

2023 WRO 區賽教練會議



社團法人台灣玉山機器人協會

黃暉霖 (Win)

win@era.org.tw

- ◆性質：實體賽
- ◆區域：北區區賽、中南區區賽
- ◆項目：
 1. 機器人任務
 2. 機器人運動



- ◆年齡層：
 - 機器人任務
 - 國小組：2011 年 1 月 1 日至 2015 年 12 月 31 日出生
 - 國中組：2008 年 1 月 1 日至 2012 年 12 月 31 日出生
 - 高中職組：2004 年 1 月 1 日至 2009 年 12 月 31 日出生
 - 機器人運動
 - 混齡：2004 年 1 月 1 日至 2012 年 12 月 31 日出生

機器人任務注意事項



◆ 區賽採當日賽前公布特規，不需現場組裝

➤ 北區、中南區特規個別出題

➤ 北區國小組上下午場特規分別出題、分開計獎

◆ 各組規則部分道具示意圖已循官網公告之組裝圖進行更新修正，請隊伍依正確版本進行練習

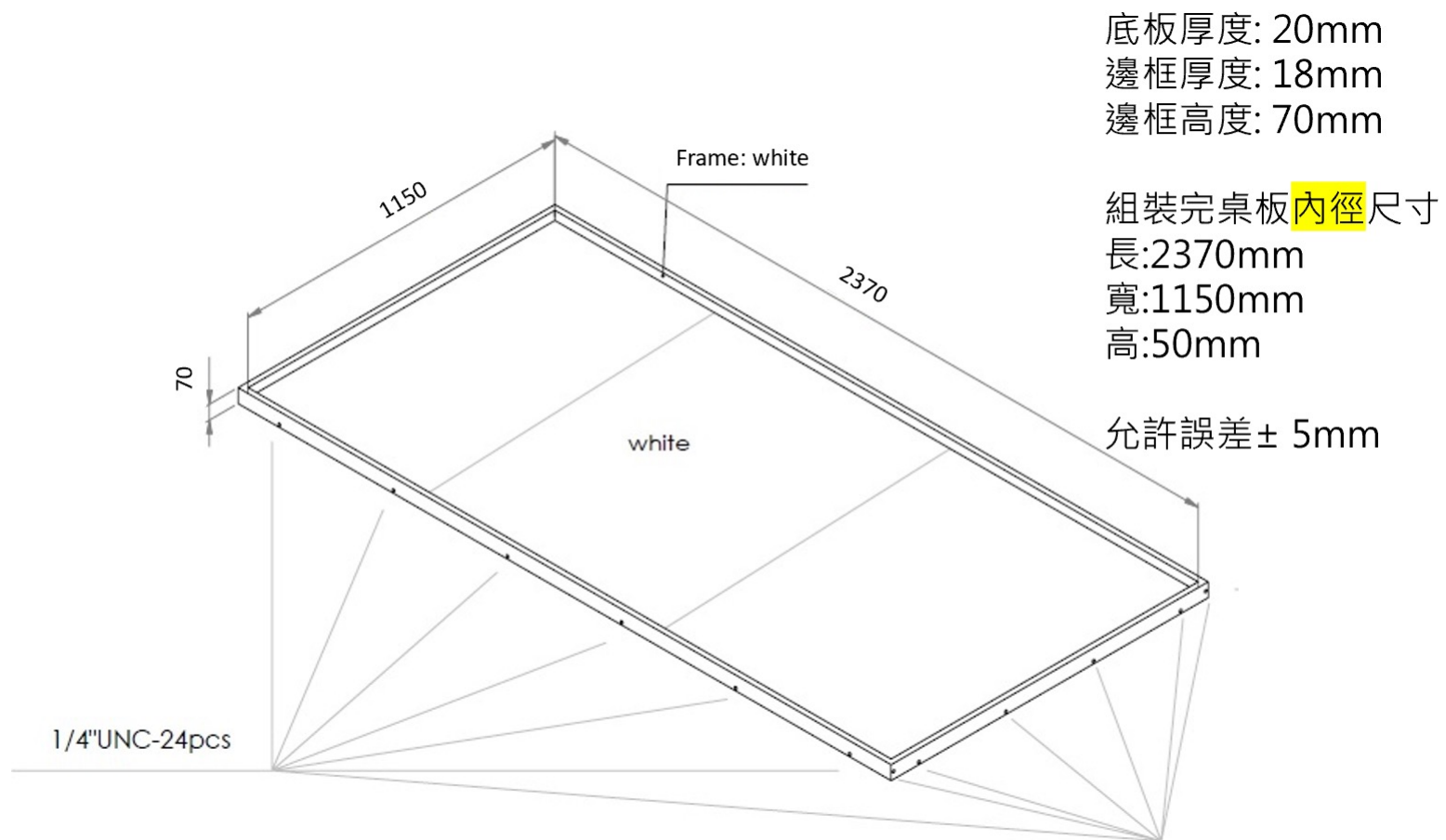
◆ 桌檯 / 底圖 / 物件貼法

◆ 機器人檢核

◆ 通用規則

◆ 注意事項提醒

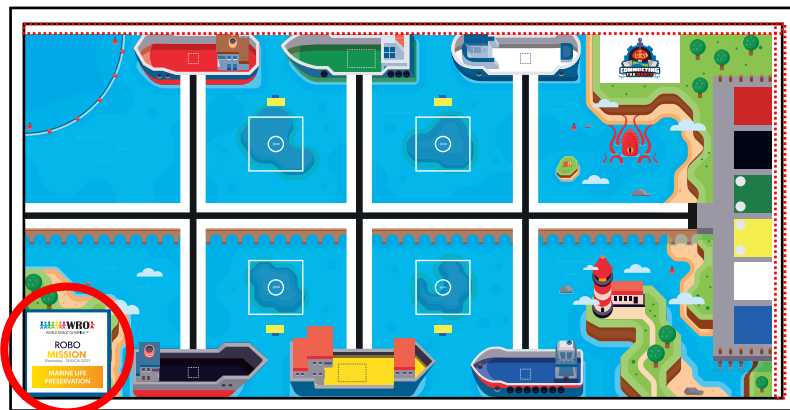
機器人任務桌台



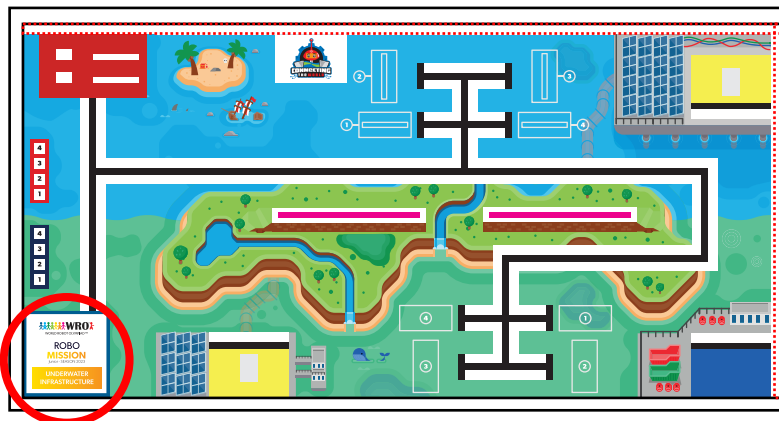
底圖放置&貼法

底圖未覆蓋部分視為底圖的延伸

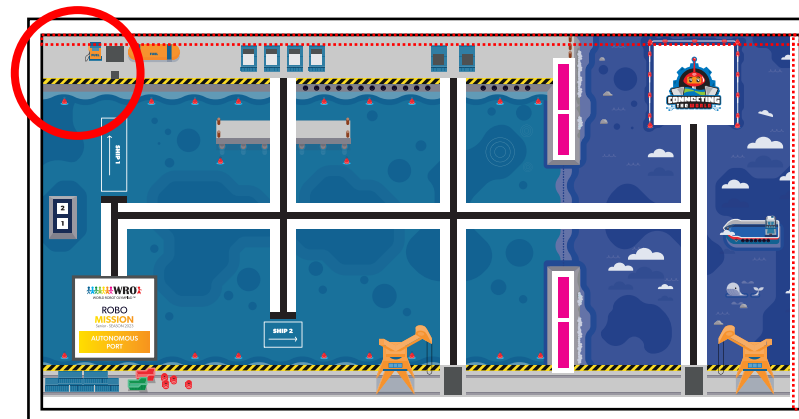
國小組



國中組



高中職組



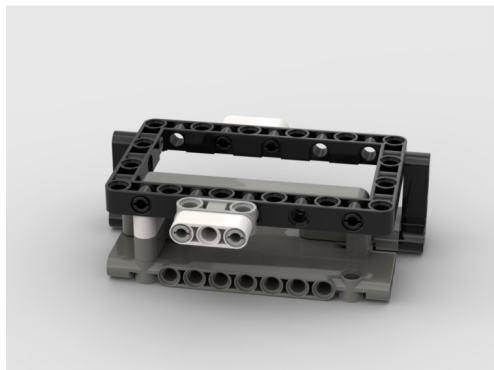
若競賽桌台大於底圖：

國小、國中競賽底圖貼齊左下（紅圈處）兩側牆邊

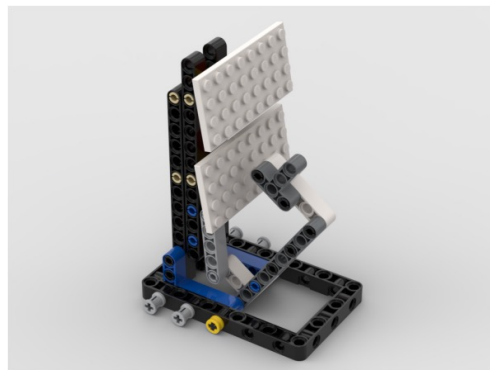
高中職組競賽底圖貼齊左上（紅圈處）兩側牆邊

桌台邊框及底板皆為白色，邊牆由底圖向上延伸高度為5公分（公差 $\pm 5\text{mm}$ ）

物件固定及材料



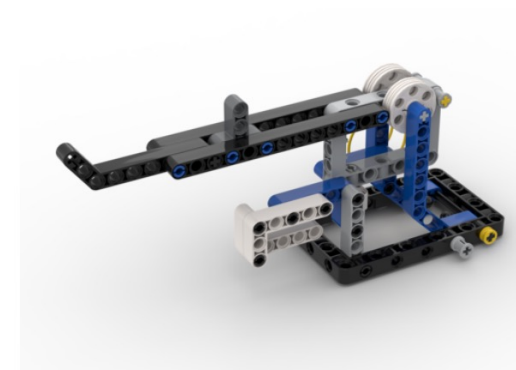
國小組



國中組



高中職組



實體賽將會使用8mm雙面布膠

機器人檢核

- ◆ 機器人尺寸在比賽出發前不可超過 250mm × 250mm × 250mm (檢錄型態即出發預備狀態，線材不可突出)
- ◆ 機器人只允許有一個可執行的程式 (包含一個主程式和附屬的子程式)
- ◆ 將執行程式命名為 “runWRO” (NXT/EV3) 或在機器人上的 0 號檔案夾 (SPIKE) 上儲存單一個程式
- ◆ 必須關閉藍牙、Wi-Fi 或任何無線連結



機器人檢核

◆出現機器人結構相似的處理方式：

- ◆不允許使用 (a.) 與對外銷售或發布的解決方案過於相似或完全相同的解決方案(硬體和/或軟體)(若有發生，裁判將個別與隊伍進行訪談驗證並作出判決)
- ◆(b.) 與比賽中的其他解決方案相同或過於相似，或顯然不是隊伍自行完成的機器人，包括來自同一機構和/或國家團隊的解決方案(以特規作為隊伍結構設計以及程式撰寫能力的判斷依據)。

通用規則

- ◆使用中央按鈕使機器人動作，不允許使用其他按鈕或感測器啟動機器人。如果使用 SPIKE PRIME 控制器，則允許使用控制器上的左按鈕來啟動機器人
- ◆機器人出發時**機器人本體正投影（含線材）**必須在規定的區域內**且正投影不能遮蔽出發區框線**
- ◆場地道具之**擺設狀態**由場上選手目視確認，有疑慮請於機器人出發前向場上裁判提出，請勿自行動手調整
- ◆隊伍排名依序為：「最佳回合分數」→「最佳回合時間」→「次佳回合分數」→「次佳回合時間」

通用規則

◆隊伍排名依序為：「最佳回合分數」→「最佳回合時間」
→「次佳回合分數」→「次佳回合時間」

◆在比賽日，以下規則遵循順序為：

◆**通則**為該類比賽的規則基礎。

◆各年齡組的**比賽規則**說明了場上的任務，並可能添加特殊的比賽定義(例如底圖的方向或機器人其它的初始位置)。

◆**問答 (Q&As)** 權重高於比賽規則和通則。

◆比賽當天的**裁判**對任何決定都有最終決定權。

注意事項提醒

- ◆ 機器人執行完任務動作準備回結束區（舉第一面旗不放下），機器人回到結束區且自主完全停止（舉起第二面旗）
- ◆ 機器人動作須完全停止且選手“同時舉著兩面旗”比賽才結束，計時才會一併停止
- ◆ 除規則列舉的情況外，以下狀況時間成績也以120秒登記（不限於此）
 - 選手“同時舉著兩面旗”並手動停止機器人
 - 最終結果未回到指定結束區停車
 - 選手“同時舉著兩面旗”後機器人仍有動作
 - 違規碰觸場內道具
- ◆ 機器人停車得分定義調整：機器人本體正投影（不含線材）部分在指定結束區

機器人運動注意事項



- ◆區賽單採積分賽制（若有更動以比賽日公告為主）
- ◆每隊進行至少4場積分賽（暫定）
- ◆若賽制安排部分隊伍需進行代打賽，則以當日抽籤選出代打隊伍，
成績採擇優方式進行排名
- ◆排名依據：積分->違規次數->得分球數

機器人運動注意事項



- ◆每回合需交換半場，回合間準備時間90秒
- ◆各隊有5秒鐘的時間來解除同時操控超過4顆球的情況
- ◆如果球出了比賽場地，它將會被送回扔出球的隊伍半場
- ◆球從靠近邊牆的斜坡頂端釋放，特殊狀況時則從較不易干擾機器人的位置將球返回場上



Q1.電池使用是否有限制

Ans:現場不提供3號電池或其他電池，**桌邊插座僅提供筆電使用**，控制器限使用符合規則的專用充電電池，賽前請確保電池已充飽且有足夠備品，另請隊伍自備筆電電源轉接頭。

Q2.底圖會黏貼固定嗎？黏貼的任務道具掀起會有什麼後果？

Ans:底圖以及規則有要求的任務物件會以雙面布膠固定，啟動機器人前會請選手再次確認場內道具狀態，有疑慮請馬上提出。機器人出發後若有黏貼的任務道具移位、掀起、傾倒視同破壞道具，與計分項目有直接相關的就會扣除該項目的得分，例如：國小組拿取廢棄物時意外撞歪船艙口，船艙口本身的沒有牽涉到得分項目，所以不會失分，但前提是該狀況為意外而不是策略性的將船艙口搬離或撞離原位，此物件的判斷標準同樣可套用在高中職組的加油站。其餘如國中組的太陽能板、高中職組起重機應該維持在原位進行得分，在設計機器人時請將此類條件列入考量元素，若是呈現撞倒、明顯位移等狀況該分數將不列採計。

Q3.機器人停車得分定義？

Ans:可作為停車得分的範圍必須是機器人本體包含主體延伸的結構（不包含線材），且延伸結構必須是有解任務的功能性，若以線材連結部分零件擱置在起始／結束區視同未離開起始區，達成的任務皆不算分，且時間以**120**秒採計。

Q4.國小組珊瑚及鯨魚的得分判定依據？

Ans:鯨魚以正投影判定，珊瑚以接觸面判定；鯨魚與珊瑚的得分區皆不包含該區的外框線。

Q5.國小組鯨魚可以用甩的方式進入得分區嗎？

Ans:可以，但要留意物件不可被破壞，否則不予計分。

Q6.國中組伺服元件與海底電纜的得分範圍？

Ans:伺服元件與海底電纜皆以接觸面判定是否得分，連接槽的白色外框線也算在得分區域內。

Q7.國中組太陽能站的得分狀態？

Ans:根據WRO官網Q&A更新，拉桿白色零件維持不再接觸太陽能板也視同成功啟動太陽能站。

Q8.高中組貨櫃碰到邊牆算分嗎？

Ans:不算分，根據規則得分條件說明以及WRO官網Q&A更新，在船上可以得分的貨櫃必須遵循“在船上”的定義，“在船上”是指貨櫃只接觸到相對應的船，而沒有接觸到機器人的任何部分、競賽場地或者其餘道具。（紅色特殊貨櫃得分條件規則另有說明）

Q9.高中組船隻可得分的狀態？

Ans:船隻上的旗桿（含藍色圓形積木）掉落不影響得分，但船隻必須保持水平不能翻覆才能用來得分。

Q10.賽程及練習時間安排？

Ans:由於今年區賽採不需現場組裝但會現場公布特規，第一輪測試時間維持**60**分鐘，第二輪測試時間則為**30**分鐘

Q11.特規的形式如何？

Ans:特規會盡量依照年齡層做難度調整但不一定形式相同，晉級隊伍名額各場次比例原則相同，取決於各組隊伍數而非是否有特規。

Q12.選手舉雙旗的時機為何？

Ans:機器人停車以物理狀態做判斷，停車可以為程式執行完成後跳出的停機狀態，也可以是維持執行鎖定馬達程式的狀態，請選手百分之百確認機器人**物理狀態**完全停止後才舉雙旗，後續若機器人仍有自主或非自主的動作則必須服從裁判判決。

Q13.非樂高橡皮筋可以使用嗎？

Ans:考量到樂高原廠橡皮筋屬於較不易取得的耗材，其規格種類不一定符合隊伍設計機器人的需求，因此不列入檢核內容，國際賽則以主辦單位說明為主。

Q14.測試時間是否可用尺規或相機、手機輔助？

Ans:尺規限使用在確認隊伍自己的機器人大小，請勿使用在比賽場地上，建議使用機器人內建**Port View**或積木零件作為測量工具。參賽者請勿在比賽期間使用手機、相機，請以紙筆形式將數據登記後回座位修改，請勿將筆電拿到比賽桌台區域。

Q15.測試時間注意事項

Ans:隊伍請派一位隊員拿著機器人排隊等待練習，輪到隊伍時其餘隊員可出列一起分工作業。機器人單次跑動練習時間上限**2**分鐘，若機器人跑動途中出錯，且動作無法連貫後續任務執行，請隊員將機器人停機後回座位調整機器人，並再次請代表拿著機器人重新排隊練習。