

A05 機器人飆創意軌道-比賽規則

2021.03.21.修訂版

一、機器人的規定

1. 機器人必須為輪型，其尺寸及重量必須適合行走於本項比賽的軌道區塊上。
2. 機器人必須以電池作為電源，不得由外部供應電源。
3. 機器人必須自主式移動，不得以紅外線、無線電等方式遙控其動作。

也不得以人為因素控制機器人前進的速度(例:利用手勢搭配距離感測器...等)

4. 機器人依所使用的零組件廠牌分為三組：

A 組：使用樂高 NXT(編號 9797)或 EV3(編號 45544)積木套組所組合的參賽作品才可參加本組。

B 組：使用下列的作品才可參加本組：

益眾科技股份有限公司的 A03-T-0001 TryBot

C 組：任何廠牌的零組件所組成的作品，均可參加本組。

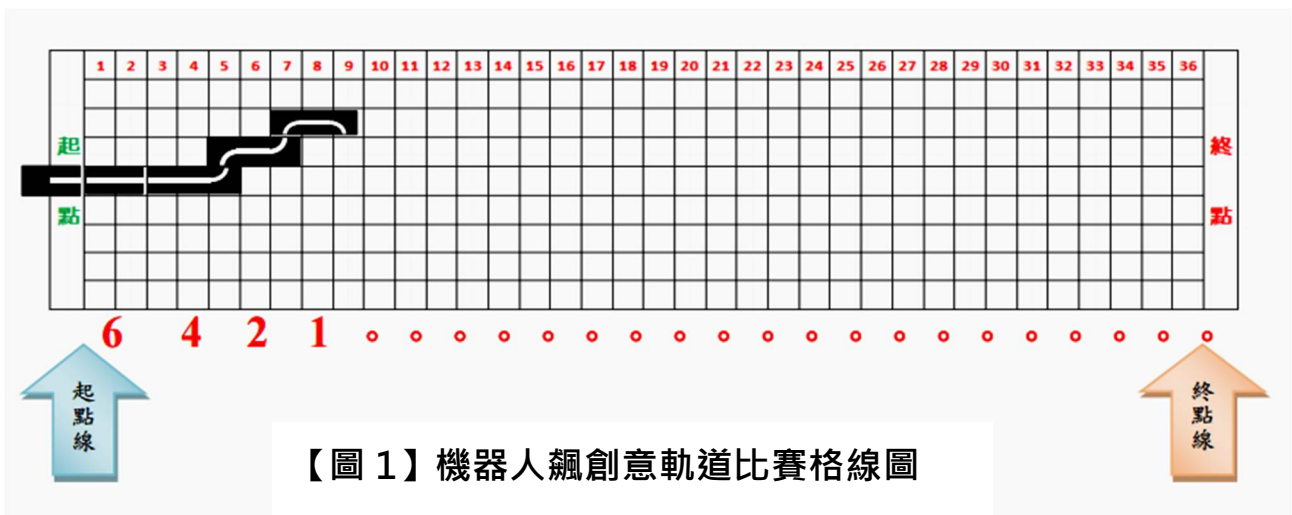
參賽隊伍於報名時須於報名表上註明所屬組別。

A、B、C 三組之錄取名額依本大賽比賽辦法所訂的標準分開計算，得獎者之獎狀依所歸屬組別標明 A 組、B 組或 C 組。

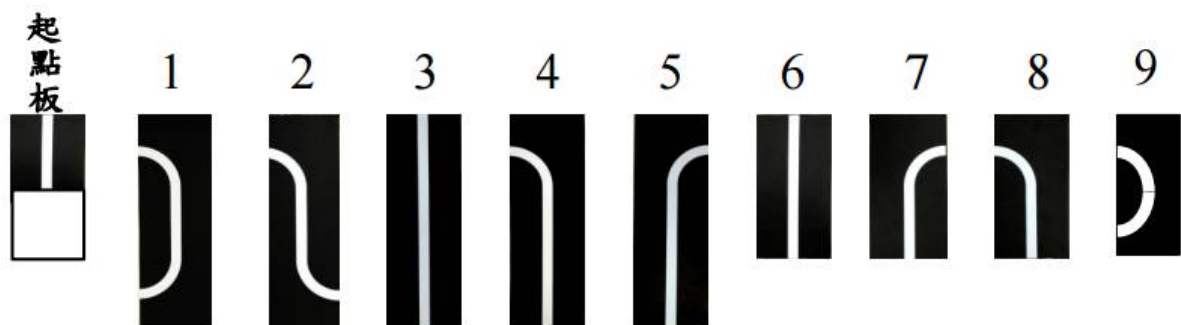
二、比賽場地

比賽場地包含格線帆布圖及軌道區塊兩部分。

1. 格線圖：為一般的大圖印刷，貼在木板上(或貼在比賽現場的地板上)；或是帆布印刷，擺放在比賽現場的地板上。格線圖長 36 格、寬 9 格、共 324 格，另有起點區、終點區及後端的延伸。



2. 軌道區塊為寬約 14.5 公分的木質高架結構，軌道區塊的頂面離地板的高度約 6 公分，軌道區塊上的軌跡線寬度約 2 公分。
3. 軌道區塊依長短分為長軌道區塊(約 43.5 公分)(編號 1-5)及短軌道區塊(約 29 公分)(編號 6-9) 兩種長度，如【圖 2】所示。
4. 軌道區塊的頂面是由大圖輸出的黑底白線的圖紙貼成。
5. 參賽隊伍須自行準備此 10 塊軌道區塊，以便在賽場開放場地模擬練習時使用。正式比賽時，參賽隊伍係使用大會所提供的軌道區塊。
6. 場地開放模擬練習及正式比賽只使用到起點板及其餘 9 塊中的 4 塊軌道區塊。

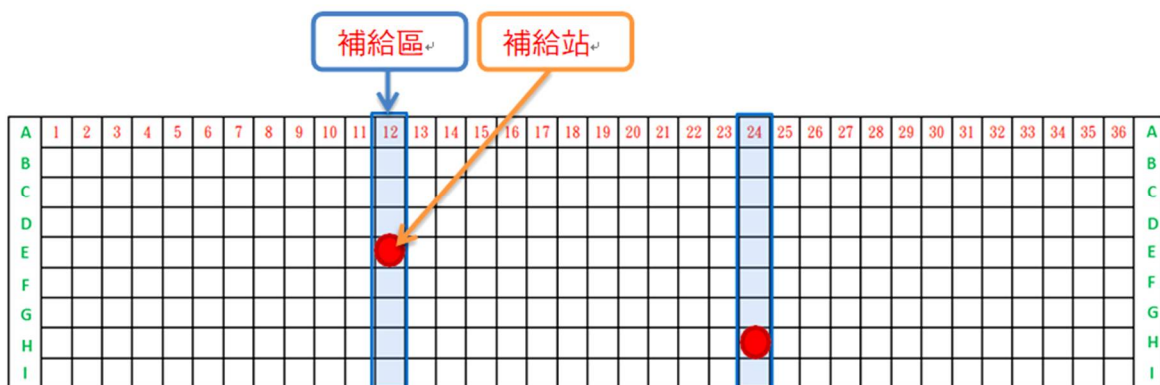


[圖 2]軌道區塊圖

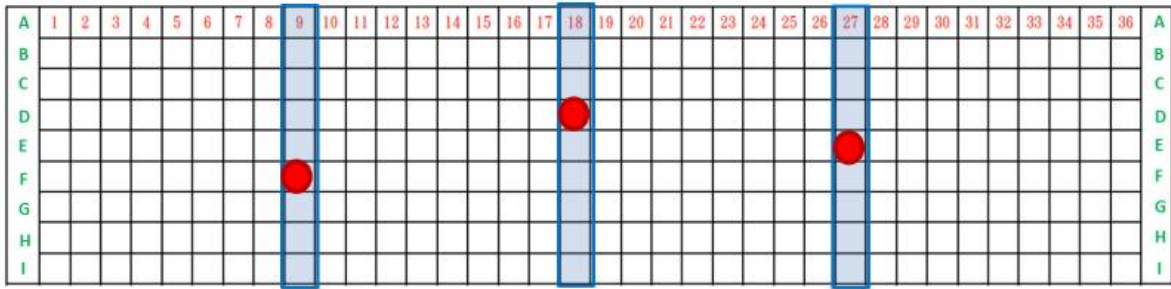
三、補給站

場地開放練習模擬時，各組別的格線圖上會標示不同的補給站。茲以下列各圖分別舉例說明。

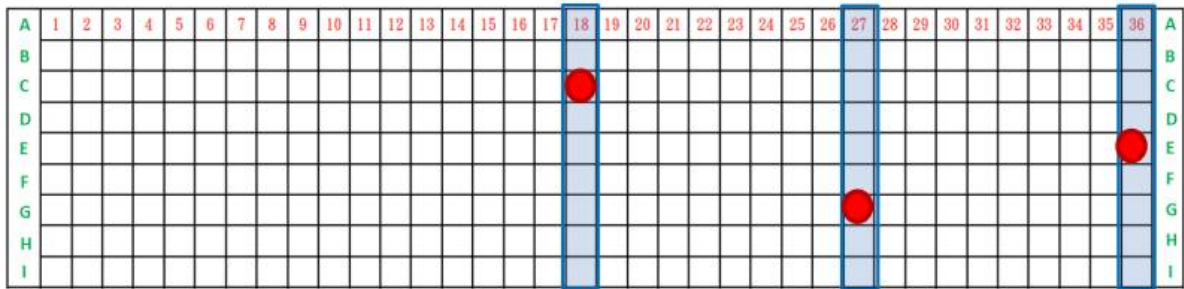
1. 國民小學組及國民中學組：於第 12、24 行設補給站。
2. 高中高職組：於第 9、18、27 行設補給站。
3. 大專院校組：於第 18、27、36 行設補給站。



▲ 國民小學組及國民中學組(以挑選 12E、24H 為例，實際位置以練習時公佈為準)



▲高中高職組(以挑選 9F、18D、27E 為例，實際位置以練習時公佈為準)



▲大專院校組(以挑選 18C、27G、36E 為例，實際位置以練習時公佈為準)

四、賽前練習及檢錄

- 1.開放場地練習時，大會將公布比賽時所使用的 4 種軌道區塊及各組別的補給站的位置。
- 2.練習時只提供格線帆布圖，不提供軌道區塊。軌道區塊須由參賽隊伍自行準備。
- 3.檢錄：參賽選手須繳交至少畫上連接起點板的第一個「軌道回合」的路線規劃圖、評分表及已寫入比賽程式且合乎規格的機器人交給裁判確認合格後，置於檢錄區。參賽隊伍完成檢錄後，不得再要求變更所繳交的所有項目。

五、比賽規則

- 1.出賽次序：參加隊伍依報名先後決定出賽次序。
- 2.操控手人數：每隊限一台機器人及最多 3 名操控手下場比賽。
- 3.比賽開始前，所有參賽的機器人均須放置於檢錄區，輪到下場比賽的隊伍，操控手須在裁判示意下拿取自己的機器人下場比賽。
- 4.準備狀態：比賽開始前，操控手須將起點板放置於起點區中，機器人放置於起點板的軌道上，並在一分鐘內，依路線規劃圖所設計的第一個「軌道回合」排定次序，將 4 塊軌道區塊佈建於格線區內，並放置於起點板軌道區塊的前端。
- 5.比賽任務：當裁判發出哨音後，操控手即可啟動機器人依循著軌道區塊上的白色軌跡線前

進。操控手不斷的依照下述的「軌道區塊佈建原則」(如比賽規則第 6 條所述)佈建軌道區塊供機器人行走，直到機器人走到終點區。機器人在執行比賽任務時，如發生「失誤」(如比賽規則第 7 條所述)，可重新開始再執行一次比賽任務；如未發生「失誤」，則只能執行一次比賽任務。

6. 參賽隊伍在比賽時可參考檢錄時所附上的路徑規劃圖進行比賽。請參賽隊伍向裁判提出使用，如未使用視為放棄自身權益，不得再提出異議。

7. 軌道區塊佈建原則：

7-1 參賽隊伍在規劃軌道區塊所組成的路徑時，須以大會所公布的 4 片軌道區塊各用一次組成一「軌道回合」，機器人由起點到終點的路徑，是由數次「軌道回合」組合而成。各軌道回合必須將大會所公布的 4 片軌道區塊全部使用，但除了準備狀態的第一個軌道回合外，並不限制各軌道回合內的軌道區塊的排列次序。

7-2 起點板放置於起點區中，僅限於比賽計時前放置機器人用，不可使用於格線區內。

7-3 比賽計時期間內，操控手同一時間只能拿起一片機器人已通過的軌道區塊，並緊接於已佈建的軌道區塊的前端。軌道區塊一經放置，除非機器人再次通過該軌道區塊，且符合軌道區塊佈建原則，否則不得再改變其排列的位置與方向。

8. 失誤：參賽隊伍在執行比賽任務時，發生下列任一種情況，稱為「失誤」。

8-1 出界：軌道區塊的佈建超出場地格線圖範圍。

8-2 出軌：機器人不依循軌道區塊上的軌跡線行走（軌跡線不在機器人的兩動力輪之間）

8-3 落軌：機器人從軌道區塊上跌落。

8-4 停滯：機器人車體在行進中產生後退、原地迴轉或在軌道末端利用感測器降低速度。

8-5 干擾：操控手明顯碰觸機器人影響機器人的自主行進。

8-6 複用：操控手違反軌道區塊佈建原則。

9. 比賽次數：每隊只有一次上場比賽機會。

10. 比賽時間：每隊有 3 分鐘的比賽時間。

11. 重新開始：參賽隊伍在執行比賽任務時，若發生「失誤」，可以有兩種選擇：

11-1 裁判立即暫停計時，參賽隊伍可選擇利用剩餘時間依第一個「軌道回合」佈建軌道區塊，使機器人於起點板重新開始並繼續計時。

11-2 結束該場比賽，並由裁判記錄機器人已行走的位置與時間。

發生失誤的參賽隊伍在比賽時間用完之前，只允許重新開始一次。

有重新開始的參賽隊伍，失誤前後的比賽成績採計較優者。

12.比賽終止：有下列情況之一時，比賽終止，以當時的情況計算比賽成績。

12-1 比賽時間結束。

12-2 機器人行走到終點區。

12-3 參賽隊伍發生失誤，選擇不重新開始執行比賽任務。

13.成績計算：比賽成績 = 行走距離得分 + 補給站得分

13-1 行走距離得分：比賽結束時機器人車尾所對應的格區號碼，即為行走距離得分。機器人完全通過格線圖終點線，進入終點區，即取得 37 分。

13-2 補給站得分：機器人於軌道區塊上行進時，正投影完全通過任一補給站，即可獲得補給站得分。

	國小組、國中組	高中高職組	大專院校組
通過 1 個補給站	得 5 分	得 1 分	得 1 分
通過 2 個補給站	得 20 分	得 5 分	得 5 分
通過 3 個補給站	X	得 20 分	得 20 分

每一補給站的得分只能計算一次。若比賽重新開始，則該次行走的補給站得分重新計算。

14.名次排列：競賽排名先比分數，同分者再比時間，再相同者比補給站得分。

15.每隊比賽結束時，若操控手對裁判的判決無異議，則於計分表上簽名。

16.禁止事項：比賽開始後，操控手不得對機器人所有的組件進行調整或置換(含程式、電池及電路板等)，也不得要求暫停。

17.適應環境：比賽場所的照明、溫度、濕度...者等，均為普通的環境程度，參賽作品必須能適應現場的環境，參賽隊伍不得要求作任何改變。

18.本規則未提及事宜，由裁判在現場根據實際情況裁定。

六、獎勵

獲得排列名次及佳作的隊伍依本大賽辦法發給指導老師及選手獎狀。