

桃園市 110 年 Scratch 程式暨 Arduino 硬體競賽實施計畫

壹、依據：

- 一、教育部中小學資訊教育白皮書辦理。
- 二、109 年度全國貓咪盃 SCRATCH 競賽暨創意市集實施計畫。
- 三、桃園市 110 年資訊教育推動細部計畫。

貳、計畫目的：

- 一、藉由學習 Scratch 視覺化與積木組合式的程式語言，提升邏輯思考能力。
- 二、推廣校園自由軟體提升學生邏輯思考與創作能力。
- 三、整合跨縣市比賽項目，活絡各縣市之活動交流。

參、主辦單位：桃園市政府教育局。

肆、承辦單位：大安國民小學。

伍、協辦單位：中壢家商、大同國小、大溪國小、內壢國小、大業國小、仁和國小、楊心國小。

陸、參加對象：本市公私立國民中小學學生，參加競賽學生請攜帶學生卡(或桃樂卡)證明身分，如無則請學校出具在學證明(附照片)，以資佐証。

柒、競賽說明：

一、Scratch 程式競賽：

(一) 創作工具：相關作業軟體及繪圖軟體比照全國賽場地軟體且比賽時間不提供選手上網環境；除可自備麥克風、耳機外，其餘資訊設備（如繪圖板等）皆不可自行帶入比賽場地。取消歷年提供之創用 CC 授權素材。

- (1) win10 作業系統
- (2) Scratch 3 離線版 V3.18.1
- (3) Inkscape 1.0.1
- (4) GIMP 2.10.22
- (5) LibreOffice 7.0.4
- (6) Java 8u271
- (7) Audacity 2.4.2
- (8) MuseScore-3.5.2.311459983
- (9) vmpk-0.7.2
- (10) 7-Zip 19.00 穩定版
- (11) Xmind 8 update9
- (12) Hydrogen 1.0.1
- (13) Freemind 1.0.1

(二) 競賽方式：由各校自行辦理初賽後推薦參加，於承辦單位指定比賽場地進行，比賽結束後作品繳交場地工作人員確認無誤始得離開。

(三) 競賽組別：國中動畫組、國中遊戲組、國小動畫組、國小遊戲組。

(四) 報名方式：以團隊為報名單位，每校每組最多可報名一隊參加。學生不得跨組參賽且不能跨硬體組競賽)；每隊 2 名學生(採合作模式)、2 名指導教師(需與學生同校編制內教師)。

(五) 評分標準：運算思維能力(技術力、技能)30%、主題表達分享(表達力、知識)30%、多元創造運用(創造力、情意)30%、特殊加分(特殊性、例外)10%

二、Arduino 硬體競賽(硬體組競賽為國中小初階創意比賽，配合全國賽場地設備為求公平性及一致性競賽場地無需網路安裝或支援，請告知參賽選手及指導人員)：

(一) 創作工具：相關作業軟體及繪圖軟體比照 scratch 競賽場地軟體除可自備麥克風、耳機外，其餘資訊設備及器材(如繪圖板等)皆不可自行帶入比賽場地。現場不提供網路、禁止使用手機或其他網路設備，同組選手資料交換皆以大會提供之隨身碟進行。硬體組另加安裝：

(1) WFduino Preview 2.0.5 (WFduino-win32-ia32)

(2) Transformer 165 比賽專用免註冊版

(3) mblock-V5.3.0

(4) Kittenblock 1.8.4

(5) bDesigner3.0 比賽專用版

(6) arduino-1.8.13

(7) ardublock-5.3.1

(8) moto_iot_blockly 1.3.0

(9) Mind+1.6.6RC1.0

(10) OSEP 1091019

(11)若非使用上述軟體請於報名網站時填報所需的可控制開放硬體 Arduino 之軟體，以自由、免費軟體為主且無需網路環境之軟體。

(二) 硬體套件規格(現場提供各組 2 台筆記型電腦、3 組 Arduino 硬體套件)：

1. Arduino UNO R3、USB 傳輸連接線、魔術帶、Sensor shield v5.0 感測器擴充板、杜邦排線、長排針、收納盒。

2. 數位輸入型：按鈕 3 個、滾珠開關 1 個、霍爾磁性 1 個。

3. 類比輸入型：可變電阻(直推或旋轉)1 個、光線 1 個、土壤溼度 1 個、避障紅外線 1 個。

4. 數位輸出型：單色 LED 模組紅/黃/綠各 1 個、繼電器 1 個、LED 紅綠燈整合模組 1 個。

5. 類比輸出型：RGB LED 模組 1 個、電晶體 MOS 模組 1 個、兩路 L9110S 馬達模組 1 個、微型 N20 直流減速馬達共 2 個。

6. 函式庫型：無源蜂鳴器 1 個、超音波 1 個、DHT11 溫溼度 1 個、舵機

0-180 度 1 個、LCD1602 液晶模組(I2C 介面)1 個、Max7219 8X8 矩陣 LED 模組 1 個、WS2812 RGB12 燈燈環模組 1 個。

(三) 共用設備：

1. 競賽現場另提供共用設備如下，不得用於機構裝置或外觀美工。
2. 共用設備放置於競賽區後方為所有選手共用，不得攜離工作區。
 - A. 電源模組：2.5DC 頭帶開關之 3 號 X4 電池盒、3 號電池每隊上限 4 排。
 - B. 輔助零件耗材：鉍磁鐵、紅黑兩色單心線、無鉛焊錫。
 - C. 輔助工具：小一字、小十字、30W 烙鐵、烙鐵架、斜口鉗、吸錫器。
 - D. 文具耗材：3 號電池、墊板、膠帶、膠帶台、鉛筆、橡皮擦、A4 白紙

(四) 競賽組別：國中硬體組、國小硬體組。

(五) 報名方式：以團隊為報名單位，每校每組最多可報名一隊參加。(學生不得跨 Scratch 程式競賽)；每隊 2 名學生(採合作模式)、2 名指導教師(需與學生同校編制內教師)。

(六) 評分標準：

評審會檢核作品設計、思考、創作歷程，同時會檢視作品與聆聽選手解說，因此同隊隊友必需在 A4 紙上留下你們設計、討論、思考、創作的歷程，以及所使用的相關技術、軟、硬體架構等，並於評審時展示作品及以上文件，同時說明創作歷程。

本競賽場地並不提供網路，因此作品無法使用網路的控制方式，但這不影響選手設計與創意，但呈現的作品因為無法使用網路，因此要自行確認網路部分附加功能之比重，或以模擬、其他方式解決。

1. 程式設計(30%)：包含軟體使用適切性、程式寫作之運算思維、人機介面設計、硬體控制技巧、多媒體效果…等。
2. 硬體系統(30%)：包含硬體使用觀念、連接正確性與技巧性、系統設計規劃構思等。
3. 歷程說明(30%)：包含思考、溝通、合作、表達歷程及報告說明，是否充分呈現設計思考、運算思維、創新創造力、溝通表達、團隊合作等。
4. 特殊加分(10%)：是否完美解決問題及上述項目無法表達之內容等。
5. 評分過程每組 8 分鐘：包含 4 分鐘解說、4 分鐘答詢。

三、報名期間：110 年 3 月 4 日中午 12 點前，由各校提出推薦隊伍名單至官方網站報名 (<http://game.tyc.edu.tw/scratch/>)

四、公布競賽場地及時程：110 年 3 月 8 日前。

110 年 3/10(二) 中午 12 點前前網站上更換選手名單。

五、競賽日期：

- (一) Scratch 程式競賽：110 年 3 月 13、14 日（星期六、日）
- (二) Arduino 硬體競賽：110 年 3 月 14 日（星期日）09:00-17:00。

六、競賽場地：

- (一) Scratch 程式競賽：預計在八德區大安國小、楊梅區大同國小及其他協辦學校電腦教室同步競賽(視報名隊伍數調整競賽場地位置)。

- (二) Arduino 硬體競賽：八德區大安國小

七、休息區：競賽網站公告

八、停車區：競賽網站公告

九、競賽時程(依競賽網站最新公告為主)：

日期	時間	流程
		上午場
3 月 13、14 日 (六、日)	08:00-08:40	選手報到
	08:50-09:00	規則說明及公布題目
	09:00-12:00	學生 scratch 程式競賽及 Arduino 硬體競賽實作
	12:00	作品繳交(工作人員確認作品繳交無誤) <u>Arduino 硬體競賽學生留在競賽場地用餐</u>
		下午場
	12:00-12:40	選手報到
	12:50-13:00	規則說明及公布題目
	13:00-16:00	學生 Arduino 硬體競賽作品口述報告(每組 10 分鐘)
	16:00	作品繳交(工作人員確認作品繳交無誤)

十、命題方式：

- (一)由主辦單位遴聘專家命題，於比賽時現場宣佈。
- (二)命題範圍為國中小各領域、非政治敏感之議題、學校教育學習、家庭生活…等範圍，無限定在學科上。
- (三)命題方向為指定內容之封閉式命題，並提供題目說明，各組範例如下：

1. 國中小遊戲組：

“數學我最行！九九乘法學習遊戲”：有人說，數學是很難的科目，也有人說數學只要適當的練習就可以學得好。根據統計證實，99 乘法是國小的學習關鍵，任何科目要學得好必須跟生活有所連結。在你學過的數學概念中，是否有些概念讓你覺得很難？但一定會有特別有效的教學方式可以幫助同學學習，因此請你製作一個超棒的九九乘法學習遊戲，協助同學學習。

2. 國中小動畫組：

“電怎麼來的？—發電的教學動畫”：電是人類生活之必須品，人類之所以有文明和各種經濟活動都需要靠電力，但是電到底是怎麼來的？各種發電的方式你了解嗎？優缺點你又知道嗎？請你製作一個動畫來介紹各種發電方式，協助大家了解電的生產過程。

3. 國中小硬體組：

“智慧家庭舒適生活—自動化居家設施”：未來是 AI 的世界，大部分的事電腦都能幫你處理，居家環境也都會自動化。你是一個家庭用品的設計公司的工程師，請你設計一個自動化的居家設施，來讓將來的人類享受貼心便利的生活。

注意：

(1)本競賽會檢核您的設計、思考、創作歷程，同時會檢視你的作品與聆聽你的解說，因此你和你的隊友必需在 A4 紙上留下你們設計、討論、思考、創作的歷程，以及所使用的相關技術、軟、硬體架構等，並於評審時展示你的作品、並提供以上文件，同時說明你們的創作歷程。

(2)本競賽場地並不提供網路，因此作品無法使用網路的控制方式，但這不影響你們的設計與創意，但呈現的作品因為無法使用網路，因此要自行確認網路部分附加功能之比重，或以模擬、其他方式解決。

十一、競賽使用素材限定：

(一)由參賽者於競賽日當場自製、輸入法只提供系統內建輸入法，會場不提供（不允許）安裝其它輸入法。

(二)使用 Scratch 程式內建素材。

(三)比賽時間不提供選手上網環境及下載素材，會場將提供鍵盤、滑鼠，其餘資訊設備及相關器材不得攜入。(scratch 競賽會提供各組學生二支 USB 隨身碟存檔備份，Arduino 硬體競賽提供各組學生二支 USB 隨身碟存檔備份)。

十二、競賽作品版權：

參加本次競賽之學生及其法定代理人需同意其參賽作品採用創用 CC「授權要素 BY(姓名標示)—授權要素 NC(非商業性)—授權要素 SA(相同方式分享)」授權條款臺灣 3.0 版釋出，並於參賽作品標示創意授權圖示，圖示由主辦單位提供。創用 CC「姓名標示—非商業性—相同方式分享」3.0 版台灣授權條款詳見：<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/tw/legalcode>。

(各校報名視同已獲得同意授權，同意書留各校備查)

十三、比賽成績公告：

暫訂於 110 年 3 月 22 日(一)24:00 前於官方網站上公告。

捌、獎勵：

(一) 參賽學生：

1. Scratch 程式競賽每組選取特優 2 隊、優等 2 隊、甲等 3 隊，並酌選佳作若干名頒發獎狀，若作品成績未達標準，各獎項可從缺。
2. Arduino 硬體競賽每組選取特優 1 隊、優等 2 隊、甲等 3 隊，並酌選佳作若干名頒發獎狀，若作品成績未達標準，各獎項可從缺。
3. 獎勵辦法：特優頒發獎狀及獎勵金 2000 元、優等頒發獎狀及獎勵金 1000 元、甲等頒發獎狀及獎勵金 500 元、佳作取若干隊並頒發獎狀。

(二) 得獎指導老師：得獎組別指導教師依「桃園市市立各級學校及幼兒園教職員獎懲要點」辦理敘獎。

(三) 各組將依成績排序，獲獎特優隊伍(學生 2 名，指導老師 1 名)除應代表本市參加當年度全國 Scratch 競賽「110 年 4 月 23、24 日(星期五、六)」外並應參加集訓，無故未參加者取消其代表權，並追回獎勵金，僅保留敘獎，代表權依競賽原始成績之高低序位，依序遞補。

玖、承辦活動有功人員依據「桃園市市立各級學校及幼兒園教職員獎懲要點」辦理敘獎。

拾、其它未盡事宜，將於官方競賽網站 (<http://game.tyc.edu.tw/scratch/>) 公布。

拾壹、本實施計畫報經市府教育局核定後實施，修正時亦同。