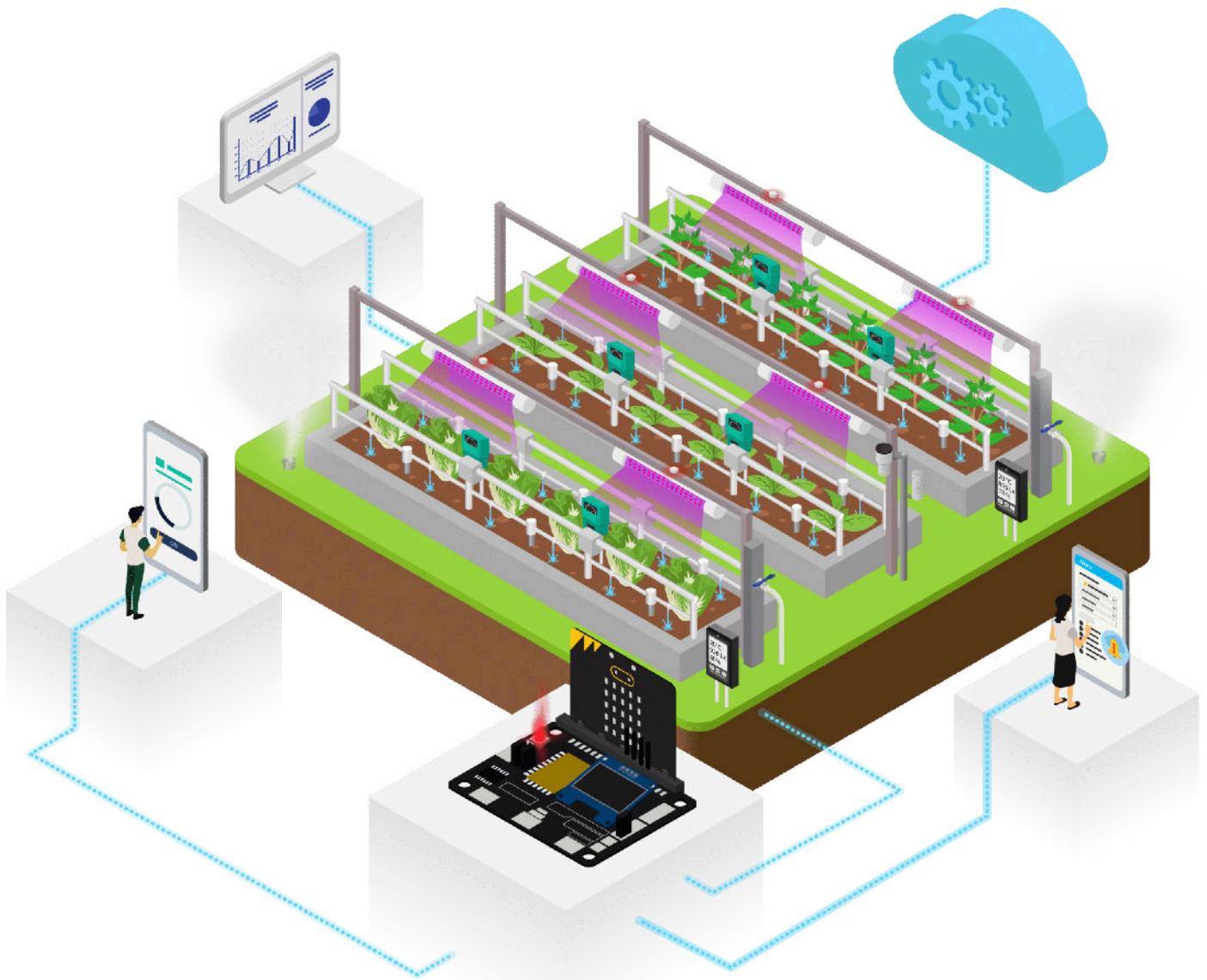




一、大賽願景與宗旨

STEM AI 教育旨在鼓勵學生透過合作「動手動腦」實踐設計概念，提升 STEM 學科相關的知識與技能，同時培養解難能力與團隊合作技巧。本大賽以 AIoT 融合為核心，運用 SMARTHON 智慧生態套件，結合 AI 視覺影像分析（如 HuskyLens）、AI 語音識別及 n8n AI Agent 自動化流程，引導學生將生態保育與智慧農業體驗相結合，打造具備科技感與創新力的未來解決方案。

二、參賽資格與隊伍結構

- 隊伍組成：每支參賽隊伍必須由 1 位負責老師/導師/教練帶領，隊員人數為 2 至 3 名學生。
- 學校報名上限：每間學校或機構最多可報名 3 隊。
- 組別設定：分為小學組與中學組。每位學生不得跨組別或跨隊重複報名。
- 隊員資料確認：所有隊員資料必須於各賽區報名截止日前確認完成。比賽當天嚴禁任何資料修改或臨時替換隊員。
- 原創性：
 - 作品必須由學生親自完成，指導老師僅能給予方向性指導。
 - 作品必須為隊伍原創。若經發現涉嫌抄襲他人（包括同一學校/機構的其他隊伍）之作品或程式，經查證屬實將取消參賽與獲獎資格。

三、賽道主題與裝備規格

參賽隊伍須根據貴校所擁有的 Smarthon Plant/Smart Agriculture Kit 套裝選擇其中一項賽道，運用 micro:bit 及 Smarthon IoT:bit 進行編程與硬體整合：

永續發展與智慧農業 (Sustainability & Smart Agriculture)

- 挑戰焦點：響應「新加坡 2030 綠色計劃」(Singapore Green Plan 2030)，運用土壤感測、自動灌溉與能源管理打造永續生態。
- 必備指定教具：Smarthon Plant/Smart Agriculture Kit（智慧耕種/農業套件）或相關組合套件。
- 核心應用模組：土壤濕度感測器 (Soil Moisture Sensor)、數位光感測器 (Digital Light Sensor)、DHT11 溫濕度感測器、抽水機 (Water Pump)、LED 植物生長補光燈、霧化模組 (Atomization Module)、LCD 1602 顯示器。
- 作品範例：自動化垂直農場澆灌系統、太陽能追光裝置、智慧雨水收集與循環利用系統、AI 生長報告自動生成系統。

四、硬體、場地與現場安全規格限制

- 控制與通訊核心：必須採用 BBC micro:bit 搭配 Smarthon IoT:bit 擴充板（內建 ESP32 Wi-Fi 晶片），以實現數據連網與雲端對接（如 ThingSpeak / Blynk）。
- AI 技術整合要求：作品必須包含至少一項 AI 應用，包括視覺影像識別、AI 語音識別控制或 n8n AI Agent 自動化分析流程。
- 展示空間限制：決賽現場實體作品之展板與模型平面佔用面積嚴格限制於 A2 Size（594mm × 420mm）以內。
- 外殼與結構材料限制：作品結構可自由選用或混合使用以下環保與自製材料：
 - 3D 列印件：PLA、ABS 等可降解或標準列印材料。
 - 木質材料：椴木板、鐳射切割木板、竹材。
 - 紙質材料：瓦楞紙板、卡紙、再生紙漿模型。
 - 通用結構件：允許搭配 Lego 結構件、通用金屬/塑膠支架或通用電子模組。
- 電路與水路安全規範：
 - 供電安全：作品整體供電電壓不得超過 12V DC，現場嚴禁直接接入 220V 市電自製電路。
 - 水路隔離：涉及水泵與霧化模組之農業作品，水槽區域必須與主控板（IoT:bit/micro:bit）保持至少 5cm 實體隔離並做好防潑水處理。

五、比賽流程與現場賽場秩序

初賽階段：

- 參賽隊伍須於截止日前將初賽資料上傳至指定雲端。
- 遞交文件包含：項目簡介（500 字以內）、作品概念圖與系統架構圖、5 分鐘作品介紹與實機運作短片。
- 入圍名額：評審團將遴選出 20 隊進入地區決賽。

決賽階段：

- 現場總裝：入圍隊伍於大會指定區域進行實體模型最後總裝與測試演練。
- 簡報與演示：隊伍於評審嘉賓面前進行陳述與實機演示，時間不超過 7 分鐘。
- 評審答辯：現場接受評審團提問，時間為 2 至 5 分鐘。

賽場秩序：

- 參賽學生於預備區準備並準時進場；帶隊老師完成手續後必須於等候區休息陪伴。

- 嚴禁老師進入比賽區或預備區。若帶隊老師擅自進入限制區域或現場指導答辯，大會將即時取消該隊學生的參賽資格。
- 場內任何人造成不當干擾或未理會評判警告者，大會有權取消其參賽資格並要求離場。

六、 評審標準（總分 100%）

評分項目	比重	評分細則與評核內容	應用實例說明
創新設計 / 環保意念	25 %	• 題材創新程度與解決真實生活/環境問題的創意。 • 結合環境保護與智慧科技概念。 • 材料運用的環保意念及自創改造/自製組件設計。	• 運用卡紙/木板/環保回收材料搭設智慧農場模型。 • 將 SMARTHON 套件融入溫室微氣候自動調節或智慧綠化展區。
應用智能 AI 科技	25 %	• AI 視覺影像識別與模型訓練深度。 • AI 語音識別與自然語言互動之應用深度。 • 多種 AI 技術與 IoT 模組的應用。 • n8n AI Agent 應用。	• AI 鏡頭：訓練模型辨識植物病蟲害、生長階段或手勢。 • AI 語音模組：實現聲控指令（如語音啟動噴灌/風車）及植物生長導覽對答。
技術報告短片 / 資料展示板	20 %	• 初賽遞交資料完整性（500字簡介、概念圖、架構圖、5分鐘短片）。 • 系統架構邏輯、程式流程圖與 AI 使用說明的清晰度與專業度。	• 展示 Micro:bit 如何讀取感應器數據並上傳至物聯網雲端（如 ThingSpeak）。 • 短片拍攝辨識成功觸發聲光及 IoT 聯動控制的實機運作過程。
製作工藝	15 %	• 模型完成度、結構穩固度與整體美觀性。 • 電路佈線整潔度與硬體組裝品質。 • 符合 A2 Size 場地限制與基本安全規範。	• 整理 Micro:bit 擴充板 (IoT:bit) 與感應器/馬達間的接線與束線。 • 將抽水馬達、風扇馬達與 Sensor 穩固安裝於 A2 展板上。
現場答辯	10 %	• 簡報表達能力、口條自信度與時間控制（決賽 7 分鐘陳述）。 • 評審現場提問應答之專業度與反應（2-5 分鐘）。 • 團隊成員分工與合作默契。	• 現場流暢操作 AI 鏡頭辨識、語音控制及 IoT 連動。 • 清晰說明 Micro:bit 積木程式編寫邏輯、處理數據異常及雲端連接。
人機互動	5%	• 用戶體驗流暢度與反饋機制設計。 • 聲光、動態與顯示介面的互動豐富度。	• 運用 RGB 全彩燈條 (WS2812)、補光燈、OLED 螢幕與蜂鳴器/馬達進行實時狀態反。

七、 獎項設置與賽道專屬大獎

1. 常規獎項

小學組與中學組各設：冠軍、亞軍、季軍

2. 賽道專屬獎項 (Special Track Awards)

智慧花園/智慧農業賽道：

- 綠色環保大獎：節約水資源、雨水循環利用或環保材料構建表現卓越之作品。
- 最佳未來智慧綠色大獎：結合自動灌溉、智慧補光與 AI 生長分析最具實用價值之作品。

3. 跨賽道共同特別獎項 (Cross-Track Special Awards)

- 最佳 AI 創新獎
- 最佳未來概念設計獎
- 最佳可持續發展獎
- 最佳工程設計獎
- 最佳展示獎
- 最佳團隊合作獎
- 最具商業潛力獎
- 學校最佳參與獎

