



## World Robot Olympiad 2018

競賽高中組

食物問題

# 食物配送

版本 Jan. 15<sup>th</sup>



## 內容索引

簡介 .....	錯誤! 尚未定義書籤。
1. 競賽敘述 .....	3
2. 競賽規則 .....	6
3. 計分 .....	12
4. 桌台規格 .....	13
6. 競賽道具規格 .....	14

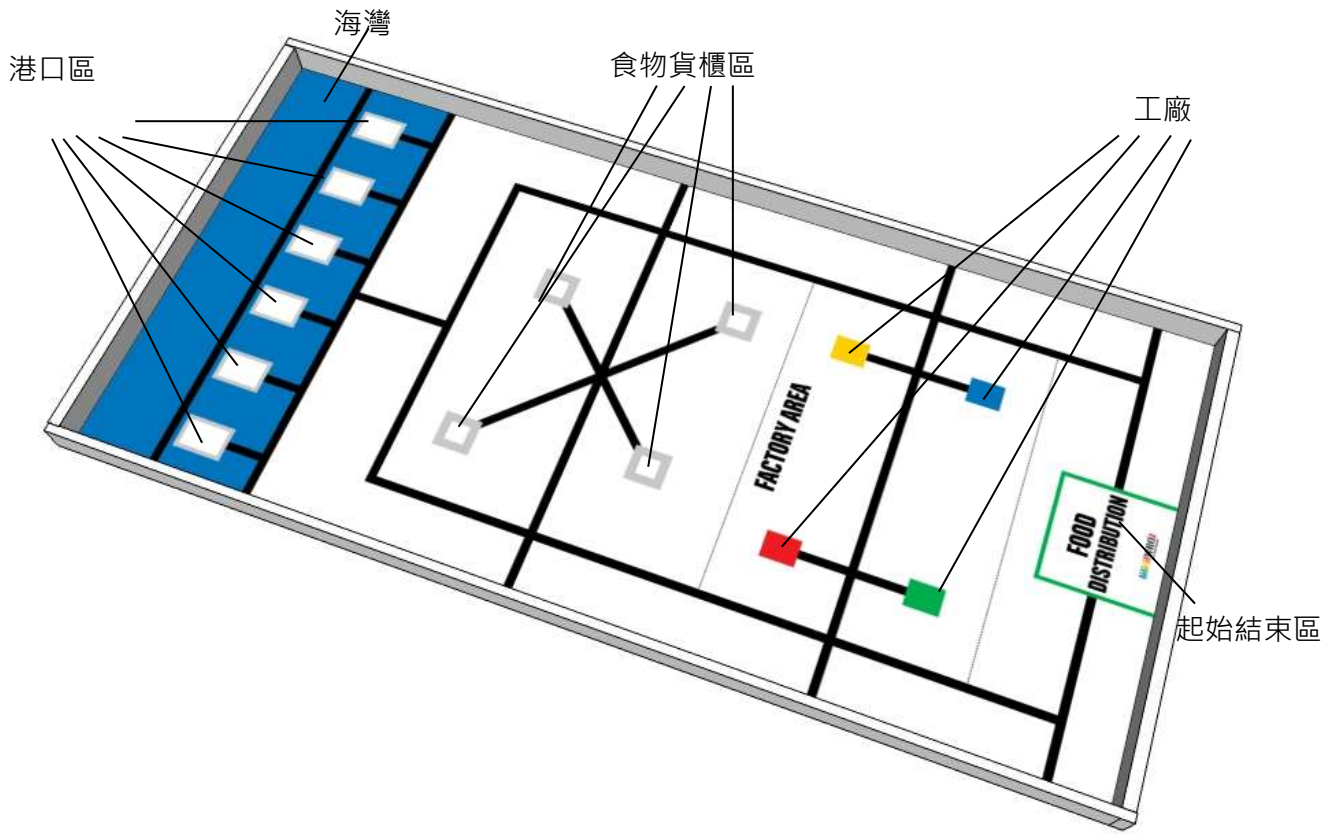
## 簡介

增加全世界用戶可取得食物數量的方法之一就是改善食物從製造者配送到客戶過程中的方法。

這代表著最主要的任務是確保消費者可以正確地拿到他們從製造商訂購的食物。次要的是確保在運送過程中盡可能地減少食物的浪費。

高中組的挑戰是建造可運送不同食物到達正確目的地的機器人，並且提供溫控系統使不同需求溫度的食物順利運送至目的地。

# 1. 競賽規則



高中組的挑戰是建造一隻可將不同食物從貨櫃移動至適當的船上，且盡可能在過程中減少食物的浪費。共有 4 種不同的食物：



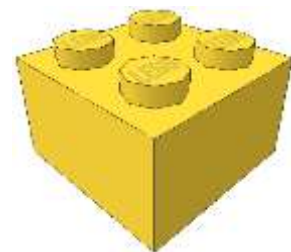
藍色食物



綠色食物



紅色食物



黃色食物

4 種食物貨櫃:



藍色貨櫃



綠色貨櫃



紅色貨櫃



黃色貨櫃

食物積木被放在四個食物貨櫃的上方: 藍色食物放在藍色貨櫃上的黑色平板上, 以此類推。

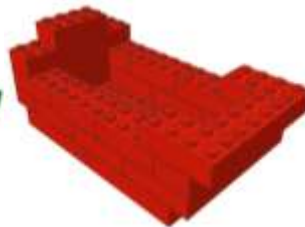
港口有 4 種船:



藍色船



綠色船



紅色船



黃色船

藍色的食物放在藍色船上, 綠色的食物放在綠色船上, 以此類推。

4 種不同的溫度控制器:



藍色溫度控制器



綠色溫度控制器



紅色溫度控制器



黃色溫度控制器

溫度控制器必須放在船的上方。藍色控制器放在藍色船的上方，以此類推。

此外，機器人必須將船帶至海灣、將使用過的貨櫃帶至工廠清理與維護。藍色貨櫃必須放至藍色方格，以此類推。

**每回合僅 3 種顏色會被使用。**其中一種顏色的食物貨櫃(包含食物)和溫度控制器在該回合不會被使用。

機器人必須從起始結束區出發，完成任務後返回起始結束區。

## 2. 競賽規則

1. 每回合開始前，4 個食物貨櫃隨機擺放在食物貨櫃區的 4 個方格上。

食物貨櫃的位置採以下方式決定：

- a. 食物貨櫃編號如圖 2.1

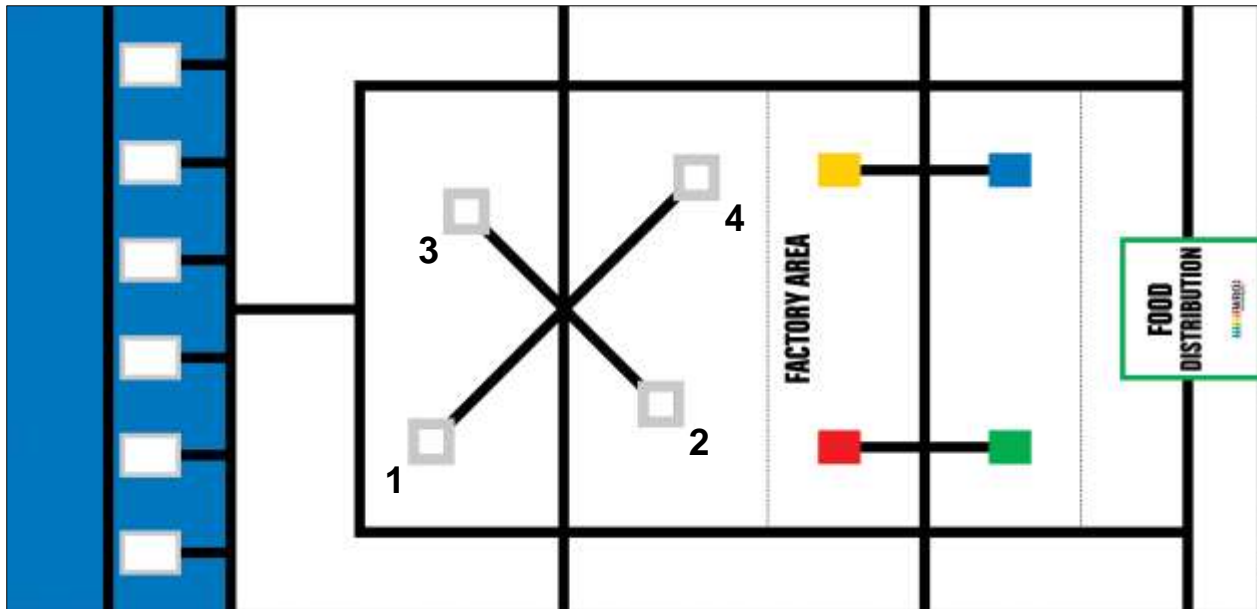
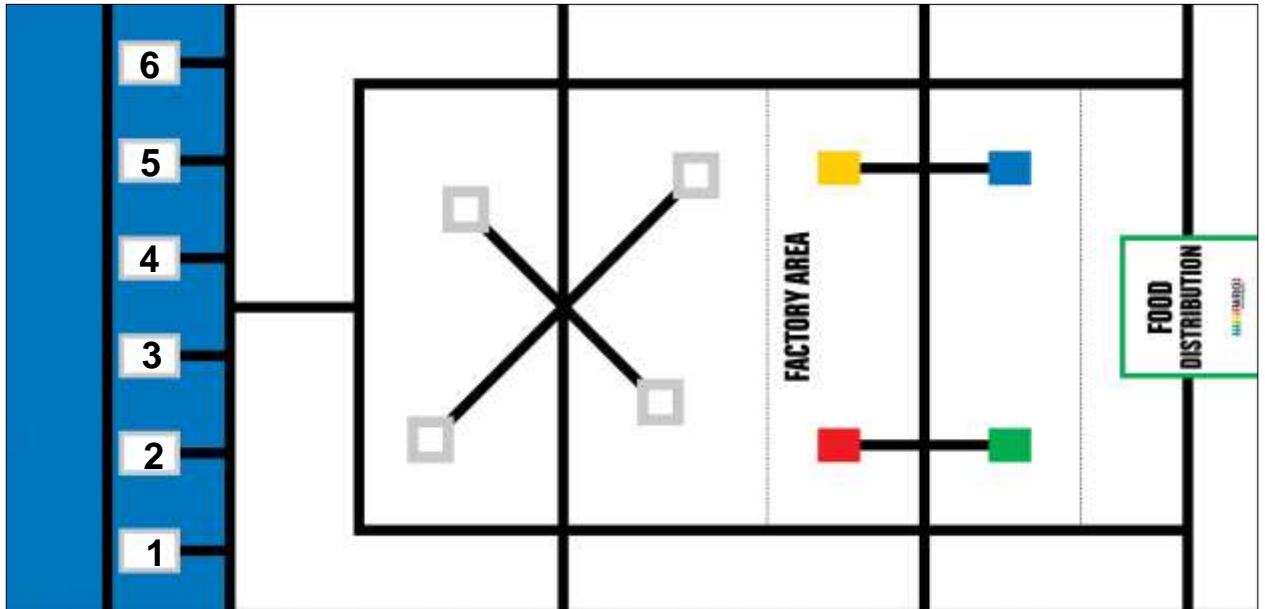


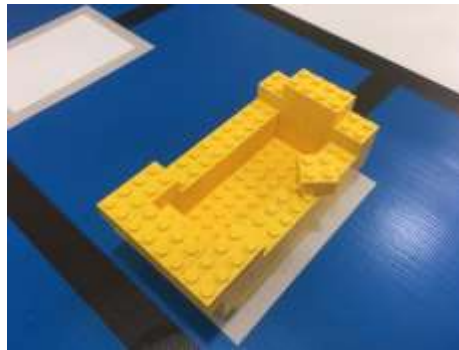
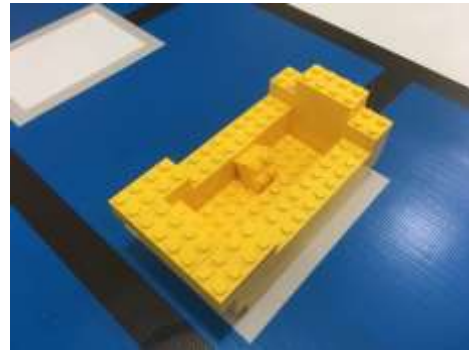
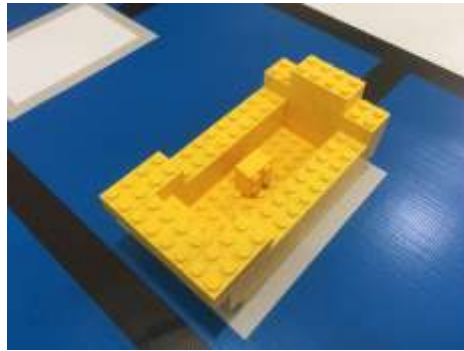
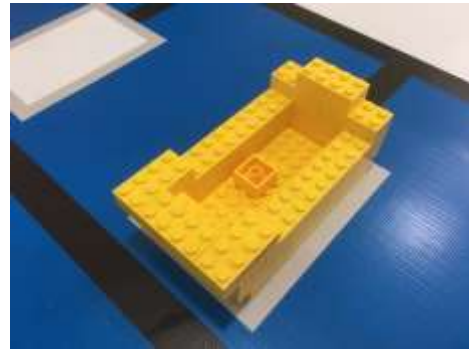
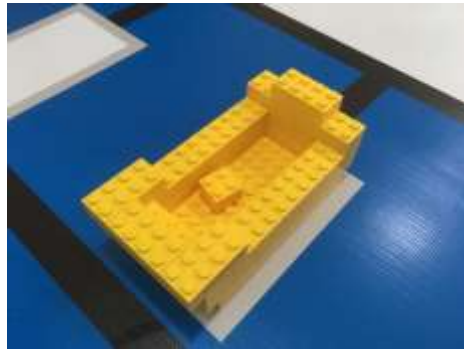
圖 2.1

- b. 將放 4 個食物積木放入不透明箱子內
  - c. 搖晃混合一下
  - d. 一個一個抽出並依序擺放在灰方格上
2. 每回合開始前，4 個船中的 3 個會隨機擺放在港口區的白方格上，如圖 2.2
- 3 艘船的位置採以下方式決定：

圖 2.2



- a. 船擺放的位置編號如圖 2.2
  - b. 放一張紅色、藍色、綠色和黃色卡片到不透明箱子內
  - c. 搖晃混合 4 張卡
  - d. 抽出一張卡決定該顏色在該回合不會被使用，該顏色的食物貨櫃和溫度控制器都將不被使用
  - e. 再將 3 張白色卡片與原本箱子中 3 張卡片放一起
  - f. 搖晃混合 6 張卡片
  - g. 依序抽出每個位置擺放的船，白色卡片代表沒有船放在該位置
3. 機器人必須將食物積木從貨櫃上移動至對應顏色的船上。食物積木擺放在船裡的方向不限。請參考下圖。

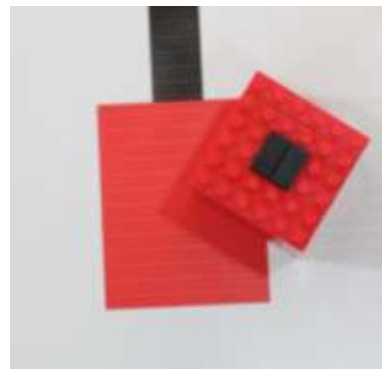
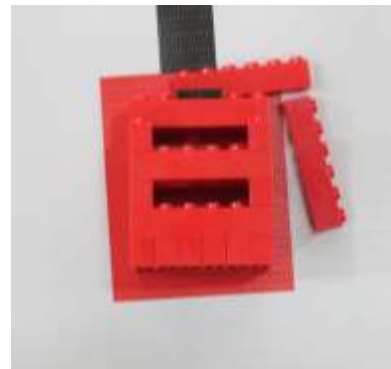
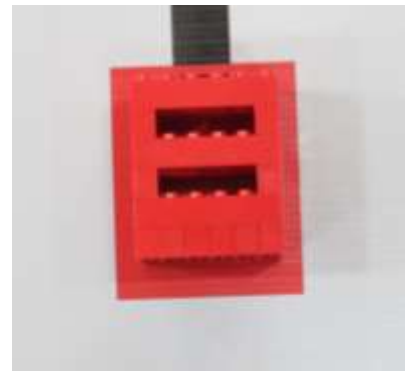
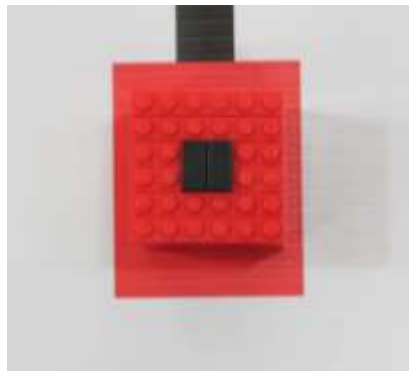


4. 機器人必須移動溫度控制器並將其放至對應顏色的船上。溫度控制器必須完好的、凸點朝上並正放的在船上。請參考下圖。

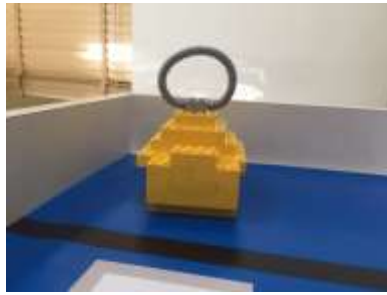




5. 機器人必須將貨櫃完全放至工廠區內對應顏色的方格內。貨櫃擺放的方向不限但不可損毀。



6. 機器人必須將船完全移至海灣內。船不可以損毀。



7. 機器人必須在起始結束區出發(綠線不包含在出發結束區內)。機器人完成任務後停止在起始結束區內。電線允許超出起始結束區。

### 3. 計分

最高分 190 分

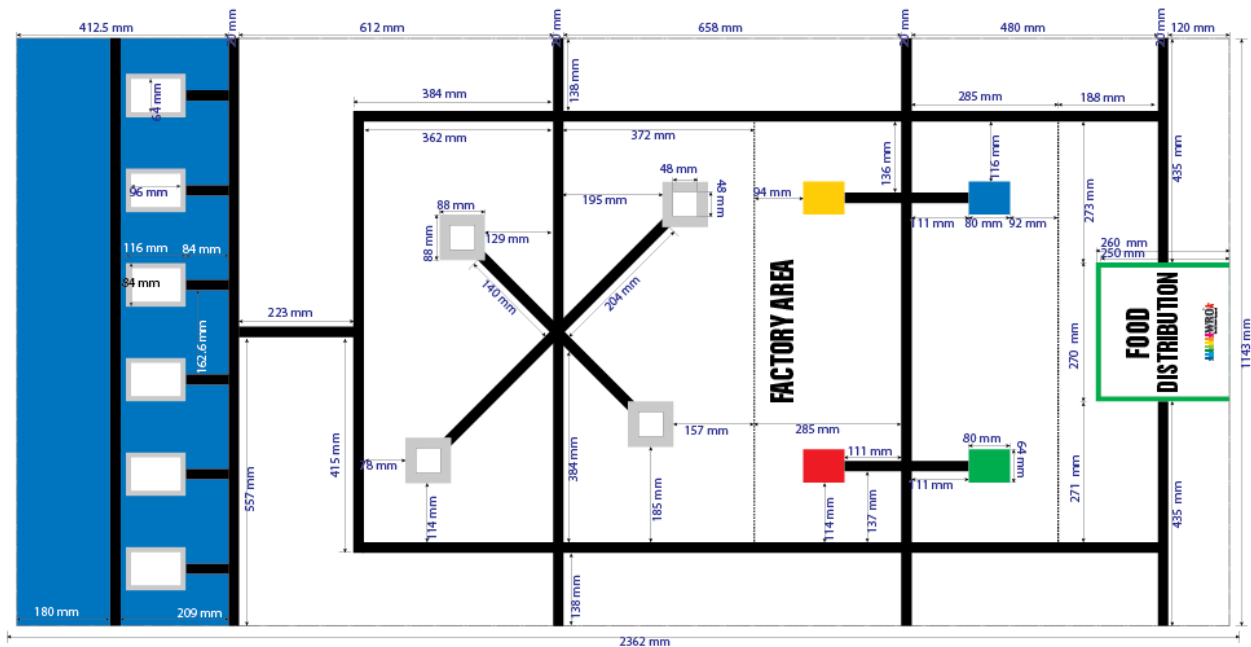
計分表:

得分項目	分數/個	總得分
食物積木被移出原本貨櫃不與該貨櫃接觸，且該食物積木仍在比賽桌台內	5	15
食物積木完全在符合顏色的船內	15	45
食物積木在船內，但顏色不相符	5	15
溫度控制器保持完好，且完全在符合顏色的船上	20	60
溫度控制器保持完好，且完全在船上，但顏色不相符	5	15
船完好且完全在海灣區內	10	30
食物貨櫃完全在相符顏色的工廠區方格內	10	30
食物貨櫃完全在工廠區方格內，但顏色不相符	5	15
機器人正投影完全在起始結束區內 (需得到以上任務一分以上)		10
<b>最高得分</b>		<b>190</b>

## 4. 桌台規格





- 競賽桌台內部尺寸 2370 mm x 1150 mm.
- 競賽底圖主色為白色
- 邊牆高度 70mm ±2mm

## 5. 競賽底圖規格



- 所有黑線寬度  $20 \pm 1$  mm.
- 所有尺寸皆保留  $\pm 5$  mm.誤差
- 若桌台比底圖大一點，請以起始區的邊線對齊邊牆為基準做調整
- 建議底圖採霧面印製

### 顏色規格

Color Name	CMYK				RGB			RGB Sample
	C	M	Y	K	R	G	B	
Red	0	100	100	0	237	28	36	
Blue	100	47	0	0	0	117	191	
Yellow	0	19	100	0	255	205	3	
Green	88	0	100	0	0	172	70	

## 6. 競賽道具規格

4 個食物貨櫃: 1 個紅色, 1 個綠色, 1 個黃色和 1 個藍色

每個貨櫃使用 24 個 1x6 LEGO 積木 和 2 個黑色 1x2 平板積木。另外，每個顏色還需要 1 個 2x2 積木放在食物貨櫃上。



Step 1



Step 2



Step 3



Step 4



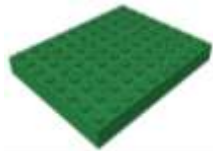
Step 5



Step 6

**4 個溫度控制器: 1 紅, 1 綠, 1 黃, 1 藍**

每個需使用 22 個 2x4 積木, 1 個 2x2 積木



Step 1



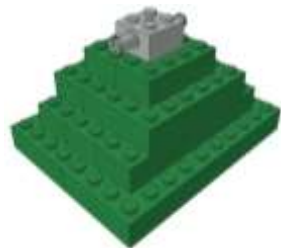
Step 2



Step 3



Step 4



Step 5



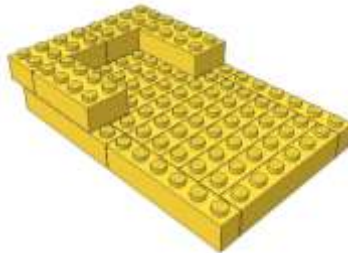
Step 6

**4 艘船: 1 紅, 1 綠, 1 黃, 1 藍**

每艘船需使用 16 個 1x6 積木和 24 個 2x4 積木



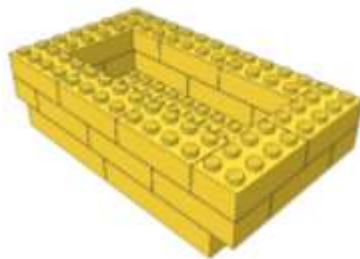
Step 1



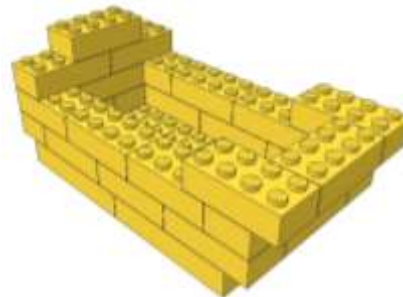
Step 2



Step 3



Step 4



Step 5