

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：仿人散打赛项

选拔赛规则

武术擂台赛技术委员会

2025 年 03 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	6
7.1 任务目标	6
7.2 比赛过程	6
7.3 评分标准	7
7.4 胜负判定	9
八、机器人要求	10
九、赛程赛制	12
十、附加说明	13
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 年仿人散打赛项，融合了往届仿人散打赛项和人机协同攻防赛项的技术特点，参赛机器人只能通过视觉搜寻擂台上的机器人，大大提升了比赛的技术难度。

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的应变能力。参赛队需要在规则范围内以各自组装或者自制的自主机器人互相搏击，并争取在比赛中获胜。

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

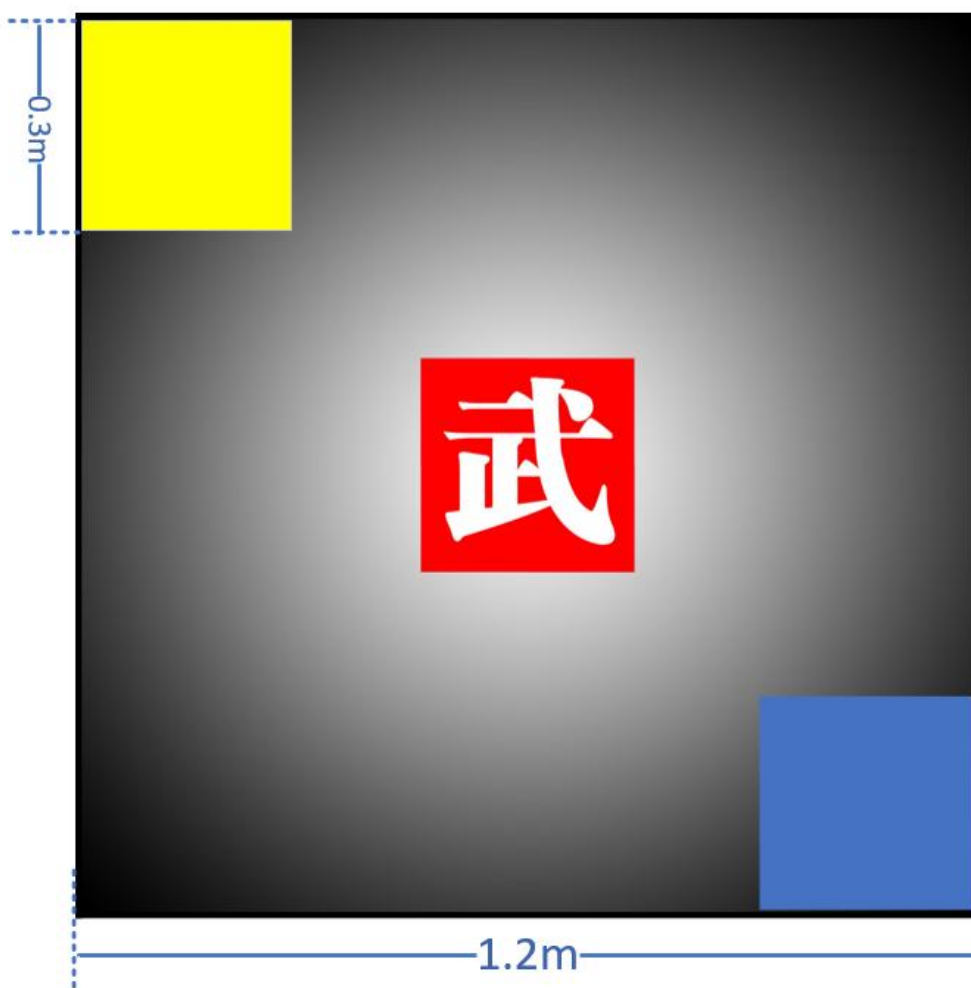
每支参赛队伍的指导教师人数不得超过 2 人，参赛学生人数不得超过 5 人。参赛队伍的资格及要求由大赛组委会认证。

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。

六、比赛场地及器材

6.1 比赛场地说明



- 1) 比赛的场地尺寸为长 1.2m、宽 1.2m，场地四周围挡高度为 50cm。
- 2) 场地中出发区分别用正蓝色和正黄色颜色涂敷，尺寸为 30cm*30cm。
- 3) 场地表面的材料为亚光 PVC 膜，各种颜色和线条用计算机彩色喷绘的形式产生。建议各参赛队在官方讨论 QQ 群下载标准图纸后自行制作(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”)。
- 4) 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。

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

各参赛队需自备二维码贴图及支架。二维码为 AprilTag 编码, 分辨率为 Tag36h11, 信息为 1、2、3、4, 二维码尺寸为 4*4cm。

比赛时, 二维码必须贴在支架上, 并垂直固定在机器人四周。二维码支架必须与底盘刚性连接, 且连接螺钉大于两个。左右固定的支架应与机器人底盘齐平, 前后固定的支架距离机器人底盘边缘小于 2cm。机器人正前方二维码 ID 为 1, 正后方 ID 为 4, 机器人左侧 ID 为 2, 机器人右侧 ID 为 3。

支架 3D 打印文件及二维码贴图打印文件, 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

参赛机器人启动后, 通过灰度特征进行巡台, 快速到达中心区域, 识别对方机器人, 并发起攻击以推倒对方机器人。当机器人通过传感器检测到自己被推倒后, 应迅速起身恢复站立姿态。在规定时间内, 得分高的队伍获得比赛胜利。

7.2 比赛过程

1) 双方参赛的机器人从出发区启动。

2) 双方机器人通过识别对方身上搭载的 Apriltag 来确定双方的朝向, 以此来制定格斗策略, 可以选择绕后或者从侧面发起进攻。

3) 在格斗过程中, 机器人通过传感器持续检测自身状态。一旦识别到自己被推倒, 借助机构支撑快速起身恢复站立姿态, 以避免损失更多分数。

4) 比赛时间结束后，得分高的一方获胜。

7.3 评分标准

得分项如下：

比赛阶段	得分项	描述	分值
比赛准备	比赛前弃权	比赛开始前参赛队未到场或主动宣布弃权，对方 9:0 获胜。	9: 0
	准备好后举手示意	举手示意后，裁判吹哨前机器人必须保持静止不动，连续三次提前启动，取消当场比赛资格。	取消当场比赛资格
比赛过程中	开始比赛	裁判吹哨后，如果机器人没有准备好，需向裁判申请继续调试机器人，给对方加 3 分，如不申请直接触碰机器人给对方加 4 分。	3/4 分
		比赛开始后，一方完全离开出发区后，另一方开始计时，直到完全离开出发区，每 10 秒给对方加 1 分。	1 分/10s
	机器人倒在赛台上	机器人摔倒在赛台上，除轮子外，任何部位接触赛台即被判定为倒地。如果一方倒在赛台上，站立的一方得 1 分。在此期间裁判继续读秒，并以每 10 秒得 1 分，给站立的一方加分，直至倒下的机器人站立起来。	1 分； 1 分/10s
	接触/重启机器人	经裁判允许可重启机器人，并从任一出发区出发，对方加 3 分。未经裁判允许触碰机器人的，每次给对方加 4 分，并重新出发。	3 分/4 分
		重启机器人时，若直接将机器人放在赛台区域，给对方加 3 分，并要求重新从出发区出发。	1 分/10s
	违规	比赛过程中未经允许，参赛队员任意部位进入比赛区域（包括手持物品），给对方加一分。	1 分
	消极比赛	在比赛过程中主动采取静止不动或极其慢速地移动超过 15 秒，裁判有权要求消极比赛的机器人重新启动，并给对方加 1 分。	1 分； 重启
	弃权	比赛过程中弃权，则在原得分基础上，剩余时间每 10 秒给对方加一分。	1 分/10s
比赛结束后	成绩确认	比赛结束后，双方参赛队员对本场成绩签字确认。	/

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是否符合比赛要求。如果发现机器人不符合规定，参赛队可以向裁判提出异议。经裁判核实后，若确认机器人存在不符合要求的情况，参赛队可向裁判申请整改。裁判允许后，整改时间最长为 5 分钟。如果 5 分钟整改时间结束后，机器人仍未达到比赛要求，则该队伍被视为本场比赛弃权。

3) 双方参赛队都进入场地后，裁判开始 1 分钟准备时间计时。1 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。一旦双方都举手示意，即表示放弃剩余的准备时间。

4) 参赛队举手示意或 1 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。提前启动三次取消本场比赛资格。如果在裁判发出比赛开始信号前，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。如果在裁判发出比赛开始信号后，参赛队向裁判申请继续调试机器人，给对方加 3 分，如不申请直接触碰机器人给对方加 4 分。

5) 每场比赛的时间为 2 分钟。比赛过程中，参赛队若需重启机器人，必须先向裁判提出申请。经裁判允许后，参赛队可以重启机器人，并从任一出发区出发，对方加 3 分。如果参赛队未经裁判允许擅自触碰机器人，每次给对方加 4 分，并要求从出发区重新出发。重启机器人时，若直接将机器人放在赛台区域，给对方加 3 分，并要求重新从出发区出发。

6) 比赛开始后，当一方机器人（包括机械臂及外挂部分）的任何部位垂直投影完全离开出发区、另一方未完全离开出发区时，每 10 秒给先离开出发区的队伍加 1 分，直至另一方机器人也完全离开出发区。在此期间，若先离开出发区的机器人出现倒地或申请重启的情况，则停止读秒。机器人在自主运动过程中进入或压边出发区，视为正常行为，不做处理。

7) **机器人摔倒在赛台上的判定：**比赛过程中，若一方机器人倒在赛台上、另一方机器人站立，站立的一方得 1 分，每 10 秒给站立的一方加 1 分，直至倒下的机器

人重新站立。在此期间，如果另一方机器人也倒在赛台上或申请重启，则停止读秒。比赛过程中，机器人除四个轮子外，任何部位接触赛台均视为倒地，接触一次给对方加 1 分，若持续接触赛台，以每 10 秒得 1 分给对方加分。当双方机器人都发生倒地时，率先站立的机器人以每 10 秒得 1 分进行加分。

8) **关于机器人重启、倒地的读秒判定：**重启、机器人倒地读秒按时长最长的判定。

9) **在比赛过程中出现僵持局面如：**无法判断机器人是否接触赛台、无法判断机器人是否断电、双方机器人均保持静止，裁判有权叫停比赛暂停计时，待情况查明后继续比赛，根据之前的状态判断得分，或要求双方机器人重启。

10) **消极比赛的判定：**在比赛过程中主动采取静止不动或极其慢速地移动超过 15 秒，裁判有权要求消极比赛的机器人重新启动并给对方加 1 分。

11) 除申请机器人重启，比赛过程中机器人必须自主运动，不允许任何人触碰机器人，或通过无线、有线等方式控制机器人。

12) 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。比赛过程中如果部件掉落，在比赛结束前任何人不得进行干预，掉落的部件（必须和机器人完全脱离，无任何实体连接）按机器人倒地一次给对方加分，不加倒地计时得分。

13) 同一时间，每支队伍只能有一台机器人在场上比赛。若参赛队伍有备用机器人，必须在赛前说明，并完成检录。机器人在台上比赛过程中不能更换，只有在己方参赛选手申请重启机器人，并经裁判同意后，方可更换备用机器人，并从己方出发区重新登台继续比赛。

7.4 胜负判定

比赛时间结束后，得分多的一方获胜。

在小组赛阶段，获胜的队伍获得 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的控制器、动力模块、传感器、供电模块

- a. 控制器：可选用 Multiflex-AVR、LUBY、Multiflex-AI 控制器作为机器人控制器。
- b. 动力模块：可选用 BDMC 系列驱动器及配套电机，或 cds5516 系列舵机及配套舵盘。
- c. 传感器：机器人传感器仅限使用灰度、倾角和单目相机。灰度和倾角传感器须采用三线制传感器；单目相机仅用于图像采集传输，禁止使用具有独立处理功能的模块（例如 OpenMV 模块），图像信息必须在控制器端进行处理。
- d. 供电模块：可选用 7.4V、14.8V、22.2V 锂电池模块。

2) 机器人攻击装置及材料要求

- a. 禁止采用倾斜或带铲子的底盘设计。
- b. 机器人整体材料除螺钉、螺母（仅用于连接，不得用于突出结构及外部支撑防护）、电机支架、轴套、驱动器外壳、控制器连接件外，其他结构必须使用非金属材料。
- c. 除特定区域外，机器人上不允许贴二维码。当值裁判有权要求对以干扰对方机器人检测为目的的装饰进行现场修改。

3) 机器人认证标准

- a. 身体特征：机器人身体部分必须具备头部、躯干、四肢等基本人体特征，必须配备两个手臂（每个手臂不少于 3 个动力关节）。比赛开始前，机器人最多只能有两条手臂，禁止配备额外的类似手臂功能的部件。
- b. 底盘要求：机器人底盘（距地面 15cm 高度范围内）在场地上的投影尺寸不得超过 24cm×24cm，且必须与场地表面平行，不允许存在斜面。底盘下表面距离地面至少 5cm，前后电机轴心间距不得超过 12cm。底盘可采用电机或舵机驱动，但电机与舵机的总数不得超过 4 个，轮胎直径需控制在 68mm 以内。从地面至底盘下表面之间，不允许存在对机器人形成支撑的多余结构。若需在底盘下方固定传感器，则传感器外壳距离底盘前后边缘应大于 3cm，

且传感器底端距离地面应大于 1cm。机器人电机、驱动等部件的安装方式应便于裁判检录，对于封闭式安装，裁判有权要求参赛队现场限时整改。

- c. 腿部特征：机器人必须具备明显的腿部特征，仅允许有两条腿。腿部长度需大于 20cm，单支腿各部分的横截尺寸（水平平面与腿部相交所得截面）不得超过 4cm×4cm，且腿部禁止添加横向固定装置。
- d. 整体尺寸与重量：完整机器人整体高度不得低于 50cm，重量不得超过 4kg。机器人两条手臂的肩关节轴心距地面高度不得低于 40cm，机器人头部超出躯干高度不得超过 5cm。
- e. 比赛过程高度要求：比赛过程中，除机器人登台、倒地起身或双方缠斗中拉扯、推攘导致的高度降低外，其余情况下机器人高度必须与检录状态一致，即整体高度不低于 50cm，肩关节轴心距地面高度不低于 40cm，腿部长度不少于 20cm，单支腿各部分的横截尺寸（水平平面与腿部相交所得截面）不得超过 4cm×4cm。若参赛队在比赛过程中主动降低高度，不符合上述要求，裁判有权判定该参赛队在比赛时间内限时整改或按弃赛处理；对于因被动导致的高度降低，裁判将依据现有规则进行判罚。

4) 现场检录标准

- a. 封闭式安装结构需预留检视窗口，否则须接受现场整改，如不能按时参加比赛，后果由参赛队自行承担。
- b. 装饰性改装不得影响对手传感器检测功能。
- c. 比赛中机器人如有损坏，需在下一场次前修复。
- d. 机器人在参加的每场比赛前进行现场检录，该场比赛结束后可拿回充电调试。现场检录内容包括重量、尺寸以及相应规则条款的检查。
- e. 在提交的资格认证文档中，参赛队要写明以上要求的规格参数。现场比赛时不符合以上资格认证标准，取消现场参赛资格。

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。

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,并记录每场净胜小分。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;然后比较净胜分,净胜分高的队伍排名靠前。若净胜分相同,总失分少的队伍排名靠前。若经上述比较仍无法分出名次,则通过加赛一场来决定排名,加赛采用足球加时金球制的方法,只要有队伍得分就获胜。每组前两名出线,进入淘汰赛。

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,平均净胜分多的队伍排名靠前;如果平均净胜分还相同,平均失分少的队伍排名靠前;如果平均失分也相同,则按小组内排名的加赛方法来决定排名。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。例如:若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;若共有 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,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。队名标签应准备黄底和蓝底两套，根据出发区颜色贴对应色标标签，以便于裁判区分。
- 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，当值裁判有权根据安全、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

参见比赛规则“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成绩出现相同，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。