

## 模块化机器人竞技

### 一、参赛范围

1. 参赛组别：小学组、初中组、高中组（含中专、职高）。
2. 参赛人数：2 人/团队。
3. 指导教师：1 人（可空缺）。
4. 每人限参加 1 个赛项、1 支队伍。

### 二、竞赛流程

1. 报名：参赛选手按地方组委会规定的方式和时间进行报名，报名成功的选手有参加地方选拔赛的资格。
2. 地方选拔：依据全国组委会给定名额，确定地方入围选手，并按规定时间报送全国组委会。
3. 全国决赛：入围选手现场确定一、二、三等奖，入围但未能到达决赛现场参赛的选手视为弃权，不予评奖。

### 三、竞赛环境

1. 编程系统：CellRobot EDU 电脑端程序等能够完成竞赛的编程软件。
2. 编程电脑：参赛选手自带竞赛用笔记本电脑（Windows 7 及以上操作系统），并保证比赛时笔记本电脑电量充足（可自备移动充电设备）。
3. 移动设备：参赛选手自带装有 CellRobot 软件的手机或 iPad，仅用于比赛时操控机器人，不得用于信息传递或存储。

4. 禁带设备：U 盘、对讲机。

5. 禁止携带资料、笔记及任何可以复制文件的工具进入竞赛现场；  
可以携带空白 A4 纸 2 张、签字笔或铅笔进入竞赛现场。

#### 四、竞赛场地



1. 场地尺寸：总长 3500mm，总宽 1000mm。

2. 场地区域：比赛场地一共分为两个区域：自动任务区和手动任务区。自动任务区的任务：寻路任务；手动任务区的任务：翻越障碍任务、物资收集任务、故障设备清运任务。比赛各组别的固定任务是自动任务区的寻路任务，非固定任务是手动任务区的任务。

3. 各场地区域具体设置如下：

(1) 寻路任务区：该区域为平面，长 1500mm，宽 1000mm，平面上有灰色边线，线宽 20mm，用于放置高为 200mm 的挡板，构成两个通道，每个通道宽 465mm（两个通道共 930mm，多余 70mm 为三个位置挡板的厚度）。

(2) 翻越障碍任务区：障碍区由一块长 1000mm、宽 500mm、高 60mm 的木板构成。

(3) 物资收集任务区：该区域长和宽均为 1000mm，区域中心位置为仓库，用来存放货物，仓库直径为 300mm；区域四个直角方向分别有 4 个物资，物资区域直径为 100mm。

4. 起点与得分区：起点位于比赛场地寻路任务的起点，得分区详见下文的“六、评分标准”。

## 五、竞赛规则

### （一）机器人要求

每支参赛队伍选用的 Cell 数量不超过 14 个，Heart 数量为 1 个，Wheel 不超过 4 个，传感器不超过 4 个。允许对机器人的红外传感器、超声波传感器、吸盘用胶类物质固定。

## （二）竞赛任务

KEYI 科技细胞机器人助力冬奥会。2022 年北京冬季奥运会将于 2022 年 2 月 4 日至 2 月 20 日在我国首都北京市和河北省张家口市联合举行。这是中国历史上第一次举办冬季奥运会，北京、张家口同为主办城市，这也是中国继 2008 年北京奥运会、2014 年南京青奥会之后中国第三次举办的奥运赛事。

2022 年北京冬奥会正式开赛在即，在开赛之前有大量准备工作要做，这些准备工作中不乏执行难度大、危险系数高的工作需要智能机器人协助。KEYI 科技细胞机器人一马当先，志愿协助完成这些高难度任务。

1. 寻路任务区：参赛团队要研究赛场环境，让机器人利用传感器从起点自动走到终点，并且不触碰到挡板。

2. 物资收集任务区：根据成功收集至仓库的物资，获得相应分数，共有四个物资。

3. 故障设备清运任务区：参赛团队要研究如何在最短的时间内将摆放在障碍区中间位置的物资收集并运送至仓库。

4. 翻越障碍任务区：参赛团队要重新设计构型，手动操控机器人翻越障碍。（翻越障碍后进入仓库）

5. 各组别竞赛任务说明：

（1）小学组：寻路任务、物资收集任务。

（2）初中组：寻路任务、故障设备清运任务。

（3）高中组：寻路任务、翻越障碍任务。

（4）任务变量：故障设备清运任务机器人的摆放位置，搬运物

资的顺序。

### （三）竞赛时长

组别	任务时长 (现场编程、搭建、调试)	竞赛时长	竞赛次数
小学组	70 分钟	4 分钟	2 次
初中组	70 分钟	4 分钟	2 次
高中组	70 分钟	4 分钟	2 次
说明：1. 任务时长是指每个组别所有参赛队伍统一进行现场编程所限定的起止时间，在此时间内参赛团队可进行场地调试与程序调整。2. 竞赛时长是指每支队伍完成任务所限定的起止时间。			

### （四）竞赛结束

1. 机器人完成所有任务后停下，停止计时。
2. 机器人在规定时间内未完成比赛，比赛结束。

### （五）取消比赛资格

1. 参赛团队迟到 5 分钟以上。
2. 比赛过程中故意触碰机器人或故意干扰比赛。
3. 参赛队员不听从裁判的指示。
4. 参赛队员或其机器人破坏比赛场地。

## 六、评分标准

### （一）寻路任务

小学组、初中组、高中组（30 分）：

- （1）机器人在行进的过程中，转过一个弯加 5 分，共 10 分。
- （2）机器人完成任务，得 20 分。机器人构型垂直投影触碰终点线即可。

(3) 机器人行进过程中，每碰到一次挡板，扣 2 分。

## (二) 物资收集任务

小学组 (60 分): 根据成功搬运至仓库的物资，获得相应分数。

共有四个物资，分值分别为 10 分、10 分、20 分、20 分。

## (三) 故障设备清运任务

初中组: 该任务不设置满分，机器人在障碍区前 (竞赛场地图中障碍区下方位置处)，每次以不同的设计构型成功将物资运送到仓库，记为 10 分，比赛时间耗尽时的分数为参赛团队最终任务得分。

## (四) 翻越障碍任务

高中组 (60 分): 翻越成功加 30 分，进入“仓库”加 30 分。

## (五) 其他

1. 机器人完成所有规定任务附加 10 分。

2. 如果机器人在比赛中出现停滞，参赛队员根据裁判指示，继续完成比赛。

3. 因为任务紧急，时间有限，所以参赛队伍的机器人需要在有限时间内完成任务。参赛队伍依据任务得分高低排名，若得分相同，则依据完成任务用时长短排名。

4. 竞赛次数原则上为两次，取得分多的一次计为比赛成绩。

## 七、相关说明

1. 每位选手限参加一个赛项，严禁重复、虚假报名，一经发现或举报，将取消比赛资格。

2. 本规则是实施裁判工作的依据，在竞赛过程中裁判有最终裁定权。凡是规则中没有说明的事项由裁判组决定。