃資料整理				■	■	■						
9. 成果彙整					■	■						
10. 經費核銷					■	■						
11. 總檢討與修訂明年度計畫										■	■	

捌、經費：本案所需經費由桃園市科學教育專款項下支列（經費概算表如附件）。

玖、獎勵：

一、依據「桃園市市立各級學校及幼兒園教職員獎懲要點」規定辦理敘獎：全市性活動承辦學校工作人員 9 人予以嘉獎 1 次，獎狀依實際表現核實發給。

二、各項競賽優勝獎勵標準

1. 各組優勝隊伍數以競賽成績為準。第一名：1 隊，第二名：2 隊，第三名：3 隊，第四名：若干。若參賽成績未達標準者，相關獎項得以從缺。

2. 各競賽前四名之優勝團體、個人之敘獎：

- (1)第一至第三名團體獎盃 1 座、獎品及個人獎牌、獎狀，第四名核頒團體獎牌 1 面及個人獎牌、獎狀。
- (2)指導老師獎勵：第一名嘉獎 2 次，第二名嘉獎 1 次，第三名核頒獎狀 1 張。
- (3)協助老師獎勵：前三名獎狀 1 張。
- (4)獲獎隊伍之指導老師、協助老師，如為本市私立學校教師，一律發給獎狀 1 張，以資鼓勵。

三、參與本活動人員在課務自理及不支領代課鐘點費原則下，准予公（差）假登記；若遇例假日辦理，得於 2 年內在 不影響校務運作、課務自理及不支領代課鐘點費原則下，擇期補假。

拾、預期效益：

對象項目	課程解析 課程創新解析 (與前一年度計畫比較，今年 度創新之處)	課程價值 (對象項目的影響程度)
參與對象	<ol style="list-style-type: none"> 1. 桃園市國小、國中、高中職及大專院校學生。 2. 師生結合機器人五大科目—機構、動力、控制、互動、智能，進行創意教學研發及習。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 全桃園市國小、國中、高中高職、及大專院校學生皆能參與此一競賽。 2. 激發師生創意，透過動手實作，引導學習機器人的機構、動力控制、互動及智能，培養學生科技素養。
歷程(含過程內容及反思)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 比賽類別及組別：未來新創家(創意賽-國小、國中、高中職)、機器人任務(競賽-國小、國中、高中職、進階組)及機器人運動(網球雙打賽-國小至高中職不分齡)。 2. 透過機器人設計的活動，開發學生創造思考潛能。 3. 跨學科領域習，整合並運用 STEAM -科學、技術、工程、藝術、數學相關知識與經驗。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 預計參賽隊數約 120 隊、參賽師生約 500 人。 2. 每場競賽親師生預計觀摩人數 250 人。 3. 教師將創意融入教學、開發課程與教材。藉由創意主題發想與創意問題解決策略方式，師生動手實做，培養 5C 的關鍵能力。
環境或文化建置	<ol style="list-style-type: none"> 1. 提供學生習成果展現的舞台。 2. 藉由校際間比賽與交流，提供親師生觀摩學習機會。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 發展學生合作學習的精神，促進經驗交流。 2. 帶動學校機器人創作風潮，並將機器人帶進 12 年國教科技領域，培養學生科技素養。

拾壹、本實施計畫呈市府核准後實施，如有未盡事宜，得另行補充修正。

桃園市 113 年度成功國小推動科學教育計畫經費概算表

計畫名稱： 桃園市 2024 科學創意機器人大賽計畫

項次	項 目	單位	單 價	數量	金額	備 註
1	競賽手冊資料費	冊	70	150	10,500	
2	競賽活動零件費	式	40,000	1	40,000	競賽場地(含國小、國中、高中、進階組)及零組件(競賽圖、主機、馬達、感應器、影像模組、零件等)，每品項不得超過1萬元。(非資本門)
3	電腦零組件及維修	式	10,000	1	10,000	各會議、競賽場地開閉幕、成績統計、計時等用
4	(1)會場佈置費(成功)	式	20,000	1	20,000	6/1(六)於成功舉行開幕、創意賽及運動賽，含臨時電力配置、競賽桌椅、氣球拱門、大圖輸出、背板及冷氣空調等等。
	(2)會場佈置費(萬能)	式	60,000	1	60,000	6/2(日)於萬能舉行競賽及閉幕用，含臨時電力配置、競賽桌椅(租用)、氣球拱門、大圖與帆布輸出及冷氣空調等等。
5	獎品費用	式	59,550	1	59,550	國小至大專院校各組各類第一至第三名團體獎盃共 48 座(33600 元)、第四名團體獎牌 20 座(6000 元)；第一至第三名個人獎牌共 147 面(7350 元)、第四名個人獎牌 60 面(3000 元)，獎品(9600 元，至多 48 隊)等費用。
6	文具用品費	式	8,000	1	8,000	海報、紙張、筆、文具等
7	膳費	餐	100	250	25,000	相關會議、工作人員講習及比賽當日(含評審、長官與工作人員) 1. 相關會議-55 份(籌備會、競賽規則審查會議、領隊會議等) 2. 工作人員講習-30 份； 3. 6/3 日-60 份(教授、裁判助理約 30 人，工作人員 30 人) 4. 6/4 日-105 份(教授、裁判助理約 40 人，成功 10 人，長官 5 人，相關工作人員 50 人)
8	膳費(茶水)	人次	20	500	10,000	相關會議、工作人員講習、增能研習、競賽當日(含選手、帶隊教師與工作人員)；相關會議-140 人次(籌備會、競賽規則審查會議、領隊會議等)；工作人員講習-40 人次 6/1 日-120 人次，6/2 日-200 人次
9	講師費(外聘)	時	2,000	6	12,000	工作人員講習外聘講師費 6 時
10	出席費	人次	2,500	17	42,500	1. 競賽規則審查會議審議競賽規則 2. 領隊會議競賽規則釋疑
11	評審委員出席費	人次	2,500	21	52,500	未來新創家(創意賽)(國小組 2 人，國中 2 人，高中 2 人)；機器人任務(競賽)(國高中 8 人，國小 4 人，進階組 1 人)；機器人運動賽(網球雙打)2 人
12	評審委員交通費	式	5,000	1	5,000	外縣市委員運旅至本市競賽場地，依「各機關學校出席費及稿費支給要點」規定及參照「國內出差旅費報支要點」規定支給交通費(核實支付)。
13	裁判費(主副審)	人次	800	38	30,400	競賽 18 人(6 區*3 人)，足球 20 人(5 區*4 人)，依據教育部補助及委辦計畫經費編列基準表縣(市)級競賽裁判費上限 800 元編列。
14	競賽網站架設維護費	天	500	12	6,000	委外網站規畫架設及維護(核實支付) 500*12 天
15	工作人員工作費	人時	183	264	48,312	競賽前一日及當日場務、計分、統計工作等(核實支付)，以 33 人計算，最低薪資為每小時 183 元，每人以 8 小時計算
16	工作人員加班費	小時	250	80	20,000	辦理競賽工作及競賽前後相關計畫、場地準備、成果彙整等
17	成果資料印製費	式	1,000	1	1,000	影印、膠裝等
18	運費	式	6,000	1	6,000	比賽器材競賽場地運送(成功-萬能科大)
19	雜支	式	13,238	1	13,238	凡前項費用未列之辦公事務費用
合 計					480,000	
※總計：新臺幣肆拾捌萬元整						

承辦人：

主任：

會計主任：

校長：

附件：
學校彈性課程地圖

