2018 世界機關王大賽世界賽暨台灣賽

簡章

主辦單位：國立中興大學、世界機關王協會

承辦單位：智高實業股份有限公司

世界機關王競賽官網：www.worldgreenmech.com/

活動聯絡人：吳小姐

聯絡電話：04-23203456 分機 67

E-mail ： conniewu@mail.gigo.com.tw

目錄

1.活動主旨.....1
2.賽事資訊.....1
3.報名須知.....3
4.競賽現場規範.....3
5.獎勵.....5
6.法律相關事項.....6
7.機關整合競賽(GM)規則說明.....7
7.1 競賽主題：【我是神射手】.....7
7.2. 競賽資訊.....7
7.3. 作品規範.....8
7.4. 評比方式.....9
7.5 附件資料.....26
8. 機器人任務賽(R4M)規則說明.....28
8.1 競賽主題：【開心農場】.....28
8.2 競賽流程.....28
8.3 作品規範.....29
8.4.競賽方式.....31
8.5.評比方式.....43
8.6.競賽現場規範.....44
8.7 附件資料.....46
9.附件表格.....48
9.1. 線上報名資料表.....48
9.2. 在學證明資料.....50

1. 活動主旨

「2018 年 World GreenMech Contest 世界機關王大賽」由「世界機關王協會」辦理的競賽以科學原理為基礎，融合 STEAM（Science 科學、Technology 科技、Engineering 工程、Art 藝術 以及 Mathematics 數學)五個構面的學習與發展，設立二種不同的賽事：「機關整合賽」及「機器人任務賽」，讓參賽者應用課堂中所學的科學概念、科技知識，透過積木、動手實作及運用程式編寫等方式發揮巧思及創意，達到推動創意科學教育之目的，也提供學子們一個盡情發揮、表現的舞台。

2. 賽事資訊

2.1. 本年度賽事及分組表：

	2018 世界機關王大賽世界賽暨台灣賽		
競賽	機關整合賽（GM）	機器人任務賽（R4M）	備註
參賽對象	（1）國小組 （2）國中組 （3）高中組	（1）國小組 （2）國中組 （3）高中組	以 107 年 6 月 1 日之學籍為判定標準。
每隊人數	3-4 人	3-4 人	更換選手請參閱 2.1.2.
指導老師人數	1-3 人	1-2 人	指導老師可為教師或家長

2.1.1.競賽名稱說明:機關整合賽英文簡稱為 GM，機器人任務賽英文簡稱 R4M。

2.1.2 更換選手：若因不可抗拒之外力因素，可由指導老師於 107 年 7 月 23 日前提出更換選手之申請，每隊以更換 1 人為限，請檢附公文或證明。

2.2. 報名世界賽暨台灣賽資格說明：

	有辦理縣市區賽	未辦理縣市區賽	海外隊伍
推薦報名	區賽參加隊伍數：	每縣市至多可推薦 2	依海外地區主

	10 隊以內可推薦 3 隊； 10~20 隊可推薦 4 隊 21-30 隊可推薦 5 隊； 31-40 隊可推薦 6 隊。 每個縣市以推薦 6 隊為上限。	隊。	辦單位推薦
自行報名	(1)未受推薦之隊伍仍可自行報名，錄取規則如 2.2.1.。 (2)2018 年 4 月 3 日公告可報名數量。	未受推薦之隊伍仍可自行報名，錄取規則如 2.2.1.。	無

2.2.1. 自行報名隊伍依完成報名時間排序為錄取依據，如報名資料內容不詳實，主辦單位有取消該隊報名之權利，並依報名時間排序由下一隊遞補。

2.3 競賽期程：

	線上報名日期	錄取名單公告	競賽日期	競賽地點	備註
各地區選拔賽	1. 各地區自行安排地區選拔賽，並於 107 年 3 月 31 日前向主辦單位提報報名隊數，以保留推薦名額，剩餘名額將流用至自行報名名額。 2. 請各地區於 107 年 5 月 31 日前辦理完區賽並提推薦名單報至主辦單位，逾期將無法保留名額。				
機關王世界大賽暨台灣賽	107.6.01~ 107.6.30 （推薦及自行報名各隊伍均要在此時段線上報名）	107.7.10	107.8.1~ 107.8.2	中興大學	雨天備案請參閱 2.3.1. 海外隊伍報名資訊請參閱 2.3.2.；

2.3.1. 如遇天災等不可抗力因素影響，將依據台中市政府之「停止上課」公告為依據，競賽順延至 107 年 8 月 3 日，地點仍為中興大學，屆時請參閱

活動官網之最新訊息。

2.3.2 參加世界大賽暨台灣賽之海外隊伍，亦均須於期限內完成線上報名，逾期不候。

3. 報名須知

3.1. 報名資料：參加世界大賽暨台灣賽之隊伍，無論推薦或自行報名之隊伍均須於期限內完成線上報名，官網報名時，請參閱「9.1.線上報名資料表」，無需下載，只需要直接在網站上填寫內容即可。參加機關整合賽之隊伍另需於期限內繳交影片資料，詳請參閱 7.4.1.。

3.2. 隊伍名稱：參賽隊伍須以使用中文或英文作為隊伍名稱，若參賽隊伍名稱與其他隊伍同名，則尊重優先完成報名手續之隊伍，主辦單位會另行通知隊伍更名

3.3. 台灣自行報名隊伍保證金（機關整合賽及機器人任務賽）：自行報名隊伍每隊參賽保證金為新台幣 1,000 元，請於線上報名時完成線上刷卡繳費，始完成完整的報名手續；保證金於比賽結束後，由主辦單位全額退還。

3.4. 海外隊伍報名費（機關整合賽及機器人任務賽）：單一隊伍參賽報名費用為新台幣 3,000 元或 100 美元，請於線上報名時完成線上刷卡繳費，始完成完整的報名手續。

3.5. 注意事項：活動最新相關公告、其他補充規定事項…等事宜，將另行於活動官網公告，敬請留意。

4. 競賽現場規範

4.1. 身份檢錄：請參賽隊伍填妥「9.2.在學證明資料」，於競賽當天身份、材料檢錄時繳交，若未繳交者，選手需配合現場拍照存證備查。

4.2. 出入限制：參賽隊伍之指導老師或家長，於競賽時間未經允許擅自進入比賽會場或傳遞物品予參賽者，經舉發屬實者，扣該隊總分 5 分。

4.3. 電源規範：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。

4.3.1 本競賽禁止使用鉛蓄電池、不斷電系統（UPS）…等大型危險電池，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。

4.4. 干擾他人：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 5 分。

4.5. 場地設備：機關王整合賽與機器人任務賽皆提供參賽者作品展示桌，隊伍如須使用椅子，可自行攜帶，但不得阻礙主要通道且需自行負責使用安全。

4.6. 通訊與通訊器材：競賽時間內，應製作需求可使用 3C 設備但不得與競賽場地外人員（例：指導老師、家長）以任何方式交談、通話或傳送訊息，如查證屬實，扣該隊總分 5 分；但若有緊急事項，可至大會服務處尋求協助。

4.7. 物品所有權：蓄意破壞、偷竊、強奪或詐取其他隊伍之物品，遭檢舉且經查證屬實之隊伍，扣該隊總分 5 分。

4.8. 可攜帶資料：參賽隊伍可攜帶紙本、圖片、影音檔…等資料參閱。

4.9. 資料保存：各組須於競賽時間配合主辦單位錄製其作品運作過程，以供存查。

4.10. 爭議處理：參賽選手應尊重評審與大會之決定，製作或評比過程中若對認定有疑慮需當下向評審提出異議，若仍無法達成共識，需由現場工作人員與大會秘書處聯絡，並請評審長做最後裁定。競賽結束後，不再接受異議提出，僅可提供成績複查。

4.11. 成績公告：世界賽後 7 個工作日內，參賽隊伍可於官網上查詢自己隊伍的分數。

5. 獎勵

5.1. 台灣賽比賽獎項：

5.1.1. 機器人任務賽及機關整合賽獎項

獎項	獎狀、獎金（每隊）	名額
特優獎	參賽選手及指導老師每人獎狀乙張	各組別取 1 名
優等獎	參賽選手及指導老師每人獎狀乙張	各組別取 2 名
甲等獎	參賽選手及指導老師每人獎狀乙張	各組別取 3 名
佳作	參賽選手及指導老師每人獎狀乙張	依隊伍數取前 50%

5.2. 世界賽比賽獎項：

獎項	獎狀、獎金（每隊）	名額
特優獎	參賽選手及指導老師每人獎狀乙張 新台幣 20000 元	各組別取 1 名
優等獎	參賽選手及指導老師每人獎狀乙張 新台幣 10000 元	各組別取 2 名
甲等獎	參賽選手及指導老師每人獎狀乙張 新台幣 5000 元	各組別取 3 名
佳作	參賽選手及指導老師每人獎狀乙張	依隊伍數取前 50%
海外	海外機關王榮譽會員授證	海外國家

※ 主辦單位保有最後修改及調整之權利。主辦單位可依照隊伍報名狀況，合併或增設組別獎項，或視該年度競賽隊伍數量及其成績表現，酌以增減得獎名額。

5.3. 敘獎：獲獎名單將由主辦單位於賽後薦報給教育主管機關。

5.4. 特優獎、優等獎及甲等獎將於現場進行頒獎並且頒發獎狀以及獎盃；海外特別獎將於現場進行頒獎並頒發獎狀；佳作獎在當天頒獎典禮後領取獎狀。

5.5. 參賽證明：凡參賽之隊伍，於競賽當天將獲頒參賽證明以資鼓勵，指導老師可獲得指導證明，皆於當天發送。

5.6. 獎勵寄送：獲獎隊伍之獎金及未於現場領取之獎狀將於比賽結束後一個月內寄出，並請留意活動官網公告。若未收到獎勵之隊伍，請與主辦單位聯繫補寄獎狀；但若因參賽隊伍填寫報名數據有誤（例：參賽者姓名、寄送地址有誤），需重新製作者， 酌收工本費與郵寄費。

5.7. 獲獎隊伍之義務：須配合主辦單位進行作品展示及保留等事宜。

6. 法律相關事項

6.1. 選手保險：所有參賽選手皆由主辦單位統一辦理團體保險，僅含競賽當天的保險負擔。請參賽選手及指導老師，務必於線上報名系統中填妥正確資料，未填妥正確資料者，主辦單位將不予以辦理團體保險。

6.2. 智慧財產權：參賽者於線上報名系統中，須由指導教師確認作品原創聲明，並勾選，確保其參賽作品未侵犯他人之專利或智慧財產權，如需使用，可報名時繳交著作權者授權書以茲證明為合法使用。

6.3. 主辦單位之智慧財產權：參賽隊伍須將作品之智慧財產權授權予主辦單位，主辦單位基於宣傳等需要，對獲獎作品有修改、攝影、出版、著作、展覽、生產及其他圖版揭載等權利，獲獎者不得提出異議；並於必要時，主辦單位得針對獲獎作品進行衍生設計，獲獎者應配合提供相關圖片與資料。

7. 機關整合競賽(GM)規則說明

7.1 競賽主題：我是神射手

本次機關王的比賽增列指定任務關卡設計，考驗參賽選手對於空間規劃的概念及機關設計的精準性，能夠完成巧妙的設計並成功地達成任務，才有機會角逐成為真正的機關王。

7.2. 競賽資訊

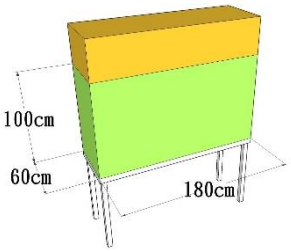
7.2.1 競賽流程

機關整合競賽賽程		
時間	活動內容	備註
07：40-08：20	報到	1. 請於此時間內進入比賽會場，將比賽用品整齊放置於桌面下，可將作品最底層之底盤(60*180cm)先組裝完成放置於桌面上。 2. 8：00 後報到之隊伍，僅參賽選手得進入比賽會場，指導老師與家長不得進入。
08：00-08：40	材料檢查 & 資料繳交	1. 08：00 後指導老師離開現場，不得再進入賽場。 2. 裁判會進行材料檢查，檢查標準為積木均不得與任何東西連接（包括其他積木或生活用品）；除鍊條外，其餘積木零件均不得事前組裝）。 3. 檢查合格後會貼合格標籤，該組同學請坐在桌邊，不得觸碰所有材料。 4. 個人隨身包包可帶入場內，需於檢錄時放置於桌面配合檢查。 5. 繳交在學證明，請參閱 9.2.在學證明資料。
08：40-08：50	開幕式	參賽選手參加開幕

08：50-11：30	製作時間	1. 請遵守競賽規則。 2. 離場時，請勿奔跑，並請注意勿碰觸其他組作品。 3. 比賽時間共 160 分鐘，中午離場前，請記得整理場地，物品可集中放置於桌下。
11：30-12：30	午餐	請協助做好垃圾分類
12：30-12：40	集合進場	等候大會宣布集合進場，逾時未進場視同棄權。
12：40-12：50	作品微調	等候大會宣布統一開始微調。
12：50-16：30	作品評分	請詳閱 7.4.評比方式。
16：30-17：00	作品交流	開放家長及指導老師進場交流
17：00	頒獎典禮	視評審狀況而定，敬請見諒

7.3. 作品規範：

7.3.1. 作品尺寸：整體作品底面積大小為 60cm*180cm 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。



7.3.2. 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。

7.3.3. 額外材料：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。所有圖控、電控、遙控材料都不建議使用於機關之中，若有使用，均不計分。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。

7.3.4. 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。

7.4. 評比方式

7.4.1 世界大賽評分向度總表

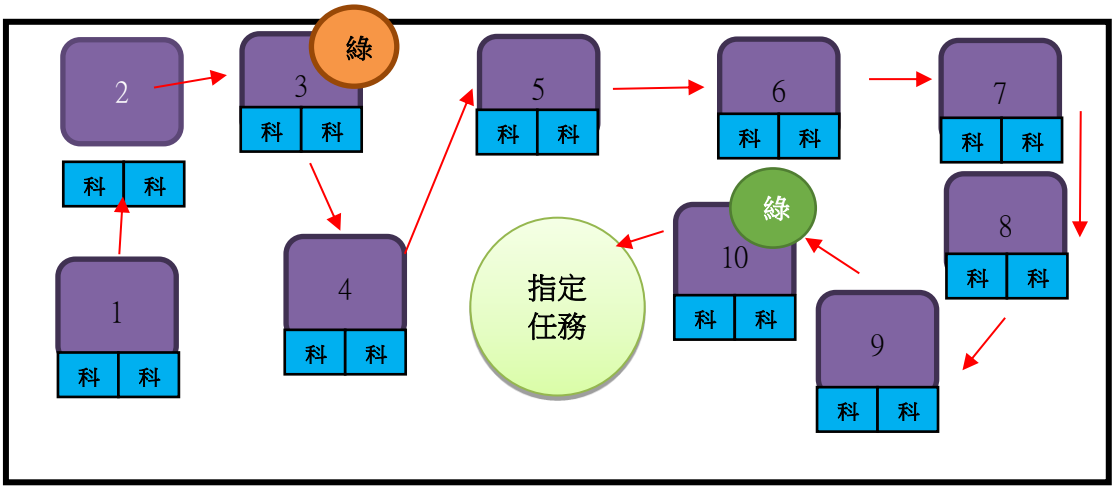
評分向度	分數占比	內容
1.基本資料及影片	5%	a. 所有參與世界大賽之隊伍皆需繳交**縣市區賽**之指定任務設計之影片，影片內容為第10關至指定任務關卡連動之完整影片，影片時間為一分鐘內。 b. 指定任務影片需於6/30 中午12：00前上傳至Youtube並設定為公開，比賽隊伍需於報名系統中貼上影片連結網址供檢核。影片檢核得分將於7/10以Email通知各指導老師，如未收到Email通知請來電洽詢。 c. 影片檔名命名原則:年份+競賽別+隊伍名稱。 EX：2018世界機關王大賽整合競賽國小組-我是第一名隊。 EX：2018世界機關王大賽整合競賽國中組-風中奇緣隊。
2.關卡數量	10%	1. 關卡數量只計算主要路徑之關卡，支線的關卡不列入計分，請參賽隊伍明確指出第一關至最後一關(指定任務關卡)的運作順序。 2. 整體作品包含10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。 3. 關卡數量得分只計算 10 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 1 分，未貼上標籤之關卡記為 0 分。關卡標籤請參閱附件資料 7.5.2。
3.科學概念	20%	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 7.5.1 之科學概念表進行製作。 2. 每個關卡需包含 2 個科學概念，10 個關卡內的科學概念不得重複，共計 20 個科學概念，每個可得 1 分，最高總分為 20 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，並於評分時繳交給評審，未完成者，本評分向度不予計分。 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 20 個科學概念，超過部分不予評分。 5. 請詳閱 7.4.5.科學概念注意事項。
4.綠色能源	10%	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，在關卡內使用綠色能源驅動機關並成功啟動下一關卡即可獲得 5 分。 2. 作品中需於第二到第十關卡中挑選兩個關卡應用綠色能源，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。 3. 綠色能源關卡須貼上標籤，標籤格式請參閱附件 7.5.2.，未貼上標籤者綠色能源分數扣 1 分。 4. 若於第一關卡使用綠色能源，將無法獲得綠色

		能源分數。 5. 請詳閱 7.4.6.綠色能源規範表
5.流暢度	15%	1. 流暢度的判定包含整個作品，無論是主線或是支線關卡都須列入計分。評分時需向評審簡述 1 到 10 關之順序與每關中的科學概念及綠能設計，並說明第 10 關進入最後一關指定任務關卡的設計。 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 1 分。若相同物件於同時間一起掉落，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。 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。 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 1 分。手動開始位置為失敗停滯處。 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。 6. 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。
6.創意性	15%	分為創意關卡(9 分)及作品整體美觀性(6 分) 1. 由參賽者設定整體作品中的三個關卡作為創意性評分，依據關卡的構造設計與美觀創意給予 0~3 分，共計 9 分。 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 6 分。
7. 指定任務	25%	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，將一顆球體自動投入得分區域，並啟動任務動作，即可完成指定任務關卡。詳細規定請參閱 7.4.4. 指定任務關卡規範。
8. 違規事項	現場扣分制	違規舉動如下： 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。 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。

7.4.2 作品配置示意圖(綠色能源設計請自行安排於第 2~10 關卡，不得安排至第 1 關卡)



7.4.3.評分注意事項

<table>
<tr><td>評分準備</td><td colspan="2">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，將依違規事項規定扣總分 5 分。
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。
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。</td></tr>
<tr><td rowspan="5">評分向度</td><td>關卡數量</td><td>1. 請選手自行選擇主要路徑之關卡，並確認關卡標籤 1~10 是否確實貼妥。
2. 評分完畢請選手簽名並確認分數。</td></tr>
<tr><td>科學概念</td><td>1. 評分時請立即繳交科學概念自評表。
2. 請參賽選手依關卡順序，簡述科學概念運作原理。
3. 評分完畢請選手簽名並確認獲得分數。</td></tr>
<tr><td>綠色能源</td><td>1. 需確認是否貼上標籤。
2. 綠色能源需安排在第 2~10 關中。
3. 需由參賽選手詳述運作過程，如何使用綠能啟動下一關卡。
4. 評分完畢請選手並簽名並確認獲得分數。</td></tr>
<tr><td>流暢度</td><td>1. 請參賽選手依關卡順序簡單介紹運作動線及科學概念。
2. 包含主線關卡及支線關卡，都需列入計分。
3. 若有掉落或是需要手動時，需等待評審指示才可動作。
4. 共有兩次評分機會，採計兩次的平均分數。
5. 評分完畢請選手並簽名並確認獲得分數。</td></tr>
<tr><td>指定任務</td><td>1. 請簡述運作流程。</td></tr>
</table>

		2. 由第 10 關開始動作，連動至指定關卡任務完成。 3. 共有兩次評分機會，採計兩次的平均分數。 4. 評分完畢請選手並簽名並確認獲得分數。
	創意性	1. 講述整體作品設計概念與故事性。 2. 自選三個創意關卡，並向評審說明其特色及運作特點。 3. 由多位評審進行評分，評分完畢不需簽名確認。
評審分組	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。	

7.4.4. 指定任務規範：分為縣市區賽及世界大賽兩個部分。

a. 參加縣市區賽的隊伍請參閱縣市區賽指定任務關卡規則，設計一個投球裝置將一顆球自動投入至得分區域並觸發任務關卡即可完成，本關卡配分可依各縣市區賽的簡章而變動，建議配分為 30 分。

b. 參加世界大賽的隊伍請參閱世界大賽指定任務關卡規則，需以智高積木搭建出與圖一相同規格之得分區域，設計一個移動的投球裝置將一顆球自動投入至得分區域並觸發任務關卡即可完成，本關卡總分為 25 分。

◎縣市區賽**指定任務關卡規則**

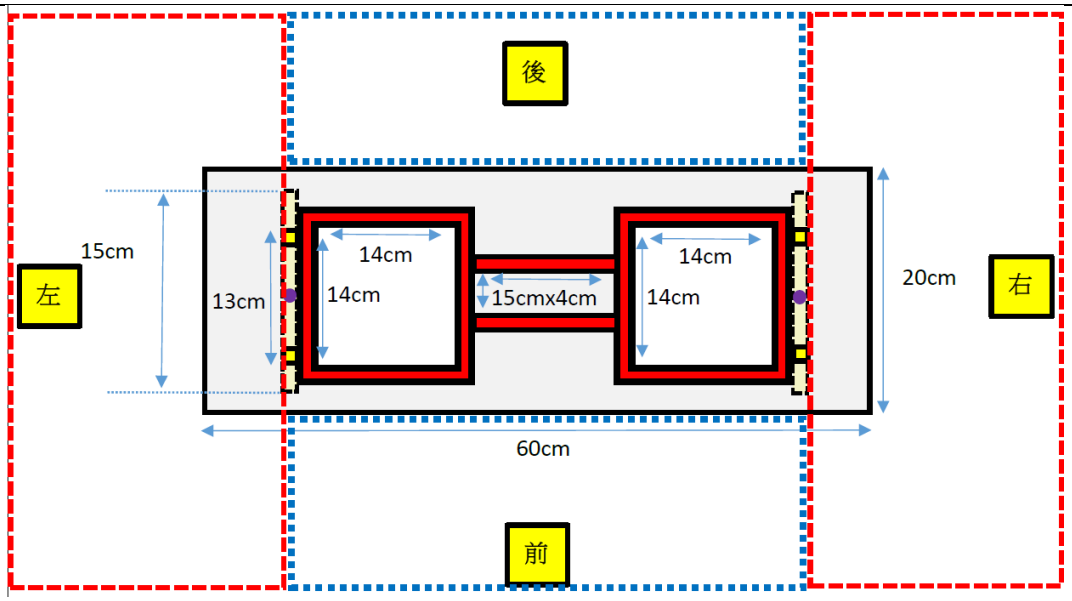
名稱：彈無虛發（建議配分：30 分）		
指定任務關卡為整體作品的最後一個區域，由前一個關卡區域自動觸發設計之投球裝置，將一顆球體自動投入得分區域，並啟動任務動作，即可完成指定任務關卡。		
評分方向	評分項目	分數判定
結構	投球裝置(6 分)	自行設計投球裝置並使用積木於現場組裝可獲得 4 分。 1. 僅能使用彈力或重力之科學原理作為動

		力將一顆球投出，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。 2. 僅能投出一顆球，不得同時投出多顆球，違者扣 2 分。 3. 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。 4. 可使用之球體為 40mm 乒乓球或是 40mm 智高小球。 5. 如下圖三所示，投球裝置放球處上端定為 A 點。若採取彈射方式出球，則球離開彈射裝置處定為 A 點。
	靶位裝置(8 分)	依照下圖一，使用積木於現場組裝一靶位裝置，包含得分區域及標桿門架兩個部分可獲得 4 分。 1. 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。 2. 得分區域深度需為 4 至 5cm 高，違者扣 2 分。 3. 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。

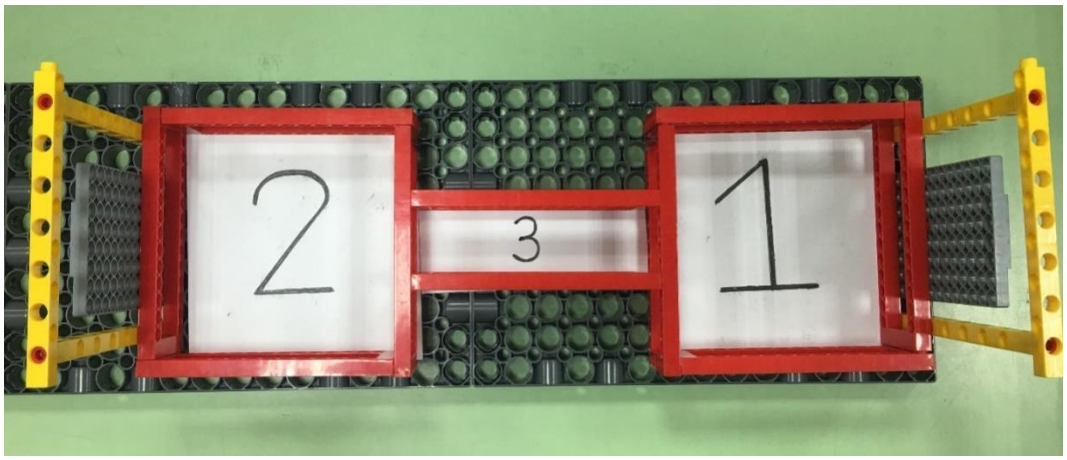
		4. 得分區域及標竿門架需儘量置中於20*60cm之範圍內(如兩片大底盤)，不得超出此範圍，且此範圍正上方立體空域不得有任何物體或是其他裝置，違者扣2分。 5. 標竿門架上方之中點位置為B點及C點，2分區域放置於B點那側的門架，1分區域放置於C點那側的門架。 6. 得分區域內的1分、2分、3分的標示圖為示意圖，可以不用製作。區域內底部材質可自行規劃，唯仍須符合規定2。 7. 投球裝置可自行決定放置於得分區域之左側或右側(紅色框線)，不得置於前後側(藍色框線)，靠近投球裝置的標竿門架中點定為B點。
	相對位置(6分)	參閱下圖三，投球裝置無論於啟動前或是啟動過程中，皆不得高於得分區域底線，符合標準者可得2分。投球裝置動作完成後之靜置狀態(釋放球體後)，測量A點到B點的距離。 1. AB距離為60cm以下記為0分。 2. AB距離為60cm~75cm可獲得0.5分。 3. AB距離為75cm~90cm可獲得1分。 4. AB距離為90cm~105cm可獲得1.5分。 5. AB距離為105cm以上可獲得2分。
運作	自動出球(3分)	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2分。若無法自動出球，需由手動控制出球，則記為0分。

<table>
<tr>
<td></td>
<td>任務動作(4 分)</td>
<td>設計任務動作裝置，待球投出時自動開啟任務動作，並完成任務規範可獲得 3 分。
1. 任務動作無法自動開啟，待評審同意後可手動開啟，需扣手動 1 分。
2. 任務開啟後未達到任務規範標準，需扣 1 分。
<table>
<tr><th>組別</th><th>任務名稱</th><th>任務規範</th></tr>
<tr><td>國小組</td><td>餘音繞樑</td><td>可使用各種科學原理，並啟動聲音裝置 3 秒以上</td></tr>
<tr><td>國中組</td><td>勝利宣言</td><td>可使用各種科學原理，翻出 3 面以上的指示牌</td></tr>
<tr><td>高中組</td><td>旗開得勝</td><td>可使用各種科學原理，升起自製的旗幟 30cm 以上。</td></tr>
</table>
</td>
</tr>
<tr>
<td>得分判定</td>
<td>落點分數(3 分)</td>
<td>1. 出球後，無論彈跳幾次，只判斷停球落點。球停留於 3 分區域內(不含框架)即可獲得 3 分，球停留於 2 分區域內(不含框架)即可獲得 2 分，球停留於 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。
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。</td>
</tr>
<tr>
<td colspan="3"></td>
</tr>
</table>

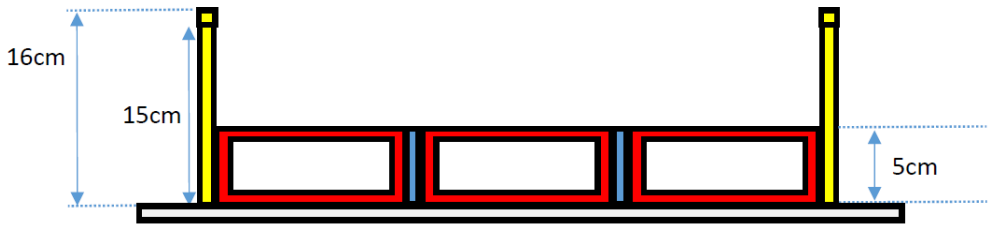
圖一：得分區域規格圖



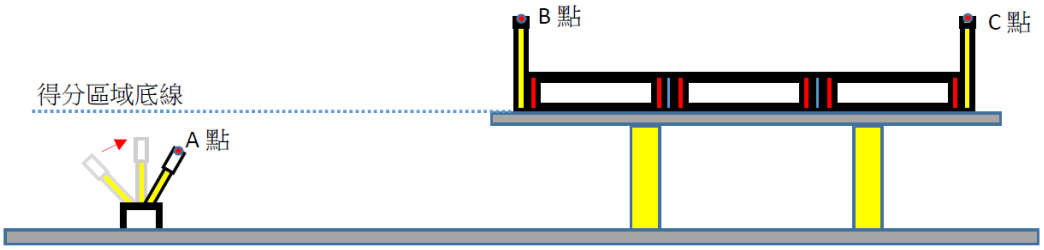
上視圖

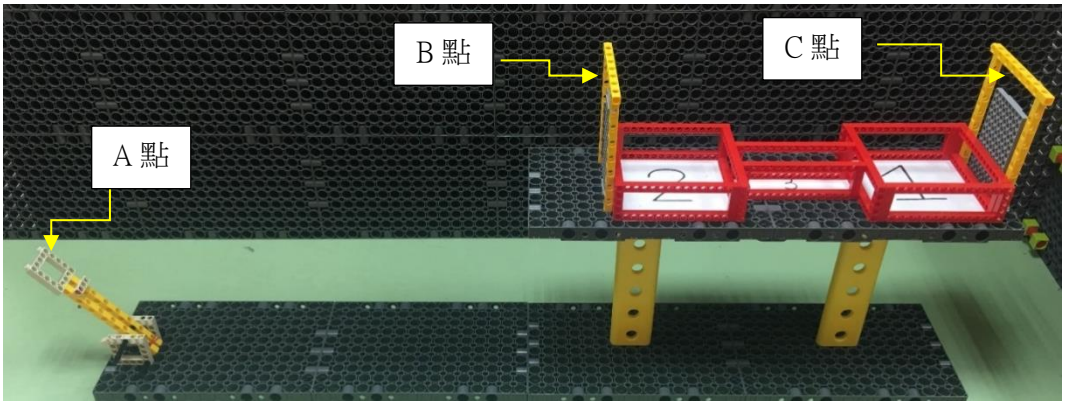


圖二：側視圖



圖三：相對位置示意圖





◎世界大賽指定任務關卡規則

<table>
<tr><td colspan="3">名稱：百步穿楊(25 分)</td></tr>
<tr><td colspan="3">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移動裝置，待移動裝置移動達到規定距離後，自動觸發裝置上的投球裝置，將一顆球體自動投入得分區域，並啟動任務動作，即可完成指定任務關卡。</td></tr>
<tr><td>評分方向</td><td>評分項目</td><td>分數判定</td></tr>
<tr><td rowspan="2">結構</td><td>移動裝置
(4 分)</td><td>僅可使用智高積木設計出移動之投球裝置並於現場組裝可獲得 4 分(不得有 3D 列印原件或其他裝飾物品，違者將扣分)。
1. 僅能使用彈力或重力之科學原理作為動力將移動裝置移動固定距離，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。
2. 移動裝置需全部使用智高積木組裝，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。
3. 移動裝置移動距離需超過 30cm，違者扣 2 分。</td></tr>
<tr><td>投球裝置
(4 分)</td><td>於移動裝置上設計一投球裝置並使用智高積木於現場組裝可獲得 4 分。
1. 僅能使用彈力或重力之科學原理作為動力將一顆球投出，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。
2. 投球裝置需全部使用智高積木組裝，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。
3. 可使用之球體為 40mm 乒乓球或是 40mm 智高小球。
4. 如上圖三所示，投球裝置放球處上端定為 A</td></tr>
</table>

		點。若採取彈射方式出球，則球離開彈射裝置處定為 A 點。
	靶位裝置（4 分）	依照上圖一使用智高積木於現場組裝一靶位裝置，包含得分區域及標桿門架兩個部分可獲得 4 分。 1. 規格如上圖一。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。 2. 得分區域深度需為 4 至 5cm 高，違者扣 2 分。 3. 得分區域及標桿門架需全部使用智高積木組裝，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。 4. 得分區域及標竿門架需儘量置中於兩片大底盤中之範圍內，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。 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。 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。 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。
	相對位置（4 分）	參閱上圖三，投球裝置無論於啟動前或是啟動過程中，皆不得高於得分區域底線，符合標準者可得 2 分。投球裝置動作完成後之靜置狀態(釋放球體後)，測量 A 點到 B 點的距離。

<table>
<tr><td></td><td></td><td>1. AB 距離為 60cm 以下記為 0 分。
2. AB 距離為 60cm~75cm 可獲得 0.5 分。
3. AB 距離為 75cm~90cm 可獲得 1 分。
4. AB 距離為 90cm~105cm 可獲得 1.5 分。
5. AB 距離為 105cm 以上可獲得 2 分。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">運作</td><td>自動出球
(3 分)</td><td>由前一關卡自動開啟移動裝置，移動固定距離後自動觸發投球裝置將球投出，成功完成可獲得 3 分。
1. 若無法自動開啟移動裝置，扣 1 分。
2. 若無法自動開啟投球裝置，扣 2 分。
3. 若移動中球還未投出就掉落，需扣 2 分。</td></tr>
<tr><td>任務動作
(3 分)</td><td>設計任務動作裝置，待球投出時自動開啟任務動作，並完成任務規範可獲得 3 分。
1. 任務動作無法自動開啟，待評審同意後可手動開啟，需扣手動 1 分。
2. 任務開啟後未達到任務規範標準，需扣 1 分。
<table>
<tr><th>組別</th><th>任務名稱</th><th>任務規範</th></tr>
<tr><td>國小組</td><td>餘音繞樑</td><td>可使用各種科學原理，並啟動聲音裝置 3 秒以上</td></tr>
<tr><td>國中組</td><td>勝利宣言</td><td>可使用各種科學原理，翻出 3 面以上的指示牌</td></tr>
<tr><td>高中組</td><td>旗開得勝</td><td>可使用各種科學原理，升起自製的旗幟 30cm 以上。</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>得分判定</td><td>落點分數
(3 分)</td><td>1. 出球後，無論彈跳幾次，只判斷停球落點。球停留於 3 分區域內(不含框架)即可獲得 3 分，球停留於 2 分區域內(不含框架)即可獲得 2 分，球停留於 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。</td></tr>
</table>

		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。

7.4.5. 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. 20 個科學概念需能簡述讓評審了解。
3. 科學概念表僅能勾選 20 個概念進行評分，請自行選擇最有把握的 20 個科學概念，多勾選部分將要求選手自行去除，待自評表交由評審後，不得再行更改。
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，選手可以依作品設計自行填寫，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。

7.4.6. 綠色能源注意事項

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，在關卡區域內使用綠色能源驅動機關並成功啟動下一關卡即可獲得 5 分。作品中須於第二到第十關卡中挑選兩個關卡使用綠色能源，且此兩關卡使用的綠色能源不得重複。此評分向度最高總分為 10 分。 2. 往常綠能向度的部分，通常是有使用就獲得分數，但大部分的綠能展現，並未達到機關的標準。本次比賽規範，除了強調能源轉換的概念外，綠能還需要能啟動下一關卡才算完成綠能分數。 3. 綠色能源的展現不得串聯電池呈現
風能
由前一關卡啟動風力裝置，使用風力驅動此區域內的設計關卡運作，經由關卡的運作後連結啟動下一關卡，完成風能關卡。
水能
由前一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內的設計關卡運作，經由關卡運作連結啟動下一關卡，完成水能關卡。 ◎液壓連桿、水的浮力皆為科學概念部分，不列入水的綠能分數。。
太陽能
由前一關卡需開啟光源(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，經由關卡的運作後連結啟動下一關卡，完成太陽能關卡。 ◎若僅是讓 LED 亮起，無法開啟下一關卡，算是綠能關卡失敗。 ◎因太陽能板產生電流過小無法啟動馬達，往常的作法會再串聯電池作為預備。此時太陽能板僅視為電路開關運作，無法當作主要能源驅動機構，算是綠能關卡失敗。
磁能
由前一關卡啟動磁能裝置，使用磁能驅動此區域內的設計關卡運作，經由關卡的運作後連結啟動下一關卡，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視為科學概念部分。
化學能
由前一關卡啟動化學能裝置，使用化學能驅動此區域內的設計關卡運作，經由關卡的運作後連結啟動下一關卡，完成磁能關卡。 ◎此向度通常比較難達到，舉水果電池為例，若要真正驅動 LED，至少要三組以上的水果電池串聯才可達到，更別說要驅動馬達或是其他機關，往常的作法會再串聯電池作為預備。如此，水果電池的裝置只是一個通斷路裝置，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。

7.5 附件資料

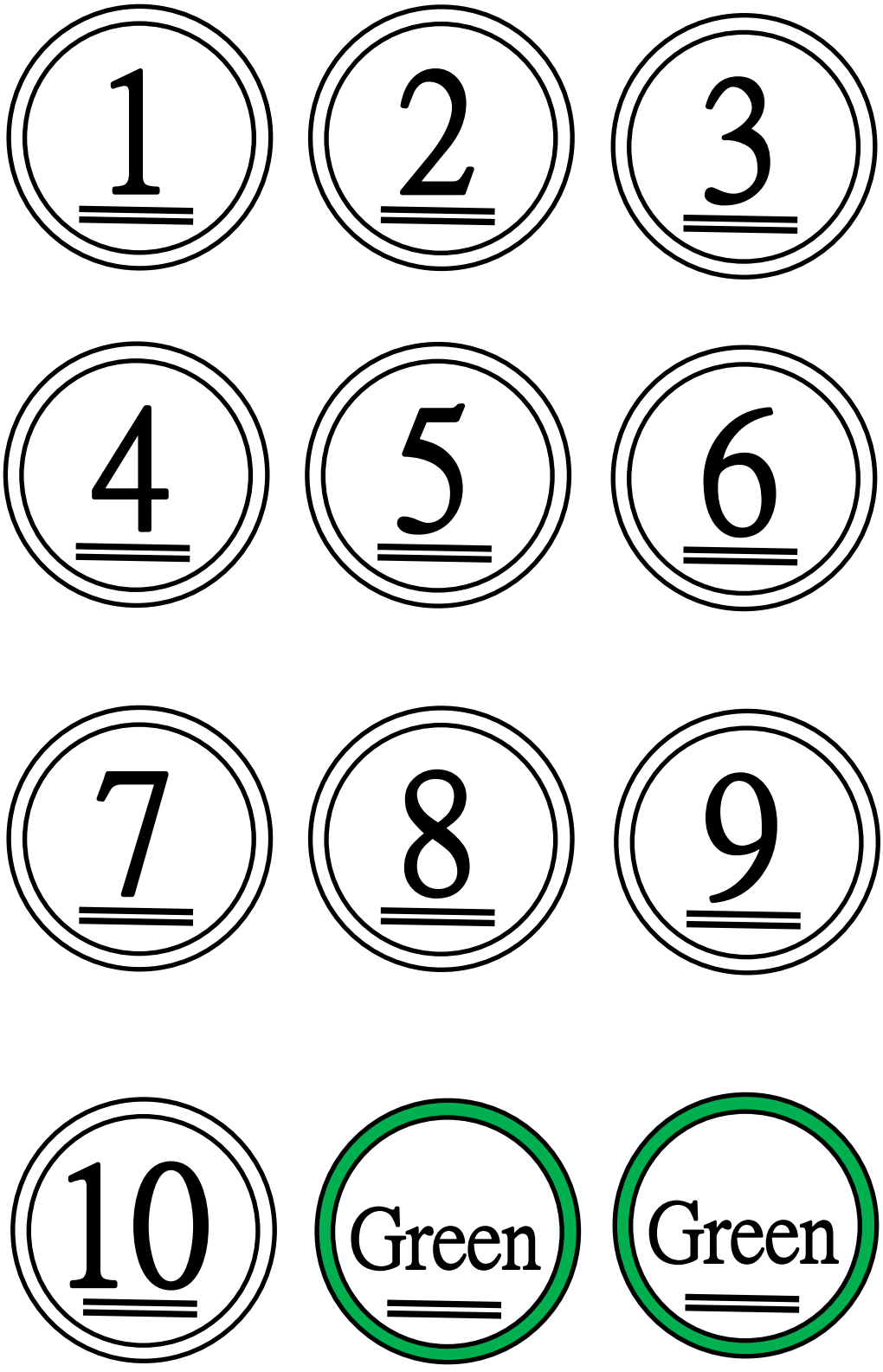
7.5.1 科學概念及機械結構參照表

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				鍊輪、皮帶輪			
重心、骨牌				軌道			
槓桿				棘輪、棘齒			
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			
輪軸				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				其他			
凸輪				其他			

蝸輪、齒條、齒輪				其他			

7.5.2 關卡標簽及綠能標籤

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。



8. 機器人任務賽(R4M)規則說明

8.1 競賽主題：【開心農場】

8.2 競賽流程

R4M 賽程		
時間	活動	注意事項
07:40 ~ 08:20	報到時間	1. 報到後直接進入比賽會場，報到後就不可出場。 2. 8：00 後報到之隊伍，僅參賽選手得進入比賽會場，指導老師與家長不得進入。
08:00 ~ 08:40	物品檢查時間	1. 08：00 後指導老師請移動至規劃的休息區，不得再進入賽場。 2. 裁判會進行材料檢查，檢查標準為積木均不得與任何東西連接（包括其他積木或生活用品；除鍊條外，其餘積木零件均不得事前組裝）。 3. 檢查合格後會貼合格標籤，該組同學請坐在桌邊，不得觸碰所有材料。 4. 個人隨身包包可帶入場內，需於檢錄時放置於桌面配合檢查。 5. 繳交在學證明，請參閱 9.2.在學證明資料。
08:40 ~ 08:50	開幕式	參賽選手到開幕場地參加開幕
08:50 ~ 09:05	競賽規則說明	
09:10 ~ 11:10	組裝練習時間	
09:30 ~ 11:30	檢錄時間	1、查驗車身不可有金屬材質零件 2、秤重（包含備用車） 3、參賽機器人檢查後需由大會統一保管

		4、環境整潔評分(組裝區零件散落或髒亂會在總成績上扣分) 5、車子尺寸參考 8.3.1
12:00 ~ 12:30	休息用餐	請做好便當盒與垃圾的分類
12:30 ~ 12:40	集合進場	逾時沒進場視為棄權
13:00 ~ 17：00	競賽時間	
17：00	頒獎典禮	視評審狀況而定，敬請見諒

8.3 作品規範

8.3.1. 作品尺寸：每台機器人尺寸限制為長度 30 公分×寬度 20 公分，作品高度不限；若機器人伸展後超出尺寸不在此限，但須以遙控或電控方式操作，不可透過其它外力使其伸展。

8.3.2. 機器人數量：每隊可預備至多 4 台機器人，其中挑選 3 台機器人參賽，若不足 2 台機器人的隊伍視同棄權。剩餘 1 台為備用機器人，可於機器人失能後，經評審核准時可立即替換使用。

8.3.3. 作品材料：參賽隊伍須攜帶未經組合的零件，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），機器人構件不可使用金屬材料，若攜帶未認證之材料或是違規材料進行作品組裝，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。

8.3.4. 3D 列印零件：為鼓勵參賽者能夠發揮巧思，本大賽開放 3D 列印零件的使用，每件大小需在 4cm×4cm×4cm 立方公分內,並且要能通過比賽現場的 4cm×4cm×4cm 的立方體檢查箱，超出視同違規；3D 列印線材須為安全無毒材質（例：Polylactic Acid），不得使用金屬線材。報名參賽的隊伍，每台機器人上所使用的 3D 零件不得超過 30 個，3D 零件需是尚未組裝的狀態，並在大賽開始前主動出示進行檢查；參賽用的 3D 零件，建議使用卡榫的方式進行組裝。雖然本次大會並沒有限制選手所使用的 3D 零件材料，但還是希望大家能選用可以回收再利用，不會造成

環境汙染的原料為主。

8.3.5. 操控設備與用電：參賽者可自由選用各式操控方式（例：智慧型手機、平板、筆記型電腦，但不可使用遙控手把對機器人進行操控），設備須由各隊自行準備，且現場不提供電源，使用之軟體不限，由參賽者現場編寫程式並由工作人員現場確認。【除大會開放的藍芽遙控外， 選手也可自行選擇使用紅外線遙控。注意；由於使用紅外線遙控有可能會有使用相同頻率的選手，造成相互干擾的狀況發生；如有發生比賽隊伍被他隊惡意干擾的情況，經老師或選手檢舉後,干擾隊伍將喪失參賽資格。】

8.3.6. 電源規範：競賽場地不提供任何電源，所有參賽者需自備電池，額定總 電壓為 9V（含）以下，且電池上需有標示電壓大小相關文字，而為安全起見電池需有絕緣包覆，不可以有裸露現象。另外參賽隊伍所攜帶的電池，不得造成公害(如電池破裂、液體或氣體滲出)，若造成隊員或其他參賽選手身體損傷，不僅該隊將予以取消參賽資格，且一切後果須由該造成者及其指導教師自行負責。※本競賽禁止使用鉛蓄電池…等大型危險電池。

8.3.7. 馬達使用限制：每台機器人裝備、使用之馬達不得多於 3 個，馬達僅可用組裝的方式連結。

8.3.8. 為求公平起見，機器人馬達請使用下列產品型號：7392-W85-B1、7328-W85-A1、7366-W85-C、 7400-W85-A、 S35/STD-GWSVO008A、SG90 9G 詳細資訊請參閱 8.7.1.附件資料「競賽馬達型號一覽表」。【如果有選手使用上述的馬達後，加裝不同種類的藍芽控制盒進行機器人控制，不論是改裝馬達與藍芽盒的連線，或是自行連結馬達與其它控制裝置,需要參賽選手確認與機器人的連線、控制不會發生無法操控的狀況。倘若比賽現場發生任何問題,選手需自行修正該問題，並讓機器人順利完成關卡】

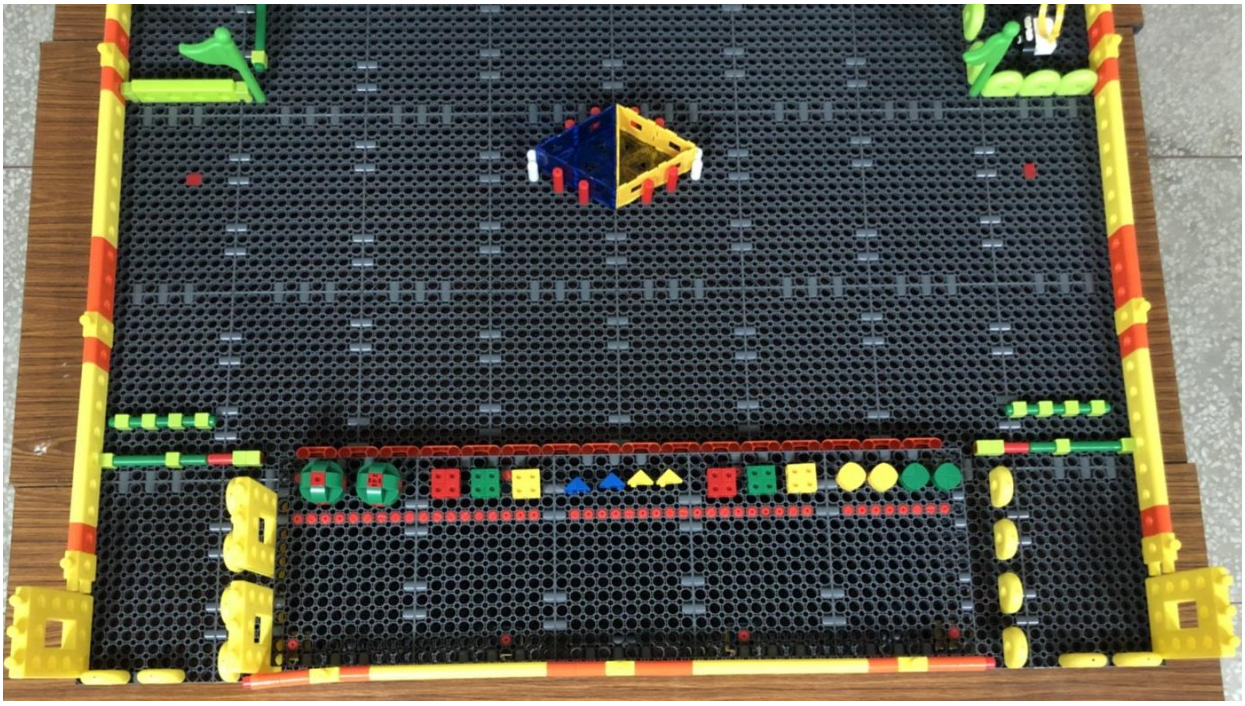
8.3.9. 材料安全：作品材料嚴禁使用危險物品，如：火、化學腐蝕藥劑、危險電力組件、生物及會造成人員不適之物品；若私自攜帶入場，經查證後屬實則當場取消該隊參賽資格。

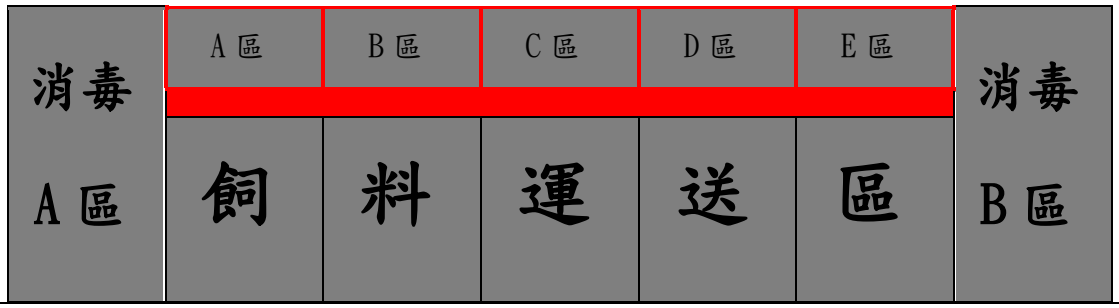
8.4.競賽方式

8.4.1. 場地規格：一個場地只容納一隊競賽，總尺寸為 160x180cm。

8.4.2. 任務流程

任務開始前





消毒區、飼料運送區

任務開始前，隊伍之A、B、C（此機器人採程式方式控制非遙控方式）機器人需分別放置於消毒A區、消毒B區及飼料運送區，聞裁判哨音代表該次任務開始執行，參賽選手即可出發。

飼料堆放區

任務開始前，選手須將四種飼料依序放置於飼料堆放區中的五個劃分區內（由左至右分別為A區、B區、C區、D區及E區），每個劃分區大小為長20公分寬8公分，五個劃分區分別放置飼料為：

A區（長頸鹿飼料：兩個大綠球）；

B 區（雞飼料：三個立方體：由左至右排列顏色為紅、綠、黃）；

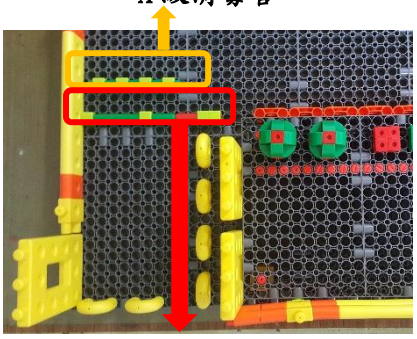
C 區（雜食飼料：四個三角柱體：由左至右排列顏色為藍、藍、黃、黃）；

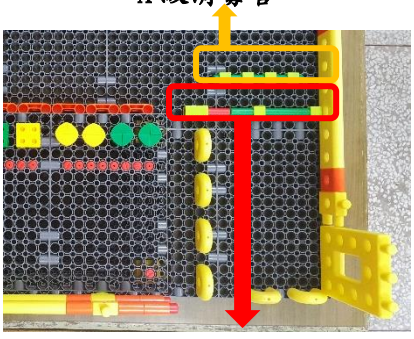
D 區（雞飼料：三個立方體：由左至右排列顏色為紅、綠、黃）；

E 區（羊飼料：四個圓柱體：由左至右排列顏色為黃、黃、綠、綠）。

消毒管級別

消毒管分為 A 級及 B 級消毒管兩種消毒設備，各縣市區賽建議使用 B 級消毒管，世界賽暨台灣賽使用 A 級與 B 級消毒管兩種消毒方式。





任務開始

比賽成績採任務型積分制，完成任務後方可獲得該任務分數，所有任務獲得分數加總即為該隊總積分。

任務一：A 機器人由消毒 A 區全車正投影通過消毒管後可獲得積分 5 分。

B 機器人由消毒 B 區全車正投影通過消毒管後可獲得積分 5 分。

任務二：C（此機器人採程式方式控制非遙控方式且程式需由參賽者比賽時當場撰寫）機器人於飼料運送區範圍內運行並將所有飼料堆放區的飼料搬離飼料堆放區可獲得積分 10 分。

註 1：C 機器人啟動後，如有發生程式編程錯誤的狀況，選手可以進行程式上的修正，讓程式軌道車完成關卡。

註 2：C 機器人本次競賽使用軟體不限，唯選手競賽時需重新編寫程式，不可有開啟舊檔或複製貼上等動作。程式可藉由線控或藍芽連結方式開啟及編寫，而程式編寫、修改、讀取及運

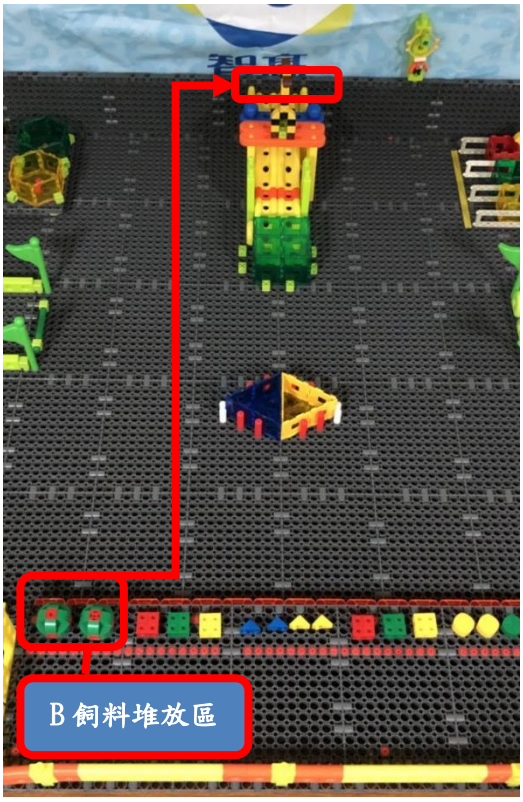
行時間皆算在競賽時間內。

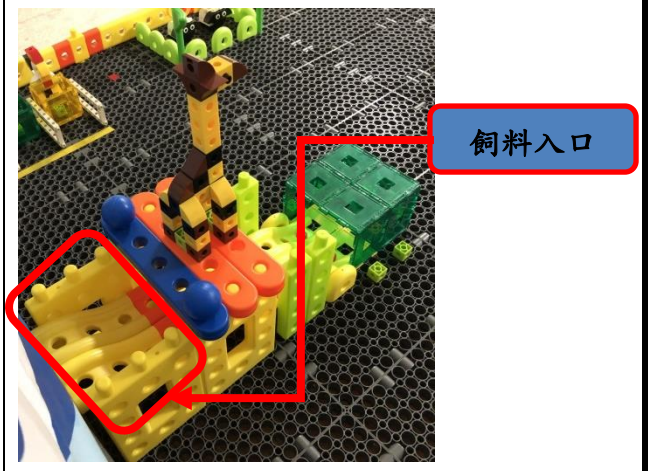
註 3：A、B、C 機器人均需由參賽者自行組裝，C 機器人使用之撰寫程式設備（例如：筆電、平板及連接線等）由參賽者自行準備。

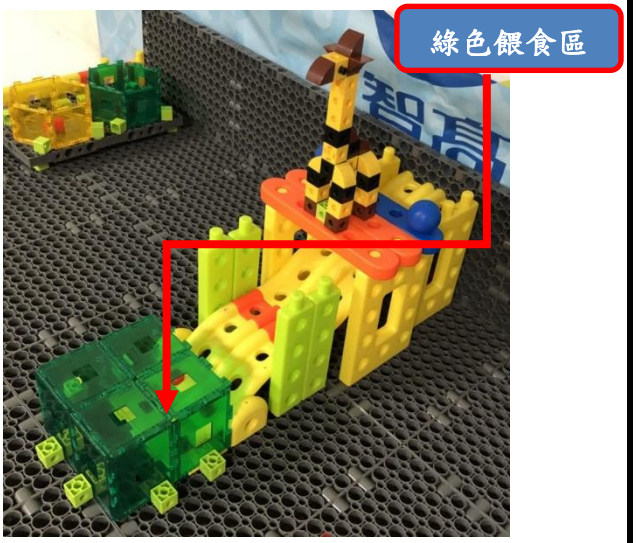
任務三：A 或 B 機器人於園區內將飼料堆放 A 區長頸鹿飼料（兩個大綠球）運送到長頸鹿園區進行餵食，每個飼料可獲得積分 20 分，兩球均進可得積分 50 分。

註 1：A 或 B 機器人於搬運飼料時需等待 C 機器人將飼料堆放區的飼料搬離飼料堆放區時方可進行搬運。

註 2：長頸鹿飼料需由長頸鹿園區上方入口放進飼料讓飼料經由運送斜坡滑落至餵食區，且正投影完全進入綠色餵食區分數才可採計。



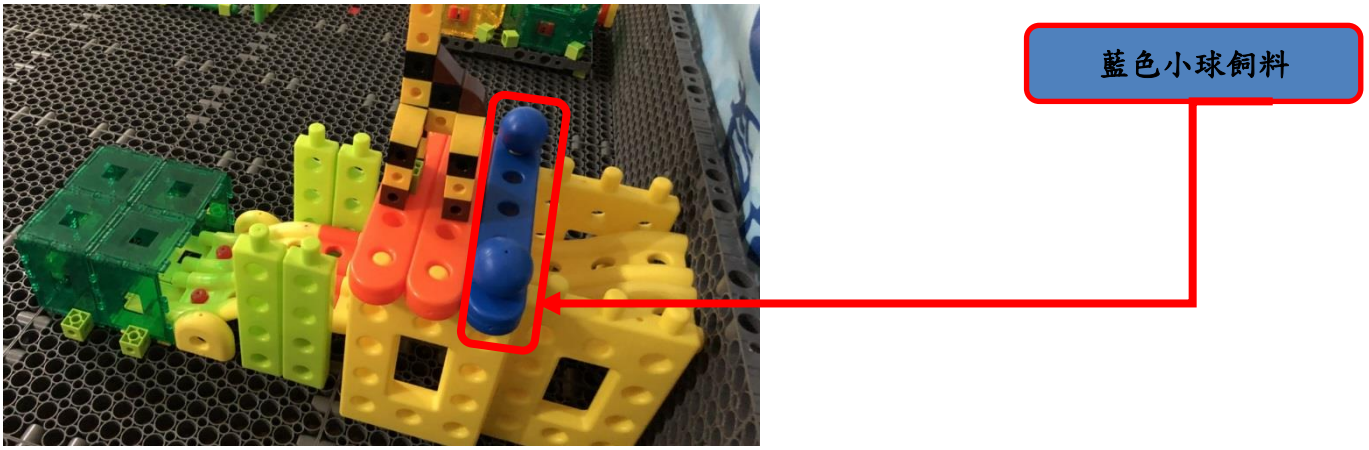




任務四：A 或 B 機器人於長頸鹿園區將上方兩個藍色小球飼料由長頸鹿園區上方入口經由運送斜坡滑落進入綠色餵食區，每個飼料可獲得積分 5 分，滿分 10 分。

註 1：A 或 B 機器人於搬運飼料時需等待 C 機器人將飼料堆放區的飼料搬離飼料堆放區時方可進行搬運。

註 2：兩個藍色小球飼料需由長頸鹿園區上方入口讓飼料經由運送斜坡滑落至餵食區，且正投影完全進入綠色餵食區分數才可採計。



任務五：A 或 B 機器人於園區內將飼料堆放 B 區及 D 區雞飼料（三個立方體：由左至右排列顏色為紅、綠、黃）運送到養雞園區進行餵食，可獲得相關分數。

紅色雞飼料放入紅色立方盒內，每個飼料可獲得積分 10 分。

紅色雞飼料放入綠色或黃色立方盒內，每個飼料可獲得積分 5 分。

綠色雞飼料放入綠色立方盒內，每個飼料可獲得積分 10 分。

綠色雞飼料放入紅色或黃色立方盒內，每個飼料可獲得積分 5 分。

黃色雞飼料放入黃色立方盒內，每個飼料可獲得積分 10 分。

黃色雞飼料放入紅色或綠色立方盒內，每個飼料可獲得積分 5 分。

紅色雞飼料未放入紅色、綠色或黃色立方盒內，但放入黃線後 A 區每個飼料可獲得積分 3 分。

紅色雞飼料未放入紅色、綠色或黃色立方盒內，但放入黃線後 B 或 C 區每個飼料可獲得積分 2 分。

綠色雞飼料未放入紅色、綠色或黃色立方盒內，但放入黃線後 B 區每個飼料可獲得積分 3 分。

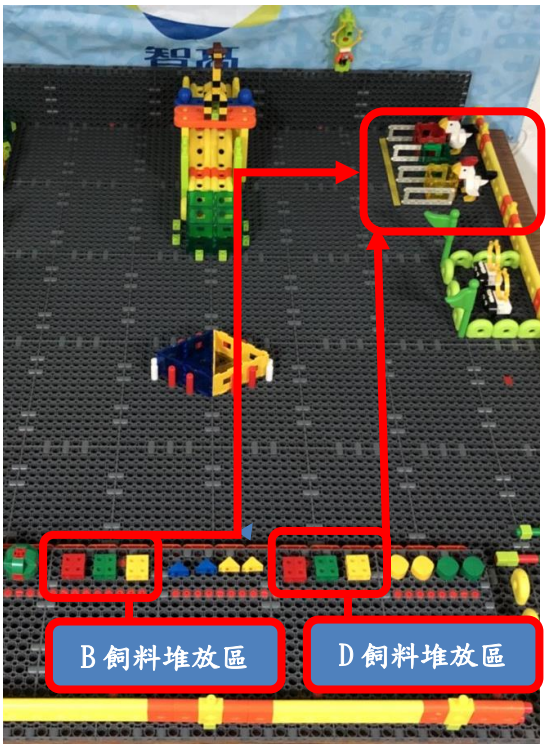
綠色雞飼料未放入紅色、綠色或黃色立方盒內，但放入黃線後 A 或 C 區每個飼料可獲得積分 2 分。

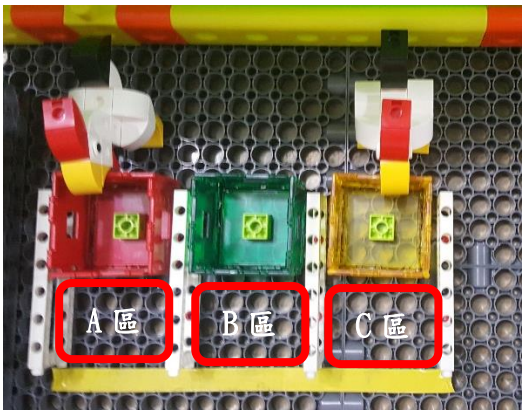
黃色雞飼料未放入紅色、綠色或黃色立方盒內，但放入黃線後 C 區每個飼料可獲得積分 3 分。

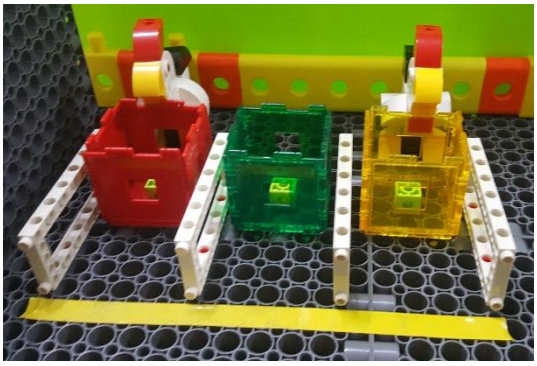
黃色雞飼料未放入紅色、綠色或黃色立方盒內，但放入黃線後 A 或 B 區每個飼料可獲得積分 2 分。

註 1：A 或 B 機器人於搬運飼料時需等待 C 機器人將飼料堆放區的飼料搬離飼料堆放區時方可進行搬運。

註 2：飼料正投影需進入黃線內分數才可採計，若飼料有任一部份壓到黃線均不計算分數。







任務六：A 或 B 機器人於園區內將飼料堆放 C 區雜食飼料（四個三角柱體：由左至右排列顏色為藍、藍、黃、黃）運送到歡樂園區進行動物餵食，可獲得相關分數。

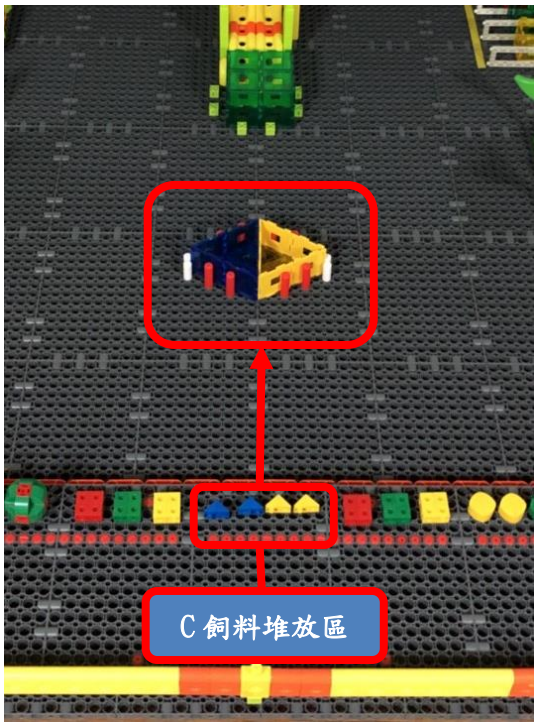
黃色雜食飼料放入黃色三角柱體內，每個飼料可獲得積分 10 分。

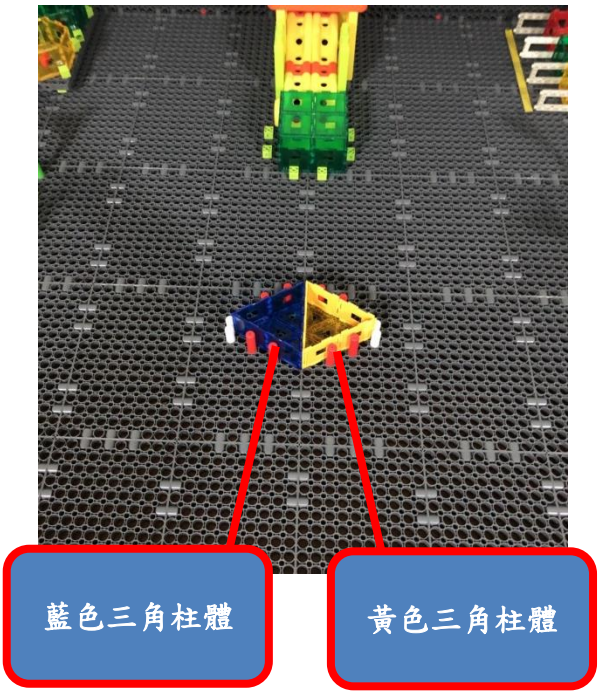
黃色雜食飼料放入藍色三角柱體內，每個飼料可獲得積分 5 分。

藍色雜食飼料放入藍色三角柱體內，每個飼料可獲得積分 10 分。

藍色雜食飼料放入黃色三角柱體內，每個飼料可獲得積分 5 分。

註 1：A 或 B 機器人於搬運飼料時需等待 C 機器人將飼料堆放區的飼料搬離飼料堆放區時方可進行搬運。





任務七：A 或 B 機器人於園區內將飼料堆放 E 區羊飼料（四個圓柱體：由左至右排列顏色為黃、黃、綠、綠）運送到羊牧場進行餵食，可獲得相關分數。

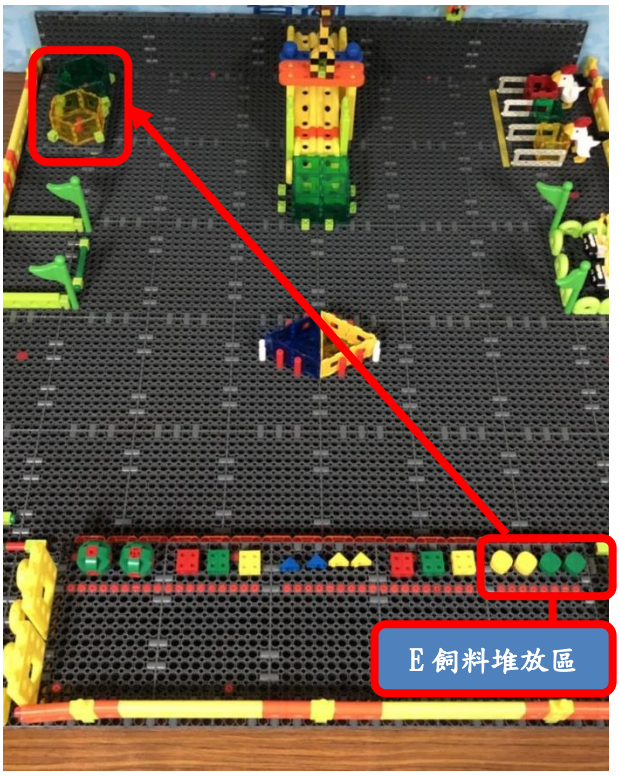
黃色羊飼料放入黃色六角柱體內，每個飼料可獲得積分 10 分。

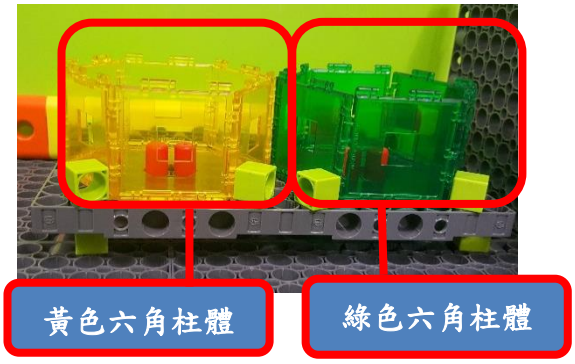
黃色羊飼料放入綠色六角柱體內，每個飼料可獲得積分 5 分。

綠色羊飼料放入綠色六角柱體內，每個飼料可獲得積分 10 分。

綠色羊飼料放入黃色六角柱體內，每個飼料可獲得積分 5 分。

註 1：A 或 B 機器人於搬運飼料時需等待 C 機器人將飼料堆放區的飼料搬離飼料堆放區時方可進行搬運。





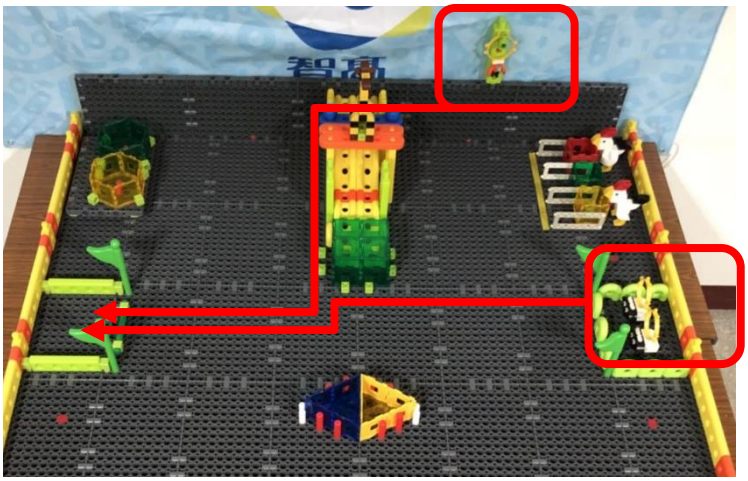
任務八：A 或 B 機器人於喜羊羊園區內將智高羊運送到羊毛工廠並將工人運送到工廠進行除毛作業，可獲得相關分數。

將一隻智高羊運送至羊毛工廠內，且智高羊站立者可獲得積分 10 分。

將一隻智高羊運送至羊毛工廠內，但智高羊未站立者可獲得積分 5 分。

將工人運送至羊毛工廠內，不論工人站立與否，均可獲得得積分 10 分。

若兩隻智高羊及工人均運送至羊毛工廠內，且兩隻智高羊均站立者可獲得積分 45 分。



任務九：A 或 B 機器人將在園區內玩耍的四種動物運送至歡樂園區，可獲得相關分數。

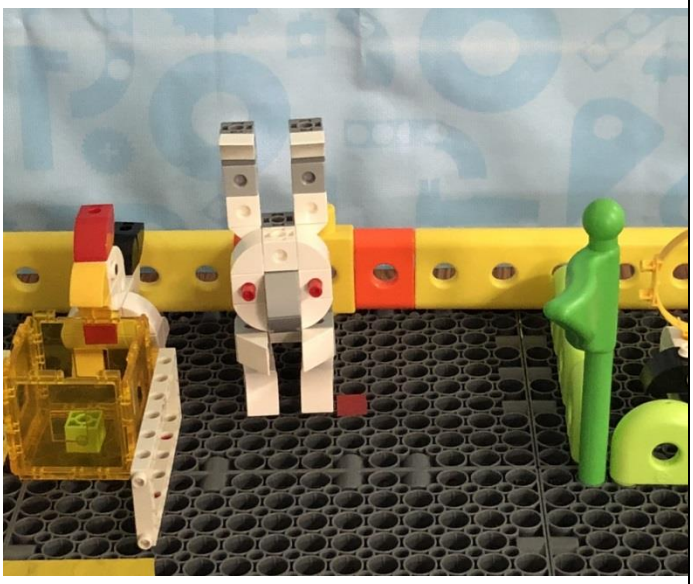
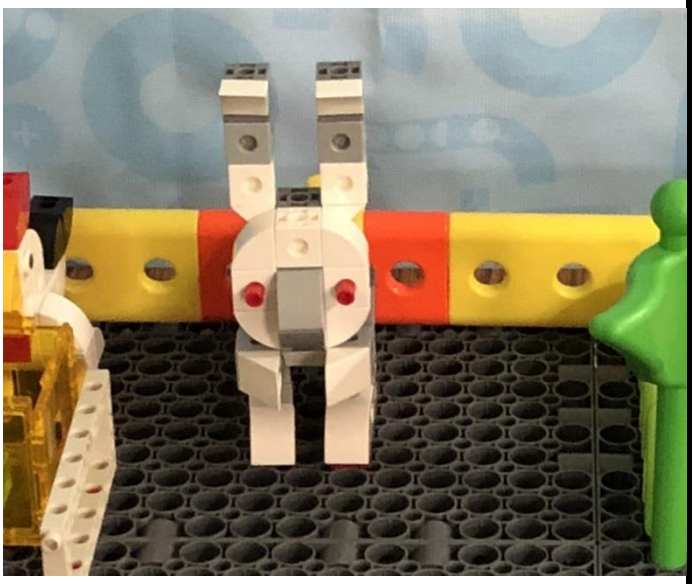
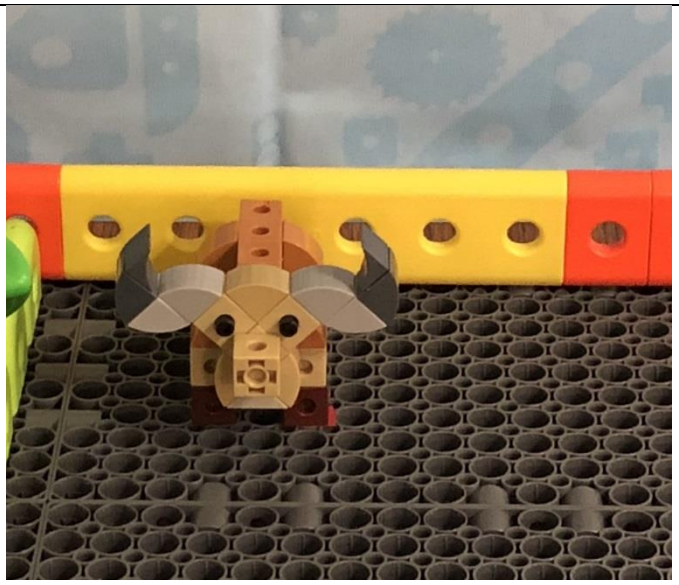
一種動物進入歡樂園區內且保持站立狀態，可獲得積分 10 分。

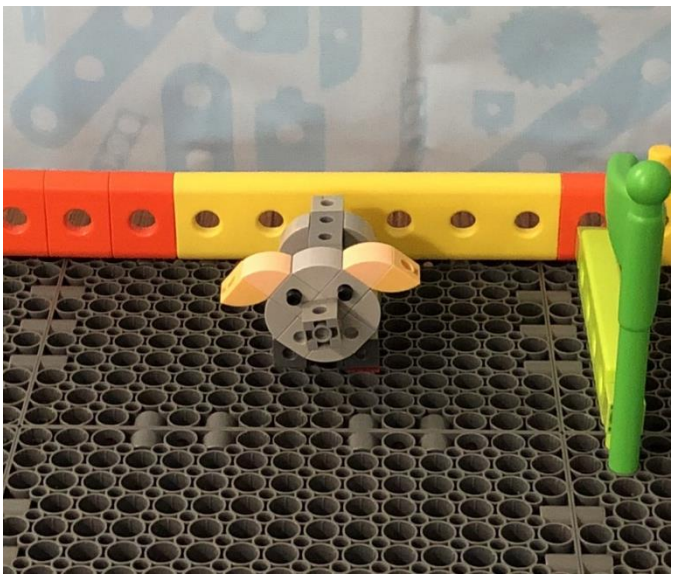
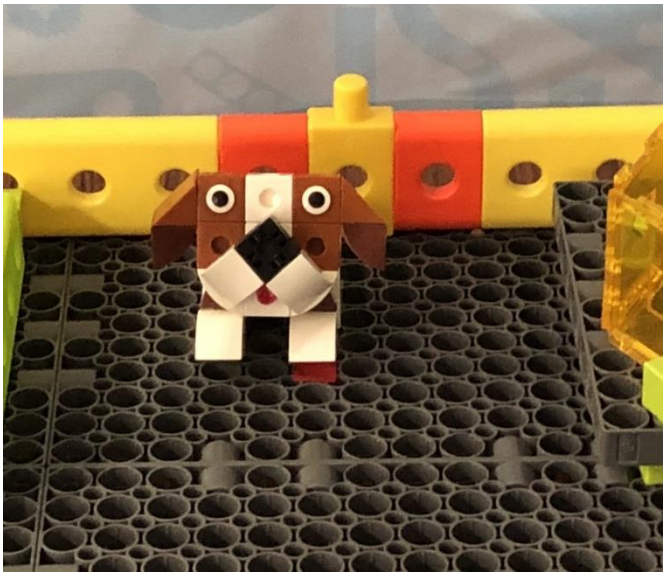
二種動物進入歡樂園區內且保持站立狀態，可獲得積分 20 分，以此類推。

一種動物進入歡樂園區內但沒保持站立狀態，可獲得積分 5 分。

二種動物進入歡樂園區內但沒保持站立狀態，可獲得積分 10 分，以此類推。

若四種動物均進入歡樂園區內且全部保持站立狀態，可獲得積分 60 分。

動物放置前定位點	動物放置後定位點
	
	

<table>
<tr><td> </td><td>  </td></tr>
<tr><td> </td><td>  </td></tr>
<tr><td colspan="2">任務十：A 或 B 機器人於園區內未依任務三至任務七指定規定放於指定區域，但有將飼料運送到任意園區餵食盒內進行餵食，每個飼料可獲得積分 1 分。</td></tr>
</table>

8.5. 評比方式

8.5.1. 成績計算：任務時間 3 分鐘結束時，獲得積分最高時成績愈優。

8.5.2. 成績計算（總重量）：參賽隊伍之機器人重量總和，重量愈輕者成績愈優。

8.5.3. 成績比序：成績比序將先依獲得積分，獲得積分相同再依下表進行比序，若下表相同則依據隊伍機器人總重量評比。

比序順序	比序項目
1	獲得積分之任務數
2	獲得積分滿分之任務數
3	任務三至任務七飼料運送總積分
4	任務八積分
5	任務九積分
6	任務三積分
7	任務四積分
8	任務五積分
9	任務六積分
10	任務七積分
11	任務二積分
12	任務一積分
13	總重量

8.5.4 比賽時間：比賽總時間不可超過 3 分鐘，時間截止任務即截止，不能繼續進行。

8.5.5 破壞場地：機器人若於任務執行中導致場地損壞，每一個地方每破壞一次將扣總分 5 分。

8.5.6 競賽順序：競賽開始後，參賽隊伍將依抽籤號次進入任務競賽場地。

8.5.7 作品繳回：完成任務挑戰之隊伍，必須將參賽機器人繳回作品放置

區，待比賽結束後方能領回。

8.6. 競賽現場規範

8.6.1. 物品檢查：參賽選手於報到完成後直接進入比賽會場，大會工作人員將於現場進行工具箱、個人包包、使用工具(含裝飾物道具)、危險物品…等項目的檢查。若經檢舉發現有任何舞弊之情形，並查證屬實，一律取消該隊之競賽資格。

8.6.2. 組裝時間：組裝(含練習)時間為 2 個小時。

8.6.3. 任務挑戰：參賽隊伍須於競賽當天現場製作機器人，製作完畢後進行任務挑戰；參賽者不得攜帶已組裝之零組件入場，如發現有違反情形，將取消比賽資格。

8.6.4. 場地練習：組裝時間內，現場會提供練習場地，供參賽隊伍練習與調整，唯場地數量有限，請聽從現場秩序維持人員協調指揮，分配練習時段。

8.6.5. 出入限制：參賽隊伍之指導老師或家長，於競賽時間未經允許擅自進入比賽會場或傳遞物品予參賽者，經舉發屬實者，扣該隊總分 5 分。

8.6.6. 干擾他人：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 5 分。

8.6.7. 通訊與通訊器材：競賽時間內，參賽者不得與競賽場地外人員（例：指導老師、家長）以任何方式交談、通話或傳送訊息，如查證屬實，一律取消該隊之競賽資格；但若有緊急事項，可至大會服務處尋求協助。

註：手機、平板、筆電部分允許參賽選手帶入作為控制器使用，為避免爭議，請參賽者主動將 sim 卡移除或是開啟飛航模式。

8.6.8. 物品所有權：蓄意破壞、偷竊、強奪或詐取其他隊伍之物品，遭檢舉且經查證屬實之隊伍，扣該隊總分 5 分。

8.6.9. 可攜帶資料：參賽隊伍可攜帶紙本、圖片、影音檔…等資料參閱。

8.6.10. 錄影存證：為避免賽後爭議，各組須於競賽時間配合主辦單位錄製其作品競賽過程，以供存查。

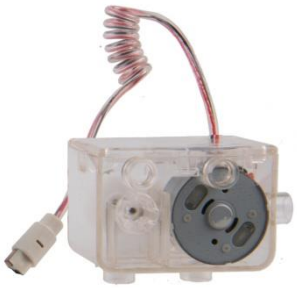
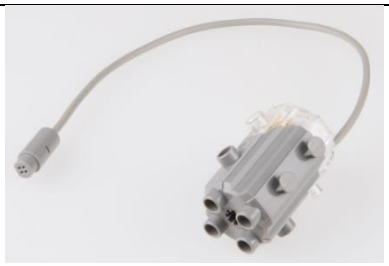
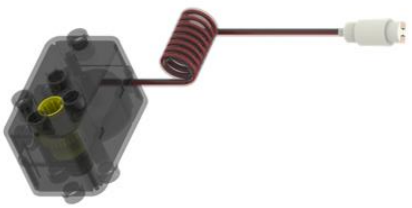
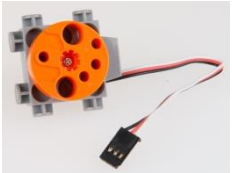
8.6.11. 馬達檢查：得獎之隊伍必須接受馬達檢查，若經檢查發現馬達未符合

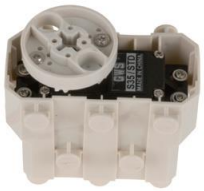
大會指定之規格，詳見 8.7.1.附件資料「競賽馬達型號一覽表」，將取消得獎資格，得獎名次依序遞補。

8.7 附件資料

8.7.1. 競賽馬達型號一覽表

2018 世界機關王大賽世界賽暨台灣賽 R4M 機器人任務賽馬達型號一覽表

1		C-32 倍馬達盒	7328-W85-A1
2		C-行星齒輪馬達盒 (DDM)	7392-W85-B3
		C-行星齒輪馬達盒	7392-W85-B1
3		C-40 倍馬達盒 (DDM)	7400-W85-A1
		C-40 倍馬達盒	7400-W85-A
4		C-180 度角度伺服馬達	1247-W85-D2

5			C-連續旋轉伺服馬達	1247-W85-D1

9. 附件表格

9.1. 線上報名資料表

2018 世界機關王大賽世界賽暨台灣賽報名資料表

(通用表格)

聲明條款

1. 作品原創聲明：本作品確系本人及所屬團隊所創作設計，並對於該作品具備有組裝能力，為本人及其團隊親自組裝作品。
2. 作品授權聲明：本人及所屬團隊授予主辦單位及相關單位作品智慧財產權永久權利，為宣傳活動或產品，得重制、編輯、改作、引用、公開展示、公開陳列、公開播送、公開上映、公開傳輸、重新格式化、散佈或使用參賽作品，並得轉授權。

□我已確實閱讀、理解，並同意以上條款。

隊伍名稱					
競賽項目	□積木創客盃 □機關整合競賽 □機器人競賽				
參賽組別	□小學組 □國中組 □高中組				
所屬國家		所屬地區（縣市）			
參賽者資料（請依競賽項目填入正確人數）					
隊員資料		隊員 1	隊員 2	隊員 3	隊員 4
	姓名				
	生日				
	身分證號				
	就讀學校				
	監護人				
	監護人電話				

	衣服尺寸	□S □M □L □XL	□S □M □L □XL	□S □M □L □XL	□S □M □L □XL

指導老師資料（請依競賽項目填入正確人數）			
	指導老師 1（代表人）	指導老師 2	指導老師 3
姓名			
身分證號			
服務單位			
聯繫電話			
手機號碼			
電子信箱			
獎狀寄送單位			
獎狀寄送地址			

9.2. 在學證明資料

2018 世界機關王大賽世界賽暨台灣賽

在學證明(通用表格)

隊伍名稱				
競賽項目	□積木創客盃 □機關整合競賽 □機器人競賽			
參賽組別	□小學組 □國中組 □高中組			
照片	（正面，需清晰）	（正面，需清晰）	（正面，需清晰）	（正面，需清晰）
學生 姓名				
就讀學校 及班級				
出生年月 日				

茲證明上列學生仍於本校就讀，且上列資料正確無誤。

承辦人：　　教務主任：　　校長：

中 華 民 國 １０７ 年　　月　　日