山东省青少年人工智能科普与创新创意大赛

智慧交通 AI 协同挑战赛赛题说明

随着城市化进程加速和人口规模扩张，全球交通系统正面临严峻挑战，道路拥堵导致经济损耗加剧、传统燃油车碳排放威胁生态安全、人工驾驶事故率居高不下。据世界卫生组织统计，全球每年因交通事故死亡人数超130 万，而 90%以上的事故源于人为失误。与此同时，人工智能、5G 通信、高精定位等技术的突破性进展，为构建更安全、高效、绿色的智慧交通体系提供了全新可能。低空飞行器和汽车相结合作为新一代智慧交通的核心载体，正从实验室走向真实场景。

本赛事不仅是一次技术竞技，更是对未来交通图景的具象化实践。我们期待通过这场顶尖较量，孵化出具有国际竞争力的创新方案，为人类出行方式变革注入新动能。

一、赛题描述

参赛选手需要将符合技术要求的参赛机器从出发位置出发，依次完成各项任务，要求机器人全程自主运行，模拟在智慧交通指挥下的运输器的运行状态。

二、参赛学生要求

1.竞赛分为小学组、初中组、高中组。

2.每队由一名参赛队员、一台参赛机器、自备笔记本电脑。

3.参赛选手在没有硬件的支持下可采用编程软件（Scratch / Python /

C++等）进行虚拟仿真竞赛。

三、赛制规则及要求

（一） 赛场环境

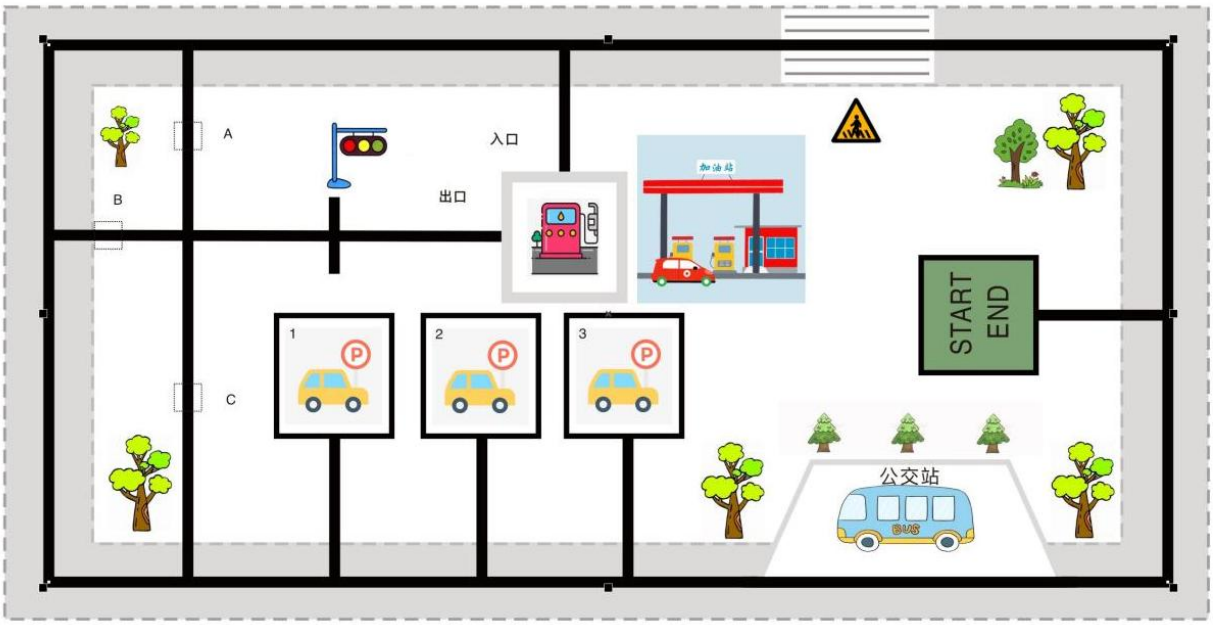
1.组委会将指定参赛选手的座位或座位区域，组委会为每个参赛选手提供一个220V电源插座，如果需要更多的电源插孔，请参赛队员自己携带接线板。

2.组委会会尽量提供便于调试和竞赛的理想光源环境，但是参赛队需要保证其机器人有能力在各种灯光条件下运行（例如，白炽灯、阳光、闪光灯等），组委会不接受由于灯光原因引起的投诉。

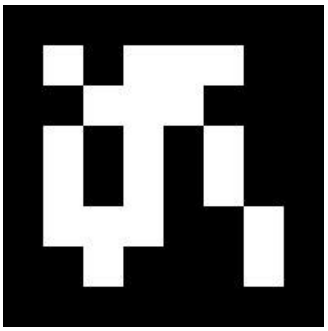
（二）竞赛场地

1. 场地尺寸为1.2 米*2.4 米由宽2 厘米的黑色引导线组成的喷绘布。无人机场地等比例放大一倍 ，且任务点更换为对应二维码。

2. 上述颜色中 ，黑色 C100 M100 Y100 K100，黄色 C0 M0 Y100 K0 ，绿色 C30 M0 Y60 K0 ，红色 C0 M100 Y100 K0， 蓝色 C100 M0 Y0 K0 场地示意图后附。



3.如若用无人机完成本次任务，场地图纸放大一倍。在拐角以及任务点覆盖有 30*30cm 的标识码。



（三）本项目可用机器人或无人机完成任务：

1.机器人参数要求：

（1）控制器、传感器、驱动器， 必须独立可拆卸。

（2）机器人电压不得大于 12V。

（3）启动前机器人正投影尺寸不超过 20*20 厘米，高度不超过 30 厘米，重量不超过 1 公斤。

（4）电机数量和传感器数量不超过 4 个 ，种类不限。

（5）对主控，电机，传感器品牌不限制。

（6）不得使用全向轮结构。

2.机器人完成任务的要求：

（1）车辆出发

挑战开始前，无人车（机器人）应置于起点区域。挑战选手一旦准备就绪，由裁判发出开始信号，选手启动无人车（机器人）。开始信号发出 5 秒钟后，无人车（机器人）鸣笛三次方可开始移动。

（2）等候行人

车辆行驶至人行横道前应停车观察 5 秒钟，等候行人过马路。5 秒钟过后车辆继续行驶。

（3）车辆加油

车辆进入加油站，车身垂直投影应完全进入加油停车区。进入加油停车区时车辆红灯亮表示正在加油，在加油站停车 5 秒钟完成加油，红灯闪烁三次后，从出口驶出加油站。

（4）红灯等候

车辆进入十字路口前，需在停止线停车 5 秒钟等候信号灯，5 秒钟后车辆继续行驶。

（5）道路施工

车辆行至十字路口，三条道路中有两条道路正在进行施工，无法通行，车辆需避开施工道路继续行驶。施工道路地点在选手开始挑战前进行抽签确定。

（6）停车入位

车辆行驶至停车场，依据选手开始挑战前的抽签车位编号进行停车入位，进行停车入位时需车头朝向外侧并等候 5 秒钟后驶出停车场

（7）接驳客人

车辆行驶至公交站台进行客人接驳，接驳客人时，绿灯亮起，车辆应处于公交站台区域并等候5秒钟，绿灯闪烁三次后驶出公交站台。

（8）到达终点

车辆完成所有任务后，驶回终点（起点区域），待车辆垂直投影完全进入终点区域后停车静止。

3.无人机参数要求：

（1）机型为四轴飞行器。

（2）轴距为 150—160mm。

（3） 电机类型为空心杯电机。

（4）起飞重量应小于等于 100g（含保护罩和电池）。

（5）飞行安全保护设计上至少具有半包围结构保护罩。

（6）辅助飞行传感器仅支持气压计、光流、摄像头、TOF 测距 ，不得支 持 GPS。

（7）无外置传感器

（8）执行器为可编程全彩 LED

（9）飞行时间应大于等于 7 分钟。

（10） 电池应为额定电压不得高于 3.8V ，容量不得大于 1000mAh 的 1S 锂电池。

4.无人机完成任务的要求：

（1）无人机出发

挑战开始前，无人机应置于起点区域。挑战选手一旦准备就绪，由裁判发出开始信号，选手启动无人机。开始信号发出 5 秒钟后，无人机鸣笛三次方可开始移动。

（2）等候行人

无人机飞行至人行横道前应悬停观察5秒钟，等候空中飞行器通过。5秒钟过后无人机继续飞行。

（3）无人机充电

无人机进入充电站，机身垂直投影应完全进入充电区。进入充电区，机载红灯亮表示正在充电，在充电区停机5秒钟完成充电，红灯闪烁三次后，从出口驶出充电区。

（4）红灯等候

无人机进入空中调度等待区，需在等待区悬停5秒钟等候信号灯，5秒钟后无人机继续飞行。

（5）空中航线调度

无人机行驶至航线交叉口时,听从航管调度,避开禁行航线继续行驶。禁行航线在选手开始挑战前进行抽签确定。

（6）停机入位

无人机行驶至停车场,依据选手开始挑战前的抽签机位编号进行停机入位并等候5秒钟后驶出停车坪。

（7）接驳客人

无人机行驶至空中公交站台进行客人接驳，接驳客人时，绿灯亮起，无人机应处于公交站台区域并等候5秒钟,绿灯闪烁三次后驶出空中公交站台。

（8）到达终点

无人机完成所有任务后，驶回终点（起点区域），待机身垂直投影完全进入终点区域后停机静止。

四、赛项流程要求

场地任务竞赛流程：

（一）竞赛开始前

所有参赛选手必须佩戴参赛证件入场。并到指定位置或区域坐好并准备比赛。等待裁判员检查。参赛选手入场之后，禁止场内参赛选手与场外人员的交流，也禁止已经入场的选手出场。

（二）搭建及调试

1.机器人搭建完毕后，参赛选手可以根据比赛任务到竞赛场地上进行调试。

2.竞赛及调试过程中所使用的器材、设备及工具必须在选手第一次入场时携带入场。在竞赛及调试过程中，选手不允许使用新得到的物品（例如：选手之间相互借用，指导老师送入场地等）。

3.搭建及调试的时间小学组不少于 20 分钟，初中、高中组总计不少于 40 分钟。

（三）竞赛

1.参赛选手需在搭建和调试时间结束后携带参赛机器到赛台前，由裁判员进行检查,没有在比赛开始前通过检录得到贴纸的参赛队不能参加比赛。通过检录的参赛机器将被要求上交摆放至指定位置。此时不得再对参赛机器进行调整。

2.竞赛分为两轮，每轮比赛中有 30 分钟的调试时间。参赛选手需在每次竞赛结束后签字确认成绩。

基础知识答题环节流程：

1.场地任务结束后，所有选手进行基础知识答辩环节。

2.所有选手登录指定系统网址 ，进行答题。题目类型为选择、判断题。

3.现场基础知识考察出题范围将围绕人工智能及 AI 人工智能及 AI 相关知识，机器人、无人机、结构、传感器、策略、规则等进行考察。

4.所有题目共 15 题，满分 100 分，答题时间约 30 分钟。

行为守则：

1.参赛队有义务在比赛结束后清洁整理自己所在的区域。

2.选手不允许携带任何可移动存储设备入场，例如 ：U 盘，手机等（特殊情况下，经对应竞赛裁判审核允许，选手可以使用）。在调试及竞赛过程中，一经发现选手使用此类设备，参赛选手将会被直接取消参赛资格。

3.禁止与其他参赛选手或指导老师有任何形式的沟通。禁止使用在比赛开始前被裁判禁止使用的机器人或部件。禁止触摸或损坏其他参赛选手的参赛机器、笔记本电脑以及其他物品。参赛人员间应相互尊重。禁止使用侮辱性词汇，或者有任何的侮辱性行为。禁止不听从裁判员的指令，扰乱比赛秩序。违反上述规则所述行为将视情节严重程度受到警告，或直至被取消参赛资格。

4. 比赛的目的在于促进参赛选手提高发现问题、思考问题、解决问题的能力，并通过技术手段达到更高更快更强的目标。任何利用规则漏洞或违背项目初衷，导致学生无法得到充分锻炼的设计及方案都是被禁止的。

五、比赛形式

1.初赛形式

初赛采用基础知识答题形式或线下场地任务形式，挑选出人工智能素

养比较高、能够在省赛高水平完成任务的参赛选手。

初赛的题目包含且不限于：人工智能及AI相关知识、机械原理、无人机知识、航空航天知识、传感器知识、编程知识、生活中科技常识、科技类实验、各地市科技特长生入学考试题目等。

2.决赛形式

决赛采用线下场地任务竞赛与基础知识答题环节相结合的形式,重点考察选手在复杂场景下的技术实现能力、创新思维及理论应用水平。参赛队伍需在限定时间内完成高难度任务。

六、评分标准

（一）任务要求

1.小学低年龄组

完成任务（1）车辆出发/无人机出发、（2）等候行人、（3）车辆加油/无人机充电、（4）红灯等候、（8）到达终点选项。起始100分，每失败一个任务扣10分，部分失败扣5分。

2.小学高年龄组

完成任务（1）车辆出发/无人机出发、（2）等候行人、（3）车辆加油/无人机充电、（4）红灯等候、（5）道路施工/空中航线调度、（8）到达终点选项。起始100分，每失败一个任务扣10分，部分失败扣5分。

3.中学组

初中组、高中组。完成任务（1）车辆出发/无人机出发、（2）等候行人、（3）车辆加油/无人机充电、（4）红灯等候、（5）道路施工/空中航线调度、（6）停车入位/停机入位、（7）接驳客人、（8）到达终点选项。起始100分，每失败一个任务扣10分，部分失败扣5分。

4.竞赛按照以下依据进行排名：

（1）场地任务：两轮中得分较高的一轮得分>两轮中得分较低的一轮得分>第一轮竞赛得分>第二轮竞赛得分。

（2）基础知识答题：规定答题时间内，后台系统导出分数为准。

（3）最终得分：场地任务得分*0.7+基础知识答题*0.3。

（二）不予评奖

1.取消比赛资格

（1）重复或虚假报名。

（2）找他人替赛或替他人比赛。

（3）参赛选手迟到 15 分钟以上、参赛选手未到场比赛、参赛选手蓄意损坏比赛场地等。

2.参赛选手不听从裁判（评委） 的指示。

3.参赛选手比赛成绩为零分。

4.参赛选手被投诉且成立。

七、联系方式

联系人：卢老师

联系电话：18653126648

赛项 qq 群：831819545