

# 第三十届江苏省青少年科技模型大赛国际 选拔赛——中美创客大赛

(2024年2月版本)

## 一、比赛简介

大赛以“星辰大海，逐梦太空”为主题，倡导青少年行而致知，知而促行，勇于探索，敢于追逐梦想，用开放融合的精神，结合未来思维和设计创新，以科技赋能创意，打造坚定、拼搏、进取和包容的科技创新活动。

赛事共分为4个组别，分别是小低组（1~3年级）、小高组（4~6年级）、初中组和高中组（包括中职）。活动内容设置分为挑战赛、对抗赛和创意赛。挑战赛项目内容主要以智能机器人为载体，完成宇宙空间中的太空勘探任务，让机器人解决具有实际应用价值的航天领域问题；对抗赛通过制作擂台竞技机器人，进行切磋竞技，以此展现追逐梦想、勇于探索、协同攻坚、合作共赢的精神。创意赛聚焦航空航天领域出现的货物运输、往返运输、发射入轨、交会对接、可持续运行等问题，结合未来思维和设计创新，运用前沿科技和开源工具，打造兼具科技创新与社会意义的全新作品。

整体活动内容设置瞄准时代发展的前沿，推动新时代生态文明内涵建设，让青少年了解了中国航天的伟大事业，激发青少

年崇尚科学、探索未知、勇于创新的热情，为实现中华民族伟大复兴的中国梦凝聚强大力，促进青少年提升创新能力、跨学科应用能力、综合实践能力与社会责任感。

## **二、比赛主题**

比赛主题为：“星辰大海，逐梦太空”

按照赛项类别分为三个主题小组，分别为：太空巡航对抗组、星际穿越挑战组、逐梦太空创意组。

## **三、比赛详解**

### **（一）太空巡航对抗组**

#### **1. 参赛对象**

- (1) 参赛组别：小低组，小高组，初中组，高中组(包括中职)；
- (2) 参赛人数：2人/队伍；
- (3) 指导教师：限1人(可空缺)。

#### **2. 小低组竞赛内容简介**

##### **2.1 小低组比赛内容**

(1) 以火星基地为主题，围绕“能量危机”和“急速营救”两个任务，在比赛场地上的指定任务区，使用电子积木及结构件搭建任务模型，并进行调试，该部分时长不得超过60分钟，完

成任务模型搭建后，对作品进行操作演示与讲解。

## (2) 任务说明

### **“能量危机”任务**

**基地：**使用小颗粒积木与电子积木搭建。电子模块包括：编程控制器、马达、LED灯、光照传感器、红外避障传感器。刷卡编程实现：当光照强时，LED灯熄灭，当光照弱时，LED灯点亮。当红外检测到物体（有矿石），马达转动，未检测到物体（没有矿石），马达停止。

**火星车：**使用小颗粒积木与电子积木搭建。电子模块包括：编程控制器、两个马达、红外遥控接收器、红外遥控器。使用红外遥控器控制小车前进、后退、左转、右转、停止，遥控火星车将矿石运送到冶炼处，从而触发基地的红外避障传感器，基地的马达转动，开始冶炼矿石。

 基地	冶炼处	
 火星车		
		 矿石

90cm\*90cm地图

评分细则		
任务	分值	计时
基地搭建	10	
火星车搭建	10	
基地编程实现：检测到矿石，马达转动冶炼，5秒后灯点亮	20	
遥控火星车运动	15	遥控所用的时间
火星车采集矿石	10	
将矿石运送到冶炼处	15	
演示讲解	20	

### (3) 评分细则

#### “急速营救”任务

救援车：使用小颗粒积木与电子积木搭建。电子模块包括：编程控制器、两个马达、红外遥控接收器、红外遥控器。使用红外遥控器控制小车前进、后退、左转、右转、停止，遥控救援车将巨石移开。

火星车：使用小颗粒积木与电子积木搭建。电子模块包括：编程控制器、马达、LED灯、光照传感器、红外避障传感器。刷卡编程实现：当光照强时，LED灯熄灭，当光照弱时，LED灯点亮。当检测到前方没巨石遮挡后，火星车自动向前移动3秒后停止。

评分细则		
任务	分值	计时
救援车搭建	10	
火星车搭建	10	
火星车编程实现：前方有障碍物，停止，无障碍物，向前运动3秒停止。	20	
遥控救援车运动	15	遥控所用的时间
救援车将火星车前面的障碍物移走	10	
救援车回到基地	15	
演示讲解	10	

### 3. 小高组、初高中组竞赛内容简介

#### 3.1 知识储备及竞赛环境要求

(1) 知识储备：

A. 计算机应用能力：如计算机的基本应用、编程软件的使用、仿真软件使用等；

B. 数学应用能力：如抽象思维能力、逻辑推理与判断能力、空间想象能力、数学运算能力等；

C. 编程逻辑应用能力：可以通过逻辑编辑实现作品功能；

D. 实际动手操作能力：可以独立自主地控制电子硬件完成相应任务。

(2) 编程系统：图形化编程软件；

(3) 编程电脑：自备，网络功能稳定良好。

#### 3.2 竞赛细则

比赛包含挑战任务+遥控对抗两种模式，红蓝双方各两台机器人，4台机器人分别同时完成挑战任务+遥控对抗竞技，比赛共两轮。

(1) 挑战任务：参赛选手需要在规定位置启动，按照路线图到达物块所在位置（物块是边长 30mm 的正方体木块），然后立即停止，停止后根据裁判指令开始计时后，遥控机器人完成物块搬运任务，并搬运到指定位置，裁判计时停止。竞赛时长：挑

战任务限时 60s，超时完成不计入得分。

(2) 遥控竞技任务：根据裁判指令开始后，参赛选手遥控机器人，在赛场上给对手的碰撞拦截，进行攻击，将对方两台机器人均翻转、掉到场地外或主要零组件（控制器）脱落，该局即结束。

竞赛时长：挑战任务限时 60s，超时完成不计入得分。

(3) 专项任务（选做）：遥控对抗结束后，参赛选手可根据情况自主选择参与或者放弃该任务。专项任务现场发任务书，每个组别有 3 个难度不等的任务，在规定 20 分钟以内从中选择 1 个或者多个任务进行现场答题，分数累加。（专项任务仅限组内一人参加，答题需自行准备电脑）；

注：

1. 比赛共两轮，最终选取分数最高一轮作为评审依据，但专项任务只进行一次。

2. 两轮比赛之间，选手有 30 秒的时间对机器人进行维修处理，超时则取消下一轮比赛资格。

3. 比赛过程中机器人不可人工移动，完成物块搬运后，需在机器人所在位置开启遥控竞技赛，不可中途改变程序，不可重新启动。

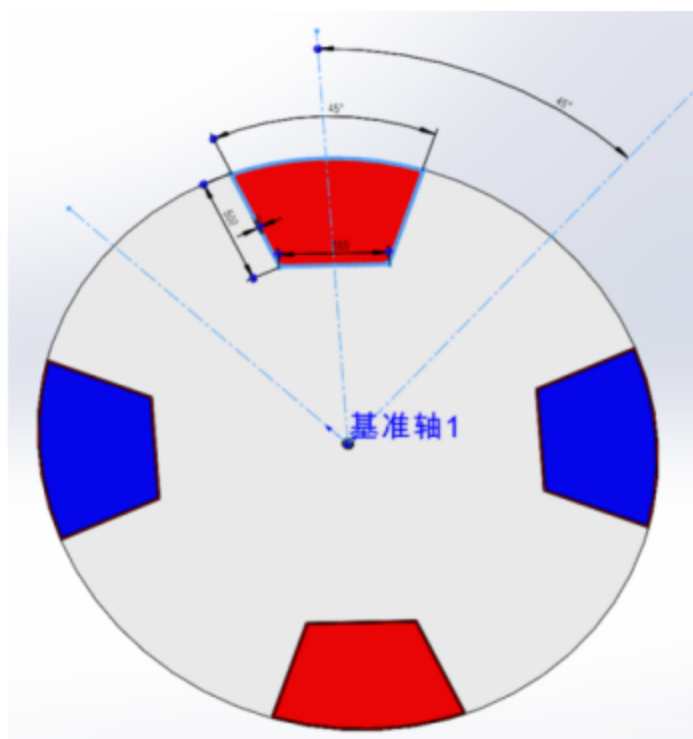
### 3.3 竞赛场地示意图

场地为直径 2800mm 的圆形赛台；中心圆直径 50mm



☆（场地示意图，以比赛当天场地上的设置为准）

地图说明：赛台面离地平面高约 32cm，机器人出发区为距离边缘 40cm 的类似梯形，准备线内到赛台边为机器人始发区，始发区两两相对。





### 3.4 参赛器材

3.4.1 参赛器材要求：活动要求选手自行设计和构建机器人，所需主结构件为金属件，装饰件或外观改装件不限，不限数量品种，由各参赛队伍自带。电子设备包括电机、电池盒、传感器和遥控器，不得添加其他任何器材，也不得使用其他电子模块设备，或有可能损坏对方机器人和活动场地的危险元件。

#### 3.4.2 机器人设计要求

机器人设计要求一览表

项目	要求
数量	每支队伍只允许使用 2 台既可以执行遥控操作，又可以自行按程序运行的机器人。
规格	每台机器人（含电机、电池，不含遥控控制器）总重量不超过 3kg；机器人须以轮子着地移动，轮子数量不限；机械人的整体展开尺寸（包括机器人触角、探测物及装饰物等）能平放入直径为 40cm 的圆桶内，高度不限制；使用蓝牙传输方式遥控控制机器人。
重量	不得超过 3.0 千克
电机	每台机器人马达仅能使用金属齿 TT 电机，数量不超过 6 个。
主控	每台机器人限 1 个 ELF 的控制器，控制器需支持可热插拔更换 328P 或 ESP32 高性能、低功耗 AVR 8 位微控制器，支持 10 路直流电机或 4 路编码电机或 4 路步进电机运行。
电池	每台机器人输入额定电压不得超过 13 伏，不可有升压电路或外接电源。选手须使用安全可靠电池，主办单位有权要求选手更换被认为不安全或有安全隐患的电池。
其他	机器人必须设计成只用一次操作（如按一个按钮或拨一个开关）就能启动。机器人的通/断开关必须在无需移动或抬起机器人的情况下可以触及。 机器人微控制器的指示灯也应可见，以便裁判或技术人员诊断机器人问题。机

	器人不能含有弹射、喷射、投掷装置。
检录	选手第一轮进场竞技前，机器人必须通过全面检查，以确保符合相关规定。选手应对不符合规定的地方进行修整改进，符合规定后方可参加竞技。

### 3.5 赛制及得分说明

#### 3.5.1 赛制：

- ① 比赛共两轮，每轮比赛间隔有 30 秒维修时间，参赛选手需要连续完成两轮比赛，获得成绩。
- ② 两轮比赛的成绩均有效，且单独计时，最终以分数最高的一轮作为评审依据，与专项任务计入总分，同分情况下按照该轮时间评审，时间少者排名靠前，若时间相同，则按照重量，重量更轻者名次靠前。

#### 3.5.2 参赛要求：

- ① 参赛队伍于比赛日结束各项宣布后由各队选手代表抽签决定出赛次序（如若队伍数量过多，则由电脑自动生产对战次序）。
- ② 每队两台机器人参赛，最多二名队员上场操控机器人。
- ③ 所有参赛的机器人及遥控器在检录完成后统一放置在待赛区，未经允许禁止触碰机器人，选手须在裁判示意下拿取自己的机器人上场比赛。
- ④ 比赛开始之前，两队共 4 台机器人位于场地四边，同队的机器人相对站立于准备线的后方。参赛选手必须在远离比赛场地边缘 50cm 以外的地方进行遥控。
- ⑤ 若机器人已经放置于场地后，机器人无法正常控制，选手

不得进行维修或触碰机器人，只可选择弃赛或继续比赛；若机器人未放置于场地，选手检测出机器人故障，可举手示意裁判，可以申请 1 分钟时间维修，但每队只有一次维修机会。

⑥ 当机器人电源打开后，机器人必须是静止的。裁判发出开始的哨音后，各队的操控手才开始遥控机器人。

### 3.5.3 胜负判决：

① 比赛开始后，任一机器人翻转、掉到场地外或主要零组件脱落，该机器人须立即退场，下一局的比赛再次进场。所谓翻转，指机器人的所有的轮子离地(场地平板)，机器人在 3 秒内无法恢复移动能力。当同队的两台机器人均翻转、掉到场地外或主要零组件脱落，该局即结束，对方获胜。双方操控手将自己的机器人摆放到准备线后方开始下一局的比赛。

② 如任一方的机器人有一台已损坏无法行动，则以可行动的机器人进行下一局的比赛。

③ 弃权：比赛中参赛选手可以根据比赛情况，判断自己机器人能否继续承受对方的攻击，可向裁判示意，表示弃权。

3.5.4 比赛礼仪：在比赛开始前，比赛双方选手需与擂台裁判举手示意，示意准备完毕，裁判宣布开始比赛后，并双方互相抱拳以示尊重。当局比赛结束，裁判宣布胜方后，比赛双方选手再次互相抱拳以示尊重。而后胜负双方签字确定当局比赛结果。

3.5.5 在比赛中，如出现机器人损坏，后果自负。

3.5.6 规则中未说明的事项由裁判作最终决定。

### 3.6 现场流程

3.6.2 比赛器材由学生自行携带，现场不提供器材的补给。

3.6.2 比赛分为以下阶段：

第一轮	挑战任务	60 秒
	遥控对抗	60 秒
维修		30 秒
第二轮	挑战任务	60 秒
	遥控对抗	60 秒

3.6.3 选手在调试准备阶段需在规定的调试区域。

3.6.4 调试准备结束后，选手在组委会工作人员的组织引领下，把机器人统一放置在对应编号的机器人等待区域，评比途中选手需自觉有序排队前行。

3.6.5 比赛开始时，待裁判发出出发指令后，把机器人放入自动阶段出发区，60 秒内完成挑战任务，裁判记录用时。完成挑战任务后，准备进入竞技赛，60 秒内完成遥控竞技比赛。

3.6.6 比赛结束后，选手在打分表上签字确认，裁判签字确认，方可撤离现场。

3.6.7 评分细则

太空巡航对抗组打分表

参赛选手姓名：		机器总重：		
项目		标准	第一轮	第二轮
挑战任务	巡线：（计算两个车共同得分） 按照路线图到达物块所在位置 使用遥控巡线计 10 分,使用自动程序巡计 25 分 若严重跑偏，则该项按零分处理。	20/50		
	搬运物块（计算两个物块共同得分） 1. 物块的竖直投影完全在小环内，得 15 分。 2. 物块的竖直投影完全在中环内，得 10 分。 3. 物块的竖直投影在大环内及外边缘上，5 分。 4. 物块的竖直投影完全在大环外，不得分。	30		
挑战任务用时：				
遥控竞技	对方第一台机器人完全掉落场地外	20		
	对方第二台机器人完全掉落场地外	30		
选手签字：				
裁判签字：				
专项任务	★任务：	★★任务：	★★★任务：	
裁判签字：				

注意：挑战任务和遥控竞技各限时 60 秒，超时不计分。

挑战任务过程中，若选手操作不当机器人自行跌出赛台，则挑战任务为 0 分，经裁判同意后，继续参加遥控竞技。

专项任务选做，选手可自行选择参加或者放弃。

总分计算公式： $0.2 \times \text{巡线} + 0.2 \times \text{搬运物块} + 0.3 \times \text{对抗} + 0.3 \times \text{专项任务}$

## （二）星际穿越挑战组

## 1. 参赛对象

(1) 参赛组别：小低组（小学 1-3 年级）、小高组（小学 4-6 年级）、初中组、高中（中职）组

(2) 参赛人数：以队伍形式参赛，小低组、小高组、初中组、高中（中职）组 2 人/队伍。

(3) 指导老师：仅限 1 人

## 2. 场地与环境

### (1) 场地构成

比赛场地为长方形，长宽尺寸是 2800mm\*1800mm，比赛场地四周没有围栏。场地材质是刀刮布，轨迹路线线宽为 20mm。竞赛场地如下图所示。



图 1 竞赛场地示意图

### (2) 赛场环境

比赛场地环境为低照度。由于一般赛场环境的不确定因素较多，例如：场地纸不平整、地板上有裂缝、光照条件有变化等，参赛队在

设计机器人时应考虑各种应对措施。比赛场地尺寸的允许误差是±10mm，参赛队设计机器人时必须充分考虑。

### **(3) 任务道具**

#### **小低组任务道具**

6个场地道具，分别为“好奇号火星探测车”\*1、“长征二型火箭”\*1、“旅行者号探测器”\*1、“巨型麦哲伦望远镜”\*1、“国际空间站”\*1、“太阳系”\*1。上述6个场地道具对应场地随机摆放，材质为eps泡沫板。

共计10个“信号源”场地道具，每个“信号源”为长为50mm、宽为50mm、高为50mm的泡沫材质正方体，颜色无限制（每名参赛选手在比赛开始后手动装载，每次手动在机器人前端装载仅限1个，1名参赛A选手及另1名参赛B选手各持5个“信号源”场地道具）。

#### **小高组任务道具**

4个场地“原料基地”任务道具，每个尺寸为直径90mm按压式亮灯鸣叫圆形装置。摆放数量分别为5分区\*1、10分区\*1、15分区\*1、20分区\*1。4个场地“原料基地”任务道具对应任务点进行摆放，摆放位置为任务点中心位置，“原料基地”任务道具颜色不做限制。

6个场地道具，分别为“好奇号火星探测车”\*1、“长征二型火箭”\*1、“旅行者号探测器”\*1、“巨型麦哲伦望远镜”\*1、“国际空间站”\*1、“太阳系”\*1。上述6个场地道具对应场地随机摆放，材质为eps泡沫板。

#### **初中组、高中中职组任务道具**

共计 7 个“能量源”场地道具，每个“能量源”为长 50mm、宽为 50mm、高为 50mm 的泡沫材质正方体，颜色无限制。5 分区、10 分区、15 分区各放置 2 个“能量源”场地道具，20 分区放置 1 个“能量源”（比赛过程中由 1 名参赛选手自行手动放置“能量源”，每次在分区任务点手动放置“能量源”至多 1 个，“能量源”放置位置垂直投影不超出分区，包含压线）。

6 个场地道具，分别为“好奇号火星探测车”\*1、“长征二型火箭”\*1、“旅行者号探测器”\*1、“巨型麦哲伦望远镜”\*1、“国际空间站”\*1、“太阳系”\*1。上述 6 个场地道具对应场地随机摆放，材质为 eps 泡沫板。

### **3. 任务描述**

#### **(1) 小低组任务描述**

比赛开始后，在主办方提供的竞赛场地上（1 名参赛 A 选手负责 5 分区、20 分区对应轨迹路线，另 1 名参赛 B 选手负责 10 分区、15 分区对应轨迹路线，作为执行任务行驶路线）。机器人从起始区出发（参赛选手手动摆放机器人位置，每次出发前在机器人前端手动装载 1 个“信号源”），机器人每到达 1 个分区任务点将“信号源”投放进入分区（完全投放进入视为有效得分），然后完全返回起始区继续手动装载 1 个“信号源”，继续执行任务，所有“信号源”投放完毕后，机器人完全返回起始区，比赛结束。每轮比赛时间 120 秒，比赛结束后统计得分，分数高者排名靠前。

#### **(2) 小高组任务描述**



比赛开始后，在主办方提供的竞赛场地上（1名参赛A选手负责5分区、20分区对应轨迹路线，另1名参赛B选手负责10分区、15分区对应轨迹路线，作为执行任务行驶路线）。机器人从起始区出发（每次从起始区出发前，参赛选手手动摆放机器人位置），机器人每到达一个分区任务点获取相应“原料”（“原料基地”任务道具每次仅限亮灯1次，计为获取相应分区分数值），然后完全返回起始区，继续执行任务，所有“原料”获取完成后，机器人完全返回起始区，比赛结束。每轮比赛时间120秒，比赛结束后统计得分，得分高者排名靠前。

### **(3) 初中组、高中（中职）组任务描述**

比赛开始后，在主办方提供的竞赛场地上，每次可以自行选择路线出发，机器人从起始区出发（每次从起始区出发前，参赛选手手动摆放机器人位置）。机器人每到达一个分区任务点获取相应“能量源”（“能量源”任务道具每次仅限获取1个，计为获取相应分区分数值），然后将“能量源”完全带回起始区，继续执行任务，所有“能量源”获取完成后，机器人完全返回起始区，比赛结束。每轮比赛时间180秒，比赛结束后统计得分，得分高者排名靠前。

## **4. 名词解释**

### **(1) 起始区**

机器人1800mm\*350mm的区域表示机器启动位置，机器人任意部分垂直投影不允许超出此起始区，详见如图2所示。



图2 起始区

## (2) 分区任务点

场地中共有4个长约为200mm宽约为150mm的长方形区域，分别为5分区、10分区、15分区、20分区（此区域上有文字标识）。详见如图3所示。



图3 分区任务点

(3) 机器人：比赛开始前，参赛队放在场上的已通过检查的所有物品。

(4) 比赛：机器人通过程序自动完成任务，在起始区位置内参赛选手可以手动摆放机器人出发位置及装载“信号源”。机器人启动之前必须是静止的，允许采用“按下按钮”或“给传感器信号”的方式进行启动，成功启动后机器人必须自动运行。

## 5. 机器人

### (1) 机器人硬件要求

- 1、机器人外形无特殊要求。
- 2、机器人重量无要求。
- 3、每台机器人仅限使用 1 个可编程处理器（可编程处理器主控芯片必须为国产主控芯片），机器人直流电机最多使用 2 个，伺服电机最多使用 2 个。传感器无数量及类型限制。
- 4、小低组机器人必须使用干电池，不允许使用锂电池或者铁锂电池，最多允许使用 6 节 5 号电池，其电压不超过 9V。小高组、初中组及高中（中职）组必须使用锂电池，其电压不超过 9V。
- 5、在不影响比赛的基础上，机器人可进行个性化的装饰，以增强其表现力和辨识度。
- 6、不允许使用粘贴式专用轮胎。
- 7、不允许通过遥控方式操作机器人。

## **(2) 机器人软件要求**

编程平台支持图形化编程，支持在 Windows、Loongnix 等系统上安装客户端使用，所有动作程序均需参赛选手自行编写。

## **6. 比赛**

**(1) 参赛队员应以积极的心态面对和自主地处理在比赛中遇到的所有问题。**

### **(2) 赛制与赛程**

- 1、比赛将按小低组、小高组、初中组、高中（中职）组四个组别分别进行。
- 2、比赛连续比两轮，小低组、小高组比赛每轮时长 120 秒，初中组、

高中（中职）组比赛每轮时长 180 秒。用时截止，裁判将强制结束本轮比赛。

3、比赛分三个阶段，调试阶段、机器人封存阶段、竞赛阶段。

4、调试阶段：总时长 60 分钟，参赛选手调试机器人。

5、机器人封存阶段：编程与调试结束后，参赛选手由裁判员协助在机器人醒目处张贴队伍编号后，上交机器人统一封存。比赛结束后参赛队伍取回参赛设备。

### **（3）调试**

1、调试只能在调试区进行。

2、裁判员对参赛选手携带的设备进行检查，所用设备必须符合组委会相关规定与要求。参赛选手可以携带已搭建的机器人进入调试区。队员不得携带 U 盘、光盘、无线路由器、手机、相机等存储和通信器材。

3、整场比赛参赛队有 60 分钟调试的时间。结束后，各参赛队在指定位置封存机器人，一旦调试结束参赛选手将不得再修改程序和硬件设备。

4、每个实体场地同时只能有 1 队进行调试，每队每次在实体场地上调试的时间不超过 3 分钟。

### **（4）赛前准备**

1、比赛前，参赛队必须按时到达赛场。在规定时间内未到场的参赛队将被视为弃权，成绩记为 0 分。每支参赛队在上场比赛前有 5 秒准备时间，准备工作完毕后给裁判示意，裁判开始宣布比赛开始，参赛

选手方可启动参赛设备。

2、比赛开始前，机器人必须放在起始区中。

3、到场的参赛选手应抓紧时间做好启动前的准备工作(例如：将机器人恢复到初始状态)。

4、参赛队自带笔记本电脑、插线板、机器人电池和调试工具(螺丝刀、扳手、螺丝螺母等)，2名小低组参赛选手各自自带任务道具“信号源”5个，初中组及高中(中职)组参赛选手自带任务道具“能量源”7个。

5、竞赛所涉及的机器人设备由参赛选手自行准备，提前按照任务要求自行安装，调试。

#### **(5) 启动与比赛**

1、裁判员确认参赛选手已准备好后，将发出“3、2、1，开始”的倒计时启动口令。随着倒计时的开始，操作手听到开始命令的第一个字，即可以开始启动设备进行比赛。

2、一场比赛结束后，裁判在下场比赛前复原场地所有道具。

3、在所限定的时间内无暂停，行驶过程中参赛设备零件或者“信号源”“能量源”任务道具出现脱落，在不影响比赛的前提下，参赛选手可以请求裁判取回脱落件及任务道具。机器人执行任务中脱离轨迹路线，向裁判示意，参赛选手取回参赛设备重新从起始区出发(时间不暂停，之前得分符合得分计为有效得分。)

4、脱离轨迹路线的参赛设备做扣分处理，重新从起始区出发。参赛设备启动后必须按照轨迹路线进行活动。

5、在“开始”命令前启动机器人将被视为“误启动”并受到警告或犯规处罚。

6、比赛执行任务过程中如果参赛选手突然触碰机器人未向裁判员示意（在起始区除外），立刻终止比赛，之前得分计为有效得分。

#### **(6) 暂停**

比赛中，参赛队均不得叫暂停。

#### **(7) 比赛结束**

1、裁判员宣布比赛结束后，参赛选手不得触碰机器人与得分物品。

裁判员统计各项得分，参赛队员确认成绩无误后，均须签字。

2、裁判发出“清理场地”的信号后，参赛选手才能进入比赛场地搬动自己的参赛设备。

3、比赛过程中，参赛选手的参赛设备无法继续执行任务，未到本轮比赛结束时间，经裁判员裁定与参赛选手确认无法完成任务，可以宣布本轮比赛结束，用時計为满时，之前得分符合要求的计为有效得分。

#### **(8) 其他**

如出现规定中未明示的情况，则由裁判团协商裁定。

#### **(9) 计分标准**

小低组 1 名参赛 A 选手每轮比赛中 5 分区“信号源”任务道具投放数量 3 个，20 分区“信号源”任务道具投放数量 2 个。参赛 A 选手参赛设备只能在 5 分区，20 分区对应轨迹路线执行任务。另 1 名参赛 B 选手 10 分区“信号源”任务道具投放数量 3 个，15 分区“信号源”任务道具投放数量 2 个。参赛 B 选手参赛设备只能在 10 分区、

15分区对应轨迹路线执行任务。超出获取数量部分不计为有效得分。由于1个分区任务点可能会有多次“信号源”进入，因为每个“信号源”进入可能导致上个“信号源”进入位置情况发生移动，因此“信号源”进入分区任务点，每次进入记录得分情况，记录得分后“信号源”位置发生移动变化不影响之前有效得分。

小高组1名参赛A选手每轮比赛中5分区“原料基地”任务道具获取相应原料3次，20分区“原料基地”任务道具获取相应原料获取2次。参赛A选手参赛设备只能在5分区、20分区对应轨迹路线上执行任务。另1名参赛B选手10分区“原料基地”任务道具获取相应原料3次，15分区“原料基地”任务道具获取相应原料2次。参赛B选手参赛设备只能在10分区、15分区对应轨迹路线上执行任务。获取相应原料超出最多仅限获取次数部分不计为有效得分。

初中组、高中(中职)组比赛开始后由参赛选手自行手动放置“能量源”，分区任务点参赛选手每次手动放置“能量源”在每个分区任务点至多1个。机器人成功获取“能量源”带回起始区后，参赛选手手动取下“能量源”。

小低组、小高组机器人完全返回起始区(机器人2个车轮垂直投影完全进入起始区记为完全到达起始区)。初中组、高中(中职)组机器人完全返回起始区(机器人任意部分垂直投影在起始区内)。

关于进入标准：小低组“信号源”进入分区任务点，初中组、高中(中职)组机器人到达起始区并将“能量源”带回起始区。标准主要分为三类：完全进入(包含压线)，不完全进入，完全不在区域。



只有完全进入（包含压线）为有效得分。如下、图4、图5所示。

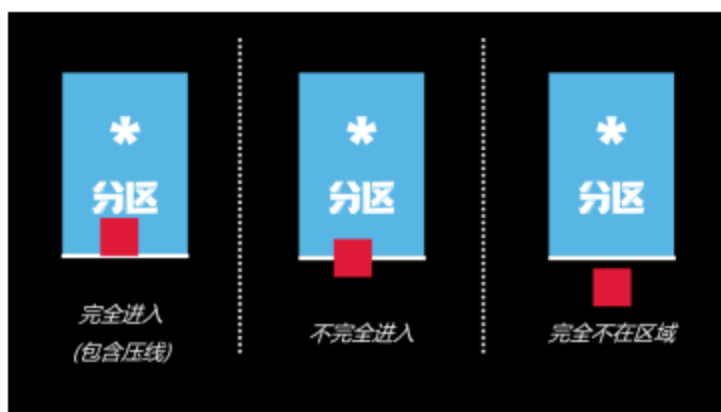


图4 “信号源”进入分区任务点标准示意图

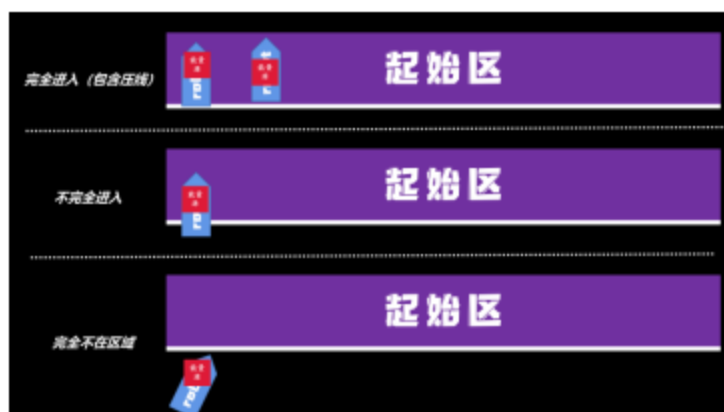


图5 机器人到达起始区并将“能量源”带回起始区示意图

### 小低组计分标准

- 1、机器人每次成功启动计得5分；
- 2、机器人每次到达5分区任务点完成“信号源”投放任务（完全进入视为有效得分）计得5分；
- 3、机器人每次到达10分区任务点完成“信号源”投放任务（完全进入视为有效得分）计得10分；
- 4、机器人每次15分区任务点完成“信号源”投放任务（完全进入视为有效得分）计得15分；
- 5、机器人每次20分区任务点完成“信号源”投放任务（完全进入视



为有效得分)计得20分;

6、机器人每次完全返回起始区计得5分;

7、机器人运行过程中每次脱离轨迹路线,无法正常按照轨迹路线行走扣5分;

### **小高组计分标准**

1、机器人每次在起始区成功启动计得5分;

2、机器人每次到达5分区任务点获取相应原料(“原料基地”任务道具每次仅限亮灯1次,计为获取相应分区分数值)计得5分;

3、机器人每次到达10分区任务点获取相应原料(“原料基地”任务道具每次仅限亮灯1次,计为获取相应分区分数值)计得10分;

4、机器人每次到达15分区任务点获取相应原料(“原料基地”任务道具每次仅限亮灯1次,计为获取相应分区分数值)计得15分;

5、机器人每次到达20分区任务点获取相应原料(“原料基地”任务道具每次仅限亮灯1次,计为获取相应分区分数值)计得20分;

6、机器人每次完全返回起始区计得5分;

7、机器人运行过程中每次脱离轨迹路线,无法按照轨迹路线行走扣5分;

### **初中组、高中(中职)组计分标准**

1、机器人每次在起始区成功启动计得5分;

2、机器人每次到达5分区任务点获取相应“能量源”(每次仅限获取1个“能量源”,计为获取相应分区分数值)计得5分;

3、机器人每次到达10分区任务点获取相应“能量源”(每次仅限获

- 取1个“能量源”，计为获取相应分区分数值）计得10分；
- 4、机器人每次到达15分区任务点获取相应“能量源”（每次仅限获取1个“能量源”，计为获取相应分区分数值）计得15分；
- 5、机器人每次到达20分区任务点获取相应“能量源”（每次仅限获取1个“能量源”，计为获取相应分区分数值）计得20分；
- 6、机器人每次完全返回起始区并将“能量源”完全带回起始区计得5分；
- 7、机器人运行过程中每次脱离轨迹路线，无法按照轨迹路线行走扣5分；

#### **(10) 犯规与取消比赛资格**

- 1、经过催促仍未准时到达比赛区的参赛队将取消其比赛资格。
- 2、参赛队员第一次误启动将受到裁判员警告，第二次误启动将按弃权处理。
- 3、如果由参赛选手或机器人造成任务点道具模型损坏，不管有意还是无意，将警告一次。该场该任务不得分，即使该任务已完成。
- 4、参赛队员不听从裁判员的指令将被取消比赛资格。
- 5、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、参赛选手如出现不文明行为（谩骂、威胁等），一律取消比赛资格。
- 7、由于参赛设备脱离轨迹路线，参赛选手向裁判示意，取回比赛场地中的参赛设备重新从起始区出发，参赛选手禁止脚践踏竞赛场地，

污染竞赛场地。一经发现，视为比赛违规，本轮比赛，分数记 0 分处理。

#### **(11) 获胜名次排列规则**

比赛连续 2 轮，最终成绩取队伍总分两轮成绩中，单场队伍总分最好成绩进行排名。如果出现局部并列的排名，按用时进行顺序排名，用时少者排名靠前。

#### **(12) 竞赛计分表**

**附件 1：小低组计分表**

## 竞赛计分表

学校名称：\_\_\_\_\_ 组别：\_\_\_\_\_ 小低组

参赛 A 选手名称：\_\_\_\_\_ 编号：\_\_\_\_\_

序号	任务要求	分值	第一轮 完成数量	第一轮 得分	第二轮 完成数量	第二轮 得分
1	机器人每次成功启动	5				
2	机器人每次到达 5 分区任务点完成“信号源”投放任务（完全进入视为有效得分）	5				
3	机器人每次 20 分区任务点完成“信号源”投放任务（完全进入视为有效得分）	20				
4	机器人每次完全返回起始区	5				
5	机器人运行过程中每次脱离轨道路线，无法正常按照轨道路线行走。	-5				
6	单轮得分					
7	用时/秒					
8	最终队伍成绩 (A+B 单轮队伍总分中最好成绩)					

参赛选手签字：\_\_\_\_\_

裁判员签字：\_\_\_\_\_

取消参赛资格原因：  
\_\_\_\_\_

其他：  
\_\_\_\_\_

## 竞赛计分表

学校名称： \_\_\_\_\_ 组别： \_\_\_\_\_ 小低组

参赛 B 选手名称： \_\_\_\_\_ 编号： \_\_\_\_\_

序号	任务要求	分值	第一轮 完成数量	第一轮 得分	第二轮 完成数量	第二轮 得分
1	机器人每次成功启动	5				
2	机器人每次到达10分区任务点完成“信号源”投放任务（完全进入视为有效得分）	10				
3	机器人每次15分区任务点完成“信号源”投放任务（完全进入视为有效得分）	15				
4	机器人每次完全返回起始区	5				
5	机器人运行过程中每次脱离轨迹路线，无法正常按照轨迹路线行走。	-5				
6	单轮得分					
7	用时/秒					
8	最终队伍成绩 (A+B 单场队伍总分中最好成绩)					

参赛选手签字： \_\_\_\_\_

裁判员签字： \_\_\_\_\_

取消参赛资格原因：  
\_\_\_\_\_

其他：  
\_\_\_\_\_

附件 2: 小高组计分表

### 竞赛计分表

学校名称: \_\_\_\_\_ 组别: \_\_\_\_\_ 小高组

参赛 A 选手名称: \_\_\_\_\_ 编号: \_\_\_\_\_

序号	任务要求	分值	第一轮 完成数量	第一轮 得分	第二轮 完成数量	第二轮 得分
1	机器人每次在起始区成功启动	5				
2	机器人每次到达 5 分区任务点获取相应原料 (“原料基地”任务道具每次仅限亮灯 1 次, 计为获取相应分区分数值)	5				
3	机器人每次到达 20 分区任务点获取相应原料 (“原料基地”任务道具每次仅限亮灯 1 次, 计为获取相应分区分数值)	20				
4	机器人每次完全返回起始区	5				
5	机器人运行过程中每次脱离轨迹路线, 无法正常按照轨迹路线行走。	-5				
6	单轮得分					
7	用时/秒					
8	最终队伍成绩 (A+B 单场队伍总分中最好成绩)					

参赛选手签字: \_\_\_\_\_

裁判员签字: \_\_\_\_\_

取消参赛资格原因: \_\_\_\_\_

其他: \_\_\_\_\_

## 竞赛计分表

学校名称： \_\_\_\_\_ 组别： 小高组

参赛B选手名称： \_\_\_\_\_ 编号： \_\_\_\_\_

序号	任务要求	分值	第一轮 完成数量	第一轮 得分	第二轮 完成数量	第二轮 得分
1	机器人每次在起始区成功启动	5				
2	机器人每次到达10分区任务点获取相应原料（“原料基地”任务道具每次仅限亮灯1次，计为获取相应分区分数值）	10				
3	机器人每次到达15分区任务点获取相应原料（“原料基地”任务道具每次仅限亮灯1次，计为获取相应分区分数值）	15				
4	机器人每次完全返回起始区	5				
5	机器人运行过程中每次脱离轨迹路线，无法正常按照轨迹路线行走。	-5				
6	单轮得分					
7	用时/秒					
8	最终队伍成绩 (A+B单场队伍总分中最好成绩)					

参赛选手签字： \_\_\_\_\_

裁判员签字： \_\_\_\_\_

取消参赛资格原因： \_\_\_\_\_

其他： \_\_\_\_\_

### 附件3：初中组、高中（中职）组计分表

## 竞赛计分表

学校名称：\_\_\_\_\_ 组别：初中组/高中（中职）组

参赛选手名称：\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_ 编号：\_\_\_\_\_

序号	任务要求	分值	第一轮 完成数量	第一轮 得分	第二轮 完成数量	第二轮 得分
1	机器人每次在起始区成功启动	5				
2	机器人每次到达5分区任务点获取相应“能量源”（每次仅限获取1个“能量源”，计为获取相应分区分数值）	5				
3	机器人每次到达10分区任务点获取相应“能量源”（每次仅限获取1个“能量源”，计为获取相应分区分数值）	10				
4	机器人每次到达15分区任务点获取相应“能量源”（每次仅限获取1个“能量源”，计为获取相应分区分数值）	15				
5	机器人每次到达20分区任务点获取相应“能量源”（每次仅限获取1个“能量源”，计为获取相应分区分数值）	20				
6	机器人每次完全返回起始区并将“能量源”完全带回起始区	5				
7	机器人运行过程中每次脱离轨迹路线，无法正常按照轨迹路线行走。	-5				
8	单轮得分					
9	用时/秒					
10	最终成绩 (单场最好成绩)					

参赛选手签字：\_\_\_\_\_

裁判员签字：\_\_\_\_\_

取消参赛资格原因：\_\_\_\_\_

其他：\_\_\_\_\_

## （三）逐梦太空创意组

### 1. 主题简介



赛项围绕“星辰大海，逐梦太空”为主题，以主题引领跨学科融合，关注真实问题情境中的主题探究和创新实践，点燃未来梦想，激发创造思维，培养航天精神，使用信息技术知识与数字工具解决现实问题，综合运用国产化开源可编程硬件、传感器或智能套件、结构设计，制作出体现多学科综合应用的航空航天创意作品。结合未来思维和设计创新，运用前沿科技和开源工具，打造兼具科技创新与社会意义的全新作品。通过作品制作与展示环节体现青少年的计算思维、文化艺术、工程设计、数字工具、演讲表达等综合技能。

参赛对象

（一）参赛组别：小学组，初中组，高中组（包括中职）。

（二）参赛人数：2人/队伍。

（三）指导教师：限1人（可空缺）。

## 2. 比赛内容

参赛团队根据赛项主题制作并提交创意作品，作品创作需与太空场景相融合，突出展现航天领域的工程技术、太空的持续发展问题等。作品形式可以参考航天科技成果或者科幻影视作品进行设计，例如：太空天梯、空间站、航天器等其他与太空相关的作品。作品使用的材料可以使用环保材料、硬纸板、塑料、合成金属、或者3D打印材料等，作品外观结构根据材料特性进行连接，需保证结构稳定，不易损坏。由评委组对作品进行评价打分，根据评委组人数取平均分作为最终成绩。打分项目包括作品完整性、创新性、实用性、并对作品结构

性能相关参数进行进一步测试，以及选手在作品中的参与程度、作品现场演示、现场答辩的应对性。

比赛分初评和终评两个阶段，初评以邮箱形式进行作品提交和评审，终评以线下形式开展。每组学生人数限定 2 人，每名学生限报名参加一组，每组限报 1 项参赛作品，每项作品限 1 名指导教师。

### 3. 作品提交

1. 作品说明文档。在线申报时填写相关作品说明，包括：

- (1) 创作灵感、设计思路，团队分工说明；
- (2) 软件介绍：包括操作系统、软件名称与版本、程序源文件；
- (3) 硬件型号及成本，接线图，电路图。
- (4) 至少有 5 个步骤的作品制作过程，每个步骤包括至少一张图片和简要文字说明；
- (5) 成品外观及功能介绍，并提供必要的使用说明；
- (6) 作品说明文档以一份 pdf 文件呈现，文件格式：pdf，大小不超过 20M；
- (7) 作品说明文档命名规则：中美创客-学校-学生姓名（两位学生姓名，中间用逗号间隔）-作品名称。
- (8) 作品如果涉及结构、连接件设计，还需提供相关的设计图原件。

2. 作品演示视频，在线申报时上传相关视频文件，包括：

- (1) 设计思路、研究过程，对作品外观设计及作品功能进行充分演示，拍摄时长控制在 2 分钟以内；

(2) 阐述视频文件格式: mp4, 采用视频压缩软件压缩, 大小不超过 50M, 视频编码标准 H264;

(3) 视频文件命名规则: 中美创客-学校-学生姓名(两位)-作品名称。

#### 4. 评分细则

评委组根据以下评分标准, 结合参赛作品自身特点进行打分, 评分标准为百分制。

评分项	评分细则	分值
完整性	该作品是否提供了有效的问题解决方案, 作品说明文档是否清晰和完整。 该作品的原型是否表达了既定功能或服务, 是否能带来良好的交互体验。	20
创新性	作品是否为团队原创, 符合参赛团队的认知层阶。 作品是否能够针对赛项主题相关的社会问题提出解决方案, 或为解决该问题创造了新的机会。作品是否具备一定的人文价值, 从而影响人们的行为与生活方式。	20
科学性	作品结构的稳定性, 程序控制的灵敏度以及传感器数据精确度。 作品各项结构参数及相关原理分析计算。	20
逻辑性	作品的原型所选择的技术方案可否满足其预期功能的实现。 作品选择的技术是否能够在效率、功能、成本方面实现平衡	20
表达力	对作品的解说是否表达清晰、简练、有重点、有条理。	20

#### 5. 注意事项

1. 建议参赛者优先选用国产化软硬件系统、工具等进行作品设计，申报的作品不得侵犯其他第三方的专利权、著作权、商标权、名誉权或其他任何合法权益。
2. 参赛者申报的作品说明文档所包含的任何文字、图片、图形、音频或视频资料，均受版权和其它所有权的法律保护，未经参赛者同意，上述资料不得公开发布、播放。
3. 活动主办、承办单位有权对参赛项目进行作品汇编的出版、发行以及授权进行公益使用等。