

2019年TIRT競賽規則

貳、二對二輪型機器人對抗賽比賽規則

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，完成攻擊任務、擊敗對手。比賽時使用遙控方式操控全向輪式機械手臂，攻擊敵方進行競賽。

二、競賽簡介

比賽中分為兩隊伍，每隊伍由2位隊員組成，競賽使用遙控方式攻擊，每台戰車需綁上氣球，比賽開始時各戰車抓取長矛，攻擊敵方車體上之氣球，以及敵方陣營內之氣球。比賽限時3分鐘，戳破氣球進行任務，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，每隊二人，每人一組機器
2. 高中/高職組：在學學生，每隊二人，每人一組機器

* 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，競賽隊伍分紅、白兩隊進行比賽，以抽籤的賽程決定每一場比賽的紅、白兩隊。
- (3) 每場賽事開始前依照大會公告時間，統一報到、檢錄。比賽雙方需完成檢錄作業，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，需將機器人放置於規定位置，且不得再改裝機器人（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。
- (4) 如因不可避免之因素造成報名與檢錄組員數不符，每隊至少需有一組員進行報到及檢錄，比賽時隊伍組員數量需與報到及檢錄數量相符。

2. 機體規範

- (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，用以夾持道具；夾爪部份可自行使用複合媒材設計更換以固定道具。
- (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。
- (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須在 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) 長矛道具由主辦單位提供。

(9) 機械手臂底座端後方需有 4 個氣球安裝孔位，相關尺寸 $\pm 3\text{mm}$ (如下圖

1)；若為不同機構之機械手臂，機械手臂底座端後方亦需有 4 個氣球安裝

孔位，孔位需為 2x2 矩陣排列，且孔位需於距離地面 115mm-140mm 之間(相

關距離尺寸如下圖 2)。

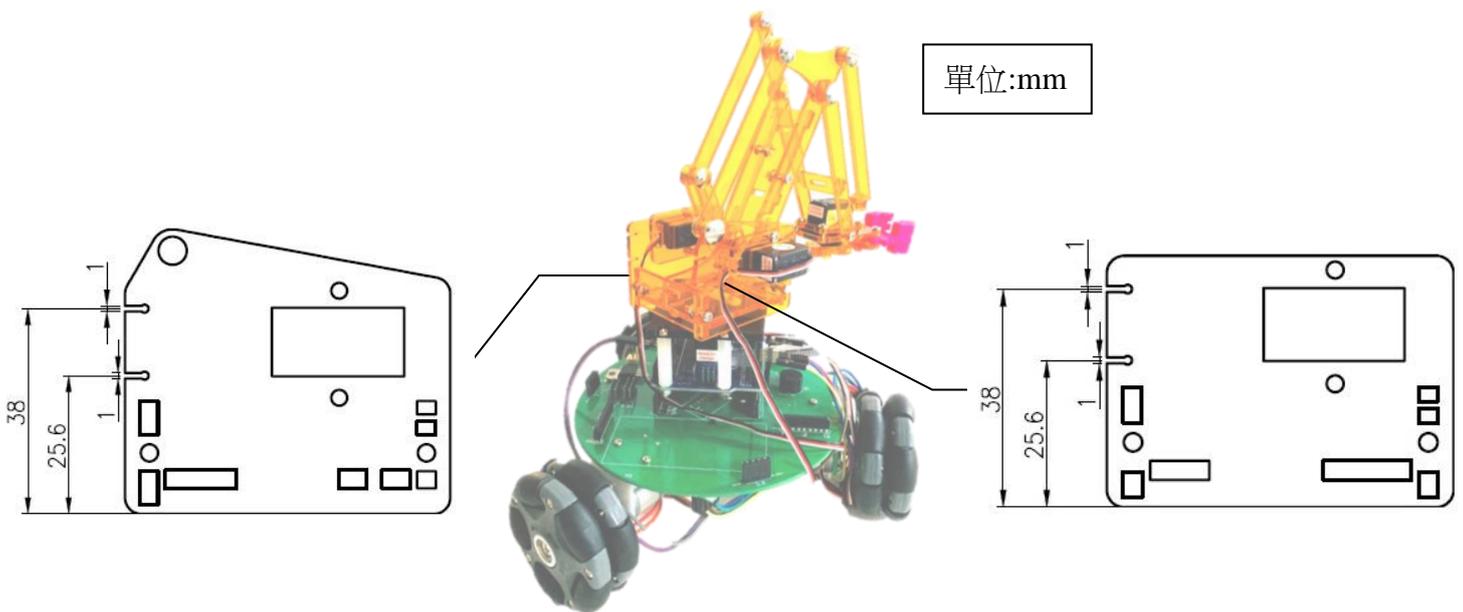


圖 1

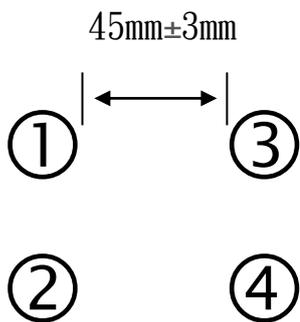
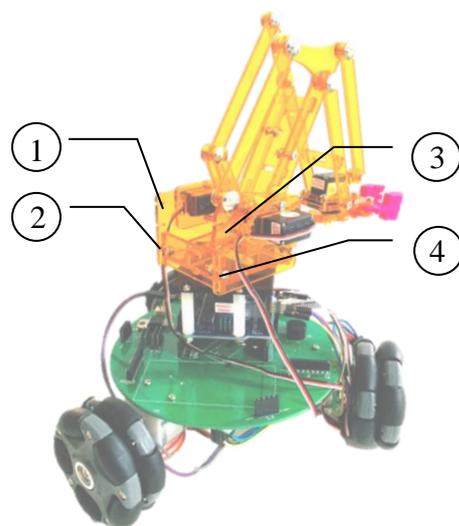


圖 2



(車體後側視圖-孔位位置示意圖)



圖3 氣球裝載完畢示意圖

3. 競賽時間

(1)唱名後於準備區有1 分鐘之調整準備時間。

(2)比賽時間以吹哨後3分鐘為限。

(3)2分鐘吹第一聲哨，此後各戰車不得離場(含故障或長矛掉落)，3 分鐘吹第二聲哨比賽結束。

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1 分鐘內無法完成調整準備，團隊扣除一顆氣球，如2 分鐘內無法完成調整準備即為等同棄賽。
- (3) 如雙方於1 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. 比賽中只允許每隊至多二名隊員上場操控，每隊至多二部戰車，每部戰車搭載四顆氣球，操作者必須距離場地 50 cm 以上。
3. 比賽開始時每隊伍至少需要一名隊員一台戰車進行比賽，未達數量者以棄權論，每隊隊伍組員需與報到及檢錄時數量相符。
4. 比賽開始前，各戰車先抓好一支長矛(可手動安裝)，各戰車分布於

己方營地之**1號、2號圓圈位置**，裁判發令即開始比賽。

5. 雙方戰車須以遙控方式操作，未經裁判許可選手不得碰觸戰車，違者該戰車即被判定滅亡，沒收該戰車所有氣球。
6. 每部戰車需將大會提供之四顆氣球裝置於規範位置及一顆氣球置於球門中(球門方向朝場內)；車體氣球掉落即判為破滅，戰車所有氣球破滅該戰車即判定滅亡，需立即放下操控器停止操控，並且不得入場取回戰車。
7. 競賽過程中，如氣球因非攻擊動作破滅(如行動中己方或敵方造成...等)，亦判定為破滅。
8. 如戰車判定滅亡，該戰車持續移動，裁判有權判定敵方獲勝。
9. 如戰車判定滅亡，該隊員入場移動機器，裁判有權判定敵方獲勝。
10. 比賽過程中前**2**分鐘長矛掉落，需遙控回至己方修復區，並將戰車取出場外自行夾持(可手動)，長矛由主辦單位提供，處理完善後，由己方修復區出發進入參戰。處理時其他戰車繼續場上賽事。
11. 場外更換、夾持長矛限時 20 秒，由裁判或助理裁判計時，如未於限時內完成，該戰車即為淘汰。
12. 本賽事限時**3**分鐘，全數擊破敵方氣球即獲勝，如**雙方氣球均未全部爆破**，則以剩餘氣球數量判斷勝負，若剩餘氣球數量相同，則以PK 殊死賽進行PK。比賽過程中若雙方消極避戰，影響賽事進行，

經警告後裁判可裁定雙方失格，並不得晉級。若單方消極避戰，經警告後裁判可判定積極方獲勝。

13. 如進入修復區為假性損壞(閃躲意圖)，經裁判判定，即為淘汰。
14. 比賽過程中前 2 分鐘每隊限有一次維修機會(一次限制一台)，若發生設備故障經裁判同意，應於己方修復區出場處理 (不得更換程式或電池，離場前之攻擊或被攻擊皆屬有效)，場邊處理限時 40 秒，處理完善後(選手自行處理，外人不得介入)，需由己方修復區進入繼續參戰，如超時該戰車即為淘汰，維修時其他戰車繼續場上賽事。
15. 如車體損壞嚴重導致無法回到己方修復區修復，選手不得入場取回戰車(違規者，經裁判判定，即為失格淘汰)，比賽持續進行，競賽時間內，該戰車氣球全部破滅，即為滅亡。
16. 最後 1 分鐘不得離場(含故障及長矛掉落)。
17. 比賽過程中如更換程式該戰車即為淘汰。
18. 比賽過程中如攻擊修復區內欲修復之機器人，該戰車即為淘汰。
19. 比賽過程中，若整台車體出界，經裁判判定，即扣除該車一顆氣球。扣除後若未滅亡，則由修復區進場繼續比賽。
20. 比賽過程中，所有攻擊行為及策略須針對於氣球，如蓄意攻擊敵方車體，經裁判判定，即為淘汰。
21. 競賽所使用之氣球，需固定於機械手臂上的指定固定孔內，競賽過

程中如將氣球固定於固定孔以外之位置經裁判判定，即為淘汰。

22. 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 (請參考圖 2)

1. 比賽場地為邊長 200cm 正四邊形黑色場地，對角紅、白區域代表修復區。場地圖請參考圖 1

2. 場地由對角線分為兩區，即為兩方營地。

3. 長矛：由針及 3D 列印夾持座組成。

4. 長矛尺寸：3D 列印夾具由大會提供(可自行設計)，針由大會提供，每段長度 5 cm。檢錄前 20 分鐘開放丈量尺寸。

5. 氣球尺寸：(以大會現場提供為準)

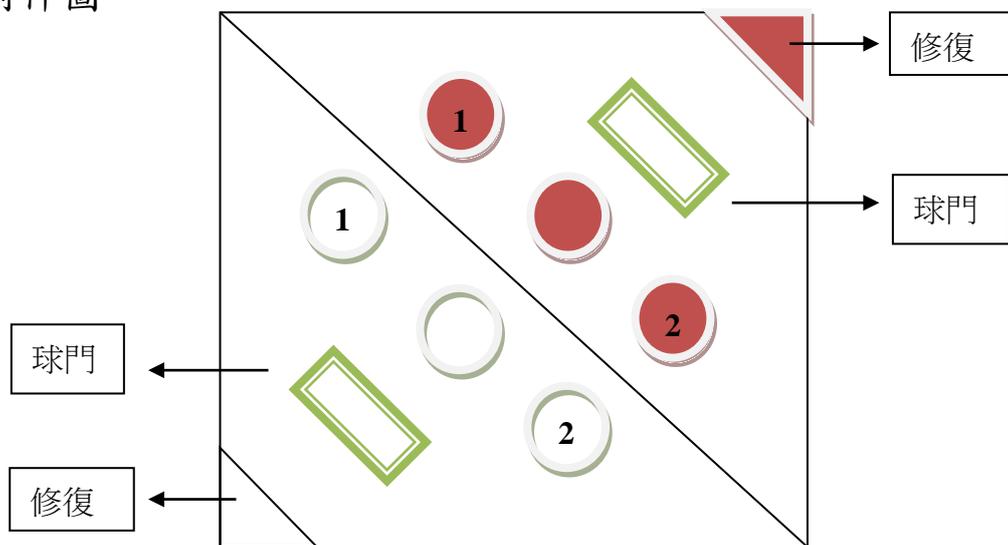
6. 氣球固定方式：以懸掛方式固定於機械手臂之氣球專用孔位，禁止使用任何複合媒材變換固定懸掛方式。(如膠帶、橡皮筋、釣魚線...等)。

7. 球門道具由大會提供

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。

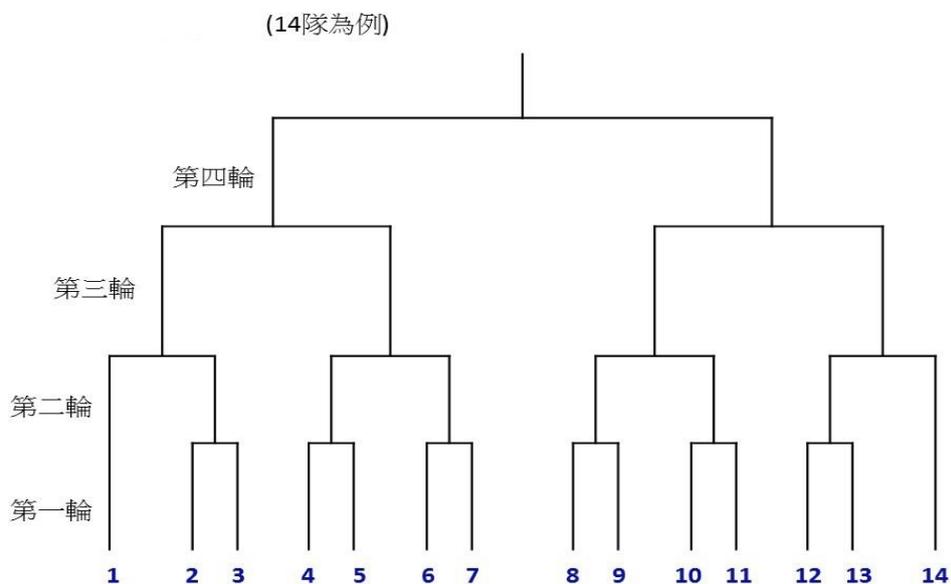
八、附件圖



(圖 3)

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。

3. PK 殊死賽辦法：

雙方團隊各派出一台戰車進行 PK，雙方同時由修復區出發，先

將敵方球門內之氣球擊破者，即為獲勝。