# 智能资源采集

## 一、参赛范围

1.参赛组别：小学组、初中组、高中组（含中职）。

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：竞赛选手须登录NOC官网竞赛平台进行报名。报名成功的选手有参加地方选拔赛及入围全国决赛的资格（报名截止时间：2018年5月1日）。

2.地方选拔：由地方组委会负责组织，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、三等奖及优秀奖，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：mBlock。

2.编程电脑：全国决赛编程电脑提供方式详见决赛通知。

3.禁带设备：手机、U盘、平板电脑、对讲机等。

## 四、竞赛场地



图1 场地尺寸图



图2 场地效果图

1.场地尺寸：长3000mm，宽3000mm，边缘有50mm高的护栏。

2.场地材质：550哑面布。

3.轨迹线：白色，线宽25mm；场地轨迹线末端白色长方形区域尺寸为300mm×150mm。

4.场地右上角的得分区尺寸为800mm×800mm，该得分区分为两部分：被黄色边框包围的区域为“投掷得分区”，由长400mm、宽400mm、高50mm的护栏围起；其他部分为“滚动得分区”。

5.启动区为400mm×400mm的正方形区域。

6.场上木质骰子形状矿石的尺寸为50mm×50mm×50mm，颜色分为红色（普通矿石）和黄色（高分矿石），重量为80g左右。

7.资源区：场地左下角的（直角边长为500mm，高200mm）台上放有1个高分矿石。

8.障碍物：

障碍物分为陡坡和能量瓶两种：陡坡将放置于场地上固定的位置；A、B位置各摆放一个能量瓶。

小学组：机器人可能会遇到障碍物陡坡和能量瓶，能量瓶放置在场地中A或B的随机位置。

初中组：机器人可能会遇到障碍物陡坡和能量瓶，能量瓶放置在场地中A或B的随机位置。

高中组：机器人可能会遇到障碍物陡坡和能量瓶，能量瓶将放置于场地中A和B的位置。

（1）陡坡

数量：1个。

描述：桥的上下坡都为斜坡，桥上有轨迹线，侧面呈梯形，宽度为500mm，尺寸如图4所示。



图3 陡坡效果图



图4 陡坡尺寸图

（2）能量瓶

数量：2个。

描述：材质：EVA；尺寸：高 28cm，底部直径7cm，瓶身最大直径10cm。



图5 能量瓶

## 五、竞赛规则

### （一）机器人要求

所有组别对于展开前机器人的尺寸要求一致，最大竖直投影尺寸40cm×40cm，高度为35cm。比赛进行中机器人可以展开但不能解体，展开后的尺寸不作要求。

1.机器人上须贴有易识别的队名，方便裁判计分。

2.器材要求：只能使用深圳市创客工场科技有限公司生产的器材。仅有以下材料不在限制之列：

a) 扎线带、胶带

b) 电线电缆、电子接插件

c) 各种螺丝、螺母

3.主控板、电机、智能舵机、传感器必须使用大赛指定的套件，主控板数量不得超过1个。详细信息如下表：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 小学组 | 初、高中组 |
| 主控板 | Megapi Pro 主控板  |
| 电机 | 180光电编码减速电机37直流电机 12V/50RPM |
| 智能舵机 | 无 | 舵机单品(兆威） |
| 传感器 | 巡线模块 | 巡线模块 限位开关超声波模块  |

### （二）竞赛任务

1.小学组

（1）使用一台机器人。

（2）机器人从启动区出发，沿轨迹线行走，遇到陡坡并顺利通过，将矿石投放到得分区内；遇到能量瓶，将能量瓶摧毁（球瓶不再处于直立状态即视为摧毁），然后继续前进，将矿石投放到得分区内。

（3）参赛选手手动将矿石放置到机器人身上，一次最多可放2块(共有8块普通矿石可放置)。当机器人将车上的矿石投放到得分区内，返回到启动区后，选手可再次投放矿石，以此循环，直到比赛结束。机器人至少有一个车轮（以车轮或履带和地面的接触点为准）进入启动区内方可视为回到启动区。

（4）放置过程中，置球队员不可以出现其他非放置矿石相关动作（例如手动调整机器人的角度）。

（5）小学组无高分矿石任务。

2.初中组

（1）使用一台机器人。

（2）机器人从启动区出发，沿轨迹线行走，遇到矿石将其收集到机器人身上；遇到陡坡并顺利通过，将矿石投放到得分区内；遇到能量瓶，将能量瓶摧毁（球瓶不再处于直立状态即视为摧毁），然后继续前进，将矿石投放到得分区内；遇到高分矿石，将高分矿石搬起并投放到得分区内。

（3）在场地上有8个点，普通矿石随机摆放在其中5个点。

3.高中组

（1）使用一台机器人。

（2）机器人从启动区出发，沿轨迹线行走，遇到矿石将其收集到机器人身上；遇到陡坡并顺利通过，将矿石投放到得分区内；遇到能量瓶，将能量瓶摧毁（球瓶不再处于直立状态即视为摧毁），然后继续前进，将矿石投放到得分区内；遇到高分矿石，将高分矿石搬起并投放到得分区内。

（3）在场地上有8个点，普通矿石随机摆放在其中7个点。

### （三）竞赛时长

1.现场编程、场地测试、程序调试：90分钟/组别（可提前拼装机器人）。

2.任务完成规定用时：小学组5分钟，初、高中组3分钟。

3.每支队伍有两次比赛机会，选择成绩最好的一次作为最终成绩。

### （四）机器人运行

1.机器人于启动区域启动之前须静止，允许采用按下开关的方式进行启动。

2.比赛过程中，机器人只能根据编写好的程序全程自动行驶，参赛队员不能再对其通过任何方式进行任何控制。

3.在任务完成所限定的时间内无暂停。

4.在任务完成所限定的时间内，参赛机器人如发生结构脱落，在不影响机器人正常运动的情况下，参赛选手可请求裁判帮助取回脱落件。

5.比赛过程中不得更换机器人，不可以对机器人软硬件进行变更。

### （五）比赛结束

当机器人将场上所有矿石投放到得分区内即视为完成任务。

1.规定时间内完成任务视为比赛结束。

2.规定时间内未完成任务，比赛结束。

3.机器人偏离指定路线且无法返回赛道，比赛结束。

### （六）取消比赛资格

1.参赛团队迟到5分钟及以上。

2.比赛过程中故意触碰参赛机器人。

3.不听从裁判的指示。

## 六、评分标准

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **组别** | **任务** | **得分** |
| 小学组 | 机器人顺利通过陡坡（全场只有一次加分） | 50分 |
| 将能量瓶摧毁 | 30分 |
| 顺利将普通矿石投到投掷得分区 | 20分/个 |
| 顺利将普通矿石投到滚动得分区 | 10分/个 |
| 初中组 | 机器人将高分矿石搬离初始位置（机器人与高分矿石产生物理接触且矿石产生位移） | 20分 |
| 机器人将普通矿石搬离地面 | 10分/个 |
| 机器人顺利通过陡坡（全场只有一次加分） | 50分 |
| 将能量瓶摧毁 | 30分 |
| 顺利将普通矿石投到投掷得分区 | 20分/个 |
| 顺利将普通矿石投到滚动得分区 | 10分/个 |
| 顺利将高分矿石投到投掷得分区 | 30分 |
| 顺利将高分矿石投到滚动得分区 | 20分 |
| 高中组 | 机器人将高分矿石搬离初始位置（机器人与高分矿石产生物理接触且矿石产生位移） | 20分 |
| 机器人将普通矿石搬离地面 | 10分/个 |
| 机器人顺利通过陡坡（全场只有一次加分） | 50分 |
| 将能量瓶摧毁 | 30分/个 |
| 顺利将普通矿石投到投掷得分区 | 20分/个 |
| 顺利将普通矿石投到滚动得分区 | 10分/个 |
| 顺利将高分矿石投到投掷得分区 | 30分 |
| 顺利将高分矿石投到滚动得分区 | 20分 |
| 说明：1.在规定时限内完成任务，每提前1秒加1分。最小计时单位为秒，毫秒级采用四舍五入的方法记为秒。2.每队有两次比赛机会，以最好成绩计算。3.如果被判“取消比赛资格”，则参赛队伍比赛成绩为0分。4.将矿石投出场外，不扣分，不加分，不可放回场地。5.机器人完全通过（以车胎为准）陡坡视为成功通过，从坡上跌落无效。6.当矿石处于滚动和投掷得分区交界的护栏上时，统一按 “矿石已处于投掷得分区”处理。 |

## 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.未在竞赛时间内参加比赛视为弃权。

3.比赛期间，凡是规则中没有说明的事项由裁判组决定。

4.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。

5.本赛项全国决赛各组别一等奖前三名入围“恩欧希教育信息化发明创新奖”评选。