

# 2014 全國機器人競賽

指導單位：北區技專院校教學資源中心

主辦單位：德霖技術學院 教學資源中心

承辦單位：資訊工程系、颯機器人 普特企業有限公司

活動時間/地點/報名方式：

1. 報名截止日期：103 年 10 月 21 日
2. 隊伍名單公佈日期：103 年 10 月 23 日
3. 比賽日期：103 年 10 月 25 日
4. 比賽地點：體育館
5. 活動網頁：於 10 月 3 日公布 詳細內容以官網公布為準
6. 報名費用：免費

甲、乙、丙組各項競賽組別說明如下：

## 甲、自走車巡航勇往直前闖關賽

### 一、競賽目的：

競賽主軸為機器自走車迷宮競速賽，模擬人類田徑競賽之趣味性與挑戰性運動精神，並結合趣味性與發揮運動家之精神，藉以啟發學生學習機器人資、電、機整合技術之興趣，提升學習成效與樂趣。

### 二、自走車相關規定

1. 基於公平原則，參賽車需滿足下列條件，並於報到時檢錄，檢錄完統一置放於報到區：
  - 1-1 車體尺寸需小於長：15cm，寬：11cm，
  - 1-2 需使用 Arduino/PlayDuino/BS2/Propeller/FPGA/Raspberry Pi 任一種正版晶片。
2. 電力來源不限。
3. 機器人不得安裝尖銳物、高扭力物件等各種會傷害場地之裝備。
4. 參賽者須於機器人身上標示自己的識別物以作為識別。

### 三、各組組別：

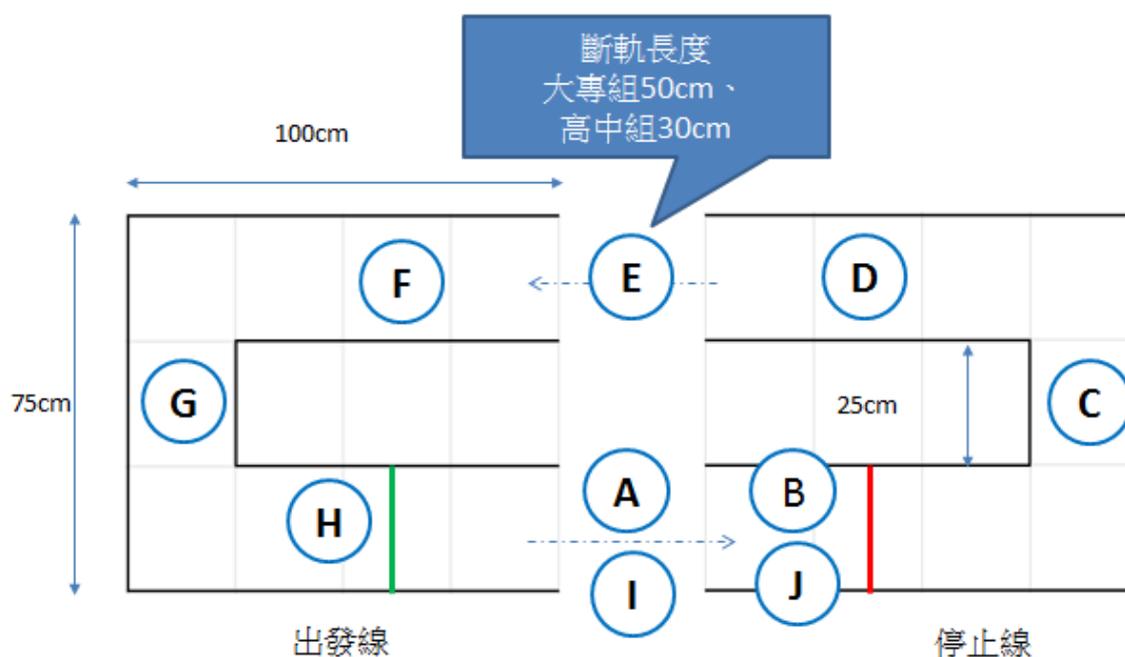
- 3-1 高中職組：(高中職學生)
- 3-2 大專組：(大專學生含五專四、五年級學生)

### 四、參賽規定

1. 比賽當天依主辦單位公佈時間表進行報到、檢錄及比賽。
2. 每隊最多四人機器自走車為限。
3. 參賽隊伍出賽場地與順序，將於比賽當天由參賽隊伍於報到時，指派一人代表抽籤決定。
4. 凡經唱名3次未到者，即視同比賽棄權。
5. 經唱名後，選手須將參賽機器人放於各隊之競賽出發線後，聽聞裁判哨音後，開始競賽。比賽期間，不得以任何理由再對自走車所有組件進行調整或置換(含程式、電池及電路板等)，亦不得要求暫停。
6. 其餘選手在競賽過程中不得進入競賽區。
5. 機器自走車必須為獨立型，不得以有線或無線電波控制。
6. 比賽當天，若自走車為封閉狀態，參賽者應依主辦單位之要求打開接受檢查。
7. 自走車若未能完成檢錄程序，即視同比賽棄權。

## 五、競賽場地

1. 場地之架設係利用木板組裝而成，木板厚度約1~2公分，分成軌道、斷軌。
2. 軌道部份：寬度約 $25\pm 1$ 公分，圍牆高度約 $15\pm 1$ 公分，圍牆和地板皆為白色。  
斷軌部份：場地邊緣無圍牆，與軌道相接處有1~2公分落差，地板為白色pp板。
3. 實際競賽場地尺寸與色澤，仍以比賽當天之現況為準。
4. 隔板與板面，且因採用組裝方式，故相鄰隔板會有些微傾斜與落差，機器自走車行經時如有跳動現象，參賽者不得有任何異議。
5. 比賽場所的照明、溫度、濕度…等，均為普通的環境程度，選手不得要求調節照明、濕度、溫度…等。



## 六、比賽規則

1. 每隊只有一次出賽機會(或當天由裁判長決定次數)。
2. 凡經唱名3次未到者，即視同比賽棄權。
3. 經唱名後，選手才可至主辦單位指定區域領取自走車，並須直接置放於競賽起點參賽，不得藉故再對自走車所有組件進行調整或置換(含程式、電池及電路板等)，亦不得要求暫停。
4. 開始前，自走車靜置於起點後方，且上方無任何遮蔽物。待開始計時後，由出賽選手手持遮光板遮斷自走車正上方光線以啟動自走車。無法啟動或非經遮光後啟動者均判定為啟動失敗。遮光板(25cmx25cm 不透光壓克力)由主辦單位製作提供。
5. 競賽路線為由出發線開始，經 A、B...I、J 到達終點線。
6. 比賽成績採計時方式，每次限時 60 秒內完成，一次限一隊下場比賽，自走車到達終點時間最短者為勝，若無法到達終點則紀錄時間停止時之位置(或區域)。
7. 比賽途中如車體翻覆，工作人員將取回自走車給參賽者，並紀錄自走車當時所在之位置，作為競賽成績。
8. 比賽途中如選手觸碰或取回自走車，則以自走車當時所在之位置，作為競賽成績。
9. 比賽途中如自走車駛離競賽場地，則以自走車當時所在之位置，作為競賽成績。
10. 競賽過程中，參賽選手及自走車不得破壞比賽場地，若裁判發現有此項行為，得宣告該選手及自走車退場，並喪失比賽資格。

## 七、獎勵

1. 各組依競賽成績取前五名及佳作數名(依比賽當天現況決定佳作組數)頒發獎狀。
2. 若有競賽成績相同之隊伍，則同列名次，次成績名次則順延一名。

## 乙、遙控車足球格鬥賽 競賽辦法

### 一、競賽目的：

競賽主軸以模擬人類最具趣味性與挑戰性之足球運動精神，並結合趣味性與發揮運動家精神，藉以啟發學生學習機器人資、電、機整合技術之興趣，提升學習成效與樂趣。

### 二、機器人相關規定

1. 基於公平原則，參賽車需滿足下列條件，並於報到時檢錄，檢錄完統一置放於報到區：
  - 1-1 車體尺寸需小於長：15cm，寬：11cm，
  - 1-2 外掛裝置長度低於 6cm，
  - 1-3 整體尺寸需小於長 20cm，寬 12cm，
  - 1-4 需使用 Arduino/PlayDuino/BS2/Propeller/FPGA/Raspberry Pi 任一種正版晶片。
2. 機器人需有無線遙控器裝置。可使用無線藍芽或紅外線遙控器或其他無線通訊模組控制，比賽現場不管制使用頻率，請自行避開頻率衝突問題。
3. 電力來源不限。
4. 機器人不得安裝尖銳物、高扭力物件等各種會傷害對方機器人的裝備。
5. 參賽者須於機器人身上標示自己的識別物以作為識別。

### 三、參賽規定

1. 報名對象：不限。（視報名狀況，若超過 20 隊可分大專與高中職組）
2. 比賽當天依主辦單位公佈時間表進行報到、檢錄及比賽。
3. 每隊最多三人及兩台機器人為限。
4. 參賽隊伍出賽場地與順序，將於比賽當天由參賽隊伍於報到時，指派一人代表抽籤決定。場地數量依實際報名狀況由主辦單位調整。
5. 參賽隊伍在報到後請推派兩名選手出賽並檢錄機器人，檢查完畢後將機器人置放於主辦單位指定區域，除比賽時的整備時間外將不得對機器人做任何調整及變更。
6. 機器人若未能完成檢錄程序，即視同比賽棄權。
7. 除出賽中的機器人外，機器人將集中管理，如私自將機器人從檢錄區移開，視同比賽棄權。
8. 其餘選手在競賽過程中不得進入競賽區。

### 四、比賽規則

1. 足球競技賽採取單淘汰制，無敗部復活。
2. 比賽中僅允許兩名選手同時於操作區操控機器人，比賽開始後即不得更換操作選手。
3. 比賽響哨開始後，雙方機器人除裁判響哨暫停外，可任意進行碰撞或爭奪球權的動作，請自行做好機器人防護措施。
4. 比賽進行中不論裁判是否響哨暫停，比賽持續計時皆不會中斷。
5. 比賽時間以兩分鐘為限，先推進對方球門者獲勝晉級。
6. 若時間到未進球，加賽一分鐘；若再未進球，視球所在位置，於進攻球門前方禁區者獲勝，若球不在禁區，兩隊皆淘汰。
7. 球體 1/2 壓到球門線或超越球門線，即視為進球。比賽進行中，若將球推進己方之球門，則算對方進球。
8. 若機器人發生互相卡死不能動的狀況超過 10 秒，將由裁判吹哨暫停比賽(時間不中斷)，並進入場中將機器人分開，吹哨後繼續比賽。
9. 若球停在牆邊造成 4 隻機器人無法動作，15 秒後由裁判將球放回場中央，操作者自行將機器人擺放回禁區，待裁判哨聲響起後，比賽再度開始(動作時，時間依然繼續計時)。
10. 裁判具有比賽最終裁判權，參賽者不得異議。

### 五、競賽場地

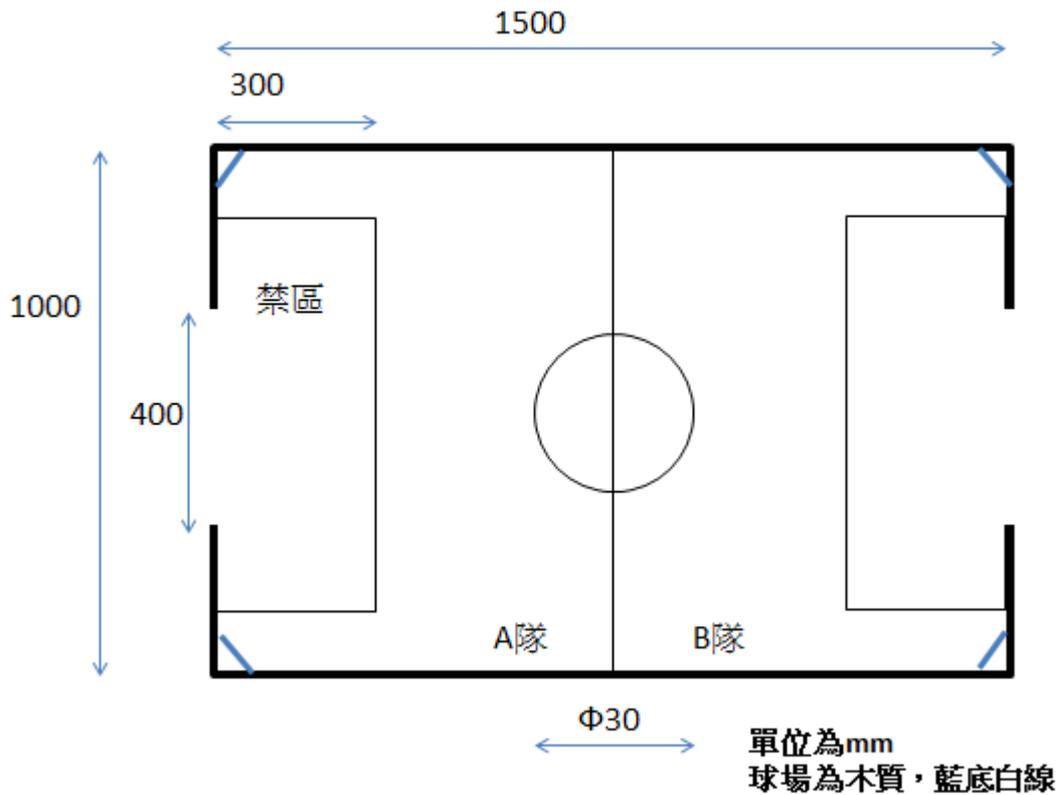


圖 1 機器人足球競技賽場地

1. 場地之架設係利用木板組裝而成，木板厚度約 1~2 公分。
2. 競賽場地為 150cm×100cm 之長方形場地，場地四周設置圍牆，圍牆高度 5cm。
3. 球門寬度 40cm，禁區範圍 75cm×30cm，開球區為直徑 30cm 圓形區域。
4. 選手操作區與場地間隔 60cm。
5. 比賽採用直徑約 6cm 塑膠皮之海綿球，如下圖所示。



圖 2 比賽用球

## 六、比賽流程

1. 出賽隊伍由裁判唱名後至檢錄區領取機器人進場，如經唱名兩次未出場者，即視同比賽棄

權，由出場方獲勝晉級。

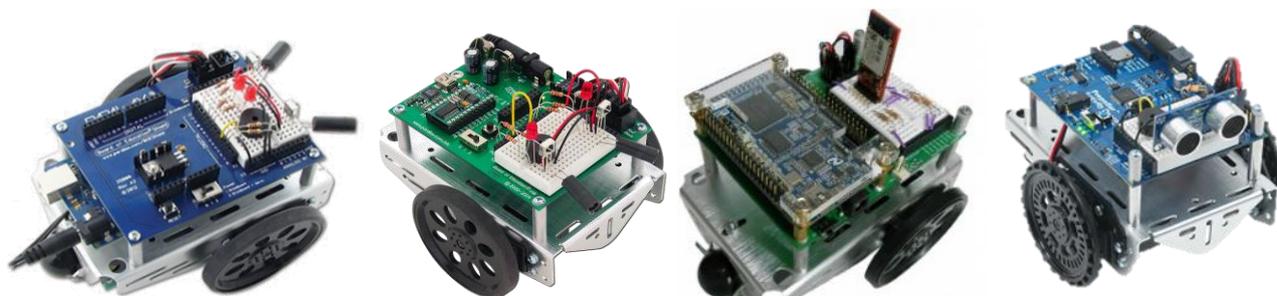
2. 當雙方完成進場後須聽從裁判指揮，由雙方各派出一人猜拳乙次。猜拳勝者擁有開球權，負者可選擇場地。
3. 場地選定後雙方選手就操作區，不可額外加裝與檢錄時不同之配備或器材，如經發現將取消參賽資格。
4. 由裁判將球置放於球場中心，雙方選手置放機器人，只允許開球方一台機器人置放於開球區內，其餘機器人皆不可進入開球區內。置放完畢後選手退回操作區，不得再觸碰機器人或越離操作區，僅可於操作區遙控機器人。待裁判響哨後即開始比賽，並開始計時兩分鐘。

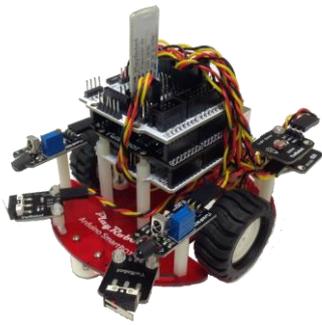
## 七、獎勵

1. 各組依競賽成績取前五名及佳作數名(依比賽當天現況決定佳作組數)頒發獎狀。
2. 若有競賽成績相同之隊伍，則同列名次，次成績名次則順延一名。

### \*\* 備註事項 \*\*

1. 主辦單位保有修改規則及給予參賽資格等權利，活動內容若發生任何爭議概以主辦單位之決定為準。
2. 其他未盡事宜，悉依主辦單位相關規定，並公告於網站上，參加活動者視為同意本競賽活動各項辦法。
3. 參賽者必須絕對遵守競賽所有規範與裁判之決議，倘因未遵守作業時間或競賽規範而遭淘汰，絕無異議。
4. 本競賽辦法若有未盡周詳之處，將由主辦單位視情形依公平、公正、公開、合情、合理之原則可隨時修正，並公告於活動網站。
5. 參考競賽機器人車體，由颯機器人\_普特企業有限公司所提供的 Boe-Bot 系列(BB Car)套件：Arduino Boe-Bot(A-BB Car)、BS2 Boe-Bot(B-BB Car)、FPGA Boe-Bot(F-BB Car)、Propeller Boe-Bot(P-BB Car)之套件，或 ASB(Arduino SmartBot) Car。由左至右分別為 A-BB、B-BB、F-BB、P-BB。





ASB Car (Arduino SmartBot)



RBB Car (Linux 機器人)

## 丙、自走車循跡障礙競速賽競賽辦法

### 一、競賽目的：

競賽主軸為自走車循跡障礙競速賽，模擬人類開車避開障礙之駕車技術，並結合趣味性與發揮運動家之精神，藉以啟發學生學習機器人資、電、機整合技術之興趣，提升學習成效與樂趣。

### 二、自走車相關規定

1. 自走車必須為自立型，不得以有線、無線射頻或紅外線遙控。
2. 任何廠牌的零組件所組成的自走車，均可參加本競賽。
3. 自走車不得安裝尖銳物、高扭力物件等各種會傷害場地之裝備。
4. 參賽者須於自走車身上標示自己的識別物以作為識別。

### 三、各組組別：

3-1 高中職組：(高中職學生)

3-2 大專組：(大專學生含五專四、五年級學生)

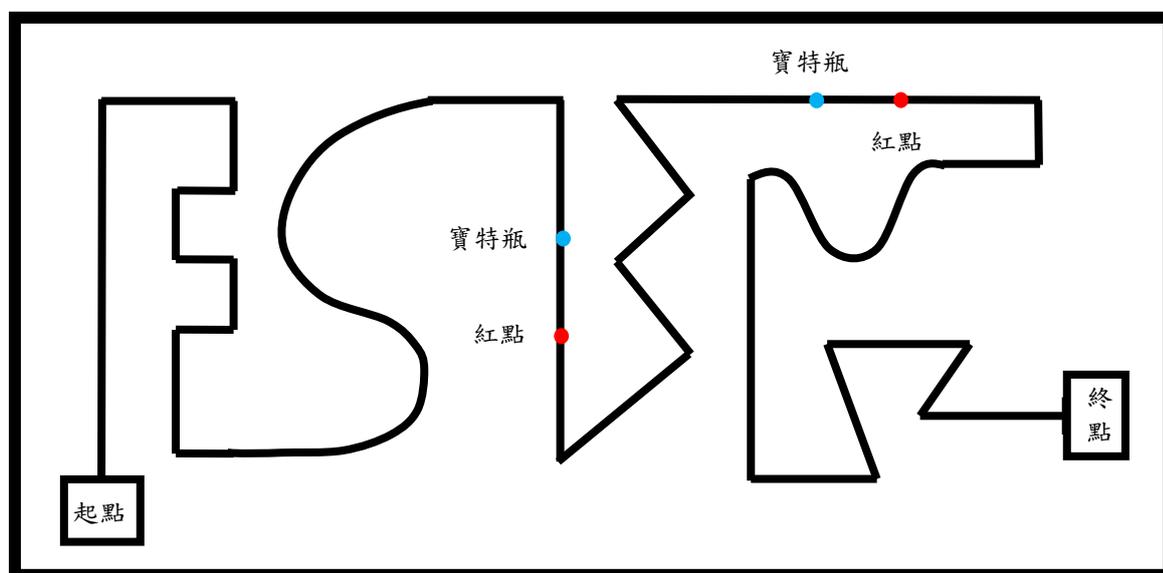
### 四、參賽規定

1. 比賽當天依主辦單位公佈時間表進行報到、檢錄及比賽。
2. 每隊隊員可由 1 至 3 名學生、2 名指導教師組成，每隊出賽以 1 台自走車為限。
3. 參賽隊伍出賽場地與順序，將於比賽當天由參賽隊伍於報到時，指派一人代表抽籤決定。
4. 凡經唱名 3 次未到者，即視同比賽棄權。
5. 經唱名後，選手須將參賽自走車放於出發線後，聽聞裁判哨音後，開始競賽。比賽期間，不得以任何理由再對自走車所有組件進行調整或置換(含程式、電池及電路板等)，亦不得要求暫停。
6. 其餘選手在競賽過程中不得進入競賽區。
7. 比賽當天，若自走車為封閉狀態，參賽者應依主辦單位之要求打開接受檢查。

8. 自走車若未能完成檢錄程序，即視同比賽棄權。

## 五、競賽場地

1. 場地(如下圖所示)之架設係利用木板組裝而成，競賽場地長度約 500 公分，寬度約 120 公分，高度約 2~3 公分。
2. 循跡軌道部份，採用約 2 公分寬的黑色軌跡線，會在循跡軌道特定位置上放置 2 至 3 個寶特瓶(藍色點)，寶特瓶的容量約 600ml，形狀為圓柱形，以不裝瓶蓋倒立。循跡軌道上會有 2 至 3 個紅點，每個紅點距離寶特瓶約 45 公分，由紅色膠帶貼成。
3. 循跡軌道地圖組成有直線、S 形線、橢圓形線等。
4. 競賽場地因採用木板接合，故相鄰木板會有些微傾斜與落差，自走車行經時如有跳動現象，參賽者不得有任何異議。
5. 實際競賽場地的循跡軌跡圖、場地尺寸、地板色澤，仍以比賽當天之現況為準。
6. 比賽場所的照明、溫度、濕度等，均為普通的環境程度，選手不得要求調節照明、溫度、濕度等。



(此地圖為參考地圖，實際比例以比賽當日地圖為準)

## 六、比賽規則

1. 每隊只有一次出賽機會，一次限一隊下場比賽(或當天由裁判長決定次數)。
2. 凡經唱名 3 次未到者，即視同比賽棄權。
3. 經唱名後，選手才可至主辦單位指定區域領取自走車，並須直接置放於競賽起點參賽，不得藉故再對自走車所有組件進行調整或置換(含程式、電池及電路板等)，亦不得要求暫停。
4. 自走車行走至寶特瓶前方時，必須繞過寶特瓶，寶特瓶不得翻倒，並在紅點之前，回到並行走在黑色循跡線上，否則視為脫離黑色循跡線。
5. 一旦脫離黑色循跡線，比賽立即中止，一切以裁判判決為主。
6. 比賽成績採計時方式，每次限時 80 秒內完成，自走車到達終點時間最短者為勝，若時間
9. 結束而無法到達終點時，則成績為時間停止時之自走車位置。

10. 比賽途中如車體翻覆，則成績為翻覆時之自走車位置，並由工作人員協助取回自走車給參賽者。
11. 比賽途中如車體故障停止不動超過 10 秒，則裁判有權判定停止競賽，則成績為停止時之自走車位置，並由工作人員協助取回自走車給參賽者。
12. 比賽途中如選手觸碰或取回自走車，則以自走車當時所在之位置，作為競賽成績。
13. 比賽途中如自走車脫離黑色循跡線，則以自走車當時所在之位置，作為競賽成績，位置判定以裁判判斷為準。
14. 競賽過程中，參賽選手及自走車不得破壞比賽場地，若裁判發現有此項行為，得宣告該選手及自走車退場，並喪失比賽資格。
15. 計分方式，以當日現場公布為準。

## 七、獎勵

1. 各組依競賽成績取前五名及佳作數名(依比賽當天現況決定佳作組數)頒發獎狀。
2. 若有競賽成績相同之隊伍，則同列名次，次成績名次則順延一名。