

# 澳門青少年綜合機械人科普選拔大賽

主辦單位:教育暨青年局

承辦單位:澳門科學技術協進會

協辦單位:澳門大學、澳門科技創新教育學會

比賽地點: 澳門大學N1，澳大賓館地下多功能廳

比賽日期: 5月25日、5月26日

報名日期: 由即日起至3月15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23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	2019年1月24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2019年3月15日 晚上11:59	*逾時網上報名不被接受
公佈比賽當天的時間表	2019年4月26日	網址： <a href="http://www.macau-robot.org">http://www.macau-robot.org</a>
任何補充賽規	2019年5月17日前	網址： <a href="http://www.macau-robot.org">http://www.macau-robot.org</a>
比賽日期	2019年5月25日至26日	地點：澳門大學N1，澳大賓館地下多功能廳

# 澳門大學地圖

The 8<sup>th</sup> edition. Reprinted in September 2016. Published by the Communications Office, University of Macau.  
2016年9月第八版，澳門大學通訊部製作。



The campus is divided into four parts—east, south, west, and north. The library, Central Teaching Building, facilities, and Student Activity Centre are in the east. The Postgraduate Houses and Staff Quarters are in the south. The residential colleges are in the west, while the research buildings, Administration Building, sports facilities, University Hall and UM Guest House are in the north.

校園分東西北四個區域，東區主要有圖書館、中央教學樓、學院和學生活動中心，南區有研究生和教職員宿舍、西區是書院區，北區有科研大樓、行政樓、體育設施、大學會堂及賓館。

- W11 Moon Chun Memorial College 滿春紀念書院
- W12 Choi Kai Yau College 蔡維君書院
- W13 Stanley Ho East Asia College 何遠航東亞書院
- W14 Henry Fok Pearl Jubilee College 霍英東珍珠書院
- W21 Chao Kuang Piu College 蕭光耀書院

- W22 Lui Che Wai College 呂志和書院
- W23 Cheng Yu Tung College 鄭裕彤書院
- W33 Ma Man Koi and Lo Pak Sam College 馬萬福羅柏心書院
- W34 Cheong Kun Lun College 張國森書院
- W31 W32 Colleges (Under Development) 書院 (興建中)

- S1 Postgraduate House (Hostel) 研究生宿舍(翠苑苑)
- S2 S4 Postgraduate House 研究生宿舍
- S8 University Mall 書萃坊
- S9 Shiu Ping College 紹平書院

- S21 S35 Staff Quarters 教職員宿舍



- East District 東面區域
- West District 西面區域
- South District 南面區域
- North District 北面區域

Underwater Tunnel Entrance / Exit (near Lotus Bridge) 海底隧道出入口 (近蓮花大橋)

- E1 University Gallery 大學廊
- E2 UM Wu Yea Sun Library 澳門大學伍宜孫圖書館
- E3 BOC Centennial Building 中銀百年紀念大樓
- E4 Anthony Lau Building 劉少強樓
- E5 E7 Central Teaching Building 中央教學樓

- E11 Faculty of Science and Technology 科技學院
- E12 Faculty of Health Sciences 健康科學學院
- E21 Humanities and Social Sciences Building 人文社科樓
- E22 Faculty of Business Administration 工商管理學院

- E31 Student Activity Centre 學生活動中心
- E32 Faculty of Law 法學院
- E33 Faculty of Education 教育學院

- N1 UM Guest House 澳大賓館
- N2 University Hall 大學會堂
- N6 Administration Building 行政樓
- N8 UM Sports Complex 澳大綜合體育館
- N9 UM Stadium 澳大運動場
- N21 N24 Research Building 科研大樓
- N26 Dangerous Goods Store 危險品倉庫

# 交通方式

- ▶ 巴士路線
- ▶ 澳門: 71 (亞馬喇前地), 73 (黑沙環)
- ▶ 氹仔: 72
- ▶ 詳細路線及各區轉乘方案:
- ▶ [http://www.umac.mo/detail/pdf/TipsForTakingPublicTransport\\_chi.pdf](http://www.umac.mo/detail/pdf/TipsForTakingPublicTransport_chi.pdf)
- ▶ 下車地點: 澳大/大學賓館
- ▶ 自駕人士可停泊車輛在 P3 訪客停車場(收費停車場)

# 5月25日比賽項目

序號	項目名稱	組別	每隊參賽學生人數	類別
1	WER 工程創新賽	小學	2	高階
	WER 工程創新賽	初中	2	高階
	WER 工程創新賽	高中	2	高階
2	機械人綜合技能	小學	2	高階
	機械人綜合技能	初中	2	高階
	機械人綜合技能	高中	2	高階
3	機械人創意比賽	小學	1至3	高階
	機械人創意比賽	初中	1至3	高階
	機械人創意比賽	高中	1至3	高階

# 5月26日高階比賽項目

序號	項目名稱	組別	每隊參賽學生人數	類別
4	多足機械人短跑	中學	1至2	高階
5	C型二足機械人短跑	中學	1至2	高階
6	重心二足機械人短跑	中學	1至2	高階
7	機械人自由體操	中學	1至2	高階
8	機械人舞蹈	中學	2至4	高階
9	機械人武術	中學	1至2	高階
10	機械人障礙賽	中學	1至2	高階

# 5月26日中階比賽項目

序號	項目名稱	組別	每隊參賽學生人數	類別
11	機械人拳擊	中學	2	中階
12	星球探索	中學	1	中階
13	機械人足球	中學	3	中階
14	機械人籃球	中學	2	中階

# 5月26日初階比賽項目

序號	項目名稱	組別	每隊參賽學生人數	類別
15	二足機械人短跑	中學	1	初階
16	機械馬短跑接力	中學	3	初階
17	機械人拉雪橇	中學	1	初階
18	機械人三項接力	中學	3	初階
19	蟲蟲短跑	中學	2	初階
	上表所指的中學包含高中組及初中組			



# 5月26日小學組比賽項目

序號	項目名稱	組別	每隊參賽學生人數	類別
20	機械人拳擊	小學	1	中階
21	四足機械馬短跑	小學	1	初階
22	機械馬短跑接力	小學	3	初階
23	機械人拉雪橇	小學	1	初階
24	機械人三項接力	小學	3	初階
25	戰鼠短跑 / 蹦跳短跑	小學	2	初階

# 限制-報名隊數

類別	每間學校報名隊數
初階比賽	每個項目最多3隊
中階比賽	每個項目最多4隊
高階比賽	無限制

所有比賽項目必須

i) **最少4隊**及ii) **最少二間學校**

報名參賽，未能達到i)或ii)標準的比賽項目將被取消，且將不會徵詢已報名的參賽隊伍之同意；

# 總則

- ▶ 參賽學生在檢錄時必須攜帶學生證(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。

# 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，裁判並不會為參賽隊員查詢該學生的隊伍名稱。

# 週六WER及綜合技能試場規則

- ▶ 由於往屆有部分參賽選手在調試過程中影響其它參賽選手的機械人(包括在機械人A跑動過程中插入另一台機械人，別隊的選手把自家的機械人移離賽場地等)。故今年起將嚴格執行此調試紀律。
  - 測試選手必須排隊，不得做出任何代排、打尖、插隊的情況，每個選手手上最多只能拿著一台機器人。(若隊員A在排隊，隊員B在編程后只能拿機器人給隊員A進行測試，隊員B不得與隊員A共同進入隊列中，也不容許隊員A及隊員B位置交換，隊員B需回工作區等候，或排在隊尾等待第二次調試。也不得協助其它隊伍進行排隊，若其它參賽選手作出投訴后，裁判會進行取證，若證明屬實第一次將要求該隊伍重新進行排隊，第二次禁止調試三十分鐘，第三次當天不容許再進行調試)。代排的隊伍將同時處罰兩支隊伍。
  - 同一時間內賽場上只能容許存在一台機器人，若有其它機器人插入或用手動干擾其它隊伍場上的機器人，此隊伍將受黃牌警告並禁止調試三十分鐘，第二次將取消參賽資格。
  - 每次隊伍調試時間為120秒(可以提早結束)，裁判員將在選手放下機械人后開始計時，若時間到后機械人將強制移離場地。
  - 除測試隊伍外，其它選手不得站在場地處。
  - 任何人故意作出犯規行為的參賽隊伍將直接驅逐離場，該隊伍取得參賽資格。

# Q&A

- 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。本討論局為本次選拔賽唯一的答辯平台，如在其它平台中取得的解答。本次選拔賽不承認除該討論區發的任何解答。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。

# WER 工程創新賽

# 比賽機械人要求

- ▶ 每支參賽隊最多只能搭建**一台**機器人，用於本屆比賽。
- ▶ 每次從基地出發前，機器人尺寸不得大於**30\*30\*30cm**（長\*寬\*高）；離開基地後，機器人的結構可以自行伸展。
- ▶ 每台機器人必須自帶獨立電池，不得連接外部電源，電池電壓不得高於**9V**，**不得使用升壓、降壓、穩壓等電路**。
- ▶ 不允許使用有可能損壞競賽場地的危險元件。



# 比賽機械人要求

- ▶ 必須使用能力風暴公司生產的WER套件。
- ▶ 不能改裝及故意分離任何WER元件及維修元件。
- ▶ 控制器：每台機器人只允許使用**一個**控制器。單輪比賽中，**不允許**更換控制器。
- ▶ 執行器：每台機器人只允許使用共計**不超過4個**電機
- ▶ 傳感器：每台機器人允許使用的感測器種類和數量不限，但**不得使用**多個相同或者不同感測器探頭做成的集成**感測器**。
- ▶ 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**。

# 賽制

- ▶ 比賽共進行 2 輪。每場比賽時間為 120 秒。
- ▶ 所有場次的比賽結束後，以總成績進行排名。如果出現局部並列的排名，按如下順序決定先後：
  - ▶ (1) 所有場次中完成單項任務總數多的隊在前；
  - ▶ (2) 最低分高的隊在前；
  - ▶ (3) 次最低分高的隊在前；
  - ▶ (4) 機械人重量小的隊在前，或由裁判確定。

# 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。
- ▶ 未準時到場的參賽隊, 每遲到1分鐘則判罰該隊10分。如果2分鐘後仍未到場, 該隊將被取消比賽資格。
- ▶ 隊員將自己的機器人放入基地。機器人的任何部分及其在地面的投影在開始時不能超出基地。啟動後的機器人不得故意分離出部件或把機械零件掉在場上。

# 比賽流程及注意事項

- ▶ 機器人在運行中如果**出現故障**或未完成某項任務,參賽隊員可以自行將機器人拿回基地重啟。記錄一次“重啟”,**重啟前**機器人已完成的任務得分有效,但**機器人當時攜帶的得分模型失效並由裁判代為保管至本輪比賽結束**;在這個過程中計時不會暫停。
- ▶ 機械人在單輪比賽中可以**最多2次重試**,但**時間不會停止**。
- ▶ 機器人可以多次自主往返基地,不算重啟。
- ▶ 機器人自主返回基地後,參賽隊員可以對機器人的結構做修改或進行維修,但**時間不會停止**。

# 比賽流程及注意事項

- ▶ 參賽隊在完成一些任務後，如不準備繼續比賽或完成所有任務後，應向裁判員示意，裁判員據此停止計時，作為單輪用時，結束比賽；否則，等待裁判員的終場哨音。
- ▶ 裁判員記錄場上狀態，填寫記分表。參賽隊員應簽名確認自己的得分。
- ▶ 簽名確認後不接受任何申訴。無合理的申訴而拒絕簽名確認當棄權論。

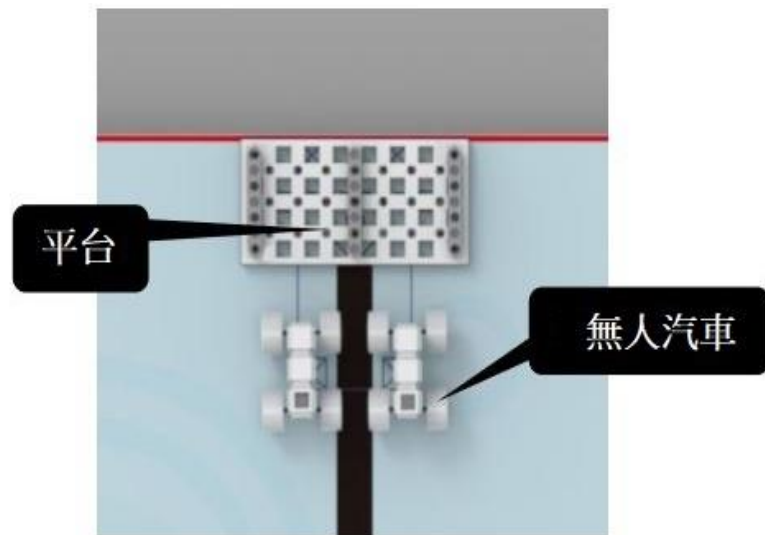
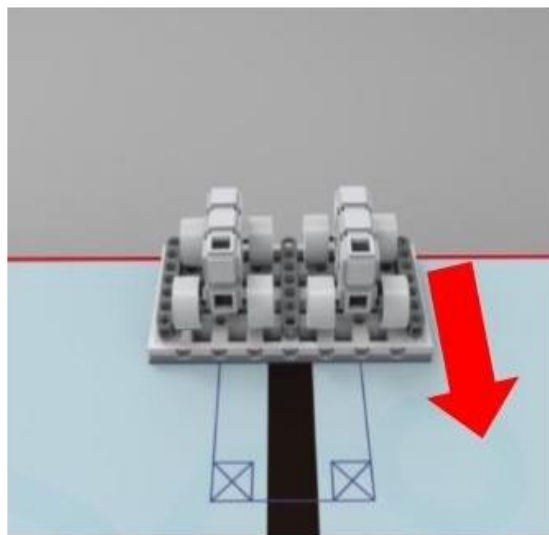
# 比賽評判

- ▶ 在競賽中，裁判有最終裁定權。他們的裁決是最終裁決。裁判(或裁判委員會)不會複查任何的比賽錄影。對於裁決後產生的任何問題必須由比賽隊伍的隊長(學生)在比賽現場即時向裁判提出，並且必須填妥大會所提供之申訴書才予以受理。賽會均不會接受比賽後的任何上訴。
- ▶ 任何參賽學校人士(包括老師及學生)，不得騷擾比賽及影響裁判的判決，否則該校正進行比賽的隊伍將被給予黃牌警告。再犯者，則該學校正進行比賽的隊伍將被取消參賽資格。

# 任務講解

# 無人駕駛

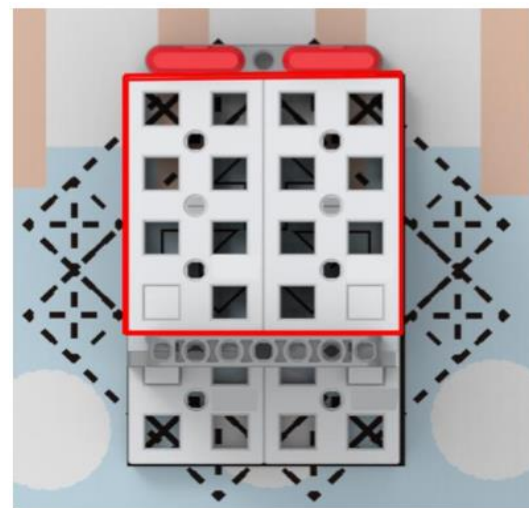
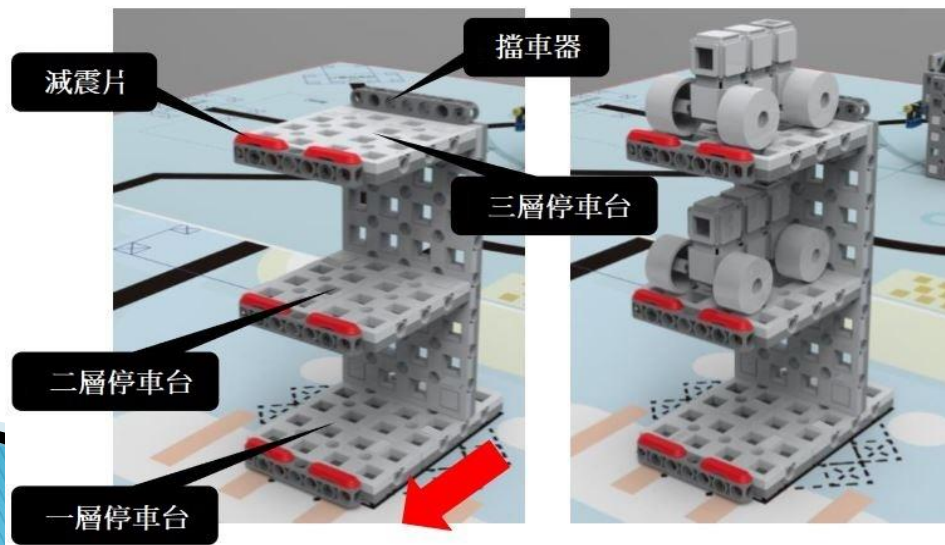
- ▶ 場地上放有一個平台模型(紅色箭頭所示方向為任務模型的正面朝向)，平台上停著兩輛無人駕駛汽車。
- ▶ 機器人需要將汽車帶回基地，每帶回一輛可得 **30 分**





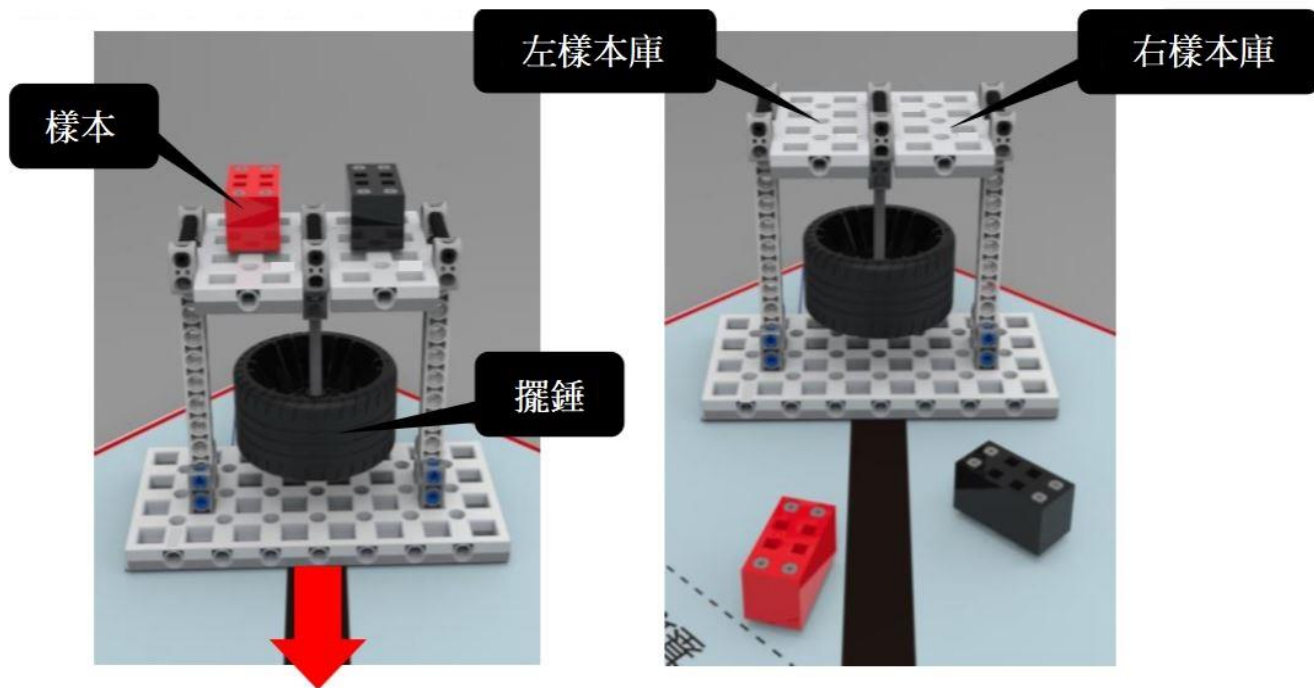
# 立體車庫泊車

- ▶ 立體車庫模型共有三層，每層可停放一輛汽車。
- ▶ 機器人可將從平台模型上獲得或已帶回基地的汽車放置在停車台。
- ▶ (小學、初中組) 汽車放置在一層，得30分；放置在二層，得40分；放在三層，得60分。
- ▶ (高中組) 將汽車放置在二層或三層，分別得40分和60分；放置在一層屬於無效，不得分。
- ▶ 停放汽車的正投影必須完全在得分區域內且輪子必須接觸停車台



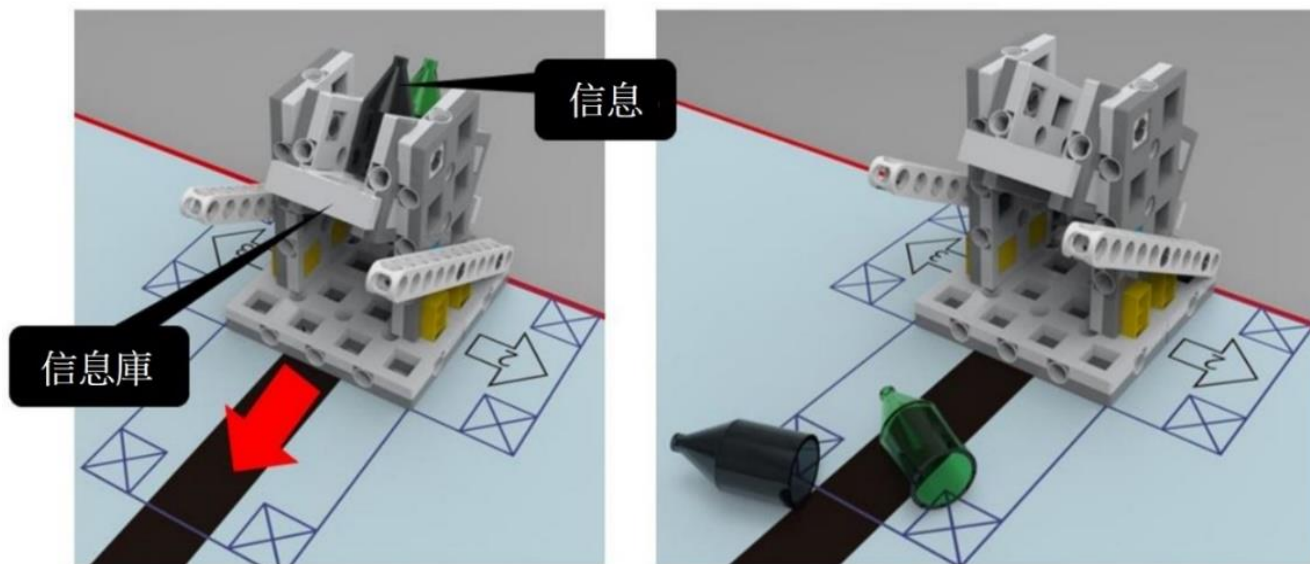
# 獲取深度學習樣本

- ▶ 兩個“樣本”分別放置於左右樣本庫中日測中心位置處。
- ▶ 機器人必須觸碰底部擺錘，使“樣本”完全脫離任務模型，每個可得 **20 分**。
- ▶ 機器人將“樣本”帶回基地，每個加記 **10 分**。



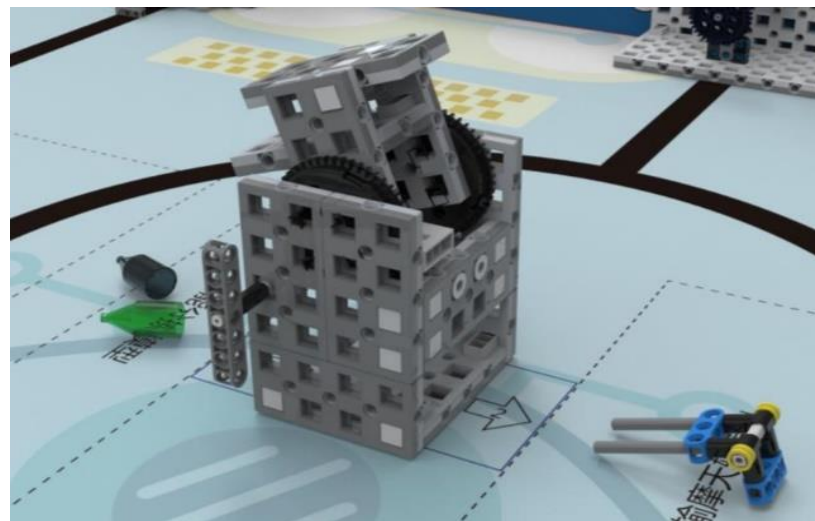
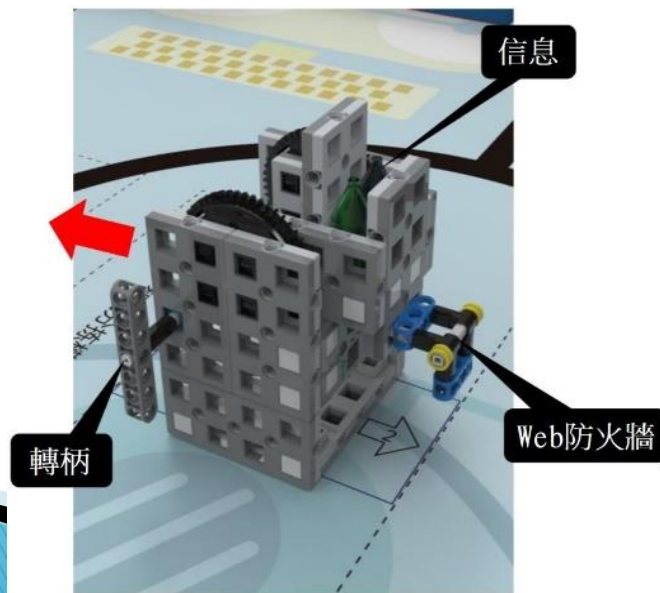
# 信息採集

- ▶ 場地上放置有一個信息庫模型，模型內放有一黑一綠兩個“信息”。
- ▶ 機器人需將“信息”取下，使其與任務模型沒有任何接觸，則每個“信息”可得 **20 分**。
- ▶ 機器人將“信息”帶回基地，每個加記 **10 分**。



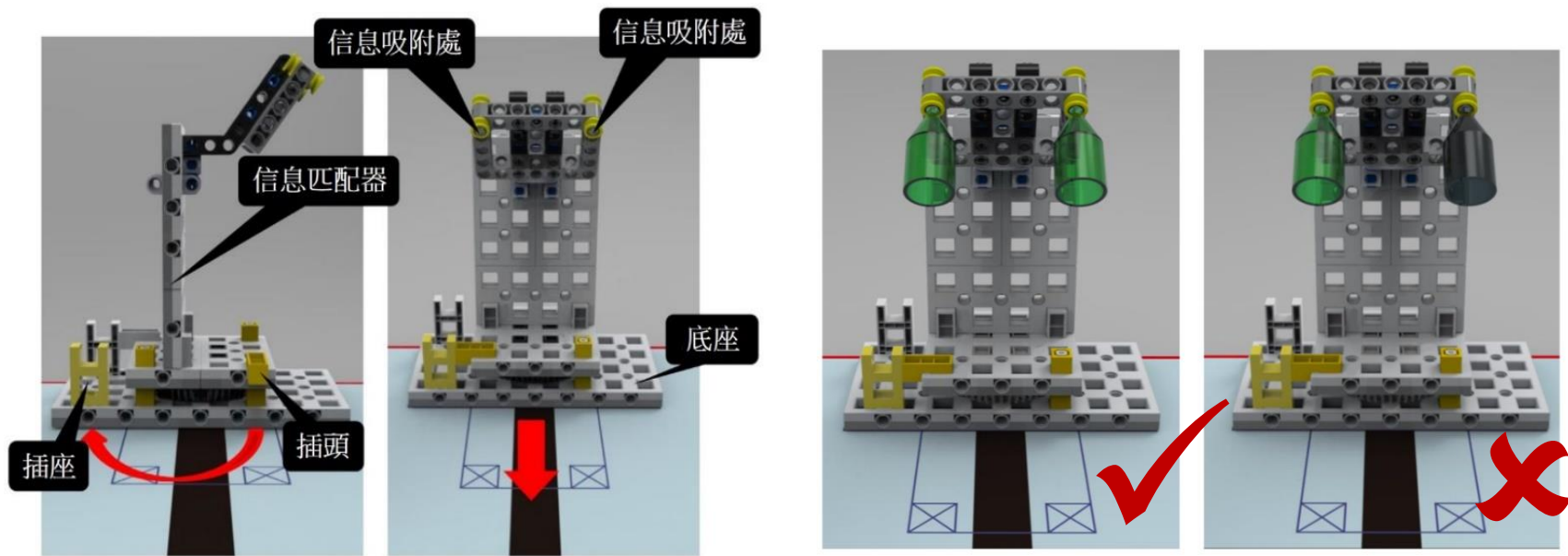
# 抽取信息

- ▶ 場地上放置有一個抽取信息模型，模型內放有一黑一綠兩個“信息”，轉柄垂直於地面。
- ▶ 機器人必須使Web 防火牆脫離抽取信息任務模型，成功完成可得**20 分**；然後通過轉動轉柄使模型轉動將“信息”倒出，且倒出的“信息”與任務模型沒有任何接觸，每個“信息”可得**20 分**。
- ▶ 機器人將“信息”帶回基地，每個加記 **10 分**



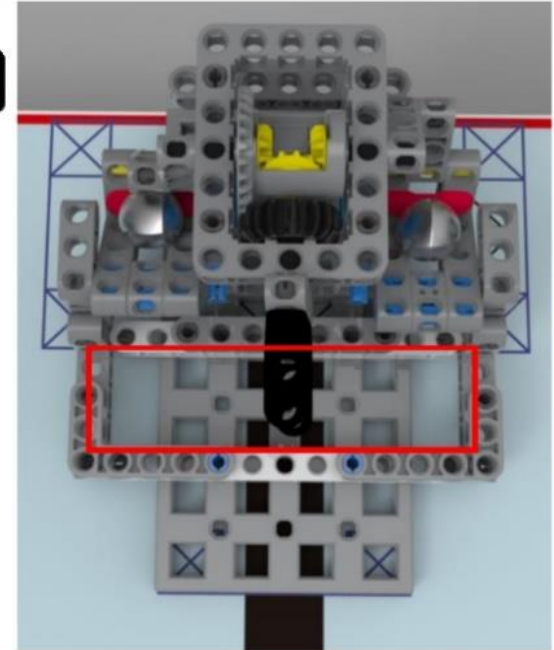
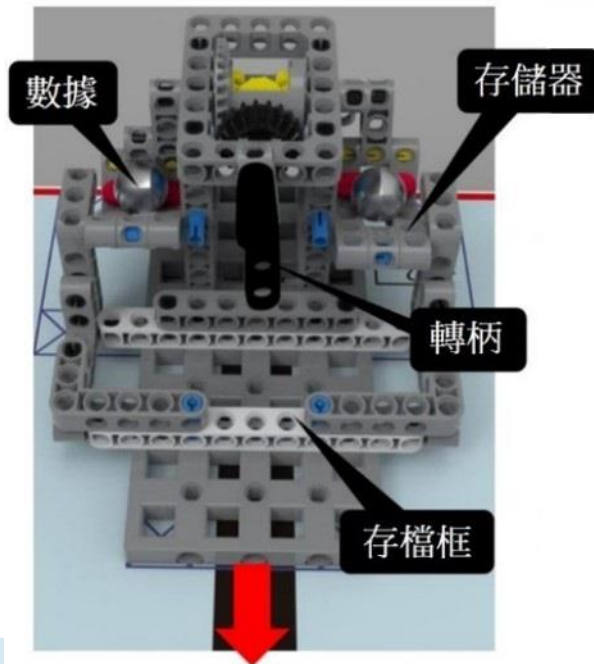
# 特徵匹配

- ▶ 場地上放置有一個特徵匹配模型，可將在信息採集模型和抽取信息模型上獲得的“信息”或已帶回基地的“信息”吸附在信息吸附處進行特徵匹配。
- ▶ 最多可以匹配兩個“信息”；若顏色相同，則匹配成功。
- ▶ 機器人需轉動任務裝置至工作狀態（插頭與插座接觸）；將“信息”吸附在信息匹配器上，每個可得20分；若匹配成功，加記40分



# 剔除重複數據

- ▶ 場地上放置有一個數據裝置模型，左右兩側存儲體中各有一個“數據”，轉柄垂直於地面。
- ▶ 機器人要通過轉動轉柄，使其中任何一個“數據”掉入底部存檔框內，且“數據”模型的垂直投影完全在得分區域內，可得**40分**。
- ▶ 若兩個“數據”都脫離記憶體，**不得分**。
- ▶ 若“數據”掉落到任務模型外，**不得分**，“數據”將由裁判收走，直到比賽結束。



# 返回

- 比賽結束前，機器人在至少完成一個任務後自主回到基地且靜止不動，每台機器人得 20 分。
- 機器人的任一驅動輪與場地的接觸點在基地內即可得分。
- 返回必需在最後完成，完成後即比賽結束。

# 自主運行獎勵

- ▶ 在整個比賽過程中，
- ▶ 0次重啟，則獎勵40分；
- ▶ 1次重啟，則獎勵20分；
- ▶ 2次重啟，則獎勵0分；

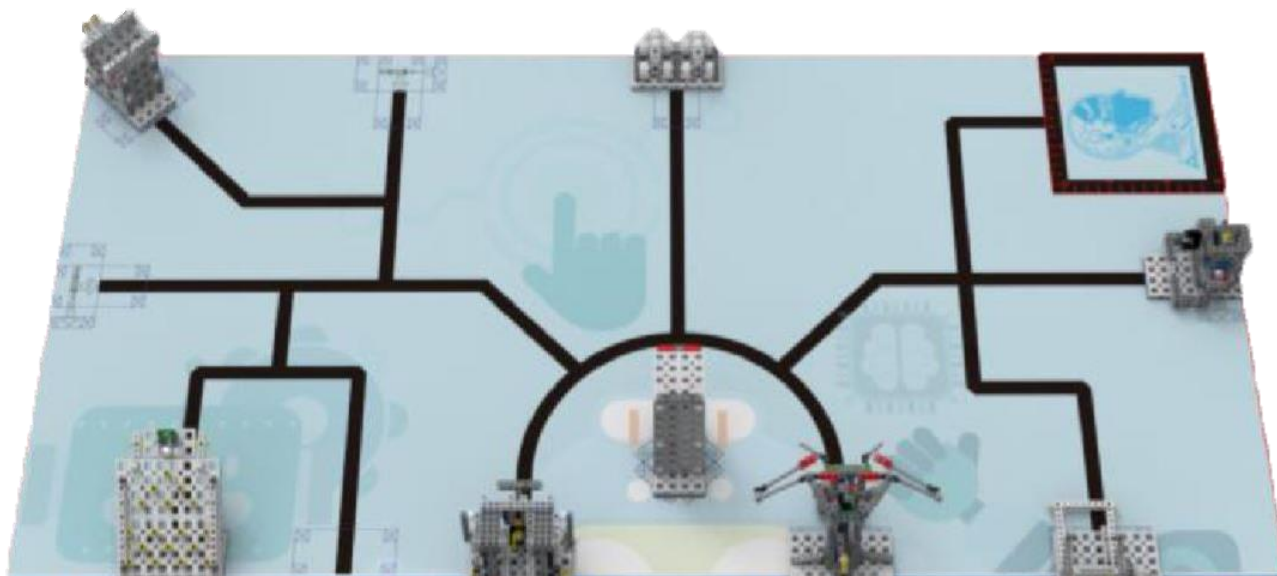


# 比賽注意事項

- ▶ 比賽任務的數量是根據比賽的級別來制定，比賽不一定有全部任務。
- ▶ 比賽途中遇上任何問題應該立即向裁判提出
- ▶ 若參賽隊伍使用本規則並未包含的新技術或未規範的賽例或存在對賽規有任何疑慮時，應在賽前在大會官方Q&A發問並得到大會允許或回答，否則此技術或賽例若引起爭議，將由裁判委員會決定爭議。

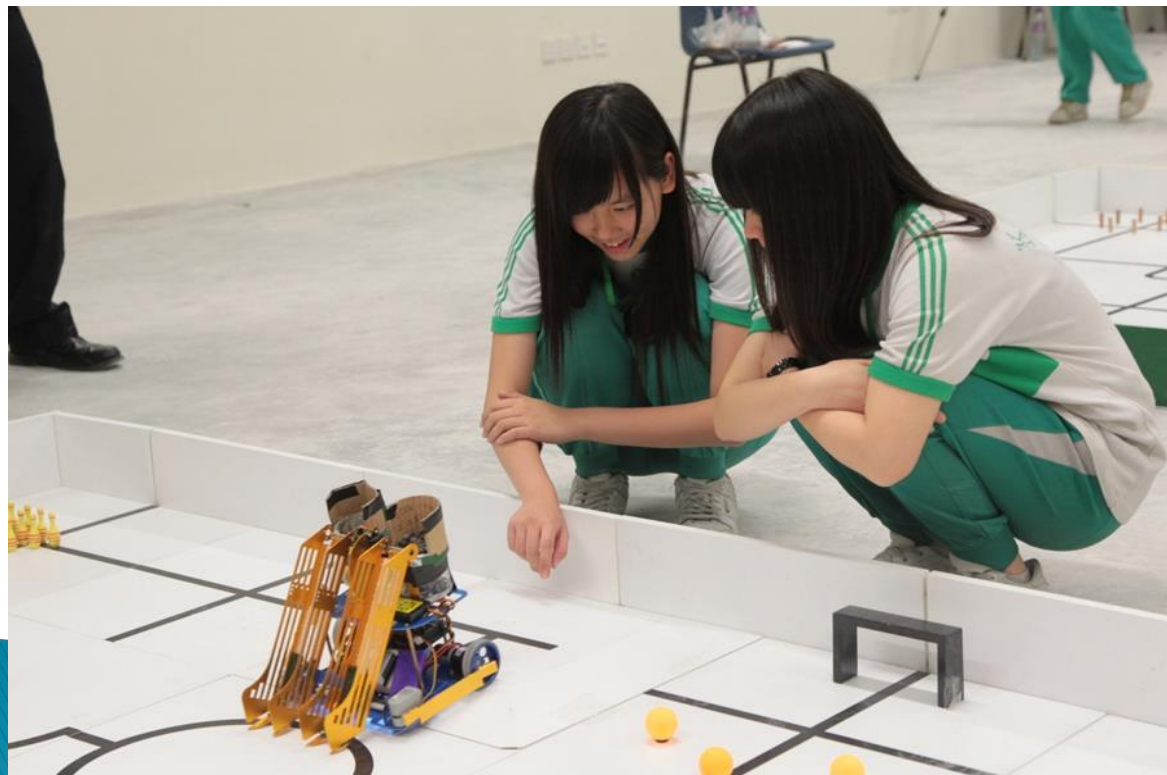
# WER 工程創新賽比賽場地

- ▶ 比賽場地及具體資料將在比賽當天現場公佈
- ▶ 比賽層數為一層



此地圖僅為參考

# 機械人綜合技能2019



# 賽制

每支參賽隊**任務賽**有**兩次**上場次數，每次均記分。

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。

若總成績相同，則以**完成項目**多少排名。

若完成項目相同，則以**最低分高低**排名(最低分高的隊伍排前)。

若以上皆相同，則以**機械人重量**排名(重量輕的隊伍排前)。

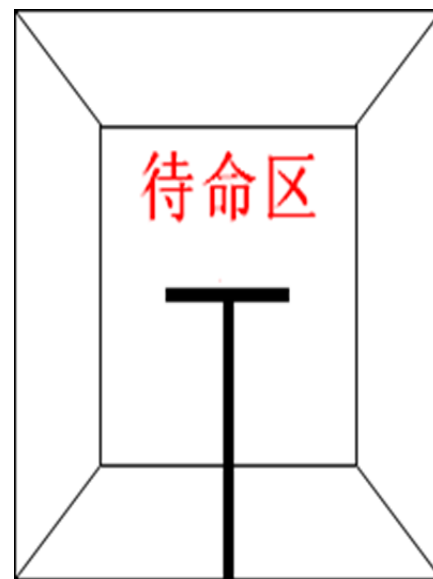
# 比賽流程

需要準時進入比賽區。每遲到**1分鐘**則判罰該隊**10分**。如果**2分鐘**後仍未到場，該隊將被取消比賽資格。

隊員將自己的機械人放入待命區。機器人的任何部分及其在面的投影不能超出待命區。

啟動後的機械人不得故意分離出**部件**或把機械零件掉在場上。

比賽時間為**120秒鐘**。



# 比賽流程

- 隊員可將機械人放到待命區準備啓動。
  - 當裁判員示意比賽開始，隊員才可啓動機械人進行任務。
  - 當隊員發現機械人發生故障可要求重試。
  - 每場比賽只能有**一次**重試。
  - 重試時不會重新計時，已完成的任務不會再加分。
- 參賽隊在完成一些任務後，如不準備繼續比賽，應向裁判員示意，裁判員據此停止計時，結束比賽；
- 裁判員記錄場上狀態，填寫記分表。參賽隊員應簽名確認自己的得分。

簽名確認後不接受任何申訴。無合理的申訴而拒絕簽名確認當棄權論。

# 比賽評判

裁決。裁判(或裁判委員會)不會複查任何的比賽錄影。對於裁決後產生的任何問題必須由比賽隊伍的隊長(學生)在比賽現場即時向裁判提出，並且必須填妥大會所提供之申訴書才予以受理。賽會均不會接受比

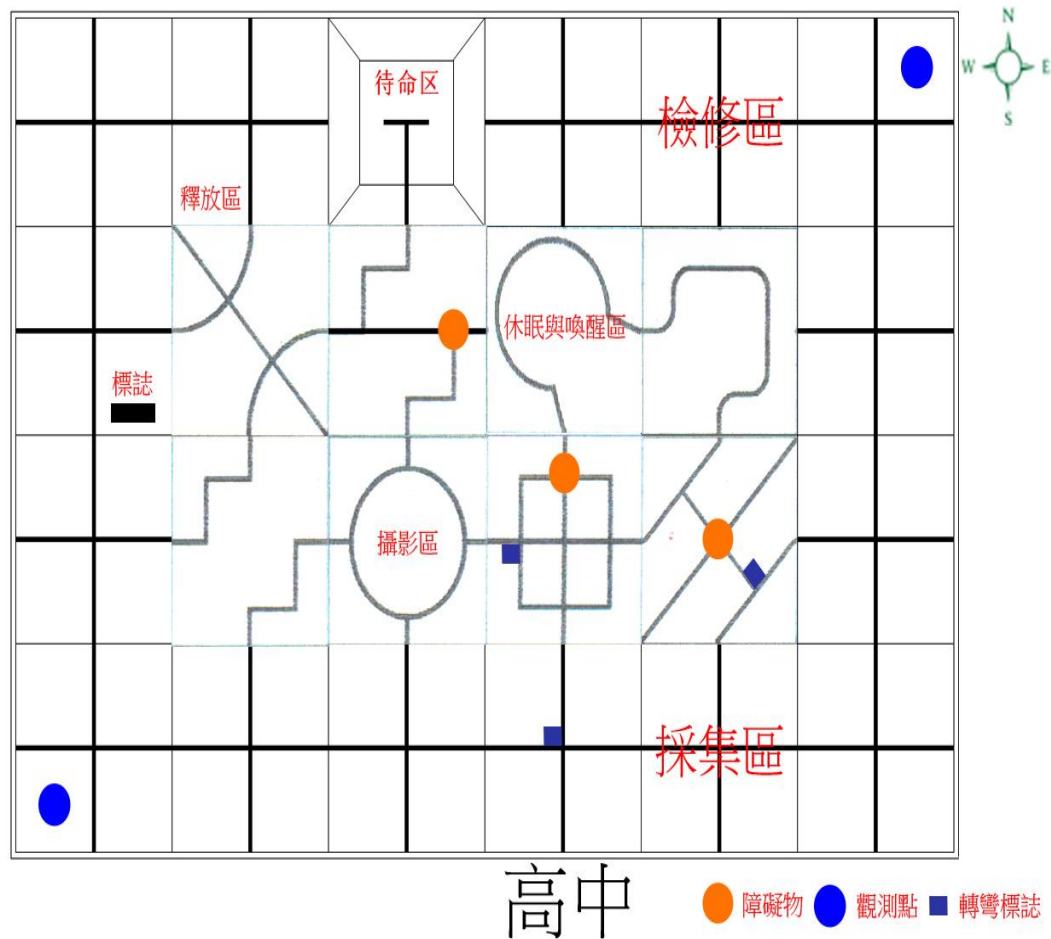
任何參賽學校人士(包括老師及學生)，不得騷擾比賽及影響裁判的判決，否則該校正進行比賽的隊伍將被給予黃牌警告。再犯者，則該學校正進行比賽的隊伍將被取消參賽資格。

# 一個完整的比賽場地示例

往屆機械人競賽中所用的部分可換拼裝塊的圖形可能沿用，但也會有一些新的圖形。也可能出現沒有引導線的空白拼裝塊等。

右圖是一個完整的場地示例。

機械人比賽場為木框場地上釘上附有地圖資料的噴繪布。



## 場地示例



# 機械人規格

機械人外形最大尺寸不得超過長**250mm**、寬**250mm**、高**300mm**。

若任意一側**超出**最大尺寸**10mm**，扣**10分**；超出**20mm**，扣**30分**；超出**30mm**，則直接**取消該隊伍比賽資格**。

在開始比賽後，機械人可以**超出此尺寸限制**。

機械人的重量不得超過**3kg**。

機械人所使用的直流電源電壓不得超過**12V**。

機械人須能原地**旋轉**，旋轉的次數可控。機械人必須在明顯位置裝一個**可見光LED**，它的開/關應可控。

# 司南辨向

機械人從錐臺上駛下，進入某個十字線拼裝塊的某個分區將車頭朝南停下至少二秒。

進入分區的含義是機械人與該分區內（不含黑色引導線）的地面接觸；車頭朝南的含義是機械人車頭朝向正南方向。

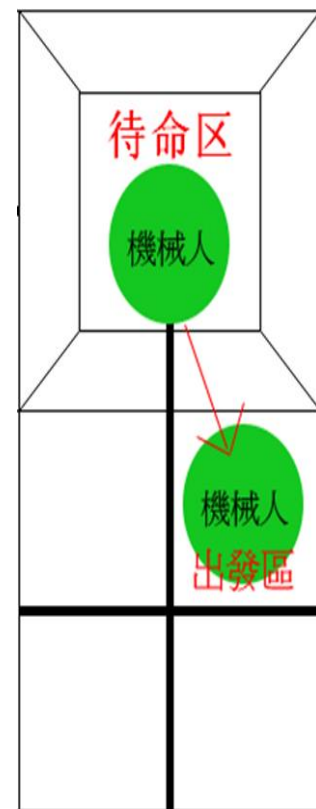
車頭必須在程式開始時直接移動的方向，能不過轉向而造成的直接移動，需在比賽前告訴裁判機械人哪個方向為車頭。

## 計分:

不一定是第一個完成的任務；

進入規定的分區後，所有接觸點均在該分區內且車頭朝向正南方得60分；未朝向正南方扣20分。

有部件與該分區外的地面接觸（不得壓住黑色引導線），每超出一條邊或一邊的垂直面扣10分，扣完為止。

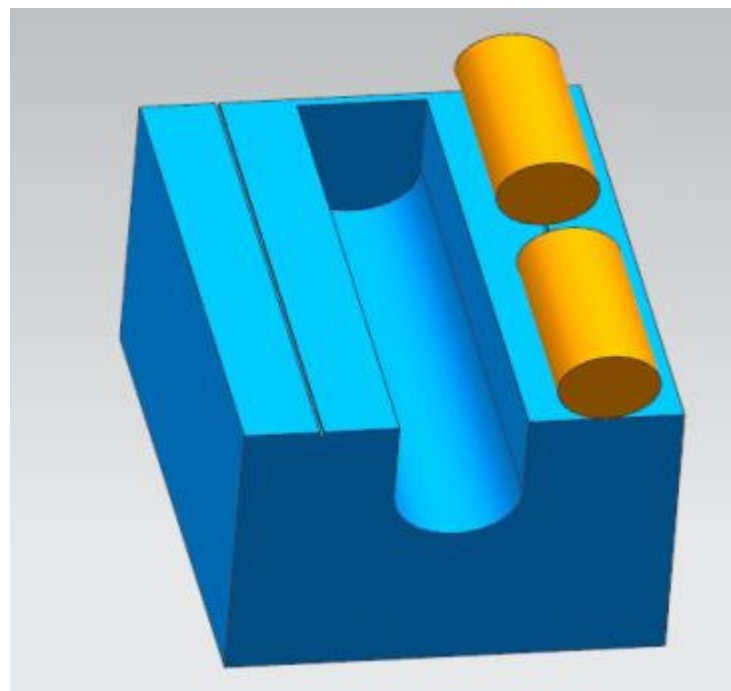


# 大禹治水

- ▶ 治水所用的疏通洪水的管道槽和管道示意圖如圖所示，管道尺寸為直徑**4cm**，長**10cm**的圓柱體，管道槽長**25cm**，管道槽**一端封閉，一端開口**，兩個管道的位置由賽題公佈。
- ▶ 機器人**完全脫離**該任務拼裝塊，裁判員計分，**再次進入無效**。
- ▶ 從管道槽上**掉落到地面的管道不再使用**。

## 計分:

- 機器人沿黑色引導線從十字線拼裝塊的一口進入，將**兩段管道**放入管道槽內，每放入一個計**20分**。
- 兩段管道放入管道槽後，需進行管道拼接，要求機器人調整管道位置，使兩個管道都位於管道槽開口**3cm**以內，完成管道拼接計**20分**。



管道槽和管道

# 夸父逐日

- ▶ 機器人沿黑色引導線從非十字線拼裝塊的一口進入，從另一口出去，如果遇到轉彎標誌，應按轉彎標誌的規定通過。
- ▶ 完成夸父逐日任務可與其它任務混合完成，也可以在夸父逐日任務中通過十字線拼裝塊。如果不指定夸父逐日任務，通過所有非十字線拼裝塊和轉彎標誌均不記分，但錯誤通過轉彎標誌要扣分。

## 計分:

- ▶ 通過一個非十字拼裝塊記8分，通過一個轉彎標誌記5分，通過轉彎標誌不正確一次扣3分。

# 愚公移山

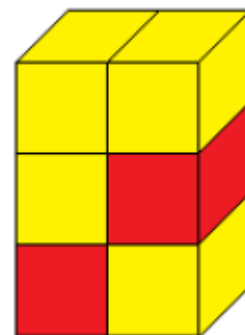
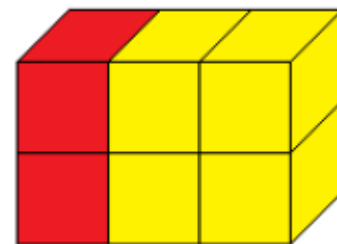
- ▶ 尚待移除的“山石”用去掉標籤（或在罐外包一層鋁箔）的標準355ml易拉罐表示，向上直立。罐中裝黃沙（不能採用液體），使重量達到500g。“山石”被佈置在黑色引導線或它們的交叉點上，具體位置另定。
- ▶ 移除“山石”的標準是把它移動到不再與黑色引導線接觸的地方，且不得超出該任務拼裝塊，機械人完全脫離該任務拼裝塊，裁判員計分。在完成此任務期間，除夸父逐日任務外，不得穿插其它任務，一旦插入其它任務本任務即告結束，但已有的得分有效。

## 計分:

- 機械人每成功移除一個“山石”計20分。全部移除，加計20分。

# 神農嘗百草

- ▶ 在某一個十字拼裝塊上堆放著6個邊長均為20mm的立方體代表“百草”，其中4個立方體為黃顏色，2個立方體為紅顏色，這6個立方體彼此之間沒有粘接。可能的擺放方式如圖所示（只有這兩種堆放方式，但紅色立方體的位置是隨機的）
- ▶ 機械人行駛到該拼裝塊內，將盡可能多的黃色立方體裝入到機械人上，使得這些立方體與地面不再接觸，機械人完全脫離該任務拼裝塊，裁判員計分。



立方體堆放方式

## 計分:

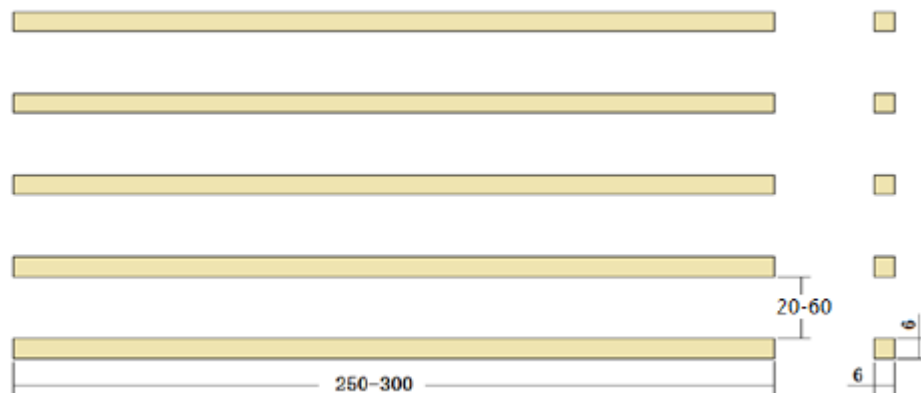
- 每裝入一個黃色立方體記15分。每裝入一個紅色立方體扣20分。

# 張騫出使

- ▶ 如圖所示，5根長為250~300mm，截面積為6mm×6mm的木條，以20-60mm的的間隔固定在某個非十字拼裝塊內，機械人需要完全通過跨欄。
- ▶ 機械人的運動方式是大致垂直於木條通過，這個拼裝塊上仍然是有黑色引導線的，機械人仍要遵守不脫離引導線的規定。
- ▶ 如果機械人沒有完全通過跨欄（例如只通過4根木條），本任務不得分。

## 計分：

- 機械人完全通過跨欄，記60分。



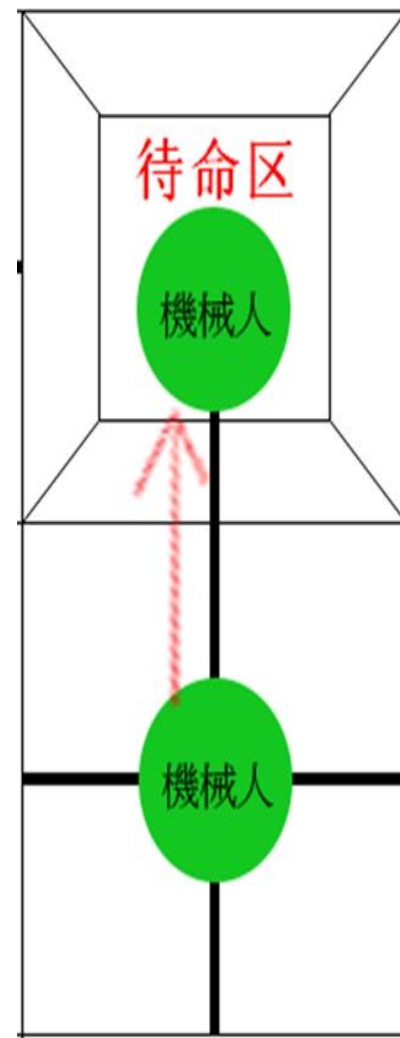
# 神秘任務

- ▶ 該任務的具體要求由**比賽現場賽題**給出，任務模型為往屆使用的任務模型，要求參賽機械人具備基本的**巡線**，**抓取**，**放置**，**聲光指示**等功能，可完成此任務。



# 完璧歸趙

- ▶ 比賽結束前，機械人攜帶神農嘗百草任務立方體與否回到待命區，完璧歸趙必須為競賽**最後一個完成的任務**。
- ▶ 完璧歸趙的標準是機械人及所攜帶的模型登上錐台並不再運動，且與錐台以外的**任何表面（含圍欄表面）沒有接觸**。機器人完成任務過程中通過待命區和重試時機器人回到待命區**不屬於**完璧歸趙任務。
- ▶ **計分：**
- ▶ 機器人成功返回待命區記**50分**，帶回的每個立方體（紅色立方體除外）記**5分**，這些模型**必須**是機器人取自賽臺上的模型，不是利用重試機會用手裝到機器人上的模型。

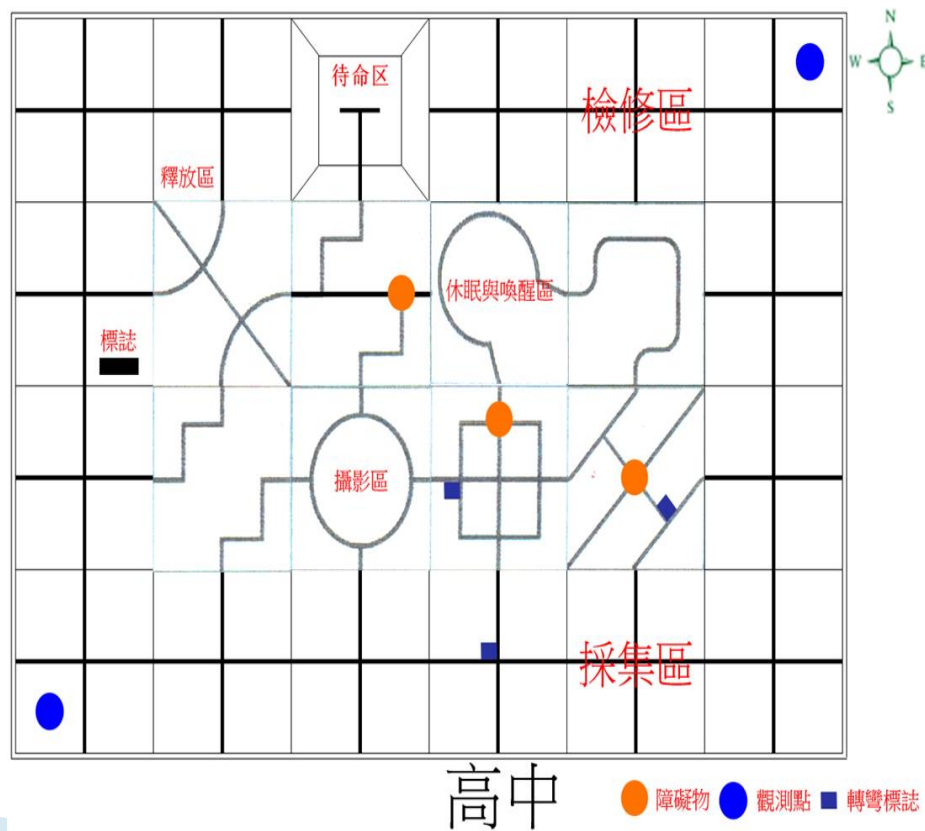


# 比賽注意事項

- ▶ 返回必需在最後完成，完成後即比賽結束。
- ▶ 比賽任務的數量是根據比賽的級別來制定，比賽不一定有全部任務。
- ▶ 如有任何問題，可以在Q&A發問。如果比賽過程中或比賽結束後有任何問題，但沒有提問，一切判決由裁判決定。

# 機械人綜合技能比賽場地

綜合技能各組別比賽場地及具體資料將在比賽當天現場公佈。



# 機械人創意比賽



# 機械人創意比賽



- 主題
- 模式
- 創新途徑
- 要求
- 評分標準
- 流程

主题

# 聰明的機器人

# 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。

機械人展示面積應在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。

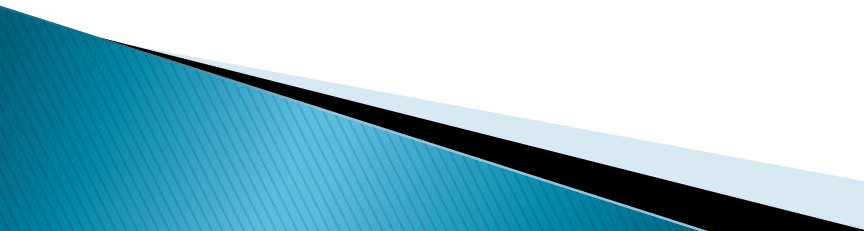
## ③ 發明創造：

- 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

# 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。**

	項目	細目	權重
現場答辯作品評分標準	目標與創意	1.目標明確，契合主題，選題有新穎性 2.作品具有特色，有一個或多個創新點	30%
	材料描述	作品申報的資料完整、按時、規範 內容撰寫準確，充實，具有科學嚴謹性	15%
	設計製作	1.作品結構合理巧妙，製作精良 2.作品的完整度、具有一定的工作量	25%
	現場展示	1.現場操作嫻熟、機器人演示過程完整 2.陳述清晰，問辯回答正確，能反映對創意的深入理解	20%
	團隊協作	1.團隊分工明確，各司其職，團結協作 2.專案成果由團隊集體合作完成	10%

# 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17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。**

# 流程

- ① 上午9時正先到報到區報到，並到達自己的展區。
- ② 上午9時正-下午2時開始創意佈展。
- ③ 下午3時后創意比賽評分
  - 由同學們介紹作品
  - 同學們作品展示
  - 裁判們對作品提問及同學們解答
- ④ 工作人員會在當日統計成績後並公佈有關創意比賽的成績，若離開將由下一名補上。



# 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已的隊伍名稱，裁判並不會為參賽隊員查詢該學生的隊伍名稱。

# 澳門青少年綜合機械人科 普活動選拔大賽2019

## 機械人奧運會簡介

# 中學組高階比賽項目

序號	項目名稱	組別	每隊參賽學生人數	類別
4	多足機械人短跑	中學	1至2	高階
5	C型二足機械人短跑	中學	1至2	高階
6	重心二足機械人短跑	中學	1至2	高階
7	機械人自由體操	中學	1至2	高階
8	機械人舞蹈	中學	2至4	高階
9	機械人武術	中學	1至2	高階
10	機械人障礙賽	中學	1至2	高階

# 中學組中階比賽項目

序號	項目名稱	組別	每隊參賽學生人數	類別
11	機械人拳擊	中學	2	中階
12	星球探索	中學	1	中階
13	機械人足球	中學	3	中階
14	機械人籃球	中學	2	中階

# 中學組初階比賽項目

序號	項目名稱	組別	每隊參賽學生人數	類別
15	二足機械人短跑	中學	1	初階
16	機械馬短跑接力	中學	3	初階
17	機械人拉雪橇	中學	1	初階
18	機械人三項接力	中學	3	初階
19	蟲蟲短跑	中學	2	初階
	上表所指的中學包含高中組及初中組			

# 小學組比賽項目

序號	項目名稱	組別	每隊參賽學生人數	類別
20	機械人拳擊	小學	1	中階
21	四足機械馬短跑	小學	1	初階
22	機械馬短跑接力	小學	3	初階
23	機械人拉雪橇	小學	1	初階
24	機械人三項接力	小學	3	初階
25	戰鼠短跑/蹦跳短跑	小學	2	初階

# 限制-報名隊數

類別	每間學校報名隊數
初階比賽	每個項目最多3隊
中階比賽	每個項目最多4隊
高階比賽	不設限制

所有比賽項目必須

i) **最少4隊**及ii) **最少二間學校**

報名參賽，未能達到i)或ii)標準的比賽項目將被取消，且將不會徵詢已報名的參賽隊伍之同意；

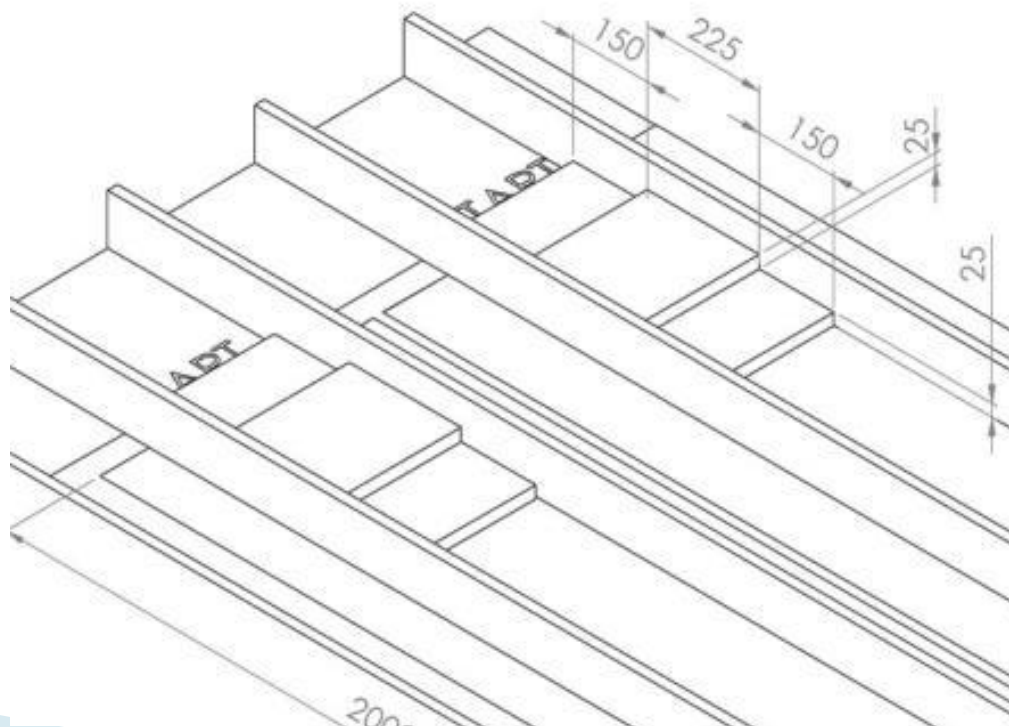
# 賽規

- ▶ 上述各個項比賽的賽規請瀏覽網址：  
<http://www.macau-robot.org>
- ▶ 以下將講解有關重要更改 / 修訂的部分



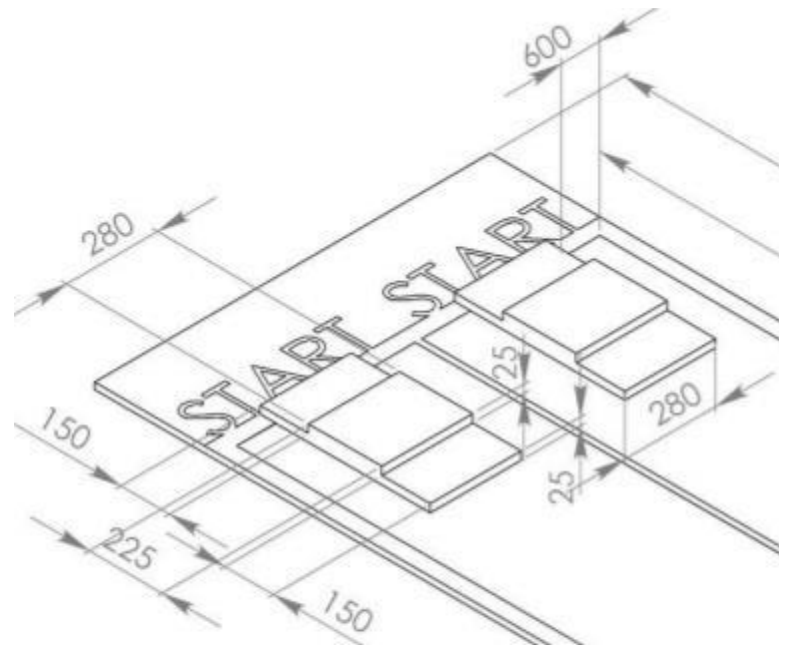
# 賽規變化及重點

- ▶ 4. 中學多足機械人短跑
  - 舊尺寸長400闊280高300
  - 新尺寸長400闊280高400
  - 走台階



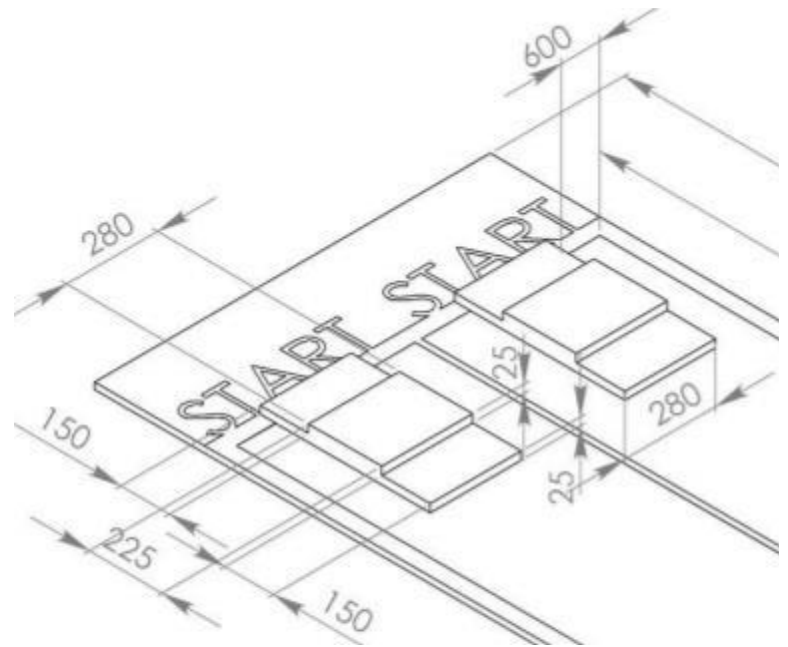
# 賽規變化及重點

- ▶ 5. 中學C型二足機械人短跑
  - a. 先步上及步下**每個**台階
  - b. 立正
  - c. 先向前走3步(是指2.5步，例如：第一步先出右足一步，第二步出左足一步，第三步再出右足半步)
  - d. 立正
  - e. 向前翻筋斗2次
  - f. 再起立
  - g. 向前走2步
  - h. 立正
  - i. 向後翻筋斗2次
  - j. 立正
  - k. 快速走向終點。



# 賽規變化及重點

- ▶ 6. 中學重心二足機械人短跑
  - a. 先步上及步下**每個**台階
  - b. 立正
  - c. 先向前走3步(是指2.5步，例如：第一步先出右足一步，第二步出左足一步，第三步再出右足半步)
  - d. 立正
  - e. 向前翻筋斗2次
  - f. 再起立
  - g. 向前走2步
  - h. 立正
  - i. 向後翻筋斗2次
  - j. 立正
  - k. 快速走向終點。



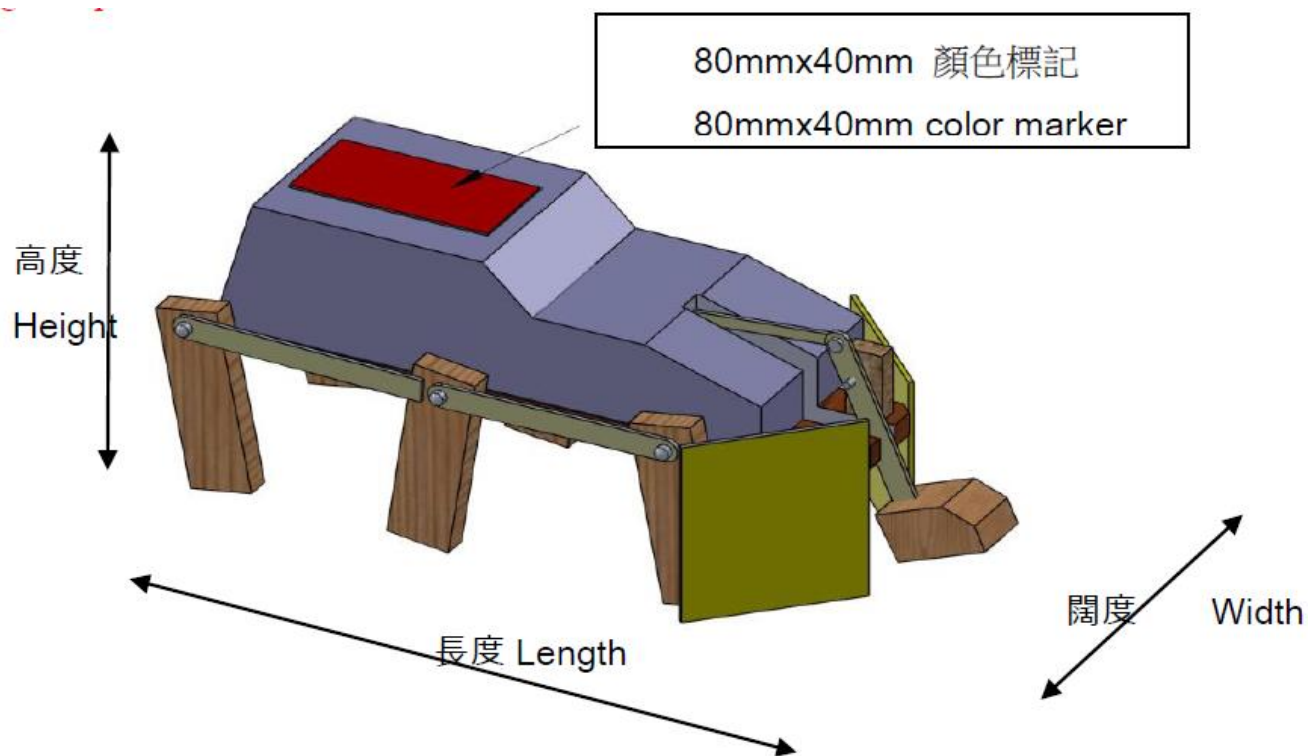
# 賽規變化及重點

- ▶ 7.中學機械人自由體操
  - 機械人須以伺服馬達製作，**數量不限**。

# 賽規變化及重點

## ▶ 13. 中學機械人足球

- 新增機體顏色標記尺寸 **80mmX40mm**



# 賽規變化及重點

- ▶ 13.中學機械人足球
  - 每台機械人只能由一個參賽者操控。

# 賽規變化及重點

## ▶ 14. 中學機械人籃球

- 籃球彈地或撞籃板入籃框的也算是入球。撞兩側圍板入籃框的不算是入球。

# 賽規變化及重點

- ▶ 15. 中學二足機械人短跑
  - 舊尺寸長200闊150高150
  - 新尺寸長**150**闊150高**200**
  - 加入重心檢測
- ▶ 16. 中學機械馬短跑接力
  - 舊尺寸長300闊150高180
  - 新尺寸長**200**闊**110**高**150**
- ▶ 18. 中學機械人三項接力
  - 二足機械人尺寸更新
  - (見15. 中學二足機械人短跑)

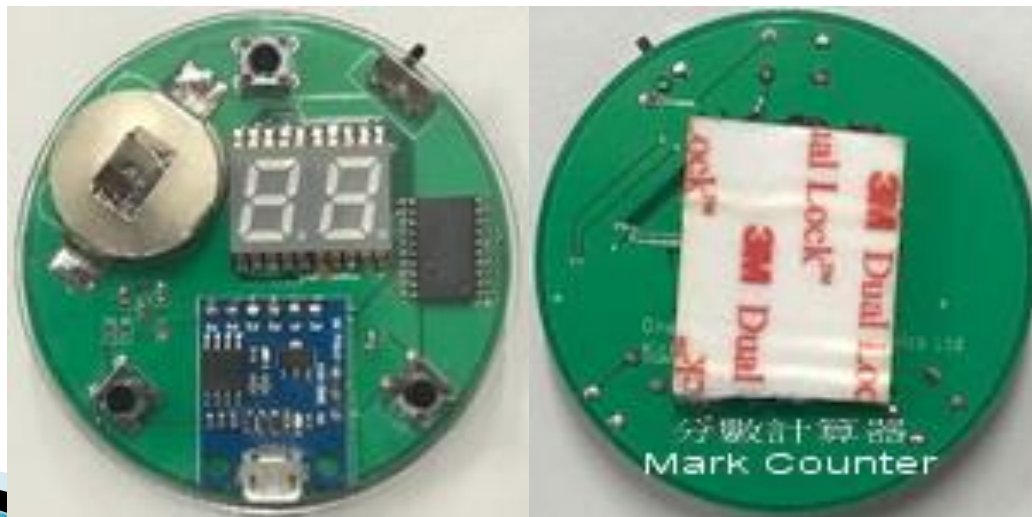


# 賽規變化及重點

- ▶ 20.小學機械人拳擊
  - 舊尺寸長120闊120高250
  - 新尺寸長120闊120高**200**
  
- ▶ 22.小學機械馬短跑接力
  - 舊尺寸長300闊150高180
  - 新尺寸**長200闊110高150**

# 賽規變化及重點

- ▶ 11.中學機械人拳擊
- ▶ 20.小學機械人拳擊
  - 一個直徑60mm的分數計算器會安裝在機械人胸膛上，分數計算器及魔術貼由大會提供。



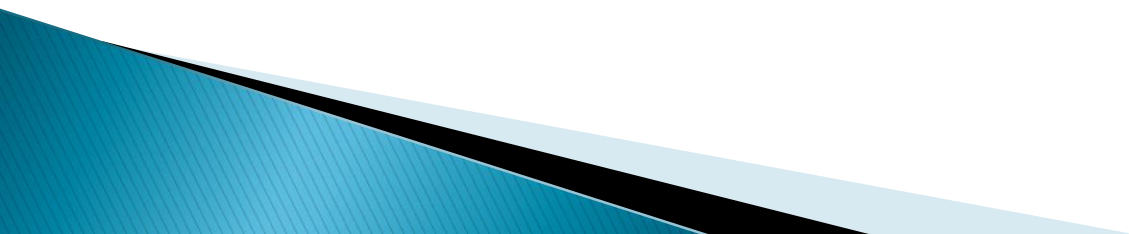
# 賽規變化及重點

- ▶ 18.中學機械人三項接力
- ▶ 24.小學機械人三項接力
  - 爬杆機械人只能以兩手爬行並帶動雙足擺動。機械人除雙手外不能有輔助支架掛在橫杆上，亦不能用輔助輪

# Q&A

- 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。本討論局為本次選拔賽唯一的答辯平台，如在其它平台中取得的解答。本次選拔賽不承認除該討論區發的任何解答。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。

# Q&A



**Thank You !**

