



# 2014 飆機器人全國智能創新應用大賽



最新消息	
重要日期	
競賽辦法	■ 競賽辦法
報名方式	甲、機器自走車闖關賽 (高中職組)(大專組)(挑戰競速組) 乙、機器人足球競技賽
檔案下載	■ 2014 飆機器人全國智能創新應用大賽
競賽隊伍	
得獎隊伍	本競賽以機器人從事防災救災及智慧控制為主軸，將分為機器自走車闖關賽、機器人足球競技賽等競賽。藉由本活動以提升參賽者相關專業與實務經驗，並做為師生間切磋與交流的平台。
交通資訊	
連絡方式	

主辦單位：中華資訊發展應用協會、飆機器人\_普特企業有限公司  
協辦單位：南臺科技大學工學院、資工系、USA Parallax Inc.  
指導單位：南臺科技大學  
活動時間：  
報名截止日期：103年11月17日(一)  
報名名單公佈日期：自103年10月24日起每週五更新  
比賽日期時間：103年11月30日(日) AM 11:00 開始報到，12:30 競賽開始  
活動地點：南臺科技大學三連堂(體育館)

報名費用：免費

各競賽組別說明如下：

甲、機器自走車闖關賽

一、競賽目的：

競賽主軸為機器自走車迷宮競速賽，模擬災難現場之逃生要領，自主引導至安全區域並順利逃生，藉此啟發學生學習機器人技術之興趣，提升學習成效。

二、自走車相關規定

1. 為求公平原則，需使用普特企業有限公司所提供的Boe-Bot(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。並符合以下之限制，並於比賽當天報到時完成檢錄程序，方可參賽。

1.1 A-BB Car：須為Arduino義大利原廠之UNO板，及普特公司之Parallax ABB教育板。

1.2 B-BB Car：控制載板為BASIC Stamp之教育板(BOE)或學生板(HomeWork)。

1.3 F-BB Car 與P-BB Car：僅適用於挑戰競速組。

1.4 高中職組與大專組之車體與馬達(Parallax Continuous Rotation Servo)及輪胎部分均不得改造，需為原廠之組件，胎皮厚度不得超過1mm並保持車體之清潔。

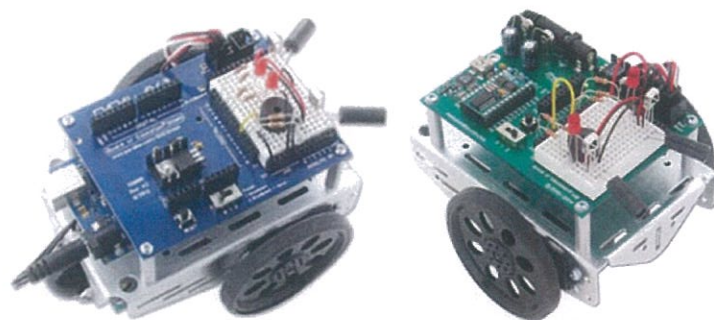
1.5 挑戰競速組需使用普特公司提供的BBcar系列車體與控制板，馬達與輪胎部分並無限制，可使用高速伺服馬達或直流馬達。建議如下：

(1) Parallax高速連續旋轉伺服機：<http://www.playrobot.com/cart/shop.php?id=861>

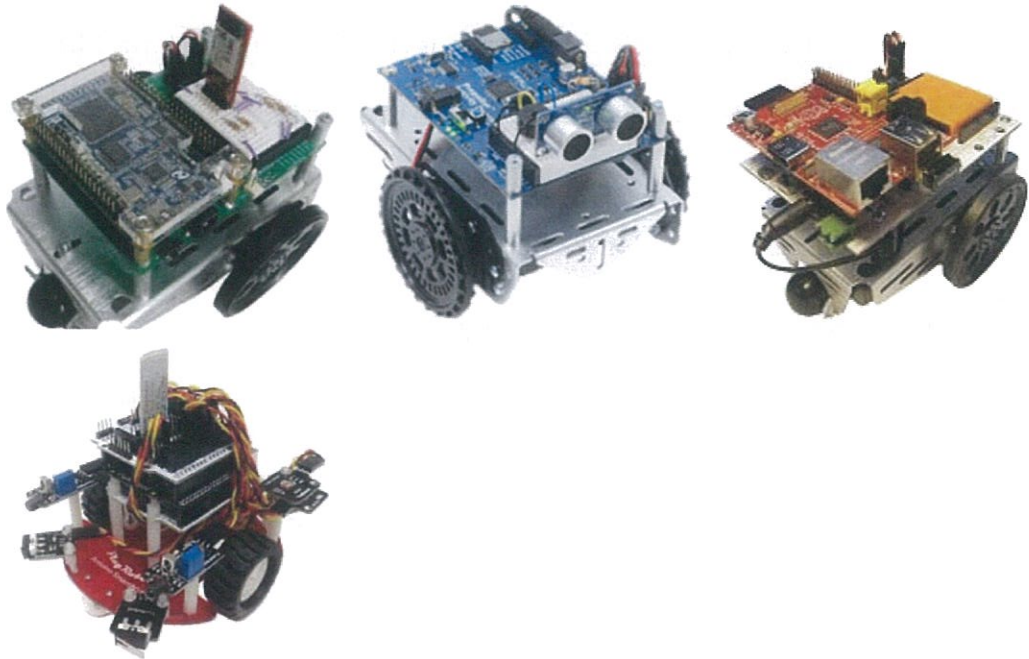
(2) 直流BB車組件：<http://www.playrobot.com/cart/shop.php?id=676>

1.6 請參考下圖：

由左至右分別為A-BB、B-BB適用於高中職組、大專組、挑戰競速組。



由左至右分別為F-BB、P-BB(八核心同步多工平台)、RBB Car (Linux機器人)、ASB(Arduino SmartBot) 適用於挑戰競速組。



2.電力來源不限。

3.各組組別與材料使用規範：

3-1 高中職組：(高中職學生)

感測器限制使用普特企業有限公司提供的A-BB與B-BB Car套件內之觸鬚、紅外線感測器、光電晶體及光敏電阻，其他非感測性質之零件材料則無限制。若經裁判判定裝有不符規定之感測器，則須拆除後方可參賽。感測器材料之裝設數量與方式並無限制，惟自走車之整體尺寸須符合規範。

3-2 大專組：(大專學生含五專四、五年級學生)

感測器材料之規格數量開放使用並無限制，惟自走車之整體尺寸須符合規範。

3-3 挑戰競速組：(不限對象)

使用大專組場地，競賽時間為繼大專組競賽結束之後。感測器材料之規格與數量開放使用並無限制，惟自走車之整體尺寸須符合規範。

4.自走車(含裝設感測器材料)之整體尺寸於靜止狀態時，最大限制為長：20cm，寬：15cm，高：15cm。

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.機器自走車車體不得改裝或加裝其他機構物件(例如：禁止改裝馬達、外加導輪、輪架等)，若經裁判判定不符規定，參賽者須拆除後方可參賽。

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。

### 三、參賽規定

1.報名對象：機器自走車闖關賽分為高中職組(限高中職學生)、大專組(限大專學生含五專四、五年級學生)、挑戰競速組(不限對象)。

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.每隊最多四人及一台機器自走車為限。

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一名選手出賽並檢錄自走車，檢查完畢後將機器自走車置放於主辦單位指定區域，放置後將不得再做軟、硬體(含電池)之調整及更換。

6.其餘選手在競賽過程中不得進入競賽區。

### 四、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(25cm×25cm不透光壓克力)由主辦單位製作提供。

5.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長者為勝，若無法到達終點則紀錄時間停止時之位置(或區域)。

6.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。

7.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。

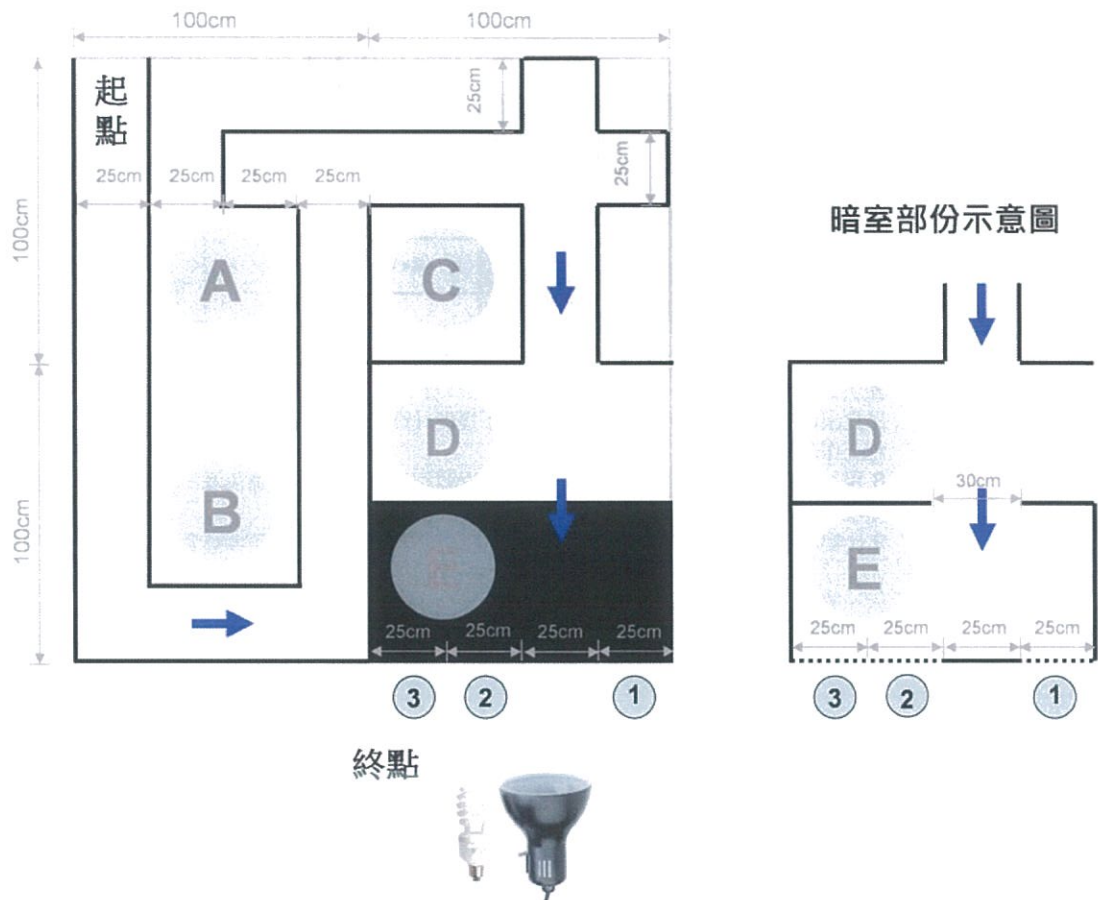
8.比賽途中如自走車駛離競賽場地，則以自走車當時所在之位置，作為競賽成績。

9.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。

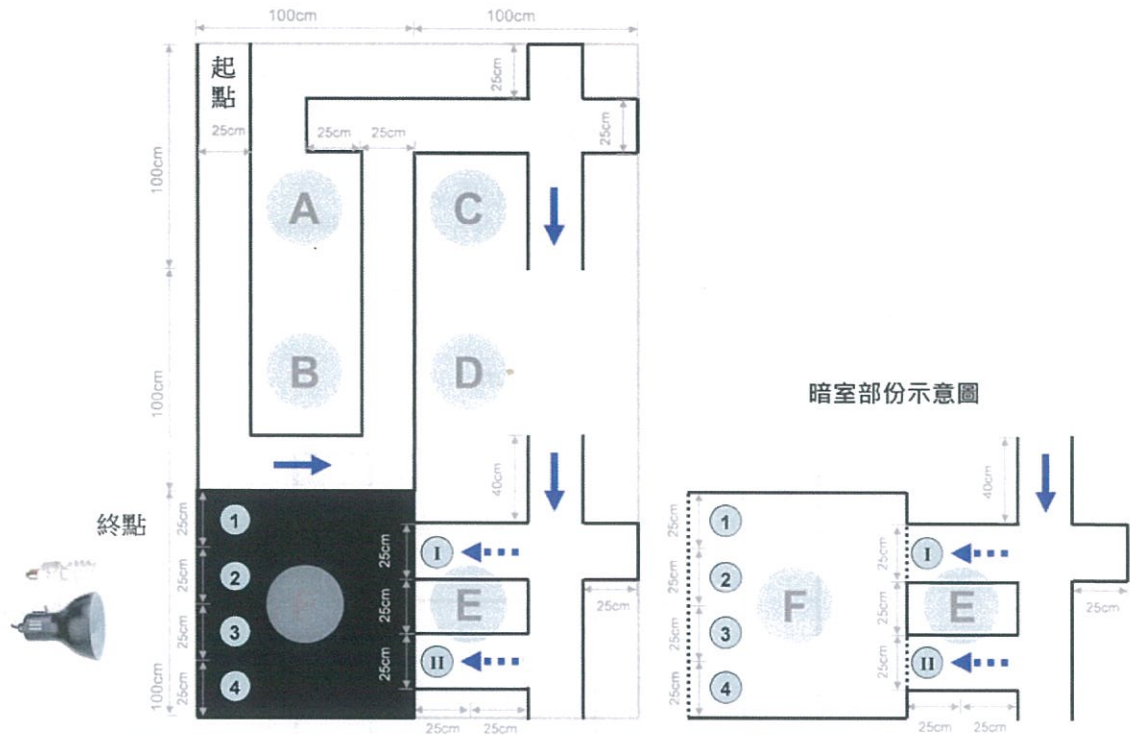
### 五、競賽場地

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、斷軌及暗室。
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：圍牆高度約 $15 \pm 1$ 公分，圍牆和地板皆為白色，場地邊緣無圍牆。暗室部份：為全黑區域，圍牆高度約 $15 \pm 1$ 公分，圍牆和地板皆為黑色，無上蓋。
3. 實際競賽場地尺寸，仍以比賽當天之現況為準。
4. 隔板與板面為非光滑平面，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。
6. 競賽場地分為高中職組與大專組：

#### 6-1 高中職組：場地尺寸200cm×200cm



#### 6-2 大專組與挑戰競速組：場地尺寸300cm×200cm



7. 高中職組暗室出口位置(1、2、3)及大專組暗室入口位置(I、II)與出口位置(1、2、3、4)，比賽當天由裁判長抽籤決定，高中職組擇一出口，大專組擇一入口及一出口，其餘將予以封閉，自走車須完全駛離出口即到達終點。須封閉之出口將在暗室內側黏貼黑色吸音棉(不提供材質資訊)。暗室出口前方約20~30公分處放置一只23W省電燈泡於地上作為光源。

8. 場地測試時的環境狀況若與實際比賽的環境狀況不同時，如跑道色澤、環境燈光、跑道接縫...等，仍以比賽當時的環境狀況為準，參賽者不得有任何異議。

9. 比賽場所設置專屬電源供應區但不提供電腦設備，其他設備須請參賽者自行準備。

## 六、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、機器人足球競技賽

### 一、競賽目的：

競賽主軸為二對二雙足機器人足球競技賽，模擬人類最具趣味性與挑戰性之足球運動，發揮運動家精神，並藉以啟發學生學習機器人技術之興趣，提升學習成效。

### 二、機器人相關規定

1. 機器人必須以雙足步行方式前進，不得以其他不符合雙足定義方式移動。如有疑問得先提出說明，檢錄時以主辦單位認定為準。
2. 機器人須自行背負電池方式獲得電源，不得以其他外接方式取得電源。
3. 機器人須以足部踢球，不得裝有彈射或額外動力機構。
4. 機器人身高需小於20cm，重量需小於2kg(不含遙控器)。
5. 機器人劈腿寬度須小於40cm，兩臂平舉須小於40cm。
6. 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。
7. 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。
8. 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。
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. 每隊最多四人及兩台雙足機器人為限。
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，比賽時間結束即做比數判定。
5. 比賽時間為兩分鐘，以踢進對方球門球數較多者獲勝晉級，如雙方進球數相同，則進行PK賽。
6. 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，若將球踢進己方之球門，則算對方進球。
7. 凡有一方進球時，裁判將置放另一顆新球於場地中心，並在響哨後由被進球方開球進攻，在此時間內計時持續不中斷。
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

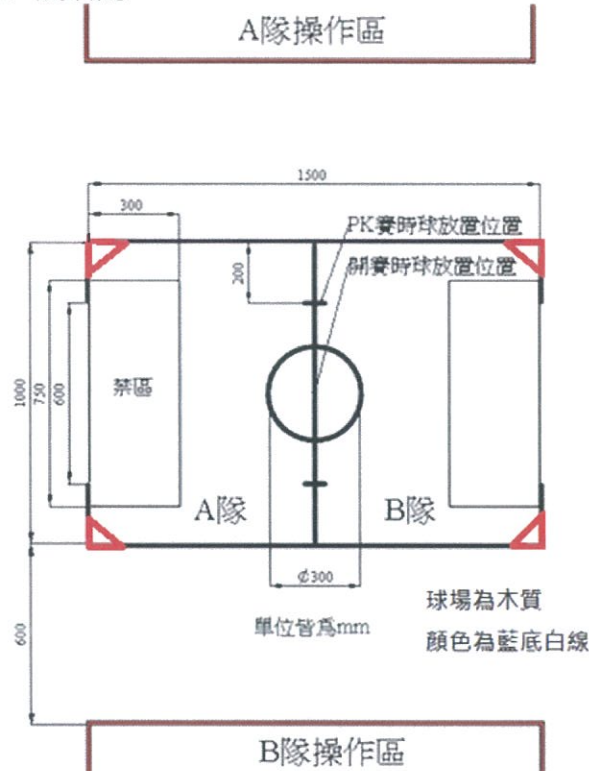


圖1 機器人足球競技賽場地

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60cm，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. 禁區、選手操作區、球門位置、開球區與PK賽時的放球位置，標示如圖1。
6. 比賽採用直徑約6cm塑膠皮之海綿球，如圖2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。
- 5.如有一方進球，裁判將置放另一顆新球於場地中心，並依本項第4點說明進行，由被進球方開球進攻，比賽計時持續不中斷。
- 6.比賽時間終了時，若雙方進球數相同，則進行PK賽。PK賽時間為40秒鐘。
- 7.PK賽開始前，由裁判宣布開始整備，雙方選手可於操作區內整備己方機器人，整備時間為30秒鐘。
- 8.PK賽由正規賽時先開球者先出場，同隊兩台機器人同時上場踢球，場上共有兩顆球分別置放於場地中線距兩側圍牆20cm處。機器人由己方禁區出發，無防守者，以踢進對方球門兩顆球的時間較短者獲勝晉級(PK賽由裁判宣布開始時，碼錶啟動，第一顆進球時間不停止，待第二顆進球時碼錶停止)。若40秒鐘內無法踢進二球，即喪失資格，若二隊都無法在40秒鐘內完成，即二隊同時失格。除冠軍戰例外，唯冠軍戰無此限制。
- 9.比賽流程簡化說明如圖3。

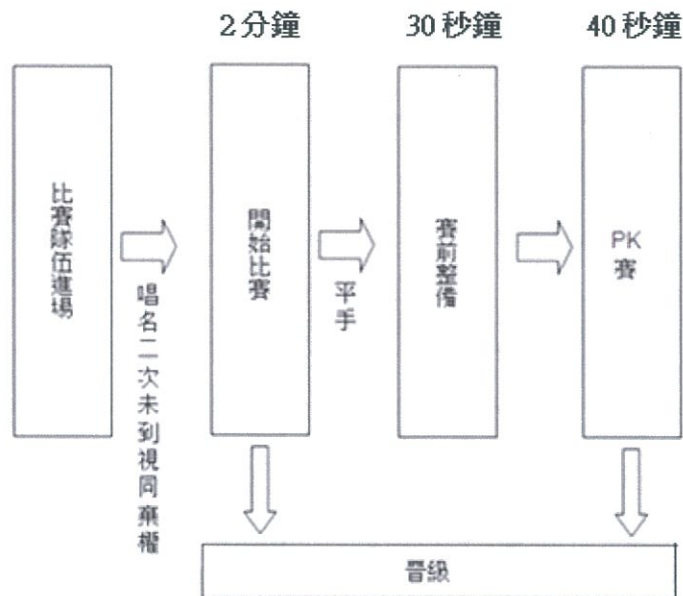


圖3 比賽流程圖

#### 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。

主辦單位：中華資訊發展應用協會、翹機器人\_普特企業有限公司

協辦單位：南臺科技大學工學院、資工系、USA Parallax Inc.

指導單位：南臺科技大學

地址：71005臺南市永康區南台街1號 南臺科大資工系