

# 旅游机器人比赛规则

## 一、 比赛任务

旅游机器人是一项对青少年机器人制作综合能力要求比较高的比赛项目。要求参加比赛的队伍自行设计、制作机器人并进行编程。参赛机器人可在特定的竞赛场地上，按照一定的规则进行比赛。比赛要求机器人能够从起点出发规划合理路线到达指定的地点，场地上设置多个旅游地点，途经的旅游地点越多，得分越高。

## 二、 参赛要求

### 1. 比赛分组

设小学组、初中组、高中组。

### 2. 队伍组成

每一支队伍由 1-2 名学生、1 名指导老师组成，机器人禁止跨组兼用。

## 三、 机器人设计要求

### 1. 机器人尺寸：

各机器人在初始状态的最大尺寸为200mm×200mm（长×宽），开始运行后，机器人的结构可以伸展。

### 2. 控制器：

根据机器人使用的控制器，将队伍分为两类。使用乐高、中鸣、纳英特、未来伙伴、慧鱼等机器人公司的控制器将纳入品牌类。使用其他开源、自制如 arduino、单片机、STM32、树莓派等控制器将纳入开源类。

### 3. 传感器：

机器人禁止使用集成类传感器，如循迹卡、灰度卡等。相同功能的传感器数量不超过 5 个。例如光电传感器、光感、黑标、红外、激光、颜色传感器等，只要用于检测地面白线，都会被认为是相同类型的传感器。

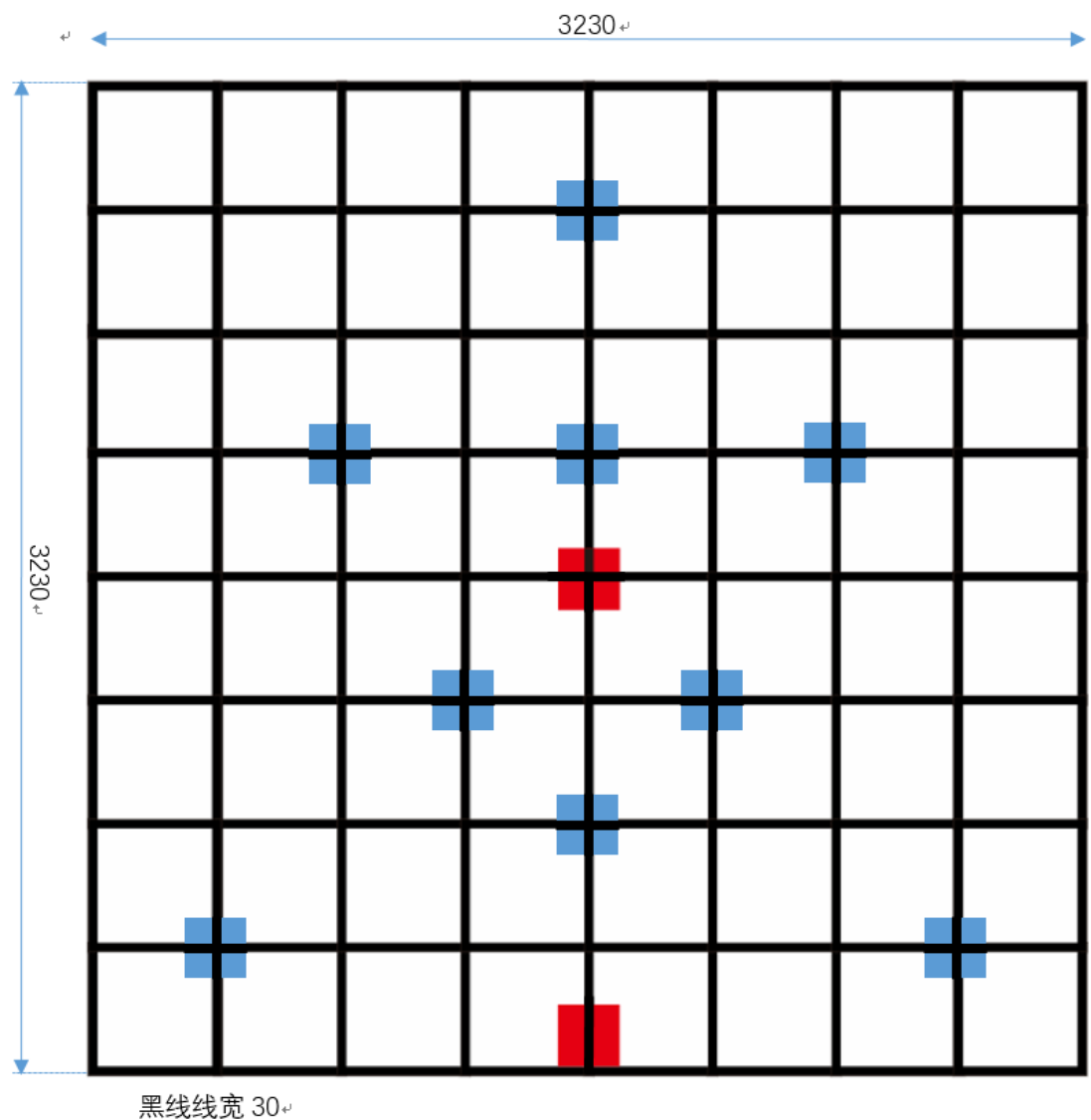
### 4. 电源：

每台机器人电源类型不限，但额定电压不得超过15V（锂电池3串）。

## 四、 比赛场地（尺寸单位 mm）

比赛场地为喷绘材质，大小为  $3230 \times 3230$ 。场地边上设置一个  $200 \times 200$  的正方形红色启动区，场地中间设置一个  $200 \times 200$  的正方形红色终点区，场地表面为白色，并印上了若干宽 30 的黑色引导线。地图上设置了 9 个旅游地点（如下图所示），其中 3 个旅游地点会在比赛前除去，站点大小均为  $200 \times 200$ （为了增加视觉效果，示意图中蓝色区域，实际比赛场地均为白底黑线）。去除的旅游地点为示意的蓝色区域随机挑选三块，其余旅游地点将会用双面胶将黑线白底标志粘贴上去，同时还有一块特殊旅游地点（设置梯形桥）。

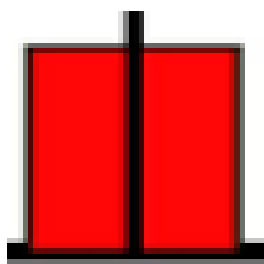
在实际比赛时，裁判会给予学生 3 分钟的准备时间，旨在考验学生对程序的熟悉程度以及临场应变的能力，防止机器人出现一些意外。



旅游机器人比赛场地示意图（单位：mm）

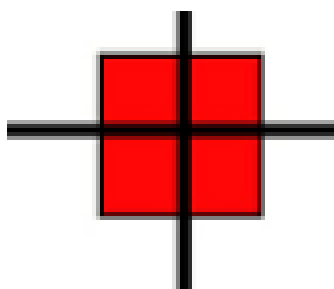
## 五、 比赛任务分析

(1) 起点



(起点示意图)

(2) 终点



(终点示意图)

(3) 旅游地点

9个旅游地点如图，正式比赛将会随机去掉3个旅游地点（去掉的点将用全白色大小均为 $200 \times 200$ 的覆盖，若机器人经过已经去掉的旅游地点，视作比赛违规），比赛调试之前公布地图。

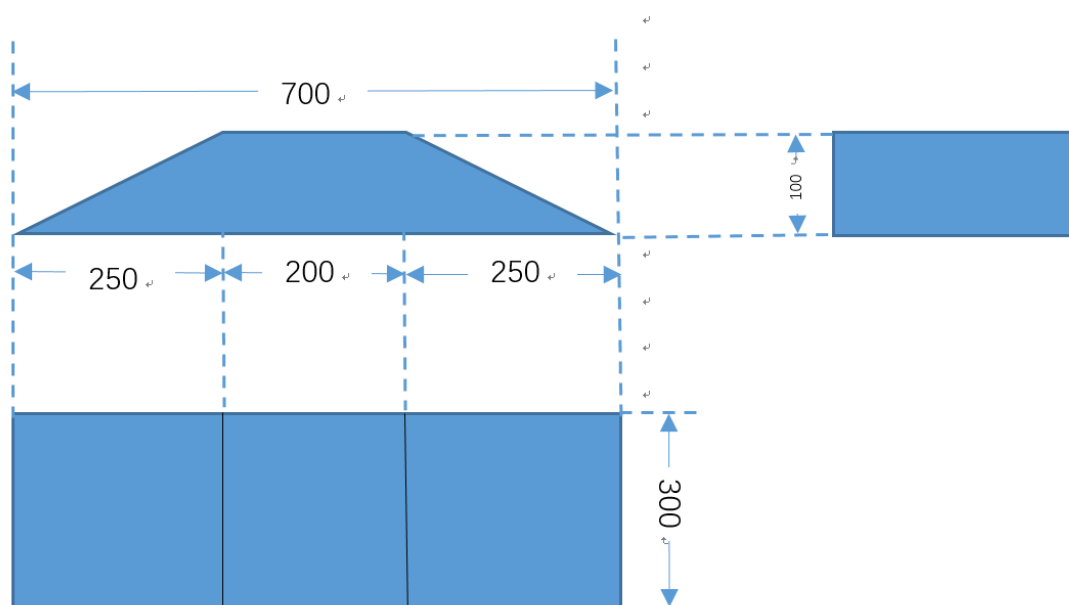
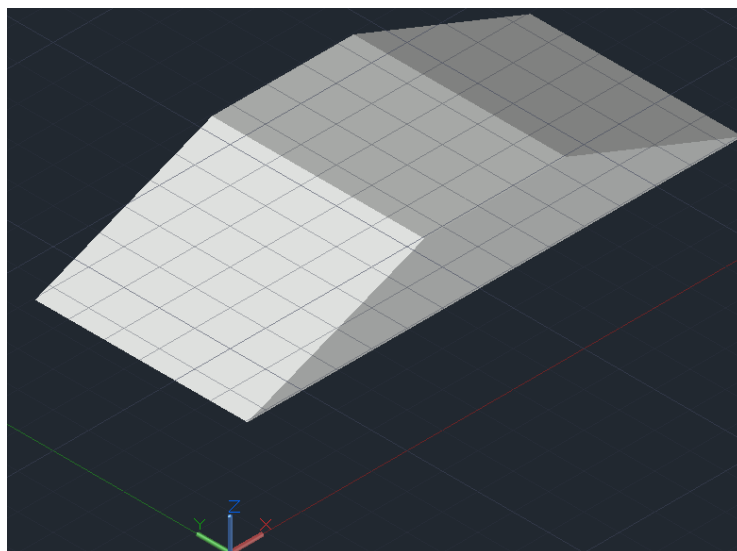
机器人到达指定点上（经过十字路口），停止并由蜂鸣器等器件发出1秒及以上的声音提醒。



(旅游地点示意图)

(4) 特殊旅游地点

场地中央随机位置会设置一个难度较高的特殊旅游地点（会放置木质梯形桥），正式比赛前会公开具体位置。梯形桥的位置不会放置在已设置的旅游地点上，但可能会阻挡部分经过旅游地点的路径。梯形桥上面材质与地面材质一致，也为白底黑线，黑线线宽30mm, 具体以裁判实际所设置为准。



梯形桥示意图（单位：mm）

## 六、 比赛细则

比赛共分两轮，单轮比赛时间为 180 秒（单轮时间内车子只可以启动一次），比赛将采取任务分优先的计分方法，同等任务积分以用时少者名次优先；任务分

及计时相同时，以机器人电机和传感器数量合计数较少为优胜者；都相同情况下，重量较轻为优胜者。竞赛成绩统计时，取两轮中的最好成绩为最终比赛成绩。

1. 队伍顺序

在比赛开始之前进行抽签确定参赛队的比赛顺序，抽签结果一经确定不可更改。比赛中，一个队伍开始比赛时，裁判会通知下一个队伍上场准备。两轮比赛顺序一致。

2. 赛前调试

参赛机器人需要根据现场编程和调试，比赛之前调试时间为 2 小时，调试结束后，机器人由裁判封存并编号。（封存材料不包含电池）。

3. 当出现以下情形，队伍将被判定为一轮挑战失败：

- （1）在规定时间内（裁判通知后的 1 分钟内）没准备好的队伍；
- （2）比赛开始后队员触碰机器人；
- （3）比赛过程中，机器人无法启动或正常运行；
- （4）机器人主体结构投影全部脱离场地。

4. 当出现以下情形，队伍将被取消所有参赛资格：

- （1）使用有遥控功能的机器人；
- （2）比赛过程中，机器人或参赛队员故意破坏场地、干扰比赛或冲撞裁判等。

5. 其它

- （1）各参赛队须自备电脑和竞赛所需的机器人器材。
- （2）各参赛队可以对参赛机器人进行个性化设计，机身上可以有明显的本队标识。
- （3）比赛中，对非故意损坏而导致脱落的机器人零件，参赛队可请求裁判帮助先移出场外，一轮结束后可将脱落的零件恢复。

6. 计分及判定方法

- （1）机器人离开起点（红色启动区域） 10 分
- （2）机器人经过一个旅游点（需要蜂鸣器发声）  
蓝色旅游点（10 分） x6 60 分

(3) 机器人到达终点并停止（垂直投影接触） 20 分

(4) 机器人到达特殊旅游地点 30 分

注：总分 120 分。品牌组和开源组分开排名，小学，初中，高中分开排名。

## 七、现场环境

### （一）现场的电源

比赛现场仅提供标准电源接口，其他常用工具、比赛电池、电源接线板、转换插头等须自备。

### （二）现场的光线

比赛现场为日常照明，正式比赛之前参赛队员有时间标定传感器，但不保证现场光线绝对不变。

随着比赛的进行，现场的阳光可能会有变化。现场可能会有照相机或摄像机的闪光灯、补光灯或者其他赛项的未知光线影响，请参赛队员自行解决。

### （三）场地平滑度

现场比赛的场地铺在地面上，会尽力保证场地的平整度，但不排除场地褶皱等情况。

## 八、竞赛争议

如果比赛过程中出现有违公平公正的情况，裁判有权利终止、重置、重判本场比赛，并将相关情况及时反映给竞赛委员会处理。参赛队员若对此有异议，可向竞赛委员会提出申诉。