

中国机器人大赛暨 RoboCup 机器人世界杯中国赛

2025 年度赛事规则

赛项：武术擂台赛
项目：仿人格斗赛项

国赛规则

武术擂台赛技术委员会

2025 年 07 月

目录

一、项目背景 2

二、技术委员会与组织委员会 3

 2.1 技术委员会 3

 2.2 组织委员会 3

三、资格认证要求 4

四、参赛人员要求 4

五、技术与竞赛组织讨论群 4

六、比赛场地及器材 5

 6.1 比赛场地说明 5

 6.2 比赛器材说明 6

七、赛事规则要求与评分标准 7

 7.1 任务目标 7

 7.2 比赛过程 7

 7.3 评分标准 8

 7.4 胜负判定 10

八、机器人要求 10

九、赛程赛制 11

十、附加说明 12

附件：参赛队伍资格认证模板 14

一、项目背景

武术擂台赛 2008 年第一次亮相中国机器人大赛的舞台，已有 17 年的历史。武术擂台赛是把智能机器人技术和中国的传统武术文化、创客精神和理念充分结合起来的机器人赛事。是中国各类机器人竞赛项目中最早通过机器人自主对抗实现胜负的赛事之一。参赛队伍设计制作自主的机器人，双方的机器人在擂台上使用各种传感器检测自身和对手的位置，根据设计的程序算法变化自己的进攻和防守策略，并利用各种执行器（武器）攻击对手，把对手推下擂台获胜。因为比赛具有很好的开放性、对抗性、趣味性、观赏性并能和主流的机器人技术很好结合，能充分发挥学生的动手能力、创新能力和团队协作能力，深受大学生的喜爱。

武术擂台赛的最终目标，是让仿人机器人像中国武术那样，具有擂台上极致的运动能力，具备手眼协同的精准击打能力，具备擂台感知、敌友识别、对手态势感知能力。最终实现复杂的动作、灵敏准确的环境感知，结合高速动态规划与决策，接近人类擂台武术的格斗水平。

2025 年仿人格斗赛项，融合了往届仿人体感格斗赛项和人机协同攻防赛项的技术特点，旨在通过更具挑战性的任务设置和对抗性设计，推动机器人技术的创新与发展。在国赛时，机器人需要在规定时间内完成多项闯关任务，每个闯关任务都有相应的分数，任务得分将直接影响最终格斗时的初始 HP。

本赛事的主要目的在于考察学生综合运用结构、控制和传感知识，开展机器人综合设计的能力。根据擂台环境灵活设计运动机构、运动规划和行为策略。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机器人技术在大学中的普及与发展。

二、技术委员会与组织委员会

2.1 技术委员会

负责人：方 璐，湖南大学，正高级实验师，11352301@qq.com

成 员（按姓名首字母排序）：

桂 亮，西安交通大学，研究员

梁建宏，北京航空航天大学，副教授

王之仓，西安邮电大学，教授

徐 军，哈尔滨理工大学，教授

夏庆锋，无锡学院，教授

闫晓燕，中北大学，副教授

2.2 组织委员会

负责人：方 璐，湖南大学，正高级实验师，11352301@qq.com

成 员（按姓名首字母排序）：

白艳茹，北京科技大学，高级工程师

陈 兵，杭州师范大学，博士

雷 旭，长安大学，教授级高工

马静因，空军工程大学，副教授

王 巍，东北林业大学，教授

赵天晨，衢州学院，副教授

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（附件）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。

资格认证材料提交方式：以压缩包发送到指定邮箱 wushuleitaisai@163.com。

四、参赛人员要求

每支参赛队伍的指导教师人数不得超过 2 人，参赛学生人数不得超过 5 人。参赛队伍的资格及要求由大赛组委会认证。

五、技术与竞赛组织讨论群

参赛队员与指导老师可以加入武术类擂台赛交流群（QQ 群“中国机器人大赛武术擂台赛交流群”，群号 198240412，）请求加入 QQ 群时，需要注明参赛队伍、高校、姓名等，否则可能不能入群。

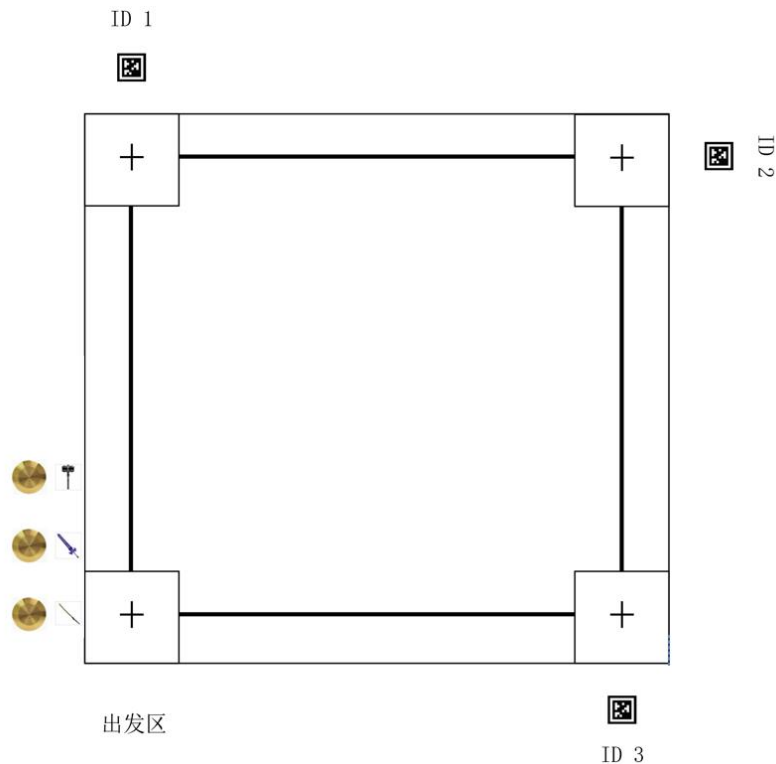
照度应柔和均匀，各区域照度差不超过 300Lux。

5) 由于客观条件的限制，比赛承办单位所提供的正式比赛场地在颜色、材质、光照度等细节方面，可能与规则中规定的标准场地存在少量差异。参赛队伍应充分认识到这一点，并确保机器人具备对外界条件的适应能力。

6.2 比赛器材说明

1) 在场地上的三个方形区域，其邻近的墙面上分别贴有二维码贴图，二维码为 AprilTag 编码，分辨率为 Tag36h11，摆放顺序随机，信息分别为 1、2、3，二维码尺寸为 10*10cm。二维码底端距离地面 20cm，水平中心位置与方形区域底端横线中心垂直。

2) 在出发区上方的墙面上布置有三个铜锣，铜锣直径为 15cm，中心点离地高度 30cm，第一个铜锣水平中心位置正对出发区十字，每个铜锣中心间距为 30cm。铜锣表面贴有武器图片，顺序固定，从出发区向外依次为刀剑锤，图片尺寸为 10*10cm。布局如下图所示：



3) 二维码贴图、武器贴图打印文件，可在本赛项交流群内下载。

七、赛事规则要求与评分标准

7.1 任务目标

比赛采用半仿人机器人，机器人需具备双臂和全向移动底盘，且仅允许一条手臂加装格斗武器。比赛分为闯关任务和擂台格斗两个阶段。在闯关任务阶段，机器人需要在规定时间内完成多项任务，任务得分将直接影响最终格斗时的初始 HP。在擂台格斗阶段，通过体感系统控制机器人双臂做出武术动作，只有精准击中对方的要害部位，才能使对方 HP 减少。比赛将持续到一方 HP 耗尽，或者比赛时间结束。若时间结束时双方 HP 均未耗尽，则剩余 HP 较多的一方获胜，所剩 HP 多者获胜。

7.2 比赛过程

1) 比赛分为“闯关任务”和“擂台格斗”两个阶段，“闯关任务”阶段比赛时间最长为 2 分钟，“擂台格斗”阶段比赛时间最长为 3 分钟。

2) 闯关任务阶段：根据抽签顺序，参赛队依次上场，每支队伍仅有一次挑战机会。机器人从出发区出发，依次前往三个指定位置识别 AprilTag 码，并在每个 AprilTag 码前做出相应的习武动作：1 对应抬左手，2 对应抬右手，3 对应举双手。完成动作后，机器人沿指定路线巡线返回出发区域，并寻找对应标记为刀、剑、锤的三个铜锣，机器人最多有 3 次敲响铜锣机会，每敲响一个铜锣即可获得相应得分。在后续擂台格斗中，可选择已敲响铜锣对应的武器。若未敲响任何铜锣，则默认选择刀。

3) 擂台格斗阶段：双方机器人连接到裁判系统，裁判根据闯关阶段双方机器人得分情况设置机器人的初始 HP 加成。设 A 为初始 HP，B 为所选武器基础血量百分比，C 为闯关任务得分，则： $A = 100 * B + C$ 。

由裁判将初始 HP 输入每队机器人的战损系统。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。格斗过程中，如果机器人受到对方攻击造成伤害，必须能将战损系统的 -HP 值准确发送至裁判系统。

7.3 评分标准

得分项如下：

比赛阶段	得分项	分值	描述
闯关任务	习武动作-抬左手	20	每个任务成功完成加 20 分。
	习武动作-抬右手	20	
	习武动作-举双手	20	
	敲响（刀）铜锣	10	每敲响一面铜锣可获得对应的分数，并能在擂台格斗阶段激活对应武器。
	敲响（剑）铜锣	10	
	敲响（锤）铜锣	20	
擂台格斗	对方血量为 0	/	获胜
	3 分钟计时结束	/	血量多的一方获胜
	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
/	成绩确认	/	每场比赛结束后，参赛队对本场成绩进行确认，如有疑问立即提出，成绩确认后不再接受对本场成绩的申诉请求。

闯关任务阶段评分细则如下：

1) 如果参赛队在比赛轮到时，5 分钟内未能到达比赛场地，则视为本场比赛弃权，按无成绩处理。

2) 比赛开始前，参赛队进入场地后，裁判开始 2 分钟的准备时间计时。2 分钟准备时间结束后，裁判发出比赛开始信号，比赛随即正式开始。在准备时间内，参赛队可以随时举手示意准备完成，一旦举手示意，即表示放弃剩余的准备时间。

3) 参赛队举手示意准备完成或 2 分钟准备时间结束后，机器人（包括机械臂及外挂部分）的垂直投影必须全部位于出发区内，并且机器人保持静止状态。如果机器人提前启动，第一次给予警告，第二次比赛成绩计为 0 分。如果参赛队向裁判申请继续调试机器人，裁判正常开始比赛计时，机器人不能离开出发区。一旦机器人（包括机械臂及外挂部分）的任何部位垂直投影覆盖到出发区外的地面，机器人被视为已经离开出发区。机器人离开出发区后，参赛队不能触碰机器人或通过外部线缆连接机器人，如出现违规，按无成绩处理。

4) 每场比赛的最长时间为 2 分钟。如果机器人在比赛时间内完成了第三次敲锣动作, 比赛立即结束。如果机器人在 2 分钟内没有完成第三次敲锣动作, 比赛时间到后, 记录当前得分, 比赛结束。

5) 机器人完成习武动作的判定: 当机器人完全进入习武区域后, 即机器人(包括机械臂及外挂部分)的垂直投影全部位于方形区域内, 机器人识别对应的二维码, 并根据二维码的指示完成正确的动作, 可获得该区域相应得分。习武动作完成前, 机器人不能离开习武区域, 否则得分无效。

6) 机器人敲响铜锣的判定: 在铜锣区域, 机器人最多有 3 次击打动作。敲响不同的铜锣可获得不同的加分值, 但同一面铜锣被敲响多次时, 仅计一次分。

7) 机器人必须自主运动。比赛过程中, 任何人不得触碰机器人, 也不得通过无线或有线方式对其进行控制。如有违规, 将取消比赛成绩。

8) 在比赛过程中, 机器人的所有部件及装置均视为机器人的一部分。如果部件在比赛中掉落, 任何人不得在比赛结束前对其进行干预。

擂台格斗阶段评分细则如下:

1) 如果参赛队在比赛轮到时, 5 分钟内未能到达比赛场地, 则视为本场比赛弃权。

2) 在赛前检录环节, 双方有权查验对方机器人的状态。若机器人因受到攻击而造成伤害, 参赛队员必须确保战损系统的-HP 值能够准确发送至裁判系统。

3) 比赛开始前, 当双方机器人都连接到裁判系统后, 参赛队员有 1 分钟的准备时间。准备时间结束后, 双方参赛队员需将机器人放置在出发区等待出发, 裁判发出比赛开始信号, 比赛随即正式开始。在准备时间内, 参赛队可以随时举手示意准备完成。一旦双方都举手示意, 即表示放弃剩余的准备时间。

4) 每场比赛的最长时间为 3 分钟。比赛过程中, 未经裁判允许, 参赛队员不得接触机器人和重启机器人。第一次违规触碰机器人给予警告, 第二次违规触碰判负, 违规方的 HP 计为 0, 对方获胜并记录其剩余 HP。擅自重启机器人直接判负。

5) 比赛过程中, 若机器人主动采取原地旋转策略或底盘静止不动进行防守, 第一次发现给予警告, 第二次发现取消该场比赛成绩。

6) 比赛过程中, 若出现一方弃权, 则弃权方的 HP 记为 0, 未弃权方直接获胜,

并记录其剩余 HP 及比赛结束时的时间。

7.4 胜负判定

在擂台格斗中，当一方的 HP 耗尽，对方获胜。或在比赛时间结束时，剩余 HP 较多的一方获得胜利。

在小组赛阶段，获胜的队伍将获得 3 个积分，平局时双方各得 1 个积分，负方不得分。

八、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。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) 机器人只能一只手携带武器。

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 25cm，不高于 35cm；机器人的底盘在场地上的投

影尺寸不得大于 40x40cm 的正方形，不小于 30x30cm。

擂台格斗阶段一机器人需拆除闯关任务阶段的背包等装置，不允许遮挡机器人上的受击部位。

形状一机器人的下肢必须是全向移动底盘。

部件一相关部件需符合规则要求。

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。赛前领队会议时，将通过抽签方式确定小组赛的分组。根据参赛队伍数量的不同，分组方式将灵活调整，原则上每个小组不超过 4 支队伍，且不少于 3 支队伍。

小组赛前，各参赛队伍将按照抽签顺序依次进行闯关任务。每支队伍仅有一次挑战机会，记录闯关得分及闯关时间。闯关成绩将作为后续小组赛和淘汰赛阶段擂台格斗的血量加成依据，直接影响双方机器人在格斗中的初始 HP 值。

在小组赛阶段，同一小组内的每个队伍将分别进行对阵，获胜积 3 分，负不得分，平局积 1 分，并记录每场擂台格斗后所剩的 HP 得分。按照组内抽签结果，对阵时顺序靠前的队伍从黄方出发，顺序靠后的队伍从蓝方出发。

在淘汰赛阶段，对阵时排名靠前的队伍从黄方出发，排名靠后的队伍从蓝方出发。

2) 小组内排名方法：积分高的排名靠前。若积分相同，先比较相互间的胜负关系，胜者排名靠前；然后比较所剩 HP 总得分，得分多的队伍排名靠前。若经上述比较仍无法分出名次，则通过加赛一场擂台格斗来决定排名，比赛时间最长为 3 分钟。

3) 小组赛总体排名方法：先按平均积分排出各小组第一名的名次，然后用相同方法排出各小组第二名的名次。如果平均积分相同，所剩 HP 的平均得分多的队伍排名靠前；如果所剩 HP 的平均得分还相同，比赛获胜场次的平均用时越短排名越靠前。若以上方法仍无法分出名次，则按照小组内排名的加赛方法决定最终排名。各小组第三、第四名的队伍也按照上述方法进行排名。

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。例如：如果小组前两名出线后共有 14 支队伍，第一轮淘汰赛后保留 8 支队伍；如果共有 18 支队伍，第一轮淘汰赛后保留 16 支队伍。从第二轮淘汰赛开始，按照“第一名对阵最后一名”的原则进行对阵，依次进行比赛，直至决出三四名和冠亚军。淘汰赛阶段若出现平局，将加赛一场擂台格斗，直至分出胜负。

5) 总体排名方法：未进入淘汰赛的队伍，按照小组赛的总体排名进行排序。进入淘汰赛的队伍，按照淘汰赛的胜负情况进行排序。在淘汰赛阶段，获胜的队伍根据每轮对阵双方的最高名次进行排序更新，失败的队伍根据上一轮的最终排名进行排序。

十、附加说明

1) 每个参赛队必须命名为：****学校**队**，并将队名标签贴于机器人显著位置，以便于区分。

2) 各参赛队自备电脑、参赛用的各种器材和常用工具。

3) 每场比赛前进行资格认证，包括重量、尺寸及规则条款的细则要求。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) 比赛过程中只允许参赛选手（每支队伍不得超过 2 人）、裁判员和工作人员进入比赛区域，其他人员不得进入。

5) 参赛队如对判罚有异议，必须出具有效的证据，并向现场裁判提出复议申请。复议申请必须在下一轮比赛开始之前提出，逾期将不予受理。对于已签字确认的竞赛结果，不再受理任何相关申诉。关于参赛资格的申诉，需在赛前以书面形式提出。当值裁判无法判断的申诉，将与技术委员会商议并集体作出最终裁决。

6) 比赛期间，严禁使用任何设备对他人机器人进行控制或干扰。一经发现，将取消涉事队伍的比赛资格，并上报大赛组委会进行处理。

7) 参赛队的机器人在完成注册后，不得向其他队伍借用机器人。同一学校的不

同队伍之间也不得互相借用机器人。一旦核实存在借用机器人的行为，取消两支队伍的获奖资格及名次，并上报大赛组委会进行处理。

8) 在比赛过程中，如果参赛队员滋事扰乱比赛正常秩序、无视裁判员的指令或警告，甚至围攻、谩骂裁判员，将取消比赛资格，并上报大赛组委会进行处理。

9) 对于本规则未明确规定的行为，当值裁判有权依据安全、公平的原则进行独立裁决。

10) 规则未尽事宜，由技术委员会负责解释。

附件：参赛队伍资格认证模板

1 参赛队伍要求

每支队伍指导教师数量不超过 2 人，参赛学生不超过 5 人。参赛队伍的资格及要求由大赛组委会认证。

2 机器人要求

2.1 机器人数量

机器人数量不限制，比赛中只能 1 台机器人上场比赛。

2.2 机器人安全

机器人不得使用带有“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。

使用可能对人类有危险的装置，例如刀刃、旋转刀片等。

2.3 本赛事对机器人的要求

详见比赛规则“八、机器人要求”里的描述。

3 技术认证文档要求

特别注意：每支报名的参赛队伍必须在报名的同时提交资格认证材料到指定邮箱（wushuleitaisai@163.com），不提交资格认证材料的队伍不具备比赛资格；资格认证材料内容包括三个部分（着重声明：资格认证材料中必须包含第一部分，如果提交的材料没有第一部分，不能获得比赛资格）：

第一部分：必须提交材料

①队伍介绍，主要包括成员介绍，以前的参赛介绍等，既可以提交一个 word 文档也可以提交团队主页的网页链接，如果提交文档，正文字体为宋体小四，1.5 倍行距，应尽量保证排版美观且不少于 4 页。

②机器人功能展示视频（控制视频大小在 50M 以下），主要内容为机器人完成比赛的完整演示，时长应在 120s 以内（可倍速）。

③机器人介绍相关材料，概述参赛机器人相关的软件策略、硬件设计，详细描述参赛队的参赛方案如独特的算法、程序框架、数据结构、或者硬件改进等，简述存在的问题和改进的途径，特别强调，技术委员会关注各参赛队队员的自我创新，不能抄袭，不能与他队雷同，否则有可能被取消比赛资格。最终提交一个不少于 6 页的 pdf 文件（正文字体为宋体小四，1.5 倍行距），应尽量保证排版美观。

第二部分：过往参赛证明

近 3 年（2022--2024 年）团队成员参加中国自动化学会组织的中国机器人大赛武术擂台赛的获奖情况说明文档，同时需提供相应证明材料（例如：获奖证书图片（jpg 格式））。

第三部分：贡献证明材料

近 3 年（2022--2024）来自团队成员公开发表的与此机器人涉及技术相关的论文、申请的专利与软件著作权等情况说明文档（需提供相应证明材料，如证书复印件等）。

4 技术认证文档评分

资格认证评分由技术委员会评定，在赛项讨论群（QQ 群）中公布结果。在比赛总体排名时，若出现成绩相同、无法分出次序的情况下，由资格认证评分来决定队伍排名，资格认证排名靠前的最终比赛排名靠前。材料在提交时压缩包统一命名为：XX 单位 XX 项目（小项）XX 队伍资格认证材料；压缩包内包括三个文件夹，分别命名为第一部分，第二部分和第三部分，里面存放对应材料，如果没有某部分材料，对应文件夹内放置一份情况说明文档。每队上传的资格认证材料严格控制在 60M 以内。

资格认证材料评分依据如下：

（1）对于必须提交材料：此项材料总分 100 分，如果不提交此项材料，直接取消比赛资格；如果提交的材料不全，从资格认证总分中扣除相应分数，不提交队伍介绍扣 20 分，不提交视频扣 50 分，不提交机器人介绍相关资料扣 30 分，如果提交材料不符合要求酌情扣分。

（2）对于过往参赛证明材料：一项一等奖 15 分，一项二等奖 10 分，一项三等奖 5 分，其他单项奖一项 5 分。

(3) 对于贡献证明材料：与智能机器人相关的 1 篇论文（已发表，期刊或会议均可）、1 项发明专利授权得 15 分，1 项发明专利申请受理、1 项软件著作权、1 项实用新型专利授权得 10 分。