

2021-2022 FIRST 台灣選拔賽

教練會議 2021/12/16

FTC: 13:00-14:00

FLL Challenge: 14:00-15:00

FLL Explore: 15:00-16:00



社團法人台灣玉山機器人協會

黃暉霖 / Win

win@era.org.tw



暢行無阻：物流大挑戰

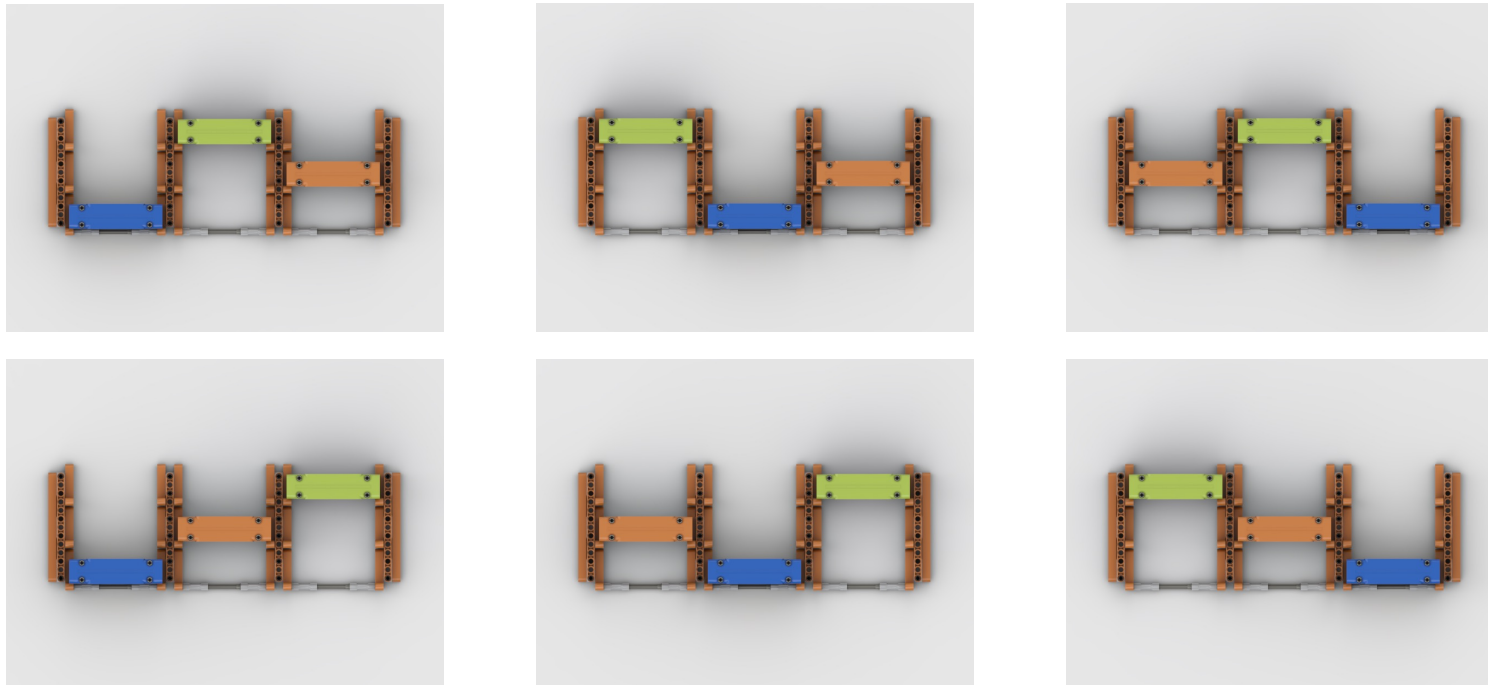


共同任務（任務08-空投共享）



如果您是比賽中唯一的隊伍，隊伍會有一個食物包裹在基地內可以使用。如果在回合期間的任何時候，您的機器人與空投模型互動並成功釋放食物包裹，您將自動獲得 **20** 分，同時也代表“雙方”團隊將他們的食物包裹與他們主場的直升機分開，您將自動額外獲得**10**分。

分類中心設置（任務10-分類中心）



為確保隊伍皆能適應不同類型的任務事件，隊伍需配合以下設置說明。M10場地配置總共有 6 種組合，隊伍可在賽前選擇自己喜歡的配置，但每回合比賽的配置必須不同（一場比賽選擇的配置不能用於另一場）。



競賽預告



- 今年將於每場比賽中為每支隊伍進行“**親切的專業精神**”評分。獲得分數將成為團隊核心價值評分的一部份。
- 今年允許使用 **LEGO Education SPIKE Essential** 馬達及感應器。
- **裝備審查後解除高度限制**，但不允許隊伍濫用這規範而設計非常高的機構，讓機構直立在出發區，出發時直接倒向出發區外（機器人還完全或部分在出發區內）處理任務，這樣不是完美的設計。
- 對於**丟棄 / 擱淺的貨物規範**更容易遵循跟運用。今年隊伍的貨物呈靜止狀態確認**部分在基地外**時，隊伍可以自行決定收回貨物的時機。



- FLL 2021-2022 【[Rulebook](#)】 【[競賽指南](#)】
- FLL 2021-2022 【[Robot Game updates](#)】

- 場地保留審查區尺寸(黑色區域)約 1150mm x 350mm
(**國際尺寸:1143mm x 343mm**)
- 底圖貼法:東側及南側靠牆,其餘白邊會用黑色膠帶貼覆固定
- 西側白色底板貼黑紙(底圖會部分覆蓋黑紙上)
- 兩座場地中間會夾邊框木條1片厚度(約18mm)
- 共有**12 個任務道具**放在Home區,包含以下:
1 個渦輪葉片， 1個連結卡車， 6 個貨櫃內容物， 1 個包裹， 3 個灰色貨櫃， 及隊伍的**創新設計模型**

The Field(場地)

M15

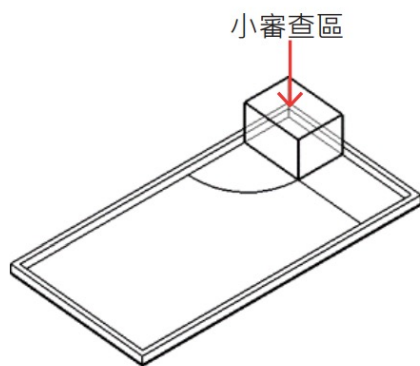
M16

連結卡車、火車、貨船的西甲板。

所有圓圈。

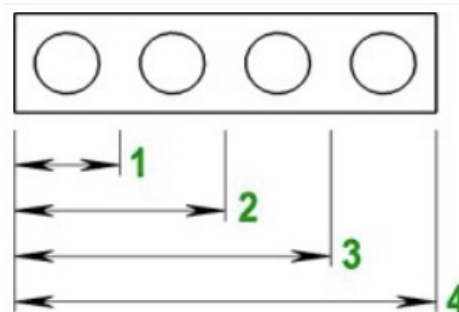


- 任務額外加分 **+20分**
- 得分狀態條件
 - **所有裝備可同時**放進**小審查區**且尺寸符合規範
- 特別說明:
 - 許隊伍的操作技術人員用手扶助
 - 用於比賽的任何物品，都稱之為「裝備」
 - 包含任務01所使用的**創新設計模型**





- 任務額外加分 **+20分 (最多)**
- 得分狀態條件
 - 此模型物件的任何部位**接觸**到CARGO CONNECTSM圓圈 (**含黑色外框線**)
- 特別說明:
 - 材料包內**2個LEGO (樂高) 積木**組成
 - 至少一個方向有 **4 個凸點**的LEGO (樂高) 積木



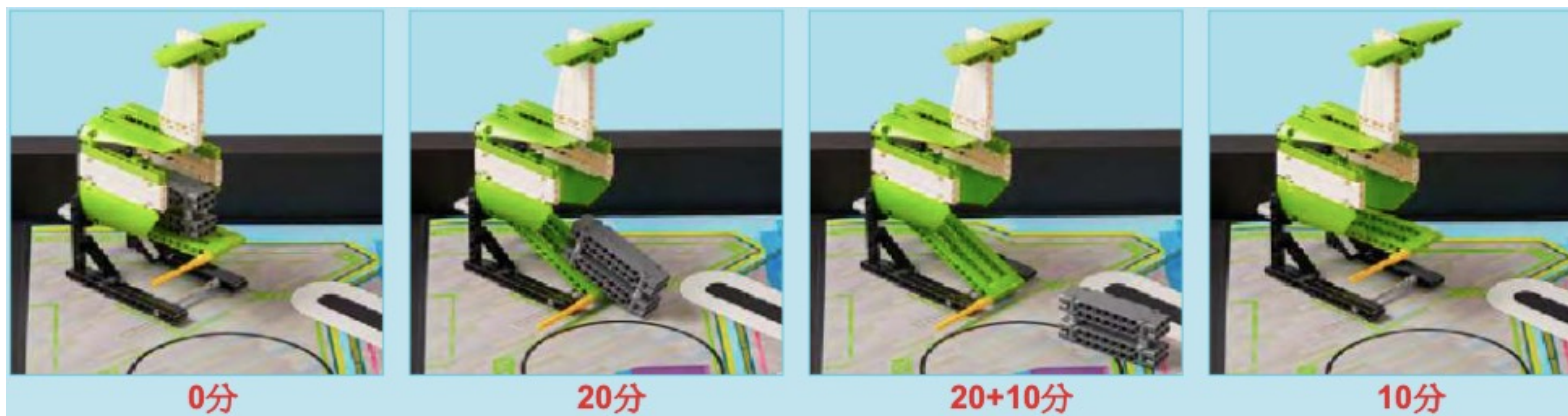


- 任務額外加分 **+30分 (最多)**
- 得分狀態條件
 - 掀蓋貨櫃**完全關閉**
 - 部分裝滿內容:**20分**
 - 完全裝滿內容: **30分**
- 特別說明:
 - 「部分裝滿」需要**1-5個**內容物完全在封閉的掀蓋貨櫃內
 - 「完全裝滿」要求所有**6個**內容物都完全位於封閉的掀蓋貨櫃內





- 任務額外加分 **+30分 (最多)**
- 得分狀態條件
 - 貨艙門完全放下接觸黑色框架: **+20分**
 - 已經卸貨使貨櫃與飛機完全分離: **+10分**

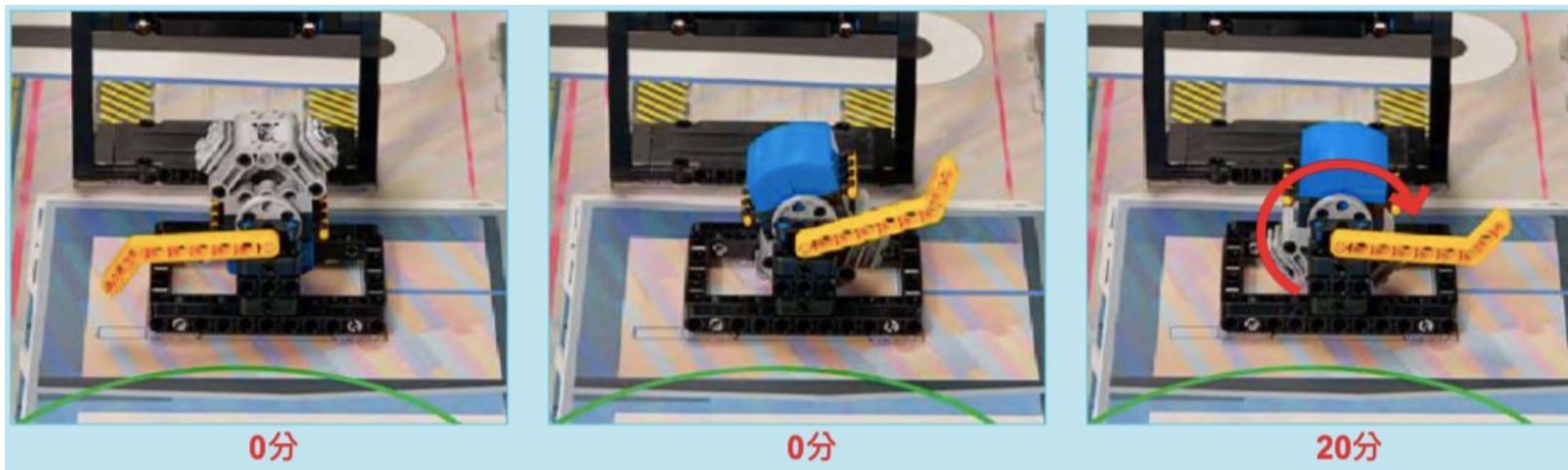


- 任務額外加分 **+30分 (最多)**
- 得分狀態條件
 - 卡車在底圖上完全超過它的藍色終點線:**+10分**
 - 飛機在底圖上完全超過它的藍色終點線:**+10分**
 - 獎勵:上述兩者都成立 :**+10分**
- 特別說明:
 - 評分時 (結果論) , 依據藍色終點線延伸到底圖邊緣
 - **不限定**使用啟動器發射任務道具



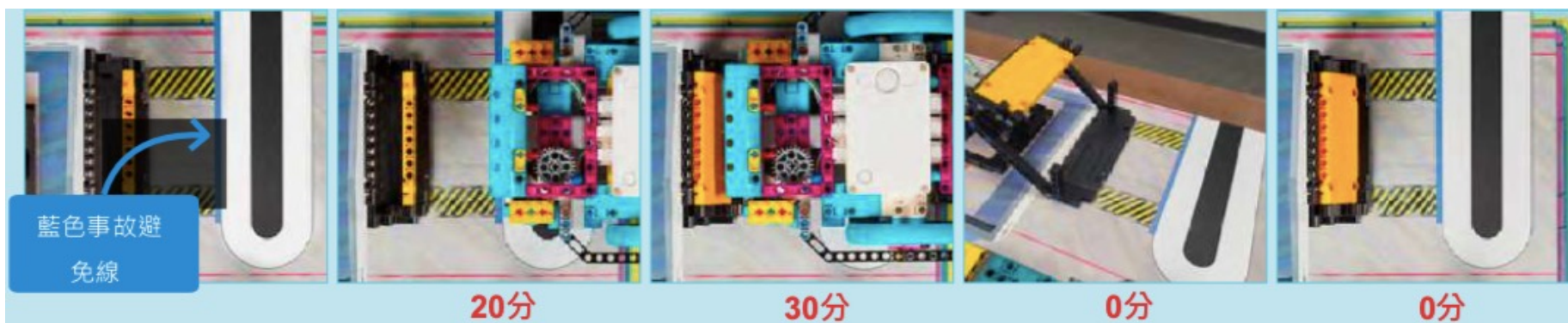


- 任務額外加分 **+20分 (最多)**
- 得分狀態條件
 - 黃色拉桿完全朝南: **20分**



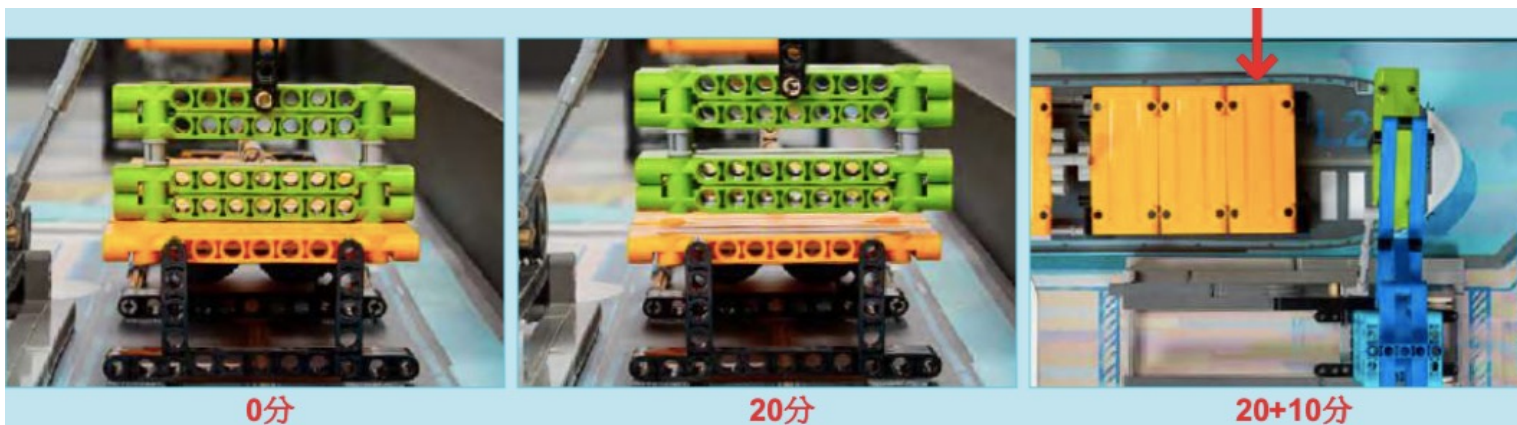


- 任務額外加分 **+30分 (最多)**
- 得分狀態條件
 - 機器人停在藍色事故避免線上
 - 黃色面板沒有倒:**20分**
 - 黃色面板被撞倒:**30分**
- 特別說明:
 - 黑框在比賽結束時被擊倒，則該任務不計分





- 任務額外加分 **+30分 (最多)**
- 得分狀態條件
 - 貨櫃不再接觸貨船東甲板:**+20分**
 - 貨櫃完全位於貨船東甲板的東邊:**+10分**



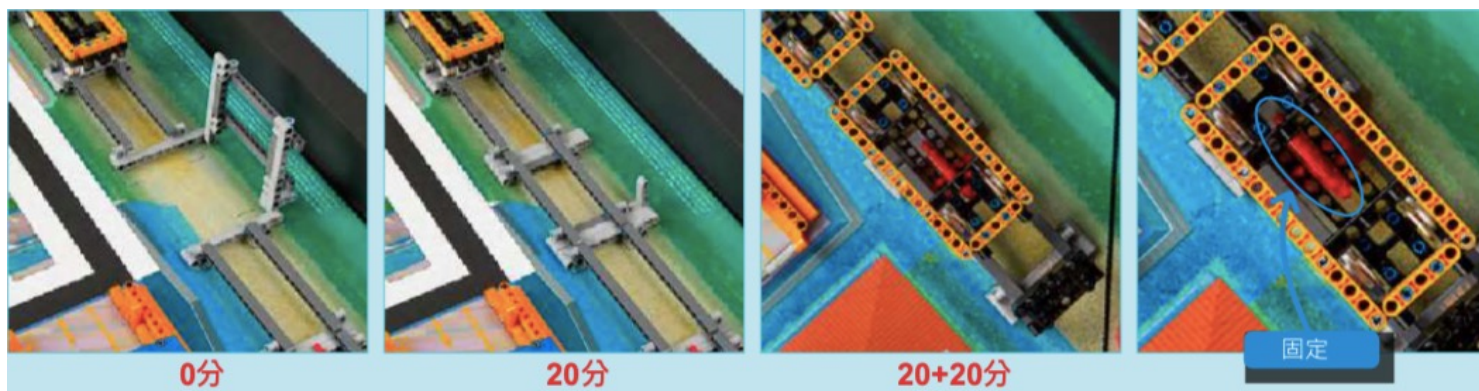


- 任務額外加分 **+40分 (最多)**
- 得分狀態條件
 - 食品包裹與直升機分開 (自己的) : **+20分**
 - 對方包裹完全在自己場內的目標區圈內: **+10分**
 - 雙方食品包裹皆與直升機分開: **+10**



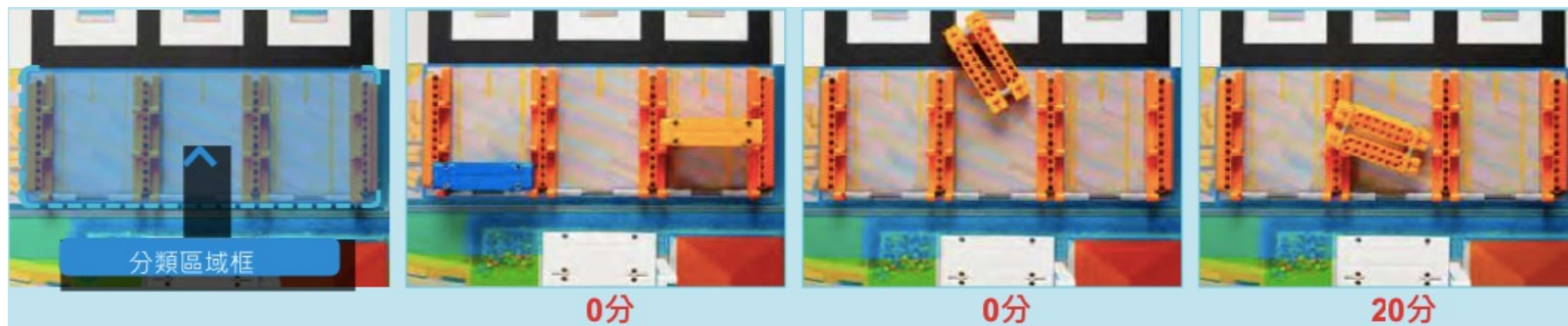


- 任務額外加分 **+40分 (最多)**
- 得分狀態條件
 - 火車軌道經過修復使其完全倒向西側:**+20分**
 - 火車已到達目的地，並在軌道盡頭固定 **:+20分**



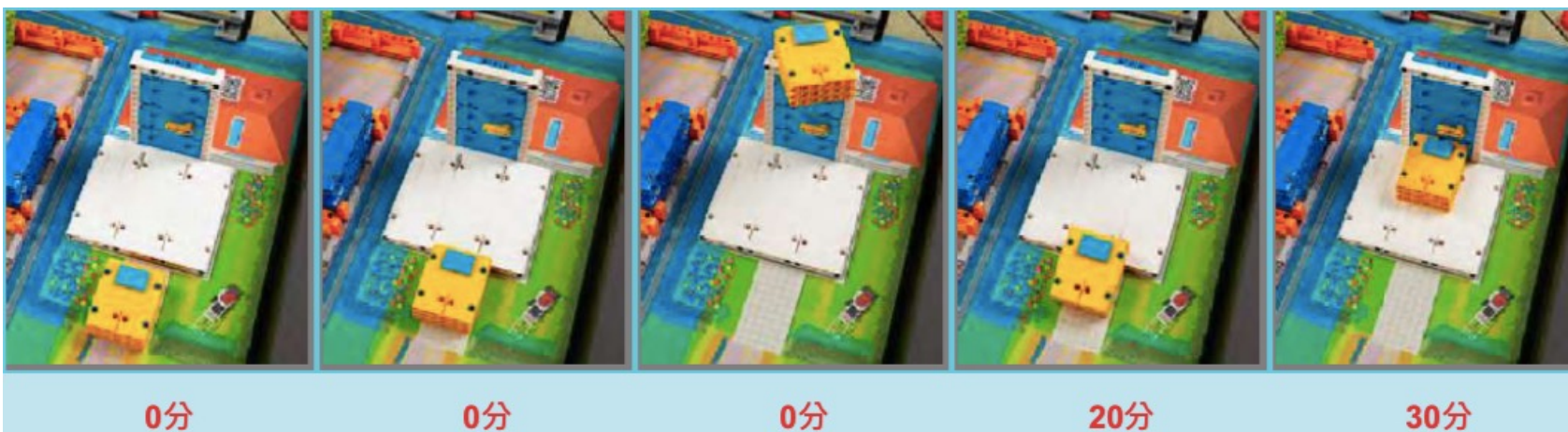


- 任務額外加分 **+20分 (最多)**
- 得分狀態條件
 - 橙色貨櫃是唯一完全留在藍色分類區域框中的貨櫃 :**20分**

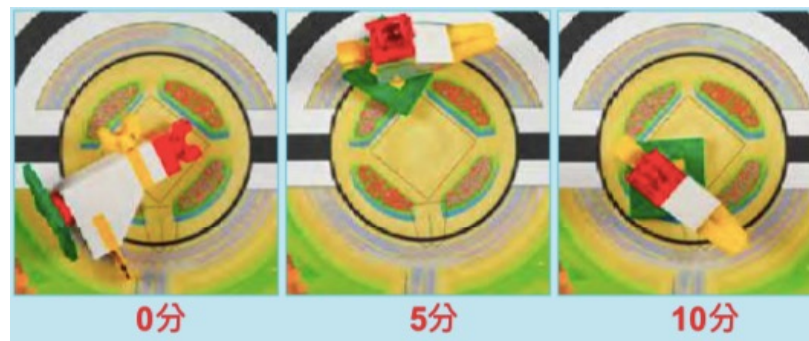




- 任務額外加分 **+30分 (最多)**
- 得分狀態條件
 - 包裹部分在門階上:**20分**
 - 包裹完全在門階上:**30分**
- 特別說明:
 - **藍色積木垂直朝上**
 - 計分時 (結果論) ，接觸任何其他裝置則不計分



- 任務額外加分 **+40分 (最多)**
 - 得分狀態條件
 - 渦輪葉片僅接觸支架+底圖:**20分** (接觸其他裝置不得分)
 - 渦輪葉片僅接觸支架:**30分**
- +
- 雕像直立且**綠色底座**部分在圓圈內:**5分**
 - 雕像直立且**綠色底座**完全在圓圈內:**10分**

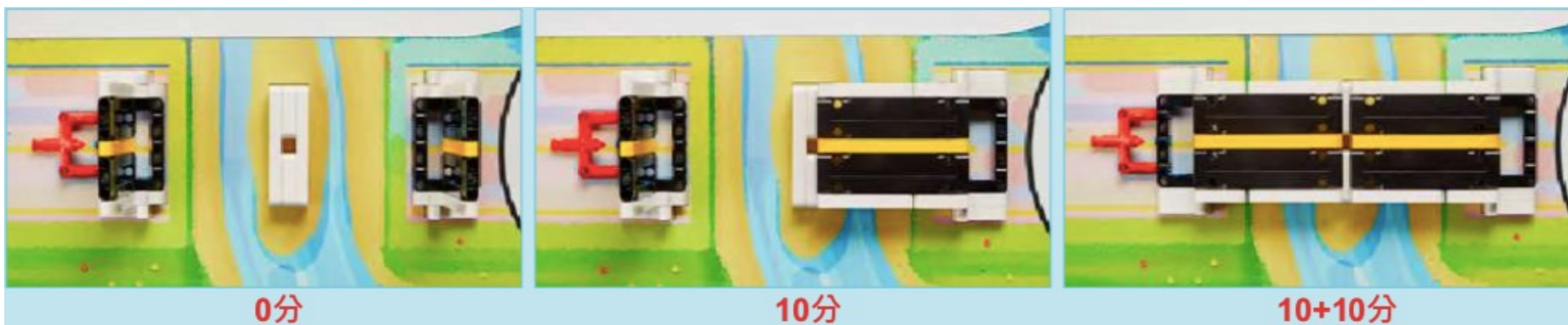




- 任務額外加分 **+30分 (最多)**
- 得分狀態條件
 - 兩輛卡車在基地外完全固定在一起:**+10分**
 - 卡車被固定在橋上:**+10分**
 - 獎勵:上述兩者都成立: 額外**+10分**



- 任務額外加分 **+20分 (最多)**
- 得分狀態條件
 - 橋面降低並靠在中心支撐上: **每個+10分**



- 任務額外加分 **+120分 (最多)**
- 得分狀態條件



- 貨櫃 **僅接觸** 且被裝載上 :
 - 連結卡車 : **每個+10分 (最高20分)**
 - 火車 : **每個+20分 (最高40分)**
 - 貨船的西甲板 : **每個+30分 (最高60分)**


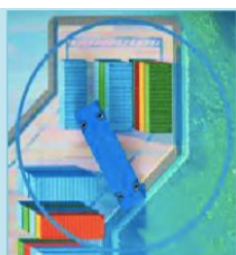


• 特別說明:

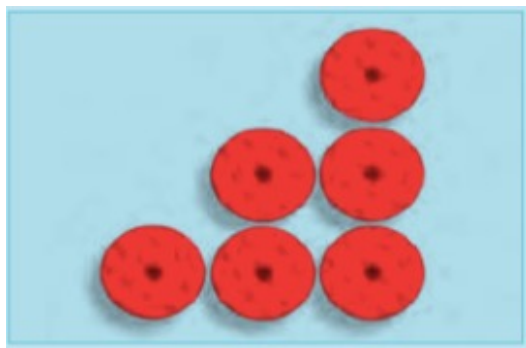
- 每種運輸方式最多可對兩個貨櫃進行計分
- 貨櫃可以互相接觸或有內容物
- 貨櫃可以接觸貨船西甲板的灰色末端
- 連結卡車上的貨櫃必須完全在基地外



- 任務額外加分 **+140分 ~ +170分**
- 得分狀態條件
 - 任何圓缺有貨櫃：
 - 部分：每個**+5分**
 - 完全：每個**+10分**
 - 藍色貨櫃 (**非掀蓋**) 在藍圈內：額外**+20分**
 - 綠色貨櫃在綠圈內：額外**+20分**
 - 圓圈內至少有一個貨櫃：每個圓圈**+10分**



			
2 部分：10分 3 完全：30分 1 圓圈：10分 10+30+10分	1 完全：10分 1 藍色：20分 1 圓圈：10分 10+20+10分	1 完全：10分 1 綠色：20分 1 圓圈：10分 10+20+10分	5 完全：50分 1 藍色：20分 1 綠色：20分 5 圓圈：50分 50+20+20+50

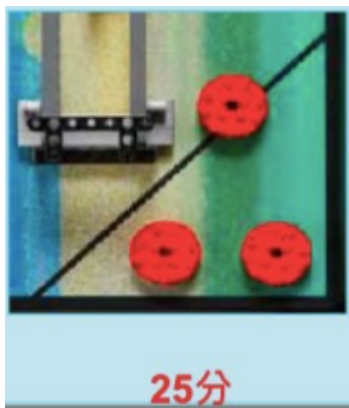


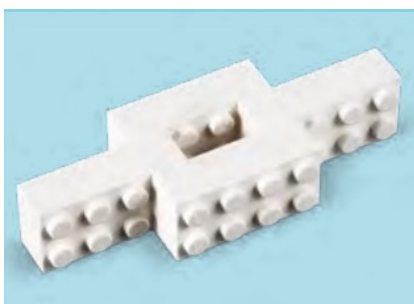
- 任務額外加分 **+50分 (最多)**
- 得分狀態條件

- 一個回合結束後，競賽桌台內保留的精確度籌碼數
1 個： **10分**，2個： **15分**，3個： **25分**，4個： **35分**，
5個： **50分**，6個： **50分**

- 特別說明:

- 請詳讀規則 **R05**，**R12**，**R15**，**R16**，**R19**





- 隊伍帶來的，並且用於比賽的任何物品，都稱之為「裝備」（皆須為樂高LEGO原廠設計，不允許變造）
 - 機器人
 - 任何相關配件、策略物件
 - 任務01所使用的**創新設計模型**
- **不允許**隊伍攜帶或額外製作**與場地內一樣的任務模型**
- 允許隊伍使用一張筆記本紙（A4），僅紀錄程式說明，但**不允許**用於紀錄**裝備操作指導**或**指導者的戰略指示**



LEGO (樂高) 電子零件

- 控制器 (每一回合 , 最多1個)
 - Robot Inventor
 - SPIKE Prime
 - EV3
 - NXT
 - RCX
- 馬達 (任意搭配 , 每一回合 , 最多4個)
- 感應器 (任何搭配且使用的數量不限制)
- SPIKETM Essential的馬達以及感應器也開放使用
- 隊伍多準備的控制器或馬達 , 請將它們放在隊伍的攤位 (維修區 / 休息區)
- LEGO (樂高) 原廠電線、電池組、6 個 AA電池及一張SD卡

- 一隊一次只允許兩名技術人員進入比賽場域內操作
- 場內兩位操作的技術人員可以隨時交換
- 如果要替換場內兩位以外的技術人員，必須要經由裁判許可才能更換
- 隊伍其他成員必須遵照現場工作人員及裁判指示，在規定的區域觀賽。



R14-出發



出發前須向裁判確認的事項：

1. 機器人及所要載運的任何東西，其本體及正投影都務必完全在出發區域內
 2. 不允許隊伍的操作手對其持續任何動作，包括讓馬達轉動或更換電池等
- 首次出發待裁判倒數「3, 2, 1... LEGO！」的「L」即可出發
 - 出發的方式可透過按壓按鈕、觸發感應器或自動計時器啟動機器人
 - 隨後每次出發只需與裁判確認事項1、事項2，不需倒數即可出發



- 技術人員可在比賽回合中，任何時間及任何原因中斷機器人
- 不允許操作的技術人員利用上述來「爭取最佳時間」，若發生此狀況，裁判會將受益的任務給予0分計算

機器人位置 & 狀況	帶回基地	再次出發	精準度籌碼
完全在基地內	Y	Y	-0
不完全在基地內	Y	Y	-1
完全在基地外	Y	Y	-1
馬達異常 (基地外)	N	N	-0
比賽結束時	N	N	-0



R18-干擾時持有貨物



出發時貨物狀態	貨物處置
攜帶該貨物出發	一併帶回 (R18中文規則更新)
沒有攜帶該貨物	裁判沒收





R19-丟棄 / 擱淺的貨物



貨物丟棄位置	貨物處置	精準度籌碼
完全在基地外	留在原地	-0
部分在基地外 (任務模型)	(隨時) 手動移回後交給裁判	-0
部分在基地外 (裝備)	(隨時) 手動移回基地內	-1

- 在確定之前貨物必須是靜止的
- 當裝備被手動移回基地區時，當下同時擁有任務模型，裁判將會沒收該任務模型



FIRST[®]



FORWARDSM

PRESENTED BY **Qualcomm**

Q&A

教練會議問答

Q1.比賽會場提供的桌檯內牆高度

A1:內牆高度為50mm。

Q2.當對手隊伍缺席時

A2:對手直升機上的包裹會提供給出席的隊伍，審查時一併審查，審查後放在基地內使用。

Q3.任務10-分類中心

A3:分類中心貨櫃擺設由隊伍依規定自行擺設，每回合擺設方式必須不重複，其餘場上任務模型隊伍不可碰觸。



台灣玉山機器人協會
<http://www.era.org.tw/>



教練會議問答

Q4.裝備是否可包含輔助出發的框架

A4:會使用到的裝備必須一併審查，須符合大小以及相關裝備規範，機器人可靠南邊牆出發，若以策略物件輔助對齊則必須移開物件不接觸機器人的情況下方可出發，機器人完全離開出發區後則不在此限。

Q5.任務02-空貨櫃

A5:不可直接用手將空貨櫃帶回基地裝填貨物，須由機器人帶回基地後方可操作。

Q6.任務07-貨船卸貨

A6:貨櫃完全位於貨船東甲板的東邊，正投影需完全落在灰色支架之外才算。



台灣玉山機器人協會
<http://www.era.org.tw/>



教練會議問答

Q7.火車軌道與連結卡車固定的判別標準？

A7:若無法直接判定，裁判會將火車及卡車慢速往後移動，確認掛鉤是否會勾住模型。

Q8.任務11-宅配得分標準？

A8:包裹上的藍色積木須朝上或完全垂直朝上再依包裹與白色台階接觸範圍判斷得分。

Q9.任務12-大型運輸是否一定要碰到深藍才算分？

A9: 整個支架都是目標物不分深藍或淺藍。



台灣玉山機器人協會
<http://www.era.org.tw/>

