

## 評分向度總表

評分向度	分數占比	內容
1. 關卡數量	10%	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 整體作品包含 5 個關卡及 1 個指定任務關卡。指定任務關卡放置在作品的最後一個區域。</li> <li>2. 關卡數量得分只計算 5 個關卡部分，不包含指定任務關卡。在每個關卡開始處貼上關卡標籤即可獲得 2 分，未貼上標籤之關卡記為 0 分。關卡標籤請參閱附件資料。</li> </ol>
2. 科學概念	20%	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 科學概念之應用包含科學原理、定律、現象與結構，請參照附件資料附件之科學概念表進行製作。</li> <li>2. 每個關卡需包含 2 個科學概念，5 個關卡內的科學概念不得重複，共計 10 個科學概念，每個可得 2 分，最高總分為 20 分。</li> <li>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，並於評分時繳交給評審，未完成者，本評分向度不予計分。</li> <li>4. 若一個關卡有超過 2 個以上的科學概念設計，請選手於自評表內自行勾選要呈現的科學概念。自評表上僅能勾選 10 個科學概念，超過部分不予評分。</li> <li>5. 請詳閱科學概念注意事項。</li> </ol>
3. 流暢度	20%	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 流暢度只判定單一路徑，須向評審簡述 1 到 5 關之順序與每關中的科學概念機關運作時，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 1 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</li> </ol>

		<p>數。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. 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，<b>將依違規事項辦理。</b></li> <li>3. 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<b>停滯處。</b></li> <li>4. 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。</li> <li>5. 流暢度評分包含指定任務關卡，需評判是否自動出球、啟動任務完成。指定任務彈出球體掉落至作品區域(60*180cm)外不需扣分。</li> </ol>
4. 創意性	20%	<p>分為創意關卡(10分)及作品整體美觀性(10分)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 由參賽者設定整體作品中的一個關卡作為創意性評分，依據關卡的機構與美觀創意給予評分，共計10分。</li> <li>2. 根據整體作品機關動作表現以及作品整體美化效果給予評分，共計10分。</li> </ol>
5. 指定任務	30%	<p><b>指定任務關卡為整體作品的最後一個區域，由前一個關卡區域自動觸發設計之投球裝置，自動將<u>一顆</u>球體自動投入得分區域，</b></p>
8. 違規事項	現場扣分制	<p>違規舉動如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 所有機關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，該關卡不予計分。</li> <li>2. 作品超過限制面積及立體空域，扣除總分5分。</li> <li>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。</li> <li>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。</li> </ol>

## 評分注意事項

<p>評分準備</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 作品評分時段，除了準備及接受評審評分時，其餘時間皆需坐在作品旁等待，不得嬉戲、隨意走動，若屢勸不聽無法改善，將依違規<b>事項規定</b>扣總分5分。</li> <li>2. 評分前，請依工作人員指示進行機關修復，待時間結束，請坐下等待評審進行評分。</li> <li>3. 評分過程中，請參賽選手依工作人員指示站立於規定位置，不得隨意觸碰作品。</li> </ol>
<p>評分向度</p>	<p>關卡數量      僅確認關卡標籤 1~5 是否確實貼妥</p>
	<p>科學概念</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 評分時請立即繳交科學概念自評表。</li> <li>2. 請參賽選手依關卡順序，簡述科學概念運作原理。</li> <li>3. <b>評分完畢請選手並簽名並確認獲得分數。</b></li> </ol>
	<p>流暢度</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 請參賽選手依關卡順序介紹運作動線。</li> <li>2. 若有掉落或是需要手動時，需等待評審指示才可動作。</li> <li>3. <b>評分完畢請選手並簽名並確認獲得分數。</b></li> <li>4. 共有一次評分機會。</li> </ol>
	<p>指定任務</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 請簡述運作流程。</li> <li>2. 由第5關最後一個動作開始，自動連動至指定關卡任務完成。</li> <li>3. <b>評分完畢請選手並簽名並確認獲得分數。</b></li> <li>4. 分數包含自動投球與得分落點總和。</li> <li>5. 共有四次投球機會，四次獲得分數加總。</li> </ol>
	<p>創意性</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 講述整體作品設計概念與故事性。</li> <li>2. 自選一個創意關卡，並向評審說明其特色及運作特點。</li> <li>3. 由多位評審進行評分，評分完畢不需簽名確認。</li> </ol>
<p>評審分組</p>	<p>待報名隊伍數確認後，評分向度組合及評分時間將於賽前一星期於官網進行公告，請參賽隊伍密切注意。</p>

## 指定任務規劃

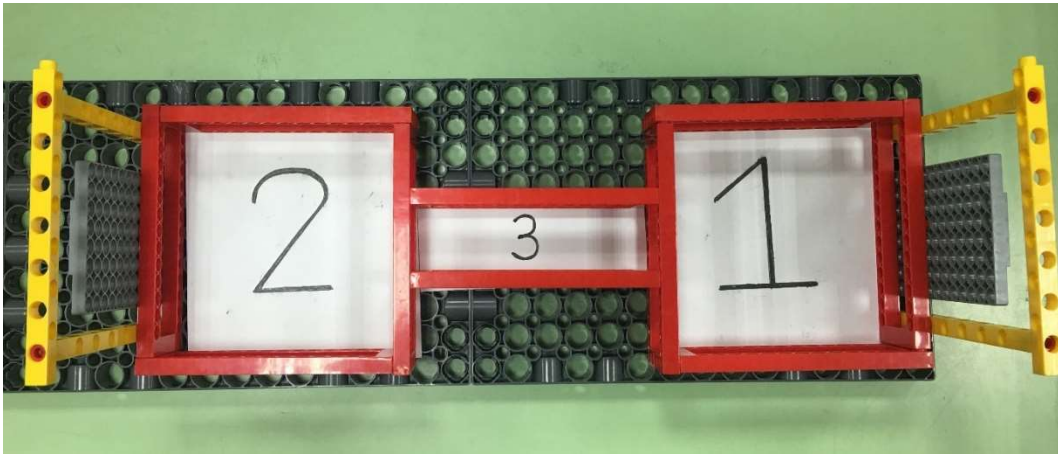
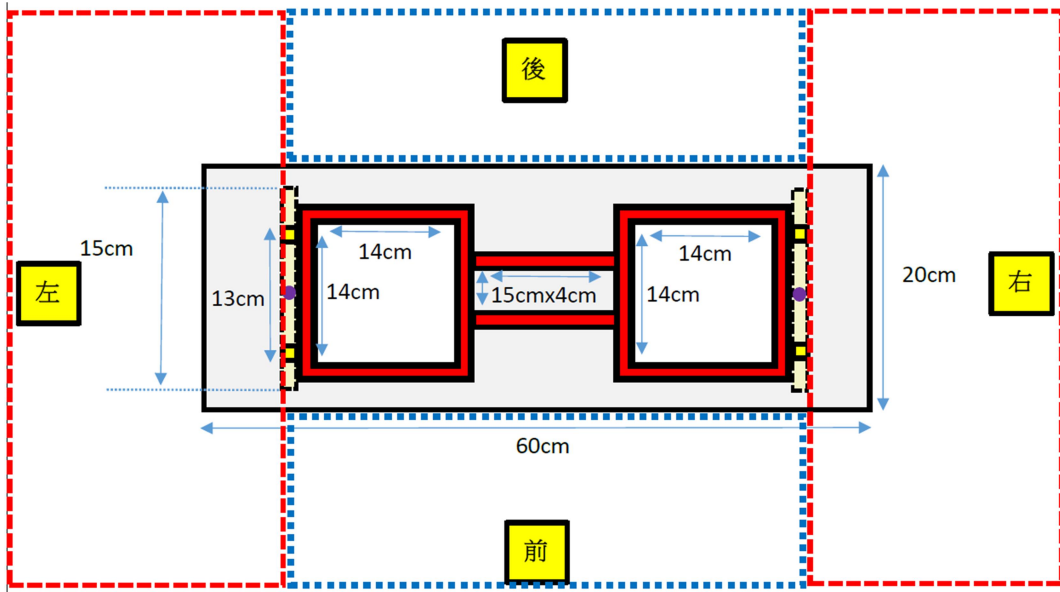
### ◎指定任務關卡規則

名稱：彈無虛發(30分)		
指定任務關卡為整體作品的最後一個區域，由前一個關卡區域自動觸發設計之投球裝置，將 <u>一顆球體自動投入得分區域</u> ，即可完成指定任務關卡。		
評分方向	評分項目	分數判定
結構	投球裝置(5分)	<p>自行設計投球裝置並使用積木於<u>現場組裝</u>可獲得5分。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>僅能使用彈力或重力之科學原理作為動力將一顆球<u>投出</u>，不得使用氣壓、電力、馬達或其他方式運作將球投出，違者扣2分。</li> <li>僅能投出一顆球，不得同時投出多顆球，違者扣2分。</li> <li>投球裝置需全部使用積木組裝，不得使用任何裝飾或是其他加工物品(含3D列印物件)，違者扣2分。橡皮筋(彈力動力)或棉線(重力牽引)可以使用，不在此限制範圍內。</li> <li>可使用之球體為40mm乒乓球或是40mm智高小球。</li> </ol>
	靶位裝置(5分)	<p>依照下圖一，使用積木於<u>現場組裝</u>一靶位裝置，包含得分區域及標桿門架兩個部分可獲得5分。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>三個得分區域需緊密相連，不得分開設置。1分及2分區域內部為長14cm*寬14cm；3分區域內部為長15cm*寬4cm；標竿門架為寬15cm*高16cm之框架。得分區域未完全符合標準扣2分；標竿門架未符合規定扣2分。</li> <li>得分區域深度需為4至5cm高，違者扣2分。</li> <li>得分區域標桿門架需全部使用積木組裝，不得使用任何裝飾或是其他加工物品(含3D列印物件)，違者扣2分。</li> </ol>

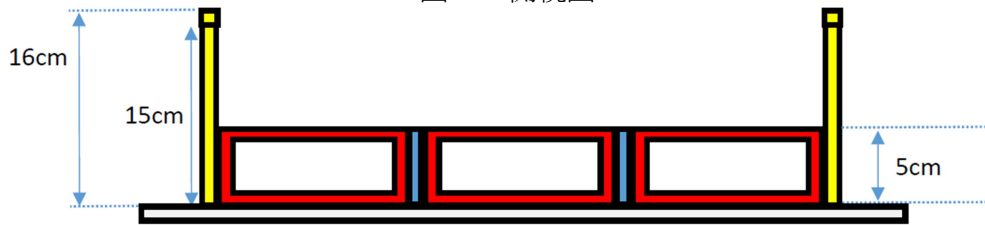
		<p>4. 得分區域及標竿門架需儘量置中於 20*60cm 之範圍內(如兩片大底盤)，不得超出此範圍，且此範圍正上方立體空域不得有任何物體或是其他裝置，違者扣 2 分。</p> <p>5. 標竿門架上方之中點位置為 B 點及 C 點，2 分區域放置於 B 點那側的門架，1 分區域放置於 C 點那側的門架。</p> <p>6. 得分區域內的 1 分、2 分、3 分的標示圖為示意圖，可以不用製作。區域內底部材質可自行規劃，唯須注意規定 2。</p> <p>7. 投球裝置可自行決定放置於得分區域之左側或右側(紅色框線)，不得置於前後側(藍色框線)，靠近投球裝置的標竿門架中點定為 B 點。</p>
	相對位置(4 分)	<p>1. 投球裝置與靶位裝置需間隔 100 公分以上，符合者可得 4 分。</p>
運作	自動出球(4 分)	<p>投球裝置需能由前一關卡啟動，並自動將球投出，成功完成可獲得 1 分。若無法自動出球，需由手動控制出球，則記為 0 分。總共需操作四次。</p>
得分判定	落點分數(12 分)	<p>1. 出球後，球<u>停留</u>於 3 分區域內(不含框架)即可獲得 3 分，球<u>停留</u>於 2 分區域內(不含框架)即可獲得 2 分，球<u>停留</u>於 1 分區域內(不含框架)即可獲得 1 分。若球掉落於得分區域外或是由得分區域彈出或是停留在框架上，則紀錄為 0 分。</p> <p>2. 若球掉落至整體作品外，不需扣流暢度評分中的掉落分數。</p> <p>3. 總共可操作四次，最高總分可獲得 12 分。</p>

圖一：得分區域規格圖

上視圖



圖二：側視圖







### 科學概念注意事項

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，並簡述於評審判定。

1. 科學概念的得分判定，需為積木或物件組裝後才產生的效用，始能獲得分數。若為市售產品或是成品，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。
2. 10 個科學概念需能簡述讓評審了解。
3. 科學概念表僅能勾選 10 個概念進行評分。
4. 每個關卡需規劃兩個科學概念進行評分，若該關卡有多個科學概念可以選擇，請自行勾選需要判定之科學概念。評審僅依科學概念自評表上進行評分，於評分時不得再更換自評表上之勾選項目。
5. 自評表共有四個自選項目，選手可以作品設計自行填寫，至多填寫四個，且不得與自評表內之項目重複。

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。

附件資料

科學概念及機械結構參照表

科學概念及機械結構參照表							
項目	使用關卡編號	學生自評	評審複評	項目	使用關卡編號	學生自評	評審複評
慣性定律				連桿			
力與加速度				桁架			
作用力與反作用力				棘輪、棘齒			
重心、骨牌				軌道			
槓桿、斜面				鍊輪、皮帶輪			
圓周運動 向心力				光學			
帕斯卡原理				聲學			
連通管原理				電學			
白努力定律				熱學			
碰撞定律				磁力			
單擺				彈力			
靜電				摩擦力			
視覺暫留				浮力			
毛細作用 虹吸現象				其他(學生自行填寫)			
滑輪、輪軸				其他(學生自行填寫)			
凸輪				其他(學生自行填寫)			
蝸輪、齒條、齒輪				其他(學生自行填寫)			



關卡標籤及綠能標籤

關卡標籤及綠能貼紙大小為清楚易見即可，顏色可為黑白列印。

