

# 2021 第 11 届中国教育机器人大赛 " 机器人游中国 " 比赛规则

Version: 1.0

适用于：中职中学组

中国教育机器人大赛技术委员会

2021 年 7 月

## 一. 比赛简介（蓝色为关键信息提示）

### 1.1. 比赛目的

设计一个基于 Basicduino、Arduino (atmega328p) 或 C51 控制板的小型轮式机器人从起始点出发游览赛前抽签决定的景点，并回到起始点。

### 1.2. 比赛任务

“机器人游中国”竞赛项目要求参赛机器人在规定时间内，从“ERCC”出发点出发游览赛前抽签决定的 12 个景点，并最后返回起点。此项比赛为团队赛。

每支代表队由 2 名队员，2 台机器人组成，一人操作一台机器人，每个机器人比赛 1 次，每次只允许 1 台机器人比赛，**每次比赛时间限定 180 秒，超过时间直接结束比赛。**

### 1.3. 赛制、排名规则和奖项设置

取两台机器人的总成绩作为代表队的成绩，总成绩计算方法：景点分数相加，完成时间相加。

**比赛排名：**

**1、先以比赛总成绩计算名次，总成绩高者排名靠前。**

**2、若总成绩一样，则以时间短的参赛队名次靠前。**

团队赛按照参加总决赛队伍数量的 40%来评定获奖队伍：排名前 5%的队伍获得特等奖，排名前 5~15%的队伍获得一等奖，排名前 15~30%的队伍获得二等奖，排名前 30~40%队伍获得三等奖。获奖数量按照比例的四舍五入确定。

中学中职组分初中、高中中职两个组别比赛和评奖；如果组别赛参赛队少于三支队，则进行项目和组别合并比赛。不同的控制板不单独分开评奖。

## 二. 比赛规则

### 2.1 比赛场地

标准比赛场地地图如图 1 所示，场地规格说明如表 1 所示。

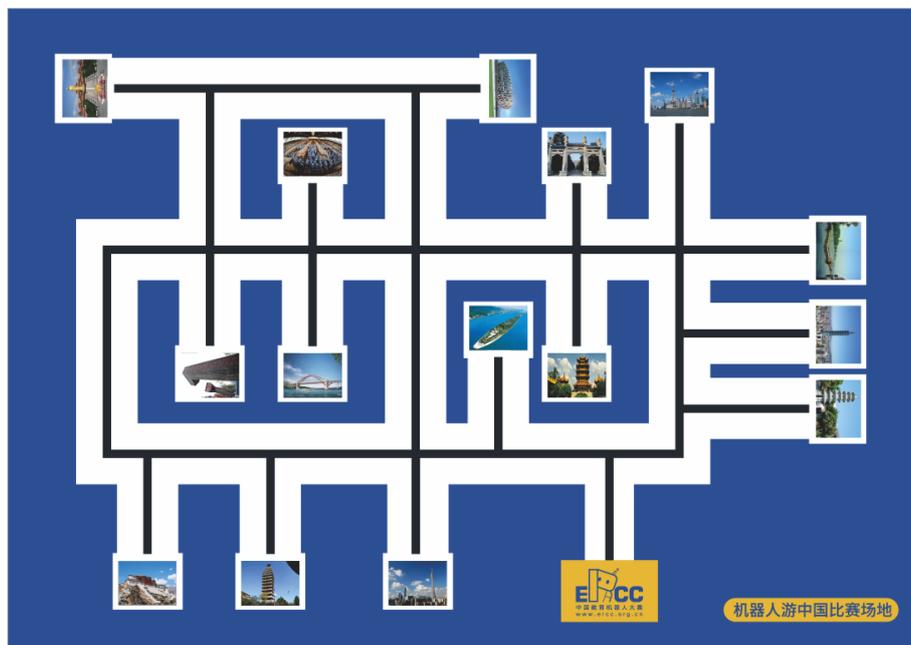


图 1 场地

表 1 赛场规格

材质及表面要求	1 比赛场地为一个长方形的模拟厨房和餐厅，2000mm (L) × 1500mm (W)，比赛时，参赛队伍只能采用由比赛组委会提供的地图。 2 道路是由有宽度约 2.2cm 的黑色引导线用以引导机器人循迹的。比赛机器人从“出发区 OPEN”区域出发，上面布有黑色导引线。
区域标识	3 景点介绍牌：由比赛组委会提供。
灯光	4 各队在设计机器人时要能适应灯光的各种变化，参赛机器人应能自动适应比赛场地的照明。

## 2.2 赛场空间

在赛场地图边界以外需要留有宽度大于 30cm 的空间，在这个空间内，除了参赛队员启动机器人比赛和裁判判罚时进入，其他时间不能有任何物体，以防干扰比赛。

## 2.3 机器人要求

- (1) 控制器只能使用大赛组委会指定 Basicduino 控制板、Arduino (atmega328p) 控制板或者 C51 控制板。
- (2) 机器人电机只能使用组委会指定厂家的连续旋转伺服电机（不再限制使用国产或者进口电机）轮子只能使用官方标准的轮子，且不得对轮子进行任何改装。
- (3) 机器人尺寸：机器人在地面投影不超出：长 220mm × 宽 140mm。

- (4) 机器人重量： $\leq 600\text{g}$ 。
- (5) 传感器只能使用组委会指定厂家的循线传感器，不能使用其它型号的循线传感器。循线传感器的数量不限。
- (6) 机器人电源输入使用两节（型号：18650 /3.7V）电池给主板供电；电机必须采用5-6V供电，不准使用升压模块。
- (7) 机器人本体可以采用组委会推荐的标准金属模块或者自行设计和制造的模块。

### 三. 比赛流程

#### 3.1 比赛开始

- (1) 正式比赛前，由裁判将所有参加比赛的机器人统一收回，并摆放在指定位置。
- (2) 由 1 个裁判和 2 个参赛队代表抽签决定 3 个不游的景点，以及各个队的出场比赛顺序。
- (3) 裁判宣布比赛开始，各参赛队领回各自的机器人，开始修改和调试程序。修改和调试程序时，指导老师不能现场或者远程指导。一个小时后收回参赛机器人并放回指定位置。
- (4) 按照抽签决定的比赛顺序，领取机器人，在规定的 5 分钟内完成比赛并由裁判记录成绩。

#### 3.2 停止和恢复

由主裁判宣布停止每节比赛和重新开始一节的比赛。

#### 3.3 比赛结束

当主裁判宣布结束比赛时，参赛员从赛场拿走各自的机器人。

#### 3.4 每节比赛的胜负判定和计分

- (1) 共有 15 个固定景点，所有固定景点都在其所处道路的尽头，所有景点的分值相同，为 1 分。
- (2) 每个景点机器人只能触碰一次，若多次触碰同一景点，以只触碰该景点 1 次计分。
- (3) 赛前一小时抽签决定本届比赛不游览的 3 个景点。每游览 1 个景点得 1 分，按实际完成游览景点数计分，全部全成得 12 分，游览了不该游览的景点扣 1 分；游完了所有 12 个景点后回到出发点得 3 分（小车车体一半或全部进入起始方框，且停留时间在 5 秒钟以上，即算成功回到出发点；少于车体一半进入或没有进入起始方框为返回失败）。

(4) 到达固定景点的标志是，比赛机器人（包括所携带传感器或零件）有明显碰触景点介绍牌的行为，就认为机器人已游览了此景点。（比如使用触须传感器碰撞，当碰撞到景点介绍牌时，有掉头或是转向行为）。

## 四. 违规行为与处罚方式

有以下行为，将被当作违规者处罚：

- (1) 比赛开始前 20 分钟，所有参赛队必须到达比赛现场，否则视为放弃比赛。
- (2) 在比赛过程中参赛机器人不能盲走，必须循迹行走。如果脱离黑色轨迹行走超过 2 秒钟视为本次比赛结束，得分按已经碰触过的景点得分相加。
- (3) 参赛机器人在裁判命令开始比赛后 10 秒不能运动的，不计得分。
- (4) 比赛整个过程中不能有人为干涉机器人完成比赛任务，一旦机器人启动则必须自主完成比赛任务，如果有人为帮助的，则不计得分。
- (5) 禁止参赛选手在模拟房间的墙面或地面放置任何标记、灯塔或反射物来帮助机器人导航。违反此项要求的机器人不能得分。
- (6) 比赛队伍之间相互借用机器人，则不计算相关队伍得分。

## 五. 比赛中的事故处理

- (1) 要求停止比赛：当参赛者的机器人发生意外使得比赛无法继续，参赛者可以要求停止比赛。
- (2) 不能继续比赛：如果因为机器人发生意外导致比赛无法继续下去，那么该参赛者将会结束比赛。

## 六. 声明异议

- (1) 比赛中，不能对裁判的判决有异议。
- (2) 在比赛结束之后，如果对判罚有任何疑问，可以向仲裁委员会提出异议并提交视频证据。