

2020 年国际自主智能机器人大赛

Running-Robot 2020



“上阶梯”单项赛

规则和安排

V1.0

目录

第一章、	比赛规则	3
1.	参赛团队和参赛机器人	3
2.	比赛场景和任务	3
3.	比赛的分轮以及最终成绩的计算	3
4.	每轮比赛的结束条件以及分成绩的计算	3
第二章、	比赛安排	4
1、	比赛顺序	4
2、	赛前准备	5
3、	进入比赛	5
4、	比赛进行	5
5、	比赛结束	5
6、	其他说明	6
附件-	2020 年比赛场景	6
1、	比赛场景综述	6
2、	机器人尺寸规格	7

第一章 比赛规则

1. 参赛团队和参赛机器人

有参加本比赛意愿者，自行组织参赛团队，向大赛组委会报名。

每个参赛团队的人数不超过 5 人。

参加比赛的机器人必须是能在复杂环境中、根据具体环境情况、自主且智能地(即在没有人工干预的条件下采取行动)完成直立行走和其他行动任务的机器人。“机器人直立行走”指机器人模拟人类，以只用脚底(不用其他部位)接触地面并支撑整个身体的行走方式在赛道上运动。

参赛机器人必须是大赛组委会指定的，或提交大赛组委会获得批准的机器人硬件(和开发板)。关于参考尺寸规格的说明，见附件。

2. 比赛场景和任务

比赛场景是机器人直立行走并完成上阶梯，以及在任何时候折返下阶梯的任务。

比赛场景和任务的描述，见附件。

3. 比赛的分轮以及最终成绩的计算

- (1) 每个参赛团队参加 2 轮比赛。
- (2) 每个参赛团队在每轮的“比赛时间”为 6 分钟。
- (3) 在第 1 轮所有参赛团队比赛结束后，开始第 2 轮。
- (4) 每个参赛团队取两次成绩中的最好成绩作为最终成绩。

4. 每轮比赛的结束条件以及成绩的计算

在比赛中，当下列条件之一满足时，本轮比赛结束：

- (1) 在比赛中，当机器人到达终点时；
- (2) 在比赛中，当参赛团队触碰到机器人；
- (3) 在比赛中，当机器人离开赛道；
- (4) 在比赛中，当机器人结束上阶梯任务并已经开始执行下阶梯任务后，再次折返开始执行上阶梯任务时；
- (5) 当比赛时间到达时。

每轮比赛的成绩和名次，按主次两个维度计算。

●主维度：按机器人（直立行走）完成上下阶梯的数量衡量；完成更多阶梯者胜出。

注意，“机器人完成的那个阶梯”指的是，在上下阶梯过程中，当机器人双脚底落在阶梯上并稳定支撑整个身体（即：其他部位没有触碰阶梯并支撑身体）时，后脚底落在的阶梯（当两只脚踏于上下两个不同阶梯时，如果机器人是在上阶梯，这个阶梯就是下面的那个阶梯；如果机器人在下阶梯，这个阶梯就是上面的那个阶梯）；脚底未落到过的阶梯不算；在机器人其他部位支撑身体的条件下，脚底落到过的阶梯也不算。

●次维度：参赛机器人从开始到结束所需时间；在所有完成相同阶梯数量的机器人中，所需时间更少（即速度更快）者胜出。

第二章 比赛安排

1、比赛顺序

参赛队员在进入赛场前按抽签决定比赛顺序。

2、赛前准备

(1) 每个参赛团队,按自己的时间安排,在比赛开始前,提前进入准备区,完成机器人调试,确认唯一(机器人)“操作员”等所有准备工作,向裁判报告“准备就绪”;

(2) 接到“准备就绪”报告后,裁判将对参赛团队和参赛机器人进行检查,确认参赛团队“准备就绪”。如不符合要求,裁判有权要求参赛团队重新准备;

(3) 开赛前 10 分钟,尚不能通过裁判确认“准备就绪”的,将退出比赛。

3、进入比赛

(1) “准备就绪”的参赛团队携带机器人进入比赛区。操作员将机器人置于起点处,并示意裁判已经准备好;

(2) 裁判宣告“比赛开始”,并同时启动计时装置。宣告比赛开始后,操作员才能启动机器人。操作员如抢先启动机器人,将被裁判警告;如再次抢先,将被取消参赛资格。

4、比赛进行

(1) 从比赛开始至结束,只有操作员可以进入场地,按规定操作机器人。比赛中,任何其他人不能以任何方式操作机器人。如违反,将被取消参赛资格;

(2) 操作员自己负责保证自己的所有操作符合比赛规则。如果有任何操作不符合比赛规则,将被取消参赛资格。

5、比赛结束

(1) 裁判按照规则宣告“比赛结束”,并停止计时装置。这时,计时装置显示完成时间。

(2) 比赛结束后,裁判负责按规则计算成绩和填写成绩单,参赛团队确认

本队成绩单，并携带自己的机器人离开。

6、其他说明

- (1) 如有任何比赛规则的修改，组委会将于第一时间通知各参赛团队；
- (2) 比赛中，裁判有裁定权。有异议的，请向裁判长提出；
- (3) 组委会负责最终裁定所有异议，解决所有纠纷。

附件- 2020 年比赛场景

1、比赛场景综述

比赛场地面积 5 m x 5m。

赛道位于比赛场地中央，是一个简化的阶梯。阶梯分为两段，采取折返的方式布置阶梯，折返处设置平台。

赛道路面即阶梯宽度为 60 cm；两段阶梯每段有 9~11 层阶梯，每层阶梯高度范围 5~8 cm，纵深 12~15 cm；两段阶梯的连接平台和最上边折返平台大致纵深 60 cm。“机器人离开赛道”指机器人坠落到阶梯、连接或折返平台以外。

赛道地面设有起点线。“将机器人置于起点”指机器人脚底接近但不触碰、更不能超过起点线。起点线是为放置机器人和衡量成绩而设置的，机器人不需要识别这种标志线。

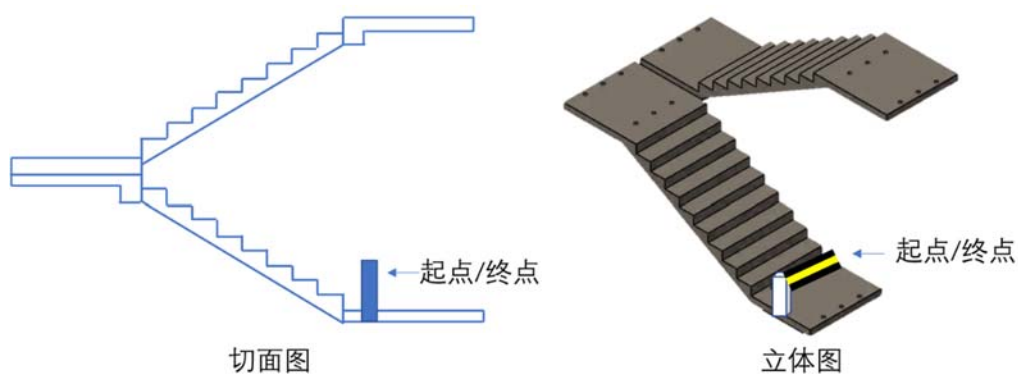
“机器人到达终点”指机器人完成上下阶梯任务后，完全靠两脚支撑回到地面。

赛道主体为麻面的三聚氰胺板，表面颜色灰白。为接近机器人实际工作环境，部分赛道表面覆有喷绘薄膜，喷绘图案不使用 3D 图画，仅用 2D 图片表示草地、

地砖、木地板等图案；部分赛道可能会铺盖地毯或橡皮胶垫。赛道周边有一圈围挡广告，围栏距离赛道边界约 50 cm，上有 LOGO；赛道中心场地上有地面广告。

建议机器人脚底静摩擦系数约为 0.1（各参赛队可根据需要，在机器人脚底加贴防滑材料）。

赛道示意图如下（尺寸参考以上描述）：



赛道示意图

2、机器人尺寸规格

单项赛机器人可以使用大赛指定机器人，也鼓励参赛队设计更强的机器人硬件，但参赛机器人须满足如下要求：

- (1) 直立行走人形机器人，有头、躯干、胳膊和腿脚，腿脚上有一个关节，躯干、胳膊和腿脚的长度比例大致符合人体比例；
- (2) 机器人尺寸 < (高)60 cm × (宽)60 cm。