

桃園市 109 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 109 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(無 Microsoft Office)
- (2) Scratch 3 離線版 V3.6.0
- (3) Inkscape 0.92.4
- (4) GIMP 2.10.14
- (5) LibreOffice 6.3.4
- (6) Java 8u231
- (7) Audacity 2.3.3
- (8) MuseScore-3.3.4
- (9) vmpk-0.7.2
- (10) 7-Zip 19.00
- (11) Xmind 8 update9
- (12) Hydrogen 0.9.7

(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)。

二、Arduino 硬體競賽：

(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。硬體組另加安裝：

- (1) Wfduino-win32-ia32
- (2) Transformer-140 比賽專用免註冊版
- (3) mblock-V5.1.0
- (4) Kittenblock Setup 1.8.4
- (5) bDesigner-setup30-13dlib
- (6) arduino-1.8.10-windows
- (7) ardublock-beta-20140702
- (8) moto_iot_blockly-20191231(含 broker)
- (9) 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(競賽現場提供各組一台筆記型電腦且無網路環境)：

1. Arduino UNO R3 副廠開發板，FCC 認證(含以上)。
2. USB 傳輸連接線 1~1.5 米長。
3. 收線用 AB 魔術帶 2 條。
4. 通用型彩色 Sensor shield v5.0 感測器擴充板，以杜邦公座延伸輸入接腳，同時必需以彩色區分 G/V/S、具有 I2C、藍芽插座、獨立電源輸入座、並可直接跨接在 Arduino UNO 板上運作。
5. 標準 2.54 杜邦雙母頭彩色 40P 排線，線長 20~30CM，Pin 腳需獨立分離，3 條(排)。
6. 2cm 長 2.54 雙頭等長杜邦排針，2 條(排)。
7. 可堆疊收藏之格狀套件收納盒，盒內可分類收藏零件，並以貼紙或印刷適當標示(類比輸出、類比輸入、數位輸出、數位輸入、函式庫型輸入、主板與擴充板、USB 線材)。
8. 各類感測器均以模組為主，不得直接採用電子零件，模組採用杜邦頭 2.54 公頭，腳位 3Pin 者必須按 G/V/S 順序排列，3Pin 以上者不限，電源 3/5V 通用。
 - (1) 數位輸入型：按鈕 3 個、滾珠開關 1 個、霍爾磁性 1 個。
 - (2) 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。
 - (3) 數位輸出型：大顆單色 LED 模組(高電位啟動)紅/黃/綠各 1 個、繼電器(高電位啟動)1 個、大顆 LED 紅綠燈整合模組 1 個。

(4)類比輸出型：RGB LED 共陰模組 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 6V(48~120RPM)共 2 個。

(5)函式庫型：無源蜂鳴器 1 個、SR-04P 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) 競賽組別：國中硬體組、國小硬體組。

(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 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)。

三、報名期間：109 年 4 月 9 日前，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：109 年 4 月 16 日前。4/21(二)前網站上更換選手名單。

五、競賽日期：

(一) Scratch 程式競賽：109 年 5 月 2、3 日(星期六、日)

(二) Arduino 硬體競賽：109 年 5 月 2 日(星期六) 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及楊梅區大同國小電腦教室等學校同步競賽(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
5 月 2、3 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一支 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 109 年 5 月 25 日(一)24:00 前於官方網站上公告。

捌、評審標準及獎勵：

一、評審方式及標準：聘請資訊教育專家學者參與評審。

(一) Scratch 競賽依技巧性 (25%)、完整性 (30%)、創意性 (40%)、創用 CC 標示 (5%) 等項目評審各組作品。

(二) Arduino 硬體競賽依程式設計與硬體結合(60%)、設計歷程及表達 (30%)、特殊加分(10%)，下午當場口述演示(每隊參賽隊伍將有 10 分鐘左右時間，分別為 5 分鐘的口頭報告與展示作品，並預留 2-5 分鐘的時間回答評審的問題)。

二、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「109 年 7 月 17、18 日 (星期五、六)」外並應參加集訓，無故未參加者取消其代表權，並追回獎勵品，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。