

# 國立科學工藝博物館

## 2021 第三屆創意機器人挑戰賽-線上賽簡章

### 壹、活動宗旨

機器人科技應用已漸成為現今科技發展及生活應用之主流趨勢，而其中的程式設計、機電控制及動力機械等應用則為機器人科技學習之重點。國立科學工藝博物館為提升中小學生對機器人科技的學習興趣與技能，培養學生創意思考、團隊合作及溝通協調等多元能力，辦理本競賽活動，期能提供參賽者學習機器人知識及技能成果的展示平台，並藉由競賽過程中的交流、合作與相互學習，提升中小學生的機器人科技素養。

### 貳、活動辦理

一、主辦單位：國立科學工藝博物館、圓創力科技有限公司

協辦單位：正修科技大學

辦理時間：110年10月2日（六）09：00至15：00

二、競賽內容：

1. 競賽官網: <http://robot.nstm.gov.tw/2021/>

2. 競賽項目、分組及人數如下圖

競賽項目	國小組	國中組	高中職組	競賽規則	每隊人數	備註
創意軌道賽	●	●	●	如附件一	2-3人	每項每組至多60隊報名，額滿為止
數站速決任務賽	●	●	●	如附件二	2-3人	
工程筆記評比 (採免費自由參與)	●	●	●	如附件三	2-3人	

3. 參賽資格分組年齡限制：

國小組：1 至 6 年級

國中組：7 至 9 年級

高中職組：10 至 12 年級

若已報名參賽隊伍內有該年段應屆畢業生（小六、國三及高三學生），參賽選手資格可選擇保留原報名組別，繼續參與原報名組別競賽，或可更換報名組別及變更隊員，參與更新後組別競賽。參賽證明及得獎證書發放以報名組別為主。

三、活動洽詢：

連絡電話：07-3800089 分機 5102(阮小姐)、6862(林小姐)

電子信箱：[robotnstm108@gmail.com](mailto:robotnstm108@gmail.com)

- 四、110 年 9 月 10 日(五) 13：30 至 15：30 於智慧科技教育 FB 進行裁判/教練/領隊會議線上直播。10 月 2 日線上競賽規則以裁判/教練/領隊會議決議為原則，裁判/教練/領隊會議流程表，如附件四，歡迎踴躍參與。

## 叁、活動內容

- 一、報名時間：即日起開始網路報名至 9 月 3 日(五)下午 5 時(惟報名額滿時截止)

二、報名方式：

110 年 9 月 3 日(五)下午 5 時前至「2021 第三屆創意機器人挑戰賽-線上賽」網站完成線上報名。

※工程筆記評比(採免費參與)：採工程筆記電子檔評比，收件截止至 110 年 9 月 3 日(五) 下午 5 時前。

三、報名網址：

<http://robot.nstm.gov.tw/2021/>

四、報名費用：

1. 創意軌道競賽：400 元/每位

2. 數站速決任務賽：400 元/每位

3. 工程筆記評比：有報名「創意軌道競賽」或「數站速決任務賽」之隊伍自由參與，不收費。

※專款將用於本計畫活動及競賽獎金等，請於報名後 7 天內繳費完畢。

**劃撥帳號：42135709 戶名：國立科學工藝博物館。**

劃撥繳費後，並請於「通訊欄」註明「參加創意機器人挑戰賽」及「參賽隊名」。拍照上傳至 [robotnstm108@gmail.com](mailto:robotnstm108@gmail.com)，以供確認用。

## 肆、錄取名次及獎勵

一、「創意軌道賽」及「數站速決任務賽」錄取名次和獎勵，根據名次排序，每組錄取名額如下表所列，表中錄取排列名次的隊數得有缺額。

### 1. 「創意軌道賽」錄取名次

參賽隊數	錄取名次隊數	佳作數
40 至 60 隊	5 (金牌 1 位、銀牌 2 位、銅牌 2 位)	取總參賽隊伍之 30%， 無條件進位至整數
20 至 39 隊	3 (金牌 1 位、銀牌 1 位、銅牌 1 位)	
10 至 19 隊	2 (金牌 1 位、銀牌 1 位)	
6 至 9 隊	1 (金牌 1 位)	
5 隊以下	佳作錄取	

### 2. 「數站速決任務賽」錄取名次

參賽隊伍數	錄取名次隊數	佳作數
20 至 60 隊	4 (金牌 2 位、銀牌 2 位)	取總參賽隊伍之 30%， 無條件進位至整數
10 至 19 隊	3 (金牌 1 位、銀牌 2 位)	
6 至 9 隊	2 (金牌 1 位、銀牌 1 位)	
5 隊以下	佳作錄取	

### 3. 獎勵內容

金牌：各隊獎金 4,000 元、獎狀、獎牌及獎盃乙份。

銀牌：各隊獎金 3,000 元、獎狀、獎牌及獎盃乙份。

銅牌：各隊獎金 2,000 元、獎狀、獎牌及獎盃乙份。

佳作若干名，得獎學生獎狀及獎品乙份。

各組前三名並致贈科工館機器人卡(憑卡一年內免費進館參觀)。

凡參加競賽者均可獲得參賽證明乙紙等精美紀念品。

二、「工程筆記評比」創意啟發獎比例與獎勵(採自由參與)

1. 錄取總參賽隊伍前 30% 為創意啟發獎隊伍。

2. 得獎隊伍可獲得獎狀及獎品乙份獎勵。

## 伍、其他事項

- 一、不同學校的學生可以跨校組隊報名參賽，指導教練亦可跨校指導，隊伍經報名後，即不可替換成員。一位教練與一位隊成員不會被認定為隊伍亦無法參賽。
- 二、參賽的選手不可冒名頂替，經查出頂替者，大會將通報頂替者與被頂替者之就讀學校與相關單位，如已頒發獎狀、獎金或其他獎勵者，並將追回。
- 三、參賽隊伍之報名資料，如指導教練/領隊、選手姓名... ..等相關資訊，請於系統報名時確認，完成競賽報到後，大會不接受競賽後的任何資料更改。
- 四、競賽時若因場地或其他突發因素導致比賽無法順利進行時，可自行調整重新錄製。
- 五、影片製作完成時，由隊伍於繳交表單中自行填寫自評表，作為裁判依據，
- 六、凡參加比賽之所有參賽者應遵守各項細則規定及裁判影像判決，若有規則上認知差異，以「裁判/教練/領隊會議」內容為主並由裁判團之共識為最終決議，大會不接受比賽結束後之異議。
- 七、相關實施規則由大會統一解釋，如未能遵守，請勿報名參賽，對於競賽活動、規則如有任何疑問，請於教練會議一星期之前以信件、書面、電話等方式提出，逾期恕不受理。

## 伍、禁止行為，違者取消競賽資格

其他經裁判或大會判影響競賽精神者。

## 陸、活動行銷

- 一、透過科工館網頁、FB、電子報、廣播節目及公文發文等進行推廣宣傳。
- 二、透過中小學校園教科書行銷及相關協會網絡推廣宣傳。
- 三、透過科技部智慧科技教育網頁協助行銷推廣。

國立科學工藝博物館  
2021 第三屆創意機器人-線上挑戰賽

競賽流程表

競賽日期：110 年 10 月 2 日(六) 09:00 至 15:00

競賽當日流程表：

	創意軌道賽/數站速決任務賽
09:00-09:20	直播開場
09:20-09:30	公佈創意軌道賽、數站速決任務賽題組
9:40	開放「第三屆創意機器人挑戰賽影片資料上傳區」
11:30	關閉「第三屆創意機器人挑戰賽影片資料上傳區」
13:00-15:00	資料評比/成績計算/成績公布/線上閉幕

++實際賽程依現場狀況而定++

# 國立科學工藝博物館

## 2021 第三屆創意機器人-線上挑戰賽

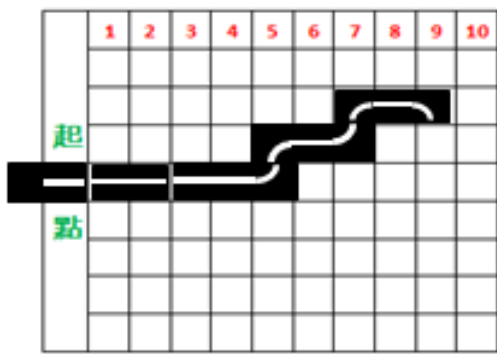
### 一、賽前預備

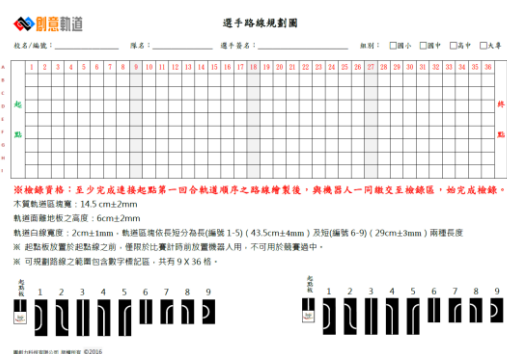
  <p>科技部計畫補助</p>	
<p>完成線上隊伍報名 網址 <a href="http://robot.nstm.gov.tw/2021/">http://robot.nstm.gov.tw/2021/</a></p>	<p>場地空間 創意軌道場地圖/軌道 數戰速決場地圖</p>
	
<p>自行預備攝影機或手機設備錄影</p>	<p>符合 Makeblock 所生產的 mBotV1.0 或 V1.1 版鋁合金底盤所組裝的機器人 (允許使用 3DP 列印件或 Makeblock 出品之鋁件進行改裝)</p>
	
<p>選手資訊卡 (可於線上資源區下載編輯)</p>	<p>創意軌道賽規畫紙、數站速決賽規畫紙 (可於線上資源區下載)</p>

	 <p>「2021創意機器人挑戰賽」-線上賽</p> <p>競賽時間為2021年10月2日09:00-15:00</p>
<p>紅色膠帶 (創意軌道補給站佈置)</p>	<p>影片為 MP4 檔，上傳雲端/Youtube 設公開 權限，填寫報名資料，繳交表單 <a href="https://forms.gle/NGApqKUW2e1AogpB9">https://forms.gle/NGApqKUW2e1AogpB9</a> (含影片網址、自評表、機器檢錄單)</p>

## 二、 競賽流程

Step 01：選手從競賽當天公佈題目中解題及路徑規劃





**選手路線規劃圖**

姓名/編號： \_\_\_\_\_ 隊名： \_\_\_\_\_ 選手簽名： \_\_\_\_\_ 性別：  國小  國中  高中  大學

※ 檢錄資格：至少完成連接起點第一回合軌道順序之路線繪製後，與機器人一同繳交至檢錄區，始完成檢錄。

本賽軌道區寬度：14.5cm±2mm

軌道區間地板之高度：6cm±2mm

軌道白線寬度：2cm±1mm，軌道區間地板顏色分為長(編號1-5) (43.5cm±4mm) 及短(編號6-9) (29cm±3mm) 兩種高度

※ 起點板放置於起點線之前，僅限於比賽時將前置機器人用，不可用於競賽途中。

※ 可視軌道線之範圍包含數字標記區，共有9 X 36 格。

Step 02：根據題目挑選軌道、補給點佈置、設備放置



Step 03：錄製選手資訊與競賽過程，包含身分識別及操作過程，總時長不得超過 2 分鐘



Step 04：進入「2021 創意機器人挑戰賽」-線上賽 <https://forms.gle/NGApqKUW2e1AogpB9>  
填寫隊伍資料、影片連結、自評表、機器檢錄單

The image shows a screenshot of a Google Form titled "2021 Creative Robot Challenge" (2021 創意機器人挑戰賽) - Online Competition (線上賽). The form includes the following sections:

- Header:** "創意機器人 第三屆 挑戰賽" with a blue robot image.
- Title:** "「2021 創意機器人挑戰賽」-線上賽"
- Time:** "競賽時間為2021年10月2日09:00-15:00"
- Contact:** "robotstm108@gmail.com 切換帳戶"
- Disclaimer:** "當你上傳檔案並提交這份表單時，系統會記錄與你 Google 帳戶相關聯的名稱和相片。表單回覆不會包含你的電子郵件地址。"
- Required:** "\*必填"
- Team Name:** "隊伍名稱" with a text input field.
- Category:** "組別" with radio buttons for "國小組", "國中組", and "高中組".
- Competition Item:** "競賽項目(若報名2項，請填2次)" with radio buttons for "創意軌道賽" and "數站速決任務賽".
- Video Link:** "影片網址(請開瀏覽權限)" with a text input field.
- Self-Evaluation:** "自評表\*" with a "新增檔案" button.
- Robot Record Sheet:** "機器檢錄單\*" with a "新增檔案" button.



### 三、 上傳參賽影片規則

1. 下場操作部份：選手於場地中之操作過程，須包含場地資訊（指定軌道及補給點）、選手軌道提放，以及機器人在軌道上安全行進之完整過程，不得阻擋鏡頭，導致裁判無法判定是否違反規則。過程須一鏡到底，不可使用暫停、中段剪接、縮時等特殊錄製及編輯方法。
2. 影片需包含：**【身份識別】**及**【下場操作】**，且選手需手持資訊卡之半身至少 5 秒，影片長度不得超過 2 分鐘。
3. 影片解析度須達 1920\*1080 以上，且可清楚辨識選手及比賽過程，過於模糊不清，可由裁判判定影片不合格。行徑過程不得透過剪接等後製方式處理，除”變更檔案名稱”及”前後長度裁切”以外。
4. 影片檔名及標題格式：**【競賽項目(創意軌道賽/數站速決賽)】 - 【組別(國小組/國中組/高中組)】 - 【隊伍名稱】**，例：「**創意軌道賽-國小組-我是第一名**」。
5. 參賽影片資訊一經上傳登錄，則無法再修改及覆蓋，上傳時間為競賽當日 10 月 2 日 9:40 至 11:30，至 2021 第三屆創意機器人挑戰賽 - 線上賽 (<https://forms.gle/NGApqKUW2e1AogpB9>) 填寫隊伍資料、影片連結、自評表、機器檢錄單。

## 國立科學工藝博物館

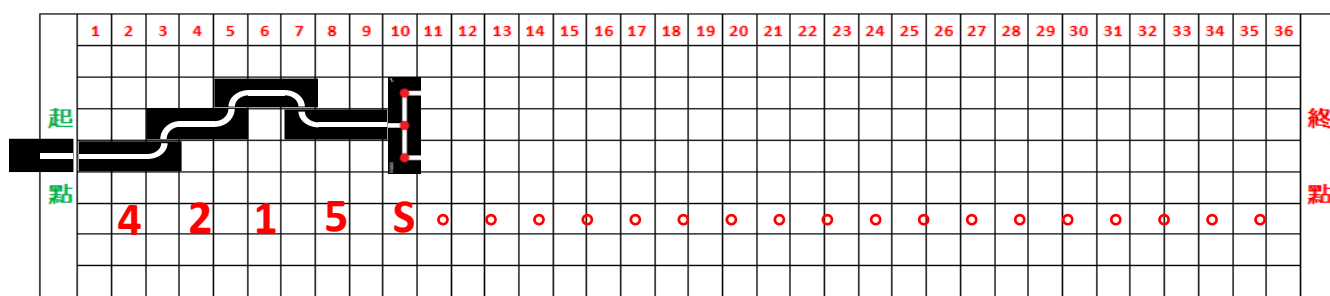
### 創意軌道線上賽 競賽規則

#### 一、機器人的規定：

1. 機器人必須為輪型，長寬高均不得超過 20 公分，且重量不得超過 1 公斤。
2. 機器人必須以電池作為電源，不得由外部供應電源。
3. 機器人必須自主式移動，不得以紅外線、無線電、模組感測（非循線偵測外）等方式遙控其行徑動作。
4. 使用 Makeblock 所生產 mBotV1.0 或 V1.1 版鋁合金底盤及感測器組裝的機器人。
5. 允許使用 3DP 列印件或 Makeblock 出品之鋁件進行改裝。

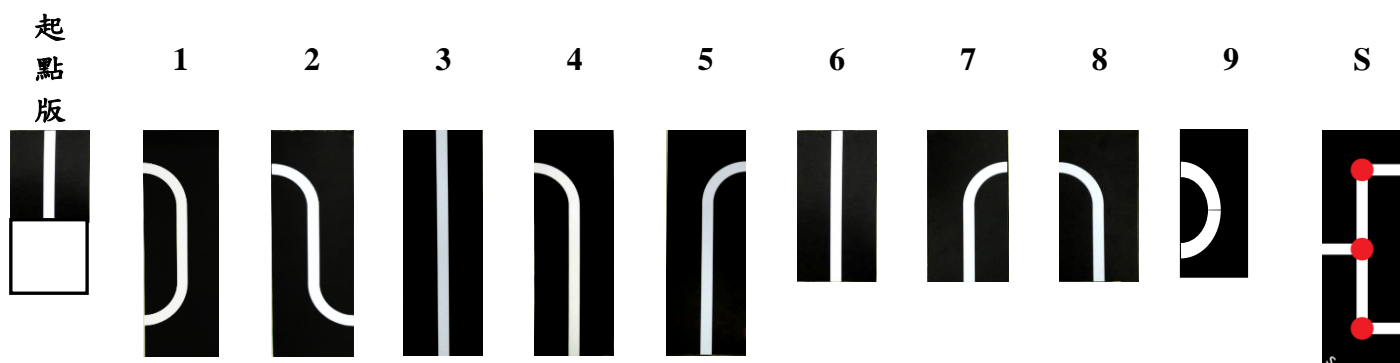
#### 二、比賽場地示意圖(比賽格線圖)：

比賽時，軌道可擺置之範圍為長（36 格）x 寬（9 格）共 324 格再加上終點區域及後端之延伸。



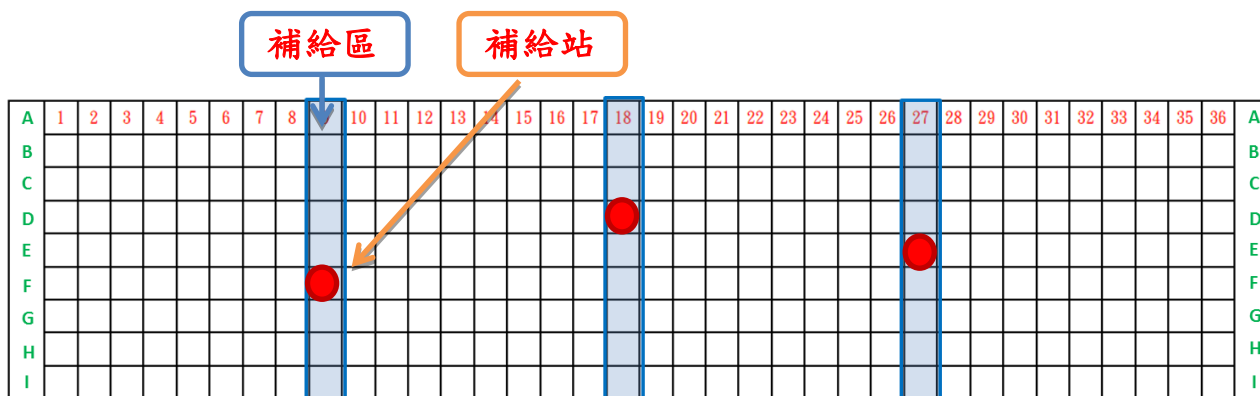
**比賽器材(需自備)及使用規則：**

1. 比賽用之木質軌道區塊為寬約 14.5 公分之高架結構，軌道面離地板之高度約 6 公分，軌道上白線寬度約 2 公分。
2. 軌道區塊依長短分為長(約 43.5 公分)(編號 1-5)及短(約 29 公分)(編號 6-9)兩種長度，如下圖比例。
3. 軌道面是由大圖輸出黑底白線貼紙，平貼於軌道上端表面。
4. 起點板放置於起點區中，僅限於比賽計時前放置機器人用，不可用於競賽過程中。
5. S 板為長板塊，於長邊分別為 1、2 個出入口，於節點上有紅色圓點標記，如下圖。



6. 於 9、18、27 行設補給站區。

大會經由抽籤抽出各組別補給區的補給站地點，通過補給站將獲得額外的分數(補給點必須清楚標註)。



▲ (以挑選 9F、18D、27E 為例，實際位置以當日抽籤為主)

## 五、比賽規則：

1. 比賽場地由參賽者自行安排規劃。當大會裁判長從公佈的軌道型態中，隨機抽出各組別題目板及補給加分點後，即進行，每組選手需在競賽時限內，完成軌道路徑規劃、程式修改、機器人現場實測及自我檢錄、錄影、上傳的程序，錄影內容必須清楚呈現選手資訊、該題創意軌道的排序過程（由起點至終點並符合軌道佈建原則），未上傳視同棄權。
2. 軌道佈建原則：選手規劃軌道路徑時，需以題目之 4 片軌板各用一次組成一「軌道回合」，機器人由起點到終點之路徑，是由數次「軌道回合」組合而成，各軌道回合必須將題目之 4 片軌道板完全使用，但不限制各軌道回合內的軌道排列順序。
3. 每隊比賽最多可有三名選手下場共同操作軌道的即時佈建。
4. 選手需將起點板放置於起點區中，機器人置於起點板的軌道上，軌道依路線規劃圖所設計的第一個「軌道回合」排定次序，連接於起點板軌道末端，影片必須清楚錄製機器人通過起始點，做為比賽計時依據，由選手自行啟動機器人出發。若行徑過程(S 板出入口過程、通過補給區加分、車尾通過終點、接軌過程)不可遮擋機器人而影響裁判裁定，否則判定失格。(起點板僅限於起點區內放置比賽機器人用，不可用於競賽格線區內)
5. 同一時間只能拿起一片機器人已通過之軌道板，並緊接於已佈建之軌道末端，軌道一經放置，除非機器人再次通過該軌道，且符合軌道佈建原則，否則不得再改變其排列之位置與方向。
6. 若錄像作品包含以下狀況，則判定未完成比賽：
  - 出界：軌道擺置超出場地底圖格線範圍。
  - 出軌：不依循軌道面之白線行走（白線不在兩動力輪之間）。
  - 落軌：中途跌落軌道。
  - 停滯：在軌道上產生後退、原地迴轉或其他不持續前進的動作。
  - 干擾：選手明顯碰觸機器人影響機器人的自主行進。
  - 複用：違反軌道佈建原則。
  - 超時。
7. 錄影注意事項：
  - 限時：影片總長度以 2 分鐘為限，行徑過程不得透過剪接等後製方式處理。

檔名及標題格式：

【競賽項目(創意軌道賽/數站速決賽)】-【組別(國小組/國中組/高中組)】-【隊伍名稱】，

例：「創意軌道賽-國小組-我是第一名」。

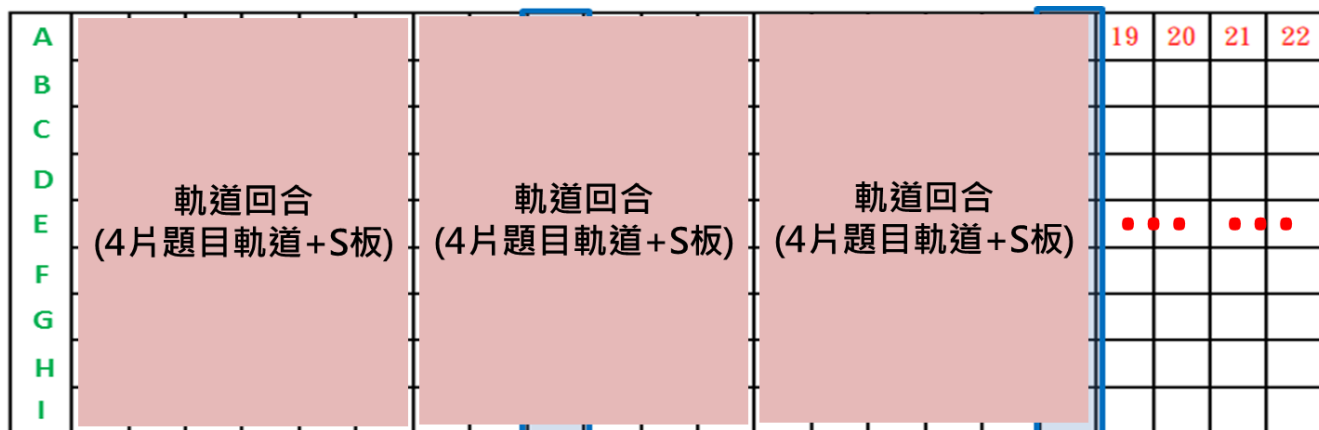
8. 各組別根據規定，操作使用 S 板次數。

國小組:無須使用 S 板，每回合使用排序不限，例如：1234、2431、.....。



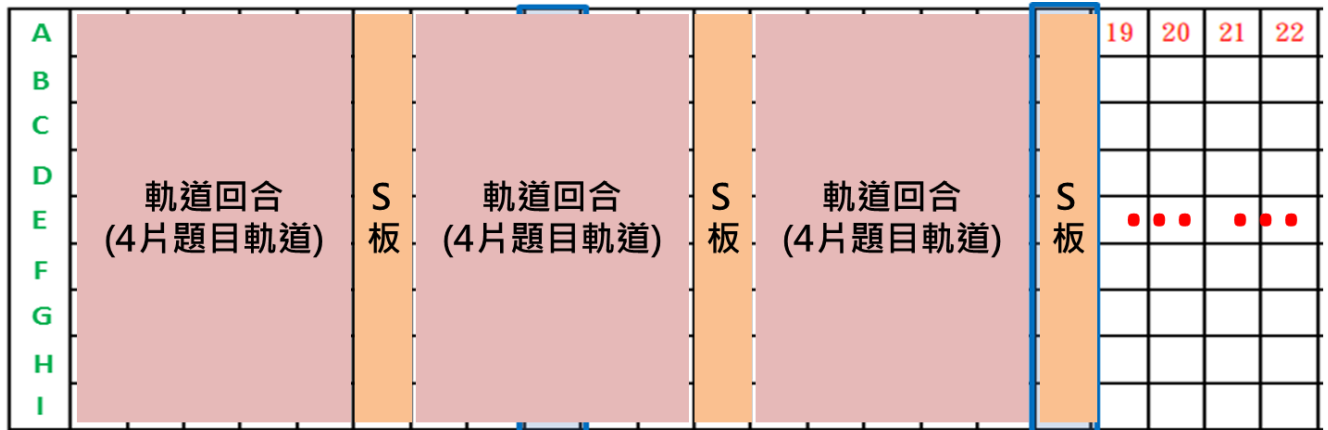
▲國小組軌道排序示意圖

國中組:需每回合使用 S 板一次，每回合使用排序不限，例如 12S34、2S431.....。



▲國中組軌道排序示意圖

高中職組:S 板於每回合末端使用。



▲高中職組軌道排序示意圖

9. 補給站加分：機器人於軌道板上行進時，正投影完全通過任一補給站，即可累計加分，每一補給站只能累算一次；若失誤從頭出發，則該回合加分重新計算。

通過補給站數	加分內容
通過 1 個補給站	加 03 分
通過 2 個補給站	加 13 分
通過 3 個補給站	加 33 分

10. S 板特規:若 S 板覆蓋超過 1/2 加分點格位面積，當機器人完整通過該板(不出軌狀態)，則視為通過加分點。
11. 計分方式

- (1) 得分：比賽成績分數以 3 分鐘內達到之距離分數(車尾當下所對應之格區號碼，即為分數，機器人完全通過場地終點線，進入終點區，即取得 37 分)，再加上途經「補給站」得分之總合(滿分 70)，若有失誤重計之回合，選手可擇優採計，並將成績累計至下個競賽階段。
- (2) 對於上列比賽規則，如有未盡事宜，主辦單位保留修改，解釋規則之權利。若對比賽規則有爭議時，仍以裁判判定為依據。

## 國立科學工藝博物館

### 數站速決線上賽

#### 一、數站速決任務賽主旨

「小小機器人們透過時空樞紐及互相合作把特色展品放回原位並開啟通關之門，但門上有個神祕數字和密碼盤，看似要解出對應數字才能... ..」

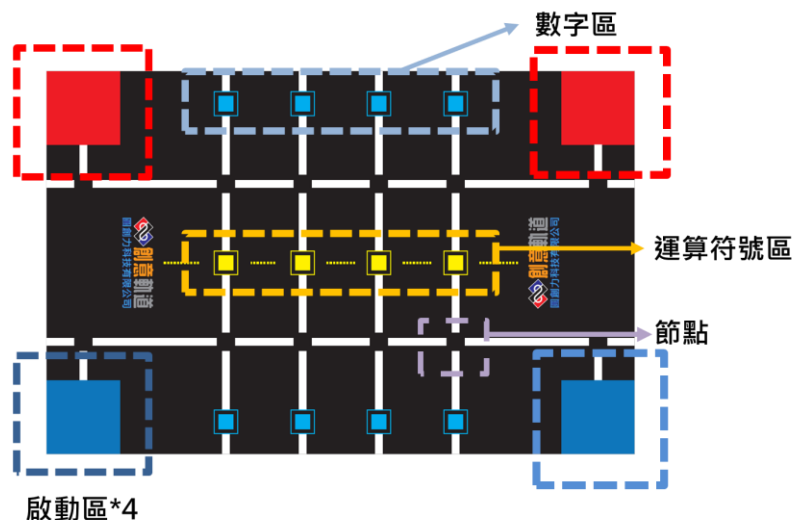
數站速決任務賽，藉由團隊合作及機器人路徑識別能力完成數字整合運算。

#### 二、機器人的規定：

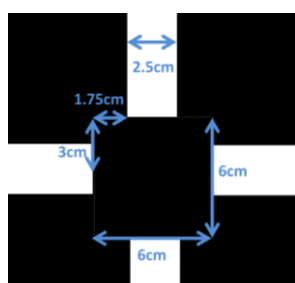
1. 機器人必須為輪型，長寬高均不得超過 25 公分，且重量不得超過 1 公斤。
2. 使用 Makeblock 所生產的 mBotV1.0 或 V1.1 版鋁合金底盤及感測器所組裝的機器人。
3. 機器人於自主階段，不得以紅外線、無線電等方式遙控其動作。
4. 機器最多使用三個外接感測器，馬達類不受此限。
5. 機器人必須以電池作為電源，不得由外部供應電源。
6. 根據競賽內容可增加夾具裝備，夾具裝備在啟動區時全機身不能超過啟動區範圍，駛離啟動區後其夾具裝備不受其限制。

#### 三、競賽場地道具尺寸：

1. 場地圖：大圖輸出黑底白線場地圖，約長 200 分、寬 130 公分。
2. 比賽場地線寬約 2.5 公分，節點尺寸示意圖如下。
3. 「紅/藍方啟動區」：約為 25 公分、寬 25 公分正方形；機器必須由任一區啟動出發進行任務。
4. 「數字區」：為長 5 公分、寬 5 公分帶顏色正方形，。
5. 「運算符號區」：為長 5 公分、寬 5 公分帶顏色正方形。
6. 「序號」：為 PEP 發泡棉，直徑約 5 公分、高 10 公分圓柱型道具，帶有序號標籤。
7. 「分界線」：為虛線，劃分出「紅方」與「藍方」，機器於排名賽可跨越，於超級聯盟賽不可跨越。



▲場地示意圖



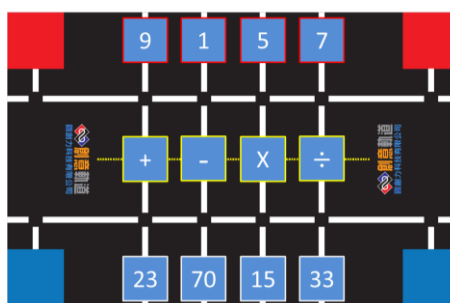
▲節點位置距離示意圖



▲序號道具示意圖

#### 四、線上賽流程與規則:

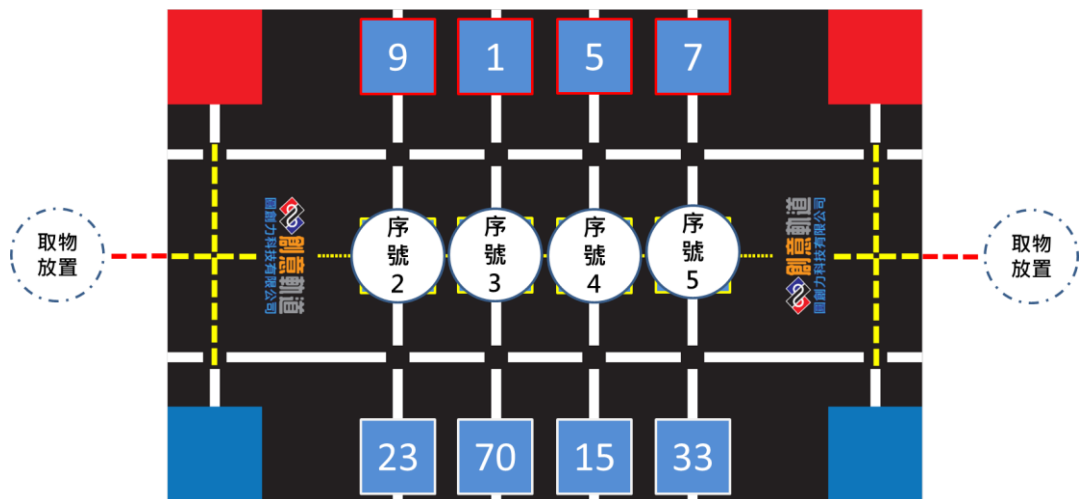
1. 於線上直播抽出各組別競賽題組，並公布各組別需運算的「目標數」。
2. 「紅方」區的4個「數字區」為1~9不重複隨機取數，「藍方」區的4個「數字區」為10~99不重複隨機取數，「運算符號區」為運算符號隨機排序。



▲抽題示意

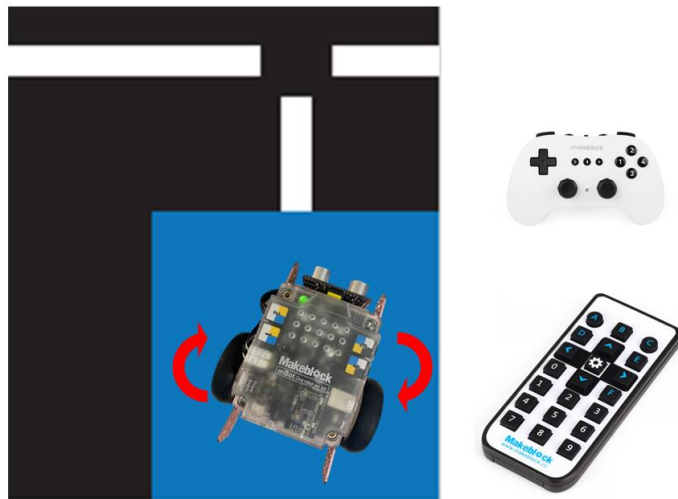
3. 題目於競賽當日公布，競賽當天即進行機器人檢錄，時限內未完成檢錄視同放棄競賽，檢錄之後的機器即不可再修改機構、程式內容。
4. 「序號2~5」道具會如下圖依序擺放於「運算符號區」，道具由選手根據題目預先擺放，「序號1」自選一處「取物放置」擺放，放置區位置須場地圖中線並相隔10cm以上(紅色線段示意)。





▲序號示意圖

5. 手動階段:選手將設備放置任一啟動區後,可透過紅外線、藍芽等手動控制,使設備於啟動區自轉至少3圈以上後遙控至「序號1」夾取,並回到另一啟動區(非手動出發區)後,切換為機器自主出發。



▲手動遙控示意圖

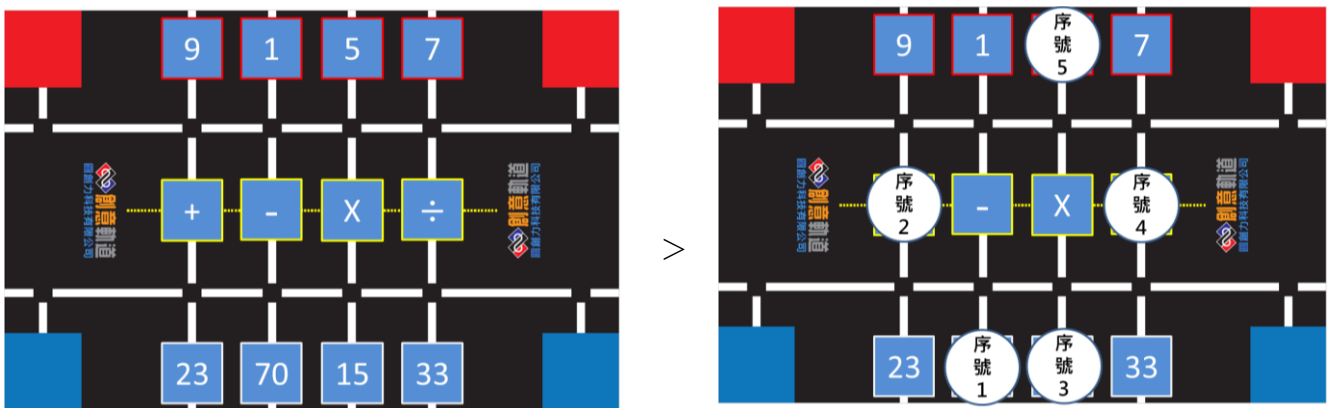
6. 於兩分鐘內,進行手動控制、自主路線行徑,過程中機器必須正投影於「啟動區」、「白色路徑」、「數字區」、「運算符號區」、「分界線」上行走,並開始累積任務分數;若機器動力輪未在上述區域行走則視為「出軌」。
7. 機器動力輪與場地圖接觸點完全進入啟動區內則視為回到啟動區。
8. 「重啟」定義:競賽過程之中產生「失誤」由選手主動重啟,將機器放回啟動區重新啟動進行任務(已改變位置道具不可被移動)或結束錄影。
9. 「失誤」定義:
  - (1).機器正投影出軌。
  - (2).機器於路徑上停止行走。
  - (3).選手在未提出「重啟」條件下觸碰行徑中的機器人。
  - (4).機器放置「序號」道具時,道具與機身結構未分離。
  - (5).於自主階段使用手動遙控,判定0分。

10. 當「重啟」時，以「序號」道具當下位置為得分依據，並由選手分離，若「序號」道具因分離所產生的位移使得分狀態改變時，則該「序號」道具判定為無運算效果。
11. 凡進行「重啟」會根據「比賽分數計算規則」進行扣分。
12. 「任務結束」定義：計時滿 2 分鐘或機器回到啟動區，則停止計時，並結算場上所有位於效區域內的「序號」道具分數。
13. 完成錄影並填寫自評表回傳。

**五、比賽分數計算規則：**

1. 「序號」、「數字區」、「運算符號區」的運算方法取得「運算得分」定義：機器需自主將原「運算符號區」的「序號」道具進行道具搬移，根據 4 個道具標示的號碼由小至大，依序對應填入運算公式使其成為一合理運算式。
2. 運算得分若產生小數點，採無條件捨去小數點後數值。

序號 1	序號 2	序號 3	序號 4	序號 5	運算得分



序號 1	序號 2	序號 3	序號 4	序號 5	運算得分
70	+	15	÷	5	73
若公布目標數為 70，運算式計算結果為 73，超出目標數 3 分，則任務分數為 70-3=67					
若公布目標數為 75，運算式計算結果為 73，則任務分數為 73。（目標數即為滿分數）					
▲序號代表其結果示意					

3. 合理運算式說明：

序號 1	序號 2	序號 3	序號 4	序號 5	運算得分
7	+	3	*	10	37
$7+3*10=37$					

序號 1	序號 2	序號 3	序號 4	序號 5	運算得分
55	+	1	-	2	54
55+1-2=54					

4. 不合理運算式說明：

(1) 連續兩數值以上排序，並根據無效次數扣分。

序號 1	序號 2	序號 3	序號 4	序號 5	運算得分
6	8	9	-	2	4
6-2=4(序號 2、3 無效，扣分 2 次)					

序號 1	序號 2	序號 3	序號 4	序號 5	運算得分
6	8	9	2	-	6
6(序號 2、3、4、5 無效，扣分 4 次)					

(2) 連續兩運算符號(含)以上排序，則保留較前運算符號。

序號 1	序號 2	序號 3	序號 4	序號 5	運算得分
1	6	+	-	5	6
1+5=6(序號 2、4 無效，扣分 2 次)					

(3) 首位數字前或末端之運算符號無效。

序號 1	序號 2	序號 3	序號 4	序號 5	運算得分
+	19	-	5	÷	14
19-5=14(序號 1、5 無效，扣分 2 次)					

5. 運算式不完整：

序號 1	序號 2	序號 3	序號 4	序號 5	運算得分
1	+	(未放置)	6	2	7
1+6=7(序號 3 擺放不足、序號 5 無效，扣分 2 次)					

序號 1	序號 2	序號 3	序號 4	序號 5	運算得分
(未放置)	33	(未放置)	+	2	35
33+2=35(序號 1、3 擺放不足進行扣分)					

6. 扣分:依下列規則計算：

(1) 「目標數」為百位數時，則扣除「目標數」的 10% (採無條件進位至十位數)；  
例如「目標數」=346， $346 \times 10\% = 34.6$ ，無條件進位至十位數為每次扣除 40 分

(2) 「目標數」為十位數時，則扣除「目標數」的 10% (採無條件進位至個位數) ；  
例如「目標數」=75， $75*10\%=7.5$ ，無條件進位至個位數為每次扣除 8 分。

7. 以下為扣分條件：

- (1) 未在「數字區」及「運算符號區」的(道具)/每件。
- (2) 不合理運算式依據次數扣分。
- (3) 隊伍進行重啟，計次扣分。
- (4) 分數低於 0 分時，以零分計算。

8. 隊伍「任務分數」計算方式：

- (1) 「任務分數」滿分條件為，「運算得分」=「目標數」。
- (2) 「運算得分」<「目標數」，「運算得分」=「任務分數」
- (3) 「運算得分」>「目標數」，則「任務分數」=「目標數」\*2-「運算得分」。

9. 排名計分方式：

將計算後的「任務分數」扣除違規分，則為該隊伍的排名分數，分數較高者排名較前，同分則用時短者排名較前。

10. 各組別「目標數」區間，於競賽前抽籤公布：

組別	區間
國小	50~200
國中	50~500
高中職	50~1000

## 國立科學工藝博物館

### 工程筆記評比

#### 一、 競賽主旨

藉由工程筆記紀錄戰隊練習過程從設備結構、路徑規劃與安排、程式設計調整到戰隊與戰隊溝通等，因此工程筆記價值在於見證戰隊的每一次進步，除了讓選手在競賽過程中展現練習成果。

#### 二、 參賽資格

凡參與競賽之隊伍與皆可報名工程筆記評比，競賽分為國小組、國中組及高中職組，依參與競賽項目編寫工程筆記。

#### 三、 報名與收件

1. 資料繳交期限:110年9月3日(星期五)下午 17:00 止，逾時不受理。
2. 資料繳交內容:
  - (1) 工程筆記電子檔(內容可手寫或使用電腦文書)，如附件格式。
  - (2) 1 至 2 分鐘戰隊自述或展示練習過程影片，影音格式為 mp4 格式儲存；影片解析度為 1280\*720 (HD 畫質 720p)，檔名: 組別-隊伍名稱-工程筆記
3. 資料彙整後請至 <https://forms.gle/93zXkgmU3xRsMR8j6> 填表，若有相關問題請洽 07-3800089 分機 5102 阮小姐。

#### 四、 工程筆記編寫內容建議:

1. 目錄:便於評審翻閱與找到對應內容。
2. 過程記錄:從初始設計到參賽機型，程序架構與調整紀錄等，可用文字或圖片等方式編寫。
  - (1) 進度規劃。
  - (2) 設計靈感。
  - (3) 組裝用意與效果。
  - (4) 分解步驟。
  - (5) 解決問題與成功方法。
3. 問題反饋:
  - (1) 遇到哪些問題?
  - (2) 有什麼不可克服因素?
  - (3) 於練習過程實行哪些努力?
  - (4) 機器優化後成效?
  - (5) 成效帶來的競爭優勢?
  - (6) 進度安排是否如預期實行?
  - (7) 練習過程有出現什麼有趣插曲?
  - (8) 如何有效戰隊成員能力?
  - (9) 戰隊成員間是否有過爭執?如何解決?

- (10) 上述或戰隊遇到的問題如何反饋?
- (11) 競賽結果期許?
- 4. 作品展現:
  - (1) 作品結構與功能展示。
  - (2) 作品創新點介紹。
  - (3) 競賽策略。
- 5. 團隊介紹:
  - (1) 戰隊成員與工作分配。
  - (2) 戰隊事跡分享。
- 6. 回饋總結:參與競賽收穫與成長，包含技術與精神層面，也可提出隊比賽建議。

## 五、競賽結果公布

- 1. 競賽結束後，由評審評選結果，於閉幕儀式即行頒獎。
- 2. 獲獎作品若經他人檢舉或告發為他人代勞或作品涉及著作權等權利侵害，經查核為事實者，追回獎項並獎項遞補，若有法律責任須自行負責。
- 3. 主辦單位保有競賽規則解釋權力。

# 國立科學工藝博物館

## 工程筆記評比

- 隊伍名稱：\_\_\_\_\_
- 組別：國小組 國中組 高中職組
- 競賽參與項目： 創意軌道賽  數站速決任務賽

撰寫注意事項：

- 1 為方便評比，敬請依此範例格式撰寫報告，若有項目不適用或未曾完成於您的作品中，該項目請留空白，勿刪除。
- 2 最多請勿超過三頁，內文字體大小以12點字，行距以固定行高24行距為原則。
- 3 請以PDF檔案格式繳交。

中華民國 110 年 月 日

## 國立科學工藝博物館-工程筆記評比範例格式

- 一、 目錄
- 二、 過程記錄
- 三、 問題反饋
- 四、 作品展現
- 五、 團隊介紹
- 六、 回饋總結



# 國立科學工藝博物館

## 2021 第三屆創意機器人挑戰賽 裁判/教練/領隊 線上直播會議流程表

會議日期：110 年 9 月 10 日(五) 13:30-15:30

時間	活動內容
13:00-13:30	報 到
13:30-15:00	競賽規則講解、活動場地介紹、競賽示範觀摩
15:00-15:30	綜合座談
15:30	結 束