

澳門第三屆人工智能創新挑戰賽

章程

組織單位

主辦單位：
澳門國際 STEAM 教育協會

協辦單位：
威盛人工智能研究院

目的

提高本澳青少年的信息技術創新實踐能力，推動澳門人工智能教育的發展。

對象

在教育及青年發展局註冊的正規教育中、小學生，可透過學校報名參加。

分組方式

- 1、 組別：設有小學、初中及高中組。
- 2、 人數：本次賽事為個人賽。
- 3、 指導老師：每個參賽者最多可有兩名指導老師，多支參賽隊伍的指導老師可以重複。

報名方式及截止日期

- 1、 報名方式：參賽學校可於澳門國際 STEAM 教育協會網站（www.steam.mo）下載報名表格，填妥後以附件形式電郵至：macaumisea@gmail.com。
- 2、 報名日期：即日起至 2025 年 5 月 23 日下午 17 時 00 分為止。

地點

線下進行。
擬定 6 月 30 日前舉行，具體時間地點另行通知。

主題

智能巡檢機器人是保障農田生產能力和農作物生長的重要工作，隨著人工智能技術的普及，人工智能與農田巡檢的結合成為農業發展現代化的重要體現，極大地提升了農田巡檢的效率和精準度。

本賽項旨在激發青少年對人工智能技術的興趣，培養其創新思維和實踐能力，並通過任務的設計，引導參賽選手探索人工智能技術的構建和應用。參賽選手學習運用深度學習、跨媒體感知計算、混合增強智能、群體智能等前沿技術，設計智能農田巡檢機器人，並將其應用於實際場景中，體驗人工智能技術在農業生產中的應用價值。

參賽選手須以“智能巡檢機器人設計專項賽”為主題創作參賽作品或案例，作品案例需要包含人工智能技術與應用（如語音識別、圖像識別）、及無人駕駛等技術應用，並通過傳感器使用，實現相關功能，保證作品案例的完整度。不同組別需要在不同比賽階段完成不同形式的競賽任務。

本賽事是銜接內地白名單下第八屆全國青少年人工智能創新挑戰賽中的“智能巡檢機器人設計專項賽”專項賽，因學生只能參與一項專項賽，故若學生有參與本賽事，則自動放棄參加其他專項的資格。

競賽環境

- 1、編程軟件：能夠完成競賽的編程軟件。
- 2、編程電腦：參賽選手自帶競賽筆記本電腦，並保證比賽時筆記本電腦電量充足（可自備移動充電設備），windows10 及以上操作系統。
- 3、禁帶設備：U 盤、手機、平板電腦、對講機等。

競賽器材及場地

- 1、智能巡檢機器人尺寸範圍為 23cm-45cm，寬度尺寸範圍為 13cm-35cm。
- 2、現場編程開始前，控制器內不得有任何程序。
- 3、智能巡檢機器人使用電池作為動力，使用舵機或電機控制設備轉向，使用電機控制設備轉動。

- 4、智能巡檢機器人僅限使用攝像頭完成巡檢路徑及引導標誌識別，攝像頭參數不得高於賽事規定要求參數，攝像頭相關參數如下（賽前提供攝像頭說明書）：

攝像頭參數要求
處理器：ARM Cortex-A7 @900MHz；分辨率：1920*1080 32bits 接口：MicroUSB、Grove 4 pins（5V/3.3V）；內存：64MB；功耗：1W LEDs(電源、無線網絡、辨識狀態指示燈)*3、重置按鍵*1、麥克風*1、Grove 連接器（UART）*1、Micro USB 2.0 端口*1、Micro SD 卡插槽*1、Wi-Fi 內置微型、天線（802.11bgn）*1

- 5、主控板參數不得高於賽事規定要求參數，主控板參數如下（賽前提供主板說明書）：

主控板參數要求
處理器：Dual-core ARM Cortex-A9 up to 1.2 GHz； 內存：512MB LPDDR2 SDRAM；存儲：8GB eMMC Flash Memory； 圖形：ARM Mali-400MP2 GPU；電源：5V/1A DC-IN；操作系統：Linux。

- 6、智能巡檢機器人僅限使用 TOF 雷達完成灌溉與排水設備檢測、設備檢修車間檢測，不得用於引導標誌識別等任務。

- 7、場地示意圖：



- 7.1、 場地尺寸為長 560 cm×寬 460cm
- 7.2、 巡檢路徑寬度為 45cm，路徑兩側白色邊框寬度為 5cm。
- 7.3、 出發區域尺寸為長 45cm×寬 45cm，設備檢修車間尺寸長 100cm×寬 50cm。
- 7.4、 路徑引導標誌尺寸為長 20cm×寬 20cm，面向智能巡檢機器人行駛方向且垂直場地（±5°）擺放。
- 7.5、 設備檢修車間圍擋尺寸共有 3 個，其中長邊尺寸（1 個）為長 90cm×寬 10cm×高 15cm,短邊尺寸（2 個）為長 55cm×寬 10cm×高 15cm，該尺寸為前後左三邊邊框尺寸，用於停車使用。
- 7.6、 灌溉與排水設備尺寸為長 25cm×寬 10cm×高 15cm。

任務分解

1、 外觀設計：

參賽選手需對智能巡檢機器人的外觀進行設計搭建，符合安全和環保的要求，色彩搭配、結構設計合理並且具有一定的實用性和功能性。

2、 農田巡檢任務：

2.1. 路徑引導標誌之巡檢結束

智能巡檢機器人識別該標誌模型後，執行停止程序視為成功，示意圖如下：



2.2. 路徑引導標誌之直行

智能巡檢機器人識別該標誌模型後，直行通過該區域，過程中智能農田巡檢機，顯示屏數字為 60 且保持 2 秒鐘視為成功，示意圖如下：

標誌圖



成功



2.3. 路徑引導標誌之左轉彎

智能巡檢機器人識別該標誌模型後，向左轉彎行駛視為成功，示意圖如下：



2.4. 路徑引導標誌之右轉彎

智能巡檢機器人識別該標誌模型

後，向右轉彎行駛視為成功，示意圖如下：



2.5. 路徑引導標誌之生活區

智能巡檢機器人識別該標誌模型後，慢行過程中顯示屏數字為 50 且保持 3 秒鐘視為成功，示意圖如下：

標誌圖



成功



3、灌溉與排水設備檢測：

為了體現自主智能系統的環境感知和決策能力，參賽選手需要讓智能巡檢機器人通過 TOF 雷達感知灌溉與排水設備，車身藍色 LED 燈亮起。示意圖以下：



4、智能巡檢機器人設備檢修：

智能巡檢機器人完成巡檢任務後，需自動駛入設備檢修車間，設備檢修車間外的東側、西側和南側將設置牆體，為智能巡檢機器人提供參考，以便其準確無誤地完成駛入設備檢修車間。

設備檢修車間設有最佳檢修區域，智能巡檢機器人的垂直投影完全位於該區域內時，視為任務成功。若投影未完全位於最佳檢修區域內，則會扣除部分分數。



5、任務變量：

比賽開始前，由裁判通過擺放路徑引導標誌的位置，指定智能巡檢機器人所需巡檢區域。比賽開始前，由裁判擺放灌溉與排水設備位。

6、用時與次數：

組別	現場編程調試時長	規定任務時長	規定任務次數
小學組	30 分鐘	45 秒/次	1 次
	30 分鐘	45 秒/次	1 次
中學組	30 分鐘	50 秒/次	1 次
	30 分鐘	50 秒/次	1 次
高中組	30 分鐘	55 秒/次	1 次
	30 分鐘	55 秒/次	1 次
現場編程調試時長：各組別所有參賽隊伍統一進行編程與調試的有效時間。 規定任務時長：智能農田巡檢機完成每次規定任務的有效時間。			

7、運行與結束：

7.1、運行

- i. 智能巡檢機器人檢錄後不得更換。
- ii. 智能巡檢機器人接通電源後放置於起點區域內，最前端不得超出起點區域標示線，智能巡檢機器人自動啟動後須完全自主運行，不允許通過藍牙或者遙控器等設備控制參賽設備運行。
- iii. 智能巡檢機器人完成兩次規定任務。
- iv. 比賽任務執行過程中，計時無暫停、任務無重試、智能巡檢機器人無重啓。
- v. 比賽任務執行過程中智能巡檢機器人如發生結構脫落，在不影響智能巡檢機器人正常運行的情況下，參賽選手可請求裁判幫助取回脫落件。
- vi. 比賽任務執行過程中不得更換參賽設備，不可以對智能巡檢機器人軟硬件進行變更。
- vii. 裁判現場確定比賽順序。

7.2、結束

- i. 規定任務時長結束。
- ii. 規定任務時長內完成所有任務。
- iii. 智能巡檢機器人未按規定任務路線行進。
- iv. 智能巡檢機器人行進過程中發生側翻或仰翻。
- v. 智能巡檢機器人行進過程中參賽選手觸碰到參賽設備的任意部位。
- vi. 智能巡檢機器人整體投影完全脫離競賽場地區域。
- vii. 智能巡檢機器人在出發區域 10 秒內無法啟動或行進過程中靜止
- viii. 且 10 秒內沒有動作。

評判團

由主辦方根據內容及專業性協助邀請合適的專業人士、學者等參與試題設計及評審工作。

評分細則

指標	描述	分值
外觀設計	參賽作品有完整外觀且電路不外露，符合安全和環保的要求，色彩搭配、結構設計合理。能通過對外觀的美化提升作品的表現力。	15 分
路徑引導標誌之巡檢結束	智能巡檢機器人識別該路徑引導標誌模型後，執行停止程序。	5 分
路徑引導標誌之直行	智能巡檢機器人識別該路徑引導標誌模型後，直行過程中顯示屏數字為 60 且保持 2 秒。	10 分
路徑引導標誌之左轉彎	智能巡檢機器人識別該路徑引導標誌模型後，向左轉彎行駛。	5 分
路徑引導標誌之右轉彎	智能巡檢機器人識別該路徑引導標誌模型後，向右轉彎行駛。	5 分
路徑引導標誌之生活區	參賽設備識別到該路徑引導標誌模型後，慢行過程中顯示屏數字為 50 且保持 3 秒鐘。	10 分
灌溉與排水設備檢測	通過 TOF 雷達識別並規避灌溉與排水設備，車身藍色 LED 燈亮起。	15 分
智能巡檢機器人設備檢修	智能巡檢機器人需駛入最佳檢修區域，且垂直投影在最佳檢修區域內。	30 分
違規	觸碰路徑引導標誌模型。	- 5 分 /次
	智能巡檢機器人行駛過程中壓白線。	- 1 分 /次
	智能巡檢機器人觸碰道具或牆體。	- 5 分 /次
	智能巡檢機器人未駛入檢修車間最佳停車區域。	- 10 分 /次
時間獎勵	完成全部規定任務且用時少於規定時長。	每提前 1 秒 + 1 分 /次

成績計算：

- i. 規定任務時長內只完成部分任務，按實際完成的任務計算得分。
- ii. 取兩次比賽得分高的一次計為成績，成績高者排名靠前，若成績相同，用時少者排名靠前。
- iii. 若分數、完成時間均相同，則判定為並列名次。

不予評獎

- i. 取消比賽資格：參賽選手重複或虛假報名、找他人替賽或替他人
- ii. 比賽、遲到 15 分鐘以上、未到場比賽。
- iii. 參賽選手比賽成績為零分。
- iv. 參賽選手被投訴且成立。
- v. 參賽選手不聽從裁判（評委）依據競賽規則所做出的正確指示。
- vi. 參賽選手比賽過程中，與其他人員溝通須本人獨立完成的比賽內容。
- vii. 參賽選手蓄意損壞比賽場地、道具及其他參賽選手設備。
- viii. 參賽選手借給或借用其他隊伍設備比賽。
- ix. 參賽選手未經裁判允許，私自解封編程調試後的設備。
- x. 參賽設備不符合第八項“競賽器材”要求。
- xi. 設備啟動後，人為遙控智能巡檢機器人。

獎項

級別	獎狀
一等獎	✓
二等獎	✓
三等獎	✓
優異獎	✓
參與獎	✓

細則

- 1、主辦方將通知及向本澳各參賽團隊發佈更新資訊。

備註

- 1、在是次活動中，各項獲獎作品或優秀團隊將被推選參加第八屆全國青少年人工智能創新挑戰賽中的“智能巡檢機器人設計專項賽”專項賽；
- 2、就上述所有出外比賽及活動，獲推薦隊伍的所有隊員均有參加決定權，但不得由非獲獎隊伍成員替補或擅自邀請他人加入，而所有參加活動/比賽所衍生之開支費用隊伍需自行負擔，就個別活動協會或安排專車接送及其他支援服務；
- 3、在外出比賽及活動期間，所有隊員必須配合主辦方的各項安排及行程，並自備有效之旅行證件、簽證及費用；如遇不可抗力或特殊情況，應透過書面型式申請，主辦方有權因應實際情況作最後決定；

- 4、 若在活動過程中發生任何問題而本章程未能顧及者，將由評審團全權決定該如何處理；
- 5、 根據“經第 5/2012 號法律修改的八月十六日第 43/99/M 號法令-《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作為。如有發現，將取消該作之參賽權及所得獎項、獎金，並保留一切證據協助被襲方追究法律責任；
- 6、 主辦方鼓勵技術創新以及技術開源，並尊重參賽隊的知識產權。參賽隊伍比賽中開發的所有知識產權均歸該隊伍所有，主辦方不參與處理隊伍內部成員之間的知識產權糾紛，參賽隊伍須妥善處理本隊成員之間對知識產權的所有關係。主辦方在使用組委會提供的裁判系統及賽事支持物資過程中，須尊重原產品的知識產權歸屬方，不得針對產品進行反向工程、複製、翻譯等任何有損于歸屬方知識產權的行為；
- 7、 所有參賽作品，均須為參賽個人或團隊原創，不能存在任何侵犯第三方權利的內容，不能違反法律法規的規定，不能使用生成式人工智能工具直接生成參賽思路、解決方案、文生文、文生圖、文生 PPT 等材料進行參賽；
- 8、 主辦方保留對本規章之修改及解釋權利。