

# WER2019 赛季类人教育机器人赛

## —— “创新时代” 竞赛规则

### 1 主题简介

一个伟大的时代，总是在直面问题、不断进步中书写崭新的篇章。面对加速兴起的全球新科技革命和产业变革浪潮，这是必须把握的时代命题，创新始终是推动人类社会进步的重要力量。

本次比赛参赛选手将控制机器人完成一系列创新又有趣的任务，在竞赛中，选手要认真编程，分析机器人每个动作，才有可能通过一次次考验，最终完成所有任务。通过比赛，选手们可以学到更多人形机器人的知识，增强动手动脑的能力，为未来的学习打下基础。

### 2 比赛场地与环境

#### 2.1 比赛场地

比赛场地尺寸为 300cm\*300cm，整体效果如图 1 所示。

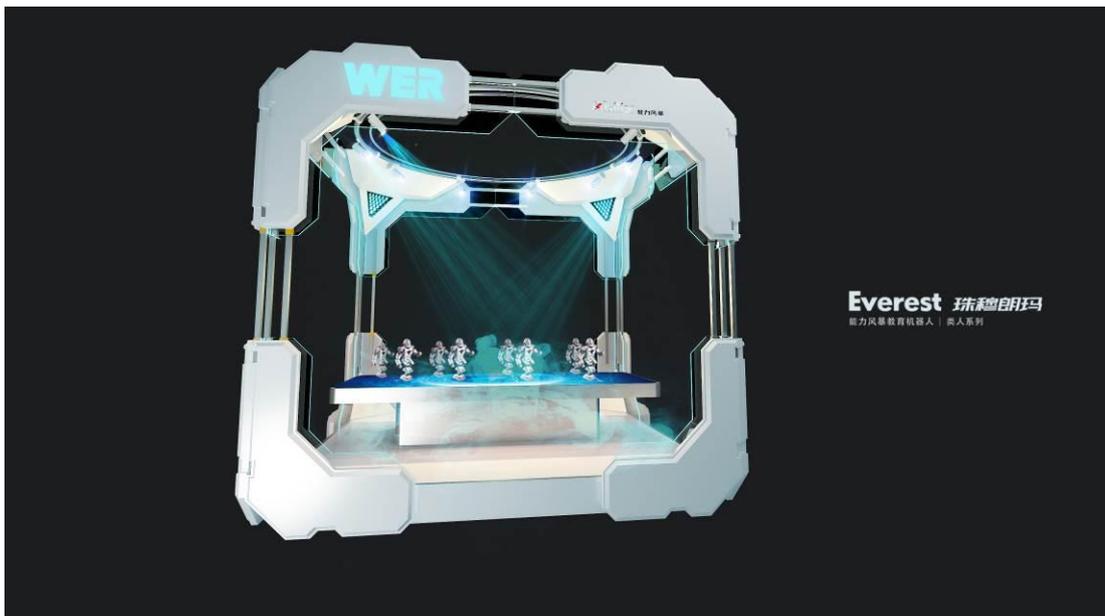


图1 场地整体示意图

#### 2.2 比赛环境

机器人比赛环境为冷光源、低照度、无磁场干扰。但由于一般赛场环境的不确定因素较多，例如，场地表面可能有纹路和不平整，光照条件有变化等等。参赛队在竞赛时应考虑各种应对措施。

### 3 任务及得分

比赛任务按照完成的难度分为三个等级：初级任务、中级任务和高级任务。

每一轮比赛任务分为预设任务和现场任务两部分。预设任务的内容在本规则中公布，现场任务现场公布。竞赛组委会提供“初级”任务中的示例舞蹈的视频和音频文件，参赛选手

应根据现场设计机器人程序，选手也可以装饰自己的个性化机器人。

### 3.1 “初级”任务 —— 恋舞达人

3.1.1场地上有一方形舞台，选手可将平时调试好的机器人舞蹈素材以及装饰照片上传至”勇敢造”社区，社区用户对此进行投票，总票数将计入总分。

3.1.2场地上有8个十字标注点，如图2所示。选手需要准备1-6台机器人，通过编程控制机器人模仿提供的示例舞蹈动作。参赛选手将调试好的机器人放置于十字位置处，随后发送指令使机器人同时舞蹈。

3.1.3现场评分标准为：流畅度20分，表演稳定性20分，美观性20分，节奏感20分。网上评分的计分方式为：10票1分，最高分50分。

3.1.4每个机器人的表演时间不得少于1分钟。

难度等级：★★

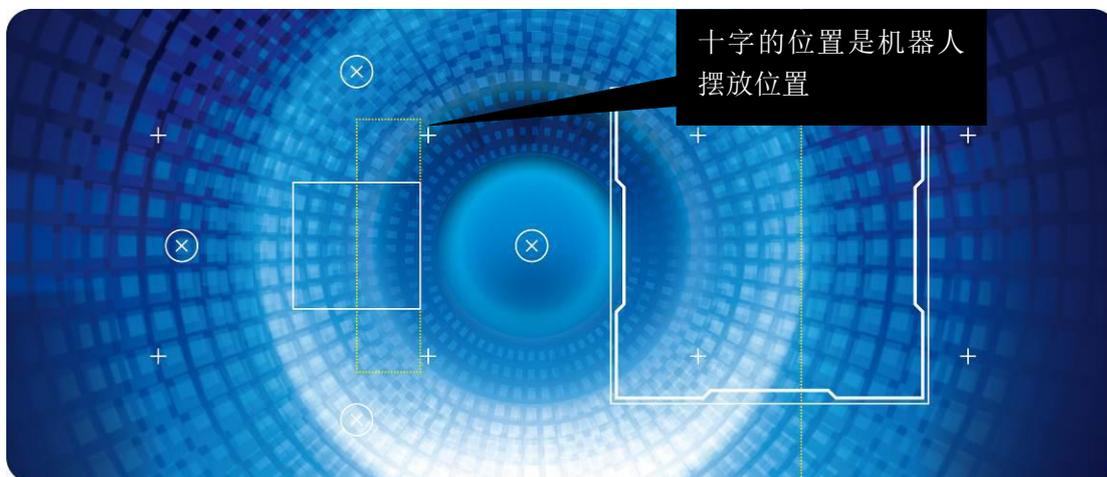


图2 恋舞达人地图

### 3.2 “中级”任务 —— 搬运扁担

3.2.1场地上有一方形舞台，舞台上放置4个扁担（可根据实际情况调整扁担数量），每个扁担的长宽约为30X8cm，高度不做限定，扁担周围有4个起点，终点区域为100cm\*100cm的长方形，如图3所示。

3.2.2参赛选手需通过编程来控制机器人进行搬运，将扁担搬运至终点区域，即扁担垂直投影部分在终点区域内，可得100分。

3.2.3机器人在搬运扁担过程中，扁担不可与地面接触，否则任务失败。

难度等级：★★★★

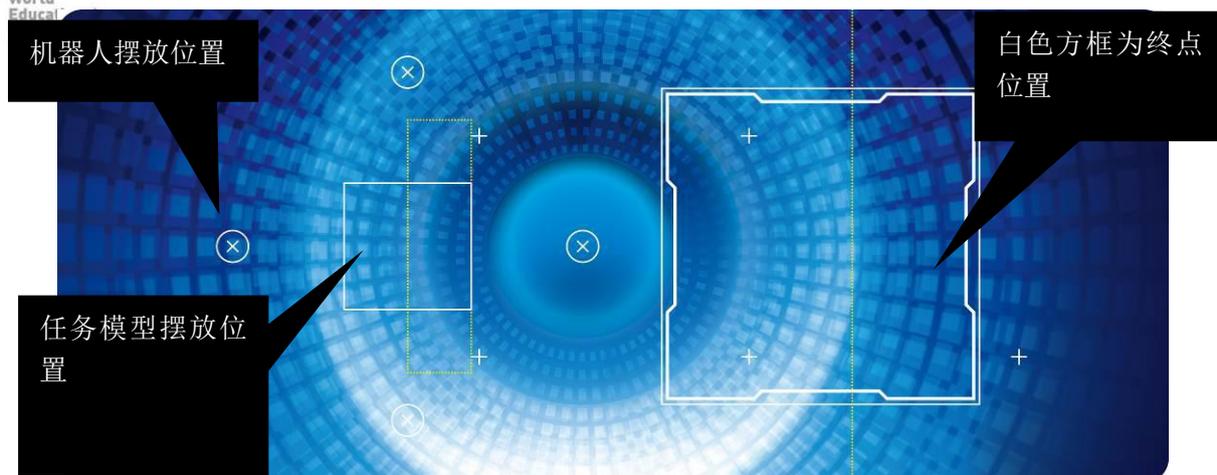


图3 搬运扁担地图

### 3.3 “高级”任务 —— 获取数据

3.3.1 黄色虚线方框上有一架子，直径约为8cm的红色的数据吸附在架子上，架子正下方有一收集框，如图4所示。

3.3.2 机器人需在规定时间内将数据从架子上取下并放置于收集框中，每个得40分。

难度等级：★★★★★★

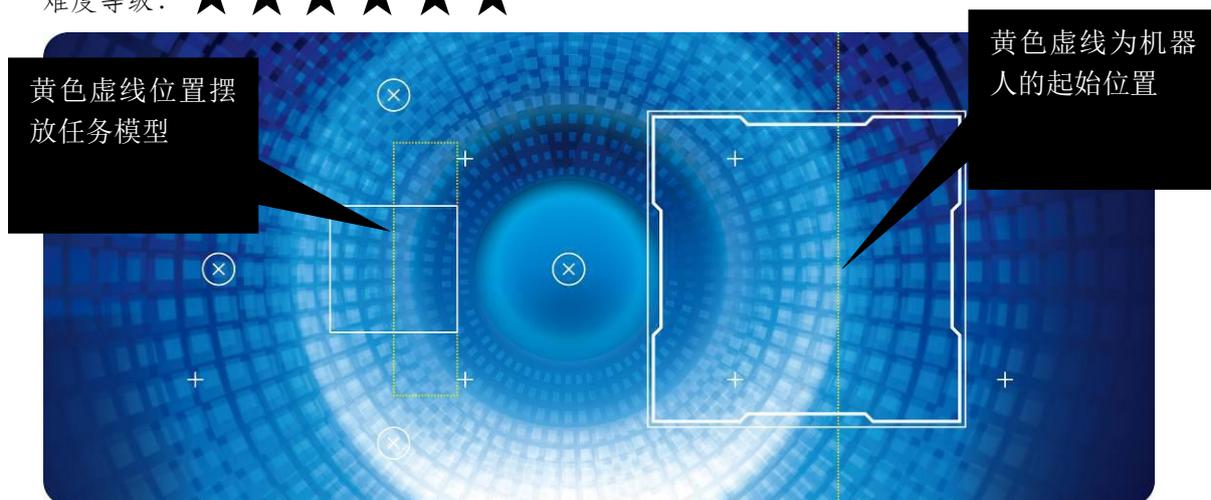


图4 获取数据

## 4 机器人

本节提供设计和构建机器人的原则和要求。参赛前，所有机器人必须通过检查。为保证比赛的公平，裁判会在比赛期间随机检查机器人。对不符合要求的机器人，需要按照本规则要求修改，如果机器人仍然不符合要求，将被取消参赛资格。

4.1 机器人尺寸：机器人启动前，机器人的垂直投影不可超出 24cm\*14cm，高度 48-50cm，脚底板不可超出 14cm\*9cm（长\*宽）；启动后，机器人的机构可以自由伸展；机器人完全进入任务区才可以去完成任务。

4.2 机器人外形：机器人的外形必须是类人型，由四肢、躯干和头等几部分组成。在不影响

正常比赛的基础上，机器人可进行个性化的装饰，以增强其表现力和容易被识别。

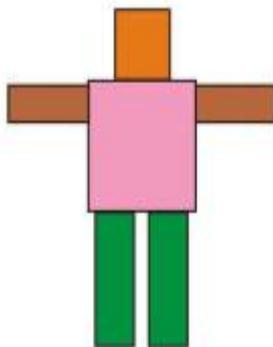


图 5 机器人外形

**4.3 机器人控制器：**单轮比赛中，不允许更换控制器。比赛过程中每台机器人只允许使用一个控制器。

**4.4 机器人执行器：**机器人的关节自由度不少于 22 个（可包含 22 个）。

**4.5 机器人电源：**每台机器人必须自带独立电池，不得连接外部电源，电池电压不得高于 9V，不得使用升压、降压、稳压等电路。

**4.6 传感器：**只允许使用机器人自带的传感器。

**4.7 产品型号：**竞赛仅限以下型号参赛：SE901。其他型号产品不可参赛。

## 5 比赛

### 5.1 参赛队

**5.1.1**每支参赛队由1名学生和1名教练员（教师或学生）组成。学生必须是2020年6月前在校的学生。

**5.1.2**参赛队员应以积极的心态面对和自主、妥善地处理在比赛中遇到的各种问题；自尊、自重、自律、自强；友善地对待队友与对手；尊重志愿者、裁判员和所有为比赛付出辛劳的人，努力把自己培养成为有健全人格和健康心理的人。

**5.1.3**用户可用手机扫描产品外包装二维码，下载Abilix Apps。打开app，选择氩系列，搜索“勇敢造”，就可下载“勇敢造”APP。参赛选手可以把自己的机器人图片或视频上传进行打分。

### 5.2 赛制

**5.2.1** WER类人教育机器人赛按小学、初中、高中各组别分别进行。

**5.2.2** 比赛按照难度等级共分为 2 轮，每轮比赛均包含初中高级任务以及预设任务和现场任务,每个难度等级任务（包括预设任务和现场任务）一共 150 秒。每轮比赛均有 2 个小时调试。

**5.2.3** 所有场次的比赛结束以后，以每支参赛队各场次得分之和作为该队的总成绩，最后按总成绩对参赛队进行排名。

**5.2.4** 参赛选手必须先参加低一级难度的比赛，才能参加后续更高难度的比赛。

5.2.5 竞赛组委会有权利也有可能根据参赛报名和场馆的实际情况变更赛制。

### 5.3 比赛过程

#### 5.3.1 机器人编程与调试

5.3.1.1 机器人编程调试只能在准备区进行，测试程序可去参赛区。

5.3.1.2 参赛队的学生队员经检录后方可进入准备区。裁判员有权对参赛队携带的器材进行检查，所用器材必须符合组委会相关规定与要求。参赛队员可以携带已搭建的机器人进入准备区。队员不得携带组委会明令禁止使用的通信器材进场。所有参赛学生在准备区就座后，裁判员把现场任务得分说明及任务位置告知各参赛队。

5.3.1.3 参赛队应自带便携式计算机、维修工具、替换器件、备用品等。参赛选手在准备区不得上网和下载任何程序，不得使用照相机等设备拍摄比赛场地，不得以任何方式与教练员或家长联系。

5.3.1.4 “中级”、“高级”难度比赛，赛前有2小时的准备时间，参赛队可根据现场环境修改机器人的结构和编写程序。

5.3.1.5 赛场采用日常照明，参赛队员可以标定传感器，但是大赛组委会不保证现场光照绝对不变。随着比赛的进行，现场的照明情况可能发生变化，对这些变化和未知光线的实际影响，参赛队员应自行适应或克服。

5.3.1.6 进入赛场后，参赛队员必须有秩序、有条理地调试机器人及准备，不得通过任何方式接受教练的指导。不遵守秩序的参赛队可能受到警告或被取消参赛资格。准备时间结束前，各参赛队应把机器人排列在准备区的指定位置，然后封场。

#### 5.3.2 赛前准备

5.3.2.1 准备上场时，队员领取自己的机器人，在志愿者带领下进入比赛区。在规定时间内未到场的参赛队将被视为弃权。

5.3.2.2 上场的参赛学生队员，站立在基地附近。

5.3.2.3 参赛队员将自己的机器人放入相应位置。

5.3.2.4 到场的参赛队员应抓紧时间（不超过2分钟）做好机器人启动前的准备工作。完成准备工作后，队员应向裁判员示意。

#### 5.3.3 启动

5.3.3.1 裁判员确认参赛队已准备好以后，将发出“3、2、1，开始”的倒计时启动口令。随着倒计时开始，队员可以用一只手慢慢靠近机器人，听到“开始”命令的第一个字起，队员可以触碰按钮或者给传感器一个信号去启动机器人。

5.3.3.2 在裁判员发出“开始”命令前启动机器人将被视为“误启动”，拿回基地重启并受到处罚（扣60分）。

5.3.3.3 机器人一旦启动，就只能受机器人自带的程序控制。队员不得接触机器人。

#### 5.3.4 到达终点

机器人到达终点标准是机器人的垂直投影部分在基地范围内,参赛队员可以接触已经到达终点的机器人。

### 5.3.5 比赛结束

5.3.5.1 参赛队在完成一些任务后,如不准备继续比赛或完成所有任务后,应向裁判员示意,裁判员据此停止计时,作为单轮用时予以记录,结束比赛;否则,等待裁判员的终场哨音。

5.3.5.2 裁判员吹响终场哨音后,参赛队员应立即关断机器人的电源,不得再与场上的机器人或任何物品接触。

5.3.5.3 裁判员填写记分表并告知参赛队员得分情况。

5.3.5.4 比赛结束后,参赛队员应立即将自己的机器人搬回准备区。

## 6 记分

每场比赛结束后,按完成任务的情况计算得分。完成任务的记分标准见第3节。

## 7 犯规和取消比赛资格

7.1 未准时到场的参赛队,每迟到1分钟则判罚该队10分。如果超过2分钟后仍未到场,该队将被取消比赛资格。

7.2 第1次误启动将受到裁判员的警告,计时不重新开始,机器人回到待命区再次启动。

7.3 比赛过程中为了竞争得利而人为改变机器人运行轨迹是犯规行为,视情节严重程度可能会被取消比赛资格。

7.4 不听从裁判员的指示将被取消比赛资格。

7.5 参赛队员在未经裁判长允许的情况下私自与教练员或家长联系,将被取消比赛资格。

## 8 成绩排名

参赛队的最终得分为总轮次场地任务竞赛得分总和,每个组按总成绩排名,最终得分高的排名靠前。如果出现局部并列的排名,按如下顺序决定先后:

- (1) 所有场次用时总和少的排名在前;
- (2) 重启次数少的排名在前。

## 类人教育机器人赛——“创新时代”竞赛计分表

编号		组别		轮次	
队名					
	<b>任务</b>		<b>分值</b>	<b>数量</b>	<b>得分</b>
初级比赛 恋舞达人	流畅度		20		
	稳定性		20		
	美观性		20		
	节奏感		20		
	“勇敢造”票数，1分/10票，最高50分				
自主运行奖励	40-（重启次数）*10，且大于等于0		40		
现场任务	详见赛场公告		100		
中级比赛 扁担搬运	将扁担搬至终点，扁担不可与地面接触		100		
	时间分，剩余时间：1分/10秒，最高15分				
自主运行奖励	40-（重启次数）*10，且大于等于0		40		
现场任务	详见赛场公告		150		
高级比赛 获取数据	获取数据个数		40/个		
	时间分，剩余时间：1分/10秒，最高15分				
自主运行奖励	40-（重启次数）*10，且大于等于0		40		
现场任务	详见赛场公告		200		
单轮用时（秒）					
总分					

裁判员：\_\_\_\_\_ 参赛选手：\_\_\_\_\_