
第五屆亞太區 STEM/AI 科技創新挑戰賽

綠色守護者【特殊組】

“綠色家園”系列賽——【特殊組】賽事章程 V1.0

目錄

1 賽事簡介	2
2 參賽須知	2
2.1 參賽人員須知	2
2.2 參賽器材要求	2
3 比賽內容	3
4 比賽任務	5
4.1 AI 車任務	5
4.2 機械車任務	5
5 獲勝判定	6
5.1 任務得分說明	6
5.2 獲勝判定	7
5.3 小組賽	7
5.4 淘汰賽	8
6 維修/重置	8
6.1 機械人重置	8
6.1 機械人維修	8
7 比賽細則補充（待持續更新）	8

1 賽事簡介

地球是我們共同的家園。隨著現代化進程加快，環境污染、資源浪費和氣候變化等問題日益嚴峻，生態環境正面臨巨大壓力。

為積極應對全球可持續發展挑戰，著力培養青少年的環保責任意識、科技創新能力與跨學科協作能力，現正式發起 2026 InnoBot 第五屆亞太區 STEM/AI 科技創新挑戰賽——「綠色家園」系列賽《綠色守護者》。本屆賽事以“科技守護綠色家園”為主題，參賽選手將化身為“綠色守護者”，運用機器人技術，完成風力發電、垃圾回收與分類、樹苗種植等模擬任務，重建一個更加綠色、清潔、可持續的美好家園。

讓我們攜手並肩，勇敢行動，用創意與科技守護地球，共同迎接一個更加美好的未來！

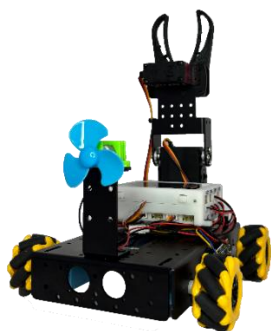
2 參賽須知

2.1 參賽人員須知

- 比賽設立小學組與中學組，參賽選手須為小學生、中學生。不允許小學生與中學生跨組別組隊。
- 每個學校最多 2 支隊伍參賽，每支參賽隊伍由 2 至 6 名同學組成，每支隊伍必須有 1 名指導老師。

2.2 參賽器材要求

每支參賽隊伍須設計 2 台輪式可編程機械人（風力車和裝運車），每支隊伍至多可配備 1 套備用機械人（1 台風力車和 1 台裝運車）。



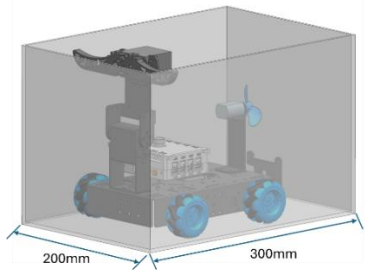
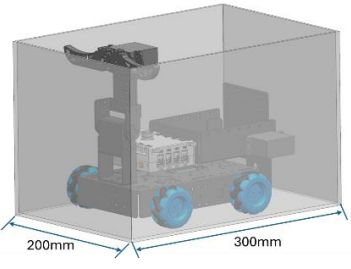
風力車



裝運車

機械人在決賽當天會進行賽前檢錄，檢錄需嚴格遵守以下要求：

- 機械人需使用藍牙手柄進行控制。
- 電池供電電壓不超過 12V。
- 機械人均支持升級改造，但均需滿足以下條件：
 - ① 風力車最多可使用 3 個伺服馬達、6 個馬達；裝運車最多使用 4 個伺服馬達、5 個馬達。
 - ② 禁止在機械人上安裝干擾對方機械車比賽進行的一切裝置，如信號干擾器等。
 - ③ 機械人的尺寸需滿足以下表格的限定標準，對於超出的部分，需由參賽選手在檢錄前自行調整：

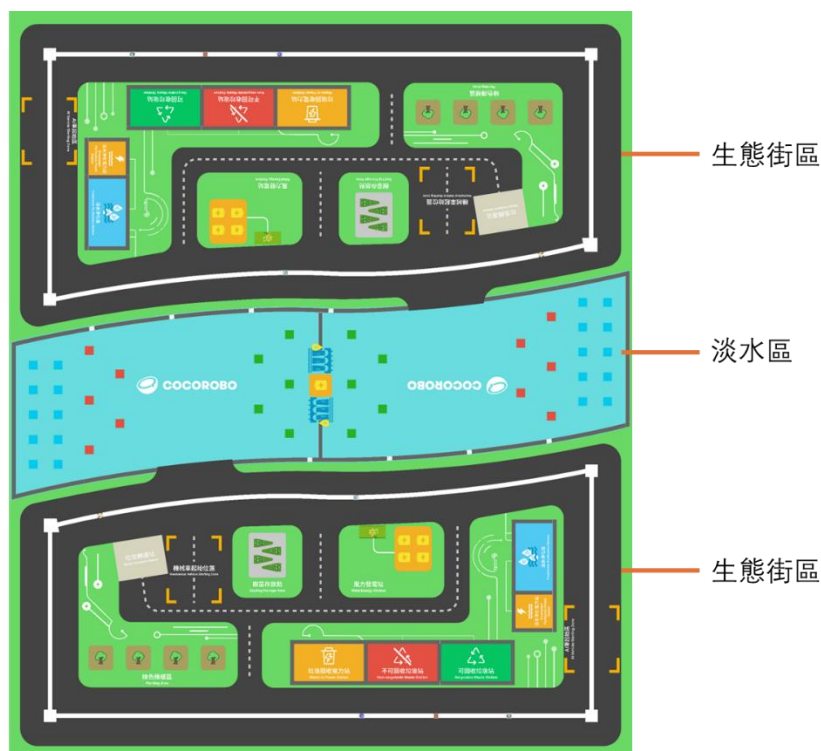
檢錄時擺放示意圖	尺寸限定
 <p>AI 車</p>	<p>分別將風力車、轉運車以垂直狀態（擺放角度不受限定，但需確保四個車輪着地）放進箱子內（箱子固定尺寸為 300mm，寬為 200mm），若能豎直放入箱子，則檢錄通過，反之不通過。</p> <p>* 風力車與轉運車的高度不受限制；</p> <p>* 如有改裝，按可收縮的最小尺寸進行檢測。</p>
 <p>機械車</p>	

3 比賽內容

比賽地圖尺寸為 250cm*300cm，由 2 個生態街區、1 個淡水區組成。




比賽開始后，每一方參賽隊伍的風力車需獨立完成風力發電、樹苗種植這兩個任務，也可以幫助裝運車將淡水資源、（不）可回收垃圾搬運至裝運車的車廂內；每一方參賽隊伍的裝運車可以透過自帶的機械抓夾將淡水資源、（不）可回收垃圾搬運至後方的車廂內，進而必須透過“傾倒車廂卸貨”的方式將不同的資源依次放入指定的區域內：【可回收垃圾站】、【不可回收垃圾站】、【淡水净化池】。

當風力車自帶的扇葉吹動地圖上的風力發電裝置后（即完成風力發電），4 個電力包即可由任一機械人直接使用機械爪將其夾放至【垃圾回收電力站】或【淡水淨化電力站】。



比賽場地示意圖

每一方的比賽場地得分任務內容及分值如下表所示：

得分任務內容	圖例	規格描述	雙方各有數量	分值
不可回收垃圾		30mm 紅色實心立方體	10 個	1 分/個
可回收垃圾		30mm 綠色實心立方體	10 個	1 分/個
淡水		30mm 藍色實心立方體	10 個	1 分/個
電力能源包		30mm 黃色實心立方體	4 個	1 倍積分/個
樹苗		30mm*30mm*75mm	4 棵	10 分/棵

在淡水區，當某一方優先完成己方一側的淡水資源、(不)可回收垃圾搬運完后，即可獲得水利發電區唯一的電力包。(即：10 個淡水資源準確卸放至【不可回收垃圾站】、10 個不可回收垃圾準確卸放至【不可回收垃圾站】、10 個可回收垃圾準確卸放至【可回收垃圾站】)。

4 比賽任務

比賽時長為 7 分鐘，參賽選手需嚴格遵守賽事規則，使用檢錄合格的風力車、轉運車完成比賽任務。具體任務詳見下方描述。

由參賽選手透過藍牙手柄進行實時操控，在【淡水區】與【生態街區】內，借助機械爪執行“垃圾、電力能源包、淡水、樹苗”這四類物品的夾取，具體任務描述如下：

4.1 兩車均可執行的任務

- **電力能源包夾放：**【風力發電站】內已充滿電的 4 個電力能源包可由任一機械人直接使用機械爪其夾放至【垃圾回收電力站】或【淡水淨化電力站】內。(支持選手在比賽期間，根據各項任務完成情況，從【垃圾回收電力站】或【淡水淨化電力站】內將電力能源包重新夾出進行調整分配)。
- **(不)可回收垃圾、淡水資源的裝廂：**風力車與裝運車均可以控制機械爪將“可回收垃圾、不可回收垃圾、淡水資源”直接夾放置裝運車的車廂內；

4.2 風力車專項任務

- **風力發電：**風力車需啟動自身的風扇，帶動發電站的扇葉轉動，即完成風力發電任務。完成發電任務后，4 個電力能源包完成充電，在比賽期間均可進行搬運。
- **樹苗種植：**將平放在【樹苗領取點】的樹苗，轉運並豎直放置在【綠色種樹區】的方框內（每個種植框，只計種植一棵樹的得分）。

4.3 裝運車專項任務

- **(不)可回收垃圾、淡水資源的運輸與卸放：**“可回收垃圾、不可回收垃圾、淡水資源”必須透過裝運車的車廂進行運輸與卸放。當卸放不成功時，不可以直接使用機械爪將資源夾放入【可回收垃圾】/【不可回收垃圾】/【淡水淨化區】區域內，需要重新將

資源夾放入裝運車的車廂，方可進行卸放。



5 獲勝判定

5.1 任務得分說明

● 垃圾回收-任務得分說明

任務得分情況描述	分值計算
垃圾電力站內有電力能源包	有效係數值增加 1 /個
可回收垃圾站內有可回收垃圾	1 分/個 × 電力能源包數量（有效係數值）
不可回收垃圾站內有不可回收垃圾	1 分/個 × 電力能源包數量（有效係數）

● 淡水净化-任務得分說明

任務得分情況描述	分值計算
淡水净化電力站內有電力能源包	有效係數值增加 1/個
淡水净化電力站內有淡水	1 分/個 × 電力能源包數量（有效係數值）

● 樹苗種植-任務得分說明

任務得分情況描述	分值計算
【綠色種樹區】的方框內有樹苗 (每個種植框, 只計種植一棵樹的得分)	10 分/棵

單場總得分=任務得分+額外加分;

任務得分=垃圾回收得分+淡水淨化得分+樹苗種植得分

額外得分:【淡水淨化電力站】和【垃圾電力站】均有電力能源包, 即可獲得 20 分; 否則不得分。

例: 參賽隊伍在一輪比賽中, 成功在回收 10 個不可回收垃圾、8 個可回收垃圾、10 個淡水; 垃圾電力站內有 1 個電力能源包, 淡水淨化電力站內有 2 個電力能源包; 最後並成功種植 3 棵樹苗, 其得分如下所示:

垃圾回收得分= (10 + 8) 個 \times 1 分/個 \times 1 有效係數/個=18 分;

淡水淨化得分=10 個 \times 1 分/個 \times 2 有效係數/個=20 分;

樹苗種植得分=3 棵 \times 10 分/棵=30 分;

額外加分: 20 分;

單場得分=18+20+30+20=88 分。

5.2 獲勝判定

比賽時間結束, 單場分高的一方獲勝。若單場得分相同, 則依序比較以下項目: 垃圾回收得分、淡水淨化得分、樹苗種植得分, 優先取得得分優勢的隊伍獲勝。

5.3 小組賽

比賽日當天會先進行小組賽, 若干個隊伍組為一組, 輪流每兩個隊伍進行比賽 (小組內隊伍數量及隊伍名稱後續在比賽手冊公布)。一局比賽中獲勝的隊伍積 3 分, 平局各積 1 分, 落敗積 0 分, 小組賽結束後積分排名前二的隊伍可出線。

小組賽結束後出現兩個或多個小組賽積分相同且未能排出小組前二, 則小組賽總分數 (小組賽內所有單場得分總和) 較高的隊伍排名靠前。若小組賽積分和小組賽總分數相同, 則依序比較以下項目: 總任務得分、總垃圾回收得分、總淡水淨化得分、總樹苗種植得分及

總額外加分（總項目得分是所有場次相同項目得分之和），優先取得得分優勢的隊伍排名靠前。若最後仍無法從積分相同隊伍選出出線隊伍，則抽籤選出排名靠前隊伍

5.4 淘汰賽

比賽日當天小組賽結束後小組出線的隊伍可進行淘汰賽，獲勝隊伍晉級落敗隊伍淘汰。若5.2 獲勝判定未能選出獲勝隊伍，則抽籤選出獲勝隊伍。

6 維修/重置

6.1 機械人重置

每支參賽隊伍每場比賽有可以無限次重置機械人，參賽隊員可向旁邊裁判口頭發起重置請求“申請重置風力車”或“申請重置轉運車”，當裁判回答同意後，參賽隊員須將機械人拿到對應出發區再次出發，裁判會將申請重置的機械人上的道具拿走並恢復到場地上。

6.1 機械人維修

- 若機械人需要維修，參賽隊員須在申請重置後將機械人拿出比賽地圖外進行維修，維修結束後從對應出發區再次出發。維修時不允許將道具帶出場地，裁判會將維修的機械人上的道具拿走並恢復到場地上。
- 若需要更換備用機械人，隊伍須在申請重置後派出一名隊員將機械人拿出比賽地圖外，並且同一名隊員將備用機械人拿到場地上對應出發區重新啟動。單次更換機械人動作須為同一名隊員完成，不允許比賽地圖上同一支隊伍同時存在多合同類型機械人（多台風力車或多台轉運車）。
- 不允許在場地上進行維修機械人影響比賽正常進行。

7 比賽細則補充（待持續更新）

- 比賽準備階段要求風力車、轉運車放置於起始區域，其垂直投影不得超出該區域；
- 風力車/轉運車在行駛過程中，如若失去控制，需由裁判將小車恢復到起始區域，若小車內有已回收的淡水/垃圾/電力能源包，則將其恢復到原位置；
- 不能惡意撞擊對方的小車，如出現碰撞則先碰撞者被恢復到起點停止 15s，若小車內

有已回收的淡水/垃圾/電力能源包，則由裁判均沒收。判定標準如下：

- a) 狹窄路段不算撞擊。
- b) 正常情況下先撞者受罰。
- c) 惡意攔路阻擋導致自己被撞者受罰。
- 比賽過程中，參賽者不得觸碰自己的小車，如發生意外情況需要維修，可向裁判申請取回小車進行維修，若小車內有已回收的淡水/垃圾/電力能源包，則將其恢復到原位。
- 現場比賽時間一場共 7 分鐘。當比賽階段計時結束時，比賽結束。
- 本規則的解釋權歸大賽組委會。