

# 桃園市 2017 科技創造力機器人設計大賽

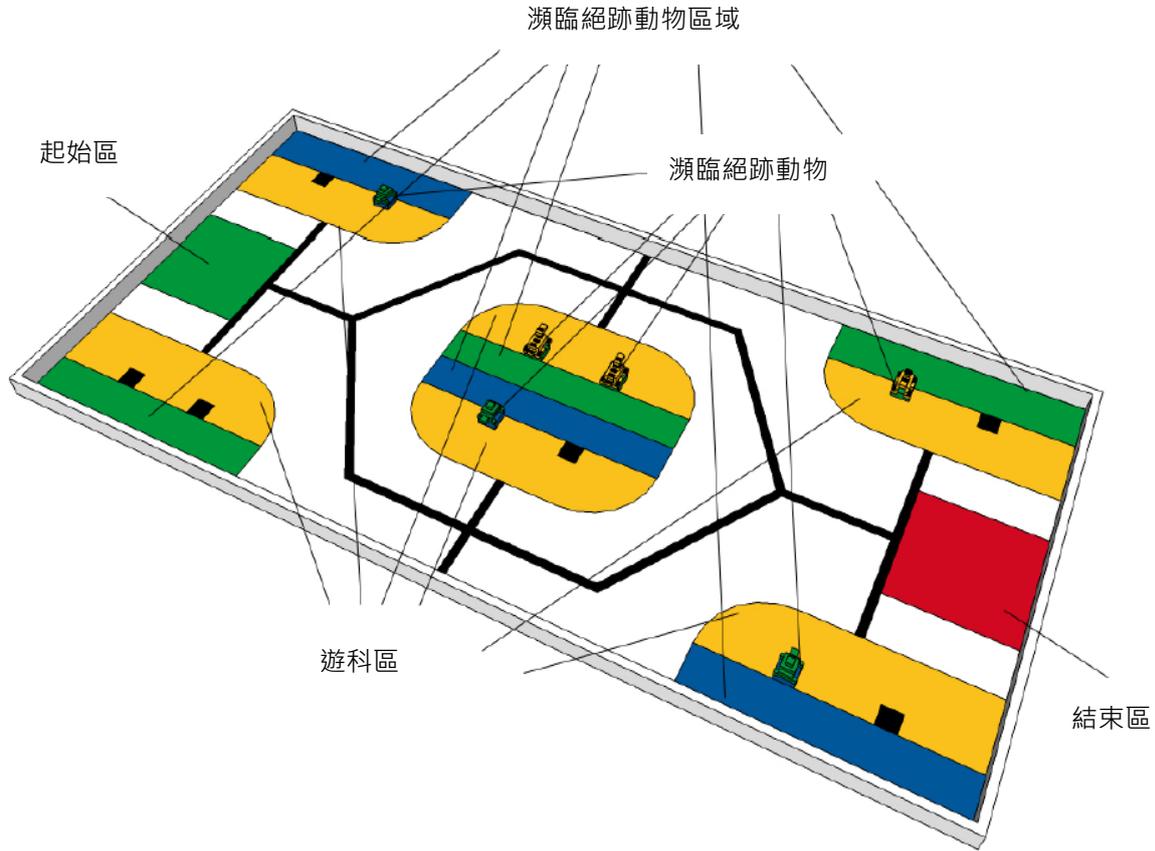
## 競賽國小組

### 永續觀光

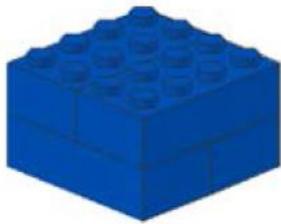
### Sustainable Tourism

## 任務敘述

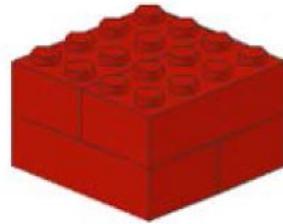
機器人的任務是將科學家與遊客從起始區域帶至科學家與遊客區(以下簡稱遊科區)。機器人必須將在遊科區發現的瀕臨絕跡動物移動至鄰近的雨林內(綠色瀕臨絕跡物種區域)或至鄰近的海洋內(藍色瀕臨絕跡物種區域)。機器人回至結束區後完成任務。



機器人從起始區(綠色)內出發，攜帶著4個代表4個遊客的藍色積木和4個代表科學家的4個紅色積木。

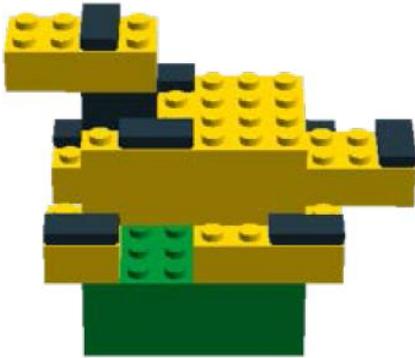


藍色積木：遊客

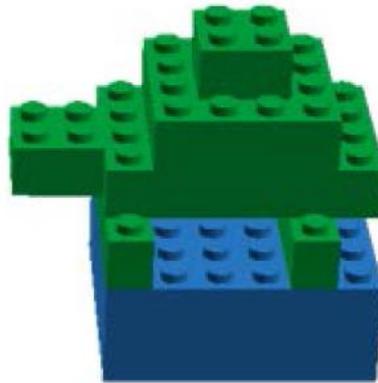


紅色積木：科學家

有兩種瀕臨絕跡的動物：豹和海龜。



豹



海龜

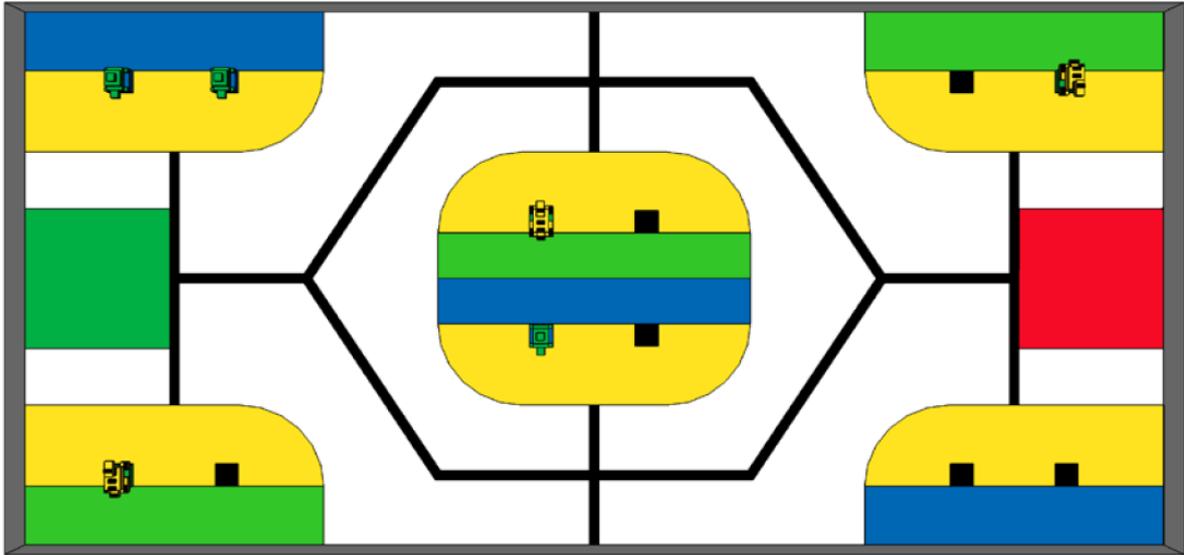
有3隻豹和3隻海龜。

3隻豹每回合會**隨機擺放**在3個雨林區(3個綠色瀕臨絕跡物種區域)旁的遊科區內的6個黑色方格上。3隻海龜每回合會**隨機擺放**在3個海洋區(3個藍色瀕臨絕跡物種區域)旁的遊科區內的6個黑色方格上。其餘的6個黑色方格保持空著。每個遊科區會有0, 1或2個瀕臨絕跡生物。機器人的任務是將這些生物從遊科區黑色方格移動至鄰近的雨林或海洋裡。機器人也可將遊客(藍色積木)、科學家(紅色積木)或兩者帶至遊科區, 藍、紅積木數量由在該區域內的瀕臨絕跡生物數量決定。

## 競賽規則

1. 審查時間, 所有的參賽者必須要坐在指定比賽區域。組裝測試時間開始後, 只有參賽者可以留在比賽區域, 且不可以跨越所屬的練習區域。
2. 競賽有兩回合, 第一回合開始前有 60 分鐘組裝測試時間, 第一回合結束後有 15 分鐘的修改時間(包含修改程式、更換零件)。
3. 競賽時間 2 分鐘。選手需遵守裁判的指示。開始任務前, 機器人只能儲存一支程式, 但競賽期間參賽者只能按下橘色(NXT), 中間執行鍵(EV3) 或其它機型請先告訴裁判啟動方式, 以啟動該程式。參賽者不得再輸入任何指令或設定於所選用程式。等待裁判喊” 3 2 1 , 開始” 後, 機器人才可開始動作。
4. 機器人尺寸在比賽出發前不可超過 250mm × 250mm × 250mm。比賽開始後, 除各組規則另有規定外, 機器人自行變形延展沒有大小限制。
5. 機器人出發前機體必需完全在基地內(大塊綠色區)。開始前機器人結構的任何部分都不能超出基地。
6. 機器人放至審核桌前, 隊伍最多可預先放置 4 個藍色積木 4 個紅色積木在機器人上, 但機器人的尺寸仍然必須在規則的範圍內。

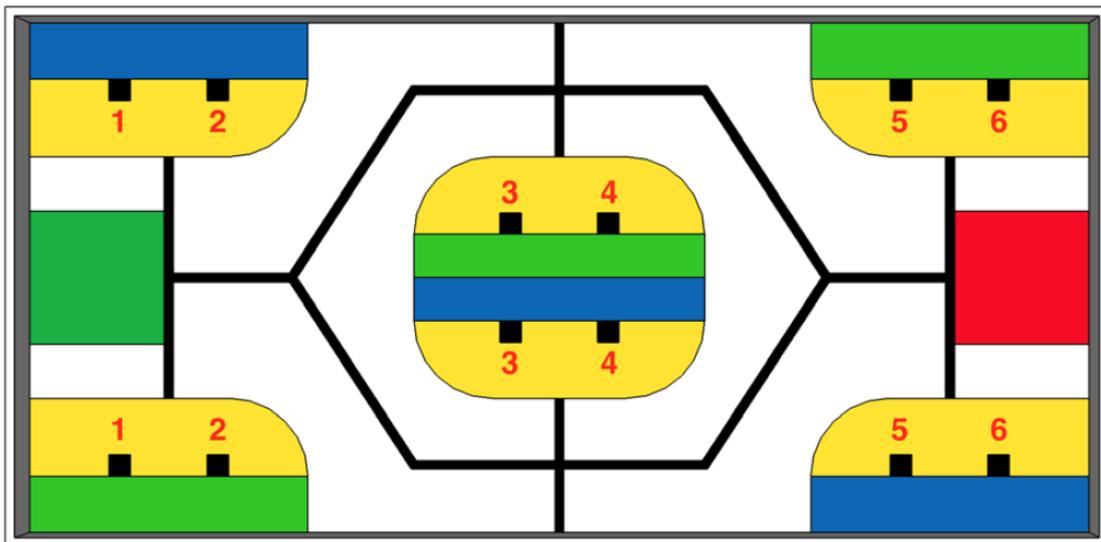
7. 每回合開始前,3 隻豹和 3 隻海龜積木將隨機擺放在遊科區中 12 方格其中的 6 個上,且”頭” 面向各區的黃色方向,如下圖所示。



豹的隨機擺放位置依照以下規則:

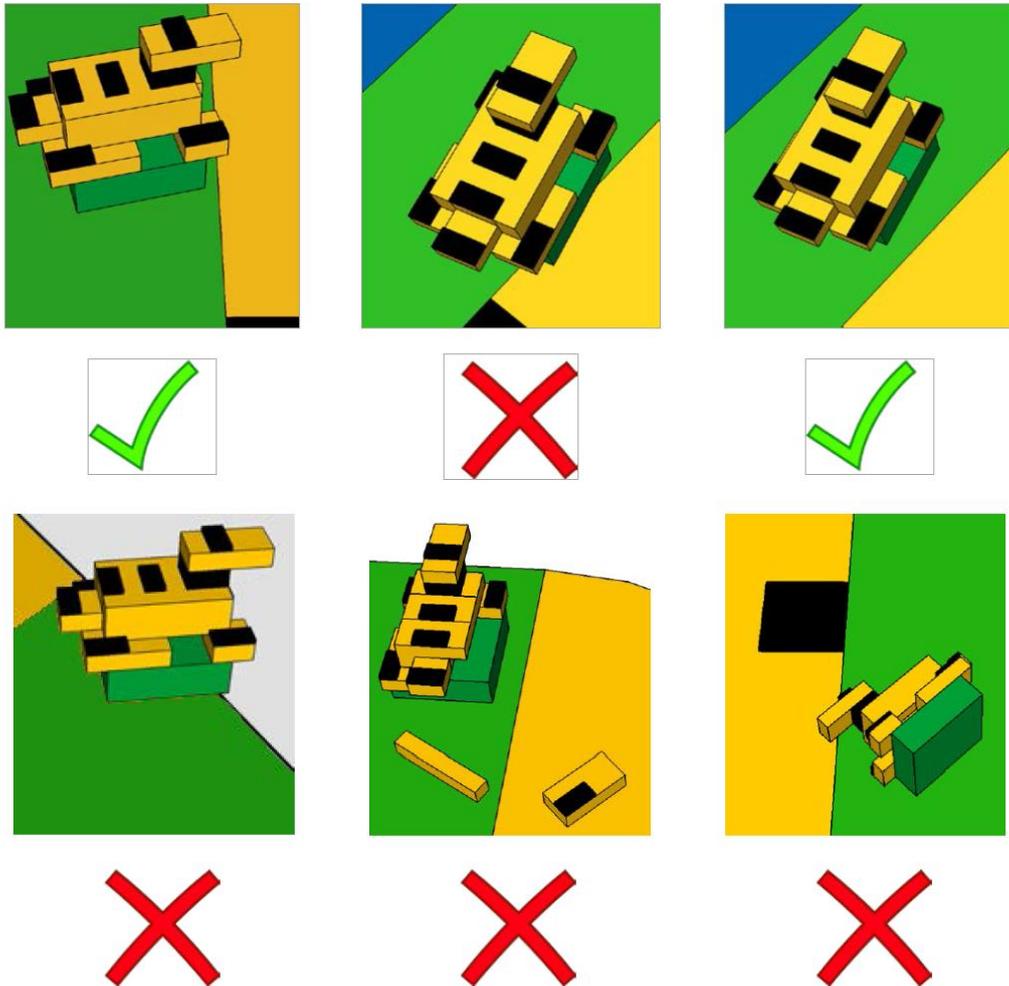
- a. 將可放置豹的位置標示 1-6 號, 準備不透明抽籤筒。
- b. 從中抽出 3 個籤擺放豹, 可能出現兩種情形:
  - 每個遊科區各有一隻豹
  - 一個遊科區有兩隻豹, 而另一個遊科區有一隻豹

海龜位置抽籤方式與上述豹的方式相同。各位置的序號可參考下圖。



8. 在黑色方格上的瀕臨絕跡動物積木必須完全移動至相鄰的雨林區或海洋區內。海龜積木必須直立的站好、沒有損壞的且完全在在相鄰的海洋區內才算是正確的移動。也就是說與底圖接觸的動物積木藍色底座必須完全在海洋區內,而上方的綠色海龜部分可懸空超過底圖的線。豹積木亦是如此。

9. 豹積木必須被移動至原本放置該豹積木遊科區旁的雨林區內。若將豹積木移至其他雨林區將不予計分。海龜積木亦是如此。

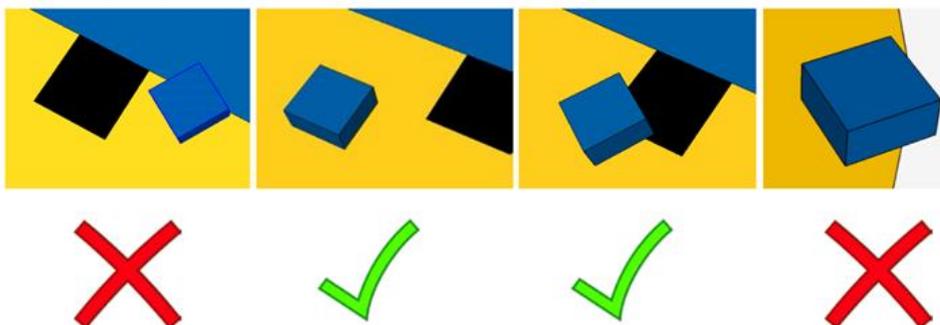


10. 4個遊客積木和4個科學家積木必須無損的被放置在6個遊科區內，放置數量依比賽開始前在該區域內的瀕臨絕跡動物數量決定。

- 如果該區內沒有瀕臨絕跡動物，則可放置一個遊客積木。
- 如果該區有一個瀕臨絕跡動物，則可放置一個遊客或一個科學家或是兩者各一個。
- 如果該區有兩個瀕臨絕跡動物，則可放置一個科學家積木。

隨機的 6 個瀕臨絕跡動物可導致不只一種正確擺放遊客與科學家積木的方法。

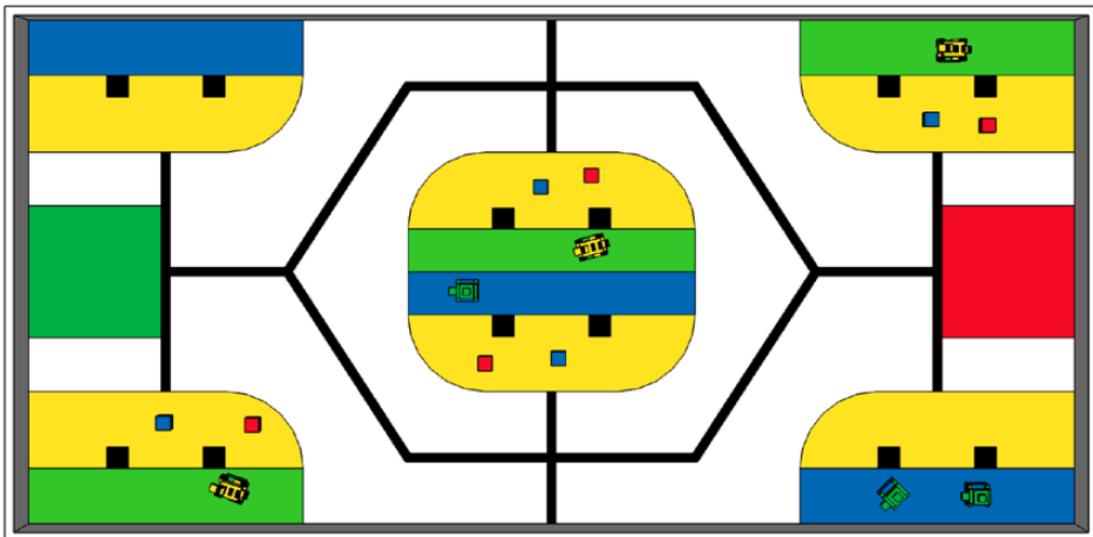
與底圖接觸的科學家及遊客積木必須完全在遊科區內。



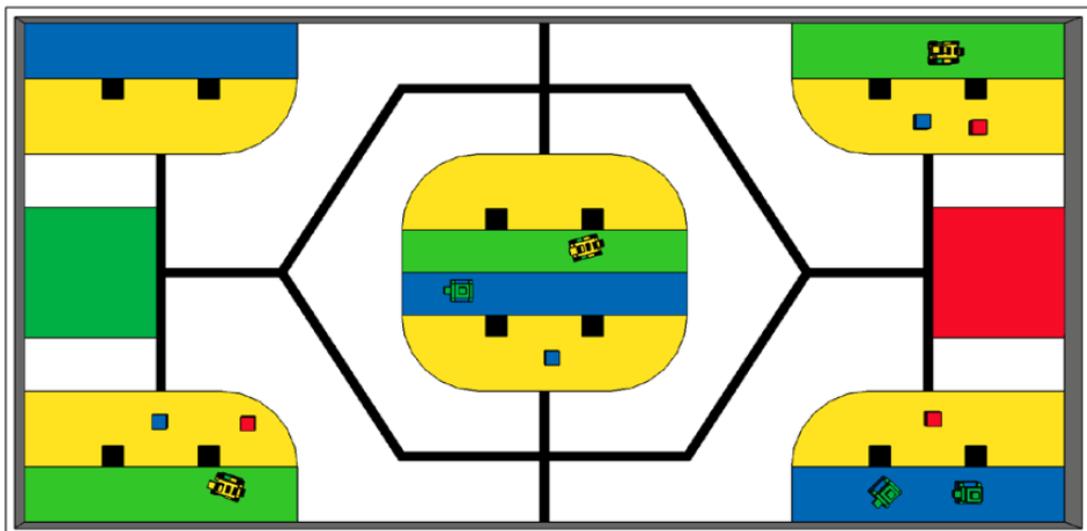
11. 若有任何不明確的事項，裁判擁有最後決定權。
12. 在以下情況回合將結束且停止計時：
  - 機器人出發後，參賽者觸碰機器人
  - 2分鐘時間結束
  - 機器人正投影完全離開競賽場地
  - 當機器人正投影前緣抵達結束區域即停止計時
  - 違反任一競賽規則
13. 比賽前可能會宣布「surprise rule」。

**範例**

三個遊科區各有一個豹積木；一個遊科區有 2 個海龜積木；一個遊科區有 1 個海龜積木；至少兩種可能的正確得分方式。



第一種可能



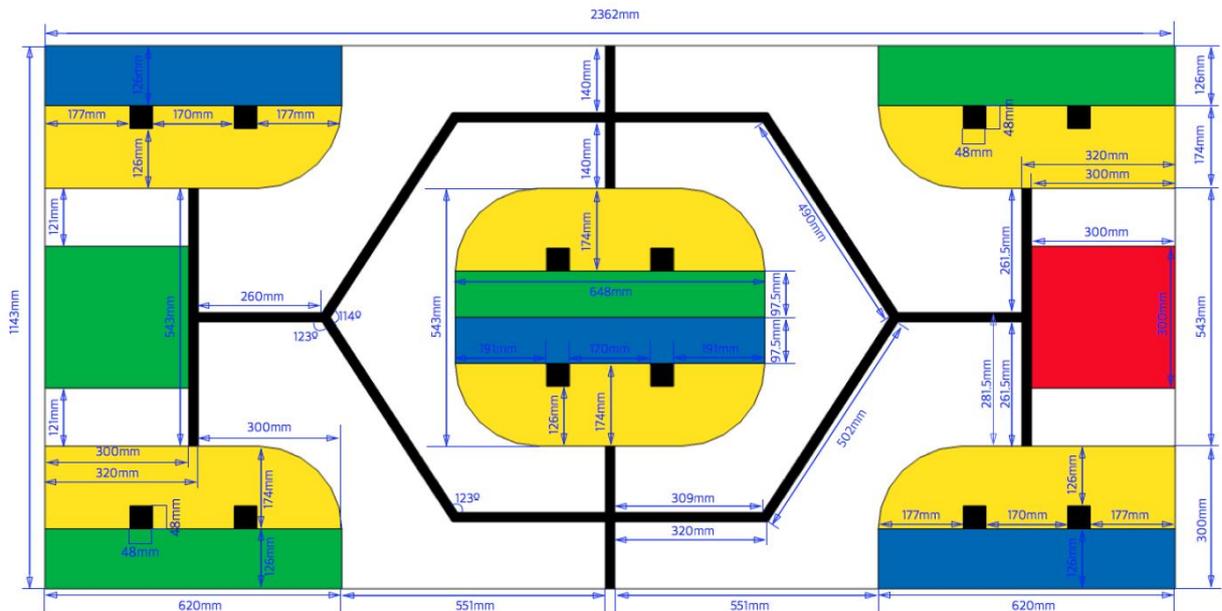
第二種可能

## 計分

1. 在挑戰結束或時間結束後才會開始計算分數(以結果論)。
2. 隊伍排名之依序為：最佳分數、次佳分數、最佳分數之回合時間、次佳分數之回合時間

任務條件	得分/每個	得分
科學家(紅色積木)正確且完全在遊科區內，該遊科區在機器人開始前至少有一瀕臨絕跡動物	15	60
遊客(藍色積木)正確且完全在遊科區內，該遊科區在機器人開始前最多有一瀕臨絕跡動物	15	60
海龜正確且完全在原本所在遊科區旁的藍色區域內	10	30
豹正確且完全在原本所在遊科區旁的綠色區域內	10	30
機器人結束時正投影完全在結束區內		20
總得分		200

## 場地尺寸圖(單位:mm)



### 物件組裝示意

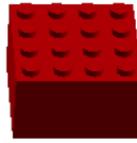
\*4 個紅色積木，4 個藍色積木



Step 1



Step 2



Step 3

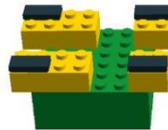
\*3 隻豹



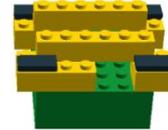
Step 1



Step 2



Step 3



Step 4



Step 5



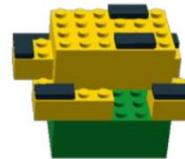
Step 6



Step 7



Step 8



Step 9



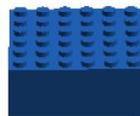
Step 10

\*3 隻海龜

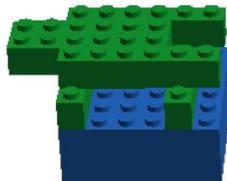
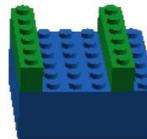
Step 1



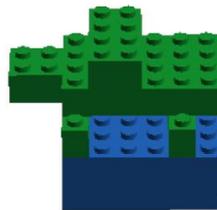
Step 2



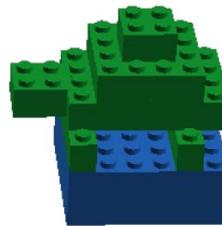
Step 3



Step 4



Step 5



Step 6