



# MRC 機械人奧運會

## FOOTBALL 機械人足球賽



此賽規或會隨時更新，請定期瀏覽本賽會的網站。

### 1. 比賽目標

每支隊伍派出3台機械人，以3對3形式進行足球比賽，其目標是盡可能多地攻入對方龍門。機械人以遙控方式運作。

### 2. 隊伍組成

組別	年齡	隊員人數	教練人數
初級組	10至12歲(小學)	6 - 9	1
高級組	13至18歲(中學)	6 - 9	1

- 以隊伍中所有隊員於比賽日當天的年齡區分。
- 比賽時，每隊需要指定3名機械人技術員負責操作機械人。只有技術員可進入等候區或比賽區域。隊伍其餘成員需留在預備區或從觀眾席觀看比賽。
- 隊伍可於每輪比賽前更換技術員，讓所有隊員均有機會參與比賽。
- 隊伍的教練必須年滿18歲。
- 比賽期間，隊伍不可以任何方式聯繫教練。一經發現，有關隊伍將被取消資格。

### 3. 機械人規格

- 每支隊伍需要派出3台機械人，機械人不可裝有分體結構。
- 隊伍不可以和其他隊伍共用機械人。
- 製作機械人的材料不限，但不可使用可能傷害在場人士或其他機械人的部件。
- 使用膠水來增加附著力(或使用可能留下膠殘留物的膠紙清潔輪子或使用吸盤)。
- 不可使用氣動系統和回力馬達。
- 機械人必須配有啟動和停止按鈕。如果使用積木套件，則可沿用微型電腦的按鈕。
- 機械人的最大尺寸(完全伸展後)必須在15cm×15cm×15cm以內，機械人必須能在不施加壓力的情況下放入尺寸檢測箱。
- 機械人的最大重量為800g，以大會使用的電子秤為準。
- 每台機械人最多允許使用4個馬達和1個微型電腦。
- 機械人的遙控程式必須由隊伍編寫，禁用現成的遙控程式。
- 隊伍需要自行預備所有遙控用的設備。如果機械人需要透過Wi-Fi遙控運作，請注意場館的網絡不提供給隊伍使用，僅供裁判和大會團隊需要時使用。
- 隊伍有責任選擇最可靠的遙控方式，大會不受理有關機械人遙控信號中斷、延遲或被干擾而產生的問題和投訴。
- 同一隊的機械人需要在機身上加上一些標記，以便裁判識別。
- 機械人不可以任何方式把足球困住。
- 足球不得進入機械人結構的任何部分超過2厘米。
- 機械人不允許以任何方式將足球放在其機身上或機身下。

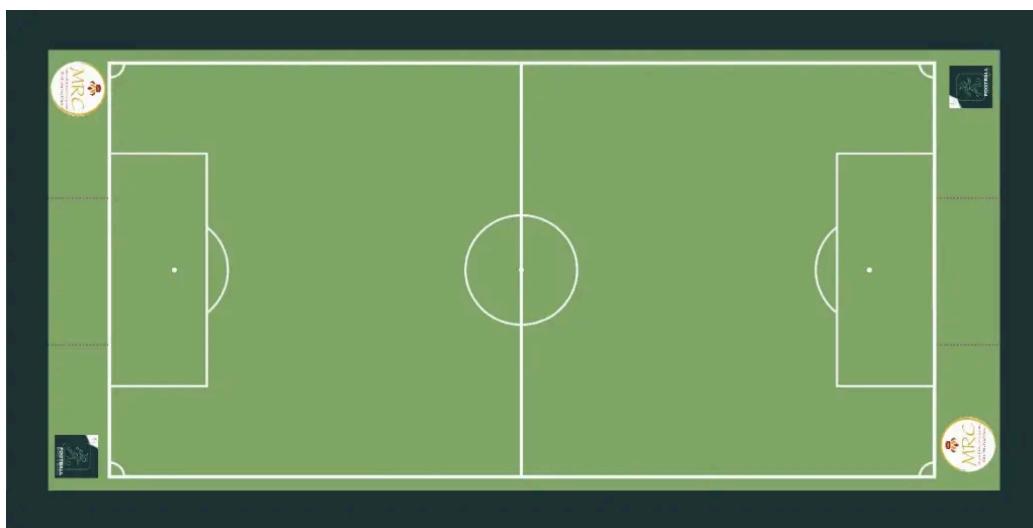
- 如果裁判發現足球被以任何方式卡住，他會將球放回場地中央，並將機械人移離足球。如果重複發生卡球，則被視為故意行為，該機械人將被取消該場比賽資格。比賽將繼續進行，有關隊伍只可使用2台機械人繼續比賽。

#### 4. 技術檢驗

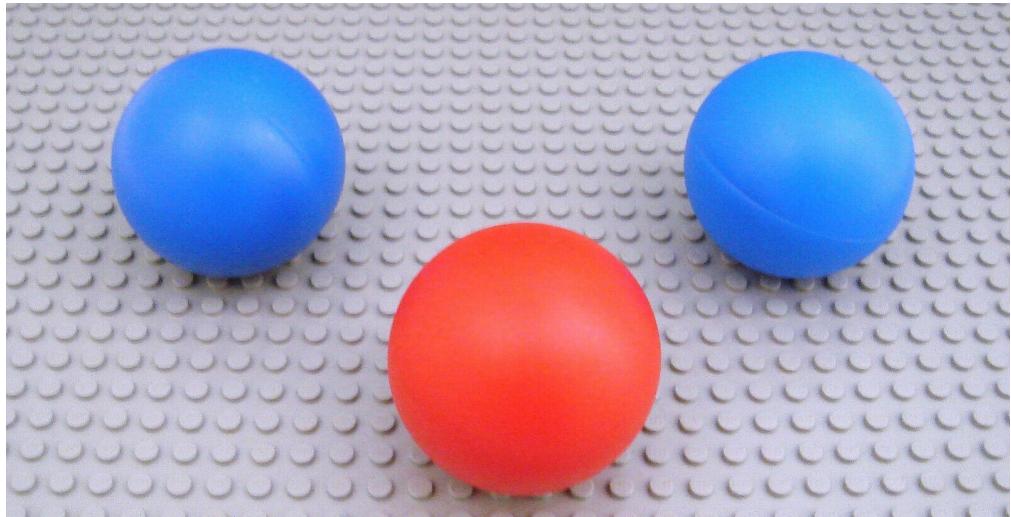
- 技術檢驗將於比賽當日進行。
- 在技術檢驗期間，裁判會就機械人及控制器程式的關鍵部分詢問隊伍問題。
- 隊伍應攜帶所有的機械人設計文件(如機械人的程式、機械人的繪圖、機械人的電路圖)前往技術檢驗。
- 如果隊伍未能對裁判的提問給出滿意答案，有關隊伍將被取消資格。
- 如果隊伍在技術檢驗時不在場，該隊伍將自動被取消比賽資格。
- 比賽期間有可能由裁判進行更深入的技術檢驗。
- 以下為一些範例題目(實際問題可能不限於以下例子):
  - 介紹機械人的驅動結構，並解釋為何有這樣的選擇。
  - 介紹機械人使用了哪款感應器，並解釋為何有這樣的選擇。
  - 在程式找出機械人使用某些感應器的相關部分，並解釋其邏輯。

#### 5. 比賽場地

- 場地為長方形，尺寸為 236cm × 114cm。
- 比賽區域大小為 197cm × 98cm。
- 龍門尺寸為 長35cm、高12cm、深8cm。
- 場地周圍有厚2.5cm的安全框架保護機械人。
- 表面為綠色，由帆布製成。



- 比賽用的足球為樂高41250 52mm膠球，顏色可能是紅色或藍色。



## 6. 比賽流程

- 報到時段：隊伍報到並進場預備。
- 測試時段：開放比賽區供隊伍測試及調整機械人。此時起，隊伍不可以任何方式聯繫教練。一經發現，有關隊伍將被取消資格。
- 檢測時段：所有隊伍需要把機械人提交給大會檢查，同時隊伍依次序進行技術檢驗。通過的隊伍需要把機械人提交至存放區放置。
- 小組賽：所有隊伍進行小組賽，並計算得分，得分較高的隊伍將可晉級至淘汰賽。
- 淘汰賽：小組賽的晉級隊伍進行淘汰賽，產生最終的得獎隊伍。

## 7. 詳細賽規

### 比賽時長

- 比賽總時長為 7分鐘，沒有中場休息。
- 時間連續運行，比賽期間不會停止。

### 入球

- 當足球完全越過龍門線時，即算入球。
- 如果足球在向龍門移動時，碰到防守方機械人，而該機械人的部分在龍門內，則裁判會判防守方失球。

### 分數 -- 小組賽計分

#### 小組賽事：

- 所有參賽隊伍隨機分成小組。
- 小組內的隊伍輪流對賽，以下為4隊的示意圖：

Team1 vs Team2

Team4 vs Team1

Team3 vs Team4

Team1 vs Team3

Team2 vs Team3

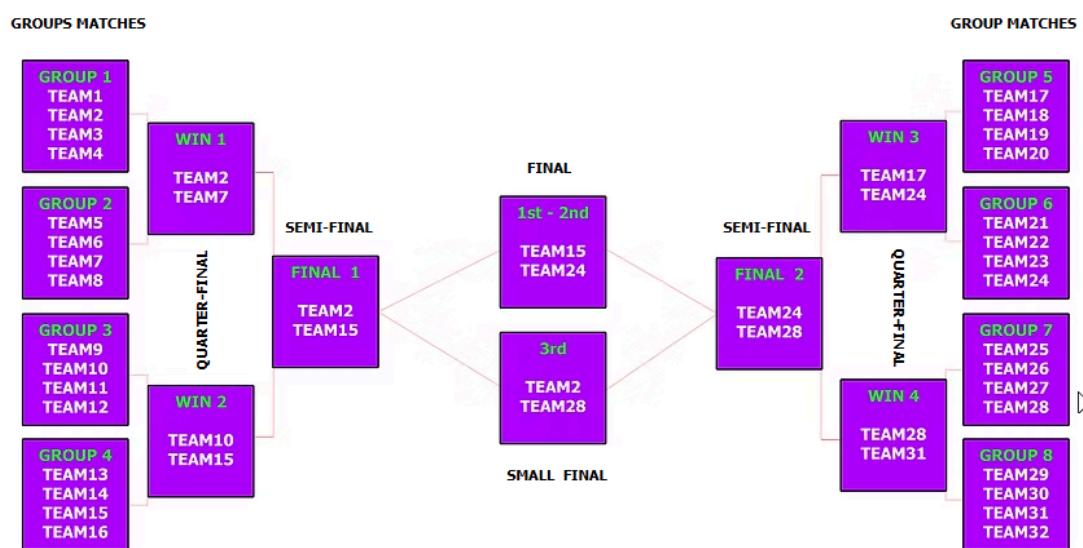
Team2 vs Team4

- 每場勝利可獲3分。
- 每場和局可獲1分。

- 每場落敗獲0分。
- 每組中得分最高的隊伍晉級至淘汰賽，實際晉級隊數取決於報名隊數。
- 如果2支或以上隊伍分數相同，則在所有小組賽事中入球數最多的隊伍可得到更高的排名。
- 若仍然平手，則在所有小組賽事中失球數最少的隊伍可得到更高的排名。

## 淘汰賽

- 分組賽晉級的隊伍進行一場比賽，勝出的隊伍晉級。
- 如果平手，則進行2分鐘加時賽。任何一方先入球即晉級下一階段。
- 如果沒有隊伍入球，則進行互射十二碼。每支隊伍主射3球。每球可由不同技術員主射。入球較多的隊伍晉級下一階段。
- 互射十二碼時，每支隊伍將輪流射3球，方式如下：
  - 足球由裁判放置在場地中央的白點上，每台機械人輪流走向足球，向空門射球。
  - 機械人的輪子不得觸碰或越過中線。因此，操作員應及時剎車。否則其射球將被取消並計為0分。
- 以下為淘汰賽的示意圖：



## 回合規則

- 在比賽開始時，足球放在場地中央的白點上。所有機械人需要在各自的半場內預備。
- 比賽以裁判號令開始。
- 如果隊伍入球，在不停止計時的情況下，足球會由裁判放回場地中央，並再次供雙方爭奪。比賽不會中斷，而是持續到7分鐘結束。如果此時有機械人在開球點上，足球將放在盡可能靠近開球點但不正對該處機械人的位置。
- 如果一些機械人卡在一起，裁判可以將它們分開，並盡量少地移動它們。
- 非法攔截：即當一台機械人在嘗試取得對手機械人後方的足球時，出現推撞和拉扯。裁判將把足球放回場地中央，比賽繼續，不停止計時。如果因推撞而入球，該入球無效。
- 如果發現任何機械人故意試圖傷害對手，該機械人會被驅逐出該場比賽，隊伍以2台機械人繼續比賽。裁判將足球放回場地中央，其餘機械人在裁判宣佈驅逐時的位置繼續比賽。
- 技術員在未經裁判許可的情況下，不得在比賽期間觸碰機械人或足球。
- 如果足球出界，即越過龍門柱後的場地邊界，裁判將足球放回場地中央。如果此時有機械人在開球點上，則將足球放在盡可能靠近開球點但不正對該處機械人的位置。
- 任何機械人不可以故意靜止站在其龍門前或平行於龍門線移動超過3秒。如果裁判判定足球因此被阻擋射向龍門，該機械人將被驅逐出該場比賽，隊伍以2台機械人繼續比賽。
- 由於本項目以對賽為主，如隊伍對裁判的決定有異議，必須即時提出。
- 大會不接受隊伍在離開場地後提出的申訴。
- 大會不接受其他人士見證或拍攝作為申訴的證據。
- 大會保留對賽規的最後解釋權和裁決權。

- 在以下情況下，隊伍將被取消該項目資格並必須退出。隊伍的成績將不被計算，且不會列入比賽結果名單。如果以下任何情況在比賽期間，則對手隊伍贏得整場比賽。
  - 隊伍的機械人不符合比賽規則中指定的要求。
  - 機械人技術員行為不當或不檢點、咒罵、挑釁或以口頭或其他方式攻擊對手或裁判。
  - 隊伍以任何方法干擾對手機械人。

#### 機械人損壞

- 當出現以下情況時，裁判會判定機械人損壞：
  - 有零件脫落。
  - 保持靜止（與筆記型電腦、控制器或平板電腦失去連接）。
- 損壞的機械人將留在場外，直到隊伍完成維修。在裁判給予許可後，它方可返回比賽。返回比賽的機械人被放置在防守區域的角落，左或右由操作員選擇。但是，禁止將機械人放在使其在控球方面獲得優勢的位置，例如正對足球。如果裁判判斷正在創造此種優勢，可以指示機械人從哪一側返回。
- 如果機械人因任何原因翻倒，在裁判的幫助下將其扶起並繼續比賽。
- 如果聯隊中所有機械人均受傷並退出比賽，時間停止，並在有任何1台機械人返回場上時重啟。
- 如果隊伍故意濫用機械人損壞機制，例如：
  - 創造控球優勢
  - 使用容易脫落的零件或分體結構

有關隊伍會被處罰，考慮嚴重性，個別機械人或整支隊伍可被取消資格。

## 8.獎項

- 每個組別的淘汰賽首3名將獲頒冠軍、亞軍和季軍。
- 其餘隊伍按排名頒發金獎、銀獎、銅獎。
- 得獎隊伍將被邀請參與國際賽。詳情有待公佈。

## 9.常見問題

Q1： 機械人可以在比賽時改變大小嗎？

A： 可以，但不可超出機械人設計要求的最大尺寸限制

Q2： 機械人可以配備射擊裝置嗎？

A： 可以，但請留意以下條件：

- 本賽規明確禁止機械人使用分體結構。
- 如果射出的物件有連接機械人本體，物件射出後，機械人連射出物及連接物料的總尺寸不能超過相應組別的機械人尺寸限制。

Q3： 機械人可以配備踢球器嗎？

A： 可以

Q4： 機械人可以預載多條程式，並由參賽者即時選擇嗎？

A： 可以