

# 任务挑战

## Mission Challenge



参赛者

小学组、中学组



人员规定

1~3 人



机器人

1-2 台, 现场制作

### 1. 项目概要

任务挑战是要求参赛选手在比赛当天根据指定的任务设计和制作机器人, 完成预定任务的项目。让参赛选手在有限的条件下发挥无限的想象力和创造力, 考评了他们运用科学知识和机器人技术解决问题的能力。

### 2. 机器人

2-1. 机器人类型: 没有限制

2-2. 机器人搭建

除机器人控制器外, 机器人应由参赛选手在现场制作且在规定时间内完成作品, 必须遵守尺寸标准, 并且能够在该项目指定专用量具上进行测量。

2-2-1. 尺寸大小: 具体尺寸限制会在现场公布。

2-2-2. 尺寸测量:

2-2-2-1. 自我检查: 参赛选手可以在搭建和调试时自己检查机器人的大小;

2-2-2-2. 正式检查: 比赛前, 裁判将采用项目专用量具检查机器人的大小及机器人构建是否合规。测量过程, 选手不得有任何反对意见;

2-2-2-3. 修改: 如果正式比赛前机器人超过尺寸规定, 选手可以有一分钟的时间在裁判面前且在裁判指定操作台上修改他们的机器人。如果机器人仍然不符合标准尺寸, 选手将失去比赛资格。

### 2-2-3. 传感器

传感器的种类和数量没有限制。（如：红外、超声波、触碰、颜色等传感器）

### 2-2-4. 驱动限制

机器人的驱动：电机的种类数量没有限制。（如：直流、伺服、编码、步进等）

### 2-2-5. 电源限制

2-2-5-1. 机器人应使用独立的电池类电源工作，不能使用可燃式的发动机。

2-2-5-2. 对电池类型和电压没有限制。

## 2-3. 机器人操控

机器人必须基于程序自主移动，除了将机器人放置在起点并按下启动键以外，禁止从外部控制操作。

## 3. 比赛场地

### 3-1. 赛场地

#### 3-1-1. 搭建区（简称 I 区）

3-1-1-1. 搭建区提供约 90cm x 60cm(长\*宽)的桌子(尺寸可能会根据赛场情况有所变动)。桌子上设有电源插座 1 个，每张桌子供两名选手使用。选手可自带接线板为自己的电脑供电。

3-1-1-2. **利用空间：**不影响其他队的情况下可以利用桌子周边的空间。

#### 3-1-2. 比赛区（简称 II 区）

##### 3-1-2-1. 比赛区构成

场地大小、布局和组成将在比赛当天公布。

## 4. 比赛流程

### 4-1. 轮次

正式比赛过程中，每支参赛队伍都有两轮比赛机会。两轮比赛之间，将有一次设备维修与再次调试时间，具体时间由裁判现场公布。

## 4-2. 任务公布

- 4-2-1. 比赛当天，检录入场后，裁判会指定选手在搭建区的座位。分配好座位后，裁判会现场公布比赛任务。
- 4-2-2. 参赛选手收到任务后，须等待裁判发出开始搭建、开始调试，停止调试，开始比赛等指令。选手收到指令后，进入相应的比赛环节。

## 4-3. 搭建、编程与调试

- 4-3-1. 现场搭建、编程和调试时间至少为 2 小时，并将在比赛当天公布。
- 4-3-2. 参赛选手可以调试到宣布的调试时间结束，但在分配座位之前，选手不允许进入比赛区进行调试或练习。
- 4-3-3. 参赛选手需在规定的的时间和比赛场地内指定的赛台进行调试或练习。
- 4-3-4. 在裁判宣布调试练习结束后，参赛选手必须停止机器人调试，并遵循裁判和工作人员的后续指示。

## 4-4. 第一轮比赛

- 4-4-1. 制作和练习时间结束后（或者午餐时间之后）进行第一轮比赛。
- 4-4-2. 参赛选手携带机器人按照已分配的场地，听从裁判和工作人员的指示排队等待。
- 4-4-3. 比赛结束的参赛选手需确认比赛成绩并签字。完成成绩确认后到队伍最后排队等待，直到所有选手完成比赛。

## 4-5. 维修与再调试

- 4-5-1. 第一轮比赛结束后向所有参赛选手提供维修和练习的时间。维修时间在比赛当天公布。

## 4-6. 第二轮比赛

- 4-6-1. 维修时间结束后立即进行第二轮比赛。
- 4-6-2. 参赛选手携带机器人按照各赛场裁判和工作人员的指示排队等待。

## 4-7. 比赛结束

- 4-7-1. 参赛选手比赛结束之后，完成成绩确认签字后，直接回到座位上。收拾好自己的比赛用品，等候裁判宣布离开赛场。

## 5. 比赛细则

### 5-1. 任务

具体任务将在比赛当天公布，机器人行驶路径和任务顺序没有指定时，参赛选手可以根据自己的策略自由决定。

### 5-2. 得分：

根据机器人执行任务成功的次数打分。每个任务的得分将在比赛当天公布。

### 5-3. 机器人启动

当裁判宣布开始比赛时，参赛选手通过启动按钮启动机器人，比赛计时开始。

#### 5-3-1. 启动失败

如果参赛选手不能在裁判发出“开始”信号后的5秒钟内启动机器人，它将被判定为“启动失败”，会给予选手另外两次机会重新启动。

#### 5-3-2. 错误启动

如果参赛选手在裁判发出“开始”指令之前启动机器人，它将被判定为“错误启动”，选手只有一次重新启动的机会。

#### 5-3-3. 重新开始

当参赛选手被判定为“启动失败”时，机会只有两次，当被判定为“错误启动”时，机会只有一次。

**5-3-3-1.** 如果在裁判发出重启指令后机器人没有动作，将被取消比赛资格。

### 5-4. 时限

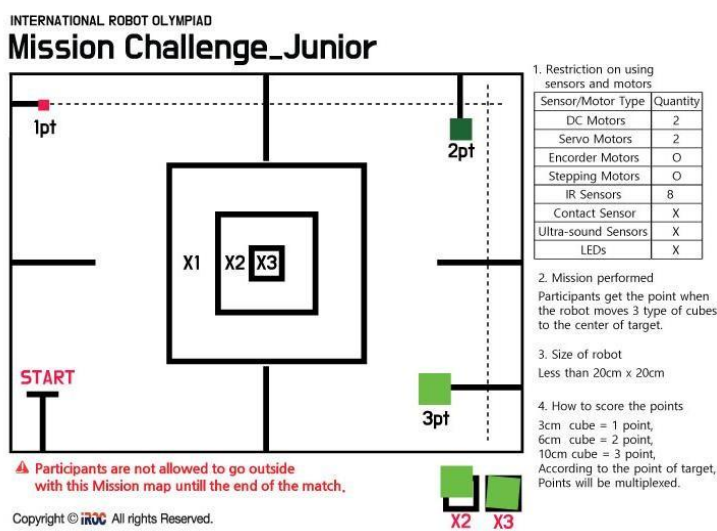
比赛当天将会公布。

### 5-5. 任务说明

**5-5-1.** 场地大小及场地赛台和参赛选手应执行的任务将由裁判在比赛当天宣布。

**5-5-2.** 比赛开始前，裁判将向每队的代表描述任务。（例如，建造一个机器人，它可以  
将500克的重物抛过1米高的墙；可以潜水并从水池底部捡起一件物品；可以爬  
过1米高的墙。）

- 5-5-3. 裁判也会描述这个项目的计分规则。(例如:机器人必须以尽可能快的速度带着三个金属球过水面。)如果一个机器人丢了一个球,那么将增加60秒的惩罚时间。)
- 5-5-4. 计分标准是以量化的标准为基础:时间记录、距离记录和运送目标物的数量,在某些特殊情况下可能包括淘汰赛,而不是主观评价。
- 5-5-5. 裁判也将宣布任何特别的限制或规则,可能在比赛期间生效。(例如:参赛选手必须使用三根以上的橡皮筋。)
- 5-5-6. 参赛选手可以使用与机器人无关的一般材料(如:纸、筷子、纸杯、纸盘、木棒、泡沫纸、涂布纸、塑料杯、塑料盘、回形针、笔、橡皮筋、胶带、扎带、发夹、针、带子、绳子等)
- 5-5-7. 可能导致安全问题的特殊工具和物品在现场使用时将受到限制。



<任务示例>

## 5-6 结束比赛

### 5-6-1. 完成任务

参赛选手在规定时间内完成任务,即可结束比赛并记录积分和时间。

### 5-6-2. 时间限制

如果机器人在规定时间内未能完成任务,则时间结束时的积分将记录为得分。



### 5-6-3. 机器人故障

如果机器人比赛过程中不能移动，裁判将倒数 10 秒。如果机器人仍然不能移动，将判定为“机器人故障”并计算积分。

### 5-6-4. 技术淘汰 (TKO)

在比赛中，当裁判判定机器人不能正常运动时，裁判可以直接宣布 TKO。（如：机器人被卡在某结构和障碍物上，原地转圈机器人反复挣扎不能恢复正常运动，机器人坠落赛台等）

## 5-7. 取消比赛资格

如果裁判或工作人员发现下述违规行为，参赛选手可被取消比赛资格。

### 5-7-1. 机器人触摸

在比赛期间，如果参赛选手在没有裁判和工作人员授权的情况下触摸机器人，它将被判定为“机器人触摸”，并将被取消此轮比赛资格。

### 5-7-2. 比赛期间进行维修

在比赛期间，禁止附加、移除、调换、更换电池。在等待期间，如果参赛选手使用额外的电池或工具来修理机器人，将被取消此轮比赛资格。

### 5-7-3. 传感器调整

在比赛调试时间结束后，如果参赛选手调整传感器，将被取消此轮比赛资格。

### 5-7-4. 不服从座位分配

如果参赛选手没有在指定的调试区内调试练习或比赛，将被取消此轮比赛资格。

### 5-7-5. 错误启动

如果参赛选手判定两次“错误启动”，将被取消此轮比赛资格。

### 5-7-6. 启动失败

如果参赛选手判定三次“启动失败”，将被取消此轮比赛资格。

## 5-8. 重新比赛

在比赛期间，如果出现突发情况，如停电或测量仪器故障，裁判可以决定进行重新比赛，参赛选手必须听从裁判安排。

## 5-9. 比赛暂停

5-9-1. 如果由于机器人的运动而破坏了赛台、地图或附属物的任何部分，裁判可以暂停比赛进行修复。当修复的时候，比赛记录时间将被停止，机器人应该放在它的指定位置。

5-9-2. 裁判可以停止比赛，如果裁判判定‘机器人停止’，‘机器人跌倒’和修复赛台时。当赛台在修复的时候，记录时间将被裁判停止，机器人应该放置在它被停止的地方。如果参赛选手不听从安排，将被裁判提出警告。

5-10. **裁判的判定：**裁判将有权利控制赛场和参赛选手的所有情况。比赛结果的判定是裁判的专属权力，裁判声明应为最终声明。

## 6. 评分标准

### 6-1. 排名决定因素

根据现场任务决定，如任务点，时间记录等等。

### 6-2. 评分优先级

例如：目标物得分 > 有无时间记录 > 比较时间记录

### 6-3. 时间记录

计时以测量仪器或裁判计时为准。（如被裁判宣布为TKO、机器人停止、机器人摔倒等，将没有时间记录。）

### 6-4. 最终得分

在第一轮和第二轮中得分较高的一轮成绩将作为最终成绩。

### 6-5. 同分时比赛排名

两轮中低分一轮成绩 -> 第一轮成绩 -> 第二轮成绩