

# 2020 智能健康促進飆機器人互動競賽

## 壹、活動目的

本競賽活動分為**迷宮競速賽**及**Microbit 遙控競速賽**、**AIoT 智慧機器人競賽**等三項比賽，目的以自走車之智慧控制為主軸，結合趣味性與促進健康之運動家精神，藉此啟發學生學習電機、電子、通訊、控制等相關技術整合之興趣，以培養學生實作與創新的能力，同時本活動可做為各校師生間切磋與交流的平台，達到寓教於樂、積極學習與思考創作之教育目標。

## 貳、主辦單位

- 1、指導單位：朝陽科技大學資訊學院
- 2、主辦單位：普特企業有限公司、朝陽科技大學資訊工程系
- 3、協辦單位：USA Parallax Inc.

## 參、競賽日程與地點-

1. 報名截止日期：109 年 05 月 01 日（五）
2. 隊伍參賽時間公佈日期：109 年 05 月 15 日（五）
3. 場地測試時間：109 年 05 月 23 日（六）上午 09：30～12：00
4. 競賽時間：109 年 05 月 23 日（六）下午 13：00～16：00
5. 競賽地點：朝陽科技大學 T2 管理大樓 1 樓
6. 活動網頁：<https://ait.csie.cyut.edu.tw/2019robot/index.html>

## 肆、報名方式及費用

- 1、報名對象：高中職組(限高中職學生)、大專組(限大專學生含五專四、五年級學生)
- 2、報名費用：免費
- 3、報名網址：<https://forms.gle/pS3TmRqRwCgJYucb7>
- 4、請指導老師協助參賽學生利用網路線上報名，每隊最多四人，聘推薦一位組員擔任組長。
- 5、競賽資訊聯絡人：朝陽科技大學資訊工程系 儲婕茗  
電話: 04-23323000 轉 7635 e-mail: [jmchu@gm.cyut.edu.tw](mailto:jmchu@gm.cyut.edu.tw)

## 伍、競賽規則

### 甲、 迷宮競速賽

#### 一、自走車相關規定

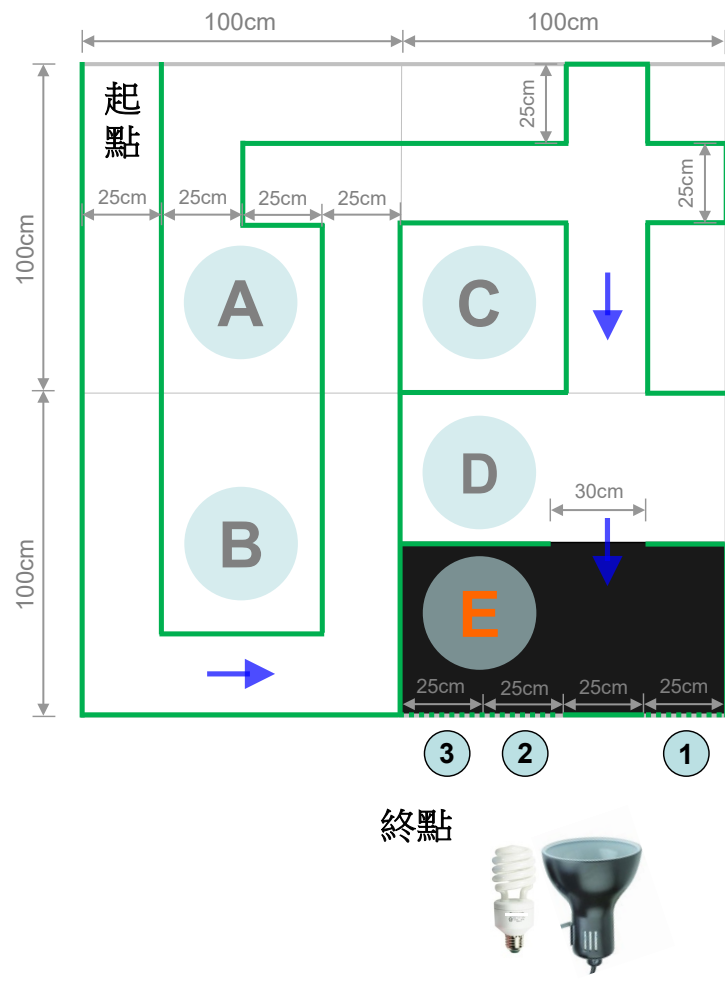
1. 基於公平原則，須使用 Boe-Bot(BB Car)自走車全系列套件(含控制器)，馬達部分限制使用 Parallax 標準型連續旋轉伺服馬達，輪胎部分須為原廠規格不得改造。
2. 自走車必須為自主型，不得以有線或無線方式控制。
3. 電力來源及感測器材料之規格與數量均無限制。
4. 自走車(含裝設感測器材料)之整體尺寸，最大限制為長：20cm，寬：15cm，高：15cm。
5. 對於自走車之規定，參賽者若有疑義，應於賽前主動提出釋疑。比賽當天，進行自走車檢錄時，以裁判認定為準。自走車若未能完成檢錄程序，即視同比賽棄權。

#### 二、參賽規定

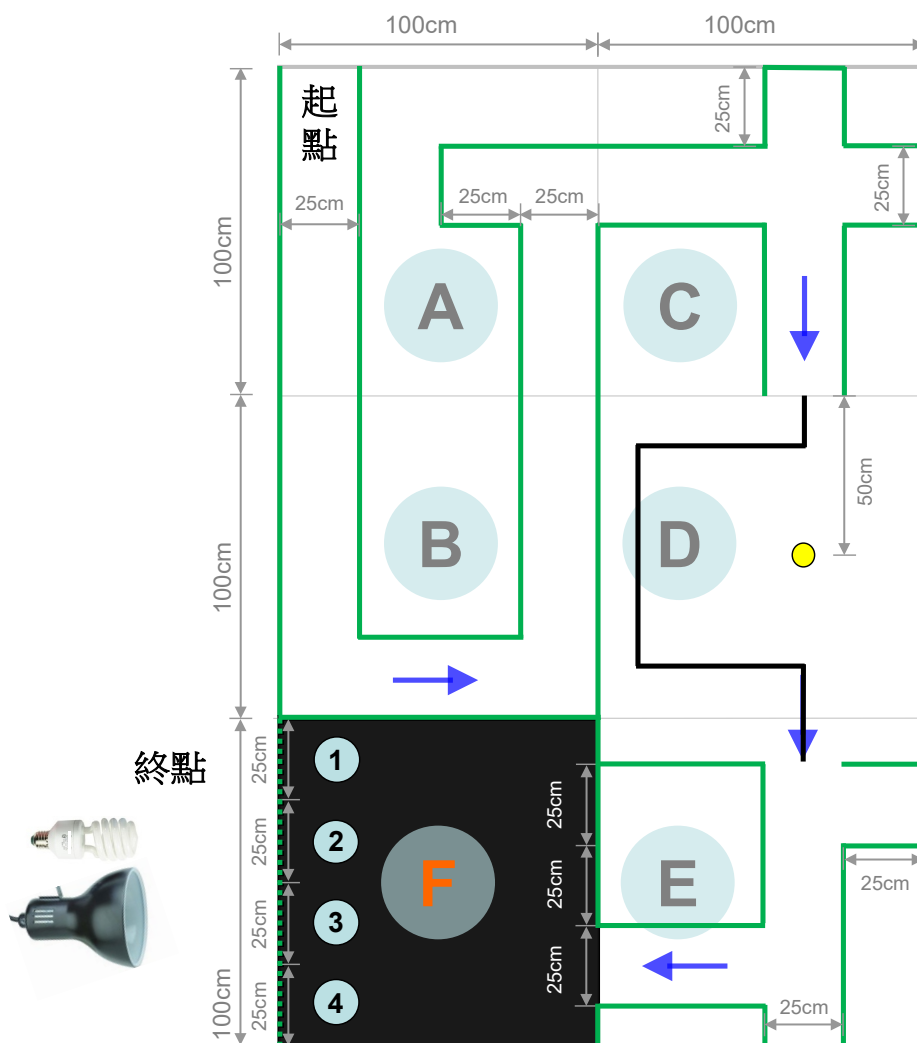
1. 報名組別：**高中職組**(限高中職學生)、**大專組**(限大專學生含五專四、五年級學生)。
2. 比賽當天依主辦單位公佈時間表進行報到、檢錄及比賽。
3. 每隊最多四人及一台自走車為限。
4. 參賽隊伍出賽場地與順序，將於比賽當天由參賽隊伍於報到時，指派一人代表抽籤決定。場地數量依實際報名狀況由主辦單位調整。
5. 參賽隊伍在報到後請推派一名選手出賽並檢錄自走車，檢查完畢後將自走車置放於主辦單位指定區域，放置後將不得再做軟、硬體(含電池)之調整及更換。
6. 其餘選手在競賽過程中不得進入競賽區。

### 三、競賽場地

1. 場地之架設係利用木板組裝而成，木板厚度約 1~2 公分，包含軌道、斷軌及暗室。
2. 軌道部份：寬度約 25±1 公分，圍牆高度約 15±1 公分，圍牆和地板皆為白色。斷軌部份：圍牆高度約 15±1 公分，圍牆和地板皆為白色，場地邊緣無圍牆。暗室部份：為全黑區域，圍牆高度約 15±1 公分，圍牆和地板皆為黑色，無上蓋。
3. 高中職組競賽場地：綠色實線-圍牆；綠色虛線-可能封閉之出口；黑色區塊-暗室；場地尺寸 200cm×200cm。



4. **大專組** 競賽場地：綠色實線-圍牆；綠色虛線-可能封閉之出口；黑色實線-導引線(寬約1.8cm 黑色電工膠帶)；黃色圓形-600ml 寶特瓶(不裝瓶蓋倒立放置)；黑色區塊-暗室；場地尺寸 300cm×200cm。



5. 實際競賽場地尺寸，仍以比賽當天之現況為準。
6. 高中職組暗室出口位置(1、2、3)，大專組暗室出口位置(1、2、3、4)，將於比賽當天由裁判長抽籤隨機決定，高中職組擇一出口(3選1)，大專組擇一出口(4選1)，其餘將予以封閉。
7. 上述須封閉之出口，將在暗室內側黏貼黑色吸音棉(不提供材質資訊)。暗室出口前方約 20~30 公分處放置一只 23W 省電燈泡於地上作為光源。
8. 隔板與板面為非光滑平面，且因採用組裝方式，故相鄰隔板會有些微傾斜與落差，自走車行經時如有跳動現象，參賽者不得有任何異議。
9. 場地測試時的環境狀況若與實際比賽的環境狀況不同時，如跑道色澤、環境燈光、跑道接縫...等，仍以比賽當時的環境狀況為準，參賽者不得有任何異議。
10. 比賽場所的照明、溫度、濕度...等，均為普通的環境程度，選手不得要求調節照明、濕度、溫度...等。

#### 四、比賽規則

1. 每隊只有一次出賽機會(或當天由裁判長決定次數)。
2. 凡經唱名3次未到者，即視同比賽棄權。
3. 經唱名後，選手才可至指定區域領取自走車，並須直接置放於競賽起點，不得藉故再對自走車所有組件進行調整、設定或置換(含程式、電池及電路等)，亦不得請求暫停。
4. 開始前，自走車應開啟電源，並靜置於起點位置，且上方無任何遮蔽物。待裁判指示開始後，即啟動計時器，並由出賽選手手持遮光板遮斷自走車正上方光線以啟動自走車。遮光板(25cmx25cm 不透光壓克力)由主辦單位製作提供。
5. 比賽成績採計時方式，每次限時90秒內完成，一次限一隊下場比賽，自走車到達終點時間最短者為勝，若無法到達終點則紀錄時間停止時之位置(或區域)。自走車須完全駛離出口才能判定到達終點
6. 大專組競賽場地之斷軌部分，設有一導引線(黑色電工膠帶)及一600ml寶特瓶(不裝瓶蓋倒立放置)，自走車通過之方式並無限制(避障或循跡均可)，惟寶特瓶不得翻倒，若自走車違反此規定，則比賽立即中止，並以自走車之位置作為競賽成績。
7. 自走車完全無法啟動者，則判定為啟動失敗。
8. 若自走車非以規定之方式啟動者，仍可繼續進行比賽，惟時間成績須加計10秒。
9. 比賽途中如車體翻覆或故障無法動作，工作人員將取回自走車給參賽者，並紀錄自走車當時所在之位置，作為競賽成績。
10. 比賽途中如選手觸碰或取回自走車，則以自走車當時所在之位置，作為競賽成績。
11. 比賽途中如自走車駛離競賽場地，則以自走車當時所在之位置，作為競賽成績。
12. 競賽過程中，參賽選手及自走車不得破壞比賽場地，若裁判發現有此項行為，得宣告該選手及自走車退場，並喪失比賽資格。

#### 五、獎勵

高中職組及大專組各依競賽成績取前三名、優選及佳作，惟同一學校之參賽隊伍不得並列同一名次，並依序順延名次，若有特殊之情形則由裁判會議討論決定。

1. 第一名1隊: 獎金新臺幣6000元整，指導老師獎狀乙只，每隊獎狀乙只。
2. 第二名1隊: 獎金新臺幣4000元整，指導老師獎狀乙只，每隊獎狀乙只。
3. 第三名1隊: 獎金新臺幣2000元整，指導老師獎狀乙只，每隊獎狀乙只。
4. 優選1隊: 獎金新臺幣1000元整，指導老師獎狀乙只，每隊獎狀乙只。
5. 佳作若干隊，指導老師獎狀乙只，每隊獎狀乙只。

## 乙、 Microbit 遙控競速賽

### 一、 競賽目的

本競賽藉迷宮場地的概念，輔以遙控加體感的技術，引導學生發揮競速與闖關的程式設計能力，提升學生學習機器人相關技術的興趣，發揮更好的學習成效。

### 二、 報名對象

不分組別(高中職/大專)。

### 三、 遙控競速賽相關規定

1. 基於公平原則，須使用颯機器人公司之” micro:bit AI 智慧小車全(含控制器)”，非颯機器人公司出貨或不同版本不得參加，車體不得改造，尺寸亦不得超過原車尺寸電力來源及感測器材料之規格均以原設備為準。
2. 智慧小車(含裝設感測器材料)之整體尺寸，最大限制為長 11 cm、寬 13 cm、高 12 cm。
3. 無線遙控部分須以智慧小車所附的紅外線或 Micro:bit 主板提供之藍芽與 RF 三者任選一遙控。
4. 除當場競賽之隊伍外，其他參賽者與現場來賓接須關掉任何具 RF 裝置之器材，以免干擾競賽選手。
5. 對於智慧小車之規定，參賽者若有疑義，應於賽前主動提出釋疑。比賽當天，進行檢錄時，以裁判認定為準。若未能完成檢錄程序，即視同比賽棄權。

### 四、 參賽規定

1. 比賽當天依主辦單位公佈時間表進行報到、檢錄及比賽。
2. 每隊最多 3 人及一台 micro:bit AI 智慧小車為限。
3. 參賽隊伍在報到後請推派一名選手出賽並檢錄智慧小車，檢查完畢後將自走車置放於主辦單位指定區域，放置後將不得再做軟、硬體(含電池)之調整及更換。
4. 其餘選手在競賽過程中不得進入競賽區。

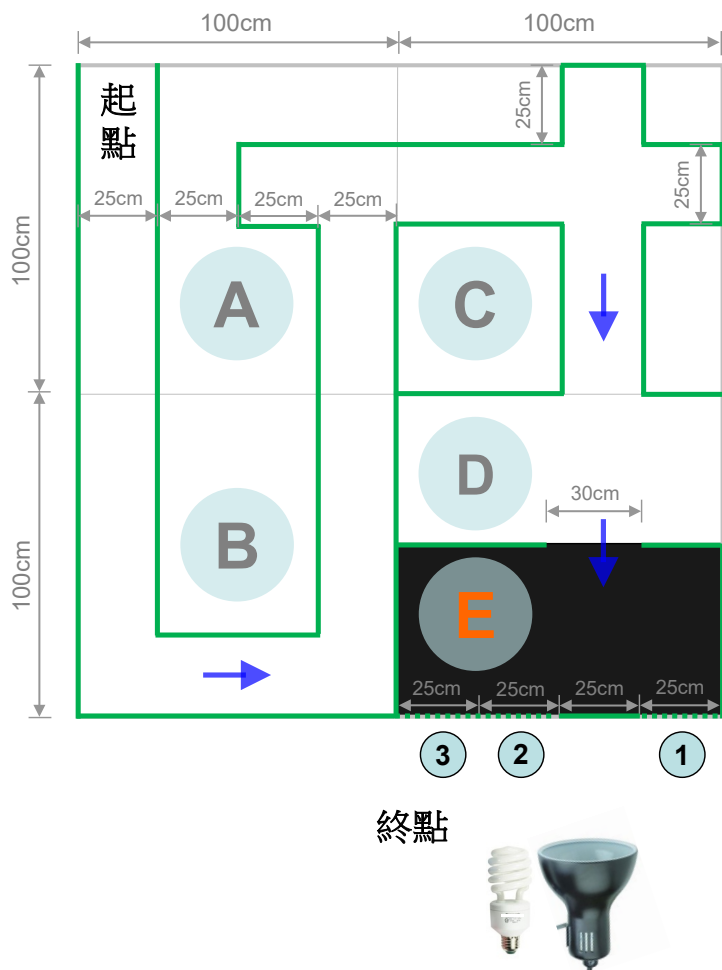
### 五、 比賽規則

1. 每隊只有一次出賽機會(當天由裁判長決定次數)。
2. 凡經唱名三次未到者，即視同比賽棄權。
3. 經唱名後，選手才可至指定區域領取智慧小車，並須直接置放於競賽起點，不得藉故再對智慧小車所有組件進行調整、設定或置換(含程式、電池及電路等)，亦不得請求暫停。
4. 開始前，智慧小車應開啟電源，保持通訊狀態，並靜置於起點線後方，待裁判指示開始後，即啟動計時器。
5. 若限時 90 秒時間到，且自走車尚未走完全程時，則以自走車當時所在之位置，作為競賽成績。
6. 自走車完全無法啟動者，則判定為啟動失敗。
7. 比賽途中如車體翻覆，工作人員將取回自走車給參賽者，並紀錄自走車當時所在之位置，作為競賽成績。
8. 比賽途中如選手觸碰或取回自走車，則以自走車當時所在之位置，作為競賽成績。

9. 比賽途中如自走車駛離競賽場地，則以自走車當時所在之位置，作為競賽成績。
10. 競賽過程中，參賽選手及自走車不得破壞比賽場地，若裁判發現有此項行為，得宣告該選手及自走車退場，並喪失比賽資格。

## 六、 競賽場地

1. 同高中職組迷宮競賽之場地。場地尺寸 200cm x 200cm。



2. 實際競賽場地尺寸，仍以比賽當天之現況為準。
3. 隔板與板面為非光滑平面，且因採用組裝方式，故相鄰隔板會有些微傾斜與落差，自走車行經時如有跳動現象，參賽者不得有任何異議。
4. 場地測試時的環境狀況若與實際比賽的環境狀況不同時，如跑道色澤、環境燈光、跑道接縫...等，仍以比賽當時的環境狀況為準，參賽者不得有任何異議。
5. 比賽場所的照明、溫度、濕度...等，均為普通的環境程度，選手不得要求調節照明、濕度、溫度...等。

## 七、 獎勵

依競賽成績取前三名及佳作，各名次及佳作之隊伍數依比賽現況由主辦單位決定並頒發獎狀，原則上第一名 1 隊，第二名 1-3 隊，第三名 1-3 隊，惟同一學校之參賽隊伍不得並列同一名次，並依序順延名次，若有特殊之情形則由裁判會議討論決定。

**\*若參賽隊伍少於 3 隊，獎金將移到甲或丙之競賽獎金。**

1. 第一名 1 隊: 獎金新臺幣 6000 元整，指導老師獎狀乙只，每隊獎狀乙只。
2. 第二名 1 隊: 獎金新臺幣 4000 元整，指導老師獎狀乙只，每隊獎狀乙只。



3. 第三名 1 隊: 獎金新臺幣 2000 元整，指導老師獎狀乙只，每隊獎狀乙只。
4. 優選 1 隊: 獎金新臺幣 1000 元整，指導老師獎狀乙只，每隊獎狀乙只。
5. 佳作若干隊，指導老師獎狀乙只，每隊獎狀乙只。

## 丙、AIoT 智慧機器人競賽

### 一、機器人相關規定

1. 基於公平原則，須使用 AIoT 智慧機器人及系列套包含 RBB/ PlayAI Pi BB 等（後皆稱參賽機器人），馬達部分限制使用 Parallax 標準型連續旋轉伺服馬達，輪胎部分須為原廠規格不得改造。
2. 智慧機器人必須以自主前進，不得遙控。
3. 智慧機器人(含裝設感測器材料)之整體尺寸，最大限制為長：28cm，寬：16cm，高：16cm。
4. 在符合安全以及長寬高限制狀況下，允許增/改裝感測器。
5. 裝設物件不得破壞場地，破壞之隊伍需負修復責任。
6. 比賽開始後，選手不得變更程式。
7. 比賽開始後，除跑出賽道，經裁判指示需放回外，選手不得觸碰機器人
8. 對於智慧機器人之規定，參賽者若有疑義，應於賽前主動提出釋疑。比賽當天，進行自走車檢錄時，以裁判認定為準。自走車若未能完成檢錄程序，即視同比賽棄權。

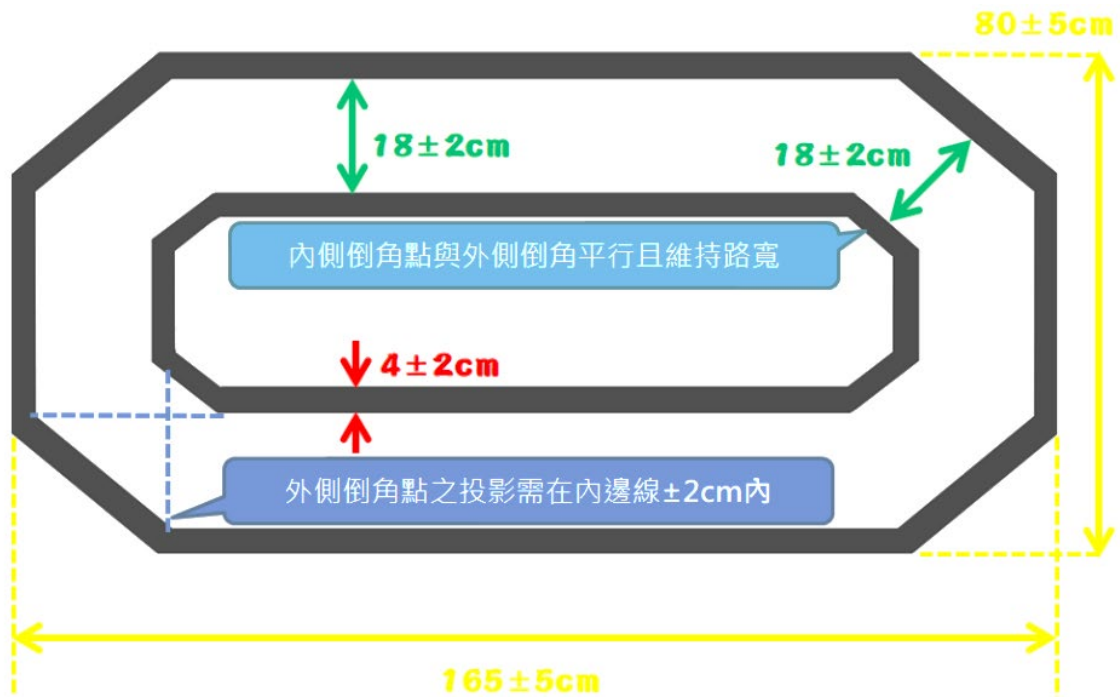
### 二、參賽規定

1. 報名組別：不分組別歡迎一起挑戰，若超過 5 隊，則依高中職與大專施以分組賽。
2. 比賽當天依主辦單位公佈時間表進行報到、檢錄及比賽。
3. 每隊最多四人及一台智慧機器人為限。
4. 參賽隊伍在報到後請推派一名選手出賽並檢錄智慧機器人，檢查完畢後將智慧機器人置放於主辦單位指定區域，放置後將不得再做軟、硬體(含電池)之調整及更換。
5. 其餘選手在競賽過程中不得進入競賽區。

### 三、競賽場地

1. 競賽場地：白底黑線，黑線外有美工圖。黑線圖參考如下圖，整體競賽場域僅於比賽當天現場公布。  
整體競賽場域：210cm x 150cm； 黑色跑道區域大小：寬 165+/-5cm 高 80+/-5cm  
道路寬：18+/-2cm； 線寬 4+/-2cm。跑道黑線外側至少保留有 2cm 之白底不施以美工。  
跑道材質為油性防水相紙單面霧膜。整體競賽場域僅於比賽當天現場公布。





實際競賽場地尺寸與場域美工，以比賽當天公佈為準。

- 路上標誌牌：圖案外接矩形大小為  $6.5 \pm 0.6 \text{cm}$  間之白底黑色的單純幾何圖樣，如下示範圖。



辨識讀出的名稱依序為三角形、正方形、五邊形、圓形、十字形、右轉彎。

- 因採用組裝方式，故相鄰隔板會有些微傾斜與落差，行經時如有跳動現象，參賽者不得有任何異議。
- 場地測試時的環境狀況若與實際比賽的環境狀況不同時，如跑道色澤、標線標示色澤、環境燈光、跑道接縫…等，仍以比賽當時的環境狀況為準，參賽者不得有任何異議。
- 比賽場所的照明、溫度、濕度…等，均為普通的環境程度，選手不得要求調節照明、濕度、溫度…等。

#### 四、比賽規則

- 每隊只有一次出賽機會(或當天由裁判長決定次數)。
- 凡經唱名 3 次未到者，即視同比賽棄權。
- 經唱名後，選手先向裁判抽取標誌牌兩個(或是固定組合中的一組，一組為兩張)後自行放置好，再將智慧機器人放置競賽指定起點，放置動作需於 20 秒內完成，期間不得藉故再對智慧機器人所有組件進行調整、設定或置換(含程式、電池及電路等)，亦不得請求暫停。待裁判哨音後開始計時。
- 參賽機器人需在雙黑線賽道上順時針行駛，在長邊尾端附近放置標誌牌圖樣(6 取 2)。
- 當機器人看到標誌牌到下一個長邊前，機器人需語音報出該圖樣的名稱，若正確則計乙次。

6. 當兩圈完成時停止計時，並將該時間與正確次數做為成績。
7. 若有多報或誤報或報太小聲聽不到，該次區域辨識視為無效，機器人仍需繼續前進。
8. 過程中機器人若離開跑道(機器人正投影離開黑色邊線)，裁判吹哨請選手將機器人放回離開跑道時之跑道中心位置。每次放置後成績須加 10 秒，最多兩次機會，第三次則算未完賽，記錄辨識成功次數作為成績。
9. 競賽時間暫定 3 分鐘，過程中不會中斷或延長計時。超過 3 分鐘停止競賽，紀錄辨識成功次數作為成績。
10. 成績以正確次數為優先，若同次(0~4 次)數者，以時間短者為勝。
11. 主辦方開賽前可依參賽組數調整適當的競賽時間。
12. 競賽過程中，參賽選手及自走車不得破壞比賽場地，若裁判發現有此項行為，得宣告該選手及自走車退場，並喪失比賽資格。

## 五、獎勵

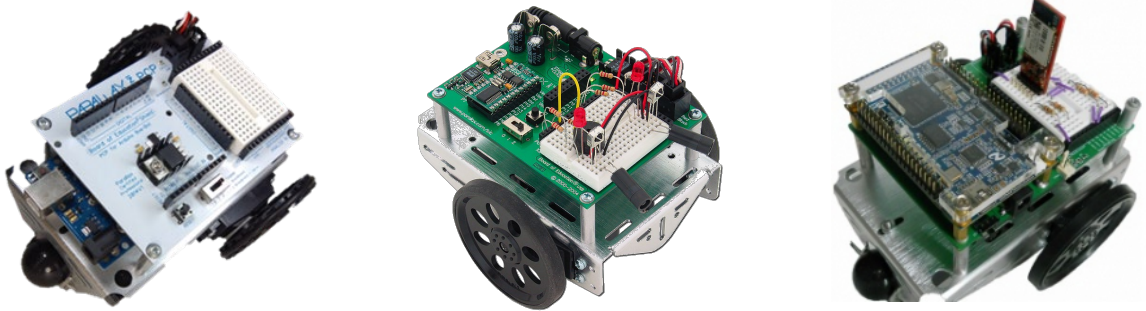
依競賽成績取前三名及佳作，各名次及佳作之隊伍數依比賽現況由主辦單位決定並頒發獎狀，惟同一學校之參賽隊伍不得並列同一名次，並依序順延名次，若有特殊之情形則由裁判會議討論決定。

**\*若參賽隊伍少於 3 隊，獎金將移到甲或乙之競賽獎金。**

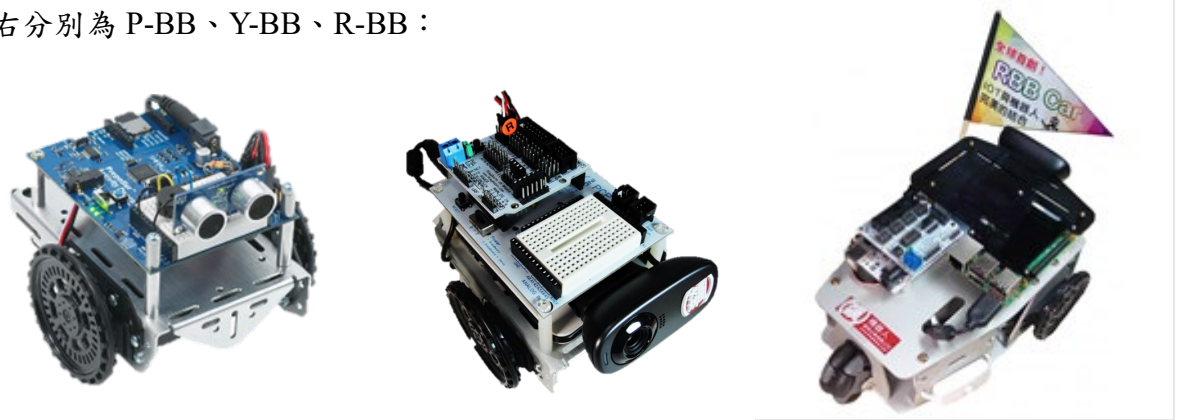
1. 第一名 1 隊: 獎金新臺幣 8000 元整，指導老師獎狀乙只，每隊獎狀乙只。
2. 第二名 1 隊: 獎金新臺幣 5000 元整，指導老師獎狀乙只，每隊獎狀乙只。
3. 第三名 1 隊: 獎金新臺幣 2000 元整，指導老師獎狀乙只，每隊獎狀乙只。
4. 優選 1 隊: 獎金新臺幣 1000 元整，指導老師獎狀乙只，每隊獎狀乙只。  
佳作若干隊，指導老師獎狀乙只，每隊獎狀乙只。

**\*\* 備註事項 \*\***

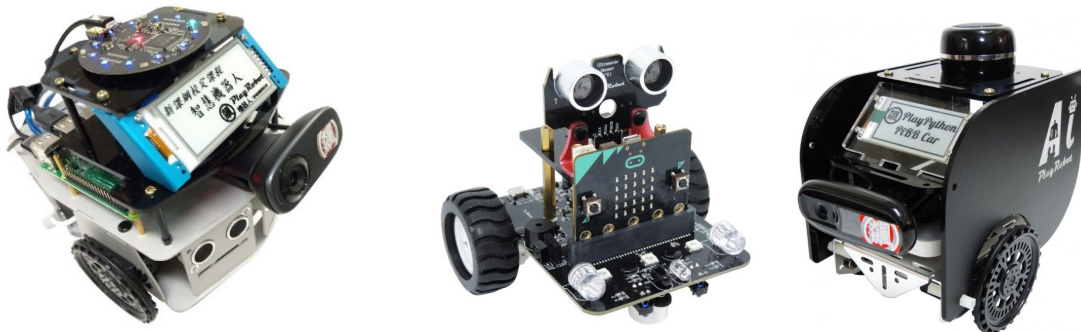
1. 飆機器人\_普特企業有限公司所提供的 Boe-Bot(BB Car)全系列自走車套件，請參考下圖。  
由左至右分別為 A-BB、B-BB、F-BB：



由左至右分別為 P-BB、Y-BB、R-BB：



由左至右分別為智慧機器人、micro;bit AI 智慧小車、PiBB Car：



2. 主辦單位保有修改規則及給予參賽資格等權利，活動內容若發生任何爭議概以主辦單位之決定為準。
3. 其他未盡事宜，悉依主辦單位相關規定，並公告於網站上，參加活動者視為同意本競賽活動各項辦法。
4. 比賽場所設置專屬電源供應區但不提供電腦設備，其他設備須請參賽者自行準備。
5. 參賽者必須絕對遵守競賽所有規範與裁判之決議，倘因未遵守作業時間或競賽規範而遭淘汰，絕無異議。
6. 本競賽辦法若有未盡周詳之處，將由主辦單位視情形依公平、公正、公開、合情、合理之原則可隨時修正，並公告於活動網站。