



2027 世界機關王大賽積木創客盃 GMJr師生培訓



賽事種類

GreenMech機關整合賽、R4M機器人任務賽
GMJr.積木創客盃





積木創客盃GMJr



本賽事分為兩個子賽事

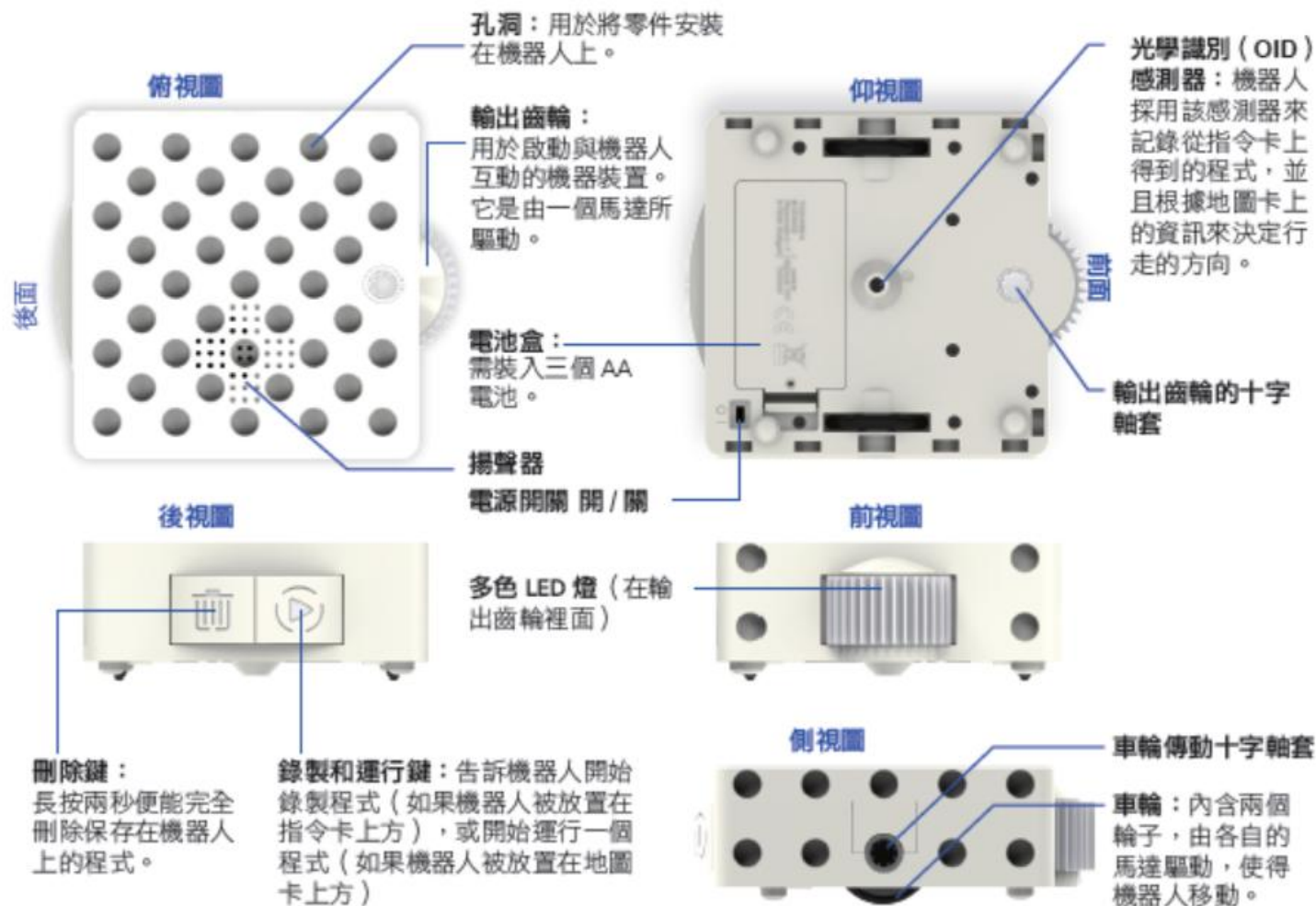
1. 科學小創客

幼兒園大班~小學四年級

2. 程式小創客

幼兒園大班~小學四年級

認識主控盒



指令卡



每個程式固定以「起點」指令卡開始。



每個程式固定以「終點」指令卡結束。



一些特定的紙卡可以讓機器人「移動」。



還有一些紙卡可以驅動機器人的「輸出齒輪」，讓它轉動。



一些特定的紙卡，可以使機器人發出「聲音」。



還有一些紙卡，可以命令機器人以某種頻率或特定的顏色「發光」。



「數字卡」能指定前一個指令的重複次數。

還有簡單的「迴圈卡」、「函式卡」、「條件卡」和「事件卡」。您將一一在說明書中了解這些紙卡的功用。



寫程式！我也會！

指令卡-起點終點



起點

每個主程式的一開頭都必須使用這張起點指令卡。
這張起點指令卡只能在主程式中使用。



終點

每個程式的結尾都必須使用這張終點指令卡。
這張結束指令卡可以在主程式和函式中使用。

認識基礎指令卡



前進

這張指令卡代表機器人向前移動一個地圖卡。只能在主程式中使用這張卡。在程式序列中，若這張卡的後方有數字卡，則表示重複執行前進的次數。



後退

這張指令卡代表機器人向後移動一個地圖卡。只能在主程式中使用這張卡。在程式序列中，若這張卡的後方有數字卡，則表示重複執行後退的次數。



右轉（順時針）

這張指令卡命令機器人向右轉動90度。在程式序列中，若這張卡的後方有數字卡，則表示重複執行向右轉的次數。



左轉（逆時針）

這張指令卡命令機器人向左轉動90度。在程式序列中，若這張卡的後方有數字卡，則表示重複執行向左轉的次數。



暫停

這張指令卡命令機器人暫停一秒鐘。
這張卡只能在主程式中使用。在程式序列中，若這張卡的後方有數字卡，則表示暫停幾秒鐘。

地圖卡



機器人總是從「起點」地圖卡讀取與執行地圖卡上的程式。

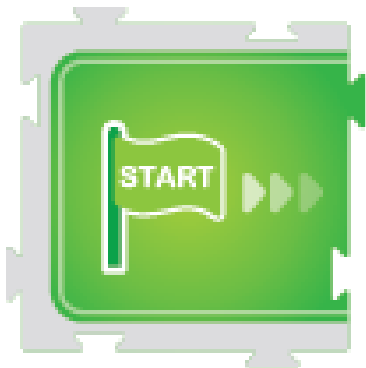
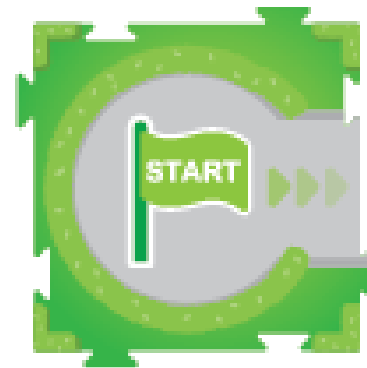


有些地圖卡代表「觸發特殊功能的事件」。

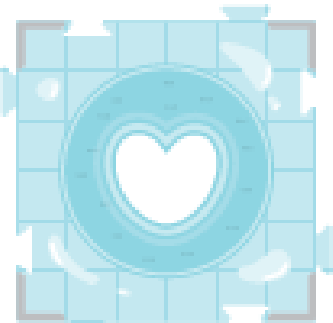


另外，有一些地圖卡的尺寸比其他紙卡更大。

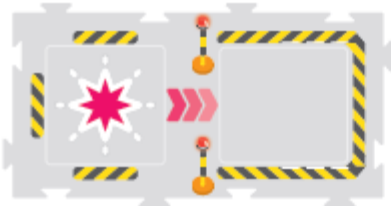
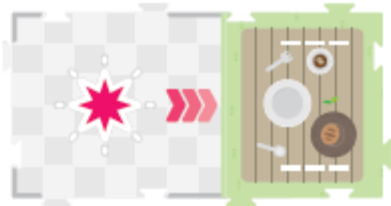
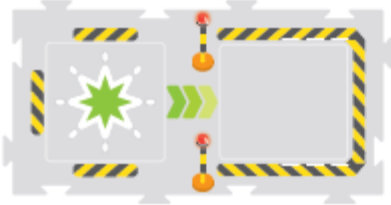
起點地圖卡

起點地圖卡	
前面	背面
	

事件地圖卡

前 _く 面 _め	背 _そ 面 _め
 事_じ件_{けん} 2 卡_き	 事_じ件_{けん} 4 卡_き
 事_じ件_{けん} 3 卡_き	 事_じ件_{けん} 1 卡_き

基地卡

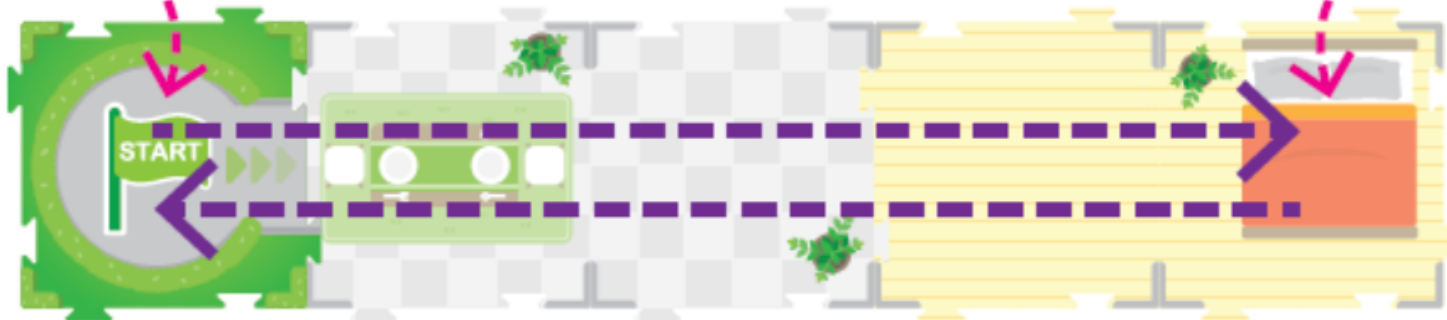
前 面	背 面
	
紅色函式基地卡的前面	紅色函式基地卡的背面
	
綠色函式基地卡的前面	綠色函式基地卡的背面
	
藍色函式基地卡的前面	藍色函式基地卡的背面

試試看-開始、結束、步進

挑戰一：叫醒愛賴床的法蘭奇！

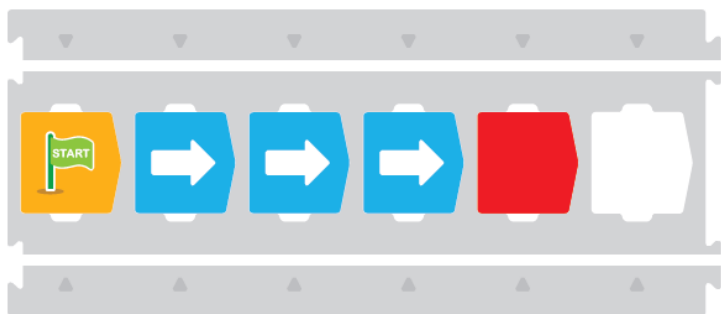
地圖

開始、結束、步進概念

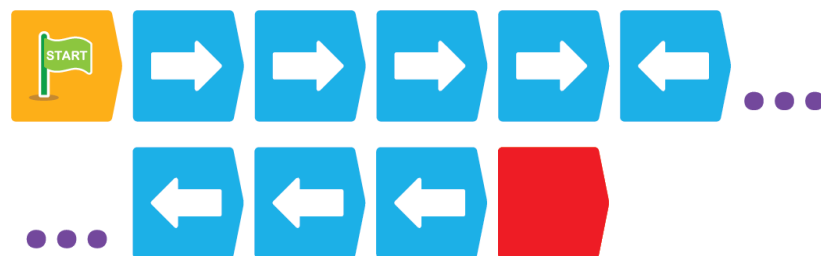


把你的程式記錄下來

跟著老師做



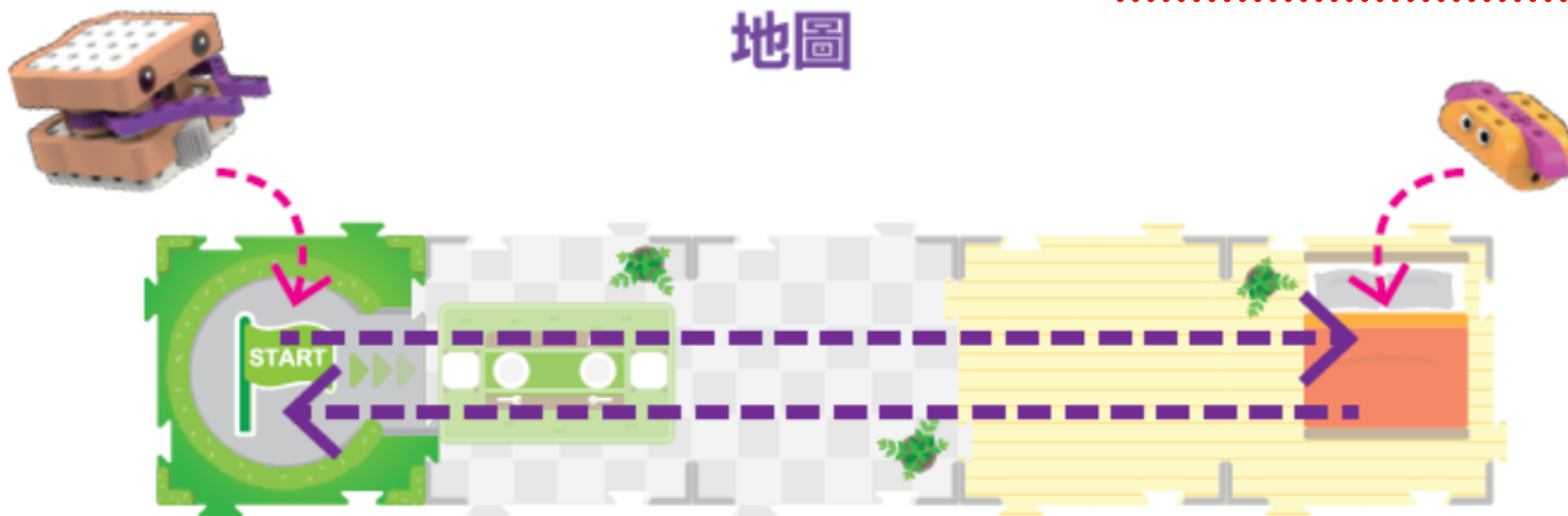
挑戰一



你剛才的程式怎麼縮短？

數字卡的應用

地圖



小組挑戰！(數字卡應用)

挑戰一

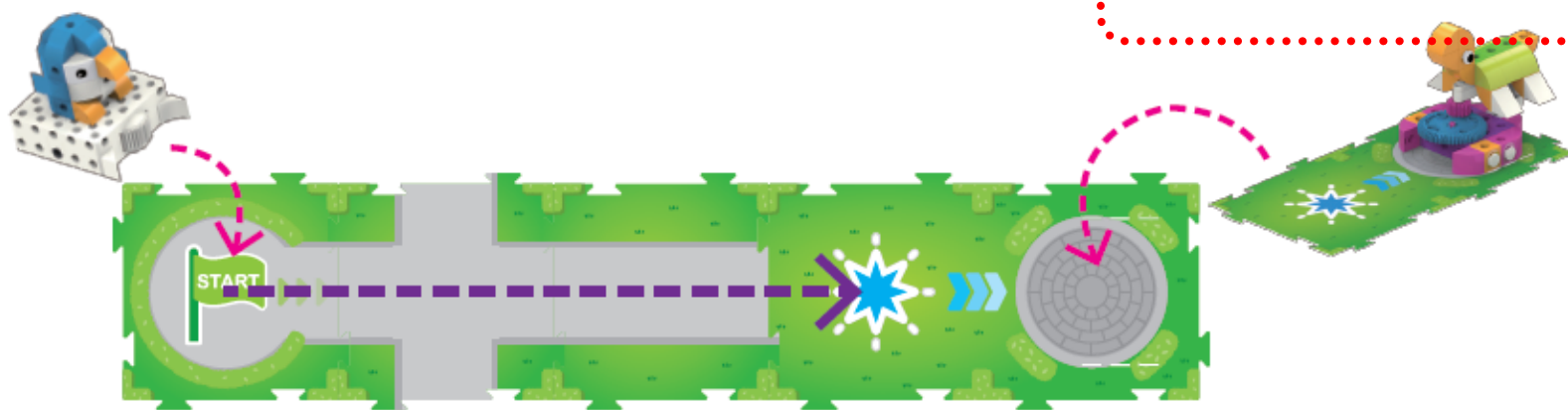


地圖



基地卡應用

基地卡、角色互動、腳本

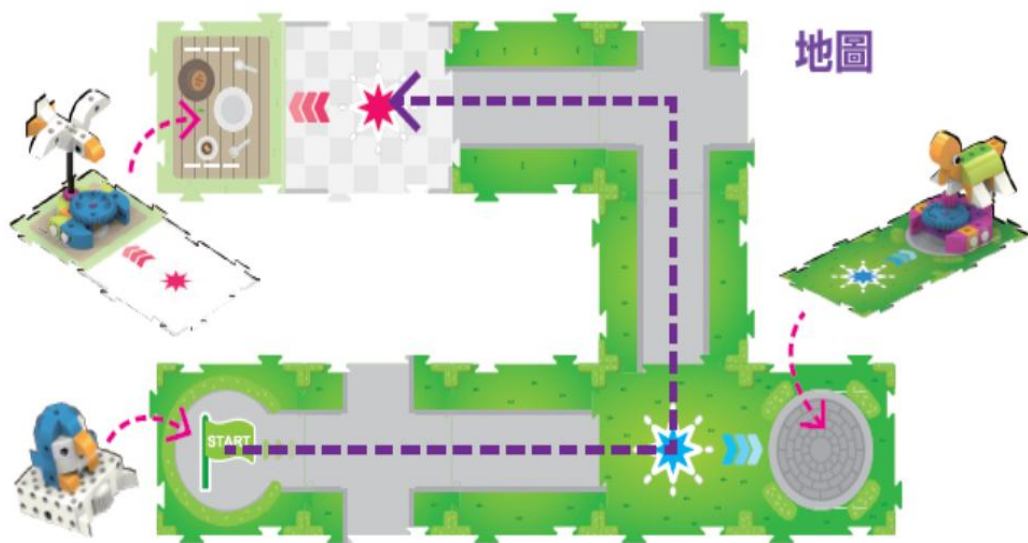


Q：請從起點走到藍色星星的圖卡位置！
並在那左轉一圈右轉一圈！



函式應用

Q：請從起點出發，經過藍色星星抵達紅色星星的圖卡位置！經過藍色星星處發出消防車的聲音，抵達紅色星星處轉動輸出齒輪並亮紅色的燈



想一想！

1. 先找出最好的路線。
2. 藍色函式：發出消防車的聲音。
3. 紅色函式：輸出齒輪轉動後，再亮紅色的燈。

函式應用

想一想！

1. 先找出最好的路線。



2. 藍色函式：發出消防車的聲音。



3. 紅色函式：輸出齒輪轉動後，再亮紅色的燈。





【程式小創客-山林守護者】

本賽事分為5個競賽任務：

【任務一：棲地復育大師】

【任務二：推廣生態旅遊】

【任務三：追緝非法盜獵者】

【任務四：對抗森林大火】

【任務五：消滅外來種】

賽事參考影片

YT搜尋 **GMJr** 2027程式小創客-導讀影片



【場地介紹】



競賽場地圖：240×120公分

【場地介紹】

			看守所				森林大火	森林大火			保育所		基地卡 -藍		
	→	基地卡 -綠							原民部落(A)				↑		
										植物配置					
設立 保護區					→	基地卡 -紅									
		原民部落(B)			生	態			廊	道				水源 管理	
水源 補給 處			保育所								看守所			水源 補給 處	原民部落(C)
					棲地 營造		Start	Start							

競賽場地圖：240×120公分

【任務背景】

熱情的山林守護者肩負起守護山林的重責大任！在《山林守護者》中將深入陸域上豐富多樣的生態系，展開一場守護自然、保育野生動物的冒險。在保護珍貴的特有種生物行動中，又能發展永續生態與人類經濟活動發展取得平衡。

【材料規範】

【材料規範】：

大會提供競賽場地及上方相關競賽用的積木，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。

【機器人規範】

【機器人規範】：

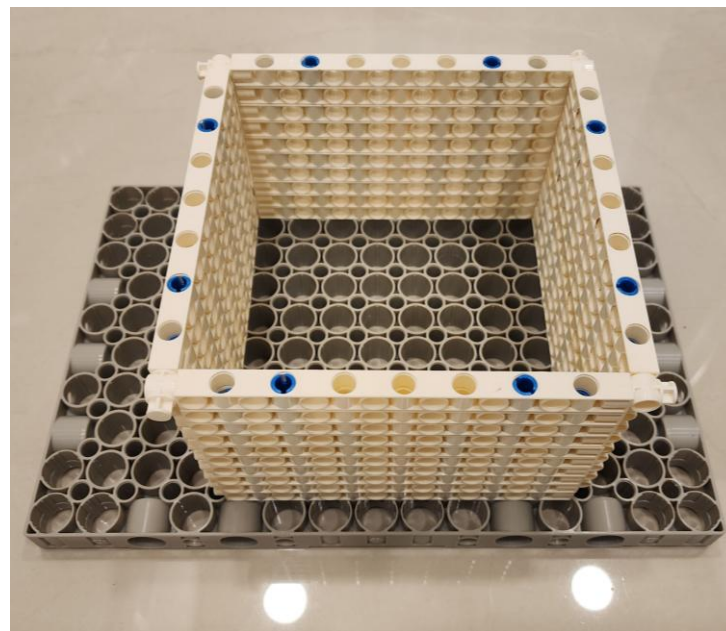
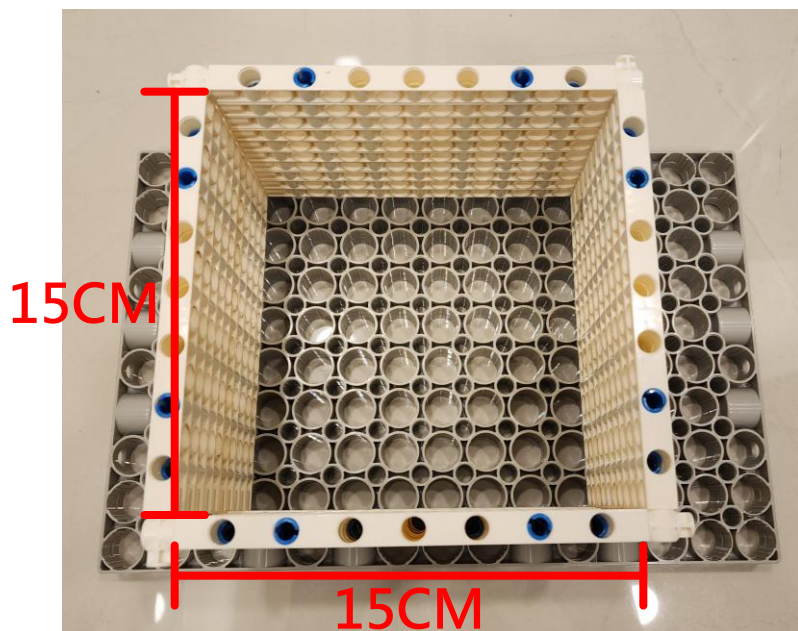
- (1) 各隊至多可**自備3台機器人**主機，參賽機器人尺寸**限制長寬15公分×15公分(競賽過程全程)**，並需於器材檢查時進行清除記憶之動(長按刪除鍵2秒)；主機本體不得進行任改裝，違者經查證後取消參賽(得獎)資格。
- (2) 程式執行過程中,如需取回機器人,可請示裁判取回機器人,唯須待裁判示意後始得取回(時間不停錶)。

【機器人規範】

【機器人規範】：

- (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，機器人每次進入賽道前，須先放入尺寸治具，經裁判確認符合規定後，方可放置於賽道上執行任務。**

【機器人規範】



※ 尺寸治具示意圖: 機器人每次進入賽道前，須先放入尺寸治具，經裁判確認符合規定後，方可放置於賽道上執行任務。

【機器人規範】

【機器人規範】：

(5) 2027年起本賽事將**禁止攜帶3C電子產品入場**，**包含平板、筆電、電子錶等**。競賽過程中如使用相關電子產品，不論是否與競賽有關，**將取消競賽及得獎資格**。

【競賽任務】

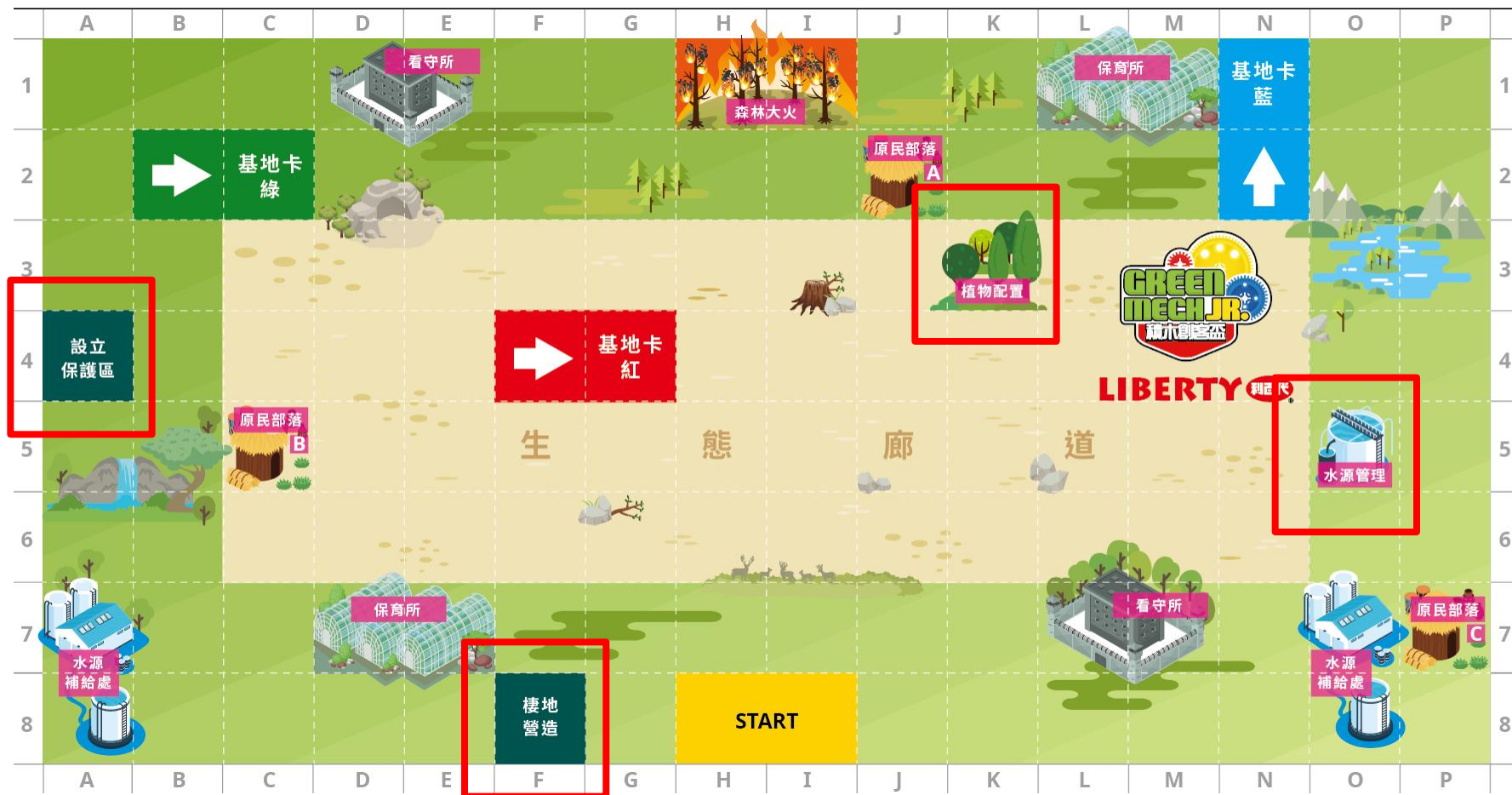
每項任務從START區域開始，自行規劃機器人運行路線，每隊在時間內自由選擇可得分的項目，化身實至名歸的「山林守護者」。抽籤：每隊競賽前15分鐘抽取該隊任務五外來種及原生種的積木位置。賽前有15分鐘準備時間，並有2分鐘將預備區物品移動至賽道外，任務挑戰時間為6分鐘，計時一經開始即不得中止，須計時至6分鐘結束

個別隊伍流程	時間	地點	備註
個別隊伍抽籤	練習15分鐘前	預備區	抽出任務五目標物放置區
個別隊伍練習	15分鐘	預備區	可進行積木組裝與程式編寫
個別隊伍移動物品	2分鐘	預備區至準備區	可將預備區地圖卡、程式卡、機器人移至賽道外
個別隊伍競賽	6分鐘	賽道區	同時拼地圖卡(不得賽前先拚組)、機器人上賽道得分，亦可繼續進程式編寫

【任務一：棲地復育大師】

- 1.說明：在地圖內有四處棲地復育專區，分別是「設立保護區」、「植物配置」、「棲地營造」、「水源管理」。任務目標為完成不同棲地的物種需求，進行棲地復育。機器人到各區域，做出指定動作，即可得分。
- 2.得分項目：**機器人到四處棲地復育專區，旋轉一圈。完成指定動作，可得5分，四處復育專區全完成可額外交多得5分，共25分。**

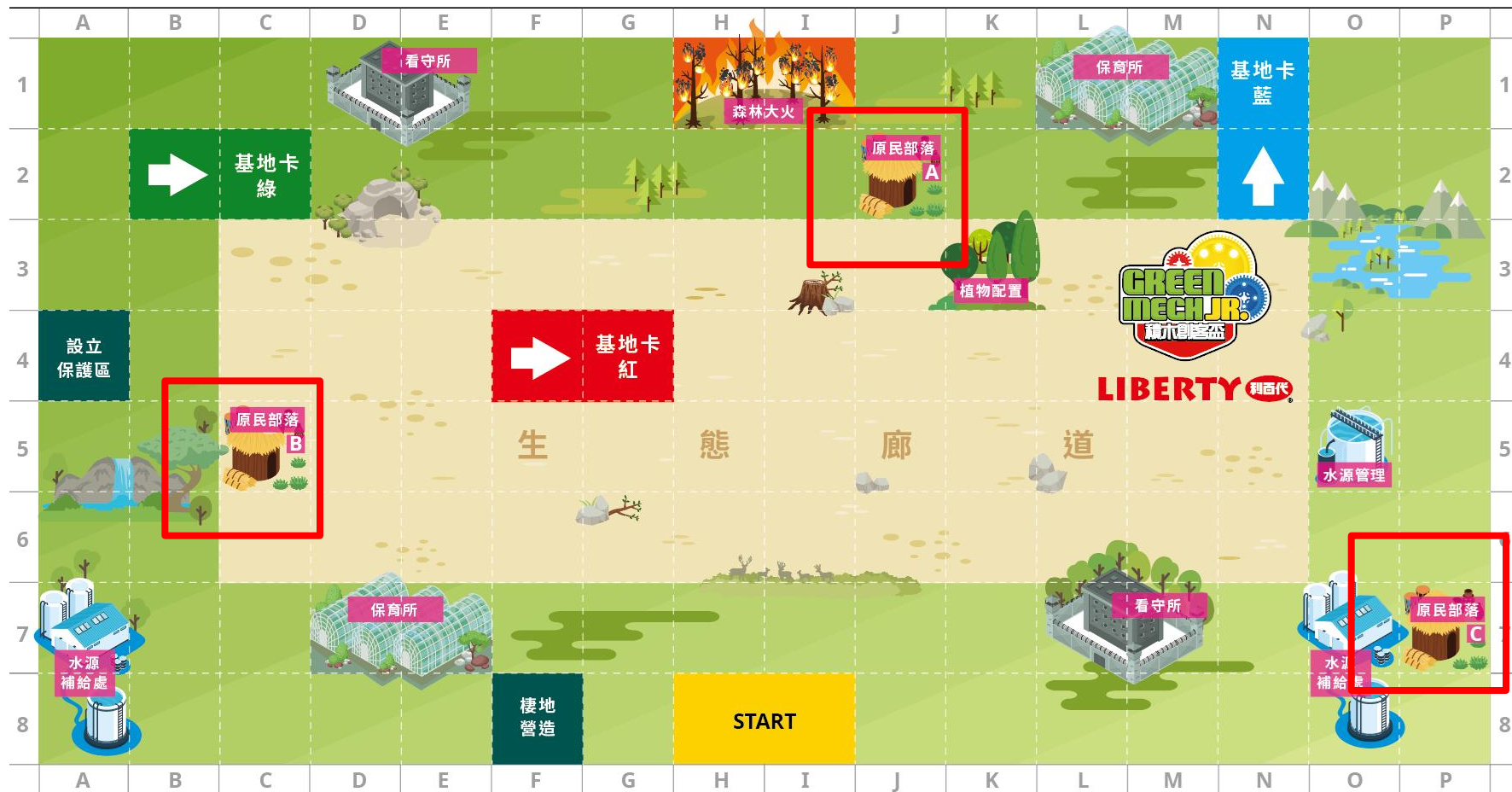
【任務一：棲地復育大師】



【任務二：推廣生態旅遊】

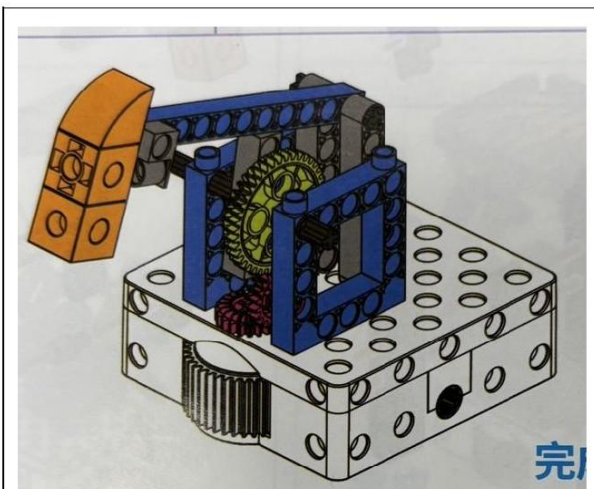
- 1.說明：在地圖區域內一處A區、一處B區、一處C區。皆是原住民部落區，需吸收學習原住民傳統文化。任務項目是機器人，進入到A、B、C區後，進行完成指定動作，即可得分。
- 2.得分項目：機器人到A、B、C區依序發出紅、黃、藍三色光，完成分區指定動作。完成1區得5分、完成2區得12分、三個區域皆完成得20分。

【任務二：推廣生態旅遊】



【任務三：追緝非法盜獵者】

- 1.說明：在地圖區域內有三個基地卡位置，機器人達成指定動作，象徵追緝盜獵者的私設陷阱、追蹤足跡並打擊盜獵集團，最後升起勝利旗幟完成保護野生動物。**注意：需先完成紅色、藍色基地卡指定動作後，才能解鎖綠色基地卡。**



捶打機構範例供參考，可自行創作

【任務三：追緝非法盜獵者】

2. 得分項目：

- (1) 紅色、藍色基地卡指定動作：緊急事件紅光、藍光閃爍效果（2分）及機器人連續捶打動作至少2次-垂直方向（5分）
- (2) 綠色基地卡指定動作：綠燈亮（2分）及基地卡上自製機關-旗子升起(旗子有垂直方向移動就算得分，旗子如圖示)

【本綠色基地卡任務可自備剪刀、棉線、雙面膠等工具加工旗子。
上述工具不得用於其他任務】



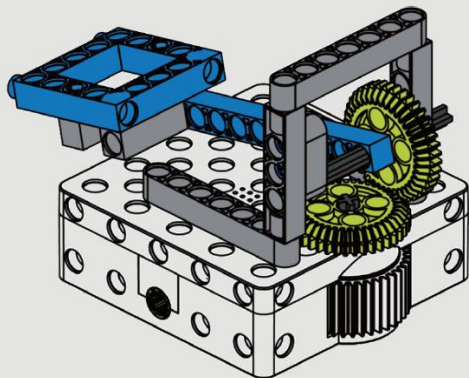
自製上升機構的旗面如上圖(正、反面)，大會僅提供旗子(5 × 4 cm)

【任務三：追緝非法盜獵者】



【任務四：對抗森林大火】

1.說明：執行【對抗森林大火】任務，需從「水源補給處」取得水源後，並至森林大火區，將水源倒出撲滅大火，即可得分。(水源以4×4公分的積木代表)



運水機構範例供參考，可自行創作



水源積木示意圖

【任務四：對抗森林大火】

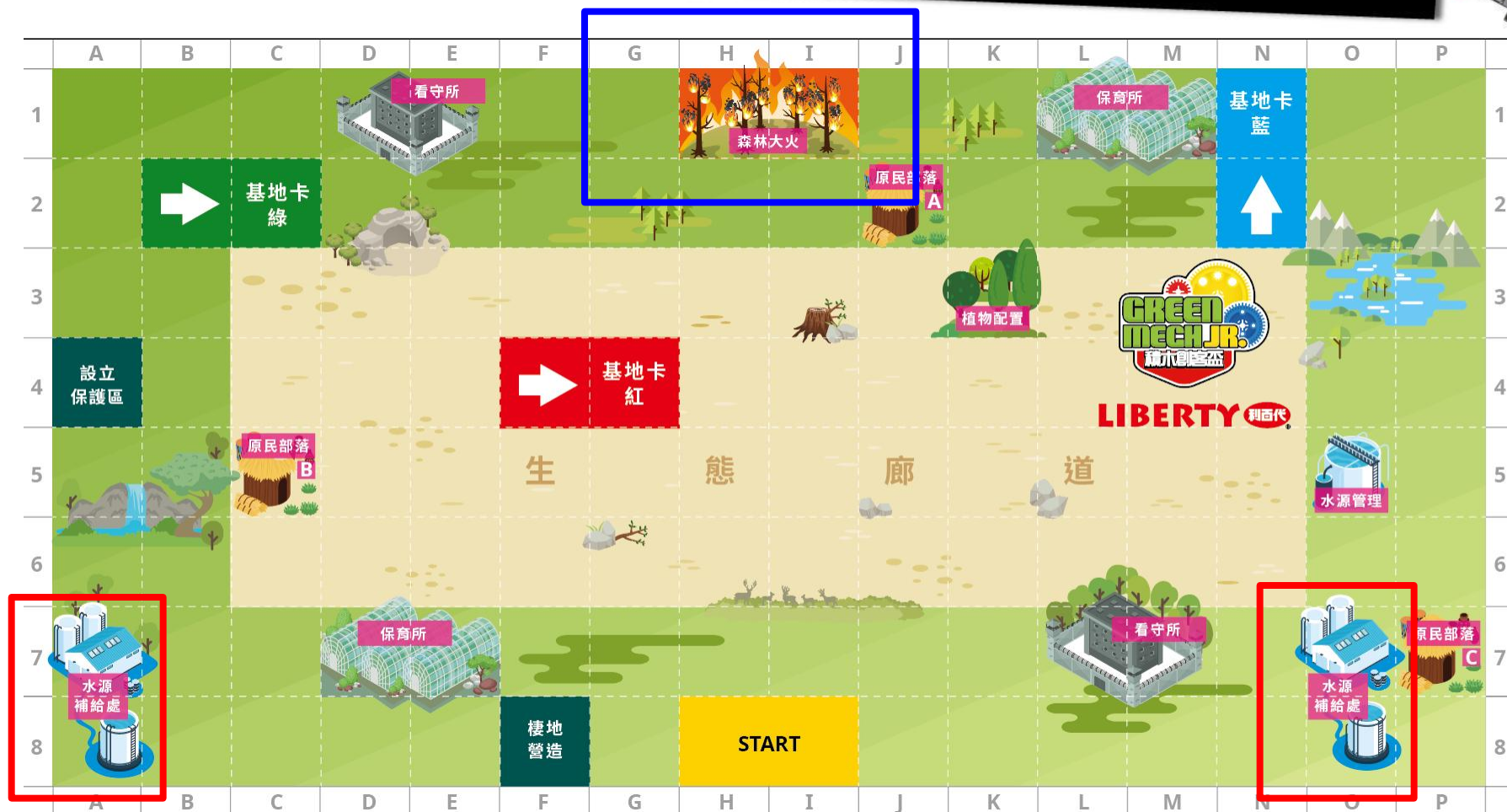
2. 得分項目：

- (1) 機器人取得水源後，倒入森林大火區（水源積木正投影進入大火區就算成功運達），一次得5分，可重複得分。
- (2) 機器人進入「水源補給處」後，始得自行放入水源積木。非於水源補給處放入水源積木，每次扣總分5分。
- (3) 如果水源運送過程中掉落，不扣分，但需重新從「水源補給處」取得水源。水源積木掉落或得分時，水源積木重新放回水源補給處。

【任務四：對抗森林大火】

3. 扣分項目：機器人如未帶水源積木誤入森林大火區，每次扣總分10分，可重複扣分，但機器人可繼續執行任務。

【任務四：對抗森林大火】

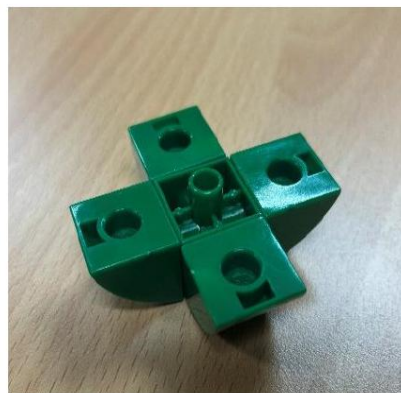


【任務五：消滅外來種】

1.說明：在地圖區域內佈有生物廊道，廊道內會有外來種(紅色積木代表)與原生種(綠色積木代表)，機器人需分別將外來種分類至「看守所」；原生種分類至「保育所」，達到辨識並清除外來種，保護本土生態系統的任务。



外來種-示意圖(紅色)

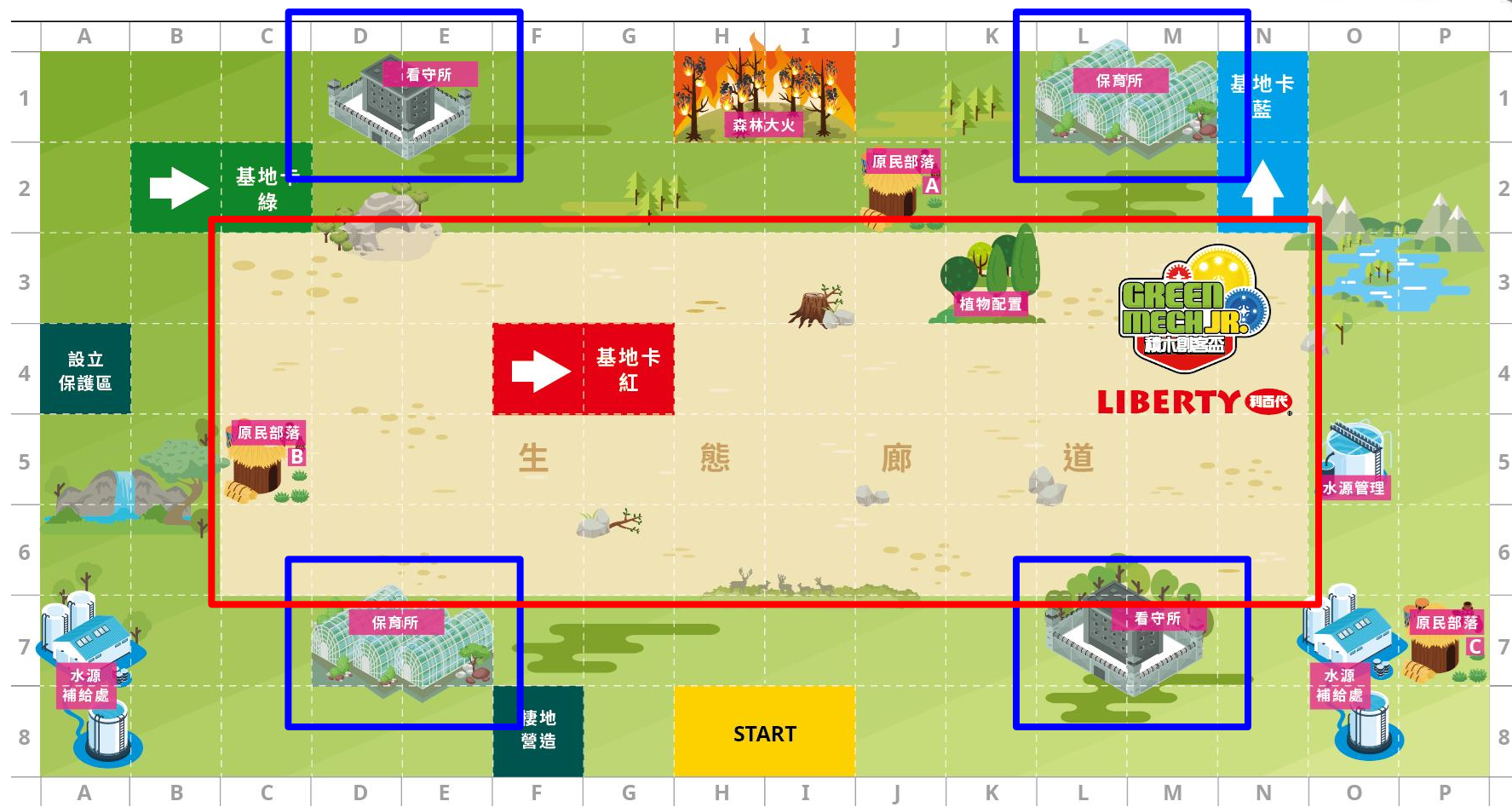


原生種-示意圖(綠色)

【任務五：消滅外來種】

2. 得分項目：外來種與原生種各六個。外來種為紅色積木代表；原生種為綠色積木代表。各組分別賽前抽出「保育有成」事件或「外來入侵」事件(兩事件中抽出一項)。抽出事件對應新增四個得分積木。分類推入指定位置每個可得5分。分類推錯至指定位置，每個扣2分。
3. 競賽抽籤：個別隊伍競賽前抽出外來種位置與原生種位置(生態廊道，44取16)。

【任務五：消滅外來種】



【Q&A】

1. 為避免等待的隊伍影響準備的隊伍，非進行準備之隊伍將於隊伍休息區中，等待評審唱名進入準備區中準備。
2. 各隊在分配到的準備區中分別抽完籤後，就會開始準備15分鐘時間，準備時間後即等著上場比賽，不會要求拆除指令卡，但地圖卡需在正式比賽的6分鐘才能在賽道圖上拼裝。
3. 時間到時，以已得分的得分為總得分。

【Q&A】

4. 各隊抽出任務指定位置後，會發給一張抽籤圖表以便練習。
5. 任何得分項目一旦得分裁判即會口述表示，經裁判表示得分的目標積木可由選手自行判斷移除時機，但若於移除過程中碰觸或移動機器人，該機器人則需立刻取起。
6. 各任務得分用的積木，不限定以哪個方向擺放，僅須注意排放好地圖卡後置於原本格中。

【Q&A】

7. 任務三中所提及的紅藍燈為“閃爍”，並非各亮一次。
8. 參賽者競賽時可準備1-3台機器人，機器人尺寸限制長寬 $15 \times 15\text{cm}$ 。機器人任務進行中，如有機構的運作，亦不能超過 $15 \times 15\text{cm}$ 的範圍(當主審認為有疑義時，會請副審協助記錄該機器人得分，賽後若確定超過尺寸，則會將該機器人得分全數刪除)。

【同分比序】

同分比序順位	比序項目
1	競賽總得分
2	任務五得分
3	任務四得分
4	任務三得分
5	任務一得分
6	任務二得分
7	在比賽中，若隊伍因同分而無法區分金、銀、銅獎項，將會以進行任務五（消滅外來種）的加賽，準備時間為3分鐘，競賽時間為2分鐘。

課前分組

→ 異質性分組，一組一台主控盒、指令卡

課中任務

→ 確認任務項目與所需指令卡

→ 讀取程式後，主控盒到地圖上實際運作

課後討論

→ 對錯檢討，程式除錯/修正



世界機關王
感謝您