

第三十七届江苏省青少年科技创新大赛青少年机器人竞赛 创索未来（toio）机器人赛项规则（2.0）

（3月30日修订）

1. 竞赛主题

太空探索

2. 组队方式

比赛设有小学组、初中组和高中组，每支参赛队由2名参赛选手和1名指导老师组成。

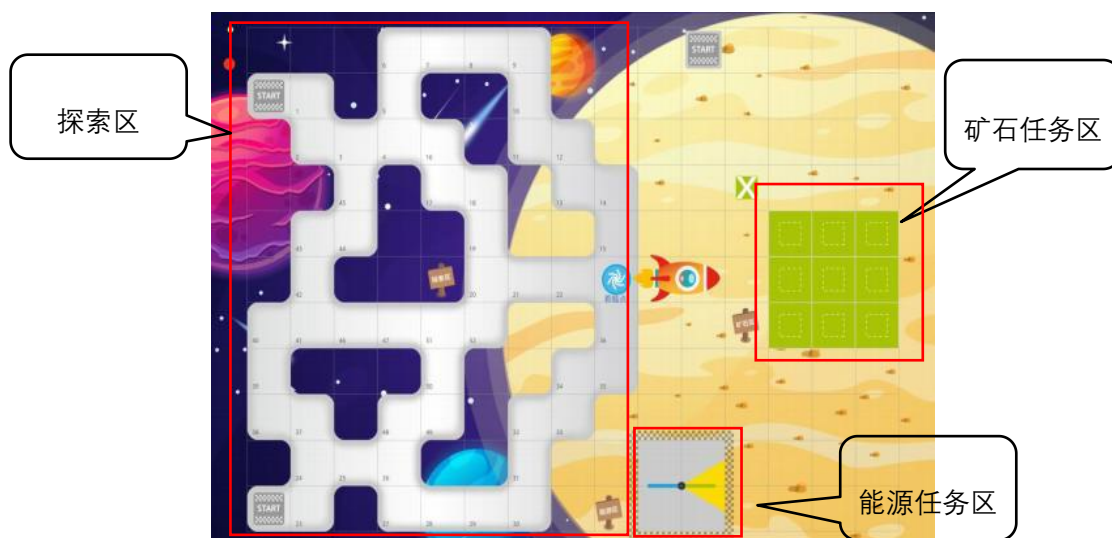
3. 竞赛场地与环境

3.1 竞赛场地，示意图如下：



3.1.1 场地尺寸为长 100cm×宽 70cm(±10%)，由 165 个尺寸均为 6cm 的方格组成。

3.1.2 场地包含探索、能源、矿石三个任务区及三个起点区。其中探索任务区、能源任务区和矿石任务区，示意图如下：



3.2 编程系统

能够完成竞赛的编程软件。

3.3 编程电脑

参赛选手自带竞赛用笔记本电脑，并保证比赛时笔记本电脑电量充足（可自备移动充电设备）。

3.4 禁带设备

平板电脑、U 盘、手机、对讲机、带通信或存储功能的手表（环）、智能眼镜等。

4. 竞赛器材

4.1 每支参赛队 2 台机器人。

4.2 允许对机器人进行改装，改装后尺寸不超过长 10cm×宽 10cm×高 10cm，以最长点为准，改装材料不限（如小颗粒积木、低结构材料等）。

4.3 竞赛调试过程中，裁判员对机器人改装方案进行评审，具备实用性突出、创新性显著的参赛队伍，在比赛结束后获得项目裁判组的额外奖励。

5. 竞赛任务

5.1 任务概述

首先，穿越者号机器人由探索区的指定起点出发，自主完成路线上的规定任务（规定任务分别为顺时针旋转、逆时针旋转、45° 转向、60° 转向、报警、调头。其中小学组需完成 4 个，具体任务及其位置抽签确定；初中组需完成 5 个，具体任务及其位置抽签确定；高中组需完成 6 个，任务位置抽签确定）后，抵达着陆点静止并播报语音、激活启动探索者号机器人；然后，探索者号机器人即时启动并自主完成能源区和矿石区的规定任务；最后，穿越者号机器人将着陆点的指定颜色的 1 个矿石模型运送至探索区指定起点，矿石模型垂直投影完全在起点区内。

5.2 任务分解

5.2.1 顺时针旋转

穿越号机器人自主识别“旋转”标识后，原地完成 360° 顺时针旋转视为成功，示意图如下：



5.2.2 逆时针旋转

穿越号机器人自主识别“旋转”标识后，原地完成 360° 逆时针旋转视为成功，示意图如下：



5.2.3 45° 转向

穿越号机器人自主识别“角度”标识后，原地完成 45° 的转向视为成功，示意图如下：



5.2.4 60° 转向

穿越号机器人自主识别“角度”标识后，原地完成 60° 的转向视为成功，示意图如下：



5.2.5 报警

穿越号机器人自主识别“报警”标识后，在前行路线中连续三个方格内通过蜂鸣器各发声一次视为成功，示意图如下：



5.2.6 调头

穿越号机器人自主识别“调头”标识后，原地旋转 180 °，使车尾变为车头并行驶一个方格视为成功，示意图如下：



5.2.7 抵达着陆点

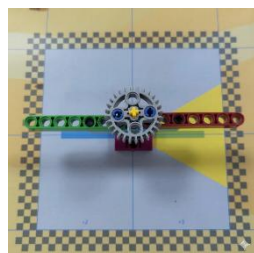
穿越号机器人自主识别“着陆点”标识后，静止完成“抵达着陆点”语音播放（语音播报可由电脑发声播报）、激活启动探索号机器人视为成功，示意图如下：



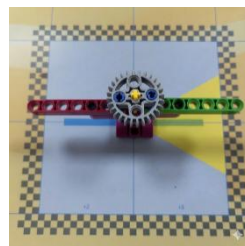
5.2.8 开启星球能源

探索号机器人自主到达能源区后，推动转盘中的绿色指针，使其旋转且绿色指针垂直投影

完全在黄色区域内视为成功，示意图如下：



初始状态图



完成状态图

5.2.9 矿样采集

探索者号机器人自主到达矿石区后，将 1 个指定颜色的矿石模型运送至探索区着陆点，且矿石模型垂直投影完全在着陆点标识的方格内视为成功，示意图如下：

	<p>尺寸：3.5cm 立方体 材质：EVA 海绵 重量：约 2 ± 0.5g</p>
矿石模型	

5.2.10 太空对接

穿越者号机器人和探索号机器人在探索区着陆点须前端相对，同步各自完成原地 360° 旋转且均不触碰矿石模型视为成功，示意图如下：



5.2.11 矿样回收

穿越者号机器人完成太空对接任务后，将矿石模型运送回（无须识别路线中黏贴的标识任务，但必须沿灰色方格运送）指定起点，且矿石模型垂直投影完全在起点区方格内视为成功，示意图如下：



5.3 任务变量

5.3.1 探索区中穿越号机器人出发的指定起点由裁判在编程前现场公布。

5.3.2 小学组、初中组探索区中需要完成的任务由裁判在编程前现场公布。

5.3.3 探索区中任务标识具体粘贴位置由裁判在编程前现场公布。

5.3.4 矿样采集任务中，4 个矿石模型的摆放位置及 1 个指定运送矿石模型的颜色由裁判在编程前现场公布。

5.3.5 矿样回收任务中，穿越者号机器人返回的指定起点由裁判在编程前现场公布。

5.4 场地违规

穿越者号机器人在探索区中机身垂直投影完全脱离灰色方格。

5.5 用时与竞赛轮次

5.5.1 现场编程调试时长为 60 分钟，参赛选手在此时间内根据场地抽签结果有序调试程序。

5.5.2 共有两轮连续竞赛机会，小学组每轮竞赛时长 180 秒，初中组、高中组每轮竞赛时长 150 秒，两轮竞赛中间无调试时间。

6. 运行与结束

6.1 机器人运行

6.1.1 机器人检录后不得更换，机器人编程调试后统一放置到裁判指定区域进行封存并贴上标签，不得再次编程调试。

6.1.2 机器人起点区启动前须静止，仅限采用点击编程界面上的“开始按键”进行启动，机器人启动后须自主运行。

6.1.3 穿越者号机器人在探索区中需沿灰色方格运动。

6.1.4 机器人连续完成两次规定竞赛任务，第一次比赛结束后有不超过 1 分钟的准备时间，然后开始第二次比赛。

6.1.5 比赛任务执行过程中计时无暂停、任务无重试、机器人无重启。

6.1.6 比赛任务执行过程中参赛机器人如发生结构脱落，在不影响机器人正常运行的情况下，参赛选手可经裁判同意后，自行取回脱落件。

6.1.7 比赛任务执行过程中不得更换机器人，不可以对机器人软硬件进行变更。

6.1.8 裁判现场确定比赛顺序。

6.2 比赛结束

6.2.1 规定任务时长结束。

6.2.2 规定任务时长内完成所有任务。

6.2.3 机器人在行进过程中发生侧翻或仰翻。

6.2.4 机器人整体投影完全脱离竞赛场地区域。

6.2.5 机器人行进过程中，参赛选手触碰到机器人的任意部位。

6.2.6 机器人启动区 10 秒内无法启动或行进过程中静止且 10 秒内没有动作的可能性。

7. 评比标准

7.1 计分说明

指标	描述	分值
顺时针旋转	穿越号机器人自主识别“旋转”标识后，顺时针原地完成 360° 旋转。	5 分
逆时针旋转	穿越号机器人自主识别“旋转”标识后，逆时针原地完成 360° 旋转。	5 分
45° 转角	穿越号机器人自主识别“角度”标识后，原地完成 45° 的转向。	5 分
60° 转角	穿越号机器人自主识别“角度”标识后，原地完成 60° 的转向。	5 分
警报	穿越号机器人自主识别“报警”标识后，在前行路线中连续三个方格内通过蜂鸣器各发声一次。	5 分
调头	穿越号机器人自主识别“调头”标识后，原地旋转 180°，使车尾变为车头并行驶一个方格。	5 分
抵达着陆点	穿越号机器人自主识别“着陆点”标识后，静止完成“抵达着陆点”语音播放。	5 分
	激活启动探索号机器人。	5 分
开启星球能源	探索号机器人自主到达能源区后，推动转盘中的绿色指针，使其旋转且绿色指针垂直投影完全在黄色区域内。	10 分
矿样采集	探索者号机器人自主到达矿石区后，将 1 个指定的矿石模型运送至探索区着陆点，且矿石模型垂直投影完全在着陆点标识的方格内。	20 分
太空对接	穿越者号机器人和探索号机器人在探索区着陆点须前端相对，同步各自完成原地 360° 旋转且均不触碰矿石模型。	20 分
矿样回收	穿越者号机器人完成太空对接任务后，将矿石模型运送回指定起点，且矿石模型垂直投影完全在起点区方格内。	20 分
偏离航线	穿越者号机器人在探索区中机身垂直投影完全脱离灰色方	

	格。	-10/次
时间奖励	两台机器人成功完成全部规定任务且用时少于规定时长。	每提前 1 秒 +1 分

7.2 成绩计算

7.2.1 规定任务时长内只完成部分任务，按实际完成的任务计算得分。

7.2.2 获胜名次排列规则：取两轮竞赛得分高的一轮计为最终成绩，成绩高者排名靠前。

如果出现并列排名，按如下顺序决定先后：

- (1) 取两轮竞赛得分低的一轮比较，成绩高者排名列前；
- (2) 两轮任务用时总和少的参赛队排名列前。

7.3 不予评奖

7.3.1 取消比赛资格：参赛选手重复或虚假报名、找他人替赛或替他人比赛、迟到 15 分钟以上、未全部到场比赛。

7.3.2 参赛选手比赛成绩为零分。

7.3.3 参赛选手被投诉且成立。

7.3.4 参赛选手不听从裁判（评委）依据竞赛规则所作出的正确指示。

7.3.5 参赛选手比赛过程中，与其他人员沟通须本人独立完成的比赛内容。

7.3.6 参赛选手蓄意损坏比赛场地、道具及其他参赛选手机器人。

7.3.7 参赛选手借给或借用其他参赛队机器人比赛。

7.3.8 参赛选手未经裁判允许私自解封编程调试后的机器人。

7.3.9 参赛机器人不符合第五项“竞赛器材”要求。

7.3.10 参赛机器人启动后人为遥控机器人。

赛项规则最终解释权归本届竞赛组委会所有。

第三十七届江苏省青少年科技创新大赛青少年机器人竞赛 创索未来（toio）机器人赛项计分表

组别：_____ 编号：_____ 参赛队：_____

任务	描述	分值	第一轮	第二轮
顺时针旋转	穿越号机器人自主识别“旋转”标识后，顺时针原地完成 360° 旋转。	5 分		
逆时针旋转	穿越号机器人自主识别“旋转”标识后，逆时针原地完成 360° 旋转。	5 分		
45° 转角	穿越号机器人自主识别“角度”标识后，原地完成 45° 的转向。	5 分		
60° 转角	穿越号机器人自主识别“角度”标识后，原地完成 60° 的转向。	5 分		
警报	穿越号机器人自主识别“报警”标识后，在前行路线中连续三个方格内通过蜂鸣器各发声一次。	5 分		
调头	穿越号机器人自主识别“调头”标识后，原地旋转 180 °，使车尾变为车头并行驶一个方格。	5 分		
抵达着陆点	穿越号机器人自主识别“着陆点”标识后，静止完成“抵达着陆点”语音播放。	5 分		
	激活启动探索号机器人。	5 分		
开启星球能源	探索号机器人自主到达能源区后，推动转盘中的绿色指针，使其旋转且绿色指针垂直投影完全在黄色区域内。	10 分		
矿样采集	探索者号机器人自主到达矿石区后，将 1 个指定的矿石模型运送至探索区着陆点，且矿石模型垂直投影完全在着陆点标识的方格内。	20 分		
太空对接	穿越者号机器人和探索号机器人在探索区着陆点须前端相对，同步各自完成原地 360° 旋转且均不触碰矿石模型。	20 分		
矿样回收	穿越者号机器人完成太空对接任务后，将矿石模型运送回指定起点，且矿石模型垂直投影完全在起点区方格内。	20 分		
违规	偏离航线：穿越者号机器人在探索区中机身垂直投影完全脱离灰色方格。	-10/次		
时间分	两台机器人成功完成全部规定任务且用时少于规定时长，每提前 1 秒+1 分。			
单轮总得分	—————			

参赛选手：

裁判：