

# 2022-2023學年 澳門青少年綜合機械人科普選拔大賽

主辦單位：教育及青年發展局  
承辦單位：澳門科學技術協進會  
協辦單位：澳門科技實踐促進會  
獎金贊助：中國工商銀行（澳門）股份有限公司

- ▶ 報名日期：
  - ▶ 由即日起至2022年3月31日晚上11時59分止
- ▶ 比賽日期：
  - ▶ 2023年6月3至4日
- ▶ 比賽地點：
  - ▶ 澳門科學館會議中心

## 比賽資訊

# 比賽項目

序號	項目名稱	組別	每隊參賽學生人數
1	機械人創新挑戰	高中/初中/小學	2
2	機械人綜合技能	高中/初中/小學	2
3	機械人創意	高中/初中/小學	1至3
4	VEX IQ挑戰賽	初中/小學(更改)	2
5	WER賽(新增)	高中/初中/小學	2
6	多足機械人短跑	中學	1至2
7	C型二足機械人短跑	中學	1至2
8	重心二足機械人短跑	中學	1至2
9	機械人自由體操	中學	1至2
10	機械人舞蹈	中學	2至4
11	機械人武術	中學	1至2
12	機械人障礙賽	中學	1至2

## ▶ 申請期：

- ▶ 由即日起至2023年3月31日，於教青局網上報名系統提出申請。

## ▶ 資助範圍

- ▶ 用於組織學生參與比賽項目所需的開支。

## ▶ 完成標準

- ▶ 完成比賽並提交參賽報告。

- ▶ 詳情可查詢：2022/2023學年學界科普比賽參賽津貼資助計劃

## 參賽津貼

每支參賽隊伍的參賽津貼只補貼一個機械人為上限，即  
**\$1,000.00 (壹仟澳門元)**

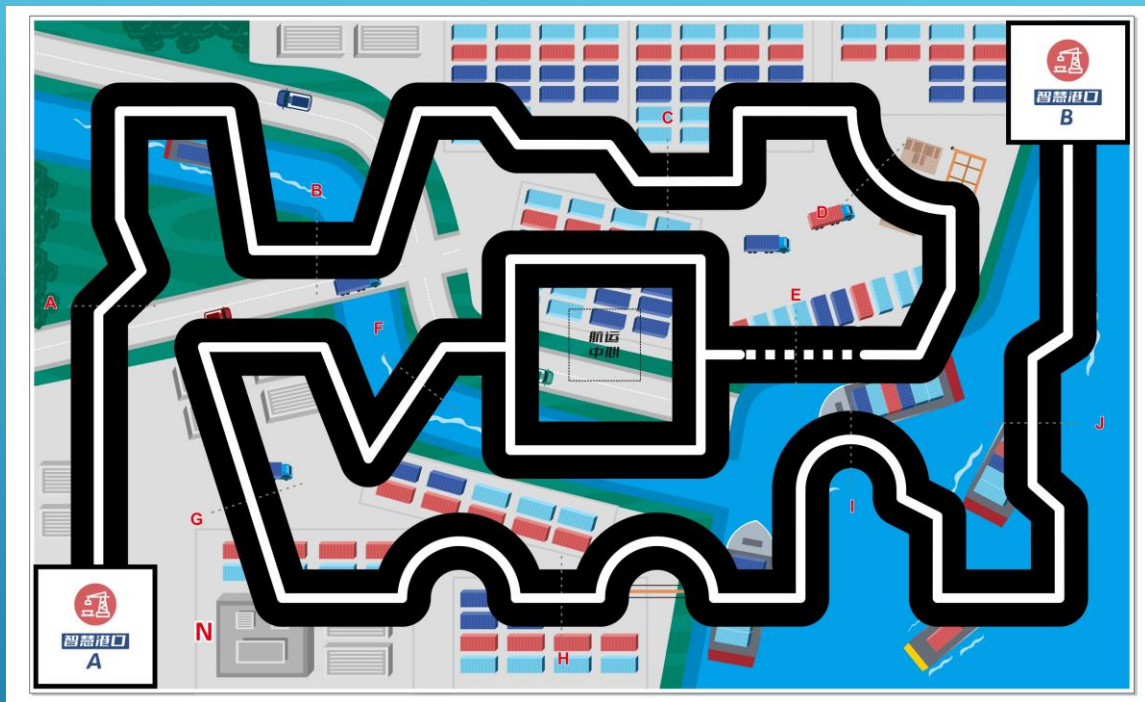
- ▶ 賽規公佈：2023年3月8日(<http://www.macau-robot.org>)
- ▶ 比賽報名：即日起到2023年3月31日(學界數學及科學比賽報名系統)
- ▶ 比賽程序表、時間表、場地公佈：2023年5月4日  
(<http://www.macau-robot.org>)
- ▶ 最后賽規提問：2023年5月24日20:00(<http://www.macau-robot.org>)
- ▶ 補充賽規：2023年5月27日(<http://www.macau-robot.org>)

## 重要日程

比賽主題：智慧港口

機械人創新挑戰賽(RIC)

Decorative white lines consisting of several parallel diagonal strokes in the bottom right corner of the slide.



## ▶ 比賽場地

- ▶ 2400mm×1500mm×70mm，可拼裝的塑膠場地

## ▶ 彩色噴繪的地圖

- ▶ 兩個啟動區（A啟動區及B啟動區）

# 比賽場地地圖

## ▶ 2台機器人

- ▶ 啟動區內的最大尺寸為250mm長、250mm寬、300mm高
- ▶ 離開啟動區後，機器人可以自由伸展，尺寸不限
- ▶ 歷屆RIC器材均可參賽，但本屆WER器材只能參加WER項目。
- ▶ 機械人具體要求詳情可查閱賽規
- ▶ 機械人必須使用一張不少於8CM\*4CM的白色紙，上面清楚寫上組別編號，並貼在機械人上一個清晰可見的地方。

# 機器人



## ▶ 必須完成

### ▶ 基本任務

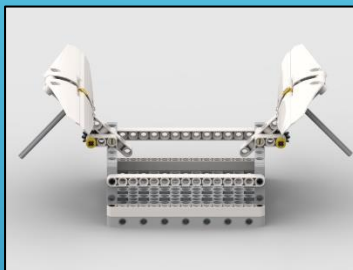
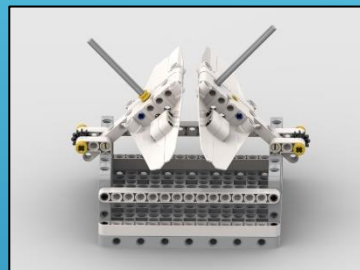
## ▶ 可以選擇完成

### ▶ 備選任務

# 比賽任務

- ▶ 機械人在開始后可不按引導線進行移動與任務，沒有對引導線或拼裝塊對於任務的任何限制，機械人以完成任務作為第一優先考慮。
- ▶ 所有任務以不犯規的最終狀態進行評分。
- ▶ 破壞任務(任務零件脫離原任務的固定位置)將直接結束本局比賽並計算已得分數。

- ▶ 出發
- ▶ 定點巡邏
- ▶ 航天器海運
- ▶ 返回



- ▶ 完成標準-任一驅動輪接觸終點區
- ▶ 詳情任務要求可查閱詳細賽規

## 基本任務

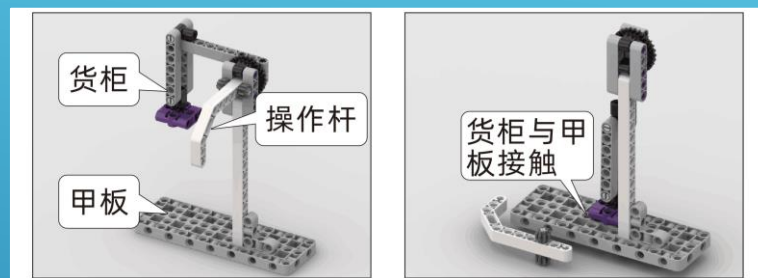
# ▶ 開啟信號塔

## ▶ 轉柄



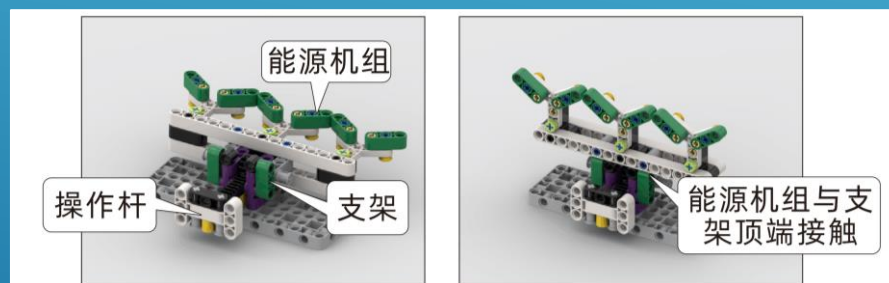
# ▶ 起重機裝載

## ▶ 操作杆



# ▶ 綠色新能源

## ▶ 操作杆



# 備選任務-1

## ▶ 船舶靠港卸貨

▶ 船舶最終不能離開航道

## ▶ 智能檢驗檢疫

▶ 操作杆

## ▶ 貨品統籌調配

▶ 隨機放置QRCODE

▶ 詳情任務要求可查閱詳細賽規



# 備選任務-2

- ▶ 上場次數

- ▶ 2次

- ▶ 重試次數

- ▶ 1次

- ▶ 重試不停錶，不還原任何場地

## 賽制

- ▶ 比賽時長

- ▶ 120秒

- ▶ 剩餘時間獲得條件

- ▶ 基本任務滿分

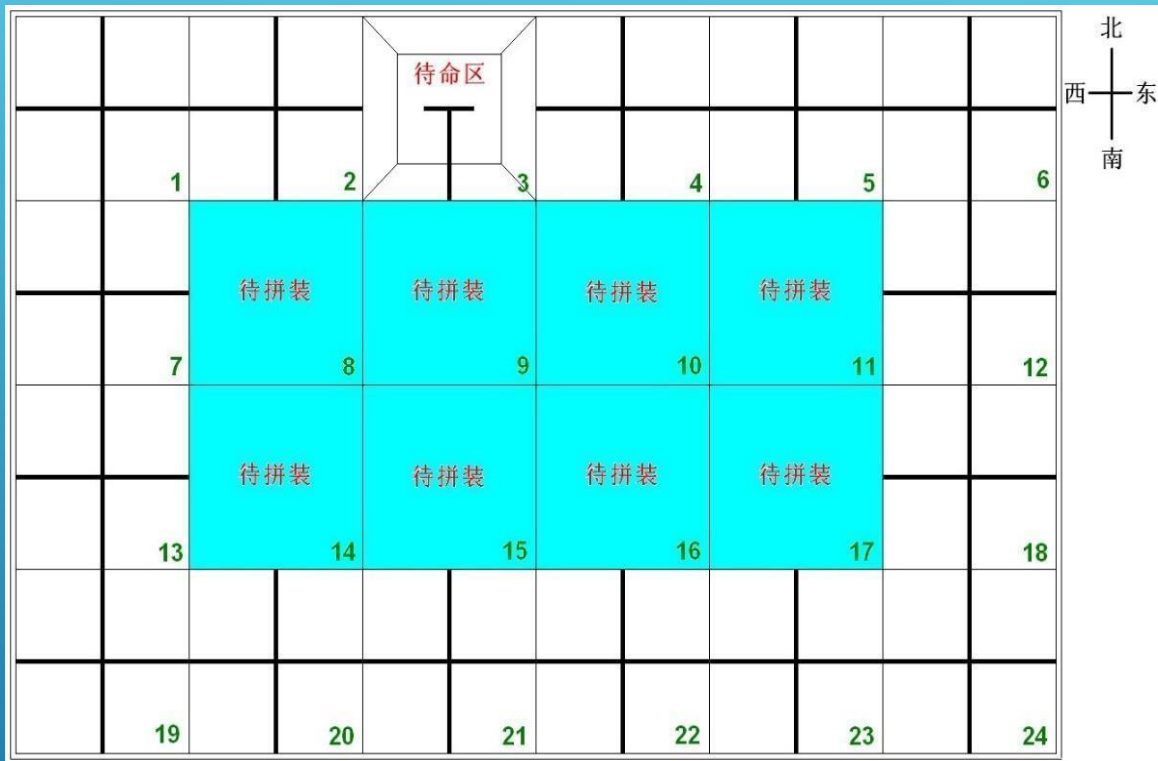
- ▶ 備選任務滿分

- ▶ 賽前選手必須檢查任務與場地完整性。

比賽主題：智慧環衛

機械人綜合技能

A decorative graphic consisting of several parallel white lines of varying lengths, slanted upwards from left to right, located in the bottom right corner of the slide.



## ▶ 比賽場地

### ▶ 小學組與初中組

▶ 8個可變拼裝地圖

▶ 3000mm×2000mm

### ▶ 高中組

▶ 10個可變拼裝地圖

▶ 3500mm×2000mm

# 比賽場地地圖

## ▶ 1台機器人

- ▶ 啟動區內的最大尺寸為長250mm、寬250mm、高300mm
- ▶ 離開啟動區後，機器人可以自由伸展，尺寸不限

▶ 歷屆綜合技能器材均可參賽。

▶ 機械人具體要求詳情可查閱賽規

- ▶ 機械人必須使用一張不少於8CM\*4CM的白色紙，上面清楚寫上組別編號，並貼在機械人上一個清晰可見的地方。

# 機器人

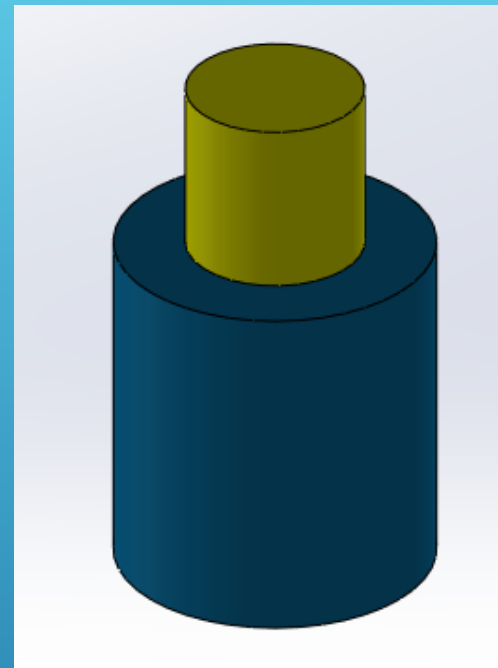


- ▶ 機械人在開始后可不按引導線進行移動與任務，沒有對引導線或拼裝塊對於任務的任何限制，機械人以完成任務作為第一優先考慮。
- ▶ 所有任務以不犯規的最終狀態進行評分。
- ▶ 本屆所有比賽任務均使用3D物料製作，各校可自行製作或找相應公司購買。

## 比賽任務-1

## ▶ 開始行動

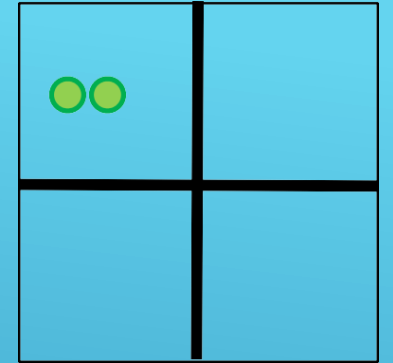
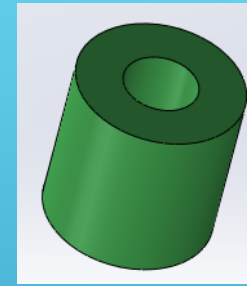
- ▶ 機器人上預裝有 1 個 “環衛工人”
- ▶ 送到指定分區內且直立記分



## 比賽任務-2

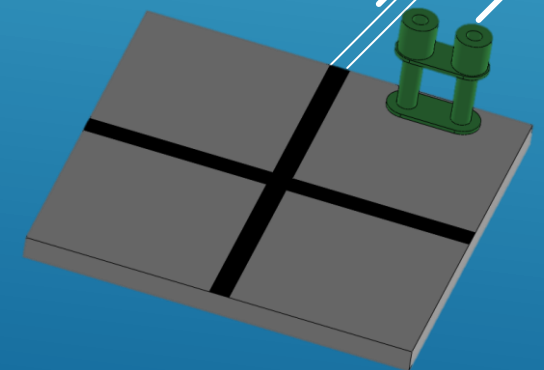
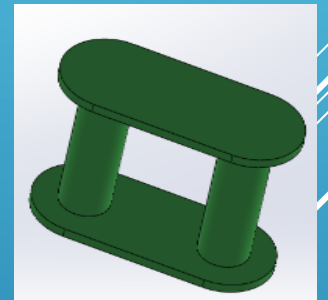
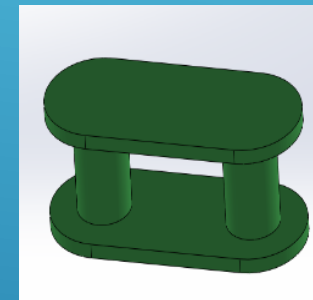
## ▶ 垃圾桶回收

- ▶ 三個拼裝塊，每個拼裝塊預設2個綠色垃圾筒
- ▶ 最終時綠色垃圾筒離開原拼裝塊記分



## ▶ 集中處理

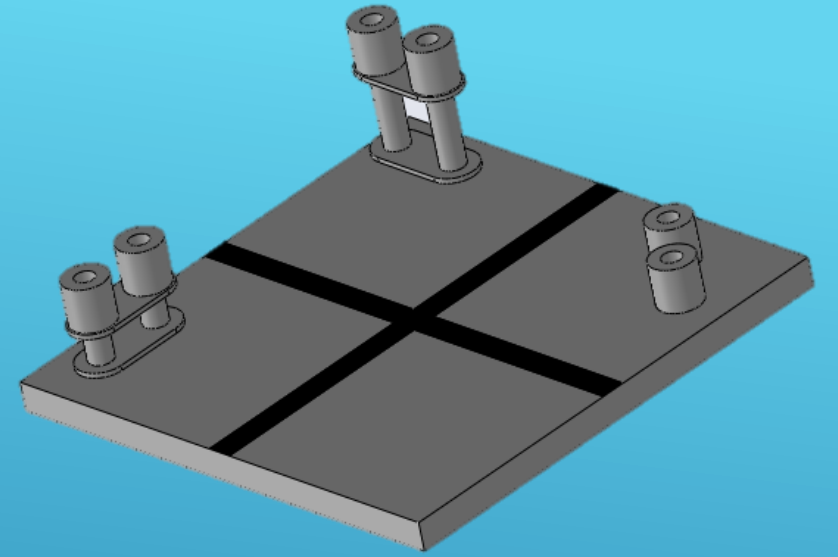
- ▶ 比賽結束時綠色垃圾分到相應地方。
- ▶ 地面層、2層架、3層架



# 比賽任務-3

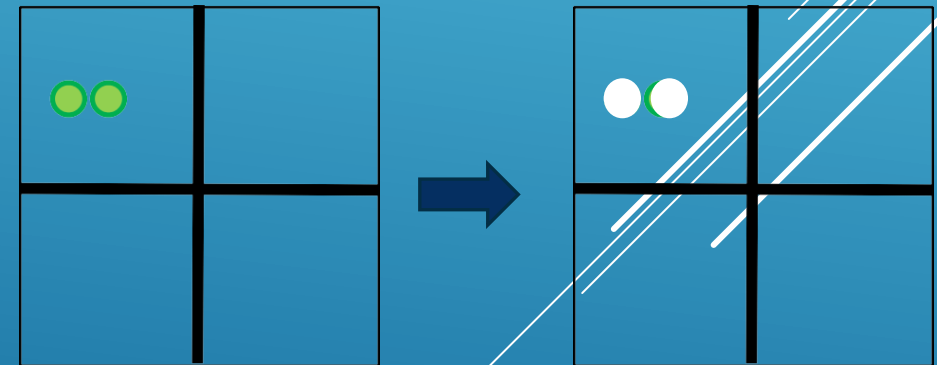
## ▶ 垃圾桶投放-收集空白垃圾筒

- ▶ 最終時3個位置的白色垃圾筒離開原拼裝塊記分。
- ▶ 地面層、2層架、3層架



## ▶ 垃圾桶投放-放回空白垃圾筒

- ▶ 最終時白色垃圾筒放置在原綠色垃圾筒位置記分。



# 比賽任務-4

## ▶ 返回

- ▶ 最後一個完成的比賽任務

## ▶ 流暢分

- ▶ 沒有重試，完成返回任務

## ▶ 時間分

- ▶ 完成所有規定任務

比賽任務-5

- ▶ 上場次數

- ▶ 2次

- ▶ 重試次數

- ▶ 1次

- ▶ 重試不停錶，不還原任何場地

- ▶ 比賽時長

- ▶ 120秒

- ▶ 賽前選手必須檢查任務與場地完整性。

## 賽制

比賽主題：人工智慧機器人

機械人創意

A decorative graphic consisting of several parallel white lines of varying lengths, slanted upwards from left to right, located in the bottom right corner of the slide.

- ▶ 注意創意展區範圍不提供電源，參賽者應在設計機械人時考慮電源問題。
- ▶ 機械人大小面積應在 2 平方米以內。

檢錄

按時到場佈展

封閉答辯  
創意評審評分

公眾展示  
佈置作品易拉架

撤展

比賽流程



2022-2023 學年 澳門青少年綜合機械人科普選拔大賽

機器人創意比賽主題與規則

作品參賽申報書

學校名稱: \_\_\_\_\_

參賽組別: \_\_\_\_\_

參賽隊名: \_\_\_\_\_

參賽學生: \_\_\_\_\_

我們現向組委會申報，我們此作品 \_\_\_\_\_ (未參加/參加過)其他比賽。

若參加過其它比賽請列出:

\_\_\_\_\_

全體參賽隊員簽名: \_\_\_\_\_

指導老師簽名: \_\_\_\_\_

日期: \_\_\_\_\_

作品參賽申報書(於檢錄時提交)  
於賽規附錄-選手自行準備

▶ 比賽一週前提交至 [mapstrobot@hotmail.com](mailto:mapstrobot@hotmail.com)

▶ 機器人創意比賽項目研究報告 1 份

▶ 研究報告可參考賽規附件製作

▶ 項目研發時所需材料清單一份

比賽前準備(加分項)

## ▶ 易拉架

▶ 大小與類型不限

▶ 易拉架內容應展示出該作品

特點

▶ 放置在地面



# 比賽準備

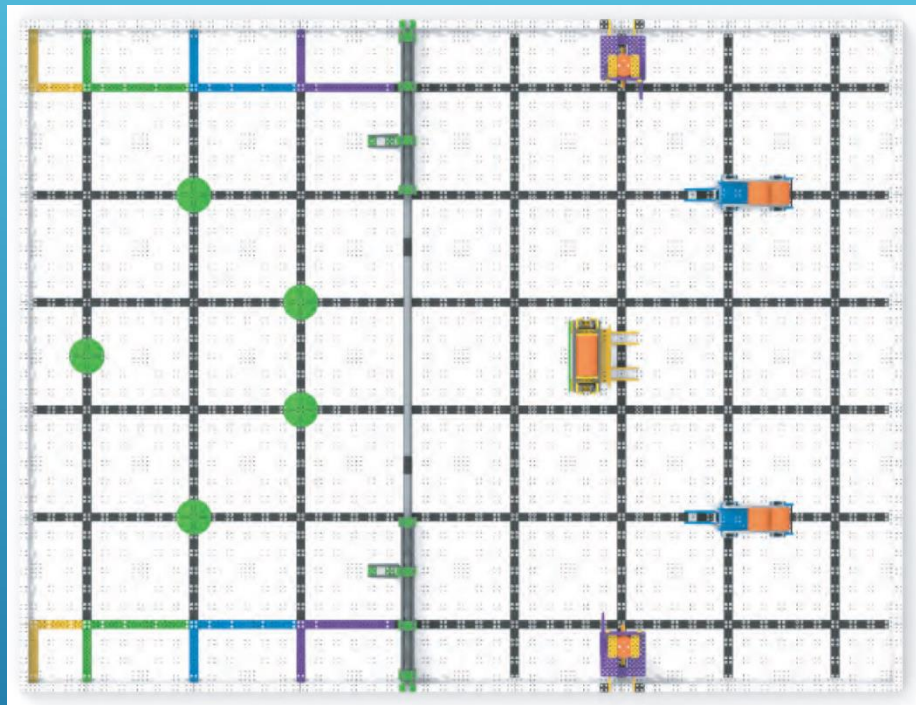
- ▶ 目標與創意
- ▶ 材料描述規範嚴謹性
- ▶ 設計製作
- ▶ 現場展示
- ▶ 團隊協作

## 評分要求

比賽主題：飛金點石

VEX IQ挑戰賽

Decorative white lines consisting of several parallel lines of varying lengths, slanted upwards from the bottom right towards the top right of the page.



## ▶ 比賽場地

- ▶ 2400mm × 1800mm 可拼裝的塑膠場地

比賽場地地圖

## ▶ 1台機器人

- ▶ 啟動區內的不超出11英吋X19英吋X15英吋 (27.94cmX48.26cmX38.1cm )
- ▶ 離開啟動區後，機器人可以自由伸展，尺寸不限

▶ 歷屆vex iq器材均可參賽。

▶ 機械人具體要求詳情可查閱賽規

- ▶ 機械人必須使用一張不少於8CM\*4CM的白色紙，上面清楚寫上組別編號，並貼在機械人上一個清晰可見的地方。

# 機器人

## ▶ 圓盤

- ▶ 得分道具
- ▶ 直徑：2.5英吋 ( 63.5毫米 )
- ▶ 高度：0.5英吋 ( 12.7毫米 )

## ▶ 發放塔

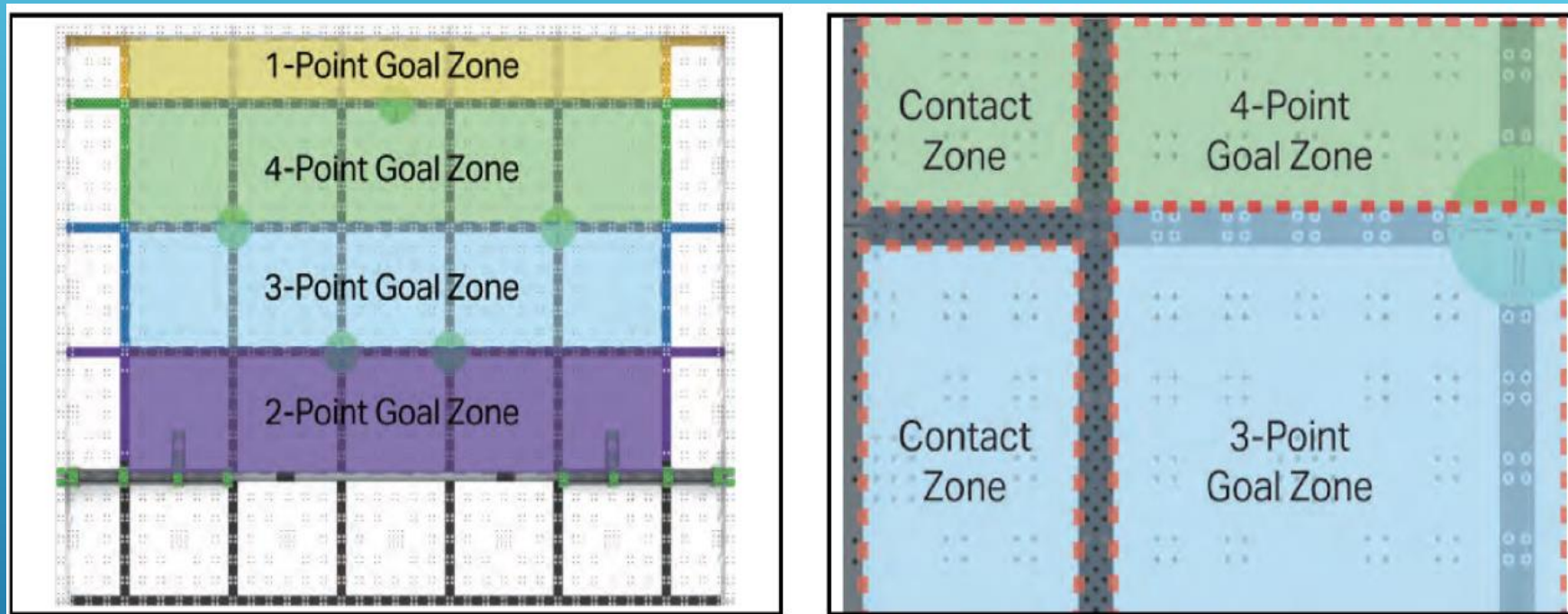
- ▶ 1個黃色
- ▶ 2個藍色
- ▶ 2個紫色



# 比賽道具

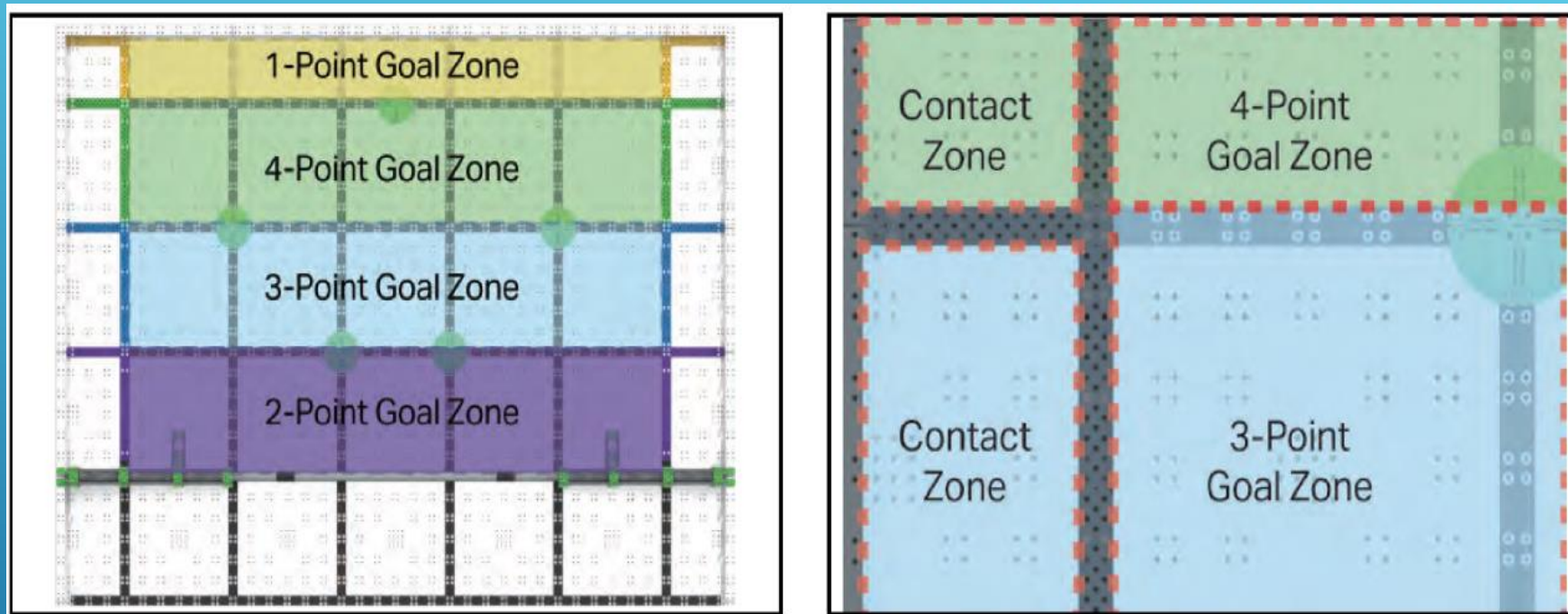


- ▶ 目標：把圓盤盡多穩定射到4分區得分



得分區

- ▶ 目標：把圓盤盡多穩定射到4分區得分



得分區

每個得分區內得分的圓盤	根據所在得分區獲得對應的分值
每個從發放塔中卸除的圓盤	1分
每台達成接觸獎勵分的機器人	每個在對應得分區內得分的圓盤增加1分

# 得分

▶ 通過自動賽與手動控制在一場比賽中取得最多的分數。

## ▶ 自動賽時段

▶ 機器人的運轉和反應只能受傳感器輸入和學生預先編程到機器人主控器命令影響的時段。(1分鐘)

## ▶ 手動控制時段

▶ 由操作手控制機器人運轉的時段。(1分鐘)

▶ 自動賽結束後，場地不還原，選手更改程式進行手動控制時段。

## 比賽方式



隊伍	自動	手動	記錄時間
隊伍A	1分鐘	36.23秒	1分36.23秒
隊伍B	48.23秒	12.32秒	1分12.32秒
隊伍C	放棄	58.21秒	1分58.21秒
隊伍D	56.78秒	放棄	56.78秒

## 記錄比賽時間例子

- ▶ 上場次數

- ▶ 2次

- ▶ 破壞任務(任務零件脫離原任務的固定位置)將直接結束本局比賽並計算已得分數。

- ▶ 比賽時長

- ▶ 自動模式60秒

- ▶ 手動模式60秒

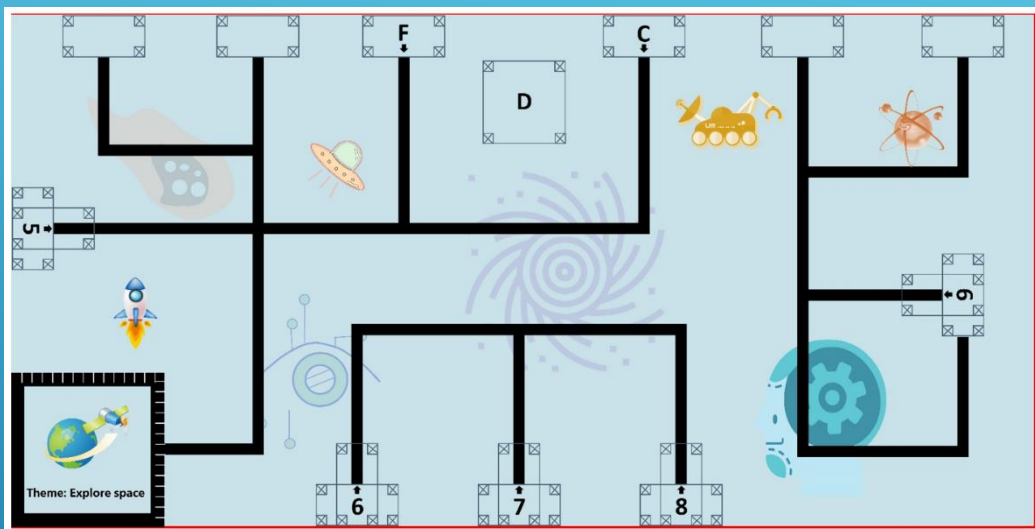
- ▶ 賽前選手必須檢查任務與場地完整性。

## 賽制

比賽主題：探索太空

WER賽





## ▶ 比賽場地

- ▶ 2000mm × 1000mm
- ▶ 木製防火板場地

## ▶ 彩色噴繪的地圖

# 比賽場地地圖



## ▶ 1台機器人

- ▶ 啟動區內的最大尺寸為300mm長、300mm寬、300mm高
- ▶ 離開啟動區後，機器人可以自由伸展，尺寸不限

▶ 歷屆WER器材均可參賽。

▶ 機械人具體要求詳情可查閱賽規

▶ 機械人必須使用一張不少於8CM\*4CM的白色紙，上面清楚寫上組別編號，並貼在機械人上一個清晰可見的地方。

# 機器人

- ▶ **破壞任務(任務零件脫離原任務的固定位置)將直接結束本局比賽並計算已得分數。**

- ▶ 機械人在開始後可不按引導線進行移動與任務，沒有對引導線或拼裝塊對於任務的任何限制，機械人以完成任務作為第一優先考慮。

- ▶ 所有任務以不犯規的最終狀態進行評分。

## 比賽任務-1

- ▶ 出發
- ▶ 發射火箭
  - ▶ 轉柄
- ▶ 對接空間站
  - ▶ 對接艙

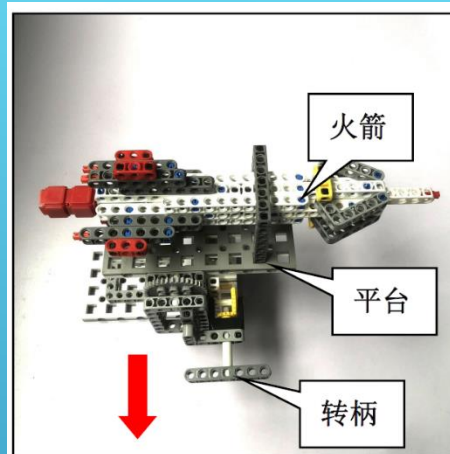


图 1-2-1: 初始状态

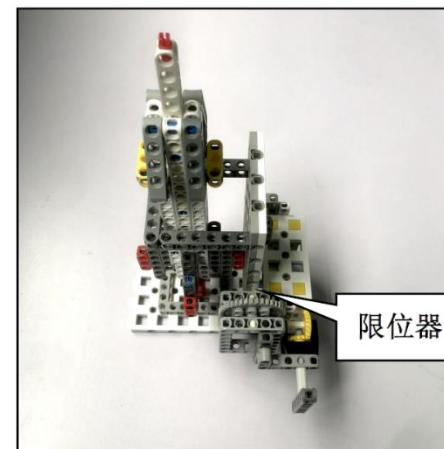


图 1-2-2: 完成状态

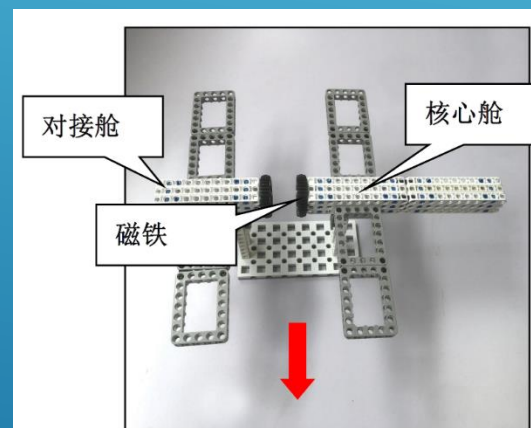


图 1-3-1: 初始状态

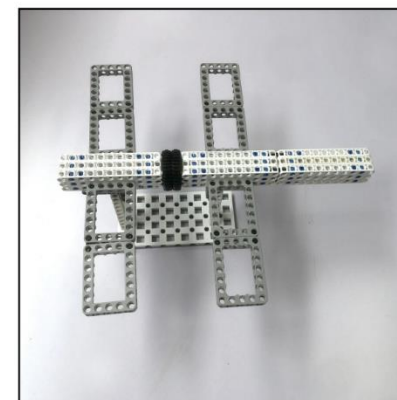


图 1-3-2: 完成状态

# 比賽任務-2

## ▶ 穿梭蟲洞

### ▶ 轉柄

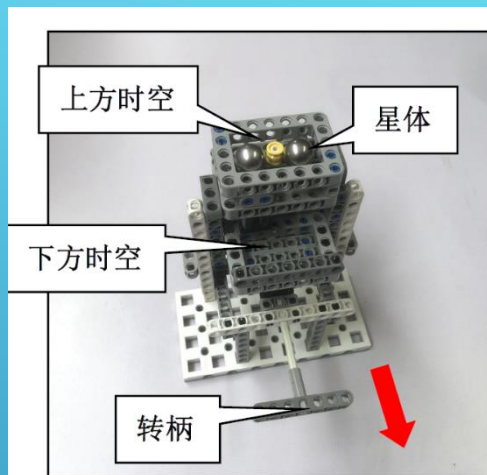


图 1-5-1: 初始状态

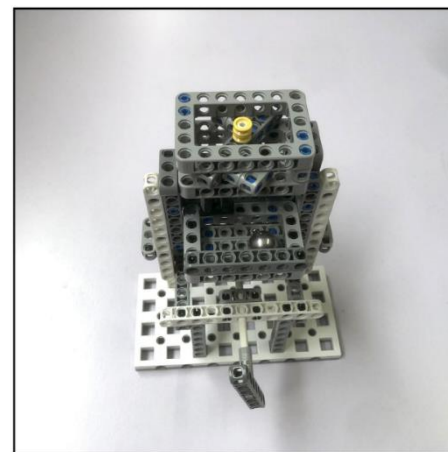


图 1-5-2: 完成状态

## ▶ 探測星球

### ▶ 平台

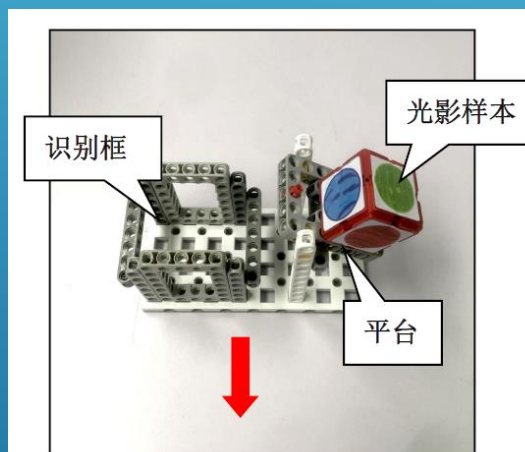


图 1-6-1: 初始状态

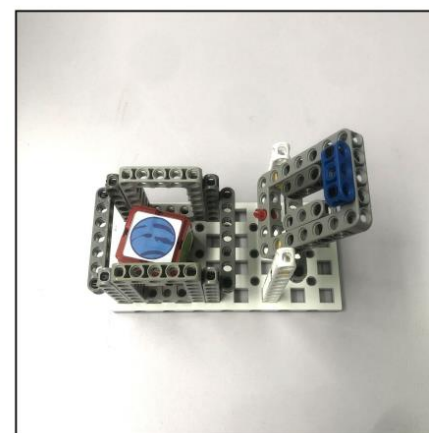


图 1-6-2: 完成状态

# 比賽任務-3

## ▶ 匹配元素

### ▶ 轉柄

- ▶ 沒完成探測星球任務此任務直接計0

## ▶ 能量內核

# 比賽任務-4

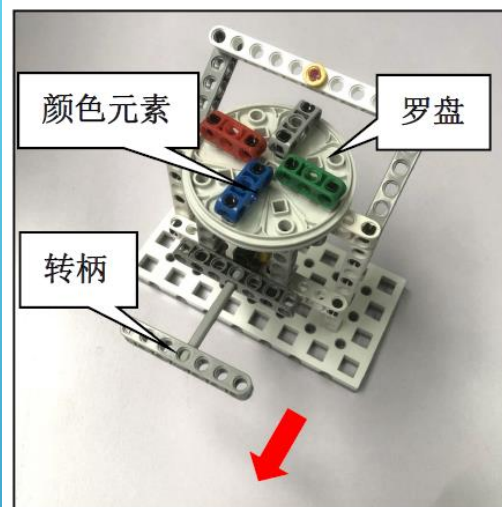


图 1-7-1: 初始状态

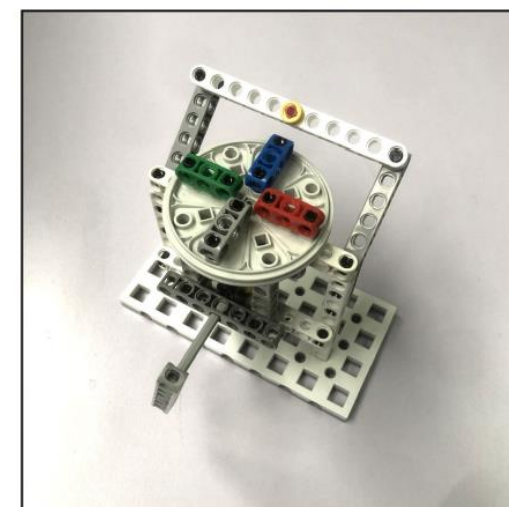


图 1-7-2: 完成状态

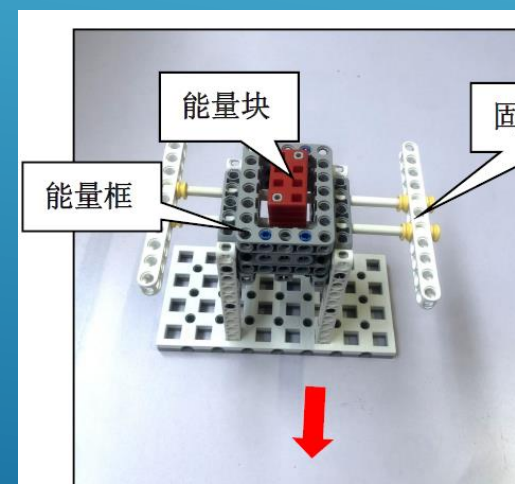


图 1-9-1 初始状态

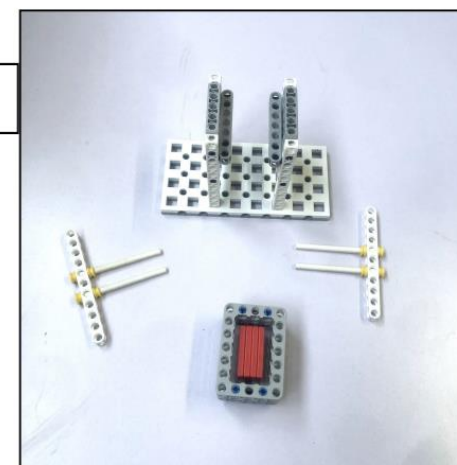


图 1-9-2 完成状态

## ▶ 返回

- ▶ 至少執行一個非出發與返回任務並得分
- ▶ 比賽結束
- ▶ 任一驅動輪接觸基地



# 比賽任務-5

- ▶ 任一驅動輪進入基地
  - ▶ 選手可接觸機械人不算重計
  - ▶ 可更換任何零件
  - ▶ 可更換任何程式(不能下載程式)
  - ▶ 可重新放置機器人
- ▶ 自主返回基地不停錶

## 自主返回基地

- ▶ 上場次數

- ▶ 2次

- ▶ 重試次數

- ▶ 無限次重試

- ▶ 重試后無自動運行分

- ▶ 比賽時長

- ▶ 120秒

- ▶ 無時間分，選手應以穩定完成任務作為第一目標

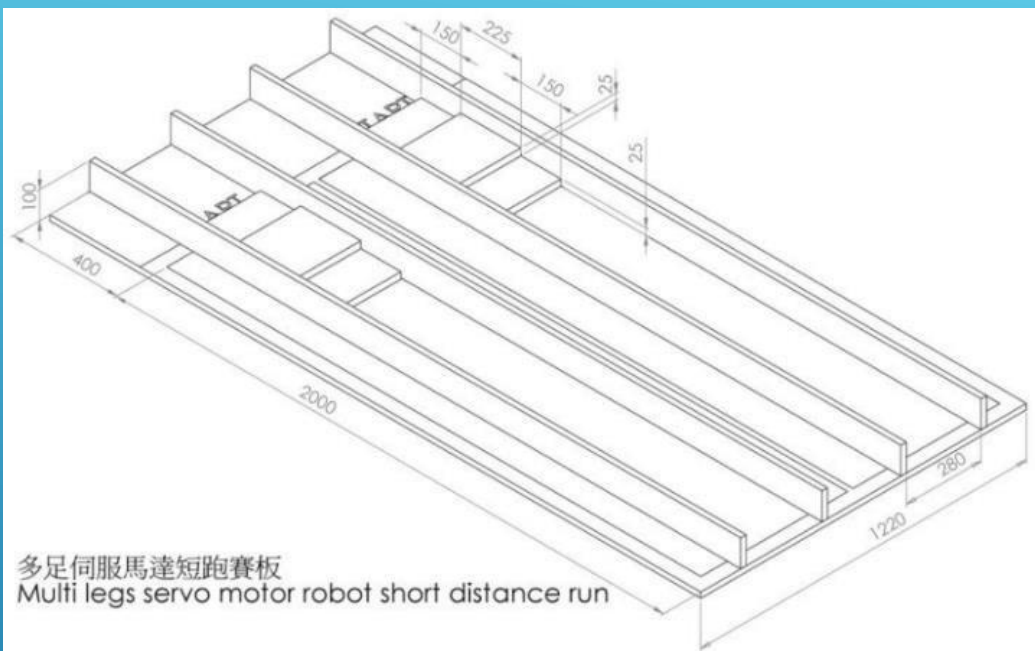
- ▶ 賽前選手必須檢查任務與場地完整性。

## 賽制



# 多足機械人短跑





## ▶大小

- ▶ 2400mm長

- ▶ (2000mm為跑道，400mm為啓動區)

- ▶ 100mm高

- ▶ 於起點設有台階

# 比賽場地

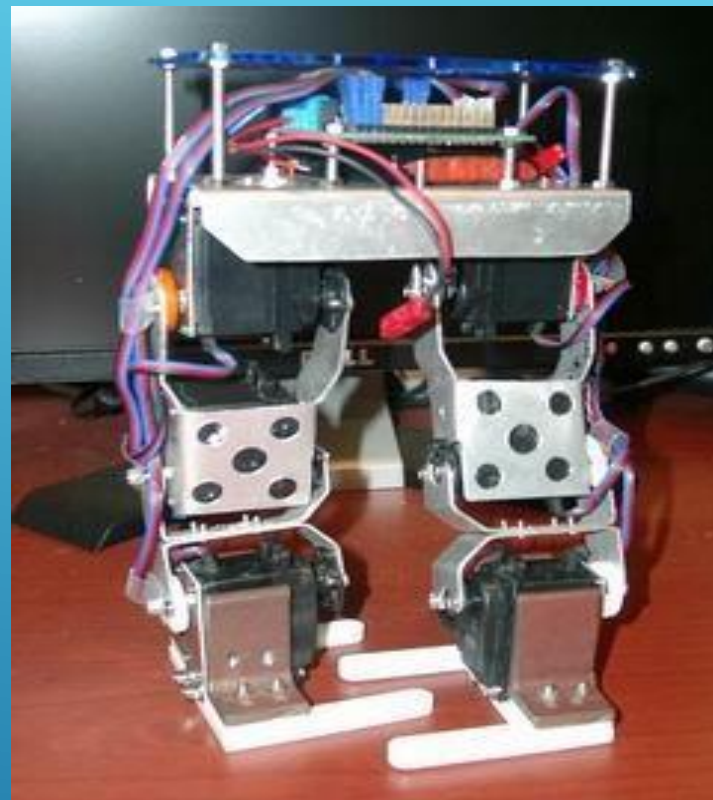
## ▶ 機械人

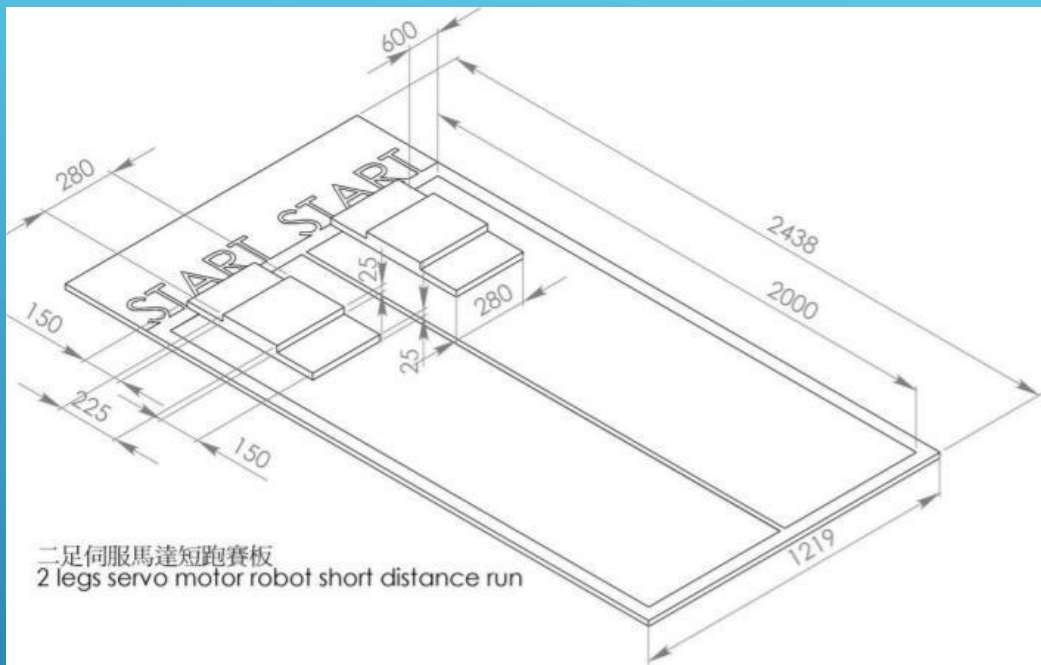
- ▶ 長度不能超越 400mm
- ▶ 闊度不能超過280mm
- ▶ 高度不能超過 400mm

- ▶ 機械人必須自行站立，必須設計成(只能使用一隻手指)按一下按鈕后直接開始比賽，不能以人手為機械人作出任何協助。

# 機械人

# C型二足機械人短跑





## ▶ 大小

- ▶ 2400mm長

- ▶ (2000mm為跑道，400mm為啓動區)

- ▶ 於起點設有台階

# 比賽場地

- ▶ 機械人
  - ▶ 長度不能超越 200mm
  - ▶ 闊度不能超過200mm
  - ▶ 高度不能超過 300mm
- ▶ 腳型必須為C型。

- ▶ 機械人必須自行站立，必須設計成(只能使用一隻手指)按一下按鈕后直接開始比賽，不能以人手為機械人作出任何協助。

# 機械人

- A. 先步上及步下每個台階
- B. 立正
- C. **向前走至少離台階30cm處**
- D. 立正
- E. 向前翻筋斗 2 次
- F. 立正
- G. 向後翻筋斗 2 次
- H. 立正
- I. 快速走向終點。

## 比賽流程

# 重心二足機械人短跑







## ▶ 機械人

- ▶ 長度不能超越 200mm
- ▶ 闊度不能超過200mm
- ▶ 高度不能超過 300mm
- ▶ 腳掌不超過
  - ▶ 150mmx60mm

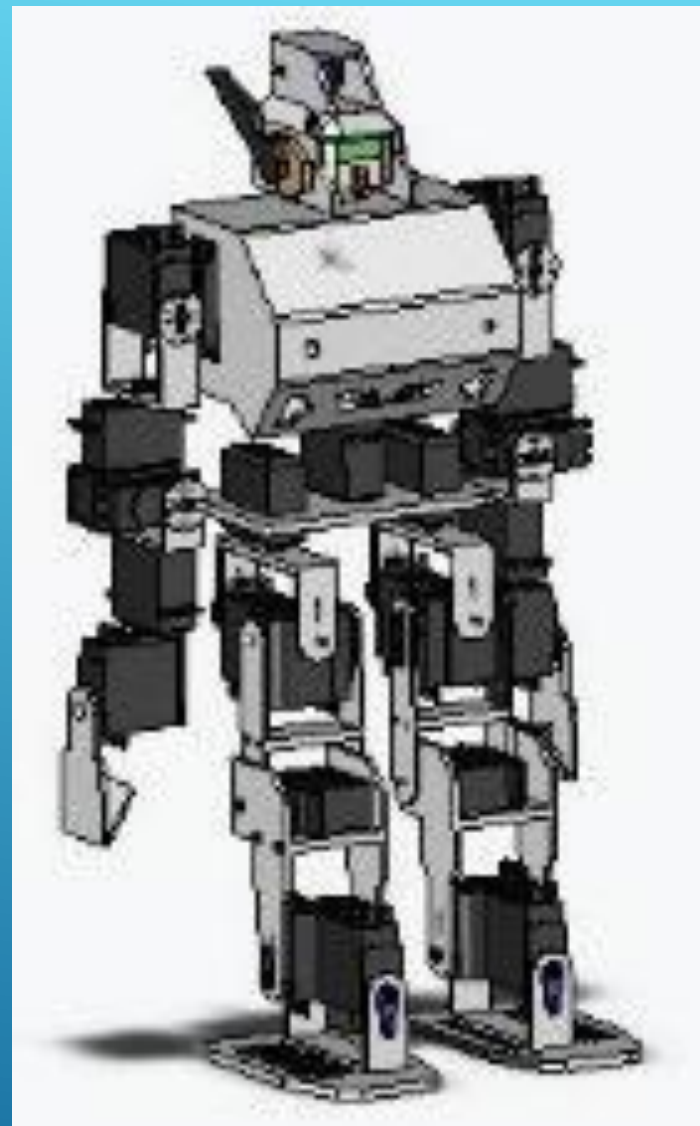
- ▶ 機械人必須自行站立，必須設計成(只能使用一隻手指)按一下按鈕后直接開始比賽，不能以人手為機械人作出任何協助。

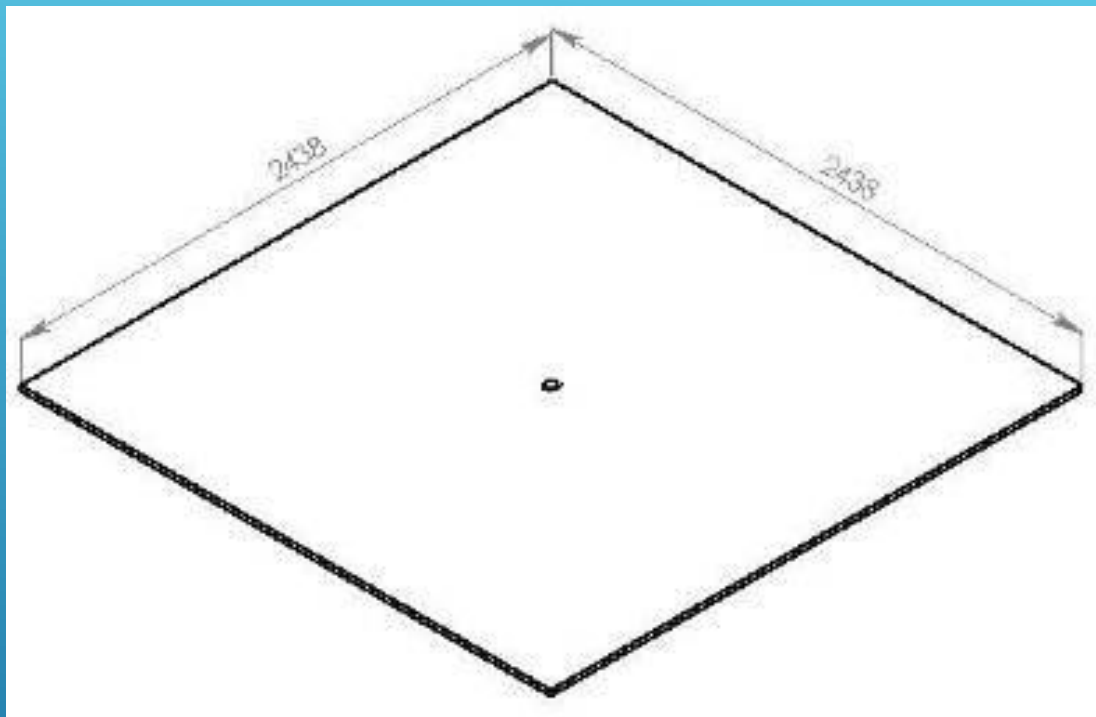
# 機械人

- A. 先步上及步下每個台階
- B. 立正
- C. **向前走至少離台階30cm處**
- D. 立正
- E. 向前翻筋斗 2 次
- F. 立正
- G. 向後翻筋斗 2 次
- H. 立正
- I. 快速走向終點。

## 比賽流程

# 機械人自由體操 (選手需提前準備評分表)





## 比賽場地

▶ 大小

▶ 2438mm × 1219mm

## ▶ 機械人

- ▶ 400mm X300mm X 300mm

## ▶ 機械人設計

- ▶ 必須人型設計具有四肢與頭部

- ▶ 機械人必須自行站立，必須設計成(只能使用一隻手指)按一下按鈕后直接開始比賽，不能以人手為機械人作出任何協助。

# 機械人

## A. 標準動作

A. 標準動作

B. 自編動作

C. 結束動作

## 比賽流程

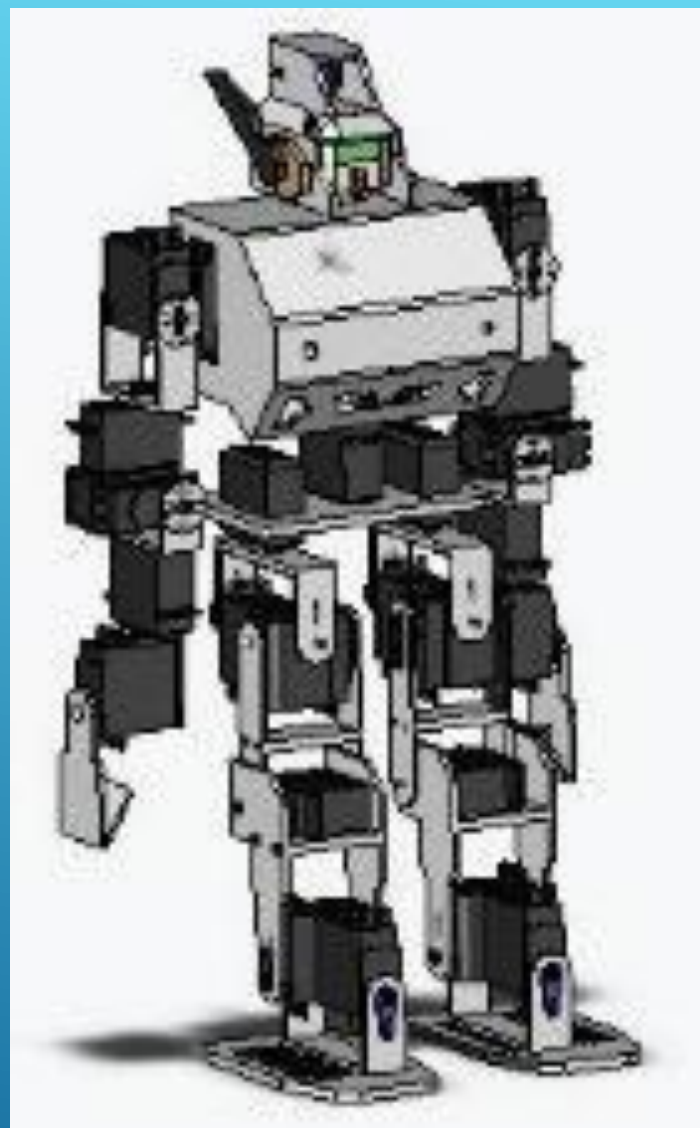
- a) ● 前滾翻 ( 動作方向向前360度 )
- b) ● 後滾翻 ( 動作方向向後360度 )
- c) ● 單左手俯臥撐
- d) ● 單右手俯臥撐
- e) ● 雙手俯臥撐
- f) ● 左側手翻360度
- g) ● 右側手翻360度
- h) ● 倒立
- i) ● 倒立劈叉 ( 倒立狀態雙腿成180度 )

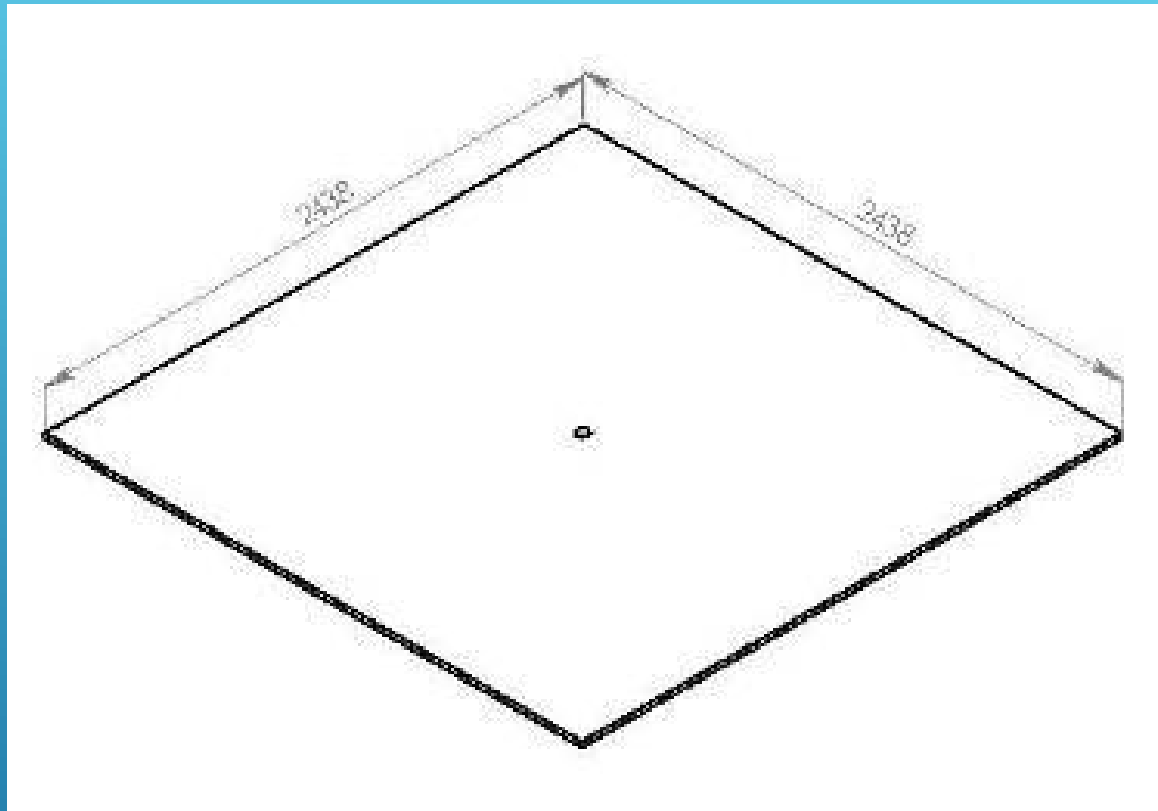
- ▶ 造型/創意
- ▶ 動感/娛樂性
- ▶ 製作技巧
- ▶ 動作難度

評分要求



# 機械人舞蹈





## 比賽場地

▶ 大小

▶ 2438mm × 1219mm

## ▶ 機械人

- ▶ 500mm X500mm X 500mm

## ▶ 機械人設計

- ▶ 必須人型設計具有四肢與頭部

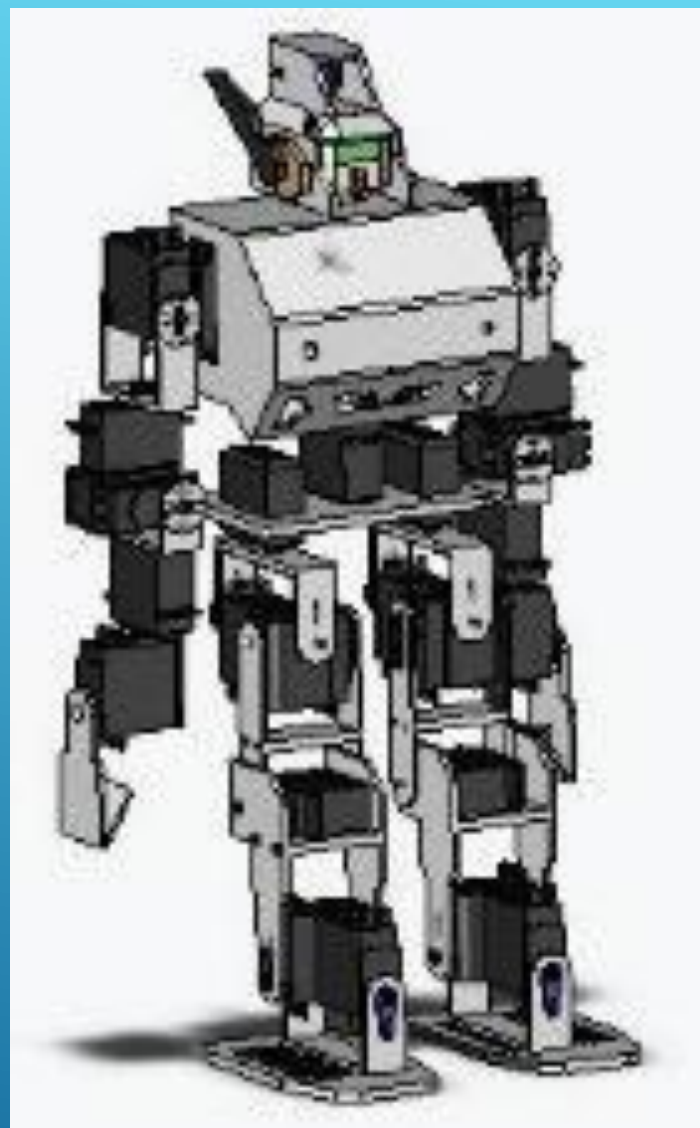
- ▶ 機械人必須自行站立，必須設計成(只能使用一隻手指)按一下按鈕后直接開始比賽，不能以人手為機械人作出任何協助。

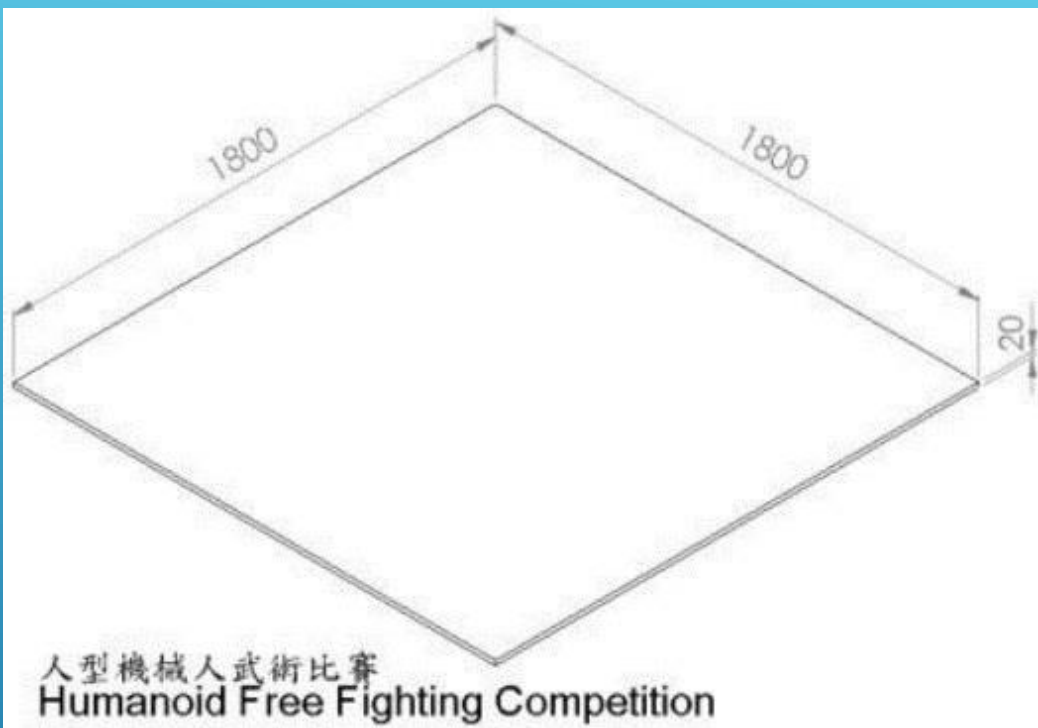
# 機械人

- ▶ 造型/創意
- ▶ 動感/娛樂性
- ▶ 製作技巧
- ▶ 動作難度

評分要求

# 機械人武術





## ▶ 大小

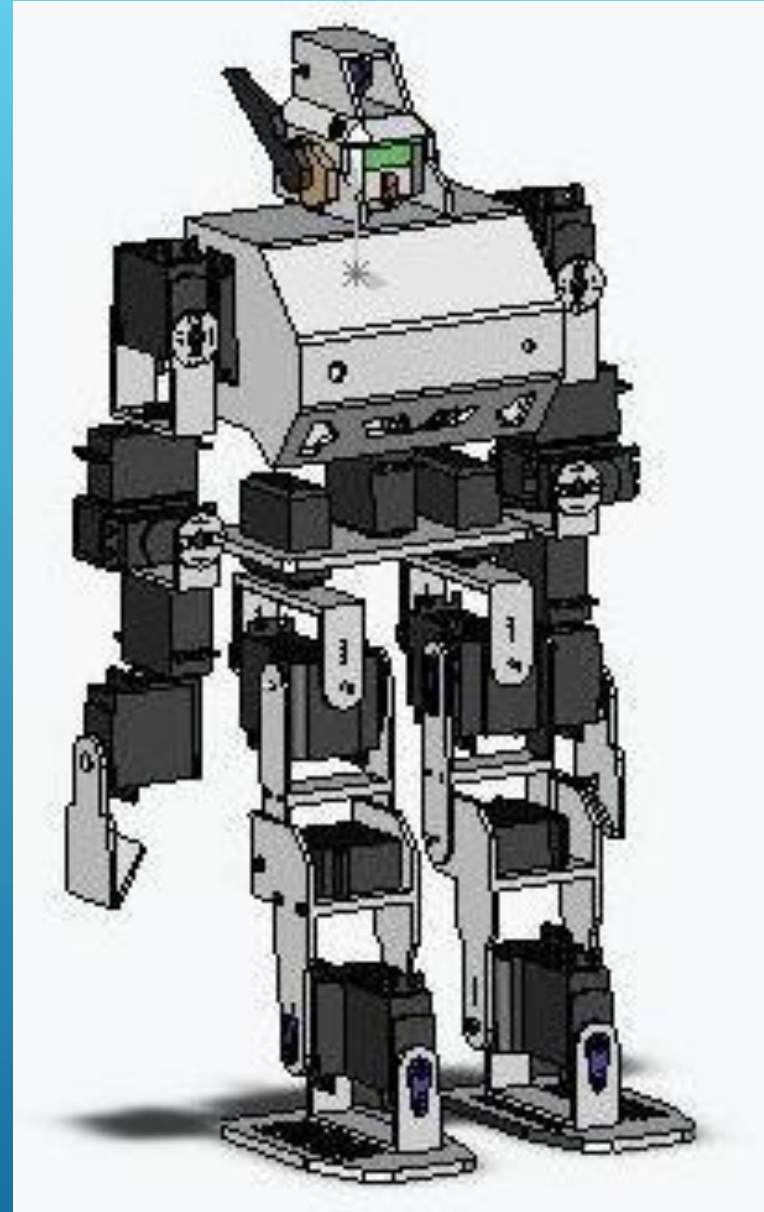
- ▶ 長 1800mm，闊 1800mm，高 20mm。

# 比賽場地

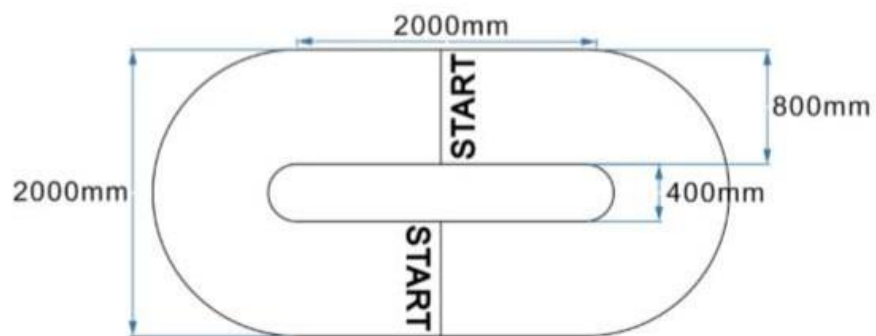
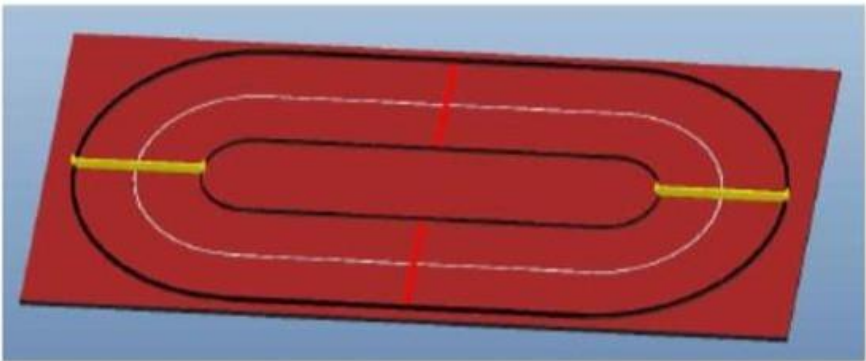
# 擊倒評分

項次	條文規範	計分數
1	取得一張紅牌	1 Down
2	取得兩張黃牌	1 Down
3	成功發動有效攻擊並將對手擊倒。(暫停瞬間被擊倒或被無意義攻擊擊倒不算)	1 Down
4	因自身動作(不論行進或攻擊)而導致自身掉出場外	1 Down
5	因受對方攻擊而掉出場外。(不結束回合)	1 Down
6	比賽開始於 10 秒內無法離開起始點出賽，之後每 10 秒計算一次	1 Down
7	不論是否攻擊與否，原地定點 3 秒內皆無移動者，每 5 秒計算一次	1 Down
8	暫停。( 暫停時間為 2 分鐘 )	1 Down
9	受到對方使用捨身技**攻擊 每1回合中僅可使用1次捨身技(每台機器人僅有1次機會利用身體2處以上部位接觸地面)，不論是否攻擊成功。 **「捨身技」:利用身體其他部位(非腳板處)與擂臺接觸並發動攻擊之技巧。 例如：撲倒對手之攻擊、手腳著地並頭擊...等，皆視為捨身技	1 Down
10	若因受攻擊或自身跌倒而倒地，未在 10 秒內爬起者	5 Down
11	每次擊倒對方後需遠離對方一些距離，未能保持距離者 (包含導致對手無法起立)	1 張黃牌
12	若對方被擊倒或跌倒爬起站立，未滿3秒即攻擊對方者 (且此次攻擊算無效)	1 張黃牌
13	除捨身技外，不論行走或攻擊皆不可有身體部位 2 處以上接觸地面，每接觸一次	1 張黃牌
14	若以無意義的不停攻擊或擺動動作(如對手遠離自己很遠等等...)	1 張黃牌
15	自身發動攻擊而無法將對方擊倒，卻導致自身倒地	0 Down
16	受到有效攻擊而倒地後，再度爬起時卻出界者，其出界不計分	0 Down
17	採用蹲姿方式步行(行進)或攻擊並將對手擊倒	0 Down
18	不服從裁判或對裁判不敬	1 張紅牌
19	採用側向攻擊並將對手擊倒	0 Down

# 機械人障礙賽







附圖(一)

- ▶ 大小
  - ▶ 看附圖
- ▶ 1mm 噴繪布
  - ▶ 安裝在木板上

# 比賽場地

Q&A



- ▶ 如對賽規有任何技術疑問
- ▶ 網站討論區內提出
  - ▶ (<http://www.macau-robot.org/post>)

完結