



2025-2026学年

全国

# 青少年航天创新大赛

*National Youth Space Innovation Competition*

## 星矿探测挑战赛

仰 / 望 / 星 / 空      成 / 就 / 梦 / 想

# 目录



Contents

01 赛事介绍

02 赛项详解

03 评分规则

04 比赛流程

# 航天创新大赛

National Youth Space Innovation Competition



01

# 赛事介绍

全国

青少年航天创新大赛

National Youth Space Innovation Competition



## 赛事介绍

### “星矿探测” 机器人挑战赛

人类在航天技术领域不断突破为进一步探测并获取太空资源做好了准备。随着科学技术的突飞猛进，我们能够用远程操控的方式完成任务，可以通过无人智能车、机械臂代替人类进行工作。本年度星矿探测挑战赛设想了一个月球表面采矿车开采能源的场景：在21世纪中叶，中国的月球探测技术取得了重大进展，并且在月球上发现了重要的矿产资源，尤其是氦-3的开采，氦-3是氦的一种非放射性同位素，在地球上极为稀缺，但在月球表面因太阳风长期作用而大量富集，其被视为核聚变的理想燃料，但反应几乎不产生放射性废物，有望成为安全、高效的未来能源。

全国

青少年 航天创新大赛

National Youth Space Innovation Competition



## 赛事介绍

为了能够开采外星资源和实现核能的利用，中国计划使用长征N号重型运载火箭将无人采矿车送至月球，通过远程操作方式在月球表面开采并收集矿产资源，同时启动核反应堆，实现核能的利用。

月球上具备轮/足式机器人运行的基本条件，在机器人上配备了**无线充电感应卡和机械臂**，可进行**无线充电、矿产资源的勘探和开采、启动核反应堆**等。参赛队应运用计算机编程技术和智能设备，以团队协作的方式，制定任务方案，分工协作，共同解决月球能源问题和探测开采过程中遇到的困难。

全国

# 青少年航天创新大赛

National Youth Space Innovation Competition



# 赛事介绍

## 参赛范围

小学组  
(三至六年级)

高中组  
(普通高中、中职)

参赛组别

初中组

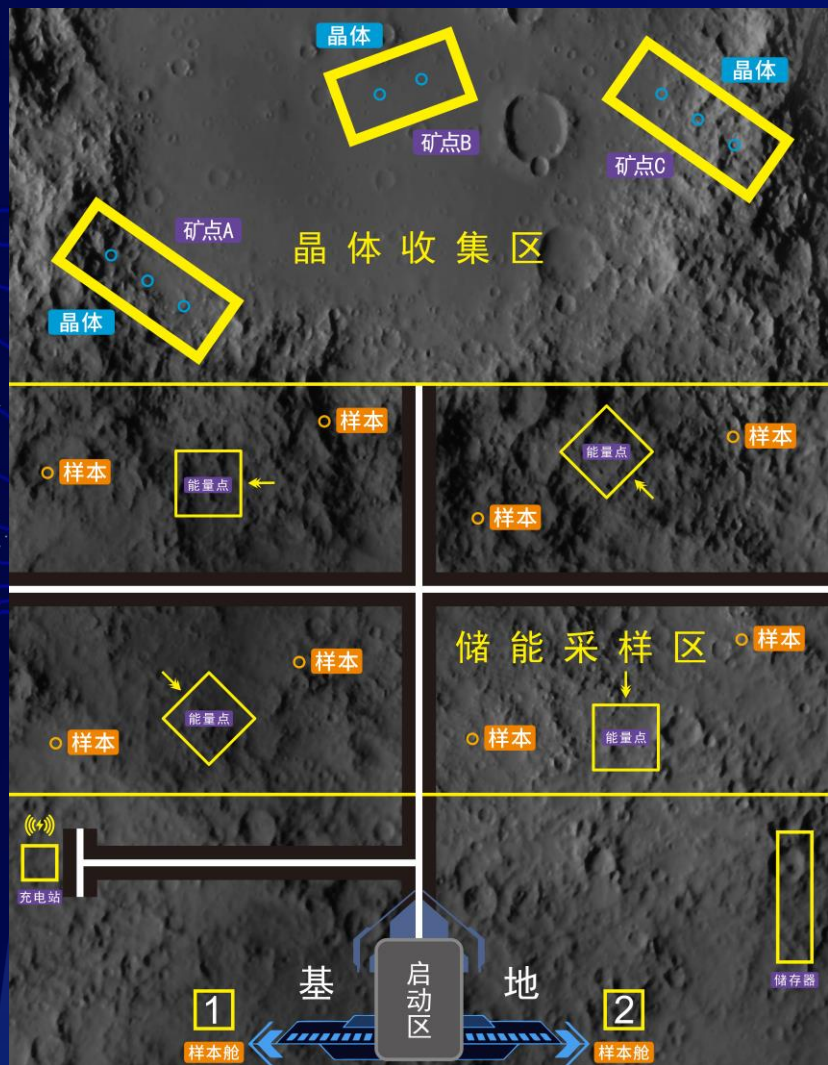
全国

# 青少年航天创新大赛

National Youth Space Innovation Competition



# 赛事介绍



## 比赛场地

比赛场地是一个模拟的月球表面，由喷绘地图、地形模块和任务模型组合而成。

地图面积**2400mm×3100mm**（误差范围±30mm以内）。场地被两条黄线分为**晶体收集区、储能采样区和基地**三部分，如左图所示。场地表面可能存在的轻微起伏或褶皱，四周可能会有高50mm左右的围栏，各参赛队应适应这种变化。

比赛场馆大多数情况下为正常照明、冷光源，但赛场灯光条件为不确定因素，参赛队伍应自行适应。



# 赛事介绍

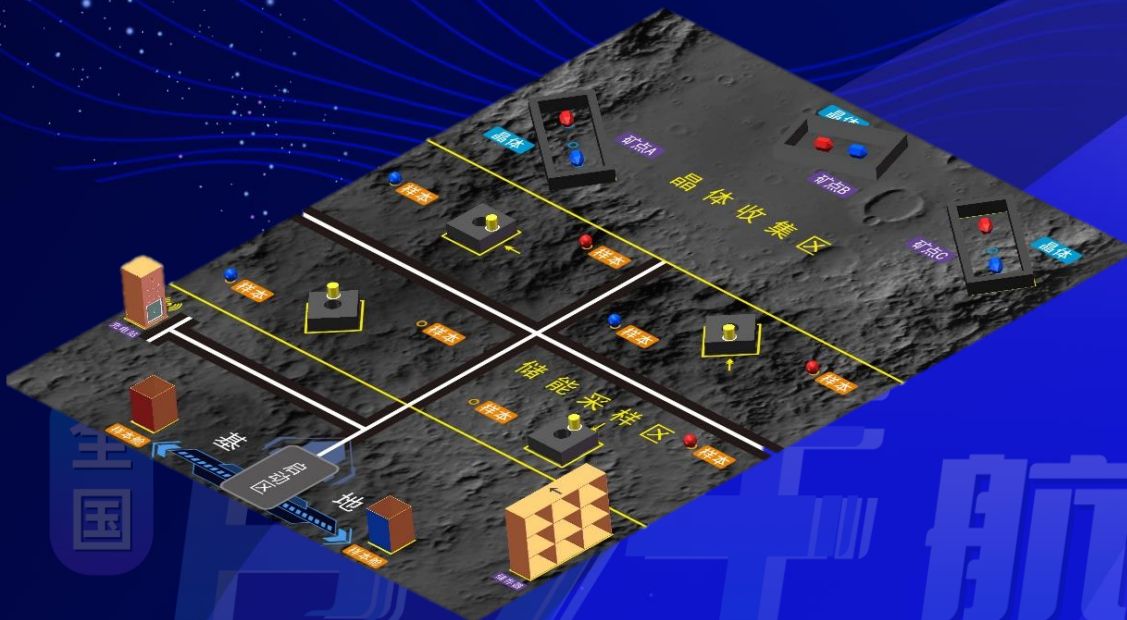
## 比赛场地

场地分为基地、储能采样区和晶体收集区三部分：

**基地**包含启动区、充电站、样本舱和晶体储存器；

**储能采样区**包含能量点和样本点；

**晶体收集区**包含矿点A、矿点B和矿点C。



比赛用品清单如下：

名称	数量	尺寸	材料
能量点	4	外部尺寸170mm×170mm×50mm	EVA
矿点A/C	2	内部尺寸470mm×170mm×50mm的矩形框	EVA
矿点B	1	内部尺寸340mm×170mm×50mm的矩形框	EVA
样本	6	可完全纳入50mm×50mm×50mm立方体的不规则球状物体	PLA
晶体	6	40mm×40mm×80mm的晶状体	PLA
样本舱	2	110mm×110mm×135mm的无盖方盒	木板/亚克力
储存器	1	380mm×100mm×248mm	木板/亚克力
充电站	1	100mm×100mm×200mm	木板/亚克力
能量控制棒	4	直径50mm、高50mm的圆柱体	EVA



02

# 赛项详解

全国

青少年航天创新大赛

National Youth Space Innovation Competition



赛项详解

演示视频

视频和图片中所展示的设备仅为示例，

本赛项不限制参赛设备。

# 全国青少年航天创新大赛

## 星矿探测

不限设备之铁件车

全国



# 赛项详解

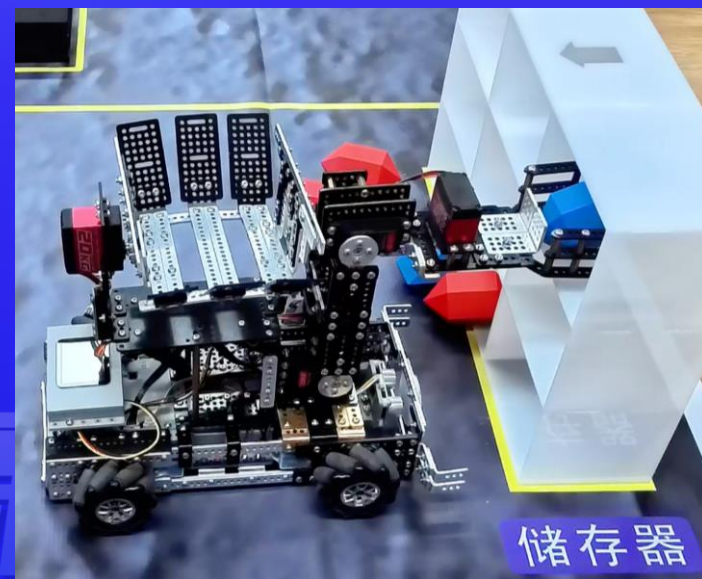
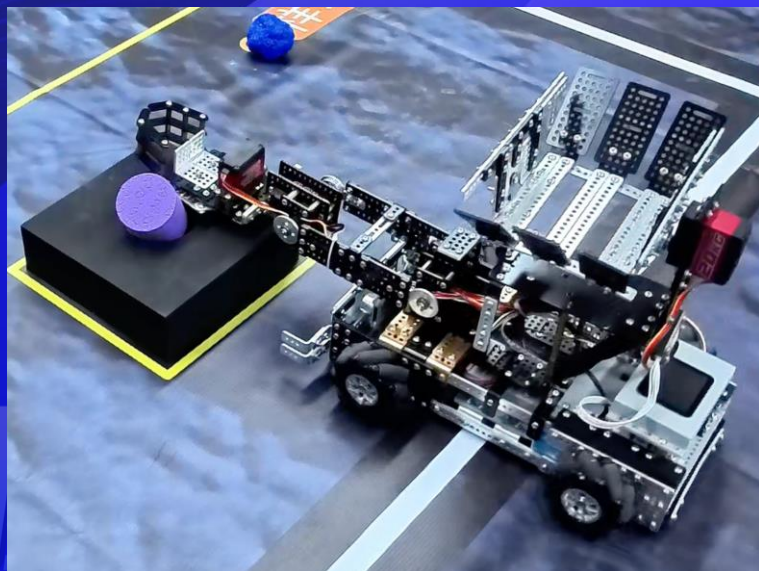
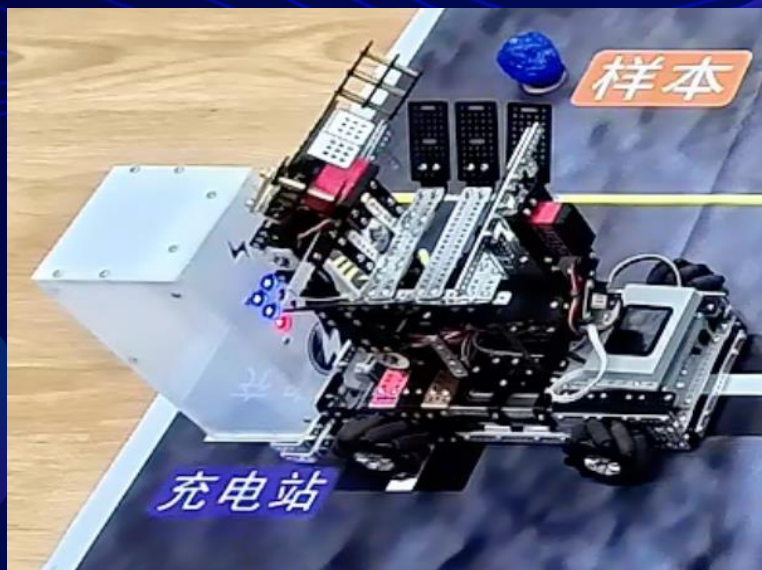
## 与25年赛规相比变化的地方：



**自动时段任务：**增加无线充电、启动能量点任务；  
删掉勘探拍摄任务。



**遥控时段任务：**更改晶体存储方式；  
增加一个矿点C。



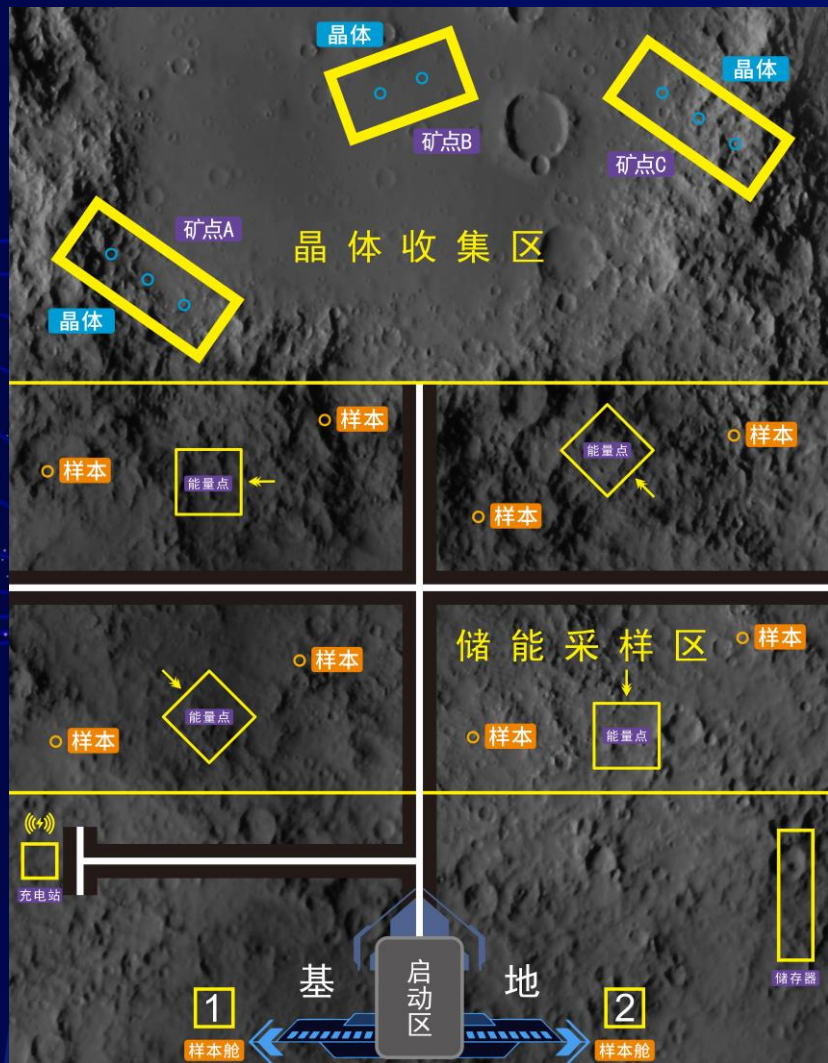


# 赛项详解

## 比赛任务

每场比赛时长为3分钟，分为**自动（30秒）**和**遥控（150秒）**两个时段。参赛队应在赛前自行搭建一台符合比赛要求（见第8节）的机器人。

机器人需完成**充电、启动能量点、收集晶体和样本、存放晶体和样本**等任务。在自动时段，机器人应只受预编程序的控制运行和完成任务，参赛队员不得手持遥控器。在遥控时段，参赛队员可以通过遥控器操作机器人完成任务。每个时段有相应的得分，总得分为两个时段得分之和。

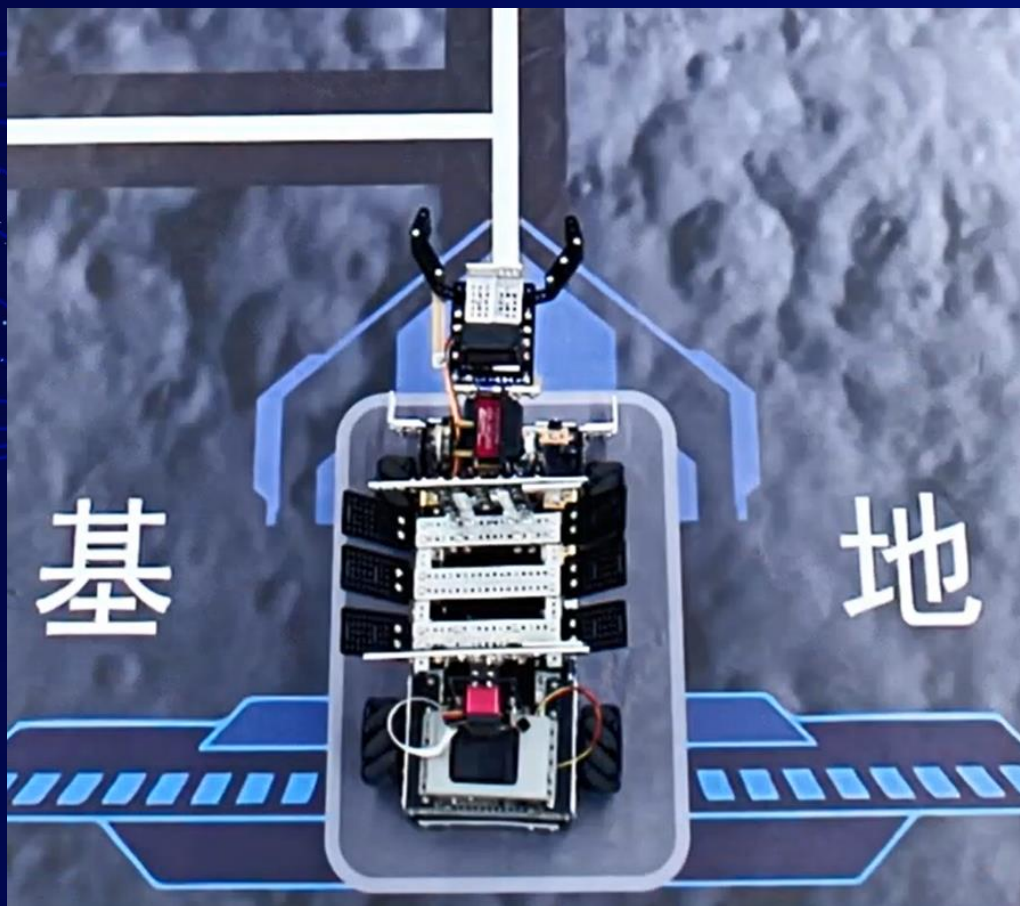


时段	时间	各时段任务点	备注
自动	30秒	充电站充电 启动能量点	若未完成充电任务，则采样区样本和晶体收集任务无法得分
遥控	150秒	收集样本、晶体 存放样本、晶体	计时前参赛队员可以取回机器人从启动区重新出发或在原地直接出发
合计	180秒		场地赛最终得分取两轮总分最高分



## 赛项详解

### 自动时段任务



自动时段时长30秒。机器人应从启动区出发**自主完成充电、启动能量点任务**。自动时段没有完成的任务不能在手动时段继续完成。

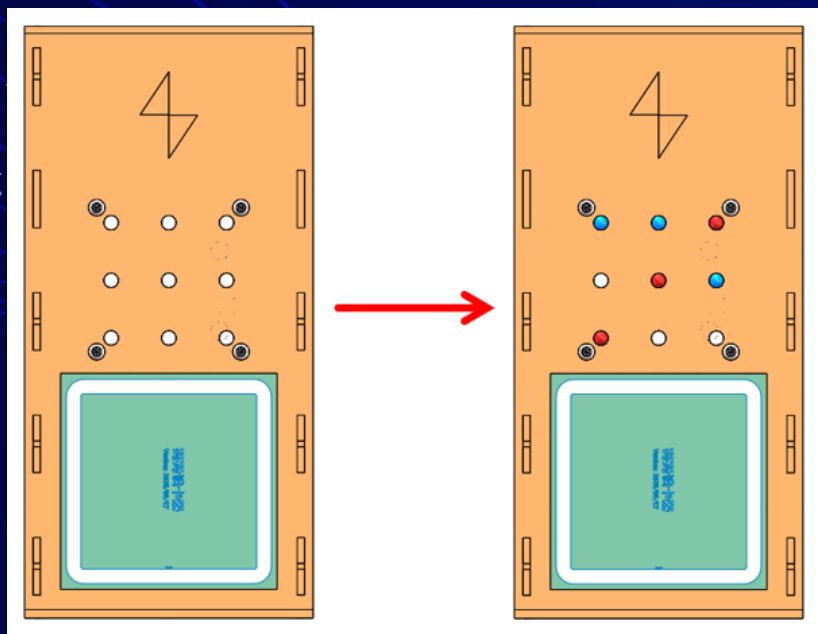
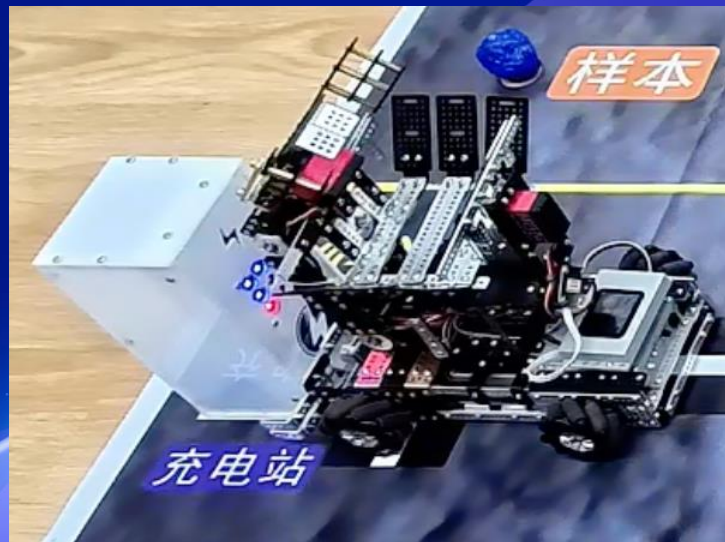
机器人应只受预编程序的控制运行和完成任务，参赛队员不得手持遥控器。



## 赛项详解

### 自动时段的任务

#### 充电



机器人自动行驶到充电站位置，通过无线充电感应卡点亮充电器指示灯，完成充电任务，如图所示。

完成标准：无线充电器被感应后，9 个 LED 指示灯中随机点亮 6 个，分别为 3 红 3 蓝。

完成**充电任务后，机器人才能进入储能采样区和晶体收集区**，并按照指示灯显示的图案摆放晶体，否则机器人在储能采样区和晶体收集区内所完成的任务不能得分。

# 航天创新大赛

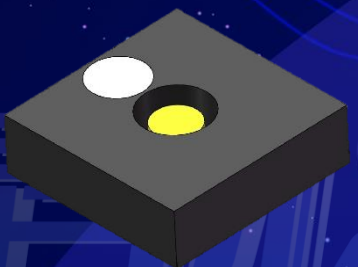
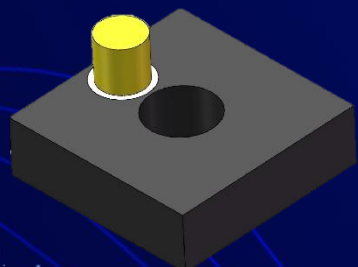
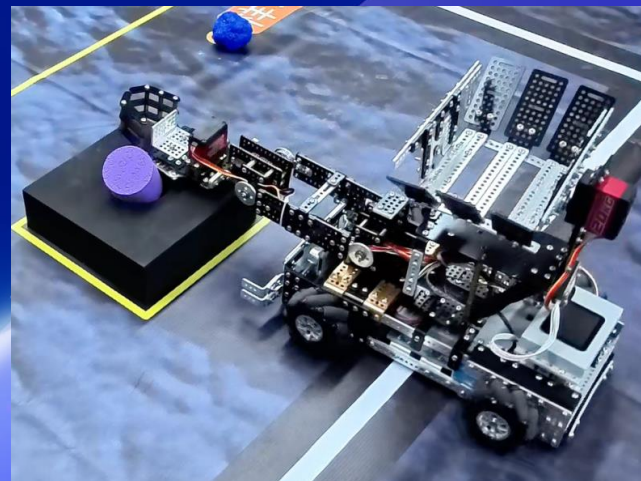
National Youth Space Innovation Competition



# 赛项详解

## 自动阶段的任务

### 启动能量点



机器人自动行驶到储能采样区，将能量控制棒放入圆形孔洞中。场上共有4处能量点，**小学组**能量点上的白色标记正对地图箭头所指；**初中组和高中组**的白色标记的位置是随机的，顺着地图箭头的指向前视可能在前、后、左、右四个位置之一，**具体位置将在编程调试前抽签确定**，一经确定，在整个比赛过程中不再改变。比赛开始前，能量控制棒放在白色标记上。比赛中机器人要把能量控制棒放入圆形孔洞中。

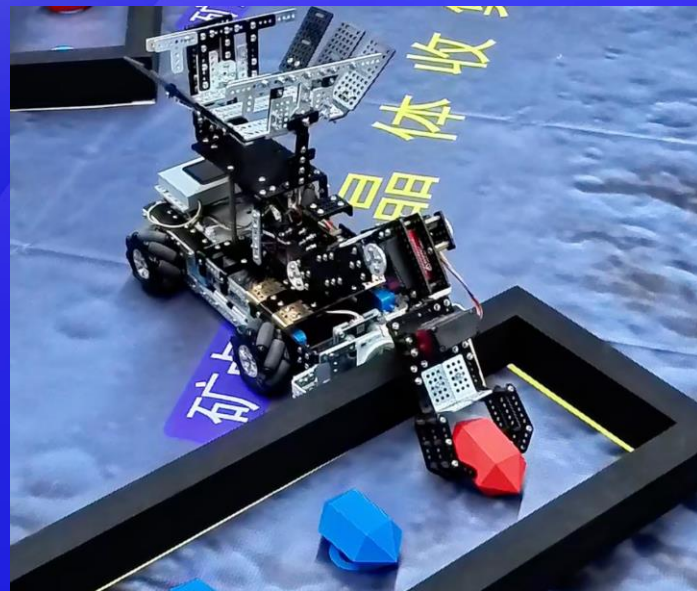
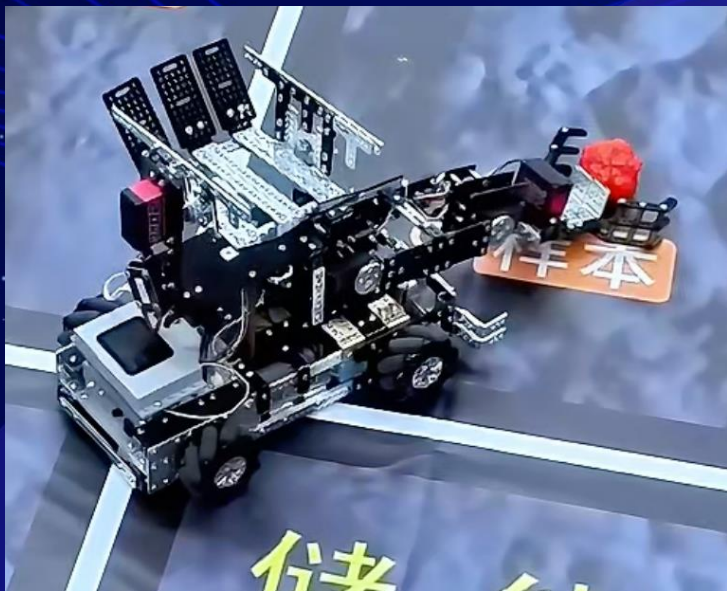
完成标准：能量控制棒完全进入孔洞内，其圆形底面与地图接触，如图23所示，且能量点模型完全在黄色线框外边线内。



# 赛项详解

## 遥控时段的任务

遥控时段时长为150秒。计时前参赛队员可以取回机器人从启动区重新出发或在原地直接出发，参赛队员用遥控器操作机器人在储能采样区和晶体收集区采集样本和晶体，带回基地，分别放入样本舱和晶体储存器中。遥控时段结束时，本场比赛结束。





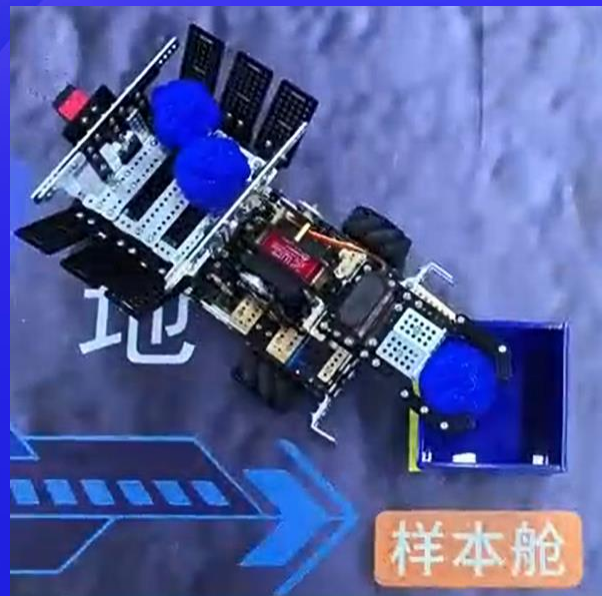
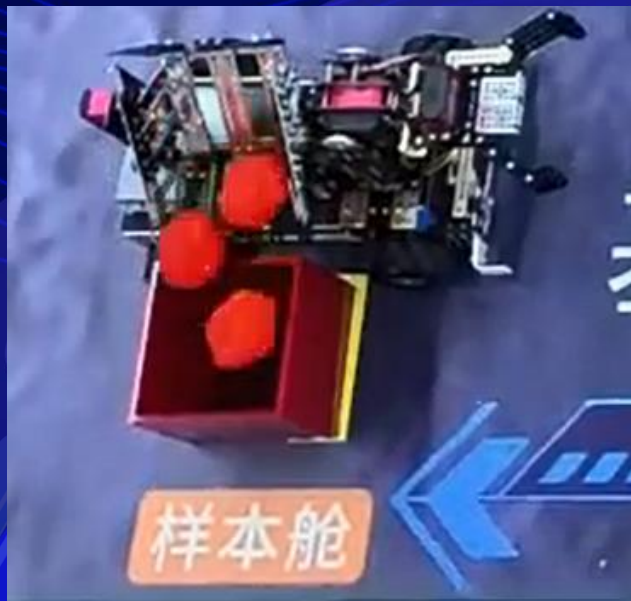
# 赛项详解

## 遥控时段的任务

### 收集样本

参赛队员操作机器人进入储能采样区收集红、蓝样本，将样本运至基地红蓝样本舱内。储能采样区共有6个样本（3红、3蓝）。**样本位置和颜色、样本舱的位置由裁判在机器人编程调试前公布。**

完成标准：红、蓝样本分别进入与样本同色的样本舱内，且与机器人没有任何接触。





# 赛项详解

## 遥控时段的任务

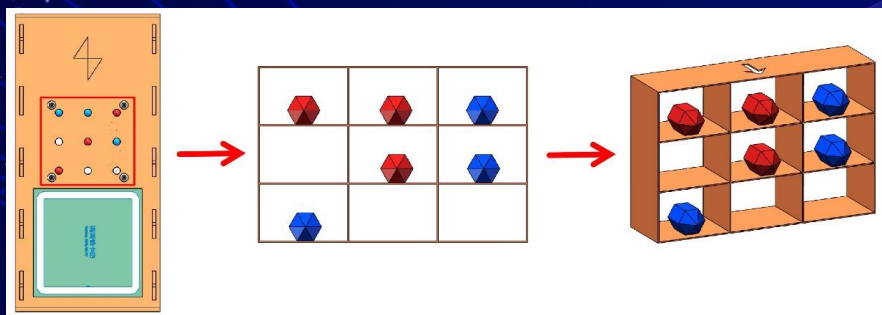
### 收集晶体

参赛队员操作机器人进入晶体收集区获取晶体（**晶体的位置和颜色由裁判在机器人编程调试前公布**），将晶体运至基地储存器内并按照充电指示灯的图案放置。

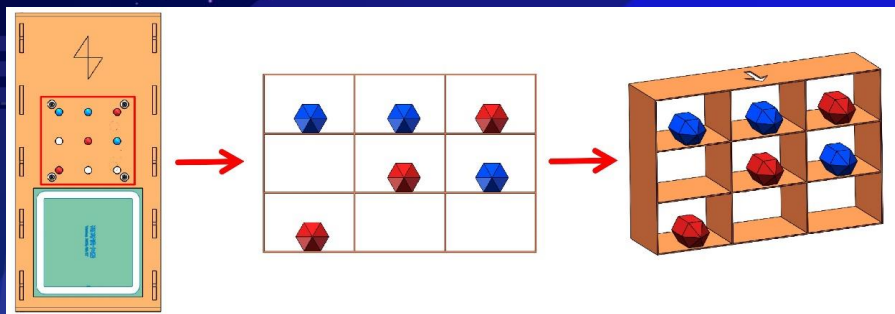
**小学组和初中组**只需按照图案所显示的亮灯位置摆放晶体，无需考虑晶体颜色与指示灯颜色是否一致，

**高中组**则必须按照图案的位置和颜色进行摆放。

小学  
和  
初中  
组



高中  
组



比赛过程中机器人可以多次经过充电器，使其**产生不同的图案**，裁判将以比赛结束时仍然显示的图案判定得分。

完成标准：从储存器的正面观察晶体的摆放位置，**晶体必须按照充电指示灯的图案摆放**，每个格子最多只能放置一个晶体，且该晶体不与地图和机器人接触。指示灯所示的格子内无晶体或一格内有多个晶体均视为无效放置。



03

# 评分规则

全国

青少年航天创新大赛

National Youth Space Innovation Competition



# 评分规则

## 计分

**总得分按以下公式计算：**

**总得分 = 自动时段得分 + 遥控时段得分**  
**场地赛最终得分取两轮比赛总分的最高分**

### 自动时段

自动时段不得申请提前结束，各项任务的得分如下：

- 完成充电任务，记10分；
- 启动能量点，10分/个，共4个。

**自动时段得分按以下公式计算：自动时段得分 = 充电任务得分 + 启动能量点数量 × 10**

本时段可申请提前结束，各项任务的得分如下：

### 遥控时段

- 完全在基地内的样本，每个记2分，在样本舱内且与样本舱同色的样本，每个加记3分，即这种样本的分值为5分/个。在样本舱内但与样本舱不同色的样本，将视为在基地内。
- 完全在基地内的晶体，每个记5分，小学/初中组如果晶体摆放位置与充电器指示灯一致，高中组如果晶体摆放位置和颜色与充电器指示灯一致，每个晶体加记5分，即这种晶体的分值为10分/个。

**遥控时段得分按以下公式计算：遥控时段得分 = 收集样本得分 + 收集晶体得分**



# 评分规则

注1：“星矿探测”场地赛满分为140分。

注2：在“完成情况”栏填写完成数，在有灰色底纹的“完成情况”栏用“√”表示完成，用“×”表示未完成。

注3：场地赛最终得分取两轮总分的最高分，比赛成绩（航天科技知识考察得分+场地赛得分）相同时，遥控用时短的参赛队排名靠前。

全国

# 评分表

记分项目	得分条件	分值	第一轮		第二轮	
			完成情况	得分	完成情况	得分
自动时段						
充电	完成无线充电任务	10				
能量点	成功启动能量点	10/个				
遥控时段						
采集样本	样本进入基地	2/个				
	样本放入同色样本舱	3/个				
采集晶体	晶体进入基地	5/个				
	晶体进入储存器，且摆放位置与充电器指示灯一致（小学/初中组） 晶体进入储存器，且摆放位置和颜色与充电器指示灯一致（高中组）	5/个				
遥控用时						
总分						
最终得分						



04

# 比赛流程

全国

青少年航天创新大赛

National Youth Space Innovation Competition



# 比赛流程

1

检录



2

机器人的编程与调试



3

赛前准备



4

比赛开始



5

比赛结束



6

赛后成绩确认



7

维修规定



# 比赛流程

1

**检录** 参赛队到达场馆后，**必须先到检录处对机器人进行检查**，所用器材必须符合组委会相关规定与要求。检录通过的参赛队可携带机器人进入准备区。队员不得携带U盘、光盘、无线路由器等存储和通信器材。检录未通过的参赛队应在规定时间内对机器人进行整改，并再次进行检查，直到通过检查。比赛开始时仍未完成检录的参赛队将不能进行比赛。

2

## 机器人的编程与调试

- 通过检录的参赛队进入准备区就座。裁判现场抽签后公布：
  - a. 初中组和高中组能量控制棒的初始位置；
  - b. 样本位置和颜色、样本舱的位置；
  - c. 晶体收集区中晶体的位置和颜色。
- 在组委会安排的编程与调试时间内，一个组别所有参赛队进行编程、现场测试和程序调试。
- 参赛队员在比赛过程中不得上网和下载任何资料，不得使用相机等设备拍摄比赛场地，不得以任何方式与教练员或家长联系。
- 调试和编写程序结束后，各参赛队把机器人排列在准备区的指定位置，封存，上场前不得修改程序和硬件设备。

全国

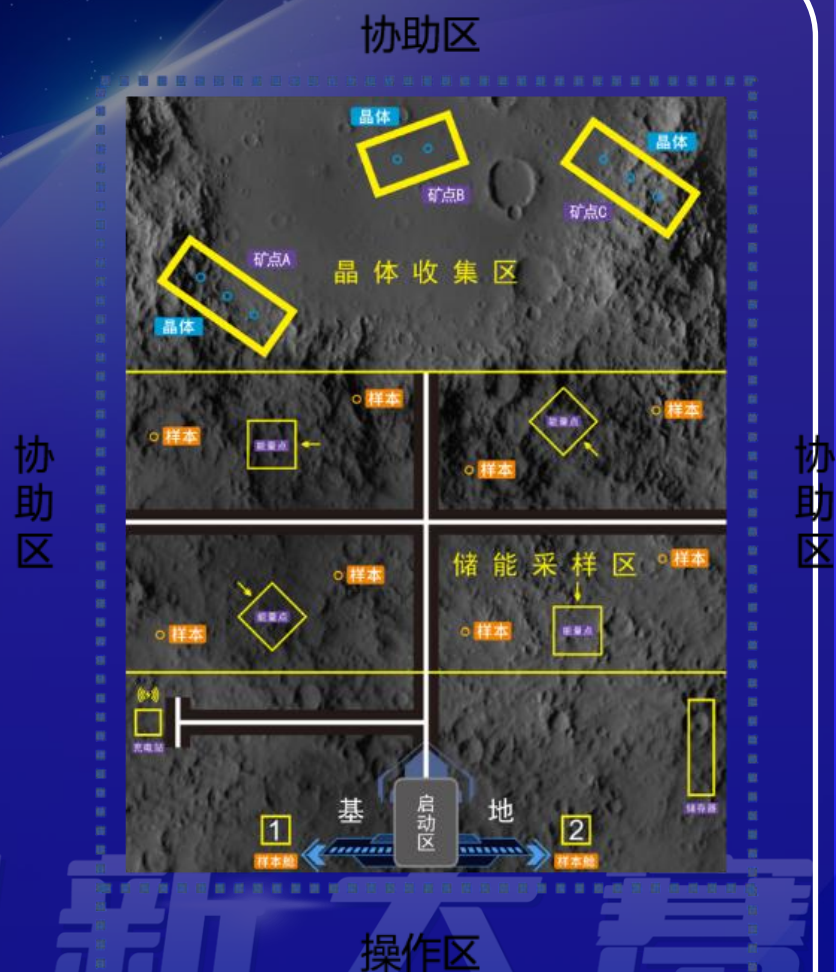


# 比赛流程

## 3

### 赛前准备

- 上场的参赛队员，站立在场外靠近启动区的地方。比赛中，应尽可能不把身体的任何部位伸入比赛场地上方。
- 如果参赛队迟到2分钟后仍未到场，该队将被取消比赛资格。
- 参赛队员把自己的机器人完全纳入启动区。
- 参赛队员应抓紧时间（不超过1分钟）做好启动前的准备工作。完成准备工作后，队员应向裁判员示意。
- 若上场后遇到简单设备故障，可以申请不超过2分钟的维修时间，在裁判的监督下完成维修。
- 比赛过程中操作队员不得离开操作区，另一名队员可以在协助区进行指挥，如图所示





# 比赛流程

## 4

### 比赛开始

- 机器人进入启动区后就可以上电，但不得有可见的运动。裁判看到参赛队就绪后发出口令“3、2、1，开始”。参赛队员听到“开始”的第一个字就可以一键启动机器人，比赛即开始。提前启动机器人为“误启动”。第一次误启动，将受到裁判的警告。再次误启动将被取消比赛资格。
- 自动时段，一旦机器人启动，参赛队员应立即将遥控器放在地上，直到自动时段结束。
- **自动时段结束后，暂停计时，**对场上得分进行确认和记录，然后开始恢复计时，遥控时段开始，直到比赛结束。
- 比赛过程中，机器人应在场地内运行。如果机器人的任何部件与场外地面接触，必须拿回启动区重新启动。如果机器人上有任何比赛用品，应取下交给裁判，不再使用。
- 比赛过程中，若有比赛用品移出场外，将不再放回。
- 不听从裁判员的指示将被取消比赛资格。



## 比赛流程

### 5

#### 比赛结束

- 每场比赛时间为180秒钟。参赛队完成全部任务后可向裁判示意，提前结束比赛。
- 180秒比赛时间到，无论是否完成任务，比赛立即结束。
- 参赛队员如因身体、器材等特殊情况自愿放弃比赛，可向裁判示意终止比赛。
- 比赛结束后，按场内最终情况记分。若样本舱或储存器翻倒，或发生位移且垂直投影全部出黄色外边框，则此时容器内的样本或晶体视为未在舱内或储存器内。
- 每支参赛队有两次上场机会，第一场结束后，参赛队带机器人回准备区等待第二场比赛。

全国

青少年航天创新大赛

National Youth Space Innovation Competition



# 比赛流程

6

## 赛后成绩确认

每场比赛结束后，参赛队员不得接触赛场上的任何物品，也不得操作机器人。裁判会跟参赛队员确认比赛结果。若对结果无异议，则参赛队员签字确认已知晓得分。确认后本场结果不做任何更改。

7

## 维修规定

若比赛中出现故障或意外，参赛队员可向裁判申请维修。裁判同意后，参赛队员应将机器人搬回启动区维修或调整。维修期间不中断计时。如果维修的机器人上有比赛用品，参赛队员应将这些用品交给裁判，不再使用。维修结束后，在裁判允许下，机器人应从启动区重新启动。

全国

青少年航天创新大赛

National Youth Space Innovation Competition



# 比赛流程

## 机器人

01 在本项比赛中，参赛队可自主搭建机器人，**机器人材质不限。**

02 **尺寸：**启动前的最大尺寸为350mm长×250mm宽×250mm高。

03 **底盘：**应采用2轮/足及以上结构，需搭载各类传感器、控制板，所使用的直流减速电机不得超过6个，所使用的舵机不得超过6个。

04 **主控板：**可采用Arduino Uno、Arduino Nano、Arduino Pro Mini、Arduino Mega2560或其他可编程控制器。

05 **电源：**必须自带独立电池，电池电压 $\leq 15V$ ，不得使用升压电路。不得连接外部电源。

06 **无线充电感应卡：**机器人需搭载兼容Mifare系列、Felica系列、NTAG系列等主流近场通信感应卡，并与充电器的主控板完成通信对接，实现无线充电感应卡与充电器的交互。



规格限制

全国

National Youth Space Innovation Competition



# 比赛流程

## 其他

本规则的解释权归大赛组委会。比赛期间，凡规则中未说明的事项均由裁判委员会决定。大赛组委会委托裁判委员会对本规则进行解释。

本规则中所述场地、设施的尺寸、重量等，除非另有说明，误差为 $\pm 5\%$ 。但是，本规则所述机器人尺寸是最大值，没有允许误差。

全国

青少年航天创新大赛

National Youth Space Innovation Competition



2025-2026学年

全国

# 青少年航天创新大赛

*National Youth Space Innovation Competition*

2025-2026

仰 / 望 / 星 / 空      成 / 就 / 梦 / 想