

台灣青少年機器人大賽

修訂日期：2016.07.21

競賽總則

本規則以 TTRA 台灣青少年機器人協會訂定之題目為依據，比賽執行細則依主辦單位制定為準，若有未盡事宜或規定，將於競賽當日宣佈。如總則有所變更，將會註記公佈於本協會網站。

一、參賽須知

1、競賽地點：

台中場：

地點 A：國立台中教育大學中正堂（歡樂創意組、動力機械組）

地點 B：台中廣三 SOGO 百貨（機器人組、創意組）

新竹場：新竹市光復中學

2、競賽日期及時間：

台中場：2016 年 08 月 14 日

新竹場：2016 年 08 月 21 日

3、組別限制：

(1) 青少年組：國中一年級至高中三年級的學生

（包含自學學生和應屆畢業生）。

(2) 少年組：國小四年級至國小六年級的學生

（包含自學學生和應屆畢業生）。

(3) 兒童組：國小一年級至國小四年級的學生（包含自學學生）。

(4) 幼兒組：幼稚園以下的學生（包含自學學生和應屆畢業生）。

※年齡層較低的學生可以跨報年齡層較高的組別，但是年齡層較高的學生不可以低報年齡層較低的組別。

4、隊伍成員：

(1) 機器人組：每隊由二至三名學生組成。

(2) 動力機械組：每隊由一名學生組成。

(3) 歡樂創意組：每隊由一至三名學生組成。

(4) 創意賽組：每隊由二至三名學生組成。

二、比賽器材

1、競賽參賽隊伍組裝機器人之比賽器材，參賽機器人之控制器需為可程式化設備，程式設計軟體不限。

- 2、參賽隊伍需自備比賽器材、軟體及電腦。
- 3、參賽隊伍於進場時應自行斟酌所需的備用零件或器材。若參賽隊伍所攜帶之設備發生故障，大會不負責維修與更換，教練於比賽期間，不得進入比賽場地指導選手操作。
- 4、各隊參賽選手於比賽當天需攜帶可以說明或是證明結構組裝和程式的報告（軟體），當參賽選手對於其他參賽選手之設備及程式提出質疑時，由裁判認定被質疑的隊伍是否需要提出相關證明，最終判決由裁判裁定，如有違規該隊伍須於2分鐘內修改違規之結構或程式。若未於時間內修正符合參賽機器人之規範，則不可參加競賽。

三、比賽成績

- 1、每回合競賽結束後，由裁判進行成績秒數統計。若參賽者對裁判之判決無異議，請簽署計分表。
- 2、選手如遇有任何疑議，應於比賽時立即向裁判當場提出，由裁判進行處理或判決，一旦選手簽署了計分表和接受裁判的判決結果，則不受理事後提出之異議。如有意見分歧或是規則認知上之差異，以裁判團最終決議為準。

四、參賽隊伍如違反下列行為，則大會有權決定取消該隊比賽資格或取消該隊參加該項比賽的權利：

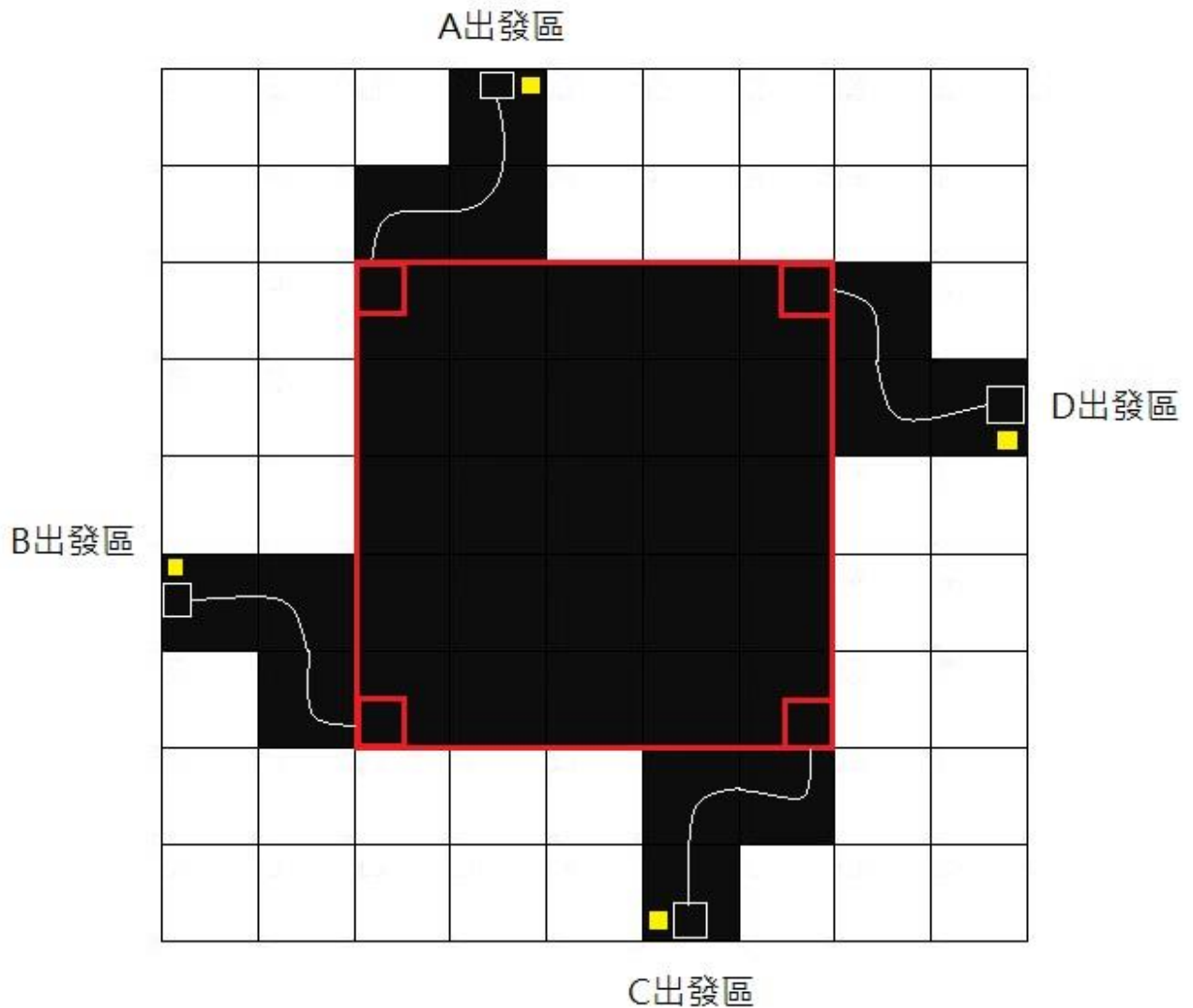
- 1、破壞比賽場地、比賽道具或其他隊伍的機器人。使用危險物品或是有其他可能影響比賽進行之行為。
- 2、對參加本大賽的隊伍、觀眾、裁判、工作人員做不適當的言行。
- 3、其他經裁判認定會影響本大賽進行之事項者。
- 4、任何違反『二、比賽器材』與『三、比賽成績的規定』行為者。
- 5、裁判若於檢驗時間發現違規之機器人，該隊伍須於1分鐘內修改違規之構件。若未於時間內符合參賽機器人之規範，則不可參加該回合比賽。
- 6、參賽選手應善盡保管機器人之責，如因保管不良、意外碰撞掉落或其他因素而導致機器人故障、或設備故障導致無法參賽，則比賽繼續進行，不會暫停。

- 五、如果裁判判定喪失比賽資格之隊伍，則該隊之機器人就應立即退出比賽，且該回合成績不予計算。
- 六、在比賽期間，裁判團擁有最高的裁定權。裁判團的判決不會也不能再被更改，裁判們在比賽結束之後也不會因觀看比賽影片而更改判決。
- 七、大會對各項參賽作品擁有拍照、錄影、重製、修改及在各式媒體上使用之權利，各隊不得異議。
- 八、若本規則尚有未盡事宜或異動之處，則以比賽當日裁判團公佈為準。裁判團擁有對比賽規則之最後解釋權力。
- 九、本規則歡迎各相關單位參考，使用前請告知本單位。

機器人組 — 線索搜尋

機器人需沿軌跡線移動至指定位置，到達指定位置後便轉換成遙控操控模式遙控取寶物，即算成功。

一、場地介紹



1. 出發區：

- (1). 軌跡線黑底白線，軌跡線當天公布，各區(A、B、C、D)皆相同。
- (2). 軌跡出發框25cm*25cm。
- (3). 出發區黃色區塊為『遙控器暫放區』。
- (4). 軌跡線終點處，放置2*3積木塊16塊堆疊。

2. 寶物搶奪區：

- (1). 寶物搶奪區為黑底。

(2). 寶物搶奪區(大紅框區域)為 280cm*280cm。

(3). 寶物放置區(小紅框區域)為 30cm*30cm。

註記:軌跡線終點區連結自己的寶物區

比賽場地材質『塑膠巧拼地墊』如下圖



二、結構規則

1. 比賽用機器人的結構及程式需由學生比賽前完成帶至比賽場地。
2. 機器人的結構在套量時，大小不得超過 25 cm × 25 cm × 25 cm。
3. 機器人結構中動力來源馬達數量最多為 3 顆（可少於 3 顆）。

三、參賽年齡

1. 青少年組：國中一年級至高中三年級的學生。
(包含自學學生和應屆畢業生)
2. 少年組：國小四年級至國小六年級的學生。
(包含自學學生和應屆畢業生)
3. 參賽隊伍限制：青少年組 + 少年組 = 50 隊

四、比賽規則

1. 各隊的機器人需由基地區出發，自行沿軌跡線移動至軌跡線終點，需要將放置於終點的積木柱(2 × 3的積木，高16塊)離開原本的位置（擊倒或是推開均可），才可以至各隊伍的基地區後方取用遙控器，違者該隊記錄犯規一次（可累加）。
2. 機器人沿軌跡線移動，移動的過程中，機器人的正投影需在軌跡線上，違反此規則者，機器人需要重新至出發區再重新出發，比賽時間不停止。
3. 各隊的機器人需由基地區出發後，不可以再用手觸碰機器人的結構(除了取用遙控器之外)，違者該隊記錄犯規一次（可累加）。
4. 僅使用一台主機(不含遙控器)，賽程中不得更換機器人。
5. 比賽順序為比賽當天當場抽籤決定，抽籤順序採先到先抽。
6. 各隊需將寶物放置回各隊的寶物放置區內(以寶物的正投影為準)，該寶物才算是有效的寶物(有效的寶物在比賽結束後可以讓各隊帶回)。

補充說明：有效寶物的判別如下---(黑色框線表示寶物放置區，紅色長方形表示寶物)



7. 寶物的規格為6.5 cm × 4 cm × 12 cm(約莫為300ml利樂包飲料的尺寸)。
8. 若是有隊伍至他隊的寶物放置區中奪取寶物，違者該隊此回合直接判出局。

補充說明1：若是隊伍3將隊伍2的機器人擠壓至隊伍3(或是非隊伍2)的寶物放置區，企圖造成隊伍2被判出局，這樣一來，就是隊伍3在該回合直接判出局，隊伍2則不會。

補充說明2：會請每隊的助理裁判立刻在寶物上貼上各隊有效寶物的顏色貼紙，若是有隊伍針對他隊有效寶物進行掠奪，就算該局直接判出局。

9. 犯規一次扣除1個有效寶物。
10. 比賽採單淘汰制，每場比賽時間為3分鐘，時間終止時區分勝負的條件如下所示：

區分勝負的優先順序	判斷條件	勝負
順序 1	寶物數	數量多者勝
順序 2	沿軌跡線移動走的時間	沿軌跡線移動至軌跡線終點，並將積木柱離開原本位置的時間較短者

***補充說明 1：每一回合前二隊的優勝者可以晉級**

***補充說明 2："沿軌跡線移動走的時間"是從基地區出發到積木柱倒下為止**

11. 比賽期間裁判團擁有最高的裁定權，裁判團的判決不會也不能再被更改，裁判們在比賽結束之後也不會因為觀看比賽影片而更改判決。
12. 當比賽進行中，若機器人失去行為能力讀秒5秒後未能恢復正常動作，則由裁判移出場外，比賽繼續進行；維修完成後才能再度由各隊的基地區出發。

補充說明：

- (1). 隊伍 1 的機器人於場地上翻覆，失去移動的能力，且已超過 5 秒。
- (2). 所謂失去移動能力的定義為機器人本身無法正常前進、後退與轉彎。例如機器人本身擁有四個驅動輪，機器人本身已被推翻，剩餘單側驅動輪接觸地面，此時機器人本身已無法正常前進、後退與轉彎及判定為失去行為能力。
- (3). 假設機器人於 5 秒內，未經參賽者用手接觸方式，而機器以自主能力恢復正常動作，則比賽繼續。

- (4). 若是沿軌跡線移動中結構損壞，經移出場外維修後，必須回到基地區重新沿軌跡線出發。
 - (5). 若是已經在紅色區域內(放置寶物區)結構損壞，經移出場外維修後，必須回到基地區可遙控重新回到紅色區域內(放置寶物區)。
13. 參賽者如果需要維修結構時，可以直接舉手請裁判將結構移出場外，比賽繼續進行；經維修後回到場內的機制同比賽規則第 12. 點的補充說明(4). 和(5). 。

五、 創意設計規則

1. 參賽隊伍，台中場需於 2016/08/07 之前、新竹場需於 2016/08/14 之前，將設計類競賽報告書寄至台灣青少年機器人協會 ttra.robot19@gmail.com，參加設計類競賽預賽(比賽選手報告書是否寄達，將會於協會網站公告，協會網站將不定期更新，並非每日更新)，晉級決賽名單將於比賽當日公告。晉級決賽隊伍，決賽當日將進行 3 分鐘的中文口頭報告。
2. 未繳交設計類競賽報告書者，比賽當天則不具有參賽資格。
3. 比賽當天每隊必須攜帶 2 份書面報告，提供裁判作為評審的參考。
4. 競賽類得獎者不得重複獲獎。
5. 報告書檔案名稱格式：組別_組員名字_設計類競賽報告.doc，格式不符者裁判得予以扣分。
例如：少年組_王小明_李鄉民_設計類競賽報告.doc
6. 設計類競賽預賽報告書內容物包含：
 - (1). A4 四頁內，100 字以上。
 - (2). 內容：組員介紹、結構設計、程式設計、創意設計、圖片
 - (3). 決賽評分比重：

評分項目	評分比重	評分項目	評分比重
結構設計	25%	流暢度	25%
創意設計	25%	台風表現	25%

六、 獎項

1. 競賽獎：各組取特優三隊，優勝三隊，佳作數隊，獲獎選手皆可獲獎狀及獎盃(或獎牌)。
2. 創意獎：各組取特優三隊，優勝三隊，佳作數隊，獲獎選手皆可獲獎狀及獎盃(或獎牌)。
3. 評審獎：由參與活動之評審所共同評選出來的獎項，獲獎選手皆可獲得獎狀及獎牌。

備註：評審獎公佈時，獲獎選手如不在比賽會場時，獲獎資格將予以取消。

動力機械組 — 摺摺紙飛機

製作紙飛機發射器與設計一架紙飛機，用發射器將紙飛機發射，比比看誰射得最遠。

一、比賽場地



(圖一)

二、結構規則

1. 發射器組裝限使用可拆裝零件(非商業化之成品)，若需進行創意改裝則可使用額外之配件。
2. 動力來源可為電動馬達或彈力(彈力來源不得直接接觸紙飛機本體)，馬達種類不限，但馬達體積大小需小於 50mm x30mm x30mm (不含電線)，馬達只允許使用一顆。
3. 發射器長、寬、高度皆不可超過 250mm，屆時將以 250mm 之套量箱套量。
4. 紙飛機限用 A4 大小紙(自備)一張摺成，裝飾、加重、黏貼不限制。
5. 飛機成品最長不超過：30cm 最短不小於 10cm 必須有飛行用機翼且佔整台(機翼與機身總面積)的 70%。
6. 紙飛機不得為現成商品，比賽用紙飛機須當場手做完成(現場摺)。

三、參賽年齡

1. 兒童組：國小一年級至國小四年級的學生(包含自學學生)。
2. 參賽隊伍限制：80 隊。

四、比賽規則

1. 參賽選手未能於比賽開始時間出席，則以遲到論；但若選手能在組裝時間內完成結構組裝，則成績照樣計算。
2. 組裝結構同時須將自備的紙材放置於桌上，以便裁判檢查大小。
3. 選手將比賽結構放至展示桌時，亦須將創意票選單(圖一_創意票選單)填寫完一同放至展示桌。
* 比賽開始時，裁判會將列有梯次、姓名與編號之創意票選單交與選手，選手須結構組裝時間結束前填寫關於選手本身所創作的主題名稱與主題內容，連同組裝完成的結構一同放至展示桌指定編號位置上。

第 梯次	
姓名：	王小明 編號：12
主題名稱：	
主題內容：	

圖一_創意票選單

4. 比賽開始之前會進行創意評分，由參賽選手家長及評審共同評分。
5. 創意評分過程中，參賽選手可自由前往指定區域口述介紹參賽者自身結構，凡口述介紹者可獲得勇氣獎獎品一份。
6. 結構擺放時，須放置於發射器放置檯 250mm*250mm 框框內。
7. 大會可出借電池盒(不含電池)，請選手自行攜帶 6 顆 3 號新電池。
8. 同一梯次同時發射，以最後機頭著地點為最終距離，每人發射三次，取兩次最佳成績加總為最終成績，成功發射得參賽獎一份。
9. 若飛行距離到達指定公分時可得技術獎，指定距離將於比賽 10 日前公布。
10. (1). 結構組裝(含摺紙飛機)測試時間：20 分鐘
 (2). 創意投票時間：15 分鐘
 (3). 競賽進行時間：15 分鐘
 (4). 大會計分及收拾：10 分鐘

五、獎項

1. 競賽獎：各梯次取分數最高前三名，獲獎選手皆可獲得獎狀及獎牌。
2. 創意獎：各梯次創意投票票數最高前三名，獲獎選手皆可獲得獎狀及獎牌。
3. 技術獎：超越指定公分即可得技術獎獎品一份。
4. 評審獎：由參與活動之評審所共同評選出來的獎項，獲獎選手皆可獲得獎狀及獎牌。
5. 參賽獎：成功發射出紙飛機之選手，皆可獲得參賽獎獎品一份。

備註：(1). 若競賽、創意票選皆獲得獎項，取成績較優者進行頒發；若二者成績相同，以競賽優先，創意票選次之。
 (2). 評審獎公佈時，獲獎選手如不在比賽會場時，獲獎資格將予以取消。

歡樂創意組 — 積木跳舞達人秀

小小的舞台上誰能發光發熱，各位小朋友帶著你們的積木一起上台表演吧！

一、活動說明

1. 利用積木組裝可配合舞蹈表演之結構，例如：跳舞機器人、節奏器等。
2. 音樂可自行準備或使用主辦單位準備之音樂，每組表演時間為50~60秒。

二、比賽規則

1. 參加隊伍人數每組為1~3人。
2. 表演開始前，各隊伍需準備表演介紹(包含表演主題、內容及結構介紹)，參考下表。請於2016/7/31前將內容填妥，寄至協會信箱 ttra.robot19@gmail.com，檔名格式：歡樂創意_選手名字_表演內容介紹.doc。

隊伍名稱	表演主題	表演者
表演內容介紹		

3. 結構需現場組裝，組裝及裝飾時間為15分鐘。裝飾素材可自行準備。
4. 選手可以控制結構表演，亦可與結構搭配表演(若選手要參與表演，操控部分可由家長幫忙)。
5. 多人隊伍中，可一人操控多個結構。

三、參賽年齡

1. 幼稚園以下學生(包含自學學生和應屆畢業生)。
* 參賽時需有一名選手家長參與陪同。
2. 參賽隊伍限制：45人。

四、音樂曲目

1. 妖怪手錶
2. 冰雪奇緣/Let It Go

3. poli
4. 妙妙森林
5. 小蘋果

五、 獎項

1. 表演獎：參與上台表演每人可獲得禮物一份。
2. 競賽獎：各梯次取三組隊伍，獲獎選手皆可獲得獎狀及獎牌。
3. 創意獎：各梯次取三組隊伍，獲獎選手皆可獲得獎狀及獎牌。
4. 評審獎：由參與活動之評審所共同評選出來的獎項，獲獎選手皆可獲得獎狀及獎牌。

備註：評審獎公佈時，獲獎選手如不在比賽會場時，獲獎資格將予以取消。

創意組 — 拯救地球

人類目前耗用地球資源的速度，較地球能持續供應資源的速度快超出逾三成，嚴重威脅自然生態。人類頻繁的活動已使今日的地球失去了原有的樣貌。參賽隊伍需設計可幫助地球永續發展的機器人專案主題。

一、 參賽方式

創意競賽分為創意作品與現場互動兩部分。創意作品題目以事前公布主題題目為主，作品須事先準備完成，現場展示及評比。

二、 機器人規定

1. 參賽隊伍依照主題自行訂定與主題有關之題目。
2. 機器人控制器須為可程式化之設備，不限使用之軟體。
3. 機器人可以預先組裝，且軟體也可以預先撰寫。

三、 參賽年齡

1. 青少年組：國中一年級至高中三年級的學生。
(包含自學學生和應屆畢業生)
2. 少年組：國小四年級至國小六年級的學生。
(包含自學學生和應屆畢業生)
3. 青少年組+少年組隊伍數上限為12組。

四、 創意作品賽規則

1. 創意作品賽流程
 - (1). 攤位布置。
 - (2). 作品組裝及測試。
 - (3). 初審是否符合規定。
 - (4). 依照規定做最後調整。
2. (1). 參賽隊伍至少要用一張以上最小 120cm X 90cm 簡介作品的海報來裝飾攤位。
 - (2). 展示規模不可超過攤位範圍。
3. 創意作品賽簡報規則
 - (1). 參賽隊伍對裁判簡報時須提供圖文並茂的書面報告書，一式兩份，敘述機器人如何切題、機器人的功能及特別之處。
 - (2). 報告須包括機器人的具體描述，包括插圖、表格或不同角度的照片、程式碼。
 - (3). 參賽隊伍必須在指定的時間內完成攤位佈置並準備完成簡報展示(時間視主辦單位公告)。
 - (4). 競賽期間參賽隊伍隨時保持準備好要簡報狀態，參賽隊伍只會在

評審要到來前約 10 分鐘通知

(5). 簡報時間: 創意作品與現場作品於 13:30 依照組別順序一起簡報。

(6). 評審簡報時間: 10 分鐘

(5 分鐘的說明及展示機器人、2~5 分鐘回答評審問題)。

4. 創意作品評分標準 (總分 200)

研究計畫	總分: 50
問題解決 研究計畫的原創性及創意程度 / 解決問題的確實性 / 解決方案之受惠範圍大小	25
研究調查及報告 進行廣泛的調查, 且解決方案以此調查為基礎。	15
創意性 研究計畫具趣味性及娛樂價值。	10
程式	總分: 45
邏輯性 利用感測器使動作程序達成自動化效果。	15
自動化程度 動作程序與整體展示之流暢度。	15
複雜度 利用多種感測器及控制器展現繁複的動作, 以達到成果。	15
機構設計	總分: 45
機構說明 隊伍成員清楚、準確表達出完成機器人結構及程式的過程。	15
機械概念 充分應用機械知識如齒輪、槓桿及重量轉移等。	10
機械效能 有效利用零件, 以簡單的結構達到其目標。	10
穩定度 機器人結構穩定性高, 符合機械設計原則。	5
美觀 結構講求外觀完整具美觀性。	5
報告呈現	總分: 40
台風表現 做好準備, 並充份練習口頭表達能力。	15
溝通能力 有條不紊表達其報告內容。內容安排兼具邏輯性及創意性。	15
反應能力 臨場反應佳, 足以應變評審之問題提問。	5
海報及佈置	5
團隊表現	總分: 20
學習互動 隊員皆能熟悉報告內容及其相關知識。	10
團體分工 分工得當, 隊員充分了解團隊中之定位。	5
團隊精神 隊員分工合作, 展現彼此默契及互助精神。	5

五、現場互動評分方式

1. 當天所有參賽者(不分組別)，報到時皆可獲得 2 張投票卷，選手及家長各一張。
2. 現場互動之成績最終由參觀民眾投票數決定。
3. 各組參賽者可於開放時間內盡力向參觀民眾展示作品爭取選票。
4. 現場互動評分標準

研究計畫
<p>創意性 研究計畫的原創性及創意程度 / 解決問題的確實性 / 解決方案之受惠範圍大小，由現場觀眾投票決定。</p>
<p>互動趣味性 作品與現場觀眾的互動性、趣味程度，由現場觀眾投票決定。</p>

六、獎項(視參賽隊伍比例原則增減名額)

1. 優勝：取各組總成績前 30%。
2. 佳作：取各組總成績前 60%。
3. 人氣獎各組取一名。