

2020年TIRT競賽規則

疊疊樂比賽規則

一、競賽主題背景與目的

為深根台灣機器人教育之發展，並促進未來機器人產業人才培育，本競賽主要以全向輪式機械手臂車台為設計，利用具機動性之車體及多元化設計之機械手臂，完成夾取、搬移與堆疊任務。比賽時使用遙控方式操控全向輪式機械手臂車台，雙方各自依照規則順序進行比賽任務。

二、競賽簡介

比賽中分為兩隊伍，競賽使用遙控方式操控，比賽開始時不限順序夾取中央置放檯之物品至己方堆疊區疊放，比賽時間限時二分鐘，依照夾取難易度，物品積分有所不同，勝負依照物品積分加總計算，積分高者即獲勝。上述競賽關卡之設計主要考驗機器人之夾取能力、定位精準度、移動性能與操控性。

三、競賽隊伍組成

1. 國小/國中組：在學學生，每隊1~2人，每隊一組機器

2. 高中/高職組：在學學生，每隊1~2人，每隊一組機器

* 若任一組別比賽隊伍少於10隊，則不分組合併比賽

四、競賽辦法

1. 報到及檢錄

- (1) 競賽當日、各競賽隊伍應於指定時間內完成報到手續，並於準備區待命。
- (2) 每場賽事，競賽隊伍分藍、綠兩隊進行比賽，以抽籤的賽程決定每一場比賽的藍、綠兩隊。
- (3) 每場賽事由大會指定時間開始檢錄。比賽雙方須完成檢錄作業，確保機器人之製作符合規定。機器人所有維護保養工作需檢錄前完成，已通過檢錄者，不得再改裝機器人（包含機構組裝維修、配線設備、拆換電池、修改程式等足以改變機器人現況之行為，未通過檢錄者，將取消比賽資格。晉級後可在下一場次開賽前，於賽場公開更換電池，或進行機構調整，但不得更換零件或修改程式。

2. 機體設備規範

- (1) 設備必須要以三輪式全向輪為移動構造。
- (2) 每部戰車必須組有機械手臂，用以夾取積木。
- (3) 機械手臂必須架設在全向輪車的上方，每一部戰車只能有一組夾爪，夾爪形狀構造可自行設計。
- (4) 參賽設備必須以自行背負電池方式獲得能源。
- (5) 每部戰車含機械手臂最高伸展總高度必需在 50 cm 以下，車體重量必需在 1.5 kg 以下。（不含遙控器）。

(6) 參賽設備須使用手機藍牙無線遙控控制。

(7) 參賽車體設備不得有尖銳元件，或爆破裝置及其他破壞性裝置。

(8) 關卡道具由主辦單位提供。

3. 競賽時間

(1) 唱名後於準備區有2分鐘之調整準備時間，此時可進行電池更換、藍牙連線等動作。

(2) 比賽時間以吹哨後2分鐘為限。

4. 調整準備時間

(1) 隊伍成員進行機器人調整，調整準備時機器人只能於場外區調整，不得於場地內試跑。

(2) 如2分鐘內無法完成調整準備，敵方可直接獲得2積分，如3分鐘內無法完成調整準備即為等同棄賽。

(3) 如雙方於2分鐘內調整完成，裁判可提早判定開始比賽。

(4) 裁判宣布調整時間結束後，得宣布比賽開始。

5. 競賽開始

由裁判指示聲響為比賽開始。

6. 競賽結束

當計時器時間到點，由裁判指示聲響為競賽結束。

五、比賽規則

1. 參賽設備未通過檢錄，不得下場比賽。檢錄完畢不得對參賽設備再做任何調整及變更。
2. 比賽中每隊一名隊員上場操控，操作者必須距離場地 50 cm 以上。
3. 物品道具為 5 塊積木及 4 顆彈珠，於場中置物檯上交錯擺放，間隔為 10cm。雙方同時由角落出發區出發。
4. 比賽進行中，若惡意碰觸敵方車體或任務道具，經裁判判定違者即淘汰出局。
5. 夾取不限順序，且必須完成前一個物品疊放之後才可以夾取下一個物品。
6. 本賽事限時三分鐘，三分鐘時間結束時，已夾取但未完成疊放者，不列入計分。
7. 進行疊放任務時，彈珠需置放於己方疊放檯之 B 置放環中，否則不予計分；正方體積木需疊放於己方疊放檯上任意位置，但須以堆疊方式擺放，疊放檯上只能建立一座堆疊，多餘堆疊不予計分。
8. 己方置放檯上的 B 置放環與 A 置放架，可任意擺放位置於己方置放檯上。
9. 規則時間內積分累計高者獲勝；若於規則時間內雙方平手，則由較

快完成者獲勝。

10. 彈珠一顆積分為 2 分；正方體積木第一層得 1 分，第二層得 2 分，第三層得 3 分，第四層得 4 分，第五層得 5 分，分數以累加計算。

* 假設積木疊放三層，彈珠置放兩顆，可得總分數為 10 分。

$$(1+2+3+2+2=10)$$

11. 搬運過程，若從中場置物檯夾取積木後掉落(移動過程中，積木掉落未碰觸到己方疊放檯)，應以遙控方式夾取，若難以夾取，選手可自行將掉落之積木放回中央置放檯上，依照原位置擺放，繼續比賽。
12. 搬運過程，若從中場置物檯夾取彈珠後掉落(移動過程中，彈珠掉落未碰觸到己方疊放檯)，應以遙控方式夾取，若難以夾取，選手可自行將掉落之彈珠放回中央置放檯之 A 置放架上，依照原位置擺放，繼續比賽。
13. 搬運過程，若疊放檯之積木堆疊倒塌，應以遙控方式修補，倒塌時若掉落出疊放檯外(積木已碰觸到己方疊放檯)，選手可自行將掉落之積木放回己方疊放檯面，再以遙控方式修補疊放。勝負判斷原則，乃以競賽時間結束時，雙方堆疊之現況為準，依據第 7.8.9.條規則評比之。
14. 搬運過程，若疊放台之彈珠置放失敗滾落，應以遙控方式修補，若掉落出疊放檯外(彈珠已碰觸到己方疊放檯)，選手可自行將掉落之

彈珠放回己方疊放檯面之 A 置放架上，再以遙控方式放置 B 置放環。勝負判斷原則，乃以競賽時間結束時，雙方堆疊之現況為準，依據第 7.8.9.條規則評比之。

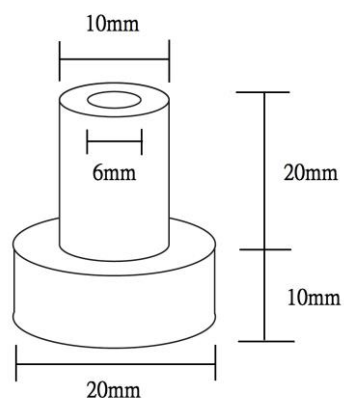
15. 比賽過程中，若發生設備故障，應自行至場外處理完善後(選手自行處理，外人不得介入)，放在己方出發區出發繼續參戰，但不得更換電池及程式。
16. 比賽中如遇爭議時(或規章外之爭議)，裁判具有比賽最終裁判權，參賽者不得異議。

六、場地與道具 (請參考附圖)

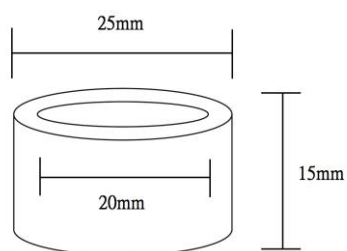
1. 比賽場地為一 200 cm × 200 cm 的塑膠帆布材質場地，四周無圍牆，車體出界不予扣分，繼續比賽。
2. 場地中線為一長方體置物檯，用以放置待被夾取之積木，置物檯長 200 cm、寬 15 cm、高 5 cm，側面與頂部塗刷白色水泥漆。

3. 雙方底線各有一個積木疊放檯，其尺寸為長 50 cm、寬 15 cm、高 5 cm，側面與頂部塗刷己方顏色水泥漆(藍、綠)。
4. 積木五個、彈珠四顆，積木形狀為邊長約 2 cm 之正立方體，木頭材質，重量 100 克以內；彈珠直徑為 1.5cm，重量 100 克以內
5. 置放環相關尺寸

- 中央置放檯之 A 置放架尺寸



- 己方置放檯之 B 置放環尺寸

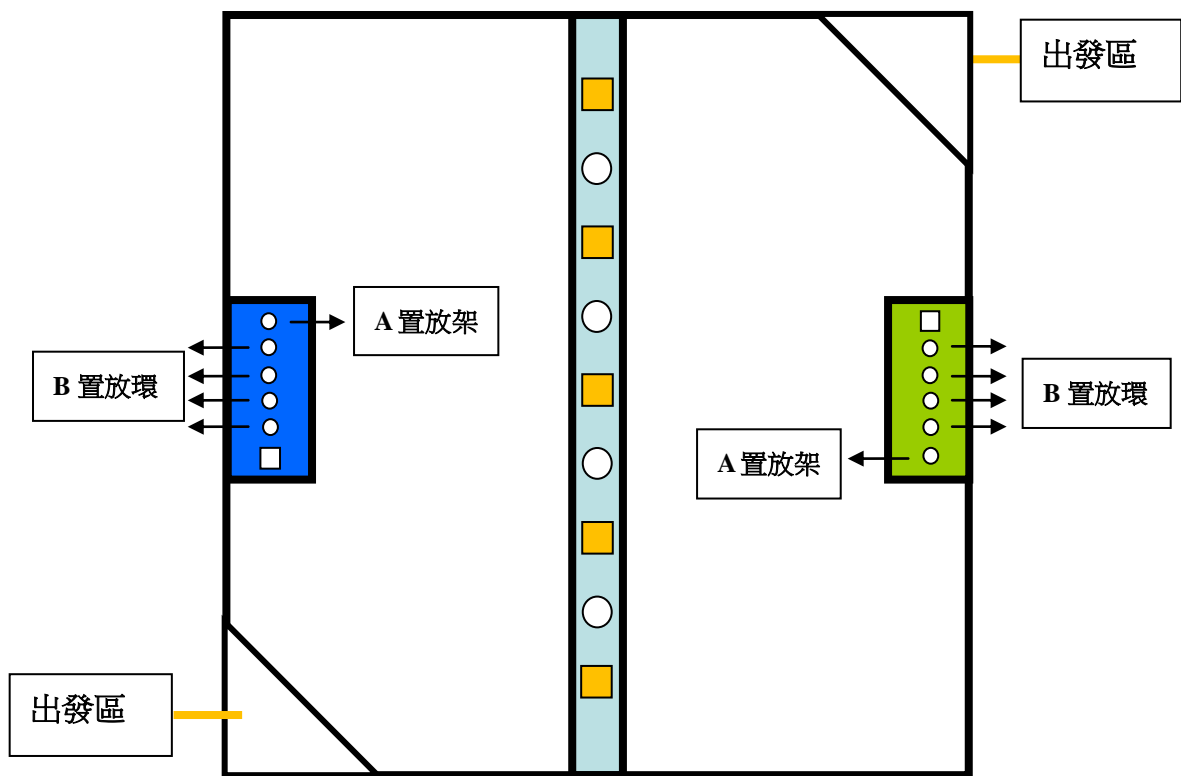


七、賽制方式與獎項

1. 賽制：由單淘汰賽制進行比賽，失敗即淘汰出局，賽後取出第一名

到第三名。

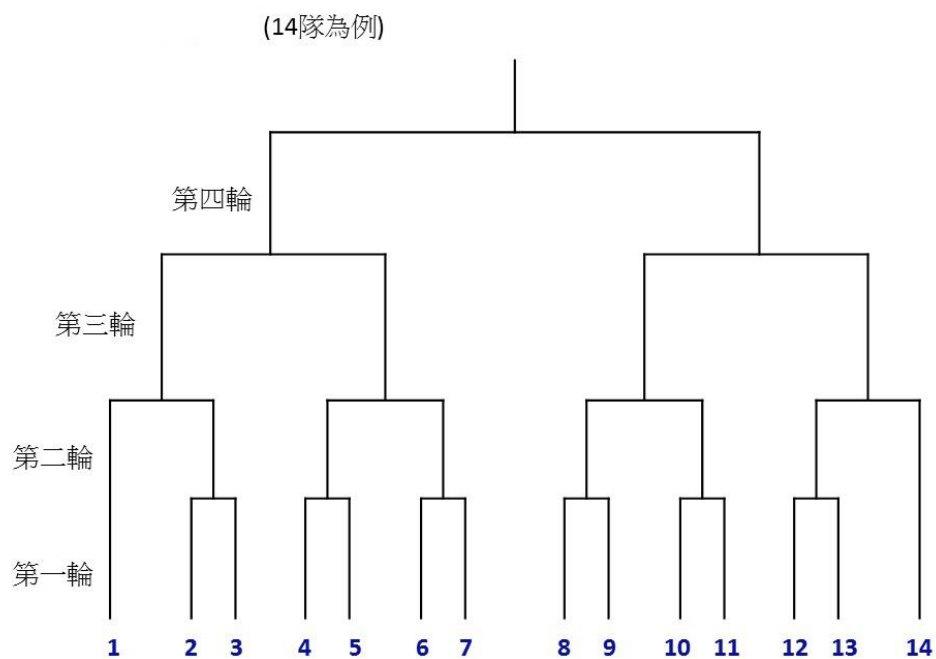
八、場地圖



場地圖

九、賽制晉級說明

1. 第一輪如有種子隊伍，則由參賽者抽籤決定種子權。



十、其他

1. 直至開賽前大會保有修改規則之權限，如有修改將會再次公告。
2. 比賽過程中如有任何作弊之行為，將取消比賽資格或成績。