

机器人视觉对抗 A 比赛规则

一、竞赛介绍

视觉对抗 A 项目通过设置不同难度的任务，逐步提高机器视觉及运动控制在机器人中的应用水平，本次比赛任务是攻击圆靶，机器人通过视觉识别道路自行走到靶区，完成打击靶子的动作。

本赛事的主要目的在于促进智能机器人技术的普及。参赛队需要在规则范围内以各自组装的自主机器人完成目标连续跟踪，图像制导，机械臂运动规划。并争取在比赛中获胜，以竞技的形式来推动相关机器人技术在大学中的普及与发展。

二、竞赛规则

2.1 竞赛形式

各参赛队将参赛作品资料，在规定的时间内提交大赛组委会，组委会组织评审专家对参赛作品进行资格审核和初赛评审，评选出排名靠前的队伍进入决赛，根据疫情防控的实际情况，决赛采取线下比赛或线上直播的方式进行。本规则适用于线上比赛，如决赛采取线下比赛，将另行公布线下比赛规则。

初赛作品提交材料要求：

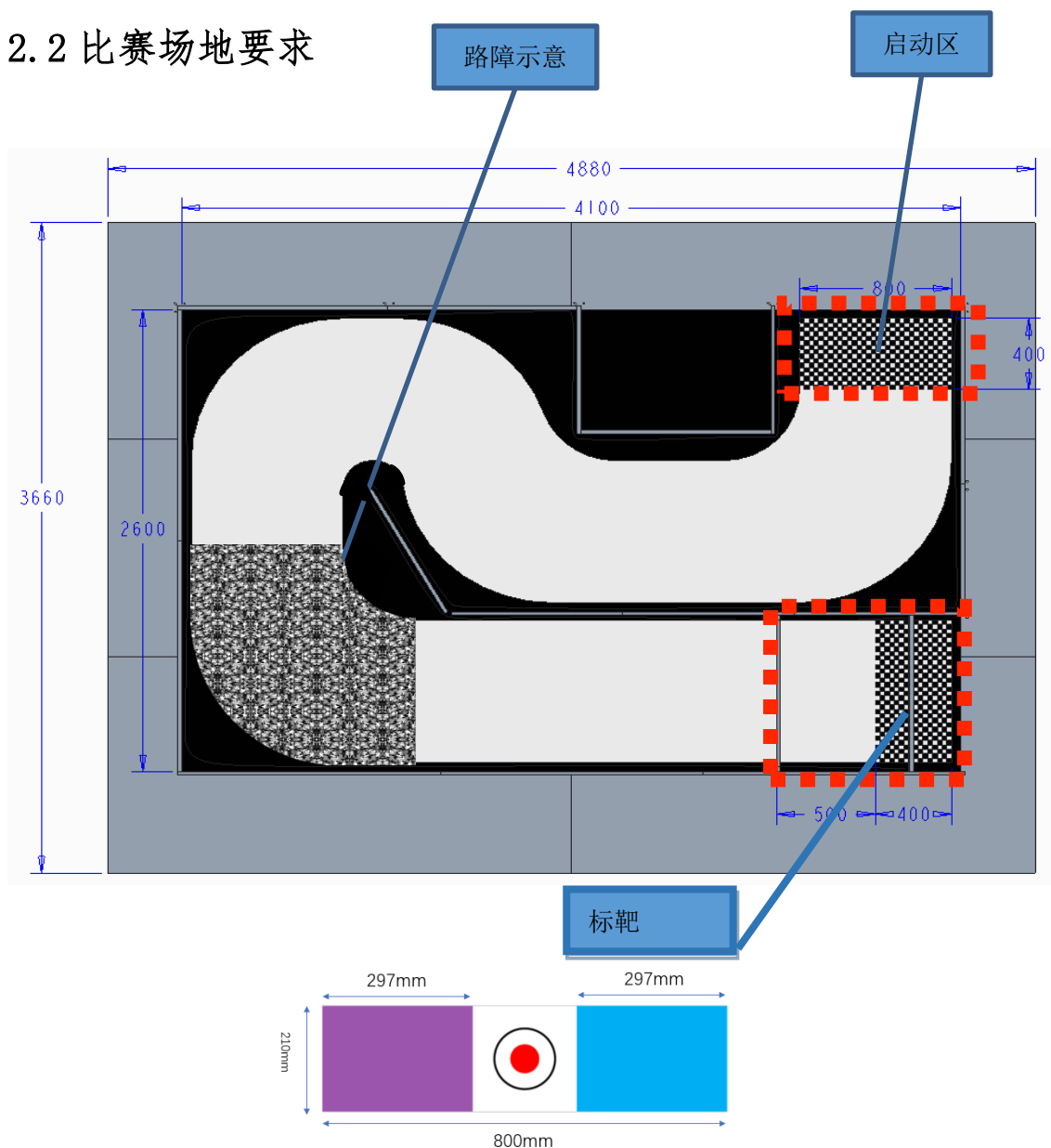
- (1) 提交的作品资料内容必须与竞赛规则要求相符；
- (2) 作品照片 2 张，精度 300dpi-600dpi，格式为 jpg；
- (3) 完成竞赛任务一镜到底的视频，视频长度在 5 分钟以内，文

件大小不超过 150M，视频格式为 MP4。必须提供机器人机载处理器同步录屏视频，要求录屏视频能看到摄像头画面、终端打印机器人预测动作信息，并录制 2 段以不同的起始角度出发完成比赛的视频。竞赛任务要求见下文竞赛细则。（视频其余环节由参赛队自行设计，如竞赛任务准备过程、自行设计高难度任务展示、任务策略讲解、独特的程序算法讲解等）。

（4）作品详细设计报告（word 版，报告格式自定，篇幅一般控制在 30 页 A4 内）。

（5）将作品材料（图片、视频、设计报告）按“**赛项+学校名称+二级学院名称+队伍名称**”命名压缩打包上传至百度网盘，将该文件网盘链接复制到 TXT 文档内，提交至大赛报名系统。

2.2 比赛场地要求



竞赛场地由木板做为底板，其上铺有软布，软布上绘有道路的图案、启动停止的区域，软布上的道路上设有路障布，路障固定在弯路位置。道路周围设有围挡架，围挡架的高度是 40mm，围挡架上挂有围挡布。木板的外尺寸是 3660mm*4880mm。场地有启动区，赛道行驶区，停止区三部分，以及一些相应的比赛道具和设施。

启动区和停止区图案均为黑白相间的方格，路障是不规则特征的图案，道路是连接启动区和停止区的白色等宽路径。终点处的靶标是

横在停止区上方的一块底板及圆靶，圆靶的直径为 120mm，圆靶中红心直径为 57mm，标靶距终点（图中黑色棋盘格左侧边缘）5 格。

2.3 参赛机器人要求

1) 参赛队伍采用统一标准和性能的控制器的、传感器、动力模块、供电模块等部件。装饰性外壳结构可自行配置，且只能使用塑料结构。机器人身体部分需具备头部、躯干、上肢等人体特征。每条手臂不少于 4 个旋转关节，且每个关节旋转角度不小于 150 度。手臂关节舵机的扭矩大于 1.5kg/cm 小于 8kg/cm，且须具有离合装置和过流保护措施。机器人底盘直线移动速度不低于 1.5 米/秒，底盘旋转角度精度达到 5 度/圈。

2) 机器人使用可以挂载背包做为图像处理的终端。机器人使用机载摄像头，不限制摄像头数量，但不能使用外部图像。

3) 安全性要求：机器人必须含有遥控的紧急停止控制，机器人自身必须有供电系统，不得通过外接电源供电执行任务。机器人必须要能承受 1m/s 的正面碰撞测试。

4) 参赛机器人在参加的每场比赛前进行资格认证，该场比赛结束后可拿回充电调试。资格认证内容包括重量、尺寸以及相应规则条款的检查。

5) 机器人资格认证：

重量—每台机器人的重量不大于 4KG。

尺寸—机器人整体高度不低于 250mm，不高于 350mm。机器人的底盘在场地上的投影尺寸不得大于 400x400mm 的正方形，不小于

300x300mm 的正方形。

形状—机器人的下肢必须是三轮全向移动底盘。

部件—相关部件需符合规则要求。

重量、尺寸允许误差范围 5%，以比赛现场测量为准。

不符合以上资格认证标准，取消现场参赛资格。

2.4 参赛队伍要求

为了更好的解答参赛队伍疑问和发布比赛相关通知，参赛队伍可加入钉钉交流群，群号：34426394，考虑到沟通的及时性和准确性，建议每支队伍的两名队员进入该群负责后续的沟通事宜，进群后请及时修改昵称为“赛项+学校+队名+姓名”。

2.5 竞赛细则

1) **任务说明：**机器人需按照规则完成任务，比赛未开始时机器人不得越过起始区。黑色围挡是道路的边界，机器人应在围挡内的白色道路区行驶，不得驶出道路之外。机器人仅可以通过视觉传感器获取场地信息。比赛过程中禁止使用摇控器，也禁止以各种方式远程干扰比赛，参赛机器人不能有外部设备进行连接，比赛过程中机器人胸前指示灯必须为闪烁状态。视觉传感器在机器人上的安装位置与安装结构需要参赛队自行设计。迷彩区域由参赛队伍自行决定摆放位置。机器人需要打击停止区内的靶标。靶标是横在停止区上方的一块底板及圆靶，机器人手持武器（武器上固定一支记号笔，记号笔不允许超出武器 40mm。记号笔和固定结构需要参赛队自行准备）攻击靶标，在

圆靶上留下记号记为有效攻击。

2) 评分细则:

比赛开始前, 由裁判随机决定出发时机器人的朝向, 确定好机器人位置后, 参赛队员不允许在移动机器人位置, 每个队伍只有一次挑战机会。

比赛时间共 2 分钟。调试完毕后参赛队员举手示意机器人准备完毕, 举手后不允许触碰机器人但可以远程启动程序, 裁判确认后指示比赛开始并开始计时。

比赛得分由自动驾驶分和击打标靶分组成, 并记录最终完成时间。需要注意的是击打标靶需要完成自动驾驶阶段, 未完成自动驾驶的, 没有击打标靶分。

机器人完成自动驾驶定义为: 机器人自主由启动区行驶至停止判定区 (停止区前 500mm 处为停止判定区), 机器人须在判定区停止。自动驾驶过程中扎到道路边缘或停止区, 会扣取一定分值。

击打标靶: 机器人需要在停止判定区并完成击打标靶, 标靶中间有一个圆靶, 成功在底板或圆靶上留下印记, 会获取不同的分值奖励 (注意: 比赛全程只有第一次击打动作有效)。

自动驾驶失败: 机器人完全驶入停止区、轧到道路边界 10s 未能返回行驶区或规定时间内未驶入停止判定区均视为自动驾驶失败。自动驾驶失败只记录驾驶距离和比赛时间, 不再记录得分情况。

评分表

自动驾驶成功	任务完成分	机器人完全驶入停止判定区，最终停止	+70分；
	轧到道路边界	轧到道路边界，10秒内自主返回道路内	-10分/次；
	轧到停止区	机器人最终停止后，机器人轧到停止区	-10分；
击打标靶	有效击打圆靶	机器人在停止判定区10s内，有效击打到圆靶（以第一落点计为有效位置；且比赛全程，只有第一次击打动作有效，下同）	+30分；
	有效击打标靶底板，但未击打到圆靶	有效击打到到标靶，但未击打到圆靶	+15分；
	执行打靶动作，但未击打到标靶	机器人在停止判定区10s内，有效完成击打动作，但未击打到标靶	+5分；
自动驾驶失败	冲出停止区	机器人完全驶入停止区	未完成；记录行驶距离为全程，并记录当前时间；
	未驶入停止判定区	轧到道路边界10s不能返回行驶区，2分钟内，机器人未能正常驶入停止判定区	未完成；记录当前行驶距离，并记录用时为2分钟；

队伍排名方法：根据各参赛队伍的得分进行排名，如果得分相同，则用时少的队伍排名靠前，若时间还相同，则根据初赛作品评分进行排名。

2.6 违例与处罚

初赛

1) 参赛队要对自己提交的视频、文档内容负责，因为提交的视频作品无法播放、格式不当、兼容等原因造成的现场评审无法进行，按无成绩处理，评审现场会使用 2 种以上播放器进行播放验证，其中一种为 Windows Media Player。

2) 提交的视频内容必须健康和谐，大赛主办方享有免费对参赛视频作品进行部分或全部复制、信息网络传播、展示、汇编的权利，作者拥有署名权。

决赛

1) 线上评比的参赛队要对自己的比赛环境、网络质量负责，如造成比赛无法进行评判，按无成绩处理。

2) 请各参赛队服从线上比赛流程和交流群内的管理，如参赛队不听从管理、恶意影响比赛进程、因为自身的原因不能参加线上评比、按弃赛处理。

3) 直播过程应只允许参赛队员在场，不允许其他成员进入赛场协助比赛，赛前会设置身份认证环节。

4) 比赛过程只允许进行评比的队伍进入会议室，比赛全程通过线上进行直播（暂定），直播地址后续会在群里发布，大赛主办方享有免费对直播视频进行部分或全部复制、信息网络传播、展示、汇编的权利。