

统一部件组仿人格斗（仿人体感格斗）比赛规则

一、竞赛介绍

仿人格斗项目强调机器人和人高度融合的格斗行为，机器人在环路控制模式下，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。

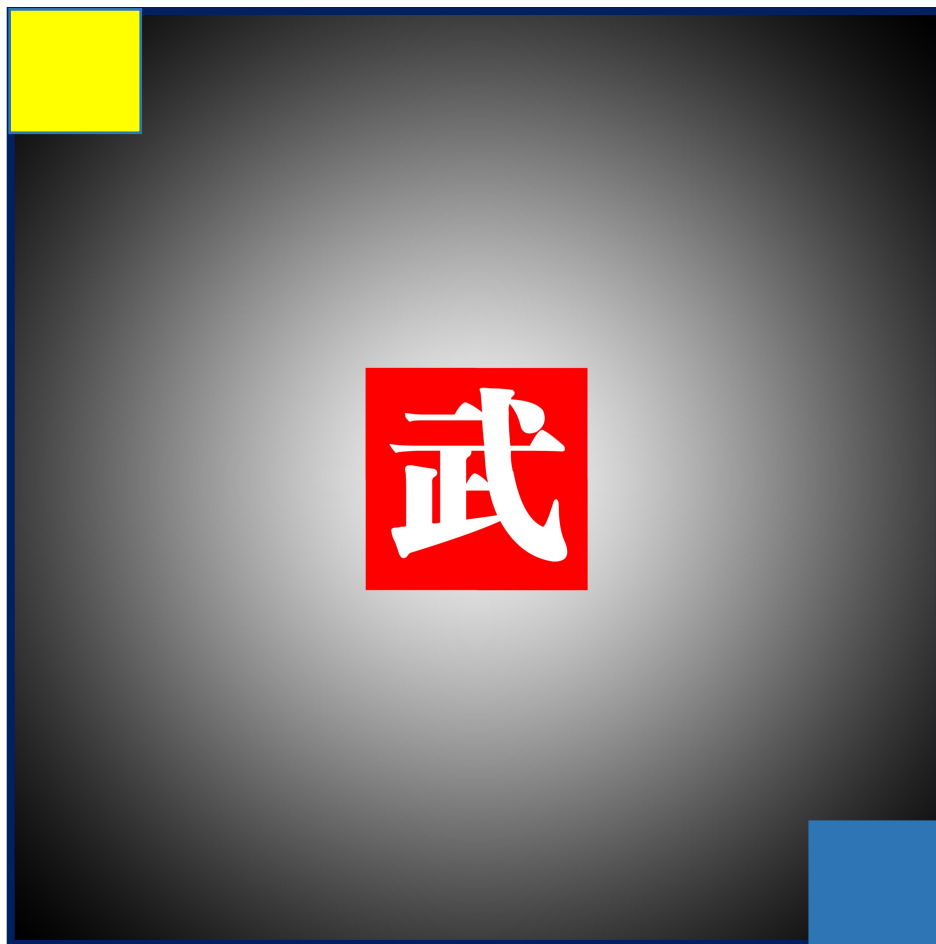
本赛事的主要目的在于促进智能机器人技术的普及。参赛队需要在规则范围内以各自组装或者自制的机器人完成挑战任务并互相搏击，争取在比赛中获胜，以对抗性竞技的形式来推动相关机器人技术在大学中的普及与发展。

二、竞赛规则

2.1 竞赛形式

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，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，只有精准地击中对方要害部位才能使对方 HP 损失，直到对方 HP 耗尽，或比赛时间结束时，所剩 HP 多者获得胜利。

2.2 竞赛场地及说明



1) 场地整体采用木质结构，擂台中间为格斗区，四周有高 20cm 的围挡，场地内尺寸为 240CM*240CM，蓝色和黄色为双方的出发区尺寸为 40*40CM。

2) 擂台场地表面贴有“武”字贴纸，材料为亚光 PVC 膜，各种颜色和线条用计算机彩色喷绘的形式产生。（注意选择精度较高、亚光塑料纸面的“写真”，而不是布面料、精度较低的“喷绘”）。打印图纸见官方提供下载的标准图纸。

3) 场地的照明要求：赛场的照度为 600Lux 到 1200Lux 之间，场地上各区域的照度应柔和均匀，各区域照度差不超过 300Lux。

4) 比赛承办单位因客观条件限制, 正式比赛时提供的场地颜色、材质、光照等细节, 可能与规则规定的标准场地有少量差异。比赛队伍应认识到这一点, 机器人需要对外界条件有一定的适应能力。

2.3 参赛队伍要求

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, 通过资格审核与作品评审(初赛)的队伍才能参加现场决赛(详见文本末附件一)。

2) 每个参赛队必须命名, 如: ****学校**队, 机器人名称须提前改为队伍名称, 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。

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，由裁判作出最终裁决，并作出说明。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。建议所有参赛队要提升自己机器人抗干扰能力。

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。

2.4 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、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。

6) 机器人不得违反 2.6 以及 2.8 相关安全方面的规定

2.5 竞赛细则

1) 比赛分组及对阵方法：赛前领队会议时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。小组赛阶段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 分并记录每场擂台区对抗后所剩 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，所剩 HP 总得分多的队伍排名靠前。排名后如果还不能分出名次将再赛一场武术格斗，加时 3 分钟。每组前两名出线进入淘汰赛。

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，如果平均积分相同，然后比所剩 HP 平均得分，所剩 HP 平均得分多的队伍排名靠前，之后根据比赛获胜场次平均用时进行排名，用时越短排名越靠前，如果还不能分清楚先后顺序，则比赛失败场次平均用时长的排名靠前。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。淘汰赛以二级学院为单位（二级学院判定标准以队伍队长所在单位为准），本项目限定进入淘汰赛的队伍数量为 2 支，同一单位如在本项目有 2 支以上的队伍进入淘汰赛，那么按照该单位这几支队伍的排名顺序，排名靠后的队伍安排到进入淘汰赛的队伍外进行排名。其他队伍根据名次递补参加淘汰赛。

5) 比赛过程中的得分情况：

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。格斗竞技比赛过程中未经裁判同意，不允许接触机器人，第一次触碰警告，第二次触碰判负，HP 计为 0，对方记录剩余 HP。

每场比赛时间最多为 3 分钟，在比赛开始前，参赛队员有 1 分钟时间进行准备。

擂台格斗过程中如果出现弃权，弃权一方 HP 记为 0，未弃权一方获胜，记录剩余 HP 及比赛时间。

双方机器人连接到裁判系统，为了平衡武器属性及比赛公平，各参赛队应使用统一的机器人固件。体感模块上场之前需要由裁判切换到比赛信道，比赛完成后切换到初始信道。裁判更改完成后，双方进入到局域网准备开始格斗竞技。

格斗过程中，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。在比赛时间结束时，所剩 HP 多者获得胜利。

比赛开始后不允许擅自重启机器人，重启机器人直接判负。在比赛中对于主动采取原地旋转的策略进行防守的机器人给予警告，情节严重的取消本场比赛成绩。

(6) 评分表

擂台竞技	对方 HP 为 0		获胜
	3 分钟计时结束		HP 多的一方获胜
	对方弃权		未弃权方直接获胜
	碰触机器人		一次警告，二次判负
	重启机器人		对方获胜

2.6 违例与处罚

1) 参赛队的机器人注册后，不得向其他队伍借用机器人。同一个学校的不同队伍也不得互相借用机器人。借用机器一经核实，即取消两队的获奖资格和名次，并提交赛事组委会通报批评。

2) 下列行为以及违反 2.8 中条目将被认定为取消该场比赛资格，即该队在这一场比赛判负：

使用任何手段，包括但不限于使用粘接剂或者吸盘吸附、粘贴场地或者对方机器人。

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。

2.7 申诉与仲裁

1) 对竞赛判罚结果有异议的参赛队应及时提出，对于签字确认后的竞赛结果，不再受理相关投诉。

2) 关于比赛裁判判罚的申诉须由各参赛队领队在本场比赛结束后 10 分钟内通过书面形式向裁判提出。关于参赛资格的申诉需在赛前书面提出。

3) 当值裁判无法判断的申诉与技术委员会商议并集体作出裁决。

4) 参赛队不得因申诉或对裁决结果有意见而停止比赛或滋事扰

乱比赛正常秩序，否则取消获奖资格并向大赛组委会申请通报批评。

2.8 安全声明

不得使用带有“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。

不得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。

机器人不得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。

由于比赛过程中对抗性较强，各参赛队应该对本队的机器人的安全性负责。对于规则没有禁止的对抗所造成的机器人故障或者损坏，由各参赛队自行负责，本赛事组织方不承担因此带来的损失。

2.9 其他

1) 对于本规程没有规定的行为，原则上都是允许的，但当值主裁有权根据安全、公平的原则做出独立裁决。

2) 本规程中已说明或未说明的各种重量和尺寸的允许误差均为 $\pm 5\%$ ，以现场测量为准。

3) 竞赛组织方将在比赛现场统一提供测量重量、尺寸的工具。所有尺寸和重量以现场测量为准。

4) 本竞赛规则的解释权属于本项目专家委员会。

附件一

关于参赛作品材料的说明

各参赛队需将参赛作品材料在规定的时间内提交大赛秘书处，大赛专家委员会组织专家对参赛作品进行资格审核和作品评审，所有参赛队首先提交《第七届中国高校智能机器人创意大赛参赛作品申报表》（见大赛一号通知附件1）电子版和签字盖章的PDF扫描版。需待作品申报表审核通过后，方可按照以下要求提交作品材料：

1、作品提交时间：成立区域赛组委会并设有秘书处单位（或承办单位）的赛区，登录赛区官网查询；未成立区域赛组委会的赛区和专项赛，作品提交时间：2024年7月1日—2024年7月7日。

2、参赛作品的材料内容：

（1）参赛作品实物模型一次完整动作过程的视频（MP4格式，文件不超过90M）；作品视频时长一般不宜大于120S；

（2）作品设计技术文档PDF，包括文字、设计图、效果，篇幅限A4纸30页。

3、作品材料提交网址：www.robotcontest.cn。