“火箭”

國小組

前言

加加林（Gagarin），史普尼克（Sputnik），月行者（Lunokhod） – 全都是在世界太空史上赫赫有名的人事物。從他們的時代起，太空旅行逐漸成為一件普通的事 -- 經常會有許多太空人和火箭在太空軌道上運行。征服太空應該可以說是人類歷史上最振奮人心的一段旅程。

新型火箭能夠自行飛往在太空中的永久部署位置就位。從發射地點到最終的目的地都完全依靠火箭本身。但是在火箭前往太空之前，火箭組件必須先從工廠運送到發射位置。接著再將這些零件組裝在發射器上，將火箭抬升至垂直位置準備發射。發射前還必須確認所有人員均已疏散至安全區域。

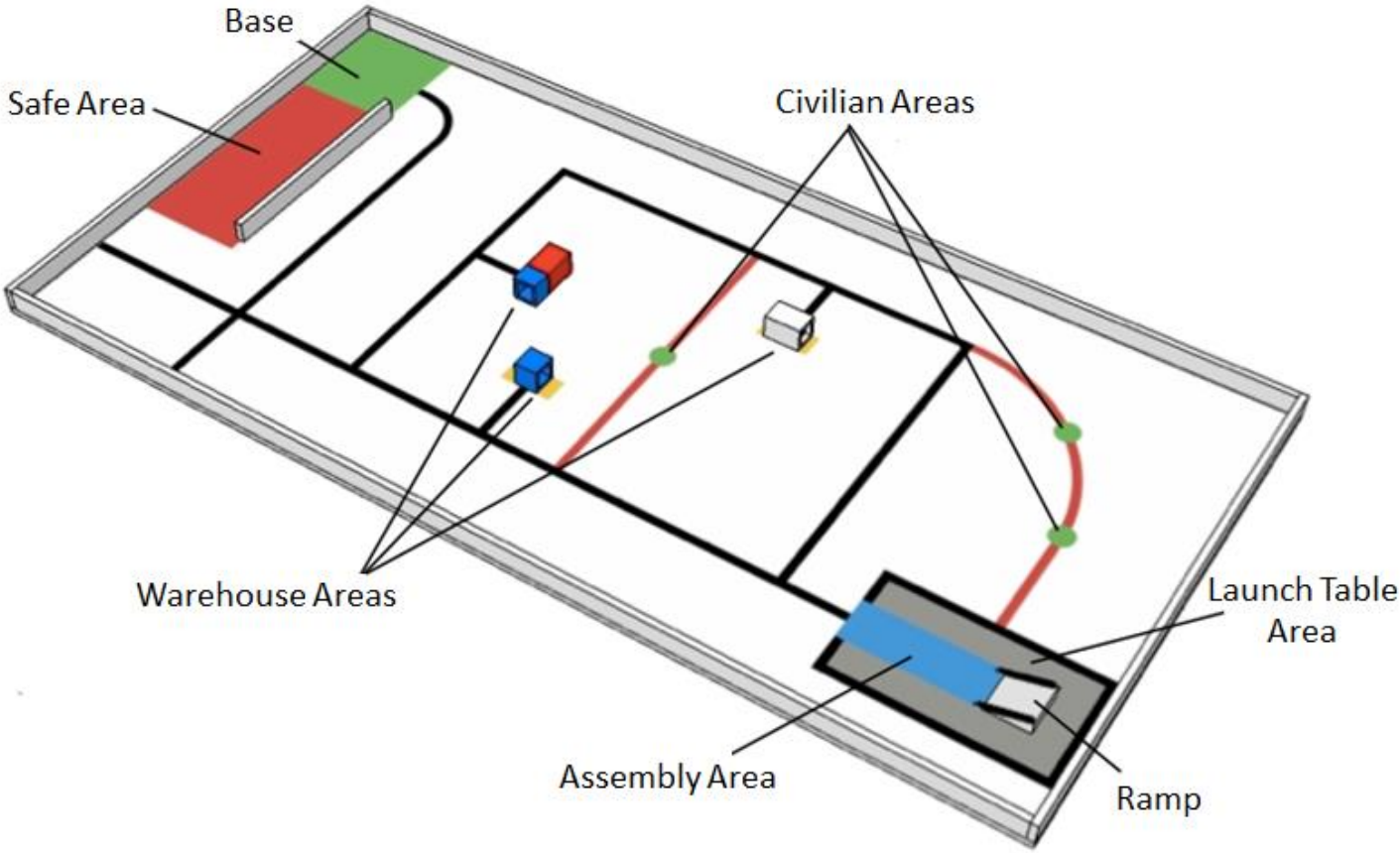
任務內容

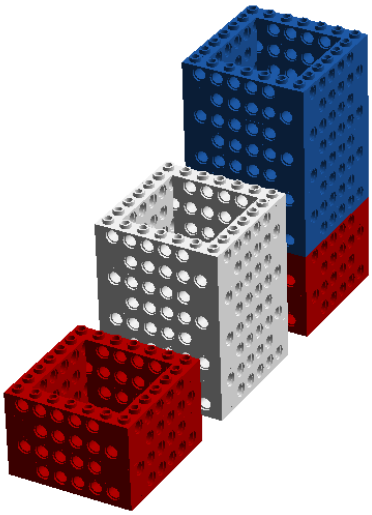
任務概述

機器人任務為收集在倉儲區(Warehouse Areas)中的火箭結構體，再將這些結構體組合並垂直放置在發射台區域(Launch Table Area)的斜坡(Ramp)上，同時把市民疏散到安全區域(Safe Area)。完成任務後機器人必須回到安全區域。

桌台 3D 圖

任務道具





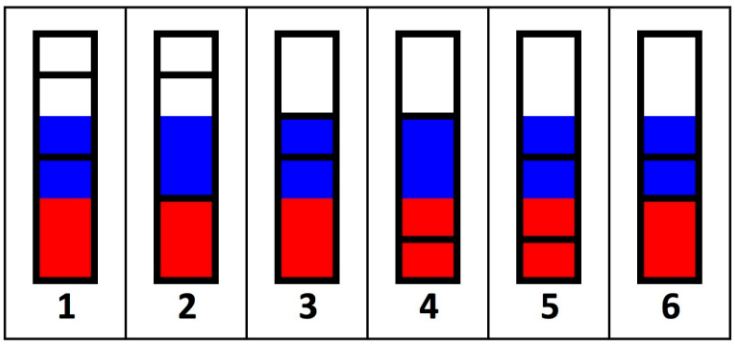
火箭結構體的可能組合

市民

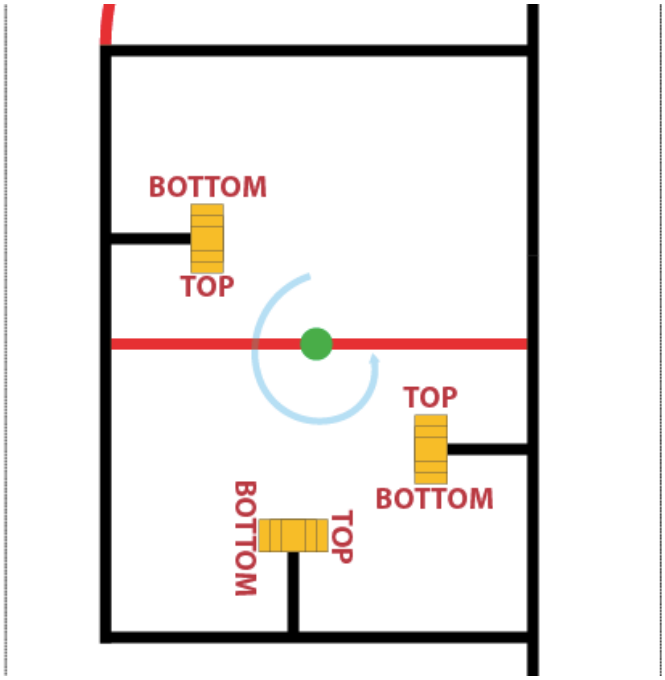
比賽規則定義

1. 規則及其他規範

1.1. 火箭結構體的組合將於比賽當天測試組裝時間時決定。會有 6 種組合放置於不透明箱內。取出一組作為比賽的組合。



1.2. 每回合開始前(機器人送至審查桌後)，所有火箭結構體位置會決定好。3 張數字卡會放至不透明箱。逐一抽出卡並照相對應的數字來擺放在倉儲區(Warehouse Areas)，從左後依逆時鐘向擺放。火箭機構體已樂高凸點朝上擺置。對當回合的參賽者，每個機構體的位置是固定的。每回合開始前會決定其擺放位置。



1.3. 在比賽開始前，發射裝置(策略物件)可放置在發射台:

發射裝置在比賽開始前最大尺寸需在 250 mm × 250 mm × 250 mm 以內，比賽開始後，發射裝置可改變其尺寸大小。發射裝置不可包含控制器-一組機器人和發射裝置只允許使用一個控制器(RCX,NXT 或 EV3)。可使用的樂高組件如通則(3.10)所示。

1.4. 機器人可儲存多種程式，但競賽期間參賽者必須選擇一種並按下執行以啟動該程式。參賽者不得在所選用程式再輸入任何指令或設定。

1.5. 組裝發射台的時間限制為 30 秒。

1.6. 發射裝置組裝時必須完全於發射台區內(灰色方塊 455x250mm)，比賽開始前會進行量測。如果尺寸有問題的參賽，裁判會決定是要在給時間修正或是延至其他所有參賽者結束後才進行。

1.7. 機器人從基地（Base）出發，停止於安全區域。

1.8. 機器人出發時機體必需完全在基地內。開始前機器人結構的任何部分都不能超出基地。

1.9. 機器人不限於沿著黑線移動。

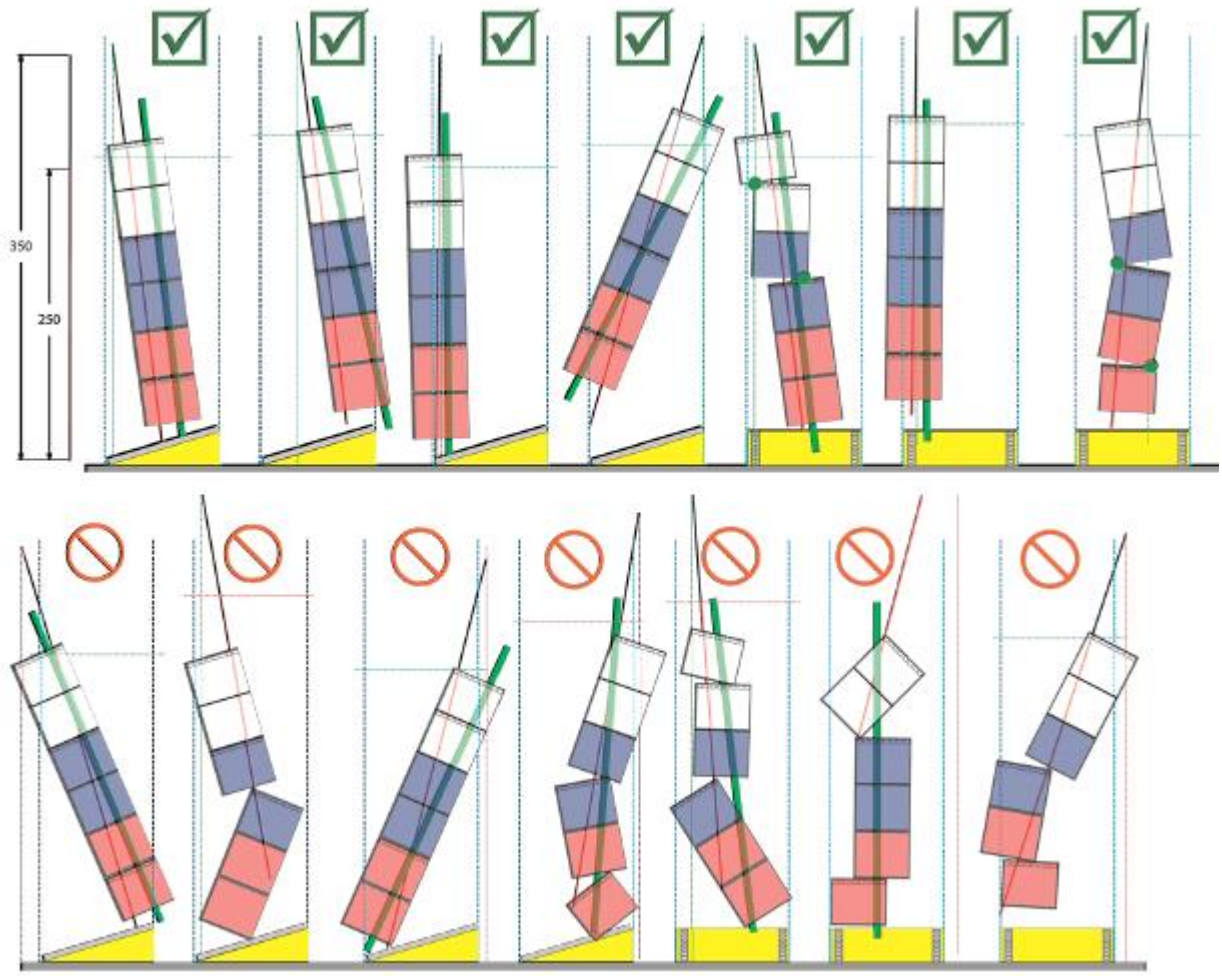
1.10. 所有的火箭結構體都必須在組裝區(Assembly Area)裡。斜坡也視為組裝區的一部分。

1.11. 火箭必須垂直於發射區域內的斜坡之上。所有的火箭結構體需要以正確的順序放置在組裝區域。

1.12. 裁判會使用長 350mm、3~5mm 直徑的金屬棍來確認火箭是否垂直。在棍子上 25mm 處做標記以判定火箭高度。

1.13. 如何判定火箭垂直：

- 棍子的兩端多在火箭的正投影內。
- 金屬棍上 25mm 的標記低於火箭的最頂端。



1.14. 火箭結構體正確排序：

- 火箭顏色的順序和俄羅斯國旗顏色相同。
- 火箭結構的樂高凸點都朝上。

- 每個火箭結構體至少一點接觸到下一個結構體。(允許最下面的火箭結構體和斜坡沒有接觸)(以上圖中的順序皆正確)

1.15. 綠圈(Civilian Areas)中民眾需疏散至安全區域。

1.16. 在以下情況比賽回合將會結束並且停止計時：

- 機器人回到基地結束回合。
- 選手在出發後觸碰機器人或是發射裝置。
- 選手碰觸桌台內任何物體。
- 比賽時間到 (時間以 2 分鐘計)。
- 選手要求停止計時結束比賽回合。
- 違反任何比賽規則

1.17. 如果在停止計時的時候，發射裝置仍然在移動的狀態，則最後一個動作將被取消。

2. 分數計算

2.1. 只有在任務完成，或者計時停止時才會計算得分。

2.2. 每個完全移至安全區域的民眾人偶模型得 5 分。(最高 15 分)

2.3. 所有火箭結構體完全離開倉儲區域 = 5 分 x 3 結構體 = 15 分。

2.4. 所有火箭結構體同時接觸組裝區域 = 20 分。

2.5. 至少一個火箭結構體垂直放置在發射區域的斜坡上= 10 分。

2.6. 所有火箭結構體垂直放置在發射區域的斜坡上 = 15 分。

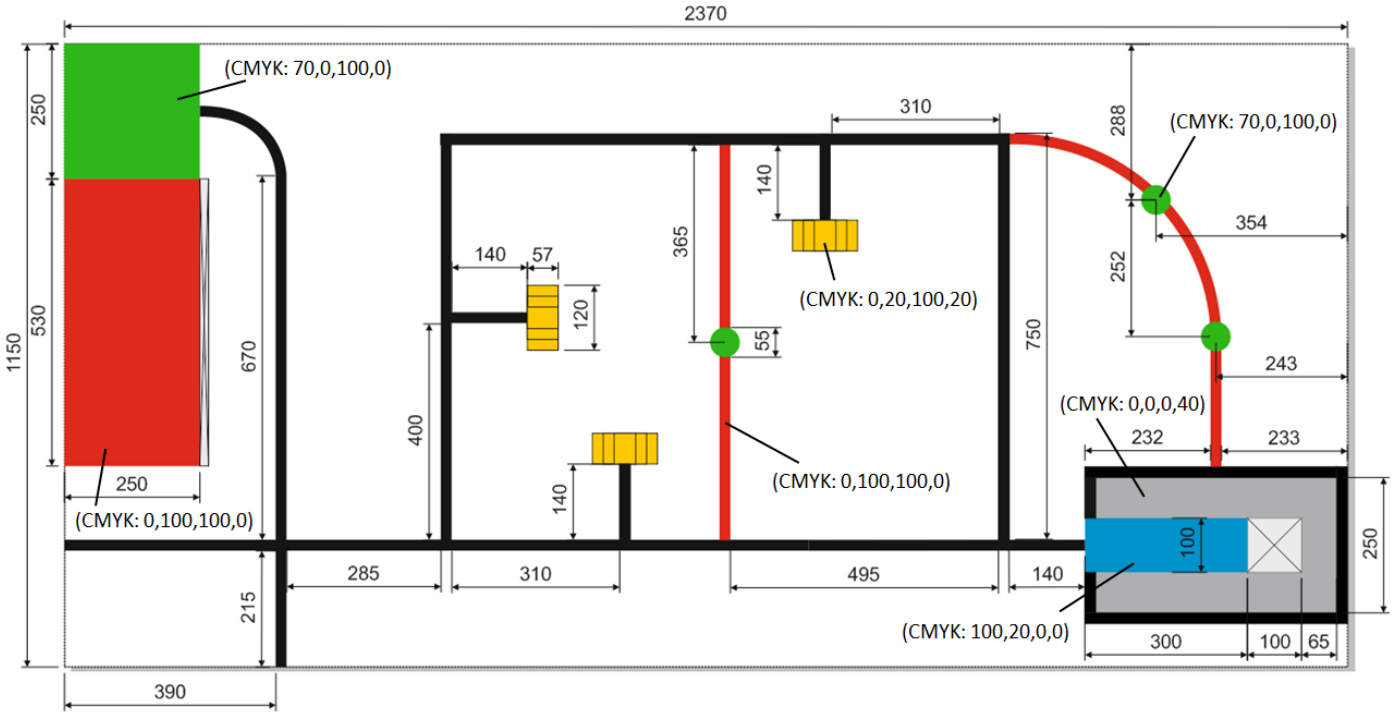
2.7. 所有火箭結構體以正確的組裝順序垂直放置在發射區域的斜坡上 = 15 分。

2.8. 機器人在安全區域內結束動作 分兩部分。碰觸到安全區域=5 分。完全在安全區域內=5 分。

2.9. 滿分 = 100 分。

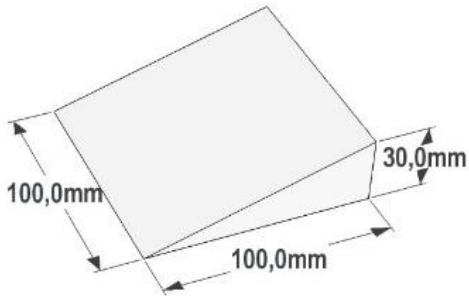
火箭結構體離開倉儲區(最多 15 分)	所有火箭結構體同時接觸組裝區域	至少一個火箭結構體在斜坡上	所有火箭結構體垂直放置	所有火箭結構體以正確順序組裝且垂直放置	市民移至安全區域(最多 15 分)	結束於安全區域(碰觸到/完全進入)
每個 5 分	20 分	10 分	15 分	15 分	每個 5 分	5/5 分

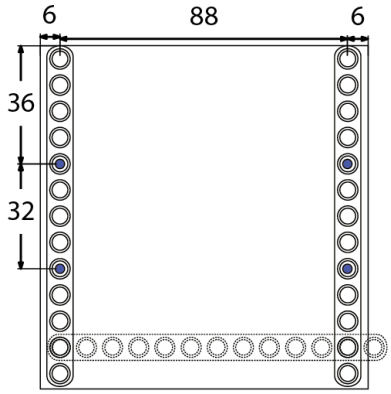
桌台規格

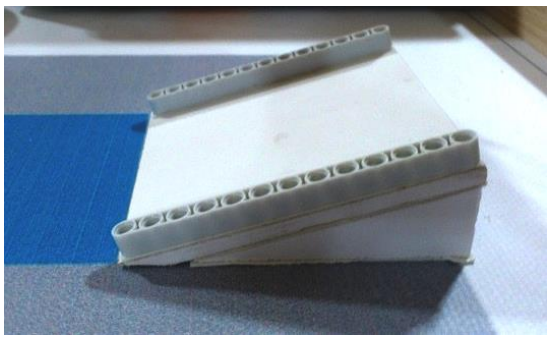


1. 比賽桌台內圍尺寸為 2370 mm × 1150 mm。
2. 桌台外牆寬度 16mm，高度 50mm。
3. 桌台顏色為白色。
4. 桌台表面的黑線和紅線寬度為 20 mm ± 1 mm。
5. 隔離安全區域和場地的隔板尺寸為 530mmx50mmx16mm。
6. 市民(由一個 2X4 樂高積木及一個樂高人偶組成) 在每回合開始時會放置在民眾區，每個綠圈放置一個人偶模型。

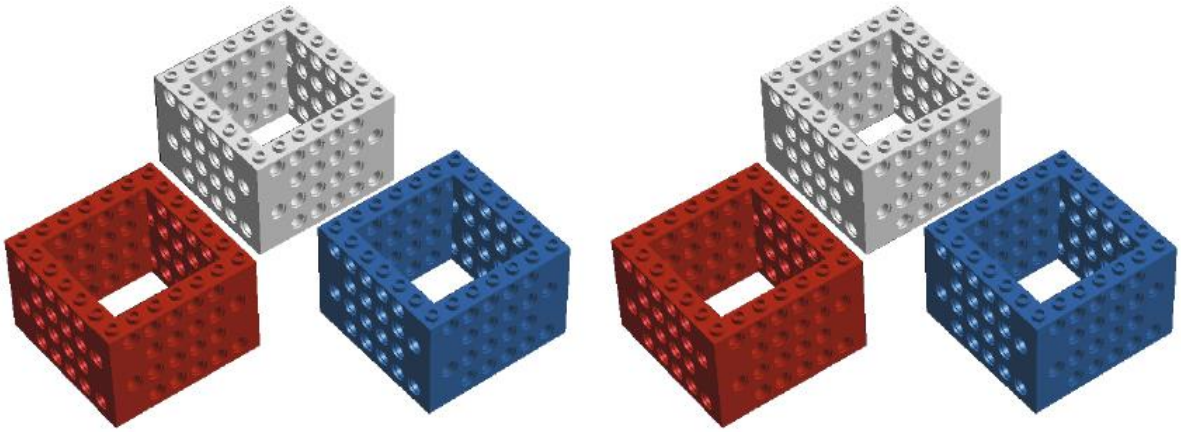
7. 斜坡 是一個基底為 100x100 mm 且上升高度 30 mm。發射台兩邊嵌入兩個灰色 13 的樂高橫桿。所有斜坡的表面都為白色。

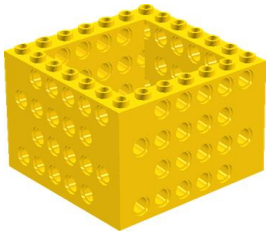






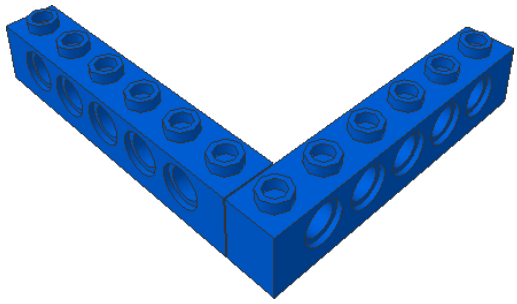
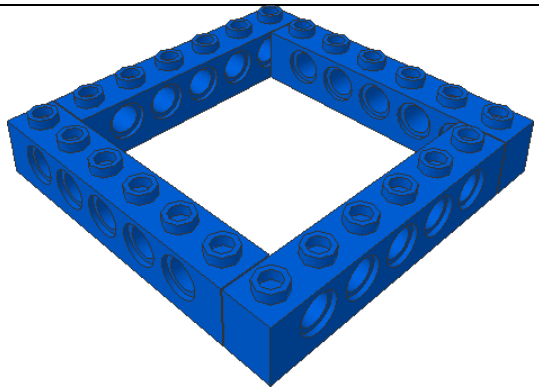
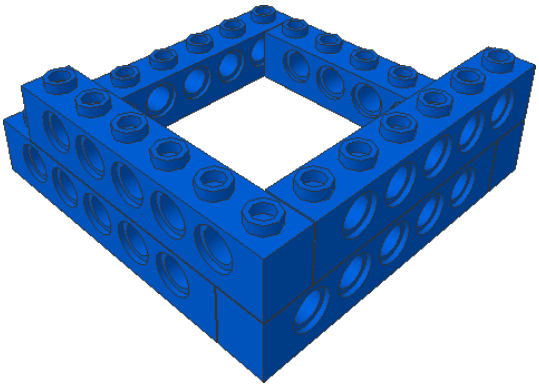
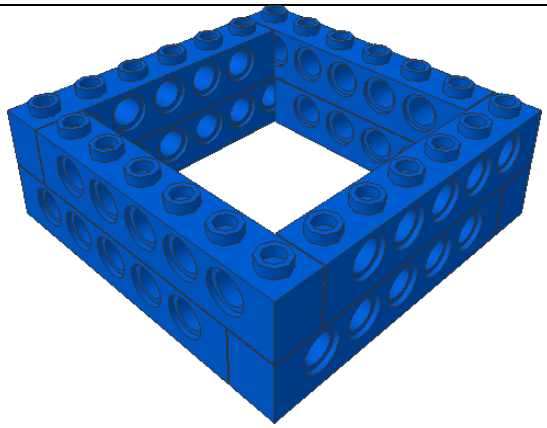
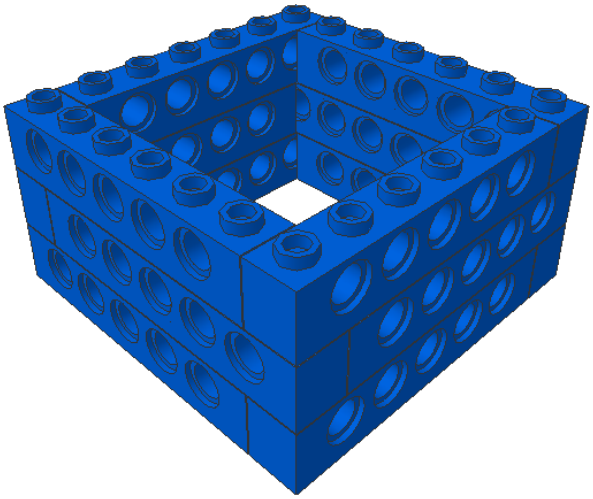
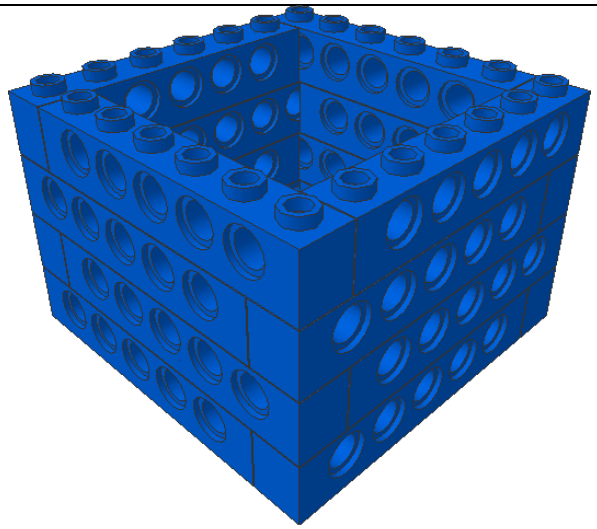
8. 比賽桌台可容忍總誤差範圍為 ± 10 mm。
9. 火箭由 2 個白色(校際賽將先使用黃色樂高積木取代,如下圖所示)、2 個藍色和 2 個紅色樂高基本結構組成。





組裝示意圖

火箭零件

步驟 1	步驟 2
	
步驟 3	**步驟 4**
	
步驟 5	**步驟 6**