

# 桃園市 2017 科技創造力機器人設計大賽

## 競賽總則

初訂日期：106.3.17

本規則參考 2017 國際奧林匹亞機器人大賽(WORLD ROBOT OLYMPIAD 2017)主辦國所訂定之題目為依據，本屆比賽執行細則依主辦單位制定為準，且僅適用於本屆比賽，若有未盡事宜或規定，將於競賽當日宣佈。如總則有所變更，將會註記通知各隊伍教練。全國賽則依全國賽主辦單位所訂之執行細則為準。

### 1. 競賽類別：

- (1) 競賽(高中、國中、國小) 組
- (2) 創意賽 (高中、國中、國小)組
- (3) 足球賽組
- (4) 大專院校組(另參考大專組競賽總則)

※每隊不限只能參加一個類別。

※競賽組比賽當天可能會宣布「surprise rule」。

### 2. 參賽須知：

#### (1) 參賽組別及年齡

- 國小組：本市國小四至六年級在籍學生。
- 國中組：本市國中一至三年級在籍學生（七至九年級）。
- 高中組：本市高中職（含五專）一至三年級在籍學生。
- 足球賽組：本市國小四年級至高中三年級在籍學生(含五專一至三年級)。
- 大專院校組：本市境內大專院校在學學生（含五專四至五年級）。

#### (2) 隊伍成員

- 競賽組、創意賽組及大專院校組：每隊成員須由同一學校師生組成，成員為1~2位教師（需為同校編制內教師、1位為指導教師，另1位為協助教師）與2~3位學生。
- 足球賽組：每隊成員由1~2位教師（1位為指導教師，另1位為協助教師）與2~3位學生組成，且可跨校組隊。

#### (3) 晉級全國賽隊伍注意事項

各組晉級全國賽隊伍，必須使用WRO全國賽規範之設備，參賽隊伍若選擇使用非WRO全國賽規範設備，若資格不符全國賽規定，由各參賽隊伍自行負責，是否晉級下一場賽事依下一場賽事主辦單位規定辦理。

### 3. 比賽器材：

- (1) 競賽組比賽的機器人只能使用一個控制器，控制器的主要處理器必須為單核，時脈在300MHz以下，並能夠只靠有線方式傳輸程式，任何無線通訊之功能必須保持關閉。
- (2) 機器人必須使用額定電壓 9V 以下、功率不超過 5W、扭力 40N-cm 以下的馬達，空轉時轉速必須在 300rpm 以內，若有編碼器，換算至馬達輸出軸的精度不得超過 360ppr。
- (3) 機器人使用的電源（池）必須是唯一的，電壓不得大於 10V，容量低於 2050mAh。參賽隊伍最多可攜帶鋰電池 3 顆。比賽期間（包括組裝及測試）機器人只可以自備的電池來完成比賽和練習，不得於會場充電。
- (4) 允許的感應器類型如下：
  - 類比式觸碰偵測感應器
  - 類比式光源強度偵測感應器
  - 類比式聲音分貝偵測感應器
  - 數位式超音波遠近偵測感應器
  - 數位式顏色分辨感應器
  - 數位式陀螺儀感應器
  - 數位式紅外線遠近偵測感應器
- (5) 參賽隊伍需自備比賽器材、軟體及電腦。
- (6) 參賽隊伍於進場時應自行斟酌所需的備用零件或器材。若參賽隊伍所攜帶之設備發生故障，大會不負責維修與更換，教練於比賽期間，不得進入比賽場地對選手做任何諮詢或指導。唯組裝與測試計時開始前，選手可透過工作人員向場外教練尋求協助；計時開始後選手除場地因素可向工作人員求助外，必須自行排除機器人或設備相關問題。
- (7) 參賽隊伍不能攜帶比賽底圖、底板、道具、充電器(足球賽組另有規定)進入會場，違者可能會被取消比賽資格。
- (8) 比賽開始時，所有的機器人都必須是零件的狀態，不得有任何已組裝之零件（包括輪胎、輪框）也不能攜帶說明書、機器人組裝圖片或文字（不論列印與手繪）。
- (9) 參賽者可事前準備程式，僅可使用一個控制器和一台電腦，備用機器人或備用電腦應在檢查後收在桌下、收納盒或包包內。
- (10) 機器人可使用策略物件協助機器人啟動及機器人定位。策略物件：與機體並無直接連結的物件，可幫助機器人啟動執行任務，且不能為遙控器具。
- (11) 比賽之控制器，不可使用任何擴充記憶體，違者可能會被取消比賽資格。

### 4. 競賽組機器人的規定：

- (1) 機器人尺寸在比賽出發前不可超過250mm × 250mm × 250mm。比賽開始後，除各組規則另有規定外，機器人自行變形延展沒有大小限制。
- (2) 沒有特別規定下，機器人應以出發前之姿勢由上方往下套量，不得硬擠硬壓，套下時機身若會接觸套量箱內壁，以拿起套量箱時不會卡住機器人（機器人完全不離開桌面）為合格，若機器人明顯超過套量箱尺寸，即使不卡住套量箱也視同不合格。
- (3) 未依規定套量之機器人，即使上場比賽也有可能事後被取消該回合分數。
- (4) 參賽機器人僅可使用一個控制器。
- (5) 參賽機器人所使用的馬達及感應器數量沒有限制。

- (6)機器人在動作時，參賽隊伍不得以任何方式來妨礙或協助機器人，否則該回合不予計分。
- (7)參賽機器人需為自主式機器人，能獨力完成大會之指定動作，不得使用無線通訊或遙控/線控系統控制機器人，否則取消該隊參賽資格。
- (8)機器人的控制器必須把藍芽及Wi-Fi關閉，程式的下載必須透過USB。

#### 5. 競賽之前：

- (1)隊伍可在指定的位置上準備比賽直到大會宣佈零件檢查開始，但直到裁判宣佈組裝測試時間開始才能觸碰比賽場地。
- (2)裁判在宣佈組裝測試開始之前會檢查機器人是否都處於零件的狀態。在檢查的這段時間，隊伍不能開始組裝，或使用電腦。
- (3)組裝測試時間開始將由大會統一宣佈。

#### 6. 競賽：

- (1)競賽共有兩個回合。
- (2)第一回合的競賽開始前有機器人組裝、測試及修改時間：60分鐘。
- (3)組裝、測試及修改時間結束後，隊伍必須將機器人關閉電源並放在審查桌上，直到下一個組裝測試及修改時間前都不允許對機器人或程式做修改(即使是更換電池)。
- (4)審查時若機器人不符合規定，隊伍有3分鐘時間在審查桌上修改，若未能及時修正，隊伍必須放棄該回合；機器人準備出發時，必須以套量之伸展姿勢擺放。
- (5)比賽開始後，選手不能觸碰場地上的任何物品，包括因機器人失誤而成為障礙的道具或球等。
- (6)第一回合競賽結束後，有15分鐘的維修時間(包括修改程式、更換零件等)，時間到後同第一回合之審查程序，然後進行第二回合競賽。
- (7)競賽若使用自動計時器，機器人必須自行克服因自身機構成造成無法順利停止計時的問題。同時裁判或助理裁判仍會以碼錶計時做為輔助，如遇計時器誤差過大或失靈，裁判可以決定重新開始或以碼錶成績為最後成績。
- (8)若使用自動計時器「三、二、一、開始！」的「開」字做為選手可以拍下計時器開始鈕的指令，選手必須使用同一隻手來啟動計時器和觸發機器人，計時器啟動之後，機器人才開始動作。

#### 7. 成績：

- (1)每回合競賽結束後，由裁判及助理裁判進行分數計算。若參賽者對裁判之判決無異議，請在計分表上簽名。
- (2)選手如遇有任何疑議，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，以裁判團之共識為最終決議。
- (3)隊伍排名之依序為：最佳分數、最佳分數之回合時間、次佳分數、次佳分數之回合時間。

8. 比賽場地：

- (1)各參賽隊伍必須於大會所指定的區域（每隊一個位置）進行機器人的組裝與程式撰寫，除選手、大會工作人員與大會特許之人員外，其他人員不得進入比賽區域。
- (2)所使用的比賽道具與比賽場地以大會當日所提供為準。
- (3)比賽時若因大會的場地因素而導致比賽無法順利進行；或因突發因素而無法判定成績；則由裁判判定重賽，選手不得異議。參賽選手若認為因大會場地因素影響成績者，由裁判判定該回合是否重賽，簽署計分表後提出則不予受理。若經裁判判定需要重賽時，則不論該回合有無過關，原來成績不計，以重賽成績為準。

9. 參賽隊伍如違反下列行為，則大會有權決定取消該隊比賽資格或取消該隊參加該項比賽的權利：

- (1)破壞比賽場地、比賽道具或其他隊伍的機器人。
- (2)使用危險物品或是有其他可能影響比賽進行之行為。
- (3)對參加本大賽的隊伍、觀眾、裁判、工作人員做不適當的言行。
- (4)攜帶手機、有線或無線通訊器材、或在比賽場地中飲食。
- (5)僅能與同隊參賽者交談，且不可擅自離開座位。違者經制止不從則取消參賽資格。  
若確有需要，可由選手向裁判報告後，由大會代為轉達，或在大會工作人員陪同下與其他人通訊之。
- (6)其他經裁判認定會影響本大賽進行之事項者。
- (7)任何違反第3項比賽器材與第4項機器人的規定行為者。
- (8)參賽選手應善盡保管機器人之責，組裝時間內如因保管不良、意外碰撞掉落或其他因素而導致機器人故障、或設備故障無法下載，組裝時間不予延長，但經選手當場向裁判反應且獲同意者除外，若選手未在當場提出或提出未獲准仍不予延長。

10. 如果裁判判定喪失比賽資格之隊伍，則該隊之機器人就應立即退出比賽，且該回合成績不予計算。

11. 在比賽期間，裁判團擁有最高的裁定權。裁判團的判決不會也不能再被更改，裁判們在比賽結束之後也不會因觀看比賽影片而更改判決。

12. 大會對各項參賽作品擁有拍照、錄影、重製、修改及在各式媒體上使用之權利，各隊不得異議。

13. 若本規則尚有未盡事宜或異動之處，則以比賽當日裁判團公佈為準。裁判團擁有對比賽規則之最後解釋權力。