

# 2017年屏東縣校際盃創意機器人大賽遙控足球競賽規則

## 一、機械裝置本體規格：

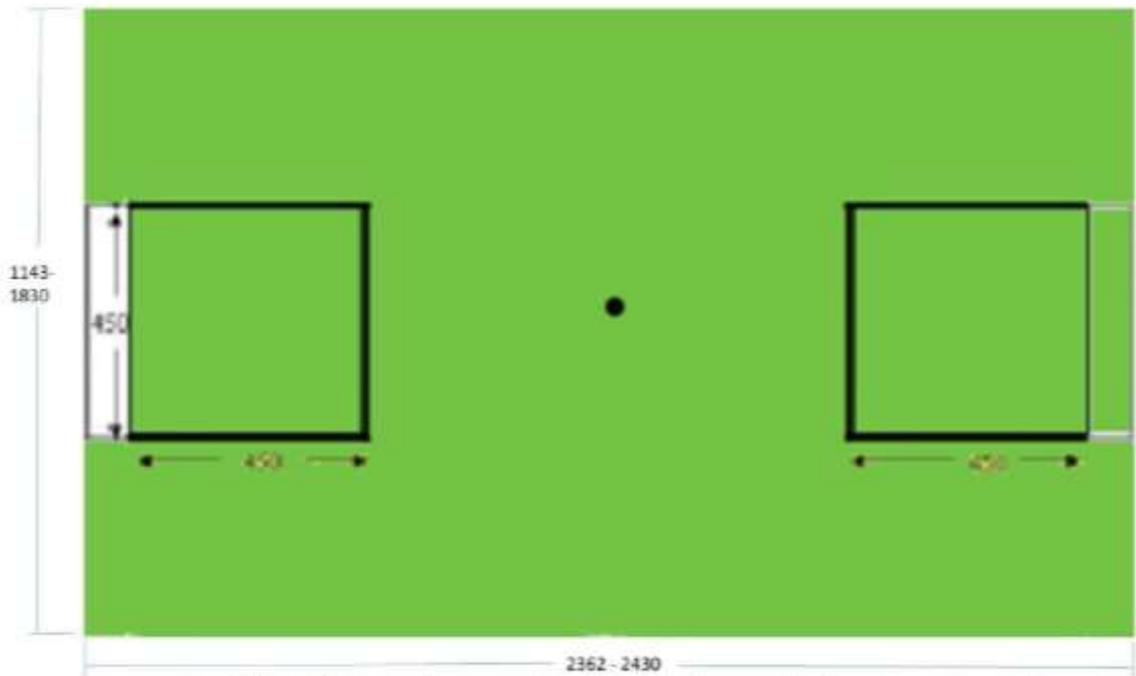
- (一) 大小：在全展及直立情況之下不超過 22cm 正圓，高度亦不超過 22cm，若提把僅做方便抓取功能，則高度不計。
- (二) 重量：含電池重量，機器人不超過 1.5kgw。
- (三) 射球機構：允許兩種射球機構，說明如下：
  1. 機構式：用機械原理（槓桿、連桿、凸輪.....等）做出射球動作。
  2. 氣動式：給予射球動力之氣體必須是天然之空氣，市售用氣瓶裝置的壓縮氣體禁止使用。
- (四) 電池及電壓：不限電池種類，但電壓不可超過 13V，如使用鋰電池，即採用三節式（每節電壓：3.7V）。
- (五) 機構：機器人追的目標物是「黃硬式網球」，不可刻意設計機構去破壞對方機器人，若有破壞對方機器人之機械運動或機構，裁判有權利要求到改善到不具破壞性為止，但雙方為了追球的碰撞是正常的，機器人必須能抵抗撞擊力量；如有設計踢球機構，全展時視為機器人的一部份，尺寸不得超過 22cm。
- (六) 把手：比賽時，為裁判或隊長方便抓取機器人，避免不慎掉落而造成毀損，每台機器人上必須設計提把，提把材料不限，但提把上不可裝置其它組件，避免裁判在移動時造成毀損。
- (七) 違規：機器人必須經過規格檢查才能下場比賽，審查內容包含：大小、重量、電池等，任何時間裁判都可以對機器人進行審核，如發現有不合規定之處，可要求選手把違規之機器人取出場外進行調整，直到符合規定為止才能再下場。
- (八) 控球區與帶球：
  1. 機器人帶球的控球區定義為機器人身上任何突出部位形成的內部空間（由接觸點開始測量起），控球區深度不得超過 3cm，深度係指從球接觸點量起，水平向外延伸不超 3cm。
  2. 機器人不得限制球的滾動或移動自由，但允許使用旋轉輪等裝置賦予足球迴旋力量“帶球”。
  3. 鼓勵機器人具有能夠釋放球的能力，亦有明顯“踢球”的動作，因鼓勵初學者參與本賽事，直接推入球門的進球是有效的。
  4. 比賽時，機器人不得損壞足球。否則該機器人要被罰暫時出場，當做“損壞的機器人”處理。
  5. 比賽時，每支隊伍只可攜帶兩台機器人進入場地。但可攜帶必要的零部件用於維修。
- (九) 材料：
  1. 限用積木類材料，（如慧魚、LEGO、智高...等，MBOT 金屬零件不可使用，可用黃馬達（紅螞蟻），不可使用非積木套件類單獨購入之馬達，如

四驅車、遙控賽車....等)

2. 機器人上各結構可用熱熔膠、螺絲、束帶、非金屬類層板固定機器人。
3. 參賽隊伍需自備比賽器材、軟體及電腦。
4. 每個參賽機械裝置最多可使用 2 個控制器。
5. 參賽機械裝置所使用的馬達或感應器數量不限。
6. 大會將提供選手桌子，方便選手放置電腦和操控機器人。

## 二、場地：

- (一) 國際奧林匹亞機器人足球賽的比賽場地大小是 2430 mm x 1830 mm。
- (二) 國際賽將使用 3-5mm 厚之綠色地毯。地毯纖維應小於 10mm。
- (三) 地毯將標示 2.5cm 寬之黑線。
- (四) 2.5cm 直徑之圓形位於場地中央。
- (五) 場地邊緣最高處約比中心高 30mm ~1 cm。
- (六) 球門寬度 450mm。
- (七) 球門內部的後面和側面應塗成天藍色(R:80 G:220 B:250)，地面為白色，球門外側面應塗有消光黑漆。
- (八) 每座球門深 7.4cm。



## 三、運作說明：

- (一) 搭建及編程：機器人必須僅由隊伍的學生搭建和編寫。
- (二) 數量：每隊機器人以兩台為限。
- (三) 開始及發球：
  1. 雙方隊長猜拳，一方隊長先猜，猜對的一方選邊或攻擊。
  2. 開球的隊伍須從場地中間原點發球。
  3. 其餘的所有機器人必須部分接觸自己的防守禁區。

4. 開球的一方先將機器人置於場地，一旦放好就不能再移動。後開球方機器人可等開球方放置好後再行放置。
5. 控制：機器人必須使用選手設計的「無線控制」操控機器人，不可直接使用 PS2 搖桿式的遙控器，每隊可由兩位選手控制機器人，但必須有一位是隊長身份。

註：

何謂無線控制?意即把每個機器人的動作都先寫好,再設計動作的「圖示介面」、「手機 App」或「控制器對控制器」,當用滑鼠點選動作介面時,或使用手機、或自行設計的遙桿,只要達到無線控制即可,但禁止直接使用市售類似 PS2 遙桿、模型或 3C 產品的遙控器直接操控 機器人,也就是說,任何與機器人互動的基礎是自行設計的程式,再透過無線的方式,達到操控的目的,上場的選手可以隨時修改程式,達到人、機器、環境三者最佳的互動。何謂程式控制?,機器人運動所使用程式必須先下載到控制器中,意 機器人必須完全自主運動。

6. 啟動：任何時間機器人為啟動狀態。
7. 持球：機器人不得「持球」。「持球」的意思是：「通過堵死足球去路從而完全控球」。比如說,把球固定在機器人身上;機器人用身體圈住球來阻止其它機械人觸球;或使用機器人身體的任何部分將球包圍或設法圈住。機器人人移動時球停止滾動,或是球滾動撞到機器人身體時沒有回彈,這就說明球是被完全圈住或控制住的。
8. 時間：上下半場各由兩個 4 分鐘組成,中場休息 2 分鐘。
9. 故障：機器人若中途故障,時間不暫停,隊長經由裁判同意,可以拿出場外維修 30 秒,30 秒後經裁判同意,可把機器人放到自己的防守禁區或裁判指定中立位置繼續比賽。
10. 零件掉落：若比賽期間雙方機器人有零件掉落在場地內,裁判會把零件拿出場外,若不影響機 器人運動,則比賽繼續進行;若隊長認為會防礙機器人運動,隊長可向裁判提出示意,表示機 器人故障,經同意後,可拿出場外進行維修。
11. 進球：被進球方,可在下次開始時有發球之權利,其餘的所有機器人必須部分接觸自己的防守禁區。
12. 得分：當球的正投影完全超過橫桿下方時即算得分,此時球會撞擊到球門背框底部,若有任何投影進入球桿正投影下方,則得分不算,比賽繼續進行;球碰撞到後壁彈回到場內,仍算得分。
13. 機器人策略：可決定採用一攻一守;或二支機器人都攻擊。
14. 故障機器人：經判定為故障機器人取出場外維修至少 30 秒。
15. 翻覆：若機器人因衝撞而翻倒,裁判會原地協助翻起;若自行碰撞邊界而翻覆,則機器人需取出 30 秒。

#### 16. 機器人卡住：

(1) 機器人因追球互相卡住，則裁判會先讀秒，15 秒之後雙方機器人若沒有脫離跡象，裁判會先把球放至中立位置上；此時機器人因機構設計緣故仍互相卡住，裁判會把兩支機器人做最小距離的平移移動，讓雙方機器人可以自由運動。

(2) 機器人因自主運動時碰到邊界的牆壁失去運動能力，或因攻擊球門時卡住門框內壁，此時裁判會示意助理裁判計時 15 秒，若無法順利脫離，則裁判會協助移動最小距離，讓機器人能被遙控運動。

17. 出場：若有一方兩台機器人因維修、故障或其它原因同時不在場內，則裁定對方得一分，此時若故障的機器人已經維修好，裁判會進行直接開球儀式，若有一方完全失去下場比賽之能力，則每過一分鐘，會送對方一分，直到時間結束。

18. 替換：機器人只能維修，不能替換。

19. 遲到：若比賽時間已到，但隊長未有正當原因到達比賽場地，超過一分鐘，送對方一分，直到四分鐘，裁判將裁決比賽結束，此時比數為「4：0」。

20. pk：當 pk 時，雙方機器人皆放置在中心圓外，開始比賽後，先得分的一方獲得最後的勝利。

21. 多人防守：如有防守方同時有兩台機器人進入禁區內，則裁判會把距離球門較遠的那台機器人移到適當之中立位置上。

22. 衝突解決：比賽期間裁判及助理裁判有權處理場區內的問題，並作出所有決定。在比賽期間，裁判享有最終裁定權。對裁判決定如有爭論將給予警告；若爭論仍不停止或另一爭論發生，則立即取消其比賽資格。

#### 四、仲裁規則：

(一) 每回合競賽結束後，由當場次裁判進行分數計算。若選手對判決無異議，請於記分表上簽名。

(二) 選手如有任何疑議，應於比賽時立即向裁判當場提出，由裁判進行處理或判決，一旦選手離開比賽場地，則不受理事後提出之異議。如有意見分歧或是規則認知上之差異，可以提出申訴後經委員會開會決議之共識為最終決議。

#### 五、評分及晉級方式：

(一) 比完一個全場，勝方得 3 分、敗方 0 分、平手各得 1 分。

(二) 隊伍排名之根據依序為：最佳積分、進球數（多）、失球數（少），若上述排序結果都相同，則採 pk 決定勝負。

(三) 賽程將在報名截止後公告之，每場次競賽時間，可依報名隊伍數做適當調整。

## 六、其他注意事項

為維護場館之安全與行程順利特訂定此規則，需在賽前進行評估及告知參賽選手補充細則。

### (一) 競賽作品若使用機械及電器裝置，在下列各項規定下得以操作：

1. 參賽者必須於現場親自操作。
2. 使用電源時須符合用電安全規定。
3. 停止操作時須立即切斷電源。
4. 允許使用無線傳輸程式，亦能用來控制機器人，若被干擾必須自行克服。
5. 手機或平板若作為通訊使用禁止帶入場內，一經發現則取消競賽資格；若創意賽需配合通訊器材使用，必須提出申請，並經大會同意。

### (二) 檢查

比賽開始前和比賽過程中的任何時間，評審可因需求審查隊伍及裝置是否符合比賽之規定。比賽期間任何時間機械裝置若有修改，參賽隊伍有責任讓該裝置重新接受檢查。評審亦可要求講解其機械裝置的操作，以證實機械的構建和編程是由參賽隊伍所完成之作品。

### (三) 修正

大會評審委員會若於審查時間發現違規之機械裝置，該隊伍須於五分鐘內修改違規之構件。若未於時間內修正完成以符合參賽機器人之規範，則不可參加該回合競賽。在比賽期間，大會評審委員會擁有最高的裁定權，請尊重裁判之專業裁決。在比賽結束之後也不會因觀看比賽影片而更改判決。

### (四) 申訴除可當下向裁判口頭提出外，須於三十分鐘內填妥申訴表，並由指導教練簽名，向大會窗口正式提出。申訴事項，以違反比賽規則、秩序及比賽人員資格為限，並應於各該梯次比賽結束前為之（如對參賽人員資格提出申訴，應於該參賽隊伍離開該組比賽場地前為之），逾時不予受理。

### (五) 其它

1. 所有選手攜帶行動電話，或其它具有通訊功能的 3C 產品進入比賽場內僅限該項目比賽使用，若用於對外聯絡，一經查獲，該隊將被取消所有比賽資格。
2. 競賽期間，參賽選手及隊伍成員得以進入練習場區進行校準、測試和調校，教練於練習和比賽期間不得進入競賽區域指導選手。
3. 在機械裝置運行期間，每隊允許兩名隊員在比賽現場，任何時間只有隊長能向裁判示意或解釋比賽情況，其他同組選手，需離賽場 1.5 公尺以上，或待在準備區觀看。
4. 不管參賽隊伍是否準備完畢，每輪比賽將按照預先通知的順序開始，大會將透過司儀廣播提醒比賽時間。
5. 參賽選手須於比賽中需自行維修或修改參賽機械裝置。參賽者可攜帶存有事前撰寫之控制程式的儲存裝置（如隨身碟、硬碟）進入比賽場內

修改。