

中華民國第五屆智慧型機器人創意闖關比賽活動內容

本活動由主辦、苗栗縣私立君毅高級中學承辦、國立雲林科技大學電機工程系、亞太創意技術學院數位科技設計系協辦。本競賽除了竹苗區的國中小學生參賽外，更邀請全國的高中職學生參加，用意在於希望能提升學生的學習興趣。

目前國內的智慧型機器人比賽首推的就是 WRO, World Robot Olympiad「國際奧林匹克機器人大賽」，是一項國際性的科技及教育活動。藉由美國麻省理工學院研發並由「國際奧林匹克機器人委員會」(IROC, the International Robot Olympiad Committee)及丹麥樂高教育事業公司(LEGO Education Division)合辦的國際性機器人比賽，比賽器材採用美國麻省理工學院技術研發的機器人套件(由丹麥樂高公司生產)。但由於機器人平台日益成長，以及各平台間皆具有相容性，並考慮學生學習之多向性，故今年競賽採用開放性平台。目的是藉著電腦資訊及科學原理之融合運用，啟發參賽者之科技運用及創意，並以機器人設計之競賽活動，達到推動國內創意科學教育之目的。

然而，此次競賽的賽制雖然比照「國際奧林匹克機器人大賽」，但比賽當天才會公告比賽的項目與內容，參賽選手在獲知比賽內容後，需當場自行設計與組裝一台能接受挑戰，並解決任務需求的機器人。此項特別的要求，除當場驗證參賽選手的組裝能力外，更能激化出不同隊伍間的創造力，此為多元學習中不可或缺的一部分。

本屆比賽分兩天舉辦，第一天(1/21)舉辦智慧型機器人創意闖關比賽，其題目難度較高，藉以挑戰比賽學生臨場解決問題的能力。第二天(1/22)舉辦趣味相撲機器人比賽，其題目比較容易，藉以培養參賽學生對機器人比賽的基本認知。

中華民國第五屆智慧型機器人創意闖關比賽規則

一、智慧型機器人創意闖關比賽：

此次競賽之機器人採用開放平台，不侷限於 LEGO 之 EV3 或 NTX。比賽規則參照 WRO, World Robot Olympiad「國際奧林匹克機器人大賽」，比賽內容於比賽當天公告，比賽選手需當場自行設計及組裝一台能挑戰比賽規定的機器人。

二、中華民國第五屆智慧型機器人創意闖關比賽活動流程

活動時間	活動名稱	主持人	活動內容	活動場地及注意事項
9:30 前	蓄勢待發	林淑媛主任	各項準備工作就緒	
9:30-10:00	相見歡	林汶忠主任	參賽學生報到	
10:00-10:10	開幕式	林慶旺校長	1. 致歡迎詞 2. 縣府長官致詞 3. 活動內容說明	簡報室 家長及教練可以隨同一起聽取比賽題目內容，並予以指導。
10:10-10:45	比賽規則與計分標準宣佈	國立雲科大蘇國嵐教授	宣佈比賽規則與計分標準	
11:00-12:00	第一階段設計與組裝開始	國立雲科大蘇國嵐教授	學生依照比賽規則與計分標準設計機器人	36 隊學生分為三間實驗室進行組裝測試。家長及教練不可進入比賽會場內。
12:00-12:40	午餐時間	林汶忠主任	午餐與餐後小憩(由主辦單位統一供餐)	
12:40-15:30	第二階段設計與組裝開始	國立雲科大蘇國嵐教授	學生依照比賽規則與計分標準設計機器人	
15:30-16:10	智慧型機器人創意闖關比賽	國立雲科大蘇國嵐教授	參賽學生把自己製作之智慧型機器人進行闖關比賽	36 隊學生分為三間實驗室進行比賽。
16:10-16:30	閉幕式	林慶旺校長	1. 頒獎 2. 頒發參賽證明	

三、趣味相撲機器人大賽：

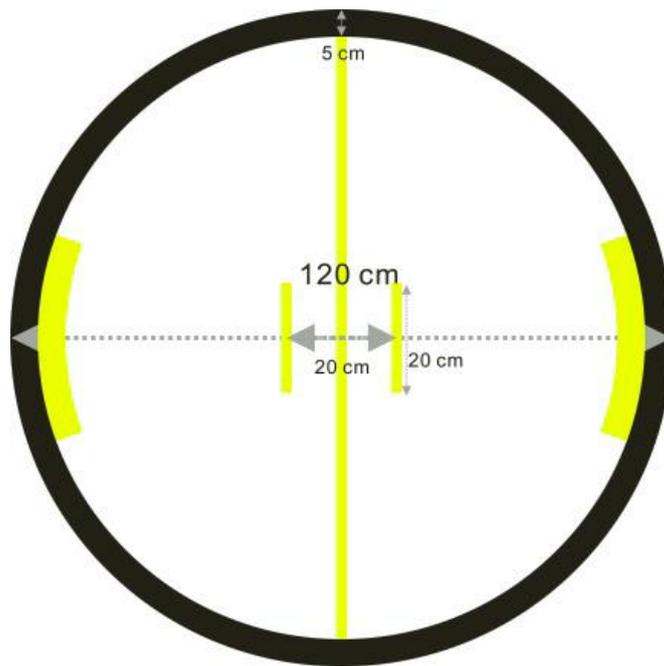
比賽簡介：

機器人相撲比賽最早是由日本的 Mato Hattori 所創始，藉由與其他機器人的爭戰來激勵機器人的創造與改良。這項挑戰特色在於機器人的核心目的就是推、摔、拋、拖，最終將對手擠出直徑五英尺的圓圈之外，並且在兩分鐘內完成。這是目前最受歡迎，最適合加入與觀賞的機器人比賽。

競賽場地：

1、如下圖所示，直徑為1200mm（含黑線寬50mm）。

2、場地中線及準備線為黃色，寬度約為 18mm，準備線之長度為200mm。本競賽場地之實際尺寸，以現場佈置為準。



競賽規則：

1. 比賽開始時，所有的機器人都必須是零件的狀態，不得有任何已組裝之零件，包括輪胎輪框、鏈條、電池…等。
2. 選手僅可使用一個控制器(RCX或NXT或EV3)和一台電腦，機器人所使用的馬達或感應器數量沒有限制，唯重量不得超過2000公克，尺寸不得超過(長)30公分X (寬)30公分X (高)30公分。
3. 比賽隊伍可準備足夠數量之電池，供必要時之更換，不提供電源。
4. 比賽隊伍須自行準備比賽用之一切設備、軟體及筆記型電腦，筆電不提供充電(請先充好電)。
5. 比賽隊伍須自行準備足夠之補充零件，以避免在比賽期間發生任何的意外或是設備故障。大會不負責保管或更新比賽隊伍之任何設備。
6. 機器人禁用螺絲釘、膠狀物及帶狀物等接合各個機構。若未遵守此規則者，將取消參賽資格。
7. 機器人本體必須要包含在場地表面可移動的零件，而機器人本身不可有任何部分碰觸超越界線。
8. 機器人啟動後，選手不得以任何方式來干擾或協助機器人，否則該回合不予計分。機器人都必須自主完成競賽任務，使用無線通訊或遙控/線控…等任何系統或方式影響機器人自主完成任務都是不被允許的，違者將取消該隊參

賽資格。

9. 若無特別說明，使用NXT或EV3做為控制器的機器人必須把藍芽關閉，程式的下載必須透過USB。
10. 比賽隊伍於比賽前由各隊選手代表抽籤決定出賽次序。
11. 比賽一開始機器人須以靜態方式背對背站立於準備線後，站立位置以猜拳勝者決定；**啟動後機器人本體之投影部分必須先觸及該回合之邊緣黑線，始可轉身推擠對方**；第二回合則採與第一回合相反位置，第三回合再次猜拳決定。
12. 當兩方各自準備好以後，裁判宣佈開始比賽，每回合計時2分鐘可(用手觸控一個開關來啟動機器人，使機器人轉身推擠對手)，但在裁判尚未宣佈開始前，不可有任何動作或預備姿勢。
13. 比賽採勝部冠軍與敗部冠軍爭冠亞軍。
14. 每場比賽採三回合制，先取得兩勝者晉級。
15. 比賽勝敗的判定方式：
 - (1) 任一方的機器人被推倒或超出到場地外者即為敗方，零件先脫落者亦為敗方。(兩個動力輪同時超出黑線則判定超出場地)。
 - (2) 任一方的機器人自己跑出場外，為敗方。
 - (3) 機器人違反比賽規定，為敗方。
 - (4) 機器人喪失行動能力(不移動超過10 秒、機器人兩個動力輪離地)，為敗方。
 - (5) 機器人啟動後，本體投影部分未觸及該回合啟動區之邊緣黑線即轉身或後退推擠對方，為敗方。**
16. 比賽和局的判定方式：
 - (1) 比賽時間結束時，雙方機器人均未被推倒或超出場地外，且未被對方攻過己方區域。
 - (2) 機器人無法彼此碰觸，超過30 秒。
 - (3) 兩方機器人幾乎同時超出場外。
 - (4) 兩方機器人均喪失行動能力。
 - (5) 裁判認定雙方均無法獲勝時。
 - (6) 兩局均為和局者，得加局比賽，加局比賽每局以30 秒為限。
17. 如果加局比賽後還是發生如上之結果，裁判可將兩機器人放到指定地方重新比賽。如果依然無法分出勝負，則視機器人停留於圈內位置計分，為決定勝負之依據，越靠近對方場地黃色區域者勝。
18. 若每場比賽三回合結束，並未發生(15)之情況，則以機器人重量較輕者獲勝。

19. 每一回合中，若兩隊機器人未實際接觸相撲，則取消兩隊比賽資格，若有一隊刻意避戰，裁判可逕行判定避戰者敗。
20. 機器人判出界的情況是當其兩個動力輪同時出界時，或其重心開始傾倒。另外，若機器人的身體懸空部分超出界限時，並不算出界。
21. 若是兩個機器人糾結纏繞在一起，且動彈不得，裁判可以詢問雙方是否願意重來，兩方都要同意，否則這回合比賽將會繼續，直至時間結束。
22. 機器人不得以分離零件作為攻擊之方式，機器人的零件先掉落者，將視為失敗。
23. 本規則未提及事宜，由裁判在現場根據實際情況裁定。

四、中華民國第五屆趣味型相撲機器人競賽活動流程

活動時間	活動名稱	主持人	活動內容	活動場地 及注意事項
9:30 前	蓄勢待發	林淑媛主任	各項準備工作就緒	
9:30-10:00	相見歡	林汶忠主任	參賽學生報到	
10:00-10:10	開幕式	林慶旺校長	1. 致歡迎詞 2. 縣府長官致詞 3. 活動內容說明	
10:10-10:45	比賽規則 與計分標準 宣布	亞太創意技術學院團隊 吳文濱教授	宣布比賽規則與計分標準	
11:00-12:00	設計與組裝開始	亞太創意技術學院教授 及助教群	學生依照比賽規則與計分標準設計機器人	
12:00-12:40	午餐時間	林汶忠主任	午餐(由主辦單位統一供餐)	
12:40-16:10	相撲機器人競賽開始	亞太創意技術學院教授 及助教群	參賽學生把自己製作之相撲機器人進行比賽	
16:10-16:30	閉幕式	林慶旺校長	1. 頒獎 2. 頒發參賽證明	

- 五、比賽所需的設備由學生自備(LEGO MINDSOTRMS NXT 或 LEGO Mindstorms EV3)，主辦單位不提供。但苗栗縣境內國小、國中參賽學生可向本校(苗栗縣機器人推廣中心)申請借用。

中華民國第五屆機器人比賽專用報名表

國小組 國中組 高中職組

參賽項目	隊名	學校	隊員	年班級 學生姓名	餐膳	身份證字號及 出生年月日 (本活動投保意 外險所需)	指導老師 e-mail 及 聯絡電話
<input type="checkbox"/> 創意闖關 <input type="checkbox"/> 趣味相撲			1		<input type="checkbox"/> 葷 <input type="checkbox"/> 素		
			2		<input type="checkbox"/> 葷 <input type="checkbox"/> 素		
			3		<input type="checkbox"/> 葷 <input type="checkbox"/> 素		
<input type="checkbox"/> 創意闖關 <input type="checkbox"/> 趣味相撲			1		<input type="checkbox"/> 葷 <input type="checkbox"/> 素		
			2		<input type="checkbox"/> 葷 <input type="checkbox"/> 素		
			3		<input type="checkbox"/> 葷 <input type="checkbox"/> 素		
<input type="checkbox"/> 創意闖關 <input type="checkbox"/> 趣味相撲			1		<input type="checkbox"/> 葷 <input type="checkbox"/> 素		
			2		<input type="checkbox"/> 葷 <input type="checkbox"/> 素		
			3		<input type="checkbox"/> 葷 <input type="checkbox"/> 素		

學校承辦老師簽名：

報名注意事項：

1. 創意闖關比賽限 2 人一隊，相撲比賽限 3 人一隊，每校最多可推薦 2 隊，可跨校組隊，如報名學校過多，則保障錄取前 1 隊，第 2 隊則不予錄取，以學校推薦隊伍為主，名額有限最後以本校網站公告錄取名單為準，報名截止日期為 1 月 9 日（一），最後錄取名單於 1 月 10 日（二）公告於苗栗縣私立君毅高級中學首頁，如競賽隊伍數不足在開放其它隊伍參加。
2. 請上網報名 <http://www.cish.mlc.edu.tw>
3. 智慧型機器人比賽需自備比賽器材(LEGO MINDSOTRMS NXT 或 LEGO Mindstorms EV3)。