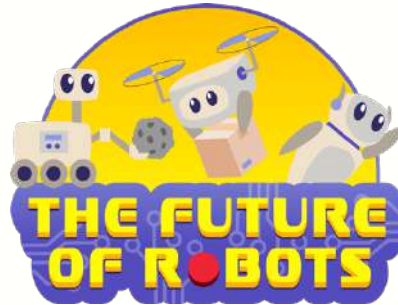




# RoboMission

## Elementary Game Rules

Season 2025



## The Future of Robots

### Satellites at Work

### 衛星運作

Official Game Rules for the WRO International Final. Version: December 1st 2024

(Note: Rules for local WRO events may vary!)

WRO International Premium Partner



WRO International Gold Partners



# 目錄

1.	簡介.....	2
2.	競賽場地.....	2
3.	競賽物件、擺放位置、隨機方式.....	3
4.	機器人任務.....	8
4.1	火箭燃料.....	8
4.2	火箭發射.....	9
4.3	收集衛星並將他們發射至太空中.....	10
4.4	收集太空垃圾並帶回.....	11
4.5	太空人 & 障礙物的獎勵分數.....	11
5.	得分.....	13
	太空人 & 障礙物的獎勵分數.....	13

## 閱讀此文件的重要資訊:

- 2025 年的通則有重大更新，請務必完整閱讀規則。
- 此份規則適用於區域或國家級別賽事。
- WRO 各會員國主辦單位可逕行簡化規則任務內容。
- 國際決賽會有額外挑戰，內容會在 2025 年 10 月 8 日當天公告。額外挑戰搭配使用相同的底圖及物件套組，且非強制要完成的項目
- 國際決賽可能會因為特規或額外挑戰之需求而使用到區域或國家級別賽事底圖未定義的區域或標記位置。
- 機器人任務分成多個部分解釋說明，但團隊可自行決定執行哪些任務以及順序。
- 比賽任務有簡單的和複雜的，這使得比賽適合新手及有經驗的團隊，無需完成所有任務即可享受參與 WRO。
- 有關桌檯設置和場上物件固定的資訊請參閱 WRO RoboMission 通則第 7 章。

我們預祝大家 在 WRO 2025 挑戰中取得成功並享受樂趣！

Your team of World Robot Olympiad Association

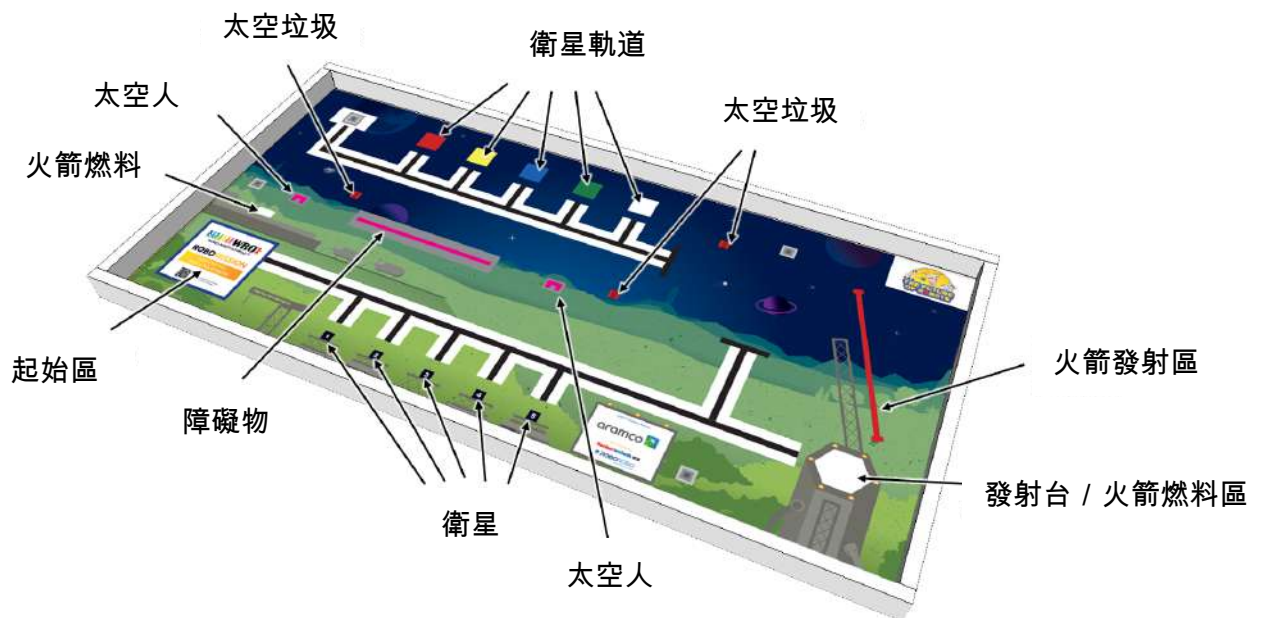
## 1. 簡介

衛星對我們日常使用的許多事物非常重要，例如與遠方的人通話、預測天氣和使用 GPS。人工智能 ( AI ) 通過快速分析大量數據並做出準確預測，幫助衛星更好地工作。但是存在一個大問題：太空垃圾。這些由舊的、損壞的衛星和火箭碎片組成，可能會撞擊正在運行的衛星並造成損害。為了解決這個問題，科學家正在使用配備 AI 的機器人來尋找和清理太空垃圾。AI 還幫助為新衛星規劃安全路徑以避免碰撞。這樣可以保持太空安全，使我們的衛星能夠繼續執行重要任務。

你的機器人能協助將衛星送入太空並清理一些太空垃圾嗎？

## 2. 競賽場地

下圖顯示競賽場地內的不同區域。



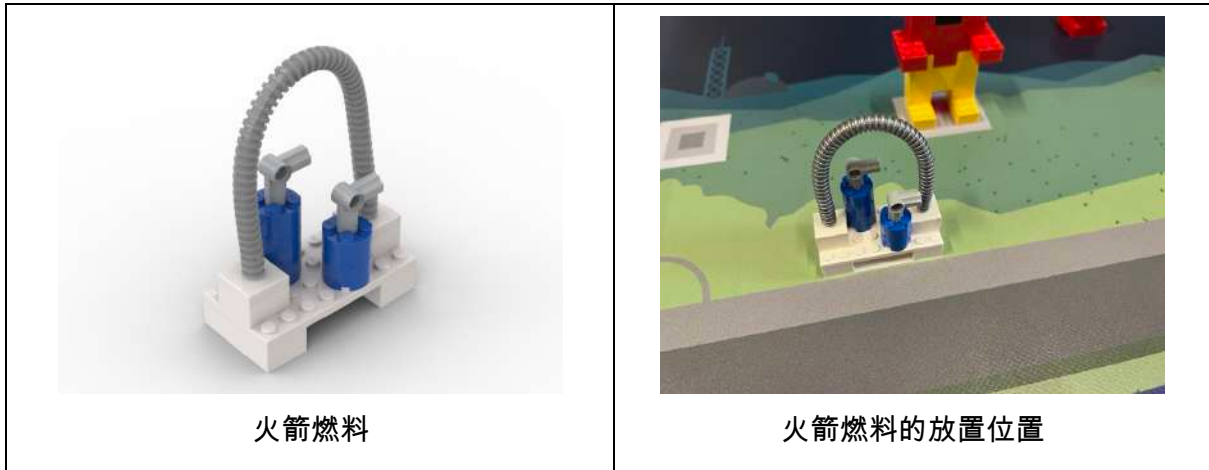
如果桌子比競賽場地大，請將競賽底圖靠在起始區兩側的邊牆

( 以上圖示意：左邊跟下面靠牆貼齊 )

### 3. 競賽物件、擺放位置、隨機方式

#### 火箭燃料

場地上有一個火箭燃料，它在競賽場地上的位置位於起始區域的上方，並且始終保持不變。



#### 火箭

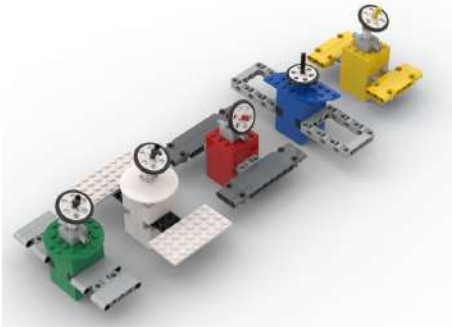
場地上有1個火箭。它在競賽場地上的位置位於右上區域，並且保持不變。軌道使用雙面膠帶固定在競賽場地上。



## 衛星 ( 有五種不同顏色 )

總共有五個衛星 ( 不同顏色 )

- 4個衛星被隨機放置在1-5號位上
- 1個隨機位置被保持空的 / 未被佔用
- 每輪都有一個衛星未被使用



衛星 ( 有五種不同顏色 )

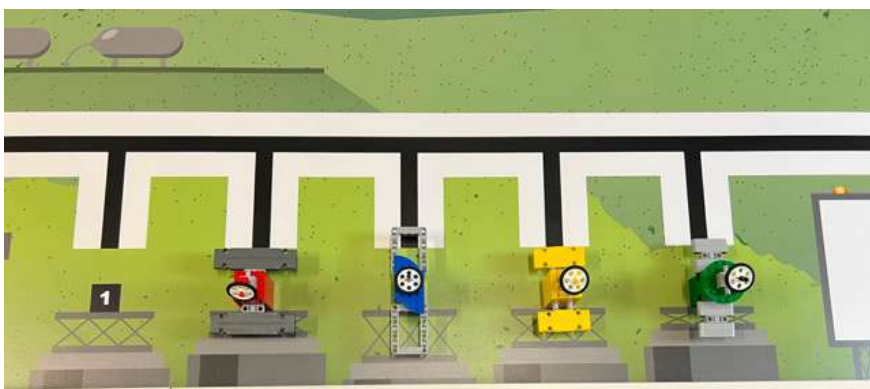
注意：

以下範例只是眾多範例中的兩個

衛星的天線始終朝向牆壁方向，下面圖示展示了所有衛星方向。



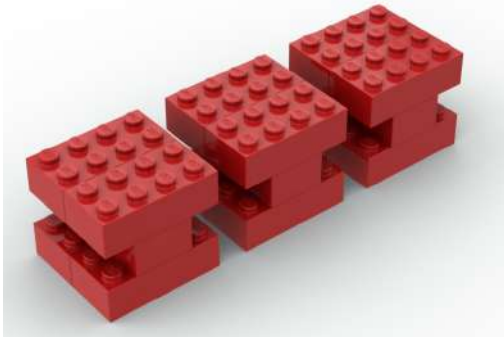
其中一種可能的隨機擺放方式



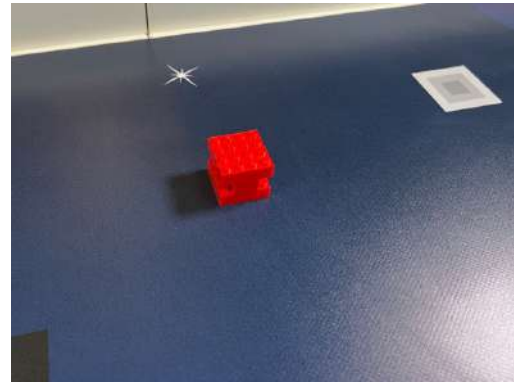
另一種可能的隨機擺放方式

## 太空垃圾

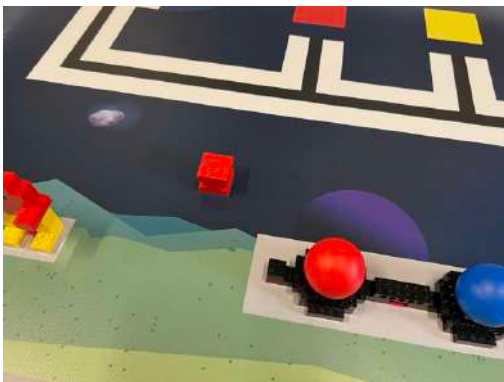
場地上有3塊太空垃圾。他們總是被放置在競賽場地上的相同位置，最後一張圖片展示了他們的擺放方向，競賽場地上的圖示為擺放方向。



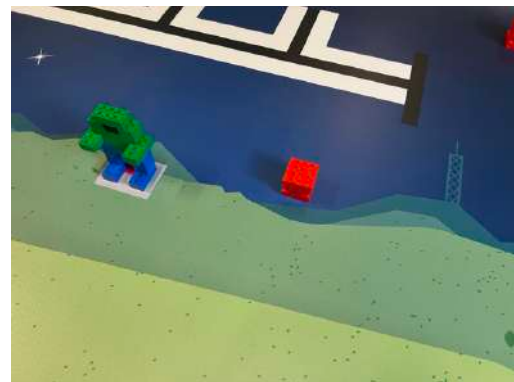
3 個太空垃圾



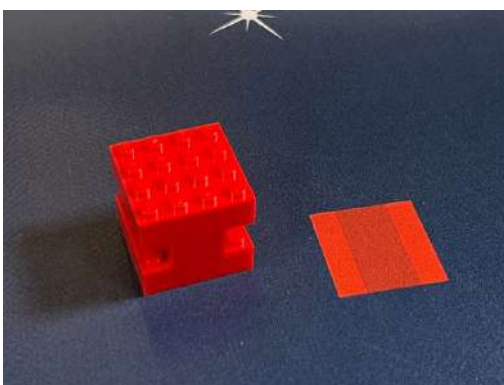
位於右上方的太空垃圾



位於中左方的太空垃圾



位於中右方的太空垃圾

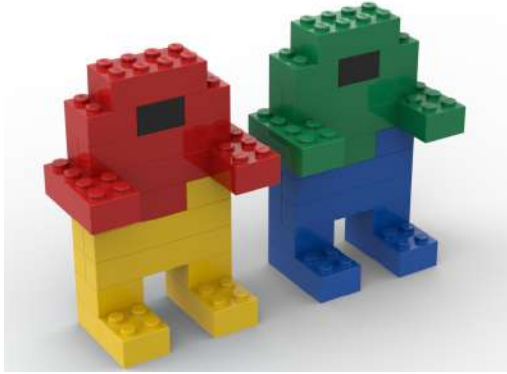
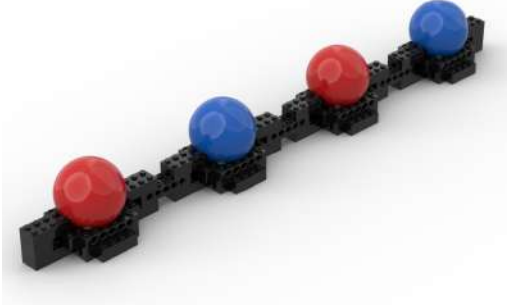
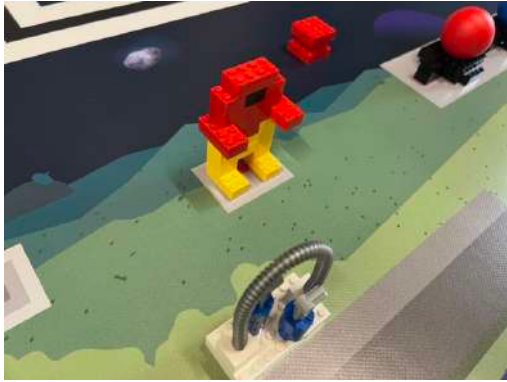
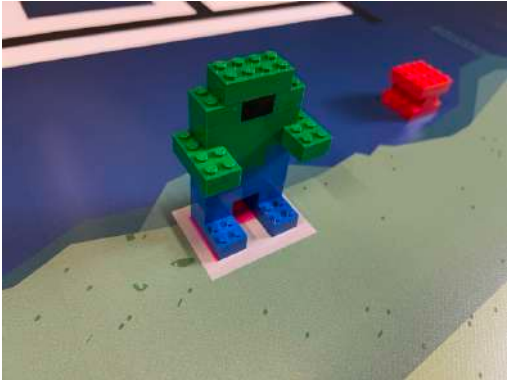



擺放方向

## 障礙物 & 太空人

場地上有兩個太空人以及一個障礙物

它們被放置在競賽場地上的相同位置，不允許被移動或損壞。

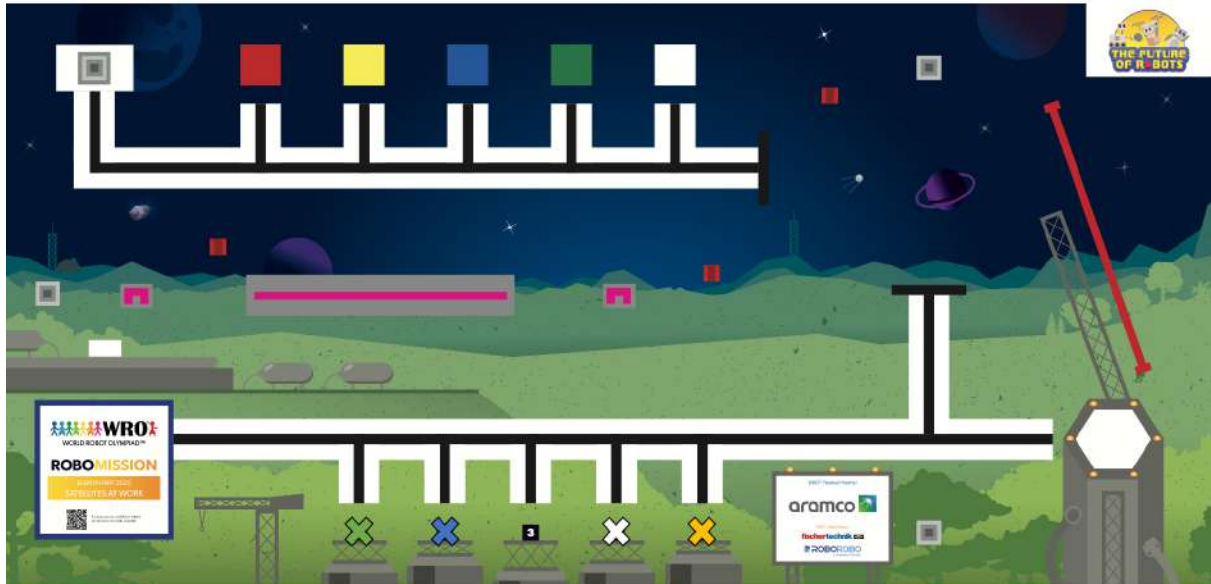
 <p>兩個太空人</p>	 <p>障礙物</p>
 <p>左側太空人的位置</p>	 <p>右側太空人的位置</p>
 <p>障礙物的位置</p>	

## 隨機方式

在這個競賽場地上，以下物體在每輪中隨機放置：

- 5 個衛星中的 4 個（每輪都會留下一個衛星不使用）

你可以在這裡看到一種可能的隨機排列方式（只標記了隨機放置的物體）：



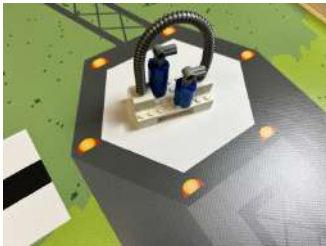


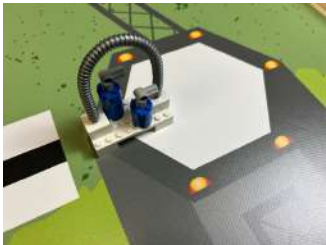




## 4. 機器人任務

### 4.1 火箭燃料

一個火箭燃料被儲存在起始區上方的場地上，這個火箭燃料需要被運送到競賽場地的右下角火箭下方的發射台。



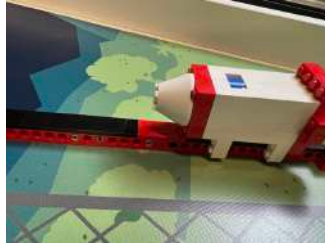
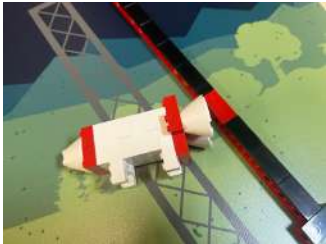
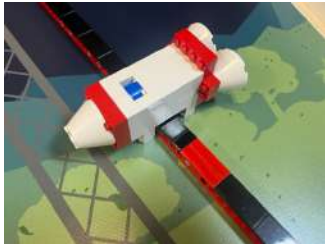
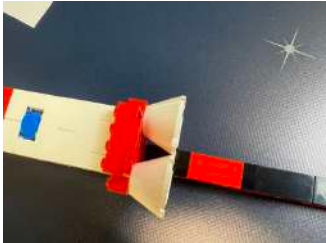
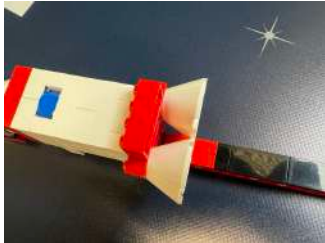
- 定義“完全進入”：完全意味著競賽物件只接觸相應區域。

	每個	最高得分
燃料完全進入火箭燃料區內 ( 白色六邊形區域 ) ( 無論是站立還是躺著都可以 )	10	10
燃料部分接觸火箭燃料區	5	
 10 分 (完全進入)	 10 分 (可以躺著)	 10 分 (完全在內，且不接觸外部)
 5 分 (部分進入)	 0 分 (物體只接觸外部)	 0 分 (物體只接觸外部)

## 4.2 火箭發射

火箭被放置在競賽場地最右端的發射台上。軌道象徵著火箭的飛行路徑，請將火箭發射到太空中。此任務請注意以下事項。

- 要檢查火箭是否到達飛行路徑的某個特定區域，你必須從俯視角度查看火箭軌道。從俯視角度看，火箭必須完全越過軌道上的紅色標記。

	每個	最高得分
火箭達到軌道 ( 火箭越過第二個紅色標記 )	15	15
火箭飛行中 ( 火箭越過第一個紅色標記但未越過第二個紅色標記 )	5	
 <p>15 分 ( 越過第二個紅色標記 )</p>	 <p>5 分 (越過第一個紅色標記，但未越過第二個紅色標記)</p>	 <p>0 分 ( 沒有越過任何紅色標記 )</p>
 <p>0 分 (已經不在軌道上了)</p>	 <p>0 分 (不正確的在軌道上)</p>	<p>火箭必須正確停留在軌道上</p>
 <p>俯視圖：火箭越過紅色標記</p>	 <p>俯視圖：火箭沒有越過紅色標記</p>	<p>評分的相關因素是俯視圖</p>

### 4.3 收集衛星並將他們發射至太空中

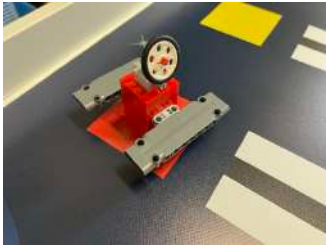

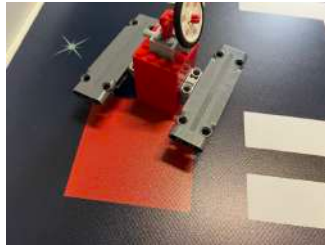


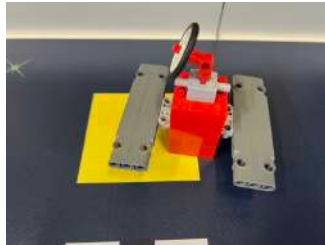
4 個不同的衛星被隨機放置在競賽場地的 1-5 號位置上,機器人應該識別這些衛星並將它們帶到相同顏色的軌道上。

以下表格顯示這項任務的計分方式,照片展示適用於所有衛星的計分情況。請注意此任務的以下事項:

- 定義“完全進入”：完全意味著競賽物件只接觸相應區域。
- 每個軌道只計算得分最高的衛星。

	每個	最高得分
衛星完全進入正確顏色的衛星軌道內	20	80
衛星僅部分接觸軌道或顏色不正確	5	

		
20 分 (完全進入)	20 分 (完全進入)	5 分 (部分接觸)
		
5 分 (部分接觸)	5 分 (完全進入, 但不同顏色)	5 分 (部分接觸, 但不同顏色)

		
<p>0 分 (物件只接觸外部區域)</p>	<p>紅色衛星得20分 (只計算得分較高的衛星)</p>	

#### 4.4 收集太空垃圾並帶回


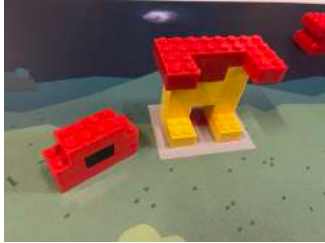


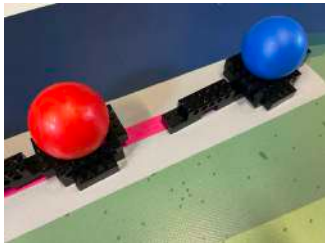

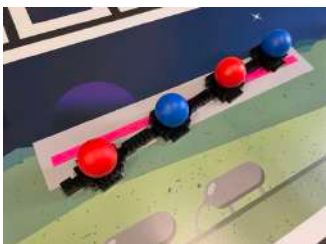

大氣層中含有 3 塊太空垃圾。收集這些碎片並將它們帶入起始區 (沒有藍色邊界的白色區域)。

	每個	最高得分
太空垃圾部分接觸起始區	10	30
 <p>10 分 (完全進入)</p>	 <p>10 分 (部分接觸)</p>	 <p>0 分 (沒有接觸起始區)</p>

#### 4.5 太空人 & 障礙物的獎勵分數 (僅當有獲得獎勵分數以外的任務分數時才能獲得)

不允許移動或損壞太空人或障礙物，如果這些物體沒有被損壞且沒有被移動，你將獲得額外分數。以下表格顯示此任務的計分方式，照片展示計分情況。請注意此任務的以下事項：

- 定義"損壞": 任何意味著競賽物件與任務開始時不完全相同的情況，例如，一塊積木掉落或球從障礙物上掉落。
- 定義"移動": 如果比賽物件的一部分接觸到灰色區域外的底圖，則該競賽物件被視為已移動。

	每個	最高得分
太空人沒有被損壞或移動	5	10
障礙物沒有被損壞或移動	10	10
 <p>5 分 (得分，只接觸灰色區域)</p>	 <p>0 分 (損壞)</p>	 <p>0 分 (接觸外部區域)</p>
 <p>10 分 (得分，只接觸灰色區域)</p>	 <p>0 分 (損壞)</p>	 <p>0 分 (球掉出來算為損壞)</p>
 <p>0 分 (接觸外部區域)</p>	 <p>0 分 (接觸外部區域)</p>	

## 5. 得分

Team name: \_\_\_\_\_

Round: \_\_\_\_\_

任務	Each	Max.	#	Total
<b>火箭燃料</b>				
燃料完全進入火箭燃料區內 ( 白色六邊形區域 ) ( 無論是站立還是躺著都可以 )	10	10		
燃料部分接觸火箭燃料區	5			
<b>火箭發射</b>				
火箭達到軌道 ( 火箭越過第二個紅色標記 )	15	15		
火箭正在飛行中 ( 火箭越過第一個紅色標記 , 但未越過第二個紅色標記 )	5			
<b>搜集衛星並將他們發射至太空中 ( 每個軌道計算一個衛星 , 以得分較高的為準 )</b>				
衛星完全進入正確顏色的衛星軌道內	20	80		
衛星僅部分接觸軌道或顏色不正確	5			
<b>搜集太空垃圾並帶回</b>				
太空垃圾部分接觸起始區	10	30		
<b>太空人 &amp; 障礙物的獎勵分數 ( 僅當有獲得獎勵分數以外的任務分數時才能獲得 )</b>				
太空人未損壞或移動	5	10		
障礙物未損壞或移動	10	10		
<b>總分</b>		<b>155</b>		
<b>此回合總分</b>				