

# Micro:Bit 工業 4.0 無人載具駕駛競賽

## 規則辦法

### 一、競賽說明：

許多惡劣環境，常常需要工程人員面對許多不可抗拒之工程意外危險，因應 5G 網路時代，將能為低延遲訊號傳遞帶來無人載具之實現，使得遠端控制駕駛無人載具機器人車逐漸改變工程現場成為一項不可或缺的新能力。因此本競賽欲提倡年輕學子對於此技術認知提升，以助於台灣此產業發展，特別以 Micro:Bit 機器人載具車達到工業 4.0 無人載具駕駛競賽。

### 二、報名參賽資格：

1. 競賽可混齡參賽，限為 9 歲（2012 年（含）前出生）至 18 歲（2003 年（含）後出生）之間。
2. 隊伍成員：須為 1-3 位及一位指導教練，不須同校，其每位學生僅能參加一隊，每隊指導教練最多指導 5 隊。
3. 報名方式：網路報名，須繳交報名費 800 元。
4. 報名完成後，即不可變更組員。

### 三、賽程：

1. 比賽報到：參賽隊伍於報到處查驗身份與領取資料。
2. 檢驗無人載具車：同一隊伍需要自備一台代表參賽。於檢錄處由主

辦方進行檢查無人載具車設備與零件，參賽要遵循下列規定（違者成績不列入排名）。檢驗完無人載具車須將（包含無人載具控制 Micro:bit 板、無線控制設備搖桿或第二片 Micro:bit）統一存放在特定區域，並不得變動無人載具車、直到唱名出賽。（惟 18650 電池於競賽前預備區自行裝上）

3. 比賽區現場若因中途車輛設備意外（如推斗失效斷裂，未知原因斷線導致無法控制…等）僅能一次，可回到依裁判判定之中途點重新開始，但時間計時會累計，該中途點由現場裁判置回開始。（僅能有一次返回中途點機會）

4. 比賽區現場軌道上具有工程移動模型，若車子控制者未即時避開而撞上，即為該處扣 10 分。

5. 於競賽過程中具有 2 處搬運指定任務地點，每點均達標，則得 30 分，最高 60 分。

6. 本競賽同時並安排計時，計時採所有選手排序得分，時間分數所佔最高獲得分數為 40 分。

7. 本競賽為一階段比完，分為以上第 5 與 6 點合併計分，分數最高者則為獲勝。

8. 競賽時程表：

時段	賽程內容	備註
8:30-9:30	至報到處報到	需攜帶主辦方回覆電子郵件

		組別編號。
8：30-10：00	至檢錄處進行機器人車設備檢錄	需攜帶代表出賽車體及機器人車控制器
10：00-12：00	競 賽	分 A/B/C 參區同時競賽
12：00-13：00	中午休息/結算隊伍成績	
13：00-13：30	公布競賽結果	

9. 競賽過程中，參賽選手及無人載具車不得破壞比賽場地，若裁判發現有此項行為，得宣告該選手及無人載具車退場，並喪失比賽資格。倘若有不盡事宜，均循以主辦方現場與裁判訂定之。

#### 四、無人載具車設備規定：

1. 無人載具車之大小尺寸須為長 20cm\*寬 20cm\*高 20cm 內，倘若循跡行進過程中具有改變機械幾何結構之功能，亦應保持此尺寸範圍內。
2. 無人載具車須採用 i-Maker 之 Onion3 擴充板套件或 TENCODE 之 TURBOT 擴充板套件，並以控制板(Micro:bit V1 或 V2，Matrix:bit) 進程式撰寫控制，無人載具車需搭配推斗機構(不得使用機械抓取機構)。以上兩種擴充板及控制板必須維持原廠狀態不得進行修改變動，但可加裝自造件、感測器、機構與電池(最高僅為能輸出 9V 至主控板)。
3. 車體組成材料可採用 3D 列印設計，雷射切割壓克力，木材，鋁合金，鋼板設計，電路板設計，或以常見機器人車結構改裝(如：樂高車結構，M-Bot 車結構，MiO 車結構…等)，而電路及擴充板須採用第四點之第 2 小點之控制板與擴充板。

4. 若隊伍使用非上述指定之擴充板套件或它牌擴充板套件，參賽成績將不列入計算，亦不列入排名。

#### 五、比賽規則：

1. 無人載具競賽場地如圖一所示，場地尺寸約為 120\*80cm，其循跡車於 START 方框為起點，以選手隊員遙控進行移動。達到取物處後，需控制無人載具車推取工程物品，並將其推至對應置物處。其中路程上具有模擬天車掛物品，倘若撞擊到，則扣 10 分。

2. 取物區物品 (4\*4\*4cm) 具有方向性 (如圖二所示)，應以對應顏色方向 (圖三) 擺設正確，倘若未達成擺設 (完全超出 80mm 之外) 則不得分，若擺設踩到 80mm 上，則獲得 10 分，若有物品有踩到 60mm 之線，則獲得 15 分，完全於 60mm 之內，獲得 20 分。方向若錯誤 (大於偏擺 30 度)，則不得給分。

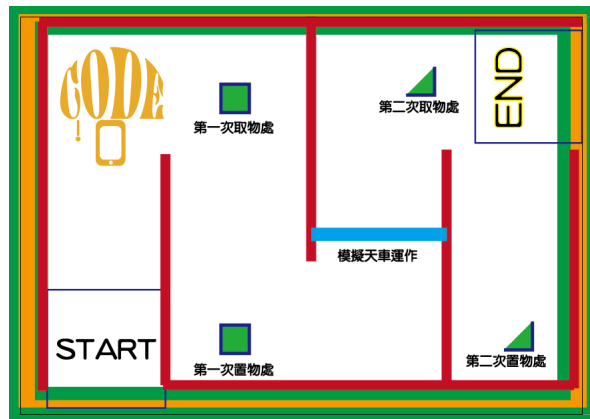
3. 單一場次由開始至結束，無人載具車不得於場地停留超過 10 分鐘，倘若超過，則視為賽事淘汰。

4. 開始區域為選手自行放置，倘若有中途電力不足，主板脫落，會直接影響該車輛之行進與推物，可於限定時間內補救，補救完成後可原地擺回。但時間同時亦在進行計時中，直車輛到達終點後，由裁判完成計時，協助取起車輛交還給予選手。

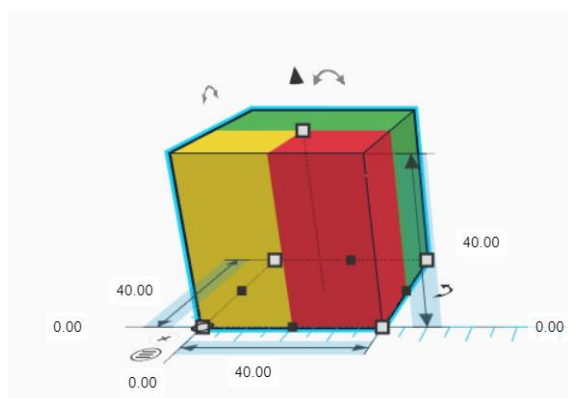
5. 本競賽採用一輪競賽，每台車均需上場比賽，計分方式為取物獲得

分數最高為 60 分；時間計時以所有選手隊伍中，最短時間達成者配置予以 40 分，其他組依時間越長遞減配分，以上合計 100 分。(如：某一隊取物獲得 50 分，時間排序為最快抵達獲得 40 分，其本次賽事成績為 90 分)

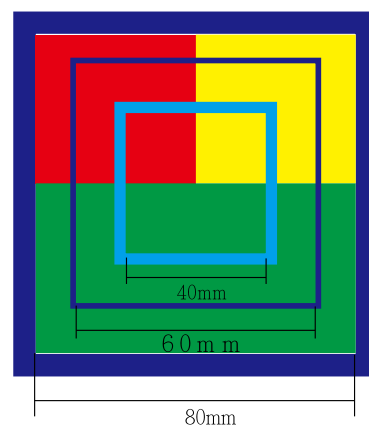
6. 本競賽因安排可供予以選手自由設計車輛，即特別安排最佳造型獎，此獎項為所有參賽組別公平藉由評分委員評選最佳三名，即頒發最佳造型獎。



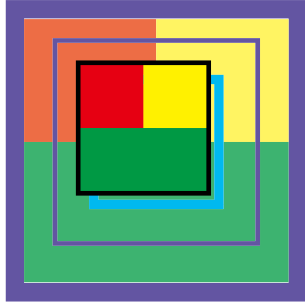
圖一、無人載具軌道



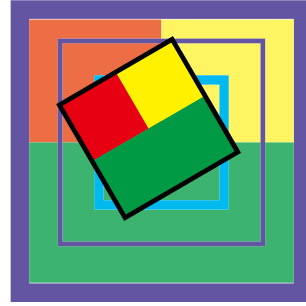
圖二、取物區物品



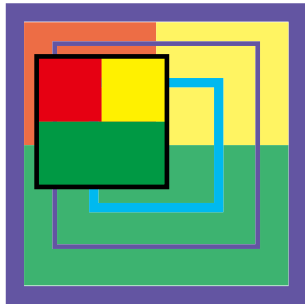
圖三、取物區對應顏色方向



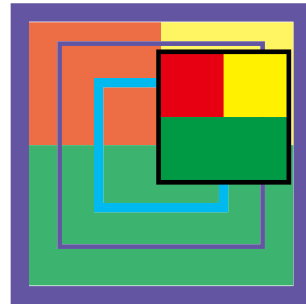
得分 20 分



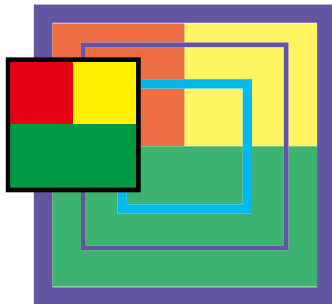
偏擺 30 度內得分 20 分



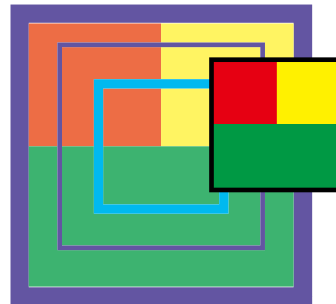
踩 60mm 線得 15 分



踩 60mm 線得 15 分



踩 80mm 線得 10 分



踩 80mm 線得 10 分

圖四、方塊擺設得分判別

六、比賽獎項：

名次	獎金
金牌	新台幣 5000 元 整

銀牌	新台幣 3000 元 整
銅牌	新台幣 2000 元 整
優勝（取 10 名）	禮 品 一 份
最佳造型獎（取 3 名）	禮 券 1000 元 整

註：

1. 機器人競賽得獎獎項與獎金將於頒獎典禮頒發，如上述獎金明細表所示。
2. 若入圍隊伍未實際出席參加決賽，則以棄權論，即失去入圍獎狀資格，故不頒發入圍獎狀。
3. 主辦單位得依競賽委員同意，保有調整得獎隊伍與入圍隊域名額之權益。

## 七、注意事項：

- (1) 主辦單位(即金石教育科技有限公司，以下簡稱主辦單位)保留修改活動與獎項細節權利，無須事前通知，並有權對本活動所有事宜作出解釋或裁決。
- (2) 參賽作品須為自行研發或創作之作品，不得抄襲剽竊他人之創作或產品，若經他人檢舉、告發並查證屬實，主辦單位將有權取消其參賽資格。若於獲獎後始發生前揭事項，主辦單位得追回獎金及獎座(若有侵害他人智慧財產權等法律責任，概由參賽者自行負責)。
- (3) 為考量競賽公平性，所有繳交資料，包含參賽切結書、個資使用同意書等，切勿標示任何與作品無關之記號，如有違反前述規定者，主辦單位有權取消參賽資格。
- (4) 隊長與成員間的權利義務關係：指定授權代表人(隊長)一名，且必須在正式報名書上註明團體授權代表人的詳細資料，授權代表人有權代表該團體負責比賽聯繫、入圍及得獎權利義務之一切相關事宜，獲獎時由授權代表人領取。所有成員和代表人，請自行分配團體內部的各項權責歸屬，若有任何爭執疑問之處(如獎金領取方式與分配)應自行處理，主辦單位不涉入爭議並保持中立。
- (5) 所完成之著作，其著作財產權於著作完成時，屬參賽團隊，為免日後發生爭議，其著作權之交易、成員間之關係(委託或授權)等事項，需由成員間自行釐清權責。
- (6) 所有得獎作品皆須配合參與主辦單位相關推廣活動，主辦單位得運用參賽獲選商品之圖片、照片、錄影、設計圖及說明文字等相關資料，作為展覽、宣傳、推廣、報導、出版等非營利推廣之用。
- (7) 獎項由評審視參賽狀態水準議定，必要時得以「從缺」或「特別獎項」，亦得由決審評審會議決議更動獎勵與獎項名稱。
- (8) 參選繳交之相關資料，電子檔案均不退件，請自行備份。

- (9) 參賽者因參與本競賽所產生之相關費用，均由參賽者自行負擔。
- (10) 完成送件程序後，主辦單位恕不接受參賽者任何形式之修改。
- (11) 凡報名參賽者，視同已充分瞭解競賽內容、規範及條款，參賽者須尊重此活動各項規定及評審結果，未遵守本活動等參賽規定者視同棄權。
- (12) 得獎者於得獎名單公布後，應依主辦單位之要求辦理領獎，及提供完整資料(包含：參賽切結書正本、身分證(護照)影本、存摺影本、其它授權文件)，於決賽頒獎典禮當日，若未提供視同放棄領獎。
- (13) 所得獎金應依稅法規定扣繳所得稅，故得獎人須依規定填寫並繳交相關收據方可領取獎金，若不願意配合，則視為自動棄權，放棄獎金領取資格。得獎者之獎金或獎品金額在新台幣 20,000 元(含)以上者，皆須依中華民國稅法規定扣所得稅(外國國籍者扣 20%，中華民國國籍者扣 10%)。
- (14) 競賽活動報名表蒐集姓名、手機、E-mail、等個人資料係為主辦單位進行參賽者報名管理、活動期間身分確認、活動聯繫、成績公告(如：獎項、姓名)等相關行政作業之用，並做為日後本競賽活動相關訊息聯繫。主辦單位及其受託單位將利用參賽者的個人資料至蒐集目的消失為止。
- (15) 個人資料之權利及權益：參賽者得依個人資料保護法第 3 條就其個人資料行使請求查閱、補充、更正、製給複製本及請求停止蒐集、處理、利用及請求刪除等權利，行使方式請洽本競賽執行單位。
- (16) 凡報名參賽者，即視同同意本參賽辦法的各項內容及規定，若有未盡事宜得由主辦單位隨時補充、修正後公佈。
- (17) 本次競賽辦理活動如遇不可抗力之因素，如颱風、地震天災、COVID-19 疫情嚴重加劇影響等，依桃園市政府公告辦理，主辦單位得以將活動取消或延期辦理，活動確切辦理將以活動網站公告為準。