

## 目 錄

序言 .....	1
WRO General Secretary message to Taiwan .....	3
實施計畫 .....	5
競賽賽程表 .....	15
競賽場分佈圖 .....	18
參賽選手名單 .....	24
競賽國小組、國中組、高中職組 .....	24
創意賽國小組、國中組、高中職組 .....	30
大專組、足球組 .....	34
3D 創客競賽名單 .....	37
WRO 競賽規則 .....	39
通用規則 .....	41
國小組 .....	55
國中組 .....	69
高中職組 .....	85
大專組 .....	116
2015 WRO 卡達世界賽設備規定暨注意事項 .....	127
慈濟學校財團法人慈濟科技大學簡介 .....	132
交通接駁車 .....	136



## 序 言

這次在花蓮縣政府指導下結合慈濟科技大學、慈濟大學、國立花蓮高工、慈濟中學與美崙國中等花蓮縣的學校與玉山機器人協會共同策畫辦理【2015年國際奧林匹克機器人全國總決賽暨3D創客教育成果競賽】，提供國內喜愛機器人創作的選手同台競技與交流的機會，同時選出代表我國參加在卡達辦理之2015年國際奧林匹克機器人世界賽的隊伍。

在需多人的印象中機器人是尖端與昂貴的，但是藉由不斷進步的科技與教育，在今天學習機器人的知識已經不是遙不可及。就像電腦的普及一樣，有高不可攀的超級電腦但是我們每天使用的智慧型手機本身就是一台小而靈巧的隨身電腦。未來機器人也將化身成我們想像不到的樣子，在日常生活中帶給我們更加便利而舒適。

這屆機器人競賽同時也是開放參賽平台的第一屆，所有的選手都可以使用自己熟悉的控制器來參加比賽，除了要參加世界賽的隊伍因世界賽的規定必須使用指定平台。這將會帶給所有喜愛機器人的學生一個全新的思維模式，也將讓機器人的發展如同花蓮多族群文化融合產生新的創意一般 - 在機器人的學習過程中更能發揮創新的精神，激盪出新的創意與產品。



Dear World Robot Olympiad friends in Taipei!

On behalf of WRO I will say I am very pleased to see that so many young people in Chinese Taipei have taken an interest in robotics.

In WRO we work to reach as many young people around the world as possible – providing them with an opportunity to get hands on with science, technology, engineering and math. We do so by each year making new challenges for fun and engaging robotics competitions.

We know that robotics is a fantastic tool to have fun with STEM. Each year around 100,000 young people around the world face up to the challenges and test their skills up against other teams.

WRO is not just about robotics, though – it is also about making new friends. The international WRO final is very much about meeting friends from other countries and this year, in Qatar, we expect to welcome teams from more than 50 countries worldwide.

As we are now close to the finals of the 12<sup>th</sup> WRO season I hope your impressive enthusiasm and motivation will take you all the way to Qatar for WRO 2015 in Doha. We in WRO Association will do our best to give you a memorable experience.

So, fire up your robots, dive for the pearls, find the treasures and climb the mountains – and we will see you in November!

Yours sincerely,  
Claus Ditlev Christensen  
Secretary General  
World Robot Olympiad Association

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Claus', with a long horizontal flourish extending to the right.



2015 年國際奧林匹克機器人全國總決賽暨  
3D 創客教育成果競賽  
實施計畫







# 國際奧林匹克機器人全國總決賽含創意賽&大專組競賽說明

## 一、活動宗旨：

「國際奧林匹克機器人大賽」是一項國際性的科技及教育活動。藉由麻省理工學院研發並由「國際奧林匹克機器人委員會」近 50 個國家一同參與這項國際教育盛事。目的是藉著電腦資訊及科學原理之融合運用，啟發參賽者之科技運用及創意，並以機器人設計之競賽活動，達到動國內創意科學教育之目的。大會並培訓國內競賽績優團隊參與國際競賽，展現我國創意科學教育之成果並爭取國際榮譽。過去在新竹縣、苗栗縣及高雄市等縣市舉辦賽事不僅獲得當地國人之好評，同時也為主辦縣市留下美好之業績，各縣市結合當地觀光資源，也留下豐碩之成果。花蓮縣政府此次結合教育博覽會以嘉年華方式呈現，集合慈濟教育志業的聯展，花蓮縣政府結合花蓮特有之山海觀光資源、農特產展、花蓮商圈特色商品展、旅遊及民宿展等得天獨厚資源，藉以吸引更多觀光人潮，相信必能增加花蓮縣活動辦理之廣度，也為花蓮在地資源貢獻一份心力。

## 二、辦理單位：

- (一)指導單位：花蓮縣政府
- (二)主辦單位：慈濟技術學院
- (三)承辦單位：縣立美崙國中
- (四)協辦單位：國立花蓮高工、台灣玉山機器人協會

## 二、2015 年花蓮縣資訊教育成果競賽暨國際奧林匹克機器人全國總決賽賽程：

### (一) 總決賽：

時間：2015 年 09 月 12 日-2015 年 09 月 13 日

地點：慈濟大學人文社會學院

項目：競賽、創意賽、足球賽及大專組

總決賽網址：<http://www.era.org.tw>

### (二) 世界賽：(阿拉伯-卡達為主辦國)

時間：2015 年 11 月 06-08 日

項目：競賽、創意賽、足球賽及大專組

國際賽網址：[www.wroboto.org](http://www.wroboto.org)

所有競賽項目及規則均依據國際奧林匹克機器人委員會決議之 2015 國際奧林匹克機器人大

賽項目為準。

### 三、活動內容

I. 創意賽：(總決賽當天進行)

比賽主題：「探險機器人」 “Robot Explorer”

II. 大專組：(總決賽當天進行)

比賽主題：「保齡球」 “Bowling”

III. 競賽組：(依晉級資格)

IV. 足球賽：(依晉級資格)

(一) 參加對象：

級別	年齡
創意賽國小組	2003年1月1日或之後出生。
創意賽國中組	2000年1月1日至2002年12月31日出生。
創意賽高中/職組	1996年1月1日至1999年12月31日出生。
大專組	開放給所有出生日期早於高中組以上的在學學生。

(二) 注意事項：

1. 參加者之年齡限制係依照「國際奧林匹克機器人委員會」公佈之標準訂定。
2. 取得世界賽參賽資格之隊伍，其成員中若有不符合世界賽之年齡資格者，該成員須放棄參與世界賽比賽之權利，且其空缺不得由他人遞補，若因此造成該隊伍成員人數不符規定(每隊最少2人，不含教練)，則該隊須放棄世界賽之權利，由後面名次依序遞補之。

(三) 組隊方式：

1. 各縣市大專生、公私立高中、高職、國中、國小學生(含外籍/外僑學校)均可組隊參賽，每隊由2~3名選手與一名教練所組成。
2. 參賽隊伍必需符合大會要求之資格，且不同年齡組別，不得組成同一隊伍報名。外籍/外僑學校隊伍如獲晉級世界賽，必需以我國之名義代表參賽。
3. 總決賽一人僅能參加一種比賽項目。

(四) 獎項：

1. 總決賽：

- (1) 各比賽項目前三名頒發獎狀、獎品、獎盃、獎牌。
- (2) 除前三名外，總成績前 1/2 者頒發佳作獎狀（成績為零者除外）。
- (3) 國際奧林匹克機器人大賽創意賽、競賽、足球賽項目第一名且使用國際標準平台(需有台灣總代理公司貨之證明)參賽隊伍;以及大專組第一名使用 KNR 系列平台及主結構為 Matrix 零組件之參賽隊伍，將由貝登堡國際股份有限公司贊助參賽隊伍出國比賽獎學金，遇缺不補，參加國際賽選手不得更換隊員。

(五) 晉級世界賽之資格：

1. 世界賽：

- (1) 競賽、創意賽、足球賽、大專組總決賽**冠軍隊伍**，須使用符合世界賽規則之平台方能獲得世界賽資格;若隊伍未使用符合世界賽規則之平台，晉級資格將依序由使用符合世界賽規則平台隊伍遞補。
- (2) 依世界賽之規定，各國參賽隊數依各國國內賽總參加隊數決定配額。因此，除冠軍隊伍外，如可增加世界賽參賽之名額，將視名額多寡依次由全國賽競賽與創意賽總決賽之排名決定參賽隊伍。
- (3) 取得參加世界賽之隊伍，顧及團隊安全考量，一切行程將由大會安排，否則將視同放棄參加世界賽之資格。

2. 大會保有對晉級總決賽隊伍之最終解釋權力。

(六) 申訴辦法：

1. 比賽爭議：在規則上有明文規定者，以裁判團及裁判長判決為終決，協會一律不採信錄影影片為根據，有同等意義之註明者，亦不得提出申訴。
2. 合法之申訴：應由指導教練簽字蓋章，以書面向審判委員會正式提出，以裁判團之判決為終決。
3. 各項比賽進行中，各指導老師（教練）及選手不得當場直接質詢裁判。

(七) 其他注意事項：

1. 為達比賽公平起見，大賽所聘之評審委員不得為比賽隊伍之指導老師或教練。

2. 若有未盡之事宜，以大會現場公告為準。

#### 四、創意賽、大專組參賽報名事項

- (一) 報名日期：7月16日起至8月16日報名截止。
- (二) 報名費用：參加「創意賽」、「大專組」之隊伍報名費用將由贊助廠商贊助，不須負擔其費用。
- (三) 創意賽場地為開放式空間，將提供一座海報架（90 X 120 cm），一張會議桌及三張椅子。
- (四) 報名方式：一律以網路報名。

台灣玉山機器人協會官方網站：<http://www.era.org.tw>

- (五) 注意事項：
  1. 參賽隊伍名稱若與其他隊伍同名，則尊重優先完成報名手續之隊伍。
  2. 詳細活動內容請上網查詢 <http://www.era.org.tw> 活動如有變更，以現場公告為準。
  3. 報名流程：上網填寫報名表。
  4. 請於 8/16 前完成網路報名手續，若未於期間內完成報名手續之隊伍，視同報名無效。
  5. 網路公告抽籤分組名單後若發現名單有誤（隊伍刪減、隊員姓名誤植等），三日內須聯絡主辦單位更改名單內容，超過期限者恕不接受辦理更動、取消報名事宜。
  6. 報名表正本與身份證明文件（具身份證字號、出生年月日或姓名）需於比賽當天攜至報到處，視為參賽必要證件。並儘早至比賽會場報到檢錄。未攜帶上列文件者，應於競賽結束前補齊，未補齊者取消參賽資格，不得異議。
  7. 其他未盡事宜將公告於網站上，請留意網上訊息。

# 2015 年國際奧林匹克機器人全國總決賽暨

## 3D 創客教育成果競賽簡章

### 3D 創客教育成果競賽說明

#### 一、活動宗旨：

做中學(Learning by Doing.)一直是中小學教育中非常重要的一環，花蓮縣政府致力於中小學科技教育的推動，從創意教學、開源硬體到今日搭配 3D 列印的自造者風潮。透過容易取得的 3D 印表機加上創作者的巧思與神奇的控制電路板相結合，產生了許多令人讚嘆的作品。為使這些小小創作者能有一個與眾人分享的舞台，因此藉著辦理國際奧林匹克機器人全國總決賽的時刻，辦理 3D 創客教育成果競賽，希望能拋磚引玉讓全國的高手一起在花蓮互相切磋與分享。

#### 二、競賽辦法：

(一)競賽時間：2015 年

時間：2015 年 09 月 12 日-2015 年 09 月 13 日

地點：慈濟大學人文社會學院

項目：國小組、國中組、高中職組與大專社會組

總決賽網址：<http://wro2015.ddns.net/>

(二)報名資格：

1. 各縣市大專生、公私立高中、高職、國中、國小學生(含外籍/外僑學校)均可組隊參賽，每隊由 2~3 名選手與一名教練所組成，可以跨校組隊。
2. 參賽隊伍必需符合大會要求之資格，且除大專社會組外不能跨級組隊。
3. 曾於「2015 東區科技教育觀摩暨國際奧林匹克機器人競賽東區區域選拔賽」Arduino 競賽組別獲獎隊伍(前三名及佳作)得依原組隊隊員及學校名稱推薦報名參加本次全國賽(需檢附得獎佐證資料及原隊員學生相關身份證明文件)。

(三)創作主題與限制：

1. 創作主題不限制，唯應於作品說明書中註明作品創意發想及參考技術資料來源，或針對既有技術資料進行改造應用等敘明，不得直接抄襲拷貝現有已經發表之作品(包含示範教材)，如經查證屬實將經評審團內部討論，依情節重大程度斟酌評分，嚴重違規者(抄襲)將取消參賽資格。

2. 作品必須使用 Arduino、Raspberry Pi 等單板控制器，主控制板尺寸在 10x15 公分以內。如作品有搭配使用之平板、筆電不予限制。
3. 作品之主要機構必須有應用 3D 印表機印製之零組件，且必須提供圖檔，假如是下載之圖檔，必須註明出處。

(四)報名時間：

104 年 8 月 6 日至 8 月 16 日。作品說明書繳交截止日期：104 年 8 月 26 日。

(五)獎項：

各組取前三名頒發獎狀、獎品、獎盃、獎牌。除前三名外，總成績前 1/2 者頒發佳作獎狀（成績為零者除外）。前三名及佳作若干，參賽隊伍數不足活分數未達標準時部分獎項得從缺。

(六)評分標準表、作品說明書、切結書、授權書：如附件。

(七)申訴辦法：

1. 對於評審評分結果有爭議時，應於成績公布後 30 分鐘內由指導教練簽字蓋章，以書面向大會審判委員會正式提出異議。向大會提出，大會將請評審團重新複查成績，以裁判團及裁判長判決為終決。
2. 各項比賽進行中，各指導老師（教練）及選手不得當場直接質詢裁判。

(八)觀摩與推廣：

得獎作品應於 2015 年 09 月 13 日上午 9:00-10:30 對民眾進行展示與講解，以收推廣之效，拒絕公開展示之隊伍，大會得取消得獎資格。

(九)其他注意事項：

1. 為達比賽公平起見，大賽所聘之評審委員不得為比賽隊伍之指導老師或教練。
2. 若有未盡之事宜，以大會現場公告為準。
3. 競賽場地為開放式空間，將提供一座海報架（90 X 120 cm），一張會議桌及三張椅子。
4. 報名方式：一律以網路報名，官方網站：<http://wro2015.ddns.net/>
5. 參賽隊伍名稱若與其他隊伍同名，則尊重優先完成報名手續之隊伍。
6. 詳細活動內容請上網查詢 <http://wro2015.ddns.net/>，活動如有變更，以現場公告為準。
7. 報名流程：上網填寫報名表。請於 8/16 前完成網路報名手續，若未於期間內完成報名手續之隊伍，視同報名無效。
8. 網路公告抽籤分組名單後若發現名單有誤（隊伍刪減、隊員姓名誤植等），三日內須聯絡主辦單位更改名單內容，超過期限者恕不接受辦理更動、取消報名事宜。
9. 報名表正本與身份證明文件（具身份證字號、出生年月日或姓名）需於比賽當天

攜至報到處，視為參賽必要證件。並儘早至比賽會場報到檢錄。未攜帶上列文件者，應於競賽結束前補齊，未補齊者取消參賽資格，不得異議。

10. 其他未盡事宜將公告於網站上，請留意網上訊息。

(十)經費概算表：花蓮縣政府支應 100,000 元整

(十一) 組織分工：略。

(十二) 計畫聯絡人：

慈濟技術學院林正榮主任

地址：慈濟技術學院

電話：03-8572158#2331

花蓮高工郭德潤老師 (e-mail: kuo@mail.hlis.hlc.edu.tw)

地址：國立花蓮高工

電話：03-8226108#201

(十三) 本計畫經主辦單位核可後實施。

(十四) 附件：評分標準表

3D 創客教育成果競賽評分標準

項目	配分	得分
創新與價值		
解決方法的創意及品質	25	
娛樂性價值	10	
引用他人創意	10	
小計		
程式		
自動化程度	15	
邏輯性	15	
複雜程度	15	
小計		
工程設計		
技術理解程度	15	
機械工程概念	10	
機械結構效率	10	
結構穩定性	5	
作品美感	5	
小計		

報告呈現		
成功的實際示範	15	
作品完成度	15	
準時繳交作品說明書	15	
小計		
總分		



## 2015年國際奧林匹克機器人全國總決賽暨3D創客教育成果競賽 賽程表

2015年9月12日(六)

慈濟大學 人文社會學院體育館 (創意賽:2F, 其他組別:1F)

時間		行程					
07:20-08:00 (競賽、足球賽報到) 08:00-08:30 (創意賽報到)		各組別報到 (07:20競賽國中組、足球賽報到) (08:00創意賽國小組、創意賽高中組報到)		09:00-09:30 (3D創客賽報到)			
08:00-08:40		開幕典禮					
競賽組		創意賽		足球賽		3D創客賽	
時間	行程	時間	行程	時間	行程	時間	行程
08:40-09:00	競賽組裁判說明及宣佈 Surprise Rule	08:00-09:30	創意賽國小組、高中組攤位佈置	08:40-10:10	足球賽組裝測試時間 (90分鐘)	09:30-12:00	3D創客賽攤位佈置
09:00-10:30	競賽國中組組裝測試時間 (90分鐘)	09:30-12:00	創意賽國小組、高中組評審審核時間	10:10-11:10	足球賽審核時間	/	
10:30-10:45	競賽國中組審核時間	/		11:10-12:10	足球賽積分賽 (每隊共3場)		
10:45-11:20	競賽國中組第一回合比賽						
11:20-11:50	競賽國中組修改測試時間 (30分鐘)						
11:50-12:05	競賽國中組審核時間						
12:05-12:40	競賽國中組第二回合比賽						
中午休息							
13:15-13:45	競賽高中組報到	13:15-17:00	創意賽國小組、高中組評審審核時間	13:15-17:45	足球賽積分賽(續)	13:30-16:00	3D創客賽評審審核時間
13:45-14:05	競賽組裁判說明及宣佈 Surprise Rule	/		/		/	
14:05-15:35	競賽高中組組裝測試時間 (90分鐘)						
15:35-15:50	競賽高中組審核時間						
15:50-16:25	競賽高中組第一回合比賽						
16:25-16:55	競賽高中組修改測試時間 (30分鐘)						
16:55-17:10	競賽高中組審核時間						
17:10-17:45	競賽高中組第二回合比賽	16:00-16:30	3D創客賽成績結算	16:30-17:00	3D創客賽入圍隊伍公布		

## 2015年國際奧林匹克機器人全國總決賽暨3D創客教育成果競賽 賽程表

2015年9月13日(日)

慈濟大學 人文社會學院體育館 (創意賽:2F, 其他組別:1F)

時間		行程							
07:20-08:00 (競賽、大專組報到) 08:00-08:30 (足球賽、創意賽報到)		各組別報到 (07:20競賽國小組、大專組報到) (08:00足球賽、創意賽國中組報到)							
競賽組		創意賽組		足球賽		大專組		3D創客賽	
時間	行程	時間	行程	時間	行程	時間	行程	時間	行程
08:00-08:20	競賽組裁判說明及宣佈 Surprise Rule	08:00-09:30	創意賽國中組攤位佈置	08:30-12:00	足球淘汰賽(16強)	08:00-10:30	大專組練習	08:00-09:00	3D創客賽入圍隊伍攤位佈置
08:20-09:50	競賽國小組組裝測試時間 (90分鐘)	09:30-12:00	創意賽國中組評審審核時間			10:30-12:00	大專組 初賽	09:00-10:30	3D創客賽入圍隊伍展示
09:50-10:05	競賽國小組 審核時間	/		/		/		/	
10:05-10:40	競賽國小組第一回合比賽								
10:40-11:10	競賽國小組修改測試時間 (30分鐘)								
11:10-11:25	競賽國小組 審核時間								
11:25-12:00	競賽國小組第二回合比賽								
中午休息									
	13:00-15:00	創意賽國中組評審審核時間	13:00-	足球淘汰賽(8強)	13:00-16:00	大專組 決賽(12強)			
	16:00-16:30			成績統計					
	16:30-17:30			全國賽閉幕暨頒獎典禮					

註: 頒獎時間可能因賽程進行狀況調整, 請以當天現場公布時間為主

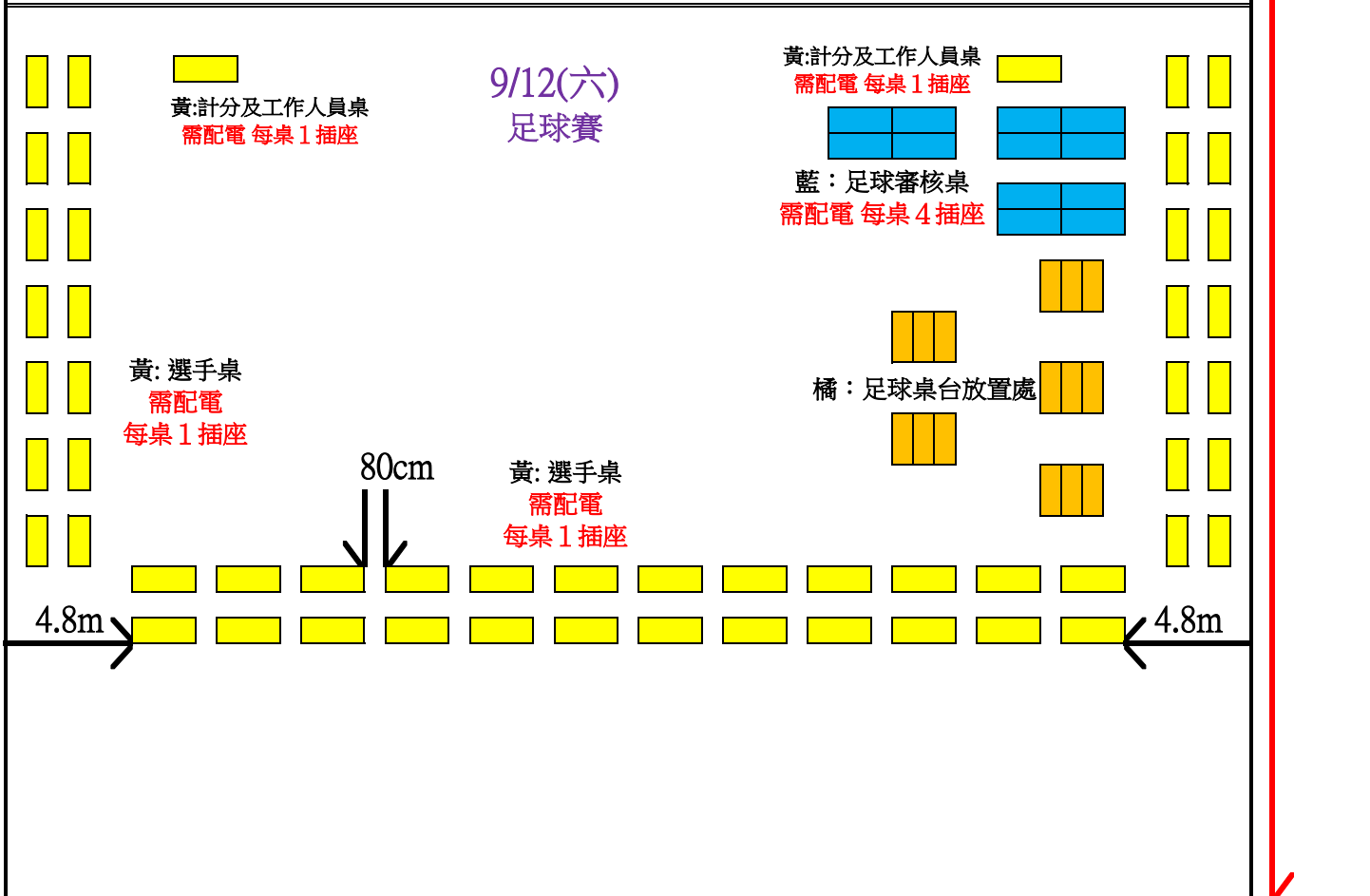
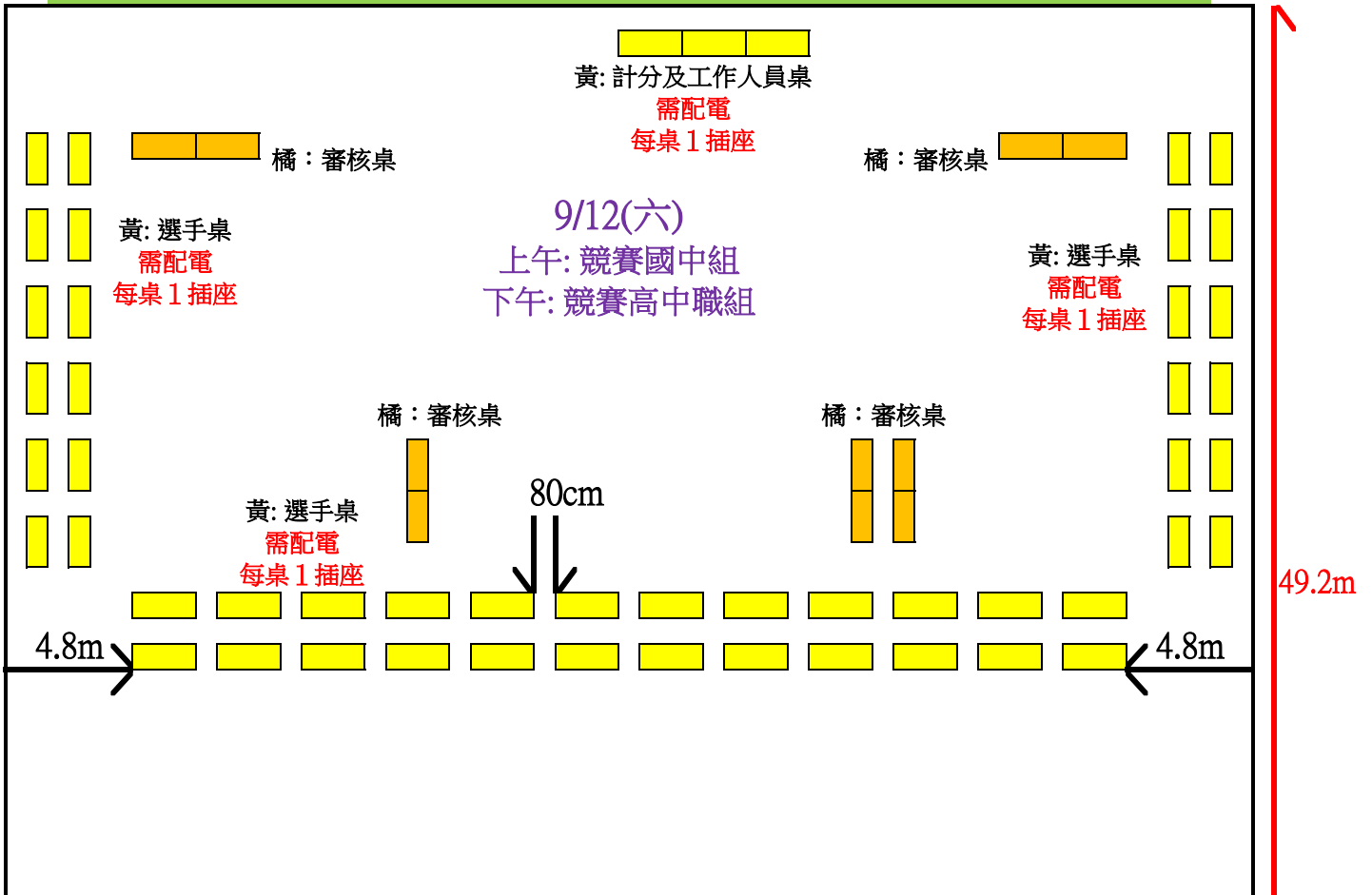
2015國際奧林匹克機器人全國總決賽暨3D創客教育成果競賽 大專組練習表								
			A球道	B球道	C球道	D球道	E球道	F球道
比賽時間(9/13)								
08:00	~	08:20	UA-01	UB-01	UC-01	UD-01	UE-01	UF-01
08:20	~	08:40	UA-03	UB-03	UC-03	UD-03	UE-03	UF-03
08:40	~	09:00	UA-04	UB-04	UC-04	UD-04	UE-04	UF-04
09:00	~	09:20	UA-05	UB-05	UC-05	UD-05	UE-05	UF-05
09:20	~	09:40	UA-02	UB-02	UC-02	UD-02	UE-02	UF-02
09:40	~	10:00	UA-06	UB-06	UC-06	UD-06	UE-06	UF-06

2015 國際奧林匹克機器人全國總決賽暨3D創客教育成果競賽 足球積分賽									
積分賽賽程表		A桌			B桌			C桌	
比賽時間(9/12)	場次	隊伍		場次	隊伍		場次	隊伍	
		先攻	靠舞台 球門		先攻	靠舞台 球門		先攻	靠舞台 球門
08:40 ~ 10:10	足球賽組裝測試時間 (90分鐘)								
10:10 ~ 11:10	足球賽審核時間 (60分鐘)								
11:10 ~ 11:30	AA1	1	2	BB1	3	4	CC1	5	6
11:30 ~ 11:50	AA2	7	8	BB2	9	10	CC2	11	12
11:50 ~ 12:10	AA3	13	14	BB3	15	16	CC3	17	18
中午休息									
13:15 ~ 13:35	AA4	19	20	BB4	21	22	CC4	23	24
13:35 ~ 13:55	AA5	3	5	BB5	1	6	CC5	2	4
13:55 ~ 14:15	AA6	9	12	BB6	8	11	CC6	7	10
14:15 ~ 14:35	AA7	15	18	BB7	14	17	CC7	13	16
14:35 ~ 14:55	AA8	21	24	BB8	20	23	CC8	19	22
14:55 ~ 15:15	AA9	4	6	BB9	2	5	CC9	1	3
15:15 ~ 15:35	AA10	10	11	BB10	7	12	CC10	8	9
15:35 ~ 15:55	AA11	16	17	BB11	13	18	CC11	14	15
15:55 ~ 16:15	AA12	22	23	BB12	19	24	CC12	20	21

練習桌1		練習桌2	
1	2	3	4
5	6	7	8
9	10	11	12
13	14	15	16
17	18		
中午休息			
19	20	21	22
23	24	3	5
1	6	2	4
9	12	8	11
7	10	15	18
14	17	13	16
21	24	20	23
19	22	4	6
2	5	1	3
10	11	7	12
8	9	16	17
13	18	14	15
22	23	19	24
20	21		

舞台

獎盃獎牌放置桌 需桌巾



40m

## 設備最大量:

桌子: 黃色107張+橘色33+藍色12, 共152張 (請備165張)

椅子: 黃色桌子每張須置放3張椅子, 共321張板凳 (請備390張)

配電: 黃色桌子每桌需1插座, 藍色桌子每桌需4插座

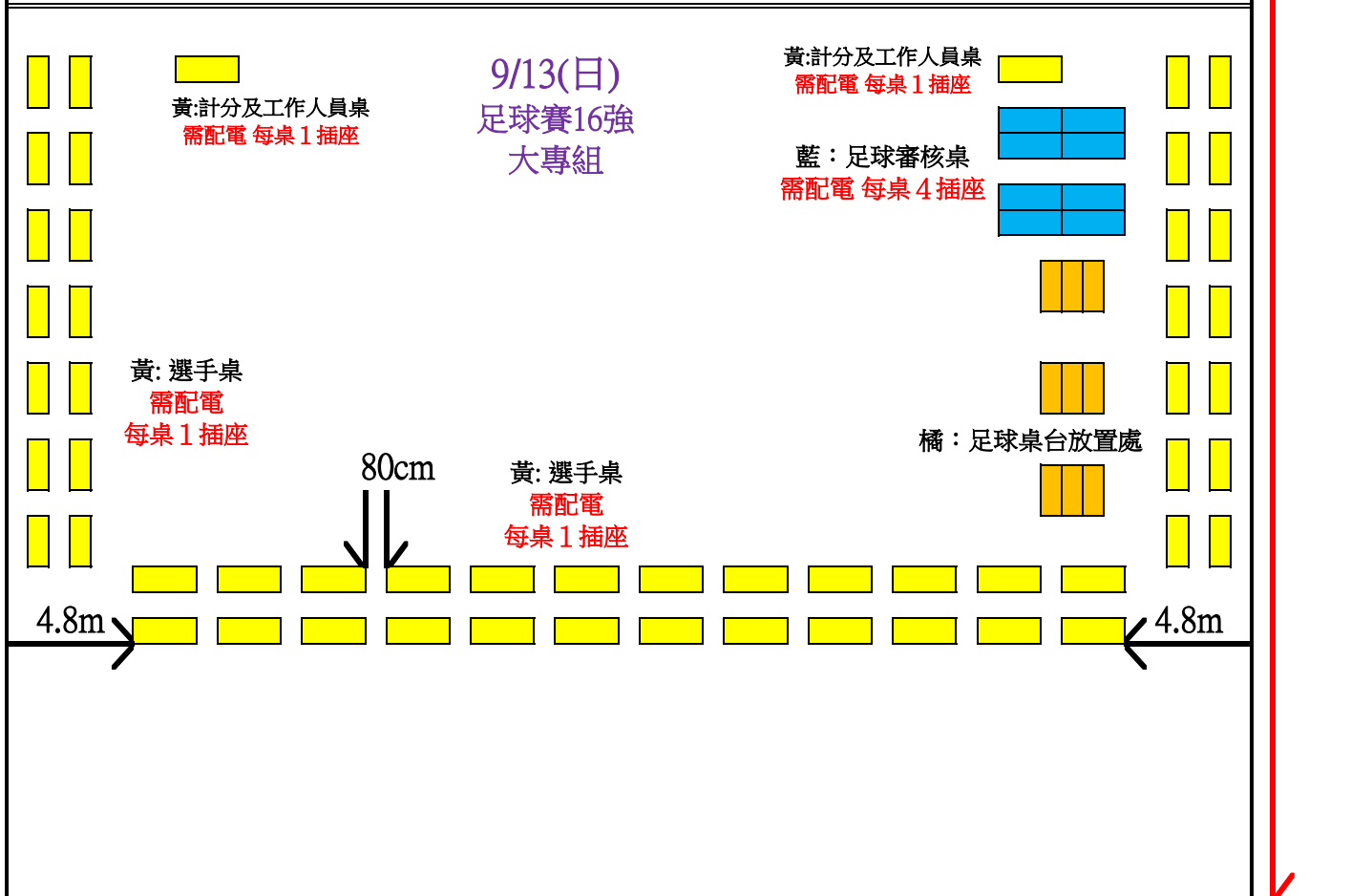
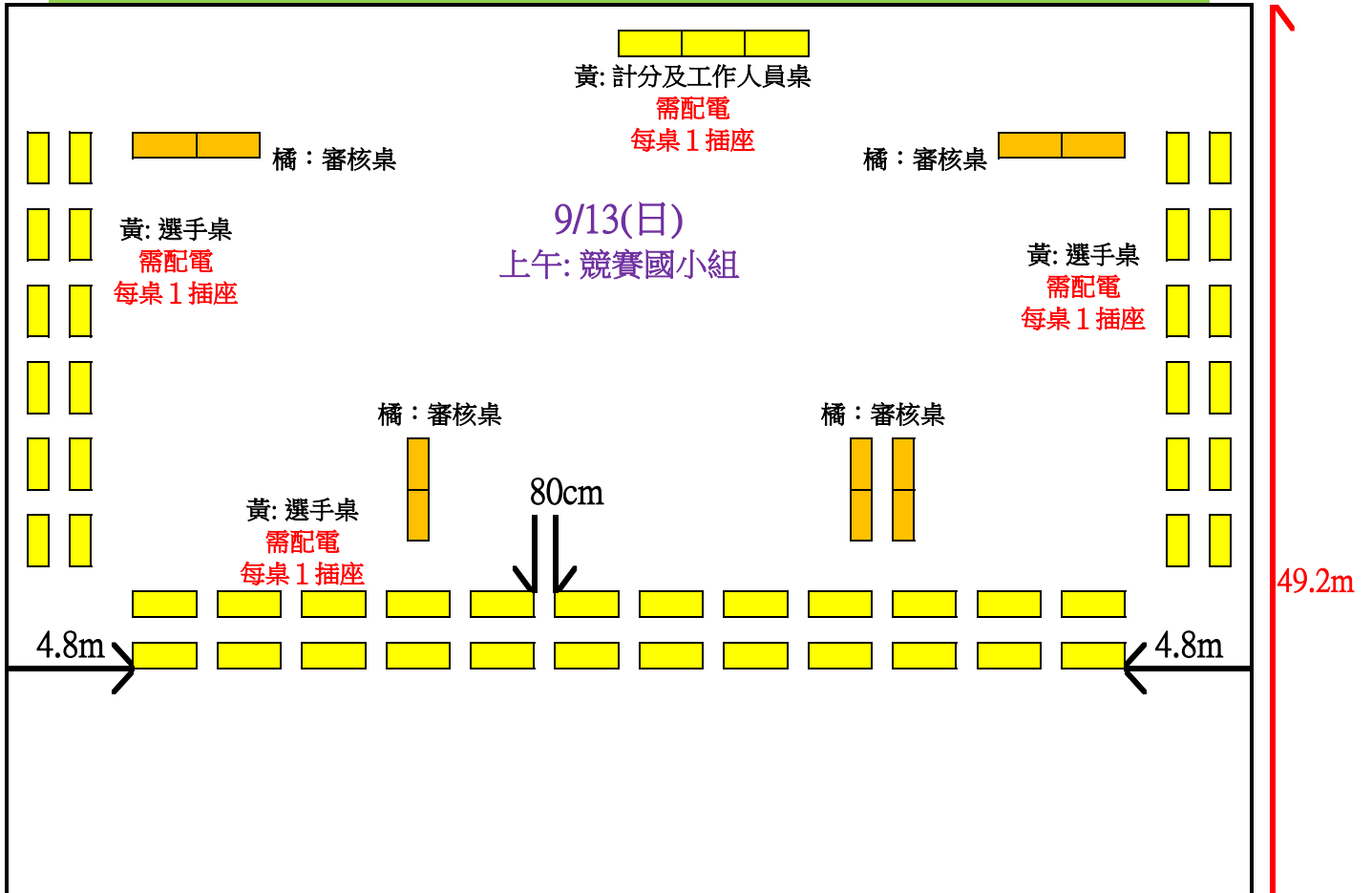
另需-

獎盃獎牌放置桌需4條桌巾

50張靠背椅

舞台

獎盃獎牌放置桌 需桌巾



40m

## 設備最大量:

桌子: 黃色107張+橘色33+藍色12, 共152張 (請備165張)

椅子: 黃色桌子每張須置放3張椅子, 共321張板凳 (請備390張)

配電: 黃色桌子每桌需1插座, 藍色桌子每桌需4插座

另需-

獎盃獎牌放置桌需4條桌巾

50張靠背椅

1. 桌子說明：大小為 60 cm×180 cm 。
2. 看板說明：大小為 90 cm×120 cm 。
3. 環境說明：
  - 左右各有 2 個，共 4 個出入口。
  - 右側有一間男女洗手間與一間茶水間。

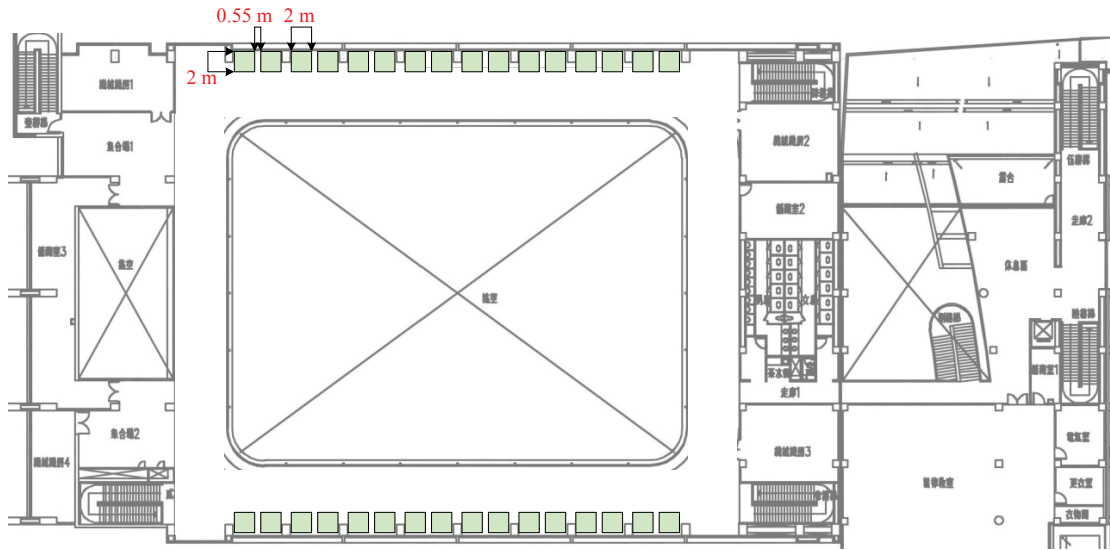


圖一、2F 比賽桌與看板放置處

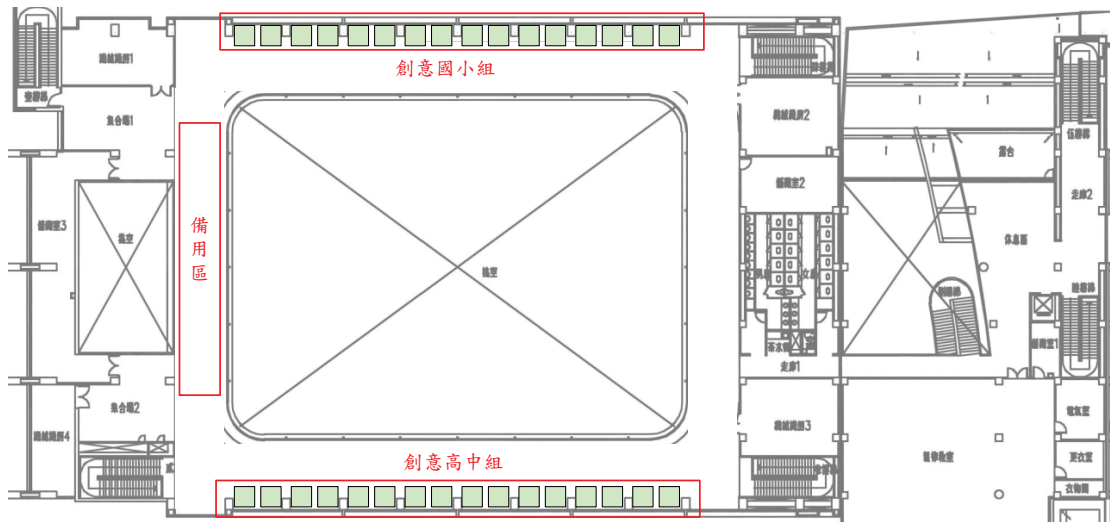


圖二、2F 跑道

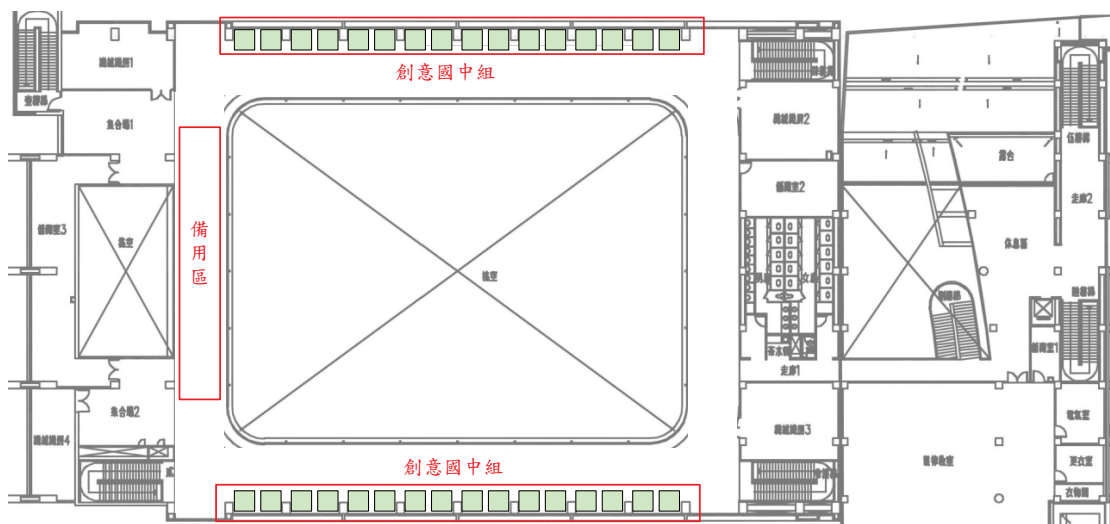




圖三、2F 位置空間圖



圖四、第一天場地使用圖



圖五、第二天場地使用圖

## 競賽國小組 (47)

國小A桌								
編號	隊伍縣市	學校名稱		隊伍名稱	教練	隊員	隊員	
EA-01	1	桃園市	桃園國小	響徹雲霄2	張峰銘	陳彥廷	劉秉恩	林立宇
EA-02	2	新北市	德音國小	shooting-star	廖學明	陳又菱	葉昶廷	陳翊揚
EA-03	3	基隆市	建德國小	琪謙軒	林啟立	余子琪	金文謙	許尚軒
EA-04	4	彰化縣	崙雅國小	奧林匹克機器人	黃山峯	謝喆晉	劉易鑫	蕭忻楷
EA-05	5	高雄市	岡山國小	e之堡建興隊	柯炯廷	方宥鈞	嚴子睿	林冠辰
EA-06	6	新竹縣	東園國小/光明國小/新竹國小	我們有禮貌	吳智偉	雷子韻	陳威佑	蔡定倫
EA-07	7	台中市	臺中市立惠文國民小學	Fight	蔡德縉	張歲誠	吳佐恩	廖千翔
EA-08	8	台東縣	東海國小/知本國小	小太陽	黃君懷	黃俊瑋	林華泰	
EA-09	9	花蓮縣	明廉國小/明義國小/慈濟國小	辛普森家族	莊琇燕	施景淵	周宥杰	顧崇懷
EA-10	10	台南市	臺南市安平區億載國民小學	樂高大師三人組	林政學	柯元翔	吳宇哲	許商唯
國小B桌								
編號	隊伍縣市	學校名稱		隊伍名稱	教練	隊員	隊員	
EB-01	11	苗栗縣	竹興國小	終極救援	林汶忠	連雅蕙	陳俊邑	洪珮琪
EB-02	12	苗栗縣	新南國小	新南智多星	楊高智	詹賀元	譚宇佑	廖晨勛
EB-03	13	南投縣	南投國小	南投之光	林美伶	林智紅	江姿穎	李欣凌
EB-04	14	高雄市	四維國小	e之堡和平隊	柯炯廷	李碩安	孫奇靈	許睿杰
EB-05	15	台北市	麗湖國小	redbots	洪暉勝	黃靖碩	蘇 昊	林煒致
EB-06	16	台中市	明道中學國際部/私立東海大學附屬高級實驗中學小學部	飛翔	蔡德縉	許家翔	許家彬	張哲維
EB-07	17	台中市	台中市衛道中學、台中市爽文國中	塗城之星	廖惠珍	張程鈞	陳奕廷	邱柏叡
EB-08	18	苗栗縣	新南國小	名揚四海	楊高智	楊晏丞	陳孟廷	張楷寧
EB-09	19	台中市	國立臺中教育大學附設實驗國民小學	附小之星	林雯玲	江坤紘	江坤宸	江坤霖
EB-10	20	桃園市	桃園國小	響徹雲霄1	蔡文玉	陳敏錡	陳敏瑜	陳昱凱
國小C桌								
編號	隊伍縣市	學校名稱		隊伍名稱	教練	隊員	隊員	
EC-01	21	新北市	新北市私立裕德雙語小學/新北市板橋區莒光國民小學/台北市私立復興實驗高級中學-小學部	樂樂隊	葉思齊	張嘉翔	范閱凱	張祐祥
EC-02	22	台中市	臺中市立惠文國民小學	侏儸紀特攻隊	黃山峯	薛椿儒	薛鈞濠	
EC-04	24	台中市	私立葳格高中附設小學	Winner	蔡德縉	張軒齊	吳奕璇	宋任傑
EC-05	25	高雄市	復興國小/新上國小/高雄師大附小	e之堡建工隊	柯炯廷	張茵茵	賴育松	鄭筠祈
EC-06	26	台南市	進學國小/南大附小/文元國小	鏘珠必較	江慧玲	羅皓安	賴于弘	林榆容
EC-07	27	台北市	大龍國小	龍騎士	鄭秋美	藍子霖	藍聿萱	江慶栩
EC-08	28	桃園市	大有/同德/同德國小	OCTOPUS	邱創傑	王岱云	吳宇凡	吳宇崙
EC-09	29	新北市	新北市板橋區莒光國民小學	劍龍隊	葉思齊	林祐陞	何予寬	何宸璋
EC-10	30	台中市	台中市中華國小/台中市磊川華德福教育機構	Iron Man	蔡德縉	何孟哲	賴晉頡	
國小D桌								
編號	隊伍縣市	學校名稱		隊伍名稱	教練	隊員	隊員	
ED-01	31	台南市	台南市南區新興國民小學	樂奇	林政學	蔡誌澄	蔡瑋澄	張凱捷
ED-02	32	苗栗縣	新南國小	厲害無比	楊高智	林劉德	陳翊猷	陳勁齊
ED-03	33	台北市	麗湖國小	B-robot	魏士楷	李元博	陳建昕	林郁翔
ED-04	34	桃園市	青溪大有國小	勇士	邱創傑	黃家祺	林俊宇	
ED-05	35	高雄市	東光國小/陽明國小/四維國小	e之堡大順隊	柯炯廷	謝東宏	柯嘉昇	蔡定穎
ED-06	36	新北市	麗園國小/美國學校/長庚國小	帥饅頭	陳信宏	莊宇陞	郭鎧宇	王宸安
ED-07	37	新北市	光華國小	樂奇復仇者	陳宣宏	游閱翔	紀景隆	
ED-08	38	台北市	台北市南湖國小	greenbots	洪暉勝	蔡加恩	王治凱	趙浩韓
ED-09	39	桃園市	青溪國小	賴皮一隊	邱創傑	賴和儀	陳秉澤	鄭宇倫
國小E桌								
編號	隊伍縣市	學校名稱		隊伍名稱	教練	隊員	隊員	
EE-01	40	台南市	實仁國小/賢北國小	衝鋒隊	林政學	陳羿安	郭翰嘉	
EE-02	41	苗栗縣	新南國小	全家力挺	楊高智	葉家蓉	陳奕廷	楊力全
EE-03	42	台南市	臺南市信義國小	Sunny boys	陳凱民	鍾佳晉	黃安佑	曾紹剛
EE-04	43	台北市	台北市私立復興實驗高級中學/台北市南湖國小/台北市東湖國小	C-robot	魏士楷	周韋翰	王芊逸	楊承勳
EE-05	44	高雄市	東光國小/五林國小	e之堡裕誠隊	柯炯廷	吳子儀	何宗旂	
EE-06	45	台中市	私立東大附中 小學部	風暴野狼隊	黃孟慧	洪凱威	荊柏翰	陳宥蓁
EE-07	46	南投縣	平和國小 漳和國小	耀眼之星	黃山峯	陳育堂	陳威傑	張政宏
EE-08	47	新北市	忠孝國中/海山國中/實踐國小	神乎其技	林志隆	盧楷勛	陳文獻	鄭存祐
EE-09	48	高雄市	福山國中/三民國中/內惟國小	e之堡大昌隊	柯炯廷	翁證翔	李睿寓	黃紹承

2015年國際奧林匹克機器人全國總決賽暨3D创客教育成果競賽 競賽國中組 (48)

國中A桌										
編號	隊伍縣市	學校名稱	隊伍名稱	教練	隊員	隊員學校	隊員	隊員學校	隊員	隊員學校
JA-01	桃園市	內壢國中	Safari	劉世堰	葉駿嘉	內壢國中	陳威愷	內壢國中	傅翊樸	內壢國中
JA-02	新北市	恆毅中學	快樂猴	伍宏麟	陳俊銘	恆毅中學	邱謙	恆毅中學	劉朝威	恆毅中學
JA-03	台中市	明道中學國中部、 臺中市立北新國中	我愛地殼	黃凱輝	許書維	明道中學國中部	陳凱勛	明道中學國中部	齊又勛	臺中市立北新國中
JA-04	新北市	新北市中山國民中學	史都裸巴	葉思齊	陳冠豪	新北市中山國民中學	張家銘	新北市中山國民中學		
JA-05	基隆市	輔大聖心高級中學	哈雷戰士	劉邦仁	劉芷妤	輔大聖心高級中學	林語捷	輔大聖心高級中學	李浩宇	臺中市立木柵 高級工業職業學校
JA-06	台北市	台北市麗山國中/國立臺灣師範 大學附屬高級中學/台北市敦化 國中	J-robot	洪暉勝	林煒宸	台北市麗山國中	蔡瑞哲	國立臺灣師範大學 附屬高級中學	賴威廷	台北市敦化國中
JA-07	彰化縣	鹿鳴國中	無敵風火輪	黃山峯	陳冠豪	彰化縣立鹿鳴國民中學	陳冠維	彰化縣立鹿鳴國民中學		
JA-08	高雄市	瑞祥國中	e之堡道奇隊	蔡德暉	林珈禧	高雄高工	郭駿浩	高雄高工	洪為霖	五甲國中
JA-09	新竹縣	新竹市建華國中、培英國中	移動者	林文民	蘇一翔	新竹市建華國中	張峻璋	培英國中		
JA-10	台中市	臺中市立英文國民中學	鵬翔苗苜賽聯盟	廖惠珍	林谷鵬	臺中市立英文國民中學	廖麒翔	臺中市立英文國民中學	蘇溫茜	臺中市立英文國民中學
國中B桌										
編號	隊伍縣市	學校名稱	隊伍名稱	教練	隊員	隊員學校	隊員	隊員學校	隊員	隊員學校
JB-01	台中市	臺中市立平國民中學	赤之火焰Man Power	胡啟有	廖俊宇	臺中市立平國民中學	廖勁捷	臺中市立平國民中學	賴冠誠	臺中市立平國民中學
JB-02	雲嘉區	嘉華高級中學	System	李威璋	賴蒼之	嘉華高級中學	蔡執競	嘉華高級中學	林筠家	嘉華高級中學
JB-03	台東縣	東海國中	台東機甲戰士	施佳成	黃邦晏	東海國中	林澤瑜	新生國中	張文鳳	知本國中
JB-04	台南市	臺南市立後甲國民中學	電燈炮	孫峰輝	李鑑軒	臺南市立後甲國民中學	許奕賢	臺南市立金城國民中學	邱耀陞	臺南市立金城國民中學
JB-05	苗栗縣	君毅中學	熊貓一號	林清泉	林育廷	君毅中學	林政宇	君毅中學	彭文哲	君毅中學
JB-06	台北市	國立臺灣師範大學 附屬高級中學國國民中學部	飛利浦吸塵器	李建國	郭昱	國立臺灣師範大學附屬 高級中學國國民中學部	劉懿賢	國立臺灣師範大學附 屬高級中學國國民中學部	王詩婷	國立臺灣師範大學附 屬高級中學國國民中學部
JB-07	台中市	臺中市立北新國民中學	北新NO.5	游世南	巫唐印	臺中市立北新國中	賴建廷	臺中市立北新國中		
JB-08	台北市	明湖國中	yellowbots	洪暉勝	王彥	明湖國中	王元	明湖國中	譚力誠	明湖國中
JB-09	台北市	Taipei American School	Brick Masters	Gary Pettigrew	Ryan Dajun Sun	Taipei American School	Anthony An-Shih Wang	Taipei American School	Ethan Wu	Taipei American School
JB-10	台南市	台南市立金城國中	衰龜短短	陳相林	黃子恩	台南市立金城國中	林哲誼	台南市建興國中	郭晉宇	臺南市立大成國民中學
國中C桌										
編號	隊伍縣市	學校名稱	隊伍名稱	教練	隊員	隊員學校	隊員	隊員學校	隊員	隊員學校
JC-01	台南市	台南市天主教德光中學	覓覓客	孫峰輝	黃治翰	台南市天主教德光中學	黃治齊	台南市天主教德光中學	林芊妤	台南市民德國中

JC-02	台北市	台北市立至善國民中學/新北市立三峽國民中學/台北市立南門國民中學	熱水三巨頭	葉思齊	張睿驊	台北市立至善國民中學	戴嘉慶	新北市立三峽國民中學	戴祺原	台北市立南門國民中學
JC-03	台南市	台南市私立南光中學	Robot leader	李松茂	翁坤鐸	台南市南光高中	柯宗緯	台南市南光高中	沈政賢	台南市南光高中
JC-04	高雄市	瑞祥國中、七賢國中	e之堡紅襪隊	蔡德暉	林祐丞	瑞祥國中	廖晏堂	瑞祥國中	蔡浚銘	七賢國中
JC-05	新北市	恆毅中學	長尾狐猴	伍宏麟	吳立安	恆毅中學	賴映齊	恆毅中學	陳彥楨	恆毅中學
JC-06	台中市	臺中市立龍井國中、東海大學附屬實驗高級中學、彰化市立志孝國小	我愛大影睛	黃凱輝	梁祐豪	臺中市立龍井國中	紀伯謙	東海大學附屬實驗高級中學	陳鼎勛	彰化市立志孝國小
JC-07	台北市	北市弘道國中	Happy pegasus	李建國	黃琬淇	北市弘道國中	黃健維	北市弘道國中	簡宏丞	北市弘道國中
JC-08	台南市	台南市天主教德光中學、台南市建興國中	得獎的是	孫峰輝	黃尹謙	台南市天主教德光中學	賴孟儒	台南市天主教德光中學	趙偉翔	台南市建興國中
JC-09	台北市	台北市明湖國中	L-robot	洪暉勝	何秉育	台北市明湖國中	林沛穎	台北市明湖國中	陳俊堯	台北市明湖國中
JC-10	新北市	新北市中山國民中學/台北市立弘道國民中學/台北市立敦化國民中學	單細胞生物	葉思齊	陳昊瀚	新北市中山國民中學	余品劭	台北市立弘道國民中學	汪劭勳	台北市立敦化國民中學
<b>國中D桌</b>										
編號	隊伍縣市	學校名稱	隊伍名稱	教練	隊員	隊員學校	隊員	隊員學校	隊員	隊員學校
JD-01	台北市	台北美國學校	The Matterhorn Geocacher	Tracy Ho	瞿信禕	台北美國學校	周仕桓	台北美國學校		
JD-02	台南市	台南市立忠孝國中	帥氣小黃瓜	孫峰輝	吳宇森	台南市立忠孝國中	劉承翰	台南市文賢國中		
JD-03	台北市	台北市麗山國中	G-robot	洪暉勝	彭智賢	台北市麗山國中	朱子雲	台北市麗山國中	謝東霖	台北市麗山國中
JD-04	台中市	爽文國中、僑泰中學	SWJH定德盛	廖惠珍	林固德	台中市僑泰中學	李宇盛	台中市爽文國中	賴定緯	台中市爽文國中
JD-05	桃園市	桃園市立大有國中	大有D隊	陳志偉	賴品境	桃園市立大有國中	簡睿麒	桃園市立大有國中	陳韋翰	桃園市立大有國中
JD-06	台中市	威格中學、衛道中學	Call me No.1	林雯玲	廖健安	台中市威格中學	方璿瑞	台中市威格中學		
JD-07	台中市	臺中市立惠文高級中學國中部	Always on point	黃凱輝	林柏鑫	臺中市立惠文高級中學國中部	陳品孝	臺中市立惠文高級中學國中部	陳昶甫	臺中市立惠文高級中學國中部
JD-08	台中市	光德國中 衛道國中	Crazy Robot	陳志良	楊佳鑫	光德國中	楊育銘	鹿港國中	施詠皓	衛道國中
JD-09	台中市	台中市立大甲國中	特斯拉-風行者	林詩傾	陳彥佑	台中市立大甲國中	林昕影	台中市立大甲國中	朱哲毅	台中市立大甲國中
<b>國中E桌</b>										
編號	隊伍縣市	學校名稱	隊伍名稱	教練	隊員	隊員學校	隊員	隊員學校	隊員	隊員學校
JE-01	台北市	台北市東湖國中	M-robot	洪暉勝	李騰灃	台北市東湖國中	張博皓	台北市東湖國中	李柏毅	台北市東湖國中
JE-02	新北市	恆毅中學	台灣獼猴	林奕光	黃晴軒	恆毅中學	白承弘	恆毅中學		
JE-03	新北市	新北市私立南山高級中學-國中部/台北市私立延平中學/私立淡江高級中學-國中部	小樂隊	葉思齊	張凱喆	新北市私立南山高級中學-國中部	王慎禧	台北市私立延平中學	李承錦	私立淡江高級中學-國中部
JE-04	新北市	私立格致中學	GJ-天天隊	蔡嘉聰	羅天成	私立格致中學	吳承軒	私立格致中學	林良恩	私立格致中學

JE-05	台南市	台南市建興國中、 國立南科國際實驗中學雙語部	會噴火的草泥馬 酷炫的噴著火	孫峰揮	郭鴻霆	台南市建興國中	黃丞緯	台南市建興國中	鄭凱中	國立南科國際 實驗中學雙語部
JE-06	台中市	台中市立中平國中	這幾天吃泡麵的日子有救了	李曉萍	吳弘智	台中市立中平國中	劉伯陽	台中市立中平國中	劉軒宏	台中市立中平國中
JE-07	台中市	台中市立大甲國中	特斯拉-鋼彈彈	林詩碩	林呈佳	台中市立大甲國中	蔡祐謙	台中市立大甲國中	劉晏禎	台中市立大甲國中
JE-08	桃園市	桃園市立大有國中	大有A隊	陳志偉	林展佑	桃園市立大有國中	丁業鴻	桃園市立大有國中	李冠翰	桃園市立大有國中
JE-09	台北市	靜心中學	靜心強棒	李建國	陳奕先	靜心中學	柯艾伶	靜心中學	蘇柏宗	靜心中學

競賽高中職組(37)									
高中職A桌									
編號	隊伍縣市	學校名稱	隊伍名稱	教練	隊員	隊員	隊員	隊員	隊員
SA-01	桃園市	六和高中	隨便你都可以	許文俊	李明翰	許豐釉	謝譚賢		
SA-02	新北市	新北市私立格致高級中學	Tech.Bot	潘國正	陳穎瀚	王士熏	王姿棋		
SA-03	台中市	台中市立西苑高中	未來修正之莫笑英雄愁歲月·胸懷壯志萬千山	賴怡甸	吳添聚	鄭智鴻	蔡秉修		
SA-04	新北市	東海高中	我家就是你家	許國財	陳俊佑	曾詩淵	陳勳賢		
SA-05	基隆市	基隆高中	第一艦隊	鄭竣玄	黃品傑	周昕平	林宇軒		
SA-06	彰化縣	溪湖高中	名揚四海	黃山峯	邱哲睿	魏碩			
SA-07	高雄市	高雄市立前鎮高中	小貓隊	吳敏容	陳品豪	洪嘉陽	楊翔宇		
SA-08	新竹縣	新竹高商、磐石高中、國立新竹女子高級中學	飛行者	林文民	林郁傑	黃益泓	陳奕辰		
SA-09	台中市	臺中市立西苑高級中學	未來施智緯之好想你啊今天再來我家住一晚吧	賴怡甸	劉家緯	施愷軒	何智堯		
SA-10	台中市	國立臺中高中	中工最速傳說	賴韋安	陳芒任	李俊廷	賴昱丞		
高中職B桌									
編號	隊伍縣市	學校名稱	隊伍名稱	教練	隊員	隊員	隊員	隊員	隊員
SB-01	台東縣	關山工商	TSK Robot	孫賢霖	葉訓偉	江中竣	許智韋		
SB-02	花蓮縣	花蓮高中	哥是神	秦懷安	趙常捷	莊竣璋	石文旭		
SB-03	台南市	臺南市私立德光高級中學	是胖子	孫峰揮	張雅婷	姚昱志	吳長城		
SB-04	新北市	東海高中	咄哩咄哩FaSola	許國財	蘇柏銓	李承祐	薛宇傑		
SB-05	南投縣	國立竹山高級中學	說什麼都對	歐文性	徐格鈴	石御宏	林秋香		
SB-06	台北市	台北市立內湖高工	希臘不還錢	韓東賢	翁以擎	王敦弘	陳世祥		
SB-07	高雄市	前鎮高中、大仁科技大學	小狗隊	吳敏容	彭得境	蘇又	籃士傑		
SB-08	桃園市	六和高中	阿win大法師	許文俊	陳冠迪	林冠宇	蔡逸群		
SB-09	新竹縣	國立新竹高級中學、新竹市私立光復高級中學	天外奇蹟	林文民	楊皓寧	梁智傑	張祐嘉		
高中職C桌									
編號	隊伍縣市	學校名稱	隊伍名稱	教練	隊員	隊員	隊員	隊員	隊員
SC-01	台中市	台中市大明高中	I will be back	蔡銘育	劉昱呈	邱浚源	陳健文		
SC-02	嘉義市	私立嘉華高級中學	嘉義復仇者	李威璋	朱雁丞	翁健愷	許炬裕		
SC-03	新北市	東海高中	西洋劇團YJD	許國財	陳思佑	陳俊龍	林曜傑		
SC-04	台北市	臺北市立內湖高級工業職業學校	哈雷戰士	劉邦仁	劉建亨	游智杰	劉高甸		
SC-05	台中市	國立台中高工	就是我們對不對	賴韋安	陳柏劭	羅方佑			
SC-06	台中市	台中市私立威格高級中學、國立中興大學附屬高級中學	iLEGO	蔡億縉	吳勇諭	黃正維	耿映翔		

SC-07	26	彰化縣	國立鹿港高級中學	鹿高AI啟航囉	楊錦明	劉晶	尤廷嘉	
SC-08	27	台中市	台中市立西苑高中	未來翹翹國之你不知道氣質很重重重要嗎	賴怡旬	廖國良	李念穎	曾昱翔
SC-09	28	雲林縣	雲林縣正心中學	雲林正心1隊	粘振國	吳御熊	鄭安軒	魏佑霖
<b>高中職D桌</b>								
編號		隊伍縣市	學校名稱	隊伍名稱	教練	隊員	隊員	隊員
SD-01	29	新北市	恆毅中學	高中猴	伍宏麟	宋汶翰	陳威廷	簡信傑
SD-02	30	新北市	東海高中	直接晉級	許國財	丁偉哲	曹展崧	林佳宏
SD-03	31	台北市	成功高中/板橋高中/中華科大	one-Armed Warriors	林志隆	張家彬	林杰翰	翁以繁
SD-04	32	台北市	台北市私立薇閣雙語高級中學/台北市立南湖高級中學/臺北市私立育達高級商業家事職業學校	Q-robot	洪暉勝	邱廷翔	馮峻麟	王霖慶
SD-05	33	新北市	東海高中	政府可以補助多一點嗎?	許國財	陳廷偉	龔自在	蔡宗憲
SD-06	34	新竹縣	國立新竹高級中學、國立竹東高級中學、新竹市私立世界高級中學	天上掉下來的禮物	林文民	李翰寬	陳彥中	吳致賢
SD-07	35	台北市	台北市立南湖高級中學/台北市立內湖高級中學/台北市立南湖高級中學	P-robot	洪暉勝	游旻瑄	洪珮菱	林可威
SD-08	36	台南市	國立高級海事水產職業學校	東山再起	趙景松	郭威廷	李翰霖	陳孟宇
SD-09	37	台南市	興國高中、港明高中	Happy XD	楊宜庭	姜呈侑	胡秀芸	彭敘溶

## 創意賽國小組 (10)

編號	隊伍縣市	學校名稱	隊伍名稱	教練	隊員	隊員	隊員
OE-1	台北市	台北市私立復興小學	它時代	蔡祈岩	蔡宇翔	林翰	賴奕綸
OE-2	花蓮縣	華大附小	我不是土撥鼠	莊琇燕	劉柏均	王子承	姚其旻
OE-3	桃園市	石門國小/中正國小 /石門國中	冰原歷險	羅堅秩	唐予安	沈尚緯	黃懷恩
OE-4	新竹市	曙光國小/民富國小 /西門國小	C.I.M	潘銘儒	黃懷禎	蔡昊恩	洪丞亮
OE-5	台北市	龍安國小	大白	黃雲龍	黃楷鈞	王譽達	黃雨柔
OE-6	桃園市	成功國小	奇幻隊	鄭頌穎	王顥睿	簡嘉宏	邱冠馨
OE-7	花蓮縣	明義國小	我是大白貓	莊琇燕	賴明恩	林炘岳	秦煒傑
OE-8	苗栗縣	蟠桃國小	最後一次	范運平	蘇沂硯	王麒茗	黃彥禎
OE-9	新竹市	東門國小/實驗國小	C.W.	李汶娟	鄭宇航	林宸右	
OE-10	桃園市	石門國小/龍星國小	蟑螂探險隊	羅堅秩	羅心樂	陳美叡	



## 創意賽國中組(35)

編號	隊伍縣市	學校名稱	隊伍名稱	教練	隊員	隊員	隊員
OJ-1	台北市	興雅國中	SuperROV	黃富鴻	黃柏睿	詹其融	何駿彥
OJ-2	新北市	恆毅中學	創意探險猴	張力仁	林怡辰	廖啟璋	廖啟瑞
OJ-3	台北市	敦化國中	WaterBot	鄭陳煬	鄧書賢	林意婕	陳致杰
OJ-4	高雄市	英明國中	英明光華聯合隊	吳文斌	涂光毅	孫繼禕	洪毅豪
OJ-5	花蓮縣	花崗國中	Galooop	趙國權	邱廉貞	黃昱銓	林芝祐
OJ-6	新竹市	實驗中學	很強就對	黃郁文	郭宥成	劉承亞	陳冠辰
OJ-7	新竹市	新竹荷蘭國際學校/新竹亞太美國學校	TOD	潘銘儒	蔣承霖	吳杭鴻	劉騏鋒
OJ-8	新北市	康橋雙語中學/實踐國中/景美國中	baby steps to giant stride	李金德	楊黎文	簡耐任	莊曜宇
OJ-9	新北市	北政國中/中正國中/景美國中	無懼	林基揚	林祐安	林哲宇	張東暉
OJ-10	台中市	明道中學/居仁國中	D.S.K.	顏榮儀	洪偉倫	陳翰霆	鄭楷庭
OJ-11	新北市	恆毅中學	冠軍猴	張力仁	施柏璋	陳建穎	簡廷恩
OJ-12	臺南市	臺南市佳里國中	Love Taiwan	林宗祺	萬昌鑫	吳東育	劉凱文
OJ-13	新北市	時雨中學/再興中學/景興國中	跟熊打架	林基揚	張允豪	陳韋丞	趙華杉
OJ-14	新北市	振鐸六年制學程實驗教育	琴仙Project	陳宏儒	柯智懷	莊惟智	洪仁益
OJ-15	新竹市	新竹市光武國中/新竹市曙光國中	C.S.C	莊聖文	陳尚琦	卓士豪	沈哲緯
OJ-16	台中市	居仁國中	ok特攻隊	顏榮儀	黃以困	黃以睿	黃以愷
OJ-17	台北市	私立再興中學	Last Longer	王有維	蘇丰沂	唐維澤	陳昶全
OJ-18	新北市	恆毅中學	恆毅猴	賴勇先	林侑韻	陳璋勛	許展豪
OJ-19	新北市	新北市私立格致中學	No Game No Life	林郡君	丁柏丞	蔡雨彤	陳映汝
OJ-20	新北市	新北市私立格致中學	探索者	林郡君	李陽	劉燈	陳宣霖
OJ-21	高雄市	鳳甲國中	鳳甲道明英明隊	吳文斌	房宥均	賴宥丞	蕭茂森
OJ-22	台中市	台中市立中平國中	好棒棒對不隊	李曉萍	林淳桂	楊捷雯	陳虹凱
OJ-23	台南市	佳里國中	Sun Tornado	林宗祺	吳佩穎	戴昱豪	曾紹恩
OJ-24	苗栗縣	君毅中學	FantasyWorld	林玉潔	黃敬文	黃亮逸	鄭友僑
OJ-25	苗栗縣	苗栗縣立三灣國中	哈哈傻瓜蛋	江昱德	許仔萱	張瑋庭	饒治翎
OJ-26	南投縣	北梅國中	北梅超級特攻隊	林大智	葉心惠	曾鈺芳	曾佳瑜
OJ-27	桃園市	治平高中/武漢國中	荒野拓荒者	羅堅秩	陳傳恩	劉語欣	
OJ-28	桃園市	內壢國中	竹苞園隊	劉世堰	王硯翔	陳冠勳	
OJ-29	新北市	恆毅中學	咩咩猴	賴勇先	王昱心	李芷寧	吳映剛

OJ-30	桃園市	經國國中		無限幻影	曾忻萍	孫茂庭	簡祐中	蔡林暉
OJ-31	台中市	光明國中/麗喆中學		啾咪隊	顏榮儀	賴姿妤	李煥昌	
OJ-32	新竹市	新竹市實驗國中/新竹縣六家國中		W.W	潘銘儒	王楷睿	王昱杰	
OJ-33	台中市	明道中學		雪寶探險隊	顏榮儀	蔡政宇	陳宥叻	
OJ-34	桃園市	治平高中附設國中部/龍潭國中		月球能源發現者	羅堅秩	張聚言	陳俊丞	
OJ-35	新竹市	新竹市光華國中/新竹市磐石高中附設國中部		Ice King	莊聖文	黃奕方	黃亭榛	

## 創意賽高中職組 (20)

編號	隊伍縣市	學校名稱	隊伍名稱	教練	隊員	隊員	隊員
OS-1	新北市	康橋雙語學校	Nexus	李建國	蕭程元	陳禹丞	江竝緯
OS-2	新北市	恆毅中學	我是一隻猴	張力仁	鄭立杰	張博勝	
OS-3	臺中市	臺中市葳格高級中學	Crazy mode	黃凱輝	李曜旻	陳力祥	吳迦憲
OS-4	新竹縣	忠信高中/磐石高中/ 竹北高中	The Unbeatables	黃郁文	賴冠宇	蔡昀恩	賴仲詢
OS-5	台中市	台中高工/國立高雄 海洋科技大學/馬禮遜 美國學校	G1	顏榮儀	林庭宇	林祐正	李泓寬
OS-6	台中市	台中市立人高中	我們隊長是馬來貓	邱科文	簡任祥	黃勤傑	曾美瑄
OS-7	台北市	萬芳高中	進擊的Robot	黃柏鈞	張育維	張晏華	廖君軒
OS-8	新竹市	新竹高中/竹北高中/ 實驗高中	Blue Hi	潘銘儒	孫泓盛	陳彥璋	王懷璿
OS-9	桃園市	大溪高中/桃園農工/ 中壢高中	好奇隊	羅堅秩	段崇浩	王大璋	林書宇
OS-10	新北市	新北市私立格致中學	MD Style	李彥廷	黃歆原	陳拓霖	林宸旭
OS-11	新北市	新北市私立格致中學	Ant-man	林郡君	莊詠鈞	曾如凰	張登富
OS-12	新北市	恆毅中學	香蕉要吃猴子	賴勇先	莊敏悠	尤双伶	楊恩傑
OS-13	桃園	壽山高中	壽山c隊	田籃惇	黃柏穎	陳匯升	鄭雅心
OS-14	彰化縣	國立彰化女子高級中	哆啦機器人	李建嶠	賴亭諭	張曉晴	巫艾伶
OS-15	高雄市	中正高工	高職生	游紡孟	邱柏凱	馬學甫	葉家宇
OS-16	新北市	新北市私立格致中學	NVM	林郡君	黃偉哲	張芫豪	簡維成
OS-17	台中市	私立立人高級中學	昶嶧隊	邱科文	陳威佑	林惟灝	蕭惠予
OS-18	台南市	國立新營高級工業 職業學校	天生我宅必有用	林政學	蔡宇淮	王欽玄	楊智丞
OS-19	新北市	新北市私立格致中學	Baskerville	林郡君	吳秉儕	陳重亦	蔡承祐
OS-20	南投縣	國立中興高級中學	EHD	蔡宜坦	徐源成	劉諭均	蕭英裕

## 大專組(36)

A球道							
編號	隊伍縣市	學校名稱	隊伍名稱	教練	隊員	隊員	隊員
UA-01	台中市	弘光科技大學	奧丁神劍	段翰文	鍾奉原	陳華宏	楊智翔
UA-02	台南市	崑山科技大學	禎·龍騎士~續	林俊宏	黃彥禎	林融駿	蘇柏安
UA-03	雲林縣	虎尾科技大學	豪志翔琦	吳昭明	劉志洵	黃正豪	許詠琦
UA-04	新北市	淡江大學	Strike	姚振傑	林宜萱	李岳龍	
UA-05	台中縣	國立勤益科技大學	我可能不會洗溝	邱俊智	唐承賢	蘇郁傑	
UA-06	花蓮縣	東華大學	沒打滿分不交女友	趙國權	李昕翰	蔡明駿	林伯毅
B球道							
編號	隊伍縣市	學校名稱	隊伍名稱	教練	隊員	隊員	隊員
UB-01	台中市	弘光科技大學	志在得獎	楊國隆	蔡坤哲	廖維鈞	袁明頤
UB-02	新竹市	交通大學	NCTU Robotics	宋開泰	Tkache	簡靖慈	
UB-03	新北市	淡江大學	Superexcellent	林倪敬	姚振傑	張譯云	
UB-04	雲林縣	虎尾科技大學	留滯才難盡 艱危氣益增	吳昭明	林思妤	涂李睿	蔡忠益
UB-05	高雄市	高雄師範大學	e之阿帥隊	蔡豐珍	徐志憲	李依庭	周禹辰
UB-06	台中市	中興大學	Come on!!!	陳昭亮	陳仕杰	陸俊甫	高慶昌
C球道							
編號	隊伍縣市	學校名稱	隊伍名稱	教練	隊員	隊員	隊員
UC-01	新竹縣	明新科技大學	巨石-WMH	顏培仁	王前皓	米先煒	洪柏軒
UC-02	台南市	南榮科技大學	Elf's Protector God	顏汝容	顏國祥	沈傳家	黃頊棋
UC-03	雲林縣	國立虎尾科技大學	AHH	林明宗	許芸瑄	黃怡瑄	黃建翔
UC-04	花蓮縣	花蓮高工	什麼	郭德潤	黃韋愷	李宗軒	陳建亨
UC-05	台北市	台大亞東聯隊	阿里山機器人協會	王中彥	陳偉程	盧星宇	
UC-06	台南市	南臺科技大學	STUST_T.G.	謝銘原	吳興羿	劉和錦	林紘宇
D球道							
編號	隊伍縣市	學校名稱	隊伍名稱	教練	隊員	隊員	隊員
UD-01	新竹縣	明新科技大學	你怎麼帥成這樣	顏培仁	陳冠廷	張汪峻	陳君亮
UD-02	雲林縣	國立虎尾科技大學	AVRCB	林明宗	沈建均	王若庭	陳柏安
UD-03	高雄市	高雄師範大學	e之阿肥隊	蔡豐珍	鍾榮楷	洪乙任	蘇宣瑋
UD-04	新竹縣	大華科技大學	大華科大	何世偉	謝志偉	劉煜凱	高義鈞
UD-05	台中市	國立臺中文華高級中學、國立苗栗高級農工職業	Screw it	黃凱輝	梁軒豪	張景程	
UD-06	宜蘭縣	國立羅東高級工業	阿姆斯特朗斯旋風噴射阿姆斯特朗	練明威	林佑軒	李澤	
E球道							
編號	隊伍縣市	學校名稱	隊伍名稱	教練	隊員	隊員	隊員

UE-01	雲林縣	國立虎尾科技大學	JHL	林明宗	簡正偉	許志揚	林瑩禎
UE-02	宜蘭縣	國立維果高級工業職業學校	阿姆斯特朗炫風噴射阿姆斯特朗斯	賴明志	郭俊宏	林睿騏	
UE-03	新竹縣	明新科技大學	MUST_Mars	顏培仁	劉勝杰	顏冠庭	何家輝
UE-04	高雄市	義守大學	嘿	陳志良	鄭安棋	吳宗耀	張宇呈
UE-05	台中市	國立台中高級工業職業學校	這不是運氣	胡啟有	廖偉勝	郭盈辰	
UE-06	桃園市	中原大學、台灣師範大學	Double	陳世綸	王有慈	王有維	
<b>F球道</b>							
<b>編號</b>	<b>隊伍縣市</b>	<b>學校名稱</b>	<b>隊伍名稱</b>	<b>教練</b>	<b>隊員</b>	<b>隊員</b>	<b>隊員</b>
UF-01	花蓮縣	花蓮高工	我偷吹電風扇	郭德潤	羅凱鴻	柴翔仁	金敬逸
UF-02	新北市	淡江大學	Supercalifragilisticexpialidocio	姚振傑	潘俊豪	林晉毅	
UF-03	台南市	南榮科技大學	Sky Dragon Osiris	吳煥文	林健評	陳佳財	柯映竹
UF-04	台北市	大華科技大學	大華科大2	羅仕炫	李家銘	羅惟軒	何信陞
UF-05	台北市	銘傳大學	小小兵BANANA	羅嘉寧	吳云方	鄭俊呈	楊心蝶
UF-06	桃園縣	萬能科大	VNU 資工	李勝楠	李訓安	張家銘	劉興政

## 足球組 (24)

編號	隊伍縣市	學校名稱	隊伍名稱	教練	隊員	隊員	隊員
1	桃園市	成功國小	移動城堡	張凱皓	劉柏均	黃承洋	
2	桃園市	振聲高中附設 國中部	剛普朗克	蘇豐斌	呂簡志	楊子揆	
3	高雄市	高苑工商職校	范范之隊	陳文璟	鄭聖重	謝曜鴻	李建宏
4	高雄市	陽明國中	打死不退謂之猛	陳淑娟	伍耕弘	杜紹榕	
5	台中市	中平國中	舉世無雙	胡啟有	林稔耘	林弘軒	林芷吟
6	苗栗縣	維真國中	彭帥	鄭錦忠	彭郁齊	宋楚浚	
7	台中市	中平國中	騎山豬撞大象	胡啟有	李宗祐	謝光傑	
8	台中市	台中市立崇倫國民 中學	F5崇心整理	黃忠志	莊勝傑	林承謙	蔡詳羿
9	花蓮縣	國風國中	國家級職業羽球隊	蔡尚宏	鍾安	陳子濬	陳子芸
10	苗栗縣	維真國中	陳泰宇大爺最帥	鄭錦忠	白軒璋	陳泰宇	蔣全俊
11	苗栗縣	君毅中學	沒錢就要認命	洪勾力宇	黎中觀	徐安伯	鍾明致
12	台中市	台中市立豐東國中	寶寶熊	王力平	楊竣翔	劉洛涓	張育慈
13	苗栗縣	苗栗縣立維真國中	eVolve	鄭錦宗	張誠泰	蔣宗安	李韋杰
14	苗栗縣	私立君毅高級中學	金魚雷狗	游子葳	林金佑	吳孟宸	
15	桃園市	桃園區桃園國民 中學	香蕉天兵	黃雅晨	李翊愷	黃信融	邱繼星
16	苗栗縣	竹南國中	暴風之翼	陳龍雄	廖家問	廖家涓	
17	台中市	臺中市崇倫國中/ 興大附	崇心啟動	黃忠志	溫梓傑	黃靖涵	賴俊霖
18	高雄市	高雄中學	勇往直前	杜昭明	杜柏賢	杜家豫	
19	新北市	台北市方濟中學	Labyrinthos	莊文吉	莊以謙	王麒睿	陳宥任
20	台中市	忠明高中 明德女中	無法顯示隊名	陳龍雄	時御唐	朱育秀	
21	宜蘭縣	國立羅東高商	Daybreak	單益章	楊智惟	賴冠霖	張正杰
22	台北市	台北市立南港高工	Sicarius	莊文吉	林均澤	關壯廷	
23	高雄市	高苑工商職業學校	雙排檔	王博彥	郭偉銘	王祥瑞	
24	台中市	台中市立中平國中	想打敗我們得先成為 傳說再說	李曉萍	陳珪淮	孫國豪	

### 3D創客組 (10)

編號	隊伍縣市	學校名稱	隊伍名稱	教練	隊員	隊員	隊員
3D-A1	花蓮縣	海星中學國中部	花星洗魔術	陳蕙蘭	陳翊宇	沈敏慈	
3D-A2	花蓮縣	慈大附中國小部	合心隊	姚璋	黃哲宇	王翊陞	
3D-A3	花蓮縣	縣立壽豐國中	I am 科科	陳錦松	林科甫	蔡奕皇	羅敏愷
3D-A4	花蓮縣	慈大附中國小部	協力隊	姚璋	羅暉哲	黃奕維	
3D-A5	花蓮縣	縣立太平國小	科技小布農	呂奎漢	業心凌	金芊均	余欣宸
3D-A6	花蓮縣	縣立中原國小	中原小子	萬祥傑	李軒	廖言昊	邱嘉偉
3D-B1	花蓮縣	國立花蓮高工	寶寶奶昔	林建川	郭曜名	郭芳如	
3D-B2	花蓮縣	慈大附中國小部	SYL	姚璋	王虎	姚璋	
3D-B3	花蓮縣	慈大附中國小部	地龍天虎隊	姚璋	姚璋	王虎	
3D-B4	花蓮縣	國立光復商工	泊車小弟	黃俊仁	周昱宇	陳靜	林宥君







# 2015 年國際奧林匹克機器人全國總決賽 暨 3D 創客教育成果競賽

## 通用規則

### 內容

A. 競賽組別.....	41
B. 參賽年齡 .....	41
C. 隊伍的定義 .....	42
D. 教練 .....	42
E. 通用規則 - 競賽 .....	43
F. 通用規則 - 創意賽 .....	49



## A. 競賽組別

WRO 國際奧林匹克機器人大賽 ( 以下簡稱 WRO ) 分成以下四個類別：

1. 競賽
2. 創意賽
3. 足球賽
4. 大專組

每隊只限參加一個類別。

## B. 參賽年齡

1. 國小組：2003 年 1 月 1 日或之後出生。
2. 國中組：2000 年 1 月 1 日至 2002 年 12 月 31 日出生。
3. 高中組：1996 年 1 月 1 日至 1999 年 12 月 31 日出生。
4. 足球賽：1996 年 1 月 1 日至 2004 年 12 月 31 日出生。
5. 大專組：開放給所有出生日期早於高中組以上的在學學生。

備註：

- WRO 委員會嚴格禁止超出所訂立的參賽年齡的選手參與國際總決賽。
- 選手年齡低於 WRO 委員會所訂立的參賽年齡規標準，則必須取得總決賽主辦國之許可，方可參與比賽。
- 若全隊選手年齡皆低於規範，則隊伍必須參加相應的年齡組別。
- 選手不一定要是在校學生，任何人都可以參加符合的年齡組別。
- 符合年齡規定的大專院校的學生也可以參加高中組。

### C. 隊伍的定義

WRO 是團隊的比賽，選手只能以隊伍為單位參加所有類別的比賽。

一支隊伍是由 1 位教練和 2 或 3 位隊員（選手）組成。

1 位教練和 1 位隊員不會被認定為隊伍也不能參賽。

### D. 教練

擔任 WRO 國際賽教練（或助理教練）必須年滿 20 歲，以註冊參加 WRO 國際賽時的年齡為準。

一位教練可以指導一支以上的隊伍，但每支隊伍都要有一位負責的成年人協助，這個人可以是助理教練。

競賽開始之前教練可以提供選手建議或指導，但比賽開始後所有競賽相關的準備工作都必須由選手自己完成。

## E. 通用規則 - 競賽

1. 本規則是由 WRO 諮詢委員會 ( 以下簡稱委員會 ) 訂定。

1.1. 比賽當天早上可能會宣布「surprise rule」。

1.2. 「surprise rule」的內容會以書面的方式交至選手上作為參考。

### 2. 隊伍成員和參賽資格

2.1. 選手年齡限制 - 請參見「B. 參賽年齡」。

2.2. 隊伍組成 - 請參見「C. 隊伍的定義」。

2.3. 隊伍教練 - 請參見「D. 教練」。

2.4. 參賽的隊伍不得再參加任何 WRO 組別的競賽。

### 3. 設備

3.1. 比賽的機器人只能使用一個控制器，控制器的主要處理器必須為單核，時脈在 300MHz 以下，並能夠只靠有線方式傳輸程式，任何無線通訊之功能必須保持關閉。

3.2. 機器人必須使用額定電壓 9V 以下、功率不超過 5W、扭力 40N-cm 以下的馬達，空轉時轉速必須在 300rpm 以內，若有編碼器，換算至馬達輸出軸的精度不得超過 360ppr。

3.3. 機器人使用的電源 ( 池 ) 必須是唯一的，電壓不得大於 10V，容量低於 2050mAh。會場有可能不提供充電，選手要自行準備備用的電池組。

3.4. 允許的感應器類型如下：

- 類比式觸碰偵測感應器
- 類比式光源強度偵測感應器
- 類比式聲音分貝偵測感應器
- 數位式超音波遠近偵測感應器
- 數位式顏色分辨感應器
- 數位式陀螺儀感應器
- 數位式紅外線遠近偵測感應器

3.5. 參與 WRO 世界賽之隊伍必須使用 WRO 世界賽規範之設備，參賽隊伍若選擇使用非 WRO 世界賽規範設備，須自行準備設備符合各縣市選拔賽規定之佐證資料，並繳交放棄晉級同意書，是否晉級下一場賽事依下一場賽事主辦單位規定辦理。

世界賽設備規定請參閱 [WRO2015 國際標準平台設備規定暨注意事項](#)。

3.6. 全國總決賽以符合世界賽設備規範之隊伍成績優先排序為台灣代表隊。

3.7. 參賽隊伍必須自行準備比賽會用到的設備、軟體和電腦。

3.8. 參賽隊伍於進場時必須自行斟酌所需的備用零件或器材，以防止可能發生的意外。若參賽隊伍所攜帶之設備發生故障，主辦單位不會負責維修或更換。

3.9. 比賽期間教練不得以任何方式對選手做任何諮詢或指導，唯組裝測試計時開始前，選手可透過工作人員向場外教練尋求協助。計時開始後選手除場地因素可向工作人員求助外，必須自行排除機器人或設備相關問題。

3.10. 比賽開始時，所有的機器人都必須是零件的狀態，不得有任何已組裝之零件，包括輪胎輪框、鏈條、電池...等。

3.11. 也不能攜帶說明書、機器人組裝圖片或文字（不論形式）。

3.12. 選手可以事先準備好程式。

3.13. 機器人不可使用螺絲、黏著劑或膠帶等物品來固定，違者將被取消比賽資格。

3.14. 機器人所使用的零件，參賽選手不得對零件做任何改裝，違者將被取消比賽資格。

3.15. 參賽隊伍不能攜帶比賽底圖、底板、道具、電池充電器進入會場，違者可能會被取消比賽資格。

3.16. 使用 EV3 之參賽者，不可使用 SD 卡擴充記憶體。

#### 4. 機器人的規定

4.1. 機器人尺寸在比賽出發前不可超過 250mm × 250mm × 250mm。比賽開始後，除各組規則另有規定外，機器人自行變形延展沒有大小限制。

- 沒有特別規定下，機器人應以出發前之姿勢（包含策略物件）由上方往下套量，不得硬擠硬壓，套下時機身若會接觸套量箱內壁，以拿起套量箱時不會卡住機器人（機器人完全不離開桌面）為合格，若機器人明顯超過套量箱尺寸，即使不卡住套量箱也視同不合格。

- 未依規定尺寸之機器人，即使上場比賽也有可能事後被檢舉而取消該回合分數。

4.2. 選手僅可使用一個控制器和一台電腦，備用機器人或備用電腦應在檢查後收在桌下、收納盒或

包包內。

4.3. 機器人所使用的馬達或感應器數量沒有限制。

4.4. 機器人啟動後，選手不得以任何方式來干擾或協助機器人，否則該回合不予計分。

4.5. 機器人都必須自主完成競賽任務，使用無線通訊或遙控/線控...等任何系統或方式影響機器人自主完成任務都是不被允許的，違者將取消該隊參賽資格。

4.6. 若無特別說明，機器人必須把所有無線通訊關閉，程式的下載必須透過 USB。

## 5. 競賽之前

- 5.1. 隊伍可在指定的位置上準備比賽直到大會宣佈零件檢查開始，這時所有的零件都必須放在桌子上檢查。
- 5.2. 直到裁判宣佈組裝測試時間開始後才能觸碰比賽場地。
- 5.3. 裁判在宣佈組裝測試開始之前會檢查機器人是否都處於零件的狀態。在檢查的這段時間，隊伍不能開始組裝，或使用電腦。
- 5.4. 組裝測試時間開始將由大會統一宣佈。

## 6. 競賽

- 6.1. 競賽共有兩個回合。
- 6.2. 第一回合的競賽開始前有「機器人組裝、測試及修改時間」：90 分鐘。
- 6.3. 組裝、測試及修改時間結束後，隊伍必須將機器人關閉電源後放在審查桌上，直到下個組裝測試及修改時間前都不允許對機器人或程式做修改（即使是更換電池）。
- 6.4. 審查時若機器人不合規定，隊伍有 3 分鐘時間在審查桌上修改，若未能及時修正，隊伍必須放棄該回合；機器人準備出發時，必須以套量時的姿勢擺放（包含策略物件）。
- 6.5. 若使用馬錶計時，比賽開始前，裁判會詢問選手是否準備好，接著以「三、二、一、開始！」以開的音節做為按下碼錶計時的指令，同時機器人就可以開始移動或變形，反之若在「開」音之前機器人就移動或變形，則必須重新倒數。
- 6.6. 比賽開始後，除非裁判允許，或已經判定任務是否得分，否則選手都不能觸碰場地上的任何物品，包括桌台本身、任務道具、障礙或機器人，否則任務時間都將以 120 秒計算，已完成之任務也有可能不列入計分。
- 6.7. 第一回合競賽結束後，有 30 分鐘的維修時間（包括修改程式、更換零件及測試機器人...等），維修時間結束後同第一回合之審查程序，然後進行第二回合競賽。
- 6.8. 競賽若使用自動計時器，機器人必須自行克服因自身機構造成無法順利停止計時的問題。同時裁判或助理裁判仍會以碼錶計時做為輔助，如遇計時器誤差過大或失靈，裁判可以決定重新開始或以碼錶成績為最後成績。
- 6.9. 若使用自動計時器，「三、二、一、開始！」的「開」字做為選手可以拍下計時器開始鈕的指令，選手必須使用同一隻手來啟動計時器和觸發機器人，計時器啟動之後，機器人才能開始動作。



## 7. 成績

- 7.1. 每回合競賽結束後，由裁判及助理裁判進行任務得分判定。若參賽者對裁判之判決再無異議，請在記分表上簽名。
- 7.2. 選手如遇有任何疑問，應於比賽時立即向裁判當場提出，由裁判進行處理或判決，一旦選手簽名或離開比賽場地，則不受理事後提出之異議。如有意見分歧或是規則認知上之差異，以裁判團之共識為最終決議。
- 7.3. 隊伍排名之依序為：「最佳分數」→「次佳分數」。若時間未列入分數計算，「次佳分數」後再以「最佳分數之回合時間」→「次佳分數回合時間」排序。
- 7.4. 晉級下一場賽事之隊伍數將依各區域選拔賽參賽隊伍數調整，再按照排名依序晉級，為了讓晉級世界賽隊伍選拔順利，大會可再自符合 WRO 世界賽設備規範的隊伍按排名增取晉級隊伍以補足名額。

## 8. 比賽場地

- 8.1. 各參賽隊伍必須於大會所指定的區域(每隊一個位置)進行機器人的組裝與程式撰寫，除選手、大會工作人員與大會特許之人員外，其他人員不得進入比賽區域。
- 8.2. 所使用的比賽道具與比賽場地均以大會當日所提供為準。
- 8.3. 比賽時若因大會的場地因素而導致比賽無法順利進行，或因突發因素而無法判定成績時，若由裁判判定重賽，選手不得異議。參賽選手若認為因大會場地因素影響成績者，由裁判判定該回合是否需要重賽，簽署記分表後提出則不予受理。若經裁判判定需要重賽時，不論原有成績好壞，都以重賽成績為準。

## 9. 禁止行為(情節嚴重者可取消比賽資格)

- 9.1. 破壞比賽場地、比賽道具或其他隊伍的機器人。
- 9.2. 使用危險物品或是有其他可能影響比賽進行之行為。
- 9.3. 對參加比賽的隊伍、觀眾、裁判、工作人員做不適當的言行。
- 9.4. 攜帶手機或任何有線或無線通訊器材進入比賽場地。
- 9.5. 攜帶飲食進入比賽場地。
- 9.6. 與同隊以外的參賽者交談、擅自離開座位。犯者經警告後未改善則取消參賽資格。若確有需要，

可由選手向裁判報告後，由大會代為轉達，或在大會工作人員陪同下與其他人通訊。

9.7. 其它任何經裁判認定會影響本大賽進行或違反比賽精神之事項。

## 10. 其它

10.1. 如果裁判判定喪失比賽資格之隊伍，則該隊之機器人就應立即退出比賽，且該回合成績不予計算。

10.2. 在比賽期間，裁判團擁有最高的裁定權。裁判團的判決不會也不能再被更改，裁判們在比賽結束之後也不會因觀看比賽影片而更改判決。

10.3. 大會對各項參賽作品擁有拍照、錄影、重製、修改及在各式媒體上使用之權利，各隊不得異議。

10.4. 若本規則尚有未盡事宜或異動之處，則以比賽當日裁判團公佈為準。裁判團擁有對比賽規則之最後解釋權力。

## F. 通用規則 - 創意賽

2015 創意賽主題: 探險機器人。

任務: 使用機器人來幫助人類在各種危險的環境中探索自然資源。

1. 本規則是由 WRO 諮詢委員會 ( 以下簡稱委員會 ) 訂定。

### 2. 隊伍成員和參賽資格

2.1. 選手年齡限制 - 請參見「B. 參賽年齡」。

2.2. 隊伍組成 - 請參見「C. 隊伍的定義」。

2.3. 隊伍教練 - 請參見「D. 教練」。

2.4. 參加創意賽的隊伍不得再參加任何組別的競賽。

### 3. 設備

3.1. 攤位大小會是開放式空間。

3.2. 每隊展示的所有素材都必須在分配範圍內，除非裁判有特別許可。選手簡報時可以超出這個範圍。

3.3. 大會將提供 180cm x 60cm ( 或盡可能接近 ) 的桌子和 3 張椅子，桌椅必須放置在每隊的攤位內。海報架 90cm x 120cm ( 或盡可能接近 )。

### 4. 機器人的規定

4.1. 使用的控制器，主要處理器必須為單核，時脈在 300MHz 以下，其餘沒有限制。

4.2. 機器人所使用的軟體沒有限制。

4.3. 參與 WRO 世界賽之隊伍必須使用 WRO 世界賽規範之設備，參賽隊伍若選擇使用非 WRO 世界賽規範設備，須自行準備設備符合各縣市選拔賽規定之佐證資料，並繳交放棄晉級同意書，是否晉級下一場賽事依下一場賽事主辦單位規定辦理。

4.4. 機器人可以預先組裝，程式也可以預先撰寫。

## 5. 比賽

5.1. 創意賽流程如下 ( 細節請與主辦單位確認 ):

- 機器人的組裝和測試
- 攤位布置 ( 包括海報 )
- 初步審查是否符合規定
- 最後調整 ( 確保符合規定 )

5.2. 對評審做簡報 ( 包含 Q&A ), 向大眾展示。

隊伍註冊時必須提交圖文並茂的電子書面報告, 描述機器人如何切題、機器人的功能及特別之處。報告必須包括機器人的具體描述, 包含插圖、表格或不同角度的照片、程式碼。紙本的報告必須在簡報時交給裁判。

5.3. 隊伍註冊時必須上傳短片至指定的空間 ( 最多 2 分鐘 ), 影片中要展示機器人。這段必要的影片不會列入計分, 但會讓評審對作品的外觀和運作有印象, 也可以讓他們先想好要提問的問題。

WRO 委員會建議以英文或英文字幕製作此短片, 讓評審對作品更為了解, 隊伍也須在短片上增填關鍵字, 以利資料庫索引。此規則僅在國際賽時實施, 國內選拔賽無需上傳影片, 但隊伍可在比賽當天使用準備好的設備展示給評審觀看。

5.4. 每隊至少要用一張以上最小 120 cm x 90 cm 簡介作品的海報來裝飾攤位。

## 6. 簡報

6.1. 隊伍必須在指定的時間內完成攤位布置並準備好簡報展示 ( 時間表會由主辦單位在競賽前公布 )。

6.2. 競賽期間隊伍必須隨時保持準備好要簡報的狀態, 隊伍只會在評審到來前的 10 分鐘左右收到通知。

6.3. 評分也會按照年齡分成: 國小、國中、高中 ( 職 ) 組。請參閱「B. 參賽年齡」。

6.4. 簡報時間約有 10 分鐘: 5 分鐘的說明和展示機器人, 2~5 分鐘回答評審的問題。

6.5. 國際賽簡報的官方語言是英文, 不能有翻譯人員。

## 7. 評分標準 (共 200 分)

研究計劃內容嚴重偏離主題將會給予0分計算。

項目	#	標準	分數
研究計劃			小計: 50
	1	解決方法的創意&品質	
	2	研究&報告	
	3	娛樂性價值	
程式			小計: 45
	1	自動化程度	
	2	邏輯性	
	3	複雜程度	
機器人設計			小計: 45
	1	技術理解程度	
	2	機械工程概念	
	3	機械結構效率	
	4	結構穩定性	
	5	美感	
報告呈現			小計: 40
	1	成功的實際示範	
	2	溝通&推論技巧	
	3	思考敏捷	
	4	海報及裝飾	
	5	研究計劃影片	
團隊表現			小計: 20
	1	統一的學習成果	
	2	包容性	

	3	團隊精神	
			總分: 200

## G. 通用規則 – 大專組

### 1. 本規則是由 WRO 諮詢委員會 ( 以下簡稱委員會 ) 訂定。

- 1.1. 比賽當天早上可能會宣布「surprise rule」。
- 1.2. 「surprise rule」的內容會以書面的方式，交給選手作為參考。

### 2. 隊伍成員和參賽資格

- 2.1. 選手年齡限制 - 請參見「B. 參賽年齡」。
- 2.2. 隊伍組成 - 請參見「C. 隊伍的定義」。
- 2.3. 隊伍教練 - 請參見「D. 教練」。
- 2.4. 參賽的隊伍不得再參加任何 WRO 組別的競賽。

### 3. 設備-競賽大專組:

- 3.1. 控制器只能靠有線方式傳輸程式，任何無線通訊之功能必須保持關閉，無線通訊設備必需移除。
- 3.2. 控制器和感測器的種類與數量並沒有限制。
- 3.3. 馬達種類與數量並沒有限制，但必須是電力控制。
- 3.4. 不予許使用液壓、氣壓等設備。
- 3.5. 電池種類與數量並沒有限制。
- 3.6. 參賽隊伍必須自行準備，所有比賽中需要的設備，包括硬體、軟體、筆電等等。
- 3.7. 機器人使用的電源(池)必須是唯一的，會場不提供充電，選手要自行準備備用電源(池)。
- 3.8. 參賽隊伍應該準備零件備用，即使發生任何意外或設備故障，大會不負責維修或更換。
- 3.9. 比賽時禁止教練上場提供任何說明與指導。
- 3.10. 參賽隊伍可以在競賽前，設計組裝機器人。
- 3.11. 參賽隊伍可以在競賽前，編輯機器人控制程式。
- 3.12. 全國總決賽之排名中，符合世界賽設備規範之隊伍優先排序為台灣代表隊。

注意：世界賽設備規定請參閱“WRO 世界賽設備規定暨注意事項 2015”

### 4. 機器人的規定

- 4.1. 機器人啟動後，選手不得以任何方式來干擾或協助機器人，否則該回合不予計分。
- 4.2. 機器人都必須自主完成競賽任務，使用無線通訊或遙控/線控...等任何系統或方式影響機器人自主完成任務都是不被允許的，違者將取消該隊參賽資格。

4.3. 若無特別說明，機器人必須把所有無線通訊關閉，程式的下載必須透過 USB。

## 5. 競賽前

5.1. 隊伍可在指定的位置上準備比賽，直到大會宣佈零件審查開始，這時所有的零件都必須放在審查區審查。

5.2. 裁判宣佈練習時間開始後，才能觸碰比賽場地。

## 6. 競賽

6.1. 比賽將由大會統一計時，分為初賽和決賽。

6.2. 初賽結束後依分數選出前 12 名進入決賽。

6.3. 第一回合比賽開始前，每隊會有 20 分鐘練習時間。

6.4. 練習時間之前，所有隊伍都不能碰觸比賽場地。

6.5. 練習時間結束後，機器人必須統一繳交至審查桌，並不得再更動機構或程式。

6.6. 裁判審查機器人通過後，才可上場比賽，未通過則不能參加比賽。

6.7. 每一局比賽前，準備時間至多 2 分鐘，比賽開始後，每局比賽時間 3 分鐘。最後一局比賽時間延長為 4 分鐘。

6.8. 比賽開始後機器人必須從基地出發，連接機器人任何一部份的正投影不得超出基地。

## 7. 比賽場地

7.1. 比賽時任何人與其他隊伍，各參賽隊伍必須於大會所指定的區域（每隊一個位置），除了比賽的選手、大會工作人員與大會特許之人員外，其他人員不得進入比賽區域。

7.2. 所使用的比賽道具與比賽場地，均以大會當日所提供為準。

## 8. 禁止行為

8.1. 破壞比賽場地、比賽道具或其他隊伍的機器人。

8.2. 使用危險物品或是有其他可能影響比賽進行之行為。

8.3. 對參加比賽的隊伍、觀眾、裁判、工作人員做不適當的言行。

8.4. 攜帶手機或任何有線或無線通訊器材進入比賽場地。

8.5. 攜帶飲食進入比賽場地。

8.6. 與同隊以外的參賽者交談、擅自離開座位。犯者經警告後未改善則取消參賽資格。若確有需要，可由選手向裁判報告後，由大會代為轉達，或在大會工作人員陪同下與其他人員通訊。

8.7. 其它任何經裁判認定會影響本大賽進行或違反比賽精神之事項。



# WRO 2015

競賽-國小組

## “深海尋寶”



## 競賽介紹

今年競賽國小組的挑戰為“ 深海尋寶” 。

今年的主題“ 機器人探險家” 鼓勵學生去建立一個可以調查及探索不同環境的機器人，有些環境對人類來說是很惡劣的。

此競賽希望你挑戰建立一個可以潛水的機器人並且尋找海底珍珠。因為需要呼吸氧氣，因此每一次的潛水只有 30 秒的時間去找尋珍珠。

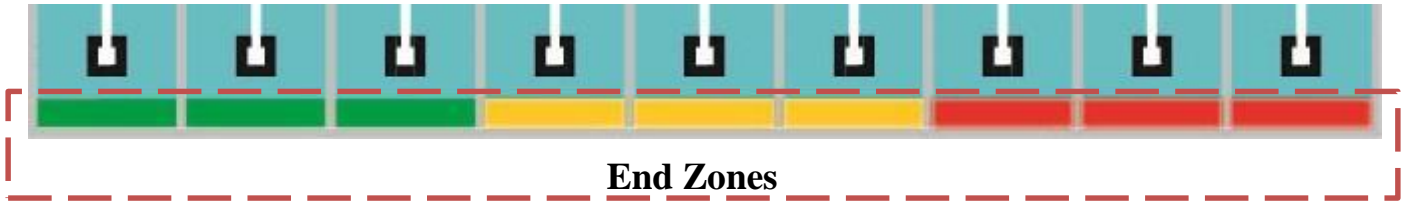


## 競賽規則

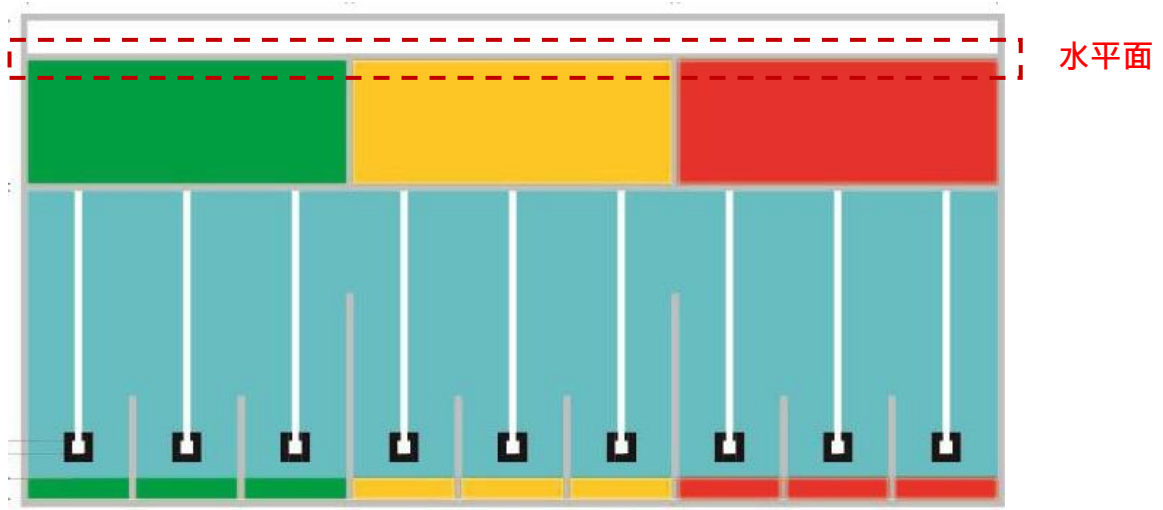
1. 審查時間，所有的參賽者必須要坐在指定比賽區域。組裝測試時間開始後，只有參賽者可以留在比賽區域，且不可以跨越所屬的練習區域。
2. 競賽有兩回合，第一回合開始前有 90 分鐘組裝測試時間，第一回合結束後有 30 分鐘的修改時間(包含修改程式、更換零件)。
3. 競賽時間 2 分鐘。選手需遵守裁判的指示。審查時，參賽者需先選好需使用之程式，並將休眠與藍芽功能關閉。開始任務前，參賽者只可按一鍵以啟動該程式。參賽者不得再輸入任何指令或設定於所選用程式，等待裁判喊“3 2 1,開始”後，機器人才可開始動作。
4. 機器人尺寸在比賽出發前不可超過 250mm × 250mm × 250mm。比賽開始後，除各組規則另有規定外，機器人自行變形延展沒有大小限制。
5. 機器人出發前機體必需完全在基地內(大塊綠色區)。開始前機器人結構的任何部分都不能超出基地。
6. 每回合開始前(機器人放置審查桌後)，9 個彩色積木將會隨機選取並放置在白色方塊上。各個積木的顏色顯示了各個區域內的珍珠數目。同一回合，參賽者挑戰的競賽物件組合與數目皆相同。彩色積木代表數值的總和不超過 12。
7. 比賽一開始 30 秒潛水時間即開始計算，每 30 秒內機器人需碰觸水平面之木板以重新歸零(機器人正投影完全在大色塊區內)
8. 機器人的任務是潛進水中確認在三個小色塊區中的珍珠數目。機器人必須由積木方塊的顏色決定珍珠的數目。一個乒乓球代表一個珍珠。機器人必須在相對應大色塊區內放置與小色塊區內發現的珍珠總數相同的乒乓球數。
9. 每個彩色積木代表的珍珠數目如下:
  - a. 藍色積木 = 0 個珍珠
  - b. 綠色積木 = 1 個珍珠
  - c. 黃色積木 = 2 個珍珠

d. 紅色積木 = 3 個珍珠

10. 彩色積木必須被推至白色方塊下方的彩色結束區。



11. 為了確保氧氣足夠，機器人必須正投影完全進入綠、黃、紅大色塊區並觸碰大色塊區後的代表水平面的牆面(如下圖紅框所示)來重置潛水計時器(重新計時 30 秒)。如果潛水計時器到達“零”秒，則當回合結束且計時為 120 秒。



12. 機器人開始前，參賽者可先將乒乓球裝載在機器人上，最多 12 個。機器人出發後不可再放置乒乓球。

13. 若有任何不明確的事項，裁判擁有最後決定權。

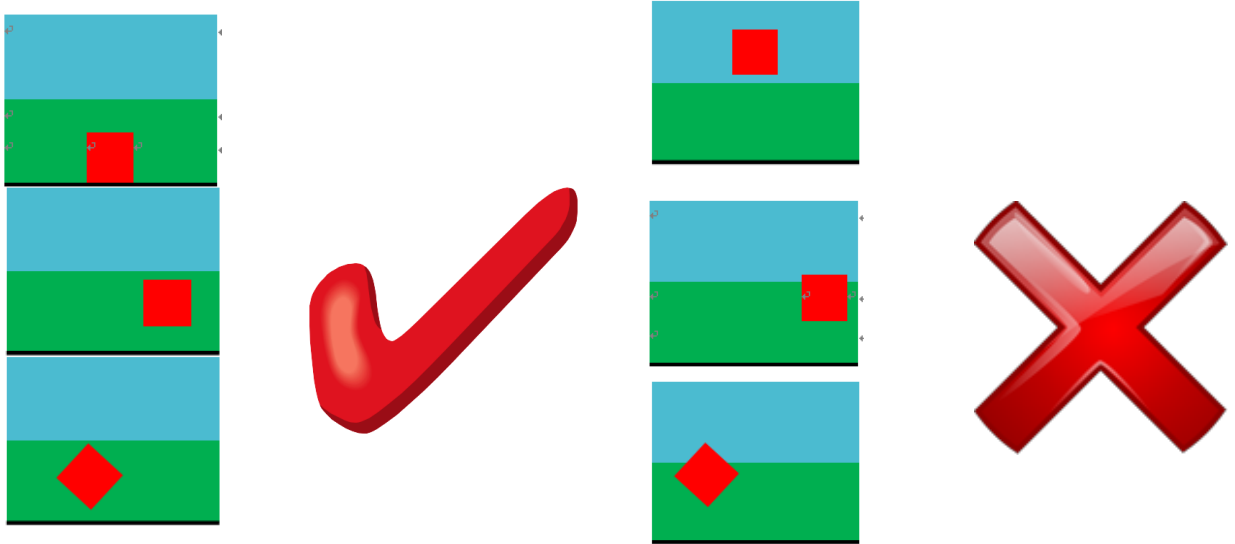
14. 在以下情況回合將結束且停止計時:

- 機器人出發後，參賽者觸碰機器人
- 2 分鐘時間結束
- 機器人正投影完全離開競賽場地
- 潛水時間超過 30 秒(氧氣用盡)

e. 違反任一競賽規則

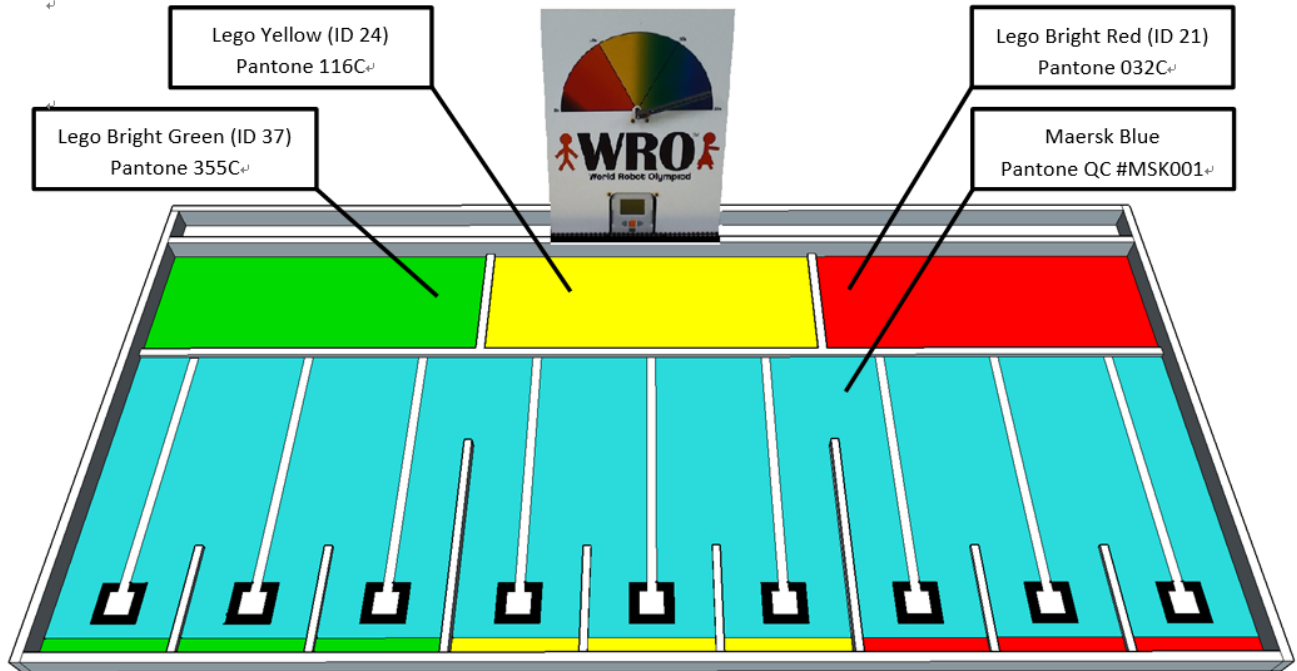
## 計分

1. 在挑戰結束或時間結束後才會開始計算分數。
2. 積木方塊正投影完全在彩色結束區內，每個可得 5 分。



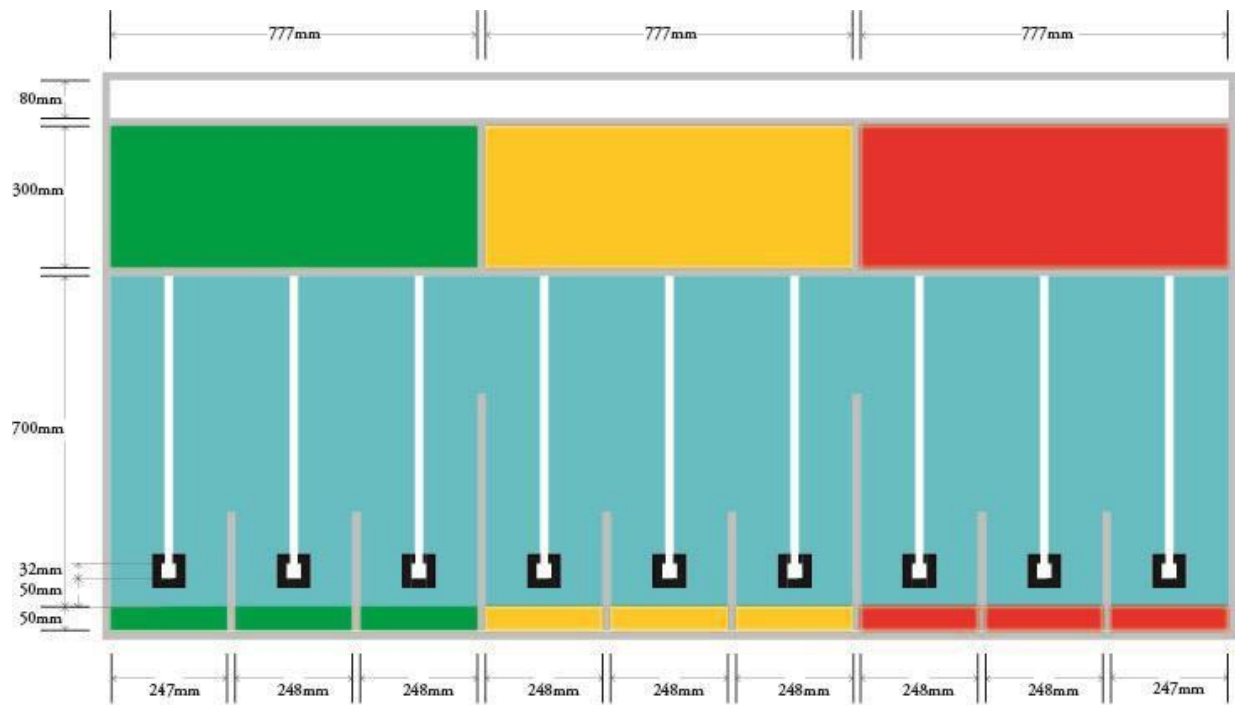
3. 在大色塊區內放置正確數量的乒乓球可得 15 分。
4. 結束時，機器人正投影完全在大塊紅色區內，可得 10 分。
5. 滿分為 100 分，可分為：
  - a. 45 分 (9 個彩色積木方塊被推至彩色結束區 x5 分)
  - b. 45 分(3 個大色塊區內有正確的乒乓球數 x15 分)
  - c. 10 分(結束時,機器人正投影完全在大塊紅色區內)
6. 如果隊伍同分，排名將由完成時間決定。

### 桌台 3D 圖





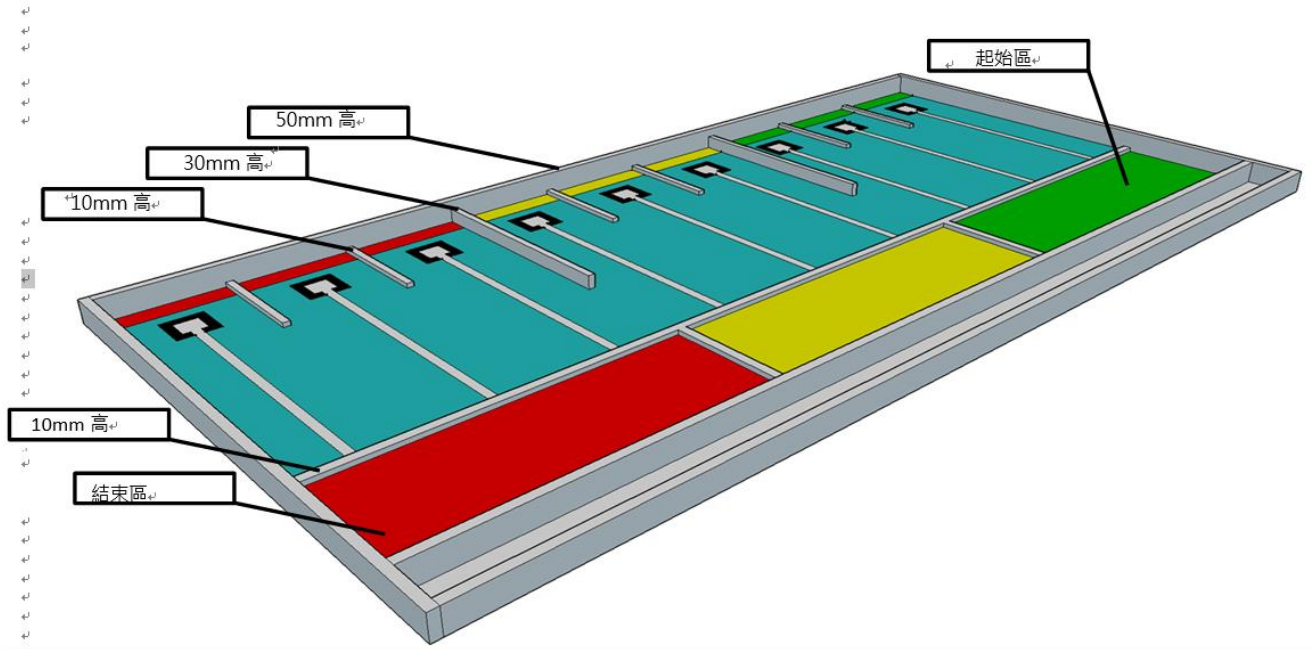
## 桌台尺寸 I



All grey walls 17mm. All white and black lines 20mm  
Outside dimensions 2400mm x 1200mm

灰色牆寬 17mm · 黑、白線寬 20mm 桌台尺寸外徑  
2370mm x 1150mm(桌台尺寸可能因各國而略有不同)

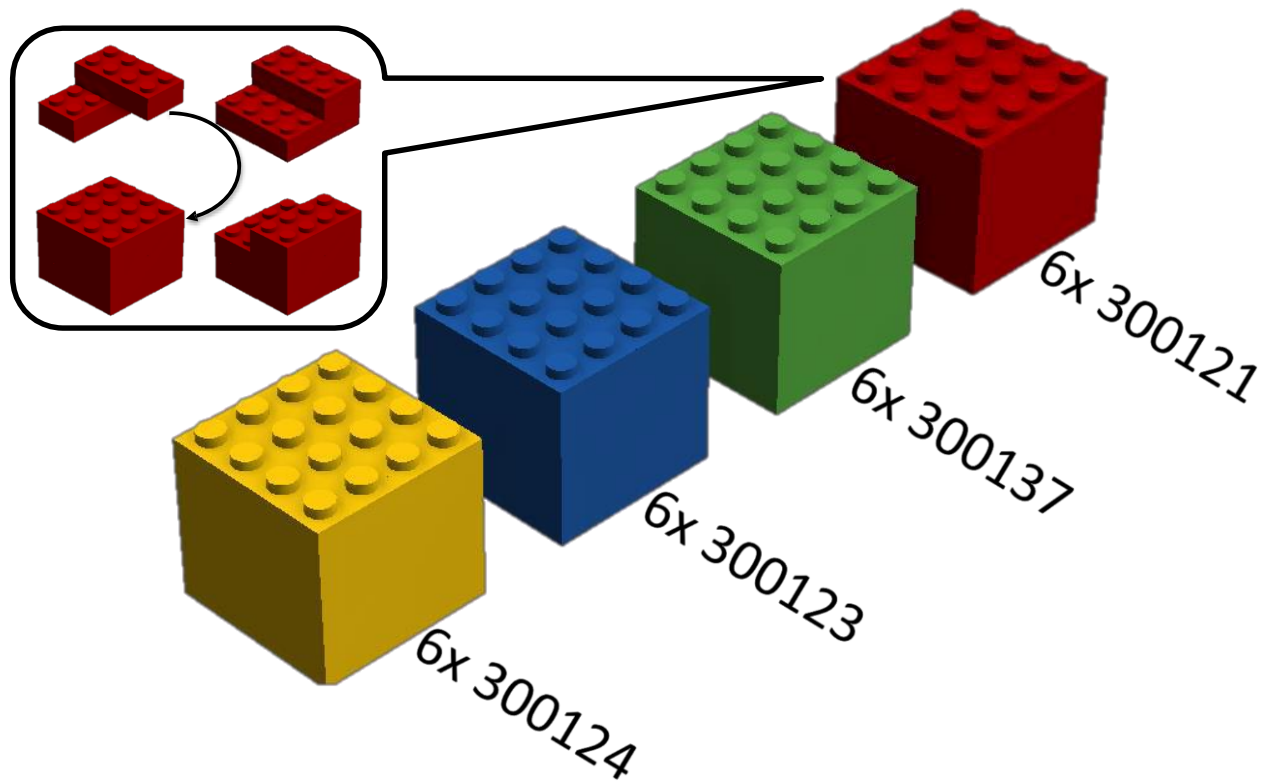
## 桌台尺寸 II



### 桌台尺寸 III




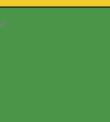
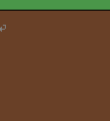

1. 比賽桌台尺寸為 2370mm x 1150mm (依主辦單位公告為主)
2. 桌台有一區域空著，尺寸為 80mm x 1150mm
3. 大色塊區的邊牆高 10mm 寬 17mm
4. 分隔相同顏色的邊牆高 10mm 寬 17mm
5. 分隔不同顏色區域的邊牆高 30mm 寬 17mm
6. 小的彩色區域(彩色結束區)尺寸為 248mm x 50mm，但兩端的彩色區域尺寸為 247mm x 50mm
7. 從大色塊區延伸至小色塊區的白線尺寸為 20mm x 650mm
8. 與白線相連的白色方格尺寸為 32mm x 32mm, 與邊牆距離 100mm(和彩色結束區距離 50mm)
9. 12 個直徑 40mm 個乒乓球將使用來代表珍珠
10. 彩色積木方塊由 2 x 4 積木組成

比賽物件



注意: 最多可能需要 4 個紅色, 7 個綠色, 5 個藍色和 5 個黃色積木方塊

# 色碼

Color Name	Lego Color ID	Pantone	CMYK				RGB			RGB Sample
			C	M	Y	K	R	G	B	
Bright Red	21	032C	0	100	100	0	196	40	27	
Bright Blue	23	293C	100	47	0	0	13	105	171	
Bright Yellow	24	116C	0	19	100	0	245	205	47	
Bright Green	37	355C	88	0	100	0	75	151	74	
Redish Brown	192	499C	32	80	95	50	105	64	39	
Maersk Blue		QC #MSK001	62	2	15	2	76	188	208	

More Accurate  $\xrightarrow{\hspace{15em}}$  Less Accurate



# WRO 2015

競賽-國中組

“尋寶探險”





## 競賽介紹

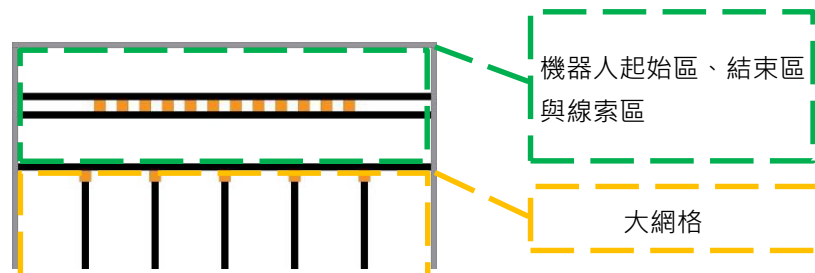
今年競賽國中組的挑戰為“尋寶探險”。

今年的主題“機器人探險家”鼓勵學生去建立一個可以調查及探索不同環境的機器人，有些環境對人類來說是很惡劣的。

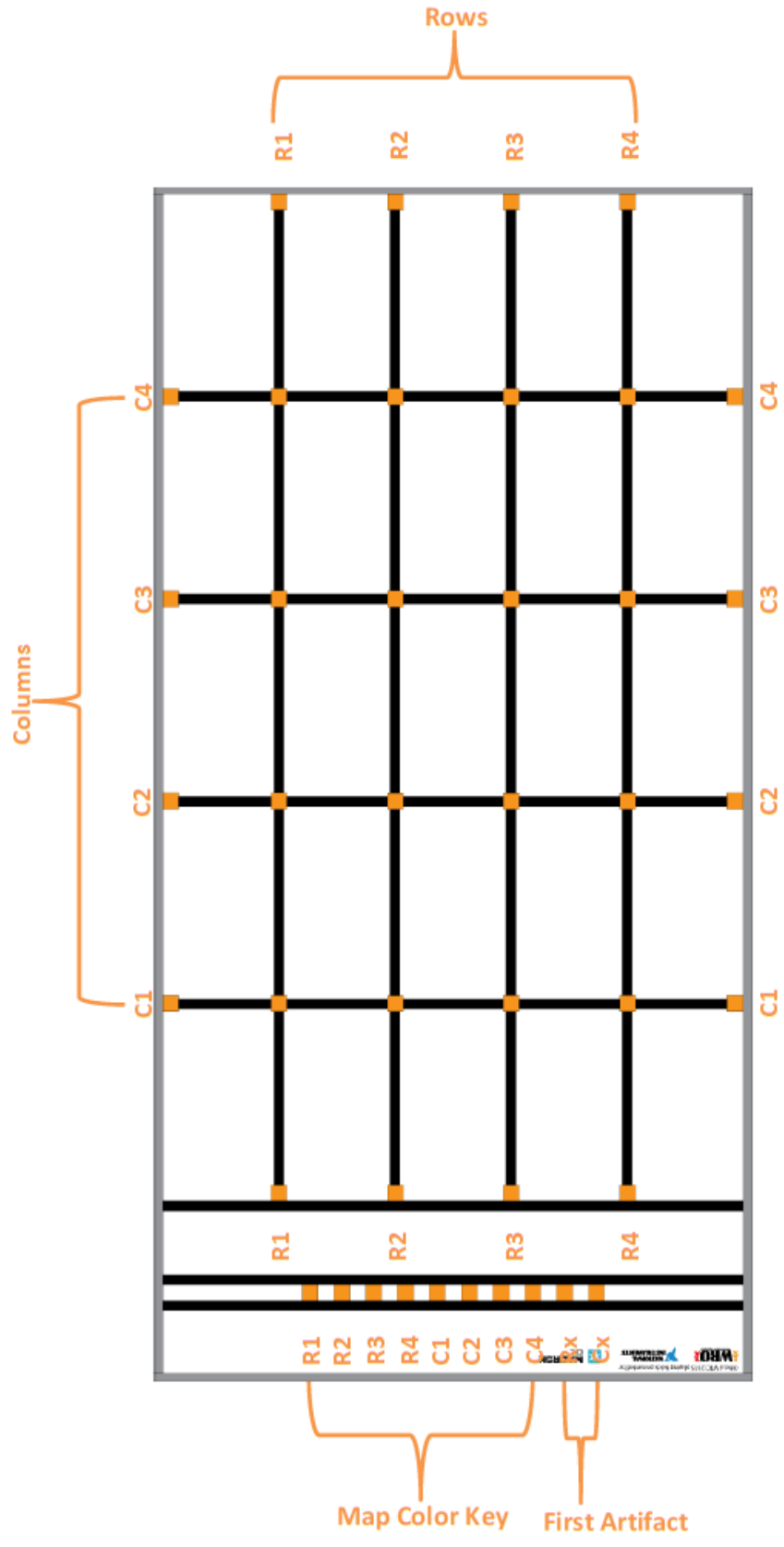
國中組競賽挑戰你去建立一個在未知環境下、能夠完成蒐集 5 個古文物寶藏的機器人。場地上有環境相關及古文物寶藏位置相關的線索。此外，也有會危害探險家的古文物寶藏存在於未知的位  
置，你應該要盡可能的遠離它。

## 競賽規則

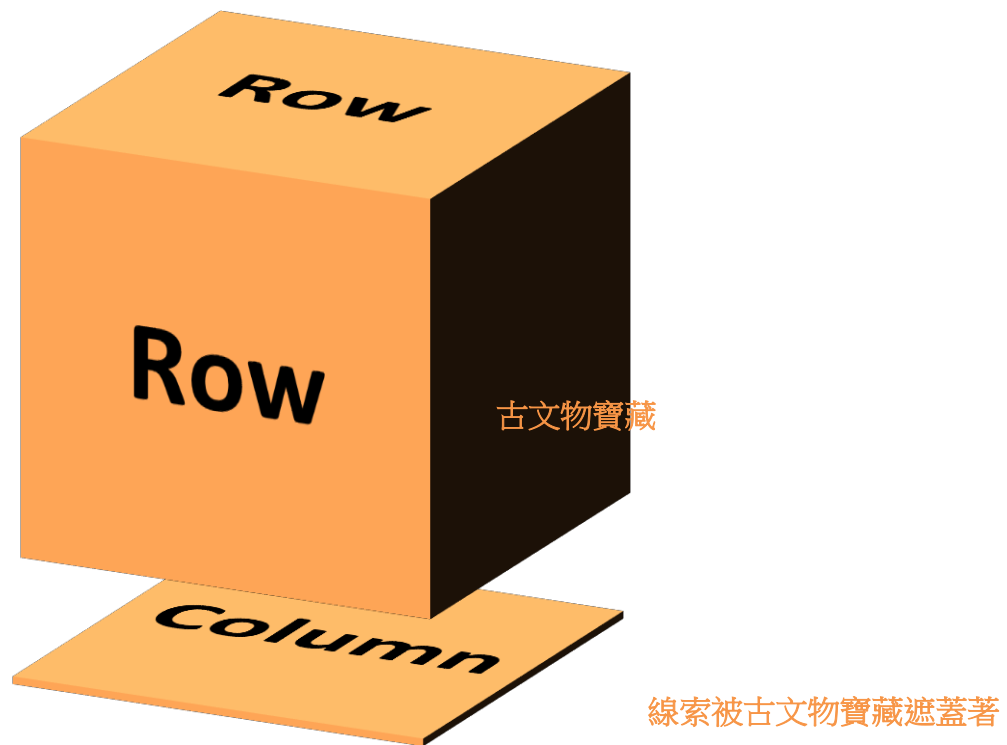
1. 審查時間，所有的參賽者必須要坐在指定比賽區域。組裝測試時間開始後，只有參賽者可以留在比賽區域，且不可以跨越所屬的練習區域。
2. 競賽有兩回合，第一回合開始前有 90 分鐘組裝測試時間，第一回合結束後有 30 分鐘的修改時間(包含修改程式、更換零件)。
3. 競賽時間 2 分鐘。選手需遵守裁判的指示。審查時，參賽者需先選好需使用之程式，並將休眠與藍芽功能關閉。開始任務前，參賽者只可按一鍵以啟動該程式。參賽者不得再輸入任何指令或設定於所選程式，等待裁判喊“3 2 1,開始”後，機器人才可開始動作。
4. 機器人尺寸在比賽出發前不可超過 250mm × 250mm × 250mm。比賽開始後，除各組規則另有規定外，機器人自行變形延展沒有大小限制。
5. 機器人必須從大網格外出發，機器人正投影不得碰觸到大網格第一條黑線。



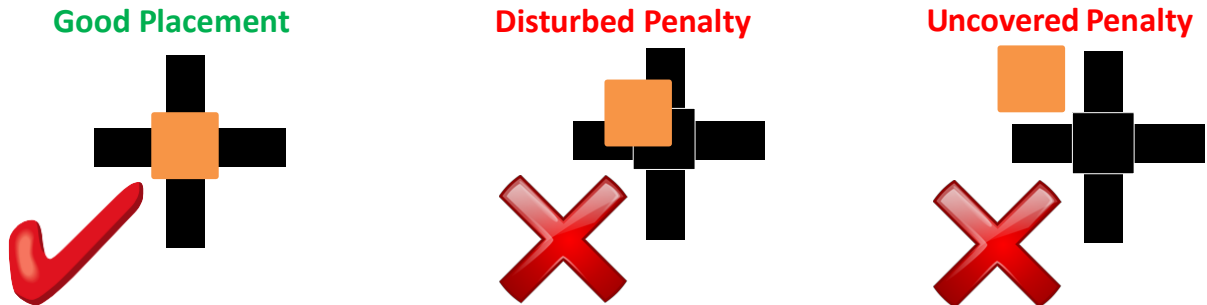
6. 審查開始時，挑戰物件的位置會被決定。
7. 底圖的座標系統為一 5x5 的網格。每一行或列皆有一代表顏色 (紅、綠、藍、黃).
8. 8 個彩色的線索方塊被置放在大網格外顯示所有物件的座標。這就是地圖線索。前四個彩色方塊給予該座標系統的橫列顏色，次四個彩色方塊給予該座標系統的直行顏色，末兩個色塊代表著第一個要收集的古文物寶藏的行列位置。



9. 所有的彩色線索方塊及有效的古文物寶藏將被置放在桌台上(機器人交至審查桌後)·並且以目前古文物寶藏的顏色指示下一個古文物寶藏所在的橫列位置·以目前古文物寶藏下面的線索顏色指示下一個古文物寶藏的直行位置。10 個地圖線索之中的最後兩個(Rx 和 Cx)代表著第一個要收集的古文物寶藏擺放的行列位置。透過已知的線索方塊和古文物寶藏下的顏色線索方塊就可以有效地找尋到所有有效的古文物寶藏。最後一個有效古文物寶藏的下方將會放置白色線索方塊。



10. 總共有 5 個古文物寶藏需要被收集。
11. 最多有兩個額外的古文物寶藏會被放至場上，這些古文物寶藏是不可以被打擾的，將在積木下方放置黑色線索方塊表示。競賽結束時，若這些不可被打擾的古文物寶藏被移動了且黑色線索方塊未被遮蓋，將會有扣分懲罰。

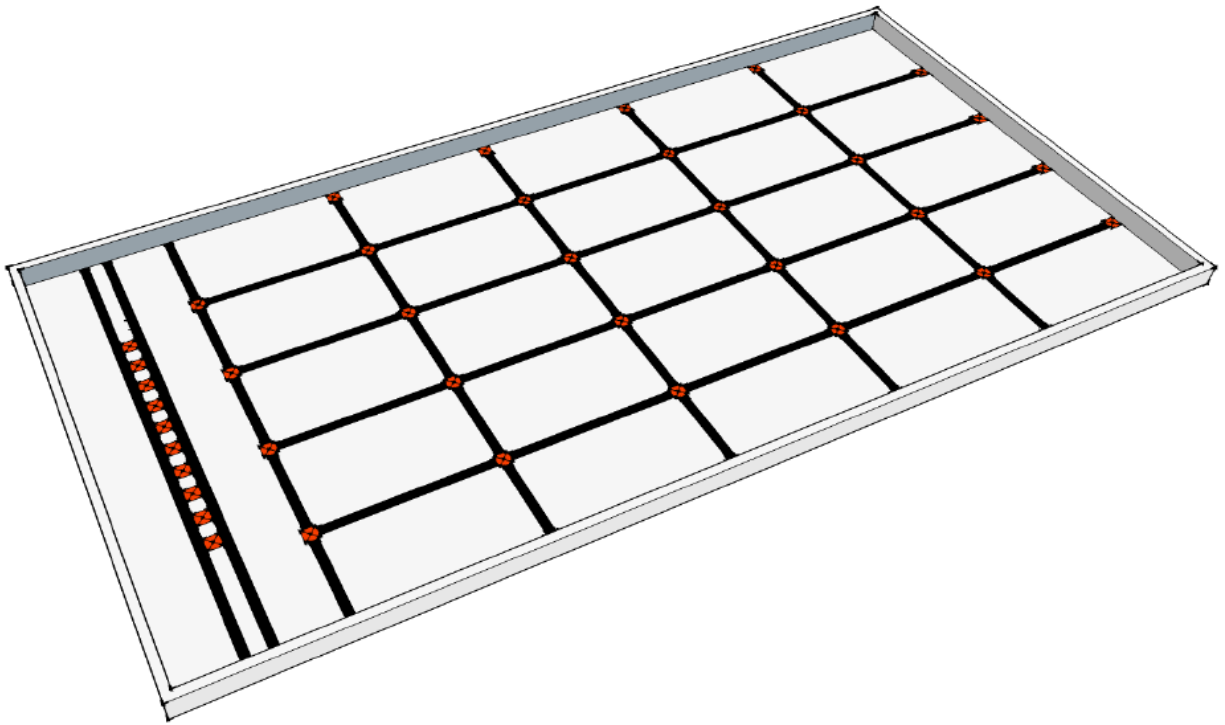


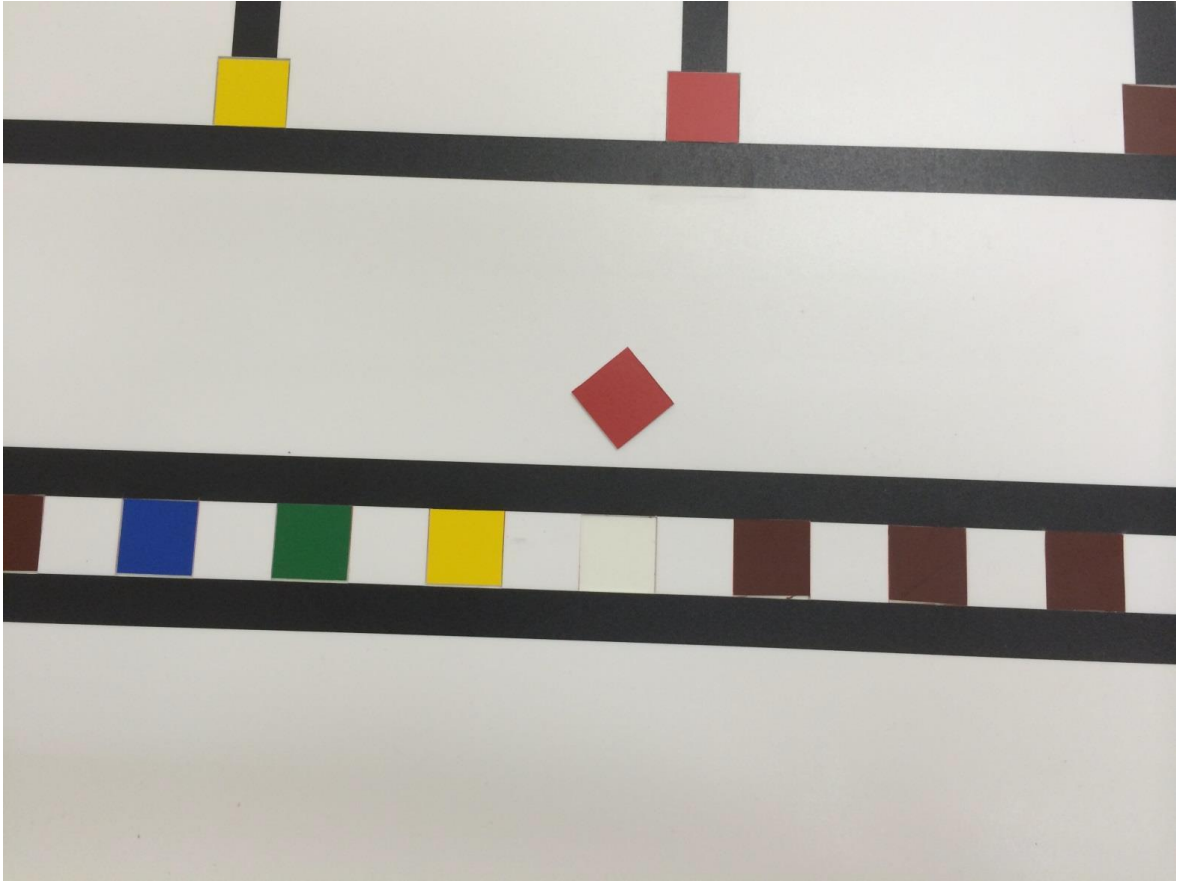
12. 每一行或列兩端將會放置代表該行或列的顏色方塊。
13. 當回合所有參賽者採用相同的競賽物件組合及擺放位置。
14. 機器人的任務是將收集所有在大網格中的有效的古文物寶藏並帶至大網格外。
15. 古文物寶藏(積木方塊)顏色有: 紅、綠、藍、黃。
16. 線索方塊的顏色有: 紅、綠、藍、黃、黑和白。
17. 不需依照順序收集有效的古文物寶藏。
18. 若有任何不明確的事項，裁判擁有最後決定權
19. 在以下情況回合將結束且停止計時:
  - a. 機器人出發後，參賽者觸碰機器人
  - b. 2 分鐘時間結束
  - c. 機器人正投影完全離開競賽場地
  - d. 違反任一競賽規則

## 計分

1. 在挑戰結束或時間結束後才會開始計算分數。
2. 每個有效的古文物寶藏正投影完全離開原本網格位置，可得 5 分。
3. 每個有效的古文物寶藏裝載在機器人上，且不接觸底圖，可得 10 分。
4. 每個有效的古文物寶藏裝載在機器人上，並且機器人正投影完全在結束區內，可再得 5 分。
5. 每個不可被打擾的古文物寶藏被移動了，露出部分黑色線索方塊，將會扣 25 分。(規則 11. disturbed penalty)
6. 每個不可被打擾的古文物寶藏下方的黑色方塊完全未被遮蓋，將會扣 50 分。(規則 11. Uncovered penalty)
7. 滿分 100 分:
  - a. 25 分 ( 5 個有效古文物寶藏正投影從大格網的位置完全移開 ×5 分 )
  - b. 50 分( 5 個有效古文物寶藏裝載在機器人上且不碰觸底圖 ×10 分)
  - c. 25 分 (機器人把 5 個有效古文物寶藏帶至大網格外且機器人正投影完全在結束區內×5 分)
  - d. **注意:移動、裝載、攜帶不可打擾的古文物寶藏不會得到任何分數。**
8. 如果隊伍同分，排名將由完成時間決定。

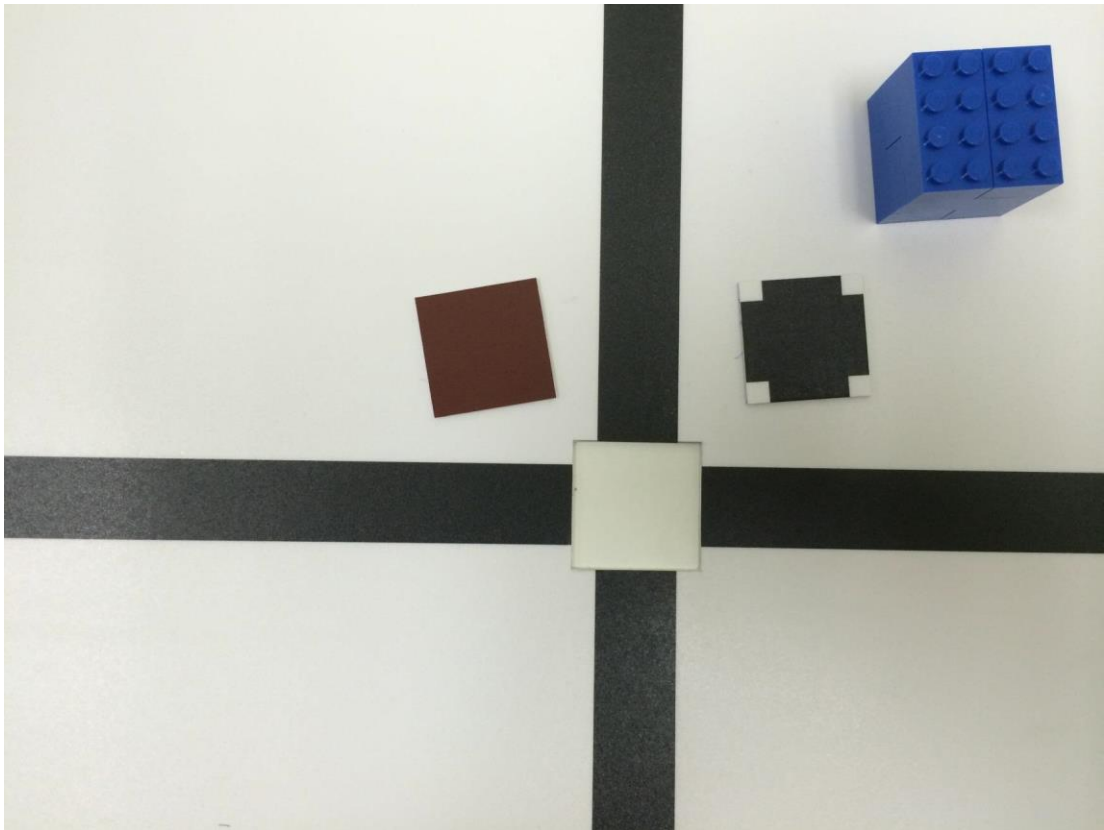
# 桌台 3D 圖





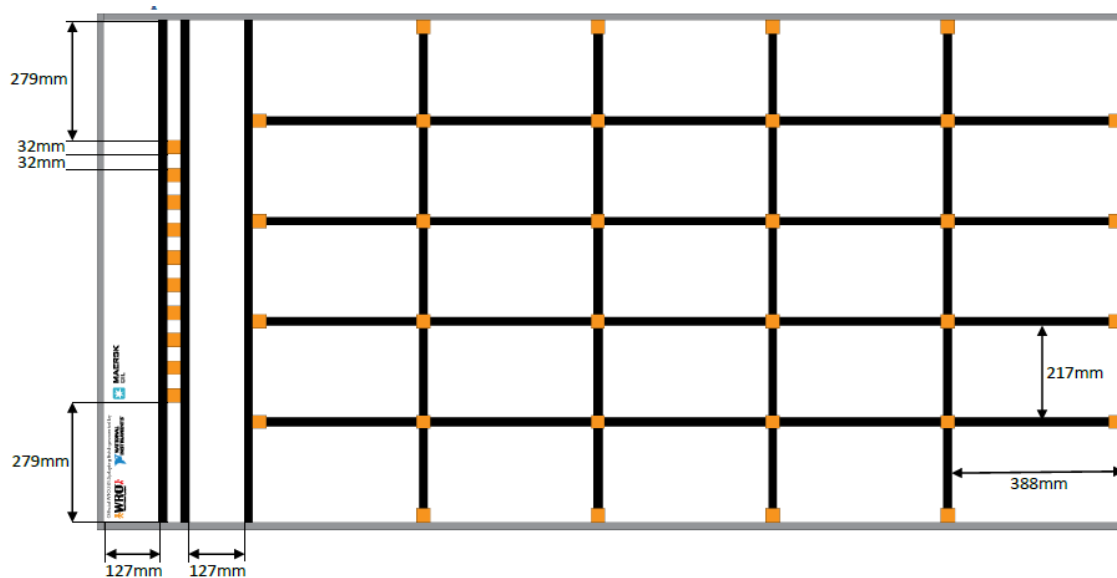
所有底圖上 32mm x 32mm 方塊皆切除，以放入色塊線索





所有 32mmx32mm 的線索方塊會雙面印刷，一面是單色，另外一面則會印成“+”的形狀，好讓當放置在交叉路可時可以與黑線同寬，以快速布置場地

## 桌台尺寸 I



每個橘色方塊代表 32mm x 32mm 開孔。

大網格的白色方塊尺寸約 388mm x 217mm.

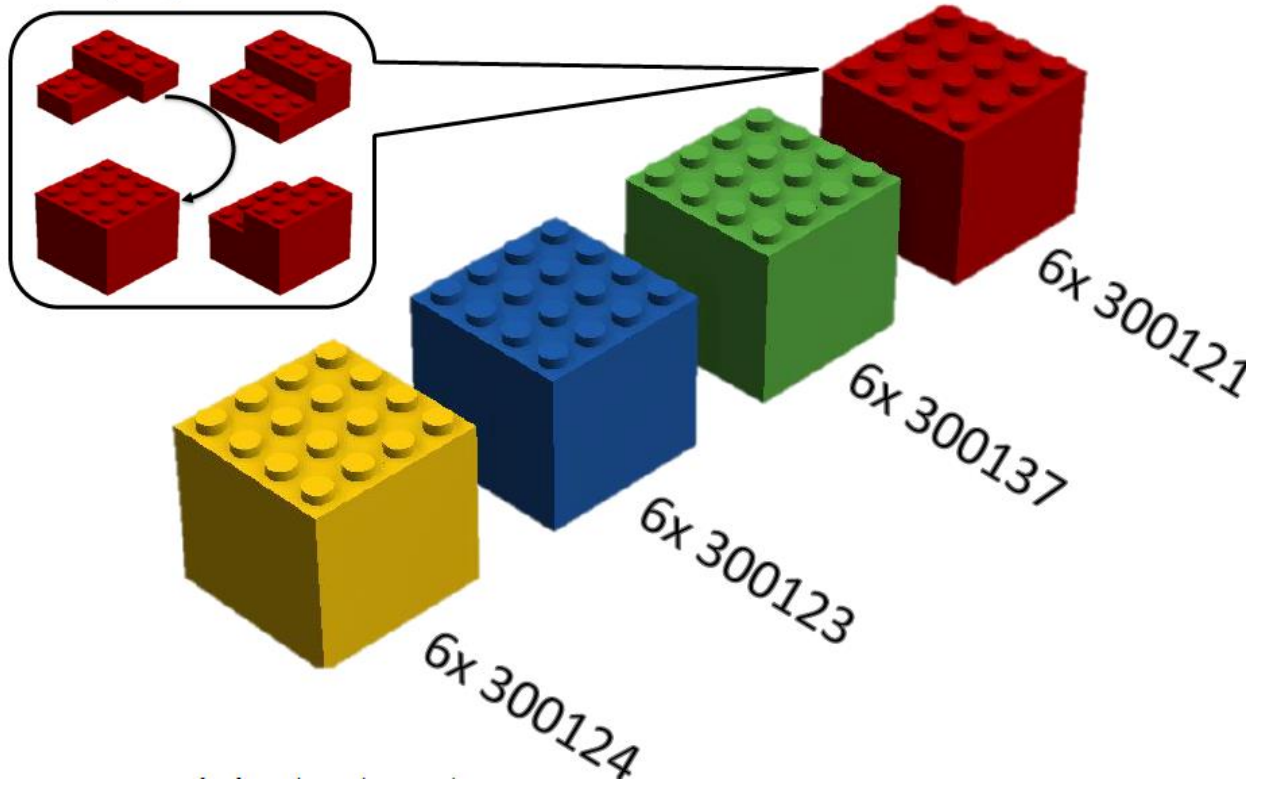
所有黑線皆 20mm 寬。

12 個橘色方塊兩側的白色區寬為 127mm。

## 桌台尺寸 II

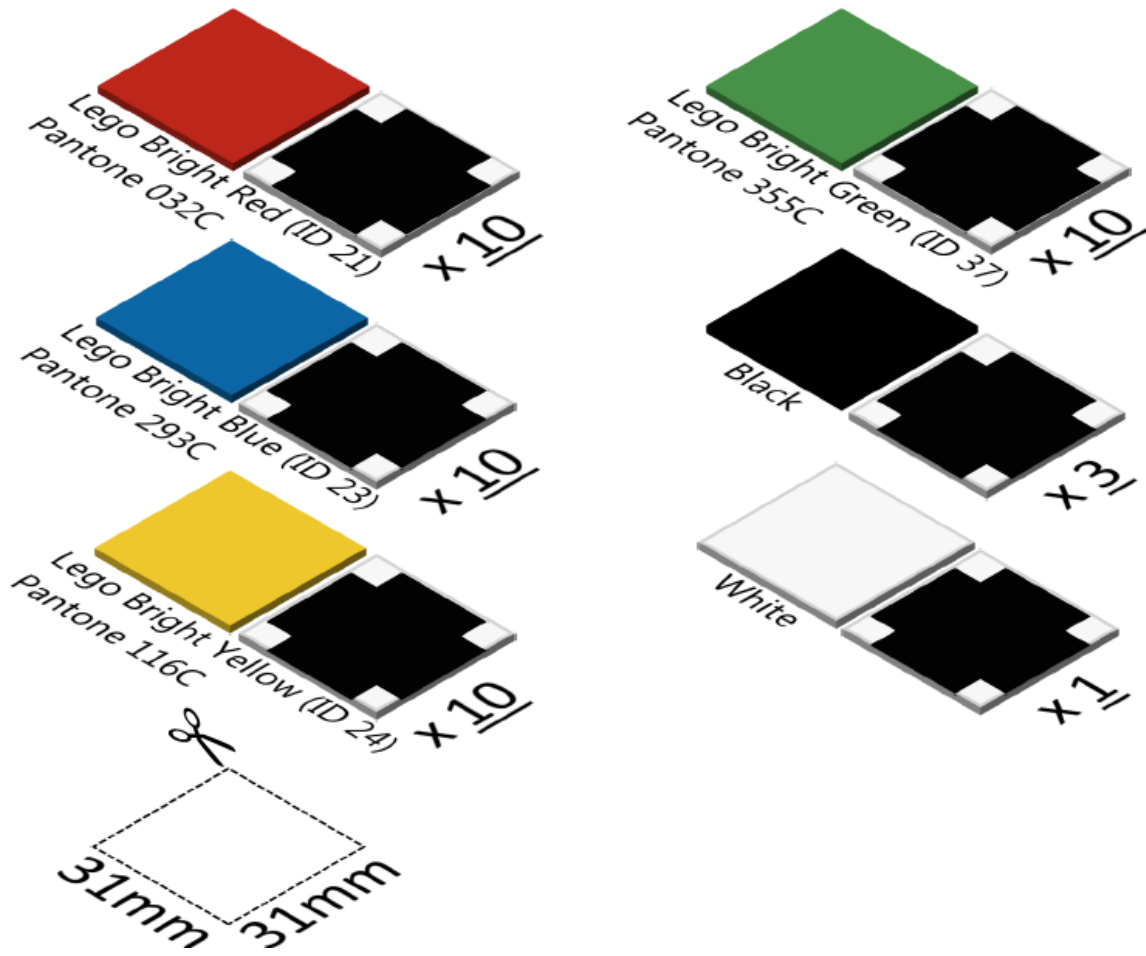
- 1) 桌台外徑尺寸 2370mm x 1150mm
- 2) 桌台邊牆高皆為 50mm 厚 17mm
- 3) 底圖上橘色塊皆為 32mm x 32mm，需切除後放入線索方塊
- 4) 所有 31mmx31mm 的線索方塊會雙面印刷，一面是單色，另外一面則會印成“+”的形狀
- 5) 積木方塊皆由 2x4 積木組成
- 6) 黑線上的 12 個橘色開孔和邊界旁的 20 個開孔皆會放入色塊線索
- 7) 在大網格內的交叉處上的開孔，可放入單色塊或是“+”形狀方塊
- 8) 積木會放置在大網格上的單色線索方塊上

# 競賽物件 I







注意: 每個顏色最多可能需要 5 個

## 競賽物件 II



# 色表

Color Name	Lego Color ID	Pantone	CMYK				RGB			RGB Sample
			C	M	Y	K	R	G	B	
Bright Red	21	032C	0	100	100	0	237	28	36	
Bright Blue	23	293C	100	47	0	0	0	117	190	
Bright Yellow	24	116C	0	19	100	0	255	204	2	
Bright Green	37	355C	88	0	100	0	0	172	77	

More Accurate  Less Accurate

# WRO 2015

競賽-高中組

“極限巔峰”





## 競賽介紹

今年競賽高中組的挑戰為“ 極限巔峰”

今年的主題“ 機器人探險家” 鼓勵學生去建立一個可以調查及探索不同環境的機器人，有些環境對人類來說是很惡劣的。

探險家在未知的區域常會留下線索以幫助自己了解環境，他們必須在危險的環境中照顧好自己。高中組競賽挑戰你建造一個會收集並且運送物資到高山哨點的機器人。機器人可收集有關環境以及物資位置的線索。你丟放物資的位置越靠近哨點，得到的分數越高。但請小心，在過程中機器人不要滑落山谷了。

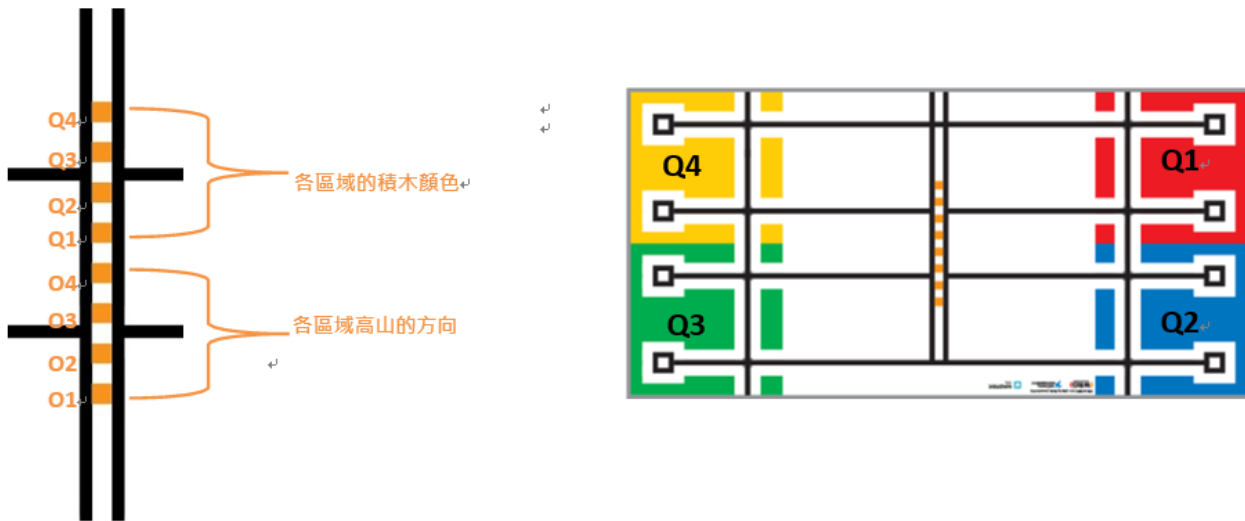


## 競賽規則

1. 審查時間，所有的參賽者必須要坐在指定比賽區域。組裝測試時間開始後，只有參賽者可以留在比賽區域，且不可以跨越所屬的練習區域。
2. 競賽有兩回合，第一回合開始前有 90 分鐘組裝測試時間，第一回合結束後有 30 分鐘的修改時間(包含修改程式、更換零件)。
3. 競賽時間 2 分鐘。選手需遵守裁判的指示。審查時，參賽者需先選好需使用之程式，並將休眠與藍芽功能關閉。開始任務前，參賽者只可按一鍵以啟動該程式。參賽者不得再輸入任何指令或設定於所選程式，等待裁判喊“3 2 1,開始”後，機器人才可開始動作。
4. 機器人尺寸在比賽出發前不可超過 250mm × 250mm × 250mm。比賽開始後，除各組規則另有規定外，機器人自行變形延展沒有大小限制。



7. 高山的擺放方向以及積木方塊的位置可從中間的線索區解讀。



8. 依順時鐘方向，分別為紅色高山(右上)、藍色高山(右下)、綠色高山(左下)和黃色高山(左上)。每座高山在“自然狀態”的方向是山峰靠桌台的角落。中間線索的顏色相對應於高山在“自然狀態”的方向。前面4個色塊線索分別顯示了紅 藍 綠 黃 4座高山的方向。



9. 第五到第八的顏色線索方塊指出紅藍綠黃高山擺放的積木顏色，第五個顏色線索代表底圖 Q1(紅色高山)地面層擺放的積木顏色，第六個顏色線索代表底圖 Q2(藍色高山)地面層擺放的積木顏色，以此類推。

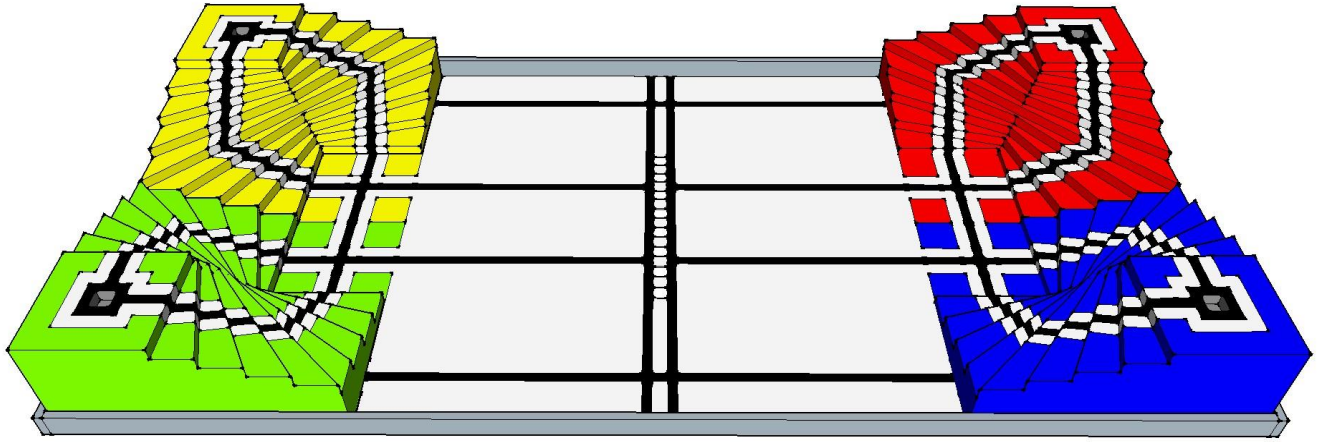
Q1 Q2 Q3 Q4 分別代表紅色 藍色 綠色 黃色高山區域內放置的積木顏色。

10. 機器人主要的任務是將彩色積木方塊放至相對應顏色的高山上，且越高越好，若能將積木放至高山頂的洞裡將或得最高的分數。
11. 若有任何不明確的事項，裁判擁有最後決定權。
12. 在以下情況回合將結束且停止計時:
  - a. 機器人出發後，參賽者觸碰機器人
  - b. 2 分鐘時間結束
  - c. 機器人正投影完全離開競賽場地
  - d. 違反任一競賽規則

## 計分

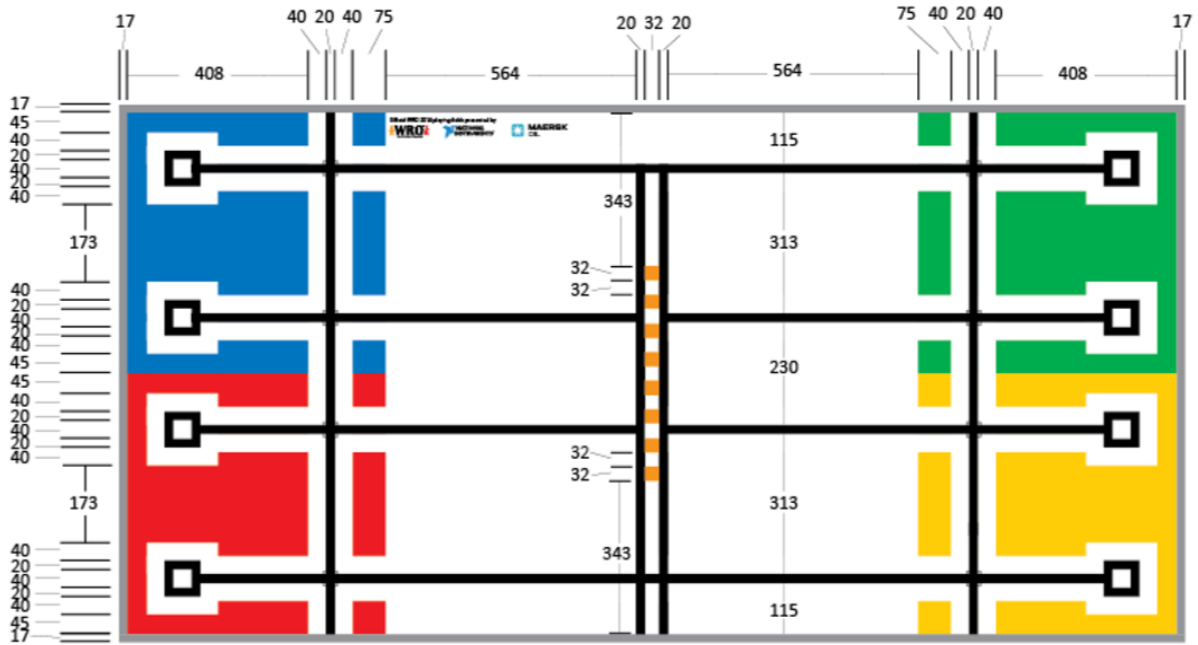
1. 在挑戰結束或時間結束後才會開始計算分數。
2. 積木正投影完全在與積木相同顏色高山地面層內，每個 10 分
3. 積木被放至與積木相同顏色高山上，但非山頂或洞內，每個 25 分
4. 積木被放至與積木相同顏色高山山頂上，但非洞內，每個 50 分
5. 積木被放至與積木相同顏色高山頂洞內，每個 100 分
6. 滿分 400 分
7. 如果隊伍同分，排名將由完成時間決定。

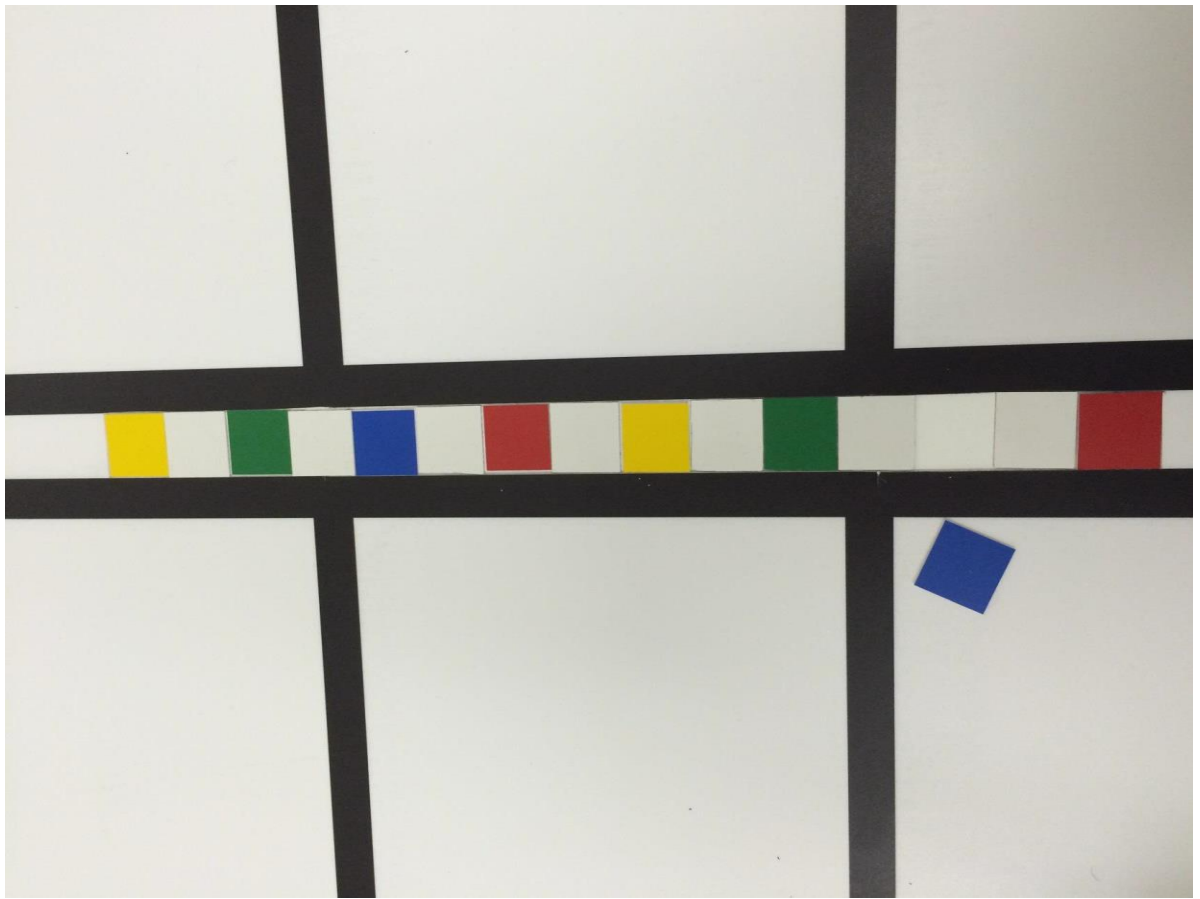
## 桌台 3D 圖(含高山)



注意: 國內的高山會以壓克力為材料製做, 實品會再公告於玉山機器人協會網頁

# 桌台尺寸 I

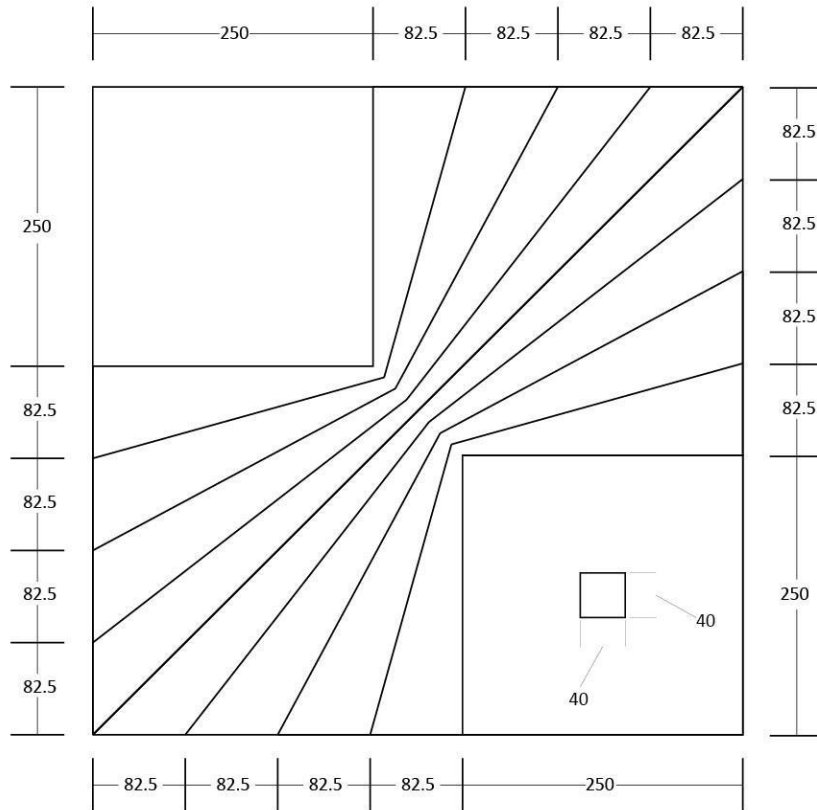




所有 32mm x 32mm 方塊皆切除，以放入色塊線索



## 桌台尺寸 II- 高山尺寸 (上視圖)



每層高 25mm 。

山頂尺寸 250mm x 250mm 。

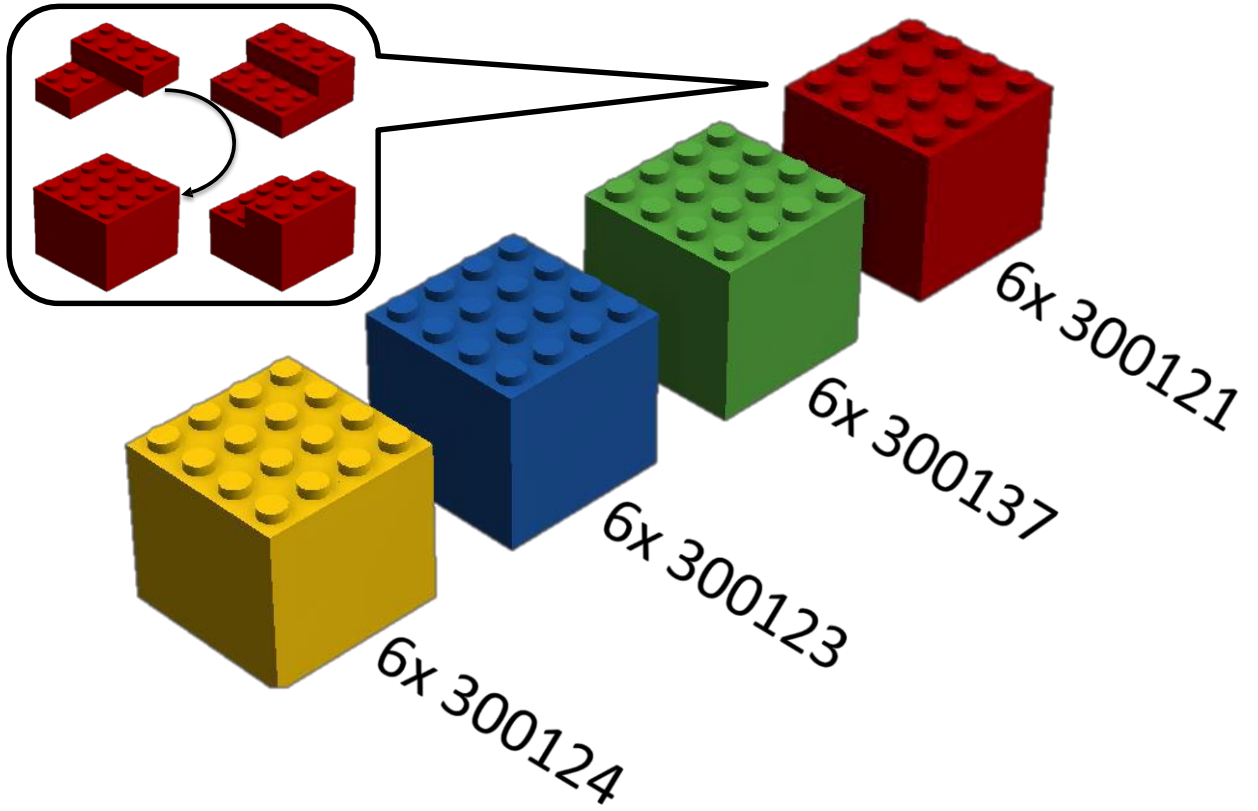
山頂洞尺寸 40mm x 40mm 。

每層之間最短距離約 14mm 。

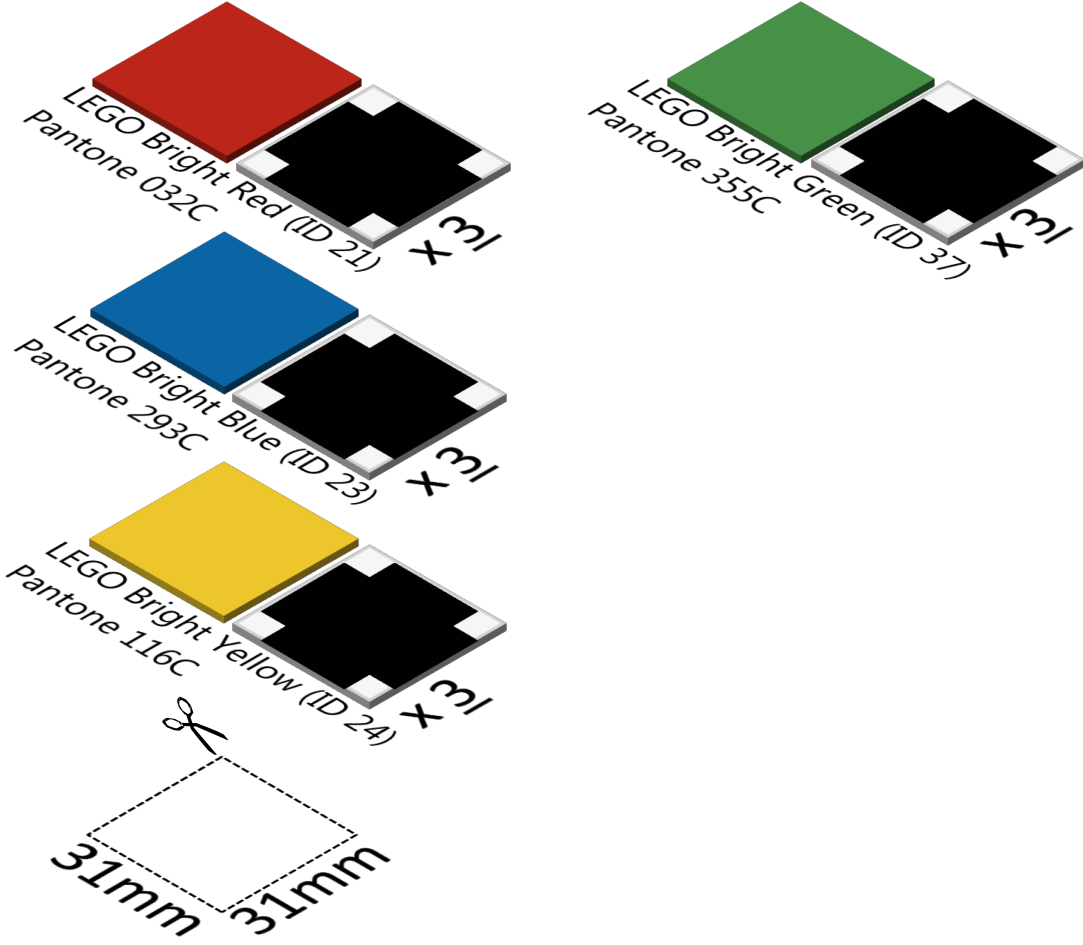
## 桌台尺寸 IV

- 1) 比賽桌台尺寸為 2370mm x 1150mm (依主辦單位公告為主)
- 2) 防墜牆高約 300mm(從桌面算起) · 透明壓克力牆
- 3) 32mm x 32mm 方塊切除以放入地圖線索
- 4) 積木方塊由 2x4 積木組成 · 放置於高山地面層的黑線交叉處

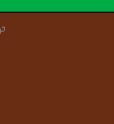
競賽物件 I




競賽物件 II



色碼

Color Name	Lego Color ID	Pantone	CMYK				RGB			RGB Sample
			C	M	Y	K	R	G	B	
Bright Red	21	032C	0	100	100	0	237	28	36	
Bright Blue	23	293C	100	47	0	0	0	117	191	
Bright Yellow	24	116C	0	19	100	0	255	205	3	
Bright Green	37	355C	88	0	100	0	0	172	70	
Redish Brown	192	499C	32	80	95	50	105	46	20	
Maersk Blue		QC #MSK001	62	2	15	2	76	187	208	

More Accurate  Less Accurate



參與 WRO 世界賽之隊伍必須使用 WRO 世界賽規範之設備，參賽隊伍若選擇使用非 WRO 世界賽規範設備，須自行準備設備符合台灣選拔賽規定之佐證資料，並繳交放棄晉級世界賽之同意書，是否晉級下一場賽事依下一場賽事主辦單位規定辦理。

現場組裝將於全國賽執行，全國賽每隊只有 90 分鐘組裝測試時間可以在所有的場地上校正、修改程式。全國賽會以每隊三場的積分賽選出晉級 16 強淘汰賽的隊伍。

測試時間結束後隊伍只能在練習時間於練習桌上修改程式或機構，比賽間的中場時間可於比賽桌上練習。其餘時間機器人只能在審查桌上（可充電），組裝測試時間結束後機器人禁止出現在選手桌。

組裝測試結束後，未能通過審查之隊伍有 3 分鐘時間修正，仍不通過需等到比賽前五分鐘練習桌人員通知練習時才能再修改，若仍無法通過先以遲到計算（一分鐘對手得 1 分）可繼續修改最多至五分鐘，五分鐘後對手以 5:0 勝，不用再比下半場和中場休息。隊伍對上當天未出席之對手，若隊伍可通過審查則 5:0 獲勝，否則以平手計。

積分賽中淨勝分達 10 分時比賽提前結束。

每隊在積分賽時勝隊得 2 分、平手各得 1 分（無延長賽）。積分賽後隔天進行單淘汰賽（全國賽），晉級 16 強之隊伍當天機器人必須留在會場。

積分賽結束後，若單比積分無法分出高低，與同積分隊伍依序由「對戰成績（如果有）」、「淨勝球數（總得分-總失分）」、「總得分」多、「總失分」少、踢「烏龍球數」少、「機器人總重」輕、「猜拳」勝，做為排序。

單淘汰賽中，若平手將有 2 分鐘延長賽（不休息，猜拳選球或選邊），若仍平手則由該場踢「烏龍球數」少、「機器人總重」輕、「猜拳」勝來決定輸贏。

4 強賽開始為上下各 10 分鐘之半場，中場休息 5 分鐘，其餘皆為上下各 5 分鐘半場，中間休息 5 分鐘，比賽前有 5 分鐘準備時間（在練習桌上）。

# 2015 國際奧林匹克機器人足球賽規則

比賽當天可能會宣佈未盡事宜而另外補充之規則

## 索引

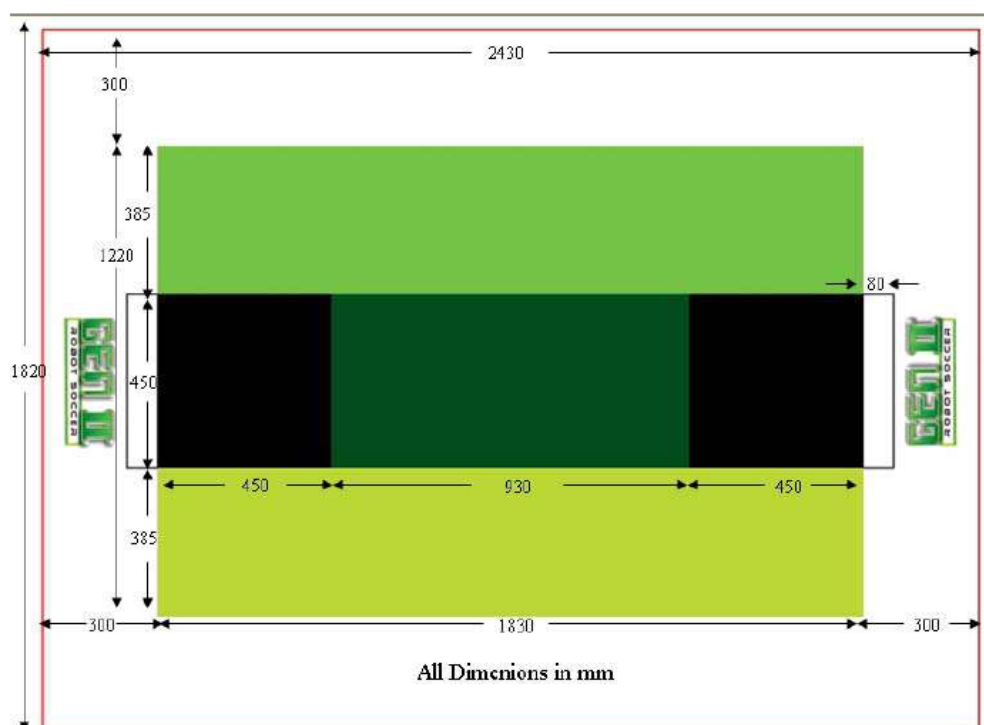
1. 比賽場地
2. 比賽球
3. 機器人
4. 比賽規則
5. 衝突裁決
6. 審查機制
7. 其它規範

**規則 0. 機器人組裝與程式設計需由參賽學生獨立完成**

## 1. 比賽場地

### 1.1 底圖

1.1.1. 國際奧林匹克機器人足球賽的比賽場地大小是 122 cm x 183 cm，場地外有 30cm 的白色邊界。



1.1.2. 賽場地面由一層乙烯基印刷墊覆蓋。可洽貝登堡國際。

1.1.3. 比賽場地中心區域應水平放置，保持底面平整。白邊部分，包含場地邊緣，也應平坦。場地的白色區域四周會傾斜向內，最高處約比中心高 1 cm。換言之，此傾斜坡度必須使球置



於白色區域時向發球區滾動。

1.1.4. 場地必須維持平整或鋪設地毯，建議地毯為厚度 3mm 的人造草皮。

1.1.5. 比賽場地可放置於木質/塑膠桌面或地上。

提示：建議參賽的隊伍把機械人設計在能接受場地 5mm 以下的輕微起伏。

## 1.2. 邊牆

1.2.1. 消光黑色的邊牆必須在足球比賽場地的周圍，包括球門後。

1.2.2. 邊牆須高於足球場地 8cm 以上。

1.2.3. 由於不影響到比賽的進行，邊牆可由任意的材料組成。

## 1.3. 球門

1.3.1. 每座球門寬 45 cm.

1.3.2. 球門內部的後面和側面應塗成天藍色(R:80 G:220 B:250)，地面為白色，球門外側面應塗有消光黑漆。

1.3.3. 每座球門深 7.4cm。

提示: 現有球門可放上 6mm 寬夾板於背牆以滿足新的尺寸規格

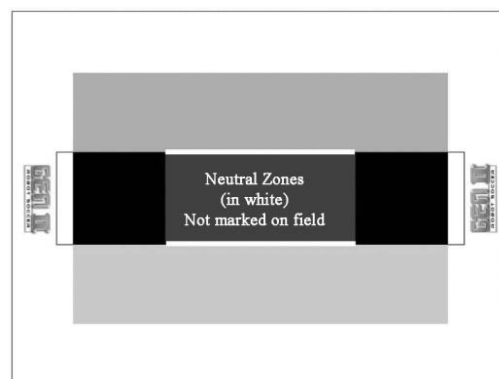
1.3.4. 球門應在比賽場地上方 14 cm 第設置一塊橫樑。

1.3.5. 球門區域的地面應是平整水平的。

1.3.6. 球門的側牆應延伸到後方的邊牆，以防止足球從球門後方滾入。

## 1.4. 發球區

~~1.4.1. 發球區有兩個，如下圖的白色區域所示（並沒有在比賽的底圖上標示）。~~



~~1.4.2. 深綠色區域的上下兩邊都是發球區。~~

※取消原有上下兩邊發球區

## 1.5. 照明和磁場

1.5.1. 參賽隊伍應於比賽前先到比賽場地，調整其機器人以便適應場內照明和磁場情況作為準備。比賽大會將盡最大可能設法調低燈光亮度，並使賽場遠離磁場（如地板下的導線和磁性物體）。不過，這種情況難免會出現或發生。

提示：鑒於各個場地的條件不同，建議各隊設計好自己的機器人使其能夠適應各種照明和磁場情況。

## 2. 比賽球

### 2.1. 規格

2.1.1. 應採用直徑 7.4cm 的勻稱電子球。

2.1.2. 該球會發射穩定的紅外線（採用模式 D）。

### 2.2. 比賽球供應商

2.2.1. 台灣官方認可的機器人奧林匹克足球賽指定球是 Hitechnic 紅外線電子球 (HiTechnic Infrared Electronic Ball · IRB1005)

## 3. 機器人

### 3.1. 尺寸

3.1.1. 測量時機器人需處於自由站立(參賽隊員沒有攙扶之下)狀態並且伸展開所有延伸配件。

3.1.2. 直立的機器人應可放置入一個直徑為 22cm 的圓柱筒內。

3.1.3. 機器人高度應小於 22 cm。

3.1.4. 機器人重量不得超過 1 Kg。

3.1.5. 測量時，每個機器人都必須出於直立狀態並伸展開所有部件，比如機器人上所有突出部分都必須完全展開。如果機器人身上有向兩個方向伸展的可移動部件，那麼它必須在運行狀態下測量。機器人在運行時不能碰到測量圓筒的內壁。

### 3.2. 控制

3.2.1. 機器人必須是自動控制的。

3.2.2. 機器人必須是人工啟動的。

3.2.3. 禁止使用任何遙控方式操控。

3.2.4. 機器人必須能向任何方向運動。

3.2.5. 只要不影響其它機器人的表現，機器人間使用形式 2 ( 藍芽 ) 的溝通是允許的。  
如果裁判要求，機器人必須能關掉溝通裝置。

### 3.3. 標識/顏色

3.3.1. 參賽隊員需為其機器人裝飾或標記好，以便容易識別是同屬一個隊伍的機器人。

3.3.2. 機器人的機身顏色和/或光線發射器不得影響其它機器人的光感讀數。

### 3.4. 隊伍

3.4.1. 隊伍可以擁有 2 個或以下的機器人。比賽中禁止使用任何備用機器人，違者取消比賽資格。參賽隊伍不得有超過兩台組裝完成的機器人參加比賽。

### 3.5. 構造

3.5.1. 本屆大會針對構造規範如下：

- 比賽的機器人只能使用一個控制器，控制器的主要處理器必須為單核，時脈在 300MHz 以下，並能夠只靠有線方式傳輸程式，任何無線通訊之功能必須能夠且保持關閉。( 台灣選拔賽 )
- 機器人必須使用額定電壓 9V 以下、功率不超過 5W、扭力 40N-cm 以下的馬達，空轉時轉速必須在 300rpm 以內，若有編碼器，換算至馬達輸出軸的精度不得超過 360ppr。( 台灣選拔賽 )
- 機器人使用的電源 ( 池 ) 必須是唯一的，電壓不得大於 10V，容量低於 2050mAh。會場有可能不提供充電，選手要自行準備備用的電池組。( 台灣選拔賽 )
- 不包含馬達的編碼器，機器人最多使用四個感應器，允許的感應器類型如下：
  - 類比式觸碰偵測感應器
  - 類比式光源強度偵測感應器
  - 類比式聲音分貝偵測感應器
  - 數位式超音波遠近偵測感應器
  - 數位式顏色分辨感應器
  - 數位式電子羅盤感應器
  - 數位式紅外線感應器( 台灣選拔賽 )

- 其它建構機器人的原料都被禁止，包括膠水、膠帶和螺絲...等。
- 不得使用全向輪(omni directional wheel)。
- 束線帶與膠布可用於固定線材。(審查時機器人會連同束線帶等一起量測)

### 3.6. 控球區和移動

3.6.1. 控球區的定義為：一個垂直場地的平面靠著機器人最突出的部位而形成的內部空間。

3.6.2. 球在控球區內的深度不得超過 2 cm。機器人在控球過程中，球至少需明顯滾動一次以上。否則，裁判可合理懷疑其為持球。

3.6.3. 機器人不得持球。

提示：持球的意思是，通過堵死足球去路從而實現的完全控球。比如說，把球固定在機器人身上；機器人用身體圈住球來阻止其它機器人觸球；或使用機器人身體的任何部分將球包圍或設法圈住球。 機器人移動時球停止滾動，或是球滾動撞到機器人身體時沒有回彈，這就說明球是被圈住的。

3.6.4. 球不能被壓在機器人下面。機器人的任何部分不得突出超過球的半徑。

3.6.5. 任何時候都必須看得見足球，其它機器人必須能接觸到球。

~~3.6.6. 規則 3.6.3 及 3.6.4 的唯一例外是轉盤的使用，它可以提供球向後旋轉的動力，將球維持在轉盤的表面上，稱為“盤/運球”。~~

~~3.6.7. 盤/運球裝置於射門時必須將球釋放。~~

~~3.6.8 運球與控球區之補充說明：-~~

~~下圖控球區超過 3 公分，不因為 3.6.6 合格，因違反了 3.6.2~~

~~※取消盤球裝置之使用~~

### 3.7. 守門員

3.7.1. 比賽中，如果使用守門員，守門員不得只做單向運動，它必須能朝各個方向移動。

3.7.2. 守門員必須採用前衝方式，力圖將衝向球門的球攔截。如有必要，守門員的移動應能夠使機器人本身的某些部分超出罰球區（離球門 45cm 處）。

提示：守門員不能先做出側向移動，再向前移動。

3.7.3. 機器人如果對走過來的球不能做出向前移動的反應，將被視為“損壞的機器人”（見 4.7 節）

### 3.8 禁止的行為

3.8.1 如果機器人破壞球或是比賽場地，機器人會被移置場外（視為損壞的機器人）並收到黃牌警告。若收到兩次黃牌警告，該機器人將被判禁賽(當天所有比賽皆無法下場)。

3.8.2 若破壞是因為兩個以上的機器人，所有的機器人都會收到警告並移置場外，除非裁判明顯可以判別出較具侵略性的機器人。

3.8.3 機器人被判離場，選手必須做調整來預防機器人再犯。

3.8.4 若機器人持續再犯，會被判取消資格。

## 4. 比賽規則

### 4.1 賽前準備

4.1.1. 主辦單位將會於比賽前公佈時間表，並依此為各個隊伍在比賽前提供進行調試的時間及機會。

4.1.2. 主辦單位會儘量安排每輪比賽前至少 5 分鐘的準備時間。

4.1.3. 每半場開始前，裁判皆會檢查比賽球是否有損壞。

4.1.4. 同時這段時間也是讓隊伍提出另一方機器人不合規範的質疑。比賽結束之後不會再因質疑而重新比賽。

### 4.2 比賽的時間

4.2.1. 整個比賽將會有兩個 5 分鐘半場，中間不停錶。（除非發生 4.9.4. 節定義的情況）

4.2.2. 裁判可以對遲到的隊伍施行懲罰，每一分鐘對手獲得一個進球。

4.2.3. 若參賽隊伍於比賽開始後 5 分鐘仍未到場，便喪失比賽權，且對手可以 5 : 0 勝出。

4.2.4. 比分差距達十分將提前結束，敗方有權選擇繼續比賽，但十分分差將不再更動。

### 4.3 比賽的開始

4.3.1. 上半場開始時，由裁判進行擲硬幣，由指定的參賽隊伍先猜。

4.3.2. 猜中的隊伍可以選邊或發球權。

4.3.3. 另一方可決定猜中隊伍未選走的選項。

4.3.4. 上半場無開球權的隊伍將在下半場先開球。

### 4.4 開球

4.4.1. 每個半場都以開球作為開始。

- 4.4.2. 所有的機器人必須位於自己的半場。
- 4.4.3. 所有機器人的輪子必須是靜止的狀態。
- 4.4.4. 裁判會將球放置於場地中央。
- 4.4.5. 開球的一方先將機器人置於場地，一旦放好就不能再移動。
- 4.4.6. 防守方的機器人全都要有一部份在罰球區內。
- 4.4.7. 裁判宣佈開始後，所有的機器人才立刻由參賽隊伍人工啟動。
- 4.4.8. 負責開球的機器人必須將球踢(撞)離開自己 5 公分或離球 5 公分開球，失敗的開球會導致對方開球。
- 4.4.9. 在裁判宣佈開始前啟動或宣佈啟動後太晚才啟動的機器人將被移至場外禁賽一分鐘。

#### 4.5 得分

- 4.5.1. 進球即當球完全跨過球門線，同時也正好會碰到球門後牆。裁判會吹哨示意。
- 4.5.2. 下列情形算違規防守，亦被視為進球：若因為守門員機器人的某些部份在球門線和進球區內，而擋住了原本朝著球門的進攻。  
機器人應內建避免它們走到球門線後方的機制。
- 4.5.3. 在進球後，由失球方重新開球。
- 4.5.4. “烏龍球” 被視為對方的進球。
- 4.5.5. 因不存在出界球，若球反彈牆面而進入球門，仍算得分。

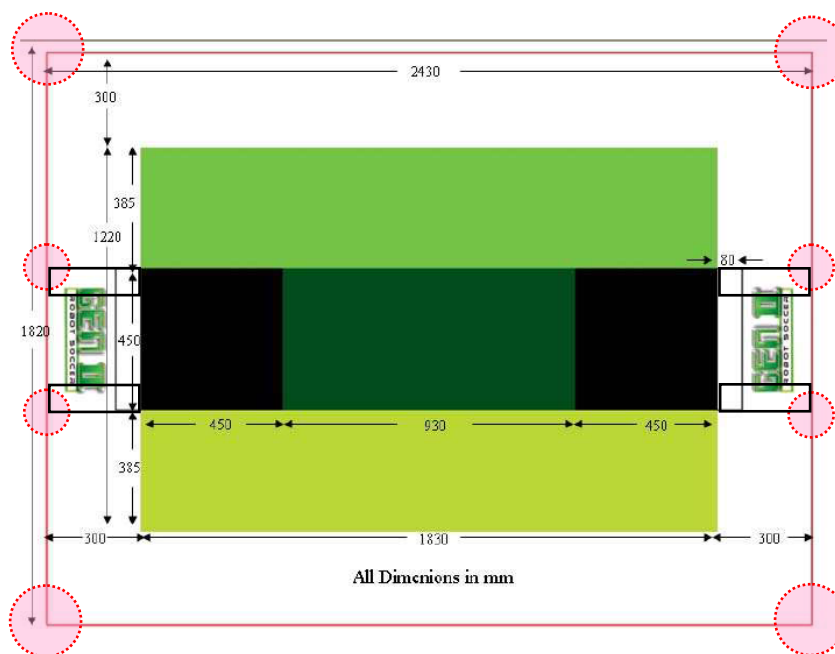
#### 4.6 缺乏進展

- 4.6.1. ~~“缺乏進展” 發生在下列情形：球被迫卡在機器人之間（“對抗” 狀態）一段時間（5 秒），且不像有機會在短時間恢復自由或是被其中一個機器人運走。~~
- 4.6.2. ~~第一次發生時，球會被裁判移至最近的發球區，如果再次發生，球將的被移到比賽場地的中央。~~  
提示：機器人往往能在移動中自然移除造成“缺乏進展”的電子球
- 4.6.3. ~~發生時，裁判會對所有機器人進行儘量微小的移動使其恢復自由，也可隊長也可要求裁判協助。除此之外，卡住的機器人不應被人為外力所移開。~~

#### 4.6 重新開始

- 4.6.1 當球被迫卡在機器人之間（“對抗” 狀態）一段時間（5 秒），且不像有機會在短時間恢復自由或一段時間無任何機器人可定位球的位置，裁判將會宣布“重新開始”。

- 4.6.2 如果機器人運球時，用了較大馬力“強行突破”另一機器人，裁判將會立刻宣布“重新開始”。如果機器人是因“強行突破”得分，裁判將會宣布“得分無效”。
- 4.6.3 “重新開始”時，卡住的防守機器人必須完全在罰球區內開始，而卡住的進攻機器人則必須部分接觸罰球區開始。
- 4.6.4 機器人允許保持在運轉的狀態。
- 4.6.5 裁判會將球放至場中央。
- 4.6.6 只有在球離開裁判的手且哨音響之後，機器人才可被釋放。
- 4.6.7 任何無法馬上啟動的機器人將可能被判定為“損壞的機器人”。
- 4.6.8 任何在裁判哨音響起前就釋放的機器人將被判離場 1 分鐘並視為“損壞的機器人”。
- 4.6.9 如果在裁判將兩台或兩台以上機器人分開時，機器人損壞了，裁判將暫停計時，並將有最多 2 分鐘得停錶時間來修復機器人。
- 4.6.10 當場地需要修復(如 4.6.9 和 4.11.3)或是規則需要澄清時，裁判可能會宣布“暫停時間”，如暫停時間過長，裁判可選擇暫停計時。
- 4.6.11 下圖中紅圈所示八個點若發生卡球等缺乏進展情形，裁判讀秒 5 秒後，將宣判重新開始。





## 4.7 損壞的機器人

4.7.1. 如果機器人停止動作或是對球沒有反應就會被裁判視為損壞的機器人。

4.7.2. 如果機器人在球門區內(機器人部分零件在球門正投影內)超過 20 秒或是卡在球門邊，且沒有回到場地的跡象，將被裁判視為損壞的機器人。

4.7.3. 裁判或經裁判同意的參賽隊員可將損壞的機器人從場地上移走。

4.7.4. 損壞的機器人至少要離場 1 分鐘或直到有一方得分出現為止。

在小型比賽中 ( 半場為 5 分鐘的比賽 ) ，損壞的機器人可以在發生一個進球後回到場地。

4.7.5. 裁判同意後，損壞的機器人可以返回其離場位置附近的發球區，但是該點不應對其有利。( 例如：面對球。 )

4.7.6. 守門員機器人可以返回到球門前的區域

4.7.7. 如果因與另一個機器人碰撞導致翻身倒地，可由裁判扶正並繼續比賽。

4.7.8. 如果機器人自己翻身倒地，將被視為損壞的機器人並移離賽場

## 4.8. 出界球

~~4.8.1. 如果球碰到外牆或是離開比賽場地，或是接觸球門外側邊框後，便視為“出界球”。~~

~~4.8.2. 如果球出界，它將被移到最近的發球區，且不應對最後觸球的機器人有利。( 如放置在敵方進攻方向的最近發球區。 )~~

## 4.9 比賽中斷

4.9.1. 4.6 ~ 4.8 節列出的各種情況均可導致比賽中斷。處理辦法通常是把球移到一個最近發球區，且比賽不中斷，繼續進行比賽。

4.9.2. 比賽可以根據裁判的哨聲而中斷，但繼續計時，這些全由裁判斟酌。當哨音響時，所有的機器人必須立刻停止活動並返回自己的位置。

4.9.3. 比賽中斷後，由裁判吹哨恢復比賽，所有機器人同時啟動。

4.9.4. 裁判可以示意“裁判暫停”，以便進行場地修復，或是解決 4.7.7 和 4.11.3. 出現的情況，或是裁判需要解釋規則。如果中斷時間較長，裁判可選擇停止計時。

## 4.10 多人防守

4.10.1. 如果防守方多於一個機器人進入罰球區，且嚴重影響比賽，即為“多人防守”。

4.10.2. 多人防守情況發生時，對比賽影響最小的機器人將被移到最近的發球區；如果該機器人為守門員，則移走另一個機器人。

#### 4.11 犯規

4.11.1. 機器人如果利用某種裝置或動作連續攻擊或衝撞另一個不控球的機器人，裁判將判其犯規。參賽隊隊長必須將機器人移離場地至少 1 分鐘，並改正機器人；比賽將繼續進行（見 4.7 節“損壞的機器人”）。

4.11.2. 若機器人持續犯規，將會被判永久出場，同時貼上黃色的貼紙，並在計分卡留下紀錄。

4.11.3. 若機器人因對手犯規而損壞，裁判會停止比賽和計時(以兩分鐘為上限)直到機器人修復。（見“裁判暫停” 4.9.4.）

4.11.4. 如果一個機器人因犯規出場兩次，它將失去參賽資格。

#### 4.12 自由球

不存在自由球的情形。

#### 4.13 罰球

不存在罰球的情形。

#### 4.14 越位

不存在越位的規則。

#### 4.15 人為影響

4.15.1. 在通常的情況下，手動操作機器人是不能被允許的。

4.15.2. 在裁判的指示下才能用手移動機器人。

4.15.3. 每輪比賽前，各隊應指派一名隊員作“隊長”，在規則許可的範圍內或經裁判授意，負責啟動、放置、移走和重新放置機器人。

4.15.4. 在比賽進行期間，若非裁判指示，該隊在賽場附近的其它隊員允許啟動一台機器人，但此後將不被允許接觸場上機器人，參賽者與賽場距離不得小於 1 米。

## 5. 衝突裁決

### 5.1 裁判

5.1.1. 在比賽期間，裁判享有最終裁定權。對裁判決定如有爭論，給予黃牌警告；若爭論仍不停止，則給予紅牌並取消其比賽資格。

5.1.2. 如果雙方隊長滿意比賽結果，結束時他們必須在記分紙上簽名確認。

5.1.3. 任何比賽結束後的抗議應只針對於記分錯誤或對比賽結果有疑問。**一旦於計分處確認並簽名後，將不得以任何形式提出抗議。**

### 5.2 規則解釋

5.2.1. 規則解釋權只被國際奧林匹克機器人足球賽委員享有。

5.2.2. 若需要解釋規則時，裁判應立刻停止比賽，執行“裁判暫停”（4.9.4.），停止計時，並在比賽繼續前確認規則。

### 5.3. 特殊情形

5.3.1 在大多數參賽隊伍同意的前提下，針對特殊情況（例如一些無法預料的問題和/或機器人的性能問題等），規則可作特殊修改。

## 6. 審查機制

### 6.1 審查員

6.1.1. 為確保機器人符合規則 3 中的要求，賽前將有賽會的陪審員及裁判檢查各參賽的機器人。

6.1.2. 比賽期間機器人若未通過檢查，或有修改，參賽隊伍必須讓其再次接受檢查。**這同時也包含比賽期間的損壞或更換，任何未通過審查的機器人將不具備參賽的資格。**

6.1.3. 任何違反規定的情形都會讓機器人無法出賽直到修正為止。

6.1.4. 所有的修改必須在比賽開始前完成，不能影響比賽時程。

6.1.5. 若機器人無法在賽前符合所有的規定（即使是修改之後），機器人將失去該場比賽的資格。

### 6.2 學生

- 6.2.1. 學生將會被要求講解或訪談其機器人的操作，以證實機器人的構建和程式設計是由他們自己完成的。
- 6.2.2. 學生將會被問及如何為比賽進行準備事宜，填答問卷及參與錄影訪問，以便賽會作紀錄之用。
- 6.2.3. 必須提供證據（如照片、日誌、海報、計劃書），證明機器人是由學生構造和程式設計完成的。禁止使用未做出充分修改的商業套件或是培訓機構提供的程式。學生必須證明他們對程式完全理解。
- 6.2.4. 預計在進行所有比賽之前，各隊將參加一個簡短的面談，以舉證核實所有上述的內容。
- 6.2.5. 任何違反規定的情形都會讓機器人無法出賽直到修正為止。
- 6.2.6. 所有的修改必須在比賽開始前完成，不能影響比賽時程。
- 6.2.7. 若機器人無法在賽前符合所有的規定（即使是修改之後），機器人將失去該場比賽的資格。
- 6.2.8. 如果教練有過多協助，或機器人的製作並非主要由學生完成，該隊伍便會被取消參賽資格。

## 7. 其它規範

### 7.1. 公平競爭

- 7.1.1. 機器人在比賽中故意干擾或再三損壞其他機器人者，將被取消比賽資格。（見 4.11 犯規）
- 7.1.2. 機器人在比賽中損壞比賽場地或足球者，將被取消比賽資格。
- 7.1.3. 故意干擾其它機器人或是損壞比賽場地或足球的人，也將被取消比賽資格。
- 7.1.4. 所有隊伍都要能有運動家精神地進行機器人足球比賽。擅自詮釋規則以獲取有利的情勢將不被允許，參賽者必須於賽事前盡可能的澄清可能有爭議的規則。

### 7.2. 行為

- 7.2.1. 所有的活動及行為必須依照和服從賽場的指示。
- 7.2.2. 未經該隊允許，外隊成員不得進入該隊的準備區域。
- 7.2.3. 行為不端的參賽隊員將被驅逐出場，還將可能被取消比賽資格。
- 7.2.4. 以上規則由裁判、工作人員、主辦大會和當地執法機構強制執行。

### 7.3. 教練

- 7.3.1. 教練 (教師·父母·監護人和其它的成人成員) 不允許進入學生工作區域。
- 7.3.2. 在學生工作區周圍將提供足夠座位給予教練，以起監護作用。
- 7.3.3. 不允許教練修復機器人或是參與編寫程式。機器人在比賽當日不允許離開學生工作區。
- 7.3.4. 若教練干擾機器人或裁判的決定，首犯給予黃牌警告，再犯則給予紅牌將其逐出賽場。

#### **7.4. 分享**

- 7.4.1. 使用“國際奧林匹克機器人足球賽”(WRO GEN II Soccer) 做為關鍵字來上傳相關影片至 YouTube 都是被鼓勵的。主辦單位享有頒發最佳影片獎的權利。

#### **7.5. 精神**

- 7.5.1. 期望所有的參與者(包括學生和教練等)能尊重國際奧林匹克機器人大賽協會的宗旨。
- 7.5.2. 裁判和工作人員的行為應遵守國際奧林匹克機器人大賽的活動精神。
- 7.5.3. **比賽意義不在輸贏，而在參與和學習。**

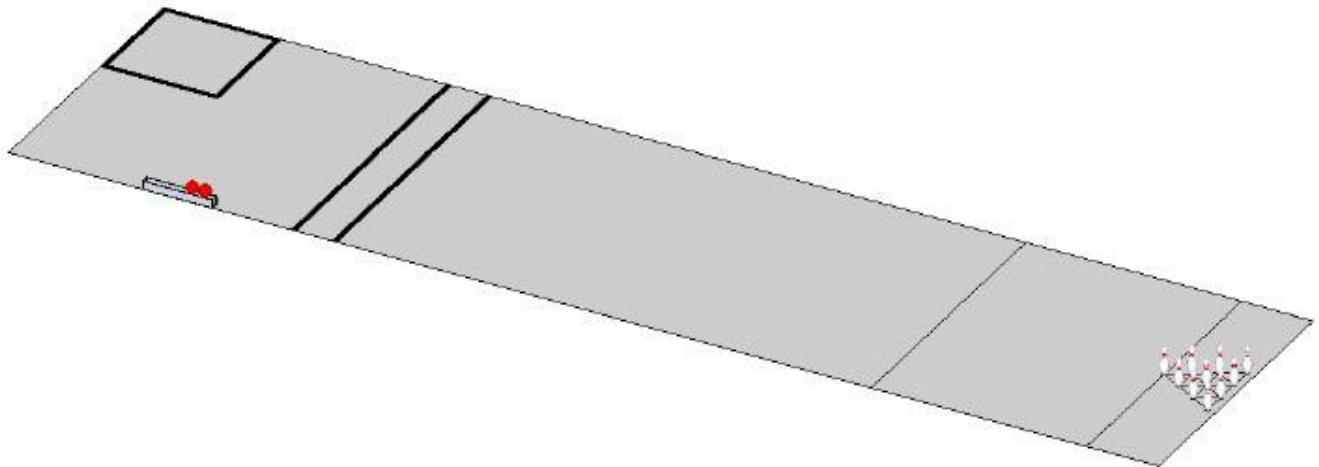
WRO 2015大專組  
“WRO 保齡球”



## 1. 比賽簡介

今年大學類別的比賽名稱為“WRO 保齡球”

今年的主題是鼓勵學生設計，移動時能夠精準定位，從球道上拾取保齡球(紅色撞球)，運用影像視覺瞄準保齡球瓶並擊倒的機器人。





## 2. 比賽規則

2.1. 初賽：初賽中總共有三局。第一、二局比賽方法與一般保齡球運動相同，保齡球在球座上會自由滑動，位置不固定。如圖一。

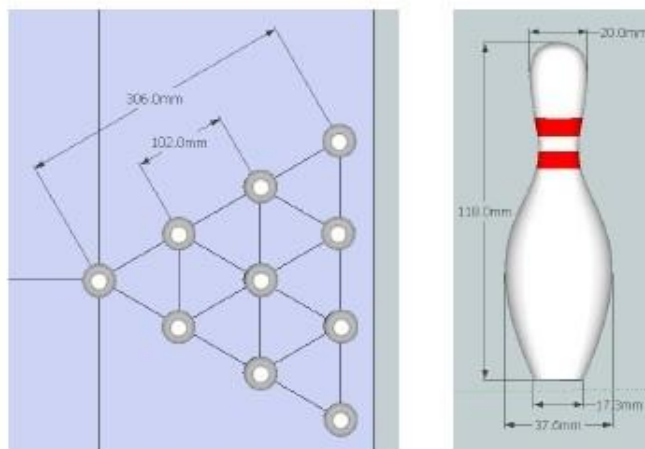


圖1初賽第一回合中的球道與保齡球瓶擺放方式

2.2. 第三局中，保齡球瓶擺放方式如下圖二，其餘比賽方法與一般保齡球運動相同。

靠近出發區的這一系列五支保齡球瓶中，會有一支隨機的綠色加分球瓶，擊倒後能獲得額外加 10 分，擺放位置在準備時間結束後決定。

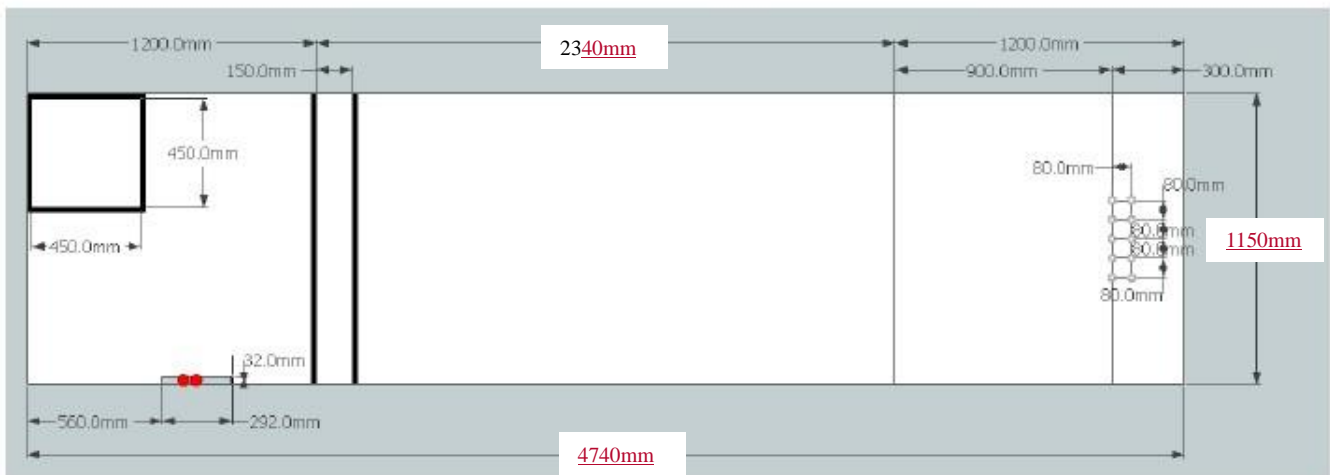
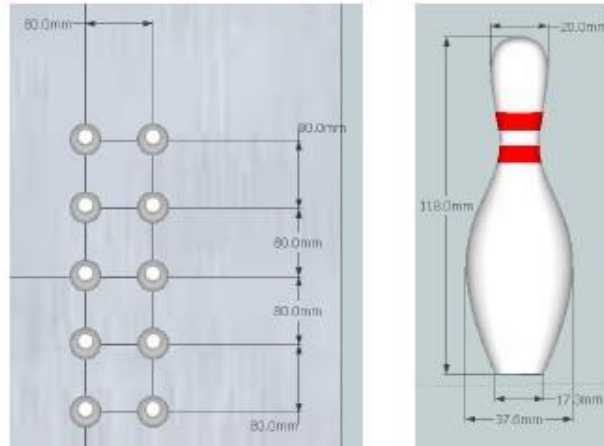


圖2初賽第二回合中的球道與保齡球瓶擺放方式

初賽			
初賽	第一局	第二局	第三局
	圖一	圖一	圖二

2.3. 決賽：決賽中一共有五局。第一、二局比賽方式如圖一，第三、四局比賽方式如圖二。第五局比賽方法與一般保齡球運動相同，但是在球道中間有三支障礙球瓶，每局比賽結束時，每擊倒一支障礙球瓶扣5分，直到該局擊球總分零分為止。如圖三。

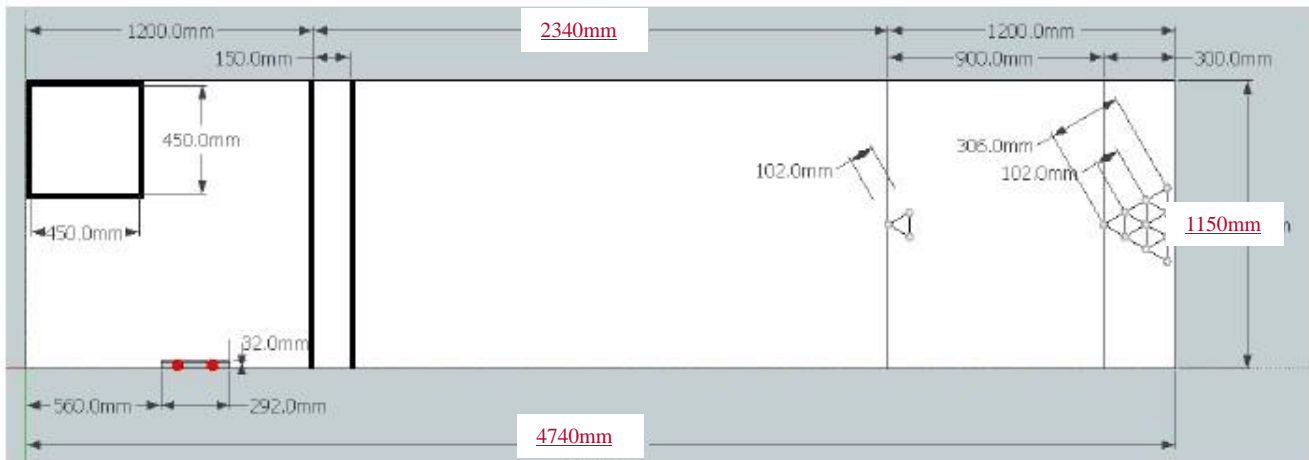


圖3決賽第五回合中的球道與保齡球瓶擺放方式

決賽					
	第一局	第二局	第三局	第四局	第五局
	圖一	圖一	圖二	圖二	圖三

- 2.4 比賽將由大會統一計時，初賽三局、決賽五局。
- 2.5 每一局比賽開始後，機器人若成功取球則得到6分。
- 2.6 場地中央有15cm寬的投球區，球必須在右方犯規線前落地，且機器人任何部分正投影，均不得觸及犯規線，否則該局不予計分(不包含回基地、取球分數)。
- 2.7 機器人投球後，至少需間隔20秒，才能再次投出球，讓助理裁判重新擺放或清除倒下的球瓶。若機器人提早開始辨視或投球，必須自行承擔風險。
- 2.8 最後一局投出全倒或補全倒，助理裁判會重新擺出球瓶，並放置第三顆球，讓機器人投出第三球。
- 2.9 時間結束前，投球完畢並自行返回基地（正投影抵達），每次可得回位3分，正投影完全在基地內可再得2分。
- 2.10 競賽中180秒內滾出的球，所擊倒的球瓶都予以計分。
- 2.11 為了安全起見，球必須滾動前進，且球速低於2m/s。
- 2.12 必須用大會提供的紅色撞球，擊倒球瓶才予以計分。
- 2.13 機器人若攜帶超過一顆球，該局不予計分(不包含回基地、取球分數)。

### 3. 保齡球賽分數計算與排序說明：

初賽三局。

3.1. 三局取球分數 ( 共18分 ) + 三局擊球總分 ( 最高90分 ) + 三局回基地分數 ( 共15分 ) + 綠色加分球瓶(共20分) = 143分。

3.2. 兩回合總成績較高者為勝，同分以擊球總分較高分者勝，再同分以STRIKE多者勝，再同分以完成時間較短者勝。

決賽五局。

3.3. 五局取球分數 ( 共30分 ) + 擊球總分 ( 最高150分 ) + 五局回基地分數 ( 共25分 ) + 障礙球瓶沒被擊倒 ( 各扣0分 ) + 綠色加分球瓶(共20分)= 225分。

3.4 總成績較高者為勝，同分以擊球總分較高分者勝，再同分以STRIKE多者勝，再同分以完成時間較短者勝。

附錄：

3.5. 正常保齡球每局 ( 每計分格 ) 最多有兩次投球的機會。

3.6. 第一次投球就打倒全部球瓶，那該次的計分格就記strike(X) ( 全倒或全中 )，結束該局 ( 計分格 )。

3.7. 第一次沒有全倒，則可以再投第二次，且如果把剩下的球瓶都擊倒就記spare(/) ( 補全倒或補全中 )。

3.8. 如果擊出strike，則該次計分格的分數需要擊倒十瓶的10分再加上後面兩次投球所打倒的球瓶數。

3.9. 如果擊出spare，則該次計分格的分數需要擊倒十瓶的10分再加上後面一次丟球所打倒的球瓶數。

3.10. 所以如果在最後一局 ( 計分格 ) 打出 strike 或是 spare 就會再多出一次丟球的機會，這樣才能決定最後一個計分格的分數。換言之，最後一局 ( 計分格 ) 最多可丟三次。

- 4.1. 比賽場地以六片 2015 WRO 底板拼成，尺寸為 4800 mm × 1200 mm ( 如圖 1 )，以黑色電工膠帶標線 ( 約 20 mm 寬，以下尺寸均同 )。
- 4.2. 左上方以黑色電工膠帶圍繞出 450 mm × 450 mm ( 黑色電工膠布不算 ) 正方形區域為基地。
- 4.3. 機器人出發前均不得超過 450 mm × 450 mm × 450 mm，若無法放進大會準備之木制套量箱則無法上場比賽或計算成績。
- 4.4. 場地中央有一 150 mm 寬的投球區，左右皆以黑色電工膠帶做分區線，右方為犯規線。
- 4.5. 球將隨機擺放在長 292mm、寬 32mm、高 32mm 的置球座上，球座可以使用 MATRIX 或 TETRIX 組成(如圖 4)。
- 4.6. 保齡球會以撞球斯諾克 ( snooker ) 標準紅色球，直徑約 57 mm ( 如圖 5 )。
- 4.7. 標準回合球瓶區將擺放 10 個「白色雙紅線木制保齡球瓶」( 如圖 6 )；決賽第五局僅在置球區前 900 mm 處的障礙球瓶標記處以同樣的球瓶和間距，擺放額外三個相同的保齡球瓶，其餘設置皆比照標準回合。



圖4 可以使用MATRIX或TETRIX組成球座。

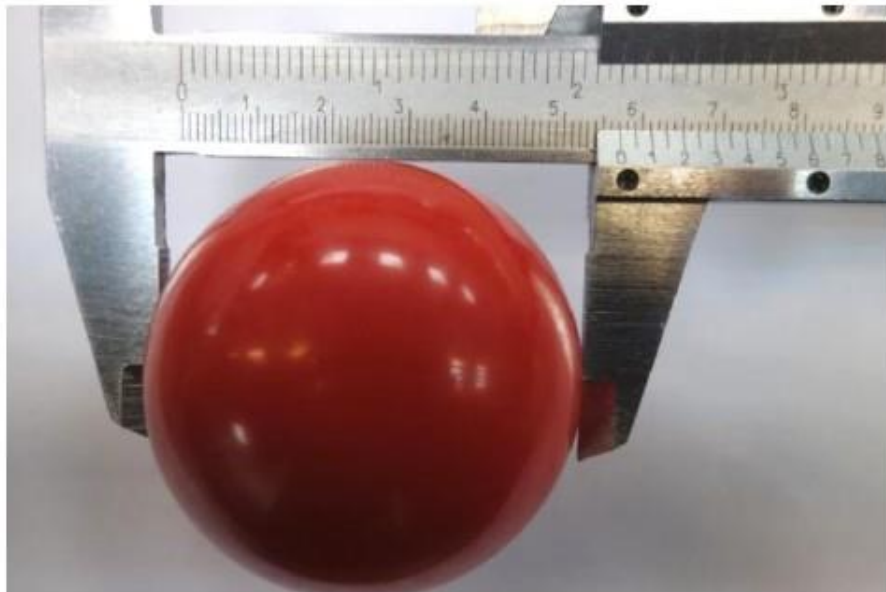


圖5保齡球 - 司諾克 ( snooker ) 標準紅色球

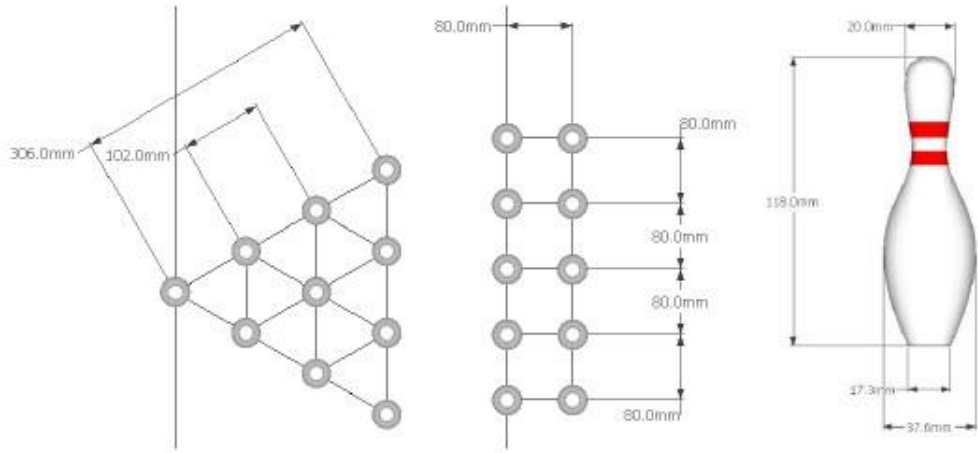


圖6木制保齡球瓶規格 ( ±3 mm )



## 2015WRO 卡達世界賽設備規定暨注意事項

晉級卡達世界賽之競賽、創意賽、足球賽、大專組所有隊伍，須使用符合世界賽規則之平台方能獲得世界賽資格；若隊伍未使用符合世界賽規則之平台，晉級資格將依序由使用符合世界賽規則平台隊伍遞補。

### 競賽國小、國中、高中組：

- 1.1. 機器人的控制器，馬達以及感測器都必須是 LEGO® MINDSTORMS™ 系列（NXT 或者 EV3）以及 HiTechnic Color Sensor。機器人其餘的組裝零件也可以使用 LEGO® 品牌產品  
WRO 建議隊伍使用教育版的設備才能自 LEGO EDUCATION 當地推廣中心獲得更多的售後服務。
- 1.2. 參賽隊伍必須自行準備比賽會用到的設備、軟體和電腦。
- 1.3. 參賽隊伍於進場時必須自行斟酌所需的備用零件或器材，以防止可能發生的意外。若參賽隊伍所攜帶之設備發生故障，主辦單位不會負責維修或更換。
- 1.4. 比賽期間教練不得以任何方式對選手做任何諮詢或指導，唯組裝測試計時開始前，選手可透過工作人員向場外教練尋求協助。計時開始後選手除場地因素可向工作人員求助外，必須自行排除機器人或設備相關問題。
- 1.5. 比賽開始時，所有的機器人都必須是零件的狀態，不得有任何已組裝之零件，包括輪胎輪框、鏈條、電池…等。
- 1.6. 也不能攜帶說明書、機器人組裝圖片或文字（不論形式）。
- 1.7. 選手可以事先準備好程式。
- 1.8. 機器人不可使用螺絲、黏著劑或膠帶等物品來固定，違者將被取消比賽資格。
- 1.9. 程式軟體須為 ROBOLAB™，LEGO® MINDSTORMS™ NXT 或者 LEGO® MINDSTORMS™ EV3 SOFTWARE 或 LabVIEW。

	Robolab	NXT Software	EV3 Software	LabVIEW*
NXT	√	√	√	√
EV3	÷	÷	√	√

\*LabVIEW for LEGO MINDSTORMS 僅能在高中競賽組使用

- 1.10. 機器人使用零件、馬達和感應器都必須是 LEGO® 及 HiTechnic(下表)，其餘公司產品將不被允許。參賽選手不得對零件（例如：EV3，NXT 馬達，以及感應器等）做任何改裝，違者將被取消比賽資格。

9842		NXT 伺服馬達
9843		NXT 觸控感應器
9844		NXT 光源感應器
9845		NXT 聲音感應器
9846		NXT 超音波感應器
9694		NXT 顏色感應器
45502		EV3大型馬達
45503		EV3中型馬達
44504		EV3超音波感應器
44506		EV3顏色感應器
44507		EV3觸控感應器
44509		EV3紅外線感應器
45505		EV3陀螺儀感應器

		HiTechnic NXT Color Sensor V2
--	---	----------------------------------





- 1.11. 參賽隊伍不能攜帶比賽底圖、底板、道具、乾電池、NXT 或 EV3 之鋰電池充電器進入會場，違者可能會被取消比賽資格。
- 1.12. 參賽隊伍最多可攜帶 LEGO® MINDSTORMS™ Education NXT 之 9798 或 9693 或 EV3-45501 鋰電池 3 顆。比賽期間（包括組裝及測試）機器人只可以使用大會所提供的電池（每隊六顆三號）或自備的 LEGO® MINDSTORMS™ Education NXT 或 EV3 鋰電池來完成比賽和練習。
- 1.13. LEGO®現成的迴力、發條馬達或氣動元件仍是不開放使用的。

#### 足球賽：

- 機器人只能使用 LEGO 的零組件、馬達和感應器。
- LEGO 零組件不得以任何形式修改。
- 僅能使用 LEGO MINDSTORMS 的控制器、馬達和感應器(但 Gyro sensor 不可使用)及 HiTechnic NXT IRSeeker V2 sensor 和 HiTechnic NXT Compass sensor。
- 其它建構機器人的原料都被禁止，包括膠水、膠帶和螺絲…等。
- 非 LEGO 的羅盤感測器及紅外線感測器為唯一可使用的市售零件。
- 不得使用萬向輪(omni directional wheel)。
- 束線帶與膠布可用於固定線材。
- 機器人程式僅可使用 LEGO Robolab, LEGO Mindstorms NXT-G, LEGO Mindstorms EV3。任何 C 或與其相關的程式將不被允許採用。

**競賽大專組：**

1.1. 控制器限制使用，NI (National Instruments)MyRIO、KNR (MyRIO based)或 LEGO® MINDSTORMS™的 NXT 或 EV3。

	MyRIO
	KNR(MyRIO based)
	NXT x 2
	EV3 x 2

1.2. 機構件限制使用 Matrix 或 Tetrrix 或 LEGO® ，且禁止自行修改任何機構件。

	Matrix
	Tetrrix

- 1.3. 控制軟體限制使用 LabVIEW 或任何 C 語言(例如:C 或 C++)。
- 1.4. 感測器種類與數量並沒有限制。
- 1.5. 馬達種類與數量並沒有限制，但必須是電力驅動。
- 1.6. 不予許使用液壓、氣壓等設備。
- 1.7. 電池種類與數量並沒有限制。
- 1.8. 若使用 MyRIO 或 KNR(MyRIO based)作為控制器，就只能使用一個且不能搭配 NXT 或 EV3 使用。
- 1.9. 若使用 NXT 或 EV3 作為控制器，最多可以使用兩個 NXT 或 EV3。不能搭配 MyRIO 或 KNR(MyRIO based)使用。
- 1.10. 參賽隊伍必須自行準備，所有比賽中需要的設備，包括硬體、軟體、筆電等等。
- 1.11. 參賽隊伍應該準備零件備用，即使發生任何意外或設備故障，大會不負責維修或更換。
- 1.12. 比賽時禁止教練上場提供任何說明與指導。
- 1.13. 參賽隊伍可以在競賽前，設計組裝機器人。
- 1.14. 參賽隊伍可以在競賽前，編輯機器人控制程式。

# 慈濟學校財團法人慈濟科技大學

## 一、本校沿革及特色

慈濟科技大學為「佛教慈濟慈善事業基金會」董事長證嚴法師所創辦的教育志業。本校以傳授應用科學與技術，培育具有關懷社會、尊重生命、人文素養及大愛精神之專業人才為宗旨。亦著重生活與品德教育，在教學上兼顧專業技能及慈濟特有之人文教育，強調理論與臨床及實務並重之職能為目標。

本校自民國七十八年成立，目前大學部設有日間部二年制護理系及四年制護理系、醫學影像暨放射科學系、醫務管理系、行銷與流通管理系及資訊科技與管理系。進修部則設有二年制護理系、進修學院護理系，提供在職人員進修。專科部設有日間部五年制護理科，招收一般生三班，另單獨招收原住民學生二班，免費就讀五年制護理科。

歷經二十餘年穩健踏實之經營，本校備受社會各界肯定，並獲教育部頒發辦學績優、行政考核績優、師資考核績優及承辦教育部技職教育專案績效卓著貢獻獎暨督學視導優等榮譽事蹟。九十九學年度技術學院評鑑，本校行政類及專業類評鑑均受評為一等之佳績，其中護理系(科)更獲得一等優先通過最高殊榮，102年護理師考照率達90.96%，除102年獲選教育部「友善校園績優學校」外，103年更榮獲教育部品德教育特色學校獎項，並獲得102~103年教育部教學卓越計畫，獎助每年3000萬元之殊榮，本校是東台灣唯一獲此獎項的技專校院，足見教育部對本校用心辦學的肯定。104年8月1日起，獲教育部核准通過，慈濟技術學院正式改名為「慈濟學校財團法人慈濟科技大學(Tzu Chi University of Science and Technology)」，不但是宜、花、東地區第一所科技大學，更成為東台灣技職教育的指標性學府。將繼續「立足東台灣，深耕人文、教學卓越」的辦學精神與目標，提升技職教育層次與內涵，未來將積極拓展海外姊妹校，深化國際交流，培養更多優秀人才，讓在地學子走出花蓮，與國際接軌。

## 二、學校校務發展及教學資源概況

「專業與人文」並重的教學，設置「慈誠懿德會」制度，落實「慈悲喜捨」校訓，推動品格教育、環境教育、生命教育及志工服務，以塑造真善美的人生觀。

以教學優質化、社會服務普遍化、交流國際化為具體目標。教學資源除享有各系專業設備及專業教室外，並共享慈濟四大志業體所擁有之教學研究相關設備與臨床師資等資源。

## 三、校園 e 化及服務學生

1. 圖書館館藏 34 萬 4 千餘件，同時與東部 10 所大專院校建立館際合作聯盟，另與北區技專校院訂定圖書資源共享服務，提供師生完善的圖書資訊資源。
2. 落實 e 化校園，全校行政作業系統全面電腦網路化，提供教學區、宿舍、圖書館與研究大樓全面無線寬頻網路。

## 四、學校對於經濟困難學生，所能提供之協助措施

本校由「慈濟慈善事業基金會」提供學生公費就學，並由學校提供下列獎助學金，及協助辦理就學貸款：(1)清寒獎學金。(2)急難慰問金。(3)在校生及新生績優學生獎學金。(4)一般工讀助學金。(5)教育部中低收入戶學生之各項補助措施。(6)其他。符合本校各項清寒獎學金資格的學生，經相關會議審查通過，可提供本校學生餐廳免費用餐及學生宿舍免費住宿。

## 五、本校各項連絡資訊

地址：97005 花蓮市建國路二段 880 號

電話：03-8572158

網址：<http://www.tccn.edu.tw>

傳真：03-8465770

### 護理系

- ◆組成「實證健康照護中心」、「社區健康照護研究中心」等
- ◆師資陣容堅強、設備完善，建置專業教室共十間
- ◆推動中醫護理學程及證照培育中心增進學生多元學習
- ◆建置護理師國考題庫網路學習平台，歷年 90%護理師考照率
- ◆與日、澳、中、泰等國進行雙邊國際教學實習活動

### 醫管系

- ◆師資陣容堅強，組成「健康產業管理」、「健康照護政策」、「醫療資訊管理」教學研究團隊
- ◆興建七間「情境模擬」、「E化互動」教學中心，激發快樂學習
- ◆推動「健康事業管理」與「醫療資訊管理」專業學程
- ◆實施「三明治教學」之機構實習與「最後一哩」就業學程
- ◆輔導多元證照考試，英文、資訊、醫務管理三類證照
- ◆建構產業合作平台，實現「產學」、「教學」、「研究」三合一

### 行管系

- ◆課程融入慈濟人文，培養「誠、正、信、實」之專業行銷與流通管理人才
- ◆結合慈濟志業與台灣花東產業特色，提供多元實習機會，強化就業競爭力
- ◆遴選學生參加國際交流，進行海外實習，體驗多元文化與海外職場
- ◆融入國際趨勢之綠色行銷理念，養成環境保護及社會關懷之人文素養

### 醫放系

- ◆為行政院原委會認證台灣東部唯一輻射防護安全教育及訓練中心
- ◆四年制大學部著重專業證照輔導，協助學生多元生涯發展，取得醫事放射師、輻射防護師、輻射安全證書及英語文專業證照
- ◆四年制大學部應屆畢業生之曆年醫事放射師國家考試通過率及研究所錄取率均極優異，已建立辦學優質口碑

### 科管系

- ◆國際知名大學交流：從短期出國訪問到成為長期國際交換生，助你一圓出國夢
- ◆多元證照輔導：研習選修課程能夠搭配輔導證照，多元強化學生專業能力
- ◆實務專題製作：統整強化學生的專業技能，蓄積可以應用或開發資訊系統的實務致用實力
- ◆紮實業界實習：至慈濟個大醫院、大愛台等志業體實習，印證理論與實務，提早瞭解企業作業流程與工作氛圍，強化您有關企業所需的硬實力

## 機器人與 3D 創客：

機器人的身體主要是機械結構組成，加上動力來源讓他可以活動，最後加上控制器裡面的電腦程式控制使他可以自主運動，甚至依照外在環境而調整就是機器人。工廠內負責組裝車輛的機器手因為它可以隨著生產的需要調整組裝的方式所以是機器人。家裡的掃地機可以自動躲開障礙物避免從樓梯口墜落所以也是機器人。因此機器人不像汽車有著相似的外型，他有可能因為功能的需要而有不同的外型。

因此在學習機器人的過程中，如何簡化學習門檻是非常重要的，因此 WRO 機器人透過使用樂高積木讓學生可以把注意力專注在設計出解決問題的機構上不需要花心思在製作零件上。同時使用圖形介面程式設計語言，讓學習者設計程式時可以專注於解決問題的邏輯是否正確避免因為指令或打字錯誤而浪費除錯時間。這也是樂高機器人可以風行全球的重要原因，簡單到國小學生都可以設計出機器人。

在這幾年因為科技業的進步，許多控制器價格愈來愈便宜，而且許多人將自己作品的製作過程放在網路上讓大家參考，其他人就可以在原有基礎上改進與創新，這就是開源設計-讓控制器價格便宜。3D 印表機的發明讓製造者自己開發機構零件的門檻大大的降低，許多地方成立了製作工作室(FabLab)，自己設計機構、製作物品、撰寫程式的難度降低了。在花蓮高工就有這樣的一個地方【東區自造實驗室】，而且對外界開放，透過申請就可以在這裡使用 3D 印表機、3D 掃描儀、雷射雕刻機、木工銑床(雕刻木板)…等設備。遇到問題還有花蓮高工優秀的教師團隊就近協助一起腦力激盪，讓自造者(Maker)能把注意力集中於發想創意、完成創意上。

在花蓮高工許多科系都有玩機器人，**電機科**的機器人參加 103 年



全國技藝競賽拿到全國第一名。製圖科用所學習的機構設計專長透過雷射加工製作零件搭配 Arduino 做為控制器發展的機器手臂獲得 104 全國科展機械類第一名。電子科的課程中單晶片控制器是必修課程。資訊科更在資訊科大樓建置一間機器人實驗室，研究與教授樂高機器人、清潔機器人、15 軸人形機器人、4 軸飛行機等機器人模組，另外從初階的 Arduino 控制器到高階的 MyRIO 一應俱全，可謂是機器人狂熱分子的最愛。機械科、建築科、化工科、汽車科有興趣的學生也能透過學校社團活動進入機器人實驗室學習，由於各種不同背景學生的參與也讓機器人的學習團隊充滿了各種千奇百怪的創意與想法。這些想法未來都可以就近使用【東區自造實驗室】來設計與製造硬體零件，讓學生把機器人創意實現的過程更加便利與容易。

由於機器人的發展需要許多尖端的科技參與其中，同時因為這項產業還在起步階段，許多技術與專利還沒有被開發出來，所以世界各國都將他列為重點發展產業，也需有一天你將來的工作夥伴會是機器人就像今天許多工作都裡不開電腦一樣。

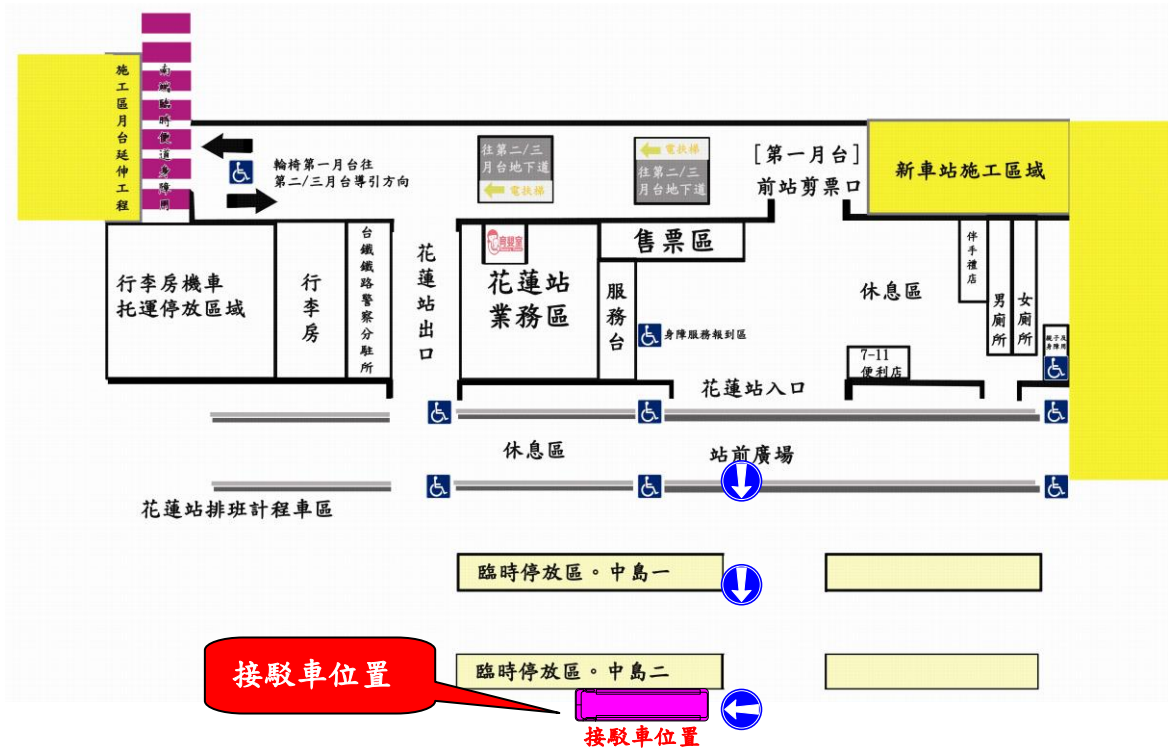
撰稿人：花蓮高工資訊科郭德潤老師

# 2015 年國際奧林匹克機器人全國 總決賽暨 3D 創客教育成果競賽

## 「花蓮火車站前站」往返「慈濟大學人文社會學院門口」 接駁車時刻表(9/12~9/13)

發車地點	發車時間	發車地點	發車時間
花蓮火車站前站	07:20	慈大人文社會學院  競賽會場	—
	—		07:50
	08:20		—
	—		08:50
	09:20		—
	—		09:50
	10:20		—
	—		10:50
	11:20		—
	—		11:50
	12:20		—
	—		12:50
	14:15		—
	—		14:45
	16:15		—
	—		16:45
	17:15		—
	—		17:45
	18:15		—
	—		18:45

# 花蓮火車站前站出口接駁車位置圖



# 慈大人文社會學院競賽會場接駁車位置圖

