



**HONG KONG SCHOOL
SUMO ROBOT COMPETITION
全港學界相撲機械人大賽**

全港學界機械人相撲大賽2023-總則

目錄：

A) 機械人相撲大賽介紹	2
B) 比賽項目及年齡	2
C) 參賽名額	2
D) 參賽隊伍要求	2
E) 器材	2
F) 機械人規格	4
G) 場地	4
H) 比賽形式	4
I) 損毀機械人	6
J) 比賽守則及注意事項	6
K) 惡劣天氣安排	7
L) 獎項	7

(最後更新: 1-6-2023)

更新日誌：

- 1) 1-6-2023: H.4. 機械人的擺放位置, F.6.

A. 機械人相撲大賽介紹

1. 機械人相撲大賽是一個讓學生挑戰自己，實踐所學到機械人知識的比賽，獲得科學機械及程式編寫的成績肯定。
2. 參賽者必須閱讀本文件。此外，隊伍報名參賽時亦需要清楚閱讀有關的報名條款。當不同文件的內容有衝突時，規則的優先次序為：

大會最終決定 > 規則更新 > 本規則

B. 比賽項目及年齡

- 1) 比賽設有相撲輕量組相撲重量組2個項目，參賽年齡組別如下。

	輕量級相撲 (650克或以下)	重量級相撲 (900克或以下)
【小學組】 本學年小六或以下之學生	✓ 只允許使用SPIKE 系統	✓ 允許使用SPIKE / EV3 系統
【中學組】 本學年中六或以下之學生	✓ 只允許使用SPIKE 系統	✓ 允許使用SPIKE / EV3 系統
【公開組】 18歲或以上人士	✗	✓ 允許使用SPIKE / EV3 系統

C. 參賽名額

- 1) 學校於每個項目報名名額為2隊。例如：輕量組2隊+重量組2隊。

D. 參賽隊伍要求

- 1) 本年度機械人挑戰賽可以：個人賽或團體賽名義組成隊伍參賽。
- 2) 小學組及中學隊伍組由1名教練和2-4名學生組成；
 - a) 小學組及中學隊伍的教練年齡必需為20歲或以上；
 - b) 教練可以與多個參賽隊伍配合；但是每隊參賽隊必須有一位成年人輔助，如助理教練；
 - c) 教練可以在比賽前對參賽隊進行指導和提供建議，但是在實際的挑戰賽中，所有的工作和準備都必須是由參賽隊伍的學生隊員自己完成的。
- 3) 公開賽隊伍由1名參加者組成，沒有教練。

E. 器材

- 1) 參賽隊伍組裝智能機械人使用的電子配件必須是來自LEGO® LEGO EV3/SPIKE Prime中的控制器、感應器及馬達。此外，樂高非電子零件及氣動力配件亦被允許使用。
- 2) 每台機械人可使用的控制器，馬達及感應器數量如下：

相撲輕量組(650克或以下)	
SPIKE Prime	
45601 SPIKE Prime Large Hub	1個
45602 Technic™ Large Angular Motor	1個
45603 Technic™ Medium Angular Motor	2個
45604 Technic™ Distance Sensor	1個
45605 Technic™ Color Sensor	1個
45606 Technic™ Force Sensor	1個

相撲重量組(900克或以下)			
EV3		SPIKE Prime	
44500 EV3 Intelligent Brick	1個	45601 SPIKE Prime Large Hub	1個
44502 Large Servo Motor	不限	45602 Technic™ Large Angular Motor	不限
44503 Medium Servo Motor	不限	45603 Technic™ Medium Angular Motor	不限
44504 EV3 Ultrasonic Sensor	不限	45604 Technic™ Distance Sensor	不限
44505 EV3 Gyro Sensor	不限	45605 Technic™ Color Sensor	不限
44506 EV3 Color Sensor	不限	45606 Technic™ Force Sensor	不限
44507 EV3 Touch Sensor	不限		

- 3) 比賽中可使用的感應器及馬達類如下圖所示。不允許使用其他廠商的器材，參賽隊不得對LEGO原裝零件進行任何修改並用其搭建機械人。違者將取消該隊該場比賽資格。

			
45601 SPIKE Prime Large Hub	45602 Technic™ Large Angular Motor	45603 Technic™ Medium Angular Motor	
			
45604 Technic™ Distance Sensor	45605 Technic™ Color Sensor	45606 Technic™ Force Sensor	
			
45500 EV3 Intelligent Brick	45502 Large Servo Motor	45503 Medium Servo Motor	
			
44504 EV3 Ultrasonic Sensor	44505 EV3 Gyro sensor	44506 EV3 Color Sensor	44507 EV3 Touch sensor

- 4) 比賽當日參賽隊伍必須自行準備並攜帶比賽中需要的所有設備，包括機械人、軟件和手提電腦。手提電腦需準備充足電量，除緊急充電區外，大會將不提供隊伍電源。
- 除組裝及測試時間時外，隊伍應將電腦關閉。
 - 參賽隊必須準備充足的零件。如果發生任何意外或者設備發生故障，組委會將不負責提供維護或更換。
 - 機械人不能使用螺絲、膠水或膠帶等物品來固定零件，違者取消該隊比賽資格。**
 - 機械人控制軟件：機械人控制軟件必須是LEGO 官方的EV3/SPIKE Software。有關軟件的下載，請瀏覽：<https://www.peachcp.com/lego-education/lego-education-software/>

F. 機械人規格

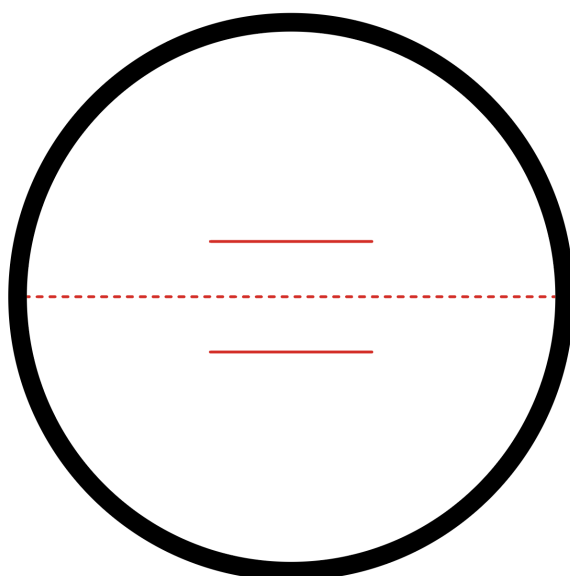
- 1) 機械人必需符合以下的規格。

長度	闊度	高度	重量
≤22cm	≤22cm	≤22cm	輕量組: ≤650克, 重量組: ≤900克

- 2) 機械人必需可以放進指定的【量度尺寸用箱子】內。
- 3) 機械人的總重量不可以超出指定的限制(以大會準備之量度工具/電子磅為準)。
- 4) 參賽隊伍比賽時必須關閉藍芽和WIFI功能。
- 5) 比賽開始後, 機械人的大小不受限制, 意味著機械人可以改變它的形態。但機械人的腳或輪子的位置則不可以改變, 否則將視為犯規。從機械人身上所掉下, 總重量大於5克的零件可由裁判或參賽者在得到裁判的允許下移走, 而少於5克的零件不會對比賽做成影響, 可保留於場地上。
- 6) 機械人必須是自主式的。
- 7) 機械人不能使用螺絲、膠水或膠帶等物品來固定零件, 違者取消該隊比賽資格。
- 8) 比賽分為多個回合, 裝配時間, 編程和測試時間, 參加者不能在指定的「裝配時間, 編程和測試時間」以外修改機械人。
- 9) 比賽期間, 教練/老師是不允許進入比賽區向學生提供任何の説明和指導。

G. 場地

- 1) 相撲比賽的場地稱為擂台, 擂台為一個直徑77cm, 高2-3cm的圓形平台, 競賽範圍為白色區域及外圍的粗黑色線, 擂台由一條紅色虛線把擂台分成 2 個區域, 各區域均有 1 條紅線, 除此以外的範圍則稱為擂台外圍。其擂台規格如下:



- 整體直徑(白色及黑色邊框)
直徑77cm
- 內部範圍(白色區域)
直徑72cm
- 邊框闊度(黑色邊線)
2.5cm闊

H. 比賽形式

因應參賽隊伍的數量，比賽將分有循環賽及淘汰賽。

循環賽及淘汰賽的每場比賽均共有3局，每局限時60秒；先取得2勝者將贏得該場比賽(即3局2勝制)。

1) 循環賽

- a) 循環賽採積分制，勝方3分，負方0分，和局各得1分，首2局連勝可額外獲得3分，後2局連勝沒有額外加分；
- b) 限時60秒內不能分出勝負，該局為和局；或當裁判認為比賽不能分出勝負時，亦可判該場比賽和局。

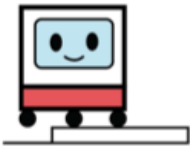
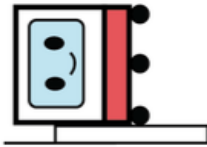
2) 淘汰賽

- a) 淘汰賽採淘汰制，勝方進級。
- b) 淘汰賽不設和局，限時60秒內不能分出勝負時，裁判會根據以下情況作出裁決：
 - i) 其中1台機械人被判定為損毀/無法正常移動，另一台正常的機械人獲勝；
 - ii) 2台機械人均被判定為損毀/無法正常移動，裁判可視情況加設特殊規則進行重賽。
 - iii) 雙方機械人可正常移動，裁判可視情況加設特殊規則進行重賽。
 - iv) 雙方機械人正常運作，但因糾纏在一起而無法移動，裁判可視情況加設特殊規則進行重賽。

3) 比賽的得分

隊伍可以於以下情況獲得勝利：

- a) 隊伍透過合乎規則的方法讓對手的機械人任何部份觸碰到擂台以外的範圍。
- b) 對手的機械人任何部份觸碰到擂台以外的範圍。
- c) 對手的機械人被判定為損毀/無法正常移動的機械人

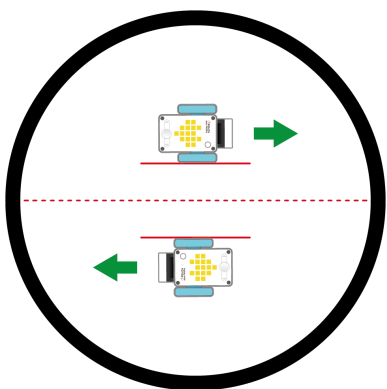
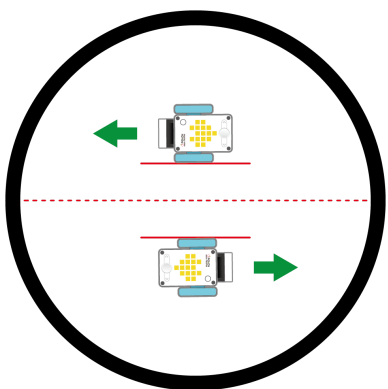
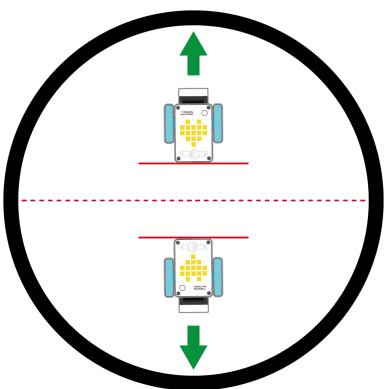
			
比賽繼續進行	比賽繼續進行	比賽繼續進行	接觸擂台以外位置而落敗

4) 機械人的擺放位置

- a) 機械人安裝超聲波/距離感應器的方向默認為機械人的正面，如果機械人沒有 / 多於1個超聲波/距離感應器，隊伍需要於檢查機械人時，向工作人員說明機械人哪一面是正面。

		
感應器方向默認為機械人的正面	多於1個超聲波/距離感應器，隊伍需要向工作人員說明機械人哪一面是正面	沒有超聲波/距離感應器，隊伍需要向工作人員說明機械人哪一面是正面

- b) 測試時間完結，隊伍不得修改機械人及程式後，大會將公佈比賽時機械人3局的擺放方向，方向分別有：【面向左】，【面向右】，【面向後】。
- c) 3局的擺放方向由大會當天隨機安排，不會重複。
- d) 3局的擺放方向適用於比賽當天所有比賽。
- e) 如果淘汰賽有多於3局的比賽，擺放方向由裁判隨機決定，包括【面向左】/【面向右】/【面向後】/【面向前】。

擺放方向的【例子】		
第1局：機械人【面向左】，左右置中貼齊紅線	第2局：機械人【面向右】，左右置中貼齊紅線	第3局：機械人【面向後】，左右置中貼齊紅線
		

5) 比賽的開始

- a) 各隊伍必須把機械人放到擂台上相對的區域內，並根據裁判指示擺放機械人。
- i) 機械人不可超越己方紅線，機械人擺放好後不能再移動。

- ii) 裁判宣布比賽開始前任何結構部份投影面均不得超出己方紅線。
 - iii) 裁判以口令『3, 2, 1, LEGO』開始進行計時，比賽開始，機械人程序啟動。
 - b) 當機械人程序啟動後，機械人必須有 3 秒的停頓時間。三秒時間過後，機械人方可移動進行比賽。因此，機械人的程式開始時必須設有時間為 3 秒的「wait」模塊。
 - c) 循環賽/淘汰賽比賽開始後，所有隊伍不得再對機械人作出任何組裝、更換電池或下載程式。如隊伍晉級淘汰賽，可於中場休息期間，進行組裝、更換電池或下載程式。
- 6) 比賽的停止，恢復
- a) 只有在裁判的決定下，才可以停止或恢復比賽。
- 7) 比賽的完結
- a) 每場比賽最少會有兩局；
 - b) 每局比賽完結後，參賽者需要盡快重新放置好機械人；
 - c) 如果機械人在之前的比賽中有任何損傷，可以向裁判要求不多於30秒的維修時間；
 - d) 當裁判宣佈該場比賽完結時，隊伍才可以取回自己的機械人。

I. 損毀/無法正常移動的機械人

- 1) 損毀的機械人
- a) 當機械人動作出現不正常或完全沒有反應等行為時，裁判可判定機械人為「損毀機械人」。
 - b) 「損毀機械人」的隊伍可向裁判要求不多於 30 秒的維修時間。
 - c) 如「損毀機械人」未能在維修時間內重返擂台，裁判有權決定該隊伍不戰而敗。
- 2) 無法正常移動的機械人
- a) 「移動」的定義是機械人透過由馬達所驅動的移動結構/裝置在擂台上以移動/行走，例如以車輪轉動、步行或爬行等方式能讓機械人有位置上的改變。
 - b) 「無法正常移動」的定義是機械人的移動結構/裝置：
 - i) 停止/無法正常運作；
 - ii) 可以運作，但無法讓機械人移動，例如車輪雖然可以轉動，但卻沒有與擂台接觸；
 - iii) 可以運作，但卡在擂台邊緣，因此機械人無法移動。

J. 比賽守則及注意事項

- 1) 異議聲明
- a) 不得對裁判的判決有任何異議
 - b) 如對裁判的判決與比賽規則有抵觸，隊伍的代表可以於比賽完結前向主辦方委員會提出反對
 - c) 總裁判會作出最後的判決。
- 2) 隊伍責任
- a) 參賽隊伍須自行保管私人財物及器材，主辦方對參賽者或機械人的任何意外概不負責。
 - b) 主辦單位及其成員將不會承擔任何因參賽隊伍或其設備所做成的任何意外事故的責任。
 - c) 比賽當日，除參賽學生及工作人員外，其他人士均不得進入比賽區域。
 - d) 參賽者不得出言侮辱其他參賽者、裁判或工作人員。

- e) 不得把侮辱性語言的語音透過機械人播放、在機械人身上寫上侮辱性文字、或執行任何侮辱性的行為。
- f) 老師、教練及家長不可進入比賽區域內或以任何形式對參賽學生提供建議、說明或指導。
- g) 大會不設膳食及泊車位供應。
- h) 大會將保留更改比賽規則及一切權利。
- i) 任何違規的隊伍有機會被判失去該場比賽資格，由對手勝出，違規隊伍不得異議。
- j) 手提電腦需準備充足電量(至少 30 分鐘)，除緊急充電區外，大會不設電源供應。

K. 惡劣天氣安排

- 1) 如比賽當日，香港天文台在上午九時三十分或之前發出八號烈風信號、紅色暴雨或黑色暴雨警告，比賽將會暫停舉行，最新 安排將另行通知。

L. 獎項

- 1) 全港學界機械人相撲賽是一個讓學生挑戰自己，實踐所學到機械人知識的比賽。我們將根據參賽者的比賽結果頒發不同的獎項以作鼓勵。
- 2) 每個項目設：
- 3) 冠、亞、季、殿軍，得獎隊伍將獲頒獎盃及證書；
- 4) 八強隊伍將獲頒金盃及金獎證書；
- 5) 十六強隊伍將獲頒銀盃及銀獎證書；
- 6) 三十二強隊伍將獲頒銅盃及銅獎證書；
- 7) 其餘隊伍將獲頒嘉許狀證書。

請定期瀏覽 www.peachcp.com/wro-hk/ 下載最新版本的規則。如有疑問可發送郵件至：

wro.hk@peachcp.com，電郵標題請注明：挑戰賽2023問題查詢。

WRO 官方網站	WRO 官方Facebook	WRO 官方Instagram
 www.peachcp.com/wro-hk/	 www.facebook.com/Mindstorms.HK	 www.instagram.com/wro.hk/