

统一部件组机器人视觉对抗 B 比赛规则

一、竞赛介绍

机器人视觉对抗 B 项目是一种竞技型的赛事，参赛机器人需要在规定时间内快速准确的完成规定的任务，赛事需要机器人自主的判别自身位置、有效的避障和任务目标识别。

ROS 的开发语言独立，支持 C++，python 等多种开发语言还聚合了全世界开发者实现的大量开源功能包，具有优良的开源基因，松耦合设计方法，可扩展的软件结构，功能复用思想，极大降低了机器人领域的进入门槛，让开发者无需像前人一样走过众多弯路，掌握多种知识后才能开始实现其机器人设计的梦想。

该赛事的主要目的在于促进智能机器人技术的发展。参赛队伍通过本项赛事，可以直接快速的了解和入门智能机器人的开发；在参赛过程中，可以有效的培养学生的综合工程能力、创新能力、团队协作能力。

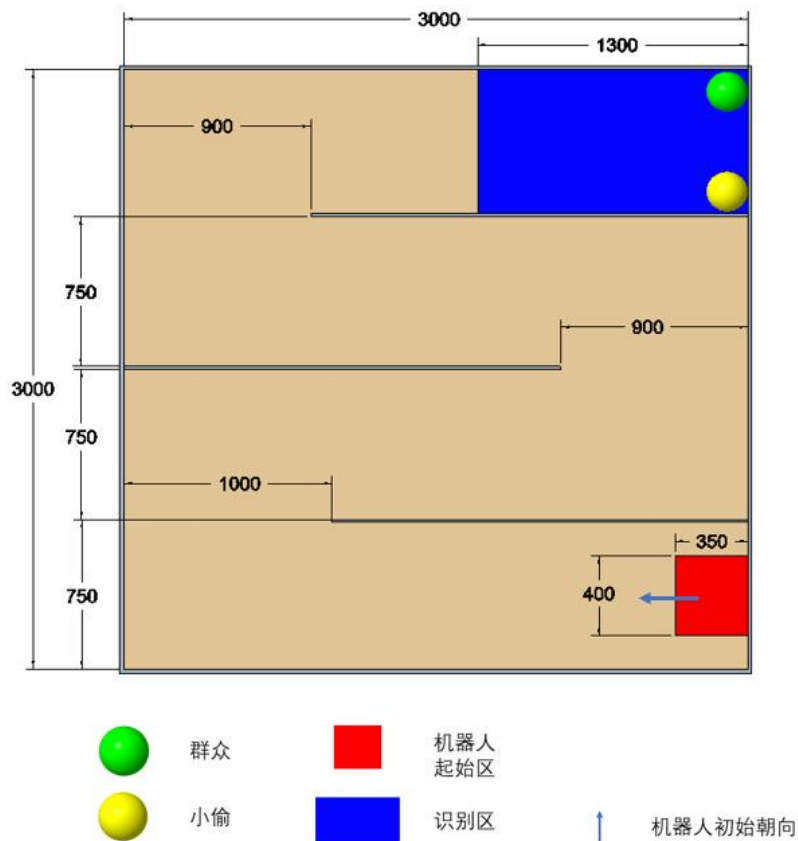
二、竞赛规则

2.1 竞赛形式

编写智能移动机器人的程序。机器人在给定场地内自主寻找、识别模拟目标物的气球，并将目标气球扎破或用笔在目标人像上留

下痕迹。比赛需在规定时间内完成场地内任务，依据机器人完成任务情况的表现计算得分。

2.2 竞赛场地及说明



1) 比赛场地为 3m*3m 的正方形场地，赛场将使用隔离板隔离，隔离板高度为 0.4m。场地内随机摆放 1 个障碍物，障碍物尺寸为长 15cm、宽 10cm、高 35cm 的纸箱。

2) 场地蓝色区域为目标识别区，识别区内布置有模拟群众和小偷的人脸照片，人脸图像比赛现场提供。

3) 场地照明要求：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。

4) 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。

2.3 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”。

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，通过资格审核与作品评审（初赛）的队伍才能参加现场决赛（详见文本末附件一）。

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) 比赛方式：赛前抽签决定各队伍的出场顺序，具体见比赛详细规则。

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) 参赛机器人在规定自主流程里必须是自主机器人，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。不允许参赛队遥控操作，一旦发现则取消该阶段所有成绩。除此之外，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。

7) 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。

8) 竞赛期间，场内外一律禁止使用各种设备或其他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。建议所有参赛队要提升自己机器人抗干扰能力。

9) 凡规则未尽事宜，解释、与规则的修改决定权归裁判委员会。

2.4 参赛机器人要求

1) 参赛队伍使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。机器人的型号为智行 mini。

2) 机器人采用 ROS 开源操作系统，ROS 版本为 melodic。环境感知传感器只可使用激光雷达、语音阵列及摄像头，机器人提供动力的轮子为 2 个。

3) 机器人需带有声音播报装置。

4) 机器人本体的外形尺寸长宽不超过 350mm（不含显示器及支

架), 高度不超过 400mm, 机器人的重量不大于 5KG (不含显示器及支架)。尺寸允许误差范围 5%, 以比赛现场测量为准。

5) 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。

不符合以上资格认证标准, 取消现场参赛资格。

2.5 竞赛细则

比赛进行两轮, 参赛队伍在比赛前通过抽签决定比赛顺序。在所有队伍完成第一轮比赛结束后再开始下一轮的比赛。每个参赛队在比赛之前有 2 分钟的现场调试时间。

1) 场地中有模拟“群众”和“小偷”的气球, 其中“群众”1 名, “小偷”1 名, 气球的一面贴有标志群众或是小偷的图像, “群众”与“小偷”在场地的位置如“场地示意图”所示(角色的相互距离 300mm 左右)。另布置有 1 个纸箱作为障碍物, 参赛队可以选择增加障碍物, 提高难度。

2) 比赛时长 5 分钟, 建图不计入比赛时间。5 分钟内仍未完成任务的, 终止比赛, 记录已完成任务得分。

3) 比赛流程

①参赛队赛前对机器人做人脸识别库, 记录两名“嫌疑人”的样貌特征, 分别标记为 1 号嫌疑人, 2 号嫌疑人(比赛前提供嫌疑人

照片)。

②每场比赛开始后由裁判告知 1 号和 2 号嫌疑人哪一个是小偷，哪一个是群众。

③建图-参赛队伍通过计算机远程控制机器人进行建图，可以选择现场建图或者使用之前调试时建好的地图，建图不计时，若选择现场建图则需在 5 分钟以内完成。

自主抓捕-将机器人放到起始区，等待裁判开始比赛的指令，机器人不得提前启动，提前启动三次取消比赛成绩，比赛指令发出后开始计时，完成比赛停止计时。

④选手开启导航命令，可通过语音指令或手动方式开启，语音方式为发布语音指令后，机器人自主走到视觉识别区；手动方式为在电脑端输入指令，让机器人自动规划路径，自主走到视觉识别区。到达识别区后机器人必须保持停止 2s 以上，并播报语音告知裁判已抵达目标区域。

⑤机器人在识别区自主进行“嫌疑人”识别，并在屏幕上显示出已识别到两名嫌疑人的头像。由参赛队员发布指令告诉机器人小偷人选（可通过语音发布或手动指令，但没有加分项），机器人识别到“小偷”后撞向对应气球用机器人前端固定的笔在“小偷”上留下痕迹或刺破气球以示完成“抓捕”任务。

4) 评分准则

场地得分：机器人在自主完成比赛过程中每成功绕过一个障碍物

加 10 分，对障碍物发生碰撞，每个扣 10 分，倾倒的障碍物可以移出场地外，增加的障碍物发生碰撞，按照同样的方式加减分。机器人到达“识别区”后保持停止 2s 以上，成功播报语音加 5 分，完全进入“识别区”则另加 30 分，未完全进入加 20 分，未进入或进入未停止 2s 以上不得分；正确识别“群众”并成功刺破“小偷”，加 20 分，抓捕失败不得分，无论成功抓捕“小偷”或抓捕失败，比赛结束。机器人完成任务过程中，未触碰到围挡加 10 分。

注：每轮比赛固定的障碍物由裁判进行放置，本轮比赛不再更换位置，增加的障碍物由裁判随机放置。障碍物放置后，预留通道大于 40CM；

额外加分：①参赛队伍通过语音命令开启导航，额外增加 5 分；
②参赛队可以要求增加障碍物数量最多增加 2 个，每个障碍物对应的分值为 10 分；

5) 比赛进行两轮，取两轮比赛中最好成绩进行整体排名。如果得分相同则总用时少的排名靠前，比赛过程中如果出现队伍弃权，则该队伍在所有参加比赛的队伍之后进行排名。以二级学院为单位，本项目限定各单位进入前 50%排名的队伍数量为 2 支，同一单位如在本项目有 2 支以上的队伍进入前 50%排名，那么按照该单位这几支队伍的排名顺序，后排名的队伍安排到整体后 50%进行排名。其它队伍根据名次依次递补。

评分表：

得分项	得分	备注
-----	----	----

障碍物（最多 3 个）	10 分/个	每成功绕过一个障碍物加 10 分
	-10 分/个	触碰一个障碍物-10 分
识别区	30 分	完全进入识别区加 30 分
	20 分	未完全进入识别区加 20 分
	5 分	进入识别区播报语音加 5 分
抓捕嫌弃人	20 分	成功抓捕嫌人加 20 分
未触碰挡板	10 分	比赛全程未碰到场地挡板加 10 分
语音开启导航	5 分	参赛队伍通过语音开启导航加 5 分
无法继续完成比赛或 超过 5 分钟		记录之前得分

2.6 违例与处罚

1) 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也不得互相借用机器人。借用机器一经核实，取消两队的获奖资格和名次，并提交赛事组委会通报批评。

2) 下列行为将被认定为取消该场比赛资格的行为：

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。机器人采用其他手段可能对观众、参赛队员或者裁判员有人身伤害的危险。裁判员

认为机器人故意导致或试图故意导致比赛场地、设施或道具的损坏。无视裁判员的指令或警告的，围攻谩骂裁判员的，取消比赛资格并通报批评。

2.7 申诉与仲裁

1) 参赛队对评判有异议，对比赛的公正性有异议，以及认为工作人员存在违规行为等，均可提出书面申诉。

2) 关于比赛裁判判罚的申诉须由各参赛队领队在本场比赛结束后 10 分钟内通过书面形式向裁判提出。关于参赛资格的申诉需在赛前书面提出。

3) 当值裁判无法判断的申诉与技术委员会商议并集体做出裁决。

4) 参赛队不得因申诉或对裁决结果有意见而停止比赛或滋事扰乱比赛正常秩序，否则取消获奖资格并向大赛组委会申请通报批评。

2.8 安全

各参赛队应该对本队的机器人的安全性负责。在比赛过程中造成的机器人故障或者损坏，由各参赛队自行负责，本赛事组织方不承担因此带来的损失。

2.9 其他

1) 对于本规程没有规定的行为，原则上都是允许的，但当值主裁有权根据安全、公平的原则做出独立裁决。

2) 本规程中已说明或未说明的各种重量和尺寸的允许误差均为± 5%，以现场测量为准。

3) 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) 本竞赛规则的解释权属于本项目技术委员会。

附件一

关于参赛作品材料的说明

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。

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。