

# 澳門青少年綜合機械人科普選拔大賽2021

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:澳門大學

比賽地點:澳門大學, N1(擬定)

比賽日期:5月14日 - 5月16日(星期五至星期日)

報名日期:由即日起至3月19日

(未有報名系統帳號或未有開通權限的參賽學校, 須在2月26日前註冊帳號。)

# 重要日期備忘表

內容	日期	備註
各個比賽項目： 詳細賽規	2021年2月2日	網址： <a href="http://www.macau-robot.org">http://www.macau-robot.org</a>
網上報名系統報名 截止日期	由即日起至2021年3月19日	*逾時網上報名不被接受 於教青局網站報名
公佈比賽當天的時間表 及補充賽規	2021年4月16日	網址： <a href="http://www.macau-robot.org">http://www.macau-robot.org</a>
最後技術提問	2021年4月10日(至20:00)	網址： <a href="http://www.macau-robot.org">http://www.macau-robot.org</a>
比賽日期	2021年5月14日至16日 (星期五至星期日)	地點：澳門大學

# 5月14日(週五)比賽項目

序號	項目名稱	組別	每隊參賽學生人數	類別
1	機械人創意	小學	1至3	高階
2	機械人綜合技能	高中/ 初中/ 小學	2	高階
3	多足機械人短跑	中學	1至2	高階
4	C型二足機械人短跑	中學	1至2	高階
5	重心二足機械人短跑	中學	1至2	高階
6	機械人障礙賽	中學	1至2	高階
7	機械人自由體操	中學	1至2	高階



# 5月15日(週六)比賽項目

序號	項目名稱	組別	每隊參賽學生人數	類別
1	機械人創意	初中	1至3	高階
8	機械人創新挑戰	高中/ 初中/ 小學	2	高階
9	機械人武術	中學	1至2	高階
10	星球探索	中學	1	中階
11	機械人足球	中學	3	中階
12	機械人拳擊	中學	2	中階

# 5月16日(週日)比賽項目

序號	項目名稱	組別	每隊參賽學生人數	類別
1	機械人創意	高中	1至3	高階
13	VEX IQ挑戰賽	初小 (初中及小學)	2	高階
14	機械人舞蹈	中學	2至4	高階
15	機械人籃球	中學	2	中階
16	機械人拳擊	小學	1	中階

## 限制-報名隊數及參賽限制

類別	每間學校報名隊數
中階比賽	每個項目最多4隊
高階比賽	無限制

為使學生能專注比賽，  
每位學生只能參加一個項目。

# 總則

- 參賽學生在檢錄時必須攜帶學生證(或身份證)進行檢錄，若果未能出示將不能檢錄。
- 比賽場地會設立直播及錄影，請勿破壞會地內任何設施，否則會依法追究其責任。
- 學生準備區將安排全程進行監控參賽學生於準備區的行為，如發現任何特殊情況裁判可查看監控錄像處理。
- **\*\*選手應該專注自己的比賽，不應該與其它隊伍人員進行交流，更不能在賽場內協助其它隊伍作出任何比賽行為(包括編程、維修、組裝等)，如有發現將視為作弊，首次將會扣分(最後的總分減20%)警告，再犯者取消比賽資格。**

# 總則

- 參賽者如對賽規有任何技術疑問，必須在2021年4月10日20:00或以前於大會網站討論區 (<http://www.macau-robot.org/post>)內提出，經大會回覆並作為評審標準及最終執行方案。
- 由4月11日開始，大會不再接受任何技術疑問。
- 4月16日將發佈最終賽規，比賽將以這個最終賽規作為評審標準及最終執行方案。於最終賽規沒有列出的方案、工具、部件等，於比賽期間一概不能使用。



# 總則

- 比賽當天，大會將按照4月16日將發佈最終賽規進行比賽，如賽規上有存在灰色地帶一律由大會詮釋及執行。（如參加者不確認有關做法是否符合賽規或同賽規理解有任何疑惑，請於4月 10 日20:00或以前於大會網站討論區(<http://www.macau-robot.org/post>)內提出 )
- 比賽當天，若賽規灰色地帶與選手理解有誤，將由裁判及裁判委員會決定。

## 總則

- 為確保不遺漏有關賽規，所有參加老師與同學必須了解討論區的重要性。
- 與此同時，必須留意4月16日在討論區發佈的最終賽規。

# 直播及分數查看

- 現場導師不能進場，但可以在場外使用智能手機掃描二維碼進入直播網站觀看比賽。
- 有關分數會在輸入分數結束後（並非即時），放置在網站上並提供二維碼供老師及學生查看。
- 每天下午4點至5點為機械人創意項目公眾展示環節

# 投訴

- 所有投訴必須作出實名的**書面投訴**，向工作人員拿取投訴書進行填寫，如有證據可一併提供，由投訴委員會進行處理。
- 必要時可查看監控或直播記錄進行搜證工作。

## 注意事項

- 參賽隊伍需守時
- 增設參賽隊伍候賽區
- 參賽學生需清楚知道自己的隊伍名稱，如有任何疑惑，請在檢錄時確認。
- 為確保賽事的順利進行，比賽期間裁判只會核對身份，不會為其餘參賽隊員查詢隊伍名稱。



## 機械人標示

- 機械人必須使用一張不少於8CM\*4CM的白色紙（自備），**清楚寫上組別編號**；
- 並將其貼在機械人上一個清晰可見的地方；
- 若在比賽開始時未能在機械人上看到清晰的編號紙，**該輪評分將作0分處理**。

# 技術答疑

- 本屆澳門科普機械人選拔賽將以 <http://www.macau-robot.org> 發佈之賽規為標準。
- 如對賽規有任何疑問可以到 <http://www.macau-robot.org> 內的討論區提問，在討論區的解答為最終解答，於電話上的口頭詢問賽規並不接受，為了讓其它老師也了解該問題能否在本屆比賽中應用，本討論區為本次選拔賽唯一的答辯平台，在其它平台中取得的解答並不代表本次選拔賽的任何答案。如沒有提出疑問，但在選拔賽中出現的問題，裁判長有最終決定權。
- 所有討論區的問題解答將在三個工作天內回覆。

# 機械人創意比賽

## 主題：協作機器人





## 作品申報

- **\*\*\*本比賽不提倡同一個作品同時投送多個競賽項目。賽前需申報是否已參加其它參賽項目，如有發現沒有申報者，可取消獲獎資格。**



# 模式

## 1. 大型化：

- 材料多、功能多、效率高、美觀。

## 2. 小型化：

- 行動靈活、節能、便利、美觀。

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。

# 創新途徑

## 1. 模仿：

- 現實生活中已有的事物。

## 2. 改進（創新）：

- 在現有的事物中加入新的內容。

## 3. 發明創造：

- 前無古人，歷史上沒有的作品。
- 請尊重知識產權，根據“第5/2012號法律修改著作權及有關權利之制度”，所有比賽作品禁止進行任何抄襲剽竊行為。如有發現，將取消該作品的參賽權並保留一切證據協助被襲方追究法律責任。



# 要求

1. 完成預定設計功能
2. 具備一定的機械強度與材料利用的合理性
3. 美觀：在完成以上功能後要美觀
4. 節約：體現節約的原則，比如能源的利用、資源的節省

# 海報

- 參賽隊伍必須準備易拉架海報並放置在地上。



# 評分標準

1. 選題符合主題要求；
2. 創意新穎，總體技術設計科學合理；
3. 項目設計的各項功能演示成功；
4. 選手項目答辯、語言表達。

# 成績公佈

\*創意項目參賽者需要等待大會現場公佈成績才可離去，否則隊伍得獎但參賽隊伍先行離去的話，將取消得獎及由下一順位遞補其獎項。

## 加分題

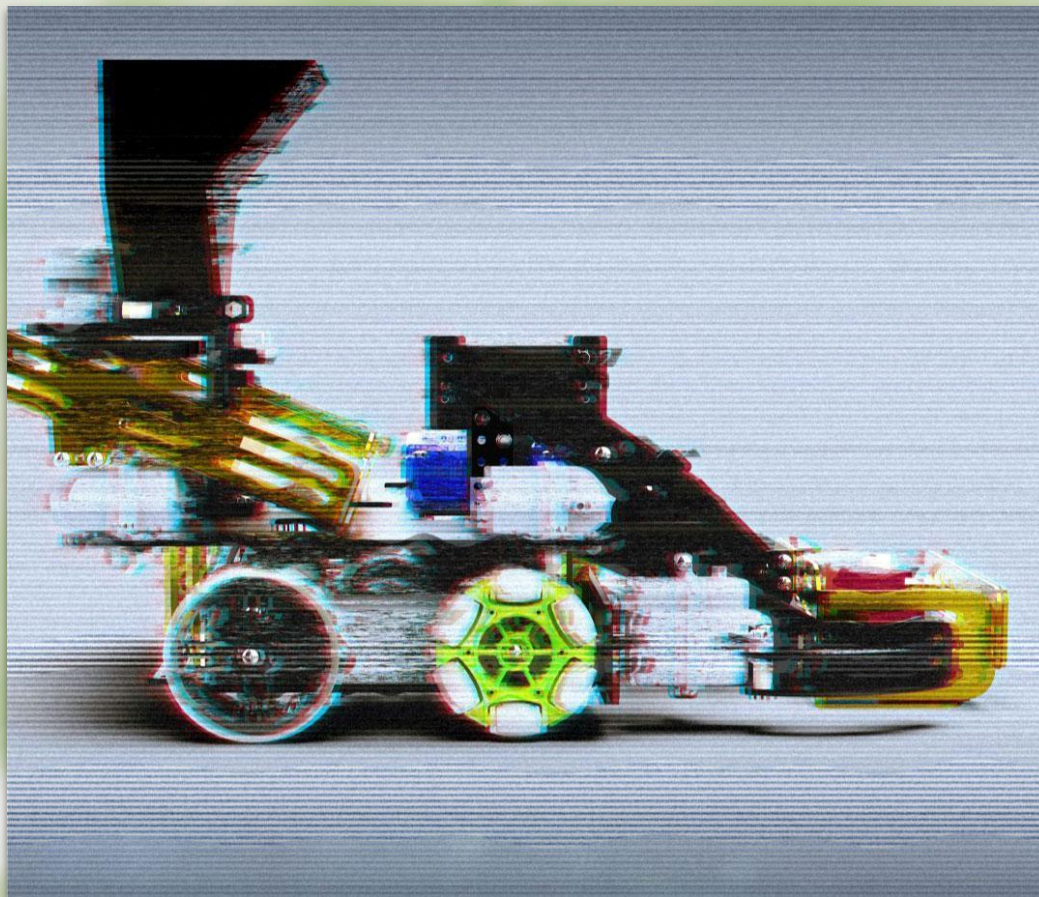
- 機器人創意比賽項目研製報告1份
- (內容包括專案摘要、基本思路和研製過程、完整程序設計、科學性創新性實用、改進與完善的設想、總結與展望)
- 該報告的文字與圖片(外觀圖、結構圖、原理圖等)共計5~7頁。另附作品彩色照片，但其數量不能超過5幅。
- 項目研發時所需材料清單一份



# 加分題提交

- \*\*\* 若在比賽前一週(5月12日23時59分前)提交符合要求的項目研製報告到 [mapstrobot@hotmail.com](mailto:mapstrobot@hotmail.com) 中，需在郵件上寫明參賽組別及隊伍名稱(例如初中組 創意隊)，工作人員將在收到電郵後回覆發送人已收到，時間以電郵上顯示的收件時間為準，符合條件的隊伍將獲得加分，於(小學組、初中組、高中組)總分加 15 分。

# 機械人綜合技能 2021



教育及青年發展局  
Direcção dos Serviços de Educação  
e de Desenvolvimento da Juventude

D  
S  
E  
D  
J

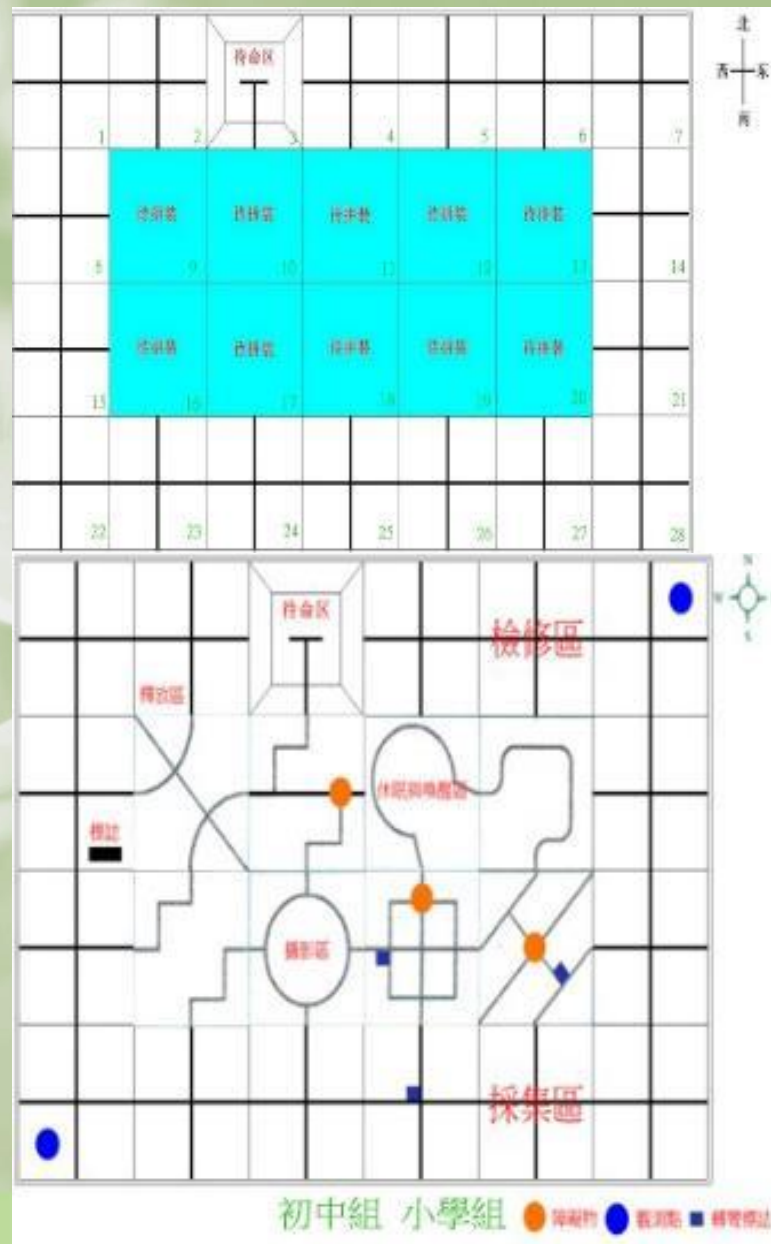
# 比賽場地示例

## 高中組比賽場地示例

高中組比賽場地有**10**塊拼裝塊可換

## 小學、初中組比賽場地示例

小學組和初中組比賽場地有**8**塊拼裝塊可換



# 機械人規格要求

所使用的直流電源電壓**不得超過12V**。以電池上標籤顯示為準。

機械人必須設計成**只用一次操作**（如，按一個按鈕或撥一個開關）就能啟動。

比賽前需要用貼紙標明哪邊是車頭、車尾，並告知裁判。程式開始和運行時直接移動的方向必須是**車頭**。

# 賽制

每支參賽隊有**兩次**記分的上場次數，每輪只能有**一次**重試，每輪時間最多為**120秒**。

所有場次的比賽結束後，按**兩次得分之和**作為**總成績**對參賽隊排名。

# 任務講解

- 開始行動
- 全城動員
- 垃圾分揀(1)
- 垃圾分揀(2)
- 豎立標誌
- 道路清理
- 返回



# 開始行動

## 任務佈置

開始前，機器人上預裝一個環衛工人模型

有一個規定的分區作為任務目的地

## 加分項

送到規定分區+60

## 扣分項

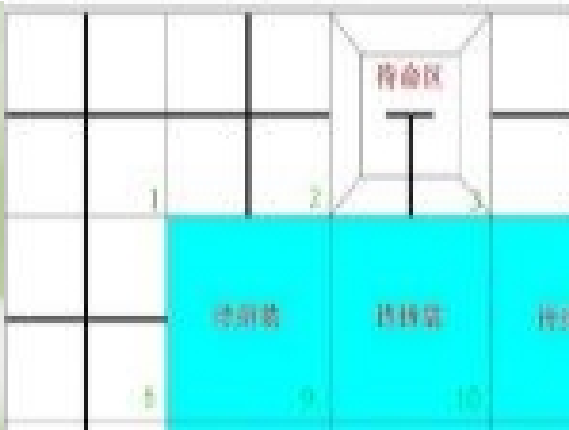
模型壓黑色引導線-10

模型倒下-10

## 注意

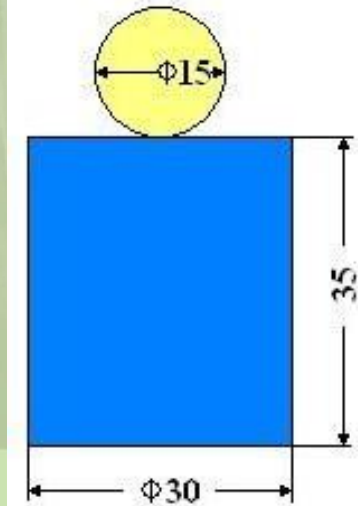
運送過程中，模型可與地面接觸

以最終狀態評分



←例如2號板塊

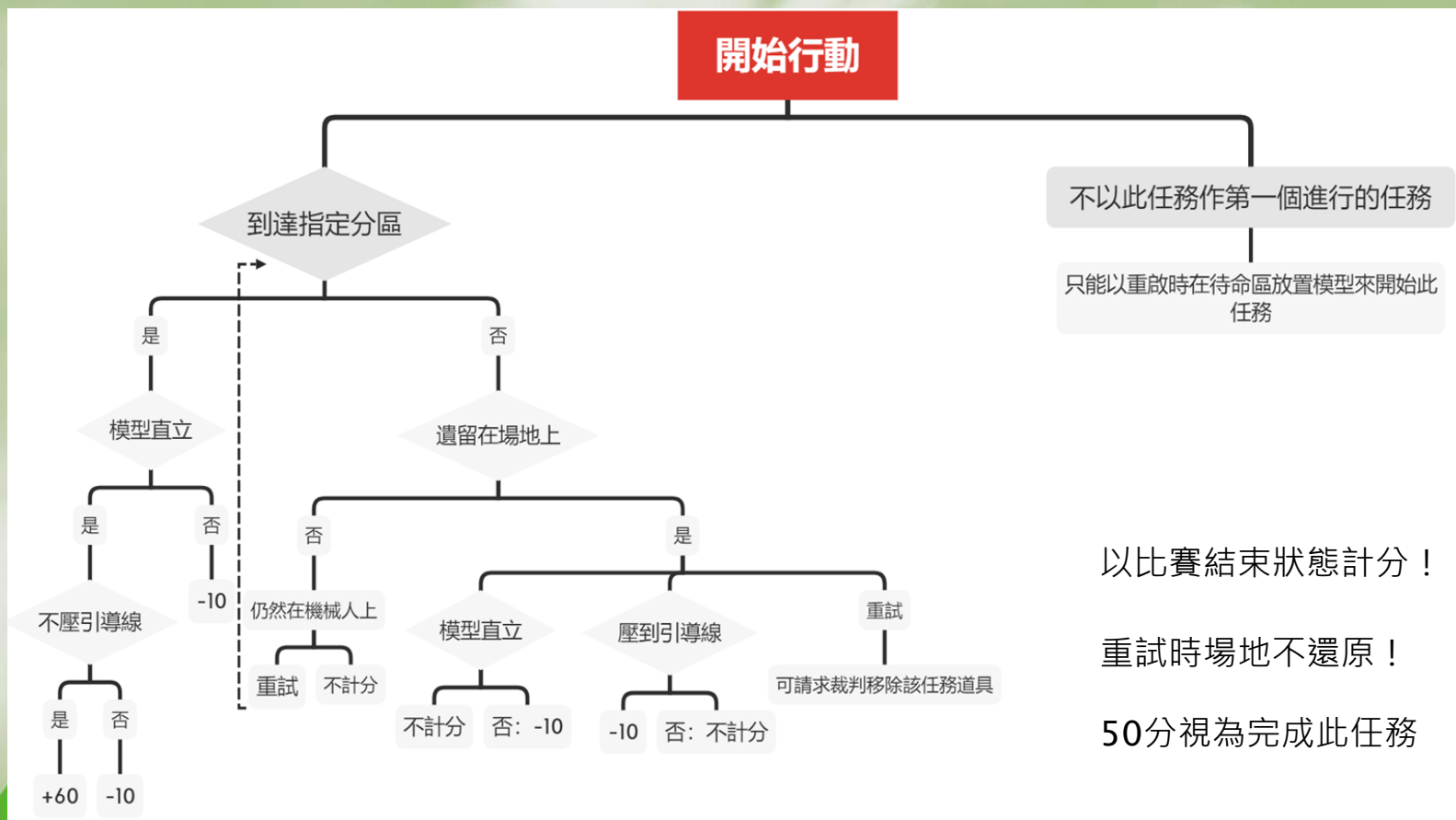
“環衛工人”模型 →



单位: mm

# 計分詳情

第一個進行的任務：先將“環衛工人”模型放置於機械人上



以比賽結束狀態計分！  
重試時場地不還原！  
50分視為完成此任務



# 全城動員

任務佈置

黑色引導線

轉彎標誌有可能設置在非十字/十字拼裝塊上

加分項

通過一個非十字拼裝塊，且沿黑色引導線+8

通過一個轉彎標記+5

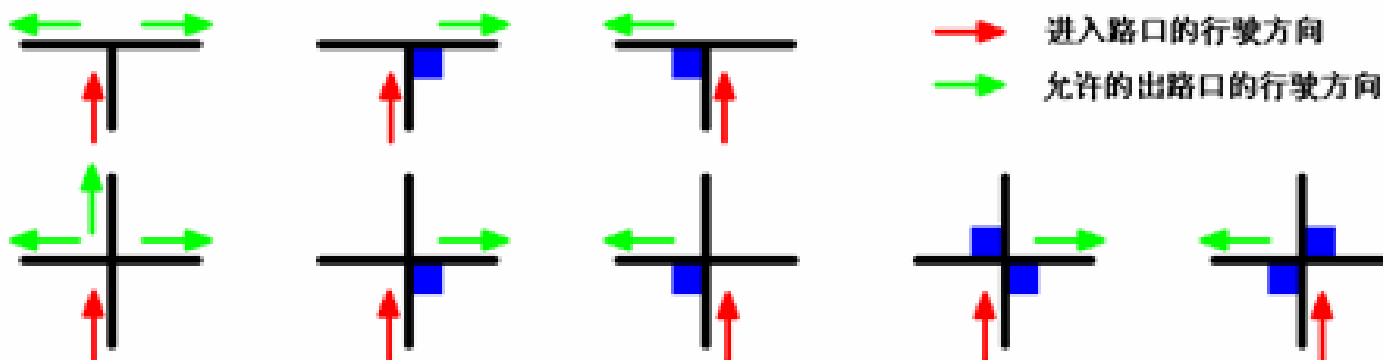
扣分項

通過轉彎標誌不正確-3

注意

必須沿黑色引導線

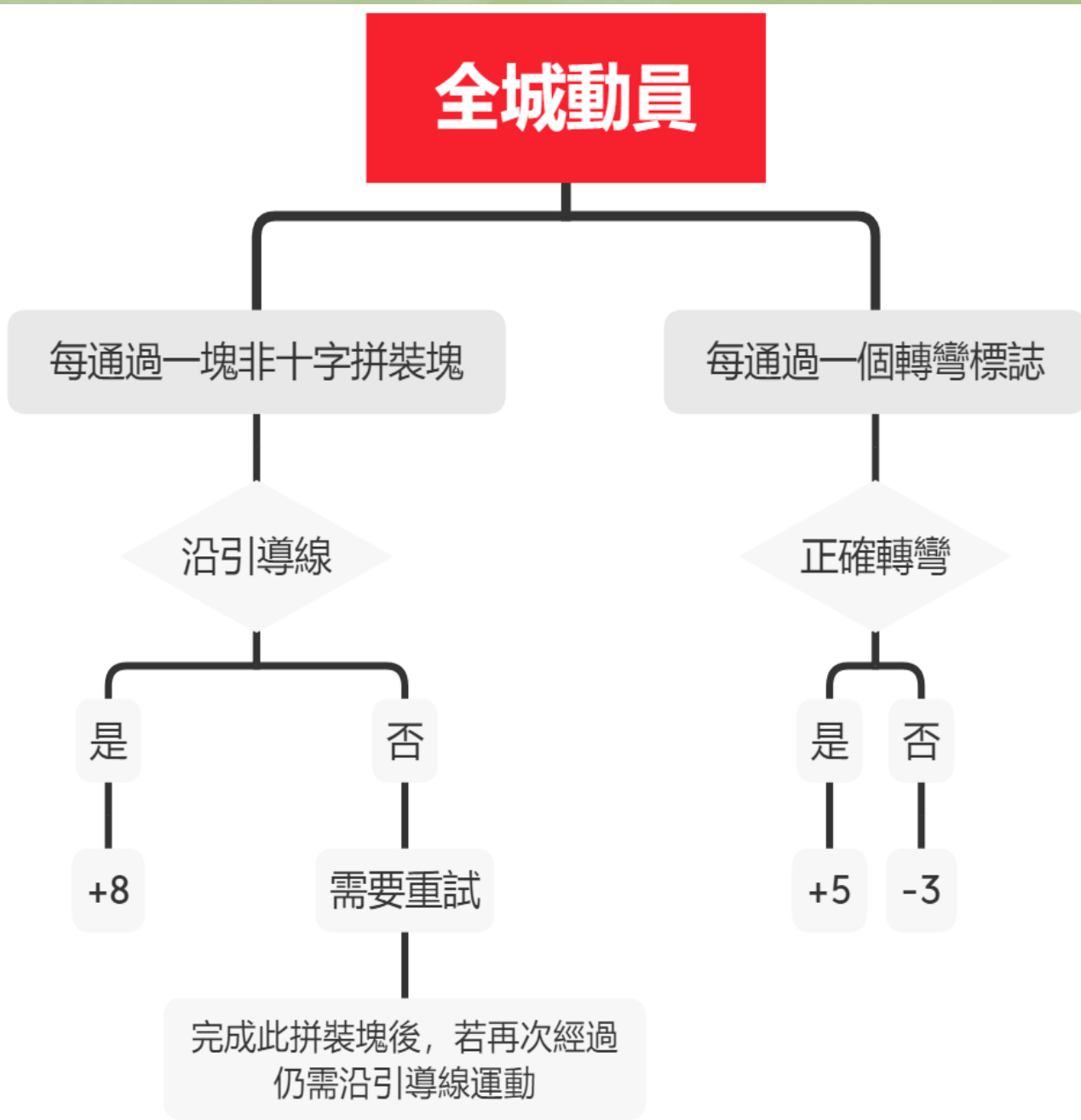
不沿黑色引導線將強制重試



# 計分詳情

50分視為完成此任務

每個非十字拼裝塊和轉彎標誌只有一次加分！



# 垃圾分揀 (1)&(2)

運送時立方體不與地面接觸！

(1)(2)是兩個任務，50分  
視為完成其中一個任務

任務佈置

指定拼裝塊上堆放4-8  
個立方體 (垃圾)

灰色：其他垃圾

綠色：廚餘垃圾

藍色：可回收垃圾

紅色：有害垃圾

加分項

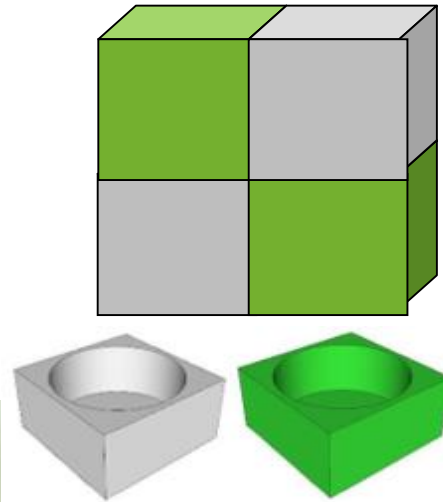
正確分揀一個立方體  
到對應垃圾桶+20

扣分項

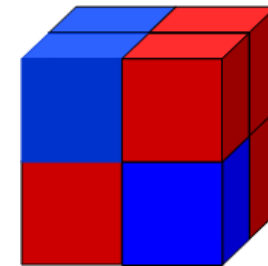
錯誤放置一個立方體-20

注意

以比賽完成時的狀態計分



垃圾分揀 (1)



垃圾分揀 (2)

# 豎立標誌

50分視為完成此任務

## 任務佈置

印有分類圖案的長方體標誌牌

平放在指定拼裝塊上

## 加分項

將標誌牌直立+60

## 扣分項

超出原有拼裝塊-10

標誌顛倒-10

## 注意

以比賽結束時的狀態計分



# 道路清理

50分視為完成此任務

## 任務佈置

玉泉330mL罐裝梳打水

黑色引導線上或  
交叉點上

## 加分項

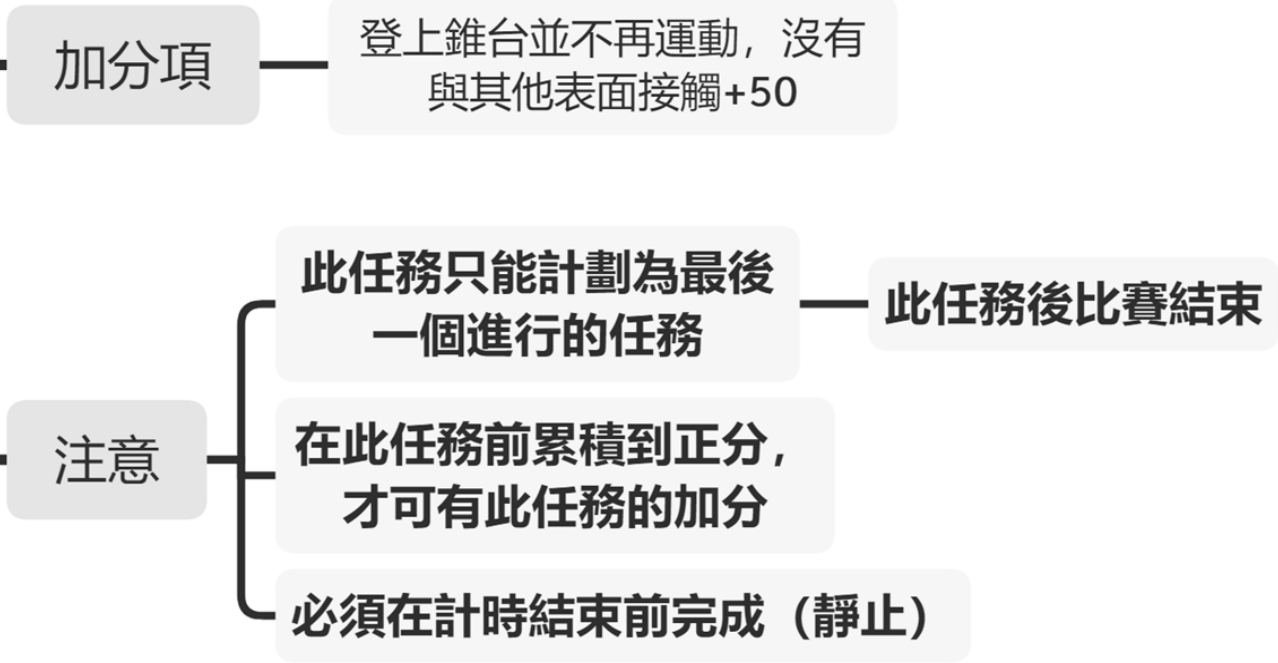
移動雜物到不與黑色引導線接觸的地方，  
每個+10

全部移除+20 若超出任務拼裝塊，不計分

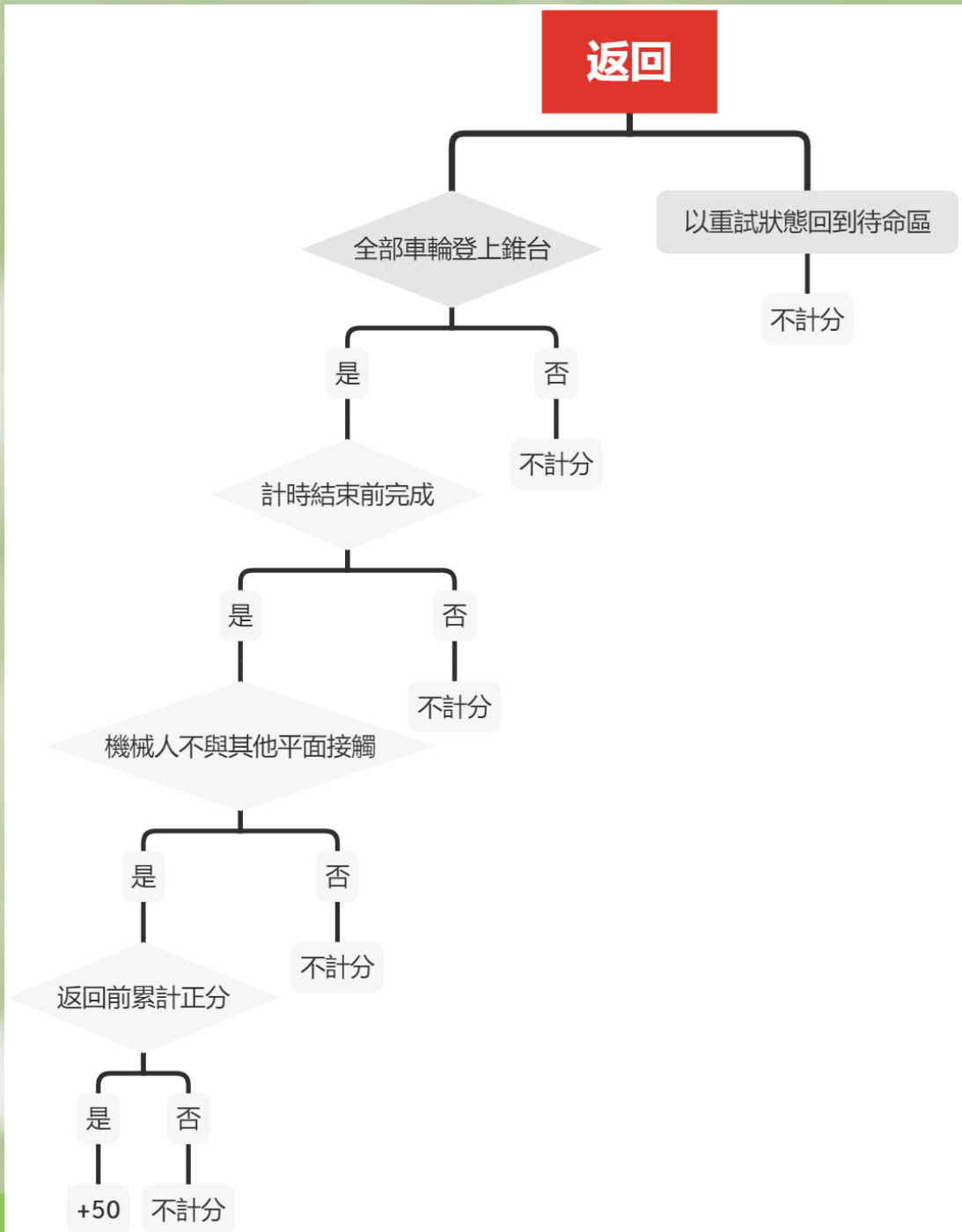


←在測試期間“雜物”自備 比賽階段選手可檢查和請求更換“雜物”

# 返回



# 計分詳情



# 其他分數

◆ 具體可查閱賽規。

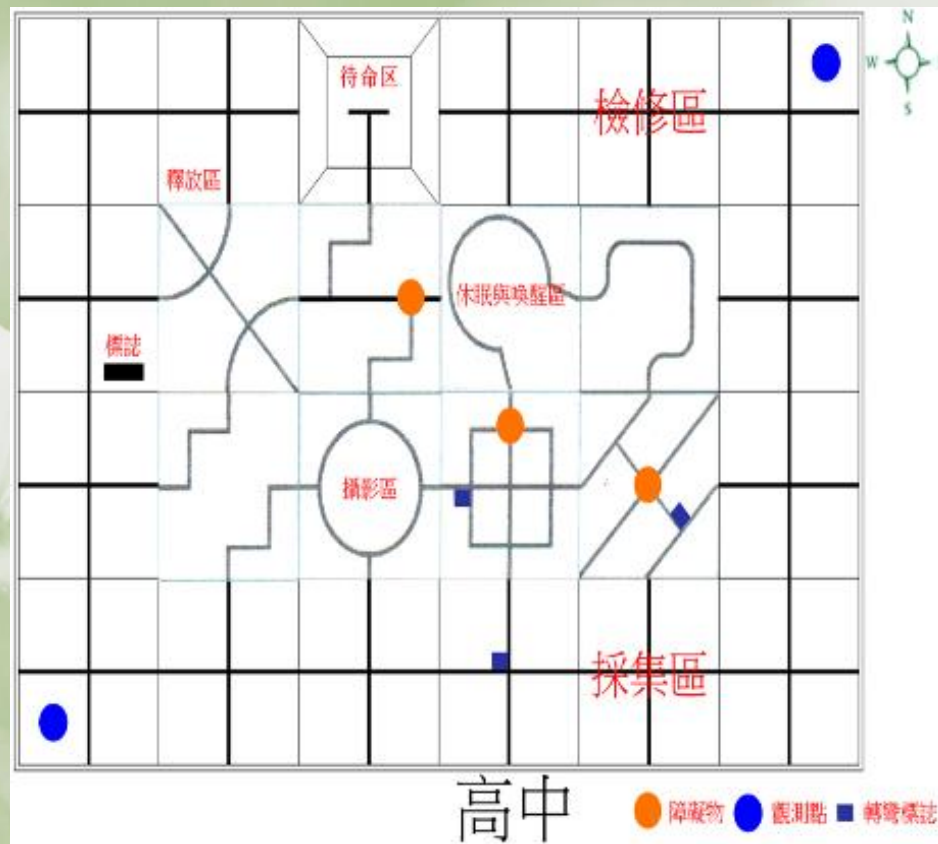


# 重點注意

- ◆ 所有放置的任務都會設置在“十字拼裝塊”上
- ◆ 可以同時進行其他任務，以比賽結束時任務道具的狀態計分
- ◆ 重試前得分有效，但不可以還原場地。可以請求裁判員移除場地物品，移除後該任務分數無效
- ◆ 每個隊伍每次上場測試時間最多為120秒，詳見賽規-賽事調試紀律

綜合技能各組別比賽場地及具體資料  
將在比賽前1個月公佈。

今年不設置神秘任務



# RIC 機器人創新挑戰賽

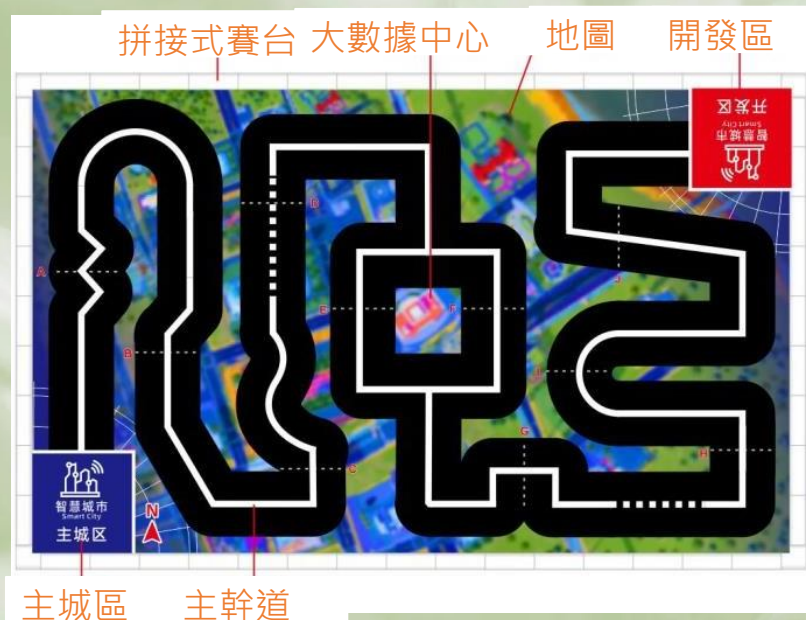


教育及青年發展局  
Direcção dos Serviços de Educação  
e de Desenvolvimento da Juventude

D  
S  
E  
D  
J

# 比賽場地

- 賽台是用可拼裝的塑膠部件拼接放上場地布而成的
- 正式比賽場地會在**賽前一個月**公佈



# 比賽機器人要求

- 機器人數量
  - 小學、初中、高中：**一台**機械人
- 機器人尺寸
  - 在啟動區內：不得大於**30\*30\*35cm**
  - 離開啟動區後：機器人的機構可以自行伸展
- 組裝機器人的套件
  - 使用符合RIC機器人比賽標準的RIC機器人套件
  - 允許使用歷屆WER比賽標準的WER機器人套件

# 創新獎勵分

(若真實數量與選手同裁判說的數量有誤，則只能獎勵0分)

使用感測器、電機（舵機）總量	創新獎勵分
9個	0
8個	5
7個	10
6個	15
5個	20

# 比賽機器人要求

- 控制器：**一個**控制器。比賽過程中**不允許**更換控制器
- 執行器：同時**不超過5個電機**（舵機**1個**）
- 傳感器：輸入輸出埠(不包含電機)不得超過8個。
- 結構：
  - 機器人必須使用塑膠材質的拼插式結構，**不得使用**紮帶、螺釘、鉚釘、膠水、膠帶等**輔助連接材料**。
  - **禁止自行焊接或改裝原裝零件**。
  - 可部分使用**3D**列印件，數量**不超過2件**。每個**3D**列印件的體積不得**超過  $64\text{cm}^3$** 。

# 賽制

- 比賽共進行**2輪**
- 每場比賽時間為**150秒**
- 每輪比賽有**2次重試**機會
  
- 所有場次的比賽結束後，以總成績進行排名。



# 重試

- 在 150 秒的內，參賽隊有 2 次重試的機會。
- 參賽隊員**不能**把場地內的模型恢復初始狀態，若需要移除可向裁判示意。

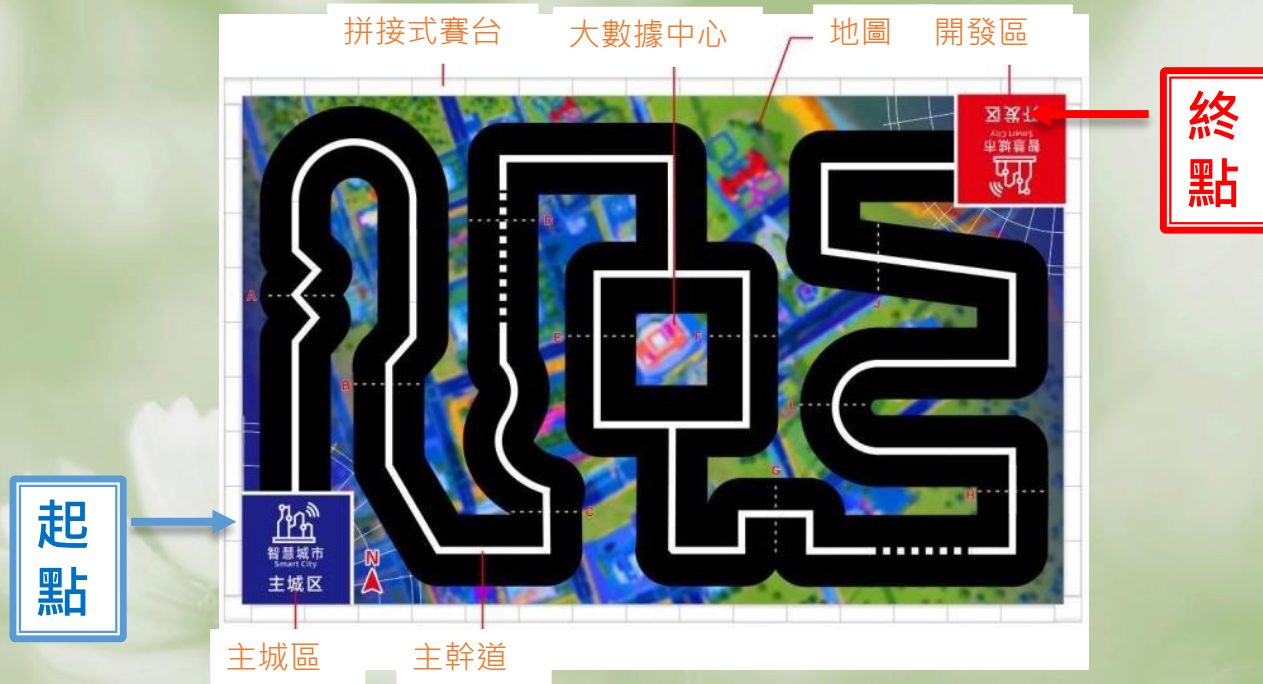
# 比賽流程及注意事項

- 根據比賽時間表, 參賽隊伍準時到達場地比賽。選手應清楚自己的隊伍編號。
- 未準時到場的參賽隊
- 遲到**1分鐘**則判罰該隊**10分**。
- 遲到**2分鐘**後仍未到場, 該隊將被**取消比賽資格**。



# 啟動區與終點區

- 主城區
  - 啟動區
- 開發區
  - 終點區



# 任務講解

## 基本任務（必須完成）

- 出發
- 體驗自動駕駛
- 共用資料
- 抵達終點

## 備選任務（選擇完成）

- 清除路障
- 應急救援
- 建設核電站
- 線上教學
- 啟動高速列車
- 無人超市購物
- 目標追蹤



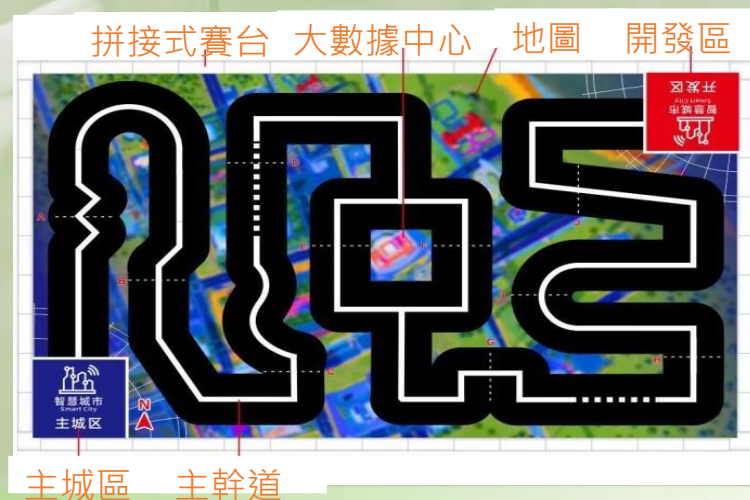
# 基本任務出發

- 機器人在地面的正投影完全在啟動區外即表示完成了出發任務，每台記**10分**。
- 每場比賽中，每台機器人只有**一次出發任務**。



# 體驗自動駕駛

- 機器人從主城區出發後**沿主幹道依次經過 A 至 J**的標記線行進。
- (若進行了A、B、之后跳過了C，去完成D、E、F等。A、B兩個點記分，其它點無分，則得分為20分。)
- 機器人的地面的正投影覆蓋了某條標記線即表示成功體驗了**一個路段**的自動駕駛，記**10分**。



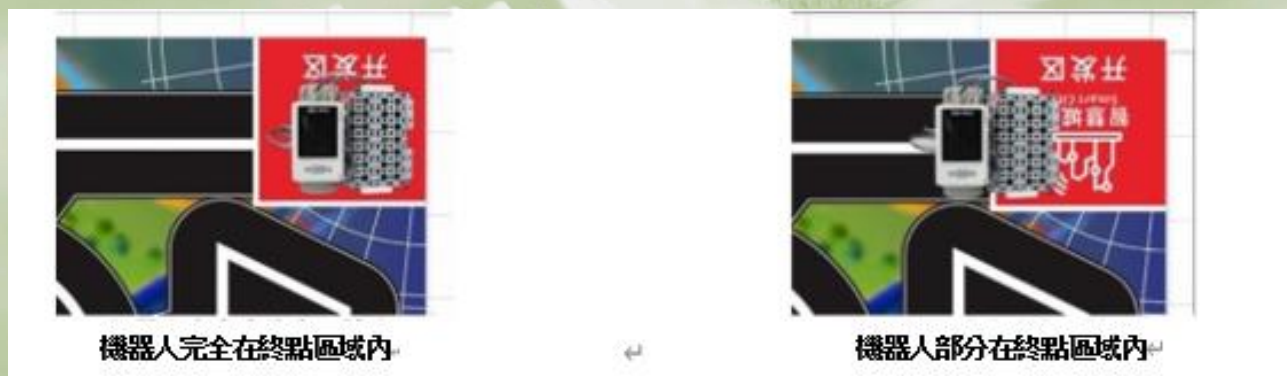
# 共用資料

- 機器人從啟動區出發時攜帶儲存器模型。
- 儲存器模型放入大資料中心模型中。
- 儲存器模型與大資料中心模型邊框頂面及模型外的地面**沒有接觸**，即表示完成了共用資料任務，每個儲存器模型**記40分**。



# 抵達終點

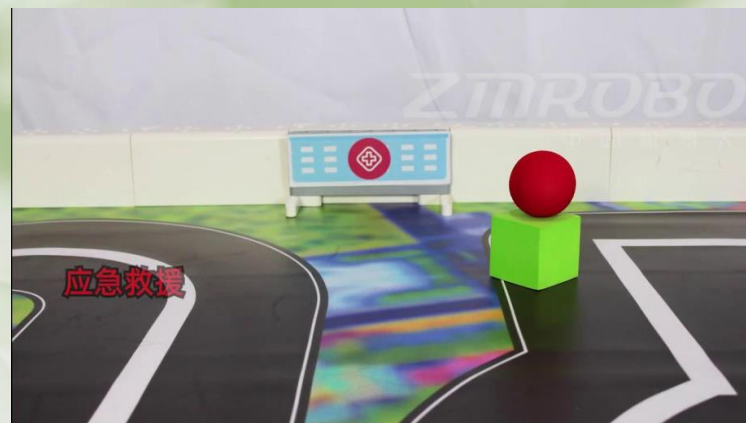
- 在沒有任何人工干預且**不脫離主幹道的情況下**，自主安全行駛至開發區。
- 進入終點區的機器人在地面的正投影完全在終點區內即完成了抵達終點任務，完成任務**記40分**。





# 清除路障(保持狀態到最后)

- 路障有三種類型。
- 如果某個障礙物在地面的正投影完全脫離主幹道的引導線，該路障被成功清除，**記 40 分**。



放在主幹道上的障礙物



被清理的障礙物



障礙物1



障礙物2

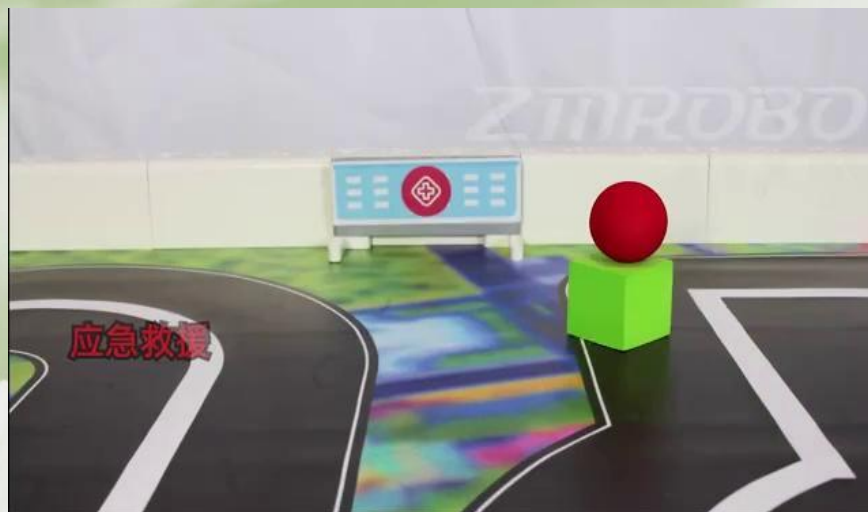


障礙物3



# 應急救援

- ▶ 傷患模型放在主幹道上，附近會有一個醫院模型。
- ▶ 機器人需要將該傷患運送至醫院。
- ▶ 只要傷患模型在地面的正投影與醫院區域有部分接觸，就完成了應急救援任務，記 50 分。



傷患模型



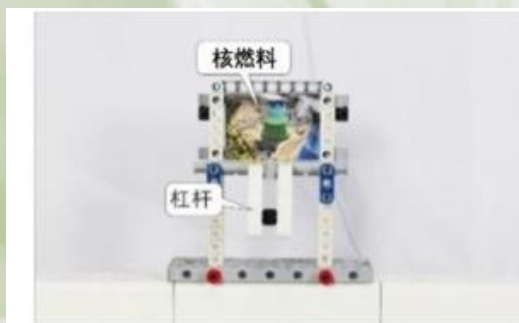
醫院模型與醫院區域



應急救援任務完成狀態

# 建設核電站(保持狀態到最后)

- 機器人要將杠杆撥起。
- 使“核燃料”落下與模型的底板接觸，就完成了建設核電站任務，記50分。



固定在圍欄上的核電站模型



建設核電站任務完成狀態

# 線上教學(保持狀態到最后)

- 螢幕初始狀態是傾倒的。
- 機器人需要向上掀起螢幕。
- 使螢幕呈豎直狀態，就是完成了線上教學任務，記 50 分



固定在圍欄上的直播屏幕模型



線上教學任務的完成狀態

# 啟動高速列車(保持狀態到最后)

- 四段軌道模型固定在賽台的圍欄上。
- 機器人要推動列車，使列車在不脫離軌道的情況下向前滑動經過軌道，每成功移動一段記 20 分。
- 列車到達每一段軌道的標準是列車後端與該段軌道接觸。



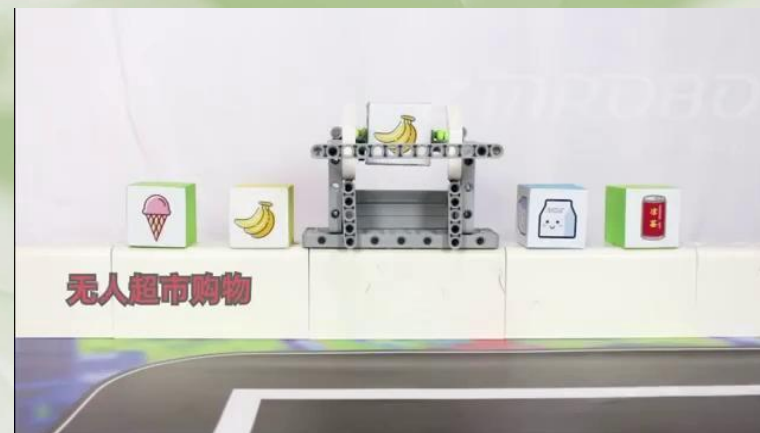
轨道和列车模型



启动高速列车任务完成状态

# 無人超市購物(保持狀態到最后)

- 拉下選擇器杠杆，使選擇器落下並顯示出商品圖片。
- 機器人識別該圖片，從商品中只能選擇與圖片對應的商品，並使它從圍欄上掉落。
- 選擇的商品與選擇器正面顯示的圖片相同，且與地圖接觸，**記 50 分**。



無人超市商品模型



正確取下商品得分

# 目標追蹤(保持狀態到最后)

- 目標人像在比賽前由選手**自行抽籤決定**。
- 機器人要轉動轉軸打開目標框，識別目標框內顯示的人像。
- 轉動轉軸使匹配器旋轉，直至匹配器正面的人像與目標框內的人像相同，**記 50 分**。



目標追蹤任務模型



正確匹配了目標圖像

# VEX IQ挑戰賽



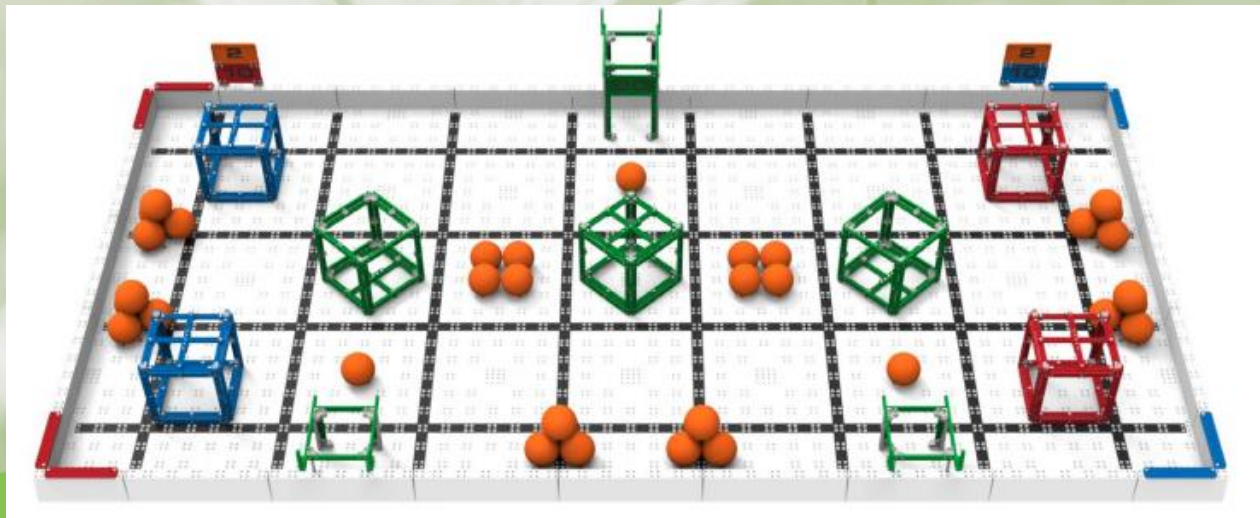
教育及青年發展局  
Direcção dos Serviços de Educação  
e de Desenvolvimento da Juventude

D  
S  
E  
D  
J

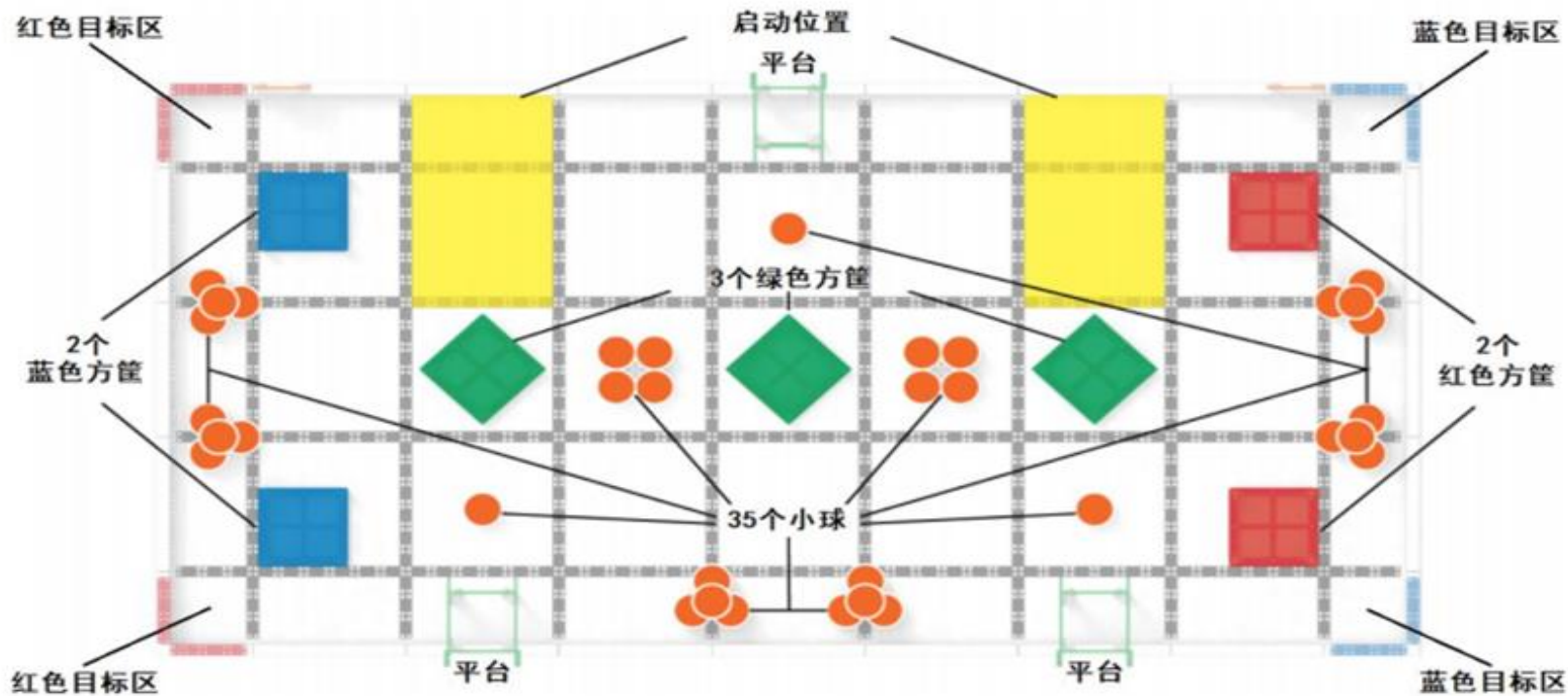


# 比賽概述

- 機器人技能挑戰賽
  - 編程技能比賽(60秒)
  - 操作技能比賽(60秒)
  - 比賽目標
    - 使小球在方筐內和方筐上得分
    - 使方筐在目標區或平台上得分



# 比賽場地和物品



# 記分

- 在**方筐內**得分的每個小球記**1**分。
- 在**方筐上**得分的每個小球記**2**分。
- 在**目標區**中得分的方筐記**10**分。
- 在**平台**上得分的每個方筐記**20**分。



記1分



記2分



記10分



記20分

# 得分定義

- 如果比賽用品滿足下列條件之一且不接觸機器人，它就得分：
  - 1. 如果小球符合下述標準，它就在方筐內得分：
    - a. 小球至少有一部分在方筐結構的外緣劃定的三維空間裡面。
    - b. 小球與方筐“外”的地面沒有接觸。方筐“外”的地面大致定義為方筐在地面垂直投影以外的地方，方筐的方向為水平。

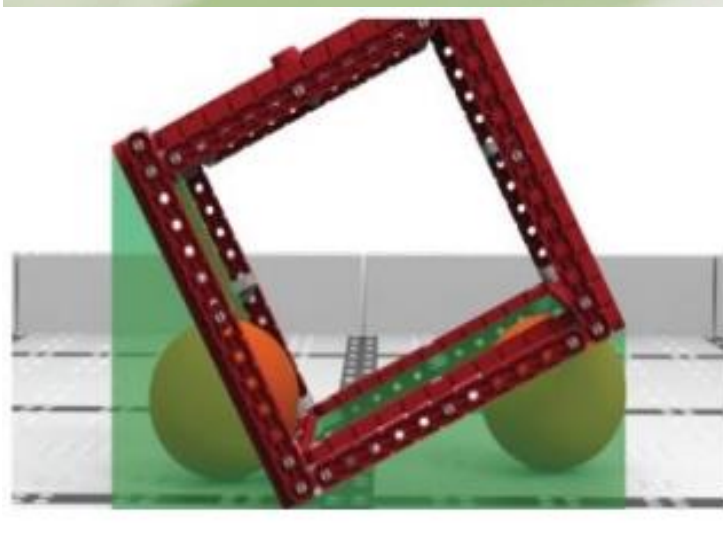
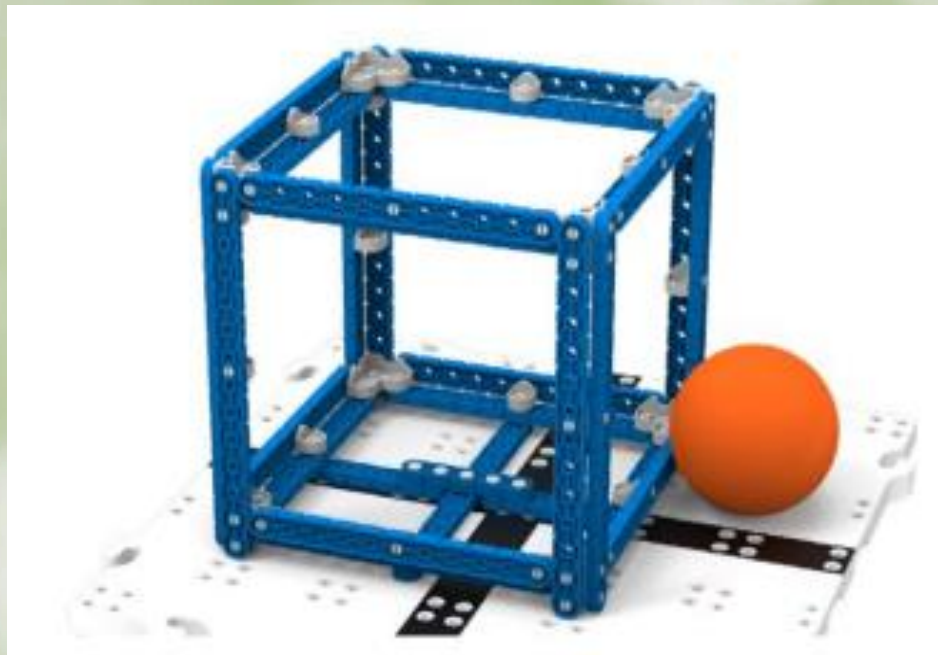
# 得分定義



得分



# 不得分定義

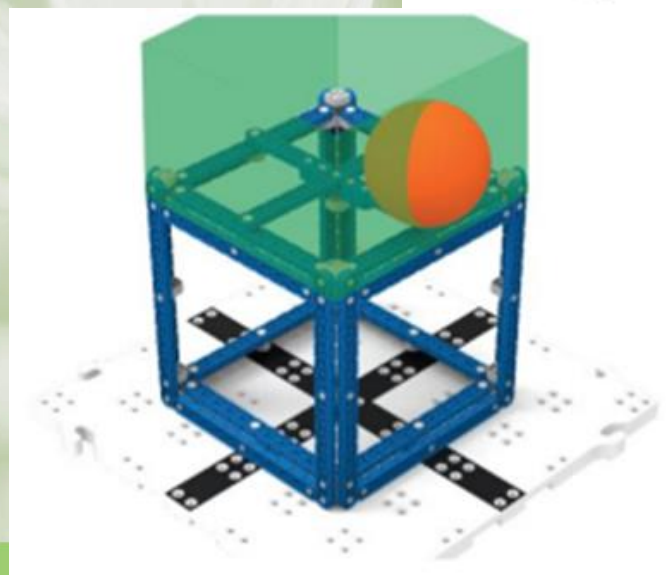
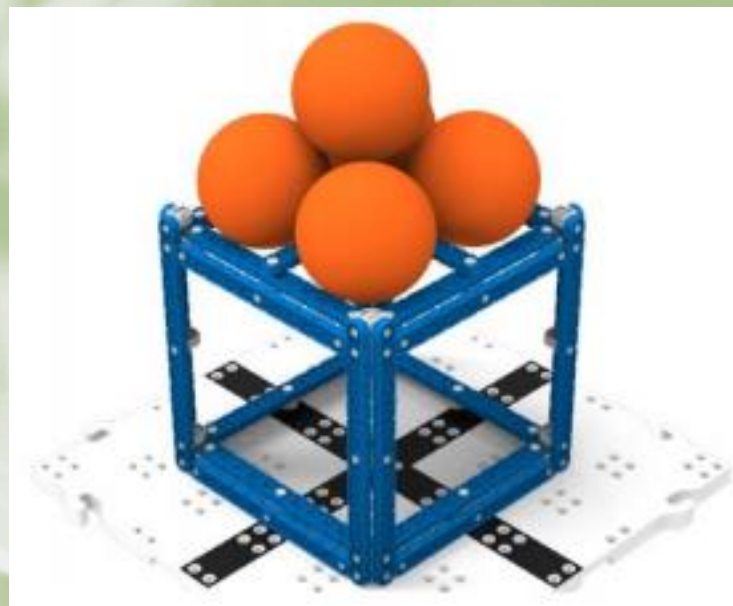
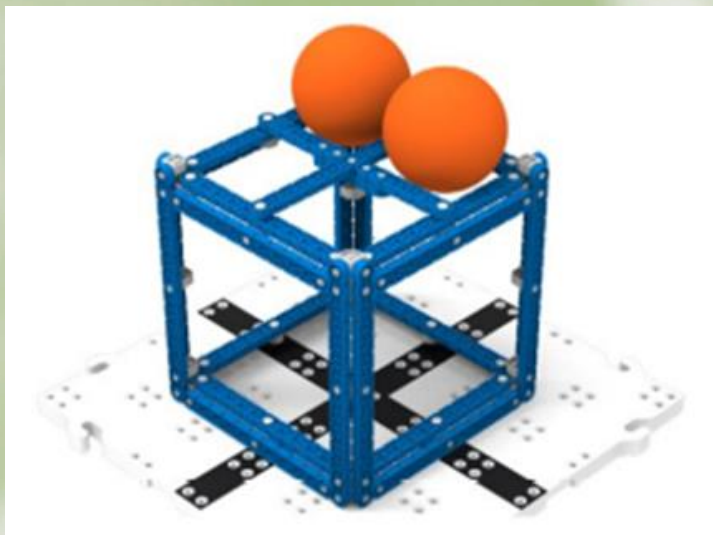


不得分 ~~X~~

# 得分定義

- 如果比賽用品滿足下列條件之一且不接觸機器人，它就得分：
  - 2. 如果小球符合下述標準，它就在方筐上得分：
    - a. 小球至少部分地在有十字樑的方筐一面的上方。
      - i. 有十字樑的方筐一面是與地面大致平行且距離最遠的一面。
    - b. 小球與地面沒有接觸。
    - c. 小球至少部分地在放在地面的方筐無限向上延申的三維空間內。
- 注：如果一個小球滿足“在方筐內”和“在方筐上”得分的條件（條件1和條件2），就算它在方筐上（條件2）得分。

# 得分定義



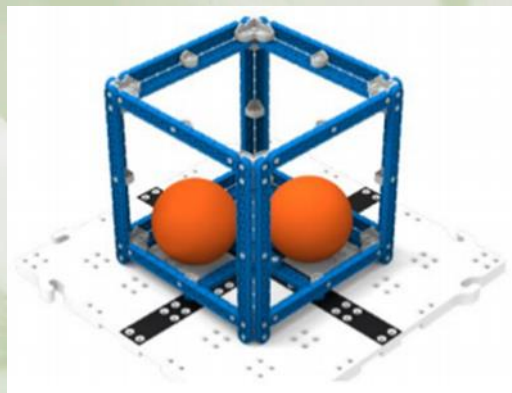
得分





## 得分定義

這兩個小球在方筐十字樑上方，但十字梁並不遠離地面，因此，它們只能算是在方筐內得分。



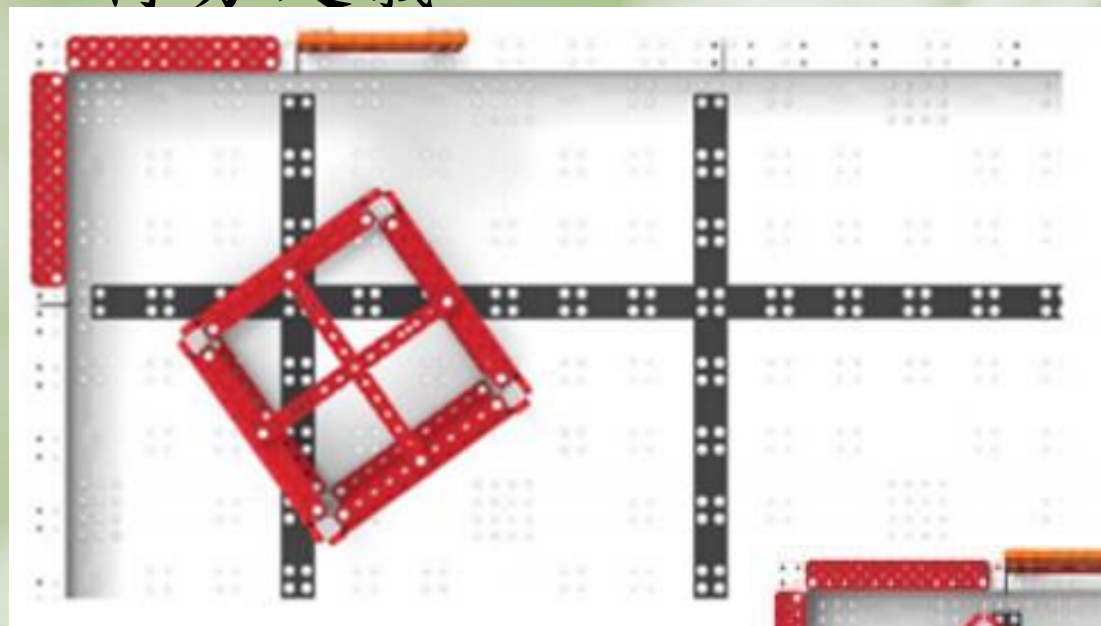
得分 ✓

# 定義

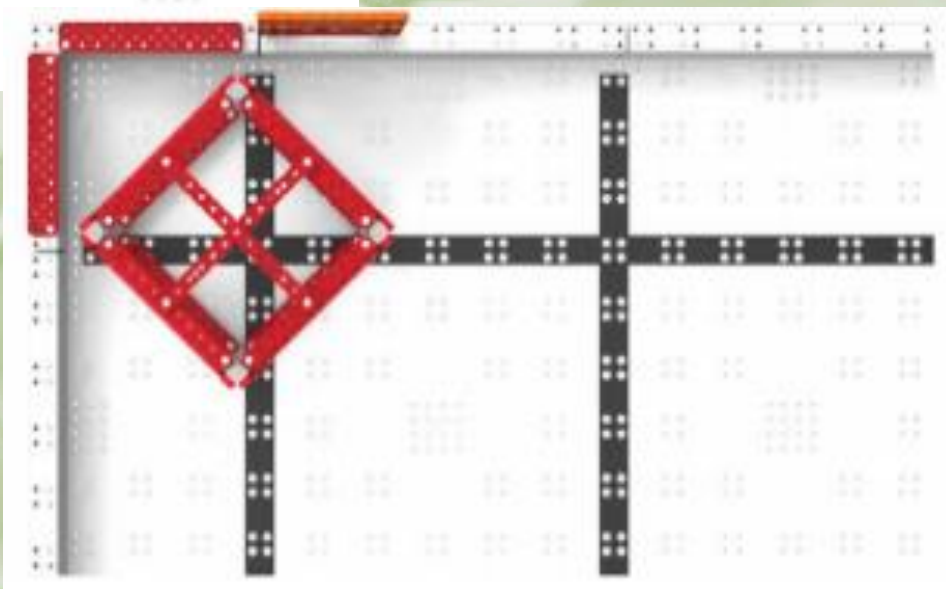
## ➤ 得分

- 如果比賽用品滿足下列條件之一且不接觸機器人，它就得分：
  - 3. 如果方筐的**任意部分接觸與之同色的目標區**，它就在目標區中得分。
- 注：每個目標區**只能有一個**方筐得分。

# 得分定義



得分



# 不得分定義



方筐與目標區沒有接觸

不得分 X

# 定義

## ➤ 得分

- 如果比賽用品滿足下列條件之一且不接觸機器人，它就得分：
  - 4. 如果方筐符合下述標準，它就在平台上得分：
    - a. 方筐與平台（及其支撐結構）接觸。
    - b. 方筐不與地面接觸。
    - c. 方筐不與場地圍欄接觸。
    - d. 方筐與平台的顏色相配（即綠色方筐）。

# 得分定義



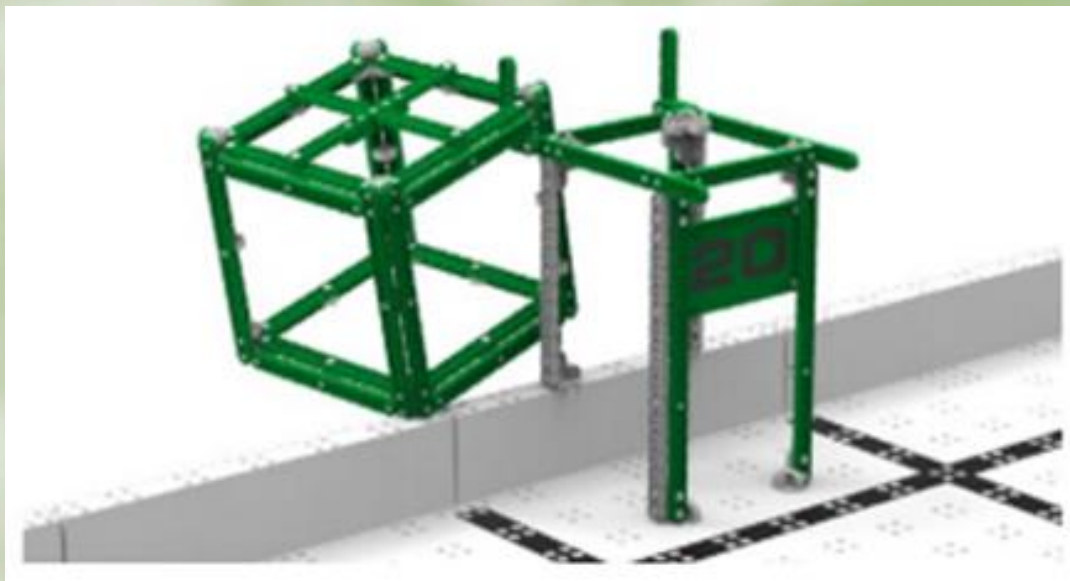
在平台上得分的方筐

# 得分



綠色方筐與平台接觸，不與地面和圍欄接觸

# 不得分定義



綠色方筐與圍欄接觸

不得分 **X**

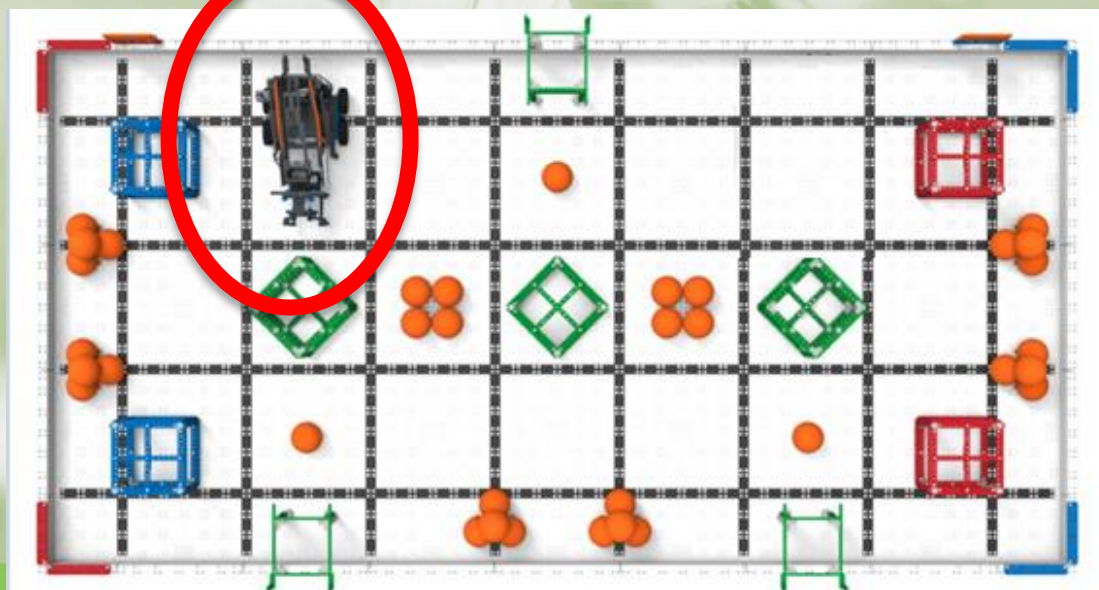
# 定義

## ➤ 啟動位置

- 場地上兩塊指定的11英寸×19英寸（279mm×482.6mm）的地方。機器人必須在這裡開始比賽。啟動位置以長黑線的內沿和短黑線的外沿以及場地圍欄的內沿為界。

## ➤ 參賽隊

- 每支參賽隊由2名學生和1名成人教練員組成。





# 安全規則

- 任何時候，如果機器人的運行或參賽隊的動作被認為**不安全**或**已經損壞了場地要素**或**輪轂**，裁判可決定對違規參賽隊禁賽或取消比賽資格。
- 該機器人再次進入場地前將被重新檢查。

# 一般比賽規則

## ➤ 賽前設置:

- 1. 只與地面接觸；
- 2. 納入啟動位置劃定的11英寸×19英寸（279.4mm x 482.6mm）範圍內；
- 3. 不高於15英寸。



# 一般比賽規則

## ➤ 比賽中的伸展是有限制的

- 1. **不得**水平伸展超出11英寸×19英寸（279.4mm x 482.6mm）的範圍。
- 2. **不得**垂直伸展超出比賽開始時的15英寸（381mm）高度限制。

# 一般比賽規則

- 每隊兩名操作手
- 比賽進行到一半時交換操作手
  - 一名操作手控制機器人不能超過35秒鐘。兩名操作手必須在比賽尚有25秒到35秒時交換。
  - 第二名操作手在遙控器交給他/她之前不能接觸遙控器。
  - 一旦遙控器換手，第一名操作手不能再接觸遙控器。
- 注：若超過35秒都沒有更換操作手，35秒后的所有分數為零。

# 一般比賽規則

- **操作手在操作手站位中操作自己的機器人**
  - 與機器人合法互動時除外。
  - 比賽中不得使用任何通信裝置。
- **讓比賽用品留在場地上**
  - 離開比賽場地的比賽用品不再回到比賽場地。
  - “離開比賽場地”：比賽用品到了場地圍欄垂直投影以外且不再與場地、場地要素、其它比賽用品或機器人接觸。

# 機器人

## ➤ 機器人必須通過檢查

- a. 如果對機器人做了重大的修改，在允許它參賽前必須重新檢查。
- b. 如果機器人有多種功能性構形，賽前必須檢查所有可能的構形。
- c. 賽事工作人員可能要求參賽隊接受隨機的抽檢，拒絕接受的參賽隊會被取消比賽資格。



# 機器人

## ➤ 每隊一台機器人

- VEX IQ 機器人具有如下子系統：
  - **子系統1**：移動式機器人底盤，包括輪子、履帶或其它可使機器人在平坦的比賽場地表面運動的機構。
  - **子系統2**：動力和控制系統，包括一個正規的VEX IQ電池，一個VEX IQ控制系統和使移動式機器人底盤運動的智慧電機。
  - **子系統3**：操作比賽物品和越過場上障礙的附加的機構（和相應的智慧電機）。

## ➤ 最小的機器人必須由上面的**1和2**組成。

- 如果換掉整個子系統1或2, 即構建了第二台機器人，不再合法

# 機器人

- 參賽隊不得用一台機器人參賽，同時又在修改或組裝第二台機器人。
- 參賽隊不得使用多台機器人互相替換。
- 多支參賽隊不得使用同一台機器人。
- 未通過檢查的機器人不得參加任何比賽，直到它通過了檢查。
- 如果某台機器人已經通過了檢查，但後來在比賽期間發現它違反機器人規則，它將被取消比賽資格，直到糾正了違規並重新檢查。





# 機器人

- 每場比賽開始前，機器人必須滿足下述規定：
  - a. 只與地面和/或場地圍欄接觸；
  - b. 納入啟動位置界定的11英寸×19英寸（279.4mm x 482.6mm）區域內；
  - c. 不高於15英寸。
- 機器人的最大尺寸是11英寸×19英寸。
  - 比賽期間，機器人在任何時刻不得伸展超出11英寸×19英寸的水平區域。
  - 比賽期間，機器人在任何時刻不得伸展超出15英寸（381mm）的垂直限制。

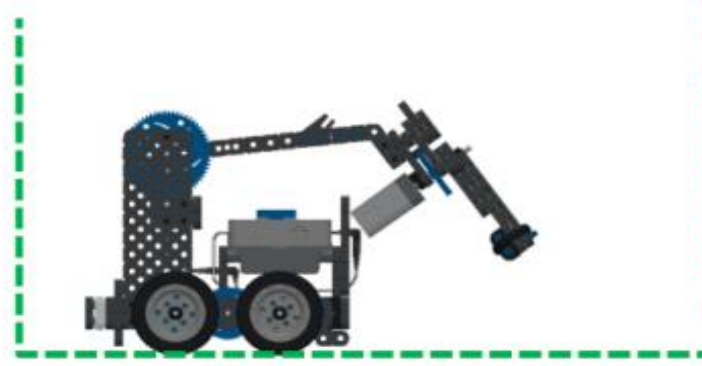
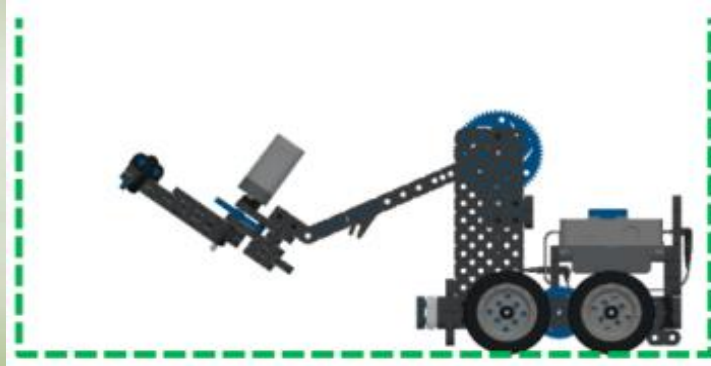
# 機器人



啟動時在合法尺寸範圍內的機



手臂轉動後機器人的尺寸超



機器人帶有可向多個方向伸出的機構，但從不超出尺寸限制

# 機器人

- 只使用VEX IQ零件
- 每台機器人一個大腦
- 每台機器人最多可以使用6個VEX IQ智慧電機
- 每台機器人1個電池包



# 機器人

- 零件不得修改
- 機器人不得有危險
  - 可能損壞賽場要素或比賽用品的；
  - 可能損壞其它機器人的；
  - 可能造成糾纏等不必要風險的。

# 機器人

## ➤ 簽署檢查表結束檢查

- 被檢查人員記錄為“通過”且檢查人員和學生隊員已在檢查表上簽字的機器人即成功通過了檢查。

## ➤ 機器人到達賽場時就已經準備好

- 機器人上場前，參賽隊要確保它的電池已充電，VEX IQ控制器已與機器人配對。

# 機械人奧運會項目



教育及青年發展局  
Direcção dos Serviços de Educação  
e de Desenvolvimento da Juventude

D  
S  
E  
D  
J

## 機械人標示

- 所有項目每台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，並機械人貼在機械人一個清晰看見的地方，若在比賽中途發現沒有編號紙，有關評分將會為0分處理

# 機奧會項目

難度	項目
中階	機械人拳擊 機械人足球 機械人籃球 星球探索
高階	機械人自由體操 機械人舞蹈 機械人武術 機械人障礙賽 多足機械人短跑 C型二足機械人短跑 重心二足機械人短跑
中學	

難度	項目
中階	機械人拳擊
小學	



# 檢測重心器材

- 將使用3D打印
- 提供STL檔於附件內



# 機械人拳擊

## ➤ 高度限制

- 小學：180mm-200mm之間
- 中學：230mm-250mm之間

## ➤ 取消使用計分器

- ## ➤ 在每場開始前將進行雙方都進行重心檢錄，若不合格即時判負。若兩隊都不合格，將直接由其下場對手直接晉級。



# 商品機使用

## 不可使用商品機

- 多足機械人短跑、C型二足機械人短跑、重心二足機械人短跑、機械人自由體操比賽、機械人舞蹈比賽
- \*機械人不能是現成商品或與其它隊伍相似(若兩隊機械人相似需提供證據證明機械人為學生自行製作)。若兩隊機械人相似，但證明由選手自行製作就可以。

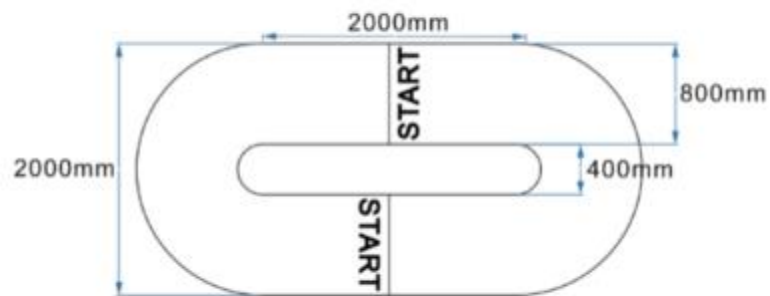
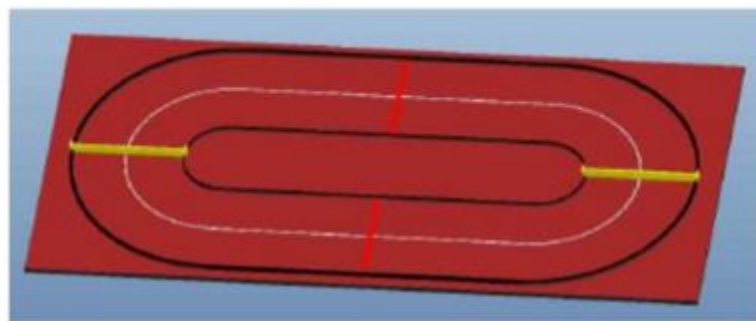
## 可使用商品機

- 機械人武術、機械人障礙賽
- 需配合有關賽規商品機及非商品機要求
  - 非商品機械人必須有半台機體(左手、右手、軀體、左腳及右腳中其中三個部分)結構零件為自行設計，例如雙手及軀體為自行製作(不包含一切通電部分，例如控制板、電池、舵機等通電部分)，並且必須能提供機械人的設計圖及沒有其它隊伍使用的機械人與該機械人相同。
  - 為證明機體非商品機械人，選手可以提供 A4 紙列印圖片，如設計圖(手畫/電腦輔助繪圖)、加工零件過程相片(3D 列印，CNC 機、雷射切割機加工)等，以助檢錄工作人員更快辨識。



# 機械人障礙賽場地變更

- 本比賽採用1mm噴繪布放在木板或地板上作為場地表面，賽道尺寸



附圖(一)

# 短跑項目計時

- 所有計時類項目（多足機械人短跑，C型二足機械人短跑，重心二足機械人短跑）的計時方法為三位工作人員同步計時，去除最高及最低值，取**中間值**為比賽成績。

# 賽規答疑



教育及青年發展局  
Direcção dos Serviços de Educação  
e de Desenvolvimento da Juventude

D  
S  
E  
D  
J

Thank You !

D  
S  
E  
D  
J



教育及青年發展局  
Direcção dos Serviços de Educação  
e de Desenvolvimento da Juventude