



2025-2026学年

全国

青少年航天创新大赛

National Youth Space Innovation Competition

“火星家园”机器人挑战赛

仰 / 望 / 星 / 空 成 / 就 / 梦 / 想

目录



Contents

01 赛项背景

02 竞赛介绍

03 器材/材料要求

04 报名及奖励说明



01

赛项背景

全国

青少年航天创新大赛

National Youth Space Innovation Competition



赛项背景

火星是太阳系中的第四颗行星，距离太阳约 2.28 亿公里。火星直径约为地球的一半，表面积与地球陆地面积相当。火星的大气主要由二氧化碳组成，氮气、氧气和水蒸气的含量相对较低。尽管火星表面的气候相对严酷，但其温度和地形特点使得它成为太阳系中最有可能孕育生命的星球之一。

火星上的水资源丰富，以冰的形式存在于极地下和近赤道地区。火星的水冰储量已被认为足够支撑未来火星移民计划的需求。此外，火星上富含铁、硅、铝等矿产资源，为未来火星基地的建设和发展提供了基础。

自20世纪70年代以来，火星探测任务已取得了许多重要成果。火星勘测轨道器、火星漫游者和火星着陆器等任务为我们提供了大量关于火星地质、气候和可能存在生命迹象的数据。2021年，我国火星车“祝融号”成功在火星表面着陆并开展科学研究。这些探测任务不仅提高了人类对火星的了解，也为火星探测技术的发展奠定了基础。

火星移民的关键技术包括火星基地建设、生命保障系统、资源开发利用和火星运输系统等。目前，这些技术仍在研发阶段，但已取得了一定进展。例如，SpaceX 的星际飞船已经成功进行了多次实验，星舰合体首飞在不久前刚测试完毕，这些都是为了研发出一套成功的火星运输系统。

全国

青少年航天创新大赛

National Youth Space Innovation Competition



赛项背景

火星作为人类的第二家园充满了挑战和机遇。火星作为人类的第二家园，不仅是一次宇宙探险，更是对人类潜能的一次挑战和拓展。在未来几十年里，我们将见证人类在火星上建立家园并实现外星居住的壮丽景象。同时，火星探索将继续为我们带来新的科学发现，揭示宇宙中生命的起源和演化的奥秘。火星探索的道路仍然漫长，但人类对宇宙的好奇心和无畏精神将不断推动我们前进。

实现人类在火星上建立家园的目标需要全球的科学家、工程师和创新者共同努力。在这个过程中，我们将不断突破科学和技术的边界，为地球上的可持续发展和人类文明的延续提供新思路！

比赛组别分为小学组（三至六年级）、初中组、高中组三个组别进行。

全国

青少年航天创新大赛

National Youth Space Innovation Competition



02

竞赛介绍

全国

青少年航天创新大赛

National Youth Space Innovation Competition



竞赛介绍——任务介绍

全国

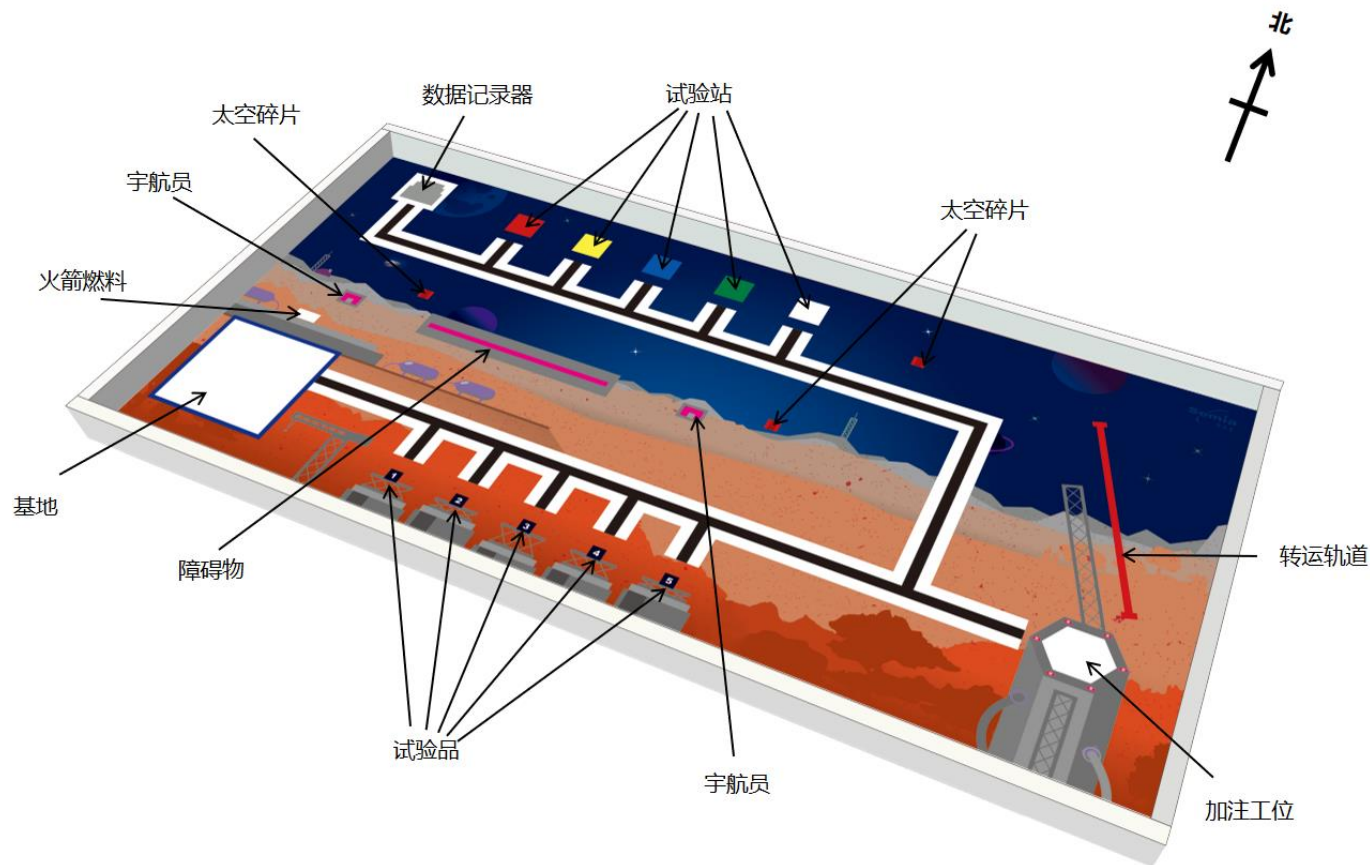
青少年航天创新大赛

比赛地图

比赛场地纸的尺寸是 2362 mm × 1143 mm。场地纸居中平铺于赛台内。赛台的内部尺寸应与场地纸尺寸相同。赛台边框的高度是50mm。

场地上设有基地，位于场地西南角，是一个长、宽均为 300mm 的区域。基地是机器人准备、启动、修复和返回的区域。机器人启动前必须完全纳入基地。机器人要在**预先编制的程序或遥控（不同的控制方式将导致不同的得分系数）**下完成加注燃料、火箭发射准备、试验品转移、收集太空碎片和数据记录等任务。

赛场环境为冷光源、低照度、无磁场干扰。场地纸表面可能出现纹路或不平整，场地边框尺寸有误差，光照条件有变化等。参赛队在设计机器人时应充分考虑应对措施。



比赛场地透视图



竞赛介绍——任务介绍

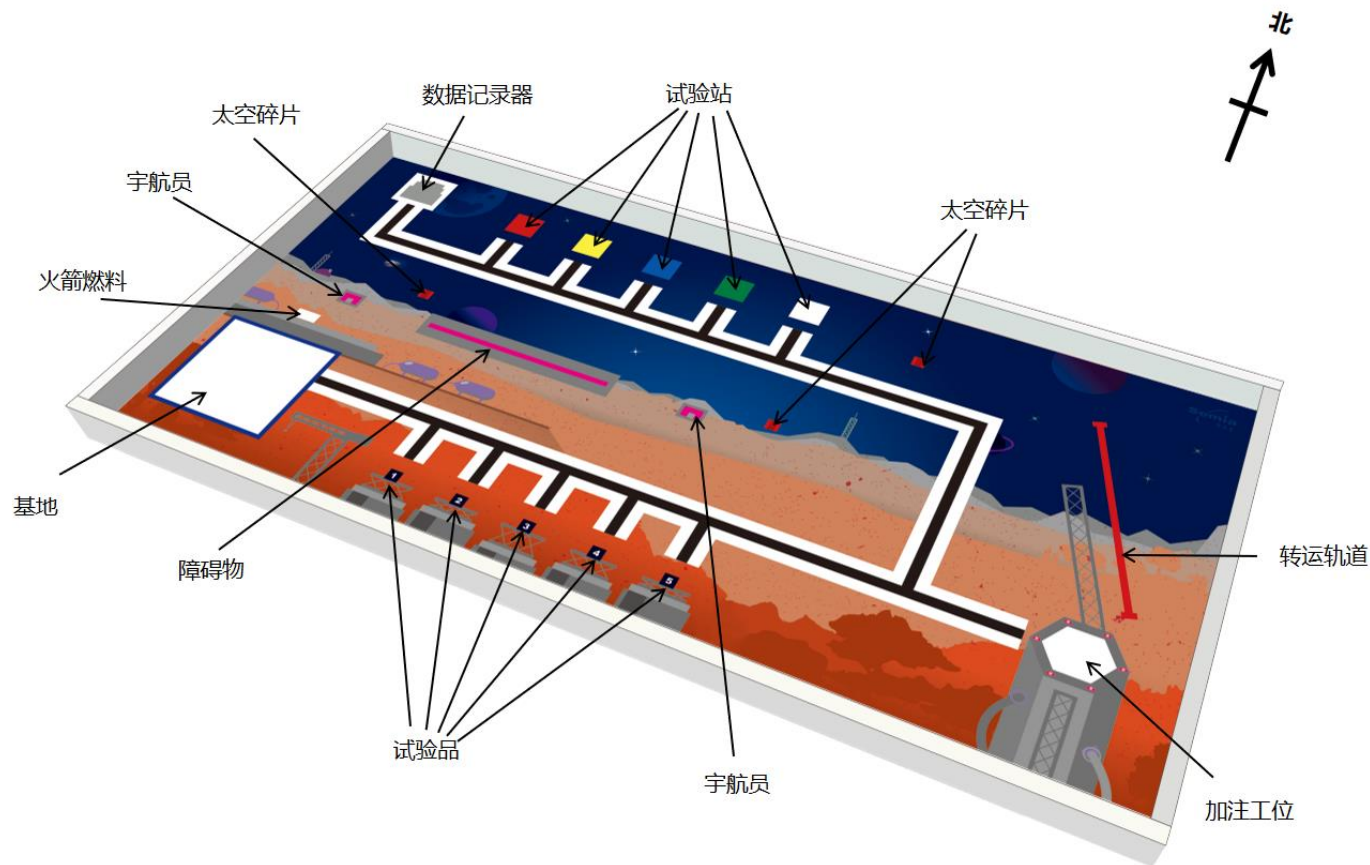
全国

青少年航天创新大赛

比赛地图

比赛将用到的任务模型有：1个火箭燃料、1个火箭、1个转运轨道、5个试验品、3个太空碎片、2个宇航员、1个障碍物、1个数据记录器。转运轨道与数据记录器采用网格双面胶固定在场地上。

任务模型随机设置：转移试验品任务将从5个试验品中随机抽取4个摆放在场地对应位置上（有1个位置不摆放试验品模型）。记录数据任务将在调试前，抽取一张图片作为任务成功完成标志。



比赛场地透视图



竞赛介绍——任务介绍

全国

青少年航天创新大赛

任务一：加注燃料



火箭燃料



初始位置

加注燃料任务将用到1个火箭燃料，如图所示。其位置在基地北侧。



竞赛介绍——任务介绍

全国

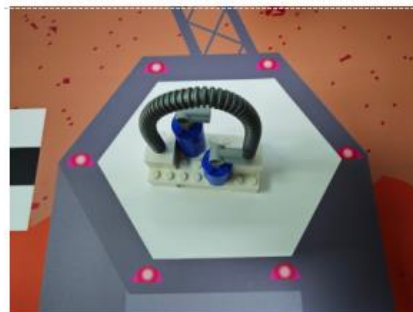
青少年航天创新大赛

任务一：加注燃料

机器人的第一项任务是：为火箭加注燃料。

机器人需要将基地北侧火箭燃料运送至比赛场地东南侧的燃料加注工位。

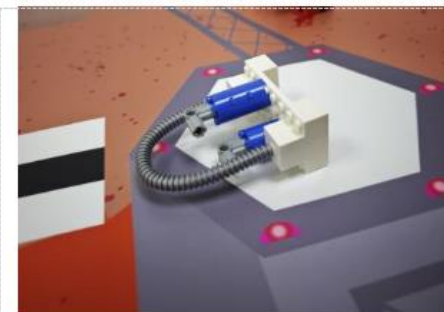
比赛结束时，火箭燃料与加注工位（白色六边形）外的地面没有接触即为完全在加注工位内，记5分。燃料与加注工位（白色六边形）内外地面均有接触为部分在加注工位内，记3分。燃料与加注工位（白色六边形）内的地面没有接触，记0分。



只与加注工位接触，5分



只与加注工位接触，5分



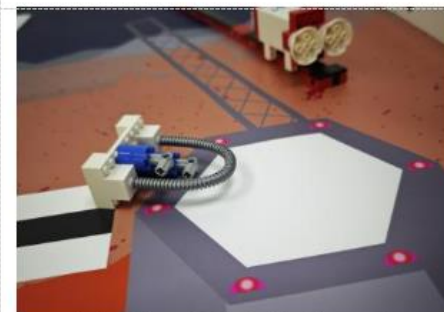
只与加注工位接触，5分



与加注工位内外均有接触，3分



与加注工位没有接触，0分



与加注工位没有接触，0分



竞赛介绍——任务介绍

任务二：火箭发射准备

全国

青少年航天创新大赛



火箭



初始位置（火箭在轨道南端）

火箭发射准备任务用到的模型是1个火箭与1个转运轨道，转运轨道采用双面胶固定在场地东侧位置。比赛开始前，火箭平放在轨道南端。



竞赛介绍——任务介绍

全国

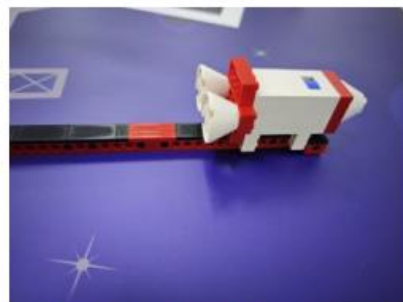
青少年航天创新大赛

任务二：火箭发射准备

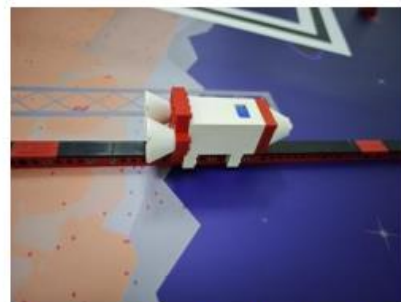
机器人的第二项任务是：火箭发射准备。

火箭与转运轨道位于场地东侧。机器人要推送火箭模型越过轨道上的标记。

比赛结束时，火箭的正投影完全越过第二个红色标记（共有两个红色标记，靠近火箭初始位置的是第一个标记，稍远处为第二个标记），记8分。火箭的正投影完全越过了第一个标记但没有越过第二个标记（越过的标准是火箭完全超出标记的前边线），记4分。如果火箭没有完全越过任何标记或与场地表面接触或与初始状态朝向不同，均记0分。



完全越过第二个标记，8分



在第一和第二标记之间，4分



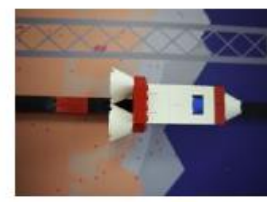
未越过任何标记，0分



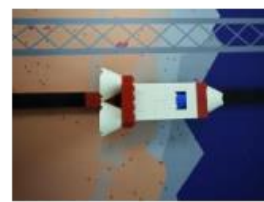
火箭在轨道上朝向不正确，0分



火箭与场地接触，0分



俯视：火箭完全越过标记



俯视：火箭未完全越过标记

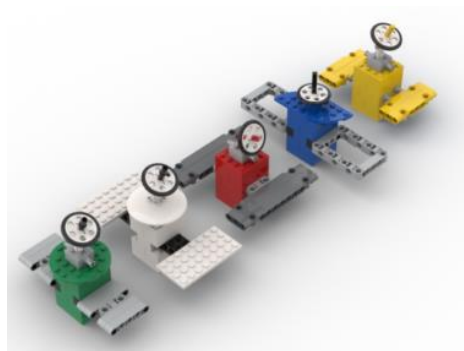


竞赛介绍——任务介绍

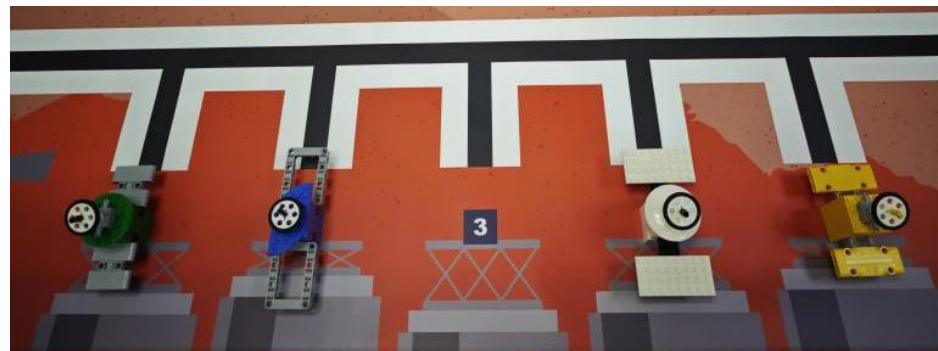
任务三：转移试验品

全国

青少年航天创新大赛



5个不同颜色的试验品



试验品放置示例

转移试验品任务用到5个试验品模型。4个试验品随机放置在场地南侧1至5号位置。其中1个位置为空位，不放试验品。每一轮都有1个试验品不被使用，如图所示。



竞赛介绍——任务介绍

任务三：转移试验品

全国

青少年航天创新大赛

机器人的第三项任务是转移试验品。

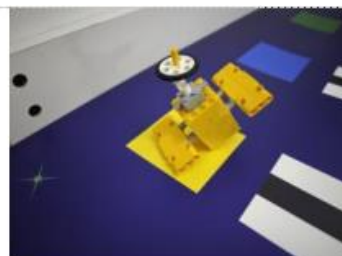
场地南侧有4个试验品被随机摆放在场地上1-5号位置上，机器人需要识别试验品并把带到场地北侧的同色试验区。

比赛结束时，试验品只与同色试验区接触，每个记10分。试验品与同色试验区内外地面均有接触或试验品与不同色试验区接触，每个记5分。试验品与任何颜色的试验区均没有接触，不记分。如图所示。

注：如果有多个试验品进入同一试验区，则只选一个得分较高的试验品记分。



试验品只与同色试验区接触，10分



试验品只与同色试验区接触，10分



试验品与同色试验区内外场地均有接触，5分



试验品与同色试验区内外场地均有接触，5分



试验品与不同色试验区内外场地均有接触，5分



试验品只与不同色试验区接触，5分



黄色试验品与同色试验区有接触，10分



试验品与任何试验区没有接触，0分

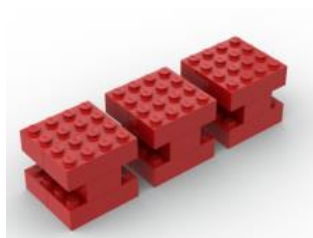


竞赛介绍——任务介绍

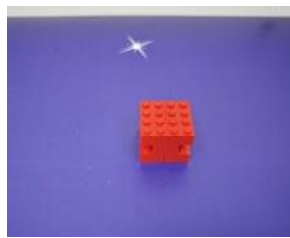
全国

青少年航天创新大赛

任务四：收集太空碎片



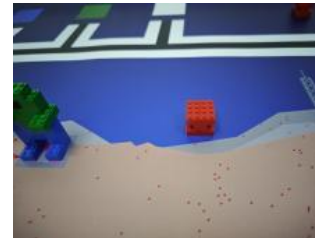
3个太空碎片



东北侧



西侧中间



东侧中间



摆放朝向

收集太空碎片任务用到3个太空碎片模型。场地上的3个太空碎片分别放在场上指定的位置，如图所示。

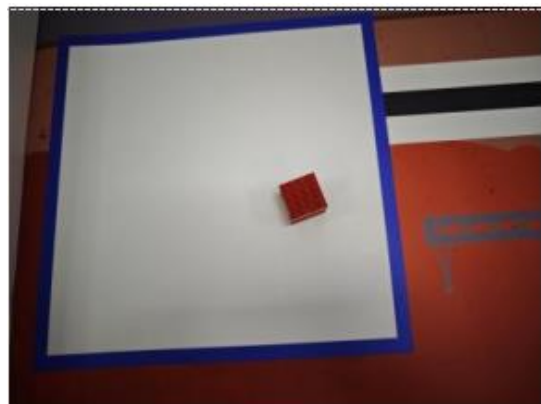


竞赛介绍——任务介绍

全国

青少年航天创新大赛

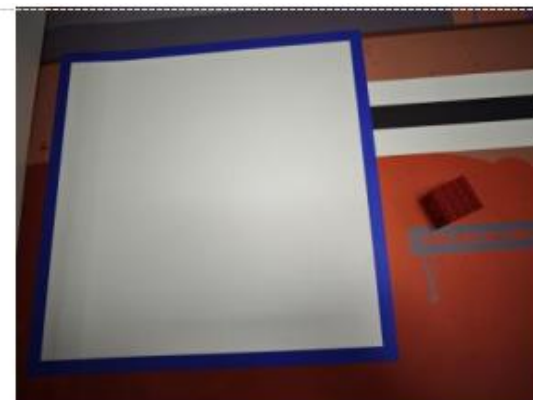
任务四：收集太空碎片



完全与基地接触，3分



与基地部分接触，3分



未与基地接触，0分

机器人的第四项任务是收集太空碎片。

场地上有3个太空碎片，机器人需将其收集并带回基地（白色区域，不含蓝色边框）。

比赛结束时，太空碎片与基地接触，每个记3分，如图所示。



竞赛介绍——任务介绍

全国

青少年航天创新大赛

任务五：记录数据



数据记录模型



初始状态

场地上有1数据记录器模型，采用网格双面胶固定在场地西北角，如图所示

。



竞赛介绍——任务介绍

全国

青少年航天创新大赛

任务五：记录数据



保护罩打开，记录成功，20分



保护罩打开，但记录不成功，0分



保护罩未打开，且记录不成功，0分



保护罩未打开，但记录成功，0分



0号 (初始标志)



1号



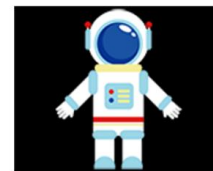
2号



3号



4号



5号



6号



7号



8号

记录数据初始标志及8种记录数据成功标志

机器人的第五项任务是记录数据。

数据记录器初始会显示右图中的“0号”图形。机器人先要打开数据记录器的保护罩，然后通过感应模块接触数据记录器传输数据。数据记录器显示右图中调试前抽签确认的一个图形，表示完成记录数据任务，记20分。

需要注意的是，数据记录任务只能是每轮比赛机器人完成的最后一个任务，完成此任务，本场比赛即告结束。



竞赛介绍——任务介绍

全国

青少年

航天创新大赛

任务六加分



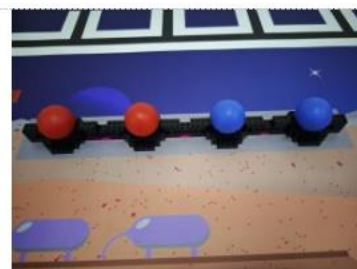
宇航员与灰色区域外地面没有接触，2分



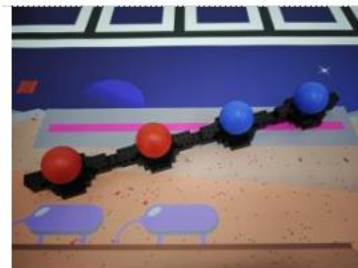
宇航员与灰色区域外地面接触，0分



宇航员损坏，0分



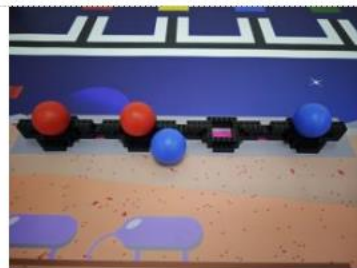
障碍物与灰色区域外地面没有接触，2分



障碍物与灰色区域外地面接触，0分



障碍物与灰色区域外地面接触，0分



障碍物损坏，0分



障碍物损坏，0分

比赛结束时，宇航员和障碍物没有被移动或损坏，每个记2分。如果它们的模型与原来放置模型的灰色区域外的地面接触，则认为它们被移动。



竞赛介绍——任务介绍

全国

青少年航天创新大赛

随机设置

比赛调试前都要抽签确定“试验品转移”任务的模型位置和“数据记录”任务的成功标志。

从5个试验品中随机抽取4个摆放在场地对应位置上（有1个位置不摆放试验品模型）。模型也可能按图9中的8种情况抽取，具体抽取方式由赛事组委会决定。

数据记录任务将在调试前从规则图15所示的1-8号图片中，抽取1张作为任务完成的标志。



A



B



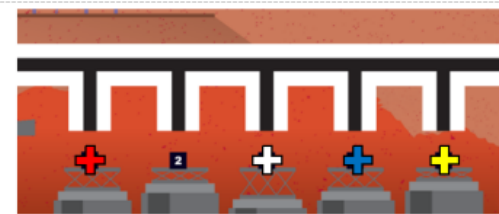
C



D



E



F



G



H



竞赛介绍——竞赛过程



青少年航天创新大赛

1. 器材检录
2. 赛前调试
3. 机器人封存 (遥控机器人的遥控器亦应封存)
4. 上场比赛
5. 准备下一场

注：1.单轮比赛时间120秒。

2.任务模型的随机放置会在参赛队编程和调试前完成。

3.场地相关参数的测定仅可在赛前调试期间进行。机器人封存后及比赛时，不可以进行场地环境相关参数测定。

4.机器人自主返回基地的标准：机器人的任一结构的垂直投影在基地范围内（从基地外带回的任务模型，必须完全进入基地才视为进入基地）。

5.比赛设置流畅性奖励12分。比赛过程中如果发生重试，则扣除流畅性奖励3分/次。每场比赛重试次数不限。



03

器材/材料要求

全国

青少年航天创新大赛

National Youth Space Innovation Competition



器材/材料要求



青少年航天创新大赛

硬件仅限使用拼装类器材。硬件要求如下：

- (1) 只允许使用1个控制器。一场比赛中，不得更换控制器。
- (2) 使用的电机数量、传感器种类与数量不限。
- (3) 机器人必须自带电池，电池本身或数个电池串联的总电压不得高于9V。
- (4) 机器人尺寸：在启动之前，机器人的最大尺寸为 300 mm×300 mm×300 mm；机器人的尺寸包括连接线。在机器人启动之后，尺寸没有限制。
- (5) 参赛队如采用遥控机器人，可采用1个额外的控制器搭建遥控器或采用遥控手柄。
- (6) 参赛队之间严禁共用器材。

注：参赛器材所有零件不得以焊接、铆接、粘接等方式组成部件；参赛队员不得携带U盘、光盘、无线路由器、手机、相机等存储和通信器材。



04

报名及比赛成绩说明

全国

青少年航天创新大赛

National Youth Space Innovation Competition



报名说明

比赛组别分为小学组（三至六年级）、初中组、高中组三个组别进行。每个组别均进行省（直辖市、自治区）级选拔赛和全国比赛。只有参加省级赛的队伍才有可能晋级全国赛。每支参赛队只能参加一个组别的比赛，不得跨组多次参赛。

参赛队应在组委会指定的网站报名参赛。地区选拔赛后，只有晋级队才有资格报名参加全国赛。

每支参赛队由1至2名的学生和1名指导教师组成，每名学生只能参加一支参赛队。学生必须是截止到2026年6月底前仍然在校的学生。航天知识考察和场地赛阶段场馆均封闭，仅允许学生队员在场，指导教师不得入场。

全国

青少年航天创新大赛

National Youth Space Innovation Competition



奖励说明

得分系数：机器人在完成比赛过程中，如果采用程序控制，得分系数为1.0；如果遥控，则得分系数为0.8。（如果参赛队在完成某一个任务时用了遥控，得分系数就为0.8。）

场地赛成绩：以所有轮次中的最好成绩作为场地赛成绩。

总分构成：航天科技知识考察（占10%）+场地赛（占90%）

地区选拔赛各赛项各组别参赛队排名后，10%获得一等奖，25%获得二等奖，35%获得三等奖，30%获得优秀奖。地区以下选拔赛的获奖比例由地区选拔赛组委会确定。

全国赛各赛项参赛队排名后，20%获得一等奖，30%获得二等奖，50%获得三等奖。

全国

青少年航天创新大赛

National Youth Space Innovation Competition



感谢观看

THANKS

全国

青年航天创新大赛

National Youth Space Innovation Competition

National Youth Space Innovation Competition