

2021 太平洋盃仿生機器人創作競賽 實施計畫

壹、活動依據

- 一、110 年花蓮縣資訊教育推動計畫
- 二、十二年國民基本教育科技領域課程綱要

貳、活動目的

- 一、培養學生生活觀察能力，讓學生將連桿、機構及機電應用在仿生機器人。
- 二、透過動手實作活動，培養學生問題解決能力，符應十二年國民基本教育課程綱要科技領域「做」、「用」、「想」的精神。

參、辦理單位

- 一、指導：花蓮縣政府、國中小自造教育及科技輔導中心、
- 二、主辦：花蓮縣政府教育處
- 三、承辦：花蓮縣立光復國民中學/光復自造教育及科技中心
- 四、協辦：國立光復高級商工職業學校
- 五、贊助：勁園國際股份有限公司、思頂創客

肆、活動時間

- 一、競賽暨頒獎典禮日期：110 年 5 月 29 日(六)
- 二、競賽暨頒獎典禮地點：國立光復高級商工職業學校 學生活動中心

伍、競賽說明

一、競賽項目及人數限制

- (一)六足格鬥賽：國小組/國中組/高中職組，每隊 1 人
- (二)星際返回賽(萬獸之王)：國小組/國中組/高中職組，每隊 1-2 人
- (三)觸控接力賽(螞蟻雄兵+機器戰鼠)：國小組，每隊 2-3 人
- (四)觸控接力賽(蟲蟲危機+龍貓巴士)：國中組/高中職組，每隊 2-3 人
- (五)吸管機器人—二足爬坡賽：國小組/國中組/高中職組，每隊 1 人
- (六)吸管機器人—四足競速賽：國小組/國中組/高中職組，每隊 1 人

二、注意事項：

- (一)星際返回賽及觸控接力賽、六足格鬥賽為同時段進行，故同一人只能擇一項報名。
- (二)二足爬坡賽及四足競速賽為同時段進行，故同一人只能擇一項報名。
- (三)同一學校不同學制至多報名 3 隊(如同一學校同時有高中、國中、國小學制，各學制可報名 3 隊，共 9 隊)，且該校各學制間參賽名額不可流用。

(四)同一學生不得跨組參賽。

(五)若為跨校組隊，則依學生占該隊的人數比例計算隊數，各校各組最多只能跨校組隊 1 隊。例：甲國中共 3 隊報名，另有 1 名甲國中學生及 1 名乙國中學生組隊，各占甲、乙 0.5 隊，則甲國中合計有 3.5 隊，皆錄取參賽。

(六)報名選手由指導老師協助向學校提出參賽申請，各項比賽每 1 組須繳交 1 張參賽證明書(參賽證明書由主辦單位提供，請自行下載使用，公版格式請參考附件四)，參賽證明書由各校統一收齊後寄至光復科技中心(976 花蓮縣光復鄉大馬村林森路 200 號)。**參賽證明書收件截止時間為 110 年 5 月 17 日前(郵戳為憑)**，以完成線上報名並收到參賽證明書的報名優先順序錄取各校各組 3 隊參賽，若線上報名與紙本報名資料不符，以紙本報名為主。

(七)隊伍序號依報名順序排列。

三、參賽領隊：各隊須有 1 位教師或家長擔任隊伍指導老師。

陸、報名資訊

一、參賽對象：花蓮縣、宜蘭縣、台東縣公私立高中、國中及國小所推派之在籍學生。

二、一律採網路報名：<https://tinyurl.com/366ufd89>

三、報名時間：活動公告後至 110 年 5 月 17 日(一)下午 5:00 止。

四、對比賽辦法有任何疑問，請聯絡光復科技中心 03-8701027#213 或光復高職黃俊仁秘書 0912-360928。

五、請確實填寫線上報名表中之相關資料，有缺漏者，恕不受理。並請報名成功的指導老師務必加入指導老師 LINE 群組(詳閱線上報名表單內的 QR 碼)，所有公告等競賽事宜將發佈於活動群組裡。若計畫有修正，則以花蓮縣政府教育處處務公告為主。

六、領隊會議於 110 年 5 月 21 日(五)下午 2 點假花蓮智慧教育中心辦理，當天會議包含規則說明、QA 時間及賽程抽籤直播。若無法出席之領隊可提早將問題整理好交給光復科技中心，為能確實理解領隊教師的疑問，請以文字方式提出問題。當天會議全程錄音錄影，事後相關檔案請至光復科技中心雲端資料夾下載。

七、比賽當天選手報到，請攜帶學生證/身份證/健保卡(有照片之證件擇一)，**未攜帶者視同自動放棄比賽資格，不得異議**。另請自備口罩，進校門之前請先量測額溫及消毒雙手，如有發燒(體溫達 37.5°C)請勿參加比賽。

八、光復科技中心雲端資料夾：<https://tinyurl.com/yhfj66f6>

柒、競賽流程表(實際時間以當天競賽活動公布為依據)

國小組					
08:00~08:30		報到/檢查物品			
08:30~09:00		開幕典禮			
09:00~09:10		競賽規則說明			
六足格鬥賽		星際返回賽 (萬獸之王)		觸控接力賽 (螞蟻雄兵+機器戰鼠)	
09:10~09:20	檢錄/集合	09:10~10:10	製作時間	09:10~11:10	製作時間
09:20~10:00	競賽時間	10:10~10:20	檢錄/集合	11:10~11:20	檢錄/集合
		10:20~11:20	競賽時間	11:20~12:20	競賽時間
12:20~13:20		午餐時間			
吸管機器人-二足爬坡賽			吸管機器人-四足競速賽		
13:20~13:30		報到/檢查物品			
13:30~13:40		競賽規則說明			
13:40~14:30		製作時間			
14:30~14:40		檢錄/集合			
14:40~15:40		競賽時間			
15:40~16:00		成績計算			
16:00~16:30		頒獎典禮			

國中/高中職組					
08:00~08:30		報到/檢查物品			
08:30~09:00		開幕典禮			
09:00~09:10		競賽規則說明			
六足格鬥賽		星際返回賽 (萬獸之王)		觸控接力賽 (蟲蟲危機+龍貓巴士)	
09:10~09:20	檢錄/集合	09:10~10:10	製作時間	09:10~11:10	製作時間
09:20~10:00	競賽時間	10:10~10:20	檢錄/集合	11:10~11:20	檢錄/集合
		10:20~11:20	競賽時間	11:20~12:20	競賽時間
12:20~13:20		午餐時間			
吸管機器人-二足爬坡賽			吸管機器人-四足競速賽		
13:20~13:30		報到/檢查物品			
13:30~13:40		競賽規則說明			
13:40~14:30		製作時間			
14:30~14:40		檢錄/集合			
14:40~15:40		競賽時間			
15:40~16:00		成績計算			
16:00~16:30		頒獎典禮			

捌、競賽及配分標準

一、由主辦單位邀請教授及專業人士組成評審團。

二、評分標準：各項競賽排名以最短時間完成任務或時間內完成任務數決定。

玖、獎勵方式：各組取前三名及佳作若干名頒發獎狀及獎牌

項目	六足格鬥賽	本次比賽以鼓勵成績優良之指導老師及選手，獎勵原則如下： 各競賽項目依據參賽隊數比例取特優、優等、甲等若干名(請參考各項目競賽獎勵列表)，並頒發每人花蓮縣政府獎狀乙紙。
	星際返回賽	
	觸控接力賽	
	二足爬坡賽	
	四足競速賽	

※各項目競賽獎勵列表：

	特優	優等	甲等
9 隊以下	1 名	1 名	1 名
10—14 隊	1 名	2 名	3 名
15—19 隊	1 名	3 名	5 名
20—24 隊	2 名	3 名	5 名
25—29 隊	2 名	4 名	6 名
30 隊(含)以上	2 名	5 名	7 名

拾、競賽場地

上午競賽場地平面圖



下午競賽場地平面圖



拾壹、預期效益

- 一、透過上述開放性的競賽內容，結合各項手工具，引導學生創意思考。
- 二、吸引校園對創客有興趣之師生，參與研習及進一步創作，進而逐漸發展出不同之創客社群。
- 三、連結全國不同區域多元特色、共同交流及資訊分享，讓校際間的創意激盪出更多的創意與動手做之能力。

拾貳、競賽注意事項

- 一、作品製作期間嚴禁使用手機或跟看台上觀眾對話，違反者將取消競賽資格。製作時間競賽區域不開放觀眾席，指導老師、家長皆須離開管制區域，僅開放看臺區。
- 二、若帶隊指導老師或家長未參加領隊會議或未於領隊會議後隔日以前，提出跟競賽相關之異議，事後提出皆不予接受。
- 三、競賽開始進行時，若參賽選手有任何疑問，一律由選手舉手向場內工作人員反應，承辦單位一概不回應指導老師、家長等場外人士之反應。另為利於賽程時間掌控，大會有權以大會場地閒置狀況進行賽事調整，並於現場廣播通知，參賽隊伍須隨時注意公告及廣播，若因未聽到大會廣播通知或有檢錄逾時等狀況，大會有權取消其參賽資格。
- 四、若參賽者對評審有任何疑問，須由隊伍成員或指導老師在下一輪競賽之前，向評審長提出證據(如錄影)，若下一輪賽事已進行後，主辦單位不受理該競賽之爭議。
- 五、得獎獎項一律以主辦單位於賽後公佈在競賽會場的得獎名單為準。
- 六、若有蓄意破壞其他組別作品、舞弊、爭議或其他破壞比賽公平情事者，遭檢舉且經查證屬實隊伍(如錄影存證)，將取消競賽資格。
- 七、參賽隊伍務須攜帶「防鑽板」進場，防止因鋸密集板或任何有可能破壞到工作區域的行為，製作過程中未使用保護桌椅之設備，有明顯毀損桌椅之虞，經查證屬實者，例如：桌子上有肉眼可見明顯之鑽洞，須賠償相關費用(一張桌子 180cm*60cm，約新台幣 2,500 元)。未帶防鑽板之隊伍不得進入場地競賽，請各隊伍注意自身權益和規則。
- 八、請參賽者注意花蓮縣政府教育處處務公告及光復科技中心粉絲頁最新公佈事項。
- 九、此次競賽成績不提供薦派全國賽項目之用。**
- 十、本計畫執行有功人員依據「花蓮縣政府所屬各級學校教育專業人員獎懲作業要點辦理敘獎」。

拾參、本計畫經花蓮縣政府核准後實施，修正時亦同。

附件一：木作仿生機器人(星際返回賽/觸控接力賽)競賽細則

一、工具使用規定

1. 請自行攜帶充電式熱熔膠槍及膠條，大會不提供插座供選手進行充電，且為安全考量不得攜帶或使用有漏液可能之鉛蓄電池。參賽隊伍亦可自行攜帶安全性高之**其他膠類用品**供黏合用途，且安全需自行負責。
2. 參賽隊伍請自行攜帶**保護墊(防鑽墊，建議厚度超過 15mm)**使用，保護墊上不可有刻記或經加工等任何輔助製作過程之情形，需單純為保護桌椅用。防鑽板(如圖示)：



3. 隊伍競賽當天可攜帶「切圓手工工具(圓型切割器)」、「C型夾、F夾或市售夾具」。隊伍競賽不可使用氣動或電動工具(插電或電動式工具皆不可)，違者沒收，待競賽後歸還之。
4. 禁止攜帶市售之**模具**。可攜帶或使用自行設計製作之**模具**(自行製作之**模具**僅能運用或使用與大會規格相同之材料或零件製作之輔助工具)。
5. 所有工具請小心使用，以確保安全並維持競賽場地整潔。
6. 電池限使用市售標示之 3 號(AA)乾電池、鹼性電池或充電電池，標示額定電壓不得超過 1.5V。為響應環保教育，大會建議參賽隊伍使用充電電池(如圖示)。



6. 活動中經工作人員或他人檢舉違反上述事項，經查證屬實者一律取消參賽資格。若對所攜帶之工具及材料規格有不清楚者，請於事前詢問，並經主辦單位競賽評審委員會許可後方可帶入會場。

二、相關競賽規定

1. 選手及所屬隊伍違反以下規定的事項，嚴重者**取消參賽資格**：
 - 1.1. 活動前未至報到處進行報到，私自進入場地者。
 - 1.2. 冒名頂替參賽者參與活動，經工作人員發現或他人檢舉者。
※仍請所有參賽者攜帶學生證/身份證/健保卡(有照片之證件擇一)，以利核對。
 - 1.3. 製作或競賽過程中，發生家長、指導教師或其他場外人士藉任何方式刻意指導之情事，經大會工作人員發現或其他人檢舉屬實者。
 - 1.4. 製作或競賽過程中，參賽者協助非所屬隊伍進行製作或競賽，經大會工作人員發現或其他人檢舉屬實者。
 - 1.5. 活動期間(包含製作及競賽時間)攜帶行動通訊裝置，私自使用經大會工作人員發現或其他人檢舉屬實者。
2. 製作過程中發生以下情況者，嚴重者**取消參賽資格**：
 - 2.1. 製作過程中未使用保護桌椅之設備，有明顯毀損桌椅之虞，經查證屬實者，須賠償相關費用(一張桌子-180cm*60cm，約新台幣 2,500 元)。
 - 2.2. 參賽隊伍攜帶違反大會規定之工具及材料進入製作場地，經查證屬實者。
※大會提供競賽材料包內容及規定之工具使用，請參閱標題五。
 - 2.3. 競賽作品須先檢錄後繳交至作品區，檢錄區提供尺寸板及電子秤，裁判針對尺寸及重量進行檢錄。
 - 2.4. 參賽隊伍於製作完成繳交作品之前，未完成場地清潔工作並帶走垃圾者。
 - 2.5. 機械部分，參賽作品(機構本身)使用成品或半成品，經查證屬實者。
※成品(半成品)定義：凡材料或零件已經標記、鋸切、鑽孔、黏合、組裝或其他加工動作；或其他非大會提供之材料經上述加工動作者，皆屬成品(半成品)。
 - 2.6. 參賽者協助他組(非本身所屬隊伍)製作或維修作品，經大會工作人員發現或其他人檢舉屬實者，皆取消參賽資格(借用工具在准許範圍內)。
3. 競賽期間，發生以下情況者**取消參賽資格**：
 - 3.1. 競賽前集合，攜帶非維修時間規定之工具，經查證屬實者。
 - 3.2. 競賽時未在預備區等候，經唱名三次未到者或私自離開預備區者。
 - 3.3. **競賽過程中，經評審委員會最終判決確定，仍不服從者。**
 - 3.4. 參賽作品破壞競賽場地或刺傷裁判。
 - 3.5. 競賽中在預備區等候時，私自調整或觸碰作品者。
 - 3.6. 各競賽項目規定請參考標題六『競賽規則說明』。
4. 判決結果規定
 - 4.1. 競賽時若出現兩隊以上總積分相同時，則分別測量作品重量，取其輕者晉級或獲勝。
 - 4.2. 若有判定困難之情形，由主辦單位評審委員會討論決議之。
 - 4.3. **對競賽結果如有異議之參賽者，需依『申訴辦法』提出申訴，其他方式概不受理。**
5. 其他事項
 - 5.1. 場外觀眾試圖進入或已進入競賽區者，主辦單位得以要求其離開競賽區。
 - 5.2. 試圖影響競賽結果及進度之場外人員，主辦單位得以要求其離開競賽場地。

三、作品製作通則(適用作品：萬獸之王、螞蟻雄兵、龍貓巴士、蟲蟲危機、機器戰鼠)

1. 機構本體(身軀)限用大會提供之密集板與冰棒棍，或自行攜帶等相同規格之材料製作，並於現場完成。非機構運作之物件請自行發揮創意選用(如：止滑墊、墊片及機體上的加重物及裝飾，規定不得加液狀(含水)及乳狀液體於作品與競賽跑道接觸面上)。經認定有違反作品製作規定之參賽隊伍及作品，嚴重者取消參賽資格。

- 1.1. 作品尺寸限制：作品（含造型）需在長 40 公分、寬 22 公分、高不限制，並可平放於大會尺寸板。無法平放於尺寸板內之作品，取消參賽資格。
- ※註：所有作品測量尺寸時需平放並展開至最大長度。
- 1.2. 參賽者可攜帶 A4 以下大小之工作圖（頁數不拘）進入製作場地，其他形式不可攜帶使用（例如：不可用平板或手機查看工作圖）。
- 1.3. 參賽者可自行攜帶與大會規格相同之備用材料，且不可有註記或經加工。規格或顏色不同材料零件禁止入場。
- 1.4. 馬達、齒輪盒上下蓋（公座及母座）及齒輪，需使用大會於競賽當日發予之材料包內材料組裝，任一組件皆不得自行修改，違者取消參賽資格。
- 1.5. 競賽作品（傳動組及機構本體）需於競賽當天現場製作組裝，不可攜帶或使用半成品及成品（含劃線、鋸切、鑽孔、砂磨等）。
- 1.6. 所有作品限用三顆三號電池（1.5V 以下）驅動馬達及其他需電力之設備。
- 1.7. 短軸及長軸長度可自行修改（但需使用與大會提供之軸相同材質）。
- 1.8. 除造型使用之材料外，所有自行準備之材料需與大會提供之規格相同。
- 1.9. 作品的電源開關（或加裝輔助設施延長開關）需外露於造型之外，以利電源啟動。
- 1.10. 作品重量限制：包含造型重量上限為 700 公克，超過重量之作品取消參賽資格。
2. 星際返回賽及觸控接力賽請自備與臺灣規格相符之觸控器（包含：晶片、觸控開關）。
 - 2.1. 觸控開關需外露於競賽物機體及造型之外，且最高處至多需要離地 15 公分以內。沒有加裝觸控開關者以棄權論。
 - 2.2. 觸控開關上可自己添加泡棉或其他材質以讓觸控器啟動能順利。

四、作品製作規定

1. 【萬獸之王】競賽作品製作規定
 - 1.1. 請參照『三、作品製作通則』辦法。
 - 1.2. 萬獸之王需設計為四腳前進。



圖 1. 萬獸之王示意圖

2. 【蟲蟲危機】競賽作品製作規定
 - 2.1. 請參照『三、作品製作通則』辦法。
 - 2.2. 蟲蟲危機行進方式以多連桿機構模仿蟲蟲的蠕動前進。

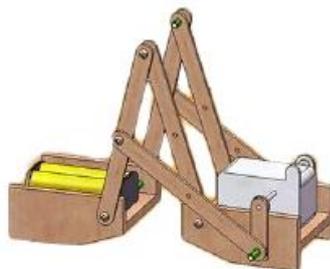


圖 2. 蟲蟲危機示意圖

3. 【龍貓巴士】競賽作品製作規定

- 3.1. 請參照『三、作品製作通則』辦法。
- 3.2. 龍貓巴士之車頂材料(材料不限制)，隊伍需自行準備(不得為成品，如鋁罐需現場加工製作)。
- 3.3. 車身及車輪均限用大會提供之密集板現場製作。

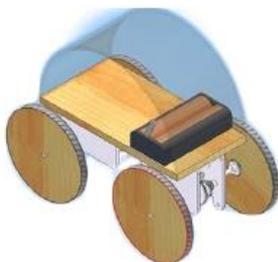


圖 3. 龍貓巴士示意圖

4. 【螞蟻雄兵】競賽作品製作規定

- 4.1. 請參照『三、作品製作通則』辦法。
- 4.2. 螞蟻腳底間隙(尖端邊緣，如圖 4)須大於 2 公分。
- 4.3. 螞蟻腳底須以『點接觸』方式為原則接觸賽道。若加裝防滑裝置，其最大寬度不得大於冰棒棍原始寬度，厚度須小於 0.5 公分。冰棒棍長為 11.4 公分、寬度為 1 公分，厚度定義如圖 5 所示。

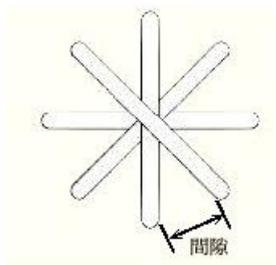


圖 4. 螞蟻腳底示意圖

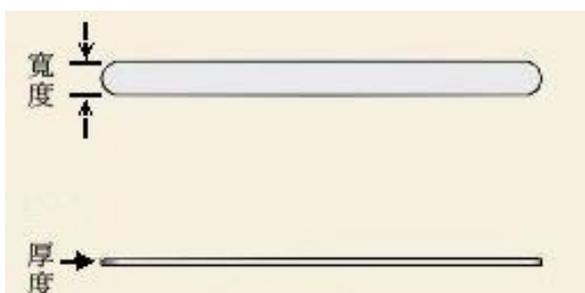


圖 5. 冰棒棍寬度示意圖

- 4.4. 螞蟻完整身體之設計必須是分開並可彎曲之三節身軀。

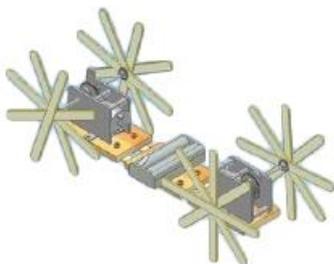


圖 6. 螞蟻雄兵示意圖

5. 【機器戰鼠】競賽作品製作規定

- 5.1. 請參照『三、作品製作通則』辦法。
- 5.2. 以懸臂轉動模式前進，懸臂轉動時不可同時觸及賽道(地面)。

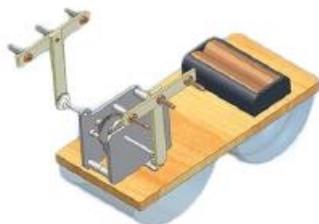


圖 7. 機器戰鼠示意圖

五、大會現場統一提供競賽材料包，內容如下表。

項目	材料名稱	單位	星際返回賽	觸控接力賽
			數量	
1	齒輪盒組(含上下蓋、馬達)	組	1	3
2	螺絲、帽	顆	10	30
3	電池 (1.5V 以下 3 顆) 盒	個	1	2
4	冰棒棍 (長 11.4cm、寬 1cm)	支	10	30
5	長軸 (10cm) ϕ 2.5mm	支	1	1
6	短軸 (8cm) ϕ 2.5mm	支	1	1
7	電線組 30cm(紅、黑)	條	1	1
8	密集板 15cm *21cm	塊	2	2
9	矽膠管(10cm)	條	1	3
10	感測器(觸控器)參賽隊伍自備	組	1	2

六、競賽規則說明

1. 【星際返回賽】

1.1. 競賽場地：如圖所示。

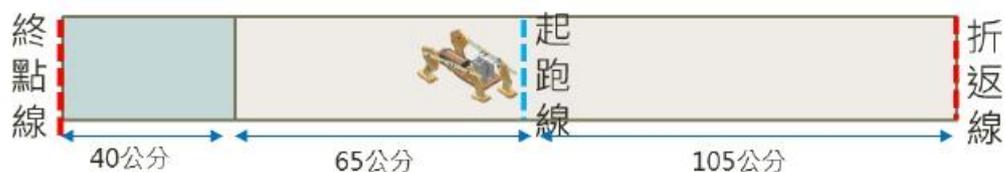


圖 8. 星際返回賽場地示意圖

- 1.2. 場地材質：場地為立光板板面。
- 1.3. 場地尺寸：寬 25 公分、長 210 公分(單道)。
- 1.4. 適用組別及機型：國小組-萬獸之王；國高中組-萬獸之王
- 1.5. 使用觸控器：折返觸控器

1.6. 時間限制：每場次 60 秒。(包含預備時間 20 秒)

1.7. 競賽規定：

- 競賽程序：選手依指定位置就位→開始(裁判離手)競賽→確認成績→回到預備區。
- 競賽方式：選手依指定位置就位：機械獸前緣碰觸起跑線→萬獸之王撞到(木板)折返線，依路線返回(原後緣)抵達終點線→隊伍確認回到終點線時間前後登記秒數。
- 紀錄秒數：每隊紀錄單場來回賽道秒數，中間不停秒。
- 同秒比序：是否觸控返回成功(成功者贏)→距離(距離終點線距離短者贏)→重量(重者為贏)

1.8. 判斷標準：

狀況	機械獸狀況	同場次有無抵達終點	勝負判定
1	喪失機能	無	可經裁判同意後定點維修並由起跑線重跑，秒數不停。若無在 60 秒內抵達終點，或於定點維修時有妨礙其他隊伍競賽時，喪失拔河資格。
2	未喪失機能	有	競賽時間內先抵達終點為勝，若同時抵達終點(同秒數)，進行秤重，重者獲勝。
3		無	計算與終點距離，距離越短者獲勝。
4		無	若測量與終點距離相同，則秤重，重者獲勝。

2. 【觸控接力賽】

2.1. 競賽場地：如圖所示。

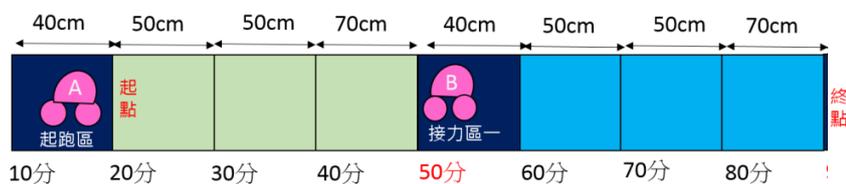


圖 9. 觸控接力賽場地示意圖

2.2. 場地材質：場地為立光板板面。

2.3. 場地尺寸：跑道單項全長為 210cm、寬 25cm、高 8cm，共兩組賽道。

2.4. 適用組別及機型：國小組-螞蟻雄兵、機器戰鼠；國高中組-龍貓巴士、蟲蟲危機

- 2.5. 使用觸控器：折返觸控器
- 2.6. 時間限制：每場次 90 秒。(包含預備時間 20 秒) 無限重跑次數。
- 2.7. 競賽規定：

- 競賽程序：(開始計秒後不停止，直至 90 秒時間到或隊員主動停止)裁判唱名→相應的隊員進入預備區→20 秒內完成就位 (將機械獸擺放至起跑區及接力區內並開啟電源)→吹哨 (裁判放開擋板) 開始計秒→選手手動觸控啟動 A 機械獸→A 機械獸成功觸控啟動 B 機械獸→抵達終點→裁判擋板停止機械獸前進→A、B 機械獸秤重→登記秒數、選手確認成績簽字。
- 競賽方式：採取 2 隻機械獸接力方式進行。競賽開始時機械獸分別於起跑區及接力區內就位，並完成觸控接力抵達終點。
- 接力順序：隊伍自行決定，可於時間限制內更改順序，秒數不停。
- 紀錄秒數：每隊至多紀錄至 90 秒，中間不停秒。
- 計分依據：區塊分數如圖 9，以最後一次抵達之賽道區塊計分(而非最佳成績)
- 同分比序：是否觸控接力成功(成功者贏)→秒數(秒數少者贏) →重量(重者為贏，二隻累加)

2.8. 補充說明：

- 2.8.1. 每組競賽開始前皆有 20 秒預備時間完成就位。
- 2.8.2. 觸控接力成功(A 接 B)，需於接力區內完成第二隻啟動，始採計第二隻(B)到達區域得分。例：A 一旦接觸到 B，並成功啟動 B 後，隊員須在接力區 1 結束前將 A 拿起。若隊伍在接力區結束前無法將 A 拿起，將視為接力不成功，須進行重跑或登記成績。
- 2.8.3. 觸控接力區不可手動啟動。
- 2.8.4. 接力時，兩隻機械獸超過接力區仍互相接觸則為接力失敗；隊伍可選擇重跑也可放棄，秒數不停。時間限制內未完成之隊伍以 90 秒計。
- 2.8.5. 每隊重跑(每次重跑須從起點開始)，重跑次數不限，秒數不停。
- 2.8.6. 未成功於接力區內完成接力隊伍可選擇重跑或放棄(以當次成績登錄之)，重跑次數不限制，秒數不停。
- 2.8.7. 重跑可進行維修亦可自行更換機械獸順序，全部機械獸就位，經裁判確認後手動觸控啟動 A 機械獸，秒數不停。
- 2.8.8. 開始時兩隻機械獸完成就位得 10 分，B 機械獸抵達終點線得 100 分。

一、工具使用規定

1. 請自行攜帶充電式熱熔膠槍及膠條，大會不提供插座供選手進行充電，且為安全考量不得攜帶或使用有漏液可能之鉛蓄電池。參賽隊伍亦可自行攜帶安全性高之其他膠類用品供黏合用途，且安全需自行負責。
2. 隊伍競賽當天可攜帶各種剪切吸管的工具(如剪刀、美工刀等)。
3. 隊伍競賽不可使用氣動或電動工具，違者沒收，待競賽號歸還之。
4. 可攜帶或使用自行設計製作之零件(例如馬達盒、電池盒之固定件及連接件，可以使用3D列印或雷切方式製作)或與大會材料包相同之材料。
5. 所有工具請小心使用，以確保安全並維持競賽場地整潔。
6. 為響應環保教育，大會建議參賽隊伍使用充電電池(1.5V以下)。
7. 活動中經工作人員或他人檢舉違反上述事項，經查證屬實者一律取消參賽資格。若對所攜帶之工具及材料規格有不清楚者，請於事前詢問，並經主辦單位競賽評審委員會許可後方可帶入會場。

二、相關競賽規定

1. 選手及所屬隊伍違反以下規定的事項，嚴重者**取消參賽資格**：
 - 1.1. 活動前未至報到處進行報到，私自進入場地者。
 - 1.2. 冒名頂替參賽者參與活動，經工作人員發現或他人檢舉者。
※仍請所有參賽者攜帶學生證/身份證/健保卡(有照片之證件擇一)，以利核對。
 - 1.3. 製作或競賽過程中，發生家長、指導教師或其他場外人士藉任何方式刻意指導之情事，經大會工作人員發現或其他人檢舉屬實者。
 - 1.4. 製作或競賽過程中，參賽者協助非所屬隊伍進行製作或競賽，經大會工作人員發現或其他人檢舉屬實者。
 - 1.5. 活動期間(包含製作及競賽時間)攜帶行動通訊裝置，私自使用經大會工作人員發現或其他人檢舉屬實者。
2. 製作過程中發生以下情況者，嚴重者**取消參賽資格**：
 - 2.1. 製作過程中未使用保護桌椅之設備，有明顯毀損桌椅之虞，經查證屬實者，須賠償相關費用(一張桌子-180cm*60cm，約新台幣2,500元)。
 - 2.2. 參賽隊伍攜帶違反大會規定之工具及材料進入製作場地，經查證屬實者。
※大會提供競賽材料包內容及規定之工具使用，請參閱標題五。
 - 2.3. 競賽作品須先檢錄後繳交至作品區，檢錄區提供尺寸板及電子秤，裁判針對尺寸及重量進行檢錄。
 - 2.4. 參賽隊伍於製作完成繳交作品之前，未完成場地清潔工作並帶走垃圾者。
 - 2.5. 機械部分，參賽作品(機構本身)使用成品或半成品，經查證屬實者。
※成品(半成品)定義：凡材料或零件已經標記、鋸切、鑽孔、黏合、組裝或其他加工動作；或其他非大會提供之材料經上述加工動作者，皆屬成品(半成品)。
 - 2.6. 參賽者協助他組(非本身所屬隊伍)製作或維修作品，經大會工作人員發現或其他人檢舉屬實者，皆取消參賽資格(借用工具在准許範圍內)。
3. 競賽期間，發生以下情況者**取消參賽資格**：
 - 3.1. 競賽前集合，攜帶非維修時間規定之工具，經查證屬實者。
 - 3.2. 競賽時未在預備區等候，經唱名三次未到者或私自離開預備區者。
 - 3.3. 競賽過程中，經評審委員會最終判決確定，仍不服從者。

- 3.4. 參賽作品破壞競賽場地或刺傷裁判。
- 3.5. 競賽中在預備區等候時，私自調整或觸碰作品者。
- 3.6. 各競賽項目規定請參考標題六『競賽規則說明』。
4. 判決結果規定
 - 4.1. 競賽時若出現兩隊以上總積分相同時，則分別測量作品重量，取其輕者晉級或獲勝。
 - 4.2. 若有判定困難之情形，由主辦單位評審委員會討論決議之。
 - 4.3. 對競賽結果如有異議之參賽者，需依『申訴辦法』提出申訴，其他方式概不受理。
5. 其他事項
 - 5.1. 場外觀眾試圖進入或已進入競賽區者，主辦單位得以要求其離開競賽區。
 - 5.2. 試圖影響競賽結果及進度之場外人員，主辦單位得以要求其離開競賽場地。

三、作品製作通則(適用作品：二足吸管機器人、四足吸管機器人)

1. 連桿機構限用大會提供之吸管組成，連接件及曲柄自行攜帶或使用相同規格之材料製作，並於現場完成。非機構運作之物件請自行發揮創意選用(如：止滑墊、墊片及機體上的加重物及裝飾，規定不得加液狀(含水)及乳狀液體於作品與競賽跑道接觸面上)。經認定有違反作品製作規定之參賽隊伍及作品，取消參賽資格。
 - 1.1. 作品尺寸限制：作品(含造型)需在長 22 公分、寬 22 公分、高 22 公分內，並可平放於尺寸板。無法平放於尺寸板內之作品，取消參賽資格。
※註：所有作品測量尺寸時需平放並展開至最大長度。
 - 1.2. 參賽者可攜帶 A4 以下大小之工作圖(頁數不拘)進入製作場地，其他形式不可攜帶使用(例如：不可用平板或手機查看工作圖)。
 - 1.3. 參賽者可自行攜帶與大會規格相同之備用材料，且不可有註記或經加工。規格或顏色不同材料零件禁止入場。
 - 1.4. **TT 馬達**，需使用大會於競賽當日發予之材料包內材料組裝，參賽隊伍齒輪盒組不可破壞外觀。
 - 1.5. 競賽作品(傳動組及機構本體)需於競賽當天現場製作組裝，不可攜帶或使用半成品及成品(含劃線、剪切、鑽孔、砂磨等)。
 - 1.6. 所有作品限用**兩顆三號或四號電池(1.5V 以下)**驅動馬達及其他需電力之設備。
 - 1.7. 曲柄長度可自行修改(但需使用 3D 列印或雷射切割製作)。
 - 1.8. 除造型使用之材料，所有自行準備之材料需與大會提供之規格相同。
 - 1.9. 作品的電源開關(或加裝輔助設施延長開關)需外露於造型之外，以利電源啟動。

四、作品製作規定

1. 【二足爬坡賽】競賽作品製作規定
 - 1.1. 請參照『三、作品製作通則』辦法。
 - 1.2. 二足吸管機器人需設計為兩腳著地及前進。
 - 1.3. 作品除了兩腳著地之外，不可有其他輔助零組件倚靠賽道。



圖 10. 二足吸管機器人示意圖

2. 【四足競速賽】競賽作品製作規定

- 2.1. 請參照『三、作品製作通則』辦法。
- 2.2. 四足吸管機器人需設計為四腳著地及前進。
- 2.3. 電力由另一組 TT 馬達手搖供電，可以自行製作或由主辦單位提供借用。



圖 11. 四足吸管機器人示意圖



圖 12. 手搖發電機示意圖

五、大會現場統一提供競賽材料包，內容如下表。

項目	材料名稱	單位	二足吸管 機器人	四足吸管 機器人
			數量	
1	TT 馬達(1:48)	個	1	1
2	電池盒 (AA 或 AAA)	個	1	1
3	吸管	支	5	5
4	曲柄(馬達驅動臂)	個	2	2
5	手搖發電機	個		1

六、競賽規則說明

1. 【二足爬坡賽】

1.1. 競賽場地：如圖所示。

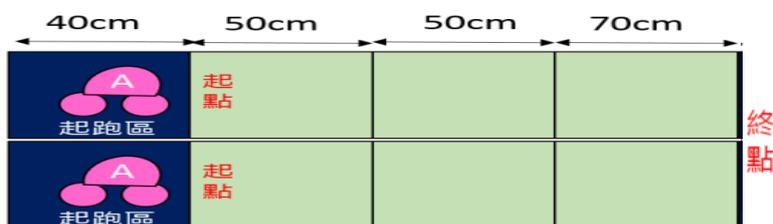


圖 12. 二足爬坡賽場地示意圖

1.2. 場地材質：場地為立光板板面。

1.3. 場地尺寸：跑道單項全長為 210cm、寬 25cm、高 8cm，共四組賽道。

1.4. 適用組別及機型：國小組-二足機器人；國高中組-二足機器人。

1.5. 競賽規定：

- 競賽程序：(開始計秒後不停止，直至 90 秒時間到或隊員主動停止)裁判唱名→隊員進入預備區→20 秒內完成就位 (將機器人擺放至起跑區並開啟電源)→吹哨 (裁判放開檔板)→選手手動啟動機器人→抵達終點→裁判及選手確認成績簽字。
- 競賽方式：採取四隊機器人同時進行。競賽開始時機器人於起跑區就位，並抵達終點，取最佳二隊晉級。
- 計分依據：區塊分數如圖 12。

1.6. 補充說明：

1.6.1. 每組競賽開始前皆有 20 秒預備時間完成就位。

1.6.2. 二足機器人競賽場地設計爬坡，坡度約 10 度。

2. 【四足競速賽】

2.1. 競賽場地：如圖所示。

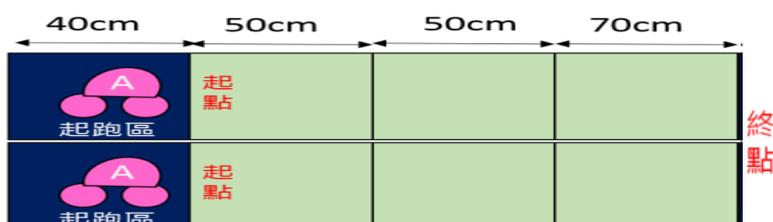


圖 13. 四足競速賽場地示意圖

2.2. 場地材質：場地為立光板板面。

- 2.3. 場地尺寸：跑道單項全長為 210cm、寬 25cm、高 8cm，共四組賽道。
- 2.4. 適用組別及機型：國小組-四足吸管機器人；國高中組-四足吸管機器人。
- 2.5. 競賽規定：

- 競賽程序：(開始計秒後不停止，直至 90 秒時間到或隊員主動停止)裁判唱名→隊員進入預備區→20 秒內完成就位 (將機器人擺放至起跑區並確認已連結手搖發電機)→吹哨 (裁判放開擋板)→手轉手搖發電機啟動機器人→抵達終點→裁判及選手確認成績簽字。
- 競賽方式：採取四隊機器人同時進行。競賽開始時機器人於起跑區就位，並抵達終點，取最佳二隊晉級。
- 計分依據：區塊分數如圖 13。

- 2.6. 補充說明：每組競賽開始前皆有 20 秒預備時間完成就位。

一、競賽作品規定及限制

1. 為倡導開源與分享的自造者精神，比賽所使用控制器限定開源之軟體與硬體。
2. 作品必須使用 Arduino、Micro:bit、Raspberry Pi 等單板控制器或相容控制板，主控制板尺寸在 10x15 公分以內。
3. **六足機器人必須由選手遙控控制，不得採用智能程式控制**，控制方式可以採用藍芽、紅外線等無線控制。
4. 整體尺寸於競賽展開狀態時，最大限制為長：25cm，寬：25cm，高：25cm。
5. 電源限制 9 伏特(含)以下，伺服馬達限定 12 個(含)以下。
6. 重量限定 1 公斤(含)以下。
7. 比賽當天進行檢錄時，以裁判認定為準，若未能完成檢錄程序，即視同比賽棄權。



15. 六足機器人示意圖

二、競賽場地

1. 如圖 16 所示，直徑為 90 公分(含外圍白色線寬度為 5 公分)。



圖 16. 六足格鬥賽場地示意圖

2. 場地準備線為深灰色線，寬度約為 2 公分，長度為 20 公分，距離場地中心各 10 公分，二條準備線距離為 20 公分。
3. 本競賽場地之實際尺寸，以現場佈置為準。

三、競賽規則

1. 比賽一開始以背對背停於準備線後，位置以猜拳勝者決定。
2. 當兩方各自準備好後，由裁判宣佈開始比賽，比賽時間為 90 秒，任一方得分時，暫停計秒，等待回至準備區後，再由裁判宣佈開始比賽後開始計秒。
3. 比賽採單淘汰制。
4. 比賽敗方判定方式(由勝方獲得 1 分):
 4. 1. 任一方的六足機器人被推倒或超出到場外者(三足同時超出競賽場地白線)。
 4. 2. 任一方的六足機器人跑出場外。
 4. 3. 六足機器人喪失行動能力(不移動超過 10 秒)。

- 4.4. 任一方六足機器人操控改為智能控制時。
5. 比賽合局判定方式，雙方回到原始位置：
 - 5.1. 六足機器人無法彼此碰觸，超過 30 秒。
 - 5.2. 雙方六足機器人幾乎同時超出場外。
 - 5.3. 雙方六足機器人均喪失行動能力。
 - 5.4. 雙方推擠超過 10 秒無法移動，由裁判認同雙方皆無法獲勝。
6. 比賽勝負判定：
 - 6.1. 於 90 秒的比賽時間內，最高分者獲勝。
 - 6.2. 同分者，以六足機器人重量較輕者獲勝。
 - 6.3. 任一方棄權，由另一方獲勝。

附件四：參賽證明書

● 填寫注意事項：

1. 若為不同學校組隊，請各別提供參賽證明書(需統一隊名及競賽項目)
2. 一張參賽證明書限填寫一項比賽項目。

一、主食類

店名	電話	店址
台越小吃館	03-8705558	
新の店	03-8700888	花蓮縣光復鄉仁愛路 55 號
光復太祖魷魚羹	03-700598	花蓮縣光復鄉中山路二段 291 號
弘爺漢堡	03-8700388	花蓮縣光復鄉中山路二段 280 號
好來屋	0920-030-720	花蓮縣光復鄉敦厚路 1 號
公車站麵飯館	0973-003548	花蓮縣光復鄉中正路一段 77 號
我家牛肉麵	03-8706008	花蓮縣光復鄉中正路一段 145 號
廣貽排骨麵	03-8701658	花蓮縣光復鄉中山路二段 68 號
悟饗池上飯包	0933-480-505	花蓮縣光復鄉中正路一段 95 號
台灣鴨莊	03-8700727	花蓮縣光復鄉中正路一段 58 號
花東鴨莊	03-8705960	花蓮縣光復鄉中山路二段 307 號
阿發便當	03-8703663	花蓮縣光復鄉中山路二段 6 號
大陸餃子館	03-8701620	花蓮縣光復鄉中正路一段 45 號
晶晶麵店	03-8700992	花蓮縣光復鄉中山路二段 352 號
來來自助餐	03-8701129	花蓮縣光復鄉中正路一段 111 號
啄木鳥的家 WPCASA	03-8706700	花蓮縣光復鄉糖廠街 11 巷 11-1 號
馬蓋先美食	03-8703221	花蓮縣光復鄉中正路一段 119 號
誠食自助餐	0988-140-367	花蓮縣光復鄉中山路二段 231 號

二、飲品類

店名	電話	店址
壹杯鮮	03-8701688	花蓮縣光復鄉中正路一段 92 號
清心福全光復店	03-8700865	花蓮縣光復鄉中山路二段 309 號
加分多	03-8703878	
家鄉茶舖	03-8702202	花蓮縣光復鄉中正路一段 93 號
鼎鮮現泡茶	03-8706530	花蓮縣光復鄉中山路二段 229 號
紅茶洋行	03-8706676	花蓮縣光復鄉中山路二段 264 號

三、西點麵包類

店名	電話	店址
蜜多鄉烘焙坊	03-8704762	花蓮縣光復鄉中山路二段 344 號
幸福食品行	03-8705589	花蓮縣光復鄉中正路一段 143 號
慈美烘焙坊	03-8705567	花蓮縣光復鄉中山路二段 164 號