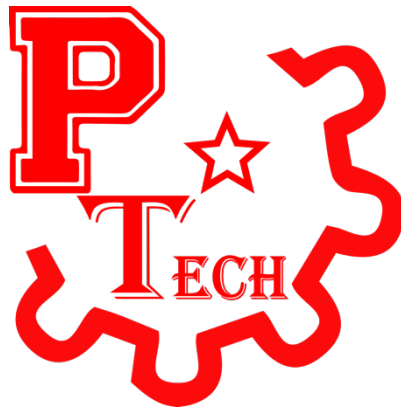


2023 PowerTech
青少年科技創作競賽
全國賽【單項組】、【挑戰紀錄組】
【光控組】、【IOT 組】
競賽規則



2023

11/23 修正 IOT 和光控組部分

目錄

A. 總綱	4
B. 報名、報到規定	4
C. 工具使用規定	5
D. 相關競賽規定	6
E. 作品製作規定	9
F. 仿生機械獸作品製作通則	10
G. 控動機器人作品製作通則	12
H. 光控組製作通則	14
I. IOT 組-【為誰抓忙】	17
競賽項目說明	
A. 【星際折返賽】競賽項目說明.....	20
B. 【國中組蟲蟲危機直線競走】、【國小組機器戰鼠爬坡】競賽項目說明....	22
C. 【食球怪獸】競賽項目說明.....	24
E. 紀錄挑戰【神動翻滾】競賽項目說明.....	32
F. 紀錄挑戰【繞圈賽】競賽項目說明.....	35
G. 紀錄挑戰【清道達人】競賽項目說明.....	37
F. 光控組【九彎十拐】競賽項目說明.....	41
G. 光控組【滑翔落遠】競賽項目說明.....	44
H. 光控組【翻爬精靈】競賽項目說明.....	48
I. IOT 組競賽項目說明.....	50
J. 全國賽單項組造型評審說明.....	53
K. 申訴辦法	56
L. 注意事項	57
附件一：作品授權書	58
附件二：申訴書	59

A. 總綱

- A-1 定義:本『2023 PowerTech 競賽規則』，為因應『PowerTech 全國少年科技創作競賽』及其衍生相關競賽所立，適用於 2023 PowerTech 之所有相關競賽。
- A-2 適用對象:本規則適用者，為參與 2023 PowerTech 所有相關競賽之參賽者、指導老師及參賽隊伍之所有相關人員。
- A-3 執行方式：
- A-3-1 本規則於 2023 PowerTech 所有相關競賽期間執行，其間上述適用對象需發揮競賽精神，並遵守本規則。
- A-3-2 適用對象需於競賽前詳細閱讀本規則，為維護競賽公平、公正之精神，如有違反競賽精神及規則者，將依條例取消競賽資格與成績。
- A-3-3 本規則執行期間，適用對象對於各細則或競賽結果有異議者，需循『申訴辦法』提出申訴，規則執行單位將召開審議委員會統一受理。若違反申訴辦法之異議，執行單位可不予受理，且其衍生之成本全由提出異議者負擔。本辦法未盡事宜，由評審委員會決議後於競賽時宣布。

B. 報名、報到規定

有意參與 2023 PowerTech 競賽之隊伍，需依下述說明完成報名與報到：

B-1. 參賽資格

學籍分組	說明	備註
單項一般組	<ul style="list-style-type: none"> ● 每隊隊員至多 4 人 ● 每隊至多 2 名指導老師。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 競賽期間為在學學生。 ● 可由不同年級、學校高中職、國中及國小學生組隊參加。
單項女力組		
單項紀錄挑戰組		
全能一般組	<ul style="list-style-type: none"> ● 國小：每隊伍至多 8 人 ● 國中及高中職：每隊伍至多 6 人 ● 每隊至多 2 名指導老師。 	
全能新秀組		
IOT 組	<ul style="list-style-type: none"> ● 每隊隊員至多 6 人，至少 2 人。 ● 每隊至多 2 名指導老師。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 競賽期間為在學學生。 ● 可由不同年級、學校之國中及高中職學生組隊參加。

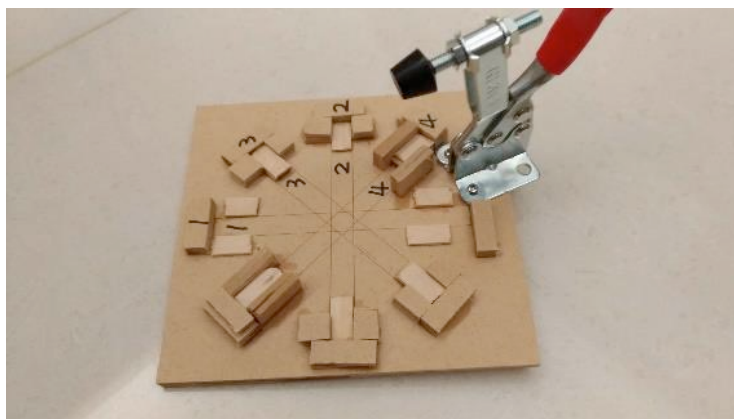
註：

- (1) 報名截止後或競賽當天欲修改隊員資料，請填寫切結書(索取請洽承辦人)並核章至該學生所屬機關主管。
- (2) 報到時若發現報名資料組員不符報名資料，經查屬實將現場取消參賽資格。
- (3) 競賽報到時將使用 QR code 報到，主辦單位將於區賽、市賽及全國競賽印出 QR code 進行現場報到，以利活動流程順利進行。***視現場網路順暢狀況實施 QR code 報到，請見諒。**
- (4) 不限制單一學校報名「PowerTech 競賽」隊伍數。可由不同年級、學校組隊參加但選手不能重複報名。經檢舉屬實一律取消參賽資格。

- (5) 嚴禁同一選手重複報名同賽程之不同隊伍參賽，經發現一律取消隊伍參賽資格。
- (6) 分區初賽時，同一選手不得跨區參賽，經發現將一律取消資格。
- B-2. 全國賽線上報名 2023 年 11 月 10 日(星期五)起至 11 月 27 日(星期一)止；活動官網註冊會員帳號，線上完成報名。報名流程請上活動網站觀看及下載。
- B-3. 活動官網：<http://isteam.cdda.org.tw/Client/Home>
- B-4. 活動信箱：ilovepowertech@gmail.com
- B-5. 請確實填寫線上報名表中之相關資料，有缺漏者，恕不受理。接收線上報名表確認無誤後，工作人員會用 E-mail 通知報名成功，若 3 日內未收到通知，請立即與 PowerTech 競賽聯絡人聯繫。未聯絡 PowerTech 競賽聯絡人之參賽隊伍將視為已收到通知，事後若發現未完成報名將不受理補報名。
- B-6. 現場報到時主辦單位會確認參賽者和參賽人數。
- B-7. 市賽及區賽時，未參加競賽之參賽者不得出席決賽。現場參賽者若非報名之參賽者，經查證屬實者一律取消參賽資格。
- B-8. 作品授權書（請參照附件一；官網可供下載）。本年度全國賽前繳交作品授權書，於競賽當日報到時繳交。
- B-9. 費用繳交：
- ※詳細資訊，請參照 2023PowerTech 活動簡章。

C. 工具使用規定

- C-1. 全隊伍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。
- C-2. 不開放電動工具：除充電熱熔膠槍外。
- C-3. IOT 組全隊伍可攜帶：充電式銲槍(或 USB 式烙鐵)、充電式電鑽(或 USB 式電鑽)，其原廠標示功率(或輸出電壓 x 電流)不超過 8W，標示不清無法判定者視為不可攜帶。除以上工具外之氣動或電動工具(插電或電動式工具)皆不可攜帶，違者沒收，待競賽後歸還之。
- *全能組、單項組隊伍請勿攜帶或使用該類工具。***
- C-4. 全隊伍請自行攜帶保護墊(防鑽墊，建議厚度超過 15mm)使用，為保護桌椅用。
- C-5. 全隊伍競賽當天可攜帶「切圓手工具(圓型切割器)」、「C 型夾、F 夾或市售夾具」
- C-6. IOT 組隊伍可攜帶移動式交直流轉換電源供應器(筆電充電及熱熔膠槍使用)。
- C-7. **模具規定：禁止攜帶市售之模具。若有需要，請隊伍現場製作模具，並可攜帶設計圖自進入競賽會場，不可攜帶 3D 列印之模具。**



- C-8. 所有工具請小心使用，以確保安全並維持競賽場地整潔。
- C-9. 有關藍芽控制及 IOT 組控制思頂創客 app 已分別更新到 google play 與 app store，搜尋『思頂機器人』下載安裝即可，請各位老師移除之前舊版，重新安裝新版。
- 思頂機器人 2023 Android APP
<https://play.google.com/store/apps/details?id=tw.apx.robot.controller1>
 - 思頂機器人 2023 iOS APP
<https://apps.apple.com/us/app/%E6%80%9D%E9%A0%82%E6%A9%9F%E5%99%A8%E4%BA%BA%E6%8E%A7%E5%88%B6%E5%99%A8/id1200242895>
- C-10. 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。

可攜帶及使用

eneloop
ニループ

Panasonic
大電流鹼性電池 AA/AAA

Energizer 勁量

SONY
Ni-MH AA
2500
Made in Japan
CycleEnergy

競賽作品通則(P.4)
*c-6
所有作品限用三類三號電池驅動馬達及其他需電力之設備。
。故隊伍請注意每隻機械獸電池串聯可使用常見3號 (AA) 1.5V電池：碳鋅電池、鹼性電池、鎳氫充電電池等

不可使用(額定單顆超過1.5V之充電電池或鋰電池)：例下圖

- C-11. 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。

D. 相關競賽規定

- D-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**：
- D-1-1. 活動前未至報到處進行報到，私自進入場地者。
- D-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相關身分證明證件，以利核對。
- D-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。

- D-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他人檢舉屬實者。
- D-1-5. 活動期間（包含製作及競賽時間）行動通訊裝置(手機、平板等)禁止通話，並不得使用任何應用程式(如：照相、通訊、社群、文書處理...等各類 APP)。
- D-2. 製作過程中發生以下情況者，嚴重者**取消參賽資格**：
- D-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)。
- D-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。
※大會規定之工具使用與作品製作參閱 (C) 項及 (E) 項規定。
- D-2-3. 競賽作品須先檢錄後繳交至作品區，檢錄區提供尺寸箱及電子秤，裁判僅針對尺寸進行檢錄，重量請隊員自行秤量。注意：若競賽其間量測，量測超過 700g，該競賽項目將判失格。
- D-2-4. 維修時間結束後隊長及隊員與作品須等候唱名後始得以將作品攜至預備區，依裁判指示進行賽程。經裁判確認比賽結束後，才可離場，並將作品放置等候區(供下一輪競賽使用)。
- D-2-5. 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。
- D-2-6. 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)。
- D-2-7. 參賽者協助他組(非本身所屬隊伍)製作作品，經大會工作人員發現或他人檢舉屬實者，皆取消參賽資格(借用工具在准許範圍內)。
- D-3. 競賽期間，發生以下情況者，**取消參賽資格**：
- D-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。維修時間內可使用工具：**(D-4-4)**，使用上述以外之其他工具，經查證屬實者。
- D-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。
- D-3-3 競賽過程中，經評審委員會最終判決確定，仍不服從者。**
- D-3-4 參賽作品破壞競賽場地或刺傷裁判。
- D-3-5 競賽中在預備區等候時，私自調整或觸碰作品者。
- D-3-6 各競賽項目規定請參考『F. 競賽項目說明』。
- D-4. 競賽中維修時間規定，嚴重違反者**取消參賽資格**：
- D-4-1. 過程中若有任何疑慮請向**評審委員會**反映。
- D-4-2. 大會宣布維修時間開始後，**競賽代表**可進入維修區進行限定時間的維修調。
- D-4-3. 微調時間實施的方式，由主辦單位競賽評審委員會決定，並以網站公告為主。
- D-4-4. **微調時間內可使用工具**：觸控器、光控組晶片(含馬達)、IOT 組晶片(含馬達)、藍芽晶片組(含馬達)、齒輪盒組(含馬達)、密集板、冰棒棍、剪刀、斜口鉗、尖嘴鉗、

充電式熱熔膠槍、螺絲起子、配重、電池及各種液狀(膏狀)膠類進場維修及調整。

使用上述以外之其他工具，經查證屬實者。

- D-4-5. 維修時間內可更換競賽作品電池 (1.5V 以下)，其他時間不可進行更換。
- D-4-6. 入選手預備區後：競賽代表不得離開選手預備區，其他隊員及指導老師 (家長) 不得接近參賽者及競賽作品，意圖碰觸作品或給予口頭指導。
- D-4-7. 晉級隊伍可於維修時間內可調整攻擊性、防禦性造型及改變機體上的總重量 (**隊長可攜帶配重材料**)，且需合乎作品**重量限制規定**。維修時間結束後，不可再改變機體總重量。
- D-4-8. 維修時間結束後隊長及隊員與作品需回預備區等候，經唱名後始得以將作品攜至作品放置區，依裁判指示進行賽程。經裁判確認比賽結束後，才可離場。
- D-4-9. **競賽代表協助他隊 (同校的學生) 維修作品**，經大會工作人員發現或其他人檢舉屬實者，兩隊皆取消參賽資格。
- D-4-10. 本活動在維修區皆派有攝影人員存證。
- D-4-11. 微調時間與次數請看官網公告。

D-5. 判決結果規定

- D-5-1. 單項賽(全組別)時，名次依得分排序，得分相同時會比重量，重者為勝。
- D-5-2. 清道達人競賽時，滿分比序：單項計分時，用該隊伍蒐集完球秒數排序。同分比序：比 15 顆球收集完之總秒數，少者為贏。若無收集完球，先比集球數量，少者為贏。若集球數相同，則比機器人總重量(重者為贏)。
- D-5-3. 三分高手競賽時，滿分比序：單項計分時，用該隊伍投完球秒數排序。同分比序：以投進 8 分得分區的球數→5 分得分區的球數→3 分的得分區的球數→機器人整體機構重量(重者為贏)。
- D-5-4. 若有判定困難之情形，由主辦單位**評審委員會**討論決議之。勝場數多者為勝。
- D-5-5. **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。**

D-6. 其他事項

- D-6-1 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。
- D-6-2 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。

E. 作品製作規定

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。

E-1. 適用作品：萬獸之王、龍貓巴士、蟲蟲危機、機器戰鼠、螞蟻雄兵。

機型	萬獸之王(星際折返)	龍貓巴士(挑戰紀錄賽-翻滾)	螞蟻雄兵(挑戰紀錄賽-繞圈)	蟲蟲危機(直線競走)	機器戰鼠(戰鼠爬坡=步步高升)
國中		V		V	
國小	V		V		V

E-2. 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盒。無法平放於尺寸盒內之作品，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。

E-3. 重量：成品(含造型)不可超過 700 公克。

E-4. 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)。

E-5. 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。

E-6. 全國賽：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。現場會提供備品供隊伍更換(未使用即損壞瑕疵品)，若隊伍針對馬達、齒輪盒上下蓋(公座及母座)及齒輪有額外需求，應現場購買。

E-7. 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)。

E-8. 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。

E-9. 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)。

E-10. 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。

E-11. 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。

E-12. 作品重量限制：作品包含造型重量上限重量限制規定**，超過重量之作品取消參賽資格。**

E-13. 全國賽競賽中作品規定

- 單項組神動翻滾、螞蟻雄兵可於競賽前拆除造型。
- 競賽作品全程需為同一造型裝置，無造型者取消參賽資格。造型異動經評審委員會判定為非屬因維修必要之微調者，依情節程度扣造型總分之 10%至 20%。
- 造型先請各參賽者事先自行完成，於製作當天直接裝飾至機體上。造型需全程參與下午競賽活動時間，活動結束前**僅維修時間中可拆卸整理外，其餘時間皆不可**

以拆卸。

- 所有隊伍請自備觸控器、藍芽晶片及自走車相關控制晶片(包含：晶片、觸控開關)。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。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。

F. 仿生機械獸作品製作通則

現場統一提供每隊競賽材料包(內不含觸控器)。材料包規格請參照網站所示。

F-1. 〈萬獸之王〉競賽作品製作規定

- F-1-1 請參照『E-1.作品製作通則』辦法。
- F-1-2 萬獸之王需設計為四腳前進，機構不得加裝具實際支撐重量之滑行裝置或輔助輪。
- F-1-3 萬獸之王就位時，除四腳外，其他裝置不得有接觸賽道地面之情形。
- F-1-4 **成品(含造型)不可超過 700 公克。**

F-2. 〈蟲蟲危機〉競賽作品製作規定

- F-2-1 請參照『E-1.作品製作通則』辦法。
- F-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。
- F-2-3 蟲蟲蠕動前進時，除前後腳外，其他運動機構不得有接觸賽道地面之情形。
- F-2-4 **成品(含造型)不可超過 700 公克。**

F-3. 〈龍貓巴士〉競賽作品製作規定

- E-3-1 請參照創作競賽通用規則『E-1.作品製作通則』辦法。
- E-3-2 翻滾賽機構設定請看翻滾賽說明。**
- E-3-3 參與翻滾賽事之龍貓巴士隊伍可視機構設計加裝車頂。(車頂材料需自行準備，不得為成品，如鋁罐需現場加工製作)。
- E-3-4 機構車身及車輪均限用大會提供之密集板現場製作，其機構最大車輪直徑不可超過 10 公分。單項賽翻滾賽時機構尺寸，請看競賽說明。
- E-3-5 機構正面說明：請於官網下載「龍貓機構貼紙」彩色列印後須黏貼於機身前輪、後輪及機構上。
- E-3-6 成品(市賽隊伍含造型)重量不可過 700 公克。

註：現場統一提供每隊競賽材料包(內不含觸控器)。材料包規格請參照網站所示。

F-4. 〈機器戰鼠〉競賽作品製作規定

- F-5-1 請參照『E-1.作品製作通則』辦法。
- F-5-2 機器戰鼠以懸臂轉動躍進方式前進，懸臂轉動時不可同時觸及賽道(地面)。
- F-5-3 機器戰鼠足部設計目前屬於開放創意範圍，可自行攜帶材料(例如寶特瓶)，惟仍須符合規則 D-2-6 不得為成品或半成品之規定。
- F-5-4 全國賽時，成品重量(含造型及拔河用尾部)不可超過 700 公克。

F-5. 〈螞蟻雄兵〉競賽作品製作規定

- F-5-1. 請參照『E-1.作品製作通則』辦法。
- F-5-2. 螞蟻腳底間隙（尖端邊緣，如圖 5）須大於 2 公分。
- F-5-3. 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棒棍原始寬度，厚度須小於 0.5 公分。冰棒棍寬度與厚度定義如下圖所示。
- F-5-4. 螞蟻完整身體之設計必須是分開並可彎曲之三節身軀。不得將三節身體黏死並固定。(須能於 20 秒內改變角度且不失去機能)
- F-5-5. 成品（含造型）不可超過 700 公克。

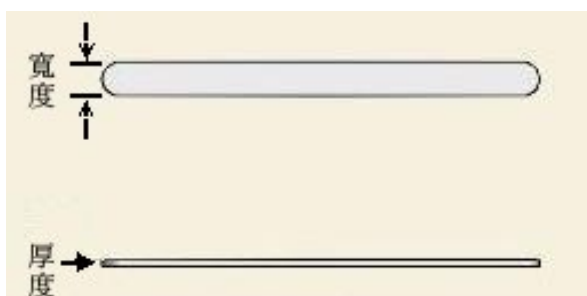


圖:冰棒棍寬度及厚度示意圖。冰棒棍長為 11.4cm、寬為 1

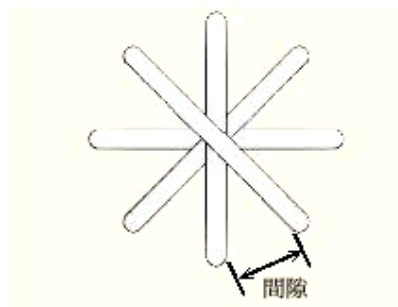
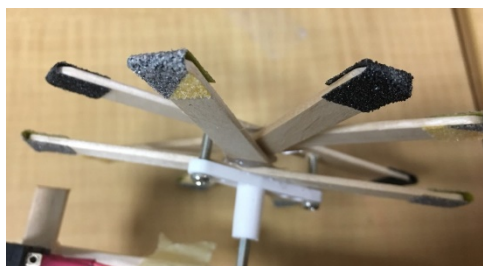


圖:螞蟻腳部示意圖



註: 現場統一提供每隊競賽材料包(內不含觸控器)。材料包規格請參照網站所示。

G. 控動機器人作品製作通則

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。

G-1 適用作品：清道達人、三分高手

機型	食球怪獸(清道達人)	三分高手	紀錄挑戰清道達人 (掃球模式)
國中	V	V	V
高中職	V	V	V

G-1-1 作品尺寸限制：

- 三分高手作品(含造型)需在長 22 公分內、寬 22 公分內、高不限制，並可平放於尺寸盒。無法平放於尺寸盒內之作品，取消參賽資格。
- 清道達人作品(含造型)需在長 30 公分內、寬 30 公分內、高不限制，並可平放於尺寸盒。無法平放於尺寸盒內之作品，取消參賽資格。

※註：所有作品測量尺寸時以最大正投影面積計算(掃片和後擋板可收起)。

G-1-2 重量：成品(含造型)不可超過 800 公克。

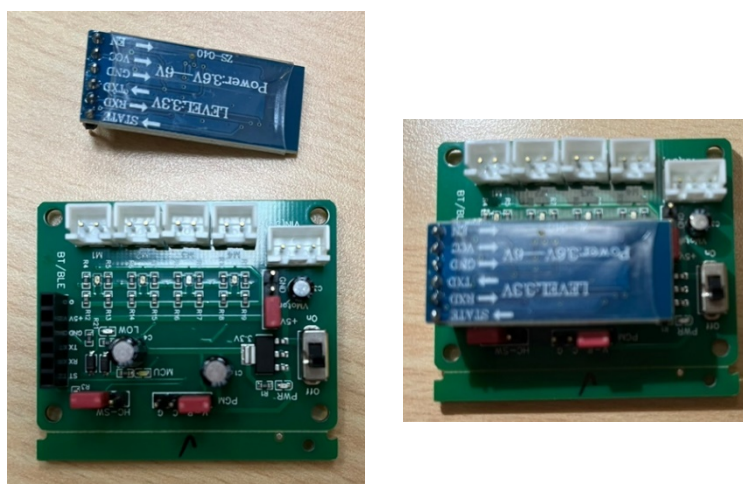
G-1-3 參賽者可攜帶 A4 以下大小之工作圖(頁數不拘)進入製作場地，其他形式不可攜帶使用(例如：不可用平板或手機查看工作圖)。

G-1-4 參賽者可自行攜帶與大會規格相同之備用材料；規格不同材料零件禁止入場。

G-1-5 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，參賽隊伍不可自行攜帶。參賽隊伍齒輪盒組不可破壞外觀。

G-1-6 競賽作品(傳動組及機構本體)需於競賽當天現場製作組裝。

G-1-7 競賽中隊伍可以使用自製搖控器搭配競賽同款藍芽晶片。



2023 年版本晶片

G-1-1 機構注意：隊伍要用當天發放材料包所含內容物及數量製作機構本體；單隻機器人動力或造型(含配重)僅能以 4 顆馬達及 2 組電池盒為上限。材料包內提供 2 組四顆 3 號電池盒(1.5v*4)，開放競賽最多可使用兩組電池盒，競賽隊伍可自由選用材料包材料。

G-1-2 晶片規格：藍牙晶片 3.6v-6v、晶片底板 4.8v-7v。

注意：請隊伍務必製作時及賽前量測電池電壓，經實測串聯電壓過高，會使晶片損毀，請學校自行小心運用，使用不當可能造成晶片損毀，此為人為操作不當，廠商無法提供更換。

G-1-3 所有作品需使用三號電池 (1.5V 以下) 驅動馬達及其他需電力之設備。

G-1-4 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)。

G-1-5 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。

G-1-6 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。

G-1-7 單項組比賽全程需有造型裝置(紀錄挑戰組無造型競賽)，競賽時造型需與造型評審時間時相同。造型不同者取消參賽資格；造型不完整者酌予扣分。造型先請各參賽者事先自行完成，於製作當天直接裝飾至機體上。造型需全程參與下午競賽活動時間，活動結束前僅維修時間中可拆卸整理外，其餘時間皆不可以拆卸。可視比賽性質於維修時間內調整競賽物重量及其配置方式，維修時間結束後及競賽過程中不可改變重量。

G-2 〈清道達人〉競賽作品製作規定

G-2-1 清道達人需設計具有引導球進入集球區的機構。用收集球等機構方式皆被允許，機構禁止使用鐵勾，避免破壞場地。

G-2-2 尺寸限制:作品(含造型)需在長 30 公分、寬 30 公分以內，高度不限，掃片和後擋板可收起。

G-2-3 上述規定事項皆須符合，清道達人才得以參加競賽。

G-2-4 清道達人示意圖僅供參考，參賽者可依實際設計需求作更動。

G-2-5每個競賽項目開始前皆有維修時間 10 分鐘，隊伍可在維修時間內改裝及測試機器人。

G-3 〈三分高手〉競賽作品製作規定

G-3-1 三分高手需設計有投射球的機構功能。

G-3-2 三分高手需具有集球空間(競賽時間內可蒐集球皆可)。

G-3-3 單項組三分高手尺寸限制:作品(含造型)需在，長 22 公分、寬 22 公分以內、高不設限。

G-3-4 上述有關機構制作規定事項皆須符合，三分高手才得以參加競賽。

G-3-5 每個競賽項目開始前皆有維修時間 10 分鐘，隊伍可在維修時間內改裝及測試機器人。

H. 光控組製作通則

H-1 光控組九彎十拐

1. 材料包內容：

九彎十拐材料包	軌道車材料項目	單位	數量
	齒輪組	包	1
	木板	片	1
	18650 電池(需自行準備)	顆	1
	手電筒(需自行準備)	支	1
	小馬達	顆	1
	光控板	片	1

- 電池及驅動：**小車電源需使用 18650 電池，用以提供驅動馬達電力，不得在機身上增加額外動力源及電力源。比賽時僅限使用大會材料包所提供之光控板驅動車輛
- 尺寸限制：**作品不限，但須能符合軌道行駛之高度及寬度。起始點與終點位置皆以車輛最前端計算。機構寬度需符合賽道寬度，賽道最寬約為 10 公分，最高約 10 公分。須自行注意車輛寬度及高度是否足夠接觸路面。示意圖僅供參考，參賽者可依實際設計需求作更動。成品重量不可超過 500 公克。
- 零件規定：**競賽時，需使用現場統一每隊材料包乙包，不得另外攜帶零件(配重、裝飾可使用額外零件)。
- 競賽賽道規定：**九彎十拐行駛時，不得以鉤爪黏膠等物固定賽道。但若用於車體上不再此限。
- 每個競賽項目開始前皆有維修時間 10 分鐘，隊伍可在維修時間內改裝及測試作品。**
- 上述規定事項皆須符合，軌道車才得以參加競賽。
- 光控組不可於機身上安裝燈泡。
- 不得更改光控版上之電路設計，若有裁判發現將喪失競賽資格。
- 九彎十拐及滑翔落遠材料包內容物不得混用，特別是滑翔落遠車輪部分，若有裁判發現嚴重者喪失競賽資格。

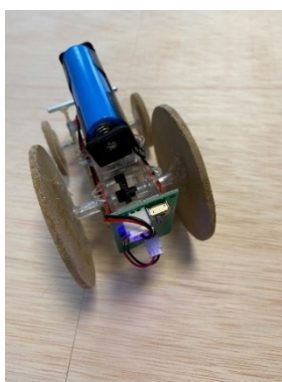


圖:軌道電刷車參考示意圖(齒輪組須使用同 PowerTech 競賽新式齒輪盒組)

示意圖僅供參考，參賽者可依實際設計需求作更動

H-2 光控組-【滑翔落遠】

1. 材料包內容：

滑翔落遠材料包	電刷車材料項目	單位	數量
	3 號電池(需自行準備)	顆	3
	手電筒(需自行準備)	支	1
	螺絲配件包	包	1
	齒輪包	包	1
	光控板	片	1
	密集板(A4)	片	1
	珍珠板	片	2

2. 電池與驅動：滑翔車需設計有飛行物的機構功能及需使用 3 顆 3 號電池，用以提供驅動馬達電力。比賽時僅限使用大會材料包所提供之光控板驅動下方小車，動力源僅限於推動車輛之馬達，不得在機身上增加而外動力源及電力源。成品重量不可超過 500 公克。
3. 零件規定：競賽時，需使用現場統一每隊材料乙包，不得另外攜帶零件(配重、裝飾可使用額外零件)。
4. 機構及飛行物規定：
 - 4.1 尺寸無限制，小車製作材料需為材料包之材料，且可於競賽軌道上行駛。
 - 4.2 滑翔機除了珍珠板以外，可加裝於飛機上僅包含配重及小裝飾品。
 - 4.3 自備材料僅限黏貼用，及增加飛機配重其餘皆須使用材料包中之材料
 - 4.4 飛行物必須脫離滑翔車。分數計算以飛行物最佳落點計算。
 - 4.5 飛行物需以飛行方式落地，並記錄最後停止點，飛機最後方之距離
5. 每個競賽項目開始前皆有維修時間 10 分鐘，隊伍可在維修時間內改裝及測試機器人。
6. 上述有關機構制作規定事項皆須符合，機構才得以參加競賽。
7. 光控組不可於機身上安裝燈泡。
8. 不得更改光控版上之電路設計，若有裁判發現將喪失競賽資格。
9. 九彎十拐及滑翔落遠材料包內容物不得混用，特別是滑翔落遠車輪部分，若有裁判發現嚴重者喪失競賽資格。



圖:滑翔落遠機構參考示意圖



示意圖僅供參考，參賽者可依實際設計需求作更動

H-3 翻爬精靈

1. 材料包內容

翻爬精靈材料包	材料項目	單位	數量
	手電筒需自備	隻	1
	大冰棒棍(寬約 1.7cm · 長約 15cm)	根	5
	小冰棒棍(寬約 0.9cm · 長約 11cm)	根	5
	光感晶片	包	1
	齒輪組	組	1
	18650 電池盒+連接紅黑線	組	1
	密集板 20cm*15cm	片	1
	木棍(直徑 0.8cm*長 15cm)	根	1

- 翻爬精靈需設計有爬樓梯功能及需使用手電筒感光。採用木製材料包設計此機構，最大機身尺寸不限。馬達及光感晶片僅限使用大會所提供之材料。不得在機身上增加而外動力源及電力源。
- 零件規定：競賽時，需使用現場統一每隊材料乙包，不得另外攜帶零件(配重、裝飾可使用額外零件)，成品重量不可超過 500 公克。
- 尺寸無限制，製作材料需為材料包之材料，且可於大會準備樓梯上行駛。
- 每個競賽項目開始前皆有維修時間 10 分鐘，隊伍可在維修時間內改裝及測試機器人。上述有關機構制作規定事項皆須符合，機構才得以參加競賽。
- 分數計算以爬行最短秒數計算。
- 光控組不可於機身上安裝燈泡。
- 不得更改光控版上之電路設計，若有裁判發現將喪失競賽資格。
- 九彎十拐及滑翔落遠材料包內容物不得混用，特別是滑翔落遠車輪部分，若有裁判發現嚴重者喪失競賽資格。

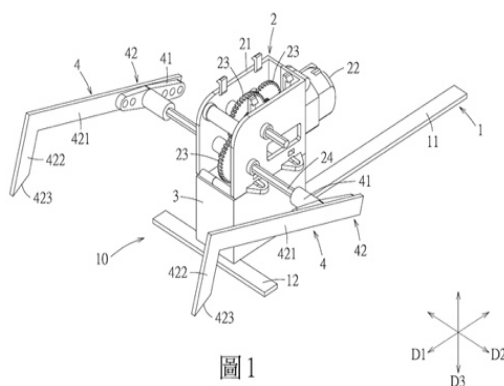


圖:翻爬精靈機構參考示意圖

示意圖僅供參考，參賽者可依實際設計需求作更動

I. IOT 組-【為誰抓忙】

1. 材料包內容

手臂前導車	單位	數量
1. 密集板 15cm *21cm	片	5
2. Mega2560+擴展板(參賽隊伍自備)	組	1
3. TT 馬達+馬達模組(含束帶+泡棉膠)	組	2
4. 輪胎	個	2
5. HC04	片	1
6. MG995 180 度舵機	組	2
7. SG90 伺服馬達	個	2
8. PCA9685 PWM Servo 舵機驅動板	片	1
9. 螺絲包	包	1
10. 杜邦線(母+母)	條	40
11. 18650 電池盒	個	1
12. 萬象輪	個	1
13. 18650 電池 (參賽隊伍自備)	個	2

跟隨車	單位	數量
1. 密集板 15cm *21cm	片	5
2. Mega2560+擴展板 (參賽隊伍自備)	組	1
3. TT 馬達+馬達模組(含束帶+泡棉膠)	組	2
4. 輪胎	個	2
5. HC04	片	1
6. 螺絲包	包	1
7. 超音波	個	3
8. KY-010 光遮斷傳感器模塊+測速碼盤模組	個	2
9. 杜邦線(公+母)	條	8
10. 18650 電池盒	個	1
11. 萬象輪	個	1
12. 18650 電池 (參賽隊伍自備)	個	2

2. IOT 為誰抓忙：作品需在長 25 公分內、寬 20 公分內，高不限，重量不限。並可平放於尺寸盒。無法平放於尺寸盒內之作品，取消參賽資格。
※註：所有作品測量尺寸時以最大正投影面積計算。
3. 跟隨車及手臂前導車機構需使用密集板製作，動力裝置需符合競賽規定。
4. 控制器與電源：電源採用 18650 電池(盒)供電。
5. 機構不得破壞比賽場地，若裁判發現自走車此項行為，得宣告該自走車退場，喪失比賽資格。
6. 上述有關機構制作規定事項皆須符合，機構才得以參加競賽。
7. 本競賽項目開始前有維修時間 15 分鐘，隊伍可在維修時間內改裝及測試機器人。
8. 為誰抓忙使用 18650 電池驅動馬達及其他需電力之設備。機構注意：隊伍要用跟大會材料包所含內容物及數量相符的晶片材料製作機構本體。

國小、國中及高中職

單項組

競賽項目說明

- A. 【星際折返賽】競賽項目說明 [18-20](#)
- B. 【國中組蟲蟲危機直線競走】、【國小組機器戰鼠爬坡】
競賽項目說明 [21-22](#)
- C. 【食球怪獸】競賽項目說明 [24-27](#)
- D. 【三分高手】競賽項目說明 [27-30](#)
- E. 紀錄挑戰【神動翻滾】競賽項目說明 [31-32](#)
- F. 紀錄挑戰【繞圈賽】競賽項目說明 [34-35](#)
- G. 紀錄挑戰【清道達人】競賽項目說明 [36-39](#)
- F. 光控組【九彎十拐】競賽項目說明 [40-42](#)
- G. 光控組【滑翔落遠】競賽項目說明 [43-45](#)
- H. 光控組【翻爬精靈】競賽項目說明 [46-47](#)
- I. IOT 組競賽項目說明 [48-51](#)
- J. 全國賽單項組造型評審說明 [51-53](#)

A. 【星際折返賽】競賽項目說明

1. 競賽場地：如圖所示。

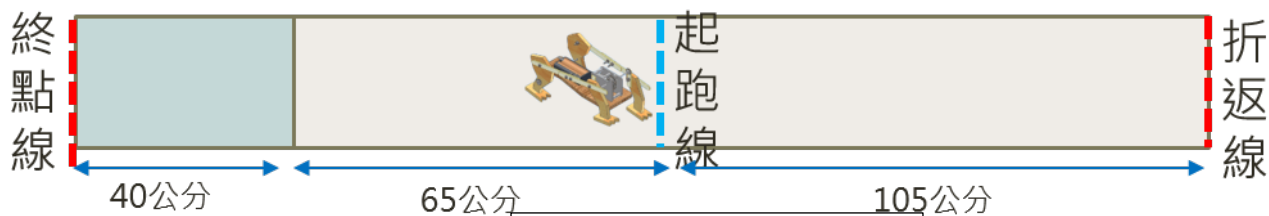


圖. 星際折返賽場地示意圖。

2. 場地材質：場地為立光板板面。

3. 場地尺寸：寬 25 公分、長 210 公分(單道)。

4. 適用組別及機型：單項組萬獸之王

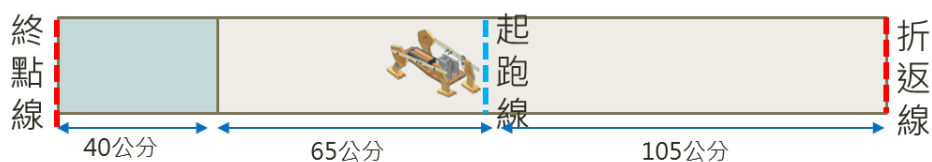
5. 使用觸控器：折返觸控器

6. **時間限制：每場次 60 秒。**

7. **賽程**：取本場比賽前 8 強進入下一輪競賽。

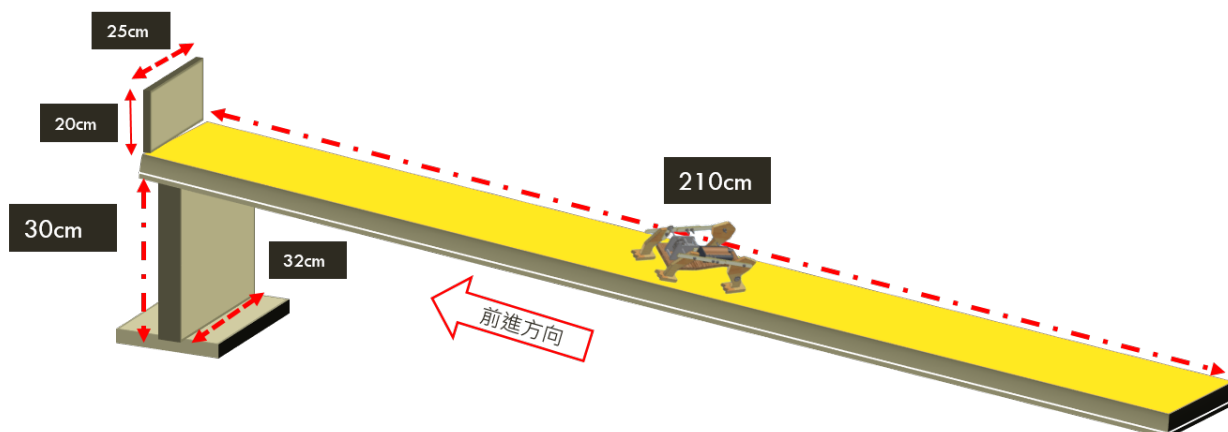
- 第一輪：平面(無坡度)
- 第二輪：斜邊 210 公分(正負 5 公分)、高度：30 公分

俯視圖



側視圖

有坡度



圖：星際返回賽場地示意圖

8. 競賽規定：

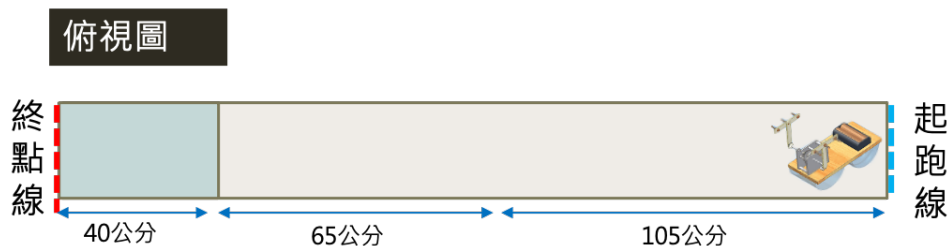
- 競賽程序：選手依指定位置就位→開始(裁判離手) 競賽→確認成績→回到預備區。
- 競賽方式：選手依指定位置就位：機械獸前緣碰觸起跑線→萬獸之王撞到(木板)折返線，依路線返回(原後緣)碰觸終點線→隊伍確認回到終點線時間前後登記秒數。
- 紀錄秒數：每隊紀錄單場來回賽道秒數，中間不停秒。賽前登記重量。
- 同分比序：是否觸控返回成功(成功者贏)→距離(距離終點線距離短者贏) →重量(重者為贏)

9. 【星際折返】判斷標準

項目	機械獸狀況	有無抵達終點	成績判定	得分
1	機能喪失	無	可經裁判同意後定點維修，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，喪失競賽資格。	0 分
		有	機械獸未完成就位	0 分
2	機能未喪失	無	競賽偷跑者或未將競賽作品平放置於原起點者，第一次警告，第二次喪失該次競賽資格。	0 分
		無	60秒內機械獸未達終點線，得基本分10分。 *登記與終點距離。	登記秒數 得分 10 分
		有	登記秒數。	登記秒數 換算得分
得分計算			$x = \text{秒數} \cdot (61-x)/60 * 35 + 10 = \text{隊伍分數}$ 例：時間1秒， $(61-1)/60 * 35 + 10 = 45$ 分 例：時間30秒， $(61-30)/60 * 35 + 10 = 28.08$ 分 例：時間60秒， $(61-60)/60 * 35 + 10 = 10.58$ 分	
同分比序			與終點距離(距離短者勝)→機構重量(重者勝)	

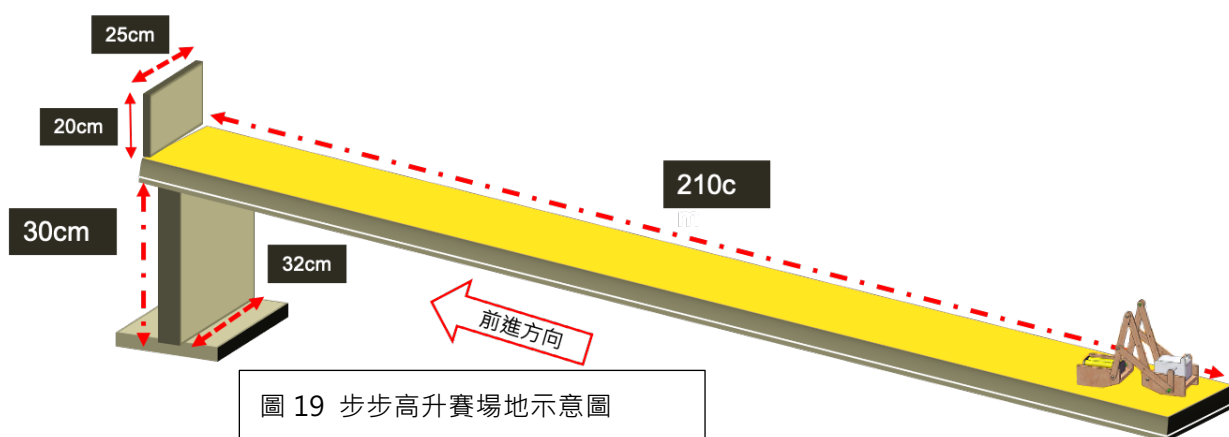
B. 【國中組蟲蟲危機直線競走】、【國小組機器戰鼠爬坡】競賽項目說明

1. 競賽場地：如圖所示。



側視圖

有坡度



2. 場地材質：場地為立光板板面。
3. 場地尺寸：寬 25 公分、長 210 公分(單道)，有側板(高 10 公分)。
4. 使用觸控器：觸控器
5. **時間限制：每場次 90 秒。(包含預備時間 20 秒)**
6. **賽程**：取本場比賽前 8 強進入下一輪競賽。
 - 第一輪：斜邊 210 公分(正負 5 公分)、高度：30 公分
 - 第二輪：斜邊 210 公分(正負 5 公分)、高度：30 公分

7. 競賽規定：

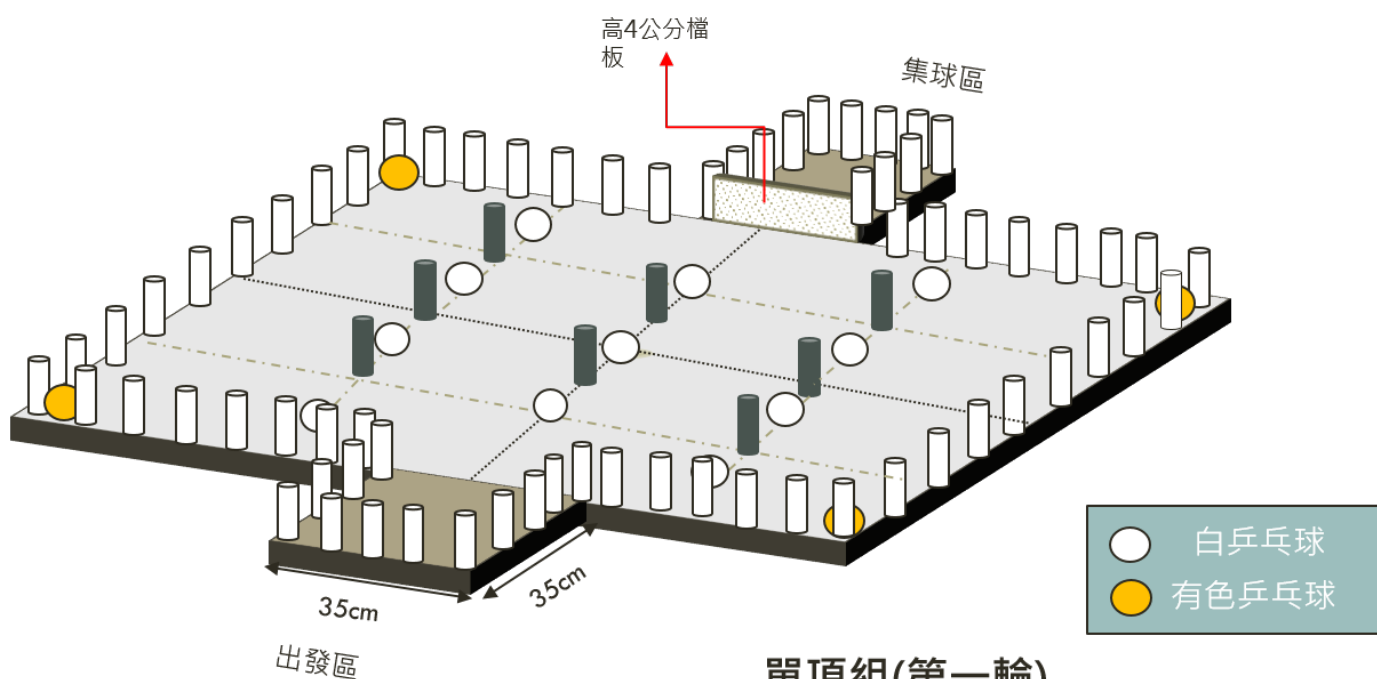
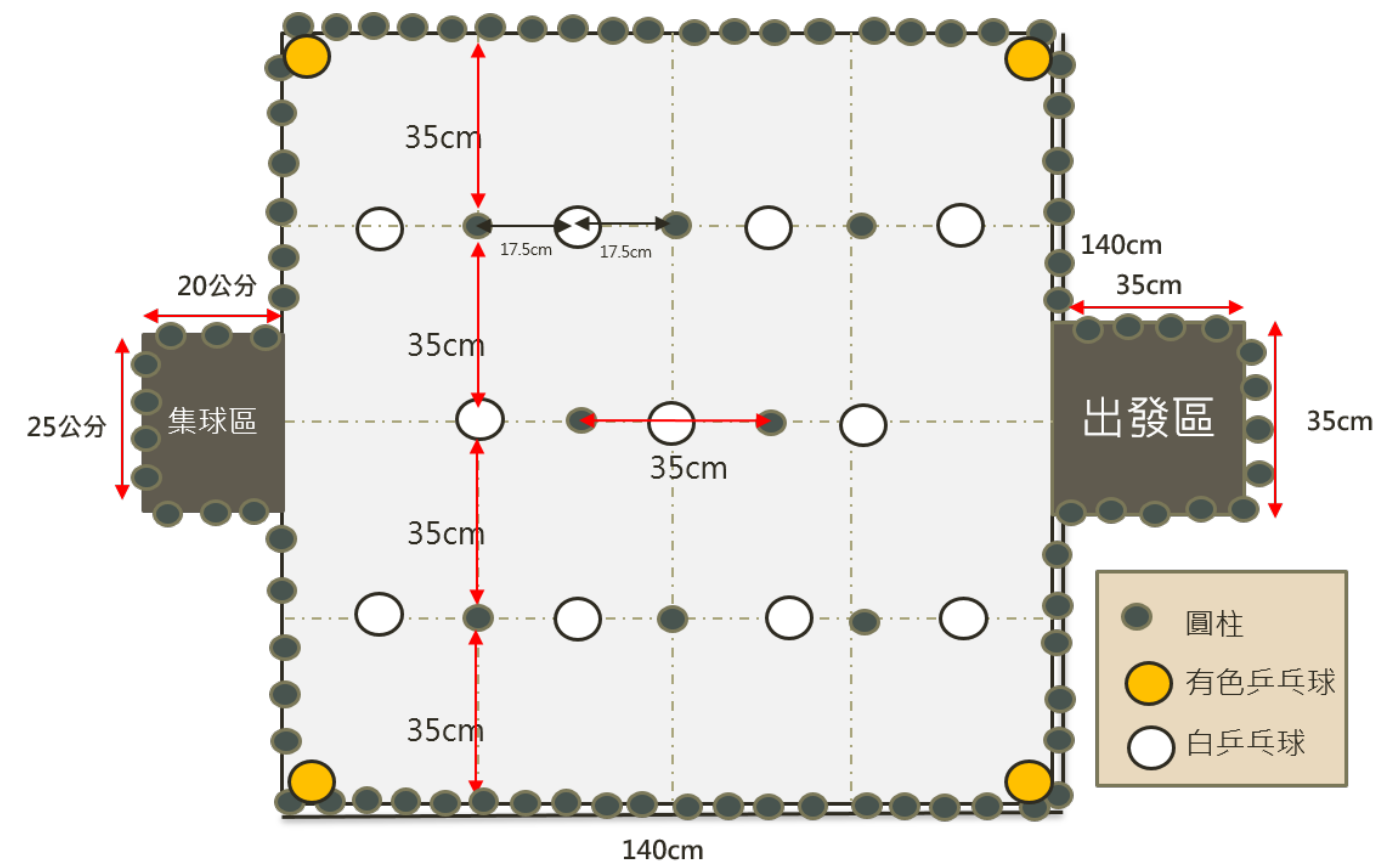
- 競賽程序：選手依指定位置就位→開始(裁判離手) 競賽→確認成績→回到預備區。
- 機構須加裝觸控器:觸控啟動，觸控停止。
- 競賽方式：選手依指定位置就位：機械獸後緣碰觸起跑線(手動啟動)→機械獸前緣碰觸終點線(觸控停止)→隊伍確認終點線時間並登記秒數。
- 紀錄秒數：每隊紀錄單場賽道秒數，中間不停秒。
- 同秒比序：是否觸控返回成功(成功者贏)→距離(距離終點線距離短者贏) →重量(重者為贏)

8. 判斷標準

項目	機械獸狀況	有無抵達終點	成績判定	得分
1	機能喪失	無	可經裁判同意後定點維修，秒數不停。若無在 90 秒內抵達終點，或於定點維修時有妨礙其他隊伍競賽時，喪失競賽資格。	0 分
		有	機械獸未完成就位	0 分
2	機能未喪失	無	競賽偷跑者或未將競賽作品平放置於原起點者，第一次警告，第二次喪失該次競賽資格。	0 分
		無	90秒內機械獸未達終點線，得基本分10分。 *登記與終點距離。	登記秒數 得分 10 分
		有	登記秒數。	登記秒數 換算得分
得分計算		$x = \text{秒數} \cdot (91 - x) / 90 \cdot 90 + 10 = \text{隊伍分數}$ 例：時間1秒， $(91 - 1) / 90 \cdot 90 + 10 = 100$ 分 例：時間30秒， $(91 - 30) / 90 \cdot 90 + 10 = 71$ 分 例：時間60秒， $(91 - 60) / 90 \cdot 90 + 10 = 41$ 分		
同分比序		與終點距離(距離短者勝)→機構重量(重者勝)		

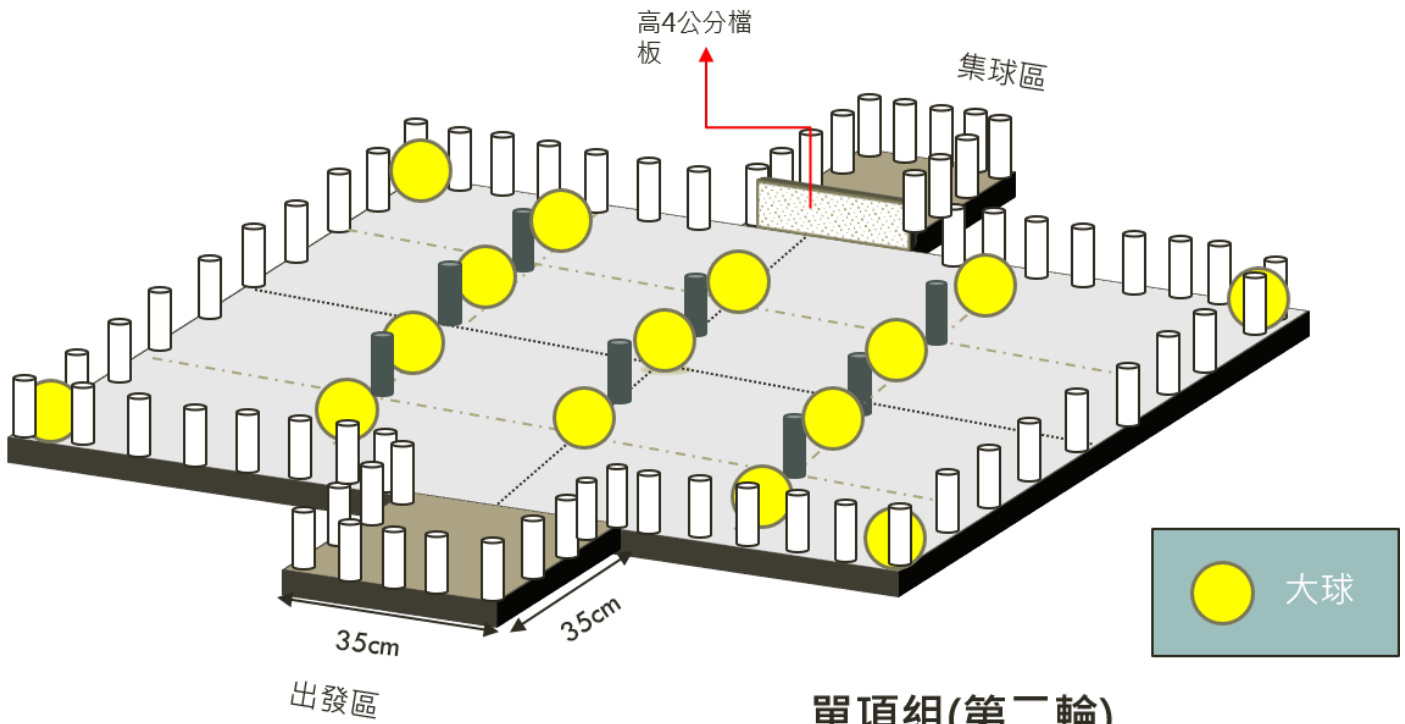
c. 【食球怪獸】競賽項目說明

1. 場地尺寸：

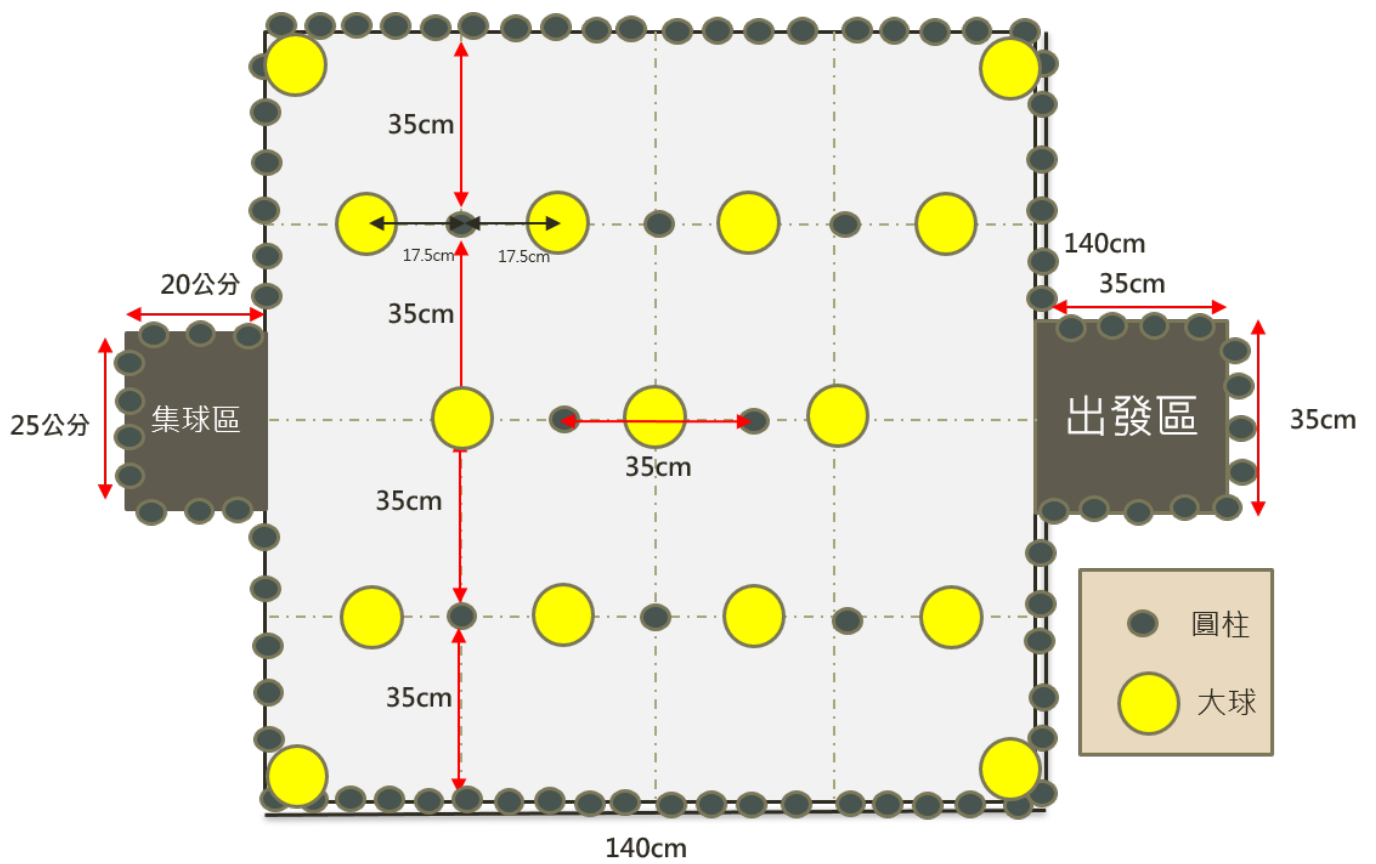


單項組(第一輪)
清道達人場地規劃

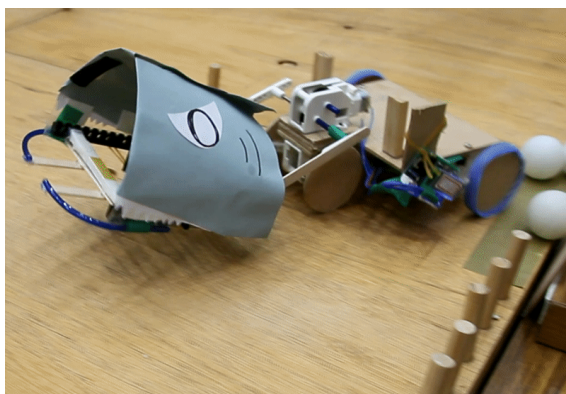
圖 21. 清道達人場地圖尺寸示意



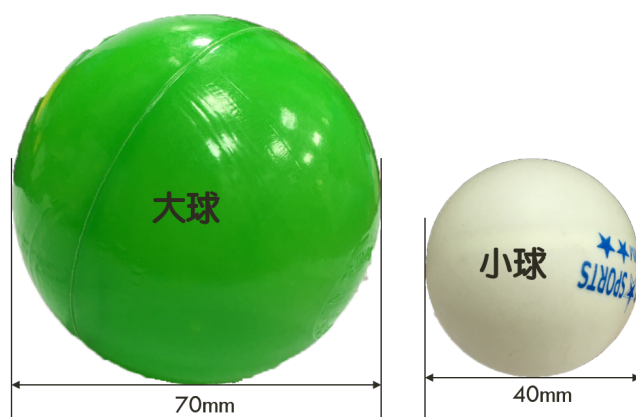
單項組(第二輪)
清道達人場地規劃



1. **競賽場地:**如清道達人場地示意圖所示
2. **時間限制:**120 秒
3. **場地說明:**場地周圍為圓木棒構成圍牆。場中央有 8 根木柱；集球區前有擋板，防止球滾出。
分數計算：角落球 1 顆 4 分、場中球 1 顆 1 分。
4. **場地尺寸:**長 140 公分、寬 140 公分
5. **適用組別：**單項組
6. **適用作品:**清道達人
7. **收球方式：**機構設計不可用掃球方式，需設計下壓式可集球機構。



8. **賽程：**取本場比賽前 8 強進入下一輪競賽。
第一輪：小球、第二輪：大球
9. **競賽方式:**競賽場地放置 15 顆球(11 個於場中、4 個於角落)，機器人需於時間內收集乒乓球並越過擋板將球放置於集球區中。
10. **有效集球置機器人機構之方式判定：**與機器人機構直接有碰觸之球體。場中 8 根圓木棍，集球區前有 4 公分高擋板。
11. **球體示意：**



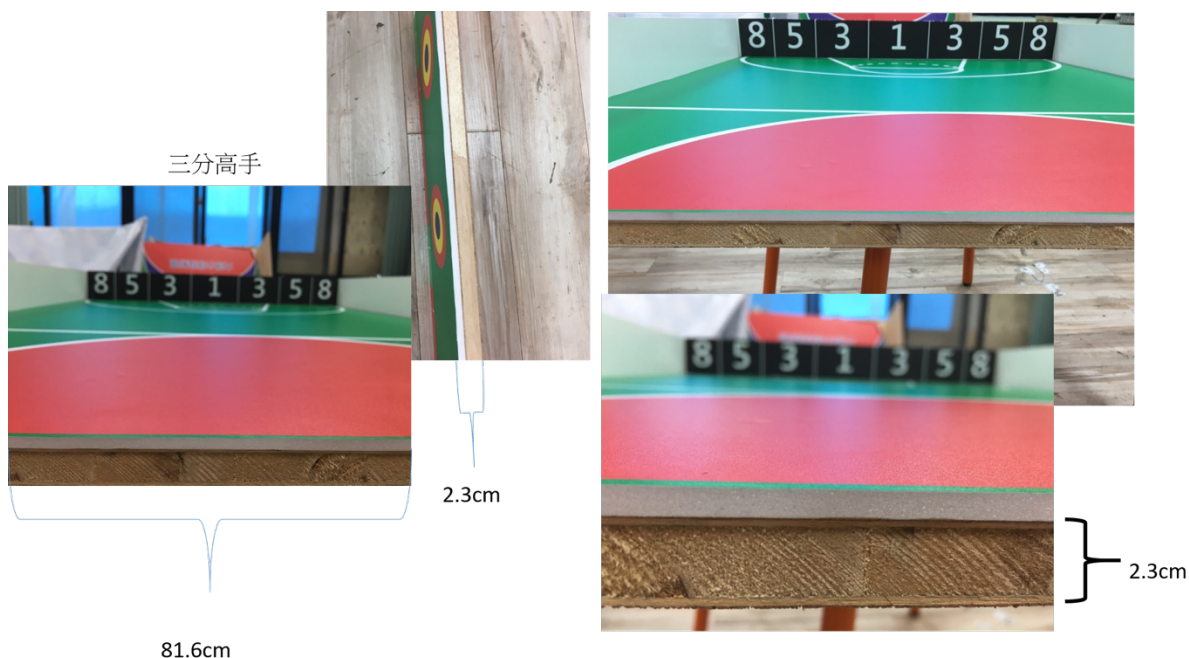
【食球怪獸】競賽判斷標準

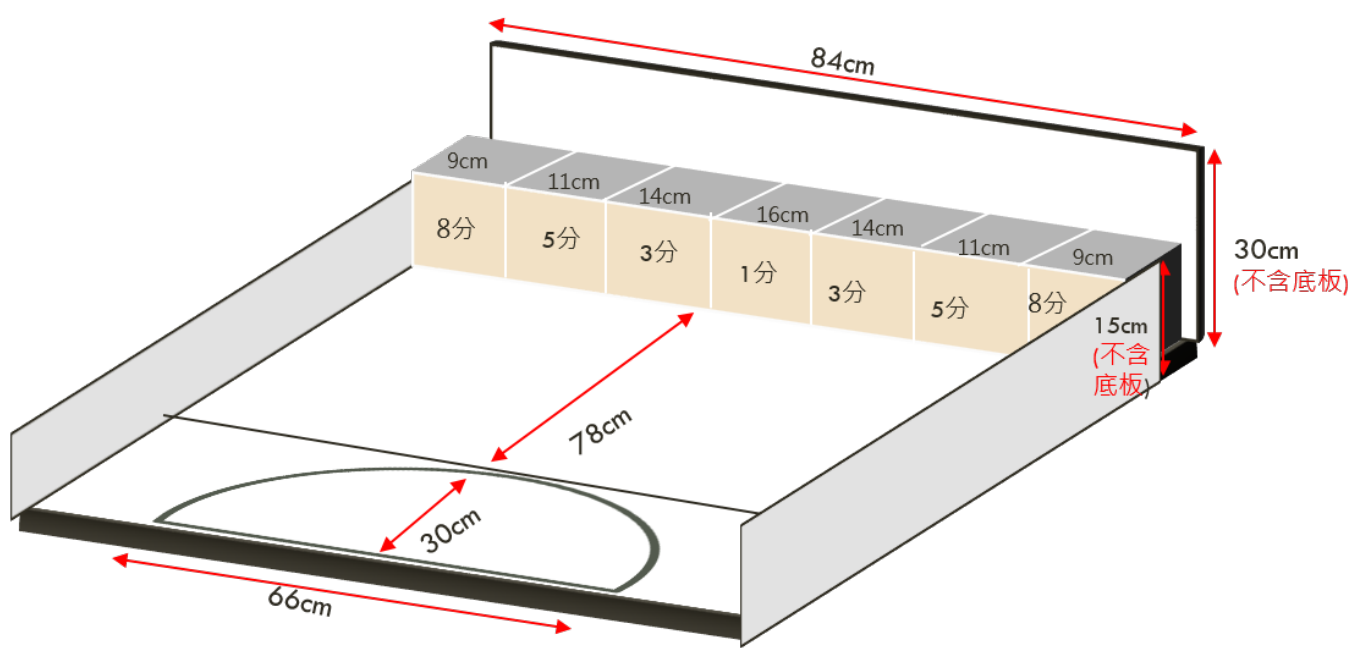
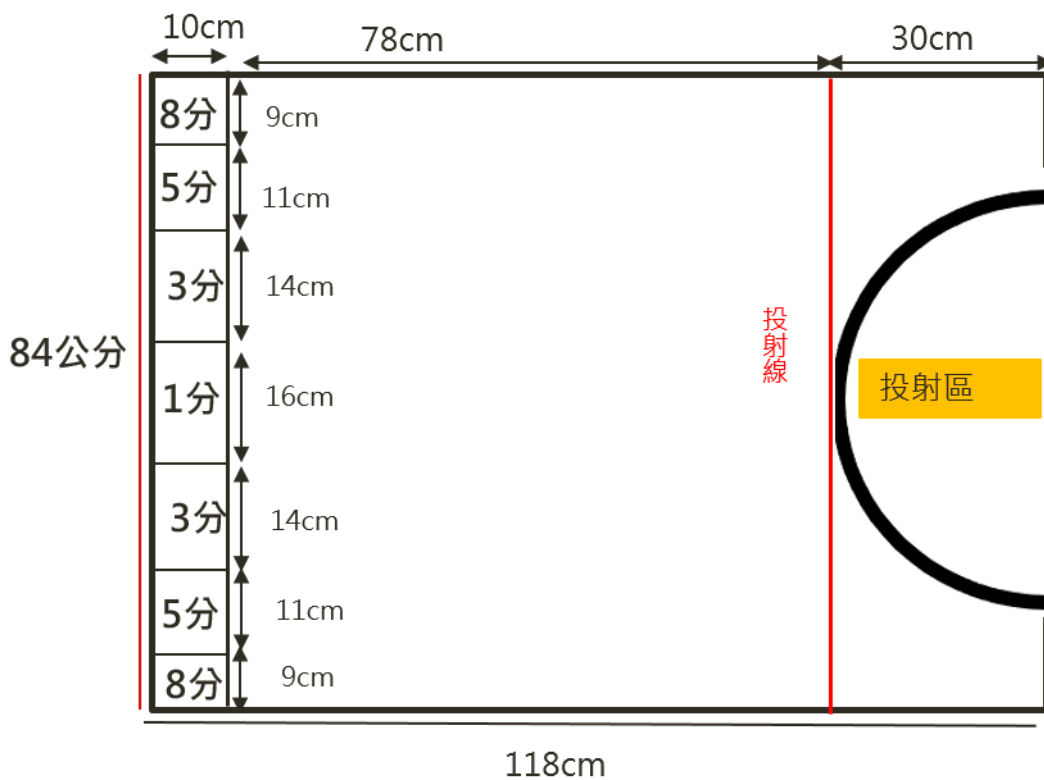
項目	標準	成績判定	積分數	
時間內	○	機能未喪失	<ol style="list-style-type: none"> 1. 機器人將場中競賽用球收集，並放置在場地的集球區內(不滾出集球區外)，始可算分。 2. 球滾出場地外，不列入計分。 3. 場中 11 顆球每進一球得 1 分。 4. 場中位於四周角落的 4 顆球每進一球得 4 分。 5. 時間終止時，放置於場地集球區內的球數，才給予 	依進球數量及大小計分
		機能喪失	<ul style="list-style-type: none"> ■ 收集球競賽 120 秒時間內，若機能喪失可定點定向維修，時間不停止。 	依進球數量及
資格喪失	×	競賽偷跑者或未將競賽作品平放置於原起點者，第一次警告，第二次喪失該次競賽資格。(該隊 0 分計算)	0	
喪失機能判定		<ul style="list-style-type: none"> ■ 每隊賽前預備時間 20 秒測試機器人，20 秒後鳴哨，比賽開始。 ■ 比賽開始(鳴哨後)，若任一機構無動作，操控者可向裁判提出維修需求，可定點定向取起維修，時間繼續不停止，維修後放回定點定向進行競賽。若維修時機構內包含乒乓球，可於放回定點定向時包含該乒乓球。 ■ 作品翻覆或明顯無機能者(含馬達空轉，但作品無法動作者)，參賽者可定點定向取起維修，時間繼續不停止，維修後 		
判別標準		<ul style="list-style-type: none"> ■ 比賽開始、結束皆以裁判哨音為基準。 ■ 完全收集完秒數並定點定向取起機器人，球數計算。 ■ 同分比序： ■ 比 15 顆球收集完之總秒數，少者為贏。 <p>若無收集完球，先比集球數量，少者為贏。若集球數相同，則比機器人總重量(重者為贏)</p>		

<p>分數計算方式</p>	<p>原始分數： $(\text{進球分數}/\text{場地總分數}:27)*90=\text{該參賽隊伍的原始得分}$ EX:參賽者將場中球收集到 10 顆，角落球收集到三顆。 則成績計算方式為：$\{ [(1*10)+(4*3)]/27\}*90=73.33$ 分</p>	<p>相對分數為計算總積分時使用。</p>
---------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------

D. 【三分高手】競賽項目說明

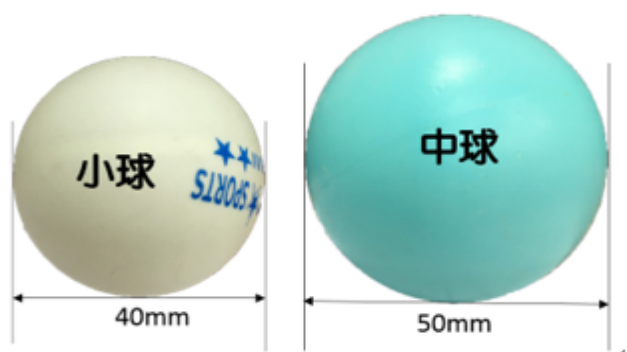
場地說明(競賽場地皆有加黏珍珠板及棉花，避免彈球)。





1. **競賽場地:**如三分高手場地示意圖所示
2. **時間限制:**60 秒
3. **場地說明:**
 - 投籃區高度：15 公分
 - 場地為長 118 公分、寬 84 公分，得分區為 8 分、5 分、3 分、1 分。機構可移動區域為直徑 66 公分、半徑 30 公分之環狀範圍。
4. **適用作品:**三分高手
5. **有效集球方式：**三分高手彈球進算分。計分與計球以計時結束後，以集球區球數計算對應分數
6. **賽程：**取本場比賽前 8 強進入下一輪競賽。
 - **第一輪：**小球(乒乓球)8 顆
 - **第二輪：**中球 8 顆
7. **競賽方式:**
 - 參賽者(至多兩位)需於 60 秒內，利用三分高手的投射機構投出 8 顆(6.賽程說明)於籃框內，每個籃框最多記 2 顆球。
 - 比賽過程中，參賽者需補給球時，確定無法進行遙控，才得以補給乒乓球。
 - 比賽進行中，除了補給球可以手動操作外，其餘動作(如:轉向、移動、投球等動作，一律使用遙控器進行操作。)
 - 另設一名參賽者，可以於比賽中給予操作三分高手的參賽者意見(不得碰觸三分高手機構)，以及幫忙撿拾投射後，散落在籃框外的乒乓球。
8. **競賽程序：**
選手依指定位置就位(擺放機器人)→預備(裁判給予 8 顆球)→比賽開始(裁判吹哨)→競賽開始→時間到，比賽停止(裁判吹哨)→參賽者將乒乓球還給裁判→確認成績→參賽者回到預備區。

球體示意：



【三分高手】判斷標準

項目	標準	成績判定	積分數
時間內	○	機能未喪失 <ul style="list-style-type: none"> 分數以投進籃框為準，給予 8 顆(乒乓球 4 顆、中球 4 顆)，每個籃框限投兩顆，超過球數則不予計分。 時間終止時，若球已經投出，且有投進集球區，則該球給予計分。 	進球分數照集球區分數而定
		機能喪失 <ul style="list-style-type: none"> 投籃競賽 60 秒(每回合)時間內，若有機能喪失，參賽者可要求定點定向維修，但時間不停止。 	--
資格喪失	×	競賽偷跑者或未將競賽作品平放置於原起點後方者，第一次警告，第二次喪失該次競賽資格。(該隊 0 分計算)	0
喪失機能判定		<ul style="list-style-type: none"> 每隊賽前預備時間 20 秒測試機器人，20 秒後鳴哨，比賽開始。 比賽開始(鳴哨後)，若任一機構無動作，操控者可向裁判提出維修需求，可定點定向取起維修，時間繼續不停止，維修後放回原點進行競賽。 作品翻覆或明顯無機能者(含馬達空轉，但作品無法動作者)，參賽者可定點定向取起維修，時間繼續不停止，維修後放回定點定向進行競賽。 機構翻覆，操控者若要手動，須向裁判提出要求。但時間繼續不停止。主要機械結構掉落(不包含造型部分)可定點定向取起維修，但影響到其他隊伍作品之運作，時間繼續不停止。 造型掉落且妨礙比賽進行(影響到其他隊伍作品之運作)，判定喪失資格。妨礙比賽進行之認定由評審委員會裁決。 	
判別標準		<ul style="list-style-type: none"> 以投進得分區球數量為準。 同分比序：以投進 8 分得分區的球數→5 分得分區的球數→3 分的得分區的球數→機器人整體機構重量(重者為贏) 	
分數計算方式		<p>原始分數：</p> <p>(進球分數/場地總分數:52)*90=該隊伍的原始得分</p> <p>EX: 投進一分的 1 顆、投進三分的 2 顆、</p> <p>投進五分的 1 顆、投進八分得 4 顆，則分數計算方式。</p> <p>{[(1*1)+(3*2)+(5*1)+(8*4)]/52}*90=76.15 分</p>	

E. 紀錄挑戰【神動翻滾】競賽項目說明

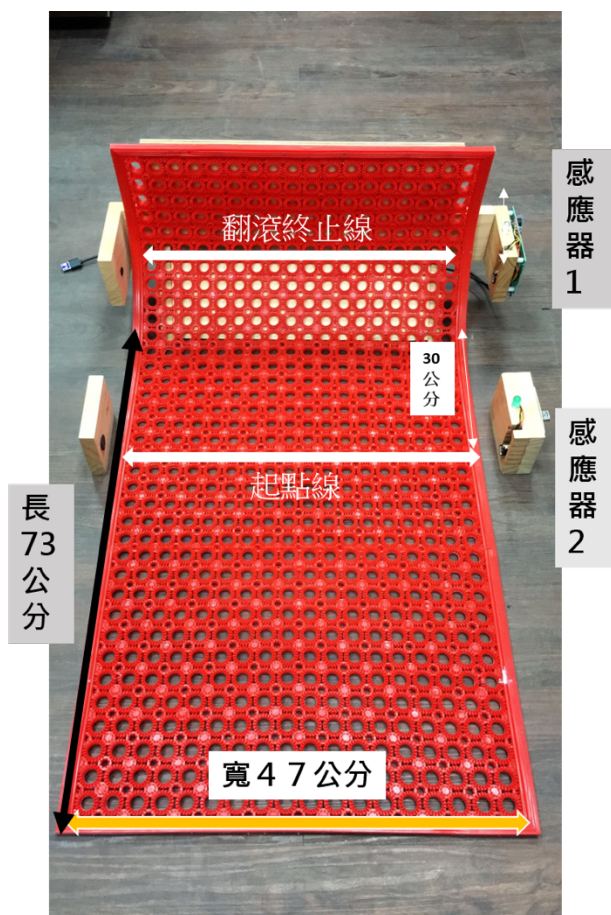
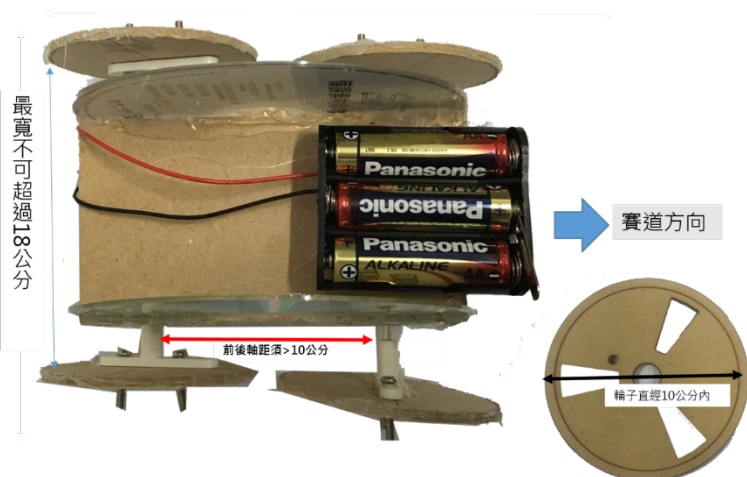


圖 15. 翻滾賽場地示意圖

1. 場地材質及尺寸：場地加裝兩處紅外線感測器(如圖)，龍貓巴士往賽道方向至翻滾終止線後以 360 度後向後觸發感應器 1 號並亮燈，另再碰觸至起跑線感應器 2 號並亮燈，始可算完成一次翻滾。
2. **競賽時間及紀錄：50 秒翻滾 32 圈即破紀錄**
3. 機構尺寸：龍貓巴士機構需符合尺寸盒大小(長 25 公分*寬 18 公分)
4. **坡度：翻滾終止線坡度 90°**
5. 尺寸說明：機構扣除加裝觸控器長度，且前軸及後軸距離須大於 10 公分、車身最寬處 18 公分內、高度不限制(面對賽道方向)，機構最大車輪直徑不可超過 10 公分，並可平放於尺寸盒中。無法平放於尺寸盒內之作品，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

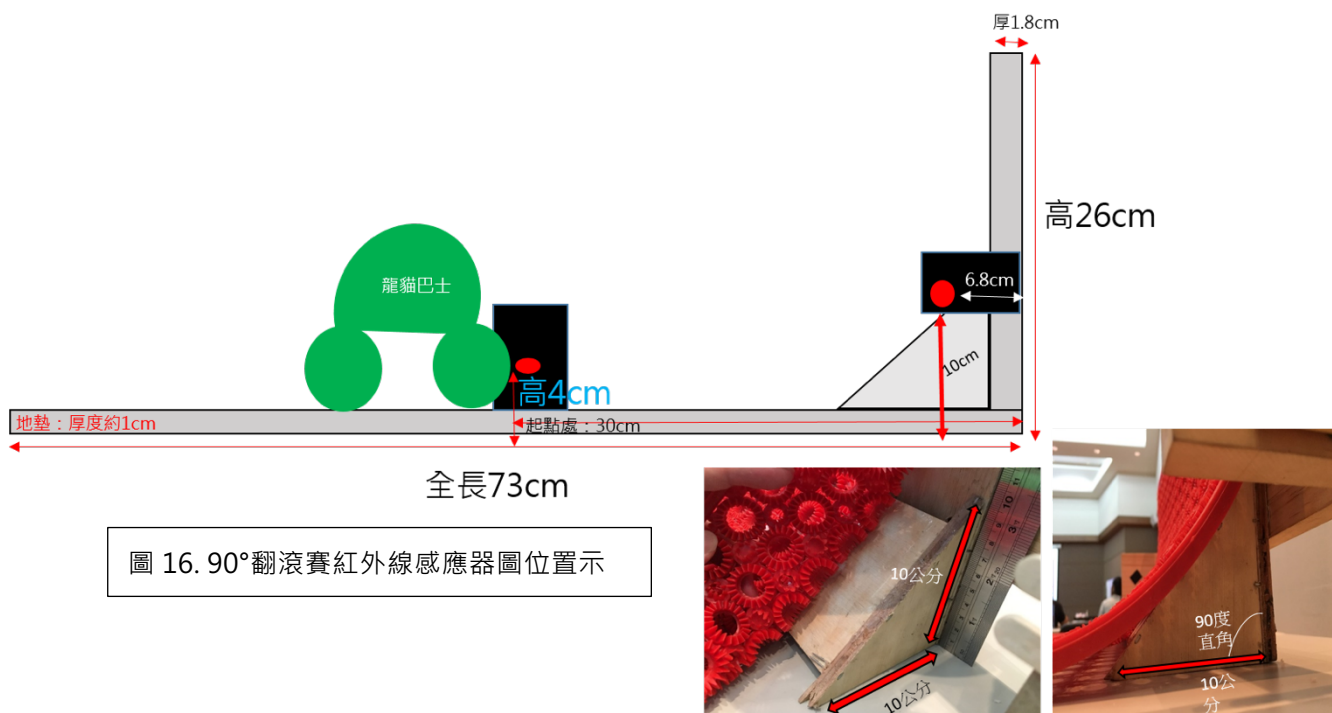


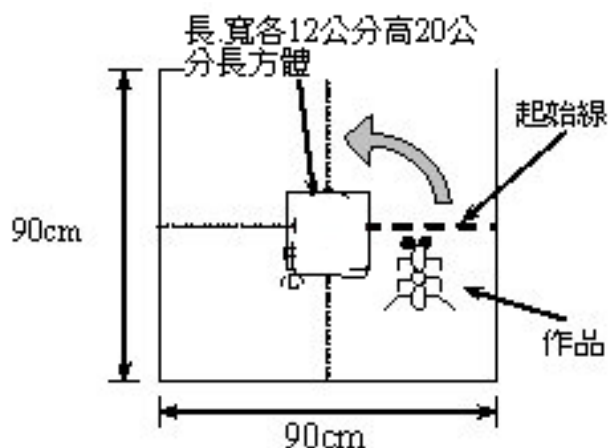
圖 16. 90°翻滾賽紅外線感應器圖位位置

6. 裁判依照計數及燈號判定圈數。
7. 判別基準：開始及結束皆以作品前端為基準，比賽採積分制
8. 競賽程序：選手依指定位置就位→預備（作品開電源）→開始（放下作品）。
9. 〈神動翻滾賽判斷標準〉

項目	標準	成績判定	積分數	
時間內	○	機能未喪失	1. 圈數以一圈為單位，每次翻滾一圈得 5 分。(由起始線爬至坡道翻滾終止線向後翻滾 360 度，車身任意點抵達起點線)。 2. 車身翻滾時，要碰到終止線和起點線，終止線和起點線制定方式依龍貓公車公版運動移動軌跡制定 3. 時間終止時，前輪越過翻滾終止線者，若翻滾成功，且抵達起點線，則最後一圈列入計算。 *每圈機構須有完整的翻滾及移動距離。	每次翻滾 1 圈得 5 分。
		機能喪失	1. 繞圈賽 50 秒時間內，每隊不具有重跑機會。 2. 機構前輪於翻滾時碰觸到非賽道之場地	--
超過時間	○	機能未喪失	視成功翻滾圈數→登記成績表。	參考圖
	○	機能喪失	無法繼續前進時視成功翻滾圈數→登記成績表。	10-1、10-2

資格喪失	×	競賽偷跑者或未將競賽作品平放置於原起點後方者，第一次警告，第二次喪失該次競賽資格。(該隊 0 分計算)	0
○：此次競賽有成績 ×：此次競賽無成績	喪失機能判定： <ul style="list-style-type: none"> ● 連續五秒作品無法行走者 (由副審宣讀秒數，以 5→4→3→2→1 之順序宣讀)。 ● 作品翻覆或明顯無機能者 (含馬達空轉，但作品無法動作者)。 ● 單場次於賽前 20 秒內無法完成預備動作者。 ● 主要機械結構掉落 (不包含造型部分)。 ● 無車身者 ● 機構前輪於翻滾時碰觸到非賽道之場地 ● 造型掉落且妨礙比賽進行 (影響到其他隊伍作品之運作)。 ● 妨礙比賽進行之認定由評審委員會裁決。 	0	
判別標準	開始、結束及出界皆以作品前輪前緣為基準。		

F. 紀錄挑戰【繞圈賽】競賽項目說明



1. 競賽尺寸：如上圖所示。
2. 場地材質：場地為立光板板面。
3. 適用作品：單項組螞蟻雄兵。
4. **競賽時間及紀錄：50 秒翻滾 30 個區塊即破紀錄**
5. **中柱尺寸：方柱*直徑 12 公分**
6. 競賽方式：開始及結束皆以作品前端為基準，比賽採積分制。場地中心為方桶(直徑約 12cm)，以方桶為中心劃分成 4 區塊，於競賽時間內同方向前進至下一區獲得積分一分，依此類推，於時間結束或競賽物出界時計算總積分。
7. 競賽程序：各隊隊長進入預備區等待比賽→選手依指定位置就位→確認行進(繞圈)方向→預備(開電源)→吹哨開始→平放開作品且裁判放開單版(禁止用丟的)→競賽→確認成績→回到預備區。

8. 〈 螞蟻雄兵繞得來速賽判斷標準 〉

項目	標準	成績判定	積分數	
時間內	○	機能未喪失	作品前腳前緣達下 1 區塊，計算區塊總和。	每進 1 區 得 1 分
		機能喪失	繞圈賽於 50 秒內 無重跑機會 ，視最後到達區塊計算總分。	--
資格喪失	×	競賽偷跑者或未將競賽作品平放置於原起點後方者，第一次警告，第二次喪失該次競賽資格。(該隊 0 分計算)	0	
○：此次競賽有成績 ×：此次競賽無成績		喪失機能判定： <ul style="list-style-type: none"> ● 連續五秒作品無法行走者 (由裁判依碼表倒數 5 秒)。 ● 作品翻覆或明顯無機能者 (含馬達空轉，但作品無法動作者)。 ● 單場次於賽前 20 秒內無法完成預備動作者。 ● 作品非四腳皆於賽道行走 或 攀附於方盒上者。 ● 競賽中非經裁判同意擅自觸碰作品者。 ● 主要機械結構掉落 (不包含造型部分)。 ● 造型掉落且妨礙比賽進行 (影響到其他隊伍作品之運作)。妨礙比賽進行之認定由評審委員會裁決。 ● 經確認行進 (繞圈) 方向，吹哨開始後行進方向相反者。 	0	
判別標準		<ul style="list-style-type: none"> ● 可動作之作品放置準備區內即可獲得 10 分。 ● 作品前腳前緣越進每一得分區即可獲得該區之分數。 ● 作品(非螞蟻雄兵機構四腳)部分懸空於賽道出界部分不算為出界。 	--	

G. 紀錄挑戰【清道達人】競賽項目說明

1. 場地尺寸：

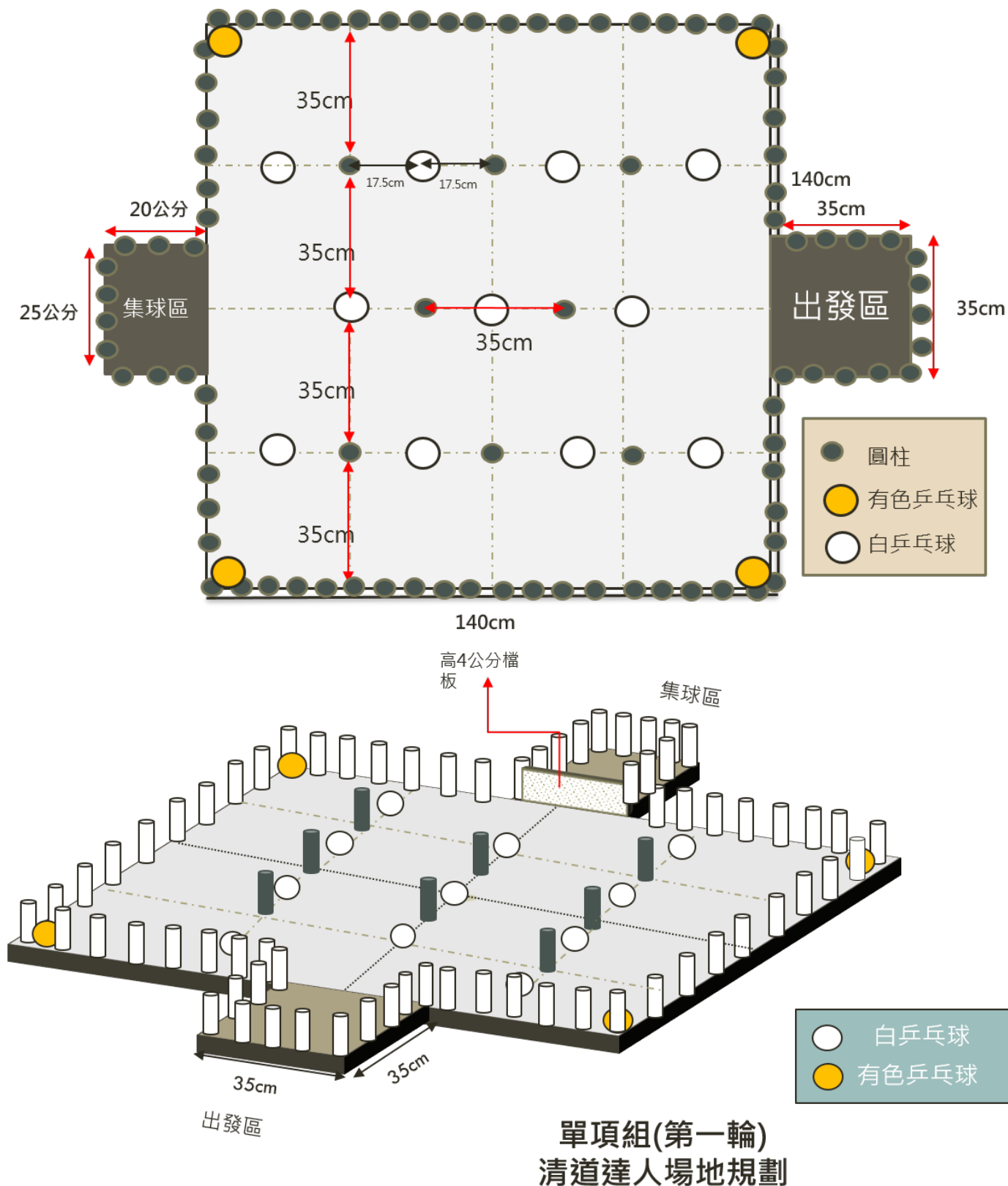


圖 21. 清道達人場地圖尺寸示意

1. **競賽場地:**如清道達人場地示意圖所示
2. **時間限制:**40 秒
3. **場地說明:**場地周圍為圓木棒構成圍牆。場中央有 8 根木柱；集球區前有檔板，防止球滾出。
分數計算：角落球 1 顆 4 分、場中球 1 顆 1 分。
4. **場地尺寸:**長 140 公分、寬 140 公分
5. **適用組別：**紀錄挑戰組
6. **適用作品:**清道達人
7. **賽程：**40 秒內可將場上 15 顆球蒐集至集球區即破紀錄。
8. **競賽方式:**
競賽場地放置 11 個乒乓球、4 個乒乓球(11 個於場中、4 個於角落)，機器人需於時間內收集乒乓球並越過擋板將球放置於集球區中。
9. **有效集球置機器人機構之方式判定：**與機器人機構直接有碰觸之球體。
場中 8 根圓木棍，集球區前有 4 公分高檔板。
10. **球體示意：**



【清道達人】競賽判斷標準

項目	標準	成績判定	積分數	
時間內	○	機能未喪失	<ol style="list-style-type: none"> 1. 機器人將場中乒乓球收集，並放置在場地的集球區內(不滾出集球區外)，始可算分。 2. 球滾出場地外，不列入計分。 3. 場中 11 顆球每進一球得 1 分。 4. 場中位於四周角落的 4 顆球每進一球得 4 分。 5. 時間終止時，放置於場地集球區內的球數，才給予計分，其餘不算分。 	依進球數量及大小計分
		機能喪失	<ul style="list-style-type: none"> ■ 收集球競賽 40 秒時間內，若機能喪失可定點定向維修，時間不停止。 	依進球數量及
資格喪失	×	競賽偷跑者或未將競賽作品平放置於原起點者，第一次警告，第二次喪失該次競賽資格。(該隊 0 分計算)	0	
喪失機能判定		<ul style="list-style-type: none"> ■ 每隊賽前預備時間 20 秒測試機器人，20 秒後鳴哨，比賽開始。 ■ 比賽開始(鳴哨後)，若任一機構無動作，操控者可向裁判提出維修需求，可定點定向取起維修，時間繼續不停止，維修後放回定點定向進行競賽。若維修時機構內包含乒乓球，可於放回定點定向時包含該乒乓球。 ■ 作品翻覆或明顯無機能者(含馬達空轉，但作品無法動作者)，參賽者可定點定向取起維修，時間繼續不停止，維修後 		
判別標準		<ul style="list-style-type: none"> ■ 比賽開始、結束皆以裁判哨音為基準。 ■ 完全收集完秒數並定點定向取起機器人，球數計算。 ■ 同分比序： ■ 比 15 顆球收集完之總秒數，少者為贏。 <p>若無收集完球，先比集球數量，少者為贏。若集球數相同，則比機器人總重量(重者為贏)</p>		

分數計算方式	<p>原始分數：</p> <p>$(\text{進球分數}/\text{場地總分數}:27)*90=\text{該參賽隊伍的原始得分}$</p> <p>EX:參賽者將場中球收集到 10 顆，角落球收集到三顆。</p> <p>則成績計算方式為：$\{ [(1*10)+(4*3)]/27\}*90=73.33$ 分</p>	相對分數為計算總積分時使用。
--------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

F. 光控組【九彎十拐】競賽項目說明

1. 任務及競賽方式說明

任務提示	計算跑動距離(跑幾圈)。	
競賽時間	各隊伍 120 秒，競賽中秒數不停。	
場地及尺寸說明	九彎十拐賽道軌道為寬 4 公分、厚 1.5 公分之木塊所組成	
	<table border="1"> <tr> <td>國小</td> <td>國中</td> </tr> </table> <ol style="list-style-type: none"> 1. 競賽時須使用大會提供之及賽道 2. 起伏之軌道外增加一立體環狀圓形軌道。 3. 賽道將分為 2 個計分點(其中一個為起始點)，下圖黑點處。 4. 在競賽過程中不可以任何形式(手或是手電筒)觸碰小車，若需調整需退回上一記分點進行重跑 5. 長寬分別為 210 公分及 44.5 公分，中間圓周直徑為 49 公分。 6. 底板為 10 公分，上圓形與下圓形中間最低高度約為 10 公分，須注意軸寬及尺寸高度。 	國小
國小	國中	
分數計算百分比	100%競賽成績	
賽程	<p>賽程：取本場比賽前 8 強進入下一輪競賽。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 第一輪：起伏軌道+交流道 ● 第二輪：起伏軌道+交流道 	
適用組別	國小、國中	
競賽方式	<p>→裁判唱名→相應的隊員進入預備區</p> <p>→20 秒內完成小車就位，選手把小車置入軌道起始點(如圖)吹哨開始計秒(競賽時間每次 120 秒/至少 1 個記分點)→失敗秒數不停→從原位開始(或原位以前之位置)→120 秒結束→計算跑動距離(跑幾圈)</p>	

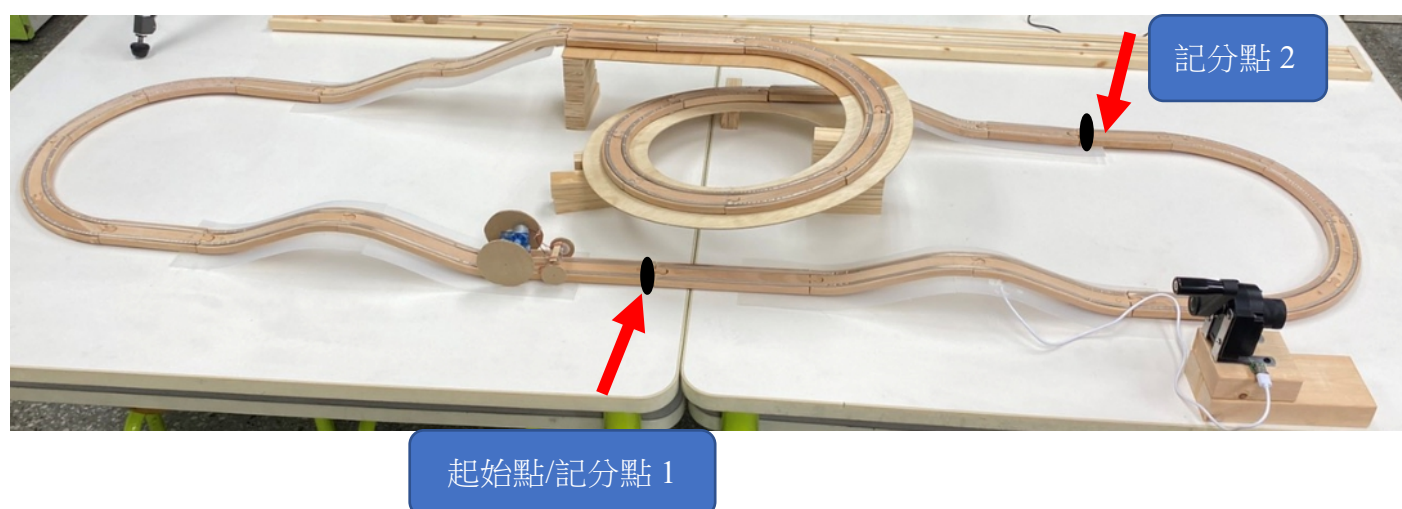


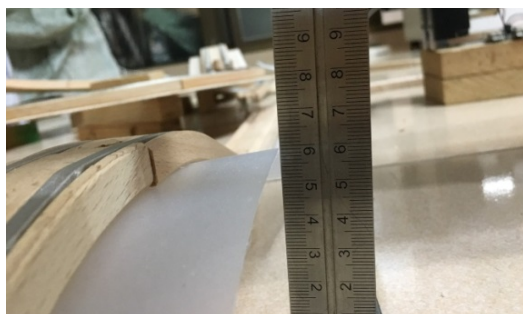
圖:「九彎十拐」第二輪賽道尺寸示意圖(照片由楊士陞老師提供)

示意圖僅供參考，依現場實際競賽為主。



軌道底板寬度 10 公分

圖形軌道底板寬度 10 公



中間坡度高度約 5.5cm



車輛經過最低處約為 10cm



在交流道上方墊高約為 16cm

圖:「九彎十拐」賽道尺寸示意圖
示意圖僅供參考·依現場實際競賽為主

項目	標準	成績判定		積分	
時間內	O	機能未喪失	有無抵達終點	勝負判定	每次跑動 1 圈 5 分
			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	
			無	視成功跑動圈數(輪數)→登記成績表。	
		無	若圈數相同，則秤重，重者獲勝		
		機能喪失	可經裁判同意後定點維修，秒數不停。若無在 120 秒內 抵達終點，或於定點維修時有妨礙其他隊伍競賽時，喪失該競賽資格		
資格喪失	X	1. 競賽偷跑者或未將競賽作品平放置於原起點者，第一次警告，第二次喪失該次競賽資格。(該隊 0 分計算) 2. 未能於 120 秒內跑動一個計分點		就位成績 10 分	
機能喪失		<ul style="list-style-type: none"> ■ 每隊賽前預備時間 20 秒測試機器人，20 秒後鳴哨，比賽開始。 ■ 比賽開始(鳴哨後)，若任一機構無動作，操控者可向裁判提出維修需求，可定點定向取起維修，時間繼續不停止，維修後放回定點定向進行競賽。 ■ 作品翻覆或明顯無機能者(含馬達空轉，但作品無法動作者)，參賽者可定點定向取起維修，時間繼續不停止，維修後放回定點定向進行競賽。 機構翻覆，操控者若要手動，須向裁判提出要求。但時間繼續不停止。			
分數計算		成績計算：每隊以車子 120 秒內跑動圈數計分。 絕對分數： 1. 就位成績：10 分 2. 每 1 個計分點跑動成績為 5 分，若 120 秒內跑動 50 圈，成績為 $10+5(\text{分}) \times 2 \times 50(\text{圈})=510$ 分			

G. 光控組【滑翔落遠】競賽項目說明

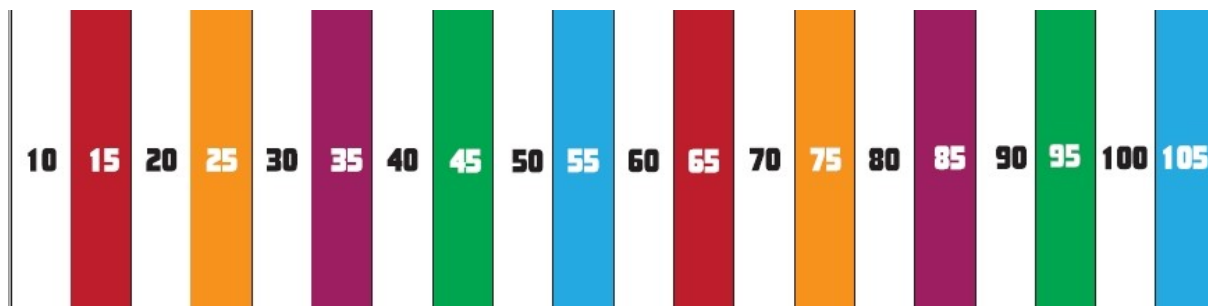
任務及競賽說明

任務提示	以滑翔機降落點計算距離，計算最遠距離
競賽時間	各隊伍 120 秒，競賽中秒數不停。
場地及尺寸說明	<ol style="list-style-type: none"> 1. 賽道是由長 100 公分、寬 8.5 公分之木板所建立，配置圖及實體如下。 2. 賽道為長 100 公分、寬 8.5 公分之滑行跑道，於賽道下方有會議桌(高度 74 公分；± 3 公分為誤差)，比賽開始後參賽者可攜帶物品調整賽道角度及測試，秒數不停。 3. 參賽者僅可攜帶物品調整賽道角度，不可調整賽道高度(賽道前方或後分須有任何一處接觸桌面) 4. 飛行物必須脫離小車。 5. 賽道計分地點後方 200 公分處將放置桌子阻擋飛機飛行
分數計算百分比	100%競賽成績
分數登記	<ol style="list-style-type: none"> 1. 機構從發射台發射後登記飛行物最後停止成績，。 2. 若飛行物落點於橘色區塊，將垂直拉線對應中間顏色區塊成績登記。 3. 該橘色區塊依照實際競賽場地調整寬度，但最寬不超過 100 公分。 4. 飛行物必須脫離滑翔車。分數計算以飛行物最佳落點計算。 5. 飛行物需以飛行方式落地，並記錄最後停止點，飛機最後方之距離 6. 飛行物計分範圍僅能在場地地墊最寬向後延伸 200cm，若飛行物任一區域於計分範圍內，得以計分 7. 若飛機超過 140 分之區域，記 140 分 8. 飛機觸發飛行需由小車行駛到賽道盡頭後，並搭配手電筒，觸發飛行，(小車車輪必須轉動)不可依自身重力下滑使飛機觸發。另外若無飛行物飛行也將不計分。上述兩點每次測試皆計算一次重跑機會
賽程	<p>賽程：取本場比賽前 8 強進入下一輪競賽。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 第一輪：賽道如圖 26 及 27 ● 第二輪：賽道如圖 26 及 27
適用組別	國小、國中
競賽方式	<p>→裁判唱名→相應的隊員進入比賽區(下一隊進入預備區調整腳架高度)→調整桌角度及測試時間 60 秒，隊伍可調整腳架</p> <p>→裁判吹哨開始計秒 (競賽時間每次 120 秒)</p> <p>→小車帶飛機飛翔→裁判判讀成績(飛行物最後一點位置)</p> <p>→選手不滿意可要求重跑(時間內可重跑 4 次，共計 5 次)</p> <p>→裁判判讀成績(飛行物距離起始點最近位置)</p>

→計時結束→裁判登記 5 次中最佳成績→選手簽名

計分區塊說明：

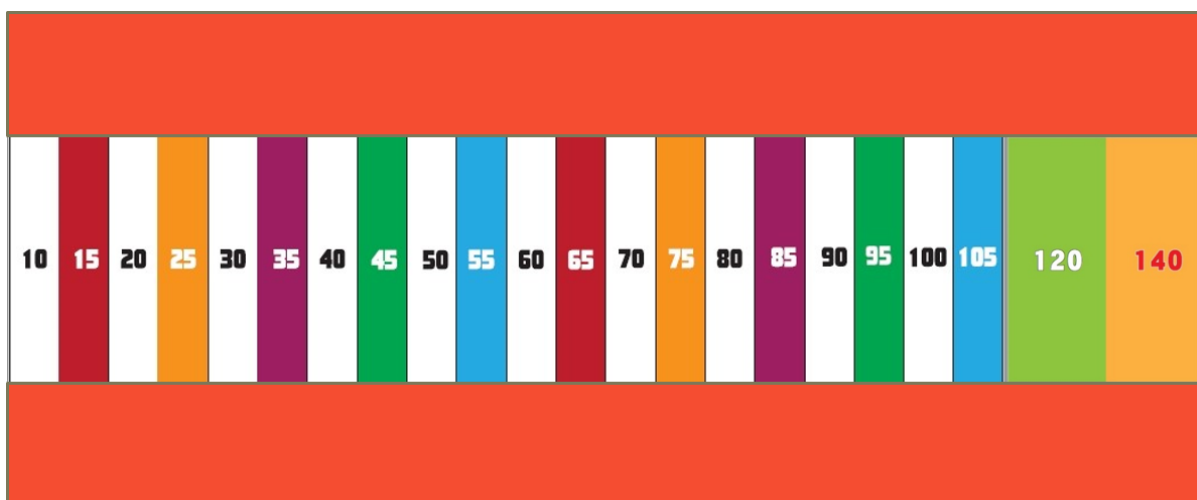
1. 區塊：寬 100 公分，長 400 公分。10 分起跳，每 20 公分增加 5 分，至 105 分為止。



2. 延伸區塊：寬 100 公分，長 80 公分。120 分起跳，每 40 公分增加 20 分，至 140 分為止。



3. 左右兩側延伸區塊，依照實際競賽場地調整。



例：

圖 26: 「滑翔落遠」賽道尺寸示意圖 示意圖僅供參考，依現場實際競賽為主



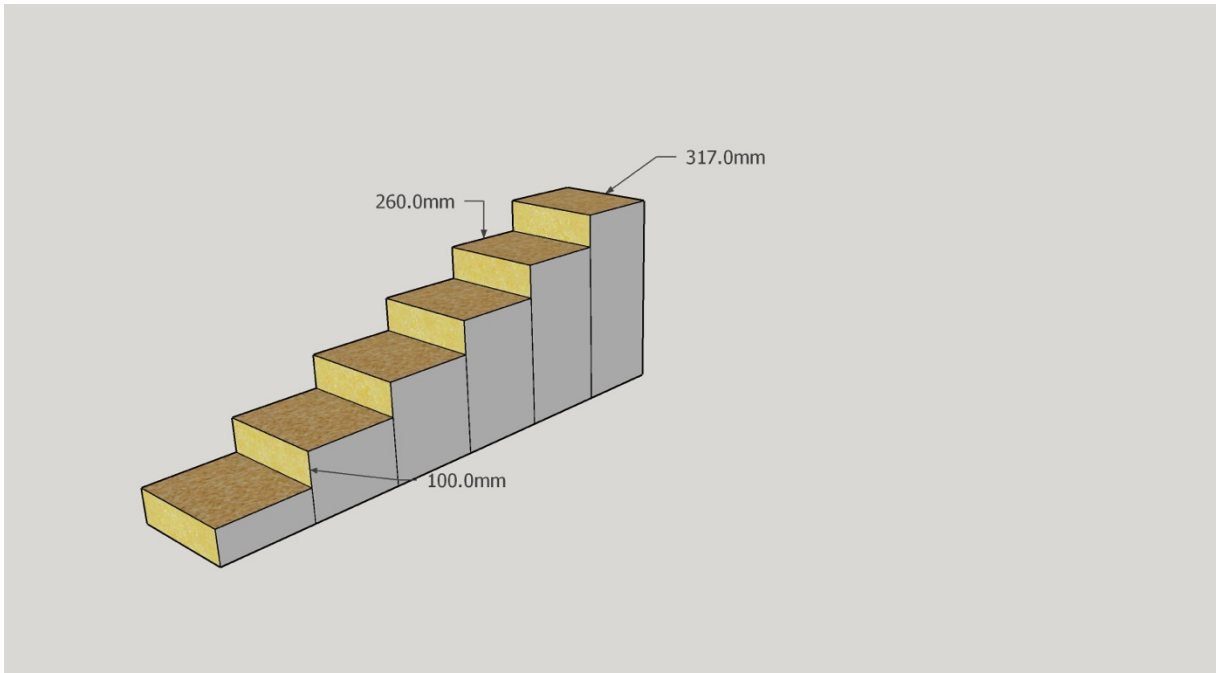
評分標準

項目	標準	成績判定		積分數	
時間內	0	機能未喪失	有無成功落地	勝負判定	以滑翔車飛行距離計分
			有	競賽時間內跑動最遠者，若抵達距離相同，進行秤重，重者獲勝	
		無	計算距離，距離越長者獲勝		
		無	若飛行距離相同，則秤重，重者獲勝		
	機能喪失	可經裁判同意後定點維修，秒數不停。若無在 120 秒內 抵達終點，或於定點維修時有妨礙其他隊伍競賽時，喪失該競賽資格		以滑翔車飛行距離計分	
資格喪失	X	競賽偷跑者或未將競賽作品平放置於原起點者，第一次警告，第二次喪失該次競賽資格。(該隊 0 分計算)		0	
機能喪失	<ul style="list-style-type: none"> ■ 每隊賽前預備時間 60 秒 測試機器人，60 秒 後鳴哨，比賽開始。 ■ 比賽開始(鳴哨後)，若任一機構無動作，操控者可向裁判提出維修需求，可定點定向取起維修，時間繼續不停止，維修後放回定點定向進行競賽。 ■ 作品翻覆或明顯無機能者(含馬達空轉，但作品無法動作者)，參賽者可定點定向取起維修，時間繼續不停止，維修後放回定點定向進行競賽。 <p>機構翻覆，操控者若要手動，須向裁判提出要求。但時間繼續不停止。</p>				
分數計算	<u>絕對分數：</u> <ol style="list-style-type: none"> 1. 就位成績：0 分 2. 120 秒內飛行最佳成績登記成績。 3. 可起點重跑 5 次，登記 5 次中最佳成績。 				

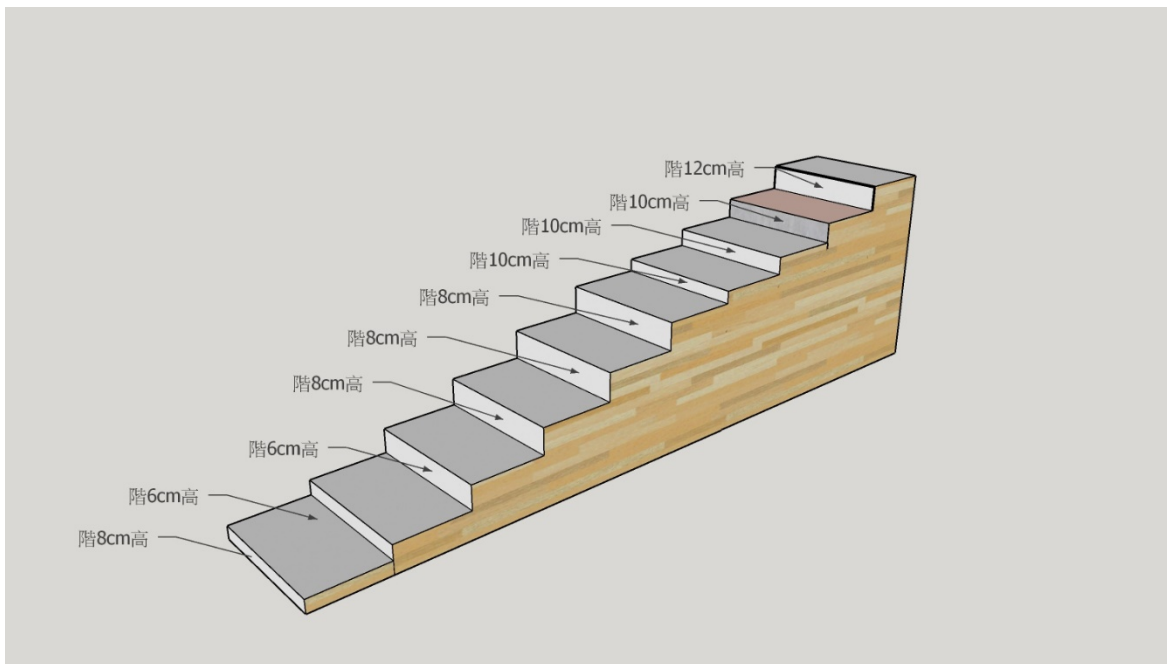
H. 光控組【翻爬精靈】競賽項目說明

任務及競賽說明

任務提示	翻爬精靈利用齒輪箱搭配密集板及冰棒棍製作勾腳，並利用勾腳進行階梯攀爬。因此需設計勾腳長度及表面材質，搭配電池及尾部配重以增加其穩性。此外也需安裝光線控制板，使其得以利用光線強度控制其攀爬速度。
競賽時間	隊伍競賽中秒數不停，計時時間最長 120 秒。
場地及尺寸說明	表面為木質材質
分數計算百分比	100%競賽成績
分數登記	<ol style="list-style-type: none"> 1. 第一階段就位：10 分 2. 第一階段每階 10 分，共 6 階，掉落每次從掉落階開始爬。 3. 第二階段就位：0 分 4. 第二階段每階 10 分，共 10 階，掉落每次從掉落階開始爬 5. 第一及第二階段任何物(包括手及手電筒)碰觸或是機械獸掉落重置一次增加 20 秒 6. 最後登記秒數和分數。
賽程	賽程：競賽兩輪，分數前 80%隊伍可進入第二輪，時間短者獲勝。 例：全隊伍 20 隊，第一輪結束後取 16 隊進入第二輪競賽。
適用組別	國小、國中
競賽方式	<p>→裁判唱名→相應的隊員進入比賽區(下一隊進入預備區調整腳架高度)→</p> <p>設備開始爬行→到達終點→裁判吹哨停止→</p> <p>確認以秒為單位記錄完成時間→</p> <p>若機械獸掉下則由原落下階層繼續往上爬(參賽者可選擇落下、靜止或卡住以下之階數重新起跑)→爬到第 6 階→選手簽名</p>



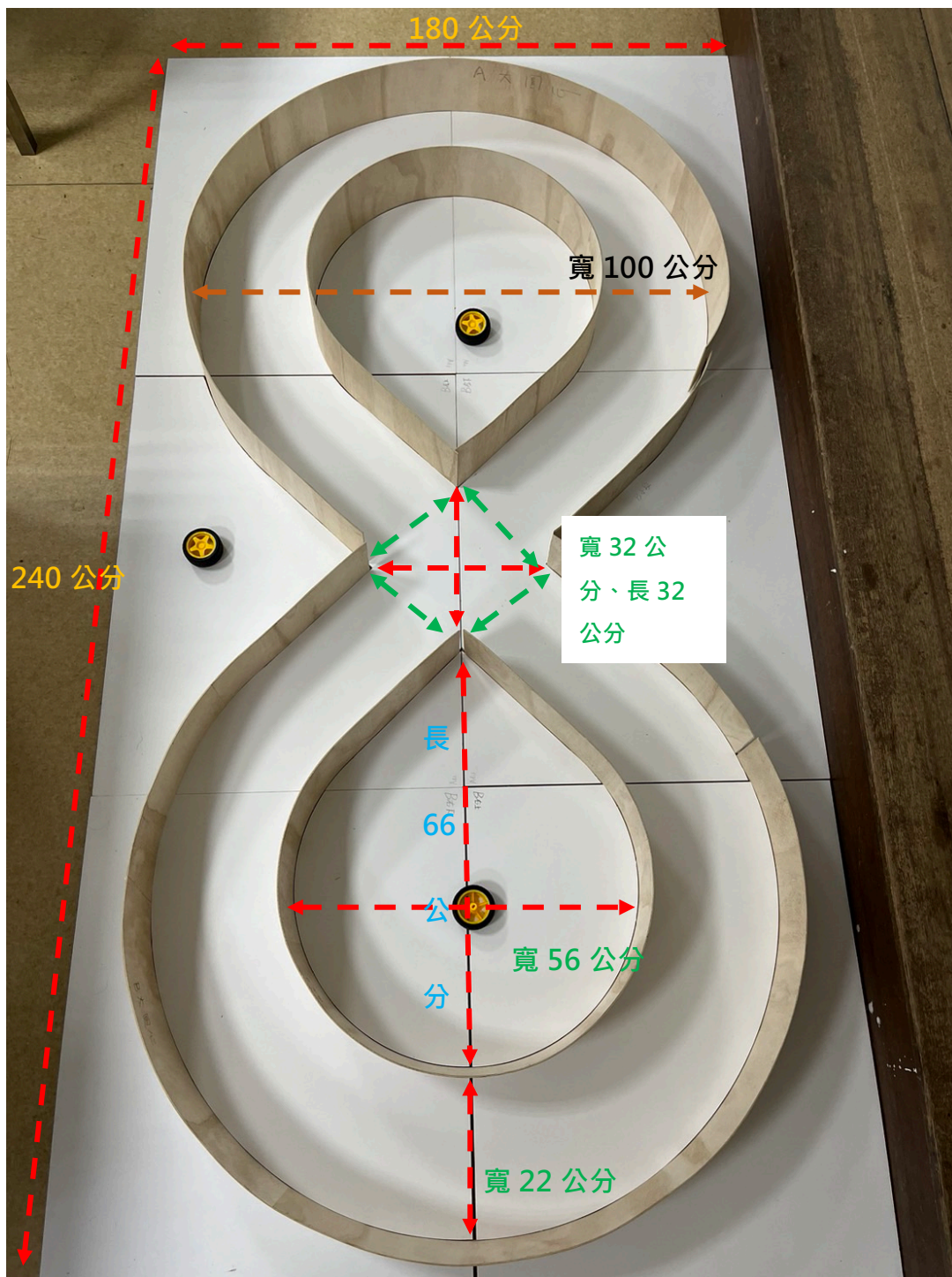
第 1 輪賽道



第 2 輪賽道

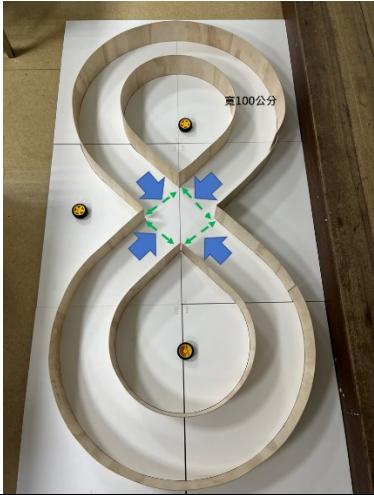

I. IOT 組競賽項目說明

1. 賽道與尺寸標註：



*障礙物如途中黃色輪子，放置處為建議放置示意。

2. 任務及競賽方式(佔分 85%)

任務提示	<ol style="list-style-type: none"> 1. 競賽時每隊成員 2 人一隊，1 人操作手臂前導車，1 人操作跟隨車，前導車用 APP 操控，跟隨車用超音波偵測前導車距離並進行跟隨行走，手臂前導車操控手臂機構移除障礙物至車道外後依 8 字形軌道行走，跟隨車跟隨手臂前導車前進。 2. 考驗隊伍展現 STEAM 創新以及臨場反應能力。
競賽時間	依隊伍完成任務為止。
場地說明	<ol style="list-style-type: none"> 1. 場地尺寸及說明：場地 180cm*240cm，木板製作，軌道 22 公分寬。 2. 場地檔板高度：12 公分 3. 障礙物：隊伍自行準備，並於每一圈擺放 8 字賽道中間(如圖 9)。 4. 參考練習：養樂多瓶約 5.4 公分，寬約 5.4 公分。 5. 手臂車的起始點在賽道中間綠色線，隊伍可選擇下圖任一出發位置。 (圖 8)依照箭頭方向前進。 (圖 9)障礙物放置位置如下 <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>
競賽方式	<ol style="list-style-type: none"> 1. 國中：計時 120 秒鐘兩台車 8 字兩圈夾取 1 瓶障礙物(第 1 圈無障礙物，第 2 圈放上障礙物) 2. 高中職：計時 180 秒兩台車 8 字三圈夾取 2 瓶障礙物(第 1 圈無障礙物，第 2、3 圈放上障礙物)。 3. 跟隨車及手臂前導車分別由 1 位選手操作，競賽開始後 2 台車同時出發執行任務。 4. 手臂前導車需完成賽道軌道的行走並夾取前方障礙物離開軌道，跟隨車須跟緊前車但不可撞上，並完成 8 字繞圈。

3. 評分標準

3.1 適用組別： IOT 為誰抓忙(國中、高中職)

3.2 計分計算： 賽道 8 字 1 半為 1 圈單位

圈數	跟隨車製作	手臂前導車製作	跟隨車完整跟隨一圈	手臂前導車夾障礙物放置軌道外	累積最高分
製作	+15	+15			
第一圈			+5	0	
第二圈			+5	+5	
第三圈			+5	0	
第四圈			+5	+5	
第五圈(高中職)			+5	0	
第六圈(高中職)			+5	+5	
說明	完成組裝		順利跟隨前車完成 8 字繞圈	成功將瓶子夾離開賽道(放置於 8 字軌道外即可)	

2.1 扣分計算：

項目	分數計算	說明
用手觸碰機器人	-1	計算次數，每次-1，最多扣到 20 分
資格喪失	X	競賽偷跑者或未將競賽作品平放置於原起點者，第一次警告，第二次喪失該次競賽資格。(該隊 0 分計算)
機能喪失		<ul style="list-style-type: none"> ■ 每隊賽前預備時間 20 秒測試機器人，20 秒後鳴哨，比賽開始。 ■ 比賽開始(鳴哨後)，若任一機構無動作，操控者可向裁判提出維修需求，可定點定向取起維修，時間繼續不停止，維修後放回定點定向進行競賽。 ■ 作品翻覆或明顯無機能者(含馬達空轉，但作品無法動作者)，參賽者可定點定向取起維修，時間繼續不停止，維修後放回定點定向進行競賽。 ■ 機構翻覆，操控者若要手動，須向裁判提出要求。但時間繼續不停止。
備註說明		手臂車移開障礙物，不加分也不扣分。只有將障礙物放入軌道外才加分(加分方式如上表)
同分比序		集瓶數多者贏→總秒數少者贏→手觸碰次數少者贏

4. 新歷程影片繳交(佔總積分 15%)

影片審查 15%	<p>1. 影片審查：情境設計與故事性--依據描述情境的想像力，以及故事內容的邏輯性與創意性進行評分。</p> <p>2. 設計創新：請用影片簡述作品原創概念，若有參考其他作品請附上參考來源或圖片</p> <p>提示：依照以下 2 點進行說明，全片不超過 2 分鐘。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 點子發想的來源 (第一階段)(相關專利、網站、圖片)等 ● 創新改進的歷程(第二階段) ● 請隊伍於全國賽前一週將影片連結(例：YouTube、百度...等)、QRcode(http://www.funcode-tech.com/LOGOQR_Encoder.aspx)寄至主辦單位信箱(lovepowertech@gmail.com)，主辦單位將提供評審事先觀看。
---------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

J. 全國賽單項組造型評審說明

造型競賽於決賽當日舉行，各隊需繳交決賽作品參與評分，分數佔總積分 10%，計分方式分等第計分；其他注意事項如下說明：

1. 評審內容

- 1-1 評定方式：評審委員於決賽當日依各項指標評定作品分數，評審指標如造型創意競賽評審指標表格所示。
- 1-2 競賽評分項目共分兩項：創作競賽與造型競賽。
- 1-3 光控組及 IOT 組及挑戰紀錄組不用製作造型。**
- 1-4 創作競賽配分 90%，以觸控接力賽及拔河賽結果為評分依據。
- 1-5 造型競賽配分佔總積分 10%，其中 2.5%為故事性，將邀請相關領域專業教授或教授評分。其餘 7.5%以美觀性、**環保性**、仿生性及特效性為評分要求。
- 1-6 機能判定：參加造型評審作品需具備正常機能，若機能喪失者，其造型成績不予計分。
- 1-7 判定標準：以各機構放置於作品區之狀態及造型外觀評分。

全國賽造型創意競賽評審指標:

造型評審項目	總積分配分百分比	說明
故事性	2.5%	1. L(language)-文章評分 2. 故事題材或文化特色的融入與否 3. 依據造型及機構是否選取適當敘述 (機體) 4. 文章段落結構是否完整，首尾呼應 5. 是否正確使用語詞及修辭 6. 是否少有錯別字，標點是否正確
美觀性	7.5%	1. 色彩明暗、對比應用程度 2. 加工細緻性 3. 比例對稱性

環保性		1. 環保材料的數量多寡、應用程度 2. 價格低廉或昂貴 3. 材料是否具再利用性
仿生性		1. 動作時的協調性、穩定性及與機構的配合程度 2. 堅固度 3. 造型是否可與機構的運作結合。
特效性		1.作品的特殊性(例如：3D 列印、特殊材質等) 2.聲光效果、作動方式等
作品說明表		1.作品年份、隊伍編號、隊伍名稱、作品名稱等基本資料之完整性 2.設計理念說明之深度、廣度 3.尺寸 A5 大小(14.8cm*21cm)

2. 作品繳交地點：經測量作品重量與大小後，由隊長交至作品放置區。
3. 繳件後隊長需立即離開造型評審處。逗留或碰觸他組作品者，取消參賽資格。
4. 作品繳交時間：製作時間最後 30 分鐘開放檢查及繳交。製作時間結束(中午 12 點整)後 10 分鐘截止收件。
5. 作品領回：於當日競賽前隊長集合後於維修時間領回，並參與競賽。
6. 作品說明表撰寫方式
 - 6-1 每隊之作品皆需製作作品說明表，如下頁圖 16。
 - 6-2 未製作作品說明表之參賽作品，會酌予扣分。
 - 6-3 格式大小：14.8cm×21cm，建議加上護貝。
 - 6-4 格式內容：註明參賽隊伍編號、隊伍名稱、學校、設計理念及說明。
 - 6-5 放置方式：請將說明表立起，放置作品旁。
 - 6-6 設計理念及說明：請說明作品造型的設計理念及仿生性。
 - 6-7 分別針對 3 隻仿生機械獸進行評分，總計為 10%。
 - 6-8 為了讓造型評審於全國賽前事先了解作品造型的特殊聲光效果及作動方式，請隊伍於全國賽前一週將**造型作品說明文字、影片連結(YouTube、百度...)或錄製影片並產生 QRcode 寄至主辦單位信箱，主辦單位將製作清冊供評審事先觀看。**
 - 6-9 QR code 產生器：http://www.funcode-tech.com/LOGOQR_Encoder.aspx
 - 6-10 全國賽競賽當天造型評分：為使評審進一步了解作品特色並避免靜態評分中有所疏漏。具有特殊效果之競賽隊伍請於「作品介紹與說明(如圖所示)」附上 QR code，以利造型評分。

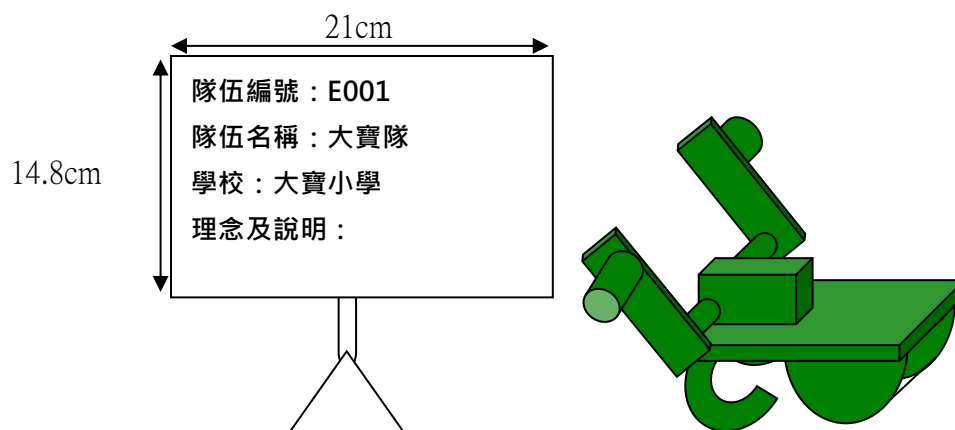


圖 16.作品說明牌示意及參考圖

K. 申訴辦法

大會設評審委員會，負責審理裁決競賽申訴案件。競賽進行中如有疑議欲提出申訴，其詳細辦法如下：

1. 口頭申訴

I-1-1. 適用對象：競賽場地內之參賽隊員

I-1-2. 申訴方式：對於場地（賽道）有疑議者，應於賽前向裁判提出(例如：賽道潮濕、賽道上有雜物等)。於比賽進行中，對於裁判判決有疑議者立即向裁判提出(例如：有爭議事件或判決問題等)

I-1-3. 申訴結果：裁判對於口頭申訴向提出者做出說明，若提出者同意則申訴結案。若提出者對於裁判之說明仍有疑議，則將申訴內容提交評審委員會，由評審委員會審議後做出裁定，裁定後裁判與申訴提出者皆需認同結果並執行。

2. 書面申訴

I-2-1. 適用對象：參賽隊員及隊伍指導老師

I-2-2. 申訴方式：於各競賽項目結束後 30 分鐘內，由隊員或指導老師對結果或裁判判決提出疑議，得使用大會規定之申訴書（如附件二）提出申訴，超出時間欲申訴者，大會不予受理。

I-2-3. 評審委員會核對申訴者資料無誤後，始召開審議會審理申訴。

I-2-4. 申訴人除以書面資料（申訴內容）外，需另提供照片或影片做為佐證資料。

I-2-5. 申訴結果：若申訴不成立，則維持原結果或裁判判決。若申訴成立，則依申訴內容對結果或裁判判決做出修正，並追究相關失職人員責任。

3. 申訴條規

I-3-1. 申訴者需符合口頭或書面申訴之適用對象，其他人士之申訴恕不受理。

I-3-2. 申訴方式為口頭申訴及書面申訴兩種，其他方式恕不受理。

I-3-3. 經評審委員會審議之申訴結果，不得再提出重複申訴。

I-3-4. 凡未按大會規定提出申訴而阻礙競賽進行之參賽隊員及指導老師，評審委員會將發公文告知該老師所屬學校機關主管予以處置。

I-3-5. 若申訴者不服經評審委員會審議之申訴結果，而企圖煽動他人或妨礙競賽之進行，一經查明證實，評審委員會將發公文告知申訴者所屬學校機關主管予以處置。

L. 注意事項

1. 參賽隊伍應前往競賽網站：<http://isteam.cdda.org.tw/Client/Home>，下載並簽署「競賽作品授權」(在「最新消息」裡下載其檔案)或本規則之附件二，並於競賽當日帶至報到處。獲獎作品(造型第一等第作品及總積分前三名)及檢附之資料其著作財產權歸主辦單位所有(不同意者視同報名未完成)，本會有權保留作品(含所有零配件)，作為日後推廣及展示用。
2. 若帶隊指導老師或家長未參加領隊會議或是未於領隊會議時，提出跟比賽相關之異議，事後提出皆不予接受。
3. 除依簡章規定所述需繳交之作品外，其餘實體作品請由參選者於原場地自行領回，本會不代為寄送或保管。
4. 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。
5. 獎狀頒予依照原報名學籍頒發。
6. 為了發揮頒獎典禮的效用，得獎隊伍需至少有一位隊員代表參加頒獎典禮(他隊隊員不可擔任代表)，若無代表上台領獎，將視同放棄該隊伍得獎之獎項。
7. 得獎獎項一律以主辦單位於賽後公佈在競賽網站上的得獎名單為準，請逕自上網<http://isteam.cdda.org.tw/Client/Home>查詢。
8. 作品製作期間嚴禁使用手機或跟看台上觀眾通話或使用通訊 App，違反者將取消競賽資格。
9. 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。

※註：凡成功報名本年度 PowerTech 競賽之隊伍所有相關人員，皆認定為已閱讀及同意以上所有規則所列之項目，並願意配合執行。

附件一：作品授權書

年度青少年科技創作競賽作品授權書

隊伍名稱		隊伍編號	
參賽學校			
授權人	指導老師一		(請簽名)
	指導老師二		(請簽名)
	隊員一		(請簽名)
	隊員二		(請簽名)
	隊員三		(請簽名)
	隊員四		(請簽名)
	隊員五		(請簽名)
	隊員六		(請簽名)
	隊員七		(請簽名)
隊員八		(請簽名)	
被授權人	社團法人中華創意發展協會		
授權期限	自本年度全國賽日期起算五年內		
備註	1. 請將表格空白處以正楷文字詳細填寫。 2. 授權人請填本方案主要代表人。		
<p>本_____ (隊伍名稱) 團隊知所有成員，同意授予社團法人中華創意發展協會本隊 PowerTech 科技創作競賽組別： <input type="checkbox"/>全能一般組 <input type="checkbox"/>全能新秀組 <input type="checkbox"/>單項一般組 <input type="checkbox"/>單項女力組 <input type="checkbox"/>IOT 組 (請勾選) 之作品保留權與公開展示之權益。</p> <p>此致 社團法人中華創意發展協會</p> <p>指導老師：_____</p> <p>隊員：_____</p> <p>_____</p> <p>民 國 年 月 日</p>			

附件二：申訴書

_____年度 PowerTech 競賽申訴書			
申訴人		身份	<input type="checkbox"/> 參賽隊員 <input type="checkbox"/> 指導老師
隊伍編號		隊伍名稱	
發生時間			
申訴內容			
佐證資料			
裁判長 意見			
評審委員會 判決			
結果簽名	申訴人：_____ 裁判長：_____ 評審長：_____		