

# 2016 中国机器人大赛比赛规则

## 舞蹈机器人项目

### 双足人形项目

2016 中国机器人大赛舞蹈机器人项目技术委员会

2016 年 5 月 31 日

目 录

一、项目简介 .....	2
二、技术委员会 .....	2
三、赛项说明 .....	3
四、比赛场地及器材 .....	3
五、机器人要求 .....	6
六、评分标准 .....	9
七、赛程赛制 .....	10

## 一、项目简介

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、现代化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，而对程序控制机器人的重量、体积机启动控制方式等都不加严格限制。整个研制过程，不仅使学生的才智得以发挥，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。

## 二、技术委员会

负责人：黄英亮，西北工业大学，447029359@qq.com，13152160655

成 员：李卫国，内蒙古工业大学

彭 熙，华中师范大学

陈吕强，黄山学院

张 叶，东北电力大学

### 三、赛项说明

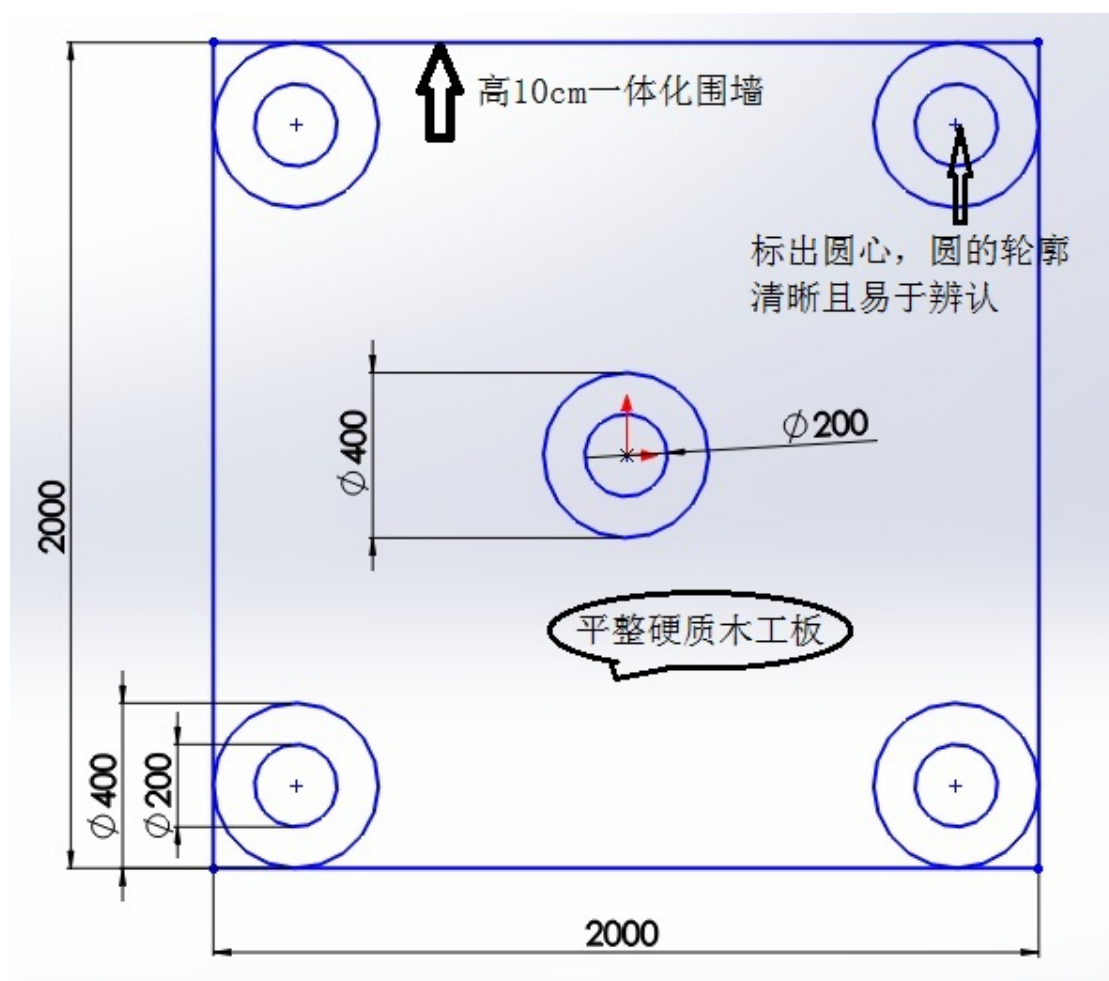
- 1、比赛上场顺序按抽签进行，每个小组比赛开始前 30 分钟在场地现场进行抽签；大赛分为两个环节，第一部分为参赛队创意与调试情况汇报并负责进行讲解，时间为 3 分钟（PPT 纸质版交给技术委员会负责人）。第二部分为机器人表演，时间为 5 分钟以内，在汇报后直接进行，机器人舞蹈表演时间应不少于 3 分钟但不能超过 5 分钟。
- 2、召开技术委员会、领队及志愿者会，商讨有关比赛细节，具体时间、地点由组委会指定；
- 3、比赛将聘请若干位评审专家主要从设计、创意、技术、场地利用和功能等几个方面进行综合评审；
- 4、为了比赛的公平、公正、公开，防止有学校借用其他学校机器人拿来上场，机器人比赛完留在现场，待所有组完后归还，同时一个（或一组、队、结构相同）机器人不得上场两次或参加其它组比赛。

### 四、比赛场地及器材

- 1、舞台：

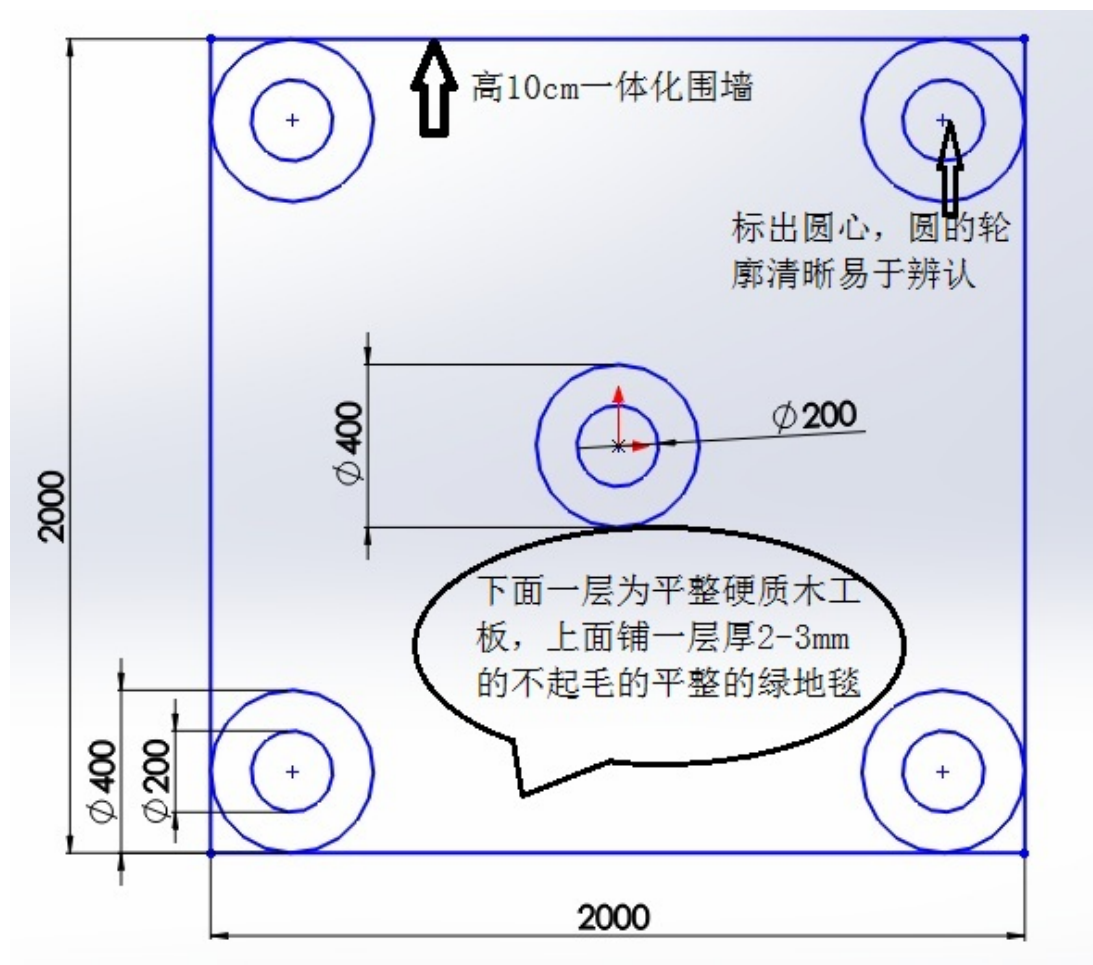
组委会提供两种比赛场地，参赛队可任选其中一种场地参加比赛。

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  $10\text{cm}$  一体化围墙。



场地一（其余数据单位为mm）

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  $10\text{cm}$  一体化围墙。



场地二（其余数据单位为 mm）

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置在中央）。只要在表演过程中，任意一台机器人的身体任意部分每接触到一个小圆位置，即可加 5 分（每个小圈只一次有效，即该项加分上限为 20 分），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。

## 五、机器人要求

1、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)；参加比赛的每一台机器人，其主要机体必须具备人体构型，只能有两条腿、两只手臂、一个头及躯干部分；两条腿之间及足部之间不能有任何连接机构；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；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。

2、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。

3、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。

4、参赛机器人机械零件、电路、软件必须含有该参赛队学生自主设计部分，否则取消参赛队学校参赛资格。

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、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。

7、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（5分），严重者将取消该队比赛资格。

8、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，表演开始后撤景，但不能与机器人接触，否则扣分（5分）。

9、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（5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）。

10、可以在人际互动环节开始之前移动或触碰机器人(必须是人机互动环节需要且要在该机器人上场时说明会有此过程，否则扣5分)。

11、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）

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

13、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，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。

14、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。

15、每队机器人表演结束后，接受评委和观众的提问。

16、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（10 分）。

## 六、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

(1) 外观有自主设计的装饰性部件加 5 分。

(2) 整体美观，富有创意加 5 分。

### 2、机器人技术实现与结构构造

(1) 机器人完全自主设计的加 20 分，部分自主设计的加 10 分（需提供工程图纸等相关证明材料）。

(2) 机器人的核心控制电路板为自主设计，焊制的加 10 分。（需提供 PCB 图纸等相关证明材料）。

### 3、机器人技术创新

(1) 机器人结构中存在创新结构，加 10 分（需提供相关证明材料）。

### 4、舞步编排

(1) 含有复杂动作加 10 分。

(2) 整体动作美观加 10 分。

### 5、舞蹈和音乐的协调

(1) 舞蹈动作和音乐契合度高者加 10 分，契合度一般加 5 分。

### 6、比赛场地的利用

(1) 机器人表演时用到场地布景的加 10 分

## 7、娱乐、推广与应用价值

(1) 对未来机器人行业有除娱乐之外的一定实用价值加 10 分（比赛介绍时说明）。

## 七、赛程赛制

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 纸质版交给技术委员会负责人）。

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。