

搶救氣候大作戰

機器人比賽的定義及規則

背景

競賽價值

- 各位在此次競賽中，無論是知識上的學習與或是競技場上的競爭都能全力以赴，當個高尚並且有品德的小專家。然而在比賽過程中，也要能尊重他人並懷抱一顆仁慈的心。
- 各位秉持著追創新的精神參賽，只要不違反規則，就不會有「錯誤」或「不道德」的策略。在競賽中，以「允許」及「可逆的」的策略為主。

參賽資格

- 一個隊伍最多為 10 名成員，不包含教練和指導老師。
- 在教練手冊中有提到參賽選手的年齡規範。
- 除了緊急維修以外，比賽時兩名隊員可以在比賽桌台邊。
- 其他隊員留比賽桌台後方觀賽，可以隨時調換上場的兩名成員。主辦之大會保留比賽場地佈置之權利，以利比賽順利進行。

比賽場地

- 比賽場地就是指機器人進行比賽的地方。
- 比賽場地包括一張比賽底圖及任務模型，這些都會設置於比賽桌台上。
- 比賽底圖和任務模型視為比賽場地套件的一部份。
- 在此比賽場地套件中，包括一片組裝任務模型的 CD 光碟。
- 關於比賽場地設置的詳細介紹，請參閱場地設置的說明。

機器人

- 機器人之主體須包含 NXT(或 RCX)控制器，及其他組裝於主體上之任何零組件。
- 任何零組件若脫離機器人，即不再視為機器人的一部分。

策略物件

- 隊伍可以使用其他之零組件，但這些零組件並不屬於機器人的一部份。
- 機器人尚未啟動時，隊伍可以準備策略物件或是調整機器人。待隊伍完成以上事宜後，隊伍才可以啟動機器人。
- 機器人啟動後，可以在任何地方使用策略物件。

任務

- 任務是指機器人在比賽場地中可獲得分數之活動。
- 機器人從基地出發一次或多次，並完成一項或多項任務。
- 任務並無特定執行之順序，機器人可一次完成一項任務或多項任務，在比賽結束前可不斷嘗試或是放棄完成任務。
- 當每回合比賽結束後，依所任務所規定的方式來檢視賽場地中的結果，予以計算隊伍所獲得的分數。

比賽

- 在賽程中，兩座比賽場地將背對背設置，兩個競賽隊伍將在同一比賽場地中相對稱的位置進行比賽。
- 機器人須在 2 分半鐘內，依其完成之任務計算分數。
- 比賽進行期間，不會暫停計時。
- 每個隊伍至少會有 2 場比賽，每場比賽各隊伍都有機會爭取更好的成績。
- 各隊伍取每一場比賽的最高分數當作成績排名的依據，且其中表現最好的隊伍，可獲得「機器人表現獎」。

回合

- 所有參賽隊伍皆進行一次比賽，此稱為一回合。
- 賽程中至少會進行兩個回合。
- 在每回合間，各隊伍可在其指定區域組裝機器人或撰寫程式。但時間長短將視賽程之安排而定。

設備

本條規則不僅規範機器人本身，還包括隊伍帶進比賽場地中的所有東西。

- 除了 LEGO 的導線和軟管可以剪成需要的長度外，所有用於比賽的設備必須是未經修改過的 LEGO 原廠零組件。
- 除了不可使用 Wind-up 及 pull-back 馬達元件外，其他 LEGO 非電子性零組件的無數量及來源的限制。另外，也可以使用氣動元件。
- 所有使用的電子性零組件均須為 LEGO MINDSTORMS 型號的產品，且每場比賽中可使用的數量限制如下：

RCX 使用者:

RCX 控制器 (1)

馬達 (3)

觸碰感應器 (2)

光源感應器 (2)

燈泡 (1)

角度感應器 (3)

NXT 使用者:

NXT 控制器 (1)

馬達 (3)

觸碰感應器 (2)

光源感應器 (2)

燈泡 (1)

角度感應器(可使用的數量是 3 減去已使用之 NXT 馬達數量)

第三顆觸碰感應器或光源感應器 (1) 超音波感應器 (1)

- 狀況 1: 如果機器人已經使用 3 個馬達，就不可再攜入其他馬達到比賽場地中。即便只是為了增加重量或裝飾，也不允許。
- 狀況 2: 如果你已經使用 2 個馬達，但仍有其他零組件需藉由馬達驅動時，必須將第 3 個馬達安裝在機器人上。
- 可使用 LEGO 的電線及轉換電線。
- 備用的電子性零組件可放置在各隊伍之指定區域。
- 比賽中禁止使用如遙控器之裝置。
- 零組件若有任何標記，必須隱藏至看不見的區域。
- 不可使用顏料、膠帶、膠水、油品等物品。
- 除了 LEGO 允許使用之黏貼標籤外，不可使用任何黏貼標籤，
- 注意：在各場比賽中僅可使用同一個機器人，但在不同比賽中，可使用不同的機器人。

- 若機器人違反規則(設備上或軟體上)且無法修正，大會有權決定如何處理此情況，而該機器人有可能無法贏得比賽。

軟體

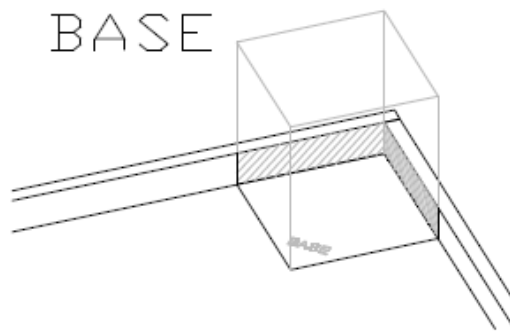
- 機器人必須使用 LEGO MINDSTORMS, RoboLab, or NXT 軟體控制(任何版本均可)。
- 可使用由 LEGO 及美商國家儀器公司所發行的修補檔、附加元件及最新版本的合法軟體。
- 不允許使用文字式指令或非上述之其他軟體。
- 軟體規範的原則與設備相同：必須要限定軟體工具的功能，以減少在比賽中的不公平性。

無線通訊 (比賽期間)

- 比賽場地上不可將下載程式至機器人中。
- 使用 RCX 機器人下載程式時，必須確認其在安全範圍內，沒有其他 RCX 機器人在傳輸範圍內，且機器人不使用時應呈關機狀態。
- 使用 NXT 機器人下載程式時，必須使用 USB 傳輸線，且藍芽裝置在比賽中應呈關閉狀態。

基地

- 基地是由比賽場地上之內側牆面及邊線向上延伸所構成的虛擬空間，其高度為 16 英寸(40 公分)。
- 基地是一個空間而非平面區域。
- 機器人可在基地中進行準備工作、出發起始點及進行修復的區域。



基地管理

- 以不影響比賽為主，在非策略性活動時，物件可放置在基地外。
- 可手持物件或置於該隊伍於比賽桌台上的箱內。
- 比賽結束時，裁判就置於基地內之物件予以計分。
- 除指定在賽桌旁的隊員外，其他隊員均不可持有任何比賽相關物件。

方法限定

- 通常沒有限定達成任務的方法，請以隊伍的想像力及創造力來達成任務。但若有限定達成任務的方法時，請遵循限定的方法完成任務，否則裁判將視為無效。

如果未規定細節，那麼就不在規範內

假設隊伍已經詳閱任務、規則和 Q&A 等等.....

- 如果沒有限定方法，那任何方法均可接受。
- 沒有要求的事項，則不需要執行。
- 對於沒有明確限制的事項，即是被允許的。
- 沒有任何隱藏的要求或限制。

優先順序

- 當任務與規則產生衝突時，以任務之敘述為主，比賽時將優先採用網站上 Q&A 的規範。(請經常至網站上注意最新 Q&A)
- 一律以最新更新的 Q&A 為主要判決依據。若 Q&A 中有公告，則裁判長不能以之前的規範的為判決依據。

差異性

雖然所有的贊助廠商、捐贈者和義工們都盡量使比賽場地得以保持一致性及符合規定，但是仍有些微的差異性，例如：

- 比賽場地的材質和平整度。
- 比賽場地的波紋。
- 邊框上的縫隙。
- 環境光源的差異。
- 光線差異和桌邊的螺絲釘。
- 在設計程序時請記得這些變數。

關於這些差異性的條件設定，可直接與主辦之大會聯絡。

程序

賽前準備

- 當隊伍至比賽場地準備進行比賽時，將會有 1 分鐘的時間放置機器人以及其他將使用的物件。
- 應使用比賽場地所提供的任務模型，不可另行攜帶相同的模型至比賽場地。
- 不可帶走任務模型。
- 任務模型不可固定或附著於機器人之上。
- 任務模型不可相互固定或附著。
- 其他物件不可固定或附著於任務模型之上。
- 無論使用何種策略，任務模型不可碰觸到基地以外的任何地方。
- 在賽場地附近不可進行下載之動作。

固定和附著檢查

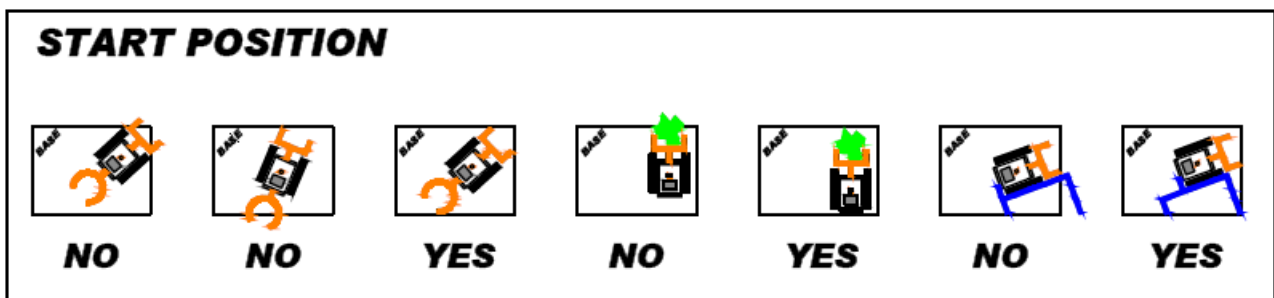
- 若未使用 Dual Locke 之任務模型，裁判可以直接拿起。且除了地心引力外，在無其他外力影響之下可隨意移動，此情況可判斷為無其他物件之固定或附著。
- 或者裁判可以任意將其他物件直接拿起，且除了地心引力外，在無其他外力影響之下可隨意移動，此情況可判斷為無任務模型之固定或附著。

人為操作

- 除了在開始程序及基地管理中提到的規則外,不得以外力將機器人或其部份超出基地之範圍。
- 如果違反規則將物件超出基地之範圍時,裁判會將其放回基地中。
- 物件須在機器人碰觸前放置於基地內,並可與執行任務中的機器人進行互動。
- 以物件擲中執行任務中的機器人視為間接接觸,機器人須強制重新開始。

起始位置

- 比賽時,無論機器人開始或重新開始執行任務,機器人的任何部位或其他物件都必須完全於基地內。
- 任何之物件都不可超出基地的虛擬空間限制。
- 機器人可以觸碰移動中及使用中之物件(並非一定要觸碰到這些物件)。



開始程序

- 準備開始時,機器人必須在起始位置並為靜止狀態,不可以觸碰機器人或任何將要使用之物件。
- 以上程序完成後,你可以告訴裁判你準備妥當了。裁判會向播報員打信號表示你已完成準備。開始倒數(預備)時,你可以用你的一隻手扶著機器人,開始計時後馬上按下按鈕或向感應器發射信號,開始/繼續機器人的程序。
- 倒數完畢你將不可以手動你的機器人或用任何東西去移動或使用機器人。若你有上述行為,裁判會要求你重新開始。訂定此規則之用意在於確保比賽期間,你對機器人的影響只在於啟動程序按鈕。

開始計時

- 當隊伍和裁判都準備好時,工作人員會開始倒數,例如”預備,開始!”
- 說出這句話的最後一個字時,意即比賽開始。
- 如果比賽中使用不同的信號表示開始,則發出信號時,意即比賽開始。

執行任務中的機器人

- 一旦機器人啟動後,即被視為正在執行任務,直到參賽者再次觸碰它或是觸碰到其他使用中及移動中的模型或策略物件。

觸碰執行任務中的機器人

- 任何時候,只要你觸碰到執行任務中的機器人或任何使用中及移動中之物件,將視為終止機器人執行任務,如果此時機器人不在基地內的話,需要將其帶回基地。
- 可以手動、調整或重新設定在基地中靜止的機器人,以便重新開始。
- 在觸碰到機器人時,如果有任何模型或策略物件被機器人移動過,則:
 - 那些從基地內被移動的物件需和機器人一起回到基地後才能再次被使用。
 - 那些被移動到基地以外的物件則需被移走(移至場外)。
- 同樣地,若觸碰完全離開基地的機器人時,裁判會取走一個”扣分物件”。

- 任何由未啟動之機器人所觸發之事件視為無效，且裁判需盡快還原比賽場地。

裝置掉落

- 當一未經觸碰的機器人和一物件分離時，則物件需停留在其掉落之處，除非/直到機器人重新裝回物件為止。
- 不可用手拾取脫落的物件。
- 例外請參考”散雜物件”和”機器人損毀”規則。

散雜物件

- 如因機器人的原因造成某些物體件阻礙機器人的運作，只要拿走該物體不會直接影響得分，參賽隊員可以請求裁判將該物件取走。
- 若該物件位於得分位置上，裁判可以在不影響計分下，將它移動到同分數的位置上，無用的物件可以從比賽桌台上拿走。
- 放置在”原始”位置上之物件，不可視為散雜物件。

機器人損毀

- 在比賽期間，如果機器人出現非蓄意之損害，可以手動修復機器人的零件或是向裁判人員求助。

比賽場地損毀

- 機器人不允許破壞任務模型或分開 Dual Locked 裝置。
- 如果任務模型因意外狀況而損壞、故障、移動或因任何非大會許可之機器人動作而移動，裁判將盡快修復此狀況。
- 比賽場地損壞如果過於嚴重而無修復則視之為散失物件。
- 如果因錯誤的任務模型設計、結構或者裁判員的疏失，參賽隊伍可獲得應得之分數。
- 若比賽場地損毀因為參賽隊伍或其機器人所造成，無論故意與否，將記警告一次。若警告達多次將使任務失去積分效果。

干擾

- 您的機器人不得干擾其他隊伍之機器人、比賽場地或策略的進行。除非題目的得分設計就是要讓兩邊的機器人在同一個場地中比賽。
- 通常都會至少有一場比賽是需要你和另一隊伍的機器人有所關係的，不論是互相競爭或互相合作。
- 因為運氣的關係，另一隊伍可能使你表現更加優異，抑或是導致行動失敗。此種情況並不能稱之為干擾。

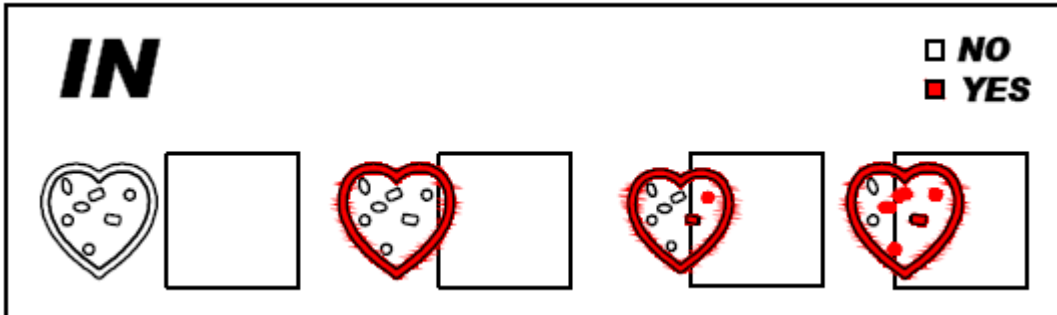
得分

分數判定

- 為了將比賽之爭議減到最低，每場比賽結束後才會根據當時之比賽場地狀況進行分數結算。
- 機器人如因意外狀況而導致在該場比賽結束前即毀壞的話，該隊將不會獲得任何分數。
- 比賽結束時，裁判將會仔細的檢驗比賽場地物件的任一情況細節。

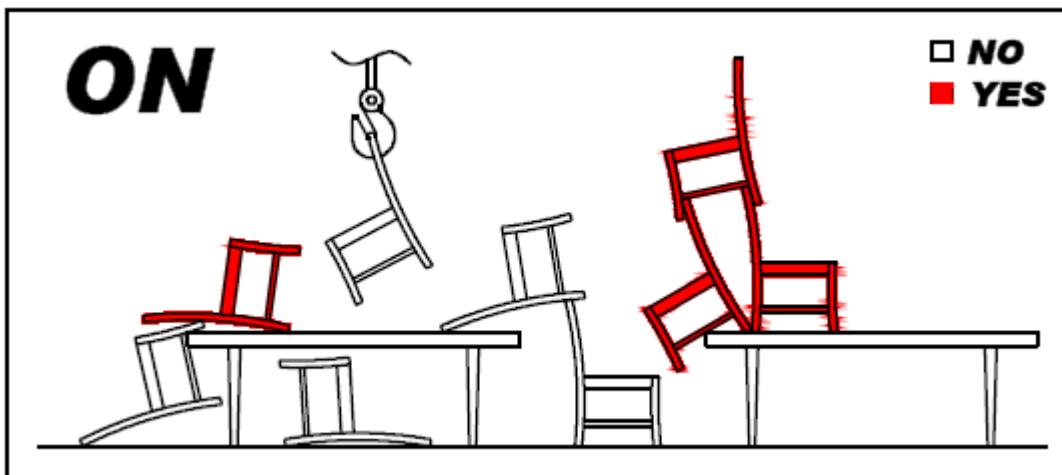
“在裡面”(操作定義)

- A 物件的任一部分在 B 區域裡，則稱為“在 B 裡面”
- 直接接觸不包括在此定義內。
- 裝於容器內的物件根據規定，是屬於獨立物件，獨立於其容器。
- 當物件位置難以判定其定義時，裁判將做出最有利於你小組之判決。



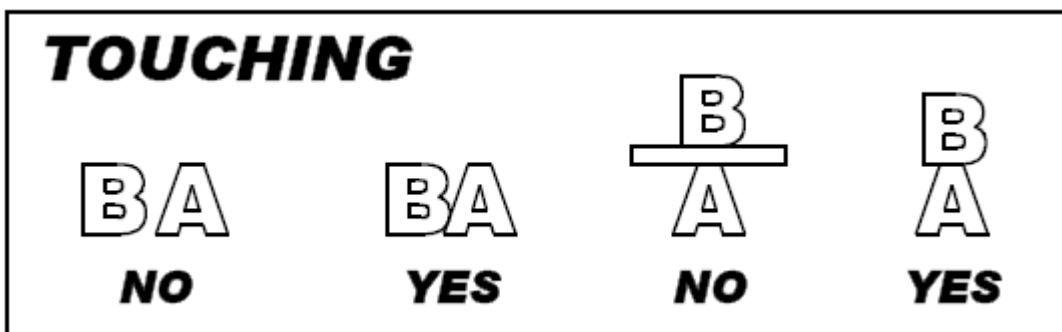
“在上面”(操作定義)

- A 放在 B 之上，或以下情況也稱為“在 B 上面”:
 - 甲 的重量 100% 在 B 之上
 - 所有 A 的物件將在 B 活動的情況下不會掉落。(裁判可以任意測試)



“觸碰”(操作定義)

- A 直接和 B 有所接觸即稱為“觸碰”。



有利的疑慮

- 如比賽結果太過接近而無法判定之狀況時，對於下列狀況可以提出有利的疑慮：
 - 當時間近乎毫秒之差或是一線之隔。
 - 當下狀況因疑惑、爭論或任務資料而左右為難。
 - 當除了挑戰設計者以外的任何人聲稱知道某些要求或規則的”意圖”時。
- 就一般情況而言，當參賽隊伍不同意裁判之判決時，參賽隊伍可向該場裁判提出疑議，該場裁判將與裁判長及其他裁判討論後做出最後判決。
- 此規則並非為了使裁判有縱容的判決，而是使裁判在有理由及條件的情況下做出最公正之判決。

比賽之後

- 在每場比賽結束後，裁判將檢視比賽場地並紀錄場地狀況，在那之前任何人都不得移動或改變比賽場地內任何東西。
- 參賽隊員(僅指小孩子)間和裁判員就得失分項目進行討論以達成共識。請勿將任何道具帶離比賽場地以確保比賽場地與道具之完整。
- 最後，由裁判同意後方可重新整理比賽場地。

溝通

問題與支援

- 如果您對於比賽項目有任何的疑問，包括您對您所要使用特殊策略在規則上的問題或是種種狀況，請 e-mail 至 rene@kkinc.com.tw 或致電 (02)8788-1658 分機 26。
- 為了能得到最佳的解答，請確定你已經詳細閱讀「參賽必讀」文件裡的資料。
- 當您寫 e-mail 時，請在標題欄前面加上「Challenge」以利我們加速處理，並請註明您在參賽隊伍中所擔任之職位(隊員、教練、家長、指導老師)。
- 如要留言至電話語音信箱，也請清楚留下您之聯絡方式，在參賽隊伍中所擔任之職位以及所提出之問題以便我們回答。
- FLL 大會將不會回答任何與機器人組裝或編寫程式相關之問題。(那是你的挑戰的一部分)。
- FLL 不提供 LEGO 的產品。
- 關於和比賽無關的 LEGO 產品技術支援 (RIS, RoboLab, NXT)，請致電 1-886-349-5346。
- FLL 國際論壇是一個分享您創意的好地方，但大會不保證其上資訊之正確性。

資料分享和資料一致性

- 所有透過大會之官方解答皆會公開發表於大會網站的 Q&A 頁面，包括了對可允許使用策略之解答。
- 另外，裁判團用以指揮並判決比賽之文件與各參賽隊伍所持有之四份文件係為相同。
- 當您對您的策略有疑問時，裁判很可能也會對它產生疑問，將此不確定性留到比賽是很冒險的。
- 沒有新的 Q&A 網站入口會在星期六 上午三時(台北時間)之後張貼。

教練會議

- 如在比賽之前出現了上述項目中未提及之問題，您可在教練會議(如果有舉行的話)中提出，這也是您最後一次正式提出疑議之機會。
- 屆時，裁判團將與參賽隊伍之教練進行討論，期在比賽開始之前能確定並弭平所有之疑議。
- 教練會議上所完成之結論將適用至比賽結束，且不會有任何更改。

2008 年度 FLL 比賽重大調整概要

- 新的"競賽價值"規則: 設立更高的比賽道德準則，渴望保持良好的道德競爭標準
- "參賽成員": 必須清楚地顯示身分方可進出。
- "開始位置": 現在容許一個用以瞄準的夾勾留在開始位直到比賽開始時。
- "開始程序" 現在允許機器人在離開基地時，可以接觸或與策略物件有所互動，且機器人不被要求需離開基地。
- 新的"開始時間"規則: 提昇準確性、一致性和公平性
- 新的"執行任務中的機器人"規則: 使用手動觸碰的標準來取代機器人活動的開始，而不是等到機器人完全離開基地後才視為活動的開始。且將準備、轉換和自動運行改為"活動"和"靜止"的機器人。
- 新的"觸碰執行任務中的機器人"規則: 排除觸碰放置和觸碰收回所造成的不確定。
- "策略物件": 現在明確地允許機器人在基地裡使用策略物件。
- "比賽器材": 現在完全不使用發條/ 迴力馬達。
- "基地管理": 現在要求基地得分的物件需在比賽結束時完全位於基地內，並規定只有台桌上的隊員才可以拿著物件。