

2018RBL 機器人格鬥大賽澳門公開賽 章程

(一) 活動目的及沿革:

目前機器人的使用領域發展越來越廣闊，如醫學應用、外太空探險，危險區域探索，居家環境清潔及電子寵物等皆有良好的成果發展。大量的智慧型機器人被設計與人們配合進行，其應用也越來越廣泛，隨著科技技術的提昇，未來將會有越來越多智慧型機器人參與深入更多人類的生活。其中，人形機器人競賽為展現機器人機電系統整合之最佳平台。

機器人應用為一個跨領域高應用整合，內含資訊、電子、電機、機械等之高度機電整合。每個完整的機器人均包含電源電路、感測電路、馬達電路、CPU 電路、智慧化軟體設計等部分，配合電池、機身、結構、車輪、輔輪、致動件等硬體以及作為邏輯判斷的程式流程軟體，整合了各方面的高階技術。透過競賽的方式，將可大幅提升機器人設計實作與創新研發的能力，更可達到寓教於樂、積極學習與思考創作之目標。同時，藉由競賽活動增加學習觀摩的機會。

(二) 參賽資格

以一人一機報名參賽為限,其他年齡、性別、單位不拘,不限身分、只要對機器人格鬥有興趣,皆可參加。

(三) 參賽限制

3KG 以下之人形機器人皆可報名參賽。

(四) 競賽時間

比賽日期：2018 年 10 月 13 日 (星期六)

(五) 競賽地點:

威尼斯人展覽中心 (2018 科技活動周暨科普成果展環節之一)

(六) 競賽獎勵

比賽獎前四名

(七) 報名

報名費用全程免費，希望各位踴躍參加。

詳細賽規可在澳門科技創新教育學會網站下載，網址分別如下：

<http://www.mstiea.org.mo>

如對活動有任何疑問，可聯絡澳門科技創新教育學會李先生 (62370521)查詢。

2018RBL 機器人格鬥大賽澳門公開賽

競賽規則

(一) 競賽總則

【1】 選手資格與隊伍成員

以一人一機參加競賽為限,不可多人操作一機或一人操作多機。
年齡、性別不拘只要對機器人格鬥有興趣皆可參加。

【2】 材料

- 1) 參賽隊伍所使用來組裝機器人之材料不限, 參賽隊伍需自備參賽所需之設備、軟體和電腦。
- 2) 參賽隊伍需自備備用零件。大會不負責維修或替換比賽期間中的任何突發狀況或器材故障。
- 3) 得以透過機器人本身內部感測器、內部發送訊號源或處理器進行訊號量測; 但不得靠外部設備運算及感測進行計算及指引。
- 4) 機器人之控制, 得使用無線通訊介面或組件(如無線射頻、紅外線)來進行遙控, 但不得以有線方式進行控制。

【3】 競賽機器人形體規範

1) 外型及運動方式:

機器人之外型及運動方式, 需符合人形及兩足運動, 同時機器人必須具備頭部、軀幹、雙手、雙足之人形結構, 不得有超過兩足以上之固定或非固定肢體或支撐架之組成。

2) 腳底板大小:

根據表1 機器人重量別, 找出符合規定的腳板尺寸(腳板即機器人與地面接觸的地方)。腳板前後總長為「腿長度的X%」。腳板左右總長為「腿長長度的Y%」。所謂腿長, 即腿部最上端可做前後移動的轉軸起算至腳板之間的長度。

請以腿打直的狀態作為測量基準。



圖1



圖2



圖3

表1.各重量別之腳底板尺寸表

機器人重量	X	Y
2KG 以下	55%	35%
3KG 以下	50%	30%

如圖1及圖2所示，腿的長度即為「可做前後移動的轉軸起算至腳板之間」的長度。腳底板的尺寸大小，如圖3所示。(圖1、2.腿的長度；圖3.腳底板XY)

腳底板大小 各級數範例：

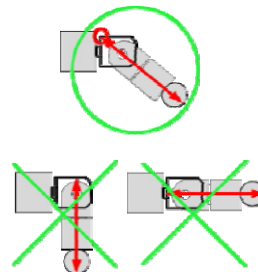
腿長 (cm)	機器人重量 1KG-2KG		機器人重量 2KG-3KG	
	腳板長 X (cm) (腳板前後長)	腳板寬 Y (cm) (腳板左右長)	腳板長 X (cm) (腳板前後長)	腳板寬 Y (cm) (腳板左右長)
10	5.5	3.5	5	3
15	8.25	5.25	7.25	4.5
20	11	7	10	6
25	13.75	8.75	12.5	7.5
30	16.5	10.5	15	9

◎請依據機器人重量進行各腳板大小數據，有爭議時由裁判進行判定，裁判具有比賽最終裁判權。

- 3) 手長根據表2之規定，與軀幹分離之可動部位(扣除腿部以外，如手腕、尾巴、頸等等之部分。)，其長度為Z公分以下。

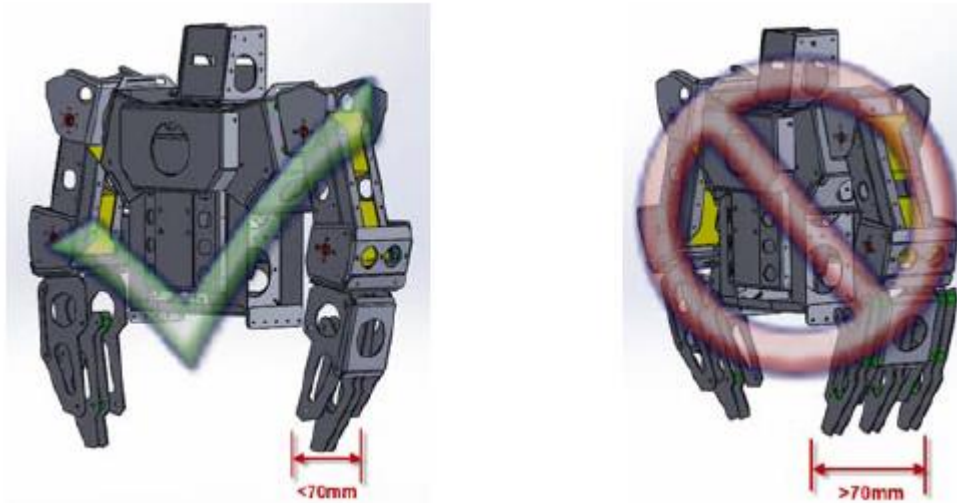
表2各重量別之可動部分規格

機器人重量	Z
1 KG	20 cm
2kg以下	25cm
3kg 以下	30cm



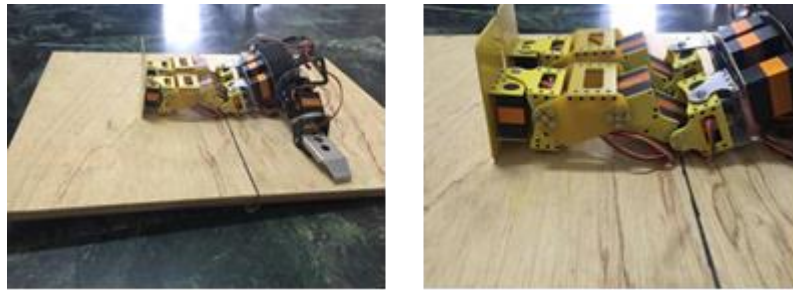
4) 手掌寬度大小：

手掌寬度不得超過 70mm (7 公分)，所謂手掌寬度即手臂最末端之最大寬度。



5) 機器人的上半身重心必需比下半身重

機器人成 T 字形，依據腳部前後運動的第一顆馬達為測量中心線對準點、若機器人重心在上半身則為合格、若在下半身就不合格（如圖示）

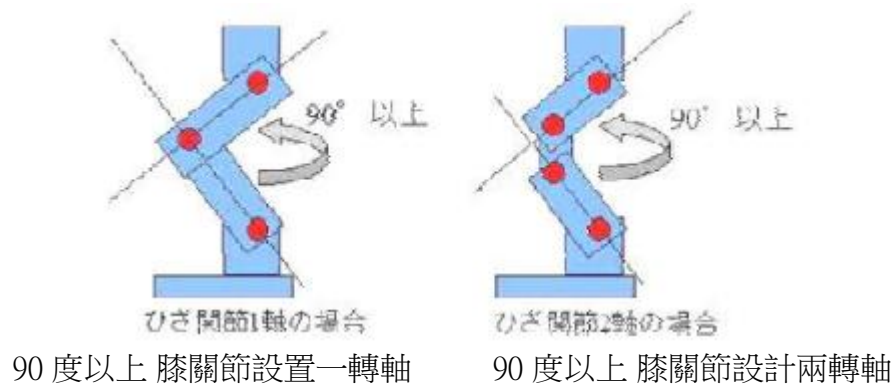


- 6) 只能使用認可的無線裝置
- 7) 不能在腳底設計吸盤等等附著裝置
- 8) 動力裝置必須搭載在機器人身上
- 9) 不能裝會傷人的東西 (刀,槍,尖銳物等等...)
- 10) 不能干擾對方的無線通訊
- 11) 不能裝會發射液體或粉末的裝置
- 12) 不能噴火,放電
- 13) 不能裝高速旋轉的武器
- 14) 比賽當天機體檢錄完後不能再做任何更動

【4】 競賽動作

1) 裁判於決賽當日可能會對比賽的機器人進行步行測試。當裁判要求測試時，機器人腳板需抬起離地面10mm 以上並往前步行3步。腳板無法充分抬離地面者，將給予一張紅牌(視為1次倒地數)。

2) 禁止以蹲姿方式步行。蹲姿之判定由裁判依據比賽期間機器人動作進行判定，裁判擁有最終判決權。



**所謂蹲姿，即從機器人側面來看，步行中接觸地面的「腿」，其膝蓋關節角度彎曲度為90度者。(膝關節本身彎曲程度不到90度以下，但腿打開之幅度從側身看來為90度以下者，也算蹲姿。)使用兩節驅動馬達者為膝關節者也適用此標準。

3) 禁止以側向方式進行攻擊，使用側向攻擊對手將不予計分，側向之判定由裁判依據比賽期間機器人動作進行判定，裁判擁有最終判決權。

4) 機器人執行之招式是否符合規則，由現場執法之主裁判認定為準，參賽隊伍得於裁定時提出異議，未於當下即時提出，參賽隊伍不得於該場對戰結束後，再提出異議或要求變更各項認定。

5) 競賽中之動作認定需討論時間，應暫停計時。

6) 如係因裁判認定與規則不符，則應於競賽開始前，提出異議，並由該項目之裁判當下開會決議為最終認定。如果討論結果為『更改認定』或『需重新進行』，以裁判判定進行。

二、比賽內容：

【1】比賽流程

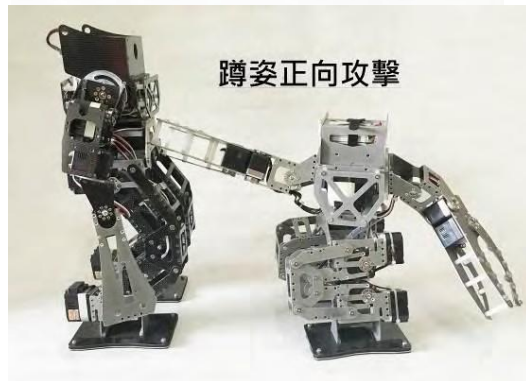
- 1) 競賽報到當日，由各組於報到台前抽參賽順序及編號。
- 2) 每場對戰共有上下兩回合，每回合對戰為3分鐘，DOWN最少者晉級。
- 3) 對戰期間倒地不起者，此回合即算結束。
- 4) 同一回合中累積滿5 DOWN者，該回合即算結束。
- 5) 對戰時間完結後仍無分出勝負，經裁判判定，進入延長賽2分鐘；
- 6) 延長賽採取死戰方式進行，取得1 DOWN則延長賽回合結束。
- 7) 若仍無法分出勝負，將測量機器人重量來判定，較輕者勝。
- 8) 若機器人確定無法出賽，可提出放棄參賽聲明。
- 9) 若抽籤後未到者，對方可直接晉級。

【2】計分規則：

項次	條文規範	計分數
1.	取得1張紅牌	1 DOWN
2.	取得2張黃牌	1 DOWN
3.	因受對方有效攻擊而被擊倒（暫停瞬間被擊倒或被無意義攻擊擊倒不算）。	1 DOWN
4.	3秒內連續出拳3次以上而未將對手擊倒 (需移動三步之後方能再進行攻擊)	1 DOWN
5.	機體掉出場外（受到攻擊倒地後再度爬起時掉出不算）	1 DOWN
6.	比賽開始未能於10秒內無法離開起始點出賽，之後每10秒計算一次	1 DOWN
7.	不論是否攻擊與否，原地定點3秒內皆無移動者，每5秒計算一次	1 DOWN
8.	暫停。（暫停時間為2分鐘）	1 DOWN
9.	因受對方捨身技*攻擊而被擊倒（暫停瞬間被擊倒或被無意義攻擊擊倒不算）。 *「捨身技」:可利用其他部位(非腳板處)與擂臺接觸並發動攻擊之技巧（例如，單腳踢擊、撲倒對手之攻擊、手腳著地並頭擊...等，皆視為捨身技）。 每1回合中僅可使用1次捨身技，不論是否攻擊成功，每隻機器人僅有1次使用機會。	3DOWN
10.	倒地後未能於10秒內爬起者	5 DOWN
11.	對方倒地後需遠離對方一些距離，未能保持距離者 (包含導致對手無法起立)	1張黃牌
12.	對方倒地爬起後未滿3秒即攻擊對方者，攻擊無效	1張黃牌
13.	機體2處以上接觸地面，每接觸一次	1張黃牌
14.	若以無意義的不停攻擊或擺動動作(如對手遠離自己很遠等等...)	1張黃牌
15.	採用蹲姿方式步行(行進)；或攻擊並將對手擊倒（攻擊無效）	1張黃牌
16.	採用側向攻擊並將對手擊倒	1張黃牌
17.	行進時於5秒內連續倒地2次（含）以上，每倒地一次	1張黃牌
18.	發動攻擊倒地且無碰觸到對方者	1張黃牌
19.	不服從裁判或對裁判不敬	1張紅牌

加註說明『無效攻擊』之定義圖示，若有以下圖示動作將算攻擊無效

第15項次-採用蹲姿方式步行(行進)或攻擊



第16項次-採用側向攻擊並將對手



45度角方向側向攻擊(俯視)



【3】 若出現以下狀態，可經由裁判判定分開並回到初始位置重新比賽：

- 1) 機器人扭在一起且無法分開或它們均無法彼此碰觸，超過5 秒時
- 2) 機器人互相卡住時，在裁判判定下，觸碰機器人斷電保護機器人
- 3) 兩方機器人幾乎同時掉落場外
- 4) 兩方機器人均喪失行動能力
- 5) 裁判認定雙方均無法獲勝時

如果重新比賽後還是發生如上之結果，裁判可將兩機器人放到指定地方重新比賽。如果依然無法分出勝負，則依重量輕者為決定勝負之依據。

【4】 中場休息2 分鐘內，參賽隊伍可維修機器人。如無法於時間內修復，則視同放棄該場比賽，由對方勝出晉級。

【5】 如無提出聲明並獲得裁判同意即碰觸場上機器人之參賽隊伍，即視同放棄參賽資格。

【6】 機器人檢錄時，如由裁判認定為違規之機器人，該隊伍需於開賽前修改違規之構件。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。

三、其他相關規範：

【1】 比賽場地

- 1) 參賽隊伍需在指定區域進行準備及修理。除參賽隊伍、裁判、競賽

委員、大會工作人員與特別核定人員，其他人不得靠近。

- 2) 比賽場地以比賽當天由大會提供為準。
- 3) 場地示意圖：競賽場地 為八角型底板，對邊直徑為 1800mm，高 300mm 之合板木上裱帆布底布，可能有些微不平坦處。

【2】 禁止事項

- 1) 毀損場地、道具的機器人。
- 2) 使用禁止物品與干擾行為。
- 3) 對其他隊伍、觀眾、裁判與工作人員之不合適言詞與行為。
- 4) 任何裁判認為可能違反大會精神的狀況。

【3】 裁判擁有最後裁定權，即使經重審比賽錄影，也不會更動已裁定之判決。

【4】 隊伍確認所得分數後，分數不於事後進行更動。

【5】 如裁判宣布某隊伍失去參賽資格，該隊與其機器人立即退賽。且該隊該回合積分為0。

【6】 如隊伍違規，大會有權取消其參賽資格。

【7】 比賽進行期間，除遙控模組外，禁止使用任何通訊設備。違規隊伍該項目以失去參賽資格論並立即退賽。如有必要，則經裁判或大會同意後，選手可在工作人員陪同下與他人交談。

【8】 如因場地/道具/評分關係而導致比賽延誤，裁判可宣布重賽，選手不得異議。如果參賽隊伍認為場地與道具影響了該隊得分，可當場提供意見並要求重賽。大會不接受隊伍離開場地後所提出的任何意見。如舉行重賽，則不論機器人是否完成該次比賽，皆以重賽的分數為最後分數。

【9】 如隊伍有任何意見或疑問，需當場向裁判提出，裁判會提出合理解釋。大會不接受隊伍離開場地後所提出的任何意見。如對規則有疑問，裁判有最後決定權。

【10】 規則中如有未盡之處，由大會進行最後裁定。大會對解釋並執行規則上有最高的權力。

