



## 人形机器人创新挑战赛选拔赛规则

### 一、项目背景

随着国家“十四五”计划推进，十七部门联合发布了《“机器人+”应用行动实施方案》，工信部发布了《人形机器人创新发展指导意见》，北京市、深圳市、上海市、苏州市等城市也发布了相应的人形机器人发展方案。随着信息化、工业化不断融合，以人形机器人科技为代表的智能产业蓬勃兴起，中国将人形机器人纳入了国家科技创新的优先重点领域。

在第二十六届中国机器人及人工智能大赛举办基础上，为进一步促进人形机器人技术发展，开展人工智能的技术研究，进行该比赛，以不断推动广大青年学生参与机器人与人工智能创新实践、培养创新创业精神、激发探索应用与创新创造的热情、提升团队协作水平。

### 二、比赛方式

该创新挑战赛的选拔赛为仿真赛，参赛团队通过提交比赛代码的形式进行参赛；挑战赛的决赛为实体赛，须使用全尺寸人形机器人参赛，具体参赛要求以后续发布的实体赛规则为准。

### 三、仿真赛规则

参加本比赛的队伍需遵循大赛总规则。

#### 1. 参赛要求



## 第二十六届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

每个参赛团队的人数应不多于 6 人(3-5 名队员和 1-2 名指导老师, 指导老师可空缺)。参赛团队需要在代码提交截止日期前完成代码提交, 超过截止日期仍未提交比赛代码的团队视为自动弃权。

仿真赛配置要求:

操作系统: Ubuntu20.04

仿真环境及安装方法见:

[https://gitee.com/leju-robot/leju\\_kuavo\\_tongverse-lite](https://gitee.com/leju-robot/leju_kuavo_tongverse-lite)

建议配置:

计算机: CPU intel i9, 32G 内存, GeForce GTX3090 显卡或更高。

如遇到下载安装等技术问题, 请在码云上新建 issue 提问。

## 2. 比赛场景综述

比赛场地示意图如下:



比赛场地 2D 示意图



## 第二十六届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

仿真赛中提供比赛地图环境信息，无须现场建图识别，任务六中的任务物品出现的具体位置信息除外。

比赛场地分为室外运动控制场景和室内任务规划场景。整场比赛中，机器人需要按顺序依次完成 6 个独立的挑战任务。

赛道设有多个任务区域，每个任务区域都有固定的范围；完成任务的过程中，不能离开各个任务的指定区域。

“起点区域”、“终点区域”，是为放置机器人和衡量成绩而设置的，起点区域和终点区域的位置和区域大小在每个任务中均不相同。

“任务区域”，是为了衡量比赛成绩和限制机器人进行任务挑战的区域而划分的，每个挑战任务都有不同的任务区域。

“机器人离开赛道”，指机器人超过 50% 的垂直投影移动到对应挑战任务中的任务区域、起点区域、终点区域范围外。

“到达终点区域”，指机器人的双脚完全进入到对应任务的终点区域。

仿真赛中，每个挑战任务都只有一次挑战机会，选手不可更改任务的顺序，每个任务失败后不能重复挑战。

每个任务完成/失败后，机器人会被初始化至下一个任务的起始点。

仿真赛中，所有参赛团队在提交代码后，将会使用同一个种子进行评比（每个任务在起点区域的随机位置一致，任务六中任务物品的位置一致）。

### 3. 任务规则与得分标准

#### (1) 任务一：通过石子路面



## 第二十六届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

任务区域由石子路面构成，该石子路面中的石子不会产生碰撞和位移。

机器人从**起点区域**出发，通过石子路面构成的任务区域，到达**终点区域**。



图 1-任务区域一

要求和得分：

任务一得分点	得分
机器人进入到任务区域	+5
机器人通过一半石子路面	+5
机器人到达终点区域	+5

该任务满分为 15 分，限制比赛时间为 4min。

**通过一半石子路面：**指机器人的双脚均到达石子路面超过一半距离的位置。

### (2) 任务二：关闭指定阀门

任务区域为机器人对阀门进行操作的区域

机器人从**起点区域**出发，到达**任务区域**中的阀门附近，用手/爪控制阀门进行转动，阀门转动超过 45°后视为已关闭阀门。



图 2-任务区域二

要求和得分：

任务二得分点	得分
机器人进入到任务区域	+5
机器人使阀门旋转	+5
机器人旋转阀门超过 45°	+5

该任务满分为 15 分，限制比赛时间为 2min。

### (3) 任务三：跳跃通过障碍

任务区域为跳跃躲避障碍物的区域，障碍物横杆会在任务一开始从任务区域的一端向另一端移动。仿真赛中障碍物的实时位置会作为地图信息的一部分提供。

机器人进入到跳跃避障的任务区域，并成功通过“跳跃”躲避来袭的障碍物。



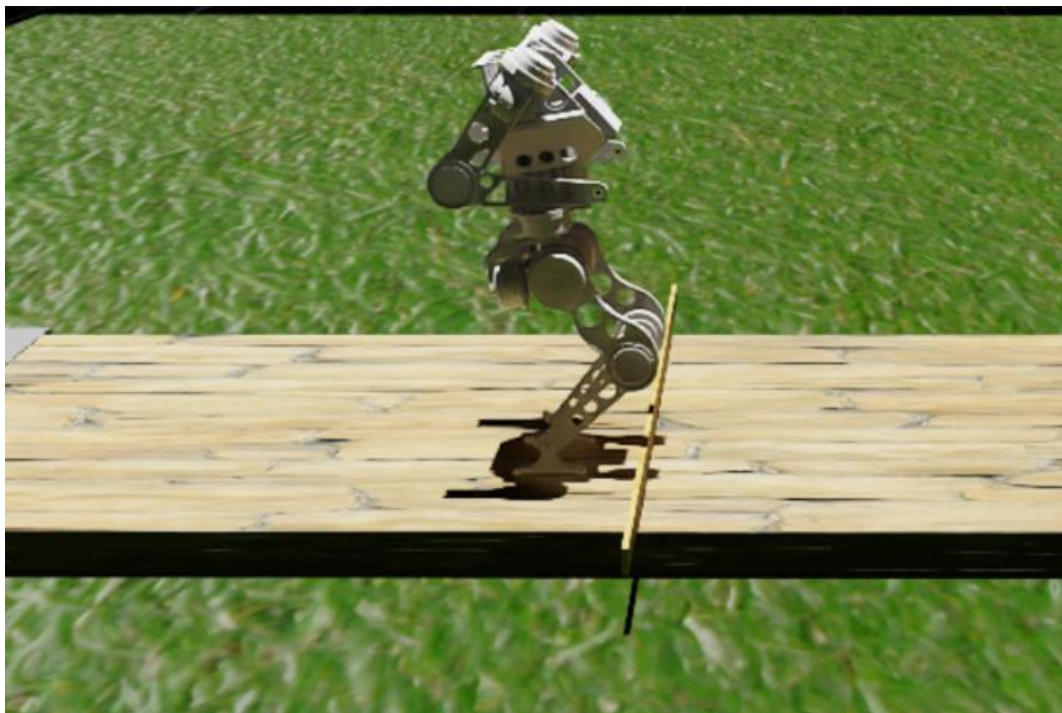


图 3-任务区域三

要求和得分：

任务三得分点	得分
机器人跨过障碍物	+10
机器人跳跃通过障碍物	+15
机器人碰到障碍物	-5

该任务满分为 15 分，最低分为 0 分，限制比赛时间为 2min。

**机器人跳跃通过障碍物：**指机器人双脚同时离地起跳，通过障碍物。

**机器人跨过障碍物：**指机器人除双脚同时离地起跳外的其他方式，通过障碍物。该任务只能通过上述两种方式中的一种获得分数。

#### （4）任务四：登上斜坡

任务区域为斜坡所在的区域



## 第二十六届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

机器人从起点区域出发，平稳的登上任务区域中的斜坡，到达终点区域。

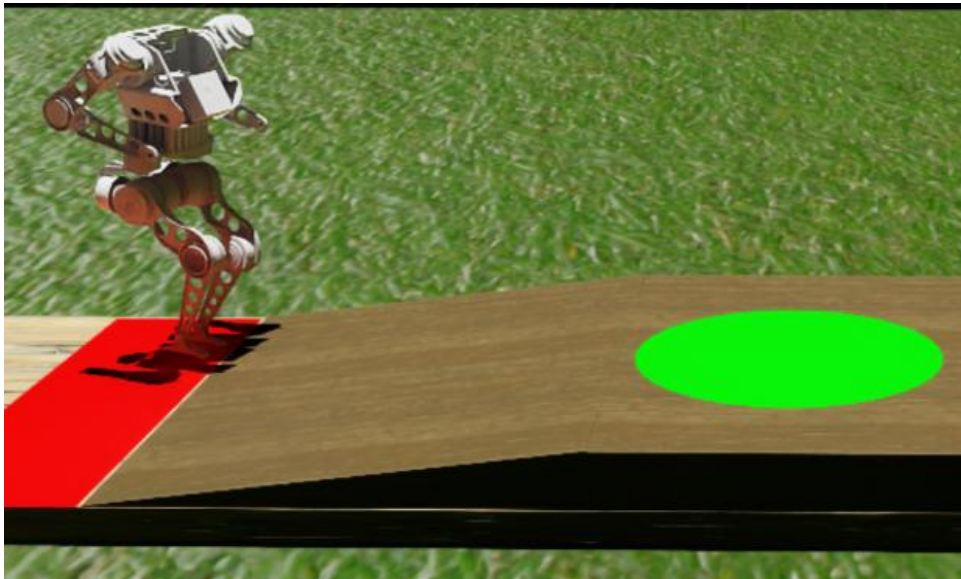


图 4-任务区域四

要求和得分：

任务四得分点	得分
机器人登上斜坡	+5
机器人到达终点区域	+5

该任务满分为 10 分，限制比赛时间为 2min。

机器人登上斜坡：指机器人双脚登上斜坡的倾斜面。

### （5）任务五：登上楼梯后按门铃

该任务的区域分为楼梯和按门铃两部分，楼梯为两级台阶。

机器人从起点区域出发，来到任务区域中，登上楼梯，并用手臂按门铃。

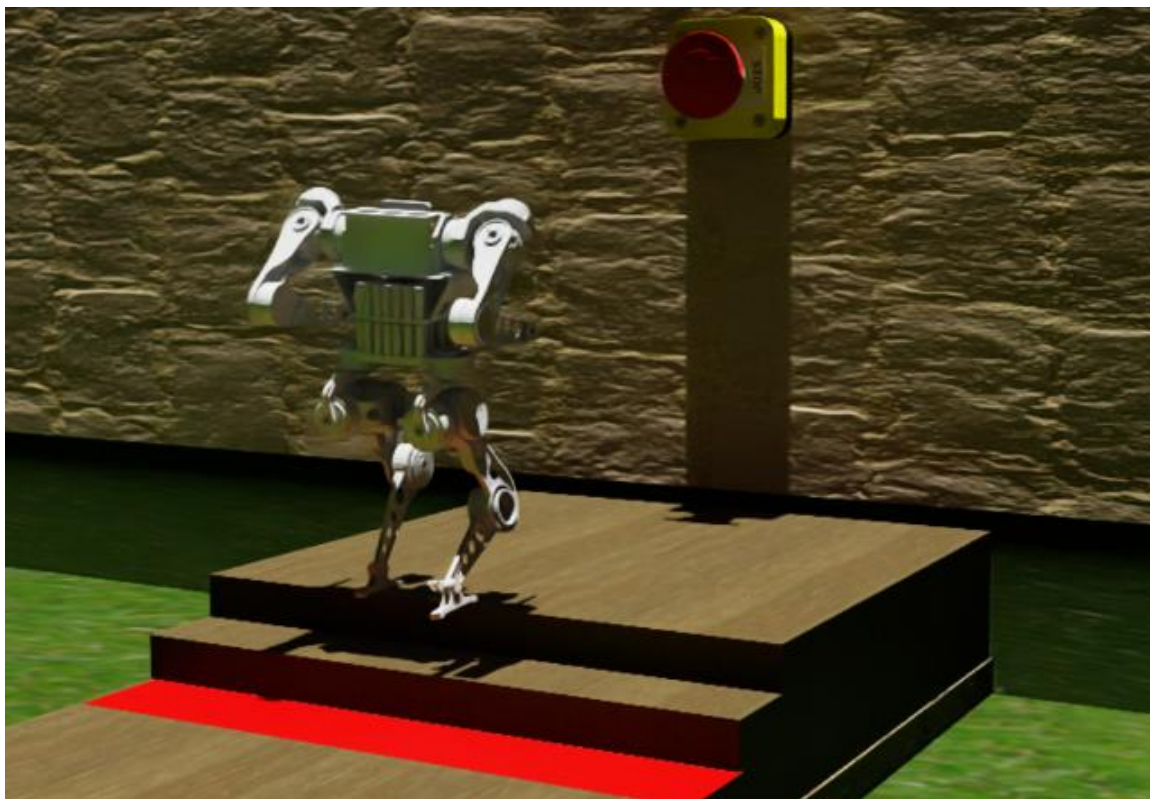


图 5-任务区域五

要求和得分：

任务五得分点	得分
机器人登上台阶	+5
机器人通过楼梯	+5
机器人按动门铃	+5
机器人用手按动门铃	+5

该任务满分 **20** 分，限制比赛时间为 **3min**。

**机器人登上台阶：**指机器人双脚登上楼梯的第一级台阶。

**机器人通过楼梯：**指机器人双脚登上楼梯的第二级台阶。

**机器人按动门铃：**指机器人通过身体任意区域触碰门铃。

**(6) 任务六：室内任务规划**





## 第二十六届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

任务区域为整个室内环境，任务物品的具体位置会在每次挑战任务开始前随机指定。

机器人在**起点区域**接受**任务指令**，完成对应任务。

**说明：**

**任务房间：**指任务平台和任务物品所在的房间，任务区域中总共有三个不同的任务房间，一个任务房间有且仅有一个任务平台。

**任务平台：**任务平台在任务房间中的位置固定，同一个任务平台上只可能会出现 3 种任务物品，该信息会作为地图信息的一部分包含在仿真环境中。

**任务物品：**任务物品只会在固定的任务平台上出现，但其在任务平台上的具体位置是在每次挑战开始前随机确定的。该位置信息不是地图信息的一部分。

**任务指令：**指在每次挑战任务开始时，在起点区域进行播放的一段语音。该语音在每次挑战前会随机确定。

**任务指令示例：**请到**餐厅**拿一个**杯子**放到茶几上。

**对应关系：**

任务房间	任务物品
餐厅	杯子、红色轿车、玩具电视
卧室	玩具熊、黄色小车、饮料
游戏室	红色积木、一把香蕉、果盘



图 6-任务区域六

要求和得分：

任务六得分点	得分
机器人到达任务平台旁边	+5
机器人成功抓取任务物品	+10
机器人到达茶几旁边	+5
机器人将任务物品放到茶几上	+5

该任务满分为 **25** 分，限制比赛时间为 **5min**。

**机器人到达任务平台旁边：**指机器人按照本次任务指令的要求，到达对应任务物品所在的任务平台旁边。

**机器人成功抓取任务物品：**指机器人按照本次任务指令的要求，抓取对应任务物品；任务物品在被抓取离开任务平台后，在手/爪中保持抓取状态超过 2s，视为成功抓取。



## 第二十六届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

**机器人到达茶几旁边：**指“机器人成功抓取任务物品”后，离开房间返回，机器人到达茶几旁边。

**机器人将任务物品放到茶几上：**指“机器人到达茶几旁边”后，将任务物品平稳的放置到茶几上，没有从茶几上滑落。

### 4. 比赛流程

#### (1) 赛前准备

每个参赛团队需要在代码提交截止日期前完成代码提交。

参赛团队通过在报名系统里提交附件的方式进行代码提交。

**代码提交说明：**

不自行修改仿真环境自带的控制器的参赛团队，需要提交包含全部任务的脚本，如脚本缺失，则对应任务失败；

自行修改控制器的参赛队伍，除提交任务脚本外，还需要额外提供其使用的控制器、能够编译控制器的 **docker** 镜像、控制器安装说明及可能的其他文档，确保参赛团队提供的编译后的控制器可以放到包含 **tongverse** 的 **docker** 中正常运行。如果不能正常运行，视为对应任务失败。

代码提交时，附件命名格式如下，不符合格式的视为未成功提交：  
参赛团队名称+人形机器人创新挑战赛。

#### (2) 比赛过程

参赛团队只能通过仿真环境中提供的**指定函数接口**控制机器人进行任务挑战，如发现调用其他函数，将被判定作弊。



## 第二十六届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

在代码提交截止日期之后，比赛举办方将会选取一个随机的种子，所有的参赛团队将会在该种子条件下，使用所提交的代码进行比赛。每个挑战任务仅进行一次。

### (3) 比赛结束

在比赛中，当下列条件之一满足时，本次挑战任务结束：

- 机器人离开赛道；
- 机器人在比赛过程中摔倒；
- 机器人本次挑战超时；
- 机器人完成本次挑战任务；

当全部六个挑战任务均结束后，该场比赛结束。

### (4) 比赛成绩

每场比赛的成绩和名次，由比赛分数和比赛时间共同决定。

- 比赛分数高者排名靠前；
- 若比赛分数相同，比赛用时少者排名靠前；
- 若比赛分数和比赛时间均相同，则为并列名次。

当所有参赛团队的比赛结束后，举办方将在官网上统一公布比赛名次和成绩。参赛团队可以在公布日期之后进行查询。

## 四、备注说明

在有争议的情况发生时，可以申请大赛裁判长介入，也可以申请大赛仲裁委员会介入仲裁。

规则的最终解释权归大赛组委会所有。





## \_\_ 第二十六届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

### 五、联系方式

裁判长邮箱: zhongqb@caairobot.com

赛项联系人: 孙老师 15650260923 sdd@lejurobot.com

如遇到下载安装等技术问题,请在码云上新建 issue 提问,会有专  
人进行解答。链接: [https://gitee.com/leju-robot/leju\\_kuavo\\_tongverse-lite](https://gitee.com/leju-robot/leju_kuavo_tongverse-lite)