

# 2019 飆機器人全國智能創新應用大賽

## 壹、活動目的

本競賽目的以自走車之智慧控制為主軸，活動分為迷宮競速賽、循跡競速賽、足球競技賽、雲端 IOT 抓寶競技賽及 Micro:bit AI 智慧小車遙控競速賽五項比賽，結合趣味性與發揮運動家之精神，藉此啟發學生學習資訊、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、指導單位、主辦單位及承辦單位

指導單位：正修科技大學

主辦單位：正修科技大學資工系、普特企業有限公司

協辦單位：教育部資通訊軟體創新人才推升推廣計畫

USA Parallax Inc.



## 參、報名方式及費用

### 一、報名方式

1. 請指導老師協助參賽學生利用網路線上報名，各項競賽每隊最多四人；且每一競賽組別每人僅限擔任組長或組員各一次。
2. 報名網址為 <https://goo.gl/Q4hdWm>。

### 二、報名費用

本次免收報名費用。

## 肆、重要日期

- 一、報名日期：自即日起至 108 年 03 月 15 日(五)止。
- 二、報到日期：108 年 03 月 23 日(六)上午 11：30。
- 三、競賽日期：108 年 03 月 23 日(六)下午 13：00 起。

## 伍、競賽地點

正修科技大學學生活動中心4F大禮堂。

## 陸、競賽組別

### 甲、迷宮競速賽

#### 一、競賽目的

模擬災難現場之逃生要領，自主引導至安全區域並順利逃生，藉此啟發學生學習機器人技術之興趣，以提升學習成效。

#### 二、報名對象

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)。

#### 三、迷宮機器人相關規定

為求公平原則，參賽之**機器自走車**使用相關規定如下

1. 機器自走車需使用**普特企業有限公司**的 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(Parallax Continuous Rotation Servo)，輪胎部分須為原廠規格不得改造，並於比賽當天報到時完成檢錄程序，方可參賽。
2. 自走車必須為自主型，不得以有線或無線方式控制。
3. 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。
4. 電力來源及感測器材料之規格與裝設數量均無限制，惟自走車之整體尺寸須符合規範。
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。

#### 四、參賽規定

1. 比賽當天依主辦單位與承辦單位共同公告之時間表進行報到、檢錄及比賽(程序表將於賽前公告在主辦單位與承辦單位之官方網站)。
2. 每隊**最多四人**及**一台**機器自走車為限。
3. 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決定。場地數量依實際報名狀況由主辦單位調整。
4. 參賽隊伍在報到後請推派一名選手出賽並檢錄自走車，檢查完畢後將機器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。
5. 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(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，選手才可至主辦單位指定區域領取自走車，並須直接置放於競賽起點參賽，不得藉故再對自走車所有組件進行調整或置換(含程式、電池及電路板等)，亦不得要求暫停。
4. 開始前，自走車靜置於起點位置，且上方無任何遮蔽物。待開始計時後，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。無法啟動或非經

遮光後啟動者均判定為啟動失敗，若可繼續比賽，競賽時間增加 10 秒計算。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，每次限時 60 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)。
6. 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。
7. 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。
8. 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。
9. 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。
10. 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。

## 六、競賽場地

1. 競賽場地分為高中職組與大專組：
  - ❖ 高中職組：場地尺寸 200cm\*200cm (如圖 1-1 所示)。
  - ❖ 大專組：場地尺寸 300cm\*200cm (如圖 1-2 所示)。
2. 場地之架設係利用木板組裝而成，木板厚度約 1 至 2cm，分成軌道、斷軌及暗室。
3. 軌道部份之寬度約 25±1cm，圍牆高度約 15±1cm，圍牆和地板皆為白色。斷軌部份之圍牆高度約 15±1cm，圍牆和地板皆為白色，場地邊緣無圍牆。暗室部份之為全黑區域，圍牆高度約 15±1cm，圍牆和地板皆為黑色，無上蓋。
4. 實際競賽軌道尺寸，仍以比賽當天之現況為準。
5. 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，機器自走車行經時如有跳動現象，參賽者不得有任何異議。
6. 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。
7. 高中職組暗室出口位置(1、2、3)及大專組暗室入口位置(I、II)與出口位置(1、2、3、4)，比賽當天由裁判長抽籤決定，高中職組擇一出口(3 選 1)，大專組擇一入口(2 選 1)及一出口(4 選 1)，其餘將予以封閉，自走車須完全駛離出口即到達終點。
8. 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 至 30cm 處放置一只 23W 省電燈泡於地上作為光源。
9. 場地為當天上午組裝，不提供場地測試，以比賽當時的環境狀況為準，如跑道色澤、環境燈光、跑道接縫...等，參賽者不得有任何異議。
10. 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。

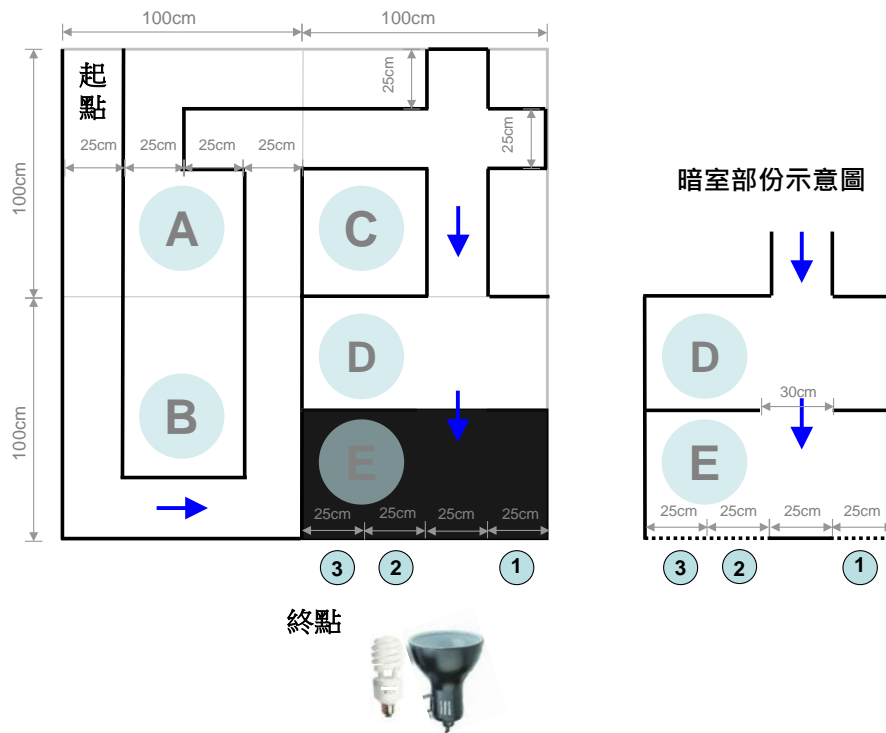


圖 1-1 迷宮競速賽高中職組競賽場地

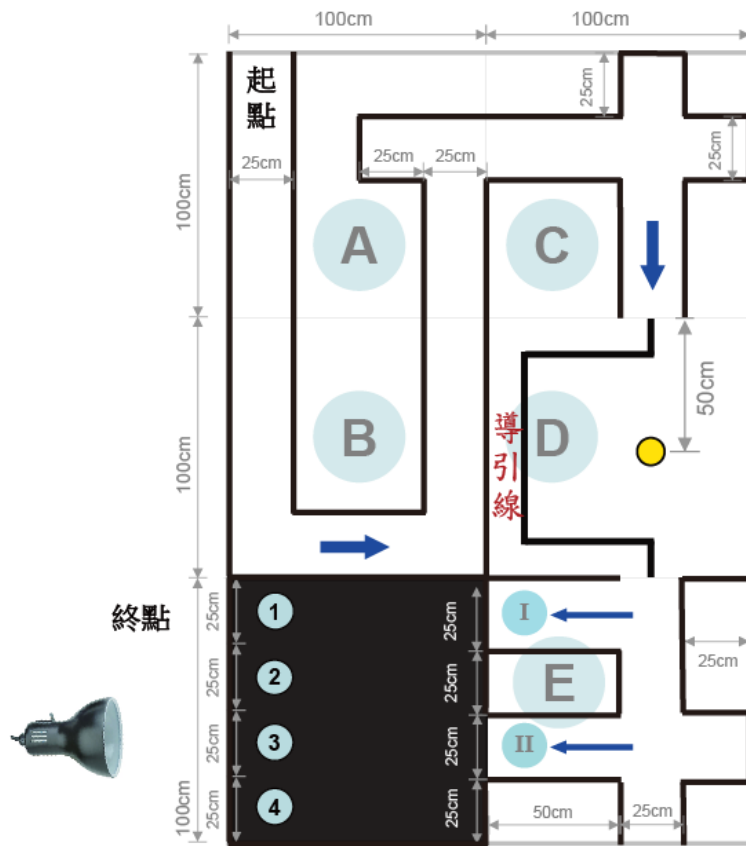


圖 1-2 迷宮競速賽大專組競賽場地

## 七、獎勵

1. 各組分別依競賽成績取**金、銀、銅**與**佳作**獎項，每位組員各頒發獎狀一幀，其中各名次之隊伍數主辦單位得依比賽當天的競賽成績調整之。
2. 若有競賽成績相同之隊伍，則同列名次。

## 乙、循跡競速賽

### 一、競賽目的

本競賽主軸係模擬循跡避障之要領，自主引導至安全區域並順利抵達終點，藉此啟發學生學習機器人技術之興趣，以提升學習成效。

### 二、報名對象

分為高中職 BB Car 組、大專 BB Car 組、高中職 ASB 小紅魚自走車組、大專 ASB 小紅魚自走車組。

### 三、循跡機器人相關規定

基於公平原則，依車體區分如下：

1. BB Car 組須使用 Boe-Bot(BB Car)自走車全系列套件(含控制器)，馬達部分可使用 Parallax 標準型或高速型連續旋轉伺服馬達。
2. ASB 小紅魚自走車組，輪胎與馬達部分須為颯機器人之規格不得改造。
3. 自走車必須為自主型，不得以有線或無線方式控制。
4. 電力來源及感測器材料之規格數量均無限制。
5. 自走車(含裝設感測器材料)之整體尺寸，不得超出車體 3 公分。
6. 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。

### 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(程序表將於賽前公告在主辦單位與承辦單位之官方網站)。
2. 每隊最多四人及一台機器自走車為限。
3. 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。
4. 參賽隊伍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。

### 五、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，若可繼續比賽，競賽時間增加 10 秒計算。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，每次限時 60 秒內完成，一次限一隊下場比賽，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。

6. 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(或區域)，作為競賽成績。
7. 大專組競賽場地設有一寶特瓶，自走車須完全通過標記線 a 才能脫離黑色軌道，然後繞過寶特瓶，寶特瓶不得翻倒，並在標記線 b 之前回到黑色軌道上。若自走車違反前述規定，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。
8. 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。
9. 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。
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. 競賽場地製作為帆布輸出，場地尺寸 180cm\*180cm (如圖 2-1 所示)。

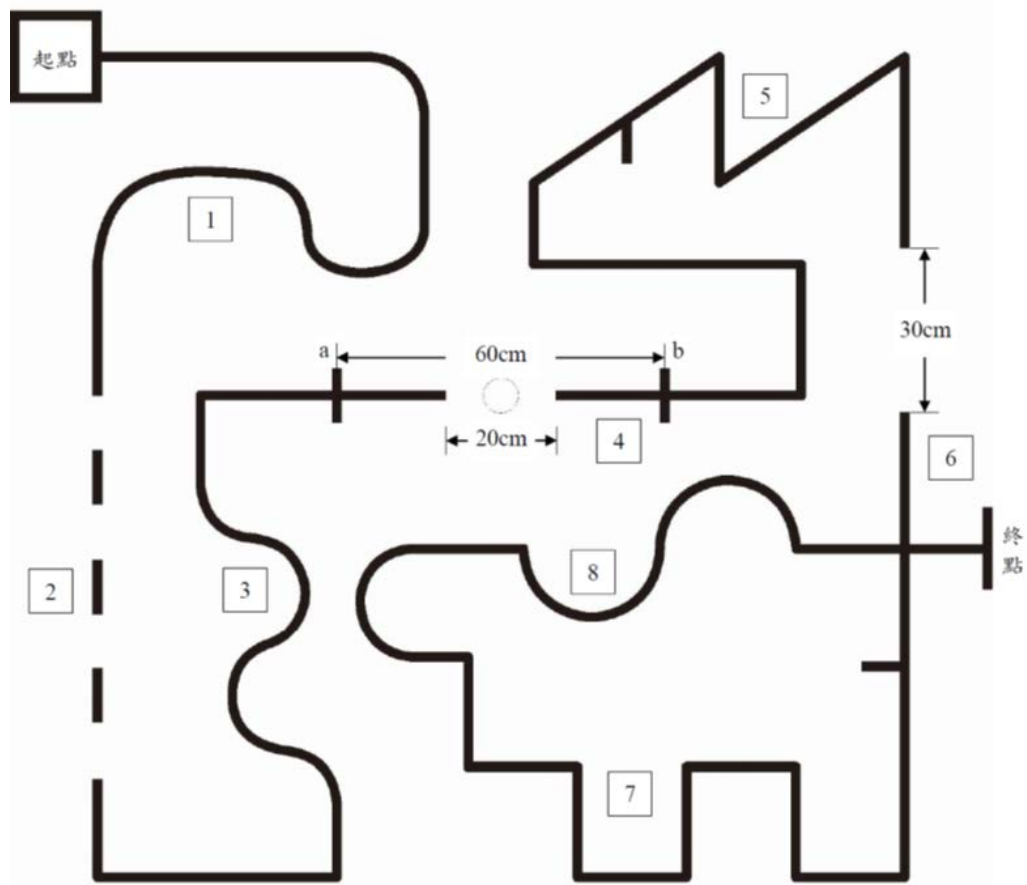


圖 2-1 循跡競速賽競賽場地

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標記線 a 與 b 之中點位置，標記 a 與 b 為長 10cm 之紅色線段(當天會用紅色膠帶貼妥)，不跨越中間黑色循線。
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. 競賽場地難免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. 場地為當天上午組裝，不提供場地測試，以比賽當時的環境狀況為準，如跑道色澤、環境燈光、跑道接縫...等，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。

## 七、獎勵

1. 各組分別依競賽成績取金、銀、銅與佳作獎項，每位組員各頒發獎狀一幀，其中各名次之隊伍數主辦單位得依比賽當天的競賽成績調整之。
2. 若有競賽成績相同之隊伍，則同列名次。



## 丙、足球競技賽

### 一、競賽目的

本足球競技賽競賽主軸為模擬人類最具趣味性與挑戰性之足球運動，發揮運動家精神，並藉以啟發學生學習機器人技術之興趣，以提升學習成效。

### 二、報名對象

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)。

### 三、足球機器人相關規定

為求公平原則，以下兩款皆可使用、參賽者可依戰術自行搭配：

1. Boe-Bot(BB Car)自走車全系列套件(含控制器)，馬達部分可使用 Parallax 標準型或高速型連續旋轉伺服馬達，輪胎部分須為原廠規格不得改造。
2. ASB 小紅魚自走車，車體(可使用標準鋁合金)、輪胎與馬達部分須為飆機器人之規格不得改造。
3. 自走車需配備無線遙控器裝置。可使用 WiFi、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。
4. 電力來源及感測器材料之規格數量均無限制。
5. 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。
6. 自走車(含上述輔助機構)之整體尺寸，最大限制為長 20cm、寬 18cm 及高 18cm。
7. 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。
8. 參賽者須於自走車標示自己的識別物以作為識別。
9. 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。

### 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、抽籤及比賽。
2. 每隊最多四人及兩台機器自走車為限。
3. 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。
4. 參賽隊伍在報到後請推派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. 自走車若未能完成檢錄程序，即視同比賽棄權。
6. 除出賽中的自走車外，自走車將集中管理，如私自將自走車從檢錄區移開，視同比賽棄權。
7. 其餘選手在競賽過程中不得進入競賽區。

## 五、比賽規則

1. 足球競技賽採取單淘汰制，無敗部復活。
2. 出賽隊伍由裁判唱名後至檢錄區領取自走車進場，如經唱名三次未出場者，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. 當雙方完成進場後須聽從裁判指揮，由雙方各派出一人猜拳乙次。猜拳勝者擁有開球權，負者可選擇場地。
6. 場地選定後雙方選手就操作區，不可額外加裝與檢錄時不同之配備或器材，如經發現將取消參賽資格。比賽響哨開始後，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. 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，並由裁判將球置放於球場中心，只允許開球方一台自走車置放於開球區內，其餘機器人皆不可進入開球區內。非開球方者，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，不得再觸碰機器人或越離操作區，僅可於操作區遙控機器人。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)。
8. 若有一方進球，裁判將置放另一顆新球於場地中心，並依本項第 7 點說明進行，由被進球方開球進攻，比賽計時持續不中斷。
9. 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。
10. 比賽計時結束即作比數判定，以踢進對方球門球數較多者獲勝晉級，若雙方進球數相同，則進行 PK 賽。
11. PK 賽開始前，由裁判宣布開始整備，雙方選手可於操作區外整備己方機器人，競賽時間先由下一組開始，整備時間即為下一組競賽時間。
12. PK 賽限時一分鐘，由正規賽時先開球者先出場，同隊兩台機器人同時上場踢球，場上共有兩顆球分別放置於場地中線距兩側圍牆 20cm 處。機器人由己方禁區出發，無防守者，以踢進對方球門兩顆球的時間較短者獲勝晉級 (PK 賽由裁判宣布開始時，碼錶啟動，第一顆進球時間不停止，待第二顆進球時碼錶停止)。若一分鐘時限到時，雙方都沒有進兩顆球，則以進球數較多者獲勝，若雙方都沒有進球或都只進一球，則雙方平手。
13. 若二隊在 PK 賽平手時，則雙方各派出一台自走車分別上場單獨踢球，進行計時賽，以較短時間進球者獲勝晉級。
14. 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(時間不中斷)，並進入場中將自走車分開且將球放回開球指定位置，雙方選手依據第 7 點規定重新置放自走車，待裁判吹哨後繼續進行比賽。
15. 若球停在牆邊造成 4 台自走車無法動作，15 秒後由裁判將球放回場中央，操作者自行將機器人擺放回禁區，待裁判哨聲響起後，比賽再度開始(動作時，時間依然繼續計時)。
16. 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。
17. 裁判具有比賽最終裁判權，參賽者不得異議。

## 六、競賽場地

1. 競賽場地之架設係利用木板組裝而成，木板厚度約 1~2cm，場地尺寸 150cm\*100cm 之長方形場地(如圖 3-1 所示)，場地四周設置圍牆，圍牆高度 5cm。
2. 球門寬度 60cm，禁區範圍 75cm\*30cm，開球區為直徑 30cm 圓形區域。
3. 選手操作區與場地間隔 60cm。
4. 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，標示如圖 3-1 所示。
5. 比賽採用直徑約 6cm 塑膠皮之海綿球(如圖 3-2 所示)。

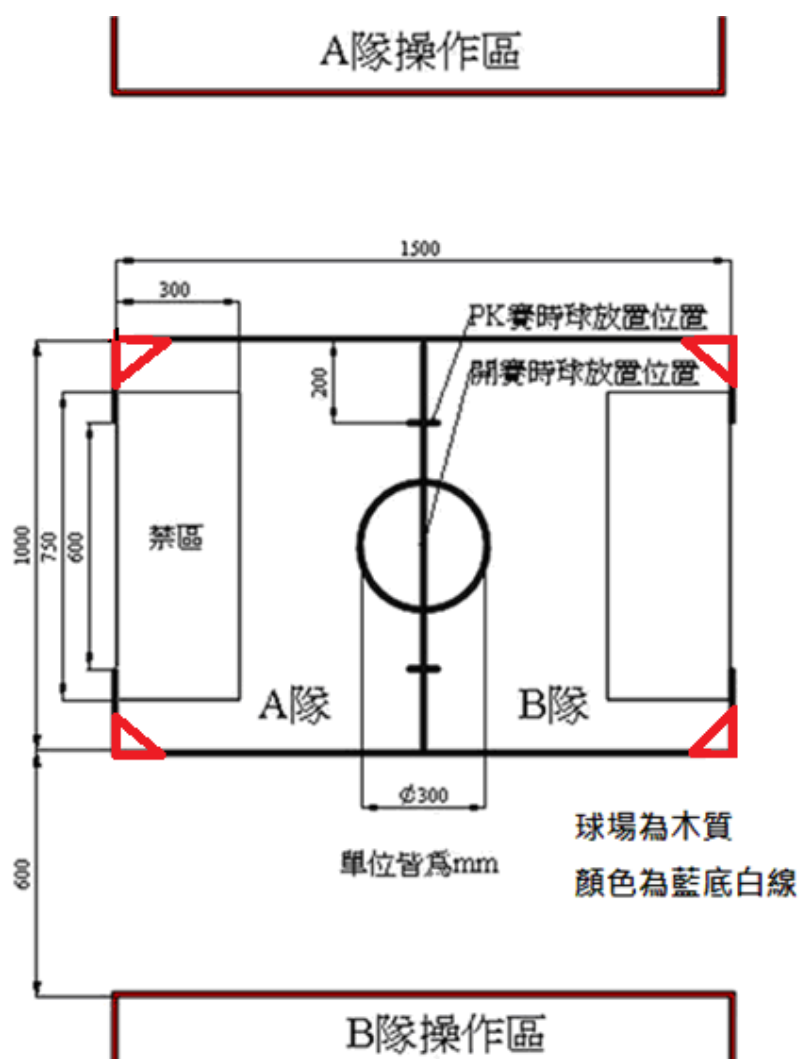


圖 3-1 足球競技賽競賽場地



圖 3-2 足球競技賽比賽用球

#### 七、獎勵

1. 各組分別依競賽成績取金、銀、銅與佳作獎項，每位組員各頒發獎狀一幀，其中各名次之隊伍數主辦單位得依比賽當天的競賽成績調整之。
2. 若有競賽成績相同之隊伍，則同列名次。

## 丁、雲端 IOT 抓寶競技賽

### 一、競賽目的

本競賽主軸係模擬雲端尋寶、並抓寶之要領，自主引導至寶物置放區域並抓取該寶物及順利抵達終點，藉此啟發學生學習機器人技術之興趣，以提升學習成效。

### 二、報名對象

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)及**一般大眾組**(非學生)。

### 三、雲端 IOT 抓寶機器人相關規定

1. 基於公平原則，須使用 YBB Car 自走車系列套件(含控制器)，馬達部分限制使用 Parallax 標準型或高速型連續旋轉伺服馬達，輪胎部分須為原廠規格不得改造。
2. 自走車必須以 WiFi 無線方式控制並背負攝影鏡頭。
3. **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：18cm。
4. 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。

### 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**最多四人及一台機器**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，檢查完畢後再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**。
5. 比賽時間為繼**迷宮競速賽之高中職組**競賽後，或當天依報名隊伍調整。

### 五、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，與通訊連線狀態，並靜置於起點位置，待裁判指示開始後，即啟動計時器，並由出賽選手以任何方式啟動自走車。
5. 暗室出口位置(1、2、3)，將於比賽當天由裁判長抽籤隨機決定，擇一出口(3 選 1)，其餘將予以封閉。
6. 參賽者須自備電腦(須有 VGA 可投影之電腦)於場地外側 5m 內之操作桌背對跑道控制，藉由自走車傳回電腦之影像來操控自走車。主辦單位得以投影機連接參賽者之電腦，即時播出比賽內容。
7. 抓寶(鬼)區位於跑道 E 區(橘色圖案處)封閉之出口，該區會置放一個 4x4cm 以上的 QR code，選手須先正確辨別由自走車傳回電腦之 QR code 影像(如

用手機掃描 QR code)的寶(鬼)物後，再往出口移動，抓寶(鬼)區之 QR code 每一場均會做更換。

8. 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，自車到達終點並能回報抓寶區之正確的寶(鬼)物且時間最短者為勝，若無法到達終點則紀錄時間停止時之位置(或區域)。自走車之輪子須完全進入終點區才能判定到達終點。
9. 自走車完全無法啟動者，則判定為啟動失敗。
10. 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。
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。

#### 六、競賽場地

1. 本競賽場地與迷宮競速賽之高中職組競賽場地相同，場地尺寸 200cm\*200cm (如圖 4-1 所示)。
2. 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。
3. 實際競賽軌道尺寸，仍以比賽當天之現況為準。
4. 場地為當天上午組裝，不提供場地測試，以比賽當時的環境狀況為準，如跑道色澤、環境燈光、跑道接縫...等，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。

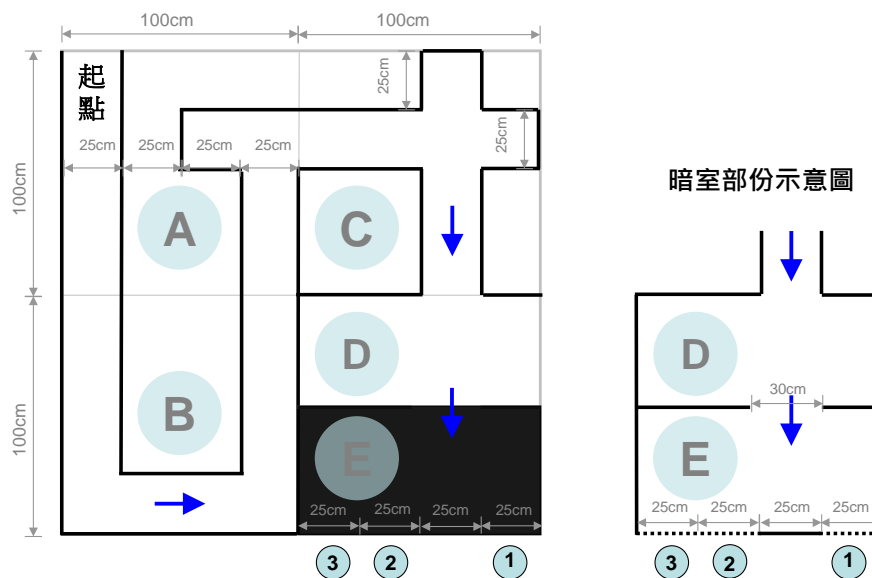


圖 4-1 雲端 IOT 抓寶競技賽競賽場地

#### 七、獎勵

1. 各組分別依競賽成績取**金、銀、銅**與**佳作**獎項，每位組員各頒發獎狀一幀，其中各名次之**隊伍數**主辦單位得依比賽當天的競賽成績調整之。
2. 若有競賽成績相同之隊伍，則同列名次。

## 戊、Micro:bit AI 智慧小車遙控競速賽

### 一、競賽目的

本競賽藉迷宮場地的概念，輔以紅外線遙控的技術，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

分為國小組、國中組、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)及大手牽小手組。

### 三、Micro:bit AI 智慧小車相關規定

為求公平原則，參賽之 Micro:bit AI 智慧小車(以下皆稱智慧小車)使用相關規定如下

1. 智慧小車需使用普特企業有限公司的智慧小車全系列套件(含控制器)，車體部分須為原廠規格不得改造，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，並於比賽當天報到時完成檢錄程序，方可參賽。
2. 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。
3. 智慧小車(含裝設感測器材料)之整體尺寸，最大限制為長 11cm、寬 13cm、高 12cm。
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，進行智慧小車檢錄時，以裁判認定為準。智慧小車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與承辦單位共同公告之時間表進行報到、檢錄及比賽(程序表將於賽前公告在主辦單位與承辦單位之官方網站)。
2. 每隊最多三人及一台智慧小車為限。
3. 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決定。場地數量依實際報名狀況由主辦單位調整。
4. 參賽隊伍在報到後請推派一名選手出賽並檢錄智慧小車，檢查完畢後將智慧小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。
5. 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(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，選手才可至主辦單位指定區域領取智慧小車，並須直接置放於競賽起點參賽，不得藉故再對智慧小車所有組件進行調整或置換(含程式、電池及電路板等)，亦不得要求暫停。
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. 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，智慧小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)。
6. 比賽途中如車體翻覆或故障無法動作，工作人員將取回智慧小車給參賽者，並紀錄智慧小車當時所在之位置，作為競賽成績。
7. 比賽途中如選手觸碰或取回智慧小車，則以智慧小車當時所在之位置，作為競賽成績。
8. 比賽途中如智慧小車駛離競賽場地，則以智慧小車當時所在之位置，作為競賽成績。
9. 競賽過程中，參賽選手及智慧小車不得破壞比賽場地，若裁判發現有此項行為，得宣告該選手及智慧小車退場，並喪失比賽資格。

## 六、競賽場地

1. 本競賽場地與 **迷宮競速賽之高中職組** 競賽場地相同，**場地尺寸 200cm\*200cm** (如圖 5-1 所示)。

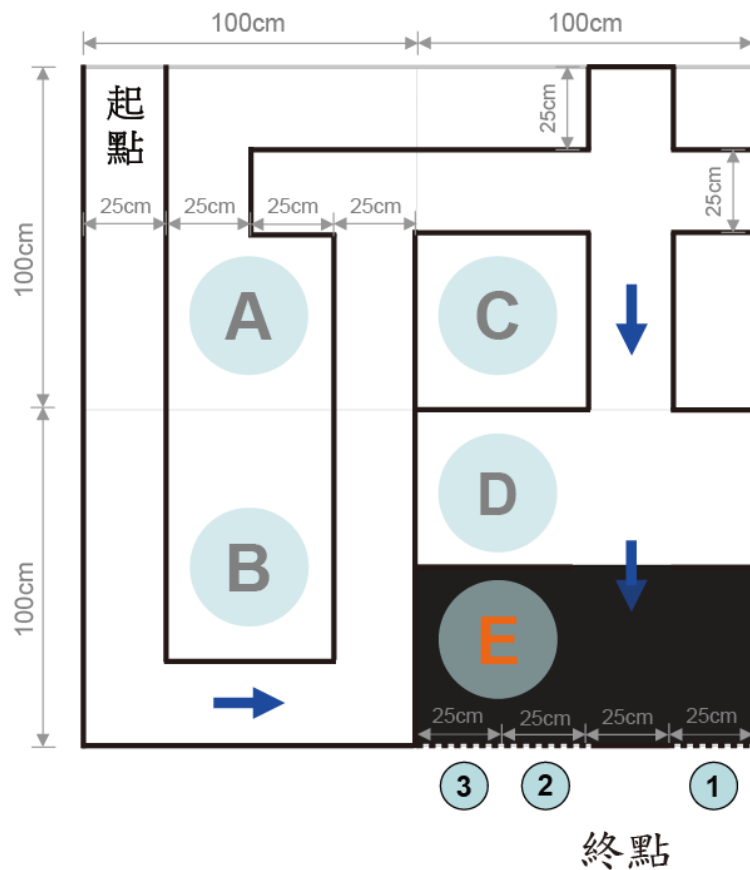


圖 5-1 Micro:bit AI 智慧小車遙控競速賽 競賽場地

2. 場地之架設係利用木板組裝而成，木板厚度約 1 至 2cm，分成軌道、斷軌及暗室。
3. 軌道部份之寬度約  $25\pm 1$ cm，圍牆高度約  $15\pm 1$ cm，圍牆和地板皆為白色。斷軌部份之圍牆高度約  $15\pm 1$ cm，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  $15\pm 1$ cm，圍牆和地板皆為黑色，無上蓋。
4. 實際競賽軌道尺寸，仍以比賽當天之現況為準。

5. 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，智慧小車行經時如有跳動現象，參賽者不得有任何異議。
6. **比賽當天出口將延續迷宮競速賽(高中職組)所抽籤決定之出口**，其餘將予以封閉，智慧小車須完全駛離出口即到達終點。
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。

#### **七、獎勵**

1. 各組分別依競賽成績取**金、銀、銅與佳作**獎項，**每位組員各頒發獎狀一幀**，其中**各名次之隊伍數**主辦單位得依比賽當天的競賽成績調整之。
2. 若有競賽成績相同之隊伍，則同列名次。

## 柒、其他

一、 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)及 Arduino YUN (Y-BB Car)，請參考下圖。

1. 由左至右分別為 A-BB、B-BB



2. 由左至右分別為 F-BB、P-BB、Y-BB



3. ASB 小紅魚自走車



4. Micro:bit AI 智慧小車



二、 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。

三、 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。

四、 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。

五、 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，參加活動者視為同意本競賽活動各項辦法。