

统一部组件轮式自主格斗规则

一、竞赛介绍

轮式自主格斗是一种对抗性的机器人竞赛，其类似人类的擂台赛，两个自制的机器人在一个正方形的擂台上，使用不同的控制方法寻找对手，并利用规则允许的执行器互相攻击，达到击倒对手或将对手打下擂台的目的，同时加入视觉处理内容，参赛机器人除了要进行正常的擂台格斗之外，还要能对擂台上的能量块进行区分，大大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自主机器人互相搏击，并争取在比赛中获胜，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

各参赛队将参赛作品资料，在规定的时间内提交大赛组委会，组委会组织评审专家对参赛作品进行资格审核和初赛评审，评选出排名靠前的队伍进入决赛，根据疫情防控的实际情况，决赛采取线下比赛或线上直播的方式进行。本规则适用于线上比赛，如决赛采取线下比赛，将另行公布线下比赛规则。

初赛作品提交材料要求：

(1) 提交的作品资料内容必须与竞赛规则要求相符；

(2) 作品照片 2 张，精度 300dpi-600dpi，格式为 jpg；

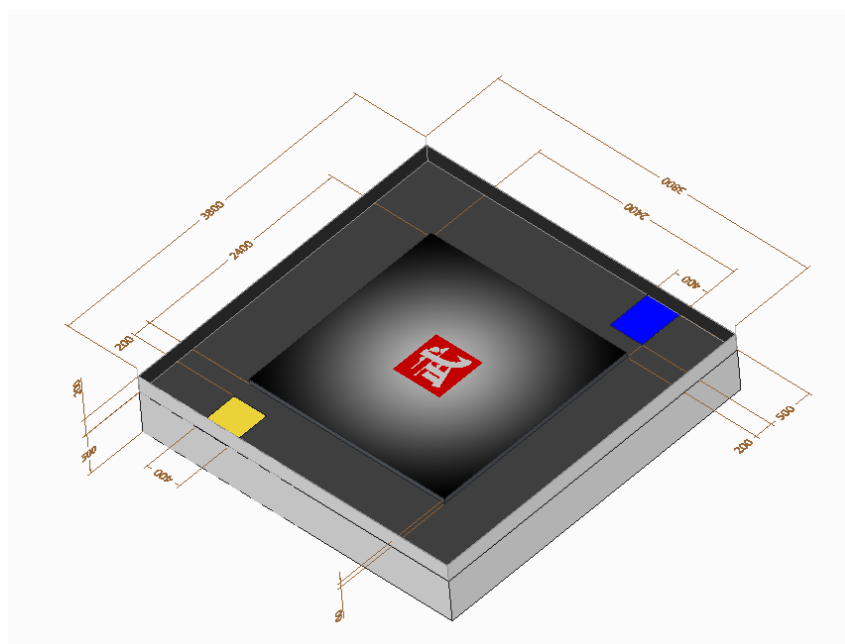
(3) 完成竞赛任务一镜到底的视频，视频长度在 5 分钟以内，文件大小不超过 150M，视频格式为 MP4。竞赛任务要求见下文竞赛细则。

(视频其余环节由参赛队自行设计，如竞赛任务准备过程、自行设计高难度任务展示、任务策略讲解、独特的程序算法讲解等)。

(4) 作品详细设计报告 (word 版，报告格式自定，篇幅一般控制在 30 页 A4 内)。

(5) 将作品材料 (图片、视频、设计报告) 按“**赛项+学校名称+二级学院名称+队伍名称**”命名压缩打包上传至百度网盘,将该文件网盘链接复制到 TXT 文档内，提交至大赛报名系统。

2.2 比赛场地要求



1) 比赛的擂台是放在一个高 500mm，边长 3800mm 米的台上。

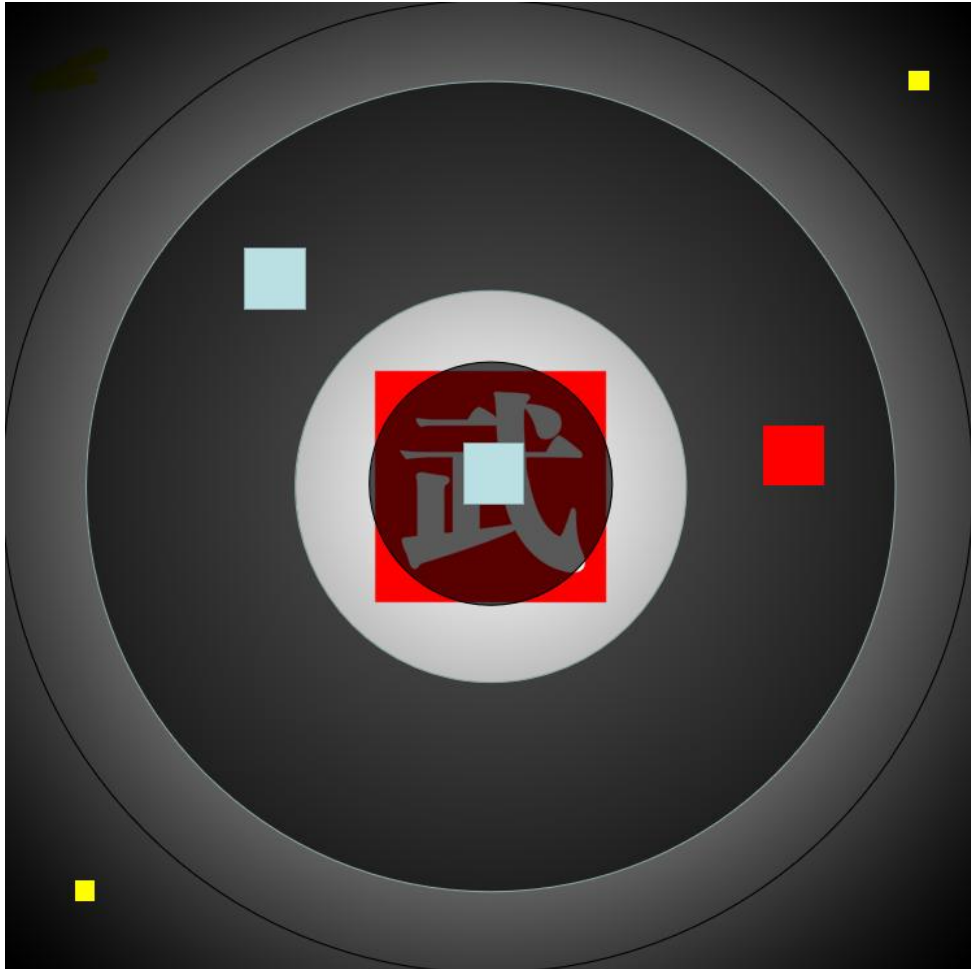
2) 比赛场地大小为长、宽分别为是 2400 mm，高 60mm 的正方形矮台，台上表面即为比赛场地。底色从外侧四角到中心分别为纯黑到纯白渐变的灰度。出发区用正蓝色和正黄色颜色涂敷，平地尺寸为 500mm*400mm，距离擂台边缘 200mm。机器人从出发区启动后，自主登上擂台，比赛双方机器人同时从两个出发区登上擂台。

3) 擂台周围表面为黑色，宽度 700mm，外围有高 200mm 的方形黑色围栏。比赛开始后，围栏内区域不得有任何障碍物或人。场地中央有一个正方形红色区域，区域中心是一个白色“武”字。

4) 比赛道具：普通障碍块*2（尺寸为：50mm*50mm*50mm，重量不限）能量块*2，炸弹*1（尺寸均为：150mm*150mm*150mm 的正方体，其中一个能量块重量大于 3kg，剩余炸弹块和能量块重量小于 200g）。能量块和炸弹四周及顶部贴有 120mm*120mm 的二维码，二维码信息为 AprilTag 编码，分辨率为 Tag36h11，能量块内容为“1”、炸弹内容为“0”，底部布置文字信息将能量块和炸弹做以区分，在赛前会进行验证。

5) 道具摆放要求：比赛道具由参赛队随机摆放，要求一个能量块摆放在场地中心 0.3 米的范围内，普通障碍块摆放在距离场地中心 1.2 米外的任意角落内，其他比赛道具在场地中心 0.5-1 米范围内。线上比赛时裁判可以要求参赛队去调整比赛道具的摆放位置。

道具摆放示意图：



圆环标注为可摆放区域，黄色为普通障碍快，蓝色为能量块，红色为炸弹块，实际比赛不以颜色区分。

2.3 参赛机器人要求

1) 参赛队伍采用统一标准的控制器、动力模块、传感器、供电模块等。a、控制器只可选用 Multiflex-AVR、LUBY、Multiflex-AI 控制器；b、动力模块方面，可选用 BDMC 系列驱动器及配套电机、cds5516 系列舵机及配套舵盘；c、传感器选用三线制传感器，选用的摄像头只能进行图像采集传输，不得使用具有独立处理功能的摄像模块（如 OpenmV 模块等）；d、供电模块选用 7.4V、14.8V、22.2V 锂

电池模块。

2) 机器人整体材料须为非黑色塑料，即机器人除了螺钉、螺母（只能起连接作用，不得用于突出结构及外部支撑防护使用）、轮胎（橡胶材质，轮子直径在 68mm 以内）、电机支架、轴套、驱动器外壳、控制器连接件之外，其他结构只能使用非黑色塑料件。机器人不允许有贴黑色胶带或其他故意涂黑的行为，不允许贴二维码，不允许使用透明材料。当值裁判有权对以干扰对方机器人检测为目的的装饰要求相关参赛队现场进行修改。

3) 机器人攻击/防守装置所采用的形式不限，但不得违反 2.6 及 2.8 相关安全方面的规定。机器人的铲子除螺钉、螺母外必须是全塑料的。如果机器人进攻装置比较锋利，会对擂台造成较大破坏进而影响比赛进程的，裁判有权现场采取一定措施以减少该影响。螺丝钉只能起连接作用，不能突出当结构使用。

4) 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。

5) 机器人资格认证：

重量—参赛机器人的重量不超过 4KG。

尺寸—机器人在出发区的投影尺寸不超过 300x300mm 的正方形。

形状—机器人在比赛开始后可以自主变形，不再受以上尺寸限制。

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，取消参赛资格。

2.4 参赛队伍要求

为了更好的解答参赛队伍疑问和发布比赛相关通知，参赛队伍可加入钉钉交流群，群号：34426394，考虑到沟通的及时性和准确性，建议每支队伍的两名队员进入该群负责后续的沟通事宜，进群后请及时修改昵称为“赛项+学校+队名+姓名”。

2.5 竞赛细则

1) **比赛顺序：**赛前采用随机方式确定各参赛队的比赛出场顺序，出场顺序将在交流群内公布。参赛队伍只进行一轮比赛。

2) **任务说明：**

比赛开始后，参赛队通过软启动的方式启动机器人，并开始计时。机器人从擂台下随机位置和随机角度出发，自主登上擂台，在擂台上寻找并识别障碍块、能量块和炸弹。比赛过程中，需要将障碍块和能量块推下擂台，但不可以将炸弹推下擂台。如果机器人掉下擂台需要自主重新上台。当所有障碍块和能量块都被推下擂台时，计时停止，每支参赛队只有一次挑战机会，比赛时间最多 2 分钟。

3) **评分细则：**

比赛开始前，由裁判随机决定出发时机器人的位置。

参赛队准备好后示意裁判，裁判确认后指示比赛开始，并用秒表计时，机器人需在 10 秒内自主登上擂台，否则以 10 秒为单位扣一分。

机器人在擂台上开始寻找并识别各种物块，在除“炸弹”外所有

障碍块和能量块都被推下擂台时或者 2 分钟计时结束后，比赛结束。机器人成功推下物块的定义为：机器人主动接触到该物块，并将其推下擂台。在推其他物块间接将该物块推下擂台的不得分也不扣分，需要将该物块重新放置在擂台上，放置的位置为掉落方向的另一侧，并满足场地要求中道具的摆放要求。比赛过程中，如机器人长时间不动可以选择重启机器人，每次重启扣 1 分，从出发区重新出发（在机器人正常运动的前提下，不可选择战略性重启）。

评分表

| | | | |
|----------|---------------------------|-------------------------------------|----------|
| 比赛 评判 | 机器人 登台 | 裁判宣布比赛开始后以非触碰方式启动机器人，触碰一次扣 1 分并重新出发 | -1 分 |
| | | 10 秒内完成登台，未登台以 10 秒为单位扣 1 分，直到登台为止。 | -1 分/10s |
| | 机器人 掉台 | 掉下擂台扣 1 分，10 秒内未登上擂台，以 10 秒为单位扣 1 分 | -1 分/10s |
| | 推下物 块（非间 接推下 物块） | 推下普通障碍块 | 2 分 |
| | | 推下能量块 | 3 分 |
| | | 推下炸弹块 | -6 分 |
| | 接触/重 启机器 人 | 重启，从出发区出发 | -1 分 |

| | | | |
|-------|------|------------|--|
| 比赛结束后 | 成绩确认 | 参赛队对本场成绩确认 | |
|-------|------|------------|--|

4) **队伍排名方法：**根据各参赛队伍的得分进行排名，如果得分相同，则用时少的队伍排名靠前，若时间还相同，则根据初赛作品评分进行排名。

2.6 违例与处罚

初赛

1) 参赛队要对自己提交的视频、文档内容负责，因为提交的视频作品无法播放、格式不当、兼容等原因造成的现场评审无法进行，按无成绩处理，评审现场会使用 2 种以上播放器进行播放验证，其中一种为 Windows Media Player。

2) 提交的视频内容必须健康和谐，大赛主办方享有免费对参赛视频作品进行部分或全部复制、信息网络传播、展示、汇编的权利，作者拥有署名权。

决赛

1) 线上评比的参赛队要对自己的比赛环境、网络质量负责，如造成比赛无法进行评判，按无成绩处理。

2) 请各参赛队服从线上比赛流程和交流群内的管理，如参赛队不听从管理、恶意影响比赛进程、因为自身的原因不能参加线上评比、按弃赛处理。

3) 直播过程应只允许参赛队员在场，不允许其他成员进入赛场协助比赛，赛前会设置身份认证环节。

4) 比赛过程只允许进行评比的队伍进入会议室，比赛全程通过线上进行直播（暂定），直播地址后续会在群里发布，大赛主办方享有免费对直播视频进行部分或全部复制、信息网络传播、展示、汇编的权利。