

# 彰化縣 109 年國民中小學學生 SCRATCH 應用競賽實施計畫

109.11.09

## 壹、依據：

- 一、本縣資訊教育推動細部計畫-運算思維資訊教育推廣活動。
- 二、本縣教育網路中心基礎維運計畫。

## 貳、目的：

- 一、落實十二年國教之精神，鼓勵教師善用資訊科技輔助教學，以擴展各領域的學習，提升學生解決問題的能力。
- 二、宣導尊重智慧財產權，提昇校園認識、使用自由軟體及開放硬體之風氣，減少非法軟體及商業套件之使用。
- 三、透過科技工具之創意應用，提升學生生活表達、問題解決之運算思維及創造力。
- 四、藉由競賽活動，增加本縣學生觀摩程式設計及分享交流之機會，以激發學生學習之動機。
- 五、引領動手做之學習風氣，將科技能力生活化，運用於日常生活中，實踐課綱規劃之核心素養。

## 參、指導單位：教育部

## 肆、主辦單位：彰化縣政府

## 伍、承辦單位：彰化縣教育網路中心

## 陸、參賽對象：以 109 學年度第 1 學期在學學生為報名依據

- 一、國小組：本縣國小五至六年級在學學生。
- 二、國中組：本縣國中在學學生（含公私立高中國中部）
- 三、參賽學生規定遊戲、動畫或硬體組只能參加 1 組，學生每人限參賽作品 1 件，送 2 件以上者取消競賽資格。

## 柒、競賽說明：

### 一、SCRATCH 程式設計競賽

- （一）分縣內初賽、決賽及全國賽三階段進行。
- （二）競賽組別：國小動畫組、國小遊戲組、國中動畫組及國中遊戲組等 4 組。
- （三）創作工具：以 SCRATCH 官方網站提供之 SCRATCH 3.6.0 版為主。
- （四）競賽使用素材：
  1. 由參賽者自製。
  2. 使用 SCRATCH 程式內建素材。
  3. 依循 109 年全國貓咪盃競賽模式，取消歷年提供之創用 CC

授權素材。

4. 提供 109 年全國貓咪盃競賽電腦安裝軟體（僅供參考），請至 <https://reurl.cc/9zV0gj> 下載（預計 109 年 12 月底由花蓮縣政府公告 109 年全國貓咪盃競賽電腦安裝軟體）。

（五）縣內初賽說明：

1. 題目於 109 年 12 月 16 日（三）下午 1 時公布於教育處雲端系統行政公告，各校統一於 109 年 12 月 16 日（三）下午 1 時至 4 時自行辦理各組別初賽。命題方式採指定內容與範圍之封閉式命題。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練習就可以學得好，然而，教育大數據證實，九九乘法是國小的學習關鍵，其重要性可見如是，任何科目要學得好，必需跟生活有所連結。在你學過的數學概念裡面，一定有些概念讓你覺得很難？但是，一定有一些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，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。

2. 競賽時間 3 小時，各校參賽學生於規定時間內實作後，於 109 年 12 月 16 日（三）下午 4 時至 5 時將作品上傳至初賽網站：<http://it.chc.edu.tw/>。請上傳每隊參賽作品（僅上傳原始檔.sb3 即可，每個檔案大小限制在 20M 以內），若無上傳原始檔案直接刪除資格。
3. 各校報名隊伍數不限，惟如超過校內電腦教室可容納隊數，得事先自行辦理校內預賽，並請於 109 年 12 月 16 日（三）下午 5 時前，以學校為報名單位，將報名表上傳至初賽網站。
4. 每隊皆為 2 名學生（以合作模式進行，可跨班級、年級，但不得跨組參賽），每隊指導老師以 1 人為限（可指導多

隊)。

5. 如遇電腦故障當機情形，參賽學生可使用校內備用電腦或自行故障排除，惟不得延長作品收件時間。

(六) 縣內決賽說明

1. 各組分別於 110 年 3 月 8 日(一)至 3 月 11 日(四)競賽當日現場公開抽 1 題進行比賽，各組題目不重複。採指定內容與範圍之封閉式命題。
2. 針對縣內初賽每組錄取至多 15 隊入選決賽資格，決賽場地統一於縣網中心集中辦理，每隊皆為 2 名學生，一人使用一部桌上型電腦。
3. 比賽時間不提供上網環境，現場提供鍵盤、滑鼠、空白 A4 紙及原子筆。請選手自備耳機麥克風，或使用電腦教室原有耳機麥克風，不得攜帶其他資訊設備。
4. 參賽學生於比賽結束前以承辦單位提供之隨身碟複製於指定資料夾，或上傳至作品繳交平臺(依現場比賽規定)。
5. 決賽場地電腦系統為 Windows 10，另安裝 SCRATCH 官方網站提供之 SCRATCH 3.6.0 離線版、花蓮縣政府預計 109 年 12 月底公告之 109 年全國貓咪盃競賽電腦安裝軟體。
6. 決賽場地提供備用電腦，如遇電腦故障當機情形，參賽選手可直接使用備用電腦，並得視所遇故障當機時間，延長比賽時間(延長之時間長度由承辦單位決定)。

7. 決賽時程：

| 時間          | 流程                                                                                                         |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8:00-8:50   | 參賽師生報到及作品展示說明順序抽籤                                                                                          |
| 8:50-9:00   | 競賽規則說明                                                                                                     |
| 9:00-9:10   | 參賽學生熟悉設備環境                                                                                                 |
| 9:10-12:10  | 分組競賽                                                                                                       |
| 12:10-12:30 | 工作人員確認作品全數上傳                                                                                               |
| 12:10-13:10 | 午餐/休息                                                                                                      |
| 13:10-16:30 | 作品展示說明(每隊 3 分鐘)，每隊 2 分鐘換場準備。<br>參賽學生於 3 分鐘內說明作品創思特色，如：運算思維、程式技巧、資料處理、故事創意...等作品特色。<br>(以口述演示為主，禁止攜帶其他物品進場) |

(七) 全國賽

1. 決賽成績每組特優 2 隊代表本縣參加 109 年全國 SCRATCH 競賽（若特優 2 隊不克參加，得由決賽後面名次遞補）。

2. 指導老師如不克出席全國賽，則由學校指派 1 名帶隊老師。

## 二、程式控制創意作品賽（硬體組）

（一）分線上報名、現場比賽及全國賽三階段進行。

（二）競賽組別：國小硬體組、國中硬體組。

（三）創作工具：使用可控制開放硬體 Arduino 之軟體，以自由、免費軟體為主。

（四）命題類型與方向說明：

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. 命題範圍：皆以新課綱國中小學習領域、日常生活或人類活動相關議題或時事內容命題，不含涉及政治敏感議題。

2. 問題導向：直接命題指定相關內容作法及範圍由學生依指示製作。

3. 情境導向：給予情境由學生自行思考需解決之問題自行設計系統。

4. 題目範例如下：

“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：

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。

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。

#### （五）競賽說明：

1. 由各校推派學生報名參加，每隊皆為 2 名學生（以合作模式進行，可跨班級、年級），每隊指導老師以 1 人為限（可指導多隊）。
2. 各校報名隊伍數不限，並於 110 年 1 月 20 日（三）下午 5 時前，以學校為報名單位，將報名表上傳至初賽網站。
3. 110 年 3 月 17 日（三）統一於縣網中心辦理現場比賽，承辦單位僅提供 Arduino 板，請參賽學生依附件「硬體規格說明」自行攜帶其餘套件至比賽現場。
4. 創意設計的主題不限，參賽學生必須完成一組作品並依抽籤順序進行作品設計歷程及表達，由評審團提問及評分。展示作品所需之桌椅電源等設備由承辦單位提供，其餘由參賽學生自行準備。
5. 現場比賽時程：

| 時間          | 流程                                                                                |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| 8:00-8:50   | 參賽師生報到及作品展示說明順序抽籤                                                                 |
| 8:50-9:00   | 比賽規則說明                                                                            |
| 9:00-12:00  | 現場比賽                                                                              |
| 12:00-13:00 | 午餐/休息                                                                             |
| 13:00-16:00 | 作品設計歷程及表達，評分過程每組 8 分鐘：包含 4 分鐘解說、4 分鐘答詢，每隊 2 分鐘換場準備。<br>參賽學生於 4 分鐘內進行作品設計歷程及表達，如：運 |

|  |                                                          |
|--|----------------------------------------------------------|
|  | 算思維、程式技巧、資料處理、故事創意...等作品特色。<br>(以口述演示為主,除作品外,禁止攜帶其他物品進場) |
|--|----------------------------------------------------------|

(六) 現場比賽成績每組特優 1 隊代表本縣參加 109 年全國 SCRATCH 競賽硬體組(若特優 1 隊不克參加,得由後面名次遞補)。

捌、競賽時程：

#### 一、SCRATCH 程式設計競賽

| 項次 | 階段說明        | 日期                                                                                                                     | 備註                                                                     |
|----|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 各校辦理校內各組別初賽 | 109 年 12 月 16 日 (三)<br>下午 1 時至 4 時                                                                                     | 1. 下午 1 時於教育處雲端系統行政公告公布題目。<br>2. 下午 4 時至 5 時將作品上傳至初賽網站。                |
| 2  | 上傳報名表       | 109 年 12 月 16 日 (三)<br>下午 5 時前                                                                                         | 1. 以學校為報名單位,將報名表上傳至初賽網站(格式如附件 1)。<br>2. 請將報名表核章並掃描成 PDF 檔或拍照成 jpg 檔上傳。 |
| 3  | 初賽作品評審      | 預計 109 年 12 月 17 日 (四) 至 109 年 12 月 31 日 (四)                                                                           |                                                                        |
| 4  | 初賽作品成績公告    | 預計 110 年 1 月 8 日 (五) 前                                                                                                 | 公告進入決賽名單 (各組錄取至多 15 隊參加決賽)                                             |
| 5  | 現場決賽        | 國中動畫組<br>110 年 3 月 8 日 (一)<br>國中遊戲組<br>110 年 3 月 9 日 (二)<br>國小動畫組<br>110 年 3 月 10 日 (三)<br>國小遊戲組<br>110 年 3 月 11 日 (四) | 1. 現場公布題目<br>2. 請參閱 P.3 決賽時程                                           |
| 6  | 決賽成績公告      | 預計 110 年 3 月 18 日 (四) 前                                                                                                | 各組錄取特優 2 隊、優等 5 隊、甲等 8 隊 (得視作品水準增刪獎勵名額)                                |

| 項次 | 階段說明     | 日期                                | 備註               |
|----|----------|-----------------------------------|------------------|
| 7  | 各組特優隊伍集訓 | 待確定後另行公告                          | 預計於 3~4 月上課日擇日辦理 |
| 8  | 全國賽      | 預計 110 年 4 月 23 日(五)至 4 月 24 日(六) | 花蓮縣政府主辦          |

## 二、程式控制創意作品賽（硬體組）

| 項次 | 階段說明     | 日期                                | 備註                                                                     |
|----|----------|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 上傳報名表    | 110 年 1 月 20 日（三）下午 5 時前          | 1. 以學校為報名單位，將報名表上傳至初賽網站（格式如附件 2）。<br>2. 請將報名表核章並掃描成 PDF 檔或拍照成 jpg 檔上傳。 |
| 2  | 現場比賽     | 110 年 3 月 17 日（三）                 | 請參閱 P.4 相關說明                                                           |
| 3  | 成績公告     | 預計 110 年 3 月 22 日（一）前             |                                                                        |
| 4  | 各組特優隊伍集訓 | 待確定後另行公告                          | 預計於 3~4 月上課日擇日辦理                                                       |
| 5  | 全國賽      | 預計 110 年 4 月 23 日(五)至 4 月 24 日(六) | 花蓮縣政府主辦                                                                |

## 玖、評審：

一、評審人員：由承辦單位聘請專業人士擔任。

二、評審標準：

### （一）SCRATCH 程式設計競賽（動畫組及遊戲組）

| 項目 | 運算思維能力<br>(技術力、技能) | 主題表達分享<br>(表達力、知識) | 多元創造運用<br>(創造力、情意) | 特殊加分<br>(特殊性、例外) |
|----|--------------------|--------------------|--------------------|------------------|
| 比重 | 30%                | 30%                | 30%                | 10%              |

## (二) 程式控制創意作品賽 (硬體組)

| 項目 | 程式設計<br>(運算思維、介面<br>設計) | 硬體系統<br>(使用觀念、規劃<br>構思) | 歷程說明<br>(思考、溝通、合<br>作、表達歷程及<br>報告說明) | 特殊加分<br>(特殊性、例外) |
|----|-------------------------|-------------------------|--------------------------------------|------------------|
| 比重 | 30%                     | 30%                     | 30%                                  | 10%              |

三、評審成績公布：評審結果將公布於彰化縣教育處雲端系統。

四、各組績優作品，將公布於競賽網站提供各校觀摩。

### 拾、獎勵：

#### 一、SCRATCH 程式設計競賽

(一) 動畫組及遊戲組每組至多錄取 15 隊進行縣內決賽，採現場比賽方式，各組依決賽成績取特優 2 名、優等 5 名、甲等 8 名，並得視作品水準增刪獎勵名額。

(二) 為鼓勵縣內教師踴躍指導學生參賽，以提升全縣師生推動運算思維能量，每組除上述現場比賽 15 隊獎勵外，雖未進入縣內決賽隊伍但表現優異，另提供佳作獎作為鼓勵，指導老師與參賽學生均頒發獎狀乙紙，總獎勵額度以不超過參賽隊伍數  $1/3$  為限（例如：參賽隊伍 105 隊， $105 \times 1/3 = 35$  隊，扣除已獲特優、優等、甲等 15 隊，佳作名額為 20 隊）。主辦單位得視作品水準增刪獎勵名額。

二、程式控制創意作品賽 (硬體組)：依現場比賽成績取特優 1 名、優等 3 名、甲等 5 名、佳作若干名，並得視作品水準增刪獎勵名額。

三、各組別學生獲獎者均頒發獎狀以資鼓勵。

四、獲獎學生之指導老師獲特優者核予嘉獎 2 次、優等者核予嘉獎 1 次、甲等者核予嘉獎 1 次，以資鼓勵（同一位老師指導多名學生得獎，以最高獎勵額度辦理，不重複敘獎）。

五、獲獎之指導老師若無法以嘉獎敘獎，則改發獎狀（獲獎單位須另行電話通知縣網中心改發獎狀）。

六、參加縣內決賽隊伍將提供參賽學生獎品 1 份，以資鼓勵。

### 拾壹、其他：

一、有關作品授權方式，請參賽者參考教育部創用 CC 資訊網-標示創用 CC (<http://140.109.18.199/ccedu/tagcc.php>) 的授權方式，選擇自己需要的授權方式，下載授權圖檔（如 ）貼入作品的右上角，並

調整大小，以不影響美觀且能清楚標示為原則。

- 二、得獎作品之版權，屬於作者與彰化縣政府教育處(以下簡稱教育處)共同擁有，教育處擁有複製、公佈、發行、宣導之權利。
- 三、參賽作品應確由參賽者自行創作，不得有抄襲或代勞情事，亦不可有或隱含商業行為，或涉著作權、專利權及其他權利之侵害，參賽者若違反相關規定，應自負相關法律責任；又若經檢舉、告發或查證屬實，將取消其參賽資格、得獎資格並追回所得獎項，同時函知相關主管單位。檢舉者應負舉證責任，否則承辦單位不予處理。
- 四、凡曾入選為受獎之作品或參賽作品若有接受國內外各機構經費補助者，不得重新申請參加，凡經查屬實除追回其所受之獎勵，將視同棄權。
- 五、本次競賽不列入十二年國教超額比序項目。
- 六、主辦單位保有本活動相關規則調整之權利。
- 七、本案聯絡人員：縣網中心白老師 04-7237182。
- 拾貳、本競賽所需經費由本縣教育網路中心基礎維運計畫經費項下支應。
- 拾參、本府逕依權責辦理工作人員敘獎事宜。
- 拾肆、本計畫經彰化縣政府核可後實施，修正時亦同。

附件 1

(於報名網站完成報名後可直接列印報名表核章，本表僅參考用)

彰化縣○○國民中/小學

109 年度彰化縣國民中小學學生 SCRATCH 應用競賽

SCRATCH 程式設計競賽報名表

| 組別<br>參賽師生 | 每隊皆為 2 名學生 |    |       |    | 指導老師<br>限 1 人 | 備註<br>(如有跨校組隊<br>特殊情形請說明) |  |
|------------|------------|----|-------|----|---------------|---------------------------|--|
|            | 學生 1       |    | 學生 2  |    | 指導老師<br>姓名    |                           |  |
|            | 年級/班級      | 姓名 | 年級/班級 | 姓名 |               |                           |  |
| 國小動畫組      | 年 班        |    | 年 班   |    |               |                           |  |
| 國小遊戲組      | 年 班        |    | 年 班   |    |               |                           |  |
|            | 年 班        |    | 年 班   |    |               |                           |  |
|            | 年 班        |    | 年 班   |    |               |                           |  |
|            |            |    |       |    |               |                           |  |
|            |            |    |       |    |               |                           |  |
|            |            |    |       |    |               |                           |  |
|            |            |    |       |    |               |                           |  |
|            |            |    |       |    |               |                           |  |
|            |            |    |       |    |               |                           |  |

說明：

- 一、 凡報名參賽者視同接受本競賽實施計畫相關規定。
- 二、 本報名表請於 109 年 12 月 16 日（三）下午 5 時前，將報名表核章並掃描成 PDF 檔或拍照成 jpg 檔，上傳至競賽網站 <http://it.chc.edu.tw/>。
- 三、 本表請以學校為單位，填寫所有參賽者資料。

承辦人：

主任：

校長：

附件 2

(於報名網站完成報名後可直接列印報名表核章，本表僅參考用)

彰化縣○○國民中/小學

109 年度彰化縣國民中小學學生 SCRATCH 應用競賽

程式控制創意作品賽（硬體組）報名表

| 組別<br>參賽師生 | 每隊皆為 2 名學生 |    |       |    | 指導老師<br>限 1 人 | 備註<br>(如有跨校組隊<br>特殊情形請說明) |  |
|------------|------------|----|-------|----|---------------|---------------------------|--|
|            | 學生 1       |    | 學生 2  |    | 指導老師<br>姓名    |                           |  |
|            | 年級/班級      | 姓名 | 年級/班級 | 姓名 |               |                           |  |
| 國小硬體組      | 年 班        |    | 年 班   |    |               |                           |  |
| 國中硬體組      | 年 班        |    | 年 班   |    |               |                           |  |
|            | 年 班        |    | 年 班   |    |               |                           |  |
|            | 年 班        |    | 年 班   |    |               |                           |  |
|            |            |    |       |    |               |                           |  |
|            |            |    |       |    |               |                           |  |
|            |            |    |       |    |               |                           |  |
|            |            |    |       |    |               |                           |  |
|            |            |    |       |    |               |                           |  |
|            |            |    |       |    |               |                           |  |

說明：

四、 凡報名參賽者視同接受本競賽實施計畫相關規定。

五、 本報名表請於 110 年 1 月 20 日（三）下午 5 時前，將報名表核章並掃描成 PDF 檔或拍照成 jpg 檔，上傳至競賽網站 <http://it.chc.edu.tw/>。

六、 本表請以學校為單位，填寫所有參賽者資料。

承辦人：

主任：

校長：

### 附件 3

## 程式控制創意作品賽（硬體組） 硬體規格說明

以下為花蓮縣政府預計辦理 109 年貓咪盃硬體賽套件相關說明：

### 一、特點：

1. Arduino 概念相通所有開放硬體，學一套可延伸至其他。
2. 感測器其他主板全通用。
3. 全模組式不使用麵包板。
4. 杜邦頭學電通用概念、設備不受廠商限制。
5. 可垂直整合，國小至出社會皆可使用。
6. 學習或創作皆適宜。
7. 擔心接線另有感測器學習板。
8. 支援硬體、使用軟體或平台眾多，不受廠商限制。

### 二、廠商：任何創客設備廠商、網路平台皆可購得，國內有打包此一套件者：

CAVEDU（機器人王國）、慧手科技、中華開放自造協會（S4A 教師社群）、台科大圖書...等。

### 三、規格：

1. Arduino UNO R3 副廠開發板，FCC 認證(含以上)。(此項由承辦單位提供，其餘由參賽學生自備)
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，以杜邦公座延伸輸出入接腳，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。
  - A. 數位輸入型：按鈕 3 個、滾珠開關 1 個、霍爾磁性 1 個。
  - B. 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。
  - C. 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。

- D. 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。
- E. 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。