



2014 國際奧林匹克機器人大賽-區域賽

通用規則

Ver. 0731

內容

A. 競賽組別	2
B. 參賽年齡	2
C. 隊伍的定義	2
D. 教練	3
E. 通用規則 - 競賽	4
F. 通用規則 - 創意賽	11

A. 競賽組別

WRO 國際奧林匹克機器人大賽 (以下簡稱 WRO) 分成以下四個類別：

1. 競賽
2. 創意賽
3. 足球賽
4. 大專組

每隊只限參加一個類別。

B. 參賽年齡

1. 國小組：2002 年 1 月 1 日或之後出生。
2. 國中組：1999 年 1 月 1 日至 2001 年 12 月 31 日出生。
3. 高中組：1995 年 1 月 1 日至 1998 年 12 月 31 日出生。
4. 足球賽：1995 年 1 月 1 日至 2003 年 12 月 31 日出生。
5. 大專院校展覽組：開放給所有出生日期早於高中組以上的在學學生。

備註：

- WRO 委員會嚴格禁止超出所訂立的參賽年齡的選手參與國際總決賽。
- 選手年齡低於 WRO 委員會所訂立的參賽年齡規標準，則必須取得總決賽主辦國之許可，方可參與比賽。
- 若全隊選手年齡皆低於規範，則隊伍必須參加相應的年齡組別。
- 選手不一定要是在校學生，任何人都可以參加符合的年齡組別。
- 符合年齡規定的大專院校的學生也可以參加高中組。

C. 隊伍的定義

WRO 是團隊的比賽，選手只能以隊伍為單位參加所有類別的比賽。

一支隊伍是由 1 位教練和 2 或 3 位隊員（選手）組成。

1 位教練和 1 位隊員不會被認定為隊伍也不能參賽。

D. 教練

擔任 WRO 國際賽教練（或助理教練）必須年滿 20 歲，以註冊參加 WRO 國際賽時的年齡為準。

一位教練可以指導一支以上的隊伍，但每支隊伍都要有一位負責的成年人協助，這個人可以是助理教練。

競賽開始之前教練可以提供選手建議或指導，但比賽開始後所有競賽相關的準備工作都必須由選手自己完成。

E. 通用規則 - 競賽

1. 本規則是由 WRO 諮詢委員會 (以下簡稱委員會) 訂定。
 - 1.1. 比賽當天早上可能會宣布「surprise rule」。
 - 1.2. 「surprise rule」的內容會以書面的方式交至選手上作為參考。

2. 隊伍成員和參賽資格
 - 2.1. 選手年齡限制 - 請參見「B.參賽年齡」。
 - 2.2. 隊伍組成 - 請參見「C. 隊伍的定義」。
 - 2.3. 隊伍教練 - 請參見「D. 教練」。
 - 2.4. 參賽的隊伍不得再參加任何 WRO 組別的競賽。

3. 設備
 - 3.1. 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。
 - 3.2. 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。機器人最多使用三組馬達埠、最多 6 個馬達 [(6 - 使用馬達數) 組馬達編碼器迴授] 。
 - 3.3. 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。會場有可能不提供充電，選手要自行準備備用的電池組。
 - 3.4. 不包含馬達的編碼器，機器人最多使用四個感應器，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
 - 3.5. 參與 WRO 世界賽之隊伍必須使用 WRO 世界賽規範之設備，參賽隊伍若選擇使用非 WRO 世界賽規範設備，須自行準備設備符合各縣市選拔賽規定之佐證資料，並繳交放棄晉級同意書，是否晉級下一場賽事依下一場賽事主辦單位規定辦理。

世界賽設備規定請參閱 [WRO2014 國際標準平台設備規定暨注意事項](#)。

- 3.6. 參賽隊伍必須自行準備比賽會用到的設備、軟體和電腦。
- 3.7. 參賽隊伍於進場時必須自行斟酌所需的備用零件或器材，以防止可能發生的意外。若參賽隊伍所攜帶之設備發生故障，主辦單位不會負責維修或更換。
- 3.8. 比賽期間教練不得以任何方式對選手做任何諮詢或指導，唯組裝測試計時開始前，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。
- 3.9. 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、鏈條、電池...等。
- 3.10. 也不能攜帶說明書、機器人組裝圖片或文字（不論形式）。
- 3.11. 選手可以事先準備好程式。
- 3.12. 機器人不可使用螺絲、黏著劑或膠帶等物品來固定，違者將被取消比賽資格。
- 3.13. 機器人所使用的零件，參賽選手不得對零件做任何改裝，違者將被取消比賽資格。
- 3.14. 參賽隊伍不能攜帶比賽底圖、底板、道具、電池充電器進入會場，違者可能會被取消比賽資格。
- 3.15. 使用 EV3 之參賽者，不可使用 SD 卡擴充記憶體。

4. 機器人的規定

- 4.1. 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。
 - 沒有特別規定下，機器人應以出發前之姿勢（包含策略物件）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。
 - 未依規定尺寸之機器人，即使上場比賽也有可能事後被檢舉而取消該回合分數。
- 4.2. 選手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。
- 4.3. 機器人所使用的馬達或感應器數量見 3.2 及 3.4
- 4.4. 機器人啟動後，選手不得以任何方式來干擾或協助機器人，否則該回合不予計分。

- 4.5. 機器人都必須自主完成競賽任務，使用無線通訊或遙控/線控...等任何系統或方式影響機器人自主完成任務都是不被允許的，違者將取消該隊參賽資格。
- 4.6. 若無特別說明，機器人必須把所有無線通訊關閉，程式的下載必須透過 USB。

5. 競賽之前

- 5.1. 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，這時所有的零件都必須放在桌子上檢查。
- 5.2. 直到裁判宣佈組裝測試時間開始後才能觸碰比賽場地。
- 5.3. 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。
- 5.4. 組裝測試時間開始將由大會統一宣佈。

6. 競賽

- 6.1. 競賽共有兩個回合。
- 6.2. 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。
- 6.3. 組裝、測試及修改時間結束後，隊伍必須將機器人關閉電源後放在審查桌上，直到下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）。
- 6.4. 審查時若機器人不合規定，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，必須以套量時的姿勢擺放（包含策略物件）。
- 6.5. 若使用馬錶計時，比賽開始前，裁判會詢問選手是否準備好，接著以「三、二、一、開始！」以開的音節做為按下碼錶計時的指令，同時機器人就可以開始移動或變形，反之若在「開」音之前機器人就移動或變形，則必須重新倒數。
- 6.6. 比賽開始後，除非裁判允許，或已經判定任務是否得分，否則選手都不能觸碰場地上的任何物品，包括桌台本身、任務道具、障礙或機器人，否則任務時間都將以 120 秒計算，已完成之任務也有可能不列入計分。
- 6.7. 第一回合競賽結束後，有 15 分鐘的維修時間（包括修改程式、更換零件及測試機器人...等），維修時間結束後同第一回合之審查程序，然後進行第二回合競賽。
- 6.8. 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。
- 6.9. 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，機器人才能開始動作。

7. 成績

- 7.1. 每回合競賽結束後，由裁判及助理裁判進行任務得分判定。若參賽者對裁判之判決再無異議，請在記分表上簽名。
- 7.2. 選手如遇有任何疑問，應於比賽時立即向裁判當場提出，由裁判進行處理或判決。一旦選手簽名或離開比賽場地，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。
- 7.3. 隊伍排名之依序為：「最佳分數」→「次佳分數」。若時間未列入分數計算，「次佳分數」後再以「最佳分數之回合時間」→「次佳分數回合時間」排序。
- 7.4. 晉級下一場賽事之隊伍數將依各區域選拔賽參賽隊伍數調整，再按照排名依序晉級，為了讓晉級世界賽隊伍選拔順利，大會可再自符合 WRO 世界賽設備規範的隊伍按排名增取晉級隊伍以補足名額。

8. 比賽場地

- 8.1. 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。
- 8.2. 所使用的比賽道具與比賽場地均以大會當日所提供為準。
- 8.3. 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時，若由裁判判定重賽，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需要重賽，簽署記分表後提出則不予受理。若經裁判判定需要重賽時，不論原有成績好壞，都以重賽成績為準。

9. 禁止行為（情節嚴重者可取消比賽資格）

- 9.1. 破壞比賽場地、比賽道具或其他隊伍的機器人。
- 9.2. 使用危險物品或是有其他可能影響比賽進行之行為。
- 9.3. 對參加比賽的隊伍、觀眾、裁判、工作人員做不適當的言行。
- 9.4. 攜帶手機或任何有線或無線通訊器材進入比賽場地。
- 9.5. 攜帶飲食進入比賽場地。
- 9.6. 與同隊以外的參賽者交談、擅自離開座位。犯者經警告後未改善則取消參賽資格。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。
- 9.7. 其它任何經裁判認定會影響本大賽進行或違反比賽精神之事項。

10. 其它

- 10.1. 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。
- 10.2. 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。
- 10.3. 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。
- 10.4. 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。

F. 通用規則 - 創意賽

1. 本規則是由 WRO 諮詢委員會 (以下簡稱委員會) 訂定。
2. 隊伍成員和參賽資格
 - 2.1. 選手年齡限制 - 請參見「B. 參賽年齡」。
 - 2.2. 隊伍組成 - 請參見「C. 隊伍的定義」。
 - 2.3. 隊伍教練 - 請參見「D. 教練」。
 - 2.4. 參加創意賽的隊伍不得再參加任何組別的競賽。
3. 設備
 - 3.1. 攤位大小會是 2 m x 2m x 2m 。
 - 3.2. 每隊展示的所有素材都必須在分配到的 2m x 2m x 2m 範圍內，除非裁判有特別許可。選手簡報時可以超出這個範圍。
 - 3.3. 大會將提供 120cm x 60cm (或盡可能接近) 的桌子和 4 張椅子，桌椅必須放置在每隊的攤位內。
4. 機器人的規定
 - 4.1. 使用的控制器，主要處理器必須為單核，時脈在 300MHz 以下，其餘沒有限制。
 - 4.2. 機器人所使用的軟體沒有限制。
 - 4.3. 參與 WRO 世界賽之隊伍必須使用 WRO 世界賽規範之設備，參賽隊伍若選擇使用非 WRO 世界賽規範設備，須自行準備設備符合各縣市選拔賽規定之佐證資料，並繳交放棄晉級同意書，是否晉級下一場賽事依下一場賽事主辦單位規定辦理。
 - 4.4. 機器人可以預先組裝，程式也可以預先撰寫。

5. 比賽

5.1. 創意賽流程如下 (細節請與主辦單位確認):

- 機器人的組裝和測試
- 攤位布置 (包括海報)
- 初步審查是否符合規定
- 最後調整 (確保符合規定)

5.2. 對評審做簡報 (包含 Q&A)，向大眾展示。

隊伍註冊時必須提交圖文並茂的電子書面報告，描述機器人如何切題、機器人的功能及特別之處。

報告必須包括機器人的具體描述，包含插圖、表格或不同角度的照片、程式碼。紙本的報告必須在簡報時交給裁判。

5.3. 隊伍註冊時必須上傳短片至指定的空間 (最多 2 分鐘)，影片中要展示機器人。這段必要的影片不會列入計分，但會讓評審對作品的外觀和運作有印象，也可以讓他們先想好要提問的問題。

WRO 委員會建議以英文或英文字幕製作此短片，讓評審對作品更為了解，隊伍也須在短片上增填關鍵字，以利資料庫索引。

5.4. 每隊至少要用一張以上最小 120 cm x 90 cm 簡介作品的海報來裝飾攤位。

6. 簡報

6.1. 隊伍必須在指定的時間內完成攤位布置並準備好簡報展示 (時間表會由主辦單位在競賽前公布)。

6.2. 競賽期間隊伍必須隨時保持準備好要簡報的狀態，隊伍只會在評審到來前的 10 分鐘左右收到通知。

6.3. 評分也會按照年齡分成：國小、國中、高中 (職) 組。請參閱「B. 參賽年齡」。

6.4. 簡報時間約有 10 分鐘：5 分鐘的說明和展示機器人，2~5 分鐘回答評審的問題。

6.5. 國際賽簡報的官方語言是英文，不能有翻譯人員。

7. 評分標準 (共 200 分)

研究計劃內容嚴重偏離主題將會給予0分計算。

項目	#	標準	分數
研究計劃	小計:		50
	1	解決方法的創意&品質	(25)
	2	研究&報告	(15)
	3	娛樂性價值	(10)
程式	小計:		45
	1	自動化程度	(15)
	2	邏輯性	(15)
	3	複雜程度	(15)
機器人設計	小計:		45
	1	技術理解程度	(15)
	2	機械工程概念	(10)
	3	機械結構效率	(10)
	4	結構穩定性	(5)
	5	美感	(5)
報告呈現	小計:		40

	1	成功的實際示範	(15)
	2	溝通&推論技巧	(10)
	3	思考敏捷	(5)
	4	海報及裝飾	(5)
	5	研究計劃影片	(5)
團隊表現	小計:		20
	1	統一的學習成果	(10)
	2	包容性	(5)
	3	團隊精神	(5)
		總分:	200