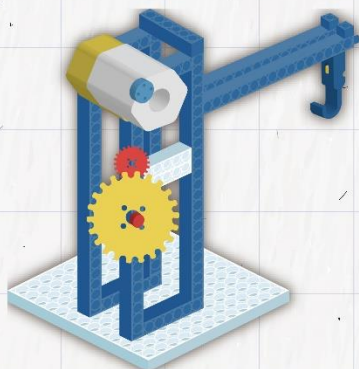




# HONG KONG GREENMECH CONTEST 2024/25 香港機關王競賽



## 競賽規則



香港機關王競賽秘書處

電話：2561 6149

電郵地址：[greenmech@hkfyg.org.hk](mailto:greenmech@hkfyg.org.hk)

主辦機構：



香港青年協會  
the hongkong federation of youth groups

支持機構：



資助機構：

π 創新科技署  
Innovation and Technology Commission



## 目錄

1. 活動背景.....	3
2. 賽事資訊.....	3
3. 知識產權事項.....	4
4. 競賽現場規則.....	4
5. 「積木創客盃」競賽規則.....	5
6. 「機關整合賽（初階）」競賽規則.....	15
7. 「機關整合賽（進階）」競賽規則.....	22
附件一：人工智能（AI）運用守則.....	34
附件二：材料及組裝限制範例 [只適用於機關整合賽（初階）].....	36
附件三：關卡標籤 [只適用於機關整合賽（初階）].....	40
附件四：材料及組裝限制範例 [只適用於機關整合賽（進階）].....	41
附件五：可使用之化學物品名單 [只適用於機關整合賽（進階）].....	45
附件六：關卡標籤[只適用於機關整合賽（進階）].....	47
附件七：科學概念及結構 [只適用於機關整合賽（進階）].....	49
附件八：綠色能源關卡注意事項 [只適用於機關整合賽（進階）].....	50

**此競賽規則只適用於香港機關王競賽 2024/25**

## 活動背景

「香港機關王競賽 2024/25」由香港青年協會主辦，並得到 Babyboom Learning Company Limited 和智高實業股份有限公司的支持，以及創新科技署的贊助。此競賽結合了 STEAM (科學、科技、工程、藝術和數學) 五個範疇的學習與發展，設立了三個不同的賽事：「積木創客盃」、「機關整合賽 (初階)」和「機關整合賽 (進階)」。參賽者將能夠運用在課堂中所學的科學概念和科技知識，通過使用積木及進行實際操作等方式展現他們的創造力。這不僅有助於推動創意科學教育，還為學生們提供了一個充分展示和表現的舞台。

### 1. 賽事資訊

香港機關王競賽 2024/25			
競賽項目	積木創客盃	機關整合賽 (初階)	機關整合賽 (進階)
參賽對象	小一至小四	1. 高小組 2. 初中組 3. 高中組	1. 高小組 2. 初中組 3. 高中組
隊伍人數	2 人	3-4 人	3-4 人
獎項	- 冠軍 - 亞軍 - 季軍 - 殿軍 - 任務一挑戰優異獎 - 任務二挑戰優異獎	- 冠軍 - 亞軍 - 季軍 - 殿軍 - 最佳流暢度獎 - 新秀大獎 - 我最喜愛作品大獎	- 冠軍 - 亞軍 - 季軍 - 作品創意獎 - 新秀大獎 - 我最喜愛作品大獎

- 獎項數目可能會因應參加隊伍的數目而有所調整
- 所有作品必須為隊員原創，不得跨隊伍共同協作

### 3. 知識產權事項

- 3.1. 競賽作品或其他遞交之文件（如作品說明書）中的所有內容（包括圖片、相片、文字及音樂）必須為隊員原創或已獲原作者授權，並確保所有參賽作品均沒有侵犯他人的專利或知識產權。如涉及抄襲、版權侵犯或違法行為，隊伍將會被取消參賽資格；任何有關版權等一切法律責任須由參加者自行負責，主辦機構無需承擔以上的責任。
- 3.2. 如機關作品中使用任何非原創的內容（包括圖片、相片、音樂及文字等），必須準備有關授權資料（如授權書或付款收據）。
- 3.3. 如作品中曾經使用**生成式 AI（Generative AI）**（如：ChatGPT、Adobe Firefly、Canva 魔法媒體工具）協助完成比賽作品，當中包括文字、圖片、聲音或聲效等等，必須預先申報，並確保相關內容沒有侵犯知識產權。隊伍使用生成式 AI 時，必須符合 [附件一 人工智能（AI）運用守則](#)。
- 3.4. 隊伍於機關創作、撰寫報告及競賽期間，均嚴禁進行跨隊伍共同創作或協作。如有任何爭議，大會保留最終決定權。

### 4. 競賽現場規則

- 4.1. 參賽隊伍之指導老師、家長或其他非參賽人士，於競賽期間未經允許擅自進入比賽會場或傳遞物品予參賽者，經查證屬實，每次扣該隊總分 **10 分**。
- 4.2. 競賽期間，所有隊伍禁止以任何形式（例：奔跑、喧嘩）影響其他隊伍製作與妨礙評審評分，經勸阻不改善者，每次扣該隊總分 **10 分**。
- 4.3. 「積木創客盃」：隊伍**不可攜帶**任何紙本、筆記、圖片、影音檔等資料作參閱之用。
- 4.4. 「機關整合賽（初階）」及「機關整合賽（進階）」：隊伍**可攜帶**紙本、筆記、圖片、影音檔等資料進場作參閱之用。競賽時間內，隊伍可使用電子設備作查閱參考資料之用，唯不可使用此裝置與其他人（例：指導老師、家長）以任何形式交談、通話或傳送訊息，如查證屬實，每次扣該隊總分 **10 分**。
- 4.5. 如有任何爭議，大會保留最終決定權。

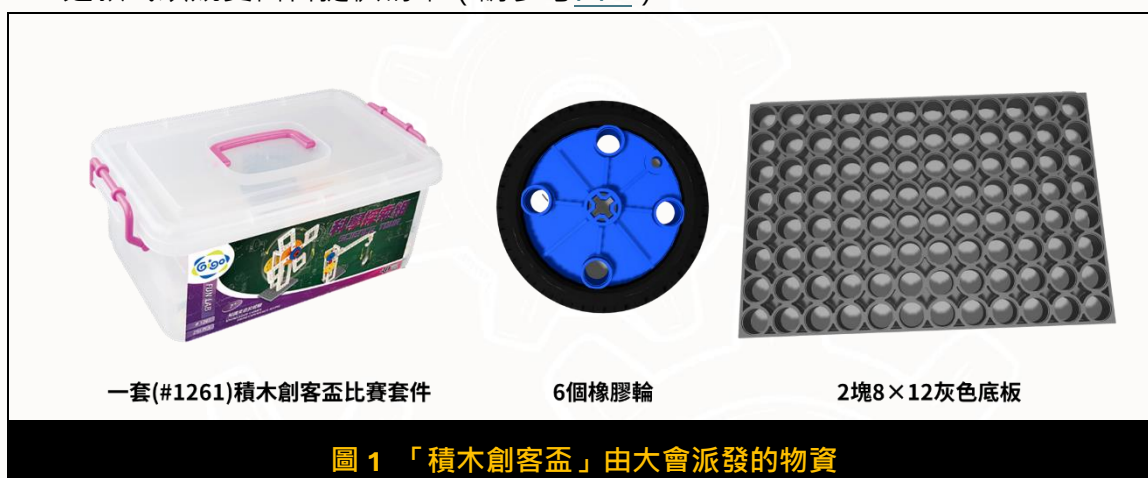
## 5. 「積木創客盃」競賽規則

### 5.1. 競賽主題：救援小先鋒

【競賽一：救人要緊】、【競賽二：飛索救援】

### 5.2. 競賽說明

- 大會將於比賽當天為每隊提供一套智高科學探索組（#1261 包括組裝手冊）、6 個橡膠輪、2 塊 8 x 12 cm 灰色底板及棉線一條（長度約 4 米，直徑約 1 毫米）棉線之款式以競賽當日提供為準（請參考圖 1）



- 隊伍可以自行準備用於**競賽二**的線材，自備的線之直徑需 2 毫米以內，數量、材質及長度均沒有限制。正式比賽時，隊伍可以自由選擇使用自備的線或由大會提供的線。
- 隊伍只可以使用以上的物資進行製作，但**不包括**#1261 科學探索組的大膠箱、小膠箱及說明書，亦**不可**自備其他額外材料或工具（包括剪刀），違反此規則之隊伍將取消競賽資格。
- 此競賽使用之所用零件不可以任何形式進行改裝（如：切割、磨製等）
- 競賽當天所派發的智高積木套件需自行保管，如有任何遺失，將不再另外提供。
- 隊伍**不可**攜帶紙本、圖片、影音檔等資料作參閱之用。
- 於競賽期間，隊伍**不可**使用通訊器材與任何人（如：指導老師、家長）以任何方式交談、講話或傳送訊息。如查證屬實，每次扣該隊總分 10 分。
- 隊伍需要完成「競賽一：救人要緊」及「競賽二：飛索救援」兩個任務。隊伍的總得分為兩項競賽的得分總和。

### 5.3. 場地指引

此競賽將於約 180 x 60 x 70cm (長 x 闊 x 高) 的桌上進行。桌上會平舖尺寸為 180 x 60cm (長 x 闊) 的賽道紙 (材質：水性輸出 / 啞膠 / PP 紙)

賽道紙上下兩側較淺色區域為賽道紙與桌面黏貼處，該兩個區域並非有效得分區 ( [圖 2 賽道紙圖樣](#) )

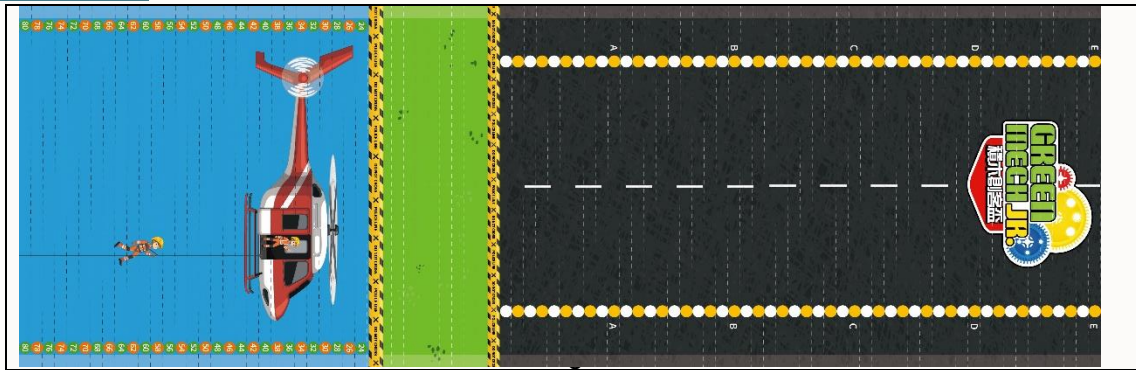


圖 2 賽道紙圖樣

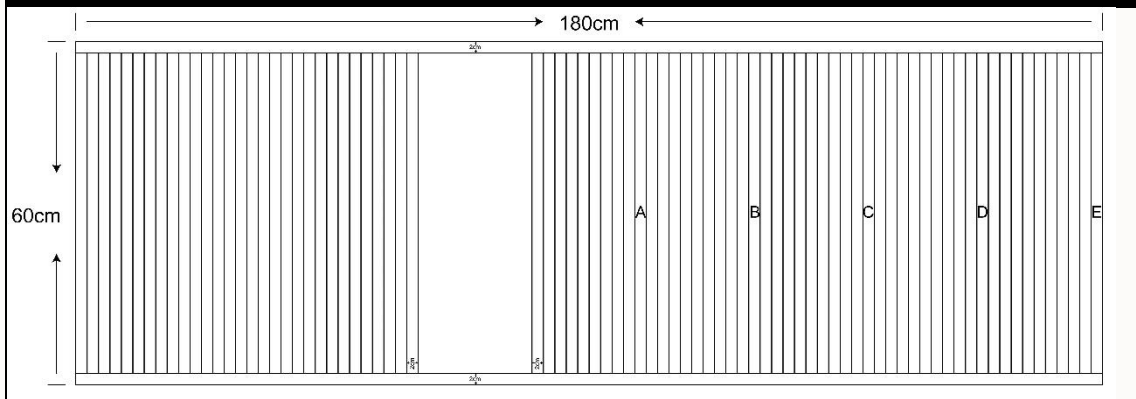


圖 3 賽道紙尺寸標示

## 5.4. 競賽一：救人要緊（可參考#1261 科學探索組 – 軌道車 P.45-46）

### 5.4.1. 製作指引

- 每隊需要製作：
  - 一輛四輪車：與賽道紙接觸點為輪狀配件（不可多於 4 個或少於 4 個），輪狀配件包括滑輪、齒輪、鍊輪、橡膠輪及凸輪
  - 一個斜台：斜台的斜度由各隊自行決定，操作時斜面的斜度須為固定的，不可以用手扶著斜台
  - **控制四輪車釋放的開關**
- 四輪車的大小以 **20 x 20cm** 為上限，沒有高度限制。
- 需要於四輪車上安裝一個**得分齒輪**（請參考 [圖 4 C-40T 齒輪](#)）。得分齒輪可置於車體任何一個位置，未加上得分齒輪將不予計分，如車上有多於一個 C-40T 齒輪，則於賽前向裁判說明哪一個是指定的得分齒輪。

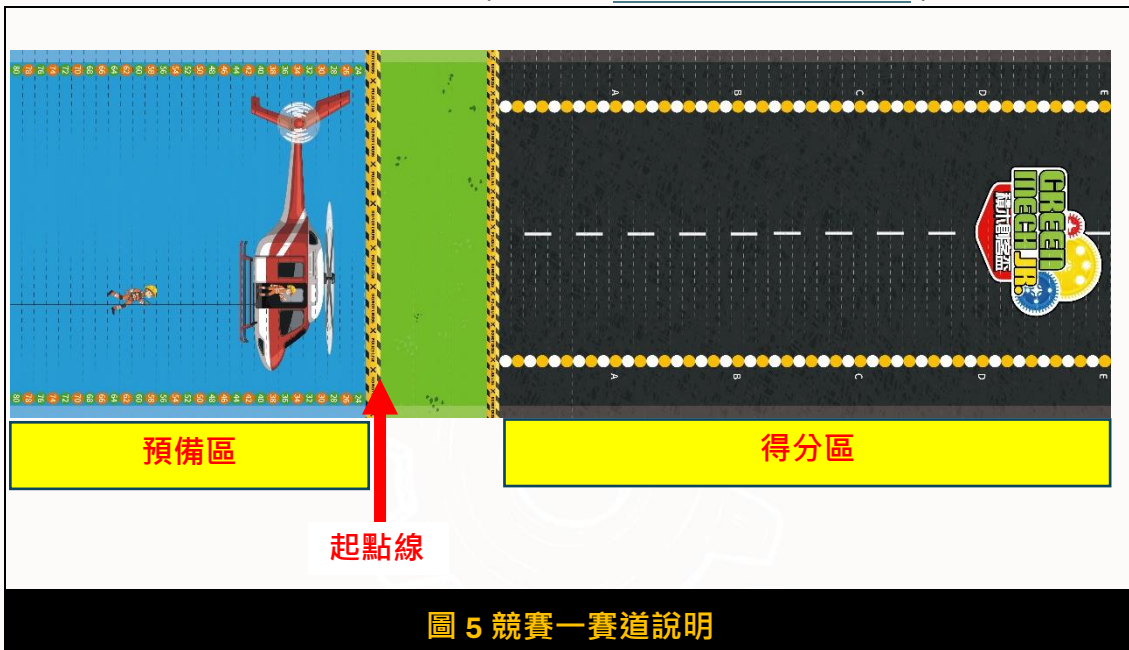


圖 4 C-40T 齒輪

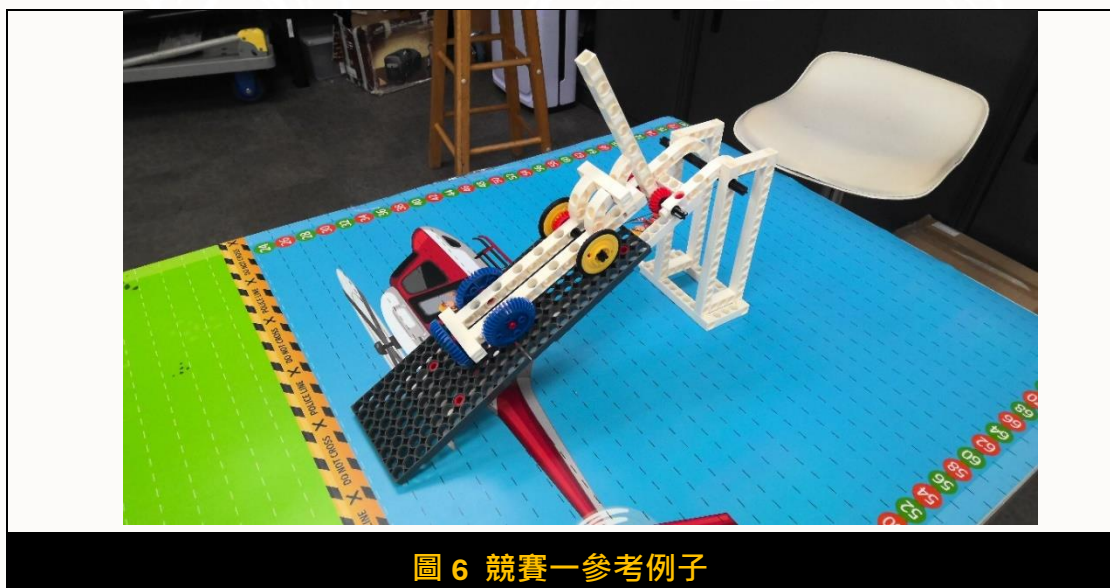
- 如得分齒輪脫離四輪車，該次操作的得分為 0 分。
- 整個作品（包括四輪車、斜台及控制四輪車釋放的開關）必須能夠置放於準備區，整個作品的正投影不可以超出準備區範圍。

### 5.4.2. 競賽規則

- 此競賽會使用競賽一之賽道（請參考 [圖 5 競賽一賽道說明](#)）



- 兩側較淺色區域為賽道紙與桌面黏貼處，該兩個區域並非有效得分區。
- 大會會在競賽開始前從 A-E 區中，抽取哪一區為 80 分。
- 隊伍需要設計一個開關以釋放在斜台上的四輪車（可參考 [圖 6 競賽一參考例子](#)），當開關開啟後，因重力使四輪車沿著斜台向下滑動（不可使用任何外力）。第一次違反此規定之隊伍將會被警告，如第二次違反，該次操作會被判定為 0 分。





- 隊伍必須於 **4 分鐘**內進行**四次操作**，當中可包括進行簡易維修及調整及進行挑戰。如需要進行簡易維修及調整，隊員必須在賽道旁的桌子上進行。
- 隊伍需要在四輪車安裝一個得分齒輪 ( 請參考 [圖 4 C-40T 齒輪](#) )，評判會以賽道紙有效得分區內**得分齒輪正投影的最高分**作為得分依據判斷得分。操作中**最高得分的三次分數**總和為「**競賽一：救人要緊**」的得分
- 如得分齒輪離開賽道，該次操作獲 0 分
- 競賽前將為整個作品 ( 四輪車、斜台及控制四輪車釋放的開關 ) 進行秤重。此重量將作為排序依據 ( 請參考 [5.6 評比方法](#) )

#### 5.4.3. 得分指引

- 大會將於競賽開始前從 A - E 抽出哪一個區域為 80 分，左右相鄰的兩格為 79 分，分數以遞減方式類推
- 例子如下

如競賽當天抽到 A 區：

.....	76 分	77 分	78 分	79 分	A 區 80 分	79 分	78 分	77 分	76 分	.....
-------	------	------	------	------	-------------	------	------	------	------	-------

- 此競賽最高分數為 240 分

## 5.5. 競賽二：飛索救援（可參考#1261 科學探索組 - 走鋼索人 P. 58-59）

### 5.5.1. 製作指引

- 每隊需要製作：
  - 一輛滑輪纜車：滑輪與線的接觸水平面上方（請參考 [圖 7 滑輪纜車示意圖](#) [中紅線所示](#)）需要設置當天抽出的橡膠輪數目，橡膠輪數目為 2-6 個（整個橡膠輪都需在接觸面之上）
- 滑輪纜車的大小沒有限制。
- 大會將於競賽開始前統一抽出橡膠輪數目，橡膠輪數目為 2-6 個。

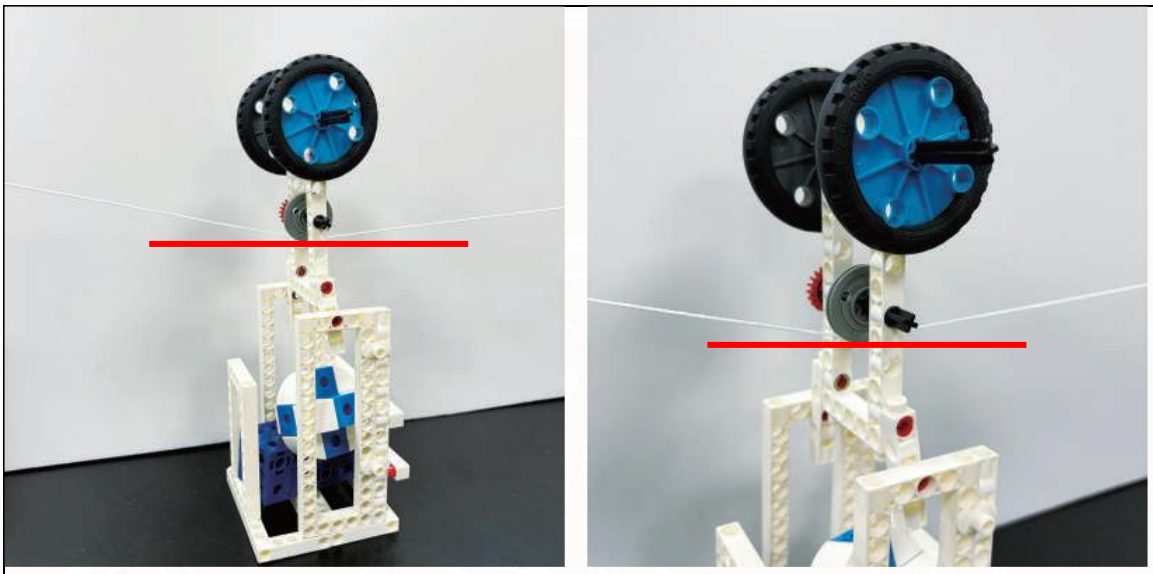


圖 7 滑輪纜車示意圖

### 5.5.2. 競賽規則

- 本競賽賽道可參考圖 8 「[競賽二：飛索救援](#)」賽道示意圖，競賽時兩位隊員需分別站在安全區藍線左側及救援區紅線右側進行搶救任務，兩線之間的距離為 3 米

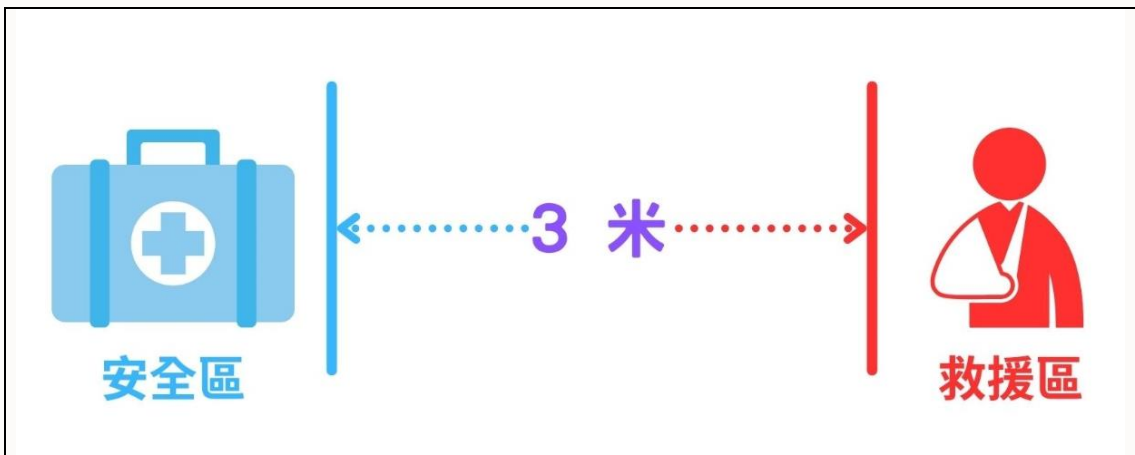


圖 8 「[競賽二：飛索救援](#)」賽道示意圖

- 競賽時間為 90 秒，隊員需在安全區將一個拯救人員模擬積木（圖 9）裝上纜車，並運送至救援區，將一個傷者模擬積木（圖 10）放上纜車，兩個積木一同運送回安全區，將傷者模擬積木放置在安全區的籃子內後，才可進行下一趟救援任務

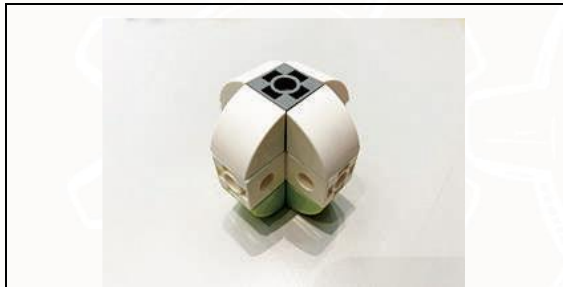


圖 9 拯救人員模擬積木（顏色不拘）

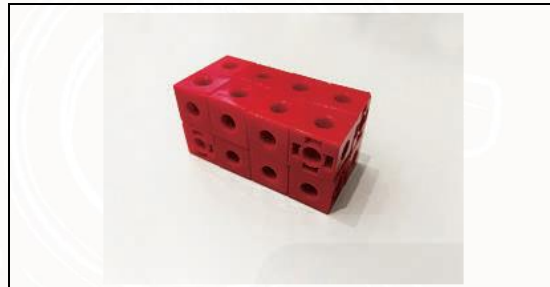


圖 10 傷者模擬積木（顏色不拘）

- 大會將於每隊競賽時提供 3 個拯救人員模擬積木及 12 個傷者模擬積木。
- 以下狀況視為該趟纜車上人員陣亡：
  - A. 任何一名隊員超過安全區或救援區界線（以腳超線為標準），第一次將會被警告，並需要重新出發；第二次或以上違反此規則時，纜車上的拯救人員及傷者均視為陣亡；
  - B. 拯救人員模擬積木、傷者模擬積木或纜車於運送過程中掉落或觸地；
  - C. 拯救人員執行任務時，若拯救人員掉落，該趟護送的傷者也算陣亡，若傷者掉落，拯救人員未掉落，拯救人員可繼續再執行救援任務；
  - D. 90 秒時間終止時，拯救人員及傷者未回到安全區的籃子內皆算陣亡。

- 若拯救人員於時間終止前全數陣亡，則無法繼續得分，評審將計算已得之分數。
- 如本競賽得分為負數，此分數亦會計算至兩項競賽的總分內。
- 競賽前將為整個作品（已裝上規定之橡膠輪的滑輪纜車及及所需使用之繩子）須進行秤重，此重量將作為排序依據。

### 5.5.3. 得分指引

- 每隊次競賽時間為 90 秒。比賽時間結束後，評審將會根據籃子中成功拯救的傷者數量及拯救人員的存活、陣亡數量，依照下表轉換成分數：

拯救成功的傷者數量：	第 1 - 5 個	第 6 - 10 個	第 11 個或以上
每個傷者分數：	20 分	30 分	40 分

拯救人員的存活數量：	每個加 10 分
拯救人員的陣亡數量：	每個扣 10 分

- 分數計算方式例子：

例子	分數
<b>例子一：</b> 隊伍 A 在 90 秒內成功拯救 12 個傷者	<b>12 個傷者</b> = 20 分 x 5 個 + 30 分 x 5 個 + 40 分 x 2 個 = <b>330 分</b>
存活的拯救人員：2	加 20 分
陣亡的拯救人員：1	減 10 分
	<b>總分數 = 330 + 20 - 10 = 340 分</b>
<b>例子二：</b> 隊伍 B 在 50 秒時所有拯救人員均陣亡， 競賽即時結束。	
隊伍 B 成功拯救 1 個傷者	<b>1 個傷者 = 20 分 x 1 個 = 20 分</b>
存活的拯救人員：0	加 0 分
陣亡的拯救人員：3	減 30 分
	<b>總分數 = 20 - 30 = -10 分</b>

- 此競賽最高可獲 360 分

## 5.6. 評比方法

- 本賽事將採用積分制。若隊伍於競賽一及競賽二之總得分相同，大會將依照下表優先比較項目依序排定名次：

比較順序	比較項目
1	兩項競賽總積分 (積分較高為勝)
2	競賽二積分 (積分較高為勝)
3	競賽二 - 救援人員存活數量 (存活數量較多為勝)
4	兩項競賽作品總重量 (總重量較輕為勝)

## 5.7. 比賽流程 ( 暫定 )

時間	活動內容	備註
13:30-14:00 ( 30 分鐘 )	報到及材料核對	<ul style="list-style-type: none"> <li>於指定時間報到</li> <li>依照材料表核對提供的材料，如有缺少可於製作時間開始前提出，製作時間開始後不再補充或更換</li> </ul>
14:00-14:15 ( 15 分鐘 )	開幕式暨規則說明	<ul style="list-style-type: none"> <li>抽出 <b>競賽一 80 分區 位置</b></li> <li>抽出 <b>競賽二 橡膠輪數目 2 - 6 個</b></li> </ul>
14:15-14:40 ( 25 分鐘 )	<b>競賽一</b> 作品製作及測試	<ul style="list-style-type: none"> <li>只可使用主辦單位現場提供之材料</li> <li>隊伍可自行製作及到測試區輪流測試作品</li> </ul>
14:40-15:20 ( 40 分鐘 )	<b>競賽一</b> 正式比賽	<ul style="list-style-type: none"> <li>所有競賽作品 ( 包括維修物品 ) 需放置於材料箱上，其餘物品收於箱中，不得再使用其他零件修改或製作</li> <li>競賽前將進行秤重</li> <li>完成該項比賽之隊伍需於桌邊靜候下項比賽開始，<b>不得製作或拆除作品</b></li> </ul>
15:20-15:30 ( 10 分鐘 )	<b>競賽二</b> 規則說明	<ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>
15:30-15:50 ( 20 分鐘 )	<b>競賽二</b> 作品製作及測試	<ul style="list-style-type: none"> <li>只可使用主辦單位現場提供之材料</li> <li>隊伍可依需要拆除競賽一的作品使用</li> <li>隊伍可自行製作及到測試區輪流測試作品</li> </ul>
15:50-16:30 ( 40 分鐘 )	<b>競賽二</b> 正式比賽	<ul style="list-style-type: none"> <li>所有競賽作品 ( 包括維修物品 ) 需放置於材料箱上，其餘物品收於箱中，不得再使用其他零件修改或製作</li> <li>競賽前將進行秤重</li> <li>完成該項比賽之隊伍需於桌邊靜候下項比賽開始，<b>不得製作或拆除作品</b></li> </ul>
16:30-16:40 ( 10 分鐘 )	比賽完結	<ul style="list-style-type: none"> <li>選手交流時間</li> <li>計算分數</li> </ul>
16:40-17:10 ( 30 分鐘 )	頒獎典禮	

## 6. 「機關整合賽 (初階)」競賽規則

### 6.1. 競賽內容

- 隊伍需要在不使用電力的情況下，設計 **4 個任務關卡** 及 **1 個指定任務關卡**。
- 隊伍需要自行準備未經組合的機關王組件及以下指定組件 ( [圖 11 機關整合賽 \(初階\) 指定組件](#) )

圖 11 機關整合賽 (初階) 指定組件	
 7330-W11-M1B	 1115-W85-F2B
A-40mm 圓球 x 6 ( 顏色不限 )	橡膠輪 x 3

- 競賽製作時間為 90 分鐘 ( 85 分鐘組裝時間 + 5 分鐘最後調整時間 )
- 初中組及高中組的任務關卡順序將於比賽當天以抽籤形式決定。

競賽組別	任務關卡順序
高小組	不需要抽籤，隊伍可以自由安排所有任務關卡的順序
初中組	大會將抽出 <b>第一關卡</b> 的任務，隊伍可以自行安排其他任務關卡的順序
高中組	大會將抽出 <b>第一、二關</b> 的任務，隊伍可以自行安排其他任務關卡的順序

### 6.2. 關卡內容競賽流程 ( 暫定 )

報到	檢查零件	開幕禮	組裝時間	午膳	最後調整	評審時間	頒獎典禮
09:00 am – 09:30 am	09:15 am – 09:45 am	09:45 am – 09:50 am	09:50 am – 11:15 am	11:20 am – 12:40 pm	01:00 pm – 01:05 pm	01:10 pm – 04:00 pm	05:00 pm – 06:00 pm

### 6.3. 關卡內容

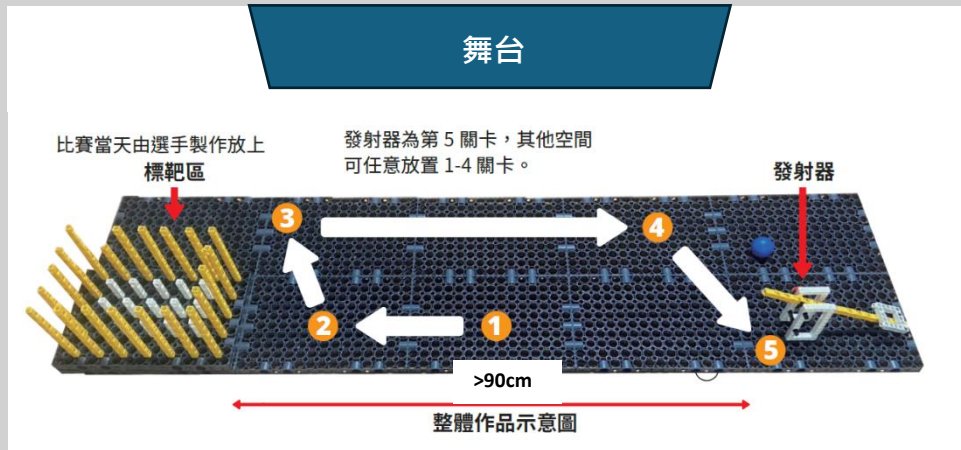
任務關卡	
任務	任務內容
軌道任務	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 設計機關依次序釋放 <b>2 個小球</b> ( 小球的大小及材料沒有限制 ) 沿軌道落下</li> <li>2. 一個小球需要<b>垂直落下超過 30cm</b></li> <li>3. 另一個小球需要<b>水平移動超過 30cm</b></li> <li>4. 其中一個小球需能<b>直接觸發</b>下一個任務</li> <li>5. 如機關釋放<b>多於 2 個小球</b>，此關卡將視為<b>不符合任務內容</b></li> </ol>
滑輪任務	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 設計機關運用滑輪將一個<b>物品</b> ( 物品的大小及材料沒有限制 ) <b>垂直抬升 30cm 或以上</b></li> <li>2. 物品被抬升 30cm 後，該物品需能<b>直接觸發</b>下一個任務</li> <li>3. 如被抬升之物品多於一個，隊伍需要在運作此機關前<b>自動</b>向評審說明哪一個才是<b>計分物品</b>。如觸發下一個關卡的物品並非所說明的計分物品，此關卡將視為<b>不符合任務內容</b></li> </ol>
液壓任務	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 設計機關運用液壓的裝置同一時間將 3 個橡膠輪 ( 參考圖 11 ) <b>抬升 5cm 或以上</b></li> <li>2. 被抬升的橡膠輪中需有能<b>直接觸發</b>下一個任務</li> <li>3. 此任務可以使用一般針筒</li> <li>4. 如液壓裝置同一時間將<b>多於 3 個橡膠輪</b>被抬升，隊伍需要在運作此機關前<b>主動</b>向評審說明哪一個才是<b>計分橡膠輪</b>。如觸發下一個關卡的橡膠輪並非所說明的 3 個橡膠輪，此關卡將視為<b>不符合任務內容</b></li> <li>5. 如液壓裝置同一時間將<b>額外物品 ( 計分橡膠輪以外 )</b> 抬升，此關卡將視為<b>符合任務內容</b>。</li> </ol>
槓桿任務	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 設計運用了槓桿原理的機關</li> <li>2. 此任務需利用槓桿原理<b>直接觸發</b>下一個任務</li> </ol>



## 指定關卡

- 1 隊伍需要準備 6 顆 **A-40mm 圓球** ( 參考圖 11 )
- 2 隊伍需要於競賽當天的 90 分鐘製作時間內自行製作發射器及標靶區

**圖 12 機關整合賽 ( 初階 ) 標靶區及發射區位置示意圖**



3

隊伍需要置放標靶區於指定位置 ( 參考圖 12 )。指定位置為整體作品的左下角 ( 即作品背面位置 )。標靶區的正投影上方不可加入裝置或組件。發射器 ( 發射前、發射期間及完成發射後 ) 與標靶區之間的水平距離需要大於 90cm。違反此規定之隊伍之指定任務關卡部分將不予計分

3

隊伍需要於競賽當天自行製作發射器，以最後一個任務關卡的機關觸發之方式自動將首兩顆 **A-40mm 圓球** 同一時間投入標靶區域

4

指定關卡共有 3 次自動發射機會，每次投射 2 顆 **A-40mm 圓球**。隊伍需要在評判的指示下才能進行發射。**A-40mm 圓球** 一旦已投擲，就不能取回圓球

5

**A-40mm 圓球** 發射後，不得觸碰任何裝置及物品，以最後停留位置為計分

6

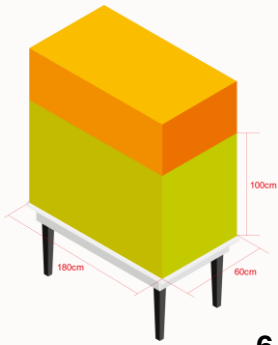
三次投射的總得分為指定關卡的得分

7

如指定任務有任何爭議，大會保留最終決定權

## 6.4. 作品限制

### 6.4.1. 作品尺寸



- 整個作品的底面積上限大小為 180cm x 60cm (長 x 闊)
- 作品沒有高度限制，唯作品之底面積算起 100cm 不得超出底面積範圍 (綠色範圍)，高於 100cm 之外的搭建 (橙色範圍) 可超出或面積範圍，搭建必須安全穩固陳列於桌上 (包括裝飾物)。若隊伍經大會提醒後仍無法改善，需扣總分 10 分。

### 6.4.2. 材料及組裝

- 所有隊伍必須自行攜帶未經組合的 **Gigo 機關王零件**，不得使用其他品牌之積木零件。如在作品中應用違規組件，評判將根據違規程度每件扣總分 3 至 50 分。
- 隊伍可以使用額外材料，如紙張、膠樽、鋁罐等等，但只可在競賽現場進行加工，亦不可預先與機關王組件連接 ([詳情可參考附件二：材料及組裝限制範例 \[只適用於機關整合賽 \(初階\)\]](#))
- 隊伍不能以「組件已粘合，不能拆開」為理由預先組合組件或額外材料，若某組件不能拆開而須於作品中應用，每件扣總分 3 至 20 分。
- 隊伍**不可以**加入任何化學物品於整個機關作品中。
- 所有程式控制、遙控裝置均**不可以**用於關卡中，違者每項扣 10 分。
- 所有電子產品，如平板電腦、手提電腦等，均不建議使用於機關之中。若有使用，均不會因產生的特殊效果而加分。
- 請各隊伍於競賽當日注意安全，基於安全考慮，大會禁止隊伍於機關搭建時使用過長的階梯，以免造成危險及影響其他參賽隊伍，建議隊伍**自備安全的椅子或不超過 70cm 的階梯**代替
- 如隊伍有任何蓄意破壞或損毀其他隊伍的作品，會被**取消參賽資格**。

### 6.4.3. 材料安全

- 嚴禁使用危險用品，如火、危險化學物品 (具易燃性、有毒性、氧化性、爆炸性或腐蝕性)、危險電力元件、壓縮氣體裝置、過熱 (超過 60°C) 或過冷 (低於 -5°C，例如乾冰、液態氮) 的物品、生物及會造成在場人士不適之物品；若私自攜帶入場，經查證後屬實將會當場取消該隊伍的參賽資格。

#### 6.4.4. 場地環境保護

- 請參賽隊伍自行準備清潔用品 ( 如：抹布 )，保持比賽環境的整潔；裝置如有液體 ( 如：水 )，隊伍必須自備容器盛載，以免弄濕場地。髒亂環境 ( 如：垃圾、綠豆滿地、弄濕場地 ) 之隊伍，將扣分處理，資料如下：
  - 弄濕賽枱或製造垃圾於賽枱上而在評審時間前可自行清潔將不會被扣分
  - 弄濕比賽賽枱而無自備清潔用品，扣總分 5 分
  - 弄濕地氈而可自行清潔，扣總分 5 分於地氈或賽枱留下不能以肥皂和清水去除的痕跡，扣總分 10 -15 分，隊伍須向大會賠償有關費用

#### 6.4.5. 電源限制

- 競賽場地**不會**提供任何電源
- 隊伍於整個機關作品中亦**不可**使用電

#### 6.4.6. 版權事項

- 機關作品中所有內容 ( 包括圖片、相片及音樂 ) 必須為原創或已授權，如涉及抄襲、版權侵犯或違法行為，隊伍將會被取消參賽資格；任何有關版權等一切法律責任須由參加者自行負責，主辦機構無需承擔以上的責任
- 如機關作品中使用任何非原創的內容 ( 包括圖片、相片、音樂及文字等 )，必須準備有關授權資料，授權內容必須提供其授權書或付款收據
- 如作品中曾經使用生成式人工智能 ( AI ) ( 如 ChatGPT、Adobe Firefly、Canva 魔法媒體工具 ) 協助完成比賽作品，當中包括文字、圖片、聲音或影片特等，必須在作品說明書內預先申報，並確保相關內容沒有侵犯知識產權。請參考 [附件一 人工智能 \( AI \) 運用守則](#)
- 隊伍於機關創作、撰寫報告、製作競賽影片及競賽期間**嚴禁進行跨隊伍共同創作及協作**。如有任何爭議，大會保留最終決定權

#### 6.4.7. 競賽現場規範

- 參賽隊伍之指導老師或家長，於競賽期間未經允許擅自進入比賽會場或傳遞物品
- 予參賽者，經舉發實屬者，扣該隊總分 10 分
- 競賽期間，所有隊伍禁止以任何形式（例：奔跑、喧嘩）影響其他隊伍製作與妨礙評審評比，經勸阻不改善者，扣該隊總分 10 分
- 競賽時間內，隊伍可使用電子通訊設備作查閱參考資料之用，唯不可使用此裝置與其他人（例：指導老師、家長）以任何形式交談、通話或傳送訊息，如查證屬實，將扣該隊總分 10 分
- 隊伍可攜帶紙本、筆記、圖片、影音檔等資料進場作參閱之用

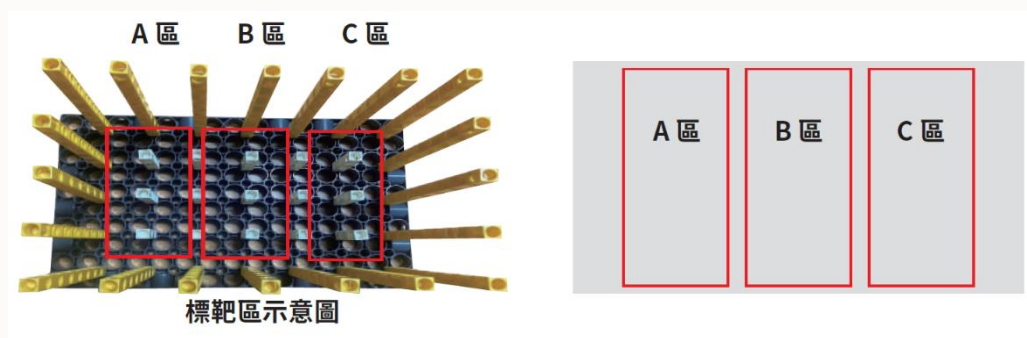
#### 6.5. 計分標準

- 此競賽總分為 100 分

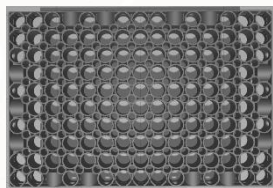

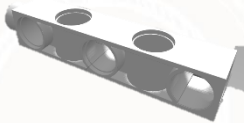
評分項目	分數	內容
<b>一、 流暢度評審 (5 分鐘準備 + 3 分鐘評審) [25 分]</b>		
1. 關卡數量	5	<ul style="list-style-type: none"><li>• 關卡數量得分以根據貼上的已填寫的標籤作計分，隊伍需貼上 1-5 的關卡順序標籤</li><li>• 每個符合及貼上關卡標籤的關卡可得 1 分，最高可得 5 分</li><li>• 請參閱<u>附件三：關卡標籤 [只適用於機關整合賽 (初階)]</u>。大會會為隊伍提供關卡標籤及寶貼 (Blu-tack)，唯隊伍需要自行準備文具填寫關卡標籤</li></ul>
2. 流暢度	20	<ul style="list-style-type: none"><li>• 底分為 20 分</li><li>• 如區域內的機關運作停滯，待評審許可，始能手動開始運作。每次手動將扣減手動 2 分。手動開始位置為失敗停滯處。</li><li>• 機關運作時，無論是球體、運作部件、機關作品上的裝飾、積木零件等掉落至作品區域 (180cm x 60cm) 外，皆判定為掉出物，需扣減掉落 2 分。若相同物件於同一時間一起掉落，僅算一次掉落分數。如多個骨牌組先後掉落在範圍外需扣兩次分數。</li><li>• 此部分最低扣減至 0 分</li></ul>

評分項目	分數	內容												
<b>二、 關卡任務評審 (2 分鐘準備 +約 8 分鐘評審) [32 分]</b>														
3. 軌道任務	8	<ul style="list-style-type: none"> <li>隊伍需要按評判要求進行多次的示範</li> </ul>												
4. 滑輪任務	8	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>符合關卡任務內容 (3 分)</b>: 各個完全符合關卡任務內容可得 3 分，各個不符合關卡任務內容得 0 分</li> <li><b>關卡任務結構複雜度 (5 分)</b>: 評核各關卡任務的複雜度</li> </ul>												
5. 液壓任務	8													
6. 槓桿任務	8													
<b>三、 指定任務評審 (5 分鐘準備 +約 3 分鐘評審)[43 分]</b>														
7. 指定任務	43	<ul style="list-style-type: none"> <li>若發射區 (發射前、發射期間及完成發射後) 與標靶區之間的水平距離未達 90cm 以上，指定任務將不予計分</li> <li>若標靶區的設計不符合規則 (參考圖 13 標靶區示意圖)，指定任務將不予計分</li> <li>隊伍需要在評判的指示下，由第四個關卡進行示範</li> <li>每次成功由第四關卡觸發自動發射可得 <b>2 分</b>，3 次發射<b>共可得 6 分</b></li> <li>第二次和第三次發射只需要透過上一個關卡的最後一動作觸發投射動作</li> <li>每一次發射時，兩個 A-40mm 圓球均沒有觸碰任何物品及裝置可得 <b>3 分</b>，3 次發射<b>共可得 9 分</b></li> <li>大會跟據 A-40mm 圓球所在位置依下表進行計分： <table border="1" data-bbox="558 1444 1433 1836"> <tbody> <tr> <td>A 區</td> <td><b>4 分</b></td> </tr> <tr> <td>成功停在五孔條上</td> <td><b>4 分</b></td> </tr> <tr> <td>B 區</td> <td><b>3.5 分</b></td> </tr> <tr> <td>C 區</td> <td><b>3 分</b></td> </tr> <tr> <td>落下時觸碰到標靶區，但不停留在 ABC 區</td> <td><b>2 分</b></td> </tr> <tr> <td>落下時沒有觸碰標靶區</td> <td><b>0 分</b></td> </tr> </tbody> </table> </li> <li>加分項目：A-40mm 圓球成功落入標靶區內，若圓球疊加在另一個圓球及五孔條之上，此圓球可以<b>額外獲得 1 分</b> (此部分最多可獲得 <b>4 分</b>)</li> </ul>	A 區	<b>4 分</b>	成功停在五孔條上	<b>4 分</b>	B 區	<b>3.5 分</b>	C 區	<b>3 分</b>	落下時觸碰到標靶區，但不停留在 ABC 區	<b>2 分</b>	落下時沒有觸碰標靶區	<b>0 分</b>
A 區	<b>4 分</b>													
成功停在五孔條上	<b>4 分</b>													
B 區	<b>3.5 分</b>													
C 區	<b>3 分</b>													
落下時觸碰到標靶區，但不停留在 ABC 區	<b>2 分</b>													
落下時沒有觸碰標靶區	<b>0 分</b>													

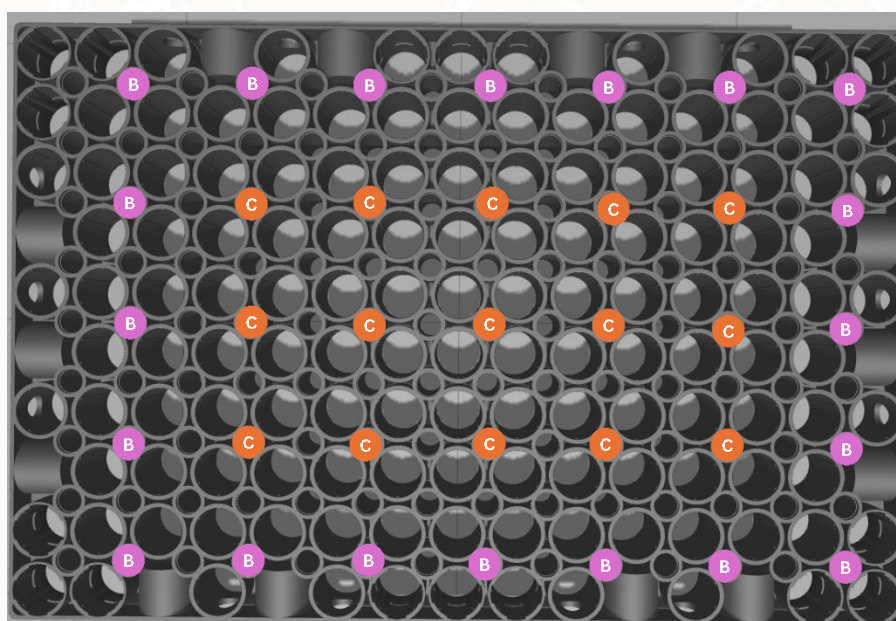
6.6. 圖 13 標靶區示意圖標靶區製作方法



■ 請參閱下表之組件清單

	組件編號	組件名稱	組件	組件數量
A	7125-W10-B1S	C-20×30 大底盤 (顏色不限)		1
B	7413-W10-Z1Y	C-15 孔超長條 (顏色不限)		20
C	7026-W10-S1SK	C-5 孔超長條 (顏色不限)		15

■ 標靶區製作指引



## 7. 「機關整合賽 (進階)」 競賽規則

### 7.1. 競賽主題

全球正面臨氣候變遷和環境污染的嚴峻挑戰，現有的經濟模式已經難以支持可持續發展。循環經濟作為一種新型經濟模式，旨在通過**減量 (Reduce)**、**再使用 (Reuse)**、**回收 (Recycle)** 等策略來降低資源消耗、延長產品使用壽命並減少廢物產生，最終實現資源的可持續利用。

3R 原則是循環經濟的重要基石，當中包括：

- **減量 (Reduce)**：從源頭減少資源的使用，例如減少購買、選擇可重複使用的產品和延長產品的壽命。
- **再使用 (Reuse)**：重複利用物品，例如使用二手產品或修理損壞的物品。
- **回收 (Recycle)**：將廢棄物回收並轉換為新產品或原材料。

隊伍需要以 **3R** 和**循環經濟**為大主題，搭建 **8 關**具主題性的連鎖機關，並搭配整體的作品設計，展現「環保、回收、再利用」的概念。當中需要包括：

- **4 個科學關卡**
- **1 個創意關卡**
- **3 個綠色能源關卡**

創意關卡需要將膠樽與機關王積木結合，呈現出減塑議題。

## 7.2 評分項目

香港機關王競賽 2024/25 「機關整合賽 (進階)」總分為 200 分。競賽項目如下：

### 7.2.1 作品說明書 (15 分)

- 提交作品說明書的目的是讓評判初步了解隊伍的作品，加深對隊伍之作品的印象。
  - 若機關創作競賽當日實質搭建的作品質作品說明書有別，大會**不會**扣取任何分數。
  - 隊伍需要於 **2025 年 5 月 2 日晚上 11 時 59 分或之前**遞交作品說明書。隊伍遞交之作品說明書需包括：
    - 為作品命名
    - 以文字及相片介紹整個機關作品的創作意念及展示機關的運作流程
    - 簡述機關作品所應用的科學原理
  - 隊伍必須按照作品說明書範本填寫資料，否則此項得分將會以**八折計算**
  - 隊伍亦可選擇使用網上版作品說明書或以 pdf 檔案提交作品說明書
    - 方法一、作品說明書 (網上版) : [https://bit.ly/GM24\\_25\\_Report](https://bit.ly/GM24_25_Report)
    - 方法二、下載作品說明書範本 : [https://bit.ly/GMA24\\_25\\_ReportTemplate](https://bit.ly/GMA24_25_ReportTemplate)
- 隊伍需於限時內將作品說明書轉換成 pdf 檔，並將檔案命名為隊伍編號及學校名稱 (例子：GMA\_JS01 XX 中學)，傳送至大會之電郵地址
- [greenmech@hkfyg.org.hk](mailto:greenmech@hkfyg.org.hk)



- 作品說明書佔總分的 15 分，評分項目包括：

作品說明書 ( 15 分 )		
評分項目	分數	評分內容
主題性	5	5 分：作品緊扣環保的主題，所有設計元素均與主題密切相關
		3 分：作品有一定的主題關聯，但主要設計元素與主題的連結薄弱，缺乏明確性
		1 分：作品完全偏離主題，無法辨識出任何相關內容
表達能力	5	5 分：內容表達非常清晰，能輕鬆理解所有信息
		3 分：報告表達一般，結構不夠清晰，部分表述可能讓人困惑
		1 分：報告表達不佳，結構混亂，難以理解內容
創意與獨特性	3	3 分：作品的設計充滿創意及具獨特，與其他作品明顯區別
		2 分：作品略欠創意及獨特性，某部分內容與其他作品相似
		1 分：作品缺乏創意及獨特性，大部分內容與其他作品相似
按時完成	2	2 分：隊伍能於限時內遞交作品說明書 0 分：隊伍未能於限時內遞交作品說明書

## 7.2.2 機關創作競賽 ( 185 分 )

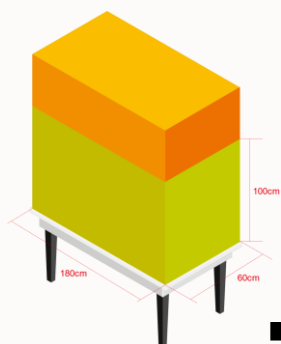
### 7.2.2.1 競賽流程 ( 暫定 )

報到	檢查零件	開幕禮	組裝時間	午膳	最後調整	評審時間	頒獎典禮
09:00 am – 09:30 am	09:15 am – 09:45 am	09:45 am – 09:50 am	09:50 am – 12:30 pm	12:45 pm – 02:00 pm	02:10 pm – 02:20 pm	02:30 pm – 04:45 pm	05:00 pm – 06:00 pm

### 7.2.2.2 作品限制

#### ■ 作品尺寸

- 整個作品的底面積上限大小為 180cm x 60cm ( 長 x 闊 )
- 作品沒有高度限制，唯作品之底面積算起 100cm 不得超出底面積範圍 ( 綠色範圍 )，高於 100cm 之外的搭建 ( 橙色範圍 ) 可超出或面積範圍，搭建必須安全穩固陳列於桌上 ( 包括裝飾物 )。若隊伍經大會提醒後仍無法改善，需扣總分 10 分



#### ■ 材料及組裝

- 所有隊伍必須自行攜帶未經組合的 **Gigo 機關王零件**，不得使用其他品牌之積木零件。如在作品中應用違規組件，評判將根據違規程度每件扣總分 3 至 50 分
  - 非機關王組件之物料或器材不可預先組合 ( 特殊情況除外，詳情可參考 [附件四：材料及組裝限制範例 \[只適用於機關整合賽 \(進階\)\]](#) )，亦不可預先與機關王組件連接
  - 大會鼓勵隊伍使用日常用品或環保物料作為素材 ( 如：紙張、木板、鋁罐、膠樽等 ) 用於機關中以增加作品內容
  - 所有程式控制、遙控裝置均**不可**用於關卡中，違者每項扣 10 分
  - 所有電子產品，如平板電腦、手提電腦等，均不建議使用於機關之中。若有使用，均不會因產生的特殊效果而加分
  - 請各隊伍於競賽當日注意安全，基於安全考慮，大會禁止隊伍於機關搭建時使用過長的階梯，以免造成危險及影響其他參賽隊伍，建議隊伍**自備椅子或不超過 70cm 的階梯**代替
  - 如隊伍有任何蓄意破壞或損毀其他隊伍的作品，會被**取消參賽資格**
- 材料安全
- 只有經許可之化學物品才可攜帶進場並於作品中使用，在使用化學物品時隊伍須做出相關之預防措施。詳情可參考[附件五：可使用之化學物品名單](#)。若隊伍需於作品使用任何化學物品，隊伍必須填妥化學物品申報表 ( [https://bit.ly/GMA24\\_25\\_ChemForm](https://bit.ly/GMA24_25_ChemForm) )，並於 2025 年 4 月 28 日 ( 星期一 ) 晚上 11 時 59 分或之前遞交作審視。大會將於 2024 年 4 月 30 日 ( 星期三 ) 或之前回覆隊伍所申報之化學物品能否使用。**未填寫於化學物品申報表及經大會許可之化學物品，一律不得攜帶進場**。大會不會以隊伍之作品說明書審視作品及化學物品之安全性
  - 嚴禁使用危險用品，如火、危險化學物品 ( 具易燃性、有毒性、氧化性、爆炸性或腐蝕性 )、危險電力元件、壓縮氣體裝置、過熱 ( 超過 60°C ) 或過冷 ( 低於 -5°C，例如乾冰、液態氮 ) 的物品、生物及會造成人員不適之物品；若私自攜帶入場，經查證後屬實將會當場取消該隊伍的參賽資格

## ■ 場地環境保護

- 請參賽隊伍自行準備清潔用品 ( 如抹布 )，保持比賽環境的整潔；裝置如有液體 ( 例如：水 )，隊伍必須自備容器盛載，以免弄濕場地。髒亂環境 ( 如垃圾、綠豆滿地、弄濕場地 ) 之隊伍，將扣分處理，資料如下：
  - ◆ 弄濕賽枱或製造垃圾於賽枱上而於評審時間前可自行清潔將不會被扣分
  - ◆ 弄濕比賽賽枱而無自備清潔用品，扣總分 5 分
  - ◆ 弄濕地氈而可自行清潔，扣總分 5 分
  - ◆ 於地氈或賽枱留下不能以肥皂和清水去除的痕跡，扣總分 10-15 分，隊伍須向大會賠償有關費用

## ■ 時間限制

- 所有組件必須於比賽時間 **160 分鐘** ( 午膳後將**額外有 10 分鐘最後調整時間** ) 內現場組裝，如有發現違規情況，將取消比賽資格

## ■ 電源限制

- 競賽場地**不會**提供任何電源，所有參賽者需自備電池，每個電池的電壓限制必須小於或等於 5V，單一電池串聯後總電壓不可高於 15V，如大會發現或經舉報違反此電源限制，每次將扣總分 10 分
- 如隊伍使用行動電源，行動電源之鋰電池容量不可大於 10,000mAh
- 本競賽禁止使用鉛蓄電池、不斷電系統 ( UPS ) 等大型危險電池，違反之隊伍將會扣該隊總分 10 分
- 本競賽禁止使用任何交流電源
- 若因電池損壞或操作不當造成參賽選手身體損傷，該隊伍將予以取消資格，且一切後果須由使用隊伍及其教練負責

## ■ 版權事項

- 機關作品中所有內容 ( 包括圖片、相片及音樂 ) 必須為原創或已授權，如涉及抄襲、版權侵犯或違法行為，隊伍將會被取消參賽資格；任何有關版權等一切法律責任須由參加者自行負責，主辦機構無需承擔以上的責任
- 如機關作品中使用任何非原創的內容 ( 包括圖片、相片、音樂及文字等 )，必須準備有關授權資料，授權內容必須提供其授權書或付款收據

- 如作品中曾經使用生成式人工智能 ( AI )( 如 ChatGPT、Adobe Firefly、Canva 魔法媒體工具 ) 協助完成比賽作品，當中包括文字、圖片、聲音或影片特等，必須在作品說明書內預先申報，並確保相關內容沒有侵犯知識產權。請參考 [附件一 人工智能 \( AI \) 運用守則](#)
  - 隊伍於機關創作、撰寫報告、製作競賽影片及競賽期間**嚴禁進行跨隊伍共同創作及協作**。如有任何爭議，大會保留最終決定權
- 競賽現場規範
- 參賽隊伍之指導老師或家長，於競賽期間未經允許擅自進入比賽會場或傳遞物品
  - 予參賽者，經舉發實屬者，扣該隊總分 10 分
  - 競賽期間，所有隊伍禁止以任何形式 ( 例：奔跑、喧嘩 ) 影響其他隊伍製作與妨礙評審評比，經勸阻不改善者，扣該隊總分 10 分
  - 競賽時間內，隊伍可使用電子通訊設備作查閱參考資料之用，唯不可使用此裝置與其他人 ( 例：指導老師、家長 ) 以任何形式交談、通話或傳送訊息，如查證屬實，將扣該隊總分 10 分
  - 隊伍**可攜帶**紙本、筆記、圖片、影音檔等資料進場作參閱之用

### 7.2.2.3 競賽作品設計

整個作品必須於比賽時間 **160 分鐘**內現場組裝，所有零部件均不能夠預先組裝。

隊伍需要設計**合共 8 關**具主題性的連鎖機關作品，當中需要包括：

- 4 個科學關卡
- 3 個綠色能源關卡
- 1 個創意關卡

隊伍可以自行設計及規劃連鎖機關作品的關卡順序，但必須符合以下的要求：

- 關卡需要貼上 **1-8 的關卡順序標籤、創意關卡標籤、科學關卡標籤及綠色能源關卡標籤**
- 關卡需要按照關卡標籤 1-8 依序連動
- 隊伍需要於科學關卡及綠色能源關卡標籤上填寫所使用的科學原理或科學原理
- 綠色能源關卡**不可**置放於第一關或第八關
- 隊伍需要於綠色能源關卡標籤上註明該關卡所應用的綠色能源

#### 7.2.2.4 評分標準

機關創作競賽佔總分的 185 分，評分項目如下：

評分項目	分數	內容
<b>一、 流暢度評審 (3 分鐘準備 + 3 分鐘評審) [47 分]</b>		
1. 關卡數量	16	<ul style="list-style-type: none"><li>• 設 16 分底分</li><li>• 關卡數量只計算主要路徑之關卡，支線的關卡不列入計分，參賽隊伍需要明確指出 1-8 關，包含 4 個科學關卡、3 個綠色能源關卡及 1 個創意關卡</li><li>• 關卡數量得分以根據貼上的標籤作計分，隊伍需貼上 1-8 的關卡順序標籤<ul style="list-style-type: none"><li>A. 科學關卡：須於關卡順序標籤旁貼上科學關卡標籤，並填寫該關卡所使用的科學原理</li><li>B. 綠色能源關卡：須於關卡順序標籤旁貼上綠色能源關卡標籤，並填寫該關卡所使用的綠色能源</li><li>C. 創意關卡：須於關卡順序標籤旁貼上創意關卡標籤。</li></ul></li><li>• 以每個關卡作計算，該關卡欠缺任何一個標籤，每關將扣減 2 分。</li><li>• 此部分最低扣減至 0 分</li><li>• 請參閱<u>附件六：關卡標籤只適用於機關整合賽 (進階)</u>。大會會為隊伍提供關卡標籤及實貼 (Blu-tack)，唯隊伍需要自行準備文具填寫關卡標籤。</li></ul>

評分項目	分數	內容
<b>一、 流暢度評審 (3 分鐘準備 + 3 分鐘評審)</b>		
<b>2. 流暢度</b>	25	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 隊伍需要在評分前向評審簡述 1 到 8 關的運作順序</li> <li>• 機關運作時，無論是球體、運作部件、機關作品上的裝飾、積木零件等掉落至作品區域 ( 180cm x 60cm ) 外，皆判定為掉出物，需扣<b>掉落 3 分</b>。若相同物件於同一時間一起掉落，僅算一次掉落分數。如多個骨牌組先後掉落在範圍外需扣兩次分數。</li> <li>• 粉末與液體的掉落不扣分。但如影響環境整潔或是影響到其他隊伍運作，將依違規事項規定處理。</li> <li>• 區域內的機關運作停滯，待評審許可，始能手動開始運作。每次手動將扣減<b>手動 3 分</b>。手動開始位置為失敗停滯處。</li> <li>• 若關卡中的科學概念或綠色能源設計未能成功運作，就算整體運作並未停止，仍需扣<b>手動</b>分數。</li> <li>• 流暢度運作需與關卡數量分數加成後才能獲取流暢度分數。</li> <li>• 例如：作品關卡數量分數為 14 分，手動 2 次，掉落 1 次，流暢度分數為 <math>(25 - 6 - 3) \times 14/16 = 14</math>分</li> <li>• 此部分最低得分為 0 分</li> </ul>
<b>3. 一次成功</b>	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 所有關卡一次試驗成功 ( 沒有手動驅動機關 )，包括科學關卡、綠色能源關卡及創意關卡，可額外獲得 6 分。</li> </ul>

評分項目	分數	內容
<b>二、科學評審 (3 分鐘準備 + 約 8 分鐘評審) [87 分]</b>		
4. 科學概念	32	<ul style="list-style-type: none"> <li>科學概念之應用包含科學原理、定律、現象與結構，請參照附件六：科學概念及機械結構</li> <li>每個科學關卡需包含 2 個科學原理，4 個科學關卡內的科學概念不得重複，共 8 個科學概念，每個正確的科學原理可得 4 分，最高可得 32 分</li> <li>若一個關卡中包含超過 2 個科學原理，評判只會按科學關卡標籤中列出之首 2 個科學原理作評分，其餘科學原理將不獲評分。</li> <li>最終計算的科學原理數目將由評判判定</li> <li>請詳閱<a href="#">附件七：科學概念及機械結構</a></li> </ul>
5. 科學原理認知	25	<ul style="list-style-type: none"> <li>隊伍需要深切了解於作品中呈現之科學原理</li> <li>評判將根據競賽當日與隊伍之對答，評核隊伍對科學原理的認知程度計算分數</li> </ul> <p><b>計分方法</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>科學原理知識 (15 分)：評核隊伍對作品整體科學原理的認知</li> <li>運用科學原理的技巧 (10 分)：評核作品應用科學原理的展示方式之複雜性及技巧</li> </ul>
6. 綠色能源	30	<ul style="list-style-type: none"> <li>可使用的綠色能源包括<b>風能、水能、太陽能、磁能及化學能</b></li> <li>綠色能源關卡<b>不能</b>配置於第 1 及第 8 關卡，三個綠色能源關卡所應用的綠色能源不能夠重覆，若所使用的綠色能源重覆，評審只會為較前出現的綠色能源關卡進行評分</li> <li>請詳閱<a href="#">附件八：綠色能源關卡注意事項</a></li> </ul> <p><b>計分方法</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>每個符合綠色能源規範可獲 4 分</li> <li>成功運作並啟動關卡最高可獲得 6 分。每個關卡共有兩次運作機會，第一次運作成功可獲 6 分，第二次運作才成功可獲 3 分，兩次機會皆無法運作成功將獲 0 分</li> <li><b>每個綠色能源關卡最高可獲 10 分</b></li> <li>若違反綠色能源相關規範，將無法獲得綠色能源分數</li> </ul>

評分項目	分數	內容
<b>三、 創意評審 (3 分鐘準備 + 約 8 分鐘評審) [51 分]</b>		
7. 整體設計	27	<p>隊伍需在 3 分鐘內向評判講解整體作品的設計理念及故事，評判會根據以下項目作出評分</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 整體作品設計：設計理念與故事性 ( 16 分 )</li> <li>• 表達能力：在限時內表達的清晰度及吸引力 ( 11 分 )</li> </ul>
8. 創意關卡	24	<p>隊伍需在 3 分鐘內向評判講解作品中的創意關卡</p> <p><b>計分方法</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 創意關卡最高可得 24 分，分別為</li> <li>• 獨特性：機關有特點，且不同於其他隊伍的機關 ( 8 分 )</li> <li>• 複雜性：動作多元展現，且機構設計難度較高 ( 8 分 )</li> <li>• 主題性：切合目標且說明清楚 ( 8 分 )</li> </ul>

備註：

- 創意展現及故事說明不需要準備文宣或其他介紹工具，且不建議準備額外服飾及道具
- 創意展現與故事說明僅針對機關設計及隊伍所說明的內容進行評分



### 7.2.3 評審方式

各隊伍將會接受三輪評審，每次將獨立評審不同的計分項目：

評審項目	評審時間	評審內容
一、 流暢度評審	3 分鐘	<ul style="list-style-type: none"><li>• 隊伍在進行流暢度評審前，將由工作人員指示下有 <b>3 分鐘時間進行調整</b>。</li><li>• 進行評審時，隊伍須先向評判簡介整個作品的關卡路線。</li><li>• 流暢度評分限時為 <b>3 分鐘</b>，當評判示意開始計時後，隊伍仍可為作品作最後調整，但須於限時內完成機關測試。</li><li>• 隊伍須向評判示意測試開始，每隊在限時內只有一次機關測試的機會，測試時必須由第一關開始順序測試。</li><li>• 測試時，只有第一關可以人手啟動，其餘關卡（包括科學關卡、綠色能源關卡及創意關卡）須由上一個關卡觸發。若在機關測試中任何關卡出現卡住或移動物件掉落的情況，隊伍必須由失敗關卡重新啟動該關卡，評判會按計分標準扣分。</li><li>• 於限時內未有運作的關卡將按評分標準扣分</li></ul>
二、 科學評審	8 分鐘	<ul style="list-style-type: none"><li>• 隊伍需要在 <b>2 分鐘</b>內向評判介紹作品所使用的科學原理及綠色能源。</li><li>• 評判會為隊伍評核關卡所使用的科學原理之準確性。</li><li>• 評審亦會向各隊伍發問各關卡的科學原理及綠色能源應用，並按評判需要，試驗及講解其中的關卡。</li></ul>
三、 創意關卡評審	8 分鐘	<ul style="list-style-type: none"><li>• 隊伍需依照評分標準中的創意關卡要求製作具主題性的關卡。</li><li>• 隊伍需在 <b>3 分鐘</b>內向評判講解<b>整體作品</b>的設計理念及故事。</li><li>• 隊伍需在 <b>3 分鐘</b>內向評判講解作品中的<b>創意關卡</b>，當中需要包括向評判展示創意關卡的運作流程和創意關卡的構思及理念，並須展示創意關卡成功由上一個關卡驅動。</li></ul>

備註：

- 三輪評審未必根據上述次序進行，請隊伍預備足夠物資進行三輪評審

## 附件一：人工智能 ( AI ) 運用守則

### **A. 使用人工智能 ( AI ) 注意事項**

生成式人工智能 ( AI ) 所生成的內容是透過訓練大量過去的數據資料而成，因此 AI 所生成的內容可能會有不同的問題，隊伍需要認識以下可能出現的問題，謹慎並負責任地應用人工智能：

- i. 內容的原創性、偏見及時間性：生成式人工智能 ( AI ) 無法「創造」原創性的想法、以及生成比訓練數據更新的內容，而且訓練數據本身存在的偏見有機會在生成的內容中反映或放大。
- ii. 準確性和可靠性：雖然生成式人工智能 ( AI ) 可以產生出文筆流暢的內容，但 AI 工具生成的信息源自互聯網，用家無法得知資訊來源，而且資訊有可能是錯誤或來自虛構引文。因此，隊伍利用人工智能 ( AI ) 時必須自行確保內容的真實性。
- iii. 版權：生成式人工智能 ( AI ) 生成的內容(包括文字、圖片等媒體)的版權/知識產權的擁有權並不一定是清晰明確的，人工智能工具亦有可能於未得原作者同意下引用其作品。隊伍使用人工智能 ( AI ) 時須確保其作品內容沒有侵犯版權，同時亦須獲得該生成式人工智能 ( AI ) 軟體 / 平台授權使用。
- iv. 私隱：為保障個人私隱，使用人工智能 ( AI ) 時，不要輸入任何個人資料和機密資訊。

## B. 使用人工智能 ( AI ) 指引

隊伍利用人工智能 ( AI ) 協助 ( 包括但不限於 ) 資料搜集、撰寫作品說明書、文章整理和製作圖片、影片、動畫及音樂或聲效等，均須遵守以下守則並清晰引述隊伍利用 AI 過程。

1. 隊伍應用人工智能 ( AI ) 所製作之所有媒體 ( 包括但不限於文字、圖片、影片或聲帶等 )，必須遵守《版權條例》，並為內容的真確性負責。
2. 隊伍提交之作品說明書 / 作品 / 影片中，均須清楚列明運用人工智能之過程，並遞交生成式人工智能 ( AI ) 軟體 / 平台的使用授權書。

例子：

所使用的人工智能工具：	ChatGPT
指令及元素 ( prompt )：	甚麼是碳足跡？
輸出撮要：	ChatGPT 列出了碳足跡的定義，以及碳排放量包括「直接排放」及「間接排放」兩個方面。
用途：	資料搜集

3. 如比賽作品曾利用人工智能 ( AI ) 協助而未有正確引用，該隊伍有機會被扣分或取消比賽資格。
4. 隊伍不得將由人工智能 ( AI ) 工具生成的作品視為自己的創作，否則將被視為抄襲和違反學術誠信，該隊伍有機會被扣分或取消比賽資格。

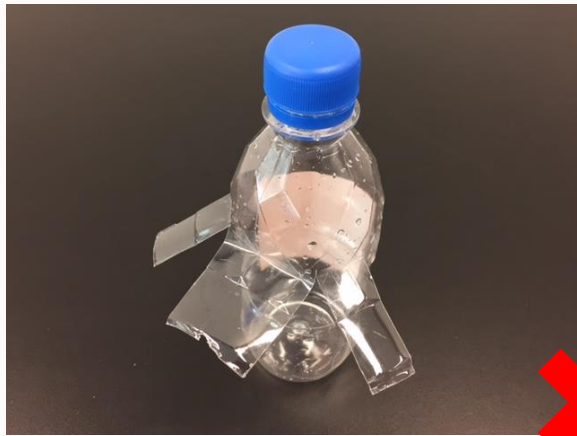
如有任何爭議，大會保留最終決定權。

**附件二：材料及組裝限制範例 [只適用於機關整合賽 (初階)]**

機關整合賽 (初階) 隊伍攜帶機關王組件及非機關王組件進場時，應留意以下範例作參考：

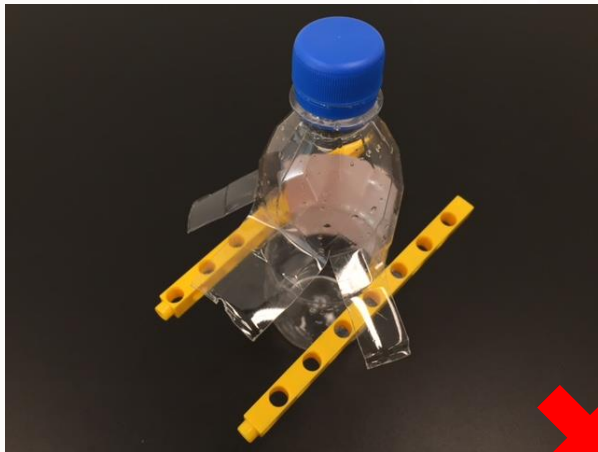
<p>範例一：</p> 	<p>機關王組件進場時應為散件。 若某組件不能拆開而需於作品中應用，每件扣總分3至50分。</p>
<p>範例二：</p> 	<p>非機關王之材料 (如膠樽) 可攜帶進場。</p>
<p>範例三：</p> 	<p>如在材料上加上藝術性的裝飾 (非功能性)，不可攜帶進場。 如需加上藝術設計，必須自行攜帶文具、未經過繪畫的紙張或貼紙等物資進行加工。</p>

範例四：



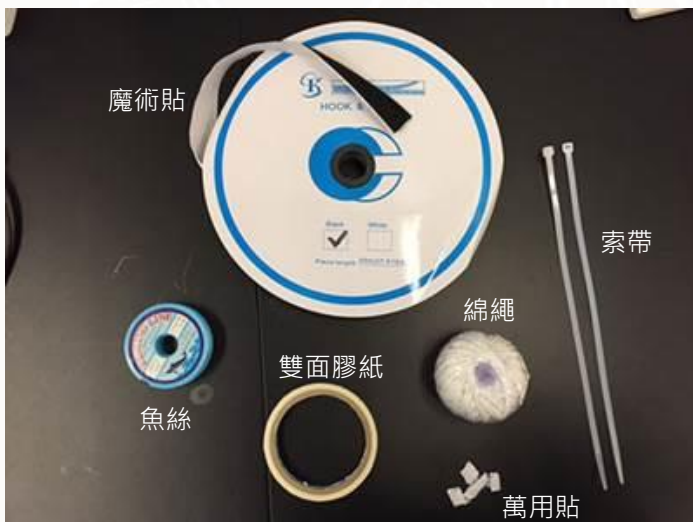
如在同一材料上進行修改(如改變大小、形狀), **不可**攜帶進場。

範例五：



任何材料在進場前一律不可與機關王組件預先組合。

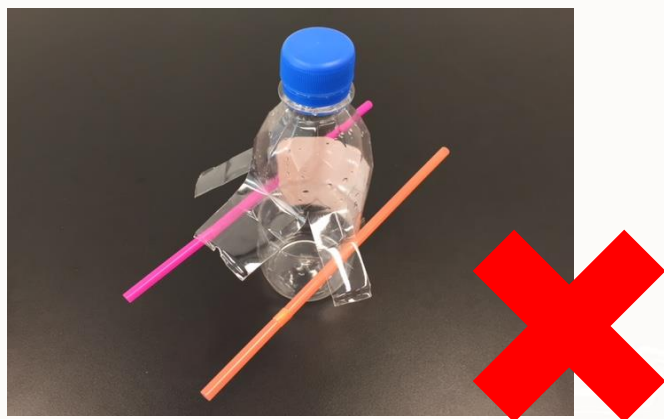
(包括藝術性的裝飾都不可預先與機關王組件組合)



市面上有不同材料/工具可將機關王組件及非機關王材料快速組合。隊伍應攜帶未組合之材料及相對應的機關王組件,於場內進行組合。

(隊伍不能以「組件已粘合,不能拆開」為理由預先組合,若某組件不能拆開而須於作品中應用,每件扣總分3至20分)

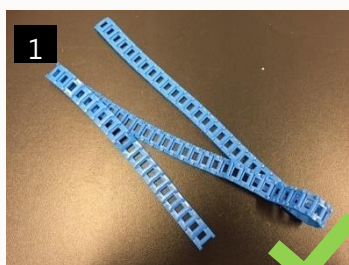
範例六：



一款材料在進場前不可與另一款材料預先組合。

( 隊伍應攜帶兩種材料於場內進行組合。 )

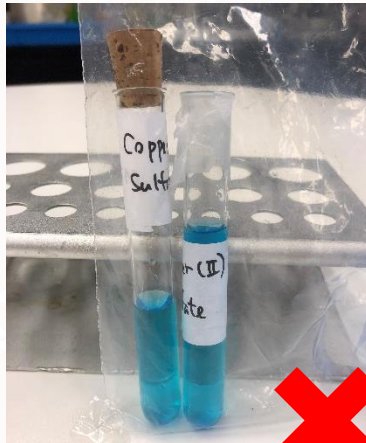
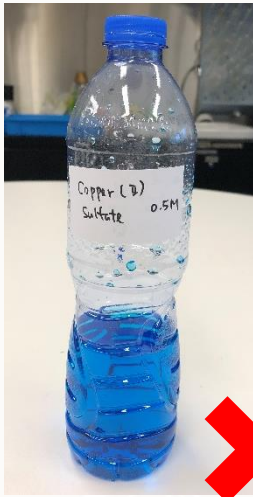
範例七：



以下預先組合的特殊例子可攜帶進場：

1. 機關王組件中的**鉸鏈**，但不可與其他機關王組件連接。
2. 使用熱溶膠、超能膠、黏土及類似物料作**防漏水用途**，將兩種物料黏合

範例八：



機關整合賽[初階] 的參加隊伍 **不可以** 攜帶任何化學物品進入比賽會場。

如果機關作品中需要使用清水，隊伍可以自行預備密封的容器到現場盛載水

範例九：



未組合之機關王組件

非機關王組件

在比賽場地進行物資檢查時，請隊伍將物資分為兩類，以便檢查：

1. 未組合之機關王組件
2. 非機關王組件

如檢查員發現隊伍未有將物資分類，將不會為隊伍進行檢查，隊伍有機會延遲進場。

附件三：關卡標籤 [只適用於機關整合賽 (初階)]

一、關卡順序標籤(由大會當日提供)

1

軌道/滑輪/液壓/槓桿/指定任務

2

軌道/滑輪/液壓/槓桿/指定任務

3

軌道/滑輪/液壓/槓桿/指定任務

4

軌道/滑輪/液壓/槓桿/指定任務

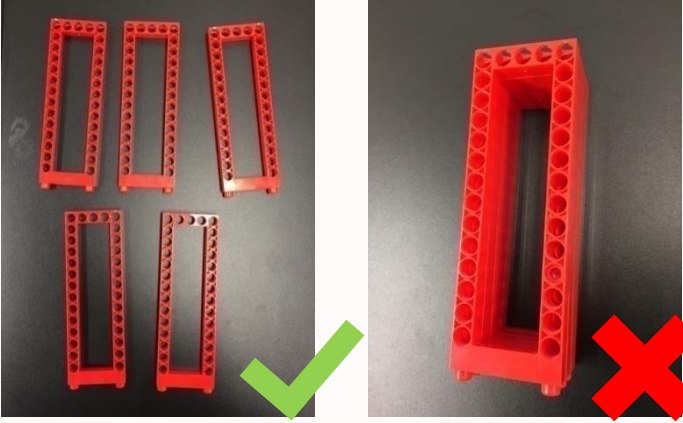
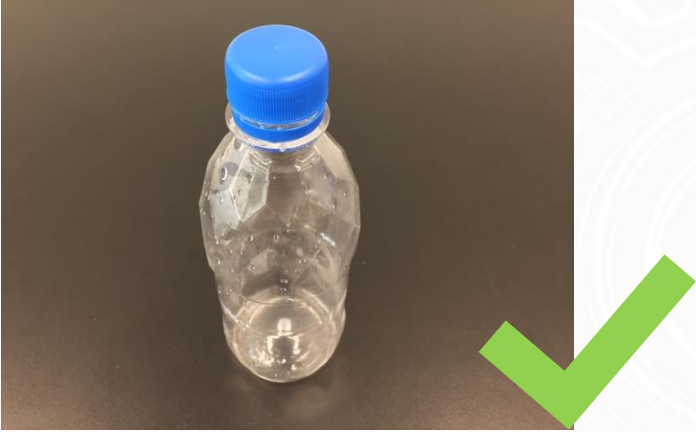

5

軌道/滑輪/液壓/槓桿/指定任務



**附件四：材料及組裝限制範例 [只適用於機關整合賽 (進階)]**

隊伍攜帶機關王組件、非機關王組件及化學物品進場時，應留意以下範例作參考：

<p>範例一：</p> 	<p>機關王組件進場時應為散件。 若某組件不能拆開而需於作品中應用，每件扣總分3至50分。</p>
<p>範例二：</p> 	<p>非機關王之材料(如膠樽)可攜帶進場。</p>
<p>範例三：</p> 	<p>如在材料上加上藝術性的裝飾(非功能性)，可攜帶進場。</p>

範例四：



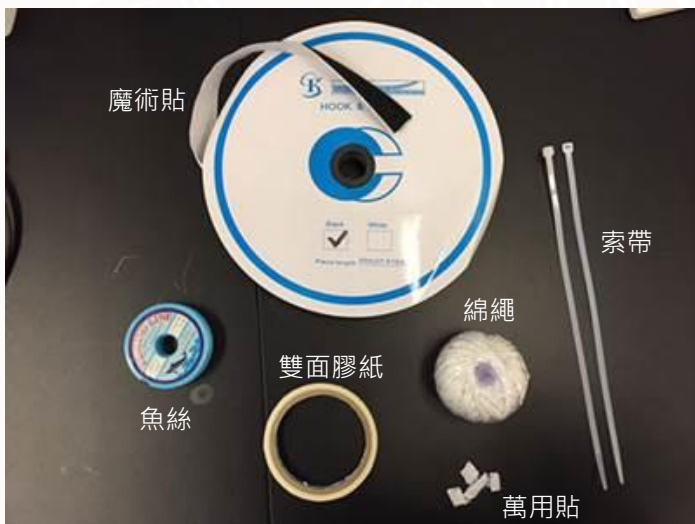
如在同一材料上進行修改(如改變大小、形狀)，可攜帶進場。

範例五：



任何材料在進場前一律不可與機關王組件預先組合。

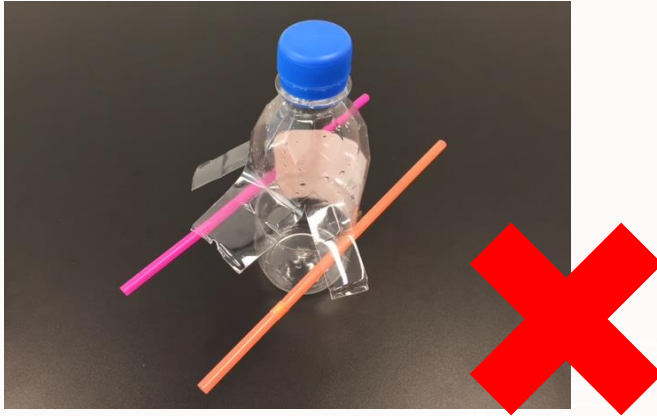
(包括藝術性的裝飾都不可預先與機關王組件組合)



市面上有不同材料/工具可將機關王組件及非機關王材料快速組合。隊伍應攜帶未組合之材料及相對應的機關王組件，於場內進行組合。

(隊伍不能以「組件已粘合，不能拆開」為理由預先組合，若某組件不能拆開而須於作品中應用，每件扣總分3至100分)

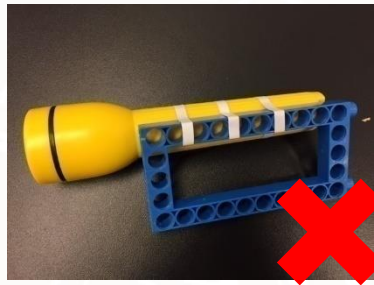
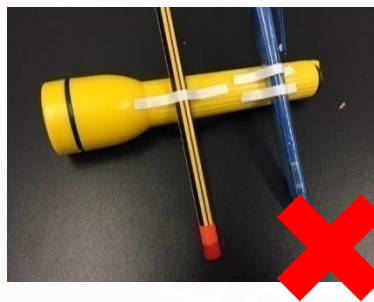
範例六：



一款材料在進場前不可與另一款材料預先組合。

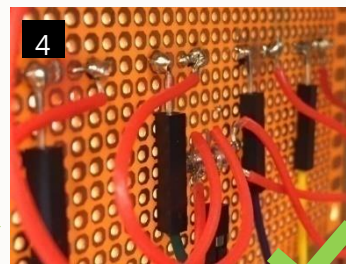
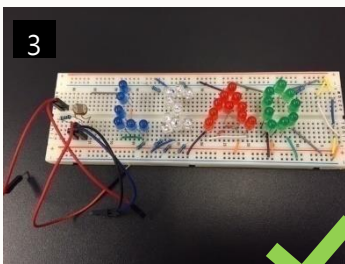
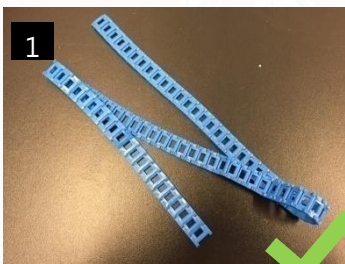
( 隊伍應攜帶兩種材料於場內進行組合。 )

範例七：



市面上的電器/電子零件只要符合安全要求，一律可依照其購買時的狀態帶進場（無須將其分拆），但不可與另一款材料或機關王組件預先組合。

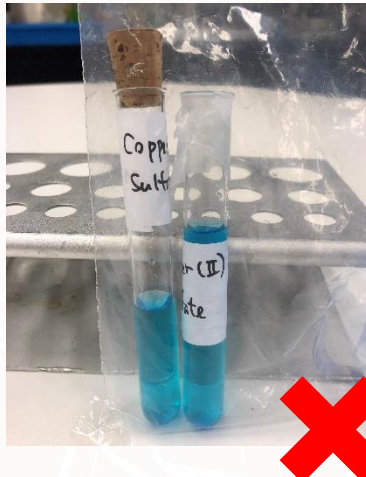
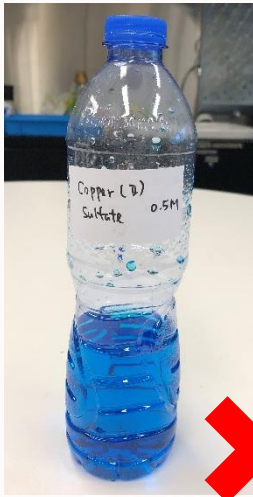
範例八：



以下預先組合的特殊例子可攜帶進場：

1. 機關王組件中的**鉸鏈**，但不可與其他機關王組件連接
2. 使用熱溶膠、超能膠、黏土及類似物料作防漏水用途，將兩種物料黏合
3. 麵包板
4. 電線焊接

範例九：



只有經大會許可之化學物品可攜帶進場，所有器皿必須為符合安全要求、適合盛載化學物品的容器，並清楚標示當中盛載之化學品，並連同附件四：化學物品申報表交予檢查員。

盛載化學物品的容器必須密封，避免洩漏。

不合適的容器例子：

1. 飲品膠樽
2. 試管
3. 只以膠塞或膠膜(如：Parafilm)密封容器

標示必須清晰寫上化學物品的全名及濃度。

例如：標示為「氯化鈉」/ "Sodium chloride"，而非 "NaCl"，並標上濃度

範例十：



在比賽場地進行物資檢查時，請隊伍將物資分為三類，以便檢查：

1. 未組合之機關王組件
2. 非機關王組件
3. 化學物品

如檢查員發現隊伍未有將物資分類，將不會為隊伍進行檢查，隊伍有機會延遲進場。

## 附件五：可使用之化學物品名單 [只適用於機關整合賽 (進階)]

以下化學物品為大會許可之化學物品：

化學物品	化學物品英文名	CAS 編號
氯化鈣	Calcium chloride	10043-52-4
檸檬酸	Citric acid	77-92-9
硫酸銅	Copper(II) sulfate	7758-98-7
二氯酚靛酚(溶液)	DCPIP (solution)	956-48-9
硫酸亞鐵	Iron(II) sulphate	7720-78-7
石灰水	Limewater	-
石蕊(溶液)	Litmus (solution)	1393-92-6
氯化鎂	Magnesium chloride	7786-30-3
氯化鉀	Potassium chloride	7447-40-7
碘化鉀	Potassium iodide	7681-11-0
碳酸氫鈉	Sodium bicarbonate	144-55-8
碳酸鈉	Sodium carbonate	497-19-8
氯化鈉	Sodium chloride	7647-14-5
聚丙烯酸鈉	Sodium polyacrylate	9003-04-7
通用指示劑	Universal indicator	-

- 若隊伍需於作品使用任何化學物品 (包括上表所顯示之化學物品)，隊伍必須填妥**化學物品申報表** ([https://bit.ly/GMA24\\_25\\_ChemForm](https://bit.ly/GMA24_25_ChemForm))，待大會批准後方可使用，並做出相關之預防措施。
- 如隊伍攜帶之化學物品未於以上表格列出，大會有權禁止隊伍攜帶相關物資進場。
- 所有於作品中應用之化學物品必須以符合安全要求、適合盛載化學物品的容器存放，避免洩漏。如大會認為有洩漏風險，大會有權禁止隊伍使用該化學物品。盛載化學物品的容器上必須清楚標示化學物品的全名及濃度，否則大會有權沒收該化學物品。

- 以下物品不會被視為化學物品，惟隊伍仍必須以適當的容器盛載並於進場時交予檢查員批核：

水果	煮食用原材料	飲品	水溶片
電池 (單一電路不可超過 15V)	金屬 (不包括鹼金屬及鹼土金屬)	一般清潔用品 (漂白水、通渠水除外)	

- 嚴禁使用以下物品：
  - 火、具易燃性、有毒性、氧化性、爆炸性或腐蝕性之化學物品、危險電力組件、壓縮氣體裝置、過熱（超過 60°C）或過冷（低於 -5°C）的物品、生物以及會令人不適之過量聲光效果
- 嚴禁使用以下化學物品：

化學物品	化學物品英文名	CAS 編號
氫氧化鈣	Calcium hydroxide	1305-62-0
氫氯酸(氯化氫)	Hydrochloric acid	7647-01-0
雙氧水	Hydrogen peroxide	7722-84-1
二氧化錳	Manganese dioxide	1313-13-9
硝酸	Nitric Acid	7697-37-2
磷酸	Phosphoric Acid	7664-38-2/16271-20-8
氫氧化鉀	Potassium hydroxide	1310-58-3
氫氧化鈉	Sodium hydroxide	1310-73-2
硫酸	Sulphuric acid	7664-93-9

附件六：關卡標籤[只適用於機關整合賽（進階）]

一、關卡順序標籤(由大會當日提供)



二、創意關卡標籤(由大會當日提供)



附件六：關於標籤設計 [只適用於機關整合賽 (進階)] (續)

三、科學關卡標籤(由大會當日提供)

**科學關卡 1**

---

---

須填寫兩個不同的科學原理

**科學關卡 2**

---

---

須填寫兩個不同的科學原理

**科學關卡 3**

---

---

須填寫兩個不同的科學原理

**科學關卡 4**

---

---

須填寫兩個不同的科學原理

四、綠色能源關卡標籤(由大會當日提供)

**綠色能源關卡 1**

---

風能/水能/太陽能/磁能/化學能

**綠色能源關卡 2**

---

風能/水能/太陽能/磁能/化學能

**綠色能源關卡 3**

---

風能/水能/太陽能/磁能/化學能



## 附件七：科學概念及機械結構 [只適用於機關整合賽 (進階)]

本次科學概念設計須符合動手組裝或是自行設計之基本原則，參賽選手須能了解其製作原理及內容，並預備相關資料以進行綜合評審。

- 科學概念的得分判定，需為積木或物件組裝後所產生的效用，始能獲得分數。若為市售產品或成品，並經評審判定非自行組裝設計而產生的效用，將無法獲得該科學概念分數。
- 隊伍需要充分了解所使用的科學概念以預備問答環節。每個關卡只能包含兩個科學概念，而在關卡內每個運動或變化僅能獲得一個科學概念之分數，建議隊伍在設計機關時，能明確表示每個科學概念。
- 每個科學關卡需包含兩個科學概念進行評分。若該關卡有多個科學概念，隊伍只需選擇兩個進行評分，評判會根據科學關卡標籤上科學概念進行評分。

以下為科學概念的判定範例：

1. 啟動光源裝置，光源照射到設計物件，產生反射、折射、繞射...等光學現象，可得光學概念分數。若啟動電源開啟 LED 光源，僅可獲得電學分數。
2. 小球滾下撞擊鈴鐺或是設計之物件產生規律或多樣的聲音，可獲得聲學的分數。若啟動電源開啟蜂鳴器，僅可獲得電學分數；若小球撞開連桿，開啟市售之音樂盒產生音樂，音樂盒非自行設計與製作，僅可獲得連桿分數。

### 可參考之科學概念或結械結構

慣性	力與加速度 / 重力位能	作用力與反作用力	重心 / 骨牌	槓桿
圓周運動	帕斯卡原理	連通管原理	白努力定律	輪軸
單擺	靜電	蝸輪蝸桿	毛細作用 虹吸現象	滑輪裝置
凸輪傳動	齒輪組 / 齒輪比	連桿	桁架	鍊輪或皮帶輪傳動
軌道	棘輪、棘齒	聲學	電學	熱學
磁力	彈力	摩擦力	浮力	其他

## 附件八：綠色能源關卡注意事項 [只適用於機關整合賽 (進階)]

- 此競賽可使用的綠色能源包括風能、水能、太陽能、磁能及化學能五種，在關卡區域內正確使用綠色能源驅動機關並成功啟動下一關卡最高可獲得 **10 分**。綠色能源關卡不得配置於第 1 及第 8 關卡，且此兩關卡使用的綠色能源不得重複。此評分最高可得 **30 分**。
- 在過往的競賽中，通常是有使用綠色能源就能夠獲得分數，但大部分的綠色能源關卡展示並未達到機關的標準。本次比賽更新了綠色能源的規範，除了強調能源轉換的概念外，綠色能源還需要能**啟動下一關卡**才能有獲得綠色能源關卡分數。

### 風能

由前一個關卡啟動風力裝置，使用風力驅動此區域的關卡運作，並由此運作後的改變啟動下一個關卡，以完成風能關卡。

### 水能

由前一個關卡開啟機關讓水流動（位能差或壓力差），使用水力驅動此區域的關卡運作，**由此運作後的改變啟動下一個關卡**，以完成水能關卡。

- 液壓連桿、水的浮力皆為科學概念部分，不列入水能的綠色能源分數。

### 太陽能

由前一個關卡開啟光源（模擬太陽能）或是讓光源照射到太陽能板，使用太陽能驅動此區域的關卡運作，**由此運作後的改變啟動下一個關卡**，以完成太陽能關卡。

- 若僅是讓 LED 亮起，無法開啟下一關卡，算是綠色能源關卡失敗。
- 因太陽能板產生電流過小無法啟動馬達，往常的做法會再串聯電池作為額外電能，此設計的太陽能板僅視為一般電路的電子零件，無法當作主要能源驅動機關，綠色能源關卡會算為**失敗**。

### 磁能

由前一個關卡啟動磁能裝置，使用磁能驅動此區域的關卡運作，**由此運作後的改變啟動下一個關卡**，以完成磁能關卡。

- 由磁能轉換成電能或是磁能轉換為動能，例如電磁感應現象產生電能，或是高斯彈弓將小球加速撞擊，導致下一個機關的開啟，才算完成磁能關卡。
- 僅使用磁鐵相吸與相斥現象，只視為科學概念部分。

### 化學能

由前一個關卡啟動化學能裝置，使用化學能驅動此區域的關卡運作，**由此運作後的改變啟動下一個關卡**，以完成化學能關卡。

- 以水果電池為例，通常至少要使三組以上的水果電池串聯才可亮起 LED，較難驅動馬達或是其他機關，往常的做法會再串聯電池作為額外電能。此計劃的水果電池只是一

個通電裝置，並非真的使用化學能源。

- 充電電池等不認定為綠色能源中化學能之應用。
- 綠色能源的展示不可以搭配使用電池來呈現。

