

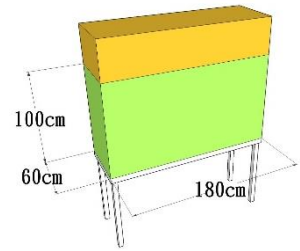
1. 機關整合競賽(GM)規則說明

1.1. 賽事注意須知

1.1.1. 本次國小組及國中組分為基礎及進階等級，依據各縣市政府可推薦參加的隊伍數上限，可自行選擇參加基礎或是進階等級比賽。

1.2. 作品規範：

1.2.1. 作品尺寸：整體作品底面積大小為 60cmx180cm 內，高度不限。由底面積算起 100cm 高不得超出底面積範圍，經提醒後仍無法改善，需扣總分 5 分。



1.2.2. 作品材料：參賽隊伍須攜帶未經組合的 GreenMech 零件，其材質須經過國家級合格認證安全無毒的材料，認證如下：CE（歐洲）、ASTM（美國）、ST（臺灣）、CCC（中國），若攜帶未認證之材料進行作品組裝，經檢舉後查證屬實，視情節予以扣分或取消參賽及得獎資格，同時也請參賽隊伍妥善保管所屬零件，以免遺失。

1.2.3. 額外材料：

- (1) 鼓勵參賽隊伍使用日常生活用品與資源回收之素材現場動手做，增加作品內容，如：紙張、木板、鐵罐、寶特瓶…等。
- (2) 所有程式控制、遙控裝置均不得使用於機關(指定任務區域除外)之中，違者每項扣 5 分。
- (3) 所有電子產品，如手機、平板電腦、手提電腦等，均不建議使用於機關之中，若有使用，均不會因其產生的特殊效果而加分。
- (4) 本大賽開放 3D 列印零件及雷射切割零件的使用。每件大小需在 4cmx4cmx4cm 內，且需為零件狀態(尚未組裝)，若不符規定者扣 5 分。

1.2.4. 材料安全：作品材料嚴禁使用危險物品，如：火、化學腐蝕藥劑、危險電力元件、生物及會造成人員不適之物品；若私自攜帶入場，經查證後屬實則當場取消該隊參賽資格。

1.2.5. 電源限制：為維護參賽選手安全，競賽場地不提供任何電源，所有參賽者需自備電池，每個電池的電壓限制須小於 5V，電池串聯後之總電壓不得高於 15V，以維護比賽選手安全，如經舉發屬實，扣總分 5 分，並需立刻改善，如因此影響該隊成績，需自行負責。本競賽禁止使用鉛蓄電池、不斷電系統（UPS）…等

2023World GreenMech Contest

大型危險電池，經舉發屬實者，扣該隊總分 5 分。若因電池損壞或操作不當造成參賽選手身體損傷，該隊將予以取消參賽資格，且一切後果須由使用隊伍及其指導教師負責。

2023World GreenMech Contest

1.3. 國小、國中及高中組-基礎組規則說明

1.3.1. 競賽流程(比賽時間為半日，製作時間 90 分鐘)

報到	材料檢查	規則說明	製作時間	評分
07:40~ 08:20	08:00~ 08:50	08:50~ 09:00	09:00~ 10:30	10:30~ 12:30

1.3.2. 競賽設計：根據關卡內容設計 5 道機關，完成作品的連動。

1.3.3. 關卡順序：

國小	國中	高中職
5 個關卡順序自行排列	比賽當天，由比賽單位統一抽籤，選定第一關，其他關卡自行排列	比賽當天，由比賽單位統一抽籤，選定第一關及最後一關，其他關卡自行排列

1.3.4. 關卡內容

關卡內容	
棘輪組	根據關卡內容設計對應的機關。如棘輪組，機關設計中須能應用到棘輪的結構，並能明確在機關中運作。
滑輪組	
曲柄搖桿機構	
軌道組	
槓桿設計	

1.3.5. 評分項目

評分向度	
流暢度(20 分)	手動或掉落扣 2 分。(需與關卡數量加權)
關卡數量(10 分)	順序符合且有貼 1-5 關卡標籤獲得 2 分。標籤貼紙請參閱附件關卡標籤，選用 1-5 標籤即可。
關卡內容-棘輪組(14 分)	1、依機關獨特性評分(5 分)。 2、依機構複雜性評分(5 分)。 3、機關內容符合(4 分)
關卡內容-滑輪組(14 分)	
關卡內容-曲柄搖桿機構(14 分)	
關卡內容-軌道組(14 分)	
關卡內容-槓桿設計(14 分)	
同分時評比順序	流暢度>曲柄搖桿機構>軌道組>滑輪組>棘輪組>槓桿設計>關卡數量

1.3.5.1. 評分注意事項

評分注意事項

2023World GreenMech Contest

流暢度(20分)	每隊第一個評分項度皆為流暢度及關卡數量，評分前統一微調10分鐘。評分完選手需簽名確認。
關卡數量(10分)	
關卡內容-棘輪組(14分)	<p>1、獨特性：機關有特點，且不同於其他隊伍的機關。</p> <p>2、複雜性：動作多元展現，且機構設計難度較高。</p> <p>3、五個關卡內容分別由專屬評審評分，評分前有2分鐘的準備時間，評分完選手不需簽名。</p>
關卡內容-滑輪組(14分)	
關卡內容-曲柄搖桿機構(14分)	
關卡內容-軌道組(14分)	
關卡內容-槓桿設計(14分)	

1.4. 國小、國中及高中組-進階組規則說明

1.4.1. 競賽主題：

由於氣候變遷、經濟成長、社會平權、貧富差距等難題如重兵壓境，2015年，聯合國宣布了「2030永續發展目標」(Sustainable Development Goals, SDGs)，包含消除貧窮、減緩氣候變遷、促進性別平權等17項SDGs目標，指引全球共同努力、邁向永續。當時，有193個國家同意在2030年前，努力達成SDGs 17項目標。請根據目標6、目標7、目標9設計三個創意關卡，並搭配整體作品設計，展現心中的美好家園。

SDGs 目標 6 確保所有人都能享有水、衛生及其永續管理	SDGs 目標 7 確保所有的人都可取得負擔得起、可靠、永續及現代的能源	SDGs 目標 9 建立具有韌性的基礎建設，促進包容且永續的工業，並加速創新
		

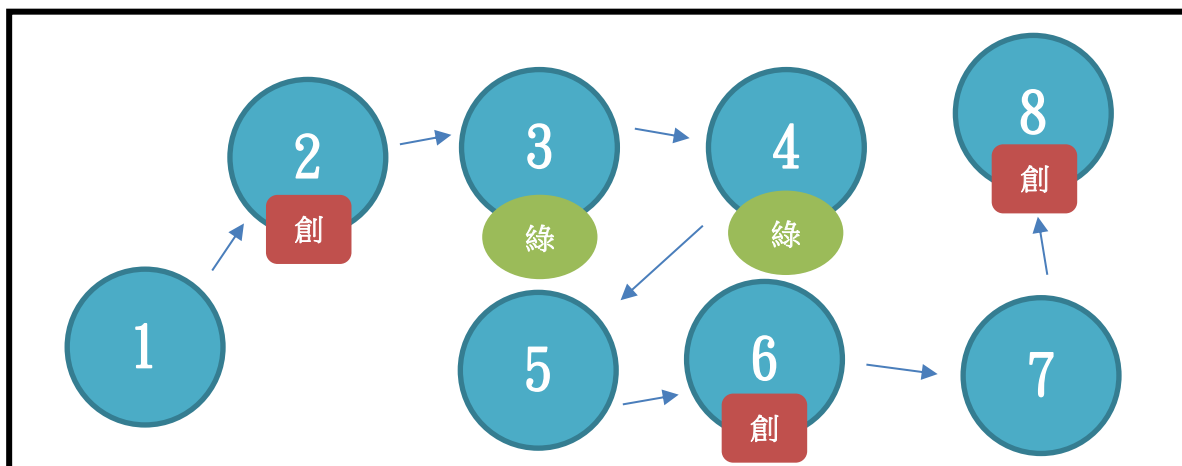
1.4.2. 競賽流程(比賽時間為整日，製作時間 160 分鐘)

報到	材料檢查	規則說明	製作時間	評分
07:40~ 08:20	08:00~ 08:50	08:50~ 09:00	09:00~ 11:40	13:00~ 16:30

1.4.3. 競賽設計：普通關卡 3 關、創意關卡 3 關、綠能關卡 2 關，合計共 8 關，完成作品的連動。

1.4.4. 作品配置示意圖，關卡順序自行設計與規劃。

- ◎關卡標籤需貼上 1-8 的標籤，並在標籤上註明創意關卡及綠能關卡。
- ◎關卡運作需按照關卡標籤號依序連動。
- ◎僅普通關卡才需進行科學概念的評分。
- ◎綠色能源設計不得安排至第 1 關卡。



2023World GreenMech Contest

1.4.4.1. 評分項目

評分向度	
流暢度(20分)	手動或掉落扣2分。(需與關卡數量加權)
關卡數量(16分)	有貼關卡標籤獲得2分。
綠色能源(10分)	2個綠色能源
科學概念(12分)	6個科學概念
創意關卡1(12分)	SDGs 目標6
創意關卡2(12分)	SDGs 目標7
創意關卡3(12分)	SDGs 目標9
整體造型(6分)	搭配目標6、目標7、目標9進行整體作品設計，展現心目中的美好家園。
同分時評比順序	流暢度>綠色能源>科學概念>創意關卡1>創意關卡2>創意關卡3>主題故事性>關卡數量







1.4.4.2. 評分注意事項


評分注意事項	
流暢度(20分)	每隊第一個評分項度皆為流暢度及關卡數量，評分前統一微調10分鐘。評分完選手需簽名確認。
關卡數量(16分)	
綠色能源(10分)	依照科學概念表格及綠能規範評分，評分前有2分鐘的準備時間，評分完選手需簽名確認。
科學概念(12分)	
創意關卡1(12分)	1、獨特性：機關有特點，且不同於其他隊伍的機關。 2、複雜性：動作多元展現，且機構設計難度較高。 3、主題性：切合目標且說明清楚。 4、三個關卡內容分別由專屬評審評分，評分前有2分鐘的準備時間，評分完選手不需簽名。
創意關卡2(12分)	
創意關卡3(12分)	
整體造型(6分)	由選手介紹整體作品設計理念與故事性，評分前有2分鐘的準備時間，評分完選手不需簽名。

1.4.4.3. 評分項度細則

評分向度	分數占比	內容
1. 關卡數量	16%	1. 關卡數量只計算主要路徑之關卡，支線的關卡不列

		<p>入計分，請參賽隊伍明確指出 1~8 關，包含普通關卡 3 關、創意關卡 3 關、綠能關卡 2 關。</p> <p>2. 關卡數量得分以貼上標籤為記，需貼上 1-8 關的編號標籤，若為創意關卡，須於標籤編號旁貼上創意標籤，若為綠能關卡，須於標籤編號旁貼上綠能標籤，未完成者每關扣 2 分。請參閱關卡標籤設計。</p>
2. 綠能關卡	10%	<p>1. 本比賽的綠色能源包含風能、水能、太陽能、磁能及化學能五種。符合綠色能源規範可獲得 3 分，成功運作並啟動下一個關卡可獲得 2 分。</p> <p>2. 綠色能源關卡需配置於第 1 關卡及指定任務關卡中間，且此兩關卡應用的綠色能源不得重複。此評分向度最高總分為 10 分。</p> <p>3. 若於第 1 關卡及指定任務關卡中使用綠色能源，將無法獲得綠色能源分數。</p> <p>4. 請詳閱綠色能源規範表</p>
3. 流暢度	20%	<p>1. 評分時需向評審簡述 1 到 8 關的運作順序，並簡述每個關卡中的科學概念及綠能設計，最後說明如何進入指定任務關卡的設計。</p> <p>2. 機關運作時，無論是球體、運作物體、機關上的裝飾、積木物件…等，掉落至作品區域(60*180cm)外，皆判定為掉落物，需扣掉落 2 分。若相同物件於同一時間一起掉落，僅算一次掉落分數，如多個骨牌一起落出範圍外。若相同物件於不同時間掉落，需扣兩次分數。</p> <p>3. 粉末與液體的掉落不扣分。但影響環境整潔或是影響到其他隊伍運作，將依違規事項規定辦理。</p> <p>4. 區域內的機關運作停滯，待評審許可，始能手動開始運作，需扣手動 2 分。手動開始位置為失敗停滯處。</p>

		<p>5. 若關卡中的科學概念或綠能設計未能成功運作，但整體運作並未停止，仍需扣手動分數。</p> <p>6. 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。例如：作品關卡分數為 14 分，手動 2 次，掉落 1 次，流暢度分數為 $(20-4-2)*14/16=12.25$ 分。</p>				
<p>4. 科學概念</p>	<p>12%</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 科學概念之應用包含科學原理、定律、現象與結構，請參照附件資料科學概念表進行製作。 2. 每個一般關卡需包含 2 個科學概念，3 個一般關卡內的科學概念不得重複，共計 6 個科學概念，每個可得 2 分，最高總分為 12 分。 3. 進場檢錄時，將發放科學概念空白表，請選手自行勾選科學概念表作為自評，並於上午 11:00 時由大會工作人員向比賽隊伍收取，未完成者，本評分向度不予計分。 4. 若一個一般關卡有超過 2 個以上的科學概念設計，請選手於自評表內自行填寫要呈現的科學概念。自評表上僅能勾選 6 個科學概念，超過部分不予評分。 5. 請詳閱附件科學概念注意事項。 				
<p>5. 創意關卡</p>	<p>36%</p>	<p>每個創意關卡 12 分，共 3 個創意關卡，合計 36 分。</p> <table border="1" data-bbox="627 1514 1404 1953"> <tr> <td data-bbox="627 1514 970 1738"> <p>關卡 1 SDGs 目標 6 確保所有人都能享有水、衛生及其永續管理</p> </td> <td data-bbox="970 1514 1404 1738">  </td> </tr> <tr> <td data-bbox="627 1738 970 1953"> <p>關卡 2 SDGs 目標 7 確保所有的人都可取得負擔得起、可靠、永續及現代的能源</p> </td> <td data-bbox="970 1738 1404 1953">  </td> </tr> </table>	<p>關卡 1 SDGs 目標 6 確保所有人都能享有水、衛生及其永續管理</p>		<p>關卡 2 SDGs 目標 7 確保所有的人都可取得負擔得起、可靠、永續及現代的能源</p>	
<p>關卡 1 SDGs 目標 6 確保所有人都能享有水、衛生及其永續管理</p>						
<p>關卡 2 SDGs 目標 7 確保所有的人都可取得負擔得起、可靠、永續及現代的能源</p>						

		<p>關卡 3 SDGs 目標 9 建立具有韌性的基礎建設，促進包容且永續的工業，並加速創新</p> 
		<ol style="list-style-type: none"> 1. 獨特性：機關有特點，且不同於其他隊伍的機關(4分)。 2. 複雜性：動作多元展現，且機構設計難度較高(4分)。 3. 主題性：切合目標且說明清楚(4分)。
6. 整體造型	6%	由選手介紹整體作品設計理念與故事性，評分前有 2 分鐘的準備時間，評分完選手不需簽名。
7. 違規事項	現場扣分制	<p>違規舉動如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 所有機關(指定任務區域除外)不得使用程式語言或遙控、圖控…等方式進行系統操作，如發現使用，扣除總分 5 分。 (2) 違反作品尺寸規定，扣除總分 5 分。 (3) 競賽桌面及環境髒亂，(例：材料散亂、地板濕滑)，經勸導後，依然未改善者扣除總分 5 分。 (4) 不遵守比賽紀律，影響他人比賽作品，扣除總分 5 分；嚴重者將取消比賽資格。 (5) 違反電源使用規範，扣除總分 5 分。 (6) 違反 3D 列印零件及雷射切割零件使用規範，扣除總分 5 分。

關卡標籤

1

2

3

4

5

6

7

8

綠

綠

創

創

創