

一. 參賽資格：

高中職(含)以上之在學學生。

二. 賽制方式：

採混齡不分組，每隊人數至少 2、最多 4 人。

三. 賽制規則：

1. 比賽當天依主辦單位公佈時間表進行報到、檢錄及比賽。
2. 參賽隊伍出賽順序於比賽當天由參賽隊伍報到後抽籤決定。
3. 參賽隊伍在抽籤後即須進行自走車檢查, 檢查完畢後可於競賽場地練習, 並在正式比賽開始前置放於主辦單位指定區域進行檢錄, 不得再更換及調整軟、硬體 (含電池)。

四. 場地圖及場地說明：

1. 場地為600 × 800公分(cm)大小的模擬餐廳環境。
2. 藍色線條為示意牆體，高度以不高於75cm ± 5cm為原則，視比賽環境而定。
3. 模擬空間內包含4張桌子，每張桌子有4張椅子，以及備餐檯一座。椅背必與另一把椅背至少相距50cm。
4. 每張桌子鋪上桌布，視比賽環境而定。
5. 出發區為90cm × 90cm綠色方框，機器人到達指定位置應停在寫有桌數對應號碼的75cm × 75cm紅色方框停等區內。

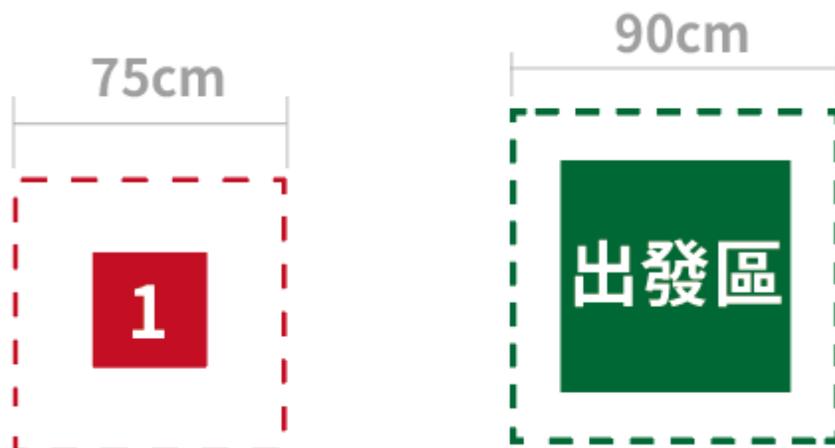


圖 1：出發區(綠色方框)和停等區(紅色方框)參考尺寸

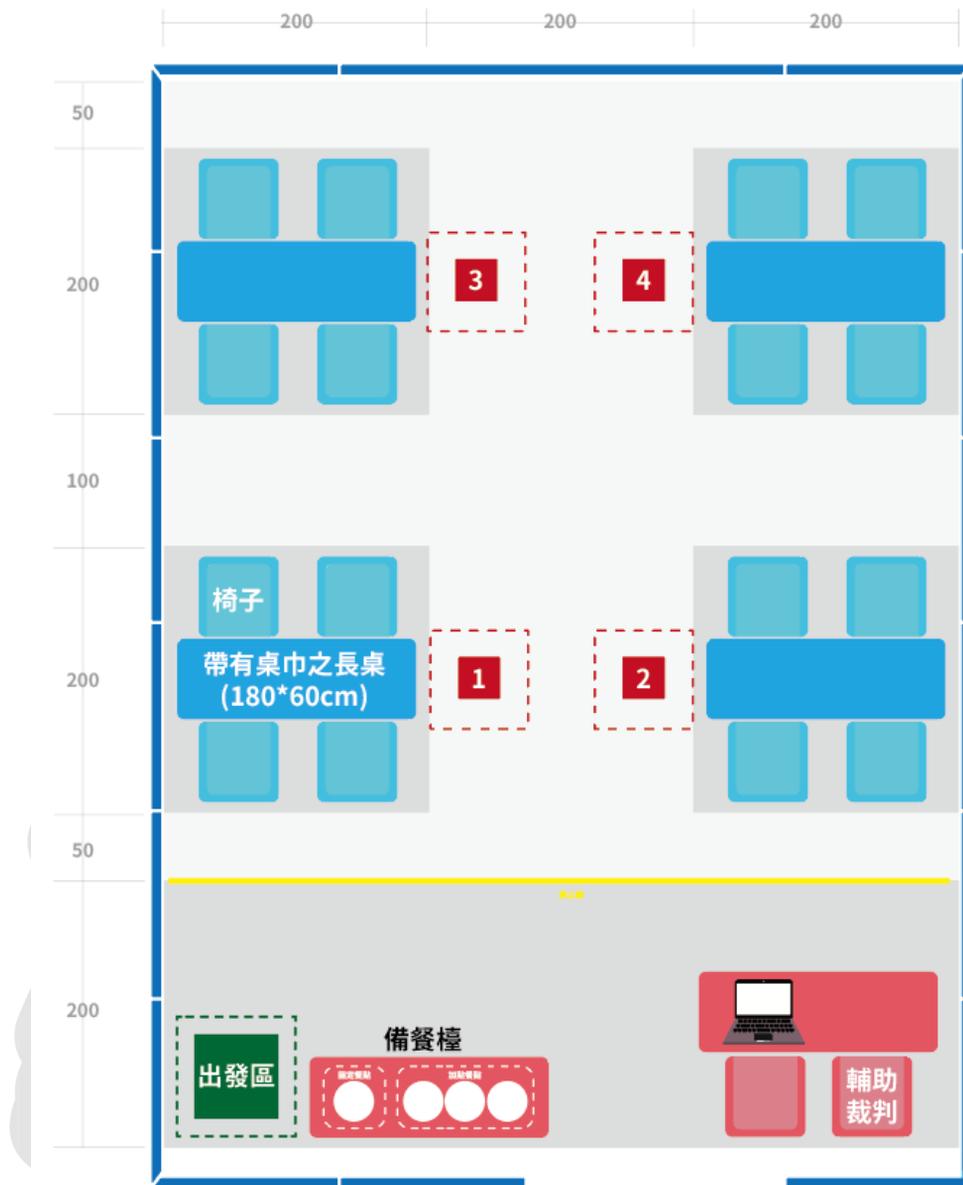


圖 2：出發區(綠色方框)和停等區(紅色方框)參考尺寸

五. 機器人與運送內容物：

1. 機器人規範：

- 硬體尺寸：長、寬不超過 (L)33cm × (W)33cm，雷達高度需架設於離地高度18cm-30cm之間，視覺辨識相關模組則不限。
- 托盤擺設位置需落在離地65cm ± 5cm。
- 程控軟體：ROS BASE。
- 導航方式：機器人需使用雷射光達進行導航。
- 視覺辨識：不限。
- 可外接鍵盤、滑鼠及顯示螢幕(需固定於機器人身上)。

2. 運送內容物：

- A. 內容物為最大直徑不超過33cm之圓形托盤，裝有0.6公升飲料瓶、水杯(8分滿)、水果盤、湯麵碗(有醬料的餐點)。
- B. 重量低於5公斤。



3. 加點項目卡：

加點項目透過加點項目卡來進行，餐點內容得於競賽當日決定。



圖 3：加點項目卡示意圖，實際內容依當天公告為主

4. 隨機障礙物：

每回合比賽將於第二趟比賽過程中會加入隨機障礙物進入場地自由移動，障礙物大小為33cm × 33cm × 60cm以內之物體。

六. 機器人任務與規則：

機器人任務分為兩回合，比賽開始時機器人停於綠色出發區。

第一回合:固定餐一趟、加點餐一趟。

第二回合:固定餐一趟、加點餐一趟。

總成績以兩回合成績加總計算。

1. 四桌號碼牌，第一回合若抽到後區(3、4桌)，則第二回合僅能抽前區(1、2桌)，反之。
2. 由選手自行放置送餐物品，運送低於5公斤的食物至抽到相對應位置。
3. 第二趟為加點項目，將由裁判挑選加點項目卡，提供給機器人辨識，機器人須回到綠色出發區內，由選手放置裁判加點的食物項目，送至裁判位置，機器人須停置於相對應紅色停等區。(註:加點卡不會提供給選手)

七. 競賽規則：

1. 賽前抽籤決定兩輪賽事送餐位置桌號
2. 機器人由隊伍操作手設定目的位置後，自主移動至指定目的地。
3. 比賽將進行兩回合賽制:

第一回合:固定餐一趟、加點餐一趟

第二回合:固定餐一趟、加點餐一趟

得分將根據兩回合比賽結果加總計算得出。賽制將以得分結果順序為得名排序，如果分數相等，則比較兩回合任務花費總時間，時間較少者排序為前。(若分數相同且時間分數也相同，則於兩回合中，採計後區(3.4桌)之成績相比，擇優排序。)

4. 在比賽開始前，每隊有3分鐘調校時間。競賽開始前選手須將車體放置於綠色出發區方框內。比賽吹哨開始後，場內僅可留一位操作手，其餘隊員須站至灰色牆體外。

5. 吹哨後或比賽進行中，如果機器人在2分鐘內沒有任何動作或反應，則此輪賽事即視為未完成，該回合成績以0分計。
6. 裁判人員至少有一位依照選手抽取的桌號入座。
7. 第一趟競賽開始後，機器人須找到抽籤指定桌號，並把餐點送至裁判所在的對應紅色停等區方框內，若未送至指定桌號，該回合比賽終止成績以0分計。機器人送餐至指定桌號後需穩定停留在格子3秒(此時計時暫停，暫停期間機器人不得移動)，裁判會將食物端至桌面，完成後裁判會進行加點，加點結束後機器人才能離開(並繼續計時)。加點時裁判將QR code加點卡提供給機器人掃描，機器人需再回歸至綠色出發區方框內準備第二次加點餐點送餐。
8. 第二趟競賽選手需依照裁判加點的內容，在綠色出發區方框內放置好對應的飲料。機器人接收指令後(不得以等待時間方式為之)，送至裁判的位置，機器人送餐至指定桌號後需穩定停留在格子3秒(此時計時暫停，暫停期間機器人不得移動)裁判取餐完成後會提供不須加點的卡給機器人掃描(繼續計時)，並回歸至出發區，即完成此趟任務。
9. 第二趟比賽過程中會有隨機障礙物，進入場地自由移動，障礙物大小為33cm × 33cm × 60cm以內之物體。

八. 競賽流程與計分標準：

1. 競賽流程:

- A. 9:00~12:00競賽練習時間
- B. 13:00~16:00正式競賽共兩回合，回合間有30分鐘修改程式的練習時間。
- C. 16:00~16:30成績計算。
- D. 上述時間為預估時間，實際時間以現場狀況與官網公告為主。

2. 每回合計分說明:

第一趟 (固定餐)					備註
水杯	周圍沒有撒出液體	液體撒出至黃色範圍內	液體撒出至綠色範圍內	水杯掉落出托盤	5
	10分	5分	1分	0分	

第一趟 (固定餐)				備註
寶特瓶	完好直立於托盤內		倒掉但位於托盤內	掉落出托盤
	10分		5分	0分
水果類	完好放置於水果盤內		滾動超出水果盤外，但位於托盤內	滾動出托盤
飯麵類	完好直立於托盤內	倒掉但位於托盤內	掉落出托盤	
	10分	5分	0分	
穩定停留於格子內3秒	穩定停留3秒	無穩定停留達3秒		
	5分	0分		
第二趟 (加點餐)				備註
餐點正確性	餐點內容正確無誤		餐點內容與加點不同	
	5分		0分	
位置正確性	正確送達餐點		送至錯誤位置	若餐點不正確皆不採計該項目(以0分計)
	5分		0分	
內容物	沒有撒出液體	橘色範圍內	紅色範圍或撒出托盤外	若餐點不正確皆不採計該項目(以0分計)
	10分	5分	1分	
穩定停留於格子內3秒	穩定停留3秒		無穩定停留達3秒	若餐點不正確皆不採計該項目(以0分計)
	5分		0分	
				總計: 70分

3. 共計兩回合，一回合兩趟，總分140分。

九. 獎勵機制：

名次	獎金	獎狀
 第一名	\$15,000	獎狀乙張
 第二名	\$10,000	獎狀乙張
 第三名	\$5,000	獎狀乙張
 佳 作	-	獎狀乙張

十. 其他未盡事宜處，由主辦單位依現場狀況決定之

