

# 创意运输对抗机器人比赛

## 一、比赛任务简介

比赛要求制作一台亲自制作的具有自主巡线和遥控机器人参赛，在规定时间内，完成自主巡线、避障(非遥控部分)，识别实物，搬运物块，并把物体放到指定位置。

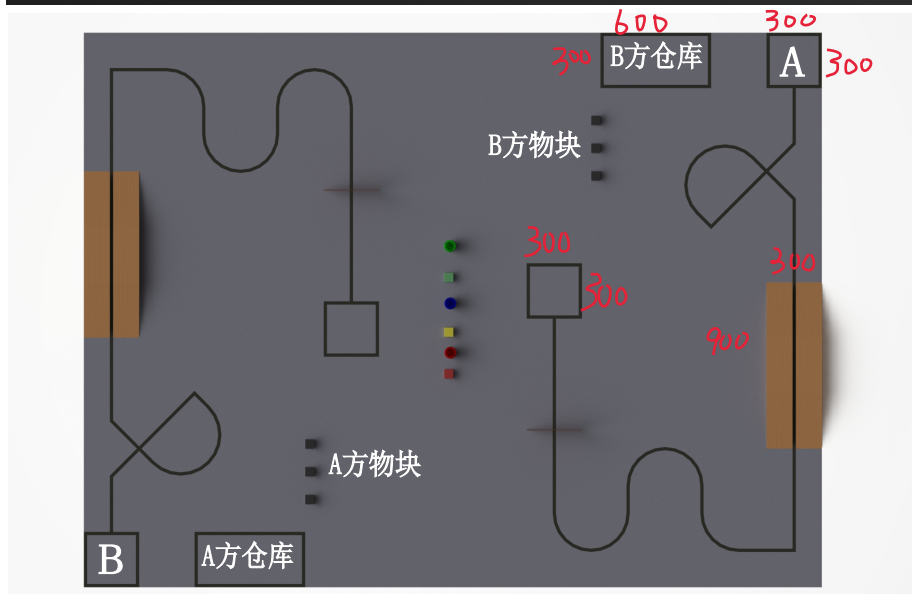
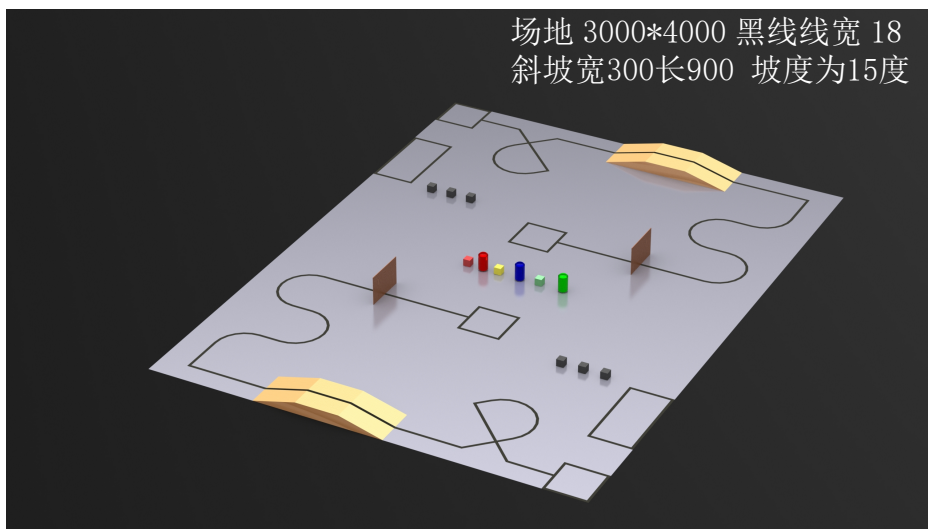
**1.1 自主巡线、避障：**在比赛出发区，机器人需要自主巡线并完成避障最终到达遥控区域，巡线到达后，操作人员需要切换为遥控模式，期间不得重新更换代码。

**1.2 精确控制：**到达遥控区域后，场地上有多个实物，视觉识别成功后向裁判示意，把物块取放到指定区域。

**1.3 图像识别：**遥控区域存在多个实物，搬运该物块时需要先进行图像识别，识别成功（向裁判示意）后方可搬运，如无法完成识别任务则只能获得每个基础分10分，堆叠物块加分另计。

**1.4 机器人设计：**本次比赛不提供车模，参赛人员需要自行设计机器人。

## 二、比赛场地(尺寸单位 mm)



### 三、得分说明（共300分）及道具清单

需要搬运的具体实物见比赛流程及规则要求

项目名称	得分
成功从出发区出发	10
顺利到达遥控区	80（具体得分见巡线说明）
成功识别物体并放入仓库	具体得分见图像识别说明和堆叠物块加分说明
硬件设计单个模块得分	10

**硬件得分说明：**硬件设计分为五个模块，主要包括主控，驱动，遥控器，降压，灰度或红外。若是使用成品模块则该模块不得分。

**图像识别说明：**需要识别的实物共6个：50mm\*50mm红色小正方体(10分)、黄色小正方体（10分）、绿色小正方体(10分)、罐装雪碧(绿 15分)、罐装可乐(红 15分)、罐装可乐(蓝 15分)。如未完成识别实物就抓取放入仓库则每个只得5分。

**堆叠物块加分说明：**双方仓库附近都各有三个无需识别的黑色正方体（比赛敌方不能抢夺），和需要识别的正方体大小相同。单独堆叠黑色正方体或将黑色正方体和红黄绿色正方体以任意次序堆叠，一层（没堆起来）加5分，二层加15分，三层加25分。堆叠易拉罐二层20分，三层30分。一方最多可获得六个正方体和三个易拉罐，即一方最多可加80分。

**巡线说明：**基础完成40分，避障完成25分，爬坡完成20分。操作手拉回一次（见4.6）扣5分。避障失败可由操作手将机器人搬过障碍，不得分并等待10s。爬坡失败同理。避障、爬坡失败后由操作手将车搬过障碍并重启，并遥控启动。

### 四、比赛流程及规则要求

4.1 必须使用由本队队员亲自制作的机器人参赛。如果某队的机器人为“能对现场人员的安全造成威胁的机器人、能对比赛场地造成损坏的机器人、中途整机替换的非本队首场使用的机器人（不包含对本队原参赛机器人的修理和合理改进）”中的一种或多种，裁判有权利取消本代表队的参赛资格。

4.2 每场比赛开始前，会进行 2 分钟的准备倒计时，参赛队员需迅速到场，将本队的机器人放置场上的“起点区”内，并使机器人的地面投影区完全处在“起点区”300mm×300mm 的区域内。机器人准备好后应示意裁判检查机器人并开始比赛。“起点区”前有一个 200mm×200mm 挡板，当队员示意裁判准备完毕后，裁判移开挡板，机器人需遥控启动，启动后不可再进行遥控操作，需把双手离开遥控器，直到完全离开自主区域到达遥控区域才可再次遥控。如果 2 分钟到，参赛队的机器人没有准备好，或机器人无法在挡板移除后自行启动，将视为此参赛队放弃本场比赛。

4.3 参赛队员对裁判摆放的物品有异议，应该立即向裁判提出，一旦机器人离开启动区后，默认物品摆放合理。机器人识别实物在识别抓取区进行，需要识别的物体将摆放在遥控区域的指定位置，摄像头必须装在机器人上（可使用手机作为摄像装置），可利用 PC 作为信息处理模块，PC 可以摆放在场外。

4.4 每支参赛队在每场比赛开始后的 1 分钟内，拥有一次“重启机器人”的机会。向裁判提出重要求并得到裁判允许后，可将机器人撤离场地进行重启，但计时不会重置，参赛队员需要在场外或起点区迅速调整自己的机器人并完成重启，并示意裁判机器人已经进入“启动等待”。如果比赛计时已超过一分钟，“重启机器人”的权利将自动失效。

4.6 如果巡线过程中机器人冲出赛道，操作手有两次将机器人拉回的机会，按比赛线路拉回，从冲出点算起最大可拉回20厘米，比赛计时不暂停。

4.7 机器人比赛要求自行设计制作机器人底盘，抓取物料机械臂，主控板（可以使用单片机核心板，单片机类型不限），电机驱动。

4.8 比赛时间五分钟用尽时或完成比赛功能，比赛结束。或者，参赛队通过在比赛中接触机器人、关闭机器人电源或向裁判提出终止并结束比赛的要求时，比赛也将强行结束。

4.9 对方仓库为己方禁区，一旦进入对方仓库己方直接判负。

4.10 不得故意冲撞对方机器人，判断权利归于裁判。警告一次扣20分。

4.11 若无法完成巡线部分，则需要等待敌方完成 3 秒后可直接放机器人到遥控区。若执行此操作，则没有巡线部分得分。

4.12 对于比赛中发生的一切事件，裁判拥有最终解释权。

4.13 得分高者获胜，得分一样的队伍巡线耗时少者获胜。

## 五、参赛要求

2020级学生组成的队伍，且每队的成员人数最多为 4 名（可以少于4名），并制作一台机器人参加比赛。

推荐组队人员配置：机械一名，硬件一名，视觉一名，电控一名。