

MARC Task Master 2027 競賽通則

General Rules

版本：V1.0 | 版本修改日期：2026.08.28

1. 一般資訊

1.1 競賽簡介

MARC Task Master 類別要求隊伍設計並編寫「自主運作」與「遙控操作」並存的機器人。競賽採用混合雙模（Hybrid Dual-Mode）賽制，將任務分為「自動階段」與「遙控階段」兩部分。

1.2 競賽文件架構與位階

本類別之規則由三層文件構成：

- **競賽通則（General Rules）**：建立本類別核心規則基礎，包含機器人規格、賽制架構與通用罰則。
- **賽季規則（Season Rules）**：每年發布，定義當年度主題故事、場地底圖配置、隨機性規範及各項任務之具體計分標準。
- **各場次簡章（Event Handbook）**：由各場次主辦發布，載明該場次之報名、賽程流程與獎項配置等在地事項。

文件位階（依事項分流，衝突時之適用順序）：

1. **「獎項」與「賽程流程」**：以該場次簡章為最高；簡章未規定者依賽季規則，再依通則。
2. **其餘規則事項**（機器人資格與規格、年齡與身分、安全、誠信、器材使用、計分與判定）：一律**賽季規則優先於通則**；簡章不得牴觸此類事項。

2. 隊伍與組別定義

2.1 隊伍組成

- 每支隊伍由**2至3名學生**組成，並由**1名教練**指導。
- 僅1名隊員加1名教練不構成隊伍，無法參賽。
- 機器人之結構設計與程式撰寫**必須由參賽學生獨立完成**（現場驗證機制見第7條）。

2.2 年齡組別（2027 賽季，以出生年判定）

組別	出生年
國小組（Elementary）	2015–2019
國中組（Junior）	2012–2016
高中組（Senior）	2009–2013

判定與升降組規則：

- **一律以出生年判定**；學籍狀態（早讀、緩讀、自學、重考等）不得作為改組理由。
- 重疊年（同一出生年落在兩組交界）之隊員**不得往下跳組，得往上挑戰較年長組別**。
- 隊伍以**最年長隊員**所屬組別報名參賽。
- 本賽項**不設公開組**。

註：2027 年齡帶為 MARC 各賽項共用之判定基準。

3. 機器人規格與技術限制

3.1 物理規格限制

- **起始尺寸**：機器人於出發區等待啟動時，其投影及外型尺寸不得超過 $250 \times 250 \times 250 \text{ mm}$ 。啟動後之動作延展不受此限。
- **總重量**：機器人整體重量（含控制器、電池、馬達、感應器及結構零件）不得超過 1.2 kg 。

3.2 指定硬體體系（器材使用規範）

為確保競賽公正性，所有機器人須完全使用指定硬體系統：

- **主控制器**：僅限使用 **一（1）個** MATRIX 品牌控制器（MATRIX Mini 2.0 以上、MATRIX Mini R4 或 MATRIX Micro）。嚴禁串接多個控制器。
- **動力與感應組件**：僅限使用 MATRIX 品牌原廠馬達與感應器。
- **數量限制**：於單一控制器與總重限制下，馬達與感應器使用數量不予額外限制。
- **結構零件與加工件規範**：
 - **國小組**：僅限使用 MATRIX 品牌原廠結構組件；嚴禁使用 3D 列印、雷射切割或其他非 MATRIX 品牌之結構零件；禁止對原廠零件進行任何具技術門檻之破壞性加工（切割、焊接、鑽孔、磨製、噴漆等）。
 - **國中組、高中組**：開放使用 3D 列印或雷射切割之自製零件進行結構優化與功能擴充；主體架構仍建議搭配 MATRIX 原廠結構組件以維持穩定性。
 - **允許物件**：所有組別均允許使用束帶、墊片、橡皮筋等基礎輔助緊固件。
- 所有設計與緊固件須以「**不破壞場地**」為前提，不得刮損底圖、邊牆或導致線條脫落。

3.3 無線操作與自動啟動限制

- **指定遙控設備**：遙控階段強制使用 **一（1）個** MATRIX Joystick MJ2 或 MJ5 搖桿。
- **自動階段（Phase 1）啟動標準化流程**：
 - **指定啟動按鈕**：僅限以下兩種物理方式之一啟動，禁止使用任何感應器觸發或其他非指定按鈕啟動：
 - 搖桿啟動：MATRIX Joystick MJ2 或 MJ5 上之「三角形（△）」按鈕。
 - 主機啟動：MATRIX 控制器本體上之「上鍵」或「使用者按鈕 1」。
 - 隊伍於賽前檢錄時，須主動向裁判告知並演示所選定之**唯一**啟動按鈕；通過檢錄後該場不得擅自更改。
 - 開機後禁止按下指定啟動鍵以外之任何按鍵；嚴禁以任何物理接觸現場手動切換、告知或選擇程式路徑以應對隨機狀態。
 - **啟動動作限制**：啟動指令前選手手指可輕觸按鈕但不得預先施力；啟動瞬間僅限「單次點擊」，嚴禁長按或連續點擊以切換程式邏輯；啟動後選手須立即放下遙控器或撤離觸碰主機之手部，不得干涉自主運行。
 - 一切啟動判定以裁判現場認定為準，隊伍不得異議。違規者該回合**自動階段得分以 0 分計**。

3.4 遙控階段操作限制

- **禁止全自動運行**：遙控階段旨在考驗選手即時操作，嚴禁使用全場自動導航、視覺辨識色彩判定或無需人為介入之連續自動化路徑。
- **允許半自動輔助**：允許使用「段落式」半自動輔助程式（如一鍵啟動夾爪動作、短距離循跡修正）。
- **人機協作要求**：機器人之所有移動與任務執行，須由操作手透過 MATRIX Joystick MJ2 或 MJ5 搖桿即時觸發或引導。

- **違規判定：**若操作手未觸動搖桿，機器人仍能自主進行大範圍路徑選擇、自動判定場地色彩或執行連續自動化導航，視為違規。
- 一切判定以裁判現場認定為準，隊伍不得異議。違規者該回合**遙控階段得分以 0 分計**。

4. 賽場及環境

4.1 競賽底圖與邊框

- **尺寸：**2362 × 1143 mm ± 5 mm。
- **邊牆高度：**介於 64–102 mm。
- **材質：**建議具霧面處理（Matt finish），以避免光學感測器誤判。
- **線條設計：**所有循線路徑之黑線粗度為 2 cm ± 2 mm。

4.2 區域定義（Zones）

- 每個場地均包含 **自動區（Auto Zone）** 與 **遙控區（Remote Zone）**，具體分佈由當年度賽季規則定義。
- **出發區（Start Area）** 固定為白色區域內含彩色邊框之區域。
- 自動區與遙控區以場地中央之**安全分界線**區隔。

4.3 競賽物件之完整性與損壞

- 主辦於每回合開始前提供並檢查競賽物件之完整。回合開始前發現物件鬆脫或未緊固者，由主辦壓緊或調整後再開始；若物件於開賽前已實質損壞（如斷裂、缺件），由主辦更換為完整物件後再開始。
- 主辦於每回合擺放完成後，經隊長當場確認完整，始鳴笛開始。確認並開始後，物件之任何不完整狀態一律認定為回合中損壞，依本條處置，不受理事後瑕疵主張。
- **損壞之定義：**物件於回合中呈現與該回合開始時不完全一致之任何狀態，例如積木掉落、斷裂、變形或散層；損壞與否由裁判目視認定。
- **處置：**物件於回合進行中損壞者，該件即不予計分；不停錶、不重賽、不重組，散落零件亦不另計分。
- **損壞判定之時點，**以各該任務之計分時點為準，由當年度賽季規則依其任務階段定之。

5. 賽制與排名

5.1 比賽流程與計時

- **回合數量：**每場賽事至少執行兩回合（Rounds），取成績優秀者排名。
- **賽制：**採混合雙模，每回合先進行**自動階段**、再進行**遙控階段**，兩階段接續進行。
 - **自動階段（Phase 1）：**至多 30 秒，自 0 起算。
 - **遙控階段（Phase 2）：**至多 90 秒，自 0 起算。
 - 單回合時間至多 120 秒。

階段轉換與提早結束：

- 兩階段選手皆可向裁判**示意提早結束該階段**，示意一經作出即不可撤回。**自動階段**由裁判依機器人當下狀態鎖定計分；**遙控階段**以選手**放下搖桿瞬間**之狀態鎖定計分。各階段並記錄其**完成時間**（自動 ≤ 30 秒／遙控 ≤ 90 秒）；未示意提早結束者，該階段完成時間各以 **30 秒／90 秒** 計。

- **階段轉換：**自動階段結束（時間屆滿 30 秒，或選手提早示意結束）後，裁判先依機器人當下狀態鎖定並記錄自動階段得分與完成時間，經**選手確認**後，始進入遙控階段；遙控階段自 0 重新計時。
- **自動階段結束時之機器人處置：**機器人**自動停止**所有動作者，得於得分鎖定後**保留其停止位置**，直接進入遙控階段；選手**手動強制停機**者，自動階段得分仍以停機當下狀態鎖定，惟須先將機器人**擺放回出發區內**，始得進入遙控階段。**自動停止**指機器人未經選手實體操作而自行停止所有動作；選手一旦以按鈕、斷電或觸碰使其停止，即屬**手動強制停機**。遙控階段示意提早結束者，須立即放下搖桿，裁判以放下搖桿瞬間之狀態鎖定計分。
- **計分時點：**自動階段任務於自動階段鎖定當下計分；遙控階段任務於遙控階段鎖定或回合結束時計分。各年度任務歸屬之階段，依賽季規則定之。

5.2 排名評級標準

進行隊伍排名時，依序比較下列指標，前項相同再比次項：

1. **單回合最高得分**（Highest Single Round Score）。
2. **兩回合總得分**（Sum of 2 Rounds）。
3. **單回合自動階段最高得分**（Highest Single Round Auto Score）。
4. **兩回合自動階段總得分**（Sum of Auto Scores）。
5. **總完成時間**（Total Completion Time），時間短者獲勝。

總完成時間定義：= 自動完成時間 + 遙控完成時間，採計「單回合最高得分」所在回合之數值；若最高得分於多個回合並列（涵蓋兩回合與三回合以上），取該些回合中總完成時間最短者；經前序全部指標仍無法分出者，並列者一律納入同一名次。

6. 特別獎項

MARC 重視技術以外的工程軟實力，設立特別獎評選制度。本賽項設三個特別獎，採兩種評選方式：控制獎為免申請型，全能獎與大使獎為申請型。每一組別、每一獎項至多遴選一隊獲獎。

6.1 獎項定義

- **控制獎（Control Award）：**表彰在程式演算法、感測器整合、軟體控制及自動化階段穩定度上有卓越表現之隊伍。機器人須能精準執行自動化任務，並於作品構想書中詳述感測器邏輯與回饋機制。採免申請型，評選方式見 6.2。
- **全能獎（Excellence Award）：**本賽項最高榮譽，頒給在技術競技、工程紀錄與 MARC 品牌推廣三方面皆有卓越貢獻之頂尖隊伍。採申請型，評選資格見 6.3。
- **大使獎（Ambassador Award）：**表彰在知識分享、MARC 推廣及團隊運動精神上有傑出貢獻之隊伍。重點評估隊伍如何向大眾分享學習歷程，例如社群推廣與技術教學。採申請型，評選方式見 6.3。

6.2 控制獎（免申請型）

入池方式

1. 報名系統設「作品構想書」上傳欄，上傳即列入控制獎評選池。凡設有特別獎，或須辦理報名初審之場次，構想書一律為必填，未上傳者不完成報名（設報名初審之場次並以構想書作為初審依據；依 1.2 之文件位階，報名事項以簡章為最高）。未設特別獎且無報名初審之場次，構想書為選填，未上傳者僅不列入控制獎評選，其餘參賽權益不受影響。
2. 構想書格式：含封面、目錄與附錄在內，總計不超過 4 頁 A4；PDF 檔、單檔 20 MB 以內；得使用主辦單位範本或自訂格式。超頁部分不予評閱。一隊一份，內容須為該隊原創。

上傳窗口

3. 自完成報名起，至該場次首個比賽日前第 7 個工作日 23:59（主辦所在地時間，依主辦所在地官方行事曆計算）止，得首次上傳或更新；各場次簡章須載明確切截止日期與時刻。逾期不得上傳、抽換或增補。以構想書作為報名初審之場次，初審以報名時上傳版本為據；控制獎書審則以截止時點之最終版本為準。

書面審查與現場訪談

4. 評審團於賽前完成書面審查，擇定入圍訪談名單。每一組別入圍上限 5 隊，入池不足 5 隊者全數入圍。入圍名單不公開、不另行通知。
5. 比賽當天由評審至整備區進行 3 至 5 分鐘訪談。控制獎技術訪談同時作為第 7 條現場驗證（防代工）之場合，其功能與處置依第 7 條辦理。
6. 主辦排定之訪談時段應避開該隊當時段之資格賽或其他大會安排。確因大會排程衝突或不可抗力致未能於原時段受訪者，安排一次補訪。凡未完成技術訪談（第 7 條現場驗證）之隊伍，其書審分數僅供紀錄，不具獲頒控制獎及其外卡之資格，依第 8 款處理。
7. 未受評審訪談，不影響該隊賽場名次獎及其他獎項之參選資格。

獲獎判定

8. 控制獎以完成技術訪談（第 7 條現場驗證）為獲頒要件。頒給已完成訪談之入圍隊伍中評審總分最高者，不設獲獎分數門檻；同分時由評審團合議定其一，合議結果書面記錄。未完成訪談之隊伍不得獲頒控制獎與其外卡。
9. 該組別入池隊數為零，或無任何入圍隊完成技術訪談致無合格獲獎隊時，該獎於該場次從缺；除此之外不從缺。
10. 構想書實質雷同與否由評審團合議認定並書面記錄；被認定之隊伍有一次現場說明機會，說明後仍無法區分各隊獨立貢獻者，均不列入該獎評選。

6.3 全能獎與大使獎（申請型）

1. **申請與截止：**全能獎與大使獎維持主動申請；申請截止時點同 6.2 第 3 款所定之上傳窗口，即該場次首個比賽日前第 7 個工作日 23:59。
2. **推廣證明：**申請須附行銷推廣證明，包含社群帳號連結，以及至少一則長度 30 秒（含）以上、於本賽季公告發布日後公開發布之推廣影片。本賽季公告發布日，指該賽季《賽季規則》正式對外發布之日，確切日期由各場次簡章載明；影片之公開發布日以其上架平台顯示之首次公開發布日期為準，等於或晚於該日者始符合。
3. **書審與訪談：**申請型獎項之書審入圍（每組別上限 5 隊）、名單不公開、比賽當日訪談等程序，準用 6.2 第 4 至 7 款。
4. **獲獎門檻與從缺：**全能獎、大使獎之獲獎隊伍，評審總分須達 90 分（含）以上；當屆無隊達門檻者該獎從缺。
5. **全能獎評選資格（須全部成立）：**
 - (a) 於期限內完成申請並附推廣證明；
 - (b) 申請隊伍應已依 6.2 上傳作品構想書，且入圍該組別控制獎之書審訪談名單；未入圍者不列入全能獎評選，該獎得從缺；
 - (c) 資格賽排名須落在該組別前 25% 以內，即該組別隊數乘以 25% 後無條件進位取整所得之名額（例如該組別 30 隊，取排名前 8）。此項於資格賽全部結束後檢核，不影響申請之遞交。切點名額之末位若於 5.2 全部比序後仍並列，並列者一律納入。
6. **得獎判定：**

- 全能獎於資格賽全部結束、排名確認後評定：就同時符合第 5 款 (a)、(b)、(c) 且評審總分達 90 分（含）以上之申請隊中，取評審總分最高者頒授；同分時由評審團合議定其一並書面記錄；無任一隊同時符合者，該獎從缺。
- 大使獎：就完成申請並附推廣證明、入圍大使獎書審訪談名單、且評審總分達 90 分（含）以上之申請隊中，取評審總分最高者頒授；同分時由評審團合議定其一並書面記錄；無隊達門檻者，該獎從缺。大使獎不適用第 5 款 (b) 之控制獎入圍要件與 (c) 之排名要件。

各特別獎之評選依特別獎評分表（100 分制）辦理，使 90 分門檻可操作；以該評分表公告版本為準。

6.4 不實資料之撤銷

凡以不實資料獲獎者，包含構想書代作、推廣證明造假、資格聲明不實等情形，由 MARC 委員會撤銷該獎項與所附外卡；經撤銷之外卡依第 8 條與《MARC 2027 晉級與外卡發放順序》比照作廢處理，所佔外卡保留席讓渡回池遞補。情節重大者，另依本通則違規條款處理。

7. 學生自主與現場驗證（防代工）

為落實「結構設計與程式撰寫由參賽學生獨立完成」之要求，設現場驗證機制。

- **驗證場合：**賽事期間任意時點，以及控制獎技術訪談（見 6.2）。
- **驗證方式：**由學生現場說明、回答或重現關鍵程式邏輯或機構原理。現場問答（QA）為最終判定依據。
- **分級處置**（由二名裁判／評審合議認定並書面記錄）：
 - **輕度（建議）：**單一元件或單段程式敘述不完整。建議處置：扣除該項／該回合分數。
 - **中度（建議）：**無法說明任一核心機構或關鍵演算法之運作。建議處置：取消該回合得分。
 - **重度（強制）：**完全無法重現或說明主要運作原理，或現場問答與作品構想書內容明顯矛盾。處置：**取消參賽資格與一切獎項（含外卡）**。
- 輕度與中度之處置為建議，裁判／評審得視個案情節裁量；**重度屬強制處置，不得裁量減免**。驗證判定一律以裁判／評審現場認定為準。

8. 外卡機制

- **外卡為下一階層賽事之晉級憑證**，晉級目的地依場次類別而定，例如區賽晉級全國賽、全國賽晉級國際賽。各組別之特別獎獲獎隊即取得一張外卡，獲獎即發，不另設分數門檻。控制獎不設獲獎分數門檻；全能獎與大使獎之 90 分為獲獎門檻本身。每一組別、每一獎項至多一隊獲獎，故至多一張外卡。
- 外卡為晉級效力，屬晉級資格，與屬榮譽之特別獎分屬不同層次。外卡獨立於賽場名次之外，不擠占名次晉級之配額席。
- 外卡之發放與晉級順序、外卡保留席不足時之遞補，一律依《MARC 2027 晉級與外卡發放順序》辦理。
- 同一隊就同一階層賽事之晉級，至多實際佔用一場席位，不論經由名次或外卡。隊伍若已依名次晉級該階層賽事，其外卡視為已行使而作廢、不再順延，所佔之外卡保留席讓渡回池遞補。
- 經 MARC 委員會撤銷之外卡（例如獲獎後查證資料不實而撤銷），比照作廢處理：該外卡即行失效、不再順延，所佔之外卡保留席讓渡回池遞補，持卡隊不列入任何場次之外卡遞補。
- 特別獎之設置與外卡之晉級目的地，依場次類別辦理；詳見各場次簡章與《MARC 2027 晉級與外卡發放順序》。