

# 桃園市 106 年度創意機器人運動大會競賽

## 總則

初訂日期：106.4.5

### 一、競賽組別：

1. 障礙競速賽組(遙控式)

2. 足球賽組(遙控式)

※每隊每人只能參加一個類別。

※障礙競速賽組比賽當天可能會宣布「surprise rule」。

### 二、參賽須知：

1. 參賽組別：國小組(本市國小一至六年級在籍學生)。

2. 隊伍成員：障礙競速賽組、足球賽組，每隊成員須由同一學校師生組成，成員為1~2位教師(需為同校編制內教師、1位為指導教師，另1位為協助教師)與2~3位學生。

3. 本競賽計算成績依「桃園市106年度創意機器人運動大會競賽實施計畫」獎勵方式辦理。

### 三、競賽規則：

1. 參賽隊伍組成的機器人之材料不限，但須具有可以編寫程式的功能，且以安全及環保為原則。

2. 參賽隊伍需自備參賽所需之設備、軟體和電腦。

3. 機器人行進方式：機器人之動力來源須以電池驅馬達。機器人必須以行動裝置(iOS、Android 及 Windows Phone)及筆電等平台，透過 Wi-Fi 或 Bluetooth 等無線協定遙控行進。

4. 比賽進行時，除經裁判同意可對機器人進行簡易維修外，不得再對機器人之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。

5. 機器人於競賽開始時或後，整體高度、寬度、長度均需小於 25 公分。足球賽機器人重量不得超過 1 公斤。

6. 在比賽期間，裁判或評審擁有最高的裁定權。裁判或評審在比賽結束之後也不會因觀看比賽影片而更改判決；但各參賽隊伍可循申訴程序提出異議。

7. 如果裁判或評審判定某隊伍喪失比賽資格，則該隊就應立即停止比賽，且該次或回合成績不予計算。

8. 參賽隊伍在比賽時如違反大會規定(如蓄意破壞比賽場地或其他隊伍的裝備、使用危險物品、可能影響比賽進行之行為、經裁判或評審認定為違規之事項者)，則本會有權決定取消該隊比賽資格或取消該隊參加比賽的權利；但如果非蓄意破壞，而是因組裝問題而被碰撞解體，不在此限。判定標準由裁判或評審認定。

9. 正式競賽時，參賽隊伍不得以任何方式來妨礙或協助比賽裝置。

10. 上場比賽後，不得再對比賽裝置所有的零件進行調整或置換(如下載程式和換電池等)，亦不得要求暫停，但在每回合開始前，若選手不慎弄壞比賽裝置，經裁判或評審同意，允許現地整修比賽裝置一分鐘，但不得再增加或減少任何零件，亦不得下載程式。

11. 參賽選手於比賽階段一律禁止使用任何通訊設備或通訊方式對非大會工作人員通訊，亦嚴禁場外人員與參賽選手以任何方式交談或溝通，若確有需要，可由選手向大會報告後，由大會代為轉達，或在大會工作人員陪同下與其他人通訊之，違者將取消比賽資格。比賽期間，經制止不從者以棄權論。

12. 比賽所使用的道具與比賽場地以大會所提供為準。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或選手認為因大會場地因素而影響其成績者，參賽選手須當場提出異議要求重賽，由裁判或評審判定該回合是否重賽，賽後提出則不予受理。若選手提出重賽要求且經裁判或評審同意時，前次成績不計，以重賽成績為準。
13. 任一項比賽，凡經裁判點名三次不到者，即以自行棄權論處。
14. 出場比賽的參賽選手不可冒名頂替。
15. 參賽選手如遇有任何疑義，應於比賽時向裁判當場提出，由裁判或評審進行處理或判決，一但選手離開比賽場地，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，以裁判團最終決議為準。
16. 主辦單位對各項參賽作品擁有拍照、錄影及在各式媒體上使用之權利，參賽隊伍不得有異議。
17. 若本規則尚有未盡事宜或異動之處，則以競賽當天大會裁判團決議為準，主辦單位裁判團擁有比賽規則之最終解釋權。

## 機器人障礙競速賽規則

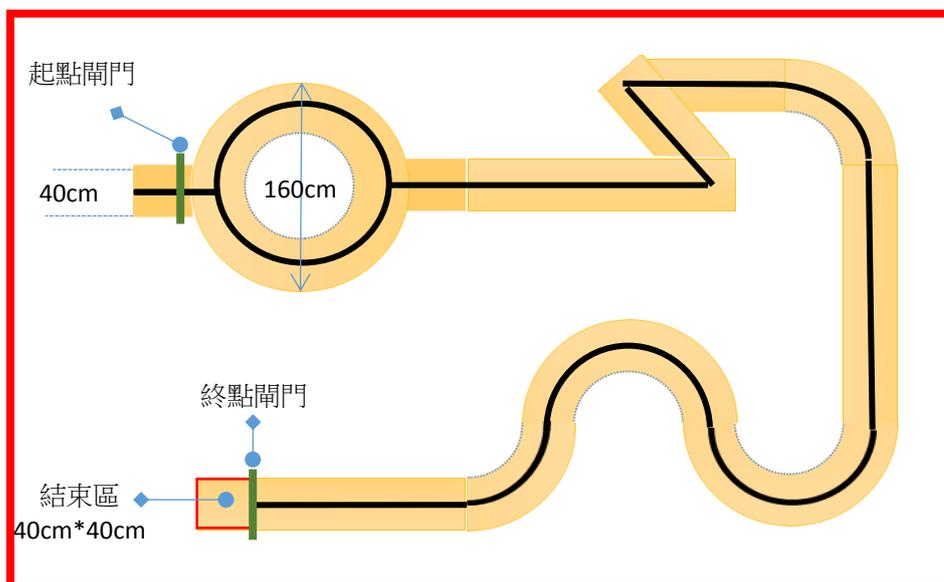
一、障礙競速賽組：機器人必須以行動裝置(iOS、Android及Windows Phone)及筆電等平台，透過Wi-Fi或Bluetooth等無線協定遙控行進。

### 二、競賽規則：

1. 機器人之動力來源須以電池驅動馬達。
2. 所有的參賽者必須要坐在指定比賽區域，開始後，只有參賽者可以留在比賽區域。
3. 比賽進行時，除經裁判同意可對機器人進行簡易維修外，不得再對機器人之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. 機器人沿競速路徑方向，自起點閘門出發，運動至終點閘門結束，所花費並記錄的時間，即為計時賽之比較標準。
5. 等待裁判喊”3 2 1，開始”後，機器人才可開始動作。
6. 競賽時間3分鐘，機器人離開競賽路徑或停止不動超過10秒鐘，即視為失敗。
7. 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。
  - 3分鐘時間結束。
  - 機器人正投影完全離開競賽場地。
  - 當機器人正投影前緣抵達結束區域即停止計時。
  - 違反任一競賽規則。
8. 競賽有兩回合，隊伍排名之依序為：最佳分數、最佳分數之回合時間、次佳分數、次佳分數之回合時間。
9. 機器人之操控者，可沿著賽道周圍警戒線外，跟隨機器人行進。
10. 裁判具比賽最終裁判權，參賽者不得異議。

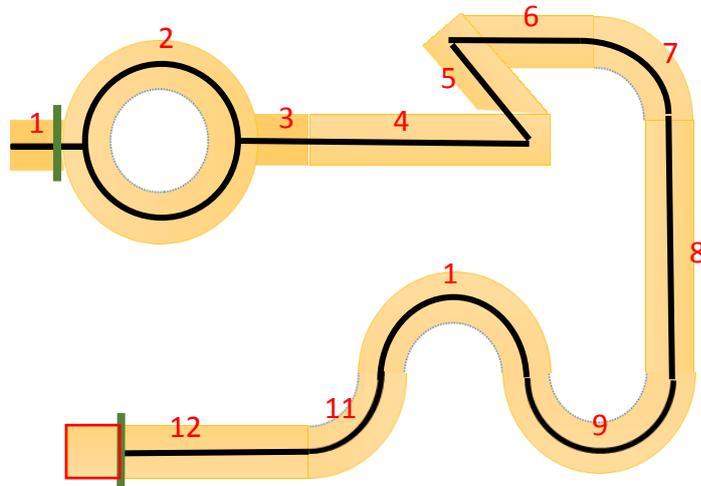
### 三、場地組裝示意圖

1. 全程路徑(可依比賽性質調整)：每個物件寬度皆為40cm，可任意組合。
2. 場地組裝示意圖(紅色表示警戒線)



#### 四、計分方式：

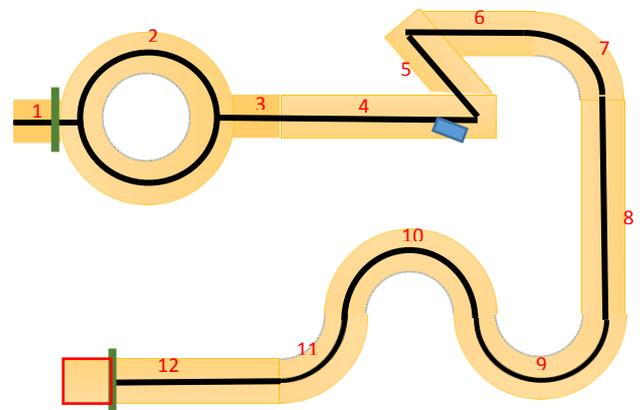
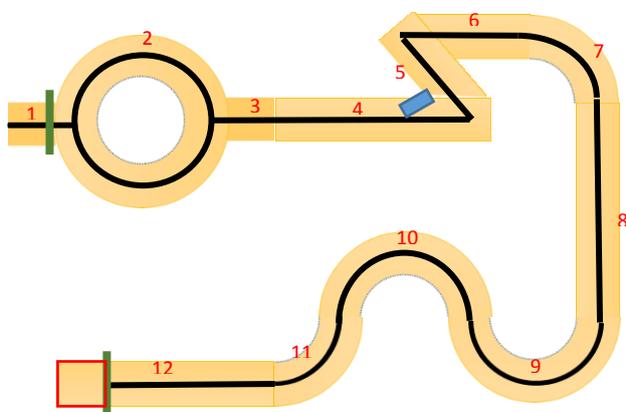
1. 場地物件由起點閘門起，每物件區依序為1、2、3、…過終點閘門，停止於結束區(如下圖)。



2. 若機器人於中途失敗，是否完成該物件區任務，以機器人正投影前緣為判斷依據，例如：機器人於第四物件區及第五物件區交界處失敗，且機器人正投影前緣已有抵達第五物件區，則視為完成1-4物件區任務，若機器人正投影前緣無抵達第五物件區，則只完成1-3物件區任務。

- (1) 機器人正投影前緣已有抵達第五物件區，則視為完成 1-4 物件區任務。

- (2) 機器人正投影前緣無抵達第五物件區，則視為完成 1-3 物件區任務。



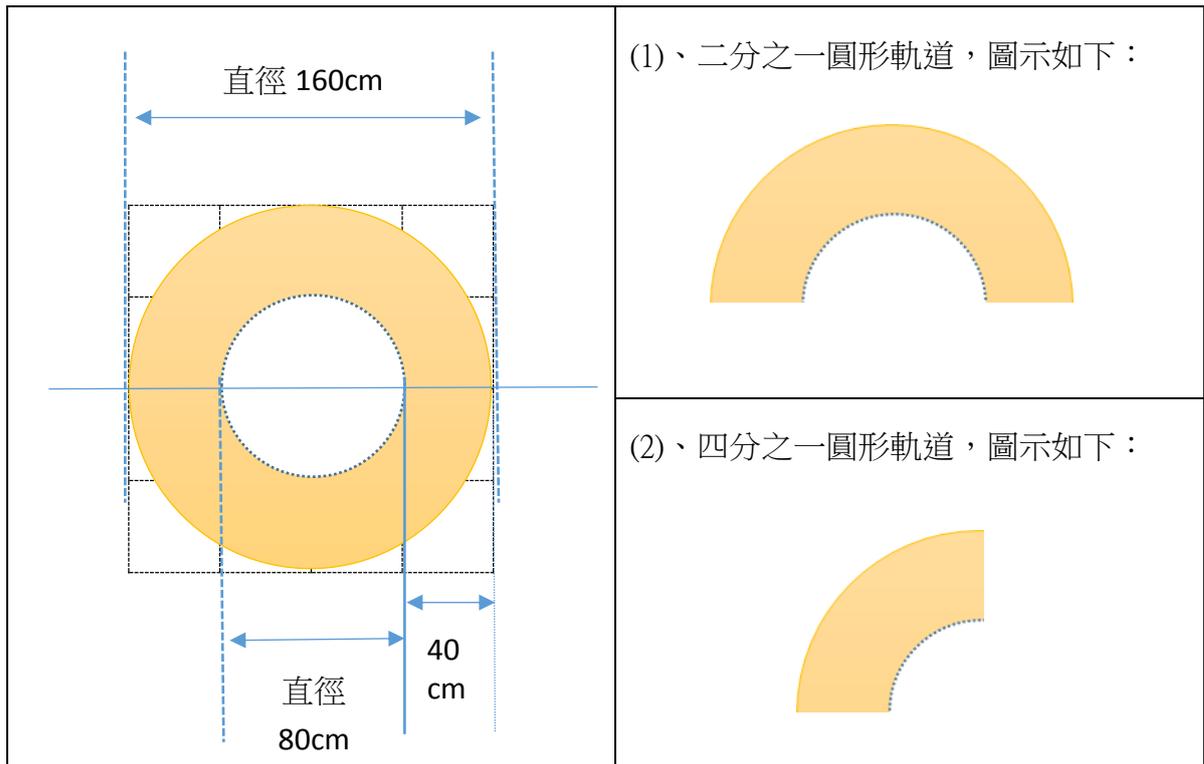
#### 3. 計分：

- (1) 最低分為 0 分，沒有負分。
- (2) 隊伍排序為：最佳分數、最佳分數之回合時間、次佳分數、次佳分數之回合時間。

任務條件	得分/每個	得分
機器人完成的物件區數	12	120
機器人結束時正投影完全在結束區內	30	30
機器人碰觸起點閘門或終點閘門	-10	-20
總得分		150

## 五、競賽場地尺寸圖：

### 1、二分之一及四分之一圓尺寸

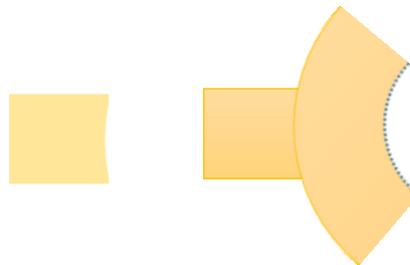


### 2、直線軌道

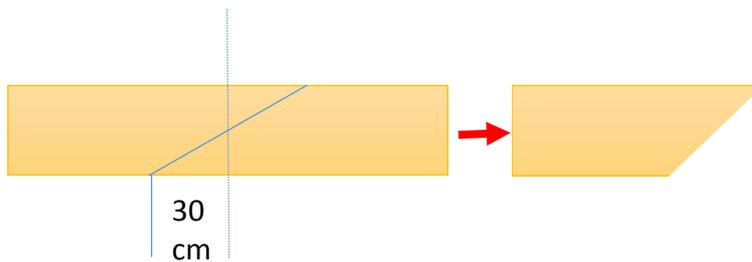
(1) 40cm\*180cm



(2) 40cm\*50cm(一邊內弧，弧度配合圓)



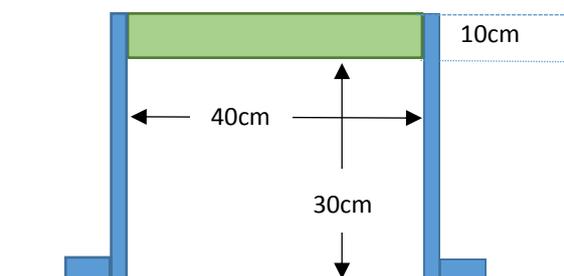
(3) 40cm\*180cm(斜對切)



(4) 40\*60cm



### 3、起點及終點開門



# 足球賽規則

## 一、競賽規則：

### (一)隊伍

1. 隊伍可以擁有2個或以下的機器人。一個守門員和一個前鋒或兩個前鋒。
2. 比賽中禁止使用任何備用機器人，違者取消比賽資格。
3. 參賽隊伍可由2位或3位參加。

### (二)得分

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。
2. 得較多分數的隊伍獲勝。
3. 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。
4. “烏龍球”被視為對方的進球。

### (三)比賽時間

1. 比賽將包含上下兩個5分鐘的半場。
2. 中場休息時間最多有5分鐘。隊伍可在此時修理機器人。
3. 比賽開始後，除非特殊情況否則皆不會停止計時。
4. 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。
5. 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。
6. 裁判可決定是否暫停計時，讓參賽者修復嚴重損壞的機器人或解釋規則問題。

### (四)比賽

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。猜中的隊伍可以選邊或發球權。
2. 開球的隊伍須從場地中間原點發球。
3. 其餘的所有機器人必須部分接觸自己的防守禁區。
4. 開球的一方先將機器人置於場地，一旦放好就不能再移動。後開球方機器人可等開球方放置好後再行放置。
5. 裁判宣佈開始後，所有的機器人**才能**由參賽隊伍人工啟動。
6. 在裁判宣布開始前，提早開始之機器人將離場一分鐘。
7. 任何不可馬上啟動之機器人將視為”損壞的機器人”並離場一分鐘。
8. 若有一方得分了，將由失分隊伍重新開球。
9. 若雙方機器人纏住了，裁判可以微小的移動分開雙方。
10. 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”推人”犯規。裁判會將球放至場地中央且不停秒地繼續比賽。如果裁判判定”推人”時，因”強行突破”而得的分數將不予計算。
11. 隊伍隊長在沒有裁判允許下不可碰觸機器人。任何被碰觸的機器人將視為”損毀的機器人”。
12. 如果球碰到了球門旁兩側的末端牆面，比賽不會停止且球將被放至場地中央圓點。若有機器人佔據了該圓點，球將放在最靠近圓點但非機器人正前方的位置上。
13. 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”。多人防守情況發生時，對比賽影響最小的機器人將被移到場地中央；如果該機器人為守門員，則移走另一個機器人。

#### (五)重新開球

1. 當球被迫卡在機器人之間（“對抗”狀態）一段時間（15秒），且不像有機會在短時間內恢復自由或一段時間無任何機器人可接近球時，裁判將會宣布”重新開球”。
2. 重新開球時，任何”卡住”的機器人必須部分接觸罰球區開始。
3. 機器人允許保持在運轉的狀態。
4. 裁判會將球放至中央原點開球。
5. 只有在球離開裁判的手且哨音響之後，機器人才可被釋放。
6. 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”。
7. 任何在裁判哨音響起前就釋放的機器人將被判離場一分鐘並視為”損壞的機器人”。

#### (六)損壞的機器人

1. 如果機器人動作不正確或是對球沒有反應就會被裁判視為損壞的機器人。
2. 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。
3. 損壞的機器人至少要離場一分鐘或直到有一方得分出現為止。
4. 損壞的機器人必須修理完畢方可回到場上，否則，比賽剩餘的時間將保持在場外。
5. 裁判同意後，損壞的機器人可以返回場地，放置在隊伍球門禁區內，但是不應在其有利的位置上（例如：面對球。）。
6. 守門員機器人可以返回到球門前的區域。
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。
8. 如果機器人自己翻身倒地或因自己隊友而倒地，將被視為損壞的機器人並移離賽場。

#### (七)規則釐清

1. 比賽期間裁判有決定權。
2. 如果參賽者想要釐清規則，必須馬上提出”暫停”。比賽時間將暫停。
3. 如果隊伍的隊長不滿意裁判的解釋，隊伍可要求與總裁判解釋。
4. 比賽期間，教練不可參與規則討論。
5. 不受理錄影之提證。
6. 一旦場地之裁判與總裁判達成共識，將不在其他解釋與討論。
7. 若持續爭論將導致隊伍得到一張黃牌警告，再爭論將得到紅牌警告。
8. 拿到紅牌之參賽者請離場。
9. 裁判可調整規則以適應當地之情況與環境，大會將會盡早提醒參賽者。

#### (八)機器人構造及控制

1. 參賽隊伍組成的機器人之材料不限，但以安全及環保為原則。
2. 參賽者須標示或裝飾自己的兩台機器人，使其容易辨識屬於同個隊伍。但不可影響比賽進行或公平性為原則。
3. 機器人使用遙控方式操控行進，但須具有可以編寫程式的功能，且機器人之動力來源須以電池驅馬達。
4. 球在控球區內的深度不得超過2cm。
5. 機器人不得持球。

提示：持球的意思是，**移除球可移動的任意一個自由度**。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。

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

(九)場地

1. 足球賽的比賽場地大小是 2430 mm x 1830 mm。
2. 使用 3-5mm 厚之綠色地毯。地毯纖維應小於 10mm。
3. 地毯將標示 2.5cm 寬之黑線。
4. 2.5cm 直徑之圓形位於場地中央。
5. 場地邊緣最高處約比中心高 3 至 1cm。
6. 球門寬度 450mm。
7. 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。
8. 每座球門深 7.4cm。

單位: mm

