



第二十三届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

人形机器人双足视觉田径赛

一、赛项专家组

组长：刘学君 北京石油化工学院 副教授

成员：任海东 北京森汉科技有限公司 高级工程师

赵逢达 燕山大学 教授

熊慧 天津工业大学 教授

韩坤 河北科技师范学院 副教授

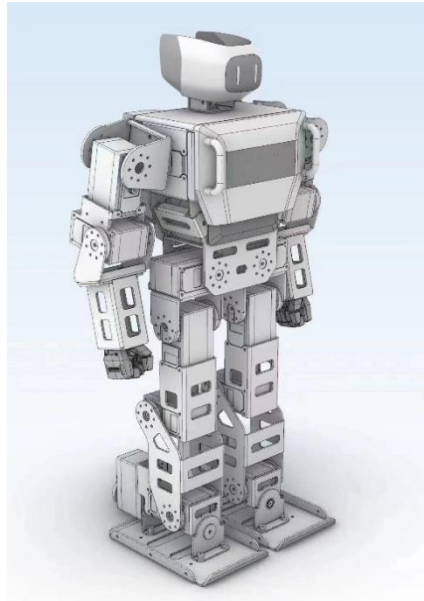
吴细宝 北京信息科技大学 副教授

贺卿 广东科学职业技术学院 高级工程师

赛项咨询方式： 任海东 15811111602

二、项目设置原则

人形机器人是外观和功能与人类似的智能机器人，外观指的是类人机器人应具有头、躯干、四肢，比例匀称、协调(脚掌长不超过身高的 $1/3$)。功能指的是类人 机器人具有“眼睛”、“头脑”等，能够在没有人工干预下自主的完成各类竞技比赛，考验竞技机器人的自主识别能力和学生的现场调试能力。

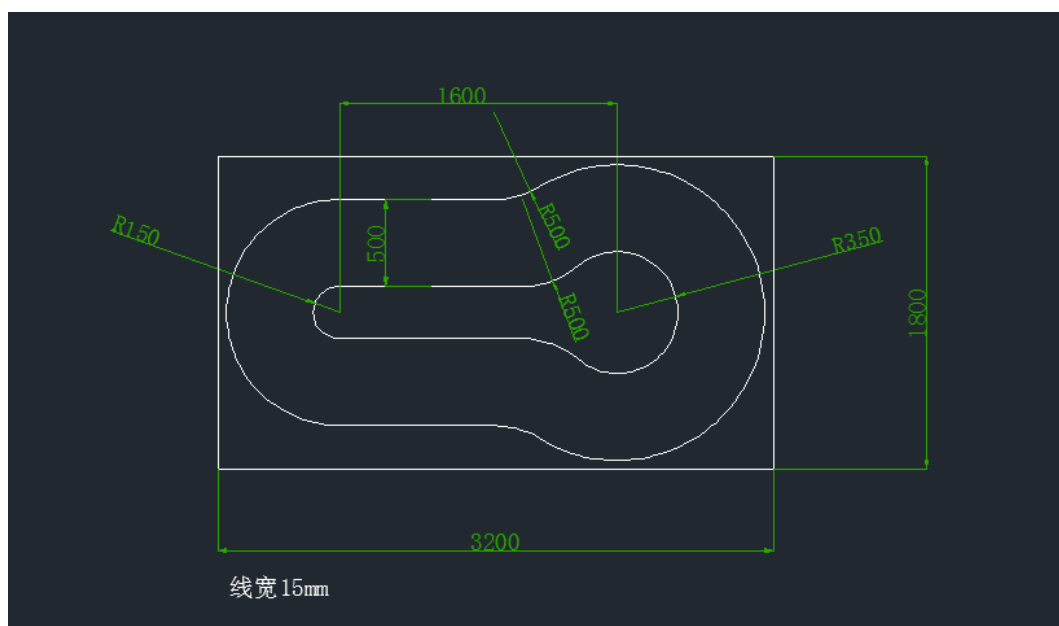


(图例)

三、项目规则

1. 比赛内容

机器人从起点到终点沿着跑道(两条线之间区域,跑道宽 50cm)逆时针跑完全程(如图 1-1)的比赛项目。比赛时,跑道线与终点线都用机器人自主系统来识别。赛道设置有 1 个随机起点,起点的具体位置在比赛前公布。





第二十三届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

图 1-1 田径比赛场地示意图

2. 优胜条件

跑完全程所用的时间最短者为冠军，未跑完全程的按距离排列名次，同等距离的情况下按照完成时间排列名次。

3. 犯规（或失败）

在竞赛过程中，机器人出现故障、摔倒或超出跑道线（两脚均离开跑道），经裁判同意允许参赛队员人工干预一次（比赛总用时加 60s），但比赛总时间不得超过 5 分钟，否则视为失败。

4. 比赛条件

1. 比赛场地以赛项技术委员会提供的实际场地为准；
2. 参赛机器人必须适应赛项技术委员会提供的比赛场。
3. 场地制作、场地标示、场地材质：以项目组委会反馈为准。
4. 各参赛队需要对机器人进行登记并粘贴标识，标识内容为“学校+ 参赛队伍名”。标识用标签纸粘贴于明显可见的部分。标签纸自备。为使各参赛队能在同一个平台上进行公平比赛，对参赛使用机器人做如下要求：

（一）仿人竞速机器人结构

1. 机器人必须有明显头、手臂、躯干和双足等部分，与人体的结构比例相协调。
2. 要求机器人整体自由度 ≥ 18 个；头部有 2 个自由度，单臂至少有 2 个自由度，有明显的摆头和摆臂动作。
3. 要求机器人单腿应有 ≥ 3 个自由度用于前后弯曲。



第二十三届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

4. 膝关节自由度离相邻用于前后弯曲的自由度的距离比值约为 1:1，行走时，腿部膝关节要有明显弯曲动作。
5. 机器人双足结构是类人的，要求双足必须符合人脚形状、单足形状是近似矩形的平底脚板

（二）机器人制作

1. 参赛机器人必须使用视觉系统自主识别；
2. 参赛机器人机械结构可以是参赛队购买套件组装或自主设计制作。

（三）机器人控制

1. 机器人依靠搭载在机器人本体的视觉系统来感知周围环境，独立自主的行走，不允许采用有线和各类无线控制；
2. 机器人的控制程序，必须在上场比赛前一次写入，比赛期间不允许 改写程序。裁判员必要时可要求进行重启检查。
3. 机器人比赛过程中，不允许更换电池。

（四）机器人行走

1. 机器人的双腿协调配合双足行走，并有明显的摇头和摆臂动作；
2. 机器人的双足行走，采用双足直立步行方式，禁止以深蹲姿（指从侧 身看去机器人腿部各关节之间打开幅度有小于 60° 的情况）方式步行；
3. 要求机器人依靠搭载在机器人本体的电池供电，禁止依靠外部电源供电。



第二十三届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

总分和时间完全相同的情况，可以由当值裁判加赛一场进行区分；

四、备注说明

无

请各技术委员会务必在 2021 年 5 月 25 日前将比赛规则发送到
04090343@163.com 邮件名为“项目-联系人姓名-联系电话”