

創意機器人挑戰競賽

競賽簡章

指導單位：教育部及國民學前教育署

主辦單位：新興科技南桃園竹苗區區域推廣中心
(國立新竹高級工業職業學校)

協辦單位：桃園市立楊梅高級中等學校

一、主旨

- (一)激發師生手腦並用之創意，培養創客思考之能力與習慣。
- (二)促進師生對新興科技於教學與學習上之交流，提昇區域發展
- (三)推廣智慧機器人程式教育，推動智慧機器人普及必修教育。

二、參賽資格

(一)參賽對象

桃園市、新竹縣市區域之各級公私立國中學生皆可參加。

(二)參賽組別

國中學生組(需同校並準備兩項參賽主題)

自行組隊參加，每隊3-5人，每一人只限參加其中一項主題賽，總參賽隊伍名額為12隊；錄取另行通知。參加競賽者皆核發參賽證明。

三、參賽內容

- (一)主題競賽一：循線遙控接力賽；主題競賽二：創意軌道賽
- (二)總名次排序：依主題競賽名次序計分，2項分數合計為該隊的競賽總積分。

四、報名方式

活動採線上報名，競賽報名請詳新竹高工新興科技區域推廣中心官方網站<https://reurl.cc/j1jekD>。

五、競賽時間與地點

- (一)報名日期：即日起至 111 年 07 月 28 日(星期四)截止
- (二)競賽日期：111 年 08 月 12 日(星期五) 08：30~12：30
- (三)競賽地點：國立新竹高級工業職業學校 新興科技體驗中心
(新竹市中華路二段 2 號，於本校藝德樓 3 樓)
- (四)活動網址：詳情於國立新竹高工新興科技認知推廣中心網站公布。

六、競賽時程表

時間	活動流程	
08:30~09:00	相見歡	報到
09:00~09:10	開場	致詞·講解競賽規則
09:10~11:50	競賽時間	主題競賽一：循線遙控接力賽 主題競賽二：創意軌道賽；成績計算
11:50~12:30	頒獎	頒獎典禮與回饋討論

七、獎勵辦法

隊伍依各主題成績加總積分予以獎勵如下：

- (一)第一名：獎狀乙紙、現金 3,000 元
- (二)第二名：獎狀乙紙、現金 2,000 元
- (三)第三名：獎狀乙紙、現金 1,500 元
- (四)第四名：獎狀乙紙、現金 1,000 元

八、聯絡方式

新興科技南桃園竹苗區域推廣中心(新竹高工)

聯絡人：實習處李小姐

聯絡電話：03-5322175 轉分機 303

電子郵件：etcpc@hcvshc.edu.tw

桃園市參賽學校聯絡窗口

新興科技南桃園竹苗區域促進學校(楊梅高中)

聯絡人：圖書館賴組長

聯絡電話：03-4789618 轉分機 1603

電子郵件：ym1603@ymhs.tyc.edu.tw

九、其他注意事項

- (一)主辦單位保留本活動競賽規則、評審作業與評審標準等最終修改及認定的權利，本辦法若有未訂事宜，得依相關法令及規定辦理，得隨時修正之。

(二)參賽團隊在比賽會場有影響其他參賽隊伍、違反本競賽規則所列之規定，造成競賽不公的行為，主辦單位有權取消參賽資格；對於獲獎團隊撤銷其獎項並追回獎金、獎狀。

(三)參賽團隊須配合主辦單位推廣、宣傳，接受攝影產出之圖片、影像、聲音及文字等相關資料，作為展覽、宣傳、攝影及出版等用途。

競賽主題：循線遙控接力賽比賽規則

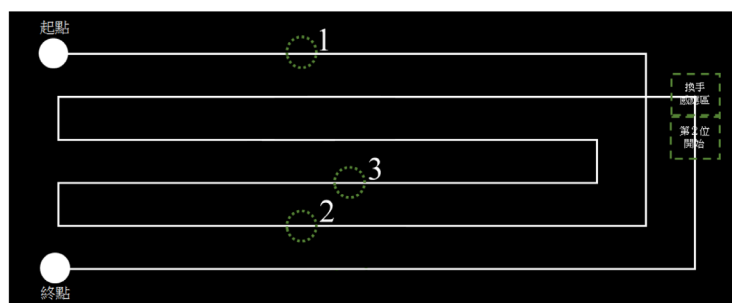
一、機器人的規定

限定使用主辦單位提供之 Makeblock 公司的 mBot 第一代機器人。

二、比賽場地

1.場地底面：底面為一般的大圖印刷或是帆布印刷，貼在比賽現場的地板上)。

2.場地尺寸：長 300cmx 寬 150cm。起點和終點各會放置一個鋁合金拱門計時器，圖中在標示 1 號、2 號及 3 號處有擺放空直徑約 6 cm 的寶特瓶



三、比賽規則

1. 每隊參賽者在競速場地比賽中，各擁有 5 分鐘的時間，並聽從裁判指示進行比賽，競賽相關規定詳述於下列比賽規則。
2. 任務接力賽必需由 2 台機器人協力完成競賽，競賽內容為任務，第 1 台車稱為遙控車，待接棒的車稱為接力車，每 1 台車的行進要求如下：

- (1) 遙控車從「起點」由操作者遙控出發(遙控車可不依白線路徑前進)，可遙控機器人前進撞倒 1 號、2 號及 3 號的空寶特瓶後 (撞倒順序不限)，至換手感應區時觸動接力車前進；遙控方式可採用藍牙或紅外線進行遙控，無論採用哪一種方式，操作者需自行考慮是否容易受干擾的問題，不得以此推脫場地問題。
 - (2) 接著操控遙控車至換手感應區的綠色虛線框，接力車可開始循跡前進；接力車前進後，原遙控車需停在換手感應區，停止時車身至少有一半涵蓋在綠色虛框內。
 - (3) 遙控車觸動接力車的方式不限，但兩台車不可接觸，兩台車換手時，或者最後接力車要回到終點時，皆不可以外物來觸發感測器來完成任務要求。
 - (4) 接力車觸動後採循跡自主前進，不可以由外界操控，過程中表情面板不可顯示任何符號，偵測到終點時，車身至少有一半停止在白色圓形內，且表情面板顯示「愛心符號」始為完成比賽。
 - (5) 期間任一車未完成比賽規定，則該次成績視同失敗，且失去 1 次的嘗試次數，在時間內可進行下一次比賽。
3. 由比賽起點行進至終點，所花費並記錄下來的時間，稱為「運動時間」，也是計時賽的比較標準。
 4. 「運動時間」的計算是由大會以電子設備來計時由起點到終點的時間，除非設備突發故障，不得提出異議。
 5. 競速比賽場地所在位置的亮度、溫度與溼度與一般的室內環境是相同的，參賽者不得要求調整場地的亮度。
 6. 不容許各項關於機器人對競賽場地抓地力的要求與抱怨。
 7. 競賽名次以完成競賽成績時間最少者依序錄取名次。

四、 每隊參加人數 1~2 人

競賽主題：創意軌道賽比賽規則

一、機器人的規定

1. 限定使用主辦單位提供之 Makeblock 公司的 mBot 第一代機器人。
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)

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。

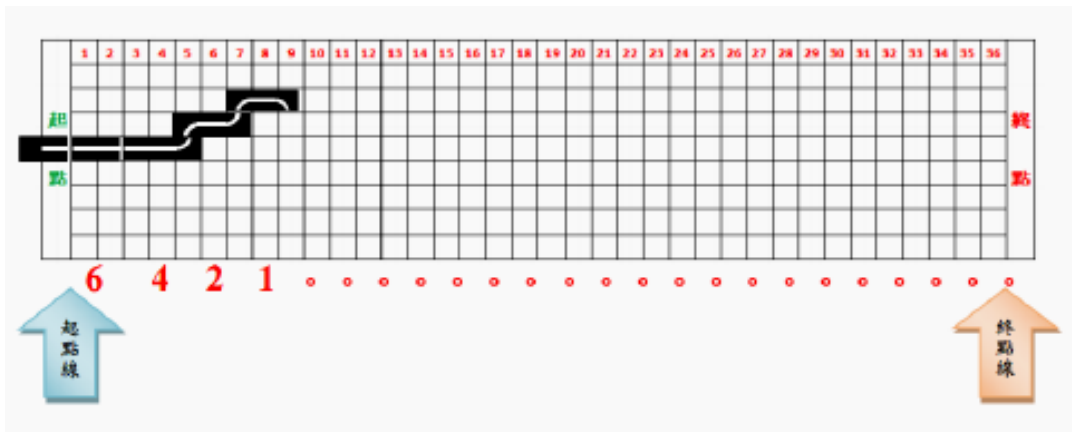


圖 1 比賽格線圖

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. 正式比賽時，參賽隊伍使用大會所提供的軌道區塊。並只使用到起點板及其餘 9 塊中的 4 塊軌道區塊。

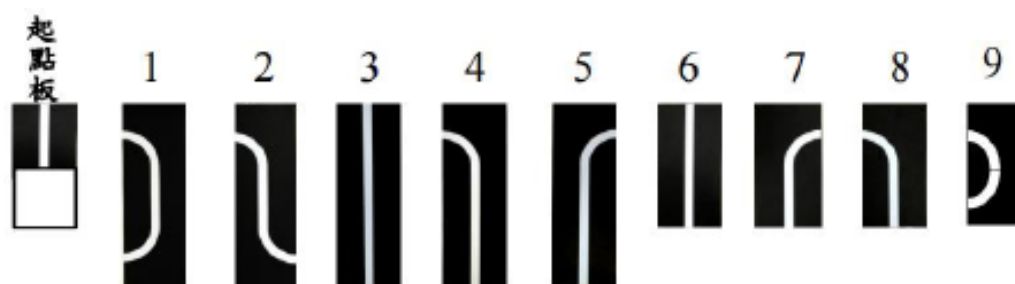
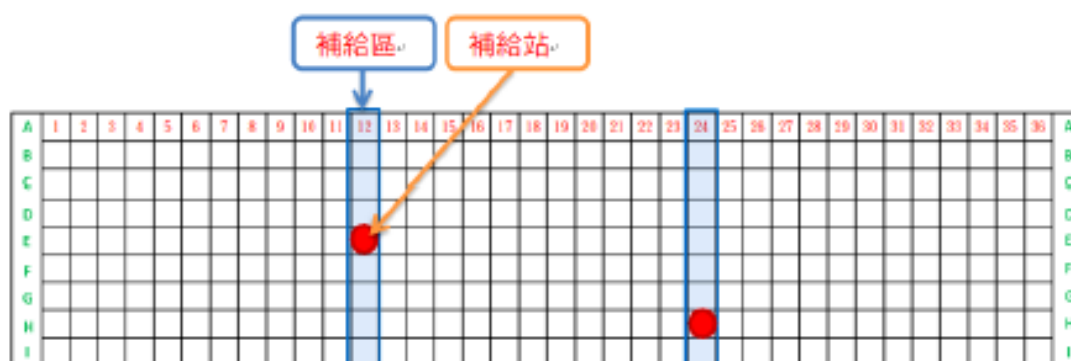


圖 2 軌道區塊圖

三、補給站

場地補給站於各組比賽前抽出並標示，資以下列各圖舉例說明國中組：於第 12、24 行設補給站。



國中組(以挑選 12E、24H 為例，實際位置以練習時公佈為準)

四、賽前練習及檢錄

1. 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. 場外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(如附件之創意軌道賽-選手路線規劃圖)、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 1 台機器人及最多 2 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 1 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合成一「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。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. 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。

15. 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。

16. 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。

17. 本規則未提及事宜，由裁判在現場根據實際情況裁定。

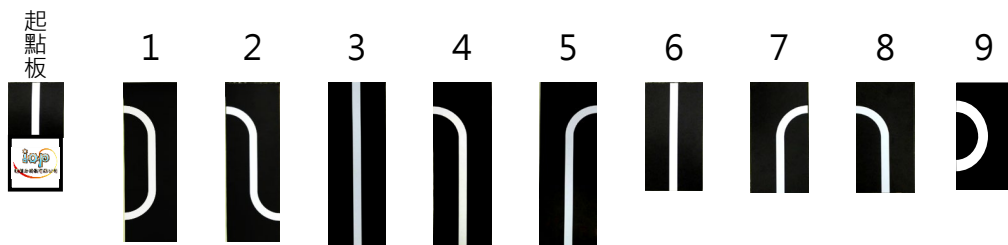
18. 競賽名次排序：先比分數，再比時間，再相同者比補給站得分。

六、每隊參加人數 2~3 人

附件：創意軌道賽-選手路線規劃圖

校 名：_____ 隊名：_____ 選手簽名：_____

A		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	A	
B																																						B	
C																																						C	
D	起																																					D	
E																																						E	
F	點																																					F	
G																																						G	
H																																							H
I																																							I



- 木質軌道區塊寬：14.5 cm±2mm
- 軌道面離地板之高度：6cm±2mm
- 軌道白線寬度：2cm±1mm，軌道區塊依長短分為長(編號 1-5) (43.5cm±4mm) 及短(編號 6-9) (29cm±3mm) 兩種長度
- 起點板放置於起點線之前，僅限於比賽計時前放置機器人用，不可用於競賽過中。
- 可規劃路線之範圍共有 9 X 36 格

※本路線圖繪製完成後請連同評分表及比賽機器人於檢錄時一起繳交。