

# 2019 中国机器人大赛比赛规则

## 武术擂台赛

体感仿人格斗项目

2019 中国机器人大赛武术擂台赛技术委员会

2019 年 6 月 10 日

## 目录

一、项目简介.....	2
二、技术委员会与组织委员会.....	2
三、资格认证要求.....	3
四、技术与竞赛组织讨论群.....	4
五、赛事规则要求.....	4
六、比赛场地及器材.....	5
七、机器人要求.....	5
八、评分标准.....	6
九、赛程赛制.....	7
附件一 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，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和人机交互技术的发展，学生通过比赛展示其在人机交互、运动规划、人机协同控制等方面的研究成果，现场展示体感控制、人机共融的技能，通过自己设计的控制协议和运动规划方案，既可以直接控制每一个自由度，也可以调用编辑的动作提高毁伤效果。参赛队需要在规则范围内以统一平台机器人完成体感对抗，争取在比赛中获胜。

## 二、技术委员会与组织委员会

### 技术委员会

姓名	单位/职称	电话/邮箱	在技术委员会中的分工
梁建宏	北京航空航天大学 /副教授	13910613121/18844624@qq.com	负责人
刘保军	电子科技大学中山 学院/副教授	13928180160/812077501@qq.com	技术委员
卢 涌	陆军工程大学/副 教授	13915931088/Lu173@163.com	技术委员
夏庆峰	南京大学金陵学院 /副教授	18625186392/18625186392@163.com	技术委员
杨学军	太原理工大学/博 士	13191052520/382616754@qq.com	技术委员

### 组织委员会

姓名	单位/职称	电话/邮箱	具体分工
桂亮	西安交通大学/高级工程师	13991916364/guilian@xjtu.edu.cn	赛制制定，成绩汇总，分管自主仿人散打
陈阳	龙岩学院/讲师	15206086062/chenyang4117@163.com	赛制制定，成绩汇总，分管视觉挑战项目
方璐	湖南大学/博士	13787126522/11352301@qq.com	赛程制定，现场组织，分管场地设备协调
黄晋国	北京航空航天大学/博士研究生	13240366133/huangjinguo2012@126.com	裁判选拔，分管体感仿人格斗项目

## 三、资格认证要求

1) 参赛队在比赛前指定时间内，按照要求提交参赛作品资料，通过资格认证的队伍才能参加现场赛（详见文本末附件一）。

资格认证材料提交时间：2019 年 8 月 1 日前

资格认证材料提交信箱：liangjh@uptech-robot.com

2) 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，队名标签应准备黄底和蓝底两套，根据出发区贴对应色标标签，以便于区分。

3) 各参赛队员参赛时，请自备用于程序设计的电脑、参赛用的各种器材和常用工具。

4) 比赛方式：赛前抽签决定各队伍的对阵情况，具体见比赛详细规则。

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

6) 比赛过程中只允许参赛选手、裁判员和有关工作人员进入比赛区域，其他人员不得进入。凡擅自进入者，第一次给予警告，第二次取消该队本场比赛成绩。

7) 参赛队员必须服从裁判，比赛进行中如发生异议，须由领队以书面形式申请复议，由裁判做出最终裁决，并做出说明。复议申请必须在下一轮比赛之前提出，否则将不予受理。

8) 竞赛期间，场内外一律禁止使用各种设备或其他方式控制他人的机器人，组委会一旦发现，将立刻取消比赛资格并通过大赛组委会通报批评。

9) 凡规则未尽事宜，解释、与规则的修改决定权归裁判委员会。

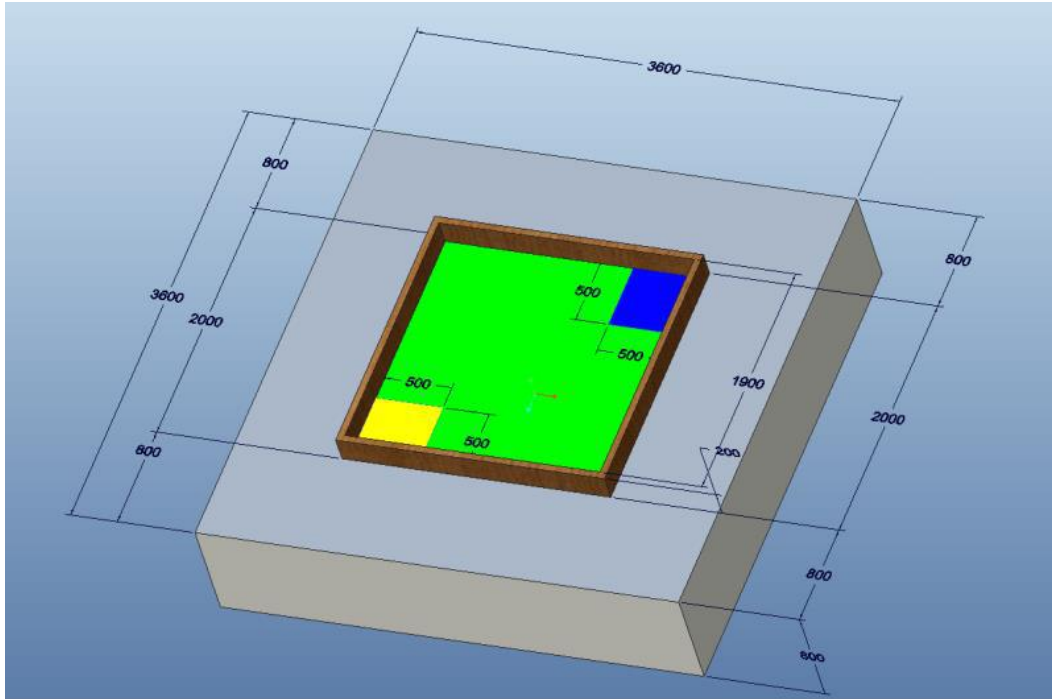
## 四、技术与竞赛组织讨论群

QQ 群“机器人武术擂台赛”，群号 114040433。

## 五、赛事规则要求

比赛机器人具有双臂和全向移动底盘，只能有一条手臂可以加装格斗武器。双臂在体感系统控制下做出武术动作，参赛者用体感系统控制机器人进行武术动作和移动，只有精准的击中对方要害部位才能使对方 HP 损失，在比赛时间内，一方 HP 耗尽，另一方取得胜利；或比赛时间结束时，所剩 HP 多者取得胜利。

## 六、比赛场地及器材



如上图竞赛场地的外尺寸是 200CM\*200CM，围栏高度为 20CM。双方各有一个出发区，出发区尺寸为 50CM\*50CM。

## 七、机器人要求

1) 参赛队伍采用统一机器人平台，具有统一的控制器、传感器、动力模块、供电模块等部件。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。

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统一的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的战斗损失系统，该系统由武器和战损传感两部分组成。在竞技格斗环节，必须把机器人身上的装饰去掉，严禁对战斗损失系统的传感器进行任何形式的遮挡。

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。

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。

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

比赛过程中的得分情况：比赛开始前，由裁判根据所选武器将初始 HP 输入每队机器人的战损系统，并将体感模块切换到比赛信道。比赛过程中不允许重启机器人。

每场比赛的时间为 4 分钟，由 1 分钟自我展示和 3 分钟格斗竞技两部分组成。

**自我展示环节：**机器人可以进行动作表演和自我介绍，每队各 30S。此环节可对机器人进行装饰。

**格斗竞技环节：**比赛开始前，参赛队员将机器摆在出发区等待出发，准备好后向裁判举手示意，裁判发出本场比赛信号后比赛开始。裁判开始比赛信号前，机器人必须处于静止状态，提前启动 3 次取消参赛资格。

比赛开始后，双方开始采用体感控制系统进行格斗，格斗过程中的判罚由裁判系统自动评判，如果机器人受到对方攻击造成伤害，必须能够将战损系统的-HP 值发给裁判系统，同时机器人必须发出指示音。直到对方 HP 耗尽，取得胜利，或在比赛时间结束时，所剩 HP 多者获得胜利。比赛结束后，记录所剩 HP 的血量值及损失的-HP 血量值。

比赛中如果出现弃权，未弃权一方直接获胜。比赛过程中禁止触碰机器人，触碰一次扣除 20 分。比赛结束后如机器人还剩余 50HP，则记录其得分为 50 分。

评分表

启动违规		提前启动 3 次取消参赛资格
剩余 HP	+n 分	比赛剩余 HP n
比赛过程	-20 分	未经允许接触机器人

## 九、赛程赛制

1) 比赛分组及对阵方法：比赛分为小组赛和淘汰赛，赛前领队会议以抽签方式进行小组赛的分组。根据参赛队伍数量的不同灵活分组，原则上每个组不超过 4 支队伍，不少于 3 支队伍。同一个小组的每个队伍分别对阵，获胜积 3 分，负不得分，平局积 1 分，并记录擂台区对抗后所剩 HP 得分。

2) 小组排名方法：积分高的排名靠前，积分相同先比相互间的胜负关系，然后比所剩 HP 总得分多的队伍排名靠前，如果所剩 HP 总得分也相同，损失 HP 总分少的队伍排名靠前，如果损失 HP 总分也相同将再赛



一场武术格斗，加时 3 分钟。每组前两名出线。

3) 总体排名方法：先按照平均积分的原则，先排出各小组第一的名次，然后用同样的方法排出各小组第二的名次，积分高的排名靠前，然后所剩 HP 平均得分多的队伍排名靠前，如果所剩 HP 平均得分相同，则损失 HP 平均得分少的队伍靠前。如果还不能分出名次仍然是按照小组排名里重赛的方法来决定排名。各小组三四名的队伍也按照同样方法进行排名。

4) 出线队伍对阵方法：先进行第一轮淘汰赛，按照排名靠后队伍相互对阵的原则保留 2 的  $n$  次方支队伍。举例说明，取出小组前两名后，如果是 14 支队伍，那么在第一轮淘汰赛后只保留 8 支队伍。如果是 18 支队伍，在第一轮淘汰赛后保留 16 支队伍。然后进行第二轮淘汰赛，按照第一名对阵最后一名的原则进行对阵，直到三四名和冠亚军决赛。

## 附件一 资格认证要求

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 liangjh@uptech-robot.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。

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）展示环节方案或者过程（装饰、动作、声音）
- （5）简述存在的问题和改进的途径