

機械手臂車-----自動化

機器人應具備功能

機器人依規定上場參加進行競賽。機器人應具備之功能為挾取及置放之單一工件物體重**最高 600 克重**。比賽題目方向係利用一台機器人本體，具有全自動夾具挾取及置放工件，以及顏色或形狀辨識功能、**或障礙物偵測及避障**，使工件到達特定地點或特定區域的能力，並具有依題目需求智慧判斷所要挾取工件之數量。在裁判之指示或哨聲響起後出發，依競賽規則機器人夾具挾取所需之物體或工件，使物體或工件到達特定地點或特定區域置放的能力。

競賽題目

機器人搬運各種不同顏色之工件(如圖2所示)，並將指定若干個不同顏色之工件，**自由**置放位置在指定置物區內。機器人執行全自動式從起始區出發，經由通道區運動至工件區，抓取所指定或需求之工件，再經由通道區運動至置物區，按照題目指定置物區之位置，放置所指定之工件，完成後再執行重複動作。機器人取分時間為3分鐘，但競賽過程中隊員皆不可碰觸機器人或進入競賽場地內，否則該隊競賽結束。

競賽場地

原場地四周為5cm高以上之金屬圍籬或鋁擠型如圖1所示，鋪上一層PP0.5mm厚塑膠板或4mm塑膠瓦楞隔板為地墊，出發點在A區其尺寸大小為60x60cm內方框，B區為機器人移動之通道區，C區為不同之工件置物區，D區為機器人移動區。E區為工件置放區(數量競賽當天決定)，工件為花式撞球之球如圖3所示。在此強調A區之起始位置。

粗線為鋁擠型(3cmX6cm)，高為6cm

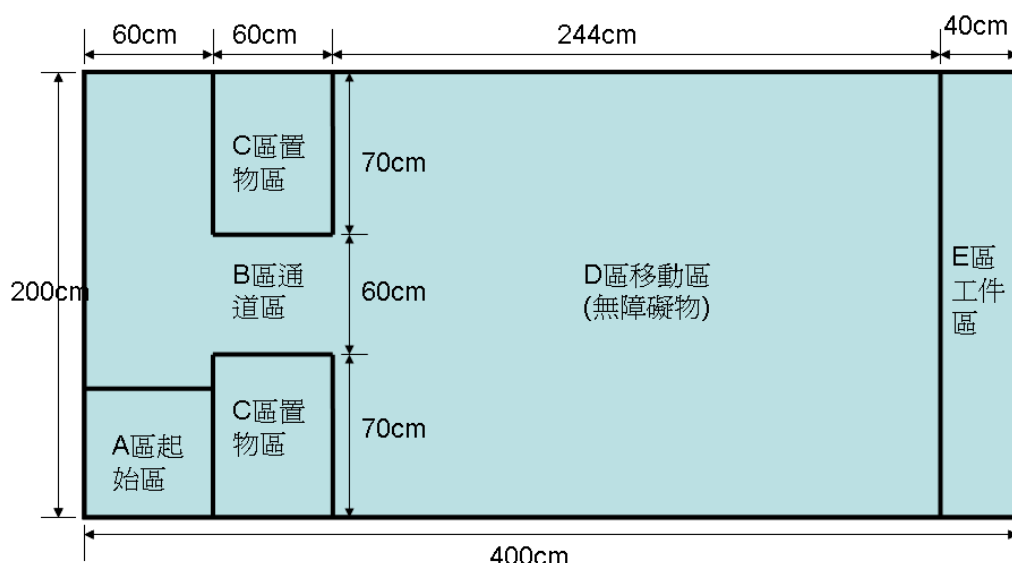


圖 1 競賽場地規劃(暫定)

單位:mm



(a)花式撞球之球(3分/球)(重約170g、直徑約57.15mm)



(B)不同顏色之標準高爾夫球(1分/球)

圖 2 各種不同顏色之工件

競賽辦法

參賽選手於競賽當天攜帶自製之機器人，以及競賽所需之機械手臂，機器人入場競賽，競賽規定如下：

1. 機器人的規定，在每次出發前，長、寬限制在 60cm 以下，即 60cm * 60cm 平方公分以內，其高度限制在 50cm 以下，總重限制在 30 公斤重以下。

(1) 以全自主式及視線內遙控方式競賽。

(2) 控制方式所需之電路，可整合為一體，亦可分開為獨立的控制系統，依競賽的需要進行調整或更換。

(3) 全部競賽過程中之機器人，必須為同一台機器人本體，不得以第二台機器人主體更換，可因競賽項目的變化更換各部份零件，但所有因題目變化所因應的機械結構改變，所使用的材料以自行攜帶機械材料為主，大會提供之材料為輔，不得提出異議。

(4) 機器人因題目的不同，可對機器人進行加工，但本競賽不提供任何加工機，故所有加工僅限於以自行攜帶之簡易工具加工完成。

2. 競賽時間

競賽時間原則上每題為 2 分鐘，若隊伍很多，則必須縮短。但裁判可依參賽隊伍數作競賽時間調整，機器人動作開始前有 1 分鐘(暫定)之調整準備時間。

3. 調整準備(暫定一分鐘)

(1) 各隊調整準備時間需在各自場地的出發區完成，可由 2 名組員進行。

(2) 機器人之尺寸需在此時間內調整設定完畢。

- (3)本次競賽啟動進行競賽，若有隊伍在限定時間內無法完成調整準備，且經該隊之隊員於期限內修改，確認尚無法調整完成進行比賽，則該隊該場以零分計算。機器人啟動後，不得再碰觸機器人及相關設備，直到比賽結束。
- (4)調整準備時間結束或參賽隊伍提前完成調整準備，裁判得逕行宣佈競賽開始。機器人動作得分時間暫定為 2 分鐘(但裁判長可依參賽隊伍數作調整)。

4. 競賽開始與結束

- (1)競賽開始由計時員或裁判之指示或哨聲為之，競賽結束亦同。
- (2)競賽過程中，任何機器人隊員不可進入競賽場地，否則該場競賽結束。競賽結束後，參賽隊員才可進入競賽場地。
- (3)競賽時間內，操作手確定機器人完成指定動作後立即停止機器人所有運動，並在停止動作後立即口頭報告裁判競賽結束，計時員得以終止時間。
- (4)若機器人無法在指定時間內完成所有動作，在時間終止後競賽結束亦須立即停止機器人所有運動。
- (5)若機器人發生無法控制情況，裁判或操作員可進入場地，按下緊急按鈕，使機器人強制停止，該隊競賽也結束。
- (6)競賽結束後，由裁判立即判定機器人得分項目，判定過程若機器人仍有異常動作產生則所有得分無效。

5. 競賽順序

工作崗位與競賽順序依各隊之順序，不得提出異議。若不能依競賽順序上場競賽或拖延上場時間，由現場裁判長及裁判宣判違規。

七、競賽注意事項

- 1.競賽開始後，不得再對機器人所有的組件置換(含程式、電池及電路板等)，亦不得要求暫停但可提出重新調整。
- 2.競賽場所的照明、溫度、濕度、背景噪音...等，均為普通的室內環境程度，選手不得要求調節照明、溫度、濕度...等。
- 3.機器人不得破壞競賽場地的平板及膠帶，若裁判發現機器人此項行為，得宣告該機器人退場，喪失比賽資格。
- 4.比賽之開始、暫停、繼續、延長、結束與終止等均由裁判長下達指示，競賽之計時依裁判長指示同步進行。
- 5.對競賽結果有異議者，可於該場競賽結束後，次場比賽開始前由指導老師向大會或裁判長提出。
- 6.競賽過程中，機器人啟動後，選手及工作人員皆不可再接觸機器或進入競賽場地，以確保機器人在競賽過程中不被干擾。

八、競賽成績判定

競賽名次依據總競賽成績高低而定。置物區(C區)之花式撞球多者為勝。
若競賽總成績同分時，則以時間少為勝，各競賽隊伍不得有異義。