

2019 中国机器人大赛比赛规则

武术擂台赛

视觉挑战项目

2019 中国机器人大赛武术擂台赛技术委员会

2019 年 6 月 10 日

目录

一、项目简介.....	2
二、技术委员会与组织委员会.....	2
三、资格认证要求.....	3
四、技术与竞赛组织讨论群.....	4
五、赛事规则要求.....	4
六、比赛场地及器材.....	5
七、机器人要求.....	6
八、评分标准.....	7
九、赛程赛制.....	8
附件一 资格认证要求.....	9

一、项目简介

本赛事的主要目的是推动机器视觉在智能机器人中的应用，为了未来实现基于机器视觉和手眼协同技术的终极格斗，不断将视觉和运动控制相互融合、设立不同的挑战内容。2019 年比赛的挑战任务是基于单目视觉的智能驾驶、定点停止和击打。

比赛过程：比赛开始，同时裁判开始用秒表计时，机器人启动，沿公路前进，跨越路障行驶到靶标攻击线处，在停止判定区内执行打击动作并在靶纸上留下标记。

研究重点：机器人场地感知，目标搜索，机械臂击靶。

技术难点：图像识别与制导，机械臂运动规划，连续动作规划。

二、技术委员会与组织委员会

技术委员会

姓名	单位/职称	电话/邮箱	在技术委员会中的分工
梁建宏	北京航空航天大学 /副教授	13910613121/18844624@qq.com	负责人
刘保军	电子科技大学中山 学院/副教授	13928180160/812077501@qq.com	技术委员
卢 涌	陆军工程大学/副 教授	13915931088/Lu173@163.com	技术委员
夏庆峰	南京大学金陵学院 /副教授	18625186392/18625186392@163.com	技术委员
杨学军	太原理工大学/博 士	13191052520/382616754@qq.com	技术委员

组织委员会

姓名	单位/职称	电话/邮箱	具体分工
桂亮	西安交通大学/高级工程师	13991916364/guilian@xjtu.edu.cn	赛制制定，成绩汇总，分管自主仿人散打
陈阳	龙岩学院/讲师	15206086062/chenyang4117@163.com	赛制制定，成绩汇总，分管视觉挑战项目
方璐	湖南大学/博士	13787126522/11352301@qq.com	赛程制定，现场组织，分管场地设备协调
黄晋国	北京航空航天大学/博士研究生	13240366133/huangjinguo2012@126.com	裁判选拔，分管体感仿人格斗项目

三、资格认证要求

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，通过资格认证的队伍才能参加现场赛（详见文本末附件一）。

资格认证材料提交时间：2019 年 8 月 1 日前

资格认证材料提交信箱：liangjh@uptech-robot.com

2) 每个参赛队必须命名，如：****学校**学院**队，并将队名标签贴于机器人显著位置，队名标签底色为黄色，字体大小不小于三号字。

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) 各参赛队机器人在参加的每场比赛前进行认证，该场比赛结束后可拿回充电调试。认证内容包括重量、尺寸以及相应规则条款的检查。

5) 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。

6) 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，由裁判做出最终裁决，并做出说明。复议申请必须在下一轮比赛之前提出，否则将不予受理。

7) 竞赛期间，场内外一律禁止使用各种设备或其它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。

8) 凡规则未尽事宜，解释、与规则的修改决定权归裁判委员会。

四、技术与竞赛组织讨论群

QQ 群“机器人武术擂台赛”，群号 114040433。

五、赛事规则要求

比赛机器人采用统一平台，具有双臂和全向移动底盘，一条手臂可以加装击打靶标的标记笔。比赛按照抽签顺序进行，每个参赛队有两次机会，比赛开始后依次完成赛道自动驾驶、定点停车和击打，根据完成时间、失误次数、击打有效性给出分数。根据两次比赛的平均成绩排序决定名次。

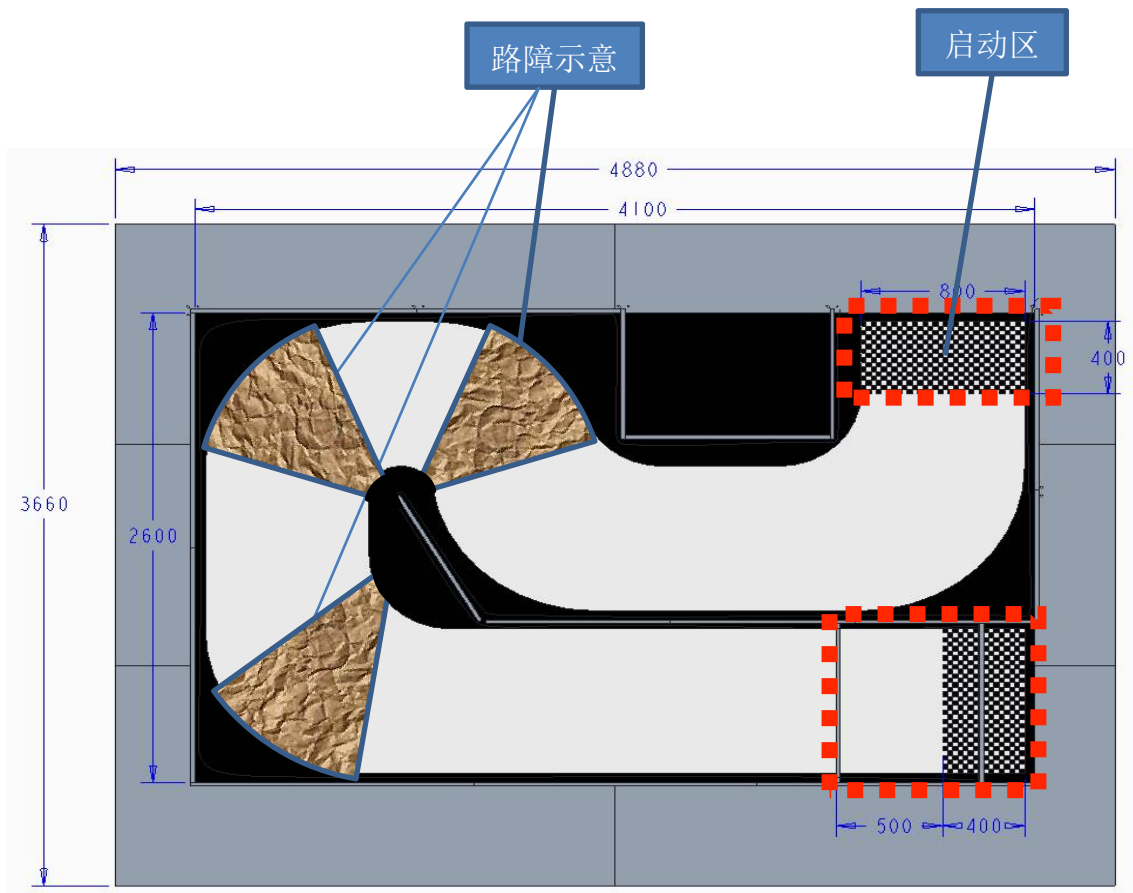
(1) 机器人自动驾驶过程中，除裁判允许外，任何人不允许进入驾驶场地，或在场地周围做出影响场地光线和机器人视野的行为。当比赛结束后，裁判根据每次完成的结果，计算每次最后得分。比赛时，机器人若要重启则必须从启动区重新开始。

(2) 在场地中，启动区和停止区图案均为黑白相间的方格，路障是不规则特征的图案，道路是连接启动区和停止区的白色等宽路径。比赛未开始时机器人不得越过起始区。黑色围挡是道路的边界，机器人应在围挡内的白色道路区行驶，不得驶出道路之外，顺利跨越路障，在停止区前停住并打击终点的靶标。机器人仅可以通过单目视觉传感器获取场地信息。比赛过程中禁止使用摇控器，也禁止以各种方式远程干扰比赛，视觉传感器在机器人上的安装位置与安装结构需要参赛队自行设计。

(3) 机器人需要打击停止区内的靶标。靶标是横在停止区上方的一块白板，距终点（图中黑色棋盘格左侧边缘）5 格。机器人手持武器（武器上固定一支记号笔，记号笔不允许超出武器 40mm。记号笔和固定结构需要参赛队自行准备）攻击靶标，在靶上留下记号记为有效攻击。

六、比赛场地及器材

竞赛场地由木板做为底板，其上铺有软布，软布上绘有道路的图案、启动停止的区域，软布上的道路上设有浮动的路障板，路障板可以临时固定在弯路位置。道路周围设有围挡架，围挡架的高度是 40cm，围挡架上挂有围挡布。木板的外尺寸是 3660mm*4880mm。场地有启动区，赛道行驶区，停止区三部分，以及一些相应的比赛道具和设施。



七、机器人要求

1) 参赛队伍采用统一机器人平台，具有统一的控制器、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。

2) 控制要求：视觉处理必须采用机载的摄像头获得图像。

3) 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。

4) 机器人认证：

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。

重量、尺寸允许误差范围 5%，以比赛现场测量为准。

不符合以上认证标准，取消现场参赛资格。

八、评分标准

自动驾驶 成功 时长	用时 T $T < 70s$	+100 分
	用时 T $70s < T < 80s$	+90 分
	用时 T $80s < T < 90s$	+70 分
	用时 T $90s < T < 100s$	+60 分
	用时 T $100s < T < 110s$	+50 分
	用时 T $T > 110s$	无成绩
自动驾驶 失败	每队仅有一次机会重新放置机器人到启动区。	裁判判定失败与放置启动区间隔不超过 60s，否则视为放弃机会。第二次出现则本次成绩为 0 分
机器驶出 出发区后	不允许触碰机器人	触碰机器人视为自动驾驶失败
行驶出道路	按次扣分	-3 分

2019 中国机器人大赛比赛规则

冲出停止区或完全驶入停止区		视为自动驾驶失败
轧到停止区	机器人轧到停止区外	-3 分
未执行打靶动作	机器人未执行打靶动作在停止判定区停止超过 10s。视为比赛结束	-6 分
未打击到靶	在停止判定区内执行打击动作，但未打到靶。无论机器人是否继续前进，扣分并视为比赛结束	-3 分
打击到靶	在停止判定区内执行打击动作并在靶纸上留下标记	+10 分

九、赛程赛制

比赛按照抽签顺序进行，每个参赛队有两次机会，在所有队伍完成第一轮比赛后再开始下一轮比赛。每个参赛队在比赛之前有 5 分钟的现场调试时间。比赛开始后依次完成赛道自动驾驶、定点停车和击打，根据完成时间、失误次数、击打有效性给出分数，根据两次比赛的平均成绩排序决定名次。

附件一 资格认证要求

资格认证要求：在规定时间内，参赛队提交技术报告、演示视频材料。技术委员会根据参赛队的技术水平、作品效果、是否自己完成作品等确定是否准许参赛。

提交方式：发送至 liangjh@uptech-robot.com，材料按“学校名称+参赛项目+队伍名称”压缩打包命名，附件大小不允许超过 50M。

技术报告提交按照以下形式：

参赛学校：××× 学校 ××× 学院

参赛队名：×××

参赛项目：×××

	姓名	电话	联系邮箱
指导教师			
队长（学生）			
视频文件名称			

文档内容：

- （1）介绍参赛团队的基本情况、人员分工
- （2）概述参赛机器人相关的软件策略、硬件设计
- （3）详细描述参赛队的参赛方案：独特的算法、程序框架、数据结构等，独特的结构或者硬件改进等
- （4）简述存在的问题和改进的途径