

统一部件组视觉对抗 A 线上比赛规则

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，2021 年的任务是攻击圆靶，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

因为疫情造成的线下比赛难以开展，本次决赛采用线上评比。各参赛队需将参赛作品材料在规定的时间内提交大赛组委会，大赛专家委员会组织评审专家对参赛作品进行评审。评委通过参赛队所提交的决赛作品图片、作品视频、作品详细设计报告等材料了解作品，给出综合评分，取每个赛项前 20%左右作为一等奖候选队参加线上实时评比。评审有以下依据：

- 1) 作品视频及设计报告是否充分展示了参赛机器人的外观、尺寸、机械结构设计，完成决赛任务的软件策略、程序框架、独特的算法设计等。

2) 作品视频展示的机器人完成决赛任务的全过程、或部分过程及完成效果。

3) 作品视频及设计报告有独特的见解及创新点。

4) 作品视频及设计报告针对团队已取得的成绩、现存问题的反思、针对大赛的良好建议等。

5) 作品视频画面剪辑合理，内容结构完整、流畅、和谐合理的表达出内容。设计报告文档排版整齐、内容标准规范、文字描述准确、清晰。

决赛任务与初赛任务要求相同。

决赛作品提交材料要求：

(1) 提交的决赛作品内容必须与竞赛规则要求相符；

(2) 作品图片（A4 大小）或照片 2 张，精度 300dpi-600dpi，格式为 jpg、tif；

(3) 各参赛队提交视频作品进行评审，视频内容必须包含完成决赛任务一镜到底的视频（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），其余环节由参赛队自行设计，包括但不限于团队风采展示、机器人软硬件策略讲解、竞赛任务准备过程、独特的见解及创新点说明、自行设计高难度任务展示等。视频文件大小不超过 150M，视频格式为 MP4。

(4) 决赛作品材料除视频外还需提交作品介绍、作品图片、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) 将提交材料按“**赛项+学校名称+二级学院名称+队伍名称**”压缩打包命名,如“统一部件组轮式自主格斗-**大学--**学院-**队”。

决赛作品提交方式及时间:

作品提交**截止日期**: 2021 年 11 月 4 日 24: 00

作品提交邮箱: facc123@aliyun.com

重要提示:

(1) 请参赛队认真阅读决赛要求, 仔细核对需提交的材料项及提交时间, 逾期不收。

(2) 材料不全的作品, 按形式审查不合格, 可不予评审、评奖。

线上实时评比

线上实时评比采用评委在线实时观看参赛队完成比赛任务, 进行计时和统计分数。在线系统采用腾讯会议(备用系统采用钉钉会议)。

2.2 线上实时评比直播设备和账号要求

参赛选手需提前测试设备和网络, 须保证设备电量充足、网络连接正常。建议参赛选手尽可能做好三种网络准备方案: 有线网络、无线网络、手机 4G/5G 热点。

1) 第一机位（正面整体赛场环境）：电脑上会议终端开启外接摄像头，用于拍摄现场视频，要求从正面拍摄完整比赛场地。

2) 第二机位（反面整体赛场环境）：电脑上会议终端开启外接摄像头，用于拍摄现场视频，要求从反面拍摄完整比赛场地。

3) 第三机位（实物细节和赛场展示）：移动设备安装对应会议软件，保障通讯网络质量，比赛时可以根据专家评委要求，随机动态实时拍摄比赛画面。

2.3 比赛平台及场地要求

同初赛规则要求，需要注意的是，比赛时需要对机器人的关键参数，场地尺寸细节等进行展示，专家评委也会随机指定场地和设备的参数进行查看，各参赛队需要准备好电子秤、卷尺。

2.4 参赛队伍要求

为了更好的管理和发布通知请入选线上评比的决赛队伍加入钉钉交流群-“智能机器人格斗及竞技大赛决赛通知群”，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 线上实时评比竞赛细则

1) **比赛顺序**：赛前采用随机方式确定各参赛队的比赛出场顺序，出场顺序将在交流群内公布。参赛队伍只进行一轮比赛。

2) 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。

3) 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。

机器人完成一次自动驾驶过程的定义为: 机器人轮子不可轧到道路以外的区域, 自主由启动区行驶至停止区, 在停止区前 50cm 处为停止判定区, 机器人只能在判定区执行击打靶标动作, 手臂收回且底盘停止运动后视为自动驾驶任务结束并停止计时, 机器人只能有一次击打动作。裁判根据评分表条目累加得分进行当次赛道的得分判定。迷彩图布由裁判每轮随机放置。

参赛队准备好后示意裁判, 裁判确认后指示比赛开始, 机器人轮子运动后裁判开始用秒表计时, 机器人沿公路走到标靶攻击线处, 在

停止判定区内执行打击动作并在圆形标靶上留下标记，裁判停止计时。
 赛队自己的计时器作为辅助判定工具。

若在该项目比赛期间机器人驶出道路区域，轧到黑色区域则需要扣分，如果 10 秒内不能自主回到道路区域则视为自动驾驶失败。若在该项目比赛期间机器人完全驶入或越过停止区，则视为自动驾驶失败。比赛期间选手除规定外不得触碰机器人。

评分表

自动驾驶成功 时长	用时 T $T < 70s$	+100 分
	用时 T $70s < T < 80s$	+90 分
	用时 T $80s < T < 90s$	+70 分
	用时 T $90s < T < 100s$	+60 分
	用时 T $100s < T < 110s$	+50 分
	用时 T $T > 110s$	无成绩
自动驾驶失败	无成绩	无成绩
机器驶出出发区后	不允许触碰机器人	触碰机器人视为自动驾驶失败
行驶出道路	按次扣分	-10 分
冲出停止区或完全驶入	冲出道路后 10 秒内不能自主回到道路区域、冲出停止区或完全驶入停止	视为自动驾驶失败

停止区	区	
轧到停止区	机器人轮子轧到停止区	-3 分
未执行打靶动作	机器人未执行打靶动作在停止判定区停止超过 10s。视为比赛结束	-6 分
未打击到圆靶及底板	在停止判定区内停止并执行打击动作，但未打到圆靶及底板。第二次打击动作无效	-3 分
打击到底板上	在停止判定区内执行打击动作，打击到底板但未打到圆靶上。	-1 分
打击到圆靶	在停止判定区内底盘停止运动执行打击动作并在圆靶上留下标记。机器人打击圆靶的位置，以第一落点计为有效位置，如果第一落点不在圆靶内（圆靶标识黑线外）只是从圆靶划过，则不计击打圆靶成功（第一落点在圆靶黑线上计为打靶成功）	+10 分

参赛队有一次申请重赛的机会，准备时间不宜超过 120 秒，期间允许参赛队对机器人进行维护。120 秒间隔到，裁判宣布比赛开始，不论维护工作是否完成，都必须立即开始比赛。故意拖延的，拖延的时间计入比赛用时。如果第一次比赛有成绩，申请重赛后第一次成绩清零。

4) 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。对排名限制的要求按照初赛规则中公布的进行。

2.6 违例与处罚

1) 参赛队要对自己提交的视频内容负责，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。

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

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。

3) 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。

4) 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。

5) 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 B 站账号“智能机器人格斗”进行直播，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。