

# 2020 祥儀-SUMO 相撲機器人競賽規則

## (一) 競賽總則

1. 參賽機器人需為輪型機器人(履帶型不可)，其他機構與組件均不限種類與數量。
2. 於競賽開始前，機器人之整體長度 (L)  $\leq 30\text{cm}$ 、寬度 (W)  $\leq 25\text{cm}$ 、高度 (H) 不限。
3. 競賽開始後，注意不得用分離零件作為攻擊的方式之一。
4. 機器人總重量限制為  $5\text{kg} \pm 10\%$ (含電池)。
5. 機器人均為全自主運動，從比賽開始至結束均不可使用遙控器，可裝置各式感測器感知機器人與環境資訊，但不裝感測器亦可參賽。
6. 使用獨立電源(不可外部供電)驅動機器人作動，可燃式動力源不得使用。
7. 不得使用尖銳與危險武器攻擊對方。
8. 機器人除了輪胎可接觸地面外，其他機構部件，均需與地面保持 6mm 以上距離(容許誤差 10%)。
9. 機器人所使用之材料及其功能設計，務必遵守『不可破壞場地及敵方機器人』之規範，如有如電鋸或噴火等危險裝置，將取消資格並追究責任。
10. 競賽前裁判有權對機器人安全作出評斷，若有危險疑慮者不得參賽。

## (二) 競賽場地

1. 如圖 1 所示，競賽場地之底板與上層板均為  $2200 \times 2200(\text{mm})$  之黑色正方形壓克力板，厚度均為 5mm，上層板裁切去除四個直徑為 500mm 之圓形區域，四個圓形區域之圓心位置距離邊緣皆為 550mm，其中 2 個對角之圓形區域，用白色布膠黏貼製作；上層板與底板以膠合方式組裝；場地離地高  $35\text{mm}(\pm 5\%)$
2. 場地邊緣線為白色線，寬度為 100mm，以白色膠布黏貼製作。
3. 為防止機器人爆衝，場地四周有高 100mm 之圍欄外，與場地邊緣相距約 1000mm，圍欄外牆以木板製作。
4. 本規則對場地描述或註記的尺寸與比賽現場的實際尺寸，誤差小於  $\pm 5\%$ 。

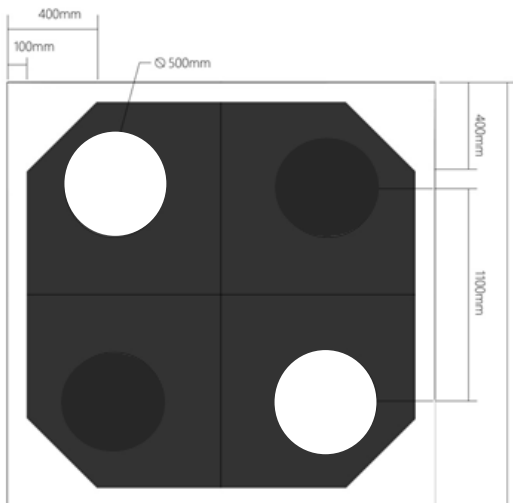


圖 1 機器人相撲競賽場地上視圖

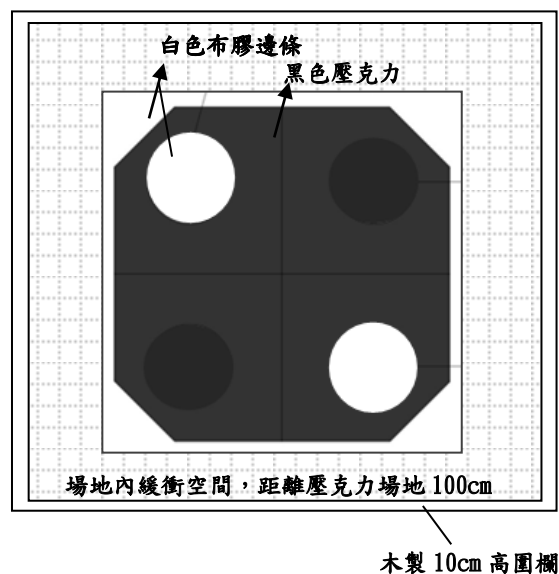


圖 2 競賽場地空間範圍示意圖

(三) 競賽規則說明

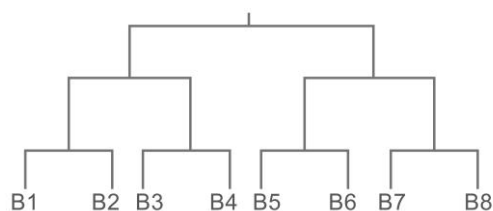
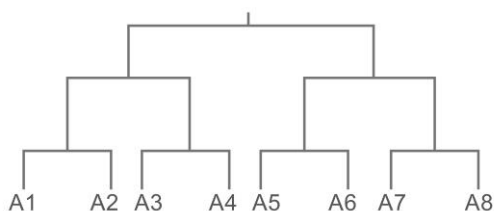
【1】 賽制(分組預賽、淘汰、晉級)

1. 【預賽】分組方式：

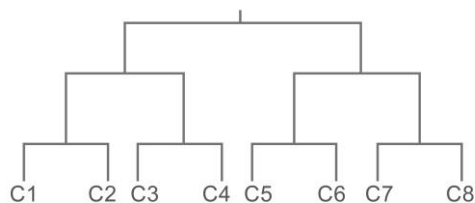
若參賽總隊數超過 36 隊，採取單淘汰制進行比賽，若未滿 36 隊(含 36 隊)，則進行以下分組淘汰晉級制：

- A. 此競賽以抽籤方式分為 1-4 組/每組 8 隊，餘數不足 8 隊時，抽籤分配至其他組別內
- B. 每組 4 隊晉級至預賽第二輪，每組晉級 2 隊至預賽第三輪，產生每組產生分組冠軍
- C. 依序由 A→B→C→D 進行比賽，分別產生 4 組分組冠軍

**A 相撲車/大專組 第一輪分組預賽A**    **B 相撲車/大專組 第一輪分組預賽B**



**C 相撲車/大專組 第一輪分組預賽C**

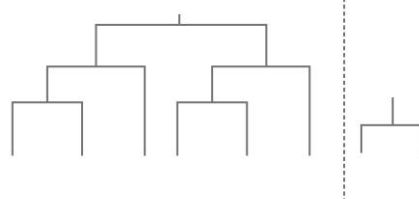
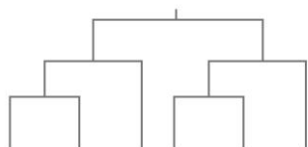


2. 【資格淘汰賽】

- A. 由預賽第 1 輪輸掉的隊伍以抽籤方式分成 1-2 組，每組 8 隊
- B. 每組各取一名優勝者進行資格淘汰賽，取一組優勝者可晉級敗部挑戰賽，有機會爭取三四五六名次

**D 相撲車/大專組 資格淘汰賽1**  
(由第一輪敗隊抽籤分兩隊進行)

**E 相撲車/大專組 資格淘汰賽2**  
(由第一輪敗隊抽籤分兩隊進行)

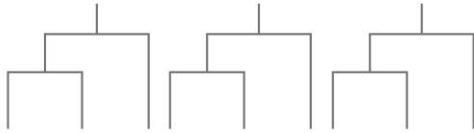


3. 【敗部復活賽】

- A. 由預賽第 2 輪敗隊(共 6 隊)抽籤決定對手，第 3 輪敗隊(共 3 隊)以種子隊加入競賽，取 3 名優勝者
- B. 由上述 3 名優勝者與資格淘汰賽優勝者進行抽籤決定對手，並取一勝者晉級爭取三四五六名次，敗者為第六名

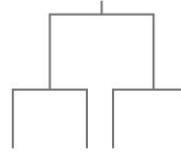
## F 相撲車/大專組 晉級賽1

(由預賽第二輪、第三輪敗者出賽)



## G 相撲車/大專組 晉級賽2

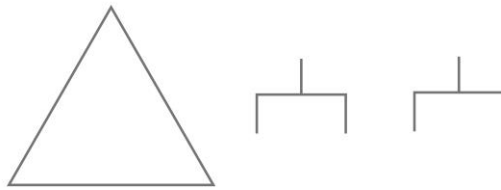
(由預賽第二輪、第三輪敗者出賽)



### 4. 【總冠軍賽】

- A. 由 ABC 三組分組冠軍，以單循環進行晉級賽，比數多的兩隊進行冠亞軍賽，輸者與敗部復活冠軍進行比季軍賽，剩下的 2 組將再進行最終的冠亞軍賽

## H 相撲車/大專組 冠軍賽



### 【2】 競賽方式

1. 競賽開始前，參賽之兩台機器人需放置於對角兩圓形區域中心位置，不限機器人面對方向，亦即不用背對敵人或面對敵人，如圖 2

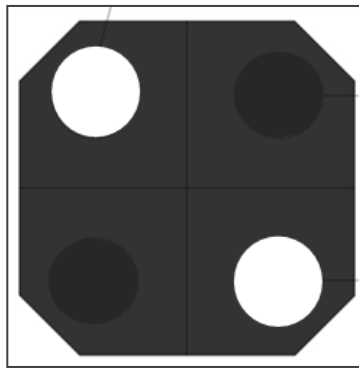


圖 2

2. 裁判吹哨後，操控手啟動機器人程式（僅可啟動一次，每一隊可以失誤一次，第二次則視為該回合失敗），機器人啟動後，5 秒內機器人需離開白色圓圈，須為全自主運動（含自主感測）方式進行對抗，每回合競賽時間為 60 秒，每輪賽事共三戰兩勝者晉級。總冠軍賽(前四強賽事)採五戰三勝

【註】 機器人啟動後，選手必須依裁判指示退出場外，避免干擾機器人判別

3. 機器人產生下列行為，將視同失敗（亦即對方該回合獲勝）
- A. 機器人被對手的機器人推出場外或自行跑出場外。
  - B. 哨聲開始 5 秒內需離開起始點；超過 5 秒仍停留在原地者視同失敗
  - C. 機器人違反比賽規定。
  - D. 機器人喪失行動能力(比賽期間若一方突然不動超過 10 秒視為失敗)
  - E. 機器人被擊倒或自行摔倒。

(驅動輪離地或裁判判斷機器人已無法回復原來行進狀態，視同被擊倒或摔倒)

F. 機器人的足夠大之機構件掉落於場內足以影響比賽。

(該機構件最短邊超過 20mm，即肉眼可見之足夠大)

4. 每一回合時間結束時，如雙方機器人均仍在場上無法分出勝負，則該局為合局。
5. 比賽具有以下條件，將由裁判判定分開並回到初始位置重新比賽：
  - A. 機器人扭在一起且無法分開或它們均無法彼此碰觸，超過 10 秒。
  - B. 兩方機器人幾乎同時掉落場外。
  - C. 兩方機器人均喪失行動能力。
  - D. 裁判認定雙方均無法獲勝，僵持超過 10 秒。
6. 如果重新比賽後還是發生如上之結果，必要時，(第四局(含)以後)，裁判可指定兩機器人放到指定位置重新比賽並取推箱子制度，以之尺寸箱子 20.5x20.5x20.5 放置場正中央，哨聲開始後，已先將箱子推出場外者為優勝，如該局為河局則依裁判判定可依照重量較輕者為勝。
7. 每回合競賽結束後，選手可有 2 分鐘時間維修機器人。如無法於時間內修復，則視同放棄該場比賽，由對手勝出晉級。
8. 當回合比賽時間進行時，無任何暫停、修改或調整機器人(例如：下載程式、更換電池、更換零件、維修機器人等)之機會。參賽隊伍可要求放棄該回合之競賽，如無聲明並獲得裁判同意即碰觸場上之機器人，視同放棄該場競賽(非僅放棄該回合)。
9. 機器人檢錄時，如由裁判認定為違規之機器人，該隊伍需於 3 分鐘內修改違規之構件。若未於時間內完成修改來符合參賽機器人之規範，則不得參加該場競賽。