

# 2019 吉林省高等学校机器人大赛

## 武术擂台赛项目

### 轻量人形项目

2019 吉林省高等学校机器人大赛武术擂台赛项目专

家委员会

2019 年 3 月

# 目 录

一、项目简介 .....	2
二、赛项说明 .....	2
三、比赛场地及器材 .....	2
四、机器人要求 .....	3
五、评分标准 .....	5
六、赛程赛制 .....	6

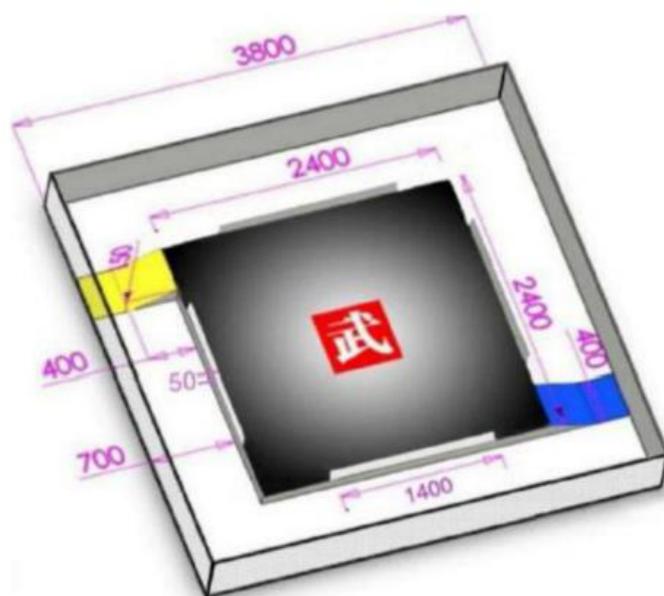
## 一、项目简介

轻量组将类人机器人应用到比赛中来，比赛中鼓励机器人将对方击倒，给一定时间让倒下的一方站立，单纯的推挤很难在比赛中占到优势，让比赛有格斗的特性，很有观赏性。比赛内容：机器人自主从斜坡登上 6cm 高的比赛场地，寻找对手并将对手打倒或者推下擂台，在此过程中，如机器人倒下，可以自行站立继续比赛；被推下擂台，重新从斜坡出发比赛。研究重点：自身定位，击倒对手。技术难点：机器人在做好自身定位的同时如何有效的击倒对方机器人，在自身倒下时如何重新站立继续比赛。

## 二、赛项说明

具体方法同武术擂台赛无差别 1vs1 项目比赛

## 三、比赛场地及器材



比赛场地大小为长、宽分别为是 2400mm，高 60mm 的正方形矮台，台上表面即为擂台场地。底色从外侧四角到中心分别为纯黑到纯白渐变的灰度。场地四边中间有长 1400mm，高 50mm 的围挡。场地地面为白色。出发区用正蓝色和正黄色颜色涂敷，平地尺寸为 300mm×400mm，出发坡道水平长度为 400mm，宽度为 400mm，坡道顶端高度与擂台平齐，即 60mm。机器人从出发区启动后，沿着该坡道走上擂台。

场地地面为白色。场地四周 700mm 处有高 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。具体的尺寸见官方提供下载的标准图纸。

场地的材质为木质，场地表面最大承重能力 50kg。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区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”）。比赛承办单位因客观条件限制，提供的正式比赛场地的颜色、材质、光照度等细节，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。

#### 四、机器人要求

每个参赛队必须命名，如：\*\*\*\*大学\*\*队，并将队名标签贴于机器人上便于裁判观察的显著位置，标签统一用白纸黑字，以便于区分，

无标签者禁止参加比赛。

机器人主体材料须为，即机器人除了螺钉、螺母、电机支架、轴套、驱动器外壳之外，其他结构只能使用塑料件。机器人电机单个额定功率不超过 20W。机器人控制器必须以数字总线式通讯方式控制电机(驱动板)和舵机，且所有电机(驱动板)和舵机串联在一条总线上使用，机器人控制器可实现 zigbee 组网功能。机器人的结构必须满足安全要求，即不准使用射击装置、锋利边缘及其他可能对队员、裁判及观众造成人身伤害的结构。

机器人身体部分需具备头部、躯干、四肢几个基本的人体特征，必须具备两个手臂（每个手臂不少于 3 个动力关节）。机器人在开始比赛前，最多也只能有两条手臂，任何多出的类似手臂功能的部分是禁止的。比赛过程中，除四个轮子外，任何部位触地一次给对方加 1 分，一直触地的，以 10 秒为单位继续读秒加分。机器人的底盘（地面往上 150mm）在场地上的投影尺寸不得超过 240×240mm 的正方形。底盘必须与场地表面平行，不允许斜面。底盘下表面与地面的距离至 50mm，不允许有百分之五的误差。前后电机轴心的距离不能超过 120mm。底盘可以使用电机或者舵机，底盘使用电机和舵机总和不能超过 4 个。

从地面到底盘下表面之间，如果需要安装传感器，只允许安装在电机前后轴之间，除此之外，只允许有电机支架，电机，线束，腿部连接件，不允许再有多余的结构。资格认证时前后翻倒机器人，不能够有结构件在翻倒过程中起到支撑作用。

机器人必须有明显的腿部特征，腿部长度必须大于 150mm，腿部各部分的横截面积不允许超过 3000mm<sup>2</sup>，腿部不允许添加横向的固定装置。

完整的机器人整体高度不低于 500mm，重量不超过 4kg，机器人的两条手臂肩关节轴心距地面的高度不低于 400mm。

机器人控制系统包含控制系统的供电电池的最底端离地面的高度必须大于 300mm。比赛过程中，机器人的两条手臂肩关节轴心距地面的高度不低于 300mm，即可以变身。

如果控制系统和动力系统共用一块电池，电池离地面高度必须大于 300mm。

规定的重量和尺寸允许有±5%的误差，结果以现场测量工具为准。

机器人攻击形式限制：禁止用倾斜或者带铲子的底盘。

机器人外部仅可以使用非黑色非金属结构，不允许粘贴黑色贴纸或其他故意涂黑行为，不允许粘贴反光贴纸或其他故意反光行为。

参赛机器人必须是自主机器人，自行决定其行动，不得通过线缆与任何其他器材（包括电源）连接。比赛开始后，场外队员或者其他人员禁止人工遥控或采用外部计算机遥控机器人。一经发现将立刻取消比赛资格并通过大赛组委会通报批评。

## 五、评分标准

比赛开始后，一方 10 秒没有完成登台，对方得 1 分，并以 10 秒为单位继续读秒。

比赛中一方从非围挡处掉下擂台，对方得 1 分。一方从围挡处掉下擂台时，如果对方也倒在擂台上，对方得 3 分；如果对方还站立在擂台上，对方得 5 分，掉台的一方重新从对应斜坡上台开始比赛。双方先后掉下擂台，都不得分，重新从对应出发区开始出发比赛。如果一方倒在擂台上，对方得 1 分，在此期间裁判继续读秒，并以每 10 秒得 1 分，给对方加分，直至倒下的机器人站立起来。机器人倒下的一方也可以选择重启机器人，对方再加 3 分。

未经裁判允许触碰机器人扣 1 分，故意踏进围栏扣 1 分。参赛队长可以向裁判员宣布本队弃权，弃权后，对方 5:0 获胜。比赛结束后，按照实际的得分情况记录比分，判断胜平负，获胜积 3 分，平局各积 1 分。

## 六、赛程赛制

具体赛程赛制、违例和处罚、申诉与仲裁同武术擂台赛无差别 1vs1 项目比赛。