

A03 機器人愚公移山-比賽規則

2021.04.07.修訂版

一、機器人的規定

1. 機器人必須可用無線射頻或紅外線進行遙控(包含使用手機無線遙控)。
2. 機器人遙控的波段可以有數個，以供切換，若受其他射頻訊號干擾，須自行負責。
3. 機器人不得裝設或使用會損害或污染競賽場地的裝置。
4. 機器人必須能被操控手藉由遙控方式及自立方式，將大會所提供的貨物從堆貨區搬運到卸貨區。此種貨物係直徑約 2 公分的半圓形保麗龍球，如[圖二]所示。
5. 機器人依所使用的零組件廠牌分為三組：

A 組：限使用樂高(LEGO)生產的主控制器、感測器、馬達為主的參賽作品才可參加本組。主體結構、輪胎等並無限定樂高產品，但需為塑膠積木方式進行組裝連結。樂高協力廠商 Mindsensors 及 HiTechnic 所生產的感測器亦可使用，但不可使用此二公司的金屬板件。

B 組：限使用下列的產品所組成的參賽作品才可參加本組。

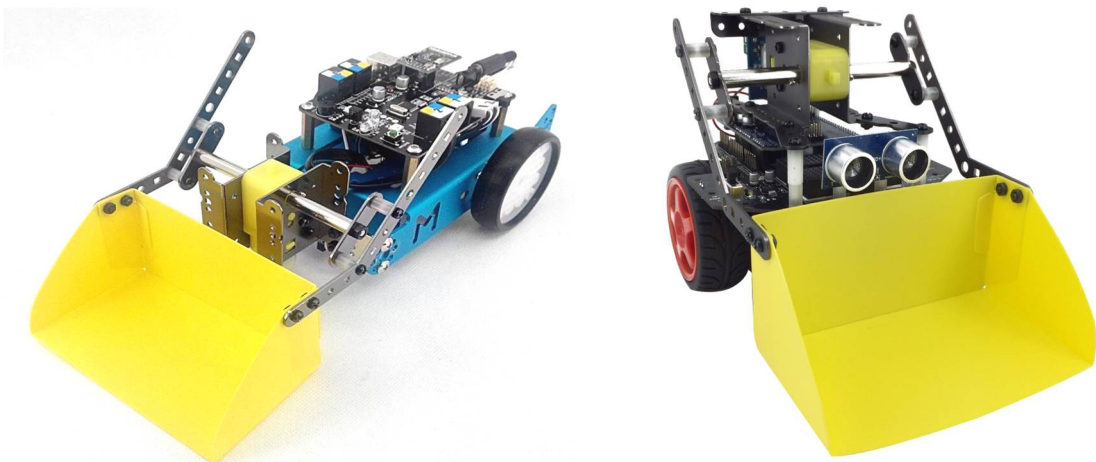
(1)使用 Makeblock 公司的 mBot 加裝 ICCI 擴充機構組。

(2)使用益眾科技股份有限公司的 A03-T-0001 TryBot 加裝 ICCI 擴充機構組。

ICCI 擴充機構組益眾產品型號為：A03-M-ICCI mBot。

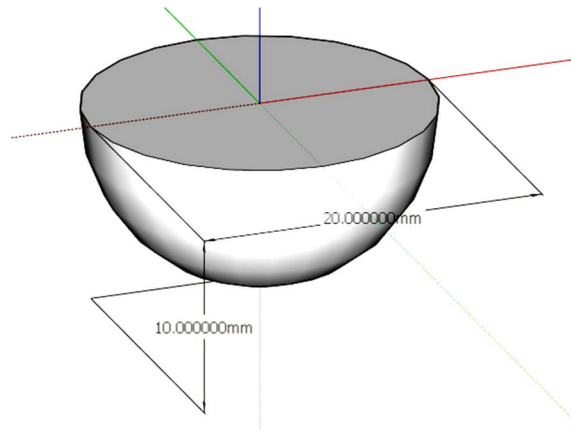
B 組作品不可增加其他任何機構或電路，但可自行選用電池和馬達。

C 組：任何廠牌的零組件所組成的作品，均可參加本組。



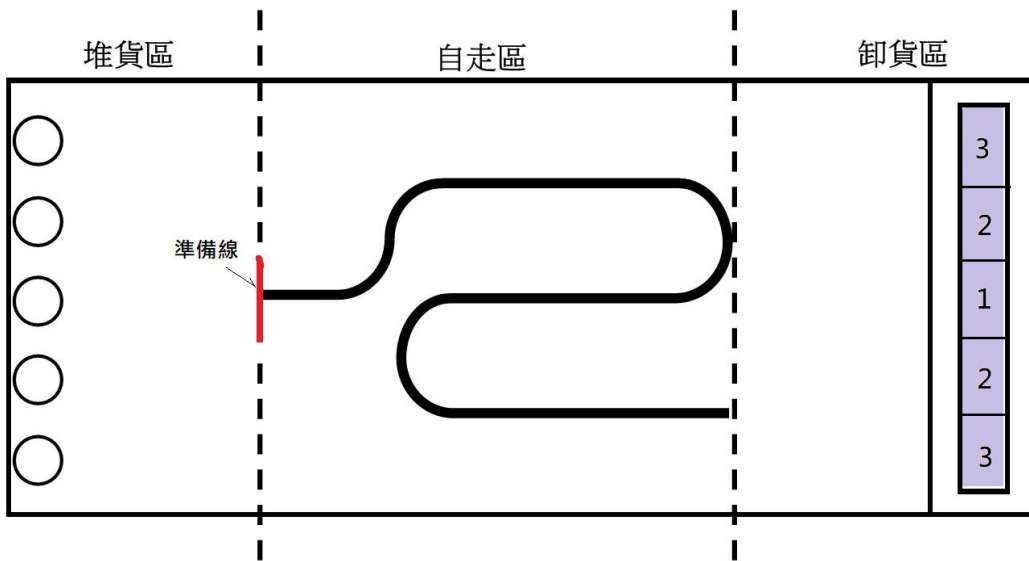
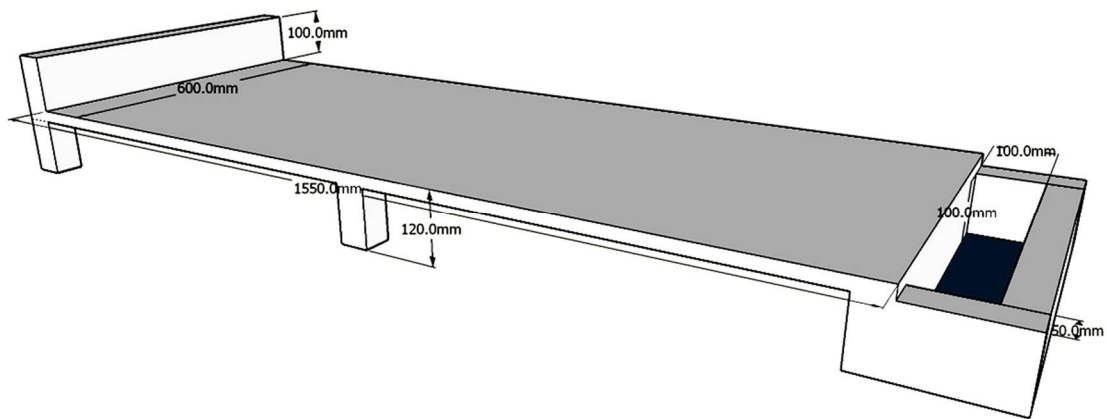
[圖一] 機器人愚公移山比賽參考作品

左：Makeblock 公司的 mBot 右：益眾公司的 TryBot



[圖二]貨物示意圖

二、比賽場地



[圖三] 機器人愚公移山比賽場地示意圖

☆本圖未標示的尺寸以比賽當天場地上的配置為準。

- 1.場地底面：比賽場地如〔圖三〕所示，底面為白色噴漆的木板，可能有某種程度的不平坦，木板上方可能貼上大圖印刷。
- 2.場地分 3 區：堆貨區、自走區及卸貨區。
堆貨區上有 5 個直徑約 2 公分的有色圓形貼紙以供放置貨物，相鄰兩個貼紙之間的距離約 7 公分。
自走區為由寬約 3 公分的黑色軌跡線組成。
卸貨區為長 50 公分，寬 10 公分，深 10 公分的凹槽。凹槽的底部以厚約 1 公分、高約 2 公分的隔板分成 5 格，每格由上而下，分別標示 3、2、1、2、3。
- 3.本規則對場地所描述或註記的尺寸及顏色均為概略值，實際尺寸及顏色以比賽現場的為準。

三、比賽規則

- 1.出賽次序：參加隊伍依報名先後決定出賽次序。
- 2.操控手人數：每隊限一個機器人、一名操控手(第一操控手)及另一名隊員(第二操控手下場比賽)。
- 3.比賽開始前，所有參賽的機器人均須置放於大會指定的區域，輪到下場比賽的隊伍，操控手須在裁判示意下拿取自己的機器人下場比賽。
- 4.準備狀態：比賽預備時，5 個貨物擺放在堆貨區的圓形貼紙上，貨物平坦的一面朝上。機器人由第二操控手放置於自走區的軌跡線上，面向堆貨區位居中間的貨物，機器人的搬貨斗的前緣不可超過紅色的準備線。第一操控手就位於操控手位置，準備遙控機器人搬運貨物。
- 5.比賽任務：
 - 5-1 裁判以哨音發出比賽開始的號令後，第一操控手即可操控機器人到堆貨區搬運貨物，走向自走區。
 - 5-2 機器人一進入自走區後，第一操控手即須停止對機器人的遙控，而由機器人自行沿著自走區的軌跡線行走。
 - 5-3 機器人走出自走區的軌跡線後，第一操控手即可以遙控器操控機器人將貨物倒入卸貨區。
 - 5-4 機器人將貨物倒入卸貨區後，第一操控手即可再使用遙控器操控機器人直接回到堆貨區附近，操控機器人鏟取貨物，然後不必等裁判的號令，第一操控手即可再遙控機器人進入自走區，讓機器人自行循著軌跡線行走；機器人走出自走區的軌跡線後，第一操控手即可以遙控器操控機器人將貨物倒入卸貨區。比賽即依此順序及規則反覆循環進行。
 - 5-5 機器人由卸貨區回到堆貨區的行程由第一操控手以遙控方式進行，機器人不必循著自走區的軌跡線行走。

- 5-6 機器人搬運貨物行走在自走區的軌跡線時，必須使搬貨斗在行進方向的前方，並須將搬貨斗抬高離開地面，不可使搬貨斗碰觸場地底面以推的方式移動。機器人違反本條規定，即須聽從裁判的指示，由第二操控手將機器人放置於準備線後方，第二操控手並須將機器人該次已鏟取的貨物放回堆貨區的圓形貼紙上，然後第一操控手才可在裁判的示意下繼續搬運貨物。
- 5-7 機器人每次搬運貨物的數量不限定。
- 5-8 除了堆貨區的貨物可以由機器人重覆鏟取外，其他掉落在任何區域的貨物都不可由機器人做第二次的移動，只能在機器人進入自走區後，由第二操控手進行清理，並可以在堆貨區的圓形貼紙上補充貨物。
- 6.比賽次數：每隊只有一次上場比賽機會。
- 7.比賽時間：每隊有 2 分鐘的比賽時間。
- 8.比賽終止：有下列情況之一時，比賽終止，以當時的情況計算比賽成績。
- 8-1 比賽時間到。
- 8-2 出界：機器人整體走出邊界線外。
- 8-3 原地不動超過 10 秒。
- 8-4 原地打轉超過 10 秒。
- 9.成績計算：比賽成績以各隊放置在卸貨區內的貨物數為計算標準；未整體放入卸貨區的貨物，不予計分。
- 9-1 掉入標示 3 的槽內的貨物，每個得 3 分。
- 9-2 掉入標示 2 的槽內的貨物，每個得 2 分。
- 9-3 掉入標示 1 的槽內的貨物，每個得 1 分。
- 9-4 掉在兩槽中間隔板上的貨物，以較高的分數採計。例如掉在標示 3 與標示 2 之間的隔板上的貨物，每個得 3 分。
- 10.名次排列：各隊以放入卸貨區的總貨物分數為排名依據，分數越高者排名越前；如多隊成績相同，將進行 1 分鐘 PK 賽決定勝負。
- 11.比賽進行中，每台機器人限由一個賽前選定的遙控器進行控制，如遇突發的干擾現象，可提出經裁判同意後更換遙控波段。更換波段時，比賽時間仍持續計算。
- 12.每場比賽開始後，不得再對機器人所有的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。
- 13.比賽場所的照明、溫度、濕度……者等，均為普通的環境程度，參賽隊伍不得要求作任何改變。
- 14.本規則未提及事宜，由裁判在現場根據實際情況裁定。

四、獎勵

獲得排列名次及佳作的隊伍依本大賽辦法發給指導老師及選手獎狀。