

# 智创未来赛事规则

## 一、赛事简介

智创未来项目承载推动人工智能教育普及的战略目标，结合真实社会场景创新打造“教学展评”一体化的教学模式。培养青少年人工智能学习兴趣，助力青少年信息技术素养与价值观协同发展。

## 二、组队方式

比赛分为小学、初中、高中（含中职）等三个组别，以团队方式完成，每支队伍由2名选手和2名辅导老师组成，选手为截至2023年6月在校学生。

- 附件：
1. 小学组比赛规则
  2. 初中组比赛规则
  3. 高中组比赛规则
  4. 小学组评分表
  5. 初中组评分表
  6. 高中组评分表

附件1：

## 小学组比赛规则

### 一、人工智能知识与技能



“智创未来”小学项目综合 AI 应用：

➤ 自然语言识别：通过自然语言识别技术，学生可以通过语音指令控制 AI 机器人。在活动场地中，有部分关卡需要 AI 机器人进行语音播报和语音交互，完成任务。

➤ 运动控制：运动控制是自动化的一个分支，包含路径规划与机械结构控制。车辆根据车载红外线获取场地信息进行决策，自动调整车轮的方向和速率，保证车辆跟随路线前行。车辆通过车载伺服舵机驱动机械结构，调整机械结构角度，完成各种复杂任务。

## 二、主题简介

在新基建的推动下，我国的智慧城市建设正迎来新的发展阶段。智慧社区已经成为新型智慧城市建设过程中重要的建设单元之一，同时，智慧社区也是一个容易让居民有更多的获得感、体验感的场景，是未来城市的高级形态。

智能化浪潮下，如何用产品和科技去为用户创造价值，是智慧社区运营的关键所在。但要凸显价值并不简单。智慧社区的建设，要能够匹配居民对社区健康、舒适的追求；能够迅速统筹、感知用户需求，知冷知热，成为居住者生活中的得力助手；让人在工作、学习之余，有着不一样的生活体验。

本届人工智能项目活动小学组项目主题为“智慧社区”。

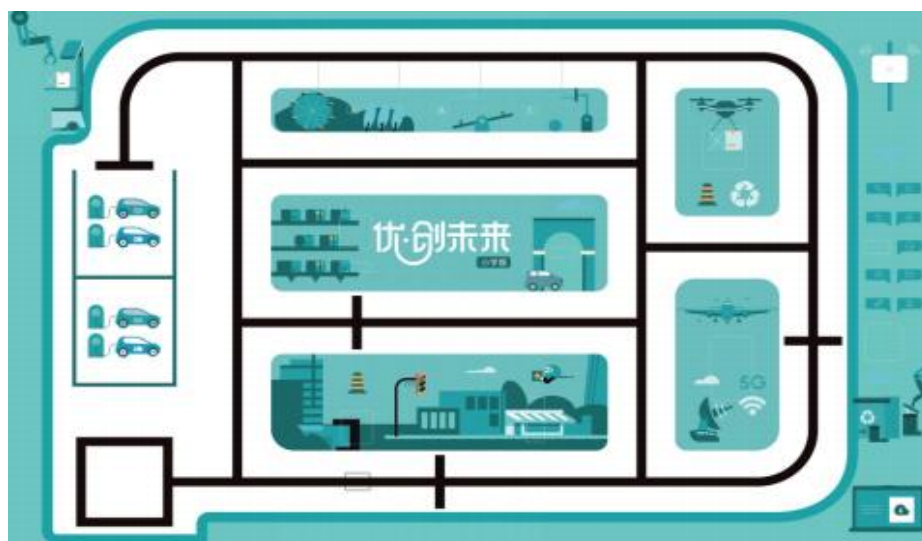
居民期望通过智慧社区解决所有生活问题，包括社区安防、社区慈善、社区公共设备开设、社区交通、垃圾处理、智能充电等，将自己与邻里紧密联系在一起，提高社区文化，加强居民们邻里之间的感情，使得社区生活更加温暖和谐。

## 三、参赛要求

每支队伍应由2名队员（队员为小学四—六年级在校学生）组成。设计制作一辆AI机器人完成比赛。

## 四、比赛内容

### （一）比赛场地说明



比赛场地示意图

### 1. 场地图纸材质

比赛场地图纸材质为 PP 裱地板膜。

### 2. 比赛场地尺寸

比赛场地尺寸为：长 240cm，宽 150cm。

### 3. 启动区域

场地上此处封闭黑色线框区域为机器人启动区。

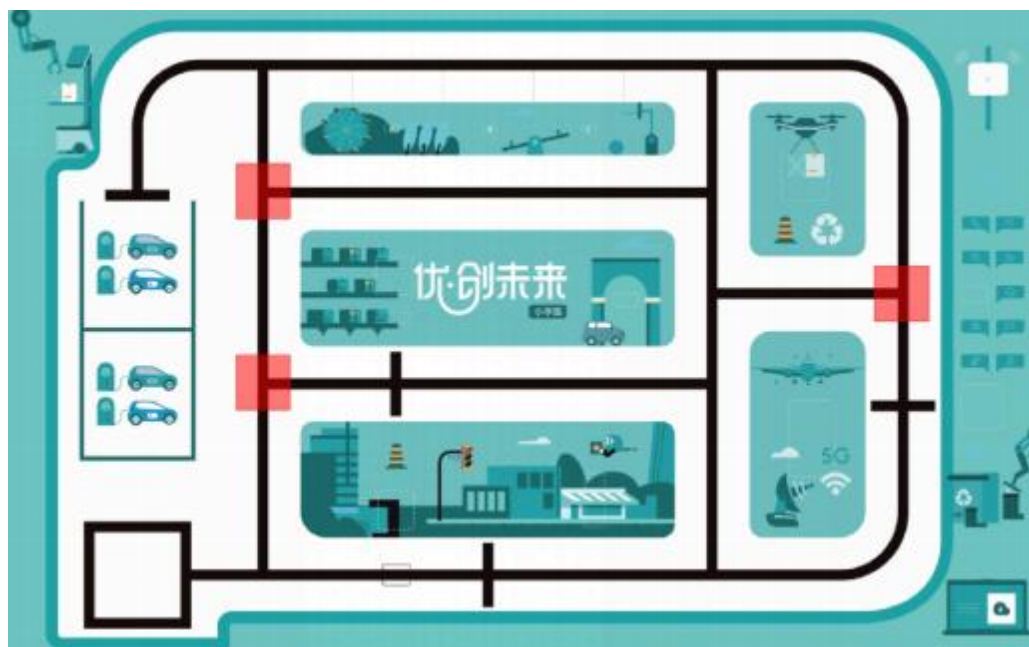


启动区示意图

### 4. 复活区域

场地上共有 3 个复活区域，在场地无标记，下图中红色区域

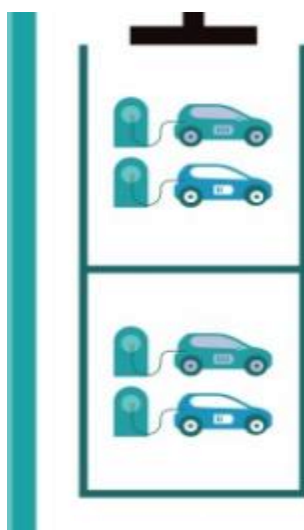
即为复活区域。比赛开始时为锁定状态，AI 机器人经过一个复活区域，即解锁此复活区域。



复活区示意图

## 5. 终点区域

“自主充电”任务区域为终点区域。上方为一号充电区，下方为二号充电区



终点区域示意图

## 6. 道路线说明

场地上印有黑色实线的道路线，道路宽度 17.5cm，黑色道路轨迹线线宽 2.5cm。



道路线示意图

## (二) 场地道具说明

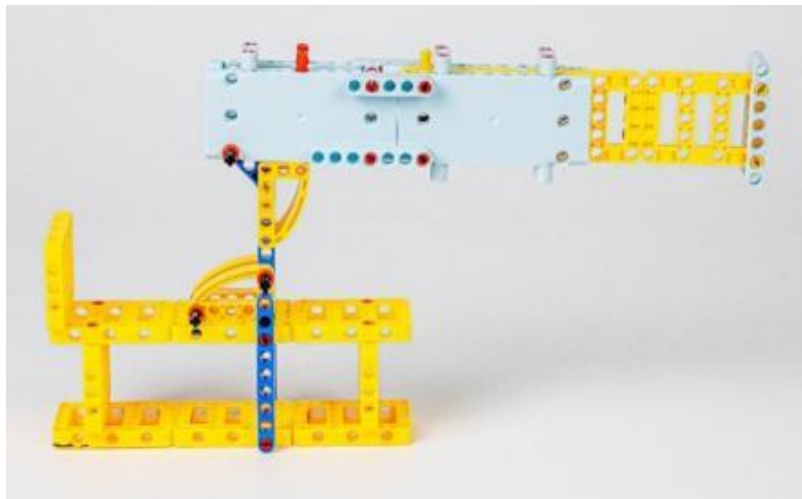


场地道具摆放示意图

场地任务道具设置见附件《小学组场地设置》。赛场实际场地道具摆放位置会有一定误差，参赛队伍不要过分依赖自行训练时的场地模型位置，应以赛场现场为准。

## 1. 路闸道具

路闸：可伸缩抬起的机械结构，无电子元器件。路闸初始状态为伸展状态。



初始状态—伸展

## 2. 升降台道具

升降台：可升降的机械结构，无电子元器件。升降台初始状态为压缩状态。



初始状态—压缩

### 3. 垃圾回收箱道具

垃圾回收箱：由可打开的机械结构与红外传感器组成。垃圾回收箱初始状态为闭合状态。



初始状态— 闭合

### 4. 生活垃圾道具

生活垃圾：由积木零件组成，无电子元器件。生活垃圾初始状态为深蓝色面朝上。



初始状态—深蓝色面朝上

### 5. 路障道具

路障：由积木零件组成。





初始状态—竖立

## 6. 小U 机器人道具

小U 机器人：由触碰传感器、LED 灯与积木零件组成。小U 的初始状态为亮红色灯。



初始状态—LED 灯为红色状态

## 7. 电塔道具

高塔：由环状积木与塔状积木结构组成，无电子元器件。高塔初始状态为环状积木 静止悬挂至塔状积木前段。



初始状态—静止悬挂状态

## 8. 快递站及包裹道具

快递站：由方形积木与阶梯积木结构组成，无电子元器件。

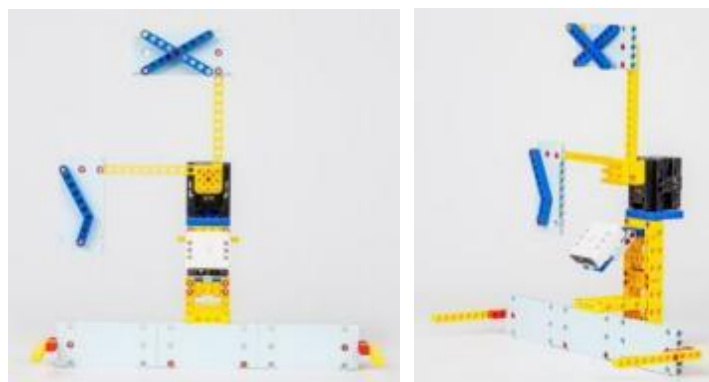
快递站初始状态为方形积木静止摆放至阶梯积木前。



初始状态—静止摆放状态

## 9. 无线充电桩道具

无线充电桩：由可转动机械结构与红外传感器组成。充电桩初始状态为 X 面朝上，垂直于红外传感器。



初始状态—X 面朝上

## 10. 儿童道具

儿童：由积木结构件组成，无电子元器件。比赛中儿童道具数量为 2 个，儿童正面朝向道路摆放在指定位置。



初始状态—儿童摆放

### （三）比赛任务介绍

每轮比赛总时长为 240 秒（4 分钟）。

任务分为固定任务、关联任务和随机任务，AI 机器人可自由选择需要执行的任务顺序，但执行随机任务之前必须要先完成关联任务，否则随机任务不得分。

计时结束，根据所有任务完成情况计算比赛总得分。

#### 1. 每轮比赛最终得分统计

提醒孩童、自主充电、小 U 机器人任务为实时计分，其余任务以比赛结束时的最终状态决定是否得分。

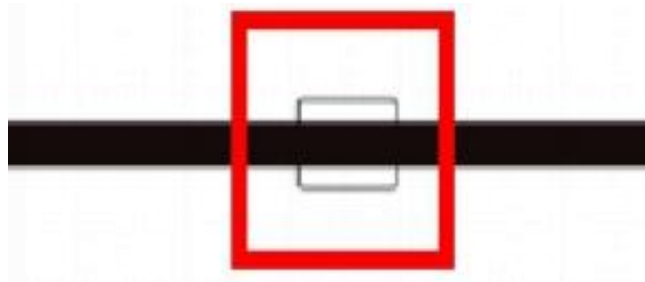
## 2. 固定任务描述

固定任务不限制完成顺序，参赛队伍可根据各自策略自行选择任务与路线，“自主充电”任务为比赛的最后一个任务，完成此任务意味着比赛结束，计时停止。若比赛结束后 AI 机器人仍在运动，运动中完成的任务不计算得分。

### ► 路障清理

任务说明：“智慧社区”内有一处进行雨污分流改造施工时留下的路障，AI 机器人在巡检过程中须要清理摆放在道路中央的路障，恢复道路畅通。

任务位置：任务点位于地图下侧，具体位置如下图所示：

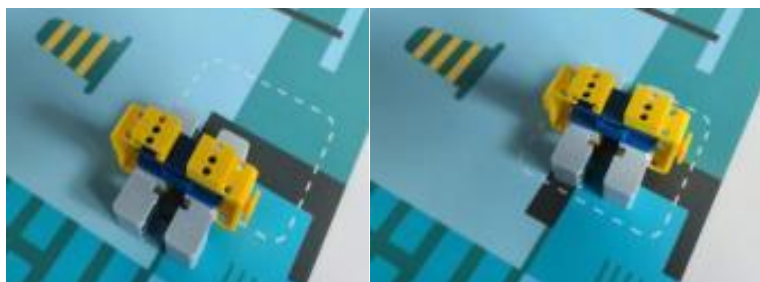


“障碍物清理”任务——障碍物摆放位置



“障碍物清理”任务——障碍物移除位置

要求：AI 机器人将路障由摆放位置移动至移除位置，与虚线框存在接触也视为得分。

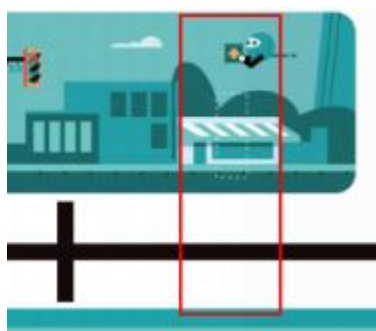


图例说明——得分

### ➤ 进入居住区

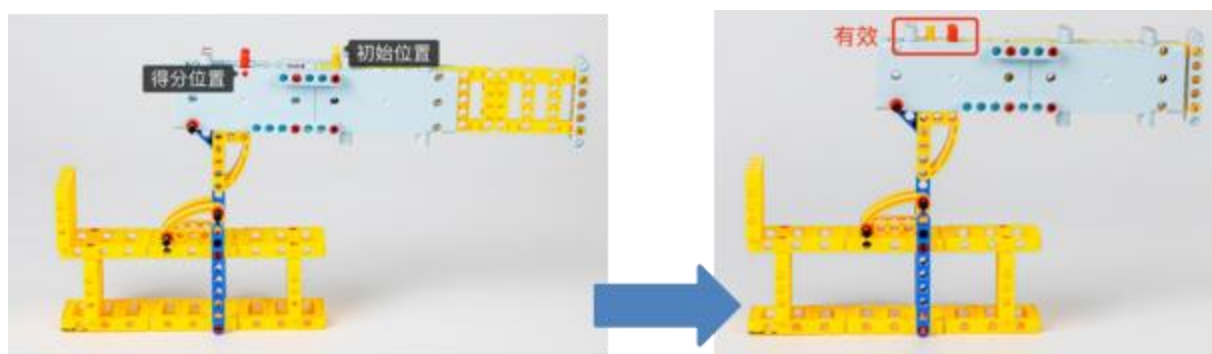
任务说明：进入居住区之前，需要通过门禁进行安全验证，AI 机器人须打开门禁，才可进入居住区。

任务位置：具体位置如下图所示：

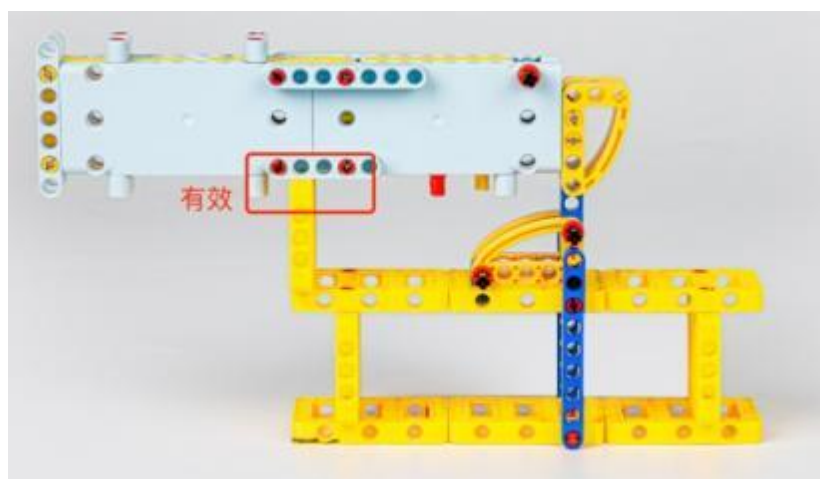


“进入居住区”任务点位置

要求：AI 机器人到达路闸位置，将伸出的挡杆完全推入路闸，并翻转路闸打开居住区门禁。



左图黄色插销为起始位置，左图红色插销（含重合）及左后方区域为得分位置



得分位置：挡杆与路闸底座黄色竖块接触（红色框线位置）

### ➤ 生活垃圾回收

任务说明：每天我们的“智慧社区”都会产生生活垃圾，AI机器人在巡检时可帮助

垃圾车进行生活垃圾回收，回收后的生活垃圾投放至指定垃圾回收处，节省人力。任务位置：具体位置如下图所示：

要求：AI 机器人回收生活垃圾，并把回收的生活垃圾投放入垃圾回收箱。



“生活垃圾回收”任务——垃圾回收箱位置

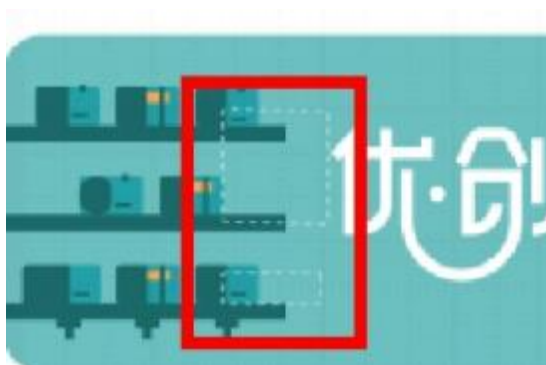


“生活垃圾回收”任务——生活垃圾位置

### ➤ 包裹整理

任务说明：小区快递站包裹堆积，其中有一个重型包裹需要机器人协助整理。AI 机器人需要前往快递站整理包裹，帮助居

民将重型包裹放置到货架上。



“包裹整理”任务点位置

要求：AI 机器人须抓取重型包裹，并摆放至货架上（货物的摆放状态不作要求） 如果将重型包裹摆放至货架二层，可获得额外得分。



“包裹整理”任务—包裹位于货架一层状态



“包裹整理”任务—包裹位于货架二层状态

### ► 提醒孩童

任务说明：“智慧社区”内有专为儿童设计的游乐区，每天放学后都有孩子在游乐区玩耍而忘记回家，AI 机器人巡检到达儿童游玩区时，通过语音提醒玩耍孩童注意安全。

任务位置：任务点位于地图上部，具体位置如下图所示。儿

童模型摆放位置在比赛现场由裁判在 A、B、C 三个位置内随机抽取两个。

要求：AI 机器人到达游玩区，停在儿童前方白色赛道的对应区域提醒他们注意安全（使用 TTS 技术进行语音播报）。每一次播报时，AI 机器人须完全处于“ABC”相对应的三个白色赛道分区中的其中一个。

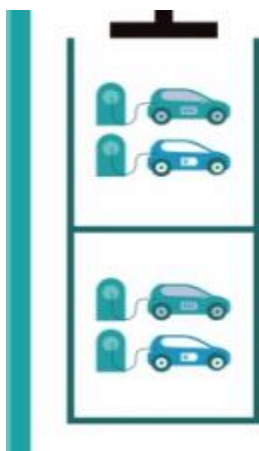


“提醒孩童”任务—任务播报位置

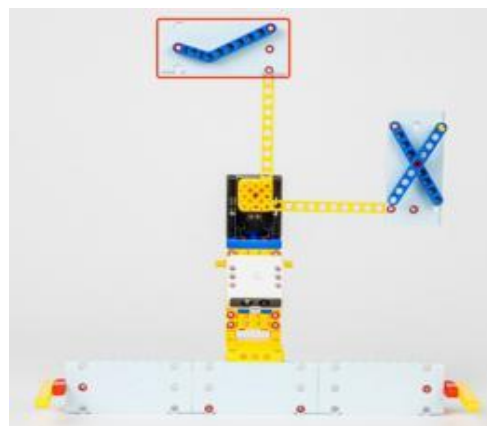
### ➤ 自主充电

任务说明：AI 机器人结束当天的巡检工作，语音汇报完成工作之后，自行进入充电区充电，准备下一次的例行巡检。

任务位置：任务点位于地图最右侧，如下图所示。



“自主充电”任务点位置



得分状态—触发充电成功标志



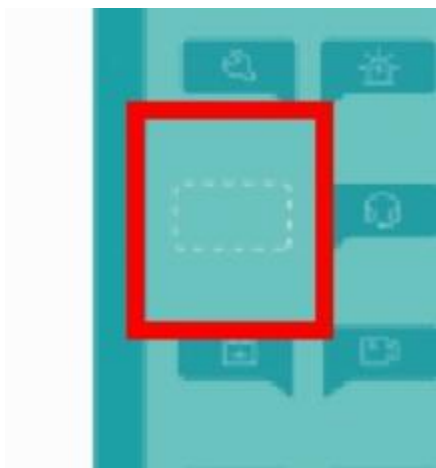
要求：AI 机器人到达充电桩前路口停车，使用 TTS 技术进行语音播报：“今天的例行检查已完成，我将进行充电。”播报完成后再停进充电区，并触发正确的充电标志。充电装置任务道具会随机放置于两个区域之一，具体位置由裁判现场抽取，AI 机器人接收到选手的语音指令后需停放到正确的区域内触发充电标志。

### 3. 关联任务描述

#### ➤ 小 U 机器人

任务说明：小 U 机器人作为“智慧社区”的 AI 智能管家，在 AI 智能机器人进行例行 巡检过程中，可根据突发情况派遣一些紧急的任务。

任务位置：具体位置如下图所示：



“小 U 机器人”任务——位置



“小 U 机器人”任务——绿灯状态

要求：AI 机器人到达指定位置，按压触碰传感器，将小 U 机器人上的红灯切换至绿灯，并触发小 U 机器人的派遣功能。AI 机器人须自动播报“是否有紧急任务须处理”此时选手可向 AI 机器人发出由裁判指定的随机任务内容（如“高空物资配送”

或“清理电塔”), AI 机器人接收到选手的语音指令后执行对应的随机任务。

#### 4. 随机任务描述

随机任务有两个:“高空配送”和“清理电塔”。

在完成关联任务之后,根据关联任务中的指令内容,进行对应的随机任务,如关联任务未完成,随机任务不得分。

##### ► 高空物资配送

任务说明:居住区内生活着一些腿脚不便的老人, AI 机器人巡检时升起升降机构,为腿脚不便的老人运送生活物资。

任务位置:任务点位于地图中部区域,具体位置如下图所示:



“高空物资配送”任务点位置

要求: AI 机器人到达升降台位置,使用车载机械结构将升降台升至指定位置,完成运送物资任务。



起始位置：升降台与底座红色零件完全接触



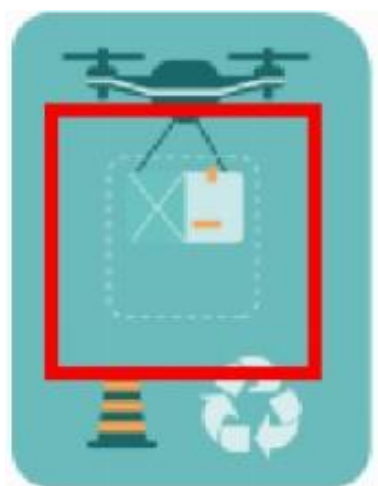
得分区域：升降台红色 L 型指针升至背板上部黄色竖梁所处水平位置

### ► 清理电塔

任务说明：孩童在“智慧社区”内游乐玩耍时，意外将风筝

吹走挂在了输电塔上，AI 机器人需要帮助孩童们取下位于输电塔上的风筝，保障社区安全。

任务点位于地图中部区域，具体位置如下图所示：



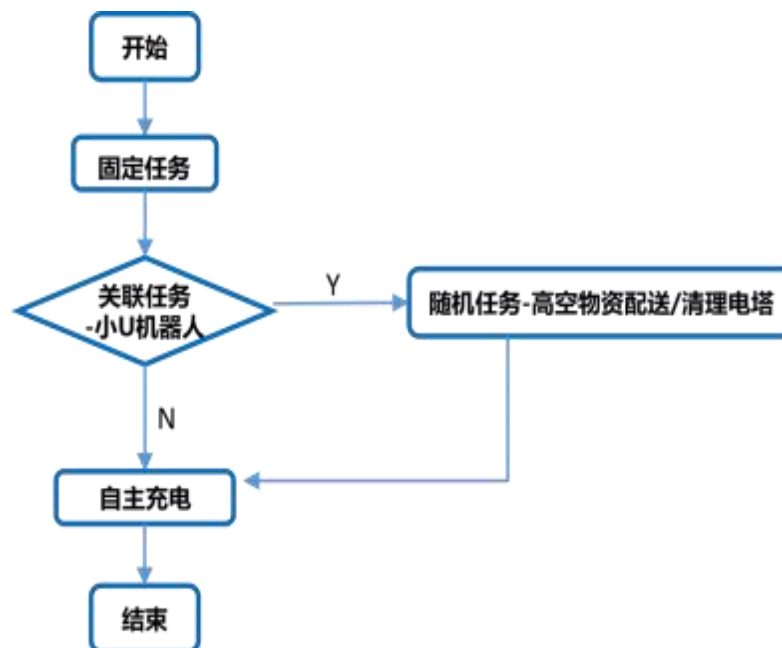
“清理电塔”任务点位置

要求：AI 机器人到达“清理电塔”任务点，通过车载机械结构取下悬挂在支架上的环形积木，环形积木须完全脱离支架。



“高塔异物清除”任务——环形积木离开支架状态

## 5. 任务流程图



## 五、赛事整体流程

### （一）赛制

比赛共进行 2 轮，每轮比赛的时间为 240 秒。比赛调试准备时间为 60 分钟，调试完毕后开始第一轮排名赛，根据参赛队伍总数量决定晋级队伍数量（前 40% 晋级，向后补足，如计算数量 3.3 则为 4 队晋级）；晋级第二轮的队伍，会给予 30 分钟的二次调试时间，调试完毕后开始第二轮决赛。

### （二）队伍报到、检录

参赛队伍赛前需在规定时间内进行报到、进行检录，检录要求见“技术规则”。检录通过的队伍将被记录赛前检录通过状态，进入调试区。检录不通过的可进行现场调整，若在规定时间内，仍未通过报到检录，则该队失去比赛资格。

### （三）调试准备

队员进入调试区后，裁判进行抽签，使用赛项任务设置表公

布本场次比赛的现场任务及儿童位置内容(随机任务不在比赛开始前公布), 本场次所有队伍的任务相同。比赛前, 将根据现场情况统一安排一定调试时间。各队根据任务内容进行结构调整和程序编写, 测试程序时可使用正式比赛场地。

#### (四) 赛前确认

调试时间结束后, 上交 AI 机器人进行赛前检录, 检录要求和报到检录一致, 检录通过后参赛设备须放置于检录台, 等待比赛开始。检录不通过的可进行现场调整, 调整时间为 2 分钟, 若在 2 分钟之内未调整完毕, 比赛开始前仍未通过检录, 则该队失去比赛资格。

#### (五) 进行比赛

准备上场时, 队员在工作人员的指引下进入比赛区, 来到本队的赛场旁, 做好 AI 机器人启动前的准备工作。完成准备工作后, 队员应向裁判示意可以开始比赛。

#### (六) 成绩确认

比赛计时停止后, 不得与场上的 AI 机器人或任何物品接触, 否则本轮比赛成绩清零。

队长确认计分表上本队的成绩, 如有疑议, 可向裁判寻求解释或进行申诉。如无疑议, 经裁判允许后携带 AI 机器人离开赛台。

## 六、赛事规则

### (一) 技术规则

选手或 AI 机器人若不符合以下条件, 则不允许进行比赛。

1. AI 机器人初始长宽高尺寸不得超过 250\*250\*250mm（长×宽×高）。

2. 控制器：单轮比赛中，不允许更换控制器。每台 AI 机器人只允许使用单个控制器，控制器须有塑料外壳保护，电路板不能裸露在外侧，电池须包含在控制器内部。为保证竞赛中的公平性，控制器须集成语音识别模块。

3. AI 机器人须使用电机或者舵机进行驱动，两者须使用串行总线式控制方式。

4. 每台 AI 机器人不限制传感器数量。

5. AI 机器人必须使用塑料材质的拼插式结构，不得使用扎带、螺钉、铆钉、胶水、透明胶带等辅助连接材料（用于固定电线的除外）。

6. 队员禁止携带手机、对讲机等具有通信功能的设备进入场地。

## （二）比赛规则

### 1. 启动规范

比赛即将开始时，车身垂直投影须完全在启动区域内，选手可在裁判宣布开始之前打开 AI 机器人的电源。裁判确认队伍已准备好以后，将发出“3、2、1，开始”的倒计时启动口令。听到“开始”命令的第一个字起，AI 机器人可以启动。如果抢跑，会受到黄牌处罚。

### 2. 申请维修

参赛队员可以向裁判申请维修，申请一旦发出不予撤回，得到裁判同意后，选手将机器人拿出场地，维修结束后，选手须放回初始基地或解锁的复活区域，继续比赛，在此过程中，比赛时间不会暂停。

AI 机器人在初始基地时，车身任意部分的垂直投影不可超出此正方形区域；AI 机器人在解锁的复活区域时，车身的垂直投影须完全覆盖复活区域的交叉点，AI 机器人方向不限。

场上道具均不重置。若机器人携带了场地道具，须交给裁判，裁判将道具放至初始位置。

每个队伍申请维修次数不限，但申请维修次数对应额外的得分。

### 3. 机器人运行

AI 机器人在运行过程中，必须保持完全自主运行，不得通过遥控等方式进行控制，一旦发现则直接取消比赛资格。

### 4. 提前结束计时

AI 机器人完成“自主充电”任务（充电成功标志为九十度竖立），停止计时。若在 240 秒倒计时结束前，选手经判断不需继续完成后续任务时，可向裁判申请提前结束（举手并口述“申请提前结束”），参赛队伍可获得已有分数作为本轮成绩，任务用时按实际停止时间记录。

### 5. 场地设施

AI 机器人损坏场地模型设施，场地模型设施不进行复原。



## 6. 禁止新增零件

在一轮比赛当中，不得为 AI 机器人新增任何零件，否则取消队伍本轮成绩。

### （三）参赛选手规则

1. 参赛选手应以积极的心态面对比赛，自主地处理在比赛中遇到的所有问题，自尊、自重，友善地对待队友、对手、志愿者、裁判和所有为比赛付出辛劳的人，努力把自己培养成为有健全人格和健康心理的人。

2. 参赛队伍需遵循赛事精神，不得做出争吵或辱骂他人、发生肢体冲突、盗窃、破坏其他队伍机器人或其他物品、不遵守比赛场馆行为准则等不文明行为，否则取消比赛资格。

3. AI 机器人不得播报不当内容，不当内容包括但不限于反动言论、不文明言论等，否则取消比赛资格。

4. 参赛队伍需具备安全意识，不得做出威胁己方队伍及其他人员安全的行为，包含但不仅限于违规使用排插、使用明火、携带不安全物品进入比赛场馆等行为，否则取消比赛资格。

5. 在单轮比赛中，若某参赛队伍中的某位队友因迟到等原因未能在比赛规定时间内到达比赛场地，缺席一方的队友向裁判报备后可继续比赛。

6. 参赛选手在上场后未经裁判允许，不可离开赛场区域，且不得影响场地道具及 AI 机器人，否则判罚黄牌，情节严重取消该队伍本轮比赛成绩。

7. 参赛队伍需在比赛开始前至少 5 分钟到达对应比赛场地，如果比赛正式开始后 仍未到场，取消该队伍本轮比赛成绩。

8. 在比赛进行中，队伍指导老师及随队人员不得进入比赛场地，不得在场外以任何形式干扰场上比赛，若出现指导老师及随队人员指导队伍比赛、干扰其他队伍比赛等行为，裁判有权做出取消比赛资格等判罚；若参赛选手在未经裁判允许的情况下私自与 指导老师或随队人员联系，将被取消比赛资格。

9. 顶撞辱骂裁判、对裁判进行人格侮辱将被取消比赛资格。

10. 参赛选手的年龄须符合参赛要求，若有不符合要求者，一经发现或被举报，验证属实后，将被取消比赛资格。

#### （四）最终成绩

1. 每轮活动结束后，按实际情况计算本轮得分，每张黄牌扣 10 分。两轮活动结束后，取两轮活动的最高分作为最终成绩。

2. 每个组按最终成绩排名，最终得分高的排名靠前。如果出现得分相同的情况，按如下顺序决定先后：

- 申请维修次数少的队伍排名在前；
- 用时少的队伍排名在前；
- 完成任务数量多的队伍排名在前。

#### （五）异常状态

1. 重赛：主要原因可能是现场工作人员、计时系统、现场控制或场地本身等原因，或由于不可抗力导致比赛中断，经核实与商议后，由裁判长决定是否重赛。由于参赛队员的操作失误或电

池电量不足造成的比赛中断甚至终止，都不会进行重赛。

主办方会在比赛时提供一个尽量稳定可靠的无线网络，现场所有参赛队伍可以选择连接主办方提供的无线网络。

2. 弃赛：参赛队员应具有积极备赛的竞赛精神，如因自身原因或不可抗力因素未能参加当场场次的比赛，须在规定报到时间前告知组委会。

#### （六）队伍申诉

1. 比赛结束后，如果参赛选手对比赛成绩有异议，当局裁判必要的解释无效后，裁判可在计分表备注栏上描述争议点所在，然后参赛选手到裁判长处进行登记说明，此阶段比赛结束后，组委会会对申诉进行反馈。

2. 申诉要求：队伍申诉应按照规定的流程，在相应场次比赛结束后（以计分表上记录的比赛结束时间为准）的 10 分钟内提出，未能在赛后 10 分钟内到裁判长处提交的申诉，将被视为无效申诉且不予受理。

3. 组委会不接受指导老师或随队人员的申诉。组委会有权在回避指导老师、随队人员的环境下和申诉选手进行沟通。

4. 由于视频及图片拍摄角度等问题，在处理申述过程中，组委会不会参考任何人提供的比赛视频及图片。

## 附件 2:

### 初中组比赛规则

#### 一、人工智能知识与技能



“智创未来”初中项目综合三大应用：

➤ 无人驾驶：通过车载视觉系统感知道路环境，在活动地图上自动规划行车路线并控制车辆到达预定的目的地。过程中车辆完全自主运行，无人为遥控内容。

➤ 运动控制：运动控制是自动化的一个分支，车辆根据车载摄像头获取的场地信息进行决策，自动调整车轮的方向和速率，保证车辆行驶在道路的两条实线之间，遵守交通规则。

➤ 机器视觉应用：机器视觉是将大量真实场景转化为图像信号，通过图像处理系统提取图片中的特征，基于特征信息完成模型的训练，在运用中实现特征的准确识别和判断。使用颜色识别技术和形状识别技术，通过图像处理系统处理摄像头获得的

图像，实现准确地识别道路两侧实线进而分析路况；通过目标追踪技术，控制舵机的转动来转动摄像头，在场地上准确地找到交通标志牌；通过图像识别技术，调用训练好的模型，精准地识别交通标志牌上的图案。

## **二、主题简介**

粮食安全，或者说农业，是国计民生的根本问题，而中国正面临劳动力持续减少、人口总数增长放缓的挑战。用智能化的机器人和管理系统帮助农业生产管理者高效地进行生产成为必然趋势。

随着科学技术的不断进步和农业生产的日益现代化，农业装备的各方面性能均得到了很大改善；中国北斗卫星导航系统、高分遥感卫星项目的顺利开展以及5G网络的推广更是为中国发展精准农业提供了契机。同时出现一些建立在新型技术理论上的现代化农业装备，比如无人播种机、无人农业车等。

本届人工智能项目活动初中组项目主题为“智慧农业”。

通过对农业生产各环节痛点的深入洞察以及对无人驾驶、人工智能、物联网在不同农业场景创新性应用的持续探索，将人工智能赋能农业，从而帮助农户降本增效大大提高农业的生产效率。

## **三、参赛要求**

每支队伍应由2名队员组成。设计制作一辆农业AI无人车完成活动。

## **四、活动内容**

## （一）活动场地说明



活动场地示意图

1. 活动场地图纸材质为 PP 裱地板膜。
2. 活动场地尺寸为：长 240cm，宽 150cm。
3. 活动场地上此处浅蓝色框内为“充电区”，是初始启动区域。



充电区域示意图

4. 活动场地上此处浅蓝色框内为终点区，是 AI 无人车运动的终点。



终点区域示意图

5. 场地上印有双实线的道路，道路宽 20cm。



道路线示意图

6. 活动场地上印有蓝色斑马线，斑马线长 16cm，宽 6cm，位于道路中央。



斑马线示意图

7. 活动场地上标记的红色区域为重启区域。活动开始时为锁定状态，AI 车经过重启区域后，即解锁此重启区域，后续重启可选择从已解锁的重启区域或充电区域出发。





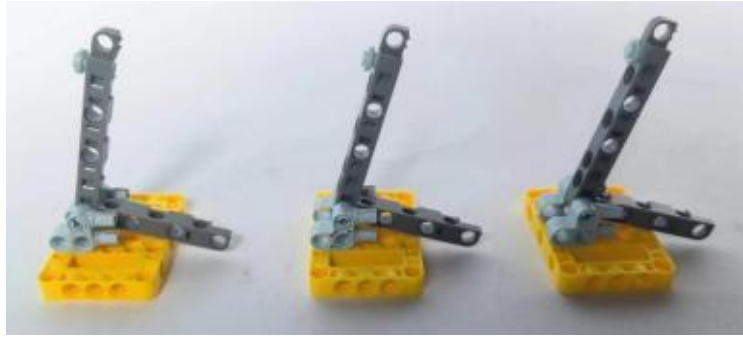


支架附着位置示意图



支架实际放置效果图

## 2. 杂草模型



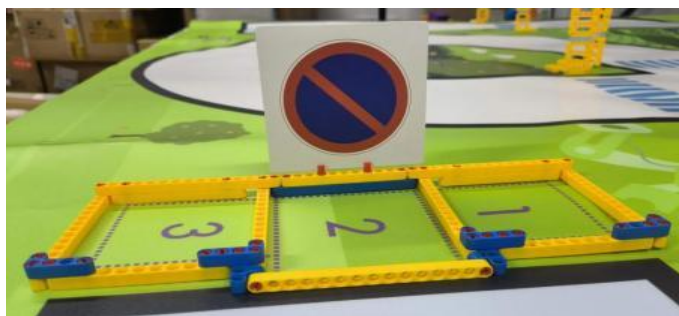
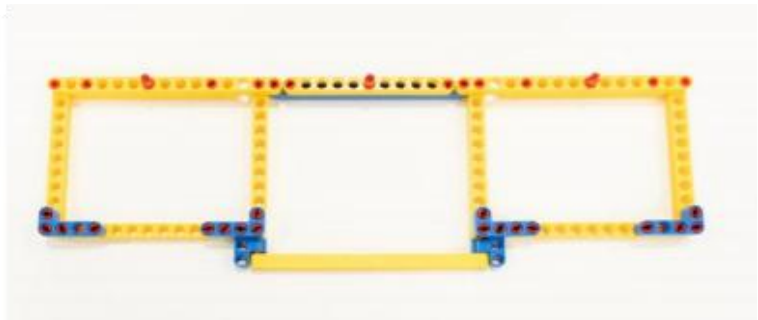
## 3. 农产品货物箱模型（示例）



## 4. 飞鸟模型（示例）



## 5. 农产品仓储区模型与标志



### （三）活动任务介绍

每轮活动总时长为 120 秒（2 分钟）。

任务分为固定任务和现场任务，AI 机器人需沿规定线路完成无人驾驶，并且完成线路上的活动任务。未得分任务可反复尝试，但每轮中不会恢复场地道具。

若活动结束后 AI 机器人仍在运动，运动中完成的任务不计算得分。



AI 机器人行驶线路图



遇到其中三个含有交通标志的斑马线位置必须完成对应交通标志所要求的任务动作，并且正确语音播报名称标识，标识的名称以及任务要求以现场公布内容为准。

计分：完成每个标志指定内容得 10 分，共 30 分，动作错误不得分，播报错误不得分

任务计时结束前未完成的可以反复尝试，已得分的标志不需再次完成。

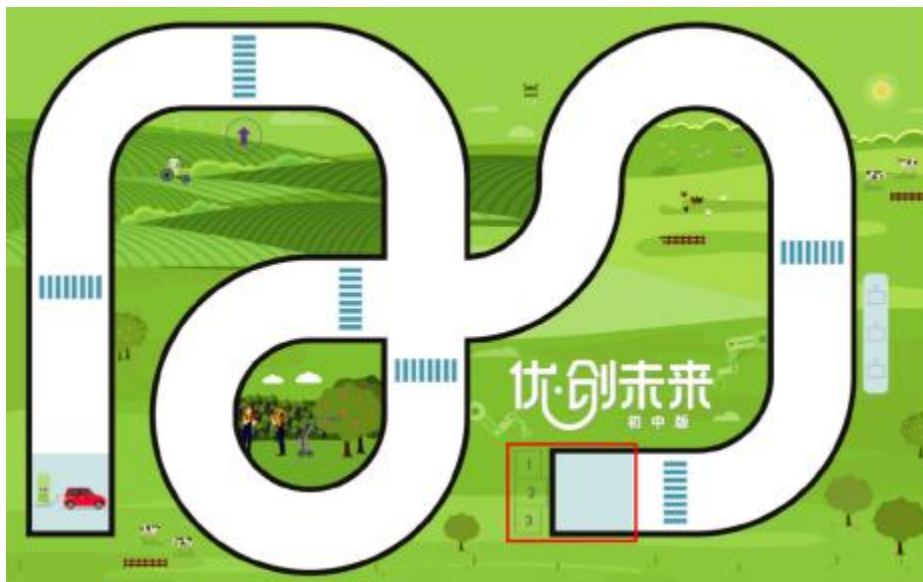
 <p><b>1. 注意儿童：</b> 车辆需在停车线之前停止，然后开启双闪灯，闪光至少三次（一明一暗为一闪）。</p>	 <p><b>2. 交通灯：</b> 语音播报交通灯情况，例如：“绿灯行”，“红灯停”</p>
 <p><b>3. 进入隧道：</b> 车辆在停车线之前需开启两个原本关闭的车灯，保持黄灯常亮2秒钟。</p>	 <p><b>4. 鸣笛：</b> 车辆在停车线之前须鸣笛至少1秒。</p>

部分标志牌任务说明

(2) 农资运输（视觉识别定位、精准舵机控制，语音播报）  
 任务说明：AI 无人车在出发前携带农产品货物箱，将农产品运输到指定的仓库内。需要携带的农产品货物箱外形以现场公

布内容位置。

任务位置：机器人需从初始启动区域携带货物，并且货物放置于终点处的仓库内。



农资运输任务位置

要求：

①装载货物：AI 无人车在活动计时开始后，选手可以在“充电区内”手动将农产品货物箱放置于 AI 机器人上；在活动过程中如果发生农产品货物箱脱落，可以将 AI 无人车拿回“充电区”或以解锁的重启区域重新装载货物并发车

②语音播报：AI 机器人在到达最后一个斑马线位置时，需要播报要将农产品放入的仓储区位置编号，放置编号由抽签决定，需播报内容为“货物放入一号仓库”（以此类推）

③货物入库：AI 无人车需要将携带的货物放置于要求数字的仓库内。

④得分说明：AI 机器人携带货物到达终点得 10 分，若语音

播报内容与抽签需放置位置对应可得 10 分，若将货物箱放置于正确的仓库区内可得 20 分

### (3) 智能植保（自定义视觉识别、随机）

任务说明：AI 无人车行驶至果园，使用视觉传感器查看果园是否有飞鸟在啄食果实，并将检测结果上报系统。

任务位置：如下图红框内所示位置，飞鸟摆放方向为头部朝向箭头所指方向。

要求：AI 无人车识别任务区域内是否有飞鸟模型，若有，则播报“有害生物”，若无，则播报“情况正常”。是否摆放飞鸟在每一队的选手上场时分别抽签确定（每队面临情况有可能不同）。

计分：正确播报任务点状态可得 25 分，播报错误不得分。



智能植保任务位置

### (4) 精准除草（视觉识别、精准舵机控制）

任务说明：在农田里生长出了一些杂草，需要 AI 无人车精准除草。任务位置：如下图所示，从上至下分别为 1、2、3 号位置。

要求：AI 无人车行进至任务区域后，根据抽签情况将其中 1 个“杂草”拨动至长边触地状态。

计分：拔除指定“杂草”，得 25 分，拔除错误“杂草”视为破坏农田，得 0 分（即使指定“杂草”也已拔除）。



精确除草任务位置

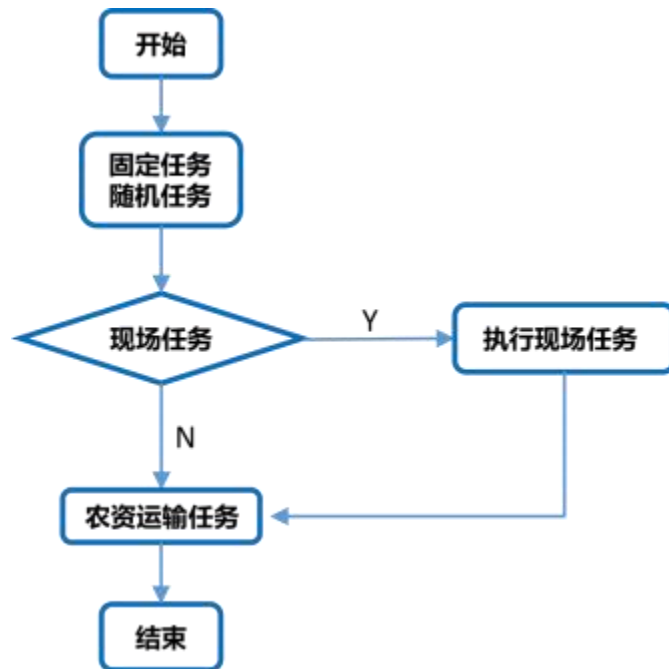
### (5) 现场任务

活动现场，在调试之前将会公布一个现场任务，会有随机道具摆放在区域内的随机位置，队伍需要现场编写程序完成此任务。

（特殊情况下，有不予设置现场任务的可能性，以具体举办情况为准）

任务位置：现场公布。

### 3. 任务流程图



## 五、活动整体流程

### (一) 规程

活动共进行 2 轮。每轮均有一次调试准备时间和活动机会。活动前，将根据现场情况统一安排一定调试时间。活动时间为 2 分钟。每轮活动的任务内容可能不同，以当地主办方实际安排为准。

### (二) 队伍报到、检录

队伍赛前需在规定时间内到报到处进行报到、检录，检录要求见“技术规则”，报到检录通过的队伍将被记录赛前检录通过状态，进入调试区。检录不通过的可进行现场调整，若在规定时间内，仍未通过报到检录，则该队失去活动资格。

### (三) 调试准备



队员进入调试区后，裁判进行抽签，使用赛项设置表公布本轮活动的任务位置抽签情况，本轮次所有队伍任务设置均相同（除智能植保任务）。各队根据任务内容进行结构调整和程序编写，测试程序时可使用调试区的调试场地。调试场地和正式活动场地的任务相同，但是交通标志牌的顺序有可能不同，以各省市的具体要求为准。调试过程中，裁判有权对队员携带的器材进行检查，所有器材必须符合规定和要求，若发现学生携带不符合要求的设备，裁判有权取消队伍的参赛资格。

#### （四）赛前确认

调试时间结束后，本场次队伍全部停止调试，上交车体进行赛前检录，检录要求和报到检录一致，等待活动开始。检录不通过的可进行现场调整，若在活动开始前仍未通过检录，则该队失去本轮活动资格。

#### （五）进行活动

准备上场时，队员在工作人员的带领下进入活动区，来到本队的赛场旁，抓紧时间做好AI无人车启动前的准备工作。完成准备工作后，队员应向裁判示意。根据裁判的指令进行活动。

#### （六）成绩确认

活动结束后，队长确认计分表上本队的成绩，如有疑议，可向裁判寻求解释或进行申诉。

## 六、活动规则

### （一）技术规则

1. AI无人车初始长宽高尺寸不得超过200×200mm（长×宽）。

2. 单轮活动中，不允许更换控制器，不允许更改 AI 无人车的机械结构和程序。每台 AI 无人车只允许使用一台控制器，控制器应包含语音播报、录放音功能。

3. AI 机器人须使用电机或者舵机进行驱动，两者须使用串行总线式控制方式。

4. 为了体现人工智能实际应用场景及实现任务，AI 无人车需要使用视觉传感器来侦测道路和识别交通标志牌、任务道具。不允许使用红外线传感器、灰度传感器等器件以寻道路两侧实线的方式行驶。

5. 视觉传感器需要支持无线图像回传、自定义识别、颜色识别、图像识别功能等。其他传感器、舵机地使用个数不限。

6. 为防止从互联网获取场外指导，视觉传感器需要能支持本地图像识别训练。

7. AI 无人车必须使用塑料材质的拼插式结构，不得使用扎带、螺钉、铆钉、胶水、胶带等辅助连接材料。

8. 队员禁止携带 U 盘、手机等任何具有存储功能的设备进入场地。

## （二）活动规则

### 1. 启动规范

启动时，车身垂直投影须完全在充电区范围内。参赛选手须等待裁判员的“3,2,1, 开始”口令完全结束，方可启动 AI 无人车。在裁判发出“开始”命令前启动 AI 无人车将被判一张黄牌。

## 2. 重启规则

每轮活动中，每队不限制重新启动次数。当 AI 无人车启动后若发生故障、违反相关规则、未完成任务、任务设计需要等情况，队伍需举手向裁判示意，并口述“申请重启”，申请一旦发出不予撤回。申请重启请求发出后，裁判口述“同意”后，参赛选手方可接触 AI 无人车，调整完毕后放置于解锁的重启区域或充电区重新出发，重启时 AI 无人车的垂直投影须完全位于十字路口区域内，重启方向为 AI 无人车行驶方向指向进入环路方向。申请重启时若无人车上携带除农产品货物箱以外的场地道具，则由裁判放回初始位置；农产品货物箱在重启时，可以由选手重新手动放置于无人车上。

AI 机器人自主运行奖励：在整个竞赛过程中，AI 机器人在至少完成一个任务且得

分有效的情况下才可获得自主运行奖励分。自主运行奖励对应分值如下表：

重启次数	奖励分值
0	20
1	10
2	5
$\geq 3$	0

## 3. 机器人运行

AI 机器人在运行过程中，必须保持完全自主运行，不得通过遥控等方式进行控制，一旦发现则直接取消活动资格。

## 4. 场地设施

AI 无人车不可破坏任务道具。AI 无人车在行驶或被选手拿起时，若导致任务道具零件损坏、脱落、位移，均视为犯规，无人车需要返回充电区重启。损坏的对应任务道具 不做恢复。道具已损坏的任务不得分。

## 5. 活动结束

每轮活动中，计时截止仍未完成任务则以计时截止时已获得分数为本轮得分。若在计时截止前，AI 无人车在停止在终点区域内，并且选手举手示意并说“申请结束”计时停止，以实际用时记录。

## 6. 禁止从场外获取物品

在一轮活动当中不得更换AI 无人车或为AI 无人车新增任何零件，重新启动的间隙不允许使用“更换策略结构”的方式更换零件，不得从场外获取任何与活动相关的物品， 否则取消该队伍本轮成绩。“场外”是指队伍所在赛场以外的所有区域。

### （三）参赛选手规则

1. 参赛选手应以积极的心态面对活动，自主地处理在活动中遇到的所有问题，自尊、自重，友善地对待队友、对手、志愿者、裁判和所有为活动付出辛劳的人，努力把自己培养成为有健全人格和健康心理的人。

2. 参赛选手在上场后未经裁判允许，不可离开赛场区域，否则判黄牌。操作区具体尺寸以及布置形式可能根据活动场地情况进行微调。

3. 活动过程中，未经裁判允许，参赛选手不得触碰机器人，否则判黄牌。

4. 队伍需在活动开始前至少 5 分钟到达对应活动场地，如果活动正式开始后仍未 到场，取消该队伍本轮活动成绩。

5. 在单轮活动中，若某队伍中的某位队友因迟到等原因未能在活动规定时间内到 达活动场地，缺席一方的队友向裁判报备后可继续活动。

6. 队伍需遵循活动精神，不得做出争吵或辱骂他人、发生肢体冲突、盗窃、破坏其他队伍机器人或其他物品、不遵守活动场馆行为准则等不文明行为，否则将由裁判 委员会共同商讨，可做出取消活动资格的处罚。

7. 队伍需具备安全意识，不得做出威胁己方队伍及其他人员安全的行为，包含但不仅限于违规使用排插、使用明火、携带不安全物品进入活动场馆等行为，否则取消活动资格。

8. 在活动进行中，队伍指导老师及随队人员不得进入活动场地，不得在场外以任何形式干扰场上活动，若出现指导老师及随队人员指导队伍活动、干扰其他队伍活动等行为，裁判有权作出取消活动资格等判罚；若参赛选手在未经裁判允许的情况下私自与指 导老师或随队人员联系，将被取消活动资格。

9. 顶撞辱骂裁判、对裁判进行人格侮辱将被取消活动资格。

10. 参赛选手的年龄需符合参赛要求，若有不符合要求者，一经发现或被举报，验证属实后，将被取消活动资格。

#### （四）最终成绩

1. 除含语音任务、交通标志识别、犯规扣分、黄牌扣分（每张黄牌扣 10 分）会实时记录完成情况外，其余任务均在每轮计时结束时统计得分。两轮活动结束后，取两轮活动的最高分作为最终成绩。

2. 每个队按最终成绩排名，最终得分高的排名靠前。如果出现得分相同的情况，按如下顺序决定先后：

（1）重启次数少的排名在前；

（2）任务用时少的排名在前。

3. 总分最低为 0 分。

#### （五）异常状态

1. 重赛：主要原因可能是现场工作人员、系统、现场控制或场地本身的失误，或由于不可抗力导致活动中断，经核实与商议后，由裁判长慎重决定是否重赛。由于队员的操作失误或电池电量不足造成的活动中断甚至终止，都不会进行重赛。

2. 弃赛：队员应具有积极备赛的活动精神，如因自身原因或不可抗力因素未能参加当场场次的活动，须在规定报到时间前告知组委会。

#### （六）队伍申诉

1. 活动结束后，若参赛选手对活动成绩有异议，当局裁判必要的解释无效后，裁判可在计分表备注栏上描述争议点所在，然后参赛选手到裁判长处进行登记说明，此阶段活动结束后，组委

会对申诉进行反馈。

2. 申诉要求：队伍申诉应按照规定流程，在相应场次活动结束后（以计分表上记录的活动结束时间为准）的 10 分钟内提出，未能在赛后 10 分钟内到裁判长处提交的申诉，将被视为无效申诉且不予受理。

3. 组委会不接受指导老师或随队人员的申诉。组委会有权在回避指导老师、随队人员的环境下和申诉选手进行沟通。

4. 由于视频及图片拍摄角度等问题，在处理申诉过程中，组委会不会参考任何人提供的活动视频及图片。

## 附件 3:

# 高中组比赛规则

## 一、人工智能知识与技能



本项目综合运用了“自然语言识别”、“机器视觉应用”、“运动控制”“大数据应用”四大AI应用：

1. 自然语言识别：自然语言识别是AI技术的一个重要研究领域。在飞机降落停机环节，类人型机器人通过自然语言识别处理，实现利用语音指令触发程序运行；在飞机位置转移过程中，通过语音合成TTS播报飞机实时状态，及时提醒机务相关人员做好保障工作。

2. 机器视觉应用：机器视觉是将大量真实场景转化为图像信号，通过图像处理系统提取图片中物体的特征，然后基于特征信



息完成模型的训练，进而利用模型可以实现对目标物体的精准预测。项目通过图像处理系统处理由摄像头获取的图像，然后调用训练好的预测模型数据，利用物体特征识别技术和图像分析技术，在机场内实时追踪飞机状态和位置，进而实现对飞机的精确引导；利用颜色识别技术，快速识别机场可用停机位；利用深度学习技术和调用训练模型，实现突发情况的精准判断和应急处理。

3. 运动控制：运动控制（MC）是自动化的一个分支，类人型机器人根据摄像头设备获取的图像信息进行控制决策，针对飞机不同的运行状态，控制身体各部关节伺服电机运行，做出具体指挥动作，进而引导飞机进行安全转移。

4. 大数据应用：类人型机器人利用摄像头等设备采集数据，通过网络上传数据资料，借助云端服务器系统图像分析处理技术和人工智能算法支持，实现对不同类别飞行器的甄别，对机场突发状况的快速分析和精准施策。

## 二、主题简介

近几年来，人工智能理论和技术日益成熟，应用领域也不断扩大。研究范围包括了机器学习、自然语言理解、计算机视觉、自动程序设计、感知系统等多方面内容。人工智能项目旨在让学生了解人工智能领域的基础知识和主要算法，学习人工智能技术的应用案例，探索人工智能领域的奥秘。并且学生可结合自身的生活实际，初步实现自己的人工智能创意应用方案。

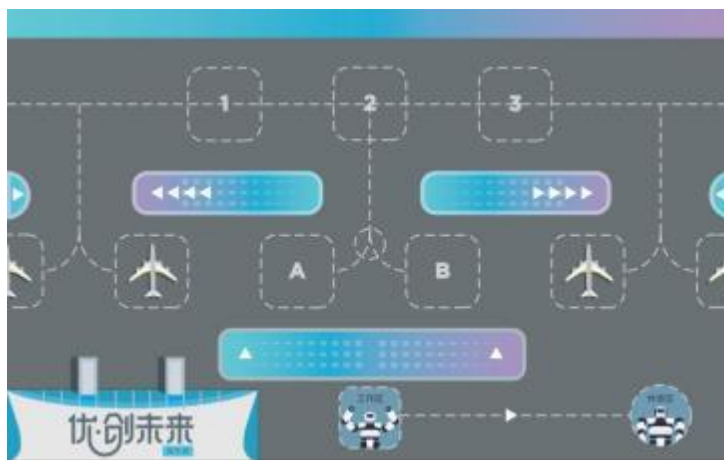
本届人工智能项目活动高中组项目主题为“智慧交通”。

通常情况下，飞机起飞前，需要经过一系列的安全检查，地勤人员将通过各种手势动作与塔台的语音指挥引导飞机滑行前往起飞跑道。

参与活动的学生要扮演飞机驾驶员的角色，而类人型机器人充当引导飞机精准起飞的信号员，类人型机器人通过机器学习和训练，充分利用目标识别、语音交互、运动控制、姿态调整等人工智能技术实现对飞机的精确引导。

### 三、活动场地

1. 场地尺寸：长 240cm，宽 150cm。



场地图纸

2. 场地材质：PP 裱地板模。

3. 飞机模型

由参加活动的队伍自行准备 2 个飞机模型，要求飞机模型必须为喷气客机模型，尺寸要求在 24\*24\*10cm（长×宽×高）范围以内。禁止飞机机身有二维码、AprilTag 标志等辅助识别标

志。

4. 飞机初始位置：A 位置或 B 位置。

5. 故障飞机位置：2 号位置。

6. 发光棒

真实航空地面指挥工具为发光指挥棒。活动中不要求机器人必须有指挥棒，参与活动的队伍可自行决定是否配备指挥棒。学生根据指挥信号作出相应的飞机运行动作。所有指挥动作信号均以飞机驾驶员的视角为准，指挥者面向飞机，动作示例如下图：



向左转弯



向右转弯



正常停止



向前直行

7. 场地说明：

(1) 目标停机位：机场中有停机位 A 和 B，现场随机决定

一个为目标停机位。

(2) 滑行线：白色虚线，其一端连接主跑道中线，另外一端连接目标停机位。

(3) 临时停机位：在 A 和 B 停机位之间有一个白色虚线圆形区域，该区域为飞机临时停机位。

(4) 起飞跑道：在机场主跑道中线上有三个白色虚线圆角矩形框，编号为 1、2、3，现场随机决定 1 或 3 号为目标起飞位置。

(5) 工作区：场地图纸上有“工作区”文字标注，包含文字标注的圆角矩形区域内即为工作区。

(6) 休息区：场地图纸上有“休息区”文字标注，包含文字标注的圆角矩形区域内即为休息区。

一般活动场地环境的不确定因素较多，例如，场地表面可能有纹路或不平整，光照条件有变化，WIFI 带宽有限等。参与队伍在设计程序时应考虑各种应对措施。

## 四、活动规则

### 1. 活动说明

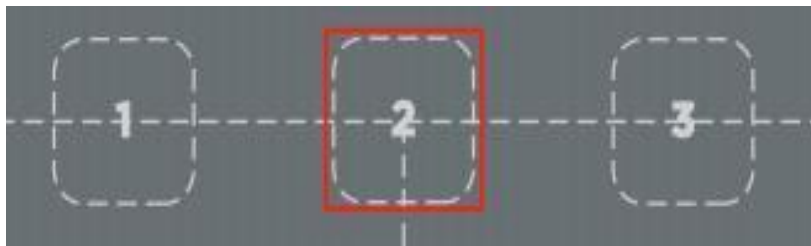
每轮评比活动开始前，抽取飞机停泊位置 A 或 B。每轮评比活动持续时间为 3 分钟，第一轮评比活动前有 1.5 个小时的编程调试时间，第二轮评比活动前有 30 分钟的编程调试时间。本队学生需要在活动开始前将飞机模型放在本队抽取的停泊位置内。经过裁判确认允许后选手将类人型机器人放置在场地中的“工作

区”开机并处于工作状态，此时机器人胸前指示灯须闪烁红灯，学生不可再与之接触。随后告知裁判已准备好进行比赛。

## 2. 活动任务

活动共设计 8 个任务，须按照任务由小到大的序号依次执行，不可越过序号执行。但每个任务之间无得分关联，如识别停泊飞机任务失败后，机器人可继续执行跑道转移任务。比赛中未完成任务可重新挑战。

(1) 跑道清理：当参赛选手准备好后，裁判将在一定时间移走位于主跑道上 2 号位置飞机的同时宣布比赛“开始计时”的指令，类人型机器人首先播报“故障飞机已移除”并将胸前指示灯闪烁绿灯至少 3 秒。



故障飞机位置示意图

(2) 识别停泊飞机：类人型机器人根据识别结果，播报飞机模型所在位置，例如“停泊飞机在 A 位置”。



停泊飞机位置示意图

(3) 跑道转移：类人型机器人根据停泊飞机位置，指引飞机前往 2 号位置。例如，若初始飞机在 A 位置，类人型机器人需

要首先播报“开始跑道转移”，随后播报“向右转弯”并挥舞指挥信号直至抵达临时停机位，然后播报“向前直行”并挥舞指挥信号，最后类人形机器人播报“完成跑道转移”。若初始飞机在B位置，同理类推。本队学生根据以上的指挥信号将飞机模型从随机停机位置移动到2号位置。

(4) 紧急情况：类人型机器人拥有诸如“肢体动作”、TTS语音、语音识别、机器视觉等人工智能技能，同时拥有多彩LED灯、音乐播放等功能。在机场的实际运营过程中，往往会发生一些紧急情况需要地勤人员及时处理。“紧急情况”环节会选取一种机场可能出现的情况。活动现场将从“火情突发—发动机起火”、“火情突发—刹车”、“紧急倒退”中随机公布一个紧急情况，需要信号员（类人型机器人）指挥飞机做出应急动作。

“紧急情况”发生的地点为“2号起飞位置”，当飞机模型被移动到“2号起飞位置”时即可触发本任务。本任务需要类人型机器人首先发出语音“正在执行紧急情况”并将胸前指示灯保持闪烁红色，随后机器人需要按照公布的紧急情况做出对应的动作指令和语音播报，完成后将胸前指示灯闪烁绿色至少三秒。



火情突发动作



紧急倒退

(5) 跑道选择：根据现场随机抽签的目标起飞位置，类人型机器人需要指挥飞机滑行至目标起飞位置。

例如，抽取到 1 号目标起飞区域。当飞机模型处于 2 号降落位置时，类人型机器人先播报“向左转弯”语音及挥舞对应信号，随后播报“向前直行”及挥舞指挥信号直至飞机抵达目标起飞位置时，然后播报“正常停止”并挥舞指挥信号，最后播报“跑道选择完毕”；抽取到 3 号起飞区域，以此类推。学生则根据指挥信号做出相应的飞机运行动作，将飞机从 2 号位置移动到目标起飞位置。

(6) 起飞准备：当飞机模型已成功停在“目标起飞位置”后，裁判现场将在 A 或 B 区域随机放置一个颜色卡（红，绿，黄三选一）。其中红色表示禁止起飞，类人型机器人须播报“由于天气原因，飞机延误起飞”；其中绿色表示可正常起飞，类人型机器人须播报“飞机即将起飞”；其中黄色表示排队起飞，类人型机器人须播报“飞机正在排队起飞”。



颜色卡



颜色卡放置区域

(7) 换岗休息：完成“起飞准备”任务后，类人型机器人须播报“我的工作已完成”语音。随后走到“休息区”，并“蹲下”进入休息状态，本项任务结束。完成任务过程中类人型机器

人不限制行走方式。类人型机器人在行走和“蹲下”

过程中除下肢以外的其他身体部分接触到地面，则任务判定失败。



工作区域



休息区域

(8) 现场任务：任务设置在“换岗休息”行进过程中，评分细则现场公布(活动组织方有权根据活动实际情况做出调整)。在活动调试开始后，活动组织方公布现场任务细则，提供人工智能工具(API接口及使用说明)，参与队伍需要根据规则，合理使用给定工具，现场调试和实验，最终完成任务。

### 3. 单轮得分说明

(1) 跑道清理：本项任务共 20 分。类人型机器人能识别裁判移走故障飞机后并准确播报，得 20 分。

(2) 识别停泊飞机：本任务共 20 分。类人型机器人若能准确播报出飞机模型所在位置的 20 分。

(3) 跑道转移：本项任务共 25 分。类人型机器人首先播报“开始跑道转移”语音，得 5 分；随后发出并播报一系列准确的指挥信号，再得 15 分；本队学生根据指挥信号将飞机模型转移到 2 号降落位置，类人型机器人识别后播报“完成跑道转移”，再得 5 分。



(4) 紧急情况：本项任务共 30 分，飞机需要停放在 2 号位置上。参与队伍需要根据现场公布的“紧急情况”规则要求，完成“紧急情况”规定的灯光颜色和语音指令及动作指令。

(5) 跑道选择：本项任务共 20 分，飞机停放在 2 号区域。类人型机器人首先播报“开始跑道选择”语音，得 5 分；随后播报一系列准确的指挥信号，再得 10 分；待学生根据指挥信号将飞机模型转移到目标起飞位置时，类人型机器人发出并播报“正常停止”指挥信号和播报“跑道选择完毕”语音，再得 5 分。

(6) 起飞准备：本项任务共 25 分，飞机停放在目标起飞位置上。类人型机器人首先识别 A 位置或者 B 位置中的颜色卡，如播报“颜色卡在 A 位置”得 10 分；随后根据识别颜色卡结果，发出正确的语音再得 15 分。

(7) 换岗休息：本项任务共 30 分，类人型机器人首先播报“我的工作已完成”语音，得 10 分；随后走到“休息区”，并“蹲下”休息，再得 20 分。其中，走到“休息区”任务只需要类人型机器人下肢接触到“休息区”区域即视为完成任务。

(8) 现场任务：完成现场任务共 30 分，得分细节详见现场得分细则。

#### 4. 器材要求

(1) 类人型机器人的外形必须由四肢、躯干和头（头部必须能实现左右转动，幅度大于等于 90 度）等几部分组成。

(2) 类人型机器人必须具有多彩 LED 灯光、可拓展外接传

感器功能、可拓展 GPIO 接口功能、视觉识别功能、语音识别功能和语音合成功能。

(3) 类人型机器人必须有多任务操作系统，能够顺利完成人工智能程序的编写和运行。

(4) 类人型机器人必须使用电池供电，活动评比期间禁止外接电源。

(5) 类人型机器人编程语言不限，所有动作程序均需参与学生自行编写，参与学生必须能够解释其程序。

(6) 在不影响正常评比的基础上，类人型机器人可进行个性化的装饰，以增强其表现力和高识别率。

## 5. 任务流程图



## 五、活动过程

### 1. 学生行为准则

学生应以积极的心态面对和自主地处理在活动中遇到的所有问题，自尊、自重、友善地对待和尊重队友、对手、志愿者、裁判和所有为活动付出辛劳的人，努力把自己培养成为有健全人格和健康心理的人。

2. 轮次：活动进行两轮，参与队伍在两轮活动之间可以调整类人型机器人和程序。

3. 入场检录：参加活动的选手不得携带 U 盘、手机等任何具有存储功能的设备进入场地。参加活动的队伍可携带不超过两个类人形机器人进入活动场地。

### 4. 抽签与准备

参与队伍通过抽签确定参加活动的先后次序。

活动顺序一旦排好不再改变；所有参与队伍必须按照规定的顺序进行活动评比；在第一轮活动评比全部结束后再开始下一轮。

第一轮现场编程和调试的时间是 1.5 个小时，第二轮编程和调试的时间为 30 分钟。编程和调试好的类人型机器人，由参与选手贴标记后，统一放置在组委会指定的位置。

### 5. 候赛

在活动正式开始时，即将参与活动评比的队伍才可以取走自己的类人型机器人参加活动评比。在规定时间内未到场的队伍将被视为弃权。参与队伍将自己的类人型机器人放入工作区。现场学生应抓紧时间做好程序启动前的准备工作。完成准备工作

后，学生应向裁判示意。

## 6. 活动过程

同一时间内，每个场地只有一个队伍在场进行任务活动。

学生摆放好机器人，并开机启动，类人型机器人一旦启动，就只能受其自带的程序控制，学生不得接触，否则判罚一张黄牌。裁判确认学生已准备好以后，将发出“3、2、1，开始”的倒计时启动口令。裁判发出“开始”命令的同时会移除位于2号位置的故障飞机。若类人型机器人在裁判未移开故障飞机前开始播报，视为任务失败。

要求类人型机器人在3分钟的评比活动时间内，尝试完成所有任务以获得更多的分数，期间不会中断计时。

## 7. 活动动作

活动规定动作为类人型机器人做出“向前直行”、“向左转弯”、“向右转弯”、“正常停止”等手势指挥信号，以及“蹲下”执行动作，还需要按照规定完成语音交互的动作。类人型机器人在工作区时，双足必须位于工作区虚线框区域内，否则得分无效。

类人型机器人在每项动作之间的切换，都由其自身判断自动运行，正常运行过程中不允许外部干预，否则判本次任务失败。

向前直行：双臂伸开，在肘部弯曲，从胸部高度向头方向上下挥动。

向左转弯：伸开右臂，与身体呈90度角，左手做出向前进的信号。信号挥动速度向驾驶员表示航空器转弯的快慢。

向右转弯：伸开左臂，与身体呈 90 度角，右手做出向前进的信号。信号挥动速度向驾驶员表示航空器转弯的快慢。

正常停止：双臂完全伸开，与身体两侧各呈 90 度角，慢慢挥动手臂，举至头顶上方，直到手臂相互交叉并停顿 2-3 秒钟。

火情突发动作：地勤人员会将右手从肩膀向膝盖作“扇风式”挥动，同时左手会指向着火的地方，比如向上指可能是发动机起火，向下指则可能是刹车起火等。

紧急倒退：两臂放在身体前方，与腰齐平，两手反复内外打开。

蹲下：两腿尽量弯曲，像坐的样子，但臀部不能着地。

## 8. 活动结束

队伍在完成一些任务后，如不准备继续或完成所有任务后，应向裁判示意，裁判据此停止计时，作为此轮用时予以记录，结束活动；否则，等待裁判宣布比赛结束，比赛结束后，不得再与场上任何物品接触。

裁判应该如实填写记分表并告知学生任务完成情况，并由学生签字确认。

## 9. 场地损坏

如果参与队伍故意破坏活动场地，该队将受到警告，严重者将取消其活动资格。

## 10. 场地恢复

在活动过程中，选手可申请重新完成未完成的任务，经裁判

允许后可恢复场地。

#### 11. 规定区域

指类人型机器人工作区域、行走区域、休息区域。

### 六、评比结果

#### 1. 最终成绩：

每轮得分=实际得分—黄牌扣分

在活动中，每个参与队伍有两轮活动评比机会。最终成绩为两轮活动中的最高得分。参与队伍的得分最低为零分。

参与活动的队伍按总成绩排名，最终得分高的排名靠前。如果出现得分相同的情况，当轮用时少的排名在前。

黄牌扣分：类人型机器人在活动场地上（从开始评比到评比结束），每获得一张黄牌罚 10 分。

#### 2. 取消活动资格

(1) 如果超过 5 分钟后仍未到场，该队将被取消活动资格。

(2) 不听从裁判的指示将被取消活动资格。

(3) 学生在未经裁判允许的情况下私自与教练员或家长联系，将被取消活动资格。

(4) 活动评比开始后，禁止使用遥控器或者手机遥控类人型机器人，一经发现当场取消活动参与资格。

附件 4:

## 智创未来—小学组记分表

队伍: \_\_\_\_\_ 轮次: \_\_\_\_\_

任务	描述	分值	得分	备注
进入居住区	挡杆在得分位置。	10		
	将挡杆翻转至得分位置。	10		
路障清理	障碍物部分或完全进入指定区域线框内，压线视为有效。	10		
清理电塔	使环形积木完全离开支架。	15		
生活垃圾回收	生活垃圾完全离开初始区域。	10		
	生活垃圾在垃圾回收箱内。	10		
高空物资配送	将升降台由初始位置升至得分区域。	15		
提醒孩童	机器人完全进入指定地点进行语音播报，共 2 名儿童。	5		
		5		
小 U 机器人	小 U 的红灯切换至绿灯。	10		
	AI 机器人进行语音询问。	10		
	语音识别成功，到达任务位置。	5		
包裹整理	重型包裹位于货架上。	10		
	重型包裹位于货架二层。	10		
自主充电	机器人在路口停下，成功完成语音播报。	10		
	机器人停止在正确的充电区内	10		
	充电标志对勾朝上。	10		
申请维修	0 次 20 分，1 次 10 分，2 次 5 分，3 次 3 分，其余不得分	20		
黄牌	每次扣 10 分，扣到 0 分为止	-10		
总分				
用时		240 秒		
最终成绩				

主裁判: \_\_\_\_\_ 参赛队长: \_\_\_\_\_

## 智创未来—小学组赛项任务设置表

轮次： \_\_\_\_\_ 日期： \_\_\_\_\_

随机任务	高空物资配送 <input type="checkbox"/>	清理电塔 <input type="checkbox"/>	
提醒儿童	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>
自主充电停车位置	一号充电区 <input type="checkbox"/>	二号充电区 <input type="checkbox"/>	
现场任务			

主裁判： \_\_\_\_\_

副裁判： \_\_\_\_\_



附件 5:

## 智创未来——初中组记分表

队伍: \_\_\_\_\_ 轮次: \_\_\_\_\_

任务	描述	分值	得分
行车控制 (30分)	交通标志牌 1	10	
	交通标志牌 2	10	
	交通标志牌 3	10	
农资运输 (40分)	无人车携带货物到达终点	10	
	无人车正确播报货物入库位置	10	
	无人车将货物正确放入仓库区位置	20	
智能植保 (25分)	正确播报任务点状态	25	
精准除草 (25分)	拔除正确“杂草”得 25 分	25	
现场任务			
黄牌	每次扣 10 分，总分扣到 0 分为止	-10	
自主运行	重启 0 次 20 分，1 次 10 分，2 次 5 分，其余不得分	20	
总分			
用时		120 秒	
备注:			

参赛学生: \_\_\_\_\_

主裁判: \_\_\_\_\_ 副裁判: \_\_\_\_\_

## 智创未来—初中组赛项任务设置表

轮次：\_\_\_\_\_ 裁判员：\_\_\_\_\_

<p><b>交通标志</b></p>  <p>注意学生；绿灯； 进入隧道；鸣笛；</p>	<p>1:</p> <p>2:</p> <p>3:</p>
<p><b>农资运输</b></p>	<p>1 <input type="checkbox"/>      2 <input type="checkbox"/>      3 <input type="checkbox"/></p>
<p><b>精准除草</b></p>	<p>1 <input type="checkbox"/>      2 <input type="checkbox"/>      3 <input type="checkbox"/></p>
<p><b>现场任务</b></p>	

附件 6:

## 智创未来——高中组记分表

轮次: \_\_\_\_\_ 参赛队: \_\_\_\_\_

任务	描述	分值	得分	备注
跑道清理	闪烁红灯, 准确识别并播报“故障飞机已移除”语音	20		
识别 停泊飞机	闪烁绿灯至少 3 秒, 并能准确播报出飞机降落位置	20		
跑道转移	识别并播报“开始跑道转移”语音	5		
	发出并播报一系列准确的指挥信号	15		
	飞机模型转移到 2 号位置, 并播报“完成跑道转移”。	5		
紧急情况	准确播报规则要求的灯光颜色	5		
	准确播报规则要求的语音	10		
	准确完成规则要求的指挥动作	15		
跑道选择	播报“开始跑道选择”语音	5		
	准确播报及挥舞指挥信号	10		
	发出并播报“正常停止”指挥信号和播报“跑道选择完毕”语音	5		
起飞准备	识别到对应位置的颜色卡	10		
	根据颜色卡颜色, 发出准确语音。	15		
换岗休息	播报“我的工作已完成”语音	10		
	走到“休息区”, 并“蹲下”休息。	20		
现场任务	根据活动现场公布的任务规则要求, 完成任务。	30		
黄牌扣分	每获得一张黄牌扣除 10 分	10/次		
总分				
单轮用时				

裁判: \_\_\_\_\_ 参赛队长: \_\_\_\_\_