2019 城市盃智慧型自走車競賽辦法(2019.10.3)

本競賽活動分為迷宮競速賽、循跡競速賽、足球競技賽、遙控競速賽、機器視覺競速賽及AIoT 智慧機器人競賽_示範賽等六項比賽，競賽目的以自走車之智慧控制為主軸，結合趣味性與發揮運動家之精神，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。

指導單位：臺北城市科技大學

主辦單位：臺北城市科技大學電機系、普特企業有限公司

協辦單位：臺北城市科技大學工學院、機器人博物館、USA Parallax Inc.

活動時間/地點/報名方式：

1. 報名截止日期：108 年 11 月 18 日（一）
2. 隊伍名單公佈日期：108 年 11 月 19 日（二）
3. 場地測試時間：108 年 11 月 23 日（六）上午 09：00～12：00
4. 報到檢錄時間：108 年 11 月 23 日（六）下午 12：30～13：00
5. 比賽時間：108 年 11 月 23 日（六）下午 13：00～16：30
6. 比賽地點：臺北城市科技大學 電機館
7. 活動網頁：http://www.match.tpcu.edu.tw/bin/home.php
8. 報名對象：全國高中職及大專院校之學生
9. 報名費用：免費
1. 競賽資訊聯絡人：劉國芬 老師

TEL：02-28943356；FAX：02-28943357；E-mail：kfliou@tpcu.edu.tw

競賽分組：

甲、迷宮競速賽

一、自走車相關規定

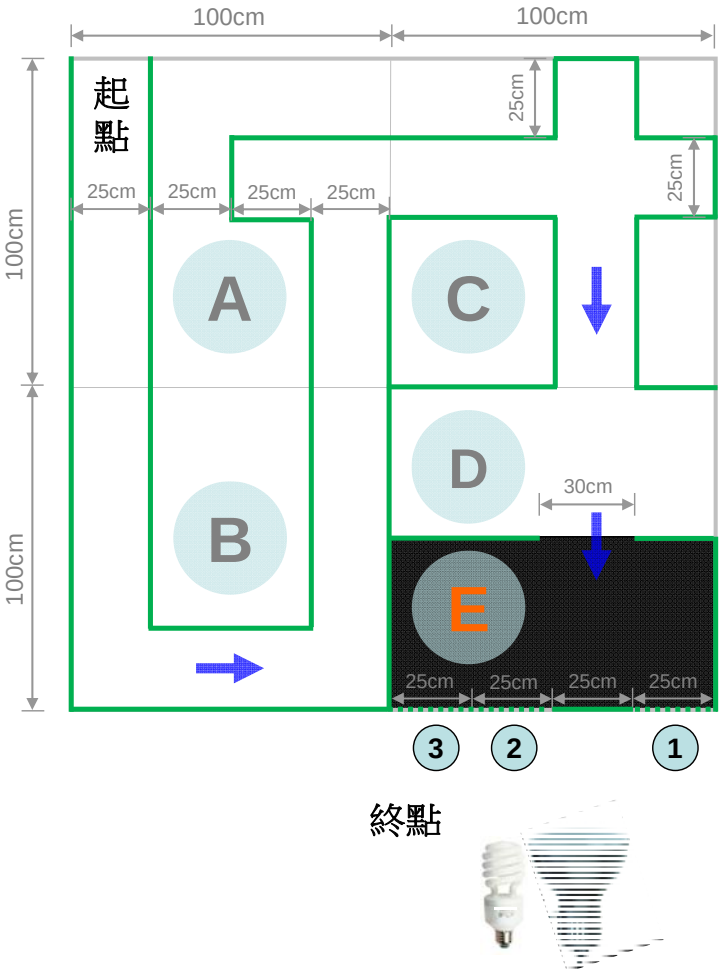
1. 基於公平原則，須使用 Boe-Bot(BB Car)自走車全系列套件(含控制器)，馬達部份限制使用 Parallax 標準型連續旋轉伺服馬達，輪胎部份須為原廠規格不得改造。
2. 自走車必須為自主型，不得以有線或無線方式控制。
3. 電力來源及感測器材料之規格與數量均無限制。
4. 自走車(含裝設感測器材料)之整體尺寸，最大限制為長：20cm，寬：15cm，高：15cm。
5. 對於自走車之規定，參賽者若有疑義，應於賽前主動提出釋疑。比賽當天，進行自走車檢錄時，以裁判認定為準。自走車若未能完成檢錄程序，即視同比賽棄權。

二、參賽規定

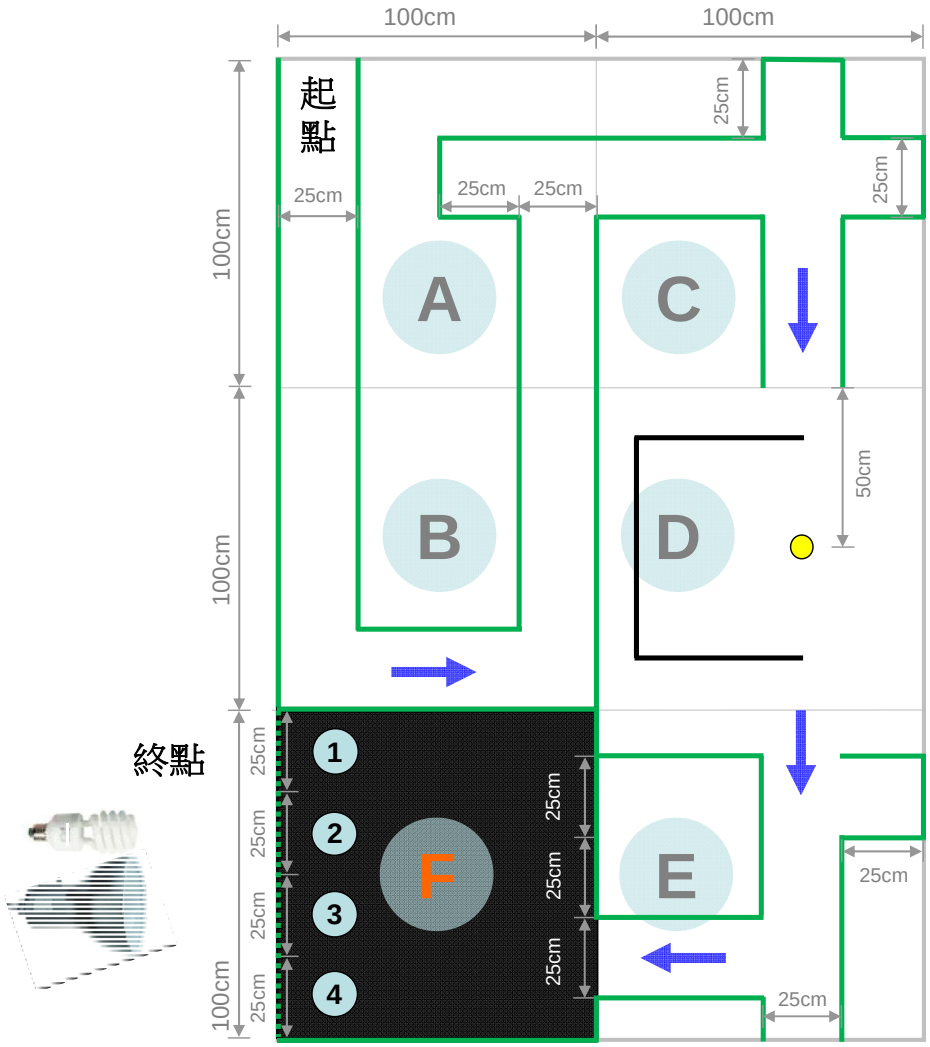
1. 報名組別：**迷宮競速賽分為高中職組**(限高中職學生)、**大專組**(限大專學生含五專四、五年級學生)。
2. 每隊最多四人及一台自走車為限。
3. 參賽隊伍在報到後請推派一名選手出賽並檢錄自走車，檢查完畢後將自走車置放於主辦單位指定區域，放置後將不得再做軟、硬體(含電池)之調整及更換。
4. 其餘選手在競賽過程中不得進入競賽區。

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(或當天由裁判會議決定次數)。
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(25cm×25cm 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，限時 90 秒內完成，以自走車到達終點時間最短者為勝，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. 若限時 90 秒時間到，且自走車無法到達終點時，則以自走車當時所在之位置，作為競賽成績。
8. 自走車完全無法啟動者，則判定為啟動失敗。
9. 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。
10. 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。
11. 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。
12. 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。
13. 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。

乙、循跡競速賽

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)，馬達部份限制使用 Parallax 標準型連續旋轉伺服馬達，輪胎部份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：18cm，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。

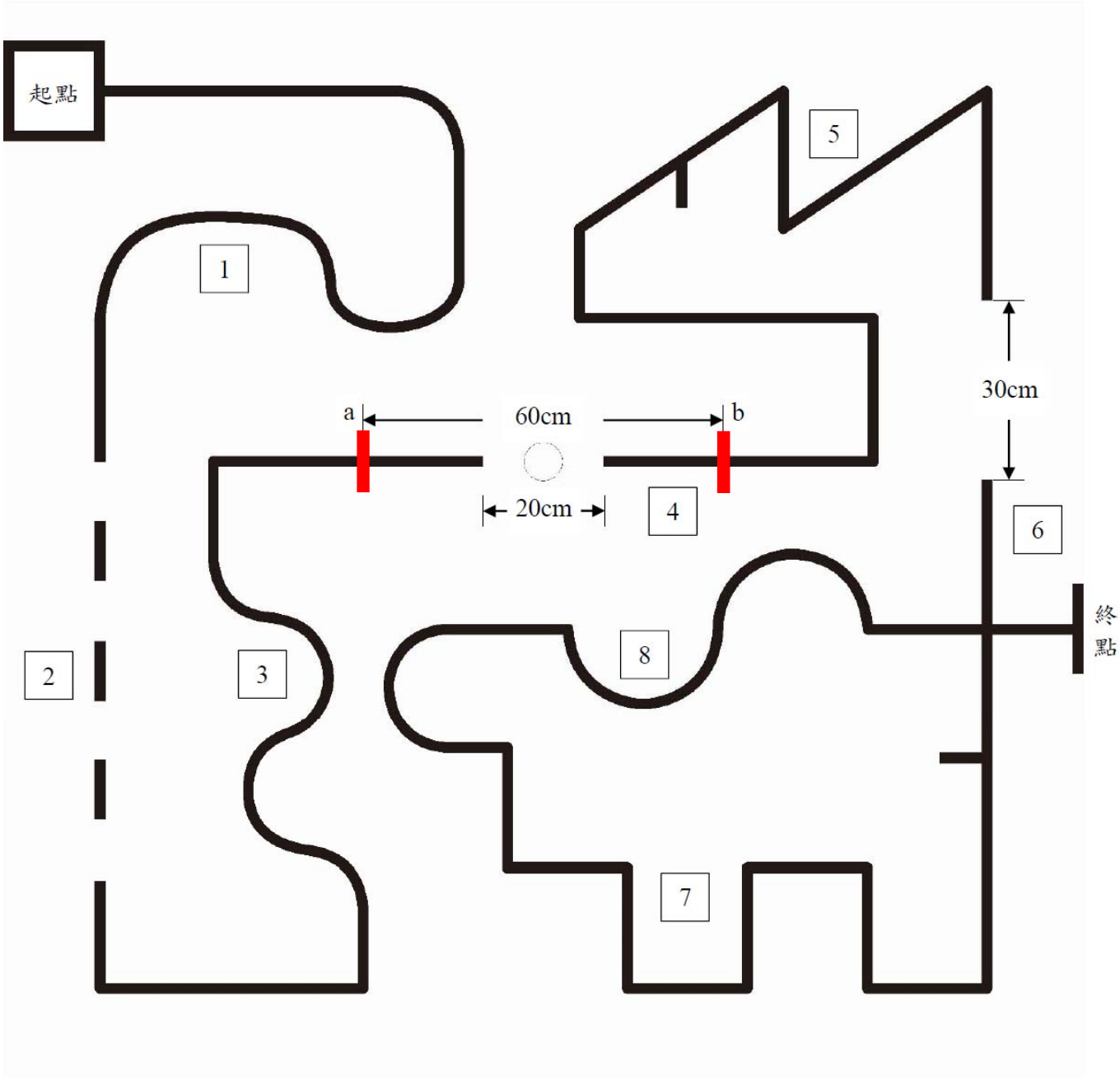
二、參賽規定

1. 報名組別：**循跡競速賽分為高中職組**(限高中職學生)、**大專組**(限大專學生含五專四、五年級學生)。
2. 每隊最多四人及一台自走車為限。
3. 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。
4. 其餘選手在競賽過程中不得進入競賽區。

三、競賽場地

1. 場地製作為海報機大圖輸出加護貝膠膜，並黏貼於木質底板組裝而成，木板厚度 1～2cm，競賽場地大小約 180cm×180cm。
2. 競賽起點為一 15cm×15cm 方框，終點則為一 15cm 線段，自走車循跡路徑包括寬 1.8cm 黑色軌道以及數處斷軌，如附圖所示。
3. **大專組競賽場地設有一寶特瓶，寶特瓶容量約為 600ml，形狀為圓柱形，以不裝瓶蓋倒立放置於紅色標記線 a 與 b 之中點位置，標記線 a 與 b 為長 10cm 之紅色線段。**
4. **高中職組競賽場地則無設置寶特瓶，自走車循跡路徑與大專組相同。**
5. 實際競賽場地之尺寸與循跡路徑，仍以比賽當天之現況為準。
6. 競賽場地因採用木板組裝，故相鄰木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。
7. 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。
8. 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。

9. 競賽場地：



四、比賽規則

1. 每隊只有一次出賽機會(或當天由裁判會議決定次數)。
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(25cm×25cm 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，自走車由起點出發須沿循跡路徑(1-2-3-4-5-6-7-8)前進，自走車之正投影不得脫離黑色軌道(不含斷軌部分)，以自走車到達終點時間最短者為勝。自走車之正投影壓到終點線即可判定到達終點。
6. **大專組競賽場地設有一寶特瓶，自走車須完全通過紅色標記線 a 才能脫離黑色軌道，然後繞過寶特瓶，寶特瓶不得翻倒，並在紅色標記線 b 之前回到黑色軌道上。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。自走車在繞過寶特瓶的過程中，若觸碰到其他黑色軌道，仍可繼續進行比賽。**
7. 比賽途中，若自走車之正投影脫離黑色軌道(不含斷軌部分)，比賽立即中止，並以自走車當時所在之位置，作為競賽成績。
8. 自走車完全無法啟動者，則判定為啟動失敗。
9. 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。
10. 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。
11. 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。
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。

丙、足球競技賽

一、自走車相關規定

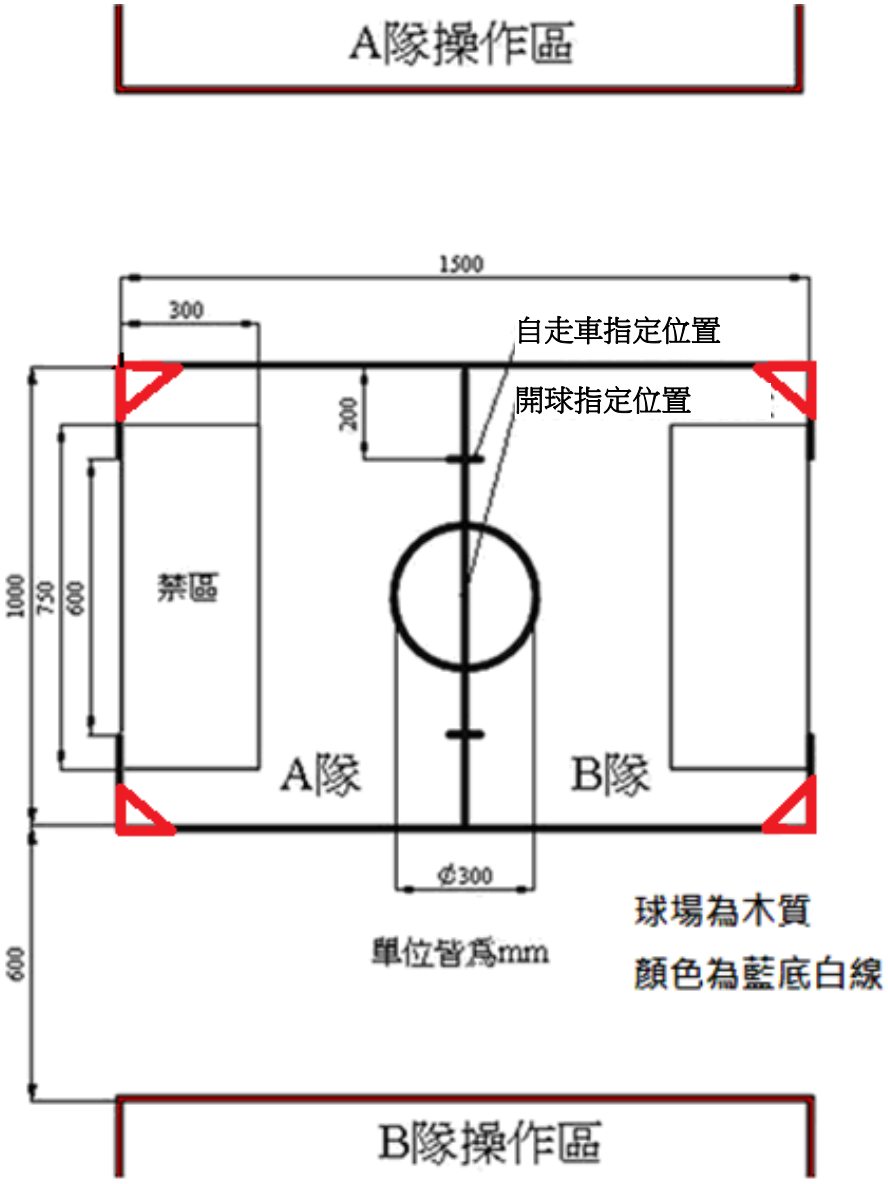
1. 基於公平原則，須使用 Boe-Bot(BB Car)自走車全系列套件(含控制器)，馬達部份限制使用 Parallax 標準型或高速型連續旋轉伺服馬達，輪胎部份須為原廠規格不得改造。
2. 自走車需配備無線遙控器裝置。可使用無線藍芽或紅外線遙控器或其他無線通訊模組控制，比賽現場不管制使用頻率，請自行避開頻率衝突問題。
3. 電力來源及感測器材料之規格數量均無限制。
4. 自走車可裝設踢球(或持球)之輔助機構，但不得安裝彈射或額外動力之機構。
5. 自走車(含上述輔助機構)之整體尺寸，最大限制為長：18cm，寬：18cm，高：18cm。
6. 自走車不得安裝尖銳物件、高扭力物件、高黏性物件等各種會傷害對方自走車的裝備。
7. 參賽者須於自走車標示自己的識別物以作為識別。
8. 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：**足球競技賽原則上不分組別，惟參加隊伍超過一定數量時，將分為高中職組**(限高中職學生)與**大專組**(限大專學生含五專四、五年級學生)。
2. 每隊最多四人及兩台自走車為限。
3. 參賽隊伍出賽順序，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。
4. 參賽隊伍在報到後請推派最多兩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，除比賽時的整備時間外將不得對自走車做任何調整及變更。
5. 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 1～2cm。
2. 競賽場地為 150cm×100cm 之長方形場地，場地四周設置圍牆，圍牆高度 5cm。
3. 球門寬度 60cm，禁區範圍 75cm×30cm，開球區為直徑 30cm 圓形區域。
4. 選手操作區與場地間隔 60cm。
5. 球門位置、禁區、選手操作區、開球區、開球指定位置與自走車指定位置，標示如附圖。
6. 實際競賽場地尺寸，仍以比賽當天之現況為準。
7. 比賽採用直徑約 6cm 塑膠皮之海綿球，如附圖所示。


A隊操作區
1500
300
自走車指定位置
開球指定位置
200
1000
750
600
禁區
A隊
B隊
ϕ300
600
單位皆為mm
球場為木質
顏色為藍底白線
B隊操作區


NANKUAN

四、比賽規則

1. 參賽隊伍之對戰晉級方式將依據報名之隊伍數決定，例如分組對戰制或單淘汰制，在競賽日之前將會公告於競賽網頁。
2. 出賽隊伍由裁判唱名後至檢錄區領取自走車進場，如經唱名 3 次未出場者，即視同比賽棄權，由出場方直接晉級。
3. 自走車不可額外加裝與檢錄時不同之配備或器材，如經發現將取消比賽資格。
4. 比賽中僅允許兩名選手同時於操作區操控自走車，且不得更換操作選手。
5. 雙方選手就操作區並遵循裁判指揮，由雙方選手置放自走車，其中一台自走車須置放於自走車指定位置，另一台自走車則須置放於己方之禁區內。置放完畢後選手退回操作區，不得再觸碰自走車，僅可於操作區遙控自走車。
6. 由裁判將球置放於開球指定位置，待裁判響哨後即開始比賽，並開始計時二分鐘(主辦單位得依比賽隊伍數調整)。雙方自走車除裁判響哨暫停外，可任意進行碰撞或爭奪球權的動作，請自行做好自走車防護措施。
7. 凡有一方進球，裁判將置放另一顆新球於開球指定位置，雙方選手依據第 5 點規定重新置放自走車，待裁判吹哨後繼續進行比賽。
8. 比賽計時結束即做比數判定，以踢進對方球門球數較多者獲勝晉級，如雙方進球數相同，則進行 PK 計時賽。
9. PK 計時賽，由裁判將球置放於開球指定位置，雙方各派出一台自走車分別上場單獨踢球，自走車須置放於自走車指定位置，以較短時間進球者獲勝晉級。
10. 比賽時，若自走車發生互相卡死的狀況超過 10 秒，致使球賽無法進行，將由裁判吹哨暫停比賽，並將球放回開球指定位置，雙方選手依據第 5 點規定重新置放自走車，待裁判吹哨後繼續進行比賽。
11. 比賽進行中，若裁判吹哨暫停比賽，則比賽計時暫停。
12. 比賽進行中，若選手觸碰自走車或自走車跌出場外，則該自走車須依裁判指示暫時移開。
13. 球體 1/2 壓到球門線或超越球門線，即視為進球。比賽進行中，若將球踢進己方之球門，則算對方進球。
14. 裁判具有比賽最終裁判權，參賽者不得異議。

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，原則上第一名 1 隊，第二名 1 隊，第三名 1-2 隊，若有特殊之情形則由裁判會議討論決定。

丁、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，須使用飆機器人公司之”micro:bit AI智慧小車全(含控制器)”，非飆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. 無線遙控部分須以智慧小車或上面的micro:bit主板之RF相互遙控，藉由主板上的兩個按鈕與姿態感測器達到最簡便的體感控制。不能使用主板上的紅外線或藍芽。
3. 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。
4. 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。

戊、機器視覺競速賽

一、自走車相關規定

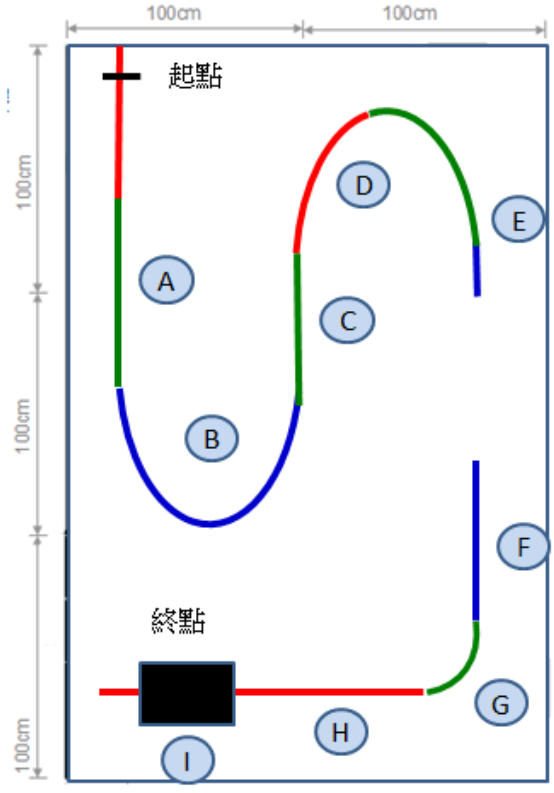
1. 基於公平原則，須使用 R-BB Car 自走車套件(含控制器)，馬達部份限制使用 Parallax 標準型或高速型連續旋轉伺服馬達，輪胎部份須為原廠規格不得改造。
2. 自走車必須為自主型，不得以有線或無線方式控制。
3. 電力來源及感測器材料之規格數量均無限制。
4. 自走車(含裝設感測器材料)之整體尺寸，最大限制為長：30cm，寬：20cm，高：20cm。
5. 對於自走車之規定，參賽者若有疑義，應於賽前主動提出釋疑。比賽當天，進行自走車檢錄時，以裁判認定為準。自走車若未能完成檢錄程序，即視同比賽棄權。

二、參賽規定

1. 報名組別：**機器視覺競速賽不分組別**。
2. 每隊最多四人及一台自走車為限。
3. 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。
4. 其餘選手在競賽過程中不得進入競賽區。

三、競賽場地

1. 競賽場地如下圖所示，場地尺寸 300cm×200cm，自走車之循跡路徑由紅、綠、藍隨機組成彩色軌道，軌道線寬約 20+/-3mm。



2. 場地地板材質不限定且非全白底色，參賽者須自行克服，彩色軌道之長度、角度、顏色等可參考上圖，亦可使用電工膠帶黏貼而成。
3. 競賽起點為一黑色線段，終點為 40cm×25cm 黑色停車格。
4. 實際競賽場地之尺寸與循跡路徑，仍以比賽當天之現況為準。
5. 競賽場地依比賽當天之現場場地，可為一般地磚、黑白磨石子、或有汙漬…等，並可能有些微傾斜與高低落差，造成自走車行經時有跳動現象，參賽者不得有任何異議。
6. 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。
7. 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，並靜置於起點線後方，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(約 25cm×25cm 不透光材質)由主辦單位製作提供。
5. 比賽成績採計時方式，自走車由起點出發須沿循跡路徑(A-B-C-D-E-F-G-H-I)前進，自走車之正投影不得脫離彩色軌道(不含斷軌部分)，終點為黑色停車格，以自走車到達終點時間最短者為勝。自走車(含車上所有配備)之正投影須完全靜止於停車格內才可判定到達終點。
6. 比賽途中，若自走車之正投影脫離彩色軌道(不含斷軌部分)，比賽立即中止，並以自走車當時所在之位置，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. 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，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。

己、AIoT 智慧機器人競賽_示範賽

一、機器人相關規定

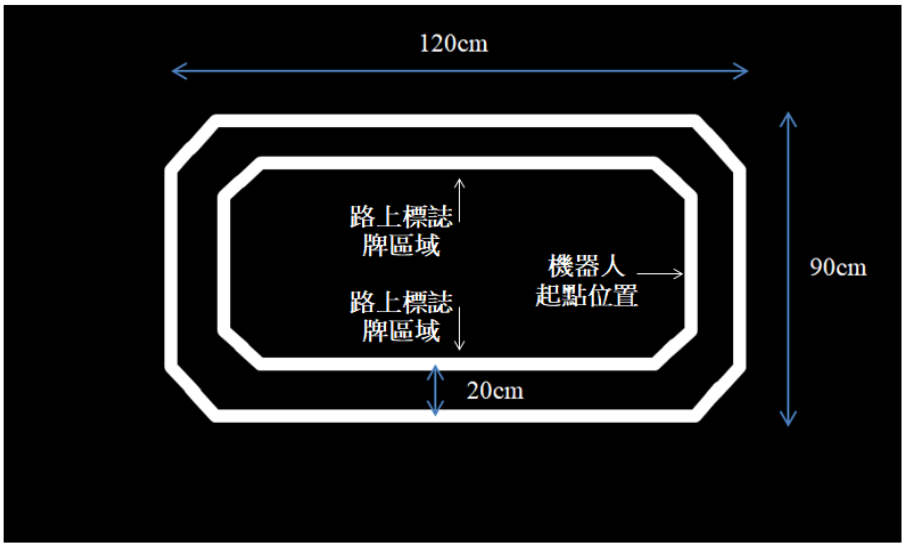
1. 基於公平原則，須使用 RBB Car AIoT 智慧機器人系列套件，馬達部分限制使用 Parallax 標準型連續旋轉伺服馬達，輪胎部分須為原廠規格不得改造。
2. 智慧機器人必須以自主前進，不得遙控。
3. 智慧機器人(含裝設感測器材料)之整體尺寸，最大限制為長：28cm，寬：16cm，高：16cm。
4. 在符合安全以及長寬高限制狀況下，允許增/改裝感測器
5. **裝設物件不得破壞場地，破壞之隊伍需負修復責任**
6. 比賽開始後，選手不得變更程式
7. 比賽開始後，除跑出賽道，經裁判指示需放回外，選手不得觸碰機器人
8. 對於智慧機器人之規定，參賽者若有疑義，應於賽前主動提出釋疑。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：如下圖，賽場為 240x180 cm 黑色，道路部分佔 120x90cm。白線寬度 4cm，道路寬度為 20cm，如下示範圖。



實際競賽場地尺寸，仍以比賽當天之現況為準。

2. 競賽圖片：路上標誌牌為 6x6cm 之黑底白色的單純幾何圖樣，如下示範圖。



辨識讀出名稱依序為五邊形、圓形、三角形、正方形。

3. 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。
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、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。
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。

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。
4. 智慧機器人需在簡單雙白線賽道上**順時針**行駛兩圈，於長邊的兩個位置中間放置主辦方準備之圖樣（4 取 2）。
5. 當機器人看到標誌牌到下一個轉彎前，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，機器人仍繼續前進。
8. 過程中機器人若離開跑道(機器人正投影離開白色邊線)，裁判吹哨請選手將機器人放回離開跑道時之位置點的跑道上。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. 比賽過程中不會中斷或延長計時時間。
10. 若超過 3 分鐘仍未完成辨識次數，則時間視為 3 分鐘，並記錄辨識成功次數作為成績。
11. 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。
12. 主辦方可依參賽組數調整適當時間。
13. 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。

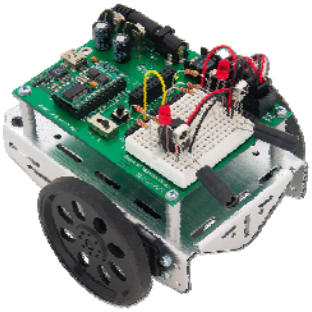
五、獎勵

依競賽成績取前三名及佳作，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。

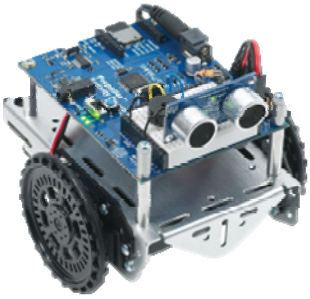
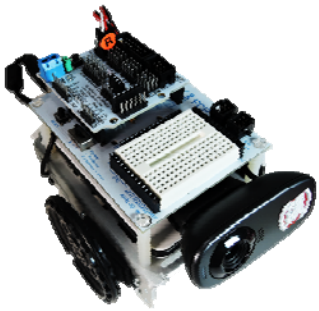
**** 備註事項 ****

1. 普特企業有限公司所提供的 Boe-Bot(BB Car)全系列自走車套件：Arduino Boe-Bot(A-BB Car)、BS2 Boe-Bot(B-BB Car)、FPGA Boe-Bot(F-BB Car)、Propeller Boe-Bot(P-BB Car)、Arduino YUN Boe-Bot(Y-BB Car)及 Raspberry Pi3+Arduino Boe-Bot(R-BB Car 與 智慧機器人)，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：




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。