



World Robot Olympiad 2018

進階組

俄羅斯方塊

版本: Jan. 15th



索引

引言

競賽敘述

競賽規則

得分

競賽桌台規格

競賽底圖規格

競賽道具規格

引言

本次的挑戰是機器人版的俄羅斯方塊。機器人必須定位、辨識和堆疊各種顏色與形狀的積木。



2018 進階組的重要變化

Section 2. Game Rules	
2.1	機器人準備時間增加為 90 秒
3.	開始前設置:採用新的方式設置場地初始狀態
3.a.	前 2 個隨機選擇的積木可預先放在機器人上或放在較短的補給線上
3.b.	後面 3 個隨機選擇的積木必須放在大方格內
3.c.	6 th 隨機選擇的積木由裁判放在堆疊框上
7.	積木若放在機器人上，機器人出發前尺寸仍需完全在基地內
Section 5. Game Object Specifications	
積木立方體	積木立方體的堆疊方式改變了

格式化: 字型: 粗體

格式化表格

格式化表格



1. 競賽敘述

這次的任務是從建構區蒐集積木，盡可能地將其放至堆疊框上堆疊成環環相扣的行列。比賽開始前，場地必須如下：

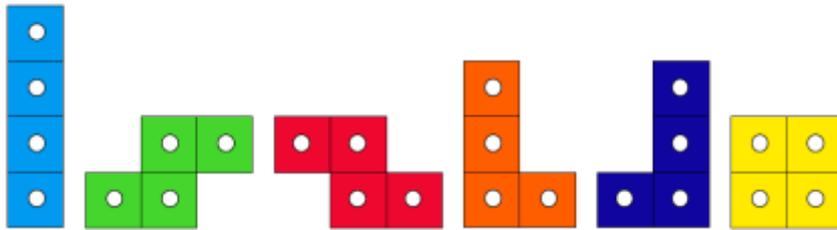
- 機器人停在基地內
- 堆疊框僅一個由裁判隨機擺放的積木
- 積木在來源區位置上

比賽分為：資格賽與決賽。

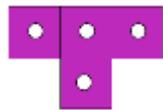
資格賽每隊有 3 分鐘時間收集場上 12 個積木，並將其放至堆疊框上。

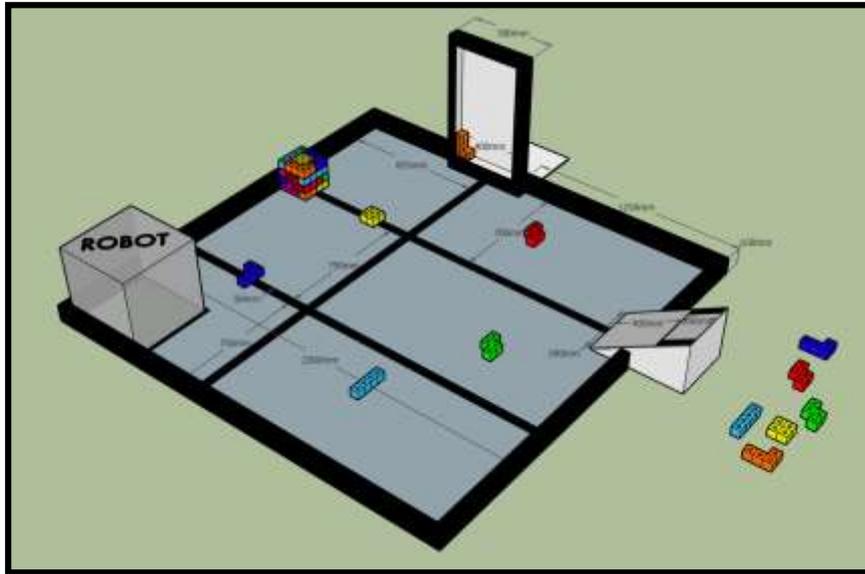
決賽每隊有 5 分鐘收集場上 28 個積木。

資格賽時，比賽共使用 2 套 6 種形狀的積木(共 12 個)。如下圖：



決賽時，比賽共使用 4 套 7 種形狀的積木，增加了以下形狀的積木：

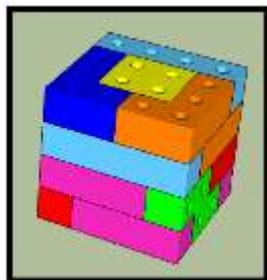




比賽場地稱之為**建構區**。場地由四面圍牆圍繞出 2.3 公尺 x2.3 公尺的空間，機器人在其中操縱與調度積木。

機器人可從三個來源區域取得積木：

- **補給線(資格賽與決賽):**
比賽開始前，隊伍可將積木放在機器人上或場地上。
- **動態輸送台(資格賽與決賽):**
比賽開始後，隊伍可由輸送台將 6 個積木滑入至建構區內。
- **積木立方(僅決賽):**
16 個積木組成一個立方體。比賽開始前，隊伍將立方放在靠近堆疊框的補給線較短一側的線上。



格式化: 字型: (英文)Arial

若機器人返回基地，任務可提前結束。其正投影必須完全在基地內(電線不在此限)。

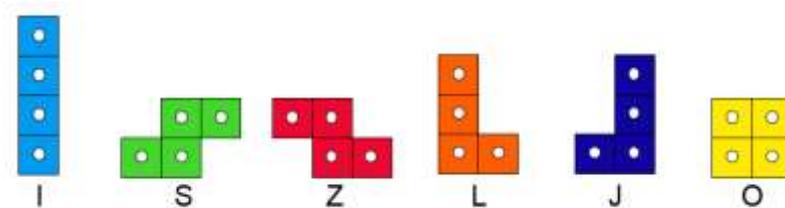
2. 競賽規則

競賽時間點:

1. 資格賽的比賽時間為 3 分鐘。決賽時間為 5 分鐘。隊伍有 90 秒準備時間擺放積木與機器人。

起始設置:

2. 每回合開始前，從 12 個積木中隨機抽出 6 個擺放在補給線上。剩下的 6 個積木將在動態輸送台使用。
3. 每回合前的準備時間，隊伍有 90 秒擺放積木在補給線上。
 - a. 前兩個隨機抽出的積木可選擇擺在機器人上或較短的補給線上(每條線一個)。若放在線上，必須與線接觸，但不可與中央線、邊牆和積木立方體接觸。
 - b. 接下來 3 個隨機選擇的積木必須放在大方格內。選手可決定每個積木擺放的位置，方向不限，但積木必須與所有邊界至少距離 100mm 以上。邊界由邊牆、中央線、長補給線和斜坡所組成。不可使用任何量測工具。
 - c. 最後一個積木將由裁判擺放。積木擺放的方向如下所示。大部分的積木將放在堆疊框的左下角，但 J 與 Z 編號的積木將擺在右下角。



4. 決賽的準備時間，隊伍可將立方放在靠近堆疊框的補給線較短一側的線上。擺放方向不限。立方體必須與補給線較短一側的線段接觸。不可接觸中央線，但可接觸外牆(若需要的話)。不可使用任何量測工具。
5. 隊伍需配戴安全眼鏡與無破損的鞋子(避免踩進場地時誤踩積木弄傷腳)

比賽開始:

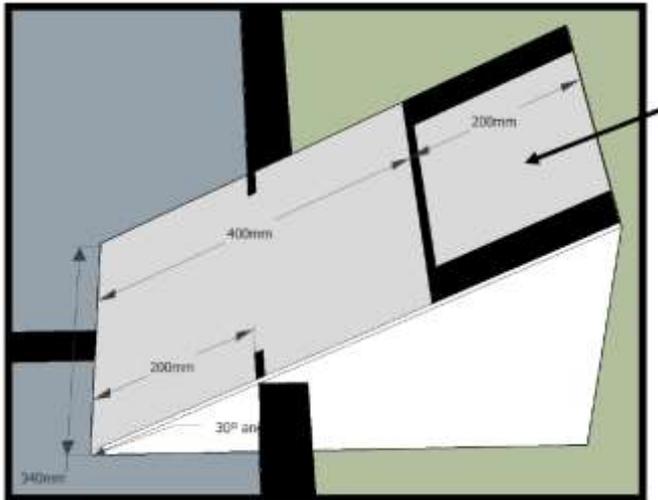
6. 比賽開始時，須符合以下條件：
 - a. 機器人停在基地內
 - b. 堆疊框僅一個由裁判隨機擺放的積木
 - c. 積木在來源區位置上
7. 機器人從基地出發，基地為由黑線圍出 450mmx450mm 大小的方形區域。機器人出發時高度不可超過 450mm 且正投影完全在基地內。黑線不是基地的一部分。比賽開始後，機器人伸展的尺寸沒有限制。
8. 機器人的結構不可包含場地使用之積木或單位積木方塊。
9. 裁判宣布後比賽開始計時。

額外的零件:

10. 機器人可使用額外的零件、結構來收集或堆疊積木，但須要符合以下條件：
 - a. 該零件視為機器人的一部分
 - b. 比賽開始前該零件必須完全在基地內
 - c. 僅可使用 Matrix 或 Tetrix 組裝
11. 機器人可留下策略物件在場地上後回到結束區完成任務。

場地:

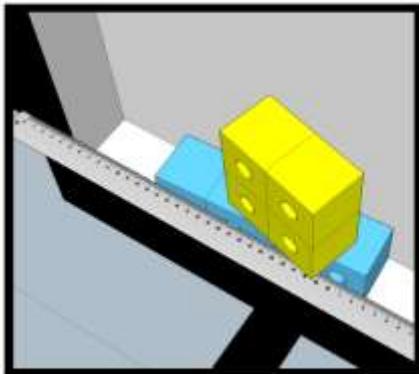
12. 比賽期間，參賽者可利用輸送台送入 6 個積木進入建構區。參賽者僅可將積木放置在輸送台上面部分(黑線包圍部分，但不包含黑線)的區域釋放積木。參賽者可釋放或推入積木，使其滑入建構區內。積木應是滑入場地而非丟進場地內。



13. 積木可以任意順序且在比賽任意時間內進入場地。
14. 參賽者僅可在建構區外與積木有互動。動態輸入部分，參賽者僅可在斜坡釋放區內與積木互動。機器人僅可與有部分在建構區內的物件互動。

得分:

15. 放置在堆疊區上的積木列入計分須符合:
- 積木的4個單位方塊完全在堆疊框內。裁判可使用尺作為驗證工具。
 - 積木未與機器人接觸。有效的積木僅可與其他積木和堆疊框接觸。



淺藍色積木完全在得分框內。它可得到1分。黃色積木會接觸到尺且非合法，將不會得到分數。

16. 放置分數: 每個在堆疊框內有效的積木，將得到放置分數。有效的積木允許與無效的積木接觸或支撐。

17. **完成一行:** 每排合法堆疊的8個單位方塊水平行列將得到分數。
18. **停車加分:** 比賽結束時，如果機器人正投影完全在基地內，將得到停車的加分分數(電線允許在基地外)。必須至少得到放置分數，此加分才列入計算。

比賽結束

19. 在以下情況，比賽結束且停止計時
 - a. 超過比賽時間
 - b. 參賽者碰觸機器人或違反任何規則
 - c. 參賽者碰觸了建構區內或堆疊區的積木
 - d. 機器人將積木放至建構區外或機器人開出場外
 - e. 機器人或參賽者破壞了場地- 輸送台、堆疊框、底板或邊牆
 - f. 機器人正投影完全在基地內

3. 得分

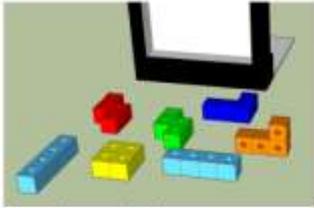
比賽結束後才結算得分。滿分為100分。如果隊伍同分，則依序由完成的行數、和完成時間排名。

得分表:

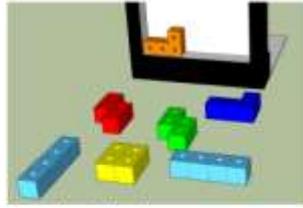
條件	分數/個	總共得分
放置分數: 積木被放置在堆疊框內，且組成積木的 4 個單位方塊都在堆疊框內	1	28
行得分: 由得到放置分數的積木組成完成的一行(包含8個單位方塊)	5	70
停車加分: 完成任務後，機器人完全在基地內(只有在前兩項得分之後才成立)		2
		100



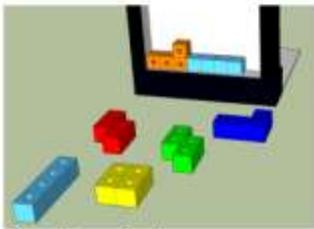
得分範例



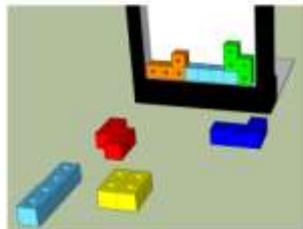
0分：放置 0 個積木



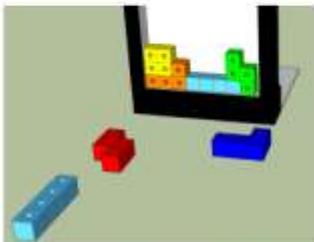
1分：放置 1 個積木



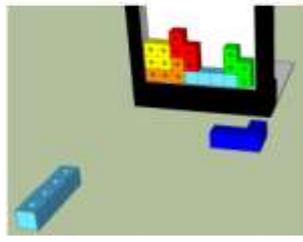
2分：放置 2 個積木



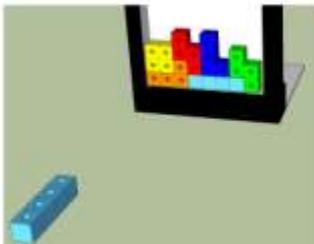
8分：放置 3 個積木且完成一行



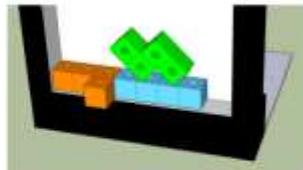
9分：放置 4 個積木且完成一行



10分：放置 5 個積木且完成一行

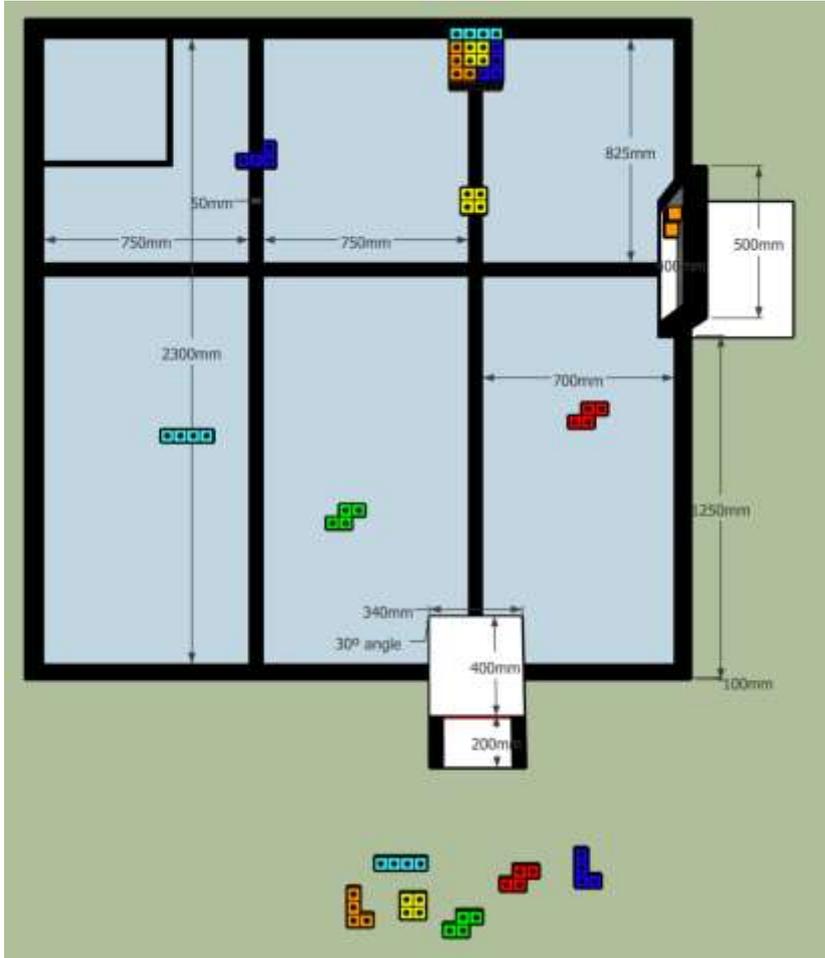


16分：放置 6 個積木且完成 2 行

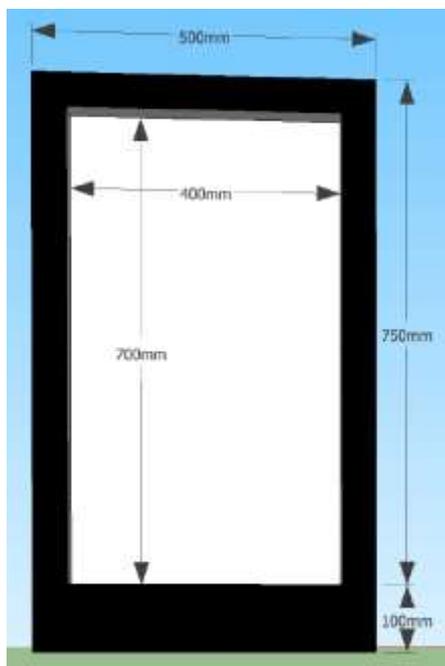


2分：淺藍和綠色積木各得 1 分。
橘色積木僅 3 個單位方塊在堆疊框內，所以沒有得分。

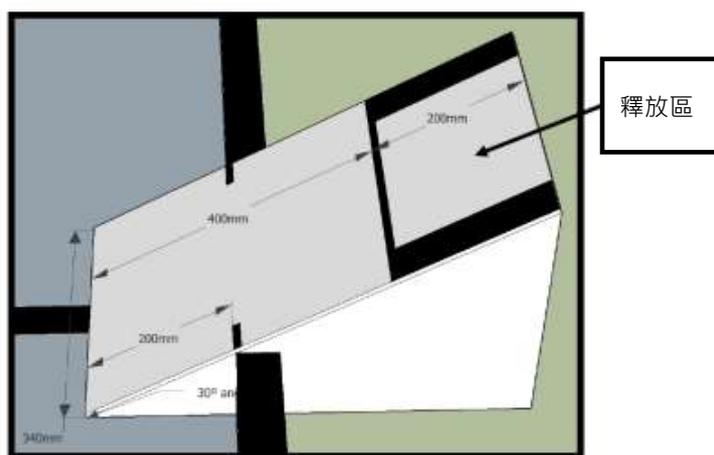
4. 場地尺寸



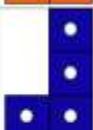
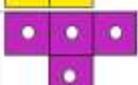
堆疊框



輸送台



積木由4個單位方塊組成，每個方塊邊長48mm，且每個方塊中心有15mm
大小的孔。每個積木重量約200g-230g之間。

Planar Shape	Name	Color Specification
	I	Light Blue or Cyan PANTONE 801 C RGB 0, 154, 206
	S	Green PANTONE 802 C RGB 68, 214, 44
	Z	Red PANTONE 1795 C RGB 238, 39, 55
	L	Orange PANTONE Bright Orange C RGB 254, 94, 0
	J	Blue PANTONE Blue 072 C RGB 16, 6, 159
	O	Yellow PANTONE 803 C RGB 254, 233, 0
	T	Purple PANTONE Purple C RGB 187, 41, 187

積木立方體

