2026 全國智慧型自走車競賽辦法(2026.09.30)

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、AI 玩命關頭、智慧工廠挑戰賽_手臂組與人型組、AI 語音避障任務賽及 AI 創意應用競賽（Arduino 組與 Intel 組)**等八項比賽，競賽內容包含自走車、機器人及機械手臂之智慧控制，並結合競賽趣味性，引導學生發揮運動家精神，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。

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、中華科技教育應用發展協會

協辦單位：機器人博物館、飆機器人_至盛科技、USA Parallax Inc.

活動時間/地點/報名方式：

1. 報名截止日期：115 年 11 月 11 日（三）
2. 隊伍名單公佈日期：115 年 11 月 12 日（四）
3. 場地測試時間：115 年 11 月 14 日（六）上午 09：00～12：00
4. 報到檢錄時間：115 年 11 月 14 日（六）下午 12：30～13：00
5. 比賽時間：115 年 11 月 14 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：https://match.tpcu.edu.tw
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
10. 競賽資訊聯絡人：魏朝鵬 老師
    TEL：02-28943356；FAX：02-28943357；E-mail：cpwei@tpcu.edu.tw

競賽分組：

甲、迷宮競速賽

一、自走車相關規定

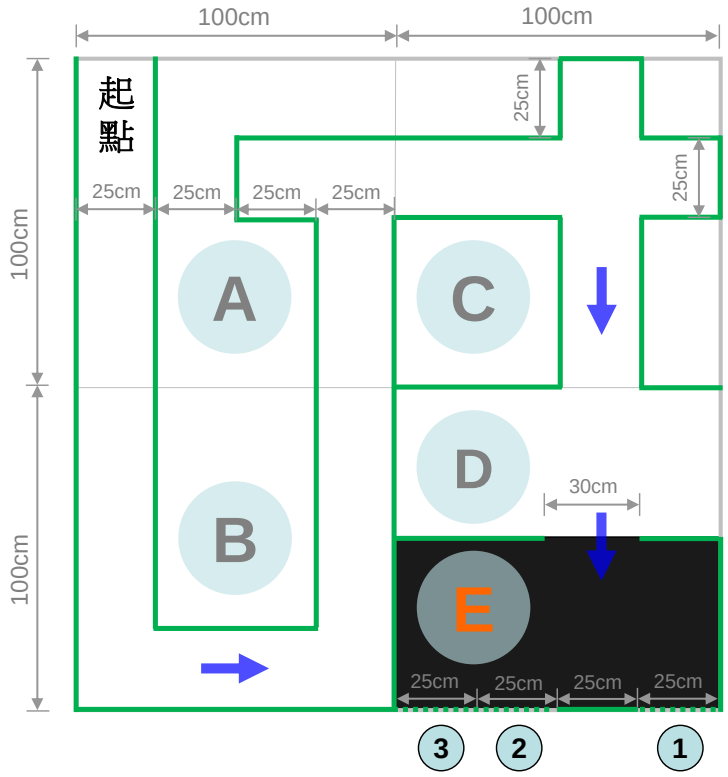
1. 基於公平原則，須使用 Boe-Bot(BB Car)自走車全系列套件(含控制器)，馬達部份限制使用 Parallax 標準型連續旋轉伺服馬達，輪胎部份須為原廠規格不得改造。
2. 自走車必須為自主型，不得以有線或無線方式控制。
3. 電力來源及感測器材料之規格與數量均無限制。
4. 自走車(含裝設感測器材料)之整體尺寸，最大限制為長：20cm，寬：15cm，高：15cm。
5. 對於自走車之規定，參賽者若有疑義，應於賽前主動提出釋疑。比賽當天，進行自走車檢錄時，以裁判認定為準。自走車若未能完成檢錄程序，即視同比賽棄權。

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. 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. 實際競賽場地尺寸，仍以比賽當天之現況為準。
5. 暗室出口位置(1、2、3)，將於比賽當天由裁判抽籤隨機決定，擇一出口(3 選 1)，其餘將予以封閉。
6. 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。
7. 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。
8. 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。
9. 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. 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。
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

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。

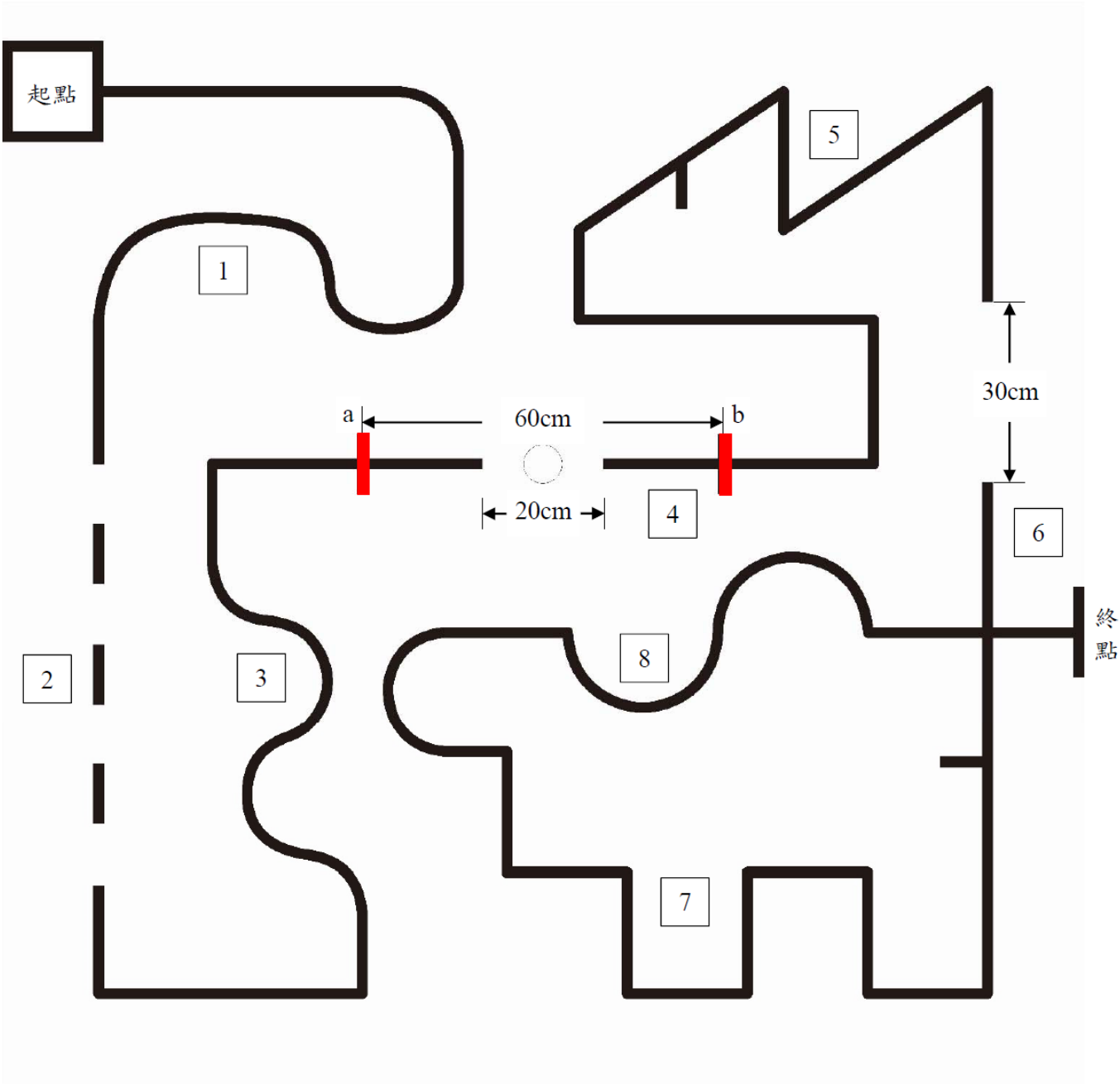
二、參賽規定

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. 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。
4. 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。
5. 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。
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. 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. 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。
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，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

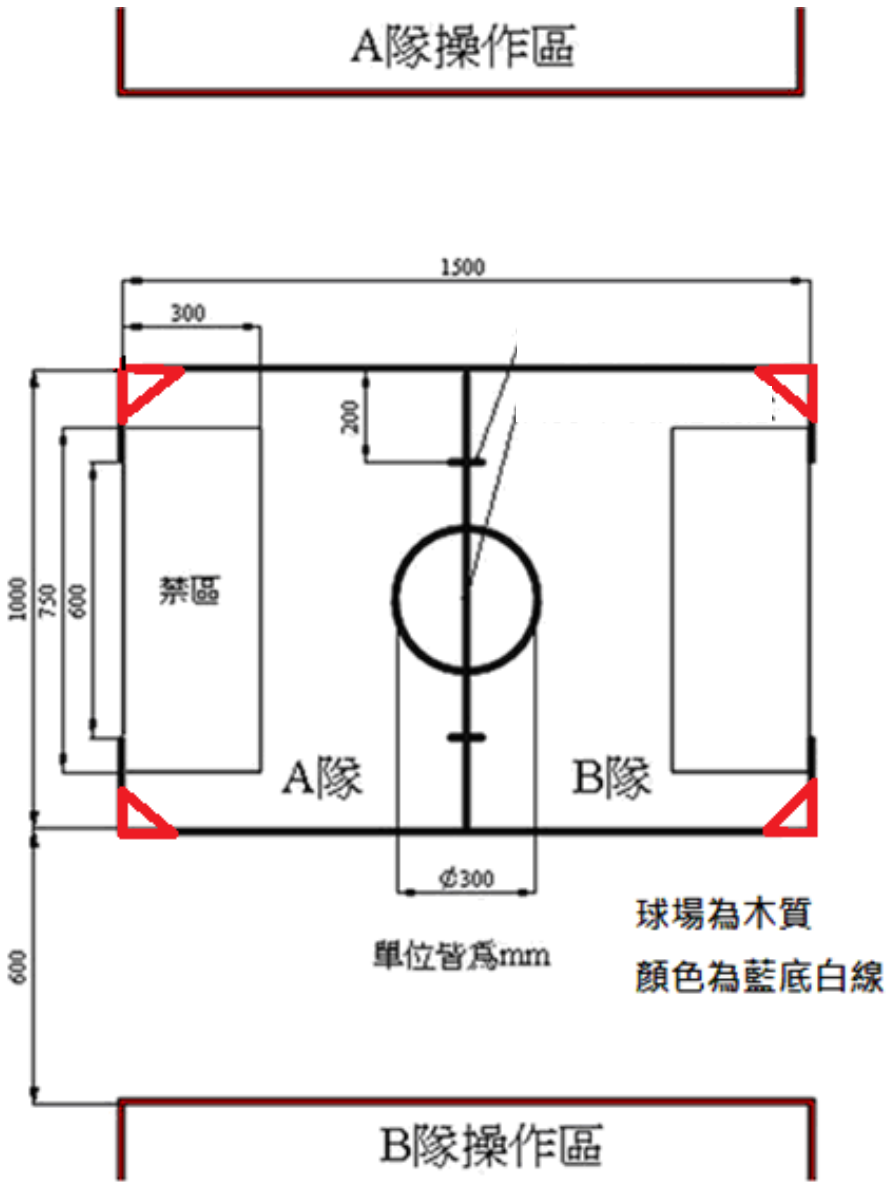
1. 基於公平原則，須使用 Boe-Bot(BB Car)自走車全系列套件(含控制器)，馬達部份限制使用 Parallax 標準型或高速型連續旋轉伺服馬達，輪胎部份須為原廠規格不得改造。
2. 自走車需配備無線遙控器裝置。可使用無線藍芽或紅外線遙控器或其他無線通訊模組控制，比賽現場不管制使用頻率，請自行避開頻率衝突問題。
3. 電力來源及感測器材料之規格數量均無限制。
4. 自走車可裝設踢球(或持球)之輔助機構，但不得安裝彈射或額外動力之機構。
5. 自走車(含上述輔助機構)之整體尺寸，最大限制為長：20cm，寬：20cm，高：20cm。
6. 自走車不得安裝尖銳物件、高扭力物件、高黏性物件等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
200
1000
750
600
禁區
A隊
B隊
⌀300
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，在競賽日當天由裁判會議決定並公告於競賽會場。
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

本競賽利用迷宮競賽場地，輔以無線遙控的技術，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，達到更好的學習成效。

二、報名對象

原則上不分組別(國中/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(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，亦不得超過原車尺寸大小，電力來源及感測器材料之規格均以原廠設備為準(無線通訊模組除外)。
2. 無線遙控部分不限方式，可使用RF、WIFI、紅外線、藍芽…等裝置。
3. 除當場競賽之隊伍外，其他參賽者與現場來賓皆須關閉無線通訊器材，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(或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. 同迷宮競速賽之場地。場地尺寸200cm×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、飆風戰士_ AI 玩命關頭

一、車體相關規定

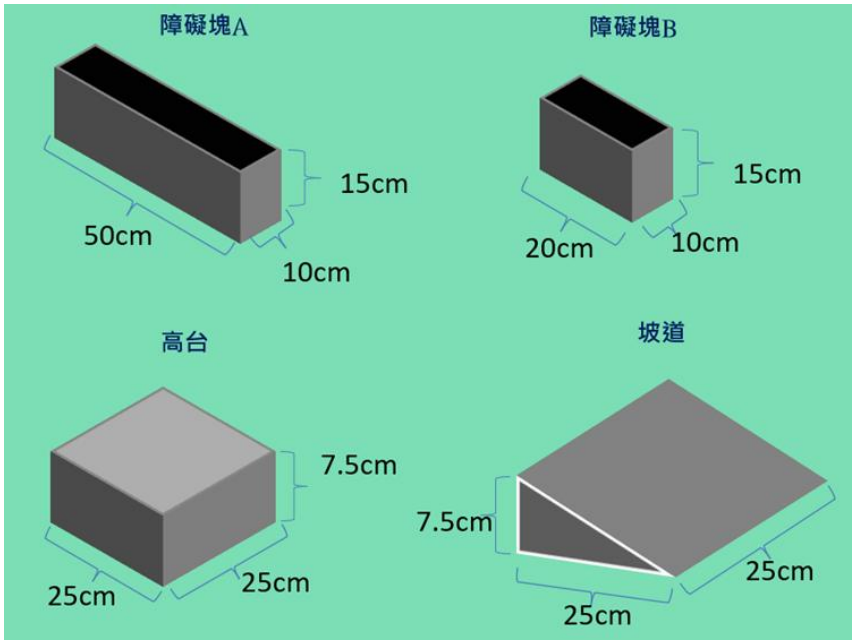
1. 基於公平原則，須使用飆機器人之「micro:bit AI 視覺小車」，非飆機器人(印有 PlayRobot)產品或不同版本不得參加。
2. 車體電路主板不得改造，競賽車總體需低於 17(長)x15(寬)cm，可使用 3D 板材作為防護裝置(見第七點)。
3. 無線遙控部分不限方式，可使用 RF、WIFI、紅外線、藍芽…等裝置。
4. 除當場競賽之隊伍外，其他參賽者與現場來賓盡量關掉行動裝置之藍牙與 RF 功能，以免干擾競賽選手。
5. 對於 AI 視覺小車之規定，參賽者若有疑義，應於賽前主動提出釋疑。比賽當天，進行檢錄時，以裁判認定為準。若未能完成檢錄程序，即視同比賽棄權。

二、參賽規定

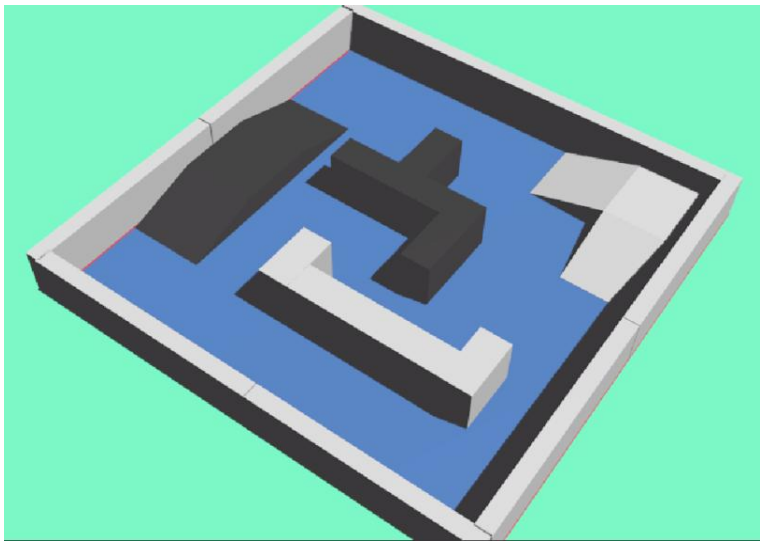
1. 原則上不分組別(國中/高中職/大專)。
2. 比賽當天依主辦單位公佈時間表進行報到、檢錄及比賽。
3. 每隊最多 4 人及一台 micro:bit AI 視覺小車為限。
4. 參賽隊伍在報到後請推派一名選手出賽並檢錄 AI 視覺小車，檢查完畢後將 AI 視覺小車置放於主辦單位指定區域，放置後將不得再做軟、硬體(含電池)之調整及更換。
5. 其餘選手在競賽過程中不得進入競賽區。

三、競賽場地

1. 場地尺寸 150cm×150cm (或 150cm×300cm，由主辦單位現場調整)，使用霧面相紙印刷。
2. 場地中包含有障礙塊兩式及坡道、高台，以 PE 發泡材料(白黑雙色)製成，如下所示：



3. 參考的場地組裝可能如下，實際競賽場地尺寸與組裝，仍以比賽當天之現況為準。



4. 坡道與高台為非光滑平面，且因採用組裝方式，故相鄰隔板會有些微傾斜與落差，AI 視覺小車行經時如有跳動現象，參賽者不得有任何異議。
5. 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。
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。

四、比賽規則

1. 每隊一次出賽機會(可由裁判現場調整)，每一場次出賽一~三隊伍(由裁判現場調整)。
2. 檢錄未完成者、唱名三次或完賽前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 AI 視覺小車，並須直接置放於競賽起點，不得藉故再對 AI 視覺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. 預備位置區的選手須將 AI 視覺小車電源開啟，保持通訊狀態。開始前，AI 視覺小車靜置於起點區內，待裁判指示開始後，即啟動計時器。比賽不因選手無法連線而停滯。
5. 開始後，選手於場外遙控 AI 視覺小車，需在 90 秒內(時間可由裁判現場調整)，找到場地內放置的三個 QR Code，並依照 QR Code 的內容執行對應動作。當辨識完三個後到達指定位置(由裁判現場決定)，即為比賽完成，成績則以完成時間計算。
6. 若限時 90 秒時間到，且 AI 視覺小車尚未辨識到所有 QR Code 時，則以 AI 視覺小車當時所辨識到的正確次數，作為競賽成績。
7. AI 視覺小車完全無法啟動者，則判定為啟動失敗。
8. 比賽途中如車體翻覆，工作人員將協助翻正 AI 視覺小車，參賽者可繼續進行競賽。
9. 比賽途中如選手觸碰或取回 AI 視覺小車，則以當時辨識成功次數作為競賽成績。
10. 競賽過程中，參賽選手及 AI 視覺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 AI 視覺小車退場，並喪失比賽資格。

五、QR Code對應動作

1. 場地內將從 9 個 QR Code 中抽取三個放入，其 QR Code 與對應動作如下：

LED顯示：0	LED顯示：1	LED顯示：2	LED顯示：3	LED顯示：4
車頭燈：紅色	車頭燈：綠色	車頭燈：藍色	車頭燈：白色	

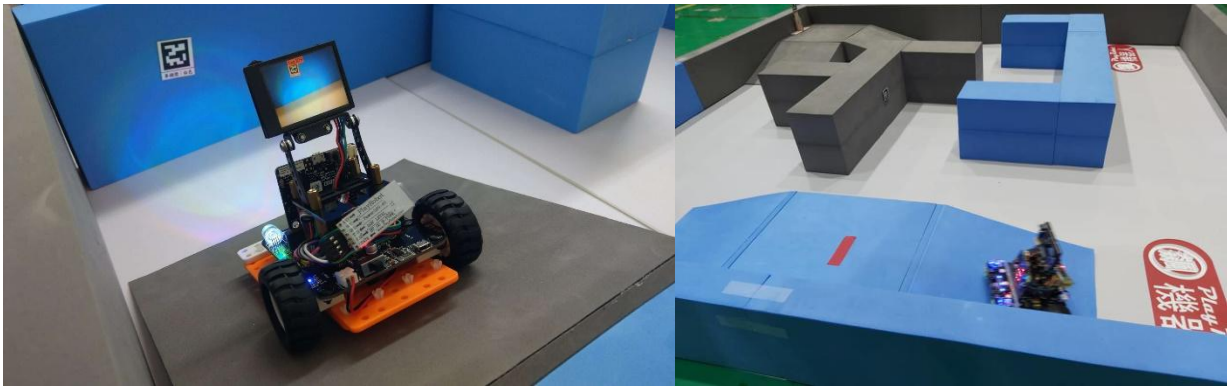
2. QR Code 可能會黏貼在障礙塊側面、場地護欄，或者以立牌的方式放置。不論其放置方式，高度皆為離地面 7.5 公分處。
3. 小車對應動作正確與否及計時成績均以裁判所判為準，選手不得提出異議。

六、獎勵

各組依競賽成績取前三名，及佳作數名(依比賽現況決定佳作組數)，由主辦單位頒發獎狀給指導老師及選手獎狀；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。

競賽參考資訊：

micro:bit AI視覺小車：https://shop.playrobot.com/products/microbit-row0128-n3
視覺小車擴充包：https://shop.playrobot.com/products/microbit-row0124-n3
防撞包資訊：https://shop.playrobot.com/products/playrobot-3d-kits-crashproof
競賽實跑示範影片：https://www.youtube.com/watch?v=qIVGweXQ3Jw&t=1s
QR Code 學習與辨識教學影片：https://www.youtube.com/watch?v=T8gQ_CDVrDA
競賽操作方式示範影片：https://www.youtube.com/watch?v=uF5mEcX3hX0
同款海綿練習跑道：https://shop.playrobot.com/products/ai-micro-bit-game-site

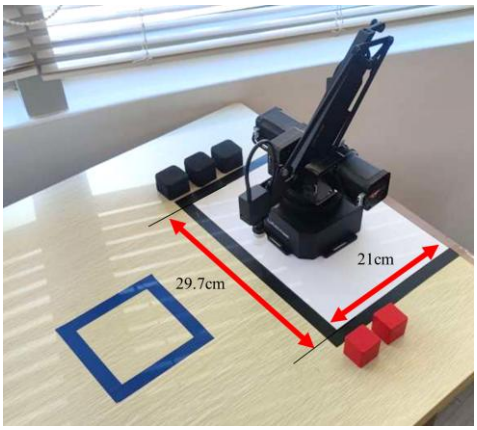


▲實際在跑道內的照片參考

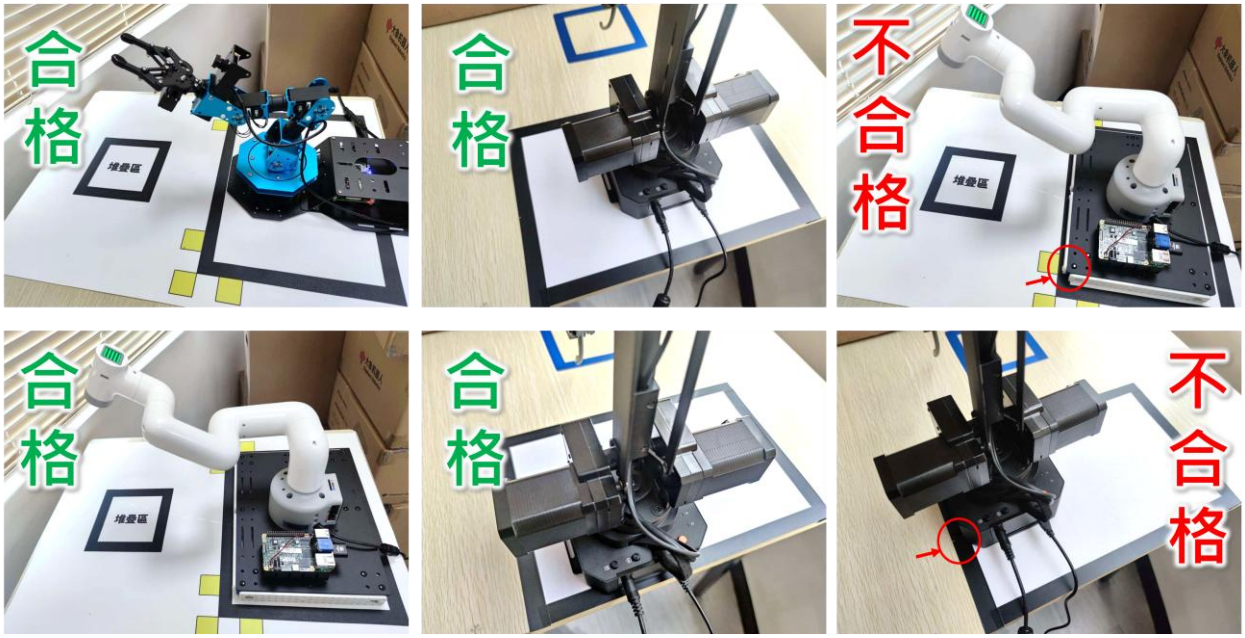
己、智慧工廠挑戰賽_手臂組

一、機械手臂相關規定

1. 本競賽基於公平原則，須使用飆機器人_科技教育應用團隊所提供之機械手臂(uArm 系列、mycobot 協作型手臂及 mechArm 類上銀機械手臂、…等相關機械手臂)，且不得改裝馬達與手臂結構。前端夾持器具則不限，整體符合以下規定。
2. 機械手臂(後皆稱為手臂)放置於桌面時，與桌面接觸面積不得大於 21 x 29.7 cm(標準 A4 紙張大小)，如下圖：



3. 手臂放置於競賽場地之「手臂放置區」時，除了電源線與通訊線外，其餘手臂接觸桌面之處不得碰觸與超出黑線範圍，後方黑線則不在此限，如下圖所示：



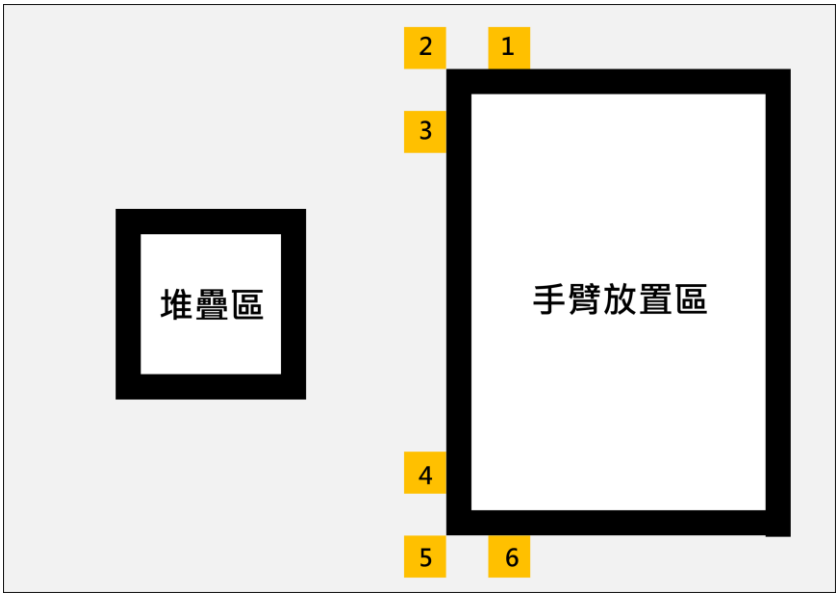
4. 不得破壞場地，破壞之隊伍需負修復責任。
5. 比賽開始後，選手不得觸碰手臂與堆疊物。
6. 對於手臂之規定，參賽者若有疑義，應於賽前主動提出釋疑。比賽當天，進行手臂檢錄時，以裁判認定為準。手臂若未能完成檢錄程序，即視同比賽棄權。

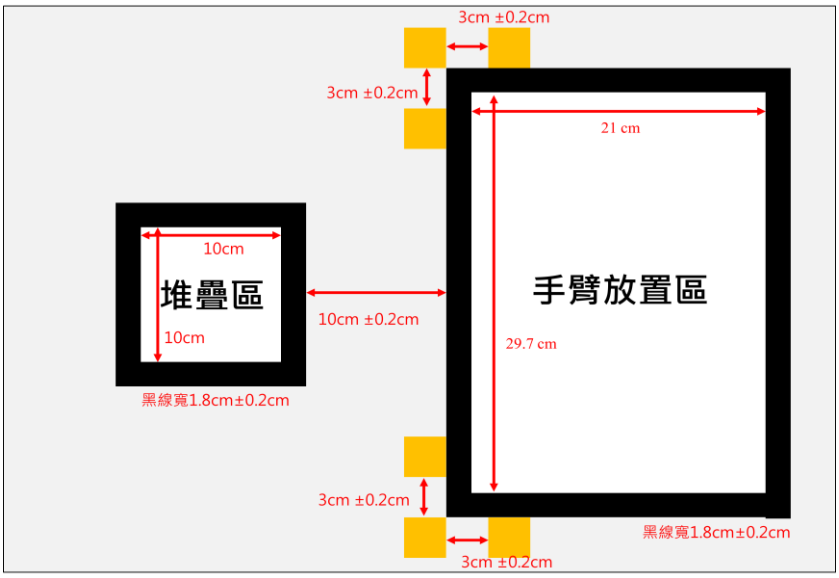
二、參賽規定

1. 報名組別：原則上不分組別(高中職/大專)，若報名超過 10 隊，則分為高中職與大專組。
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機械手臂為限。
4. 參賽隊伍在報到後請推派一名選手檢錄機械手臂，檢查完畢後將機械手臂置放於主辦單位指定區域，放置後至比賽期間，機械手臂硬體與電源供應器皆不可再做更改，如經發現有調整或更換之情形，將喪失比賽資格。
5. 其餘選手在競賽過程中不得進入競賽區。

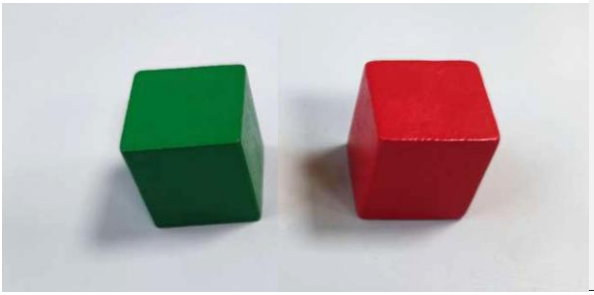
三、競賽場地

1. 競賽場地：白底黑線，材質為油性防水相紙單面霧膜。黑線圖參考如下圖，整體競賽場域：59.4cm x 42cm (標準 A2)；手臂放置區：21 x 29.7 cm±0.2cm (標準 A4)；堆疊區：10 x 10 cm ±0.2cm；黃色方框 1~ 6 為搬運積木之起始放置區。實際競賽場地尺寸與場域美工，以比賽當天現場公佈為準。





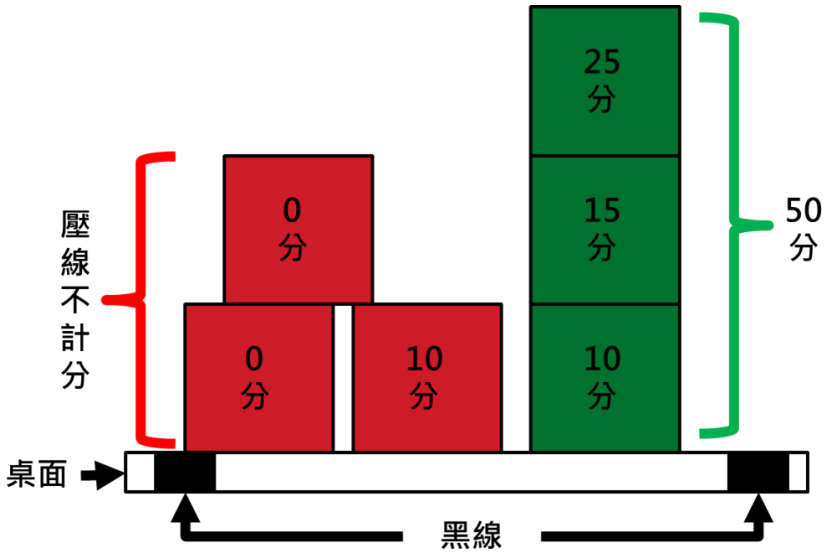
2. 搬運積木：搬運積木大小為 3x3x3±0.3cm 之木質積木，其為兩種顏色(不挑色)積木各三顆(共六顆)，如下示意圖以紅、綠積木為例。擺放位置依選手計時開始前抽中的順序指示排列。賽前不公佈搬運積木顏色與起始放置區之排列組合。



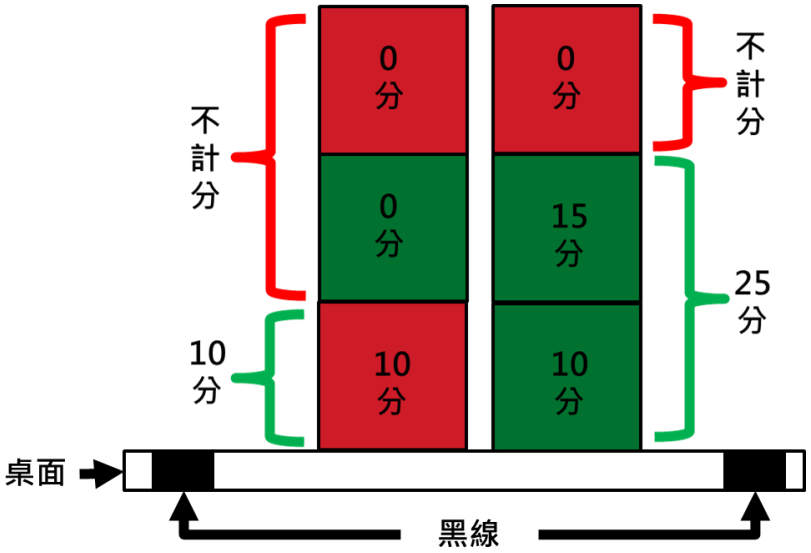
3. 場地測試時的環境狀況若與實際比賽的環境狀況不同時，如場地色澤、標線標示色澤、環境燈光…等，仍以比賽當時的環境狀況為準，參賽者不得有任何異議。
4. 比賽場所的照明、溫度、濕度...等，均為普通的環境程度，選手不得要求調節照明、濕度、溫度…等。

四、比賽規則

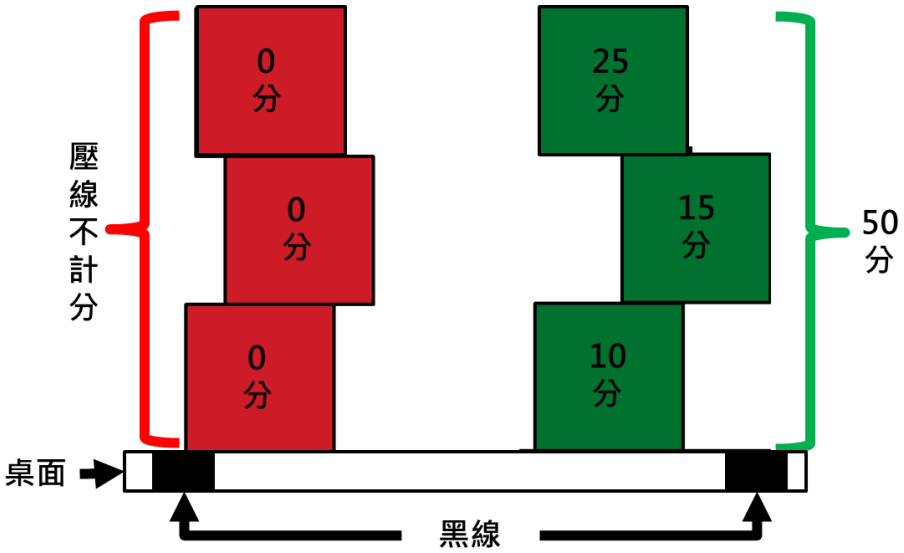
1. 每隊只有一次出賽機會(或當天由裁判長決定次數)，一次可兩位上場。
2. 凡經唱名 3 次未到者，即視同比賽棄權。
3. 比賽計時開始前，由上場兩位選手中之其中一位，先抽出積木擺放序列。
4. 抽出積木擺放序列後，有 120 秒的選手準備時間，此時選手可離開備賽區(以現場設置為準)，依抽籤序續擺放<搬運積木>及<參賽手臂>至指定位置，若放錯不聽裁判糾正者，不予計分。
5. 競賽時間為 180 秒，競賽開始哨音響後，不得以任何理由停止計時。期間選手完成堆疊後，舉起右手通知裁判停止計時。裁判按照堆疊完成度計分與紀錄完成時間。若比賽時間到，裁判吹停止哨後，選手立即停止任何動作，裁判按照堆疊完成度計分與紀錄完成時間。
6. 競賽中，選手不得觸碰或以外力移動手臂與堆疊物，否則不予計分。
7. 參賽者可自行決定要使用遙控或自動功能進行比賽。遙控與自動程式亦可交替使用。
8. 成績以搬運堆疊積分為優先，分數最高者為優勝；相同積分者，以完成時間短者為勝。
9. 搬運堆疊積分計算：積木搬運至「堆疊區」內即可得分，積木壓黑線或出線則不計分，滿分 100 分不倒扣。同色積木可堆疊，第一層得 10 分；第二層得 15 分；第三層得 25 分。如有三顆紅色積木於堆疊區中完成堆疊，得分為：10+15+25+50 分；按顏色完成層數計分，若三顆積木皆無堆疊則為：一層=10 分。例如下圖所示，紅色一層、綠色堆到三層總得分為：10+50=60。



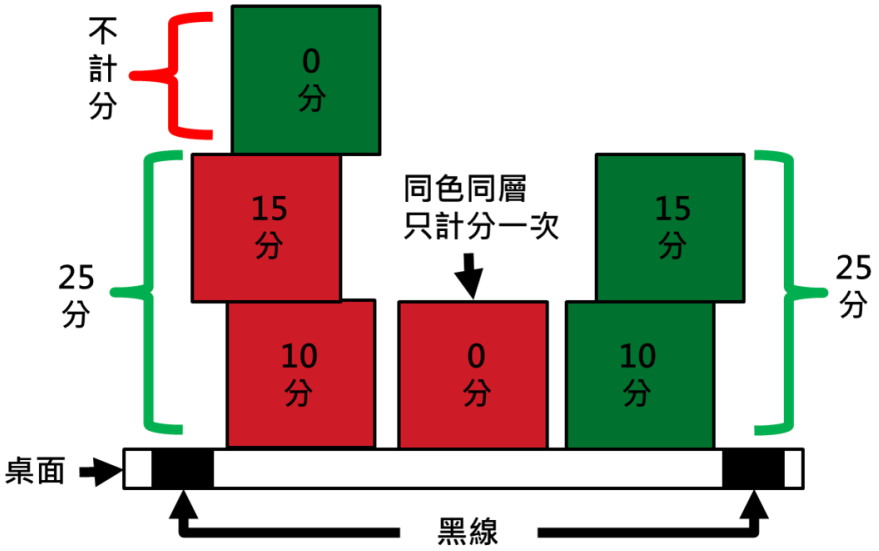
不同色積木堆疊，從異色層往上算起不計分。例如下圖所示，紅色一層、綠色堆到二層總得分為：10+25=35。



第一層方塊壓線，該方塊整疊均不計分；二、三層積木無壓線問題。例如下圖所示，紅色最高堆到二層但壓線不計分、綠色堆到二層總得分為：0+50=50。



同色方塊，以堆疊最高層數為計分依據。例如下圖所示，紅色最高堆到二層、綠色堆到二層總得分為：25+25=50。



10. 主辦方開賽前可依參賽組數調整適當的競賽時間。

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。

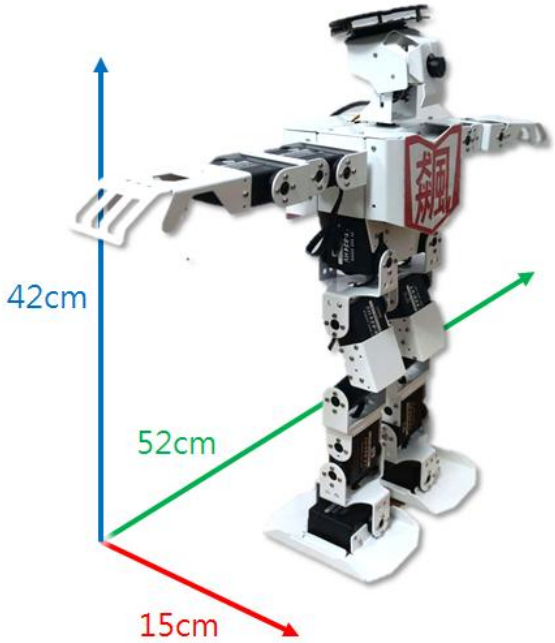
競賽參考資訊：

uArm Swift Pro 多功能手臂專業版：https://reurl.cc/oZODKM
六軸協作型機械手臂 myCobot：https://reurl.cc/ymxyKD
六軸機械手臂 mechArm：https://reurl.cc/qZMDKg

庚、智慧工廠挑戰賽_人型組

一、機器人相關規定

1. 基於公平原則，須使用飆機器人之人形機器人，非飆機器人出貨的機器人不得參加本組競賽。
2. 不限制遙控方式，僅不得於開始後碰觸機器人。
3. 除當場競賽之隊伍外，其他參賽者與現場來賓盡量遠離禁賽中的機器人並關閉手機 wifi 熱點分享功能，以免干擾競賽選手
4. 對於競賽之規定，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。
5. 人型機器人尺寸:
   人型機器人(含裝設感測器材料)之整體尺寸，最大限制為臂長：52cm，寬：15cm，高：42cm。在符合安全以及長寬高限制狀況下，人型組智慧機器人允許增/改裝感測器。

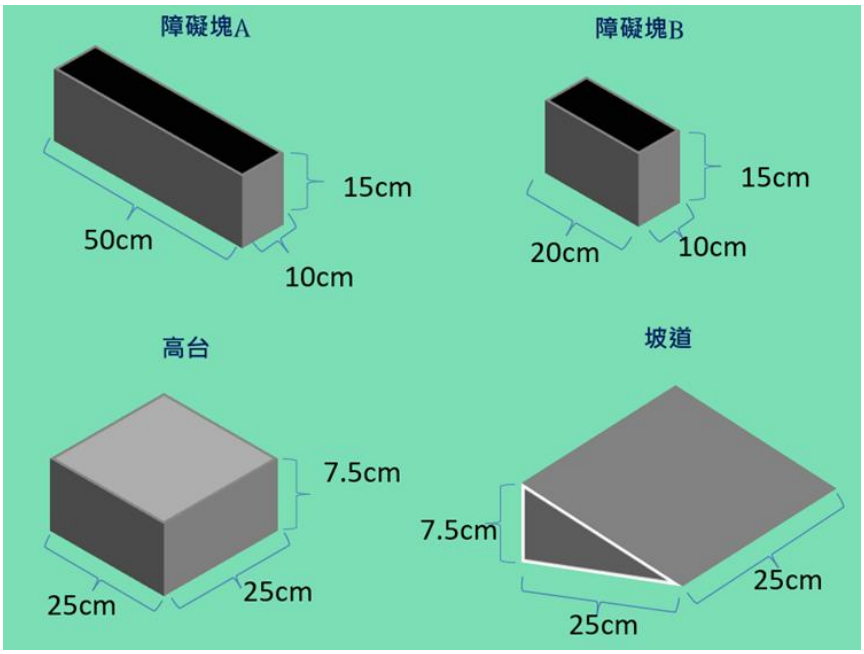


二、參賽規定

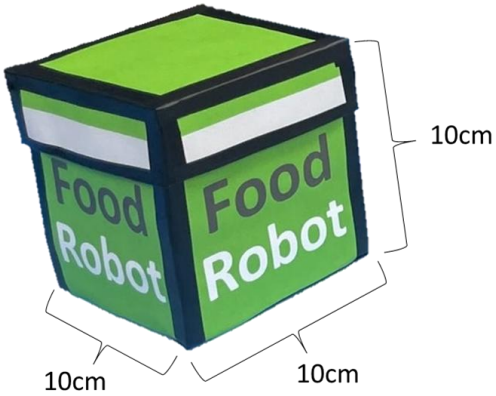
1. 報名組別：不分組，歡迎來挑戰，若超過 10 組，則分為**高中職組與大專組(大專學生含五專四、五年級學生)。**
2. 比賽當天依主辦單位公佈時間表進行報到、檢錄及比賽。出賽順序，**各組依報名先後出場，現場不再辦理抽籤**。
3. 每隊最多四人及一台機器人為限。
4. 參賽隊伍在報到後請推派一名選手出賽並檢錄機器人，檢查完畢後將機器人置放於主辦單位指定區域，放置後將不得再做軟、硬體(含電池)之調整及更換。
5. 其餘選手在競賽過程中不得進入競賽區。

三、競賽場地

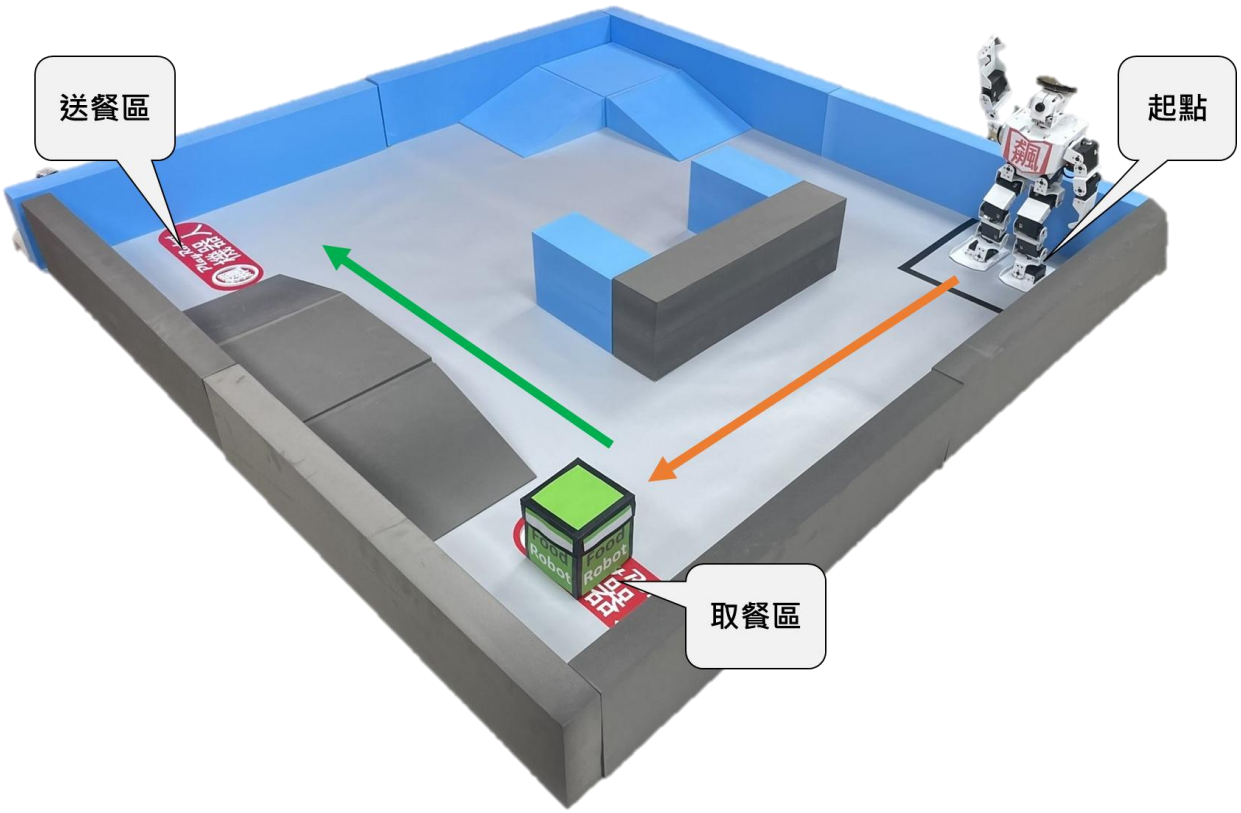
1. 場地尺寸 150cm x 150cm (或 150x300cm，由主辦單位現場調整)，由霧面相紙印刷。
2. 場地中包含有障礙塊兩式以及坡道、高台，以 PE 發泡材料（白黑雙色）製成，其尺寸如下所示：



3. 搬運物尺寸 10cm x 10cm x 10cm±10%；重量 50g±10%之海綿製立方體：



4. 一個 150x150cm 參考的場地組裝與路線參考如下：
   實際競賽場地尺寸，仍以比賽當天之現況為準。(橘線為起點路線，綠線為送餐路線)



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. 競賽場地依比賽當天現場場地，可為地磚、黑白磨石子、汙漬…等，且因採用組裝方式，故相鄰隔板會有些微傾斜與落差，機器人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。

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機器人，參賽者可先到預備區先將機器人開啟電源，保持通訊狀態，不得藉故再對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)，等待前一組競賽完畢後，靜置於起點線後方，待裁判指示開始後，即啟動計時器。
4. 計時開始，參賽者須遙控機器人從起點線至【取餐區】完成取餐，將餐點搬運放置於【送餐區】(正投影須觸碰到 Logo 圖)，並於送餐完成後舉起雙手。
5. 機器人搬運任務分為 6 個階段，A.起點路線 B.搬起餐點 C.送餐路線 D.於送餐區放下餐點 E.舉起雙手。
6. 成績計算以**【完成搬運任務的階段】**與**【完成的時間】**為計分依據，完成任務並到達終點時間最短者為優勝，依序排名；若無完成者，則以結束時機器人完成的任務階段，作為排名依據。

7. 競賽限時 120 秒，若機器人尚未走完全程，以機器人當下之位置，作為競賽成績。
8. 機器人完全無法啟動者，則判定為啟動失敗，不予計分。
9. 比賽途中不得觸碰機器人，若機器人跌到翻覆，需自行恢復；若機器人無法繼續完成競賽，可告知裁判「我要放棄」，此時工作人員將取回機器人給參賽者，並紀錄機器人當時所在之位置，作為競賽成績。
10. 比賽途中如選手觸碰或取回機器人，則以機器人當時所在之位置，作為競賽成績。
11. 競賽過程中，參賽選手及機器人不得破壞比賽場地，若裁判發現有此項行為，得宣告該選手及機器人退場，並喪失比賽資格。

五、獎勵

1. 各組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。
2. 若有競賽成績相同之隊伍，則同列名次，次成績名次則順延一名。

競賽參考資訊：

AI 人型機器人(AI 終結者 2.0)_教育精裝版：https://reurl.cc/yYGnM6
競賽說明影片：https://reurl.cc/kyQGjL
賽前說明影片：https://reurl.cc/GplM1D

辛、AI 語音避障任務賽

一、車體相關規定

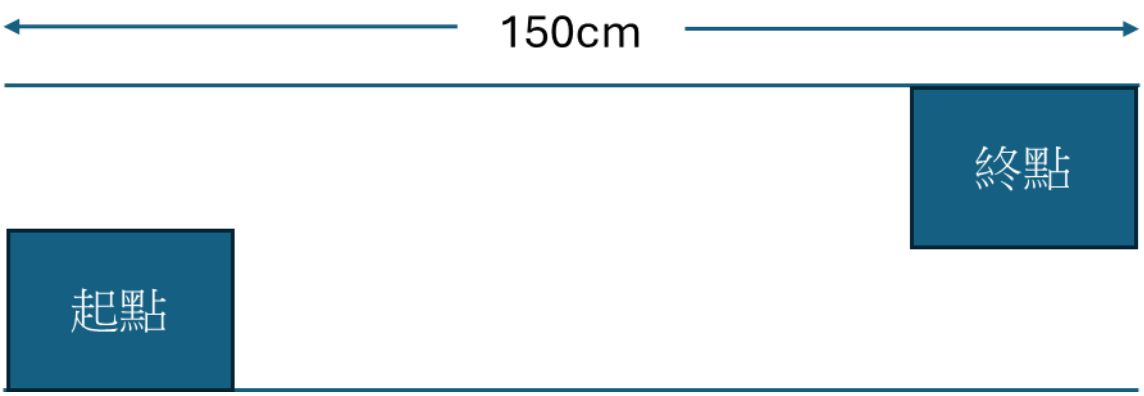
1. 基於公平原則，須使用飆機器人之「micro:bit AI 全能智慧小車」，非飆機器人(印有 PlayRobot)產品或不同版本不得參加。
2. 車體電路主板不得改造。
3. 遙控部分僅限於聲音控制，不可使用 RF、WIFI、紅外線、藍芽…等裝置。
4. 除當場競賽之隊伍外，其他參賽者與現場來賓保持安靜請勿說話，以免干擾比賽人員競賽。
5. 對於 AI 全能智慧小車之規定，參賽者若有疑義，應於賽前主動提出釋疑。比賽當天，進行檢錄時，以裁判認定為準。若未能完成檢錄程序，即視同比賽棄權。

二、 參賽規定

1. 原則上不分組別(國中/高中職/大專)。
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 4 人及一台 AI 全能智慧小車為限。
4. 參賽隊伍在報到後請推派一名選手出賽並檢錄 AI 全能智慧小車，檢查完畢後將 AI 全能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。

三、競賽場地

1. 場地尺寸：出框後小車可移動之大小寬度，至少 20cm 以上，橫向總長度至少 150cm。
2. 障礙物：無定大小之泡棉障礙物，採用魔鬼氈固定方式，至少預留 20cm 之小車移動空間。
3. 起始、終點區均為 A4 大小。
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。



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. 選手比賽時，周遭人員須保持安靜請勿說話以免干擾比賽人員競賽，如干擾比賽人員取消比賽資格。
3. 經唱名後，選手才可至指定區域領取 AI 全能小車，並須直接置放於競賽起點，不得藉故再對 AI 全能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. 凡經唱名 3 次未到者，即視同比賽棄權。
5. 預備位置區的選手須將 AI 全能小車電源開啟。開始前，AI 全能小車靜置於起點區內，待裁判指示開始後，開始計時。
6. 開始後，選手於場內聲控 AI 全能小車，需在 90 秒內(時間可由裁判現場調整)抵達終點區並由全能小車說出抵達終點四個字(由裁判判定)，即為比賽完成，成績則以完成時間計算。
7. 若限時 90 秒時間到，且 AI 全能小車尚未抵達終點時，則以 AI 全能小車當時所在地與起始位置之最長距離，作為競賽成績。
8. 過程中會放置不定大小與數量的障礙塊，以雙面魔鬼沾固定，僅至少預留 20cm 寬度之通過空間供 AI 全能小車通過，障礙塊放置位置為比賽當日放置，若障礙物因選手撞擊偏移，則會以裁判手動方式放回。
9. AI 全能小車完全無法啟動者，則判定為啟動失敗。
10. 比賽途中如選手觸碰或取回 AI 全能小車，則以當時所在位置作為競賽成績。
11. 競賽過程中，參賽選手及 AI 全能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 AI 全能小車退場，並喪失比賽資格。

五、獎勵

1. 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。
2. 若有競賽成績相同之隊伍，則同列名次，次成績名次則順延一名。

競賽參考資訊：

AI 全能智慧小車：https://reurl.cc/Y3pZXn

壬、AI 創意應用競賽_Arduino 組

一、設備相關規定

1. 基於公平原則，須使用飆機器人之 Arduino AI BOX 系列設備（如下設備參考），非飆機器人出貨的設備不得參加本組競賽。
2. 透過創意發想，以 Arduino AI BOX 系列設備為主要核心，結合軟體、AI 模型與感測/驅動硬體設計，設計者可以藉由不同概念提出創新創意作品，而應用方向不限，歡迎 AI 視覺、語音、機器學習邊緣推論、智慧家居、互動藝術、教育應用、機器人、環境監測等各式題材參賽。

▲ Arduino AI BOX 系列設備

二、參賽規定

1. 原則上不分組別(高中職/大專院校)。
2. 每隊最多 4 人。

三、競賽規則

1. 參賽隊伍採線上投稿方式進行審查，報名時即須上傳相關檔案。
2. 書面報告格式須依附件格式撰寫。
3. 報名時須檢附以下檔案：
   A、 報名表
   B、 作品說明書
   C、 相關佐證資料(動畫檔、實體影像、程式碼等相關資料)
   D、 demo 影片以 3~5 分鐘的 mp4 檔為主
   E、 執行 Arduino AI BOX 證明資訊進行投稿
   F、 隊伍成員與作品合照
   G、 個人資料蒐集聲明暨同意書等相關資料

四、競賽規範

1. 不可使用原先設備既有範例無修改即投稿參與本項競賽，需開發變化應用，一經查獲即取消參賽資格。
2. 參賽者資格以書面審查為主，除了鼓勵參賽者預先上網登錄，並以加速審核資格。
3. 參賽作品內容審查則以參賽隊伍提供之電子檔進行實質審查，內容包含：
   A、 書面報告，須符合指定格式。
   B、 實體作品須以至少 6 張各種角度相機拍攝的影像檔展現，針對設計與分析完整性、創作議題與精神、技術創新與新穎性、可製造性與價值等，進行評審參賽作品之作業。
   C、 DEMO 短影片（時長 2－5 分鐘，呈現作品功能、運作情境、關鍵技術說明；影片須上傳至 YouTube/Google Drive/Dropbox 並提供連結，或上傳至指定系統）。
   D、 相關原始碼或技術文件（可選擇性上傳，若不公開則註明授權或開源計畫）。
   E、 其他補充資料。
4. 微處理器限用 Arduino AI BOX 系列設備，不可使用其它類型之處理器，非指定設備之隊伍，不列入評分。

五、評分方式

本競賽邀請來自產官學界專家學者組成評審委員會，辦理評選作業。其評分標準如下：

1. 創新性 (30%)
2. 完整性 (20%)
3. 技術難易度 (20%)
4. 實際應用與延伸價值性 (20%)
5. SDGs 關聯性 (10%)

六、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，若有特殊之情形則由裁判會議討論決定。

七、競賽使用設備資訊參考

Arduino AI BOX (UNO Q)教育套件：https://shop.playrobot.com/products/arduino181

八、競賽格式與報名連結：

競賽格式下載：AI 競賽格式(PDF)、AI 競賽格式(DOC)
競賽報名連結：https://reurl.cc/vG41Dj

癸、AI 創意應用競賽_Intel 組

一、設備相關規定

1. 基於公平原則，須使用飆機器人之 AI 實務應用系列設備（如下設備參考），非飆機器人出貨的設備不得參加本組競賽。
2. 透過創意發想，以 AI 實務應用系列設備為主要核心，結合軟體、AI 模型與感測 / 驅動硬體設計，設計者可以藉由不同概念提出創新創意作品，而應用方向不限，惟須盡量符合 SDGs 主題為核心，創造屬於您的 AI 成果來參予競賽。
3. 限定須使用 OpenVINO 量化過後之模型整合，並運行在 AI 實務應用套件系列，以符合邊緣裝置使用。
4. 使用複合模型不限定模型使用多寡，僅限制至少其中使用之一模型需經過量化。
5. SDGs 為聯合國於 2015 提出一套全球性的永續發展目標（Sustainable Development Goals，簡稱 SDGs），旨在解決環境、經濟和社會問題，並期望 2030 年前實現可持續發展。SDGs 包含 17 項核心目標，其中又涵蓋了 169 項細項目標、230 項指標，指引全球共同努力、邁向永續。

▲ AI 實務應用系列套件(OpenVINO)

二、主題範圍參考

邊緣 AI（Edge AI）與聯合國的永續發展目標（SDGs）以下是一些主要可參考主題：

1. 智慧城市與基礎設施：邊緣 AI 可以在智慧城市中實現即時數據處理和分析，提升城市管理效率，減少能源消耗，並改善交通管理和公共安全。
2. 環境保護：邊緣 AI 能夠即時監測環境數據，如空氣質量、水質和氣候變化。
3. 智慧農業：在農業領域，邊緣 AI 可以用於監測土壤健康、作物狀況和天氣變化…等，從而提高農業生產力。
4. 健康與福祉：邊緣 AI 可以在醫療設備中實現即時數據分析，提升診斷和治療的效率。

三、參賽規定

1. 原則上不分組別(高中職/大專院校)。
2. 每隊最多 4 人。

四、競賽規則

1. 參賽隊伍採線上投稿方式進行審查，報名時即須上傳相關檔案。
2. 書面報告格式須依附件格式撰寫。
3. 報名時須檢附以下檔案：
   A、 報名表
   B、 作品說明書
   C、 相關佐證資料(動畫檔、實體影像、程式碼等相關資料)
   D、 demo 影片以 3~5 分鐘的 mp4 檔為主
   E、 執行 OpenVINO 證明資訊進行投稿
   F、 隊伍成員與作品合照
   G、 個人資料蒐集聲明暨同意書等相關資料

五、競賽規範

1. 不可使用原先設備既有範例無修改即投稿參與本項競賽，需開發變化應用，一經查獲即取消參賽資格。
2. 參賽者資格以書面審查為主，除了鼓勵參賽者預先上網登錄，並以加速審核資格。
3. 參賽作品內容審查則以參賽隊伍提供之電子檔進行實質審查，內容包含：
   A、 書面報告，須符合指定格式。
   B、 實體作品須以至少 6 張各種角度相機拍攝的影像檔展現，針對設計與分析完整性、創作議題與精神、技術創新與新穎性、可製造性與價值等，進行評審參賽作品之作業。
   C、 DEMO 短影片（時長 2－5 分鐘，呈現作品功能、運作情境、關鍵技術說明；影片須上傳至 YouTube/Google Drive/Dropbox 並提供連結，或上傳至指定系統）。
   D、 相關原始碼或技術文件（可選擇性上傳，若不公開則註明授權或開源計畫）。
   E、 其他補充資料。

六、評分方式

本競賽邀請來自產官學界專家學者組成評審委員會，辦理評選作業。其評分標準如下：

1. 方案獨特 (30%)
2. 商轉可行 (10%)
3. 作品完整 (20%)
4. 市場規模 (20%)
5. SDGs 關聯性 (20%)

七、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，若有特殊之情形則由裁判會議討論決定。

八、競賽使用設備資訊參考

AI 實務應用套件：https://shop.playrobot.com/products/openvino-2026

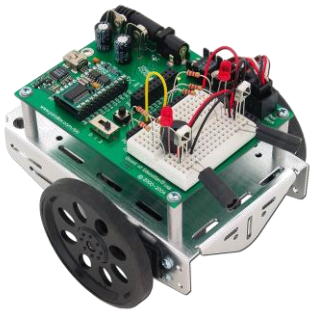
九、競賽格式與報名連結：

競賽格式下載：AI 競賽格式(PDF)、AI 競賽格式(DOC)
競賽報名連結：https://reurl.cc/vG41Dj

**** 備註事項 ****

飆機器人_至盛科技所提供的 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)，請參考下圖。

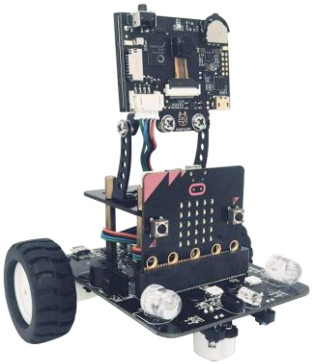
由左至右分別為 A-BB、B-BB、F-BB：



由左至右分別為 P-BB、Y-BB、R-BB：

由左至右分別為 AIOT 智慧機器人、PiBB、AI 智慧小車：

由左至右分別為 AI 視覺小車：



由左至右分別為 AI 終結者_AI 人型機器人、uArm 系列、mycobot 協作手臂、mechArm 類上銀手臂：

1. 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。
2. 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。
3. 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。
4. 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。
5. 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。