



2025-2026学年

全国

青少年航天创新大赛

National Youth Space Innovation Competition

“星际探索”机器人挑战赛

仰 / 望 / 星 / 空 成 / 就 / 梦 / 想

目录



Contents

01 赛项介绍

02 赛项详解

03 评分规则

04 作品示例

航天青少年竞赛

National Youth Space Innovation Competition



01

赛项介绍

全国

青少年航天创新大赛

National Youth Space Innovation Competition



01 比赛形式


航天技术知识考察

1. 航天科技知识考察封闭进行。考题形式以机答题为主，满分为100分。
2. 知识考察由比赛组委会命题。考题涵盖航天精神、文化与航天科学技术知识等内容。
3. 考察在比赛期间择机进行，由比赛组委会统一组织。考察时间不超过1.5小时。



场地赛评比

1. 赛项评比规则：
 - 小初高——**羲和逐日**
2. 参赛学生在场地赛中可能要搭建机器人、编写程序、调试、操作机器人完成规定的任务，以取得场地赛成绩。

 比赛成绩由 **10%** 航天科技知识考察得分 和 **90%** 场地赛得分两部分组成。

各赛项、组别的场地赛的满分（完成规定的所有任务且不犯规所能得到的最高分）不同，对场地赛的得分要进行归一化处理。

场地赛归一化得分 = $100 \times \text{场地赛得分} / \text{场地赛满分}$

所以，比赛成绩 = $0.9 \times \text{场地赛归一化得分} + 0.1 \times \text{航天科技知识考察得分}$

全国

100%



01 场地赛内容

羲和逐日

1. 参赛组别：**小学、初中、高中。**
2. 主题背景：“日出旸谷，入于虞渊”，自古以来，中华民族就对赋予万物生机的太阳怀有最深的敬畏与想象。从“羲和”这一最古老的太阳女神，到如今中国首颗太阳探测科学技术试验卫星“羲和号”的成功发射，标志着中国正式迈入“探日”时代。我们不再仅仅被动承受太阳的光辉，而是主动追逐太阳，旨在揭示太阳风—星际介质相互作用机理、太阳磁场的动力学演化、太阳耀斑和日冕物质抛射的触发机制等前沿科学问题。确保深空通信的畅通，构建可靠的中继通信网络是任务成功的关键前提。

在此背景下，本届“星际探索”挑战赛将以“羲和逐日”为主题。参赛队将操作两台机器人，模拟执行一次前所未有的太阳探测任务：从地球启航，构建中继通信网络，穿越日球层，在模拟的近日空间构建观测设施，并最终将珍贵的科学数据成功带回地球。

全国

青少年航天创新大赛

National Youth Space Innovation Competition



01 场地赛内容





02

赛项详解

全国

青少年航天创新大赛

National Youth Space Innovation Competition



02 羲和逐日场地



02 羲和逐日场地



图 1 放置了任务模型的比赛场地透视图

比赛场地

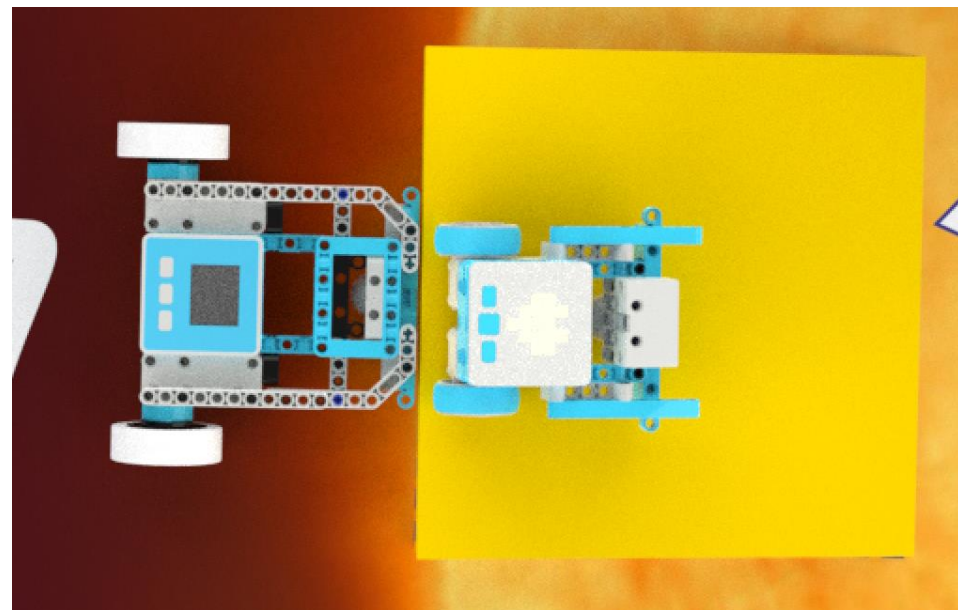
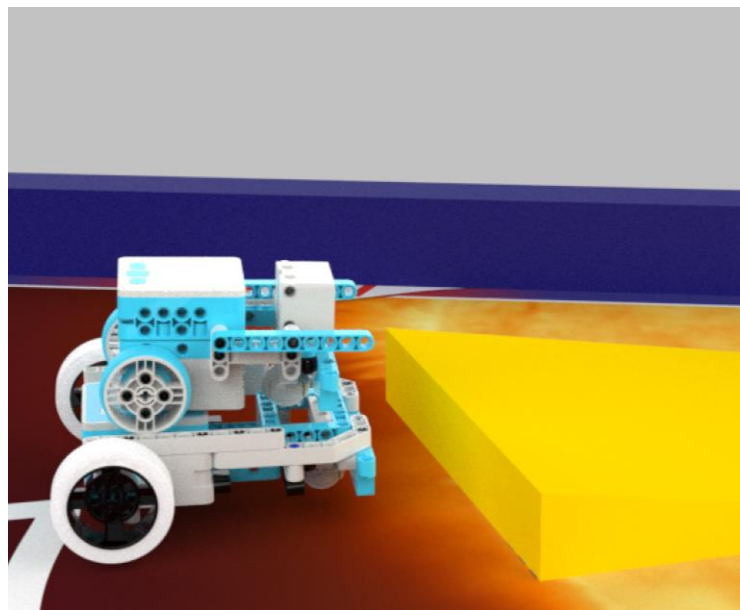
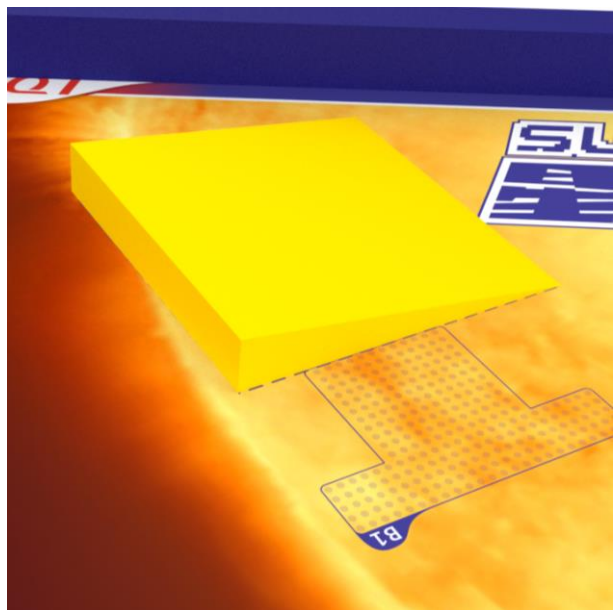
1. 比赛场地长1700mm、宽1700mm，四周设有厚50mm、高70mm的泡沫围栏。
2. 场地分为地球轨道区及近日空间区两个活动区。地球轨道区为深色部分，是自动机器人主要活动的区域，其中有一条宽25mm ($\pm 1\text{mm}$) 的白色引导线与启动区和任务区A2相连，并接近变轨机动区。在地球轨道区内设一个“轨道部署区”，该区域由三个圆弧分隔成不同高度的轨道，分别为红色内圈、黄色中圈、蓝色外圈。近日空间区为橙黄渐变色部分，是手动机器人完成任务的主要区域，代表航天器对太阳进行遥感探测的空间位置。场地图如图1所示。
3. 场地左下角的地球区内有一个长250mm、宽250mm的启动区，比赛开始前，手动机器人叠放在自动机器人顶部放置在启动区内，等待启动。



02 羲和逐日场地

比赛场地

4. 地球轨道区和近日空间区设置有一个“变轨机动区”，它是用双面胶粘贴在地图上的一个长300mm、宽300mm、高50mm的斜坡。

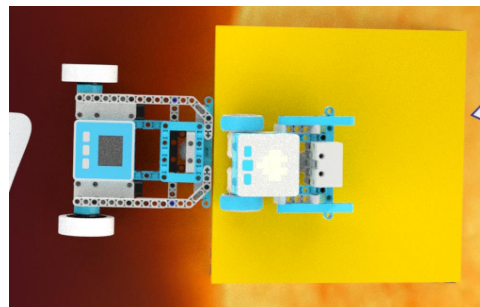
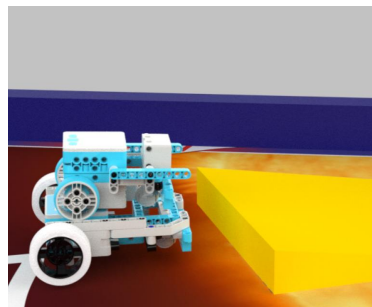
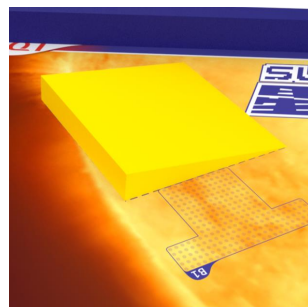




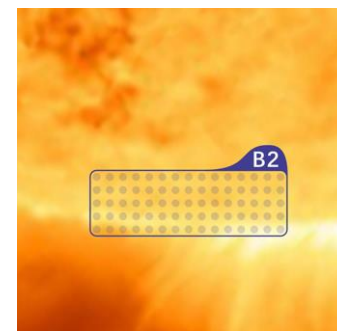
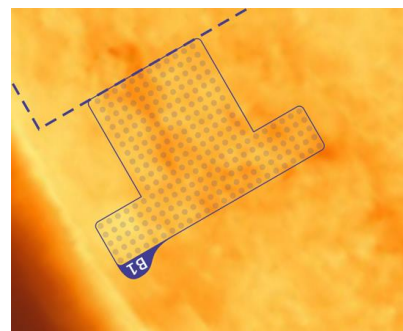
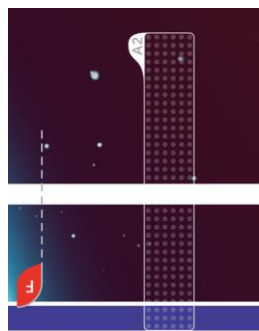
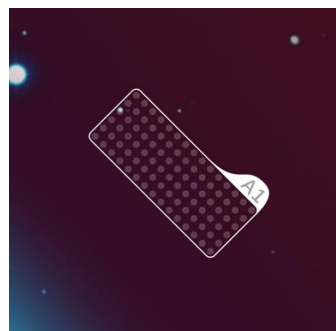
02 羲和逐日场地

比赛场地

4. 地球轨道区和近日空间区设置有一个“变轨机动区”，它是用双面胶粘贴在地图上的一个长300mm、宽300mm、高50mm的斜坡。

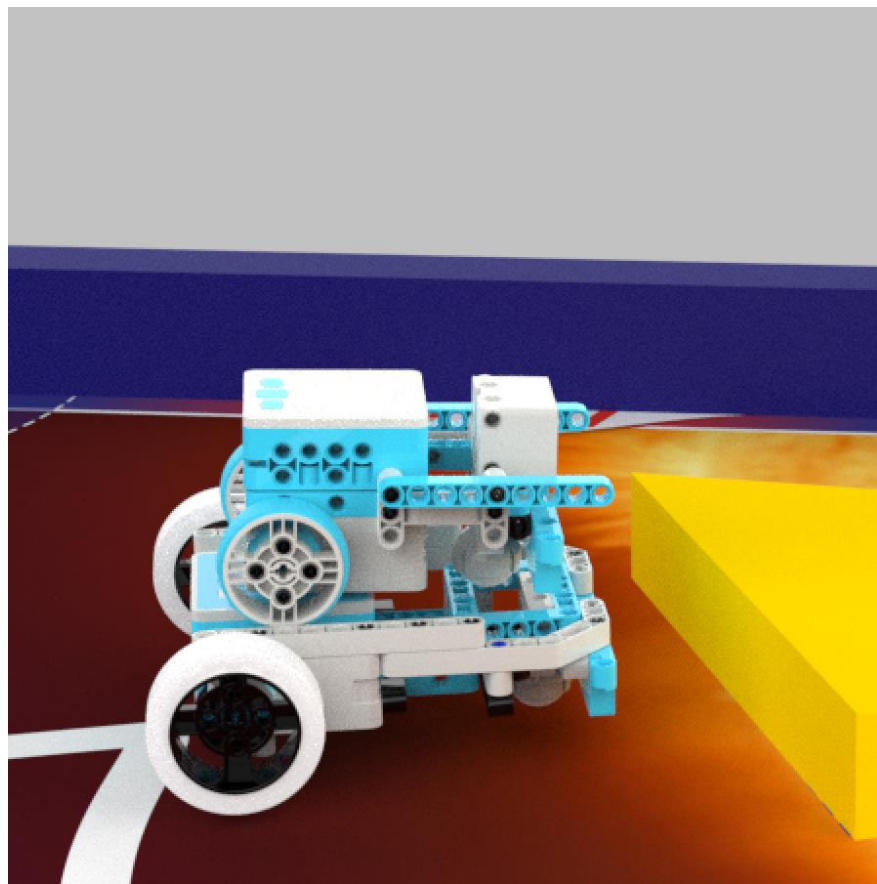


5. 在地球轨道区内设置有任务区A1和A2，近日空间区内设置有任务区B1、B2和B3。各任务区根据比赛任务说明放置相应的任务模型，任务模型由裁判根据任务要求直接放置或粘贴在任务区内。





02 羲和逐日机器人要求



项目	要求
数量	参赛队应自行设计和构建机器人。比赛中，每支参赛队只能带入和使用2台机器人。
规格	每台机器人在启动区中的尺寸不超过 250mm长宽高 。比赛开始后，可伸展超出此尺寸。
控制器	每台机器人上只允许使用一个控制器，其中小学组控制器的输入输出端口（含电机控制端口） 不超过7个 ，初、高中组的控制器输入输出端口（含电机控制端口） 不得超过16个 。
传感器	机器人允许使用的传感器种类、数量、安装位置不限。
电机	机器人的 驱动轮 直径不得大于70mm，且必须各由一个电机独立驱动。
电池	机器人必须自备电池，不得使用外接的电源。小学组的电池供电电压不得超过 5.4伏 ，初、高中组不得超过 8.4伏 。
遥控	机器人只允许使用无线遥控器，遥控器与机器人之间的通信方式只能是蓝牙及2.4G两种。
搭建	参赛队自备的器材中，除电机、电池盒、传感器、遥控器、摄像头之外，所有零件不得以螺丝、焊接的方式组成部件，不允许使用胶水、扎带、双面胶等辅助材料。



02 羲和逐日任务说明

自动机器人



任务总时长180秒

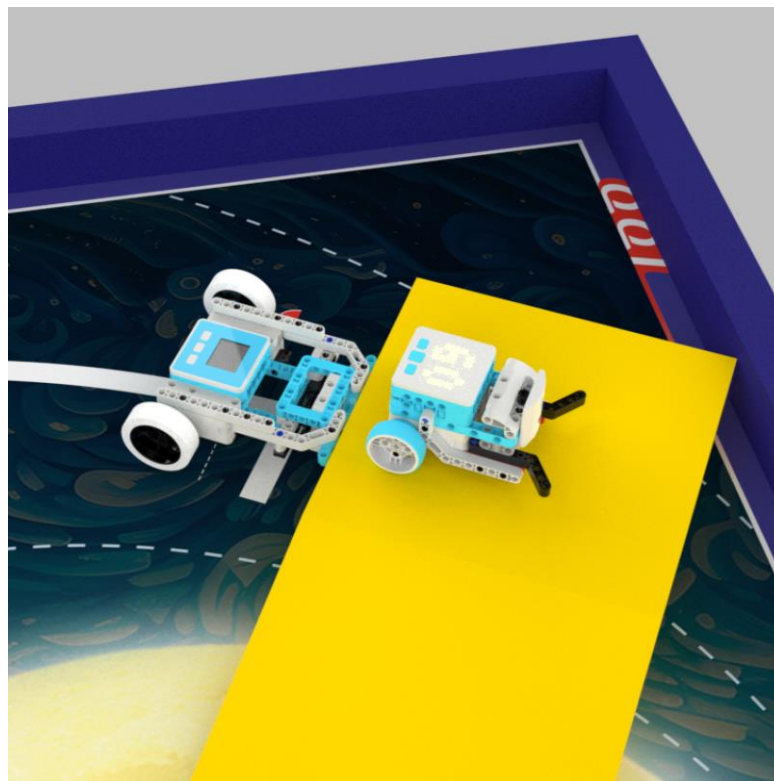


手动机器人

1. 计时开始前，参赛队员将手动机器人放于自动机器人顶部。

2. 计时开始后，自动机器人携带手动机器人出发前往变轨机动区，释放手动机器人进入近日空间区内完成后续任务。

3. 位于地球轨道区的自动机器人受预编程的控制完成任务。



1. 进入近日空间区的手动机器人则由参赛队员通过无线遥控器操作完成任务。



02 羲和逐日任务细则

启航奔日

1. 比赛开始后，手动机器人由自动机器人带着离开启动区。
2. 启动后，手动机器人仍在自动机器人顶部，两台机器人在地面的正投影完全脱离启动区，即完成了启航奔日任务，记 60 分。
3. 如果在后续的比赛又发生机器人离开启动区的情况，不视为完成启航奔日任务，不再次记分。

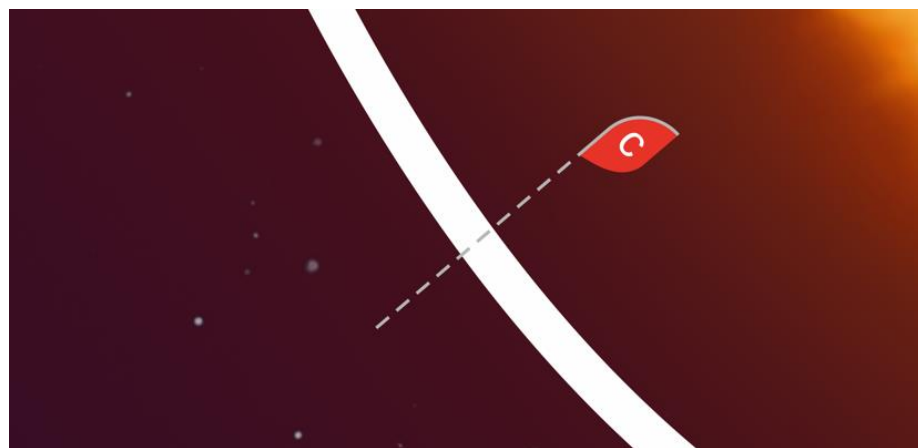




02 羲和逐日任务细则

变轨机动

1. 沿地球轨道区的引导线，从启动区出发经过变轨机动区和任务区A2，最终返回启动区。有6条垂直于引导线的标记线，它们分别以英文字母 A、B、C...、F 顺序标记。
2. 自动机器人的任意一个驱动轮接触到一条标记线，记 10 分，满分 60 分。
3. 此任务只计一次分，后续重复接触同一条标记线不重复记分。自动机器人需沿标记线行进，每接触一条标记线得10分，再次接触同一标记线不重复得分。

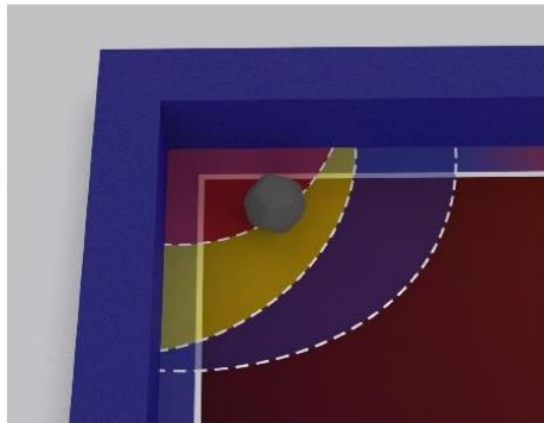
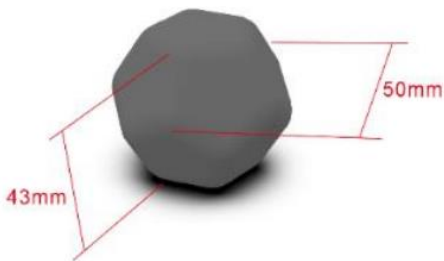




02 羲和逐日任务细则

轨道部署

1. 自动机器人需携带1个中继卫星模型（棱边长约等于18毫米的正十二面体）由启动区出发。
2. 自动机器人应将中继卫星模型投送至轨道部署区内，部署位置越靠近内圈得分越高。
3. 若中继卫星接触外圈，每个记30分；若中继卫星接触中圈，每个记40分；若中继卫星接触内圈，每个记60分。若同时接触两个区域，则以就按最高分记分。
4. 投送中继卫星全程中机器人（包含所有部件）在地面的正投影不得脱离白色引导线，也不得与轨道部署区有交集。

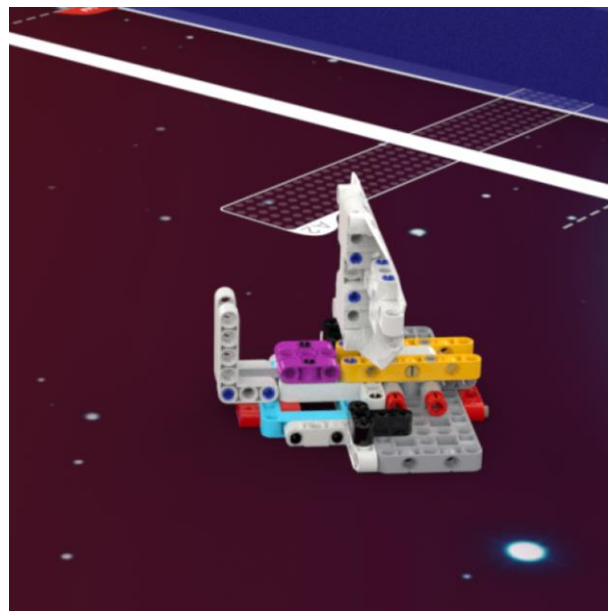




02 羲和逐日任务细则

粒子护盾

1. 粒子护盾任务模型固定在任务区A1中，由操作杆及护盾组成。
2. 自动机器人需要推动操作杆，使护盾模型由水平状态变更为竖直状态。
3. 护盾模型保持竖直状态，记60分。





02 羲和逐日任务细则

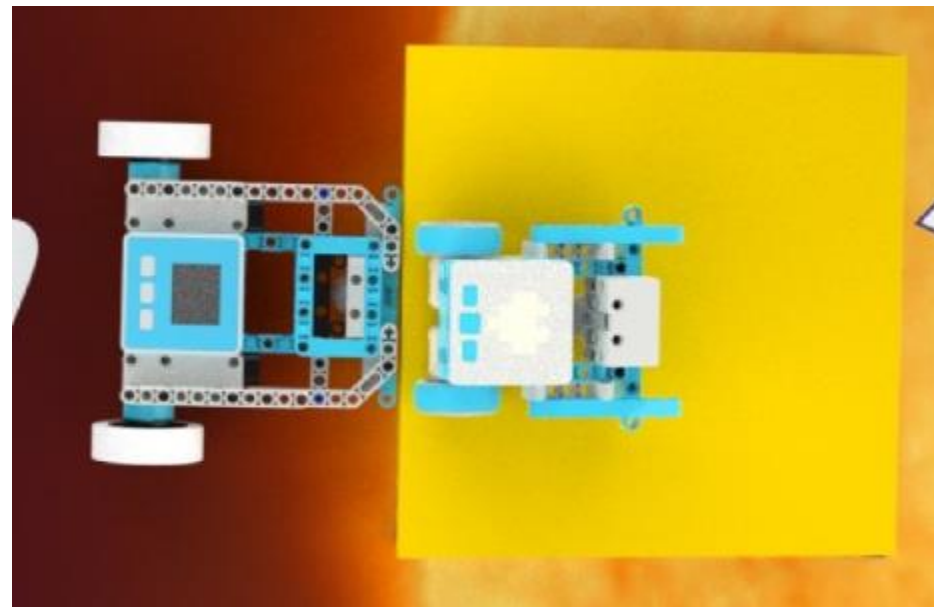
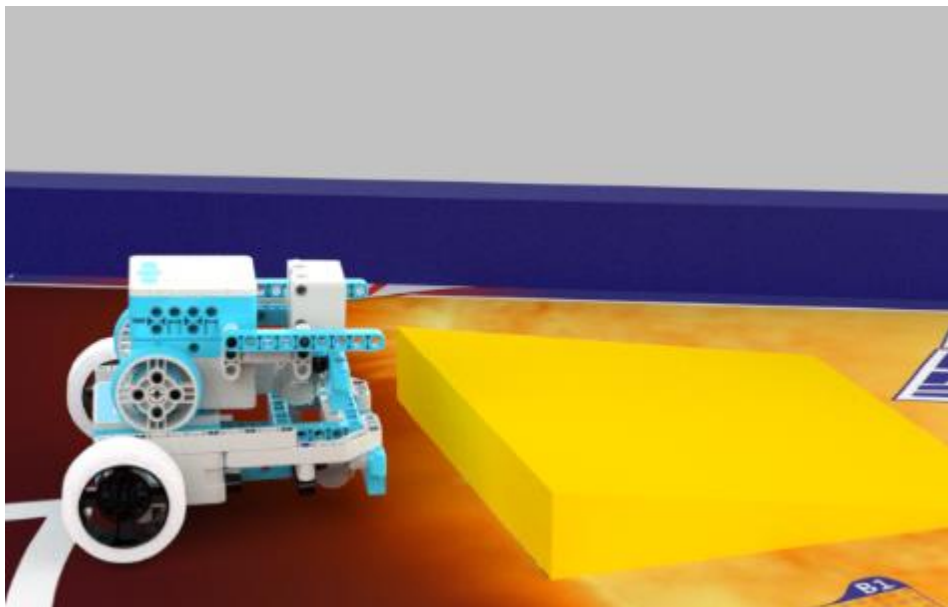




02 羲和逐日任务细则

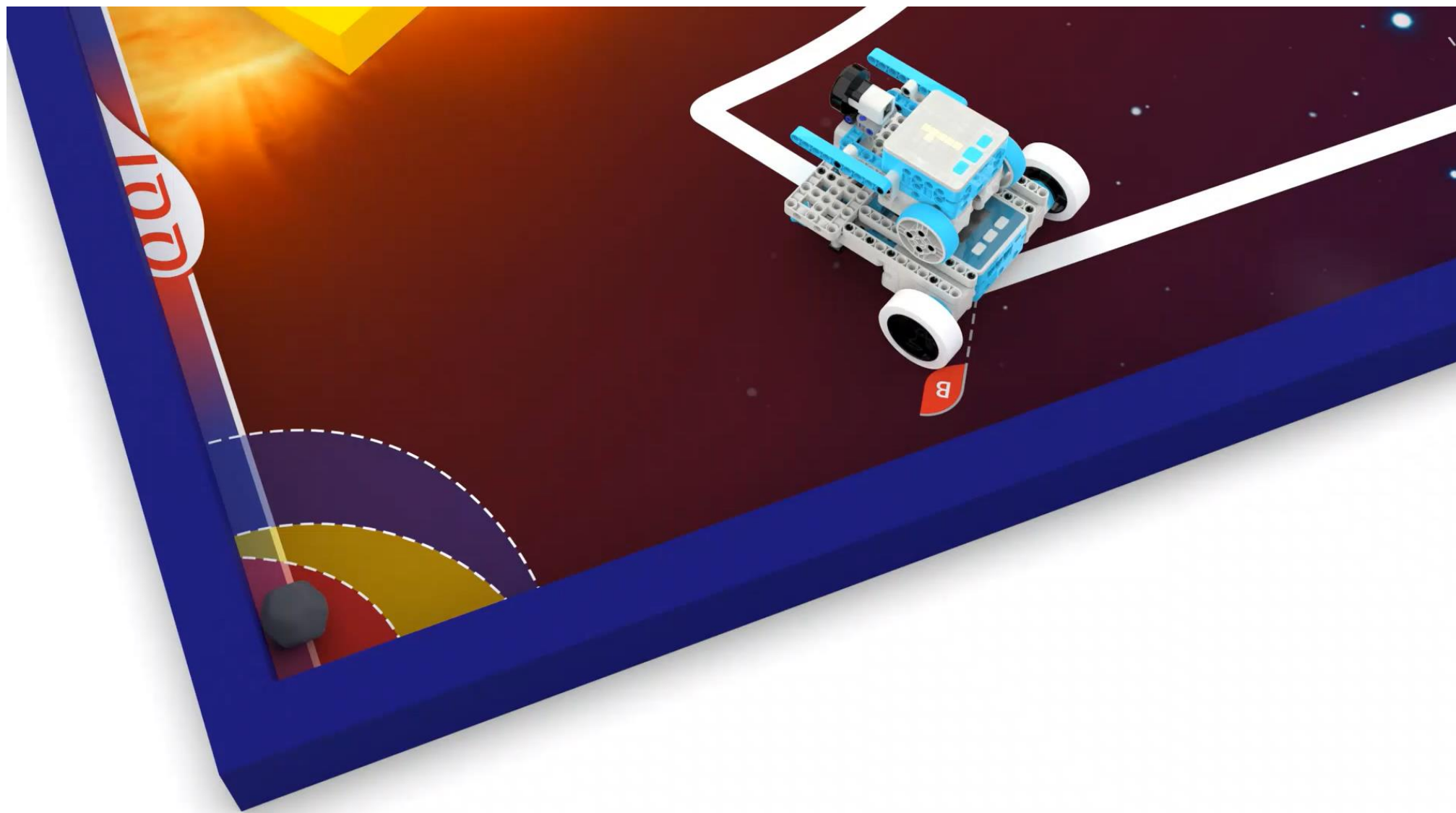
载荷分离

1. 自动机器人携带手动机器人离开启动区并沿引导线到达变轨机动区后，释放手动机器人。
2. 自动机器人的任意部位接触变轨机动区的斜坡后，参赛队员可遥控该手动机器人离开自动机器人，并沿斜坡进入近日空间区。
3. 手动机器人脱离自动机器人并沿变轨机动区的斜坡完全进入近日空间区，记 60 分。





02 羲和逐日任务细则





02 羲和逐日任务细则

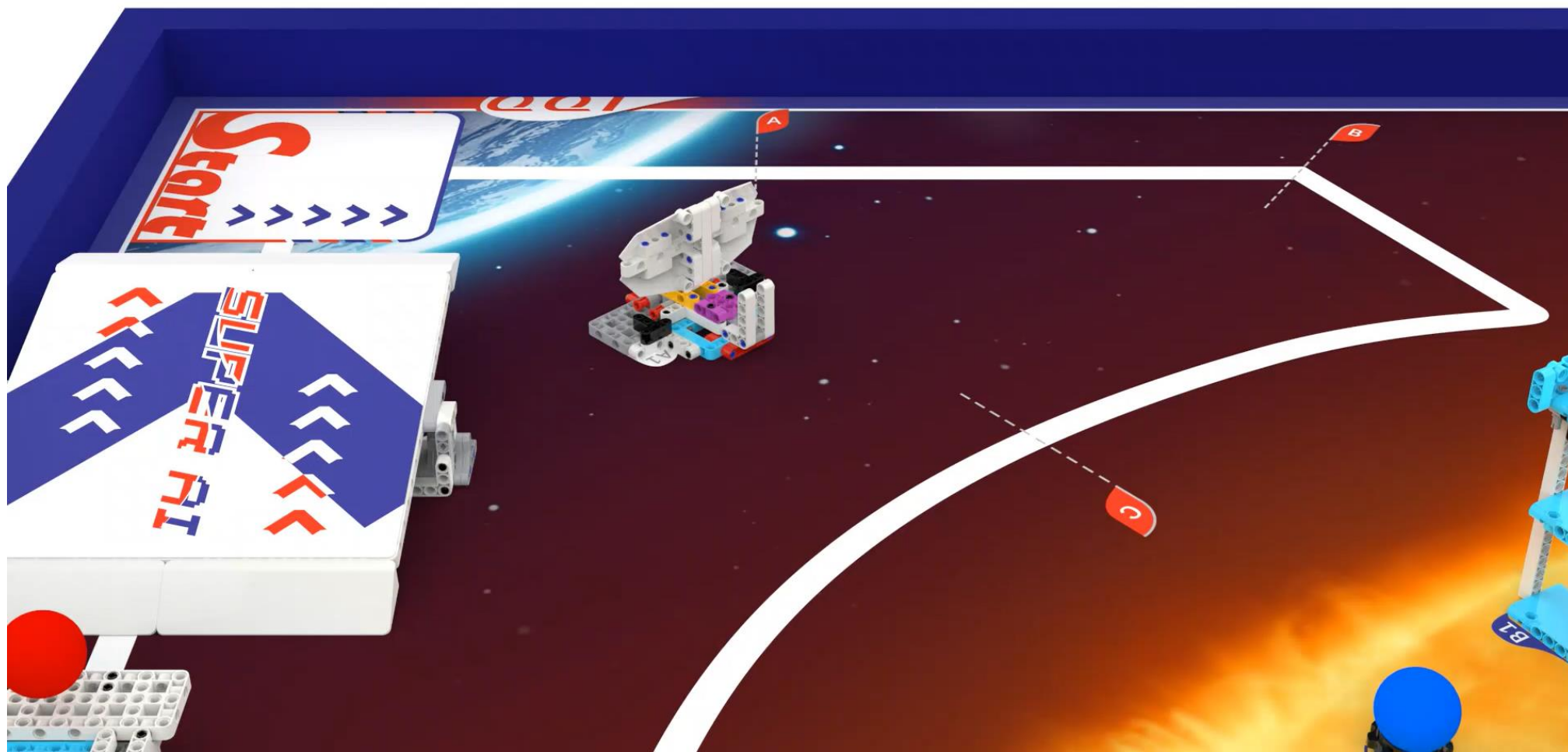
引力助推

1. 引力助推模型固定在任务区A2中，模型为一个长400mm、宽300mm、高30mm的平台，平台固定在一个高50mm的支架上，使平台朝向启动区一端悬空，另一端则与场地接触。自动机器人需要从平台接触场地的一端登上平台，向前移动使平台悬空一端落下接触场地图后，由此驶离平台。
2. 自动机器人从平台接地一侧登上引力助推平台并从悬空一侧驶离，且两侧驱动轮与引力助推模型的平台顶面保持接触，即完成该任务记60分。





02 羲和逐日任务细则

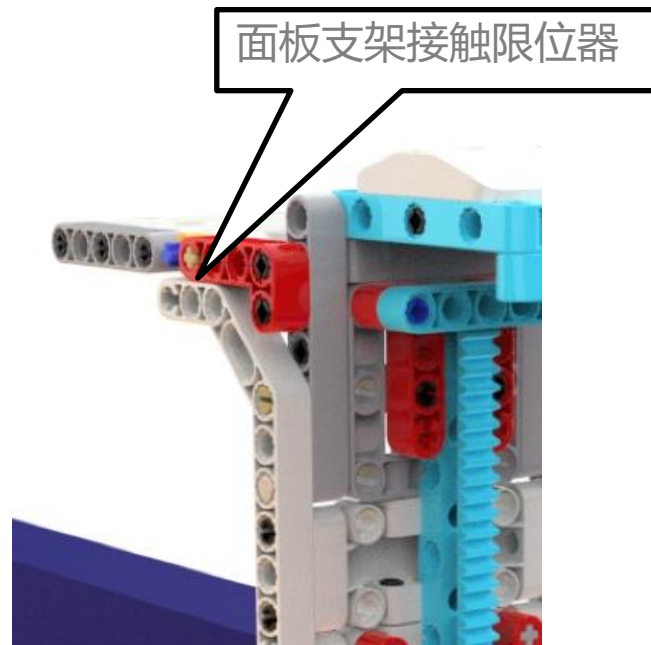
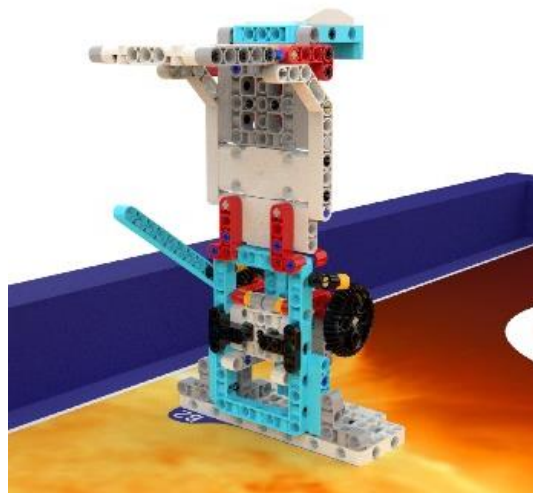
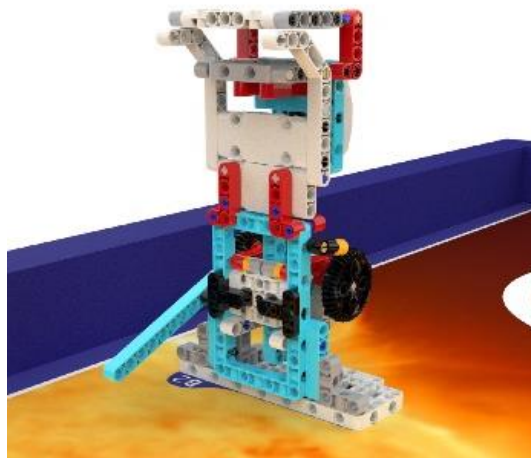




02 羲和逐日任务细则

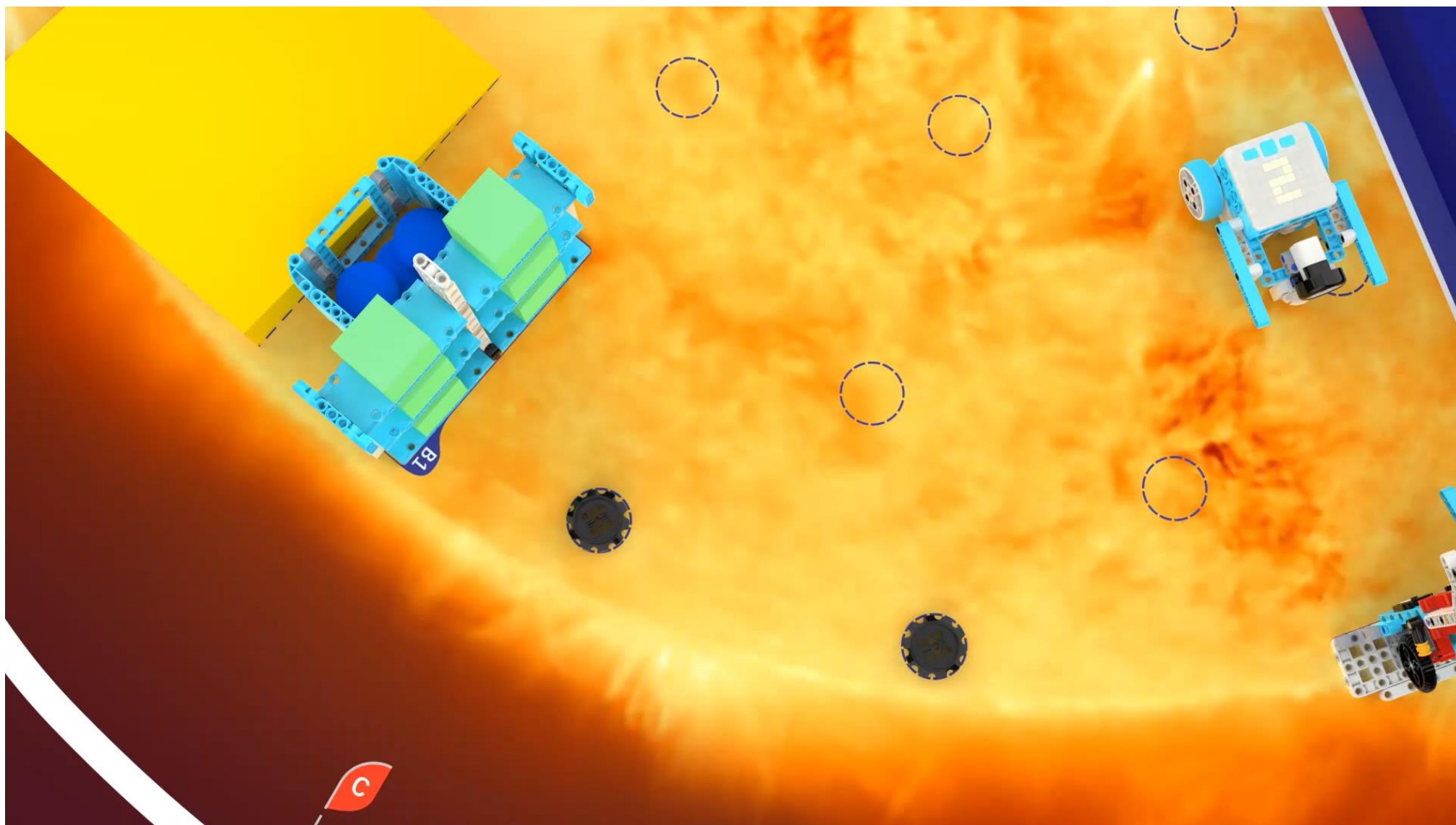
姿态调整

1. 姿态调整任务模型设置于任务区 B2，由操作杆、面板、面板支架和限位器组成。
2. 手动机器人需往复抬起操作杆，使面板向上展开，直至面板支架接触限位器。
3. 白色的面板支架接触红色的限位器，记 60 分。





02 羲和逐日任务细则

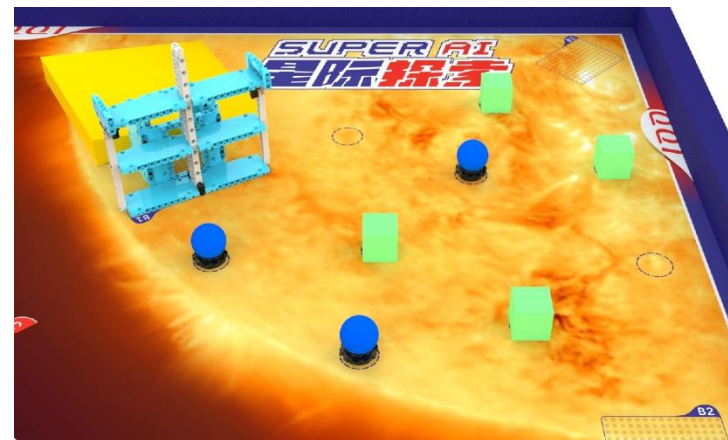




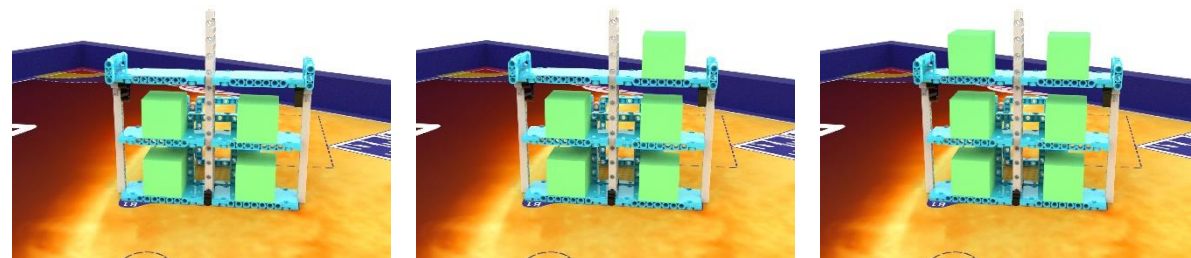
02 羲和逐日任务细则

构筑基阵

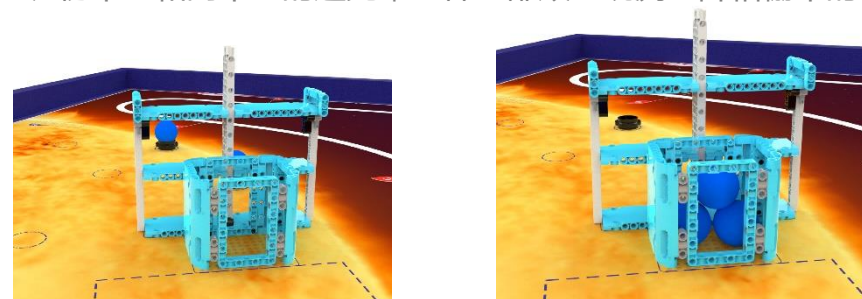
1. 场地中放有若干“遮光罩”组件和3个“传感核心”组件。遮光罩组件为边长50mm的绿色EVA泡沫塑料立方体，遮光罩组件小学组有4个，初中组有5个，高中组有6个；传感核心组件为直径50mm的蓝色EVA泡沫塑料球，每个传感核心组件均被放置在一个直径50mm高20mm的底座上。每个组件模型由裁判在赛前随机放置在近日空间区的9个标记中的一个。观测基阵模型固定设置于任务区B1，观测基阵由两列三层的格栅和观测模块组成，如图10。
2. 手动机器人需将组件搬运至观测基阵的指定区域。
3. “遮光罩”组件接触观测基阵的格栅且与场地无接触，每个记10分；“传感核心”组件的正投影完全进入观测模块内，每个记20分。小学组满分100分，初中组满分110分，高中组满分120分。



小学组绿色遮光罩组件、放置在底座上的传感核心组件以及观测基阵模型



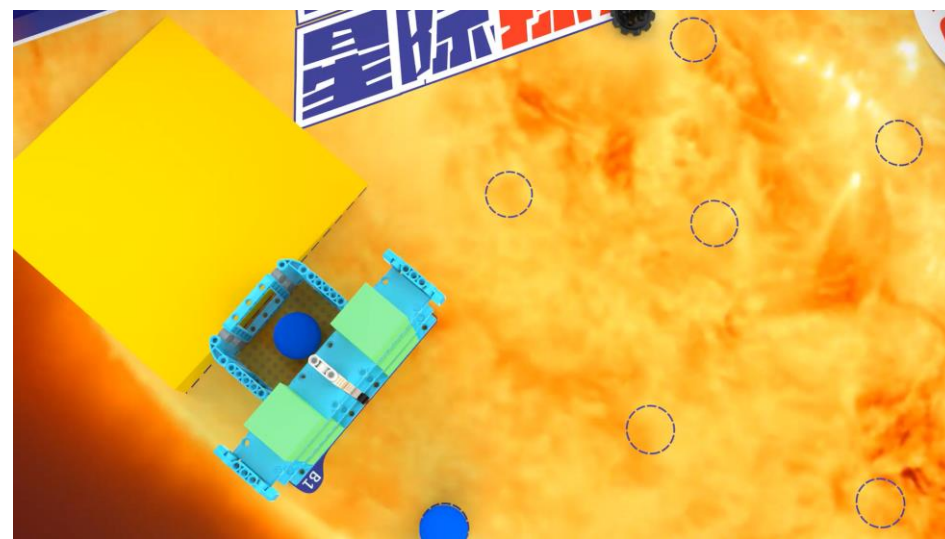
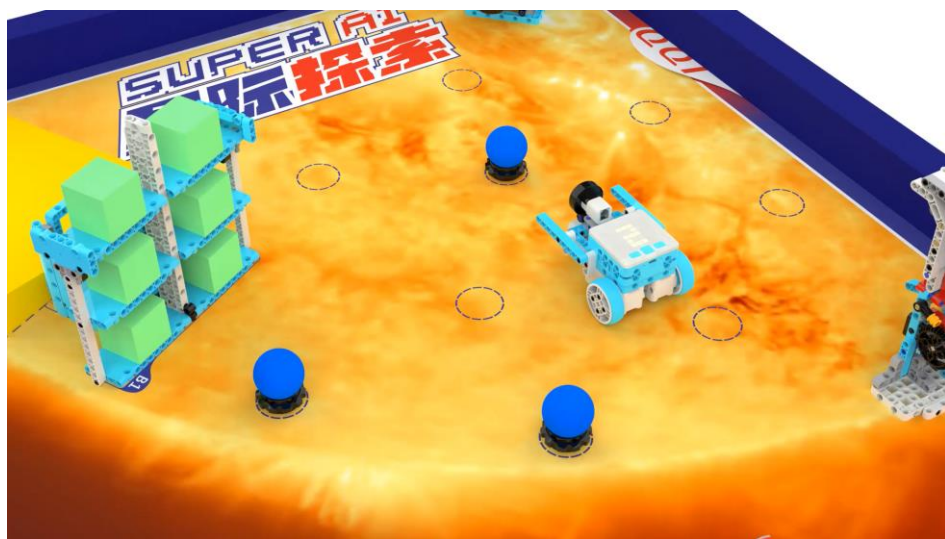
小学组、初中组和高中组的遮光罩组件全部放入观测基阵格栅中的示意图



传感核心被放入观测基阵的观测模块内



02 羲和逐日任务细则

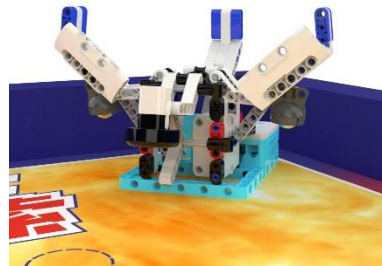
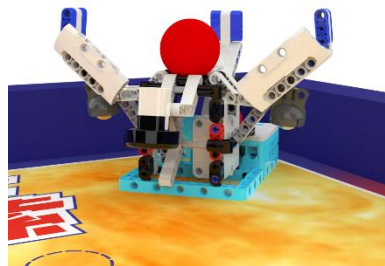
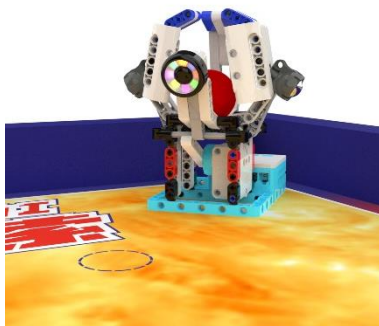




02 羲和逐日任务细则

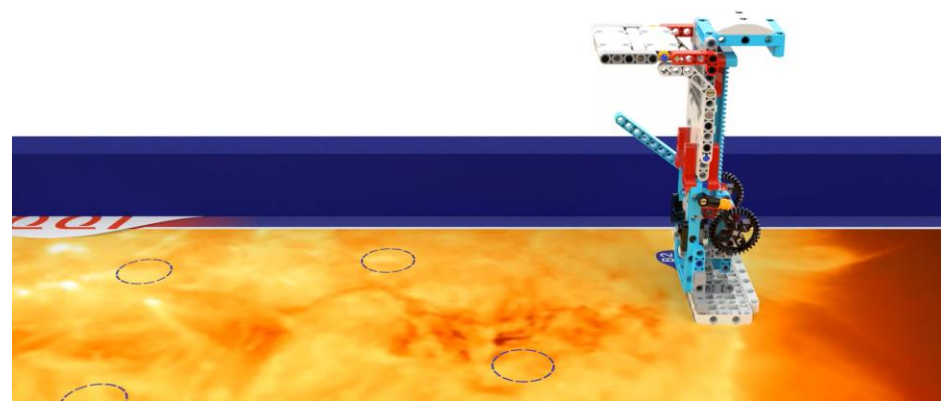
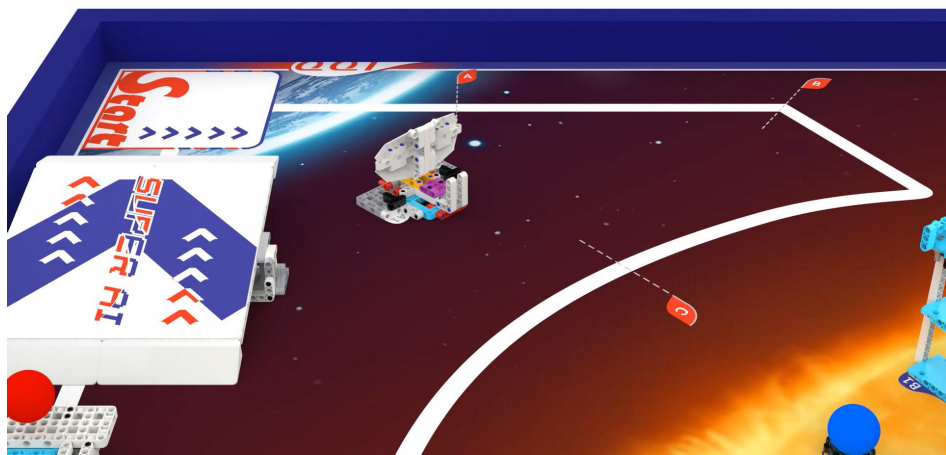
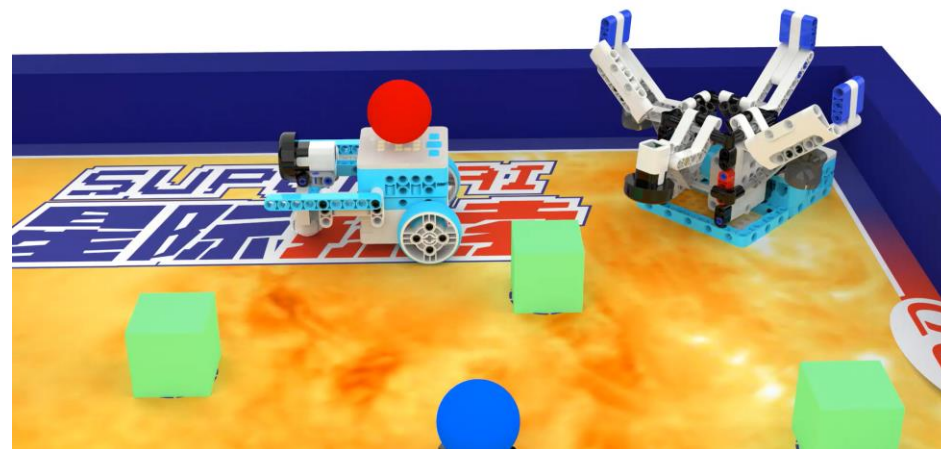
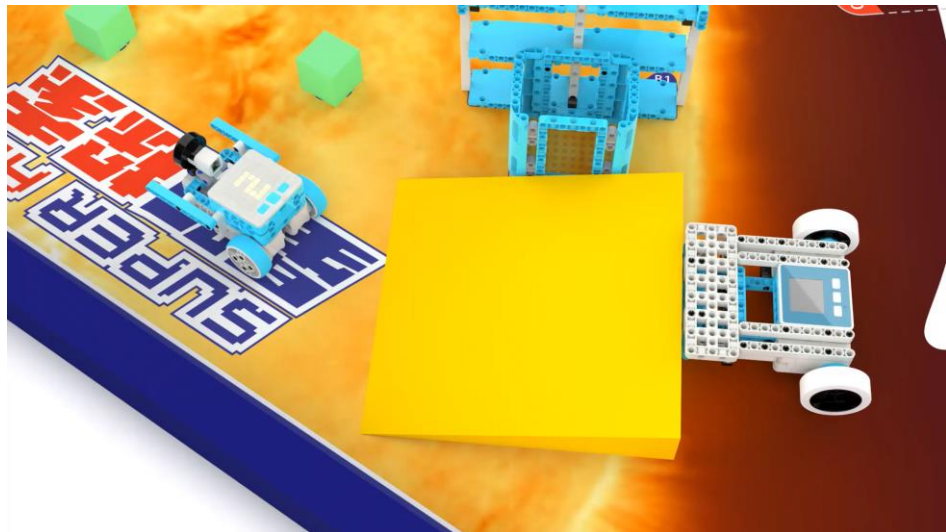
数据回传

1. 数据回传模型设置在任务区B3。模型上由红外接收器，可控闸门和一个数据舱组成。数据舱为一个直径50mm的红色EVA泡沫塑料球。
2. 手动机器人应使用**红外发射器照射**数据回传模型的红外接收器，使可控闸门打开。机器人需将可控闸门内的数据舱取出，并携带这个数据舱前往变轨机动区的斜坡上，将数据舱模型（红色圆球）传送给在地球轨道区等待的自动机器人，**由自动机器人运送回启动区**。
3. 数据舱模型与数据回传模型不接触，记10分。比赛结束时，携带数据舱模型的自动机器人接触启动区，加记50分。**比赛结束时，手动机器人静止于斜坡上且与场地图无接触**，加计50分。任务满分110分。





02 羲和逐日任务细则





02 羲和逐日任务细则

挑战任务

1. 组委会可能在编程调试开始前为每个组别公布一个附加任务。参赛队员应根据该任务内容和标准在现场编程。3.10.2附加任务需要机器人有基本的推、拉、转、抓取、放置、携带等功能。附加任务将由抽签确定替代“粒子护盾”或“姿态调整”中的某一个。附加任务的分值与被替代任务分值相同。



03

评分规则

全国

青少年航天创新大赛

National Youth Space Innovation Competition



01 重试

机器人在运行中如果出现故障，参赛队员可以向裁判员申请重试。

1. 机器人在运行中如果出现故障，参赛队员可以向裁判员申请重试。裁判员同意重试后，场地状态保持不变，队员可将需要重试的机器人搬到重试区排除故障和重新启动。
2. 在自动机器人释放手动机器人之前，它们的重试区为启动区。自动机器人与手动机器人分离后，自动机器人的重试区是启动区；手动机器人的重试区是变轨机动区的斜坡上。
3. 把机器人搬回重试区前，参赛队员应将机器人与所接触的任务模型分开并在裁判监督下将该模型恢复成初始状态。如果机器人携带着任务模型，则应将该模型还原到原来位置和状态。
4. 重试中，参赛队员不得与任务模型接触；
5. 重试结束后再次启动的机器人可以直接去完成尚未完成的任务。重试前已完成的任务仍然有效。
6. 每场比赛重试次数不限，但重试的机器人应在其重试区至少停留10秒。重试期间计时不停止。
7. 自动机器人与手动机器人完全分离后，它只能在地球轨道区完成任务，而手动机器人则只能在近日空间区完成任务。如果某机器人在地面的正投影完全进入另一台机器人的活动区，则应被强制性重试。重试的过程与4.5.1 ~ 4.5.6相同。



02 评分

任务总得分

任务总得分依据任务完成标准计分。

剩余时间分

剩余时间分为该轮比赛结束时剩余时间的秒数，只有本组别设置的全部任务满分才可附加剩余时间分

单场得分

单场得分 = 任务总得分 + 剩余时间分。

场地赛任务总得分

以各单场得分的最高分作为参赛队的最终比赛成绩





03 评分表

任务名称	得分条件	分值
启航奔日	机器人投影离开启动区	60
变轨机动	自动机器人接触标记线	10/条
轨道部署	中继卫星接触轨道部署区	外圈30/个 中圈40/个 内圈60/个
粒子护盾	护盾保持竖立	60
载荷分离	手动机器人进入近日空间区	60
引力助推	机器人完全通过引力助推模型	60
姿态调整	太阳帆完全展开	60
构筑基阵	遮光罩进入基阵的格栅内	10/个
	传感核心进入基阵观测模块内	20/个
数据回传	数据舱离开任务模型	10
	携带数据舱的机器人进入启动区	50
	手动机器人静止在斜坡上	50

注：满分为630。



04 违规

机器人在运行中如果以下情况，参赛队将受到相应的警告或处罚。

1. 在裁判“开始”命令发出前启动机器人为“误启动”。每场比赛中第一次误启动，参赛队将受到警告；第二次误启动，该场比赛结束，参赛队成绩为0分。
2. 比赛开始后，参赛队员如未经裁判允许接触场内物品或机器人，第一次将受到警告，第二次再犯则比赛结束，该场成绩为0分。
3. 启动后的机器人为了策略的需要，故意分离部件或掉落零件在场地上，属于犯规行为。裁判将视严重程度给予警告或取消比赛资格的处罚，分离或掉落的零件则由裁判及时清理出场。
4. 所有参赛队均需保护比赛场地和任务模型，若比赛过程中因机器人冲撞或选手操作损坏比赛场地或任务模型，参赛队将被取消比赛资格。
5. 参赛队员不听从裁判员指令，酌情由裁判确定给予警告或取消比赛资格等处罚。
6. 在某一轮被取消比赛资格的参赛队，该轮的成绩为0。
7. 参赛队员检录入场后以任何方式与指导教师或家长联系，一经查实，该队将被取消场地赛的全部成绩。



04

作品示例

全国

青少年航天创新大赛

National Youth Space Innovation Competition



02 作品示例





2025-2026学年

全国

青少年航天创新大赛

National Youth Space Innovation Competition

2025-2026

全国

青少年航天创新大赛

National Youth Space Innovation Competition