

2017.03.15 修訂版

# 2017 World Robot For Mission Contest

## 世界機關王競賽

### 台灣賽 即刻救援組

#### 活動簡章



主辦單位：國立中山大學

合辦單位：世界機關王協會、世界機關王大陸組委會

協辦單位：台中市教育局、屏東縣教育處、彰化縣教育處

贊助單位：財團法人邱再興文教基金會、智榮基金會、智高實業股份有限公司

活動聯絡人：張小姐

電話：04-2320-3456 分機 70

E-mail：[vixchang@mail.gigo.com.tw](mailto:vixchang@mail.gigo.com.tw)

活動聯絡人：羅先生

電話：04-2320-3456 分機 49

E-mail：[mattlo@mail.gigo.com.tw](mailto:mattlo@mail.gigo.com.tw)

# 2017 Word GreenMech Contest

## 世界機關王競賽

### 台灣賽 即刻救援組

#### 活動簡章

#### 1. 活動宗旨

「2017 Word GreenMech Contest 世界機關王競賽 台灣賽即刻救援組」是由「世界機關王協會」辦理的趣味機器人競賽。本競賽係以科學原理為基礎，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，讓參賽者於競賽中運用程式編寫與遙控，啟發參賽者之程式運用及創意發想。本競賽亦透過團隊合作方式培養互助精神，讓彼此相互激勵產生創意之花火，達到推動創意科學教育之目的，展現學生們創意科學教育之成果。

#### 2. 活動對象與分組

- 2.1. 以全國 國小、國中、高中職學生為對象，參賽選手須具備 105 學年度在學學籍。
- 2.2. 競賽組別：(1)高中職組、(2)國中組、(3)國小組，參賽選手不得跨組與重覆報名。
- 2.3. 隊員人數：單一參賽隊伍至少 2 人參賽；至多 3 人參賽。
- 2.4. 更換選手：選拔賽若有隊員因重大或突發事件未能於競賽當天出賽，可於競賽 7 天前，由該隊指導教師提出申請更換選手，若未依規定辦理經查證後，該隊將予以取消參賽及得獎資格；晉級總決賽之隊伍，其組成之隊員不得以任何理由更換（指導教師不在此限），違者將取消其參賽資格。
- 2.5. 指導老師：單一參賽隊伍須有至多 2 位指導老師。

### 3. 2017 競賽重要日程

#### 3.1. 競賽時間與地點：

競賽項目	日期	時間	地點
台灣選拔賽	2017/6/3	08:00~17:00	國立中山大學 體育館
世界機關王競賽 即刻救援組	2017/8/4	08:00~17:00	中國浙江省

(注：本競賽將依實際報名隊伍數及場地狀況進行調整，若遇不可抗力因素如颱風、地震…等，則競賽日期依國立中山大學網站教育研究所首頁最新消息專區公告為準。比賽的具體場地以及地址，均將在 2017 年 3 月中旬於國立中山大學網站教育研究所首頁最新消息專區進行正式公告。)

3.2. 報名日期：2017 年 3 月 1 日至 2017 年 5 月 10 日報名截止（以台灣時間為主）。

3.3. 保證金：單一隊伍參賽保證金為新台幣壹仟元整。若經由縣（市）教育局推薦之參賽隊伍免繳保證金（須隨報名資料附上推薦公文）。（隨報名資料附上匯款憑證，匯款帳戶會於 2017 年 3 月在國立中山大學網站教育研究所首頁最新資料區正式公告）。

3.2. 競賽成績：競賽成績於當天競賽結束後公布各獎項名次，並於選拔賽結束後 14 日工作天後於國立中山大學網站教育研究所首頁最新消息專區公告晉級機關王世界競賽之隊伍名單，並開放隊伍成績查詢。

#### 4. 報名須知

4.1. 報名資料：參賽隊伍須填妥（附件一）「報名資料表」連同保證金匯款憑證或縣市推薦公文，以網路方式報名；報名詳情請於 2017 年 3 月於國立中山大學網站教育研究所首頁最新消息專區公告查詢，報名成功主辦單位會以電子信件通知指導教師。

4.2. 隊伍名稱：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。

4.3. 縣市推薦：各縣（市）教育局可於 2017 年 5 月 10 日（星期三）前自行

安排及舉行縣（市）初賽，推薦各組參賽隊伍，各縣（市）每組別提供 6 隊推薦名額，共計 18 隊。

- 4.4. 注意事項：各參賽隊伍所提供之報名文件恕不退件，如有需要請自行備份留存。活動最新相關公告、其他補充規定事項…等事宜，將另行於國立中山大學網站教育研究所首頁最新消息專區公告，敬請留意。

## 5. 作品規範

- 5.1. 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。
- 5.2. 機器人數量：每隊可預備至多 3 台機器人，其中挑選 2 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。
- 5.3. 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），機器人除齒輪箱之外，構件不可使用金屬及木材材料，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。
- 5.4. 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 4 公分立方（4cm × 4cm × 4cm）內，並且每邊皆小於 4 公分，任一邊超出視同違規；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；需填寫 3D 檢查表（附件 3）。雖然本次大會並沒有限制選手所使用的 3D 零件材料，但還是希望參賽者能選用可以回收再利用，不會造成環境污染的原料為主。】**
- 5.5. 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、筆記型電腦或是自行設計操控握把，例如：使用電玩手把，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。

**【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：由於紅外線難以判斷訊號源，故主辦方不負責也不調查，請選手自行斟酌。】**

5.6. 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；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。※本競賽禁止使用無保護電路電池，如：鉛蓄電池…等大型危險電池。

5.7. 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。

5.8. 為求公平起見，作品使用的馬達須符合下列產品型號：7392-W85-B1、7328-W85-A1、7366-W85-C、7400-W85-A、S35/STD-GWSV0008A、SG90 9G 詳細資訊請參考（附件2）「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。】**

5.9. 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。

## 6. 2017 競賽說明

6.1. 場地規格：一個場地同時兩隊競賽，總尺寸為120x300cm。每組賽道提供兩台筆記型電腦作為第三關程式編寫操控使用（本次競賽以S4A程式1.6版本進行 <http://s4a.cat/>）選手第三關所使用的電腦，由大會提供。

### 6.2. 任務流程



預備區－整裝待發

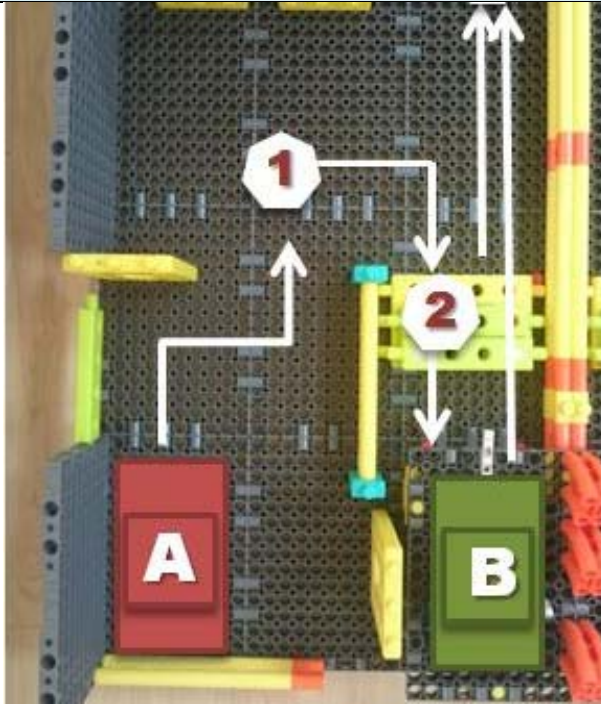


預備區－整裝待發

任務開始前，隊伍之 A、B 機器人皆須放置於預備區，聞裁判哨音代表該次任務開始執行，參賽選手即可出發。隊伍中若有第三名選手，可先出發至第三關進程式軌道車的連線與測試。

註：兩組參賽隊伍不得跨越賽道。

### 第一關—跨越高台

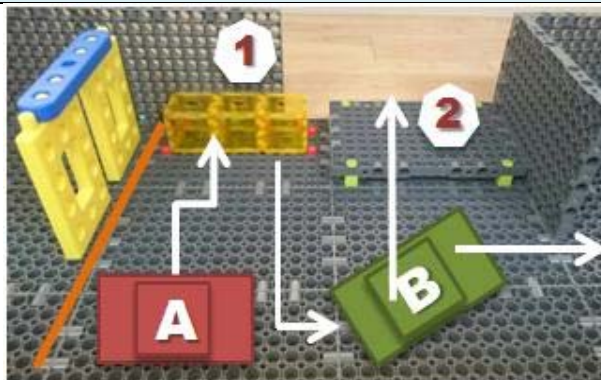


#### 第一關—跨越高台

A 車可以參考路徑，先移動到 [1]，並倒車至 [2] 推動階梯緊貼高台，可協助 B 車駛離高台。

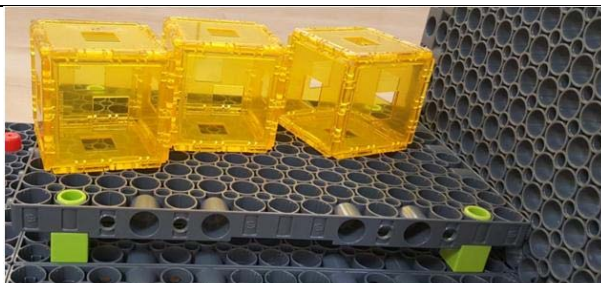
註：B 車下高台時如車體翻覆，待評審許可後，得重新擺回出發處再出發。

### 第二關—骰子堆高



#### 第二關—骰子堆高


A 車協助 B 車駛離高台後，A 車、B 車皆需超過黃色牆（橘線）後。可合作將立方體 [1] 移動至平台 [2] 上，立方體需完全置於高台上，不可與底座面接觸，任一角觸地即為失敗。



關卡完成圖（高中組）如左圖，骰子如掉落後側赛道外，需置回原始定點。

依參賽組別置放國小 1 個、國中 2 個、高中 3 個立方體。

註 1：國小組搬運第一顆骰子過

	<p>程中，若骰子掉落於底盤外，則可繼續進行搬運動作，直到完成將骰子至於高台上即可過關；國中組或高中組若在搬運骰子過程中，將骰子掉落於高台之底板之外，則需跟評審提出復位要求。</p> <p>註 2：國中組或高中組之參賽者可一次搬運兩顆骰子。</p> <p>註 3：倘若在進行第三關卡時，骰子可能因為機器運作導致底盤震動而使骰子掉落於高台外，則須暫停第三關所有動作，先完成第二關骰子堆高關卡，才能繼續第三關卡。</p>
	<p>過關：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 骰子四角完全置於高台上，若有一角落地，則判定為失敗。</li> </ol> <p>▲ 骰子擺放位置示意圖</p>
<p>第三關－編程軌道</p>	





完成示意



軌道膠帶黏貼示意圖

### 第三關－編程軌道

A 車與 B 車皆超過底盤牆（橘線）後，兩車可合力收集球池 [1] 中的球（球池內共計 20 顆球）。將球置入軌道 [2] 中，此時可啟動程式軌道車，進行推入動作。

**【程式軌道車啟動後，如有發生程式編程錯誤的狀況，選手可以進程式上的修正，讓程式軌道車完成關卡，若出軌可請裁判復位。】**

程式軌道車推入指定球數後（國小 3 顆、國中 4 顆、高中 5 顆），須停滯於 [3] 處，將球完整保留於計算區內，並使 SA4 面板上的蜂鳴器鳴笛 3-5 秒，始可操作任一車觸碰壓力感測版，完成競賽與停止計時。

**【程式軌道車順利完成關卡後，並使 S4A 面版上的蜂鳴器鳴笛 3~5 秒，代表參賽隊伍闖關成功。】**

註 1：球池內所使用的圓球，為智高的 A-40mm 圓球，圓球的直徑為 40mm，重量約 7.2 公克，PE 材質。



程式軌道車示意圖

註 2：程式軌道車推入的球，需超過藍色積木，方列入計算。

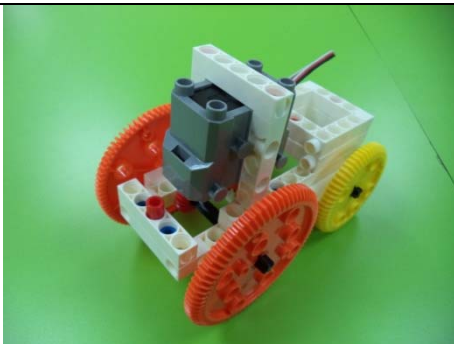
程式軌道車本次競賽以 S4A 程式 1.6 版本進行程式編寫

<http://s4a.cat/>

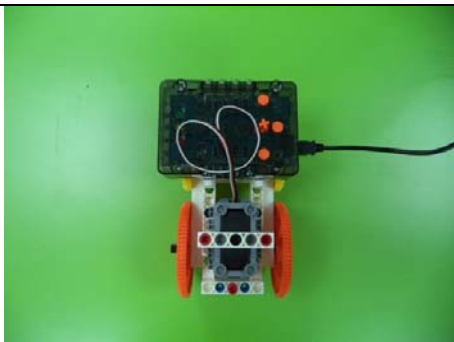
本次採用線控方式連結，從程式開啟、程式連線、程式讀取、運行時間皆算在競賽時間內；如操作不當以致電腦當機，重新啟動電腦時間一樣算入競賽時間。程式軌道車由台灣賽主辦單位統一提供，故無需另外稱重的問題。

台灣賽所使用的程式軌道車

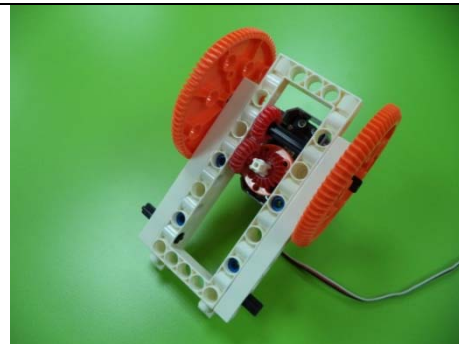
車體結構



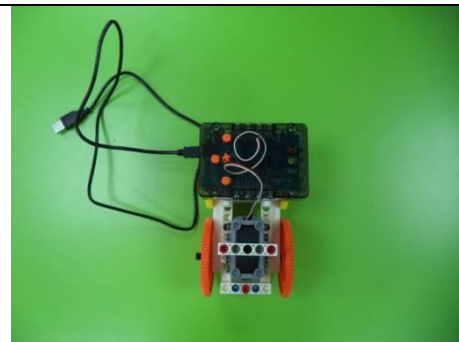
左賽道使用程式軌道車



馬達與齒輪組合



右賽道使用程式軌道車



- 6.3. 成績計算(總秒數):以蜂鳴器響起為準開始計時,闖關機器人必須由第一關依序過到第三關,在完成第三關指定關卡後,觸碰壓力感測板後停止計時。闖關中如發生機器人故障不會暫停計時;總秒數愈低則成績愈優。
- 6.4. 成績計算(指定球數):任務因5分鐘時限結束時,於第三關放入球數量越多者成績愈優。
- 6.5. 成績計算(闖關進度):任務因5分鐘時限結束時,將依據後車停留之關卡為最後進度。
- 6.6. 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。
- 6.7. 成績比序:成績比序將先依總秒數,總秒數相同再依指定球數,指定球數相同再依闖關進度,若闖關進度相同則依據隊伍機器人總重量評比。
- 6.8. 比賽時間:比賽總時間不可超過5分鐘,時間截止任務即截止,不能繼續進行。
- 6.9. 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在總秒數上增加懲罰秒數10秒,此採累計計算。
- 6.10. 未照比賽規則:若A車於某一關進行任務,B車卻已經到下一關進行任務,則視為未按照比賽規定進行闖關動作,B車每碰到關卡道具(骰子或是球),每碰一下,總秒數增加懲罰秒數10秒,此採累計計算。
- 6.11. 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。
- 6.12. 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。
- 6.13. 比賽後,參賽機器人不得將電池拆下,繳回作品放置區以備查驗,待比賽結束後宣佈領回時才可取回。

## 7. 競賽現場規範

- 7.1. 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。

- 7.2. 組裝時間：組裝(含練習)時間為 2 個小時。
- 7.3. 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。
- 7.4. 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，惟場地數量有限，請聽從現場秩序維持人員協調指揮，分配練習時段，一隊一次排以 5 分鐘為限。
- 7.5. 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，取消參賽資格。
- 7.6. 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，屢勸不聽者，立即喪失競賽資格。
- 7.7. 場地設備：本競賽僅提供參賽者作品組裝桌，隊伍如須使用椅子，可自行攜帶，但不得阻礙主要通道。
- 7.8. 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、筆電部分參賽選手會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。
- 7.9. 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，將取消該隊競賽資格。
- 7.10. 可攜帶資料：參賽隊伍可攜帶書面、圖片…等書面資料進場。
- 7.11. 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。
- 7.12. 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（附件二）「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. 獎勵

- 8.1. 獎勵目標：為獎勵在團隊合作、設計創作及總體表現優異之隊伍，大會將頒予個人獎狀乙紙及獎金或是獎品以茲鼓勵。
- 8.2. 頒獎：競賽結束後，當天將舉行頒獎典禮並公布冠、亞、季軍以及特殊表現獎項名單，得獎隊伍須至少有 1 位該隊隊員代表參加頒獎典禮(他隊隊員不得擔任代表)。
- 8.3. 比賽獎項：

獎項	獎勵 (隊伍為單位)	名額
冠軍	獎金或是獎品	高中、國中、國小各組1隊
亞軍	獎金或是獎品	高中、國中、國小各組1隊
季軍	獎金或是獎品	高中、國中、國小各組1隊
造型王獎	獎狀	依比例
結構王獎	獎狀	依比例

※ 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。

- 8.4. 敘獎：獲獎名單將由主辦單位於賽後薦報給教育主管機關。
- 8.5. 參賽證明：未得到以上獎項之參賽隊伍，將獲頒參加證明以資鼓勵，參賽選手及指導老師均可獲得獎狀乙紙。
- 8.6. 獲獎者資料：參賽者所獲頒之獎狀上所列之資料(如人名、校名…等)，將根據(附件一)「報名資料表」上之參賽者資料列印。
- 8.7. 領獎代表資料：各參賽隊伍在報名時須在(附件一)「報名資料表」正確填寫代表領獎人資料，若未確實填寫或填寫錯誤資料，須另繳交郵寄費用。
- 8.8. 獎勵寄送：獲獎隊伍之獎勵(獎金或是獎品、獎狀)將於比賽結束後一個月內寄出，並請留意國立中山大學網站教育研究所首頁最新消息專區公告。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資料有誤(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。

8.9. 獲勝隊伍之義務：須配合主辦單位進行作品展示及保留等事宜。

## 9. 法律相關事項

9.1. 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。請參賽選手及領隊老師，務必於（附件一）「報名資料表」中填妥正確資料，未填妥正確資料者，主辦單位將不予以保團體保險。

9.2. 智慧財產權：參賽者於（附件一）「報名資料表」中，須由指導教師確認作品原創聲明，並簽署，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，可於報名時繳交著作權者授權書以茲證明為合法使用。

9.3. 主辦單位之智慧財產權：參賽隊伍須將機關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

9.4. 主辦單位保留修改活動與獎項細節權利，無須事前通知，若參賽者有違反活動規範之行為，主辦單位保留變更、終止本活動及審核參加者參加活動資格之權利。

附件

附件一、報名資料表

2017 年 World Rescue Robot Contest 世界機關王競賽 台灣賽即刻救援組

隊伍(作品)名稱				
競賽項目		台灣賽即刻救援組	參賽組別	<input type="checkbox"/> 國小 <input type="checkbox"/> 國中 <input type="checkbox"/> 高中職
參賽者資料				
隊員資料		隊員 1	隊員 2	隊員 3
	姓名			
	生日			
	身分證字號			
	就讀學校			
	監護人			
	監護人電話			
指導老師資料				
		指導老師 1	指導老師 2	
姓名				
身分證字號				
服務單位				
聯絡電話				
手機號碼				
電子信箱				
領獎代表資料				
代表人姓名		聯絡電話		
獎狀、獎品寄送單位				
獎狀、獎品寄送地址				
獎金匯款帳號				
聲明條款				
<p>1. 作品原創聲明：本作品確係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。</p> <p>2. 作品授權聲明：本人及所屬團隊授與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，得重製、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。</p> <p><input type="checkbox"/>我已確實閱讀、理解，並同意以上條款。 指導教師簽章：_____</p>				

附件二、 競賽馬達型號一覽表

2017 年 World Rescue Robot Contest 世界機關王競賽 台灣賽即刻救援組

競賽馬達型號一覽表

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
6		伺服馬達	SG90
7		連續旋轉伺服馬達	GWS S35

附件三、 3D 列印檢查清單

圖像	數量	圖像	數量

共 計 \_\_\_\_\_ 個零件