



## 第二十三届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

### 无人车智能挑战赛-自主巡航

#### 一、赛项专家组

组长：张海涛 陆军工程大学 副教授

成员：高育鹏 空军工程大学 副教授

刁智华 郑州轻工业大学 副教授

胡荣群 南昌理工学院 副教授

房义军 江苏大学 实验师

赛项咨询方式：

联系人：张强

联系电话：17610662055

邮箱：1261155788@qq.com

#### 二、项目设置原则

轮式机器人在实际环境下的定位和导航，是所有移动机器人应用的功能基础，也是当今机器人研究领域最热门最有发展性的一个分支。为了大力推进这项技术的发展，我们专门设立了无人车智能挑战赛比赛-自主巡航项目，以展示和对比各队机器人的定位导航算法、机器视觉算法先进性和实际应用效果。该项目要求机器人在一个较为复杂的自然环境中，在不依赖引导线和特殊颜色标记的情况下，识别任务卡并在比赛场地内进行自动导航，在不触碰任何障碍物的情况下，到达任务卡指定的任务点并进行语音播报，最后顺利的到达终点。

本赛项重点培养学生综合工程素质，提升智能机器人控制、传感、驱动等各方面技术水平，熟悉机器人操作系统各方面功能及控制算法

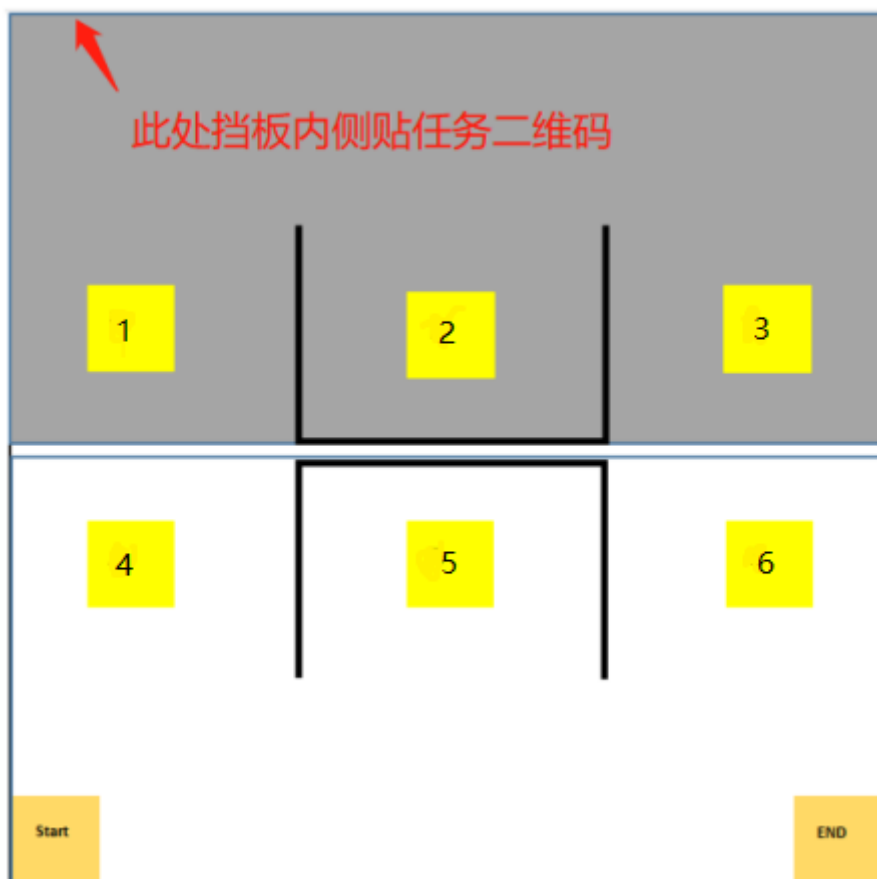


## 第二十三届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

编程实现，涵盖专业知识及技能包括自动控制、单片机编程、数字电路、伺服电机驱动、机器人操作系统、C\C++\Python 编程、传感器技术、激光 SLAM、深度学习、人机交互等，可开展的课程包括《ROS 机器人操作系统》、《SLAM 技术》、《C++\Python 智能机器人控制实践》、《移动机器人自主定位及导航》、《人机交互》等。

### 三、项目规则

#### 1、场景设置



- (1) 比赛场地为 3.6m\*3.6m，周围架设高为 30cm 的围栏。
- (2) 场地设置起点、终点区域各一个，尺寸为 50cm\*50cm。
- (3) 比赛场地会中设置 1-6 一共 6 个任务点，每个任务点为 40\*50cm



## 第二十三届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

的长方形,每个任务点中间有高30cm的挡板隔离,其中1\2\3和4\5\6之间的隔板长度为110cm,2\5之间的隔板长度为120cm。

(4) 在起点对面围栏内侧贴有任务二维码,二维码中心距地面高度为20cm,二维码信息包含任务点位置,任务点为三个,任务二维码在比赛现场发布。

(5) 任务二维码尺寸为5\*5cm,放置位置为出发区对面围挡。

(6) 比赛过程中,所有参赛人员需站在场地围栏外,除紧急处理情况下的裁判员其余所有人员禁止进入正在比赛中的场地。

### 2、比赛过程

机器人从起点区域启动,参赛队准备好后向裁判示意,裁判确认比赛开始后,参赛队启动机器人。机器人一旦启动,参赛队将不能再触碰或遥控机器人。若机器人在比赛过程中触碰到围挡或者机器人地面投影部分到达禁行线或者机器人触碰到“终点”区域,比赛终止。

机器人进入场地后,首先寻找二维码并读取任务点,然后将任务点逐个遍历,机器人在地面投影完全进入任务点并语音播报便算到达。导航过程中只有裁判员可以跟随机器人进行计分和紧急情况处理。导航过程中若机器人进入禁行区域或者触碰围挡或者其他任何障碍物,裁判会紧急关闭机器人,比赛终止。

比赛结束条件:机器人在比赛过程中触碰到围挡、机器人触碰到“终点”区域、参赛队伍弃权。

### 3、 机器人要求

(1) 参赛机器人需使用经过组委会认证的统一参赛平台,参赛队在



## 第二十三届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

此基础上可以进行改装。

(2) 在满足规则的前提下，可以对机器人的机械和传感器进行扩展，所用的扩展传感器须经大赛委员会认证，或者由用户完全自主自制的传感器，未经组委会认证的，将取消比赛资格。

(3) 任何一台参加比赛的机器人都必须安全操作，即不对人和环境造成危害。每台机器人都要将电源开关设立在外壳上容易接近的地方。裁判认定参赛机器人有安全隐患，技术委员会警示仍不修改的队伍，技术委员会有权取消参赛资格。

(4) 任何一个参赛的机器人都需要提供一个开始按钮，而将会由裁判人员或者团队成员来操作开始比赛。当开始按钮被按下后，将不允许任何参赛队成员触碰或遥控机器人。

### 4、评分标准

- |                     |        |
|---------------------|--------|
| (1) 识别任务二维码并语音播报任务点 | (15' ) |
| (2) 到达目标点 1 并语音播报   | (20' ) |
| (3) 到达目标点 2 并语音播报   | (20' ) |
| (4) 到达目标点 3 并语音播报   | (20' ) |
| (5) 到达终点区域          | (10' ) |
| (6) 现场答辩            | (15' ) |

机器人到达目标点或终点，如未完全进入任务点内，裁判根据实际情况酌情给分。

机器人到达非目标点并语音播报，每次扣 20 分。

如果出现 2 个或 2 个以上的多队同分现象，则根据比赛终止前



## 第二十三届中国机器人及人工智能大赛比赛规则

的比赛用时来确定排名，用时较少的队伍排名靠前。比赛过程中参赛队可以主动要求放弃比赛来获得较短的比赛终止时间。

### 5、基本赛制

- A. 比赛时由各队根据抽签轮流上场进行。
- B. 每队启动前赛前准备时间为 2 分钟。
- C. 比赛采用两轮大循环赛制，第一轮每队进行一次，然后开始第二轮。相当于每支队伍有两次比赛机会，第一次比赛完毕后待后面队伍完成第一轮比赛后再开始第二轮比赛，中间有充足的调整时间。
- D. 参赛队的最后得分取两次比赛机会里的最高一次得分。

### 四、备注说明

比赛现场使用道具以技术委员会提供的实物为准。