

2015年中国机器人大赛舞蹈机器人大学组 (自创组) 比赛规则

本组参赛机器人除外观装饰性部件外必须是自行设计、加工、组装的设备。同时,鉴于双足人形机器人在平衡控制方面具有较高的技术要求,为了增强比赛的技术性和观赏性,比赛项目分为:

(一) 双足人形组(不含轮式机器人)

- (1) 参加比赛的每一台机器人,其主要机体必须具备人体构型,必须只能有两条腿、两只手臂、一个头及躯干部分;
- (2) 机器人必须有不少于十五个关节自由度组成(伺服舵机或伺服电机);
- (3) 两条腿之间及足部之间不能有任何连接机构;
- (4) 机器人手掌、足底上不得直接带有用于执行移动动作的动力元件;
- (5) 每一个机器人本体必须搭载独立的电源和自行设计的控制系统;
- (6) 动作序列的产生和相关机器人的调试、运行,如果涉及上位机,则必须使用自行开发的上位机软件;
- (7) 鼓励在机器人本体上添加有助于提高技术难度、观赏性、应用价值的相应零部件或传感器。
- (8) 不得使用往届参赛机器人参加本届比赛,若发现,取消本次比赛资格。
- (9) 根据组委会的规定上一年总决赛排名前三名的三支队伍可以免

下一年的预选赛而直接进入总决赛, 若该学校报名队伍超过其免预选赛的名额, 超出的队伍还要参加预选赛。

(二) 多足异形组 (含轮式机器人)

- (1) 参加比赛的机器人, 其机体构型不做限制, 也可以容许有双足人形机器人配合参与比赛, 但不能做为主体部分;
- (2) 机器人必须有不少于十五个关节自由度组成 (伺服舵机或伺服电机);
- (3) 机器人本体可以是独立整体结构, 也可以是分体组合结构;
- (4) 每一个机器人本体 (含分体部分) 必须搭载独立的电源和自行设计的控制系统;
- (5) 动作序列的产生和相关机器人的调试、运行, 如果涉及上位机, 则必须使用自行开发的上位机软件;
- (6) 鼓励在机器人本体上添加有助于提高技术难度、观赏性、应用价值的相应零部件或传感器;
- (7) 不得使用往届参赛机器人参加本届比赛, 若发现, 取消本次比赛资格。
- (8) 根据组委会的规定上一年总决赛排名前三名的三支队伍可以免下一年的预选赛而直接进入总决赛, 若该学校报名队伍超过其免预选赛的名额, 超出的队伍还要参加预选赛。

比赛规则:

一、比赛场地:

1、舞台:

组委会提供两种比赛场地，参赛队可任选其中一种场地参加比赛。

第一种：舞蹈场地是 $2\text{m} \times 2\text{m}$ 的平坦区域，场地为平整硬质木板，周围有高 10cm 一体化围墙。

第二种：舞蹈场地是 $2\text{m} \times 2\text{m}$ 的平坦区域，场地为绿色薄地毯，地毯厚为 $2\text{mm}-3\text{mm}$ ，地毯下为平整硬质木板，周围有高 10cm 一体化围墙。

在场地四角各有一直径 40cm 的大圆，4个角的大圆分别与场地的直角边框相切。每个大圆中间再套一个直径 20cm 的小圆。机器人的初始摆放位置必须放在场地中央(若多个机器人, 过圆心与场地边框平行排成一排放在中央)。只要在表演过程中，任意一台机器人的身体任意部分接触到任意一个小圆位置，即可得到有效加分（5分），否则不加分，该项加分不累计（即：与机器人接触小圆的次数无关），机器人每碰一次围墙扣一次分（5分）。

舞蹈机器人必须在该范围内运动，具体材质以实际场地为准。

2、场景：

主办方不提供任何需要的场地布景设备，参赛者可携带表演所需要的场地布景，但不能损坏比赛场地或对随后的参赛队伍造成影响，架设场地布景时间应在控制在4分钟以内，撤除场地布景应在2分钟内。在比赛中如果出现意外而使比赛场地受损，主办方将提供备用场地。

3、音乐：

各队需自备机器人表演所需音乐的CD光碟或mp3文件。推荐选取

高质量光碟，只录有表演所需的音乐，并需标明参赛队队名，在比赛之前交给主办方音乐播放工作人员。

二、比赛流程

大赛分为两个环节，第一部分为参赛队创意与调试情况汇报并负责进行讲解，时间为3分钟（PPT纸质版交给项目委员会负责人）。第二部分为机器人表演，时间为5分钟以内，在汇报后直接进行，机器人舞蹈表演时间应不少于3分钟但不能超过5分钟。

三、机器人技术要求

1、机器人构造

按参赛组别，请参赛队参照以上标准执行。机器人在比赛过程中不能损坏场地。

所有参赛队伍在比赛上场前必须上交机器人设计、制作说明资料（包括书面和电子版），否则不能参加比赛，评委有权对所提供的内容进行审核，并进行相关问题的提问。

2、机器人重量、体积

单个机器人重量不得超过6公斤，体积小于80厘米×80厘米×80厘米(包括手臂展开)。

3、外形服饰

可根据表演需要自主搭配服饰等外观装饰性部件，材料不限。

4、控制

机器人舞蹈动作必须是完全自主的，开机启动可用遥控等方式，

表演开始后可以撤景，但不能与机器人接触，否则严重扣分。

5、自主性

参赛机器人机械零件、电路、软件必须完全为参赛队学生自主设计，否则取消参赛队学校参赛资格。

四、比赛要求

1、机器人由手动或遥控启动，机器人与音乐的协调由各队参赛人员自行掌握。

2、在机器人启动后的表演过程中，人不得用任何通信设备控制机器人（其中包括各种类型的遥控器遥控，但不包括通过布景及机器人语音图像识别技术等与人进行交流的人机互动环节），一经发现将取消该队比赛资格。机器人出现故障时可由一名队员上前处理或重新启动机器人，并累计计算时间，同时将对该队成绩给予扣分（若机器人在比赛过程中摔倒但能自主起立并继续表演的不算在内）。

3、为了提高机器人的技术水平，促进赛事发展，如有带视觉系统或有“人机互动的环节”等的机器人加分5分（加分情况按技术水平确定），人机互动成功完成的机器人另加5分，共10分（互动次数至少两次以上且人或机器人的动作不能相同视为互动完成，如上下点头只算一个动作、左右摇头只算一个动作，语音识别，机器人不能识别两次完全相同的语音，但人不能遥控或干扰机器人）。

4、每一个机器人在比赛过程中移动的位移必须不小于身長的一半，否则扣一次分(5分)。

5、参赛者不得蓄意影响机器人或损害比赛场地，否则将取消该队比赛资格。

6、舞蹈表演时间（从机器人开始表演算起）不得超过规定时间，超过规定时间就必须立即终止表演。

7、对于自创组机器人上存在非标准件结构或关键性零部件不是自己设计，加工，组装的取消参赛资格

8、参赛选手需要向评委展示自己设计的控制系统和调试用的上位机以及下位机软件或源代码，以证明是自己开发

9、每队机器人表演结束后，接受评委和观众的提问。

10、同一个参赛学院的机器人队伍中，不得出现机器人外形机构相似、功能、主题或动作相同(不计顺序)的两支队伍同时参加比赛，若外形结构相似，扣10分，若完全相同，否则只记一支队伍成绩有效。同一个机器人不得两次上场表演（不论参赛的动作、主体相同与否），否则，只记一组有效成绩。

11、参赛者在比赛过程中不得干扰干涉评委，违者将对该队给予扣分，严重者将取消该队比赛资格。

12、在比赛后如有队伍认为某机器人不符合上述条件，可以向组委会提出申请（须有图片、录像等证据），机器人所属队伍应该做出解释，若属实，则视情况扣分。

13、为了鼓励更多高校参加，同一单位(以学校为单位，不包括三本院校)同一项目不得超过三支队伍, 不能同时包揽冠亚季军，四至六

名中同一单位只能有一支队伍，七至十名中同一单位只能有一支队伍。

五、评分标准

比赛将聘请若干位评审专家主要从设计、创意、技术、场地利用和功能等几个方面进行综合评审，表演满分为100分，具体从以下几个方面进行机器人舞蹈表演评分：

- 1、总体设计和创意
- 2、机器人技术实现与结构构造
- 3、机器人技术创新与技术难度
- 4、舞步编排，动作复杂、协调程度等
- 5、舞蹈和音乐的协调
- 6、比赛场地的利用
- 7、娱乐、推广与应用价值