

# 仿人体感格斗比赛规则

## 一、竞赛介绍

仿人体感格斗项目强调机器人和人高度融合的格斗行为，机器人在环路的控制模式下，打击更加精准，反应更加迅速。本项目侧重于体感人机交互系统设计、底盘移动的协同控制、人在环路的对抗控制策略实现等。

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或者自制的机器人完成挑战任务并互相搏击，争取在比赛中获胜，以对抗性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。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

比赛场地长、宽分别为 2000 mm，场地四周有高 200mm 的围栏。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卷尺。

### 比赛道具：

乒乓球 4 个，乒乓球球用记号笔标注序号 1-4；

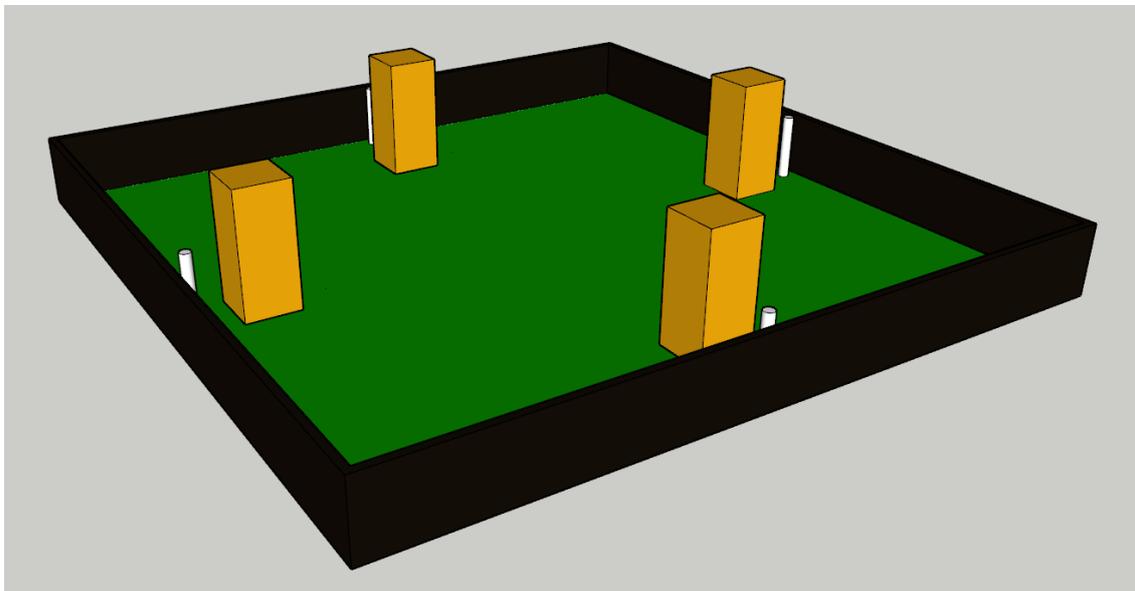
球托 4 个：球托整体高度在 20-25cm 之间，球托底座为直径不大于 10cm 的圆柱或边长不大于 10cm 的正方体，球托与球接触的上半部分 5cm 内要求为直径不小于 3cm 的圆柱或边长不小于 3cm 的长方体。球托的中心点距离场地四周中心点边缘内测 5cm 处。球托可以固定在场地上。

球托参考图（3D 打印、自制、淘宝购买均可，需要满足尺寸的要求）：



障碍物 4 个：规格 15\*15\*35cm(长\*宽\*高)纸箱，重量不低于 100g，摆放位置如图所示，障碍物侧面正对球杆，中心点距离球托中心点位置 5cm，线上实时评审时障碍物位置会根据裁判要求做一定位置调整。

道具摆放示意图：



## 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，且只能使用塑料材

质。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) 控制要求：机器人的上肢和底盘移动需要通过体感系统进行控制，体感控制系统由一套穿戴式的运动传感器及其控制协议构成。

3) 战斗损失系统要求：机器人必须具备统一设计规范和测试要求的战斗损失系统，该系统由武器和战损传感两部分组成。

4) 安全性要求：机器人必须含有遥控的紧急停止控制。机器人必须有单独的供电系统，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。

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 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：**

比赛开始后，参赛队通过体感控制机器人从擂台中央出发，按照裁判指定的序号顺序，首先将球托前障碍物移开（方式不限，不影响击打即可），再将球托上的乒乓球打出擂台外侧完成一次乒乓球的击打，之后按此流程及指定序号顺序依次完成击打任务。移动障碍物过程中导致乒乓球掉落则可跳过该序号的击打任务。当最后一个乒乓球掉落或被打出擂台，比赛结束，记录完成时间。每支参赛队的比赛时间最多为2分钟。

### 3) **评分细则：**

比赛开始前，由裁判决定机器人的依次完成打球的顺序，确定后参赛队员通过体感控制机器人走到擂台中心。

参赛队准备好后示意裁判，裁判确认后指示比赛开始，并用秒表计时。比赛过程机器人不可以越过场地围挡，即使没有制作围挡也要在场地四周标注标识标线，如越过标识线5秒内未返回标识线以内，以5秒为单位扣1分；机器人的武器击中乒乓球并将其直接打

到场地外加 3 分，武器击打中乒乓球，未能直接击打到场外的加 1 分，因撞击球托或机器人其他部位触碰到球，或其他不可控因素导致球掉落的不得分，且该球本次不可再击打（请注意：如果场地没有围挡，也需要在球托位置处布置 20cm 高的围挡，用以判断是否将乒乓球直接击打到场外）。当所有球都完成后，计时停止。每支参赛队的比赛时间最多 2 分钟，2 分钟仍未完成的，记录任务得分。比赛过程中需要重新连接或重启机器人的，需要告知线上裁判，但计时不停止。

比赛结束后，记录完成任务情况和所用的时间。

评分表

比赛评判	出围挡外，5 秒内未返回场地内	-1 分/5s
	有效击打球，球打出场地外	3 分/球
	有效击打球，落在场地内	1 分/球
比赛结束后	参赛队对本场成绩确认	

**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，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。