

# YAI赛项

## “城市资源争夺战”

规则手册V5.0

2023 年 4月

# 目录

|                      |           |
|----------------------|-----------|
| 1. 赛事介绍 .....        | - 2 -     |
| 1.1 赛事概述 .....       | - 2 -     |
| 1.2 参赛队伍要求 .....     | - 2 -     |
| 1.3 硬件要求 .....       | - 2 -     |
| 2. 比赛场地与环境 .....     | - 3 -     |
| 2.1 场地说明 .....       | - 3 -     |
| 2.2 道具图片 .....       | - 4 -     |
| 2.3 赛场环境 .....       | - 5 -     |
| 3. 机器人任务及得分 .....    | - 5 -     |
| 3.1 采集矿石 .....       | - 5 -     |
| 3.2 修建铁路 .....       | - 6 -     |
| 3.3 物资交换 .....       | - 6 -     |
| 3.4 矿物质提炼（初中组） ..... | - 7 -     |
| 3.5 领地占领（初中组） .....  | - 7 -     |
| 3.6 污水处理 .....       | - 8 -     |
| 3.7 资源争夺 .....       | - 9 -     |
| 3.8 赛制与计分说明 .....    | - 10 -    |
| 4. 比赛流程 .....        | - 10 -    |
| 4.1 比赛日程安排 .....     | - 10 -    |
| 4.2 参赛报到 .....       | - 10 -    |
| 4.3 赛前流程 .....       | - 10 -    |
| 4.4 程序调试 .....       | - 11 -    |
| 4.5 赛中流程 .....       | - 11 -    |
| 4.6 比赛结束 .....       | - 12 -    |
| 4.7 异常情况处理 .....     | - 12 -    |
| 4.8 犯规和取消比赛资格 .....  | - 12 -    |
| 5. 奖项设置 .....        | - 13 -    |
| 6. 规则更新与答疑 .....     | - 13 -    |
| 6.1 常用答疑平台 .....     | - 13 -    |
| 6.2 FAQ .....        | 错误!未定义书签。 |

# 1. 赛事介绍

## 1.1 赛事概述

本届竞赛的主题为“城市资源争夺战”，在比赛中，各队选手通过编程控制与手柄操控自己设计的机器人完成城市资源争夺的相关任务。同时也希望通过在青少年群体中普及智能硬件、机器人、工程设计等相关知识，培养青少年的创意思维和程序思维，锻炼青少年的创造能力、解决问题的和团队合作的能力。

## 1.2 参赛队伍要求

1.2.1 比赛为团体赛，每个参赛队伍由 2 台机器人及其组件， 2~3 名参赛选手、1 名指导老师组成，1 名指导老师最多可指导两支队伍。

1.2.2 参赛选手为三~九年级，分为小学组和初中组，指导老师需年满 18 周岁。

1.2.3 每位选手限参加一个赛项一个组别的比赛，严禁重复、虚假报名。

## 1.3 硬件要求

1.3.1 机器人的规格要求

1) 机器人静态尺寸要求：尺寸不得超过 300mm（长）x250mm（宽）x250（高）

2) 电子部分要求：

①工作电压：5V-9V；

②每台机器人最多安装 4 个电机，额定电压：DC6V, 无负载速度：312RPM $\pm$ 10%或 200RPM $\pm$ 10%

③每台机器人最多安装 2 个舵机，工作电压：4.8V-5VDC, 工作电流 80-100ma，极限角度：360°，扭力 1.3-1.7kg/cm。

④无线控制：仅限使用一个蓝牙手柄与一台机器人进行通信。

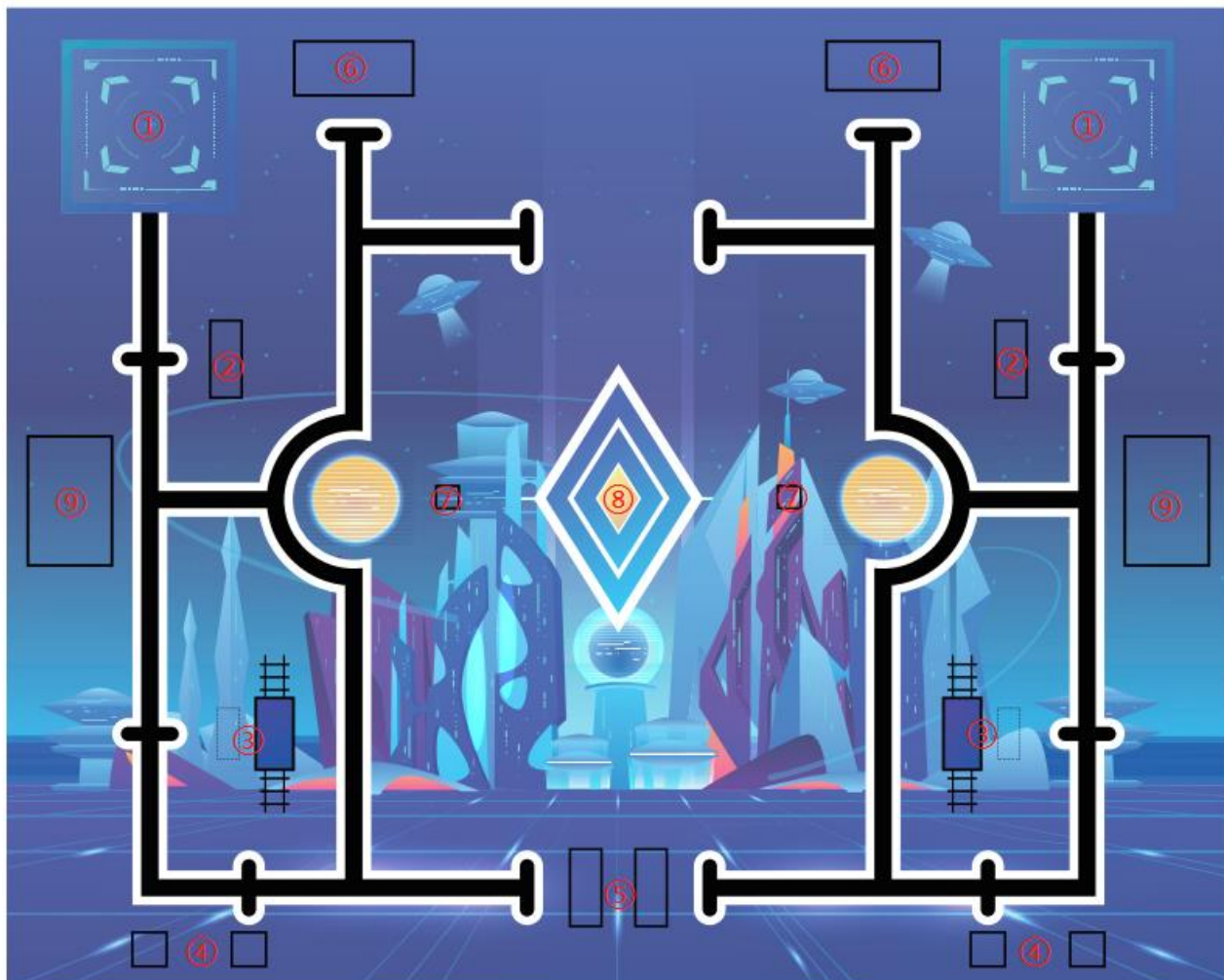
⑤其它部分：机器人的主体结构需采用塑料结构件搭建，并且可以使用如下材料作为辅助：3D 打印件、瓦楞纸、木头、亚克力板以及橡皮筋等。

**注意：**每个主控除了带运动的 2 个电机外，还可带 2 个负载（2 电机/2 舵机/1 电机 1 舵机），多了会出现电压问题。

## 2. 比赛场地与环境

### 2.1 场地说明

本赛项的比赛场地为 220\*180cm 的矩形区域，材质为 PU 布或喷绘布，黑色引导线宽度约为 3cm，地图主要由以下几部分组成：



①启动区：尺寸为 30x30cm。

②矿石采集区：尺寸为 13x5cm，用来放置矿石台模型。

③铁路区：尺寸为 9x4cm 和 12x6cm 两个矩形框，用来放置铁路模型。

④物资互换区：尺寸为 5.5x5.5cm 的两个矩形框，用来放置物资模型。

⑤矿物质提炼区：尺寸为 13x5cm，用来放置提炼台模型。

⑥污水处理区：尺寸为 20x9cm，用来放置污水处理模型。

⑦物块区：尺寸为 3.5x3.5cm，用来放置资源块。

⑧菱形区域：用于资源块的推送与抢夺。

⑨资源放置区：尺寸为 22x14cm ，用来放置储备仓模型。

## 2.2 道具图片

①矿石台模型



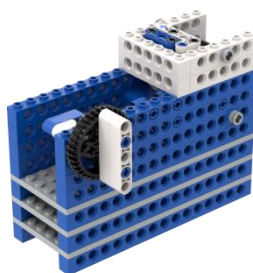
②铁路模型



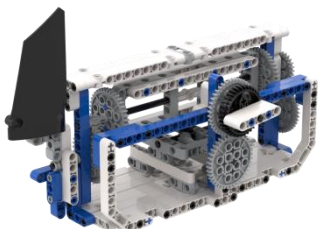
③物资模型



④提炼台模型



⑤污水处理模型



⑥储备仓模型



## ⑦资源块



## 2.3 赛场环境

机器人比赛场地为冷光源、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，参赛队在设计机器人时应考虑各种应对措施。

# 3. 机器人任务及得分

## 自动赛

小学组有 4 个自动任务（55 分）和 1 个手动任务；初中组有 6 个自动任务（90 分）和 1 个手动任务，任务时间为 3 分钟。

### 3.1 采集矿石

**任务背景：**在城市资源中，矿资源的合理开发能加快推进成长型和成熟型城市资源开发基地建设。

双方 A 机器人从各自启动区出发（通过蓝牙手柄启动），通过巡线到达矿石采集区，将能量块推到矿石台模型中，如图 1、图 2 所示。



图 1：未完成状态

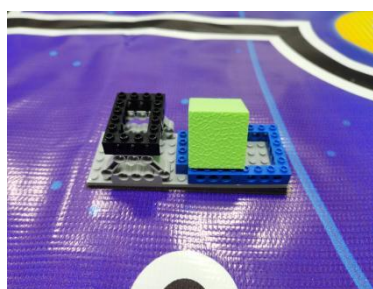


图 2：完成状态

| 任务细则           | 分数 | 说明                        |
|----------------|----|---------------------------|
| 机器人成功巡线到达矿石采集区 | 5  | 出发时，机器人投影不得压线，否则扣 2 分。    |
| 将能量块推到矿石台下方框子中 | 5  | 能量块只要在矿石台上，无接触地面，则视为成功采集。 |
| 总分             | 10 |                           |

### 3.2 修建铁路

**任务背景：**交通是连接城市的重要纽带，也是为城市发展运送人流、物流的重要通道，修建铁路，是城市发展的必要条件之一。

机器人在完成采集矿石后，需要沿着引导线到达铁路区，到达铁路区后，需要将铁路模型推送至铁路的方框中，如图 3 图 4 所示。



图 3：未完成状态



图 4：完成状态

| 任务细则             | 分数 | 说明                              |
|------------------|----|---------------------------------|
| 机器人能够巡线<br>到达铁路区 | 5  |                                 |
| 铁路模型正投影<br>位于方框中 | 10 | 若投影压线，则只能得 5 分，<br>若投影在线外，则不得分。 |
| 总分               | 15 |                                 |

### 3.3 物资交换

**任务背景：**城市资源合理利用，在公平、诚实、信任、平等合作、互利互惠的基础上，充分利用双方资源优势，促进资源优势的合理利用。

机器人巡线到达物资交换区，将物资模型从 A 点推送至 B 点，如图 5、图 6 所示。



图 5：未完成状态

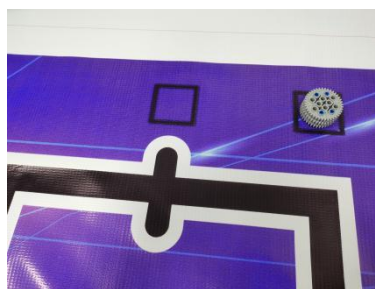


图 6：完成状态

| 任务细则                   | 分数 | 说明                                    |
|------------------------|----|---------------------------------------|
| 机器人能够按照要求巡线<br>到达物资互换区 | 5  |                                       |
| 能够成功将物资模型进行<br>互换      | 5  | 物资模型正投影若压线，则得<br>5 分，若投影在线外，则不得<br>分。 |
| 总分                     | 10 |                                       |

### 3.4 矿物质提炼（初中组）

**任务背景：**合理利用开采的矿石资源，进行冶炼，从中提取金属元素、非金属元素，是城市中各个行业重要的原材料。

机器人在完成资源交换后，需要沿着引导线到达矿物质提炼区，需要转动提炼台模型，将两块矿物质模型提炼出来，如图7、图8所示。

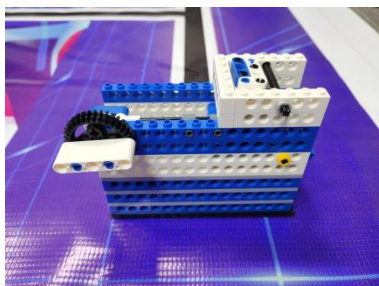


图7：未完成状态

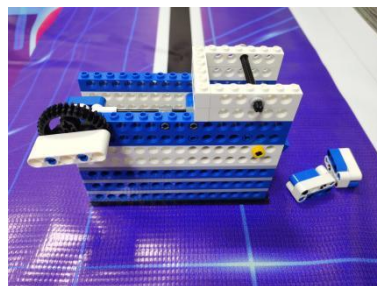


图8：完成状态

| 任务细则                | 分数 | 注意事项                                  |
|---------------------|----|---------------------------------------|
| 机器人能够按照要求巡线到达矿物质提炼区 | 5  |                                       |
| 能够成功将两块矿物质模型提炼出来    | 10 | ①一个矿物质模型得5分，两个矿物质模型得10分               |
| 总分                  | 15 | 若在此过程中，机器人离开引导线并无法回到引导线上，则后续自动任务视为失败。 |

### 3.5 领地占领（初中组）

**任务背景：**随着城市化进程，城市中心的职能和规模也日益发展，它是整个城市的中心，在城市中心占有一席之地，才能拔得头筹，抢得先机。

机器人需要将资源块推送至菱形区域区域，并根据资源块的推送位置得分，如图9、图10所示，并且机器人完成推送任务后，需要返回原引导线处。



图9：未完成状态



图10：完成状态

| 任务细则 | 分数 | 注意事项 |
|------|----|------|
|------|----|------|



|                                |    |  |
|--------------------------------|----|--|
| 机器人巡线到达环形区域时，将位于物块区的资源块推送到菱形区域 | 15 | 根据资源块正投影压线处外环的分数计算，分别是5, 10, 15分；如果压到最外环，则不得分。 |
| 机器人能够返回原引导线                    | 5  | 车身投影在线上，并且能够进行巡线运动。                            |
| 总分                             | 20 | 若在此过程中，机器人离开引导线并无法回到引导线上，则后续自动任务视为失败。          |

### 3.6 污水处理

**任务背景：**开发城市资源的同时，环境污染日益严重，尤其是水质污染问题已经严重影响到我们的日常生活。污水处理厂的建立，解决了水污染的困境，改善了我们的生活环境。

机器人需要沿着引导线到达污水处理区，需要转动污水处理模型，将污水处理厂的旗子升起，大于  $60^\circ$ ，如图 11、图 12 所示。完成任务后，巡线到达终点。

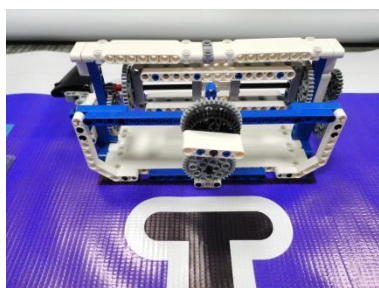


图 11：未完成状态

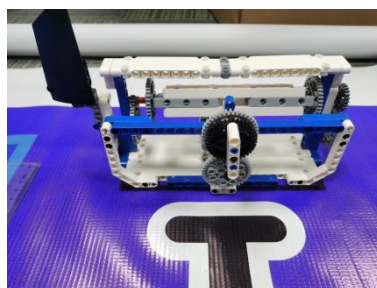


图 12：完成状态

| 任务细则                       | 分数 | 注意事项   |
|----------------------------|----|--|
| 机器人能够按照要求巡线到达污水处理区         | 5  |  |
| 转动污水处理模型，旗子角度大于 $60^\circ$ | 10 | 若旗子角度小于 $30^\circ$ ，不得分；若旗子角度大于 $30^\circ$ 小于 $60^\circ$ ，得 5 分。 |
| 机器人到达终点                    | 5  | 车身正投影压在终点线上，并且停止运动   |
| 总分                         | 20 |  |

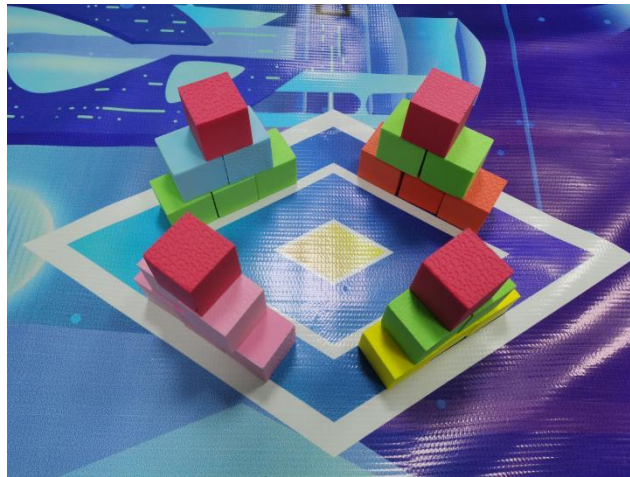
# 手动赛

## 3.7 资源争夺

**任务背景：**在城市中，资源越多，在城市中发展速度也就越快，想要获得快速增长必须先一步争夺有利资源。

小学组：

在自动赛结束后，双方 A 机器人从终点处启动，B 机器人从启动区启动，机器人到达中心区域抢夺资源块到资源放置区内。中心区域内共有 20 个普通资源和 4 个危险资源（红色），如图所示，任务时间为 90 秒。



资源放置图

| 任务细则 | 分数  |
|------|-----|
| 普通资源 | 5   |
| 危险资源 | -10 |

初中组：

在自动赛结束后，双方 A 机器人从终点出发，B 机器人从启动区出发，机器人到达中心区域抢夺资源块到资源放置区内。中心区域内共有 20 个普通资源，1 个特殊资源（紫色），4 个危险资源（红色），如图所示。

资源放置区内的普通资源数量必须到达 4 个以上，才可以对特殊资源进行抢夺，任务时间为 90 秒。



资源放置图

| 任务细则 | 分数  |
|------|-----|
| 普通资源 | 5   |
| 特殊资源 | 15  |
| 危险资源 | -10 |

注意：每次至多只能对两个资源进行搬运或推送，否则警告一次，并将搬运的机器人重新置于启动区。

## 3.8 赛制与计分说明

### 3.8.1 计分说明

参赛队伍的成绩是由自动赛得分+手动赛得分组成的，其中自动赛的得分由任务分和时间分组成，当参赛队伍在自动赛完成所有任务且得分在 80% 以上时，即可获得时间分，时间分为  $180 - \text{选手所用时间}$ 。

### 3.8.2 赛制说明

比赛采用小组赛积分赛+淘汰赛的形式：

#### 小组赛

根据参赛队伍数量，3 个队伍一个小组，进行小组赛积分赛，AxB, CxA, BxC，胜者积 1 分，若分数一样，则看任务得分总和，最高者出线；若分数一样，任务得分总和一样，则加赛。

#### 2. 淘汰赛

小组出线队伍两两进行淘汰赛，决出冠亚季军。

## 4. 比赛流程

### 4.1 比赛日程安排

具体时间及流程安排以赛事组委会于赛前输出的赛事秩序册通知为准。

### 4.2 参赛报到

4.2.1 所有通过报名系统确认参赛且被告知获得参赛资格的队伍，均需在赛事报到日前往赛事举办地点进行报到，领取赛事物资。

4.2.2 参赛队伍到达场馆后，指导老师应携带身份证证件到报到处为参赛队伍签到登记。

4.2.3 组委会将会根据参赛队伍数量，于赛前公布赛程的安排及队伍编号，具体信息以赛事秩序册通知为准。

### 4.3 赛前流程

4.3.1 为了保证所有参赛队伍的机器人符合统一的规范，参赛队伍在比赛开始前 15 分钟必须到检录区进行机器人赛前检录工作，检录完成后会在机器人机身上贴上对应的编号。如

果检录不通过，选手需在 2 分钟之内调整完毕，由裁判确定机器人符合要求后方可比赛，若检录不通过的机器人在 2 分钟之内未调整完毕，则不可上场比赛。

注：

1) 检录内容：器材材料、参数、安全性等，必须符合要求。

2) 参赛队伍应自带便携式计算机、维修工具、替换器件、备用品等。参赛选手进入比赛现场前应将自己的手机、无线路由器、无线网卡等通信设备及 U 盘、光盘等存储介质交本队的教练员或家长保管。教练员或家长不得进入比赛现场。一旦发现私自携带通信设备，则取消比赛资格。

4.3.3 参赛队伍进入准备区后，裁判长将召集参赛队伍进行开会，对比赛场上需要注意的事项和容易产生判罚的情况进行说明并公布赛程及参赛队伍程序调试区座位编号和调试区、场地编号，选手根据现场编号进入到对应位置，将自己队伍的编号展示在机器人显眼位置处。

## 4.4 程序调试

4.4.1 进入准备区后，参赛队程序调试只能在抽取的对应场地进行，调试时间为 30 分钟。

4.4.2 从进入准备区后，参赛队员必须有秩序、有条理的调试机器人进行准备，不得通过任何方式接收教练员的指导。不遵守秩序的参赛队可能受到警告或被取消参赛资格。

4.4.3 准备时间结束后，各参赛队应把机器人放置在指定位置，然后封场。

## 4.5 赛中流程

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

4.5.2 到场的参赛队员应在 1 分钟内做好机器人启动前的各项准备工作，机器人需要在此时完成蓝牙的匹配并确定其能够正常工作。完成准备工作后，参赛队员应向裁判员示意。

4.5.3 裁判确认参赛队准备就绪后，发出“1.2.3 开始”的口令，在听到“开始”命令的第一个字符时，参赛队员可以通过遥控器启动 A 机器人，机器人启动后，选手便需要放下遥控器，机器人的底盘垂直投影需完全在任务的启动区域内。机器人启动后，在自动赛结束之前不能用手触碰机器人，否则视为比赛弃权。

4.5.4 自动赛比赛时间为 3 分钟，在规定时间内机器人若无法继续巡线，则可举手示意裁判，经裁判同意后，可取回机器人从启动区重新出发进行比赛。选手自行将道具进行复位，在复位期间不会暂停比赛，每支队伍只有一次重新开始的机会，裁判会以 3 分钟内的参赛队伍的最高分记录成绩。

4.5.5 自动赛结束后，裁判会对场上的道具进行清场，并将手动赛的道具摆好，裁判确认参赛队准备就绪后，发出“1.2.3 开始”的口令，在听到“开始”命令的第一个字符时，参赛队员可以通过遥控器启动 A、B 机器人进行资源的抢夺，时间为 90 秒。

## 4.6 比赛结束

4.6.1 比赛结束后任何得分和扣分视为无效。

4.6.2 宣布比赛结束后，选手从赛场拿走各自的机器人。

4.6.3 裁判根据机器人完成任务情况计分，由参赛队伍队长进行签字确认成绩。

## 4.7 异常情况处理

4.7.1. 当比赛场地内出现严重的安全隐患或异常状况时(电池爆炸、场馆停电等)，主裁判发现并确认后，则该局比赛结果作废，待隐患或异常排除之后再重新开始比赛。

4.7.2. 比赛过程中如果道具出现一般损坏，不影响比赛正常进行的话，那么比赛正常进行；如果比赛道具出现结构性损坏(如地图破损，影响机器人正常行进)，裁判员发现并确定后，当场比赛结果作废，场地技术人员进场维修，待场地修复正常后，再重赛一场。

4.7.3. 如果比赛过程中，由于比赛场地上的关键道具的功能异常或结构损坏影响了比赛的公平性，主裁判未能及时确认并结束比赛，导致原本应该结束的比赛继续进行并出现了胜负结果；经裁判长查实后，则该局比赛的结果视为无效，该局比赛需重赛一场。

4.7.4. 在单局比赛中，若一方队伍中的某位队友因迟到、检录不通过等原因未能在比赛规定时间内到达比赛场地，缺席一方的队友向裁判说明情况后可进行比赛。

4.7.5 若在手动赛的过程中，双方的机器人互相缠住超过 5 秒钟，则裁判暂停计时，双方机器人从启动区重新开始。

4.7.6 若在搬运过程中，某一方的机器人无法正常运动，可以举手示意裁判暂停比赛，每支队伍有一次暂定的机会，裁判吹哨暂停比赛后，双方选手均需放下遥控器，选手有 1 分钟的时间检查机器人，1 分钟后，无论机器人是否正常工作，都需要恢复比赛，机器人需要在暂停时的位置重新启动。

## 4.8 犯规和取消比赛资格

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

4.8.2 第 1 次误启动将受到裁判员的警告，机器人回到启动区再次启动，计时重新开始。第 2 次误启动将被取消比赛资格。

4.8.3 选手未得到裁判员示意便控制机器人运动，警告 1 次，选手需要将机器人放回启动区，若发现 2 次，取消比赛资格。

4.8.4 正式开始比赛后，赛场的其它选手不得打开遥控器连接，发现的话警告一次，累计警告 2 次取消比赛资格。

4.8.5 机器人以高速冲撞场地设施导致损坏将受到裁判员的警告，第 2 次损坏场地设施将被取消比赛资格。

4.8.6 不听从裁判员的指示将被取消比赛资格。

4.8.7 使用 U 盘、光盘、无线路由器、手机、相机等存储和通信器材，将被取消比赛资格。

4.8.8 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。

## 5. 奖项设置

根据比赛人数分小组，小组赛中决出冠亚季军各一名，一二三等奖若干个，实际根据赛事活动具体情况而定，具体可查阅赛事秩序册。

## 6. 规则更新与答疑

### 6.1 常用答疑平台

如果您对赛事有任何疑问，可将问题发送至以下官方渠道，工作人员将在 1-3 个工作日内回复。

联系邮箱：408378388@qq.com。

YAI赛项

# “元宇宙探索”挑战赛

规则手册V5.0

2023 年 4月

# 目录

|                    |   |
|--------------------|---|
| 1. 赛事介绍 .....      | 1 |
| 1.1 赛事概述 .....     | 1 |
| 1.2 参赛队伍要求 .....   | 1 |
| 1.3 硬件要求 .....     | 1 |
| 2. 比赛场地与环境 .....   | 2 |
| 2.1 场地说明 .....     | 2 |
| 2.2 赛场环境.....      | 4 |
| 3. 机器人任务及得分 .....  | 4 |
| 3.1 抢夺普通资源 .....   | 4 |
| 3.2 抢夺特殊资源 .....   | 5 |
| 4.赛制与计分说明.....     | 6 |
| 5.比赛流程 .....       | 6 |
| 5.1 比赛日程安排 .....   | 6 |
| 5.2 参赛报到 .....     | 6 |
| 5.3 赛前流程 .....     | 6 |
| 5.4 机器人测试.....     | 7 |
| 5.5 赛中流程.....      | 7 |
| 5.6 比赛结束.....      | 7 |
| 5.7 异常情况处理 .....   | 7 |
| 5.8 犯规和取消比赛资格..... | 8 |
| 6.奖项设置 .....       | 9 |
| 7.规则更新与答疑.....     | 9 |
| 7.1 常用答疑平台 .....   | 9 |
| 7.2FAQ .....       | 9 |



# 1. 赛事介绍

## 1.1 赛事概述

元宇宙是指沉浸式的虚拟世界，选手以自定义的“化身”在其中进行活动，主角的冒险故事便在这基于信息技术的虚拟世界中展开。

在元宇宙的世界中，我们可以通过对元宇宙的生态系统产生贡献来获得奖励。

本届竞赛的主题为“元宇宙探索”，在比赛中，各队选手通过自己设计和制作出机器人来完成在元宇宙中的能源收集，以对元宇宙的生态产生贡献。

希望参赛学员在参与比赛的过程中，能够了解元宇宙的相关知识，感受元宇宙的魅力。同时也希望在青少年群体中普及智能硬件、机器人、工程设计等相关知识，培养青少年的创意思维和程序思维，锻炼青少年的创造能力、解决问题和团队合作的能力。

## 1.2 参赛队伍要求

1.2.1 比赛为团体赛，每个参赛队伍由 2 台机器人及其组件， 2~3 名参赛选手、1 名指导老师组成（每名指导老师最多可指导两支队伍）。

1.2.2 参赛选手为小学组，指导老师需年满 18 周岁。

1.2.3 每位选手限参加一个赛项一个组别的比赛，严禁重复、虚假报名。

## 1.3 硬件要求

1.3.1 机器人的规格要求

1) 机器人静态尺寸要求：尺寸不得超过 300mm（长）x300mm（宽）x250（高）

2) 电子部分要求：

①工作电压：5V-9V；

②每台机器人最多安装 4 个电机，额定电压：DC6V, 无负载速度：312RPM±10%或 200RPM±10%

③每台机器人最多安装 2 个舵机，工作电压：4.8V-5VDC, 工作电流 80-100ma，极限角度：360°，扭力 1.3-1.7kg/cm。

④无线控制：仅限使用一个蓝牙手柄与一台机器人进行通信。

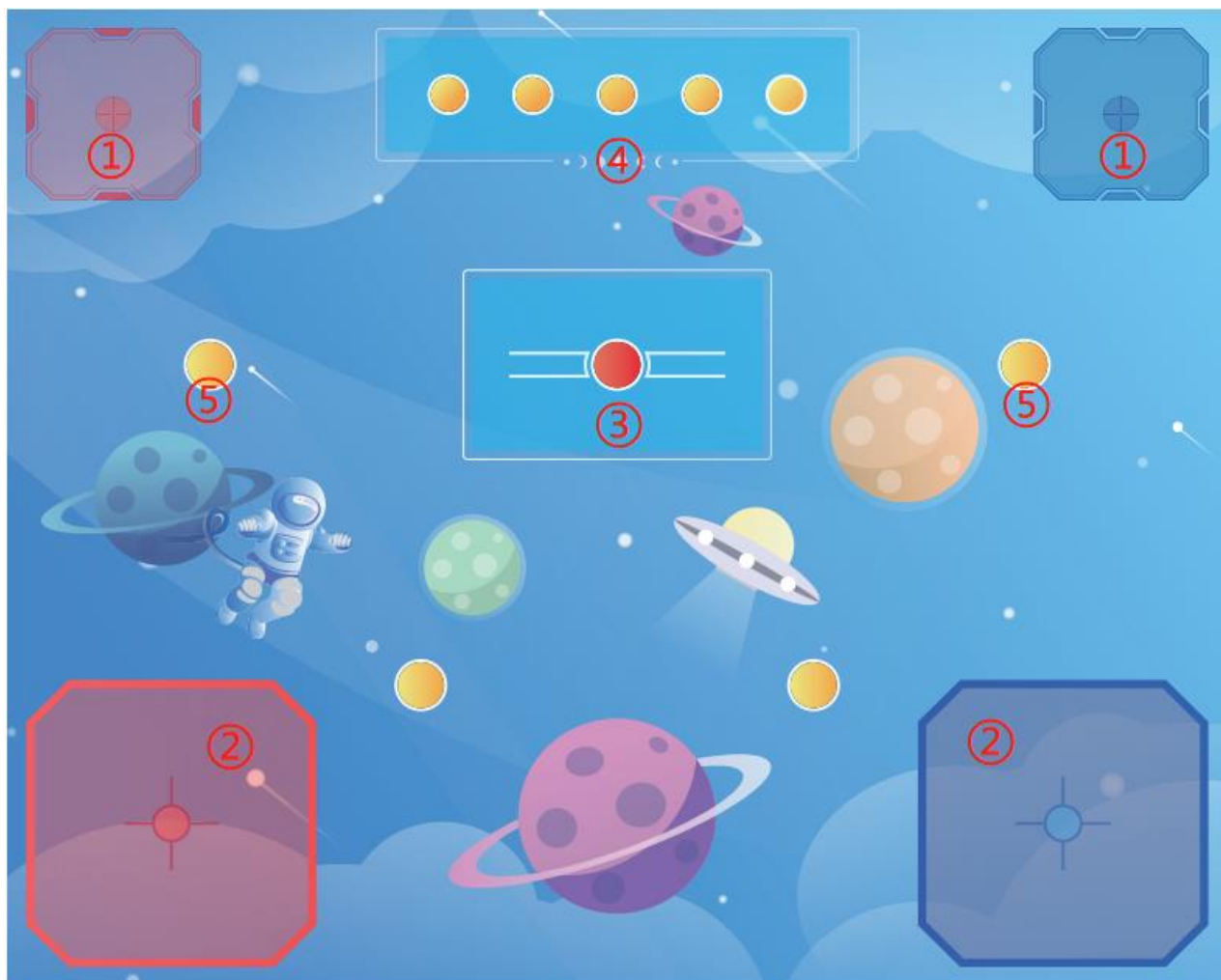
⑤其它部分：机器人的主体结构需采用塑料结构件搭建，并且可以使用如下材料作为辅助：3D 打印件、瓦楞纸、木头、亚克力板以及橡皮筋等。

注意：每个主控除了带运动的 2 个电机外，还可带 2 个负载（2 电机/2 舵机/1 电机 1 舵机），多了会出现电压问题。

## 2. 比赛场地与环境

### 2.1 场地说明

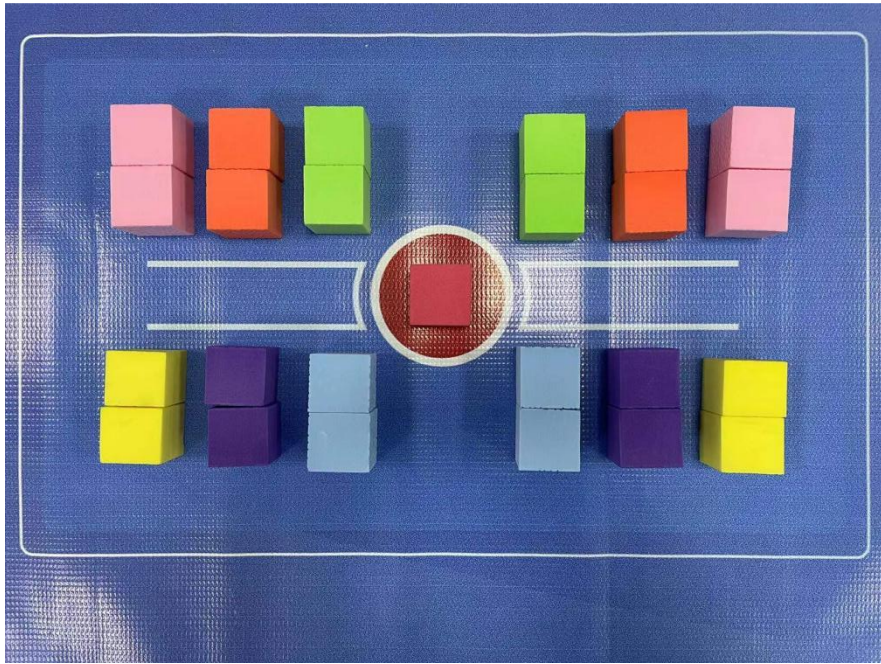
本赛项的比赛场地为 220\*180cm 的矩形区域，材质为 PU 布或喷绘布，地图主要由以下几部分组成：



①机器人启动区：尺寸为 30x30cm，场上共有 2 个启动区，位于地图上方。

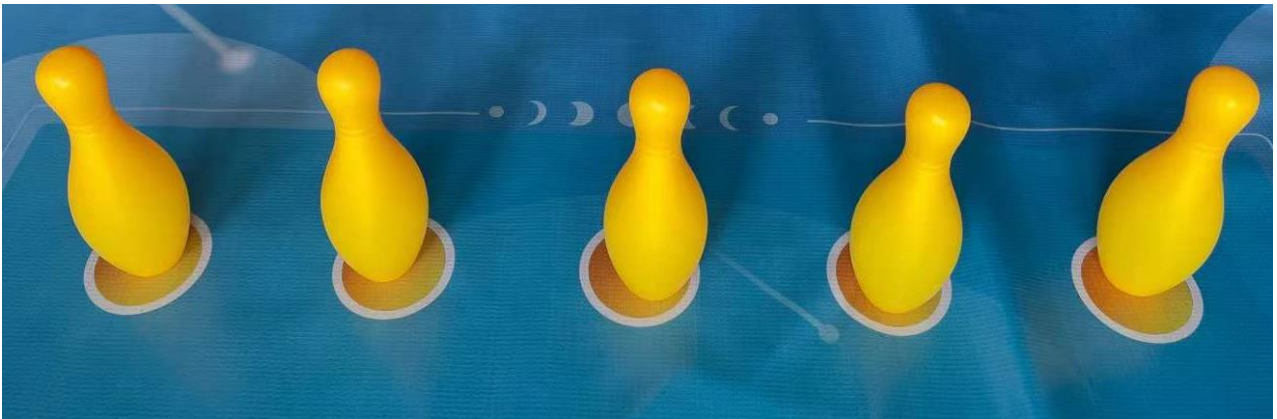
②资源放置区：尺寸为 50x50cm，场上共有 2 个资源放置区，位于地图下方。

③普通资源区：尺寸为 50x30cm，普通资源区放置有 24 个普通资源，1 个红色资源。



普通资源示意图

④特殊资源区：尺寸为 80x20cm，场上共有 1 个特殊资源区，放置有 5 个特殊资源，如图所示。

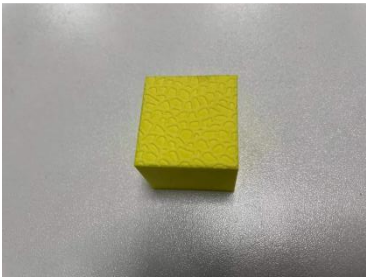


特殊资源示意图

⑤特殊资源点：直径为 8cm 的圆形，场上共有 5 个特殊资源点。

## 2.2 物料说明

1) 普通资源与红色资源：尺寸为 3.5x3.5x3.5cm 的正方体 EVA 物块。



2) 特殊资源：尺寸为 5.5cm\*17cm 的黄色瓶子。



## 2.2 赛场环境

机器人比赛场地为冷光源、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，参赛队在设计机器人时应考虑各种应对措施。

# 3. 机器人任务及得分

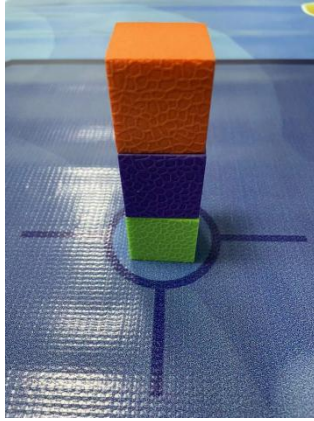
## 3.1 抢夺普通资源

双方 A 机器人从启动区出发，通过遥控控制 A 机器人前往普通资源区搬运普通资源至资源放置区，每次最多只能搬运 2 个资源，时间为 3 分钟。当资源放置区的资源数量达到 4 个或成功搬运红色资源时（机器人停止且与资源无接触），裁判会出示队伍颜色的卡片，示意允许 B 机器人进场协助（A 机器人出发后，B 机器人须在启动区待命）。

| 任务细则 | 分数      |
|------|---------|
| 红色资源 | 10~25 分 |
| 普通资源 | 5~15 分  |

说明：1. 每个普通资源需垂直投影放置在资源放置区内才算搬运成功，如若压线则该资源视为无效搬运，不计得分。

2. 若普通资源位于第一层，则每个资源为 5 分；若将资源进行堆叠，则第二层每个资源为 10 分，第三层每个资源为 15 分，第三层以上资源不计得分。



资源堆叠示意图

3. 若红色资源位于第一层，则为 10 分；若将红色资源进行堆叠，在第二层为 15 分，在第三层为 20 分，在第四层为 25 分。
4. 在搬运过程中机器人（车身正投影）不得进入对方机器人的资源放置区，违者警告一次，若进入对方的资源放置区并碰到资源，则失去比赛资格，判定对方队伍胜利。
5. 若有资源掉落在普通资源区外，也可对其进行搬运。
6. 在未得到裁判示意之前，B 机器人的操作手不允许触碰遥控器，违者警告一次。
7. 机器人一次搬运不得超过 2 个资源，违者警告一次，并且裁判会暂停比赛，将犯规的机器人放置回对应的启动区，将资源恢复原状。
8. 资源可以采用推的形式，但如果是将资源往我方资源放置区推的话，一次只能推 2 个，超出数量者警告一次，并且裁判会暂停比赛，将资源恢复原状。
9. 若该任务结束时，资源与机器人有接触，并且其垂直投影在资源放置区内，则该资源以第一层资源得分计算。
10. 该任务结束的判定：3 分钟时间结束。

### 3.2 抢夺特殊资源

双方机器人从各自的启动区出发前往特殊资源区搬运特殊资源至特殊资源点，时间限时为 90 秒。

| 任务细则  | 分数   |
|-------|------|
| 黄色资源点 | 10 分 |
| 红色资源点 | 20 分 |

- 说明：1. 由队员自行选择 A 或 B 机器人来执行该任务。
2. 特殊资源成功搬运的判定：①瓶子底部在资源占领区内，不压线，压线只能得一半的分数。②瓶子站立。
  3. 一次只能搬运一个特殊资源。
  4. 在该任务中，若在场上将位于特殊资源区的瓶子碰倒，则视为对方队伍成功搬运，每个瓶子加 10 分；若瓶子已经站立在特殊资源点内被对方机器人碰倒，若该瓶子是我方搬运，则我方队伍除了成功搬运得分外，再加上该资源点的分数（黄色资源点 10 分，红色资源点 20 分），若瓶子是对方搬运，则对方该点搬运不得分。
  5. 若瓶子在搬运过程（除了特殊资源区）中倒了，则不可对其继续搬运，不得分也不扣分。
  6. 该任务结束的判定：时间结束或机器人无正在搬运的瓶子，并且除特殊资源点外，场内无站立瓶子。

## 4.赛制与计分说明

比赛采用小组积分赛+淘汰赛的形式：

### 1. 小组积分赛

根据参赛队伍数量，3 个队伍一个小组，进行小组积分赛，AxB，Cx A，BxC，胜者积 1 分，若分数一样，则看任务得分总和，最高者出线；若分数一样，任务得分总和一样，则加赛一场。

### 2. 淘汰赛

小组出线队伍两两进行淘汰赛，决出冠亚季军。

## 5.比赛流程

### 5.1 比赛日程安排

具体时间及流程安排以赛事组委会于赛前输出的赛事秩序册通知为准。

### 5.2 参赛报到

5.2.1 所有通过报名系统确认参赛且被告知获得参赛资格的队伍，均需在赛事报前日前往赛事举办地点进行报到，领取赛事物资。

5.2.2 参赛队伍到达场馆后，指导老师应携带身份证证件到报到处为参赛队伍签到登记。

5.2.3 组委会将会根据参赛队伍数量，于赛前公布赛程的安排及队伍编号，具体信息以赛事秩序册通知为准。

### 5.3 赛前流程

5.3.1 为了保证所有参赛队伍的机器人符合统一的规范，参赛队伍在比赛开始前 15 分钟必须到检录区进行机器人赛前检录工作，检录完成后会在机器人机身上贴上对应的编号。如果检录不通过，选手需在 2 分钟之内调整完毕，由裁判确定机器人符合要求后方可比赛，若检录不通过的机器人在 2 分钟之内未调整完毕，则不可上场比赛。

注：

1) 检录内容：器材材料、参数、安全性等，必须符合要求。

2) 参赛队伍应自带便携式计算机、维修工具、替换器件、备用品等。参赛选手进入比赛现场前应将自己的手机、无线路由器、无线网卡等通信设备及 U 盘、光盘等存储介质交本队的教练员或家长保管。教练员或家长不得进入比赛现场。一旦发现私自携带通信设备，则取消比赛资格。

5.3.2 参赛队伍进入准备区后，裁判长将召集参赛队伍进行开会，对比赛场上需要注意的事项和容易产生判罚的情况进行说明并公布赛程及参赛队伍程序调试区座位编号和调试区、场地编号，选手根据现场编号进入到对应位置，将自己队伍的编号展示在机器人显眼位置处。

## 5.4 机器人测试

5.4.1 进入准备区后，参赛队程序调试只能在抽取的对应场地进行，调试时间为 15 分钟。

5.4.2 从进入准备区后，参赛队员必须有秩序、有条理的调试机器人进行准备，不得通过任何方式接收教练员的指导。不遵守秩序的参赛队可能受到警告或被取消参赛资格。

5.4.3 准备时间结束后，各参赛队应把机器人放置在指定位置，然后封场。

## 5.5 赛中流程

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

5.5.2 到场的参赛队员应在 1 分钟内做好机器人启动前的各项准备工作，机器人需要在此时完成蓝牙的匹配并确定其能够正常工作。完成准备工作后，参赛队员应向裁判员示意，并放下遥控器。

5.5.3 裁判确认参赛队准备就绪后，发出“1.2.3 开始”的口令，在听到“开始”命令的第一个字符时，参赛队员可以拿起遥控器开始控制机器人，机器人的底盘垂直投影需完全在任务的启动区域内。机器人启动后，在结束之前不能用手触碰机器人，否则视为比赛弃权。

5.5.4 比赛分为两个阶段，“抢夺普通资源”与“抢夺特殊资源”，“抢夺普通资源”时间为 3 分钟，该阶段结束后，裁判会暂停比赛，确认选手第一阶段的得分，并对不在资源放置区的资源进行清场，并且将特殊资源放置在特殊资源区，此时双方选手均需放下遥控器，将要执行第二个任务的机器人放置到启动区后，再进入“抢夺特殊资源”阶段，时间为 90 秒。

## 5.6 比赛结束

5.6.1 每场比赛的时间为 4 分半钟，选手完成任务后，则裁判可以停止计时并记录成绩。

5.6.2 比赛结束后任何得分和扣分视为无效。

5.6.3 宣布比赛结束后，选手从赛场拿走各自的机器人。

5.6.4 裁判根据机器人完成任务情况计分，由参赛队伍队长进行签字确认成绩。

## 5.7 异常情况处理

5.7.1. 当比赛场地内出现严重的安全隐患或异常状况时(电池爆炸、场馆停电等)，主裁判发现并确认后，则该局比赛结果作废，待隐患或异常排除之后再重新开始比赛。

5.7.2. 比赛过程中如果道具出现一般损坏，不影响比赛正常进行的话，那么比赛正常进行；如果比赛道具出现结构性损坏(如地图破损，影响机器人正常行进)，裁判员发现并确定后，当场比赛结果作废，场地技术人员进场维修，待场地修复正常后，再重赛一场。

5.7.3. 如果比赛过程中，由于比赛场地上的关键道具的功能异常或结构损坏影响了比赛的公平性，主裁判未能及时确认并结束比赛，导致原本应该结束的比赛继续进行并出现了胜负结果；经裁判长查实后，则该局比赛的结果视为无效，该局比赛需重赛一场。

5.7.4. 在单局比赛中，若一方队伍中的某位队友因迟到、检录不通过等原因未能在比赛规定时间内到达比赛场地，缺席一方的队友向裁判说明情况后可进行比赛。

5.7.5 若在比赛过程中，双方的机器人互相缠住超过 5 秒钟，则裁判暂停计时并示意双方机器人停止操控，双方机器人从启动区重新开始。

5.7.6 若在比赛过程中，某一方的机器人无法正常运动，可以举手示意裁判暂停比赛，每支队伍有一次暂定的机会，裁判吹哨暂停比赛后，选手有 1 分钟的时间检查机器人，1 分钟后，无论机器人是否正常工作，都需要恢复比赛，机器人需要在暂停时的位置重新启动。

5.7.7 裁判暂停比赛期间，参赛选手均需要将遥控器放下。

## 5.8 犯规和取消比赛资格

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

5.8.2 选手未得到裁判示意便控制机器人运动，警告 1 次，裁判会将机器人放回启动区。

5.8.3 正式开始比赛后，赛场的其它选手不得打开遥控器连接，发现的话警告一次。

5.8.4 若一方机器人已经对普通资源或特殊资源成功搬运（在机械手的投影内），则另一方机器人不可以对其进行抢夺，违者警告一次，并将犯规机器人放回启动区。

5.8.5 机器人以高速冲撞场地设施导致损坏将受到裁判员的警告。

5.8.6 参赛队伍累计收到三次警告，取消比赛资格。

5.8.7 不听从裁判员的指示将被取消比赛资格。

5.8.8 使用 U 盘、光盘、无线路由器、手机、相机等存储和通信器材，将被取消比赛资格。

5.8.9 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。



## 6.奖项设置

根据比赛人数分小组，小组赛中决出冠亚季军各一名，一二三等奖若干个，实际根据赛事活动具体情况而定，具体可查阅赛事秩序册。

## 7.规则更新与答疑

### 7.1 常用答疑平台

如果您对赛事有任何疑问，可将问题发送至以下官方渠道，工作人员将在 1-3 个工作日内回复。

联系邮箱：408378388@qq.com。

### 7.2FAQ

比赛相关问题：

Q1: 机器人检录环节，是否可以由指导老师辅助检录(参赛学员年龄偏小)

A1: 允许老师带队检录。

Q2: 物块不是正叠在第一层的物块上，而且卡在两个一层物块中间，是否有效？

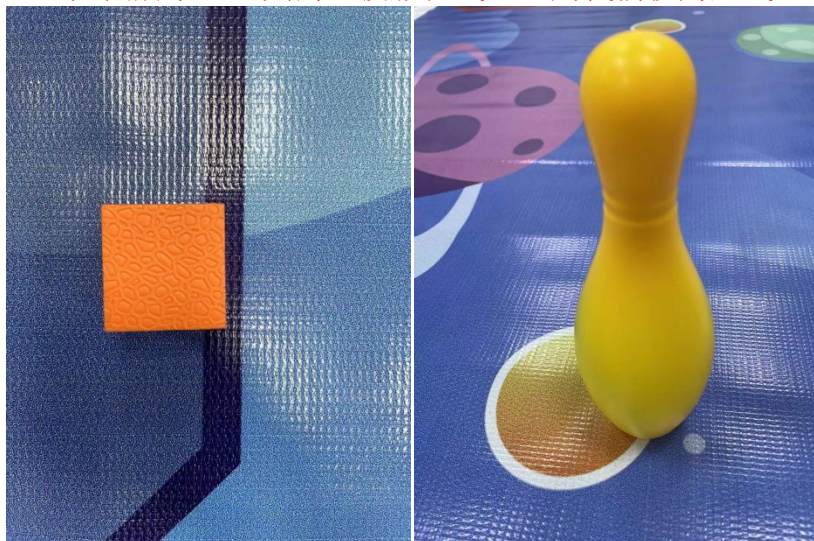
A2: 第二层的物块若是斜的，只要物块没接触地面，均是按第二层算。

Q3: 在抢夺特殊资源任务中，若瓶子搬运到特殊资源点时，机械手没有松开，搬运是否有效？

A3: 抢夺特殊资源任务结束时，只有在机器人与瓶子没有接触时，才是有效搬运，才能对其计分。

Q4: 对资源与特殊资源压线的判定？

A4: 如图所示，道具的正投影在线上，则我们视为压线。



Q5:在搬运时因对方碰撞导致搬运失败,如何判定?

A5:在搬运过程中,若因对方机器人碰到我方机器人导致道具搬运失败,则警告对方机器人一次,并将违规机器人放置到启动区,将我方机器人恢复到碰撞前的状态(成功搬运道具)。

Q6:道具与机器人出地图,如何判定?

A6:在比赛过程中,若资源掉落在场外,则裁判会暂停比赛并将道具恢复原状;同时,在比赛过程中,若机器人跑出地图外(车身正投影完全离开地图),则警告一次,裁判会暂停比赛,将机器人放置回启动区。

Q7:比赛过程是否可以对对方机器人进行拦截?

A7:可以对对方机器人进行拦截、阻挡,但不能有攻击的行为,如快速冲撞,通过机械装置破坏对方机器人等。

Q8:假如普通资源第一层压线,但第二层、第三层投影不压线,如何计分?

A8:第一层不计分,第二层、第三层正常计分。