

2023 世界機關王大賽宜蘭區競賽 實施計畫



主辦單位：宜蘭縣政府

承辦單位：宜蘭縣立三星國民中學

協辦單位：

世界機關王協會

國立羅東高級工業職業學校宜蘭縣家長協會

智高實業股份有限公司宜蘭縣張氏宗親會

台北市東門扶輪社

112年2月20日修正

目錄

壹、競賽時間	1
貳、競賽地點	1
參、活動目的	1
肆、參賽對象	1
伍、競賽項目	1
陸、報名方式	2
柒、相關說明	2
捌、競賽規則及賽程	2
玖、其餘賽事規則	5
拾、相關研習活動	7
拾壹、領隊會議	7
拾貳、活動預期效益	8
拾參、活動預期經費	8
拾肆、備註	8

壹、競賽時間

112 年 05 月 27 日（星期六）08 時至 17 時整。

貳、競賽地點

宜蘭縣立三星國中（地址：266宜蘭縣三星鄉星義路72號）。

參、活動目的

「2023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，設立三種不同的賽事：「機關整合賽」、「機器人任務賽」及「積木創客盃」，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。

為培育高級中等學校以下學生對於科學創造的興趣及熱忱，宜蘭縣積極整合科技教育有形（如：設備、工具、硬體、教材）及無形（如：師資、課程、研習）的各種資源，希望透過本項競賽的成功舉辦，吸引更多學校組隊投入這項有意義的活動，讓本縣的學子可透過積木組裝的活動，累積更多科學概念及知識的學習，發揮創意科學教育的功能，落實十二年國教中創意發展及適性揚才的教育理念。

肆、參賽對象

宜蘭縣公私立國中小學生與幼稚園大班生。

伍、競賽項目

2023 世界機關王大賽宜蘭區競賽					
競賽	機關整合賽 (GM)	機器人任務賽 (R4M)	積木創客盃 - 科學小創客 (GMJr.)	積木創客盃 - 程式小創客 (GMJr.)	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	幼兒園大班至 國小 4 年級 (出生日介於 2012 年 9 月 1 日 至 2017 年 8 月 31 日 之間)	幼兒園大班至 國小 4 年級 (出生日介於 2012 年 9 月 1 日 至 2017 年 8 月 31 日 之間)	以111學年度 學籍為判斷 標準
每隊人數	3-4 人	3-4 人	2 人	1-2 人	更換選手 請參閱 2-2
指導老師人數	1-3 人	1-3 人	1 人	1 人	指導老師可為 教師或家長

- 2-2. 更換選手：若因不可抗拒之外力因素，可由指導老師於 2023 年 5 月 12 日（五）前提出更換選手之申請，每隊以不超過原報名人數 50%。
- 2-3. 禁止跨組報名：為避免爭議，本年度禁止跨組報名，如經檢舉無法提出學籍證明，將取消得獎資格。

陸、報名方式

- 一、報名時間：自公告日起至 112 年 04 月 14 日（星期五）晚間 23:59 止。
- 二、報名方式：參賽隊伍無論學校推薦或自行報名，均採線上報名，請於期限內完成報名。網址統一公告於競賽官網。（入口：三星國中首頁 <http://www.ssjh.ilc.edu.tw>）
- 三、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；中文隊名限定至多 7 個字，英文隊名限定 30 個字母（含空格）且不得有任何不雅或影射字眼，主辦單位有要求隊伍更名之權利。
- 四、報名截止後一週內，將彙整報名結果，並將各隊伍名單公告於競賽官網（入口：三星國中首頁 <http://www.ssjh.ilc.edu.tw>）。
- 五、活動最新相關訊息、其他補充規定事項等事宜，將另行於網路公告，敬請留意。
- 六、如各參賽隊伍及選手名單有誤植，請各校務必於報名結果公告日起三個工作天內，於上班時電洽承辦單位進行更正或修改，以維學生權益，逾期不予受理。
- 七、聯絡專線：三星國中教務處楊宇婷主任 TEL:(03)9892012 分機 212、252。

柒、相關說明

- 一、選手保險：所有參賽選手皆由主辦單位統一辦理公共意外責任險，僅含競賽當天的保險負擔。
- 二、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。
- 三、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，主辦單位基於教育宣傳等需要，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。

捌、競賽規則及賽程

本競賽係依「2023 世界機關王大賽宜蘭區競賽簡章」辦理。此規範僅就主題、流程及注意

事項加以節錄及修正。

請參閱2023 世界機關王大賽宜蘭區競賽簡章：

https://www.worldgreenmech.com/tw/tw_download.asp?id=34&Sid=1058

一、機關整合賽(GM)基礎級：國中組及國小組

(一)競賽設計：根據關卡內容設計5 道機關，完成作品的連動。

1. 關卡順序：

國小	國中
5 個關卡順序『自行排列』	1. 比賽當天，由比賽單位統一抽籤，選定第一關。 2. 其他關卡自行排列。

2. 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	

(二)競賽流程：

競賽時間	競賽流程	備註
08：00~08：20	報到	
08：00~08：50	材料檢查	8：20後，指導老師及家長須離開競賽場地
08：50~09：00	開幕式暨規則說明	
09：00~11：00	製作時間	
11：00~12：30	評分	
12：30~	頒獎典禮	

二、機關整合賽(GM)進階級：國中組及國小組

(一)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。



(二)競賽流程：

競賽時間	競賽流程	備註
08：00~08：20	報到	
08：00~08：50	材料檢查	8：20後，指導老師及家長須離開競賽場地
08：50~09：00	開幕式暨規則說明	
09：00~11：40	製作時間	
11：40~13：20	午餐	
13：30~16：00	評分	
16：00~	頒獎典禮	

三、積木創客盃～科學小創客、程式小創客 (GMJr.)：

(一)競賽主題：

科學小創客【競賽一：海洋世界-悠遊海龜】

科學小創客【競賽二：海洋世界-海馬產卵】

程式小創客【競賽主題：海洋危機】

(二)競賽流程：

競賽時間 (科學小創客)	競賽流程	備註
13：20~13：30	報到	
13：30~13：40	材料檢查	8：20 後，指導老師及家長須離開競賽場地
13：40~13：50	規則說明	
13：50~14：15	作品製作及測試時間	
14：15~14：55	【競賽一】 競賽時間	
14：55~15：20	作品製作及測試時間	
15：20~16：00	【競賽二】 競賽時間	
16：00~16：20	成績計算	
16：20~	頒獎典禮	

競賽時間（程式小創客）	競賽流程	備註
08：30~08：40	報到	
08：40~08：50	材料檢查	可自備至多 3 台機器人主機，並於檢查時清除原有記憶。
08：50~09：00	開幕式暨規則說明	
09：00~09：20	競賽練習	
09：20~12：00	正式競賽	每隊於競賽前 15 分鐘抽取自己正式賽任務的目標，有 15 分鐘可在該隊準備區自行練習，競賽時間 7 分鐘
12：00~16：20	成績計算	
12：20~	頒獎典禮	

四、機器人任務賽（R4M）：

（一）基礎組競賽主題：【蘭陽貨櫃碼頭】

進階組競賽主題：【蘭陽自動化倉儲工廠】

（二）競賽流程：

競賽時間	競賽流程	備註
08：00~08：20	報到	
08：00~08：50	材料檢查	8：20後，指導老師及家長須離開競賽場地
08：50~09：00	開幕式暨規則說明	
09：00~11：00	組裝製作時間	
11：00~11：10	檢錄	
11：10~12：20	競賽時間	
12：30~	頒獎典禮	

玖、其餘賽事規則

一、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，依違規論處，取消該隊參賽資格。

二、電源規範：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，即扣該隊總分 5 分。

三、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，即扣該隊總分 5 分或取消參賽資格。

- 四、場地設備：機關整合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。
- 五、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。
- 六、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，即取消參賽資格。
- 七、可攜帶資料：參賽隊伍可攜帶紙本、圖片、影音檔等資料參閱。
- 八、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。
- 九、爭議處理：參賽選手應尊重評審與大會決定，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，需請工作人員提出申訴，由評審長做最後裁定。最後裁定會向申訴選手說明後，請選手簽名確認。競賽結束後，不再接受異議提出。

拾、相關研習活動

一、為整合縣內相關學科及對機關王大賽有興趣的教師及學生，於正式競賽前辦理之研習，並邀請專業團隊指導，希望培訓縣內教師能成為指導學生的重要推手。

二、研習日期及內容：

日期	內容	講師	備註
112 年02 月07 日（二）	GMJr-科學小創客	吳明軒	中興文創園區 青聚點 2樓
112 年02 月08日（三）	GMJr-程式小創客	吳明軒	
3月(3/5、3/12、3/19)	GM、R4M	方柏元	
4月(4/9、4/16、4/23)	GM、R4M	方柏元	
5月(5/7、5/14、5/21)	GM、R4M	方柏元	

針對機關整合賽活動進行基礎教學，包含：模組積木課程體驗、互動式積木操作與應用、創意機關王實作、機關整合賽(GM)競賽規則與評分標準說明、指定關卡介紹、積木創客盃(GMJr.)-科學小創客與程式小創客競賽規則與評分標準說明等相關內容、機器人任務賽(R4M)競賽規則與評分標準說明等相關內容。研習活動詳細課表及辦法，於研習一週前公告，請逕上全國教師在職進修網查詢並報名。

三、研習地點：宜蘭縣立三星國中（地址：266 宜蘭縣三星鄉月眉村星義路72號）。

四、研習對象：對機關王大賽有興趣之公（私）立國民中小學與幼稚園親師生。

五、研習報名方式：

請於全國教師在職進修網系統內報名，每梯次 30 名，額滿為止。全程參與者，核發 24小時研習時數。其餘未盡事項，請詳閱研習辦法。

拾壹、領隊會議

一、會議日期：112 年05月12日（星期五）13：30

二、會議地點：三星國中。

三、為針對重要事項、競賽規則、評分標準及競賽場地進行說明，於賽前二週舉行領隊會議，請有報名參賽之各隊伍務必派員出席，如有意見可釐清相關規則。若參賽隊伍無法派員出席，也請事先以電話或郵件告知，以免影響選手權益。

拾貳、活動預期效益

- 一、透過競賽活動培訓教師，引導教師培養自造教育素養及技能，使教師能認識、實作並進一步推廣自造教育與應用教學，讓教師視野與世界潮流接軌。
- 二、發展多面向課程內容，讓課程呈現豐富多元化，也提供本縣各校師生能互相觀摩與交流的舞臺，促進本縣科學教育的進步及發展。
- 三、藉由機構設計及組裝機械過程，瞭解科學原理、機械機構概念、環保綠能、資訊科技應用等知識，提昇基礎科學與科技教育，強化學生未來的競爭力。
- 四、創意教育融入各科教學：加強學生科學知識的應用及問題解決能力，讓學生從做中學、學以致用，以達到啟發學生多元智能的目標。
- 五、選拔本縣的優勝隊伍代表參加 2023 世界機關王競賽台灣賽選拔賽，進而爭取代表我國參加國際賽，培養學生宏觀的國際視野。
- 六、競賽成果產出後，得以建立資料庫及資源分享平台，提供全縣教師查詢及教學分享使用，未來將成為宜蘭地區推動科技教育的參考指標。

拾參、活動經費

本項活動經費由宜蘭縣政府補助。

拾肆、備註

- 一、本競賽不列為 12 年國教免試入學超額比序競賽表現加分項目。
- 二、承辦本計畫有功人員，由主辦單位函送各校本權責辦理敘獎。
- 三、各參賽隊伍之積木組由參賽學校自備。（承辦單位之積木組可供借用，惟數量有限。）
- 四、如有未盡事宜，大會保有隨時修改競賽辦法及活動細節之權利，並於網頁公告。
- 五、本計畫奉核定後實施，修正時亦同。

2023 世界機關王大賽宜蘭區競賽 經費概算表

項次		項目	單位	單價	數量	合計	備註
1	業務費	講師鐘點費	小時	2,000	18	36,000	師生研習 3 天*6 小時=18 小時，1 天贊助。
2		裁判費	人次	2,500	12	30,000	裁判長上、下午各1人次，共2人次；GM初階2人次，進階2人次；GMJr. 上午、下午各3人次，共6人次；總計12人次。 裁判係由 2023 世界機關王台灣賽之評審名單中敦聘，具有合格及專業裁判經歷。
3		工作費	小時	176	100	17,600	10 人次*10 小時=100 小時，協助競賽前布置、當日活動與場地收拾。
4		二代健保補充保費	式	1,756	1	1,756	講師鐘點費、裁判費、工作費之總和*2.11%。
5		場地佈置費	式	20,000	1	20,000	1. 本項經費應視會議舉辦場所核實列支。 2. 含場地清潔與佈置費。
6		媒體製作費	式	9,900	1	9,900	含影片與照片拍攝製作與設備耗材。
7		材料費	式	210,064	1	210,064	活動材料組(詳如所附規格說明)。
8		印刷費	式	20,000	1	20,000	印刷海報、大圖輸出、獎狀與行前手冊等活動各項活動所需之文宣用品。
9		膳費	人	80	170	13,600	研習活動 35 人(含講師、研習及工作人員)*4 天=140 人次。 競賽當日30 人(含裁判及工作人員)*1 天=30人次。
10		住宿費	式	2,000	8	16,000	講師與裁判住宿補助。 講師與裁判出發地點距離活動場地（三星國中）六十公里以上，且有住宿事實者，檢據覈實報支住宿費，每日上限補助2,000元。
11		交通費	式	6,080	1	6,080	■ 講師、裁判交通補助，高鐵檢據覈實報支，自行開車者按同路段公民營客運汽車最高等級之票價報支。 ■ 台中至南港高鐵750*2來回+南港至羅東110*2來回*1人次（講師）=1,720。 ■ 台中至台北300*2來回*1人次（裁判）=600。 ■ 台北（葛瑪蘭汽車客運票價為限）至羅東143*10人次（裁判6人+講師2人*2日）*2來回=2,860。 ■ 羅東至活動場地（三星國中）45*10人次（裁判6人+講師2人*2日）*2來回=900。
小計						381,000	
12	雜支	式	19,000	1	19,000	最高以(業務費)*5%編列，其他未列之必要支出。	
補助款小計						400,000	
總 計						400,000	以上經費得依實際需要相互勾支。

2023 世界機關王大賽宜蘭區競賽--材料細項表

項次	品項	單價	數量	小計	備註
1	C-28倍開關馬達盒(鎖螺絲)	490	30	14,700	
2	C-16倍馬達盒	300	30	9,000	
3	C-1.5V太陽能板	450	30	13,500	
4	C-多向接頭-紅	60	25	1,500	
5	C-1.5V雙孔電池座(無保險絲)II	100	30	3,000	
6	C-4頻IR三控接收器-Gigo專用(透明黑)	1550	20	31,000	
7	C-4頻IR三控遙控器(透明黑)	659	30	19,770	
8	C-40倍馬達盒	443	30	13,290	
9	C-180度角度金屬伺服馬達	1050	20	21,000	
10	C-按壓感應器	224	21	4,704	
11	C-IR循跡感應器	170	20	3,400	
12	C-LED燈座組-紅	145	30	4,350	
13	C-LED燈座組-綠	145	30	4,350	
14	C-LED燈座組-黃	145	30	4,350	
15	C-光源感應器	210	19	3,990	
16	C-IR感應器	1019	20	20,380	
17	C-連續伺服馬達	1289	20	25,780	
18	C-180度角度伺服馬達	600	20	12,000	
合計				\$210,064	

● 材料說明

1. 因世界機關王大賽--宜蘭區競賽GM及GMJR（積木創客盃）科學小創客、程式小創客競賽項目，報名組數遽增，故需新添此兩競賽項目之活動材料。
2. 辦理競賽添購之活動材料依「宜蘭縣政府暨所屬機關學校經管縣有財物管理規定」辦理物品登記並保管於三星國中機器人教室，除提供參加台灣或世界賽之宜蘭代表隊借用外，另安排活動推廣，材料常有損耗，故需補充及添購，以下為本校於111年1月至同年3月之間辦理之相關營隊課程。



111/01/22GMJR程式小創客營隊



111/02/13 GM基礎培訓



111/02/26 GM基礎培訓



111/03/08 師資培訓



111/03/15 GMJR科學小創客培訓