



World Robot Olympiad 2018

競賽國中組

食物問題 精密農業

版本 Jan. 15th



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.....	5
3. 計分.....	7
4. 桌台規格.....	8
6. 競賽道具規格.....	9

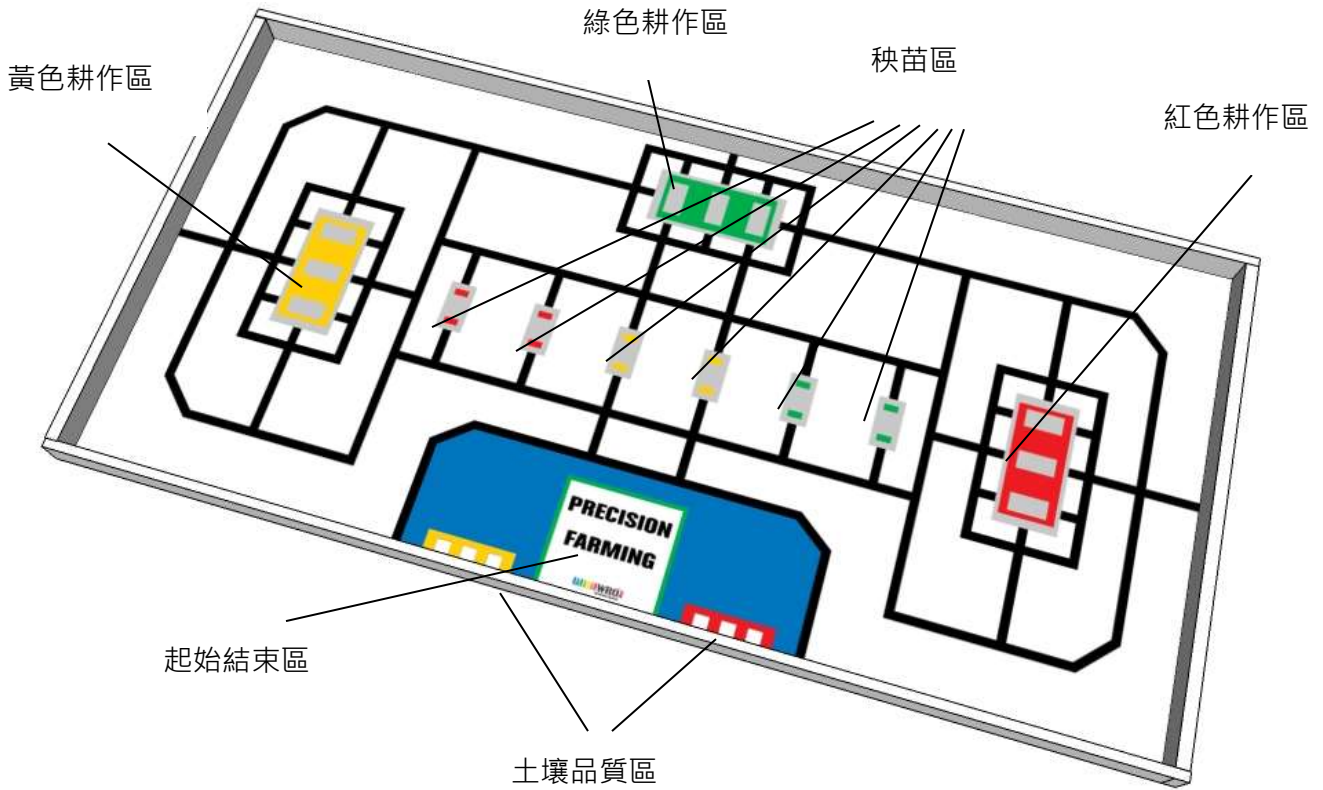
簡介

世界人口不斷的成長，每年需要製造的食物越來越多。

增加食物產量的其中一種方法就是使用像機器人、無人機和衛星等科技增加農耕地的使用效應。衛星和無人機可提供不同農耕地的土壤品質數據。機器人再根據這些土壤品質數據栽種不同的幼苗。如此一來，幼苗可適應栽種環境，將會促進耕作物的成長。

機器人的任務是收集不同農地土壤品質的數據，並使用這些數據耕種不同的幼苗。

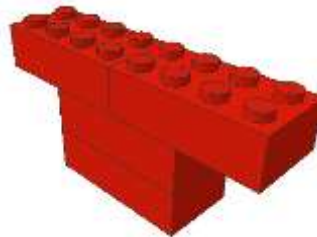
1. 競賽敘述



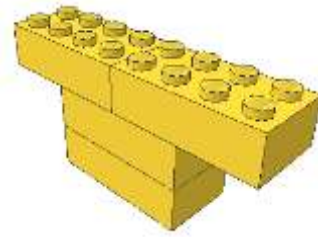
國中組的挑戰是建造可依據土壤品質栽種不同植物的機器人。有 3 種不同的植物:



綠色植物



紅色植物



黃色植物

有 12 株植物放置在秧苗區，每種顏色有 4 株。

綠色耕作區、紅色耕作區、黃色耕作區分別代表 3 種不同的農場。綠色植物必須種在綠色耕作區、紅色植物種在紅色耕作區、黃色植物種在黃色耕作區。積木邊牆保護著 3 個耕作區：



綠色耕作區是土壤肥沃區，機器人可從秧苗區將 3 株綠色植物種至綠色耕作區。紅色與黃色耕作區，機器人需依照土壤品質耕種紅色與黃色植物。機器人必須至兩個土壤品質區收集土壤品質數據。每個土壤品質區內有 3 個代表紅、黃色耕作區土壤品質的積木。白色積木代表該區有足夠的營養成分可種植物；黑色則代表沒有足夠的營養成分：

:



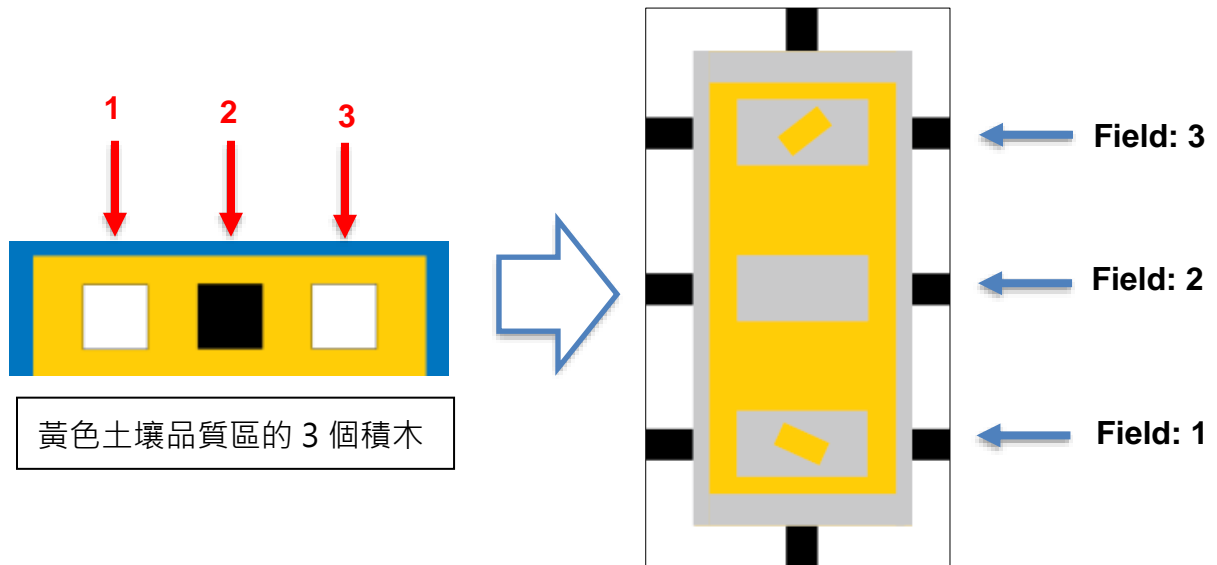
白色積木



黑色積木

兩個土壤品質區共有 4 個白色積木、2 個黑色積木。

黃色土壤品質區內的 3 個積木分別依序代表黃色耕作區的土壤品質：



紅色土壤品質區的土壤品質與耕作區的對應位置方式與黃色相同。
 機器人必須從起始結束區出發。完成任務後回到起始結束區。

2. 競賽規則

1. 每回合開始前，6 個積木隨機擺放在土壤品質區的 6 個白色方格上。如圖 2.1

6 個積木依照以下方式決定：

a. 1~6 號編號如圖 2.1

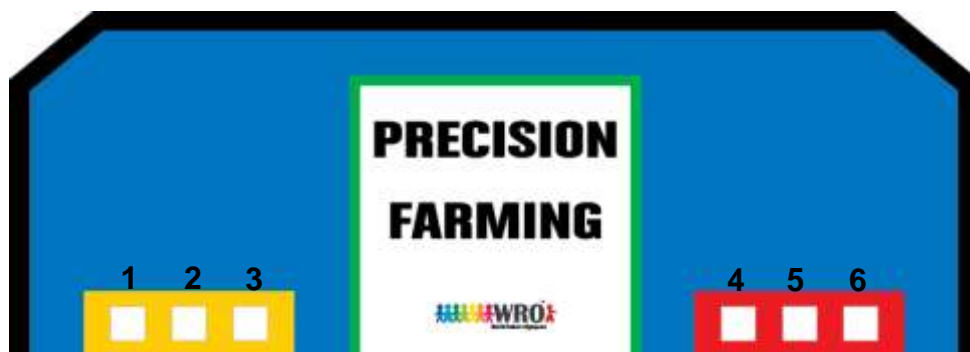
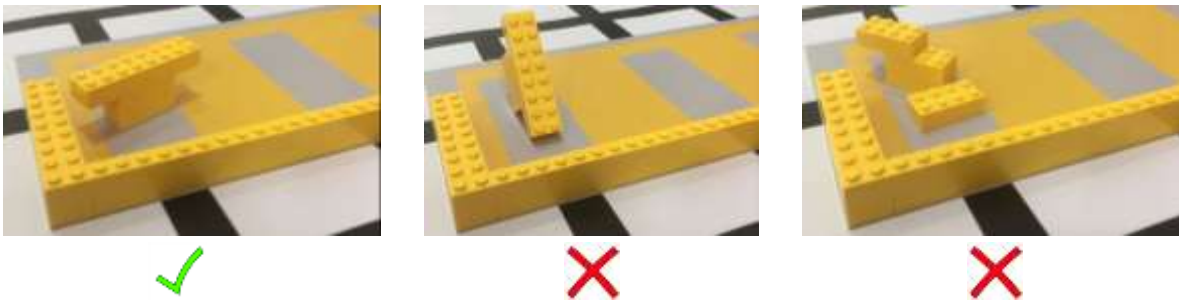
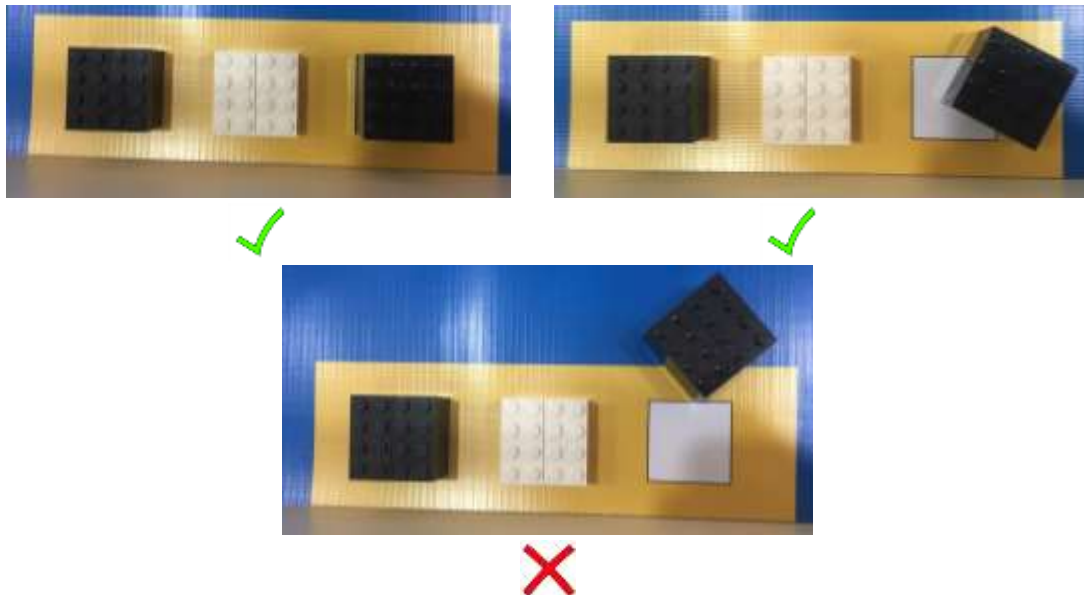


圖 2.1

- b. 將 4 個白色和 2 個黑色積木放至不透明箱子內
 - c. 搖晃箱子讓積木混合
 - d. 一個一個抽出積木依序擺放在白色方格上
2. 植物必須從秧苗區移動至相符合的耕作區，且植物積木必須沒有損毀、凸點朝上的直立擺放。請參照下方的範例。一個灰色格內僅允許擺放一個植物積木。若有一個以上的植物積木擺放在灰格內，僅計算其中最高正確得分的分數。



3. 土壤品質積木必須保留在初始位置上。積木必須沒有損毀且至少一部份與原本位置的白色方格接觸。



4. 機器人從起始結束區內出發(起始區不包含綠線)，完成任務後回到起始結束區(不包含綠線)，電線允許超出起始結束區。
5. 機器人不可損毀或移動積木牆。若發生了將予以扣分懲罰(扣分至零分為止)

3. 計分

最高得分175 分

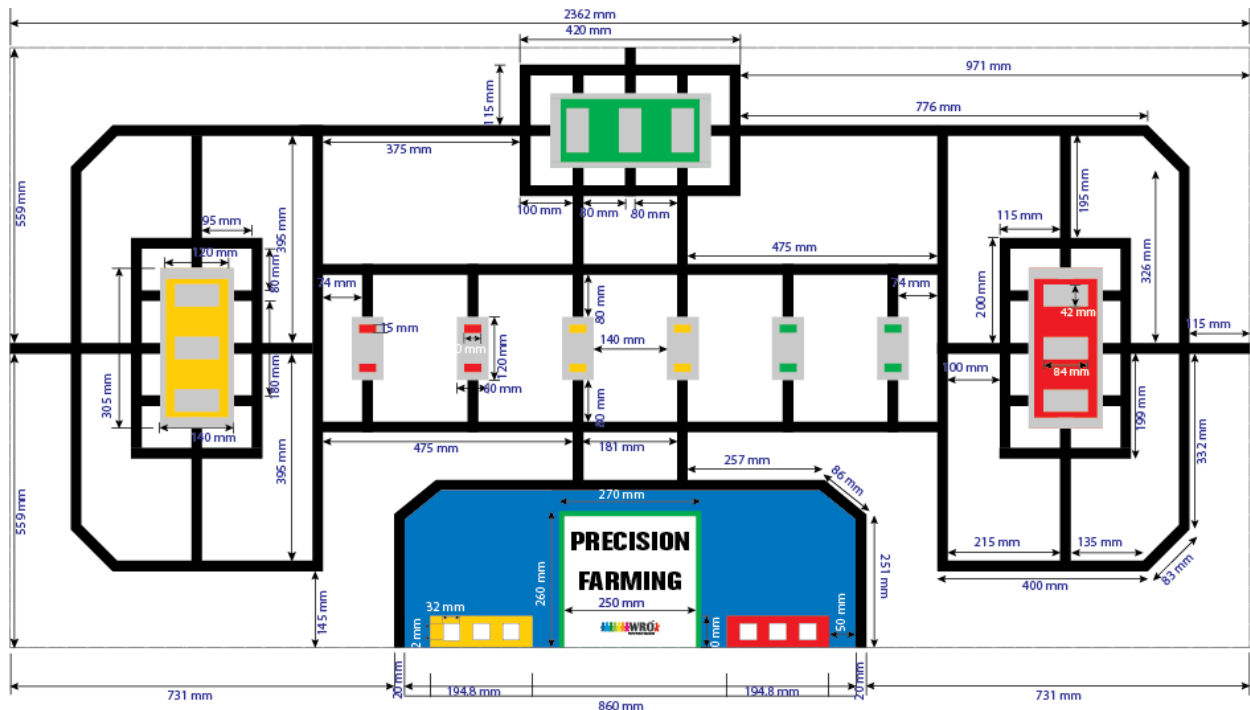
計分表:

得分項目	分數/個	總得分
任意顏色的植物，在沒有損毀、直立且凸點朝上的狀態下， 完全 擺放在綠色耕作區灰色格內	10	30
任意顏色的植物，在沒有損毀、直立且凸點朝上的狀態下， 部 分擺放在綠色耕作區灰色格內	5	15
在紅黃耕作區，依照土壤品質正確擺放在相符顏色耕作區的植物，並且沒有損毀、直立且凸點朝上的 完全 在灰色格內	25	100
在紅黃耕作區，依照土壤品質正確擺放在相符顏色耕作區的植物，並且沒有損毀、直立且凸點朝上的 部分 在灰色格內	10	40
在紅黃耕作區， 未 依照土壤品質正確擺放在相符顏色耕作區的植物，並且沒有損毀、直立且凸點朝上的 完全 在灰色格內	5	20
所有的土壤品質積木與初始位置白方格接觸。至少一個以上的植物積木得分	5	25
剩下的 5 個植物與初始位置的秧苗區灰方格接觸。至少一個以上的植物積木得分		10
機器人移動或損毀邊牆	-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
最高得分		175

4. 競賽桌台





- 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 ± 1 mm.
- 所有尺寸皆保留 ± 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

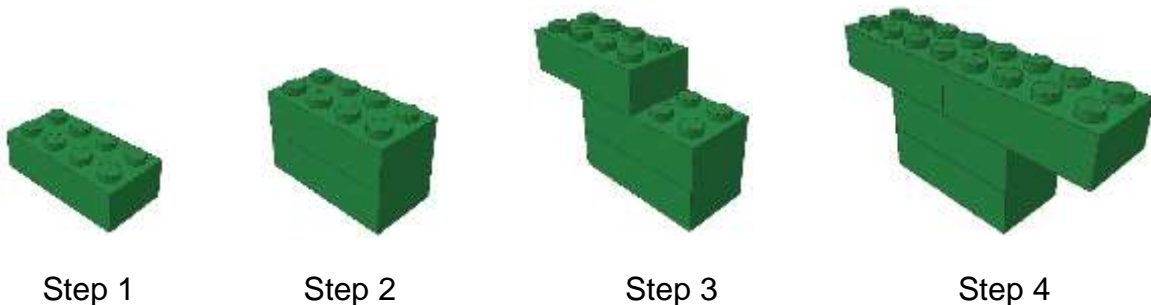
顏色規格

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

12 個植物: 4 個綠色植物, 4 個黃色植物 和 4 個紅色植物.

每個植物需使用 4 個 2x4 積木



3 面牆: 1 個綠色牆, 1 個黃色牆 和 1 個紅色牆
 每面牆需使用 8 個 2x4 積木 和 12 個 1x6 積木



Step 1



Step 2



Step 3



Step 4

6 個土壤品質積木: 2 個黑色和 4 個白色
 每個土壤積木使用 4 個 2x4 積木



Step 1



Step 2



Step 3



Step 4