

2023 世界機關王大賽-世界賽暨台灣賽

積木創客盃草案

1. 積木創客盃 (GMJr.) 科學小創客賽事規則說明

1.1. 競賽主題：【海洋世界】

【競賽一：悠游海龜】、【競賽二：海馬產卵】

1.2. 競賽流程

2023 積木創客盃-科學小創客賽程		
時間	活動內容	備註
8:00-9:00 (配合整體賽事規 劃)	報到及材料核對	<ol style="list-style-type: none">1. 請事前於官網中確認隊伍位置圖，當天直接前往該隊桌邊進行報到。2. 請依照材料表核對，如有缺少可於製作時間開始前提出，製作時間開始後，不再補充或更換。3. 繳交在學證明，請參閱 11.1. 在學證明資料。
9:00-9:10 (10 分鐘)	開幕式暨規則提醒	
9:10-9:35 (25 分鐘)	作品製作及競賽一測試時間	<ol style="list-style-type: none">1. 限使用主辦單位現場提供之材料，詳見 9.3.。2. 製作及測試同時進行。

9：35-10：15 (40 分鐘)	【競賽一：悠游海龜】競賽時間	1. 競賽時，競賽一作品及自備重物需置於材料箱上，其餘物品收於箱中，不得再使用其他零件修改或製作。 2. 競賽前將進行秤重。
10：15-10：35 (20 分鐘)	作品製作及競賽二測試時間	限制使用主辦單位現場提供之材料，詳見 9.3.。
10：35-11：15 (40 分鐘)	【競賽二：海馬產卵】競賽時間	競賽二時，所有競賽作品及扳手需置於材料箱上，其餘物品收於箱中，不得再使用其他零件修改或製作
11：15-11：40 (25 分鐘)	成績計算確認	
11：40~ (配合整體賽事規劃)	頒獎典禮	

1.2.1. 如因任何不可抗力之因素參賽隊伍未能於報到時間進場，到競賽現場後仍可進場，但不得提出要求延長時間等要求，僅能參與剩下未結束的賽事。

1.3. 作品規範

1.3.1. 作品材料：本賽事統一發放#1261 科學探索組一組，棉線 1 條（約 5 公尺），橡皮筋 10 條，，除競賽二練習用一凸五凹的兩公分積木需自備之外不得自備任何材料或工具，違反本規定者取消競賽資格。

1.4. 競賽方式

1.4.1. 【競賽一：悠游海龜】可參考#1261 科學探索組-線軸車

1.4.1.1. 製作限制：

- (1) 每隊製作一台線軸車，線軸車須利用橡皮筋的彈力為動力來源。（非以此方式操作者不予計分）
- (2) 線軸車的車體大小以 30 公分*30 公分為限。

1.4.1.2. 競賽規則：

- (1) 本競賽將使用如下圖 9-1、9-2 的場地(140x300cm，材質水性輸出霧膜相紙)



圖 9-1 賽道場地圖樣

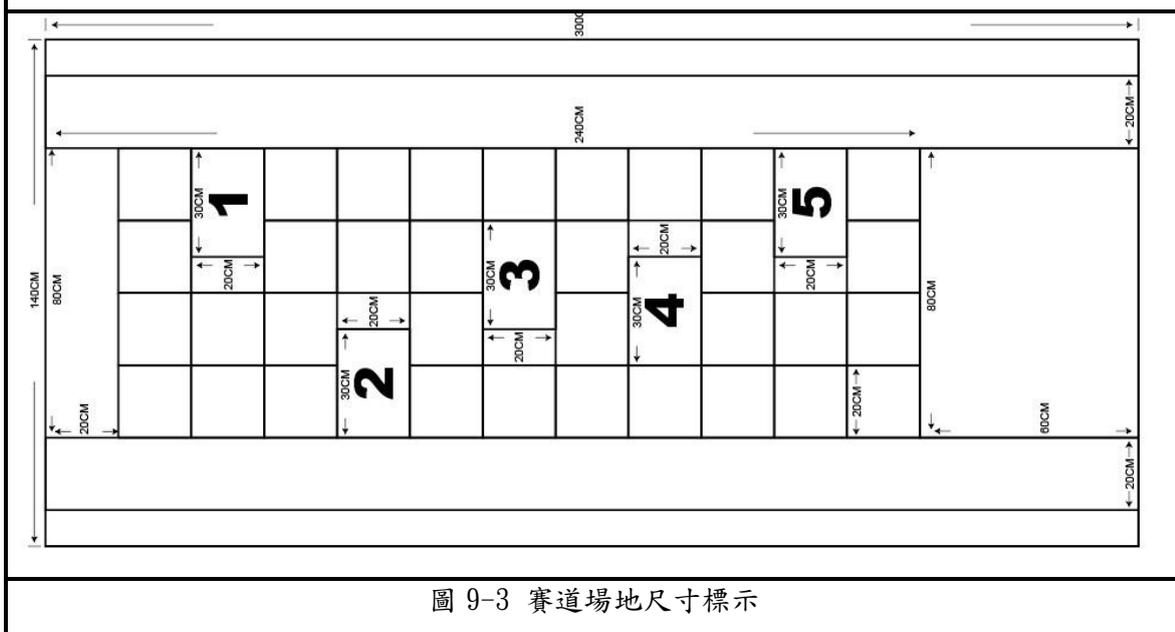


圖 9-3 賽道場地尺寸標示

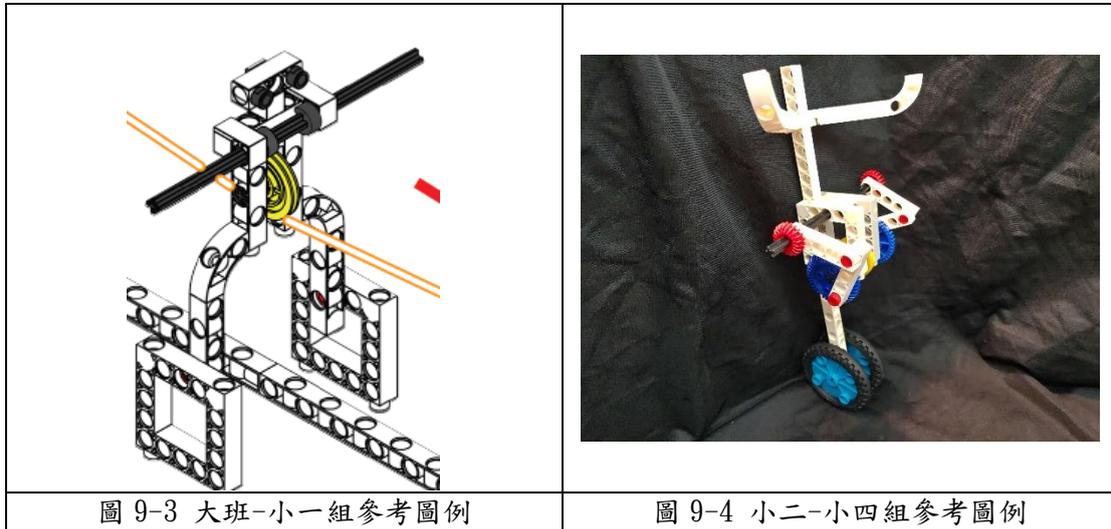
2022 World GreenMech Contest

- (2) 賽前將抽出每一個得分區的分數，分別為 10 分、30 分、40 分、50 分和 60 分，每隊有三次操作機會，採三次總分為本競賽得分（每一個得分區不重複得分，20 分區除外）。
- (3) 選手須在藍色起始線前釋放車體，如違反此規定則第一次警告、第二次則判定本次操作得 0 分。
- (4) 車體的兩個輪體正投影如均在得分區內，則可得到該格分數；若兩輪體僅有一輪正投影於得分區內，則僅可得該得分區分數的一半。
- (5) 選手如於操作前發現車體有問題，得有 30 秒簡易維修時間，得在準備區及周圍使用扳手進行簡易維修，如 30 秒後仍無法進行比賽，該次成績得 0 分。
- (6) 競賽前將秤重，當兩項競賽總得分相同時，作為排序依據。

1.4.2. 【競賽二：海馬產卵】可參考#1261 科學探索組-走鋼索人

1.4.2.1. 製作限制：

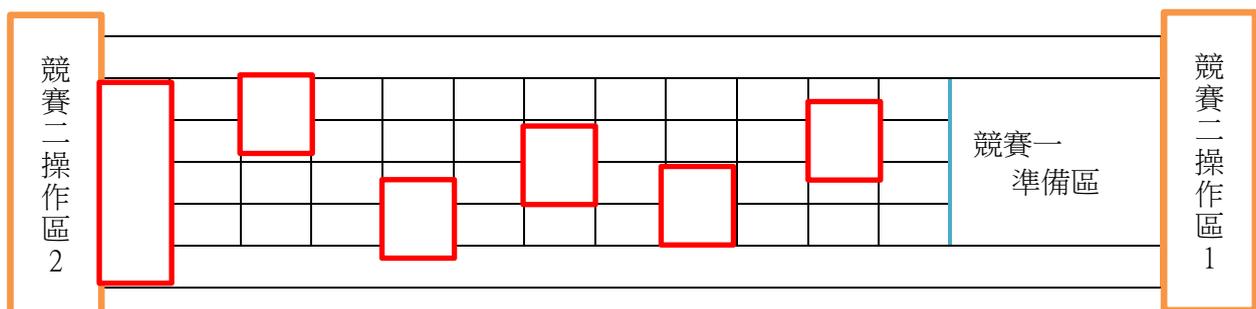
- (1) 每隊須製作一個走鋼索人，大班-小一組請參考圖 9-3，小二-小四組請參考圖 9-4（需有模擬人動作的雙手和會運動的雙腳。）。。



- (2) 本競賽不限制作品大小（惟須注意操作時在兩操作區之間不能觸碰地面，違者該次運送物不採計）。

1.4.2.2. 競賽規則：

- (1) 本競賽須依規定製作走鋼索人，競賽時間 1 分鐘，並利用走鋼索人來搬運一凸五凹的兩公分積木，兩位參賽選手須在競賽一賽道圖兩側的操作區進行操作始可得分。



- (2) 大班-小一組的選手，需操作棉線利用一高一低的高度差，讓走鋼索人從操作區 1 以滑動或滑輪滾動的方式移動至操作區 2，並在走鋼索人上自製儲物區來搬運兩公分積木。
- (3) 小二-小四組的選手，需操作棉線利用一高一低的高度差，讓走鋼索人從操作區 1 以滑輪滾動（需有仿行走的腳步運行動作出現）的方式移動至操作區 2，並在走鋼索人上自製儲物區來搬運兩公分積木。
- (4) 所有選手須在操作區 1 將兩公分積木裝入走鋼索人上的儲物區，經過正確操作

- 後在操作區二將走鋼索人運送過來的兩公分積木，置於秤上。
- (5) 如走鋼索人於操作過程中掉落兩公分積木，已掉落的不得計入重量；如於操作過程中走鋼索人脫軌或無法正常操作，則得以立刻取回，並退回至操作區 1 始得開始繼續操作。
 - (6) 每個賽道將準備 300 個一凸五凹的兩公分積木，總重量約為 1100 公克（由於每個積木重量略有不同，重量誤差量將在積木上裝上短結合鍵補足 1100 公克），分數將以下面方式計算： $(\text{運送物重量} - \text{作品重量}) \div 50 \times 10 = \text{所得分數}$ （小數點以下四捨五入），例如：某隊作品 480 克，運送物重量和為 950 克，則所得分數為 $(950 - 480) \div 50 \times 10 = 94$ 分。
 - (7) 競賽前將為作品秤重，當兩項競賽總得分相同時，作為排序依據。

1.5. 評比方式

1.5.1. 本賽事採積分制，若同分時將以下表中順位進行比序決定名次。

比序順位	比序項目
1	兩競賽總積分
2	競賽二積分
3	競賽一積分
4	競賽二完成時間（少者為勝）
5	兩競賽作品總重量（少者為勝）

2022 World GreenMech Contest

2. 積木創客盃-程式小創客賽事規則

2.1. 競賽主題：海洋危機

2.2. 競賽流程

2023 積木創客盃-程式小創客賽程		
時間	活動內容	備註
8：00-9：00 (配合整體賽事規劃)	報到暨器材檢查	可自備至多3台機器人主機，並於檢查時清除原有記憶。
9：00-9：10 (10分鐘)	開幕式	
9：10-9：20 (10分鐘)	規則提醒	
9：20-9：40 (20分鐘)	競賽練習	
9：40-11：20 (100分鐘)	正式競賽	每隊於競賽前15分鐘抽取自己正式賽任務的目標，有15分鐘可在該隊準備區自行練習。
11：20-11：40 (20分鐘)	成績計算	
11：40~ (配合整體賽事規劃)	頒獎典禮	

- 2.2.1. 如因任何不可抗力之因素參賽隊伍未能於報到時間進場，到競賽現場後仍可進場，但不得提出要求延長時間等要求，僅能參與剩下未結束的賽事。

2.3. 材料規範

- 2.3.1. 材料規範：大會提供競賽場地及上方相關競賽用標的積木，其餘所需地圖卡、指令卡、機器人或積木均由參賽隊伍自行準備，且須全為零件狀態，不可提早組裝及拆開機體改裝任何部分，如無法於器材檢查時間內改善將取消參賽資格。

2.4. 競賽方式

2.4.1. 機器人規範

- (1) 各隊至多可自備 3 台機器人主機，參賽機器人尺寸限制長寬 15 公分×15 公分，並需於器材檢查時進行清除記憶之動（長按刪除鍵 2 秒）；主機本體不得進行任改裝，違者經查證後取消參賽（得獎）資格。
- (2) 程式執行過程中，如發現錯誤，可請示裁判取回機器人，唯須待裁判示意後始得取回（時間不停錶）。
- (3) 任務挑戰時，賽場上僅能有一台機器人。場上一台機器人運作時，場下機器人可進行讀取程式的準備動作。
- (4) 凡機器人程式執行結束或重新讀取程式後，皆需從 Start 區出發。

2.4.2. 競賽任務說明

- 2.4.2.1. 任務背景：海洋面積佔地球表面約 71%，是地球上面積最大的區域。20 世紀以來，地球上人口的快速增加，人類社會工業化後的快速發展，資源的掠奪與巨大的汙染開始影響海洋，形成了「海洋危機」。參賽選手必須在有限的時間內，達成各項任務，解除海洋危機。
- 10.4.2.2 場地規定：場地尺寸大小為 240x120cm（長 x 寬）霧面油性 PP 相紙。其中場地一格為 15X15cm。白色為冰山區域、藍色為海洋區域、綠色為陸地區域。機器人能在冰山區域、海洋區域自由行動，唯海洋區域航行須避開綠色陸地，進入陸地區域限制必須從港口進出。任務闖關時間七分鐘（前兩分鐘為各隊布置地圖卡路徑及程式編寫時間，後五分鐘為機器人任務挑戰時間）。



冰	山		海	洋	小魚	小魚		陸	地
			大魚		海洋	保護			基地卡-綠
	→	基地卡-紅		海洋	區		①		↑
			海洋	垃圾帶			②	港口	
			海洋	垃圾帶	海上平台	工作站	③	港口	
		A			海洋	垃圾帶	④		B
大魚			漁獲區						
					Start		→	基地卡-藍	

10. 4. 2. 3. 競賽任務：每項任務從黃色區域開始，自行規劃機器人運行路線，每隊在時間內自由選擇闖關任務，解決海洋危機；每隊於競賽前 15 分鐘抽取該隊任務二入港位置及任務三海洋垃圾帶位置，有 15 分鐘可在該隊準備區自行練習。

(1) 任務一：海平面上升

1. 說明：在白色冰山區域外有一處 A 區，上面有一對北極熊母子因為全球暖化造成冰山崩解而漂流在冰山區域外。任務項目是機器人到 A 區救援出北極

熊，並送回冰山區域，即可得分(限制機器人一次只能救援一隻北極熊)。

2. 得分項目：(競賽兩組別挑戰任務相同)

機器人到 A 點亮紅燈，可得 5 分(代表救援到北極熊)，機器人再到白色冰山區域亮綠燈，可得 5 分(代表將北極熊送回冰山區域)。此項任務滿分 20 分。

(2) 任務二：海水酸化

1. 說明：在綠色陸地區域內一處 B 區。B 區是工業區，所形成的空氣汙染與水汙染造成了海水酸化。任務項目是機器人從港口進入到陸地區域，進入到 B 區後，進行工業區設備升級(完成指定動作)，減少環境汙染，即可得分。

2. 得分項目：機器人從正確的港口方向進入陸地，可得 10 分。機器人再到 B 區發出兩種不同聲音、機器人轉一圈(代表將工業區設備升級)，一項可得 5 分。此項任務滿分 25 分。

3. 競賽抽籤：賽前抽出入港位置①、②、③或④。

4. 扣分項目：綠色陸地區域僅可由指定的港口方向入港，非指定方向入港登上陸地，每次扣總分 10 分，並立即取回機器人重新至 Start 區出發。

(3) 任務三：海洋垃圾

1. 說明：在藍色海洋區域內有三處海洋垃圾帶，機器人要將三處海洋垃圾帶的垃圾送至「海上平台工作站」進行回收，清除海洋垃圾保護海洋環境。垃圾分別用 4x4 公分的積木代表，將積木推到工作站，即可得分。

2. 得分項目：三處海洋垃圾帶的垃圾分別為寶特瓶(紅色積木，13 分)、塑膠袋(藍色積木，10 分)、保麗龍(白色積木，8 分)，於競賽前抽出三處垃圾的位置。將垃圾推至工作站，即可得分。



3. 競賽抽籤：各隊賽前於五個海洋垃圾帶中，抽出三種不同垃圾的位置。

(4) 任務四：過度捕撈

1. 說明：在藍色海洋區域內有一處漁獲區與一處海洋保護區，機器人要將海洋區域中的大魚推送至漁獲區；小魚推送至海洋保護區讓小魚繼續長大，讓

海洋漁業資源永續利用。大魚、小魚皆用 2x2 公分的積木代表，大魚為黑色積木、小魚為灰色積木。分別將大、小魚推送至指定區域，即可得分。

2. 得分項目：將大魚(黑色積木)推送至漁獲區，小魚(灰色積木)推送至海洋保護區，每條魚可得 5 分。共有兩條大魚、三條小魚。

(5) 任務五：海洋公約

1. 說明：在地圖區域內有三個基地卡，機器人達成指定動作後，象徵各個區域國家締結海洋公約，保護海洋生態與環境。

2. 得分項目：

紅色基地卡(冰山區)指定動作：紅燈亮(2分)及企鵝嘎嘎音效(2分)；

綠色基地卡(陸地區)指定動作：綠燈亮(2分)及歡呼音效(2分)；

藍色基地卡(海洋區)指定動作：機器人愛心音效(2分)及主機前方輸出齒輪轉動(2分)。

10.4.3 評分標準：

(一) 成績計算：依據挑戰成績計算總和評比名次。

(二) 若成績總和相同時參考同分比序順位。

(三) 同分比序

同分比序順位	項目
1	競賽總得分
2	任務三得分
3	任務二得分
4	任務一得分
5	任務四得分
6	任務五得分
7	競賽所花時間