
2026 InnoBot

第五屆亞太區 STEM/AI 科技創新挑戰賽

綠色守護者【香港站】

“綠色家園”系列賽——競技挑戰賽事章程 V1.1

變更記錄：

版本號	變更事項	變更日期
V1.0	規則初版	2025/8/20
V1.1	更新地圖配圖；更新小車尺寸限制及配圖；補充比賽細則及活動聲明	2025/9/24

目錄

1 賽事簡介	3
2 參賽須知	3
2.1 參賽人員須知	3
2.2 參賽器材要求	3
3 比賽內容	4
4 比賽任務	6
4.1 AI 車任務	6
4.2 機械車任務	7
5 獲勝判定	8
5.1 任務得分說明	8
5.2 獲勝判定	9
5.3 小組賽	9
5.4 淘汰賽	9
6 維修/重置	9
6.1 機械人重置	9
6.1 機械人維修	9
7 比賽細則	10
7.1 AI 車比賽細則	10
7.1.1 AI 車準備階段	10
7.1.2 AI 車執行任務階段	10
7.2 機械車比賽細則	11
7.2.1 機械車準備階段	11
7.2.2 機械車執行任務階段	11
8 活動聲明	12

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”，運用人工智能、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

- 參賽選手分小學組和中學組，小學組參賽隊員須在賽事報名時為小學在讀學生，中學組參賽隊員須在賽事報名時為中學在讀學生。不允許小學組與中學組跨組別組隊。
- 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，每支隊伍有 1 至 2 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（AI 車與機械車），每支隊伍至多可配備 1 套備用機械人（1 台 AI 車和 1 台機械車）。



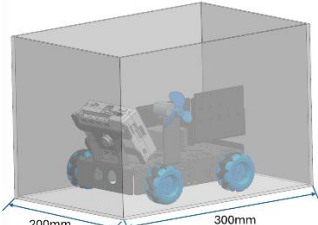
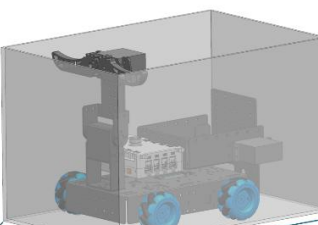
AI 車



機械車

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：

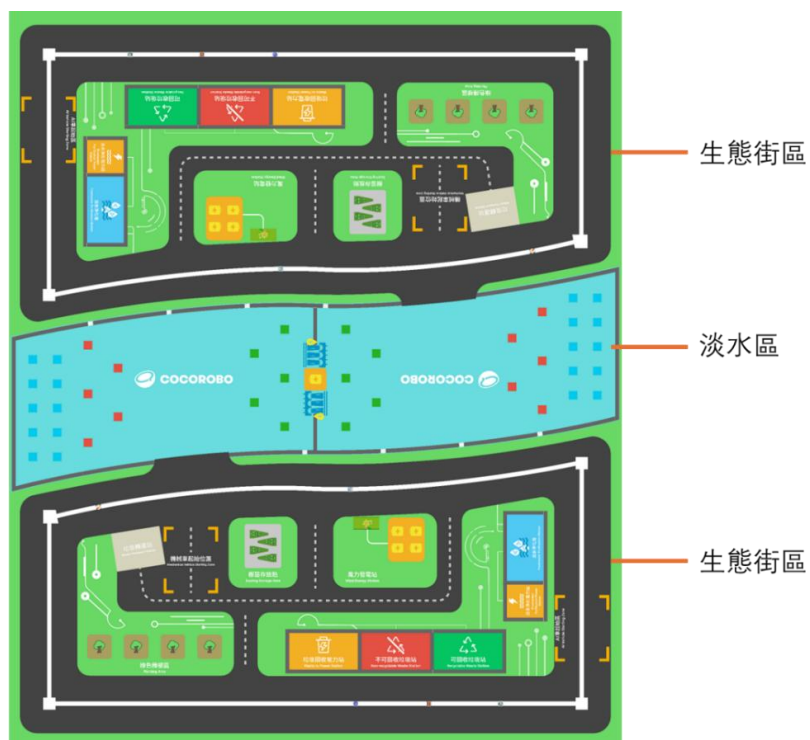
- 機械車需使用藍牙手柄進行控制，AI 車為自動運行不能使用任何控制器操控。
- 電池供電電壓不超過 12V。
- 機械車均支持升級改造，但均需滿足以下條件：
 - ① AI 車最多可使用 2 個伺服馬達、6 個馬達；機械車最多使用 4 個伺服馬達、5 個馬達。
 - ② 禁止在機械人上安裝干擾對方機械車比賽進行的一切裝置，如鐳射燈、信號干擾器等。
 - ③ 機械人的尺寸需滿足以下表格的限定標準，對於超出的部分，需由參賽選手在檢錄前自行調整：

檢錄時擺放示意圖	尺寸限定
 <p style="text-align: center;">AI 車</p>	<p>分別將 AI 車、機械車以垂直狀態（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>* AI 車與機械車的高度不受限制； * 如有改裝，按可收縮的最小尺寸进行检测。</p>
 <p style="text-align: center;">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 AI 車需在生態街區的白色實綫上自動運行，機械車可在己方生態區、己方淡水區執行任務。



比賽場地示意圖

每一方的比賽場地得分任務內容如下表所示：

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	5 個	5 分/個
可回收垃圾		30mm 綠色實心立方體	5 個	5 分/個
淡水		30mm 藍色實心立方體	10 個	5 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	15 分/棵

河道中間有個水利發電區，優先完成己方河道內全部垃圾回收與分類（即：5 個不可回收垃圾準確卸放至【不可回收垃圾站】、5 個可回收垃圾準確卸放至【可回收垃圾站】）的隊伍，方可爭奪水利發電產生的 1 個電力能源包，繼而可以進入對方淡水區內協助進行垃圾回收、淡水資源獲取。

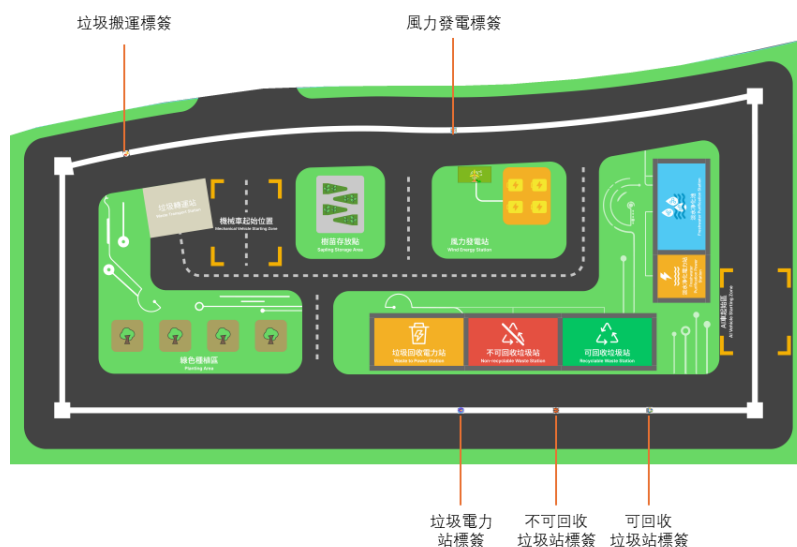
4 比賽任務

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 AI 車、機械車完成比賽任務。具體任務詳見下方描述。

4.1 AI 車任務

AI 車是一款靠“**循線傳感器+攝像頭**”，在【生態街區】實現自主運動的小車。在循線行駛期間，透過攝像頭識別不同站點標籤后，自主/協同機械車完成以下任務：

- **自主循線：**AI 車在出發區等待比賽開始，當裁判宣佈“比賽開始”后，AI 車開始循著白色實線，環繞街區進行自主運動。
- **風力發電：**AI 車識別【風力發電標籤】后，啟動風扇帶動發電站的扇葉轉動，啟動風力發電，完成 4 個電力能源包的充電。
- **垃圾電力站-電力能源包運送：**AI 車將由機械車夾放至車廂內的電力能源包，運送至【垃圾電力站標籤】附近，並準確卸放至【垃圾電力站】區域內。
- **可回收/不可回收垃圾搬運：**AI 車識別【垃圾搬運標籤】后，等待一定時間進行垃圾裝卸（即：選手透過藍牙手柄控制機械車將【可回收/不可回收垃圾】夾放/卸放至 AI 車廂內），結合“循線+標籤識別”技術，將垃圾搬運至對應的垃圾站內。



4.2 機械車任務

機械車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：

- **電力能源包夾取：**已充滿電的電力能源包需由機械車夾取放置 AI 車廂內/【淡水净化電力站】內。
- **可回收/不可回收垃圾的夾取/卸放：**控制機械爪將【可回收/不可回收垃圾】直接夾放置 AI 車廂內，或暫時存放至自身車廂內，待 AI 車停在【垃圾搬運標籤】附近，爬上【坡度卸貨區】，傾倒車廂內的垃圾至 AI 車廂內。（*當參賽選手將己方一側的 5 個不可回收垃圾準確卸放至【不可回收垃圾站】、5 個可回收垃圾準確卸放至【可回收垃圾站】，淡水區中間的 1 個電力能源包即可由該隊伍獲取並搬運至【垃圾電力站】或【淡水净化電力站】，繼而可以進入對方的【淡水區】內進行可回收/不可回收垃圾、淡水的搶奪。）
- **淡水獲取：**夾取淡水，並搬運至【淡水净化區】。
- **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）。



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	5 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	5 分/個× 電力能源包數量（有效係數）

● 淡水淨化-任務得分說明

任務得分情況描述	分值計算
淡水淨化電力站內有電力能源包	有效係數值增加 1/個
淡水淨化電力站內有淡水	5 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)	15 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 50 分；否則不得分。

例：參賽隊伍在一輪比賽中，成功在回收 5 個不可回收垃圾、4 個可回收垃圾、8 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 2 棵樹苗，其得分如下所示：

垃圾回收得分=（5 + 4）個× 5 分/個 × 1 有效係數/個=45 分；

淡水淨化得分=8 個 × 5 分/個 × 2 有效係數/個=80 分；

樹苗種植得分=2 棵 × 15 分/棵=30 分；

額外加分：50 分；

單場得分=45+80+30+50=205 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 AI 車”或“申請重置機械車”，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 AI 車或多台機械車）。
- 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

單場競賽限時 7 分鐘，以現場計時為準，時間結束即終止比賽。

比賽期間，參賽選手如遇機械人故障等突發情況需維修、重啟等，須經裁判批准後方可取回車輛，且須將已回收的任務物資（如淡水/垃圾/電力能源包）恢復至原位。

參賽選手未經裁判准許，不得觸碰本人操控的 AI 車或機械車；否則小車將被恢復到起始位置並罰時 15s，若小車內有已回收的地圖道具（如“淡水/垃圾/電力能源包”等），則將被全部恢復到地圖原位置。

7.1 AI 車比賽細則

7.1.1 AI 車準備階段

- AI 車需放置於 AI 車起始位置，其垂直投影不得超出該區域。
- 不得使用其他參賽隊的小車進行比賽，如發現，兩支參賽隊直接取消比賽資格。

7.1.2 AI 車執行任務階段

- AI 車循線行駛過程，如若 AI 車駛離車道線無法控制回到車道，小車將被恢復到起始位置，若小車內有已回收的“淡水/垃圾/電力能源包”，則將被全部恢復到地圖原位置。
- AI 車運送電力能源包、可回收/不可回收垃圾到達指定任務區域，進行物資卸放時：若出現以下情況，判定為完成任務：
 - a) 道具掉落到地圖及道具上的任何位置后，彈進正確的卸放區域內；
 - b) 道具未完全卸放至指定區，但有至少一側觸碰到指定任務區域（即膠條所包圍的區域，不包含膠條）。

若出現以下情況，則代表本次任務未成功，但可再次對該物品進行分揀，且必須由機械車將物品重新夾放至 AI 車車廂內，必須由 AI 車透過自主循線、識別地圖標籤的方式再次執行任務：

- a) 道具被錯誤卸放在地圖的其他空地（不包含其他被膠條所圍的其他區域）、淡水河道內；
- b) 道具完全掉落在黑色膠條上，未觸碰到地圖表面的任一區域；
- c) 道具掉落到指定區域后彈出至地圖空地上（不包含其他被膠條所圍的其他區域）、或完全掉落在某個膠條上。

若出現以下情況，則代表本次任務未成功，且本次搬運的物品失效，將被沒收。不允許參賽選手控制機械人再次觸碰該物品，否則對應的機械人將被重置到起始區域、恢復車上的所有物品至原位置，並罰時 15s：

- a) 在任何情況下，AI 車卸放的物品掉落在膠條所圍的其他區域內（即道具有一側觸碰到該區域），淡水區除外。

7.2 機械車比賽細則

7.2.1 機械車準備階段

- 機械車需放置於機械車起始位置，其垂直投影不得超出該區域。
- 不得使用其他參賽隊的小車進行比賽，如發現，兩支參賽隊直接取消比賽資格。

7.2.2 機械車執行任務階段

- 機械車在淡水區夾取“淡水、可回收/不可回收垃圾、電力能源包”時，物品以任何形式落入到對方淡水區、己方 AI 車運行區時，均不做任何處理；若落入到對方 AI 車運行區，將被沒收。
- AI 車未能成功將淡水區的 5 個可回收垃圾、5 個不可回收垃圾分別放入【可回收垃圾站】、【不可回收垃圾站】內，任何情況下，機械車均不允許夾取【水利發電區】的電力能源包；否則機械車將被重置到起始區域並罰時 15s，對應的物品將被沒收。
- 當【淡水區】內的電力包被某一方機械車夾起的瞬間，雙方河道被打通，雙方機械車即可進入對方淡水區進行資源搶奪。

- 不允許機械車直接夾物品放置【垃圾回收電力站】、【不可回收垃圾站】、【可回收垃圾站】內，否則機械車將被重置到起始區域並罰時 15s，對應的物品將被沒收。
- 種植樹苗時，樹苗底座必須至少有一側觸碰到種植框內（不包含木製道具邊框），並保持豎立狀態才算任務成功，否則不計分；參賽選手可使用機械車，對未成功種植的樹苗進行多次的調整。
- 不能惡意撞擊對方機械車，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，先撞擊者的機械人受罰。
 - c) 惡意阻擋導致自己被撞者受罰。
- 參賽選手雙方的機械車因結構問題糾纏到一起導致 10s 內不能主動分開，裁判確認後參賽選手可將固連機械人拿回對應出發位置，並恢復雙方機械車上的道具。
- 若因惡意衝撞導致一方機械人喪失運動能力，則違規一方本場比賽得分為 0 分。

8 活動聲明

本競賽所有規則事項（包括但不限於參賽資格、機械人要求、評分細則、違規判定及現場操作規範）的最終解釋權、修訂權及執行權歸大賽組委會所有。組委會有權根據賽事實際情況（如技術故障、突發安全問題等）調整賽程或規則，並以現場公告或裁判通知為最終依據。

活動詳情於 gba.cocorobo.hk 查看。