

2022 中国机器人大赛

线上预选赛比赛规则

项目类：机器人武术擂台赛

项目名称：体感仿人格斗

2022 中国机器人大赛武术擂台赛技术委员会

目录

一、项目简介	1
二、技术委员会与组织委员会	1
三、资格认证要求	2
四、技术与竞赛组织讨论群	2
五、赛事规则要求	3
六、比赛场地及器材	3
七、机器人要求	4
八、评分标准	5
九、赛程赛制	7
十、附加说明	7
附件一 参赛队伍资格认证要求	9

一、项目简介

体感仿人格斗项目强调机器人和人高度融合的格斗行为，机器人在体感的控制模式下，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、人在回路的对抗控制策略实现等。2022 年体感仿人格斗项目更改了任务项的考核内容，参赛机器人需要处理不同形状和尺寸的物资块，和往年相比提升了比赛的技术难度。

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。

该赛项与“自主仿人散打项目”一起、综合评审，预选出最终参加总决赛“机器人武术擂台赛”-“人机协同攻防赛”的队伍。

二、技术委员会与组织委员会

技术委员会

姓名	单位/职称	联系方式	在技术委员会中的分工
梁建宏	北京航空航天大学/ 副教授	18844624@qq.com	负责人
刘旭东	北京工业大学/副教授	hicx@bjut.edu.cn	技术委员
夏庆峰	无锡学院/副教授	18625186392@163.com	技术委员

李忠新	北京理工大学/高级工程师	Lu173@163.com	技术委员
桂亮	西安交通大学/高级工程师	guiliang@xjtu.edu.cn	技术委员

组织委员会

姓名	单位/职称	联系方式	具体分工
方璐	湖南大学/高级实验师	11352301@qq.com	赛制制定, 成绩汇总, 分管自主仿人散打
杨学军	太原理工大学/副教授	382616754@qq.com	赛程制定, 现场组织, 分管场地设备协调
雷旭	长安大学/高级工程师	xulei@chd.edu.cn	裁判选拔, 分管体感仿人格斗项目
赵天晨	衢州学院/副教授	277787552@qq.com	赛制制定, 成绩汇总, 分管视觉挑战项目

三、资格认证要求

参赛队在比赛前指定时间内, 按照本赛项资格认证要求 (详见文末附件一) 提交参赛资格认证资料, 通过资格审核的队伍才能参加现场赛。

资格认证材料提交时间: 以大赛通知为准, (如大赛未通知请于报名截止日期前提交)。

资格认证材料提交信箱: wushuleitaisai@163.com。

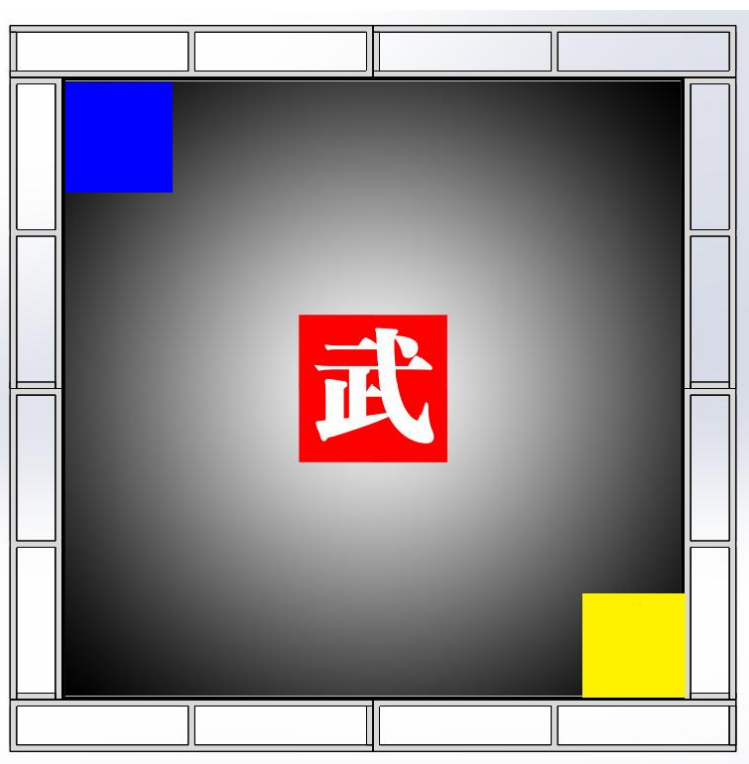
四、技术与竞赛组织讨论群

QQ 群“中国机器人大赛武术擂台赛交流群”, 群号 198240412。

五、赛事规则要求

比赛采用半仿人机器人，机器人必须具有双臂和全向移动底盘，选手可以自行制作两把副武器用来协助机器人完成搬运物资任务。双臂在体感系统控制下做出武术动作，一个人用体感系统控制机器人进行武术动作和移动，一个人控制机器人的启动和停止。比赛要求机器人在规定的时间内从物资区搬运一定数量的物资块，并将其搬运到指定地点。搬运的物资数量和所用时间将会影响最终成绩。

六、比赛场地及器材



竞赛场地的外尺寸是 280CM*280CM，内尺寸为 240CM*240CM，蓝色和黄色为双方的出发区尺寸为 40*40CM。赛前参赛队需要从对方半场，搬

运一定数量的物资到己方出发区，根据搬运物资的数量计算加成血量。
长宽高为 15*10*35CM 物资块 3 个，15*15*15CM 的物资块 2 个，重量不
低于 50g。

七、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) 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) 机器人可以双手自制副武器，副武器须为硬质塑料材质，推荐采用 3D 打印制作，重量不得超过 40g，不能含有磁性物体，副武器最大宽度不得超过 5cm，最大长度不得超过 18cm，该副武器可以协助机器人完成搬运物资任务，该副武器可以准备多副，但不能更改样式。领队会议时需要提交纸质设计图纸（A4 纸打印），图纸上必须包含该副武器的尺寸、形状等信息。

5) 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。

6) 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。

7) 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。

八、评分标准

1) 比赛形式为“搬运物资”，时间 2 分钟，根据抽签顺序，参赛队依次上场，机器人从出发区出发，通过体感操控，搬运场地内的物资块，成功搬运到出发区即为搬运成功，搬运过程中必须为离地状态，物资块倒地或触碰到围挡时，视为搬运失败，放置到出发区后可以是倒地及压线状态，对搬运过程中不符合上述要求的不计入成绩，对判定搬运成功

或失败的物资块，可以移出场地，物资块共 5 个，位置由裁判随机放置。

3) 评分表

启动违规	提前启动	-10	提前启动机器人每次扣-10分
比赛过程中	未经允许接触机器人	-20	未经允许接触机器人
搬运物资	15*10*35CM 物资块	+16/个	根据搬运物资块的数量每个16分，共计 3 个。
	15*15*15CM 物资块	+26/个	根据搬运物资块的数量每个26分，共计 2 个。

4) 下列行为将被认定为取消该场比赛资格的行为，即该队在这一场比赛判负：

使用带有“发射”或者爆炸性质的装置，例如火焰、水、干冰、BB弹、钢珠、可能导致缠绕或短路的线缆、爆炸性的鞭炮等装置。

使用可能对人类有危险的装置，例如刀刃、旋转刀片、尖锐的金属针等。

机器人采用其他手段可能对观众、参赛队员或者裁判员有人身伤害的危险。

使用任何手段，包括但不限于使用粘接剂或者吸盘吸附、粘贴场地。裁判员认为机器人故意导致或试图故意导致比赛场地、设施或道具的损坏。

无视裁判员的指令或警告的，围攻谩骂裁判员的，取消比赛资格并通报批评。

九、线上准备工作及流程

1) 比赛时间要求

每个参赛队线上评审时间为 10 分钟，不能在规定的时间内完成比赛，按无成绩处理。

2) 比赛场地要求

线上评比的参赛队要对自己的比赛场地、网络质量负责，因场地不符合要求，或网络问题造成比赛无法进行评判，按无成绩处理，线上比赛过程中严禁其他人员进入赛场或协助比赛。

3) 设备和账号

① 第一机位（正面整体赛场环境）：要求从正面拍摄完整比赛场地，画面为横屏。

② 第二机位（反面整体赛场环境）：要求从反面拍摄完整比赛场地，画面为横屏。

③ 第三机位（实物细节和赛场展示）：移动设备在比赛中根据专家评委要求，随机动态实时拍摄比赛画面。

4) 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。

5) 比赛方式：赛前在 QQ 群内公布各参赛队的出场顺序。

6) 场地布置及测量：按照评审老师要求，对场地及道具进行检查和测量（自备卷尺、电子秤）。

7) 竞赛任务：

①比赛开始前，按照裁判要求摆放物资块。参赛队准备好后举手示意，之后不可以再接触自己的机器人。如其中一台机器人因故障无法进行比赛，另一台机器可以正常参加比赛，并记录有效得分。

②比赛时间 2 分钟。裁判发出比赛开始指令后，开始计时。机器人需尽快场上物资块搬运回出发区。搬运成功或是失败的物块可由参赛队自行拿出场地外。裁判自动停止计时情况需满足以下条件：当最后一个物资块成功搬运回出发区或搬运失败。

十、附加说明

- 1) 每个参赛队必须命名，如：****学校**学院**队，并将队名标签贴于机器人显著位置。
- 2) 参赛队员必须服从裁判，比赛进行中如发生异议，由裁判做出最终裁决，并做出说明。
- 3) 竞赛期间，场内外一律禁止使用各种设备或其它方式控制他人的机器人，组委会一旦发现，将对肇事队员进行严肃的纪律处分。建议所有参赛队要提升自己机器人抗干扰能力。
- 4) 凡规则未尽事宜，解释、与规则的修改决定权归裁判委员会。赛制信息以大赛组委会通知为准；

附件一 参赛队伍资格认证要求

参赛队伍资格认证要求：在规定时间内，参赛队提交技术报告、演示视频材料。技术委员会根据参赛队的技术水平、作品效果、是否自己完成作品等确定是否准许参赛。

提交方式：发送至 wushuleitaisai@163.com，材料按“学校名称+参赛项目+队伍名称”压缩打包命名，附件大小不允许超过 50M。

演示视频要求：参赛作品实物模型完成比赛过程的演示视频（MP4 格式），可以剪辑处理，但作品视频时长一般宜不大于 120S；

技术报告提交按照以下形式：

参赛学校：××× 学校 ××× 学院

参赛队名：×××

参赛项目：×××

	姓名	电话	联系邮箱
指导教师			
队长（学生）			
视频文件名称			

文档内容：

- (1) 介绍参赛团队的基本情况、人员分工
- (2) 概述参赛机器人相关的软件策略、硬件设计
- (3) 详细描述参赛队的参赛方案：独特的算法、程序框架、数据结构等，独特的结构或者硬件改进等
- (4) 简述存在的问题和改进的途径