

仿生机器人竞技比赛规则

一、竞赛介绍

仿生机器人是指模仿生物、从事生物特点工作的机器人。仿生机器人具有生物和机器人的特点，可以从生物体上学习如自适应性、鲁棒性、运动多样性和灵活性等一系列良好的性能，但同时又比动物好操控，可以精准完成人类给出的指令。这两种特性的结合，使得仿生机器人在反恐防爆、抢险救灾、水下作业、探索太空等不适合由人来承担任务的环境中凸显出良好的应用前景。

该赛事的主要目的在于促进仿生机器人技术的发展。参赛队伍通过本项赛事，可以直接快速的了解和入门仿生机器人的开发，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

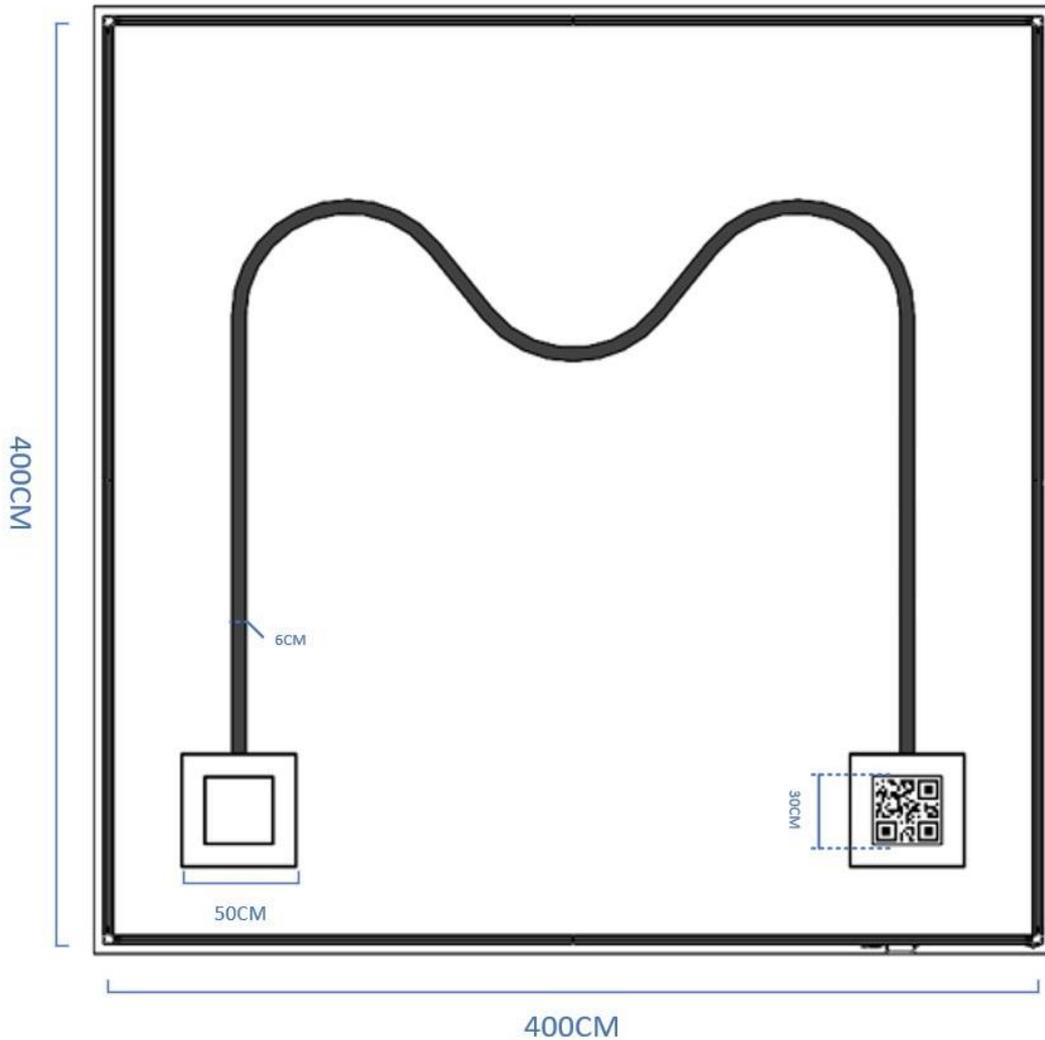
2.1 竞赛形式

编写仿生四足机器人的程序，通过视觉引导使机器人沿着特定标志物前进，比赛过程中需要躲避赛道上障碍物，识别到停止区内的二维码后，机器人运动停止。根据机器人完成任务的时间，避障效果等，综合评定各参赛队的成绩。

根据疫情防控需求，今年不再举办线下比赛，请各参赛队伍参考

线下比赛规则, 准备视频、技术说明文档等资料用于初赛阶段的评审。
决赛阶段的具体竞赛方式及规则在初赛结束后公布。

2.2 竞赛场地及说明



1) 如上图所示, 比赛场地尺寸为长 4 米、宽 4 米, 场地出发区和停止区的尺寸为 50*50CM, 停止区内有二维码尺寸为 30*30CM, 黑色线宽为 6CM。

2) 场地上布置有 3 个固定障碍物, 障碍物尺寸为长 15cm、宽

10cm、高 35cm 的立方体,障碍物布置的原则为黑色线宽边缘 5CM 外。

3) 场地、停止区二维码图纸下载链接:

<https://pan.baidu.com/s/1NxY8Nbx1kkg3swiPakI1sQ> 提取码: v64z

各参赛队自行打印制作。

4) 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。

5) 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

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。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) 参赛队伍使用硬件平台不做限制。

2) 四足机器人必须具备动物仿生腿足结构，不得使用并联机构，各关节需单独形成腿足。

3) 机器人需带有声音播报装置。

4) 机器人的外形尺寸在出发区投影面积不允许超过 40cm*40cm，

高度、重量不做限制。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

1) 场地中布置有 3 障碍物，参赛队可以选择增加障碍物提升挑战难度，另有额外加分，停止区内布置有二维码标识。

2) 每支队伍的参赛时间为 5 分钟，5 分钟内不能完成任务，终止比赛并记录当前得分。

3) 比赛顺序：比赛进行两轮，赛前采用抽签方式确定比赛出场顺序。

4) 队伍排名方法：根据两轮比赛的总得分评出各参赛队的名次，先根据总得分进行排名，如果得分相同，则总用时少的队伍排名靠前，没有计时成绩的队伍在所有有计时成绩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。

5) 评分准则

机器人在自主完成比赛过程中对障碍物发生碰撞，造成障碍物移动或倾倒，进行扣分，倾倒的障碍物可以移出场地外，本场比赛结束前不进行放置，对增加的障碍物发生碰撞，按照同样的标准进行扣分。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。障碍物布置的原则为在黑色线宽边缘5CM外。

每轮比赛，只要计时没停止，参赛队都可以选择重新挑战，选择重新挑战得分清零，扣分累加，障碍物恢复原样。选择重新挑战需要举手示意裁判。

机器人成功到达停止区并结束运动，记录完成时间。超出时间没有完成比赛，或选择终止比赛，记录当前得分。

评分表

序号	测评项目	分值	说明
1	语音命令启动	100分	参赛队通过语音发起机器人开始比赛指令。
2	绕障碍物	100分	每绕过一处固定障碍物加100分，共3处固定障碍物。
3	随机障碍物	150分	参赛队可以选择增加随机障碍物，每成功绕过一处加150分，共2处随机障碍物。
4	对障碍物发生碰撞	-100分	造成障碍物移动或倾倒-100分。

5	机器人在停止区终止运动	150分	机器人本体完全停在停止区内加150分。
		50分	机器人本体部分超出停止区加50分
		0分	机器人本体所有部分都不在停止区内
6	语音播报	+100分	机器人在停止区终止运动并语音播报“我已完成巡视任务”
7	重新挑战	-100分	从启动区重新出发

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，即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 $\pm 5\%$ ，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

各参赛队需将参赛作品材料在规定的时间内提交大赛组委会，大赛专家委员会组织评审专家对参赛作品进行评审，评选出参加第二阶段线上赛的队伍。提交材料的要求如下：

1、提交方式及时间：关注大赛通知，提交材料按“学校名称+二级学院+参赛项目+队伍名称”压缩打包命名，大小不超过 50M。

2、参赛作品材料内容：

(1) 参赛队需要录制参赛作品实物模型完成比赛过程的演示视频（MP4 格式，作品视频时长不大于 120S，个别赛项展示主要完成过程即可，视频可以进行剪辑）。

(2) 作品设计说明文档，包括文字描述、作品图片、效果图等，篇幅限 A4 纸 5 页。

3、作品材料提交网址：www.robo-maker.org。