

2020 年第二十二届中国机器人人工智能大赛

多足异形机器人集体舞

比赛规则

一、 项目介绍

机器人舞蹈项目是由最初的表演性比赛发展成的正式比赛项目，它是一项具有极强观赏性和趣味性的比赛，是民俗文化与机器人学等高新技术结合的产物。比赛要求参赛机器人在有限的场地和时间内，配合音乐完成动作，由于要求机器人既要充分利用场地，又不能超时和越界，因此，舞蹈机器人集成了多学科前沿技术，它的设计涉及了机电一体化技术、检测和传感技术、精密机械加工和精密机械传动技术、现代控制技术和管理技术、计算机程序控制技术等多个方面，是集成了多学科前沿技术的运动机器人的一种。为了让学生在制作

过程中有更广阔的发挥和尝试的空间，比赛规则只对比赛时间和场地做出要求，对机器人的整个研制过程自由发挥，不仅使学生的才智得以体现，能力得以施展，更重要的是，学生得到了实践锻炼，而且这种锻炼是全方位的。实践表明，机器人舞蹈是集素质教育、创新教育与技术研究相结合的一条重要途径。

1.1 比赛目的：

异形机器人需满足 18 个及以上自由度，设计多个（3 个以上最多不超过 5 个）小型仿生机器人，从自然界各种各样的动物中选择一种或多种（最多不超过 3 种）动物作为设计原型，模仿这些动物的各种动作，采用自主行走方式脚踏场地（禁止站立车上实现行走）完成参赛队设定的比赛任务。比赛成绩取决于机器人舞蹈主题的展现、动物外形的制作、舞蹈动作的编排、舞蹈与场景的搭配、舞步与音乐的搭配、场地空间的运用、推广应用的价值等方面。

1.2 比赛项目：

社会力量组多足仿生赛

研究生组多足仿生赛

本科生组多足仿生赛

职业院校组多足仿生赛

1.3 场景设置：

场地尺寸：场地尺寸：3m×3m 的正方形； 场地材质：绿色地毯。

场地制作：使用绿色地毯铺设在比赛区域地面上形成一个平

坦区域。

场地边线：使用约 24mm 宽条形状的白色美纹纸铺出 $3\text{m} \times 3\text{m}$ 的正方形场地边线。

场景设施：参赛队自己制作用于场景布置的设施，可在准备时间内放置 $3\text{m} \times 3\text{m}$ 的比赛场地的内；

1.4 比赛过程：

舞蹈项目多足仿生赛：设计多个（最多不超过 5 个）小型仿生机器人，从自然界各种各样的动物中选择一种或多种（最多不超过 3 种）动物作为设计原型，模仿这些动物的各种动作，采用自主行走方式脚踏场地（禁止站立车上实现行走）完成参赛队设定的比赛任务。在方案设计、样机制作、动作编排的一系列过程中，参赛队要注重突出：机器人外形相似程度、舞蹈主题的展现、舞蹈动作的编排、舞蹈与场景的搭配、舞步与音乐的搭配、场地空间的运用、推广应用的價值等方面。

二、基本赛制

1. 赛前要求：所有比赛队伍，必须提供 WORD 电子版本的技术报告（含整体方案设计、机械结构设计、硬件电路设计、主要算法、预期效果等），技术报告电子版本按要求提交至主办方指定网址；
2. 比赛成绩排序：参赛队比赛成绩，以最终得分由高到低依次排序。最终得分相同，用时短者取胜。最后是参加第二轮比赛的参赛队（仅限第一轮比赛后没有成绩的参赛队）按上述规定排序。

3. 通过录制机器人在竞赛场地舞蹈视频文件（MP4 格式）提交于组委会指定网址，视频录制时长不得超过 6 分钟。

三、 机器人要求

机器人规格：机器人尺寸不超过直径：660mm 身高：130mm；（指机器人在 比赛开始准备动作时的尺寸），规定机器人正面往前，正对机器人看去，左右为长度方向，前后为宽度方向，上下为高度方向，机器人重量不得超过 2kg；（规格参数需在录制舞蹈参赛视频开始前 1 分钟体现，可用卷尺、电子秤测量仪器）

机器人制作：1. 参赛机器人可以是参赛队自主设计和手工制作的机器人，也可以是参赛队购 买套件组装调试的机器人。即允许这两种情况的机器人同场比赛。

四、 比赛评分标准

比赛时间：比赛时间不短于 4 分钟、不超过 5 分钟。

比赛过程：参赛人员自行开启机器人进行表演。

计分规则：裁判按机器人舞蹈动作完成情况评分，主要从它的难度、稳定性和柔美程度等方面考虑：

序号	内容	分值
1	机器人外形	10
2	主题、场景搭配	10
3	场地使用	10
4	时间	10
5	图纸、技术资料	20
6	动作展示	10
7	机器机体自主播放音乐	10

8	机器人参赛数量	10
9	舞蹈与音乐协调	10

备注：

1、比赛时间在 4 分钟到 5 分钟之间，比赛时间不足 4 分钟，按每少 30 秒扣 2 分，比赛时间超过 5 分钟，按每少 1 分钟扣 2 分；

2、图纸、技术资料的要点是要能反映机器人结构以及机器人制作过程， 包含机器人的结构图（最好是机器人的装配图和零件图）和机器人制作完毕后 且未添加任何装饰和未对任何部分上色的图片。

裁判工作：

1. 由竞赛组委会邀请裁判执行线上比赛裁判工作，裁判在比赛过程中所作的裁决将为 比赛权威判定结果。

2. 裁判责任：执行比赛的所有规则。核对参赛队伍的资质。审定比赛场地、机器人等 是否符合比赛要求。监督比赛的犯规现象。记录比赛的成绩和时间。

扣分规则：

1. 机器人每人为干预一次扣 10 分；
- 2 . 机器人自由度需符合 18 个及以上自由度，不满足扣 10 分；
3. 机器人通讯方式为蓝牙，不满足如（红外，无线）扣 10 分；
- 4 . 机器人控制板与机体音乐播放设备需放置在机器人体内，不满足扣 10 分，

如图：



比赛排名：

1. 比赛成绩以最终得分由高到低依次排序。
2. 最终得分相同，用时短者取胜。

赛前检查：

1. 目测检查：机器人结构、脚板结构；
2. 整体尺寸：检查机器人尺寸；
3. 整体重量：不超过 2kg；
4. 其它检查：裁判认定需要检查的其它指标。

机器人数量：

1. 每支参赛队使用最多 5 个机器人参加比赛。比赛前，各个参赛队需要对机器人进行登记并粘贴标识。
2. 同一个机器人只能代表一支队伍参加比赛。
3. 违背比赛规则的机器人，取消比赛资格。