



2021 SUMO 樂高相撲機器人挑戰規則（台灣）

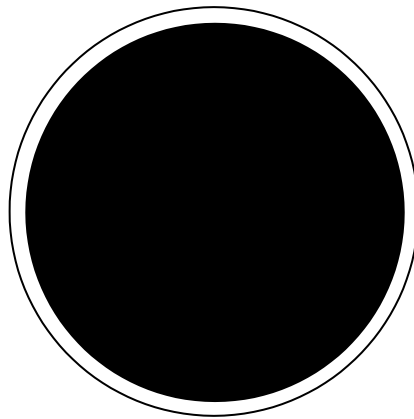
一、目標：設計、建造和寫程式控制機器人，將對手相撲機器人推離高架的摔跤圈。

二、對象：國小三年級以上

三、機器人：不限平台的自主機器人，但價格需低於 1,500 美元，並滿足以下在賽前準備期間進行驗證的條件：

- 1、 尺寸：長 25 cm、寬 18 cm、高不限。
- 2、 設備規範：參賽機器人之控制器需為可程式化設備，程式設計軟體不限，每台機器人僅能使用一台控制器。感應器與馬達之數量依不同級別有不同限制。凡參加競賽所需之物品，例如：積木、電腦…都需自備。
- 3、 可動結構是允許裝載機器人上的，只要大小與重量符合規定，但蓄意破壞他人結構之設計，如：旋轉或錘子型的破壞裝置是不被允許的。
- 4、 機器人造價需低於 1,500 美元。
- 5、 機器人必須以電池作為電源，不得由外部供應電源。
- 6、 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。
- 7、 重量與分級：
輕量級組：總重量 900 克以內，顏色感應器與距離感應器每台機器人僅限各 1 顆。
重量級組：總重量 1200 克以內。距離感應器每台機器人僅限 1 顆，其他感應器數量不限。
輕量級與重量級，所有零件皆需為樂高原廠的積木零件，不可使用膠帶或膠水等方式固定或變造零件。
- 8、 尺寸限制包含電線在內，選手需將所有零件牢固在自己機身範圍內，不得有任何部分與其他選手的機器人發生互勾、互相咬住不易分開的情況。
- 9、 各項限制於選手上場參賽前將進行審查，審查時不符規定者有 1 分鐘時間進行改正，時限內無法修正者，喪失參賽資格。

四、比賽場地：



五、比賽時間：

- 1、 機器人及程式可事先組裝完成。
- 2、 賽前開放比賽場地給選手調校與測試。時間依大會公告。
- 3、 比賽每一回合為 1 分鐘，採三戰兩勝。如有一方已達成獲勝條件該回合比賽提結束。
- 4、 各場比賽時間會事先公告，但可能因比賽狀況賽程提早或延長。
- 5、 請選手牢記自己的比賽場次提前至比賽區就位，唱名三次比賽即刻開始。如未到場者該回合計一場“敗”。

六、賽制說明：

- 1、 採雙淘汰賽制，兩名選手一對一，三戰兩勝，每回合時間 1 分鐘，將對手推擠出場者或對手失誤跌出場外則獲勝，勝者晉級，敗者等待敗部復活回合。
- 2、 比賽當天現場抽籤決定選手編號，並穿上該號碼之選手背心。
- 3、 各個號碼的比賽場次順序會事先公告，請選手按照自己的號碼確認比賽場次。

七、比賽規則：

- 1、 比賽開始前須將機器人機構與程式準備完成，裁判倒數 3 2 1 開始，才可以啟動程式。
- 2、 須以“一鍵”方式啟動程式，意即按下一個按鍵或感應器後即可啟動。
- 3、 機器人在開始回合必須等待 3 秒才可執行動作，以利選手退離場邊。
- 4、 同一回合如因選手個人因素無法順利啟動程式達兩次者，該回合對方獲勝。
- 5、 比賽開始時兩方機器人背對背，須直到接觸邊界白線才可開始攻擊對手。
- 6、 正面定義為前進進行偵測、感應、推擠等動作的方向，並不得於比賽開始後有立即衝向對手的行為。
- 7、 兩方機器人如有僵持不下、比賽無進展，例如互相以幾乎等速推擠造成不動、原地盤旋，裁判 將倒數計時 5 秒，若 5 秒內機器人無法自主分開，裁判必須協助令兩機器人分離，恢復比背對背狀態，重新搜尋對手。
- 8、 比賽時，如有一方出界時未出界者立即獲勝。

- 9、機身包含主機、零件、電線、輪胎所有部位，如有接觸相撲場地以外的地面者，視為出界。
- 10、出界判定包含由對手推擠、機器人失去自動判斷邊界功能造成跌出比賽場地外、部分仍連接機身的零件接觸到場地以外的地面等情況。
- 11、若機身上有零件經比賽相撞或拉扯後脫離相撲機器人主體結構並接觸地面者，不列入出界判定選手於比賽尚未結束期間，除啟動程式外，不得接觸機器人，例如倒數一分鐘未到、雙方機器人仍未跌落、裁判未宣判任何一方獲勝時，若有接觸機器人情況，視為該回合主動棄權，對手獲得一勝。
- 12、如該場比賽，三回合結束仍未分出勝負，則以重量輕者勝出。
- 13、選手於比賽尚未結束期間，不得接觸比賽場地，包含開始計時後場地上有任何機器人零件掉落之情形在內，不得主動前往移除，若有違規者，視為該回合主動棄權，對手獲得一勝；裁判除所提機器人僵持、無進展外，亦不得於此期間出手接觸該掉落物件，否則該回合比賽視為無效。
- 14、選手及裁判於比賽尚未結束期間，需盡量遠離場地邊緣，至少保持 80 公分以上距離，以免影響機器人偵測行為，若有發生干擾機器人行為之情況，且足以影響比賽結果時，第一次該回合無效，重新開始，第二次則判影響者戰敗；若為裁判或其他因素造成影響，選手可主動要求該回合重賽。如未提出要求則視同放棄。
- 15、對於上列比賽規則，如有未盡事宜，主辦單位保留修改，解釋規則之權利。若對比賽規則有爭議時，以現場裁判判定為依據。

八、設計評選：

- 1、參賽隊伍需於大會公告時間之前，將設計類競賽報告書寄至台灣青少年機器人協會 e-mail（比賽選手報告書是否寄達，將以 mail 回覆通知）。
- 2、未繳交競賽報告書者，比賽當天則不具有參賽資格。
- 3、比賽當天每隊必須攜帶 2 份書面報告，提供裁判作為評審的參考。
- 4、比賽當天視情況參賽人員可能須對裁判進行 1 分鐘口頭報告以及裁判的問題回答。
- 5、評分比重：結構設計 25%、創意設計 25%、程式設計 25%、報告表現 25%。
- 6、報告書檔案名稱格式：名字_相撲機器人 XX 級報告.pdf，格式不符者裁判得予以扣分。
- 7、報告書內容：(1)A4 四頁內，100 字以上。(2)內容：選手姓名、參賽組別、結構設計、程式設計、創意設計、圖片。

九、評分標準（共 100 分）：

分類		標準	得分
結構設計		總分	25
	1	好的工程設計 有效利用零件，以簡單的機構達到目標，不會顯得有多餘的笨重感。	【10】
	2	穩定的結構 機器人強壯結實符合機械原則。	【15】
創意設計		總分	25
	1	外觀創意 外表具美感。	【10】
	2	獨特性 機器人的結構的獨創性、特殊性。	【15】
程式設計		總分	25
	1	程式的了解與解說 隊能夠清楚的解釋機器人程式的設計過程	【15】
	2	邏輯性 動作程序和整體展示流暢	【10】
報告		總分	25
	1	書面報告 能清楚的說明機器人的功能與特色	【10】
	2	口頭報告 能夠清楚、準確，具說服力介紹自己的機器人。	【15】

十、獎項：

- 1、 小組賽：前三名可獲頒獎狀及獎牌，第一名可晉級至總決賽。
- 2、 總決賽前四名分別可獲頒冠軍、亞軍、季軍、殿軍獎狀及獎座。
- 3、 設計金牌獎：報告評分 90 分以上，可獲頒獎狀。
- 4、 設計銀牌獎：報告評分 80 分以上，可獲頒獎狀。
- 5、 設計銅牌獎：報告評分 70 分以上，可獲頒獎狀。
- 6、 評審獎：由參與活動之評審所共同評選出來的獎項，獲獎選手皆可獲得獎狀及獎牌。

※備註：頒獎時，獲獎選手如不在比賽會場時，獲獎資格將予以取消。

若競賽與設計類競賽皆獲得獎項，取成績較優者進行頒發；若兩者成績相同，以競賽類優先。評審獎公佈時，獲獎隊伍如不在比賽會場時，獲獎資格將予以取消。