

神思智飞具身智能挑战赛

一、赛程安排

| 阶段 | 时间 | 内容 | 形式 |
|---------|-------------|-------------------|--------------|
| 宣传启动、报名 | 11/21-12/12 | 发布大赛通知、赛题详解、技术文档 | 线上官网、公众号 |
| 比赛准备 | 11/29-2/6 | 选手针对赛题进行准备,提供技术答疑 | 线上沟通 |
| 比赛暨颁奖典礼 | 2/7-2/8 | 现场任务执行、评审、颁奖 | 线下集中举办（地点待定） |

二、参赛要求

- 1. 每支队伍由 1 名指导老师与不超过 5 名学生成员组成。
- 2. 指导老师须为参赛高校正式在职教师，可同时指导多支队伍。
- 3. 参赛学生须为 2025 年 12 月 31 日后毕业的在校本科生或研究生，每人仅可加入一支队伍。
- 4. 队伍成员原则上仅允许调整一次，须于赛前 5 个工作日前提交书面申请，经批准后方可变更。
- 5. 所有参赛队伍须使用主办方统一提供的“神思智飞”模组进行开发，并将其集成于比赛设备中参与各项赛题任务。

备注：参赛队伍通过报名审核后，主办方将在与队伍签订《设备借用协议》后统一寄送“神思智飞”开发模组。

三、评审标准

- 1. 总成绩由现场任务分（70%）与答辩评审分（30%）构成。
- 2. 现场任务：队伍在指定场地内按规定时间完成赛题任务，依据各赛题细则评分。
- 3. 答辩评审：每队进行 8 分钟方案陈述与 7 分钟评委问答，从技术原理、创新性、团队协作与落地潜力等维度评分。

四、赛场设置

赛事场地统一划分为以下区域，并设置醒目标识：

- **准备区：**用于抽签、设备调试与候场。
- **出发区：**选手在此完成设备启动与状态确认。
- **比赛区：**
 - 赛题一：10 米 × 5 米矩形区域；
 - 赛题二：不超过 500 米 × 1000 米区域，含约 1 公里双向车道及树木；
 - 赛题三：不超过 300 米 × 300 米区域。
- **终点区：**
 - 赛题一设边长为 0.5 米的正方形终点区；
 - 赛题二、三无特定终点区要求。
- **观赛区：**供评委观赛与选手赛后休息。

五、赛事流程

1. **准备阶段：**赛前 20 分钟签到、抽签、调试设备，禁止携带非比赛通讯设备入场。
2. **入场阶段：**选手进入出发区完成设备启动，地面机器人应保持预备状态，无人机悬停高度控制在真高 3-3.5 米之间。准备就绪后关闭遥控器并交裁判组保管。
3. **比赛阶段：**裁判鸣哨开始，设备全程自主运行，严禁人工干预或预设轨迹。
4. **退场阶段：**比赛结束，选手携设备至观赛区等候。
5. **答辩阶段：**各队依次进行现场答辩。
6. **颁奖阶段：**全部评审结束后现场公布成绩并颁奖。

六、注意事项

1. 每队可携带 1 台备用设备（需备案且参数一致），主设备如发生非人为故障可申请更换。
2. 各队自备电池及电源。
3. 每队每项赛题仅有一次正式比赛机会。

赛题一：自主探索穿越挑战

一、任务概述

参赛队伍使用自主设计或采购的地面移动机器人（如足式、轮式、履带式等），在限定时间内穿越含动态障碍与不规则孔洞的未知区域。机器人需具备实时感知与路径规划能力，选择合适孔洞穿越，并最终抵达终点。初始朝向固定，允许遇阻时自主掉头。

二、赛道布局

- **基础赛道：**10 米 × 5 米矩形区域，最窄通道 0.5 米，地面防滑。
- **孔洞设置：**分布不同尺寸的多边形孔洞。
- **动态障碍物：**设置周期性运动的摆锤。
- **终点区域：**赛道末端设 0.5 米 × 0.5 米正方形区域，机器人须完全进入并稳定静止

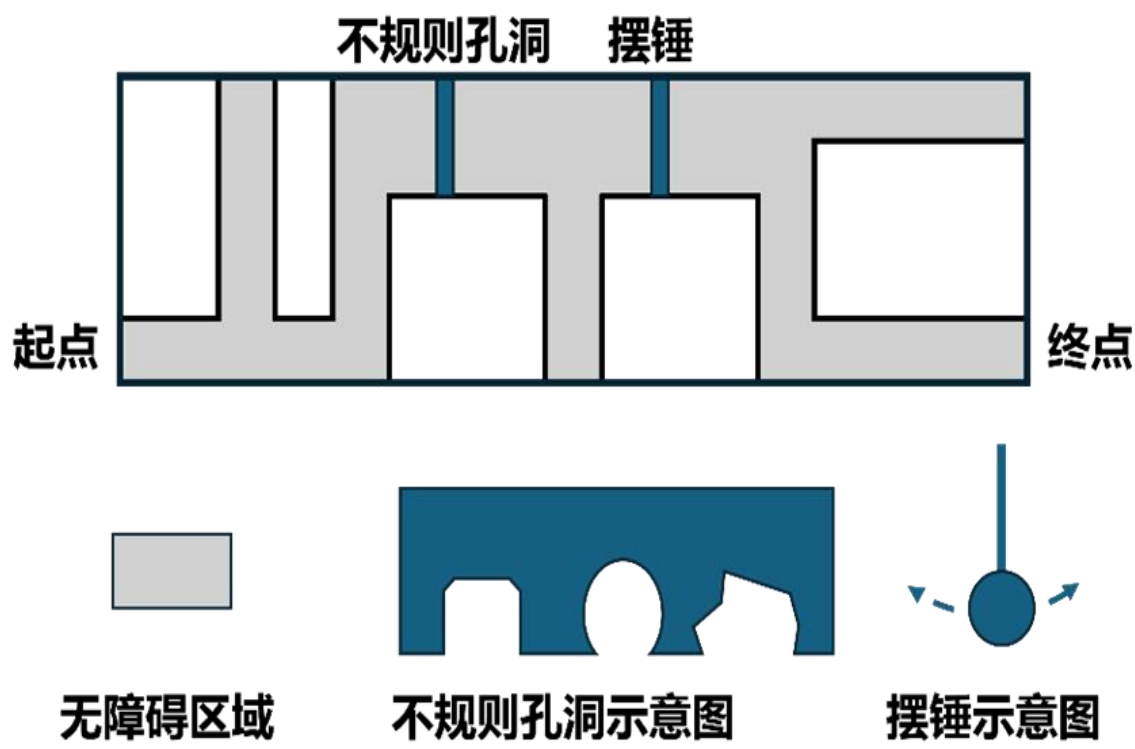


图 1. 比赛场地及障碍简易示意图

三、技术要求

- 全程自主运行，禁止人工遥控或预设轨迹。
- 障碍物尺寸、高度、速度等参数需由机器人自主感知计算。
- 设备初始外形尺寸 (不含可伸展结构) 须在 0.3 米 × 0.3 米 × 0.3 米至 0.5 米 × 0.5 米 × 0.5 米之间。可具备自主变形结构，禁止人为干预变形。
- 设备不得带有尖锐突起、高速旋转部件等危险装置。
- 自备电源，单场续航不低于 10 分钟。

四、评分标准

- 每队仅一次比赛机会。
- 限时 5 分钟，成功抵达终点得 5 分。超时每 30 秒扣 1 分，不足 30 秒按 30 秒计。
- 碰撞通道侧壁每次扣 0.5 分；碰撞动态障碍每次扣 5 分。
- 设备失控、翻滚、倾倒、死机等，裁判有权终止比赛，成绩无效。
- 设备主体最远端超出终点线，每 5 厘米扣 1 分。

赛题二：空中执法挑战赛（室外）

一、任务概述

参赛队伍使用一台自主无人机，依据指令沿指定路线飞行，寻找目标骑手，识别并拍摄其头盔四面所附的标识字母。

二、场景概述

赛道为长约 1 公里的双向车道，部分有树木遮挡。多名骑手驾驶电瓶车移动，服装颜色各异，头盔四面印有随机 A-Z 字母。

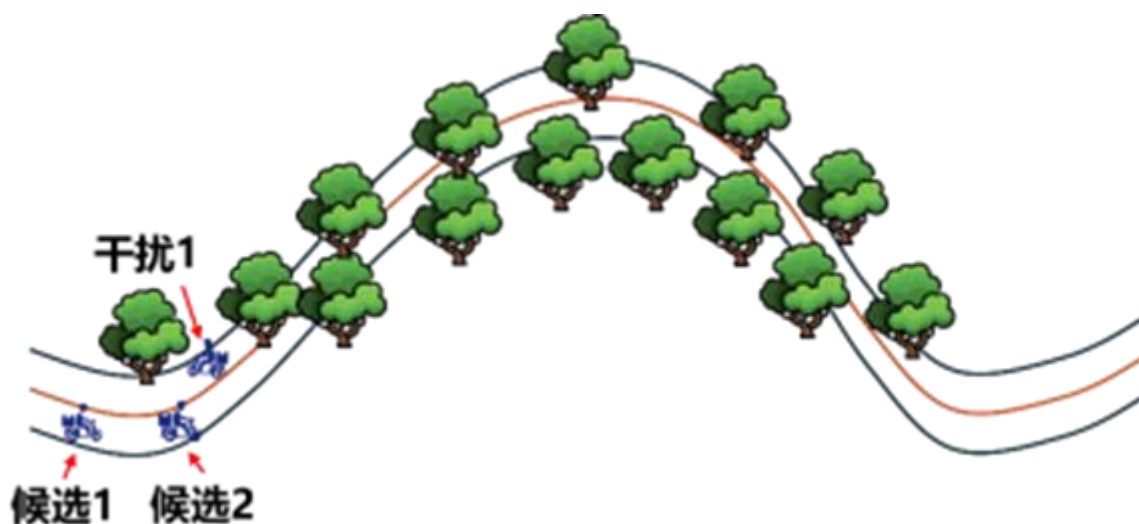


图 2. 比赛场地及候选/干扰车辆示意图

三、目标与干扰设定

- **目标骑手：**5 名，统一无装饰电瓶车，穿红、黄、蓝、绿、黑色纯色上衣，以 20-25 千米/小时行驶，出发间隔 5 秒，顺序固定。

- **干扰骑手：**对向车道 3 名，车型统一、服装颜色相近，分别于比赛开始后 1 分 10 秒、1 分 40 秒、2 分 10 秒以 30 千米/小时驶过。

四、设备与技术要求

- 无人机全程自主运行，禁止预设地图或远程指令。
- 系统支持上传文字指令。
- 飞行高度须保持在 30-50 米。
- 允许携带 1 台备案备用机，赛前准备期间主设备非人为故障时可申请更换，正式比赛开始后无法更换，每队仅有一次正式比赛机会。

五、比赛流程

1. **入场与分组：**赛前 20 分钟抽签分组（每组 3 队），发放密封任务袋，确保同组场景一致。
2. **准备阶段：**裁判发出开始口令后，无人机起飞并悬停于出发区。
3. **比赛阶段：**骑手出发 25 秒后，同组 3 队同时启动无人机进入自主追踪模式。限时 10 分钟，目标丢失（脱离视野 ≥ 5 秒且 10 秒内未找回）或超时则终止比赛。

备注：3 队同时比赛，需考虑空间避障与防撞。

六、评分标准

- **基础任务分（10 分）**
 - 正确框选目标骑手持续 ≥ 2 秒：5 分；
 - 框选干扰目标：每次扣 3 分；
 - 识别并拍摄清晰字母：5 分；
 - 字母模糊或遮挡：2 分。
- **时间效率分（5 分）**
 - 组内用时最短：5 分；
 - 组内用时前 30%（除第一名）：3 分。
- **违规处罚**
 - 飞行高度超范围持续 > 5 秒：每次扣 1 分；未自动纠正但完成全程，每 30 秒计 1 次违规，每次扣 0.5 分；
 - 触碰树木或车辆：每次扣 3 分；
 - 未报备使用备用机：取消成绩。

- 扣分从基础分或效率分中扣除，扣完为止；多项违规分别扣分。

赛题三：空地协同挑战赛（室外）

一、任务概述

空中机器人 (SD) 与地面机器人 (SC) 需协同在限定区域内追捕多个移动目标 (OA–OZ)。目标顶面与四周贴有 A–Z 字母标识。仅当 SD 与 SC 同时锁定同一目标时，计为一次有效追捕。

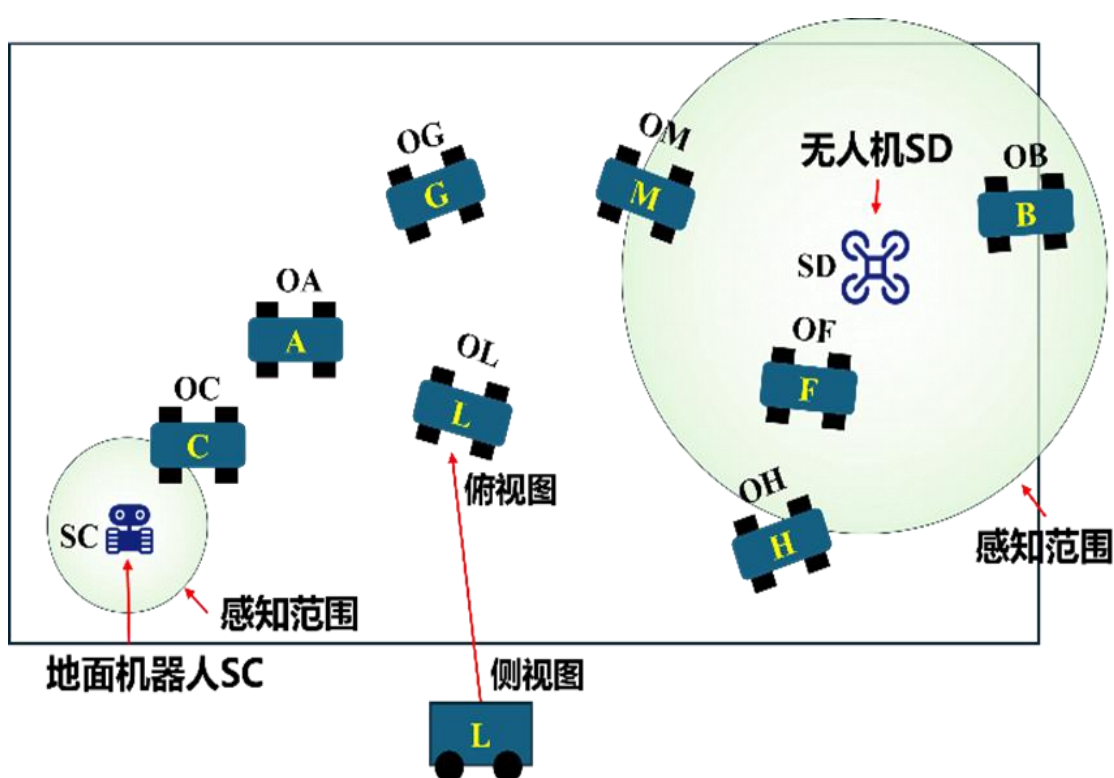


图 3. 比赛场地及规则示意图

二、场地设置

- 赛场为不超过 300 米 × 300 米的狭长区域。
- 多个移动目标初始位置固定，每字母仅对应一目标。
- SD 与 SC 从统一指定位置出发。

三、技术要求

- SD 与 SC 全程自主运行，禁止人为干预。

- SD 仅识别顶面标识，SC 仅识别四周标识，感知方案不限。
- 通信可采用主办方指定自组网或其他无线方式。
- **锁定结果判定：**
 - SD 与 SC 第一视角画面及识别结果实时同步至直播大屏；
 - 二者持续检测到同一字符时判定为“同时锁定”；
 - 识别结果拼接为图像存档，每帧含时间戳、边界框与识别字符。

四、比赛流程

- 每场开始前，主办方从 A-Z 中随机指定 K 个字符作为识别目标。
- SD 与 SC 从指定位置出发，协同完成 K 个目标的锁定任务。
- 比赛限时 5 分钟。

五、评分标准

- 每同时锁定一个目标得 5 分。
- 按成功识别目标数量排名，数量相同时用时短者获胜。
- **出现以下情况立即判负出局：**
 - 机器人触碰地面障碍物；
 - SC 机械结构完全展开后，最高点超过 80cm。

赛事筹备物料清单

1. **场地与围挡**
 - a. 赛题一：10 米 × 5 米矩形区域；
 - b. 赛题二：不超过 500 米 × 1000 米区域，含 1 公里双向车道及树木；
 - c. 赛题三：大于比赛区域，配备 2 米 × 1 米围挡（颜色区分），共 600 个。
2. **移动目标：**高约 1 米的随机移动小车，共 26 台。
3. **系统支持：**比分计算与抽签系统，支持积分、扣分与随机抽取（可考虑转盘形式）。
4. **场地设施**
 - a. 准备区：配备座位与桌子，与比赛区隔离，确保无法观赛；
 - b. 储物柜：每人一把独立钥匙；
 - c. 头盔 10 个，红、橙、黄、绿、蓝、黑、紫、白色骑手服装各 1 件。

比赛流程安排

1. 选手按时到达签到，赛前 40 分钟截止。
2. 赛前 30 分钟引导选手进入准备区，准备抽签。
3. 抽签后 20 分钟，第一组选手进入比赛区，其余在准备区等候。
4. 比赛结束引导选手至观赛区，避免与未参赛选手交流。
5. 全部比赛结束后现场公布结果并颁奖。
6. 获奖选手完善身份信息后领取奖品。